

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 218 840 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

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

(21) Anmeldenummer: **09002169.2**(22) Anmeldetag: **17.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS

(71) Anmelder: **KWC AG
5726 Unterkulm (CH)**

(72) Erfinder:

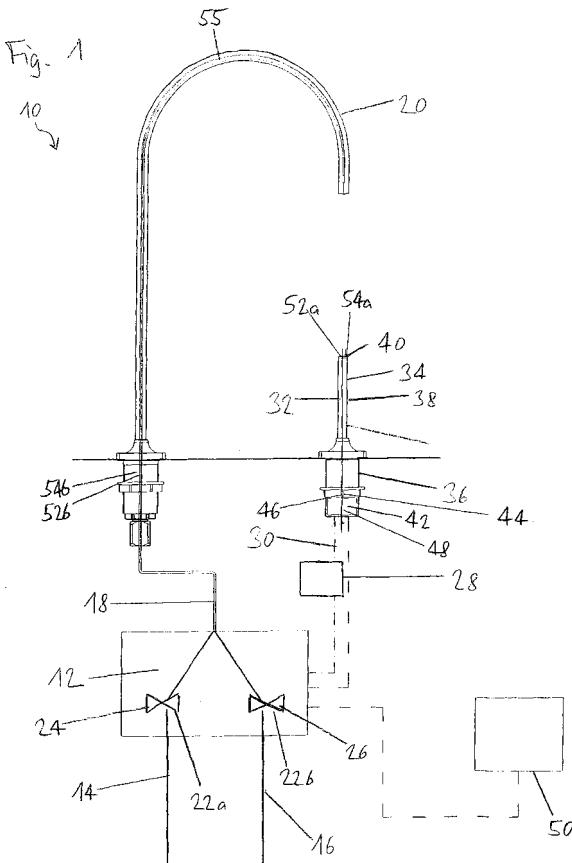
- **Gautschi, Christian
6210 Sursee (CH)**
- **Baumann, Daniel
5046 Schmiedrued (CH)**

(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)**

(54) Sanitärarmatur mit Joysticksteuerung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Sanitärarmatur (10), welche einen Kaltwasseranschluss (14), einen Warmwasseranschluss (16) und einen Mischwasserauslass (18) aufweist. Die Sanitärarmatur (10) umfasst weiter eine Ventileinrichtung (12) zur Einstellung einer Mischwassertemperatur und einer Mischwasserdurchflussmenge. Die Ventileinrichtung (12) ist einerseits mit dem Kaltwasseranschluss (14) und dem Warmwasseranschluss (16) sowie andererseits mit dem Mischwasserauslass (18) verbunden. Dabei steuert eine elektrische Steuerung (28), welche Inputsignale (30) von einem Steuersignalgeber (32) empfängt, Ventile (22a, 22b), welche integrale Bestandteile der Ventileinrichtung (12) sind, in Abhängigkeit dieser Inputsignale (30) an, wodurch die Mischwassertemperatur und die Mischwasserdurchflussmenge eingestellt wird.

Es wird zwischen längeren und impulsartigen Inputsignalen unterschieden. Wobei letztere die Armatur in jeweils vorbestimmte Zustände bzgl. Durchflussmenge und Temperatur versetzen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sanitärarmatur gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Sanitärarmaturen zum Auslass von Wasser, insbesondere zum Auslass von aus Kaltwasser und Warmwasser gemischem Mischwasser, sind allgemein bekannt. Um das ausfliessende Wasser auf eine bestimmte Mischwasserdurchflussmenge und eine bestimmte Mischwassertemperatur einstellen zu können, ist es bekannt, Sanitärarmaturen mit Ventileinrichtungen zu versehen. Diese Ventileinrichtungen respektive Ventile, welche in den Ventileinrichtungen eingebaut sind, weisen typischerweise auf der einen Seite einen Kaltwasseranschluss und einen Warmwasseranschluss und auf der anderen Seite einen Mischwasserauslass auf. Solche Ventileinrichtungen können einen hydraulischen Einhebelmischer aufweisen, wie beispielsweise in WO 2006/098795 offenbart.

[0003] Zudem gibt es Ventile, welche mittels einer elektrischen Steuerung angesteuert werden können, um sie zu öffnen oder zu schliessen. Dabei kann ein Steuersignalgeber zur Generierung eines Inputsignals an die Steuerung verwendet werden, wobei die Steuerung aufgrund des Inputsignals die Ventile entsprechend ansteuert.

[0004] Die Sanitärarmatur, welche in WO 2006/098795 offenbart ist, weist einen hydraulischen Einhebelmischer als Ventileinrichtung auf, um die Mischwasserdurchflussmenge und die Mischwassertemperatur manuell einzustellen. Zudem ist ein elektrisch ansteuerbares Ventil eingebaut, welches in zwei verschiedenen Modi betrieben werden kann. In einem manuellen Modus ist das Ventil offen und die Mischwasserdurchflussmenge und die Mischwassertemperatur werden lediglich durch den manuell bedienbare Einhebelmischer gesteuert. In einem zweiten Modus werden die Mischwasserdurchflussmenge und die Mischwassertemperatur durch den manuell bedienbaren Einhebelmischer voreingestellt, und das elektrisch ansteuerbare Ventil kann entweder vollständig offen oder vollständig geschlossen sein. Die Steuerung erhält dabei von einem Tast- oder Umgebungssensor ein Inputsignal, wenn sich ein Objekt (wie beispielsweise eine Hand) in Sensornähe befindet. Dieses Inputsignal bewirkt, dass die Steuerung dem Ventil ein "On" oder ein "Off"-Flip-Flop Signal sendet, welches wiederum bewirkt, dass das Ventil ganz geschlossen oder ganz geöffnet wird und entsprechend der Wasserdurchfluss geöffnet oder geschlossen wird.

[0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine Sanitärarmatur mit einem Steuersignalgeber bereitzustellen, wobei sowohl Mischwassertemperatur wie auch Wasserdurchflussmenge mittels des Steuersignalgebers eingestellt werden kann und der Steuersignalgeber über eine elektrische Steuerung mit der Ventileinrichtung lediglich elektrisch verbunden ist. Dies erlaubt eine feine und differenzierte Steuerung der Mischwassertem-

peratur und Mischwasserdurchflussmenge mit diversen möglichen, in der elektronischen Steuerung implementierbaren, Zusatzfunktionen.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Sanitärarmatur mit einem Steuersignalgeber und einer elektrischen Steuerung gelöst, welche die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0007] Besonders bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Patentansprüchen und in der Beschreibung spezifiziert.

[0008] Die Sanitärarmatur mit dem Steuersignalgeber gemäss der vorliegenden Erfindung weist einen Kaltwasseranschluss, einen Warmwasseranschluss und einen Mischwasserauslass auf. Zudem ist sie mit einer Ventileinrichtung ausgestattet. Diese ist einerseits mit dem Warmwasseranschluss und dem Kaltwasseranschluss sowie andererseits mit dem Mischwasserauslass verbunden. Die Ventileinrichtung kann das Kalt- und das Warmwasser zu Mischwasser zusammenführen, welches dann durch den Mischwasserauslass ausfliest. Durch verschiedene Verhältnisse von Kalt- und Warmwasseranteilen im Mischwasser können dabei verschiedene Mischwassertemperaturen und Mischwasserdurchflussmengen eingestellt werden.

[0009] Weiterhin beinhaltet die Sanitärarmatur eine elektrische Steuerung zur Ansteuerung eines Ventils, wobei der Steuersignalgeber ein Inputsignal an die Steuerung generieren kann. Dabei ist in der vorliegenden Erfindung das Ventil integraler Bestandteil der Ventileinrichtung und die Steuerung steuert, in Abhängigkeit des Inputsignals des Steuersignalgebers, die Ventileinrichtung an. Dadurch kann die Mischwassertemperatur und die Mischwasserdurchflussmenge eingestellt werden. Diese Konstruktion erlaubt eine sehr platzsparende Bauweise des Steuersignalgebers, da er keinen direkten Kontakt mit den Wasseranschlüssen aufweist und kein Ventil mit eingebaut ist. Das Einstellen sowohl der Mischwassertemperatur wie auch der Wasserdurchflussmenge durch den Benutzer erfolgt ausschliesslich mittels des Steuersignalgebers. Da der Steuersignalgeber über eine elektrische Steuerung mit der Ventileinrichtung verbunden ist, ist es möglich die Steuerung so zu programmieren, dass ein hinsichtlich Temperatur und Menge fein abgestufter und differenzierter Mischwasserausfluss ermöglicht wird. Zudem lassen sich in die Steuerung diverse mögliche Zusatzfunktionen implementieren, welche durch eine entsprechende Betätigung des Steuersignalgebers ausgelöst werden können.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Steuersignalgeber ein elektrischer Joystick mit einem in einem Sockelelement gelagerten Betätigungshebel. Die Lagerung und der technische Aufbau des Joysticks ist ausführlicher in der gleichentags eingereichten Patentanmeldung derselben Anmelderin mit dem Titel "Sanitärarmatur mit einem Gelenk" (Vertreterreferenz A18634EP) beschrieben, es wird ausdrücklich auf die Offenbarung dieses Dokumentes hingewiesen.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform weist

der Betätigungshebel einen Betätigungshebelbereich auf, welcher aus seiner neutralen, vorzugsweise mittigen Ruhestellung in mindestens zwei zueinander wenigstens annähernd rechtwinklig stehende Ebenen auslenkbar ist. Zudem ist das Sockelelement mit mindestens einem Sensor ausgestattet, um die Position des Betätigungshebels relativ zu seiner neutralen Ruhestellung zu bestimmen und in das elektrische Inputsignal umzuwandeln. Vorzugsweise ist dazu das Sockelelement mit einem Sensor ausgestattet, welcher mit einem dem Betätigungshebelbereich abgewandten Sensorende des Betätigungshebels zusammenwirkt.

[0012] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist dabei der Betätigungshebel an seinem Sensorende mit einem Permanentmagneten ausgestattet, welcher mit Hallsensoren zusammenwirkt, die bezüglich des Sockelelements des Joysticks fest angebracht sind. Diese Bauweise erlaubt eine lange Lebensdauer des Betätigungshebels respektive der Joystickanordnung, da die Konstruktion nur wenig aneinander bewegliche und reibende Teile aufweist und somit die Abnutzung minimiert ist. Zudem wird durch die Verwendung von Hallsensoren und einem Permanentmagneten eine sehr platzsparende Bauweise ermöglicht.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das Inputsignal, ein Wassermenge-Plus-Signal, ein Wassermenge-Minus-Signal, ein Temperatur-Plus-Signal oder ein Temperatur-Minus-Signal beinhalten. Dabei sendet die Steuerung aufgrund des Empfangs des Wassermenge-Plus-Signals an die Ventileinrichtung ein Signal zur Erhöhung der Mischwasserdurchflussmenge. Analog sendet die Steuerung aufgrund des Empfangs des Wassermenge-Minus-Signals an die Ventileinrichtung ein Signal zur Verringerung der Mischwasserdurchflussmenge, aufgrund des Empfangs des Temperatur-Plus-Signals ein Signal zur Erhöhung der Mischwassertemperatur und aufgrund des Empfangs des Temperatur-Minus-Signals ein Signal zur Verringerung der Mischwassertemperatur. Diese Konstruktion ermöglicht eine äusserst einfache Bedienung der Sanitäramtatur, welche für einen Benutzer sehr intuitiv ist. Durch diese Art der Signalgebung und Steuerung der Ventileinrichtung lassen sich beliebige Mischwasserdurchflussmengen mit einer beliebigen Mischwassertemperatur auf einfache Art und Weise einstellen.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist in der Steuerung ein Temperaturspeicher zum Speichern eines mittels des Steuersignalgebers einstellbaren Mischwassertemperaturwertes, ein Mischwasserdurchflussspeicher zum Speichern einer aktuellen Mischwasserdurchflussmenge und ein Zeitglied zum Speichern eines Zeitwertes eingebaut. Diese Speicher ermöglichen, dass die Logik der Steuerung gegenüber der oben beschriebenen einfacheren Variante mittels diversen Zusatzfunktionen ausgebaut werden kann, welche durch eine bestimmte Art der Betätigung des Steuersignalgebers ausgelöst werden können, wie im folgenden beschrieben.

[0015] In dieser bevorzugten Ausführungsform ermöglichen der Mischwasserdurchflussspeicher sowie der Temperaturspeicher die Realisierung einer Steuerung, welche eine proportionale Regelung mittels impulsartiger Inputsignale vom Steuersignalgeber erlaubt.

[0016] Das Zeitglied dient dazu, die Dauer des Inputsignals sowie die zeitliche Abfolge der Inputsignale mit den in der Steuerung implementierten Vorgaben zu vergleichen. Dadurch ist es erst möglich, ein längeres Inputsignal von einem impulsartigen Inputsignal zu unterscheiden oder die zeitliche Abfolge von impulsartigen Inputsignalen auszuwerten.

[0017] Grundsätzlich können in dieser bevorzugten Ausführungsform sowohl in Bezug auf die Regelung der Mischwassertemperatur als auch -durchflussmenge zwei verschiedene Betätigungsarten des Steuersignalgebers unterschieden werden:

Eine erste Betätigungsart ist die impulsartige Betätigung, bei welcher der Steuersignalgeber nur für kurze Zeit, beispielsweise für höchstens 0.3 Sekunden, aus seiner neutralen Ruhestellung ausgelenkt wird. In einer zweiten Betätigungsart wird der Steuersignalgeber für längere Zeit, d.h. beispielsweise länger als 0.3 Sekunden, konstant aus seiner neutralen Ruhestellung ausgelenkt. Dabei entspricht dieser Zeitwert jeweils den im Zeitglied gespeicherten Werten für einen Temperatur-Plus-Zeitwert, einen Temperatur-Minus-Zeitwert, einen Wassermenge-Plus-Zeitwert und einen Wassermenge-Minus-Zeitwert.

[0018] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 6 derart ansteuern, dass beim Empfang eines konstanten Wassermenge-Plus-Signals die Mischwasserdurchflussmenge mit wenigstens annähernd gleich bleibender, gemäss der im Temperaturspeicher gespeicherten Mischwassertemperatur, kontinuierlich erhöht wird. Dies erlaubt, die Mischwassermenge langsam und stetig kontrolliert zu erhöhen.

[0019] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 7 derart ansteuern, dass beim Empfang eines konstanten Wassermenge-Minus-Signals die Mischwasserdurchflussmenge, mit wenigstens annähernd gleich bleibender Mischwassertemperatur gemäss dem im Temperaturspeicher gespeicherten Mischwassertemperaturwert, kontinuierlich verringert wird. Dies erlaubt, die Mischwassermenge langsam und stetig kontrolliert zu verringern.

[0020] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 8 derart ansteuern, dass beim Empfang eines impulsartigen Wassermenge-Plus-Signals die Mischwasserdurchflussmenge, falls die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert kleiner als ein unterer Mischwasserdurchflussgrenzwert, vorzugsweise 30%, ist, auf diesen unteren Mischwasser-

durchflussgrenzwert bei wenigstens annähernd gleich bleibender Mischwassertemperatur sprungartig erhöht wird.

[0021] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 9 derart ansteuern, dass beim Empfang eines impulsartigen Wassermenge-Plus-Signals, falls der aktuelle Mischwasserdurchfluss bei dem unteren Mischwasserdurchflussgrenzwert beziehungsweise zwischen dem unteren Mischwasserdurchflussgrenzwert und einem oberen Mischwasserdurchflussgrenzwert, von vorzugsweise 80%, liegt, die Mischwasserdurchflussmenge auf den oberen Mischwasserdurchflusswert bei wenigstens annähernd gleich bleibender Mischwassertemperatur erhöht wird. Dadurch kann der Mischwasserdurchfluss sprungartig auf einen dem oberen Mischwasserdurchflussgrenzwert entsprechenden Wert erhöht werden.

[0022] Die Kombination des im Anspruch 8 und 9 beschriebenen Vorgehens erlaubt, durch zweimaliges impulsartiges Antippen kurz hintereinander den Mischwasserdurchfluss sprungartig von beispielsweise minimal 0% auf den oberen Mischwasserdurchflussgrenzwert zu erhöhen.

[0023] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 10 derart ansteuern, dass beim Empfang eines impulsartigen Wassermenge-Minus-Signals das Ventil verzögerungsfrei so geschlossen wird, dass die Mischwasserdurchflussmenge den Wert Null erreicht. Dadurch kann ein schneller, sprungartiger Ausflusstop des Mischwasserausflusses bewirkt werden.

[0024] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 11 derart ansteuern, dass beim Empfang eines konstanten Temperatur-Plus-Signals, falls der aktuelle Mischwasserdurchfluss gleich Null ist, der Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher kontinuierlich erhöht wird bis zum Ende des Temperatur-Plus-Signals oder bis der Mischwassertemperaturwert einen oberen Temperaturgrenzwert erreicht hat. Dies erlaubt, die Mischwassertemperatur langsam und stetig sich erhöhend anzuwählen.

[0025] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 12 derart ansteuern, dass beim Empfang des konstanten Temperatur-Plus-Signals, falls der aktuelle Mischwasserdurchfluss grösser Null ist, der Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher kontinuierlich erhöht wird bis zum Ende des Temperatur-Plus-Signals oder bis der Mischwassertemperaturwert einen oberen Temperaturgrenzwert erreicht hat. Gleichzeitig wird die Mischwassertemperatur des ausfliessenden Mischwassers entsprechend des Mischwassertemperaturwertes kontinuierlich, bei wenigstens annähernd gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge, angepasst. Dies erlaubt, die Mischwassertemperatur des aktuell ausfliessenden Mischwassers langsam und stetig kontrolliert zu erhöhen.

[0026] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 13 derart ansteuern,

dass beim Empfang des impulsartigen Temperatur-Plus-Signals, falls die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gleich Null ist, der Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher auf den oberen Temperaturgrenzwert gesetzt wird. Dies erlaubt, die voreingestellte Mischwassertemperatur sprunghaft zu erhöhen.

[0027] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 14 derart ansteuern, dass beim Empfang des impulsartigen Temperatur-Plus-Signals, falls die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge grösser Null ist, der Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher auf einen oberen Temperaturgrenzwert gesetzt und gleichzeitig die Mischwassertemperatur entsprechend des Mischwassertemperaturwertes bei wenigstens annähernd gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge angepasst wird. Dies erlaubt, die Mischwassertemperatur des aktuell ausfliessenden Mischwassers sprunghaft zu erhöhen.

[0028] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 15 derart ansteuern, dass beim Empfang des konstanten Temperatur-Minus-Zeitwerts, falls die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gleich Null ist, der Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher kontinuierlich verringert wird bis zum Ende des Temperatur-Minus-Signals oder bis der Mischwassertemperaturwert einen unteren Temperaturgrenzwert erreicht hat. Dies erlaubt, die voreingestellte Mischwassertemperatur langsam und sich stetig verringern kontrolliert anzuwählen.

[0029] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 16 derart ansteuern, dass beim Empfang des konstanten Temperatur-Minus-Signals, falls die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge grösser Null ist, der Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher kontinuierlich verringert wird bis zum Ende des Temperatur-Minus-Signals oder bis der Mischwassertemperaturwert einen unteren Temperaturgrenzwert erreicht hat. Gleichzeitig wird die Mischwassertemperatur des ausfliessenden Mischwassers entsprechend, bei annähernd gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge, kontinuierlich angepasst. Dies erlaubt, die Mischwassertemperatur des aktuell ausfliessenden Mischwassers langsam und stetig kontrolliert zu verringern.

[0030] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 17 derart ansteuern, dass beim Empfang des impulsartigen Temperatur-Minus-Signals, falls die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gleich Null ist, der Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher auf einen unteren Temperaturgrenzwert gesetzt wird. Dies erlaubt, die voreingestellte Mischwassertemperatur sprunghaft zu verringern.

[0031] Die Steuerung kann die Ventileinrichtung bevorzugterweise gemäss Anspruch 18 derart ansteuern, dass beim Empfang des impulsartigen Temperatur-Minus-Signals, falls die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge grösser Null ist, der Mischwassertemperaturwert auf einen unteren Temperaturgrenzwert gesetzt

wird. Gleichzeitig wird die Mischwassertemperatur entsprechend des Mischwassertemperaturwertes bei wenigstens annähernd gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge angepasst. Dies erlaubt, die Mischwassertemperatur von aktuell ausfliessendem Mischwasser sprunghaft zu verringern.

[0032] Bevorzugt geschieht die Erhöhung resp. Verringerung der Mischwassertemperatur beim Empfang eines konstanten, längeren Temperatur-Plus-Inputsignals respektive eines konstanten, längeren Temperatur-Minus-Inputsignals kontinuierlich entlang einer vorgegebenen ersten Temperatursteuerkennlinie, vorzugsweise einer linearen Temperatursteuerkennlinie mit einer vorgegebenen Steigung (im Falle der Erhöhung mit einer positiven, im Falle der Verringerung vorzugsweise mit einer betragsmässig gleichen, jedoch negativen Steigung). Entsprechend geschieht die Erhöhung resp. Verringerung der Mischwasserdurchflussmenge beim Empfang eines konstanten, längeren Wassermenge-Plus-Inputsignals respektive eines konstanten, längeren Wassermenge-Minus-Inputsignals kontinuierlich entlang einer vorgegebenen ersten Wassermengenregelkurve, vorzugsweise einer linearen Wassermengenregelkurve mit einer vorgegebenen Steigung (im Falle der Erhöhung mit einer positiven, im Falle der Verringerung vorzugsweise mit einer betragsmässig gleichen, jedoch negativen Steigung). Andere Kurvenverläufe, welche kontinuierlich ansteigen oder abfallen, sind jedoch für die Temperatursteuerkennlinie oder die Wassermengenregelkurve ebenso denkbar.

[0033] Im Gegensatz zum Empfang eines kontinuierlichen Temperatur-Plus- oder Temperatur-Minus-Inputsignals erfolgt beim Empfang eines kurzen, impulsartigen Temperatur-Plus- oder Temperatur-Minus-Inputsignals die Erhöhung resp. Verringerung der Mischwassertemperatur sprungartig, in der Praxis bevorzugterweise entlang einer zweiten linearen Temperatursteuerkennlinie mit einer betragsmässig viel grösseren Steigung verglichen mit der Steigung der ersten Temperatursteuerkennlinie. Entsprechend erfolgt, im Gegensatz zum Empfang eines kontinuierlichen Wassermenge-Plus- oder Wassermenge-Minus-Inputsignals, beim Empfang eines kurzen, impulsartigen Wassermenge-Plus- oder Wassermenge-Minus-Inputsignals die Erhöhung resp. Verringerung der Mischwassermenge sprungartig, in der Praxis bevorzugterweise entlang einer zweiten linearen Wassermengenregelkurve mit einer betragsmässig viel grösseren Steigung verglichen mit der Steigung der ersten Wassermengenregelkurve.

[0034] Die Wasserdurchflussmenge kann beispielsweise bei einem impulsartigen Signal in 0,3 Sekunden und bei einem kontinuierlichen Signal in 3 Sekunden linear zwischen 0% und 100% verändert werden.

[0035] Die Mischwassertemperatur kann beispielsweise bei einem impulsartigen Signal in 0,5 Sekunden und bei einem kontinuierlichen Signal in 2 Sekunden linear zwischen 0% und 100% verändert werden.

[0036] In einer bevorzugten Ausführungsform ent-

spricht der untere Temperaturgrenzwert der Temperatur des kalten Wassers, welches durch den Kaltwasseranschluss zur Ventileinrichtung gelangt. Entsprechend entspricht bevorzugterweise der obere Temperaturgrenzwert der Temperatur des warmen Wassers, welches durch den Warmwasseranschluss zur Ventileinrichtung gelangt.

[0037] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfahrung ist der einen Auslenkebene in eine Auslenkrichtung das Inputsignal Wassermenge-Plus-Signal und in der entsprechenden Gegenauslenkrichtung das Wassermenge-Minus-Signal zugeordnet. Entsprechend ist der anderen Auslenkebene in eine Auslenkrichtung das Temperatur-Plus-Signal und in der entsprechend weiteren Gegenauslenkrichtung das Temperatur-Minus-Signal zugeordnet. Eine solche Zuordnung ist intuitiv und erlaubt dem Benutzer somit eine einfache Bedienung der Sanitärammatur.

[0038] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht ein erstes Ventil der Ventileinrichtung aus einem ersten Proportionalventil, welches auf seiner Zulaufseite mit dem Kaltwasseranschluss und auf seiner Ausflussseite mit dem Mischwasserauslass verbunden ist. Entsprechend besteht ein zweites Ventil der Ventileinrichtung aus einem zweiten Proportionalventil, welches auf seiner Zulaufseite mit dem Warmwasseranschluss und auf seiner Ausflussseite mit dem Mischwasserauslass verbunden ist. Dabei steuert die Steuerung das erste Proportionalventil mit einem ersten elektrischen Steuersignal und das zweite Proportionalventil mit einem zweiten elektrischen Steuersignal an.

[0039] Soll nun beispielsweise bei gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge die Mischwassertemperatur geändert werden, so werden das erste und das zweite Proportionalventil gegengleich angesteuert. Dabei werden das erste Proportionalventil derart um einen ersten prozentualen Betrag geschlossen (respektive geöffnet) und das zweite Proportionalventil derart um einen zweiten prozentualen Betrag geöffnet (respektive geschlossen), so dass die Mischwasserdurchflussmenge stets - wenigstens annähernd - konstant bleibt (d.h., die Summe der prozentualen Öffnungen des ersten Proportionalventils und des zweiten Proportionalventils muss stets konstant bleiben).

[0040] Soll nun beispielsweise bei gleichbleibender Mischwassertemperatur die Mischwasserdurchflussmenge geändert werden, so werden das erste und das zweite Proportionalventil derart angesteuert, dass beide Ventile entweder um einen ersten und einen zweiten Öffnungswert geöffnet (im Fall der Erhöhung der Mischwasserdurchflussmenge) oder um einen ersten und einen zweiten Schliesswert geschlossen (im Falle einer Verringerung der Mischwasserdurchflussmenge) werden. Dabei muss jedoch das Öffnungsverhältnis des ersten zum zweiten Proportionalventil stets konstant bleiben, um die Mischwassertemperatur auf einem wenigstens - annähernd konstanten - Temperaturwert zu halten.

[0041] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an der Sanitärarmatur eine Lichtquelle, vorzugsweise eine Leuchtdiode (LED), angebracht. Diese wird von der elektrischen Steuerung derart angesteuert, dass sie in Abhängigkeit des gewählten respektive gespeicherten Mischwassertemperaturwertes ein Licht in unterschiedlicher Farbe aussendet. Dadurch kann der Benutzer der Sanitärarmatur auf einfache und intuitive Art optisch erkennen, welche Mischwassertemperatur eingestellt ist. Somit lassen sich auch Unfälle, wie beispielsweise Verbrennungen, durch zu heiß eingestelltes Mischwasser vermeiden.

[0042] Die Leuchtdiode ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsform am Steuersignalgeber angebracht, was dem Benutzer einen direkten optischen Zusammenhang zwischen Steuersignalinput und Mischwassertemperatur suggerieren kann und somit die Bedienung der Sanitärarmatur erleichtert.

[0043] Der Temperatur-Minus-Zeitwert, der Temperatur-Plus-Zeitwert, der Wassermenge-Minus-Zeitwert und der Wassermenge-Plus-Zeitwert, können unterschiedliche Werte aufweisen. In einer bevorzugten Ausführungsform aber sind diese Werte alle gleich, vorzugsweise 0.3 Sekunden.

[0044] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 eine Sanitärarmatur aufweisend einen als Joystick ausgebildeten Steuersignalgeber, eine elektrische Steuerung verbunden mit dem Joystick und einer Ventileinrichtung, welche einen Kaltwasser- und einen Warmwasseranschluss und einen Mischwasserauslass beinhaltet, wobei der Mischwasserauslass mit einem Wasserauslassrohr verbunden ist;

Fig. 2 die elektrische Steuerung beinhaltend eine Stromversorgung, wobei die Steuerung Inputsignale vom Steuersignalgeber empfängt und an die Ventileinrichtung und eine Lichtquelle Signale aussendet;

Fig. 3a ein erstes Beispiel eines Mischwassertemperaturverlaufs in Abhängigkeit von verschiedenen Inputsignalen;

Fig. 3b ein zweites Beispiel eines Mischwassertemperaturverlaufs in Abhängigkeit von verschiedenen Inputsignalen;

Fig. 3c ein drittes Beispiel eines Mischwassertemperaturverlaufs in Abhängigkeit von verschiedenen Inputsignalen;

Fig. 4a ein erstes Beispiel eines Mischwassermengendurchflussverlaufs in Abhängigkeit von verschiedenen Inputsignalen;

Fig. 4b ein zweites Beispiel eines Mischwassermengendurchflussverlaufs in Abhängigkeit von verschiedenen Inputsignalen.

[0045] Figur 1 zeigt schematisch eine mögliche Ausführung einer erfindungsgemäßen Sanitärarmatur 10. Die Sanitärarmatur 10 weist eine Ventileinrichtung 12 auf, welche auf der einen Seite mit einem Kaltwasseranschluss 14 und einem Warmwasseranschluss 16 und auf der anderen Seite mit einem Mischwasserauslass 18 verbunden ist. Dabei ist der Mischwasserauslass 18 mit einem Wasserauslassrohr 20 verbunden. Die Ventileinrichtung 12 wiederum beinhaltet mindestens ein Ventil 22a, 22b als integralen Bestandteil, wobei in einer bevorzugten Ausführungsform in die Ventileinrichtung 12 zwei Proportionalventile 24, 26 integriert sind. Dabei ist das erste Proportionalventil 24 auf der einen Seite verbunden mit dem Kaltwasseranschluss 14 und auf der anderen Seite verbunden mit dem Mischwasserauslass 18, und das zweite Proportionalventil 26 ist auf der einen Seite verbunden mit dem Warmwasseranschluss 16 und auf der anderen Seite verbunden mit dem Mischwasserauslass 18.

[0046] Zudem weist die Sanitärarmatur 10 eine elektrische Steuerung 28 auf, welche die Ventileinrichtung 12 in Abhängigkeit eines Inputsignals 30 ansteuert. Das Inputsignal 30 erhält die elektrische Steuerung 28 von einem Steuersignalgeber 32, bevorzugterweise von einem Joystick 34, welcher einen in einem Sockelelement 36 gelagerten Betätigungshebel 38 beinhaltet. Die Lagerung und der technische Aufbau des Joysticks 34 als auch des Auslaufs mit dem Auslaufrohr 20 sind ausführlich in der gleichentags eingereichten Patentanmeldung derselben Anmelderin mit dem Titel "Sanitärarmatur mit einem Gelenk" (Vertreterreferenz A18634EP) offenbart.

[0047] In einer bevorzugten Ausführungsform beinhaltet der Betätigungshebel 38 einen Betätigungshebelbereich 40, welcher aus seiner neutralen, mittigen Ruhestellung in zwei zueinander wenigstens annähernd rechtwinklig stehende Ebenen auslenkbar ist. Zudem ist das Sockelelement 36 mit mindestens einem Sensor 42 ausgestattet, welcher mit einem dem Betätigungshebelbereich 40 abgewandten Sensorende 44 des Betätigungshebels 38 zusammenwirkt, um die Position des Betätigungshebels 38 relativ zu seiner neutralen, mittigen Ruhestellung zu bestimmen und in das elektrische Inputsignal 30 umzuwandeln.

[0048] Vorzugsweise ist dabei der Betätigungshebel 38 an seinem Sensorende 44 mit einem Permanentmagneten 46 ausgestattet, welcher mit Hallsensoren 48 zusammenwirkt, die bezüglich des Sockelelements 36 des Joysticks 34 fest angebracht sind.

[0049] Durch das Ansteuern der Ventileinrichtung 12 werden die Mischwassertemperatur und die Mischwasserdurchflussmenge eingestellt. Sowohl die elektrische Steuerung 28 als auch der Joystick 34 und die Ventileinrichtung 12 sind an eine Stromversorgung 50 angegeschlossen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist am

Betätigungshebel 38 des Joysticks 34 eine Lichtquelle 52a, besonders bevorzugt eine Leuchtdiode 54a, angebracht, welche die in einem Temperaturspeicher der elektrischen Steuerung 28 gespeicherte Mischwassertemperatur durch eine entsprechende Farbe anzeigt. In einer weiteren Ausführungsform kann die oder eine weitere Lichtquelle 52b beziehungsweise Leuchtdiode 54b bei einem der Ventileinrichtung zugewandten Ende des Wasserauslassrohres 20 angebracht werden, um das ausfliessende Mischwasser mit einer der Mischwassertemperatur entsprechenden Farbe zu beleuchten. Um Streuverluste dieses Lichtes zu minimieren, kann in einer weiteren Ausführungsform ein Lichtleiter 55 von der Lichtquelle 52b respektive Leuchtdiode 54b zu einem dem genannten Ende des Wasserauslassrohres 20 entgegen gesetzten Wasserauslassende des Wasserauslassrohres 20 innerhalb des Wasserausflussrohres 20 geführt werden, welcher das Licht zum Wasserauslassende des Wasserauslassrohres 20 leitet und das Mischwasser beim Austritt aus dem Wasserauslassrohr 20 beleuchtet.

[0050] Figur 2 zeigt eine schematische Detailansicht der elektrischen Steuerung 28 und der Komponenten, mit welchen die Steuerung 28 verbunden ist. Die Steuerung 28 ist an die Stromversorgung 50 angeschlossen. Sie erhält Inputsignale 30, welche beispielsweise aus einem Wassermenge-Plus-Signal 56, einem Wassermenge-Minus-Signal 58, einem Temperatur-Plus-Signal 60 oder einem Temperatur-Minus-Signal 62 bestehen können. Diese Inputsignale 30 stammen vom Steuersignalgeber 32 respektive dem darin integrierten Sensor 42, beispielsweise den Hallsensoren 48. Die Steuerung 28 kann an das erste Proportionalventil 24 ein erstes elektrisches Steuersignal 64a respektive an das zweite Proportionalventil 26 ein zweites elektrisches Steuersignal 64b zum Erhöhen oder Verringern des Wasserdurchflusses aussenden. Zudem kann die Steuerung 28 an die Lichtquelle 52a, 52b oder Leuchtdiode 54a, 54b ein Lichtsteuer-Signal 66 aussenden, um die Farbe des Lichtes, welches die Lichtquelle 52a, 52b oder Leuchtdiode 54a, 54b aussendet, zu bestimmen.

[0051] Die Steuerung 28 weist einen programmierbaren Mikroprozessor auf. In der Steuerung 28 ist ein Register 67 mit mehreren Registerplätzen 68 integriert. Darin können verschiedene Werte abgespeichert werden, wie beispielsweise ein Wert für die Mischwassertemperatur in einem Temperaturspeicher-Register, ein Wert für die Mischwasserdurchflussmenge in einem Mischwasserdurchflussspeicher-Register, oder verschiedene Zeitwerte (zum Beispiel ein Wassermenge-Minus-Zeitwert, ein Wassermenge-Plus-Zeitwert, ein Temperatur-Minus-Zeitwert oder ein Temperatur-Plus-Zeitwert) in einem Zeitglied-Register. Diese Speicherbausteine ermöglichen, dass die Logik der Steuerung 28 respektive des Mikroprozessors mit diversen Zusatzfunktionen ausgebaut werden kann, welche durch eine bestimmte Art der Betätigung des Steuersignalgebers 32 ausgelöst werden können.

[0052] Die Figuren 3a, 3b und 3c zeigen drei verschiedene Beispiele von zeitlichen Verläufen der Mischwassertemperatur in Abhängigkeit von unterschiedlichen, entsprechenden Inputsignalen 30. Die durch entsprechende Betätigung des Steuersignalgebers 32 erzeugten Inputsignale 30 sind unter der horizontalen Zeitachse eingezeichnet, während auf der vertikalen Achse jeweils die Mischwassertemperatur prozentual aufgetragen ist. Dabei entsprechen 0% der Temperatur des Wassers im

5 Kaltwasseranschluss und 100% entsprechen der Temperatur des Wassers im Warmwasseranschluss.
[0053] In Figur 3a wird am Anfang für ungefähr eine Sekunde konstant, d.h. kontinuierlich, der Steuersignalgeber 32 derart betätigt, dass ein erstes Temperatur-Plus-Signal 70 als Inputsignal 30 an die Steuerung 28 generiert wird. Dies geschieht, falls der Steuersignalgeber 32 als Joystick 34 ausgebildet ist, beispielsweise dadurch, dass der Betätigungshebel 38 des Joysticks 34 an seinem Betätigungshebelbereich 40 in einer der 10 mindestens zwei Auslenkebenen in eine Richtung, welche der Temperatur-Plus-Richtung entspricht, ausgelenkt wird (dasselbe gilt analog auch für die Beispiele gezeigt in Figur 3b und 3c). Nach rund 1.3 Sekunden, und somit einem Unterbruch von rund 0.3 Sekunden, wird durch den Steuersignalgeber 32 für ca. 0.2 Sekunden impulsartig ein zweites Temperatur-Plus-Signal 72 als Inputsignal 30 generiert. Nach rund 3 Sekunden, und somit einem Unterbruch von rund 1.5 Sekunden, wird für ca. 0.7 Sekunden konstant ein erstes Temperatur-Minus-Signal 74 durch Betätigung des Steuersignalgebers 32 als Inputsignal 30 an die Steuerung 28 generiert. Dies geschieht, falls der Steuersignalgeber 32 als Joystick 34 ausgebildet ist, beispielsweise dadurch, dass der Betätigungshebel 38 des Joysticks 34 an seinem Betätigungshebelbereich 40 in einer Richtung, welcher der Temperatur-Minus Richtung entspricht (und entsprechend die Gegenauslenkrichtung zur Auslenkrichtung, welcher der Temperatur-Plus Richtung entspricht, ist) ausgelenkt wird (dasselbe gilt analog auch für die Beispiele gezeigt in Figur 3b und 3c). Nach ca. 4 Sekunden, und entsprechend einem Unterbruch von rund 0.3 Sekunden, wird für rund 0.1 Sekunden impulsartig ein zweites Temperatur-Minus-Signal 76 durch Betätigung des Steuersignalgebers 32 generiert.

[0054] Diese Betätigungen des Steuersignalgebers 32 respektive die dadurch generierten Inputsignale 30 an die elektrische Steuerung 28 haben folgende Reaktionen der Steuerung 28 zur Folge: Die Steuerung 28 vergleicht jedes Inputsignal 30 mit einem vorgegebenen und gespeicherten Zeitwert, d.h., das Temperatur-Plus-Signal mit einem Temperatur-Plus-Zeitwert und das Temperatur-Minus-Signal mit einem Temperatur-Minus Zeitwert. In der gezeigten erfindungsgemäßen Ausführung sind die gespeicherten Zeitwerte 0.3 Sekunden. Da nun das 15 erste Temperatur-Plus-Signal 70 von einer Sekunde Dauer länger andauert als der gespeicherte Temperatur-Plus-Zeitwert von Dauer ist, steigt, beginnend ab der dem Temperatur-Plus-Zeitwert entsprechenden Zeit von 0.3

Sekunden und somit während 0.7 Sekunden, der Mischwassertemperaturwert linear knapp auf 35% an. Das impulsartige zweite Temperatur-Plus-Signal 72, welches kürzer als der gespeicherte Temperatur-Plus-Zeitwert ist, bewirkt, dass nach rund 1.3 Sekunden der Mischwassertemperaturwert verzögerungsfrei und innert rund 0.3 Sekunden auf 100% ansteigt. Das konstante erste Temperatur-Minus-Signal 74 nach 3 Sekunden mit einer Dauer etwa 0.7 Sekunden, das länger als der gespeicherte Temperatur-Minus-Zeitwert ist, bewirkt, dass die Mischwassertemperatur, beginnend mit dem Temperatur-Minus-Zeitwert entsprechend abgelaufenen Zeit, während 0.4 Sekunden auf rund 80% linear abnimmt, solange das Temperatur-Minus-Signal ansteht. Das impulsartige zweite Temperatur-Minus-Signal 76 bei 4 Sekunden, dessen Signalzeitdauer kürzer als der gespeicherte Temperatur-Minus-Zeitwert von 0.3 Sekunden ist, lässt den Mischwassertemperaturwert verzögerungsfrei und innert 0.4 Sekunden, beginnend mit dem Ende des Temperatur-Minus-Signals, auf das Minimum sinken. In diesem Beispiel wird vorausgesetzt, dass die Mischwasserdurchflussmenge im Zeitraum von 0 bis 5 Sekunden grösser als null, beispielsweise konstant, ist. Entsprechend wird nur die Mischwassertemperatur geändert.

[0055] Falls in dieser ganzen Zeit jedoch die Mischwasserdurchflussmenge gestoppt ist und kein Mischwasser ausfliesst, so entsprechen die getätigten Änderungen des Mischwassertemperaturwertes einer Mischwassertemperaturvorwahl. Falls jedoch der Mischwasserdurchflusswert nicht gestoppt ist (und der Steuerung 28 entsprechend vor den beschriebenen Temperatur-Plus und Temperatur-Minus-Signalen ein Wassermenge-Plus-Signal 56 gesendet wurde), so werden bei jeder Änderung der Mischwassertemperatur entsprechend auch die Proportionalventile 24, 26 der Ventileinrichtung 12 durch die Steuerung 28 angesteuert. Dabei wird, wenn bei gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge die Mischwassertemperatur geändert werden soll, das erste Proportionalventil 24 und das zweite Proportionalventil 26 gegengleich angesteuert, so dass das erste Proportionalventil 24 um einen ersten prozentualen Betrag geschlossen respektive geöffnet und das zweite Proportionalventil 26 derart um einen zweiten prozentualen Betrag geöffnet respektive geschlossen wird. Dabei wird jedoch die Mischwasserdurchflussmenge stets wenigstens annähernd konstant gehalten (d.h., die Summe der prozentualen Öffnungen des ersten Proportionalventils 24 und des zweiten Proportionalventils 26 muss stets konstant bleiben). Dasselbe gilt analog für die Beispiele in Figur 3b und 3c.

[0056] In Figur 3b wird nach rund einer Sekunde für 0.3 Sekunden impulsartig ein drittes Temperatur-Plus-Signal 78 durch den Steuersignalgeber 32 als Inputsignal 30 an die elektrische Steuerung 28 generiert. Dieses Signal wird mit dem Temperatur-Plus-Zeitwert verglichen. Da es in seiner Dauer dem gespeicherten Temperatur-Plus-Zeitwert entspricht, bewirkt das Inputsignal 30, dass der Mischwassertemperaturwert verzögerungsfrei, be-

ginnend mit dem Ende des Temperatur-Plus-Signals, innerhalb von 0.5 Sekunden von 0% auf 100% ansteigt, analog zum Fall der kürzeren Signaldauer. In diesem Beispiel ist die Mischwasserdurchflussmenge im Zeitraum

- 5 von 0 bis 5 Sekunden grösser als 0. Nach rund 5 Sekunden jedoch nimmt die Mischwasserdurchflussmenge den Wert 0 an, somit ist der Wasserdurchfluss nach rund 5 Sekunden gestoppt. Der eingestellte Mischwassertemperaturwert bleibt dabei für eine gewisse Zeit, in diesem
- 10 Beispiel für ca. 30 Sekunden, gespeichert, was durch die gestrichelte Linie angedeutet ist. Wenn in dieser Zeit die Wasserdurchflussmenge erhöht würde, würde die Mischwassertemperatur denselben Temperaturwert wie das letzte durchgeflossene Mischwasser aufweisen. Da
- 15 in diesem Beispiel jedoch die Wasserdurchflussmenge innerhalb von 30 Sekunden nicht erhöht wird, wird zum Zeitpunkt 35 Sekunden der Mischwassertemperaturwert automatisch auf 0% zurückgesetzt.

[0057] In Figur 3c wird am Anfang für ungefähr 0.8

- 20 Sekunden konstant durch Betätigung des Steuersignalgebers 32 ein vierter Temperatur-Plus-Signal 80 als Inputsignal 30 für die Steuerung 28 generiert. Nach rund 1.2 Sekunden, und somit nach einem Unterbruch von 0.4 Sekunden, wird für ca. 1.1 Sekunden konstant ein
- 25 fünftes Temperatur-Plus-Signal 82 durch Betätigung des Steuersignalgebers 32 generiert. Nach ca. 3.3 Sekunden, und somit nach einem Unterbruch von rund einer Sekunde, wird für ca. 3.1 Sekunden konstant ein drittes Temperatur-Minus-Signal 84 durch den Steuersignalgeber 32 generiert.

[0058] Während dem konstanten, rund 0.8 Sekunden

- 35 dauernden vierten Temperatur-Plus-Signal 80 (dessen Signalzeitdauer entsprechend länger als der gespeicherte Temperatur-Plus-Zeitwert ist) steigt, beginnend mit dem Ablaufen der dem Temperatur-Plus-Zeitwert entsprechenden Zeit, der prozentuale Wert der Mischwassertemperatur linear von 0% auf ca. 25% an. Das fünfte konstante Temperatur-Plus-Signal 82, welches aufgrund seiner Dauer von rund 1.1 Sekunden ebenfalls länger
- 40 als der gespeicherte Temperatur-Plus-Zeitwert ist, bewirkt, dass, beginnend mit der dem Temperatur-Plus-Zeitwert entsprechenden Verzögerung, der Mischwassertemperaturwert von ca. 25% auf ca. 65% ansteigt, solange das Temperatur-Plus-Signal anliegt. In diesem
- 45 Beispiel ist die Mischwasserdurchflussmenge im Zeitraum von 0 bis 2 Sekunden grösser als 0. Nach rund 2 Sekunden jedoch nimmt die Mischwasserdurchflussmenge den Wert 0 an, somit ist der Wasserdurchfluss nach rund 2 Sekunden gestoppt (angedeutet durch
- 50 die gestrichelte Linie). Der eingestellte Mischwassertemperaturwert bleibt dabei jedoch für eine gewisse Zeit, vorzugsweise in der Größenordnung von 30 Sekunden, gespeichert. Da in diesem Beispiel, im Gegensatz zum Beispiel in Figur 3b, bereits zum Zeitpunkt von ca. 3 Sekunden die Mischwasserdurchflussmenge wieder erhöht wird, weist das ausfliessende Mischwasser den vorher eingestellten und ausgewählten Mischwassertemperaturwert von 65% auf.

[0059] Das konstante, dritte Temperatur-Minus-Signal 84 von rund 1.6 Sekunden Dauer, anliegend 3.3 Sekunden nach Beginn, bewirkt, dass der prozentuale Wert der Mischwassertemperatur mit der betragsmäßig gleichen Steigung wie beim linearen Anstieg, nun jedoch mit negativem Vorzeichen, beginnend um den Temperatur-Minus-Zeitwert verzögert, linear abnimmt und somit am Ende - rund 4.9 Sekunden nach Beginn - den prozentualen Wert 0 annimmt.

[0060] Die Figuren 4a und 4b zeigen zeitliche Verläufe der Mischwasserdurchflussmenge in Abhängigkeit von Inputsignalen 30. Die Inputsignale 30 sind unter der horizontalen Zeitachse eingezeichnet, während auf der vertikalen Achse jeweils die Mischwasserdurchflussmenge prozentual aufgetragen ist. Analog zur der Temperaturregelung ist zu beachten, dass die Inputsignale 30 eine gewisse Vorlaufzeit zwischen nahezu 0 und maximal 0.3 Sekunden aufweisen, während welcher die Steuerung 28 entscheidet, ob ein impulsförmiges oder ein kontinuierliches Inputsignal 30 anliegt. Während dieser Vorlaufzeit ändert sich ausgangsseitig der Steuerung 28 bei Anliegen eines kontinuierlichen Inputsignals 30 nichts, während bei Ende eines impulsförmigen Inputsignals 30 sofort das entsprechende Ausgangssignal erzeugt wird.

[0061] In Figur 4a wird am Anfang für ungefähr 0.2 Sekunden durch impulsartige Betätigung des Steuersignalgebers 32 ein erstes Wassermenge-Plus-Signal 86 an die elektrische Steuerung 28 generiert. Dies geschieht, falls der Steuersignalgeber 32 als Joystick 34 ausgebildet ist, beispielsweise dadurch, dass der Betätigungshebel 38 des Joysticks 34 an seinem Betätigungshebelbereich 40 in eine Richtung in einer Auslenkebene, welche der Wassermenge-Plus-Richtung entspricht, ausgelenkt wird (dasselbe gilt analog auch für das Beispiel gezeigt in Figur 4b). Zum Zeitpunkt 1.3 Sekunden, und somit nach einem Unterbruch von rund einer Sekunde, wird für ca. 0.2 Sekunde impulsartig ein zweites Wassermenge-Plus-Signal 88 generiert. Zum Zeitpunkt 2.3 Sekunden, und somit nach einem Unterbruch von rund einer Sekunde, wird für ca. 0.2 Sekunden impulsartig ein erstes Wassermenge-Minus-Signal 90 generiert. Dies geschieht, falls der Steuersignalgeber 32 als Joystick 34 ausgebildet ist, beispielsweise dadurch, dass der Betätigungshebel 38 des Joysticks 34 an seinem Betätigungshebelbereich 40 in einer Richtung, welcher der Wassermenge-Minus Richtung entspricht (und entsprechend die Gegenauslenkrichtung zur Auslenkrichtung, welcher der Wassermenge-Plus Richtung entspricht, ist) ausgelenkt wird (dasselbe gilt analog auch für das Beispiel gezeigt in Figur 4b).

[0062] Diese Betätigungen des Steuersignalgebers 32 respektive die dadurch generierten Inputsignale 30 an die elektrische Steuerung 28 haben folgende Reaktionen der Steuerung 28 zur Folge: Die Steuerung 28 vergleicht jedes Inputsignal 30 mit einem vorgegebenen und gespeicherten Zeitwert, d.h., das Wassermenge-Plus-Signal 56 mit einem Wassermenge-Plus-Zeitwert und das Wassermenge-Minus-Signal 58 mit einem Wassermen-

ge-Minus-Zeitwert. In der gezeigten erfindungsgemäßen Ausführung sind die gespeicherten Zeitwerte 0.3 Sekunden. Durch das erste Wassermenge-Plus-Signal 86, welches kürzer als der gespeicherte Wassermenge-Plus-Zeitwert ist, steigt der prozentuale Wert der Mischwasserdurchflussmenge mit dem Ende des Wassermenge-Plus-Signals 86 verzögerungsfrei innerhalb 0.1 Sekunden von 0% auf einen entsprechenden, hier mit zum Beispiel 30% definierten, unteren Mischwasserdurchfluss-

grenzwert an. Das impulsartige zweite Wassermenge-Plus-Signal 88, welches ebenfalls kürzer als der gespeicherte Wassermenge-Plus-Zeitwert ist, bewirkt, dass der prozentuale Wert der Mischwasserdurchflussmenge, beginnend mit dem Ende des Wassermenge-Plus-Signals 88, verzögerungsfrei innerhalb 0.15 Sekunden von 30% auf einen oberen Mischwasserdurchflussgrenzwert von hier beispielsweise 80% ansteigt. Das impulsartige, 0.2 Sekunden andauernde, erste Wassermenge-Minus-Signal 90 nach rund 2.3 Sekunden, welches kürzer als der gespeicherte Wassermenge-Minus-Zeitwert ist, bewirkt, dass die Mischwasserdurchflussmenge, beginnend mit dem Ende des Wassermenge-Minus-Signals 90, verzögerungsfrei innerhalb 0.24 Sekunden auf 0% reduziert wird.

[0063] In diesem Beispiel wird die Mischwasserdurchflussmenge bei gleichbleibender Mischwassertemperatur geändert. Bei jeder solchen Mischwasserdurchflusänderung steuert die elektrische Steuerung 28 auch die Proportionalventile 24, 26 der Ventileinrichtung 12 an. Dabei wird, wenn bei gleichbleibender Mischwassertemperatur die Mischwasserdurchflussmenge geändert werden soll, das erste Proportionalventil 24 und das zweite Proportionalventil 26 derart angesteuert, dass beide Ventile entweder um einen ersten und einen zweiten Öffnungswert geöffnet (im Fall der Erhöhung der Mischwasserdurchflussmenge) oder um einen ersten und einen zweiten Schließwert geschlossen (im Falle einer Vergrößerung der Mischwasserdurchflussmenge) werden. Dabei wird jedoch das prozentuale Öffnungsverhältnis des ersten Proportionalventils 24 zum zweiten Proportionalventil 26 stets konstant gehalten, um die Mischwassertemperatur auf einem wenigstens annähernd konstanten Temperaturwert zu halten. Dasselbe gilt analog für das Beispiel in Figur 4b.

[0064] In Figur 4b wird am Anfang durch Betätigung des Steuersignalgebers 32 für ungefähr 1.2 Sekunden konstant ein drittes Wassermenge-Plus-Signal 92 generiert. Nach rund 1.6 Sekunden, und entsprechend einem Unterbruch von rund 0.4 Sekunden, wird für ca. 0.1 Sekunden impulsartig ein vierter Wassermenge-Plus-Signal 94 und nach knapp 1.9 Sekunden (und einem Unterbruch von rund 0.27 Sekunden) für ca. 0.35 Sekunden ein konstantes fünftes Wassermenge-Plus-Signal 96 generiert. Nach rund 2.8 Sekunden (und einem Unterbruch von rund 0.3 Sekunden) wird ein zweites Wassermenge-Minus-Signal 98 konstant für ca. 1.2 Sekunden und nach 4.2 Sekunden (nach einem Unterbruch von rund 0.5 Sekunden) ein fünftes Wassermenge-Minus-Signal 100 im-

pulsartig für rund 0.1 Sekunden generiert.

[0065] Während dem konstanten, rund 1.2 Sekunden dauernden dritten Wassermenge-Plus-Signal 92, dessen Signalzeitdauer länger als der gespeicherte Wassermenge-Plus-Zeitwert ist, steigt mit einer Verzögerung von der Dauer des Wassermenge-Plus-Zeitwerts der prozentuale Wert der Mischwasserdurchflussmenge innerhalb 0.9 Sekunden linear von 0% auf ca. 30% an. Das vierte impulsartige Wassermenge-Plus-Signal 94 (dessen Signalzeitdauer ebenfalls kürzer als der gespeicherte Wassermenge-Plus-Zeitwert ist) bewirkt, dass der Wasserdurchfluss prozentual, bezüglich dem Ende des Wassermenge-Plus-Signals 94 verzögerungsfrei und innerhalb 0.15 Sekunden von 30% auf 80%, entsprechend dem oberen Mischwasserdurchflussgrenzwert, ansteigt. Das erneute, fünfte Wassermenge-Plus-Signal 96 von ca. 0.36 Sekunden Dauer lässt die Mischwasserdurchflussmenge weiter auf rund 92% ansteigen. Bei einem Durchflusswert von 80% und darüber ist eine Impulsregelung in Richtung 100% hier nicht mehr vorgesehen, es wird das Inputsignal 30 nicht mehr mit einem Zeitwert verglichen, sondern unmittelbar umgesetzt und es existiert deshalb auch keine Vorlaufzeit. Das Inputsignal 30 wird unmittelbar umgesetzt. Das zweite Wassermenge-Minus-Signal 98 von rund 1.2 Sekunden bewirkt, dass der Wasserdurchfluss, beginnend mit einer dem Wassermenge-Minus-Zeitwert entsprechenden Verzögerung, linear auf ungefähr 62% absinkt. Das dritte, impulsartige Wassermenge-Minus-Signal 100 bewirkt, dass die Mischwasserdurchflussmenge bezüglich des Endes des Wassermenge-Minus-Signals 100 verzögerungsfrei und innerhalb 0.19 Sekunden auf 0% gesenkt wird.

[0066] Bei den in den Figuren 3a bis 4b gezeigten Beispielen erfolgt die Temperaturänderung, bei pulsartigen Inputsignalen 30, mit einer Geschwindigkeit von 100% in 0,5 Sekunden und, bei kontinuierlichen Inputsignalen 30, mit einer Geschwindigkeit von 100% in 2 Sekunden, sowie die Wassermengendurchflussänderung bei impulsartigen Inputsignalen 30 mit einer Geschwindigkeit von 100% in 0,3 Sekunden und, bei kontinuierlichen Inputsignalen 30, mit einer Geschwindigkeit von 100% in 3 Sekunden.

[0067] Selbstverständlich können die Geschwindigkeitswerte, durch entsprechende Programmierung der Steuerung 28, unterschiedlich gewählt werden.

[0068] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen werden Inputsignale 30, welche kleiner oder gleich dem betreffenden Zeitwert sind, als impulsartige Signale beurteilt. Es ist jedoch auch möglich, nur Inputsignale 30 die kleiner als der betreffende Zeitwert sind, als impulsartige Signale anzusehen.

[0069] In anderen Ausführungsformen kann die Steuerung 28 derart programmiert werden, dass beispielsweise für den oben beschriebenen Rücksetz-Wert für die Mischwassertemperatur nicht der Minimalwert, sondern ein beliebig anderer Wert gewählt wird. Zudem ist denkbar, dass mehrere Zwischenstufen, sowohl bei der Temperatureinstellung wie auch bei der Mischwasserdurch-

flussmenge, voreingestellt werden, welche durch impulsartiges Antippen des Steuersignalgebers 32 angewählt werden können (beispielsweise bei der Erhöhung der Mischwasserdurchflussmenge nicht nur 30% und 80%, sondern zum Beispiel 30%, 50%, 70% und 80% und beispielsweise nicht nur 100% für die Mischwassertemperatur, sondern zum Beispiel 20%, 40%, 60% 80% und 100%).

[0070] Die Beispiele gemäss den Figuren 3a bis 3c und 4a und 4b zeigen Verläufe von Mischwassertemperatur und Mischwasserdurchflussmenge in Abhängigkeit von sequentiellen Wassermenge-Plus, Wassermenge-Minus, Temperatur-Plus- oder Temperatur-Minus-Inputsignalen. Diese werden durch den Steuersignalgeber 32 respektive den Joystick 34 generiert, wobei der Betätigungshebelbereich 40 des Joysticks 34 in zwei zueinander wenigstens annähernd senkrecht stehende Auslenkebenen auslenkbar ist. Die vier Input-Signale sind natürlich in einer beliebigen Reihenfolge kombinierbar, so dass beispielsweise bei fliessendem Wasser die Temperatur geändert werden kann und anschliessend bei dem neu eingestellten Temperaturwert die Mischwasserdurchflussmenge verändert werden kann oder umgekehrt.

[0071] Andere Ausführungsformen, bei welchen der Betätigungshebelbereich 40 des Joysticks 34 beliebig auslenkbar ist, sind ebenfalls denkbar. Dies bewirkt, dass die Inputsignale 30 Kombinationen aus den vier beschriebenen Inputsignalen 30 sind und entsprechend die Mischwassertemperatur und die Mischwasserdurchflussmenge gleichzeitig geändert werden können.

[0072] In einer anderen Ausführungsform ist denkbar, dass der Steuersignalgeber 32 nicht aus einem Joystick 34 besteht, sondern beispielsweise aus vier Druckknöpfen, wobei jedem Druckknopf jeweils eines der vier Input-Signale (Wassermenge-Plus, Wassermenge-Minus, Temperatur-Plus oder Temperatur-Minus-Signal) zugeordnet ist.

[0073] Das Zeitglied hat weiter die Aufgabe, die Dauer des unveränderten Mischwasserdurchflusses zu erfassen, indem es während eines Mischwasserdurchflusses grösser null die Zeit misst, während welcher kein Inputsignal 30 mehr auftritt. Nach einer gewissen Durchflussdauer von wenigen Minuten stellt die Steuerung 28 den Durchfluss automatisch auf null.

[0074] Dies dient der Sicherheit gegen unbemerkt Betrieb der Sanitärammatur und in Folge möglicher Überflutungsschäden.

50

Patentansprüche

1. Sanitärammatur aufweisend einen Kaltwasseranschluss (14), einen Warmwasseranschluss (16), einen Mischwasserauslass (18), eine Ventileinrichtung (12) zur Einstellung einer Mischwassertemperatur und einer Mischwasserdurchflussmenge, welche einerseits mit dem Kaltwasseranschluss (14)

- und dem Warmwasseranschluss (16) sowie anderseits mit dem Mischwasserauslass (18) verbunden ist, eine elektrische Steuerung (28) zur Ansteuerung eines Ventils (22a, 22b) und einen Steuersignalgeber (32) zur Generierung eines Inputsignals (30) an die Steuerung (28), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (22a, 22b) integraler Bestandteil der Ventileinrichtung (12) ist und die Steuerung (28) die Ventileinrichtung (12) in Abhängigkeit des Inputsignals (30) des Steuersignalgebers (32) ansteuert und **dadurch** die Mischwassertemperatur und die Mischwasserdurchflussmenge eingestellt wird.
2. Sanitärarmatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuersignalgeber (32) einen Joystick (34) mit einem in einem Sockelelement (36) gelagerten Betätigungshebel (38) beinhaltet, welcher mit einem Betätigungshebelbereich (40) aus seiner neutralen Ruhestellung in zwei zueinander wenigstens annähernd rechtwinklig stehende Ebenen auslenkbar ist und das Sockelelement (36) mit mindestens einem Sensor (42) ausgestattet ist, um die Position des Betätigungshebels (38) relativ zu seiner neutralen Ruhestellung zu bestimmen und in das elektrische Inputsignal (30) umzuwandeln, wobei vorzugsweise der Sensor (42) mit einem dem Betätigungshebelbereich (40) abgewandten Sensorende (44) des Betätigungshebels (38) zusammenwirkt.
3. Sanitärarmatur nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (38) an seinem Sensorende (44) mit einem Permanentmagneten (46) ausgestattet ist, welcher mit Hallsensoren (48) des Sensors (42) zusammenwirkt, die bezüglich des Sockelelements (36) des Joysticks (34) fest angebracht sind.
4. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Inputsignal (30) in Abhängigkeit von der Betätigung des Steuersignalgebers (32) ein Wassermenge-Plus-Signal (56, 86, 88, 92, 94, 96), ein Wassermenge-Minus-Signal (58, 90, 98, 100), ein Temperatur-Plus-Signal (60, 70, 72, 78, 80, 82) oder ein Temperatur-Minus-Signal (62, 74, 76, 84) beinhaltet und die Steuerung (28) aufgrund des Empfangs des Wassermenge-Plus-Signals (56, 86, 88, 92, 94, 96) an die Ventileinrichtung (12) ein Signal zur Erhöhung der Mischwasserdurchflussmenge sendet, aufgrund des Empfangs des Wassermenge-Minus-Signals (58, 90, 98, 100) an die Ventileinrichtung (12) ein Signal zur Verringerung der Mischwasserdurchflussmenge sendet, aufgrund des Empfangs des Temperatur-Plus-Signals (60, 70, 72, 78, 80, 82) an die Ventileinrichtung (12) ein Signal zur Erhöhung der Mischwassertemperatur sendet und aufgrund des Erhalts des Temperatur-Minus-Signals (62, 74, 76, 84) an die Ventileinrichtung (12) ein Signal zur Verringerung der Mischwassertemperatur sendet.
5. Sanitärarmatur nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) einen Temperaturspeicher zum Speichern eines mittels des Steuersignalgebers (32) einstellbaren Mischwassertemperaturwertes, einen Mischwasserdurchflusspeicher zum Speichern einer aktuellen Mischwasserdurchflussmenge und ein Zeitglied beinhaltet.
6. Sanitärarmatur nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Wassermenge-Plus-Signals (56, 86, 88, 92, 94, 96) dessen Signalzeitdauer mit einem im Zeitglied gespeicherten Wassermenge-Plus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer länger als der gespeicherte Wassermenge-Plus-Zeitwert ist, die Ventileinrichtung (12) derart ansteuert, dass die Mischwasserdurchflussmenge, mit wenigstens annähernd gleich bleibender Mischwassertemperatur gemäss dem im Temperaturspeicher gespeicherten Mischwassertemperaturwert, kontinuierlich erhöht wird bis zum Ende des Wassermenge-Plus-Signals (56, 92, 96) oder zu einem Zeitpunkt, an welchem eine maximal zulässige, vorzugsweise 100%, Mischwasserdurchflussmenge erreicht ist, und vorzugsweise, nach dem kontinuierlichen Erhöhen der Mischwasserdurchflussmenge, die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge im Mischwasserdurchflusspeicher gespeichert wird.
7. Sanitärarmatur nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Wassermenge-Minus-Signals (58, 90, 98, 100) dessen Signalzeitdauer mit einem im Zeitglied gespeicherten Wassermenge-Minus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer länger als der gespeicherte Wassermenge-Minus-Zeitwert ist, die Ventileinrichtung (12) derart ansteuert, dass die Mischwasserdurchflussmenge, mit wenigstens annähernd gleich bleibender Mischwassertemperatur gemäss dem im Temperaturspeicher gespeicherten Mischwassertemperaturwert, kontinuierlich verringert wird bis zum Ende des Wassermenge-Minus-Signals (58, 98) oder zu einem Zeitpunkt, an welchem die Mischwasserdurchflussmenge den Wert Null erreicht hat und vorzugsweise, nach dem kontinuierlichen Verringern der Mischwasserdurchflussmenge, die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge im Mischwasserdurchflusspeicher gespeichert wird.
8. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Wassermenge-Plus-Signals (56, 86, 88, 92, 94, 96) dessen Signalzeitdauer mit

- einem beziehungsweise dem im Zeitglied gespeicherten Wassermenge-Plus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer kürzer oder gleich lang als der gespeicherte Wassermenge-Plus-Zeitwert und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert kleiner als ein unterer Mischwasserdurchflussgrenzwert, vorzugsweise 30%, sind, die Ventileinrichtung (12) derart ansteuert, dass die Mischwasserdurchflussmenge verzögerungsfrei so erhöht wird, dass die Mischwassertemperatur dem im Temperaturspeicher gespeicherten Mischwassertemperaturwert wenigstens annähernd entspricht und die Mischwasserdurchflussmenge dem unteren Mischwasserdurchflussgrenzwert entspricht, und vorzugsweise, am Ende des verzögerungsfreien Erhöhens der Mischwasserdurchflussmenge, die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge im Mischwasserdurchflussspeicher gespeichert wird.
9. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Wassermenge-Plus-Signals (56, 86, 88, 92, 94, 96) dessen Signalzeitdauer mit einem beziehungsweise dem im Zeitglied gespeicherten Wassermenge-Plus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer kürzer oder gleich lang als der gespeicherte Wassermenge-Plus-Zeitwert und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert grösser oder gleich dem unteren Mischwasserdurchflussgrenzwert, vorzugsweise 30%, und kleiner als ein oberer Mischwasserdurchflussgrenzwert, vorzugsweise 80%, sind, die Ventileinrichtung (12) derart ansteuert, dass die Mischwasserdurchflussmenge verzögerungsfrei so erhöht wird, dass die Mischwassertemperatur dem im Temperaturspeicher gespeicherten Mischwassertemperaturwert entspricht und der Mischwasserdurchfluss dem oberen Mischwasserdurchflusswert wenigstens annähernd entspricht, und vorzugsweise am Ende des verzögerungsfreien Erhöhens der Mischwasserdurchflussmenge, die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge im Mischwasserdurchflussspeicher gespeichert wird.
10. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Wassermenge-Minus-Signals (58, 90, 98, 100) dessen Signalzeitdauer mit einem beziehungsweise dem im Zeitglied gespeicherten Wassermenge-Minus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer kürzer oder gleich lang ist wie der gespeicherte Wassermenge-Minus-Zeitwert, die Ventileinrichtung (12) derart ansteuert, dass die Mischwasserdurchflussmenge verzögerungsfrei derart verringert wird, dass die Mischwas-
- serdurchflussmenge den Wert Null erreicht, und vorzugsweise, am Ende des verzögerungsfreien Vergrößerns der Mischwasserdurchflussmenge, ein Wert Null für die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge im Mischwasserdurchflussspeicher gespeichert wird.
11. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Temperatur-Plus-Signals (60, 70, 72, 78, 80, 82) dessen Signalzeitdauer mit einem im Zeitglied gespeicherten Temperatur-Plus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer länger wie der gespeicherte Zeitwert ist und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert gleich Null ist, den Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher kontinuierlich erhöht bis zum Ende des Temperatur-Plus-Signals (60, 70, 80, 82) oder bis der Mischwassertemperaturwert einen oberen Temperaturgrenzwert erreicht hat, und vorzugsweise, am Ende des kontinuierlichen Erhöhens des Mischwassertemperaturwertes, der aktuelle Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher gespeichert wird.
12. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Temperatur-Plus-Signals (60, 70, 72, 78, 80, 82) dessen Signalzeitdauer mit einem beziehungsweise dem im Zeitglied gespeicherten Temperatur-Plus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer länger wie der gespeicherte Temperatur-Plus-Zeitwert ist und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert grösser Null ist, den Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher kontinuierlich erhöht bis zum Ende des Temperatur-Plus-Signals (60, 70, 80, 82) oder bis der Mischwassertemperaturwert den oberen Temperaturgrenzwert erreicht hat und gleichzeitig die Ventileinheit (12) derart ansteuert, dass die Mischwassertemperatur entsprechend des Mischwassertemperaturwertes kontinuierlich bei wenigstens annähernd gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge angepasst wird, und vorzugsweise, am Ende des kontinuierlichen Erhöhens des Mischwassertemperaturwertes, der aktuelle Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher gespeichert wird.
13. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Temperatur-Plus-Signals (60, 70, 72, 78, 80, 82) dessen Signalzeitdauer mit einem beziehungsweise dem Temperatur-Plus-Zeitwert gespeichert im Zeitglied vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer kürzer oder gleich wie der ge-

- speicherte Zeitwert ist und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert gleich Null ist, den Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher auf einen oberen Temperaturgrenzwert setzt und vorzugsweise abspeichert.
- 14.** Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Temperatur-Plus-Signals (60, 70, 72, 78, 80, 82) dessen Signalzeitdauer mit einem beziehungsweise dem im Zeitglied gespeicherten Temperatur-Plus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer kürzer oder gleich wie der gespeicherte Temperatur-Plus-Zeitwert ist und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert grösser Null ist, den Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher auf einen oberen Temperaturgrenzwert setzt und vorzugsweise abspeichert und gleichzeitig die Ventileinheit (12) derart ansteuert, dass die Mischwassertemperatur entsprechend des Mischwassertemperaturwertes bei wenigstens annähernd gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge angepasst wird.
- 15.** Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Temperatur-Minus-Signals (62, 74, 76, 84) dessen Signalzeitdauer mit einem im Zeitglied gespeicherten Temperatur-Minus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer länger wie der gespeicherte Temperatur-Minus-Zeitwert ist und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert gleich Null ist, den Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher kontinuierlich verringert bis zum Ende des Temperatur-Minus-Signals (62, 74, 84) oder bis der Mischwassertemperaturwert einen unteren Temperaturgrenzwert erreicht hat und vorzugsweise, am Ende des kontinuierlichen Verringerns des Mischwassertemperaturwertes, der aktuelle Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher für eine definierte Zeit gespeichert wird.
- 16.** Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Temperatur-Minus-Signals (62, 74, 76, 84) dessen Signalzeitdauer mit einem beziehungsweise dem im Zeitglied gespeicherten Temperatur-Minus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer länger wie der gespeicherte Zeitwert ist und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert grösser Null ist, den Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher kontinuierlich verringert bis zum Ende des
- Temperatur-Minus-Signals (62, 74, 84) oder bis der Mischwassertemperaturwert einen unteren Temperaturgrenzwert erreicht hat und gleichzeitig die Ventileinheit (12) derart ansteuert, dass die Mischwassertemperatur entsprechend des Mischwassertemperaturwertes bei wenigstens annähernd gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge kontinuierlich angepasst wird, und vorzugsweise, am Ende des kontinuierlichen Verringerns des Mischwassertemperaturwertes, der aktuelle Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher für eine definierte Zeit gespeichert wird.
- 17.** Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Temperatur-Minus-Signals (62, 74, 76, 84) dessen Signalzeitdauer mit einem beziehungsweise dem im Zeitglied gespeicherten Temperatur-Minus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer kürzer oder gleich wie der gespeicherte Temperatur-Minus-Zeitwert ist und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert gleich Null ist, den Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher auf einen unteren Temperaturgrenzwert setzt und vorzugsweise abspeichert.
- 18.** Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 5 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (28) beim Empfang des Temperatur-Minus-Signals (62, 74, 76, 84) dessen Signalzeitdauer mit einem beziehungsweise dem im Zeitglied gespeicherten Temperatur-Minus-Zeitwert vergleicht, und, wenn die Signalzeitdauer kürzer oder gleich wie der gespeicherte Temperatur-Minus-Zeitwert ist und die aktuelle Mischwasserdurchflussmenge gemäss dem im Mischwasserdurchflussspeicher gespeicherten Wert grösser Null ist, den Mischwassertemperaturwert im Temperaturspeicher auf einen unteren Temperaturgrenzwert setzt und vorzugsweise abspeichert und gleichzeitig die Ventileinheit (12) so ansteuert, dass die Mischwassertemperatur entsprechend des Mischwassertemperaturwertes bei wenigstens annähernd gleichbleibender Mischwasserdurchflussmenge angepasst wird.
- 19.** Sanitärarmatur nach Anspruch 2 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einen Auslenkebene in eine Auslenkrichtung das Inputsignal (30) Wassermenge-Plus-Signal (56, 86, 88, 92, 94, 96) und in eine entsprechende Gegenauslenkrichtung das Wassermenge-Minus-Signal (58, 90, 98, 100) zugeordnet ist und der anderen Auslenkebene in eine Auslenkrichtung das Temperatur-Plus-Signal (60, 70, 72, 78, 80, 82) und in der entsprechend weiteren Gegenauslenkrichtung das Temperatur-Minus-Signal (62, 74, 76, 84) zugeordnet ist.

20. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Ventil
(22a) der Ventileinrichtung (12) ein erstes Proportionalventil (24) ist, welches auf seiner Zulaufseite mit
dem Kaltwasseranschluss (14) und auf seiner Aus- 5
flusseite mit dem Mischwasserauslass (18) verbun-
den ist, und ein zweites Ventil (22b) der Ventilein-
richtung (12) ein zweites Proportionalventil (26) ist,
welches auf seiner Zulaufseite mit dem Warmwas- 10
seranschluss (16) und auf seiner Ausflusseite mit
dem Mischwasserauslass (18) verbunden ist, und
die Steuerung (28) das erste Proportionalventil (24)
mit einem ersten elektrischen Steuersignal (64a)
und das zweite Proportionalventil (26) mit einem 15
zweiten elektrischen Steuersignal (64b) ansteuert.
21. Sanitärarmatur nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Lichtquelle
(52a, 52b) Licht in Abhängigkeit der gewählten
Mischwassertemperatur in unterschiedlicher Farbe 20
aussendet.
22. Sanitärarmatur nach Anspruch 21, **dadurch ge-**
kennzeichnet, dass die Lichtquelle (52a, 52b) am
Steuersignalgeber (32) oder am Wasserauslaufrohr 25
(20) angebracht ist und eine Leuchtdiode (LED)
(54a, 54b) ist.

30

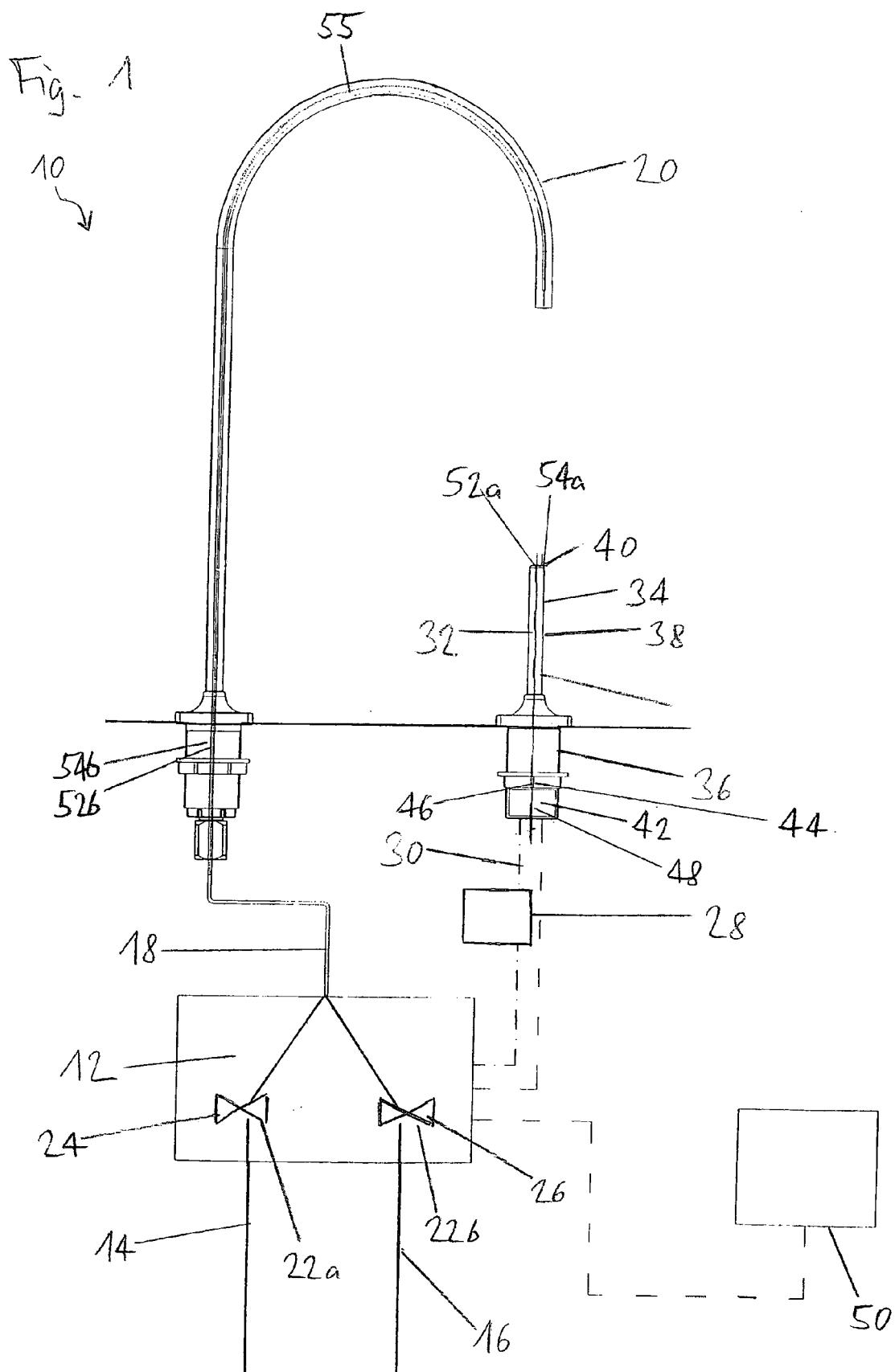
35

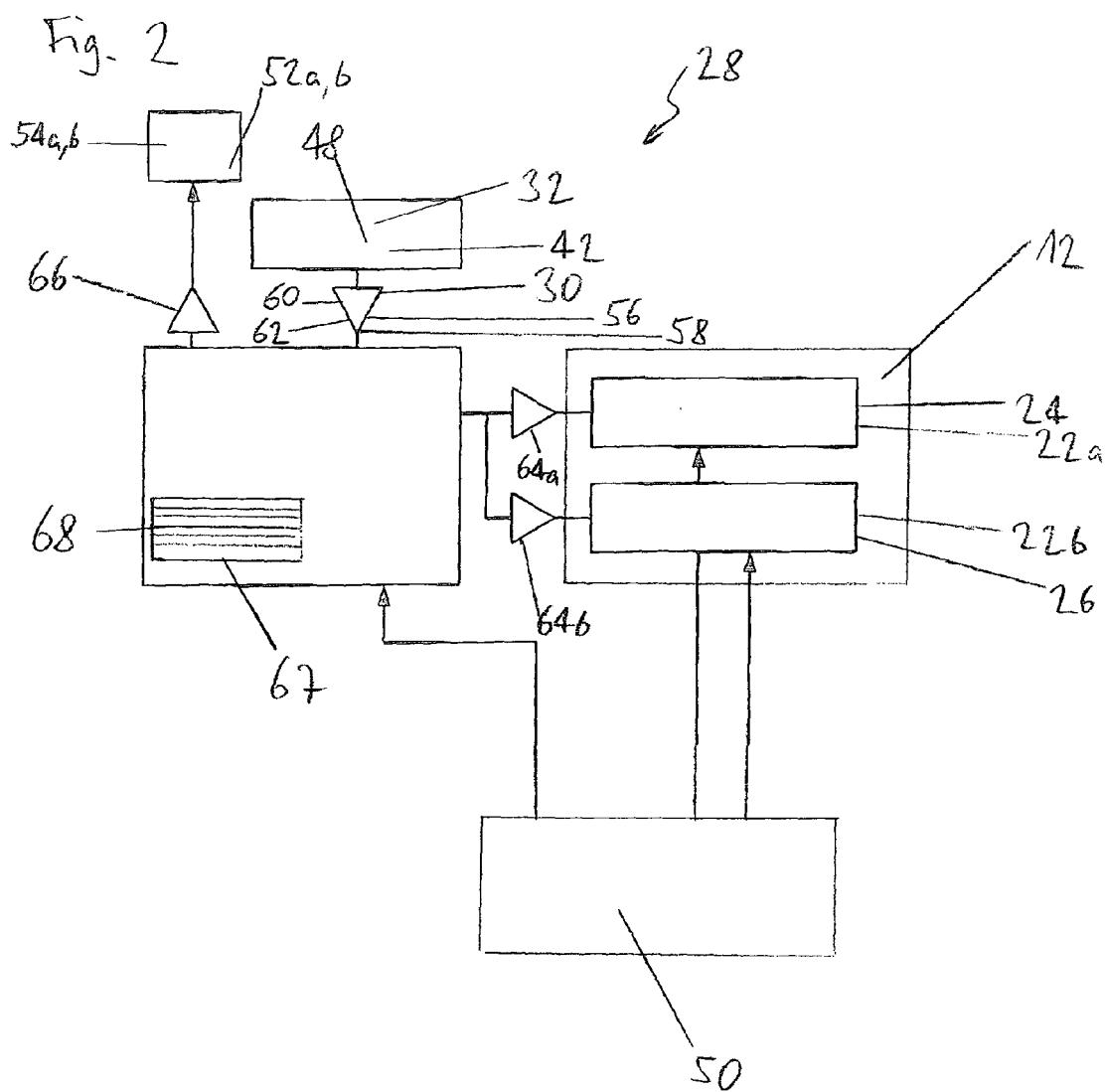
40

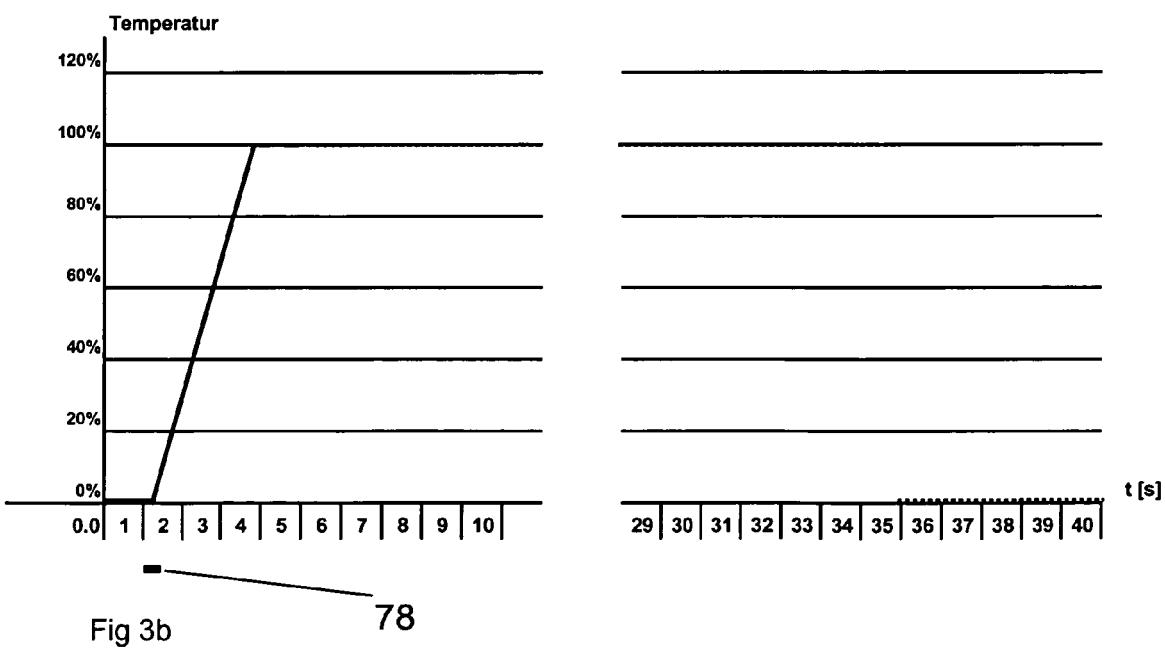
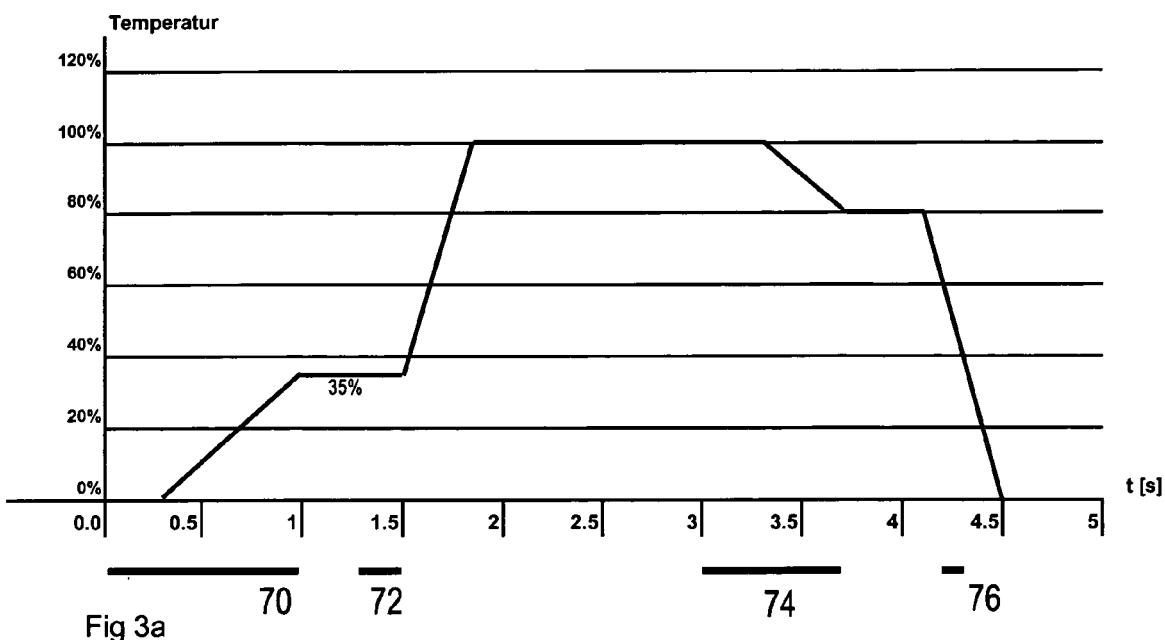
45

50

55







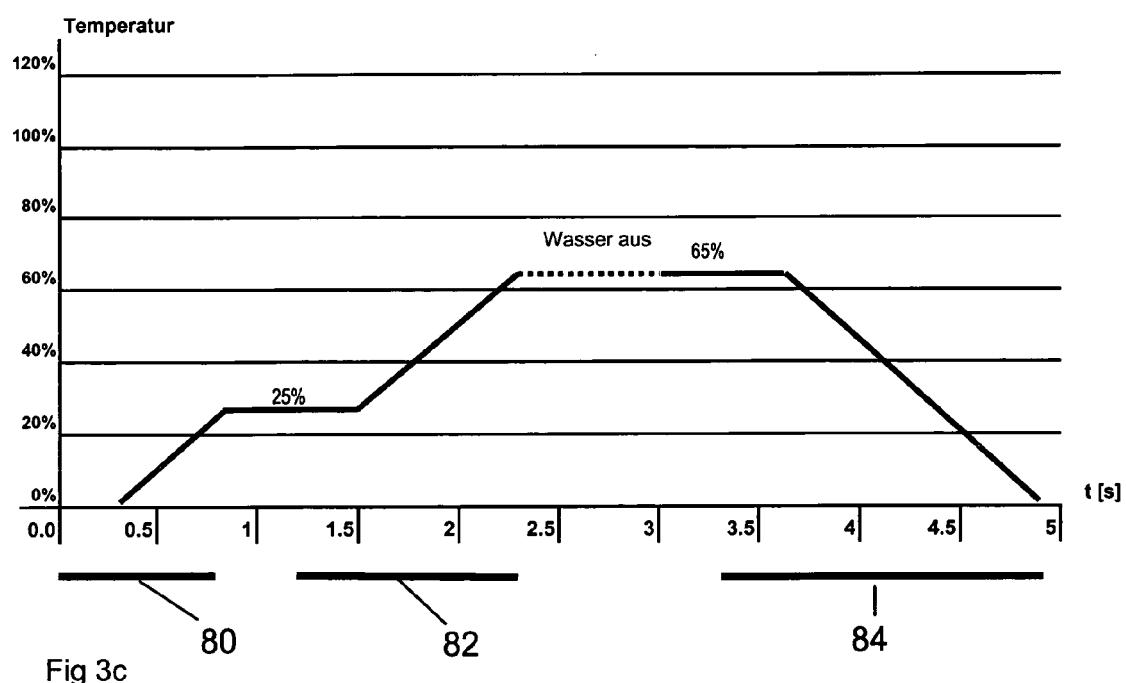
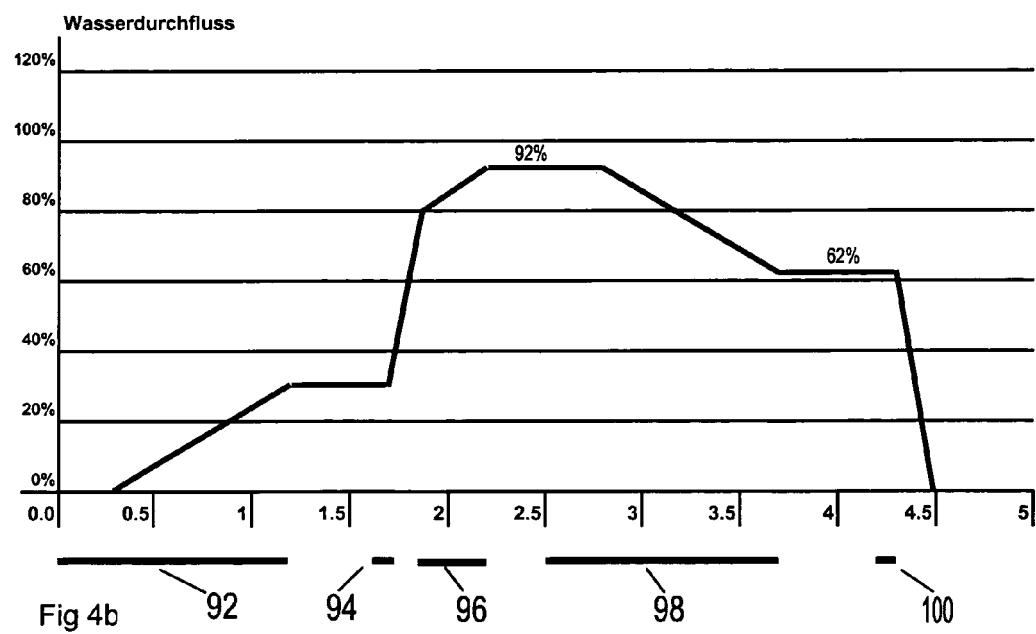
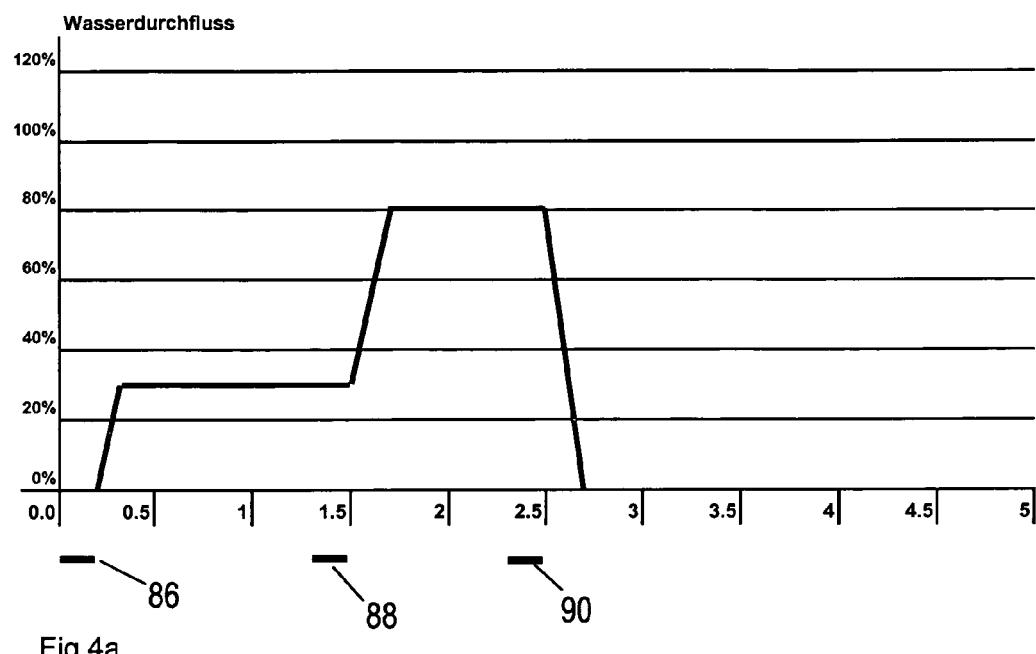


Fig 3c





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 2169

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	WO 2009/019731 A (ANDREOTTI PAOLO [IT]) 12. Februar 2009 (2009-02-12) * Seiten 11-14; Abbildungen 1,3,4 *	1-4,20	INV. E03C1/05
Y	-----	21,22	
X	US 2006/186215 A1 (LOGAN JAMES D [US]) 24. August 2006 (2006-08-24)	1,2,4,5, 20	
Y	* Absätze [0059], [0060], [0062], [0066]; Abbildung 3 *	21,22	
Y	DE 10 2004 051525 A1 (KUIPERS KRISTIN [DE]; WILLMES MAIK [DE]) 27. April 2006 (2006-04-27) * Absatz [0005] *	21,22	

			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			E03C
3 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		16. Juli 2009	Horst, Werner
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund C : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 09 00 2169

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

16-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009019731 A	12-02-2009	KEINE	
US 2006186215 A1	24-08-2006	KEINE	
DE 102004051525 A1	27-04-2006	KEINE	

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006098795 A [0002] [0004]