



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

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

(21) Anmeldenummer: **05023711.4**

(22) Anmeldetag: **29.10.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Kunkel, Horst
70567 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Ostertag, Ulrich et al
Patentanwälte
Ostertag & Partner
Epplestr. 14
70597 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **26.11.2004 DE 102004057175**

(71) Anmelder: **HANSA METALLWERKE AG
70567 Stuttgart (DE)**

(54) **Betätigungsverrichtung für Sanitärarmatur.**

(57) Es wird eine Betätigungsverrichtung (1) für eine sanitäre, insbesondere elektronische, Temperierarmatur mit einer Mehrzahl von Betätigungselementen (2, 3, 4) zum Ändern der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms und ein Verfahren zum Betätigen ei-

ner solchen beschrieben, bei der die Betätigungselemente ein Temperaturerhöhungselement (3), ein Temperaturverringerelement (4) und ein dazwischen liegendes, insbesondere an einem Wasserauslauf angeordnetes Mengenänderungsbetätigungselement (2) sind.

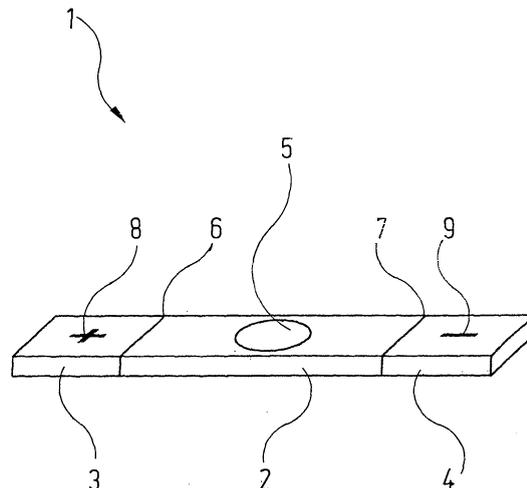


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung für eine sanitäre, insbesondere elektronische, Temperierarmatur mit einer Mehrzahl von Betätigungselementen zum Ändern der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Betätigungsvorrichtung für eine sanitäre, insbesondere elektronische, Temperierarmatur, bei dem wenigstens ein Betätigungselement zum Ändern der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms betätigt wird.

[0003] Es sind Betätigungsvorrichtungen für elektronische und mechanische sanitäre Temperierarmaturen bekannt, mit denen die Temperatur und gegebenenfalls auch der Volumenstrom des aus dem Wasserauslauf der Sanitärarmatur austretenden Wassers einstellbar ist.

[0004] Bei bekannten elektronischen Temperierarmaturen sind Sensoren in einer bestimmten Art und Weise, beispielsweise in einer vorgegebenen Reihenfolge, zu betätigen, um die Wassertemperatur und/oder den Wasservolumenstrom zu verändern. Um dem Benutzer die Betätigungsschritte zu erläutern, ist es üblich, Piktogramme an der Temperierarmatur anzuordnen. Diese Piktogramme müssen allerdings vom Benutzer erst erfasst und umgesetzt werden. Häufig wird hier eine Vielzahl von Piktogrammen auf kleinem Raum angeordnet, was auf Kosten der Übersichtlichkeit geht, so dass die Gefahr einer Fehlbedienung nicht auszuschließen ist.

[0005] Bei bekannten mechanischen Temperierarmaturen sind die Betätigungselemente für die Wassertemperaturänderung und der Wasservolumenstromänderung auf gegenüberliegenden Seiten der Armatur angebracht. Es ist hier dem Benutzer nicht immer ohne weiteres ersichtlich, dass beispielsweise der Wasservolumenstrom mit Betätigungselementen auf der rechten Seite und die Temperatur mit Betätigungselementen auf der linken Seite eines Wasserauslaufs einzustellen sind. Darüber hinaus ist bei mechanischen Temperierarmaturen das Aufbringen von Piktogramme häufig umständlich. Werden hier dennoch Piktogramme eingesetzt, sind diese oft schwer verständlich.

[0006] Des Weiteren werden bei bekannten Temperierarmaturen häufig verhältnismäßig kleine Sensoren, Schalter oder Griffe eingesetzt, die insbesondere von Kindern, alten Personen und Behinderten schwer zu betätigen sind.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Betätigungsvorrichtung für eine Temperierarmatur der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass ihre Funktion leicht erfassbar ist, sie einfach betätigbar ist und die Gefahr einer Fehlbedienung minimiert ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Betätigungselemente ein Temperaturerhöhungselement, ein Temperaturverringerungselement und ein dazwischen liegendes, insbesondere an einem Wasserauslauf angeordnetes Mengenände-

rungelement sind.

[0009] Erfindungsgemäß ist also jedes Betätigungselement lediglich mit einer Funktion belegt, so dass keine aufwändige Bedienungsanleitung erforderlich ist. Eine fehlerhafte Betätigung der Betätigungselemente, beispielsweise das Drehen eines Wasserhahns oder das Schwenken eines Mischerhebels in die falsche Richtung, wie dies beim Stand der Technik möglich ist, wird hier ausgeschlossen. Darüber hinaus können so auch große, mit einfachen Funktionen ausgestattete Betätigungselemente verwendet werden, die auch für Kinder, alte Personen und Behinderte einfach und zuverlässig zu betätigen sind. Die erforderlichen Funktionen sind deutlich voneinander getrennt. Der Zusammenhang zwischen dem Wasserauslauf und dem Mengenänderungselement zu Steuerung des Wasservolumenstroms ist hier für den Benutzer leicht verständlich. Für die beiden anderen Betätigungselemente genügen einfach ausgestaltete, eindeutige Piktogramme, beispielsweise ein Pluszeichen und ein Minuszeichen oder ein roter Punkt und ein blauer Punkt, die verhältnismäßig groß ausgestaltet sein können, um dem Benutzer die Funktion des jeweiligen Betätigungselements zu erläutern.

[0010] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die Betätigungselemente Sensoren, insbesondere Piezoelemente aufweisende Sensoren oder kapazitive Sensoren. Diese haben den Vorteil, dass sie nahezu ohne Kraftaufwand betätigbar und darüber hinaus wartungsfrei sind.

[0011] Der Wasserauslauf kann selbst ein kapazitives Mengenänderungselement sein, so dass auf einen gesonderten Sensor verzichtet werden kann.

[0012] Eine ganz besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass wenigstens einem der Betätigungselemente eine Anzeigeeinrichtung zum Visualisieren der Funktion des Betätigungselements und der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms zugeordnet ist. Auf diese Weise wird einfach und klar verständlich die Funktion des entsprechenden Betätigungselements erläutert und darüber hinaus die augenblickliche Einstellung der Zustandsgröße, insbesondere die Wassertemperatur und/oder der Wasservolumenstrom, dargestellt.

[0013] Zweckmäßigerweise sieht hierzu eine weitere vorteilhafte Ausführungsform vor, dass dem Temperaturverringerungselement eine blau strahlende Leuchtmittelanordnung, insbesondere ein blau strahlendes Leuchtdiodenarray, und dem Temperaturerhöhungselement eine rot strahlende Leuchtmittelanordnung, insbesondere ein rot strahlendes Leuchtdiodenarray, zugeordnet ist. Diese Farbuordnung ist allgemein üblich und leicht verständlich. Darüber hinaus ermöglicht eine Anordnung von Leuchtmitteln, insbesondere ein Leuchtdiodenarray, eine quantitative Darstellung des Wasservolumenstroms.

[0014] Beispielsweise kann die Anzahl von strahlenden Leuchtmitteln proportional zum Wasservolumenstrom sein, so dass der Benutzer den Wasservolumenstrom ohne aufwändige Interpretation schnell erfassen

kann.

[0015] Die Wassertemperatur ist für den Benutzer bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform schnell erfassbar, bei der das Verhältnis der Anzahl von rot strahlenden Leuchtmitteln zur Anzahl von blau strahlenden Leuchtmitteln abhängig von der Wassertemperatur ist.

[0016] Besonders übersichtlich ist es, wenn die Leuchtmittel linear angeordnet sind.

[0017] Zusätzlich können bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform, die eine akustische Ausgabeeinheit aufweist, akustische Informations- und Warnsignale ausgegeben werden.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zum Vergrößern der Wassertemperatur ein Temperaturerhöhungselement, zum Verkleinern der Wassertemperatur ein Temperaturverringerungselement und zum Verändern des Wasservolumenstroms ein dazwischen liegendes, insbesondere an einem Wasserauslauf angeordnetes Mengenänderungselement betätigt.

[0019] Von besonderem Vorteil ist hier, dass lediglich eine einfache Betätigung des entsprechenden Betätigungselements, beispielsweise eine Berührung eines kapazitiven Sensors, erforderlich ist, um die Wassertemperatur beziehungsweise den Wasservolumenstrom zu verändern. Es sind keine komplexen Betätigungsabläufe, beispielsweise das Betätigen von Sensoren in einer vorgeschriebenen Reihenfolge, oder insbesondere für alte Menschen und/oder Behinderte anspruchsvolle Bewegungen, beispielsweise das Drehen eines Wasserhahns in einer bestimmten Richtung oder das präzise Schwenken eines Mischerhebels mit zwei Freiheitsgraden, wie beim Stand der Technik erforderlich. Die Bedienung der Temperierarmatur kann weitgehend intuitiv erfolgen.

[0020] Bei einer weiteren weiteren Ausgestaltung des Verfahrens wird ein optisches und/oder akustisches Signal ausgegeben, dessen Größe proportional zur Wassertemperatur beziehungsweise zum Wasservolumenstrom ist. Auf diese Weise wird der Benutzer schnell und zuverlässig über den aktuellen Wert der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms informiert.

[0021] Um eine schnelle Information über den Wasservolumenstrom zu erhalten, kann beispielsweise eine zum Wasservolumenstrom proportionale Anzahl von Leuchtmitteln aktiviert werden.

[0022] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird abhängig von der Wassertemperatur das Verhältnis der Anzahl von rot strahlenden Leuchtmitteln zur Anzahl von blau strahlenden Leuchtmitteln vorgegeben, so dass die Wassertemperatur auf einen Blick erfasst werden kann.

[0023] Zweckmäßig ist ferner, wenn ein optisches und/oder akustisches Signal erzeugt wird, sobald ein höchster einstellbarer Wert oder ein niedrigster einstellbarer Wert der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms erreicht ist. Auf diese Weise wird der Benutzer darauf hingewiesen, dass beispielsweise die entsprechenden Ventile vollständig geöffnet oder geschlos-

sen sind, so dass keine weitere Änderungen der entsprechenden Zustandsgröße möglich ist.

[0024] Um dem Benutzer ein Feedback zu geben, ob die Betätigung des Betätigungselementes erfolgreich war, sieht eine weitere Ausgestaltung des Verfahrens vor, dass ein optisches und/oder akustisches Signal ausgegeben wird, sobald eines der Betätigungselemente betätigt wird.

[0025] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens sieht vor, dass bei einer Betätigung eines Betätigungselements zunächst das Signal abhängig von einer eingestellten Soll-Wassertemperatur und/oder einem eingestellten Soll-Wasservolumenstrom, und anschließend abhängig von der aktuell vorliegenden Ist-Wassertemperatur und/oder dem aktuellen vorliegenden Ist-Wasservolumenstrom insbesondere bis zum Erreichen der Soll-Einstellung alternierend ausgegeben wird. Dies hat den großen Vorteil, dass der Benutzer durch die Visualisierung der jeweiligen Soll-Einstellung eine sofortige Rückmeldung der Veränderung erhält. Darüber hinaus wird er danach fortlaufend über die aktuell vorliegende Ist-Einstellung informiert. Die Ausgabe eines alternierenden Signals informiert den Benutzer darüber, dass Soll- und Ist-Einstellung noch nicht übereinstimmen. Sobald Soll- und Ist-Einstellung übereinstimmen, kann dann ein konstantes Signal ausgegeben werden.

[0026] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

Figur 1 schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel einer elektronischen Betätigungsvorrichtung für eine Sanitärarmatur;

Figur 2 schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel einer elektronischen Betätigungsvorrichtung für eine Sanitärarmatur mit einer Anzeigeeinrichtung für die Wassertemperatur, die hier anzeigt, dass Wasser mit nahezu der niedrigsten einstellbaren Temperatur und etwas mehr als mittlerem Volumenstrom austritt;

Figur 3 schematisch die in Figur 2 dargestellte Betätigungsvorrichtung, wobei die Anzeigeeinrichtung hier anzeigt, dass das austretende Wasser eine mittlere Temperatur aufweist und mit dem höchsten einstellbaren Volumenstrom austritt;

Figur 4 schematisch die in Figur 2 dargestellte Betätigungsvorrichtung, wobei die Anzeigeeinrichtung hier anzeigt, dass Wasser mit der höchsten einstellbaren Temperatur austritt.

[0027] In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 versehenen elektronischen Betätigungsvorrichtung für eine nicht dargestellte sanitäre Temperierarmatur gezeigt. Mit der

Temperierarmatur sind Zustandsgrößen des aus einem nicht dargestellten Wasserauslauf der Sanitärarmatur austretenden Wassers, nämlich die Wassertemperatur und der Wasservolumenstrom einstellbar.

[0028] Die Betätigungsvorrichtung 1 umfasst einen Mengenänderungssensor 2 zum Verändern des Wasservolumenstroms, einen Temperaturerhöhungssensor 3 und einen Temperaturverringersensor 4 zum Verändern der Wassertemperatur. Die Sensoren 2, 3, 4 weisen im Wesentlichen quaderförmige Sensorplatten auf, die jeweils mit einem in Figur 1 nicht sichtbaren Piezoelement versehen sind.

[0029] Der Mengenänderungssensor 2 hat eine längliche Form. In seiner Mitte ist eine durchgängige Öffnung 5 angeordnet. Die Öffnung 5 dient zur Durchführung des nicht dargestellten Wasserauslaufs.

[0030] An die in Figur 1 linke Stirnseite 6 des Mengenänderungssensor 2 schließt sich der Temperaturerhöhungssensor 3, an seine rechte Stirnseite 7 der Temperaturverringersensor 4 an.

[0031] Die Formen des Temperaturerhöhungssensors 3 und des Temperaturverringersensors 4 sind identisch. Die beiden Sensoren 3, 4 sind in ihrer Draufsicht quadratisch, ihre Seitenlänge entspricht der Breite des Mengenänderungssensors 2. Die Außenkonturen der drei Sensoren 2, 3, 4 gehen bündig ineinander über.

[0032] Auf der in Figur 1 oberen Oberfläche des Temperaturerhöhungssensors 3 ist ein Pluszeichen 8 angebracht, um dem Benutzer zu signalisieren, dass durch Betätigung dieses Sensors die Temperatur des austretenden Wassers erhöht wird. Der Temperaturverringersensor 4 ist entsprechend mit einem Minuszeichen 9 versehen.

[0033] Der Mengenänderungssensor 2, der Temperaturerhöhungssensor 3 und der Temperaturverringersensor 4 sind jeweils über nicht dargestellte Signalleitungen mit einer nicht dargestellten Steuereinheit verbunden, über die in an sich bekannter Weise entsprechende Proportional- beziehungsweise Temperierventile in einer Warmwasser- und einer Kaltwasserspeiseleitung gesteuert werden.

[0034] Um den Wasserfluss zu starten, wird einer der drei Sensoren 2, 3, 4 mit einer Hand berührt.

[0035] Das entsprechende Sensorsignal wird über die jeweilige Signalleitung zur Steuereinheit übermittelt, mit der die Ventile entsprechend geöffnet werden. In der Steuereinheit sind die Grundwerte für die Wassertemperatur und den Wasservolumenstrom gespeichert, die beim Starten des Wasserflusses automatisch eingestellt werden. Hierbei ist sowohl für die Wassertemperatur als auch für den Wasservolumenstrom jeweils ein Mittelwert vorgegeben. Die Mittelwerte werden aus dem jeweiligen maximalen und minimalen Wert, der durch vollständiges Öffnen beziehungsweise Schließen der Ventile realisierbar ist, gebildet.

[0036] Um den Wasservolumenstrom zu vergrößern, wird der Mengenänderungssensor 2 mehrmals schnell hintereinander berührt. Wird der Mengenänderungssen-

sor 2 lediglich einmal kurz berührt, so stoppt dies den Wasserdurchfluss.

[0037] Wird in einem vorgegebenen Zeitintervall von vorzugsweise 80 Sekunden keiner der Sensoren 2, 3, 4 betätigt, so wird der Wasserfluss aus Sicherheitsgründen, um einen Dauerlauf zu verhindern, mit der Steuereinheit automatisch abgeschaltet.

[0038] Um die Wassertemperatur zu vergrößern, wird der Temperaturerhöhungssensor 3 entweder mehrmals hintereinander betätigt, oder solange berührt, bis die gewünschte Wassertemperatur eingestellt ist. Zur Verringerung der Wassertemperatur wird der Temperaturverringersensor 4 entsprechend betätigt.

[0039] Ein zweites Ausführungsbeispiel einer Betätigungsvorrichtung 101 für eine nicht dargestellte sanitäre Temperierarmatur ist in den Figuren 2 bis 4 dargestellt. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass zwischen einem Temperaturerhöhungssensor 103 und einem Mengenänderungssensor 102 eine Warmwasserleuchtdiodenzeile 110 und zwischen dem Mengenänderungssensor 102 und dem Temperaturverringersensor 104 eine Kaltwasserleuchtdiodenzeile 111 angeordnet ist.

[0040] Die Leuchtdiodenzeilen 110, 111 erstrecken sich jeweils über die gesamte Breite der Sensoren 102, 103, 104. Jede Leuchtdiodenzeile 110, 111 weist fünf Leuchtdioden 112, 113 auf. Die Leuchtdioden 112 der Warmwasserleuchtdiodenzeile 110 strahlen rot, die Leuchtdioden 113 der Kaltwasserleuchtdiodenzeile 111 strahlen blau.

[0041] Solange die Betätigungsvorrichtung 101 nicht betätigt wird, also kein Wasser fließt, werden alle Leuchtdioden 112, 113 mit der Steuereinheit in einem Standby-Modus angesteuert, in dem sie mit reduzierter Intensität strahlen, aber dennoch ein deutlich sichtbares Licht ausstrahlen, um dem Benutzer die Funktionsbereitschaft der Betätigungsvorrichtung 101 zu signalisieren. Auf diese Weise wird der Benutzer auch auf die Aufgabe des Temperaturerhöhungssensors 103 und des Temperaturverringersensors 104 hingewiesen.

[0042] Sobald der Temperaturerhöhungssensor 103 betätigt wird, sendet die Steuereinheit einen Impuls an die Warmwasserleuchtdiodenzeile 110, so dass als Bestätigung der Sensorbetätigung deren Leuchtdioden 112 kurz hell aufblitzen. Außerdem werden mit der Steuereinheit die Ventile entsprechend der Grundwerte geöffnet und der Wasserfluss mit einer mittleren Wassertemperatur und einem mittleren Wasservolumenstrom gestartet. Des Weiteren werden jeweils die in der Figur unteren drei Leuchtdioden 112, 113 der Warmwasserleuchtdiodenzeile 110 und der Kaltwasserleuchtdiodenzeile 111 mit der Steuereinheit so angesteuert, dass sie in einem Aktiv-Modus hell strahlen, um dem Benutzer zu signalisieren, dass der Wasserfluss gemäß den Grundwerten vorliegt.

[0043] Wird der Wasservolumenstrom durch Betätigen des Mengenänderungssensors 102 verändert, so

wird auch die Anzahl der angesteuerten Leuchtdioden 112, 113 beider Leuchtdiodenzeilen 110, 111 verändert. Die Anzahl der insgesamt strahlenden Leuchtdioden 112, 113 ist ein Maß für den Wasservolumenstrom. Das Verhältnis der Anzahl der strahlenden Warmwasser - Leuchtdioden 112 zur Anzahl der strahlenden Kaltwasser - Leuchtdioden 113 bleibt hierbei unverändert.

[0044] Bei dem größten einstellbaren Wasservolumenstrom mit der mittleren Wassertemperatur strahlen alle Leuchtdioden 112, 113 (Figur 3).

[0045] Wird der Temperaturerhöhungssensor 103 ein weiteres Mal betätigt, so wird die Wassertemperatur durch entsprechendes Ändern der Ventileinstellungen vergrößert, wobei der Gesamtvolumenstrom des Mischwassers konstant bleibt. Darüber hinaus werden die Leuchtdioden 112 der Warmwasserleuchtdiodenzeile 110 zunächst so angesteuert, dass diese kurz aufblitzen. Anschließend wird mit der Steuereinheit die Anzahl der angesteuerten Leuchtdioden 113 der Kaltwasserleuchtdiodenzeile 111 in den Figuren 2 bis 4 von oben nach unten verringert, um dem Benutzer zu signalisieren, dass die Menge des zuströmenden Kaltwassers vergrößert wurde. Gleichzeitig wird die Anzahl der angesteuerten Leuchtdioden 112 der Warmwasserleuchtdiodenzeile 110 entsprechend erhöht, um anzuzeigen, dass die Menge des zuströmenden Warmwassers vergrößert wurde.

[0046] Sobald der höchste einstellbare Wert für die Wassertemperatur erreicht ist, also die Warmwasserspeiseleitung vollständig geöffnet und die Kaltwasserspeiseleitung geschlossen ist, werden die Leuchtdioden 112 der Warmwasserleuchtdiodenzeile 110 mit der Steuereinheit dreimal kurz angesteuert, so dass diese dreimal aufblitzen, um dem Benutzer zu signalisieren, dass keine weitere Temperaturerhöhung möglich ist. Auch beim Erreichen des höchsten einstellbaren Wertes für die Wassertemperatur wird weiterhin die in den Figuren 2 bis 4 unterste Leuchtdiode 113 der Kaltwasserleuchtdiodenzeile 111 angesteuert, um den Benutzer auf die Funktion des Temperaturverringersensors 104 hinzuweisen (Figur 4).

[0047] Entsprechend wird zur Verringerung der Wassertemperatur vorgegangen. Hierzu wird der Temperaturverringersensor 104 betätigt. Infolgedessen werden die Leuchtdioden 113 der Kaltwasserleuchtdiodenzeile 111 mit der Steuereinheit kurz angesteuert, so dass sie kurz aufblitzen. Daraufhin wird mit der Steuereinheit die Anzahl der angesteuerten Leuchtdioden 112 der Warmwasserleuchtdiodenzeile 110 entsprechend verringert und die Anzahl der angesteuerten Leuchtdioden 113 der Kaltwasserleuchtdiodenzeile 111 entsprechend erhöht, um dem Benutzer eine Verringerung der Wassertemperatur zu signalisieren (Figur 2).

[0048] Wird der Wasserfluss statt mit dem Temperaturerhöhungssensor 103 durch Betätigen des Temperaturverringersensors 104 gestartet, so steuert die Steuereinheit die Leuchtdioden 113 der Kaltwasserleuchtdiodenzeile 111 entsprechend an, so dass diese kurz aufblitzen. Die weitere Betätigung erfolgt analog zu

dem bereits erläuterten Ablauf nach dem Starten des Wasserflusses durch Betätigen des Temperaturerhöhungssensors 103.

[0049] Statt durch Betätigung einer der drei Sensoren 2, 3, 4; 102, 103, 104 kann auch vorgesehen sein, dass der Wasserfluss lediglich durch Betätigen des Mengenänderungssensor 2; 102 gestartet werden kann.

[0050] Statt des Mengenänderungssensors 2; 102 kann auch der Wasserauslauf selbst als kapazitiver Sensor verwendet werden, so dass auf einen gesonderten Mengenänderungssensor 2; 102 verzichtet werden kann.

[0051] Statt der elektronischen Sicherheitsfunktion, mit der ein Dauerlauf verhindert wird, indem nach etwa 80 Sekunden der Wasserfluss abgeschaltet wird, kann auch eine Selbstschlussarmatur als Temperierarmatur verwendet werden, die bereits nach etwa 10 Sekunden den Wasserfluss abschaltet.

[0052] Statt der Piezoelemente aufweisenden Sensoren 2, 3, 4; 102, 103, 104 können auch andere Sensoren, insbesondere kapazitive oder optische Sensoren, oder Taster, die mit oder ohne direkte Berührung arbeiten, vorgesehen sein.

[0053] Im zweiten Ausführungsbeispiel kann auch vorgesehen sein, dass bei den vorgegebenen Grundwerten jeweils alle Leuchtdioden 112, 113 der Leuchtdiodenzeilen 110, 111 mit der Steuereinheit angesteuert werden und strahlen. Bei einer Temperaturerhöhung / Temperaturverringung wird dann die Anzahl der blau strahlenden Leuchtdioden 112 / rot strahlenden Leuchtdioden 113, die angesteuert werden, verkleinert.

[0054] Im zweiten Ausführungsbeispiel kann alternativ oder zusätzlich auch vorgesehen sein, dass bei einer Betätigung eines der Sensoren 102, 103, 104 zunächst eine die vom Benutzer eingestellte Soll-Wassertemperatur beziehungsweise den Soll-Wasservolumenstrom repräsentierende Anzahl von Leuchtdioden 112, 113 kurz strahlend angesteuert wird, um dem Benutzer eine sofortige Rückmeldung über die Soll-Einstellung zu geben. Anschließend kann die aktuell vorliegende Ist-Wassertemperatur beziehungsweise der aktuell vorliegende Ist-Wasservolumenstrom dargestellt werden, indem beispielsweise die entsprechenden Leuchtdioden 112, 113 solange blinken, bis die Wassertemperatur beziehungsweise der Wasservolumenstrom ihre jeweilige Soll-Einstellung erreicht hat.

[0055] Inaktive, nicht angesteuerte Leuchtdioden 112, 113 brauchen nicht abgeschaltet zu werden. Es genügt, lediglich ihre Helligkeit vorzugsweise auf eine Standby-Energiestufe zu reduzieren, so dass ein homogenes Bild der Betätigungsverrichtung 101 erzielt wird.

[0056] Statt nur einer Leuchtdiodenzeile 110, 111 können auch beide Leuchtdiodenzeilen 110, 111 dreimal oder öfter mit der Steuereinheit angesteuert werden, wenn der niedrigste oder höchste einstellbare Wassertemperaturwert erreicht ist.

[0057] Die optische Anzeige durch die Leuchtdiodenzeilen 110, 111 ist bei einer nicht dargestellten Ausfüh-

rungsform durch eine akustische Ausgabereinheit ergänzt, die bei einer Betätigung eines Sensors 102, 103, 104 ein akustisches Signal erzeugt.

[0058] Statt der Leuchtdioden 112, 113 können auch andere Leuchtmittel Verwendung finden.

[0059] Die Anzahl der strahlenden Leuchtdioden 112, 113 kann bei einer Verringerung des Wasservolumenstroms symmetrisch von außen nach innen reduziert werden. Die letzte Leuchtdiode, die beim Erreichen des niedrigsten Wertes des Wasservolumenstroms noch leuchtet, ist in diesem Falle in der Mitte der jeweiligen Leuchtdiodenzeilen 110, 111 angeordnet.

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung für eine sanitäre, insbesondere elektronische, Temperierarmatur mit einer Mehrzahl von Betätigungselementen zum Ändern der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms,
dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungselemente ein Temperaturerhöhungselement (3; 103), ein Temperaturverringerelement (4; 104) und ein dazwischen liegendes, insbesondere an einem Wasserauslauf angeordnetes Mengenänderungselement (2; 102) sind.
2. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungselemente (3, 4; 104, 104) Sensoren, insbesondere Piezoelemente aufweisende oder kapazitive Sensoren, sind.
3. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserauslauf selbst ein kapazitives Mengenänderungselement (2; 102) ist.
4. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einem der Betätigungselemente (103, 104) eine Anzeigeeinrichtung (110, 111) zum Visualisieren der Funktion des Betätigungselements (103, 104) und der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms zugeordnet ist.
5. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Temperaturverringerelement (104) eine blau strahlende Leuchtmittelanordnung (111), insbesondere ein blau strahlendes Leuchtdiodenarray, und dem Temperaturerhöhungselement (103) eine rot strahlende Leuchtmittelanordnung (110), insbesondere ein rot strahlendes Leuchtdiodenarray, zugeordnet ist.
6. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl von strahlenden Leuchtmitteln (112, 113) proportional zum Wasservolumenstrom ist.
7. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Anzahl von rot strahlenden Leuchtmitteln (112) zur Anzahl von blau strahlenden Leuchtmitteln (113) abhängig von der Wassertemperatur ist.
8. Betätigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtmittel (112, 113) linear angeordnet sind.
9. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine akustische Ausgabereinheit.
10. Verfahren zum Betreiben einer Betätigungsvorrichtung für eine sanitäre, insbesondere elektronische, Temperierarmatur, bei dem wenigstens ein Betätigungselement zum Ändern der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms betätigt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Vergrößern der Wassertemperatur ein Temperaturerhöhungselement (3; 103), zum Verkleinern der Wassertemperatur ein Temperaturverringerelement (4; 104) und zum Verändern des Wasservolumenstroms ein dazwischen liegendes, insbesondere an einem Wasserauslauf angeordnetes Mengenänderungselement (2; 102) betätigt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein optisches und/oder akustisches Signal ausgegeben wird, dessen Größe proportional zur Wassertemperatur beziehungsweise zum Wasservolumenstrom ist.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zum Wasservolumenstrom proportionale Anzahl von Leuchtmitteln (112, 113) aktiviert wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** abhängig von der Wassertemperatur das Verhältnis der Anzahl von rot strahlenden Leuchtmitteln (112) zur Anzahl von blau strahlenden Leuchtmitteln (113) vorgegeben wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein optisches und/oder akustisches Signal erzeugt wird, sobald ein höchster einstellbarer Wert oder ein niedrigster einstellbarer Wert der Wassertemperatur und/oder des Wasservolumenstroms erreicht ist.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein optisches und/

oder akustisches Signal erzeugt wird, sobald eines der Betätigungselemente (103, 104) betätigt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Betätigung eines Betätigungselements (103, 104) zunächst das Signal abhängig von einer eingestellten Soll-Wassertemperatur und/oder einem eingestellten Soll-Wasservolumenstrom, und anschließend abhängig von der aktuell vorliegenden Ist-Wassertemperatur und/oder dem aktuellen vorliegenden Ist-Wasservolumenstrom insbesondere bis zum Erreichen der Soll-Einstellung alternierend ausgegeben wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

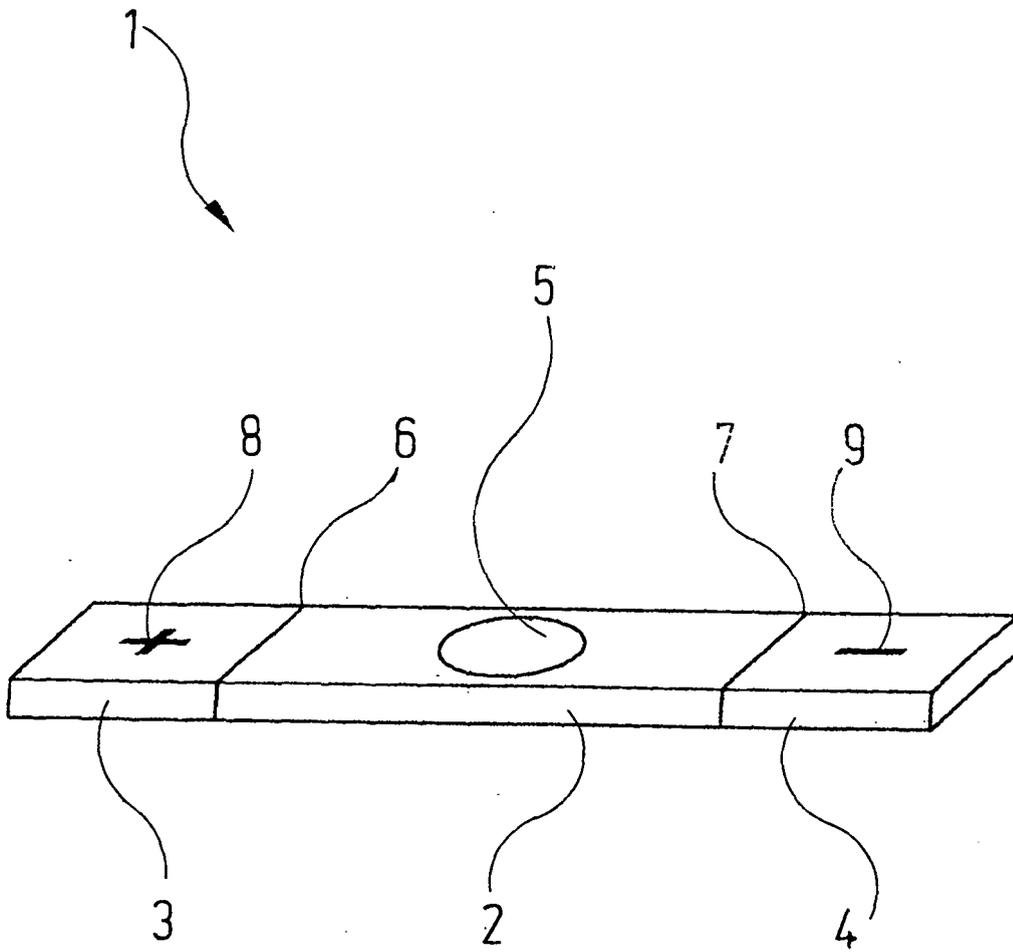


Fig. 1

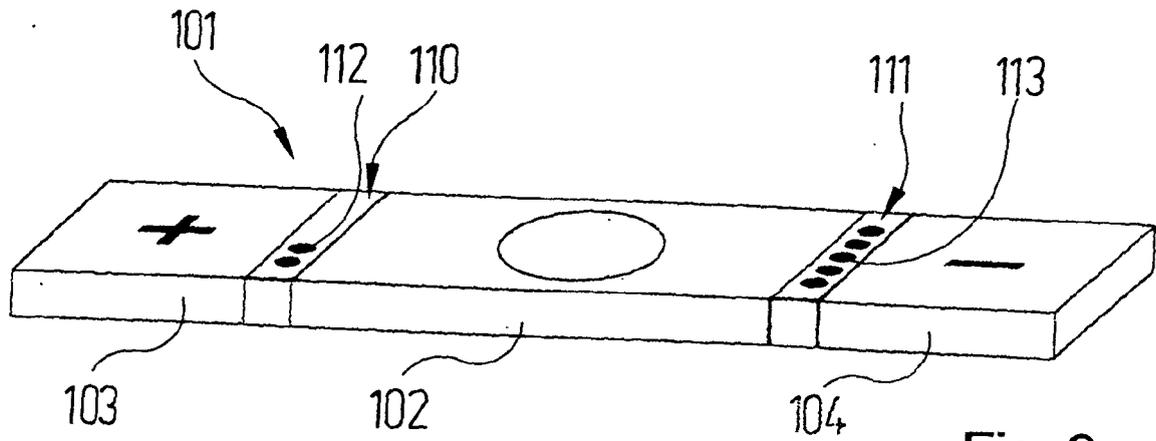


Fig. 2

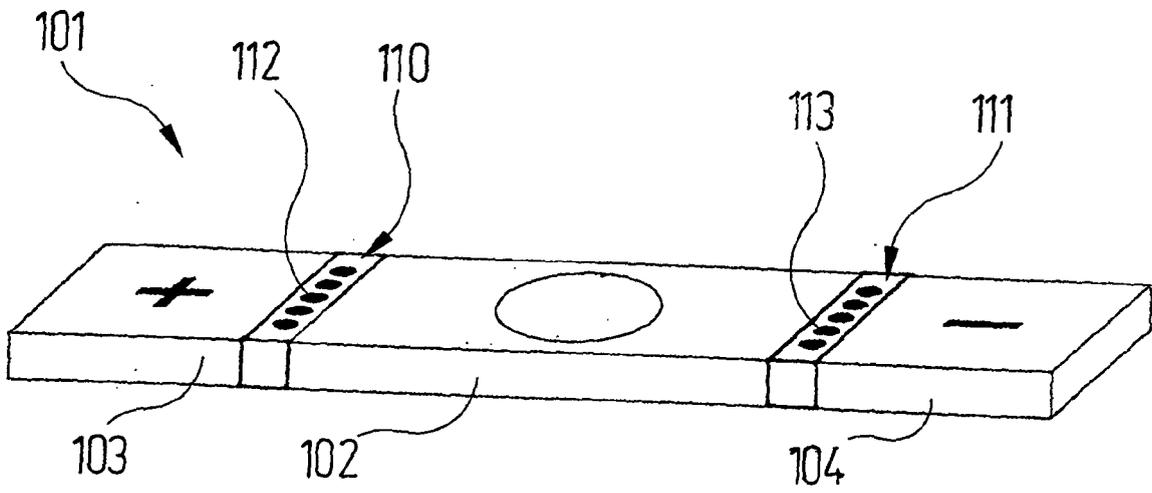


Fig. 3

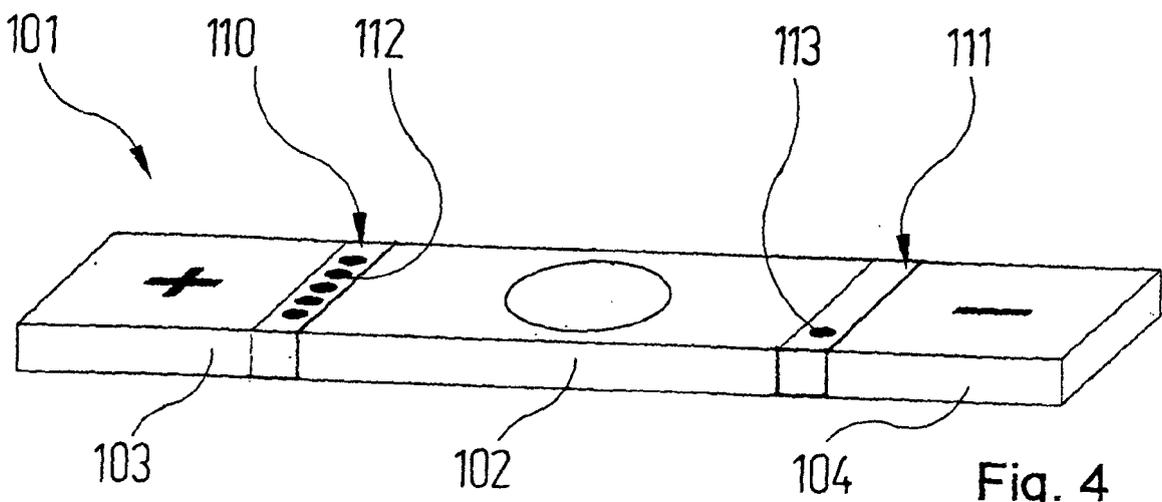


Fig. 4