



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 940 507 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(51) Int. Cl.⁶: E03C 1/05

(21) Anmeldenummer: 99103068.5

(22) Anmeldetag: 17.02.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

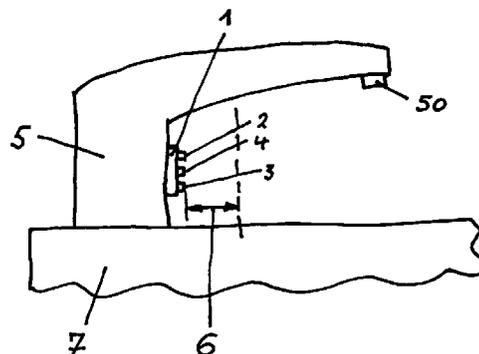
(71) Anmelder:
FRIEDRICH GROHE AKTIENGESELLSCHAFT
D-58675 Hemer (DE)

(72) Erfinder:
• Ludewig, Hans-Jürgen
31737 Rinteln (DE)
• Rudrich, Hans-Peter
92670 Windischeschenbach (DE)

(30) Priorität: 02.03.1998 DE 19808459

(54) **Wasserarmaturensteuerung**

(57) Bei einer Wasserarmaturensteuerung mit einer wenigstens einen Sender (2) und einen Empfänger (3) enthaltenden Detektionseinrichtung (1), mit der die Anwesenheit eines Benutzers erfaßt wird, wobei eine Auswerteelektronik vorgesehen ist, mit der eine intensitätsselektive Bewertung des von der Detektionseinrichtung (1) erzeugten Detektionssignals erfolgt, wobei von einem bestimmten Intensitätspegel an die Steuerung von dem Normal- oder Arbeitsmodus, in dem der Wasserdurchfluß benutzerabhängig gesteuert ist, in einen Programmiermodus oder Sondermodus umschaltet, ist zur Verbesserung vorgeschlagen, daß die Steuerung mit einem Zeitschalter versehen ist, der bei dem bestimmten Intensitätspegel nach einer Zeitdauer t die Steuerung vom Normalmodus in einen Umschaltmodus oder Sondermodus versetzt, wobei der erforderliche Intensitätspegel derart festgelegt ist, daß er von einer in einem Nahbereich (6) der Detektionseinrichtung (1) gebrachten Gegenstand, wie eine Hand des Benutzers, erreicht wird.



EP 0 940 507 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wasserarmaturensteuerung mit einer, wenigstens einen Sender und einen Empfänger enthaltenden Detektionseinrichtung, mit der die Anwesenheit eines Benutzers erfaßt wird, wobei eine Auswertelektronik vorgesehen ist, mit der eine intensitätsselektive Bewertung des von der Detektionseinrichtung erzeugten Detektionssignals erfolgt, wobei von einem bestimmten Intensitätspegel an die Steuerung von dem Normal- oder Arbeitsmodus, in dem der Wasserdurchfluß benutzerabhängig gesteuert ist, in einen Programmiermodus oder Sondermodus umschaltet.

[0002] Eine derartige Wasserarmaturensteuerung ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 44 20 335 A1 bekannt. Bei dieser Einrichtung ist es jedoch erforderlich, daß für die Einstellung der Steuerung eine besondere Reflektorkarte benutzt wird.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Einstellung der Wasserarmaturensteuerung weiter zu vereinfachen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Steuerung mit einem Zeitschalter versehen ist, der bei dem bestimmten Intensitätspegel nach einer Zeitdauer t die Steuerung von Normalmodus in einen Umschaltmodus oder Sondermodus versetzt, wobei der erforderliche Intensitätspegel derart festgelegt ist, daß er von einem in den Nahbereich der Detektionseinrichtung eingebrachten Gegenstand, wie eine Hand des Benutzers, erreicht wird. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 angegeben.

[0005] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Auswahl von besonderen Funktionen oder eine Änderung von Betriebsparametern der Steuerung ohne zusätzliche Hilfsmittel oder gar einem Öffnen bzw. einem Eingriff in die Wasserarmatur möglich ist. Außerdem kann auch die Steuerung vereinfacht werden, da besondere mechanische Schalter, Potentiometer oder Taster nicht mehr erforderlich sind, und diese Aufgaben von der Elektronik unmittelbar ausgeführt werden. Darüber hinaus unterliegt die vorgeschlagene Einstellmöglichkeit der Wasserarmaturensteuerung praktisch keinem Verschleiß, da sie berührungslos erfolgt und mechanische Schaltertaster oder eine besondere Reflektorkarte nicht benötigt wird.

[0006] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Anordnung einer auf einem Waschtisch installierten Wasserauslaufarmatur in Seitenansicht;

Fig. 2 eine schematisch dargestellte Spüleinrichtung für ein Urinal in Seitenansicht.

[0007] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist auf einem zum Teil dargestellten Waschtisch 7 eine Wasserauslaufarmatur 5 montiert. Die Wasserauslaufarmatur 5 ist mit einer oder mehreren Wasserzulaufleitungen verbunden - in der Zeichnung nicht dargestellt -, wobei der Wasseraustritt von einem, vorzugsweise in der Wasserauslaufarmatur integrierten Ventil mit einer elektronischen Steuerung und einer Detektionseinrichtung 1 bestimmt wird. Bei einer Öffnung des Ventils tritt an einem Mundstück 50 ein Wasserstrahl aus. Die Detektionseinrichtung 1 ist dabei so ausgelegt, daß bei einer Erfassung eines Körpers, z.B. eine Hand des Benutzers, mit einem Abstand knapp vor dem Auslaufmündstück 50 der Wasserausfluß der Wasserauslaufarmatur 5 aktiviert wird. Die Detektionseinrichtung 1 weist dabei einen Sender 2 auf, der vorzugsweise Infrarotlicht emittiert, und einen Empfänger 3, der das von einem Körper oder einer Hand des Benutzers reflektierte Infrarotlicht aufnimmt und ein Signal erzeugt, das der Steuerung zugeführt wird, von der nach einem Bewertungsvorgang der erforderliche Wasserdurchfluß veranlaßt wird.

[0008] Diesem Schaltabstand zur Aktivierung der Armatur entspricht ein definierter Empfangspegel des Empfängers.

[0009] Nun ist es an sich bekannt, daß bei allen optischen Steuerungen nach einem sogenannten Abstandsintensitätsgesetz mit abnehmendem Reflektorabstand die Intensität des Reflexionssignals im Empfänger zunimmt, bzw. der Empfangspegel entsprechend erhöht wird. Dieser Effekt kann dazu verwendet werden, den Abstand eines Reflektors näherungsweise zu bestimmen. Wird nun beispielsweise eine Hand des Benutzers bewußt sehr nahe an die Detektionseinrichtung einer berührungslos gesteuerten Wasserarmatur geführt, so erhält man im Empfänger einen relativ hohen Empfangspegel als Reflexionssignal. Durch eine entsprechende Ablaufprogrammierung der Steuerung kann nun dieser hohe Intensitätspegel dazu verwendet werden, nach Ablauf einer bestimmten Mindestüberschreitungsdauer, während der dieser hohe Intensitätspegel detektiert wird, die Steuerung umzuschalten in einen Umschaltmodus bzw. Sondermodus.

[0010] Bei der Wasserauslaufarmatur 5 ist hierbei ein Nahbereich 6 vorgesehen, der etwa einen Abstand von 5 cm bis 10 cm von der Detektionseinrichtung 1 aufweist. Die Steuerung ist hierbei mit einem Zeitschalter versehen und so ausgelegt, daß sie, wenn von einem Anwender oder Benutzer ein Gegenstand, beispielsweise die Hand des Benutzers, für mehr als 10 Sekunden in den Nahbereich 6 gebracht wird, die Steuerung in einen Sondermodus umschaltet, der nach Ablauf der Mindestüberschreitungsdauer von 10 Sekunden durch ein Lichtsignal einer Leuchtdiode 4, vorzugs-

weise durch ein schnelles Blinken, angezeigt wird. Entfernt der Anwender nun seine Hand aus dem Nahbereich 6, so signalisiert die Steuerung dieses, vorzugsweise durcheine zyklisch wiederholte Folge von

1 Blinkimpuls - PAUSE - 2 Blinkimpulse - PAUSE - 3 Blinkimpulse -
 1 Blinkimpuls - PAUSE - 2 ...

[0011] Bringt der Anwender in dieser Phase erneut seine Hand in den Nahbereich 6 der Detektionseinrichtung 1, so wird, je nachdem welche der drei Phasen (1 Blinkimpuls + PAUSE, 2 Blinkimpuls + PAUSE ...) gerade aktiv war, eine Nachlaufzeit von einer Sekunde, zwei Sekunden oder drei Sekunden eingestellt, in der der Wasserauslauf aus der Wasserauslaufarmatur 5 verlängert wird.

[0012] Durch eine entsprechende hierarchische Schachtelung von Verstellmodi (z. B. werden die o. a. drei Phasen nicht zur Änderung der Nachlaufzeit, sondern zur Auswahl von weiteren drei Einstellmodi verwendet) können nahezu beliebig viele Sonderfunktionen ausgewählt bzw. Systemparameter eingestellt werden. Jede Sonderfunktion kann ja ihrerseits wieder weitere Einstellfunktionen beinhalten. Der Anwender kann durch entsprechende, kennzeichnende Signalisierung über eine aktuelle Hierarchiestufe und/oder Verstellfunktion informiert werden (interaktive Systemparametrisierung).

Mittels der vorstehend beschriebenen Einrichtung läßt sich somit ein "Virtueller" Tastschalter realisieren, mittels dem über Impulse (Überschreiten eines bestimmten Intensitätspegels für eine definierte Zeitdauer) oder Impulsgruppen (anfangs einem Überschreiten mit anschließendem Unterschreiten des bestimmten Intensitätspegels) unterschiedliche Programme der Armaturensteuerung aktiviert werden können.

[0013] Die eigentliche Auswahl von Sonderfunktionen und/oder Parameteränderungen der Steuerung kann auch beispielsweise dadurch erreicht werden, daß verschiedene Zeitfenster, während der der bestimmte Intensitätspegel vorliegen muß, mit unterschiedlichen Funktionen korreliert werden. Wird hierbei beispielsweise der bestimmte Intensitätspegel für einen Zeitraum t_1 mit $t_{1min} < t_1 < t_{1max}$ erreicht oder überschritten, so wird nach Unterschreiten des Umschaltpegels die Funktion 1 aktiviert. Liegt der Umschaltpegel für einen Zeitraum t_2 mit $t_{1max} < t_2 < t_{2max}$ an, so wird anschließend Funktion 2 aktiviert usw. Vorteilhaft ist hierbei ebenfalls, wenn die Steuerung, nachdem sie in den Umschaltmodus durch Aufrechterhalten des Umschaltpegels für die Mindestüberschreitungsdauer gebracht wurde, dem Anwender durch eine Signalisierung, z. B. Blinksignale oder Akustiksignale, die periodisch in zeitlich kurzem Abstand wiederholt wird, eine Auswahlmöglichkeit von mehreren Funktionen, die den Signalen zuordbar sind, angeboten werden, die dieser dann durch erneutes Initiieren des erforderlichen Intensitätspegels während des entsprechenden Signals auswählen kann.

[0014] In der Fig. 2 der Zeichnung ist ein weiteres Ausführungsbeispiel angegeben, wobei eine Spüleinrichtung 15 für ein Urinal 17 schematisch dargestellt ist. Die Spüleinrichtung 15 ist mit einem Wasseranschluß 18 oberhalb eines zum Teil dargestellten Urinals 17 an einer Gebäudewand 8 angeordnet. Die Spüleinrichtung 15 ist dabei mit einem Spülrohr 19 mit dem Urinal 17 verbunden. An der Vorderseite der Spüleinrichtung 15 ist eine Detektionseinrichtung 10 ausgebildet, in der ein Sender 12 für Infrarotlicht und ein Empfänger 13 für das reflektierte Infrarotlicht angeordnet sind. Außerdem ist im Bereich der Detektionseinrichtung 10 eine Leuchtdiode 14 angeordnet.

Im Normalbetrieb wird von der Detektionseinrichtung ein Benutzer des Urinals 17 erfaßt und ein entsprechendes Signal an die Steuerung abgegeben, die nach einem Bewertungsvorgang eine erforderliche Spülung des Urinals 17 veranlaßt. Wird nun vom Anwender ein Gegenstand oder die Hand des Anwenders zur Detektionseinrichtung 10 in einen Nahbereich 16 von etwa 5 cm bis 10 cm gebracht, so wird der erforderliche Intensitätspegel für die Umschaltung in den Sondermodus erreicht und die Leuchtdiode zeigt dieses durch ein dauerndes Leuchten an. Durch die nachfolgenden Schritte kann dann beispielsweise die Spülwassermenge über die Detektionseinrichtung 10 eingestellt werden.

1. Hand 5 bis 10 cm vor die Sensorik halten. LED leuchtet dauernd.
2. Nach ca. 10 sec beginnt die LED mit einem schnellen Blinken.
3. Hand entfernen. LED zeigt nichts mehr an.
4. Innerhalb der folgenden 20 sec Hand erneut 5 bis 10 cm vor die Sensorik halten.
5. LED beginnt mit Blinkzeichen in einem Blink-Rhythmus:

⇒ Der Blink-Zeichen-Anzahl-Rhythmus läuft immer folgendermaßen:

Zwei - Pause - Drei - Pause - ... - Sechs - Pause - Sieben - Pause -
Zwei - Pause - Drei - Pause - ...

EP 0 940 507 A2

Die Blink-Zeichen-Anzahl (BZA) ist einer Spülmenge proportional:

6. Hand von der Sensorik entfernen, wenn BZA gewünschter Spülmenge entspricht. (siehe Tabelle)

5 7. Es erfolgt eine Spülung mit einer relativen Spülmenge, die der zuletzt gezeigten BZA entspricht.

⇒ Während dieser Spülung wird über die LED mit der Blink-Zeichen-Anzahl die jetzt eingestellte relative Spülmenge signalisiert.

10 8. Ist die erhaltene Spülmenge i.O., darf ca. 20 sec kein Objekt vor die Sensorik gebracht werden, wonach die Steuerung mit Speicherung der zuletzt erhaltenen Spülmenge als Nutzereinstellung in den Normalbetriebsmodus übergeht (ohne LED-Anzeigemodus, mit Sperrzeit, ...)

15 ⇒ Ist jedoch die Spülmenge noch zu groß/zu klein, kann innerhalb von 20 sec nach Beginn der letzten Spülung erneut bei Punkt 4 begonnen werden.

⇒ Hand nun bei einer BZA entfernen, die kleiner / größer ist, als die zuletzt gezeigte.

20

Tabelle

Blink-Zeichen-Zahl / Spülmenge		
Blink-Zeichen-Anzahl (BZA)	Spülmenge (+/- zur Werkseinstellung)	ca. 1/min bei 3 bar (mit Drossel)
**	-	2
***	Werkseinstellung	3
****	+	4
*****	++	5
*****	+++	6
*****	++++	7
**	-	2

35

[0015] Die vorstehend beschriebene Spüleinrichtung wird über eine Batterie mit elektrischer Energie versorgt. Die Inbetriebnahme oder ein Batteriewechsel der Spüleinrichtung kann hierbei in den nachfolgenden Schritten vorgenommen werden:

40

Power-Up-Routine mit Anzeige einer Objekterfassung und Sofortspülung

[0016]

45

1) Aktiv: für ca. 3 min nach dem Einsetzen einer Batterie (mit ausreichender Spannung)

2) Bei Eintritt in den voreingestellten Erfassungsbereich der Sensorik wird dieses durch die LED sofort angezeigt.

⇒ Anzeige LED mit Dauerleuchten solange ein Objekt (Körper) detektiert wird.

⇒ LED aus und Sofort-Spülung wenn kein Objekt mehr erfaßt wird.

50

⇒ Während der Spülung wird über die LED mit einer Blink-Zeichen-Anzahl (BZA) die relative Spülmenge signalisiert (Werkseinstellung = 3 Blinkzeichen).

Patentansprüche

55

1. Wasserarmaturensteuerung mit einer wenigstens einen Sender (2,12) und einen Empfänger (3,13) enthaltenden Detektionseinrichtung (1,10), mit der die Anwesenheit eines Benutzers erfaßt wird, wobei eine Auswerteelektronik vorgesehen ist, mit der eine intensitätsselektive Bewertung des von der Detektionseinrichtung (1,10) erzeugten Detektionssignals erfolgt, wobei von einem bestimmten Intensitätspegel an die Steuerung von dem Normal- oder

Arbeitsmodus, in dem der Wasserdurchfluß benutzerabhängig gesteuert ist, in den Programmiermodus oder Sondermodus umschaltet, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung mit einem Zeitschalter versehen ist, der bei dem bestimmten Intensitätspegel nach einer Zeitdauer t die Steuerung vom Normalmodus in einen Umschaltmodus oder Sondermodus versetzt, wobei der erforderliche Intensitätspegel derart festgelegt ist, daß er von einer in
5 einen Nahbereich (6,16) der Detektionseinrichtung (1,10) gebrachten Gegenstand, wie eine Hand des Benutzers, erreicht wird.

2. Wasserarmaturensteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeitschalter bei dem bestimmten Intensitätspegel nach einer Zeitdauer t die Steuerung vom Umschaltmodus oder Sondermodus in den Normalmodus oder Arbeitsmodus zurückversetzt.
10

3. Wasserarmaturensteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung nach einem Zeitablauf von etwa 10 bis 30 Sekunden, vorzugsweise 20 Sekunden, in der kein Gegenstand im Nahbereich (6,16) detektiert wird, automatisch in den Normalmodus oder Arbeitsmodus umschaltet.
15

4. Wasserarmaturensteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitdauer t etwa 2 bis 20 Sekunden, vorzugsweise 10 Sekunden, beträgt, wobei in der Steuerung eine Anzeigevorrichtung vorgesehen ist, die den eingeschalteten Sondermodus mit einem Lichtsignal und/oder Akustiksignal anzeigt.

5. Wasserarmaturensteuerung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung verschiedene Zeitfenster aufweist, in denen durch ein Erzeugen des bestimmten Intensitätspegels unterschiedliche Funktionen wählbar sind.
20

6. Wasserarmaturensteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung im Sondermodus den Anwender mit entsprechender Signalisierung über Licht- und/oder Akustiksignale, die periodisch in zeitlich kurzem Abstand wiederholt wird, eine Wahlmöglichkeit von mehreren Funktionen anbietet, die während des Anzeigesignals durch Erzeugung des bestimmten Intensitätspegels wählbar sind.
25

7. Wasserarmaturensteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Nahbereich (6,16) etwa 5 bis 10 cm von der Detektionseinrichtung (1,10) beträgt.
30

35

40

45

50

55

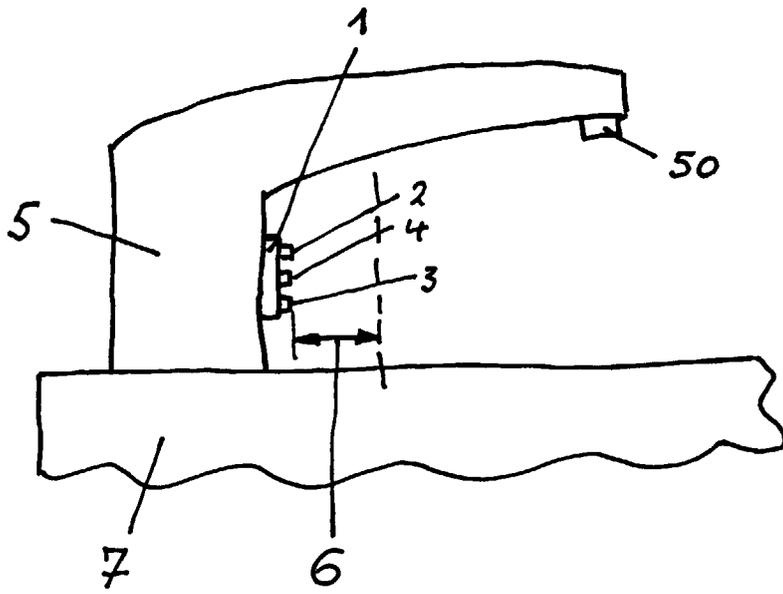


Fig. 1

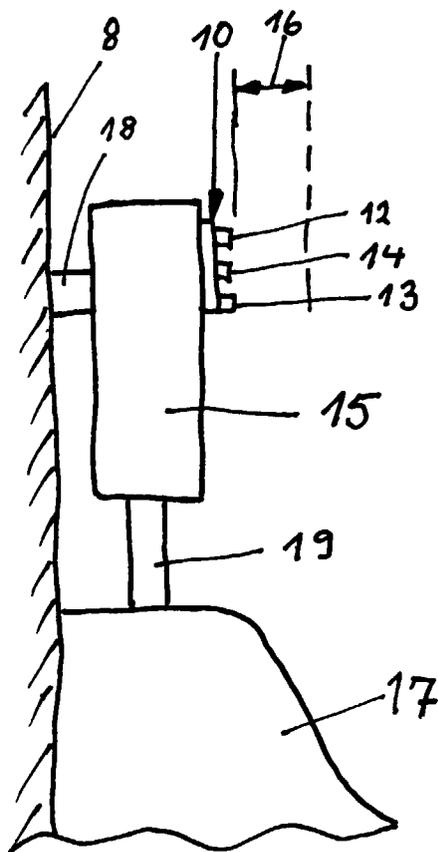


Fig. 2