



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(51) Int Cl.:
E03D 5/10 (2006.01) E03C 1/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14004250.8**

(22) Anmeldetag: **16.12.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Grohe AG**
58675 Hemer (DE)

(72) Erfinder:
• **Schönbeck, Heike**
58675 Hemer (DE)
• **Mielke, Achim**
32457 Porta Westfalica (DE)

(30) Priorität: **17.12.2013 DE 102013021273**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Energiezufuhr von Sanitärarmaturen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sanitärarmatur(1) mit wenigstens einem Wasserzulauf (3,4) der zur Durchleitung eines Wasserstrom strömungstechnisch mit einem Auslass (7) verbunden ist, wobei ferner Durchflusssteuerungsmittel (6) und mindestens eine Energieerzeugungseinrichtung (5) vorgesehen sind, die jeweils vom Wasserstrom durchströmt werden, sowie Detektionsmittel (9) zur Erkennung einer Wasseranforderung, wobei die Energieerzeugungseinrichtung (5), die Durchflusssteuerungsmittel (6) und die Detektionsmittel (9) mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung (10) verbunden

sind und zur Energie-versorgung der Steuerungseinrichtung (10) elektrische Langzeitspeichermittel (11) und Kurzzeitspeichermittel (12) dienen, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Steuerungseinrichtung (10) einen Ladungszustand des Kurzzeitspeichermittels (12) überwacht und bei einem Absinken des Ladungszustands durch wahlweise Energiezufuhr aus der Energieerzeugungseinrichtung (5) oder dem Langzeitspeichermittel (11) ein Absinken des Ladungszustands unter einen vorgegebenen Ladungsgrenzwert ($Q_{\min}$) verhindert.

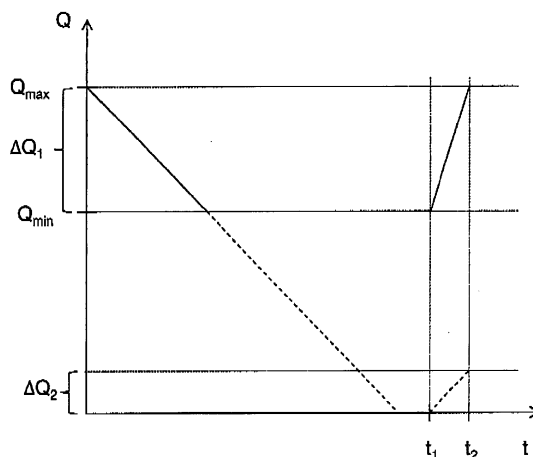


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sanitärarmatur gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie ein Verfahren zur Energiezufuhr gemäß Patentanspruch 8.

[0002] Derartige Armaturen kommen im täglichen Gebrauch zum Einsatz. Beispielsweise in öffentlichen Waschräumen oder in Privathaushalten. Soweit diese mit elektrisch betriebenen Sensoreinrichtungen ausgestattet sind, die nicht über eine Netzversorgung gespeist werden, ist es erforderlich, die Stromversorgung über eine andere Energiequelle sicherzustellen. Hierzu sind als Energiequellen Batterien und Kondensatoren bekannt. So ist beispielsweise in der DE 10 2005 060 890 A1 ein Spülsystem zum Zweck der automatischen Spülung von Urinalen und ähnlichen sanitärtechnischen Einrichtungen beschrieben. Das beschriebene Spülsystem verwendet einen elektrischen Energiespeicher und schaltet beim Unterschreiten einer festgelegten Mindestladung die Energieversorgung automatisch auf eine zusätzlich vorhandene elektrische Batterie oder einen Akkumulator um. Hierdurch wird die Energieversorgung redundant und die Energieentnahme aus der elektrischen Batterie beziehungsweise Akkumulator deutlich reduziert. Dies führt im Ergebnis zu einer deutlichen Verlängerung der autarken Betriebsdauer, bevor ein Austausch der Batterie beziehungsweise des Akkumulators erforderlich wird. Ausgehend vom bekannten Stand der Technik ist es aber erstrebenswert, die autarke Betriebsdauer einer Sanitärarmatur und damit die Wartungsfreiheit zusätzlich zu verbessern, um dadurch für den Anwender noch längere und störungsfreie Betriebszyklen zu erreichen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die sich aus dem Stand der Technik ergebenden Probleme zu lösen und insbesondere eine Sanitärarmatur oder ein Verfahren anzugeben, die eine zusätzliche Verlängerung der autarken Betriebsdauer ermöglichen.

[0004] Diese Aufgaben werden vorliegend mit einer Sanitärarmatur gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und einem Verfahren gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 8 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängig formulierten Patentansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den abhängig formulierten Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind.

[0005] Vorliegend wird die autarke Betriebsdauer verlängert, indem die Energiezufuhr aus dem Kurzzeitspeichermittel verbessert wird. Dies führt im Weiteren dazu, dass weniger Energie aus dem Langzeitspeichermittel entnommen werden muss und dieser somit eine längere

Lebensdauer erreicht. Die vorliegende Erfindung hat nämlich erkannt, dass durch die Einhaltung eines unteren Ladungsgrenzwertes im Kurzzeitspeichermittel bei einer Energiezufuhr mittels Energieerzeugungseinrichtung eine deutlich verbesserte Aufladung möglich ist.

[0006] Die elektronische Steuerungseinrichtung verhindert dazu das Absinken der Ladung unter einen vorgegebenen mindestens einzuhaltenden Ladungsgrenzwert, der auch als Mindestladung oder unterer Ladungsgrenzwert bezeichnet werden kann. Als Energieerzeugungseinrichtungen kommen dabei beispielsweise im Wasserstrom angeordnete Turbinen oder Pelletierelemente in Betracht, die zwischen Warm- und Kaltwasserleitungen angeordnet sind. Die vorliegende Erfindung hat erkannt, dass sich ein tiefentladenes Kurzzeitspeichermittel, wie beispielsweise ein Kondensator, elektrisch niederohmige verhält, was dazu führt, dass die von der Energieerzeugungseinrichtung bereitgestellte Spannung beim Aufladeprozess stark absinkt oder sogar zusammenbricht. Dies führt dazu, dass ein sehr großer Teil der erzeugten Energie beim Aufladeprozess verloren geht. Unter Kurzzeitspeichermittel sind solche elektronischen Speichermittel zu verstehen, die mehrfach sehr schnell geladen werden können, um die elektronische Steuerung über einen vorgegebenen Zeitraum mit Energie zu versorgen.

[0007] Indem die Steuerungseinrichtung das Unterschreiten des Ladungsgrenzwertes verhindert, wird genau dieser niederohmige Zustand vermieden und stattdessen ein hochohmiger Zustand des Kurzzeitspeichermittels erreicht. Der beschriebene Energieverlust beim Aufladeprozess ist damit erheblich zu reduzieren. Eine in diesem Zustand durchgeführte Aufladung erfolgt wesentlich effizienter. So ist es in der Praxis beispielsweise mit der Erfindung möglich, mit einem Ladungsgrenzwert von 70% der maximalen Ladungskapazität des Kurzzeitspeichermittels nach einer Laufzeit der Energieerzeugungseinrichtung von 10 Sekunden eine Sensorelektronik mit 15 μA für ca. 4 Stunden allein mit Energie aus dem Kurzzeitspeichermittel zu versorgen. Mittels bekannter im Wasserstrom der Sanitärarmatur angeordneter Turbinen als Energieerzeugungsvorrichtung kann die hierfür benötigte Energie erzeugt werden. Obwohl zur Einhaltung des Ladungsgrenzwertes Energie aus dem Langzeitspeichermittel verwendet werden muss, wenn die Sanitärarmatur über längere Zeit nicht benutzt wird, führt die vorliegende Erfindung dennoch in der Gesamtbetrachtung zu einer erheblichen Verlängerung der Lebensdauer des Langzeitspeichermittels und damit zu einer Verlängerung der autarken Betriebsdauer. Bevorzugt sind das Kurzzeitspeichermittel und die Energieerzeugungseinrichtung so aufeinander abgestimmt, dass bei einer Ladezeit von 10 Sekunden ein autarker Betrieb von ca. 4 Stunden, bei einer Ladezeit von 4 bis 5 Minuten eine effektive Ladung von 10% und bei einer Ladezeit von 10 bis 20 Minuten eine effektive Ladung von 100% erreicht ist. Die effektive Ladung ist dabei die Ladungsmenge, die zwischen dem Ladungsgrenzwert und einer

maximalen Ladungsmenge des Kurzzeitspeichermittels zur Verfügung steht. Bei einem Ladungsgrenzwert von 70% entspricht eine effektive Ladungsmenge von 100% beispielsweise einem Wert von 30% der maximalen Ladungsmenge des Kurzzeitspeichermittels.

[0008] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung, ist vorgesehen, dass die Überwachung des Ladungszustands durch zeitliche Intervalle unterbrochen ist. Hierbei wird die Steuerungseinrichtung nicht fortlaufend sondern periodisch wiederkehrend zur Überwachung des Ladungszustands genutzt und während der Intervalle abgeschaltet. Die Zeitintervalle der Unterbrechungen können dabei wenige Millisekunden, von beispielsweise 50 bis 200 Millisekunden betragen, oder auch auf Minuten und Stunden ausgedehnt werden. In jedem Fall ist es aber möglich, die Funktion der Steuerungseinrichtung in diesem zeitlichen Intervall der Unterbrechung still zu legen und dadurch Energie einzusparen.

[0009] Ebenfalls vorteilhaft ist es, eine Ladungsüberwachungseinrichtung zur Überwachung eines Kurzzeitspeichermittels und/oder des Langzeitspeichermittels vorzusehen, die wenigstens den Ladungszustand an die Steuerungseinrichtung übermittelt. Hierzu ist die Verwendung spezieller Überwachungseinrichtungen möglich, die wahlweise das Kurzzeitspeichermittel, das Langzeitspeichermittel oder beide Speichermittel überwachen. Dadurch können von der Steuerungseinrichtung in Abhängigkeit beispielsweise vom Zustand des Langzeitspeichermittels unterschiedliche Steuervorgänge ausgelöst werden. Beispielsweise kann bei einem Langzeitspeichermittel mit einem niedrigen Ladungszustand die Laufzeit der Energieerzeugungseinrichtung bei einer Betätigung um eine Nachlaufzeit verlängert werden, wodurch die Energieentnahme aus dem Langzeitspeichermittel reduziert werden kann und sich der Wasserverbrauch nur geringfügig erhöht.

[0010] Ganz besonders vorteilhaft ist es auch, wenn neben dem Ladungszustand auch andere Informationen zu dem überwachten Speichermittel erfasst und übertragen werden. So kann mittels der Ladungsüberwachungseinrichtung neben den jeweiligen Ladungszuständen auch die Anzahl der Ladungszyklen oder die Veränderung der tatsächlich verfügbaren Ladungskapazitäten erfasst und übertragen werden. Hierdurch ist eine Anpassung der Steuerungseinrichtung auf sich im Laufe der Lebensdauer verändernde Speichermittel möglich. Beispielsweise können der Ladungsgrenzwert oder die Ladespannung in Abhängigkeit von solchen veränderlichen Ladungszuständen bzw. Speichermittelparametern angepasst werden.

[0011] Bei einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Steuerungseinrichtung die benötigte elektrische Energie unmittelbar aus dem Speichermittel bezieht. Bei dieser Ausführungsform wird das Langzeitspeichermittel ausschließlich zur Ladung des Kurzzeitspeichermittels benutzt. Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass

die elektronische Steuerung unabhängig von der Art des verwendeten Langzeitspeichermittels ausgelegt und betrieben werden kann.

[0012] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Steuerungseinrichtung die benötigte elektrische Energie mittelbar oder unmittelbar aus dem Langzeitspeichermittel bezieht, solange der Ladungszustand des Kurzzeitspeichermittels im Bereich der Ladungsgrenzwert liegt. Bei dieser Ausführungsform kann die Steuerungseinrichtung Energie zusätzlich oder alternativ aus dem Langzeitspeichermittel beziehen und somit eine Tiefentladung des Kurzzeitspeichermittels unterhalb des vorgegebenen Ladungsgrenzwertes vermeiden. Alternativ kann in dem Fall, dass die Energie aus dem Langzeitspeichermittel nicht ausreicht, ein Teil der benötigten Energie zeitlich und zusätzlich aus dem Kurzzeitspeichermittel abgerufen werden. Hierbei ist es auch denkbar, temporäre und begrenzte Unterschreitungen des vorgegebenen unteren Ladungsgrenzwerts zuzulassen, so dass beispielsweise 10, 20 oder 30 %ige Unterschreitungen toleriert werden.

[0013] In der Praxis hat es sich besonders bewährt, wenn der untere Ladungsgrenzwert im Bereich von 63%, vorzugsweise zwischen 40 und 75 % und ganz besonders bevorzugt zwischen 40% und 70% der maximalen Ladungskapazität des Kurzzeitspeichers beträgt. Hierdurch aber ist sichergestellt, dass das Kurzzeitspeichermittel, das in der Regel als Hochleistungskondensator ausgebildet ist, stets außerhalb des niederohmigen Betriebszustands geladen wird.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Energiezufuhr zeichnet sich entsprechend dadurch aus, dass der Ladungszustand des Kurzzeitspeichermittels überwacht wird, um in Abhängigkeit davon wahlweise aus dem Langzeitspeichermittel oder der Energieerzeugungseinrichtung Energie dem Kurzzeitspeichermittel zuzuführen, sobald der untere Ladungsgrenzwert erreicht wird.

[0015] Bei einem anderen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Kurzzeitspeichermittel nur mittels Energie aus der Energieerzeugungseinrichtung über den unteren Ladungsgrenzwert hinaus geladen wird. Indem das Kurzzeitspeichermittel mit Energie aus dem Langzeitspeichermittel nur bis zum Erreichen des unteren Ladungsgrenzwerts geladen wird, ist die Energieentnahme aus dem Langzeitspeichermittel auf das Minimum reduziert. Die darüber gewünschte Ladung über den unteren Ladungsgrenzwert hinaus wird daher bei diesem Ausführungsbeispiel in besonders effizienter Weise nur mittels der Energieerzeugungseinrichtung vorgenommen.

[0016] Weiterhin ist es vorteilhaft, das Verfahren so auszuführen, dass zum Kurzzeitspeichermittel vorrangig Energie aus der Energieerzeugungseinrichtung zugeführt wird. Im Fall einer Energiezufuhr zum Kurzzeitspeichermittel zum Zweck der Einhaltung des unteren Ladungsgrenzwerts wird erfindungsgemäß zunächst Energie aus dem Langzeitspeichermittel entnommen. Sobald

jedoch Energie aus der Energieerzeugungseinrichtung zur Verfügung steht, wird diese vorrangig genutzt, um das Langzeitspeichermittel zu entlasten.

[0017] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren besonders bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung zeigen, auf die sie jedoch nicht beschränkt ist. In der Zeichnung zeigt schematisch:

- Figur 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sanitärarmatur;
- Figur 2 einen schematischen Ladungsverlauf eines Kurzzeitspeichermittels;
- Figur 3 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sanitärarmatur; und
- Figur 4 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sanitärarmatur.

[0018] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Sanitärarmatur 1 in einer schematischen Darstellung. Diese Sanitärarmatur 1 besteht aus einem Gehäuse 2, in das zwei Wasserzulaufe 3, 4 hineingeführt sind. Der Wasserzulauf 3 ist ein Warmwasserzulauf und der Wasserzulauf 4 ist ein Kaltwasserzulauf. Beide Wasserzulaufe 3, 4 führen zu einer Energieerzeugungseinrichtung 5, die beispielsweise als Turbine mit angeschlossenen Generator oder als Pelletierelement ausgeführt ist. Während im dargestellten Ausführungsbeispiel die Energieerzeugungseinrichtung 5 von beiden Wasserzulaufen 3, 4 durchströmt wird, kann sie auch an anderen Stellen angeordnet sein. Beispielsweise kann sie in der Mischwasserleitung 7 angeordnet werden, wodurch nur ein Eingang und ein Ausgang bei gleichzeitig stets maximaler Durchflußmenge des durchströmenden Wassers erforderlich sind. Im Weiteren werden die Wasserzulaufe 3, 4 zu einem Durchflußsteuerungsmittel 6 geführt. Das Durchflußsteuerungsmittel 6 ist im einfachsten Fall ein elektrisch ansteuerbares Magnetventil. Es sind aber auch Durchflußsteuerungsmittel 6 bekannt und im Rahmen der Erfindung verwendbar, die neben der Steuerung der Durchflußmenge auch bestimmte vorgegebene Mischungsverhältnisse, beispielsweise zwischen Warmwasser und Kaltwasser herstellen können, um auf diese Weise eine Temperaturregulierung zu realisieren. Im weiteren Verlauf wird das im Durchflußsteuerungsmittel 6 gemischte Wasser über eine Mischwasserleitung 7 zu einem Auslass 8 geführt, wo das Wasser dann aus dem Gehäuse 2 austritt.

[0019] Zur Erkennung einer Wasseranforderung ist die Sanitärarmatur 1 mit einem Detektionsmittel 9 ausgestattet, das beispielsweise ein Infrarotsensor, ein Berührungssensor oder Druckschalter ist. Der vorliegend dargestellt Infrarotsensor des Detektionsmittels 9 erkennt einen Benutzer, der beispielsweise mit seinen Händen im Detektionsbereich agiert und erzeugt ein entsprechendes Signal. Zur Verarbeitung dieses Signals ist eine Steuerungseinrichtung 10 vorgesehen, die in Form von

elektronischen Schaltkreisen ausgebildet ist und programmierte Anweisungen ausführt. Die Steuerungseinrichtung 10 ist über Leitungsmittel mit der Energieerzeugungseinrichtung 5, dem Durchflußsteuerungsmittel 6 und dem Detektionsmittel 9 verbunden. Die Energieversorgung der Steuerungseinrichtung 10 wird über ein Langzeitspeichermittel 11 und ein Kurzzeitspeichermittel 12 gewährleistet. Die Steuerungseinrichtung 10 ist so ausgebildet, dass sie zum einen Energieströme, beispielsweise zwischen der Energieerzeugungseinrichtung 5 und dem Kurzzeitspeichermittel 12 leiten kann und andererseits Informationssignale empfängt und verarbeitet. Die Funktionsweise der Steuerungseinrichtung 10 wird nachfolgend anhand Figur 2 beschrieben.

[0020] Die Figur 2 zeigt eine schematische Ladungskurve eines erfindungsgemäßen Kurzzeitspeichermittels 12 gegenüber einer Ladungskurve nach dem Stand der Technik. Auf der y -Achse ist die Ladungsmenge Q des Kurzzeitspeichermittels 12 aufgezeigt und auf der x -Achse die Zeitdauer. Es ist klarzustellen, dass es sich hierbei um einen schematischen Ladungsverlauf handelt, der zur Verdeutlichung der vorliegenden Erfindung dient. Bei jedem Kurzzeitspeichermittel 12, wie den bereits zuvor erwähnten Hochleistungskondensatoren, kommt es im zeitlichen Verlauf zu einer fortschreitenden Selbstentladung. Diese Selbstentladung ist ausgehend vom Zeitpunkt 0 durch die abfallende Ladungskurve dargestellt. Die mit der durchgezogenen Volllinie aufgezeichnete Kurve entspricht dabei der vorliegenden Erfindung und die gestrichelte Linie einer Ladungskurve nach dem Stand der Technik. Ausgehend vom maximalen Ladungszustand mit der Ladungsmenge $Q_{\max}$ fällt so zwangsweise die Ladungsmenge mit fortschreitender Zeitdauer zunächst ab. Während nach dem Stand der Technik die Ladungsmenge mit fortschreitender Zeitdauer beliebig weit abfallen kann und sogar eine vollständige Entladung des Kurzzeitspeichermittels möglich ist, überwacht die erfindungsgemäße Steuerungseinrichtung 10 die Ladungsmenge des Kurzzeitspeichermittels 12 und verhindert ein Unterschreiten des unteren Ladungsgrenzwerts, die im Diagramm als $Q_{\min}$ eingezeichnet ist. Zu diesem Zweck wird dem Kurzzeitspeichermittel 12 Energie aus dem Langzeitspeichermittel 11 zugeführt.

[0021] Der Vorteil der vorliegenden Erfindung wird nun besonders deutlich, wenn zum Zeitpunkt t_1 eine Aufladung des Kurzzeitspeichermittels 12 einsetzt. Diese Aufladung kann beispielsweise mittels der Energieerzeugungseinrichtung 5 erfolgen, wenn die Sanitärarmatur 1 benutzt wird. Da die Steuerungseinrichtung 10 das Kurzzeitspeichermittel 12 mittels der zugeführten Energie aus dem Langzeitspeichermittel 11 auf dem unteren Ladungsgrenzwert $Q_{\min}$ oder darüber gehalten hat, verhält sich das Kurzzeitspeichermittel 12 relativ hochohmig und kann in einer sehr kurzen Zeit um die Ladungsmenge ΔQ_1 geladen werden. Im Stand der Technik hingegen können nach längeren Stillstandszeiten die Ladungsmengen deutlich unter den unteren Ladungsgrenzwert $Q_{\min}$ absinken, wodurch sich das Kurzzeitspeichermittel

12 relativ zum erfindungsmäßigen Zustand niederohmig verhält. Dies führt dazu, dass in der gleichen Zeitdauer der Energiezufuhr zwischen t_1 und t_2 nur die deutlich geringere Ladungsmenge ΔQ_2 in das Kurzzeitspeichermittel 12 geladen werden kann, da aufgrund des niederohmigen Zustand viel elektrische Leistung verloren geht.

[0022] Figur 3 zeigt eine andere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der eine von der Steuerungseinrichtung 10 separierte Ladungsüberwachungseinrichtung 13 sowohl mit der Steuerungseinrichtung 10 als auch mit dem Kurzzeitspeichermittel 12 verbunden ist. Die Ladungsüberwachungseinrichtung 13 überwacht zum einen den Ladungszustand des Kurzzeitspeichermittels 12 als auch weitere Parameter, wie beispielsweise Anzahl der Ladezyklen und Messwerte von Kapazitätsveränderungen oder von maximalen Ladekapazitäten. Neben der gezeigten Überwachung des Kurzzeitspeichermittels 12 kann die Ladungsüberwachungseinrichtung 13 zusätzlich oder alternativ auch zur Überwachung des Langzeitspeichermittels 11 verwendet werden. In jedem Fall gibt sie aber Informationen oder Signale an die Steuerungseinrichtung weiter, die diese zumindest für die Ladungssteuerung verwendet.

[0023] Schließlich zeigt Figur 4 noch eine Ausführungsform, bei der die Ladungsüberwachungseinrichtung 13 zwischen dem Kurzzeitspeichermittel 12 und dem Langzeitspeichermittel 11 angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform wird die Steuerungseinrichtung 10 ausschließlich mit Energie aus dem Kurzzeitspeichermittel 12 betrieben. Die Ladungsüberwachungseinrichtung 13 lädt bei dieser Ausführungsform das Kurzzeitspeichermittel 12 bei Bedarf nach, um ein Unterschreiten der Ladungsgrenzwert $Q_{\min}$ zu vermeiden. Erzeugt die Energieerzeugungseinrichtung 5 Energie, so wird diese über die Steuerungseinrichtung 10 in das Kurzzeitspeichermittel 12 geladen. Alternativ könnte bei dieser Ausführungsform die Energieerzeugungseinrichtung 5 auch mit der Ladungsüberwachungseinrichtung 13 verbunden sein, die dann priorisiert die Energie aus der Energieerzeugungseinrichtung 5 zur Ladung des Kurzzeitspeichermittels 12 verwendet. In jedem Fall ist allerdings bei dieser Ausführungsform vorgesehen, dass die Energie aus dem Langzeitspeichermittel 11 ausschließlich dazu verwendet wird, die Ladungsgrenzwert $Q_{\min}$ im Kurzzeitspeichermittel 12 zu erhalten. Eine Ladung über diesen unteren Ladungsgrenzwert hinaus erfolgt ausschließlich durch Energie aus der Energieerzeugungseinrichtung 5.

[0024] Die vorliegende Erfindung ist in der beschriebenen Form nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Es ist vielmehr offensichtlich, dass zahlreiche Abwandlungen der Erfindung im Rahmen der Patentansprüche möglich sind. So können beispielsweise anstelle der beschriebenen Energieflüsse und Steuerungsverknüpfungen im Rahmen des Erfindungsgehalts zahlreiche andere Ausführungsformen realisiert werden. Insbesondere kann die Erfindung auch im Zusammenhang mit Sanitärarmaturen angewendet werden, die nur einen einzigen Wasserzulauf für Kalt-

Misch- oder Heißwasser aufweisen oder Armaturen, die mehr als zwei Wasserzulaufe besitzen.

Bezugszeichen

[0025]

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Sanitärarmatur |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Warmwasserzufluss |
| 4 | Kaltwasserzufluss |
| 5 | Energieerzeugungseinrichtung |
| 6 | Durchflussteuerungsmittel |
| 7 | Mischwasserleitung |
| 8 | Auslass |
| 9 | Detektionsmittel |
| 10 | Steuerungseinrichtung |
| 11 | Langzeitspeichermittel |
| 12 | Kurzzeitspeichermittel |
| 13 | Ladungsüberwachungseinrichtung |

Patentansprüche

1. Sanitärarmatur(1) mit wenigstens einem Wasserzulauf (3,4) der zur Durchleitung eines Wasserstrom strömungstechnisch mit einen Auslass (7) verbunden ist, wobei ferner Durchflussteuerungsmittel (6) und mindestens eine Energieerzeugungseinrichtung (5) vorgesehen sind, die jeweils vom Wasserstrom durchströmt werden, sowie Detektionsmittel (9) zur Erkennung einer Wasseranforderung, wobei die Energieerzeugungseinrichtung (5), die Durchflussteuerungsmittel (6) und die Detektionsmittel (9) mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung (10) verbunden sind und zur Energieversorgung der Steuerungseinrichtung (10) elektrische Langzeitspeichermittel (11) und Kurzzeitspeichermittel (12) dienen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die elektronische Steuerungseinrichtung (10) einen Ladungszustand des Kurzzeitspeichermittels (12) überwacht und bei einem Absinken des Ladungszustands durch wahlweise Energiezufuhr aus der Energieerzeugungseinrichtung (5) oder dem Langzeitspeichermittel (11) ein Absinken des Ladungszustands unter einen vorgegebenen Ladungsgrenzwert ($Q_{\min}$) verhindert.

2. Sanitärarmatur (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwachung des Ladungszustands durch zeitliche Intervalle unterbrochen ist.
3. Sanitärarmatur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ladungsüberwachungseinrichtung (13) zur Überwachung des Kurzzeitspeichermittels (12) und/oder

des Langzeitspeichermittels (11) vorgesehen ist, die wenigstens den Ladungszustand an die Steuerungseinrichtung (10) übermittelt,

4. Sanitärarmatur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben dem Ladungszustand auch andere Informationen zu dem überwachten Speichermittel (10, 11) erfasst und übertragen werden. 5
10
5. Sanitärarmatur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (10) die benötigte elektrische Energie unmittelbar aus dem Kurzzeitspeichermittel (12) bezieht. 15
6. Sanitärarmatur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (10) die benötigte elektrische Energie mittelbar oder unmittelbar aus dem Langzeitspeichermittel (11) bezieht, solange der Ladungszustand des Kurzzeitspeichermittels unterhalb des Ladungsgrenzwerts ($Q_{\min}$) liegt. 20
7. Sanitärarmatur (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wert der Ladungsgrenzwert ($Q_{\min}$) zwischen 40% und 70% einer maximalen Ladungskapazität des Kurzzeitspeichers (12) liegt. 25
30
8. Verfahren zur Energiezufuhr für eine Sanitärarmatur (1) mit einem elektrischen Langzeitspeichermittel (11) und einem elektrischen Kurzzeitspeichermittel (12), einer elektrischen Energieerzeugungseinrichtung (5) und einer Steuerungseinrichtung (10), umfassend die folgenden Schritte: 35
 - a) Überwachen eines Ladungszustands des Kurzzeitspeichermittels (12);
 - b) Wahlweise Zufuhr von Energie zum Kurzzeitspeichermittel (12) aus dem Langzeitspeichermittel (11) oder der Energieerzeugungseinrichtung (5) beim Absinken des Ladungszustands auf einen Ladungsgrenzwert ($Q_{\min}$) zur Ladungserhaltung. 40
45
9. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kurzzeitspeichermittel (12) nur mittels Energie aus der Energieerzeugungseinrichtung (5) über den Ladungsgrenzwert ($Q_{\min}$) hinaus geladen wird. 50
10. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Kurzzeitspeichermittel (12) vorrangig Energie aus der Energieerzeugungseinrichtung (5) zugeführt wird. 55

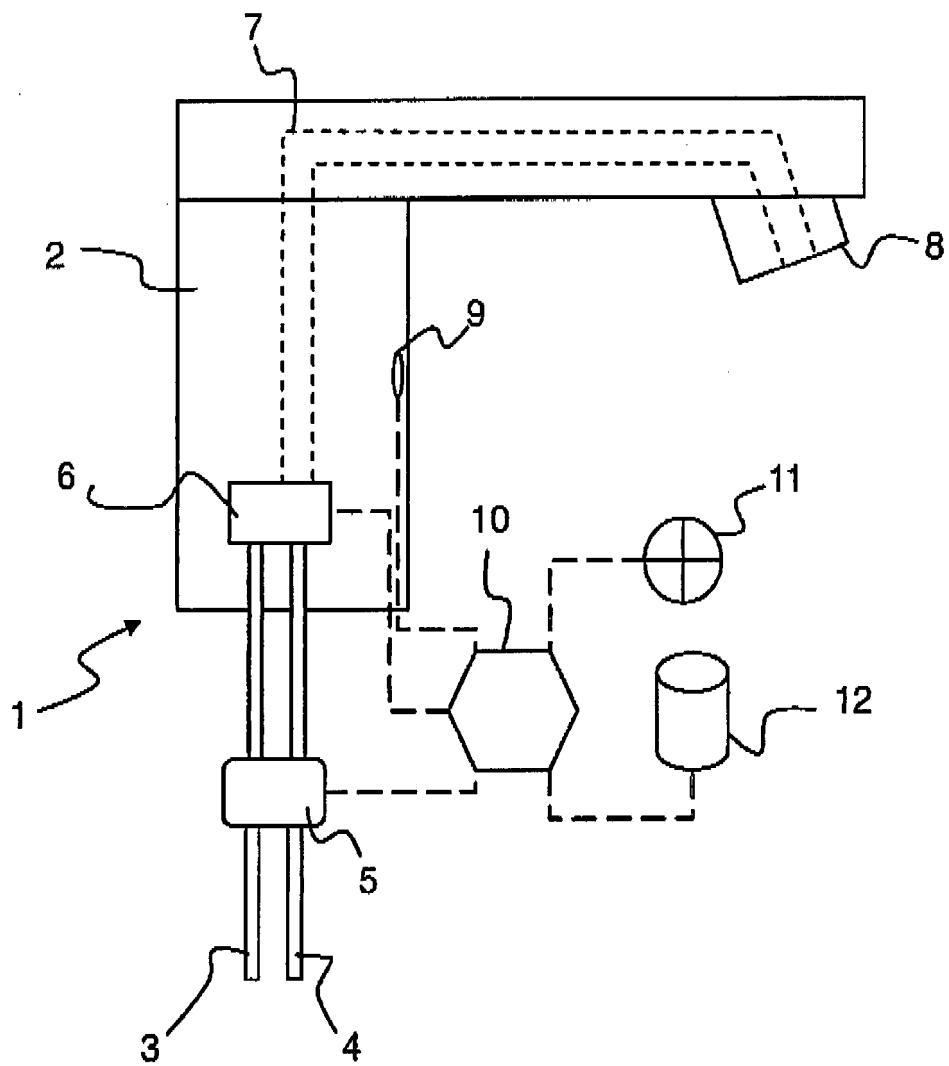


Fig. 1

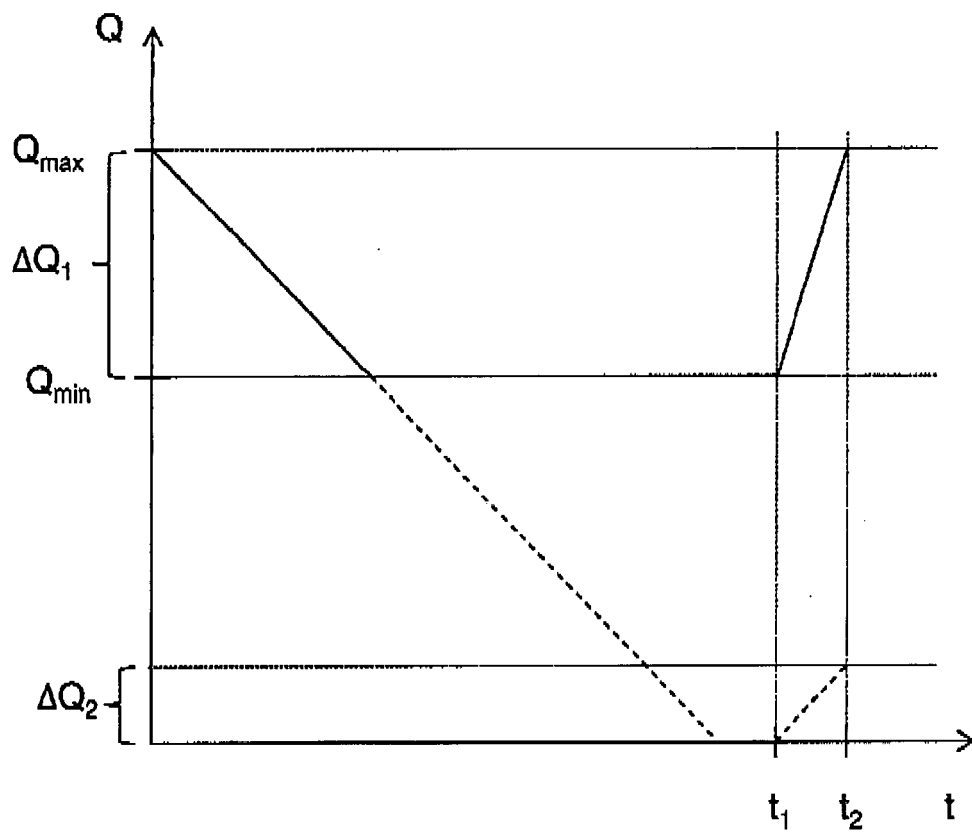


Fig. 2

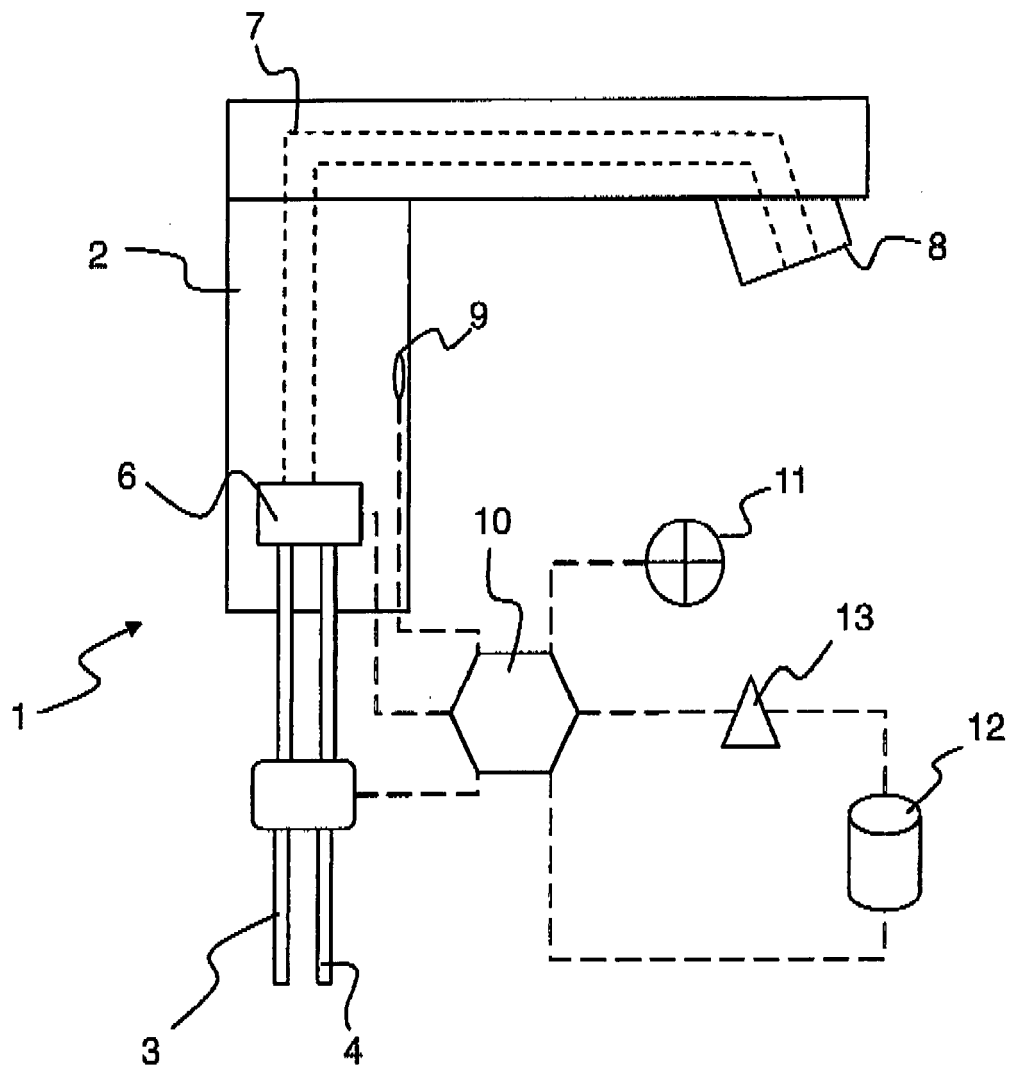


Fig. 3

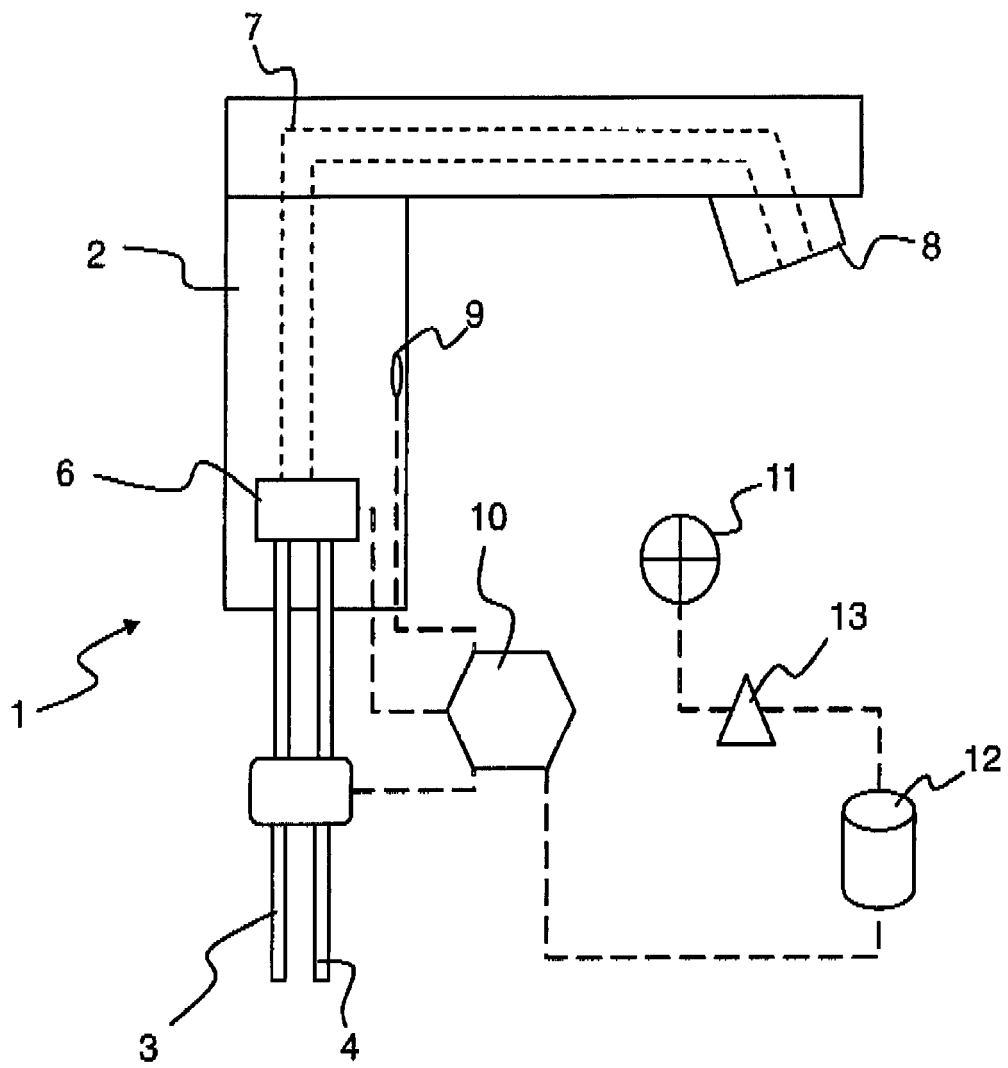


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 4250

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 102 10 474 A1 (AQUIS SANITAER AG REBSTEIN [CH]) 19. September 2002 (2002-09-19)	8-10	INV. E03D5/10 E03C1/05
Y	* Absätze [0035] - [0042]; Abbildung 1 *	1-3,5,6 4,7	
A	-----		
Y,D	DE 10 2005 060890 A1 (T E M TECHN ENTWICKLUNGEN UND [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20)	1-3,5,6	
	* Absatz [0029]; Abbildung 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03D E03C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		10. April 2015	Leher, Valentina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 14 00 4250

5

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

10-04-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10210474 A1	19-09-2002	DE 10210474 A1	19-09-2002
		EP 1241301 A2	18-09-2002
		TW 595628 U	21-06-2004
		US 2002157176 A1	31-10-2002

DE 102005060890 A1	20-07-2006	KEINE	

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

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

- DE 102005060890 A1 [0002]