



(11) **EP 4 033 040 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2022 Patentblatt 2022/30

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03C 1/04 (2006.01) E03C 1/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21214359.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03C 1/04; E03C 1/0404; E03C 1/057

(22) Anmeldetag: **14.12.2021**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Brand, Henning**
44263 Dortmund (DE)
• **Hopfau, Harry**
59494 Soest (DE)
• **Reppel, Michael**
58675 Hemer (DE)

(30) Priorität: **21.01.2021 DE 102021101282**

(54) **VERFAHREN ZUR REDUZIERUNG EINES ENERGIEBEDARFS EINER SANITÄRARMATUR UND SANITÄRARMATUR**

(57) Verfahren zur Reduzierung eines Energiebedarfs einer Sanitärarmatur (1), aufweisend zumindest die folgenden Schritte:

- a) Messen eines Drucks in einer Flüssigkeitsleitung (2) der Sanitärarmatur (1) mithilfe eines digitalen Barometers (3);
- b) Aktivieren eines elektrischen Verbrauchers (4) der Sanitärarmatur (1), wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung (2) einen Schwellenwert übersteigt; und
- c) Deaktivieren des elektrischen Verbrauchers (4) der Sanitärarmatur (1), wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung (2) den Schwellenwert unterschreitet.

Zudem wird eine Sanitärarmatur (1) mit einem digitalen Barometer (3) vorgeschlagen.

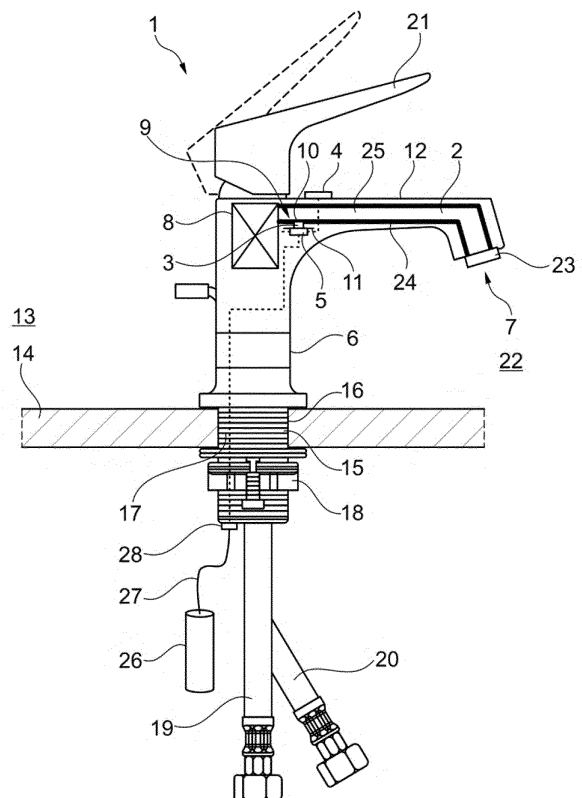


Fig. 1

EP 4 033 040 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Sanitärarmatur und eine Sanitärarmatur. Die Sanitärarmatur kann insbesondere der bedarfsgerechten Bereitstellung einer Flüssigkeit an einem Waschbecken, Spülbecken, Dusche und/oder Badewanne dienen.

[0002] Sanitärarmaturen können elektrische Verbraucher aufweisen, die beispielsweise zur Bereitstellung von Zusatzfunktionen und/oder Komfortfunktionen dienen können. Zur Energieversorgung der elektrischen Verbraucher werden häufig Batterien verwendet. Zur Verlängerung der Lebensdauer der Batterien ist es wünschenswert, die elektrischen Verbraucher nur dann einzuschalten, wenn Wasser durch die Sanitärarmaturen abgegeben wird. Hierzu werden typischerweise mechanische Lösungen eingesetzt, die jedoch oft schmutzanfällig sein können (wie zum Beispiel im Falle von Schwimmschaltern) oder erst bei höheren Durchflusgeschwindigkeiten des Wassers ansprechen (wie zum Beispiel im Falle von Turbinen).

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lösen und insbesondere ein Verfahren anzugeben, mit dem der Energiebedarf einer Sanitärarmatur ohne schmutzanfällige Mittel reduzierbar ist. Zudem soll eine Sanitärarmatur angegeben werden, deren Energiebedarf ohne schmutzanfällige Mittel reduzierbar ist.

[0004] Diese Aufgaben werden gelöst mit einem Verfahren und einer Sanitärarmatur gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den abhängigen 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 Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0005] Hierzu trägt ein Verfahren zum Betrieb einer Sanitärarmatur (insbesondere zur Reduzierung eines Energiebedarfs der Sanitärarmatur) bei, das zumindest die folgenden Schritte aufweist:

- a) Messen eines Drucks in einer Flüssigkeitsleitung der Sanitärarmatur mithilfe eines digitalen Barometers;
- b) Aktivieren eines elektrischen Verbrauchers der Sanitärarmatur, wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung einen Schwellenwert übersteigt; und
- c) Deaktivieren des elektrischen Verbrauchers der Sanitärarmatur, wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung den Schwellenwert unterschreitet.

[0006] Die Schritte a) und b) und die Schritte a) und c) können zumindest teilweise zeitlich überlappend durchgeführt werden. Die Schritte b) und c) können aufeinanderfolgend durchgeführt werden.

5 **[0007]** Die Sanitärarmatur dient beispielsweise der Bereitstellung einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, an einem Spülbecken, Waschbecken, Dusche und/oder Badewanne. Die Sanitärarmatur kann ein Armaturengehäuse aufweisen, das bevorzugt zumindest teilweise aus (Guss-)Metall, wie zum Beispiel Messing, und/oder
10 Kunststoff besteht. Das Armaturengehäuse kann einen Auslauf aufweisen, der starr oder bewegbar, insbesondere verschwenkbar und/oder zumindest teilweise ausziehbar, an dem Armaturengehäuse befestigt ist. Zudem
15 weist das Armaturengehäuse eine Auslauföffnung für die Flüssigkeit auf, durch die die Flüssigkeit an eine Umgebungsung der Sanitärarmatur abgebar ist. In der Auslauföffnung kann beispielsweise ein Mousseur angeordnet
20 sein. Weiterhin kann die Auslauföffnung an dem Auslauf ausgebildet sein. Das Armaturengehäuse ist insbesondere an einem Träger, wie zum Beispiel einer Arbeitsplatte, einem Waschtisch, dem Spülbecken oder Waschbecken befestigbar. Hierzu kann der Träger eine Montageöffnung aufweisen, in die das Armaturengehäuse mit
25 einem Montageabschnitt einsteckbar und/oder an der das Armaturengehäuse mit einem Befestigungselement, beispielsweise nach Art einer Mutter, befestigbar ist.

[0008] Die Sanitärarmatur kann ein Ventil zur Steuerung einer Entnahmemenge der Flüssigkeit aufweisen.
30 Das Ventil kann beispielsweise nach Art eines Mischventils zum Mischen von Kaltwasser mit einer Kaltwassertemperatur und Warmwasser mit einer Warmwassertemperatur zu einem Mischwasser mit einer gewünschten
35 Mischwassertemperatur ausgebildet sein. Die Kaltwassertemperatur beträgt insbesondere maximal 25 °C (Celsius), bevorzugt 1 °C bis 25 °C, besonders bevorzugt 5 °C bis 20 °C und/oder die Warmwassertemperatur insbesondere maximal 90 °C, bevorzugt 25 °C bis 90 °C, besonders bevorzugt 55 °C bis 65 °C. Bei dem Mischventil kann es sich beispielsweise um eine Mischkartusche oder Thermostatkartusche handeln.

[0009] Zur Betätigung der Sanitärarmatur kann die Sanitärarmatur zumindest ein Betätigungselement aufweisen. Bei dem zumindest einen Betätigungselement kann es sich beispielsweise um einen Betätigungsgriff, eine
40 Betätigungstaste, einen Betätigungspuck, und/oder eine Drückerplatte handeln. Über das zumindest eine Betätigungselement ist insbesondere die Entnahme der Flüssigkeit bzw. eine Eigenschaft der Flüssigkeit steuerbar.
45 Insbesondere kann über das zumindest eine Betätigungselement die Mischwassertemperatur und/oder eine Entnahmemenge der Flüssigkeit einstellbar sein. Weiterhin kann auch vorgesehen sein, dass durch das zumindest eine Betätigungselement das Ventil bzw.
50 Mischventil betätigbar ist. Zudem kann es sich bei der Sanitärarmatur auch um eine elektronische Sanitärarmatur handeln, bei der das Ventil, das Mischventil, die Mischwassertemperatur und/oder die Entnahmemenge

der Flüssigkeit elektronisch steuerbar bzw. betätigbar sind. Hierzu kann die Sanitärarmatur beispielsweise einen Infrarotsensor aufweisen, mit denen Hände eines Benutzers der Sanitärarmatur in einem Flüssigkeitsabgabebereich der Sanitärarmatur detektierbar sind.

[0010] In Schritt a) wird ein Druck in einer Flüssigkeitsleitung der Sanitärarmatur mithilfe eines digitalen Barometers gemessen. Die Flüssigkeitsleitung verbindet insbesondere das Ventil mit der Auslauföffnung der Flüssigkeit. Weiterhin kann die Flüssigkeitsleitung durch das Ventil insbesondere geschlossen und/oder zumindest teilweise geöffnet werden. Bei geschlossener Flüssigkeitsleitung kann aus der Auslauföffnung insbesondere keine Flüssigkeit austreten, wohingegen insbesondere bei zumindest teilweise geöffneter Flüssigkeitsleitung Flüssigkeit aus der Auslauföffnung austreten kann. Die Flüssigkeitsleitung kann beispielsweise zumindest teilweise nach Art eines (starrten) Kanals, Rohrleitung und/oder (flexiblen) Schlauchleitung ausgebildet sein. Weiterhin kann die Flüssigkeitsleitung insbesondere zumindest teilweise durch das Armaturengehäuse und/oder den Auslauf verlaufen. Bei dem digitalen Barometer handelt es sich insbesondere um einen Drucksensor zur Bestimmung eines (hydrostatischen) Luftdrucks. Ein digitales Barometer unterscheidet sich von einem analogen Barometer insbesondere durch eine integrierte Analog-Digital-Wandlung. Das digitale Barometer kann zur Übermittlung von Messwerten, insbesondere an eine Steuerung des digitalen Barometers, eine digitale Schnittstelle aufweisen. Die digitale Schnittstelle kann die Messwerte beispielsweise per CANopen, Profibus, Inter-Integrated Circuit (I²C), Serial Peripheral Interface (SPI), Universal Asynchronous Receiver/Transmitter (UART) oder Universal Serial Bus (USB) übertragen. Weiterhin kann die digitale Schnittstelle die Messwerte insbesondere als Zahlenwerte übertragen. Bei dem digitalen Barometer handelt es sich insbesondere um eine elektronische Komponente und/oder ein mikroelektromechanisches System ("MEMS"). Weiterhin kann das digitale Barometer beispielsweise nach Art eines piezoresistiven Drucksensors ausgebildet sein. Da die Flüssigkeitsleitung über die Auslauföffnung mit einer Umgebung der Sanitärarmatur in Verbindung steht, misst das digitale Barometer bei geschlossenem Ventil in Schritt a) insbesondere einen Luftdruck der Umgebung (zuzüglich gegebenenfalls einer noch in der Flüssigkeitsleitung enthaltenen Restflüssigkeit von beispielsweise 1 hPa (Hektopascal) pro Zentimeter Wassersäule über dem digitalen Barometer). Wird das Ventil zumindest teilweise geöffnet, füllt sich die Flüssigkeitsleitung mit Flüssigkeit, sodass der Druck in der Flüssigkeitsleitung steigt. Insbesondere kann sich die Flüssigkeit (entlang eines Strömungspfad der Flüssigkeit in der Flüssigkeitsleitung) stromaufwärts des Mousseurs stauen, sodass ein Staudruck entsteht, der sich zu dem Luftdruck der Umgebung der Sanitärarmatur addiert.

[0011] In Schritt b) wird ein elektrischer Verbraucher der Sanitärarmatur aktiviert, wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung einen Schwellenwert übersteigt. Der elektrische Verbraucher ist insbesondere in und/oder an dem Armaturengehäuse angeordnet. Bei dem elektrischen Verbraucher handelt es sich insbesondere um eine Komponente, zu deren Betrieb elektrische Energie erforderlich ist. Mittels des elektrischen Verbrauchers kann beispielsweise eine Funktion der Sanitärarmatur steuerbar und/oder betätigbar sein. Beispielsweise kann es sich bei dem elektrischen Verbraucher um eine Steuerung, elektronische Steuerung, Prozessor, Mikrocontroller, Sensor, Infrarotsensor, Display, LED-Display, Temperaturanzeige (insbesondere für die Mischwassertemperatur), Funksender, Funkempfänger, Datenkommunikationsmodul, Wifi-Modul, Bluetooth-Modul, Datenspeicher, Aktor, Stellelement, Schalter, Antrieb und/oder Elektromotor handeln. Unter "Aktivieren" kann insbesondere ein Anschalten des elektrischen Verbrauchers und/oder Aufwecken des elektrischen Verbrauchers aus einem Stand-by-Modus verstanden werden. Weiterhin kann das Aktivieren beispielsweise ein Versorgen des elektrischen Verbrauchers mit elektrischer Energie umfassen. Nach dem Aktivieren kann sich der elektrische Verbraucher insbesondere in einem betriebsbereiten Zustand befinden. Zur Versorgung des elektrischen Verbrauchers, des digitalen Barometers und/oder einer Steuerung des digitalen Barometers kann die Sanitärarmatur eine Energieversorgung aufweisen. Die Energieversorgung kann über eine Energieversorgungsleitung mit der Sanitärarmatur verbunden sein. Bei der Energieversorgung kann es sich insbesondere um einen Speicher für elektrische Energie und/oder eine Quelle für elektrische Energie handeln. Zum Beispiel kann es sich bei der Energieversorgung um eine Batterie oder ein Netzteil handeln. Bei der Energieversorgungsleitung kann es sich insbesondere um ein (flexibles) Kabel handeln. Die Energieversorgungsleitung kann lösbar mit der Sanitärarmatur verbunden sein. Hierzu kann die Energieversorgungsleitung beispielsweise über eine Steckverbindung mit der Sanitärarmatur verbunden sein. Zum Beispiel kann die Sanitärarmatur, beispielsweise im Bereich einer Montageöffnung des Armaturengehäuses, einen Stecker oder eine Buchse aufweisen, mit dem oder der die Energieversorgungsleitung verbindbar ist. Alternativ kann der Stecker oder die Buchse auch mithilfe eines Kabels aus der Montageöffnung bzw. dem Armaturengehäuse herausgeführt sein.

[0012] Wird das Ventil der Sanitärarmatur wieder geschlossen, sinkt der Druck in der Flüssigkeitsleitung durch die abfließende Flüssigkeit. In Schritt c) wird der elektrische Verbraucher der Sanitärarmatur wieder deaktiviert, wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung den Schwellenwert unterschreitet. Unter "Deaktivieren" kann hier insbesondere ein Ausschalten des elektrischen Verbrauchers und/oder Rückstellen des elektrischen Verbrauchers in den Stand-by-Modus verstanden werden. Weiterhin kann das Deaktivieren ein Unterbrechen der Versorgung des elektrischen Verbrauchers mit elektrischer Energie und/oder ein Trennen des elektrischen

Verbrauchers von der Energieversorgung umfassen. Nach dem Deaktivieren kann sich der elektrische Verbraucher insbesondere in einem nicht-betriebsbereiten Zustand befinden. Weiterhin verbraucht der elektrische Verbraucher im deaktivierten Zustand keine elektrische Energie oder zumindest weniger elektrische Energie als im aktivierten Zustand. Hierdurch wird der Energieverbrauch der Sanitärarmatur gesenkt. Zudem ist das digitale Barometer unempfindlich gegen Verschmutzungen, die beispielsweise in der Flüssigkeit mitgeführt werden können. Zusätzlich kann in Schritt c) das digitale Barometer in einen Ruhezustand bzw. Stand-by-Modus versetzt werden, wodurch der Energieverbrauch weiter senkbar ist. In dem Ruhezustand kann das digitale Barometer beispielsweise circa 10 μ A (Mikroampere) bei 3 Volt benötigen. Das digitale Barometer misst im Ruhezustand weiterhin regelmäßig den Druck in der Flüssigkeitsleitung. Steigt der Druck in der Flüssigkeitsleitung wieder über den Schwellenwert, wird Schritt b) wiederholt. Sinkt der Druck in der Flüssigkeitsleitung anschließend wieder unter den Schwellenwert, wird entsprechend Schritt c) wiederholt, usw.

[0013] Das digitale Barometer kann den Druck mit einer Frequenz von über 1 Hz (Hertz) messen. Insbesondere kann das digitale Barometer den Druck mit einer Frequenz von mindestens 2 Hz messen. Dies kann insbesondere bedeuten, dass das digitale Barometer den Druck in der Flüssigkeitsleitung in Schritt b) und/oder in Schritt c), insbesondere kontinuierlich, mehrmals pro Sekunde misst.

[0014] Der Schwellenwert kann 1.060 hPa bis 1.300 hPa betragen. Bevorzugt kann der Schwellenwert 1.080 hPa bis 1.260 hPa, besonders bevorzugt (circa) 1.100 hPa betragen. Ein Schwellenwert von 1.100 hPa ist besonders günstig, weil selbst auf Meereshöhe der hydrostatische Luftdruck nicht über 1.100 hPa steigt.

[0015] Das Barometer kann eine Steuerung für den elektrischen Verbraucher aktivieren, wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung den Schwellenwert übersteigt, und die Steuerung für den elektrischen Verbraucher deaktivieren, wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung den Schwellenwert unterschreitet. Die Steuerung kann insbesondere nach Art eines Prozessors oder Mikrocontrollers ausgebildet sein. Mittels der Steuerung ist der elektrische Verbraucher insbesondere steuerbar, betätigbar und/oder einstellbar. Unter "Aktivieren" kann insbesondere ein Anschalten der Steuerung und/oder Aufwecken der Steuerung aus einem Stand-by-Modus verstanden werden. Weiterhin kann das Aktivieren beispielsweise ein Versorgen der Steuerung mit elektrischer Energie umfassen. Nach dem Aktivieren kann sich die Steuerung insbesondere in einem betriebsbereiten Zustand befinden. Unter "Deaktivieren" kann hier insbesondere ein Ausschalten der Steuerung und/oder Rückstellen der Steuerung in einen Stand-by-Modus verstanden werden. Weiterhin kann das Deaktivieren ein Unterbrechen der Versorgung der Steuerung mit elektrischer Energie und/oder ein Trennen der Steuerung von der En-

nergieversorgung umfassen. Nach dem Deaktivieren kann sich die Steuerung insbesondere in einem nicht-betriebsbereiten Zustand befinden. Weiterhin verbraucht die Steuerung im deaktivierten Zustand keine elektrische Energie oder zumindest weniger elektrische Energie als im aktivierten Zustand. Hierdurch kann der Energieverbrauch der Sanitärarmatur weiter gesenkt werden.

[0016] Einem weiteren Aspekt der Erfindung folgend wird auch eine Sanitärarmatur vorgeschlagen, die zumindest Folgendes aufweist:

- ein Armaturengehäuse mit einer Auslauföffnung für eine Flüssigkeit;
- eine Flüssigkeitsleitung, die zu der Auslauföffnung führt;
- einen elektrischen Verbraucher, der in oder an dem Armaturengehäuse angeordnet ist; und
- ein digitales Barometer zur Messung eines Drucks in der Flüssigkeitsleitung.

[0017] Die Sanitärarmatur kann so mit einem reduzierbaren Energiebedarf bereitgestellt sein.

[0018] Das digitale Barometer kann zwischen einem Ventil der Sanitärarmatur und der Auslauföffnung angeordnet sein. Das digitale Barometer ist insbesondere entlang eines Strömungspfad der Flüssigkeit zwischen einem Ventil der Sanitärarmatur und der Auslauföffnung angeordnet und/oder misst den Druck innerhalb der Flüssigkeitsleitung entlang des Strömungspfad der Flüssigkeit zwischen dem Ventil der Sanitärarmatur und der Auslauföffnung.

[0019] Das digitale Barometer kann in einer Öffnung der Flüssigkeitsleitung angeordnet sein. Die Öffnung kann beispielsweise in einer Seitenwand der Flüssigkeitsleitung angeordnet sein. Bei der Öffnung handelt es sich insbesondere nicht um ein längsseitiges Ende der Flüssigkeitsleitung. Die Öffnung kann beispielsweise nach Art einer Bohrung ausgebildet sein. Ein Spalt zwischen dem digitalen Barometer und der Öffnung kann durch eine Dichtung, beispielsweise nach Art eines O-Rings, abgedichtet sein, sodass aus der Öffnung der Flüssigkeitsleitung keine Flüssigkeit austreten kann.

[0020] Das digitale Barometer kann durch eine Membran geschützt sein. Die Membran kann beispielsweise in oder an der Öffnung der Flüssigkeitsleitung angeordnet bzw. befestigt sein. Weiterhin kann die Membran das digitale Barometer von einem in der Flüssigkeitsleitung ausgebildeten Flüssigkeitskanal trennen, sodass keine Flüssigkeit aus der Öffnung des Flüssigkeitskanals austreten kann. Weiterhin kann die Membran zumindest teilweise aus einem flexiblen Material bestehen, sodass der Druck in der Flüssigkeitsleitung durch das digitale Barometer über die Membran messbar ist.

[0021] Das digitale Barometer kann an einer Platine der Sanitärarmatur befestigt sein. Hierzu kann das digitale Barometer insbesondere als oberflächenmontiertes Bauelement (surface-mounted device ("SMD")) ausgebildet sein. Die Platine kann insbesondere nach Art einer

Leiterplatte und/oder eines Mainboards ausgebildet sein. Weiterhin kann die Platine ein elektrisch isolierendes Material umfassen, an dem Leiterbahnen und/oder elektronische Bauteile befestigt sind. Insbesondere kann das digitale Barometer mit der Steuerung an einer gemeinsamen Platine befestigt sein. Hierdurch ist die Sanitärarmatur besonders kostengünstig herstellbar.

[0022] Für weitere Einzelheiten der Sanitärarmatur wird vollumfänglich auf die Beschreibung des Verfahrens verwiesen.

[0023] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figur näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Figur eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung zeigt, diese jedoch nicht darauf beschränkt ist.

[0024] Fig. 1 zeigt beispielhaft und schematisch eine Sanitärarmatur.

[0025] Die Fig. 1 zeigt eine Sanitärarmatur 1 in einem Längsschnitt. Die Sanitärarmatur 1 umfasst ein Armaturengehäuse 6 mit einem Auslauf 12. Das Armaturengehäuse 6 ist auf einer Oberseite 13 eines Trägers 14 befestigt. Hierzu erstreckt sich das Armaturengehäuse 6 mit einem Montageabschnitt 15 durch eine Montageöffnung 16 des Trägers 14. Der Montageabschnitt 16 weist ein Gewinde 17 auf, sodass das Armaturengehäuse 6 mithilfe eines Befestigungselements 18 an dem Träger 14 befestigbar ist. Das Befestigungselement 18 ist hier nach Art einer Mutter ausgebildet.

[0026] Die Sanitärarmatur 1 umfasst eine Kaltwasserleitung 19 und eine Warmwasserleitung 20, durch die Kaltwasser und Warmwasser einem Ventil 8 zuführbar sind, das hier nach Art eines Mischventils ausgebildet ist. Das Mischventil ist in dem Armaturengehäuse 6 angeordnet und dient dem Mischen des Kaltwassers und des Warmwassers zu einem Mischwasser mit einer gewünschten Mischwassertemperatur. Hierzu ist das Ventil 8 mit einem Betätigungselement 21 verbunden, das hier als Betätigungshebel ausgebildet ist. Über das Betätigungselement 21 ist sowohl die Mischwassertemperatur als auch eine Entnahmemenge des Mischwassers einstellbar. Klarzustellen ist, dass die Sanitärarmatur 1 auch als sogenannte elektronische Sanitärarmatur 1 ausgebildet sein kann. Eine solche elektronische Sanitärarmatur 1 kann beispielsweise mit einem Infrarotsensor betätigbar sind, das heißt also insbesondere ohne mechanisches Betätigungselement 21. Das Ventil ist über eine Flüssigkeitsleitung 2 mit einer Auslauföffnung 7 des Armaturengehäuses 6 verbunden, sodass das durch das Ventil 8 gemischte Mischwasser über die Flüssigkeitsleitung 2 zu der Auslauföffnung 7 leitbar und über die Auslauföffnung 7 an eine Umgebung 22 der Sanitärarmatur 1 abgebar ist. In der Auslauföffnung 7 ist ein Mousseur 23 angeordnet.

[0027] Die Flüssigkeitsleitung 2 weist in einer Seitenwand 24 eine Öffnung 9 auf, in der ein digitales Barometer 3 angeordnet ist, mittels dem ein Druck in der Flüssigkeitsleitung 2 messbar ist. Das digitale Barometer 3 ist durch eine Membran 10 von einem in der Flüssigkeits-

leitung 2 ausgebildeten Flüssigkeitskanal 25 getrennt, sodass durch die Öffnung 9 kein Mischwasser aus der Flüssigkeitsleitung 2 austreten kann. Die Membran 10 ist jedoch lediglich optional. Alternativ kann ein Spalt zwischen dem digitalen Barometer 3 und der Öffnung 9 auch mit einer Dichtung, beispielsweise nach Art eines O-Rings, abgedichtet sein. Das Barometer 3 ist zusammen mit einer Steuerung 5 an einer Platine 11 befestigt. Die Steuerung 5 ist nach Art eines Mikrocontrollers ausgebildet und dient der Steuerung eines elektrischen Verbrauchers 4, der hier als LED-Display zur Anzeige der Mischwassertemperatur ausgebildet ist. Weiterhin umfasst die Sanitärarmatur 1 eine Energiequelle 26 zur Energieversorgung der Steuerung 5, des digitalen Barometers 3 und des elektrischen Verbrauchers 4. Bei der Energieversorgung 26 handelt es sich hier um eine Batterie, die außerhalb des Armaturengehäuses 6 angeordnet und mit einem Kabel 27 lösbar an einer Buchse 28 der Sanitärarmatur 1 angeschlossen ist. Alternativ kann es sich bei der Energieversorgung 26 auch um ein Netzteil, beispielweise nach Art eines Niederspannungsnetzteils, handeln. Bei geschlossenem Ventil 8 ist das Barometer 3 mit einem Luftdruck der Umgebung 22 (und gegebenenfalls mit einer noch in der Flüssigkeitsleitung 2 enthaltenen Restflüssigkeit) beaufschlagt, sodass das digitale Barometer 3 einen Druck misst, der unterhalb eines vorgegebenen Schwellenwerts liegt. Beim Öffnen des Ventils 8 strömt das Mischwasser von dem Ventil 8 in Richtung der Auslauföffnung 7, sodass stromaufwärts des Mousseurs 23 ein Staudruck entsteht und somit der Druck in der Flüssigkeitsleitung 2 steigt. Bei Überschreiten des Schwellenwerts weckt das digitale Barometer 3 die Steuerung 5 aus einem Stand-by-Modus, sodass die Steuerung 5 aktiviert ist. Anschließend kann die Steuerung 5 den elektrischen Verbraucher 4 aktivieren, sodass durch diesen die Mischwassertemperatur anzeigbar ist. Wird das Ventil 8 wieder geschlossen, sinkt der Druck in der Flüssigkeitsleitung 2 unter den Schwellenwert. Die Steuerung 5 deaktiviert daraufhin den elektrischen Verbraucher 4 und versetzt sich wieder in den Stand-by-Modus.

[0028] Durch die vorliegende Erfindung ist der Energiebedarf einer Sanitärarmatur ohne schmutzanfällige Mittel reduzierbar.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Sanitärarmatur
2	Flüssigkeitsleitung
3	digitales Barometer
4	elektrischer Verbraucher
5	Steuerung
6	Armaturengehäuse
7	Auslauföffnung
8	Ventil
9	Öffnung

10	Membran		öffnung (7) für eine Flüssigkeit;
11	Platine		- eine Flüssigkeitsleitung (2), die zu der Auslauf-
12	Auslauf		öffnung (7) führt;
13	Oberseite		- einen elektrischen Verbraucher (4), der in oder
14	Träger	5	an dem Armaturengehäuse (6) angeordnet ist;
15	Montageabschnitt		und
16	Montageöffnung		- ein digitales Barometer (3) zur Messung eines
17	Gewinde		Drucks in der Flüssigkeitsleitung (2).
18	Befestigungselement		
19	Kaltwasserleitung	10	6. Sanitärarmatur (1) nach Patentanspruch 5, wobei
20	Warmwasserleitung		das digitale Barometer (3) mit einer Steuerung (5)
21	Betätigungselement		für den elektrischen Verbraucher (4) verbunden ist.
22	Umgebung		
23	Mousseur		7. Sanitärarmatur (1) nach Patentanspruch 5 oder 6,
24	Seitenwand	15	wobei das digitale Barometer (3) zwischen einem
25	Flüssigkeitskanal		Ventil (8) der Sanitärarmatur (1) und der Auslauföff-
26	Energiequelle		nung (7) angeordnet ist.
27	Kabel		
28	Buchse	20	8. Sanitärarmatur (1) nach einem der Patentansprüche
			5 bis 7, wobei das digitale Barometer (3) in einer
			Öffnung (9) der Flüssigkeitsleitung (2) angeordnet
			ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Sanitärarmatur (1), aufweisend zumindest die folgenden Schritte:
 - a) Messen eines Drucks in einer Flüssigkeitsleitung (2) der Sanitärarmatur (1) mithilfe eines digitalen Barometers (3);
 - b) Aktivieren eines elektrischen Verbrauchers (4) der Sanitärarmatur (1), wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung (2) einen Schwellenwert übersteigt; und
 - c) Deaktivieren des elektrischen Verbrauchers (4) der Sanitärarmatur (1), wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung (2) den Schwellenwert unterschreitet.
2. Verfahren nach Patentanspruch 1, wobei das digitale Barometer (3) den Druck mit einer Frequenz von über 1 Hz misst.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der Schwellenwert 1.060 hPa bis 1.300 hPa beträgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Barometer (3) eine Steuerung (5) für den elektrischen Verbraucher (4) aktiviert, wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung (2) den Schwellenwert übersteigt, und die Steuerung (5) für den elektrischen Verbraucher (4) deaktiviert, wenn der Druck in der Flüssigkeitsleitung (2) den Schwellenwert unterschreitet.
5. Sanitärarmatur (1), zumindest aufweisend:
 - ein Armaturengehäuse (6) mit einer Auslauf-
9. Sanitärarmatur (1) nach einem der Patentansprüche 5 bis 8, wobei das digitale Barometer (3) durch eine Membran (10) geschützt ist.
10. Sanitärarmatur (1) nach einem der Patentansprüche 5 bis 9, wobei das digitale Barometer (3) an einer Platine (11) der Sanitärarmatur (1) befestigt ist.

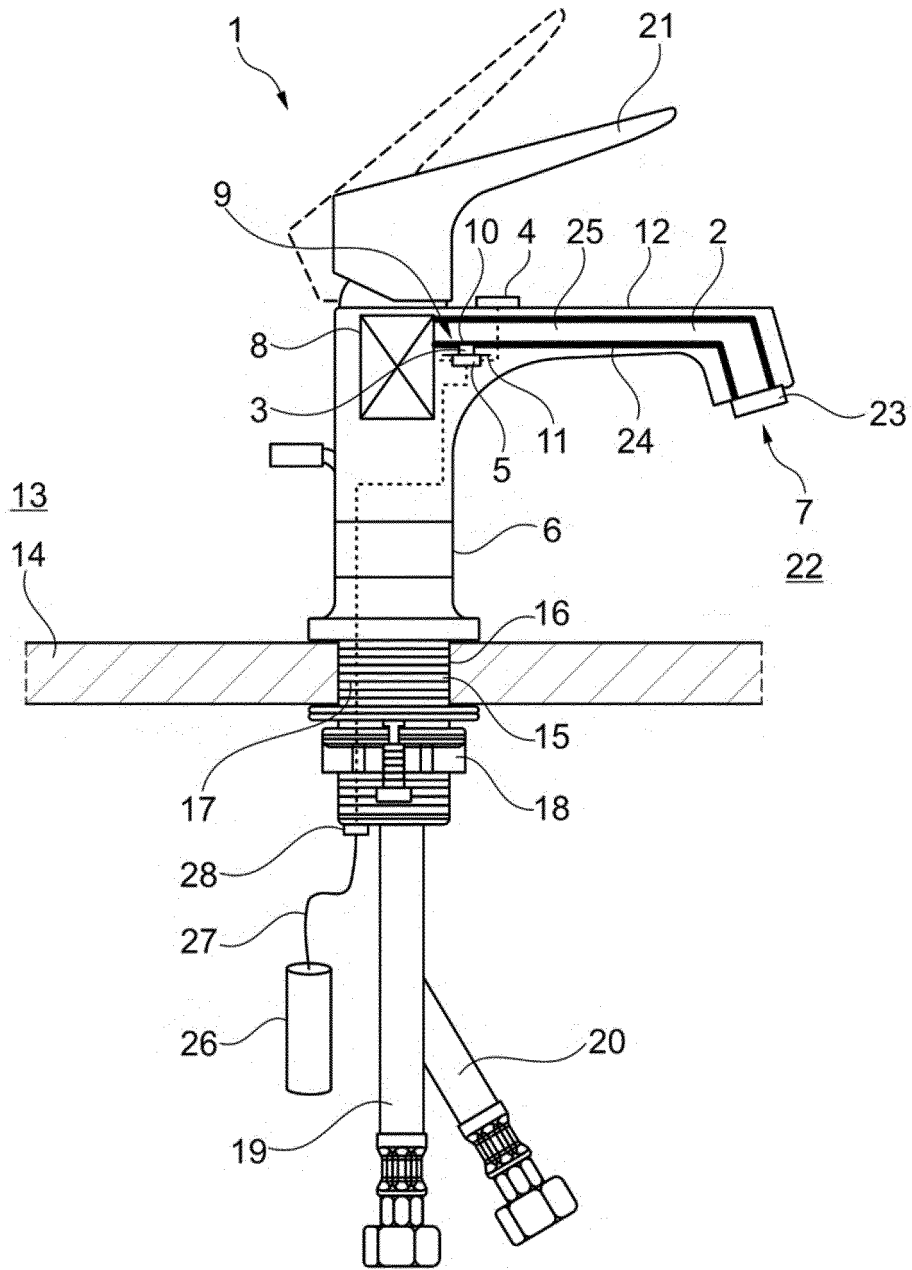


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 21 4359

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	<p>WO 2020/081990 A2 (ABSTRACT ENG LLC [US]) 23. April 2020 (2020-04-23) * Absätze [0001] - [0086]; Abbildungen 1-6 *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-10	<p>INV. E03C1/04 E03C1/05</p>
			<p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)</p>
			<p>E03C</p>
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
<p>Recherchenort München</p>		<p>Abschlussdatum der Recherche 5. Mai 2022</p>	<p>Prüfer Posavec, Daniel</p>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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</p>			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 21 4359

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.

05-05-2022

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
10	WO 2020081990 A2	23-04-2020	US 2020122175 A1	23-04-2020
			WO 2020081990 A2	23-04-2020
15	-----			
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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