

(19)



(11)

**EP 3 325 731 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**25.01.2023 Patentblatt 2023/04**

(21) Anmeldenummer: **15745366.3**

(22) Anmeldetag: **22.07.2015**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E03D 9/08 (2006.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E03D 9/08**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH2015/000107**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2017/011922 (26.01.2017 Gazette 2017/04)**

(54) **VORRICHTUNG FÜR EIN DUSCH-WC ZUR VERMEIDUNG EINES ÜBERLAUFENS DES WASSERTANKS**

DEVICE FOR A SHOWER-WC FOR AVOIDING OVERFLOW OF THE WATER TANK

DISPOSITIF POUR UN WC DOUCHE DESTINÉ À ÉVITER UN DÉBORDEMENT DU RÉSERVOIR D'EAU

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.05.2018 Patentblatt 2018/22**

(73) Patentinhaber: **Presano AG**  
**9444 Diepoldsau (CH)**

(72) Erfinder: **GRABER, Daniel**  
**9463 Oberriet (CH)**

(74) Vertreter: **Lusuardi, Werther**  
**Dr. Lusuardi AG**  
**Kreuzbühlstrasse 8**  
**8008 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 2 657 416 DE-A1- 2 630 671**  
**DE-A1- 4 132 350 DE-A1-102011 011 624**  
**JP-A- H10 131 264**

**EP 3 325 731 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für ein Dusch-WC.

**[0002]** Dusch-WCs sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Ein Dusch-WC weist im Allgemeinen einen Duscharm auf, der in die WC-Schüssel ausfahrbar und/oder schwenkbar ist. Der Duscharm ist an einen Wassertank angeschlossen. Mittels einer Pumpe kann Wasser aus dem Wassertank dem Duscharm zugeführt werden.

**[0003]** Aus dem Dokument DE 10 2011 011 624 DURAVIT ist eine Wasserversorgungseinrichtung für ein Dusch-WC bekannt, welche einen Wassertank umfasst, dessen Füllstand mittels eines Magnetventils gesteuert wird. Im Fall eines Defekts des Magnetventils, wenn die Wasserzufuhrleitung nicht oder nicht vollständig geschlossen werden kann, kann der kontinuierliche Wasserfluss in den Tank mittels eines Absperrventils vom Benutzer oder Wartungspersonal unterbrochen werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zu schaffen, welche das Überlaufen des Wassertanks selbsttätig und sicher verhindert.

**[0005]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Vorrichtung, welche die Merkmale gemäss Anspruch 1 aufweist, einer Verwendung dieser Vorrichtung in einem Dusch-WC mit einer Duschfunktion gemäss Anspruch 5 8- sowie einem Verfahren zur Vermeidung des Überlaufens des Wassertanks in einem Dusch-WC gemäss Anspruch 6.

**[0006]** Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Vorrichtung die Dichtigkeit der Ventile im Frischwasserzulauf bei jeder Benutzung kontrolliert und im Falle der Undichtigkeit eines der Ventile die Gerätefunktion (Nachfüllen des Wassertanks mit Frischwasser) gesperrt wird. Dadurch wird das Überlaufen des Wassertanks verhindert.

**[0007]** Die Messung des Wasserdurchflusses durch die einzelnen Ventile erfolgt entweder direkt (mittels eines Durchflusssensors, z.B. Flügelradsensor oder eines induktiver Durchflussmesser) oder indirekt (mittels der Messung des Wasserniveaus im Wassertank bzw. der Zeitmessung [d.h. wird innerhalb einer vorbestimmten Zeit das vorbestimmte Wasserniveau bei einem geschlossenen und einem offenen Wasserventile nicht erreicht, ist das geschlossene Ventil dicht]).

**[0008]** In einer Ausführungsform sind die Ventile Magnetventile.

**[0009]** In einer anderen Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Heizung zur Beheizung des Wassers.

**[0010]** In einer weiteren Ausführungsform ist der Wassertank beheizbar.

**[0011]** In einer besonderen Ausführungsform wird die Vorrichtung in einem Dusch-WC mit einer Duschfunktion verwendet.

**[0012]** Ein erfindungsgemässes Verfahren zur Vermeidung des Überlaufens des Wassertanks in einem

Dusch-WC mit einer Duschfunktion mittels der erfindungsgemässen Vorrichtung umfasst folgende Schritte:

- a) Messen des Wasserniveaus im Wassertank bis eine vorbestimmte erste Menge des Wassers im Wassertank vorhanden ist;
- b) Schliessen des ersten Ventils;
- c) Messen der Zunahme des Wasserniveaus um eine vorbestimmte zweite Menge oder Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf zur Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen ersten Ventils;
- d) Schliessen des zweiten Ventils und
- e) Sperren der Duschfunktion bei einer festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils gemäss Schritt c).

**[0013]** Bei einer festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils gemäss Schritt c) umfasst das erfindungsgemässe Verfahren folgende zusätzliche Schritte zur Reinigung des ersten Ventils:

- f1) Entleeren des Wassertanks;
- g1) Öffnen des zweiten Ventils;
- h1) alternierendes Öffnen und Schliessen des ersten Ventils bis eine vorbestimmte erste Menge des Wassers im Wassertank vorhanden ist;
- i1) Schliessen des ersten Ventils;
- k1) Messen der Zunahme des Wasserniveaus um eine vorbestimmte zweite Menge oder Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf zur Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen ersten Ventils;
- l1) Schliessen des zweiten Ventils.

**[0014]** Das Entleeren des Wassertanks gemäss Schritt f1) erfolgt durch Abfließen des Wassers durch das Duscharm 9 ohne dass dabei die Duschfunktion betätigt wird.

**[0015]** Die Reinigung der Ventile erfolgt durch das vollständige Entleeren des Wassertanks (durch Pumpe / via Sensor) und der anschliessenden Reinigung des verschmutzten Ventils durch Öffnen des nicht-verschmutzten Ventils und das wiederholte Öffnen und Schliessen des verschmutzten Ventils, damit Schmutz- und/oder Kalkpartikel herausgespült werden. Dieser Vorgang kann als Reinigungsprogramm manuell (durch Benutzer) oder automatisch (durch Steuerung bei der festgestellten Undichtigkeit eines der Ventile) aktiviert werden.

**[0016]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird die Duschfunktion bei einer festgestellten wiederhergestellten Dichtigkeit des ersten Ventils gemäss Schritt k1) freigegeben.

**[0017]** Alternativ bleibt die Duschfunktion bei einer festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils gemäss Schritt k1) gesperrt.

**[0018]** In einer anderen Ausführungsform des Verfahrens werden die Schritte zur Reinigung des ersten Ventils [d.h. die Schritte f1) bis l1)] bei einer festgestellten Un-

dichtigkeit des ersten Ventils gemäss Schritt k1) ein weiteres Mal durchgeführt.

**[0019]** Alternativ kann die Reinigungsfunktion, falls diese nach mehrfachem Reinigungsvorgang erfolglos sein sollte, d.h. wenn das betroffene Ventil undicht bleibt, durch Steuerung (automatisch oder manuell) gesperrt werden. In diesem Fall muss die Undichtigkeit des Ventils durch einen Techniker (durch Reinigung oder Ersetzen des Ventils) behoben werden.

**[0020]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Verfahren bei einer festgestellten Dichtigkeit des ersten Ventils folgende zusätzliche Schritte:

- f2) Entleeren des Wassertanks;
- g2) Öffnen des ersten und des zweiten Ventile;
- h2) Messen des Wasserniveaus im Wassertank bis eine vorbestimmte erste Menge des Wassers im Wassertank vorhanden ist;
- i2) Schliessen des zweiten Ventils;
- k2) Messen der Zunahme des Wasserniveaus um eine vorbestimmte zweite Menge oder Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf zur Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen zweiten Ventils;
- l2) Schliessen des ersten Ventils;
- m2) Sperren der Duschfunktion des Dusch-WC bei einer festgestellten Undichtigkeit des zweiten Ventils gemäss Schritt k2).

**[0021]** Das Entleeren des Wassertanks gemäss Schritt f2) erfolgt durch Betätigung der Duschfunktion des Dusch-WCs durch einen Benutzer.

**[0022]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Verfahren bei einer festgestellten Undichtigkeit des zweiten Ventils folgende zusätzliche Schritte zur Reinigung des undichten zweiten Ventils:

- n2) Entleeren des Wassertanks;
- o2) Öffnen des ersten Ventils;
- p2) alternierendes Öffnen und Schliessen des zweiten Ventils bis eine vorbestimmte erste Menge des Wassers im Wassertank vorhanden ist;
- q2) Schliessen des zweiten Ventils; r2) Messen der Zunahme des Wasserniveaus um eine vorbestimmte zweite Menge oder Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf zur Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen zweiten Ventils;
- s2) Schliessen des ersten Ventils.

**[0023]** In einer anderen Ausführungsform des Verfahrens wird die Duschfunktion bei einer festgestellten wiederhergestellten Dichtigkeit des zweiten Ventils gemäss Schritt r2) freigegeben.

**[0024]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens werden bei einer festgestellten Undichtigkeit des zweiten Ventils gemäss Schritt r2) die Schritte zur Reinigung des undichten zweiten Ventils [Schritte n2) bis

s2)] ein weiteres Mal durchgeführt.

**[0025]** In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens erfolgt das Entleeren des Wassertanks bei der festgestellten Dichtigkeit der Ventile durch Betätigung der Duschfunktion des Dusch-WCs. Der Vorteil dieses Vorgangs ist im Wesentlichen darin zu sehen, dass kein Wasser unnötig verbraucht wird.

**[0026]** Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im Folgenden anhand der schematischen Darstellungen noch näher erläutert.

**[0027]** Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung.

**[0028]** Die in der Fig. 1 dargestellte Ausführungsform zeigt ein Dusch-WC mit einem Wassertank 2 mit einer Eintritts- und einer Austrittsöffnung für das Eintreten bzw. Austreten des Frischwassers, mit einem Frischwasserzulauf 1, mittels welchem der Wassertank 2 mit Frischwasser gefüllt wird, einem mit der Austrittsöffnung des Wassertanks 2 verbundenen Duscharm 9 und einer Steuerung 7. Der Frischwasserzulauf ist mit einem ersten Ventil 3 und einem zweiten Ventil 4, welche in Serie geschaltet und durch die Steuerung 7 gesteuert sind, ausgestattet. Der Wassertank 2 umfasst eine Heizung 8 mittels welcher das Wasser im Wassertank 2 auf eine gewünschte Temperatur gebracht werden kann.

**[0029]** Der Wassertank 2 ist mit einem Sensor ausgestattet, welcher für das Messen des Wasserniveaus im Wassertank 2 vorgesehen ist. Das Messen des Wasserniveaus im Wassertank 2 erfolgt beim offenen Frischwasserzulauf 1 bis eine vorbestimmte erste Menge 6 des Wassers im Wassertank 2 vorhanden ist. Sobald die vorbestimmte erste Menge 6 des Wassers im Wassertank 2 vorhanden ist, sendet der Sensor ein entsprechendes Signal an die Steuerung 7, so dass erstes Ventil 3 durch die Steuerung 7 geschlossen wird. Bei einem geschlossenen ersten Ventil 3 und einem offenen zweiten Ventil 4 erfolgt ein weiteres Messen des Wasserniveaus im Wassertank 2 zur Feststellung der Dichtigkeit oder der Undichtigkeit des geschlossenen ersten Ventils 3.

**[0030]** Ist das geschlossene erste Ventil 3 undicht, fliesst das Wasser durch den Frischwasserzulauf 1 weiter in den Wassertank 2, wobei das Wasserniveau im Wassertank 2 steigt. Die Zunahme des Wasserniveaus im Wassertank 2 um eine weitere vorbestimmte zweite Menge 5 des Wassers wird anhand eines weiteren Sensors detektiert, wobei ein entsprechendes Signal vom Sensor an die Steuerung 7 gesendet wird. Infolgedessen wird die Undichtigkeit des geschlossenen ersten Ventils 3 festgestellt. Der Wasserzulauf wird dabei durch Schliessen des zweiten Ventils 4 unterbrochen, so dass der Wassertank 2 nicht weiter mit Wasser gefüllt wird um das Überlaufen des Wassertanks 2 zu vermeiden.

**[0031]** Ist das - nach dem Erreichen des Wasserniveaus entsprechend der vorbestimmten ersten Menge 6 des Wassers geschlossene - erste Ventil 3 dicht, wird der Wasserzulauf in den Wassertank 2 unterbrochen, so dass das Wasserniveau im Wassertank 2 unverändert

bleibt. Die Dichtigkeit des geschlossenen ersten Ventils 3 wird dadurch detektiert, dass innerhalb eines vorbestimmten Zeitintervalls bei einem geschlossenen ersten Ventil 3 das Wasserniveau entsprechend der vorbestimmten zweiten Menge 5 des Wassers nicht erreicht wird, so dass kein entsprechendes Signal von dem Sensor an die Steuerung 7 gesendet wird.

**[0032]** Bei der festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils 3, welche durch Schmutz- und/oder Kalkpartikel am Ventil verursacht werden können, wird der Reinigungsvorgang des undichten ersten Ventils durchgeführt. Der Reinigungsvorgang wird entweder automatisch durch die Steuerung 7 bei der festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils 3 oder durch manuelle Betätigung der Steuerung 7 durch einen Benutzer ausgelöst.

**[0033]** Beim Reinigungsvorgang wird das Wasser aus dem Wassertank 2 durch die mit dem Duscharm 9 verbundene Austrittsöffnung in die WC-Schüssel entleert. Das Entleeren des Wassertanks 2 bei der gesperrten Duschfunktion erfolgt durch Abfließen des Wassers durch den Duscharm 9 ohne dass dabei die Duschfunktion betätigt wird. Das Entleeren des Wassertanks 2 kann entweder automatisch durch die Steuerung 7 oder durch manuelle Betätigung der Steuerung 7 durch einen Benutzer ausgelöst werden. Nach dem Entleeren des Wassertanks 2 wird das zweite Ventil 4 geöffnet, so dass Frischwasser in den Wassertank 2 durch den Frischwasserzulauf 1 und die beiden Ventile 3;4 fließt. Durch das alternierende Öffnen und Schliessen des ersten Ventils 3 und das - durch das offene zweite Ventil 4 - fließende Wasser werden Schmutz- und/oder Kalkpartikel ausgewaschen, so dass die Dichtigkeit des ersten Ventils 3 wiederhergestellt wird.

**[0034]** Ist die vorbestimmte erste Menge 6 des Wassers im Wassertank 2 vorhanden, sendet der Sensor ein entsprechendes Signal an die Steuerung 7 worauf das als undicht detektierte erste Ventil 3 durch die Steuerung 7 geschlossen wird. Bei dem geschlossenen ersten Ventil 3 und dem offenen zweiten Ventil 4 erfolgt ein weiteres Messen des Wasserniveaus im Wassertank 2 zur Feststellung, ob die Dichtigkeit des vorherig als undicht detektierte ersten Ventils 3 wiederhergestellt ist. Der Vorgang zur Feststellung der Dichtigkeit des ersten Ventils 3 entspricht dem oben beschriebenen Vorgang.

**[0035]** Bei der wiederholt detektierten Undichtigkeit des vorherig als undicht detektierte ersten Ventils 3 kann der oben beschriebene Reinigungsvorgang ein weiteres Mal wiederholt werden. Alternativ wird die Duschfunktion des Dusch-WCs gesperrt. Das Überlaufen des Wassertanks 2 wird durch das Schliessen des zweiten Ventils verhindert.

**[0036]** Bei der (wie oben beschriebenen) festgestellten Dichtigkeit des ersten Ventils 3 - ob ursprünglich oder durch den Reinigungsvorgang wiederhergestellt - wird (nach dem Entleeren und dem darauffolgenden Füllen des Wassertanks 2 mit der vorbestimmten ersten Menge 6 Wassers) das zweite Ventil 4 geschlossen, damit die

Dichtigkeit oder Undichtigkeit des zweiten Ventils 4 überprüft werden kann. Das Entleeren des Wassertanks 2 bei der festgestellten Dichtigkeit des ersten Ventils 3 erfolgt (üblicherweise) durch Betätigung der Duschfunktion des Dusch-WCs durch einen Benutzer ohne dass vorher die Dichtigkeit des zweiten Ventils 4 überprüft werden muss. Sollte das zweite Ventil 4 undicht sein, wird das Überlaufen des Wassertanks 2 durch das als dicht detektierte, erste Ventil 3 vermieden.

**[0037]** Die Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des zweiten Ventils 4, sowie der bei der festgestellten Undichtigkeit des zweiten Ventils 4 durchführbare Reinigungsvorgang und alternatives Sperren der Duschfunktion des Dusch-WCs sind ähnlich zu denjenigen Vorgängen, welche oben mit Bezug auf das erste Ventil 3 beschrieben sind.

**[0038]** Bei der (wie oben beschriebenen) festgestellten Dichtigkeit des zweiten Ventils 4, ob ursprünglich oder durch den Reinigungsvorgang wiederhergestellt, wird - nach dem Entleeren und dem darauffolgenden Füllen des Wassertanks 2 auf die vorbestimmte erste Menge 6 Wassers - wieder das erste Ventil 3 geschlossen, damit die Dichtigkeit oder Undichtigkeit des ersten Ventils 3 wieder überprüft werden kann.

**[0039]** Das alternierende Überprüfen der Dichtigkeit des ersten Ventils 3 und des zweiten Ventils 4 ermöglicht die Undichtigkeit der Ventile 3;4 sofort festzustellen. Sollte die Dichtigkeit eines der Ventile 3;4 nicht mehr gegeben sein bzw. nicht wiederhergestellt werden, wird die Duschfunktion und das damit verbundene Befüllen des Wassertanks 2 gesperrt. Durch das Sperren des Befüllens des Wassertanks 2 wird das mögliche Überlaufen des Wassertanks 2 vermieden, falls auch das andere Ventil undicht werden sollte. Das Überlaufen des Wassertanks 2 wird bei der Feststellung der Undichtigkeit eines der Ventile durch das andere (im vorherigen Prüfungsvorgang als dicht festgestellte) Ventil gesichert.

**[0040]** Alternativ kann die Dichtigkeit der Ventile 3;4 nicht wie oben beschrieben durch den Sensor im Wassertank 2 überprüft werden, sondern durch einen Sensor, welcher im Frischwasserzulauf stromabwärts nach den beiden Ventilen 3;4 geschaltet ist. Die Dichtigkeit der ersten und zweiten Ventile 3;4 wird dabei nicht anhand des geänderten Wasserniveaus, sondern durch das Messen des Wasserdurchflusses bei einem geschlossenen und einem offenen Ventil 3;4 festgestellt.

**[0041]** Diese Erfindung ist daher nicht einfach auf die oben erwähnten, besonders bevorzugten Ausführungsformen beschränkt.

## Patentansprüche

### 1. Vorrichtung für ein Dusch-WC umfassend H

- einen Wassertank (2) mit einem Frischwasserzulauf (1); H
- ein erstes Ventil (3) und ein zweites Ventil (4),

- welche im Frischwasserzulauf (1) angeordnet, in Serie geschaltet und elektrisch gesteuert sind, wobei das Überlaufen des Wassertanks vermieden wird, H
- eine Steuerung (7), welche das Öffnen und Schliessen des ersten und des zweiten Ventils (3; 4) steuert, und H
  - mindestens zwei mit der Steuerung (7) verbundenen Sensoren, welche den Wasserdurchfluss durch das erste und das zweite Ventil (3; 4) messen können, wobei H
  - ein Sensor im Wassertank (2) angeordnet und zum Messen des Wasserniveaus im Wassertank vorgesehen ist, bis eine vorbestimmte erste Menge (6) des Wassers im Wassertank vorhanden ist, wobei das erste Ventil (3) durch die Steuerung (7) geschlossen wird, H
  - ein weiterer Sensor im Wassertank (2) angeordnet und zum Messen der Zunahme des Wasserniveaus um eine vorbestimmte zweite Menge (5) des Wassers vorgesehen ist, oder alternativ im Frischwasserzulauf (1) stromabwärts der Ventile (3; 4) angeordnet und zum Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf vorgesehen ist, womit die Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen ersten Ventils (3) festgestellt werden kann, H
  - bei festgestellter Undichtigkeit des ersten Ventils (3) das zweite Ventil (4) durch die Steuerung (7) geschlossen werden kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventile (3;4) Magnetventile sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wassertank (2) beheizbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Heizung (8) zur Beheizung des Wassers umfasst.
5. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, in einem Dusch-WC mit einer Duschfunktion.
6. Verfahren zur Vermeidung des Überlaufens des Wassertanks in einem Dusch-WC mit einer Duschfunktion mittels der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend folgende Schritte:
- a) Messen des Wasserniveaus im Wassertank (2) bis eine vorbestimmte erste Menge des Wassers im Wassertank (2) vorhanden ist;
  - b) Schliessen des ersten Ventils (3);
  - c) Messen der Zunahme des Wasserniveaus um eine vorbestimmte zweite Menge (5) oder Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf (1) zur Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen ersten Ventils (3);
  - d) Schliessen des zweiten Ventils (4); und
  - e) Sperren der Duschfunktion bei einer festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils (3) gemäss Schritt c).
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgende zusätzliche Schritte bei einer festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils (3) gemäss Schritt c) zur Reinigung des ersten Ventils (3) umfasst:
- f1) Entleeren des Wassertanks (2);
  - g1) Öffnen des zweiten Ventils (4);
  - h1) alternierendes Öffneund Schliessen des ersten Ventils (3) bis eine vorbestimmte erste Menge des Wassers im Wassertank (2) vorhanden ist;
  - i1) Schliessen des ersten Ventils (3);
  - k1) Messen der Zunahme des Wasserniveaus um eine vorbestimmte zweite Menge (5) oder Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf (1) zur Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen ersten Ventils (3);
  - l1) Schliessen des zweiten Ventils (4).
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Duschfunktion bei einer festgestellten wiederhergestellten Dichtigkeit des ersten Ventils (3) gemäss Schritt k1) freigegeben wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Duschfunktion bei einer festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils (3) gemäss Schritt k1) gesperrt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 7 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schritte f1) bis l1) bei einer festgestellten Undichtigkeit des ersten Ventils (3) gemäss Schritt k1) ein weiteres Mal durchgeführt werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgende zusätzliche Schritte bei einer festgestellten Dichtigkeit des ersten Ventils (3) umfasst:
- f2) Entleeren des Wassertanks (2);
  - g2) Öffnen des ersten und des zweiten Ventile (3;4);
  - h2) Messen des Wasserniveaus im Wassertank (2) bis eine vorbestimmte erste Menge des Wassers im Wassertank (2) vorhanden ist;
  - i2) Schliessen des zweiten Ventils (4);
  - k2) Messen der Zunahme des Wasserniveaus

- um eine vorbestimmte zweite Menge (5) oder Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf (1) zur Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen zweiten Ventils (4);  
 l2) Schliessen des ersten Ventils (3);  
 m2) Sperren der Duschfunktion des Dusch-WC bei einer festgestellten Undichtigkeit des zweiten Ventils (4) gemäss Schritt k2).
- 5
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgende zusätzliche Schritte bei einer festgestellten Undichtigkeit des zweiten Ventils (4) zur Reinigung des undichten zweiten Ventils (4) umfasst:
- 10
- n2) Entleeren des Wassertanks (2);  
 o2) Öffnen des ersten Ventils (3);  
 p2) alternierendes Öffnen und Schliessen des zweiten Ventils (4) bis eine vorbestimmte erste Menge des Wassers im Wassertank (2) vorhanden ist;  
 q2) Schliessen des zweiten Ventils (4);  
 r2) Messen der Zunahme des Wasserniveaus um eine vorbestimmte zweite Menge (5) oder Messen des Wasserdurchflusses im Frischwasserzulauf (1) zur Feststellung der Dichtigkeit oder Undichtigkeit des geschlossenen zweiten Ventils (4);  
 s2) Schliessen des ersten Ventils (3).
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Duschfunktion bei einer festgestellten wiederhergestellten Dichtigkeit des zweiten Ventils (4) gemäss Schritt r2) freigegeben wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schritte n2) bis s2) bei einer festgestellten Undichtigkeit des zweiten Ventils (4) gemäss Schritt r2) ein weiteres Mal durchgeführt werden.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8 oder 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entleeren des Wassertanks (2) bei der festgestellten Dichtigkeit der Ventile (3;4) durch Betätigung der Duschfunktion des Dusch-WCs erfolgt.
- Claims**
1. A device for a shower-WC comprising
- a water tank (2) with a fresh water intake (1);
  - a first valve (3) and a second valve (4), which are arranged in the fresh water intake (1), connected in series and electrically controlled, wherein the overflow of the water tank is avoided,
  - a controller (7) which controls the opening and closing of the first and second valves (3; 4), and
  - at least two sensors connected to the controller (7), which can measure the water flow through the first and second valves (3; 4), wherein
  - a sensor is arranged in the water tank (2) and is provided for measuring the water level in the water tank until a predetermined first amount (6) of the water is present in the water tank, wherein the first valve (3) is closed by the controller (7),
  - a further sensor is arranged in the water tank (2) and provided for measuring the increase of the water level by a predetermined second amount (5) of the water, or alternatively arranged in the fresh water intake (1) downstream of the valves (3; 4) and provided for measuring the water flow in the fresh water intake, whereby the tightness or leakage of the closed first valve (3) can be determined,
  - in case of detection of the leakage of the first valve (3), the second valve (4) can be closed by the controller (7).
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the valves (3;4) are solenoid valves.
3. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the water tank (2) can be heated.
4. The device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** it comprises a heater (8) for heating the water.
5. Use of the device according to any one of claims 1 to 4, in a shower-WC with a shower function.
6. A method for avoiding overflow of the water tank in a shower-WC having a shower function by means of the device according to any one of claims 1 to 4, comprising the following steps:
- a) Measuring of the water level in the water tank (2) until a predetermined first amount of water is present in the water tank (2) ;
  - b) Closing of the first valve (3);
  - c) Measuring of the increase of the water level by a predetermined second amount (5) or measuring of the water flow in the fresh water intake (1) to determine the tightness or leakage of the closed first valve (3);
  - d) Closing of the second valve (4), and
  - e) Blocking of the shower function in case of a detected leakage of the first valve (3) according to step c).
7. The method according to claim 6, **characterized in that** it comprises the following additional steps in

case of a detected leakage of the first valve (3) according to step c) for cleaning the first valve (3):

- f1) Emptying of the water tank (2);
- g1) Opening of the second valve (4); 5
- h1) Alternately opening and closing of the first valve (3) until a predetermined first amount of water is present in the water tank (2) ;
- i1) Closing of the first valve (3);
- k1) Measuring of the increase of the water level by a predetermined second amount (5) or measuring the water flow in the fresh water intake (1) to determine the tightness or leakage of the closed first valve (3); 10
- 11) Closing of the second valve (4). 15

8. The method according to claim 7, **characterized in that** the shower function is released when a restored tightness of the first valve (3) according to step k1) is determined. 20

9. The method according to claim 7, **characterized in that** the shower function is blocked in the event of a detected leakage of the first valve (3) according to step k1). 25

10. The method according to claim 7 or 9, **characterized in that** steps f1) to 11) are carried out one further time if leakage of the first valve (3) according to step k1) is detected. 30

11. The method according to any one of claims 6 to 8 or 10, **characterized in that** it comprises the following additional steps in the event of a detected leakage of the first valve (3): 35

- f2) Emptying of the water tank (2);
- g2) Opening of the first and second valves (3;4);
- h2) Measuring of the water level in the water tank (2) until a predetermined first amount of water is present in the water tank (2) ; 40
- i2) Closing of the second valve (4);
- k2) Measuring of the increase of the water level by a predetermined second amount (5) or measuring of the water flow in the fresh water intake (1) to determine the tightness or leakage of the closed second valve (4); 45
- 12) Closing of the first valve (3);
- m2) Blocking of the shower function of the shower-WC in case of a detected leakage of the second valve (4) according to step k2). 50

12. The method according to claim 11, **characterized in that** it comprises the following additional steps in case of a detected leakage of the second valve (4) for cleaning the leaking second valve (4) : 55

- n2) Emptying of the water tank (2);

- o2) Opening of the first valve (3);
- p2) Alternately opening and closing of the second valve (4) until a predetermined first amount of water is present in the water tank (2) ;
- q2) Closing of the second valve (4);
- r2) Measuring of the increase of the water level by a predetermined second amount (5) or measuring the water flow in the fresh water intake (1) to determine the tightness or leakage of the closed second valve (4);
- s2) Closing of the first valve (3).

13. The method according to claim 12, **characterized in that** the shower function is released when a restored tightness of the second valve (4) is determined according to step r2).

14. The method according to claim 12, **characterized in that** the steps n2) to s2) are carried out a further time in the event of a detected leakage of the second valve (4) according to step r2).

15. The method according to any one of claims 6 to 8 or 10, **characterized in that** the emptying of the water tank (2) is carried out when the tightness of the valves (3; 4) is established by operating the shower function of the shower-WC.

## 30 Revendications

1. Dispositif de WC à douche, comprenant

- un réservoir d'eau (2) doté d'une arrivée d'eau claire (1) ;
- une première vanne (3) et une deuxième vanne (4), lesquelles sont disposées dans l'arrivée d'eau claire (1), sont commutées en série et sont commandées électriquement, le trop-plein du réservoir d'eau étant évité,
- une commande (7), laquelle pilote l'ouverture et la fermeture de la première et de la deuxième vanne (3 ; 4), et
- au moins deux capteurs reliés à la commande (7), lesquels peuvent mesurer le débit d'eau à travers la première et la deuxième vanne (3 ; 4), dans lequel
- un capteur est disposé dans le réservoir d'eau (2) et est prévu pour mesurer le niveau d'eau dans le réservoir d'eau, jusqu'à ce qu'une première quantité d'eau (6) prédéfinie soit présente dans le réservoir d'eau, la première vanne (3) étant fermée par la commande (7),
- un capteur ultérieur est disposé dans le réservoir d'eau (2) et est prévu pour mesurer l'augmentation du niveau d'eau d'une deuxième quantité d'eau (5) prédéfinie, ou alternativement est disposé dans l'arrivée d'eau claire (1) en aval

- des vannes (3 ; 4) et est prévu pour mesurer le débit d'eau dans l'arrivée d'eau claire, à l'aide duquel l'étanchéité ou la non-étanchéité de la première vanne (3) fermée peut être déterminée,
- la deuxième vanne (4) peut être fermée par la commande (7) en cas de détermination de la non-étanchéité de la première vanne (3).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les vannes (3 ; 4) sont des électrovannes.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le réservoir d'eau (2) est chauffable.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend un chauffage (8) destiné à chauffer l'eau.
5. Utilisation du dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 dans un WC à douche doté d'une fonction douche.
6. Procédé destiné à éviter le débordement du réservoir d'eau dans un WC à douche doté d'une fonction douche au moyen du dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, comprenant les étapes suivantes :
- a) mesure du niveau d'eau dans le réservoir d'eau (2) jusqu'à ce qu'une première quantité d'eau prédéfinie soit présente dans le réservoir d'eau (2) ;
- b) fermeture de la première vanne (3) ;
- c) mesure de l'augmentation du niveau d'eau d'une deuxième quantité (5) prédéfinie ou mesure du débit d'eau dans l'arrivée d'eau claire (1) afin de déterminer l'étanchéité ou la non-étanchéité de la première vanne (3) fermée ;
- d) fermeture de la deuxième vanne (4) et
- e) verrouillage de la fonction douche en cas de détermination de la non-étanchéité de la première vanne (3) selon l'étape c).
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes supplémentaires suivantes en cas de détermination de la non-étanchéité de la première vanne (3) selon l'étape c) afin de nettoyer la première vanne (3) :
- f1) vidange du réservoir d'eau (2) ;
- g1) ouverture de la deuxième vanne (4) ;
- h1) ouverture et fermeture alternées de la première vanne (3) jusqu'à ce qu'une première quantité d'eau prédéfinie soit présente dans le réservoir d'eau (2) ;
- i1) fermeture de la première vanne (3) ;
- k1) mesure de l'augmentation du niveau d'eau
- d'une deuxième quantité (5) prédéfinie ou mesure du débit d'eau dans l'arrivée d'eau claire (1) afin de déterminer l'étanchéité ou la non-étanchéité de la première vanne (3) fermée ;
- 11) fermeture de la deuxième vanne (4).
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la fonction douche est débloquée en cas de détermination d'une restauration de l'étanchéité de la première vanne (3) selon l'étape k1).
9. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la fonction douche est verrouillée en cas de détermination d'une non-étanchéité de la première vanne (3) selon l'étape k1).
10. Procédé selon la revendication 7 ou 9, **caractérisé en ce que** les étapes f1) à 11) sont effectuées encore une fois en cas de détermination d'une non-étanchéité de la première vanne (3) selon l'étape k1) .
11. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8 ou 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes supplémentaires suivantes en cas de détermination de l'étanchéité de la première vanne (3) :
- f2) vidange du réservoir d'eau (2) ;
- g2) ouverture de la première et de la deuxième vanne (3 ; 4) ;
- h2) mesure du niveau d'eau dans le réservoir d'eau (2) jusqu'à ce qu'une première quantité d'eau prédéfinie soit présente dans le réservoir d'eau (2) ;
- i2) fermeture de la deuxième vanne (4) ;
- k2) mesure de l'augmentation du niveau d'eau d'une deuxième quantité (5) prédéfinie ou mesure du débit d'eau dans l'arrivée d'eau claire (1) afin de déterminer l'étanchéité ou la non-étanchéité de la deuxième vanne (4) fermée ;
- 12) fermeture de la première vanne (3) ;
- m2) verrouillage de la fonction douche du WC à douche en cas de détermination de la non-étanchéité de la deuxième vanne (4) selon l'étape k2).
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes supplémentaires suivantes en cas de détermination de la non-étanchéité de la deuxième vanne (4) afin de nettoyer la deuxième vanne (4) non étanche :
- n2) vidange du réservoir d'eau (2) ;
- o2) ouverture de la première vanne (3) ;
- p2) ouverture et fermeture alternées de la deuxième vanne (4) jusqu'à ce qu'une première quantité d'eau prédéfinie soit présente dans le réservoir d'eau (2) ;
- q2) fermeture de la deuxième vanne (4) ;

r2) mesure de l'augmentation du niveau d'eau d'une deuxième quantité (5) prédéfinie ou mesure du débit d'eau dans l'arrivée d'eau claire (1) afin de déterminer l'étanchéité ou la non-étanchéité de la deuxième vanne (4) fermée ; s2) fermeture de la première vanne (3). 5

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la fonction douche est débloquée en cas de détermination d'une restauration de l'étanchéité de la deuxième vanne (4) selon l'étape r2). 10

14. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les étapes n2) à s2) sont effectuées encore une fois en cas de détermination d'une non-étanchéité de la deuxième vanne (4) selon l'étape r2). 15

15. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8 ou 10 à 13, **caractérisé en ce que** la vidange du réservoir d'eau (2) en cas de détermination de l'étanchéité des vannes (3 ; 4) s'effectue par actionnement de la fonction douche du WC à douche. 20

25

30

35

40

45

50

55

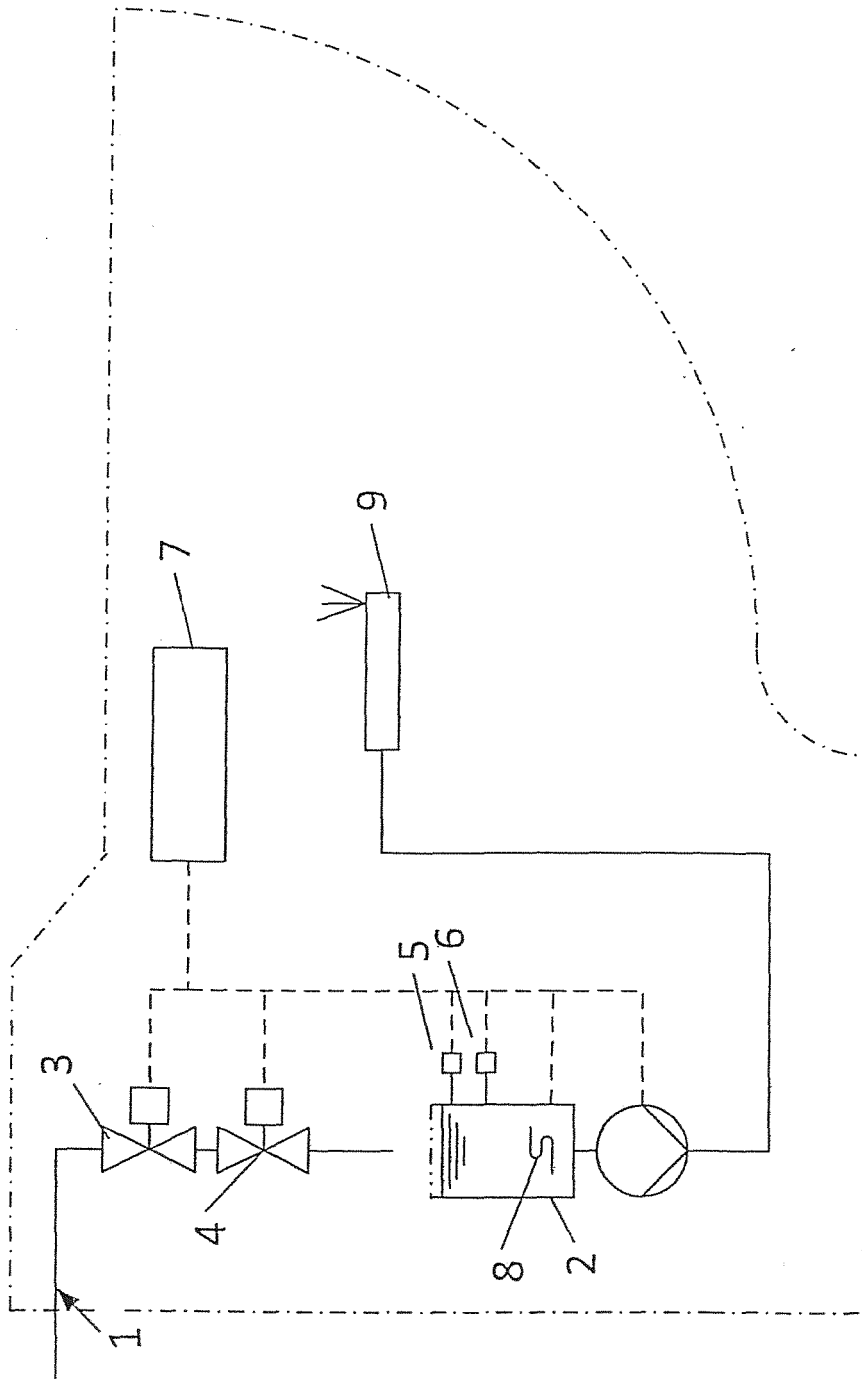


Fig. 1

**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 102011011624 [0003]