



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2024 Patentblatt 2024/29

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03C 1/122^(2006.01) E03D 11/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23151543.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03D 11/00; E03C 1/1222; E03C 2001/2406

(22) Anmeldetag: **13.01.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **OBERHOLZER, Roland**
8610 Uster (CH)

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Geberit International AG**
8645 Jona (CH)

(54) **SANITÄRANORDNUNG**

(57) Eine Sanitärordnung (1) umfasst einen Sanitärartikel (2) mit einem Abflussanschluss (3), ein am Abflussanschluss (3) angeschlossenes Abflussrohr (4) zur Wegführung eines Spülwassergemisches bei einer Spülung des Sanitärartikels (2) und eine Sensoreinheit (5), wobei die Sensoreinheit (5) einen, insbesondere genau einen einzigen, Sensor (6) und eine Steuerung (7) umfasst, wobei der Sensor (6) derart ausgebildet und angeordnet ist, um mindestens einen Fliessparameter (F) des Spülwassergemisches im Abflussrohr (4) zu erfassen sowie einen des mindestens einen gemessenen Fliessparameters (F) entsprechenden Messwert bereitzustellen, und wobei die Steuerung (7) derart ausgebildet ist, um den Messwert auszuwerten, derart, dass eine auf eine Fehlfunktion hinweisende Veränderung des Abflussverhaltens im Abflussrohr (4) feststellbar ist.

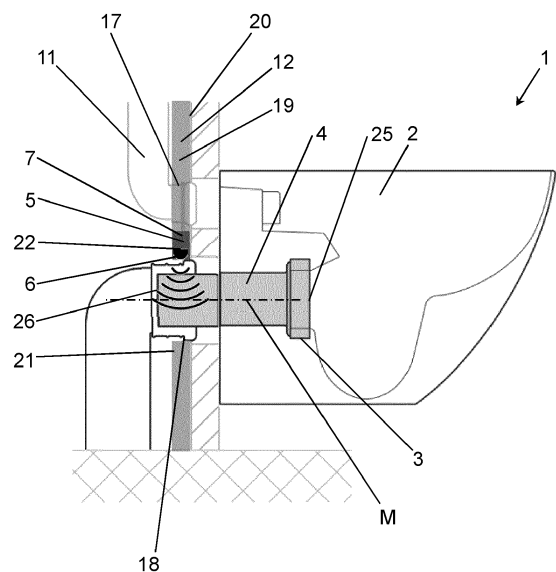


FIG. 1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sanitärordnung nach Anspruch 1 und ein Verfahren zum Betrieb einer Sanitärordnung nach Anspruch 18.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Sanitärordnungen, deren Funktionsweise mit Sensoren überwacht werden kann, bekannt. Beispielsweise offenbart die WO 2018/009877 die Überwachung des Innenraums einer Toilettenschüssel mit einem Sensor.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt eine Aufgabe zugrunde, eine Sanitärordnung anzugeben, die eine verbesserte Erkennung einer Fehlfunktion der Sanitärordnung aufweist.

[0004] Diese Aufgabe löst die Sanitärordnung nach Anspruch 1. Demgemäß umfasst eine Sanitärordnung einen Sanitärartikel mit einem Abflussanschluss, ein am Abflussanschluss angeschlossenes Abflussrohr zur Wegführung eines Spülwassergemisches bei einer Spülung des Sanitärartikels und eine Sensoreinheit. Die Sensoreinheit umfasst einen Sensor und eine Steuerung. Der Sensor ist derart ausgebildet und angeordnet, um mindestens einen Fliessparameter des Spülwassergemisches im Abflussrohr zu erfassen sowie einen Messwert bereitzustellen, der dem mindestens einen gemessenen Fliessparameters entspricht. Die Steuerung ist derart ausgebildet, um den Messwert auszuwerten, derart, dass eine auf eine Fehlfunktion hinweisende Veränderung des Abflussverhaltens im Abflussrohr feststellbar ist.

[0005] Durch die Anordnung eines Sensors zur Erfassung der Fliessparameter im Abflussrohr und der damit zusammenwirkenden Steuerung ergeht der Vorteil, dass eine einfach ausgebildete Sensoreinheit zur Erkennung einer Fehlfunktion bereitgestellt werden kann.

[0006] Der Sensor ist mit der Steuerung wirkverbunden. Die Wirkverbindung ist dabei derart, dass die Messwerte in der Form von elektrischen Signalen oder von Daten vom Sensor an die Steuerung übermittelbar sind.

[0007] Der Sanitärartikel kann eine Toilettenschüssel, ein Urinal, ein Waschtisch, eine Dusche oder ein anderer Sanitärartikel sein.

[0008] Das Spülwassergemisch setzt sich aus Spülwasser, das dem Sanitärartikel bei einer Spülung zugeführt wird, aus Exkrementen und Toilettenpapier sowie anderen Gegenständen, welche durch Benutzer in den Sanitärartikel geworfen werden, zusammen.

[0009] Eine Fehlfunktion, die eine Veränderung im Abflussverhalten bewirkt, ist beispielsweise eine Verstopfung des Sanitärartikels, des Abflussrohrs oder der nach-

gelagerten Rohre. Eine andere Fehlfunktion, die eine Veränderung im Abflussverhalten bewirkt, ist beispielsweise ein dauernder Abfluss von einer geringen Menge an Spülwasser bei einem Defekt eines Spülventils.

[0010] Besonders bevorzugt ist genau ein einziger Sensor angeordnet.

[0011] Vorzugsweise ist die Steuerung derart ausgebildet, um bei Feststellung der besagten Veränderung ein Alarmsignal zur Signalisierung der Veränderung bereitzustellen.

[0012] Das Alarmsignal kann an eine der Steuerung übergeordnete Struktur, wie an ein Gateway, ein Gebäuleitsystem oder eine Cloudstruktur weitergegeben werden.

[0013] Vorzugsweise ist die Steuerung derart ausgebildet, um einen ersten Messwert mit einem zweiten Messwert, der zeitlich versetzt zum ersten Messwert erfasst wurde, zu vergleichen.

[0014] Die Veränderungen eines Messwerts der Fliessparameter kann ein Anzeichen für eine Fehlfunktion sein. Bei einer normalen Spülung wird eine plötzliche, sprunghafte Veränderung des Fliessparameters erwartet. Bei einer Verstopfung erfolgt der Abfluss langsamer. Das heisst die plötzliche, sprunghafte Veränderung verändert sich zu einem langsamen Abfluss. Ebenfalls kann mit der Erfassung der Veränderung eines Messwerts festgestellt werden, ob ein Defekt am Spülventil vorliegt.

[0015] Vorzugsweise werden die Messwerte über die Zeit aufgezeichnet, derart, dass ein zeitlicher Messwertverlauf bereitgestellt wird. Der zeitliche Messwertverlauf ist durch die Steuerung mit einem definierten Messwertverlauf vergleichbar. Bei Überschreiten einer definierten Abweichung zwischen dem zeitlichen Messwertverlauf und dem definierten Messwertverlauf ist die Veränderung feststellbar.

[0016] Vorzugsweise ist der definierte Messwertverlauf anhand von Veränderungen in einer Vielzahl von zeitlichen Messwertverläufen anpassbar. Beispielsweise kann der definierte Messwertverlauf durch eine Software, die nach den Prinzipien der künstlichen Intelligenz funktioniert, angepasst werden.

[0017] Vorzugsweise umfasst die Sanitärordnung weiterhin eine Spüleinheit. Bei Betätigung der Spüleinheit ist ein Spülvorgang des Sanitärartikels auslösbar. Bei Betätigung der Spüleinheit stellt die Spüleinheit ein Startsignal für die Steuerung bereit, derart, dass mit dem Sensor die Erfassung der Messwerte aufnehmbar ist.

[0018] Die Spüleinheit steht mit der Steuerung in Wirkverbindung, derart, dass das Startsignal an die Steuerung übermittelbar ist.

[0019] Vorzugsweise umfasst die Spüleinheit ein Betätigungselement, einen Spülkasten mit einem Spülventil und ein Spülrohr, welches den Spülkasten mit dem Sanitärartikel verbindet. Das Betätigungselement kann eine Betätigungstaste, welche durch den Benutzer betätigbar ist, oder ein Sensor, welcher einen Benutzer erfasst, aufweisen. Bei Betätigung bzw. Erfassung wird das Spülventil betätigt und ein Spülvorgang wird eingeleitet.

[0020] Der Fliessparameter ist vorzugsweise ein oder mehrere aus folgender Gruppe ausgewählter Fliessparameter:

- Bewegung des Spülwassergemischs im Abflussrohr und/oder
- Veränderung der Bewegung des Spülwassergemischs im Abflussrohr und/oder
- Wasserstand des Spülwassergemischs im Abflussrohr und/oder
- Veränderung des Wasserstands des Spülwassergemischs im Abflussrohr und/oder
- Fliessgeschwindigkeit des Spülwassergemischs im Abflussrohr und/oder
- Veränderung der Fliessgeschwindigkeit des Spülwassergemischs im Abflussrohr und/oder
- Volumenstrom des Spülwassergemischs im Abflussrohr und/oder
- Veränderung des Volumenstroms des Spülwassergemischs im Abflussrohr.

[0021] Vorzugsweise umfasst die Anordnung weiterhin einen Montagerahmen mit einer oberen in der Horizontalen verlaufenden Traverse und mit einer unteren in der Horizontalen verlaufenden Traverse. Der Sanitärartikel ist an mindestens einer beiden Traversen befestigt. Der Sensor ist in Richtung der Mittelachse des Abflussrohrs gesehen zwischen einer Oberkante der oberen Traverse und einer Unterkante der unteren Traverse platziert.

[0022] Vorzugsweise weist die obere Traverse eine Spülrohraufnahme zur Befestigung eines Spülrohrs zum Zuleiten von Spülwasser in den Sanitärartikel auf. Die untere Traverse weist eine Abflussrohraufnahme zur Befestigung des Abflussrohrs auf. Der Sensor ist zwischen der Spülrohraufnahme und der Abflussrohraufnahme platziert.

[0023] Mit anderen Worten gesagt, liegt der Sensor vorzugsweise zwischen dem Spülrohr und dem Abflussrohr.

[0024] Vorzugsweise ist der Sensor zwischen zwei in der Vertikalen liegenden Ebenen angeordnet. Die eine der beiden Ebenen liegt rechts vom Abflussrohr und die andere der beiden Ebenen liegt links vom Abflussrohr. Der Abstand zwischen der Mittelachse des Abflussrohrs und der jeweiligen Ebene beträgt höchstens 12 Zentimeter. Der Abstand kann aber auch kleiner sein.

[0025] Vorzugsweise verlaufen die beiden Ebenen durch eine jeweils eine Mantellinie des Abflussrohrs, wobei die Mantellinien die Schnittlinien zwischen der Aussenfläche des Abflussrohrs und einer durch die Mittelachse des Abflussrohrs verlaufenden Horizontalebene sind. Die Horizontalebene verläuft einem Winkel von 90° zu den beiden Ebenen.

[0026] Die Ausdrucksweisen "vertikal" und "horizontal" beziehen sich jeweils auf die Einbaulage. Das heisst die Ebenen verlaufen in Einbaulage in der Vertikalen bzw. der Horizontalen.

[0027] Vorzugsweise weist der Montagerahmen zwei beabstandet zueinander liegende Vertikalstützen auf. Die Traversen sind jeweils endseitig mit den Vertikalstützen verbunden. Die Vertikalstützen spannen mit ihren frontseitig liegenden Flächen eine Frontebene auf. Der Sensor liegt auf der Seite der Frontebene, auf welcher der Montagerahmen liegt. Weiter spannen die Vertikalstützen mit ihren rückseitig liegenden Flächen eine Rückebene aufspannen. Vorzugsweise liegt der Sensor zwischen der Frontebene und der Rückebene.

[0028] Vorzugsweise ist der Sensor in Einbaulage gesehen oberhalb des Abflussrohrs angeordnet.

[0029] Vorzugsweise weist das Abflussrohr einen Rohreintritt und einen Rohraustritt auf, wobei der Sensor an bzw. in der Rohrstrecke zwischen Rohreintritt und Rohraustritt angeordnet ist. Insbesondere ist der Sensor dabei ausserhalb des Abflussrohrs angeordnet.

[0030] Besonders bevorzugt ist der Sensor an der Rohrstrecke mit der Massgabe angeordnet, dass der Sensor ausserhalb des Sanitärartikels liegt. Bei dieser Platzierung liegt der Sensor in Fliessrichtung gesehen nach einem Siphon, welcher Teil des Sanitärartikels sein kann. Der Sensor ist nicht im Bereich des Siphons angeordnet, sondern an der Rohrstrecke zwischen dem Rohreintritt und dem Rohraustritt. Insbesondere bei einer Toilettenschüssel ist der Siphon ein Teil der Toilettenschüssel selbst.

[0031] Der Sensor liegt vorzugsweise ausserhalb des Sanitärartikels.

[0032] Vorzugsweise ist der Sensor ausserhalb des Abflussrohrs angeordnet und kommt somit nicht in Kontakt mit dem Spülwassergemisch. Vorzugsweise ist der Sensor direkt auf der Aussenfläche des Abflussrohrs angeordnet. Alternativerweise ist der Sensor mit einem Abstand beabstandet zur Aussenfläche des Abflussrohrs angeordnet. Der Abstand liegt vorzugsweise im Bereich von 1,0 bis 50 Millimetern, insbesondere im Bereich von 5 bis 20 Millimetern.

[0033] Vorzugsweise weist die Sanitärordnung weiterhin eine Elektrodose auf, wobei der Sensor in der Elektrodose angeordnet ist. Je nach Ausbildung des Sensors kann die Elektrodose eine Öffnung oder ein Sensorfenster aufweisen.

[0034] Vorzugsweise ist der Sensor in einer Einheit, die weitere elektronische Komponenten, wie beispielsweise ein Netzteil und/oder ein Spannungskonverter und/oder ein Datenkonverter, aufweist, integriert. Das Netzteil und/oder der Spannungskonverter und/oder der Datenkonverter können auch für andere Sanitärelemente, wie ein Spülventil, eine Geruchsabsaugung oder eine Hygienespülung vorgesehen sein. Diese Einheit kann in die oben genannte Elektrodose eingesetzt werden. Alternativ kann die Einheit auch als solche angeordnet werden.

[0035] Vorzugsweise ist der Sensor ein Radarsensor, wobei der Radarsensor Sensorwellen im Bereich von 55 Ghz bis 65 Ghz, insbesondere bei 60 Ghz, aussendet.

[0036] Vorzugsweise ist das Rohr aus Kunststoff aus-

gebildet. Derartige Rohre sind für die genannten Sensorwellen transparent bzw. durchlässig.

[0037] Der Sensor kann aber auch ein kapazitiver Sensor oder ein Ultraschallsensor oder ein Temperatursensor oder ein kalorimetrischer Sensor oder ein Beschleunigungssensor sein. Mit dem Beschleunigungssensor lassen sich Erschütterung bzw. Vibration bzw. Bewegung, welche durch das Fließen des Spülwassergemisches entstehen, erfassen. Wenn sich eine Verstopfung des Abflussrohrs abzeichnet, so werden die Erschütterungen bzw. Vibrationen bzw.

[0038] Bei einem Verfahren zum Betrieb einer Sanitärordnung nach obiger Beschreibung wird in einem ersten Schritt der mindestens eine Fließparameter mit dem Sensor erfasst und ein dem mindestens einen Fließparameter entsprechenden Messwert bereitgestellt. In einem zweiten Schritt wird der Messwert durch die Steuerung ausgewertet, derart, dass eine auf eine Fehlfunktion hinweisende Veränderung des Abflussverhaltens im Abflussrohr feststellbar ist.

[0039] Vorzugsweise stellt die Steuerung bei Feststellung der Veränderung des Abflussverhaltens im Abflussrohr zur Signalisierung der Veränderung ein Alarmsignal bereit.

[0040] Vorzugsweise kann bei Erkennen einer Fehlfunktion, die auf eine Verstopfung hinweist, die oben genannten Spüleinheit derart angesteuert werden, dass keine weitere Spülauslösung erfolgt.

[0041] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0042] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Sanitärordnung nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Frontansicht der Figur 1; und

Fig. 3 eine Detailansicht der Figur 2.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0043] In den Figuren 1 bis 3 wird eine Sanitärordnung 1 gemäss einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt. Die Sanitärordnung 1 umfasst einen Sanitärartikel 2 mit einem Abflussanschluss 3, ein am Abflussanschluss 3 angeschlossenes Abflussrohr 4 zur Wegführung eines Spülwassergemisches bei einer Spülung des Sanitärartikels 2 und eine Sensoreinheit 5. Der Sanitärartikel 2 ist hier als Toilettenschüssel gezeigt. Der Sanitärartikel 2 kann aber auch als Urinal oder Waschtisch oder als einen anderen Sanitärartikel ausgebildet sein.

[0044] Die Sensoreinheit 5 umfasst einen Sensor 6. In einer bevorzugten Ausführungsform, so wie hier gezeigt, umfasst die Sensoreinheit 5 genau einen einzigen Sensor 6. Weiter umfasst die Sensoreinheit 5 eine Steuerung 7, welche mit dem Sensor 6 in Wirkverbindung steht. Der Sensor 6 ist derart ausgebildet und angeordnet, um mindestens einen Fließparameter F des Spülwassergemisches im Abflussrohr 4 zu erfassen sowie einen des mindestens einen gemessenen Fließparameters F entsprechenden Messwert bereitzustellen. Der Sensor 6 ist hier oberhalb des Abflussrohrs 4 bzw. der Verbindung zwischen Abflussrohr 4 und Abflussanschluss 3 angeordnet. Die Steuerung 7 ist derart ausgebildet, um den Messwert auszuwerten, derart, dass eine Veränderung des Abflussverhaltens im Abflussrohr 4 feststellbar ist. Der Sensor 6 übermittelt über die Wirkverbindung zwischen dem Sensor 6 und der Steuerung 7 den Messwert und die Steuerung 7 kann dann den Messwert auswerten. Hierfür kann die Steuerung 7 ein Prozessor oder ein ähnliches Element aufweisen, welches die Messwerte entsprechend auswerten kann.

[0045] Der Fließparameter ist vorzugsweise ein oder mehrere aus folgender Gruppe ausgewählter Fließparameter:

- Bewegung des Spülwassergemisches im Abflussrohr und/oder
- Veränderung der Bewegung des Spülwassergemisches im Abflussrohr und/oder
- Wasserstand des Spülwassergemisches im Abflussrohr und/oder
- Veränderung des Wasserstands des Spülwassergemisches im Abflussrohr und/oder
- Fließgeschwindigkeit des Spülwassergemisches im Abflussrohr und/oder
- Veränderung der Fließgeschwindigkeit des Spülwassergemisches im Abflussrohr und/oder
- Volumenstrom des Spülwassergemisches im Abflussrohr und/oder
- Veränderung des Volumenstroms des Spülwassergemisches im Abflussrohr

[0046] Die Veränderung im Abflussverhalten weist typischerweise auf eine Fehlfunktion hin. Eine solche Fehlfunktion kann beispielsweise eine Verstopfung im Sanitärartikel 2, im Abflussrohr 4 selbst oder im nachgelagerten Rohrsystem sein. Eine andere Fehlfunktion ist ein defektes Spülventil in einem dem Sanitärartikel 2 vorgelegerten Spülkasten 10, was zu einem dauernden Wasserfluss im Abflussrohr 4 führen kann.

[0047] Vorzugsweise ist die Steuerung 7 derart ausgebildet, um bei Feststellung der besagten Veränderung bzw. der Fehlfunktion ein Alarmsignal zur Signalisierung der Veränderung bereitzustellen. Das Alarmsignal kann beispielsweise ein akustischer Alarm sein. Das Alarmsignal kann auch ein digitales Alarmsignal sein, das von der Steuerung 7 an eine übergeordnete Struktur, wie ein Gebäudeleitsystem, ein Gateway oder eine Cloudstruktur

tur, übermittelbar ist. Hierüber kann beispielsweise Reinigungspersonal oder Instandhaltungspersonal angeboten werden.

[0048] Die Steuerung 7 ist vorzugsweise derart ausgebildet, um einen ersten Messwert mit einem zweiten Messwert, der zeitlich versetzt zum ersten Messwert erfasst wurde, zu vergleichen. Somit kann die Veränderung über die Zeit festgestellt werden. Selbstverständlich ist es denkbar, dass nur wenige Messwerte miteinander verglichen werden oder dass ganz viele Messwerte miteinander verglichen werden.

[0049] Die Messwerte können auch über die Zeit aufgezeichnet werden. Somit kann ein zeitlicher Messwertverlauf bereitgestellt werden. Der bereitgestellte zeitliche Messwertverlauf ist durch die Steuerung 7 mit einem definierten Messwertverlauf vergleichbar. Der definierte Messwertverlauf kann vordefiniert sein oder er kann durch die Steuerung vor vorhergehenden Messung bereitgestellt werden. Bei Überschreiten einer definierten Abweichung zwischen dem zeitlichen Messwertverlauf und dem definierten Messwertverlauf ist die Veränderung bzw. die Fehlfunktion feststellbar.

[0050] In der gezeigten Ausführungsform umfasst die Sanitärordnung weiterhin eine Spüleinheit 8. Bei Betätigung der Spüleinheit 8 ist ein Spülvorgang des Sanitärartikels 2 auslösbar. Weiterhin stellt bei Betätigung der Spüleinheit 8 die Spüleinheit 8 ein Startsignal für die Steuerung 7 bereit, derart, dass mit dem Sensor 6 die Erfassung der Messwerte aufnehmbar ist. Hierfür steht die Spüleinheit 8 mit der Steuerung 7 in einer entsprechenden Wirkverbindung. Die Wirkverbindung kann beispielsweise durch ein Datenkabel 24 bereitgestellt werden.

[0051] Die Spüleinheit 8 umfasst in der gezeigten Ausführungsform ein Betätigungselement 9, einen Spülkasten 10 mit einem Spülventil und ein Spülrohr 11, welches den Spülkasten 10 mit dem Sanitärartikel 2 verbindet. Das Betätigungselement 9 kann eine Betätigungstaste, welche durch den Benutzer betätigbar ist, oder ein Sensor, welcher einen Benutzer erfasst, aufweisen. Bei Betätigung bzw. Erfassung wird das Spülventil betätigt und ein Spülvorgang wird eingeleitet.

[0052] In der gezeigten Ausführungsform ist der Sanitärordnung weiterhin einen Montagerahmen 12 mit einer oberen Traverse 13 und einer unteren Traverse 14. Die beiden Traversen 13, 14 verlaufen in Einbaulage in der Horizontalen. Der Sanitärartikel 2 ist hier an der oberen Traverse 13 befestigt. Hierfür weist die obere Traverse 13 Befestigungsstellen 23 auf. Der Montagerahmen umfasst weiterhin zwei Vertikalstützen 19, die beabstandet zueinander liegen. Die beiden Traversen 13, 14 sind jeweils endseitig mit den Vertikalstützen 19 verbunden.

[0053] Die obere Traverse 13 weist hier eine Spülrohraufnahme 17 zur Befestigung des Spülrohrs 11 zum Zuleiten von Spülwasser in den Sanitärartikel 2 auf. Die untere Traverse 14 weist eine Abflussrohraufnahme 18 zur Befestigung des Abflussrohrs 4 auf. In der gezeigten

Ausführungsform ist der Sensor 6 zwischen der Spülrohraufnahme 17 und der Abflussrohraufnahme 18 platziert. Das heisst der Sensor 6 liegt zwischen dem Spülrohr 11 und dem Abflussrohr 4.

[0054] Hier ist der Sensor 6 in Einbaulage gesehen oberhalb des Abflussrohrs 4 angeordnet.

[0055] Der Sensor 6 ist hier weiter zwischen zwei in der Vertikalen liegenden Ebenen E angeordnet. Die eine der beiden Ebenen liegt rechts vom Abflussrohr 4 und die andere der beiden Ebenen liegt links vom Abflussrohr 4. Der Abstand A zwischen der Mittelachse M des Abflussrohrs 4 und der jeweiligen Ebene E beträgt höchstens 25 Zentimeter.

[0056] Besonders bevorzugt verlaufen die beiden Ebenen E durch jeweils eine Mantellinie des Abflussrohrs 4 verlaufen. Die Mantellinien sind die Schnittlinien zwischen der Aussenfläche des Abflussrohrs 4 und einer durch die Mittelachse des Abflussrohrs verlaufenden Horizontalebene H. Das heisst die beiden Ebenen stehen in einem Abstand zueinander, welcher im Wesentlichen dem Aussendurchmesser des Abflussrohrs 4 entspricht.

[0057] Der Sensor 6 kann auf der ganzen Länge des Abflussrohrs 4 angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist der Sensor 6 aber im Bereich des Montagerahmens 12 angeordnet. Insbesondere liegt der Sensor 6 hinter einer Frontebene, welche durch die frontseitig liegenden Flächen 20 aufgespannt werden. Das heisst der Sensor 6 liegt bezüglich der Frontebene gesehen auf der gleichen Seite der Frontebene wie der Montagerahmen 12. Vorzugsweise liegt der Sensor 6 zwischen der Frontebene und einer Rückebene, die durch die rückseitig liegenden Flächen 21 der Vertikalstützen 19 aufgespannt wird.

[0058] Der Sensor 6 kann direkt auf der Aussenfläche des Abflussrohrs 4 angeordnet sein. Das heisst der Sensor 6 ist in Kontakt mit der Aussenfläche des Abflussrohrs 4. Alternativerweise kann der Sensor 6 beabstandet zur Aussenfläche des Abflussrohrs 4 angeordnet sein.

[0059] In der gezeigten Ausführungsform umfasst die Sanitärordnung 1 weiterhin eine Elektrodoe 22, wobei der Sensor 6 in der Elektrodoe 22 angeordnet sein kann. Hier ist der Sensor 6 beabstandet zur Aussenfläche des Abflussrohrs 4 platziert.

[0060] Der Sensor 6 ist vorzugsweise ein Radarsensor, wobei der Radarsensor Sensorwellen im Bereich von 55 Ghz bis 65 Ghz, insbesondere bei 60 Ghz, aussendet. Vorzugsweise ist das Abflussrohr 4 und wenn der Sensor 6 in der besagten Elektrodoe 22 angeordnet ist, für den Radarsensor transparent ausgebildet. Vorzugsweise ist das Abflussrohr 4 und/oder die Elektrodoe 22 aus Kunststoff ausgebildet.

[0061] Von der Figur 1 ist weiter ersichtlich, dass der Sensor 6 hier ausserhalb des Abflussrohrs 4 angeordnet ist. Weiter weist das Abflussrohr einen Rohreintritt 25 und einen Rohraustritt 26 auf. Der Sensor 6 ist an bzw. in der Rohrstrecke zwischen Rohreintritt 25 und Rohraustritt 26 angeordnet. Dies insbesondere unter der Massgabe, dass der Sensor 6 ausserhalb des Sanitär-

artikels 2 an bzw. in der Rohrstrecke liegt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0062]

1	Sanitäranordnung
2	Sanitärartikel
3	Abflussanschluss
4	Abflussrohr
5	Sensoreinheit
6	Sensor
7	Steuerung
8	Spüleinheit
9	Betätigungselement
10	Spülkasten
11	Spülrohr
12	Montagerahmen
13	obere Traverse
14	untere Traverse
15	Oberkante
16	Unterkante
17	Spülrohraufnahme
18	Abflussrohraufnahme
19	Vertikalstützen
20	frontseitige Fläche
21	rückseitige Flächen
22	Elektrodose
23	Befestigungsstellen
24	Datenkabel
25	Rohreintritt
26	Rohraustritt
E	Ebene
H	Horizontalebene

Patentansprüche

1. Sanitäranordnung (1) umfassend

einen Sanitärartikel (2) mit einem Abflussanschluss (3),
 ein am Abflussanschluss (3) angeschlossenes Abflussrohr (4) zur Wegführung eines Spülwassergemisches bei einer Spülung des Sanitärartikels (2) und
 eine Sensoreinheit (5),
 wobei die Sensoreinheit (5) einen, insbesondere genau einen einzigen, Sensor (6) und eine Steuerung (7) umfasst, wobei der Sensor (6) derart ausgebildet und angeordnet ist, um mindestens einen Fliessparameter (F) des Spülwassergemisches im Abflussrohr (4) zu erfassen sowie einen des mindestens einen gemessenen Fliessparameters (F) entsprechenden Messwert bereitzustellen, und wobei die Steuerung (7) derart ausgebildet ist, um den Messwert auszuwerten, derart, dass eine auf eine

Fehlfunktion hinweisende Veränderung des Abflussverhaltens im Abflussrohr (4) feststellbar ist.

- 5 2. Sanitäranordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (7) derart ausgebildet ist, um bei Feststellung der besagten Veränderung bzw. der Fehlfunktion ein Alarmsignal zur Signalisierung der Veränderung bzw. der Fehlfunktion bereitzustellen.
- 10
- 15 3. Sanitäranordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (7) derart ausgebildet ist, um einen ersten Messwert mit einem zweiten Messwert, der zeitlich versetzt zum ersten Messwert erfasst wurde, zu vergleichen.
- 20
- 25 4. Sanitäranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messwerte über die Zeit aufgezeichnet werden, derart, dass ein zeitlicher Messwertverlauf bereitgestellt wird, wobei der zeitliche Messwertverlauf durch die Steuerung (7) mit einem definierten Messwertverlauf vergleichbar ist, und wobei bei Überschreiten einer definierten Abweichung zwischen dem zeitlichen Messwertverlauf und dem definierten Messwertverlauf die Veränderung bzw. die Fehlfunktion feststellbar ist.
- 30
- 35 5. Sanitäranordnung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der definierte Messwertverlauf anhand von Veränderungen in einer Vielzahl von zeitlichen Messwertverläufen anpassbar ist.
- 40
- 45 6. Sanitäranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sanitäranordnung weiterhin eine Spüleinheit (8) umfasst, wobei bei Betätigung der Spüleinheit (8) ein Spülvorgang des Sanitärartikels (2) auslösbar ist, und wobei bei Betätigung der Spüleinheit (8) die Spüleinheit (8) ein Startsignal für die Steuerung (7) bereitstellt, derart, dass mit dem Sensor (6) die Erfassung der Messwerte aufnehmbar ist.
- 50
- 55 7. Sanitäranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Fliessparameter die Bewegung des Spülwassergemisches im Abflussrohr (4) und/oder die Veränderung der Bewegung des Spülwassergemisches im Abflussrohr (4) ist; und/oder
dass der Fliessparameter ein Wasserstand des Spülwassergemisches im Abflussrohr (4) ist und/oder die Veränderung des Wasserstands des Spülwassergemisches im Abflussrohr (4) ist; und/oder
dass der Fliessparameter die Fliessgeschwin-

- digkeit des Spülwassergemischs im Abflussrohr (4) und/oder die Veränderung der Fließgeschwindigkeit des Spülwassergemischs im Abflussrohr (4) und/oder
- dass** der Fließparameter der Volumenstrom des Spülwassergemischs im Abflussrohr (4) und/oder die Veränderung des Volumenstroms des Spülwassergemischs im Abflussrohr (4) ist.
8. Sanitärordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung weiterhin einen Montagerahmen (12) mit einer oberen in der Horizontalen verlaufenden Traverse (13) und mit einer unteren in der Horizontalen verlaufenden Traverse (14) umfasst, wobei der Sanitärartikel (2) an mindestens einer beiden Traversen (13, 14) befestigt ist, wobei der Sensor (6) in Richtung der Mittelachse (M) des Abflussrohrs (4) gesehen zwischen einer Oberkante (15) der oberen Traverse (13) und einer Unterkante (16) der unteren Traverse (14) platziert ist.
9. Sanitärordnung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Traverse (13) eine Spülrohraufnahme (17) zur Befestigung eines Spülrohrs (11) zum Zuleiten von Spülwasser in den Sanitärartikel (2) aufweist,
- dass die untere Traverse (14) eine Abflussrohraufnahme (18) zur Befestigung des Abflussrohrs (4) aufweist, wobei der Sensor (6) zwischen der Spülrohraufnahme (17) und der Abflussrohraufnahme (18) platziert ist.
10. Sanitärordnung (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) zwischen zwei in der Vertikalen liegenden Ebenen (E) angeordnet ist, wobei die eine der beiden Ebenen rechts vom Abflussrohr (4) liegt und wobei die andere der beiden Ebenen links vom Abflussrohr (4) liegt, und wobei der Abstand (A) zwischen der Mittelachse (M) des Abflussrohrs (4) und der jeweiligen Ebene (E) höchstens 25 Zentimeter beträgt.
11. Sanitärordnung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Ebenen (E) durch jeweils eine Mantellinie des Abflussrohrs (4) verlaufen, wobei die Mantellinien die Schnittlinien zwischen der Aussenfläche des Abflussrohrs (4) und einer durch die Mittelachse des Abflussrohrs verlaufenden Horizontalebene (H) sind.
12. Sanitärordnung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagerahmen (12) zwei beabstandet zueinander liegenden Vertikalstützen (19) aufweist, wobei die Traversen (13, 14) jeweils endseitig mit den Vertikalstützen (19) verbunden sind und
- wobei die Vertikalstützen (19) mit ihren frontseitig liegenden Flächen (20) eine Frontebene aufspannen und wobei der Sensor (6) auf der Seite der Frontebene liegt, auf welcher der Montagerahmen (12) liegt und/oder
- wobei die Vertikalstützen (19) mit ihren rückseitig liegenden Flächen (21) eine Rückebene aufspannen und wobei der Sensor (6) vorzugsweise zwischen der Frontebene und der Rückebene liegt.
13. Sanitärordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) in Einbaulage gesehen oberhalb des Abflussrohrs (4) angeordnet ist; und/oder dass Abflussrohr einen Rohreintritt (25) und einen Rohraustritt (26) aufweist, wobei der Sensor (6) an bzw. in der Rohrstrecke zwischen Rohreintritt (25) und Rohraustritt (26) angeordnet ist, insbesondere unter der Massgabe, dass der Sensor (6) ausserhalb des Sanitärartikels (2) an bzw. in der Rohrstrecke liegt.
14. Sanitärordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) ausserhalb des Abflussrohrs (4) angeordnet ist, insbesondere, dass der Sensor (6) direkt auf der Aussenfläche des Abflussrohrs (4) angeordnet ist; oder dass der Sensor (6) ausserhalb des Abflussrohrs (4) angeordnet ist, insbesondere, dass der Sensor (6) mit einem Abstand, vorzugsweise im Bereich von 1,0 bis 50 Millimetern, insbesondere im Bereich von 5 bis 20 Millimetern, beabstandet zur Aussenfläche des Abflussrohrs (4) angeordnet ist.
15. Sanitärordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sanitärordnung (1) weiterhin eine Elektrodose (22) aufweist, wobei der Sensor (6) in der Elektrodose (22) angeordnet ist.
16. Sanitärordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (6) in einer Einheit, die weitere elektronische Komponenten, wie beispielsweise ein Netzteil und/oder ein Spannungskonverter und/oder ein Datenkonverter, aufweist, integriert ist.
17. Sanitärordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor ein Radarsensor ist, wobei der Radarsensor Sensorwellen im Bereich von 55 Ghz bis 65 Ghz, insbesondere bei 60 Ghz, aussendet; oder dass der Sensor ein kapazitiver Sensor ist; oder dass der Sensor ein Ultraschallsensor ist; oder dass der

Sensor ein kalorimetrischer Sensor ist; oder dass der Sensor ein Beschleunigungssensor ist.

18. Verfahren zum Betrieb einer Sanitäranordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ersten Schritt der mindestens eine Fließparameter mit dem Sensor (6) erfasst wird und ein dem mindestens einen Fließparameter entsprechenden Messwert bereitgestellt wird, und dass in einem zweiten Schritt der Messwert durch die Steuerung (7) ausgewertet wird, derart, dass eine auf eine Fehlfunktion hinweisende Veränderung des Abflussverhaltens im Abflussrohr (4) feststellbar ist.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Feststellung der Veränderung des Abflussverhaltens im Abflussrohr (4) die Steuerung zur Signalisierung der Veränderung ein Alarmsignal bereitstellt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

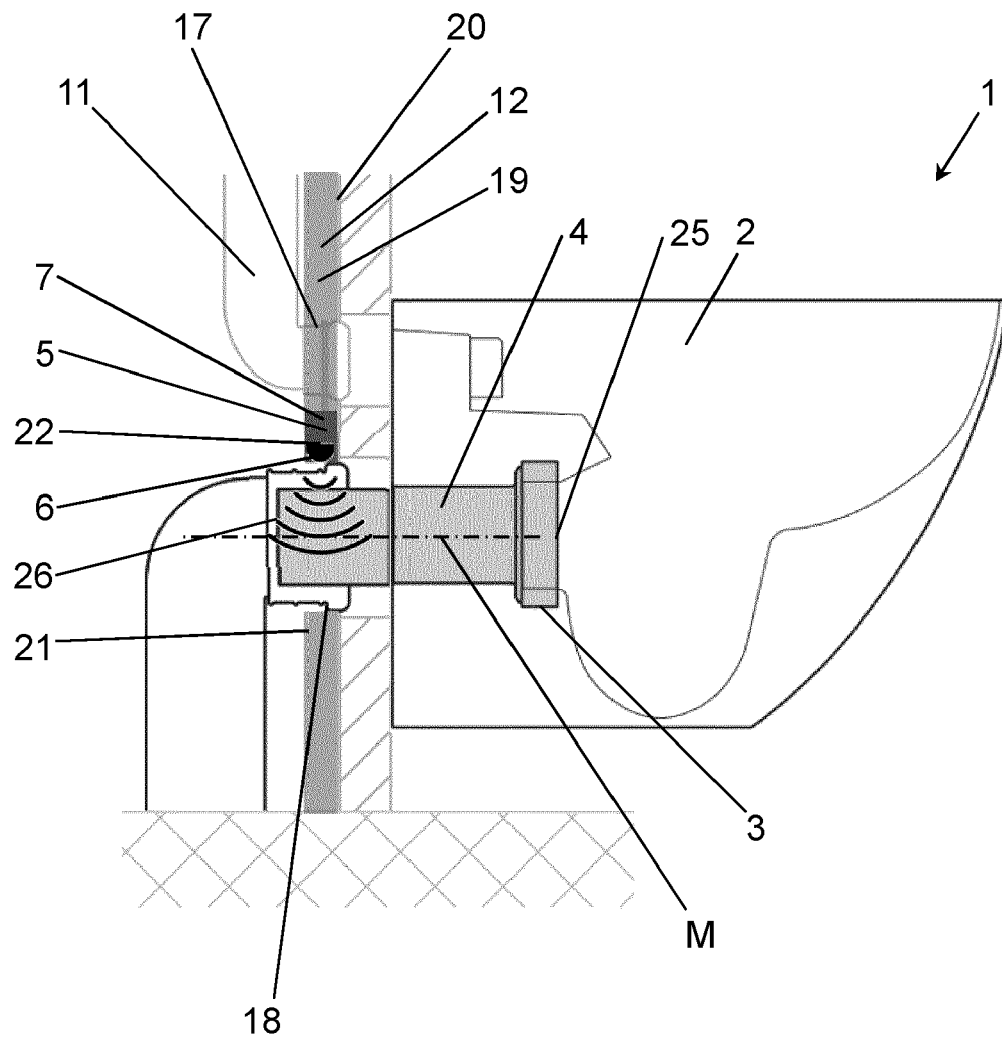


FIG. 1

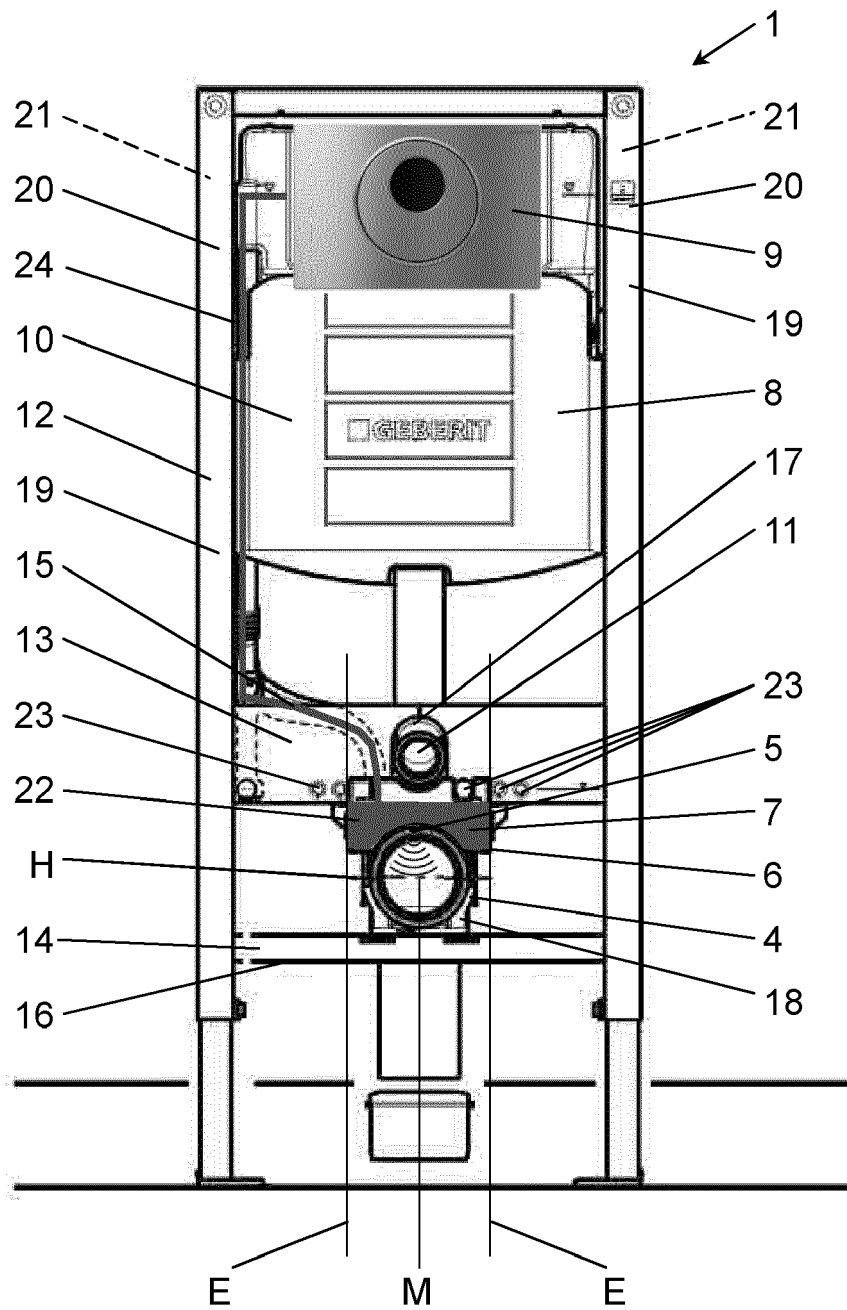


FIG. 2

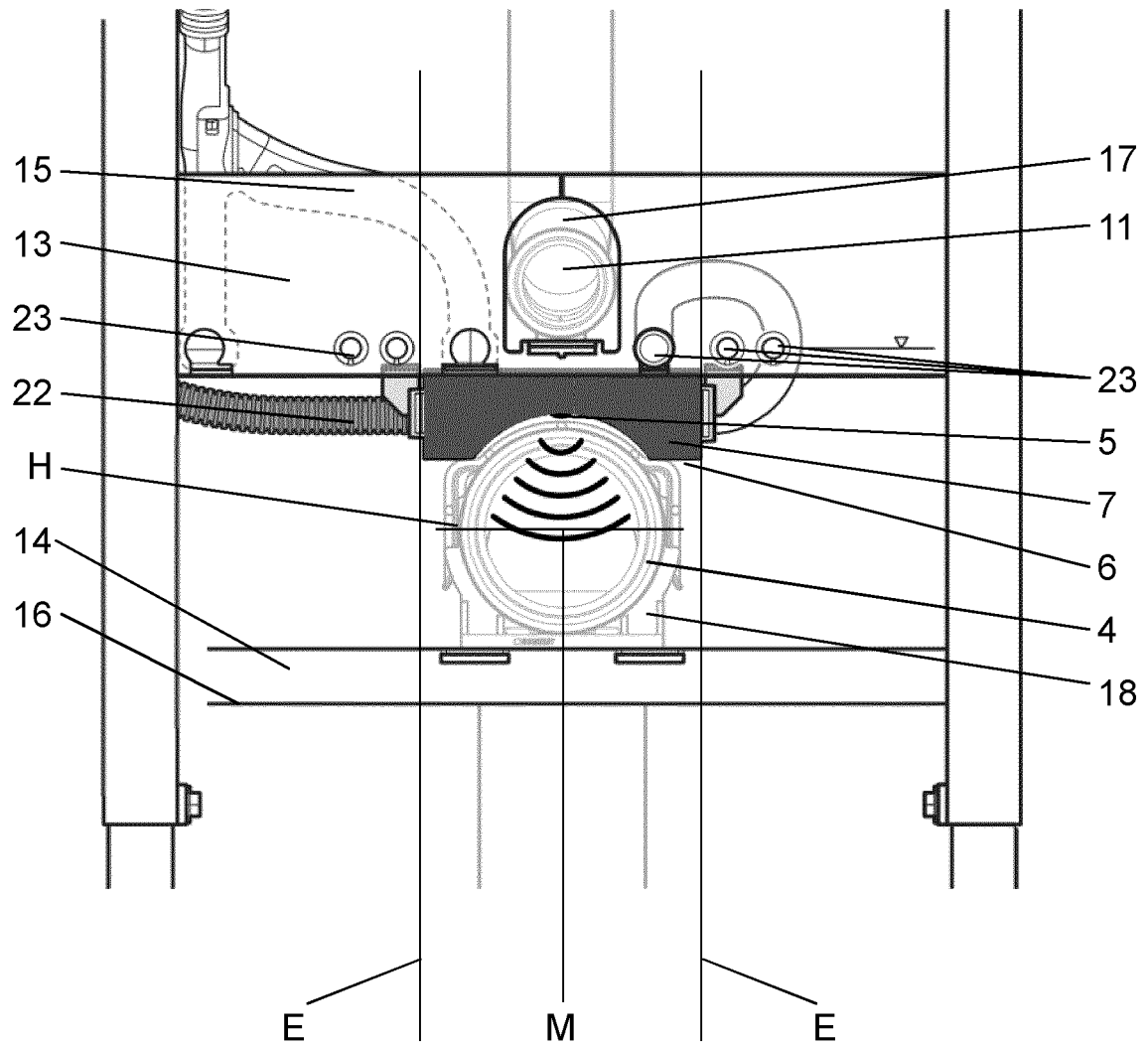


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 1543

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2022/192942 A1 (CAROMA INDUSTRIES LTD [AU]; MICAS AG [DE]) 22. September 2022 (2022-09-22)	1-7, 13-19	INV. E03C1/122 E03D11/00
Y	* Absätze [0252] - [0254]; Ansprüche 1,8; Abbildungen 8a,8b *	8-12	

X	US 11 346 090 B2 (AS AMERICA INC [US]) 31. Mai 2022 (2022-05-31) * Abbildung 3 *	1,6,7, 13-18	

X	KR 200 473 533 Y1 (JIN J S) 9. Juli 2014 (2014-07-09) * Abbildung 2 *	1,2,6,7, 13-18	

Y	EP 3 530 824 A1 (GEBERIT INT AG [CH]) 28. August 2019 (2019-08-28) * Abbildung 1 *	8-12	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03C E03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2023	Prüfer 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	

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

EP 23 15 1543

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2022192942 A1	22-09-2022	KEINE	
US 11346090 B2	31-05-2022	CA 3086411 A1	25-07-2019
		CN 111512003 A	07-08-2020
		CN 115977215 A	18-04-2023
		EP 3740623 A1	25-11-2020
		US 2020347587 A1	05-11-2020
		US 2022251814 A1	11-08-2022
		WO 2019143905 A1	25-07-2019
KR 200473533 Y1	09-07-2014	KEINE	
EP 3530824 A1	28-08-2019	CH 715648 A2	15-06-2020
		EP 3530824 A1	28-08-2019
		EP 3530825 A2	28-08-2019
		EP 3733986 A1	04-11-2020
		ES 2905684 T3	11-04-2022
		ES 2919924 T3	29-07-2022

EPO FORM P0461

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

- WO 2018009877 A [0002]