

(19)



(11)

EP 3 453 804 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.2019 Patentblatt 2019/11

(51) Int Cl.:
E03D 9/16 (2006.01)
E03D 1/38 (2006.01)
E03D 11/13 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17190550.8**

(22) Anmeldetag: **12.09.2017**

(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:
MA MD

(72) Erfinder: **WEISS, Rolf**
8627 Grüningen (CH)

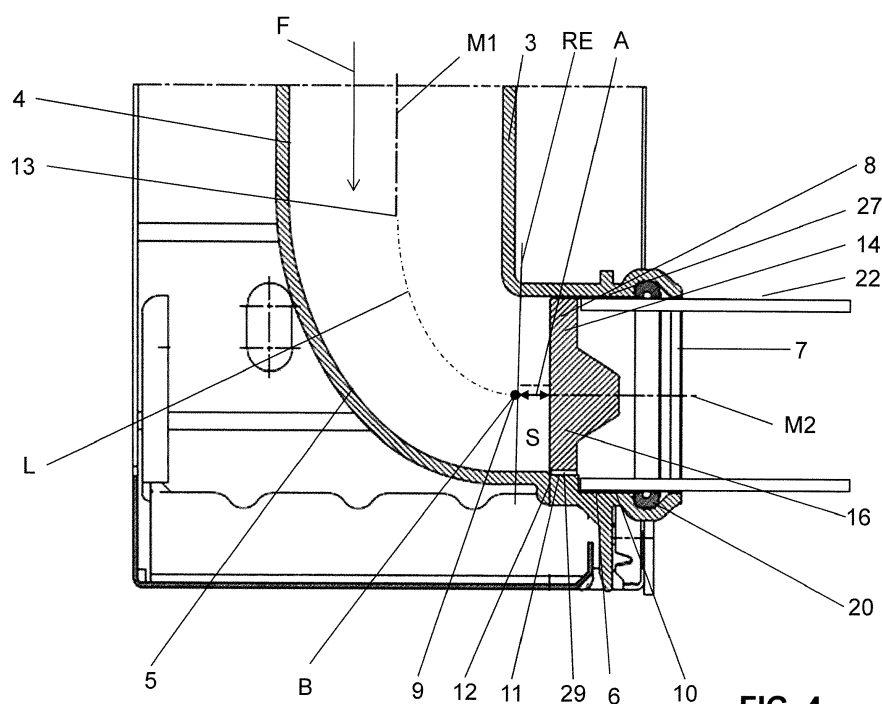
(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

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

(54) SPÜLVORRICHTUNG

(57) Eine Spülvorrichtung (1) umfasst einen Spülkasten (2), ein vom Spülkasten (2) abgehendes Spülrohr (3) mit einem sich dem Spülkasten (2) anschliessenden und entlang einer ersten Mittelachse (M1) verlaufenden ersten Rohrabschnitt (4), einem sich dem ersten Rohrabschnitt (4) anschliessenden Rohrbogen (5) sowie einem sich dem Rohrbogen (5) anschliessenden und entlang einer zweiten Mittelachse (M2) verlaufenden zweiten Rohrabschnitt (6) mit einem Rohraustritt (7), und ein

im Spülrohr (3) angeordnetes Drosselelement (8) zur Drosselung des Spülstroms im Spülrohr (3), wobei der zweite Rohrabschnitt (6) derart ausgebildet ist, dass dieser in ein Verbindungsrohr (22) mündet, welches zu einem Sanitärartikel (18) geführt wird. Das Drosselelement (8) ist in einem kurzen Abstand (A) zum, insbesondere direkt beim, geometrischen Rohrbogenende (9) des Rohrbogens (5) im zweiten Rohrabschnitt (6) angeordnet.

**FIG. 4****EP 3 453 804 A1**

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

- 5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spülvorrichtung mit einem Drosselement nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

STAND DER TECHNIK

- 10 **[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Klosettspülvorrichtungen bekannt geworden. Beispielsweise offenbart die DE 26 48 072 eine derartige Klosettspülvorrichtung, wobei kurz vor Eintritt in die Klosettschüssel eine Drossel zur Drosselung des Spülstroms angeordnet ist.
- [0003]** Die in der DE 26 48 072 gezeigte Anordnung hat den Nachteil, dass vom Spülkasten her das Wasser mit hoher Geschwindigkeit und Energie auf die Drossel schiesst, was im Bereich der üblichen Volumenströme zu einer ungünstigen Drosselung führt. Insbesondere wird die Geschwindigkeit des Wassers durch die Drosselung noch erhöht, was sowohl bei spülrandlosen Klosettschüsseln als auch bei Klosettschüsseln mit Spülrand zu einem ungünstigen Ergebnis der Spülwasserverteilung im Innenraum der Klosettschüssel kommt. Insbesondere kann es zu einem Überschies- sen des Spülwassers kommen oder aber zu Spritzern, welche vom Innenraum hoch spritzen.
- 15 **[0004]** Durch die zunehmende Verbreitung von spülrandlosen Sanitärartikeln, wie Klosettschüsseln oder Urinalen, ist die Problematik eines unkontrollierten Überschliessens des Spülwasser in den Fokus der Benutzer gekommen. In diesem Zusammenhang ist auch das Drosseln des Spülstroms sehr wichtig geworden.
- 20

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

- 25 **[0005]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Spülvorrichtung anzugeben, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Spülvorrichtung anzugeben, welche eine verbesserte Drosselung des Spülstroms erlaubt, so dass die Strömung kontrollierter einem Sanitärartikel zugeleitet werden kann.
- [0006]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand vom Anspruch 1 gelöst. Demgemäss umfasst eine Spülvorrichtung einen Spülkasten, ein vom Spülkasten abgehendes Spülrohr mit einem sich dem Spülkasten anschliessenden und entlang einer ersten Mittelachse verlaufendem ersten Rohrabschnitt, einem sich dem ersten Rohrabschnitt anschlies- sendem Rohrbogen sowie einem sich dem Rohrbogen anschliessenden und entlang einer zweiten Mittelachse verlau- fenden zweiten Rohrabschnitt mit einem Rohraustritt, und ein im Spülrohr angeordnetes Drosselement zur Drosselung des Spülstroms im Spülrohr. Der zweite Rohrabschnitt ist derart ausgebildet, dass dieser in ein Verbindungsrohr mündet, welches zu einem Sanitärartikel geführt wird, wobei über das Verbindungsrohr das Spülwasser dem Sanitärartikel zugeführt wird. Das Drosselement ist in einem kurzen Abstand zum geometrischen Rohrbogenende des Rohrbogens angeordnet. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Drosselement direkt, das heisst unmittelbar, beim geometrischen Rohrbogenende im zweiten Rohrabschnitt angeordnet.
- 30 **[0007]** Durch die Anordnung des Drosselementes im besagten Abstand bzw. direkt nach dem Rohrbogen ergeht der Vorteil, dass das durch das Spülrohr hindurchfliessende Spülwasser, welches im vertikalen Rohrteil durch die Gra- vitation beschleunigt wird, zuerst durch die Drossel nach dem Rohrbogen abgebremst wird; und anschliessend nach dem Rohrbogen ein typischerweise geradlinig im Wesentlichen in der Horizontalen verlaufendes Verbindungsrohr in den Sanitärartikel folgt, was die Strömung des Spülwassers vor dem Einschiessen in den Sanitärartikel wieder beruhigt. Hierdurch kann die Strömung kontrollierter in den Sanitärartikel geführt werden, was für die Verteilung des Spülwassers im Sanitärartikel von Vorteil ist, weil beispielsweise Spritzer und/oder ein Überschies- sen aus dem Sanitärartikel vermie- den werden können.
- 35 **[0008]** Mit anderen Worten gesagt ist das Drosselement an der tiefsten Stelle im Spülkastenströmungssystem und möglichst weit von der Mündung in den Sanitärartikel entfernt angeordnet. Nach dem Drosselement kann sich das Spülwasser also nicht weiter beschleunigen und die durch das Drosselement verursachte Geschwindigkeitserhöhung kann sich bis zum Eintritt in den Sanitärartikel aufgrund der weit entfernten Anordnung wieder normalisieren.
- 40 **[0009]** Unter einem Sanitärartikel wird hier ein Urinal oder eine spülrandlose Klosettschüssel oder eine Klosettschüssel mit Spülrand verstanden. Typischerweise ist der Sanitärartikel aus Keramik gefertigt.
- [0010]** In Einbaulage gesehen liegt der zweite Rohrabschnitt, in welchem das Drosselement angeordnet ist, im Wesentlichen in der Horizontalen oder mit leichtem Gefälle von einigen Grad zur Horizontalen. Gleichermassen liegt das Verbindungsrohr im Wesentlichen in der Horizontalen oder mit leichtem Gefälle von einigen Grad zur Horizontalen.
- 45 **[0011]** Die erste Mittelachse steht vorzugsweise im Wesentlichen rechtwinklig zur zweiten Mittelachse.
- [0012]** Das geometrische Rohrbogenende liegt vorzugsweise in einer Referenzebene, welche rechtwinklig zur zweiten Mittelachse orientiert ist und erstreckt sich durch den Endpunkt einer mittig durch den Rohrbogen verlaufenden Bogen-
- 50

linie. Die Ausdrucksweise geometrisches Rohrbogenende ist derart zu verstehen, dass es sich um einen geometrischen Ort am Rohrbogen handelt, welcher nicht notwendigerweise durch einen physischen Absatz oder dergleichen vorhanden ist.

[0013] Vorzugsweise entspricht der Abstand zwischen dem Drosselement und dem geometrischen Rohrbogenende maximal dem Durchmesser des zweiten Rohrabchnittes. Alternativerweise beträgt der Abstand maximal 50% des Durchmessers des zweiten Rohrabchnittes. In einer weiteren Alternative beträgt der Abstand maximal 25% des Durchmessers des Rohrabchnittes. Vorzugsweise liegt der Abstand im Bereich von 0 bis 40 Millimetern liegt.

[0014] Vorzugsweise weist der zweite Rohrabchnitt eine Aufnahme für das in den Sanitärartikel mündende Verbindungsrohr auf. Das Verbindungsrohr kann dabei vorzugsweise in die Aufnahme hineingesteckt werden und wird dort gelagert. Vorzugsweise ist zwischen Aufnahme und Verbindungsrohr weiter eine Dichtung angeordnet.

[0015] Das Drosselement liegt zwischen der Aufnahme für das Verbindungsrohr und dem Rohrbogen.

[0016] Alternativerweise ist in einer anderen Ausführungsform der zweite Rohrabchnitt vergleichsweise lang ausgebildet, so dass dieser das Verbindungsrohr bildet und dass der Rohraustritt in den Sanitärartikel mündet.

[0017] Vorzugsweise weist der zweite Rohrabchnitt eine Lagerstelle für das Drosselement auf, wobei das Drosselement in die Lagerstelle einsetzbar ist und wobei das Drosselement vorzugsweise drehfest in der Lagerstelle gelagert ist. Durch die drehfeste Lagerung wird erreicht, dass das Drosselement lagerichtig eingesetzt wird, was je nach Ausbildung des Drosselementes für dessen Drosselwirkung wichtig sein kann.

[0018] Die Lagerstelle liegt vorzugsweise vor der Aufnahme zwischen der Aufnahme und dem Rohrbogen.

[0019] Vorzugsweise weist die Lagerstelle einen Anschlag auf, an welchem das Drosselement ansteht. Weiter ist durch das in die Aufnahme einzusetzende Verbindungsrohr ein Anschlag für das Drosselement bereitstellbar, derart, dass das Drosselement zwischen dem Anschlag der Aufnahme und dem Verbindungsrohr geklemmt ist. Das Verbindungsrohr kann beim Einbau abgelängt werden.

[0020] Anstelle des oben beschriebenen einsetzbaren Drosselementes kann das Drosselement in einer alternativen Variante auch integral am Rohrbogen bzw. dem zweiten Rohrabchnitt angeformt sein.

[0021] Bezüglich der Radien der Rohrbogen ist eine bevorzugte Variante dadurch charakterisiert, dass der Aussenradius des Rohrbogens im Wesentlichen konstant ist und/oder dass der Innenradius des Rohrbogens im Wesentlichen konstant ist.

[0022] Eine weitere bevorzugte Variante ist dadurch charakterisiert, dass der Aussenradius des Rohrbogens sich vom geometrischen Rohrbogenbeginn über die Krümmung des Rohrbogens verändert, derart, dass der Aussenradius des Rohrbogens zum geometrischen Rohrbogenende hin kleiner oder grösser wird, und dass der Innenradius des Rohrbogens vorzugsweise im Wesentlichen konstant ist. Hierdurch kann die Strömung im Bereich des Rohrbogens weiter optimiert werden. Die Ausbildung des Aussenradius kann dabei ein optimales Einleiten der Strömung zum Drosselement ermöglichen.

[0023] Der Innenradius wie auch der Aussenradius können in anderen Ausführungsformen auch anders ausgebildet sein. Insbesondere kann der Aussenradius auch konstant sein.

[0024] Vorzugsweise stellt das Drosselement eine Querschnittsverengung des zweiten Rohrabchnittes bereit, wobei die Querschnittsverengung den Querschnitt des zweiten Rohrabchnittes um 5% bis 30% oder um 10% bis 25% verkleinert.

[0025] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Drosselement mehrere Drosselstege auf, welche sich radial von der zweiten Mittelachse des zweiten Rohrabchnittes nach aussen erstrecken. Hierdurch werden mehrere kuchenstückartige Segmente gebildet, durch welche das Wasser hindurchtreten kann. Durch diese Art von Drosselement ergeht der Vorteil, dass die Strömung in mehrere Segmente aufgeteilt wird und so gleichmässig gedrosselt wird.

[0026] Vorzugsweise sind die Drosselstege im Bereich der zweiten Mittelachse miteinander verbunden und am gegenüberliegenden Ende stehen die Drosselstege mit einem zylindrischen Ring miteinander in Verbindung. Der zylindrische Ring kommt dann vorzugsweise in Kontakt mit der besagten Lagerstelle, in welcher die Drossel gelagert ist.

[0027] Vorzugsweise weist das Drosselement in einem in Einbaulage unten liegenden Bereich eine Sperrwand auf, welche dem Spülstrom entgegensteht. Die Sperrwand bildet einen geschlossenen Querschnitt und stellt dem Spülwasser einen entsprechenden Widerstand entgegen. Die Sperrwand hat insbesondere den Vorteil, dass bei Auslösen des Spülstroms heranschliessendes Wasser aus dem Spülkasten nach der Umlenkung im Rohrbogen bis auf die Höhe der Sperrwand gestaut wird und erst dann weiterfliessen kann. Der ersten Volumenstromspitze nach dem Auslösen einer Spülung wird durch die Sperrwand ein erhöhter Widerstand entgegengestellt, wodurch es zu einer leichten Stauung vor dem Drosselement kommt. Durch diese Stauung kann eine Art Volfüllung des Querschnittes des Rohrs im Bereich des Drosselementes erreicht werden, wobei dies für die Strömung, nach erfolgter Drosselung, von grossem Vorteil ist. Es kommt zu einer Harmonisierung der Strömung.

[0028] Vorzugsweise ragt die Sperrwand im Wesentlichen bis maximal bis in die Mitte des zweiten Rohrabchnittes ein. Das heisst, die Sperrwand erstreckt sich von der Innenwand des zweiten Rohrabchnittes im Wesentlichen bis maximal auf die Mittelachse des zweiten Rohrabchnittes.

[0029] Die Sperrwand kann unterschiedliche Formen aufweisen. Vorzugsweise erstreckt sich die Sperrwand von der

zweiten Mittelachse radial mit zwei Seitenkanten nach aussen, wobei sich die Sperrwand über die Fläche zwischen den Seitenkanten erstreckt. Der Winkel zwischen den Seitenkanten liegt zwischen 60° bis 120°, insbesondere bei 90°. Die beiden Seitenkanten stehen in Einbaulage derart, dass der Winkel zwischen der ersten Seitenkante und einer in der Vertikalen durch die Mittelachse sich erstreckende Achse und der Winkel zwischen der zweiten Seitenkante und der

besagten Achse gleich ist.

[0030] Alternativ erstreckt sich die Sperrwand besonders bevorzugt über ein Kreissegment ausgehend von der zweiten Mittelachse, wobei das Kreissegment einen Öffnungswinkel im Bereich von 60° bis 120°, insbesondere bei 90°, aufweist.

[0031] Vorzugsweise erstreckt sich beim Drosselelement mit den Drosselstegen ein Segment der Sperrwand jeweils über den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Drosselstegen. Die Drosselwand kann aus einem oder mehreren Segmenten bestehen.

[0032] Eine Sanitärartikelanordnung umfasst eine Spülvorrichtung nach obiger Beschreibung und einen Sanitärartikel, insbesondere ein Urinal oder eine Klosettschüssel, wobei der zweite Rohrabschnitt direkt oder indirekt über ein Verbindungsrohr in den Sanitärartikel mündet.

[0033] Aufgrund der Anordnung des Drosselelementes im Bereich des Rohrbogens bzw. in einem kleinen Abstand zum Rohrbogen, ist das Drosselelement im zweiten Rohrabschnitt möglichst weit entfernt von der mindestens einen Austrittsöffnung in den Sanitärartikel angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass sich die Strömung im Verbindungsrohr nach erfolgter Drosselung normalisieren kann und somit kontrollierter aus den Austrittsöffnung austreten kann.

[0034] Vorzugsweise schliesst sich dem Verbindungsrohr ein Strömungsverteiler an, der den Spülstrom an die gewünschten Stellen im Sanitärartikel leitet.

[0035] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0036] 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 Seitenansicht einer Spülvorrichtung nach einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Spülvorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht von Teilen der Spülvorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 4 eine Schnittansicht durch einen Teilbereich der Spülvorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 5 eine Frontansicht von Teilen der Spülvorrichtung nach Fig. 1; und

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines in der Spülvorrichtung nach Fig. 1 eingesetzten Drosselelementes.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0037] In den Figuren 1 und 2 wird eine Spülvorrichtung 1 gezeigt. Die Spülvorrichtung 1 umfasst einen Spülkasten 2, ein vom Spülkasten 2 abgehendes Spülrohr 3 und ein im Spülrohr 3 angeordnetes Drosselelement 8 zur Drosselung des Spülstroms im Spülrohr 3. Aus dem Spülkasten 2 kann durch Betätigung einer Betätigungsmechanik 21 ein Ventil geöffnet werden, wobei dann das im Spülkasten 2 vorhandene Spülwasser über das Spülrohr 3 einem Sanitärartikel, wie einer Klosettschüssel oder einem Urinal, zugeführt werden kann.

[0038] Das Spülrohr 3 umfasst im Wesentlichen einen ersten Rohrabschnitt 4, einen sich dem ersten Rohrabschnitt 4 anschliessenden Rohrbogen 5 und einen sich dem Rohrbogen 5 anschliessenden zweiten Rohrabschnitt 6 mit einem Rohraustritt 7. Der erste Rohrabschnitt 4 schliesst sich dem Spülkasten 2 an und verläuft entlang einer ersten Mittelachse M1. In Einbaulage verläuft die erste Mittelachse M1 in der Vertikalen, also in Richtung der Schwerkraft. Der Rohrbogen 5 lenkt das Spülrohr 3 im Wesentlichen rechtwinklig um. Der zweite Rohrabschnitt 6 erstreckt sich entlang einer zweiten Mittelachse M2, welche in Einbaulage gesehen im Wesentlichen in der Horizontalen, also im Wesentlichen rechtwinklig zur Schwerkraft, verläuft. Die erste Mittelachse M1 steht im Wesentlichen rechtwinklig zur zweiten Mittelachse M2.

[0039] Der zweite Rohrabschnitt 6 ist derart ausgebildet, dass dieser in ein Verbindungsrohr 22 mündet. Das Verbindungsrohr 22 wird zum Sanitärartikel 18 geführt. Das Verbindungsrohr 22 erstreckt sich entlang der zweiten Mittelachse M2 und liegt im Wesentlichen in der Horizontalen.

[0040] Das Drosselelement 8 ist, wie bereits erwähnt, im Spülrohr 3 angeordnet. Das Drosselelement 8 liegt im zweiten Rohrabschnitt 6. Das Drosselelement 8 ist in einem kurzen Abstand A zum geometrischen Rohrbogenende 9 des Rohrbogens 5 angeordnet. Das heisst, das Drosselelement 8 steht nahe zum geometrischen Rohrbogenende 9 des Rohrbogens 5. Besonders bevorzugt ist das Drosselelement 8 unmittelbar beim geometrischen Rohrbogenende 9 angeordnet. Die Anordnung des Drosselelementes 8 im kurzen Abstand A zum geometrischen Rohrbogenende 9 des Rohrbogens 5 wird in den Figuren 3 und 4 noch genauer gezeigt.

[0041] Dem Rohrbogen 5 schliesst sich direkt der zweite Rohrabschnitt 6 an. Aufgrund von dieser direkten Fortsetzung handelt es sich beim Ende des Rohrbogens 9 nicht um eine physisch vorhandenes Ende, weshalb das Rohrbogenende

9 als geometrisches Rohrbogenende 9 bezeichnet wird.

[0042] Das geometrische Rohrbogenende 9 liegt in einer Referenzebene RE. Die Referenzebene RE ist rechtwinklig zur zweiten Mittelachse M2 orientiert und erstreckt sich durch den Endpunkt einer mittig durch den Rohrbogen 5 verlaufenden Bogenlinie. Die mittig durch den Rohrbogen 5 verlaufende Bogenlinie bildet dabei die Mittelachse durch den Rohrbogen 5 hindurch. Der Endpunkt der Bogenlinie liegt dabei am Ende des Rohrbogens 5. Der Endpunkt der Bogenlinie ist mit dem Bezugszeichen B versehen. Die Bogenlinie selbst trägt das Bezugszeichen L. Mit anderen Worten gesagt liegt das geometrische Rohrbogenende 9 dort, wo sich der zweite Rohrabschnitt 6 dem Rohrbogen 5 anschliesst.

[0043] Der Abstand A kann verschiedenartig definiert sein. Wichtig ist, dass der Abstand A zwischen dem geometrischen Rohrbogenende 9 des Rohrbogens 5 und dem Drosselelement 8 möglichst klein ist. Das heisst, das Drosselelement 8 soll möglichst nah zum Rohrbogen 5 stehen. In einer Ausführungsform entspricht der Abstand A maximal dem Durchmesser des zweiten Rohrabschnittes 6. In einer bevorzugten anderen Ausführungsform entspricht der Abstand A maximal 50% des Durchmessers des zweiten Rohrabschnittes 6. In einer dritten Ausführungsform ist Abstand A maximal 25% des Durchmessers des zweiten Rohrabschnittes 6. Bezüglich einer physischen Grösse kann gesagt werden, dass der Abstand A im Bereich von 0 - 40mm liegt.

[0044] In der Figur 4 wird die Fliessrichtung des Spülwasserstroms im Spülrohr 3 mit dem Pfeil F dargestellt. Das heisst, das Spülwasser kommt vom ersten Rohrabschnitt 4 in Richtung des Rohrbogens 5 geschossen und trifft auf den Rohrbogen 5 auf. Im Rohrbogen 5 wird der Spülstrom umgeleitet und fliesst dann Richtung Drosselelement 8, das im zweiten Rohrabschnitt 6 angeordnet ist, in den zweiten Rohrabschnitt 6 ein. Da das Drosselelement 8 eine Querschnittsverengung darstellt, wird die Geschwindigkeit des Spülstroms im Bereich des Drosselelementes erneut zunehmen. Zudem treten durch die Drosselung Verwirbelungen nach dem Drosselelement 8 auf. Dem zweiten Rohrabschnitt 6 schliesst sich, wie erwähnt, ein Verbindungsrohr 22 an, welches zum Sanitärartikel 18 geführt wird. Im Verbindungsrohr 22 kann sich dann die gedrosselte, aber beschleunigte und verwirbelte Strömung des Spülstroms wieder beruhigen, bevor der Spülstrom dann auf dem Sanitärartikel 18 auftritt und dort in den Sanitärartikel 18 verteilt wird. In der gezeigten Ausführungsform ist hierzu ein Strömungsverteiler 23 angeordnet, in welchen das Verbindungsrohr 22 mündet.

[0045] Von den Figuren 3 und 4 kann gut erkannt werden, dass der zweite Rohrabschnitt 6 eine Aufnahme 10 für das in den Sanitärartikel 18 mündende Verbindungsrohr 22 aufweist. In der Figur 3 ist das Verbindungsrohr 22 nicht dargestellt. Das Verbindungsrohr 22 kann in die Aufnahme 10 des zweiten Rohrabschnittes 6 eingesteckt werden und wird dort gelagert. Hierfür ist weiter eine Dichtung 20 angeordnet. Die Dichtung 20 dichtet dabei den Spalt zwischen dem zweiten Rohrabschnitt 6 und dem Verbindungsrohr 22 ab. Andere Arten der Abdichtung sind auch denkbar. In einer anderen Variante ist der zweite Rohrabschnitt 6 vergleichsweise lang ausgebildet, so dass dieser das Verbindungsrohr 22 bildet, wobei der Rohraustritt 7 des zweiten Rohrabschnittes 6 dann in den Sanitärartikel 18 mündet.

[0046] Das Drosselelement 8 ist vorzugsweise in den zweiten Rohrabschnitt 6 eingesetzt. Das heisst, beim Drosselement 8 handelt es sich vorzugsweise um ein vom Spülrohr 3 separat ausgebildetes Element, das in den zweiten Rohrabschnitt 6 des Spülrohrs 3 einsetzbar ist. Hierfür weist der zweite Rohrabschnitt 6 eine Lagerstelle 11 für das Drosselement 8 auf. Das Drosselement 8 ist vorzugsweise drehfest in der Lagerstelle 11 gelagert. Hierzu weist das Drosselement 8 und die Lagerstelle 11 in der gezeigten Ausführungsform eine Nut- und Kammverbindung 29 auf. Andere Ausführungen sind auch denkbar. Die drehfeste Lagerung hat den Vorteil, dass je nach Ausbildung des Drosselementes 8 die korrekte Orientierung desselben sichergestellt werden kann.

[0047] Die Lagerstelle 11 weist einen Anschlag 12 auf, an welchem das Drosselement 8 ansteht. Der Anschlag 12 wird hier durch eine im Inneren des Spülrohrs 3 liegenden Schulter bereitgestellt. In der gezeigten Ausführungsform bildet das in die Aufnahme 10 einzusetzende Verbindungsrohr 22 einen weiteren Anschlag für das Drosselement 8. Das Drosselement 8 wird also zwischen dem Anschlag 12 der Lagerstelle 11 der Aufnahme 10 und dem Verbindungsrohr 22 geklemmt und in seiner Position gehalten.

[0048] In einer alternativen Ausfüllungsform kann das Drosselement 8 auch integral am Rohrbogen bzw. dem zweiten Rohrabschnitt angeformt sein.

[0049] In der gezeigten Ausführungsform ist der Aussenradius RA des Rohrbogens 5 derart ausgebildet, dass sich der Aussenradius RA des Rohrbogens 5 vom geometrischen Rohrbogenbeginn 13 zum geometrischen Rohrbogenende 9 hin verkleinert. Der in Radius RI des Rohrbogens ist in der gezeigten Ausführungsform im Wesentlichen konstant. Durch die Veränderung des Aussenradius RA des Rohrbogens 5 kann die Strömung durch den Rohrbogen 5 ebenfalls weiter positiv beeinflusst bzw. optimiert werden. Andere Ausbildungen sind auch denkbar.

[0050] Das Drosselement 8 stellt eine Querschnittsverengung des zweiten Rohrabschnittes 6 bereit. Die Querschnittsverengung des Durchmessers D des zweiten Rohrabschnittes 6 ist im Bereich von 5% bis 30%, insbesondere im Bereich von 10% bis 25%, das heisst, der Querschnitt wird um den entsprechenden Prozentbereich verkleinert.

[0051] Von den Figuren 3, 5 und 6 kann gut erkannt werden, dass das Drosselement 8 mehrere Drosselstege 14 aufweist. In der gezeigten Ausführungsform sind acht Drosselstege 14 angeordnet. Die Drosselstege 14 stehen dabei radial von den zweiten Mittelachse M2 des zweiten Rohrabschnittes 6 nach aussen von der Mittelachse M2 weg. Zwischen den Drosselstegen 14 wird jeweils ein kuchenstückartiges Segment 25 gebildet. Durch dieses Segment 25 kann dann die Strömung hindurch treten. Die Drosselstege 14 sind im Bereich der zweiten Mittelachse M2 miteinander verbunden

und am gegenüberliegenden Ende 15 sind die Drosselstege mit einem zylindrischen Ring 26 miteinander verbunden. Über den Ring 26 ist das Drosselement 8 in der Lagerstelle 11 gelagert.

[0052] In der gezeigten Ausführungsform weist das Drosselement 8 weiter eine Sperrwand 16 auf. Die Sperrwand 16 liegt in Einbaulage im zweiten Rohrabschnitt 6 unten. Das heisst, die Sperrwand liegt in Richtung der Schwerkraft gesehen unterhalb der Mittelachse M2. Die Sperrwand 16 wird in der gezeigten Ausführungsform durch zwei Segmente gebildet. Die Segmente erstrecken sich dabei über den Zwischenraum 18 zwischen zwei benachbarten Drosselstegen 14. Von der Figur 5 kann gut erkannt werden, wie die Sperrwand 16 von der Innenwand 27 des zweiten Rohrabschnittes 6 in Richtung der Mittelachse M2 sich ausdehnt. In der gezeigten Ausführungsform ist die Sperrwand 16 durch zwei Drosselstege 14 begrenzt und füllt das Kreissegment zwischen den beiden Drosselstegen 14 vollständig aus. Die Sperrwand 16 kann in anderen Drosselementen aber auch anderweitig ausgebildet sein. Unabhängig von ihrer Ausführungsform ist die Sperrwand 16 vorzugsweise derart ausgebildet, dass kein Wasser hindurch treten kann.

[0053] Mit Blick auf die Figur 4 wird nun die Funktion der Sperrwand 16 genauer erläutert. Die Sperrwand 16 sorgt dafür, dass wenn die Spülung ausgelöst wird, der Spülstrom im Bereich des Bezugszeichen S gestaut wird. Diese Stauung beginnt mit dem ersten Wassertropfen und dämpft damit die nachfolgende Strömung. Aufgrund der Stauung wird erreicht, dass im Bereich des Rohrbogens 9 sobald als möglich eine Völlfüllung des Rohrbogens 9 entsteht und dass die Strömung dann als Völlfüllung auf das Drosselement 8 auftritt. Hierdurch kann eine strömungstechnisch schlechte Durchmischung zwischen Wasser und Luft im Bereich des Drosselementes vermieden werden und die Drosselung kann besser kontrolliert werden.

[0054] In der Figur 6 wird das Drosselement 8 in Alleinstellung gezeigt. Hier kann weiter erkannt werden, dass das Drosselement 8 eine Lasche 28 umfasst. Die Lasche 28 hat die Funktion, dass das Drosselement 8 gut in die Lager 11 eingesetzt werden kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Spülvorrichtung	26	Ring
2	Spülkasten	27	Innenwand
3	Spülrohr	28	Lasche
4	erster Rohrabschnitt	29	Nut- und Kamm-Verbindung
5	Rohrbogen		
6	zweiter Rohrabschnitt	A	Abstand
7	Rohraustritt	M1	erste Mittelachse
8	Drosselement	M2	zweite Mittelachse
9	geometrische Rohrbogenende		
10	Aufnahme	RE	Referenzebene
11	Lagerstelle	L	Bogenlinie
12	Anschlag	B	Endpunkt der Bogenlinie
13	geometrischer Rohrbogenbeginn	S	Stauung
14	Drosselstege		
15	Ende		
16	Sperrwand		
17	Segment		
18	Sanitärartikel		
19	Austrittsöffnung		
20	Dichtung		
21	Betätigungsmechanik		
22	Verbindungsrohr		
23	Strömungsverteiler		
25	Segment		

Patentansprüche

1. Spülvorrichtung (1) umfassend einen Spülkasten (2), ein vom Spülkasten (2) abgehendes Spülrohr (3) mit einem sich dem Spülkasten (2) anschliessenden und entlang einer ersten Mittelachse (M1) verlaufendem ersten Rohrabschnitt (4), einem sich dem ersten Rohrabschnitt (4)

anschliessenden Rohrbogen (5) sowie einem sich dem Rohrbogen (5) anschliessenden und entlang einer zweiten Mittelachse (M2) verlaufenden zweiten Rohrabchnitt (6) mit einem Rohraustritt (7),
und ein im Spülrohr (3) angeordnetes Drosselement (8) zur Drosselung des Spülstroms im Spülrohr (3),
wobei der zweite Rohrabchnitt (6) derart ausgebildet ist, dass dieser in ein Verbindungsrohr (22) mündet, welches
5 zu einem Sanitärartikel (18) geführt wird, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Drosselement (8) in einem kurzen Abstand (A) zum, insbesondere direkt beim, geometrischen Rohrbogenende (9) des Rohrbogens (5) im zweiten Rohrabchnitt (6) angeordnet ist.

2. Spülvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) zwischen dem Drosselement (8) und dem geometrischen Rohrbogenende (9) maximal dem Durchmesser des zweiten Rohrabchnittes (6) entspricht; oder dass der Abstand (A) maximal 50% des Durchmessers des zweiten Rohrabchnittes (6) beträgt; oder dass der Abstand (A) maximal 25% des Durchmessers des zweiten Rohrabchnittes (6) beträgt; oder dass der Abstand (A) im Bereich von 0 bis 40 Millimetern liegt.

3. Spülvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Rohrabchnitt (6) eine Aufnahme (10) für das in den Sanitärartikel (18) mündende Verbindungsrohr (22) aufweist; oder dass der zweite Rohrabchnitt (6) vergleichsweise lang ausgebildet, so dass dieser das Verbindungsrohr bildet und dass der Rohraustritt (7) in den Sanitärartikel (18) mündet.

4. Spülvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Rohrabchnitt (6) eine Lagerstelle (11) für das Drosselement (8) aufweist, wobei das Drosselement (8) in die Lagerstelle (11) einsetzbar ist und wobei das Drosselement (8) vorzugsweise drehfest in der Lagerstelle (11) gelagert ist.

5. Spülvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerstelle (11) einen Anschlag (12) aufweist, an welchem das Drosselement (8) ansteht, und dass durch das in die Aufnahme (10) einzusetzende Verbindungsrohr (22) ein Anschlag für das Drosselement (8) bereitstellbar ist, derart, dass das Drosselement (8) zwischen dem Anschlag (12) der Aufnahme (10) und dem Verbindungsrohr (22) geklemmt ist.

6. Spülvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drosselement integral am Rohrbogen (5) bzw. dem zweiten Rohrabchnitt (6) angeformt ist.

7. Spülvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aussenradius (Ra) des Rohrbogens (5) im Wesentlichen konstant ist und/oder der Innenradius (Ri) des Rohrbogens (5) im Wesentlichen konstant ist; ode

dass der Aussenradius (Ra) des Rohrbogens (5) sich vom geometrischen Rohrbogenbeginn (13) über die Krümmung des Rohrbogens (5) verändert, derart, dass der Aussenradius (Ra) des Rohrbogens (5) zum geometrischen Rohrbogenende (9) hin kleiner oder grösser wird, und dass der Innenradius (Ri) des Rohrbogens (9) vorzugsweise im Wesentlichen konstant ist.

8. Spülvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drosselement (8) eine Querschnittsverengung des zweiten Rohrabchnittes (6) bereitstellt, wobei die Querschnittsverengung den Durchmesser (Di) des zweiten Rohrabchnittes (6) um 5% bis 30% oder um 10% bis 25% verkleinert.

9. Spülvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drosselement (8) mehrere Drosselstege (14) aufweist, welche sich radial von der zweiten Mittelachse (M2) des zweiten Rohrabchnittes (6) nach aussen erstrecken.

10. Spülvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drosselstege (14) im Bereich der zweiten Mittelachse (M2) miteinander verbunden sind und am gegenüberliegenden Ende (15) mit einem zylindrischen Ring (15) miteinander in Verbindung stehen.

11. Spülvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drosselement (8) in einem in Einbaulage unten liegenden Bereich eine Sperrwand (16) aufweist, welche dem Spülstrom entgegensteht.

12. Spülvorrichtung (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrwand (16) sich von der Innenwand

des zweiten Rohrabschnittes (6) im Wesentlichen bis maximal auf die Mittelachse (M2) des zweiten Rohrabschnittes (6) erstreckt.

5 13. Spülvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Segment (17) der Sperrwand (16) jeweils über den Zwischenraum (18) zwischen zwei benachbarten Drosselstegen (14) erstreckt.

10 14. Sanitärartikelanordnung umfassend eine Spülvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einen Sanitärartikel (18), insbesondere ein Urinal oder eine Klosettschüssel, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Rohrabschnitt (6) direkt oder indirekt über ein Verbindungsrohr in den Sanitärartikel (1) mündet.

15 15. Sanitärartikelanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drosselement (8) im zweiten Rohrabschnitt (6) möglichst weit entfernt von der mindestens einen Austrittsöffnung (19) in den Sanitärartikel (1) angeordnet ist.

15

20

25

30

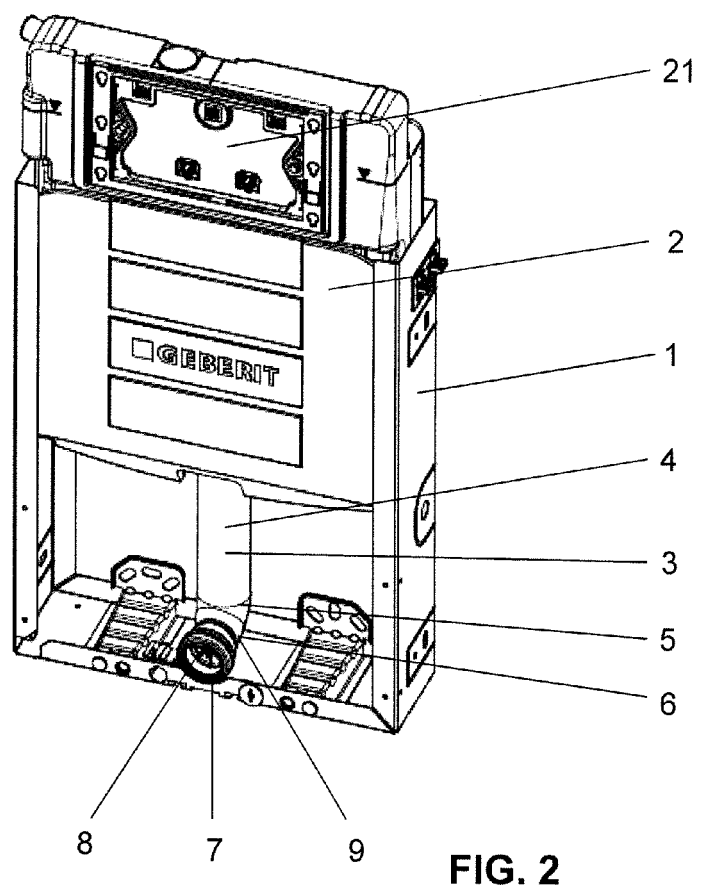
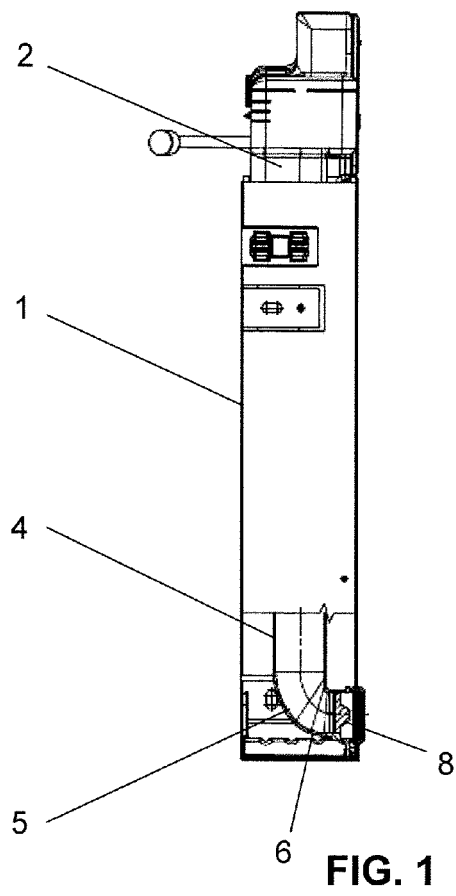
35

40

45

50

55



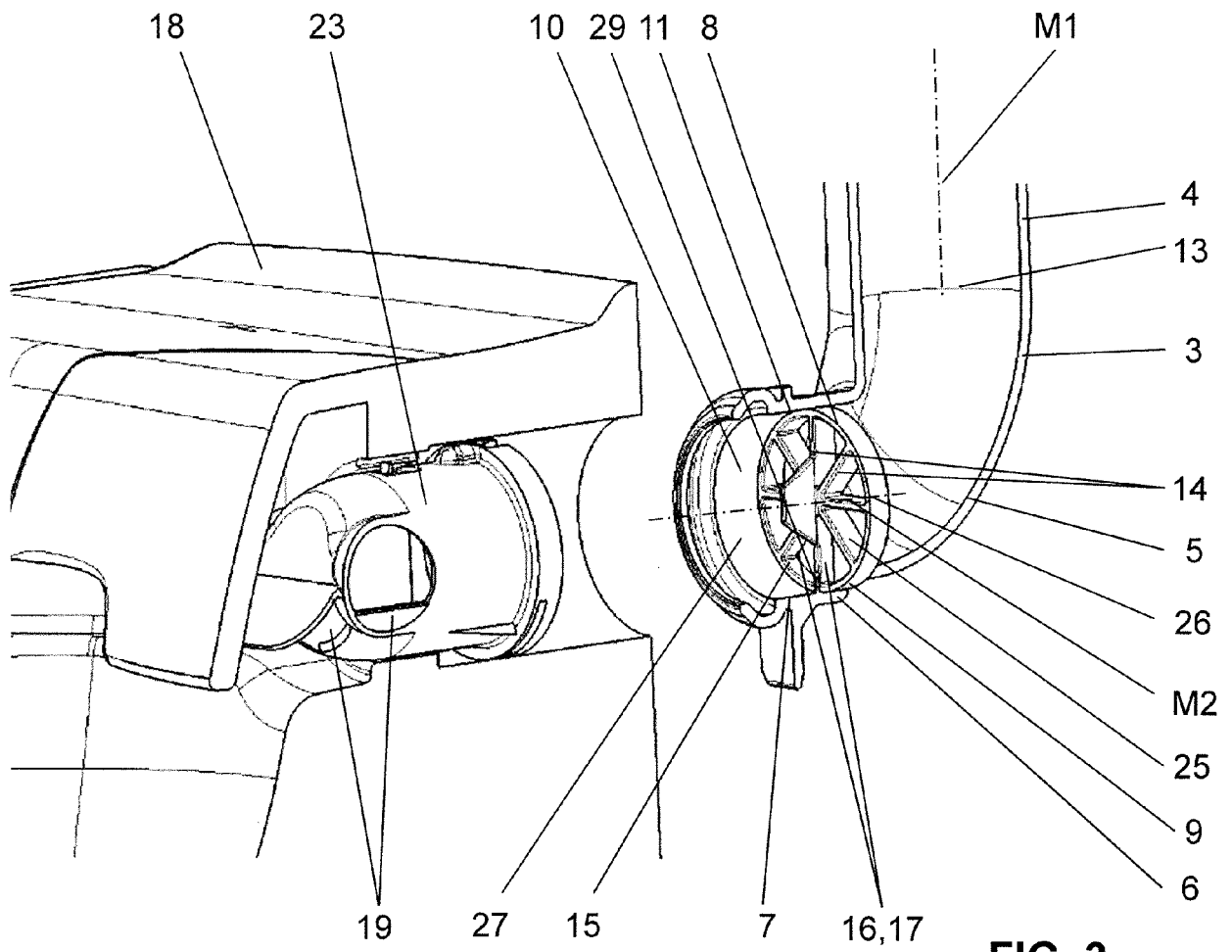


FIG. 3

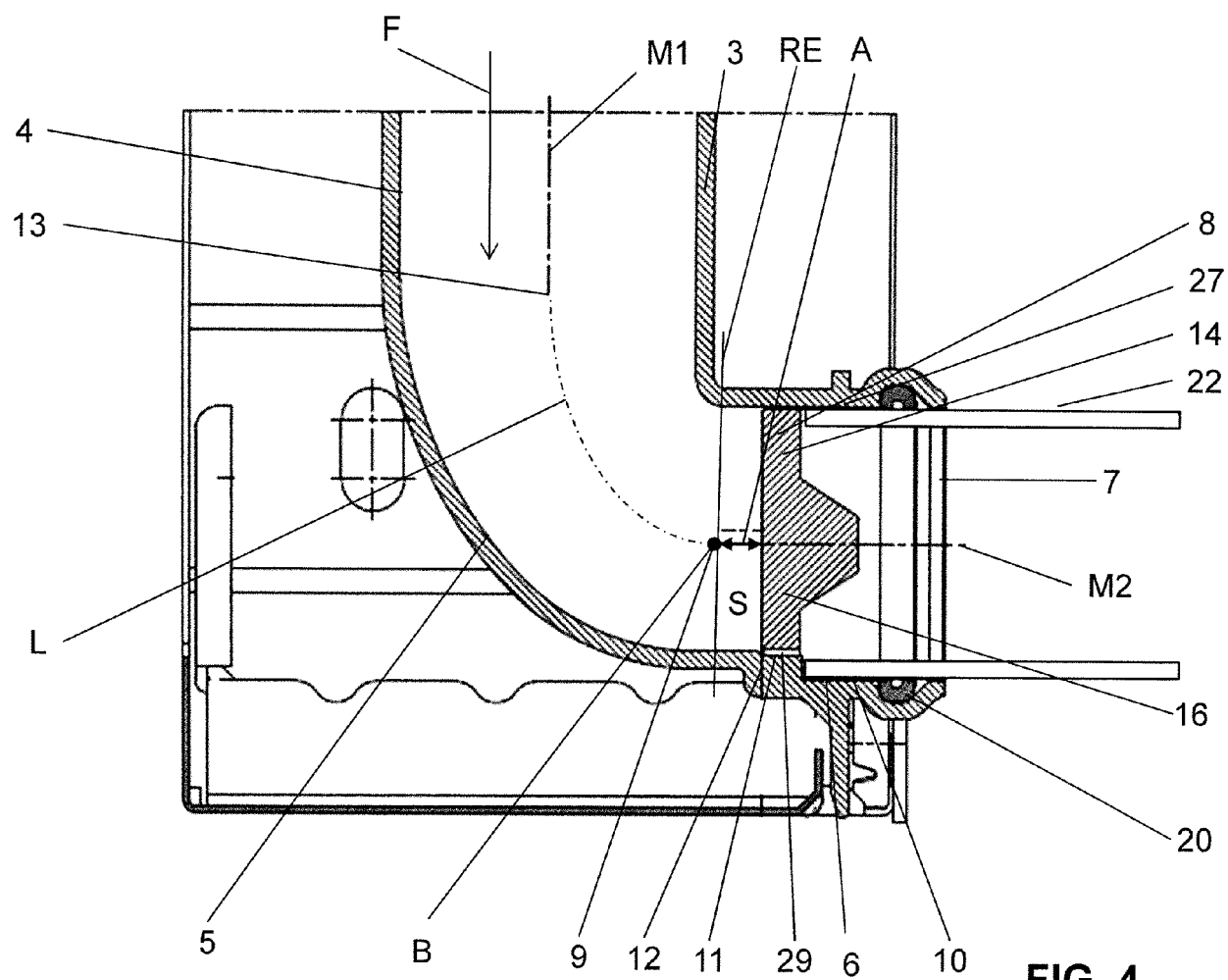


FIG. 4

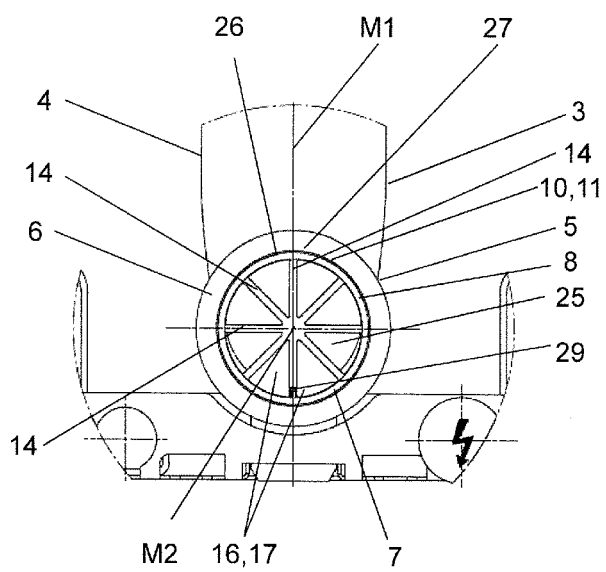


FIG. 5

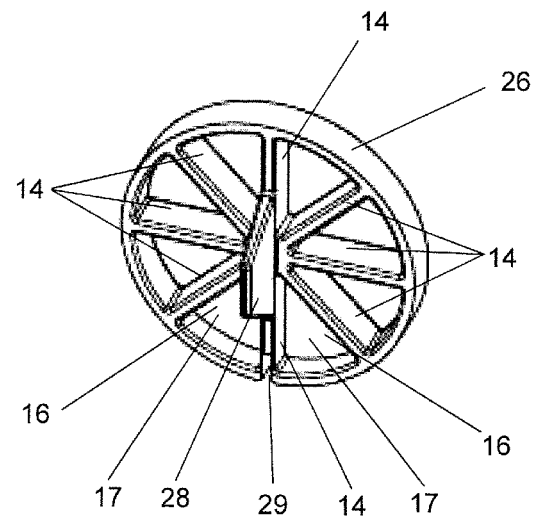


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 0550

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,D	DE 26 48 072 A1 (SCHWAB SANITAER PLASTIC GMBH) 27. April 1978 (1978-04-27) * Seite 7, Absatz 4 - Seite 9, Absatz 2; Abbildungen *	1,3,4,7,8,11,12,14,15	INV. E03D9/16 E03D11/13 E03D1/38
X	GB 254 491 A (JAMES HOLT) 8. Juli 1926 (1926-07-08) * Seite 1, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 64; Abbildungen 1-4 *	1-3,6-8,14,15	
X	EP 3 064 663 A1 (GEBERIT INT AG [CH]) 7. September 2016 (2016-09-07) * Seite 4, Absatz 42 - Seite 7, Absatz 78; Abbildungen *	1-4,7,8,14,15	
A	EP 2 884 014 A1 (TOTO LTD [JP]) 17. Juni 2015 (2015-06-17) * Spalte 7, Absatz 29 - Spalte 20, Absatz 88; Abbildungen 1-12 *	1,3,7,8,14,15	
A	EP 2 602 391 A1 (KERAMAG KERAMISCHE WERKE AG [DE]) 12. Juni 2013 (2013-06-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2018	Prüfer Fajárnés Jessen, A
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 19 0550

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.

23-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2648072 A1	27-04-1978	KEINE	
GB 254491 A	08-07-1926	KEINE	
EP 3064663 A1	07-09-2016	CN 105937261 A EP 3064663 A1	14-09-2016 07-09-2016
EP 2884014 A1	17-06-2015	CN 104712042 A EP 2884014 A1 JP 2015113633 A	17-06-2015 17-06-2015 22-06-2015
EP 2602391 A1	12-06-2013	CN 103132592 A DK 2602391 T3 EP 2602391 A1 ES 2524072 T3 PT 2602391 E WO 2013083432 A1	05-06-2013 15-12-2014 12-06-2013 04-12-2014 12-12-2014 13-06-2013

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

- DE 2648072 [0002] [0003]