



(11) **EP 4 060 135 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2022 Patentblatt 2022/38

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03D 1/012^(2006.01) E03D 1/24^(2006.01)
E03D 11/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22160181.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03D 11/146; E03D 1/0125; E03D 1/24

(22) Anmeldetag: **04.03.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Stockel, Matthias**
48431 Rheine (DE)
• **Krabbe, Martin**
48341 Altenberge (DE)
• **Leusing, Marius**
48619 Heek (DE)
• **Doll, Florian**
48155 Münster (DE)

(30) Priorität: **19.03.2021 DE 102021106777**

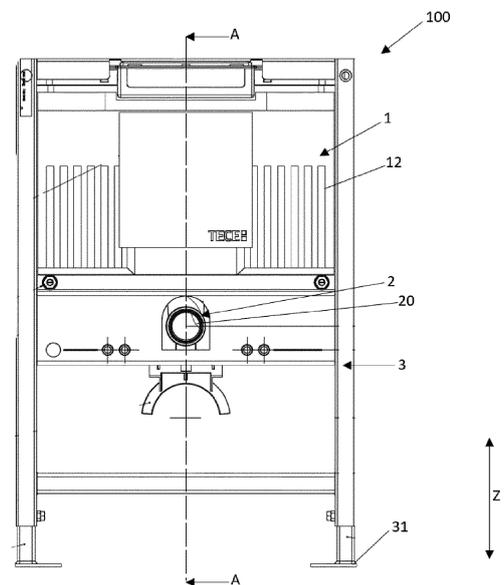
(71) Anmelder: **TECE GmbH**
48282 Emsdetten (DE)

(74) Vertreter: **Lippert Stachow Patentanwälte**
Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **NIEDRIGBAUENDER UNTERPUTZSPÜLKASTEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul 100, umfassend einen Spülkasten 1, der ein Ablaufventil 10 und eine Wandung 12 umfasst, die eine Zulauföffnung 24 und an ihrer vertikalen Unterseite eine Ablauföffnung 23 aufweist, und einen fluidführend mit der Ablauföffnung 23 verbundenen Spülrohrbogen 2, der eine Spülrohröffnung 20 und einen die Spülrohröffnung 20 fluidführend mit der Ablauföffnung 23 verbindenden Bogenabschnitt 21 umfasst. In einem geschlossenen Zustand liegt das Ablaufventil 10 auf einem die Ablauföffnung 23 umschließenden Rand 141 abdichtend auf zum Verhindern eines Austritts von in der Wandung 12 gespeichertem Spülwasser aus der Ablauföffnung 14 und ist in einem offenen Zustand von dem Rand 141 vertikal beabstandet zur Freigabe der Ablauföffnung 14, wobei das Ablaufventil 10 eine Überlauföffnung 25 aufweist, die im geschlossenen Zustand mit der Spülrohröffnung 20 fluidführend verbunden ist. Spülrohrbogen 2, Wandung 12 und Ablaufventil 10 sind dergestalt korrespondierend ausgebildet, dass die Spülrohröffnung senkrecht zur Vertikalrichtung Z weist und ihre vertikale Mitte um höchstens 32 cm von der Ablauföffnung 14 beabstandet ist.

Figur 1b:



EP 4 060 135 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul, eine WC-Anordnung und eine Verwendung des Unterputzspülkastenmoduls zur Realisierung der WC-Anordnung.

[0002] Gattungsgemäße Unterputzspülkastenmodule werden bestimmungsgemäß in einem Zwischenraum zwischen einer Gebäudewand und einer vor der Gebäudewand vorgesehenen Vorwand angeordnet, wobei die Vorwand mit ihrer von der Gebäudewand abgewandten Seite eine Begrenzungswand eines Raums ausbildet, so dass das Unterputzspülkastenmodul von dem Raum aus gesehen durch die Vorwand verdeckt ist. Üblicherweise weist die Vorwand mehrere Durchgangsöffnungen auf, durch die hindurch das Unterputzspülkastenmodul von dem Raum aus zugänglich ist. Die zum Raum gewandte Seite der Vorwand wird meist als Zugangsseite der Vorwand bezeichnet, von der aus ein Zugang zum Unterputzspülkastenmodul durch die Durchgangsöffnungen ermöglicht ist. Üblicherweise ist zumindest eine erste Durchgangsöffnung vorgesehen, hinter der eine Revisionsöffnung des Unterputzspülkastenmoduls angeordnet wird, durch die Zugang zum Inneren des Spülkastens des Unterputzspülkastenmoduls gewährt wird. Ferner weist eine solche Vorwand üblicherweise zumindest eine weitere Durchgangsöffnung auf, über die mittels Anschlussrohren ein Anschließen eines an der Zugangsseite zu befestigenden WC-Körpers an ein Spülrohr des Spülkastens und eine gebäudeseitige Abwasserleitung ermöglicht ist und durch die Befestigungsmittel vorgesehen werden können, über die der WC-Körper befestigt werden kann. Üblicherweise weisen gattungsgemäße Unterputzspülkastenmodule einen Montagerahmen auf, an dem der Spülkasten fixiert ist, wobei die Befestigungsmittel zum Befestigen des WC-Körpers an dem Montagerahmen ausgebildet sind, wobei bevorzugt die Befestigungsmittel zur Befestigung des WC-Körpers in wandhängender Montage ausgebildet sind, bei der der WC-Körper zumeist vertikal von einem Boden, auf dem der Montagerahmen aufgestellt ist, beabstandet ist. Anders als bei einer bodenstehenden Montage ist bei einer wandhängenden Montage der WC-Körper einer WC-Anordnung mittels der Befestigungsmittel an dem Montagerahmen gehalten, der seinerseits auf einem Boden aufgestellt ist, so dass der WC-Körper nicht auf dem Boden aufgestellt ist sondern über den Montagerahmen relativ zum Boden gehalten ist und dabei von dem Boden vertikal beabstandet ist. Bei einer gattungsgemäßen WC-Anordnung ist somit der WC-Körper üblicherweise als wandhängender WC-Körper ausgebildet. Ferner verläuft bei einer wandhängenden Montage die Abwasseröffnung des WC-Körpers üblicherweise mit ihrem Öffnungsquerschnitt entlang der Vertikalen, so dass ein horizontal verlaufendes Anschlussrohr mit dieser Abwasseröffnung verbindbar bzw. in diese steckbar ist. Üblicherweise ist ein Anschluss des Spülrohres (Spülrohranschluss) und ein Anschluss der Abwasserleitung (Ab-

laufrohranschluss) in dem Zwischenraum zwischen der Gebäudewand und der Vorwand vorgesehen, wobei der WC-Körper in einem bestimmungsgemäßen Betriebszustand an jeden der Anschlüsse über jeweils ein Anschlussrohr angeschlossen ist, das von dem Zwischenraum hinter der Vorwand aus durch die Vorwand hindurchtritt und an der Zugangsseite der Vorwand an dem WC-Körper angeschlossen wird. Der WC-Körper weist als Anschlüsse einen Spülanschluss mit einer Spüleinslassöffnung und einen Ablaufanschluss mit einer Abwasseröffnung auf, wobei der Spülanschluss mit einem ersten Anschlussrohr mit dem Spülrohranschluss und der Ablaufanschluss mit einem zweiten Anschlussrohr mit dem Ablaufrohranschluss verbindbar ist. Die Spüleinslassöffnung und Abwasseröffnung weisen einen lichten Querschnitt auf, durch den hindurch Spülwasser in den WC-Körper eintreten (Spülanschluss) bzw. austreten (Ablaufanschluss) kann. Dieser lichte Querschnitt verläuft üblicherweise in Vertikalrichtung und in Transversalrichtung. Üblicherweise umfasst der Montagerahmen eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung eines rohrförmigen Ablaufrohranschlusses in einem Einbauzustand des Unterputzspülkastenmoduls, in dem der Montagerahmen des Unterputzspülkastenmoduls auf einem ebenen Boden aufgestellt ist, wobei die Befestigungseinrichtung zur Befestigung des Ablaufrohranschlusses mit einem vertikalen Abstand von mindestens 140 mm, insbesondere mindestens 160 mm zum Boden und/oder unter Festlegung der vertikalen Position seiner vertikale Mitte mit einem vertikalen Abstand um mindestens 200 mm von dem Boden vertikal ausgebildet ist. Bei einer WC-Anordnung ist entsprechend in einem Einbauzustand eine vertikale Mitte des Ablaufrohranschlusses und insbesondere eine vertikale Mitte der Abwasseröffnung des WC-Körpers um mindestens 200 mm, insbesondere zwischen 200 mm und 300 mm von dem Boden vertikal entfernt.

[0003] Gattungsgemäße Unterputzspülkastenmodule umfassen allgemein einen Spülkasten und ein an den Spülkasten fluidführend angeschlossenenes Spülrohr, das häufig bogenförmig als Spülrohrbogen ausgebildet ist. Der Spülkasten ist ausgebildet, in einem geschlossenen Zustand seines Ablaufventils ein definiertes Spülvolumen an Spülwasser zu speichern und in einem offenen Zustand seines Ablaufventils gespeichertes Spülwasser aus einer Ablauföffnung über das Spülrohr an einen an das Spülrohr angeschlossenene WC-Körper abzugeben. Der Spülkasten weist hierzu eine Wandung auf, die zum Speichern des Spülwassers im geschlossenen Zustand des Ablaufventils ausgebildet ist. Der WC-Körper weist üblicherweise eine Spüleinslassöffnung auf, die bestimmungsgemäß fluidführend mit dem Spülrohr verbunden ist. Das über die Spüleinslassöffnung in den WC-Körper gelangte Spülwasser wird üblicherweise zum Spülen des WC-Körpers verwendet, wobei in dem WC-Körper befindliche Verschmutzungen, beispielsweise menschliche Ausscheidungen, mit dem Spülwasser aus dem WC-Körper getragen werden, wobei das mit Verschmutzungen

angereicherte Spülwasser über eine Abwasseröffnung aus dem WC-Körper beispielsweise an eine gebäude-
 seitige Abwasserleitung abgeführt wird. Bei gattungsgemäßen Unterputzspülkastenmodulen wird durch das
 Spülrohr eine Fallhöhe für das in dem Spülkasten ge-
 speicherte Spülwasser bereitgestellt, über die das Spül-
 wasser ausgehend von der Ablauföffnung des Spülkastens fällt, bevor es in die an das Spülrohr des Spülkastens
 angeschlossene Spüleinlassöffnung des WC-Körpers
 mit einer Fließgeschwindigkeit einströmt, die sich aus
 der Füllhöhe des gespeicherten Spülwassers in dem
 Spülkasten, der Fallhöhe und der Geometrie des Spül-
 kastens insgesamt ergibt. Mit dieser Fließgeschwindig-
 keit strömt es mit einem sich durch die genannten Para-
 meter ergebenden Pralldruck in das nach oben offene
 Becken des WC-Körpers, an dessen Oberseite üblicher-
 weise ein WC-Sitz vorgesehen ist, und von dort strömt
 es durch einen im WC-Körper vorgesehenen Siphon hin-
 durch zur Abwasseröffnung des WC-Körpers. In einem
 bestimmungsgemäßen Betriebszustand, in dem der
 WC-Körper bzw. die WC-Anordnung benutzt werden
 kann und in dem kein Spülwasser durch den WC-Körper
 fließt, ist der Siphon zur Gewährleistung seiner Funktion
 mit Sperrwasser bis zu einer vertikalen Sperrwasser-
 standshöhe gefüllt, die sich aus der Geometrie des WC-
 Körpers umfassend den Siphon ergibt und an der die
 Wasseroberfläche des Sperrwassers liegt. Bei einer
 Spülung fließt das Spülwasser wie erläutert durch den
 WC-Körper und dabei auch durch den Siphon, bis sich
 wieder ein Ruhezustand einstellt, der dem bestimmungs-
 gemäßen Betriebszustand entspricht. Das in dem Si-
 phon verbleibende Sperrwasser verhindert einen Ge-
 ruchsdurchtritt von einem angeschlossenen Abwasser-
 rohr durch das nach oben offene Becken in einen Raum,
 in dem der WC-Körper installiert ist. Üblicherweise ist der
 Siphon dergestalt ausgebildet, dass die vertikale Mitte
 des lichten Querschnitts des Ablaufanschlusses des
 WC-Körpers vertikal um weniger als 100 mm, insbeson-
 dere weniger als 70 mm, insbesondere weniger als 60
 mm von der Wasseroberfläche des Sperrwassers beab-
 standet ist, wodurch ein einfaches Durchfließen des
 Spülwassers durch den WC-Körper gewährleistet ist,
 wenn es, durch die Gravitationskraft ausgehend von dem
 Spülkasten beschleunigt, Verschmutzungen aus dem
 WC-Körper spült. Üblicherweise bildet die vertikale Po-
 sition der Wasseroberfläche des Sperrwassers im be-
 stimmungsgemäßen Betriebszustand den höchsten ver-
 tikalen Punkt des Siphons, so dass das Spülwasser zwin-
 gend von dem Siphon zum Ablaufanschluss des WC-
 Körpers abfließt, sobald es vertikal über diese vertikale
 Position gelangt. Zur Gewährleistung eines effektiven
 Wegspülens von Verschmutzungen ist die Abwasseröff-
 nung des Ablaufanschlusses des WC-Körpers durch ei-
 nen Kanal mit dem Becken verbunden, der den Siphon
 ausbildet und über seinen Verlauf ausgehend von dem
 Becken bis zur Abwasseröffnung durchgehend einen
 lichten Querschnitt aufweist, wobei bevorzugt sein lichter
 Querschnitt an der tiefsten Stelle des Siphons einen ers-

ten Wert aufweist und sich in seinem weiteren Verlauf
 ausgehend von der tiefsten Stelle des Siphons bis zur
 Abwasseröffnung vergrößert oder zumindest durchge-
 hend mindestens 90 % des ersten Werts beträgt. Durch
 diesen Verlauf des lichten Querschnitts ist ein Hindurch-
 treten des Spülwassers und ein durch den Spülfluss, der
 seinerseits durch den freien Fall des Spülwassers aus-
 gehend von dem Spülkasten in das Becken des WC-
 Körpers erzeugt ist, bedingtes Wegspülen von Ver-
 schmutzungen besonders begünstigt. Das Becken, die
 Abwasseröffnung und die Spüleinlassöffnung sind übli-
 cherweise integral in einer einstückigen Keramik vorge-
 sehen. Eine Reinigungswirkung, mit der die Verschmut-
 zungen aus dem WC-Körper mittels des Spülwassers
 abführbar sind, hängt maßgeblich von der Fließge-
 schwindigkeit des Spülwassers, dem Pralldruck des
 Spülwassers und der von dem Spülkasten in den WC-
 Körper geführten Spülwassermenge ab.

[0004] Bei gattungsgemäßen Unterputzspülkasten-
 modulen wird das in dem Spülkasten gespeicherte Spül-
 wasser im geöffneten Zustand des Ablaufventils durch
 die auf der Erde auf das Spülwasser wirkende Gravita-
 tionskraft beschleunigt. Entsprechend weisen gattungsgemäße Spülkästen eine Wandung auf, die geeignet ist,
 ein großes Volumen von z.B. 10 l an Spülwasser zu
 speichern, wobei die Wandung des Spülkastens entlang
 einer Vertikalrichtung, die allgemein parallel zu der auf
 der Erde wirkenden Gravitationskraft verläuft, von dem
 WC-Körper um einen großen Abstand beabstandet ist
 zur Gewährleistung einer großen Fallhöhe zur Erzeu-
 gung einer hohen Fließgeschwindigkeit, wobei darüber
 hinaus die Spülkastenwandung eine erhebliche vertikale
 Erstreckung aufweist, damit das Spülwasser mit einer
 großen Füllhöhe in der Wandung gespeichert werden
 kann zum Erzeugen eines möglichst großen Schwere-
 drucks. Die maximale Füllhöhe ist bei einem Spülkasten
 durch eine festgelegte Füllgrenze determiniert. Auf Höhe
 dieser Füllgrenze weist ein gattungsgemäßer Spülkas-
 ten einen Überlauf auf, über den gewährleistet ist, dass
 Spülwasser aus dem Spülkasten durch den Überlauf
 austritt, sobald die Füllgrenze überschritten wird. Übli-
 cherweise ist der Überlauf mit dem Spülrohr verbunden,
 so dass über den Überlauf jegliches Spülwasser ober-
 halb der Füllgrenze direkt in einen angeschlossenen WC-
 Körper abgegeben werden kann, während das Ablauf-
 ventil geschlossen ist. Die Spülkastenwandung muss
 sich erheblich über diese Füllgrenze hinaus erstrecken,
 da innerhalb der Wandung des Spülkastens üblicherwei-
 se ein Füllventil vorgesehen ist, das an einem Zulauf-
 anschluss des Spülkastens angeschlossen ist und über
 das Spülwasser von einer gebäudeseitigen Spülwasser-
 leitung in den Spülkasten abgegeben werden kann. Ein
 solcher Zulaufanschluss ist üblicherweise an einer Zu-
 lauföffnung vorgesehen, die in der Wandung des Spül-
 kastens vorgesehen ist, und eine gebäudeseitige Spül-
 wasserleitung ist von außen an den Zulaufanschluss an-
 schließbar, beispielsweise indem der Zulaufanschluss
 standardmäßige Gewinde- oder Klemmabschnitte auf-

weist. Ein solches Füllventil ist im Stand der Technik absolut gängig und meist schwimmergesteuert, so dass in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe von Spülwasser in der Wandung das Füllventil öffnet oder schließt. Das Füllventil ist dabei üblicherweise so eingestellt, dass es schließt und somit kein weiteres Spülwasser von der an den Zulaufanschluss angeschlossenen Spülwasserleitung in die Wandung abgibt, sobald das Spülwasser in der Wandung eine Sollfüllstandshöhe erreicht hat, und ausgehend von seinem geschlossenen Zustand erst öffnet, wenn die Füllstandshöhe des Spülwasser um einen vorgegebenen Mindestwert, beispielsweise 5 mm oder 2 mm, unterhalb die Sollfüllstandshöhe fällt. Ein Füllventil weist üblicherweise einen Ventilausgang auf, über den es Spülwasser in die Wandung des Spülkastens abgibt. Üblicherweise ist das Füllventil zur Abgabe von Spülwasser ausschließlich über seinen Ventilausgang ausgebildet. Üblicherweise ist an den Ventilausgang ein Tauchrohr angeschlossen, über das aus dem Ventilausgang strömendes Wasser in die Wandung des Spülkastens abgegeben werden kann. Das Tauchrohr dient einer Geräuschminimierung, indem es üblicherweise mindestens 5 cm, insbesondere mindestens 15 cm unterhalb der Füllgrenze in die Wandung mündet. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Füllgrenze üblicherweise mindestens 1 cm, bevorzugt mindestens 2 cm oberhalb der Sollfüllstandshöhe liegt. Ein in gattungsgemäßen Unterputzspülkastenmodulen üblicherweise eingesetztes Füllventil weist ferner nicht zu vernachlässigende äußere Abmessungen auf und erstreckt sich über mehrere Zentimeter. Darüber hinaus ist zur Vermeidung einer Kontamination der an den Zulaufanschluss angeschlossenen gebäudeseitigen Spülwasserleitung ein hinreichender vertikaler Abstand zwischen dem Ventilausgang des Füllventils und der Sollfüllstandshöhe, üblicherweise von mindestens 4 cm, bevorzugt von mindestens 4,5 cm, und somit auch ein vertikaler Abstand zwischen dem Ventilausgang und der Füllgrenze, üblicherweise von mindestens 1 cm, insbesondere von mindestens 2 cm, vorzusehen. Ein Füllventil endet mit seiner vertikalen Erstreckung somit üblicherweise mindestens 5 cm, insbesondere mindestens 6 cm oberhalb der Füllgrenze. Darüber hinaus weist ein gattungsgemäßer Spülkasten üblicherweise eine Revisionsöffnung oberhalb der Füllgrenze auf, die lediglich durch eine Spritzschutzplatte verschließbar ist, so dass die Spülkastenwandung auf Höhe der Revisionsöffnung nicht zum Speichern von Spülwasser geeignet ist. Diese Revisionsöffnung ist üblicherweise an einer Vorderseite oder zur Realisierung von niedrigbauenden Spülkästen bevorzugt an einer Oberseite des Spülkastens vorgesehen, die bei einer bestimmungsgemäßen Montage zur Vorwand bzw. Abdeckwand weist, hinter der das Unterputzspülkastenmodul zu montieren ist, damit durch eine entsprechende Durchgangsöffnung in der Vorwand über die Revisionsöffnung ein Zugang zum Innenraum des Spülkastens gewährleistet ist. Durch diese Spritzschutzplatte sind üblicherweise Betätigungsstäbe hindurchgeführt, über die das

Ablaufventil des Spülkastens mittels Betätigungstasten, die an der Zugangsseite der Vorwand angebracht sind, betätigbar ist. Dies geht mit weiterem Platzbedarf einher. Spülkästen gattungsgemäßer Unterputzspülkastenmodule müssen somit bereits wegen zwingend vorgesehener Komponenten eine erhebliche Bauhöhe aufweisen, und zur Bereitstellung einer hinreichenden freien Fallhöhe des Spülwassers und einer ausreichenden Füllhöhe im Spülkasten zur Bereitstellung eines hinreichenden Schweredrucks ist darüber eine erhebliche vertikale Erstreckung des Spülkastens und des Spülrohrs vorzusehen. Daraus folgt, dass gattungsgemäße Unterputzspülkastenmodule üblicherweise eine vertikale Erstreckung von über 1 m aufweisen. Dabei weist ein entsprechendes gattungsgemäßes Spülrohr eine vertikale Erstreckung von beispielsweise mehr als 200 mm auf. Unterputzspülkastenmodule sind deshalb nur geeignet, hinter einer Vorwand angeordnet zu werden, die ihrerseits eine vertikale Erstreckung aufweist, die zumindest der vertikalen Erstreckung des gattungsgemäßen Unterputzspülkastenmoduls von häufig über 1 m entspricht. Möglichkeiten zur Raumgestaltung eines Raums, beispielsweise eines Bads, sind entsprechend eingeschränkt, da ein gattungsgemäßes Unterputzspülkastenmodul nicht an niedrigbauenden Wänden angeordnet werden kann, die eine geringere vertikale Erstreckung aufweisen. Eine geringere vertikale Erstreckung von häufig unter 80 cm liegt aber beispielsweise bei Wänden vor, die vertikal unterhalb eines Fensters angeordnet sind oder die beispielsweise als Waschtisch zum Tragen eines Waschbeckens ausgebildet sind. Zur Montage hinter solchen niedrigen Vorwänden sind gattungsgemäße Unterputzspülkastenmodule nicht geeignet, da die geschilderten Bedingungen eine auch nur centimeterweise Einsparung an vertikaler Bauhöhe ausgehend von bekannten niedrigbauenden Unterputzspülkastenmodulen praktisch unmöglich erscheinen lassen. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass neben den zum Anschluss an gattungsgemäße Unterputzspülkastenmodule vorgesehenen WC-Körpern, bei denen ein Spülen auf einer durch einen freien Fall von gestautem Spülwasser erzeugten Fließgeschwindigkeit und einen durch den freien Fall des gestauten Spülwasser erzeugten Pralldruck basiert, andere Arten von WCs existieren, bei denen Verschmutzungen auf andere Weise abführbar sind, beispielsweise bei Siphon-WCs durch das Aufbauen eines Unterdrucks an einer Abwasseröffnung, wobei der Unterdruck durch einen Verlauf eines Siphons, der eine möglichst große vertikale Erstreckung umfasst, erzeugt wird und wobei Spülwasser lediglich zum Auffüllen eines Beckenabschnitts und des Siphons des Siphon-WCs verwendet wird, oder bei Trocken-Vakuum-WCs, bei denen fast gänzlich auf die Verwendung von Spülwasser verzichtet ist. Bei derartigen WCs ist das Vorsehen eines gattungsgemäßen Unterputzspülkastenmoduls nicht sinnvoll. **[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Unterputzspülkastenmodul, eine WC-Anordnung und eine Verwendung des Unterputzspülkastenmoduls zur Re-

alisierung der WC-Anordnung bereitzustellen, die zumindest einen der obengenannten Nachteile zumindest teilweise behebt.

[0006] Als eine Lösung dieser der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe schlägt die Erfindung ein Unterputzspülkastenmodul mit Merkmalen gemäß Anspruch 1 vor. Das erfindungsgemäße Unterputzspülkastenmodul, das wegen seiner erfindungsgemäß gering realisierbaren vertikalen Erstreckung als niedrigbauend bezeichnet werden kann, umfasst einen Spülkasten und einen Spülrohrrbogen. Der Spülkasten umfasst ein Ablaufventil und eine Wandung, wobei die Wandung eine Zulauföffnung und an ihrer vertikalen Unterseite eine Ablauföffnung aufweist. In einem geschlossenen Zustand liegt das Ablaufventil auf einem die Ablauföffnung umschließenden Rand abdichtend auf zum Verhindern eines Austritts von in der Wandung gespeichertem Spülwasser aus der Ablauföffnung. Vorzugsweise weist das Ablaufventil dazu eine insbesondere ringförmige, bevorzugt gummielastische Dichtung auf, die in dem geschlossenen Zustand des Ablaufventils unmittelbar auf dem die Ablauföffnung umschließenden Rand abdichtend aufliegt. Der mit der Ablauföffnung verbundene Spülrohrrbogen umfasst eine Spülrohröffnung und einen zwischen der Spülrohröffnung und der Ablauföffnung verlaufenden Bogenabschnitt. Die Ablauföffnung und die Spülrohröffnung sind über den Bogenabschnitt fluidführend miteinander verbunden. Aufgrund seiner Ausgestaltung nach Art eines Rohres, dessen erstes Rohrende zur Ablauföffnung weist und dessen zweites Rohrende die Spülrohröffnung ausbildet, ist der Spülrohrrbogen dazu ausgebildet, sämtliches aus der Ablauföffnung ausgetretenes, zuvor in der Wandung des Spülkastens gespeichertes Spülwasser zu führen und aus der Spülrohröffnung abzugeben. In einem offenen Zustand ist das Ablaufventil von dem Rand der Ablauföffnung beabstandet, insbesondere vertikal beabstandet, zur Freigabe der Ablauföffnung, so dass das Spülwasser durch die Ablauföffnung hindurchtreten kann. Das Ablaufventil weist eine Überlauföffnung auf, die im geschlossenen Zustand und insbesondere auch im offenen Zustand mit der Spülrohröffnung fluidführend verbunden ist und deren vertikale Position eine Füllgrenze definiert, bis zu der im geschlossenen Zustand Spülwasser in der Wandung speicherbar ist. Insbesondere sind die Überlauföffnung und der Spülrohrrbogen im geschlossenen Zustand mittels eines, insbesondere mit seiner Rohrachse in Vertikalrichtung geradlinig verlaufenden, Überlaufrohres fluidführend verbunden. Bevorzugt ist die Dichtung des Ablaufventils außen um das Ablaufrohr geschlossen umlaufend angeordnet. Insbesondere ist die Ablauföffnung im offenen Zustand ringförmig zwischen dem Rand der Ablauföffnung und der Außenseite des Ablaufrohres ausgebildet. Bevorzugt ist die Wandung entlang ihrer Erstreckung in Vertikalrichtung von der Ablauföffnung bis zur Füllgrenze einstückig ausgebildet.

[0007] Wie zu gattungsgemäßen Spülkästen erläutert, weist der Spülkasten bevorzugt einen Zulaufanschluss

an seiner Zulauföffnung auf, wobei innerhalb der Wandung des Spülkastens ein Füllventil an den Zulaufanschluss angeschlossen ist. Der Zulaufanschluss ist bevorzugt so ausgestaltet, dass er außen über die Wandung vorsteht und eine gebäudeseitige Spülwasserleitung auf herkömmliche Art und Weise an ihn angeschlossen werden kann. Das Füllventil ist auf herkömmliche Weise dazu ausgestaltet, einen Zulauf von Spülwasser in die Wandung, d. h. in das von der Wandung umschlossene Spülkastenvolumen, genau dann zuzulassen und sich somit genau dann im offenen Zustand zu befinden, wenn das in der Wandung gespeicherte Spülwasser eine Sollfüllstandshöhe nicht erreicht. Ein solches Füllventil kann beispielsweise elektronisch sensorgesteuert oder mechanisch schwimmergesteuert sein. Bei Erreichen der Sollfüllstandshöhe wechselt das Füllventil in einen geschlossenen Zustand, in dem es den Zulauf von Spülwasser in das Spülkastenvolumen verhindert. Besonders bevorzugt ist das Füllventil dergestalt eingestellt, dass die Sollfüllstandshöhe mindestens 10 mm, insbesondere mindestens 15 mm, insbesondere mindestens 20 mm vertikal von der Überlauföffnung und somit von der Füllgrenze beabstandet ist und somit in Vertikalrichtung näher an der Ablauföffnung und der Spülrohröffnung liegt.

[0008] Der Spülrohrrbogen, die Wandung und das Ablaufventil sind erfindungsgemäß dergestalt zueinander korrespondierend ausgebildet, dass die Spülrohröffnung senkrecht zur Vertikalrichtung weist und ihre vertikale Mitte höchstens 32 cm, insbesondere zwischen 32 cm und 28 cm, insbesondere zwischen 31 cm und 27 cm, von der Füllgrenze beabstandet ist. Mit der vertikalen Mitte der Spülrohröffnung ist eine Stelle bezeichnet, die von zwei einander gegenüberliegenden, absoluten vertikalen Enden der Spülrohröffnung um einen gleichen Abstand beabstandet ist und die insbesondere einer Querschnittsmitte eines Querschnitts der Spülrohröffnung entspricht. Die Spülrohröffnung ist von einem durch den Spülrohrrbogen ausgebildeten Rand begrenzt, der die Spülrohröffnung umschließt. Indem die Spülrohröffnung senkrecht zur Vertikalrichtung weist, weist die Spülrohröffnung einen lichten Querschnitt auf, über den hinweg aus dem Spülrohrrbogen Spülwasser durch sie austreten kann, der parallel zur Vertikalrichtung verläuft. Bevorzugt beträgt dieser lichte Querschnitt mindestens 10 cm², insbesondere mindestens 12 cm². Die Ablauföffnung weist hingegen bevorzugt in Vertikalrichtung und weist somit einen lichten Querschnitt auf, über den hinweg Spülwasser aus der Wandung des Spülkastens durch die Ablauföffnung austreten kann, der senkrecht zur Vertikalrichtung verläuft. Dieser Querschnitt weist bevorzugt eine Fläche von mindestens 15 cm², bevorzugt mindestens 20 cm² bevorzugt mindestens 25 cm² auf. Bevorzugt sind weitere lichte Querschnitte von Ablauföffnung und Spülrohröffnung, die einen Winkel zu den obengenannten lichten Querschnitten aufweisen, nicht vorgesehen oder weisen zumindest weniger als ein Viertel der Fläche der obengenannten lichten Querschnitte der jeweiligen Öff-

nung auf. Spülrohrbogen, Wandung und Ablaufventil sind ferner dergestalt korrespondierend ausgebildet, dass die vertikale Mitte der Spülrohröffnung von der Ablauföffnung um höchsten 9 cm, insbesondere zwischen 9 cm und 6 cm, von der Ablauföffnung beabstandet ist. Die vertikale Position der Ablauföffnung ist durch die vertikale Position des die Ablauföffnung umschließenden, die Ablauföffnung unmittelbar begrenzenden Rands ausgebildet, auf dem im geschlossenen Zustand das Ablaufventil abdichtend aufliegt, wobei auf die über seinen Umlauf um die Ablauföffnung gemittelte vertikale Position abgestellt ist und der Rand bevorzugt durch eine umlaufende Linie gebildet ist, die durch die zur Ablauföffnung gewandte Seite der abdichtenden Anlage zwischen dem die Ablauföffnung umgebenden Wandungsabschnitt und dem Ablaufventil ausgebildet ist. Bevorzugt ist der Spülrohrbogen einstückig ausgebildet. Insbesondere sind der Spülrohrbogen und die Wandung des Spülkastens gemeinsam einstückig ausgebildet oder bildet die Wandung integral einen Abschnitt des Spülrohrbogens aus. Insbesondere sind der Spülrohrbogen und die Wandung des Spülkastens miteinander untrennbar, d. h. nur unter Beschädigung trennbar, verbunden. Bevorzugt verläuft der oben erläuterte lichte Querschnitt der Spülrohröffnung parallel zur Transversalrichtung und parallel zur Vertikalrichtung. Der Bogenabschnitt weist einen gekrümmten Verlauf in Richtung von der Ablauföffnung zur Spülrohröffnung auf, wodurch eine fluidführende Verbindung zwischen diesen unterschiedlich ausgerichteten Öffnungen gewährleistet ist. Besonders bevorzugt weist der Spülrohrbogen einen Endabschnitt auf, der die Spülrohröffnung ausbildet, in dem der Spülrohrbogen rotationsymmetrisch um eine Achse verläuft, die um weniger als 30°, bevorzugt weniger als 20°, bevorzugt weniger als 10° zu einer senkrecht auf der Vertikalrichtung stehenden Richtung, die bevorzugt auch senkrecht auf der Transversalrichtung steht, abgewinkelt ist. Hierdurch ist ein besonders einfacher Anschluss einer Spüleinflussöffnung eines WC-Körpers an die Spülrohröffnung mittels eines Anschlussrohres gewährleistet. Bevorzugt weist der Spülrohrbogen in diesem Endabschnitt eine Auskrümmung mit einer Dichtung auf, in die ein zylindrisches Anschlussrohr gesteckt werden kann unter fluiddichter Abdichtung des Spülrohrbogens zu dem Anschlussrohr.

[0009] Die Erfinder haben überraschend festgestellt, dass ein Unterputzspülkastenmodul mit den erfindungsgemäßen Merkmalen gegenüber gattungsgemäßen Unterputzspülkastenmodulen besonders niedrigbauend ausgeführt sein kann, ohne eine erforderliche hinreichende Spülwirkung zu verlieren. Entgegen fachmännischen Erwägungen ist eine Fluidreibung des Spülwassers an der Wandung und an dem Spülrohrbogen bei Vorliegen der erfindungsgemäßen Merkmale besonders gering und gleichzeitig eine ausreichende Fallhöhe des Spülwassers gewährleistet, so dass das Spülwasser mit hinreichend hoher Fließgeschwindigkeit und hinreichendem Druck aus dem Spülrohrende des Spülrohrbogens austreten kann. Die Erfinder haben erkannt, dass hierfür

das genannte Zusammenspiel zwischen zum einen dem vertikalen Abstand von Spülrohröffnung zur Füllgrenze und zum anderen von Spülrohröffnung zur Ablauföffnung besonders vorteilhaft ist, da durch die Kombination dieser Abstände sowohl ein hinreichender Schweredruck und eine hinreichende Gravitationsbeschleunigung des Spülwassers erreicht werden kann und zum anderen die Strömung des Spülwassers in dem Spülrohrbogen hinreichend wenig gebremst wird. Die Erfindung ermöglicht somit die Realisierung von besonders niedrigbauenden Unterputzspülkastenmodulen, durch die neue Installationsmöglichkeiten für solche Unterputzspülkastenmodule erschlossen werden können. Die Erfindung erreicht dies durch eine einfache und robuste Ausgestaltung des Unterputzspülkastenmoduls.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform bildet der Spülrohrbogen eine vom Rand der Ablauföffnung bis zum zur Spülrohröffnung gewandten Ende des Bogenabschnitts durchgehend hinterschnittsfreie Spülwasserführung aus. Dadurch ist insbesondere auf sprunghafte Querschnittsänderungen des Spülrohrbogens entlang seines Verlaufs ausgehend von der Ablauföffnung bis zum zur Spülrohröffnung gewandten Ende des Bogenabschnitts, insbesondere an der Innenseite des Spülrohrbogens, verzichtet. Insbesondere ist die Spülwasserführung gratfrei ausgebildet. Die Spülwasserführung erstreckt sich von dem Rand der Ablauföffnung zum Bogenabschnitt und über den genannten Bogenabschnitt hinweg, insbesondere bis zur Spülrohröffnung, und bildet einen von der Spülrohrwandung umschlossenen und durch die Innenseite des Spülrohrbogens begrenzten Spülrohrraum. Somit ist die Spülwasserführung ausgebildet, Spülwasser von dem Rand der Ablauföffnung in Richtung, insbesondere bis zur Spülrohröffnung durchgehend zu führen, wobei der Spülrohrbogen entlang der gesamten Erstreckung der Spülwasserführung ununterbrochen von der Spülrohrwandung umschlossen ist. Der Spülrohrbogen ist entsprechend zumindest entlang der gesamten Erstreckung des Bogenabschnitts durchgehend hinterschnittsfrei ausgeführt. In einer Ausführungsform ist der Bogenabschnitt von der Spülrohröffnung beabstandet, insbesondere um mindestens 3 %, insbesondere mindestens 5 %, insbesondere zwischen 3 % und 20 %, insbesondere zwischen 3 % und 10 % der Erstreckungslänge des Spülrohrbogens von der Ablauföffnung bis zur Spülrohröffnung, wobei in dem Spülrohrbogen zwischen Bogenabschnitt und Spülrohröffnung ein Vorsprung, insbesondere eine Nut für eine Dichtung, vorgesehen ist. Der von dem zur Spülrohröffnung gewandten Ende des Bogenabschnitts bis zur Spülrohröffnung verlaufende Abschnitt des Spülrohrbogens kann als Endabschnitt ausgebildet sein. In einer Ausführungsform erstreckt sich der Bogenabschnitt bis zur Spülrohröffnung. Insbesondere ist an der Innenseite des Spülrohrbogens über seine Erstreckung ausgehend von der Ablauföffnung bis zu dem der Spülrohröffnung gewandten Ende des Bogenabschnitts durchgehend ein kantenfreier lichter Querschnitt ausgebildet. Insbesondere ist der

Spülrohrbogen, bevorzugt entlang der gesamten Erstreckung seines Bogenabschnitts, an der Innenseite glattwandig ausgeführt. Somit weist die die Spülwasserführung begrenzende Innenwand des Spülrohrbogens entlang ihres Verlaufs nur Unstetigkeiten auf, die hydraulisch vernachlässigbar sind. So weist bevorzugt der Spülrohrbogen entlang seiner Spülwasserführung beispielsweise eine hydraulische wirksame Rauheit von maximal 0,05 auf. Insbesondere weist der Spülrohrbogen an seiner Innenseite entlang der gesamten Erstreckung der Spülwasserführung keine Erhebungen auf, die weiter als 1 mm, insbesondere die weiter als 0,5 mm, insbesondere die weiter als 0,1 mm in den von der Innenseite umschlossenen Innenraum hineinragen. Hinterschnittfrei im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass ein erster Querschnitt, der in Fließrichtung des Spülwassers, die von der Ablauföffnung zur Spülrohröffnung hin gerichtet ist, nach einem zweiten Querschnitt angeordnet ist, wobei jeder der Querschnitte jeweils senkrecht zur Fließrichtung verläuft und die Spülwasserführung senkrecht zur Fließrichtung schneidet, einen gleichen oder geringeren Querschnitt als der zweite Querschnitt aufweist, wobei insbesondere jegliche Querschnittsänderung zwischen dem ersten Querschnitt und dem zweiten Querschnitt entlang der Fließrichtung kontinuierlich erfolgt. Die Erfinder haben festgestellt, dass eine solche hinterschnittfreie Spülwasserführung des Spülrohrbogens mit einer besonders geringen Verringerung der Fließgeschwindigkeit des Spülwassers aufgrund fluidodynamischer Reibungsverluste einhergeht. Die Erfinder haben erkannt, dass für die Realisierung dieser besonders bevorzugten Ausführungsform eine Abkehr von üblichen Herstellungsverfahren von Spülkästen zu erfolgen hat. Im Sinne einer möglichst günstigen Massenfertigung werden solche Spülkästen üblicherweise mittels Spritzgussverfahren aus einem Kunststoff hergestellt. Bei solchen Spritzgussverfahren werden möglichst günstig herzustellende Spritzgusswerkzeuge verwendet, die bedingen, dass bei der Realisierung einer komplizierten Geometrie, wie dies bei einem Spülkasten mit Spülrohrbogen der Fall ist, Hinterschnitte, insbesondere Grate entstehen. Die Erfinder haben erkannt, dass eine Abkehr von solchen typischen Herstellungsverfahren erforderlich ist, beispielsweise durch Verwendung aufwendiger Spritzgusswerkzeuge, beispielsweise durch Verwendung eines Drehkerns zur Realisierung des Spülrohrbogens, oder durch Nachbearbeitung des mittels Spritzgussverfahrens erzeugten Spülkastens wie beispielsweise durch Schleifprozesse.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Wandung des Spülkastens dergestalt ausgebildet, dass im geschlossenen Zustand das Spülwasser mit einem Volumen von zumindest 6 Litern, insbesondere zumindest 8 Litern, insbesondere zumindest 10 Litern in der Wandung speicherbar ist. Dies bedeutet, dass erst, wenn in die zuvor leere Wandung des Spülkastens im geschlossenen Zustand Spülwasser mit einem größeren als dem vorgenannten Volumen einströmt, das Spülwas-

ser über die Überlauföffnung durch die Spülrohröffnung abgeführt wird. In der bevorzugten Ausführungsform sind zwei absolute transversale Enden der Wandung in Transversalrichtung voneinander um nicht mehr als das 2-fache, insbesondere um nicht mehr als das 1,7-fache, insbesondere um nicht mehr als das 1,6-fache des vertikalen Abstands zwischen der Füllgrenze und der vertikalen Mitte der Spülrohröffnung beabstandet. Besonders bevorzugt sind zwei absolute sagittale Enden, wobei mit sagittal entlang einer Sagittalrichtung gemeint ist, die senkrecht zur Vertikalrichtung und senkrecht zur Transversalrichtung verläuft, voneinander um nicht mehr als 70 %, insbesondere um nicht mehr als 60 %, insbesondere nicht mehr als 55 % eines Betrags des vertikalen Abstands zwischen der Füllgrenze und der vertikalen Mitte der Spülrohröffnung beabstandet. Allgemein vorteilhaft ist die Ablauföffnung der Wandung durch ein absolutes vertikales Ende der Wandung an ihrer Unterseite ausgebildet, wobei das Spülwasser im geschlossenen Zustand des Ablaufventils oberhalb des Ablaufventils in der Wandung gespeichert wird. Dadurch, dass im geschlossenen Zustand Spülwasser mit dem benannten Volumen in der Wandung speicherbar ist bei gleichzeitig geringer Erstreckung der Wandung des Spülkastens senkrecht zur Vertikalrichtung, ist eine kompakte Bauweise ermöglicht, mit der trotzdem ein großes Volumen an Spülwasser zum Spülen bereitgestellt werden kann.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Unterputzspülkastenmodul ferner einen Montagerahmen, an dem der Spülkasten und der Spülrohrbogen positionsfest, insbesondere relativ zueinander und relativ zu dem Montagerahmen, fixiert sind. Bevorzugt umfasst der Montagerahmen zumindest zwei entlang der Transversalrichtung voneinander beabstandete Längsstreben, wobei sich die Längsstreben entlang der Vertikalrichtung langgestreckt erstrecken. Bevorzugt verlaufen die Längsstreben parallel zueinander. Insbesondere sind die Längsstreben durch zumindest eine Querstrebe verbunden, wobei sich die zumindest eine Querstrebe langgestreckt entlang der Transversalrichtung erstreckt, und wobei die Querstrebe die Längsstreben positionsfest zueinander festlegt. Längs- und Querstreben sind bevorzugt aus Metall hergestellt. Besonders bevorzugt ist der Montagerahmen höhenverstellbar ausgeführt, d. h. dass eine Erstreckung des Montage Rahmens entlang der Vertikalrichtung einstellbar ist. In der vorteilhaften Ausführungsform weist der Montagerahmen einen Modulfuß auf, der ein absolutes unteres Ende des Unterputzspülkastenmoduls ausbildet und mit dem der Montagerahmen somit auf einen Boden aufgestellt werden kann. Bevorzugt ist zur Höhenverstellbarkeit der zumindest eine Modulfuß relativ zu zumindest einer Längsstrebe verstellbar. Das Unterputzspülkastenmodul erstreckt sich bevorzugt in einem bestimmten Einbauzustand des Unterputzspülkastenmoduls, in dem der Modulfuß eine festgelegte Position relativ zu dem Spülkasten innehat und in dem das Unterputzspülkastenmodul zur bestimmungsgemäßen Verwendung geeignet ist, zwischen sei-

nem unteren absoluten vertikalen Ende und seinem oberen absoluten vertikalen Ende über eine vertikale Erstreckung von maximal 77 cm, insbesondere maximal 75 cm, insbesondere zwischen 60 cm und 75 cm. Besonders bevorzugt ist ein absolutes oberes vertikales Ende des Spülkastens von dem oberen absoluten vertikalen Ende des Unterputzspülkastenmoduls um zumindest 1 cm, insbesondere zumindest 2 cm, insbesondere um maximal 5 cm, vertikal nach unten beabstandet. Insbesondere ist in dem bestimmten Einbauzustand der Modulfuß in seiner festgelegten Position an den Längsstreben fixiert gehalten, insbesondere verrastet, wobei ausgehend von dieser Position ein Lösen des Modulfußes und eine anschließende Bewegung des Modulfußes relativ zu den Längsstreben nach unten, insbesondere nach unten und nach oben, in eine andere Position ermöglicht ist, in der er ebenfalls fixiert gehalten ist. Eine solche Verlängerung der vertikalen Erstreckung des Unterputzspülkastenmoduls durch fixiertes Halten des Modulfußes in der anderen Position kann beispielsweise in Verwendungsfällen des Unterputzspülkastenmoduls vorteilhaft sein, in denen der Boden als ein Fertigfußboden ausgebildet ist, der einen Rohfußboden und einen auf den Rohfußboden aufgetragenen Fertigfußbodenbelag, beispielsweise umfassend Fliesen, Fliesenkleber, insbesondere Estrich und/oder eine Schalldämmschicht umfasst, wobei der Modulfuß auf den Rohfußboden aufgestellt ist und der Fertigfußbodenbelag, bevorzugt außerhalb des horizontalen Bereichs des Modulfußes, vor dem Montagerahmen auf den Rohfußboden über den horizontalen Bereich hinweg aufgebracht ist, innerhalb dessen, vertikal zu dem Boden versetzt, ein WC-Körper an dem Montagerahmen fixiert anzuordnen ist. Ein solcher Fertigfußbodenbelag kann je nach Anwendungsfall eine unterschiedliche Dicke, zumeist im Bereich von 3 cm bis 30 cm, insbesondere von 5 cm bis 20 cm aufweisen. Entsprechend ist der Modulfuß bevorzugt in verschiedenen vertikalen Positionen relativ zu den Längsstreben an diesen fixiert gehalten, wobei ein vertikaler Abstand zwischen einer oberen Maximalposition und einer unteren Maximalposition, in der der Modulfuß an den Längsstreben fixierbar ist, mindestens 15 cm, insbesondere mindestens 20 cm beträgt, wobei die untere Maximalposition die Position ist, in der der Modulfuß von dem oberen Ende des Unterputzspülkastenmoduls am weitesten beabstandet ist, und die obere Maximalposition die Position ist, in der der Modulfuß von dem oberen Ende des Unterputzspülkastenmoduls am wenigsten weit beabstandet ist, wobei bevorzugt die obere Maximalposition die im oben beschriebenen Einbauzustand vorgesehene Position des Modulfußes ist.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist der Spülrohrrbogen einstückig mit der Wandung des Spülkastens ausgebildet. Dadurch kann vorteilhaft auf das Vorsehen von Verbindungsstellen verzichtet sein, die üblicherweise eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit des Spülwassers mit sich bringen. Insbesondere sind die Wandung und der Spülrohrrbogen in ei-

nem Verfahrensschritt gemeinsam hergestellt. Insbesondere sind die Wandung des Spülkastens und der Spülrohrrbogen dünnwandig ausgeführt, wobei eine mittlere Wanddicke des Spülrohrrbogens und der Wandung des Spülkastens weniger als 5 mm, insbesondere 3 mm, insbesondere 2 mm beträgt. Eine solche einstückige und/oder aus Kunststoff erfolgte Fertigung ermöglicht das Realisieren von besonders glatten Oberflächen, wodurch eine hohe Fließgeschwindigkeit des Spülwassers begünstigt ist.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Spülrohrrbogen innerhalb seines Bogenabschnitts um eine senkrecht zur Vertikalrichtung verlaufende Krümmungsachse gekrümmt ausgebildet. Besonders bevorzugt erstreckt sich der Bogenabschnitt über zumindest 60 %, insbesondere zumindest 70 %, insbesondere zumindest 85 % der von der Ablauföffnung bis zur Spülrohröffnung verlaufenden Erstreckung des Spülrohrrbogens. Insbesondere ist der Bogenabschnitt um zumindest 60°, insbesondere zumindest 75°, insbesondere zumindest 85° entlang seines Verlaufs zwischen der Ablauföffnung und der Spülrohröffnung gekrümmt ausgebildet. Bevorzugt weist der Spülrohrrbogen ausschließlich in seinem Bogenabschnitt einen gekrümmten Verlauf auf, dessen Krümmung mehr als 10° beträgt. Insbesondere ist der Bogenabschnitt von der Spülrohröffnung und/oder von der Ablauföffnung um nicht mehr als 20 %, insbesondere um nicht mehr als 10 %, insbesondere um mindestens 5 % der genannten Erstreckung des Spülrohrrbogens beabstandet. Insbesondere ist der Spülrohrrbogen gekrümmt ausgebildet, wobei er eine Krümmung von zumindest 80°, insbesondere zwischen 80° und 110°, insbesondere zwischen 85° und 95° um eine insbesondere in Transversalrichtung verlaufende Krümmungsachse aufweist. Allgemein verläuft die Transversalrichtung senkrecht zur Vertikalrichtung. Der Krümmungsradius beschreibt einen Abstand zwischen der Krümmungsachse und der Flächenmitte eines Rohrquerschnitts des Spülrohrrbogens, wobei die Krümmung auf den Verlauf der Flächenmitte des Rohrquerschnitts entlang des Verlaufs des Spülrohrrbogens abstellt. Besonders bevorzugt beträgt ein mittlerer Krümmungsradius des Bogenabschnitts maximal 8 cm, insbesondere maximal 6 cm, insbesondere maximal 5 cm, und insbesondere zumindest 4 cm. Die Erfinder haben festgestellt, dass durch Gestaltung einer Umlenkung entlang des gekrümmten Verlaufs des Spülrohrrbogens mit dem angegebenen Krümmungsradius eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit des Spülwassers auf ein vernachlässigbar geringes Maß reduziert ist. Die vorteilhafte Ausführungsform trägt somit vorteilhaft zu einer gewünschten kompakten Bauweise des Unterputzspülkastenmoduls bei.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Spülrohrrbogen entlang seiner Krümmung innerhalb des Bogenabschnitts, die sich über zumindest 70 %, insbesondere zumindest 80 % der Erstreckung des Bogenabschnitts erstreckt, einen sich, insbesondere um 0,03

mm/° bis 0,08 mm/°, insbesondere 0,05 mm/° bis 0,06 mm/°, kontinuierlich verringernden, insbesondere ellipsoförmigen, insbesondere kreisförmigen, Rohrquerschnitt auf. Mit Rohrquerschnitt ist abgestellt auf einen radial verlaufenden freien Querschnitt, der radial von dem Bogenabschnitt, bzw. der Innenseite des Bogenabschnitts des Spülrohrobogens vollständig umschlossen ist und durch den das Spülfluid hindurchführbar ist, insbesondere entlang der Spülwasserführung. Durch den sich verringernden Rohrquerschnitt kann die Fließgeschwindigkeit des Spülwassers beeinflusst werden, insbesondere dergestalt, dass sich die Fließgeschwindigkeit ausgehend von der Ablauföffnung zur Spülrohröffnung hin erhöht, was allgemein vorteilhaft ist.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform trägt ein durch das Spülwasser von der Ablauföffnung bis zur Spülrohröffnung zurückzulegender Fließweg maximal 20 cm, insbesondere maximal 15 cm, insbesondere maximal 12 cm. Besonders bevorzugt ist die Spülrohröffnung von einem Sagittalende des Montagerahmens um zumindest 5 mm, insbesondere zumindest 10 mm beabstandet. Durch Gewährleistung eines möglichst kurzen Fließwegs ist die Spülwirkung bei kompakter Bauweise des Unterputzspülkastens weiter optimiert.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst der Spülkasten ein an die Zulauföffnung der Wandung angeschlossenes Füllventil, das einen Ventilausgang zum Abgeben von Spülwasser in die Wandung aufweist. Bevorzugt ist die Wandung dergestalt ausgebildet, dass ausschließlich durch die Zulauföffnung Spülwasser in die Wandung eintritt. Bevorzugt ist die Zulauföffnung oberhalb der Überlauföffnung angeordnet. Der Ventilausgang ist bevorzugt vertikal um zumindest 2 cm von der Überlauföffnung beabstandet. Dabei ist jeweils auf ein vertikales Ende der Auslassöffnung und der Überlauföffnung abgestellt, wobei die vertikalen Enden einander zugewandt sind. Das Füllventil ist bevorzugt in der Wandung angeordnet. Allgemein ist durch die Bezeichnung "in der Wandung" ein von der Wandung umfasster Innenraum beschrieben, in den das Spülwasser abgegeben wird, wobei die Wandung den Innenraum umschließt und somit das Spülwasser trägt.

[0018] Die Erfindung umfasst ferner eine WC-Anordnung, wobei die WC-Anordnung ein erfindungsgemäßes Unterputzspülkastenmodul mit Montagerahmen und einen positionsfest an dem Montagerahmen des Unterputzspülkastenmoduls fixierten WC-Körper umfasst. Der WC-Körper weist eine senkrecht zur Vertikalrichtung weisende und somit einen entlang der Vertikalrichtung verlaufenden lichten Querschnitt aufweisende Spüleinflussöffnung auf, die mit der Spülrohröffnung, insbesondere mittels eines Anschlussrohres, fluidführend verbunden ist zum Überführen von Spülwasser aus der Wandung in den WC-Körper, insbesondere in ein Becken des WC-Körpers, wobei der WC-Körper bevorzugt als Tiefspül-WC-Körper ausgebildet ist. Bevorzugt ist der WC-Körper lösbar an dem Montagerahmen fixiert. Besonders

bevorzugt ist der WC-Körper an der Zugangsseite der Wand fixiert, wobei der Spülkasten des Unterputzspülkastenmoduls an einer von der Zugangsseite abgewandten Seite der Wand angeordnet ist. Eine vertikale Mitte der Spüleinflussöffnung ist in Vertikalrichtung um höchstens 32 cm, insbesondere zwischen 32 cm und 28 cm, insbesondere zwischen 31 cm und 27 cm, von der Füllgrenze und somit der Überlauföffnung beabstandet. Mit der vertikalen Mitte der Spüleinflussöffnung ist eine Stelle der Spüleinflussöffnung gemeint, die vertikal von zwei einander gegenüberliegenden absoluten vertikalen Enden der Spüleinflussöffnung um einen gleichen Abstand beabstandet ist. Ferner ist die vertikale Mitte der Spüleinflussöffnung um höchstens 9 cm, insbesondere zwischen 9 cm und 6 cm, von der Ablauföffnung beabstandet. Insbesondere ist die vertikale Mitte der Spüleinflussöffnung und die vertikale Mitte der Spülrohröffnung senkrecht zu Richtungen, in die die Spülrohröffnung und die Spüleinflussöffnung weisen, insbesondere senkrecht zur Sagittalrichtung, um höchstens 3 cm, insbesondere zwischen 3 cm und 0 cm, insbesondere zwischen 1 cm und 0 cm voneinander beabstandet. Besonders bevorzugt sind die Spülrohröffnung und die Spüleinflussöffnung zueinander fluchtend angeordnet, wobei darunter verstanden ist, dass eine Abweichung von einer ideal fluchtenden Anordnung höchstens 10 mm, insbesondere höchstens 3 mm beträgt. Besonders bevorzugt ist ein absolutes oberes vertikales Ende des Unterputzspülkastenmoduls von einem horizontalen Bereich einer Oberseite eines Bodens, der sich vertikal unterhalb des an dem Montagerahmen fixierten WC-Körpers befindet und somit ausschließlich innerhalb der horizontalen Erstreckung des WC-Körpers, insbesondere innerhalb der horizontalen Erstreckung des Siphons des WC-Körpers, angeordnet ist, um maximal 75 cm beabstandet. Bevorzugt umfasst der Boden einen Rohfußboden und einen auf den Rohfußboden aufgetragenen Fertigfußbodenbelag, wobei der Fertigfußbodenbelag den genannten Bereich der Oberseite des Bodens ausbildet und der Modulfuß des Montagerahmens außerhalb des Fertigfußbodenbelags auf den Rohfußboden aufgestellt ist.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform sind ein absolutes vertikales oberes Ende des Unterputzspülkastenmoduls, insbesondere des Montagerahmens, und ein in eine gleiche Richtung weisendes absolutes vertikales oberes Ende des WC-Körpers voneinander um maximal 42 cm, insbesondere zwischen 42 cm und 25 cm, insbesondere maximal 38 cm, insbesondere maximal 36 cm, insbesondere zwischen 38 cm und 25 cm, insbesondere zwischen 37 cm und 30 cm, insbesondere zwischen 36 cm und 31 cm beabstandet. In einer Ausführungsform ist der WC-Körper ein einstückiger Keramikkörper. Insbesondere weist der WC-Körper eine vertikale Erstreckung von maximal 50 cm, insbesondere maximal 40 cm, insbesondere maximal 35 cm auf. Bevorzugt und allgemein vorteilhaft ist der WC-Körper der WC-Anordnung zur hängenden Befestigung an dem Montagerahmen ausgebildet, wobei der WC-Körper in der WC-An-

ordnung mit seinem absoluten vertikalen unteren Ende von einer unter ihm angeordneten Oberseite des Bodens um zumindest 5 cm, insbesondere zumindest 10 cm in Vertikalrichtung beabstandet ist. Insbesondere ist das absolute vertikale untere Ende des Unterputzspülkastenmoduls, insbesondere des Montagerahmens von dem vertikalen unteren Ende des WC-Körpers in Vertikalrichtung um mindestens 5 cm beabstandet. Mit dieser bevorzugten Ausführungsform ist ein kompakter Aufbau der WC-Anordnung bei gleichzeitigem Ermöglichen einer komfortablen Sitzposition auf dem WC-Körper gewährleistet.

[0020] Die Erfindung umfasst ferner eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Unterputzspülkastenmoduls zur Realisierung einer erfindungsgemäßen WC-Anordnung. Die erfindungsgemäße Verwendung sieht vor, dass ein eine Spüleinlassöffnung aufweisender WC-Körper mit seiner Spüleinlassöffnung mit einer Spülrohröffnung des Spülrohrbogens fluidführend verbunden wird. Insbesondere weist der WC-Körper ferner eine Abflussöffnung auf, wobei der WC-Körper mit seiner Abflussöffnung mit einer gebäudeseitigen Abflussleitung verbunden wird. Besonders bevorzugt wird die fluidführende Verbindung zwischen der Spüleinlassöffnung des WC-Körpers und der Spülrohröffnung des Spülrohrbogens mittels eines Anschlussrohres hergestellt, wobei insbesondere die fluidführende Verbindung zwischen der Abflussöffnung des WC-Körpers und der gebäudeseitigen Abwasserleitung mittels eines weiteren Anschlussrohres hergestellt wird. Der WC-Körper wird insbesondere lösbar positionsfest an dem Montagerahmen befestigt, insbesondere kraftschlüssig und/oder formschlüssig. Insbesondere wird der WC-Körper dergestalt an dem Montagerahmen befestigt, dass der Montagekörper den WC-Körper trägt. Ein Abstand von einer vertikalen Mitte der Spüleinlassöffnung des positionsfest an dem Montagerahmen befestigten WC-Körpers in Vertikalrichtung bis zur Füllgrenze beträgt höchstens 32 cm, insbesondere zwischen 32 cm und 28 cm. Die vertikale Mitte der Spüleinlassöffnung ist in Vertikalrichtung von der Ablauföffnung um höchstens 9 cm, insbesondere zwischen 9 cm und 6 cm beabstandet. Besonders bevorzugt wird der Montagerahmen zunächst mit seinem Modulfuß 31 auf einen Boden aufgestellt, so dass ein von dem Boden wegweisendes absolutes vertikales Ende des Unterputzspülkastenmoduls um maximal 75 cm, insbesondere zwischen 60 cm und 75 cm von einem horizontalen Bereich einer Oberseite des Bodens, der sich vertikal unterhalb des an dem Montagerahmen fixierten WC-Körpers befindet und vertikal zu diesem weist, beabstandet ist. Der horizontale Bereich des Bodens erstreckt sich entlang einer Ebene, die senkrecht zur Vertikalrichtung und somit horizontal verläuft. Insbesondere ist der WC-Körper mit seinem von dem Boden abgewandten vertikalen Ende in Vertikalrichtung von diesem horizontalen Bereich des Bodens um zumindest 35 cm, insbesondere zwischen 35 cm und 50 cm, insbesondere zumindest 39 cm beabstandet.

[0021] Das erfindungsgemäße Unterputzspülkastenmodul kann Merkmale aufweisen, die im Zusammenhang mit gattungsgemäßen Unterputzspülkastenmodulen und/oder mit vorteilhaften Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Unterputzspülkastenmoduls offenbart sind. Ferner kann das erfindungsgemäße Unterputzspülkastenmodul Merkmale aufweisen, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen WC-Anordnung oder der erfindungsgemäßen Verwendung zur Realisierung einer WC-Anordnung offenbart sind. Die erfindungsgemäße WC-Anordnung kann Merkmale aufweisen, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Unterputzspülkastenmodul offenbart sind. Die erfindungsgemäße Verwendung des Unterputzspülkastenmoduls kann Merkmale umfassen, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Unterputzspülkastenmodul offenbart sind.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf drei Figuren anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0023] Es zeigen:

Figur 1: in einer schematischen Prinzipdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Unterputzspülkastenmoduls;

Figur 2: in einer schematischen Prinzipdarstellung den Spülkasten und das Spülrohr des Unterputzspülkastenmoduls aus Figur 1;

Figur 3: in einer schematischen Prinzipdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen WC-Anordnung.

[0024] Figur 1 umfassend die Figuren 1a und 1b zeigt in schematischer Prinzipdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Unterputzspülkastenmoduls 100, wobei Figur 1b eine Ansicht von vorne mit Blickrichtung in Saggitalrichtung, und Figur 1a eine Schnittansicht entlang einer Schnittebene A, die senkrecht zur Transversalrichtung X verläuft, zeigt. Das Unterputzspülkastenmodul 100 umfasst einen Spülkasten 1 und einen Spülrohrbogen 2, die beide positionsfest an einem aus Metallstreben gebildeten Montagerahmen 3 festgelegt sind.

[0025] Der Montagerahmen 3 ist abgestuft vertikal höhenverstellbar ausgeführt und weist zu diesem Zweck mehrere vertikal verschiebbare Modulfüße 31 auf. Die Vertikalrichtung Z verläuft parallel zur Wirkrichtung der Gravitationsbeschleunigung g. Der Spülkasten 1 ist in einem vertikal oberen Bereich des Montagerahmens 3 zwischen zwei Längsstreben befestigt, die durch mehrere Querstreben verbunden sind, wobei der Spülkasten 1 eine Wandung 12 umfasst, die eine Zulauföffnung 13 und eine Ablauföffnung 14 aufweist. Ferner umfasst der Spülkasten 1 ein Ablaufventil 10, das in der Wandung 12 angeordnet ist und das die Ablauföffnung 14 verschließt,

indem es mit einer Dichtung auf einem die Ablauföffnung 14 umschließenden Rand 141 abdichtend aufliegt. Das Ablaufventil 10 umfasst ein Überlaufrohr, das eine Überlauföffnung 101 des Ablaufventils 10 mit der Spülrohröffnung 20 fluidführend verbindet, wobei die Überlauföffnung 101 eine Füllgrenze definiert. Bis zu der Füllgrenze ist in der Wandung 12 des Spülkastens 1 Spülwasser speicherbar, ohne dass Spülwasser über die Überlauföffnung 101 aus der Ablauföffnung 14 aus dem Spülkasten abgeführt wird. Entsprechend ist in einem geschlossenen Zustand, in dem die Ablauföffnung 14 von dem Ablaufventil 10 verschlossen ist, Spülwasser bis zu der Füllgrenze in der Wandung 12 speicherbar. Der Spülkasten 1 ist dabei dergestalt ausgebildet, dass ein zwischen der Füllgrenze und dem Rand 141 der Ablauföffnung 14 vorgesehener Abstand h_3 in Vertikalrichtung Z 31 cm beträgt. In einem offenen Zustand ist das Ablaufventil 10 von dem Rand 141 der Ablauföffnung 14 vertikal beabstandet, wodurch das in der Wandung 12 gespeicherte Spülwasser zum Ausfluss durch die Ablauföffnung 14 freigegeben wird.

[0026] Das Spülwasser fließt von der Ablauföffnung 14 in den unterhalb des Spülkastens 1 angeordneten Spülrohrbogen 2, der unmittelbar an die Ablauföffnung 14 anschließt. Der Spülrohrbogen 2 erstreckt sich von der Ablauföffnung 14 bis zu einer Spülrohröffnung 20 über einen Bogenabschnitt 21, der um 90° um eine Krümmungsachse, die in Transversalrichtung X verläuft, gekrümmt ist. Entsprechend weist die Spülrohröffnung 20 in Sagittalrichtung Y und die Ablauföffnung 14 in Vertikalrichtung Z. Der Bogenabschnitt 21 umschließt mit seiner Rohrwand eine Spülwasserführung, die hinterschnittfrei ausgeführt ist, wobei sich der Rohrquerschnitt der Spülwasserführung kontinuierlich von der Ablauföffnung 14 zur Spülrohröffnung 20 um $0,055 \text{ mm/}^\circ$ verringert. Spülkasten 1 und Spülrohrbogen 2 sind jeweils aus Polypropylen gefertigt. Die Ablauföffnung 14 und eine vertikale Mitte der Spülrohröffnung 20 sind in Vertikalrichtung Z um einen Abstand h_4 , der 9 cm beträgt, beabstandet. Entsprechend beträgt der vertikale Abstand h_2 zwischen der Füllgrenze und der vertikalen Mitte der Spülrohröffnung 20 vorliegend 40 cm.

[0027] Figur 2 umfassend die Figuren 2a und 2b zeigt schematisch und als Prinzipskizze den Spülkasten 1 mit an die Wandung 12 angeschlossenem Spülrohrbogen 2, wobei Figur 2a eine isometrische Ansicht und Figur 2b eine Schnittansicht entlang einer Schnittebene, die senkrecht zur Sagittalrichtung Y verläuft, zeigt. In Vertikalrichtung Z oberhalb der durch die Überlaufrohröffnung 101 definierten Füllgrenze ist die Zulauföffnung 13 angeordnet, wobei an die Zulauföffnung 13 ein Füllventil 15 angeschlossen ist, das ausgebildet ist, das durch die Zulauföffnung 13 eintretende Spülwasser über einen Ventilausgang in die Wandung 12 abzugeben, wobei das Füllventil 15, wenn in dem Spülkasten 1 ein vorgesehenes Volumen an Spülwasser gespeichert ist, seine Auslassöffnung verschließt und eine weitere Abgabe von Spülwasser in die Wandung 12 verhindert. Die Zulauföffnung

13 und der Ventilausgang des Füllventils 15 sind durch ein transversal oberhalb der Füllgrenze verlaufendes Kunststoffrohr fluidführend verbunden.

[0028] In Figur 3 ist eine schematische Prinzipskizze einer erfindungsgemäßen WC-Anordnung 1000 gezeigt, wobei die WC-Anordnung 1000 ein Unterputzspülkastenmodul 100 aus Figur 1 umfasst und einen WC-Körper 200, der an dem Unterputzspülkastenmodul 100 festgelegt ist. Dabei ist eine in Figur 3 nicht sichtbare Spülelassöffnung des WC-Körpers 200 mit der Spülrohröffnung 20 des Spülrohrbogens 2 mittels eines Anschlussrohres mit einer Anschlussgarnitur fluidführend verbunden zum Überführen von Spülwasser aus der Wandung 12 in den WC-Körper 200. Die Spülelassöffnung weist zum Montagerahmen 3 und ist deshalb durch den WC-Körper 200 verdeckt. Der WC-Körper 200 ist als wandhängender WC-Körper ausgebildet. Der Montagerahmen 3 ist auf einen Boden aufgestellt, der einen Rohfußboden 4 und einen auf den Rohfußboden 4 aufgetragenen Fertigfußbodenbelag 5 umfasst, die in Figur 3 sehr schematisch lediglich mit ihrer jeweiligen vertikalen Oberseite dargestellt sind, wobei vorliegend der Fertigfußboden nach auf dem Rohfußboden erfolgter Montage des Montagerahmens auf dem Rohfußboden aufgebracht ist. Der WC-Körper 200 ist von dem Modulfuß 31, der auf den Rohfußboden des Bodens aufgestellt ist, in Vertikalrichtung Z beabstandet und weist einen vertikalen Abstand h_5 zwischen einem absoluten vertikalen oberen Ende des WC-Körpers 200 und einem horizontalen Bereich einer Oberseite des auf dem Rohfußboden und unterhalb des WC-Körpers angeordneten Fertigfußbodenbelags des Bodens auf, der 40 cm beträgt. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Modulfuß 31 in verschiedenen vertikalen Positionen an den Längsstreben des Montagerahmens 3 fixierbar. In einer ersten Position, die in Figur 3 nicht dargestellt ist, ist eine ein absolutes unteres vertikales Ende des Unterputzspülkastenmoduls ausbildende Unterseite des Modulfußes 31 75 cm von einem absoluten oberen Ende des Unterputzspülkastenmoduls beabstandet, wobei diese Position des Modulfußes 31 für die Realisierung einer WC-Anordnung 1000 vorteilhaft sein kann, bei der der Modulfuß 31 auf einen ebenen Boden aufgestellt wird, dessen ebene Oberseite sich ohne Höhenversatz erstreckt. In der dargestellten anderen Position des Modulfußes 31 ist dieser vertikale Abstand größer eingestellt. Die gesamte vertikale Erstreckung der WC-Anordnung 1000 entspricht der absoluten vertikalen Erstreckung des Unterputzspülkastenmoduls 100, wobei ein Abstand h_1 zwischen dem absoluten oberen vertikalen Ende der WC-Anordnung 1000 und dem genannten horizontalen Bereich der Oberseite des Bodens, die vorliegend von dem Fertigfußbodenbelag 5 des Bodens gebildet ist, vorliegend 75 cm beträgt.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Spülkasten
2	Spülrohrbogen
3	Montagerahmen
4	Rohfußboden
5	Fertigfußbodenbelag
10	Ablaufventil
12	Wandung
13	Zulauföffnung
14	Ablauföffnung
15	Füllventil
20	Spülrohröffnung
21	Bogenabschnitt
22	Zulaufventil
23	Ablauföffnung
25	Überlauföffnung
31	Modulfuß
100	Unterputzspülkastenmodul
101	Überlauföffnung
141	Rand
200	WC-Körper
1000	WC-Anordnung
h_1	Abstand
h_2	Abstand
h_3	Abstand
h_4	Abstand
h_5	Abstand
X	Transversalrichtung
Y	Sagittalrichtung
Z	Vertikalrichtung

Patentansprüche

1. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100), umfassend einen Spülkasten (1), der ein Ablaufventil (10) und eine Wandung (12) umfasst, die eine Zulauföffnung (13) und an ihrer vertikalen Unterseite eine Ablauföffnung (14) aufweist, und einen fluidführend mit der Ablauföffnung (14) verbundenen Spülrohrbogen (2), der eine Spülrohröffnung (20) und einen zwischen der Spülrohröffnung (20) und der Ablauföffnung (14) verlaufenden Bogenabschnitt (21) umfasst, wobei in einem geschlossenen Zustand das Ablaufventil (10) auf einem die Ablauföffnung (14) umschließenden Rand (141) abdichtend aufliegt zum Verhindern eines Austritts von in der Wandung (12) gespeichertem Spülwasser aus der Ablauföffnung (14) und in einem offenen Zustand von dem Rand (141) beabstandet ist zur Freigabe der Ablauföffnung (14), wobei das Ablaufventil (10) eine Überlauföffnung (25) aufweist, die im geschlossenen Zustand mit der Spülrohröffnung (20) fluidführend verbunden ist und deren vertikale Position eine Füllgrenze definiert, bis zu der im geschlossenen Zustand Spülwasser in der Wandung (12) speicherbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Spülrohrbogen (2), die Wandung (12) und das

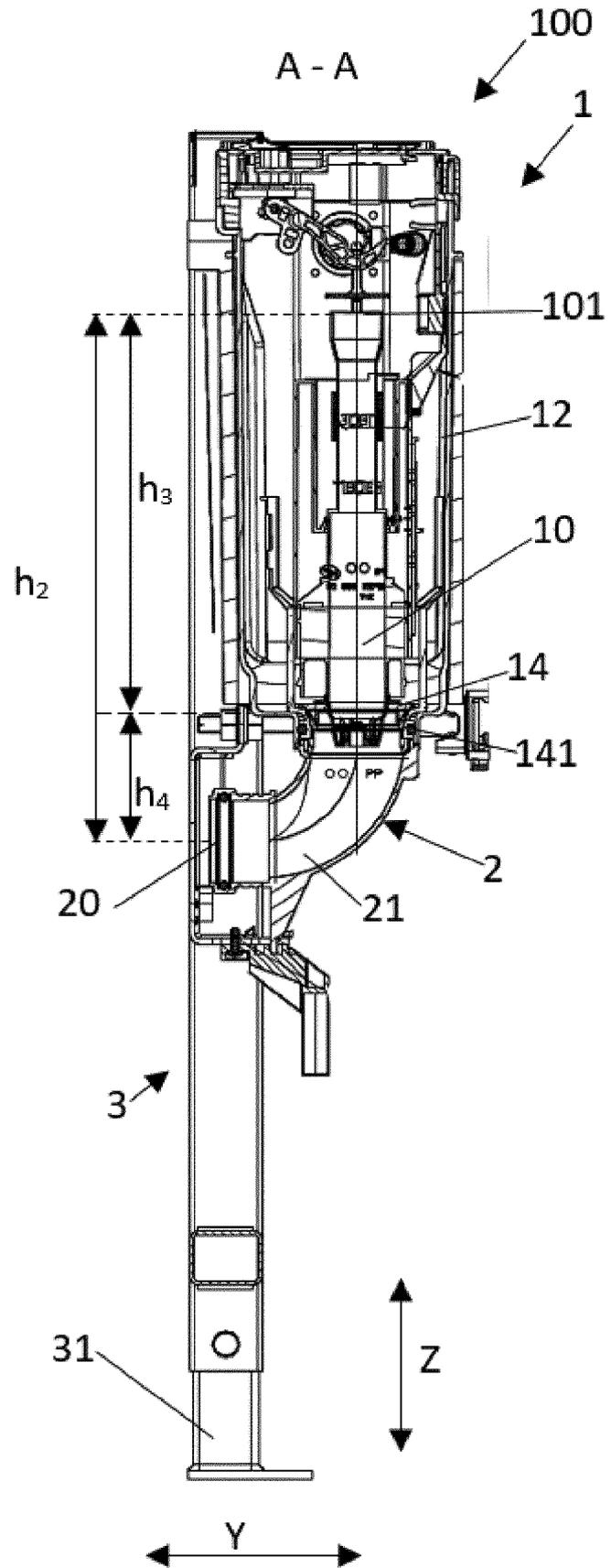
Ablaufventil (10) dergestalt zueinander korrespondierend ausgebildet sind, dass die Spülrohröffnung (20) senkrecht zur Vertikalrichtung (Z) weist und ihre vertikale Mitte um höchstens 32 cm, insbesondere zwischen 32 cm und 28 cm, von der Füllgrenze und um höchstens 9 cm, insbesondere zwischen 9 cm und 6 cm, von der Ablauföffnung (14) beabstandet ist.

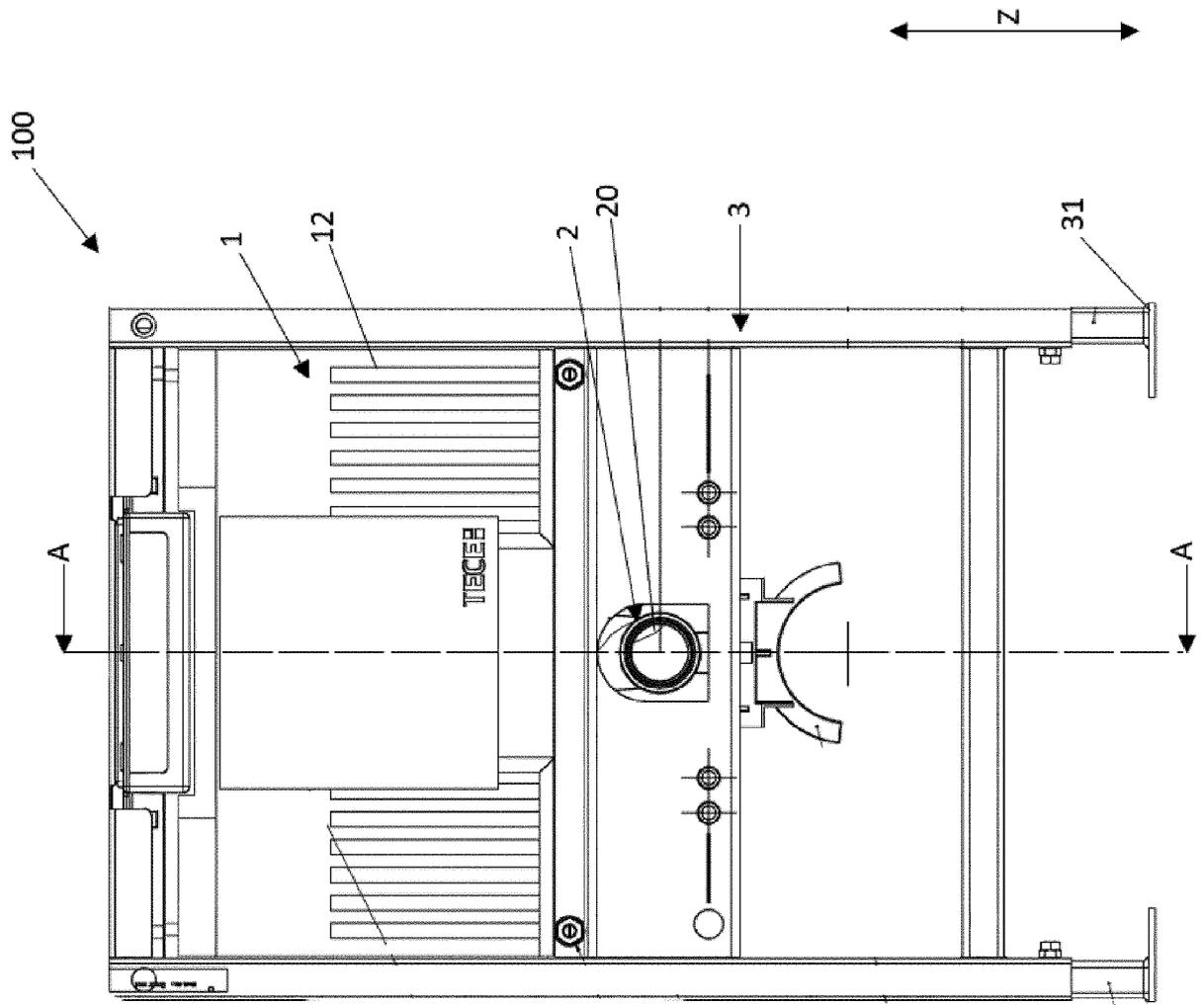
2. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Spülrohrbogen (2) eine von dem Rand (141) der Ablauföffnung (14) bis zum zur Spülrohröffnung (20) gewandten Ende des Bogenabschnitts (21) durchgehend hinterschnittfreie Spülwasserführung ausgebildet.
3. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
im geschlossenen Zustand Spülwasser mit einem Volumen von zumindest 6 Litern, insbesondere zumindest 8 Litern in der Wandung (12) speicherbar ist, wobei zwei absolute transversale Enden der Wandung (12) in Transversalrichtung (X) voneinander um nicht mehr als das 2-fache, insbesondere um nicht mehr als das 1,6-fache des vertikalen Abstands zwischen der Füllgrenze und der vertikalen Mitte der Spülrohröffnung (20) beabstandet sind.
4. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Unterputzspülkastenmodul (100) ferner einen Montagerahmen (3) umfasst, an dem der Spülkasten (1) und der Spülrohrbogen (2) positionsfest fixiert sind, wobei der Montagerahmen (3) zur Befestigung an einem Boden zumindest einen Modulfuß (31) aufweist, der ein absolutes unteres Ende des Unterputzspülkastenmoduls (100) ausbildet, wobei insbesondere sich das Unterputzspülkastenmodul (100) in einem bestimmungsgemäßen Einbauzustand zwischen seinem unteren absoluten vertikalen Ende und seinem oberen absoluten vertikalen Ende über eine vertikale Erstreckung von maximal 75 cm erstreckt.
5. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Spülrohrbogen (2) einstückig mit der Wandung (12) des Spülkastens (1) ausgebildet ist.
6. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Spülrohrbogen (2) als Kunststoffteil ausgeführt

ist.

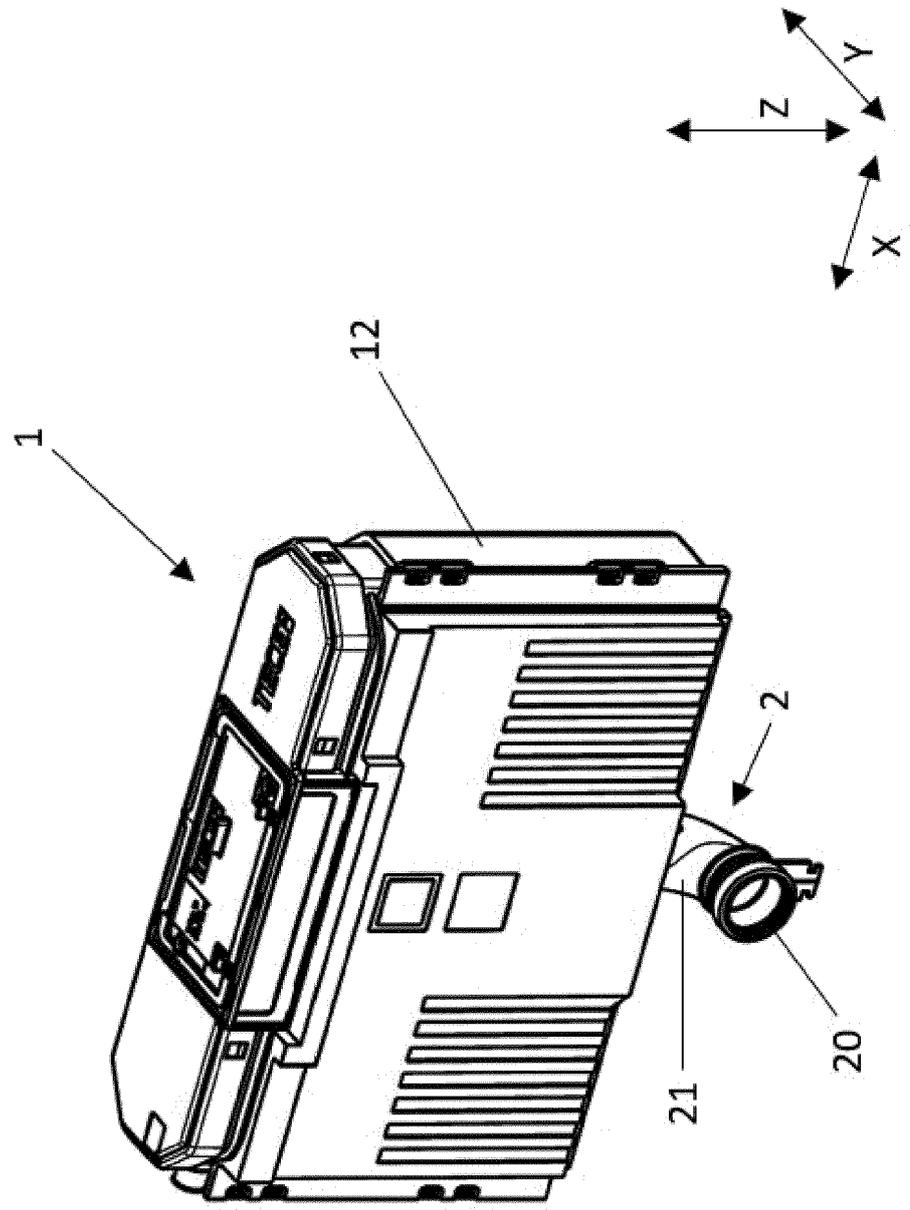
7. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
 der Spülrohrbogen (2) innerhalb seines Bogenabschnitts (21) um eine senkrecht zur Vertikalrichtung (Z) verlaufende Krümmungsachse gekrümmt ausgebildet ist, wobei insbesondere ein mittlerer Krümmungsradius des Bogenabschnitts maximal 8 cm, insbesondere maximal 6 cm beträgt. 10
8. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** 15
 der Spülrohrbogen (2) entlang seiner Krümmung innerhalb des Bogenabschnitts einen sich, insbesondere um 0,03 mm/° bis 0,08 mm/°, insbesondere 0,05 mm/° bis 0,06 mm/°, kontinuierlich verringern- 20
 den, insbesondere ellipsenförmigen, Rohrquerschnitt aufweist. 25
9. Niedrigbauender Unterputzspülkasten (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25
 ein durch das Spülwasser von der Ablauföffnung (14) bis zur Spülrohröffnung (20) zurückzulegender Fließweg maximal 20 cm, insbesondere maximal 15 cm, insbesondere maximal 12 cm beträgt. 30
10. Niedrigbauendes Unterputzspülkastenmodul (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 35
 der Spülkasten (1) ein an die Zulauföffnung (13) der Wandung (12) angeschlossenes Füllventil (15) umfasst, das einen Ventilausgang zum Abgeben von Spülwasser in die Wandung (12) aufweist, wobei der Ventilausgang vertikal um zumindest 2 cm von der Überlauföffnung (25) beabstandet ist. 40
11. WC-Anordnung (1000), umfassend ein Unterputzspülkastenmodul (100) nach einem der Ansprüche 4 bis 10 und einen positionsfest an dem Montagerahmen (3) fixierten WC-Körper (200), der eine senkrecht zur Vertikalrichtung (Y) weisende Spüleins- 45
 öffnung aufweist, die mit der Spülrohröffnung (20) des Spülrohrbogens (2) fluidführend verbunden ist zum Überführen von Spülwasser aus der Wandung (12) in den WC-Körper (200), **dadurch gekennzeichnet, dass** 50
 eine vertikale Mitte der Spüleinsöffnung in Vertikalrichtung (Z) um höchstens 32 cm, insbesondere zwischen 32 cm und 28 cm, von der Füllgrenze und um höchstens 9 cm, insbesondere zwischen 9 cm und 6 cm, von der Ablauföffnung (14) beabstandet ist. 55
12. WC-Anordnung (1000) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 ein absolutes vertikales oberes Ende des Unterputzspülkastenmoduls (100), insbesondere des Montagerahmens (3), und ein in eine gleiche Richtung weisendes absolutes vertikales oberes Ende des WC-Körpers (200) voneinander um maximal 42 cm, insbesondere maximal 38 cm, beabstandet sind.
13. Verwendung eines Unterputzspülkastenmoduls (100) nach einem der Ansprüche 4 bis 10 zur Realisierung einer WC-Anordnung (1000) nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 ein eine Spüleinsöffnung aufweisender WC-Körper (200) mit seiner Spüleinsöffnung mit der Spülrohröffnung (20) des Spülrohrbogens (2) fluidführend verbunden wird zur Realisierung einer Überführbarkeit von Spülwasser aus dem Spülkasten (1) in den WC-Körper (200) mittels des Spülrohrbogens (2), wobei der WC-Körper (200) positionsfest an dem Montagerahmen (3) befestigt wird, wobei eine vertikale Mitte der Spüleinsöffnung in Vertikalrichtung (Z) um höchstens 32 cm, insbesondere zwischen 32 cm und 28 cm, von der Füllgrenze und um höchstens 9 cm, insbesondere zwischen 9 cm und 6 cm, von der Ablauföffnung (14) beabstandet ist.
14. Verwendung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der Montagerahmen (3) zunächst mit seinem Modulfuß (31) an einem Boden befestigt wird, so dass ein von dem Boden weg weisendes absolutes vertikales Ende des Unterputzspülkastenmoduls (100) um maximal 75 cm von einem horizontalen Bereich einer Oberseite des Bodens beabstandet ist, die sich unterhalb des WC-Körpers befindet und vertikal zu diesem weist, wobei insbesondere der WC-Körper (200) mit seinem von dem Boden abgewandten vertikalen Ende vertikal von diesem Bereich der Oberseite des Bodens um zumindest 39 cm beabstandet ist.

Figur 1a:

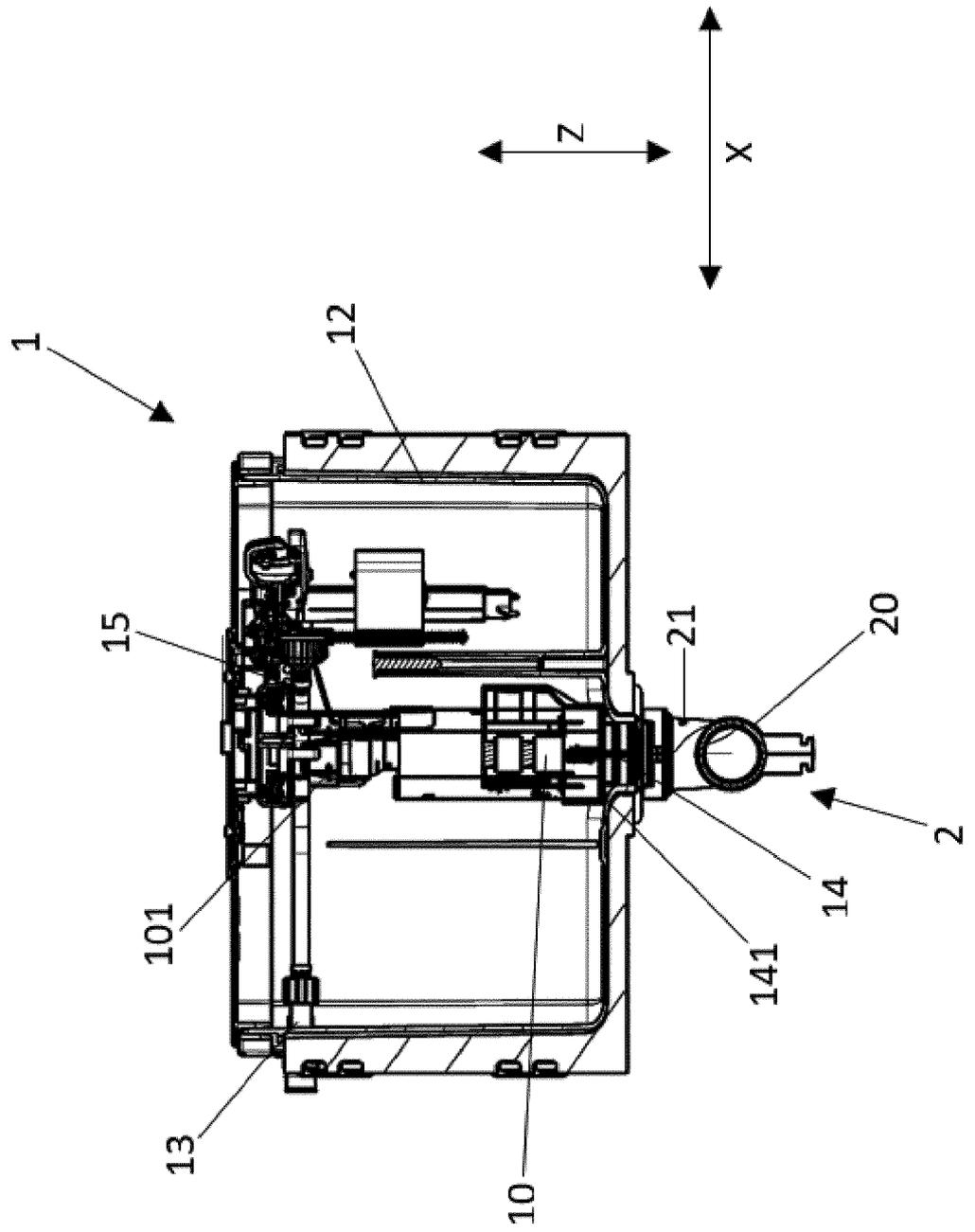




Figur 1b:



Figur 2a:



Figur 2b:



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 0181

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)
Y	DE 102 07 067 A1 (ROHMANN KLAUS [DE]) 4. September 2003 (2003-09-04) * Absatz [0018]; Abbildung 1 * -----	1, 2, 4-14	INV. E03D1/012 E03D1/24 E03D11/14
Y	DE 26 53 363 A1 (CHLORIDE GROUP LTD) 1. Juni 1978 (1978-06-01) * Seite 7, Absatz 3; Abbildung 2 * -----	1, 3	
Y	WO 2013/011454 A1 (VALSIR SPA [IT]; FERREIRA FRANCISCO VALNEIDE [IT]) 24. Januar 2013 (2013-01-24) * Seite 9, Zeilen 20-22; Abbildungen 1, 2 * -----	1-14	
A	KR 2000 0036659 A (KIM CHANG SIK [KR]) 5. Juli 2000 (2000-07-05) * Abbildung 1 * -----	1	
Y	EP 2 642 034 A2 (DUDLEY THOMAS LTD [GB]) 25. September 2013 (2013-09-25) * Abbildung 3 * -----	4, 10	
Y	DE 20 2015 001752 U1 (KARL GRUMBACH GMBH & CO KG [DE]) 30. März 2015 (2015-03-30) * Abbildung 4 * -----	5, 6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03D
Y	DE 34 10 499 C2 (GEBERIT AG [CH]) 7. März 1996 (1996-03-07) * das ganze Dokument * -----	8, 14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. August 2022	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	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 16 0181

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.

03-08-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10207067 A1	04-09-2003	KEINE	
DE 2653363 A1	01-06-1978	KEINE	
WO 2013011454 A1	24-01-2013	EP 2732105 A1 WO 2013011454 A1	21-05-2014 24-01-2013
KR 20000036659 A	05-07-2000	KEINE	
EP 2642034 A2	25-09-2013	EP 2642034 A2 GB 2500421 A	25-09-2013 25-09-2013
DE 202015001752 U1	30-03-2015	DE 202014009170 U1 DE 202015001752 U1	03-12-2014 30-03-2015
DE 3410499 C2	07-03-1996	BE 899298 A CH 663047 A5 DE 3410499 A1 DE 8408788 U1	16-07-1984 13-11-1987 22-08-1985 14-06-1984

EPO FORM P0461

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