



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(51) Int Cl.:
E03D 13/00^(2006.01) E03C 1/298^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16187042.3**

(22) Anmeldetag: **02.09.2016**

(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

(71) Anmelder: **Swiss Invent AG**
8607 Aathal-Seegräben (CH)

(72) Erfinder: **Keller, Hans**
8607 Aathal-Seegräben (CH)

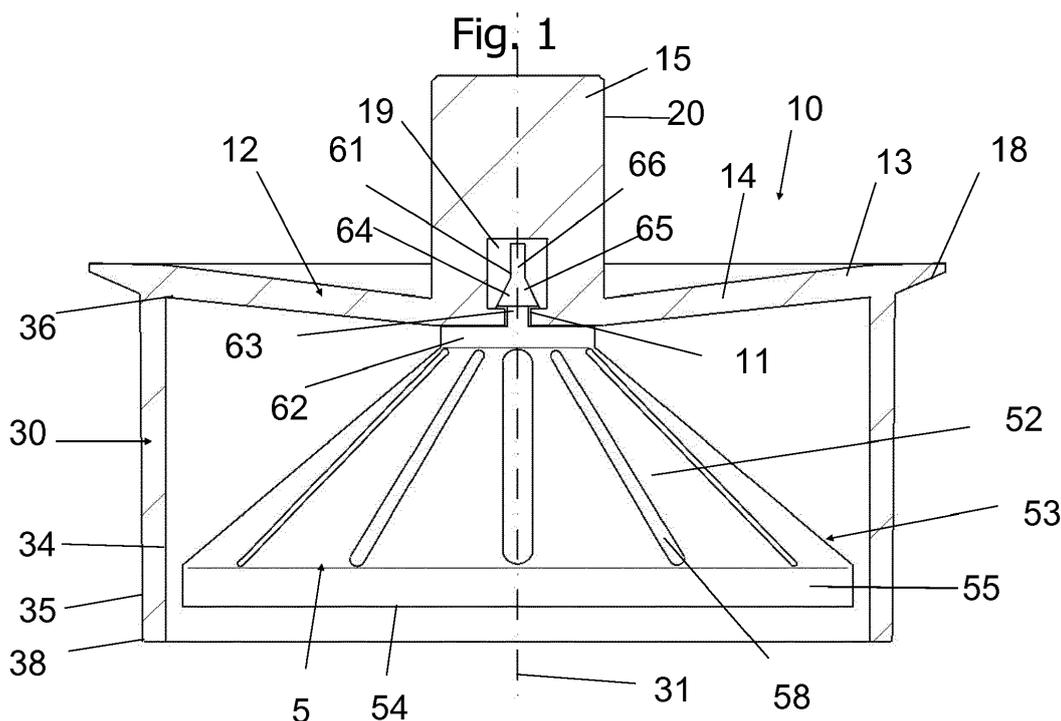
(74) Vertreter: **Herrmann, Johanna**
Industrial Property Services GmbH
Rosenweg 14
4303 Kaiseraugst (CH)

(30) Priorität: **07.09.2015 CH 12802015**

(54) **GERUCHSVERSCHLUSS FÜR EINEN SANITÄRFLÜSSIGKEITSABFLUSS**

(57) Ein Geruchsverschluss (10) für einen Abfluss für Sanitärflüssigkeit umfasst einen Einlass (12) enthaltend mindestens eine Öffnung (16) für einen Ablauf für Sanitärflüssigkeit, einen rohrförmigen Abfluss (30), welcher mit einem oberen Ende (36) an den Einlass (12) anschliesst. Am unteren Ende (38) des rohrförmigen Abflusses (30) tritt die Sanitärflüssigkeit aus. Ein Dichtkörper (5) ist im rohrförmigen Abfluss (30) angeordnet und einlassseitig mittels eines Befestigungselements (61) befestigt. Der Dichtkörper (5) ist mindestens teilweise im

rohrförmigen Abfluss (30) angeordnet. Der Dichtkörper (5) weist einen Mantel (52) auf, der eine äussere Oberfläche (53) aufweist, die einen Querschnitt aufweist, der sich vom einlassseitigen Befestigungselement (61) zu einem maximalen Querschnitt erweitert. In der Schnittebene, welche den maximalen Querschnitt enthält, beträgt der Abstand der äusseren Oberfläche (53) von der Innenwand (34) des rohrförmigen Abflusses mindestens 0.005 mm.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Geruchsverschluss für einen Sanitärflüssigkeitsabfluss gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Aus der Offenlegungsschrift WO2013181766 ist ein Geruchsverschluss für ein Urinal bekannt. Dieser umfasst einen Einlass mit mindestens einer Öffnung zu einem Einlauf für Sanitärwasser, der sich an den Einlass anschliesst. Der rohrförmige Abfluss umschliesst einen Ablauf für das Sanitärwasser. In diesem Abfluss ist ein Dichtkörper angeordnet und einlassseitig befestigt. Der Dichtkörper füllt den Querschnitt des Abflusses aus und liegt umlaufend in einem Kontaktbereich am rohrförmigen Abfluss im Wesentlichen an. Der Dichtkörper bildet bei Zufluss von Urin oder Spülwasser Falten, durch welche die Flüssigkeit ablaufen kann. Die Faltenbildung kann begünstigt werden, wenn im Mantelbereich beabstandet von seinem unteren Ende sich in Strömungsrichtung erstreckende Wülste vorgesehen sind. Diese Wülste bilden eine örtliche Verdickung aus. Zwischen den Wülsten befinden sich Abschnitte, die eine geringere Dicke aufweisen und bei Beaufschlagung mit Flüssigkeitsdruck nachgeben und Falten bilden. Das Anliegen des Dichtkörpers kann bei einer derartigen Anordnung insbesondere mit einer umlaufenden Rippe erfolgen, was zur Folge hat, dass das untere Ende des Dichtkörpers durch die umlaufende Rippe versteift ist. Es hat sich gezeigt, dass ein derartiger Geruchsverschluss zuverlässig funktioniert, es allerdings insbesondere bei längerem Gebrauch zu einer Störung der Faltenbildung kommen kann, wenn der üblicherweise aus Kunststoff bestehende Dichtkörper spröde wird. Insbesondere kann eine Urinsteinbildung eine Versteifung des Dichtkörpers bewirken, was zwar für die Dichtwirkung durchaus vorteilhaft sein kann, aber für den Sanitärwasserablauf oder die Reinigung durch Spülung nachteilig sein kann, da ein derartiger Dichtkörper den Ablauf des Spülwassers behindern kann.

[0003] Andererseits kann der Verlust an Elastizität dazu führen, dass der Dichtkörper seiner Dichtfunktion nicht nachkommen kann. Insbesondere kann der Dichtkörper die Dichtfunktion gegen übelriechende Gase aus der an den Abfluss anschliessenden Kanalisationsleitung nicht mehr erfüllen. In diesem Fall kommt es zu einer Geruchsbelästigung.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen verbesserten Geruchsverschluss für einen Sanitärflüssigkeitsabfluss bereitzustellen, welcher eine zuverlässige Abdichtung gegen Gerüche ermöglicht sowie dauerhaft den Abfluss von grossen Mengen von Sanitärflüssigkeit bei minimalem Abflussdurchmesser ermöglicht.

[0005] Insbesondere soll ein Austrocknen des Sanitärflüssigkeitsabflusses auch bei längerer Nichtbenutzung nicht dazu führen, dass Kanalisationsgerüche den Geruchsverschluss passieren können.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Geruchsver-

schluss für einen Sanitärflüssigkeitsabfluss gelöst, welcher die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Der Geruchsverschluss für einen Sanitärflüssigkeitsabfluss, insbesondere für ein Urinal, enthält einen Einlass mit mindestens einer Öffnung zu einem Ablaufrohr, das das Abfließen der Sanitärflüssigkeit ermöglicht. Das Ablaufrohr bildet einen rohrförmigen Abfluss aus, welcher mit einem oberen Ende an den Einlass anschliesst. Die Sanitärflüssigkeit fliesst durch den rohrförmigen Abfluss und tritt aus einem unteren Ende des rohrförmigen Abflusses aus. Die Sanitärflüssigkeit enthält zumindest eine der Komponenten aus der Gruppe Urin, Wasser oder der Reinigungsflüssigkeiten. Unter Wasser wird dabei jede Form von Gebrauchswasser, Spülwasser aber auch Trinkwasser verstanden. Insbesondere können sämtliche Komponenten der Sanitärflüssigkeit einer Kanalisation zugeführt werden, um in einer Kläranlage aufbereitet zu werden.

[0008] Der Geruchsverschluss für einen Abfluss für Sanitärflüssigkeit umfasst einen Einlass enthaltend mindestens eine Öffnung für einen Ablauf für die Sanitärflüssigkeit, einen rohrförmigen Abfluss, welcher mit einem oberen Ende an den Einlass anschliesst. Ein unteres Ende des rohrförmigen Abflusses ermöglicht den Austritt der Sanitärflüssigkeit. Ein Dichtkörper ist im rohrförmigen Abfluss angeordnet und einlassseitig mittels eines Befestigungselements befestigt. Der Dichtkörper ist mindestens teilweise im rohrförmigen Abfluss angeordnet. Der Dichtkörper weist einen Mantel auf, der eine äussere Oberfläche aufweist, deren Querschnitt sich in einer Folge von Schnittebenen, die vom einlassseitigen Befestigungselement zu einem gegenüberliegenden Ende normal zur Längsachse des Auslasses durch den Mantel gelegt werden, bis zu einem maximalen Querschnitt erweitert. Der Abstand der äusseren Oberfläche des Mantels von der Innenwand des rohrförmigen Abflusses an der Stelle des maximalen Querschnitts beträgt mindestens 0.005 mm. Insbesondere liegt der Abstand der äusseren Oberfläche des Mantels von der Innenwand des rohrförmigen Abflusses in einem Bereich von 0.005 bis einschliesslich 1 mm. Nach einem Ausführungsbeispiel kann der Abstand des Mantels an der Stelle des maximalen Querschnitts 0.01 bis 0.5 mm betragen.

[0009] Im rohrförmigen Abfluss ist nach einem Ausführungsbeispiel ein schirmförmiger Dichtkörper angeordnet. Der schirmförmige Dichtkörper erstreckt sich vom einlassseitigen Befestigungselement in Richtung des unteren Endes des rohrförmigen Abflusses.

[0010] Der Dichtkörper ist mindestens teilweise im rohrförmigen Abfluss angeordnet, wobei der Dichtkörper einen Teil des Querschnitts des Abflusses ausfüllt. Bei Zulauf von Sanitärflüssigkeit kann sich der Durchflussquerschnitt vergrössern, indem der Mantel des Dichtkörpers Falten bildet, sodass ein der Zulaufmenge angepasster Ablaufquerschnitt freigegeben wird. Insbesondere kann der Mantel zumindest im Bereich des maxi-

malen Querschnitts quer zur Hauptströmungsrichtung eine variable Wandstärke aufweisen, wodurch eine derartige Faltenbildung begünstigt werden kann. Die Wandstärke des Dichtkörpers kann entlang des Umfangs des Dichtkörpers veränderlich sein. Die Sanitärflüssigkeit

läuft entlang der äusseren Oberfläche des Mantels ab. **[0011]** Der maximale Querschnitt kann sich an einem dem Befestigungselement gegenüberliegenden Ende des Mantels des Dichtkörpers oder in einem bandförmigen Abschnitt befinden. Der maximale Querschnitt kann einen Umfang aufweisen, wobei Abstand der äusseren Oberfläche des Mantels von der Innenwand des rohrförmigen Abflusses in Umfangsrichtung variiert. Insbesondere kann die äussere Oberfläche entlang des Umfangs zumindest teilweise wellenförmig ausgebildet sein.

[0012] Nach einem Ausführungsbeispiel kann das Ende des Mantels eine in Richtung der Längsachse des rohrförmigen Abflusses entlang des Umfangs unterschiedliche Länge aufweisen.

[0013] Insbesondere enthält der Dichtkörper eine Dichtzone für einen Flüssigkeitsfilm, wobei durch den Flüssigkeitsfilm eine Flüssigkeitsdichtung ausgebildet werden kann. Durch den geringen Abstand des Dichtkörpers an der Innenwand des rohrförmigen Abflusses wird in durch die Dichtzone verhindert, dass unangenehme Gerüche aus einer Kanalisation den Geruchsverschluss passieren können. Der Dichtkörper verschliesst dabei durch seine Form den gesamten Querschnitt des rohrförmigen Abflusses bis auf den Spalt zwischen der Innenwand des rohrförmigen Abflusses und der äusseren Oberfläche des Mantels des Dichtkörpers. Der Dichtkörper bildet in Zusammenarbeit mit der Flüssigkeit, welche den Spalt zwischen der äusseren Oberfläche des Dichtkörpers und der Innenwand des rohrförmigen Abflusses zumindest im Bereich des maximalen Querschnitts füllt, die den Abflussquerschnitt überspannende Dichtzone. Die Dichtzone wird durch die Grenzflächen- spannung sowie durch Adhäsionskräfte zwischen dem Dichtkörper, der Innenwand und dem Sanitärrestwasser aufrechterhalten, sodass eine gasdichte Abdichtung des Geruchsverschlusses ermöglicht ist.

[0014] Beim Einlaufen von Sanitärflüssigkeit, z.B. Urin, in den Geruchsverschluss von der Einlassseite her wird der Dichtkörper von der Sanitärflüssigkeit derart verdrängt beziehungsweise radial verformt, dass ein Abflussquerschnitt für die Sanitärflüssigkeit entsteht und die Sanitärflüssigkeit durch den Geruchsverschluss abfließen kann. Die Verformbarkeit des Dichtkörpers lässt zu, dass auch sehr geringe Mengen an Sanitärflüssigkeit oder gar einzelne Tropfen den Geruchsverschluss passieren können. Abhängig von der Menge der einlaufenden Sanitärflüssigkeit und der Elastizität des Dichtkörpers wird der Dichtkörper nur gerade so stark von der abfliessenden Sanitärflüssigkeit verdrängt, dass keine Kanalisationsgerüche den Geruchsverschluss passieren können. Da die Grösse des vom Dichtkörper freigegebenen Abflussquerschnittes von der Sanitärflüssigkeit selbst geregelt wird, ist ein einfacher, zuverlässiger und

kostengünstiger Aufbau des Geruchsverschlusses möglich. Die geringe Kraft, welche durch den Sanitärflüssigkeitsdruck auf den Dichtkörper ausgeübt wird, bewirkt eine genügend grosse Änderung des freien Durchflussquerschnitts.

[0015] Durch den Spalt wird zusätzlich ein Verkleben des Dichtkörpers mit dem Abfluss und damit die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls reduziert. Ein bandförmiger Abschnitt kann eine noch bessere und zuverlässigere Abdichtung ermöglichen, da eine breitere Flüssigkeitssäule im Spalt ausgebildet werden kann, welche den rohrförmigen Abfluss beispielsweise auch im Falle einer leichten Verschmutzung im Bereich des Spalts noch gasdicht verschliessen kann.

[0016] Gemäss eines Ausführungsbeispiels weist der Dichtkörper einen Einschnitt oder Schlitz oder eine Mehrzahl von Einschnitten oder Schlitz im Mantel am Ende oder im bandförmigen Abschnitt auf. Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Ende zumindest ein Abschlusselement aus der Gruppe der lappenförmigen Fortsätze, der zackenförmigen, tropfenförmigen, wellenförmigen oder trapezförmigen Mantelelemente aufweisen. Zumindest ein Teil der Abschlusselemente kann schuppenförmig übereinander angeordnet sein.

[0017] Die Unterteilung des Dichtbereichs durch Einschnitte in kleinere Abschnitte verhindert bei Störungen, bspw. durch Festkleben in einem Bereich, dass der gesamte Geruchsverschluss ausfällt. Wenn die Abschlusselemente nebeneinander oder übereinander liegen, werden die einzelnen Teilelemente beim Durchströmen mit Sanitärflüssigkeit radial nach innen bewegt. Diese Bewegung kann eine mechanische Reibung zwischen den einzelnen Teilelementen bewirken, wodurch eine Selbstreinigung des Dichtkörpers sowie der Innenwand des rohrförmigen Abflusses stattfindet.

[0018] In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung weist der Dichtkörper eine Form auf, welche an die Innenkontur oder an den unteren Rand des Abflusses angepasst ist. Insbesondere kann der Querschnitt bis zum maximalen Querschnitt kontinuierlich zunehmen. Dabei kann der Mantel des Dichtkörpers die Form einer Kugel, einer Kalotte, eines Kegels, eines Ellipsoids oder eines Tropfens aufweisen. Der Dichtkörper kann als Hohlkörper ausgebildet sein. Die Form des Dichtkörpers entspricht im Wesentlichen der Form des rohrförmigen Abflusses, sodass zwischen der äusseren Oberfläche und der Innenwand des rohrförmigen Abflusses ein Spalt mit im Wesentlichen konstanter Spaltbreite bestehen bleibt.

[0019] Nach einem Ausführungsbeispiel enthält der Dichtkörper zumindest am Ende oder im Bereich des bandförmigen Abschnitts ein elastisches Material. Für den zuverlässigen Abfluss der Sanitärflüssigkeit ist die Elastizität, beziehungsweise die Formstabilität des Dichtkörpers massgebend. Die Elastizität des Dichtkörpers wird durch das verwendete Material und seine Form bestimmt. Insbesondere kann der Dichtkörper einen urin- und reinigungsmittelresistenten Kunststoff aus der Gruppe der Silikone, der thermoplastischen Elastomere

(TPE), der Ethylen-Propylen-Diäthyl-Kautschuke (EPDM), der Polyethylene (HDPE) enthalten.

[0020] Bei einem Dichtkörper, welcher das untere Ende bzw. die untere Kante des Abflusses überragt, kann ein Dichtkörper mit Kugel-, Kalotten-, Kegel-, Ellipsoid- oder Tropfenform verwendet werden. Bei einem Dichtkörper, welcher vollständig innerhalb des rohrförmigen Abflusses angeordnet ist, wird durch die Verwendung eines schirmartigen Halbkörpers verhindert, dass aus der Kanalisation aufsteigende Gase den Dichtkörper verdrängen und den Geruchsverschluss passieren können. Dabei weist ein Halbkörper in einem oberen Teil vorzugsweise eine der vorgängig beschriebenen Formen auf und weist ein Ende vorzugsweise an der Stelle mit dem grössten Umfang des Dichtkörpers mit einer umlaufenden Kante an der Unterseite des Halbkörpers auf, das heisst, dass das Ende eine ebene Fläche aufspannt. Durch die Verwendung eines nach unten offenen Hohlkörpers wird ein im rohrförmigen Abfluss liegender Dichtkörper von den von unten mit Druck aus dem Ablaufrohr aufsteigenden Abgasen, die insbesondere Kanalisationsgerüche enthalten können, ähnlich wie ein Fallschirm aufgeblasen und gegen den rohrförmigen Abfluss gedrängt, wodurch ein zusätzlicher Dichtungseffekt gegen einen Durchtritt von Abgasen erzielt wird.

[0021] Besonders bevorzugt ist der Dichtkörper im Bereich des Endes oder bandförmigen Abschnitts aus einem elastischen und/oder dünnwandigen Material gefertigt und/oder der Abfluss umfasst zumindest im Bereich des unteren Endes ein elastisches Element. Durch elastische, dünnwandige Materialien wird ein sattes Anliegen des Dichtkörpers an den rohrförmigen Abfluss ermöglicht, wenn der Geruchsverschluss einem Gasdruck ausgesetzt ist. Daraus ergibt sich ein gasdichtes Verschliessen des Abflusses gegen Gasdruck von der Auslassseite des rohrförmigen Abflusses, welche üblicherweise durch ein Ablaufrohr mit Siphon gebildet wird. Andererseits kann ein elastisches, dünnwandiges Material leicht durch abfliessende Sanitärflüssigkeit radial nach innen verdrängt werden. Bei Zufluss von Sanitärflüssigkeit ist daher der Durchflussquerschnitt vergrössert. Bei grossen Mengen an abfliessender Sanitärflüssigkeit, z.B. bei einem Schwall Wasser bei der Reinigung, wird ein aus elastischem, dünnwandigem Material gefertigter Dichtkörper besonders stark von der Sanitärflüssigkeit zusammengefaltet und weist somit einen sehr geringen Strömungswiderstand im rohrförmigen Abfluss auf. Der Dichtkörper behindert den Wasserabfluss kaum.

[0022] Durch die Verwendung eines elastischen Elementes im Bereich des unteren Endes des rohrförmigen Abflusses wird sowohl ein gasdichtes Verschliessen des Geruchsverschlusses gegenüber dem Dichtkörper unterstützt als auch eine Art Überlauf gebildet, indem beim Abfliessen von grossen Mengen an Sanitärflüssigkeit das untere Ende des rohrförmigen Abflusses nach aussen gedrängt wird und sich somit der Abflussquerschnitt des rohrförmigen Abflusses zusätzlich vergrössert.

[0023] In einem besonders bevorzugten Ausgestal-

tungsbeispiel ist die axiale Länge des rohrförmigen Abflusses gleich oder kleiner als der Durchmesser des rohrförmigen Abflusses. Insbesondere ist der Durchmesser des Dichtkörpers an der Stelle des maximalen Querschnitts kleiner als der Durchmesser des rohrförmigen Abflusses. Die axiale Länge des Abflusses beträgt vorzugsweise 10 mm bis 50 mm, besonders bevorzugt 20 mm bis 35 mm und der Durchmesser des Abflusses beträgt vorzugsweise 10 mm bis 50 mm, besonders bevorzugt 20 mm bis 35 mm. Durch die geringe Bauhöhe des Geruchsverschlusses kann dieser platzsparend in unterschiedliche Sanitäreinrichtungen eingesetzt werden. Es lassen sich beispielsweise auch wannenlose Duschkabinen in Gebäuden oder Sanitäreinrichtungen auf Schiffen mit entsprechenden Geruchsverschlüssen ausrüsten. Auch können derartige Geruchsverschlüsse bei Waschbecken eingesetzt werden, wodurch ein geringerer Platzbedarf unterhalb des Waschbeckens für den Abfluss besteht.

[0024] Nach einem Ausführungsbeispiel ist der Dichtkörper durch ein Befestigungselement mit dem Einlass verbindbar. Insbesondere kann das Befestigungselement als Teil des Dichtkörpers ausgebildet sein.

[0025] Nach einem Ausführungsbeispiel kann der Dichtkörper eine Wandstärke aufweisen, welche sich zum Ende hin reduziert, wobei die Wandstärke am Ende 0,01 mm bis 1 mm, vorzugsweise 0,1 mm bis 0,5 mm beträgt. Der Dichtkörper kann im Bereich des Endes einen bandförmigen Abschnitt mit einer Breite von 1 mm bis 10 mm, vorzugsweise 3 mm bis 5 mm aufweisen.

[0026] Nach einem Ausführungsbeispiel weist der Dichtkörper an der äusseren Oberfläche des Mantels oder dessen innerer Oberfläche ein Einlaufelement, beispielsweise von oben nach unten verlaufende rinnenförmige Einbuchtungen, insbesondere Einlaufrinnen, auf, die vor dem Ende des Dichtkörpers oder vor dem bandförmigen Abschnitt enden. Durch ein Einlaufelement wird ein Zusammenführen von Restwassermengen begünstigt, wodurch die Sanitärflüssigkeit den Geruchsverschluss schneller und zuverlässiger passieren kann, weil sich radial nach innen gerichtete Falten ausbilden. Dadurch werden Ablagerungen auf dem Dichtkörper und die Geruchsbildung im Geruchsverschluss vermindert und es können sowohl kleinste, als auch grosse Sanitärflüssigkeitsmengen durch den rohrförmigen Abfluss fließen. Durch das Einlaufelement kann bei Zulauf von Flüssigkeit eine Faltenbildung erfolgen, sodass der Mantel des Dichtkörpers eine Wellenform aufweist. Durch die Faltenbildung wird ein grosser Durchflussquerschnitt freigegeben, sodass mindestens 1/3 des Querschnitts des rohrförmigen Abflusses von Sanitärflüssigkeit durchströmt werden kann. Hierdurch ist gewährleistet, dass grosse Flüssigkeitsmengen ohne Rückstau durch den rohrförmigen Abfluss hindurchfliessen und in das Ablaufrohr abgeführt werden können. Insbesondere kann das Einlaufelement durch eine Dickenreduktion des Mantels am Dichtkörper gebildet werden, wodurch eine Faltenbildung bei erhöhter Flüssigkeitsmenge begünstigt wer-

den kann.

[0027] Das Einlaufelement kann kleinste Mengen an Flüssigkeit in die Dichtzone leiten. Die Dichtzone kann durch Bildung von Kondensat dauerhaft bestehen bleiben. Die Bildung des Kondensats erfolgt durch Temperaturunterschiede zwischen der Einlassseite und der Auslassseite des Geruchsverschlusses. Durch diese Temperaturunterschiede variiert der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, was eine Kondensatbildung am Dichtkörper begünstigt. Im Inneren des Ablaufrohrs stromabwärts des Dichtkörpers ist es üblicherweise sehr feucht und warm. Wenn es auf der Einlassseite kälter ist, erfolgt eine Kondensation am Dichtkörper, was die Aufrechterhaltung der Dichtzone begünstigt. Üblicherweise liegt im Inneren des Ablaufrohrs ein höherer Druck am Dichtkörper an als auf der Einlassseite des Dichtkörpers. Dieser höhere Druck wirkt unterstützend bei der Aufrechterhaltung eines gasdichten Verschlusses des rohrförmigen Abflusses, sodass sicher vermieden werden kann, dass schlechte Gerüche vom Ablaufrohr her auf die Einlassseite des Dichtkörpers gelangen können um sich in dem Raum auszubreiten, in welchem sich der Geruchsverschluss befindet.

[0028] Durch einen Luftzug bedingt durch unzulängliche Fallstrangentlüftung beispielsweise in Hochhäusern kann es auch kurzzeitig zu einem Unterdruck im Inneren des Ablaufrohrs kommen. In diesem Fall kommt es zu einer Faltung des Dichtkörpers, sodass die Luft in den Raum gelangen kann, in dem sich der Geruchsverschluss befindet. Sobald der Druckausgleich erfolgt ist, verschwindet die Faltung wieder und der Dichtkörper bildet wiederum eine Dichtzone aus. Durch die Elastizität des Dichtkörpers erfolgt der Druckausgleich innerhalb kurzer Zeit, insbesondere innerhalb weniger Sekunden.

[0029] Nach einem Ausführungsbeispiel ist am oberen Ende ein Befestigungssystem in Form eines Dreh-, Punkt- oder Bajonettverschluss vorhanden, mit welchem der Geruchsverschluss in einem Sanitärflüssigkeitsabfluss befestigbar ist. Das Befestigungssystem weist dabei Befestigungselemente wie Noppen, Wülste oder Rillen auf, welche in ein entsprechende Gegenstücke des Sanitärflüssigkeitsabflusses eingreifen. Durch die wahlweise Ausgestaltung des Befestigungssystems am oberen Ende des rohrförmigen Abflusses kann eine genaue Positionierung des Geruchsverschlusses innerhalb des Sanitärflüssigkeitsabflusses und dadurch ein gasdichtes Verschiessen gewährleistet werden. Zusätzlich wird durch das Befestigungssystem ein einfacher und schneller Ein- und Ausbau des Geruchsverschlusses ermöglicht. Durch die Kombination beispielsweise verschiedener Befestigungselemente oder durch die unterschiedliche Anordnung der Befestigungselemente am oberen Ende kann eine Codierung der Geruchsverschlüsse gegenüber dem Sanitärflüssigkeitsabfluss erreicht werden, sodass beispielsweise bei unterschiedlichen Anforderungen regionaler Zulassungsbehörden oder bei unterschiedlichen Anforderungen an Sanitärflüssigkeitsabflussmenge der Einsatz unzulässiger oder falscher Ge-

ruchsverschlüsse verhindert werden kann.

[0030] Nach einem Ausführungsbeispiel kann sich die Wandstärke des rohrförmigen Abflusses zum unteren Ende hin reduzieren und/oder zackenförmige Einkerbungen am unteren Ende des rohrförmigen Abflusses vorhanden sein und/oder das untere Ende des rohrförmigen Abflusses eine schiefe Ebene ausbilden. In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind der rohrförmige Abfluss und/oder der Einlass aus Polypropylen gefertigt. Dieses Material nimmt durch seine glatte Oberfläche praktisch kein Urin auf, wodurch die Geruchsbildung reduziert wird.

[0031] Das Verfahren zum Betrieb eines Geruchsverschlusses soll nachfolgend beschrieben werden. Dieser Geruchsverschluss enthält einen Einlass, der mindestens eine Öffnung enthält, durch welche eine Sanitärflüssigkeit fließen kann sowie einen rohrförmigen Abfluss, welcher ein oberes Ende und ein unteres Ende aufweist. Die Sanitärflüssigkeit fließt vom oberen Ende zum unteren Ende und tritt durch das untere Ende des rohrförmigen Abflusses aus. Der Geruchsverschluss enthält einen Dichtkörper, welcher im rohrförmigen Abfluss angeordnet und einlassseitig mittels eines Befestigungselements befestigt ist, wobei der Dichtkörper mindestens teilweise im rohrförmigen Abfluss (angeordnet ist, wobei der Dichtkörper einen Mantel aufweist, der eine äussere Oberfläche aufweist, die einen Querschnitt aufweist, der sich vom einlassseitigen Befestigungselement zu einem maximalen Querschnitt erweitert. Die Sanitärflüssigkeit kann zwischen dem Mantel des Dichtkörpers und der Innenwand des rohrförmigen Abflusses fließen. In der Schnittebene, welche den maximalen Querschnitt enthält, beträgt der Abstand der äusseren Oberfläche von der Innenwand des rohrförmigen Abflusses mindestens 0.005 mm, sodass sich zwischen der Innenwand des rohrförmigen Abflusses und der äusseren Oberfläche ein Flüssigkeitsfilm ausbildet, auch wenn keine Sanitärflüssigkeit fließt, wobei der Flüssigkeitsfilm den Durchtritt von Gas vom unteren Ende in Richtung des oberen Endes blockiert. Dabei ist mit «oberem» Ende nicht notwendigerweise ein höhergelegenes Ende zu verstehen, unter «oberem» Ende ist vielmehr das Ende zu verstehen, welches stromaufwärts des unteren Endes gelegen ist. Je nach Einbauposition des Geruchsverschlusses kann dabei das untere Ende unterhalb, auf gleicher Höhe oder oberhalb des oberen Endes gelegen sein.

[0032] Zwischen dem Dichtkörper und der Innenwand des rohrförmigen Abflusses kann somit eine Gasdichtung ausgebildet werden, wenn keine Sanitärflüssigkeit durch den rohrförmigen Abfluss fließt. Insbesondere kann der Dichtkörper beim Durchtritt von Sanitärflüssigkeit Falten bilden, sodass sich der Durchflussquerschnitt für die Sanitärflüssigkeit vergrößert.

[0033] Der Geruchsverschluss kann für ein Urinal verwendet werden, insbesondere kann der Geruchsverschluss für ein wasserloses Urinal zum Einsatz kommen.

[0034] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemässen Geruchsverschluss nach einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Geruchsverschluss der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Aussenansicht des Geruchsverschlusses gemäss Fig. 1,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Geruchsverschluss nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 ein Detail des Spalts zwischen Dichtkörper und Innenwand des Abflusses,
- Fig. 6 einen Vertikalschnitt durch den Dichtkörper bei Gasdruck,
- Fig. 7 einen Geruchsverschluss mit mehreren Varianten für die Ausgestaltung des Dichtkörpers.

[0035] Figur 1 zeigt einen Geruchsverschluss 10 für einen Sanitärflüssigkeitsabfluss, insbesondere für ein Urinal, welches nicht mit einer Wasserspülvorrichtung ausgerüstet ist. Der Geruchsverschluss 10 kann jedoch auch bei einem Urinal mit zusätzlicher Wasserspülvorrichtung in sogenannter hybrider Betriebsweise verwendet werden. Auch ist es möglich, den Geruchsverschluss 10 in einer Urinalrinne, einem Spül- oder Waschbecken, einer Dusch- oder Badewanne einzusetzen. Dies insbesondere, wenn aus baulichen Gründen, wie beispielsweise in Fahrzeugen, Flugzeugen oder Schiffen, oder aus ästhetischen Gründen nur eine geringe Einbautiefe für den Siphon beim Sanitärflüssigkeitsabfluss vorhanden ist.

[0036] Der Geruchsverschluss 10 weist einen Einlass 12 mit einer oder mehreren Öffnungen 16 zum Ablauf der Sanitärflüssigkeit aus dem Urinal, dem Becken oder der Wanne auf.

[0037] Ein rohrförmiger Abfluss 30 schliesst mit einem oberen Ende 36 an den Einlass 12 an. Durch ein unteres Ende 38 tritt die Sanitärflüssigkeit aus dem rohrförmigen Abfluss 30 aus. Im Abfluss 30 ist ein Dichtkörper 5 angeordnet und einlassseitig mittels eines Befestigungselements 61 befestigt. Der Dichtkörper 5 ist mindestens teilweise im rohrförmigen Abfluss 30 angeordnet. Der Dichtkörper 5 weist einen Mantel 52 auf, der eine äussere Oberfläche 53 aufweist, die einen Querschnitt aufweist, der sich vom einlassseitigen Befestigungselement 61 zu einem maximalen Querschnitt erweitert. Der Querschnitt wird in einer Folge von Schnittebenen, die vom einlassseitigen Befestigungselement 61 zu einem gegenüberliegenden Ende 54 des Dichtkörpers 5 normal zur Längsachse 31 des Auslasses durch den Mantel 52 gelegt werden, gemessen. In der Schnittebene, in welcher der maximale Querschnitt liegt, beträgt der Abstand der äusseren Oberfläche 53 von der Innenwand des rohrförmigen

Abflusses mindestens 0.005 mm.

[0038] Der Einlass 12 kann als tellerförmiges Einlasselement 14 ausgestaltet sein, das heisst, dessen obere Oberfläche 13 ist in Bezug auf eine Normalebene zur

[0039] Längsachse 31 geneigt. Der Neigungswinkel kann im Bereich von 1 bis 10 Grad liegen. Im Einlasselement 14 kann eine Mehrzahl von Öffnungen 16 angeordnet sein. Diese Öffnungen 16 können gemeinsam mit dem Einlasselement 14 ein Einlaufgitter ausbilden. Jede der Öffnungen hat insbesondere eine Grösse, die verhindert, dass Gegenstände, wie Ringe, Schlüssel oder dergleichen in den Ablauf gelangen. Insbesondere sind die Öffnungen derart ausgestaltet, dass sie Gegenstände zurückhalten, die zu einer Verstopfung des Ablaufs oder des daran anschliessenden Rohrs zur Kanalisation führen könnten.

[0040] Die Öffnungen 16 des Einlasses 12 können von einem Flansch 18 umgeben sein. Der Flansch 18 ist über strebenförmige Verbindungselemente 17, welche das Einlasselement 14 ausbilden, mit einem Zentralkörper 15 verbunden.

[0041] Der Flansch 18 kann die Aussenwand des rohrförmigen Abflusses 30 um mindestens 1 mm überragen. Insbesondere kann der Flansch die Aussenwand um 1 mm bis 15 mm überragen. Der Geruchsverschluss 10 kann zum Einbau in eine Sanitärflüssigkeitsleitung auch ohne überstehenden Flansch ausgebildet sein. Dieses Ausführungsbeispiel ist zeichnerisch nicht dargestellt.

[0042] An den Einlass 12 schliesst ein oberes Ende 36 des rohrförmigen Abflusses 30 an. Beide Teile bestehen vorzugsweise aus einem Kunststoff, wie beispielsweise aus Polypropylen. Es können auch verschiedenartige Materialien für den Einlass 12 und den Abfluss 30 verwendet werden. Der Einlass 12 kann einstückig, beispielsweise durch Spritzgiessen mit dem rohrförmigen Abfluss 30 hergestellt sein. Es ist aber auch möglich, die beiden Teile dauerhaft oder lösbar mit bekannten Verbindungstechniken wie beispielsweise Reibschweissen, Kleben oder durch ein Gewinde miteinander zu verbinden.

[0043] Die Sanitärflüssigkeit tritt am Einlass 12 durch die Öffnungen 16 in den Geruchsverschluss 10 ein, fliesst durch den Abfluss 30 am Dichtkörper 5 vorbei und tritt am unteren Ende 38 des Abflusses 30 aus dem Geruchsverschluss 10 aus.

[0044] In Inneren des Abflusses 30 ist der Dichtkörper 5 am Einlass 12 befestigt. Der Dichtkörper 5 wird dabei am Zentralkörper 15 des Einlasses 12 befestigt. Hierzu ist im Zentralkörper ein Hohlraum 19 ausgebildet. Der Hohlraum 19 kommuniziert über eine Öffnung 11 mit dem vom Abfluss 30 umschlossenen Innenraum.

[0045] Der Dichtkörper 5 weist einen Mantel 52 auf, der einen Grossteil der Querschnittsfläche des Abflusses 30 ausfüllt. Dabei liegt er nicht an der Innenwand 34 des Abflusses 30 an, sodass ein umlaufender Spalt zwischen der Innenwand 34 des Abflusses 30 und dem maximalen Querschnitt der äusseren Oberfläche 53 des Mantels 52 bestehen bleibt. Die Spaltbreite beträgt mindestens

0.005 mm. Durch die Oberflächenspannung der Sanitärflüssigkeit verbleibt in dem Spalt ein Flüssigkeitsfilm, der eine Dichtzone 56 ausbildet, was in Fig. 5 gezeigt ist.

[0046] Der Dichtkörper 5 weist ein Befestigungselement 61 auf, welches in der Öffnung 11 gehalten ist. Das Befestigungselement 61 erstreckt sich vom Basiselement 62, welches als ein im Wesentlichen zylinderförmiges Auflageelement ausgebildet ist. Das Basiselement 62 ist mit dem Mantel 52 verbunden. Vom Basiselement 62 erstreckt sich auf der dem Mantel gegenüberliegenden Seite das Befestigungselement 61. Das Befestigungselement 61 umfasst ein zylinderförmiges Halteelement 63, welches zur Aufnahme in der Öffnung 11 bestimmt ist. An das Halteelement 63 schliesst ein Anschlagelement 64 an. Das Anschlagelement 64 weist einen grösseren Querschnitt auf als das Halteelement, sodass der Dichtkörper 5 in der Öffnung 11 verliersicher gehalten werden kann. Das Anschlagelement 64 weist auf der dem Halteelement 63 gegenüberliegenden Seite einen konischen Abschnitt 65 auf, welcher in einer Spitze 66 enden kann. Die Spitze 66 weist einen kleineren Querschnitt als die Öffnung auf, sodass sie bei der Montage des Dichtkörpers 5 einfach in die Öffnung 11 eingeführt werden kann.

[0047] In diesem in Figur 1 gezeigten ersten Zustand bildet der Dichtkörper 5 mit der Innenwand 34 des Abflusses 30 eine Gasdichtung aus, wenn im Spalt zwischen der äusseren Oberfläche 53 des Mantels 52 ein Flüssigkeitsfilm ausgebildet ist. Der Flüssigkeitsfilm ist in Fig. 1 nicht dargestellt. In Fig. 5 ist ein Detail des Mantels 52 sowie der Innenwand des Abflusses mit einem derartigen Flüssigkeitsfilm gezeigt. Dieser Flüssigkeitsfilm verhindert, dass Kanalisationsgerüche vom unteren Ende 38 her den Geruchsverschluss 10 in Richtung des Einlasses 12 gelangen können.

[0048] Die axiale Länge des Geruchsverschlusses 10 gemessen in Richtung der Längsachse vom unteren Ende 38 bis zur oberen Aussenkante des Flansches 18 kann geringer sein als der Innendurchmesser des rohrförmigen Abflusses 30. Die axiale Länge des rohrförmigen Abflusses 30 liegt in einem Bereich von mindestens 10 mm bis 50 mm. Um eine kompakte Bauform des Sanitärflüssigkeitsabflusses zu ermöglichen, sollte die axiale Länge 10 mm bis 35 mm betragen. Der Durchmesser des rohrförmigen Abflusses 30 beträgt vorzugsweise 10 mm bis 50 mm. Für die Verwendung in handelsüblichen Sanitärflüssigkeitsabflüssen sollte der Durchmesser zwischen 20 mm bis 35 mm betragen.

[0049] An das Ende 54 des Dichtkörpers 5 kann sich ein bandförmiger Abschnitt 55 anschliessen. Nach einem Ausführungsbeispiel verläuft der bandförmige Abschnitt 55 in einer gleichmässigen Breite um den Mantel 52 des Dichtkörpers 5 herum. Der bandförmige Abschnitt 55 kann eine Breite von 1 mm bis 10 mm aufweisen. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Breite von 3 mm bis 5 mm herausgestellt. Die Wandstärke des Dichtkörpers 5 am Ende 54 sollte möglichst gering sein, um eine Gasdichtung zwischen dem Dichtkörper und der Innenwand

34 zu ermöglichen. Das Ende 54 muss jedoch auch genügend robust ausgestaltet sein, um eine Vielzahl von Bewegungszyklen zwischen Sanitärflüssigkeitsdurchfluss und gasdichtem Verschliessen zu ermöglichen, ohne in einer der beiden Funktionen auszufallen. Dies erfordert abhängig vom verwendeten Material des Dichtkörpers 5 eine Wandstärke zwischen 0,01 mm bis 1 mm. Wandstärken zwischen 0,1 mm bis 0,5 mm haben sich als besonders geeignet herausgestellt.

[0050] Nach einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann das Ende 54 mindestens einen Schlitz oder Einschnitt aufweisen. Ein derartiger Schlitz oder Einschnitt verlaufen vom unteren Ende 54 zumindest annähernd senkrecht über 50% bis 80% des bandförmigen Abschnitts 55. Insbesondere kann das Ende 54 genau einen Einschnitt oder genau einen Schlitz aufweisen.

[0051] Der Dichtkörper 5 kann insbesondere ein elastisches Material enthalten oder aus einem elastischen Material bestehen. Somit ist eine Dehnung des Dichtkörpers in axialer Richtung möglich, sodass es auch möglich ist, zumindest einen Teil des Mantels 52 des Dichtkörpers 5 aus dem unteren Ende 38 des rohrförmigen Abflusses 30 zu drängen, damit eine grössere Menge von Sanitärflüssigkeit den Geruchsverschluss 10 durchströmen kann.

[0052] Insbesondere kann der Zentralkörper 15 mittig am Einlass 12 angeordnet sein, damit die Sanitärflüssigkeit den Dichtkörper 5 gleichmässig umströmt und gut abfliessen kann. Der Zentralkörper 15 kann einen rechteckigen, insbesondere quadratischen Querschnitt aufweisen. Ein derartiger Zentralkörper kann mit einem Werkzeug, wie beispielsweise einem Vierkantschlüssel einfach in einem Abflussrohr platziert werden oder bei Ablauf der Gebrauchsdauer wieder aus dem Abflussrohr entfernt werden, ohne dass der Geruchsverschluss mit den Händen ergriffen werden müsste.

[0053] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf den Geruchsverschluss der Fig. 1. Der Einlass 12 weist eine Mehrzahl von Öffnungen 16 auf, durch welche Flüssigkeit in den rohrförmigen Abfluss 30 gelangen kann. Die Öffnungen 16 sind voneinander durch strebenförmige Verbindungselemente 17 getrennt, die sich vom Flansch 18 zum Zentralkörper 15 erstrecken. Am Zentralkörper 15 ist der Dichtkörper 5 befestigt, welcher durch die Öffnungen 16 teilweise sichtbar ist. Der Zentralkörper 15 weist eine Kuppe 20 auf, die als Aufnahme für ein Werkzeug ausgebildet sein kann, um den Geruchsverschluss aus einer nicht dargestellten Abflussöffnung zu entnehmen oder in einer derartigen Abflussöffnung zu platzieren. Die Kuppe kann auch als Aufnahmeelement für eine Kappe ausgebildet sein, welche den Geruchsverschluss abdecken kann. Die Kappe kann den Geruchsverschluss schirmartig überdecken.

[0054] Fig. 3 zeigt eine Aussenansicht des Geruchsverschlusses gemäss Fig. 1. An der Aussenwand 35, insbesondere am oberen Ende 36 oder in der Nähe des oberen Endes können Befestigungselemente 46 angebracht sein. Figur 3 zeigt somit ein Befestigungssystem

zum Befestigen des Geruchsverschlusses 10 in einem Sanitärflüssigkeitsabfluss. Das Befestigungssystem kann einen Verschluss aus der Gruppe der Drehverschlüsse, enthaltend beispielsweise ein Gewinde oder einen Bajonettverschluss, oder der Punktverschlüsse enthalten. Das Befestigungssystem gemäss Fig. 3 weist eine Mehrzahl von Befestigungselementen 46 auf, die beispielsweise als Noppen ausgebildet sind. Alternativ können Rillen als Befestigungselemente verwendet werden. Gemäss einer nicht dargestellten Variante können Wülste, welche eine Art langgezogene Noppen darstellen, vorgesehen sein. Die Wülste können alternativ oder in Ergänzung eine Gewindeform aufweisen. Die Befestigungselemente können auch am Sanitärflüssigkeitsabfluss angeordnet sein. Am Geruchsverschluss sind korrespondierende Befestigungselemente vorhanden.

[0055] Vorzugsweise sind mehrere Befestigungselemente 46, beispielsweise Noppen oder Wülste, rotationsymmetrisch um den Abfluss 30 angeordnet. Um eine gasdichte Abdichtung beim Einbau des Geruchsverschlusses 10 in einen Sanitärflüssigkeitsabfluss zu erreichen, haben sich zwei bis zwölf Noppen als optimal erwiesen. Die Noppen greifen beim Eindrehen in einen Sanitärflüssigkeitsabfluss in Vertiefungen ein und können auch einen Bajonettverschluss bilden. Es ist auch möglich, den Geruchsverschluss 10 durch andere bekannte Befestigungssysteme dauerhaft oder lösbar mit dem Sanitärflüssigkeitsabfluss zu verbinden. Der Geruchsverschluss 10 kann auch ohne Befestigungssystem in ein entsprechendes Gegenstück im Sanitärflüssigkeitsabfluss eingelegt werden.

[0056] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf einen Geruchsverschluss nach einem zweiten Ausführungsbeispiel. In Fig. 4 ist insbesondere eine Variante der Ausgestaltung des Einlasses 12 gezeigt. Der Einlass 12 weist Öffnungen 16 auf. Die Öffnungen 16 werden vom Flansch 18, von strebenförmigen Verbindungselementen 17 sowie vom Zentralkörper 15 begrenzt. Die strebenförmigen Verbindungselemente 17 haben in diesem Ausführungsbeispiel eine gekrümmte Form. Die gekrümmte Form der strebenförmigen Verbindungselemente 17 ermöglicht, dass die Sanitärflüssigkeit in eine Drehbewegung versetzt wird, weil der Strömung zusätzlich zur Axialkomponente eine Tangentialkomponente aufgeprägt wird. Durch die gekrümmte Form ist auch die Formstabilität des Geruchsverschlusses erhöht. Insbesondere können die Kräfte, die beim Einsetzen des Geruchsverschlusses durch ein Einsetzwerkzeug auf den Geruchsverschluss wirken, gleichmässig in den Flansch eingeleitet werden. Somit kann eine unzulässige Verformung des Flansches und/oder des rohrförmigen Abflusses vermieden werden. Die Öffnungen 16 sind so angeordnet, dass diese innerhalb des darunter liegenden rohrförmigen Abflusses 30 liegen. In der Mitte des Einlasses 12 kann ein Zentralkörper 15 angeordnet sein, an welcher der Dichtkörper 5 befestigt werden kann. Die Öffnungen 16 weisen eine Grösse und Form auf, die ermöglicht, dass Sanitärflüssigkeit schnell abfliessen kann. Gleichzeitig soll der

Durchtritt von Feststoffen, wie beispielsweise Wertsachen oder sonstige Gegenstände, welche das Ende 54 beschädigen könnten, verhindert werden. Die Öffnungen 16 können beispielsweise auch als zueinander versetzte Langlöcher ausgebildet sein, eine Variante, die zeichnerisch nicht dargestellt ist.

[0057] Fig. 5 zeigt ein Detail des Spalts zwischen dem Dichtkörper 5 bzw. dessen Mantel 52 und der Innenwand 34 des rohrförmigen Abflusses 30. Durch die Oberflächenspannung der Sanitärflüssigkeit verbleibt in dem Spalt ein Flüssigkeitsfilm, der eine Dichtzone 56 ausbildet.

[0058] Figur 6 zeigt den Geruchsverschluss 10 mit rohrförmigem Abfluss 30 in der Lage, in welcher der Dichtkörper 5 einen gasdichten Verschluss ausbildet.

[0059] Der Durchmesser des rohrförmigen Abflusses 30 kann vom oberen Ende 36 bis zum unteren Ende 38 konstant sein oder sich nach einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ausweiten. Der Durchmesser des rohrförmigen Abflusses 30 kann somit am oberen Ende 36 kleiner sein als an dessen unteren Ende 38. Der Dichtkörper 5 weist dabei eine Form auf, welche dazu geeignet ist, sich im rohrförmigen Abfluss 30 im gasdichten Betriebszustand, wenn keine Sanitärflüssigkeit durch den Geruchsverschluss 10 fliesst, an die Innenwand anzulegen und damit den gasdichten Verschluss auch dann zu ermöglichen, wenn keine Restflüssigkeit mehr vorhanden ist. Durch einen vom unteren Ende des rohrförmigen Abflusses wirkenden Innendruck wird der Dichtkörper durch seine Elastizität verformt und erweitert, sodass er zumindest teilweise an der Innenwand 34 anliegen kann, was in Fig. 6 dargestellt ist. Die Einlaufelemente 60 sind in dieser Darstellung weggelassen, wobei aber angemerkt werden soll, dass das Vorhandensein oder das Fehlen von Einlaufelementen, wie rinnenförmigen Einbuchtungen, Rillen, Einkerbungen oder Ausbuchtungen diese Funktionalität nicht beeinträchtigt.

[0060] Beim Durchfliessen des Geruchsverschlusses 10 mit Sanitärflüssigkeit wird der Dichtkörper 5 von der Sanitärflüssigkeit verdrängt und der rohrförmige Abfluss 30 freigegeben. Der Querschnitt des freigegebenen rohrförmigen Abflusses 30 hängt dabei von der Menge der nachfliessenden Sanitärflüssigkeit ab.

[0061] Fig. 7 zeigt einen Geruchsverschluss 10 mit mehreren Varianten für die Ausgestaltung des Dichtkörpers 5. Dabei zeigt der linksseitige Teil von Fig. 7 einen Dichtkörper mit Einlaufelementen 60 sowie einem unteren Ende 54, welches eine Mehrzahl von Abschlusselementen 70 umfasst. Die Abschlusselemente können gleiche Länge aufweisen oder in ihrer Länge variieren. Der rechtsseitige Teil der Fig. 7 zeigt einen Dichtkörper 5, dessen Mantel 52 eine glatte äussere Oberfläche 53 aufweist. Das untere Ende 54 des Dichtkörpers zeigt ebenfalls verschiedene Varianten an Abschlusselementen 70.

[0062] Die in Fig. 7 dargestellten Varianten der Ausgestaltung des Mantels sowie der Abschlusselemente 70 sind beliebig miteinander sowie mit den Ausführungsbeispielen der Fig. 1-6 kombinierbar.

[0063] Gemäss der in Fig. 7 linksseitig dargestellten Variante weist der Dichtkörper 5 Einlaufelemente 60 auf, die beispielsweise Einlaufrinnen, Einlaufrillen oder Wülste auf der äusseren Oberfläche 53 des Mantels 52 enthalten. Insbesondere kann der Dichtkörper 5 im Bereich der Einlaufelemente eine geringere oder grössere Wandstärke aufweisen. Gemäss einem Ausführungsbeispiel weist der Dichtkörper am Ende 54 ein Abschlusselement 70 auf, welches als bandförmiger Abschnitt 55 mit einer Mehrzahl von Einschnitten 71 ausgebildet ist. Die Länge der einzelnen Abschlusselemente 72, 73 kann sich voneinander unterscheiden. Die Abschlusselemente 72, 73 weisen eine im Wesentlichen rechteckförmige Oberfläche auf.

[0064] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Ende 54 zumindest ein Abschlusselement 70 aus der Gruppe der lappenförmigen Fortsätze 74, der zackenförmigen Einkerbungen 75, tropfenförmigen, wellenförmigen Mantelelemente 76 aufweisen. Die zackenförmigen Einkerbungen 75 verlaufen in eine Spitze. Die tropfenförmigen oder wellenförmigen Mantelelemente 76 können auch eine halbrunde Form aufweisen.

[0065] Die Abschlusselemente 70 nach jedem der vorhergehenden Ausführungsbeispiele können unmittelbar aneinander angrenzend oder anschliessend oder in einem Abstand zueinander angeordnet sein. Abschlusselemente beliebiger Form können nebeneinander angeordnet werden. Zumindest ein Teil der Abschlusselemente kann schuppenförmig übereinander angeordnet sein.

[0066] Je nach Durchmesser des Endes 54 kann eine Vielzahl von Abschlusselementen 70 rotationssymmetrisch am bandförmigen Abschnitt 55 vorgesehen sein. Um das Abtropfen der Sanitärflüssigkeit zu begünstigen, wird vorzugsweise im Abstand von 1 mm bis 5 mm ein Abschlusselement 70 angebracht.

[0067] Der Dichtkörper 5 gemäss jedem der vorhergehenden Ausführungsbeispiele kann auch als Hohlkörper ausgebildet sein. Gemäss eines Ausführungsbeispiels kann der Mantel halbkugelförmig bzw. halbellipsoid ausgestaltet sein. Der Dichtkörper kann eine zwischen dem Basiselement 62 und Ende 54 abnehmende Wandstärke aufweisen. Im Bereich des ersten Basiselements 62 beträgt die Wandstärke 0,5 mm bis 15 mm, vorzugsweise 2 mm bis 5 mm. Zum Ende 54 hin nimmt die Wandstärke des Dichtkörpers 5 ab und kann am Ende 54 und/oder am bandförmigen Abschnitt 55 0,01 mm bis 1 mm, vorzugsweise 0,1 mm bis 0,5 mm betragen. Die Wandstärke ist vom verwendeten Material und der Geometrie des Dichtkörpers 5 abhängig.

[0068] Bevorzugt wird für den Dichtkörper 5 ein elastisches Material, wie beispielsweise Silikon verwendet. Weitere mögliche Materialien für den Dichtkörper sind thermoplastische Elastomere (TPE) wie beispielsweise Santoprene® oder weitere Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) oder feine Polyethylene (HDPE). Die Materialien haben den Vorteil, dass sie besonders dünnwandig ausgestaltet werden können und sehr elastisch

sind. Es ist auch möglich, einen Dichtkörper 5 unter Verwendung eines Mehrkomponenten-Spritzgussverfahrens aus verschiedenen Materialien zu fertigen. Dabei kann beispielsweise im Bereich des ersten Basiselements 62 ein Material verwendet werden, welches gute Abperl-Eigenschaften für die Sanitärflüssigkeit aufweist und preiswert in der Herstellung ist. Am Ende 54 kann ein Werkstoff eingesetzt werden, der selbst bei geringen Wandstärken noch eine hohe mechanische Festigkeit aufweist. Durch die geringer werdende Wandstärke des Dichtkörpers zum Kontaktbereich hin wird die Elastizität des Dichtkörpers erhöht, wodurch einerseits die gasdichte Abdichtung verbessert und andererseits der Durchfluss von Sanitärflüssigkeit durch Verdrängung des Dichtkörpers begünstigt wird. Bei grossen Sanitärflüssigkeitsmengen kann somit ein Abflussquerschnitt erreicht werden, welcher annähernd dem Querschnitt des rohrförmigen Abflusses entspricht. Dies ist besonders vorteilhaft bei einem sogenannten Hybridurinal anwendbar, welches im Allgemeinen wie ein wasserloses Urinal betrieben wird, zusätzlich jedoch beispielsweise über zeitgesteuerte Wasserspülung periodisch mit Wasser nachgespült wird. Auch bei Anwendungen in Spül- oder Waschbecken oder bei Dusch- oder Badewannen ist es vorteilhaft, wenn eine grosse Menge an Sanitärflüssigkeit abfliessen kann. Die geringe Wandstärke des Dichtkörpers am Ende begünstigt ein gasdichtes Anliegen an den Abfluss.

[0069] Der Mantel 52 weist an dessen äusserer Oberfläche 53 zumindest eine, insbesondere eine Mehrzahl von in Richtung des Endes 54 gerichteten Einlaufelementen 60 auf, die als rinnenförmige Einbuchtungen 58 ausgebildet sind. Die rinnenförmigen Einbuchtungen können einen u-förmigen Querschnitt aufweisen. Die rinnenförmigen Einbuchtungen 58 können auch als Einkerbungen ausgebildet sein. Insbesondere können diese Einkerbungen einen v-förmigen Querschnitt aufweisen. Nach einem Ausführungsbeispiel können die rinnenförmigen Einbuchtungen 58 anfänglich auf dem Dichtkörper 5 in radialer Richtung vom Basiselement 62 zum Ende 54 oder zum bandförmigen Abschnitt 55 verlaufen. Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel enden die rinnenförmigen Einbuchtungen stromaufwärts des bandförmigen Abschnitts 55. Die rinnenförmigen Einbuchtungen können rotationssymmetrisch auf der äusseren Oberfläche 53 Mantels 52 des Dichtkörpers 5 angeordnet sein. Anstelle der rinnenförmigen Einbuchtungen können auch Erhebungen auf dem Dichtkörper 5 angeordnet sein. Beispielsweise ist der Dichtkörper 5 in einer Schnittebene, die normal zur Längsachse 31 verläuft, wellenförmig geformt. Nach einem Ausführungsbeispiel kann die Wandstärke im Bereich der rinnenförmigen Einbuchtungen oder Erhebungen gleich sein wie in der Umgebung derselben. Es hat sich gezeigt, dass zwischen vier und zwölf Einbuchtungen oder Erhebungen die Sanitärflüssigkeit optimal zusammenführen und einen schnellen Abfluss begünstigen.

[0070] Für den Fachmann ist offensichtlich, dass viele

weitere Modifikationen zusätzlich zu den beschriebenen Ausführungsbeispielen möglich sind, ohne vom erfindेरischen Konzept abzuweichen. Der Gegenstand der Erfindung wird somit durch die vorangehende Beschreibung nicht eingeschränkt und ist durch den Schutzbereich bestimmt, der durch die Ansprüche festgelegt ist. Für die Interpretation der Ansprüche oder der Beschreibung ist die breiteste mögliche Lesart der Ansprüche massgeblich. Insbesondere sollen die Begriffe "enthalten" oder "beinhalten" derart interpretiert werden, dass sie sich auf Elemente, Komponenten oder Schritte in einer nicht-ausschliesslichen Bedeutung beziehen, wodurch angedeutet werden soll, dass die Elemente, Komponenten oder Schritte vorhanden sein können oder genutzt werden können, dass sie mit anderen Elementen, Komponenten oder Schritten kombiniert werden können, die nicht explizit erwähnt sind. Wenn die Ansprüche sich auf ein Element oder eine Komponente aus einer Gruppe beziehen, die aus A, B, C... N Elementen oder Komponenten bestehen kann, soll diese Formulierung derart interpretiert werden, dass nur ein einziges Element dieser Gruppe erforderlich ist, und nicht eine Kombination von A und N, B und N oder irgendeiner anderen Kombination von zwei oder mehr Elementen oder Komponenten dieser Gruppe.

Patentansprüche

1. Geruchsverschluss (10) für einen Abfluss für Sanitärflüssigkeit umfassend einen Einlass (12) enthaltend mindestens eine Öffnung (16) für einen Ablauf für Sanitärflüssigkeit, einen rohrförmigen Abfluss (30), welcher mit einem oberen Ende (36) an den Einlass (12) anschliesst, ein unteres Ende (38) des rohrförmigen Abflusses (30) für den Austritt der Sanitärflüssigkeit und einen Dichtkörper (5), welcher im rohrförmigen Abfluss (30) angeordnet und einlassseitig mittels eines Befestigungselements (61) befestigt ist, wobei der Dichtkörper (5) mindestens teilweise im rohrförmigen Abfluss (30) angeordnet ist, wobei der Dichtkörper (5) einen Mantel (52) aufweist, der eine äussere Oberfläche (53) aufweist, die einen Querschnitt aufweist, der sich vom einlassseitigen Befestigungselement (61) zu einem maximalen Querschnitt erweitert, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Schnittebene, welche den maximalen Querschnitt enthält, der Abstand der äusseren Oberfläche (53) von der Innenwand (34) des rohrförmigen Abflusses (30) mindestens 0.005 mm beträgt.
2. Geruchsverschluss nach Anspruch 1, wobei der Abstand der äusseren Oberfläche (53) von der Innenwand (34) des rohrförmigen Abflusses (30) mindestens 0.005 mm und maximal 1 mm beträgt.
3. Geruchsverschluss nach Anspruch 1 oder 2, wobei

sich der maximale Querschnitt an einem dem Befestigungselement (61) gegenüberliegenden Ende (54) des Mantels (52) oder in einem bandförmigen Abschnitt (55) befindet.

4. Geruchsverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Mantel (52) zumindest im Bereich des maximalen Querschnitts quer zur Hauptströmungsrichtung eine variable Wandstärke aufweist.
5. Geruchsverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Ende (54) des Mantels (52) eine in Richtung der Längsachse (31) des rohrförmigen Abflusses (30) entlang des Umfangs unterschiedliche Länge aufweist.
6. Geruchsverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtkörper (5) eine Dichtzone (56) enthält, die einen Flüssigkeitsfilm aufweist, sodass durch den Flüssigkeitsfilm eine Flüssigkeitsdichtung ausgebildet werden kann.
7. Geruchsverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Querschnitt bis zum maximalen Querschnitt kontinuierlich zunimmt.
8. Geruchsverschluss (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtkörper (5) am Ende (54) oder im bandförmigen Abschnitt (55) einen Einschnitt oder Schlitz aufweist.
9. Geruchsverschluss (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Mantel (52) des Dichtkörpers (5) die Form einer Kugel, einer Kalotte, eines Kegels, eines Ellipsoids oder eine Tropfenform aufweist.
10. Geruchsverschluss (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dichtkörper (5) zumindest am Ende (54) oder im Bereich des bandförmigen Abschnitts (55) ein elastisches Material enthält.
11. Geruchsverschluss (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 10, wobei der Dichtkörper (5) an der äusseren Oberfläche (53) ein in Richtung des Endes (54) verlaufendes Einlaufelement (58, 60) aufweist.
12. Verfahren zum Betrieb eines Geruchsverschlusses (10), welcher einen Einlass (12) enthält, der mindestens eine Öffnung (16) enthält, durch welche eine Sanitärflüssigkeit fließen kann, einen rohrförmigen Abfluss (30), welcher ein oberes Ende (36) und ein unteres Ende (38) enthält, wobei die Sanitärflüssigkeit vom oberen Ende (36) zum unteren Ende (38) fliesst und durch das untere Ende (38) des rohrförmigen Abflusses (30) austritt, und einen Dichtkörper

- (5), welcher im rohrförmigen Abfluss (30) angeordnet und einlassseitig mittels eines Befestigungselements (61) befestigt ist, wobei der Dichtkörper (5) mindestens teilweise im rohrförmigen Abfluss (30) angeordnet ist, wobei der Dichtkörper (5) einen Mantel (52) aufweist, der eine äussere Oberfläche (53) aufweist, die einen Querschnitt aufweist, der sich vom einlassseitigen Befestigungselement (61) zu einem maximalen Querschnitt erweitert, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Schnittebene, welche den maximalen Querschnitt enthält, der Abstand der äusseren Oberfläche (53) von der Innenwand (34) des rohrförmigen Abflusses (30) mindestens 0.005 mm beträgt, sodass sich zwischen der Innenwand des rohrförmigen Abflusses (30) und der äusseren Oberfläche (53) ein Flüssigkeitsfilm ausbildet, auch wenn keine Sanitärflüssigkeit fliesst, wobei der Flüssigkeitsfilm den Durchtritt von Gas vom unteren Ende (38) in Richtung des oberen Endes (36) blockiert.
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei zwischen dem Dichtkörper (5) und der Innenwand (34) des rohrförmigen Abflusses (30) eine Gasdichtung ausgebildet wird, wenn keine Sanitärflüssigkeit durch den rohrförmigen Abfluss (30) fliesst.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei der Dichtkörper (5) beim Durchtritt von Sanitärflüssigkeit Falten bilden kann, sodass sich der Durchflussquerschnitt für die Sanitärflüssigkeit vergrössert.
15. Verwendung des Geruchsverschlusses nach einem der Ansprüche 1 bis 11 für ein Urinal, insbesondere für ein wasserloses Urinal.

5

10

15

20

25

30

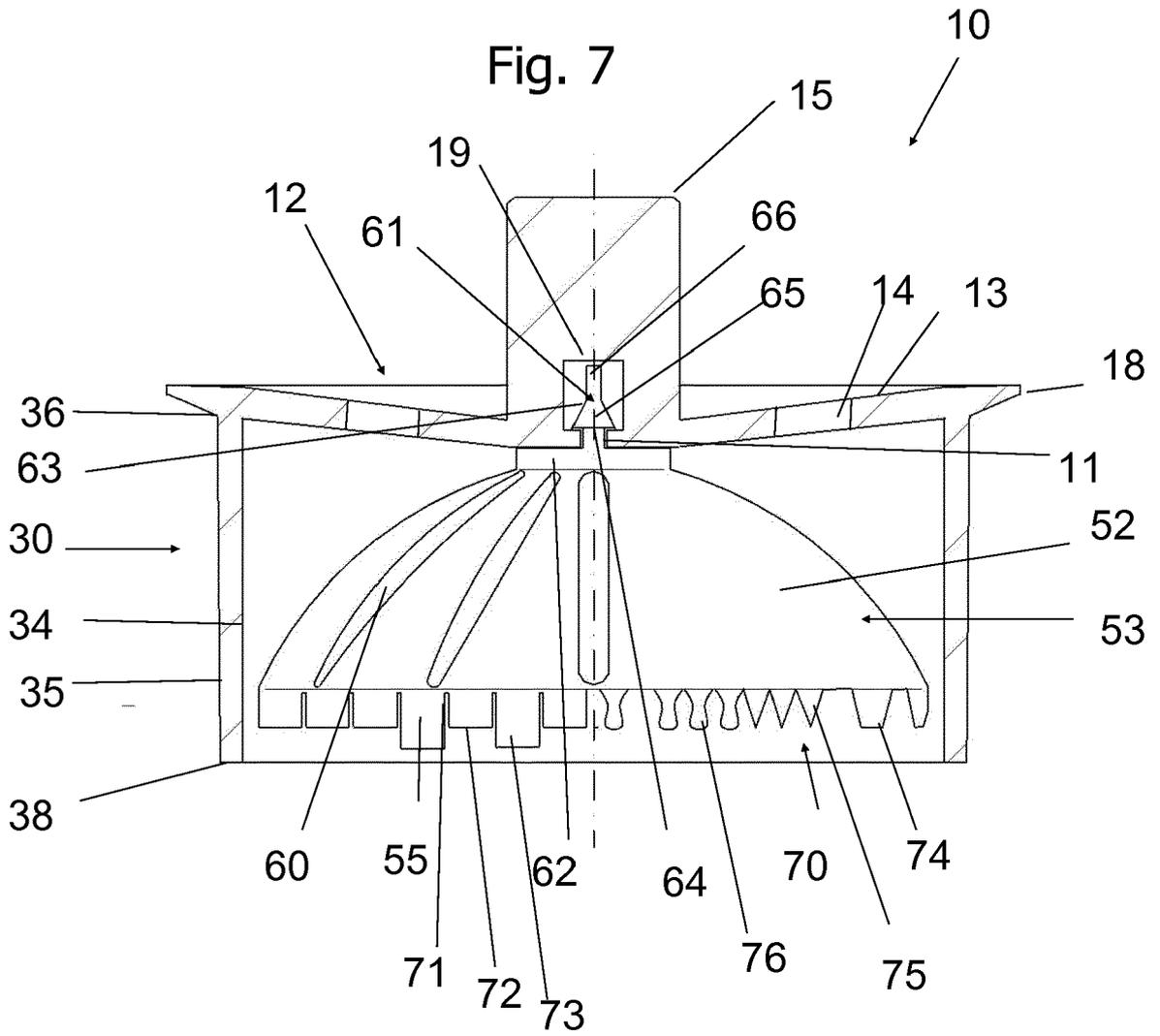
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 18 7042

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	US 2 675 823 A (LANGDON JESSE D) 20. April 1954 (1954-04-20)	1-7,9-15	INV. E03D13/00 E03C1/298	
Y	* das ganze Dokument *	8		
X	WO 92/14888 A1 (AC DEV LTD [GB]) 3. September 1992 (1992-09-03)	1,3-7, 9-15		
Y	* das ganze Dokument *	8		
X	JP H07 197504 A (DOI FUDOUSAN KK) 1. August 1995 (1995-08-01)	1,3,5-7, 9-15		
X	WO 2015/026207 A1 (PARK HEE-BEOM [KR]) 26. Februar 2015 (2015-02-26)	1,3,7,9, 11,15		
Y	EP 2 840 191 A1 (GEBERIT INT AG [CH]) 25. Februar 2015 (2015-02-25)	8		
A,D	WO 2013/181766 A1 (SWISS INVENTIS PHARMA AND WATER AG [CH]) 12. Dezember 2013 (2013-12-12)	1		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* das ganze Dokument *			E03D E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2017	Prüfer Geisenhofer, Michael	
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 Patentedokument, 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 (P04C03)

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

EP 16 18 7042

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.

27-01-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2675823 A	20-04-1954	KEINE	
WO 9214888 A1	03-09-1992	AU 653990 B2 CA 2104235 A1 EP 0572468 A1 GB 2268055 A WO 9214888 A1	20-10-1994 22-08-1992 08-12-1993 05-01-1994 03-09-1992
JP H07197504 A	01-08-1995	JP 2620918 B2 JP H07197504 A	18-06-1997 01-08-1995
WO 2015026207 A1	26-02-2015	KR 101493605 B1 WO 2015026207 A1	13-02-2015 26-02-2015
EP 2840191 A1	25-02-2015	AU 2014310629 A1 CN 105473794 A EP 2840191 A1 US 2016201309 A1 WO 2015024965 A1	03-03-2016 06-04-2016 25-02-2015 14-07-2016 26-02-2015
WO 2013181766 A1	12-12-2013	CH 706596 A1 EP 2859155 A1 WO 2013181766 A1	13-12-2013 15-04-2015 12-12-2013

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

- WO 2013181766 A [0002]