



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 305 412 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2018 Patentblatt 2018/15

(51) Int Cl.:

B05B 1/18 (2006.01)

B05B 1/32 (2006.01)

B05B 1/30 (2006.01)

B05B 15/528 (2018.01)

(21) Anmeldenummer: 17194704.7

(22) Anmeldetag: 04.10.2017

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

(30) Priorität: 07.10.2016 DE 102016219551

(71) Anmelder: **Hansgrohe SE**
77761 Schiltach (DE)

(72) Erfinder:
• **ARMBRUSTER, Jochen**
77709 Wolfach (DE)
• **STEIERT, Sebastian**
78050 Villingen-Schwenningen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(54) BRAUSESTRAHLERZEUGUNGSVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Brausestrahlerzeugungsvorrichtung für einen sanitären Brausekopf, die eine Strahlscheibe (1), die mindestens eine Strahlscheibenöffnung (2) aufweist und eine Fluidkammer (3) ausstrittsseitig begrenzt, und ein an der mindestens einen Strahlscheibenöffnung angeordnetes und in einer axialen Hauptrichtungskomponente bewegliches Fluidaustrittselement (4) umfasst, das einen beweglichen Ventilkörper (6) mit einer aus der Fluidkammer ausmündenden

Fluidaustrittsöffnung (5) aufweist, die abhängig von einem Fluiddruck in der Fluidkammer in einer Freigabeposition des Fluidaustrittselementes freigegeben und in einer Absperrposition des Fluidaustrittselementes abgesperrt ist. Erfindungsgemäß wirkt der bewegliche Ventilkörper (6) mit einem unbeweglichen Ventilsitz (7) zusammen, der die Fluidaustrittsöffnung (5) in der Freigabeposition des Fluidaustrittselementes freigibt und in einer Absperrposition des Fluidaustrittselementes abschließt.

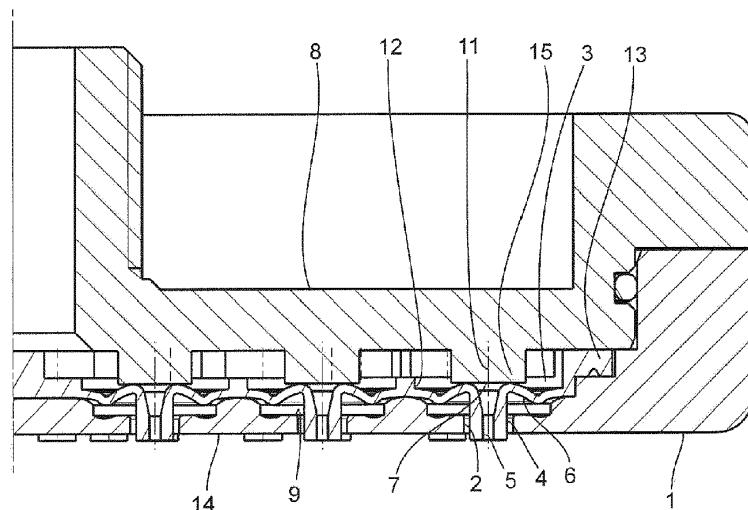


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brausestrahlerzeugungsvorrichtung mit einer Brausestrahlscheibe, die mindestens eine Strahlscheibenöffnung aufweist und eine Fluidkammer austrittsseitig begrenzt, und einem an der mindestens einen Strahlscheibenöffnung angeordneten und in einer axialen Hauptrichtungskomponente beweglichen Fluidaustrittselement, das einen beweglichen Ventilkörper mit einer aus der Fluidkammer ausmündenden Fluidaustrittsöffnung aufweist, die abhängig von einem Fluiddruck in der Fluidkammer in einer Freigabeposition des Fluidaustrittselement freigegeben und in einer Absperrposition des Fluidaustrittselement abgesperrt ist.

[0002] Unter axialer Hauptrichtungskomponente der Bewegung des Fluidaustrittselement ist hierbei zu verstehen, dass die Komponente dieser Bewegung in einer axialen Richtung größer ist als senkrecht dazu. Die Axialrichtung des beweglichen Fluidaustrittselement kann insbesondere parallel zu einer Längsachse der Fluidaustrittsöffnung und/oder zu einer Strahlrichtung eines aus seiner Fluidaustrittsöffnung austretenden Fluid und/oder einer Axialrichtung der Brausestrahlscheibe sein. Der bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung in der Fluidkammer herrschende Fluiddruck sorgt dafür, dass der bewegliche Ventilkörper seine Freigabeposition einnimmt und die Fluidaustrittsöffnung freigegeben ist, während der Ventilkörper im drucklosen Zustand der Fluidkammer seine Absperrposition einnimmt und die Fluidaustrittsöffnung abgesperrt ist. Mit einer solchen Anordnung kann einem unerwünschten Nachtropfen einer entsprechend ausgerüsteten Brause nach Absperrn der Wasserzufuhr begegnet werden.

[0003] Die Brausestrahlerzeugungsvorrichtung ist insbesondere für einen sanitären Brausekopf verwendbar, dem über eine Zuleitung ein Fluid, z.B. Wasser, zugeführt werden kann, das dann in die Fluidkammer und von dort in die eine oder mehreren Fluidaustrittsöffnungen gelangt und unter Bildung eines Brausestrahls aus dieser bzw. diesen austritt. Derartige Vorrichtungen zur Erzeugung eines Brausestrahls werden insbesondere in sanitären Brauseköpfen eingesetzt, wie z.B. Handbrausen, Kopfbrausen und Seitenbrausen von Duscheinrichtungen.

[0004] Die Offenlegungsschrift EP 1 700 636 A2 offenbart einen Brausekopf mit einer Brausestrahlerzeugungsvorrichtung der eingangs genannten Art, bei der jeder Strahlscheibenöffnung ein Ventilelement in Form eines gewölbten, mindestens einen Einschnitt aufweisenden Membranabschnittes zugeordnet ist, der durch einen anstehenden Wasserdruck axial bewegbar und aufbiegbar ist, wodurch eine im drucklosen Zustand geschlossene Wasseraustrittsöffnung bereitgestellt ist.

[0005] Der Erfindung liegt das technische Problem zu grunde, eine Brausestrahlerzeugungsvorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die gegenüber

dem oben erläuterten Stand der Technik verbessert ist und insbesondere unerwünschtes Nachtropfen zuverlässig verhindert, relativ einfach herstellbar und funktionsicher ist und dabei einen vom Fluiddruck in der Fluidkammer weitestgehend unbeeinflussten Austrittsquerschnitt für die Fluidaustrittsöffnung aufweist.

[0006] Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstellung einer Brausestrahlerzeugungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche, deren Wortlaut hiermit durch Verweis vollumfänglich in die Beschreibung aufgenommen wird.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Brausestrahlerzeugungsvorrichtung, die insbesondere für einen sanitären Brausekopf einsetzbar ist, wirkt der bewegliche Ventilkörper mit einem unbeweglichen Ventilsitz zusammen, der die Fluidaustrittsöffnung in der Freigabeposition des Fluidaustrittselement freigibt und in einer Absperrposition des Fluidaustrittselement absperrt. Die erfindungsgemäße Brausestrahlerzeugungsvorrichtung kann unerwünschtes Nachtropfen zuverlässig verhindern und sie ist relativ einfach herstellbar und funktionsicher. Des Weiteren ist der Austrittsquerschnitt der Fluidaustrittsöffnung vom Fluiddruck in der Fluidkammer weitestgehend unbeeinflusst.

[0008] Die Strahlscheibe kann einteilig ausgeführt oder aus mehreren Bauteilen zusammengesetzt sein, die aus unterschiedlichen Materialien, insbesondere einem elastischen Material und/oder einem Kunststoff und/oder einem Metall, bestehen können. So kann zum Beispiel die Strahlscheibe eine Gummiplatte bzw. Gummimatte und eine Metall- und/oder Hartkunststoffscheibe aufweisen, die über korrespondierende Strahlscheibenöffnungen verfügen, wobei die Gummiplatte bzw. Gummimatte von der Innenseite der Fluidkammer an die Metall- oder Hartkunststoffscheibe angelegt ist, so dass die korrespondierenden Strahlscheibenöffnungen der Gummiplatte bzw. Gummimatte und der Metall- und/oder Hartkunststoffscheibe zueinander ausgerichtet sind. Die möglichen Materialkombinationen von Gummiplatte bzw. Gummimatte und der Metall- und/oder Hartkunststoffscheibe sind bezüglich einer erhöhten Gestaltungsfreiheit, insbesondere im Design der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung vorteilhaft. Die Strahlscheibenöffnung kann z.B. als Senkbohrung ausgeführt sein. Die Geometrie der Senkung der Senkbohrung kann dazu beitragen, das in der Strahlscheibenöffnung angeordnete Fluidaustrittselement aufzunehmen und/oder abzustützen und/oder zu umfassen.

[0009] Das Absperrn der Fluidaustrittsöffnung, die vorzugsweise als eine umfangseitig geschlossene Öffnung ausgebildet ist, kann von dem unbeweglichen Ventilsitz insbesondere dadurch bewerkstelligt werden, dass der bewegliche Ventilkörper in der Absperrposition mit seiner Fluidaustrittsöffnung gegen ihn anliegt. In der Freigabeposition des Ventilkörpers kann die Fluidaustrittsöffnung hingegen vom unbeweglichen Ventilsitz beab-

standet und dadurch freigegeben sein. In entsprechenden Realisierungen der Erfindung ist das Fluidaustritts-element bzw. sein Ventilkörper dazu ausgebildet, die freigegebende Stellung einzunehmen, sobald der Fluiddruck in der Fluidkammer größer als ein zuvor festgelegter Grenzdruck ist. Der zuvor festgelegte Grenzdruck kann beispielsweise zwischen 0,2 bar bis 0,35 bar liegen, insbesondere zwischen 0,24 bar bis 0,26 bar. Solange der Grenzdruck nicht erreicht ist, bleibt die Fluidaustrittsöffnung abgesperrt.

[0010] Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass das Fluidaustritts-element bzw. der bewegliche Ventilkörper elastisch z.B. durch entsprechende Formgebung in Richtung der Absperrposition vorgespannt ist und aus dieser durch den Fluiddruck in der Fluidkammer in die Freigabeposition gedrückt wird. Fällt der Fluiddruck in der Fluidkammer ab, z.B. unter den erwähnten Grenzdruck, kehrt das Fluidaustritts-element bzw. der bewegliche Ventilkörper selbsttätig in die Absperrposition zurück.

[0011] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Fluidkammer auf einer der Strahlscheibe gegenüberliegenden Seite durch eine den unbeweglichen Ventilsitz aufweisende Zwischenplatte oder Gehäuseplatte begrenzt. Dadurch kann eine Bauteilreduktion erreicht werden. Alternativ kann der unbewegliche Ventilsitz als eigenes Bauteil an der Zwischenplatte oder der Gehäuseplatte befestigt sein. Die Zwischenplatte oder die Gehäuseplatte kann bei Bedarf zusätzliche Funktionen erfüllt, so kann sie z.B. als Montageplatte für eine ein- oder mehrteilige Strahlscheibe dienen.

[0012] In einer Ausgestaltung der Erfindung liegt der bewegliche Ventilkörper in der Freigabeposition gegen eine Ventilanlagefläche der Strahlscheibe an. Die Ventilanlagefläche der Strahlscheibe ermöglicht eine Begrenzung der Bewegung des beweglichen Ventilkörpers. So ist es z.B. möglich, dass die Freigabeposition des Fluidaustritts-elements durch die Ventilanlagefläche vorgegeben wird.

[0013] In einer Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich das Fluidaustritts-element mit seiner Fluidaustrittsöffnung in der freigebenden und/oder absperrenden Stellung durch die Strahlscheibenöffnung hindurch. Dadurch kann z.B. die Entfernung von Kalkablagerungen erleichtert werden. Vorzugsweise sind die Fluidaustrittsöffnung und/oder der bewegliche Ventilkörper aus einem Elastomer, insbesondere aus einem Silikon mit einer Shore-Härte zwischen fünfzig und siebzig. Falls Kalkablagerungen die Fluidaustrittsöffnung verengen oder gar verstopfen, können diese in an sich bekannter Weise dadurch entfernt werden, dass der Benutzer durch Rubbeln oder dgl. eine die Fluidaustrittsöffnung deformierende Kraft auf selbige ausübt, wodurch die Kalkablagerungen zum Abplatzen gebracht werden.

[0014] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist der Ventilsitz einen Ventilsitzvorsprung auf, der bei abgesperrter Fluidaustrittsöffnung in die Fluidaustrittsöffnung hineinragt. Durch den in die Fluidaustrittsöffnung hineinragenden Ventilsitzvorsprung kann beispielsweise der

Entstehung von Kalkablagerungen entgegengewirkt werden, indem eventuelle Kalkablagerungen durch den hineinragenden Ventilsitzvorsprung beim Bewegen des Fluidaustritts-elements zwischen der abgesperrten Stellung und der freigegebenen Stellung abgelöst werden. Des Weiteren kann der hineinragende Ventilsitzvorsprung für das Zusammenwirken des beweglichen Ventilkörpers mit dem unbeweglichen Ventilsitz vorteilhaft sein, insbesondere für die dichte Absperrung der Fluidaustrittsöffnung. Dies wird vorzugsweise durch eine korrespondierende negative Form des Ventilsitzvorsprungs bzw. des unbeweglichen Ventilsitzes in Bezug auf die Form der Fluidaustrittsöffnung bzw. des beweglichen Ventilkörpers unterstützt.

[0015] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Fluidaustrittsöffnung eine fluiddruckunabhängig formstabile und/oder kreiszylindrische und/oder konische Geometrie auf. Eine formstabile, d.h. eine von den im Betrieb auftretenden Fluiddrücken weitgehend unabhängige Geometrie der Fluidaustrittsöffnung sorgt beispielsweise dafür, dass beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung die Charakteristik eines erzeugten Brausestrahls in sehr hohem Maß unabhängig vom Fluiddruck in der Fluidkammer ist.

[0016] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Fluidaustrittsöffnung von einer Austrittsdüse mit einer Düsenlängsachse gebildet, die parallel zu einer lokalen Flächennormale einer Außenseite der Strahlscheibe ist. Die Düsenlängsachse kann im Falle von rotationssymmetrischen Fluidaustrittsöffnungen z.B. die Rotationsachse der Fluidaustrittsöffnung sein.

[0017] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Fluidaustritts-element eine Elastomer-ringmembran auf, welche den beweglichen Ventilkörper umgibt und trägt. Die Elastomerringmembran liegt z.B. an der Strahlscheibe an, so dass das Fluidaustritts-element in der zugehörigen Strahlscheibenöffnung angeordnet ist. Die Elastomerringmembran kann die Platzierung des Fluidaustritts-elements in der Strahlscheibenöffnung vereinfachen bzw. erleichtern.

[0018] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Fluidaustritts-element einteilig ausgeführt. Dies ermöglicht eine Vereinfachung und Kostenreduktion z.B. in der Herstellung des Fluidaustritts-elements und/oder der Montage der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung.

[0019] In einer Ausgestaltung der Erfindung hat die Strahlscheibe eine Mehrzahl von Strahlscheibenöffnungen und zugeordneten Fluidaustritts-elementen. Des Weiteren weist die Strahlscheibe eine einteilige Elastomerplatte auf, an der die Mehrzahl von Fluidaustritts-elementen ausgebildet ist. Es können z.B. eine beliebige Anzahl zwischen zehn und zweihundert Strahlscheibenöffnungen vorgesehen sein. Verfügen die Fluidaustritts-elemente über Elastomerringmembranen, so ist es vorteilhaft, die Fluidaustritts-elemente mit der Elastomerring-

membran an der Elastomerplatte anzuformen. Die einteilige Ausführung von Elastomerplatte und Fluidaustrittselementen kann sowohl in der Herstellung als auch für die Montage vorteilhaft sein, da eine Bauteilreduktion und eine vereinfachte Handhabung erreicht werden. Die Strahlscheibe kann eine einzige oder eine Mehrzahl von einteiligen Elastomerplatten aufweisen, an denen jeweils eine Mehrzahl von Fluidaustrittselementen ausgebildet ist. Diese einteiligen Elastomerplatten können sich z.B. in der geometrischen Form ihrer angeordneten Fluidaustrittsöffnungen unterscheiden, wodurch die Brausestrahlerzeugungsvorrichtung Bereiche aufweist, die unterschiedliche Brausestrahlen erzeugen können.

[0020] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine ausschnittweise Schnittansicht einer Brausestrahlerzeugungsvorrichtung mit mehreren Fluidaustrittselementen in Absperrposition und ebenen Ventilsitzen,
- Fig. 2 die Schnittansicht von Fig. 1 mit den Fluidaustrittselementen in Freigabeposition,
- Fig. 3 eine Detailansicht eines einzelnen Fluidaustrittselement von Fig. 1,
- Fig. 4 eine Detailansicht eines einzelnen Fluidaustrittselement von Fig. 2,
- Fig. 5 eine Schnittansicht entsprechend Fig. 1 für eine Variante mit profilierten Ventilsitzen,
- Fig. 6 eine Schnittansicht entsprechend Fig. 2 für die Variante von Fig. 5,
- Fig. 7 eine Detailschnittansicht eines einzelnen Fluidaustrittselement von Fig. 5 und
- Fig. 8 eine Detailansicht eines einzelnen Fluidaustrittselement von Fig. 6.

[0021] Die in Fig. 1 bis 4 gezeigte Brausestrahlerzeugungsvorrichtung ist in einen sanitären Brausekopf integriert, um einen Wasser-Brausestrahl zu erzeugen, dessen Strahlform weitestgehend unabhängig vom Druck des zugeführten Wassers ist. Das dem Brausekopf zugeführte Wasser wird in eine Fluidkammer 3 eingeleitet, die austrittsseitig von einer hier beispielhaft mehrteiligen Strahlscheibe 1 der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung begrenzt ist. Die Strahlscheibe 1 verfügt über eine Mehrzahl von vorzugsweise zwischen zehn und zweihundert, z.B. dreißig, Strahlscheibenöffnungen 2, durch die hindurch das Wasser von der Fluidkammer 3 nach außen geleitet werden kann.

[0022] Die mehrteilige Strahlscheibe 1 umfasst eine Elastomerplatte 13, die z.B. aus einem Silikonmaterial

mit einer Shore-Härte von vorzugsweise zwischen fünfzig und siebzig, z.B. sechzig, bestehen kann, und eine Metallplatte 14, wobei die Elastomerplatte 13 fluidkammerseitig an der Metallplatte 14 anliegt. Des Weiteren ist eine Gehäuseplatte 8 des Brausekopfs der Strahlscheibe 1 gegenüberliegend und die Fluidkammer 3 begrenzend angeordnet. Dabei ist die Elastomerplatte 13 mit ihrem äußeren Randbereich zwischen der Gehäuseplatte 8 und der Metallplatte 14 die Fluidkammer 3 abdichtend gehalten.

[0023] An der einteiligen Elastomerplatte 13 ist eine Mehrzahl von Elastomer-Ringmembranen 12 ausgebildet, die je ein bewegliches Fluidaustrittselement 4 umgeben und tragen. Somit ist das Fluidaustrittselement 4 über die Elastomer-Ringmembran 12 mit der Elastomerplatte 13 verbunden bzw. an dieser gehalten. Des Weiteren ist die in Fig. 1 bis 4 gezeigte Elastomerplatte 13 einteilig mit dem Fluidaustrittselement 4 und der Elastomer-Ringmembran 12 ausgeführt. Ferner ist die Elastomerplatte 13 derart an die Metallplatte 14 angelegt, dass an jeder Strahlscheibenöffnung 2 ein bewegliches Fluidaustrittselement 4 angeordnet ist.

[0024] Das jeweilige Fluidaustrittselement 4 weist eine Fluidaustrittsöffnung 5 auf, die aus der Fluidkammer 3 ausmündet und nach Art einer Austrittsdüse ausgebildet ist. Die Fluidaustrittsöffnung 5 bzw. die Austrittsdüse hat eine von der Fluidkammer 3 aus kommend eintrittsseitig kegelstumpfförmig konische Geometrie, an die sich austritsseitig eine kreiszylindrische Geometrie als Endabschnitt anschließt, in welchem die Fluidaustrittsöffnung 5 auf einen Austrittsdurchmesser verjüngt ist, der z.B. typisch im Bereich von 0,6 mm bis 1,2 mm, insbesondere von 0,85 mm bis 0,95 mm, liegt. Die Fluidaustrittsöffnung 5 bzw. Austrittsdüse weist eine bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung fluiddruckunabhängige und formstabile Geometrie auf. Die Symmetrieachse der Fluidaustrittsöffnung 5 ist eine Düsenlängsachse 11, die gleichzeitig eine axiale Hauptrichtungskomponente der Bewegung des beweglichen Fluidaustrittselement 4 ist. Die Düsenlängsachse 11 entspricht zudem einer lokalen Flächennormale einer Außenseite der Strahlscheibe 1 an der betreffenden Stelle.

[0025] Des Weiteren weist das Fluidaustrittselement 4 einen beweglichen Ventilkörper 6 auf, an dem die Fluidaustrittsöffnung 5 angeordnet ist, wobei der bewegliche Ventilkörper 6 ein rotationssymmetrisches Element in der Art einer Tellerfeder ist. Der bewegliche Ventilkörper 6 ist für die Bewegung des Fluidaustrittselement 4 und somit auch für die Bewegung der Fluidaustrittsöffnung 5 verantwortlich. Infolge der Bewegung des Ventilkörpers 6 wird das Fluidaustrittselement 4 zwischen einer die Fluidaustrittsöffnung 5 freigebenden oder absperrenden Position geschaltet, wobei der bewegliche Ventilkörper 6 mit einem unbeweglichen Ventilsitz 7 zusammenwirkt. Ursächlich für diese Bewegung ist ein in der Fluidkammer 3 herrschender Fluiddruck, der vom zugeleiteten Wasser erzeugt wird. Der Fluiddruck wirkt auf den beweglichen

Ventilkörper 6, und sobald ein vorgegebener Grenzdruck zwischen 0,2 bar bis 0,35 bar, insbesondere zwischen 0,24 bar bis 0,26 bar, in der Fluidkammer überschritten ist, wird der Ventilkörper 6 und damit das Fluidaustrittselement 4 mit axialer Hauptrichtungskomponente durch den Druck aus einer Absperrposition in eine Freigabeposition bewegt, in welcher der Ventilkörper 6 die Fluidaustrittsöffnung 5 freigibt. Fällt der Fluiddruck unter den vorgegebenen Grenzdruck, bewegt sich der Ventilkörper 6 selbsttätig in seine ursprüngliche, die Fluidaustrittsöffnung 5 absperrende Position zurück.

[0026] In Fig. 1 ist die absperrende Position des beweglichen Ventilkörpers 6 gezeigt. In dieser Position wirkt der Ventilkörper 6 mit dem unbeweglichen Ventilsitz 7 dahingehend zusammen, dass der Ventilkörper 6 gegen den Ventilsitz 7 anliegt bzw. andrückt, wodurch der Ventilsitz 7 die Fluidaustrittsöffnung 5 flüssig absperrt. Aufgrund des dichten Anliegens des beweglichen Ventilkörpers 6 gegen den unbeweglichen Ventilsitz 7 kann kein Wasser die Fluidkammer 3 durch die Fluidaustrittsöffnung 5 verlassen, der Brausekopf ist damit gegen Nachtropfen gesichert.

[0027] Der in Fig. 1 bis 4 gezeigte unbewegliche Ventilsitz 7 ist einteilig mit der Gehäuseplatte 8 des Brausekopfs ausgeführt und weist eine ebene Sitzfläche auf, gegen die der bewegliche Ventilkörper 6 anliegt. Dazu ist der unbewegliche Ventilsitz 7 von einem plateauartigen Vorsprung 15 der Gehäuseplatte 8 gebildet. Dabei beträgt der Abstand zwischen der Strahlscheibe 1 und der Gehäuseplatte 8 ohne Berücksichtigung der Plateaus 15 vorzugsweise mindestens 2 mm. Dieser Abstand kann als Höhe der Fluidkammer 3 bezeichnet werden.

[0028] Des Weiteren ist in Fig. 1 ersichtlich, dass sich die Fluidaustrittsöffnung 5 in absperrender Position des beweglichen Ventilkörpers 6 durch die Strahlscheibenöffnung 2 hindurch erstreckt und austrittsseitig einen Überstand in Bezug auf die Metallplatte 14 aufweist. Dieser Überstand der Fluidaustrittsöffnung 5 kann z.B. im Bereich von 1 mm bis 3 mm liegen, z.B. ca. 2 mm sein. In der freigebenden Position des beweglichen Ventilkörpers 6, die in Fig. 2 dargestellt ist, beträgt der Überstand vorzugsweise zwischen 3 mm und 7 mm, z.B. ca. 5 mm. Durch die vom Fluiddruck in der Fluidkammer 3 gesteuerte Bewegung des Ventilkörper 6 führt die Fluidaustrittsöffnung 5 somit eine Hubbewegung mit einer axialen Hublänge von vorzugsweise 2 mm bis 5 mm, z.B. ca. 3 mm, aus.

[0029] Im gezeigten Beispiel weist das jeweilige Fluidaustrittselement 4 bzw. sein Ventilkörper 6 eine monostabile Formgebung auf, d.h. eine Formgebung derart, dass das Fluidaustrittselement 4 bzw. sein Ventilkörper 6 genau eine stabile Position aufweist, die vorliegend durch die Absperrposition entsprechend Fig. 1 gegeben ist. Aus dieser wird das Fluidaustrittselement 4 bzw. sein Ventilkörper 6 bei in der Fluidkammer anstehendem Fluiddruck um die Hublänge in die Freigabeposition gemäß Fig. 2 vorbewegt, wenn und sobald der Fluiddruck einen

zugehörigen Grenzdruckwert von z.B. 0,25 bar bis 0,35 bar überschreitet. In der Freigabestellung liegt der Ventilkörper 6 nicht mehr gegen den unbeweglichen Ventilsitz 7 an, und das Wasser kann durch die jeweilige Fluidaustrittsöffnung 5 hindurch die Fluidkammer 3 verlassen, um den gewünschten Brausestrahl zu bilden. Wenn der Fluiddruck z.B. durch Abstellen der Wasserzufuhr wieder unter den Grenzwert fällt bzw. bis auf null abnimmt, kehrt das Fluidaustrittselement 4 bzw. sein Ventilkörper 6 selbsttätig durch elastische Rückstellkraft in die Absperrposition zurück, so dass ein Nachtropfen von Wasser aus der Fluidaustrittsöffnung 5 zuverlässig vermieden wird.

[0030] In den Fig. 3 und 4 sind eines der Fluidaustrittsselemente 4 und seine Umgebung in absperrender Position bzw. in freigebender Position vergrößert dargestellt. Wie daraus genauer zu erkennen, ist in diesem Beispiel die Strahlscheibenöffnung 2, an der das gezeigte Fluidaustrittselement 4 angeordnet ist, als Senkbohrung in der Metallplatte 14 ausgeführt, wobei die Senkung eine Geometrie, insbesondere eine Ventilanlagefläche 9, aufweist, die den beweglichen Ventilkörper 6 in der freigebenden Position abstützt und in seiner Bewegung begrenzt. Um den beweglichen Ventilkörper 6 nicht zu beschädigen, ist die Senkung der Senkbohrung vorzugsweise derart geformt, dass sie keine spitzen Winkel aufweist.

[0031] In den Fig. 5 bis 8 ist eine Variante der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung der Fig. 1 bis 4 gezeigt, wobei zum besseren Verständnis für identische und funktional äquivalente Elemente gleiche Bezugszeichen verwendet sind und insoweit auch auf die obigen Ausführungen zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 4 verwiesen werden kann, so dass nachstehend im Wesentlichen nur auf die bestehenden Unterschiede eingegangen wird, die hier speziell in der Gestaltung des unbeweglichen Ventilsitzes 7 liegen.

[0032] Bei der Variante der Fig. 5 bis 8 weist der unbewegliche Ventilsitz 7 einen Ventilsitzvorsprung 10 auf, der bei abgesperrter Fluidaustrittsöffnung 5 in die Fluidaustrittsöffnung 5 hinein ragt und bei freigegebener Fluidaustrittsöffnung 5 nicht in die Fluidaustrittsöffnung 5 hinein ragt. Dadurch kann Kalkablagerungen an der Fluidaustrittsöffnung 5 entgegengewirkt werden, indem diese durch den Ventilsitzvorsprung 10 von der Fluidaustrittsöffnung 5 abgelöst werden, wenn sich das Fluidaustrittselement 4 zwischen der freigebenden Position und der absperrenden Position bewegt.

[0033] Außerdem weist der unbewegliche Ventilsitz 7 bei der Variante der Fig. 5 bis 8 eine Gestalt auf, die an diejenige des beweglichen Ventilkörpers 6 formangepasst ist. Dazu besitzt der unbewegliche Ventilsitz 7 eine ringförmige Vertiefung bzw. Ausnehmung in Form einer negativen Gestalt des in der Absperrposition anliegenden beweglichen Ventilkörpers 6. Dies vergrößert die Kontaktfläche zwischen dem beweglichen Ventilkörper 6 und dem unbeweglichen Ventilsitz 7 in der Absperrposition verglichen mit der ebenen Sitzfläche bei der Vari-

ante der Fig. 1 bis 4 und trägt zu einer Zentrierung der gegen den Ventilsitz 7 in der Absperrposition andrückenden Lage des Ventilkörpers 6 bei. Diese vergrößerte Kontaktfläche und die zentrierte Lage des Ventilkörpers 6 unterstützen vorteilhaft das sichere Abdichten der Fluidaustrittsöffnung 5.

[0034] In einer nicht dargestellten erfindungsgemäßen Variante der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung ist der unbewegliche Ventilsitz 7 in Form eines vorzugsweise kegelstumpfförmigen Stopfens ausgeführt, welcher in Absperrposition die Fluidaustrittsöffnung 5 verschließt. Der stopfenförmige unbewegliche Ventilsitz 7 ragt dabei in die Fluidaustrittsöffnung 5 hinein.

[0035] In einer nicht dargestellten erfindungsgemäßen Variante der Brausestrahlerzeugungsvorrichtung weist eine Zwischenplatte statt der gezeigten Gehäuseplatte 8 den unbeweglichen Ventilsitz auf. Diese Zwischenplatte ist vorzugsweise in einen Brausekopf integriert und wirkt als Begrenzung der Fluidkammer auf deren der Strahlscheibe gegenüberliegenden Seite.

[0036] Wie die gezeigten und oben erläuterten Ausführungsbeispiele deutlich machen, stellt die Erfindung eine Brausestrahlerzeugungsvorrichtung bereit, die das unerwünschte Nachtropfen zuverlässig verhindert, relativ einfach herstellbar und funktionssicher ist. Des Weiteren ist der Austrittsquerschnitt der Fluidaustrittsöffnung weitestgehend vom Fluiddruck in der Fluidkammer unbeeinflusst. Die Erfindung ist insbesondere in der Sanitärtechnik einsetzbar, aber auch in anderen Anwendungen, in denen der Bedarf besteht, einen Brausestrahl funktionssicher und ohne Nachtropfen erzeugen zu können.

Patentansprüche

1. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung für einen sanitären Brausekopf, mit

- einer Strahlscheibe (1), die mindestens eine Strahlscheibenöffnung (2) aufweist und eine Fluidkammer (3) austrittsseitig begrenzt, und
- einem an der mindestens einen Strahlscheibenöffnung angeordneten und in einer axialen Hauptrichtungskomponente beweglichen Fluidaustrittselement (4), das einen beweglichen Ventilkörper (6) mit einer aus der Fluidkammer ausmündenden Fluidaustrittsöffnung (5) aufweist, die abhängig von einem Fluiddruck in der Fluidkammer in einer Freigabeposition des Fluidaustrittselementes freigegeben und in einer Absperrposition des Fluidaustrittselementes abgesperrt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der bewegliche Ventilkörper (6) mit einem unbeweglichen Ventilsitz (7) zusammenwirkt, der die Fluidaustrittsöffnung (5) in der Freigabeposition des Fluidaustrittselementes freigibt und in

einer Absperrposition des Fluidaustrittselementes absperrt.

2. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidkammer durch eine den unbeweglichen Ventilsitz aufweisende Zwischenplatte oder Gehäuseplatte (8) begrenzt ist, wobei die Zwischenplatte oder Gehäuseplatte der Strahlscheibe gegenüberliegend angeordnet ist.
3. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Ventilkörper in der Freigabeposition des Fluidaustrittselementes gegen eine Ventilanlagefläche (9) der Strahlscheibe anliegt.
4. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Fluidaustrittselement mit seiner Fluidaustrittsöffnung in seiner Freigabeposition und/oder in seiner Absperrposition durch die Strahlscheibenöffnung hindurch erstreckt.
5. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilsitz einen Ventilsitzvorsprung (10) aufweist, der bei abgesperrter Fluidaustrittsöffnung in die Fluidaustrittsöffnung hinein ragt.
6. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidaustrittsöffnung eine fluiddruckunabhängig formstabile und/oder kreiszylindrische und/oder konische Geometrie aufweist.
7. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidaustrittsöffnung von einer Austrittsdüse mit einer Düsenlängsachse (11) gebildet ist, die parallel zu einer lokalen Flächennormale einer Außenseite der Strahlscheibe ist.
8. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluidaustrittselement eine Elastomer-Ringmembran (12) aufweist, welche den beweglichen Ventilkörper umgibt und trägt.
9. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluidaustrittselement einteilig ausgeführt ist.
10. Brausestrahlerzeugungsvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Strahlscheibenöffnungen und zugeordneten Fluidaustrittselementen vorgese-

hen ist und die Strahlscheibe eine einteilige Elastomerplatte (13) aufweist, an der die Mehrzahl von Flu-
idaustrittselementen ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

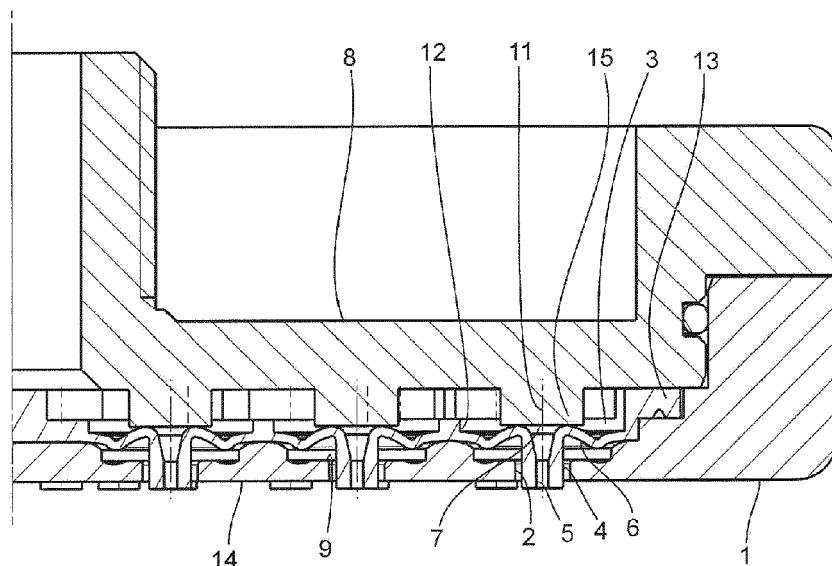


Fig. 1

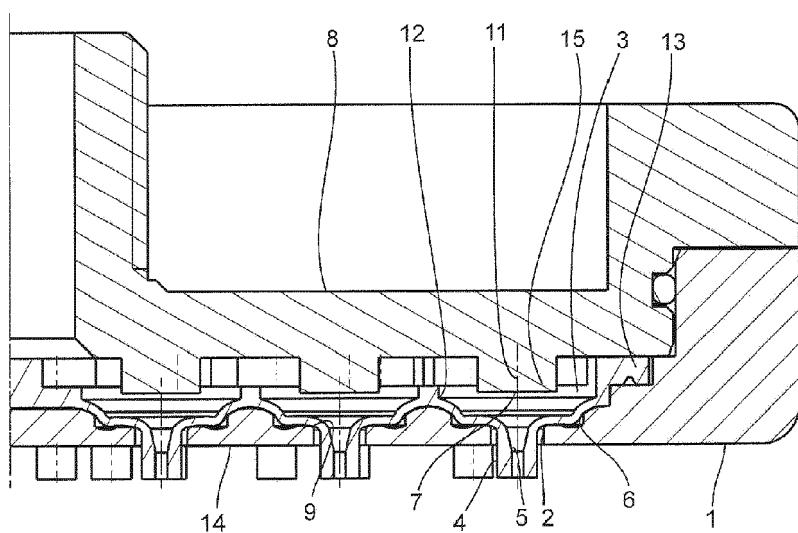


Fig. 2

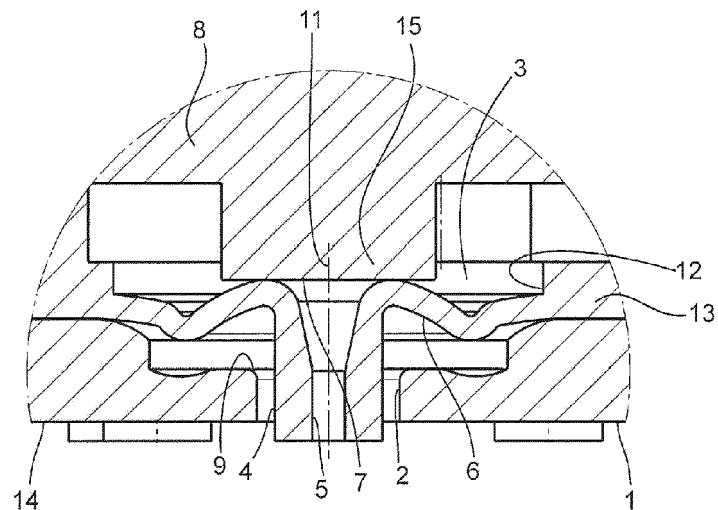


Fig. 3

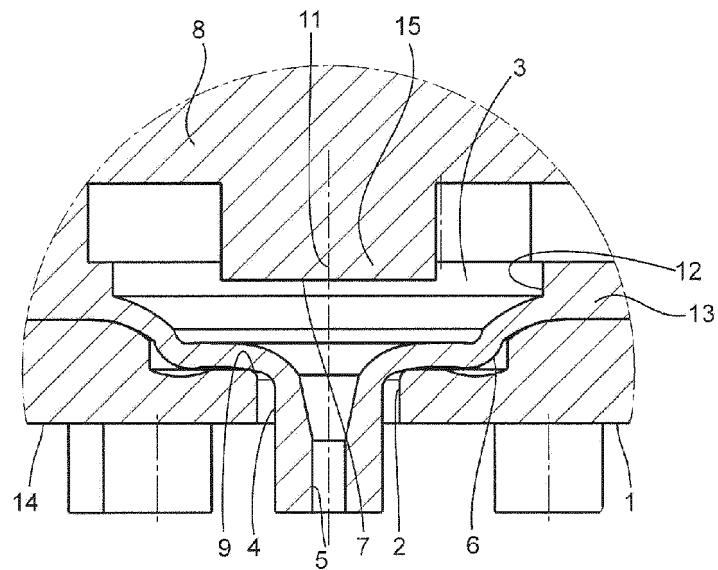


Fig. 4

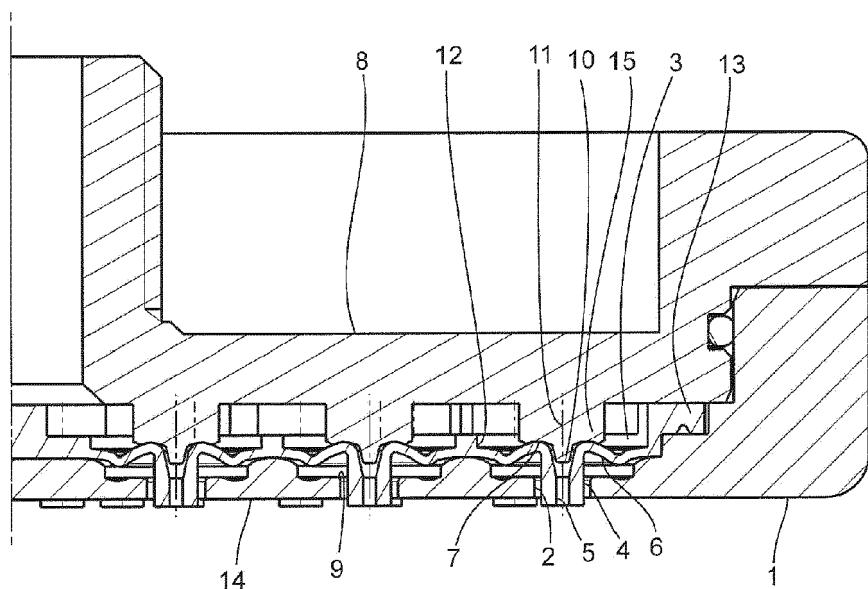


Fig. 5

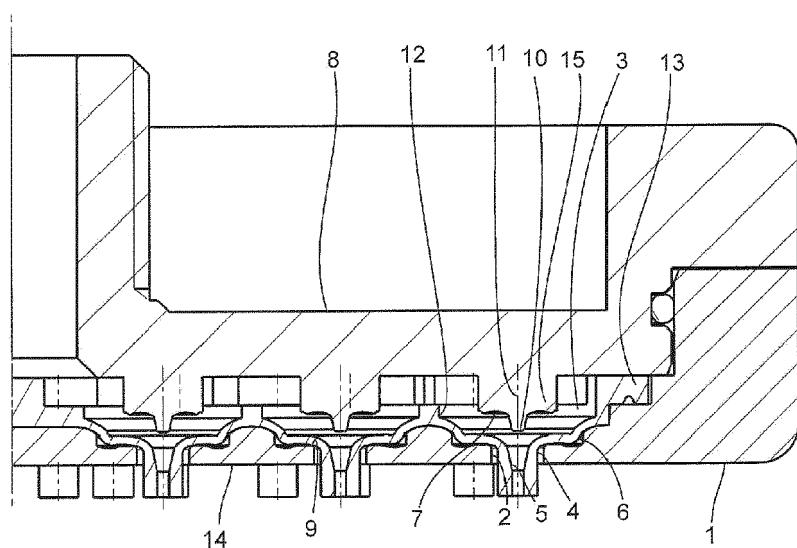


Fig. 6

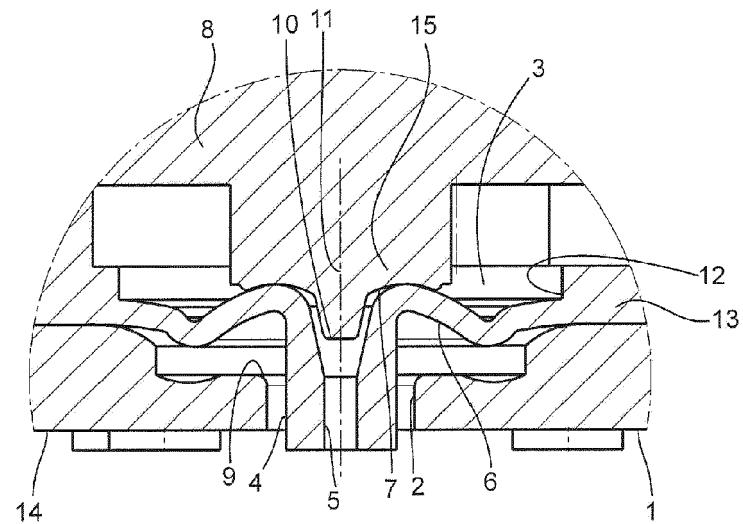


Fig. 7

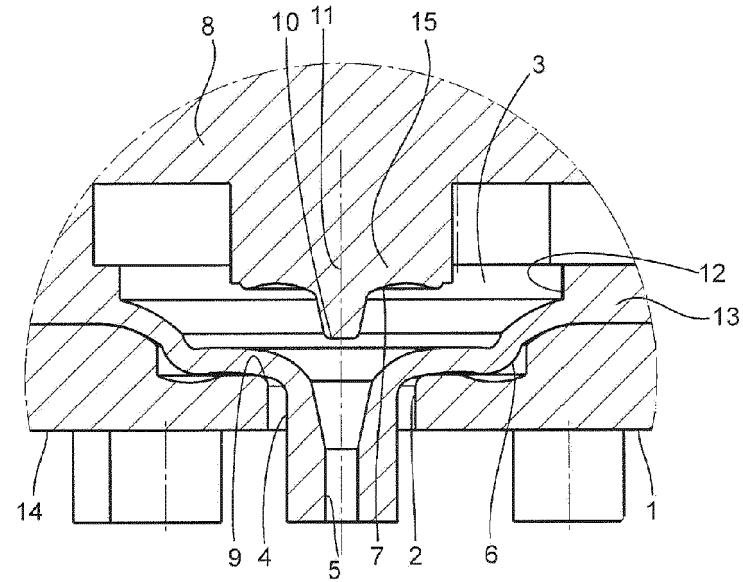


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 19 4704

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	CN 203 108 678 U (XIAMEN SHUIDA SANITARY WARE CO LTD) 7. August 2013 (2013-08-07) * Abbildungen 1-4 *	1,2,4-10	INV. B05B1/18 B05B1/32 B05B1/30
15 X	US 6 382 531 B1 (TRACY MARTIN [CA]) 7. Mai 2002 (2002-05-07)	1-4,6-10	B05B15/528
20 Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-12 * * Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 56 *	5	
25 X	EP 1 700 636 A2 (HANSA METALLWERKE AG [DE]) 13. September 2006 (2006-09-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * * Seite 3, Absatz 21 - Seite 4, Absatz 38 *	1,3,4, 6-8,10	
30 Y	WO 2014/029636 A2 (IDEAL STANDARD INT BVBA [BE]) 27. Februar 2014 (2014-02-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * * Seite 6, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 2 *	5	
35			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
40			B05B
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2018	Prüfer Frego, Maria Chiara
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	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		

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

EP 17 19 4704

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

07-02-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	CN 203108678 U	07-08-2013	KEINE		
15	US 6382531 B1	07-05-2002	CA US	2372100 A1 6382531 B1	21-08-2002 07-05-2002
	EP 1700636 A2	13-09-2006	AT DE EP	515330 T 102005012706 A1 1700636 A2	15-07-2011 21-09-2006 13-09-2006
20	WO 2014029636 A2	27-02-2014	DE EP ES WO	102012107721 B3 2888054 A2 2606853 T3 2014029636 A2	30-10-2014 01-07-2015 28-03-2017 27-02-2014
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- EP 1700636 A2 **[0004]**