



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:  
17.07.2024 Patentblatt 2024/29

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):  
E03C 1/284<sup>(2006.01)</sup> E03C 1/29<sup>(2006.01)</sup>  
E03C 1/294<sup>(2006.01)</sup>

(21)

Anmeldenummer: 23151486.0

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
E03C 1/284; E03C 1/29; E03C 1/294

(22)

Anmeldetag: 13.01.2023

(84)

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

(71)

Anmelder: burgbad AG  
57392 Schmallenberg (DE)

(72)

Erfinder: Gerig, Thomas  
3400 Burgdorf (CH)

(74)

Vertreter: Hepp Wenger Ryffel AG  
Friedtalweg 5  
9500 Wil (CH)

(54)

ABLAUF MIT EINEM SIPHON, WASCHBECKEN MIT EINEM ABLAUF SOWIE VERFAHREN ZUM ABLEITEN VON WASSER

(57)

Die Erfindung betrifft einen Ablauf (2) mit einem Siphon (3). Der Ablauf (2) mit dem Siphon (3) umfasst eine erste Zulauföffnung (4), und eine zweite Zulauföffnung (5). Ferner umfasst der Ablauf (2) einen Strömbereich (6), eine Umlenkstrecke (7) sowie ein Durchlaufrohr (10). Der Strömbereich (6) ist konisch geformt und ver-

jüngt sich in Strömrichtung des Wassers im Querschnitt. Ferner betrifft die Erfindung ein Waschbecken (1) mit einem Ablauf (2) sowie ein Verfahren zum Ableiten von Wasser durch einen Ablauf (2) bzw. durch ein Waschbecken (1).

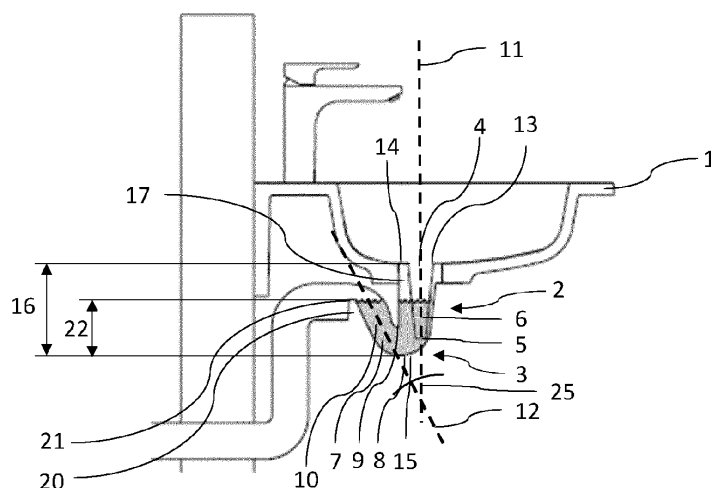


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Ablauf mit einem Siphon, ein Waschbecken mit einem Ablauf sowie ein Verfahren zum Ableiten von Wasser.

**[0002]** Abläufe mit Siphons sind aus dem Stand der Technik bekannt. Siphons dienen dabei dem Geruchsverschluss. Durch einen Siphon entsteht ein geruchs- bzw. gasdichter, jedoch flüssigkeitsdurchlässiger Verschluss eines Rohrsystems.

**[0003]** Das Funktionsprinzip eines Ablaufs mit einem Siphon beruht im Allgemeinen auf einem S-förmigen Rohr, dessen untere Biegung stets mit Flüssigkeit gefüllt bleibt und damit den Durchlass von Kanalgasen verhindern. Abläufe mit einem Siphon werden beispielsweise in Badewannen, Küchenspülen, Waschbecken, Duschwannen mit Punktablauf oder Duschrinnen eingesetzt. Auch im gewerblichen Bereich finden Abläufe mit einem Siphon Anwendung. Die aus dem Stand der Technik bekannten Abläufe mit Siphons haben den Nachteil, dass sich Ablagerungen bilden, welche den Ablauf bzw. den Siphon nach einer bestimmten Zeit verstopfen. Ausserdem entstehen bei den aus dem Stand der Technik bekannten Siphons und Abläufen Bereiche, welche mittels normaler Reinigungswerkzeuge nicht zugänglich sind und trotzdem Gase aus dem Ablauf freisetzen können. An diesen Bereichen, welche nicht bzw. nur schwer zu reinigen sind, entstehen Ablagerungen. Häufig entsteht in diesen Bereichen auch ein Biofilm, welcher Gas emittiert. Dadurch entsteht häufig ein unangenehmer Geruch im Bereich des Ablaufs, der nicht entfernbar ist.

**[0004]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und insbesondere einen Ablauf mit einem Siphon zu schaffen, welcher wartungsarm, langlebig und hygienisch ist.

**[0005]** Die Aufgabe wird durch einen Ablauf mit einem Siphon, ein Waschbecken mit einem Ablauf sowie ein Verfahren zum Ableiten von Wasser gemäss den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

**[0006]** Insbesondere wird die Aufgabe durch einen Ablauf mit einem Siphon gelöst. Der Ablauf mit dem Siphon umfasst eine erste Zulauföffnung, eine zweite Zulauföffnung, einen Strömbereich, eine Umlenkstrecke sowie ein Durchlaufrohr. Die zweite Zulauföffnung befindet sich stromabwärts der ersten Zulauföffnung. Die erste Zulauföffnung kann im Querschnitt grösser ausgebildet sein als die zweite Zulauföffnung. Der Strömbereich verbindet die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung. Der Strömbereich ist von Wasser durchströmbar ausgebildet. Die Umlenkstrecke befindet sich stromabwärts der zweiten Zulauföffnung und ist gekrümmt ausgebildet. Im Querschnitt weist die Umlenkstrecke eine äussere Wand mit einem äusseren Radius und ein innerer Rand mit einem inneren Radius auf, wobei der äussere Radius grösser ausgebildet ist als der innere Radius. Das Durchlaufrohr befindet sich stromabwärts der Umlenkstrecke. Der Strömbereich ist zumindest teilweise, bevorzugt vollständig, konisch geformt. Der Strömbereich kann sich in

Strömrichtung des Wassers im Querschnitt verjüngen.

**[0007]** Durch den Strömbereich kann das Wasser zielgerichtet durch die zweite Zulauföffnung in die Umlenkstrecke eingeleitet werden. Durch eine konische Form bzw. eine Verjüngung des Strömbereiches wird das Wasser in dem Strömbereich beschleunigt. Dies verhindert, dass in dem Strömbereich oder in dem darunterliegenden Bereich Ablagerungen entstehen. Ausserdem sorgt die konische Form dafür, dass der Strömbereich von dem Waschbecken gut zugänglich und somit gut zu reinigen ist. Ein weiterer Vorteil der konischen Form ist, dass die warmseitige Wasserfläche kleiner ist als bei aus dem Stand der Technik bekannten Abläufen. Durch eine geringere Oberfläche des stehenden Wassers verdunstet weniger stehendes Wasser und der Ablauf trocknet deutlich langsamer aus als bei aus dem Stand der Technik bekannten Abläufen.

**[0008]** Es ist möglich, dass der Ablauf und der Siphon aus Metall und/oder Kunststoff hergestellt sind. Der Ablauf und der Siphon können aus einem korrosionsbeständigen Material hergestellt sein. Es ist auch möglich, dass der Ablauf und der Siphon aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sind. Es ist möglich, dass die von aussen sichtbaren Teile aus ästhetischen Gründen aus einem hochwertigen korrosionsbeständigen Material hergestellt sind, während die von aussen nicht sichtbaren Teile aus einem stabilen, korrosionsbeständigen aber optisch nicht ansprechenden Material wie beispielsweise Kunststoff hergestellt sind.

**[0009]** Die erste Zulauföffnung ist die Öffnung, durch die Wasser oder eine andere Flüssigkeit in den Ablauf eintreten kann. Beispielsweise kann Wasser in einem Waschbecken gesammelt werden und anschliessend durch die erste Zulauföffnung in den Ablauf strömen. Wenn der Ablauf unter einem Waschbecken angebracht ist, ist es möglich, dass die erste Zulauföffnung durch das Waschbecken betrachtet werden kann, wenn sich keine Bauteile über der Zulauföffnung befinden.

**[0010]** Die zweite Zulauföffnung ist stromabwärts der ersten Zulauföffnung und des Strömungsbereichs angeordnet. Durch die zweite Zulauföffnung kann Wasser von dem Strömbereich in die Umlenkstrecke des Siphons strömen. Die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung weisen bevorzugt einen vertikalen Abstand von mindestens 2 cm auf. Die zweite Zulauföffnung ist auf einem niedrigeren Niveau angeordnet als die erste Zulauföffnung. Die zweite Zulauföffnung kann beispielsweise auf einem Niveau angeordnet sein, welches mindestens 2 cm und bevorzugt im Wesentlichen 6 cm unter dem Niveau der ersten Zulauföffnung liegt.

**[0011]** Die erste Zulauföffnung kann im Querschnitt kreisförmig ausgebildet sein. Die zweite Zulauföffnung kann auch kreisförmig ausgebildet sein. Die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung können die gleiche Form aufweisen, wobei die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung unterschiedlich gross ausgebildet sind. Es ist auch möglich, dass die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung eine unterschiedliche Form

aufweisen. Es ist möglich, dass die erste Zulauföffnung kreisförmig ausgebildet ist und die zweite Zulauföffnung oval ausgebildet ist. Die Umlenkstrecke kann beispielsweise im Wesentlichen U-förmig ausgebildet sein, wobei die Schenkel der U-Form asymmetrisch sein können und der Winkel der Schenkel von der U-Form abweichen kann.

**[0012]** Durch einen derartigen Ablauf können hohe Volumenströme abgeführt werden. Es ist möglich, dass ein derartiger Ablauf in unterschiedliche Einbausituationen eingebaut wird und entsprechend dem erforderlichen Volumenstrom anders dimensioniert ist. Ein Ablauf kann beispielsweise unter einer Badewanne mit einer Mindestablaufleistung von 51 Litern pro Minute, einer Küchenspüle mit einer Mindestablaufleistung von 42 Litern pro Minute, einem Waschbecken mit einer Mindestablaufleistung von 36 Litern pro Minute, einer Duschwanne mit einem Punktablauf mit einer Mindestablaufleistung von 24 Litern pro Minute oder einer Duschrinne mit einem Mindestablauf von 48 Litern pro Minute angeordnet sein. Auch eine Anwendung des Ablaufs im gewerblichen Bereich mit deutlich grösseren Mindestablaufleistungen ist denkbar.

**[0013]** Die Aufgabe der Erfindung wird alternativ oder in Kombination mit dem vorhergehenden durch einen Ablauf mit einem Siphon gelöst. Der Ablauf mit dem Siphon umfasst eine erste Zulauföffnung, eine zweite Zulauföffnung, einen Strömbereich, eine Umlenkstrecke sowie ein Durchlaufrohr. Die zweite Zulauföffnung befindet sich stromabwärts der ersten Zulauföffnung. Die erste Zulauföffnung kann im Querschnitt grösser ausgebildet sein als die zweite Zulauföffnung. Der Strömbereich verbindet die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung. Der Strömbereich ist von Wasser durchströmbar ausgebildet. Die Umlenkstrecke befindet sich stromabwärts der zweiten Zulauföffnung und ist gekrümmt ausgebildet. Im Querschnitt weist die Umlenkstrecke eine äussere Wand mit einem äusseren Radius und ein innerer Rand mit einem inneren Radius auf, wobei der äussere Radius grösser ausgebildet ist als der innere Radius. Das Durchlaufrohr befindet sich stromabwärts der Umlenkstrecke. In dem Ablauf ist die zweite Zulauföffnung exzentrisch in der Umlenkstrecke ausgebildet, sodass sie sich im Querschnitt näher an der äusseren Wand befindet als an der inneren Wand.

**[0014]** Durch eine derartige Anordnung der zweiten Zulauföffnung wird das Wasser aus dem Strömbereich nahe an die äussere Wand geleitet. Somit strömt das Wasser mit einer hohen Geschwindigkeit an der Innenseite der äusseren Wand der Umlenkstrecke entlang. Somit ist auch in dem Tiefpunkt der Umlenkstrecke eine hohe Strömungsgeschwindigkeit erreicht und es wird verhindert, dass sich Ablagerungen im Bereich des Tiefpunkts der Umlenkstrecke bilden. Dadurch wird verhindert, dass die Umlenkstrecke verstopft. Durch diese Anordnung wird somit die Langlebigkeit erhöht und eine Wartung des Siphons ist nicht mehr oder zumindest deutlich seltener notwendig.

**[0015]** Der Strömbereich kann eine erste Rotationssymmetrieachse aufweisen. Das Durchlaufrohr kann eine zweite Rotationssymmetrieachse aufweisen. Die zweite Rotationssymmetrieachse kann die erste Rotationssymmetrieachse in einem Winkel von 20° bis 60° schneiden. Die zweite Rotationssymmetrieachse kann die erste Rotationssymmetrieachse auch in einem Winkel von im Wesentlichen 45° schneiden.

**[0016]** Durch einen derartigen Winkel ist gewährleistet, dass das Wasser nach dem Durchströmen des Strömbereiches und der Umlenkstrecke vorteilhaft das Durchlaufrohr durchströmen und schliesslich abgeleitet werden kann. Im Gegensatz zu einem im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Durchlaufrohr ist bei einem angewinkelten Durchlaufrohr eine ausreichend hohe Strömgeschwindigkeit des Wassers gewährleistet. Dadurch ist gewährleistet, dass Feststoffe, welche sich in dem Wasser befinden, effizient durch das Durchlaufrohr in die sich daran anschliessende Kanalisation abgeleitet werden können. Dies verhindert, dass sich Feststoffe in der Umlenkstrecke ablagern. Auch entsteht kein Biofilm. Dies sorgt somit für eine hohe Langlebigkeit und Wartungsfreundlichkeit des Ablaufs.

**[0017]** Die erste Rotationssymmetrieachse kann im Gebrauchszustand des Ablaufes im Wesentlichen lotrecht ausgebildet sein. Dann wirkt die Schwerkraft parallel zu der ersten Rotationssymmetrieachse. Die zweite Rotationssymmetrieachse kann die erste Rotationssymmetrieachse in einem Winkel von 20° bis 60° bzw. 45° schneiden, so dass das Wasser, welches von dem Strömbereich durch die zweite Zulauföffnung und die Umlenkstrecke in das Durchlaufrohr strömt, in der Umlenkstrecke um einen Winkel zwischen 110° und 150° bzw. im Wesentlichen 135° umgelenkt wird und anschliessend in das Durchlaufrohr gelangt. Durch das Durchlaufrohr strömt das Wasser dann im Wesentlichen parallel zur zweiten Rotationssymmetrieachse zumindest teilweise entgegen der Schwerkraft zu der weiteren stromabwärts an das Durchlaufrohr angeschlossenen Kanalisation. In dem Durchlaufrohr gelangt das Wasser somit von einem ersten Niveau auf ein höheres Niveau.

**[0018]** Die erste Zulauföffnung kann im Querschnitt im Wesentlichen 1.1-mal, bis 2.5-mal so gross ausgebildet sein wie die zweite Zulauföffnung.

**[0019]** Durch ein derartiges Verhältnis wird gewährleistet, dass das Wasser im Strömbereich zwischen der ersten Zulauföffnung und der zweiten Zulauföffnung ausreichend beschleunigt wird und gleichzeitig ein ausreichend grosser Volumenstrom von der ersten Zulauföffnung durch den Strömbereich und die zweite Zulauföffnung in die Umlenkstrecke strömen kann.

**[0020]** Es ist möglich, dass die erste Zulauföffnung kreisförmig ausgebildet ist und einen Durchmesser zwischen 2 cm und 4 cm aufweist. Die erste Zulauföffnung kann kreisförmig ausgebildet sein und einen Durchmesser von im Wesentlichen 3 cm aufweisen. Es ist möglich, dass auch die zweite Zulauföffnung kreisförmig ausgebildet ist und einen Durchmesser zwischen 1 cm und 3

cm aufweist. Es ist möglich, dass die zweite Zulauföffnung kreisförmig ausgebildet ist und einen Durchmesser von im Wesentlichen 1.9 cm aufweist. Die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung im Gebrauchszustand können vertikal übereinander angeordnet sein und einen vertikalen Abstand in einem Bereich von im Wesentlichen 6 cm bis 7 cm aufweisen. Dann kann das Wasser in Richtung der Schwerkraft von der ersten Zulauföffnung durch den Strömbereich zur zweiten Zulauföffnung strömen. Es ist möglich, dass die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung einen vertikalen Abstand zwischen 5 cm und 8 cm aufweist. Die erste Zulauföffnung und die zweite Zulauföffnung können einen vertikalen Abstand von im Wesentlichen 6.5 cm aufweisen. Es ist möglich, dass die erste Zulauföffnung kreisförmig ausgebildet ist und einen Durchmesser aufweist, welcher im Wesentlichen zwischen 1.4-mal und 1.6-mal so gross ausgebildet ist wie der Durchmesser der kreisförmig ausgebildeten zweiten Zulauföffnung. Es ist möglich, dass die Umlenkstrecke und das Durchlaufrohr im Querschnitt im Wesentlichen kreisförmig ausgebildet sind und einen Durchmesser zwischen 2.5 cm und 3.5 cm, insbesondere 4 cm, aufweisen. Es ist auch möglich, dass die Umlenkstrecke und das Durchlaufrohr im Querschnitt im Wesentlichen kreisförmig ausgebildet sind und einen Durchmesser zwischen 3.5 cm und 4.5 cm, insbesondere 4 cm, aufweisen.

**[0021]** Die Wandung der ersten Zulauföffnung kann im Querschnitt eine Krümmung mit einem Radius von im Wesentlichen 3 mm bis 9 mm aufweisen. Es ist möglich, dass die Wandung der ersten Zulauföffnung einen Radius von im Wesentlichen 6 mm aufweist.

**[0022]** Durch eine derartige Ausbildung der Wandung der ersten Zulauföffnung wird gewährleistet, dass das Wasser vorteilhaft durch die erste Zulauföffnung strömen und im Strömbereich beschleunigt werden kann. Ausserdem fliesst das Wasser durch eine derart geformte Wandung der ersten Zulauföffnung im Wesentlichen laminar durch den Strömbereich. Dadurch wird eine hohe Fließgeschwindigkeit des Wassers gewährleistet.

**[0023]** Es ist möglich, dass die gesamte Wandung der ersten Zulauföffnung mit einem Radius von 3 mm bis 9 mm, bzw. 6 mm ausgebildet ist. Es ist auch möglich, dass die Wandung der ersten Zulauföffnung teilweise mit einem Radius von 3 mm bis 9 mm, bzw. 6 mm ausgebildet ist.

**[0024]** Die Oberkante der ersten Zulauföffnung und eine Unterkante der Umlenkstrecke können einen vertikalen Abstand von mindestens 4 cm aufweisen. Die Oberkante der ersten Zulauföffnung und die Unterkante der Umlenkstrecke können einen vertikalen Abstand von höchstens 27 cm aufweisen. Die Oberkante der ersten Zulauföffnung und die Unterkante der Umlenkstrecke können einen vertikalen Abstand von höchstens 11 cm, insbesondere von höchstens 9 cm aufweisen.

**[0025]** Durch einen derartigen vertikalen Abstand werden Möbel oder andere Vorrichtungen, welche sich unter dem Ablauf befinden, räumlich nur so wenig wie nötig

beeinträchtigt und können konstruktiv einfach gefertigt werden. Für Möbel, welche unterhalb des Ablaufs angeordnet sind, steht so ein möglichst grosser Bauraum zur Verfügung.

5 **[0026]** Die Umlenkstrecke des Ablaufs kann derart ausgebildet sein, dass durch die Umlenkstrecke ein flüssiges Medium in mindestens zwei unterschiedliche Richtungen umlenkbar ist.

10 **[0027]** Durch eine derartige Ausbildung der Umlenkstrecke ist es möglich, das Wasser angepasst an die Einbausituation abzuführen. Eine derartige Ausbildung der Umlenkstrecke ermöglicht somit eine konstruktiv flexible Anbindung des Ablaufs an das weitere stromabwärts befindliche Rohrsystem.

15 **[0028]** Die Umlenkstrecke kann um eine dritte Rotationssymmetrieachse im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet sein. Ein flüssiges Medium kann in der Umlenkstrecke in einem Bereich von 360° um die dritte Rotationssymmetrieachse umlenkbar sein. Die dritte Rotationssymmetrieachse kann coaxial oder identisch mit der ersten Rotationssymmetrieachse sein.

20 **[0029]** Durch eine derartige Ausbildung der Umlenkstrecke ist es möglich, das Wasser effizient mit einem hohen Volumenstrom bei funktionierendem Gasabschluss des Siphons in ein Bereich lotrecht unter die Umlenkstrecke zu leiten. Es ist so möglich, das Durchlaufrohr so anzubauen, dass die zweite Rotationssymmetrieachse im Wesentlichen lotrecht ausgebildet ist. Eine Ausbildung des Ablaufs mit einer rotationssymmetrischen Umlenkstrecke sorgt somit für eine Vielzahl an konstruktiven Varianten, wie die stromabwärts gelegenen Verrohrung an den Ablauf angeschlossen werden kann. Das Durchlaufrohr weist in diesem Fall einen grösseren Durchmesser auf als die Umlenkstrecke.

25 **[0030]** Die äussere Wand der Umlenkstrecke kann im Wesentlichen einen Hohlzylinder bilden, wobei die untere Kante insbesondere abgerundet sein kann.

30 **[0031]** Es ist möglich, dass sich die äussere Wand der Umlenkstrecke in einer Richtung entgegen der Schwerkraft verjüngt. Dann hat die Umlenkstrecke auf dem Niveau der zweiten Zulauföffnung einen grösseren Querschnitt als auf einem höheren Niveau. Die Umlenkstrecke kann sich in einer Richtung entgegen der Schwerkraft aufweiten. Dann hat die Umlenkstrecke auf dem Niveau der zweiten Zulauföffnung einen kleineren Querschnitt als auf einem höheren Niveau.

35 **[0032]** Die Umlenkstrecke kann einen Strömkegel aufweisen. Dann strömt das Wasser aus dem Strömbereich und der zweiten Zulauföffnung im Wesentlichen laminar in Richtung der Schwerkraft auf den Strömkegel zu. Das Wasser trifft auf den Strömkegel und wird von dem Strömkegel weiter entlang der äusseren Wand der Umlenkstrecke geleitet. An der äusseren Wand der Umlenkstrecke strömt das Wasser dann zumindest teilweise entgegen der Schwerkraft stromabwärts in Richtung des Durchlaufrohres.

40 **[0033]** Durch die Anordnung der zweiten Zulauföffnung auf einem tieferen Niveau als die Oberkante der äusse-

ren Wand der Umlenkstrecke wird gewährleistet, dass bei stehendem Wasser, in einem Ruhezustand des Abflusses, immer ausreichend Wasser in der Umlenkstrecke verbleibt und der Gasverschluss des Abflusses gewährleistet ist.

**[0034]** Im eingebauten Zustand kann die rotationssymmetrische Umlenkstrecke einen vertikalen Abstand von der Unterkante der Umlenkstrecke zu der Oberkante der Umlenkstrecke zwischen 4 cm und 10 cm aufweisen. Im eingebauten Zustand kann die Umlenkstrecke eine maximale horizontale Ausdehnung zwischen 4 cm und 7 cm aufweisen.

**[0035]** Die Umlenkstrecke kann im Wesentlichen als Hohlkegel ausgebildet sein.

**[0036]** Bei einer derartigen Ausbildung der Umlenkstrecke als Hohlkegel ist es möglich, den im Wesentlichen laminaren Wasserstrahl, der entlang der Schwerkraft durch den Strömbereich und die zweite Zulauföffnung in Richtung der Hohlkegelspitze an die Innenseite des Hohlkegels strömt, auf das Zentrum der Innenseite der Hohlkegelspitze zu richten. Schmutz und Ablagerungen, die sich in der Kegelspitze sammeln, werden so von dem Wasserstrahl beaufschlagt und durch das Wasser entgegen der Schwerkraft aus dem Hohlkegel in Richtung des Durchlaufrohrs getragen. Durch die Ausbildung der Umlenkstrecke als Hohlkegel wird somit eine äusserst grosse Langlebigkeit und Wartungsfreundlichkeit des Abflusses gewährleistet.

**[0037]** Die zweite Zulauföffnung kann exzentrisch in dem Hohlkegel ausgebildet sein.

**[0038]** Die äussere Wand der Umlenkstrecke kann beispielsweise aus Kunststoff hergestellt sein. Es ist auch möglich, dass die äussere Wand der Umlenkstrecke aus korrosionsbeständigem Metall gefertigt ist. Auch eine Kombination aus mehreren Materialien ist denkbar.

**[0039]** Die äussere Wand von der Unterkante der Umlenkstrecke stromabwärts kann zu einem Niveau führen, welches mindestens 30 mm höher angeordnet ist als das Niveau der Unterkante der Umlenkstrecke.

**[0040]** Dadurch ist gewährleistet, dass sich in einem stabilen Zustand, wenn kein neues Wasser durch die erste Zulauföffnung zugeleitet wird und Wasser in der Umlenkstrecke steht, eine Wassersäule von mindestens 30 mm von der Unterkante der Umlenkstrecke aus in der Umlenkstrecke befindet. Dies sorgt für eine ausreichende Gas- bzw. Geruchssperre zwischen der ersten Zulauföffnung und der Kanalisation stromabwärts des Durchlaufrohrs.

**[0041]** Stromabwärts des Durchlaufrohrs kann sich eine Erhöhung befinden. Die Erhöhung kann eine Oberkante aufweisen, die einen vertikalen Abstand von einer Unterkante der Umlenkstrecke zwischen 4.5 cm und 7 cm aufweist. Die Oberkante der Erhöhung kann einen vertikalen Abstand von der Unterkante der Umlenkstrecke von im Wesentlichen 5 cm aufweisen. Die Oberkante der Erhöhung ist auf einem höheren Niveau ausgebildet als die Unterkante der Umlenkstrecke. Das Wasser überwindet bei der Durchströmung des Durchlaufrohrs von

der Unterkante der Umlenkstrecke zu der Oberkante der Erhöhung somit einen Niveauunterschied zwischen 4.5 cm und 7 cm, insbesondere 5 cm. Das Rohr stromabwärts der Erhöhung weist eine Unterkante auf, welche auf einem niedrigeren Niveau angeordnet ist als die Oberkante der Erhöhung. Nach dem Überwinden der Erhöhung fällt das Wasser somit durch die Schwerkraft auf die Unterkante eines Rohrs stromabwärts der Erhöhung, welche auf einem niedrigeren Niveau angeordnet ist als die Oberkante der Erhöhung. Durch die Erhöhung wird gewährleistet, dass bei stehendem Wasser von der Unterkante der Umlenkstrecke aus eine Wassersäule zwischen 4.5 cm und 7.5 cm, insbesondere 5 cm ausgebildet ist. Dadurch ist ein zuverlässiger Geruchsverschluss bei niedriger Bauhöhe des Siphons gewährleistet.

**[0042]** Es ist möglich, dass der konische Bereich eine Steigung zwischen  $1^\circ$  und  $8^\circ$  zur ersten Rotationssymmetrieachse aufweist. Es ist auch möglich, dass der konische Bereich eine Steigung von im Wesentlichen  $5^\circ$  zur ersten Rotationssymmetrieachse aufweist.

**[0043]** Durch eine derartige Steigung wird gewährleistet, dass das Wasser in dem Strömbereich zwischen der ersten Zulauföffnung und der zweiten Zulauföffnung ausreichend beschleunigt werden kann und das ausserdem ein ausreichender Volumenstrom von der ersten Zulauföffnung durch den Strömbereich zur zweiten Zulauföffnung geleitet werden kann. Ausserdem ist bei einer derartigen Steigung gewährleistet, dass das Wasser im Wesentlichen laminar durch den Strömbereich strömt. Somit wird durch eine derartige Steigung eine hohe Fliessgeschwindigkeit des Wassers gewährleistet.

**[0044]** Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin gelöst durch ein Waschbecken mit einem Ablauf wie vorhergehend beschrieben. Das Waschbecken kann im Bereich der ersten Zulauföffnung des Ablaufs mit einem Radius von 3 mm bis 9 mm ausgebildet sein. Das Waschbecken kann im Bereich der ersten Zulauföffnung des Ablaufs auch mit einem Radius von im Wesentlichen 6 mm ausgebildet sein.

**[0045]** Die erste Zulauföffnung schliesst an den Boden des Waschbeckens an und ermöglicht so eine laminare Strömung des Wassers durch die erste Zulauföffnung in den Ablauf und den Strömbereich.

**[0046]** Ein Waschbecken mit einem derartigen Ablauf ist wartungsarm und langlebig. Durch eine Ausbildung von einem derartigen Radius in dem Waschbecken kann das Wasser vorteilhaft von dem Waschbecken durch die erste Zulauföffnung in den Strömbereich strömen und in dem Strömbereich beschleunigt, durch die Umlenkstrecke geleitet und schliesslich abgeleitet werden.

**[0047]** Bei dem Waschbecken kann es sich um ein Handwaschbecken handeln. Es ist auch möglich, dass es sich bei dem Waschbecken um ein Waschbecken bei der industriellen Anwendung handelt. Dann ist das Waschbecken entsprechend grösser ausgebildet.

**[0048]** Die Aufgabe der Erfindung wird ausserdem gelöst durch ein Verfahren zum Ableiten von Wasser. Das

Wasser kann durch einen Ablauf wie vorhergehend beschrieben abgeleitet werden. Das Wasser kann auch durch ein Waschbecken wie vorhergehend beschrieben abgeleitet werden. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Einleiten von Wasser durch eine erste Zulauföffnung in einen Strömbereich,
- Leiten des Wassers durch den Strömbereich,
- Leiten des Wassers von dem Strömbereich durch eine zweite Zulauföffnung in eine Umlenkstrecke, wobei die erste Zulauföffnung im Querschnitt insbesondere grösser ausgebildet ist als die zweite Zulauföffnung,
- Umlenken des Wassers in der Umlenkstrecke, wobei die Umlenkstrecke gekrümmt ausgebildet ist und im Querschnitt eine äussere Wand mit einem äusseren Radius und eine innere Wand mit einem inneren Radius aufweist, wobei der äussere Radius grösser ausgebildet ist als der innere Radius,
- Leiten des Wassers in ein Durchlaufrohr.

**[0049]** In dem Verfahren wird das Wasser in dem Strömbereich beschleunigt.

**[0050]** Ein solches Verfahren ist einfach und sicher durchführbar und durch eine Beschleunigung des Wassers in dem Strömbereich wird verhindert, dass sich in dem Tiefpunkt der Umlenkstrecke Ablagerungen bilden und die Umlenkstrecke verstopft wird. Im Wesentlichen hat das Verfahren dieselben Vorteile wie ein Ablauf wie vorhergehend beschrieben.

**[0051]** Durch den Ablauf kann ein im Wesentlichen flüssiges Medium ablaufen. Es ist möglich, dass das im Wesentlichen flüssige Medium feste und gasförmige Bestandteile enthält. Das im Wesentlichen flüssige Medium kann beispielsweise Wasser sein. In dem Wasser kann beispielsweise Seife oder Schmutz gelöst sein. Es ist möglich, dass das Wasser feste Schmutzpartikel enthält, die durch das Wasser durch den Ablauf und den Siphon getragen werden. Mit "Wasser" ist somit ein im Wesentlichen flüssiges Medium gemeint, welches im Wesentlichen aus Wasser besteht, aber durchaus andere Bestandteile wie Schmutzpartikel oder Seife enthalten kann.

**[0052]** In dem Verfahren kann das Wasser durch die zweite Zulauföffnung exzentrisch in die Umlenkstrecke eingeleitet werden, so dass das Wasser im Querschnitt näher an der äusseren Wand in die Umlenkstrecke eingeleitet wird als an der inneren Wand.

**[0053]** Dadurch wird gewährleistet, dass das Wasser mit einer hohen Geschwindigkeit an der äusseren Wand der Umlenkstrecke entlang strömt. Dies verhindert, dass sich im Tiefpunkt der Umlenkstrecke Ablagerungen bilden. Das Verfahren hat im Wesentlichen dieselben Vorteile wie ein Ablauf wie vorhergehend beschrieben oder ein Waschbecken wie vorher beschrieben.

**[0054]** Durch die exzentrische Anordnung der zweiten Zulauföffnung in der Umlenkstrecke kann sich an der

Aussenwand der Umlenkstrecke eine-Wasserströmung bilden und an der Innenwand der Umlenkstrecke kann sich eine Luftblase bilden. Es ist möglich, dass sich innerhalb des Ablaufs neben dem Strömbereich ein Luftraum befindet, welcher beim Stillstand des Wassers in dem Umlenkbereich mit Luft gefüllt ist. Wenn Wasser durch den Strömbereich und anschliessend durch die zweite Zulauföffnung in die Umlenkstrecke geleitet wird, kann die Luft aus dem Luftraum neben dem Strömbereich zu der Innenwand der Umlenkstrecke gelangen. Dadurch entsteht bei strömendem Wasser ein Wasserstrom mit einer hohen Geschwindigkeit im Bereich der Aussenwand der Umlenkstrecke und eine Luftblase im Bereich der Innenwand der Umlenkstrecke.

**[0055]** So kann eine Abflussleistung von 30 Litern pro Minute erreicht werden.

**[0056]** Das Verfahren kann den weiteren Verfahrensschritt umfassen, dass das Wasser durch das Durchlaufrohr auf ein Niveau geleitet wird, welches mindestens 30 mm höher angeordnet ist als das Niveau einer Unterkante der Umlenkstrecke.

**[0057]** Durch einen derartigen Verfahrensschritt ist gewährleistet, dass nach dem Abschluss des Verfahrens, wenn das Wasser in der Umlenkstrecke zum Stehen kommt, in der Umlenkstrecke eine Wassersäule von mindestens 30 mm verbleibt. Dies sorgt für einen zuverlässigen Gas- und Geruchsverschluss.

**[0058]** In dem Verfahren kann in einem weiteren Verfahrensschritt das Wasser stromabwärts des Durchlaufrohrs über eine Erhöhung geleitet werden. Bei der Erhöhung kann es sich um eine Erhöhung wie vorgehend beschrieben handeln.

**[0059]** Die Erfindung wird anhand der folgenden Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1: Einen Querschnitt eines Waschbeckens mit einem Ablauf mit einem Siphon mit stehendem Wasser,

Figur 2: einen Querschnitt eines Waschbeckens mit einem Ablauf mit einem Siphon mit strömendem Wasser,

Figur 3: einen Querschnitt eines Waschbeckens mit einem Ablauf mit einem Siphon mit stehendem Wasser und einer abgerundeten Wandung,

Figur 4: einen Querschnitt eines Waschbeckens mit einem Ablauf mit einem Siphon mit stehendem Wasser und einem zylinderförmigen Strömbereich,

Figur 5: einen Querschnitt eines Waschbeckens mit einem Ablauf mit einem Siphon mit stehendem Wasser und einem Strömbereich, welcher teilweise zylinderförmig und teilweise konisch ausgebildet ist,

- Figur 6: eine Detailansicht eines Querschnitts eines Waschbeckens mit einem Ablauf mit einem Siphon mit strömendem Wasser,
- Figur 7: ein schematischer Querschnitt eines Ablaufs mit einem Hohlzylinder als Umlenkstrecke,
- Figur 8: ein schematischer Querschnitt eines Ablaufs mit einem Hohlzylinder mit abgerundeten unteren Kanten als Umlenkstrecke,
- Figur 9: ein schematischer Querschnitt eines Ablaufs mit einer Umlenkstrecke, deren Querschnitt auf einer Richtung entgegen der Schwerkraft verjüngt ausgebildet ist,
- Figur 10: ein schematischer Querschnitt eines Ablaufs mit einer Umlenkstrecke, deren Querschnitt in einer Richtung entgegen der Schwerkraft erweitert ausgebildet ist,
- Figur 11: ein schematischer Querschnitt eines Ablaufs mit einer Umlenkstrecke, welche einen Strömkegel umfasst,
- Figur 12: ein schematischer Querschnitt eines Ablaufs mit einer Umlenkstrecke, welche als Hohlkegel ausgebildet ist,
- Figur 13: ein schematischer Querschnitt eines Ablaufs mit einer Umlenkstrecke und einem Durchlaufrohr, welche eine im Wesentlichen horizontale Rotationssymmetrieachse aufweist.

**[0060]** Figur 1 zeigt einen Querschnitt eines Waschbeckens 1 mit einem Ablauf 2 mit einem Siphon 3 mit stehendem Wasser. Der Ablauf 2 ist unter dem Waschbecken 1 angeordnet. Der Ablauf 2 weist eine erste Zulauföffnung 4 und eine zweite Zulauföffnung 5 auf. Zwischen der ersten Zulauföffnung 4 und der zweiten Zulauföffnung 5 ist ein Strömbereich 6 angeordnet. Die zweite Zulauföffnung 5 ist im Querschnitt kleiner ausgebildet als die erste Zulauföffnung 4. Der Strömbereich 6 ist konisch ausgebildet und verjüngt sich von der ersten Zulauföffnung 4 zu der zweiten Zulauföffnung 5. Der Siphon 3 weist eine Umlenkstrecke 7 auf. Die Umlenkstrecke 7 weist im Querschnitt eine äussere Wand 8 sowie eine innere Wand 9 auf. Die innere Wand 9 weist einen inneren Radius auf und die äussere Wand 8 weist einen äusseren Radius auf. Der äussere Radius ist grösser ausgebildet als der innere Radius. Die zweite Zulauföffnung 5 ist exzentrisch im Querschnitt der Umlenkstrecke 7 ausgebildet. Die zweite Zulauföffnung 5 befindet sich näher an der äusseren Wand 8 als an der inneren Wand 9. Der Siphon 3 weist ein Durchlaufrohr 10 auf, welches stromabwärts der Umlenkstrecke 7 ausgebildet ist. Die

erste Zulauföffnung 4 weist eine Wandung 13 auf. Die Wandung 13 weist einen Winkel von dem Boden des Waschbeckens 1 zu dem Ablauf 2 von 100° auf. Um von dem Waschbecken 1 in den Ablauf 2 zu gelangen, strömt das Wasser somit über eine Kante der Wandung 13 oder an der Kante der Wandung 13 vorbei. Die Oberkante 14 der ersten Zulauföffnung 4 ist von der Unterkante 15 der Umlenkstrecke 7 durch einen vertikalen Abstand 16 von 8 cm beabstandet. Der Strömbereich 6 weist eine erste Rotationssymmetrieachse 11 auf. Die erste Zulauföffnung 4 und die zweite Zulauföffnung 5 sind kreisförmig ausgebildet. Das Durchlaufrohr 10 weist eine zweite Rotationssymmetrieachse 12 auf. Die zweite Rotationssymmetrieachse 12 schneidet die erste Rotationssymmetrieachse 11 in einem Winkel 25 von 30°. Die erste Rotationssymmetrieachse 11 ist im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. In der Umlenkstrecke 7, dem Durchlaufrohr 10 und dem Strömbereich 6 ist stehendes Wasser ausgebildet. Der konische Bereich des Strömbereichs 6 weist eine Steigung von im Wesentlichen 5° zur ersten Rotationssymmetrieachse 11 auf. Neben dem Strömbereich 6 befindet sich ein Luftraum 17. Wenn Wasser durch den Strömbereich 6 und anschliessend durch die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 geleitet wird, kann die Luft aus dem Luftraum 17 neben dem Strömbereich 6 zu der inneren Wand 9 der Umlenkstrecke 7 gelangen. Stromabwärts des Durchlaufrohres 10 ist eine Erhöhung 20 mit einer Oberkante 21 der Erhöhung 20 angeordnet. Die Oberkante 21 der Erhöhung 20 weist einen vertikalen Abstand 22 von der Unterkante 15 der Umlenkstrecke 7 von 6.5 cm auf. Von der Unterkante 15 der Umlenkstrecke 7 aus ist in dem Siphon 3 somit eine Wassersäule von im Wesentlichen 6.5 cm ausgebildet. Die erste Zulauföffnung 4 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser (nicht dargestellt) von 3 cm auf. Die zweite Zulauföffnung 5 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser (nicht dargestellt) von 1.9 cm auf. Die erste Zulauföffnung 4 und die zweite Zulauföffnung 5 sind durch einen vertikalen Abstand von 6.4 cm beabstandet.

**[0061]** Figur 2 zeigt einen Querschnitt eines Waschbeckens 1 mit einem Ablauf 2 mit einem Siphon analog zu der Figur 1. Anders dargestellt als in der Figur 1 strömt in der Figur 2 das Wasser von dem Waschbecken 1 durch die erste Zulauföffnung 4, den Strömbereich 6, die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 und von der Umlenkstrecke 7 in das Durchlaufrohr 10 und von dem Durchlaufrohr 10 in die weitere Kanalisation. Die zweite Zulauföffnung 5 ist exzentrisch in der Umlenkstrecke 7 ausgebildet. Die zweite Zulauföffnung 5 befindet sich näher an der äusseren Wand 8 als an der inneren Wand 9. Somit ist gewährleistet, dass das im Strömbereich beschleunigte Wasser die Umlenkstrecke 7 nah an der äusseren Wand 8 durchströmt. So wird verhindert, dass sich im Tiefpunkt der Umlenkstrecke 7 Ablagerungen bilden. Neben dem Strömbereich 6 befindet sich ein Luftraum 17. Wenn Wasser durch den Strömbereich 6 und anschliessend durch die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 geleitet wird, kann die Luft aus dem Luft-

raum 17 neben dem Strömbereich 6 zu der inneren Wand 9 der Umlenkstrecke 7 gelangen. Der konische Bereich des Strömbereichs 6 weist eine Steigung von im Wesentlichen 5° zur ersten Rotationssymmetrieachse 11 auf. Die Dimensionen, Abstände und Winkel in der Figur 2 entsprechen den Dimensionen, Abständen und Winkeln in der Figur 1.

**[0062]** Figur 3 zeigt einen Querschnitt eines Waschbeckens 1 mit einem Ablauf 2 mit einem Siphon mit stehendem Wasser analog zu der Figur 1. Anders als in der Figur 1 ist die Wandung 13 der ersten Zulauföffnung 4 des Ablaufs 2 in der Figur 3 abgerundet ausgebildet. Der konische Bereich des Strömbereichs 6 weist eine Steigung von im Wesentlichen 5° zur ersten Rotationssymmetrieachse 11 auf. Neben dem Strömbereich 6 befindet sich ein Luftraum 17. Wenn Wasser durch den Strömbereich 6 und anschliessend durch die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 geleitet wird, kann die Luft aus dem Luftraum 17 neben dem Strömbereich 6 zu der inneren Wand 9 der Umlenkstrecke 7 gelangen. Die erste Zulauföffnung 4 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser 23 von 3 cm auf. Die zweite Zulauföffnung 5 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser 24 von 1.9 cm auf. Die Dimensionen, Abstände und Winkel in der Figur 3 entsprechen den Dimensionen, Abständen und Winkel in den Figuren 1 und 2.

**[0063]** Figur 4 zeigt einen Querschnitt eines Waschbeckens 1 mit einem Ablauf 2 mit einem Siphon mit stehendem Wasser analog zu den Figuren 1 und 3. Anders als in den Figuren 1 und 3 ist der Strömbereich 6 in der Figur 4-zylinderförmig ausgebildet. Neben dem Strömbereich 6 befindet sich ein Luftraum 17. Wenn Wasser durch den Strömbereich 6 und anschliessend durch die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 geleitet wird, kann die Luft aus dem Luftraum 17 neben dem Strömbereich 6 zu der inneren Wand 9 der Umlenkstrecke 7 gelangen. Die Dimensionen und Abstände in der Figur 4 entsprechen im Wesentlichen den Dimensionen und Abständen in den Figuren 1 - 3. Anders als in den Figuren 1 - 3 weisen in der Figur 4 die erste Zulauföffnung 4 und die zweite Zulauföffnung 5 denselben Durchmesser 23, 24 von 1.9 cm auf. Der Strömbereich 6 ist somit zylinderförmig ausgebildet, wobei der Zylinder einen Durchmesser von 1.9 cm und eine Höhe von 6.4 cm aufweist.

**[0064]** Figur 5 zeigt einen Querschnitt eines Waschbeckens 1 mit einem Ablauf 2 mit einem Siphon mit stehendem Wasser analog zu den Figuren 1, 3 und 4. Anders als in den Figuren 1, 3 und 4 ist der Strömbereich 6 in der Figur 5 teilweise zylinderförmig und teilweise konisch ausgebildet. Ein oberer Abschnitt 18 des Strömbereichs 6 ist zylinderförmig ausgebildet. Ein unterer Abschnitt 19 des Strömbereichs 6 ist konisch ausgebildet. Der obere Abschnitt 18 des Strömbereichs 6 ist stromabwärts der ersten Zulauföffnung 4 angeordnet. Der untere Abschnitt 19 des Strömbereichs 6 ist stromabwärts des oberen Abschnitts 18 des Strömbereichs 6 angeordnet. Die zweite Zulauföffnung 5 ist stromabwärts des un-

teren Abschnitts 19 des Strömbereichs 6 ausgebildet. Durch eine derartige Aufteilung des Strömbereichs 6 in einen oberen Abschnitt 18, welcher im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet ist und einen unteren Abschnitt 19, welcher konisch ausgebildet ist, wird gewährleistet, dass der obere Abschnitt 18 durch die erste Zulauföffnung 4 gut mit einem Reinigungswerkzeug einer Reinigungsperson erreicht und gereinigt werden kann und dass das Wasser in dem unteren Abschnitt 19 des Strömbereichs 6 ausreichend beschleunigt wird. Neben dem Strömbereich 6 befindet sich ein Luftraum 17. Wenn Wasser durch den Strömbereich 6 und anschliessend durch die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 geleitet wird, kann die Luft aus dem Luftraum 17 neben dem Strömbereich 6 zu der inneren Wand 9 der Umlenkstrecke 7 gelangen. Die erste Zulauföffnung 4 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser 23 von 3 cm auf. Die zweite Zulauföffnung 5 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser 24 von 1.9 cm auf. Die Dimensionen, Abstände und Winkel in der Figur 5 entsprechen den Dimensionen und Abständen in den Figuren 1 bis 3.

**[0065]** Figur 6 zeigt eine Detailansicht eines Querschnitts eines Waschbeckens 1 mit einem Ablauf 2 mit einem Siphon mit strömendem Wasser analog zu der Figur 2. Der konische Bereich des Strömbereichs 6 weist eine Steigung von im Wesentlichen 5° zur ersten Rotationssymmetrieachse 11 auf. Durch den konischen Bereich des Strömbereichs 6 strömt das Wasser laminar aus der zweiten Zulauföffnung 5. Dadurch erreicht das Wasser eine hohe Fließgeschwindigkeit von über 2 m/s. So wird verhindert, dass sich in der Sohle der Umlenkstrecke 7 des Siphons 3 Ablagerungen bilden. Neben dem Strömbereich 6 befindet sich ein Luftraum 17. Wenn Wasser durch den Strömbereich 6 und anschliessend durch die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 geleitet wird, kann die Luft aus dem Luftraum 17 neben dem Strömbereich 6 zu der inneren Wand 9 der Umlenkstrecke 7 gelangen. Dadurch entsteht eine Luftblase, welche sich an der inneren Wand 9 der Umlenkstrecke 7 befindet, während das Wasser mit einer hohen Geschwindigkeit an der äusseren Wand 8 der Umlenkstrecke entlangströmt. Ausserdem kann so eine Abflussleistung von 30 l/s erreicht werden. Die Dimensionen, Abstände und Winkel in der Figur 3 entsprechen den Dimensionen und Abständen in den Figuren 1 bis 3 und 5.

**[0066]** Figur 7 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Ablaufs 2 mit einem Hohlzylinder als Umlenkstrecke 7. Die Umlenkstrecke umfasst die äussere Wand 8. Der Ablauf 2 ist unter dem Waschbecken 1 angeordnet und weist einen Siphon 3 auf. Der Ablauf 2 weist eine erste Zulauföffnung 4 und eine zweite Zulauföffnung 5 auf. Zwischen der ersten Zulauföffnung 4 und der zweiten Zulauföffnung 5 ist ein Strömbereich 6 angeordnet. Die zweite Zulauföffnung 5 ist im Querschnitt kleiner ausgebildet als die erste Zulauföffnung 4. Der Strömbereich 6 ist konisch ausgebildet und verjüngt sich von der ersten Zulauföffnung 4 zu der zweiten Zulauföffnung 5. Der Si-



phon 3 weist eine Umlenkstrecke 7 auf.

**[0067]** Die Umlenkstrecke 7 weist im Querschnitt eine äussere Wand 8 sowie eine innere Wand 9 auf. Die innere Wand 9 der Umlenkstrecke 7 ist die Aussenwand des Strömbereichs 6. Die Umlenkstrecke 7 wird teilweise durch die äussere Wand 8 der Umlenkstrecke 7 definiert. Durch die äussere Wand 8 ist die Umlenkstrecke 7 als Hohlzylinder ausgebildet. Die zweite Zulauföffnung 5 ist zentral im Querschnitt des Hohlzylinders ausgebildet.

**[0068]** Der Siphon 3 weist ein Durchlaufrohr 10 auf, welches stromabwärts der Umlenkstrecke 7 ausgebildet ist. Das Durchlaufrohr 10 weist eine zweite Rotationssymmetrieachse 5 auf, welche im Einbauzustand lotrecht ausgebildet ist. Der Strömbereich 6 weist eine erste Rotationssymmetrieachse 11 auf, welche lotrecht ausgebildet ist. Die erste Rotationssymmetrieachse 11 und die zweite Rotationssymmetrieachse 12 sind im Wesentlichen identisch. Die Umlenkstrecke 7 weist eine dritte Rotationssymmetrieachse 28 auf. Die erste Rotationssymmetrieachse 11, die zweite Rotationssymmetrieachse 12 sowie die dritte Rotationssymmetrieachse 28 sind im Wesentlichen identisch.

**[0069]** Die erste Zulauföffnung 4 weist eine Wandung 13 auf. Die Wandung 13 weist einen Winkel von dem Boden des Waschbeckens 1 zu dem Ablauf 2 von 100° auf. Um von dem Waschbecken 1 in den Ablauf 2 zu gelangen, strömt das Wasser somit über eine Kante der Wandung 13 oder an der Kante der Wandung 13 vorbei. Die Oberkante 14 der ersten Zulauföffnung 4 ist von der Unterkante 15 der Umlenkstrecke 7 durch einen vertikalen Abstand 16 von 8 cm beabstandet. Die erste Zulauföffnung 4 und die zweite Zulauföffnung 5 sind jeweils kreisförmig ausgebildet. Der konische Bereich des Strömbereichs 6 weist eine Steigung von im Wesentlichen 5° zur ersten Rotationssymmetrieachse 11, zur zweiten Rotationssymmetrieachse 12 sowie zur dritten Rotationssymmetrieachse 28 auf. Neben dem Strömbereich 6 befindet sich ein Luftraum 17. Wenn Wasser durch den Strömbereich 6 und anschliessend durch die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 geleitet wird, kann die Luft aus dem Luftraum 17 neben dem Strömbereich 6 zu der inneren Wand 9 der Umlenkstrecke 7 gelangen. Die äussere Wand 8 der Umlenkstrecke 7 hat eine vertikale Ausdehnung 29 von einer Oberkante 27 der äusseren Wand 8 der Umlenkstrecke 7 zu einer Unterkante der Umlenkstrecke 15 von 3 cm. Die äussere Wand 8 der Umlenkstrecke 7 hat einen maximalen Durchmesser 31 von 3 cm.

**[0070]** Die erste Zulauföffnung 4 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser 23 von 3 cm auf. Die zweite Zulauföffnung 5 ist kreisförmig ausgebildet und weist einen Durchmesser 24 von 1.9 cm auf. Die erste Zulauföffnung 4 und die zweite Zulauföffnung 5 sind durch einen vertikalen Abstand von 6.4 cm beabstandet.

**[0071]** Die Figur 8 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Ablaufs 2 mit einem Hohlzylinder als äussere Wand 8 der Umlenkstrecke 7 analog zu der Figur 7. Anders als in der Figur 7 sind in der Figur 8 die unteren

Kanten des Hohlzylinders abgerundet.

**[0072]** Die Dimensionen und Abstände in der Figur 8 entsprechen den Dimensionen und Abständen in der Figur 7.

**[0073]** Die Figur 9 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Ablaufs 2 analog zu der Figur 8. Anders als in der Figur 8 ist in der Figur 9 die äussere Wand 8 der Umlenkstrecke 7 abgeschrägt ausgebildet. In einer Richtung entgegen der Schwerkraft ist die Umlenkstrecke 7 im oberen Bereich der Umlenkstrecke 7 verjüngt ausgebildet. Der Querschnitt der Umlenkstrecke 7 ist an der Oberkante 27 der Umlenkstrecke 7 kleiner ausgebildet als in einem Bereich unterhalb der Oberkante 27 der Umlenkstrecke. Die Umlenkstrecke 7 weist einen maximalen Durchmesser 31 von 5 cm auf. Die Dimensionen und Abstände in der Figur 9 entsprechen den Dimensionen und Abständen in den Figuren 7 und 8.

**[0074]** Die Figur 10 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Ablaufs 2 analog zu den Figuren 8 und 9. Anders als in den Figuren 8 und 9 ist der Querschnitt des der Umlenkstrecke 7 in einer Richtung entgegen der Schwerkraft erweitert ausgebildet. Die äussere Wand 8 der Umlenkstrecke 7 ist abgeschrägt ausgebildet. Die Umlenkstrecke 7 weist einen maximalen Durchmesser 31 von 6 cm auf. Die weiteren Dimensionen und Abstände in der Figur 10 entsprechen den Dimensionen und Abständen in den Figuren 7, 8 und 9.

**[0075]** Die Figur 11 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Ablaufs 2 analog zu der Figur 11. Anders als in der Figur 11 weist die äussere Wand 8 Umlenkstrecke 7 des Ablaufs 2 in der Figur 11 einen Strömkegel 30 auf. Das Wasser kann aus dem Strömbereich 6 und der zweiten Zulauföffnung 5 im Wesentlichen laminar in Richtung der Schwerkraft in Richtung des Strömkegels 30 strömen. Das Wasser trifft auf den Strömkegel 30 und wird von dem Strömkegel 30 entlang der äusseren Wand 8 der Umlenkstrecke 7 geleitet. An der äusseren Wand 8 der Umlenkstrecke 7 strömt das Wasser dann zumindest teilweise entgegen der Schwerkraft stromabwärts in Richtung des Durchlaufrohres 10.

**[0076]** Die Dimensionen und Abstände in der Figur 11 entsprechen den Dimensionen und Abständen in der Figur 10.

**[0077]** Die Figur 12 zeigt Querschnitt eines Ablaufs 2 analog zu den Figuren 7 bis 11. Anders als in den Figuren 7 bis 11 ist die Umlenkstrecke 7 in der Figur 12 als Hohlkegel ausgebildet. Die Spitze des Hohlkegels zeigt in Richtung der Schwerkraft. Die zweite Zulauföffnung 5 ist zentral in der Umlenkstrecke 7 ausgebildet.

**[0078]** Ein im Wesentlichen laminarer Wasserstrahl, der in Richtung der Schwerkraft durch den Strömbereich 6 und die zweite Zulauföffnung 5 in Richtung Hohlkegelspitze an die Innenseite des Hohlkegels strömt, ist zentral auf die Hohlkegelspitze gerichtet. Schmutz und Ablagerungen, die sich in der Hohlkegelspitze bilden, werden so direkt von dem Wasserstrahl beaufschlagt und durch das Wasser entgegen der Schwerkraft aus dem Hohlkegel der Umlenkstrecke 7 in Richtung des Durchlaufrohres

10 getragen. Schmutz und Ablagerungen sammeln sich in dem Hohlkegel an der Stelle, die bei einer weiteren Benutzung des Ablaufs durch den Wasserstrahl beaufschlagbar ist. Durch die Ausbildung der Umlenkstrecke 7 als Hohlkegel wird somit eine äusserst grosse Langlebigkeit und Wartungsfreundlichkeit des Abflusses gewährleistet.

**[0079]** Die äussere Wand 8 der Umlenkstrecke 7 weist einen maximalen Durchmesser 31 von 6 cm auf. Die weiteren Dimensionen und Abstände in der Figur 112 entsprechen den Dimensionen und Abständen in den Figuren 7 bis 11.

**[0080]** Die Figur 13 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Ablaufs 2 analog zu der Figur 7. Anders als in der Figur 7 ist das die zweite Rotationssymmetrieachse 12 des Durchlaufrohrs 10 horizontal ausgebildet. Der Winkel 25 zwischen der ersten Rotationssymmetrieachse 11 und der zweiten Rotationssymmetrieachse 12 beträgt 90°. Das Wasser kann somit von dem Waschbecken 1 in die erste Zulauföffnung 4, durch den Strömbereich 6 und die zweite Zulauföffnung 5 in die Umlenkstrecke 7 gelangen. Das Wasser kann über die Oberkante 27 der äusseren Wand 8 der Umlenkstrecke 7 strömen und fällt durch die Schwerkraft in Richtung des Durchlaufrohrs 10. Da der Winkel 25 zwischen der ersten Rotationssymmetrieachse 11 des Strömbereichs 6 und der zweiten Rotationssymmetrieachse 12 des Durchlaufrohrs 10 90° beträgt, wird das Wasser dann um 90° umgelenkt und fliesst entlang der zweiten Rotationssymmetrieachse 12 des Durchlaufrohrs 12 in die weitere Kanalisation.

## Patentansprüche

### 1. Ablauf (2) mit einem Siphon (3), umfassend

- eine erste Zulauföffnung (4),
- eine zweite Zulauföffnung (5), wobei sich die zweite Zulauföffnung (5) stromabwärts der ersten Zulauföffnung (4) befindet und wobei die erste Zulauföffnung (4) im Querschnitt insbesondere grösser ausgebildet ist als die zweite Zulauföffnung (5),
- einen Strömbereich (6), welcher die erste Zulauföffnung (4) und die zweite Zulauföffnung (5) verbindet, wobei der Strömbereich (6) von Wasser durchströmbar ausgebildet ist,
- eine Umlenkstrecke (7), welche sich stromabwärts der zweiten Zulauföffnung (5) befindet, wobei die Umlenkstrecke (7) gekrümmt ausgebildet ist und im Querschnitt eine äussere Wand (8) mit einem äusseren Radius und eine innere Wand (9) mit einem inneren Radius aufweist, wobei der äussere Radius (8) grösser ausgebildet ist als der innere Radius,
- ein Durchlaufrohr (10), welches sich stromabwärts der Umlenkstrecke (7) befindet,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömbereich (6) konisch geformt ist und sich insbesondere in Strömrichtung des Wassers im Querschnitt verjüngt.

### 2. Ablauf (2) mit einem Siphon (3), insbesondere nach Anspruch 1, umfassend

- eine erste Zulauföffnung (4),
- eine zweite Zulauföffnung (5), wobei sich die zweite Zulauföffnung (5) stromabwärts der ersten Zulauföffnung (4) befindet und wobei die erste Zulauföffnung (4) im Querschnitt insbesondere grösser ausgebildet ist als die zweite Zulauföffnung (5),
- einen Strömbereich (6), welcher die erste Zulauföffnung (4) und die zweite Zulauföffnung (5) verbindet, wobei der Strömbereich (6) von Wasser durchströmbar ausgebildet ist,
- eine Umlenkstrecke (7), welche sich stromabwärts der zweiten Zulauföffnung (5) befindet, wobei die Umlenkstrecke (7) gekrümmt ausgebildet ist und im Querschnitt eine äussere Wand (8) mit einem äusseren Radius und eine innere Wand (9) mit einem inneren Radius aufweist, wobei der äussere Radius grösser ausgebildet ist als der innere Radius,
- ein Durchlaufrohr (10), welches sich stromabwärts der Umlenkstrecke (7) befindet,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zulauföffnung (5) exzentrisch in der Umlenkstrecke (7) ausgebildet ist, so dass sie sich im Querschnitt näher an der äusseren Wand (8) befindet als an der inneren Wand (9).

35

### 3. Ablauf (2) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Strömbereich (6) eine erste Rotationssymmetrieachse (11) aufweist und wobei das Durchlaufrohr (10) eine zweite Rotationssymmetrieachse (12) aufweist, wobei die zweite Rotationssymmetrieachse (12) die erste Rotationssymmetrieachse (11) in einem Winkel von 20° bis 60° schneidet und bevorzugt in einem Winkel von im Wesentlichen 45° schneidet.

40

### 4. Ablauf (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zulauföffnung (4) im Querschnitt im Wesentlichen 1.1-mal bis 2.5-mal so gross ausgebildet ist wie die zweite Zulauföffnung (5).

45

### 5. Ablauf (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Wandung der ersten Zulauföffnung (4) im Querschnitt eine Krümmung mit einem Radius von 3 mm bis 9 mm und bevorzugt mit einem Radius von im Wesentlichen 6 mm aufweist.

50

### 6. Ablauf (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Oberkante (14) der ersten Zulauf-

- öffnung (4) und eine Unterkante (15) der Umlenkstrecke (7) einen vertikalen Abstand (16) von mindestens 4 cm und höchstens 27 cm, insbesondere höchstens 11 cm und insbesondere bevorzugt höchstens 9 cm, aufweist. 5
7. Ablauf (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Umlenkstrecke (7) derart ausgebildet ist, dass durch die Umlenkstrecke (7) ein flüssiges Medium in mindestens zwei unterschiedliche Richtungen umlenkbar ist. 10
8. Ablauf (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei die Umlenkstrecke (7) um eine dritte Rotationssymmetrieachse (28) im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet ist und wobei insbesondere ein flüssiges Medium in der Umlenkstrecke (7) insbesondere in einem Bereich von 360° um die dritte Rotationssymmetrieachse (28) umlenkbar ist, wobei die dritte Rotationssymmetrieachse (28) bevorzugt im Wesentlichen identisch ist mit der ersten Rotationssymmetrieachse (11). 15 20
9. Ablauf (2) nach einem der Ansprüche 7 bis 8, wobei die Umlenkstrecke (7) im Wesentlichen als Hohlkegel ausgebildet ist. 25
10. Ablauf (2) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die äussere Wand (8) von der Unterkante (15) der Umlenkstrecke (7) stromabwärts zu einem Niveau führt, welches mindestens 30 mm höher angeordnet ist als das Niveau der Unterkante (15) der Umlenkstrecke (7). 30
11. Ablauf (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der konische Bereich eine Steigung zwischen 1° und 8° zur ersten Rotationssymmetrieachse (11) und insbesondere im Wesentlichen eine Steigung von 5° zur ersten Rotationssymmetrieachse (11) aufweist. 35 40
12. Waschbecken (1) mit einem Ablauf (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei insbesondere das Waschbecken (1) im Bereich der ersten Zulauföffnung (4) des Ablaufs (2) mit einem Radius von 3 mm bis 9 mm und bevorzugt mit einem Radius von im Wesentlichen 6 mm ausgebildet ist. 45
13. Verfahren zum Ableiten von Wasser, insbesondere durch einen Ablauf (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bevorzugt aus einem Waschbecken (1) nach Anspruch 12, umfassend die folgenden Schritte: 50
- Einleiten von Wasser durch eine erste Zulauföffnung (4) in einen Strömbereich (6), 55
  - Leiten des Wassers durch den Strömbereich (6),
  - Leiten des Wassers von dem Strömbereich (6)
- durch eine zweite Zulauföffnung (5) in eine Umlenkstrecke (7), wobei die erste Zulauföffnung (4) im Querschnitt insbesondere grösser ausgebildet ist als die zweite Zulauföffnung (5),
- Umlenken des Wassers in der Umlenkstrecke (7), wobei die Umlenkstrecke (7) gekrümmt ausgebildet ist und im Querschnitt eine äussere Wand (8) mit einem äusseren Radius und eine innere Wand (9) mit einem inneren Radius aufweist, wobei der äussere Radius grösser ausgebildet ist als der innere Radius,
  - Leiten des Wassers in ein Durchlaufrohr (10),
- wobei das Wasser in dem Strömbereich (6) beschleunigt wird.
14. Verfahren zum Ableiten von Wasser nach Anspruch 13, insbesondere durch einen Ablauf (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bevorzugt aus einem Waschbecken (1) nach Anspruch 9, umfassend die folgenden Schritte:
- Einleiten von Wasser durch eine erste Zulauföffnung (4) in einen Strömbereich (6),
  - Leiten des Wassers in den Strömbereich (6),
  - Leiten des Wassers von dem Strömbereich (6) durch eine zweite Zulauföffnung (5) in eine Umlenkstrecke (7), wobei die erste Zulauföffnung (4) im Querschnitt insbesondere grösser ausgebildet ist als die zweite Zulauföffnung (5),
  - Umlenken des Wassers in der Umlenkstrecke (7), wobei die Umlenkstrecke (7) gekrümmt ausgebildet ist und im Querschnitt eine äussere Wand (8) mit einem äusseren Radius und eine innere Wand (9) mit einem inneren Radius aufweist, wobei der äussere Radius grösser ausgebildet ist als der innere Radius,
  - Leiten des Wassers in ein Durchlaufrohr (10),
- wobei das Wasser durch die zweite Zulauföffnung (5) exzentrisch in die Umlenkstrecke (7) eingeleitet wird, so dass das Wasser im Querschnitt näher an der äusseren Wand (8) in die Umlenkstrecke (7) eingeleitet wird als an der inneren Wand (9). 55
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 14, umfassend den weiteren Verfahrensschritt:
- Leiten des Wassers durch das Durchlaufrohr (10) auf ein Niveau, welches mindestens 30 mm höher angeordnet ist als das Niveau einer Unterkante (15) der Umlenkstrecke (7).

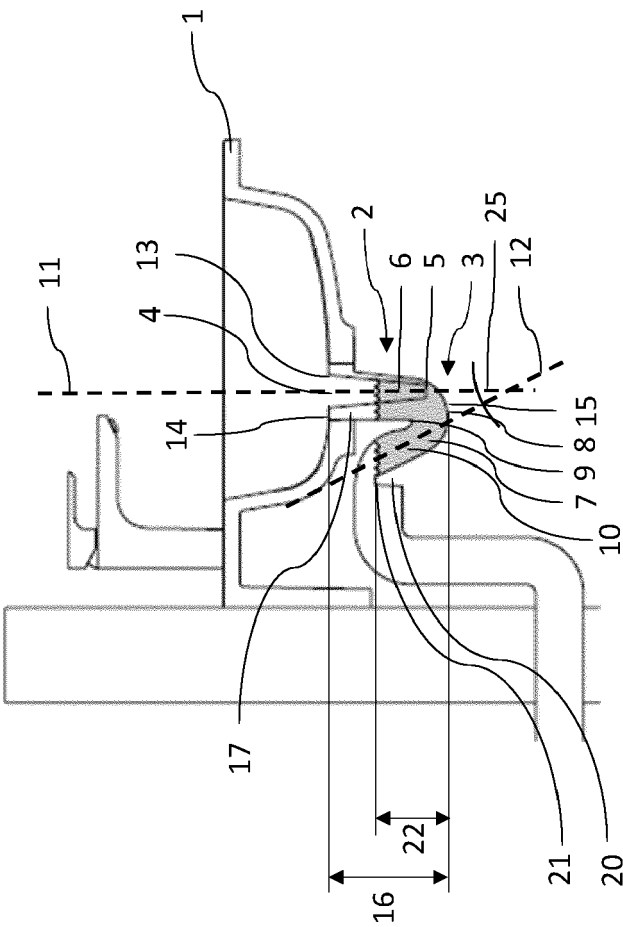


Fig. 1

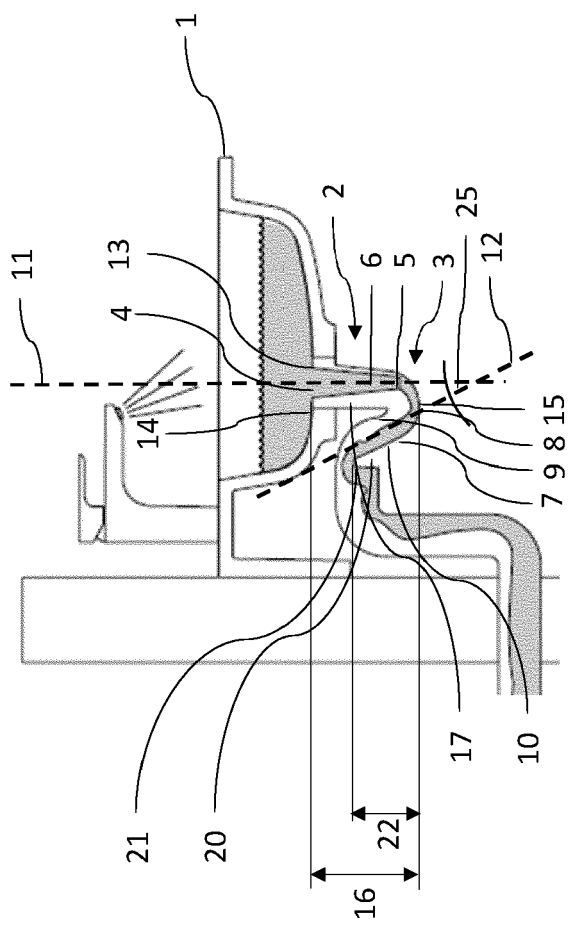


Fig. 2

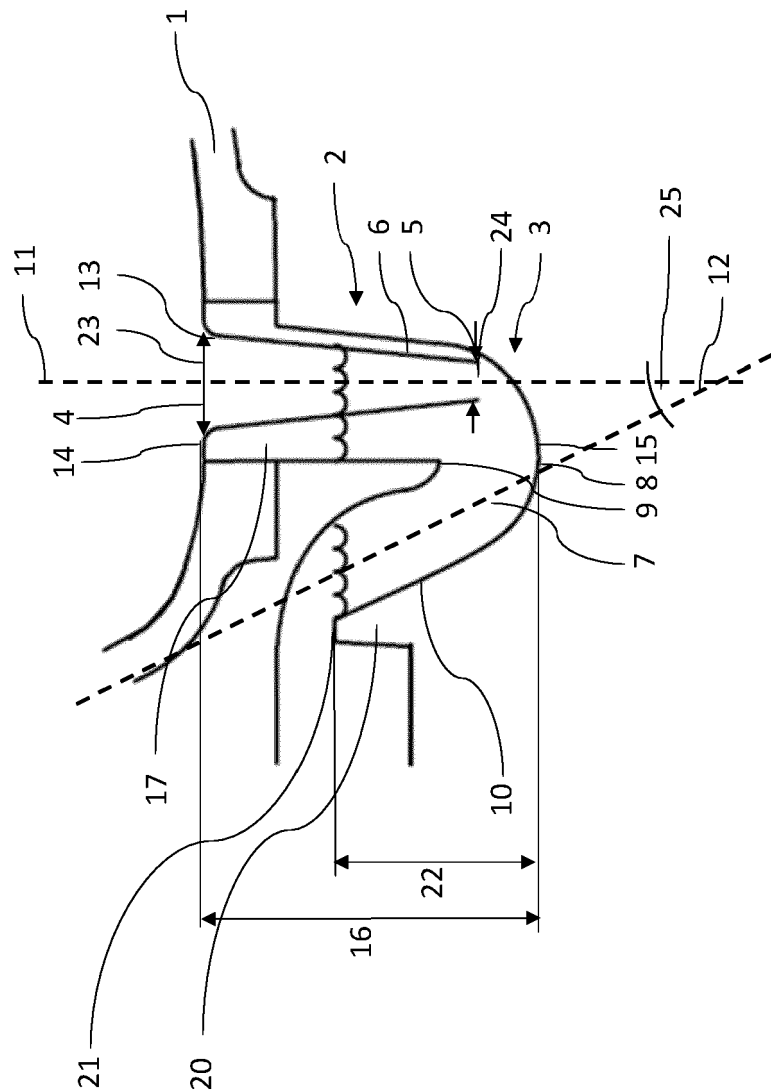


Fig. 3

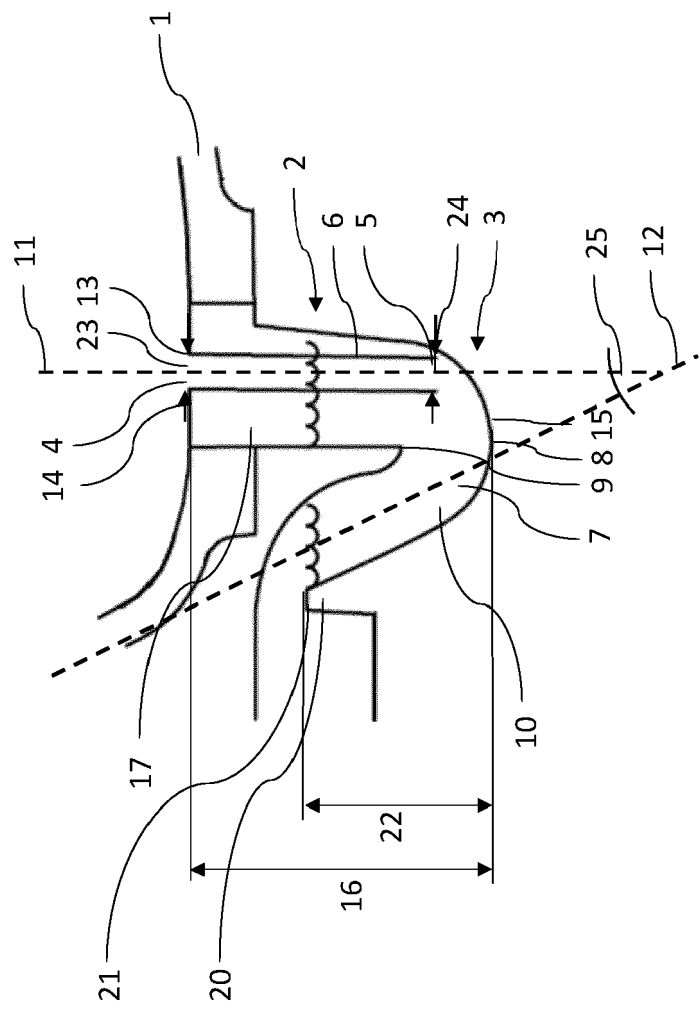


Fig. 4

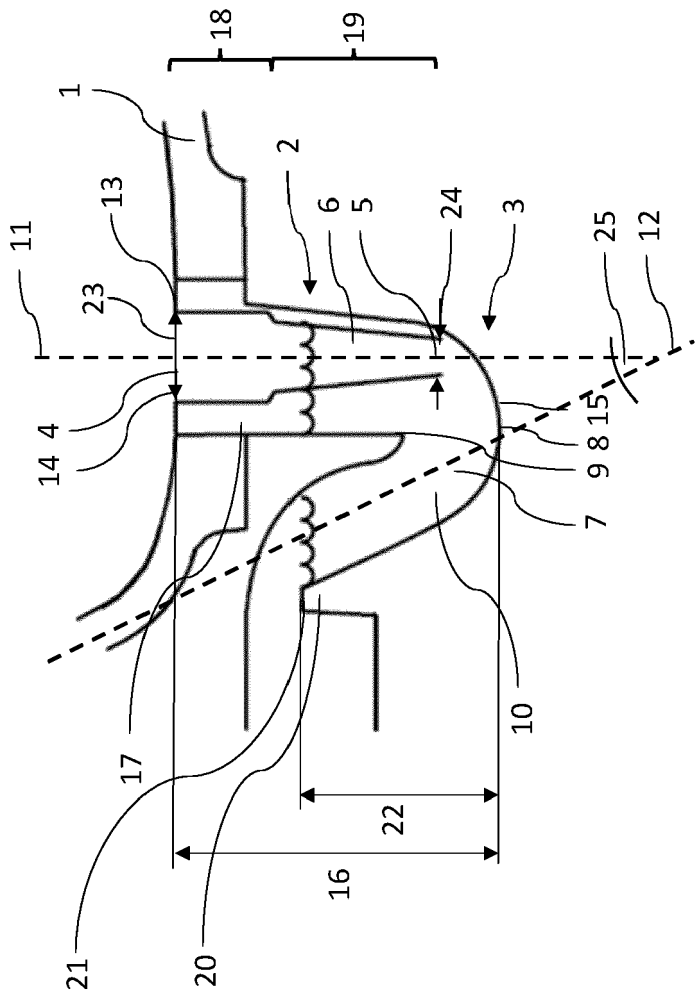


Fig. 5



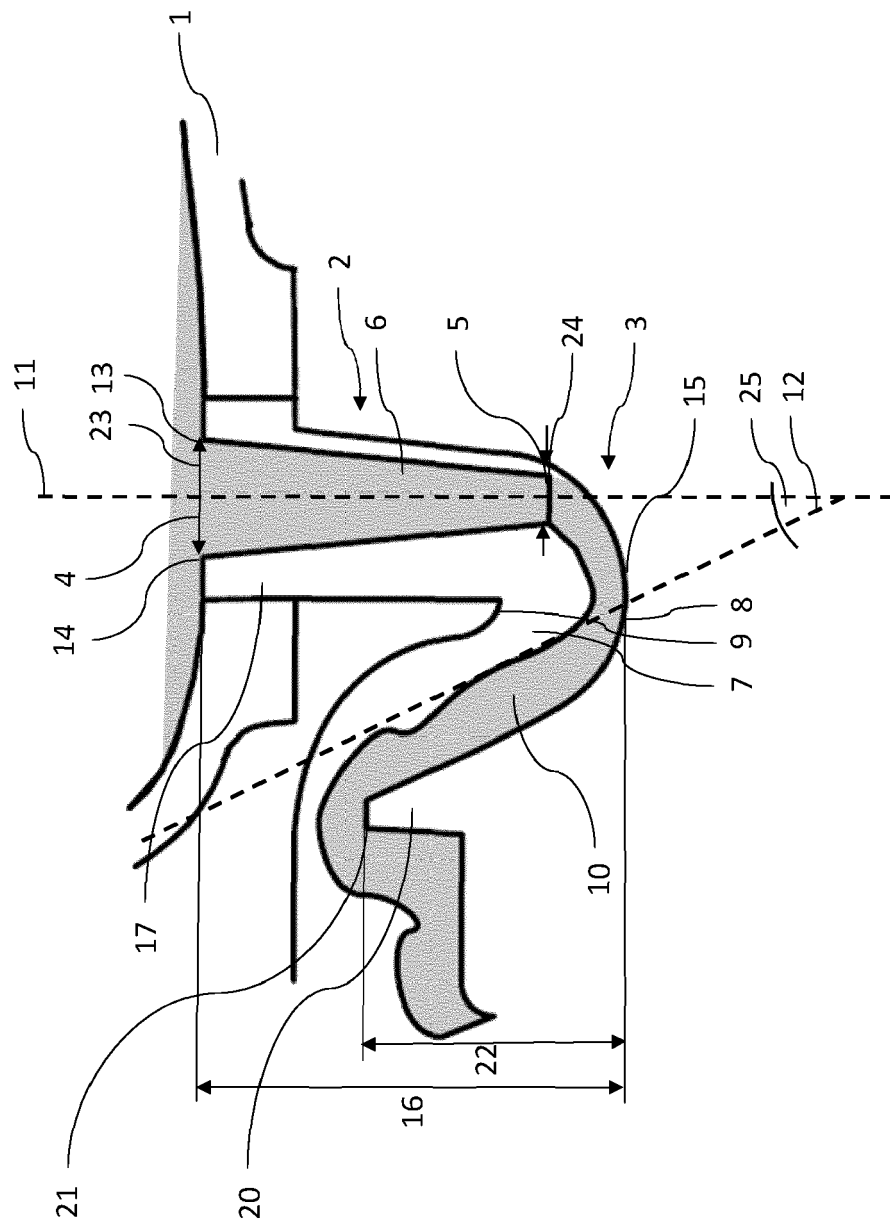


Fig. 6

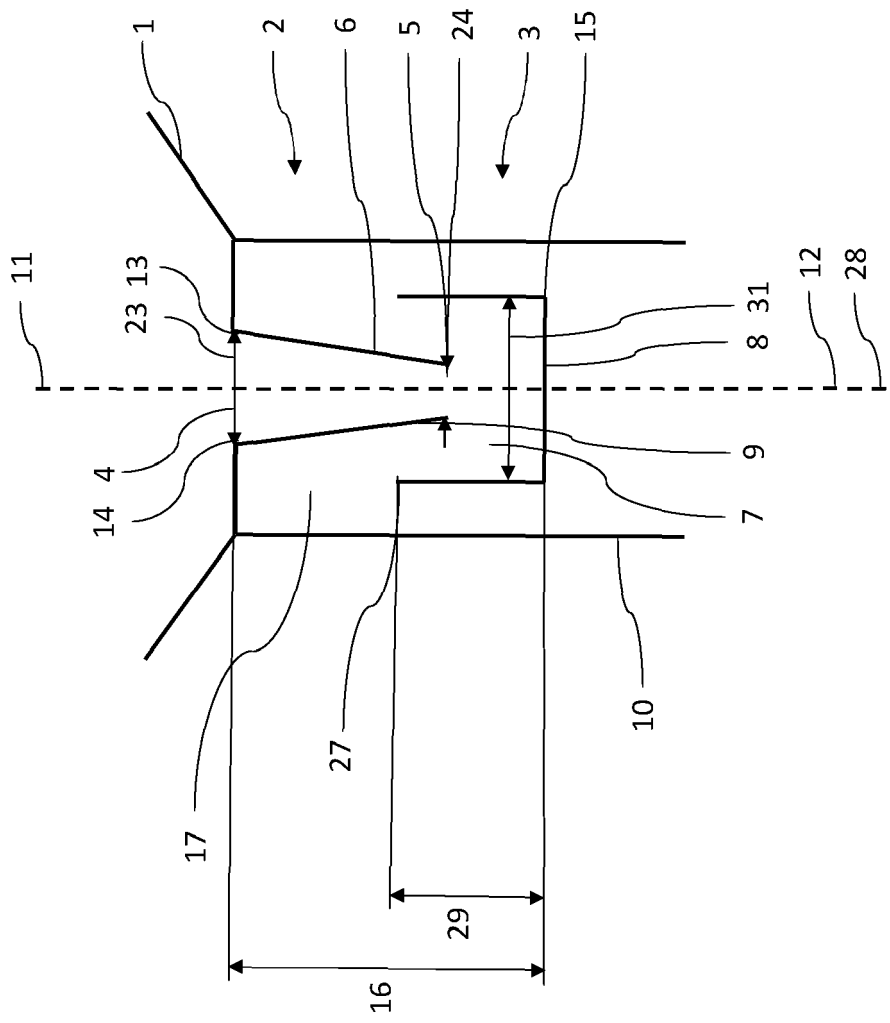


Fig. 7

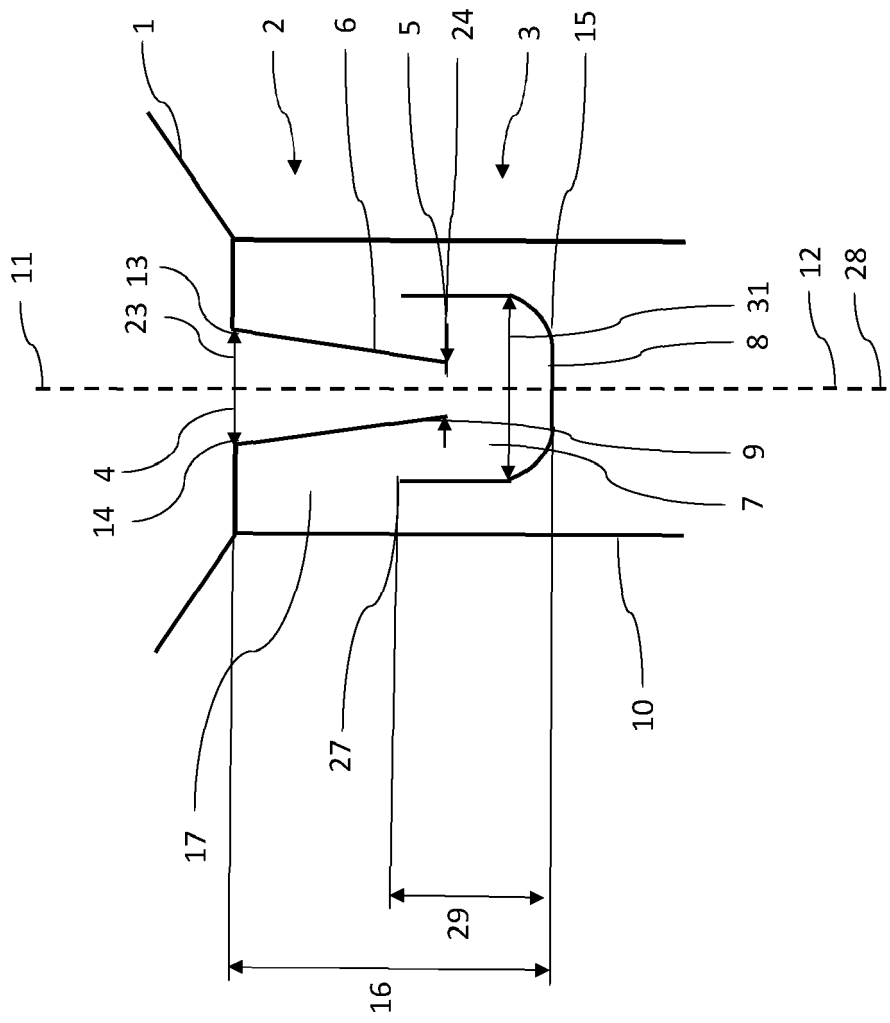


Fig. 8

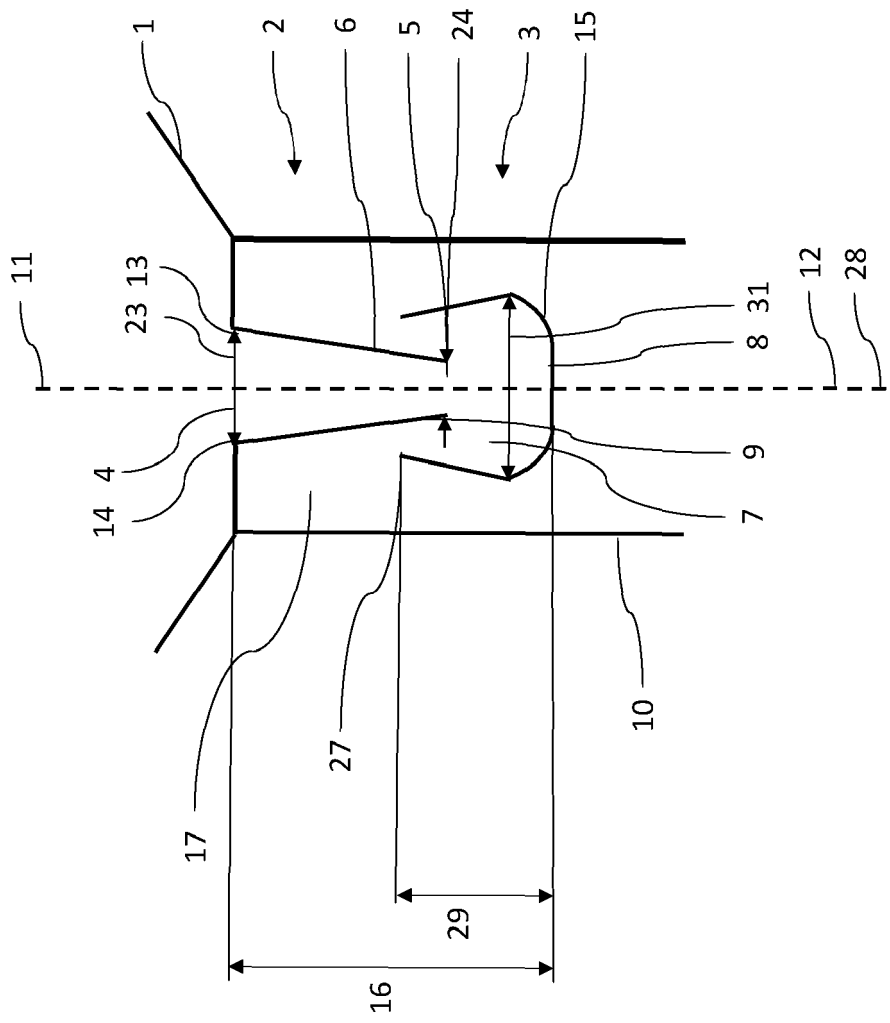


Fig. 9

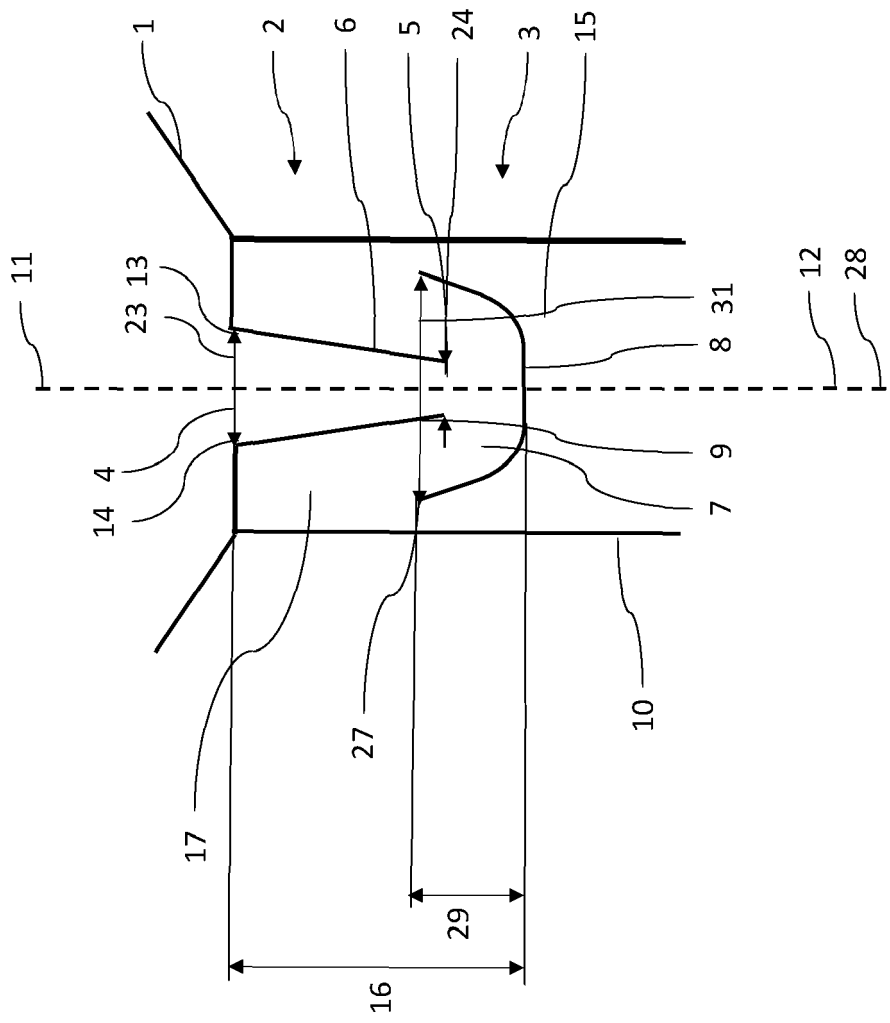


Fig. 10

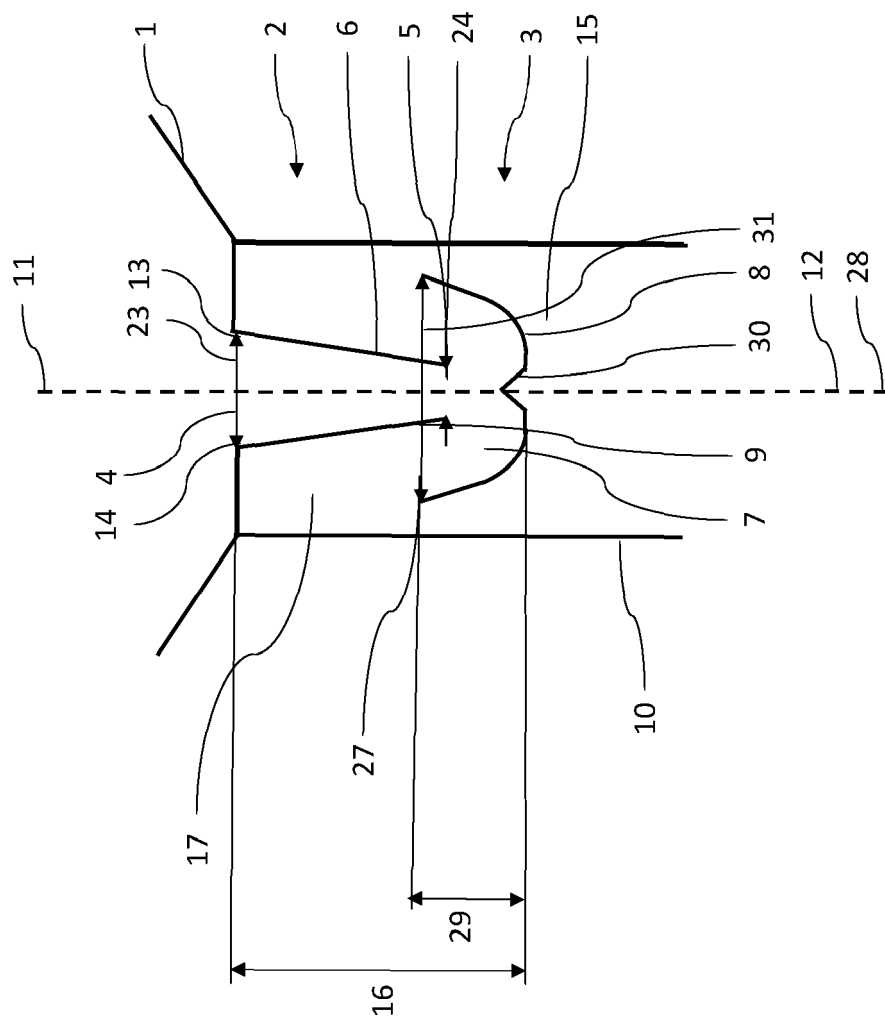


Fig. 11

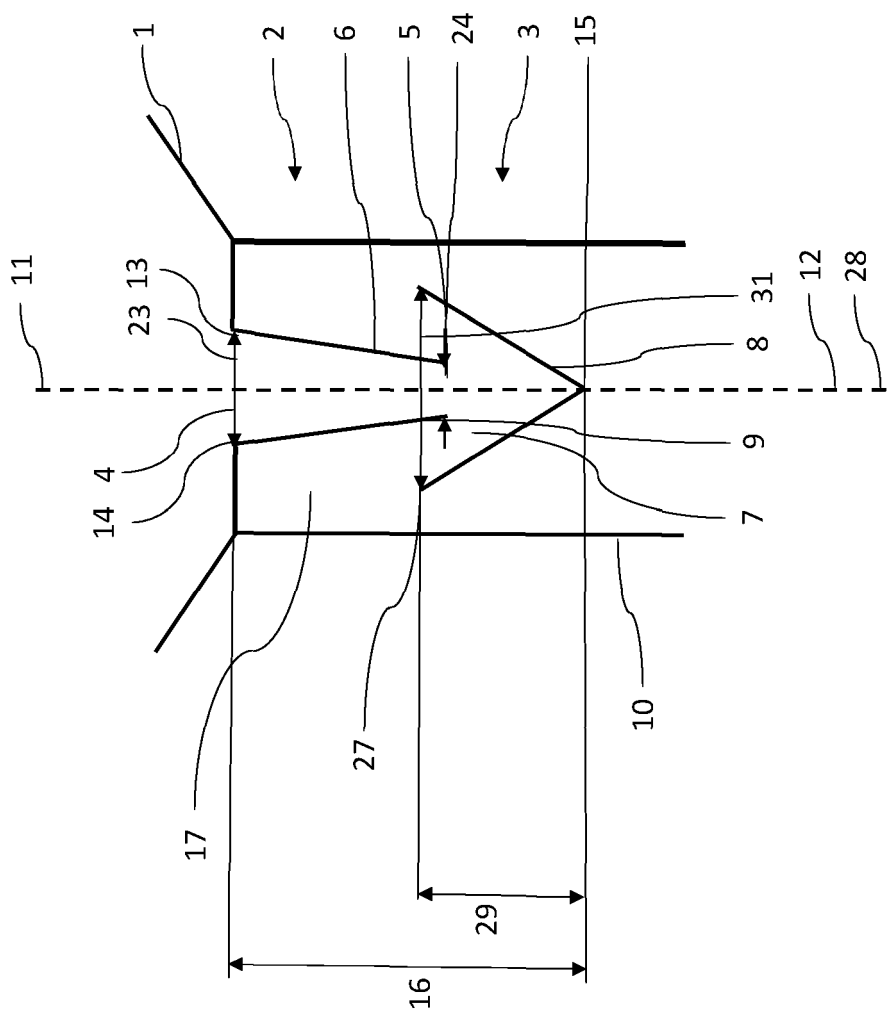


Fig. 12

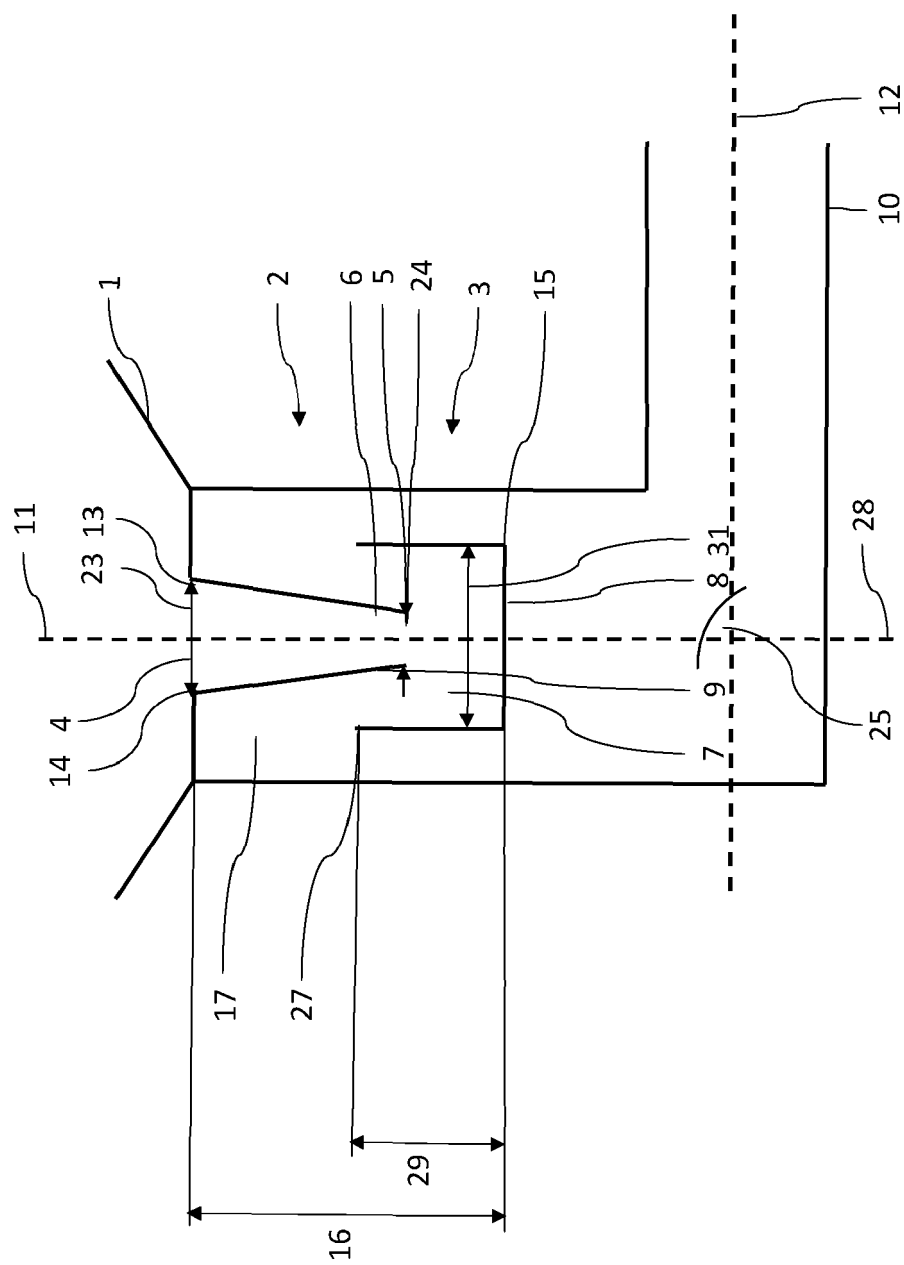


Fig. 13





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 1486

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 927 380 A1 (AQUA SANITEC GMBH [DE]) 7. Oktober 2015 (2015-10-07) * Abbildung 1 *	1, 5-7, 10-13, 15 3	INV. E03C1/284 E03C1/29 E03C1/294
X	KR 200 395 219 Y1 (NN) 7. September 2005 (2005-09-07) * Abbildungen 1, 4 *	2, 4-6, 8, 10, 13-15	
X	EP 1 026 330 B1 (SJOEBO BRUK AB [SE]) 5. November 2008 (2008-11-05) * Abbildung 1 *	1	
X	GB 773 137 A (SCHÖBER JOSEF) 24. April 1957 (1957-04-24) * Abbildung 1 *	1, 9	
Y	KR 200 403 146 Y1 (NN) 9. Dezember 2005 (2005-12-09) * Abbildung 2 *	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. Juni 2023</b>	Prüfer <b>Leher, Valentina</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 15 1486

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>EP 2927380 A1</b>	<b>07-10-2015</b>	<b>EP 2927380 A1</b>	<b>07-10-2015</b>
		<b>ES 2782273 T3</b>	<b>11-09-2020</b>
		<b>PL 2927380 T3</b>	<b>27-07-2020</b>
<b>KR 200395219 Y1</b>	<b>07-09-2005</b>	<b>KEINE</b>	
<b>EP 1026330 B1</b>	<b>05-11-2008</b>	<b>AT 413496 T</b>	<b>15-11-2008</b>
		<b>DK 1026330 T3</b>	<b>02-03-2009</b>
		<b>EP 1026330 A2</b>	<b>09-08-2000</b>
		<b>SE 512012 C2</b>	<b>17-01-2000</b>
<b>GB 773137 A</b>	<b>24-04-1957</b>	<b>KEINE</b>	
<b>KR 200403146 Y1</b>	<b>09-12-2005</b>	<b>KEINE</b>	

EPO FORM P0461

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