

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.03.2022 Patentblatt 2022/12**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B05B 15/652** <sup>(2018.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **21195652.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B05B 15/652; B08B 3/02; B67C 3/005;**  
 B05B 1/044; B05B 1/20; B05B 15/68

(22) Anmeldetag: **09.09.2021**

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

(71) Anmelder: **KRONES AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder: **Brikmann, Max**  
**93073 Neutraubling (DE)**

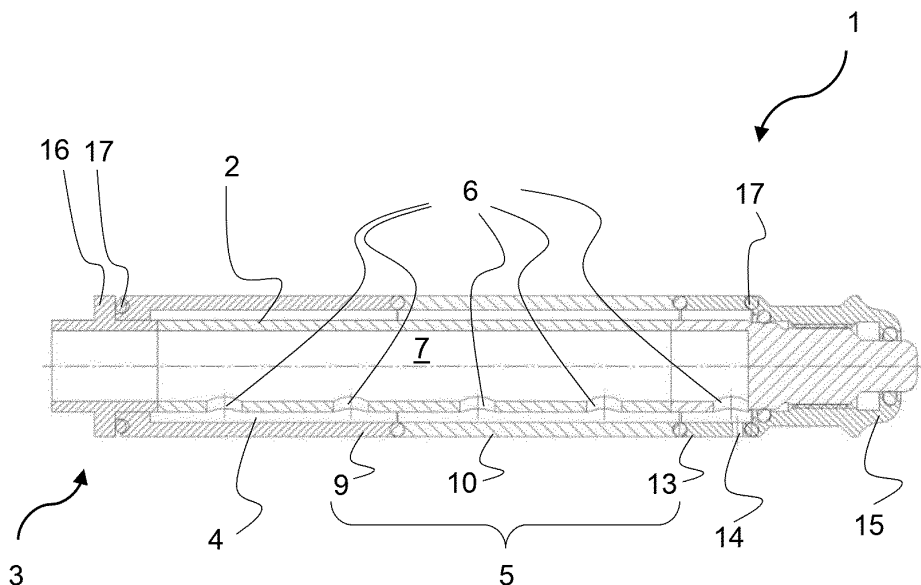
(74) Vertreter: Nordmeyer, Philipp Werner  
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman  
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB  
Theatinerstraße 16  
80333 München (DE)

(30) Priorität: 09.09.2020 DE 102020123566

(54) **REINIGUNGSDÜSE FÜR EINE ABFÜLLANLAGE UND VERFAHREN ZUM MONTIEREN EINER REINIGUNGSDÜSE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungsdüse (1) zum Aufbringen eines Reinigungsfluids auf zu reinigende Flächen einer Abfüllanlage zum Abfüllen eines Füllguts in Behälter, mit einer Innenhülse (2) zum Führen des Reinigungsfluids und zum Anschluss an ein Reinigungsfluidreservoir an einem Anschlussende (3) der Reinigungsdüse (1), und einer unter Ausbildung eines Zwischenraums (4) außerhalb der Innenhülse (2) angeordneten Außenhülse (5), wobei die Innenhülse (2) mindestens eine Innenhülsenöffnung (6) zum

Durchtritt des Reinigungsfluids aus einem Innenraum (7) in den Zwischenraum (4) aufweist und die Außenhülse (5) eine Austrittsöffnung (8) zum Aufbringen des Reinigungsfluids auf die zu reinigende Fläche der Abfüllanlage aufweist, wobei die Position der Austrittsöffnung (8) der Außenhülse (5) unabhängig von der Position der Innenhülseöffnung (6) einstellbar ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Montieren einer Reinigungsdüse.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungsdüse zum Aufbringen eines Reinigungsfluids auf zu reinigende Flächen einer Abfüllanlage, welche zum Abfüllen eines Füllguts in Behälter dient, sowie auf ein Verfahren zum Montieren einer solchen Reinigungsdüse.

### Stand der Technik

**[0002]** Es ist bekannt, in Abfüllanlagen verschiedenste Füllgüter, beispielsweise Getränke oder andere Lebensmittel, in Behälter abzufüllen. In derselben Abfüllanlage werden hierbei in verschiedenen Chargen verschiedene Füllgüter in verschiedenen Mengen abgefüllt. Während des Abfüllens einer Charge kann es zum Überschwappen oder Überlaufen des Füllguts aus dem Behälter kommen oder bei einem Defekt des Behälters kann ein Teil oder der gesamte Behälterinhalt austreten und auf Oberflächen der Abfüllanlage gelangen. Während des Abfüllens einer Charge ist dies nicht zwingend kritisch, da das ausgetretene Füllgut ohnehin dem gerade abgefüllten Füllgut entspricht, weshalb es zu keiner Vermischung verschiedener Füllgüter kommt. Beispielsweise ist es während einer Abfüllcharge von Bier nicht zwingend kritisch, wenn übergelaufenes Bier auf Flächen der Abfüllanlage gelangt.

**[0003]** Es ist jedoch bekannt, beim Wechsel des abzufüllenden Füllguts und/oder in turnusgemäßen Abständen und/oder nach Wartungsstopps die Abfüllanlage zu reinigen. Dabei werden neben den produktführenden Leitungen insbesondere auch die Oberflächen der Abfüllanlage gereinigt.

**[0004]** Für das Reinigen der Oberflächen der Abfüllanlage werden Reinigungsdüsen eingesetzt, welche ein Reinigungsmedium auf die zu reinigenden Oberflächen aufbringt. Die Reinigungsdüsen sind über entsprechende Reinigungsmedienleitungen an ein Reinigungsfluidreservoir der Abfüllanlage angeschlossen. Auf diese Weise wird ihre Versorgung mit dem Reinigungsfluid sichergestellt.

**[0005]** Die bisher bekannten Reinigungsdüsen und ihre Sprühposition in der Abfüllanlage sind nur unter hohem Aufwand einstellbar beziehungsweise ist eine Vielzahl unterschiedlicher Reinigungsdüsen notwendig, um alle auftretenden Anwendungsfälle abdecken zu können.

### Darstellung der Erfindung

**[0006]** Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Reinigungsdüse zum Aufbringen eines Reinigungsfluids auf zu reinigende Flächen einer Abfüllanlage sowie ein verbessertes Verfahren zum Montieren einer Reinigungsdüse bereitzustellen.

**[0007]** Die Aufgabe wird durch eine Reinigungsdüse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Figuren.

**[0008]** Weiter wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen hiervon ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Figuren.

**[0009]** Entsprechend wird eine Reinigungsdüse zum Aufbringen eines Reinigungsfluids auf zu reinigende Flächen einer Abfüllanlage zum Abfüllen eines Füllguts in Behälter vorgeschlagen.

**[0010]** Die Reinigungsdüse weist eine Innenhülse zum Führen des Reinigungsfluids und zum Anschluss an ein Reinigungsfluidreservoir an einem Anschlussende der Reinigungsdüse auf. Die Innenhülse kann im Wesentlichen zylindrisch ausgestaltet sein, wobei jene im Wesentlichen zylindrische Ausgestaltung auch die Ausbildung einer Schulter für einen axialen Anschlag umfassen kann. Ihr Durchmesser kann klein im Vergleich zu ihrer Länge sein. Ebenso kann die Innenhülse eine mit ihrem Durchmesser verglichen geringe Wandstärke haben. Der Anschluss der Innenhülse an das Reinigungsfluidreservoir kann unter Zwischenschaltung von Reinigungsfluidleitungen erfolgen. Die Innenhülse kann über eine Schraub-, Steck- oder Pressverbindung mit der Abfüllanlage bzw. den Reinigungsfluidleitungen gekoppelt werden. Das Anschlussende der Reinigungsdüse kann der Bereich sein, welcher zur Kopplung mit der Abfüllanlage bzw. den Reinigungsfluidleitungen vorgesehen ist.

**[0011]** Die Reinigungsdüse weist eine Außenhülse auf, die unter Ausbildung eines Zwischenraums zumindest teilweise außerhalb der Innendüse angeordnet ist. Der Zwischenraum kann ein Volumen sein, das innenseitig von der Innenhülse und außenseitig von der Außenhülse begrenzt ist. Die Außenhülse kann auf die Innenhülse aufgeschoben, aufgesteckt und/oder aufgeschraubt sein. Die Innenhülse oder ein mit der Innenhülse verbundenes Bauteil kann eine Schulter ausformen, die für die Außenhülse einen Axialanschlag darstellt.

**[0012]** Die Innenhülse weist mindestens eine Innenhülsenöffnung zum Durchtritt des Reinigungsfluids aus einem Innenraum in den Zwischenraum auf. Das Volumen des Innenraums kann größer sein als das des Zwischenraums. Die zumindest eine Innenhülsenöffnung kann in der Mantelfläche der Innenhülse angeordnet sein. Die Position der Innenhülsenöffnung kann derart gewählt werden, dass sie den Durchtritt des Reinigungsfluids in den Zwischenraum begünstigt. Die Innenhülse kann mehrere Innenhülsenöffnungen aufweisen. Beispielsweise können mehrere kreisförmige Bohrungen entlang der Längsachse der Innenhülse angeordnet sein. Die kreisförmigen Bohrungen können denselben Durchmesser aufweisen oder alternativ zueinander variierende Durchmesser, etwa zueinander alternierende Durchmesser, aufweisen. Wenn die Innenhülse mehrere Innenhülsenöffnungen aufweist, können diese zueinander dieselbe Ausrichtung aufweisen, sodass jede einzel-

ne Innenhülsenöffnung in dieselbe Richtung zeigt. Unter einer Ausrichtung einer Öffnung oder eines Bauteils ist in der vorliegenden Offenbarung die Orientierung im Raum, insbesondere in der Umfangsrichtung der Längsachse der Reinigungsdüse, zu verstehen. Wenn die Innenhülsenöffnungen zueinander dieselbe Ausrichtung aufweisen, ermöglicht dies den Durchtritt des Reinigungsfluids von dem Innenraum der Innenhülse in den Zwischenraum an einer in der Umfangsrichtung der Reinigungsdüse konstanten Position. Somit kann eindeutig bestimmbar sein, an welcher Stelle in der Umfangsrichtung der Reinigungsdüse das Reinigungsfluid in den Zwischenraum durchtritt.

**[0013]** Die Außenhülse weist zumindest eine Austrittsöffnung zum Aufbringen des Reinigungsfluids auf die zu reinigende Fläche der Abfüllanlage auf. Die zumindest eine Austrittsöffnung kann in der Mantelfläche der Außenhülse angeordnet sein. Auch die Position der Austrittsöffnung kann derart gewählt werden, dass sie den Austritt des Reinigungsfluids aus dem Zwischenraum auf die zu reinigenden Flächen der Abfüllanlage begünstigt. Die Austrittsöffnung kann die einzige Öffnung sein, die im montierten Zustand ein Austreten des Reinigungsfluids aus dem Zwischenraum ermöglicht.

**[0014]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Position der Austrittsöffnung der Außenhülse unabhängig von der Position der Innenhülsenöffnung einstellbar. So kann die Position der Austrittsöffnung eingestellt werden, wenn die Position der Innenhülsenöffnung bereits fest ist. Die Position der jeweiligen Öffnung kann den geometrischen Ort beschreiben, an dem sie in der jeweiligen Hülse angebracht ist. Die Position gibt die Ausrichtung der jeweiligen Öffnung vor. Somit ist es ermöglicht, die Position der Austrittsöffnung bei fester Position der Innenhülsenöffnung zu variieren, um ein Austreten bzw. Ausströmen des Reinigungsfluids in seiner Richtung zu beeinflussen. So kann die Ausrichtung eines Reinigungsfluidstrahls, der die Reinigungsdüse verlässt, relativ zur Abfüllanlage bei konstanter Position der Innenhülse verändert werden.

**[0015]** Auf diese Weise ist ein zielgerichtetes Reinigen von Flächen der Abfüllanlage möglich. Über ein Einstellen der Position der Austrittsöffnung relativ zur Position der Innenhülsenöffnung kann auf die Reinigungsanforderungen zwischen verschiedenen Chargen in einer Abfüllanlage zeiteffizient und wartungsarm reagiert werden. So ist bei einer vereinfachten Einstellbarkeit eine verbesserte Reinigung erreicht, die mikrobiologisch sicherer ist und einen verringerten Einbauraum benötigt.

**[0016]** In einer Ausführungsform weist die Außenhülse zumindest einen ersten Aufsatz mit einem ersten Austrittsbereich als Teil der Austrittsöffnung und einen zweiten Aufsatz mit einem zweiten Austrittsbereich als Teil der Austrittsöffnung auf, wobei die Position des ersten Aufsatzes vorzugsweise unabhängig von der Position des zweiten Aufsatzes einstellbar ist. So kann sich die Außenhülse aus mehreren Aufsätzen zusammensetzen und somit eine erhöhte Einstellbarkeit der Reinigungs-

düsen und somit des Reinigungsfluidstrahls erreichen. Die einzelnen Aufsätze können stofflich separat zueinander ausgestaltet sein. Die Austrittsöffnung weist in diesem Fall einen ersten Austrittsbereich und einen zweiten Austrittsbereich auf. Das aus dem Innenraum der Innenhülse in den Zwischenraum gelangte Reinigungsfluid kann folglich aus zwei Austrittsbereichen aus der Außenhülse austreten. Der Reinigungsfluidstrahl kann somit in zwei Strahlbereiche aufgeteilt werden, den ersten Strahlbereich, der aus dem ersten Austrittsbereich austritt und den zweiten Strahlbereich, der aus dem zweiten Austrittsbereich austritt. Der erste Aufsatz kann so eingestellt werden, dass der erste Strahlbereich auf eine dafür vorgesehene erste Reinigungsfläche der Abfüllanlage auftritt, während der zweite Aufsatz so eingestellt werden kann, dass der zweite Strahlbereich auf eine entsprechend dafür vorgesehene zweite Reinigungsfläche der Abfüllanlage auftritt. Es kann möglich sein, die Position des ersten Aufsatzes unabhängig von der Position des zweiten Aufsatzes einzustellen. Somit kann auch der erste Strahlbereich unabhängig vom zweiten Strahlbereich eingestellt werden, was die Einstellbarkeit erhöht. Hinsichtlich ihrer Ausgestaltung in Form und Länge können sich der erste und der zweite Aufsatz, mit Ausnahme des ersten und des zweiten Austrittsbereichs, gleichen, was die Modularität der Reinigungsdüsen erhöht. Denn so können auf eine Innenhülse zumindest zwei Aufsätze, aus beispielsweise einer Auswahl an unterschiedlichen Aufsätzen, aufgesetzt werden, um so auf jeweils sich ändernde Umgebungsbedingungen reagieren zu können.

**[0017]** In einer weiteren Ausführungsform weist die Außenhülse einen dritten Aufsatz mit einem dritten Austrittsbereich als Teil der Austrittsöffnung auf, wobei die Position des dritten Aufsatzes vorzugsweise unabhängig von der Position des ersten und/oder des zweiten Aufsatzes einstellbar ist. So kann sich die Außenhülse aus drei Aufsätzen zusammensetzen und folglich kann die Einstellbarkeit der Reinigungsdüsen und somit des Reinigungsfluidstrahls erhöht werden. Die Austrittsöffnung weist in diesem Fall einen ersten Austrittsbereich, einen zweiten Austrittsbereich und einen dritten Austrittsbereich auf. Analog zum vorstehend im Zusammenhang mit der Ausführungsform mit zwei Aufsätzen kann sich der Reinigungsfluidstrahl somit in drei Strahlbereiche aufteilen. Alternativ kann der dritte Aufsatz auch dergestalt sein, dass das Reinigungsfluid in erster Linie aus dem ersten und dem zweiten Austrittsbereich austritt, sodass sich der Reinigungsfluidstrahl weiterhin nur in den ersten Strahlbereich und den zweiten Strahlbereich aufteilt. Dies kann beispielsweise über die Dimensionierung des dritten Austrittsbereichs geschehen, der kleiner ausgestaltet werden kann als der erste und der zweite Austrittsbereich. Es kann möglich sein, die Position des dritten Aufsatzes unabhängig von der Position des ersten Aufsatzes und/oder von der Position des zweiten Aufsatzes einzustellen.

**[0018]** Der dritte Aufsatz kann ein Drainageaufsatz sein, sodass der dritte Austrittsbereich dieselbe Ausrich-

tung aufweist wie die zumindest eine Innenhülsenöffnung, um ein vollständiges Auslaufen des Reinigungsfluids aus der Reinigungsdüsen zu ermöglichen. Dieselbe Ausrichtung des dritten Austrittsbereich zur Innenhülsenöffnung kann über eine Zentrierung des dritten Aufsatzes auf der Innenhülse sichergestellt werden. So kann das Risiko, dass im Zwischenraum oder im Innenraum Reinigungsfluid nach Abschluss des Reinigungsvorgangs verbleibt, ausgeräumt werden. Unter einem vollständigen Auslaufen ist ein solches Entleeren der Reinigungsdüsen gemeint, dass kein Reinigungsfluid in der Reinigungsdüsen verbleibt, auch wenn kein Fluidruck mehr auf das Reinigungsfluid beaufschlagt wird. Der dritte Aufsatz kann in seiner Orientierung im Raum derart an der Reinigungsdüse angeordnet sein, dass er ein gravitätsbedingtes Abfließen des Reinigungsfluids aus der Reinigungsdüse sicherstellt. Dadurch, dass die Ausrichtung des dritten Austrittsbereich der Ausrichtung der Innenhülsenöffnung gleicht, ist ein Auslaufen des Reinigungsfluids sowohl aus dem Innenraum als auch aus dem Zwischenraum gewährleistet. Der dritte Austrittsbereich kann eine kreisrunde Bohrung sein, welche in ihrem Querschnitt kleiner sein kann als der erste und als der zweite Austrittsbereich. Der erste, zweite und dritte Aufsatz können jeweils zueinander abgedichtet sein. So kann zwischen den jeweiligen Aufsätzen jeweils ein O-Ring angeordnet sein. Weiterhin können die jeweiligen Aufsätze eine Zentrierung aufweisen, die ein Aufsetzen auf die Innenhülse begünstigt.

**[0019]** In einer weiteren Ausführungsform kann die Reinigungsdüse auch nur mit zwei Aufsätzen vorgesehen sein, wobei bei dieser Ausgestaltung ein erster Aufsatz einen Austrittsbereich für das Reinigungsfluid bereit stellt, um entsprechend eine Reinigungswirkung auf die jeweiligen Anlagenoberflächen bereit zu stellen, und der zweite Aufsatz als Drainageaufsatz bereitgestellt wird, mittels welchem ein Leerlaufen des Zwischenraums nach Abschluss des Reinigungsvorgangs erreicht werden kann.

**[0020]** In einer weiteren Ausführungsform ist an dem vom Anschlussende abgewandten Ende der Innenhülse ein Einstellelement mit der Innenhülse koppelbar, wobei eine in einem Betriebszustand fest eingenommene Position der Außenhülse in einem Montagezustand unabhängig von der Position der Innenhülse mittels des Einstellelements einstellbar ist. Unter einer fest eingenommenen Position wird im Zusammenhang dieser Offenbarung verstanden, dass sich die Position ohne Krafteinwirkung von außen, beispielsweise unter Hinzunahme von Werkzeug, nicht verändern lässt. Das Einstellelement ist etwa auf die Innenhülse aufschraubbar oder aufsteckbar. So kann nicht nur die Position der einzelnen Austrittsbereiche, sondern die Position der Außenhülse als Ganzes unabhängig von der Innenhülse einstellbar sein. Das Einstellelement kann eine Verspannung bzw. einen Verspannzustand zwischen der Innenhülse und der Außenhülse hervorrufen, was deren fest eingenommene Position garantiert.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform ist die Position der Außenhülse relativ zur Innenhülse ausschließlich in der Umfangsrichtung der Reinigungsdüsen einstellbar, um so die Austrittsöffnung relativ zur Innenhülsenöffnung auszurichten. So kann die axiale Position der Außenhülse bzw. der einzelnen Aufsätze der Außenhülse etwa über eine Schulter der Innenhülse geometrisch definiert sein, während die Position in der Umfangsrichtung der Reinigungsdüse einstellbar ist. So kann der Winkel, in dem der Reinigungsfluidstrahl die Reinigungsdüsen verlässt, eingestellt werden, während die axiale Position des Reinigungsstrahls fest bleibt. Weiterhin kann das Einstellelement als Spannmutter ausgestaltet sein, welche im Betriebszustand eine Verspannung der Innenhülse zur Außenhülse hervorruft. Die Verspannung zwischen den beiden Hülsen kann bewirken, dass diese in ihrer Position ohne ein Lösen der Verspannung nicht mehr veränderbar sind. So kann die Spannmutter derart auf die Innenhülse aufgesetzt, vorzugsweise geschraubt, werden, dass die einzelnen Aufsätze der Außenhülse zur Innenhülse positionsdefiniert sind. Auf diese Weise ist das auf die jeweils vorherrschenden Umgebungsbedingungen angepasste Verhalten der Reinigungsdüsen bzw. des Reinigungsfluidstrahls ermöglicht. Die Position der Außenhülse bzw. der einzelnen Aufsätze der Außenhülse kann in axialer Richtung geometrisch definiert sein, während sie in Umfangsrichtung variabel ist.

**[0022]** In einer weiteren Ausführungsform hat die Innenhülsenöffnung zumindest eine schlitzförmige Öffnung und/oder zumindest eine kreisförmige Öffnung. Sofern die Innenhülsenöffnung mehr als eine Öffnung hat, weisen diese vorteilhafter Weise dieselbe Ausrichtung auf. Alternativ oder zusätzlich hierzu kann die Austrittsöffnung zumindest eine schlitzförmige Öffnung und/oder zumindest eine kreisförmige Öffnung aufweisen. Sofern sich die Austrittsöffnung aus verschiedenen Austrittsbereichen zusammensetzt, können auch diese jeweils kreisförmig oder schlitzförmig sein.

**[0023]** In einer weiteren Ausführungsform erstreckt sich der erste Austrittsbereich des ersten Aufsatzes in der Längsrichtung und/oder der Umfangsrichtung des ersten Aufsatzes. Alternativ oder zusätzlich kann sich der zweite Austrittsbereich des zweiten Aufsatzes in der Längsrichtung und/oder der Umfangsrichtung des zweiten Aufsatzes erstrecken. Über eine Erstreckung in Längsrichtung wird ein länglicher erster bzw. zweiter Strahlbereich erreicht. Über eine Erstreckung in Umfangsrichtung wird ein kuchenstückförmiger erster bzw. zweiter Strahlbereich erreicht. Die Erstreckung in Umfangsrichtung kann von 5° bis 90°, etwa 45°, ausgebildet sein. Der erste und der zweite Austrittsbereich können sich voneinander geometrisch unterscheiden, sodass der erste Strahlbereich eine andere geometrische Form aufweist als der zweite Strahlbereich.

**[0024]** Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Montieren einer Reinigungsdüse, welche zum Aufbringen eines Reinigungsfluids auf zu reinigende Flä-

chen einer Abfüllanlage zum Abfüllen eines Füllguts in Behälter vorgesehen ist. Das Verfahren weist folgende Schritte auf:

Schritt 1: Koppeln einer Innenhülse mit einem Reinigungsdüsenkoppelaufsatz der Abfüllanlage. Der Reinigungsdüsenkoppelaufsatz kann ein normiertes oder auch ein individuell gefertigtes Teil sein, welches eine Wirkverbindung zwischen dem Reinigungsfluidreservoir und der Reinigungsdüse herstellt. Das Koppeln kann formschlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig sein, beispielsweise ein Aufschrauben, Aufsetzen, Aufklemmen. Die Innenhülse kann eine zum Reinigungsdüsenkoppelaufsatz komplementäre Geometrie aufweisen.

Schritt 2: Aufsetzen einer Außenhülse auf die Innenhülse, sodass die Außenhülse in der Axialrichtung eine feste Position einnimmt. Um ein entsprechendes Einnehmen der Position in der Axialrichtung zu gewährleisten, kann die Innenhülse eine Schulter zum Anschlag für die Außenhülse aufweisen. Bei dem Aufsetzen kann es sich um ein Aufstecken oder Aufklemmen handeln.

Schritt 3: Ausrichten der Position der Außenhülse in der Umfangsrichtung relativ zur Innenhülse. So kann die Außenhülse so lange relativ zur Innenhülse verdreht werden, bis die Austrittsöffnung eine solche Ausrichtung aufweist, dass sie auf die zu reinigenden Flächen der Abfüllanlage gerichtet ist. Dies ermöglicht eine genaue Ausrichtung der Reinigungsdüse bzw. des die Reinigungsdüse verlassenden Reinigungsfluidstrahls auf die zu reinigenden Flächen der Abfüllanlage ohne erhöhten Montageaufwand. Die Schritte 1 bis 3 können chronologisch aufeinanderfolgen.

**[0025]** In einer Ausführungsform des Verfahrens umfasst dieses den Schritt des Koppelns eines Einstellelements mit der Innendüse, um so einen Verspannzustand der Außenhülse hervorzurufen, in welchem die Position der Außenhülse relativ zur Innenhülse fest ist. Das Koppeln des Einstellelements kann formschlüssig, kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig sein, beispielsweise ein Aufschrauben, Aufsetzen, Aufklemmen. Das Einstellelement kann eine Spannmutter sein. Im Verspannzustand ist die Position der Reinigungsdüse sowie die Ausrichtung der Austrittsöffnung fest und kann erst nach dem Lösen des Verspannzustands, etwa in einem Montagezustand, geändert werden.

**[0026]** In einer Ausführungsform des Verfahrens umfasst das Aufsetzen der Außenhülse auf die Innenhülse die folgenden Schritte: Aufsetzen eines ersten Aufsatzes der Außenhülse auf die Innenhülse, sodass der erste Aufsatz in der Axialrichtung eine feste Position einnimmt; Aufsetzen eines zweiten Aufsatzes der Außenhülse auf die Innenhülse, sodass der zweite Aufsatz in der Axial-

richtung eine feste Position einnimmt. Somit ist eine mehrteilige Ausgestaltung der Außenhülse und eine entsprechende Montage ermöglicht. Alternativ oder zusätzlich kann das Verfahren auch das Aufsetzen eines dritten Aufsatzes der Außenhülse auf die Innenhülse umfassen, sodass der dritte Aufsatz in der Axialrichtung eine feste Position einnimmt. Dies erhöht die Modularität der Reinigungsdüsen weiter, ohne die Komplexität des Montageprozesses zu erhöhen. Das Ausrichten der Position der Außenhülse in der Umfangsrichtung relativ zur Innenhülse gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren kann das Ausrichten des ersten Aufsatzes und/oder des zweiten Aufsatzes und/oder des dritten Aufsatzes umfassen. Somit sind in der Montage die einzelnen Aufsätze derart ausgerichtet, dass sie im Betriebszustand eine optimale Reinigung der zu reinigenden Flächen erreichen.

**[0027]** Das erfindungsgemäße Verfahren kann auf eine Montage der erfindungsgemäßen Reinigungsdüsen gerichtet sein. Vor diesem Hintergrund sind einzelne Merkmale sowie Effekte und Vorteile, welche im Zusammenhang mit der Reinigungsdüse offenbart sind, ebenso auf das Verfahren anwendbar und andersherum, sofern dies jeweils technisch sinnvoll ist.

#### 25 Kurze Beschreibung der Figuren

**[0028]** Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch eine Reinigungsdüse gemäß einer Ausführungsform;

Figur 2 eine perspektivische Außenansicht der Reinigungsdüse gemäß einer Ausführungsform; und

Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Abfüllanlage, in der die Reinigungsdüse gemäß dieser Offenbarung einsetzbar ist.

#### Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

**[0029]** Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

**[0030]** In Figur 1 ist schematisch eine Reinigungsdüse 1 zum Aufbringen eines Reinigungsfluids auf zu reinigende Flächen einer Abfüllanlage dargestellt. Die Reinigungsdüse 1 hat eine Innenhülse 2, in welche das Reinigungsfluid aus einem Reinigungsfluidreservoir (nicht dargestellt) geführt wird. An einem Anschlussende 3 ist die Innenhülse 2 unmittelbar oder mittelbar mit dem Rei-

nigungsfluidreservoir verbindbar. Dabei wird das Anschlussende 3 üblicher Weise über eine Reinigungsfluידleitung mit dem Reinigungsfluidreservoir verbunden.

**[0031]** Unter Ausbildung eines Zwischenraums 4 ist eine Außenhülse 5 auf die Innenhülse 2 aufgesetzt. In der gezeigten Ausführungsform weist Außenhülse 5 einen ersten Aufsatz 9, einen zweiten Aufsatz 10 und einen dritten Aufsatz 13 auf. Die Außenhülse 5 liegt an einer Schulter 16 an, welche an der Innenhülse 2 ausgeformt ist. Auf diese Weise ist die Außenhülse 5 in axialer Richtung positionsdefiniert.

**[0032]** Anstelle der Schulter 16 kann auch eine hier nicht gezeigte Überwurfmutter an dem Anschlussende 3 eine Anlage für die Außenhülse 5 ausbilden.

**[0033]** Zwischen der Schulter 16 und der Außenhülse 5 ist vorliegend ein O-Ring 17 zur Abdichtung angeordnet. Die Innenhülse 2 weist vorliegend fünf Innenhülsenöffnungen in 6 auf, welche zueinander dieselbe Ausrichtung haben. Aus den jeweiligen Innenhülsenöffnungen 6 kann das Reinigungsfluid aus einem Innenraum 7 der Innenhülse 2 in den Zwischenraum 4 durchtreten. Für ein Aufbringen des Reinigungsfluids auf die zu reinigenden Flächen der Abfüllanlage hat das Reinigungsfluid aus dem Zwischenraum 4 durch eine Austrittsöffnung 8, die im Zusammenhang mit Figur 2 näher beschrieben ist, auszutreten. Die Außenhülse 5 ist in ihrer Position, insbesondere in ihrer Ausrichtung in Umfangsrichtung, unabhängig von der Position der Innenhülse 2 einstellbar.

**[0034]** Im in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die Austrittsöffnung 8 nicht in der Schnittebene der Innenhülsenöffnungen 6. Wie vorstehend bereits erwähnt und unter Bezugnahme auf Figur 2 nachstehend ausführlicher beschrieben, weist die Außenhülse 5 einen ersten Aufsatz 9, einen zweiten Aufsatz 10 und einen dritten Aufsatz 13 auf.

**[0035]** Der dritte Aufsatz 13 weist einen dritten Austrittsbereich 14 auf. Dieser hat dieselbe Ausrichtung wie die Innenhülsenöffnungen 6. Folglich ist er in dem Schnitt aus Figur 1 sichtbar. Der dritte Aufsatz 13 ist vorliegend als Drainageaufsatz ausgestaltet. So ist garantiert, dass ein in der Innenhülse 2 bzw. in ihrem Innenraum 7 befindliches Reinigungsfluid auch bei kaum oder sogar nicht vorhandenem Fluidruck durch den dritten Austrittsbereich 14 austritt und somit nicht in der Reinigungsdüse 1 verbleibt. Mit anderen Worten kann am Ende eines Reinigungsvorgangs erreicht werden, dass alles Reinigungsfluid aus der Reinigungsdüse 1 auslaufen kann und entsprechend bei einem nachfolgenden Produktionsbetrieb der Abfüllanlage kein Reinigungsfluid in die zu befüllenden oder die befüllten Behälter tropfen kann.

**[0036]** An dem dem Anschlussende 3 abgewandten Ende der Reinigungsdüse 1 ist ein Einstellelement 15 auf die Innenhülse 2 aufgesetzt. Das Einstellelement 15 verspannt die Außenhülse 5 bzw. die die Außenhülse 5 bildenden Aufsätze 9, 10, 13 derart, dass sie in ihrer Position fest sind. Bevor das Einstellelement 15 die Außen-

hülse 5 verspannt, ist eine Ausrichtung der einzelnen Aufsätze 9, 10, 13 möglich. Der dritte Aufsatz 13 indes kann eine Zentrierung aufweisen, welche sicherstellt, dass der dritte Austrittsbereich 14 dieselbe Ausrichtung aufweist wie die Innenhülsenöffnungen 6. Zwischen dem Einstellelement 15 und der Außenhülse 5 ist ein O-Ring 17 anordenbar. Ebenso kann ein O-Ring 17 zwischen den einzelnen Aufsätzen 9, 10, 13 angeordnet sein, um eine entsprechende Abdichtung zu erreichen.

**[0037]** In weiteren, hier nicht explizit gezeigten Ausführungsformen können auch nur ein erster und ein dritter Aufsatz bereitgestellt werden, um sowohl ein zielgerichtetes Beaufschlagen der Anlagenbereiche mit dem Reinigungsfluid über den ersten Aufsatz mit entsprechenden Austrittsöffnungen zu erreichen, gleichzeitig aber über den dritten Aufsatz eine Drainagewirkung zum Leerlaufen des Zwischenraums nach Abschluss des Reinigungsvorgangs zu erreichen.

**[0038]** In Figur 2 ist eine perspektivische Ansicht der Reinigungsdüse 1 dargestellt. Hier sind die einzelnen Austrittsbereiche 11, 12 des ersten Aufsatzes 9 und des zweiten Aufsatzes 10 erkennbar. Der erste Austrittsbereich 11 des ersten Aufsatzes 9 ist hier beispielsweise schlitzförmig über einen Abschnitt von 50 bis 80 Prozent der Länge des ersten Aufsatzes 9 ausgestaltet. Bevor das Einstellelement 15 die Außenhülse 5, die sich vorliegend aus dem ersten Aufsatz 9, dem zweiten Aufsatz 10 und dem dritten Aufsatz 13 zusammensetzt, gegenüber der Innenhülse 2, von der in Figur 2 die Schulter 16 erkennbar ist, verspannt wird, ist eine Einstellung der Außenhülse 5 möglich. So kann der erste Aufsatz 9 in Umfangsrichtung entlang des ersten Pfeiles 18 verdreht werden. Zusätzlich und unabhängig hiervon kann der zweite Aufsatz 10 in Umfangsrichtung entlang des zweiten Pfeiles 19 verdreht werden. Dies ermöglicht eine an die jeweiligen Betriebsbedingungen angepasste Einstellung der Reinigungsdüsen 1. Der zweite Austrittsbereich 12 weist vorliegend vier kreisrunde Öffnungen auf, die sich entlang derselben Ausrichtung erstrecken. Die Anzahl von vier Öffnungen ist beispielhaft. Ebenso könnten 2, 6, 8 oder 10 angeordnet sein. Der dritte Austrittsbereich 14 des dritten Aufsatzes 13 ist vorliegend nicht von der perspektivischen Ansicht erfasst. Hieraus folgt, dass der dritte Austrittsbereich 14 und somit auch die Innenhülsenöffnungen 6 eine andere Ausrichtung aufweisen als der erste Austrittsbereich 11 und der zweite Austrittsbereich 12. Die einzelnen Aufsätze 9, 10, 13 sind in axialer Richtung zueinander versetzt angeordnet und weisen keine Überlappung auf. Sie sind jeweils durch O-Ringe zueinander abgedichtet.

**[0039]** In Figur 3 ist ein Ausschnitt einer Abfüllanlage dargestellt. Ein Behandlungskarussell 20 ist sehr schematisch mit einer Anzahl Klammern 21 gezeigt, die dazu vorbereitet sind, die zu befüllenden Behälter zu transportieren.

**[0040]** Nach einer Produktionsphase, nach Wartungen oder turnusgemäß findet in der Anlage eine Reinigungsphase statt. In dieser werden die erfindungsgemä-

ßen Reinigungsdüsen 1 eingesetzt. Vorliegend sind zwei Reinigungsdüsen 1 jeweils in im Wesentlichen horizontaler Lage angeordnet und an eine, nämlich dieselbe, Reinigungsfluidleitung 22 angeschlossen. Die Reinigungsdüsen 1 können bei ihrer Montage dabei derart eingestellt werden, dass ein die Reinigungsdüsen 1 verlassender Reinigungsfluidstrahl auf die Komponenten der Abfüllanlage aufgebracht werden kann, um somit das Reinigungsfluid zuverlässig auf die zu reinigenden Flächen aufbringen zu können.

**[0041]** Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

#### Bezugszeichenliste

#### [0042]

1	Reinigungsdüse
2	Innenhülse
3	Anschlussende
4	Zwischenraum
5	Außenhülse
6	Innenhülßenöffnung
7	Innenraum
8	Austrittsöffnung
9	erster Aufsatz
10	zweiter Aufsatz
11	erster Austrittsbereich
12	zweiter Austrittsbereich
13	dritter Aufsatz
14	dritter Austrittsbereich
15	Einstellelement
16	Schulter
17	O-Ring
18	erster Pfeil
19	zweiter Pfeil
20	Karussell
21	Tragarm
22	Reinigungsfluidleitung

#### Patentansprüche

1. Reinigungsdüse (1) zum Aufbringen eines Reinigungsfluids auf zu reinigende Flächen einer Abfüllanlage zum Abfüllen eines Füllguts in Behälter, mit einer Innenhülse (2) zum Führen des Reinigungsfluids, wobei die Innenhülse ein Anschlussende (3) zum Anschluss an ein Reinigungsfluidreservoir aufweist, und einer unter Ausbildung eines Zwischenraums (4) außerhalb der Innenhülse (2) angeordneten Außenhülse (5), wobei die Innenhülse (2) mindestens eine Innenhülßenöffnung (6) zum Durchtritt des Reini-

gungsfluids aus einem Innenraum (7) in den Zwischenraum (4) aufweist und die Außenhülse (5) eine Austrittsöffnung (8) zum Aufbringen des Reinigungsfluids auf die zu reinigende Fläche der Abfüllanlage aufweist, wobei die Position der Austrittsöffnung (8) der Außenhülse (5) unabhängig von der Position der Innenhülßenöffnung (6) einstellbar ist.

#### 2. Reinigungsdüse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Außenhülse (5) zumindest einen ersten Aufsatz (9) mit einem ersten Austrittsbereich (11) als Teil der Austrittsöffnung (8) und einen zweiten Aufsatz (10) mit einem zweiten Austrittsbereich (12) als Teil der Austrittsöffnung (8) aufweist, wobei die Position des ersten Aufsatzes (9) vorzugsweise unabhängig von der Position des zweiten Aufsatzes (10) einstellbar ist.

#### 3. Reinigungsdüse (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Außenhülse (5) einen dritten Aufsatz (13) mit einem dritten Austrittsbereich (14) als Teil der Austrittsöffnung (8) aufweist, wobei die Position des dritten Aufsatzes (14) vorzugsweise unabhängig von der Position des ersten und/oder des zweiten Aufsatzes (9, 10) einstellbar ist, wobei der dritte Aufsatz (13) weiter bevorzugt ein Drainageaufsatz ist, sodass der dritte Austrittsbereich (14) dieselbe Ausrichtung aufweist wie die zumindest eine Innenhülßenöffnung (6), um ein vollständiges Auslaufen des Reinigungsfluids aus der Reinigungsdüse (1) zu ermöglichen.

#### 4. Reinigungsdüse (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

an dem vom Anschlussende (3) abgewandten Ende der Innenhülse (2) ein Einstellelement (15) mit der Innenhülse (2) koppelbar ist, wobei eine in einem Betriebszustand fest eingenommene Position der Außenhülse (5) in einem Montagezustand unabhängig von der Position der Innenhülse (2) mittels des Einstellelements einstellbar ist.

#### 5. Reinigungsdüse (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Position der Außenhülse (5) relativ zur Innenhülse (2) ausschließlich in der Umfangsrichtung der Reinigungsdüse (1) einstellbar ist, um

- die Austrittsöffnung (8) relativ zur Innenhülsenöffnung (6) auszurichten, wobei das Einstellelement (15) vorzugsweise als Spannmutter ausgestaltet ist, welche im Betriebszustand eine Verspannung der Innenhülse (2) zur Außenhülse (5) hervorruft. 5
6. Reinigungsdüse (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
- die Innenhülsenöffnung (6) zumindest eine schlitzförmige Öffnung und/oder zumindest eine kreisförmige Öffnung aufweist, und/oder die Austrittsöffnung (8) zumindest eine schlitzförmige Öffnung und/oder zumindest eine kreisförmige Öffnung aufweist. 15
7. Reinigungsdüse (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
- sich der erste Austrittsbereich (11) in der Längsrichtung und/oder der Umfangsrichtung des ersten Aufsatzes (9) erstreckt, und/oder sich der zweite Austrittsbereich (12) in der Längsrichtung und/oder der Umfangsrichtung des zweiten Aufsatzes (10) erstreckt, wobei sich der erste und der zweite Austrittsbereich (11, 12) vorzugsweise voneinander geometrisch unterscheiden. 25
8. Verfahren zum Montieren einer Reinigungsdüse zum Aufbringen eines Reinigungsfluids auf zu reinigende Flächen einer Abfüllanlage zum Abfüllen eines Füllguts in Behälter, vorzugsweise nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit den folgenden Schritten: 30
- Koppeln einer Innenhülse (2) mit einem Reinigungsdüsenkoppelaufsatz der Abfüllanlage; Aufsetzen einer Außenhülse (5) auf die Innenhülse (2), sodass die Außenhülse in der Axialrichtung eine feste Position einnimmt; Ausrichten der Position der Außenhülse (5) in der Umfangsrichtung relativ zur Innenhülse (2). 35
9. Verfahren nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch ein** Koppeln eines Einstellelements (15) mit der Reinigungsdüse (2), um so einen Verspannzustand der Außenhülse (5) hervorzurufen, in welchem die Position der Außenhülse (5) relativ zur Innenhülse (2) fest ist. 40
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufsetzen der Außenhülse (5) auf die Innenhülse (2) die folgenden Schritte umfasst: 45
- Aufsetzen eines ersten Aufsatzes (9) der Au-

ßenhülse (5) auf die Innenhülse (2), sodass der erste Aufsatz (9) in der Axialrichtung eine feste Position einnimmt; und Aufsetzen eines zweiten Aufsatzes (10) der Außenhülse (5) auf die Innenhülse (2), sodass der zweite Aufsatz (10) in der Axialrichtung eine feste Position einnimmt; und/oder Aufsetzen eines dritten Aufsatzes (13) der Außenhülse (5) auf die Innenhülse (2), sodass der dritte Aufsatz in der Axialrichtung eine feste Position einnimmt, wobei das Ausrichten der Position der Außenhülse (5) in der Umfangsrichtung relativ zur Innenhülse (2) das Ausrichten des ersten Aufsatzes (9) und/oder des zweiten Aufsatzes (10) und/oder des dritten Aufsatzes umfasst.



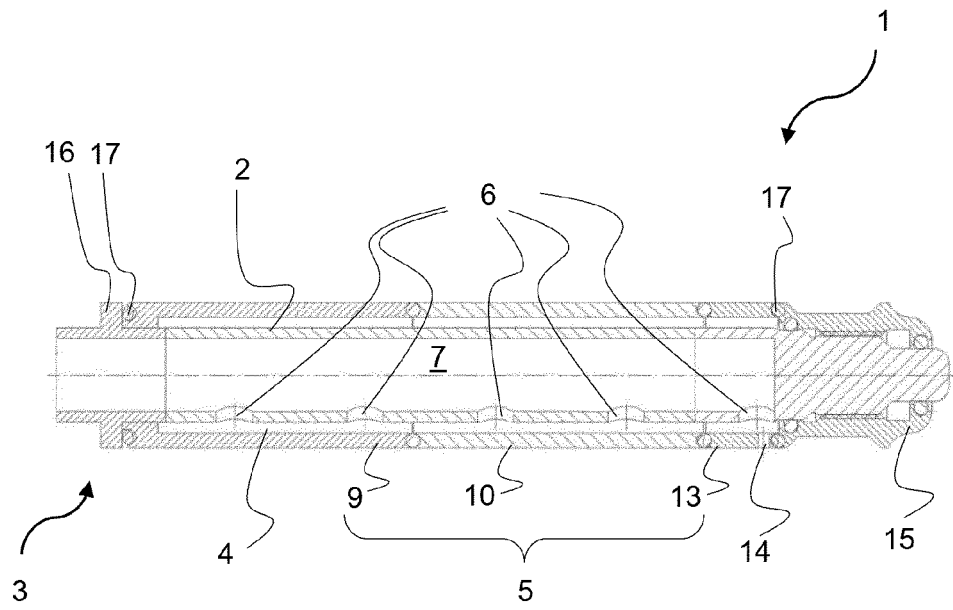


Fig. 1

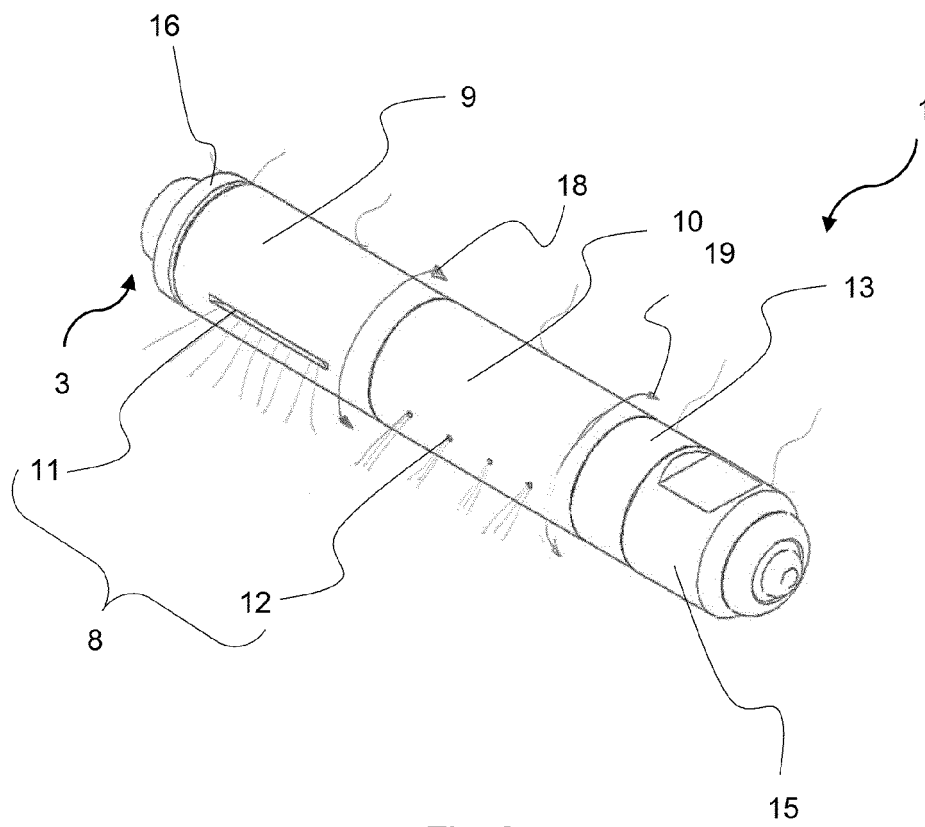


Fig. 2

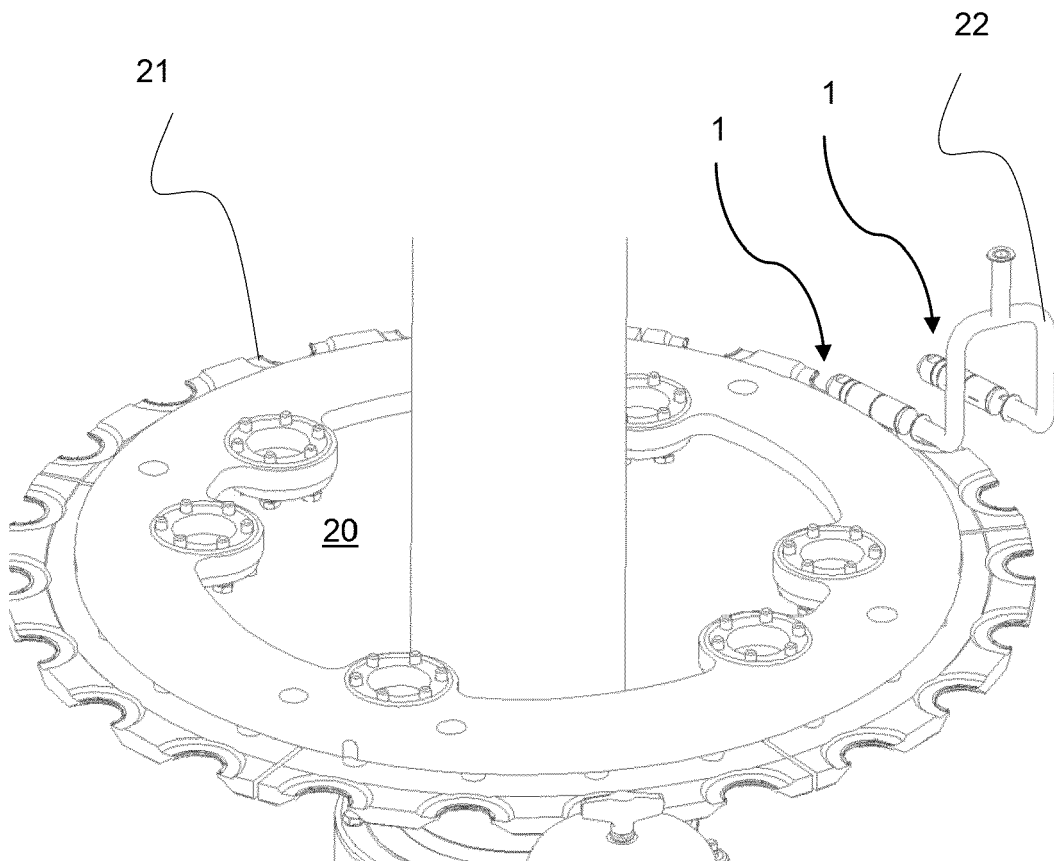


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 5652

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	US 2009/206180 A1 (WILSON JOHN M [US]) 20. August 2009 (2009-08-20) * das ganze Dokument *	1-9	INV. B05B15/652
X	US 2007/011805 A1 (SHIEN MING-DANG [TW]) 18. Januar 2007 (2007-01-18) * das ganze Dokument *	1-3, 6-8	
Y		4, 5, 9	
Y	EP 1 122 338 A2 (SMS DEMAG AG [DE]) 8. August 2001 (2001-08-08) * das ganze Dokument *	4, 5, 9	
A	DE 10 2010 034921 A1 (DUERR SYSTEMS GMBH [DE] ET AL.) 23. Februar 2012 (2012-02-23) * das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 292 373 C (A. MARTIN) 8. Juni 1916 (1916-06-08) * das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 102 40 324 A1 (ALBERTI MICHAEL [DE]) 11. März 2004 (2004-03-11) * das ganze Dokument *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05B
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>9. Februar 2022</b>	Prüfer <b>Neiller, Frédéric</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 21 19 5652

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.

09-02-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>US 2009206180 A1</b>	<b>20-08-2009</b>	<b>AT 541641 T</b>	<b>15-02-2012</b>
		<b>AU 2009213121 A1</b>	<b>20-08-2009</b>
		<b>BR PI0905897 A2</b>	<b>30-06-2015</b>
		<b>CA 2715453 A1</b>	<b>20-08-2009</b>
		<b>CN 101970121 A</b>	<b>09-02-2011</b>
		<b>EP 2242587 A1</b>	<b>27-10-2010</b>
		<b>TW 201002424 A</b>	<b>16-01-2010</b>
		<b>US 2009206180 A1</b>	<b>20-08-2009</b>
		<b>WO 2009102402 A1</b>	<b>20-08-2009</b>
-----			
<b>US 2007011805 A1</b>	<b>18-01-2007</b>	<b>KEINE</b>	
-----			
<b>EP 1122338 A2</b>	<b>08-08-2001</b>	<b>AT 355403 T</b>	<b>15-03-2006</b>
		<b>DE 10003847 A1</b>	<b>02-08-2001</b>
		<b>EP 1122338 A2</b>	<b>08-08-2001</b>
		<b>JP 2001271187 A</b>	<b>02-10-2001</b>
-----			
<b>DE 102010034921 A1</b>	<b>23-02-2012</b>	<b>BR 112013003832 A2</b>	<b>28-06-2016</b>
		<b>CN 103153484 A</b>	<b>12-06-2013</b>
		<b>DE 102010034921 A1</b>	<b>23-02-2012</b>
		<b>EP 2605859 A1</b>	<b>26-06-2013</b>
		<b>ES 2528014 T3</b>	<b>03-02-2015</b>
		<b>JP 5923089 B2</b>	<b>24-05-2016</b>
		<b>JP 2013536072 A</b>	<b>19-09-2013</b>
		<b>KR 20130099949 A</b>	<b>06-09-2013</b>
		<b>PL 2605859 T3</b>	<b>30-04-2015</b>
		<b>RU 2013112329 A</b>	<b>27-09-2014</b>
		<b>US 2013216716 A1</b>	<b>22-08-2013</b>
		<b>WO 2012022477 A1</b>	<b>23-02-2012</b>
		<b>ZA 201301749 B</b>	<b>28-05-2014</b>
-----			
<b>DE 292373 C</b>	<b>08-06-1916</b>	<b>KEINE</b>	
-----			
<b>DE 10240324 A1</b>	<b>11-03-2004</b>	<b>KEINE</b>	
-----			

EPO FORM P0461

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