

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.2020 Patentblatt 2020/25

(51) Int Cl.: **B05B 15/65** ^(2018.01) **F16L 37/107** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19214485.5**

(22) Anmeldetag: **09.12.2019**

(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

- JAHN, Dietmar
86356 Neusäss (DE)
- LANGER, Ronny
86356 Neusäss (DE)
- BERGER, Thomas
86356 Neusäss (DE)
- OTTERBEIN, Ute
86356 Neusäss (DE)
- DROLL, Alexander
86356 Neusäss (DE)
- DOBKOWITZ, Peter
86356 Neusäss (DE)

(30) Priorität: 11.12.2018 DE 202018107060 U

(71) Anmelder: **Kläger Plastik GmbH**
86356 Neusäss (DE)

(72) Erfinder:
• **KLÄGER, Kristian**
86356 Neusäss (DE)

(74) Vertreter: **Müller Schupfner & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Bavariaring 11
80336 München (DE)

(54) **SPRÜHKOPFEINRICHTUNG, ZERSTÄUBER UND BAUSATZ**

(57) Sprühkopfleinrichtung (1) zur Montage an einem Zerstäuber (60), insbesondere zur reversiblen Montage an einem Zerstäuber (60), mit einem ersten Hülselement (11) und einem zweiten Hülselement (12), wobei das erste Hülselement (11) und das zweite Hülselement (12) in einem zusammengesetzten Zustand einen Hohlraum (80) ausbilden, wobei in dem Hohlraum (80) eine Manipulationseinrichtung zur Manipulation eines aus der Sprühkopfleinrichtung (1) austretenden Mediums anordenbar ist,

wobei das erste Hülselement (11) und das zweite Hülselement (12) zur Bildung des zusammengesetzten Zustandes über einen Bajonettverschluss miteinander verbindbar sind.

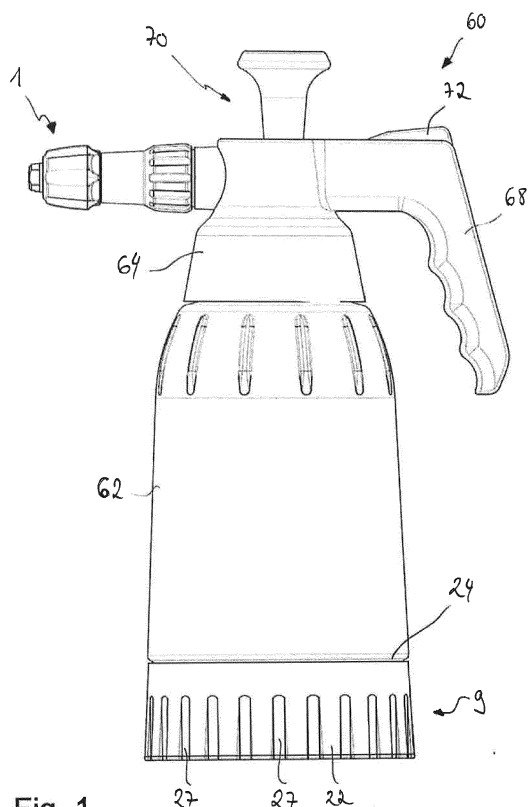


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sprühkopfeinrichtung, einen Zerstäuber und einen Bausatz.

[0002] Vorrichtungen zum Zerstäuben/Schäumen flüssiger Medien sind im Stand der Technik weithin bekannt und kommen in den verschiedensten Bereichen zur Anwendung, in welchen flüssige Medien zerstäubt bzw. versprüht oder geschäumt werden sollen. Beispiele hierfür finden sich in den Druckschriften DE 20 2013 102 734 U und DE 10 2013 102 806 B4. Einsatzbereiche sind zum Beispiel Industrie, Handwerk, Werkstatt oder Haushalt. Zerstäuber weisen üblicherweise einen Behälter zum Aufnehmen der zu zerstäubenden/zuschäumenden Flüssigkeit und einen daran angebrachten Aufsatz auf, an dem wiederum eine Sprühkopfeinrichtung reversibel montierbar ist.

[0003] Diese Sprühkopfeinrichtungen dienen dem tatsächlichen Zerstäuben/Schäumen eines aus dem Zerstäuber herausgeführten Mediums und bestimmen im Besonderen ein Sprühprofil des zerstäubten/geschäumten Mediums, beim bzw. nach dem Verlassen der Sprühkopfeinrichtung.

[0004] Hiervon ausgehend macht es sich die vorliegende Erfindung zur Aufgabe, eine Sprühkopfeinrichtung bereitzustellen, die einen flexiblen und schnellen Wechsel zwischen verschiedenen Sprühprofilen bzw. -arten gestattet.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Sprühkopfeinrichtung gemäß Anspruch 1, einen Zerstäuber gemäß Anspruch 14 und einem Bausatz gemäß Anspruch 15 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung und den beigefügten Figuren.

[0006] Erfindungsgemäß ist eine Sprühkopfeinrichtung zur Montage an einem Zerstäuber, insbesondere zur reversiblen Montage an einem Zerstäuber, mit einem ersten Hülselement und einem zweiten Hülselement, vorgesehen, wobei das erste Hülselement und das zweite Hülselement in einem zusammengesetzten Zustand einen Hohlraum ausbilden, in dem eine Manipulationseinrichtung zur Manipulation eines aus der Sprühkopfeinrichtung austretenden Mediums anordenbar ist, wobei das erste Hülselement und das zweite Hülselement zur Bildung des zusammengesetzten Zustands über einen Bajonettverschluss miteinander verbindbar sind.

[0007] Gegenüber dem Stand der Technik ist erfindungsgemäß ein Hohlraum vorgesehen, der sich mittels eines Bajonettverschlusses schnell und zuverlässig öffnen und schließen lässt. Dadurch kann in einfacher Weise Zugang zum Hohlraum ermöglicht werden, der einen Austausch der Manipulationseinrichtung gestattet. Insbesondere ist es dabei vorgesehen, dass das zweite Hülselement auf das erste Hülselement über den Bajonettverschluss aufgesteckt wird. Im zusammengesetzten Zustand wirken dabei das erste Hülselement und das zweite Hülselement formschlüssig entlang einer

Längsrichtung der Sprühkopfeinrichtung zusammen, während im nicht - zusammengesetzten Zustand der Hohlraum geöffnet ist und das Einsetzen bzw. den Austausch der Manipulationseinrichtung gestattet. Vorzugsweise umfasst die Manipulationseinrichtung eine Kapseleinheit, die austauschbar in den Hohlraum einsetzbar. Beispielsweise weist das erste Hülselement eine Aufnahme auf, die im zusammengesetzten Zustand Teil des Hohlraums ist und in die die Kapseleinheit im nicht-zusammengesetzten Zustand einsteckbar bzw. einschiebbar ist. Vorzugsweise lässt sich die Kapseleinheit passgenau in die Aufnahme einschieben.

[0008] Vorzugsweise ist dabei die Sprühkopfeinrichtung zur reversiblen Montage am Zerstäuber vorgesehen. Dabei versteht der Fachmann unter reversibel, dass sich die Sprühkopfeinrichtung - als Baugruppe oder nur das erste Hülselement - zerstörungsfrei an dem Zerstäuber montieren lässt. Als Manipulationseinrichtung sind insbesondere Kapseleinheiten vorgesehen, die sich in die Aufnahme einstecken lassen. Besonders bevorzugt ist in der Kapseleinheit ein Material zur Schaumbildung des Medium eingelassen. Beispielsweise handelt es sich bei dem Material um einen Filzeinsatz. Insbesondere handelt es sich bei der Manipulationseinrichtung um eine Hülse mit Schaumkörper, eine Filterhülse, eine Filzhülse für Schaumkörper und/oder eine Strahlhülse. Dabei kann abhängig vom Füllgrad der Kapseleinheit mit dem Schaumkörpermaterial ein Grad bzw. Ausmaß der Schaumbildung unterstützt bzw. eingestellt werden. Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass die Kapseleinheit nahe der Stirnseite eine Kennzeichnung trägt, die erkennen lässt, in welcher Lage bzw. Richtung die Kapseleinheit in das erste Hülselement zu montieren ist. Dadurch lässt sich das Einsetzen der Kapseleinheit mit einer für die Funktionalität der Kapseleinheit erforderlichen Orientierung sicherstellen. Dabei ist es auch vorstellbar, dass die Manipulationseinrichtung zum Filtern und/oder zum Färben ausgelegt ist und dass durch die Kapseleinheit tretendes Material vor dem eigentlichen Zerstäuben gefiltert und/oder gefärbt wird.

[0009] Unter einem Bajonettverschluss ist insbesondere eine Vorrichtung zu verstehen, bei der eine Translationsbewegung entlang einer ersten Richtung und eine zweite Bewegung, insbesondere eine Drehbewegung, entlang einer zweiten Richtung zu einem formschlüssigen Verbinden zwischen dem ersten Hülselement und dem zweiten Hülselement führt. Dabei ist insbesondere ein Vorsprung vorgesehen, der nach Abschluss der zweiten Bewegung formschlüssig entlang der ersten Richtung mit einem Anschlag zusammenwirkt. Beispielsweise weist das erste Hülselement zur Ausbildung des Bajonettverschlusses eine Translationsnut und eine Rotationsnut auf. Dabei lässt sich der Vorsprung beim Aufchieben des zweiten Hülselements in der Translationsnut in Längsrichtung der Sprühkopfeinrichtung führen, bis der Vorsprung in die Rotationsnut gelangt. Die Rotationsnut verläuft schräg zur Translationsnut, vorzugsweise senkrecht zur Translationsnut. Nach einer

Drehbewegung um eine Drehachse ist der Vorsprung in seine finalen Stellung im zusammengesetzten Zustand der Sprühkopfeinrichtung überführt. Dabei ist es vorstellbar, dass die Rotationsnut, beispielsweise durch einen Anschlag oder einem Rücksprung in einer zweiten Wand, die die Rotation in Längsrichtung gesehen begrenzt, derart gestaltet ist, dass dem Nutzer eine haptische Rückmeldung zur Verfügung gestellt wird, wenn die finale Stellung des Vorsprungs erreicht wird. Ein Rücksprung in der zweiten Wand kann zudem die Fixierung des Vorsprungs in seiner finalen Stellung unterstützen.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Manipulationseinrichtung, insbesondere die Kapsel- einheit, austauschbar im Hohlraum anordnenbar ist. Bevorzugt ist es vorgesehen, dass die Ausnehmung bzw. Aufnahme derart dimensioniert ist, dass sie an ihrem Ende bzw. Boden einen Absatz aufweist, an den beispielsweise die eingesetzte Kapsel- einheit anschlägt. Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass eine Erstreckung der Kapsel- einheit in Längsrichtung einer Tiefe der Ausnehmung im ersten Hülsenelement entspricht, so dass die eingesetzte Kapsel- einheit und das erste Hülsenelement an der Stirnseite, die dem zweiten Hülsenelement im zusammen- gesetzten Zustand zugewandt ist, in Längsrichtung gesehen bündig miteinander abschließen. Dies gestattet beispielsweise, dass an diesem gemeinsam ausgebilde- ten bündigen Abschluss ein erstes Dichtelement, bei- spielsweise in Form eines Dichtrings, angelegt werden kann. Es ist alternativ auch vorstellbar, dass die Kapsel- einheit so dimensioniert ist, dass sie gegenüber dem ers- ten Hülsenelement vorsteht, wenn sie in die Ausnehmungen bzw. die Aufnahme eingesetzt ist und an dem Absatz in der Ausnehmung anschlägt. Dies vereinfacht in vor- teilhafter Weise die Entnahme der Kapsel- einheit.

[0011] Insbesondere ist in Längsrichtung gesehen ein Verhältnis einer zweiten Länge des zweiten Hülsenele- ments zu einer ersten Länge des ersten Hülsenelements einen Wert zwischen 0,1 und 0,5, bevorzugt zwischen 0,2 und 0,4 und besonders bevorzugt zwischen 0,25 und 0,35 annimmt. Damit bildet das zweite Hülsenelement einen deckelähnlichen Aufsatz, der wegen seiner redu- zierten Länge einfach auf das erste Hülsenelement auf- zusetzen bzw. aufzuschieben ist. Dies ist insbesondere deswegen von Vorteil, weil in der Regel das erste Hül- senelement an einer Anschlussstelle am Zerstäuber montiert verleibt, während das zweite Hülsenelement häufiger zum Wechseln des Strahlprofils vom ersten Hül- senelement getrennt wird. Entsprechend ist das zweite Hülsenelement kleiner und handlicher ausgestaltet. Vor- zugsweise ist es vorgesehen, dass das erste Hülsenele- ment einen Montagbereich zur Montage der Sprüh- kopfeinrichtung an den Zerstäuber und einen dem Mon- tagebereich gegenüberliegenden ersten Bereich mit ei- ner Kulissenführung für den Bajonettverschluss auf- weist. Beispielsweise umfasst das erste Hülsenelement ein Innengewinde, mit dem sich die Sprühkopfeinrich- tung an eine entsprechende Anschlussstelle am Zerstäu-

ber montieren lässt. Insbesondere handelt es sich bei der Verbindungsart an der Schnittstelle zwischen der An- schlussstelle des Zerstäubers und dem Sprühkopf um eine aufwendiger zu realisierende Verbindung im Ver- gleich zum Bajonettverschluss zwischen dem ersten Hül- senelement und dem zweiten Hülsenelement, da die Ver- bindung zwischen der Sprühkopfeinrichtung und dem Zerstäuber in der Regel dauerhafter ist als die Verbin- dung zwischen dem ersten Hülsenelement und dem zweiten Hülsenelement. Vorzugsweise ist dem ersten Bereich eine dritte Länge in Längsrichtung zugeordnet, wobei ein Verhältnis zwischen der dritten Länge zu der ersten Länge einen Wert zwischen 0,1 und 0,6, bevor- zugt zwischen 0,2 und 0,4 und besonders bevorzugt zwi- schen 0,25 und 0,35 annimmt. Das Verhältnis zwischen der ersten Länge und der dritten Länge bestimmt dabei, wie weit der zweite Hülsenabschnitt auf den ersten Hül- senabschnitt aufgeschoben werden kann. Es hat sich gezeigt, dass sich mit den entsprechenden Verhältnissen eine kompakte Sprühkopfeinrichtung realisieren lässt, die zudem eine stabile Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Hülsenelement gewährleistet.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Ku- lissenführung erste Wände zur Bildung einer Translati- onsnut und zweite Wände zur Bildung einer Rotationsnut aufweist. Mit dem Verlauf der ersten und zweiten Wände lässt sich in vorteilhafter Weise die Bewegungsfolge für das Überführen der Verbindung des ersten Hülsenele- ments und des zweiten Hülsenelements zur Bildung des zusammengesetzten Zustands festlegen.

[0013] Vorzugsweise sind zur Führung des zweiten Hülsenelements während einer Verschlussbewegung die ersten Wände keilförmig ausgestaltet. Dadurch lässt sich mit Vorteil das zweite Hülsenelement gegenüber der Längsrichtung quer bzw. radial zur Außenseite des ers- ten Hülsenelements versetzen, um das erste Hülsenele- ment und das zweite Hülsenelement zueinander zu zentrieren bzw. auszurichten, wodurch das Aufziehen des zweiten Hülsenelements auf das erste Hülsenele- ment weiter vereinfacht wird.

[0014] Insbesondere ist es vorgesehen, dass die Sprühkopfeinrichtung eine Düsen- einrichtung, bevorzugt eine austauschbare Düsen- einrichtung und/oder eine Flachstrahldüsen- einrichtung, umfasst, die im zusam- mengesetzten Zustand durch eine Öffnung in dem zwei- ten Hülsenelement hindurchgreift. Dabei ist die Flach- strahldüse austauschbar gestaltet. Beispielsweise las- sen sich verschiedene Flachstrahldüsen mit unter- schiedlichem Durchfluss und/oder Winkel austauschbar in der Sprühkopfeinrichtung anordnen, so dass zwischen verschiedenen Flachstrahldüsen einfach gewechselt werden kann, wenn mittels des Bajonettverschlusses das erste und das zweite Hülsenelement voneinander ge- trennt werden. Insbesondere ist es vorgesehen, dass die Düsen- einrichtung durch das zweite Hülsenelement durchgreift und mit seiner Ausgangsöffnung, aus der das zerstäubte Medium austritt, gegenüber dem zweiten Hül-

senelement vorsteht. Insbesondere ist die Düseneinrichtung die letzte funktionelle Einheit, die das zu zerstäubende Medium vor dem Austritt aus der Sprühkopfeinrichtung passiert. Dabei legt die Düseneinrichtung, insbesondere durch die gewählte Art der Düseneinrichtung, ein Strahlprofil des zerstäubten Mediums fest.

[0015] Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass die Düseneinrichtung ein Kragenelement aufweist, das im zusammengesetzten Zustand in Längsrichtung gesehen formschlüssig mit dem zweiten Hülsenelement zusammenwirkt. Dabei liegt das Kragenelement insbesondere an einem Absatz an der Innenseite des zweiten Hülsenelements an. Ferner dient das Kragenelement an seiner im zusammengesetzten Zustand dem ersten Hülsenelement zugewandten Seite als Anlagefläche für das erste Dichtelement.

[0016] Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass der Bajonettverschluss zwischen einem geöffneten Zustand, in dem sich das zweite Hülsenelement durch eine lineare Translationsbewegung vom ersten Hülsenelement trennen lässt, und einem geschlossenen Zustand verdrehbar ist, wobei die Düseneinrichtung in einem teilgeöffneten Zustand des Bajonettverschlusses um eine parallel zur Längsrichtung verlaufende Achse verdrehbar ist. Dabei unterscheidet sich der teilgeöffnete Zustand vom geöffneten Zustand dahingehend, dass im geöffneten Zustand das zweite Hülsenelement vom ersten Hülsenelement ohne zusätzlich Drehbewegung getrennt werden kann. Der teilgeöffnete Zustand kennzeichnet sich dabei dadurch aus, dass der Vorsprung zwar seine finale Stellung verlassen hat, aber beispielsweise die Rotationsnut noch nicht verlassen bzw. noch nicht die Translationsnut erreicht hat. Vorzugsweise hat sich in diesem teilgeöffneten Zustand eine Verspannung zwischen dem ersten und dem zweiten Hülsenelement soweit gelöst, dass ein nahezu widerstandsloses Verdrehen der Düseneinrichtung möglich ist und gleichzeitig das erste und das zweite Hülsenelement lose zusammengehalten werden. Vorzugsweise bildet dabei der Absatz an der Innenseite des zweiten Hülsenelements eine Gleitlagerfläche für die Drehbewegung der Düseneinrichtung. Dabei ist es weiterhin vorstellbar, dass die Rotationsnut derart gestaltet ist, dass eine Drehung um die Drehachse zu einem vergleichsweise geringen Versatz zwischen dem ersten Hülsenelement und dem zweiten Hülsenelement in Längsrichtung führt, ohne dass der Vorsprung in die Translationsnut gelangt. Dadurch wird der Hohlraum in Längsrichtung gesehen vergrößert. Unter einem vergleichsweise geringen Versatz ist zu verstehen, dass der Versatz in Längsrichtung kleiner als ein 0,2-faches, vorzugsweise kleiner als ein 0,15-faches oder besonders bevorzugt kleiner als ein 0,1-faches einer Erstreckungslänge der Translationsnut in Längsrichtung ist. Durch diesen leichten Versatz entlang der Längsrichtung ist es in vorteilhafter Weise möglich, das erste Hülsenelement und das zweite Hülsenelement von einem zusammengesetzten Zustand in einen Zwischenzustand zu überführen, in dem das erste und das zweite Hülsenelement

über eine locker bzw. lose Verbindung aneinander gebunden sind, ein Verdrehen der Düseneinrichtung möglich ist und die Düseneinrichtung nicht zwischen dem ersten Hülsenelement und der Kapseleinheit verklemmt ist. Beispielsweise wird dieser leichte Versatz durch einen oder mehrere spiralförmige Abschnitte in der Rotationsnut realisiert bzw. mindestens einem Abschnitt, der gegenüber einer senkrechten Ausrichtung der Rotationsnut zur Translationsnut schräg verläuft.

[0017] Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass der Bajonettverschluss und der Hohlraum derart dimensioniert sind, dass bei einem gefüllten Hohlraum, insbesondere bei einem vollständig gefüllten Hohlraum, das erste Hülsenelement und das zweite Hülsenelement im zusammengesetzten Zustand verspannt sind. D. h. das erste Hülsenelement und das zweite Hülsenelement stehen unter einer mechanischen Spannung, die insbesondere verhindert, dass sich das erste und das zweite Hülsenelement zueinander eigenständig verdrehen können. Hierzu ist beispielsweise eine parallel zur Längsrichtung verlaufende Spannung ausgebildet, die bewirkt, dass der Vorsprung des zweiten Hülsenelements kraftschlüssig an der zweiten Wand der Rotationsnut anliegt, um zu verhindern, dass der Vorsprung eigenständig oder veranlasst durch Schüttelbewegung des Zerstäubers zurückkehrt in die Translationsnut. Unter einem gefüllten Hohlraum versteht der Fachmann insbesondere den Zustand, in dem alle vorgesehenen funktionellen Einheiten im Hohlraum angeordnet sind. Beispielsweise ist der Hohlraum gefüllt, wenn die Düseneinrichtung, das erste Dichtelement und die Kapseleinheit im Hohlraum angeordnet sind. Eine solche mechanische Verspannung zwischen dem ersten Hülsenelement und dem zweiten Hülsenelement kann beispielsweise realisiert bzw. unterstützt werden, in dem das erste Dichtelement, die Kapseleinheit und/oder das Kragenelement zumindest teilweise aus einem elastischen Material gefertigt werden. Besonders bevorzugt ist das Dichtelement aus einem elastischen Gummi, das für die gewünschte Verspannung sorgt. Weiterhin ist es bevorzugt vorgesehen, dass das erste Dichtelement austauschbar ist und beim Öffnen der Sprühkopfeinrichtung ausgetauscht werden kann.

[0018] Besonders bevorzugt ist es vorgesehen, dass der Hohlraum der Sprühkopfeinrichtung dazu ausgelegt ist, dass in ihm mindestens Hülse mit Schaumkörper, eine Flachstrahldüse, eine Filterhülse oder eine Strahlhülse und/oder ein erstes Dichtelement austauschbar platzierbar ist und/oder zur Reinigung/Austausch entnehmbar sind.

[0019] Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass der Bajonettverschluss derart konfiguriert ist, dass das erste Hülsenelement gegenüber dem zweiten Hülsenelement mindestens über eine erste Strecke entlang der Längsrichtung verschiebbar ist und um eine zweite Strecke um die Längsrichtung verdrehbar ist, wobei das Verhältnis der zweiten Strecke zur ersten Strecke einen Wert zwischen 0,5 und 1,5, bevorzugt zwischen 0,7 und 1,2 und besonders bevorzugt zwischen 0,75 und 0,85 annimmt.

Mit anderen Worten ist es vorgesehen, dass die Drehbewegung vergleichsweise groß ist. Dadurch wird sichergestellt, dass der Vorsprung nicht so einfach in die Translationsnut zurückkehren kann, wodurch die form-schlüssige Wirkung andernfalls zwischen dem ersten Hülsenelement und dem zweiten Hülsenelement in Längsrichtung wieder aufgehoben werden würde.

[0020] Insbesondere ist es vorgesehen, dass das erste Hülsenelement entlang einer Umfangsrichtung an seiner Außenseite eine erste Profilierung und/oder das zweite Hülsenelement entlang der Umfangsrichtung an seiner Außenseite eine zweite Profilierung aufweist, wobei sich vorzugsweise die erste Profilierung von der zweiten Profilierung unterscheidet. Durch die sich voneinander unterscheidenden erste und zweite Profilierung ist es in vorteilhafter Weise möglich, dem Nutzer haptisch und optisch die beiden unterschiedlichen Schnittstellen zu erkennen zu geben. Insbesondere ist es dabei vorgesehen, dass die erste Profilierung und/oder die zweite Profilierung durch eine Rillenstruktur realisiert wird. Dabei ist beispielsweise eine Anzahl der Rillen in der ersten Profilierung größer als eine Anzahl der Rillen in der zweiten Profilierung.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Sprühkopfeinrichtung einen Kanal aufweist, durch den im Betrieb das zu zerstäubende Medium zum Hohlraum befördert wird, wobei der Kanal seinen Innendurchmesser in Längsrichtung ändert. Insbesondere weitet sich der Kanal im Übergangsbereich zum Hohlraum auf. Insbesondere ist es vorgesehen, dass der Kanal so ausgelegt ist, dass das Medium in die Kapseleinheit möglichst vollständig und gleichmäßig an einer Stirnseite einfließt.

[0022] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Zerstäuber oder Schäumer mit einer anspruchsgemäßen Sprühkopfeinrichtung. Alle für die Sprühkopfeinrichtung beschriebenen Merkmale und Vorteile können analog auf den Zerstäuber oder Schäumer übertragen werden oder andersrum.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist zwischen

- der Sprühkopfeinrichtung und
- dem Zerstäuber oder Schäumer

ein Verlängerungselement angeordnet ist. Dabei wird vorzugsweise das Verlängerungselement, insbesondere das rohrförmige Verlängerungselement, über einen ersten Adapter an die Sprühkopfeinrichtung, insbesondere lösbar, angebunden, beispielsweise angeschraubt. Ferner wird das Verlängerungselement über einen zweiten Adapter auf der gegenüberliegenden Seite an den Zerstäuber lösbar angebunden. Dabei erstreckt sich das Verlängerungselement über eine vierte Länge, die mehr als 7 mal, bevorzugt mehr als 10 mal und besonders bevorzugt mehr als 15 mal so lang ist wie die erste Länge. Es hat sich dabei als besonders vorteilhaft herausgestellt, den Bajonettanschluss an der Sprühkopfeinrich-

tung vorzusehen, da dieser einen einfachen Austausch der Kapseleinheit ermöglicht, insbesondere ohne das Verlängerungselement vom Zerstäuber bzw. Schäumer zu lösen. Außerdem wird das Schäumen nicht vom Verlängerungselement beeinträchtigt.

[0024] Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass der Zerstäuber eine Zufuhrleitung aufweist, wobei die Zufuhrleitung eine Gasinjektoreinrichtung, insbesondere eine austauschbare Gasinjektoreinrichtung, umfasst. Die Gasinjektoreinrichtung dient vorzugsweise dazu, über eine entsprechende Öffnung, Gas, bevorzugt Luft, in einen Medienstrom einzuleiten, bevor er der Sprühkopfvorrichtung zur Verfügung gestellt wird. Dadurch lässt sich mit Vorteil die Schaumbildung positiv beeinflussen, insbesondere in Kombination mit der Manipulationseinrichtung, die in die Sprühkopfvorrichtung eingelassen ist. Vorstellbar ist auch, dass die Gasinjektoreinrichtung in das Verlängerungselement integrierbar ist.

[0025] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Bausatz umfassend eine erfindungsgemäße Sprühkopfeinrichtung und mehrere austauschbare Kapseleinheiten. Alle für die Sprühkopfeinrichtung beschriebenen Merkmale und Vorteile können analog auf den Bausatz übertragen werden oder andersrum.

[0026] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Austauschen und/oder Reinigen von Bauteilen, die im Hohlraum der erfindungsgemäßen Sprühkopfeinrichtung anordnenbar sind. Alle für die Sprühkopfeinrichtung beschriebenen Merkmale und Vorteile können analog auf das Verfahren übertragen werden oder andersrum.

[0027] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gegenstands mit Bezug auf die beigefügten Figuren. Einzelne Merkmale der einzelnen Ausführungsform können dabei im Rahmen der Erfindung miteinander kombiniert werden.

[0028] Es zeigt:

Fig. 1: ein Zerstäuber/Schäumer mit einer Sprühkopfeinrichtung

Fig. 2: eine Sprühkopfeinrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer perspektivischen Ansicht

Fig. 3: die Sprühkopfeinrichtung gemäß der beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 4. die Sprühkopfeinrichtung gemäß der beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Seitenansicht,

Fig. 5 bis 9 eine bevorzugte Gasinjektoreinrich-

tung für eine Sprühkopfeinrichtung gemäß der beispielhaften Ausführungsform und

Fig. 10 und 11 ein Verlängerungselement für eine Sprühkopfeinrichtung gemäß der beispielhaften Ausführungsform

[0029] Eine beispielhafte Ausführungsform einer Vorrichtung zum Zerstäuben/Schäumen einer Flüssigkeit ist in Figur 1 dargestellt. Die Vorrichtung umfasst beispielsweise einen Zerstäuber 60, welcher vorliegend als Druckpumpzerstäuber ausgeführt ist, sowie einen unterhalb des Zerstäubers 60 angeordneten Standring 9.

[0030] Der Zerstäuber 60 umfasst einen Behälter 62 zum Aufnehmen der zu versprühenden/ zu schäumenden Flüssigkeit, welcher mit einem Aufsatz 64 verschlossen ist. Der Aufsatz 64, welcher beispielsweise an den Behälter 62 angeschraubt sein kann, umfasst ein Griffelement 68 zur Handhabung. Der Innenraum des Behälters 62 lässt sich mittels einer Pumpeinrichtung 70 unter Druck versetzen. Mittels einer Betätigungseinheit 72, welche an dem Griffelement 68 ausgebildet ist, lässt sich ein Ventil im Inneren des Aufsatzes 64 öffnen, um einen Sprühvorgang auszuführen. Grundsätzlich sind aber neben Druckpumpzerstäubern auch andere Arten von Zerstäubern 60 denkbar.

[0031] Unterhalb des Behälters 62 ist ein Standring 9 angeordnet und mit dem Behälter 62 positionsfest, aber lösbar, verbunden. Beispielsweise kann der Standring 9 mit dem Behälter 62 über eine Rastverbindung gekoppelt oder verschraubt sein.

[0032] An einem Außenumfang des Ringkörpers 25 sind weitere Profilierungen 27 in Form nutartiger Ausnehmungen ausgebildet, deren Längsrichtung sich in Axialrichtung des Ringkörpers 25 erstrecken.

[0033] Der Ringkörper 25 weist eine Oberkante 24 und eine Unterkante 22 auf. Die Oberkante 24 schließt sich unmittelbar an den Behälter 62 an und kontaktiert diesen. Die Unterkante 22 ist mit einem Belag 40 versehen oder beschichtet, welcher sich nahtlos und der Form des Ringkörpers 25 entsprechend an diesen anschließt und mit dem Ringkörper 25 auf diese Weise eine Einheit bildet. Die Unterkante 22 des Ringkörpers 25, also die nach unten zeigende, axiale Stirnfläche, ist hierbei vollständig mit dem Belag 40 abgedeckt.

[0034] Der ringförmige Belag 40, welcher auch als Beschichtung bezeichnet werden kann, weist vorzugsweise eine Dicke von etwa 0,2 mm bis 5,0 mm auf, wobei die Dicke des Belags 40 in radialer Richtung variieren kann. In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die Dicke in einem radial außen liegenden Bereich etwa 1,5 bis 2,5 mm, während die Dicke in einem radial innen liegenden Bereich größer ist und vorzugsweise etwa 2,0 mm bis 4,0 mm beträgt.

[0035] In den Figuren 2 bis 4 ist eine Sprühkopfeinrichtung 1 zur Montage an einem Zerstäuber 60, beispielsweise an den Zerstäuber 60 aus Figur 1, gemäß einer

bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Dabei zeigt die Figur 2 die Sprühkopfeinrichtung 1 in einem zusammengesetzten Zustand in einer perspektivischen Ansicht, die Figur 3 zeigt die Sprühkopfeinrichtung 1 in einer Explosionsdarstellung und die Figur 4 zeigt eine Schnittansicht durch die Sprühkopfeinrichtung 1 im zusammengesetzten Zustand. Eine solche Sprühkopfeinrichtung 1 wird mit einem ersten Ende 51 an den Zerstäuber 60 angebunden, beispielsweise über ein Gewinde, und ist insbesondere dazu ausgelegt, die Form und Eigenschaften des am zweiten Ende 52 der Sprühkopfeinrichtung 1 austretenden Mediums zu beeinflussen. Hierzu wird das Medium durch die Sprühkopfeinrichtung 1 befördert, insbesondere entlang einer Längsrichtung L der Sprühkopfeinrichtung 1. Dabei umfasst die Sprühkopfeinrichtung 1 ein erstes Hülsenelement 11 und ein zweites Hülsenelement 12, die in einem zusammengesetzten Zustand einen Hohlraum 80 ausbilden. Das erste Hülsenelement 11 weist dabei einen Montagebereich 43 auf, der beispielsweise ein Innengewinde umfasst, wobei das Innengewinde komplementär zu einem zerstäuberseitigen Außengewinde (nicht dargestellt) ausgebildet ist, so dass sich das erste Hülsenelement 11 auf das Ausgangsgewinde an einer Anschlussstelle des Zerstäubers 60 aufdrehen lässt. Dabei lässt sich die gesamte Sprühkopfeinrichtung 1 im zusammengesetzten Zustand auf das Außengewinde aufdrehen oder nur das erste Hülsenelement 11.

[0036] Ferner ist es vorgesehen, dass in Längsrichtung L gesehen ein Verhältnis einer zweiten Länge L2 des zweiten Hülsenelements 12 zu einer ersten Länge L1 des ersten Hülsenelements 11 ein Wert zwischen 0,1 und 0,5, bevorzugt zwischen 0,2 und 0,4 und besonders bevorzugt zwischen 0,25 und 0,35 annimmt.

[0037] Der von dem ersten Hülsenelement 11 und zweiten Hülsenelement 12 zur Verfügung gestellte Hohlraum 80 bzw. umschlossene Hohlraum 80 dient zur Aufnahme mindestens einer Manipulationseinrichtung, die dazu ausgelegt ist, das durch die Sprühkopfeinrichtung geführte Medium derart zu manipulieren, dass es abhängig von der eingesetzten Manipulationseinrichtung mit bestimmten Eigenschaften aus der Sprühkopfeinrichtung 1 austritt. Insbesondere ist die Manipulationseinrichtung eine Kapseleinheit 20, die gefüllt ist mit einem Material, insbesondere einem textilen und/oder porösen Material, vorzugsweise mit einem Filzeinsatz bzw. Schaumkörpereinsatz 21. Dabei ist die Kapseleinheit 20 beispielsweise aus einem Kunststoffmantel gefertigt und ist an seinen Stirnseiten derart konfiguriert, dass das Medium über die Stirnseiten in die gefüllte Kapseleinheit 20 eintreten bzw. aus der Kapseleinheit 20 austreten kann. Abhängig von einer Füllung der Kapseleinheit 20, beispielsweise abhängig von einem Füllgrad und/oder Art des Füllmaterials, lässt sich bevorzugt ein Schaumgrad des aus der Sprühkopfeinrichtung 1 austretenden Mediums beeinflussen. Dabei ist es weiterhin vorgesehen, dass die Kapseleinheiten 20 austauschbar in den Hohlraum 80 einsetzbar ist, so dass ein Nutzer durch den

Wechsel der Kapseleinheit 20 die physikalischen Eigenschaften, insbesondere den Schaumgrad, des aus der Sprühkopfeinrichtung 1 austretenden Mediums bedarfsabhängig einstellen kann. Vorzugsweise weist das erste Hülsenelement 11 innenliegenden eine Aufnahme auf, die im zusammengesetzten Zustand zumindest einen Teil des Hohlraums 8 bildet und in den die Kapseleinheit 20, vorzugsweise passgenau, eingesteckt werden kann. Das mit der entsprechenden Kapseleinheit 20 gefüllte erste Hülsenelement 11 lässt sich dann bevorzugt mit dem zweiten Hülsenelement 12 verschließen.

[0038] Um den Wechsel zwischen den einzelnen Kapseleinheiten 20 zu vereinfachen, ist ein Bajonettverschluss zwischen dem ersten Hülsenelement 11 und dem zweiten Hülsenelement 12 vorgesehen. Dadurch lässt sich das erste Hülsenelement 11 durch ein Aufsetzen und ein anschließendes Drehen des zweiten Hülsenelements 12 schnell und sicher verschließen bzw. öffnen. Wie die Figur 3 zu erkennen gibt, ist der Bajonettverschluss am ersten Hülsenelement 11 durch eine entsprechende Kulissenführung an der Außenseite ausgebildet, wobei die Kulissenführung eine Translationsnut 13, vorzugsweise eine im Wesentlichen entlang der Längsrichtung L ausgerichtete Translationsnut 13, für eine lineare Bewegung entlang der Längsrichtung L, und eine Rotationsnut 14, d. h. eine sich an der Außenseite entlang einer Umlaufrichtung U erstreckende Rotationsnut 14 aufweist. Dabei wird die Translationsnut 13 in Umlaufrichtung U durch erste Wände 15 und die Rotationsnut 14 in Längsrichtung L durch zweite Wände 16 begrenzt. In die Translationsnut 13 greift ein entsprechend an der Innenseite des zweiten Hülsenelements 12 ausgebildeter Vorsprung 17 beim Zusammensetzen ein, wobei sich der Vorsprung 17 und damit das zweite Hülsenelement 12 zunächst in der Translationsnut 13 entlang der Längsrichtung L der Sprühkopfeinrichtung 1 bewegen lässt und nach Abschluss der Bewegung in der Translationsnut 13 durch einen Drehen um eine parallel zur Längsrichtung L verlaufende Drehachse so ausrichten lässt, dass der Vorsprung 17 in Längsrichtung L gesehen formschlüssig mit einer zweiten Wand 16 der Rotationsnut 14 zusammenwirkt. Dabei ist es vorgesehen, dass sich die aus Translationsnut 13 und Rotationsnut 14 geformte Kulissenführung für den Vorsprung 17 des zweiten Hülsenelements 12 über einen ersten Bereich an der Außenseite des ersten Hülsenelements 11 erstreckt. In Längsrichtung L gesehen weist der erste Bereich eine dritte Länge L3 auf, wobei ein Verhältnis zwischen der dritten Länge L3 zu der ersten Länge L1 einen Wert zwischen 0,1 und 0,6, bevorzugt zwischen 0,2 und 0,4 und besonders bevorzugt zwischen 0,25 und 0,35 annimmt. Das Verhältnis zwischen der ersten Länge L1 und der dritten Länge L3 bestimmt dabei, wie weit der zweite Hülsenabschnitt 12 auf den ersten Hülsenabschnitt 11 aufgeschoben werden kann.

[0039] Weiterhin ist es vorgesehen, dass zumindest eine radial von der Außenseite des ersten Hülsenelements 11 abstehende erste Wand 15 als keilförmige Füh-

rungsschiene bzw. -element ausgebildet ist, die in Richtung der Stirnseite des ersten Hülsenelements 11, die im zusammengesetzten Zustand dem zweiten Hülsenelement 12 zugewandt ist, verjüngt, insbesondere kontinuierlich verjüngt. Dadurch lässt sich beim Aufsetzen des zweiten Hülsenelements 12 eine Zentrierung bzw. Ausrichtung des zweiten Hülsenelements 12 am ersten Hülsenelement 11 unterstützen, was eine Montage des zweiten Hülsenelements 12 am ersten Hülsenelement 11 signifikant vereinfacht.

[0040] Neben der Kapseleinheit 20 ist es bevorzugt vorgesehen, dass eine Düseneinrichtung 10, insbesondere eine Flachdüseneinrichtung, in die Sprühkopfeinrichtung 1 im zusammengesetzten Zustand integriert ist. Mittels der Düseneinrichtung 10 lässt sich ein Strahlprofil des austretenden Mediums beeinflussen. Dabei umfasst die Düseneinrichtung 10 ein Kragenelement 19, das im zusammengesetzten Zustand im Hohlraum 8 angeordnet ist und in Längsrichtung L der Sprühkopfeinrichtung 1 formschlüssig mit dem zweiten Hülsenelement 12 zusammenwirkt. Ferner ragt die Düseneinrichtung 10 durch eine stirnseitige Öffnung im zweiten Hülsenelement 12 durch, so dass beispielsweise eine Austrittsöffnung, aus der das Medium austritt, gegenüber der Stirnseite des zweiten Hülsenelements 12 vorsteht. Vorzugsweise sind das zweite Hülsenelement 12 und die Düseneinrichtung 10 derart gestaltet, dass sich die Düseneinrichtung 10 um eine parallel zur Längsrichtung L verlaufende Richtung verdrehen lässt, insbesondere in den nicht-zusammengesetzten Zustand oder einen teilgeöffneten Zustand, in dem der Vorsprung 17 nicht seine finale Stellung einnimmt. Hierzu liegt das Kragenelement 19 beispielsweise an einer Innenseite des zweiten Hülsenelements 12 vorzugsweise gleitend an. Beispielsweise liegt das Kragenelement 19 der Düseneinrichtung 10 auf einem Absatz 4 an der Innenseite des zweiten Hülsenelements 12 auf. Dabei kann die Düseneinrichtung 10 lose in das zweite Hülsenelement 12 einsetzbar sein. Bevorzugt ist es vorgesehen, dass sich die Düseneinrichtung 12 zwischen einer horizontalen und einer vertikalen Ausrichtung verdrehen lässt. In der Figur 2 ist die dort dargestellte Flachdüse beispielsweise vertikal ausgerichtet.

[0041] Weiterhin ist der Figur 2 zu entnehmen, dass das zweite Hülsenelement 12 an seinem der Austrittsöffnung zugewandten Ende an der Außenseite eine zweite Profilierung 42 aufweist, während das erste Hülsenelement 11 im Montagebereich 43 an seiner Außenseite eine erste Profilierung 41 aufweist. Dabei unterscheidet sich die erste Profilierung 41 von der zweiten Profilierung 42, wodurch dem Nutzer die Möglichkeit gegeben wird, bereits haptisch zwischen den einzelnen Verbindungsstellen, nämlich der Zerstäuber 10 - Sprühkopfeinrichtung 1 - Schnittstelle einerseits und der Schnittstelle zwischen dem ersten Hülsenelement 11 und dem zweiten Hülsenelement 12 andererseits, zu unterscheiden. Die erste Profilierung 41 und/oder die zweite Profilierung 42 ist beispielsweise durch eine Rillenstruktur, insbesondere durch eine sich entlang der Längsrichtung

L erstreckenden Rippenstruktur und/oder Noppenstruktur, realisiert, wobei eine Anzahl an Rippen in der ersten Profilierung 41 größer ist als eine Anzahl an Rippen in der zweiten Profilierung 42.

[0042] Weiterhin ist es bevorzugt vorgesehen, dass ein erstes Dichtelement 31, insbesondere in Form eines Dichtrings, im zusammengesetzten Zustand zwischen der Kapseleinheit 20 und der Düseneinrichtung 10 angeordnet ist. Dabei liegt das erste Dichtelement 31 mit einer ersten Seite im zusammengesetzten Zustand vorzugsweise an der Stirnseite des ersten Hülsenelements 11 an und vorzugsweise mit einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Stirnseite an dem Kragenelement 19 der Düseneinrichtung 10. Insbesondere ist es vorgesehen, dass der Hohlraum 80 und der Bajonettverschluss derart gestaltet sind, insbesondere dimensioniert sind, dass im Falle eines bestückten Hohlraums 80 (siehe Figur 4) im zusammengesetzten Zustand das zweite Hülsenelement 12 gegen das erste Hülsenelement 11 entlang der Längsrichtung L verspannt ist. Insbesondere ist das erste Hülsenelement 11 gegen das zweite Hülsenelement 12 derart verspannt, dass der Vorsprung 17 des zweiten Hülsenelements 12 gegen die zweite Wand 16 der Rotationsnut 14 drückt und so eine Rotationsbewegung unterdrückt, die andernfalls zu einem Öffnen des Bajonettverschlusses führen würde. Dadurch kann beispielsweise auf eine zusätzliche Feder verzichtet werden. Insbesondere ist es vorgesehen, dass die Kapseleinheit 20, das erste Dichtelement 31 und/oder das Kragenelement 19 der Düseneinrichtung 10 zumindest teilweise elastische ausgebildet sind, um eine Rückstellkraft zu veranlassen, die eine gewünschte Verspannung zwischen dem ersten Hülsenelement 11 und dem zweiten Hülsenelement 12 zumindest unterstützt oder realisiert.

[0043] Weiterhin ist im Montagebereich 43 ein zweites Dichtelement 32 vorgesehen, das beispielsweise auf einem Absatz 4 an der Innenseite des ersten Hülsenelements 11 aufliegt, und die am Zerstäuber 60 montierte Sprühhkopfeinrichtung 1 gegenüber dem Zerstäuber 60 abdichtet. Dabei weist das zweite Dichtelement 32 insbesondere ein Loch auf, dessen Verlauf abgestimmt ist mit einem Innendurchmessers eines Kanals 50 innerhalb des ersten Hülsenelements 11, über den das Medium, das den Zerstäuber 60 im Betrieb verlässt, zum Hohlbereich 80 bzw. zur Kapseleinheit 20 geführt wird. Dabei ist es vorzugsweise vorgesehen, dass sich der Innendurchmesser des Kanals 50, vorzugsweise des konzentrisch zur Außenseite des zweiten Hülsenelements verlaufenden Kanals 50, in Längsrichtung L gesehen ändert, sich insbesondere vergrößert.

[0044] In Figur 5 ist ein weiterer Bestandteil des Zerstäubers 60 aus Figur 1 dargestellt. Insbesondere handelt es sich bei dem dargestellten Bauteil um ein Zylinderrohr 99, das im zusammengesetzten Zustand innerhalb des Behälters 62 angeordnet ist, und insbesondere in die vom Behälter 62 aufbewahrte Flüssigkeit eingetaucht ist. Dieses Zylinderrohr 99 dient insbesondere

bzw. bevorzugt zur Aufnahme eines Kolbenelements der Pumpeinrichtung 70. Seitlich versetzt, insbesondere radial versetzt, zum Zylinderrohr 99 ist eine im Wesentlichen parallel zum Zylinderrohr 99 verlaufende Zufuhrleitung 90 angeordnet. Diese Zufuhrleitung 90 dient dem Transport des Mediums von dem Behälter 62 zur Sprühhkopfeinrichtung 1 des Zerstäubers 60. Vorzugsweise sind das Zylinderrohr 99 und die Zufuhrleitung 90 über ein gemeinsames Arretierungsmittel 83 miteinander verbunden, wobei das Arretierungsmittel 83 mittels Befestigungselemente 84 bspw. an einer Unterseite des Aufsatzes 64 montiert ist. Beispielsweise handelt es sich bei dem Befestigungselement 84 um ein Clipselement, mit dem eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung zum Aufsatz 64 des Zerstäubers 60 realisiert werden kann. Zum Nachfüllen des Behälters 62 lässt sich dann der Aufsatz 64 zusammen mit dem Arretierungsmittel 83, an dem wiederum die Zufuhrleitung 90 und das Zylinderrohr 99 montiert sind bzw. angeordnet sind, gemeinsam aus dem Behälter 62 ziehen. Weiter ist es vorgesehen, dass die Zufuhrleitung 90 sich weiter in den Behälter 62 hineinerstreckt als das Zylinderrohr 99. Insbesondere mündet ein Medieneingang 94 der Zufuhrleitung im montierten Zustand unterhalb des unteren Endes des Zylinderrohrs 99 und taucht in das Medium im Behälter 62 ein.

[0045] Weiterhin ist es besonders bevorzugt vorgesehen, dass die Zufuhrleitung 90 aus einem starren Ansaugstutzen 91 und einem flexiblen Schlauchabschnitt 93 ausgebildet ist. Im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem der Schlauchabschnitt 93 unmittelbar an dem starren Ansaugstutzen 91 angebunden ist, insbesondere auf den Ansaugstutzen 91 aufgestülpt ist, ist es in der Ausführungsform der Figur 5 vorgesehen, dass zwischen dem Ansaugstutzen 91 und dem Schlauchabschnitt 93 eine Gasinjektoreinrichtung 92 angeordnet ist. Die Gasinjektoreinrichtung 92 zeichnet sich dadurch aus, dass sie den Ansaugstutzen 91 und den Schlauchabschnitt 93 miteinander verbindet.

[0046] In Figur 6 ist eine Schnittansicht durch das Bauteil aus Figur 5 dargestellt. Insbesondere zeigt die Darstellung der Figur 6, dass die Gasinjektoreinrichtung 92 mit seinem einen Ende auf den Ansaugstutzen 91 aufgestülpt ist, während wiederum der Schlauchabschnitt 93 auf ein anderes Ende der Gasinjektoreinrichtung 92 aufgestülpt ist. Insbesondere ragt die Gasinjektoreinrichtung 92 in den Schlauchabschnitt 93 herein und/oder ummantelt ein unteres Ende des Ansaugstutzes 91. Insbesondere ist es vorgesehen, dass die Gasinjektoreinrichtung 92 während der Montage bis zu einem radial vorstehenden Vorsprung am Ansaugstutzen 91 vorgeschoben wird. Mit anderen Worten: im montierten Zustand liegt die Gasinjektoreinrichtung 92 an diesem einen Anschlag bildenden Vorsprung an.

[0047] In Figur 7 ist eine perspektivische Darstellung der Gasinjektoreinrichtung 92 dargestellt. Insbesondere ist es vorgesehen, dass eine solche Gasinjektoreinrichtung 92 einen Ausgangsabschnitt 97 aufweist, der zur Anbindung an den Ansaugstutzen 91 vorgesehen ist und

ein Eingangsabschnitt 98, der dem Ausgangsabschnitt 97 gegenüberliegt und der Anbindung an den Schlauchabschnitt 93 dient. Dabei ist es insbesondere vorgesehen, dass der Ausgangsabschnitt 97 und der Eingangsabschnitt 98 sich entlang einer geraden Linie zueinander erstrecken und auf gegenüberliegenden Seiten bzw. an gegenüberliegenden Enden der Gasinjektoreinrichtung 92 ausgebildet sind. Vorstellbar ist auch, dass der Ausgangsabschnitt 97 zum Eingangsabschnitt 98 abgewinkelt ist.

[0048] Vorzugsweise weist die Gasinjektoreinrichtung 92 eine Öffnung 96 auf. Diese Öffnung 96 dient zur Aufnahme eines Gases, insbesondere von Luft, um dieses Gas dem Medientransport in der Zufuhrleitung 90 zugeführt zu werden. Dadurch wird durch die Zufuhrleitung 90 stromabwärts zur Öffnung 96, neben dem Medium auch das Gas, insbesondere Luft, weitergeführt, insbesondere zur Sprühkopfeinrichtung 1. Es hat sich dabei herausgestellt, dass durch die Nutzung einer solchen Gasinjektoreinrichtung 92 die schäumende Wirkung der Manipulationseinrichtung bzw. der Kapseleinheit 20 signifikant verbessert werden kann. Vorzugsweise handelt es sich bei der Gasinjektoreinrichtung 20 um ein austauschbares Element, so dass vorzugsweise abhängig vom gewünschten Schäumungsgrad verschiedene Gasinjektoreinrichtungen 92 verwendet werden können, die sich insbesondere in Hinblick auf die Größe der Öffnung 96 unterscheiden. Vorzugsweise sind zumindest zwei auf gegenüberliegenden Seiten angeordnete Öffnungen 96 an der Gasinjektoreinrichtung 92 ausgebildet.

[0049] Ferner umfasst die Gasinjektoreinrichtung 92 ein Kragenelement 85, das vom generellen Verlauf der Gasinjektoreinrichtung 93 im Wesentlichen senkrecht absteht. Insbesondere ist das Kragenelement 85 im Wesentlichen stegförmig ausgeformt, das heißt es umschließt die Gasinjektoreinrichtung 92 in Umlaufrichtung nicht vollständig. Weiterhin ist es vorgesehen, dass neben dem Kragenelement 85 im Wesentlichen zwei parallel zueinander verlaufende Seitenwände 87 vorgesehen sind, und dass die Seitenwände 87 und das Kragenelement 85 derart von der Gasinjektoreinrichtung 92 abstehen, dass die Gasinjektoreinrichtung 92 eine im Wesentlichen t-förmige Gestalt annimmt. Weiterhin ist es besonders bevorzugt vorgesehen, dass das Kragenelement 85 und die Seitenwände 87 die Öffnung 96 zumindest abschnittsweise umgeben. Dadurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, dass ein Verstopfen und/oder ein Bedecken der Öffnung 96 verhindert wird, was den positiven Effekt auf die Schaumbildung beschränken würde.

[0050] In der Figur 8 ist oben eine Schnittansicht durch die Gasinjektoreinrichtung 92 dargestellt und unten eine Detailansicht der Öffnung 96. Insbesondere ist es vorgesehen, dass die Öffnung 96 in Richtung der Zufuhrleitung 90 verjüngt.

[0051] In der Figur 9 sind zwei verschiedene Seitenansichten der Gasinjektoreinrichtung 92 dargestellt. Während die obere Ansicht eine Draufsicht auf das Kra-

genelement 85 und die Seitenwände 87 darstellt, zeigt die untere Ansicht eine Draufsicht auf die Öffnung 96 der Gasinjektoreinrichtung 92.

[0052] Weiterhin ist es bevorzugt vorgesehen, dass der Eingangsabschnitt 98 zum stirnseitigen Ende der Gasinjektoreinrichtung 92 verjüngt.

[0053] In Figur 10 ist ein System aus einer Sprühkopfeinrichtung 1 und einem Verlängerungselement 110 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Insbesondere dient das Verlängerungselement 110 dazu, das zweite Ende 52 der Sprühkopfeinrichtung 1 weiter zu beabstanden vom Zerstäuber 60 bzw. Schäumer. Im montierten Zustand ist daher das Verlängerungselement 110 mittels eines zweiten Adapters 112, der bevorzugt eine zerstäuberseitige Profilierung 113 aufweist, an eine komplementäre Schnittstelle am Zerstäuber 60 angebunden, die es gestattet, dass das Medium über den zweiten Adapter 112 in das Verlängerungselement 110 eintreten kann. Beispielsweise handelt es sich bei dem Verlängerungselement 110 um einen rohrförmigen Stab, der insbesondere in Längsrichtung eine vierte Länge L4 aufweist. Dabei erweist es sich als vorteilhaft, wenn die vierte Länge L4 mehr als 7-mal, bevorzugt mehr als 10-mal, und besonders bevorzugt mehr als 15-mal so lang ist, wie die erste Länge L1 der Sprühkopfeinrichtung 1. Insbesondere dient ein derartiges Verlängerungselement 110 dazu, gezielt einen großen Abstand zu überbrücken zwischen dem Zerstäuber 60 bzw. dem Nutzer des Zerstäubers 60 und dem Ausgang der Sprühkopfeinrichtung 1, das heißt, dem zweiten Ende 52 der Sprühkopfeinrichtung 1. Über einen ersten Adapter 111 ist die Sprühkopfeinrichtung 1 vorzugsweise lösbar an das Verlängerungselement 110 anbindbar. Insbesondere erweist es sich als vorteilhaft, die erfindungsgemäße Sprühkopfeinrichtung 1 an vom Zerstäuber 60 entfernten Ende des Verlängerungselements 110 vorzusehen, da dies auf der einen Seite ein vereinfachtes Handling bzw. Wechseln der Kapseleinheit 20 zulässt, zum anderen wird eine Schäumung nicht beeinträchtigt durch einen andernfalls noch zu vollziehenden Transport durch das Verlängerungselement 110. Dies wirkt sich insbesondere auf die Qualität der Schäumung des aus der Sprühkopfeinrichtung 1 austretenden Mediums positiv aus.

[0054] In Figur 11 ist ein System aus einer Sprühkopfeinrichtung 1 und einem Verlängerungselement 110 gemäß einer zweiten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Im Wesentlichen entspricht das System der Figur 11 demjenigen aus Figur 10, wobei die Sprühkopfeinrichtung 1 der Figur 11 derart ausgestaltet ist, dass eine Erstreckung der Sprühkopfeinrichtung 1 gewinkelt ist gegenüber einer Längsrichtung des Verlängerungselements 110. Das heißt: In der in Figur 11 dargestellten Ausführungsform ist eine Austrittsrichtung, über die das Medium die Sprühkopfeinrichtung 1 verlässt, gewinkelt ausgerichtet gegenüber einer Längsrichtung bzw. Längserstreckung des Verlängerungselements 110. Hierzu ist es vorgesehen, dass die

Sprühkopfeinrichtung 1 an ihrem ersten Ende 51 einen gewinkelten Abschnitt aufweist. Dieser gewinkelte Abschnitt legt mit Vorzug die Ausrichtung des austretenden Mediums fest. Alternativ und/oder ergänzend ist es vorstellbar, dass der erste Adapter 111 gewinkelt ist und/oder das Verlängerungselement 110.

Bezugszeichen:

[0055]

1 Sprühkopfeinrichtung
4 Absatz
9 Standing
10 Düseneinrichtung
11 erstes Hülsenelement
12 zweites Hülsenelement
13 Translationsnut
14 Rotationsnut
15 erste Wand
16 zweite Wand
17 Vorsprung
19 Kragenelement
20 Kapsleinheit
21 Schaumkörper bzw. Filzeinsatz
22 Unterkante
24 Oberkante
25 Ringkörper
27 weitere Profilierungen
31 erstes Dichtelement
32 zweites Dichtelement
40 Belag
41 erste Profilierung
42 zweite Profilierung
43 Montagebereich
50 Kanal
51 erstes Ende
52 zweites Ende
60 Zerstäuber
62 Behälter
64 Aufsatz
68 Griffelement
70 Pumpeinrichtung
72 Betätigungseinheit
80 Hohlraum
83 Arretierungsmittel
84 Befestigungselement
85 Kragenelement
87 Seitenwand
90 Zufuhrleitung
91 Ansaugstutzen
92 Gasinjektoreinrichtung
93 Schlauchabschnitt
94 Medieneingang
96 Öffnung
97 Ausgangsabschnitt
98 Eingangsabschnitt
99 Zylinderrohr

110 Verlängerungselement
111 erster Adapter
112 zweiter Adapter
113 verlängerungselementseitige Profilierung
5 L Längsrichtung
L1 erste Länge
L2 zweite Länge
L3 dritte Länge
L4 vierte Länge
10 U Umlaufrichtung

Patentansprüche

- 15 1. Sprühkopfeinrichtung (1) zur Montage an einem Zerstäuber (60), insbesondere zur reversiblen Montage an einem Zerstäuber (60), mit einem ersten Hülsenelement (11) und einem zweiten Hülsenelement (12), wobei das erste Hülsenelement (11) und das
- 20 zweite Hülsenelement (12) in einem zusammengesetzten Zustand einen Hohlraum (80) ausbilden, wobei in dem Hohlraum (80) eine Manipulationseinrichtung zur Manipulation eines aus der Sprühkopfeinrichtung (1) austretenden Mediums anordenbar ist,
- 25 wobei das erste Hülsenelement (11) und das zweite Hülsenelement (12) zur Bildung des zusammengesetzten Zustandes über einen Bajonettverschluss miteinander verbindbar sind.
- 30 2. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß Anspruch 1, wobei die Manipulationseinrichtung, insbesondere als Kapsleinheit (20), austauschbar in dem Hohlraum (80) anordenbar ist.
- 35 3. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in Längsrichtung (L) gesehen ein Verhältnis einer zweiten Länge (L2) des zweiten Hülsenelements (12) zu einer ersten Länge (L1) des ersten Hülsenelements (11) einen Wert zwischen 0,1 und 0,5, bevorzugt zwischen 0,2 und 0,4
- 40 und besonders bevorzugt zwischen 0,25 und 0,35 annimmt.
- 45 4. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Hülsenelement (11) einen Montagbereich (43) zur Montage der Sprühkopfeinrichtung (1) an den Zerstäuber (60) und/oder einen dem Montagebereich gegenüberliegenden ersten Bereich mit einer Kulissenführung für den Bajonettverschluss aufweist.
- 50 5. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß Anspruch 4, wobei die Kulissenführung erste Wände (15) zur Bildung einer Translationsnut (13) und zweite Wände (16) zur Bildung einer Rotationsnut (14) aufweist.
- 55 6. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß Anspruch 5, wobei zur Führung des zweiten Hülsenelements (12) wäh-

rend einer Verschlussbewegung die ersten Wände (15) keilförmig ausgestaltet sind.

7. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sprühkopfeinrichtung (1) eine Düseneinrichtung (10), bevorzugt eine austauschbare Düseneinrichtung (10) und/oder eine Flachstrahldüseneinrichtung, umfasst, die im zusammengesetzten Zustand durch eine Öffnung in dem zweiten Hülselement (12) hindurchgreift. 10
8. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß Anspruch 7, wobei die Düseneinrichtung (10) ein Kragenelement (19) aufweist, das im zusammengesetzten Zustand in Längsrichtung (L) gesehen formschlüssig mit dem ersten Hülselement (11) zusammenwirkt. 15
9. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß Anspruch 7 oder 8, wobei der Bajonettverschluss zwischen einem geöffneten Zustand, in dem das zweite Hülselement (12) durch eine lineare Translationsbewegung vom ersten Hülselement (11) trennbar ist, und einem geschlossenen Zustand verdrehbar ist, wobei die Düseneinrichtung (10) in einem teilgeöffneten Zustand des Bajonettverschlusses um eine parallel zur Längsrichtung (L) verlaufende Achse verdrehbar ist. 20
10. Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bajonettverschluss und der Hohlraum (80) derart dimensioniert sind, dass im zusammengesetzten Zustand bei einem gefüllten Hohlraum (80), insbesondere bei einem vollständig gefüllten Hohlraum (80), das erste Hülselement (11) und das zweite Hülselement (12) zueinander verspannt sind. 25
11. Sprühkopfeinrichtung (1), wobei die Sprühkopfeinrichtung (1) einen Kanal (50) aufweist, durch den im Betrieb das zu zerstäubende Medium zum Hohlraum (80) befördert wird, wobei der Kanals (50) seinen Innendurchmesser in Längsrichtung (L) ändert. 30
12. Zerstäuber oder Schäumer (60) mit einer Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche. 35
13. Zerstäuber oder Schäumer gemäß Anspruch 12, wobei zwischen
 - der Sprühkopfeinrichtung (1) und 50
 - dem Zerstäuber oder Schäumer (60)
 - ein Verlängerungselement (110) angeordnet ist.
14. Zerstäuber oder Schäumer (60) gemäß Anspruch 12 oder 13, wobei der Zerstäuber oder Schäumer (60) eine Zufuhrleitung (90) aufweist, wobei die Zufuhrleitung (90) eine Gasinjektoreinrichtung (92), insbesondere eine austauschbare Gasinjektorein-

richtung (92), umfasst.

15. Bausatz umfassend eine Sprühkopfeinrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 und mehrere austauschbaren Kapselheiten (20) und/oder eine Gasinjektoreinrichtung (92) und/oder einem Verlängerungselement (110).

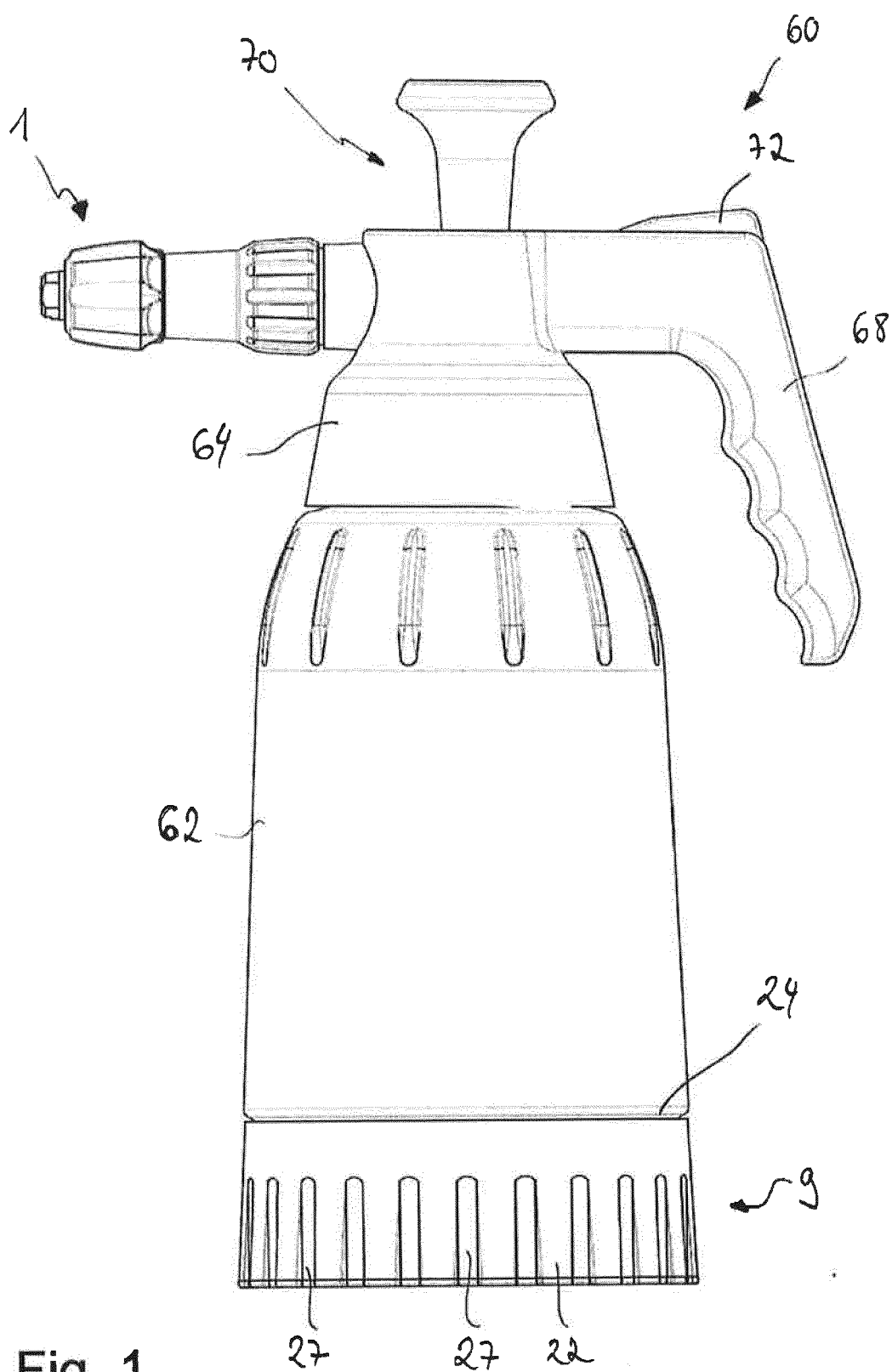


Fig. 1

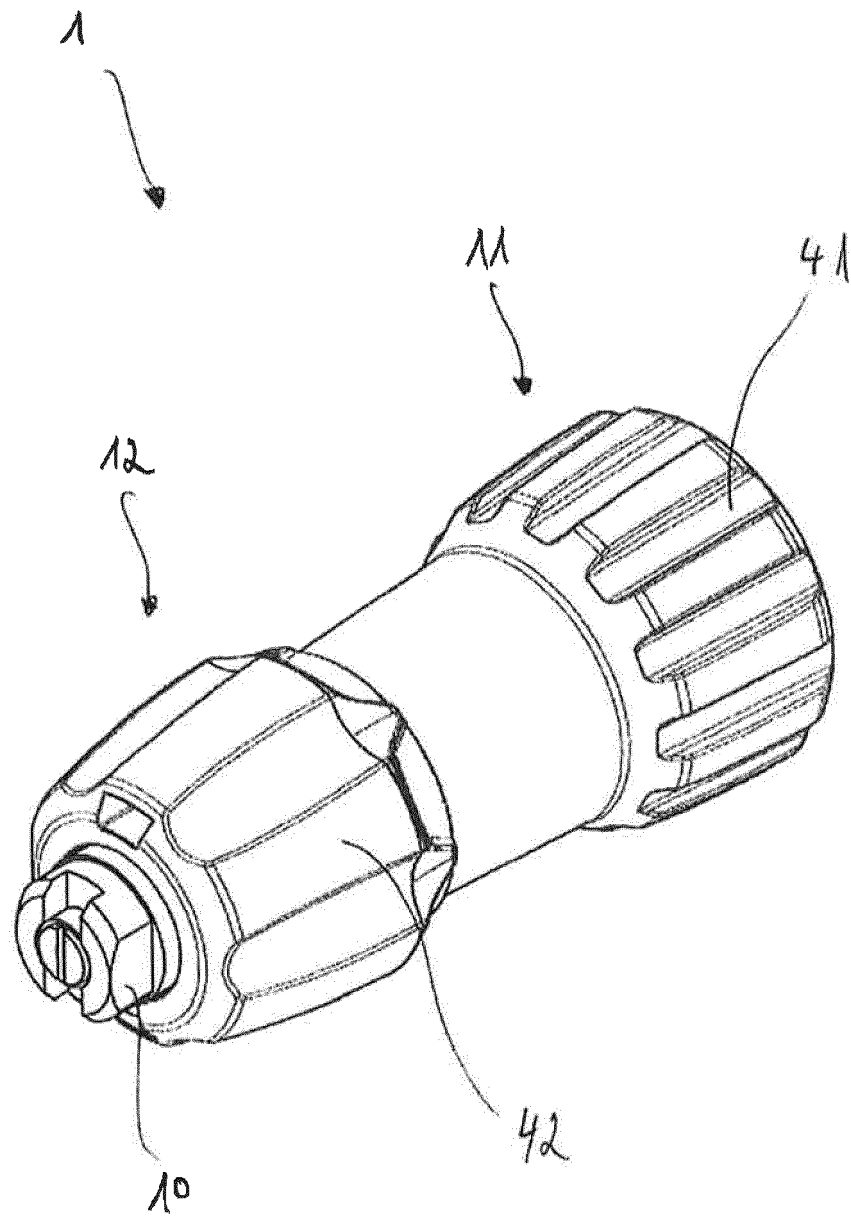


Fig. 2

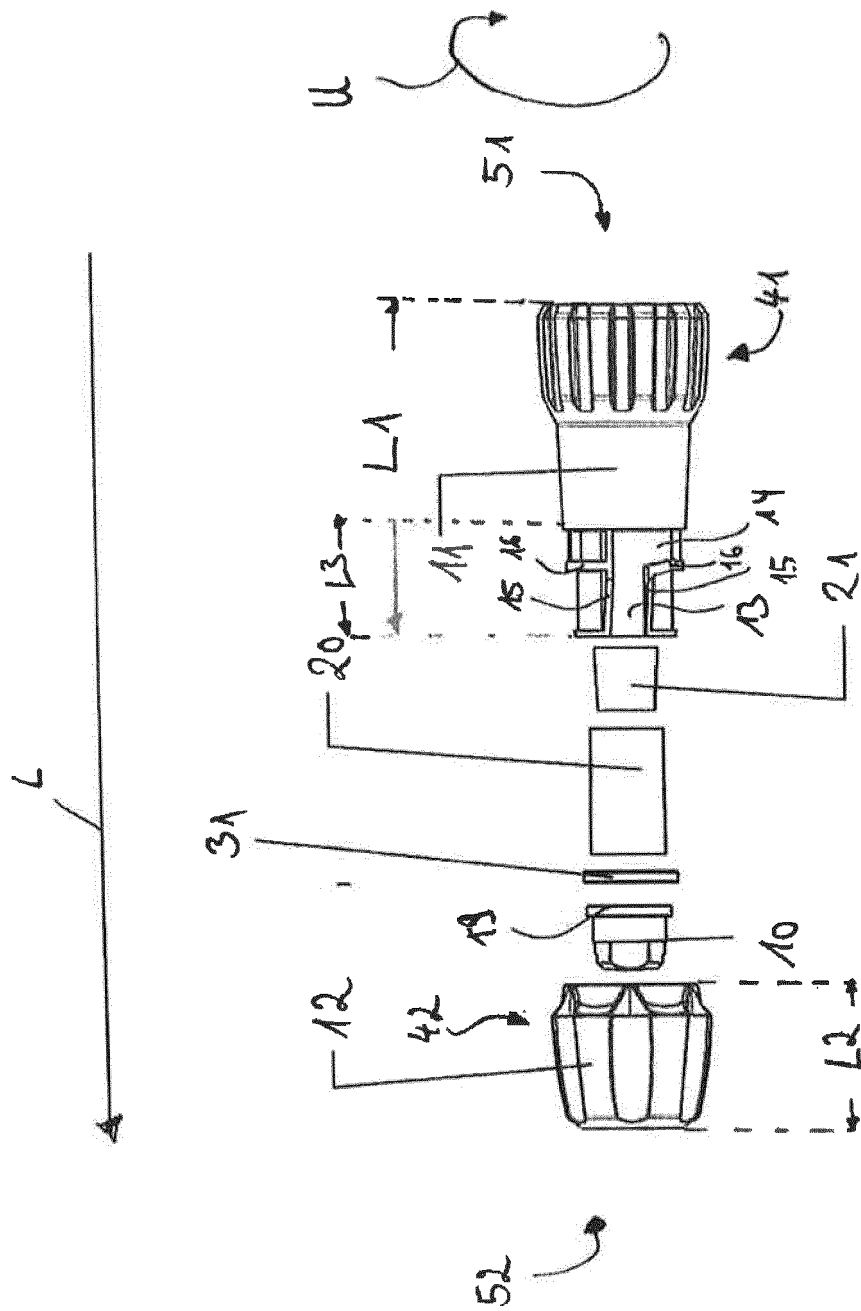


Fig. 3

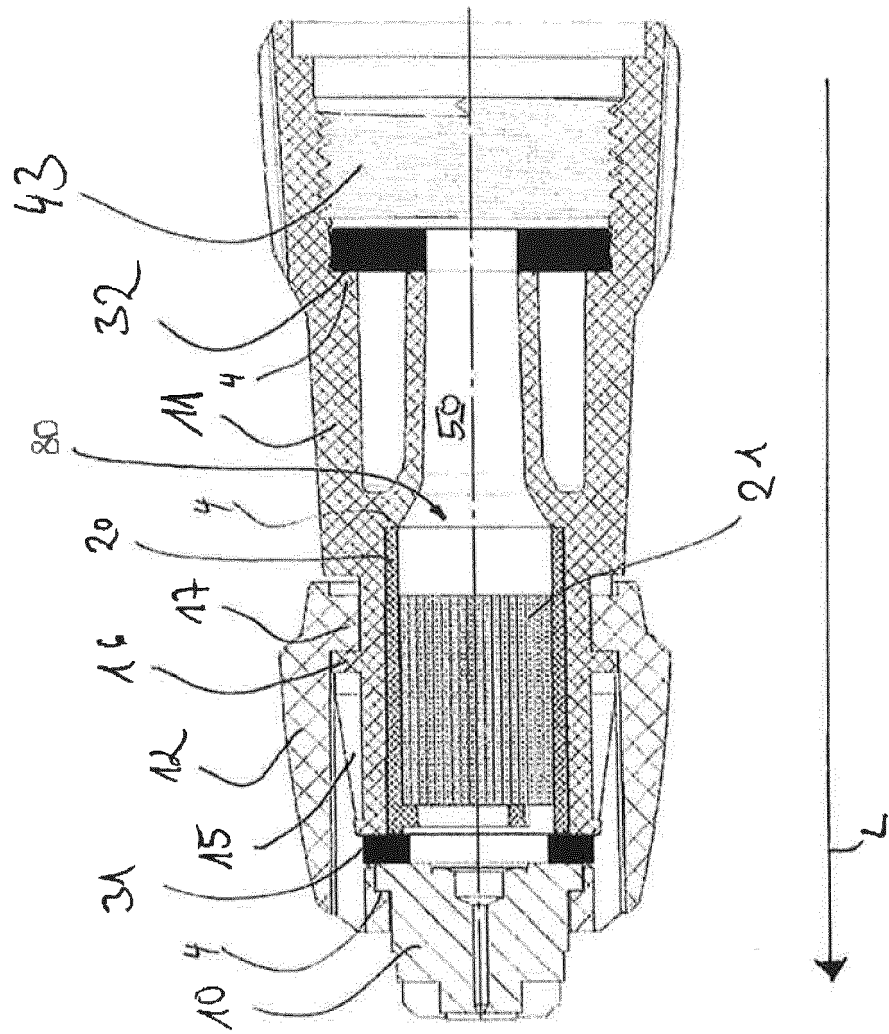


Fig. 4

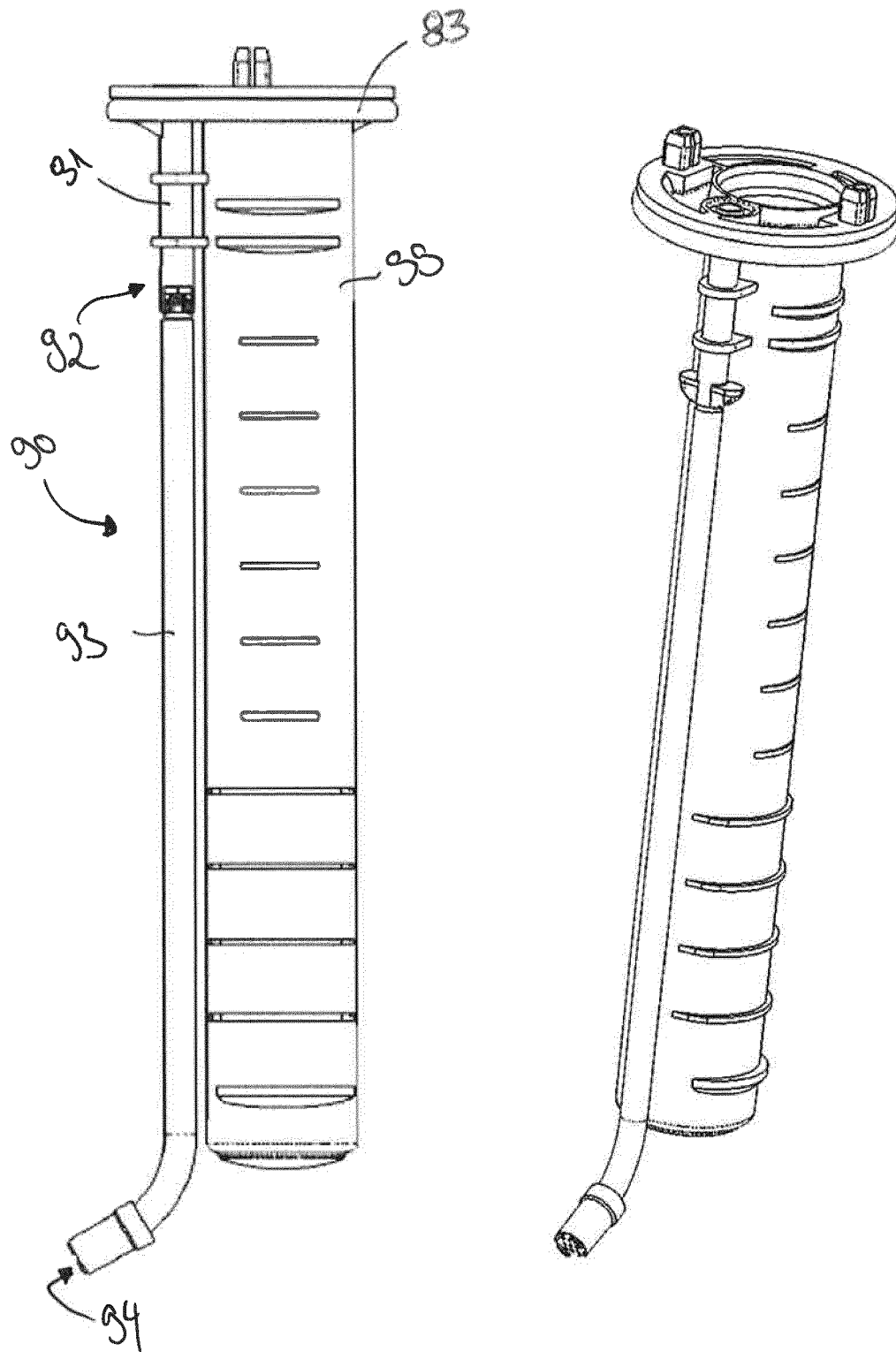
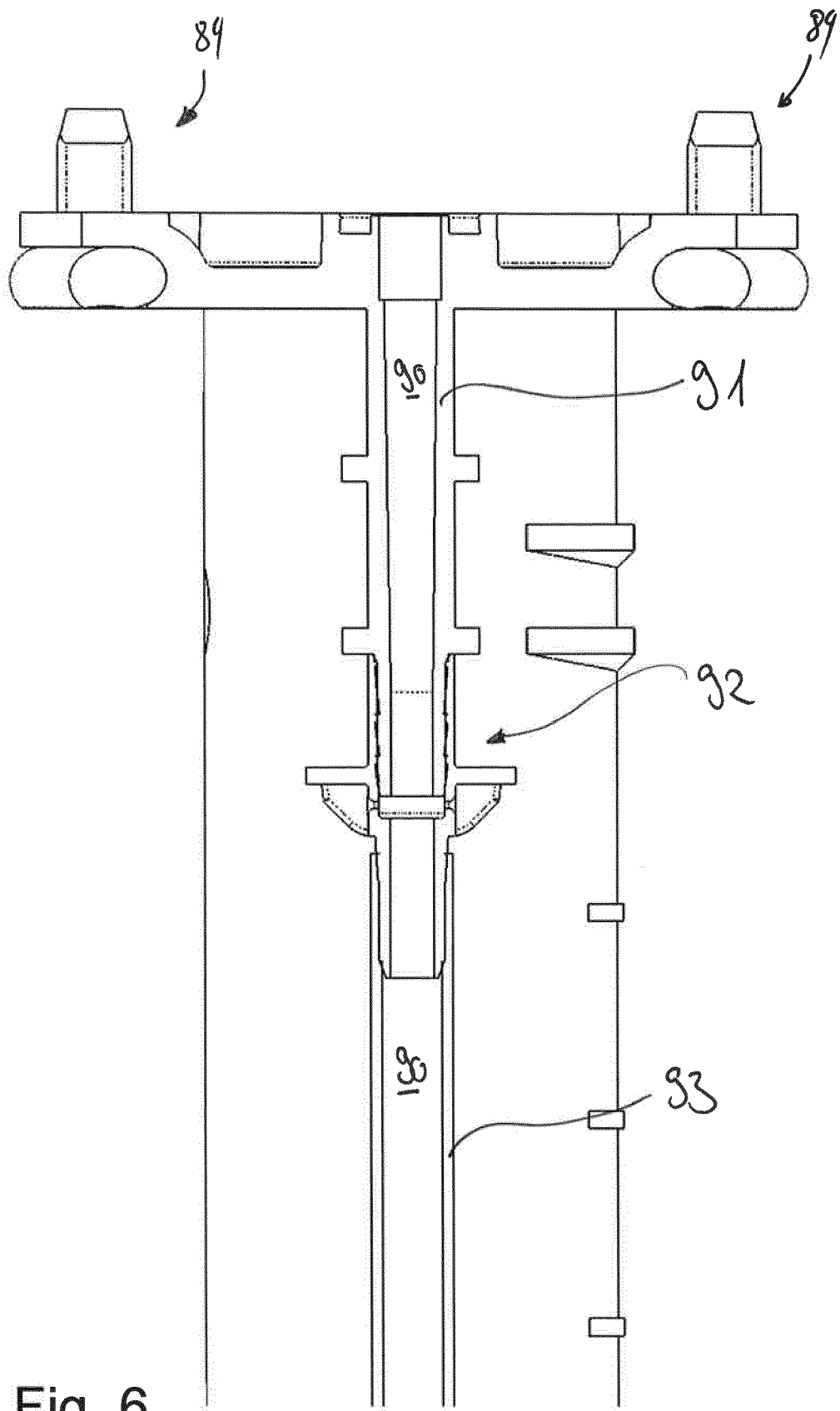


Fig. 5



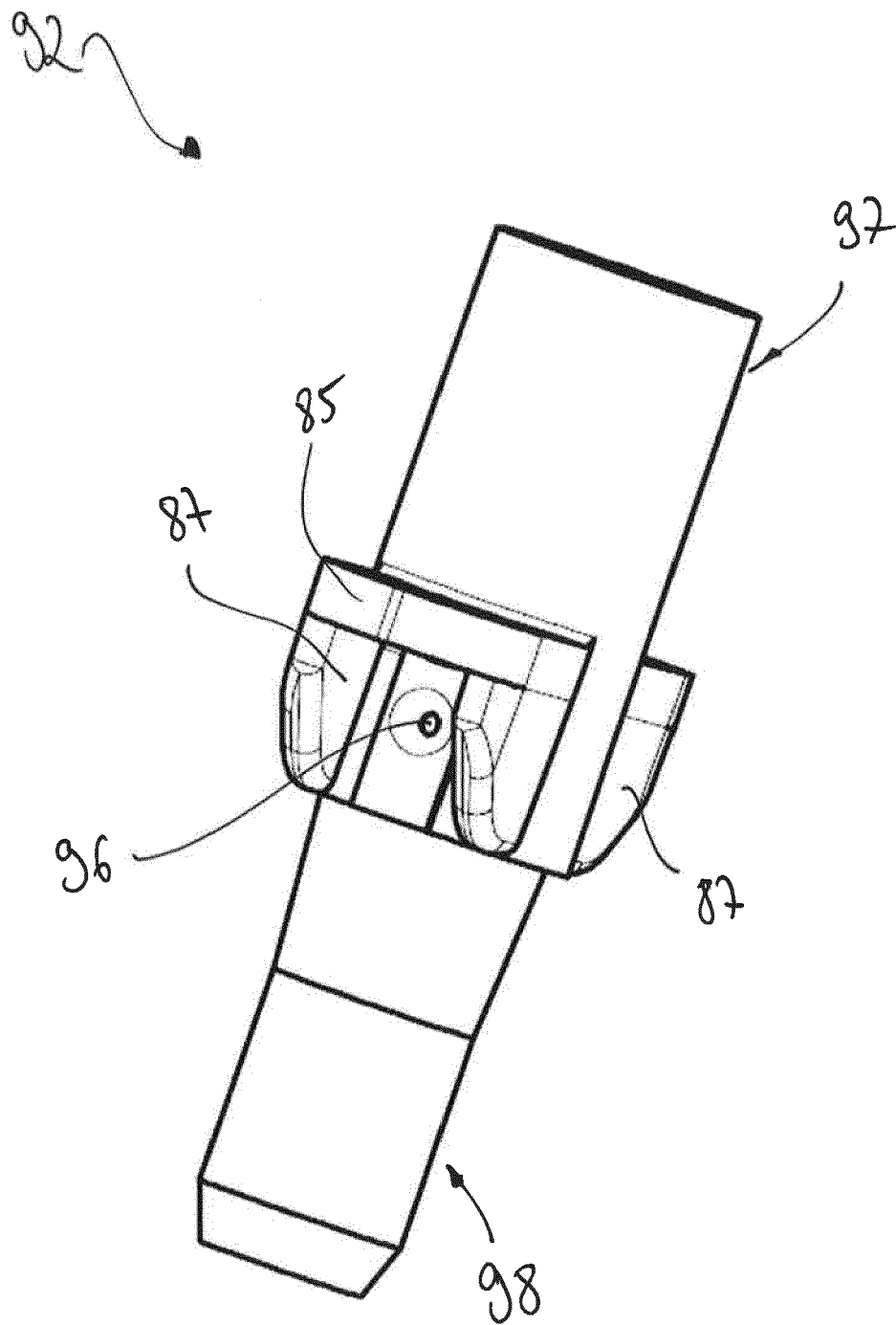


Fig. 7

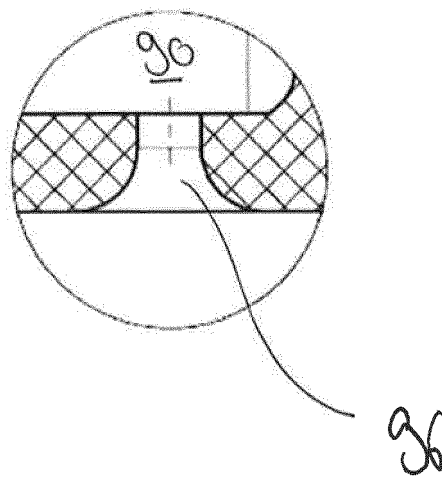
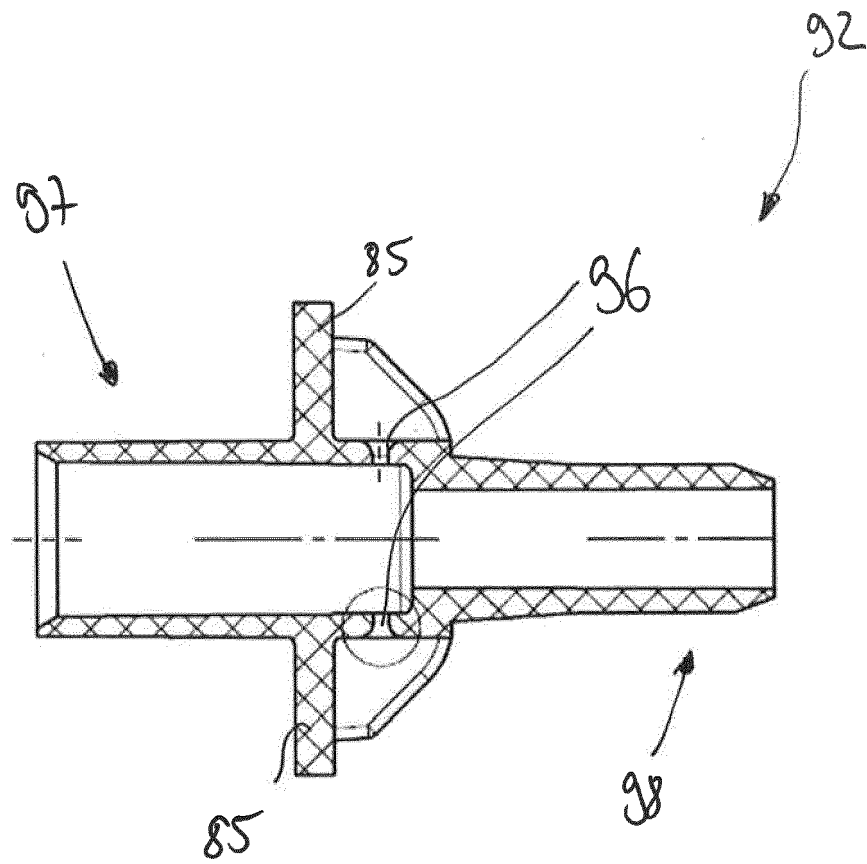


Fig. 8

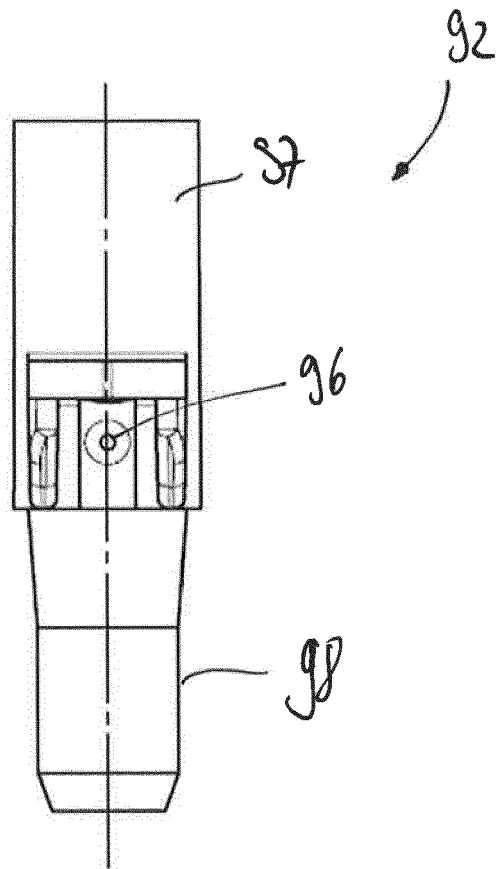
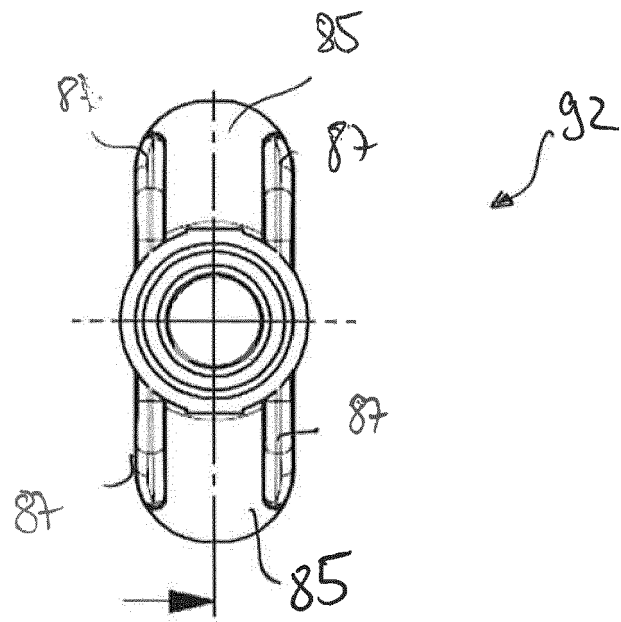


Fig. 9

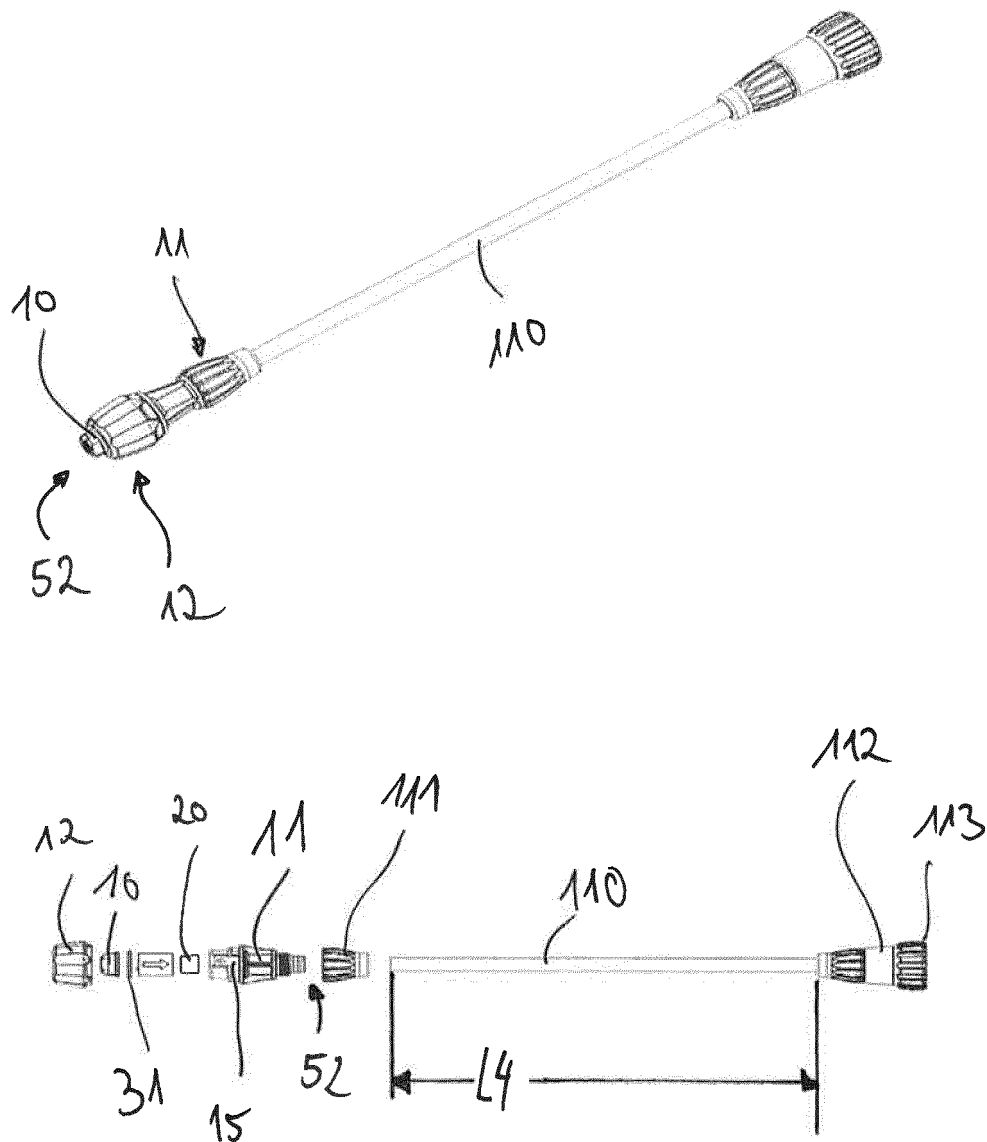


Fig. 10

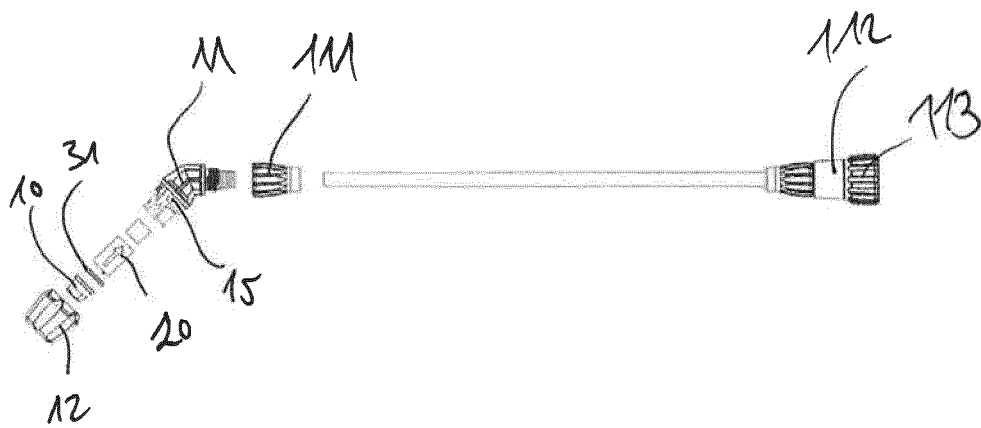
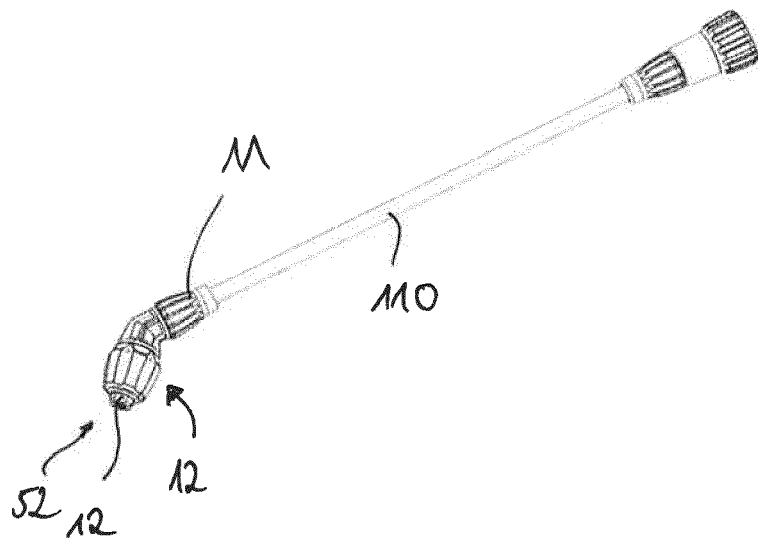


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 4485

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 279 992 A2 (SPRAYING SYSTEMS CO [US]) 31. August 1988 (1988-08-31)	1-5,7, 9-11	INV. B05B15/65
Y	* Abbildungen 1,3; Beispiele 10,30,40 *	12,14	F16L37/107
A		6,8,13, 15	
X	US 4 527 745 A (BUTTERFIELD TED [US] ET AL.) 9. Juli 1985 (1985-07-09)	1,2,4, 7-12	
Y	* Abbildungen 1-10;11,12; Beispiele	13,14	
A	12-30,25 *	6,15	
X	US 8 936 207 B2 (SWAN TREVOR WILLIAM BARTLETT [GB]; PENTAIR FLOW TECHNOLOGIES LLC [US]) 20. Januar 2015 (2015-01-20)	1,2,7, 10,11	
Y	* Abbildungen 1,2,3A-3D; Beispiele	12-15	
A	30,2,150,250,350 *	6	
X	EP 3 181 245 A1 (AGROTOP GMBH [DE]) 21. Juni 2017 (2017-06-21)	1,2,4, 7-11	
Y	* Abbildungen 1-5; Beispiele 1,2,4,48 *	12	
A		3,5,6, 13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	AU 875 666 A (SPRAYING SYSTEMS COMPANY) 25. Januar 1968 (1968-01-25)	1-5,7, 9-11	F16L B05B
Y	* Abbildungen 1-3; Beispiele 12,14,25,27 *	12	
A		6,8, 13-15	
Y	WO 2011/138828 A1 (MITANI VALVE CO LTD [JP]; AMANO HITOSHI [JP] ET AL.) 10. November 2011 (2011-11-10)	12,13	
	* Abbildung 1; Beispiele 1,3,4 *		
Y	JP S51 45608 U (SUMITOMO METAL IND) 3. April 1976 (1976-04-03)	12-14	
	* Abbildung 1; Beispiele 3,13,14,11 *		
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2020	Prüfer Deligiannidis, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 4485

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 20 2013 102734 U1 (KLAEGEER PLASTIK GMBH [DE]) 17. Juli 2013 (2013-07-17) * Abbildung 1; Beispiele 60,66 *	12,13	
Y	JP S61 161162 A (KYORITSU GOKIN MFG) 21. Juli 1986 (1986-07-21) * Abbildung 3 *	14,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2020	Prüfer Deligiannidis, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 19 21 4485

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

14-04-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0279992 A2	31-08-1988	AT 77263 T	15-07-1992
		AU 593200 B2	01-02-1990
		BR 8800672 A	04-10-1988
		CA 1291500 C	29-10-1991
		DE 3779901 D1	23-07-1992
		DE 3779901 T2	24-12-1992
		DK 92988 A	25-08-1988
		EP 0279992 A2	31-08-1988
		JP 2582836 B2	19-02-1997
		JP S63232864 A	28-09-1988
		KR 880009698 A	04-10-1988
		MX 166305 B	29-12-1992
		NZ 222960 A	28-11-1989
		US 4738401 A	19-04-1988
US 4527745 A	09-07-1985	AU 581613 B2	02-03-1989
		NZ 204372 A	08-10-1986
		US 4527745 A	09-07-1985
US 8936207 B2	20-01-2015	CA 2774530 A1	24-03-2011
		EP 2477750 A2	25-07-2012
		US 2011095104 A1	28-04-2011
		WO 2011035035 A2	24-03-2011
EP 3181245 A1	21-06-2017	AR 106992 A1	07-03-2018
		AU 2016273869 A1	29-06-2017
		CA 2951553 A1	14-06-2017
		DE 102015121762 A1	14-06-2017
		EP 3181245 A1	21-06-2017
		US 2017165699 A1	15-06-2017
AU 875666 A	25-01-1968	KEINE	
WO 2011138828 A1	10-11-2011	EP 2572795 A1	27-03-2013
		KR 20130043630 A	30-04-2013
		WO 2011138828 A1	10-11-2011
JP S5145608 U	03-04-1976	KEINE	
DE 202013102734 U1	17-07-2013	KEINE	
JP S61161162 A	21-07-1986	JP H0410386 B2	25-02-1992
		JP S61161162 A	21-07-1986

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202013102734 U [0002]
- DE 102013102806 B4 [0002]