

RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

- [0001] **Ausgabevorrichtung zum Versprühen eines sprühfähigen Mediums**
- [0002] Die Erfindung betrifft eine Ausgabevorrichtung zum Versprühen eines sprühfähigen Mediums, welches als Handgerät ausgebildet ist.
- [0003] Zum Auftragen von Make-up ist ein sogenanntes Airbrush-System bekannt. Solche Geräte werden von professionellen Visagisten eingesetzt. Diese weisen einen Kompressor sowie mehrere Schlauchleitungen auf, welche von einzelnen Speichern verschiedener Make-ups das jeweilige Make-up entnehmen und über eine gemeinsame Sprühdüse austragen. Sie werden nach dem jeweiligen Gebrauch gereinigt, so dass diese für den nachfolgenden Einsatz wieder bereitgestellt sind. Solche Airbrush-Systeme eignen sich jedoch nicht für die Mitnahme in einer Handtasche, so dass beispielsweise ein schnelles Auftragen oder Auffrischen des Make-ups ermöglicht ist.
- [0004] Aus der US 2004/0050963 A1 ist eine Ausgabevorrichtung als Handgerät zum Versprühen eines sprühfähigen Fluides bekannt. Dieses Handgerät weist einen Motor zur Erzeugung von Druckluft auf, welche mittels einer Druckluftleitung zu einem Sprühkopf geführt wird. Des Weiteren ist ein Einsatz mit einem auszugebenden Medium im Gehäuse vorgesehen, wobei eine Düse des Einsatzes ebenfalls dem Sprühkopf zugeordnet ist. Im Gehäuse ist eine nach außen weisende Öffnung vorgesehen, der einer innerhalb des Gehäuses angeordneten Zerstäuberzone zugeordnet ist. Der Zerstäuberzone wird die Druckluft zugeführt. In die Zerstäuberzone mündet die Düse zur Zuführung des auszugebenden Mediums. Beim Zusammentreffen der Druckluft und des auszugebenden Mediums wird dieses innerhalb der Zerstäuberzone im Gehäuse verwirbelt und gemischt, bevor es aus der Öffnung aus dem Gehäuse austritt.
- [0005] Aus der US 5 046 667 A und der US 5 192 009 A ist eine Ausgabevorrichtung als Handgerät bekannt, welches in einem Gehäuse einen Motor und eine Luftpumpe umfasst, die vom Motor angetrieben ist. Des Weiteren ist in dem Handgerät ein Vorratsbehälter für ein aufzutragendes Fluid vorgesehen. Bei dieser Ausgabevorrichtung wird das

auszugebende Fluid in einer Mischkammer des Sprühkopfes mit der Luft vermischt und darauffolgend über eine Düse ausgegeben. Bei solchen Handgeräten kann durch ein Eintrocknen des auszugebenden Fluides ein Verstopfen der Düse auftreten, so dass die gesamte Ausgabevorrichtung funktionsuntüchtig wird. Zudem ist ein Auftragen des auszugebenden Mediums, insbesondere Make-up, oft ungleichmäßig, wodurch die Handhabung erschwert ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ausgabevorrichtung zum Versprühen eines sprühfähigen Mediums, insbesondere Fluides oder Pulvers, zu schaffen, welche neben der Ausbildung als Handgerät ein feines Versprühen und gleichmäßiges Auftragen des Mediums auf eine Oberfläche ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Ausgabevorrichtung zum Versprühen eines sprühfähigen Mediums, insbesondere Fluides oder Pulvers, welches als Handgerät ausgebildet ist, gelöst, bei welchem die erste und/oder die zweite Düse als Bohrung in dem Sprühkopf oder als eingebrachter Rohrabschnitt in dem Sprühkopf ausgebildet sind. Dadurch ist eine vielfältige Ausgestaltung des Sprühkopfes und die Anordnung und Zuordnung der ersten und zweiten Düse zueinander in der Zerstäuberzone möglich. In Abhängigkeit der auszugebenden Medien kann gewählt werden, ob in dem Sprühkopf eine Bohrung eingebracht ist oder ein zusätzliches Rohrstück vorgesehen ist. Insbesondere bei sensiblen Medien kann ein zusätzliches Rohrstück von Vorteil sein, sofern der Sprühkopf beispielsweise aus Kunststoff besteht. In einer sehr kostengünstigen Ausführungsform kann der Sprühkopf aus Kunststoff bestehen, und die beiden Bohrungen, welche die erste und zweite Düse bilden, können einteilig in dem Sprühkopf angeordnet werden.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die zweite Düse in einer Draufsicht auf eine Austrittsöffnung der ersten Düse einen Innenquerschnitt der ersten Düse um wenigstens 1% überdeckt. Durch eine solche Ausrichtung der beiden Düsen zueinander kann eine Zerstäuberzone für das aufzubringende Fluid oder Pulver gebildet werden, die eine feine Zerstäubung des zu versprühenden Fluides oder Pulvers

ermöglicht. Dabei wird durch die Ausrichtung der beiden Düsen zueinander eine Umströmung der zweiten Düse erreicht, durch welche ein Bernoulli-Effekt an der Austrittsöffnung der zweiten Düse erzeugt wird. Dieser Bernoulli-Effekt wird dadurch verstärkt, dass sich die Strömungsgeschwindigkeit des aus der ersten Düse austretenden Luftstroms aufgrund des Düseneffekts erhöht. Der Bernoulli-Effekt bewirkt, dass das Fluid oder Pulver aus der zweiten Düse herausgefördert und der Zerstäuberzone zugeführt wird. Dadurch kann auch bei unterschiedlich viskosen Fluiden oder Pulvern mit unterschiedlichen Mahlgraden ein sehr feiner Sprühnebel erzeugt werden, der einen gleichmäßigen Auftrag auf eine Oberfläche, beispielsweise auf der Haut eines Benutzers ermöglicht. Eine Tropfenbildung kann verhindert werden. Zudem kann ein flächendeckender Auftrag ermöglicht sein. Bei einem kurzen Abstand der Ausgabevorrichtung zu einer Auftragsstelle kann dadurch auch nur ein gezielter punktueller Auftrag des Fluides oder Pulvers ermöglicht sein. Dadurch, dass die Düsen bevorzugt außerhalb eines Sprühkopfes liegen und eine Zerstäuberzone außerhalb der beiden Düsen bilden, kann zudem ein Austrocknen oder Verkleben der Düsen im Sprühkopf verhindert werden. Dadurch ist das Handgerät über eine längere Zeitdauer gebrauchsfähig.

- [0009] Bevorzugt ist die Zerstäuberzone außerhalb des Sprühkopfes vorgesehen, wobei die erste Düse in einer ersten Stirnfläche des Sprühkopfes und die zweite Düse in einer zweiten Stirnfläche des Sprühkopfes vorgesehen ist sowie die erste und zweite Stirnfläche aneinander angrenzen oder ineinander übergehen. Dabei kann vorgesehen sein, dass die erste und zweite Stirnfläche rechtwinklig aneinandergrenzen. Auch kann vorgesehen sein, dass die zweite Stirnfläche geneigt zur ersten Stirnfläche ausgerichtet ist und einen Winkel größer 90° einnimmt. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass beispielsweise die zwei Stirnflächen ausgehend von der ersten Stirnfläche einen gekrümmten oder wannenförmigen Verlauf umfassen, wobei die Stirnfläche in Richtung auf eine Anströmkante der zweiten Düse hin ausgerichtet sein kann.
- [0010] Bevorzugt liegt die Stirnseite der ersten Düse in der ersten Stirnfläche des

Sprühkopfes oder steht gegenüber dieser hervor und/oder die Stirnseite der zweiten Düse liegt in der zweiten Stirnfläche oder steht gegenüber der zweiten Stirnfläche des Sprühkopfes hervor. Bei dieser Ausgestaltung kann die aus der ersten Düse beziehungsweise einer Wanddüse austretende Luftströmung die zweite Düse umströmen, sodass die Luftströmung mittels Vakuumeffekt das Medium, insbesondere Fluid oder Pulver, aus der zweiten Düse zwangsweise herausaugt. Das Medium wird zuerst über eine Abrisskante an der Stirnseite der zweiten Düse zerstäubt und darauffolgend versprüht.

- [0011] Vorteilhafterweise kann an einer Stirnseite der zweiten Düse eine Anströmkante sowie eine der Anströmkante gegenüberliegende Abströmkante vorgesehen sein, wobei die Anströmkante der ersten Düse zugeordnet ist und die Stirnseite der zweiten Düse in einem Anströmwinkel β von mehr als 0° zu einer Mittelachse der ersten Düse angeordnet ist, so dass die Austrittsöffnung der zweiten Düse abgewandt zur Austrittsöffnung der ersten Düse ausgerichtet ist. Durch diese Ausgestaltung der Düsenanordnung können Strömungsverhältnisse an der Austrittsöffnung der zweiten Düse erreicht werden, durch welche eine optimale Ausgabe des Fluides oder Pulvers ermöglicht ist und ein sehr homogener Sprühnebel entsteht. Dadurch kann ein sehr gleichmäßiger Materialauftrag auf die Oberfläche erzielt werden.
- [0012] Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Anströmkante der zweiten Düse der Austrittsöffnung der ersten Düse tangential zugeordnet ist. Dadurch kann erreicht werden, dass die Anströmkante der zweiten Düse in einem geringen Abstand zur Austrittsöffnung der ersten Düse angeordnet ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Anströmkante die Stirnseite der ersten Düse tangential berührt. Durch eine solch nahe Anordnung der Austrittsöffnung der zweiten Düse zu der Austrittsöffnung der ersten Düse können Strömungsverhältnisse mit verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten an der zweiten Düse ausgebildet werden. Diese verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten können den Bernoulli-Effekt begünstigen, so dass neben einer sehr feinen Zerstäubung des Fluides oder Pulvers auch ein optimaler Austrag des

- aufzubringenden Fluides oder Pulvers aus der zweiten Düse erreicht wird.
- [0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Ausgabevorrichtung sieht vor, dass die Stirnseite der ersten Düse in einem Neigungswinkel γ kleiner 90° zur Mittelachse der ersten Düse ausgerichtet ist und in Ausgaberichtung eine gegenüber der Mittelachse zurückversetzte sowie eine hervorstehende Abrisskante gebildet ist, wobei die hervorstehende Abrisskante der Anströmkante der zweiten Düse zugeordnet ist. Durch die in Ausgaberichtung gegenüber der Mittelachse hervorstehende Abrisskante kann ein verlängerter Strömungskanal zur Führung der Luftströmung erreicht werden, so dass die Luftströmung in einem optimalen Strömungswinkel auf die Anströmkante der zweiten Düse auftrifft.
- [0014] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Stirnseite der ersten Düse einen kanülenartigen Anschliff aufweist und in Ausgaberichtung eine gegenüber der Austrittsöffnung hervorstehende Abrisskante gebildet ist, die der zweiten Düse zugeordnet ist. Auch durch diese Ausgestaltung der ersten Düse kann eine Führung der Luftströmung erreicht werden, bei welcher die Luftströmung in einem begünstigten Anströmwinkel auf einen Endabschnitt der zweiten Düse zugeführt wird.
- [0015] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Stirnseite der ersten Düse eine V-förmige oder U-förmige Einkerbung aufweist. Auch durch diese Ausgestaltung der ersten Düse kann eine optimierte Luftströmung an der zweiten Düse erreicht werden, welche sowohl die Materialausgabe aus der zweiten Düse als auch die Zerstäubung des Fluides oder Pulvers positiv beeinflusst.
- [0016] In einer weiteren Ausgestaltung der Ausgabevorrichtung kann vorgesehen sein, dass die Stirnseite der zweiten Düse in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung der ersten Düse geneigt zu einer horizontal durch die Mittelachse der ersten Düse verlaufenden Ebene ausgerichtet ist. Durch diese geneigte Anordnung der Stirnseite der zweiten Düse kann die Menge des auszugebenden Fluides oder Pulvers beeinflusst werden, so dass durch den Neigungswinkel der Stirnseite der zweiten Düse eine Anpassung auf die Viskosität des Fluides oder den Mahlgrad des Pulvers

ermöglicht ist.

- [0017] Eine Weiterbildung der Ausgabevorrichtung sieht vor, dass eine in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung der ersten Düse gesehene Seitenkante der Stirnseite der zweiten Düse oberhalb der horizontal durch die Mittelachse der ersten Düse verlaufenden Ebene angeordnet ist und eine der Seitenkante gegenüberliegende Seitenkante der Stirnseite unterhalb dieser Ebene angeordnet ist. Durch diese Ausgestaltung der Ausgabevorrichtung kann ebenso die Menge des aufzutragenden Fluides oder Pulvers dosiert werden.
- [0018] Eine alternative Weiterbildung zur zuvor beschriebenen Ausgabevorrichtung sieht vor, dass die in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung der ersten Düse gesehene Seitenkante der Stirnseite der zweiten Düse oberhalb der horizontal durch die Mittelachse der ersten Düse verlaufenden Ebene angeordnet sind. Auch durch diese Ausgestaltung kann eine Dosierung der Menge des auszugebenden Fluides oder Pulvers beeinflusst werden.
- [0019] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass eine Mittelachse der zweiten Düse versetzt zu einer durch die Mittelachse der ersten Düse verlaufenden vertikalen Ebene angeordnet ist, so dass sich die Mittelachsen in einer Seitenansicht zwar kreuzen, jedoch in einer Stirnansicht auf die Düsen seitlich versetzt zueinander angeordnet sind. Vorzugsweise ist die Mittelachse der zweiten Düse zwischen der durch die Mittelachse der ersten Düse verlaufenden Ebene und einer Ebene tangential zur Innenwand der ersten Düse angeordnet. Durch eine solche asymmetrische Anordnung der beiden Düsen zueinander kann eine turbulente Strömung an der Austrittsöffnung der zweiten Düse entstehen, wobei je nach Ausrichtung der Düsen zueinander eine Dosierung der Materialausgabe aus der zweiten Düse beeinflusst werden kann.
- [0020] In einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Mittelachse der zweiten Düse windschief zu der Mittelachse der ersten Düse angeordnet ist. Bei dieser im Raum windschiefen Ausrichtung der Mittelachsen zueinander ist weder ein gemeinsamer Schnittpunkt zwischen den Mittelachsen gebildet noch sind die Mittelachsen parallel

zueinander ausgerichtet. Durch diese windschiefe Anordnung kann die Turbulenz der Luftströmung an der Austrittsöffnung der zweiten Düse nochmals verstärkt werden, wodurch neben der Möglichkeit einer Dosierung auch eine sehr feine Zerstäubung des aufzutragenden Mediums ermöglicht ist.

- [0021] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Ausgabevorrichtung sieht vor, dass ein Innendurchmesser der zweiten Düse kleiner als ein Innendurchmesser der ersten Düse ausgebildet ist. Der Innendurchmesser der zweiten Düse hat dabei unmittelbaren Einfluss auf die Ausgabe des aufzutragenden Mediums, wobei für ein sprühfähiges Fluid mit einer höheren Viskosität oder ein Pulver mit einem gröberen Mahlgrad ein größerer Innendurchmesser der zweiten Düse vorzusehen ist, als bei einem niedrig viskosen bzw. dünnflüssigen Fluid oder feinem Pulver.
- [0022] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Ausgabevorrichtung sieht vor, dass ein Außendurchmesser der zweiten Düse kleiner als ein Außendurchmesser der ersten Düse ausgebildet ist. Durch das Vorsehen eines solchen Größenverhältnis zwischen der ersten und zweiten Düse können an der Austrittsöffnung der zweiten Düse Strömungsverhältnisse ausgebildet werden, bei welchen die Luftströmung eine Beschleunigung erfährt, wodurch neben einer erhöhten Ausgabe des auszugebenden Mediums aus dem Vorratsbehälter der Ausgabevorrichtung auch eine feine Zerstäubung des Fluids oder Pulvers erzielt wird.
- [0023] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Innenquerschnitt der Austrittsöffnung der ersten Düse in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung der ersten Düse zu mindestens 30 % überdeckt ist, vorzugsweise in einem Bereich zwischen 30 % und 90 % überdeckt ist. Im Bereich dieses Überdeckungsgrades der Austrittsöffnung der ersten Düse kann ein optimales Verhältnis zwischen der Ausgabemenge an Fluid oder Pulver sowie dem Grad der Zerstäubung des Fluides oder Pulvers erzielt werden.
- [0024] In einer weiteren Ausgestaltung der Ausgabevorrichtung kann vorgesehen sein, dass die Fluidleitung zum Sprühkopf eine Verjüngung aufweist, die der Austrittsöffnung der zweiten Düse zugeordnet ist und vorzugsweise die Verjüngung eine Länge von weniger als 1 cm aufweist. Durch diese

Verjüngung der Fluidleitung kann der Innendurchmesser der zweiten Düse an die Materialeigenschaften, beispielsweise die Viskosität des auszugebenden Fluides oder den Mahlgrad des Pulvers, angepasst werden. Zudem kann das Vorsehen einer solchen Verjüngung bei einer Anordnung der Ausgabevorrichtung in einer Gebrauchsposition, insbesondere mit einer Länge von weniger als 1 cm, ein Tropfen oder Auslaufen des Fluides oder Pulvers aus dem Vorratsbehälter verhindern. Ein vergrößerter Querschnitt der Fluidleitung im Vorratsbehälter bis zur Verjüngung weist den Vorteil auf, dass durch den Bernoulli-Effekt noch eine hinreichende Menge des Fluides oder Pulvers ausgegeben werden kann.

- [0025] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Abströmkante der zweiten Düse scharfkantig ausgebildet ist. Dadurch kann eine gute Zerstäubung erzielt werden.
- [0026] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Sprühkopf mit der ersten und zweiten Düse einteilig ausgebildet. Insbesondere ist der Sprühkopf als Spritzgussteil ausgebildet. Dadurch kann eine kostengünstige Ausgestaltung geschaffen sein.
- [0027] Bevorzugt ist am Sprühkopf, der als Spritzgussteil ausgebildet ist, ein Anschluss für die Fluidleitung und/oder die Druckleitung angeformt.
- [0028] Bevorzugt kann auch noch eine Verschlusskappe für eine Kartusche, ein Fläschchen oder dergleichen vorgesehen sein, in welchem das auszugebende Fluid bevorratet ist.
- [0029] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:
- [0030] Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausgabevorrichtung,
- [0031] Figur 2 eine schematische Detailansicht der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 1,
- [0032] Figur 3 eine schematische Schnittansicht der Ausgabevorrichtung gemäß

- Figur 1,
- [0033] Figur 4 eine schematische Detailansicht zweier Düsen an einem Sprühkopf der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 1,
- [0034] Figur 5 eine schematische Detailansicht einer alternativen Ausführungsform des Sprühkopfes gemäß Figur 4,
- [0035] Figur 6 eine schematische Detailansicht einer alternativen Anordnung der Düsen am Sprühkopf der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 4,
- [0036] Figur 7 eine schematische Detailansicht einer alternativen Ausführungsform zu Figur 4,
- [0037] Figur 8 eine weitere schematische Detailansicht einer alternativen Ausführungsform des Sprühkopfes zu Figur 4,
- [0038] Figur 9 eine schematische Detailansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform des Sprühkopfes zu Figur 4,
- [0039] Figur 10 eine weitere schematische Detailansicht einer alternativen Anordnung der Düsen am Sprühkopf der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 4,
- [0040] Figur 11 eine weitere schematische Detailansicht einer alternativen Anordnung der Düsen am Sprühkopf der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 4,
- [0041] Figur 12 eine weitere schematische Detailansicht einer alternativen Anordnung der Düsen am Sprühkopf der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 4,
- [0042] Figur 13 eine weitere schematische Detailansicht einer alternativen Anordnung der Düsen am Sprühkopf der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 4,
- [0043] Figur 14 eine weitere schematische Detailansicht einer alternativen Anordnung der Düsen am Sprühkopf der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 4,
- [0044] Figur 15 eine weitere schematische Detailansicht einer alternativen Anordnung der Düsen am Sprühkopf der Ausgabevorrichtung gemäß Figur 4,
- [0045] Figur 16 eine Detailansicht auf den Sprühkopf in einer Draufsicht auf die Austrittsöffnung der ersten Düse des Sprühkopfes und

- [0046] Figur 17 eine Detailansicht gemäß Figur 8 einer alternativen Ausgestaltung des Sprühkopfes.
- [0047] In Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Ausgabevorrichtung 11 zum Versprühen eines sprühfähigen Fluides oder Pulvers dargestellt. Ergänzend zeigt Figur 2 die Ausgabevorrichtung 11 gemäß Figur 1 mit einem teilweise nicht dargestellten Gehäuse 12 sowie Figur 3 eine schematische Schnittansicht der Ausgabevorrichtung 11 gemäß Figur 1. Die folgenden Ausführungen werden gleichsam auf die Figuren 1 bis 3 bezogen.
- [0048] Die Ausgabevorrichtung 11 ist insbesondere als Handgerät zur Ausgabe eines flüssigen oder pulverförmigen Mediums, beispielsweise Make-up, Haarspray o.ä., ausgebildet. Diese Ausgabevorrichtung 11 umfasst ein Gehäuse 12 sowie einen am Gehäuse 12 angeordneten Sprühkopf 14. Dadurch kann vereinfacht ein Austausch zumindest eines Vorratsbehälters 41 erfolgen, welcher in das Gehäuse 12 eingesetzt werden kann. Alternativ kann ebenso vorgesehen sein, dass ein Gehäuseabschnitt von dem Gehäuse 12 abnehmbar ist, der lediglich einen Zugang zum Einsetzen des Vorratsbehälters 41 und/oder eines Verschlusses 42 und/oder eines Sprühkopfes 14 ermöglicht, so dass alle weiteren Bauteile durch das Gehäuse 12 verschlossen bleiben.
- [0049] Bevorzugt wird ein Vorratsbehälter 41 mit einem daran angeordneten Sprühkopf 14 und einem Anschluss 81 als Einheit in das Gehäuse 12 eingesetzt. Das Gehäuse 12 kann eine Aufnahme aufweisen, in welche der Vorratsbehälter 41 durch Einklipsen einsetzbar ist. Darin kann der Vorratsbehälter 41 gesichert aufgenommen werden. Durch zumindest ein Löseelement oder eine Lösetaste kann der Vorratsbehälter 41 zusammen mit dem Sprühkopf 14 vom Gehäuse 12 abgenommen werden. Durch einen Wechsel des Vorratsbehälters 41 gemeinsam mit dem Sprühkopf 14 ist auch ein Reinigen des Sprühkopfes 14 bei einem Wechsel des aufzutragenden Mediums nicht erforderlich.
- [0050] In dem Gehäuse 12 ist eine Drucklufteinrichtung 86 vorgesehen, durch die eine Luftströmung erzeugt und über eine Zuführleitung 36 dem Sprühkopf 14 zugeführt wird. Diese Drucklufteinrichtung 86 arbeitet mit

Umgebungsluft. Ein zusätzliches Treibgas wie bei herkömmlichen Spraydosen ist nicht erforderlich. Mit dieser Ausgabevorrichtung 11 können Fluide und auch Pulver ausgegeben werden, die auch durch solche Spraydosen ausgegeben werden. Insbesondere wird dadurch eine erste Düse 38 am Sprühkopf 14 mit der Luftströmung versorgt. Die Drucklufteinrichtung 86 kann beispielsweise einen elektrischen Antriebsmotor 18 umfassen. Dieser wird beispielsweise mittels eines im Gehäuse 12 vorgesehenen Akkumulators 19 versorgt. Dieser kann auswechselbar in dem Gehäuse 12 vorgesehen sein. Alternativ kann eine kabellose als auch eine kabelgebundene Aufladung des Akkumulators 19 vorgesehen sein. Der Antriebsmotor 18 kann mit einer nicht näher dargestellten Steuerung kontaktiert sein. Durch einen Bedienknopf am Gehäuse 12 kann der Antriebsmotor 18 aktiviert werden, wodurch eine Luftpumpe 22 angetrieben wird, welche die Luftströmung erzeugt. Die Luftpumpe 22 wird beispielsweise durch Einlassöffnungen in der Gehäusewand des Gehäuses 12 mit Luft versorgt. Dabei können eine oder mehrere Lufteinlassöffnungen vorzugsweise mit einem Filter in der Gehäusewand vorgesehen sein. Die Luftströmung wird über die Zuführleitung 36 der ersten Düse 38 am Sprühkopf 14 zugeführt. Zwischen der Zuführleitung 36 und dem Sprühkopf 14 ist ein Anschluss 81 vorgesehen. Dieser Anschluss 81 ist bevorzugt als Steckverbindung ausgebildet. Durch ein Aufstecken oder Aufsetzen eines Stutzens am Sprühkopf 14 in oder auf den Anschluss 81 kann eine mediendichte Verbindung zwischen dem Sprühkopf 14 und der Zuführleitung 36 geschaffen werden. Diese Verbindung kann lösbar sein, so dass der Sprühkopf 14 austauschbar ausgebildet sein kann. Anstelle der Zuführleitung 36 kann auch ein Anschlussstück vorgesehen sein, welches steckbar am Sprühkopf 14 und/oder an der Luftpumpe 22 angeordnet sein kann. An dem Anschlussstück kann eine Regulierung des Luftdruckes angebracht sein. Diese kann beispielsweise als Regulieröffnung, als Schieber, als Stellrad oder dergleichen ausgebildet sein. Insbesondere ist eine solche Regulierung bei dem einteiligen Sprühkopf 14 als Spritzgussteil vorgesehen.

- [0051] Gemäß Figur 3 sind der Vorratsbehälter 41 und der Verschluss 42 mit dem Sprühkopf 14 bevorzugt einstückig ausgebildet. Der Sprühkopf 14 kann auch an dem Verschluss 42 und/oder dem Vorratsbehälter 41 lösbar befestigt sein. Dabei kann der Verschluss 42 durch eine Flansch-, Rast-, Klips-, Steck- oder Schraubverbindung mit dem Sprühkopf 14 verbunden sein. Der Sprühkopf 14 und der Vorratsbehälter 41 sind bevorzugt einstückig ausgebildet, so dass diese eine Verkaufseinheit bilden, welche komplett in das Gehäuse 12 einsetzbar ist. Der Vorratsbehälter 41 und/oder der Sprühkopf 14 kann eine Zuluftöffnung umfassen, so dass während der Ausgabe des Mediums selbständig ein Druckausgleich im Vorratsbehälter 41 gegeben ist. Am Gehäuse 12 und/oder dem Vorratsbehälter 41 kann ein Sichtfenster 79 vorgesehen sein, um in einfacher Weise einen Füllstand des Vorratsbehälters 41 ablesen zu können.
- [0052] Der Sprühkopf 14 umfasst die erste Düse 38, welche gemäß Pfeil 65 in Figur 3 eine Austrittsrichtung für die Luftströmung aufweist. In einem Winkel bevorzugt von weniger als 90° , insbesondere 89° bis 80° , ist eine zweite Düse 46 angeordnet. Über diese zweite Düse 46 wird das in dem Vorratsbehälter 41 bevorratete Fluid oder Pulver ausgegeben. Durch diese Anordnung und Ausrichtung der beiden Düsen 38, 46 zueinander wird außerhalb des Sprühkopfes 14 eine Zerstäuberzone 49 ausgebildet.
- [0053] Zur Ausgabe des Fluides oder Pulvers aus dem Vorratsbehälter 41 umströmt die aus der ersten Düse 38 ausgegebene Luftströmung die zweite Düse 46. Insbesondere wird die zweite Düse 46 im Bereich einer Austrittsöffnung 84 der Düse 46 von der Luftströmung umströmt, so dass aufgrund eines erzeugten Bernoulli-Effekts ein Unterdruck an der Austrittsöffnung 84 der Düse 46 erzeugt wird. Durch diesen Unterdruck wird das Fluid oder Pulver aus dem Vorratsbehälter 41 herausgefördert und durch die zweite Düse 46 der Zerstäuberzone 49 zugeführt.
- [0054] Die Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 ragt in die aus der ersten Düse 38 austretende Luftströmung hinein. Dadurch kann eine Umströmung der Düse 46 durch die Luftströmung in Ausgaberrichtung 65 erfolgen. Die erste Düse 38 kann gegenüber einer ersten Stirnfläche 91

des Sprühkopfes 14 hervorsteht, wie dies in Figur 5 dargestellt ist. Ebenso kann die erste Düse 38 bündig zu der Stirnfläche 91 des Sprühkopfes 14 vorgesehen sein, wie dies in Figur 4 dargestellt ist. Die Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 steht gegenüber einer die Zerstäuberzone 49 begrenzenden Stirnfläche 89 am Sprühkopf 14 hervor. Diese Stirnfläche 89 kann von der zweiten Düse 46 ausgehend abfallend vorgesehen sein, so dass sich der Sprühkopf 14 gegenüber der Zerstäuberzone 49 öffnet.

- [0055] Die Fluidleitung 44 kann ausgehend von einem in dem Vorratsbehälter 42 sich befindenden Ende der Fluidleitung 44 zur Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 eine Verjüngung 92 aufweisen. Dadurch ist der Düsenquerschnitt kleiner als der Querschnitt der Fluidleitung 44 im Vorratsbehälter 42 bis zum Sprühkopf 14. Die Verjüngung 92 kann eine Länge von weniger als 1 cm aufweisen. Dadurch wird eine optimale Ausgabe des Mediums aus dem Vorratsbehälter 41 erreicht. Diese Ausgestaltung weist zudem den Vorteil auf, dass beim Abschalten der Ausgabevorrichtung 11 das Fluid oder Pulver aus der Fluidleitung 44, insbesondere der Düse 46, zurückgezogen wird und in den aufrecht stehenden Vorratsbehälter 41 zurückkehrt. Dadurch kann ein Austrocknen und Verstopfen der Düse 46 verhindert sein.
- [0056] Auf dem Sprühkopf 14 kann eine Schutzkappe vorgesehen sein. Diese Schutzkappe kann mit einem Filmscharnier am Sprühkopf 14 verbunden sein. Die Schutzkappe kann auf dem Sprühkopf 14 auch aufsetzbar oder aufsteckbar sein. Die Schutzkappe kann ein oder mehrere Verschlusselemente aufweisen, wobei ein Verschlusselement für die das Fluid ausgebende Düse 46 und vorzugsweise gleichzeitig ein Verschlusselement für eine zum Vorratsbehälter 41 führende Belüftungsöffnung vorgesehen ist. Dadurch kann ein Auslaufen und Austrocknen des Mediums aus bzw. im Vorratsbehälter 41 verhindert sein. Zudem dient eine solche Schutzkappe zum Schutz vor Beschädigungen.
- [0057] In den Figuren 4 bis 17 sind verschiedene schematisch vergrößerte Ausgestaltungen des Sprühkopfes 14 dargestellt, aus welchen unterschiedliche Positionierungen, Ausrichtungen und/oder

Ausgestaltungen der ersten Düse 38 zu der zweiten Düse 46 hervorgehen. Hierbei ragt die Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 in die aus der ersten Düse 38 austretende Luftströmung hinein, um das durch die zweite Düse 46 ausgegebene Fluid oder Pulver in der Zerstäuberzone 49 zu zerstäuben. Durch eine solche Düsenanordnung kann eine feinere Zerstäubung als bei bisherigen Spraydüsen erzielt werden, so dass die Eigenschaften der Fluide positiv verändert werden.

- [0058] Gemäß den Figuren 4 bis 15 ist die zweite Düse 46 in einem Anstellwinkel α von weniger als 90° zu einer Mittelachse 93 der ersten Düse 38 in Ausgaberrichtung 65 angeordnet. Insbesondere ist zwischen der Mittelachse 93 der ersten Düse 38 und einer Mittelachse 94 der zweiten Düse 46 ein Anstellwinkel α von 89° bis 80° gebildet.
- [0059] Die Figuren 4 bis 15 unterscheiden sich zumindest dahingehend, dass die Stirnseiten 87, 88 der ersten und zweiten Düse 38, 46 unterschiedliche Ausgestaltungen und Orientierungen zueinander aufweisen, wobei die nachfolgend beschriebenen unterschiedlichen Ausgestaltungen und Orientierungen untereinander beliebig kombinierbar sind.
- [0060] Bei der Ausgestaltung des Sprühkopfes 14 gemäß Figur 4 ist eine Stirnseite 87 der ersten Düse 38 orthogonal zu der Mittelachse 93 der ersten Düse 38 ausgerichtet und eine Stirnseite 88 der zweiten Düse 46 parallel zu der Mittelachse 93 der ersten Düse 38. Ein Sprühstrahl 51 ist beispielhaft dargestellt. Die Stirnseite 87 der ersten Düse 38 liegt bevorzugt in einer Stirnfläche 91 des Sprühkopfes 14. Die Stirnseite 88 der zweiten Düse 46 steht bevorzugt gegenüber einer Stirnfläche 89 des Sprühkopfes 14 hervor. Die erste Stirnfläche 91 und die zweite Stirnfläche 89 grenzen aneinander an oder gehen ineinander über. Die zweite Stirnfläche 89 erstreckt sich von der ersten Stirnfläche 91 bis zur zweiten Düse 46. Bevorzugt sind diese in einem Winkel von 90° angeordnet. An die zweite Stirnfläche 89 schließt sich eine dritte Stirnfläche 90 an. Diese kann in der Ebene der zweiten Stirnfläche 89 liegen oder gegenüber dieser geneigt sein, so dass die offene und außenliegende Zerstäuberzone 49 gebildet ist. Diese Stirnflächen 91, 89, 90 bilden eine Abgrenzung des Gehäuses 12 zur Zerstäuberzone 49. Durch die

Anordnung der Stirnseite 87 der ersten Düse 38 in der Stirnfläche 91 ist eine sogenannte Wanddüse ausgebildet. Die zweite Düse 46 steht gegenüber der zweiten Stirnfläche 89 hervor. Die zweite Stirnfläche 89 kann durch eine Schrägfläche ausgebildet sein, die in einem Winkel von größer als 90° zur ersten Stirnfläche 91 ausgerichtet ist und in die dritte Stirnfläche 90 übergeht. Die zweite Düse 46 weist eine Anströmkante 96 auf, welche der Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 zugeordnet ist. Dabei ist die zweite Düse 46 in Ausströmrichtung 65 vor der Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 angeordnet, so dass ein Querschnitt der Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 in einer Draufsicht auf die Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 zu wenigstens 1 % verdeckt ist. Bevorzugt kann eine Überdeckung von wenigstens 30 % vorgesehen sein. Insbesondere kann die Stirnseite 88 der zweiten Düse 46 zwischen der Achse 98 und der Mittelachse 93 liegen oder oberhalb der Mittelachse 93. Daraus resultiert eine teilweise Überdeckung der durch die erste Düse 38 ausgegebenen Luftströmung, so dass die zweite Düse 46, insbesondere ein Endabschnitt der zweiten Düse 46, vollständig von der Luftströmung umströmt wird. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Innenquerschnitt der Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 in einem Bereich zwischen 30 % und 90 % verdeckt ist.

- [0061] Es kann vorgesehen sein, dass die Anströmkante 96 der zweiten Düse 46 unmittelbar der Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 zugeordnet ist, beispielsweise die Anströmkante 96 die Stirnseite 87 der ersten Düse 38 tangential berührt. (Dies ist beispielhaft in Figur 6 dargestellt.) Die Anströmkante 96 wird von der aus der ersten Düse 38 austretenden Luftströmung angeströmt, so dass eine Umströmung der Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 ausgebildet ist und an der Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 durch den Bernoulli-Effekt der Unterdruck erzeugt wird.
- [0062] Die Abströmkante 99 ist bevorzugt scharfkantig ausgebildet. Dies ist insbesondere bei allen Ausführungsformen vorgesehen.
- [0063] Figur 5 zeigt eine alternative Anordnung der ersten und zweiten Düse 38, 46 in der Zerstäuberzone 39. Die Ausführungsform gemäß Figur 5

unterscheidet sich dahingehend von der Ausführungsform gemäß Figur 4, dass die Stirnseite 87 der ersten Düse 38 gegenüber der ersten Stirnfläche 91 am Sprühkopf 14 hervorsteht. Im Übrigen entspricht die Ausführungsform der Ausführungsform gemäß Figur 4.

[0064] Figur 6 unterscheidet sich gegenüber Figur 4 oder Figur 5 dahingehend, dass die Stirnseite 88 der zweiten Düse 46 geneigt zu der Mittelachse 93 der ersten Düse 38 ausgerichtet ist. Durch die Neigung der Stirnseite 88 weist die Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 eine Orientierung auf, die bezüglich der Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 in eine entgegengesetzte Richtung weist. Hierzu ist die Anströmkante 96 der ersten Düse 38 zugeordnet, und eine der Anströmkante 96 gegenüberliegende Abströmkante 99 ist in Austragsrichtung 65 zu einer gegenüber der ersten Düse 38 abgewandten Seite angeordnet. Dabei ist zwischen der Stirnseite 88 der zweiten Düse 46 und der Mittelachse 93 der ersten Düse 38 ein Neigungswinkel β von mehr als 0° Grad gebildet. Insbesondere ist zwischen der Mittelachse 93 und der Stirnseite 88 ein Neigungswinkel von mehr als 1° gebildet.

[0065] In Figur 7 ist eine weitere alternative Ausführungsform des Sprühkopfes 14 zu Figur 4 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass die erste Düse 38 als Bohrung in dem Sprühkopf 14 ausgebildet ist. In Figur 4 ist die Düse 38 als eingesetzter Rohrabschnitt ausgebildet. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 7 kann dadurch eine Vereinfachung in der Herstellung ermöglicht sein. Beispielsweise ist die zweite Düse 46 als Rohrabschnitt in dem Sprühkopf 14 eingesetzt. Dieser Rohrabschnitt in der Düse 46 kann in einem Winkel von 90° bezüglich einer Längsachse 94 zur Längsachse 93 der ersten Düse 38 ausgerichtet sein. Auch kann die zweite Düse 46 geneigt ausgerichtet sein, wie dies beispielsweise in Figur 5 und 6 dargestellt ist. Auch kann die zweite Stirnfläche 89 geneigt zur ersten Stirnfläche 91 ausgerichtet sein. Die zweite Stirnfläche und die dritte Stirnfläche 89, 90 können auch in einer Ebene liegen.

[0066] In Figur 8 ist eine weitere alternative Ausführungsform zu Figur 7 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass die erste Düse 38 als Bohrung in dem Sprühkopf 14 ausgebildet ist. Des Weiteren

ist vorgesehen, dass die zweite Düse 46 ebenfalls als Bohrung in dem Sprühkopf 14 ausgebildet ist. Diese zweite Düse 46 kann bezüglich der Längsachse 94 rechtwinklig zur Längsachse 93 der ersten Düse 38 ausgerichtet sein. Die Längsachse 94 der zweiten Düse 46 kann auch in einem Winkel kleiner 90° zur Längsachse 93 der ersten Düse 38 ausgerichtet sein.

[0067] Bevorzugt ist vorgesehen, dass zwischen der zweiten Stirnfläche 89 und der Düsenöffnung 84 der zweiten Düse 46 eine Anströmkante 96 ausgebildet ist, die gegenüber der zweiten Stirnfläche 89 hervorsteht. Die Stirnseite 88 der zweiten Düse 46 kann parallel zur Längsachse 93 der ersten Düse 38 ausgerichtet sein oder gegenüber dieser geneigt sein in Richtung zur dritten Stirnfläche 90. Insbesondere kann in einem Übergangsbereich abströmseitig zur zweiten Düse 46 zur dritten Stirnfläche 90 die Abströmkante 99 ausgebildet sein.

[0068] Bevorzugt ist vorgesehen, dass eine Innenwand 97 der Bohrung der ersten Düse 38 bündig zur zweiten Stirnfläche 89 ausgebildet ist.

[0069] In Figur 9 ist eine schematische Detailansicht in einer weiteren alternativen Ausführungsform des Sprühkopfes 14 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist die erste und zweite Düse 38, 46 jeweils als Bohrung in dem Sprühkopf 14 vorgesehen. Bevorzugt besteht der Sprühkopf 14 aus einem Kunststoffteil, insbesondere Kunststoffspritzgussteil. Die Längsachse 94 der zweiten Düse 46 ist bevorzugt rechtwinklig zur Längsachse 93 der ersten Düse 38 ausgerichtet. Die erste Düse 38 ist als Wandöffnung ausgebildet, das heißt, dass die Stirnseite 87 der ersten Düse 38 in der Stirnfläche 91 liegt. Zwischen der Stirnfläche 87 der ersten Düse 38 und einer Anströmkante 96 der zweiten Düse 46 ist die zweite Stirnfläche 89 ausgebildet, wobei diese einen wannenförmigen Verlauf oder eine Vertiefung aufweist. Von einem tiefsten Punkt der Vertiefung aus ist ein bevorzugt kontinuierlicher Übergang bis zur Anströmkante 96 vorgesehen. Dadurch kann ein zusätzlicher Düseneffekt oder Mitnahmeeffekt erzielt werden. Zudem kann durch das ausströmende Medium, insbesondere Luft, aus der Düse 38 erzielt werden, dass ein flüssiges oder pulverförmiges Medium, welches der zweiten Düse 46

zugeführt wird, sich im Eckbereich oder in der Vertiefung der zweiten Stirnfläche 89 nicht ansammelt. Zur Ausbildung der Abströmkante 99 ist die dritte Stirnfläche 90 geneigt zur Stirnseite 88 der zweiten Düse 46 angeordnet. Dadurch kann eine scharfkantige Abströmkante 99 erzielt werden.

- [0070] Die Figuren 10 und 11 zeigen jeweils eine alternative Ausgestaltung der Ausgabevorrichtung 11, bei der gegenüber der Ausgestaltung gemäß Figur 5, die Stirnseite 87 der ersten Düse 38 geneigt zur Mittelachse 93 der ersten Düse 38 ausgerichtet ist. Der Neigungswinkel γ beträgt hierbei weniger als 90° zur Mittelachse 93 der ersten Düse 38, insbesondere liegt der Neigungswinkel in einem Bereich zwischen 1° bis 20° . Durch diese geneigte Stirnseite 87 sind an der ersten Düse 38 zwei Abrisskanten 101 gebildet. Eine der beiden Abrisskanten 101 ist in Ausgaberichtung 65 gegenüber der Mittelachse 93 zurückversetzt, die andere Abrisskante 101 ist gegenüber der Mittelachse 93 hervorstehend. Dabei ist die hervorstehende Abrisskante 101 der zweiten Düse 46 zugeordnet.
- [0071] Die Figuren 12 und 13 zeigen jeweils eine weitere alternative Ausgestaltung der Ausgabevorrichtung 11, bei der gegenüber der Ausgestaltung gemäß der Figur 5, die Stirnseite 87 der ersten Düse 38 einen kanülenartigen Anschliff 102 aufweist. Dieser kanülenartige Anschliff bildet in einem vertikalen Längsschnitt durch die Düse 38 eine konkave Ausgestaltung der Stirnseite 87. Durch den kanülenartigen Anschliff 102 sind an der ersten Düse 38 ebenfalls zwei Abrisskanten 101 gebildet, wobei eine der beiden Abrisskanten 101 in Ausgaberichtung 65 gegenüber der Mittelachse 93 zurückversetzt ist und die andere Abrisskante 101 gegenüber der Mittelachse 93 hervorstehend vorgesehen ist. Die hervorstehende Abrisskante 101 ist dabei der zweiten Düse 46 zugeordnet.
- [0072] In den Figuren 14 und 15 ist eine alternative Ausgestaltung der Stirnseite 87 der Düse 38 der Ausgabevorrichtung 11 zu Figur und Figur 6 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform weist die Stirnseite 87 der ersten Düse 38 einen V-förmigen Anschliff 103 auf. Ebenso kann der Anschliff 103 der Stirnseite 87 eine U-förmige Gestalt aufweisen. Bei dieser

Ausgestaltung sind zwei Abrisskanten 101 gebildet, welche in einer gemeinsamen Ebene orthogonal zur Mittelachse 93 der ersten Düse 38 angeordnet sind.

- [0073] Figur 16 zeigt eine Detailansicht des Sprühkopfes 14 in einer Draufsicht auf die Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38. Diese Ansicht verdeutlicht, dass die beiden Düsen 38, 46 in der Weise zueinander ausgerichtet sein können, dass die Mittelachse 94 der zweiten Düse 46 in einer durch die Mittelachse 93 der ersten Düse 38 verlaufenden Ebene angeordnet ist. Bei dieser Anordnung ist die zweite Düse 46 mittig zu der ersten Düse 38 ausgerichtet, so dass die beiden Mittelachsen 93, 94 einen gemeinsamen Schnittpunkt bilden.
- [0074] Ein Außendurchmesser der zweiten Düse 46 kann dabei kleiner als ein Außendurchmesser der ersten Düse 38 ausgebildet sein. Durch diese Verhältnisse der Durchmesser zueinander können die Strömungsverhältnisse der Luftströmung an der Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 beeinflusst werden. Dadurch kann eine optimale Umströmung der Austrittsöffnung 84 der zweiten Düse 46 erreicht werden.
- [0075] Der Innendurchmesser der beiden Düsen 38, 46 ist in Abhängigkeit von der Viskosität des zu versprühenden Fluides oder dem Mahlgrad des Pulvers ausgestaltet. Bei einem Fluid mit einer hohen Viskosität oder einem Pulver mit einem groben Mahlgrad ist der Innendurchmesser größer ausgestaltet als bei einem Fluid mit einer geringen Viskosität oder einem Pulver mit einem feinen Mahlgrad. Dabei kann der Innendurchmesser der ersten, die Luftströmung ausgebenden Düse 38 einen größeren Innendurchmesser aufweisen, als die zweite, das Fluid oder Pulver ausgebende Düse 46. Dadurch kann eine sehr feine bis feine Zerstäubung des Fluides oder Pulvers erreicht werden. Vorteilhafterweise kann die Differenz der Innendurchmesser zwischen der ersten Düse 38 und der zweiten Düse 46 0,1 mm bis 0,2 mm betragen. Demnach können der Innendurchmesser der ersten Düse 38 und der Innendurchmesser der zweiten Düse 46 bei zunehmender Viskosität des Fluides oder zunehmenden Mahlgrad des Pulvers beispielhaft 0,3 mm zu 0,2 mm, 0,4 mm zu 0,2 mm, 0,4 mm zu 0,3 mm oder 0,5 mm zu 0,3 mm oder 0,5 mm

zu 0,4 mm oder 0,6 mm zu 0,4 mm oder 0,6 mm zu 0,5 mm oder 0,7 mm zu 0,5 mm oder 0,7 mm zu 0,6 mm oder 0,8 mm zu 0,7 mm oder 0,8 mm zu 0,6 mm betragen usw. (der erste Wert entspricht dem Innendurchmesser der ersten Düse 38, der zweite Wert entspricht dem Innendurchmesser der zweiten Düse 46).

- [0076] Figur 17 zeigt eine alternative Anordnung der Düsen 38, 46 zueinander, bei welcher die Mittelachse 94 der zweiten Düse 46 seitlich versetzt zu einer durch die Mittelachse 93 der ersten Düse 38 verlaufenden Ebene angeordnet ist. Insbesondere ist dabei die Mittelachse 94 der zweiten Düse 46 zwischen der durch die Mittelachse 93 der ersten Düse 38 verlaufenden Ebene und der Ebene 98 tangential zur Innenwand 97 der ersten Düse 38 angeordnet. Bei einer solchen versetzten Anordnung der beiden Düsen 38, 46 zueinander kann ebenso vorgesehen sein, dass die beiden Mittelachsen 93, 94 der Düsen 38, 46 windschief zueinander ausgerichtet sind. Bei einer solchen windschiefen Ausrichtung der beiden Mittelachsen 93, 94 zueinander bilden diese weder einen gemeinsamen Schnittpunkt noch sind die Mittelachsen 93, 94 parallel zueinander ausgerichtet.
- [0077] Gemäß Figur 17 ist in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung 83 der ersten Düse 38 die Stirnseite 88 der zweiten Düse 46 schräg angeordnet, so dass eine Seitenkante 104 der Stirnseite 88 in der Fluidaustragsrichtung gegenüber der Mittelachse 94 zurückversetzt ist und eine gegenüberliegende Seitenkante 106 der Stirnseite 88 gegenüber der Mittelachse 94 hervorsteht.

Ansprüche

1. Ausgabevorrichtung (11) zum Versprühen eines sprühfähigen Mediums, insbesondere Fluides oder Pulvers, welches als Handgerät ausgebildet ist, mit einem Gehäuse (12), in welchem eine Drucklufteinrichtung (86) vorgesehen ist, mit einem mit dem Gehäuse (12) in Verbindung stehenden Sprühkopf (14) zur Ausgabe des Mediums, mit einem in dem Gehäuse (12) angeordneten Aufnahmeraum (29) für einen Vorratsbehälter (41), in welchem das auszugebende Medium bevorratet ist, mit einer aus dem Vorratsbehälter (41) zum Sprühkopf (14) führenden Fluidleitung (44) und mit einer von der Drucklufteinrichtung (86) zum Sprühkopf (14) führenden Zuführleitung (36), wobei der Sprühkopf (14) eine erste mit der Zuführleitung (36) in Verbindung stehende Düse (38) und getrennt dazu eine zweite mit der Fluidleitung (44) in Verbindung stehende Düse (46) aufweist, wobei die zweite Düse (46) in Ausgaberrichtung (65) in einem Anstellwinkel α von 90° oder weniger als 90° zu einer Mittelachse (93) der ersten Düse (36) angeordnet ist und in eine aus der ersten Düse (38) austretende Luftströmung hineinragt, so dass außerhalb des Sprühkopfes (14) eine Zerstäuberzone (49) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Düse (38, 46) als Bohrung in dem Sprühkopf (14) oder als eingebrachter Rohrabschnitt in dem Sprühkopf (14) ausgebildet sind.
2. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Düse (46) in einer Draufsicht auf eine Austrittsöffnung (83) der ersten Düse (38) einen Innenquerschnitt der ersten Düse (38) um wenigstens 1% überdeckt und vorzugsweise die zweite Düse (46) in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung (83) der ersten Düse (38) den Innenquerschnitt der Austrittsöffnung (83) der ersten Düse (38) zu mindestens 30 % überdeckt, vorzugsweise in einem Bereich zwischen 30 % und 90 % überdeckt ist.
3. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zerstäuberzone (49) außerhalb einer die erste Düse (38) umfassenden Stirnfläche (91) des Sprühkopfes (14) und außerhalb einer die zweite Düse (46) umfassenden zweiten Stirnfläche (89) des Sprühkopfes (14), die aneinander angrenzen oder ineinander übergehen, gebildet ist, und vorzugsweise rechtwinklig oder in einem Winkel größer 90° zueinander

ausgerichtet sind oder die zweite Stirnfläche (89) einen wannenförmigen Verlauf bis zur zweiten Düse (40) aufweist.

4. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stirnseite (87) der ersten Düse (36) in der ersten Stirnfläche (91) liegt oder gegenüber dieser hervorsteht und/oder dass eine Stirnseite (88) der zweiten Düse (46) in der zweiten Stirnfläche (89) liegt oder gegenüber der zweiten Stirnfläche (89) am Sprühkopf (14) hervorsteht.
5. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Stirnseite (88) der zweiten Düse (46) eine Anströmkante (96) sowie eine der Anströmkante (96) gegenüberliegende Abströmkante (99) vorgesehen ist, wobei die Anströmkante (96) der zweiten Düse (46) der ersten Düse (38) zugeordnet ist und die Stirnseite (88) der zweiten Düse (46) in einem Anströmwinkel β von mehr als 0° zur Mittelachse (93) der ersten Düse (38) angeordnet ist, so dass die Austrittsöffnung (84) der zweiten Düse (46) abgewandt zur Austrittsöffnung (83) der ersten Düse (38) ausgerichtet ist.
6. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anströmkante (96) der zweiten Düse (46) der Austrittsöffnung (83) der ersten Düse (38) tangential zugeordnet ist.
7. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseite (87) der ersten Düse (38) gegenüber der ersten Stirnfläche (91) hervorsteht und in einem Neigungswinkel γ kleiner 90° zur Mittelachse (93) der ersten Düse (38) ausgerichtet ist und in Ausgaberrichtung (65) eine gegenüber der Mittelachse (93) der ersten Düse (38) zurückversetzte sowie eine hervorstehende Abrisskante (101) gebildet ist, wobei die hervorstehende Abrisskante (101) der Anströmkante (96) der zweiten Düse (46) zugeordnet ist.
8. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseite (87) der ersten Düse (38) gegenüber der ersten Stirnfläche (91) hervorsteht und einen kanülenartigen Anschliff (102) aufweist und in Ausgaberrichtung (65) eine gegenüber der Austrittsöffnung (83) hervorstehende Abrisskante (101) gebildet ist, die der zweiten Düse (46) zugeordnet ist.
9. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, dass die Stirnseite (88) der zweiten Düse (46) in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung (83) der ersten Düse (38) geneigt zu einer horizontal durch die Mittelachse (93) der ersten Düse (38) verlaufenden Ebene (95) ausgerichtet ist.

10. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung (83) der ersten Düse (38) gesehene Seitenkante (104) der zweiten Düse (46) oberhalb der horizontal durch die Mittelachse (93) der ersten Düse (38) verlaufenden Ebene (95) angeordnet ist und eine der Seitenkante (104) gegenüberliegende Seitenkante (106) unterhalb dieser Ebene (95) angeordnet ist und vorzugsweise die in der Draufsicht auf die Austrittsöffnung (83) der ersten Düse (38) gesehene Seitenkanten (104, 106) der zweiten Düse (46) oberhalb der horizontal durch die Mittelachse (93) der ersten Düse (38) verlaufenden Ebene (95) angeordnet sind.
11. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachse (94) der zweiten Düse (46) versetzt zu einer durch die Mittelachse (93) der ersten Düse (38) verlaufenden vertikalen Ebene angeordnet ist, vorzugsweise die Mittelachse (94) der zweiten Düse (46) zwischen der durch die Mittelachse (93) der ersten Düse (38) verlaufenden vertikalen Ebene und einer vertikalen Ebene (98) tangential zur Innenwand (97) der ersten Düse (38) angeordnet ist.
12. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachse (94) der zweiten Düse (46) windschief zu der Mittelachse der ersten Düse (38) angeordnet ist.
13. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Innendurchmesser der zweiten Düse (46) kleiner als ein Innendurchmesser der ersten Düse (38) ausgebildet ist und/oder dass ein Außendurchmesser der zweiten Düse (46) kleiner als ein Außendurchmesser der ersten Düse (38) ausgebildet ist.
14. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abströmkante (99) der zweiten Düse (46) scharfkantig ist.
15. Ausgabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, dass der Sprühkopf (14) mit der ersten Düse (38) und der zweiten Düse (46) einteilig als ein Spritzgussteil ausgebildet ist.

16. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Sprühkopf (14) ein Anschluss für die Fluidleitung (44) und die Druckluftleitung (86) angeformt ist.

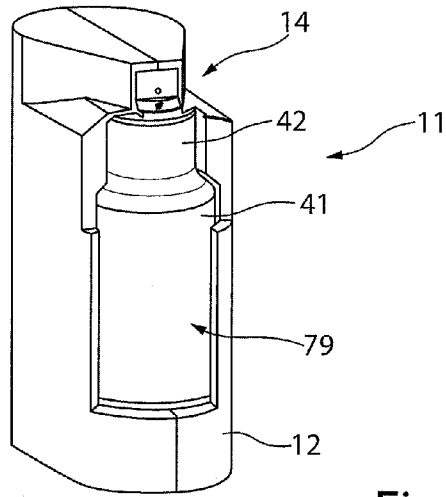


Fig. 1

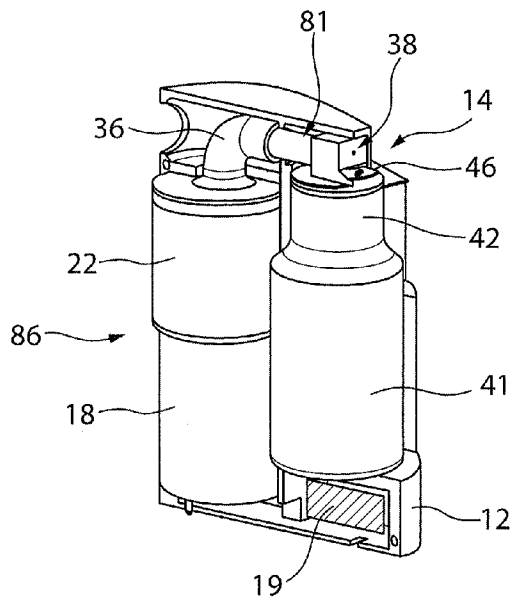


Fig. 2

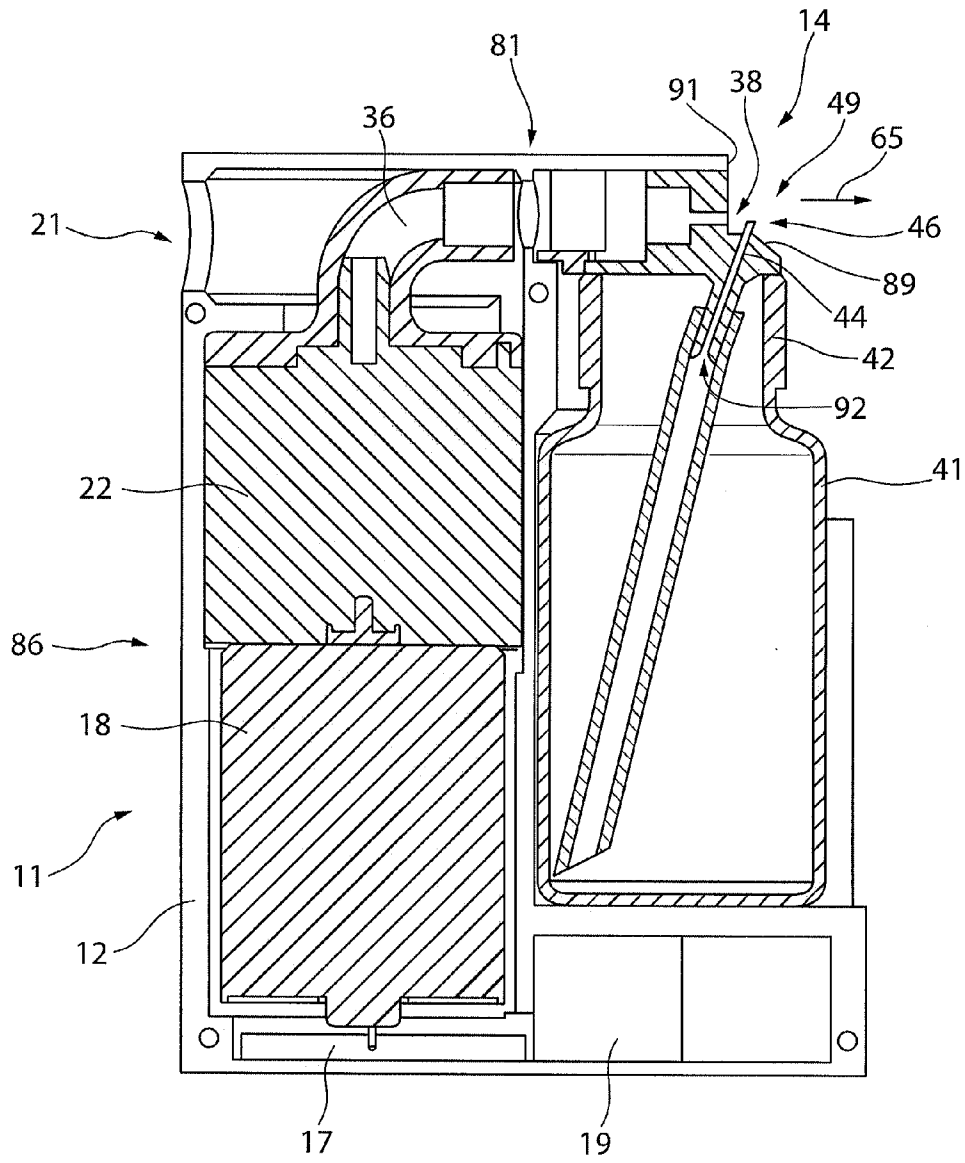


Fig. 3

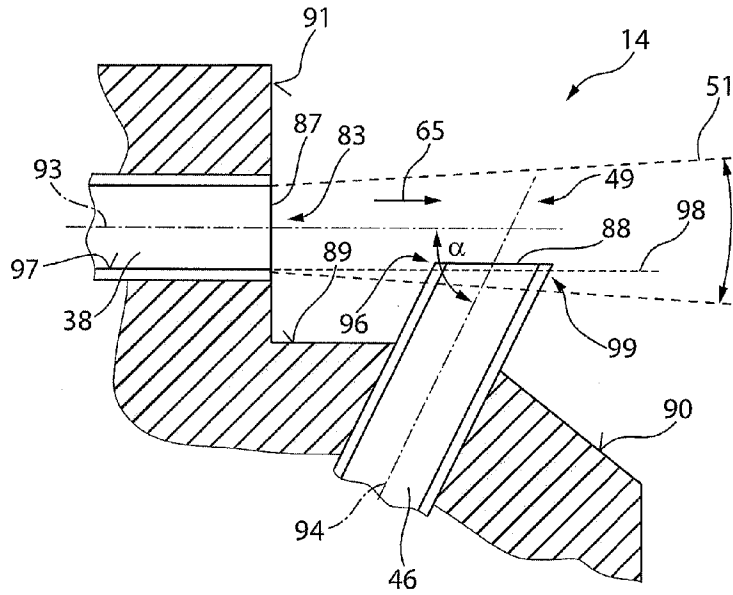


Fig. 4

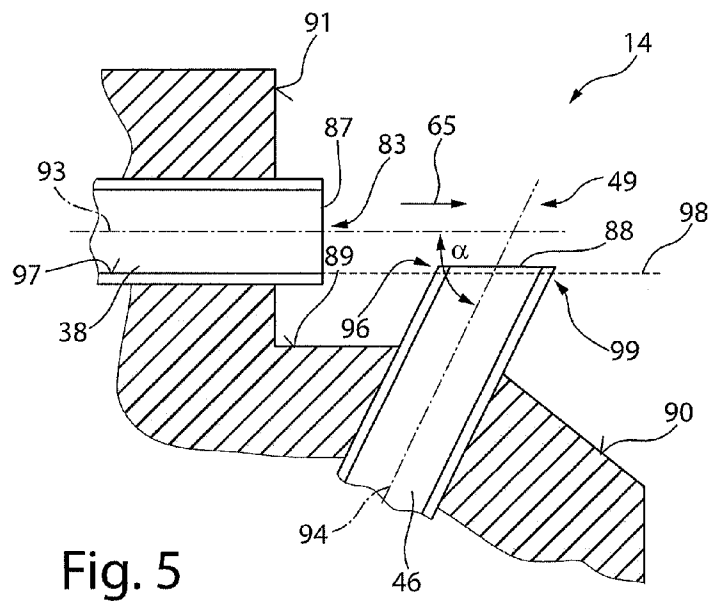


Fig. 5

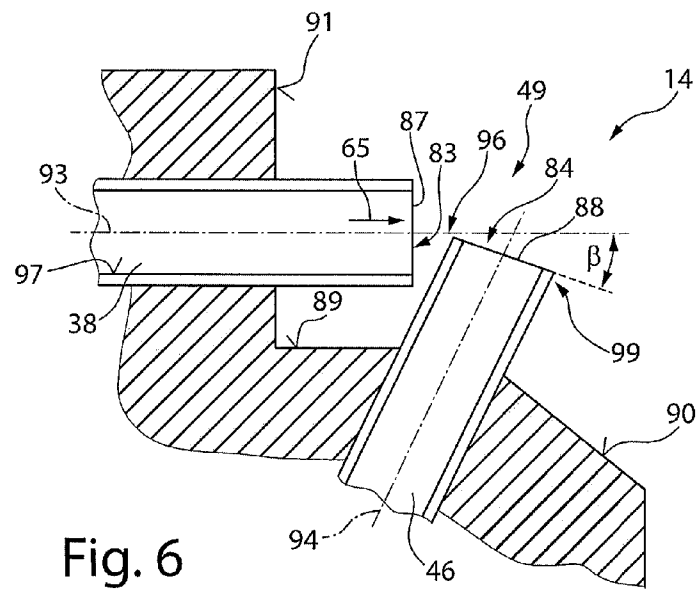


Fig. 6

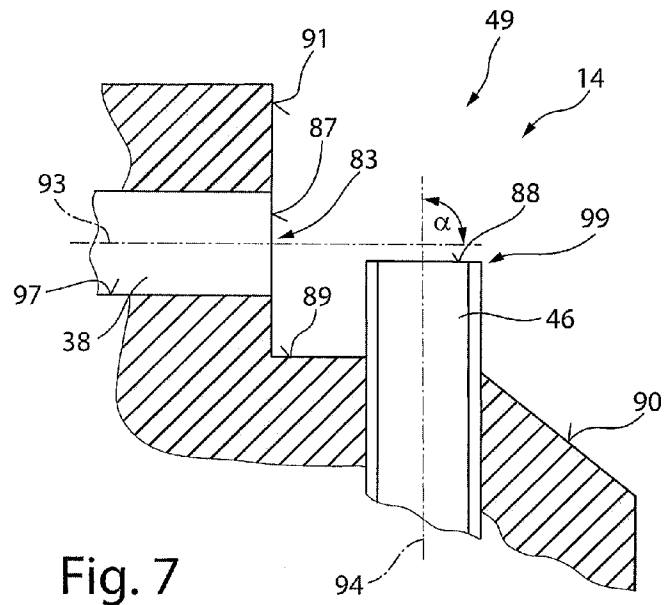


Fig. 7

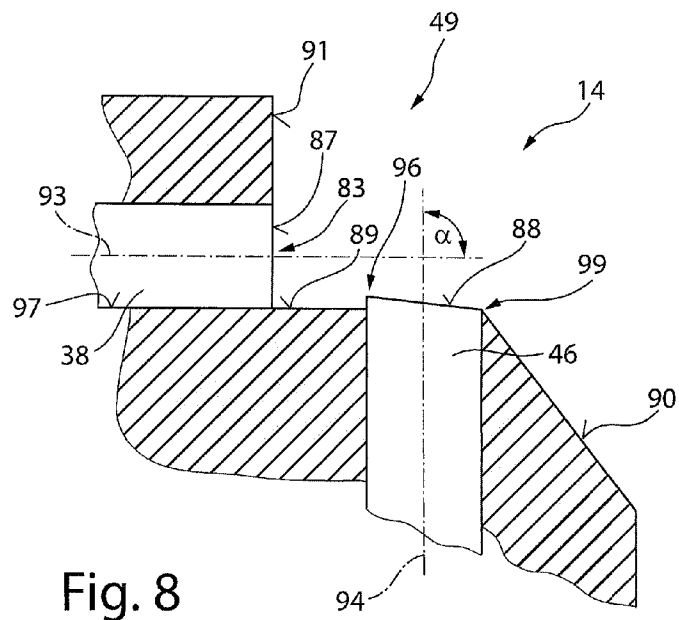


Fig. 8

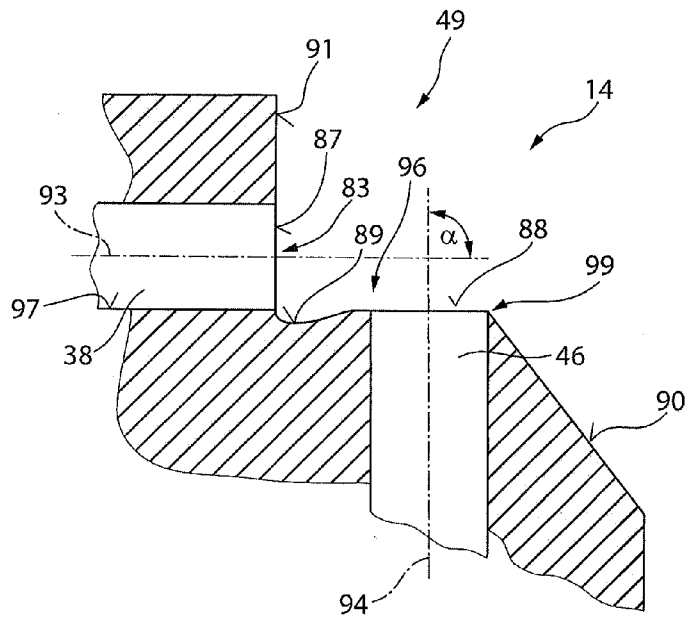
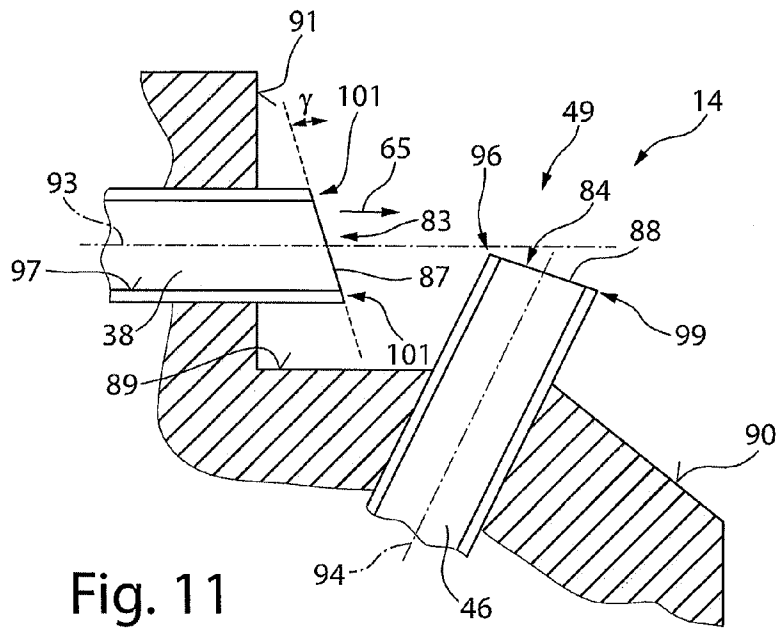
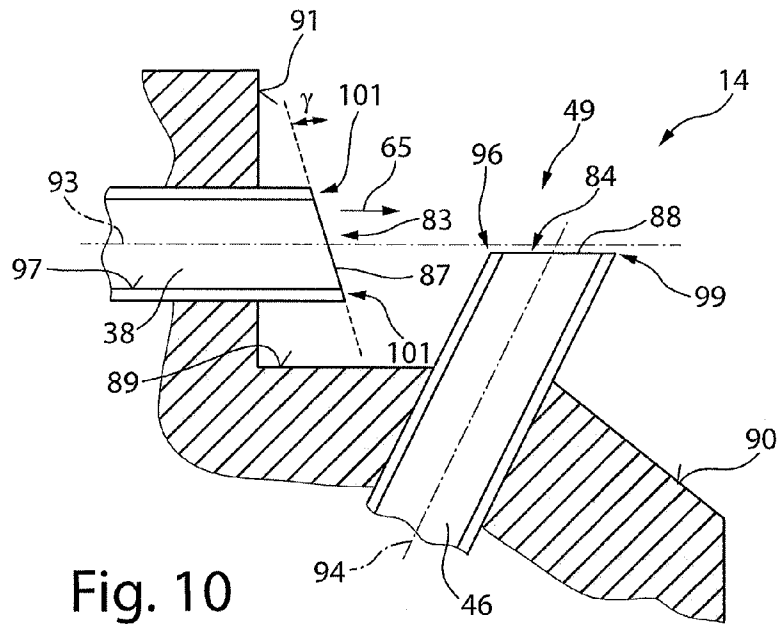


Fig. 9



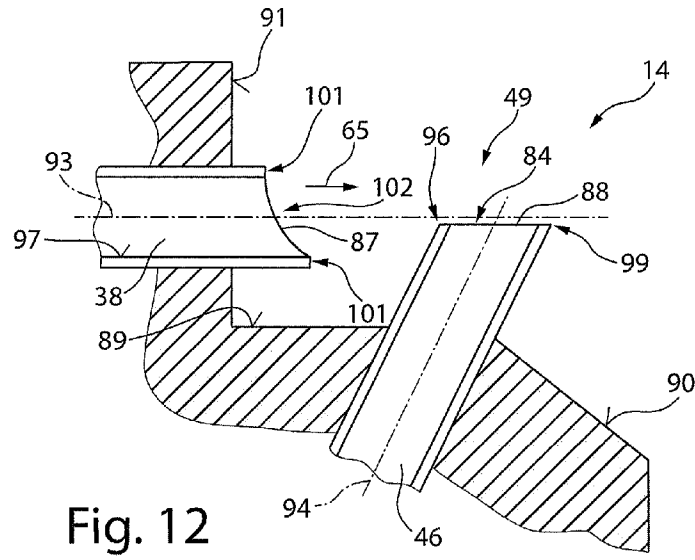


Fig. 12

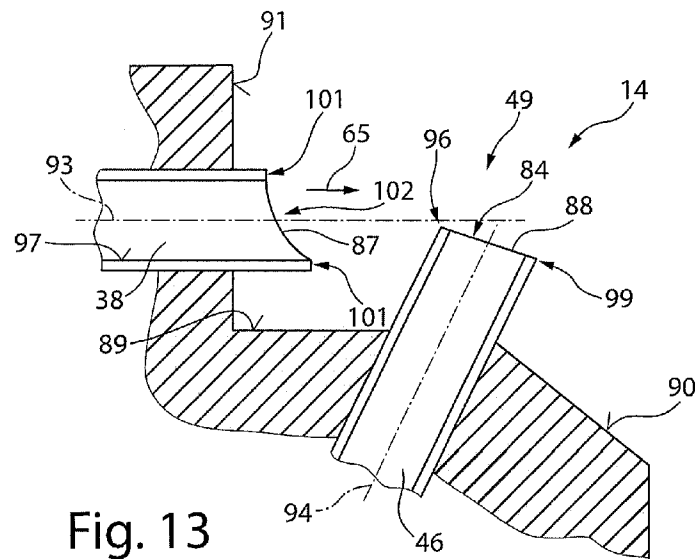


Fig. 13

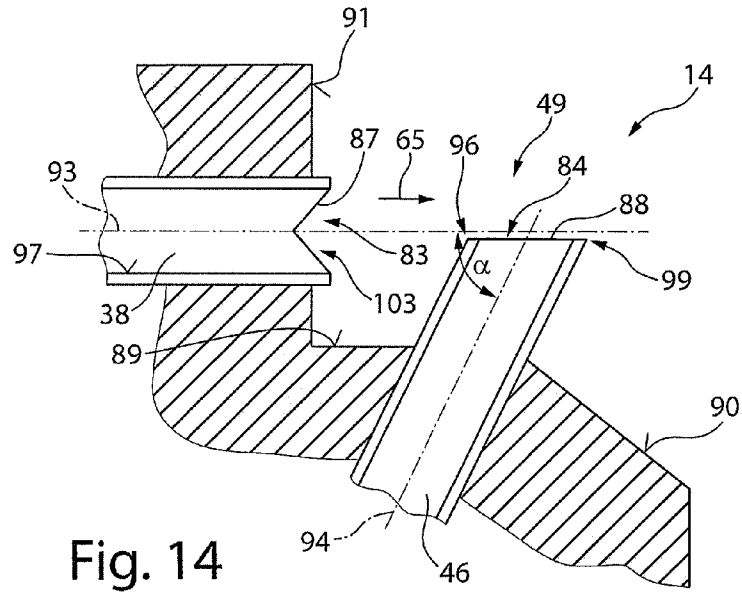


Fig. 14

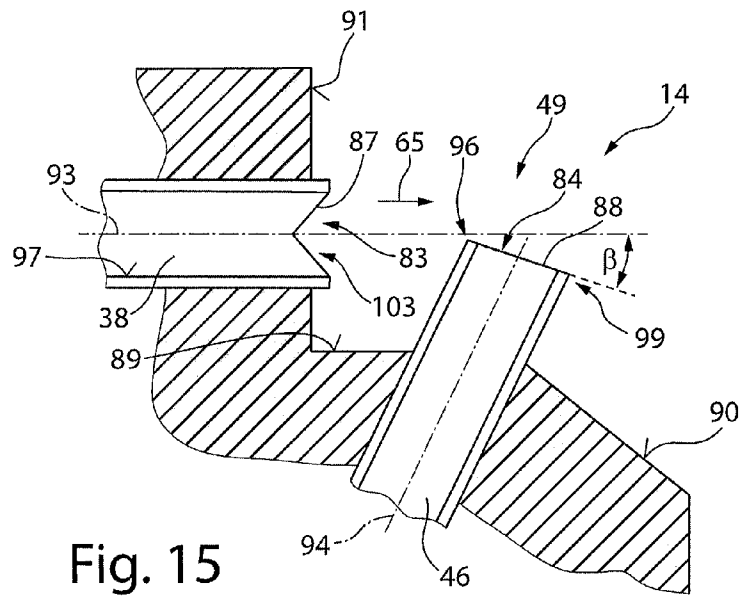


Fig. 15

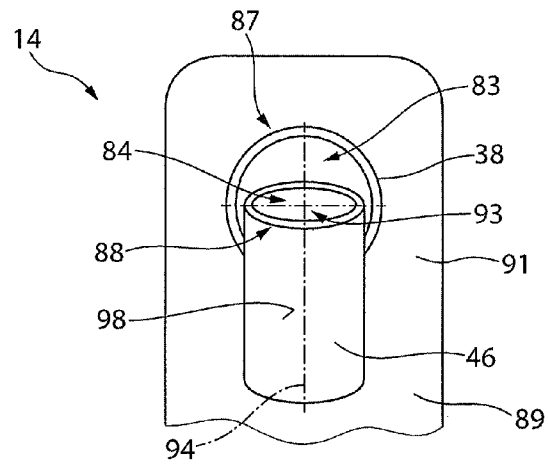


Fig. 16

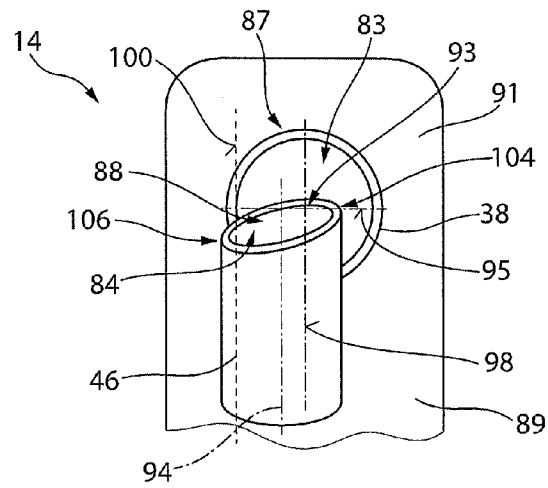


Fig. 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/071436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B05B 7/24(2006.01); B05B 15/50(2018.01)n</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B05B; A45D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2017129750 A1 (SEEBERGER GERHARD [DE]) 03 August 2017 (2017-08-03) paragraph [0064] - paragraph [0071]; figures 7, 8	1-4,14-16
X	US 2015174595 A1 (YOUNG D GARY [US] ET AL) 25 June 2015 (2015-06-25) paragraph [0025] - paragraph [0028]; figures 1-6 paragraph [0059] - paragraph [0060]	1-4,15,16
A	US 2016192760 A1 (NISHIURA MASAHIRO [JP] ET AL) 07 July 2016 (2016-07-07) paragraph [0075] - paragraph [0083]; figures 3, 4	1-16
A	US 9511166 B1 (LI DONG SHENG [HK]) 06 December 2016 (2016-12-06) column 7, line 50 - column 10, line 4; figures 4-6	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 October 2018		Date of mailing of the international search report 13 November 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Daintith, Edward Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/071436

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2017129750	A1	03 August 2017	CA	3012748	A1	03 August 2017
				CN	108602079	A	28 September 2018
				DE	202016100418	U1	08 June 2017
				EP	3408033	A1	05 December 2018
				KR	20180105691	A	28 September 2018
				SG	11201805885R	A	30 August 2018
				WO	2017129750	A1	03 August 2017

US	2015174595	A1	25 June 2015	NONE			

US	2016192760	A1	07 July 2016	CN	105492122	A	13 April 2016
				EP	3045229	A1	20 July 2016
				SG	11201601493U	A	28 April 2016
				US	2016192760	A1	07 July 2016
				WO	2015034002	A1	12 March 2015

US	9511166	B1	06 December 2016	CN	105536021	A	04 May 2016
				US	9511166	B1	06 December 2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B05B7/24 ADD. B05B15/50		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B05B A45D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2017/129750 A1 (SEEBERGER GERHARD [DE]) 3. August 2017 (2017-08-03) Absatz [0064] - Absatz [0071]; Abbildungen 7, 8 -----	1-4, 14-16
X	US 2015/174595 A1 (YOUNG D GARY [US] ET AL) 25. Juni 2015 (2015-06-25) Absatz [0025] - Absatz [0028]; Abbildungen 1-6 Absatz [0059] - Absatz [0060] -----	1-4,15, 16
A	US 2016/192760 A1 (NISHIURA MASAHIRO [JP] ET AL) 7. Juli 2016 (2016-07-07) Absatz [0075] - Absatz [0083]; Abbildungen 3, 4 ----- -/--	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. Oktober 2018		13/11/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Daintith, Edward

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 9 511 166 B1 (LI DONG SHENG [HK]) 6. Dezember 2016 (2016-12-06) Spalte 7, Zeile 50 - Spalte 10, Zeile 4; Abbildungen 4-6 -----	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/071436

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2017129750 A1	03-08-2017	CA 3012748 A1	03-08-2017
		CN 108602079 A	28-09-2018
		DE 202016100418 U1	02-05-2017
		KR 20180105691 A	28-09-2018
		SG 11201805885R A	30-08-2018
		WO 2017129750 A1	03-08-2017

US 2015174595 A1	25-06-2015	KEINE	

US 2016192760 A1	07-07-2016	CN 105492122 A	13-04-2016
		EP 3045229 A1	20-07-2016
		SG 11201601493U A	28-04-2016
		US 2016192760 A1	07-07-2016
		WO 2015034002 A1	12-03-2015

US 9511166 B1	06-12-2016	CN 105536021 A	04-05-2016
		US 9511166 B1	06-12-2016
