



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.2009 Patentblatt 2009/24

(51) Int Cl.:
B01L 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07122531.2**

(22) Anmeldetag: **06.12.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

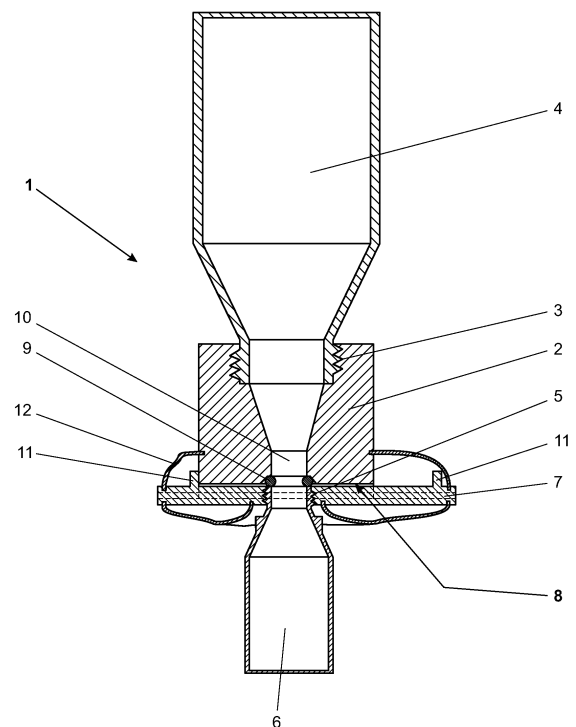
(71) Anmelder: **Mettler-Toledo AG**
8606 Greifensee (CH)

(72) Erfinder: **Lüchinger, Paul**
8610 Uster (CH)

(54) **Umfüllvorrichtung für Laborbehälter**

(57) Eine Umfüllvorrichtung zur Verbindung eines Vorratsbehälters mit einem Arbeitsbehälter für das Umfüllen von Substanz umfasst ein Gehäuse, welches fest oder durch ein Kupplungsmittel mit dem Vorratsbehälter verbunden ist, eine am Gehäuse ausgebildete Durchtrittsöffnung sowie ein mit dem Gehäuse beweglich verbundenes Verschlussstück zum Verschliessen der Durchtrittsöffnung. Das Verschlussstück hat ferner mindestens eine Anschlussstelle für mindestens einen Arbeitsbehälter, und ist relativ zum Gehäuse zwischen mindestens einer offenen Stellung und mindestens einer geschlossenen Stellung verdrehbar oder verschiebbar gelagert, wobei in der geschlossenen Stellung die Durchtrittsöffnung durch das Verschlussstück verschlossen ist und in der offenen Stellung der Innenraum des Vorratsbehälters über die Durchtrittsöffnung mit dem Innenraum des in der mindestens einen Anschlussstelle eingesetzten Arbeitsbehälters verbunden ist.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umfüllvorrichtung für Laborbehälter, welche es ermöglicht, eine pulverförmige Substanz rasch, sicher und ohne die Substanz zu verschütten, von einem ersten in einen zweiten Behälter umzufüllen. Dabei ist vor allem an Anwendungen im Zusammenhang mit Pulverdosiengeräten gedacht, welche einen Dosierkopf aufweisen, der von einem Arbeitsbehälter gespeist wird. Der Arbeitsbehälter kann als ein mit dem Dosierkopf verbindbarer oder mit diesem fest verbundener Behälter oder auch als ein Hohlraum im Innern des Dosierkopfes selbst ausgebildet sein.

[0002] Wenn der Substanzvorrat in dem Arbeitsbehälter aufgebraucht ist, so muss derselbe nachgefüllt werden, wobei Substanz aus einem Vorratsbehälter in den Arbeitsbehälter umgefüllt wird. Dieses Umfüllen von Substanz von einem ersten in einen zweiten Behälter ist in manchen Laboratorien ein relativ häufig auftretender Vorgang und kann durch einfaches Umschütten erfolgen, wenn das zu füllende Gefäss eine genügend grosse Öffnung besitzt und/oder ein versehentliches Verschütten von Substanz in Kauf genommen werden kann.

[0003] Wenn andererseits der zu füllende Behälter nur eine kleine Öffnung besitzt, wenn die umzufüllende Substanz giftig ist oder wenn sonst aus irgend einem Grund jedes Verschütten auch von kleinsten Mengen vermieden werden muss, so wird das manuelle Umschütten oder auch das Umfüllen mithilfe von herkömmlichen Utensilien wie Einfülltrichtern und Spateln zu einer relativ zeitraubenden und zudem möglicherweise auch heiklen oder gefährlichen Tätigkeit.

[0004] Eine weitere Schwierigkeit tritt zudem beim Umfüllen von Substanzen auf, welche mit der Umgebungsatmosphäre reagieren oder eine sehr hohe Bereitschaft zur Feuchtigkeitsaufnahme aufweisen. Dieses Problem könnte dadurch gelöst werden, dass man die Substanz in einer sogenannten Glovebox unter einer Schutzgasatmosphäre umfüllt, was jedoch umständlich und zeitraubend ist.

[0005] Kupplungsvorrichtungen mit Verschlussventilen sind seit langem im Stand der Technik bekannt. Sie werden insbesondere da eingesetzt, wo nach einem Umfüllvorgang verhindert werden soll, dass das umgefüllte Fluid aus den getrennten Kupplungsteilen austritt.

[0006] Eine Kupplungsvorrichtung mit Verschlussventilen wird in der US 1 827 286 A offenbart. Es handelt sich dabei um eine Kupplungseinheit für Eisenbahnwaggons und Lokomotiven. Jede der Kupplungshälften verfügt über ein individuell betätigbares Kugelventil, welches nach Bedarf vor dem Trennen der Kupplungshälften geschlossen werden kann, so dass nach dem Trennen der Kupplung der Gasdruck in den Leitungen aufrecht erhalten wird und die Bremsen nicht blockieren.

[0007] Ferner sind im Stand der Technik viele Flaschenverschlüsse mit klappbarer Verschlusskappe bekannt und weit verbreitet. Ein solcher Flaschenverschluss wird beispielsweise in der US 5 484 070 A offenbart, der zusätzlich noch eine Kindersicherung aufweist.

[0008] Die im Stand der Technik bekannten Flaschenverschlüsse sind gänzlich ungeeignet, die vorangehend erwähnten, giftigen Substanzen sicher umzufüllen, da sich zwischen der Mündung des Verschlusses und dem Arbeitsbehälter keine dichte Verbindung erreichen lässt, ohne die Verschlusskappe zuvor aufzuklappen und die Flaschenöffnung freizugeben.

[0009] Auch die Kupplungen mit Verschlussventilen in beiden Kupplungsteilen sind ungeeignet, da zwischen den beiden Ventilen ein Totvolumen vorhanden ist, in welchem Reste der transferierten Substanz hängen bleiben und in die Umwelt gelangen könnten, sobald die Kupplung aufgetrennt wird.

[0010] Die vorliegende Erfindung hat deshalb zur Aufgabe, eine Umfüllvorrichtung für Laborbehälter zu schaffen, welche es ermöglicht, eine insbesondere pulverförmige Substanz rasch und sicher von einem ersten in einen zweiten Behälter umzufüllen, wobei der Substanztransfer vom ersten in den zweiten Behälter im wesentlichen unter dichtem Verschluss erfolgt, so dass während des Transfervorganges und nach dem Transfervorgang keine Substanzpartikel nach aussen gelangen können, beziehungsweise möglichst keine Vermischung des in den Behältern vorhandenen gasförmigen Mediums mit der Umgebungsluft stattfinden kann.

[0011] Diese Aufgabe wird von einer Umfüllvorrichtung gemäss dem Anspruch 1 sowie von einer Transfermethode für pulverförmige Substanz gemäss dem Anspruch 12 erfüllt. Detailaspekte und weiterentwickelte Ausführungsformen der Erfindung sind in den weiteren untergeordneten Ansprüchen definiert.

[0012] Eine Umfüllvorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung umfasst ein Gehäuse, welches entweder fest oder durch ein Kupplungsmittel, mit einem Vorratsbehälter verbunden ist. Das Kupplungsmittel kann beispielsweise eine Gewindeverbindung, eine Schnappverbindung aber auch eine einfache Steckverbindung sein. Das Gehäuse der Umfüllvorrichtung hat eine Durchtrittsöffnung sowie ein mit dem Gehäuse beweglich verbundenes Verschlussstück zum Verschiessen der Durchtrittsöffnung. Das Verschlussstück hat mindestens eine Anschlussstelle für mindestens einen Arbeitsbehälter und ist relativ zum Gehäuse zwischen mindestens einer offenen Stellung und mindestens einer geschlossenen Stellung drehbar oder schiebbar. In der geschlossenen Stellung ist die Durchtrittsöffnung durch das Verschlussstück verschlossen, und in der offenen Stellung ist der Innenraum des Vorratsbehälters über die Durchtrittsöffnung mit dem Innenraum des in der mindestens einen Anschlussstelle eingesetzten Arbeitsbehälters verbunden.

[0013] Die erfindungsgemässe Umfüllvorrichtung eignet sich zum Verbinden von Behältern, um insbesondere eine

pulverförmige Substanz von einem ersten, im folgenden als Vorratsbehälter bezeichneten Behälter in einen zweiten, im folgenden als Arbeitsbehälter bezeichneten Behälter umzufüllen. Weil der Arbeitsbehälter direkt mit dem Verschluss teil verbindbar ist, kann die Öffnung des Arbeitsbehälters unmittelbar an der Durchtrittsöffnung vorbeigeführt werden. Dadurch sind keine, ein Totvolumen bildende, auftrennbare Verbindungsschächte notwendig, bei deren Auftrennung die Gefahr besteht, dass Substanz in die Umgebung gelangen kann.

[0014] Die erfindungsgemässe Umfüllvorrichtung ermöglicht, dass eine vor dem Substanztransfer verschlossene Vorratsbehältermündung geöffnet und auch wieder geschlossen werden kann, während die Behältermündungen zusammengekuppelt sind. Damit gestaltet sich der Umfüllvorgang beispielsweise so, dass der zu füllende Arbeitsbehälter mit einem durch die Umfüllvorrichtung verschlossenen Vorratsbehälter gekoppelt wird, welcher mit seiner Mündung nach unten in einer Halterung angeordnet ist. Dann wird durch Verschieben oder Verschwenken des Verschluss teils die Durchtrittsöffnung geöffnet, so dass Substanz aus dem Vorratsbehälter in den zu füllenden Arbeitsbehälter fließen kann. Durch diese Anordnung kann die Substanz vom Vorratsbehälter in den Arbeitsbehälter gelangen, gleichzeitig wird durch die einfließende Substanz das im Arbeitsbehälter vorhandene Gasvolumen verdrängt und strömt infolge des durch die ausfließende Substanz erzeugten Unterdrucks im Vorratsbehälter in den Vorratsbehälter. Jegliche Staubeentwicklung ausserhalb der erfindungsgemässen Umfüllvorrichtung wird somit vermieden. Anschliessend wird das Verschluss teil wieder verschlossen und der Arbeitsbehälter wird aus der Anschlussstelle gelöst und verschlossen.

[0015] Die durch die Erfindung geschaffene Möglichkeit, einen Vorratsbehälter verschlossen zu halten, solange die Behältermündungen nicht zusammengekuppelt sind, hat ausserdem den Vorteil, dass der Inhalt eines so verschlossenen Vorratsbehälters von jedem auch nur kurzzeitigen Kontakt mit der Umgebungsatmosphäre abgeschlossen ist, wodurch beispielsweise eine Feuchtigkeitsaufnahme oder oxydation der in dem Behälter enthaltenen Substanz verhindert werden kann.

[0016] Die erfindungsgemässe Umfüllvorrichtung kann so gestaltet sein, dass das Verschluss teil durch Betätigung von Aussen, beispielsweise von einer Bedienungsperson, geöffnet und verschlossen wird. In einer vorteilhaften Ausführungsform besteht mindestens der zu füllende Arbeitsbehälter aus einem durchsichtigen Material, so dass die Bedienungsperson den Materialtransfer beobachten und durch Verstellen des Verschluss teils steuern kann.

[0017] Sofern das Spiel zwischen dem Verschluss teil und dem Gehäuse kleiner ist als die kleinste Partikelgrösse, kann keine Substanz durch diesen Spalt unkontrolliert in die Umgebung gelangen.

[0018] Sinnvollerweise wird aber an der Mündung der Durchtrittsöffnung mindestens ein Dichtungsring coaxial zur Durchtrittsöffnung angeordnet, welcher in stetigem Kontakt mit dem Verschluss teil ist. Mittels dieses Dichtungs rings werden beim Verschieben oder Verschwenken des Verschluss teils Reste der Substanz von der Mündung des Arbeitsbehälters abgestreift und in der Durchtrittsöffnung zurückgehalten und/oder in den Arbeitsbehälter befördert. Die Form des Dichtungs rings und dessen Querschnitt kann beliebig gewählt werden und muss nicht zwingend kreisförmig ausgestaltet sein.

[0019] Um die Sicherheit zu erhöhen, können zwischen dem Verschluss teil und dem Gehäuse weitere Dichtungselemente, beispielsweise ein Faltenbalg angeordnet sein.

[0020] Erfindungsgemäss sind Möglichkeiten einer zwangsläufigen Verriegelung zum Sichern der Verbindungen der Umfüllvorrichtung mit dem Vorratsbehälter und dem Arbeitsbehälter vorgesehen. Zum Beispiel kann mit einer Anschlussstellenverriegelung die Verbindung des in der mindestens einen Anschlussstelle eingesetzten Arbeitsbehälters unlösbar gesichert werden, wenn das Verschluss teil in der offenen Stellung ist. Des Weiteren kann das Verschluss teil mit einer Verschluss teilverriegelung in der geschlossenen Stellung blockiert werden, wenn kein Arbeitsbehälter mit der mindestens einen Anschlussstelle verbunden ist.

[0021] Diese Zwangsläufigkeit zwischen dem Vorhandensein eines Arbeitsbehälters in der Anschlussstelle und der Freigabe des Verschluss teils kann besonders vorteilhaft dadurch erreicht werden, dass mit dem Einsetzen eines Arbeitsbehälters in die Anschlussstelle die Verschluss teilverriegelung betätigt und das Verschluss teil entriegelt wird und durch das Herausnehmen des Arbeitsbehälters aus der Anschlussstelle das Verschluss teil automatisch wieder verriegelt wird.

[0022] Eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Umfüllvorrichtung mit mehreren am Verschluss teil ausgebildeten Anschlussstellen eignet sich für Anwendungen, wo mehrere Arbeitsbehälter mit der gleichen Substanz aus einem Vorratsbehälter zu füllen sind. Für den Fall, dass dabei nicht alle vorhandenen Anschlussstellen mit zu füllenden Arbeitsbehältern besetzt sind, wird vorgesehen, dass der Drehwinkel oder die Verschiebestrecke des Verschluss teils durch die Verschluss teilverriegelung nur soweit freigebbar ist, wie Anschlussstellen lückenlos hintereinander mit Arbeitsbehältern bestückt sind, womit das Ausfließen von Substanz durch unbesetzte Anschlussstellen verhindert wird.

[0023] Falls das Gehäuse der Umfüllvorrichtung nicht unlösbar, sondern durch ein Kupplungsmittel mit dem Vorratsbehälter verbunden ist, kann eine Kupplungsmittelverriegelung vorgesehen sein, um ein unbeabsichtigtes Öffnen des Vorratsbehälters zu vermeiden.

[0024] Das Kupplungsmittel zur Verbindung der Umfüllvorrichtung mit einem Vorratsbehälter und auch die Anschlussstelle zur Verbindung mit einem Arbeitsbehälter können beispielsweise als Schraubverbindung, Bajonettverschlussverbindung, Einrastvorrichtung oder Einschubvorrichtung gestaltet sein. Vorzugsweise lassen sich das Kupplungsmittel

und die Anschlussstelle verwechslungsfrei voneinander unterscheiden, so dass das Kupplungsmittel nur mit einem Vorratsbehälter und die Anschlussstelle nur mit einem Arbeitsbehälter verbunden werden können.

[0025] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Umfüllvorrichtung und die mit ihr zu verbindenden Vorratsbehälter und Arbeitsbehälter in der Weise standardisiert sind, dass Vorratsbehälter direkt mit dem Kupplungsmittel und Arbeitsbehälter direkt mit der Anschlussstelle verbunden werden können. Für Vorrats- und Arbeitsbehälter, welche diesem Verbindungsstandard nicht entsprechen, können zweckmässige Adapter geschaffen werden. Um wie weiter oben beschrieben, die Bildung von Totvolumen zu vermeiden, verbleiben diese Adapter vorzugsweise an den Behältern und nicht an der Umfüllvorrichtung. Dadurch werden die unterschiedlichen Behälter mit einer standardisierten Schnittstelle versehen, durch welche sich diese unterschiedlichen Behälter auch auf einfache Weise mit einem Gerät mit derselben standardisierten Schnittstelle, beispielsweise einer Dosiervorrichtung verbinden lassen.

[0026] Im Gehäuse der Umfüllvorrichtung kann auch eine nachfüllbare Kammer für ein Trocknungsmittel oder eine Verbindungsstelle zu einer auswechselbaren Trocknungsmittelpatrone ausgebildet sein, wobei das Trocknungsmittel atmosphärisch mit dem Innenraum des Vorratsbehälters kommuniziert und gegebenenfalls Feuchtigkeit aus der im Vorratsbehälter befindlichen Substanz absorbiert.

[0027] Ferner kann am Gehäuse der Umfüllvorrichtung mindestens ein Gasanschluss angeordnet sein, durch welchen beispielsweise ein Schutzgas zugeführt werden kann. Gegebenenfalls kann dadurch auch ein im Vorratsbehälter oder Arbeitsbehälter vorhandenes, gasförmiges Medium ersetzt werden. Dies kann verschiedene Vorteile haben. Beispielsweise kann durch die Zuführung eines entsprechenden Gases die Fließfähigkeit der Substanz verändert oder gar die Reaktionsfähigkeit der Substanz beeinflusst werden. Selbstverständlich ist auch die Anordnung mehrerer Gasanschlüsse möglich, welche mit einzelnen Bereichen der vorliegenden Umfüllvorrichtung und/oder mit dem Vorratsbehälter und/oder mit dem Arbeitsbehälter verbunden sind.

[0028] Nach dem Füllen kann der Arbeitsbehälter beispielsweise von Hand mit einem zum Behälter gehörenden Deckel verschlossen werden. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass am Gehäuse der Umfüllvorrichtung eine Verschlussriegelvorrichtung und/oder eine Verschlussvorrichtung angeordnet ist, welche zum Aufbringen eines Deckels, Verschlussstopfens und/oder eines Versiegelungsklebers auf der Einfüllöffnung des Arbeitsbehälters dient, wenn derselbe nach erfolgter Befüllung von der Anschlussstelle gelöst wird.

[0029] Damit beim Umfüllvorgang eine möglichst dichte Verbindung zwischen dem Vorratsbehälter und dem Arbeitsbehälter entsteht, kann die mindestens eine Anschlussstelle ein Federelement aufweisen, mittels welchem Federelement ein in die Anschlussstelle eingesetzter Arbeitsbehälter gegen das Gehäuse spannbar ist.

[0030] Ein Verfahren für das Umfüllen einer Substanz von einem Vorratsbehälter in einen Arbeitsbehälter, die durch die erfindungsgemässe Umfüllvorrichtung miteinander verbunden sind, umfasst im wesentlichen die folgenden Schritte:

- ein Vorratsbehälter wird mit dem Kupplungsmittel einer Umfüllvorrichtung verbunden. Dabei wird beispielsweise ein Schraubdeckel des Vorratsbehälters abgeschraubt und durch die Umfüllvorrichtung ersetzt, wobei sich das Verschlussstück im geschlossenen Zustand befindet,
- mindestens ein Arbeitsbehälter wird mit dem Verschlussstück durch die mindestens eine Anschlussstelle verbunden,
- gegebenenfalls wird vor dem Öffnen der Durchtrittsöffnung der Arbeitsbehälter durch das Verschieben oder Verschwenken des Verschlussstücks mit einer Trockenmittelkammer verbunden,
- gegebenenfalls wird über einen Schutzgasanschluss das im Vorratsbehälter und/oder im Arbeitsbehälter vorhandene gasförmige Medium durch ein inertes Schutzgas ersetzt,
- die Durchtrittsöffnung wird durch das Verschieben oder Verschwenken des Verschlussstücks geöffnet und die mit der Umfüllvorrichtung verbundenen Behälter in eine Umfülllage gebracht, so dass Substanz infolge der Schwerkraft vom Vorratsbehälter in den Arbeitsbehälter fließt,
- nachdem der Arbeitsbehälter gefüllt ist, wird das Verschlussstück wieder geschlossen und
- der Arbeitsbehälter mittels einer Verschlussriegelvorrichtung versiegelt und/oder der Arbeitsbehälter aus der Anschlussstelle gelöst.

[0031] Die erfindungsgemässe Umfüllvorrichtung wird im Folgenden anhand von Beispielen und mit Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematisch und im Schnitt dargestellte Umfüllvorrichtung in Aufsicht, mit einer Schraubverbindung als Kupplungsmittel zum Vorratsbehälter und mit einer Schraubverbindung als Anschlussstelle zu einem Arbeitsbehälter sowie mit einem linear verschiebbaren Verschlussstück in geöffneter Stellung;

Figur 2 die Umfüllvorrichtung aus Figur 1 ebenfalls im Schnitt, jedoch im Unterschied zu Figur 1 in einer Seitenansicht und in geschlossener Stellung dargestellt;

Figur 3A eine beispielhafte Darstellung einer Umfüllvorrichtung in Aufsicht und im Schnitt mit einer Schraubverbindung

als Kupplungsmittel zum Vorratsbehälter, einer von der Seite mit einem Arbeitsbehälter verbindbare Anschlussstelle und einem linear verschiebbaren Verschlusssteil;

Figur 3B das linear verschiebbare Verschlusssteil mit der U-förmig ausgebildeten Anschlussstelle;

Figur 4 eine beispielhafte Darstellung einer Umfüllvorrichtung mit einer bajonettartig ausgestalteten Anschlussstelle zu einem Arbeitsbehälter und einem Drehschieberverschluss;

Figur 5 eine beispielhafte Darstellung einer Umfüllvorrichtung mit Anschlussstellen für zwei Arbeitsbehälter;

Figur 6 eine beispielhafte Darstellung einer Umfüllvorrichtung mit einer Kammer für Trockenmittel, einem Gasanschluss und einer Verschlussriegelvorrichtung;

Figur 7 eine beispielhafte Darstellung einer Umfüllvorrichtung mit einer Anschlussstelle mit Federelement und mit einer Verschlussvorrichtung für Verschlussstopfen.

[0032] Figur 1 zeigt eine schematisch in Aufsicht und im Schnitt dargestellte Umfüllvorrichtung 1 mit einem Gehäuse 2, welches eine erste Schraubverbindung als Kupplungsmittel 3 zu einem Vorratsbehälter 4 aufweist. Das Verschlusssteil 7 ist als linear beweglicher Schieber ausgestaltet und in einer durchgängigen Führung 8 im Gehäuse 2 geführt, wobei der Verschiebungsweg in beiden Richtungen durch Anschläge 11 begrenzt ist. Im Verschlusssteil 7 ist eine zweite Schraubverbindung als Anschlussstelle 5 zu einem Arbeitsbehälter 6 ausgebildet. In der einen Anschlagstellung kommt wie dargestellt, die Anschlussstelle 5 zur Deckung mit einer im Gehäuse 2 ausgebildeten Durchtrittsöffnung 10, so dass der Innenraum des Vorratsbehälters 4 über die Durchtrittsöffnung 10 durchgängig mit dem Innenraum des Arbeitsbehälters 6 verbunden ist und eine pulverförmige Substanz oder ein Granulat infolge der Schwerkraft vom Vorratsbehälter 4 in den Arbeitsbehälter 6 fließen kann.

[0033] In der andern Anschlagstellung ist die Anschlussstelle 5 und damit die Mündung des Arbeitsbehälters 6 zur Durchtrittsöffnung 10 versetzt, so dass die Durchtrittsöffnung 10 durch das Verschlusssteil 7 verschlossen wird. Die Gestaltung des Verschlusssteils 7 als manuell beweglicher Schieber ist besonders vorteilhaft in Verbindung mit einem Arbeitsbehälter 6, der aus durchsichtigem Material hergestellt ist, da die fortschreitende Füllung des Arbeitsbehälters 6 beobachtet und durch Bewegen des Verschlusssteils 7 gesteuert und gestoppt werden kann. Damit keine Substanzpartikel in die Umgebung gelangen können, weist die Umfüllvorrichtung 1 zwei Dichtungssysteme auf. Das erste Dichtungssystem ist ein koaxial zur Durchtrittsöffnung 10 angeordneter, ringförmig ausgebildeter Dichtungsring 9. Dieser Dichtungsring 9 dichtet einerseits das der besseren Erkennbarkeit wegen in der Figur 1 zu gross dargestellte Spiel zwischen dem Gehäuse 2 und dem Verschlusssteil 7 ab. Andererseits werden während des Schliessvorgangs stirnseitig an der Mündung des Arbeitsbehälters 6 anhaftende Substanzpartikel sauber abgestreift und in der Durchtrittsöffnung 10 zurückgehalten. Damit diese Konstruktion zufriedenstellend arbeitet, sollte die Stirnseite der Mündung des Arbeitsbehälters 5 annähernd bündig mit der Oberkante des Verschlusssteils 7 sein. Selbstverständlich kann der Dichtungsring 9 oder eine ringförmige Dichtlippe mit derselben Funktion auch an der Mündung des Arbeitsbehälters 6 angeordnet sein. Das zweite Dichtungssystem ist ein elastischer Balg 12, welcher zwischen dem Gehäuse 2 und dem Verschlusssteil 7 angeordnet ist und verhindert, dass Substanzpartikel unkontrolliert in die Umgebung gelangen können. Ferner verhindern beide Dichtungssysteme, dass zwischen der Umgebung und den Substanz enthaltenden Hohlräumen ein Austausch des gasförmigen Mediums erfolgen kann.

[0034] In Figur 2 ist wiederum die Umfüllvorrichtung 1 aus Figur 1 ebenfalls im Schnitt dargestellt, jedoch in einer Seitenansicht und in geschlossener Stellung. Gut erkennbar ist die Längsführung des im Gehäuse 2 geführten Verschlusssteils 7 und der das Verschlusssteil 7 umschliessende Balg 12.

[0035] Ferner ist in Figur 2 ein Ausführungsbeispiel einer Verschlussverriegelung dargestellt. Ein im Gehäuse 2 gelagerter Verriegelungsbolzen 14 greift im geschlossenen Zustand in eine am Verschlusssteil 7 ausgebildete Bohrung 18 ein. Damit der Verriegelungsbolzen 14 stets sicher eingreift, wird dieser mittels einer Feder 17, welche sich gegen das Gehäuse 2 abstützt, in Richtung des Verschlusssteils 7 gedrückt. In der Bohrung 18 ist ferner ein Stempel 15 linear verschiebbar gelagert. Sobald ein Arbeitsbehälter 6 in die Anschlussstelle 5 eingeschraubt wird, drückt ein am Arbeitsbehälter 6 ausgebildeter Bund 16 gegen den Stempel 15, verschiebt diesen entlang seiner Mittellängsachse und schiebt dadurch den Verriegelungsbolzen 14 gegen die Federkraft der Feder 17 und entlang seiner Mittellängsachse aus der Bohrung 18. Sobald der Verriegelungsbolzen 14 vollständig aus der Bohrung 18 herausgedrückt worden ist, kann das Verschlusssteil 7 relativ zum Gehäuse 2 verschoben werden.

[0036] Die Umfüllvorrichtung 21 in Figur 3A weist ein Gehäuse 22 auf, welches mit einem Vorratsbehälter 23 verbunden ist. Ein Verschlusssteil 27 mit einer Anschlussstelle 29 ist in einer Führung 28 des Gehäuses 22 linear verschiebbar gelagert. Der besseren Darstellung wegen, ist das Verschlusssteil 27 in Figur 3B in der Draufsicht gezeigt. In der Figur 3B ist klar ersichtlich, dass die Anschlussstelle 29 U-förmig ausgebildet ist.

[0037] Wie in Figur 3A dargestellt, wird die im Gehäuse 22 vorhandene Durchtrittsöffnung 20 durch das Verschlussstück 27 verschlossen, wenn kein Arbeitsbehälter 24 in der Anschlussstelle 29 eingesetzt ist. Der Arbeitsbehälter 24 wird mit dem, an seiner Mündung 25 ausgebildeten Flansch 26, seitlich in die Anschlussstelle 29 eingesetzt und anschliessend zusammen mit dem Verschlussstück 27 relativ zum Gehäuse 22 verschoben, bis sich die Mündung 25 mit der Durchtrittsöffnung 20 deckt. Die Führung 28 umgreift dabei nicht nur die Längskanten des Verschlussstücks 27, sondern deckt auch die Mündung 25 ab und verhindert, dass der Flansch 26 seitlich aus der Anschlussstelle 29 schlüpfen kann. Mit andern Worten, der Arbeitsbehälter 24 ist mit der Anschlussstelle 29 verriegelt, wenn sich das Verschlussstück 27 in der offenen Stellung befindet. Um die Verbindung mit dem Arbeitsbehälter 24 zu lösen, wird das Verschlussstück 27 wieder in die geschlossene Stellung gebracht, wobei erst in dieser Stellung der Arbeitsbehälter 24 aus der Anschlussstelle 29 entfernt ist.

[0038] In der Umfüllvorrichtung von Figur 4 ist das oben erwähnte Konzept der Verriegelung des Arbeitsbehälters zur Anschlussstelle in analoger Weise mit einem drehbaren anstelle eines schiebbaren Verschlussstücks realisiert. Die Umfüllvorrichtung 31 weist ein Gehäuse 32 auf, welches mit einem Vorratsbehälter 33 verbunden ist. Der Arbeitsbehälter 36 weist einen zylindrischen Hals 48 mit mindestens einer vorstehenden Nocke 38 auf. Das Gehäuse 32 besitzt eine zylindrische Bohrung 41, in welcher ein Verschlussstück 37 um eine senkrecht angeordnete Drehachse X verschwenkbar gelagert ist. Das Verschlussstück 37 weist eine zylindrisch ausgebildete Ausnehmung als Anschlussstelle 39 auf, deren Innendurchmesser im Wesentlichen dem Durchmesser des zylindrischen Halses 48 entspricht. Die durch die Ausnehmung gebildete Bodenpartie des Verschlussstücks 37 weist einen zur Drehachse X exzentrisch angeordneten Durchbruch 42 auf, welcher im geöffneten Zustand eine im Gehäuse 32 ausgebildete Durchtrittsöffnung 30 freigibt.

[0039] Die Anschlussstelle 39 für den Arbeitsbehälter 36 ist als Bajonettverbindung ausgebildet, welche mit dem drehbaren Verschlussstück 37 zwangsläufig so zusammenarbeitet, so dass die im Gehäuse 32 ausgebildete Durchtrittsöffnung 30 verschlossen ist, wenn kein Arbeitsbehälter 36 in der Anschlussstelle eingesetzt ist. Diese Zwangsläufigkeit wird mittels mindestens einer im Verschlussstück 37 ausgebildeten Verschlusssteilnute 45 und mittels mindestens einer im Gehäuse 32 L-förmig ausgebildeten Steuernute 46 erreicht. Damit ein Arbeitsbehälter 36 in die Anschlussstelle 39 eingesetzt werden kann, muss der Nocken 38 gleichzeitig in die Verschlusssteilnute 45 und in die Steuernute 46 eingreifen können. Durch die Führung des Nockens 38 in der L-förmig ausgebildeten Steuernute 46, kann der Arbeitsbehälter 36 während des Umfüllvorganges auch nicht aus der Anschlussstelle 39 herausgezogen werden, solange die Durchtrittsöffnung 30 nicht verschlossen ist.

[0040] Um zu verhindern, dass an den Seitenwänden des Durchbruchs 42 Substanz anhaftet, ist an der Mündung des Arbeitsbehälters 36 ein Arbeitsbehälteradapter 49 angeordnet. Dessen Durchlass greift bei in das Verschlussstück 37 eingesetztem Arbeitsbehälter 36 in den Durchbruch 42 ein, so dass nur der Arbeitsbehälteradapter 49 und nicht der Durchbruch 42 mit Substanz in Berührung kommt. Nach dem Befüllen des Arbeitsbehälters 36 kann der Durchlass beispielsweise mit einer Schutzkappe dicht verschlossen werden. Gegebenenfalls kann der Arbeitsbehälteradapter 49 auch entfernt und durch einen Verschlussstopfen ersetzt werden.

[0041] Ein spontanes Drehen des Verschlussstücks 37 kann durch die Kontaktreibung mit dem Gehäuse 32 verhindert werden, oder das Verschlussstück 37 kann durch eine nicht dargestellte Drehfeder in die geschlossene Stellung gedrängt werden, in welcher der Durchbruch 42 zur Durchtrittsöffnung 30 um 180° versetzt ist.

[0042] Durch vollständiges Einstecken des Halses 48 in die Anschlussstelle 39 und durch anschliessendes Drehen um 180° wird somit einerseits der Hals 48 in der Anschlussstelle 39 beziehungsweise im Gehäuse 32 fixiert und andererseits das Verschlussstück 37 gleichzeitig in die geöffnete Stellung gedreht, so dass der Weg vom Vorratsbehälter 33 in den Arbeitsbehälter 36 durch die Durchtrittsöffnung 30 und den Durchbruch 42 freiliegt und die Substanz infolge der Schwerkraft vom Vorratsbehälter 33 in den Arbeitsbehälter 36 fließen kann. Der gefüllte Arbeitsbehälter 36 wird durch Drehen und Ausziehen wieder von der Anschlussstelle 39 entkoppelt, wobei das Verschlussstück 37 von der Drehung mitgenommen wird und somit den Durchgang 30 wieder verschliesst.

[0043] Eine erfindungsgemässe Umfüllvorrichtung kann auch mit mehr als einer Anschlussstelle für Arbeitsbehälter versehen sein. Figur 5 zeigt in schematischer Darstellung eine Umfüllvorrichtung 51 mit einem Gehäuse 52, welches mit einem Vorratsbehälter 53 verbunden ist. Im Gehäuse 52 ist eine Durchtrittsöffnung 54 angeordnet. Das Verschlussstück 56 weist zwei Anschlussstellen 57A, 57B für zwei Arbeitsbehälter 55 auf. Durch diese Anordnung können mehrere Arbeitsbehälter 55 seriell befüllt werden. Damit das Verschlussstück 56 der Umfüllvorrichtung 51 nicht unabsichtlich in die offene Stellung verschoben werden kann, wenn kein Arbeitsbehälter 55 in eine der Anschlussstellen 57A, 57B eingesetzt ist, weist jede der Anschlussstellen 57A, 57B eine Verriegelungsvorrichtung auf. Diese weist im Wesentlichen ein verschwenkbar gelagertes Verriegelungssegment 59 und eine Feder 58 auf. Das der Durchtrittsöffnung 54 jeweils nächstliegende Verriegelungssegment 59 greift mit einem daran ausgebildeten Sperrzahn 60 in eine am Gehäuse ausgebildete Bohrung 50 ein und wird in dieser Position aufgrund der Federkraft der Feder 58 gehalten. Beim Einschrauben eines Arbeitsbehälters 55 in die Anschlussstelle 57A, 57B wird das Verriegelungssegment 59 verschwenkt und der Sperrzahn 60 wird aus der Bohrung 50 gezogen.

[0044] Selbstverständlich sind auch Ausgestaltungen von Umfüllvorrichtungen möglich, bei welcher mehrere Arbeitsbehälter parallel befüllt werden können. Zu diesem Zwecke müssen aber pro parallel zu befüllendem Behälter dement-

sprechend viele Durchtrittsöffnungen im Gehäuse ausgebildet sein.

[0045] Wie in Figur 6 gezeigt, kann eine erfindungsgemässe Umfüllvorrichtung 61 zusätzlich mit einer Kammer 62 für ein Trocknungsmittel und/oder mit einem Gasanschluss 63 und/oder mit einer Verschlussriegelvorrichtung 64, symbolische durch eine Klebsiegelrolle dargestellt, ausgerüstet sein. Die verschliessbare Kammer 62 dient zur Aufnahme eines Trocknungsmittels 68, beispielsweise wenn die Umfüllvorrichtung 61 mit einem Vorratsbehälter 65 verbunden ist, der eine hygroskopische Substanz enthält. Mit dem Gasanschluss 63 kann beispielsweise ein angeschlossener Arbeitsbehälter 66 vor oder beim Befüllen mit Substanz begast werden, so dass die Substanz beim Einfüllen und vor dem Verschliessen des Arbeitsbehälters 66 keine Luftfeuchtigkeit aufnehmen kann. Sowohl der Gasanschluss 63 als auch die Kammer 62 werden mittels einer gasdurchlässigen Membrane 69 gegen das Eindringen von Substanz gesichert. Die Verschlussriegelvorrichtung 64 ist direkt mit der Umfüllvorrichtung 61 verbunden und so gestaltet, dass der Arbeitsbehälter 66 anschliessend an das Befüllen sofort zur Verschlussriegelvorrichtung 64 weiterbewegt wird, wo die Behältermündung in herkömmlicher Weise mit einem Deckel oder Kleber verschlossen werden kann.

[0046] Figur 7 zeigt eine Umfüllvorrichtung 71 mit einem Gehäuse 72, welches mit einem Vorratsbehälter 73 verbunden ist. Ein Verschlusssteil 77 mit einer Anschlussstelle 79 ist in einer nicht dargestellten Führung des Gehäuses 72 linear verschiebbar gelagert. Die Anschlussstelle 79 ist im Wesentlichen eine Bohrung. Damit ein Arbeitsbehälter 76 dauerhaft in der Anschlussstelle 79 gehalten werden kann, weist das Verschlusssteil 77 ein Federelement 80 in der Form eines Federbügels auf, mittels welchem Federelement 80 die Einfüllöffnung des Arbeitsbehälters 76 gegen das Gehäuse 72 gepresst, beziehungsweise der Arbeitsbehälter 76 eingespannt werden kann.

[0047] Wie in der Figur 7 dargestellt, wird dadurch ein spielfreier Kontakt zwischen dem Gehäuse 72 und der Einfüllöffnung des Arbeitsbehälters 76 bewirkt. Sobald die Einfüllöffnung mit der im Gehäuse 72 ausgebildeten Durchtrittsöffnung 74 korrespondiert, kann Substanz umgefüllt werden. Nach der Beendigung des Umfüllvorgangs, kann das Verschlusssteil 77 linear in die Verschlussposition verschoben werden, wobei die Einfüllöffnung des Arbeitsbehälters 76 in den Bereich einer Verschlussvorrichtung 78 mit Verschlussstopfen 75 gelangt. Diese Verschlussvorrichtung 78 besteht im Wesentlichen aus einer im Gehäuse 72 ausgebildeten Bohrung 82 und einem lose darin geführten Kolben 81. Wie schematisch dargestellt, wird mittels des Kolbens 81 der Verschlussstopfen 75 in die Einfüllöffnung gepresst. Vorzugsweise weist der Verschlussstopfen 75 zur Bohrung 82 einen leichten Reibschluss auf, so dass der Verschlussstopfen 75 erst durch die Kraft des Kolbes 81 in Richtung der Einfüllöffnung bewegt wird und nicht beispielsweise durch die Gravitationskraft in die Einfüllöffnung fällt. Sobald die Einfüllöffnung mit dem Verschlussstopfen versehen ist, kann das Federelement 80 gelöst, und der befüllte und verschlossene Arbeitsbehälter 76 aus der Anschlussstelle 79 entfernt werden.

[0048] Obwohl die Erfindung durch die Darstellung spezifischer Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, ist es offensichtlich, dass zahlreiche weitere Ausführungsvarianten in Kenntnis der vorliegenden Erfindung geschaffen werden können, beispielsweise indem die Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele miteinander kombiniert und/oder einzelne Funktionseinheiten der Ausführungsbeispiele ausgetauscht werden. Insbesondere sind weitere Ausführungen denkbar, die den Erfindungsgegenstand beinhalten, beispielsweise wenn die Umfüllvorrichtung in automatisierter Ausführung Bestandteil einer grösseren Vorrichtung ist.

Bezugszeichenliste

[0049]

71, 61, 51, 31, 21, 1	Umfüllvorrichtung
72, 52, 32, 22, 2	Gehäuse
3	Kupplungsmittel
73, 65, 53, 33, 23, 4	Vorratsbehälter
79, 57A, 57B, 39, 29, 5	Anschlussstelle
76, 66, 55, 36, 24, 6	Arbeitsbehälter
77, 56, 37, 27, 7	Verschlusssteil
28, 8	Führung
9	Dichtungsring
74, 54, 30, 20, 10	Durchtrittsöffnung
11	Anschlag
12	Balg
14	Verriegelungsbolzen
15	Stempel
16	Bund
58, 17	Feder
50, 18	Bohrung

25	Mündung
26	Flansch
38	Nocke
41	zylindrische Bohrung
5 42	Durchbruch
45	Verschlusssteilnut
46	Steuernut
48	Hals
49	Arbeitsbehälteradapter
10 59	Verriegelungssegment
60	Sperrzahn
62	Kammer
63	Gasanschluss
64	Verschlussriegelvorrichtung
15 68	Trocknungsmittel
69	Membrane
75	Verschlussstopfen
78	Verschlussvorrichtung
80	Federelement
20 81	Kolben
82	Bohrung

Patentansprüche

- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
1. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) mit einem Gehäuse (2, 22, 32, 52, 72), welches fest oder durch ein am Gehäuse (2, 22, 32, 52, 72) ausgebildetes Kupplungsmittel (3) mit einem Vorratsbehälter (4, 23, 33, 53, 65, 73) verbunden ist, mit mindestens einer am Gehäuse (2, 22, 32, 52, 72) ausgebildeten Durchtrittsöffnung (10, 20, 30, 54, 74) sowie mit einem mit dem Gehäuse (2, 22, 32, 52, 72) beweglich verbunden Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) zum Verschliessen der Durchtrittsöffnung (10, 20, 30, 54, 74), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) mindestens eine Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) für mindestens einen Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) aufweist und dass das Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) relativ zum Gehäuse (2, 22, 32, 52, 72) zwischen mindestens einer offenen Stellung und mindestens einer geschlossenen Stellung verdrehbar oder verschiebbar ist, wobei in der geschlossenen Stellung die Durchtrittsöffnung (10, 20, 30, 54, 74) durch das Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) verschlossen ist und in der offenen Stellung der Innenraum des Vorratsbehälters (4, 23, 33, 53, 65, 73) über die Durchtrittsöffnung (10, 20, 30, 54, 74) mit dem Innenraum des in der mindestens einen Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) eingesetzten Arbeitsbehälters (6, 24, 36, 55, 66, 76) verbunden ist.
 2. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) eine Anschlussstellenverriegelung aufweist, welche die Verbindung des in der mindestens einen Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) eingesetzten Arbeitsbehälters (6, 24, 36, 55, 66, 76) unlösbar verriegelt, wenn das Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) in der offenen Stellung ist.
 3. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) eine Verschlusssteilverriegelung aufweist, welche das Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) in der geschlossenen Stellung blockiert, wenn kein Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) mit der mindestens einen Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) verbunden ist.
 4. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) mindestens zwei Anschlussstellen (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) aufweist, und dass der Drehwinkel oder die Verschiebestrecke des Verschlusssteils (7, 27, 37, 56, 77) durch die Verschlusssteilverriegelung nur soweit freigebbar ist, wie Anschlussstellen (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) lückenlos hintereinander mit Arbeitsbehältern (6, 24, 36, 55, 66, 76) bestückt sind.
 5. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter (4, 23, 33, 53, 65, 73) mit dem Kupplungsmittel (3) unlösbar verbindbar ist, oder dass die Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) eine Vorratsbehälterverriegelung zur Verriegelung des Kupplungsmittels (3)

aufweist.

- 5 6. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) zur Verbindung mit einem Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) und/oder das Kupplungsmittel (3) zur Verbindung mit einem Vorratsbehälter (4, 23, 33, 53, 65, 76) eine Schraubverbindung, einen Bajonettverschlussverbindung, eine Einrastvorrichtung, oder eine Einschubvorrichtung aufweist.
- 10 7. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) standardisiert ist oder dass zum Verbinden eines nicht dem Standard entsprechenden Arbeitsbehälters (6, 24, 36, 55, 66, 76) mit der Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) ein Arbeitsbehälteradapter (49) vorhanden ist.
- 15 8. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (2, 22, 32, 52, 72) eine Kammer (62) oder eine Verbindungsstelle zu einer auswechselbaren Kammer (62) ausgebildet ist und in diese Kammer (62) ein Trocknungsmittel (68) verfüllbar ist.
- 20 9. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (2, 22, 32, 52, 72) ein Gasanschluss (63) angeordnet ist.
- 25 10. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) eine dem Anbringen eines Siegels auf einer Einfüllöffnung des befüllten Arbeitsbehälters (6, 24, 36, 55, 66, 76) dienende Verschlussriegelvorrichtung (64) und/oder eine dem Anbringen eines Verschlussstopfens (75) auf einer Einfüllöffnung des befüllten Arbeitsbehälters (6, 24, 36, 55, 66, 76) dienende Verschlussvorrichtung (78) aufweist.
- 30 11. Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) ein Federelement (80) aufweist, mittels welchem Federelement (80) ein in die Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) eingesetzter Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) gegen das Gehäuse (2, 22, 32, 52, 72) spannbar ist.
- 35 12. Verfahren zum Umfüllen einer Substanz von einem Vorratsbehälter (4, 23, 33, 53, 65, 73) in einen Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76), **gekennzeichnet durch** die Schritte:
 - dass ein Vorratsbehälter (4, 23, 33, 53, 65, 73) mit dem Kupplungsmittel (3) einer Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 verbunden wird,
 - dass mindestens ein Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) mit dem Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) **durch** die mindestens eine Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) verbunden wird,
 - dass die Durchtrittsöffnung (10, 20, 30, 54, 74) **durch** das Verschieben oder Verschwenken des Verschlusssteils (7, 27, 37, 56, 77) geöffnet wird und die mit der Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) verbundenen Behälter in eine Umfülllage gebracht werden, so dass Substanz infolge der Schwerkraft vom Vorratsbehälter (4, 23, 33, 53, 65, 73) in den Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) fließt,
 - dass nachdem der Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) gefüllt ist, die Durchtrittsöffnung (10, 20, 30, 54, 74) **durch** das Verschlusssteil (7, 27, 37, 56, 77) wieder geschlossen wird, und
 - dass der Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) mittels einer Verschlussvorrichtung (78) verschlossen und/oder mittels einer Verschlussriegelvorrichtung (64) versiegelt und/oder der Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) aus der Anschlussstelle (5, 29, 39, 57A, 57B, 79) gelöst wird.
- 40 13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verbinden des Vorratsbehälters (4, 23, 33, 53, 65, 73) und mindestens eines Arbeitsbehälters (6, 24, 36, 55, 66, 76) mit der Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) vor dem öffnen der Durchtrittsöffnung (10, 20, 30, 54, 74) der Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) durch das Verschieben oder Verschwenken des Verschlusssteils (7, 27, 37, 56, 77) mit einer Kammer (63) verbunden wird.
- 55 14. Verfahren nach Anspruch 12, oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Verbinden des Vorratsbehälters (4, 23, 33, 53, 65, 73) und mindestens eines Arbeitsbehälters (6, 24, 36, 55, 66, 76) mit der Umfüllvorrichtung (1, 21, 31, 51, 61, 71) über einen Gasanschluss (63) das im Vorratsbehälter (4, 23, 33, 53, 65, 73) und/oder im Arbeitsbehälter (6, 24, 36, 55, 66, 76) vorhandene gasförmige Medium durch ein inertes Schutzgas ersetzt wird.

FIG. 1

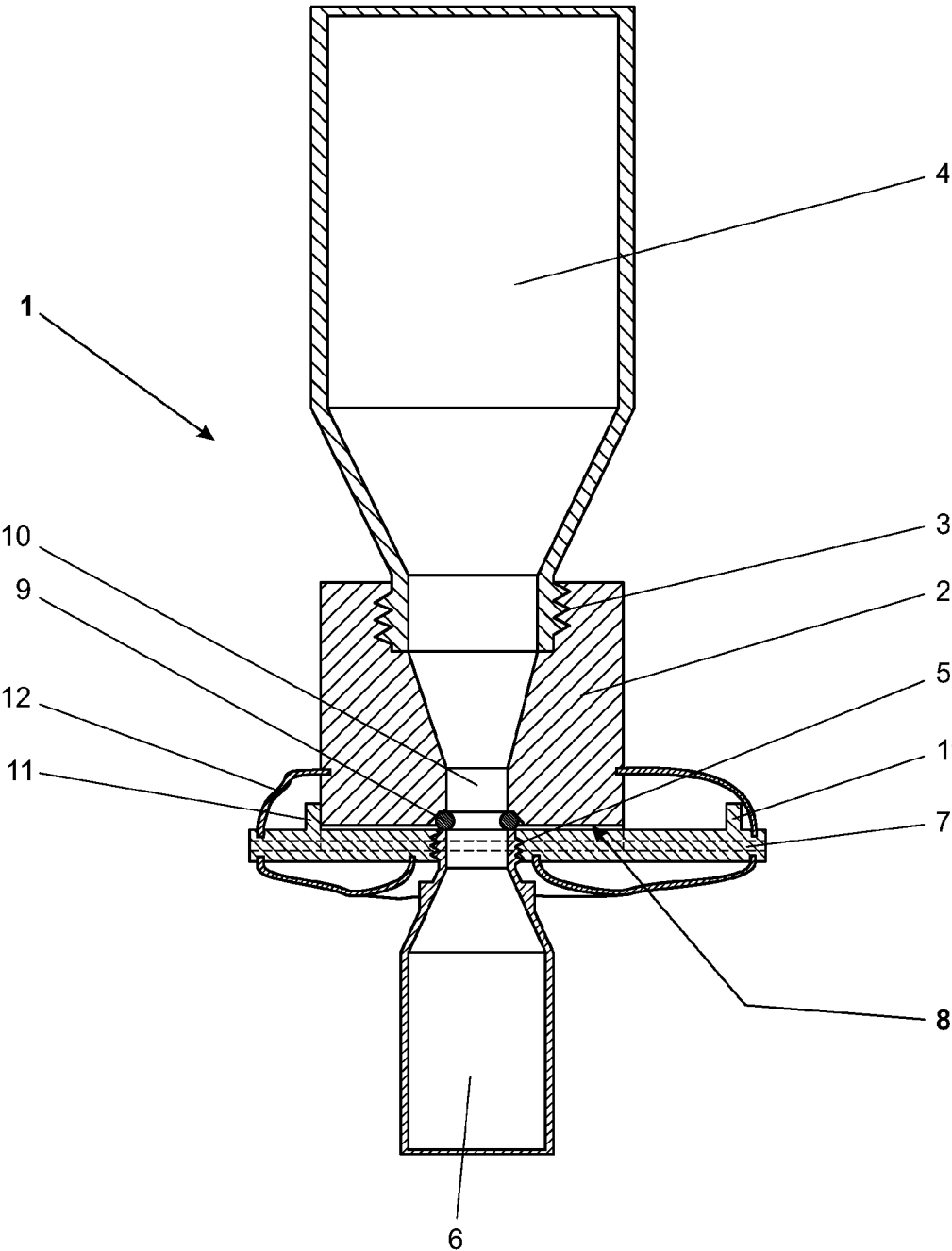


FIG. 2

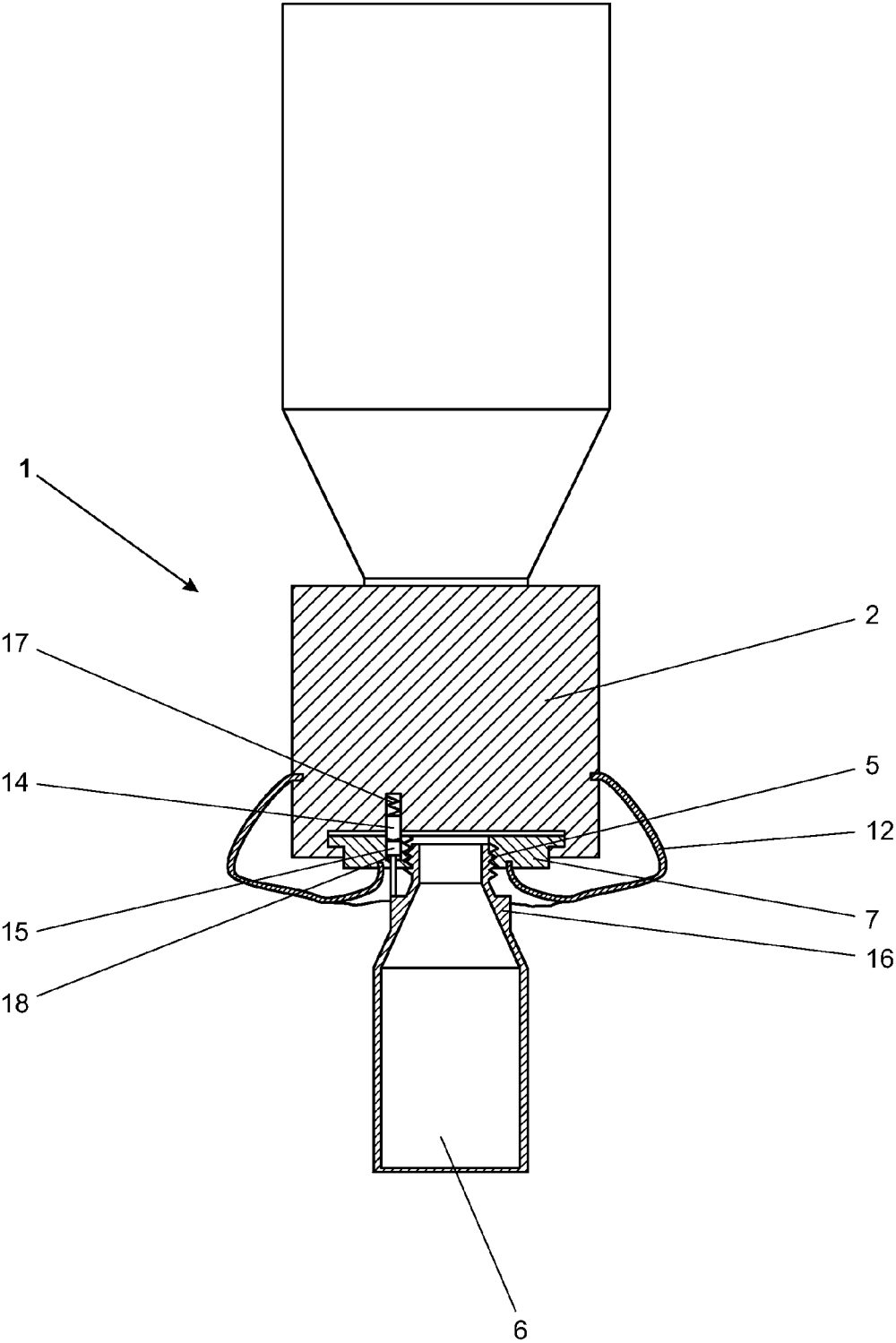


FIG. 3A

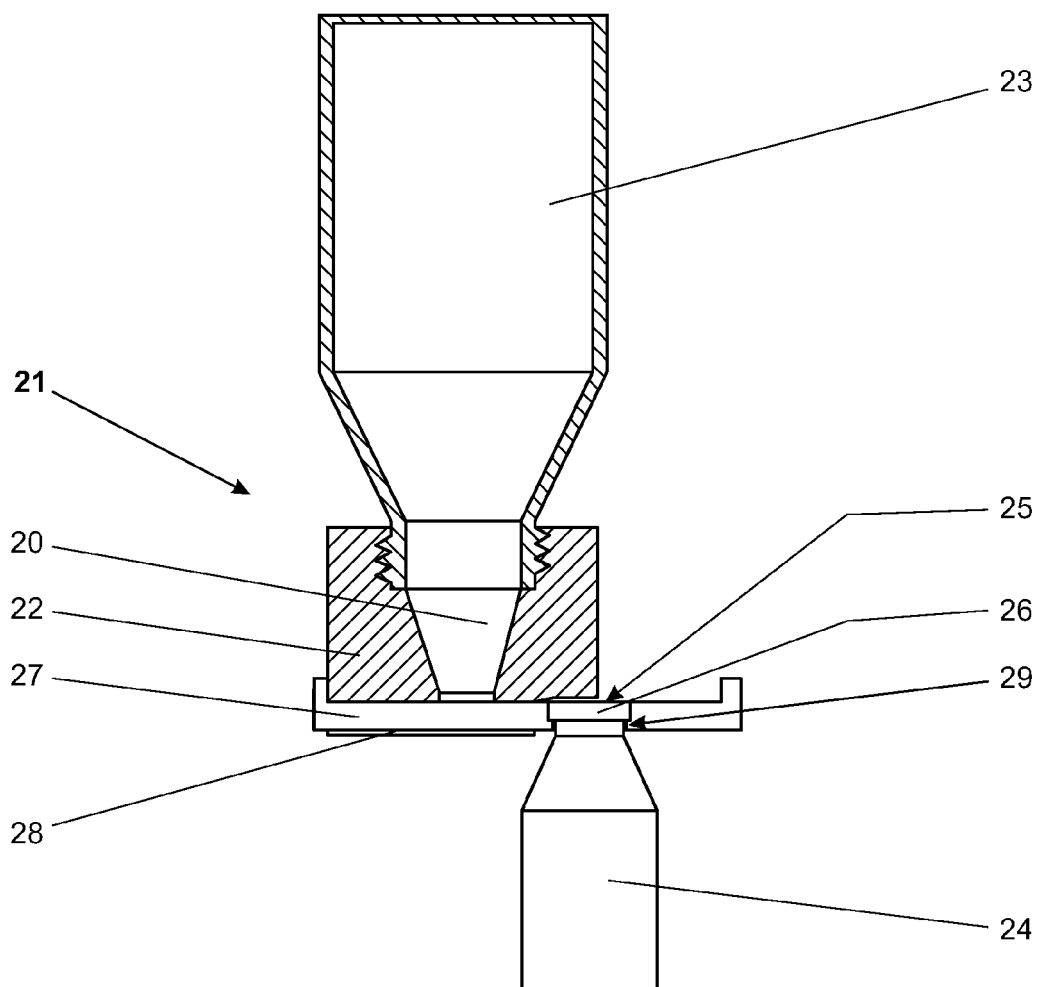


FIG. 3B

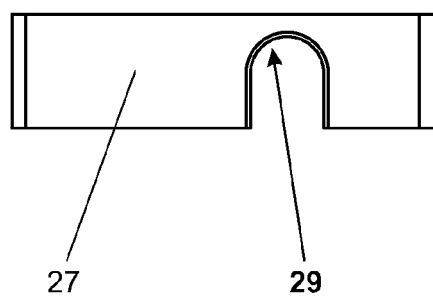


FIG. 4

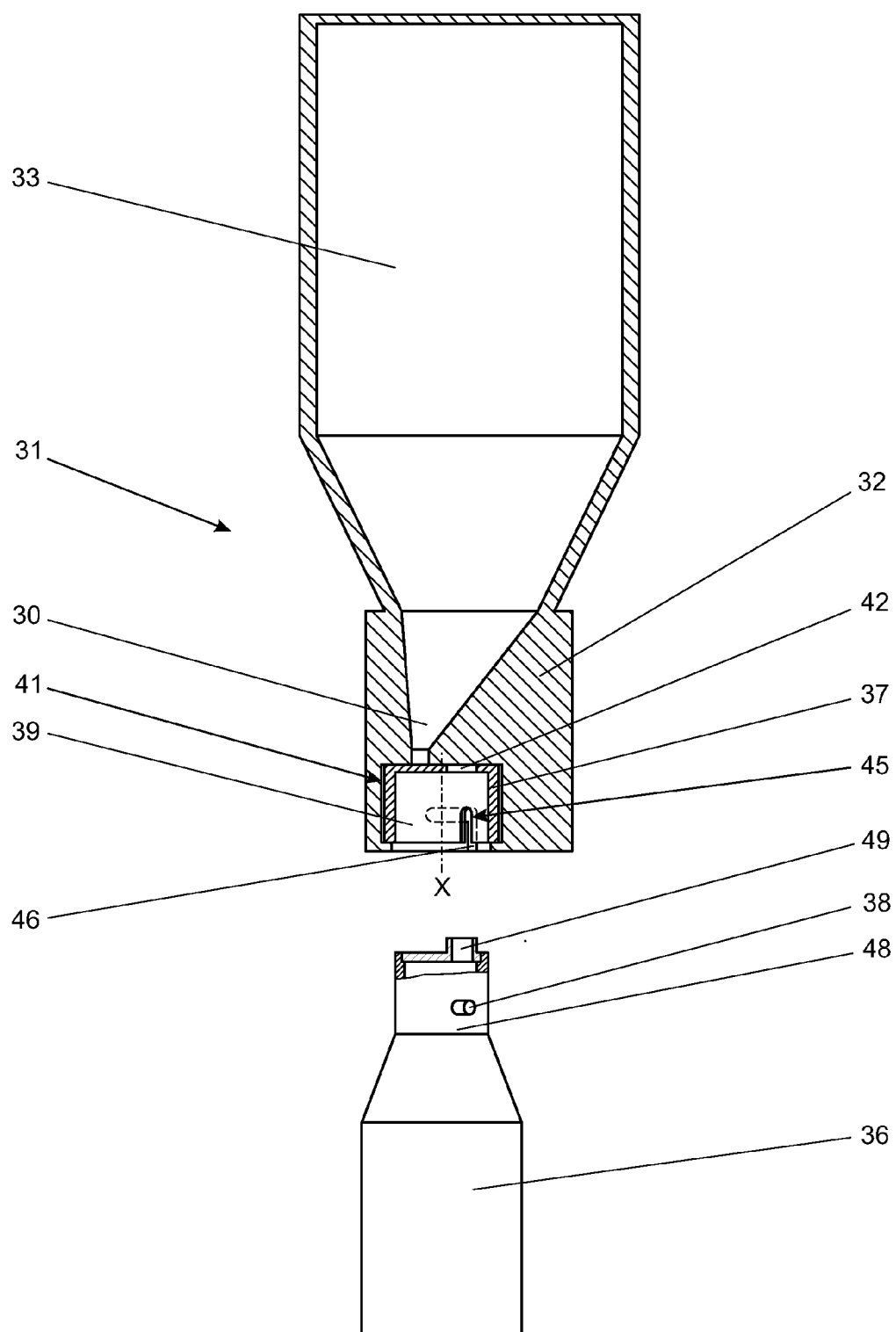


FIG. 5

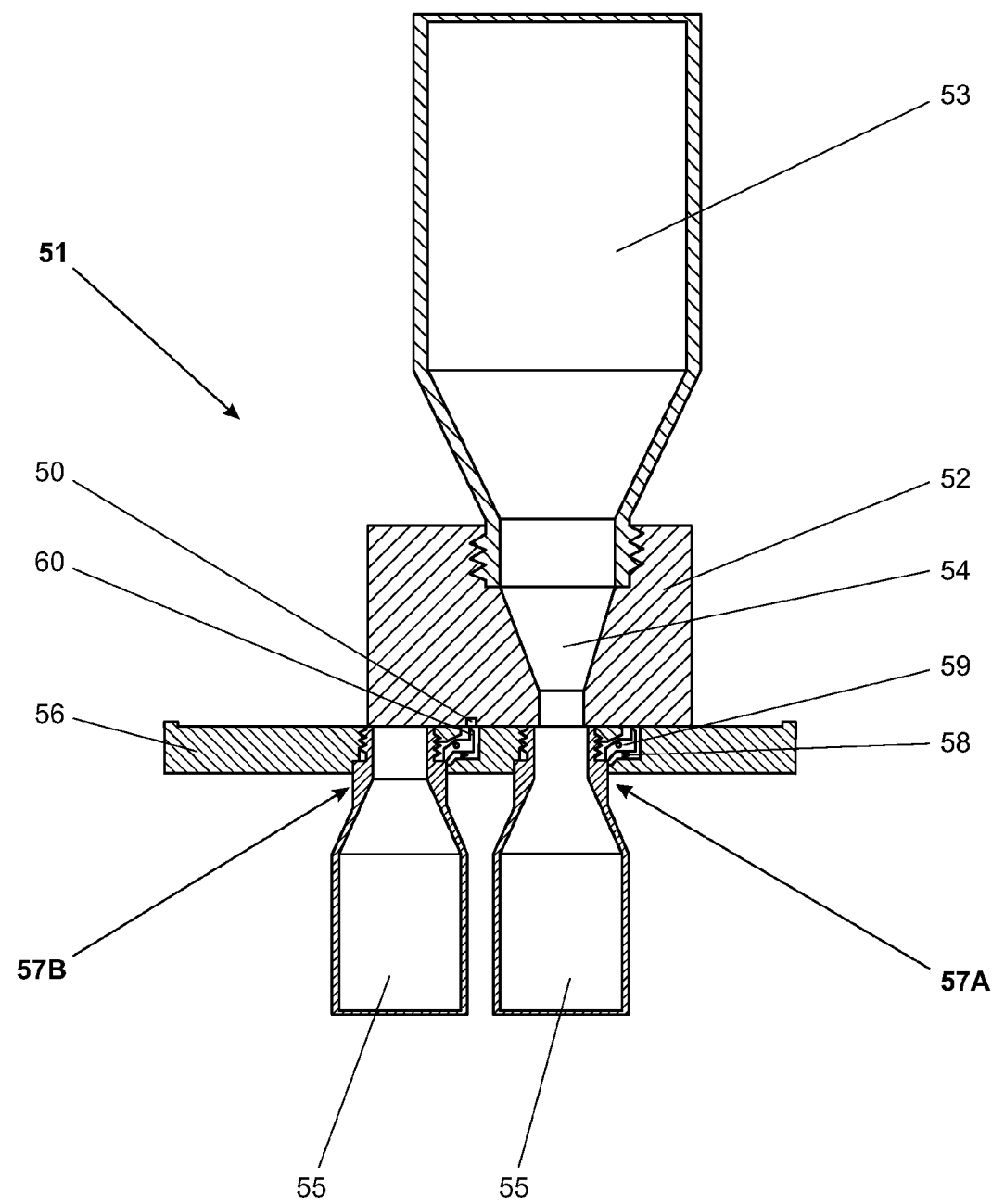


FIG. 6

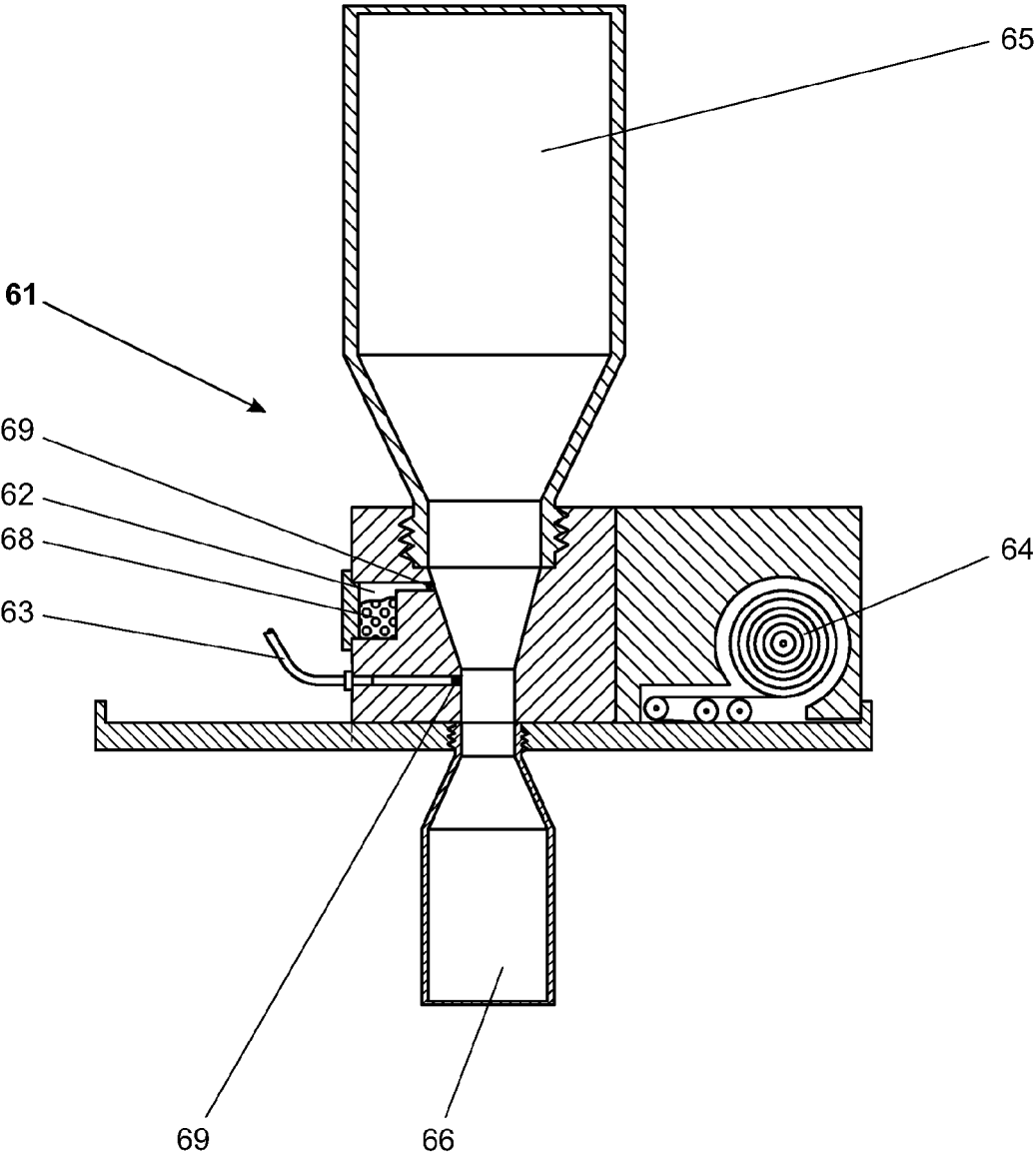
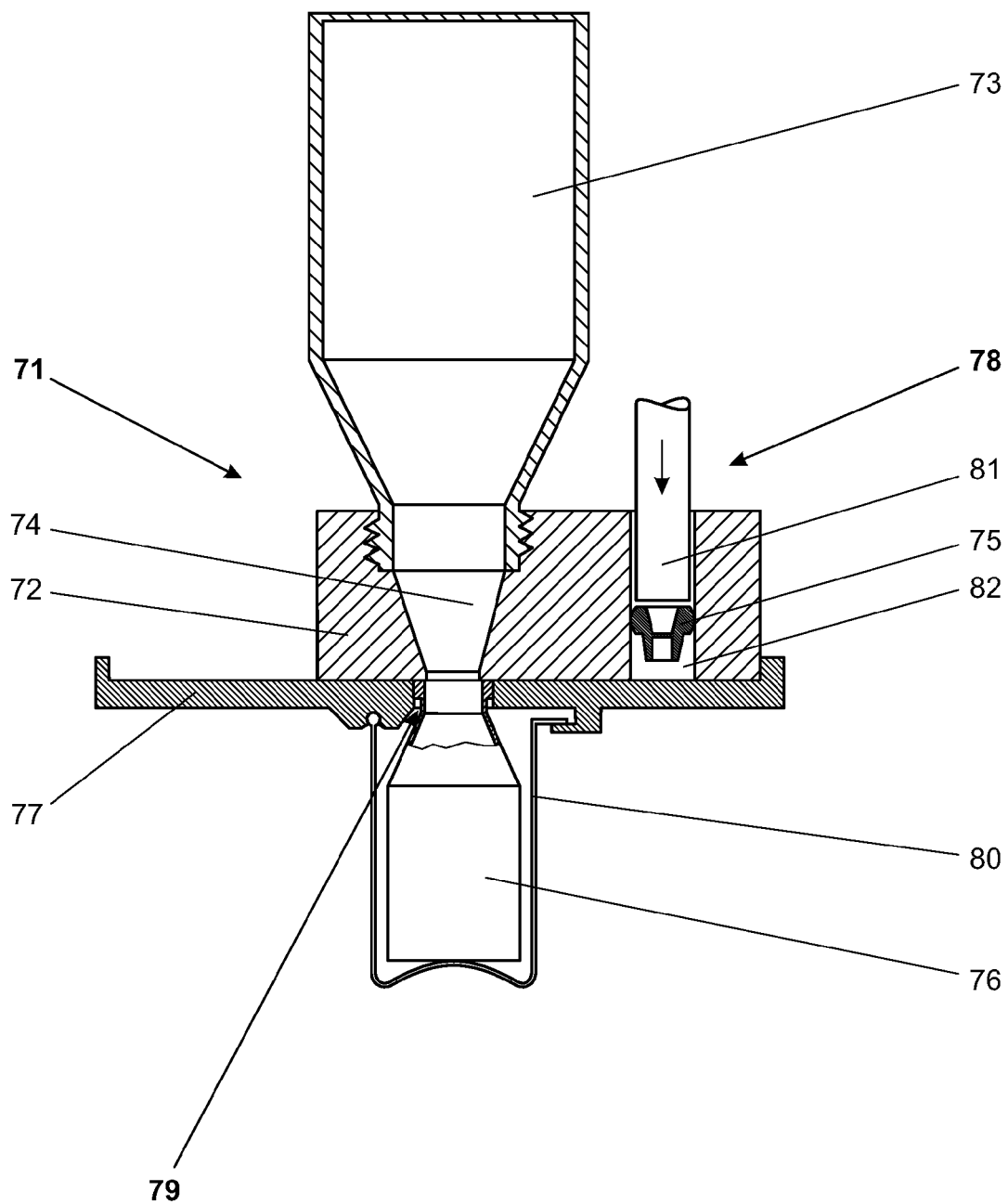


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 12 2531

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 614 828 A (WAM SPA [IT]) 14. September 1994 (1994-09-14) * Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 6 *	1,12	INV. B01L3/00
A	WO 2007/015525 A (OLYMPUS CORP [JP]; OHASHI NAOKI [JP]; ABE TETSUYA [JP]) 8. Februar 2007 (2007-02-08) * Zusammenfassung *	1	
E	EP 1 912 073 A (OLYMPUS CORP [JP]) 16. April 2008 (2008-04-16) * Absätze [0013] - [0018] *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		18. August 2008	Tragoustis, Marios
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 : mündliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 12 2531

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-08-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0614828 A	14-09-1994	AT 167447 T	15-07-1998
		DE 69411050 D1	23-07-1998
		DE 69411050 T2	28-01-1999
		IT RE930015 U1	08-09-1994

W0 2007015525 A	08-02-2007	EP 1912073 A1	16-04-2008
		JP 2007040899 A	15-02-2007

EP 1912073 A	16-04-2008	JP 2007040899 A	15-02-2007
		W0 2007015525 A1	08-02-2007

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

- US 1827286 A [0006]
- US 5484070 A [0007]