

(19)



(11)

EP 3 971 095 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2022 Patentblatt 2022/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 69/00 ^(2006.01) **B65G 69/18** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20197393.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 69/0075

(22) Anmeldetag: **22.09.2020**

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

(72) Erfinder:
• **Pfammatter, Benjamin**
3934 Zeneggen (CH)
• **Kuonen, Jan**
3956 Guttet-Feschel (CH)

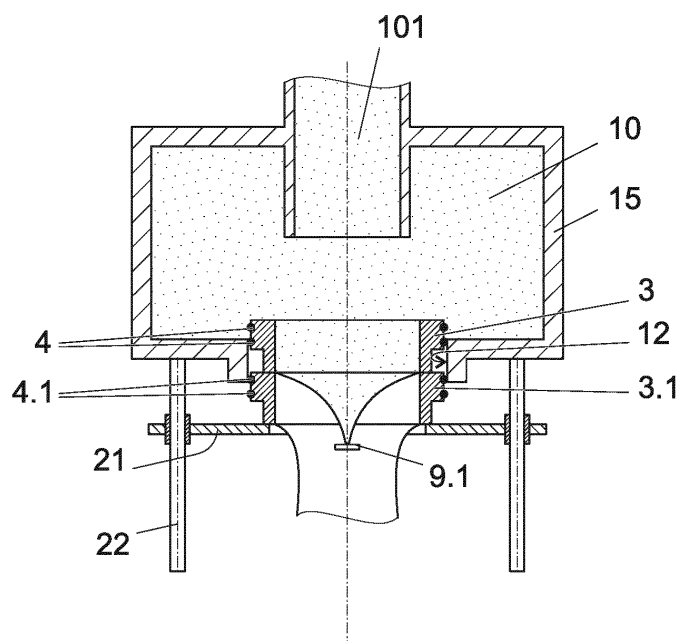
(71) Anmelder: **Burgener AG**
3930 Visp (CH)

(74) Vertreter: **P&TS SA (AG, Ltd.)**
Avenue J.-J. Rousseau 4
P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) MATERIALTRANSFER VERFAHREN UND SYSTEM

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und System zum Transfer von Materialien unter Verwendung einer Transferkammer (15) mit einer Einlassöffnung (101) und einer Auslassöffnung (102) die von einer Öffnungswand (12) begrenzt wird, und einer Andockeinheit (3) mit einer Durchgangsöffnung (301). Die Andockeinheit (3) kann hermetisch an die Öffnungswand (12) andocken und entlang der Öffnungswand (12) in einer translatorischen Bewegung verschoben werden. Die Öffnungswand (12) ist so ausgebildet ist, dass eine erste und eine zweiten An-

dockeinheit (3, 3.1) zeitgleich und jeweils hermetisch andocken können. Die Andockeinheiten (3, 3.1) können in Bezug auf die Transferkammer (15) eine erste Position, in welcher die erste Andockeinheit (3) hermetisch die Öffnungswand (12) andockt, eine zweite Position, in welcher die erste Andockeinheit (3) und die zweite Andockeinheit (3.1) zeitgleich hermetisch an die Öffnungswand (12) andocken, und eine dritte Position, in welcher die erste Andockeinheit (3) die Transferkammer (15) entlassen ist, einnehmen.

**Fig. 4b****EP 3 971 095 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und ein System zum Transfer von Materialien, insbesondere zum Transfer von Pulvern, Füllgut, Suspensionen und/oder Flüssigkeiten.

Stand der Technik

[0002] Sichere und kontaminationsvermeidende Handhabung von Produkten ist eine essentielle Anforderung in verschiedenen Industriebranchen, einschliesslich der Pharma-, Chemie- und Lebensmittelindustrie. Je nach regulatorischer Bewertung spezifischer Substanzen und/oder Produkte müssen Massnahmen getroffen werden, Mensch und/oder Umwelt vor einer Exposition gegenüber dem Produkt zu schützen. Andererseits müssen spezifische Produkte, insbesondere Pharmaprodukte oder Produkte des Lebensmittelsektors, unter Ausschluss von Kontamination durch Umwelt und/oder Mensch bearbeitet werden. Um diesen Ansprüchen zu entsprechen, werden zum Abfüllen, Entleeren, Bearbeiten und Umfüllen dieser Produkte vorwiegend geschlossene Systeme, sogenannte «*Containment*» Systeme, eingesetzt.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Containment Systeme bekannt, die in den letzten Jahren vor dem Hintergrund zunehmend strikterer regulatorischer Anforderungen, eine Reihe von Lösungsansätzen vorschlagen.

[0004] Dokument EP1958900B1 beschreibt ein Folienanschlussystem, in dem Material durch ein schlauchförmiges Linerstück, das sich indirekt zwischen den Behältnissen erstreckt, um den Übergang zwischen den Behältnissen abzudichten, und mittels Spanneinheiten temporär an den Behältern abgedichtet fixiert wird.

[0005] Dokument EP30041749B1 beschreibt ein weiteres Folienanschlussverfahren zum Entleeren eines Liners, der an einen Behälter angeschlossen ist, wobei das Material über einen Liner, der an eine Öffnung einer Kammer mittels eines Hebelmechanismus und eines Dichtflansches angebracht ist. Das System basiert auf dem Prinzip, dass Liner, beziehungsweise Beutel mittels einer sogenannten Doppel O-Ring Technologie dicht an eine Kammer angeschlossen werden.

[0006] Die in EP1958900B1 und EP30041749B1 dargestellten Folienanschlussverfahren haben den Nachteil, dass Beutelreste, Schutzfolien und/oder O-Ringe vor jedem Transfervorgang manuell entfernt werden müssen, damit das Material ungehindert von einer Ausgabevorrichtung in eine Empfangsvorrichtung transferiert werden kann. Der Wechsel zwischen aufeinanderfolgenden Transfervorgängen ist demnach mühsam und ineffizient. Darüber hinaus fallen in diesen Transfervorgängen erhebliche Abfälle, i.e. verbrauchte Beutelreste, Schutzfolien und/oder O-Ringe, an.

[0007] Dokument US2001027822 beschreibt eine Vorrichtung zur Ausgabe von Flüssigmaterialien, basierend auf einem Behälter mit einem Ausflusskanal, umfassend eine Stützeinrichtung zum Stützen des Behälters, vorzugsweise in Form eines konischen Trichters mit einer zentralen Öffnung, ein Gehäuse mit (i) einem Ausgangsstutzen, dessen Mündung innerhalb des Gehäuses angeordnet ist und nach oben zur Öffnung im Trichter weist, und (ii) einer Vorrichtung, die einen ringförmigen Klemmring bewegen kann, um den Ausflusskanal des Behälters gegen die Mündung des Ausgangsstutzens zu klemmen.

[0008] Dokument WO2010134102 beschreibt eine Vorrichtung zum Transfer von Pulvern durch einen Schlauchliner, der an einem Ende an dem Ausgabebehälter angebracht ist und an seinem anderen Ende mittels einer Andockvorrichtung an einen Führungskanal befestigt ist. Der Schlauchliner weist diametral gegenüberliegende Halteabschnitte mit jeweils zurückziehbaren Handschuhen auf.

[0009] In der vorliegenden Erfindung soll eine Lösung gefunden werden, die die Mängel der Stand der Technik bezüglich der Effizienz des Transfervorganges und des Materialverbrauchs vermeidet.

Darstellung der Erfindung

[0010] Es ist ein Ziel der Erfindung, ein Transfervorgang für Materialien bereitzustellen, in dem während des Materialtransfers eine Barriere zur Umwelt aufrechterhalten wird. Vorzugsweise soll das Transfervorgang in einem geschlossenen System erfolgen. Darüber hinaus soll das Verfahren einen einfachen und unkomplizierten Übergang zwischen aufeinanderfolgenden Transfervorgängen ermöglichen. Insbesondere soll einen Austausch des das Material empfangenden Behälters durchführbar sein, ohne die Barriere zur Umwelt zu durchbrechen.

[0011] Erfindungsgemäss wird dieses Ziel durch die unabhängigen Ansprüche 1 und 10, sowie deren Unteransprüche erreicht.

[0012] Spezifisch wird dieses Ziel erreicht durch ein Verfahren zum Transfer von Materialien, das die folgenden Schritte umfasst:

a. Andocken einer Empfangsvorrichtung mittels einer ersten Andockeinheit die eine Durchgangsöffnung aufweist, an eine Auslassöffnung einer Transferkammer,

b. Positionieren einer Ausgabevorrichtung an eine Einlassöffnung der Transferkammer, sodass Materialien durch die Einlassöffnung in die Transferkammer transferiert werden können

c. Ausgabe der in der Ausgabevorrichtung enthaltenen Materialien durch die Einlassöffnung der Transferkammer und Transfer besagter Materialien durch

die Transferkammer und die Durchgangsöffnung der Andockeinheit in die Empfangsvorrichtung,

d. Verschliessen der Empfangsvorrichtung nach Transfer des Materials und Entfernen der Empfangsvorrichtung von der Andockeinheit.

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die erste und eine zweite Andockeinheit in Bezug auf die Transferkammer zwei unterschiedliche Positionen einnehmen kann. In einer ersten Position dockt die erste Andockeinheit hermetisch an eine die Auslassöffnung begrenzenden Öffnungswand an. In einer zweiten Position docken die erste Andockeinheit und die zweite Andockeinheit zeitgleich hermetisch an die Öffnungswand an. In einer dritten Position ist die erste Andockeinheit in einen Innenraum der Transferkammer entlassen. Während die erste Andockeinheit die dritte Position einnimmt, nimmt die zweite Andockeinheit die erste Position ein. Die erste und die zweite Andockeinheit können entlang der Öffnungswand unter Aufrechterhaltung der hermetischen Verbindung translatorisch verschoben werden, sodass in der ersten, in der zweiten und in der dritten Position, sowie während eines Positionswechsels eine kontinuierliche hermetische Verbindung zwischen Auslassöffnung und der ersten und/oder der zweiten Andockeinheit aufrechterhalten wird.

[0013] Des Weiteren wird dieses Ziel erreicht durch ein Transfersystem, das zum Transfer von Materialien nach dem vorgehend beschriebenen Verfahren geeignet ist und Folgendes umfasst:

(i) eine Transferkammer, die eine Abgrenzung zwischen einem Innenraum und einer Aussenumgebung darstellt und eine Auslassöffnung, die von einer ersten Öffnungswand begrenzt wird, sowie eine Einlassöffnung, die von einer zweiten Öffnungswand begrenzt wird, aufweist, und

(ii) eine Andockeinheit mit einer Durchgangsöffnung.

[0014] Die Andockeinheit des Transfersystems kann hermetisch an die erste Öffnungswand der Auslassöffnung und/oder an die zweite Öffnungswand der Einlassöffnung anschliessen. Des Weiteren kann die Andockeinheit entlang der ersten Öffnungswand und /oder der zweiten Öffnungswand in einer translatorischen Bewegung verschoben werden. Die erste Öffnungswand und /oder die zweite Öffnungswand sind so ausgebildet ist, dass eine erste und eine zweiten Andockeinheit gleichzeitig und jeweils hermetisch an dieselbe Öffnungswand andocken können. Weitere vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0015] Die hermetische Verbindung zwischen der Andockeinheit und der Öffnungswand wird vorzugsweise durch mindestens ein Dichtungselement, wie zum Beispiel einem Dichtungsring oder O-Ring, gebildet. Ein oder mehrere Dichtungselemente sind vorzugsweise an

der Andockeinheit angebracht. Es ist auch möglich, dass ein oder mehrere Dichtungselemente, an der Öffnungswand angebracht sind.

[0016] Eine hermetische Verbindung zwischen Andockeinheit und Auslassöffnung besteht, sofern mindestens eine Andockeinheit, vorzugsweise mittels eines Dichtungselementes, hermetisch an die Öffnungswand andockt. Da diese hermetische Verbindung während der translatorischen Bewegung, beispielsweise eines Verschiebens, der Andockeinheit in der Auslassöffnung aufrecht erhalten bleibt, kann die erste Andockeinheit in eine Position verschoben werden, die ein Andocken einer zweiten Andockeinheit in der Auslassöffnung erlaubt. Vorteilhaft, wird dadurch ein Austauschen einer ersten Andockeinheit durch eine zweite Andockeinheit ermöglicht, ohne dass die durch die hermetischen Verbindungen gebildete Barriere zur Umwelt unterbrochen oder beeinträchtigt wird.

[0017] Die translatorische Bewegung der Andockeinheit kann allerdings auch durch eine Schraubbewegung, die die Andockeinheit translatorisch entlang der Öffnungswand versetzt, verursacht werden.

[0018] Die hermetische Barriere ist insbesondere deshalb von Bedeutung, weil dadurch ein Austausch der Empfangsvorrichtungen, die an die Andockeinheiten angebracht sind, im Wesentlichen unter Ausschluss der Umwelt vorgenommen werden kann. Eine Kontamination entweder der Umwelt oder durch die Umwelt wird somit vorgebeugt.

[0019] Um den Ablauf des Verfahrens möglichst effizient zu halten, ist es von Vorteil, wenn Andockeinheiten, die in den Innenraum der Transferkammer entlassen wurden, durch einen geeigneten Mechanismus von der Auslassöffnung entfernt werden. Ein Blockieren der Öffnung sowie des Materialtransfers durch entlassene Andockeinheiten wird dadurch vermieden.

[0020] Ein geeigneter Mechanismus kann beispielsweise auf der Form der Transferkammer basieren. Beispielsweise kann die Auslassöffnung sich in einem überhöhten Abschnitt der Innenwand der Transferkammer befinden, sodass die entlassenen Andockeinheiten nach Entfernen aus der Auslassöffnung in einen tiefer gelegenen Abschnitt der Innenwand hinabgleitet. Andererseits kann ein geeigneter Mechanismus auch auf einem automatisierten Prozess beruhen. Weitere geeignete Mechanismen zum Entfernen der entlassenen Andockeinheit von der Auslassöffnung sind denkbar und möglich.

[0021] Vorzugsweise ist die Transferkammer dazu geeignet, ein geschlossenes System zu bilden. Dies kann einerseits ausgebildet werden, wenn Auslass- und Einlassöffnung zeitgleich verschlossen sind. Andererseits liegt ein geschlossenes System vor, wenn ein Ausgabebehälter und ein Empfangsbehälter hermetisch an die Transferkammer andockt sind.

[0022] Allerdings ist es auch möglich, dass entweder Ausgabevorrichtung und/oder die Empfangsvorrichtung offene Vorrichtungen sind und Materialien in die Transferkammer hinein oder aus der Transferkammer führen.

Um den Transfer der Materialien zu ermöglichen muss eine Ausgabevorrichtung nicht unbedingt hermetisch an die Transferkammer angeschlossen sein. So kann zum Beispiel eine Tülle der Ausgabevorrichtung oder ein Trichter durch die Einlassöffnung der Kammer eingeführt werden.

[0023] Im Rahmen dieser Erfindung ist es auch möglich, dass die Andockeinheit an die Einlassöffnung angeschlossen ist, um eine Ausgabevorrichtung hermetisch an die Transferkammer anzudocken. In dieser Ausführung kann eine Empfangsvorrichtung mittels einer weiteren Andockeinheit an die Auslassöffnung der Transferkammer angebracht sein. Andererseits ist es in diesem Fall auch möglich, dass kein Andockelement in die Auslassöffnung inseriert ist. Die Auslassöffnung kann beispielsweise entweder ohne zusätzliche Vorrichtung oder mittels eines Trichters direkt mit der Umgebung in Verbindung stehen oder aber in eine Empfangsvorrichtung münden.

[0024] Um einen effizienten und möglichst reinen Transfer von Materialien zu ermöglichen, muss die hermetische Verbindung zwischen Andockeinheit und Transferkammer während des Transfers allerdings aufrechterhalten werden. Die in vorangehenden Absatz hier beschriebenen Systeme sind zwar im Wesentlichen von der Umwelt getrennt, allerdings besteht keine durchgehend hermetische Barriere zur Umwelt. Diese Systeme sind also weitgehend, aber nicht vollständig von der Umwelt abgeschlossen.

[0025] Je nach den spezifischen Sicherheits- und Hygieneanforderungen des zu transferierenden Materials, kann entweder ein geschlossenes System oder ein im Wesentlichen abgedichtetes System für den Transfer gewählt werden.

[0026] Optional kann das Transfersystem zusätzlich mit einem Andocksystem ausgestattet sein, mittels dem die Andockeinheit in die Auslassöffnung eingeführt wird. Ein derartiges Andocksystem bietet den Vorteil, dass Andockeinheiten reproduzierbar und verlässlich zum Andocken in die Auslassöffnung inseriert werden. Das Andocksystem erhöht auch die Effizienz des Austauschs der Empfangsvorrichtungen.

[0027] Verschiedene Ausführungen eines Andocksystems sind möglich. Beispielsweise kann ein Andocksystem eine Hebebühne aufweisen, die mittels eines mechanischen Hebelmechanismus zum Einführen der Andockeinheit in die Auslassöffnung angehoben werden kann. Der Hebelmechanismus kann entweder manuell betätigt werden oder automatisiert sein. Das Anheben der Hebebühne kann aber auch auf einem automatisierten pneumatischen Mechanismus basieren.

[0028] Zur Reinigung des Transfersystems kann die Transferkammer mit einem vorzugsweise integrierten Reinigungssystem ausgestattet sein. Ein derartiges System kann beispielsweise auf einer Spritzreinigungsanlage oder einer Druckluftreinigungsanlage basieren, wobei die Düsen der Reinigungsvorrichtungen vorzugsweise an den Innenwänden der Transferkammer angebracht

sind. Ein derartige Reinigungsvorrichtung ist vorzugsweise dazu ausgestattet, den Innenraum der Transferkammer, sowie die Wände der Einlass- und/oder der Auslassöffnung zu reinigen.

[0029] Es ist weiterhin von Vorteil, nach beendetem Transfer von Materialien oder zwischen verschiedenen Transferverfahren einen Reinigungsschritt vorzunehmen. Hierzu kann besagte Reinigungsvorrichtung verwendet werden. Es kann auch empfehlenswert sein, von Zeit zu Zeit Reste, Materialien, Verunreinigungen und Ausrüstungselemente aus der Transferkammer zu entfernen.

[0030] Zu diesem Zweck kann ein Reinigungsbehälter, der zum Empfang von besagten Materialien und Gegenständen, und/oder zum Empfang von Flüssigkeiten, beispielsweise Reinigungsflüssigkeiten, geeignet ist, an die Transferkammer angebracht sein. Der Reinigungsbehälter kann beispielsweise temporär an die Auslassöffnung der Transferkammer angebracht werden. Optional kann das Andocksystem auch zum Andocken des Reinigungsbehälters an die Auslassöffnung vorgesehen sein.

[0031] Sofern manuelle Intervention in der Transferkammer erwünscht ist, kann die Transferkammer eine sogenannte "Glove Box" sein. Dies bietet den Vorteil, dass der Betreiber des Systems manuelle Arbeiten in der Transferkammer ausführen kann, ohne ein zusätzliches Kontaminationsrisiko für das System darzustellen und ohne sich selbst einem zusätzlichen Expositionsrisiko gegenüber dem Transfermaterial auszusetzen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0032] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figuren näher erläutert, wobei zeigen

Figur 1 eine schematische Querschnittsansicht eines einfachen Ausführungsbeispiels mit einem Andocksystem;

Figuren 2a-b eine schematische Querschnittsansicht einer Andockeinheit, an die eine Empfangsvorrichtung befestigt ist, wobei

Figur 2a eine Andockeinheit, die permanent mit der Öffnung einer Empfangsvorrichtung verbunden ist, zeigt, und wobei

Figur 2b eine Andockeinheit zeigt, an die eine Empfangsvorrichtung über einen Klemmmechanismus angebracht wird;

Figuren 3a-e aufeinanderfolgende Schritte des Andockverfahrens der Andockeinheit an die Transferkammer anhand des in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiels, wobei

in **Figur 3a** eine erste Andockeinheit zum Andocken auf der Hebebühne positioniert ist,

in **Figur 3b** die Hebebühne angehoben ist und die Andockeinheit an die Auslassöffnung andockt,

in **Figur 3c** Material durch die Durchgangsöffnung der Andockeinheit in die Empfangsvorrichtung transferiert wird,

in **Figure 3d** die Empfangsvorrichtung nach Transfer des Materials in einem flexiblen Abschnitt abgeklemmt verschlossen ist, und

in **Figur 3e** die verschlossene Empfangsvorrichtung an der Klemmstelle von der Andockeinheit abgetrennt ist;

Figuren 4a-c aufeinanderfolgende Schritte des Austausches von Andockeinheiten anhand des in **Figur 1** dargestellten Ausführungsbeispiels, wobei

in **Figur 4a** eine erste Position abgebildet ist, in der eine erste Andockeinheit in der Auslassöffnung andockt; eine zweite Andockeinheit ist zum Andocken auf der Hebebühne bereitgestellt;

in **Figur 4b** eine zweite Position abgebildet ist, in der die zweite Andockeinheit in der Auslassöffnung andockt und die erste Andockeinheit in der Auslassöffnung in Richtung des Innenraums der Transferkammer verschoben ist, und

in **Figur 4c** eine dritte Position abgebildet ist, in der die erste Andockeinheit in den Innenraum der Transferkammer entlassen ist; die zweite Andockeinheit nimmt in dieser Abbildung die erste Position ein;

Figuren 5a-b aufeinanderfolgende Schritte des Andockens eines Reinigungsbehälters anhand des in **Figur 1** dargestellten Ausführungsbeispiels, wobei

in **Figur 5a** ein Reinigungsbehälter and die Auslassöffnung, die mittels eines Andockelements verschlossen ist, angebracht wird, und

in **Figur 5b** die verschliessende Andockeinheit mittels der Hebebühne in den Innenraum der Transferkammer verschoben wird, sodass die Auslassöffnung freigegeben wird;

Figuren 6a-b schematische Querschnittsansichten möglicher Ausführungsbeispiele des Andocksystems, wobei

Figur 6a ein auf einem Hebelmechanismus basierendes Andocksystem, und

Figur 6b ein auf einem pneumatischen Mechanismus basierendes Andocksystem zeigt; und

Figur 7 eine schematische Querschnittsansicht eines weiteren möglichen Ausführungsbeispiels, das einen flexiblen Führungskanal, der Materialien von der Einlassöffnung zur Durchgangsöffnung leitet, vorsieht.

10 Wege zur Ausführung der Erfindung

[0033] Verschiedene exemplarische Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden in den Figuren dargestellt.

15 **[0034]** So zeigt **Figur 1** eine einfache Version einer Transferkammer 15, die mit einem Andocksystem 2 ausgestattet ist. Die Einlassöffnung 101, sowie die Auslassöffnung 102 der Transferkammer 15 sind im angeführten Beispiel von einem Einlassstutzen 111, beziehungsweise einem Auslassstutzen 112 begrenzt. Besagte Stutzen können sich als vorteilhaft für das Anschliessen und/oder Andocken von Ausgabevorrichtungen beziehungsweise Empfangsvorrichtungen 80 erweisen.

20 **[0035]** Ein Einlassstutzen 111 kann zusätzlich zum Anbringen eines Führungselementes 55 (**Figur 7**) dienen. Das optionale Führungselement 55 ist dazu geeignet ist, das zu transferierende Material durch den Innenraum 10 der Transferkammer in Richtung der Auslassöffnung, oder in die Durchlassöffnung des Andockelementes, zu leiten. Das Führungselement umschliesst einen Führungskanal 551. Des Weiteren kann ein Auslassstutzen 112 verwendet werden, um eine ausreichende Höhe der Einlassöffnung 102 begrenzenden Öffnungswand 12 zu schaffen, damit ein zeitgleiches hermetisches Andocken von zwei Andockeinheiten 3 ermöglicht wird.

25 **[0036]** In **Figur 1** ist die Andockeinheit 3 zur Vorbereitung des Transferverfahrens in das Andocksystem 2 eingeführt. Im angeführten Beispiel ist eine Empfangsvorrichtung 80 an der Andockeinheit 3 befestigt. Das dargestellte Andocksystem 2 weist eine Hebebühne 21 auf, die entlang der Führungsstangen 22 des Andocksystems translatorisch bewegt werden kann.

30 **[0037]** Eine detaillierte Ansicht möglicher Ausführungsformen der Andockeinheit 3 ist in **Figur 2** zu sehen. Die Andockeinheit 3 hat eine Aussenseite 32, an der in den dargestellten Beispielen Dichtungselemente 4 angebracht sind, sowie eine Innenseite 31, die eine Durchgangsöffnung 301 begrenzt.

35 **[0038]** Wie in **Figur 2a** dargestellt, kann die Empfangsvorrichtung direkt mit der Andockeinheit verbunden sein. In diesem Fall besteht eine dauerhafte, fixe Verbindung zwischen der Andockeinheit 3 und der Empfangsvorrichtung 80. Die Empfangsvorrichtung 80 kann in diesem Ausführungsbeispiel aus flexiblem Material und/oder aus starrem Material hergestellt sein. Die Empfangsvorrichtung 80 kann ein Behälter sein, dessen einzige Öffnung an der Andockeinheit 3 angebracht ist. Die Empfangsvorrichtung 80 kann allerdings auch eine Vorrichtung mit

mehr als einer Öffnung, eine sogenannte «offene Empfangsvorrichtung, beispielsweise ein Folienschlauch mit zwei Öffnungen, sein. Eine offene Empfangsvorrichtung und/oder ein Empfangsbehälter können flexible, sowie starre Abschnitte aufweisen.

[0039] Ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel einer Andockeinheit 3, an die eine Empfangsvorrichtung mittels eines Klemmmechanismus temporär oder dauerhaft angebracht werden kann, ist in Figur 2b abgebildet. Die hierin dargestellte Andockeinheit 3 weist zwei voneinander separierbare Elemente auf, nämlich ein Andockelement 3a und ein Befestigungselement 3b. Das Andockelement 3a hat einen Fortsatz 30a, der zu einer Kerbe 30b des Befestigungselementes 3b kompatibel ist und in diese vorzugsweise einrasten kann. Verschiedene Formen des Fortsatzes 30a und der kompatiblen Kerbe 30b sind möglich. Die Formen sollten so gewählt werden, dass ein flexibles Öffnungsende 80a einer Empfangsvorrichtung wie nachstehend beschrieben zwischen Andockelement 3a und Fixierelement 3b eingeklemmt und somit befestigt werden kann.

[0040] Zur Befestigung eines flexiblen Öffnungsende 80a einer Empfangsvorrichtung, wird besagtes flexibles Öffnungsende zwischen dem Andockelement 3a und dem Befestigungselement 3b so positioniert, dass die Durchgangsöffnung 301 des Andockelementes 3a in die Öffnung der Empfangsvorrichtung 80 mündet. Das Öffnungsende 80a wird sodann von der Durchgangsöffnung 301 des Befestigungselementes 3b über die Kerbe 30b des Befestigungselementes nach aussen gestülpt. Nach Einrasten des Andockelementes 30a in das Befestigungselement 30b ist besagtes Öffnungsende 80a zwischen diesen beiden Elementen eingeklemmt, wodurch die Empfangsvorrichtung 80 an der Andockeinheit 3 befestigt und abdichtet wird.

[0041] Andererseits ist es auch möglich ein geschlossenes flexibles Ende, beziehungsweise einen flexiblen Abschnitt, eines Empfangsbehälters 80 mittels Andockelement 3a und Befestigungselement 3b an die Andockeinheit 3 anzubringen. In diesem Fall verschliesst den befestigten flexiblen Abschnitt des Empfangsbehälters die Durchgangsöffnung 301. Das Andockelement 3 mit verschlossener Öffnung kann beispielsweise zum Verschluss der Transferkammer 15 dienen.

[0042] Falls die Andockeinheit 3 zum Verschliessen der Transferkammer 15 dienen soll, kann anstelle einer Empfangsvorrichtung 80 eine Abschlussplatte oder eine flexible Abschlussfolie, die die Durchgangsöffnung 301 verschliesst, angebracht sein.

[0043] Die in den Figuren 2a und 2b abgebildeten Beispiele der Andockeinheit 3 haben zwei Dichtungselemente 4, die entlang der Aussenseite 32 der Andockeinheit 3 angebrachte O-Ringe sind. Diese Anordnung ist eine bevorzugte Ausführungsform des Systems. Allerdings ist es auch möglich, dass ein oder mehrere Dichtungselemente 4 an der Öffnungswand 12 der Durchgangsöffnung angebracht sind, sofern die Anordnung des einen oder mehrerer Dichtungselemente 4 dazu aus-

gestattet ist, eine hermetische Verbindung während des unten detaillierten Austausches der Andockeinheiten aufrechtzuhalten.

[0044] Figur 3 veranschaulicht die einzelnen Schritte des Transferverfahrens unter Verwendung eines Andocksystems 2. Die Verwendung eines Andocksystems ist optional.

[0045] Der hierin verwendete Ausdruck «Transfer von Materialien» oder «Materialtransfer» bezeichnet ein Umfüllen, Abfüllen, Befüllen, Entleeren und/oder zur Probenentnahme von Materialien. Materialien können beispielsweise Feststoffe, schüttfähige Güter, Pulver, granulare Substanzen, Füllgüter, Suspensionen oder Flüssigkeiten sein.

[0046] Die Ausgangsposition zu Beginn des Transferverfahrens ist in Figur 3a gezeigt. Die Andockeinheit 3 mit angebrachter Empfangsvorrichtung 80, die hier und in den nachfolgenden Abbildungen nur teilweise gezeigt ist, ist auf der Hebebühne 21 vorgelegt. Die Hebebühne wird sodann entlang der Führungsschienen 22 in Richtung der Transferkammer bewegt und in die Auslassöffnung 102 der Transferkammer 15 eingeführt. Die Andockeinheit 3 dockt an die Öffnungswand 12 der Auslassöffnung 102 hermetisch an. Die hermetische Barriere wird im dargelegten Fall mittels der beiden Dichtungselemente 4, hier O-Ringe, erstellt. Die in Figur 3b abgebildete Position entspricht der ersten Position des beanspruchten Verfahrens.

[0047] Das Transfersystem ist nun für den Transfer des Materials bereit. In Figur 3c wird der Transfer eines pulverigen Materials veranschaulicht. Das Pulver 66 wird über die Einlassöffnung 101 in die Transferkammer 15 geschüttet und fällt durch den Innenraum 10 der Transferkammer und durch die passend ausgerichtete Durchgangsöffnung 301 in die Empfangsvorrichtung 80. Das Pulver kann von einem hermetisch angeschlossenen Ausgabebehälter in die Transferkammer 15 geschüttet werden. Der Ausgabebehälter kann beispielsweise eine Andockeinheit 3 aufweisen und mittels dieser Andockeinheit 3 an die Einlassöffnung 101 angedockt werden. Das Pulver kann aber auch aus einer offenen Ausgabevorrichtung in die Einlassöffnung 101 geschüttet werden. Ein Trichter kann beispielsweise das Einfüllen in die Einlassöffnung 101 erleichtern.

[0048] Da in dem dargestellten Ausführungsbeispiel das pulverige Material ohne zusätzliche Abgrenzung zum Innenraum 10 durch die Transferkammer 15 fällt, entstehen höchstwahrscheinlich materialbedingte Verunreinigungen im Innenraum 10. Atmosphärische Verunreinigungen 666 sind in Figuren 3c bis einschliesslich 5a als Punkte im Innenraum 10 dargestellt. Allerdings können Materialreste auch die Wand der Transferkammer verunreinigen. Um besagte Verunreinigungen zu verringern oder gar zu vermeiden, kann das Material beispielsweise durch einen Führungsschlauch 55, der einen Führungskanal bildet 551 (Figur 7) von der Einlassöffnung 10 in die Durchgangsöffnung 301 geleitet werden.

[0049] Um bestehende Verunreinigungen zu beseiti-

gen, kann in einem in Figur 5b abgebildeten bevorzugtem Ausführungsbeispiel ein Reinigungssystem, das beispielsweise mit Spritz- oder Druckluftdüsen 65 ausgestattet ist, in der Transferkammer 15 eingerichtet sein.

[0050] Um den Abfluss von Reinigungsflüssigkeiten in eine Ablauföffnung zu erleichtern, kann der Boden der Transferkammer 15 in Richtung der Ablauföffnung abgeschrägt sein, sodass die Flüssigkeit trichterartig in die Öffnung geleitet wird. Die Ablauföffnung kann beispielsweise in einen Entsorgungsbehälter 79 münden. Andererseits kann die Ablauföffnung auch in den Reinigungsbehälter 7 münden. Allerdings kann die Ablauföffnung auch eine direkte Verbindung zur Umgebung sein.

[0051] Nach Umfüllen des Pulvers wird die Empfangsvorrichtung 80 von der inserierten Andockeinheit 3 abgekoppelt. Der in Figuren 3d und 3e abgebildete Abkopplungsmechanismus basiert auf dem Anbringen eines Klemmverschlusses 9 an einem flexiblen Abschnitt der Empfangsvorrichtung, die sich zwischen der Andockeinheit 3 und dem befüllten Abschnitt der Empfangsvorrichtung 80 befindet. Wie aus Figur 3e ersichtlich, kann besagter flexibler Abschnitt an der Klemmstelle durchtrennt werden. Der Klemmverschluss 9 wird an der Klemmstelle in zwei Teile gespalten, wobei ein Teil des weiterhin an die Andockeinheit angebrachten flexiblen Abschnittes der Empfangsvorrichtung 80 verklemmt und somit die Durchgangsöffnung verschliesst. Der andere Teil des Klemmverschlusses 9.2 verschliesst weiterhin die Empfangsvorrichtung 80, die nun vom Transfersystem entfernt werden kann. Um den Klemm- und Abtrennprozess zu erleichtern, sollte die Hebebühne 21 wieder die Ausgangsposition einnehmen.

[0052] Allerdings sind auch andere Verschlussarten möglich, um die Empfangsvorrichtung 80 von der Andockeinheit 3 abzukoppeln. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel erfolgt diese Abkopplung durch Trennschweißen, wobei eine verschliessende Schweissnaht an den durch die Trennstelle separierten Teilen der Empfangsvorrichtung bestehen bleibt. Diese verschliessende Schweissnaht bewirkt, dass die separierten Teile weiterhin verschlossen sind. Weitere Verschluss- und Trennverfahren, wie beispielsweise ein Abbinden mittels zweier Kabelbinder und Durchtrennen zwischen den beiden abgebundenen Stellen, sind ebenfalls möglich.

[0053] Figur 4 veranschaulicht die einzelnen Schritte des Austauschprozesses der Andockeinheit 3 in der Durchgangsöffnung 301 unter Aufrechterhaltung der zwischen Andockeinheit 3 und Auslassöffnung 102 ausgebildeten hermetischen Barriere. Im vorliegenden Fall wird die Barriere mittels der Dichtungselemente 4 der Andockeinheit 3 erstellt.

[0054] In Figur 4a befindet sich eine erste Andockeinheit 3 in der ersten Position. Eine zweite Andockeinheit 3.1 ist auf der Hebebühne 21 zum Andocken bereit eingelegt. Durch Anheben der Hebebühne 21 wird die zweite Andockeinheit 3.1 nun in die Auslassöffnung 102 eingeführt. Hier dockt die zweite Andockeinheit 3.1 mittels eines ihrer Dichtungselemente 4.1 an die Öffnungswand

12 an, während die erste Andockeinheit 3 weiterhin über eines ihrer Dichtungselemente 4 mit der Öffnungswand hermetisch verbunden ist. Es sind demnach also beide Andockeinheiten 3, 3.1 zeitgleich hermetisch an die Öffnungswand 12 der Auslassöffnung 102 angedockt. Diese Position entspricht der zweiten Position des beanspruchten Verfahrens.

[0055] Die dritte Position des beanspruchten Verfahrens wird in Figur 4c dargestellt. Hier ist die zweite Andockeinheit 3.1 tiefer in die Auslassöffnung 102 eingeführt, wodurch die erste Andockeinheit 3 in den Innenraum verschoben und aus der Auslassöffnung 102 entlassen wird. Die erste Andockeinheit 3 nimmt nun die dritte Position ein. Die zweite Andockeinheit 3.1 nimmt die erste Position ein. Während des gesamten in Figuren 4a bis 4c dargestellten Austauschprozesses wird eine hermetische Verbindung zwischen der Öffnungswand und zumindest einer Andockeinheit 3, 3.1 aufrechterhalten.

[0056] Vorzugsweise wird die in den Innenraum 10 entlassene erste Andockeinheit 3 von der Auslassöffnung entfernt, um zu verhindern, dass diese Andockeinheit den nachfolgenden Materialtransfer behindert. Dazu kann ein automatisches System vorgesehen sein, das beispielsweise die Andockeinheit von der Auslassöffnung 102 wegschiebt. Es sind aber auch andere Mechanismen zum Entfernen der Andockeinheit 3 denkbar. Das Transfersystem ist nun für einen erneuten Transfervorgang bereit.

[0057] Falls in aufeinanderfolgenden Transfervorgängen ein Transfer desselben Materials, beispielsweise einer pulverigen Substanz, durchgeführt wird, stören die materialbedingten Verunreinigungen im Innenraum 10 der Transferkammer nicht unbedingt. Sollten aber unterschiedliche Materialien oder Substanzen in aufeinanderfolgenden Transfervorgängen umgefüllt werden, kann es sein, dass das Transfersystem zwischen den Vorgängen gereinigt werden muss.

[0058] Zu diesem Zweck ist es vorteilhaft, wenn ein Reinigungsbehälter 7 an die Auslassöffnung 102 angeschlossen werden kann. Vorzugsweise wird der Reinigungsbehälter 7 hermetisch an die Auslassöffnung 102, beispielsweise unter Verwendung eines Dichtungselementes 74 an die Auslassöffnung 102 angebracht.

[0059] Ein Beispiel eines Reinigungsvorgangs ist in Figuren 5a und 5b dargestellt. In Figur 5a wird der Reinigungsbehälter 7 in Andockposition an die Auslassöffnung 102 angebracht. Die abgeschlossene Andockeinheit 3 ist noch in der Auslassöffnung 102 inseriert und schliesst diese ab. Die Andockeinheit kann mittels Schubstangen 73, die in diesem Beispiel mittels der Hebebühne 21 in Richtung des Innenraums der Transferkammer 15 angehoben werden können, in den Innenraum 10 der Transferkammer verschoben, wodurch die Auslassöffnung 102 zumindest teilweise freigegeben wird. Dies ist in Figur 5b zusehen.

[0060] Verunreinigungen und/oder Restmaterialien können nun durch die Auslassöffnung 102 entfernt wer-

den. Wie in Figur 5b schematisch dargestellt, kann in die Transferkammer 15 ein Reinigungssystem, beispielsweise eine Spritzanlage oder ein Druckluftreinigungssystem, integriert sein. Verunreinigungen, beziehungsweise Reste, können so in den Reinigungsbehälter 7 ausgewaschen oder ausgeblasen werden. Je nach Ausführung des Reinigungsbehälters können auch spezifische Ausrüstungsteile die in der Kammer sind, oder zum Beispiel bereits verwendete Andockeinheiten 3 in den Reinigungsbehälter ausgegeben und aus dem System entfernt werden.

[0061] In Figuren 6a und 6b werden zwei unterschiedliche Ausführungsbeispiele des Andocksystems 2 dargestellt. In Figur 6a wird die Hebebühne 21 mit Hilfe eines Hebelmechanismus angehoben und abgesenkt. In Figur 6b wird die translatorische Bewegung der Hebebühne von einem pneumatischen System 27 kontrolliert.

[0062] In Figur 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Transfersystems mit einigen zusätzlichen Elementen gezeigt. Wie bereits erwähnt ist dieses System mit einem Führungsschlauch 55 ausgestattet, der einerseits den Materialfluss leitet und andererseits als zusätzliche Barriere zwischen Material und Innenraum dient. Auf Grund dieser Barrierefunktion wird einerseits eine Verunreinigung der Kammer vermindert, andererseits wird das transferierte Material zusätzlich vor möglichen Kontaminationen geschützt.

[0063] Das hier abgebildete System weist zusätzlich einen Belüftungsstutzen 99 auf. Einerseits kann dieser Stutzen zur Anbringung einer Reinluftanlage dienen, mittels derer reine Luft in die Transferkammer eingeblasen wird. Andererseits kann der Stutzen auch zur Anbringung einer Absauganlage dienen, die beispielsweise einen Unterdruck in der Innenkammer erzeugt.

[0064] Der Belüftungsstutzen 99 kann unter anderem auch zum Einlass von Stickstoff in die Transferkammer 15 dienen. Eine «Spülen» der Transferkammer mit Stickstoffgas vor dem Materialtransfer ist empfehlenswert, um Luft im Innenraum 10 der Kammer auszuspülen und mit einer unverschmutzten und keimfreien Stickstoffatmosphäre zu ersetzen. Durch dieses Vorgehen wird verhindert, dass Kontaminationen aus der Umgebungsluft in der Transferkammer verbleiben.

[0065] Die Beseitigung von unerwünschten Materialien, Resten, Verunreinigungen oder Ausrüstungselementen erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel durch einen Entsorgungsbehälter, der an eine zusätzliche Öffnung der Transferkammer 15 befestigt ist.

[0066] Weitere Ausführungsformen der Transferkammer 15 sind möglich. Beispielsweise kann die Transferkammer eine Glove-Box sein.

Referenznummern in den Figuren

[0067]

1 Transfersystem
10 Innenraum

15 Transferkammer
101 Einlassöffnung
102 Auslassöffnung
111 Einlassstutzen
5 112 Auslassstutzen
12 Öffnungswand
15 Transferkammer
2 Andocksystem
21 Hebebühne
10 22 Führungsstangen
3 Andockeinheit
301 Durchgangsöffnung
30a Fortsatz des Andockelements
30b Kerbe
15 31 Innenseite der Andockeinheit
32 Aussenseite der Andockeinheit
3a Andockelement
3b Befestigungselement
4 Dichtungselement
20 55 Führungsschlauch
551 Führungskanal
66 Material
666 Verunreinigungen
7 Reinigungsbehälter
25 79 Entsorgungsbehälter
80 Empfangsvorrichtung
80a flexibles Öffnungsende der Empfangsvorrichtung
9 Verschluss
30 99 Belüftungsstutzen
900 Aussenumgebung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transfer von Materialien, die folgenden Schritte umfassend:

- a. Andocken einer Empfangsvorrichtung (80) mittels einer ersten Andockeinheit (3), die eine Durchgangsöffnung (301) aufweist, an eine Auslassöffnung (102) einer Transferkammer (15),
- b. Positionieren einer Ausgabevorrichtung an eine Einlassöffnung (101) der Transferkammer (15), sodass Materialien durch die Einlassöffnung (101) in die Transferkammer transferiert werden können,
- c. Ausgabe der in der Ausgabevorrichtung enthaltenen Materialien durch die Einlassöffnung (101) der Transferkammer und Transfer besagter Materialien durch die Transferkammer (15) und die Durchgangsöffnung (301) der Andockeinheit in die Empfangsvorrichtung (80),
- d. Verschliessen der Empfangsvorrichtung (80) nach Transfer des Materials an einem sich zwischen dem transferierten Material und der Andockeinheit befindlichen Abschnitt der Emp-

fangsvorrichtung (80), und Entfernen der Empfangsvorrichtung (80) von der Andockeinheit (3),

dadurch gekennzeichnet, dass die erste und eine zweite Andockeinheit (3, 3.1) in Bezug auf die Transferkammer (15) nachstehende Positionen einnehmen:

- a. eine erste Position, in welcher die erste Andockeinheit (3) hermetisch an eine die Auslassöffnung begrenzenden Öffnungswand (12) andockt,
- b. eine zweite Position, in welcher die erste Andockeinheit (3) und die zweite Andockeinheit (3.1) zeitgleich hermetisch an die Öffnungswand (12) andocken, und
- c. eine dritte Position, in welcher die erste Andockeinheit (3) in einen Innenraum (10) der Transferkammer (15) entlassen ist, wobei die zweite Andockeinheit (3.1) die erste Position einnimmt,

wobei die erste und die zweite Andockeinheit (3, 3.1) entlang der Öffnungswand unter Aufrechterhaltung der hermetischen Verbindung translatorisch verschoben werden können, sodass in der ersten, in der zweiten und in der dritten Position, sowie während eines Positionswechsels eine kontinuierliche hermetische Verbindung zwischen Auslassöffnung (102) und der ersten und/oder der zweiten Andockeinheit (3, 3.1) aufrechterhalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ein Dichtungselement(4), das entweder an der Andockeinheit (3) oder an der Öffnungswand (102) angebracht ist, die hermetische Verbindung zwischen Andockeinheit (3) und Öffnungswand (102) erstellt und diese während eines Positionswechsels der Andockeinheit zwischen der ersten Position und der zweiten Position aufrecht erhält.
3. Verfahren nach vorhergehenden Ansprüche 1 und 2, wobei der in den Innenraum (10) der Transferkammer entlassenen Andockeinheit (3) von der Auslassöffnung entfernt wird, sodass die entlassene Andockeinheit (3) den Transfer des Materials nicht beeinträchtigt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, das zum kontaminationsvermeidenden Umfüllen vorgesehen ist, wobei die Ausgabevorrichtung und die Empfangsvorrichtung so an die Transferkammer angeschlossen werden, dass Ausgabevorrichtung, die Transferkammer (15) und Empfangsvorrichtung (80) ein geschlossenes System unter Ausschluss der Aussenwelt (900) bilden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, wobei die Empfangsvorrichtung (80) mittels eines Befestigungselementes (3b) hermetisch an die Andockeinheit (3) angebracht wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, wobei ein an die Transferkammer (15) angebrachter, zumindest teilweise flexibler Führungsschlauch (55) das Material von der Einlassöffnung (101) in Richtung der Auslassöffnung (102) leitet.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, wobei die Andockeinheit (3) mittels eines Andocksystems (2), das entweder manuell oder automatisch betätigt wird, in die Auslassöffnung (102) eingeführt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, wobei das Entfernen von Materialien, Reste, Verunreinigungen und/oder Flüssigkeiten aus der Transferkammer durch folgende zusätzliche Schritte erfolgt:

- (a) Anbringen eines Reinigungsbehälters (7) an die Auslassöffnung (102),
- (b) Verschieben des sich in der ersten Position befindlichen Andockelements (3) in die dritte Position,
- (c) Transfer der Materialien, Reste, Verunreinigungen und/oder Flüssigkeit durch die Auslassöffnung (102) in den Reinigungsbehälter (7).

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, das zum Umfüllen von Feststoffen, beispielsweise von Füllgut oder von Pulvern, und/oder Flüssigkeiten vorgesehen ist.

10. Transfersystem zum Transfer von Materialien, umfassend

- eine Transferkammer (15), die eine Abgrenzung zwischen einem Innenraum (10) und einer Aussenumgebung (900) darstellt, mit

(a) einer Auslassöffnung (102), die von einer ersten Öffnungswand (12) begrenzt wird und

(b) einer Einlassöffnung (101), die von einer zweiten Öffnungswand begrenzt wird,

und

- eine Andockeinheit (3) aufweisend eine Durchgangsöffnung (301),

dadurch gekennzeichnet, dass die Andockeinheit (3) hermetisch an die erste Öffnungswand (12) der Auslassöffnung und/oder an die zweite Öffnungs-

wand der Einlassöffnung andocken kann und entlang der ersten Öffnungswand (12) und /oder der zweiten Öffnungswand in einer translatorischen Bewegung verschoben werden kann, und dass die erste Öffnungswand (12) und /oder die zweite Öffnungswand so ausgebildet ist, dass eine erste und eine zweite Andockeinheit (3, 3.1) gleichzeitig und jeweils hermetisch an dieselbe Öffnungswand andocken können.

5

10

11. Transfersystem nach vorhergehendem Anspruch 10, wobei ein Dichtungselement (4), das entweder an der Andockeinheit (3) oder an der ersten Öffnungswand (12) und /oder der zweiten Öffnungswand angebracht ist, dazu geeignet ist, die hermetische Verbindung zwischen Andockeinheit (3, 3.1) und der ersten Öffnungswand (12) und /oder der zweiten Öffnungswand zu erstellen und diese während eines Positionswechsels der Andockeinheit (3, 3.1) zwischen der ersten Position und der zweiten Position aufrechtzuerhalten.
12. Transfersystem nach vorhergehenden Ansprüchen 10 und 11, wobei die Transferkammer so ausgestattet ist, dass die in den Innenraum (10) der Transferkammer entlassene Andockeinheit (3) von der Auslassöffnung entfernt werden kann, sodass die entlassene Andockeinheit (3) den Transfer des Materials (66) nicht behindert.
13. Transfersystem nach vorhergehenden Ansprüchen 10 bis 12, wobei ein zumindest teilweise flexibler Führungsschlauch (55), der optional ein starres, vorzugsweise trichterförmiges Auslaufende aufweist, an die Transferkammer angebracht ist und dazu geeignet ist, das Material von der Einlassöffnung (101), durch den Innenraum (10) der Transferkammer in die Durchgangsöffnung (31) zu leiten.
14. Transfersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 13, wobei die Transferkammer (15) gemeinsam mit der an der Transferkammer angedockten Ausgabevorrichtung und der an der Transferkammer angedockten Empfangsvorrichtung (80) ein geschlossenes System bildet.
15. Transfersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 14, das zum kontaminationsvermeidenden Umfüllen von Feststoffen, beispielsweise von Füllgut oder von Pulvern, und/oder Flüssigkeiten vorgesehen ist.
16. Transfersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 15, wobei die Transferkammer (15) eine Glovebox ist.
17. Transfersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 16, weiters aufweisend ein An-

15

20

25

30

35

40

45

50

55

docksystem (2), das dazu ausgestattet ist, die Andockeinheit (3) so in die Auslassöffnung (102) einzuführen und die Andockeinheit (3) translatorisch in der Auslassöffnung (102) zu verschieben.

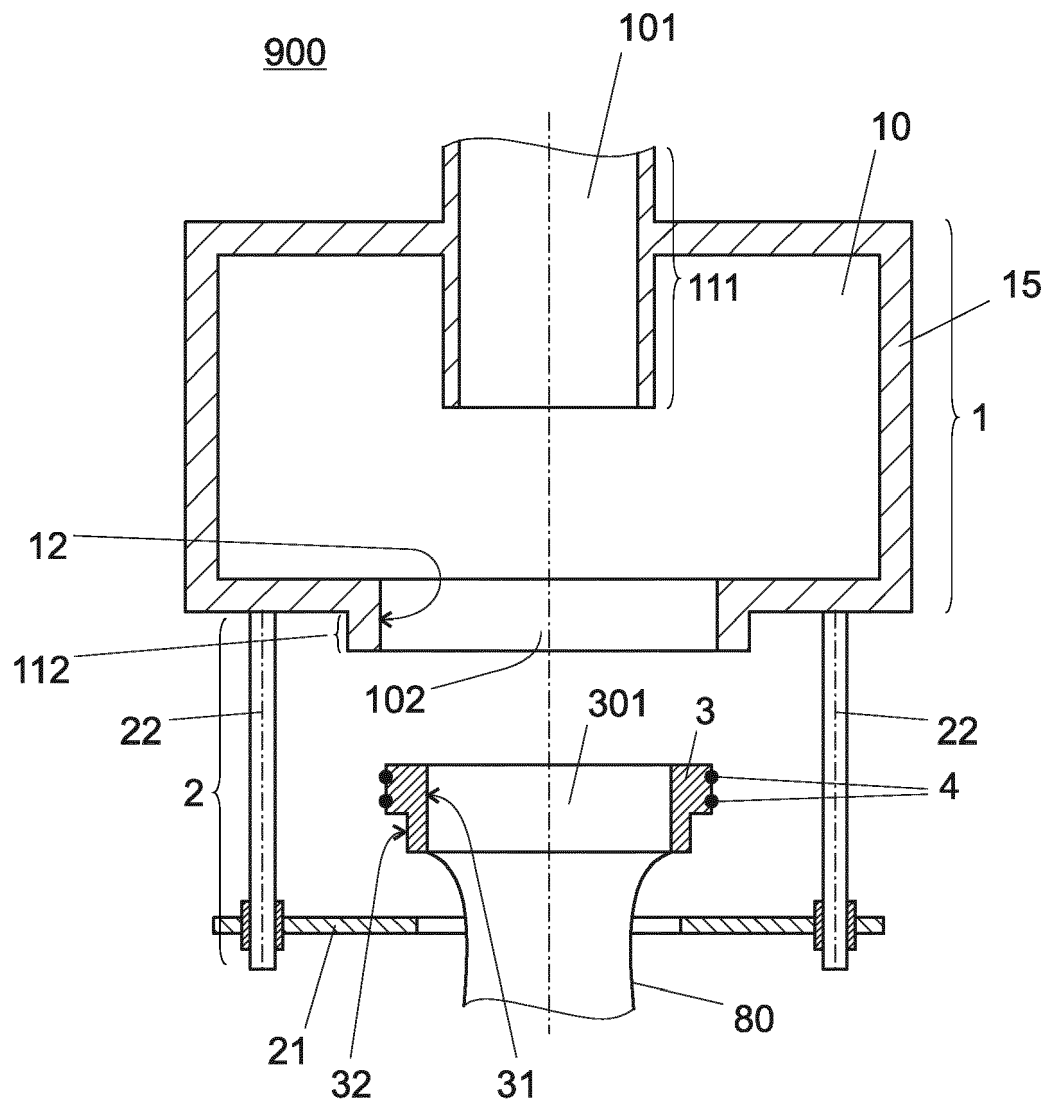


Fig. 1

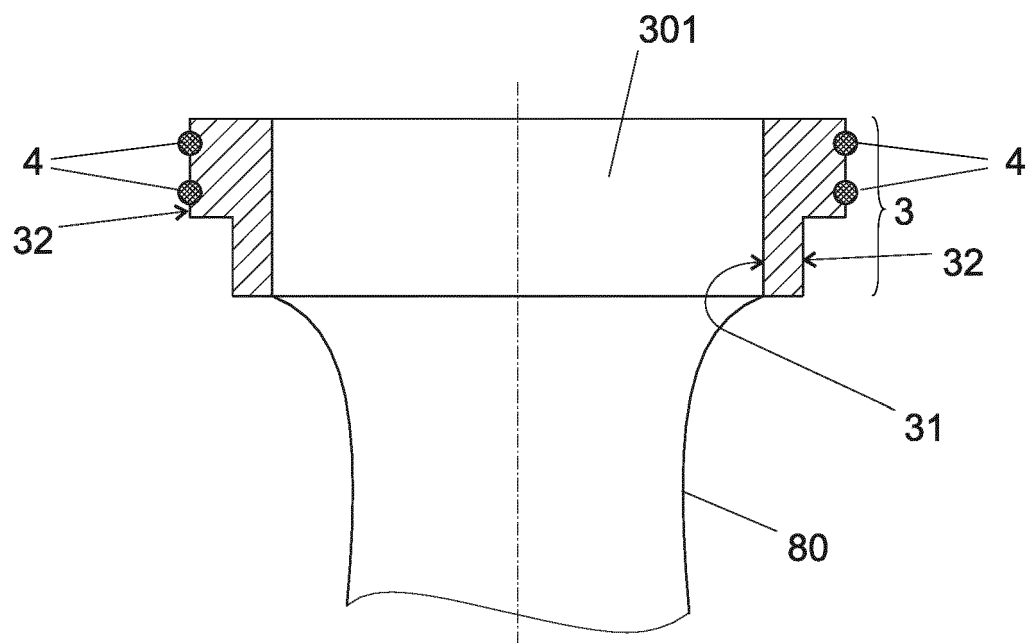


Fig. 2a

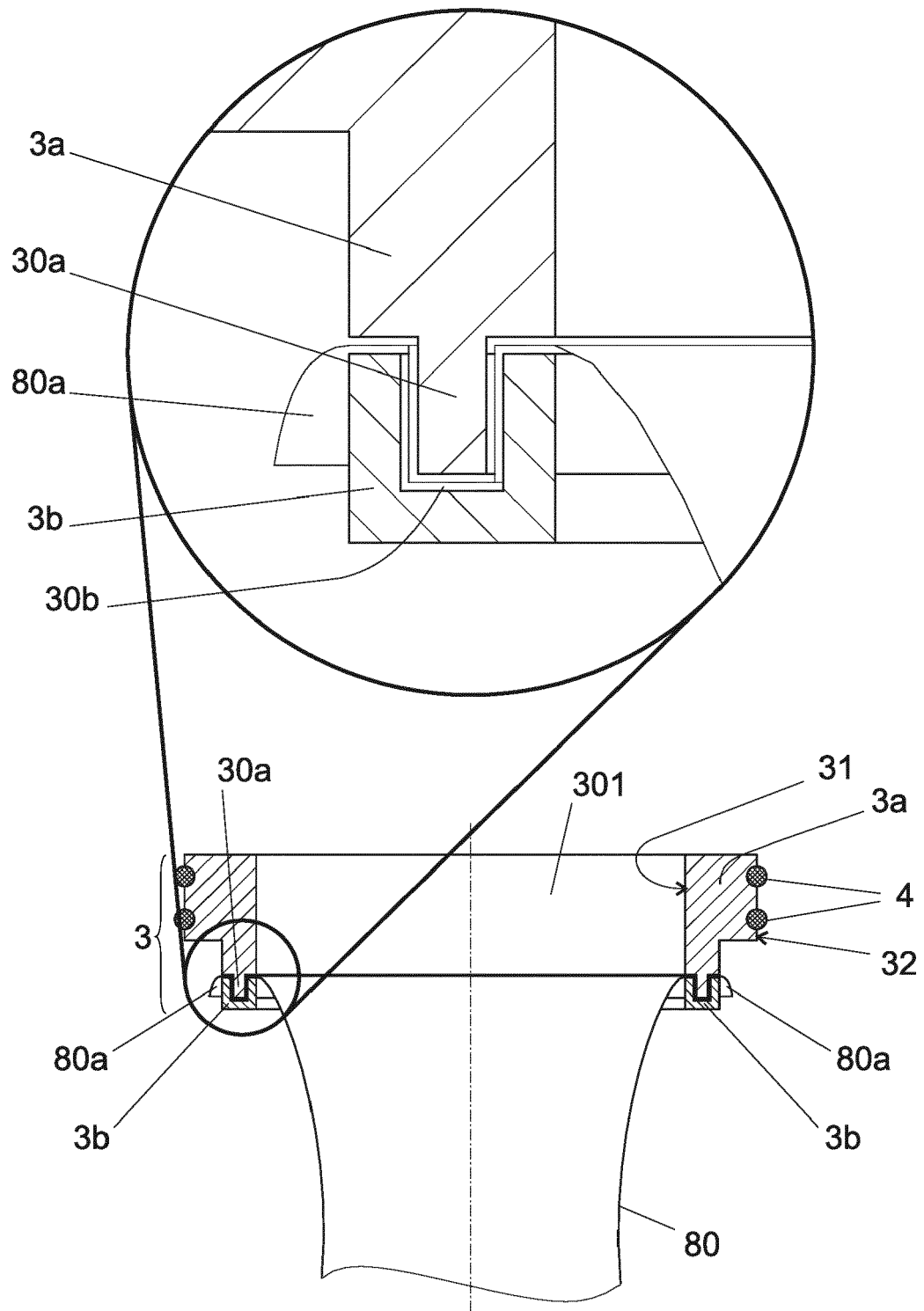


Fig. 2b

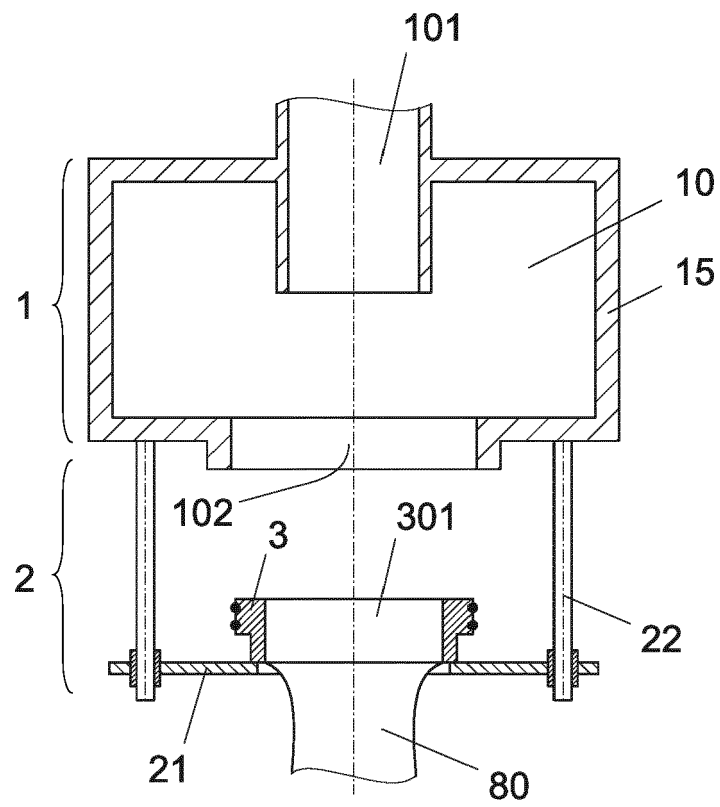


Fig. 3a

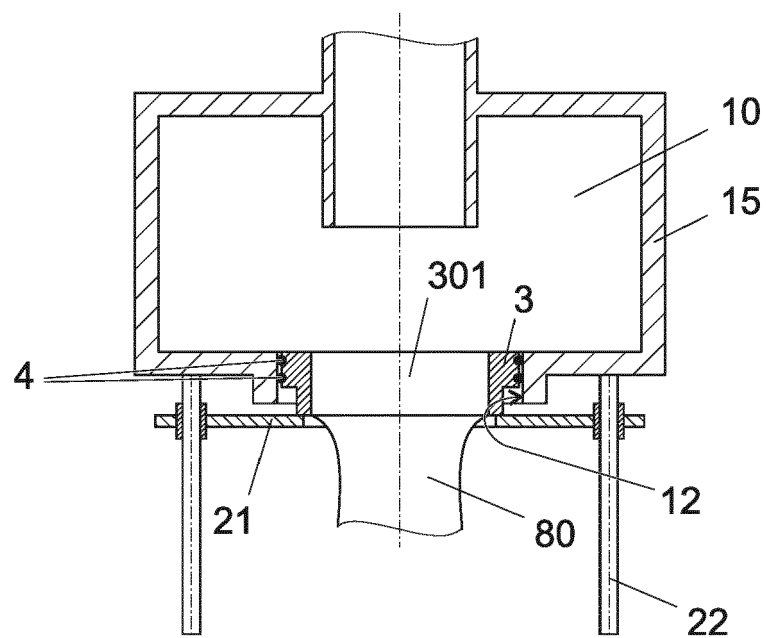


Fig. 3b

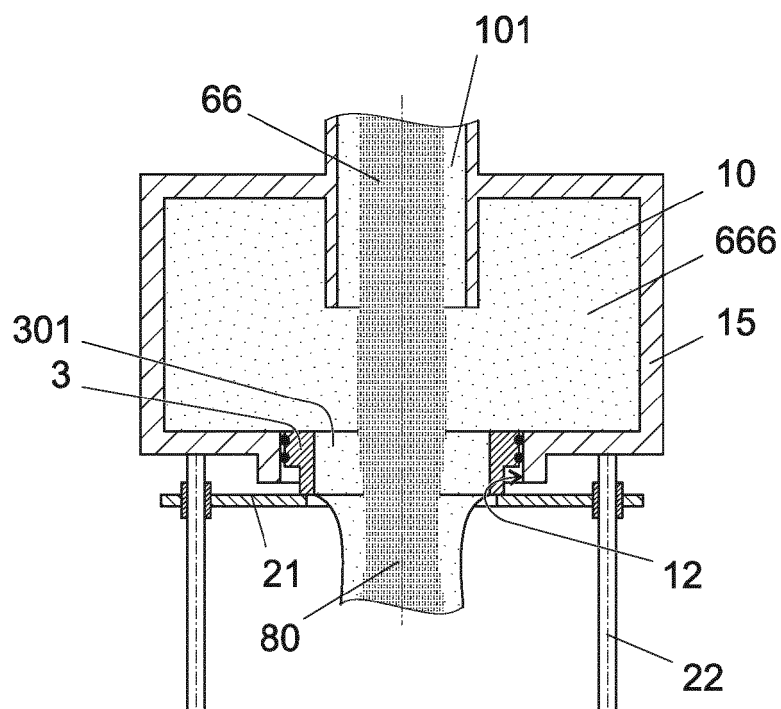


Fig. 3c

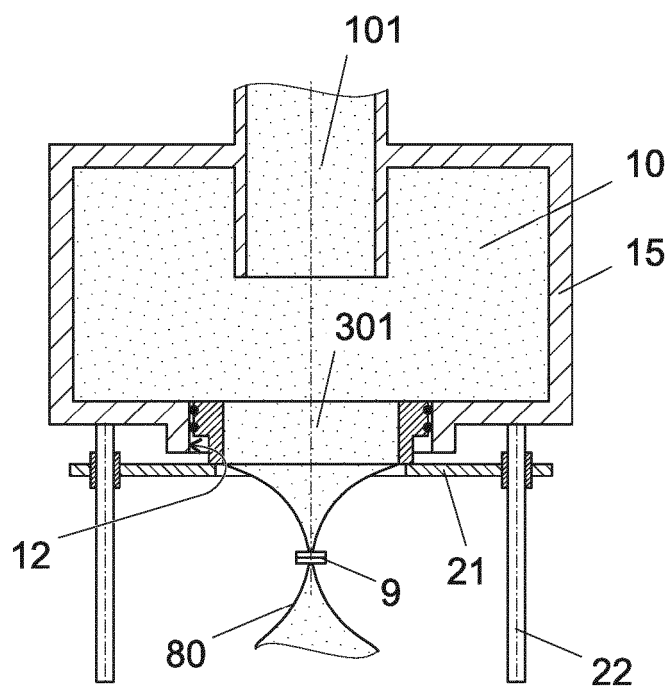


Fig. 3d

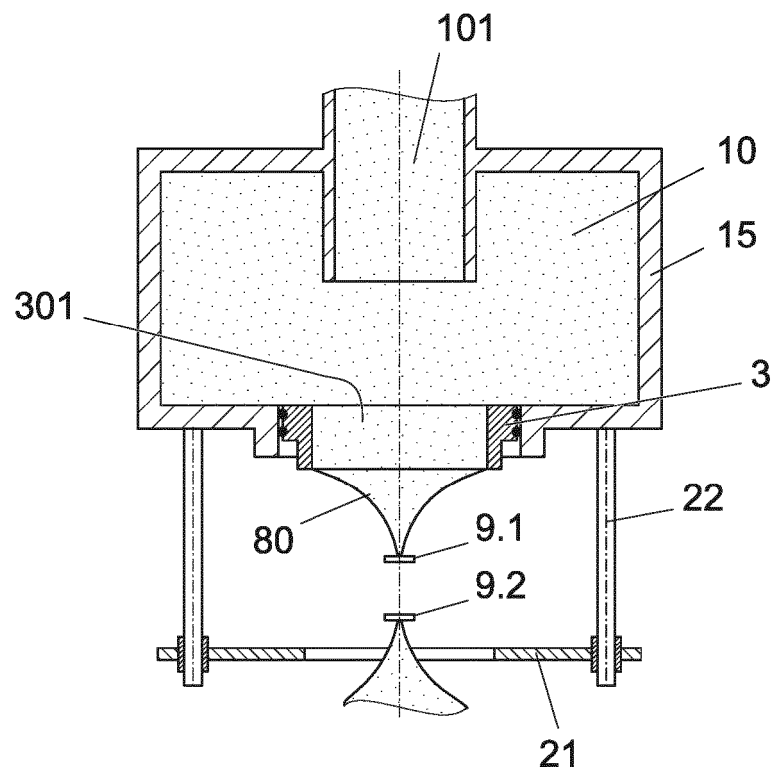


Fig. 3e

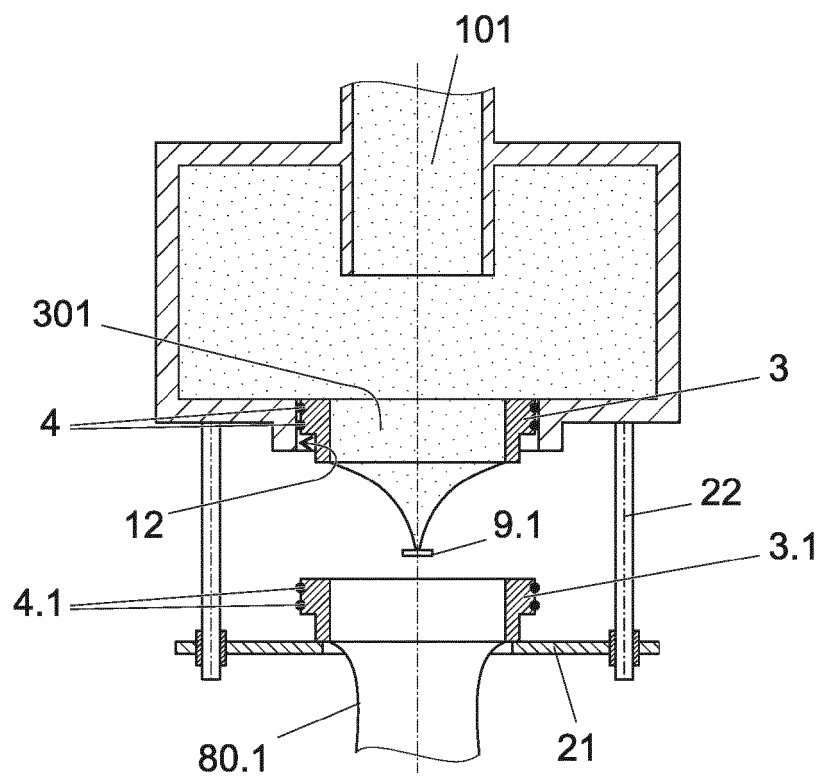


Fig. 4a

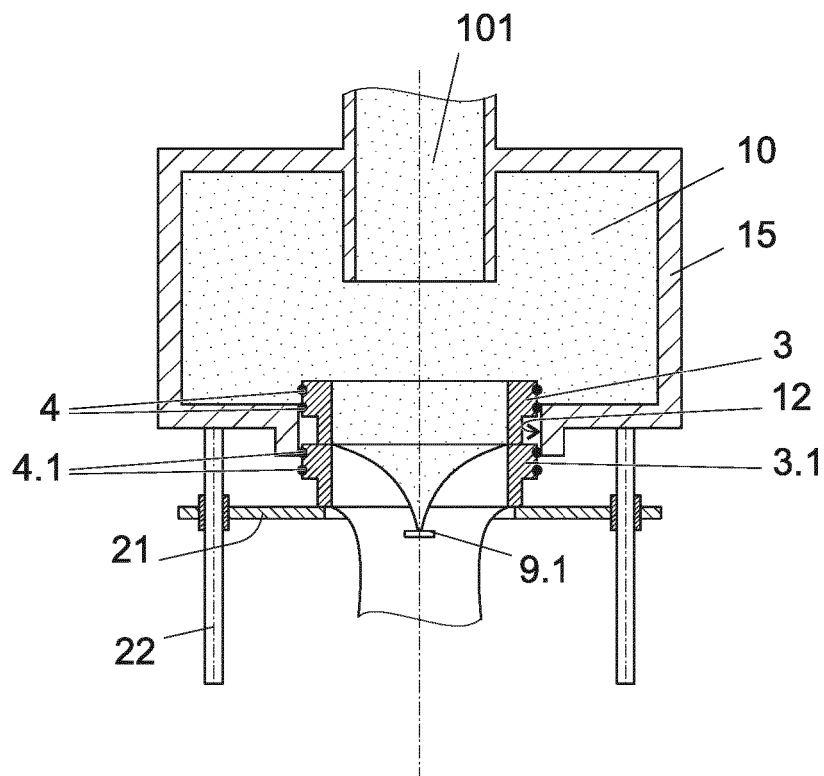


Fig. 4b

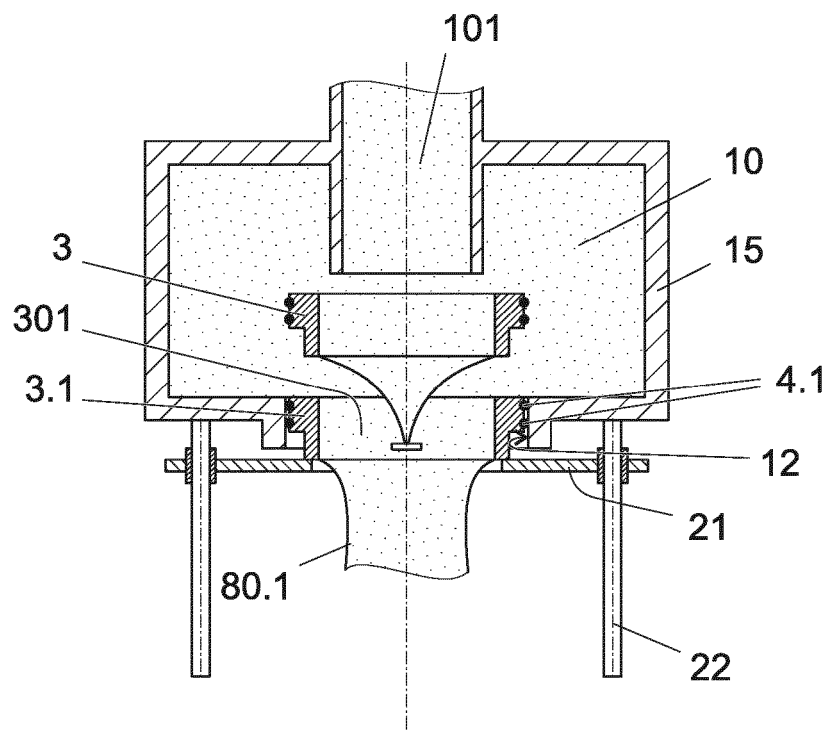


Fig. 4c

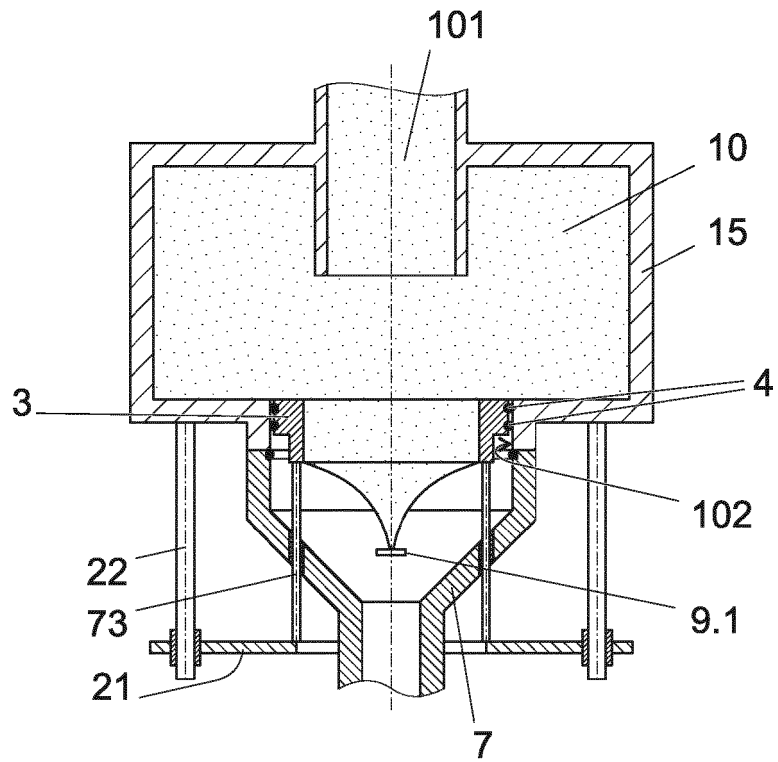


Fig. 5a

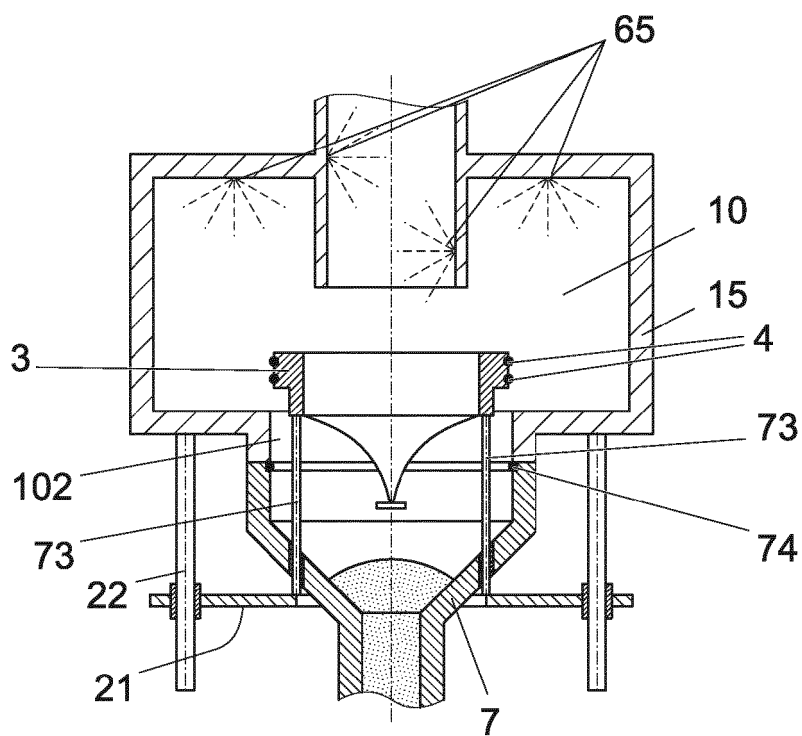


Fig. 5b

FIG. 5b

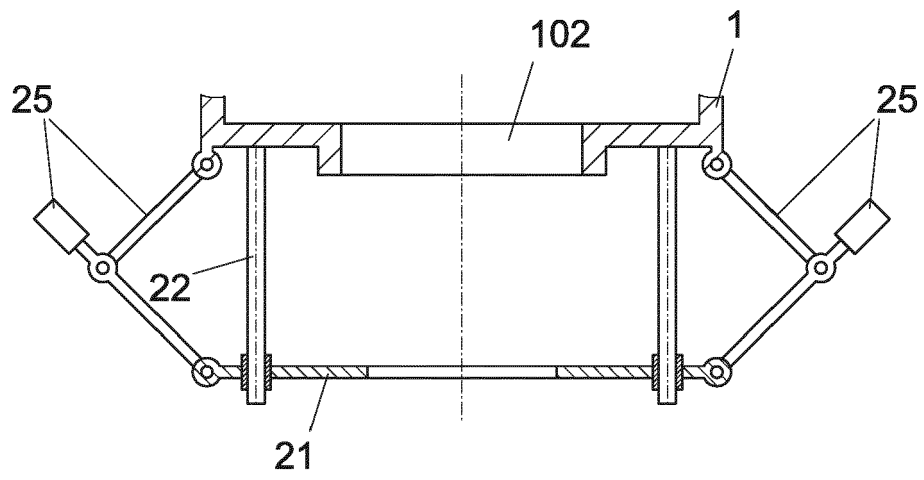


Fig.6a

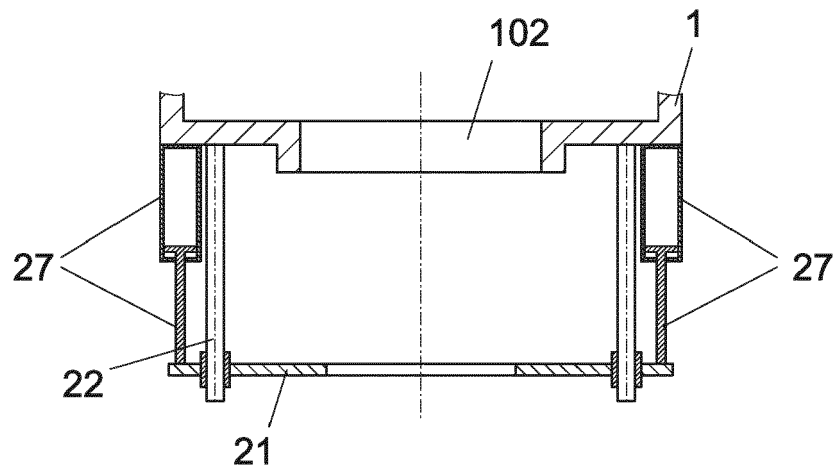


Fig6b

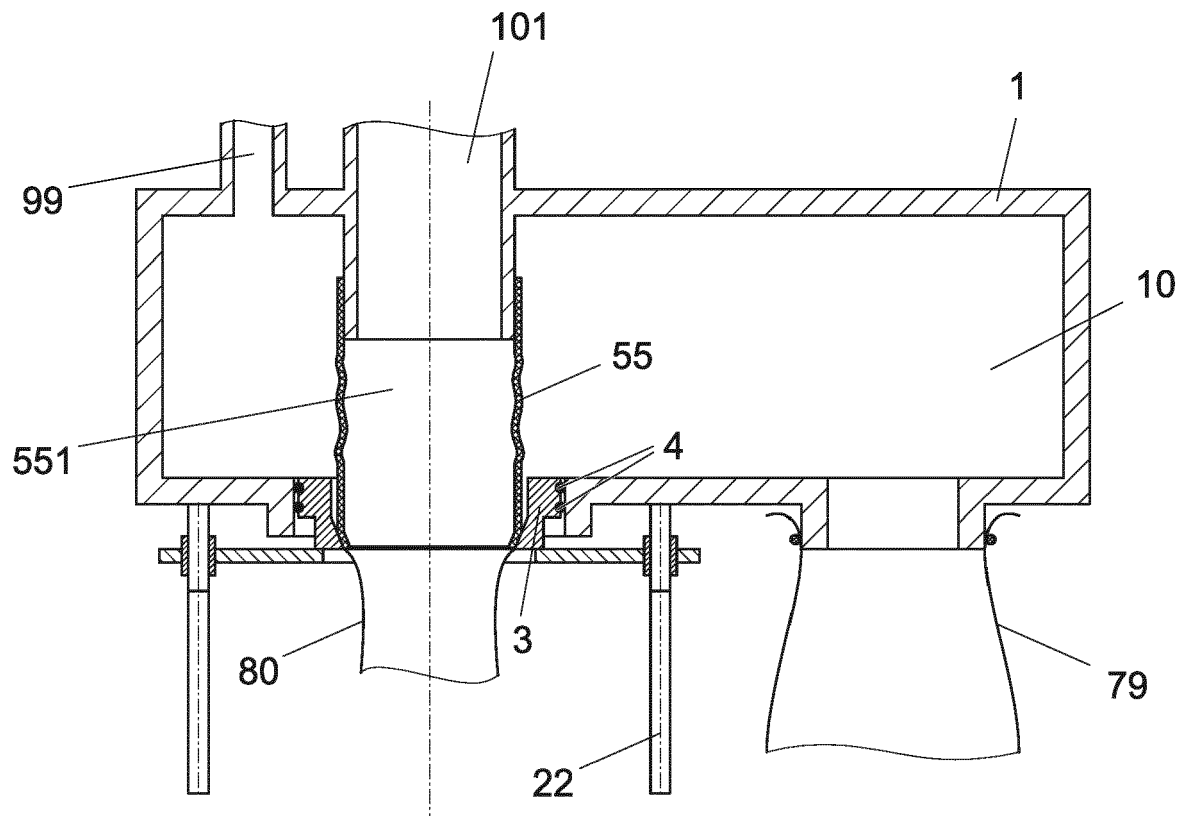


Fig.7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 7393

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 2010/134102 A1 (ABC PHARMATECH S R L [IT]; CATELLI LUCA [IT]) 25. November 2010 (2010-11-25) * Seite 10, Zeile 19 - Seite 14, Zeile 2; Abbildungen 3-13 *	1-17	INV. B65B69/00 B65G69/18
A	EP 3 000 739 A1 (SCHNYDER VIKTOR [CH]) 30. März 2016 (2016-03-30) * Absätze [0059] - [0083]; Abbildungen 7-16 *	1-17	
A	WO 2013/050968 A1 (SCHNYDER VIKTOR [CH]) 11. April 2013 (2013-04-11) * Seite 11, Zeile 11 - Seite 15, Zeile 5; Abbildungen 1-6 *	1-17	
A	DE 10 2019 110413 B3 (J ENGELSMANN AG [DE]) 26. März 2020 (2020-03-26) * Absätze [0014] - [0028]; Abbildungen 1-11 *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Februar 2021	Prüfer Kulhanek, Peter
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	

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

EP 20 19 7393

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

18-02-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2010134102 A1	25-11-2010	KEINE	
	EP 3000739 A1	30-03-2016	KEINE	
15	WO 2013050968 A1	11-04-2013	CH 705621 A2 WO 2013050968 A1	15-04-2013 11-04-2013
20	DE 102019110413 B3	26-03-2020	DE 102019110413 B3 EP 3725694 A1	26-03-2020 21-10-2020
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 1958900 B1 [0004] [0006]
- EP 30041749 B1 [0005] [0006]
- US 2001027822 A [0007]
- WO 2010134102 A [0008]