

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 557 376 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2005 Patentblatt 2005/30

(51) Int Cl.7: **B65D 90/04**, B65D 88/16,
B65B 1/16

(21) Anmeldenummer: **05000597.4**

(22) Anmeldetag: **13.01.2005**

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

(30) Priorität: **22.01.2004 DE 102004003364**

(71) Anmelder: **Wacker-Chemie GmbH
81737 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Maginot, Helmut
84508 Burgkirchen (DE)**
• **Schertel, Heinz
84547 Emmerting (DE)**

(74) Vertreter: **Potten, Holger et al
Wacker-Chemie GmbH
Zentralbereich PML,
Hanns-Seidel-Platz 4
81737 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Transport hochdisperser Pulver und Verfahren zu ihrer Befüllung und Entleerung**

(57) Container mit einer Oberkante, einer Unterkante und einer mit einer Tür versehenen Rückseite enthaltend einen Inliner, dadurch gekennzeichnet, dass der Inliner aus mindestens zwei übereinander liegenden Lagen besteht, wobei eine innere Lage aus unbeschichtetem, luftdurchlässigem Gewebe besteht, eine äußere Lage staubdicht und feuchtesperrend beschichtet ist

und diese Lagen durch eine spezielle Nahtausführung so miteinander verbunden sind, dass die staubfreie Entlüftung des Gebindes nur durch diese Naht möglich ist, wobei der Inliner (9) im Container reversibel befestigt ist und mindestens eine Befüllöffnung (8) und eine Entleeröffnung (14) besitzt.

EP 1 557 376 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport hochdisperser Pulver und ein Verfahren zu ihrer Befüllung und Entleerung.

[0002] Der Umgang mit schüttfähigen Stoffen mit extrem niedriger Schüttdichte bereitet in verschiedener Hinsicht Probleme. Sowohl die Hersteller als auch die Endverbraucher sind damit konfrontiert, dass solche Stoffe schon bei geringster Luftkonvektion Staub aufwirbeln. Die Staubentwicklung muss vermieden werden, um Personal, das mit dem Gut umgehen muss, vor gesundheitlichen Schäden durch Einatmen des Staubs zu bewahren. Darüber hinaus verursacht die geringe Schüttdichte erhöhte Transportkosten, weil das Verhältnis Gebindegewicht zu Füllgewicht groß ist und entsprechend viel Verpackungsmaterial benötigt wird.

[0003] Aus EP-A 0 773 159 (US-A 5682929) ist ein Verfahren zum mehrmaligen Befüllen und Entleeren mit schüttfähigem Gut mit geringer Schüttdichte bekannt. Der darin beschriebene Gewebecontainer, der sogenannte Big-Bag oder auch Super-Bag, besitzt eine Füllkapazität von 90 bis 350 kg. Der Gewebecontainer besteht aus flexiblem, luftdurchlässigem Gewebe, bevorzugt ein- oder mehrlagiges Kunststoffgewebe, mit mindestens einer Zugangsöffnung. Die Befüllung dieser Gewebecontainer erfolgt mittels Vakuumabfüllsystemen. Dabei wird der Gewebecontainer mit Unterdruck beaufschlagt und das Gut durch die geöffnete Zugangsöffnung in den Gewebecontainer gesaugt, bis ein vorbestimmtes Füllgewicht erreicht ist. Das Gas tritt dabei verteilt über die gesamte Oberfläche des Gewebecontainers aus. Beim Befüllen wird das Gut, ähnlich wie beim Abfüllen in Säcke, reversibel verdichtet, ohne dass seine Struktur dabei zerstört wird.

[0004] Die genannten Gebinde weisen jedoch eine Reihe von Nachteilen auf, die durch die flexiblen Großgebinde aus EP 0982238 A beseitigt werden. Diese flexiblen Gebinde, sind dadurch gekennzeichnet, dass sie aus mindestens zwei übereinander liegenden Lagen bestehen, wobei eine innere Lage aus unbeschichtetem, luftdurchlässigem Gewebe besteht, eine äußere Lage staubdicht und feuchtesperrend beschichtet ist und diese Lagen durch eine spezielle Nahtausführung so miteinander verbunden sind, dass die Entlüftung des Gebindes nur durch diese möglich ist.

[0005] Diese flexiblen Großgebinde sind zwar feuchtundurchlässig und ermöglichen eine große Gebindestabilität und Staubdichtheit, allerdings sind sie von der Füllmenge her begrenzt und es ist wünschenswert das Großgebinde so zu gestalten, dass Befüllung und Entleerung beschleunigt und genau dosiert werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Container mit einer Oberkante, einer Unterkante und einer mit einer Tür versehenen Rückseite enthaltend einen Inliner, dadurch gekennzeichnet, dass der Inliner aus mindestens zwei übereinander liegenden Lagen besteht,

wobei eine innere Lage aus unbeschichtetem, luftdurchlässigem Gewebe besteht, eine äußere Lage staubdicht und feuchtesperrend beschichtet ist und diese Lagen durch eine spezielle Nahtausführung so miteinander verbunden sind, dass die staubfreie Entlüftung des Gebindes nur durch diese Naht möglich ist, wobei der Inliner im Container reversibel befestigt ist und mindestens eine Befüllöffnung und eine Entleeröffnung besitzt.

[0007] Vorzugsweise befinden sich die Befüllöffnung und die Entleeröffnung nebeneinander an der Unterkante der Rückseite des Containers.

[0008] Bei dem Container handelt es sich vorzugsweise um einen weltweit gebräuchlichen Standard-Transportcontainer. Der Inliner entspricht in seinem Aufbau dem in EP 0982238 A beschriebenen Aufbau des Großgebindes, wobei der Inliner jedoch derart gestaltet ist, dass er den Innenraum eines Standardcontainers vollständig ausfüllt. Vorzugsweise ist der Inliner so gestaltet, dass sich die in EP 0982238 A beschriebenen Nahtausführungen des Inliners in Längsrichtung des Containers an dessen Ober- und Unterkanten befinden. Die Befüllöffnung des Inliners hat vorzugsweise die Form eines Befüllstutzens bestehend aus einem fest mit dem Inliner verbundenen Gewebes Schlauch. Der Gewebes Schlauch besteht vorzugsweise aus dem gleichen Material wie der Inliner. Der Befüllstutzen besitzt vorzugsweise eine Länge kleiner 100 cm und vorzugsweise einen Durchmesser zwischen 5 und 40 cm.

[0009] Die Entleeröffnung entspricht in Form und Größe vorzugsweise der Befüllöffnung.

[0010] Um eine formstabile Aufhängung des Inliners im Container bei der Befüllung und Entleerung zu erreichen, ist der Inliner vorzugsweise mittels mehrerer Fixierschlaufen an den Ösen und Befestigungsstegen im Innenraum des Containers reversibel befestigt (Fig. 1). Vorzugsweise handelt es sich um 1 bis 10 Fixierschlaufen je Längskante des Inliners. Jede Fixierschlaufe ist vorzugsweise mit einer Überwendelungsnaht an dem Inliner befestigt. Da Standardcontainer im Inneren unterschiedliche Befestigungspunkte, in der Regel Ösen oder Stege, aufweisen, der Inliner aber genormte und fest fixierte Schlaufen besitzt, wird eine Flexibilität zum Einhängen der Fixierschlaufen des Inliners vorzugsweise dadurch erreicht, dass man mehrere Ösen (Stege) des Containers mit einem Band verbindet und dieses Band durch die Fixierschlaufen laufen lässt.

[0011] Durch die Entlüftung des Inliners über seine gesamte innere Oberfläche wird während des Befüllvorganges eine reversible, die Produkteigenschaften nicht verändernde Verdichtung des hochlufthaltigen Feststoffes ermöglicht. Erst dadurch kann ein hoher Befüllgrad des Containers/Inliners erreicht werden.

[0012] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Befüllen eines erfindungsgemäßen Containers.

[0013] Dies Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass im erfindungsgemäßen Container der Inliner über die Befüllöffnung mittels eines Dichtstromförderverfahrens mit einem Füllgut gefüllt wird, bis ein vorbestimm-

tes Füllgewicht erreicht ist, das Dichtstromfördersystem entfernt wird und anschließend die Befüllöffnung verschlossen wird.

[0014] Bei der Befüllung wird eine Dichtstromförderung eingesetzt, die den erforderlichen Verdichtungsdruck aufbringt, vorzugsweise erfolgt die Verdichtung mittels Membranpumpen.

[0015] Im Gegensatz zu dem aus EP-A 0 773 159 bekannten Verfahren wird erfindungsgemäß nicht mit Unterdruck gearbeitet, sondern das Produkt in den Inliner mit Druck eingefüllt, wobei der Druckabbau (Luft) nicht über eine gesonderte Öffnung erfolgt, sondern das Entlüften des Inliners vorzugsweise über die gesamte Oberfläche der inneren Gewebelage des Inliners in einen Zwischenbereich zwischen innerer Gewebelage und äußerer Gewebelage erfolgt und aus diesem Zwischenbereich die weitere Entlüftung nach Außen über die Nähte des Inliners erfolgt.

[0016] Bei der Befüllung des Containers wird vorzugsweise ein Befüllgitter (Fig. 2) in die rückseitige Türöffnung des Containers eingesetzt. Dadurch wird dort die Ausbuchtung des Inliners während des Befüllens vermieden und ein problemloses Schließen der Türen des Containers nach dem Befüllen des Inliners sichergestellt.

[0017] Vorzugsweise wird dazu das Befüllgitter (1) am Container (2) zuerst von oben in den ISO-Blöcken (3) des Containers (2) eingehängt. Zwei Seitenrahmen (4) mit Befestigungshaken (5) werden links und rechts in das am Container (2) hängende Befüllgitter (1) eingesetzt. Danach werden die beiden Befestigungshaken (5) unten links und rechts in den ISO-Blöcken (3) eingehängt und bis zum Anschlag in die ISO-Blöcke eingeschoben. Der gesamte Befüllgitterrahmen wird fest an dem Container fixiert. Dies kann beispielsweise mittels zweier Handräder (6) erfolgen.

[0018] Fig. 3 zeigt beispielhaft die Befüllung des Inliners im Container. Der Befüllstutzen (7) der Fördereinheit ist mit einer Vorlage, die den hochlufthaltigen Feststoff enthält, verbunden und wird so weit in den Befüllschlauch (8) geschoben, dass er ca. 10 cm in den Inliner (9) hinein ragt. Der Befüllstutzen (7) wird mit dem Befüllschlauch (8) und damit mit der Befüllöffnung des Inliners staubdicht verbunden. Die Befüllung erfolgt über den Befüllstutzen, wobei das Füllgut mittels eines Druckfördersystems in den Befüllstutzen gefördert wird, vorzugsweise mittels einer regelbaren Membranpumpe. Zusätzlich wird in dem Maße Fluidisierluft in den Befüllstutzen (7) eingebracht, so dass die Fließfähigkeit des Füllguts aufrechterhalten wird, ohne zugleich übermäßige Luftmengen in den Inliner zu bringen.

[0019] Ist das gewünschte, (d.h. in der Regel maximale) Füllgewicht erreicht, wird der Befüllstutzen abgekoppelt und die Befüllöffnung des Inliners verschlossen. Der Endpunkt der Befüllung wird beispielsweise über einen Drucksensor ermittelt, wobei über den Druckanstieg der Endpunkt des Befüllvorgangs bestimmt und die Befüllung automatisch beendet wird. Mengen unter-

halb des maximalen Füllgewichts können beispielsweise über die Füllzeit oder über eine Bodenwaage, auf der die gesamte Einheit steht, bestimmt werden.

[0020] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Entleeren eines befüllten erfindungsgemäßen Containers.

[0021] Dies Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Entleeröffnung des Inliners des befüllten Containers an eine Austragsvorrichtung und eine Saugeinrichtung angeschlossen und geöffnet wird und das Füllgut mit Hilfe der Saugeinrichtung aus dem Inliner gesaugt wird.

[0022] Das Entleeren des Containers erfolgt vorzugsweise mittels einer Austrageeinrichtung (Fig. 4), die an den Standardcontainer angebaut werden kann.

[0023] Die Austrageeinheit ist vorzugsweise derart aufgebaut, dass sie in den Isoblocken des Containers fixiert werden kann. Sie besteht vorzugsweise aus einem vorzugsweise konusförmigen Entleerrohr (11) und einem Stützkorb (12). Das Entleerrohr (11) wird in die Entleeröffnung (14) des Inliners geschoben und zur staubfreien Entleerung staubdicht mit ihr verbunden. Der Stützkorb (12) ist variabel in die Entleeröffnung (14) des Inliners schiebbar.

[0024] Der Stützkorb (12) stellt während der Entleerung sicher, dass bei einem saugenden Fördersystem der Entleerschlauch des Inliners nicht zusammengezogen wird. Vorzugsweise enthält der Stützkorb Fluidisieröffnungen, durch die vorzugsweise Luft oder Inertgase zur Auflockerung des Materials im Bereich der Entleeröffnung des Inliners eingeblasen werden kann (DL), um die Fließfähigkeit des Feststoffes für den Entleervorgang im erforderlichen Maße wiederherzustellen.

[0025] Vorzugsweise wird bei der Entleerung eine Austrageeinrichtung mit einem Druckimpulsgeber (13) vorzugsweise mit Steuerungseinheit verwendet, wobei der Druckimpulsgeber während der Entleerung einen reibungslosen Produktaustrag des Materials dadurch sicherstellt, dass über Druckimpulse die Fließfähigkeit des Materials verbessert wird. Bei der Steuerungseinheit handelt es sich beispielsweise um eine pneumatische oder elektrische Einrichtung, mit der die Häufigkeit der austragsunterstützenden Druckimpulse eingestellt werden kann, d.h. bedarfsorientiert wird z.B. alle 5 oder 10 Minuten die Druckluftkanone ausgelöst.

[0026] Um das Material fließfähig zu machen, ist es bevorzugt, den gefüllten Container in eine Schrägstellung, vorzugsweise $>30^\circ$ aus der Horizontalen zu bringen.

[0027] Container und Verfahren gemäß vorliegender Erfindung eignen sich insbesondere zum Transport hochdisperser Kieselsäure.

Patentansprüche

1. Container mit einer Oberkante, einer Unterkante und einer mit einer Tür versehenen Rückseite ent-

haltend einen Inliner, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Inliner aus mindestens zwei übereinander liegenden Lagen besteht, wobei eine innere Lage aus unbeschichtetem, luftdurchlässigem Gewebe besteht, eine äußere Lage staubdicht und feuchtesperrend beschichtet ist und diese Lagen durch eine spezielle Nahtausführung so miteinander verbunden sind, dass die staubfreie Entlüftung des Gebindes nur durch diese Naht möglich ist, wobei der Inliner im Container reversibel befestigt ist und mindestens eine Befüllöffnung und eine Entleeröffnung besitzt.

2. Container gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Befüllöffnung und die Entleeröffnung nebeneinander an der Unterkante der Rückseite des Containers befinden. 25
3. Container gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Inliner so gestaltet ist, dass sich die Nahtausführungen des Inliners in Längsrichtung des Containers an dessen Ober- und Unterkanten befinden. 30
4. Container gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befüllöffnung des Inliners die Form eines Befüllstutzens bestehend aus einem fest mit dem Inliner verbundenen Gewebeschlauch hat. 35
5. Container gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entleeröffnung in Form und Größe vorzugsweise der Befüllöffnung entspricht. 40
6. Verfahren zum Befüllen und Entleeren eines Containers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im erfindungsgemäßen Container der Inliner über die Befüllöffnung mittels eines Dichtstromförderverfahrens mit einem Füllgut gefüllt wird, bis ein vorbestimmtes Füllgewicht erreicht ist, das Dichtstromfördersystem entfernt wird und anschließend die Befüllöffnung verschlossen wird. 45
7. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befüllung mittels Membranpumpen erfolgt. 50
8. Verfahren gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Befüllung des Containers ein Befüllgitter in die rückseitige Türöffnung des Containers eingesetzt wird. 55
9. Verfahren zum Entleeren eines befüllten Containers gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entleeröffnung des Inliners des befüllten Containers an eine Austragsvor-

richtung und eine Saugeinrichtung angeschlossen und geöffnet wird und das Füllgut mit Hilfe der Saugeinrichtung aus dem Inliner gesaugt wird.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austragseinrichtung einen Druckimpulsgeber umfasst, der während des Entleerens einen reibungslosen Produktaustrag des Materials dadurch sicherstellt, dass über Druckimpulse die Fließfähigkeit des Materials verbessert wird.
11. Verfahren gemäß Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austragseinrichtung an den Container angebaut werden kann.
12. Verfahren gemäß Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Container sich während des Entleerens in einer Schrägstellung, vorzugsweise $>30^\circ$ zur Horizontalen befindet.

Fig. 1

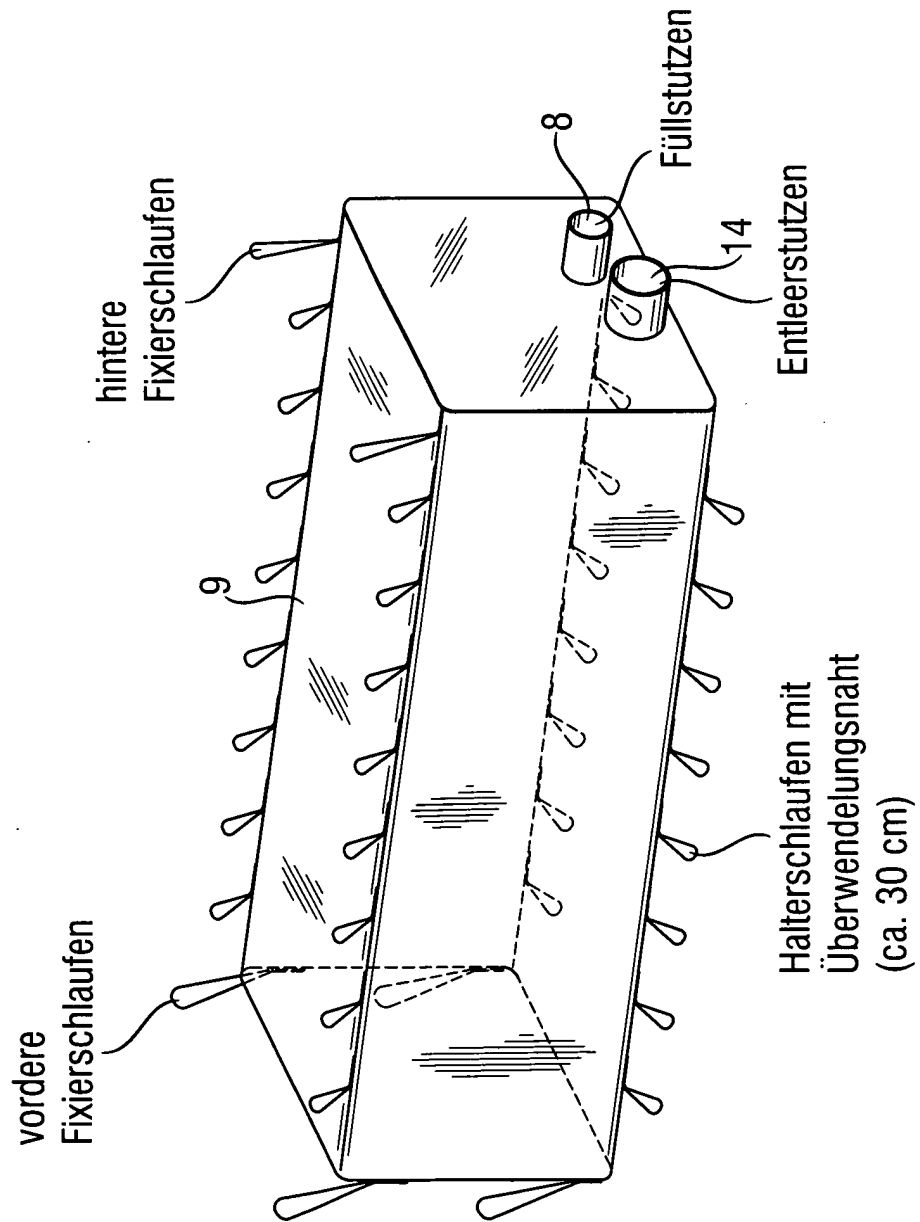


Fig. 2a

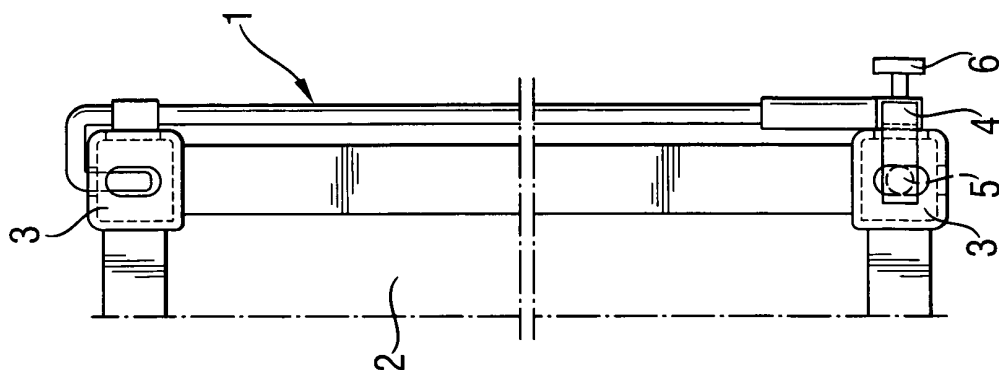
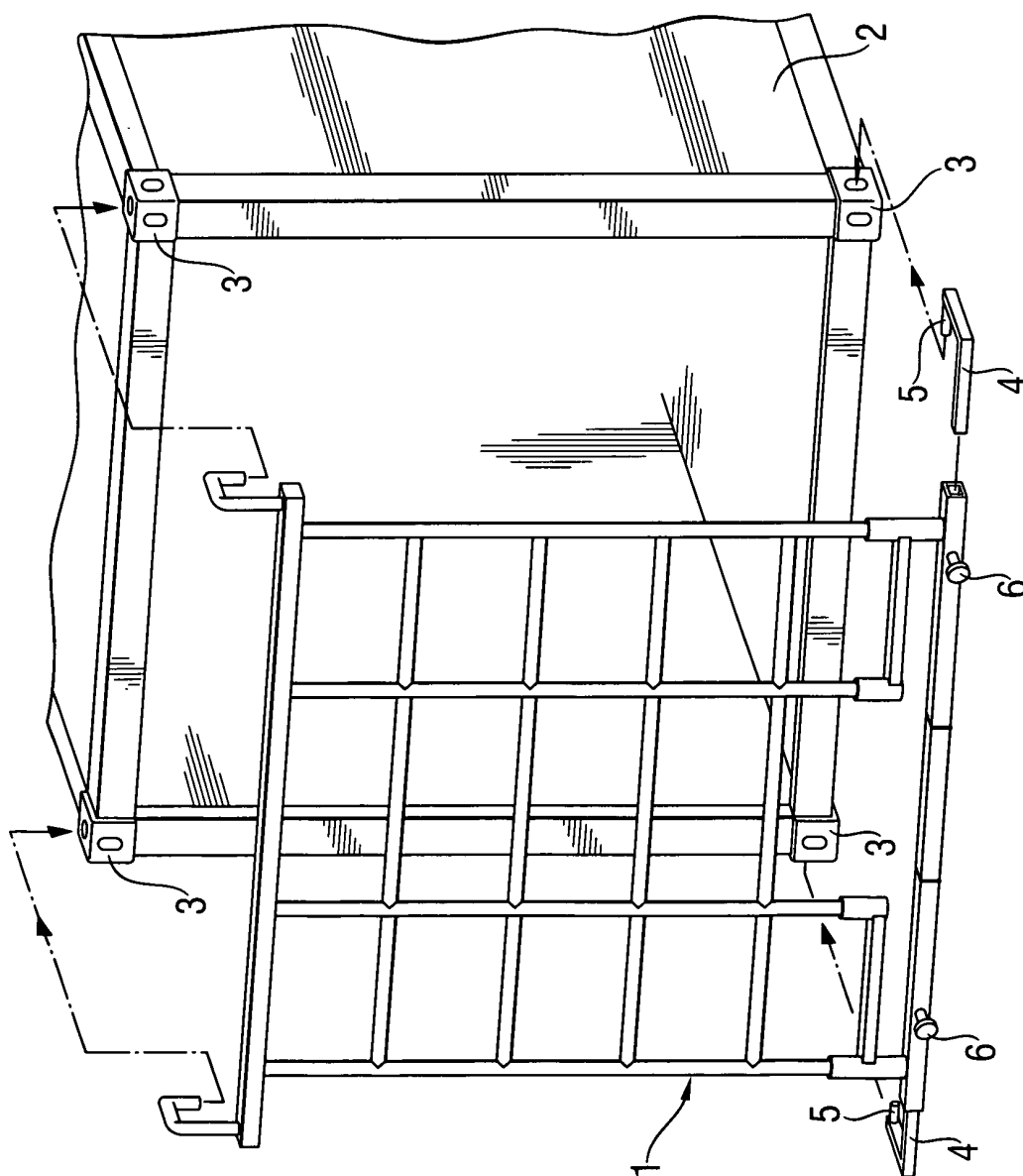
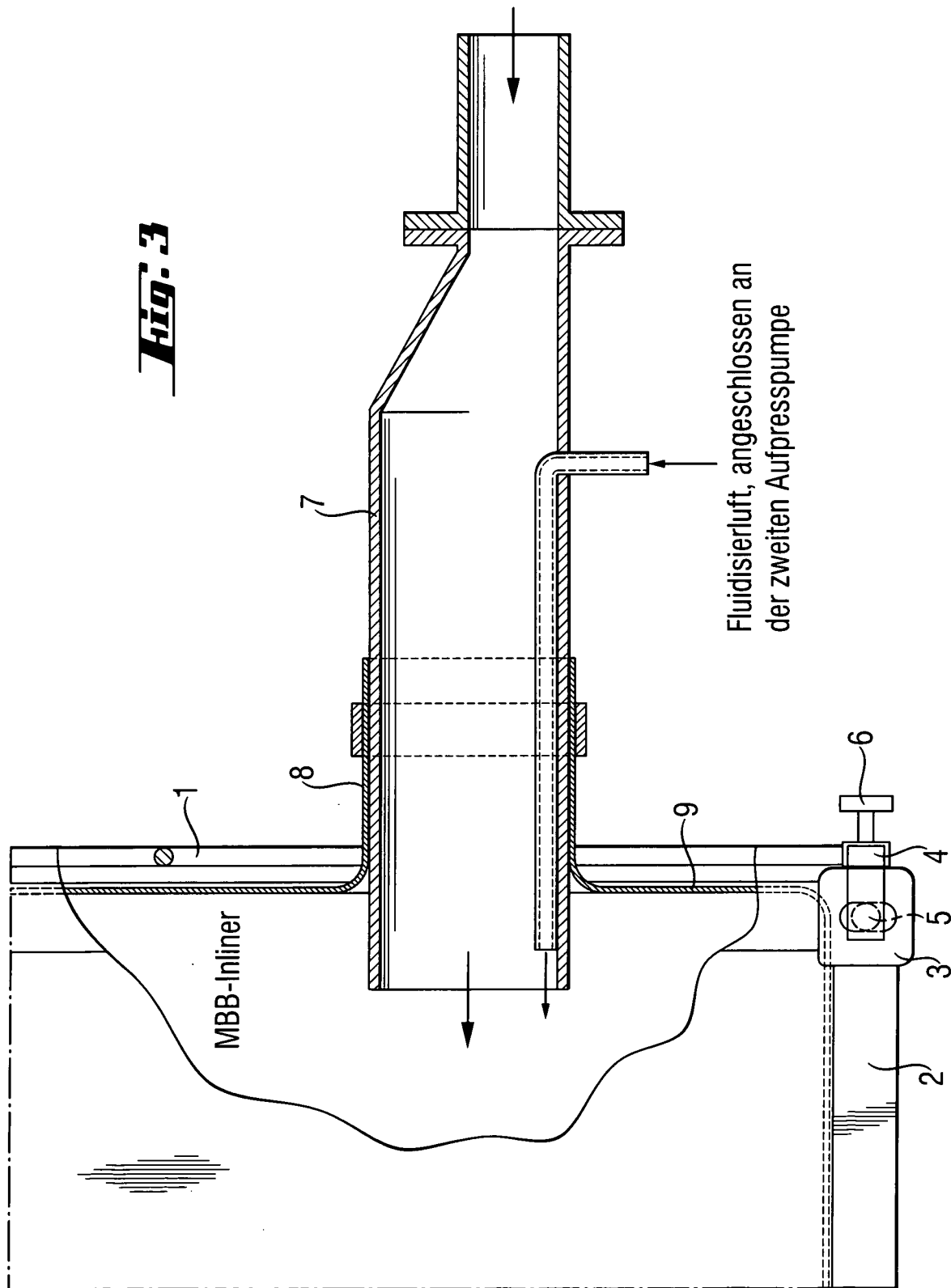
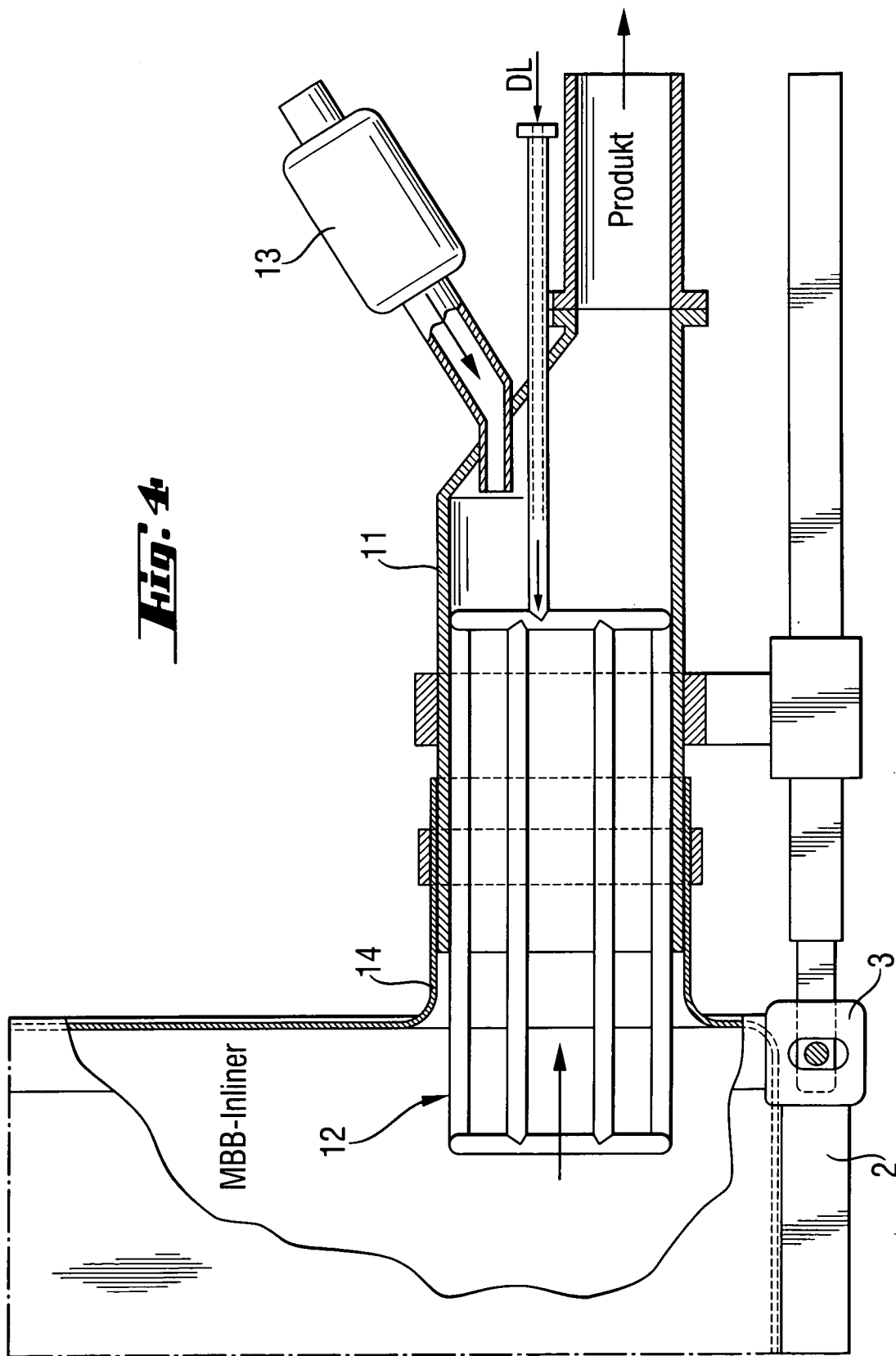


Fig. 2









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 0597

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y A	EP 0 982 238 A (WACKER-CHEMIE GMBH) 1. März 2000 (2000-03-01) * Absätze [0008], [0025] - [0030]; Anspruch 1; Abbildungen 2,3 * -----	1,2,4-12 3	B65D90/04 B65D88/16 B65B1/16
D,Y	EP 0 773 159 A (WACKER-CHEMIE GMBH) 14. Mai 1997 (1997-05-14) * Spalte 4, Zeilen 28-58 * -----	1,6,7,9, 10	
Y	US 5 487 485 A (YANG ET AL) 30. Januar 1996 (1996-01-30) * Spalte 6, Zeile 43 - Spalte 7, Zeile 65; Abbildungen 4-6 * -----	4-6,8,9, 11,12	
Y	US 3 386 605 A (LAFONT LEOPOLDO C) 4. Juni 1968 (1968-06-04) * Spalte 4, Zeilen 21-61; Abbildungen 9-12 * -----	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65D B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. April 2005	Prüfer Augustin, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 05 00 0597

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.

18-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0982238 A	01-03-2000	DE 19839106 A1	09-03-2000
		DE 59900398 D1	13-12-2001
		EP 0982238 A1	01-03-2000
		JP 3325862 B2	17-09-2002
		JP 2000072154 A	07-03-2000
		US 6199602 B1	13-03-2001
EP 0773159 A	14-05-1997	DE 19526743 A1	23-01-1997
		DE 59600507 D1	08-10-1998
		EP 0773159 A1	14-05-1997
		JP 2783319 B2	06-08-1998
		JP 9040074 A	10-02-1997
		US 5682929 A	04-11-1997
US 5487485 A	30-01-1996	GB 2295378 A ,B	29-05-1996
US 3386605 A	04-06-1968	KEINE	

EPO FORM P0461

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