

Entleerverfahren und Entleervorrichtung für ein kontaminationsfreies Entleeren eines zumindest teilweise flexiblen Gebindes

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Entleerverfahren und eine Entleervorrichtung für ein kontaminationsfreies Entleeren eines zumindest teilweise flexiblen Gebindes nach dem Oberbegriff des
10 Anspruchs 1. bzw. Anspruch 5.

Bei der Weiterverarbeitung von Rohstoffen, die bei direktem Kontakt eine erhebliche Gesundheitsgefährdung für die mit diesen Stoffen arbeitenden Menschen darstellen würden, ist in
15 vielen Industriezweigen, beispielsweise der Pharma- oder Chemieindustrie, auf erhöhte Sauberkeit bzw. ein absolut kontaminationsfreies Arbeiten zu achten. Auch bei geringeren Anforderungen an die Kontaminationsfreiheit wird bisher erheblicher Aufwand getrieben, ein Entleeren von zumindest teilweise flexiblen Gebinden in eine Produktionseinheit oder ein weiteres
20 flexibles Gebinde zu ermöglichen. Meist werden bekannte Isolatoren an entsprechenden Schnittstellen verwendet.

Bekannte Verfahren bzw. Vorrichtungen sind beispielsweise
25 DE 10 2009 017 545 A1 oder DE 10 2006 057 760 B3 zu entnehmen.

Bei der bekannten Vorrichtung aus DE 10 2006 057 760 B3 ist ein Liner eine Befüllöffnung eines Grundkörpers umschließend an dem Grundkörper befestigt.
30

Diese Art der Befestigung löst jedoch nicht das Problem des Andockens von verschlossenen zumindest teilweise flexiblen Gebinden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht folglich darin, ein kostengünstiges, einfach zu handhabendes und absolut sauberes, insbesondere kontaminationsfreies Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum umweltdichten Anschluss zumindest teilweise flexibler Gebinde an eine verfahrenstechnische Anlage bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 5.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindungen sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung ermöglicht ein umweltdichtes Verbinden, auch kontaminationsfreies Andocken genannt, eines zumindest teilweise flexiblen Gebindes an eine verfahrenstechnische Anlage, die eine Befüllöffnung in einem Grundkörper aufweist. Die Verwendung eines Isolators ist nicht nötig. Die Erfindung ermöglicht das Andocken beliebiger Gebinde, die zumindest einen flexiblen Bereich aufweisen, der beispielsweise durch ein Messer einschneidbar ist, beispielsweise ein Metallcontainer mit angeschweißtem Folienboden.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ist das Gebinde mit dem flexiblen Bereich der Befüllöffnung zugewandt ausgerichtet. Handelt es sich um ein vollständig flexibles Gebinde, wie einen Sack, kommt es auf eine besondere Ausrichtung nicht an.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht einen Einschluss des Gebindes in einem Liner.

Unter dem Begriff Liner versteht der Fachmann eine Art Schlauch oder eine Schlauchfolie. Der Liner wird beispielsweise als Endlosliner in einer Linerkassette bereitgestellt. In der Linerkassette ist der Liner platzsparend zusammengelegt.

5 Bei bekannten Befüllöffnungen ist die Linerkassette die Befüllöffnung umschließend an dem Grundkörper befestigt.

Das Verfahren weist die folgenden Verfahrensschritte auf:

10 Der Liner kann an einem über der Befüllöffnung verschlossenen Befüllende in einer gewissen Anfangslänge aus der Linerkassette herausgezogen werden, bevor das Verfahren beginnt. Dann erfolgt ein Einstülpen des Liners, insbesondere dessen Befüllendes. Somit verschließt der Liner die Befüllöffnung nach wie
15 vor. Es entsteht ein Aufnahmebereich, in den das Gebinde vollständig einführbar ist.

Es erfolgt ein Einführen des Gebindes in den Aufnahmebereich, wonach der Liner mit einem zumindest doppelwandigen Ende über
20 das Gebinde meist hinausreicht. Nötigenfalls muss der Liner weiter aus der Linerkassette herausgezogen werden. Es ist jedoch nicht erforderlich, dass das zumindest doppelwandige Ende übersteht, wenn beispielsweise ein Vercrimpen oder Verschweißen des zumindest doppelwandigen Endes gemeinsam mit dem Ge-
25 binde möglich ist.

Es folgt ein Verschließen des Liners, so dass der Aufnahmebereich verschlossen ist.

30 Auf der der Befüllöffnung zugewandten Seite wird der Liner nachfolgend geöffnet, insbesondere aufgeschnitten, besonders bevorzugt sein eingestülptes Befüllende. Gleichzeitig wird das Gebinde aufgeschnitten, so dass weitgehend übereinstimmende

Entleeröffnung des Gebindes sowie des Liners übereinanderliegen. Zwischen dem Gebinde und der Befüllöffnung entsteht dadurch eine einen Inhalt des Gebindes durchlassende Sacköffnung. Der zur Befüllöffnung hin geöffnete Aufnahmebereich
5 bleibt dabei nach außen abgeschlossen.

Schließlich kommt es zum Entleeren des Gebindes.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen
10 Verfahrens wird nach dem Aufschneiden des Liners und des Gebindes der Liner das Gebinde mitnehmend von der Befüllöffnung abgehoben. Besonders vorteilhaft geschieht dies unmittelbar nach dem Aufschneiden und noch während des Entleerens.

15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens, wird nach dem Entleeren zwischen dem Gebinde und der Befüllöffnung in mindestens einem Verschlussbereich der Liner verschlossen. Dies kann durch Verschweißen oder Vercrimpen erfolgen.

20 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, erfolgt nach dem Verschließen innerhalb des Verschlussbereichs oder zwischen zwei beabstandet zueinander erzeugten Verschlussbereichen ein Trennen des Liners
25 an einer Trennstelle, so dass befüllöffnungsseitig ein verschlossenes Ende als Befüllende bereit steht.

Solche erfindungsgemäße Verfahren sind gegenüber bekannten Verfahren kostengünstiger, da kein Isolator benötigt wird, um
30 das Gebinde kontaminationsfrei zu entleeren. Zu jeder Zeit ist das in dem Gebinde ursprünglich enthaltene Material unter Verschluss. Auch das entleerte Gebinde - oft nicht vollständig

entleert - ist vollständig geschlossen für eine Entsorgung bereitstellbar.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform einer Entleervorrichtung für das erfindungsgemäße Entleerverfahren ist radial die Befüllöffnung umgebend eine Linerkassette mit einem Liner an dem Grundkörper angeordnet. Ist der Liner an dem Befüllende verschlossen, ist auch der gesamte Grundkörper über eine entsprechende Befestigung der Linerkassette an dem Grundkörper vollständig verschlossen. Aus der Linerkassette ist der Liner von der Befüllöffnung weg herausziehbar, insbesondere durch eine Hup- und Greifvorrichtung.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entleervorrichtung ist die Befüllöffnung teilweise durch einen Fangrost verschlossen.

Ein derartiger Fangrost verhindert für den Fall, dass sich das Gebinde in dem Aufnahmebereich löst und das Gebinde durch die durch das Aufschneiden entstandene Entleeröffnung des Liners in die Befüllöffnung hineinzufallen droht, ein Verstopfungen der verfahrenstechnischen Anlage.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entleervorrichtung ist in einem Bereich der Befüllöffnung eine Schneidvorrichtung angeordnet, insbesondere eine Hub- und Schneidvorrichtung mit einem dem Gebinde entgegenbewegbaren Messer.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Entleervorrichtung ist das Messer derart auf der dem Gebinde abgewandten Seite des Fangrostes angeordnet, und weist das Fangrost entsprechend dem Messer angeordnete Durch-

trittsöffnungen auf, dass das Messer den Fangrost durchdringend gegen das Gebinde bewegbar ist.

5 Durch eine derartige Ausführungsform ist eine Verletzungsgefahr, welche grundsätzlich durch das Messer gegeben wäre, beseitigt. Ebenso kann es nicht zu einem ungewollten Verletzen von Gebinden kommen.

10 Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es werden die Verfahrensschritte jeweils in einer Schnittansicht gezeichnet, wobei etwa ein Viertel in Umfangsrichtung als Kuchenstück herausgeschnitten ist, um einen Einblick in die Vorrichtung zu gewähren.

15 Es zeigen:

Figur 1 eine schematisch vereinfachte Darstellung eines Gebindes und einer darunter angeordneten Entleervorrichtung für ein erfindungsgemäßes Verfahren gemäß
20 einem Ausführungsbeispiel mit einem verschlossenem Befüllende eines Liners,

Figur 2 die Entleervorrichtung aus Figur 1 mit eingestülptem Befüllende,
25

Figur 3 die Entleervorrichtung aus Figur 2 mit eingeführtem Gebinde,

Figur 4 die Entleervorrichtung aus Figur 3 mit um das Gebinde verschlossenem Aufnahmebereich,
30

Figur 5 die Entleervorrichtung aus Figur 4 mit in das Befüllende und das Gebinde eindringendem Messer,

Figur 6 die Entleervorrichtung aus Figur 5 mit abgehobenem Gebinde,

5 Figur 7 die Entleervorrichtung aus Figur 5 mit abgehobenem Gebinde und Trennstelle und

Figur 8 die Entleervorrichtung aus Figur 7 mit abgetrenntem Befüllende.

10

In den Figuren 1 bis 8 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Entleervorrichtung in perspektivischen Darstellungen gezeigt, wobei mit einem Kuchenschnitt ein Einblick in das Innere der Entleervorrichtung gewährt ist. Die Figuren 15 1 bis 8 offenbaren aufeinander folgend betrachtet das erfindungsgemäße Entleerverfahren.

Eine für das erfindungsgemäße Entleerverfahren vorgesehene Entleervorrichtung ist gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Art Anschlussstutzen einer verfahrenstechnischen Anlage integriert, beispielsweise ein Anschlussstutzen einer Rohrleitung oder eines Behälters. Die Entleervorrichtung hat einen Grundkörper 10 in dem eine Befüllöffnung 11 bereit steht, um die Anlage zu befüllen. Über dem Grundkörper 10 ist 20 ein Gebinde 1 dargestellt, dessen Inhalt 2 in die Befüllöffnung 11 einzufüllen ist. Um Kontaminationen zu verhindern, wird das Befüllen der nicht vollständig dargestellten verfahrenstechnischen Anlage bzw. das Entleeren des Gebindes 1 umweltdicht ausgeführt.

30

Die Befüllöffnung 11 umschließend ist eine Linerkassette 12 angeordnet, aus der heraus zum Gebinde 1 hin ein Liner 20 ausziehbar ist. Der Liner ist als ein Schlauch mittels der endlos

Linerkassette 12 umweltdicht mit dem Grundkörper 10 verbunden. Der Liner lässt sich nach oben in Richtung des Gebindes 1 aus der Linerkassette 12 herausziehen.

5 Das aus der Linerkassette 12 herausziehbare Ende des Liners 20 wird als Befüllende 21 bezeichnet. Es ist mittels einer Schweißnaht verschlossen. Alternativ kann das Befüllende vercrimpt sein.

10 In Figur 2 ist gezeigt, wie das Befüllende 21 nach innen umgeschlagen wird, um einen Aufnahmebereich 22 zu bilden.

In Figur 3 ist dargestellt, dass das Gebinde 1 sich vollständig in dem Aufnahmebereich 22 aufnehmen lässt.

15

Die nicht sichtbaren Konturen des Gebindes 1 wie auch des Liners 20 sind in allen Figuren gestrichelt dargestellt. Der Inhalt 2 des Gebindes, üblicherweise ein Fluid oder ein körniges Material, ist mit Kreisen angedeutet.

20

Die Figur 4 zeigt den Aufnahmebereich 22 nach einem Verschließen eine über das Gebinde hinausstehenden doppelwandigen Endes 23. Das Gebinde 1 ist grundsätzlich frei beweglich in dem Aufnahmebereich 22 abgeschlossen. In besonders vorteilhaften Ausführungsformen kann es vorgesehen sein, dass Gebinde in dem Aufnahmebereich 22 zu fixieren, insbesondere beim Verschließen des doppelwandigen Endes 23 mit einzuschweißen.

30 In Figur 5 ist gezeigt, wie aus der Befüllöffnung 11 heraus durch einen Fangrost 13 hindurch ein Messer 15 in das Befüllende 21 und das Gebinde 1 eintaucht, so dass der mit Kreisen dargestellte Inhalt 2 aus dem Gebinde 1 in die verfahrenstechnische Anlage entleert wird.

Nach oder während des Entleerens wird an dem doppelwandigen Ende 23 der Liner 20 weiter nach oben aus der Linerkassette 12 herausgezogen. Ein freier Bereich ergibt sich zwischen Befüllende 21 und Befüllöffnung 11 als ein Verschlussbereich 24. 5 Der Verschlussbereich 24 entsteht durch Vercrimpen oder Verschweißen, insbesondere eine sogenannte Doppelschweißnaht mit Perforierung. Die Perforierung ist eine besondere Form einer Trennstelle 25 im Verschlussbereich 24. Die Trennstelle 25 10 kann auch zwischen zwei erzeugten Verschlussbereichen angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

	1	Gebinde
	2	Inhalt
5	3	Entleeröffnung
	10	Grundkörper
	11	Befüllöffnung
	12	Linerkassette
10	13	Fangrost
	14	Schneidvorrichtung
	15	Messer
	16	Durchtrittsöffnung
15	20	Liner
	21	Befüllende
	22	Aufnahmebereich
	23	doppelwandiges Ende
	24	Verschlußbereich
20	25	Trennstelle

Patentansprüche

1. Entleerverfahren für ein kontaminationsfreies Entleeren
eines zumindest teilweise flexiblen Gebindes, bei dem das
Gebinde (1) in einen Grundkörper (10) entleert wird, wobei
ein Liner (20) eine Befüllöffnung (11) des Grundkörpers
(10) umschließend an dem Grundkörper (10) befestigt ist,
gekennzeichnet durch die aufeinander-
folgenden Verfahrensschritte
- a. Einstülpen des Liners (20), wobei dieser durch ein
Befüllende (21) verschlossen ist und somit der Liner
(20) die Befüllöffnung (11) verschließt, so dass ein
Aufnahmebereich (22) entsteht, in den das Gebinde (1)
vollständig einführbar ist,
- b. Einführen des Gebindes (1) in den Aufnahmebereich
(22), wobei der Liner (20) mit einem zumindest dop-
pelwandigen Ende (23) über das Gebinde (1) hinaus
reicht oder zumindest mit dem zumindest doppelwandi-
gen Ende (23) das Gebinde (1) vollumfänglich umgibt,
- c. Verschließen des Liners (23), so dass der Aufnahmebe-
reich (22) verschlossen ist,
- d. Öffnen des Liners (20) im Aufnahmebereich (22) und
des Gebindes (1), so dass zwischen dem Gebinde (1)
und der Befüllöffnung (11) eine ein Füllmaterial (2)
des Gebindes (1) durchlassende Entleeröffnung (3)
entsteht, wobei der Aufnahmebereich (22) und die Be-
füllöffnung (11) nach außen verschlossen sind, und
- e. ein Entleeren des Gebindes (1).

2. Entleerverfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Liner (20) nach dem Aufschneiden (d) das Gebinde (1)
mitnehmend von der Befüllöffnung (11) abgehoben wird,
5 insbesondere unmittelbar nach dem Aufschneiden (d) und
noch während des Entleerens (e).
3. Entleerverfahren nach einen der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 nach dem Entleeren (e) der Liner (20) zwischen dem
Gebinde (1) und der Befüllöffnung (11) in mindestens einem
Verschlußbereich (24) verschlossen wird.
4. Entleerverfahren nach Anspruch 3,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
nach dem Verschließen innerhalb des Verschlußbereichs (24)
oder zwischen zwei beabstandet zueinander erzeugten Ver-
schlußbereichen ein Trennen des Liners (20) an einer
Trennstelle (25) erfolgt, so dass befüllöffnungsseitig ein
20 verschlossenes Ende als Befüllende (21) bereitsteht.
5. Entleervorrichtung für ein Entleerverfahren nach einem der
Ansprüche 1 - 4.
- 25 6. Entleervorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Befüllöffnung (11) radial umgebend eine Linerkassette
(12) angeordnet ist, insbesondere eine Endloslinerkasset-
te, aus der der Liner (20) von der Befüllöffnung (11) weg
30 herausziehbar ist, insbesondere durch eine Hup- und Greif-
vorrichtung.

7. Entleervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
die Befüllöffnung (11) teilweise durch einen Fangrost (13)
verschlossen ist.

5

8. Entleervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
in einem Bereich der Füllöffnung eine Schneidvorrichtung
(14) angeordnet ist, insbesondere eine Hub- und Schneid-
vorrichtung mit einem dem Gebinde (1) entgegen bewegbaren
Messer (15).

10

9. Entleervorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
das Messer (15) derart auf der dem Gebinde (1) abgewandten
Seite des Fangrohstes (13) angeordnet ist und der Fangrost
(13) eine entsprechend dem Messer (15) angeordnete Durch-
trittsöffnung (16) aufweist, so dass das Messer (15) den
Fangrost (13) durchdringend gegen das Gebinde (1) bewegbar
ist.

15

20