

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stapelvorrichtung zum zumindest teilweisen Übereinanderstapeln von Säcken, Beuteln oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum zumindest teilweisen Übereinanderstapeln von Säcken, Beuteln oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Es sind verschiedene Bodenlegevorrichtungen bekannt, auf denen an einzelnen Schlauchstücken Böden zum Bilden von Säcken, Beuteln oder dergleichen (im Folgenden abkürzend nur als Säcke bezeichnet) angeformt werden.

[0003] Zum automatischen Stapeln von Säcken werden oft hinter diesen Bodenlegevorrichtungen, aber nicht nur hier, Stapelvorrichtungen angeordnet, auf welchen mehrere Säcke an einer Stapelstelle übereinander legbar sind, um einen Stapel zu bilden. Ist die gewünschte Anzahl von Säcken aufgestapelt worden, wird dieser Stapel von der Stapelstelle mittels einer Entnahmeeinrichtung, beispielsweise einem Förderband, oder auch händisch entnommen.

[0004] Bei einer existierenden Stapelvorrichtung, welche durch die Anmelderin dieses Patents vertrieben wird, gelangt ein Sack von einer Transportvorrichtung einer Hauptmaschine, beispielsweise der oben genannten Bodenlegevorrichtung, in die Stapelvorrichtung. Dabei übernimmt die Transportvorrichtung der Stapelvorrichtung den Sack, wobei die Transportvorrichtung mit höherer Geschwindigkeit als die Transportvorrichtung der Hauptmaschine läuft, um so den Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Säcken zu vergrößern, so dass die Säcke später sauber übereinander gestapelt werden können und nicht ineinander geschoben werden. Am Ende der Transportvorrichtung der Stapelvorrichtung verlassen die Säcke diese Transportvorrichtung in Richtung der Transportrichtung, d. h., aufgrund des Trägheitsprinzips "fliegen" zu stapelnde Sack weiter, während sie beginnen, durch den Einfluss der Schwerkraft nach unten zu fallen. Die Bewegung in Richtung der Transportrichtung wird durch ein Anschlagelement gestoppt, so dass die Säcke nun auf die Sammeleinrichtung, deren Höhenniveau unterhalb des Höhenniveaus des Endes der Transportvorrichtung liegt, herabfallen.

[0005] Diese konstruktiv und mechanisch sehr einfache Vorgehensweise hat sich über viele Jahre bewährt. In jüngerer Vergangenheit sind jedoch die Produktionsleistungen von Hauptmaschinen stark gestiegen, d. h., die Säcke werden mit höherer Geschwindigkeit transportiert, was entsprechend auch für die Transportvorrichtung der Stapelvorrichtung gilt. Das hat allerdings zur Folge, dass ein Sack durchaus auf den vorhergehenden Sack aufläuft, weil dieser noch nicht oder noch nicht vollständig auf dem Stapel aufliegt. Das bedeutet, dass die herkömmliche Vorrichtung nicht mehr zuverlässig arbeitet. Außerdem prallen die Säcke mit höherer Geschwindigkeit gegen das Anschlagelement, was zu qualitativen

Einbußen der Säcke führen kann.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Stapelvorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, welche auch bei höheren Transportgeschwindigkeiten zuverlässig arbeiten. Eine weitere Aufgabe ist, dass die Stapelvorrichtung und das Verfahren qualitative Einbußen der Säcke vermeiden.

[0007] Die Aufgaben werden, ausgehend von einer Stapelvorrichtung gemäß den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 1, durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Gemäß diesen Merkmalen ist eine Einrichtung zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines Sackes vorgesehen.

[0008] Grundlage der Erfindung ist die Erkenntnis, dass ein einzelner Sack sich lediglich auf Basis der Erdbeschleunigung nach unten bewegt bzw. fällt. Damit wird bei erhöhter Maschinengeschwindigkeit oft nicht rechtzeitig Platz geschaffen für den nachfolgenden Sack. Gemäß der Erfindung ist nun vorgesehen, diese Fallgeschwindigkeit zu beeinflussen. Eine entsprechende Einrichtung, die dieses leistet, ist ebenfalls vorgesehen. Damit ist es nun möglich, insbesondere die Fallgeschwindigkeit zu erhöhen, also ein Ablegen des Sacks auf den Stapel in kürzerer Zeit durchzuführen als es bei ausschließlichem Einfluss der Erdbeschleunigung der Fall ist. Damit ist es bei erhöhter Transportgeschwindigkeit der Hauptmaschine nicht unbedingt erforderlich, auch die Transportgeschwindigkeit in der Stapelvorrichtung zu erhöhen. Dennoch werden die einzelnen Säcke beschleunigt abgelegt.

[0009] Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es nun nicht mehr notwendig, dass die Transportvorrichtung innerhalb der Stapelvorrichtung schneller läuft als die Transportvorrichtung innerhalb der Hauptmaschine. Daher ist es vorteilhaft, wenn die Stapelvorrichtung in der Hauptmaschine integriert ist. Dabei kann sogar auf eine separate Transportvorrichtung für die Stapelvorrichtung verzichtet werden. In dem Fall stellt die Transportvorrichtung der Hauptmaschine die Transportvorrichtung der Stapelvorrichtung dar. Die erfindungsgemäße Stapelvorrichtung ist dabei bevorzugt im Zusammenhang mit einer Bodenlegevorrichtung kombiniert oder ist ein Bestandteil einer solchen Bodenlegevorrichtung. Besonders bevorzugt ist dies eine Bodenlegevorrichtung zum Bilden von Böden an Schlauchstücken, die Kunststoffmaterial umfassen. Säcke aus Kunststoffmaterial sind in der Regel sehr leicht, so dass die erfindungsgemäße Vorrichtung hier besonders vorteilhaft einsetzbar ist. Eine Materiallage in Säcken, welche Kunststoffmaterial umfassen, haben in der Regel ein Flächengewicht von höchstens 120 g/cm², bevorzugt höchstens 100 g/cm². Das genannte Kunststoffmaterial kann Kunststoffolie, Vlies oder Gewebe sein, wobei das Gewebe aus Bändchen mit gerecktem polyolefinischem Material bestehen kann. Die Kunststoffmaterialien können zudem mit einer Beschichtung versehen und/oder als Laminat ausgestaltet sein. Das Anformen der Böden erfolgt beispielsweise durch Heißluftsiegelungen. Dabei kann auf

jeweils einen zugefalteten Boden ein Bodendeckblatt aufsiegelbar sein. Darüber hinaus können die Säcke beidseitig geschlossene, aber mit einem Ventil versehene Säcke sein. Ein Sack kann jedoch auch einseitig offen sein.

[0010] Wie bereits beschrieben, ist in der erfindungsgemäßen Stapelvorrichtung eine Einrichtung zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen des Sackes vorgesehen. Damit wird erreicht, dass ein nachfolgender Sack nun nicht mehr seitlich in den vorauslaufenden Sack einläuft, was in Vorrichtungen des Standes der Technik zu Produktstauchungen geführt hat. Dabei kann es ausreichend sein, wenn das in Transportrichtung gesehen nachlaufende Ende eines Sacks in der Fallgeschwindigkeit beeinflussbar ist bzw. beeinflusst wird, da dann ein nachfolgender Sack sich über den vorauslaufenden Sack schiebt, ohne dass es zu Problemen kommt.

[0011] Die Erfindung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Säcke oberhalb der Sammeleinrichtung durchgeführt sind. Das bedeutet, dass die Transportvorrichtung lediglich bis an den Rand der Sammeleinrichtung heranreicht und nicht die Sammelfläche, auf welcher die Säcke sammelbar sind, überdeckt. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass sich die Begriffe "oben", "unten", "oberhalb", "unterhalb", "vertikal", "horizontal" und so weiter in dieser Anmeldung auf die normalen und allgemein bekannten Raumrichtungen beziehen.

[0012] Eine Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit kann auch bedeuten, dass zumindest das vordere Ende eines nachlaufenden Sacks in seiner Fallgeschwindigkeit reduziert wird. Konkret kann dies beispielsweise bedeuten, dass das vordere Ende des nachlaufenden Sacks gegenüber der Transportebene leicht angehoben wird, um nicht mit dem vorauslaufenden Sack zu kollidieren. Es kann sich dann eine Erhöhung der Fallgeschwindigkeit anschließen, um wieder Platz für den dann nachfolgenden Sack zu schaffen.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann mechanisch betriebene Niederdrücker umfassen, die beispielsweise von oben kommend den Sack auf die Sammeleinrichtung oder den bereits angefangenen Sackstapel drücken.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Einrichtung zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines Sackes zumindest eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Gasstroms umfasst. Dies kann insbesondere bedeuten, dass ein - vorzugsweise pulsierender - Strom eines Gases von oben, also in vertikaler Richtung von oben nach unten gerichteter Gasstrom, auf die einzelnen Säcke wirkt. In diesem Fall kann auf sich bewegende Bauteile verzichtet werden, was die Anfälligkeit einer mechanischen Anordnung reduziert und damit die Zuverlässigkeit der Stapelvorrichtung steigert.

[0015] In weiterer Ausgestaltung ist nun vorgesehen, dass mit der Vorrichtung zum Erzeugen eines Gasstroms

ein Gasstrom zwischen dem ersten und dem zweiten Höhengniveau einbringbar ist. Der Gasstrom wird hierbei mit einer horizontalen Komponente oder im Wesentlichen horizontal in den genannten Bereich eingebracht. Dabei kann der Gasstrom in dem Zeitraum eingetragen werden, in dem ein Sack die Transportvorrichtung verlässt. Mit dem Einbringen eines Gasstroms in den genannten Bereich macht man sich den Bernoulli-Effekt zunutze, bei dem durch die Geschwindigkeit des Gasstroms ein dynamischer Unterdruck herrscht. Dieser Unterdruck führt zu einer Kraft auf den Sack, der gerade die Transportvorrichtung verlässt. Diese Kraft ist dabei nach unten gerichtet, wobei die Kraft zu einer Erhöhung der Fallgeschwindigkeit führt. Der Gasstrom kann leicht unterhalb der Ebene verlaufen, die durch die Transportvorrichtung festgelegt ist, denn je näher der Gasstrom an dem Sack verläuft, desto größer ist der genannte Effekt.

[0016] Besonders bevorzugt ist dabei, dass zumindest ein Teil des Gasstroms in Transportvorrichtung gerichtet ist. Zwar ist der oben genannte Effekt auch beobachtbar, wenn der Gasstrom beispielsweise quer zur Transportrichtung geführt wird, jedoch ergibt sich in der genannten, bevorzugten Maßnahme ein weiterer wichtiger Vorteil. Die Richtung des Gasstroms führt weiter dazu, dass die Reibung zwischen dem obersten Sack des Sackstapels und dem nachfolgenden Sack verringerbar ist. Damit ist ein weiterer Beitrag zur sicheren Bildung von Sackstapeln geschaffen, denn durch diese Maßnahme wird ein sicheres Stapeln der Säcke unterstützt. Der gleiche vorteilhafte Effekt ist erzielbar, wenn der Gasstrom der Transportrichtung entgegen gerichtet ist.

[0017] In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stapelvorrichtung ist vorgesehen, dass die Einrichtung zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines Sackes zumindest eine Gasdüse umfasst. Eine Gasdüse zeichnet sich dadurch aus, dass sie an der Auslassseite einen gegenüber der Eintrittsseite verkleinerten Querschnitt hat, so dass an der Auslassseite nach dem Venturi-Effekt der Gasstrom eine erhöhte Geschwindigkeit gegenüber dem Gasstrom an der Eintrittsseite hat. Dies verstärkt den oben beschriebenen Bernoulli-Effekt. Zudem ist es mit einer Gasdüse einfacher, den Gasstrom in eine gewünschte Richtung zu leiten, insbesondere dann, wenn die Düse als Breitschlitzdüse ausgestaltet ist, bei der die Düsenbreite mindestens fünfmal größer und bevorzugt mindestens zehnmal größer ist als die Düsenhöhe.

[0018] Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Transportvorrichtung ein Umlenkelement zum Umlenken eines Förderorgans ist, wobei die zumindest eine Gasdüse dann neben dem Umlenkelement angeordnet ist. In einer weiteren Konkretisierung ist das Förderorgan ein endloses, umlaufendes Band und das Umlenkelement ein Umlenkrad. In diesem Fall ist die zumindest eine Gasdüse neben dem Umlenkrad angeordnet. Die Anordnung neben dem Umlenkelement ist vorteilhaft, da es in diesem Bereich in der Regel Befestigungsmöglichkeiten, beispielsweise am Maschinengestell oder an den das Um-

lenkelement abstützenden Bauteilen gibt. Außerdem lässt sich mit dieser Anordnung auf einfache Weise der Gasstrom zwischen dem ersten und dem zweiten Höhenniveau einbringen und/oder in Transportrichtung der Säcke richten.

[0019] Zweckmäßig ist es weiterhin, wenn eine Druckeinstellvorrichtung vorgesehen ist, mit welcher der Druck des Gasstroms einstellbar und/oder regelbar ist, und/oder eine Volumenstromeinstellvorrichtung vorgesehen ist, mit welcher der Volumenstrom des Gasstroms einstellbar und/oder regelbar ist. Insbesondere vorteilhaft ist es, wenn beide genannten Einstellvorrichtungen vorgesehen sind, wobei diese dann unabhängig voneinander einstellbar sind. Als Druckeinstellvorrichtung kann ein Druckregelement oder eine einstellbare Drossel zum Einsatz gelangen. Zur Einstellung des Volumenstroms kann die Veränderung des Auslassquerschnitts der zumindest einen Gasdüse vorgesehen sein. Diese Veränderung des Auslassquerschnitts kann beispielsweise durch Austausch der Gasdüse oder durch Einstellung einer veränderbaren Gasdüse hervorgerufen werden. Weiterhin kann es vorgesehen sein, den Druck und/oder den Volumenstrom des Gasstroms regelbar auszugestalten, wobei als Messvorrichtung beispielsweise ein Geschwindigkeitsmesser vorgesehen sein kann, mit dem die Fallgeschwindigkeit eines Sacks messbar ist. Auch der Einsatz einer Messeinrichtung zur Messung der Fallzeit ist hier vorteilhaft. Der Sollwert der Regelstrecke kann dann in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Transportvorrichtung vorgebar sein.

[0020] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist als Gas Luft vorgesehen. Luft ist als ein immer verfügbares Gas besonders einfach handhabbar.

[0021] Die Aufgaben werden, ausgehend von einem Verfahren gemäß den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 10, durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Demnach ist vorgesehen, dass die Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines Sackes beeinflusst wird. Dabei werden dieselben Vorteile erzielt, die bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Stapelvorrichtung beschrieben worden sind.

[0022] In weiterer, vorteilhafter Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines Sackes ein Gasstrom verwendet wird, was wiederum die oben beschriebenen Vorteile mit sich bringt.

[0023] Vorteilhaft ist es auch, dass ein Gasstrom zwischen dem ersten und dem zweiten Höhenniveau eingebracht wird. Auch dabei wird, wie weiter oben bereits beschrieben wurde, der Bernoulli-Effekt ausgenutzt.

[0024] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor, in der unter Bezugnahme auf die Figuren verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen erläutert sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der gesamten Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder beliebige Kombinationen erwähnter Merkmale erfindungswesentlich sein. Im Rahmen der

gesamten Offenbarung gelten Merkmale und Einzelheiten, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Stapelvorrichtung und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Aspekten der Erfindung stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann. Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Stapelvorrichtung
- Fig. 2 Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Stapelvorrichtung
- Fig. 3 Eine schematische Darstellung der einzelnen Schritte zur Herstellung eines Sacks

[0025] Die **Figuren 1 und 2** zeigen in der Draufsicht und in der Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Stapelvorrichtung 101. Diese umfasst eine Transportvorrichtung 102, mit welcher Säcke 103 in der Transportrichtung x transportierbar sind. Die Transportvorrichtung 102 umfasst obere Transportbänder 104 und untere Transportbänder 105, wobei in der Figur 1 die unteren Transportbänder 105 nur teilweise sichtbar sind und daher durch strichpunktierte Linien symbolisiert sind. Es sind jeweils wenigstens zwei obere Transportbänder 104 und wenigstens zwei untere Transportbänder 105 vorgesehen. Der Sack 103 liegt während seines Transports auf den unteren Transportbändern auf, während die oberen Transportbänder für eine ausreichende Friktion zwischen dem Sack 103 und den unteren Transportbändern 104 sorgen. Die oberen Transportbänder können daher auch durch wenigstens eine Rolle oder andere geeignete Andrückmittel ersetzt werden.

[0026] Die unteren Transportbänder 105 reichen mit ihren auslaufseitigen Enden 106 bis an die Sammeleinrichtung 120 heran, ohne diese jedoch zu überlappen. Die Transportbänder 105 umfassen jeweils einen endlosen Riemen 107, der über zumindest zwei Umlenkrollen 108, 109 geführt wird, wobei die letztgenannte Rolle jeweils dem auslaufseitigen Ende 106 zugeordnet ist. Die oberen Trume der Riemen 107 spannen dabei eine Ebene auf, welche ein oberes Höhenniveau definiert. Die endlosen Riemen 110 der oberen Transportbänder 104 laufen jeweils über zwei Umlenkrollen 111 und 112.

[0027] Seitlich jeder Umlenkrolle 109 ist wenigstens eine Luftdüse 113 derart angeordnet, dass sie unterhalb des ersten Höhenniveaus liegt. Der Luftstrom 114 ist durch unterbrochene Linien dargestellt. Die Luftdüsen 113 ist ausgerichtet, so dass der Luftstrom im Wesentlichen in Transportrichtung x gerichtet ist. Die Luftdüse wird von einer Druckluftbereitstellungseinrichtung 115, beispielsweise eine Pumpe, über Druckluftleitungen 116 mit Druckluft versorgt. Der Druck der Druckluft ist über einen Druckeinstellelement 117 auf einen gewünschten Wert einstellbar.

[0028] Die Sammeleinrichtung 120 umfasst einen Ab-

lagetisch 121, der über Stützen 122 auf dem Boden, beispielsweise auf dem Boden einer Werkhalle, steht. Weiterhin umfasst die Sammeleinrichtung 120 ein Förderband 123, welches über nicht näher dargestellte Rollen quer zur Transportrichtung x - entweder in Richtung z oder gegen die Richtung z - bewegbar ist. Es handelt sich vorzugsweise um einen intermittierenden Transport, der dann erfolgt, wenn die gewünschte Anzahl von bereits gestapelten Säcken 103' auf dem Sackstapel 124 abgelegt worden ist. Die obere Ebene der Sammeleinrichtung stellt ein zweites Höhenniveau dar, welches unterhalb des ersten Höhenniveaus liegt. Der von der Luftdüse ausgehende Luftstrom liegt oberhalb des zweiten Höhenniveaus.

[0029] Gegenüberliegend der Transportvorrichtung 102 ist ein Anschlagblech 125 vorgesehen, das dazu dient, die Bewegung eines Sacks in der Transportrichtung x zu stoppen.

[0030] Die Funktion der Stapelvorrichtung 101 ist wie folgt: Sobald ein Sack mit seiner vorauslaufenden Querkante die Umlenkrolle überschritten hat, wird aus der Luftdüse ein Luftstrom ausgestoßen, so dass aufgrund des Bernoulli-Effekts der vordere Bereich des Sacks 103 in senkrechter Richtung y nach unten gezogen wird, so dass der Sack sich so bald wie möglich unterhalb des ersten Höhenniveaus befindet, um Platz für einen nachfolgenden Sack zu schaffen. Zugleich sorgt der Luftstrom für ein Luftpolster zwischen dem Sack 103 und dem obersten der bereits gestapelten Säcke 103'. Auf diese Weise kann der Sack 103 ohne störende Einflüsse bis an das Anschlagblech 125 gelangen, so seine Bewegung in Richtung x beendet wird. Nun sinkt der Sack 103 nur noch auf den Sackstapel 124 ab und bildet nun den obersten der bereits gestapelten Säcke 103'. Nachdem eine Reihe von Säcken, beispielsweise 10 Säcke, auf diese Art zu einem Sackstapel 124 aufgestapelt worden sind, wird das Förderband 123 in Bewegung gesetzt, welches den Sackstapel zu einer Entnahmeposition fördert, wo er von einer Verpackungseinrichtung oder auch manuell entnommen wird.

[0031] Die Fig. 3 zeigt schematisch die einzelnen Schritte zur Verarbeitung eines Schlauches zu Säcken, wie sie in einer Sackherstellungsvorrichtung 301 erfolgen, wobei bereits der Schlauch Kunststoffmaterial umfasst oder bevorzugt aus Kunststoffmaterialien besteht. Die erfindungsgemäße Stapelvorrichtung ist in vorteilhafter Art mit einer solchen Sackherstellungsvorrichtung kombinierbar, da die dadurch hergestellten Säcke sehr leicht sind. Die Vorteile dieser Kombination wurden bereits oben in der einleitenden Beschreibung näher dargestellt.

[0032] Zunächst wird der Schlauch 302 der Sackherstellungsvorrichtung 301 zugeführt. Dies geschieht vorteilhafterweise durch Abwickeln des einen Wickel 303 bildenden Schlauches in einer Abwicklungseinrichtung 304. Anschließend erfährt der Schlauch 302 die so genannte Öffnung in der Lagentrennstation 305. Dabei wird der Schlauch um ein Innenwerkzeug herum geführt, welches die beiden Lagen voneinander trennt, so dass sich

die Lagen, falls sie bei einem der Herstellungsschritte des Schlauches miteinander verklebt wurden, trennen. Nur bei getrennten Lagen kann sichergestellt werden, dass die folgenden Produktionsschritte ordnungsgemäß durchgeführt werden können. Im Anschluss werden die voneinander getrennten Materiallagen des Schlauches wieder aufeinander gelegt.

[0033] Der Schlauch wird nun der Querschneideeinrichtung 306 zugeführt, die den Schlauch in einzelne Schlauchstücke vereinzelt.

[0034] Anschließend erfolgt eine Änderung der ursprünglichen Transportrichtung z, in der der Schlauch bzw. die Schlauchstücke in Richtung ihrer Längsachsen transportiert wurden, in die neue Transportrichtung x, so dass die Schlauchstücke nun nicht mehr in Richtung z ihrer Schlauchlängsachse, sondern quer hierzu transportiert werden, so dass die Enden der Schlauchstücke zwecks Anformung der Böden seitlich erreichbar sind.

[0035] In der folgenden Station, der Bodenöffnungsstation 308, werden beide Enden eines jeden Schlauchstücks geöffnet und die so genannten Bodenrechtecke gelegt. In der darauf folgenden Ventilstation 309 wird auf eines der beiden offenen Enden ein Ventil aufgelegt und befestigt. Die offenen Böden werden nun in der Bodenschließstation 310 geschlossen, wobei zwei Laschen aufeinander gelegt und miteinander dauerhaft, beispielsweise durch Siegeln, verbunden werden. Den Abschluss des eigentlichen Sackherstellprozesses bildet das Aufbringen je eines Bodendeckblattes auf die Böden in der Deckblattstation 311. Dazu können die Deckblätter ebenfalls aufgesiegelt werden. Die fertigen Säcke werden anschließend mit der erfindungsgemäßen Stapelvorrichtung auf dem Sackstapel 124 abgelegt und von dort auf die weiter oben beschriebene Weise abtransportiert.

Bezugszeichenliste

101	Stapelvorrichtung
102	Transportvorrichtung
103	Sack
104	Obere Transportbänder
105	Untere Transportbänder
106	Auslaufseitiges Ende
107	Endloser Riemen
108	Umlenkrolle
109	Umlenkrolle
110	Endloser Riemen
111	Umlenkrolle
112	Umlenkrolle
113	Luftdüse
114	Luftstrom

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
115	Druckluftbereitstellungseinrichtung
116	Druckluftleitung
117	Druckeinstellelement
120	Sammeleinrichtung
121	Ablagetisch
122	Stütze
123	Förderband
124	Sackstapel
125	Anschlagblech
301	Sackherstellungsvorrichtung
302	Schlauch
303	Wickel
304	Abwicklungseinrichtung
305	Lagentrennstation
306	Querschneideeinrichtung
308	Bodenöffnungsstation
309	Ventilstation
310	Bodenschließstation
311	Deckblattstation
x	Neue Transportrichtung
y	Senkrechte Richtung
z	Ursprüngliche Transportrichtung

Patentansprüche

1. Stapelvorrichtung (101) zum zumindest teilweisen Übereinanderstapeln von Säcken (103), Beuteln oder dergleichen mit einer Transportvorrichtung (102), mit welcher die Säcke (103), Beutel oder dergleichen nacheinander einzeln transportierbar sind, wobei die Transportvorrichtung (102) in Transportrichtung (x) gesehen wenigstens an dessen Ende (106) ein erstes Höhenniveau einnimmt, einer Sammeleinrichtung (120), auf welcher die Säcke (103), Beutel oder dergleichen sammelbar sind, wobei ein Teil der Säcke (103), Beutel oder dergleichen zumindest teilweise übereinander legbar sind, wobei die Sammeleinrichtung (120) auf einem zweiten Höhenniveau angeordnet ist, welches unterhalb

des ersten Höhenniveaus angeordnet ist,

gekennzeichnet durch

eine Einrichtung (113, 115, 116, 117) zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines Sackes.

5

2. Stapelvorrichtung (101) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (113, 115, 116, 117) zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines Sackes zumindest eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Gasstroms umfasst.

10

3. Stapelvorrichtung (101) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Vorrichtung (113, 115, 116, 117) zum Erzeugen eines Gasstroms ein Gasstrom (114) zwischen dem ersten und dem zweiten Höhenniveau einbringbar ist.

15

4. Stapelvorrichtung (101) nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil des Gasstroms (114) in Transportrichtung (x) gerichtet ist.

20

25

5. Stapelvorrichtung (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (113, 115, 116, 117) zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines Sackes (103) zumindest eine Gasdüse (113) umfasst.

30

6. Stapelvorrichtung (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (102) ein Umlenkelement (109) zum Umlenken eines Förderorgans (107) umfasst, wobei die Gasdüse (113) neben dem Umlenkelement (109) angeordnet ist.

35

40

7. Stapelvorrichtung (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckeinstellvorrichtung (117) vorgesehen ist, mit welcher der Druck des Gasstroms (114) einstellbar und/oder regelbar ist.

45

8. Stapelvorrichtung (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Volumenstromeinstellvorrichtung (113) vorgesehen ist, mit welcher der Volumenstrom des Gasstroms (114) einstellbar und/oder regelbar ist.

50

55

9. Stapelvorrichtung (101) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass
als Gas Luft vorgesehen ist.

10. Verfahren zum zumindest teilweisen Übereinander-
stapeln von Säcken (103), Beuteln oder dergleichen 5
bei dem
mit einer Transportvorrichtung (102) die Säcke
(103), Beutel oder dergleichen nacheinander einzeln
transportiert werden, wobei die Transportvorrich-
tung (102) in Transportrichtung (x) gesehen wenig- 10
stens an dessen Ende ein erstes Höhenniveau ein-
nimmt,
auf einer Sammeleinrichtung (120) die Säcke (103),
Beutel oder dergleichen gesammelt werden, wobei 15
ein Teil der Säcke (103), Beutel oder dergleichen
zumindest teilweise übereinander gelegt werden,
wobei die Sammeleinrichtung (120) auf einem zwei-
ten Höhenniveau angeordnet ist, welches unterhalb
des ersten Höhenniveaus angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass 20
die Fallgeschwindigkeit von zumindest Teilen eines
Sackes beeinflusst wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass 25
zur Beeinflussung der Fallgeschwindigkeit von zu-
mindest Teilen eines Sackes (103) ein Gasstrom
(114) verwendet wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Gasstrom (114) zwischen dem ersten und dem
zweiten Höhenniveau eingebracht wird.

35

40

45

50

55

Fig. 1

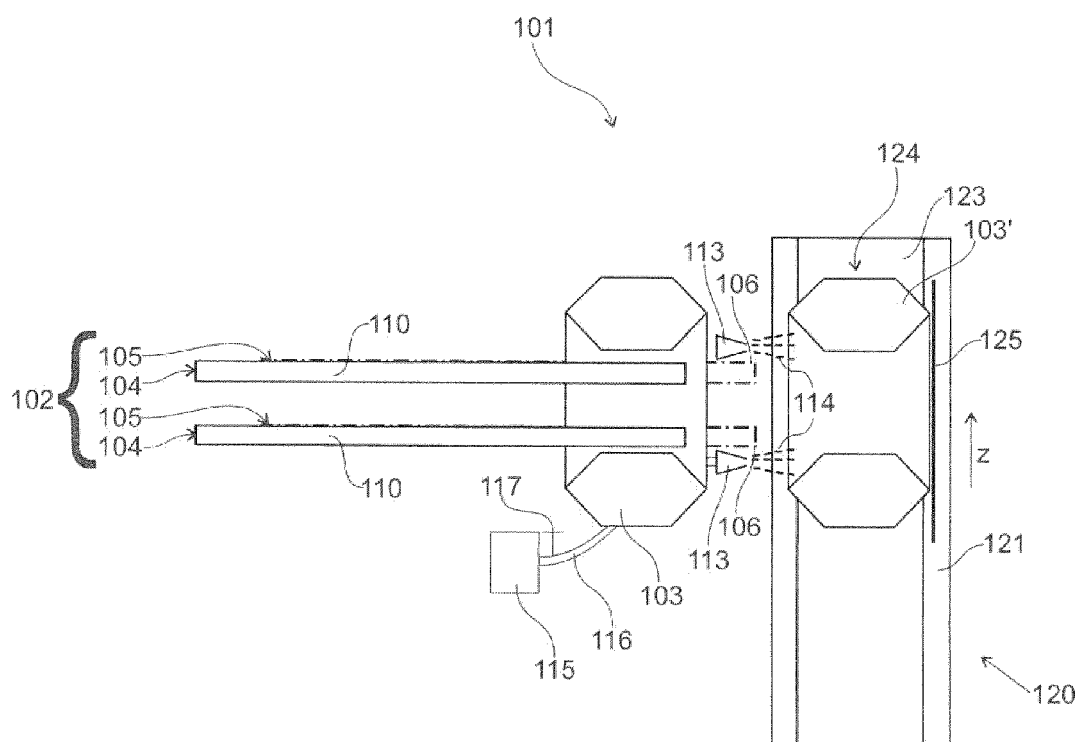


Fig. 2

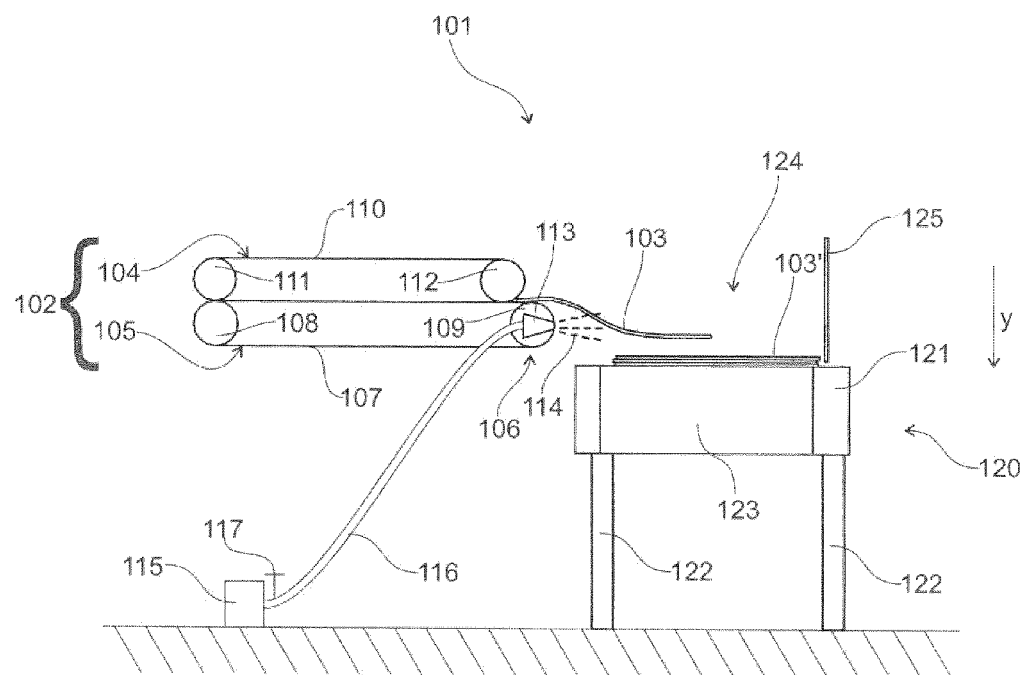
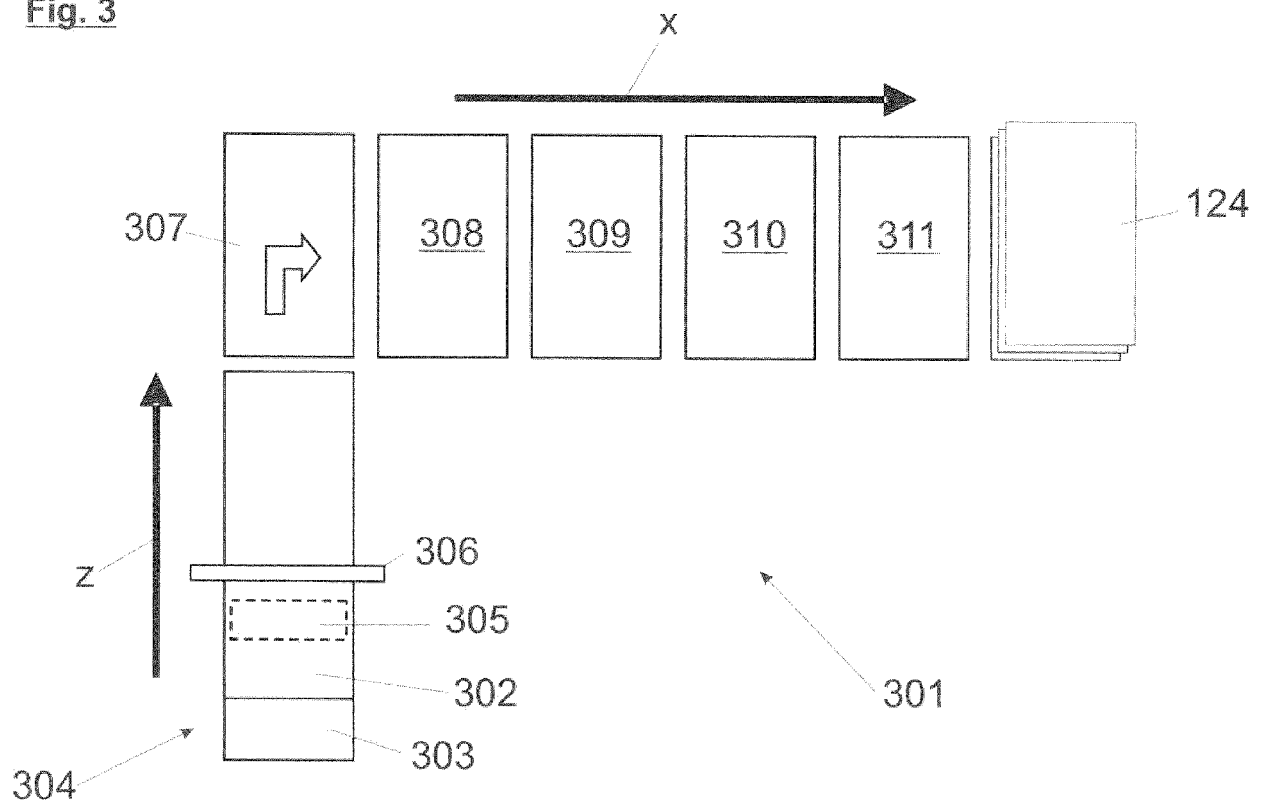


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 19 3009

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 13 01 707 B (GARTEMANN & HOLLMANN GMBH [DE]) 21. August 1969 (1969-08-21)	1,10	INV. B31B70/98
A	* Spalte 5, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 25; Abbildungen 1, 4 *	2-9,11, 12	
A	DE 37 07 845 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 22. September 1988 (1988-09-22) * das ganze Dokument *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B31B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		1. März 2017	Sundqvist, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 19 3009

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.

01-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 1301707	B	21-08-1969	DE 1301707 B	21-08-1969
				FR 1529943 A	21-06-1968
15				GB 1179490 A	28-01-1970

	DE 3707845	A1	22-09-1988	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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