



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.09.2024 Patentblatt 2024/39**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65B 25/02 (2006.01) B65B 43/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **24153903.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65B 25/02; B65B 25/023; B65B 25/026;  
B65B 43/18**

(22) Anmeldetag: **25.01.2024**

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**GE KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Weber Verpackungen GmbH & Co. KG**  
**58739 Wickede/Ruhr (DE)**

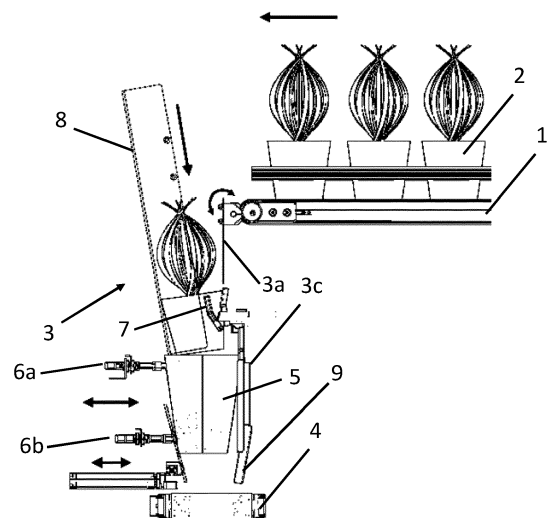
(72) Erfinder: **Jahn, Klaus**  
**33699 Bielefeld (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz Hannig Borkowski Wißgott**  
**Patentanwaltskanzlei GbR**  
**Schumannstraße 97-99**  
**40237 Düsseldorf (DE)**

(30) Priorität: **22.03.2023 DE 102023107219**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERPACKEN GETOPFTER PFLANZEN MIT EINER HÜLLE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken getopfter Pflanzen (2) mit einer Hülle (5), insbesondere mit einer kegelabschnittförmigen Hülle (5), vorzugsweise aus Papier, umfassend eine Zuführvorrichtung (1), mit oder an der getopfte Pflanzen (2) zu einer Verpackungsstation (3) führbar sind, und eine Verpackungsstation (3), in welcher eine getopfte Pflanze (2) mit einer Hülle (5) verpackbar ist, mit einer Haltevorrichtung (3c) für einen Vorrat von Hüllen (5), und mit wenigstens einem bewegbaren Unterdruckgreifer (6a, 6b), mit dem eine vorderste flach liegende Hülle (5) eines in der Haltevorrichtung (3c) gehaltenen Vorrats von Hüllen (5) zur Bildung einer oberen Einführöffnung entfaltetbar ist, eine Entnahmevorrichtung (4), an oder mit welcher eine verpackte getopfte Pflanze (2) aus der Verpackungsstation (3) entnehmbar ist, wobei die Verpackungsstation (3) in Schwerkraftrichtung zwischen Zuführvorrichtung (1) und der Entnahmevorrichtung (4) angeordnet ist und eine Fallstrecke (3b) umfasst, die von der getopften Pflanze (2) im schwerkraftbedingten Fall durchquerbar ist, und der wenigstens eine Unterdruckgreifer (6a, 6b) und die Haltevorrichtung (3c), insbesondere auf gegenüberliegenden Seiten, um die Fallstrecke (3b) herum angeordnet sind. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Verpacken getopfter Pflanzen (2).



Figur 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken getopfter Pflanzen mit einer Hülle, insbesondere mit einer kegelabschnittförmigen Hülle, vorzugsweise aus Papier, umfassend eine Zuführvorrichtung, mit der getopfte Pflanzen zu einer Verpackungsstation führbar sind oder an der getopfte Pflanzen zu einer Verpackungsstation führbar sind, und weiterhin umfassend eine Verpackungsstation, in welcher eine getopfte Pflanze mit einer Hülle verpackbar ist, wobei die Verpackungsstation eine Haltevorrichtung für einen Vorrat von Hüllen aufweist und wenigstens einen bewegbaren Unterdruckgreifer aufweist, mit dem eine vorderste flach liegende Hülle eines in der Haltevorrichtung gehaltenen Vorrats von Hüllen zur Bildung einer oberen Einführöffnung entfaltbar ist, und die weiterhin eine Entnahmevorrichtung umfasst, an welcher eine verpackte getopfte Pflanze aus der Verpackungsstation entnehmbar ist oder mit welcher eine verpackte getopfte Pflanze aus der Verpackungsstation entnehmbar ist.

**[0002]** Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Verpacken getopfter Pflanzen mit einer Hülle, insbesondere mit einer kegelabschnittförmigen Hülle, vorzugsweise aus Papier, bei dem eine getopfte Pflanze mit oder an einer Zuführvorrichtung einer Verpackungsstation zugeführt wird und in der Verpackungsstation, die getopfte Pflanze in eine Hülle verpackt wird, wobei in einer Haltevorrichtung ein Vorrat von Hüllen bereitgehalten wird und mit wenigstens einem bewegbaren Unterdruckgreifer die vorderste flach liegende Hülle des in der Haltevorrichtung gehaltenen Vorrats von Hüllen zur Bildung einer oberen Einführöffnung in der Hülle entfaltet wird, und an oder mit einer Entnahmevorrichtung die verpackte getopfte Pflanze aus der Verpackungsstation herausgeführt wird.

**[0003]** Ein solcher Vorrat ist vorzugsweise gebildet aus einem Stapel flach aufeinander liegender, z.B. gefalteter oder aus zwei Bögen, insbesondere flachen Bögen zusammengeklebter Hüllen, die im flachen Zustand eine vordere und eine hintere Hüllwand aufweisen, insbesondere die sich in diesem Zustand berühren, wobei alle hinteren Hüllwände aller Hüllen des Vorrats lösbar, insbesondere an einer Schwächungslinie / Perforation, miteinander verbunden sind.

**[0004]** Hierfür kann jede hintere Hüllwand, insbesondere an der oberen breiteren Öffnung beider sich gegenüberliegenden Öffnungen der Hülle, eine über die vordere Hüllwand herausstehende Lasche aufweisen, wobei die jeweilige Lasche mit der hinteren Hüllwand an einer Schwächungslinie lösbar verbunden ist und alle Laschen aller Hüllen untereinander verbunden sind, z.B. durch Verklebung oder sonstige Art der Verblockung. So besteht die Möglichkeit mit dem Unterdruckgreifer die vordere Hüllwand zu ergreifen und die Hülle so aufzufalten, weil die hintere Hülle in dieser Situation noch mit der Lasche und somit dem Vorrat verbunden ist. Durch Bewegen des Unterdruckgreifers von der Hülle weg wird

somit die gegriffene vordere Hüllwand von der festgehaltenen hinteren Hüllwand entfernt und so die Hülle entfaltet, so dass sich eine durchgängige Hülle mit einer oberen größeren und einer unteren kleineren Öffnung ergibt.

**[0005]** In einer Vorrichtung und bei der Verfahrensdurchführung kann der Vorrat flach liegender Hüllen so in der Haltevorrichtung gehalten sein, dass, zumindest nach Entfaltung der Hülle, die größere Öffnung jeder Hülle nach obenweisend und die kleinere Öffnung nach untenweisend ist. Insbesondere liegen die flach liegenden Hüllen zumindest im Wesentlichen alle parallel zu einer vertikalen Ebene.

**[0006]** Es wird der Vorgang des Öffnens einer Hülle mit dem wenigstens einen Unterdruckgreifer aus dem flach liegenden Zustand in einen Zustand, in welchem obere und untere Öffnung eröffnet, insbesondere durchgängig sind, als "Entfalten" bezeichnet, auch wenn die flach liegenden Hüllen nicht im eigentlichen Sinn durch Faltung in den flach liegenden Zustand gebracht sind, z. B. also auch, wenn die Hüllen zwei flach aufeinander liegende Bögen aufweisen, die an zwei, insbesondere sich gegenüberliegenden nicht parallelen Seiten verklebt sind.

**[0007]** "Entfalten" bedeutet also im Sinn der Erfindung, eine flach liegende Hülle für die Aufnahme eines Topfes der getopften Pflanze vorzubereiten, indem die jeweiligen Öffnungen aus dem flach liegenden Zustand heraus gebildet und/oder geweitet werden.

**[0008]** Eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art ist z.B. bekannt aus der Publikation EP 1 600 381 A1. Gemäß der dort benannten Lehre wird eine mit einer Hülle zu verpackende getopfte Pflanze in einer Verpackungseinheit mit einer außen um den Topf angreifenden Haltevorrichtung festgehalten und eine entfaltete / geöffnete Hülle mit einer nach oben gerichteten Bewegung, bei welcher die Hülle vom Vorrat abreißt, um die Haltevorrichtung und den Topf herübergeführt, wonach die Haltevorrichtung die verpackte getopfte Pflanze loslässt.

**[0009]** Eine solche Konstruktion ist aufwändig, da eine Vorrichtung zur Bewegung der entfalteten Hülle nach oben benötigt wird und weiterhin fehleranfällig, insbesondere nämlich, wenn Hüllen verwendet werden, die ausschließlich aus Papier ausgebildet sind. Solche Hüllen sind im flach aufeinander liegenden, z.B. gefalteten Zustand deutlich steifer als z.B. Folienhüllen aus Kunststoff und tendieren dazu beim Entfalten mit einem Unterdruckgreifer, der nahe des oberen Randes angreift, eine Falte in der vorderen Hüllwand zu bilden, die im Wesentlichen senkrecht zur Verbindungsrichtung zwischen oberer und unterer Öffnungen verläuft und die das vollständige Öffnen der Hülle über deren gesamte Höhe verhindert.

**[0010]** Solche Vorrichtungen sind somit nicht universell einsetzbar und kostenintensiv, so dass gerade kleine Gärtenreibetriebe solche Vorrichtungen nicht einsetzen können.

**[0011]** Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art bereitzustellen, die konstruktiv einfacher ausgestaltet sind, und vorzugsweise auch so weitergebildet sind, dass auch zusätzlich zu Kunststoff-Hüllen solche Hüllen problemlos verarbeitet werden können, die vollständig aus Papier ausgebildet sind, insbesondere die lediglich eine Verklebung zwischen vorderer und hinterer Hüllenwand aufweisen um im entfalteten Zustand vorzugsweise einen kegelstumpfförmigen Hohlkörper zu bilden, insbesondere dessen innere Abmessungen an die äußeren Abmessungen eines Topfes einer getopften Pflanze angepasst sind.

**[0012]** Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Verpackungsstation in Schwerkraftrichtung zwischen Zuführvorrichtung und der Entnahmevorrichtung angeordnet ist und eine Fallstrecke umfasst, die von der getopften Pflanze im schwerkraftbedingten Fall durchquerbar ist, und der wenigstens eine Unterdruckgreifer und die Haltevorrichtung, insbesondere auf gegenüberliegenden Seiten, um die Fallstrecke herum angeordnet sind.

**[0013]** Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Verpackungsstation in Schwerkraftrichtung zwischen der Zuführvorrichtung und der Entnahmevorrichtung angeordnet wird und die Verpackungsstation eine Fallstrecke umfasst, die von der getopften Pflanze im schwerkraftbedingten Fall durchquert wird, wobei die getopfte Pflanze in die entfaltete Einführöffnung der Hülle eintritt und die entfaltete Hülle durch die Bewegungsenergie der fallenden getopften Pflanze vom Vorrat gelöst wird und die verpackte getopfte Pflanze in die Entnahmevorrichtung fällt.

**[0014]** Bei der Erfindung ist die Verpackungsstation mit ihrer Fallstrecke somit faktisch zwischen der Zuführvorrichtung und der Entnahmevorrichtung angeordnet.

**[0015]** Dabei wird erreicht, dass aufwändige Vorrichtungen zum Bewegen der entfalteten Hülle um die getopfte Pflanze herum vollständig entfallen können, weil die für die Verpackung benötigte Relativbewegung zwischen der Hülle und der getopften Pflanze durch das schwerkraftbedingte Fallen der getopften Pflanze in die zuvor entfaltete Hülle hinein erzielt wird. Hierbei wird die kinetische Energie, welche die getopfte Pflanze bei Fallen gewinnt weiterhin genutzt, um die entfaltete Hülle vom Vorrat abzureißen.

**[0016]** Durch die erfindungsgemäße Konstruktion wird vorzugsweise erreicht, dass die vordere Hüllenwand mit dem wenigstens einen Unterdruckgreifer quer durch die Fallstrecke hindurchgezogen werden kann, so dass nach Entfaltung der Einführöffnung die Fallstrecke durch die Einführöffnung und durch die entfaltete Hülle, also zumindest durch die obere, insbesondere auch durch deren zwei Öffnungen hindurchführt.

**[0017]** Die getopfte Pflanze wird somit erfindungsgemäß verpackt während sie von der Zuführvorrichtung zur Entnahmevorrichtung fällt.

**[0018]** Dabei ist es für die Erfindung unerheblich, durch welche Art der Konstruktion die Zuführvorrichtung ausgebildet ist. Wesentlich ist, dass mit oder an dieser eine Zuführung von getopften Pflanzen zur Verpackungsstation oder zumindest in Richtung der Verpackungsstation erfolgt.

**[0019]** Vorzugsweise endet somit die Zuführvorrichtung dort, wo die Verpackungsstation beginnt. Es kann dabei einen räumlichen Überlapp zwischen Zuführvorrichtung und Verpackungsstation geben.

**[0020]** Die Zuführvorrichtung kann vorzugsweise ein aktives Zuführen von getopften Pflanzen zur Verpackungsstation durchführen, z.B. dadurch, dass mit oder in der Zuführvorrichtung eine Beförderung der getopften Pflanze stattfindet, z.B. kann dies durch ein Förderband realisiert sein oder durch einen Drehstern oder durch eine Rutsche oder ähnliches. Es kann vorgesehen sein, dass die getopften Pflanzen z.B. durch Bedienpersonal oder auch automatisiert, z.B. durch einen Roboterarm, aus einem Vorrat von getopften Pflanzen auf eine solche Zuführvorrichtung aufgestellt werden für den Weitertransport in Richtung zur Verpackungsstation, vorzugsweise bis in diese hinein.

**[0021]** Die Zuführvorrichtung kann in einem einfachsten Fall selbst keine aktive Vorrichtung sein, also z.B. als eine Abstellplattform oder ein Abstellgestell ausgebildet sein, so dass bei einer solchen Art der Zuführvorrichtung diese selbst keine aktive Beförderung der getopften Pflanze vornimmt, sondern lediglich konstruktiv den Ort definiert, wo die getopfte Pflanze, z.B. von Personal oder auch automatisiert, abzustellen ist, um zur Verpackungsstation zugeführt zu werden. Die Zuführvorrichtung definiert damit z.B. einen Eingangsbereich der Verpackungsstation, so dass die getopfte Pflanze dadurch der Verpackungsstation zugeführt ist bzw. wird, dass sie dort manuell oder automatisiert abgestellt wird.

**[0022]** Weiterhin ist es für die Erfindung auch unerheblich, durch welche Art der Konstruktion die Entnahmevorrichtung ausgebildet ist. Wesentlich ist, dass mit oder an dieser eine Entnahme von bereits verpackten getopften Pflanzen aus der Verpackungsstation erfolgt oder zumindest ermöglicht ist.

**[0023]** Vorzugsweise beginnt die Entnahmevorrichtung dort, wo die Verpackungsstation endet. Es kann dabei eine räumliche Überlappung zwischen Verpackungsstation und Entnahmevorrichtung geben.

**[0024]** Die Entnahmevorrichtung kann vorzugsweise ein aktives Entnehmen von verpackten getopften Pflanzen aus der Verpackungsstation durchführen, z.B. dadurch, dass mit oder in der Entnahmevorrichtung eine Beförderung der verpackten getopften Pflanzen weg von der Verpackungsstation stattfindet, z.B. kann dies durch ein Förderband realisiert sein oder durch einen Drehstern oder durch eine Rutsche oder ähnliches. Es kann vorgesehen sein, dass die getopften Pflanzen z.B. durch Bedienpersonal oder auch automatisiert, z.B. durch einen Roboterarm, aus der Entnahmevorrichtung entnommen werden und in einem Vorrat von verpackten getopften

Pflanzen abgestellt werden.

**[0025]** Die Entnahmevorrichtung kann in einem einfachsten Fall selbst keine aktive Vorrichtung sein, also z.B. als eine Abstellplattform oder ein Abstellgestell ausgebildet sein, in der/dem die aus der Verpackungsstation herausfallende verpackte getopfte Pflanze aufgefangen wird, so dass bei einer solchen Art der Entnahmevorrichtung diese selbst keine aktive Beförderung der verpackten getopften Pflanze vornimmt, sondern lediglich konstruktiv den Ort definiert, wo die verpackte getopfte Pflanze, z.B. von Personal oder auch automatisiert, zu entnehmen ist. Die Entnahmevorrichtung definiert damit z. B. einen Ausgangsbereich der Verpackungsstation, so dass die verpackte getopfte Pflanze dadurch mit oder an der Entnahmevorrichtung aus der Verpackungsstation entnehmbar ist bzw. entnommen wird, dass sie von dort manuell oder automatisiert entfernt wird.

**[0026]** Vorzugsweise sieht es die Erfindung dabei vor, dass die Fallhöhe zwischen dem Anfang der Fallstrecke, welcher vorzugsweise dem Eingang der Verpackungsstation entspricht, insbesondere einem Übergangsbereich zwischen Zuführvorrichtung und Verpackungsstation entspricht, und der Haltevorrichtung des Hüllenvorrats einstellbar ist. Hierdurch kann die durch das Fallen bis zur Haltevorrichtung erhaltene kinetische Energie der getopften Pflanze eingestellt werden, z. B. kann die Fallhöhe bei leichteren getopften Pflanzen größer eingestellt werden, als bei schwereren, um die für das Abreißen der Hülle vom Vorrat benötigte Energie sicher zu erhalten.

**[0027]** Eine bevorzugte Weiterbildung aller möglichen Ausführungen der Erfindung sieht vor, dass in der Fallstrecke über der Haltevorrichtung eine Leitvorrichtung angeordnet ist, wobei wenigstens ein Wandbereich der Leitvorrichtung nichtparallel zur Schwerkraftrichtung ausgerichtet ist, insbesondere der Abstand des wenigstens einen Wandbereichs zu einer vertikalen Fallachse, um die herum die Fallstrecke ausgebildet ist, in Fallrichtung abnehmend ist.

**[0028]** Hierdurch kann erzielt werden, dass der Topf der getopften Pflanze beim Fall in Kontakt mit der Leitvorrichtung gelangt und hierdurch ein geführtes Fallen der getopften Pflanze auf dem Weg zur entfalteten Hülle bewirkt wird, so dass die Einführöffnung sicher getroffen wird, auch wenn die getopfte Pflanze mit der Zuführvorrichtung nicht immer in derselben Lage zugeführt wird.

**[0029]** Weiter bevorzugt ist es vorgesehen, dass die Verpackungsstation am Anfang ihrer Fallstrecke eine Auslösevorrichtung aufweist, mit der das Fallen einer in die Auslösevorrichtung zugeführten oder zumindest zuführbaren getopften Pflanze auslösbar ist, insbesondere getriggert auslösbar ist in Abhängigkeit eines Steuersignals.

**[0030]** Ein solches Steuersignal kann z.B. ausgelöst werden von einem Wegsensor eines Aktors, welcher den wenigstens einen Unterdruckgreifer bewegt. So kann z. B. mit einem Wegsensor des Aktors des wenigstens einen Unterdruckgreifers ermittelt werden, dass die Einführöffnung der Hülle genügend weit geöffnet ist, weil der

Unterdruckgreifer zum Entfalten der gefalteten Hülle einen genügend großen Weg zurückgelegt hat bei seiner Öffnungsbewegung.

**[0031]** Der Eintritt einer getopften Pflanze in die Fallstrecke wird also vorzugsweise erst ausgelöst in Abhängigkeit eines Steuersignals, welches die genügend weite Öffnung der Einführöffnung einer Hülle signalisiert.

**[0032]** Alternativ zum Signal des vorbenannten Wegsensors kann z.B. die erfolgreiche oder zumindest genügend weite Entfaltung der Hülle auch mittels eines optischen Sensors, z.B. einer Lichtschranke erfasst werden, welche(r) von der vorderen Hüllenwand beim Öffnungsvorgang durchquert wird.

**[0033]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Auslösevorrichtung eine Falltür aufweist, auf die eine getopfte Pflanze mit der Zuführvorrichtung oder in der Zuführvorrichtung stellbar ist. Diese Falltür kann z.B. erst entriegelt werden und die getopfte Pflanze für den schwerkraftbedingten Fall freigeben, wenn das Steuersignal die Auslösevorrichtung hierfür triggert, z.B. hierdurch ein Entriegelungselement der Falltür bewegt wird, um Falltür zu öffnen.

**[0034]** Eine solche Falltür kann vorzugsweise wenigstens eine Ausnehmung aufweisen, z.B. zur Erzielung einer Gewichteinsparung oder auch eine reibungsreduzierende Beschichtung aufweisen, z.B. um sicherzustellen, dass eine getopfte Pflanze von der Zuführvorrichtung auf die Falltür überführbar ist.

**[0035]** Die Erfindung kann weiterhin in jeder möglichen Ausgestaltung vorsehen, dass die Verpackungsstation wenigstens zwei untereinander angeordnete Unterdruckgreifer aufweist, bei denen der wirkende Unterdruck zeitlich versetzt abschaltbar ist. Vorzugsweise kann die Wirkung des Unterdrucks so eingerichtet sein, dass der Unterdruck des unteren Unterdruckgreifers von wenigstens zwei untereinander angeordneten Unterdruckgreifern bei einer Öffnungsbewegung zeitlich vor dem Unterdruck des oberen Unterdruckgreifers abschaltbar ist. Eine Hülle kann so mit zwei untereinander angeordneten Unterdruckgreifern entfaltet werden, wobei ausgehend von einem Startzeitpunkt der Öffnungsbewegung der wirkende Unterdruck am unteren Unterdruckgreifer vor dem Unterdruck am oberen Unterdruckgreifer abgeschaltet wird.

**[0036]** Das Anschalten der Wirkung des Unterdrucks an die wenigstens zwei Greifer kann somit bevorzugt gleichzeitig erfolgen zum Zweck die vordere Hüllenwand gleichzeitig zu ergreifen.

**[0037]** So kann die Hülle in zwei untereinander liegenden Zonen gegriffen und gezogen werden, wobei aber aufgrund der Konizität der Hülle der Weg, der gezogen werden kann, beim unteren Greifer kürzer ist, so dass dieser früher abschalten muss, wonach der obere Greifer noch weiter zieht.

**[0038]** Wenigstens zwei in Höhenrichtung untereinander angeordnete Greifer können von derselben Unterdruckquelle versorgt sein, aber separate und vorzugsweise unabhängig voneinander ansteuerbare Abschalt-

ventile aufweisen, um die Wirkung des Unterdrucks am Greifer abzuschalten. Die Abschaltung kann dabei in Abhängigkeit eines Signals von einem Wegsensor erfolgen, der die Bewegungsweite des Aktors erfasst, welcher die Greifer bewegt, vorzugsweise beide gleichzeitig.

**[0039]** Vorzugsweise wird ein oberer Greifer so angeordnet, dass dieser eine Hülle in deren oberen Hälfte ergreift und ein unterer Greifer so angeordnet, dass dieser die Hülle in der unteren Hälfte ergreift. Vorzugsweise liegt der untere Greifer unter einer Knicklinie positioniert, die entstehen würde, wenn nur der obere Greifer an der vorderen Hüllenwand zieht.

**[0040]** Durch die Anwendung von zwei Greifern wird so das Entstehen des eingangs genannten Knicks beim Öffnen von Papierhüllen verhindert, so dass mit der Vorrichtung universell auch problemlos Papierhüllen verarbeitet werden können.

**[0041]** Alternativ aber auch kumulativ zur Anordnung wenigstens eines zweiten Unterdruckgreifers, also auch wenn nur ein Unterdruckgreifer verwendet wird, kann die Erfindung vorsehen, dass die Verpackungsvorrichtung, insbesondere an der Haltevorrichtung wenigstens eine Druckluftdüse aufweist, mit der Druckluft, insbesondere ein zeitlich beschränkter Druckluftstoß, in Richtung zur Einführöffnung emittierbar ist.

**[0042]** Dabei kann weiterhin vorgesehen sein, dass die Emission von Druckluft aus der wenigstens einen Druckluftdüse in Abhängigkeit eines Steuersignals auslösbar ist, insbesondere welches von einem Wegsensor eines Aktors auslösbar ist, welcher den wenigstens einen Unterdruckgreifer bewegt.

**[0043]** Vorzugsweise wird die Emission von Druckluft ausgelöst vor Überschreiten eines Maximalweges in der Öffnungsbewegung des wenigstens einen Unterdruckgreifers, insbesondere um das Erzeugen eines Horizontalknicks in der Hülle zu vermeiden, der das vollständige Öffnen verhindern würde.

**[0044]** Im Verfahren kann dabei vorgesehen sein, dass vor Überschreiten eines messtechnisch erfassten Weggrenzwertes bei der Öffnungsbewegung des wenigstens einen Unterdruckgreifers mit wenigstens einer Druckluftdüse Druckluft, insbesondere ein zeitlich beschränkter Druckluftstoß, in die teilgeöffnete Hülle emittiert wird, insbesondere um diese hiermit vollständig zu öffnen.

**[0045]** Weiter bevorzugt ist vorgesehen, dass die wenigstens eine oder z.B. auch eine von wenigstens zwei Druckluftdüsen eine Emissionsrichtung aufweist, die von einer Position in einem Abstand vor der Haltevorrichtung in Richtung zur Haltevorrichtung weist, insbesondere die unter der Schwächungslinie der verbundenen Laschen eines Hüllenvorrates entlangführt.

**[0046]** Da mit abnehmender Dicke des Hüllenvorrates die obere Kante der vorderen Hüllenwand immer weiter unter die verblockten in der Haltevorrichtung verbliebenen Laschen tritt stellt diese Konstruktion sicher, dass der Luftstrom auch unter diese Laschen gelangt und somit auch Hüllen sicher geöffnet werden, wenn nur noch wenige Hüllen im Vorrat sind.

**[0047]** Vorzugsweise kann auch vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Druckluftdüse seitlich versetzt zu den im Vorrat verbleibenden Laschen angeordnet ist, vorzugsweise sind zwei Düsen beidseits um die Laschen eines Vorrats von Hüllen angeordnet, insbesondere damit auch seitlich zur Haltevorrichtung.

**[0048]** Eine weiterhin bevorzugte Ausführung kann vorsehen, dass die Verpackungsstation am Ende ihrer Fallstrecke eine Bremsvorrichtung aufweist, insbesondere zum Reduzieren der Fallgeschwindigkeit einer getopften Pflanze vor dem Eintritt in die Entnahmevorrichtung.

**[0049]** Eine solche Bremsvorrichtung kann z.B. wenigstens eine schräg zur Schwerkraftrichtung verlaufende Wandung aufweisen, vorzugsweise mehrere um die getopfte Pflanze herum angeordnete Wandungen aufweisen, mit der die verpackte getopfte Pflanze, insbesondere also die Hülle, die vom Topf hinterstützt ist, beim Fallen in Kontakt gelangt. Eine solche Wandung kann federnd nachgiebig gelagert sein.

**[0050]** Eine Bremsvorrichtung kann in anderer Ausführung auch einen der Fallrichtung der verpackten getopften Pflanze entgegen gerichteten, vorzugsweise gepulsten Luftstrom erzeugen, um die Pflanze beim Fall zu bremsen.

**[0051]** Es kann vorgesehen sein, dass eine verpackte getopfte Pflanze durch eine Bremsvorrichtung hindurchfällt, welche der verpackten getopften Pflanze Bewegungsenergie entzieht, so dass die verpackte getopfte Pflanze mit verringerter Geschwindigkeit aus der Bremsvorrichtung in die Entnahmevorrichtung eintritt.

**[0052]** Eine Bremsvorrichtung kann auch ein Falldämpfungselement umfassen, das zumindest während des Fallens unter der getopften Pflanze, insbesondere am Ende der Fallstrecke angeordnet ist. Es kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass eine solche Bremsvorrichtung nach dem Dämpfen der gefallen Pflanze aus der Fallstrecke entfernt werden kann bzw. wird, insbesondere so, dass hierdurch die getopfte Pflanze in die Entnahmevorrichtung bzw. auf einen Teil der Entnahmevorrichtung gelangt. Ein Falldämpfungselement kann z. B. als eine Feder, z.B. Schraubenfeder oder Gasdruckfeder ausgebildet sein.

**[0053]** Eine Weiterbildung kann auch vorsehen, dass in der Vorrichtung eine Vielzahl von Halterungen vorhanden ist, insbesondere wobei jeweils ein Vorrat von flach liegenden Hüllen an einer solchen Halterung befestigt oder zumindest befestigbar ist, wobei die jeweilige Halterung bewegbar ist, insbesondere alle Halterungen gleichzeitig bewegbar sind mit einer Fördervorrichtung, insbesondere so dass eine Halterung mit erschöpftem Vorrat aus der Verpackungsstation herausbewegt werden kann und - insbesondere gleichzeitig - eine Halterung mit neuem Vorrat in die Verpackungsstation hineinbewegt werden kann. Z.B. können alle Halterungen an einem gemeinsamen Förderband befestigt sein, welches durch die Verpackungsstation geführt ist.

**[0054]** Ausführungsformen der Erfindung werden an-

hand der Figuren erläutert, welche verschiedene Ansichten und Situationen zeigen.

**[0055]** Die Figuren zeigen hierbei eine Vorrichtung zum Verpacken, die als Zuführvorrichtung 1 ein Förderband aufweist, mit welcher getopfte Pflanzen 2 zu einer Verpackungsstation 3 befördert werden. Es ist dabei unerheblich, wie die getopften Pflanzen auf die Zuführvorrichtung 1 gelangen.

**[0056]** Mit der Zuführvorrichtung 1 werden die getopften Pflanzen auf eine als Falltür ausgebildete Auslösevorrichtung 3a der Verpackungsstation 3 transportiert, die hier um eine horizontale Achse verschwenkbar ist, insbesondere wenn das Öffnen der Falltür ausgelöst wird, z.B. von einem Steuersignal.

**[0057]** Wenn die Falltür geöffnet wurde, so fällt die darauf aufstehende getopfte Pflanze 2 in die Fallstrecke 3b der Verpackungsstation 3, die sich nach unten an die Falltür anschließt und sich bis zu einer Entnahmestation 4 erstreckt, die hier wiederum als Förderband ausgebildet ist, um die in die Entnahmestation 4 hineingefallenen, dann verpackten getopften Pflanzen 2 von der Verpackungsstation 3 weg zu befördern.

**[0058]** In der Verpackungsstation 3 ist weiterhin eine Haltevorrichtung 3c für einen Vorrat von flachliegenden/flachhängenden Hüllen 5 vorgesehen, deren hinteren Hüllenwände untereinander abreißbar verbunden sind.

**[0059]** Bevor die Auslösevorrichtung 3a die Falltür öffnet wird eine zuvorstehende liegende Hülle vom Vorrat dadurch geöffnet, dass diese mit einem Greifer 6a und/oder 6b mittels Unterdruck gegriffen und vom Vorrat weggezogen wird, wodurch die Hülle 5 entfaltet wird. Die Figur 3 zeigt eine im Fall befindliche getopfte Pflanze auf dem Weg in die entfaltete Hülle 5, die mit ihrer hinteren Hüllenwand in der gezeigten Situation noch am Vorrat befestigt ist.

**[0060]** Nach dem Eintreten der Pflanze 2 in die Hülle 5 wird die Hülle 5 von der Pflanze 2 mitgeführt und vom Vorrat abgerissen, wonach die Pflanze 2 verpackt ist und in die Entnahmevorrichtung 4 fällt.

**[0061]** In der gezeigten Ausführung weist die Verpackungsstation 3 zwei untereinander angeordnete Unterdruckgreifer 6a und 6b auf. Es kann aber auch nur ein Unterdruckgreifer 6a vorgesehen sein. Die Unterdruckgreifer 6a/6b sind oder der wenigstens eine Unterdruckgreifer 6a ist auf die jeweils vordere Hüllenwand einer Hülle 5 des Vorrats zu bewegbar und weg bewegbar, insbesondere also vorzugsweise horizontal bewegbar.

**[0062]** Mit einem Wegsensor, der die Bewegungsweite des wenigstens einen Unterdruckgreifers erfasst, kann bei Überschreiten eines Grenzwertes ein Steuersignal ausgelöst werden, welches faktisch die genügend weite Öffnung der Hülle 5 anzeigt und das Fallen einer Pflanze in die Fallstrecke 3b auslösen kann durch Öffnen der Falltür in Abhängigkeit dieses Steuersignals.

**[0063]** Das Öffnen der Hülle 5 kann zusätzlich zu einem Unterdruckgreifer 6a oder auch zwei Unterdruckgreifern 6a/b unterstützt werden durch wenigstens eine

Druckluftdüse 7, mit der in die teilgeöffnete Hülle ein Luftstrom, insbesondere ein Druckluftstoß emittiert werden kann. Die Emission des Druckluftstoßes ist vorzugsweise ebenso von einem Steuersignal getriggert, das vom Wegsensor bereitgestellt werden kann, der die Bewegungsweite des wenigstens einen Unterdruckgreifers bei seiner Öffnungsbewegung erfasst und bei Überschreiten eines Grenzwertes das Steuersignal bereitstellt. Das Steuersignal kann dasselbe sein, welches die Auslösevorrichtung antriggert und das Fallen auslöst.

**[0064]** Die Erfindung zeigt weiterhin, dass mit einer Leitvorrichtung 8 die fallende Pflanze 2 sicher in die geöffnete Hülle 5 geleitet werden kann. Die Leitvorrichtung 8 umfasst vorzugsweise eine zur Schwerkraftrichtung geneigte Wand, vorzugsweise in einem spitzen Winkel geneigte Wand, die weiter bevorzugt zumindest teilweise herumerstreckt ist. Die Leitvorrichtung kann so auch eine Rinne ausbilden.

**[0065]** Am unteren Ende der Fallstrecke 3b kann eine Bremsvorrichtung 9 vorgesehen sein, welche die Fallgeschwindigkeit der verpackten Pflanze 2 reduziert und z. B. durch wenigstens eine zur Fallrichtung schräg gestellte Wand ausgebildet ist.

## Patentansprüche

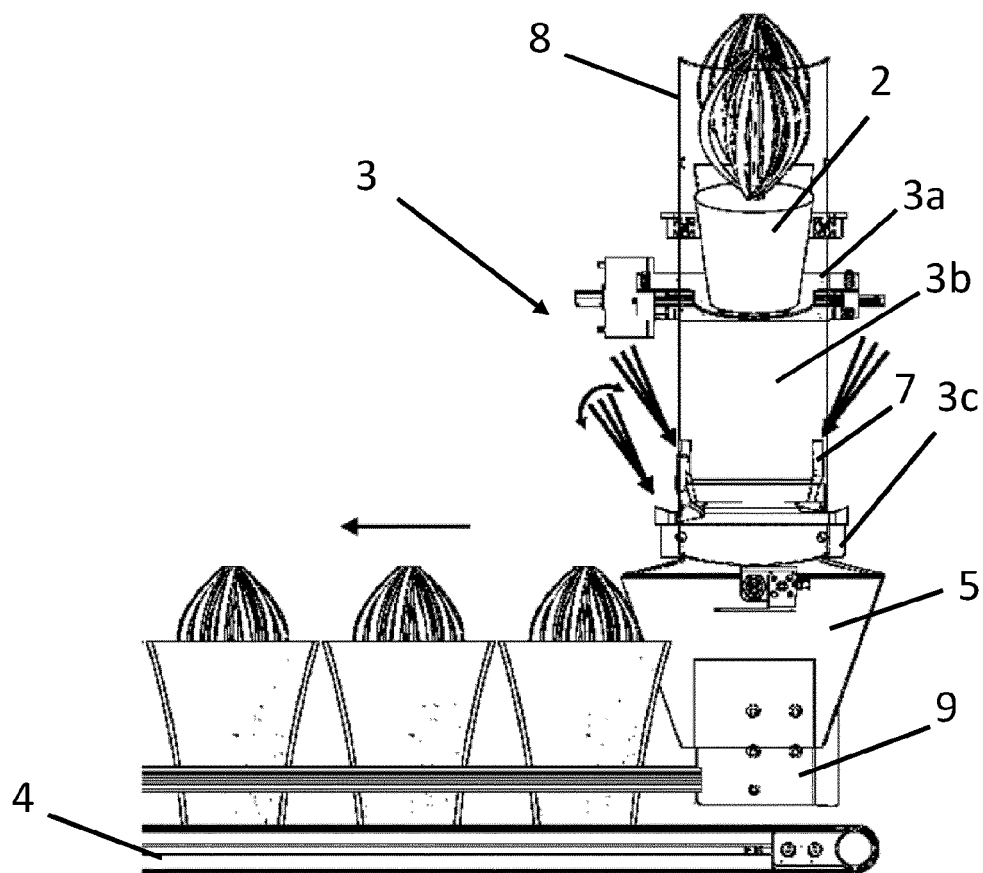
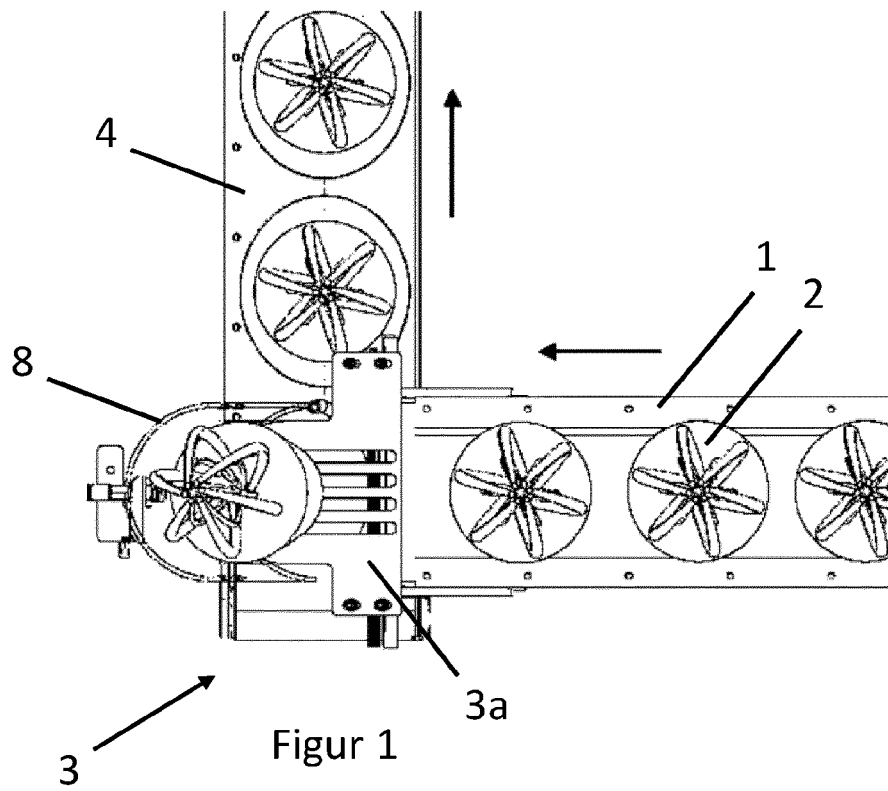
1. Vorrichtung zum Verpacken getopfter Pflanzen (2) mit einer Hülle (5), insbesondere mit einer kegelabschnittförmigen Hülle (5), vorzugsweise aus Papier, umfassend
    - a. eine Zuführvorrichtung (1), mit der oder an der getopfte Pflanzen (2) zu einer Verpackungsstation (3) führbar sind, und
    - b. eine Verpackungsstation (3), in welcher eine getopfte Pflanze (2) mit einer Hülle (5) verpackbar ist, mit
      - i. einer Haltevorrichtung (3c) für einen Vorrat von Hüllen (5), und
      - ii. mit wenigstens einem bewegbaren Unterdruckgreifer (6a, 6b), mit dem eine vorderste flach liegende Hülle (5) eines in der Haltevorrichtung (3c) gehaltenen Vorrats von Hüllen (5) zur Bildung einer oberen Einführöffnung entfaltbar ist,
    - c. eine Entnahmevorrichtung (4), an welcher oder mit welcher eine verpackte getopfte Pflanze (2) aus der Verpackungsstation (3) entnehmbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- d. die Verpackungsstation (3) in Schwerkraftrichtung zwischen Zuführvorrichtung (1) und der Entnahmevorrichtung (4) angeordnet ist und eine Fallstrecke (3b) umfasst, die von der

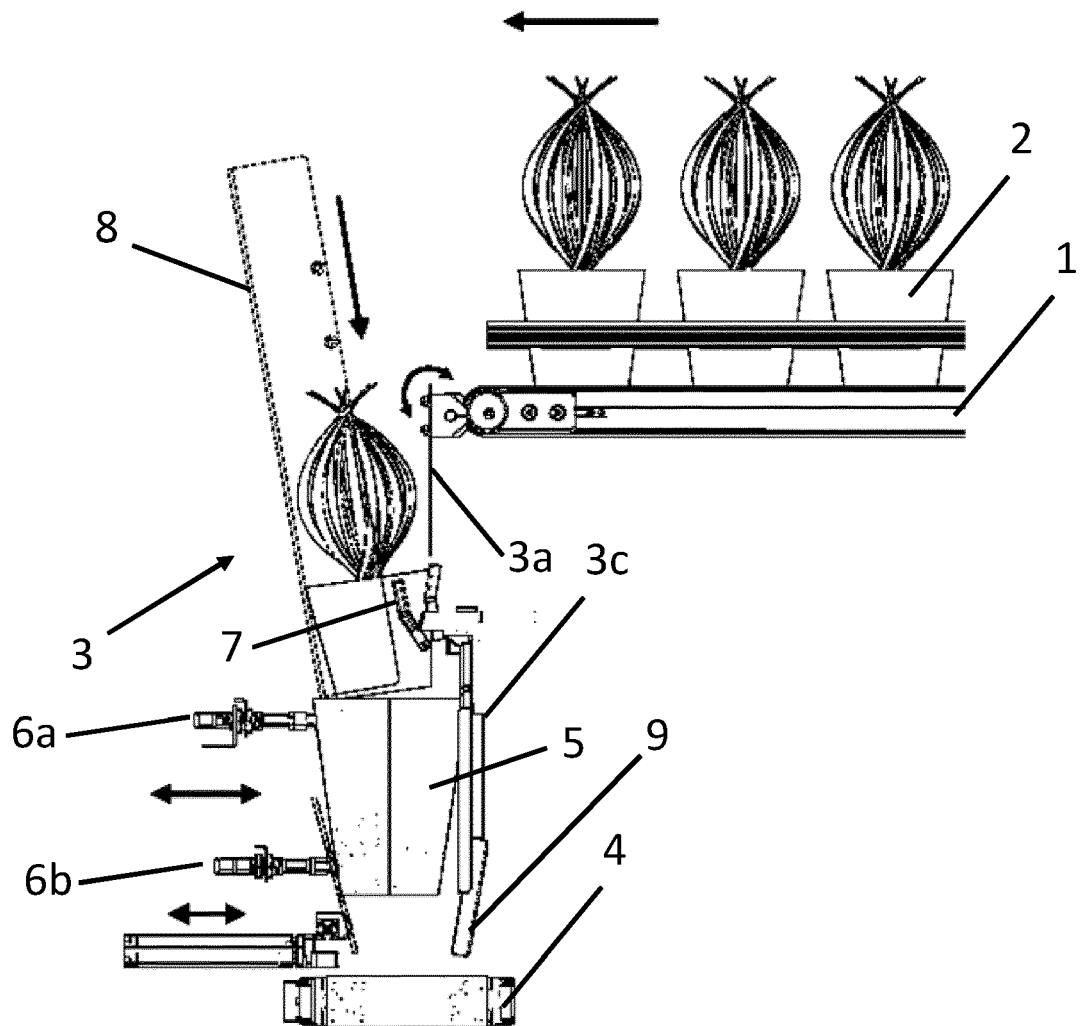
- getopften Pflanze (2) im schwerkraftbedingten Fall durchquerbar ist, und  
e. der wenigstens eine Unterdruckgreifer (6a, 6b) und die Haltevorrichtung (3c), insbesondere auf gegenüberliegenden Seiten, um die Fallstrecke (3b) herum angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fallhöhe zwischen dem Anfang der Fallstrecke (3b) und der Haltevorrichtung (3c) einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Fallstrecke (3b) über der Haltevorrichtung (3c) eine Leitvorrichtung (8) angeordnet ist, wobei wenigstens ein Wandbereich der Leitvorrichtung (8) nicht parallel zur Schwerkraftrichtung ausgerichtet ist, insbesondere der Abstand des wenigstens einen Wandbereichs zu einer vertikalen Fallachse, um die herum die Fallstrecke (3b) ausgebildet ist, in Fallrichtung abnehmend ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsstation (3) am Anfang ihrer Fallstrecke (3b) eine Auslösevorrichtung (3a) aufweist, mit der das Fallen einer in die Auslösevorrichtung (3a) zugeführten oder zumindest zuführbaren getopften Pflanze (2) auslösbar ist, insbesondere getriggert auslösbar ist in Abhängigkeit eines Steuersignals, insbesondere welches von einem Wegsensor eines Aktors auslösbar ist, welcher den wenigstens einen Unterdruckgreifer (6a, 6b) bewegt.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslösevorrichtung (3a) eine Falltür aufweist, auf die eine getopfte Pflanze (2) mit der Zuführvorrichtung (1) oder in der Zuführvorrichtung (1) stellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens zwei untereinander angeordnete Unterdruckgreifer (6a, 6b) aufweist, bei denen der wirkende Unterdruck zeitlich versetzt abschaltbar ist, insbesondere der Unterdruck des unteren Unterdruckgreifers (6b) zeitlich vor dem Unterdruck des oberen Unterdruckgreifers (6a) abschaltbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsstation (3), insbesondere an der Haltevorrichtung (3c) wenigstens eine Druckluftdüse (7) aufweist, mit der Druckluft, insbesondere ein zeitlich beschränkter Druckluftstoß, in Richtung zur Einführöffnung emittierbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Emission von Druckluft aus der wenigstens einen Druckluftdüse (7) in Abhängigkeit eines Steuersignals auslösbar ist, insbesondere welches von einem Wegsensor eines Aktors auslösbar ist, welcher den wenigstens einen Unterdruckgreifer (6a, 6b) bewegt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckluftdüse (7) eine Emissionsrichtung aufweist, die von einer Position in einem Abstand vor der Haltevorrichtung (3c) in Richtung zur Haltevorrichtung (3c) weist, insbesondere die unter der Schwächungslinie der verbundenen Laschen eines Hüllenvorrates entlangführt.
10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsstation (3) am Ende ihrer Fallstrecke (3b) eine Bremsvorrichtung (9) aufweist, insbesondere zum Reduzieren der Fallgeschwindigkeit einer getopften Pflanze (2) vor dem Eintritt in die Entnahmevorrichtung (4).
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Vielzahl von Halterungen aufweist, wobei jeweils ein Vorrat von flach liegenden Hüllen an einer jeweiligen Halterung befestigt oder zumindest befestigbar ist, wobei die jeweilige Halterung bewegbar ist, insbesondere alle Halterungen gleichzeitig bewegbar sind mit einer Fördervorrichtung, insbesondere so dass eine Halterung mit erschöpftem Vorrat aus der Verpackungsstation herausbewegbar ist und - insbesondere gleichzeitig - eine Halterung mit neuem Vorrat in die Verpackungsstation hineinbewegbar ist.
12. Verfahren zum Verpacken getopfter Pflanzen (2) mit einer Hülle (5), insbesondere mit einer kegelabschnittförmigen Hülle (5), vorzugsweise aus Papier, bei dem
- a. eine getopfte Pflanze (2) mit einer Zuführvorrichtung (1) oder an einer Zuführvorrichtung (1) einer Verpackungsstation (3) zugeführt wird, und
  - b. in der Verpackungsstation (3), die getopfte Pflanze (2) in eine Hülle (5) verpackt wird, wobei
    - i. in einer Haltevorrichtung (3c) ein Vorrat von Hüllen (5) bereitgehalten wird, und
    - ii. mit wenigstens einem bewegbaren Unterdruckgreifer (6a, 6b) die vorderste flach liegende Hülle (5) des in der Haltevorrichtung (3c) gehaltenen Vorrats von Hüllen (5) zur Bildung einer oberen Einführöffnung in der Hülle (5) entfaltet wird, und

- c. an einer Entnahmevorrichtung (4) oder mit einer Entnahmevorrichtung (4) die verpackte getopfte Pflanze (2) aus der Verpackungsstation (3) herausgeführt wird. **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
- d. die Verpackungsstation (3) in Schwerkraftrichtung zwischen der Zuführvorrichtung (1) und der Entnahmevorrichtung (4) angeordnet wird, und
- e. die Verpackungsstation (3) eine Fallstrecke (3b) umfasst, die von der getopften Pflanze (2) im schwerkraftbedingten Fall durchquert wird, wobei 10
- f. die getopfte Pflanze (2) in die Einführöffnung der Hülle (5) eintritt, und 15
- g. die entfaltete Hülle (5) durch die Bewegungsenergie der fallenden getopften Pflanze (2) vom Vorrat gelöst wird, und
- h. die verpackte getopfte Pflanze (2) in die Entnahmevorrichtung (4) fällt. 20
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die getopfte Pflanze (2) beim Fallen in der Fallstrecke (3b) mit einer über der Haltevorrichtung (3c) angeordneten Leitvorrichtung (8) zur Einführöffnung der Hülle (5) geführt wird. 25
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eintritt einer getopften Pflanze (2) in die Fallstrecke (3b) ausgelöst wird in Abhängigkeit eines Steuersignals, welches die genügend weite Öffnung der Einführöffnung einer Hülle (5) signalisiert. 30
15. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hülle (5) mit zwei untereinander angeordneten Unterdruckgreifern (6a, 6b) entfaltet wird, wobei ausgehend von einem Startzeitpunkt der Öffnungsbewegung der wirkende Unterdruck am unteren Unterdruckgreifer (6b) vor dem Unterdruck am oberen Unterdruckgreifer (6a) abgeschaltet wird. 35 40
16. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Überschreiten eines messtechnisch erfassten Weggrenzwertes bei der Öffnungsbewegung des wenigstens einen Unterdruckgreifers (6a, 6b) mit wenigstens einer Drückluftdüse (7) Druckluft, insbesondere ein zeitlich beschränkter Druckluftstoß, in die teilgeöffnete Hülle (5) emittiert wird. 45 50

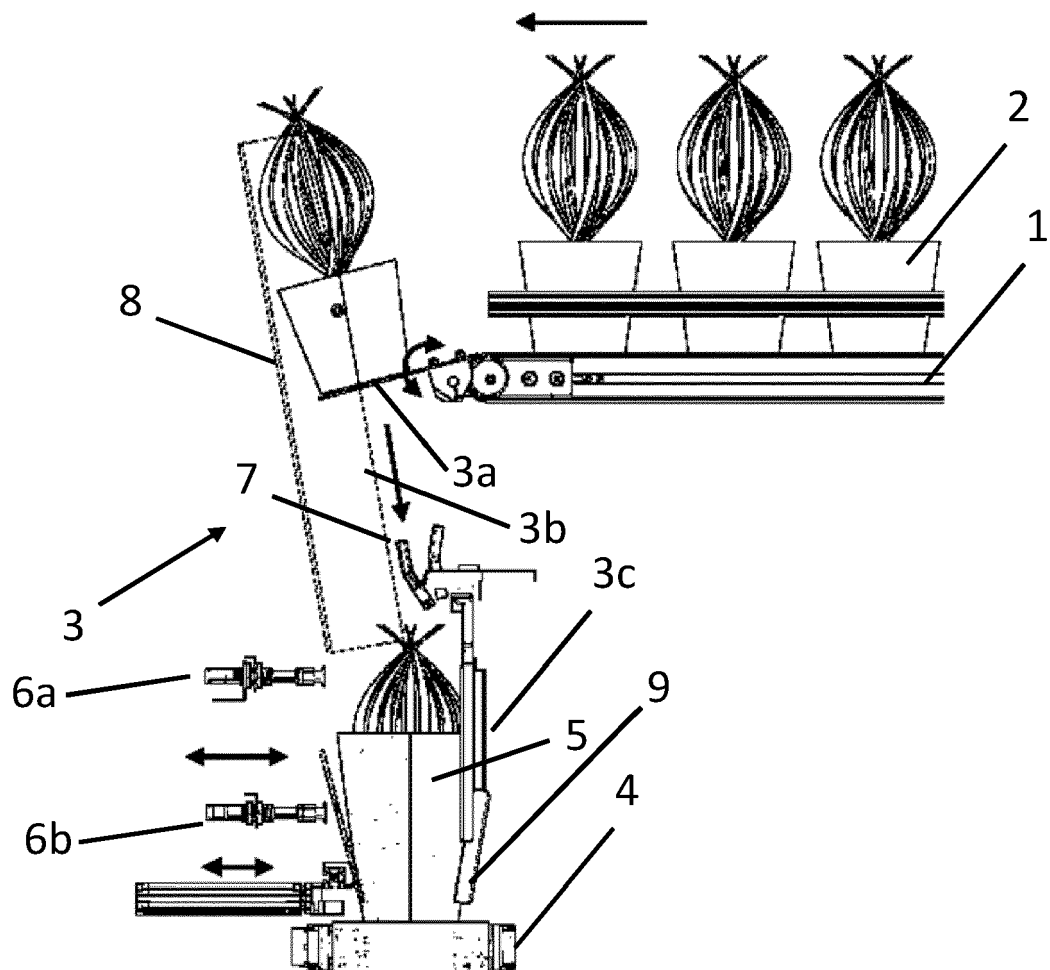
55







Figur 3



Figur 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 3903

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) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | US 6 691 495 B2 (SOUTHPAC TRUST INT INC [US]) 17. Februar 2004 (2004-02-17)         | 1-3,13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INV.                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | * das ganze Dokument *                                                              | 4-11, 14-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B65B25/02<br>B65B43/18             |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 1 266 831 A2 (VRIES ENGINEERING B V DE [NL]) 18. Dezember 2002 (2002-12-18)      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | US 5 921 060 A (STRAETER JOSEPH G [US]) 13. Juli 1999 (1999-07-13)                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 1 254 837 A1 (SMITH MICHAEL JOHN [GB]) 6. November 2002 (2002-11-06)             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | NL 1 031 378 C2 (KEIJZER EDWARD [NL]) 18. September 2007 (2007-09-18)               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B65B                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>19. Juli 2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prüfer<br><b>Ungureanu, Mirela</b> |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

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

EP 24 15 3903

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

19-07-2024

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 15 | US 6691495                                          | B2 | 17-02-2004                    | US 6006500 A                      | 28-12-1999                    |
|    |                                                     |    |                               | US 6189295 B1                     | 20-02-2001                    |
|    |                                                     |    |                               | US 6460315 B1                     | 08-10-2002                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2001008062 A1                  | 19-07-2001                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2001054276 A1                  | 27-12-2001                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2002050121 A1                  | 02-05-2002                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2002184855 A1                  | 12-12-2002                    |
| 20 |                                                     |    |                               | US 2003029136 A1                  | 13-02-2003                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2003150192 A1                  | 14-08-2003                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2004068930 A1                  | 15-04-2004                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2004088918 A1                  | 13-05-2004                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2004118729 A1                  | 24-06-2004                    |
|    |                                                     |    |                               | US 2005183389 A1                  | 25-08-2005                    |
| 25 | EP 1266831                                          | A2 | 18-12-2002                    | EP 1266831 A2                     | 18-12-2002                    |
|    |                                                     |    |                               | NL 1018277 C1                     | 16-12-2002                    |
|    | US 5921060                                          | A  | 13-07-1999                    | KEINE                             |                               |
| 30 | EP 1254837                                          | A1 | 06-11-2002                    | KEINE                             |                               |
|    | NL 1031378                                          | C2 | 18-09-2007                    | KEINE                             |                               |
| 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 1600381 A1 [0008]