

(19)



(11)

**EP 3 121 123 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.01.2017 Patentblatt 2017/04**

(51) Int Cl.:  
**B65B 9/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15178183.8**

(22) Anmeldetag: **24.07.2015**

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

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE &  
Co. KG**  
**87787 Wolfertschwenden (DE)**

(72) Erfinder: **EHRMANN, Elmar**  
**87730 Bad Grönenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte  
PartG mbB**  
**Leopoldstraße 4**  
**80802 München (DE)**

**(54) TIEFZIEHVERPACKUNGSMASCHINE**

(57) Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine (1) umfasst eine Siegelstation (14), eine erste Formstation (4) zum Formen von Mulden (5) in eine in einer ersten Formebene (7) in der ersten Formstation (4) geklemmten Unterfolienbahn (6) und eine zweite Formstation (8) zum Formen von Deckeln (9) in eine in einer zweiten Formebene (11) in der zweiten Formstation (8) geklemmten Oberfolienbahn (10), wobei die Siegelstation-

on (14) konfiguriert ist zum Erzeugen einer Siegelnaht (16) in einer Siegelebene (15). Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Formebene (7) um wenigstens 200 mm unterhalb der zweiten Formebene (11) vorgesehen ist, wobei die erste und die zweite Formebene (7, 11) wenigstens annähernd parallel zueinander sind.

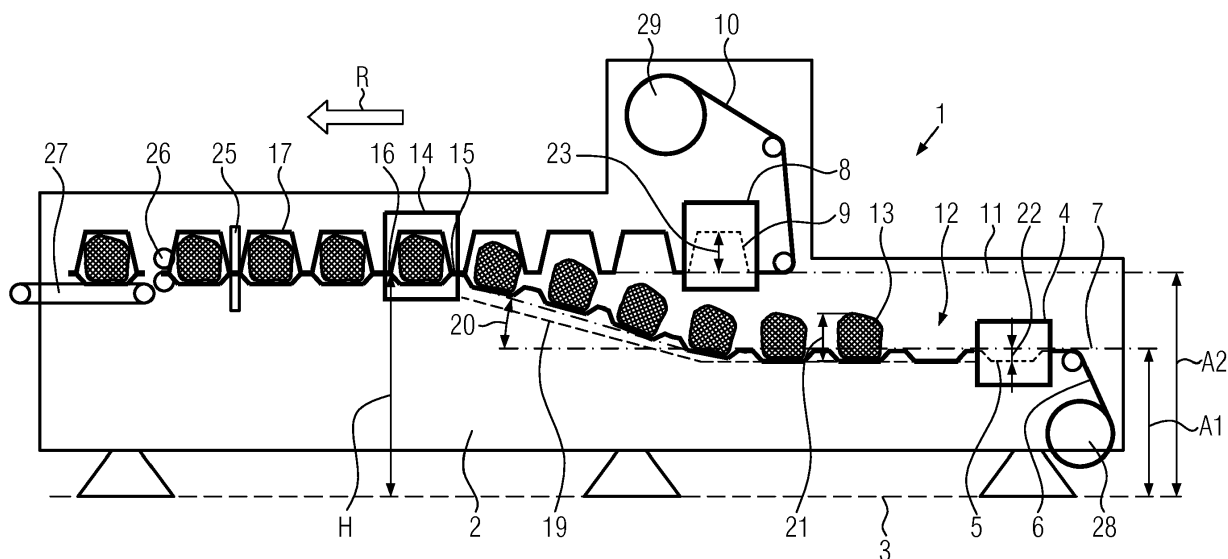


FIG. 1

**EP 3 121 123 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Tiefziehverpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

**[0002]** EP 0 270 208 A1 offenbart eine Tiefziehverpackungsmaschine mit einer Siegelstation, in der eine Oberfolie nach oben in einen ersten Teil des Werkzeugoberteils der Siegelstation verformt und erwärmt wird. Anschließend legt sich die Oberfolie an das Produkt teilweise an. Im nächsten Arbeitsschritt wird die Oberfolie nach oben in einen zweiten Teil des Werkzeugoberteils verformt und erwärmt. Anschließend entsteht eine Verpackung, bei der sich die Oberfolie, die als Skinfolie oder sogenannte "Darfresh"-Folie ausgeführt ist, sowohl eng an das Produkt als auch an die Innenflächen einer zu einer Mulde geformten Unterfolie anlegt. Dies führt zu einer optisch ansprechenden Produktverpackung. Mit dieser Ausführung der Siegelstation sind keine Verpackungen mit einem weit über einen Siegelrand der Unterfolie überstehendem Produkt und einem in die Oberfolie geformten Deckel herstellbar, da der erste Teil der Werkzeugoberteils dazu ungeeignet ist.

**[0003]** Aus der EP 2 412 632 A1 ist eine Tiefziehverpackungsmaschine bekannt, bei der die Formstation nicht in der gleichen Ebene vorgesehen ist wie die Siegelstation, um das Einlegen von Produkten in eine in eine Unterfolie geformte Mulde zu verbessern. In eine Oberfolie geformte Deckel sind nicht vorgesehen.

**[0004]** Aus der EP 2 412 643 A1 ist eine Tiefziehverpackungsmaschine bekannt, die eine Formstation für eine Unterfolie und eine Formstation für eine Oberfolie offenbart, um über eine Siegelebene und damit über die Mulde der Unterfolie überstehende Produkte verpacken zu können. Dabei ist eine Kettenführung der Unterfolie mit zwei seitlich angeordneten Klammerketten vorgesehen, die geradlinig und horizontal ausgerichtet ist. Die Oberfolienformstation ist oberhalb und geneigt zur Kettenführung der Unterfolie vorgesehen. Kurz vor der Siegelstation wird die Oberfolie mit ihren geformten Deckeln von einer steil nach unten orientierten Richtung in eine Horizontale umgelenkt und auf der Unterfolie zum Siegeln aufgesetzt. Diese starke Umlenkung erlaubt nur geringe Formtiefen des Deckels oder nur geringe und damit leicht biegsame Folienstärken beispielsweise bis 300  $\mu\text{m}$ .

**[0005]** Nachteilig an dieser Tiefziehverpackungsmaschine ist es, dass mit ihr formstabile Verpackungen mit einer geringen Formtiefe der Mulden in der Unterfolie und einem weit nach oben über die Mulde überstehenden Produkt mit einem formstabilen Deckel, der in die Oberfolie geformt wird, nicht erzeugbar sind.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Tiefziehverpackungsmaschine zur Verfügung zu stellen, die es erlaubt, die zuvor genannten Verpackungen herstellen zu können.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Tiefzieh-

verpackungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Tiefziehverpackungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine umfasst eine Siegelstation, eine erste Formstation zum Formen von Mulden in eine in einer ersten Formebene in der ersten Formstation geklemmten Unterfolienbahn und eine zweite Formstation zum Formen von Deckeln in eine in einer zweiten Formebene in der zweiten Formstation geklemmten Oberfolienbahn, wobei die Siegelstation konfiguriert ist zum Erzeugen einer Siegelnah in einer Siegelebene. Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Formebene um wenigstens 200 mm unterhalb der zweiten Formebene vorgesehen ist, wobei die erste und die zweite Formebene wenigstens annähernd parallel zueinander sind. Dies ermöglicht die Herstellung einer Verpackung mit weit über den Schalenrand der unteren Mulde überstehenden Produkten mit einem formstabilen Deckel. Unter formstabil werden Folienstärken ab 300  $\mu\text{m}$  angesehen. Gleichzeitig können Zuführbänder zum Zuführen und/oder Einlegen von Produkten oberhalb der ersten Formstation konstruktiv einfacher ausgeführt werden, da die erste Formstation tiefer als bei üblichen Tiefziehverpackungsmaschinen angeordnet ist.

**[0009]** Mit "wenigstens annähernd parallel" ist gemeint, dass die beiden Formebenen entweder exakt parallel zueinander ausgerichtet sind oder mit einer Abweichung von maximal  $\pm 5^\circ$  von der exakten Parallelität. Analog gilt dies später für die Lagebeziehung zwischen der ersten Formebene und der Siegelebene.

**[0010]** Bevorzugt ist die Siegelebene in einer Höhe gegenüber einer Bodenaufgabe, auf der die Tiefziehverpackungsmaschine angeordnet ist, vorgesehen und die zweite Formebene ist wenigstens annähernd (z.B. bis  $\pm 5\text{mm}$ ) auf gleicher Höhe oder oberhalb der Höhe der Siegelebene vorgesehen, um eine kompakte Verpackungsmaschine zu erreichen, indem der Abstand zwischen der zweiten Formstation und der Siegelstation gering gehalten werden kann.

**[0011]** Vorzugsweise ist die erste Formebene parallel zur Siegelebene ausgerichtet, um weitestgehend eine horizontale Transportrichtung und damit eine einfache Konstruktion der Kettenführungen zu ermöglichen.

**[0012]** In einer besonders vorteilhaften Ausführung beträgt eine zweite Formtiefe der zweiten Formstation wenigstens das Zweifache einer ersten Formtiefe der ersten Formstation.

**[0013]** Dabei beträgt bevorzugt die erste Formtiefe bis zu 20 mm und die zweite Formtiefe wenigstens 50 mm, vorzugsweise 80 mm.

**[0014]** Vorzugsweise ist eine Kettenführung zum intermittierenden Transportieren der Unterfolienbahn vorgesehen und die Kettenführung weist zwischen der ersten Formstation und der Siegelstation eine Neigung auf, die

von der ersten Formstation zur Siegelstation ansteigend ausgeführt ist. So kann das in die Mulde eingelegte und über die Mulde überstehende Produkt im Bereich vor der Siegelstation nach oben in die bereits geformten Deckel eintauchen bzw. eingefahren werden.

**[0015]** Dabei ist die Neigung der Kettenführung vorzugsweise in Produktionsrichtung stromabwärts einer Einlegestrecke vorgesehen, um das Einlegen von Produkten ergonomisch günstig, nämlich horizontal ausgerichtet zu gestalten.

**[0016]** Bevorzugt ist die Einlegestrecke zum Einlegen von Produkten in die Mulden der Unterfolienbahn in Produktionsrichtung stromabwärts der ersten Formstation vorgesehen.

**[0017]** Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betrieb einer Tiefziehverpackungsmaschine, die eine Siegelstation, eine erste Formstation zum Formen von Mulden in eine in einer ersten Formebene in der ersten Formstation transportierten Unterfolienbahn und eine zweite Formstation zum Formen von Deckeln in eine in einer zweiten Formebene in die zweite Formstation transportierten Oberfolienbahn umfasst, wobei die Siegelstation eine Siegelnaht in einer Siegelebene erzeugt, zeichnet sich dadurch aus, dass ein Produkt in die Mulde eingelegt wird und anschließend die Mulde zusammen mit dem Produkt nach oben an die Deckel mittels einer geneigten Kettenführung für die Unterfolienbahn herangeführt wird. Die Bewegung der Mulde nach oben beträgt dabei in vertikaler Richtung bevorzugt mindestens 200 mm.

**[0018]** Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert.

**[0019]** Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Tiefziehverpackungsmaschine 1, deren Produktionsrichtung R von rechts nach links verläuft. Die Tiefziehverpackungsmaschine 1 steht mit ihrem Maschinengestell 2 auf einer Bodenfläche 3, beispielsweise einem Hallenboden. Die Tiefziehverpackungsmaschine 1 umfasst eine erste Formstation 4 zum Formen von Mulden 5 in eine Unterfolienbahn 6. Dabei liegt eine erste Formebene 7 der ersten Formstation 4 in einem vertikalen ersten Abstand A1 von der Bodenfläche 3 und parallel zu dieser, d.h. normalerweise horizontal. Die erste Formebene 7 wird als die Ebene der innerhalb der ersten Formstation 4 nach dem Schließen der Formstation 4 umlaufend geklemmten Unterfolienbahn 6 definiert.

**[0020]** In der Produktionsrichtung R stromabwärts der ersten Formstation 4 ist eine zweite Formstation 8 zum Formen von Deckeln 9 in eine Oberfolienbahn 10 vorgesehen. Eine zweite Formebene 11 der zweiten Formstation 8 liegt in einem vertikalen zweiten Abstand A2 von der Bodenfläche 3 und parallel zu dieser. Dabei wird die zweite Formebene 11 als diejenige Ebene definiert, in der sich nach dem Schließen der zweiten Formstation 8 die innerhalb der zweiten Formstation 8 umlaufend geklemmte Oberfolienbahn 10 befindet. Die zweite Formebene 11 ist relativ zur ersten Formebene 7 parallel ver-

setzt und höher angeordnet, nämlich um wenigstens 200 mm höher. Zum Festklemmen der jeweiligen Folienbahnen 6, 10 weisen die erste Formstation 4 und die zweite Formstation 8 jeweils ein Ober- und ein Unterwerkzeug auf, die von einer geöffneten in die in Figur 1 gezeigte, geschlossene Stellung gebracht werden können. In der geschlossenen Stellung klemmen die beiden Formwerkzeuge zwischen sich die jeweilige Unter- oder Oberfolienbahn 6, 10 ein.

**[0021]** Zwischen den beiden Formstationen 4, 8 ist in Draufsicht gesehen eine Einlegestrecke 12 vorgesehen, um ein oder mehrere Produkte 13 in die geformte bzw. nach unten tiefgezogene Mulde 5 der Unterfolienbahn 6 einzulegen. Dies kann manuell durch ein oder mehrere Bedienpersonen oder durch eine Einlegevorrichtung ausgeführt werden. Stromabwärts nach den beiden Formstationen 4, 8 ist eine Siegelstation 14 angeordnet, deren Siegelebene 15 definiert ist als die Ebene, in der sich bei geschlossener Siegelstation 14 innerhalb der Siegelstation 14 die umlaufend geklemmte Unterfolienbahn 6 und die Oberfolienbahn 10 befinden bzw. aneinander anliegen. Die Siegelebene 15, in der in der siegelfähigen Unter- und Oberfolienbahn 6, 10 eine die beiden Folien verbindende Siegelnaht 16 erzeugt wird, bildet mit der zweiten Formebene 11 eine gemeinsame Ebene. Die Siegelebene 15 ist in einer vertikalen Höhe H von der Bodenfläche 3 beabstandet. In der Siegelstation 14 wird der Deckel 9 mit der Mulde 5 entlang der Siegelnaht 16, die jeweils auf einem Flansch am Deckel 9 und an der Mulde 5 erzeugt wird, luftdicht verschweißt. Das Innere einer so erzeugten Verpackung 17 kann vor dem Versiegeln optional in der Siegelstation 14 evakuiert und/oder begast werden, um das Produkt 13 in einer modifizierten Atmosphäre für eine lange Haltbarkeit zu verpacken.

**[0022]** Die Unterfolienbahn 6 wird mittels einer intermittierend eine Vorschubbewegung ausführenden Kettenführung 19 transportiert. Die Kettenführung 19 kann zu diesem Zweck auf jeder der beiden Seiten der Unterfolienbahn 6 jeweils eine Klammerkette aufweisen, die die Unterfolienbahn 6 mit Klammern ergreift und ggf. spannt, wie dies generell aus der durch Bezugnahme hierin eingeschlossenen EP 1 816 075 A1 bekannt ist. Wie z.B. aus der EP 1 816 075 A1 bekannt, kann die Kettenführung 19 jeweils untere und obere Kunststoffleisten aufweisen, zwischen denen die Glieder der Klammerkette geführt sind.

**[0023]** Um die Mulde 5 bzw. die Unterfolienbahn 6 zusammen mit dem Produkt 13 an den Deckel 9 bzw. die Oberfolienbahn 10 heranzuführen, weist die Kettenführung 19 der Unterfolienbahn 6 stromaufwärts der Siegelstation 14 eine Neigung 20 gegenüber der ersten Formebene 7 auf. Die Neigung 20 beträgt zwischen 15° und 60°, vorzugsweise zwischen 30° und 45°. Die Neigung 20 wird beeinflusst durch eine Produkthöhe 21, eine erste Formtiefe 22 der Mulde 5, eine zweite Formtiefe 23 des Deckels 9 und den Abstand zwischen der zweiten Formstation 8 und der Siegelstation 14.

**[0024]** Die erste Formtiefe 22, die in der ersten Form-

station 4 in die Unterfolienbahn 6 erzeugt wird, beträgt z.B. bis zu 20 mm. Die zweite Formtiefe 23, die in der zweiten Formstation 8 in die Oberfolienbahn 10 erzeugt wird, beträgt z.B. wenigstens 50 mm, vorzugsweise 80 mm, um Produkte 13 mit einer Produkthöhe 21 von beispielsweise 90 mm verpacken zu können. Somit ergibt sich eine gegenüber der ersten Formtiefe 22 mindestens 2,5mal so große zweite Formtiefe 23.

**[0025]** Die Verpackungen 17 werden durch eine stromabwärts der Siegelstation 14 angeordneten Querschneidstation 25 und eine nachfolgende Längsschneidstation 26 vereinzelt und mittels eines Transportbandes 27 aus der Tiefziehverpackungsmaschine 1 heraus transportiert und einer eventuell nachfolgenden Arbeitsstation zugeführt. Die Kettenführung 19 erstreckt sich zumindest vom Einlegebereich 12 bis zur letzten Schneidstation 26.

**[0026]** Die Unterfolienbahn 6 wird von einem ersten Folienspeicher 28 abgezogen und mittels Klammerketten der ersten Formstation 4 zugeführt. Die Oberfolienbahn 10 wird von einem zweiten Folienbahnspeicher 29 abgezogen und der zweiten Formstation 4 zugeführt. Diese Zuführung kann auch mittels Klammerketten erfolgen. Insbesondere könnte eine eigene Kettenführung mit einer solchen Klammerkette für die Oberfolie konfiguriert sein, um die Oberfolienbahn 10 mitsamt den darin geformten Deckeln zwischen der zweiten Formstation und der Siegelstation 14 zu führen. In einer alternativen Ausführungsform könnte eine solche eigene Kettenführung für die Oberfolie im Bereich zwischen der zweiten Formstation 8 und der Siegelstation 14 entfallen. In diesem Fall würde die Oberfolie 10 mitbewegt durch den intermittierenden Vorwärtstransport der Unterfolie 6 mittels der Kettenführung 19 für die Unterfolie 6, da die Oberfolienbahn 10 stromabwärts der Siegelstation 14 an die Unterfolienbahn 6 angesiegelt ist.

## Patentansprüche

1. Tiefziehverpackungsmaschine (1), umfassend eine Siegelstation (14), eine erste Formstation (4) zum Formen von Mulden (5) in eine Unterfolienbahn (6) und eine zweite Formstation (8) zum Formen von Deckeln (9) in eine Oberfolienbahn (10), wobei die Siegelstation (14) konfiguriert ist zum Erzeugen einer Siegelnaht (16) in einer Siegelebene (15), wobei die erste Formstation (4) konfiguriert ist zum Einklemmen der Unterfolienbahn (6) in einer ersten Formebene (7) und wobei die zweite Formstation (8) konfiguriert ist zum Einklemmen der Oberfolienbahn (10) in einer zweiten Formebene (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Formebene (7) um wenigstens 200 mm unterhalb der zweiten Formebene (11) angeordnet ist, wobei die erste und die zweite Formebene (7, 11) wenigstens annähernd parallel zueinander sind.

2. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelebene (15) in einer Höhe (H) gegenüber einer Bodenauflage (3), auf der die Tiefziehverpackungsmaschine (1) angeordnet ist, vorgesehen ist und dass die zweite Formebene (11) auf exakt oder annähernd gleicher Höhe (H) oder oberhalb der Höhe (H) der Siegelebene (15) vorgesehen ist.
3. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Formebene (7) wenigstens annähernd parallel zur Siegelebene (15) ausgerichtet ist.
4. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Formtiefe (23) der zweiten Formstation (8) wenigstens das Zweifache einer ersten Formtiefe (22) der ersten Formstation (4) beträgt.
5. Tiefziehverpackungsmaschine Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Formtiefe (22) bis zu 20 mm und die zweite Formtiefe (23) wenigstens 50 mm, vorzugsweise 80 mm beträgt.
6. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kettenführung (19) zum intermittierenden Transportieren der Unterfolienbahn (6) vorgesehen ist und die Kettenführung (19) zwischen der ersten Formstation (4) und der Siegelstation (14) eine Neigung (20) aufweist, die von der ersten Formstation (4) zur Siegelstation (14) ansteigend ausgeführt ist.
7. Tiefziehverpackungsmaschine Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung (20) der Kettenführung (19) in Produktionsrichtung (R) stromabwärts einer Einlegestrecke (12) vorgesehen ist.
8. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einlegestrecke (12) zum Einlegen von Produkten (13) in die Mulden (5) der Unterfolienbahn (6) in Produktionsrichtung (R) stromabwärts der ersten Formstation (4) vorgesehen ist.
9. Verfahren zum Betrieb einer Tiefziehverpackungsmaschine (1), die eine Siegelstation (14), eine erste Formstation (4) zum Formen von Mulden (5) in eine Unterfolienbahn (6) und eine zweite Formstation (8) zum Formen von Deckeln (9) in eine Oberfolienbahn (10) umfasst, wobei die erste Formstation (4) die Unterfolienbahn (6) vor dem Formen der Mulden (5) in einer ersten Formebene (7) einklemmt, wobei die zweite Formstation (8) die Oberfolienbahn (10) vor

dem Formen der Deckel (9) in einer zweiten Formebene (11) einklemmt und wobei die Siegelstation (14) eine Siegelnaht (16) in einer Siegelebene (15) erzeugt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Produkt (13) in die Mulde (5) eingelegt wird und anschließend die Mulde (5) zusammen mit dem Produkt (13) nach oben an die Deckel (9) mittels einer geneigten Kettenführung (19) für die Unterfolienbahn (6) herangeführt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

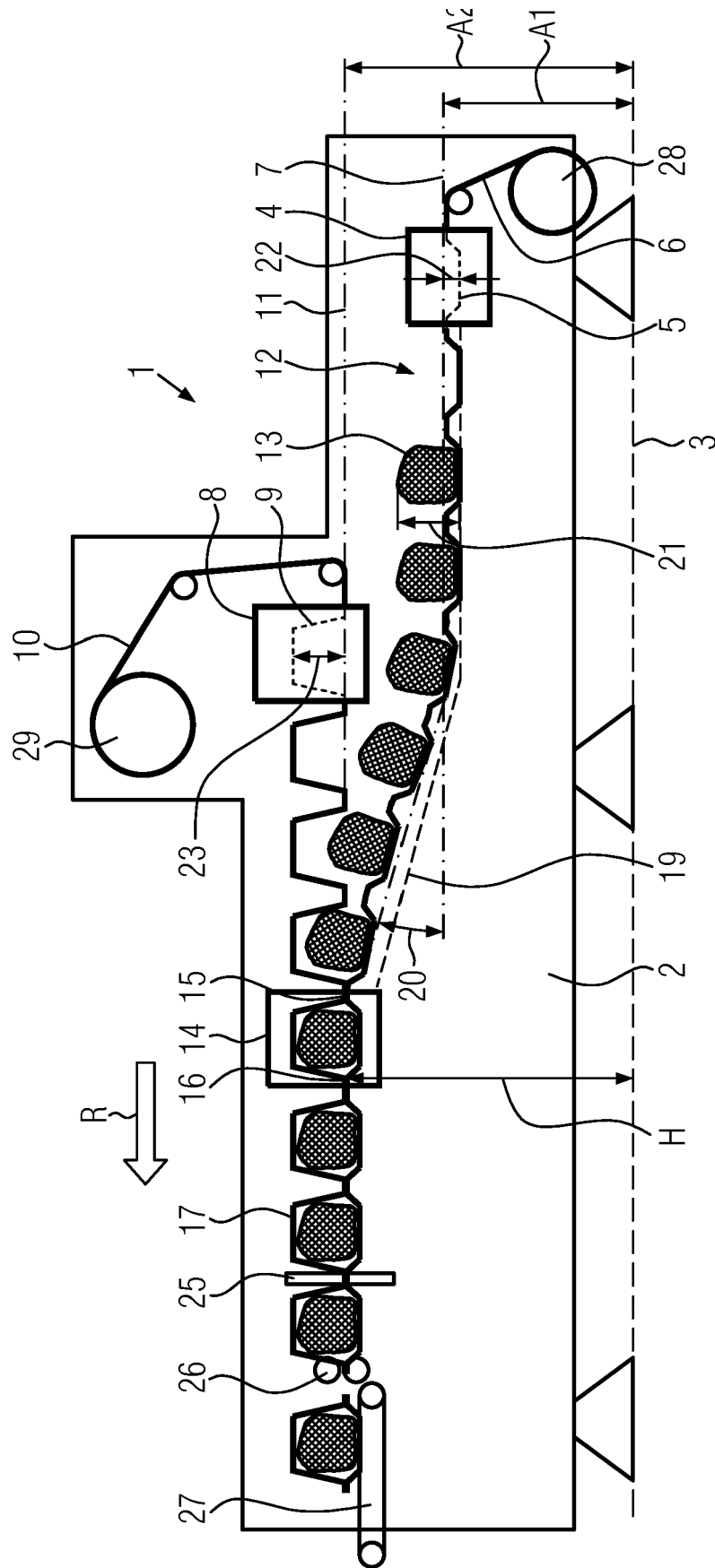


FIG. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 17 8183

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) |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                               | EP 2 412 643 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 1. Februar 2012 (2012-02-01)<br>* Absätze [0027] - [0032]; Abbildung 3 *                                                            | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | INV.<br>B65B9/04                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 23 37 730 A1 (KRAEMER UND GREBE KG MASCHINEN) 13. Februar 1975 (1975-02-13)<br>* Seite 3, Zeile 24 - Seite 5, Zeile 29; Abbildung 1 *                                               | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2004/000650 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]; NATTERER HANS [DE]; SPARAKOWSKI HELM) 31. Dezember 2003 (2003-12-31)<br>* Seite 7, Zeile 9 - Seite 8, Zeile 13; Abbildungen 3,9 * | 1-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B65B                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche<br><b>12. November 2015</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prüfer<br><b>Kulhanek, Peter</b>   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>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 : mündliche 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>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 17 8183

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.

12-11-2015

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EP 2412643 A1                                      | 01-02-2012                    | DE 202010010834 U1<br>EP 2412643 A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 21-10-2010<br>01-02-2012                                                                                                                                                                                                                                                             |
| DE 2337730 A1                                      | 13-02-1975                    | KEINE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| WO 2004000650 A1                                   | 31-12-2003                    | AT 358629 T<br>AU 2003240246 A1<br>BR 0311958 A<br>CA 2490070 A1<br>CN 1671594 A<br>DE 10227610 A1<br>DK 1513729 T3<br>EP 1513729 A1<br>ES 2285127 T3<br>HR P20050054 A2<br>JP 2005529812 A<br>MX PA04012862 A<br>PT 1513729 E<br>RS 110104 A<br>RU 2312046 C2<br>SI 1513729 T1<br>UA 84132 C2<br>US 2005173289 A1<br>WO 2004000650 A1<br>ZA 200410040 A | 15-04-2007<br>06-01-2004<br>19-04-2005<br>31-12-2003<br>21-09-2005<br>15-01-2004<br>13-08-2007<br>16-03-2005<br>16-11-2007<br>30-04-2005<br>06-10-2005<br>08-06-2005<br>31-05-2007<br>27-10-2006<br>10-12-2007<br>30-06-2007<br>25-09-2008<br>11-08-2005<br>31-12-2003<br>28-06-2006 |

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 0270208 A1 **[0002]**
- EP 2412632 A1 **[0003]**
- EP 2412643 A1 **[0004]**
- EP 1816075 A1 **[0022]**