



(11) **EP 2 412 632 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(51) Int Cl.:
B65B 5/02 (2006.01) B65B 35/24 (2006.01)
B65B 43/42 (2006.01) B65B 47/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10007916.9**

(22) Anmeldetag: **29.07.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

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

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

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(54) **Tiefziehverpackungsmaschine und Verfahren zum Befüllen von Verpackungsmulden mit Produkten**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Tiefziehverpackungsmaschine (1) mit einer Formstation (9) zum Erzeugen von Verpackungsmulden (11) in einer Unterfolie (4), und mit einer Füllvorrichtung (15) zum Befüllen der Verpackungsmulden (11) mit Produkten (16). Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Füllvorrichtung

(15) angeordnet ist an einem Übergangsbereich (12) zum Befördern der Verpackungsmulden (11) von einer ersten Transportebene (8, 8a, 8b) in eine zweite Transportebene (13). Die Erfindung bezieht sich auch auf ein entsprechendes Verfahren zum Befüllen von Verpackungsmulden (11) mit Produkten (16).

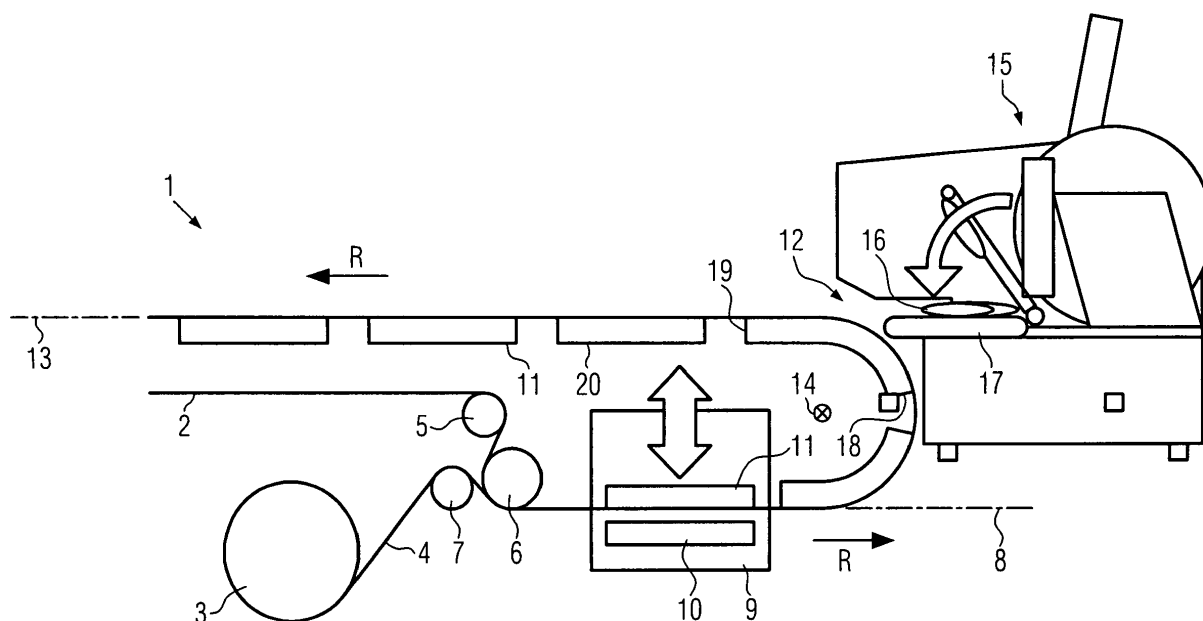


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Tiefziehverpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf ein Verfahren zum Befüllen von Verpackungsmulden mit Produkten mittels einer Füllvorrichtung.

[0002] Eine gattungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine geht beispielsweise aus der EP 0 515 661 B1 hervor. Bei solchen Tiefziehverpackungsmaschinen wird eine sogenannte Unterfolie, bei der es sich um eine tiefziehbare Kunststoffolie handelt, von einer Folienrolle abgezogen. In einer Formstation wird die Unterfolie tiefgezogen, um Verpackungsmulden herzustellen. Diese Verpackungsmulden werden weiter transportiert zu einer Füllstation, in der sie mit Produkten befüllt werden. Anschließend gelangen die Verpackungsmulden in eine Evakuier- und Siegelstation, in der die Verpackungsmulden mit einer Deckelfolie verschlossen sowie gegebenenfalls vorher evakuiert und/oder mit einem Austauschgas begast werden. Anschließend erfolgt üblicherweise eine Vereinzelung der Verpackungsmulden durch Längs- und Quertrenneinrichtungen.

[0003] Das Befüllen der Verpackungsmulden mit Produkten kann manuell oder automatisiert mit einer Füllvorrichtung erfolgen. Zum manuellen Befüllen muss die Füllstation bzw. die Füllstrecke vergleichsweise lang sein, so dass sich genügend Personen mit einem ausreichenden Bewegungsradius in diesem Füllbereich aufhalten können, und damit diese Personen genügend Zeit zum Befüllen der Verpackungsmulden haben. Dadurch wird die Verpackungsmaschine jedoch notwendigerweise sehr lang, so dass sie nicht nur beim Aufstellen viel Platz beansprucht, sondern auch vergleichsweise teuer wird.

[0004] Ein automatisiertes Befüllen der Verpackungsmulden mit Produkten mittels einer Füllvorrichtung hat den Vorteil, dass pro Zeiteinheit mehr Verpackungsmulden als bei einem manuellen Befüllen befüllt werden können. Häufig werden dabei Förderbänder eingesetzt, um die Produkte (beispielsweise geschnittene Lebensmittel wie Wurst- oder Käsescheiben) in die Verpackungsmulden zu befördern.

[0005] Auch beim Verwenden einer automatisierten Füllvorrichtung kann jedoch die Tiefziehverpackungsmaschine nicht kürzer gebaut werden. Da die Unterfolie stets in derselben Ebene durch die herkömmliche Tiefziehverpackungsmaschine transportiert wird, muss die zum Tiefziehen verwendete Formstation oder zumindest deren Werkzeugoberteil nach oben über die Transportebene der Folie überstehen. Da insbesondere geschnittene Lebensmittel nicht senkrecht in die Verpackungsmulden fallen dürfen und das Befüllen in derselben Transportrichtung wie der Transport der Unterfolie erfolgt (damit wie bei der EP 0 515 661 B1 auch nebeneinander liegende Verpackungsmulden gleichzeitig befüllt werden), muss das Förderband der Füllvorrichtung notwendigerweise nach unten geneigt sein. Damit diese Nei-

gung nicht zu steil wird und ein unerwünschtes Abrutschen der Produkte auf dem Förderband vermieden wird, muss die Füllstation auch bei einem automatisierten Befüllen notwendigerweise sehr lang werden.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Tiefziehverpackungsmaschine und einen damit ausgeführten Verpackungsprozess mit konstruktiv möglichst einfachen Mitteln dahingehend zu verbessern, dass eine kompaktere Bauweise der Verpackungsmaschine erreicht werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Tiefziehverpackungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1, bzw. durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die Verpackungsmulden bzw. die zu ihrer Herstellung verwendete Unterfolie nicht - wie bisher - in einer konstanten Transportebene durch die verschiedenen Arbeitsstationen der Verpackungsmaschine transportiert wird, sondern dass die Verpackungsmulden in einem Übergangsbereich von einer ersten Transportebene in eine davon verschiedene zweite Transportebene befördert werden. Erfindungsgemäß ist ferner vorgesehen, dass die Füllvorrichtung an diesem Übergangsbereich angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass selbst bei einer kurzen Füllstrecke ein horizontales Befüllen oder ein Befüllen unter einem sehr geringen Winkel zur Horizontalen möglich ist, ohne dass die Füllvorrichtung mit dem Werkzeugoberteil oder anderen Komponenten der Formstation kollidiert. Folglich kann eine sehr kurze, kompakte Bauweise der Tiefziehverpackungsmaschine erzielt werden. Dadurch wird die Verpackungsmaschine zudem günstiger, und sie benötigt weniger Platz in der Produktionsstätte.

[0009] Vorzugsweise sind die erste Transportebene und die zweite Transportebene der Verpackungsmulden jeweils horizontal. Insbesondere für die zweite Transportebene ist dies deshalb vorteilhaft, weil die Verpackungsmulden beim Erreichen dieser zweiten Transportebene befüllt werden. Eine horizontale Ausrichtung der Verpackungsmulden beim Befüllen erschwert ein Herausfallen des Produkts aus der Verpackungsmulde und erleichtert so das Befüllen.

[0010] Vor diesem Hintergrund wäre es auch denkbar, dass nur die zweite Transportebene horizontal ist, und dass die erste Transportebene unter einem Winkel zur ersten Transportebene angeordnet ist — vorzugsweise so, dass die Verpackungsmulden in Transportrichtung ansteigend transportiert werden.

[0011] Zweckmäßig ist es, wenn die erste Transportebene unterhalb der zweiten Transportebene liegt. In diesem Fall kann die Formstation so ausgebildet sein, dass sie sich nicht über die zweite Transportebene hinaus nach oben erstreckt. Dadurch wird es möglich, die Verpackungsmulden in der zweiten Transportebene durch ein horizontales Heranführen der Produkte zu befüllen.

[0012] Besondere Vorteile entstehen, wenn der Über-

gangsbereich zur Umkehr der Transportrichtung der Unterfolie ausgebildet ist. Diese Variante ermöglicht es, die Formstation in einer zweiten Arbeitsebene unter der Ebene der Füllstation und gegebenenfalls der Evakuier- und Siegelstation anzuordnen. Dadurch wird die Verpackungsmaschine äußerst kompakt.

[0013] Insbesondere ist es denkbar, dass der Übergangsbereich zur Umkehr der Transportrichtung der Unterfolie um 180° ausgebildet ist, d.h. eine volle Umlenkung der Transportrichtung der Unterfolie bewirkt.

[0014] Die Füllvorrichtung weist vorzugsweise einen Förderer zum Fördern der Produkte auf, wobei das Fördern der Produkte im Wesentlichen in der zweiten Transportebene stattfindet. Dies hat den Vorteil, dass eine ein Verrutschen der Produkte ermöglichende Neigung des Förderers vermieden wird, und dass die Produkte beim Befüllen der Verpackungsmulden nicht deformiert werden, da sich ihre Förderrichtung nicht ändert. Bei dem Förderer kann es sich beispielsweise um ein Förderband handeln.

[0015] Günstig ist es, wenn die erste Transportebene und die zweite Transportebene der Verpackungsmulden weiter voneinander beabstandet sind als ein Hub eines Werkzeugteils der Formstation. Bei Erfüllen dieser Bedingung ist ausgeschlossen, dass die Füllvorrichtung mit der Formstation kollidiert.

[0016] Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Befüllen von Verpackungsmulden mit Produkten mittels einer Füllvorrichtung. Erfindungsgemäß erfolgt das Befüllen dabei an einen Übergangsbereich, in dem die Verpackungsmulden von einer ersten Transportebene in eine zweite Transportebene befördert werden. Dies bietet die vorstehend beschriebenen Vorteile, insbesondere den Vorteil einer sehr kompakten Bauform der das Verfahren ausführenden Verpackungsmaschine.

[0017] Vorzugsweise werden die Verpackungsmulden vor dem Befüllen in einer Formstation tiefgezogen, d.h. bei der zum Ausführen des Verfahrens verwendeten Verpackungsmaschine handelt es sich um eine Tiefziehverpackungsmaschine. Eine solche Tiefziehverpackungsmaschine hat den Vorteil, dass die Verpackungsmulden während des Befüllens noch nicht vereinzelt sind, sondern durch das gemeinsame Ausbilden in einer Unterfolie aneinander befestigt sind. Dies erleichtert das Umlenken der Verpackungsmulden bei deren Transport, um sie von einer ersten Transportebene in eine zweite Transportebene zu befördern. Beispielsweise könnte zu diesem Zweck eine seitliche Klammerkette vorgesehen sein, die die Unterfolie ergreift und befördert. Denkbar wäre jedoch auch eine Variante, bei der statt einer Tiefziehverpackungsmaschine eine Schalenverschleißmaschine eingesetzt wird.

[0018] Vorzugsweise wird die Transportrichtung der Verpackungsmulden im Übergangsbereich um 180° geändert. Dadurch wird es möglich, die Formstation unterhalb der Füllstation bzw. der Füllvorrichtung anzuordnen, um eine sehr kompakte Bauform zu erzielen.

[0019] Unter Umständen kann es günstig sein, wenn

die Verpackungsmulden beim Befüllen eine gekrümmte Form haben. Dies kann dadurch bewirkt werden, dass das Befüllen erfolgt, bevor die Verpackungsmulden vollständig die zweite Transportebene erreicht haben. Die gekrümmte Form der Verpackungsmulden kann ein Einführen der Produkte in die Verpackungsmulde in horizontaler Richtung erleichtern.

[0020] Besonders günstig ist es nämlich, wenn die Füllvorrichtung die Produkte in horizontaler Richtung in die jeweiligen Verpackungsmulden fördert. In diesem Fall entfällt ein Umlenken oder Umknicken der Produkte beim Befüllen, was ansonsten ein unerwünschtes Deformieren der Produkte bewirken könnte.

[0021] Vorzugsweise erfolgt das horizontale Fördern der Produkte in der Füllvorrichtung im Wesentlichen in der zweiten Transportebene.

[0022] Ein Förderer der Füllvorrichtung, beispielsweise ein Förderband, und ein Transport der Verpackungsmulden sind vorzugsweise miteinander synchronisiert. Dies ist insbesondere bei einem taktweisen, intermittierenden Betrieb der zur Ausführung des Verfahrens verwendeten Verpackungsmaschine vorteilhaft, um sicherzustellen, dass die Produkte nur dann angeliefert werden, wenn leere Verpackungsmulden zur Verfügung stehen.

[0023] Im Folgenden werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine und

Figur 2 eine schematische Darstellung von zwei weiteren Ausführungsbeispielen einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine.

[0024] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0025] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine 1. Der Übersichtlichkeit halber sind lediglich die für die Erfindung wichtigsten Komponenten der Verpackungsmaschine 1 dargestellt.

[0026] Bei der Verpackungsmaschine 1 handelt es sich um eine Tiefziehverpackungsmaschine. Sie verfügt über eine endlos umlaufende Transportkette 2, die eine von einer Folienrolle 3 abgezogene Unterfolie 4 beidseitig ergreifen und gegebenenfalls quer zur Transportrichtung spannen kann. Bei der Unterfolie 4 handelt es sich um eine tiefziehbare Kunststoffolie, beispielsweise aus PA/PE-Verbundfolie.

[0027] Umlenkrollen 5, 6 bringen die Transportkette 2 und die über eine weitere Umlenkrolle 7 an die Transportkette 2 herangeführte und von der Transportkette 2 seitlich erfasste Unterfolie 4 in eine erste, im vorliegenden Ausführungsbeispiel horizontale Transportebene 8. In dieser ersten Transportebene 8 wird die Unterfolie 4

beim intermittierenden Vorschub der Transportkette 2 in eine Formstation 9 geführt. Gegebenenfalls nach einem geeigneten Erwärmen der Unterfolie sorgt ein Formwerkzeug 10, beispielsweise ein Formstempel oder eine Unterdruckeinrichtung, in der Formstation 9 für ein abschnittsweises Tiefziehen der Unterfolie 4 zu Verpackungsmulden 11.

[0028] Beim Weitertransport der Transportkette 2 gelangen die Unterfolie 4 und mit ihr die Verpackungsmulden 11 zu einem Übergangsbereich 12, an dem die Verpackungsmulden 11 von der ersten Transportebene 8 in eine zweite Transportebene 13 befördert werden. Diese zweite Transportebene 13 ist ebenfalls horizontal, und sie liegt höher als die erste Transportebene 8. Im Übergangsbereich 12 ändert sich die Transportrichtung R der Unterfolie 4 bzw. der Verpackungsmulden 11 um 180°, indem eine Kettenführung die Transportkette 2 um eine virtuelle, horizontale Achse 14 umlenkt.

[0029] Teil der erfindungsgemäßen Tiefziehverpackungsmaschine 1 ist eine Füllvorrichtung 15 zum Befüllen der Verpackungsmulden 11 mit Produkten 16. Bei der Füllvorrichtung 15 kann es sich um eine Schneid- und/oder Portioniereinrichtung handeln. Bei den Produkten 16 kann es sich um Lebensmittel handeln, beispielsweise um Wurst oder Käse, die zu Scheiben aufgeschnitten sind. Die Füllvorrichtung 15 verfügt über einen Horizontalförderer 17, beispielsweise ein Förderband, mittels dessen die Produkte 16 portionsweise in die Verpackungsmulden 11 befördert werden.

[0030] Figur 1 zeigt, dass das Fördern der Produkte 16 auf dem Horizontalförderer 17 ebenfalls in der horizontalen, zweiten Transportebene 13 stattfindet. Beim Befüllen sind die Verpackungsmulden 11 auf Grund der Krümmung der Transportkette 2 im Übergangsbereich 12 ebenfalls gekrümmt. Das hintere Ende 18 der Verpackungsmulden 11 ist dort gleichsam gegenüber der zweiten Transportebene 13 nach unten abgebogen, da dieses hintere Ende 18 die zweite Transportebene 13 noch nicht erreicht hat. Damit behindert das hintere Ende 18 das Befüllen der Verpackungsmulden 11 nicht, wenn die Produkte 16 in horizontaler Richtung in die Verpackungsmulden 11 gefördert werden. Gegebenenfalls kann das vordere Ende 19 der Verpackungsmulden als Anschlag für die Produkte 16 dienen, um das Befördern der Produkte 16 über die zu befüllenden Verpackungsmulden 11 hinaus zu verhindern.

[0031] In Figur 1 befindet sich die gesamte Formstation 19 unterhalb der zweiten Transportebene 13, insbesondere unterhalb des Bodens 20 der in der zweiten Transportebene 13 befindlichen Verpackungsmulden 11. Dadurch wird es möglich, die Formstation 9 vollständig unterhalb des Füllbereichs der Verpackungsmaschine 1 anzuordnen und so eine äußerst kompakte Bauform der Verpackungsmaschine 1 zu erzielen.

[0032] Figur 2 zeigt zwei weitere Ausführungsvarianten der Verpackungsmaschine 1. In einer ersten, mit durchgezogenen Linien dargestellten Variante liegt die erste Transportebene 8a, in der die Verpackungsmulden

11 in der Formstation 9 tiefgezogen werden, ebenfalls horizontal und unterhalb der zweiten Transportebene 13. Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel findet jedoch im Übergangsbereich 12 keine Umkehr der Förderrichtung R der Verpackungsmulden 11 um 180° statt. Stattdessen sind zwei Umlenkrollen 21, 22 vorgesehen, um die Transportkette 2 und die von ihr erfasste Unterfolie 4 jeweils um etwa 50° abzulenken und so in einer etwa S-förmigen Bewegung von der ersten Transportebene 8a in die zweite Transportebene 13 zu bringen. In der zweiten Transportebene 13 bringt ein Förderband 17 der Füllvorrichtung 15 die Produkte 16 in die zu befüllenden Verpackungsmulden 11. Abweichend von der Darstellung in Figur 2 könnte sich die Formstation 9 auch vollständig unterhalb des Förderers 17 befinden, um eine noch kompaktere Bauform zu erreichen.

[0033] In einer zweiten, in Figur 2 mit gestrichelten Linien gezeigten Variante ist die erste Transportebene 8b, in der die Verpackungsmulden 11 in der Formstation 9 tiefgezogen werden, nicht horizontal, sondern unter einem Winkel zur zweiten Transportebene 13 angeordnet. Hier genügt also eine einzige Umlenkrolle 22, um die Transportkette 2 und die von ihr geführte Unterfolie 4 von der ersten Transportebene 8b in die zweite Transportebene 13 zu bringen. Die Anordnung der ersten Transportebene 8b unter einem Winkel zur zweiten Transportebene 13 vergrößert den vertikalen Abstand zwischen der Formstation 9 und dem Horizontalförderer 17 der Füllvorrichtung 15. Auf diese Weise wird eine Verpackungsmaschine 1 mit einer möglicherweise höheren, dafür aber in ihrer Längsrichtung noch kompakteren Bauweise ermöglicht.

[0034] Im erfindungsgemäßen Verfahren zum Befüllen von Verpackungsmulden, d.h. beim Betrieb der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine 1, erfolgt das Befüllen der Verpackungsmulden 11 in dem Übergangsbereich 12, in dem die Verpackungsmulden 11 von der ersten Transportebene 8, 8a, 8b in die zweite Transportebene 13 befördert werden. In beiden Figuren 1, 2 ist zu erkennen, dass die Verpackungsmulden 11 im Moment des Befüllens mit Produkten 16 eine gekrümmte Form haben. Denkbar wäre es, beim Tiefziehen der Verpackungsmulden 11 bereits Falten oder Soll-Knicklinien in die Verpackungsmulden 11 tiefzuziehen, um eine Krümmung der Verpackungsmulden 11 zu erleichtern. Der Antrieb der Transportkette 2 der Verpackungsmaschine 1 ist vorzugsweise mit dem Antrieb des Horizontalförderers 17 der Füllvorrichtung 15 synchronisiert, so dass nur dann weitere Produkte 16 an die Verpackungsmulden 11 herangeführt werden, wenn im Füllbereich leere Verpackungsmulden 11 zur Verfügung stehen.

[0035] Die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine 1 und das erfindungsgemäße Verfahren können ausgehend von den dargestellten Ausführungsbeispielen in vielfacher Weise verändert werden.

Patentansprüche

1. Tiefziehverpackungsmaschine (1) mit einer Formstation (9) zum Erzeugen von Verpackungsmulden (11) in einer Unterfolie (4), und mit einer Füllvorrichtung (15) zum Befüllen der Verpackungsmulden (11) mit Produkten (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung (15) angeordnet ist an einem Übergangsbereich (12) zum Befördern der Verpackungsmulden (11) von einer ersten Transportebene (8, 8a, 8b) in eine zweite Transportebene (13). 5
2. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportebene (8a, 8b) und die zweite Transportebene (13) jeweils horizontal sind. 10
3. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportebene (8, 8a) unterhalb der zweiten Transportebene (13) liegt. 15
4. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich (12) zur Umkehr der Transportrichtung der Unterfolie (4) ausgebildet ist. 20
5. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich (12) zur Umkehr der Transportrichtung der Unterfolie (4) um 180° ausgebildet ist. 25
6. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung (15) einen Förderer (17) zum Fördern der Produkte (16) im Wesentlichen in der zweiten Transportebene (13) aufweist. 30
7. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportebene (8, 8a) und die zweite Transportebene (13) weiter voneinander beabstandet sind als ein Hub eines Werkzeugteils (10) der Formstation (9). 35
8. Verfahren zum Befüllen von Verpackungsmulden (11) mit Produkten (16) mittels einer Füllvorrichtung (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befüllen an einem Übergangsbereich (12) erfolgt, in dem die Verpackungsmulden (11) von einer ersten Transportebene (8, 8a, 8b) in eine zweite Transportebene (13) befördert werden. 40
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsmulden (11) vor dem Befüllen in einer Formstation (9) tiefgezogen werden. 45

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportrichtung der Verpackungsmulden (11) im Übergangsbereich (12) um 180° geändert wird. 50
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsmulden (11) beim Befüllen eine gekrümmte Form haben. 55
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung (15) die Produkte (16) in horizontaler Richtung in die jeweiligen Verpackungsmulden (11) fördert. 60
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das horizontale Fördern der Produkte (16) in der Füllvorrichtung (15) im Wesentlichen in der zweiten Transportebene (13) erfolgt. 65
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Förderer (17) der Füllvorrichtung (15) und ein Transport der Verpackungsmulden (11) miteinander synchronisiert sind. 70
15. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt (16) in der Füllvorrichtung (15) zu Portionen geschnitten wird. 75

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Tiefziehverpackungsmaschine (1) mit einer Formstation (9) zum Erzeugen von Verpackungsmulden (11) in einer Unterfolie (4), und mit einer Füllvorrichtung (15) zum Befüllen der Verpackungsmulden (11) mit Produkten (16), wobei eine seitliche Klammerkette (2) vorgesehen ist, die die Unterfolie (4) ergreift und transportiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung (15) angeordnet ist an einem Übergangsbereich (12) zum Befördern der Verpackungsmulden (11) von einer ersten Transportebene (8, 8a, 8b) in eine zweite Transportebene (13), wobei die erste Transportebene (8, 8a) unterhalb der zweiten Transportebene (13) liegt und wobei in der ersten Transportebene (8) die Unterfolie (4) beim intermittierenden Vorschub der seitlichen Klammerkette (2) in die Formstation (9) geführt wird. 80
2. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportebene (8a, 8b) und die zweite Transportebene (13) jeweils horizontal sind. 85
3. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung (15) die Produkte (16) in horizontaler Richtung in die jeweiligen Verpackungsmulden (11) fördert. 90

zeichnet, dass der Übergangsbereich (12) zur Umkehr der Transportrichtung der Unterfolie (4) ausgebildet ist.

4. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich (12) zur Umkehr der Transportrichtung der Unterfolie (4) um 180° ausgebildet ist. 5

5. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung (15) einen Förderer (17) zum Fördern der Produkte (16) im Wesentlichen in der zweiten Transportebene (13) aufweist. 10 15

6. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportebene (8, 8a) und die zweite Transportebene (13) weiter voneinander beabstandet sind als ein Hub eines Werkzeugteils (10) der Formstation (9). 20

7. Verfahren zum Befüllen von Verpackungsmulden (11) mit Produkten (16) mittels einer Füllvorrichtung (15), wobei die Verpackungsmulden (11) vor dem Befüllen in einer Formstation (9) in eine Unterfolie (84) tiefgezogen werden, wobei eine seitliche Klammerkette (2) vorgesehen ist, die die Unterfolie (4) ergreift und transportiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befüllen an einem Übergangsbereich (12) erfolgt, in dem die Verpackungsmulden (11) von einer ersten Transportebene (8, 8a, 8b) in eine zweite Transportebene (13) befördert werden, wobei in der ersten Transportebene (8) die Unterfolie (4) beim intermittierenden Vorschub der seitlichen Klammerkette (2) in die Formstation (9) geführt wird. 25 30 35

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportrichtung der Verpackungsmulden (11) im Übergangsbereich (12) um 180° geändert wird. 40

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsmulden (11) beim Befüllen eine gekrümmte Form haben. 45

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllvorrichtung (15) die Produkte (16) in horizontaler Richtung in die jeweiligen Verpackungsmulden (11) fördert. 50

11. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das horizontale Fördern der Produkte (16) in der Füllvorrichtung (15) im Wesentlichen in der zweiten Transportebene (13) erfolgt. 55

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Förderer (17) der Füllvorrichtung (15) und ein Transport der Verpackungsmulden (11) miteinander synchronisiert sind.

13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt (16) in der Füllvorrichtung (15) zu Portionen geschnitten wird.

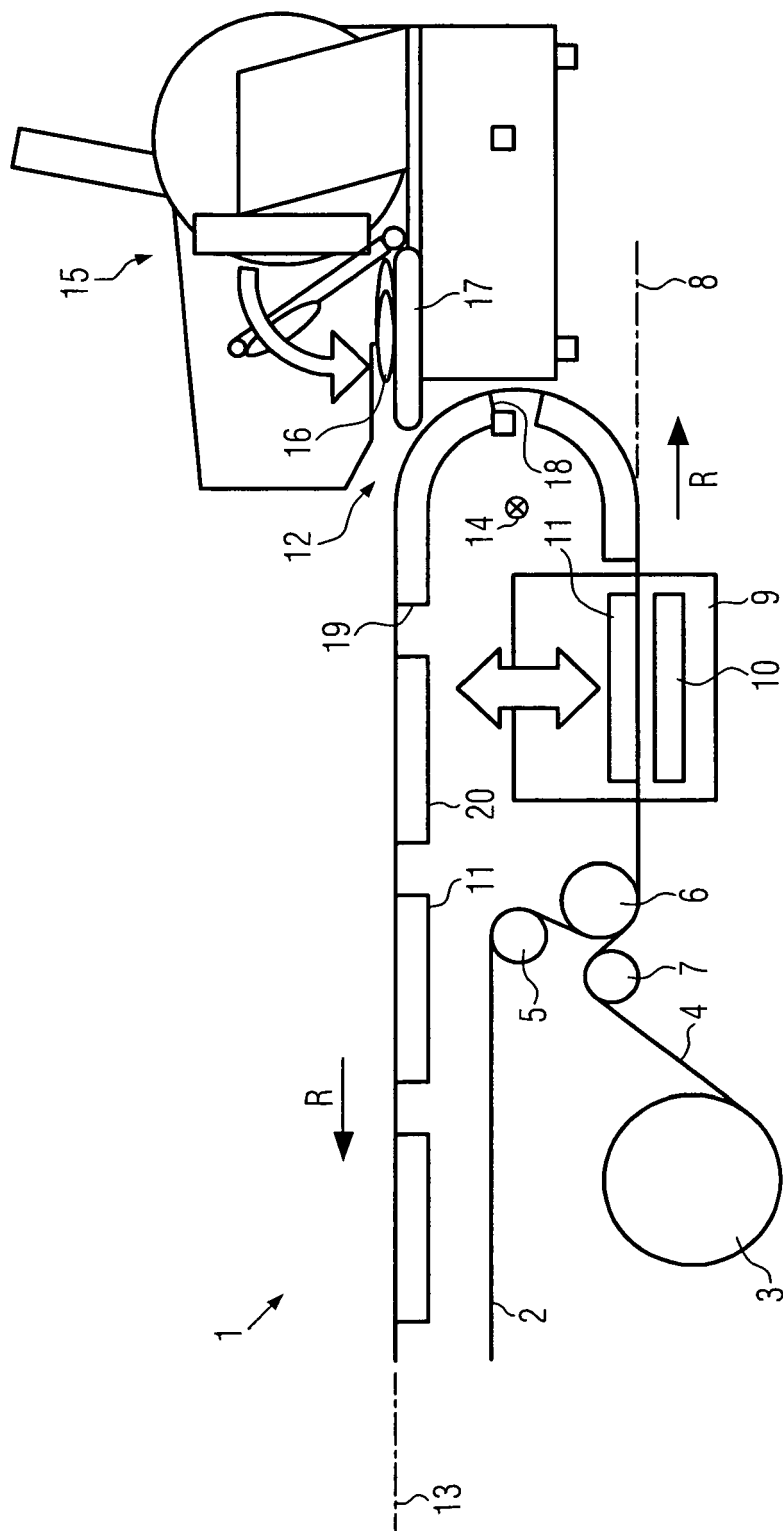


FIG. 1

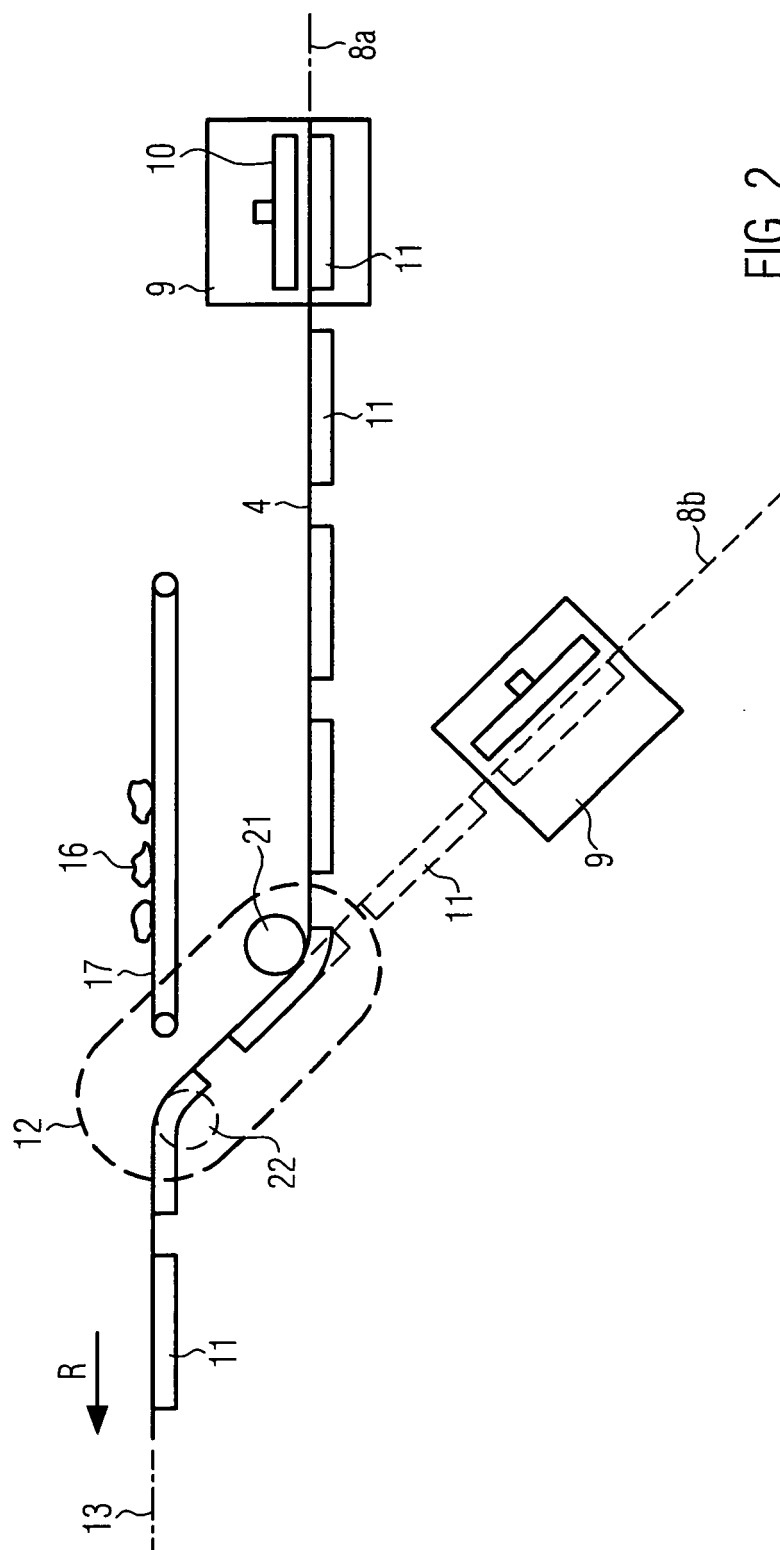


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 7916

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/108208 A1 (IMA SPA [IT]; CONTI ROBERTO [IT]) 17. November 2005 (2005-11-17)	1-3,6,8,9,12-15	INV. B65B5/02 B65B35/24 B65B43/42 B65B47/00
Y	* Seite 1, Zeile 13 - Seite 3, Zeile 6; Abbildung 1 *	4,5,7,10,11	
Y	----- GB 1 106 239 A (HOEFLIGER & KARG O H G) 13. März 1968 (1968-03-13) * das ganze Dokument *	4,5,7,10,11	
A	----- DE 17 61 344 A1 (VOGT CLARENCE W) 8. Juli 1971 (1971-07-08) * das ganze Dokument *	1-15	
A	----- GB 1 112 066 A (HOEFLIGER OTTO; RUDOLF KARG) 1. Mai 1968 (1968-05-01) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Dezember 2010	Prüfer Philippon, Daniel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 7916

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.

30-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005108208 A1	17-11-2005	CN 1950259 A	18-04-2007
		EP 1742842 A1	17-01-2007
		ES 2310821 T3	16-01-2009
		JP 2007536175 T	13-12-2007
		US 2007227099 A1	04-10-2007

GB 1106239 A	13-03-1968	CH 439062 A	30-06-1967

DE 1761344 A1	08-07-1971	KEINE	

GB 1112066 A	01-05-1968	CH 453186 A	14-06-1968
		FR 1503378 A	24-11-1967

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 0515661 B1 [0002] [0005]