

(19)



(11)

EP 2 484 594 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2012 Patentblatt 2012/32

(51) Int Cl.:
B65B 9/04 (2006.01) B65B 25/06 (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01) B65B 25/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12000673.9**

(22) Anmeldetag: **01.02.2012**

(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

(72) Erfinder:
• **Mondry, Hans**
87439 Kempten (DE)
• **Holzem, Dieter**
88453 Erolzheim (DE)

(30) Priorität: **08.02.2011 DE 102011010601**

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

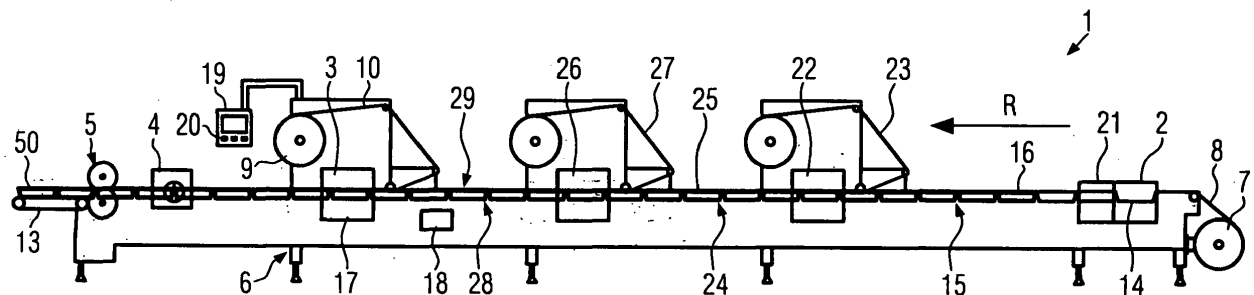
(71) Anmelder: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(54) Verpackungsmaschine zum Herstellen einer Mehrlagenpackung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Tiefziehverpackungsmaschine (1) zum Herstellen einer Mehrlagenpackung (50), auf Verfahren zum Herstellen einer Mehrlagenpackung (50) mit drei bzw. vier Produktlagen, sowie auf Mehrlagenpackungen (50) mit drei bzw. vier Produktlagen.

Die Tiefziehverpackungsmaschine (1) ist dadurch ge-

kennzeichnet, dass eine Zwischenarbeitsstation (22,26), die in Produktionsrichtung gesehen nach einer Formstation (2) und vor einer Siegelstation (3) angeordnet ist und sowohl eine Schneideinrichtung für Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen (30b,30c), als auch eine Umsiegeleinrichtung zum Anbringen einer Umsiegelung (33,36) der Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen (32,35) aufweist.

**FIG. 1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Tiefziehverpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, auf ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrlagenpackung nach Anspruch 6 und 7 sowie auf eine Mehrlagenpackung mit drei Produktlagen nach Anspruch 9 und eine Mehrlagenpackung mit vier Produktlagen nach Anspruch 12.

[0002] Tiefziehverpackungsmaschinen vom Typ R535 aus dem Hause der Anmelderin sind bekannt. Diese sind für die Herstellung einer Mehrlagenpackung mit zwei Produktlagen mit separaten Arbeitsstationen zum Schneiden von Evakuier- und Begasungsöffnungen und zum Umsiegeln von Evakuier- und Begasungsöffnungen ausrüstbar, um beide Produktlagen getrennt evakuieren und/oder begasen zu können. Die Tiefziehverpackungsmaschine ist um eine Arbeitsstation zum Anbringen eines Eckenschnitts erweiterbar.

[0003] Eine weitere Tiefziehverpackungsmaschine zum Herstellen einer Mehrlagenpackung geht aus der DE 20 2005 015 901 U1 hervor. Hier wird eine erste Produktlage auf einer ersten Folienbahn eingelegt, eine zweite Folienbahn über die erste Produktlage zugeführt und eine zweite Produktlage auf die zweite Folienbahn aufgelegt. Zusammen mit einer weiteren Folienbahn werden alle drei Folien mit den zwei Produktlagen dazwischen einer Siegelstation zugeführt. Dabei werden beide Produktlagen gemeinsam evakuiert und/oder begast und anschließend alle drei Folienbahnen allseitig umlaufend miteinander zu einer Verpackung mit zwei getrennten Produktlagen versiegelt und in einer weiter folgenden Schneidstation vereinzelt. Dabei ist die zweite (mittige) Folienbahn schmäler als die erste und dritte Folienbahn, um die Evakuier- und Begasungsdüsen nicht abzudecken. Nachteilig hierbei ist, dass die unterschiedlichen Produktlagen nicht gezielt oder auch unterschiedlich evakuiert und/oder begast werden können.

[0004] Eine Mehrlagenpackung mit Öffnungshilfen ist in der DE 20 2010 009 454 U1 offenbart. Dabei sind alle Folien peelfähig aneinander gesiegelt und die Verpackung weist an unterschiedlichen Ecken Öffnungshilfen auf, um die unterschiedlichen Produktlagen leicht zugänglich zu gestalten. Dabei weisen die Folien eine unterschiedliche Peelfähigkeit auf, so dass sich die Folie für die obere Produktlage leichter abziehen lässt als die mittlere Folie für die untere Produktlage. Es gibt keine Hinweise auf eine Verpackungsmaschine oder auf ein Herstellungsverfahren einer solchen Mehrlagenpackung mittels einer Tiefziehverpackungsmaschine.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Tiefziehverpackungsmaschine und ein Verfahren zum Herstellen von Öffnungshilfen einer Mehrlagenpackung mit verschiedenen Produkten in Hinblick auf die Öffnungsmöglichkeit der verschiedenen Produktlagen zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Tiefziehverpackungsmaschine mit den Merkmalen des An-

spruchs 1, bzw. durch ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrlagenpackung mit den Merkmalen des Anspruchs 6 oder 7 sowie eine Verpackung mit drei Produktlagen mit den Merkmalen des Anspruchs 9 oder eine Verpackung mit vier Produktlagen mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine umfasst mehrere Arbeitsstationen zum Herstellen einer Mehrlagenpackung. Eine Mehrlagenpackung weist gleiche oder verschiedene Lagen von Produkten auf. Beispielsweise sind in einer solchen Mehrlagenpackung eine Lage von einer geschindelten Wurst einer ersten Sorte und eine weitere Lage von einer geschindelten Wurst einer weiteren Sorte verpackt. Es kann auch eine oder mehrere Lagen mit Käsescheiben als Produktlage verpackt sein. Dabei ist eine erste Arbeitsstation eine Formstation zum Tiefziehen von Mulden in eine Unterfolienbahn. Die Unterfolienbahn ist oft eine Hartfolie, damit die Verformung auch als Verpackung in ihrer Form bestehen bleibt und der Verpackung eine gewünschte Stabilität gewährt. Die Unterfolie kann auch eine Weichfolie sein, wenn sich die Unterfolienbahn nach dem Evakuieren an das Produkt anlegen soll. Die Formstation ist auch zum Schneiden von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen geeignet.

[0008] Des Weiteren umfasst die Tiefziehverpackungsmaschine eine Siegelstation als Arbeitsstation zum Evakuieren und/oder Begasen sowie zum Siegeln der Unterfolienbahn und allen weiteren zugeführten Oberfolienbahnen der Verpackung aneinander. Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens eine Zwischenarbeitsstation, die in Produktionsrichtung gesehen nach der Formstation und vor der Siegelstation angeordnet und für ein Format vorgesehen ist (d.h. in einem einzigen Arbeitstakt von den Verpackungsfolienbahnen durchlaufen wird), sowohl eine Schneideinrichtung für wenigstens eine Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung, als auch eine Umsiegeleinrichtung zum abschnittswisen Umsiegeln wenigstens einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung vorsieht. Diese Kombination von Funktionen einer einzigen Arbeitsstation innerhalb eines Taktes bringt den Vorteil mit sich, dass gegenüber einer separaten Siegelstation und einer separaten Schneidstation eine Station eingespart wird. Ein Takt ist dabei als ein Arbeitszyklus definiert, bei dem ein Format (Anzahl Mulden, die je Vorschub weitertransportiert werden) bearbeitet wird. Nach jedem Takt, während dessen das Format stillsteht, wird das Format um einen Vorschub weitertransportiert, um das Format einer nächsten folgenden Arbeitsstation zuzuführen. Bei Tiefziehverpackungsmaschinen weisen die Arbeitsstationen üblicherweise die Abmaße der Formate, die bei einem Vorschub transportiert werden, d.h. eine Länge von bis zu 1200 mm auf. Bei einem Format beispielsweise von zwei Mulden bzw. Packungen werden in einer erfindungsgemäßen Zwischenarbeitsstation mehrere Funktionen

bzw. Arbeitsschritte wie Umsiegeln und/oder Schneiden von Evakuierungs- und Begasungsöffnungen sowie zusätzlich eventuell noch Eckenschnitte oder Eckensiegelungen ausgeführt. Somit kann die Gesamtlänge einer erfindungsgemäßen Tiefziehverpackungsmaschine stark reduziert werden. Vor allem bei der Herstellung einer Mehrlagenpackung mit drei oder mehr Produktlagen sind wenigstens zwei Zwischenarbeitsstationen mit je einer Schneideinrichtung für Evakuierungs- und Begasungsöffnungen und je einer Siegeleinrichtung vorgesehen. Die Tiefziehverpackungsmaschine ist wenigstens um die Länge von zwei Vorschüben bzw. Formaten kürzer als eine bekannte Tiefziehverpackungsmaschine.

[0009] Vorzugsweise weist die Zwischenarbeitsstation eine Schneideinrichtung für eine Ecke der Mehrlagenpackung auf. Die Zwischenarbeitsstation weist vorteilhafter Weise eine Eckensiegelung zum Siegeln von Folienbahnen an einer Ecke der Verpackung auf. Diese bildet Öffnungshilfen an der Verpackung aus, wobei jeweils eine Ecke dafür vorgesehen ist, eine Folie von einer weiteren Folie abziehen, um eine Produktlage zugänglich zu machen. Dabei kann der Verbraucher mit zwei Fingern eine Ecke fassen, die mit allen Folienbahnen als Eckensiegelung zusammen gesiegelt ist. Dies erspart dem Verbraucher ein Auseinanderfächern der Folien an einer Ecke, um die gewünschte Folie von der darunter befindlichen abziehen zu können.

[0010] Vorzugsweise weist die Tiefziehverpackungsmaschine für eine Anzahl n von Produktlagen, die durch Folienbahnen getrennt sind, eine Anzahl n-1 von Zwischenarbeitsstationen auf, um die Maschinenlänge auf das Minimum zu reduzieren.

[0011] Die Siegelstation weist vorzugsweise ein Werkzeugoberteil und ein Werkzeugunterteil auf, um alle Folienbahnen allseitig zusammen luftdicht zu klemmen. Dies ermöglicht ein separates und unterschiedliches Evakuieren und/oder Begasen jeder einzelnen Produktlage. Dabei sind die Evakuierungs- und/oder Begasungsdüsen innerhalb des Klemmbereichs angeordnet, um einen Raum zwischen zwei Folienbahnen zu evakuieren und/oder zu begasen, wobei die Evakuierungs- und/oder Begasungsdüsen wenigstens durch die Unterfolienbahn bis unter die Folienbahn des zu evakuierenden Raumes ragen.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Mehrlagenpackung mit drei Produktlagen, die durch Folienbahnen getrennt sind, sieht folgende Schritte vor:

In einer Formstation werden Mulden in eine Unterfolienbahn geformt und Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen am Rand der Unterfolienbahn geschnitten.

[0013] In Produktionsrichtung folgend wird eine Ecke in einer Schneidstation geschnitten.

[0014] Im Weiteren folgend wird eine erste Produktlage in die geformte Mulde eingelegt.

[0015] Die Unterfolienbahn mit der ersten Produktlage wird nachfolgend mit einer ersten Oberfolienbahn in eine erste Zwischenarbeitsstation zugeführt zum Stanzen einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung, zum Umsiegeln von einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung und zum Schneiden einer Ecke durch beide Folienbahnen.

[0016] Analog zu den zwei vorigen Schritten erfolgt das Einlegen bzw. Auflegen einer zweiten Produktlage auf die erste Oberfolienbahn.

[0017] Die Unterfolienbahn mit der ersten Produktlage und die erste Oberfolienbahn mit der zweiten Produktlage werden nachfolgend mit einer zweiten Oberfolienbahn in eine zweite Zwischenarbeitsstation zugeführt zum Stanzen einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung, zum Umsiegeln von einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung und zum Siegeln einer Ecke und/oder zum Schneiden einer Ecke durch alle drei Folienbahnen.

[0018] Es folgt ein Einlegen einer dritten Produktlage auf die zweite Oberfolienbahn.

[0019] Die Unterfolienbahn, die erste Oberfolienbahn mit der ersten Produktlage, die zweite Oberfolienbahn mit der zweiten Produktlage und eine dritte Oberfolienbahn werden in eine Siegelstation zugeführt zum Evakuieren und/oder Begasen aller Produktlagen und zum Siegeln der Mehrlagenpackung und zum Siegeln wenigstens einer Ecke.

[0020] Nach der Siegelstation werden die Verpackungen aus den Folienbahnen vereinzelt.

[0021] Zwischen den einzelnen Schritten erfolgt ein Folienvorschub, bzw. der Folienvorschub transportiert die Folien entlang der Arbeitsstationen. Dazu gehören auch die Einlegestationen zum Einlegen der Produktlagen.

[0022] Dieses Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass in den Zwischenarbeitsstationen mehrere Funktionen wie Schneiden von Ecken, Schneiden von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen, Siegeln von Ecken und/oder Umsiegeln von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen ausgeführt werden. Somit werden mehrere Arbeitsstationen, die bisher nur eine einzige der o.g. Funktionen ausführen, eingespart und die Maschinenlänge und die Gesamtkosten einer solchen Tiefziehverpackungsmaschine reduziert.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Verpackung mit vier Produktlagen, die durch Folienbahnen getrennt sind, sieht analog wenigstens die Schritte vor, die bei einer Mehrlagenpackung mit drei Produktlagen vorgesehen sind und zusätzlich eine weitere Einlegestrecke, um eine vierte Produktlage auf die dritte Oberfolienbahn einzulegen. In einer weiteren Zwischenstation werden eine Eckensiegelung und ein Eckenschnitt sowie ein Umsiegeln von einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung ausgeführt.

[0024] In der Formstation oder einer Schneidstation werden entsprechend der Anzahl der Produktlagen vier Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung geschnitten.

ten.

[0025] In der Siegelstation erfolgt das Evakuieren und/oder Begasen aller Produktlagen und das Siegeln der Verpackung und wenigstens zweier Ecken, vorzugsweise dreier Ecken.

[0026] Bei beiden Verfahren werden alle Folienbahnen, die sich in einer Zwischenarbeitsstation befinden, von einem Werkzeugoberteil und Werkzeugunterteil allseitig zusammen geklemmt. Dies ermöglicht bereits ein Vorsiegeln der sich in der Zwischenstation befindlichen Produktlagen.

[0027] Bei einer erfindungsgemäßen Mehrlagenpackung mit drei Produktlagen ist zum Abziehen einer bestimmten Folie von einer benachbarten Folie jeweils eine bestimmte Ecke vorgesehen. Somit kann der Bediener auf eine einfache und eindeutige Weise die gewünschte Produktlage zugänglich machen.

[0028] Vorzugsweise sind dabei wenigstens zwei Ecken über alle Folien zusammengesiegelt, damit der Bediener keine Folienlaschen auseinanderfächern muss, sondern lediglich mit zwei Fingern die gewünschte Ecke fassen und die Folienbahnen trennen kann.

[0029] Vorteilhaft ist das Vorsehen eines Eckenschnitts an wenigstens zwei Ecken, um das eindeutige Abziehen einer Folie von einer benachbarten Folie zu gewährleisten und damit eine Produktlage zur Verfügung zu stellen.

[0030] Bei einer erfindungsgemäßen Mehrlagenpackung mit vier Produktlagen ist zum Abziehen einer bestimmten Folie von einer benachbarten Folie jeweils eine bestimmte Ecke vorgesehen. Somit kann der Bediener auf eine einfache und eindeutige Weise die gewünschte Produktlage zugänglich machen.

[0031] Vorzugsweise sind dabei wenigstens drei Ecken über alle Folien zusammengesiegelt, damit der Bediener keine Folienlaschen auseinander fächern muss, sondern lediglich mit zwei Fingern die gewünschte Ecke fassen und die Folienbahnen trennen kann.

[0032] Vorteilhaft ist das Vorsehen eines Eckenschnitts an wenigstens drei Ecken, um das eindeutige Abziehen einer Folie von einer benachbarten Folie zu gewährleisten und damit eine Produktlage zur Verfügung zu stellen.

[0033] Weitere Varianten mit mehr als vier Produktlagen sind denkbar, wie zum Beispiel eine Verpackung mit sechs Produktlagen und sechs Ecken in Form eines Hexagons.

[0034] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert.

[0035] Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Tiefziehverpackungsmaschine,

Figur 2 eine schematische Funktionsdarstellung der Arbeitsstationen,

Figur 3 eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäße Mehrlagenpackung mit drei Produktlagen.

[0036] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0037] Figur 1 zeigt in schematischer Ansicht eine Verpackungsmaschine in Form einer Tiefziehverpackungsmaschine 1. Diese Tiefziehverpackungsmaschine 1 weist eine Formstation 2, eine Siegelstation 3, eine Querschneideeinrichtung 4 und eine Längsschneideeinrichtung 5 auf, die in dieser Reihenfolge in eine Arbeitsrichtung R an einem Maschinengestell 6 angeordnet sind.

[0038] Eingangsseitig befindet sich an dem Maschinengestell 6 eine Zufuhrrolle 7, von der eine Unterfolienbahn 8 abgezogen wird. Im Bereich der Siegelstation 3 ist ein Materialspeicher 9 vorgesehen, von dem eine Oberfolienbahn 10 als Deckfolie abgezogen wird. Ausgangsseitig ist an der Verpackungsmaschine eine Abfuhreinrichtung 13 in Form eines Transportbandes vorgesehen, mit der fertige, vereinzelte Verpackungen abtransportiert werden. Ferner weist die Verpackungsmaschine 1 eine nicht dargestellte Vorschubeinrichtung auf, die das erste bahnförmige Material 8 ergreift und in einem Hauptarbeitstakt taktweise in der Arbeitsrichtung R weitertransportiert. Die Vorschubeinrichtung kann zum Beispiel durch seitlich angeordnete Transportketten realisiert sein.

[0039] In der dargestellten Ausführungsform ist die Formstation 2 als eine Tiefziehstation ausgebildet, in der in dem ersten bahnförmigen Material 8 durch Tiefziehen Mulden 14 geformt werden. Dabei kann die Formstation 2 derart ausgebildet sein, dass in der Richtung senkrecht zur Arbeitsrichtung R mehrere Behälter nebeneinander gebildet werden. Die Formstation 2 schneidet auch Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen in beiden seitlichen Randbereichen. Direkt folgend wird ein Eckenschnitt in der Schneidstation 21 in die Unterfolienbahn 8 eingebracht.

[0040] In Arbeitsrichtung R hinter der Schneidstation 21 ist eine Einlegestrecke 15 vorgesehen, in der die in der Unterfolienbahn 8 geformten Mulden 14 mit einer ersten Produktlage 16 befüllt werden.

[0041] Anschließend folgt eine erste Zwischenarbeitsstation 22, in die die Unterfolienbahn 8 mit der ersten Produktlage 16 und eine erste Oberfolienbahn 23 hineintransportiert werden. Die erste Zwischenarbeitsstation 22 schneidet beidseitig im Randbereich der Unterfolienbahn 8 Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen und Ecken im Bereich der Mulden 14 in beide Folienbahnen 8 und 23. Die Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen werden wenigstens teilweise umsiegelt.

[0042] Es folgt eine zweite Einlegestrecke 24, in der eine zweite Produktlage 25 auf die erste Oberfolienbahn 23 über den Mulden 14 eingelegt wird.

[0043] Anschließend folgt eine zweite Zwischenarbeitsstation 26, in die die Unterfolienbahn 8 mit der ersten Produktlage 16, die erste Oberfolienbahn 23 mit der

zweiten Produktlage 25 und eine zweite Oberfolienbahn 27 hineintransportiert werden. Die zweite Zwischenarbeitsstation 26 schneidet beidseitig im Randbereich der Unterfolienbahn 8 Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen in die drei Folienbahnen 8, 23 und 27. Die Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen werden wenigstens teilweise umsiegelt. Eine Ecke, die nicht in der Schneidstation 21 und nicht in der ersten Zwischenarbeitsstation 22 geschnitten wurde, wird gesiegelt, d.h. in diesem Eckenbereich werden die drei Folienbahnen 8, 23 und 27 aneinandersiegelt.

[0044] Es folgt eine dritte Einlestrecke 28, in der eine dritte Produktlage 29 auf die zweite Oberfolienbahn 27 über den Mulden 14 eingelegt wird.

[0045] Anschließend folgt die Siegelstation 3, in die die Unterfolienbahn 8 mit der ersten Produktlage 16, die erste Oberfolienbahn 23 mit der zweiten Produktlage 25, die zweite Oberfolienbahn 27 mit der dritten Produktlage 29 und eine dritte Oberfolienbahn 10 hineintransportiert werden. Die Siegelstation 3 verfügt über eine verschließbare Kammer 17, in der die Atmosphären der drei Produktlagen 16, 25, 29 vor dem Versiegeln zum Beispiel durch ein gezieltes Rückbegasen oder Gasspülen mit einem Austauschgas oder mit einem Austauschgasgemisch für jede Produktlage gleich oder unterschiedlich ersetzt werden können. Die Umsiegelung von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen 30a, 30b, 30c an einer unterschiedlichen Anzahl von Folienbahnen 8, 23, 27, 10 führt dazu, dass jede Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung 30a, 30b, 30c einem Raum zwischen zwei bestimmten Folienbahnen bzw. einer bestimmten Produktlage 16, 25, 29 zugeordnet und von den Öffnungen zu den anderen Räumen getrennt ist.

[0046] Die Querschneideinrichtung 4 ist als Stanze ausgebildet, die die Unterfolienbahn 8 und die drei Oberfolienbahnen 23, 27 und 10 in einer Richtung quer zur Arbeitsrichtung R zwischen benachbarten Mulden 14 durchtrennt. Dabei arbeitet die Querschneideinrichtung 4 derart, dass die Unterfolienbahn 8 nicht über die gesamte Breite aufgeteilt wird, sondern zumindest in einem Randbereich nicht durchtrennt wird. Dies ermöglicht einen kontrollierten Weitertransport durch die Vorschubeinrichtung.

[0047] Die Längsschneideinrichtung 5 ist in der dargestellten Ausführungsform als eine Messeranordnung ausgebildet, mit der die Unterfolienbahn 8 und die Oberfolienbahnen 23, 27 und 10 zwischen benachbarten Mulden 14 und am seitlichen Rand der Unterfolienbahn 8 durchtrennt werden, so dass hinter der Längsschneideinrichtung 5 vereinzelte Mehrlagenpackungen 50 vorliegen.

[0048] Die Verpackungsmaschine 1 verfügt ferner über eine Steuerung 18. Sie hat die Aufgabe, die in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 ablaufenden Prozesse zu steuern und zu überwachen. Eine Anzeigevorrichtung 19 mit Bedienelementen 20 dient zum Visualisieren bzw. Beeinflussen der Prozessabläufe in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 für bzw. durch einen Bediener.

[0049] Die Figur 2 zeigt oben einen schematischen Vertikalschnitt durch eine Mehrlagenpackung und unten in einer schematischen Draufsicht die Arbeitsstationen wie Formstation 2 (in Kombination mit der Schneidstation 21), erste Zwischenarbeitsstation 22, zweite Zwischenarbeitsstation 26 und Siegelstation 3.

[0050] In der Formstation 2 werden in die Unterfolienbahn 8 zwei Mulden 14 geformt und im Randbereich beidseitig drei Evakuierungs- und Begasungsöffnungen 30a, 30b, 30c geschnitten. In der Schneidstation 21 werden zwei Eckschnitte 31 in die Unterfolienbahn 8 eingebracht.

[0051] Nach der ersten Einlegestrecke 15 und dem Zuführen der ersten Oberfolienbahn 23 werden in der ersten Zwischenarbeitsstation 22 im Randbereich der Unterfolienbahn 8 beidseitig Evakuierungs- und Begasungsöffnungen 32 geschnitten und eine abschnittsweise Umsiegelung 33 darum erzeugt. Ist die Evakuierungs- und Begasungsöffnung 30c bereits in der Formstation 2 eingebracht worden, so wird nur die erste Oberfolienbahn 23 deckungsgleich an der Evakuierungs- und Begasungsöffnung 30c geschnitten. Es ist aber auch denkbar, die gesamte Evakuierungs- und Begasungsöffnung 30c durch alle vorhandenen Folien erst in der Zwischenstation 22, 26 zu schneiden, in der die passende Anzahl von zu schneidenden Folienbahnen 8, 23, 27, 10 vorhanden ist. Zusätzlich werden zwei Eckschnitte 34 durch beide Folien 8, 23 im Bereich nahe der Mulden 14 eingebracht; diese sind nicht mit der Lage des Eckschnitts 31 identisch bzw. deckungsgleich.

[0052] Nach der zweiten Einlegestrecke 24 und dem Zuführen der zweiten Oberfolienbahn 27 werden in der zweiten Zwischenarbeitsstation 26 im Randbereich der Unterfolienbahn 8 beidseitig Evakuierungs- und Begasungsöffnungen 35 geschnitten und eine Umsiegelung 36 darum erzeugt. Zusätzlich erfolgen zwei Eckensiegelungen 37, die an jeweils dieser Ecke die drei Folien 8, 23 und 27 aneinandersiegelt.

[0053] Nach der dritten Einlegestrecke 28 und dem Zuführen der dritten Oberfolienbahn 10 werden in der Siegelstation 3 die einzelnen Produktlagen 16, 25 und 29 über die drei Evakuierungs- und Begasungsöffnungen 30a, 30b, 30c evakuiert und/oder begast. Dabei wird die unterste Produktlage 16 über die Evakuierungsöffnung 30a, die mittlere Produktlage 25 über die Evakuierungsöffnung 30c und die obere Produktlage 29 über die Evakuierungsöffnung 30b evakuiert und/oder anschließend begast. Die in den Zwischenarbeitsstationen 22, 26 erzeugten Umsiegelungen 33, 36 der Evakuierungsöffnungen 32, 35 bzw. 30c, 30b führen zu einer eindeutigen Zuordnung der Evakuierungsöffnungen 30a, 30b, 30c zu den Produktlagen 16, 25, 29. Dabei klemmt in der Siegelstation 3 die Kammer 17 alle Folien 8, 23, 25, 10 allseitig luftdicht zusammen. In der Siegelstation 3 erfolgt die Rahmensiegelung 40 der Verpackung 50 (s. Fig. 2), wobei die Evakuierungs- und Begasungsöffnungen 30a, 30b, 30c außerhalb der Rahmensiegelung 40 im seitlichen Randbereich der Folienbahnen 8, 23, 27, 10 angeordnet sind. Es werden auch die Ecken 38 und 39, die

in der Schneidstation 21 und in der ersten Zwischenarbeitsstation 22 geschnitten wurden, über alle vier Folien 8, 23, 25, 10 aneinandergesiegelt.

[0054] Alternativ ist eine Mehrlagenpackung mit vier Produktlagen analog herstellbar. Hierfür sind eine weitere Einlegestrecke, eine weitere Oberfolienbahn und eine weitere Zwischenarbeitsstation vorgesehen. In dieser Variante wird in der Zwischenarbeitsstation 26 ein Eckenschnitt vorgesehen und in der Siegelstation 3 wird eine weitere Ecke zusätzlich gesiegelt.

[0055] Figur 3 zeigt eine Mehrlagenpackung 50 mit drei nicht dargestellten Produktlagen in einer Explosionsansicht mit der Unterfolienbahn 8, in der die Mulde 14 geformt ist und im seitlichen Randbereich Evakuierungs- und Begasungsöffnungen 30a, 30b, 30c eingebracht sind. Es sind oberhalb der Unterfolienbahn 8 die drei Oberfolienbahnen 23, 27, 10 gezeigt. Diese sind an den drei Ecken 37, 38, 39 zusammengesiegelt, sowie an der Rahmensiegelung 40 (siehe Fig. 2), um die in Figur 3 nicht gezeigten Produktlagen 16, 25, 29 luftdicht gegenüber der Atmosphäre zu verschließen. Es sind die Eckenschnitte 31 und 34 gezeigt.

[0056] Eine Mehrlagenpackung mit vier Produktlagen ist an der vierten noch nicht gesiegelten Ecke gesiegelt und weist einen Eckenschnitt der Unterfolienbahn 8 und den Oberfolienbahnen 23 und 27 auf. Somit ist jede Ecke einer Produktlage eindeutig zugeordnet.

Patentansprüche

1. Tiefziehverpackungsmaschine (1) umfassend mehrere Arbeitsstationen (2, 21, 22, 26, 3, 4, 5) zum Herstellen einer Mehrlagenpackung (50), wobei eine erste Arbeitsstation (2) eine Formstation ist zum Tiefziehen von Mulden (14) in eine Unterfolienbahn (8) und zum Schneiden von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen (30a, 30b, 30c), und wobei eine zweite Arbeitsstation eine Siegelstation (3) ist zum Evakuieren und/oder Begasen und zum Siegeln der Unterfolienbahn (8) und aller weiteren zugeführten Oberfolienbahnen (23, 27, 10) der Mehrlagenpackung (50) zueinander, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Zwischenarbeitsstation (22, 26), die in Produktionsrichtung gesehen nach der Formstation (2) und vor der Siegelstation (3) angeordnet und sowohl eine Schneideinrichtung für wenigstens eine Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung (30b, 30c), als auch eine Umsiegeleinrichtung zum Anbringen einer wenigstens abschnittswise Umsiegelung (33, 36) wenigstens einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung (32, 35) aufweist.
2. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenarbeitsstation (22, 26) eine Schneideinrichtung für eine Ecke (34) der Mehrlagenpackung (50) aufweist.
3. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenarbeitsstation (22, 26) eine Eckensiegeleinrichtung zum Siegeln der Folien (8, 23, 27) an einer Ecke (37) der Mehrlagenpackung (50) aufweist.
4. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Anzahl n von durch Folienbahnen (8, 23, 27, 10) getrennte Produktlagen (16, 25, 29) die Tiefziehverpackungsmaschine (1) eine Anzahl n-1 von Zwischenarbeitsstationen (22, 26) aufweist.
5. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelstation (3) ein Werkzeugoberteil und ein Werkzeugunterteil aufweist, die zusammen eine Kammer (17) bilden, um alle Folienbahnen (8, 23, 27, 10) allseitig zusammen luftdicht zu klemmen.
6. Verfahren zum Erzeugen einer Mehrlagenpackung (50) mit drei Produktlagen (16, 25, 29), die durch Folienbahnen (8, 23, 27, 10) getrennt sind, mit folgenden Schritten:
 - Formen von Mulden (14) und Schneiden von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen (30a, 30b, 30c) in eine Unterfolienbahn (8) in einer Formstation (2),
 - Schneiden einer Ecke (31),
 - Einlegen einer ersten Produktlage (15) in die geformten Mulden (14),
 - Zuführen einer Unterfolienbahn (8) mit einer ersten Oberfolienbahn (23) in eine erste Zwischenarbeitsstation (22) zum Schneiden und Umsiegeln einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung (30c) und zum Schneiden einer Ecke (34) durch beide Folienbahnen (8, 23),
 - Einlegen einer zweiten Produktlage (25) auf die erste Oberfolienbahn (23),
 - Zuführen der Unterfolienbahn (8), der ersten Oberfolienbahn (23) und einer zweiten Oberfolienbahn (27) in eine zweite Zwischenarbeitsstation (26) zum Schneiden und Umsiegeln einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen (30b) und zum Siegeln einer Ecke (37) und/oder zum Schneiden einer Ecke durch die drei Folienbahnen (8, 23, 27),
 - Einlegen einer dritten Produktlage (29) auf die zweite Oberfolienbahn (27),
 - Zuführen der Unterfolienbahn (8), der ersten und zweiten Oberfolienbahn (23, 27) und einer dritten Oberfolienbahn (10) in eine Siegelstation (3) zum Evakuieren und/oder Begasen aller Produktlagen (16, 25, 29), zum Anbringen einer Rahmensiegelung (40) und zum Siegeln wenigstens zweier Ecken (38, 39),
 - Vereinzeln der Mehrlagenpackungen (50) aus

den Folienbahnen (8, 23, 27, 10).

7. Verfahren zum Erzeugen einer Mehrlagenpackung (50) mit vier Produktlagen, die durch Folienbahnen getrennt sind, mit folgenden Schritten:

- Formen von Mulden (14) und Schneiden von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen in eine Unterfolienbahn (8) in einer Formstation (2),
- Schneiden einer Ecke (31),
- Einlegen einer ersten Produktlage (16) in die geformten Mulden (14),
- Zuführen einer Unterfolienbahn (8) mit einer ersten Oberfolienbahn (23) in eine erste Zwischenarbeitsstation (22) zum Schneiden und Umsiegeln einer Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnung (30c) und zum Schneiden einer Ecke (34) durch beide Folienbahnen (8, 23),
- Einlegen einer zweiten Produktlage (25) auf die erste Oberfolienbahn (23),
- Zuführen der Unterfolienbahn (8), der ersten Oberfolienbahn (23) und einer zweiten Oberfolienbahn (27) in eine zweite Zwischenarbeitsstation (26) zum Schneiden und Umsiegeln von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen (30b) und zum Siegeln einer Ecke (37) und/oder zum Schneiden einer Ecke durch die drei Folienbahnen (8, 23, 27),
- Einlegen einer dritten Produktlage (29) auf die zweite Oberfolienbahn (27),
- Zuführen der Unterfolienbahn (8), der ersten Oberfolienbahn (23), der zweiten Oberfolienbahn (27) und einer dritten Oberfolienbahn in eine dritte Zwischenarbeitsstation zum Schneiden und Umsiegeln von Evakuierungs- und/oder Begasungsöffnungen und zum Siegeln einer Ecke und/oder zum Schneiden einer Ecke durch die vier Folienbahnen,
- Einlegen einer vierten Produktlage auf die dritte Oberfolienbahn,
- Zuführen der Unterfolienbahn (8), der ersten, zweiten und dritten Oberfolienbahn sowie einer vierten Oberfolienbahn in eine Siegelstation (3) zum Evakuieren und/oder Begasen aller Produktlagen, zum Anbringen einer Rahmensiegelung (40) und zum Siegeln wenigstens dreier Ecken,
- Vereinzeln der Mehrlagenpackungen (50) aus den Folienbahnen.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Folienbahnen (8, 26, 27), die sich in einer Zwischenarbeitsstation (22, 26) befinden, von einem Werkzeugoberteil und einem Werkzeugunterteil allseitig zusammen geklemmt werden.

9. Verpackung (50), die eine Unterfolienbahn (8) und drei Oberfolienbahnen (23, 27, 10) und drei Produktlagen umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Ablösen von zwei bestimmten Folienbahnen (8, 23, 27, 10) voneinander jeweils eine bestimmte Ecke (37, 38, 39) vorgesehen ist, um eine zwischen diesen Folienbahnen befindliche Produktlage (16, 25, 29) zugänglich zu machen.

10. Verpackung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Ecken über alle Folien (8, 23, 27, 10) zusammengesiegelt sind.

11. Verpackung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens an zwei Ecken ein Folieneckschnitt (31, 34) vorgesehen ist.

12. Verpackung (50), die eine Unterfolienbahn (8) und vier Oberfolienbahnen (23, 27, 10) sowie vier Produktlagen (16, 25, 29) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Ablösen von zwei bestimmten Folienbahnen (8, 23, 27, 10) voneinander jeweils eine bestimmte Ecke vorgesehen ist, um eine zwischen diesen Folienbahnen befindliche Produktlage (16, 25, 29) zugänglich zu machen.

13. Verpackung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens drei Ecken über alle Folien zusammengesiegelt sind.

14. Verpackung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens an drei Ecken ein Folieneckschnitt vorgesehen ist.

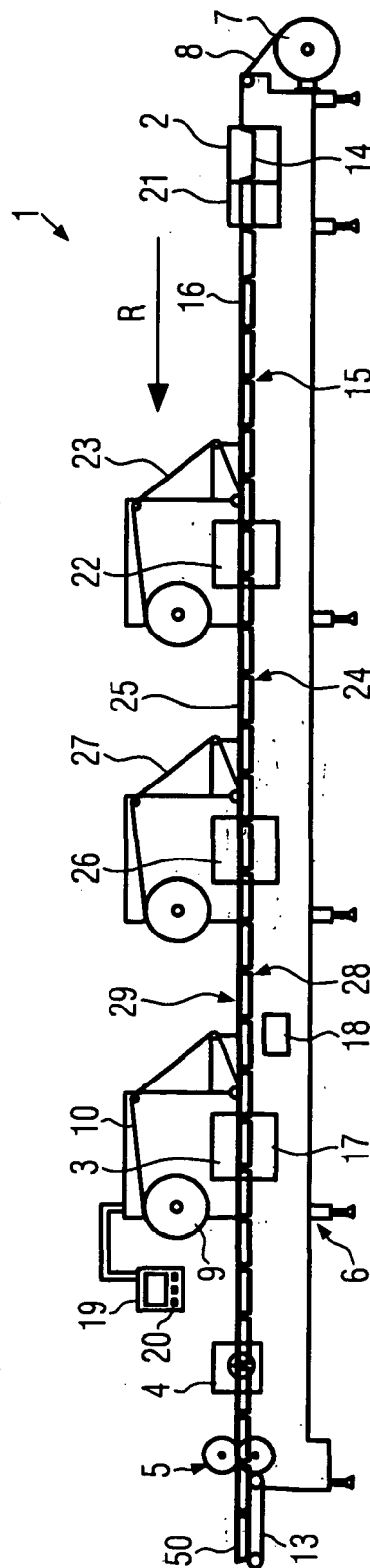
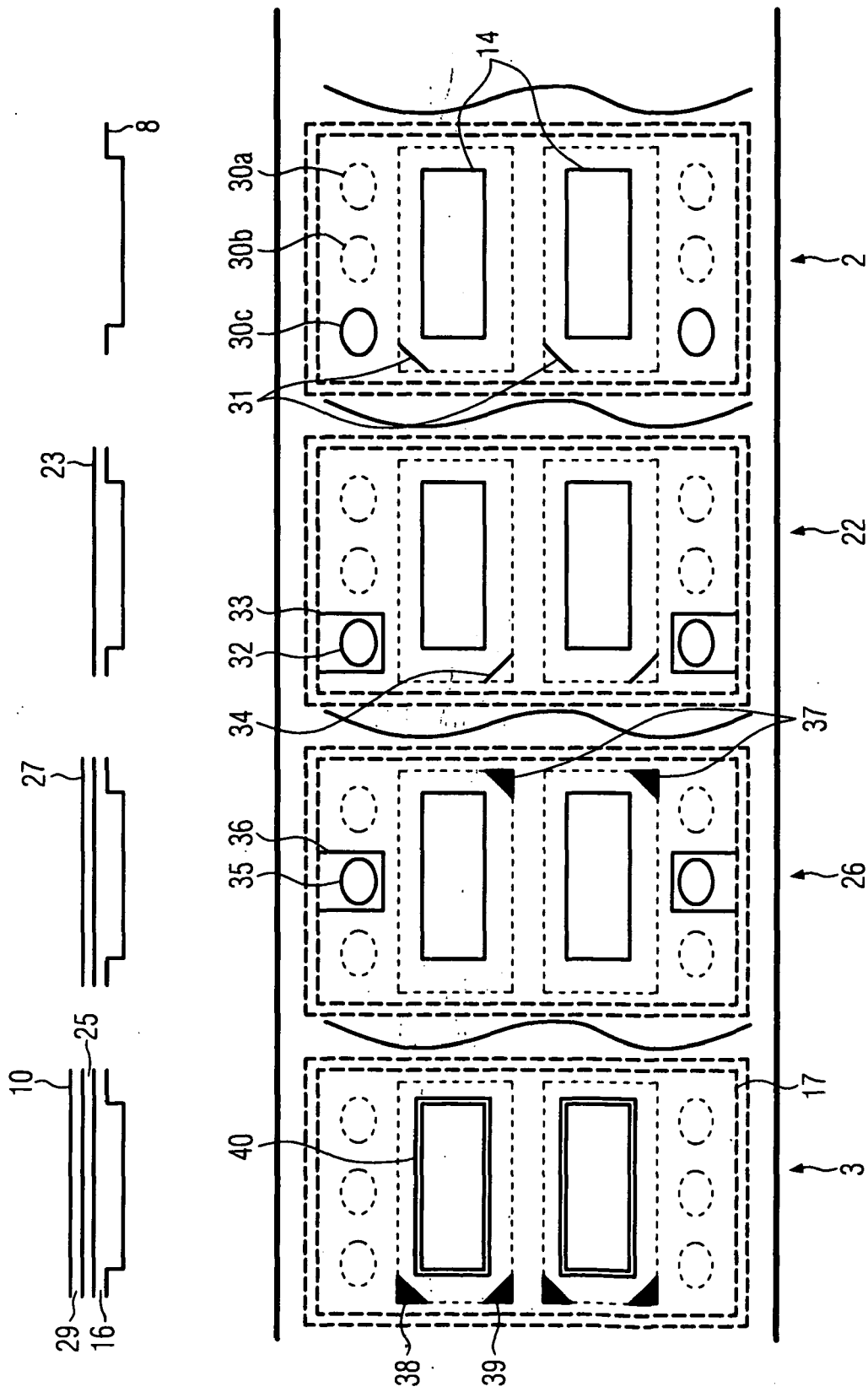


FIG. 1



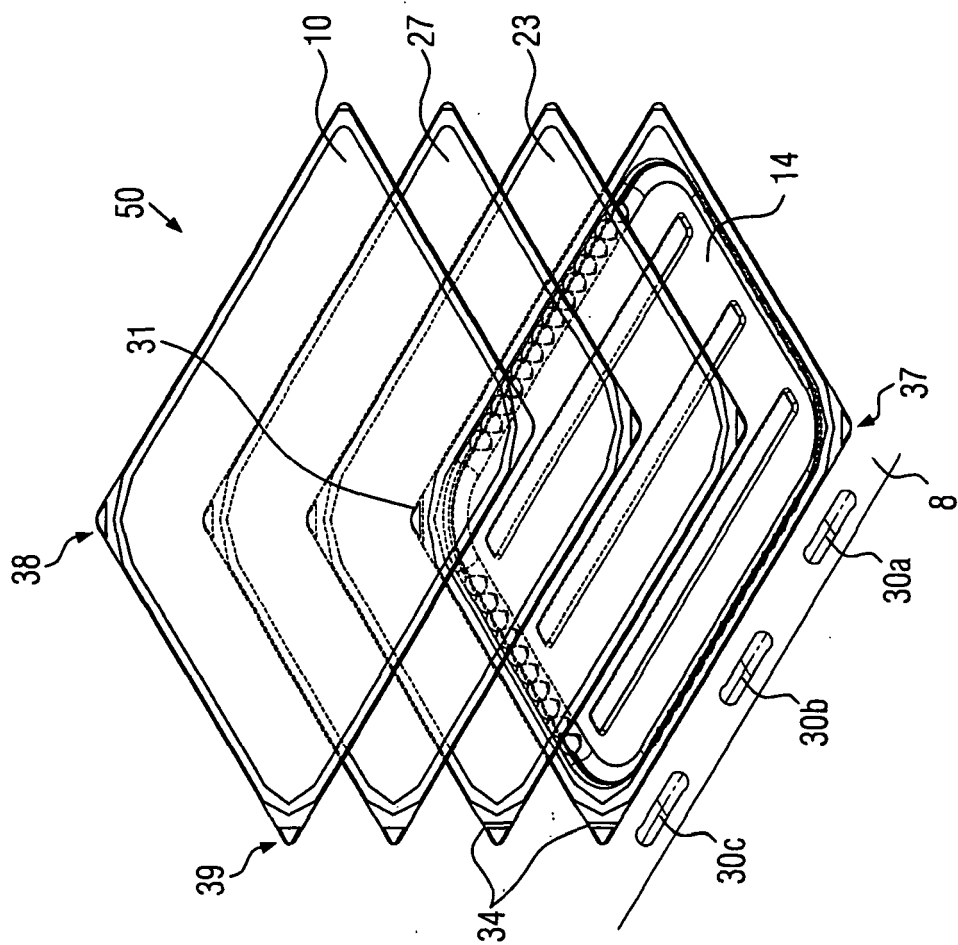


FIG. 3

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

- DE 202005015901 U1 [0003]
- DE 202010009454 U1 [0004]