

(19)



(11)

EP 3 552 979 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

06.01.2021 Patentblatt 2021/01

(51) Int Cl.:

B65B 25/08 (2006.01)

B65B 31/04 (2006.01)

B65B 9/04 (2006.01)

B65B 31/02 (2006.01)

B65B 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19156456.6**

(22) Anmeldetag: **11.02.2019**

(54) HERSTELLUNG VON MEHRLAGENPACKUNGEN

PREPARATION OF MULTILAYER PACKAGES

FABRICATION D'EMBALLAGES MULTICOUCHE

(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

(30) Priorität: **11.04.2018 DE 102018108640**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

16.10.2019 Patentblatt 2019/42

(73) Patentinhaber: **Weber Maschinenbau GmbH**

Breidenbach

35236 Breidenbach (DE)

(72) Erfinder:

• **Dietrich, Andreas**
35216 Biedenkopf (DE)

• **Bücker, Niels**
49124 Georgsmarienhütte (DE)

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**

Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB

Martin-Greif-Strasse 1

80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-B1- 2 788 259

DE-B4-102005 048 491

DE-B4-102011 010 601

EP 3 552 979 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine, insbesondere für Lebensmittelprodukte, mit mehreren längs einer Transportrichtung hintereinander angeordneten Arbeitsstationen zum Herstellen von Mehrlagenpackungen aus einer Unterfolie, einer Oberfolie und wenigstens einer dazwischen liegenden Mittelfolie, wobei die Unterfolie mit der Mittelfolie eine untere Produktlage und die Oberfolie mit der oder einer weiteren Mittelfolie eine obere Produktlage einer jeweiligen Packung einschließt, wobei die Folien jeweils einen Produktbereich und seitlich neben dem Produktbereich parallel zur Transportrichtung verlaufende Randbereiche aufweisen.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Herstellen derartiger Mehrlagenpackungen.

[0003] Außerdem betrifft die Erfindung Verwendungen bestimmter Folien in einer derartigen Verpackungsmaschine und/oder in einem derartigen Verfahren.

[0004] Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Mehrlagenpackung, die durch eine derartige Verpackungsmaschine hergestellt oder herstellbar ist und/oder die durch ein derartiges Verfahren erhalten oder erhältlich ist.

[0005] Die Herstellung von Mehrlagenpackungen beispielsweise zum Verpacken von Lebensmittelprodukten ist grundsätzlich bekannt. In Mehrlagenpackungen liegen wenigstens zwei Produkte übereinander, wobei jeweils zwei unmittelbar übereinander liegende Produktlagen durch eine Mittelfolie voneinander getrennt sind. Die Mittelfolien werden auch manchmal als Zwischenfolien oder - genauso wie die oberste Folie der Packung - als Oberfolien bezeichnet. In der vorliegenden Offenbarung werden alle zwischen der untersten Folie (der Unterfolie) und der obersten Folie (der Oberfolie) liegenden Folien jeweils als Mittelfolie bezeichnet.

[0006] In derartigen Packungen kommen Folienbahnen zum Einsatz, die jeweils eine Bahnbreite aufweisen, auf welche die Verpackungsmaschine abgestimmt sein muss. Die Randbereiche der Folien werden dazu verwendet, die Folien durch Siegeln miteinander zu verbinden. Außerdem können die Randbereiche der Folien mit Lochungen versehen werden, über welche die Produktlagen zugänglich sind, um die Produktlagen zu evakuieren und mit einem Schutzgas zu befüllen. Ein derartiger Gasaustausch ist in der Praxis häufig bevorzugt, grundsätzlich aber nicht zwingend. In manchen Anwendungen genügt es, die Produktlagen vor dem endgültigen Versiegeln lediglich zu evakuieren. Wenn ein Gasaustausch erwünscht ist, kann das Evakuieren und Begasen nacheinander zum Beispiel über die gleichen Lochungen erfolgen. Üblicherweise werden allerdings für das Evakuieren und das Begasen verschiedene Löcher verwendet. Allgemein ist es in der Praxis - insbesondere aus hygienischen Gründen - also bevorzugt, das Evakuieren und das Begasen auf unterschiedlichen Strömungswegen durchzuführen, Es ist z.B. möglich, die Produktlagen gleichzeitig über den einen gelochten Randbereich zu

begasen und über den gegenüberliegenden Randbereich zu evakuieren. Ein aktives Evakuieren kann auch entfallen, wenn Schutzgas über den einen gelochten Randbereich eingeführt wird und über den gegenüberliegenden gelochten Randbereich austritt, die betreffende Produktlage also gewissermaßen mit dem Schutzgas gespült wird.

[0007] Sowohl das Beaufschlagen mit Vakuum und/oder Gas als auch das endgültige Verschließen der Produktlagen erfolgt in der Praxis meist in einer einzigen Arbeitsstation, die als Siegelstation bezeichnet wird, da das Verschließen der Produktlagen und damit das endgültige Verschließen der Mehrlagenpackung durch Versiegeln erfolgt. Diese um die Produktbereiche umlaufende Endsiegelung, die in der Praxis auch als Siegelnaht bezeichnet wird, liegt innerhalb der Lochungen der Randbereiche, da die gelochten Abschnitte der Randbereiche anschließend - üblicherweise in einer sich an die Siegelstation anschließenden Arbeitsstation - abgetrennt werden. Davor oder danach werden die Packungen in der Praxis meist noch mit einem Etikett versehen.

[0008] Bei einer typischen Verpackungsmaschine der hier in Rede stehenden Art werden die die untere Produktlage bildenden Produkte auf den Produktbereich der Unterfolie gelegt, die der Maschine eingangsseitig zugeführt wird. Stromabwärts der Produktablagegestelle wird die Mittelfolie zugeführt, wodurch die untere Produktlage eingeschlossen wird. In der Praxis wird häufig die Mittelfolie an der Unterfolie fixiert, um während des weiteren Transports in der Verpackungsmaschine eine korrekte Relativlage zwischen Mittelfolie und Unterfolie zu gewährleisten. Dieses Fixieren erfolgt meist durch sogenanntes Ansiegeln, bei dem die Mittelfolie und die Unterfolie durch Bilden von Siegelpunkten aneinander geheftet werden. Eine derartige Ansiegelung stellt noch keine gasdichte Endversiegelung dar, sondern dient - wie erwähnt - lediglich einer Fixierung der beiden Folien aneinander.

[0009] Anschließend werden die die obere Produktlage bildenden Produkte auf die Mittelfolie aufgelegt, und zwar an denjenigen Stellen, an denen zuvor die erste Produktlage aufgelegt wurde. Es können daraufhin noch weitere Produktlagen und Mittelfolien aufgebracht werden, um Mehrlagenpackungen mit mehr als zwei übereinander liegenden Produktlagen herzustellen.

[0010] Typischerweise werden derartige Verpackungsmaschinen taktweise betrieben. Dabei werden in jedem Takt die Folienbahnen jeweils um eine Arbeitslänge in Transportrichtung bewegt, wobei die Arbeitslänge der in Transportrichtung gemessenen Länge zumindest einer Packung entspricht. In der Praxis beträgt diese auch als Vorzug oder Formatlänge bezeichnete Arbeitslänge meistens das n-fache einer Packungslänge, gegebenenfalls zuzüglich Verschnitt jeweils zwischen zwei unmittelbar aufeinander folgenden Packungen, wobei n die Anzahl der in Transportrichtung aufeinander folgenden Packungen in einem jeweiligen Format ist.

[0011] Nach dem Aufbringen der einzigen oberen Pro-

duktlage oder der letzten von mehreren oberen Produktlagen wird die Oberfolie zugeführt, sodass auch die obere bzw. oberste Produktlage eingeschlossen wird. Die wenigstens drei Folienbahnen mit den eingeschlossenen Produktlagen gelangen anschließend in die bereits erwähnte Siegelstation, in welcher die Produktlagen durch die in den Randbereichen der Folien vorhandenen Lochungen hindurch mit Vakuum und/oder Gas beaufschlagt und endgültig versiegelt werden.

[0012] In Abhängigkeit von dem jeweiligen Arbeitsprinzip der Verpackungsmaschine sind für die einzelnen Arbeitsschritte entsprechende Arbeitsstationen erforderlich, die in Transportrichtung hintereinander angeordnet werden müssen. Bereits dann, wenn die herzustellende Packung lediglich zwei Produktlagen und somit lediglich eine einzige Mittelfolie aufweist, können die erforderlichen Arbeitsschritte zu einem relativ komplexen Aufbau der Verpackungsmaschine und insbesondere zu einer vergleichsweise großen Maschinenlänge führen. Dies erhöht die Kosten und erfordert vergleichsweise viel Platz beim Betreiber der Verpackungsmaschine.

[0013] Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass häufig zumindest die Unterfolie umgeformt werden muss, um schalenartige Verpackungsunterteile zu bilden. Hierzu muss die Unterfolie eine sogenannte Tiefziehstation der Verpackungsmaschine durchlaufen. In manchen Anwendungen ist es gewünscht, auch die Mittelfolie umzuformen. Dies erhöht die Komplexität und die Länge der Verarbeitungsmaschine weiter. Der Aufwand vergrößert sich noch weiter, wenn die Verpackungsmaschine dazu in der Lage sein muss, auch die oder jede Mittelfolie zu lochen, um den erforderlichen Zugang zu einer betreffenden Produktlage zum Evakuieren und/oder Begasen zu gewährleisten.

[0014] Bei einer aus DE 10 2005 048 491 B4 bekannten Verpackungsmaschine ist jede Mittelfolie schmaler als die Unterfolie und als die Oberfolie, sodass die Lochungen der Unterfolie von der Mittelfolie nicht überlappt werden. Ein Lochen der Mittelfolien ist hierdurch nicht erforderlich. Allerdings ist es bei einem solchen Konzept schwierig oder unmöglich, die Mittelfolien an einer jeweiligen darunterliegenden Folie zu fixieren. Ein vergleichsweise einfaches Ansiegeln, wie vorstehend erwähnt, ist nicht möglich, da die Mittelfolien jeweils keinen hierfür ausreichend breiten Randbereich aufweisen. Zudem müssen alle Produktlagen über die in der Unterfolie ausgebildeten Lochungen evakuiert und/oder begast werden. Eine in vielen Fällen vorteilhafte individuelle Behandlung der Produktlagen beim Evakuieren und/oder Begasen, jeweils mit einem direkten Zugang in die betreffende Produktlage, ist dann nicht möglich.

[0015] Bei einer in DE 10 2011 010 601 B4 beschriebenen Verpackungsmaschine erfolgt das Evakuieren und/oder Begasen wiederum ausschließlich über Lochungen der Unterfolie, wobei die Mittelfolien jeweils mit ihren Randbereichen die Randbereiche und somit die Lochungen der Unterfolie überlappen. Hierbei wird ein relativ großer Aufwand betrieben, um einen direkten Zu-

gang zu den einzelnen Produktlagen zu erhalten. Insbesondere werden hier auch die Mittelfolien gelocht, wobei die dabei entstehenden Öffnungen jeweils mit einer Umsiegelung versehen werden müssen, um einen gasdichten Durchgang durch die jeweils beteiligten Folien hindurch zu gewährleisten.

[0016] Auch bei der aus EP 2 788 259 B1 bekannten Verpackungsmaschine erfolgt das Evakuieren und/oder Begasen durch in der Unterfolie ausgebildete Öffnungen hindurch. Der Prozess des Versiegeln der einzelnen Produktlagen wird auf zwei einzelne Siegelstationen aufgeteilt, um die Mittelfolie umformen zu können. Die Mittelfolie muss mit Lochungen versehen werden, wenn die von der Mittelfolie und der Oberfolie eingeschlossene Produktlage evakuiert und/oder begast werden soll.

[0017] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Möglichkeit zu schaffen, Mehrlagenpackungen so einfach wie möglich herzustellen, wobei insbesondere die hierfür verwendete Verpackungsmaschine einen möglichst einfachen Aufbau und insbesondere eine möglichst geringe Maschinenlänge aufweisen soll.

[0018] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt jeweils durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche.

[0019] Bei der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine ist eine Arbeitsstation eine Siegelstation, die dazu ausgebildet ist, die Produktlagen durch in den Randbereichen der Oberfolie und der Unterfolie vorhandene Lochungen hindurch mit Vakuum und/oder Gas zu beaufschlagen und dann durch Versiegeln der Folien zu verschließen, wobei die Siegelstation ein mit der Lochung der Oberfolie ausgerichtetes oberes Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug und ein mit der Lochung der Unterfolie ausgerichtetes unteres Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug umfasst, wobei eine weitere Arbeitsstation eine stromaufwärts der Siegelstation gelegene Ansiegelstation ist, die dazu ausgebildet ist, die Mittelfolie an die Unterfolie an einer in den Randbereichen gelegenen Ansiegelung anzusiegeln, und wobei das untere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug der Siegelstation und ein zur Herstellung der Ansiegelung dienendes Ansiegelwerkzeug der Ansiegelstation auf einen gemeinsamen, parallel zur Transportrichtung verlaufenden Arbeitslinie liegen.

[0020] Dass das untere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug und das Ansiegelwerkzeug auf einer Arbeitslinie liegen, bedeutet, dass die Verpackungsmaschine dazu ausgebildet ist, während des Betriebs auf überlappenden Randbereichen von in Transportrichtung transportierten Folien eine Ansiegelung herzustellen und mit einer Lochung zusammenzuwirken, wobei die Ansiegelung und die Lochung auf der gleichen Querposition, d.h. auf einer gemeinsamen, parallel zur Transportrichtung verlaufenden Linie oder innerhalb eines parallel zur Transportrichtung verlaufenden Streifens liegen, dessen Breite nicht größer als die Breite der Randbereiche ist.

[0021] Diese Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine schließt eine gemeinsame oder unabhängige Verstellbarkeit der Werkzeuge quer zur

Transportrichtung auch für andere Anwendungen nicht aus.

[0022] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die Produktlagen durch in den Randbereichen der Oberfolie und der Unterfolie vorhandene Lochungen hindurch mit Vakuum und/oder Gas beaufschlagt und dann durch Versiegeln der Folien verschlossen, wobei das Beaufschlagen mit Vakuum und/oder Gas erfolgt, während der ungelochte Randbereich der Mittelfolie und die gelochten Randbereiche der Unterfolie und der Oberfolie einander überlappen, und wobei die untere Produktlage durch die Lochung der Unterfolie und die obere Produktlage durch die Lochung der Oberfolie hindurch beaufschlagt wird.

[0023] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass der Randbereich der Mittelfolie die Randbereiche der Unterfolie und der Oberfolie überlappen kann und dabei nicht gelocht zu sein braucht, wenn die Siegelstation der Verpackungsmaschine dazu ausgebildet ist, die obere Produktlage durch die Oberfolie hindurch und die untere Produktlage durch die Unterfolie hindurch zu beaufschlagen. Eine Arbeitsstation zum Lochen der Mittelfolie kann folglich eingespart werden. Die Verpackungsmaschine kann deshalb um zumindest eine Arbeitslänge und damit Taktlänge verkürzt werden. Eine weitere Vereinfachung der Verpackungsmaschine ergibt sich dadurch, dass an den Lochungen der Unterfolie und der Oberfolie keine Umsiegelungen gebildet werden müssen, da die Lochung der Unterfolie nur Zugang zur unteren Produktlage und die Lochung der Oberfolie nur Zugang zur oberen Produktlage verschaffen muss.

[0024] Die Fähigkeit der erfindungsgemäßen Siegelstation, die übereinanderliegenden Folien sowohl von unten als auch von oben zur Evakuierung und/oder Begasung zu beaufschlagen, erhöht den Aufwand für Konstruktion und Betrieb der Siegelstation und der Verpackungsmaschine insgesamt allerdings nur scheinbar. Denn das untere Werkzeug und das obere Werkzeug können jeweils einfacher aufgebaut sein und betrieben werden als bei einer Siegelstation, die mehrere übereinander liegende Produktlagen von einer einzigen Seite aus beaufschlagen können muss. Zudem braucht die erfindungsgemäße Siegelstation keine aufwendigen Zusatzmaßnahmen wie Einrichtungen zur Herstellung von Lochumsiegelungen aufzuweisen, die dann erforderlich sind, wenn von einer einzigen Seite aus ein direkter Zugang zu den einzelnen Produktlagen erforderlich ist.

[0025] Das Überlappen der Randbereiche von Unterfolie und Oberfolie durch die ungelochten Randbereiche der Mittelfolie hat zudem den weiteren Vorteil, dass die Mittelfolie einfach durch Ansiegeln an die Unterfolie fixiert und so eine korrekte Ausrichtung von Mittelfolie und Unterfolie relativ zueinander gewährleistet werden kann. Hierdurch ist es möglich, den Randbereich der Unterfolie sowohl zum Evakuieren und/oder Begasen der unteren Produktlage als auch zum Ansiegeln der Mittelfolie an die Unterfolie zu nutzen.

[0026] Dabei brauchen die Randbereiche nur so breit

zu sein, wie es entweder für die Lochung oder die Ansiegelung erforderlich ist, wenn gemäß der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine das untere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug der Siegelstation und das Ansiegelwerkzeug der Ansiegelstation quer zur Transportrichtung miteinander ausgerichtet sind, d.h. auf einer gemeinsamen, parallel zur Transportrichtung verlaufenden Arbeitslinie liegen. Es wurde erkannt, dass die Lochung der Unterfolie und die Ansiegelung derart gebildet werden können, dass weder der Evakuierungs- und/oder Begasungsvorgang, noch das Herstellen der Ansiegelung oder die Fixierungsfunktion der Ansiegelung beeinträchtigt werden.

[0027] Dies bedeutet außerdem, dass die Mittelfolie weder breiter noch schmaler sein muss als die Unterfolie. Vielmehr ergibt sich durch die Erfindung der Vorteil, dass nicht nur die Mittelfolie und die Unterfolie, sondern alle Folienbahnen zumindest im Wesentlichen die gleiche Bahnbreite aufweisen können. Für den Betreiber der Verpackungsmaschine vereinfachen sich hierdurch Beschaffung und Lagerhaltung der einzelnen Folien erheblich.

[0028] Die Erfindung betrifft folglich außerdem die Verwendung einer ungelochten Folie als Mittelfolie in einer Verpackungsmaschine der hierin offenbarten Art und/oder in einem Verfahren der hierin offenbarten Art.

[0029] Des Weiteren betrifft die Erfindung außerdem eine Verwendung wenigstens dreier Folien zumindest im Wesentlichen gleicher Bahnbreite als Unterfolie, Oberfolie und Mittelfolie in einer Verpackungsmaschine der hierin offenbarten Art und/oder in einem Verfahren der hierin offenbarten Art.

[0030] Generell sind hierin unter "zumindest im Wesentlichen gleicher Bahnbreite" auch geringfügige Abweichungen z.B. aufgrund nicht zu vermeidender Herstellungstoleranzen zu verstehen, die in der Praxis bis zu 2mm und manchmal auch bis zu 5mm betragen können, und zwar bei einer Nennbahnbreite von typischerweise mehreren 100mm.

[0031] Vorteilhafte Ausführungsformen sowohl der erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine als auch des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens sind auch in den abhängigen Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Figuren angegeben.

[0032] Bevorzugt ist vorgesehen, dass bezogen auf eine jeweilige Packung das untere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug und das Ansiegelwerkzeug in Transportrichtung einander nicht überlappen. Beide Werkzeuge können folglich vergleichsweise kurz, nämlich kürzer als eine Packungslänge, ausgebildet sein. Dies ermöglicht eine weitere Reduzierung der Länge der Verpackungsmaschine.

[0033] Eine solche Anordnung der Werkzeuge ist allerdings nicht zwingend. Die Werkzeuge können auch derart in Transportrichtung relativ zueinander angeordnet sein, dass bezogen auf eine jeweilige Packung ein Ansiegelbereich und ein Lochungsbereich in Transportrichtung einander überlappen. Der Ansiegelbereich und

der Lochungsbereich können sich dabei jeweils über die gesamte Packungslänge oder zumindest über einen wesentlichen Teil der Packungslänge erstrecken. Damit die Lochung und die Ansigelung einander nicht beeinträchtigen, kann beispielsweise vorgesehen sein, dass in Transportrichtung abwechselnd jeweils ein Gasdurchlass der Lochung und eine Ansigelstelle der Ansigelung aufeinanderfolgen. Hierdurch können zumindest im Wesentlichen die gesamte Packungslänge und somit die gesamten, zudem vergleichsweise schmal ausführbaren Randbereiche von Unterfolie und Mittelfolie sowohl für die Lochung als auch für die Ansigelung genutzt werden.

[0034] Bevorzugt ist die Verpackungsmaschine taktweise betreibbar, wobei in einem jeweiligen Takt die Folien um eine zumindest einer Packungslänge entsprechende Arbeitslänge in Transportrichtung bewegbar sind.

[0035] Wenn nicht die gesamte Packungslänge sowohl für das Beaufschlagen mit Vakuum und/oder Gas als auch für das Ansigeln genutzt werden soll, dann kann vorgesehen sein, dass bezogen auf eine jeweilige Packung das untere und/oder obere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug einerseits und das Ansigelwerkzeug andererseits jeweils eine Länge in Transportrichtung aufweisen, deren Summe kleiner als die Arbeitslänge ist. In der Praxis sind häufig die Funktionen der Siegelstation, nämlich das Evakuieren und/oder Begasen einerseits und das endgültige Verschließen durch Versiegeln andererseits in einem einzigen gemeinsamen Werkzeug vereinigt, d.h. man spricht in diesem Fall nicht von unterschiedlichen Werkzeugen. In diesem Fall ist unter diesem Ausführungsbeispiel zu verstehen, dass an dem gemeinsamen Werkzeug ein Evakuierungs- und/oder Begasungsbereich vorgesehen ist, der sich nicht über die gesamte Arbeitslänge des Werkzeugs erstreckt.

[0036] Des Weiteren kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass auch das obere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug auf der gemeinsamen Arbeitslinie liegt. Der Aufbau der Siegelstation kann hierdurch weiter vereinfacht werden.

[0037] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass bezogen auf eine jeweilige Packung das obere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug und das Ansigelwerkzeug in Transportrichtung einander überlappen. Die Trennung von unterer Packungslage und oberer Packungslage hinsichtlich des Beaufschlagens mit Vakuum und/oder Gas ermöglicht es folglich, die Position des oberen Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeugs hinsichtlich des Ansigelwerkzeugs zum Ansigeln der Mittelfolie an die Unterfolie in Transportrichtung variabel zu wählen. Denn die Ansigelung zwischen Mittelfolie und Unterfolie einerseits und die Lochung der Oberfolie andererseits beeinflussen einander nicht.

[0038] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das untere Evakuierungs- und/oder

Begasungswerkzeug einerseits und das Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug andererseits in Transportrichtung einander nicht überlappen. Eine derartige in Transportrichtung versetzte Anordnung der Werkzeuge kann für bestimmte Anwendungen und/oder im Hinblick auf einen einfacheren Aufbau und/oder Betrieb der Siegelstation und damit der Verpackungsmaschine von Vorteil sein.

[0039] Eine Randbereiche der Unterfolie und der Oberfolie überlappende Mittelfolie ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Produktlagen nicht in geformten Vertiefungen liegen sollen oder müssen, sondern wenn es ausreichend oder gewünscht ist, die Produkte jeweils zwischen zwei ungeformten Folienbahnen zu verpacken. Daher kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, dass die Verpackungsmaschine keine Tiefzieh- oder Formstation zur Herstellung von Umformungen in einer oder mehreren der Folien aufweist. Die Verpackungsmaschine kann hierdurch weiter vereinfacht und verkürzt werden.

[0040] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann vorgesehen sein, dass die untere Produktlage und die obere Produktlage gleichzeitig mit Vakuum und/oder Gas beaufschlagt werden.

[0041] Vorzugsweise erfolgt das Beaufschlagen mit Vakuum und/oder Gas einerseits und das Verschließen andererseits in einer eine der Arbeitsstationen bildenden Siegelstation.

[0042] Vorzugsweise wird nach dem Zuführen der Unterfolie und der Mittelfolie der Randbereich der Mittelfolie an den Randbereich der Unterfolie angesiegelt. Ein Fixieren von Unterfolie und Mittelfolie aneinander kann grundsätzlich auch auf andere Art und Weise erfolgen.

[0043] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das Ansigeln entlang einer parallel zur Transportrichtung verlaufenden Arbeitslinie erfolgt, auf der zumindest die Lochung der Unterfolie, bevorzugt auch die Lochung der Oberfolie, liegt.

[0044] Es kann vorgesehen sein, dass in einer jeweiligen Packung das Ansigeln in einem Ansigelbereich erfolgt, der mit einem Lochungsbereich der Unterfolie in Transportrichtung nicht überlappt.

[0045] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel werden die Unterfolie und die Oberfolie nicht gleichzeitig und/oder an unterschiedlichen, insbesondere in Transportrichtung voneinander beabstandeten, Orten der Verpackungsmaschine gelocht. Der Aufbau der Verpackungsmaschine kann hierdurch flexibler gestaltet werden.

[0046] Vorzugsweise werden die Unterfolie und/oder die Oberfolie beim Zuführen gelocht. Hierdurch ist es nicht notwendig, eine das Lochen durchführende Arbeitsstation innerhalb des Maschinenrahmens der Verpackungsmaschine anzuordnen. Vielmehr ist es möglich, ein Werkzeug zum Lochen der jeweiligen Folie außerhalb des Maschinenrahmens und insbesondere im Zuführweg der Folie anzuordnen. Ein ohnehin zum Zuführen der jeweiligen Folie zur Verfügung zu stellender

Raum kann so gleichzeitig zum Lochen der Folie genutzt werden.

[0047] Das Lochen der Unterfolie sowie das Lochen der Oberfolie müssen nicht zwingend in den Betrieb der Verpackungsmaschine integriert werden. Vielmehr ist es erfindungsgemäß auch möglich, eine vorgelochte Unterfolie und/oder eine vorgelochte Oberfolie zu verwenden, also Folien, die bereits bei ihrer Herstellung gelocht werden und im bereits gelochten Zustand vom Betreiber der Verpackungsmaschine eingesetzt werden.

[0048] Es kann vorgesehen sein, dass die Unterfolie und die Oberfolie derart gelocht oder entsprechend vorgelochte Folien verwendet werden, dass in einer jeweiligen Packung die Lochungen der Unterfolie und der Oberfolie in Transportrichtung einander nicht überlappen.

[0049] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Lochungen jeweils einen oder mehrere Gasdurchlässe aufweisen, die jeweils entweder durch Materialwegnahme entstanden sind oder die ohne Materialwegnahme durch Einschneiden, Schlitzen oder Perforieren des Materials entstanden sind, bevorzugt zusätzlich durch Ausstellen eines oder mehrerer Materialabschnitte.

[0050] Insbesondere dann, wenn die Lochungen während des Betriebs der Verpackungsmaschine erzeugt werden, hat die Bildung der Gasdurchlässe ohne Materialwegnahme den Vorteil, dass keine störenden Materialschnipsel entstehen.

[0051] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Unterfolie, die Oberfolie und die Mittelfolie jeweils die gleiche Bahnweite aufweisen.

[0052] Wie bereits vorstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Verpackungsmaschine erwähnt, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass an keiner der Folien ein Tiefzieh- oder Formgebungsvorgang zur Herstellung von Umformungen durchgeführt werden kann.

[0053] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das Beaufschlagen mit Vakuum und/oder Gas und das Ansiegeln jeweils auf beiden Seiten des Produktbereiches erfolgt, insbesondere gleichzeitig und/oder auf gleiche Weise.

[0054] Die Verpackungsmaschine kann hierbei bezüglich einer parallel zur Transportrichtung verlaufenden Mittelachse der Folien und somit der Maschine symmetrisch aufgebaut sein und/oder betrieben werden.

[0055] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch ein mögliches Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine in einer Seitenansicht, und

Fig. 2 den Aufbau einer erfindungsgemäßen Mehrlagenpackung aus drei Folien, die jeweils mit noch nicht abgetrennten Randbereichen und der besseren Übersichtlichkeit halber mit Ab-

stand voneinander dargestellt sind.

[0056] Die in Fig. 1 dargestellte Verpackungsmaschine umfasst einen langgestreckten Maschinenrahmen 35, der sich in einer Transportrichtung T erstreckt, in welche die für die gewünschte Herstellung von Mehrlagenpackungen verwendeten Folien 11, 13, 15 bewegt werden. Die Folien 11, 13, 15 liegen jeweils in Form einer Folienbahn vor, die von einer Vorratsrolle 11a, 13a, 15a zugeführt wird.

[0057] Für die Unterfolie 11 ist in grundsätzlich bekannter Weise an beiden Seiten des Maschinenrahmens 35 jeweils eine umlaufende Endlos-Transportkette (nicht dargestellt) vorgesehen, die am Maschinenrahmen 35 in einer jeweiligen Kettenführung geführt ist und die Unterfolie 11 jeweils an einem Randbereich festhält. Die Unterfolie 11 ist auf diese Weise zwischen den beiden quer zur Transportrichtung T beabstandeten Transportketten gespannt.

[0058] Wenn keine vorgelochte Unterfolie 11 verwendet wird, dann schließt sich an die Zuführung der Unterfolie 11 eine Arbeitsstation 21 an, in welcher die Randbereiche der Unterfolie 11 jeweils mit einer Lochung 31 (Fig. 2) versehen werden. Die Lochungen 31 umfassen jeweils mehrere, in diesem Ausführungsbeispiel ovale Gasdurchlässe 32, die in einem, in Transportrichtung T gesehen, vorderen Bereich des jeweiligen Folienrandbereiches 29 ausgebildet sind. Bei den Gasdurchlässen 32 kann es sich jeweils um eine durch Materialwegnahme, beispielsweise durch Stanzen, hergestellte Öffnung handeln. Alternativ können die Durchlässe 32 jeweils ohne Materialwegnahme beispielsweise durch Einschneiden und anschließendes Ausstellen eines jeweiligen, klappenartigen Materialabschnitts gebildet werden.

[0059] Des Weiteren ist es möglich, an der Arbeitsstation 21 eine Umformung der Unterfolie 11, insbesondere mittels eines Tiefziehvorgangs, durchzuführen, wenn die herzustellenden Packungen jeweils ein schalenförmiges Unterteil aufweisen sollen.

[0060] Wie auch im Einleitungsteil erwähnt, kann die Arbeitsstation 21 eingespart und dadurch die Länge der Verpackungsmaschine reduziert werden, wenn eine vorgelochte Unterfolie 11 verwendet und außerdem eine Umformung der Unterfolie nicht benötigt wird.

[0061] Anschließend wird an einer lediglich durch einen Pfeil angedeuteten ersten Produktaufgestationsstation 23 auf die einzelnen Produktbereiche 17 (Fig. 2) der Unterfolie 11 jeweils ein zu verpackendes Produkt (nicht dargestellt) aufgelegt. Bei dem Produkt kann es sich beispielsweise um eine Portion aus einer oder mehreren von einem Lebensmittelprodukt, beispielsweise Wurst, Schinken oder Käse, mittels eines Hochleistungsslicers abgetrennten Produktscheiben handeln.

[0062] Anschließend wird der Transportstrecke, in welcher die Unterfolie 11 transportiert wird, von oben eine Mittelfolie 13 zugeführt, welche zumindest im Wesentlichen die gleiche Bahnweite B (Fig. 2) aufweist wie die Unterfolie 11. Die Randbereiche 19 der Mittelfolie 13 be-

sitzen jeweils die gleiche Breite wie der entsprechende Randbereich 19 der Unterfolie 11. Die Randbereiche 19 der Mittelfolie 13 sind ungelocht, sodass die Lochungen 31 der Unterfolie 11 jeweils von dem entsprechenden Randbereich 19 der Mittelfolie 13 abgedeckt werden,

wenn die Mittelfolie 13 auf der Unterfolie 11 liegt.
[0063] Der Bereich zwischen jeweils zwei übereinander liegenden Produktbereichen 17 der Unterfolie 11 und der Oberfolie 13 enthält das jeweils zuvor aufgelegte Produkt und wird in der vorliegenden Offenbarung auch als Produktlage bezeichnet. Wenn - wie dargestellt - die Unterfolie keine durch Umformen hergestellte Vertiefungen aufweist, dann handelt es sich bei diesen Produktlagen nicht um Kammern oder Fächer mit einem durch die Umformung bestimmten Aufnahmevermögen, sondern lediglich um zwischen der Unterfolie 11 und der Oberfolie 13 vorhandene Bereiche, in denen sich ein Produkt befindet. Die seitlichen, vorderen und hinteren Begrenzungen der Produktlagen sind jeweils durch eine umlaufende Endsiegelung 37 definiert, auf die nachstehend näher eingegangen wird.

[0064] Nach dem Zuführen der Mittelfolie 13 wird diese an der Unterfolie 11 fixiert. Dies erfolgt durch Ansigeln in einer Ansigelstation 25, in der ein, in Transportrichtung T gesehen, hinterer Bereich jedes Randbereiches 19 der Mittelfolie 13 an einen entsprechenden Bereich der Unterfolie 11 angesiegelt wird.

[0065] Das Ansigeln sowie das endgültige Versiegeln erfolgt jeweils in grundsätzlich bekannter Weise durch auf ausreichend hohe Temperaturen geheizte Siegelwerkzeuge, welche die beteiligten Folien lokal zum Schmelzen bringen und folglich miteinander verschmelzen. In der Praxis ist jede Folie häufig ein Verbund aus einer Mehrzahl von miteinander verbundenen, übereinander liegenden Einzelfolienlagen, die verschiedene Funktionen haben und deshalb unterschiedliche Eigenschaften aufweisen und/oder aus unterschiedlichen Materialien bestehen können. In einem Siegelprozess wird nicht notwendigerweise jede dieser Einzellagen aufgeschmolzen, sondern zum Beispiel jeweils nur eine äußere Folienlage.

[0066] Die mittels eines Ansigelwerkzeugs 43 der Ansigelstation 25 gebildeten Ansigelungen 33 überlappen die Lochungen 31, d.h. bezogen auf eine jeweilige Packung sind ein mit der Lochung 31 der Unterfolie 11 zusammenwirkendes unteres Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug 41 einer nachfolgend näher erläuterten Siegelstation 29 einerseits und das Ansigelwerkzeug 43 der Ansigelstation 25 andererseits in Transportrichtung T gegeneinander versetzt angeordnet und jeweils kürzer als eine Packungslänge L (Fig. 2). Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt die Länge jedes dieser Werkzeuge 43, 41 nur etwa die Hälfte einer Packungslänge L. Folglich braucht die Ansigelstation 25 nur etwa die halbe Länge einer Packungslänge L aufzuweisen.

[0067] Für die Mittelfolie 13 benötigt die Verpackungsmaschine keine zusätzlichen Transportmittel und insbe-

sondere keine Transportketten, wie sie für die Unterfolie 11 vorgesehen sind, da die vorstehend erläuterte Ansigelung der Mittelfolie 13 an die Unterfolie 11 sowohl für einen zuverlässigen Transport der Mittelfolie 13 als auch für eine stets korrekte Ausrichtung der Mittelfolie 13 relativ zur Unterfolie 11 sorgt.

[0068] Stromabwärts der Ansigelstation 25 ist eine wiederum lediglich durch einen Pfeil angedeutete zweite Produktaufgestation 27 vorgesehen, an der auf die einzelnen Produktbereiche 17 der Mittelfolie 13 jeweils ein zu verpackendes Produkt aufgelegt wird.

[0069] Zusammen mit der anschließend zugeführten Oberfolie 15 bildet die Mittelfolie 13 somit jeweils zwischen den beiden Produktbereichen 17 eine obere Produktlage, die das zuvor aufgelegte obere Produkt enthält.

[0070] Wenn keine vorgelochte Oberfolie 15 verwendet wird, ist gemäß Fig. 1 im Zuführweg der Oberfolie 15 eine Arbeitsstation 28 angeordnet, in welcher in den Randbereichen 19 der Oberfolie 15 jeweils eine Lochung 31 hergestellt wird (Fig. 2). Die Lochungen 31 der Oberfolie 15 können hinsichtlich Größe, Form und Position jeweils identisch zu den Lochungen 31 der Unterfolie 11 ausgeführt sein. Dies ist aber nicht zwingend.

[0071] Wie Fig. 2 zeigt, sind die Lochungen 31 der Oberfolie 15 - anders als bei der Unterfolie 11 - jeweils in einem, in Transportrichtung T gesehen, hinteren Bereich des jeweiligen Randbereiches 19 ausgebildet. Die Lochungen 31 der Oberfolie 15 sind folglich, in Transportrichtung T gesehen, gegenüber den Lochungen 31 der Unterfolie 11 versetzt angeordnet, wobei sich die Lochungen 31 der Oberfolie 15 nicht mit den Lochungen 31 der Unterfolie 11 überlappen. Die Lochungen 31 der Oberfolie 15 überlappen sich mit den Ansigelungen 33 der Mittelfolie 13.

[0072] Der Transport der Oberfolie 15 - genauso wie der Transport der Mittelfolie 13 - erfolgt letztlich durch die transportierte Unterfolie 11, da stromabwärts alle drei Folien durch das Versiegeln miteinander verbunden werden.

[0073] Nach dem Zuführen der Oberfolie 15 werden folglich alle drei Folien 11, 13 und 15, nämlich die Unterfolie 11, die an die Unterfolie 11 angesiegelte Mittelfolie 13 sowie die zuletzt zugeführte Oberfolie 15 gemeinsam der sich in Transportrichtung T anschließenden Siegelstation 29 zugeführt. Dabei sind die drei Folien 11, 13 und 15 derart relativ zueinander ausgerichtet, wie es Fig. 2 in einer der Übersichtlichkeit halber auseinander gezogenen Darstellung zeigt.

[0074] Insbesondere befinden sich sowohl alle Lochungen 31 und Ansigelungen 33 der, in Transportrichtung T gesehen, linken Randbereiche 19 als auch alle Lochungen 31 und Ansigelungen 33 der, in Transportrichtung T gesehen, rechten Randbereiche 19 jeweils auf einer gemeinsamen, parallel zur Transportrichtung T verlaufenden Arbeitslinie W. In Fig. 2 ist die linke Arbeitslinie W in allen drei Folien 11, 13 und 15 durch eine gestrichelte Linie angedeutet, während die rechte Arbeitslinie W jeweils durch eine strichpunktierte Linie an-

gedeutet ist.

[0075] In der Siegelstation 29 werden für jede Packung P die untere Produktlage zwischen Mittelfolie 13 und Unterfolie 17 sowie die obere Produktlage zwischen Mittelfolie 13 und Oberfolie 15 jeweils gleichzeitig einem Gasaustausch unterzogen, indem jeweils die Produktlagen zunächst evakuiert und anschließend mit einem Schutzgas beaufschlagt werden. Eine derartige Behandlung von Produktlagen einer Mehrlagenpackung ist grundsätzlich bekannt.

[0076] In der erfindungsgemäßen Siegelstation 29 sind die Werkzeuge 41, 45 zum Evakuieren und Begasen der Produktlagen hinsichtlich ihrer Position quer zur Transportrichtung T und bezogen auf eine jeweilige Packung P in Transportrichtung T mit den jeweiligen Gasauslässen 32 der Unterfolie 11 bzw. der Oberfolie 15 ausgerichtet. Bei diesen Werkzeugen 41, 45 kann es sich jeweils um Düsen handeln, die jeweils mit einem der Gasdurchlässe 32 ausgerichtet sind.

[0077] Des Weiteren umfasst die Siegelstation 29 ein nicht dargestelltes Siegelwerkzeug, welches in grundsätzlich bekannter Weise dazu ausgebildet ist, alle drei Folien 11, 13 und 15 durch Ausbilden einer um die Produktbereiche 17 der Folien umlaufenden Endsiegelung 37 miteinander zu verbinden und hierdurch die untere Produktlage sowie die obere Produktlage jeweils gasdicht zu verschließen. Die seitlichen Bereiche der Endsiegelung 37 liegen dabei innerhalb der Randbereiche 19 der Folien 11, 13, 15. Die außerhalb der Endsiegelung 37 liegenden Abschnitte der Randbereiche 19 werden stromabwärts der Siegelstation 29, gegebenenfalls vor oder nach einem Etikettieren der Packungen P, abgetrennt. An den endgültigen Packungen, wie sie beispielsweise später im Handel erhältlich sind, sind folglich die Ansiegelungen 33 sowie die Lochungen 31 nicht mehr vorhanden.

[0078] Wie im Einleitungsteil bereits erwähnt, arbeitet die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine taktweise. In jedem Arbeitstakt werden die Folien 11, 13 und 15 gemeinsam um eine Arbeitslänge in Transportrichtung T bewegt, wobei die Arbeitslänge der Verpackungsmaschine der eingangs bereits erwähnten Formatlänge, d. h. zumindest einer Packungslänge L, entspricht.

[0079] Die Verpackungsmaschine kann die Packungen P einspurig oder mehrspurig erzeugen. Dabei können für jede der parallel nebeneinander in Transportrichtung T verlaufenden Spuren die Oberfolie 11, die Mittelfolie 13 sowie die Oberfolie 15 jeweils von einer eigenen Folienbahn gebildet werden. Alternativ können alle Spuren eine gemeinsame Unterfolie 11, eine gemeinsame Mittelfolie 13 sowie eine gemeinsame Oberfolie 15 aufweisen. In letzterem Fall sind die Werkzeuge der einzelnen Arbeitsstationen derart ausgebildet, dass zwischen zwei benachbarten Spuren die den Randbereichen 19 gemäß Fig. 2 entsprechenden Bereiche mit den Lochungen 31 bzw. Ansiegelungen 33 versehen werden können.

[0080] Um Mehrlagenpackungen mit mehr als zwei

Produktlagen zu erzeugen, können nacheinander mehrere, jeweils ungelochte Mittelfolien zugeführt werden. Hierdurch entsteht folglich wenigstens eine Produktlage, die weder von der Unterfolie 11 noch von der Oberfolie 15, sondern von zwei ungelochten Mittelfolien begrenzt wird. Ein direkter Zugang zum Beaufschlagen mit Vakuum und/oder Gas wie bei den anderen Produktlagen ist für diese Produktlage oder Produktlagen nicht gegeben. Zum einen kann aber in Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten ein gewisser Gasaustausch auch von der Seite aus zwischen den aufeinander liegenden Folien hindurch erfolgen. Zum anderen kann diese Produktlage gegebenenfalls für Produkte genutzt werden, für die ein Gasaustausch nicht unbedingt erforderlich und generell entbehrlich ist, beispielsweise für Kleinverpackungen von Zugaben wie z.B. Senf oder trockenen Gewürzen (z. B. Salz und Pfeffer), für Servietten, Besteck und/oder Zahnstocher oder für Produktinformationen, Werbeflyer, Gewinnspielloose etc.

Bezugszeichenliste

[0081]

25	11	Unterfolie
	11a	Vorratsrolle
	13	Mittelfolie
	13a	Vorratsrolle
	15	Oberfolie
30	15a	Vorratsrolle
	17	Produktbereich
	19	Randbereich
	21	Lochungsstation
	23	Produktauflagestation
35	25	Ansiegelstation
	27	Produktauflagestation
	28	Lochungsstation
	29	Siegelstation
	31	Lochung
40	32	Gasdurchlass
	33	Ansiegelung
	34	Ansiegelstelle
	35	Maschinenrahmen
	37	Endsiegelung, Siegelnaht
45	41	unteres Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug
	43	Ansiegelwerkzeug
	45	oberes Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug
50	P	Packung
	T	Transportrichtung
	W	Arbeitslinie
	L	Packungslänge
55	B	Bahnbreite

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine, insbesondere für Lebensmittelprodukte, bevorzugt zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 9 bis 21, mit mehreren längs einer Transportrichtung (T) hintereinander angeordneten Arbeitsstationen zum Herstellen von Mehrlagenpackungen (P) aus einer Unterfolie (11), einer Oberfolie (15) und wenigstens einer dazwischen liegenden Mittelfolie (13), wobei die Unterfolie (11) mit der Mittelfolie (13) eine untere Produktlage und die Oberfolie (15) mit der oder einer weiteren Mittelfolie (13) eine obere Produktlage einer jeweiligen Packung (P) einschließt, wobei die Folien jeweils einen Produktbereich (17) und seitlich neben dem Produktbereich (17) parallel zur Transportrichtung (T) verlaufende Randbereiche (19) aufweisen, wobei eine Arbeitsstation eine Siegelstation (29) ist, die dazu ausgebildet ist, die Produktlagen durch in den Randbereichen (19) der Oberfolie (15) und der Unterfolie (11) vorhandene Lochungen (31) hindurch mit Vakuum und/oder Gas zu beaufschlagen und dann durch Versiegeln der Folien zu verschließen, wobei die Siegelstation (29) ein mit der Lochung (31) der Oberfolie (15) ausgerichtetes oberes Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (45) und ein mit der Lochung (31) der Unterfolie (11) ausgerichtetes unteres Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (41) umfasst, wobei eine weitere Arbeitsstation eine stromaufwärts der Siegelstation (29) gelegene Ansigelstation (25) ist, die dazu ausgebildet ist, die Mittelfolie (13) an die Unterfolie (11) an einer in den Randbereichen (19) gelegenen Ansigelung (33) anzusiegeln, und wobei das untere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (41) der Siegelstation (29) und ein zur Herstellung der Ansigelung (33) dienendes Ansigelwerkzeug (43) der Ansigelstation (25) auf einer gemeinsamen, parallel zur Transportrichtung (T) verlaufenden Arbeitslinie (W) liegen.
2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, wobei bezogen auf eine jeweilige Packung (P) das untere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (41) und das Ansigelwerkzeug (43) in Transportrichtung (T) einander nicht überlappen.
3. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Verpackungsmaschine taktweise betreibbar ist, wobei in einem jeweiligen Takt die Folien um eine zumindest einer Packungslänge (L) entsprechende Arbeitslänge in Transportrichtung (T) bewegbar sind, insbesondere wobei bezogen auf eine jeweilige Packung (P) das untere und/oder obere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (41, 45) einerseits und das Ansigelwerkzeug (43) andererseits jeweils eine Länge in Transportrichtung (T) aufweisen, deren Summe kleiner als die Arbeitslänge ist.
4. Verpackungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auch das obere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (45) auf der gemeinsamen Arbeitslinie (W) liegt.
5. Verpackungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das untere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (41) und das obere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (45) in Transportrichtung (T) einander nicht überlappen, und/oder wobei bezogen auf eine jeweilige Packung (P) das obere Evakuierungs- und/oder Begasungswerkzeug (45) und das Ansigelwerkzeug (43) in Transportrichtung einander überlappen.
6. Verfahren zum Herstellen von, insbesondere Lebensmittelprodukte enthaltenden, Mehrlagenpackungen (P) aus einer Unterfolie (11), einer Oberfolie (15) und wenigstens einer dazwischen liegenden Mittelfolie (13), insbesondere mittels einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Unterfolie (11) mit der Mittelfolie (13) eine untere Produktlage und die Oberfolie (15) mit der oder einer weiteren Mittelfolie (13) eine obere Produktlage einer jeweiligen Packung (P) einschließt und wobei die längs einer Transportrichtung (T) transportierten Folien jeweils einen Produktbereich (17) und seitlich neben dem Produktbereich (17) parallel zur Transportrichtung (T) verlaufende Randbereiche (19) aufweisen, wobei bei dem Verfahren die Produktlagen durch in den Randbereichen (19) der Oberfolie (15) und der Unterfolie (11) vorhandene Lochungen (31) hindurch mit Vakuum und/oder Gas beaufschlagt und dann durch Versiegeln der Folien verschlossen werden, wobei das Beaufschlagen mit Vakuum und/oder Gas erfolgt, während der ungelochte Randbereich (19) der Mittelfolie (13) und die gelochten Randbereiche (19) der Unterfolie (11) und der Oberfolie (15) einander überlappen, und wobei die untere Produktlage durch die Lochung (31) der Unterfolie (11) und die obere Produktlage durch die Lochung (31) der Oberfolie (15) hindurch beaufschlagt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die untere Produktlage und die obere Produktlage gleichzeitig mit Vakuum und/oder Gas beaufschlagt werden, und/oder wobei das Beaufschlagen mit Vakuum und/oder Gas und das Verschließen in einer eine der Arbeitsstationen bildenden Siegelstation (29) erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei nach dem Zuführen der Unterfolie (11) und der Mittelfolie (13) der Randbereich (19) der Mittelfolie (13) an den Randbereich (19) der Unterfolie (11) angesiegelt wird, und/oder wobei das Ansiegeln entlang einer parallel zur Transportrichtung (T) verlaufenden Arbeitslinie (W) erfolgt, auf der zumindest die Lochung (31) der Unterfolie (11), bevorzugt auch die Lochung (31) der Oberfolie (15), liegt, und/oder wobei in einer jeweiligen Packung (P) das Ansiegeln in einem Ansigelbereich erfolgt, der mit einem Lochungsbereich der Unterfolie (11) in Transportrichtung (T) nicht überlappt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die Unterfolie (11) und die Oberfolie (15) nicht gleichzeitig und/oder an unterschiedlichen, insbesondere in Transportrichtung (T) voneinander beabstandeten, Orten der Verpackungsmaschine gelocht werden, und/oder wobei die Unterfolie (11) und/oder die Oberfolie (15) beim Zuführen gelocht werden, oder wobei eine vorgelochte Unterfolie (11) und/oder eine vorgelochte Oberfolie (15) verwendet werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Unterfolie (11) und die Oberfolie (15) derart gelocht oder entsprechend vorgelochte Folien verwendet werden, dass in einer jeweiligen Packung (P) die Lochungen (31) der Unterfolie (11) und der Oberfolie (13) in Transportrichtung (T) einander nicht überlappen.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei die Lochungen (31) jeweils einen oder mehrere Gasdurchlässe (32) aufweisen, die jeweils entweder durch Materialwegnahme entstanden sind oder die ohne Materialwegnahme durch Einschneiden, Schlitzten oder Perforieren des Materials entstanden sind, bevorzugt zusätzlich durch Ausstellen eines oder mehrerer Materialabschnitte.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 11, wobei die Unterfolie (11), die Oberfolie (15) und die Mittelfolie (13) jeweils zumindest im Wesentlichen die gleiche Bahnbreite (B) aufweisen.
13. Verwendung einer ungelochten Folie als Mittelfolie (13) in einer Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und/oder in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 12.
14. Verwendung wenigstens dreier Folien zumindest im Wesentlichen gleicher Bahnbreite als Unterfolie (11), Oberfolie (15) und Mittelfolie (13) in einer Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und/oder in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 12.

15. Mehrlagenpackung, hergestellt oder herstellbar durch eine Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und/oder erhalten oder erhältlich durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 12, mit einer Unterfolie (11), einer Oberfolie (15) und wenigstens einer dazwischen liegenden Mittelfolie (13), wobei die Unterfolie (11) mit der Mittelfolie (13) eine untere Produktlage und die Oberfolie (15) mit der oder einer weiteren Mittelfolie (13) eine obere Produktlage einschließt.

Claims

1. A packaging machine, in particular for food products, preferably for carrying out a method in accordance with any one of the claims 9 to 21, having a plurality of working stations arranged behind one another along a transport direction (T) for producing multilayer packs (P) from a bottom film (11), a top film (15) and at least one middle film (13) disposed therebetween, wherein the bottom film (11) encloses a bottom product layer with the middle film (13) and the top film (15) encloses a top product layer of a respective pack (P) with the or a further middle film (13); wherein the films each have a product region (17) and marginal regions (19) extending laterally next to the product region (17) in parallel with the transport direction (T); wherein one working station is a sealing station (29) which is configured to apply vacuum and/or gas to the product layers through perforations (31) present in the marginal regions (19) of the top film (15) and of the bottom film (11) and then to close said product layers by sealing the films, wherein the sealing station (29) comprises an upper evacuation and/or gassing tool (45) aligned with the perforation (31) of the top film (15) and a lower evacuation and/or gassing tool (41) aligned with the perforation (31) of the bottom film (11); wherein a further working station is an affixing sealing station (25) which is disposed upstream of the sealing station (29) and which is configured to seal the middle film (13) to the bottom film (11) in an affixing manner at an affixing sealing (33) disposed in the marginal regions (19); and wherein the lower evacuation and/or gassing tool (41) of the sealing station (29) and an affixing sealing tool (43) of the affixing sealing station (25) serving for the making of the affixing sealing (33) are disposed on a common working line (W) extending in parallel with the transport direction (T).
2. A packaging machine in accordance with claim 1, wherein, with respect to a respective pack (P), the lower evacuation and/or gassing tool (41) and the

affixing sealing tool (43) do not overlap one another in the transport direction (T).

3. A packaging machine in accordance with claim 1 or claim 2,
wherein the packaging machine can be operated cyclically, with, in a respective cycle, the films being movable in the transport direction (T) by a working length corresponding to at least one pack length (L), in particular wherein, with respect to a respective pack (P), the lower and/or upper evacuation and/or gassing tool (41, 45), on the one hand, and the affixing sealing tool (43), on the other hand, each have a length in the transport direction (T) whose sum is less than the working length.
4. A packaging machine in accordance with any one of the preceding claims,
wherein the upper evacuation and/or gassing tool (45) is also disposed on the common working line (W).
5. A packaging machine in accordance with any one of the preceding claims,
wherein the lower evacuation and/or gassing tool (41) and the upper evacuation and/or gassing tool (45) do not overlap one another in the transport direction (T), and/or wherein, with respect to a respective pack (P), the upper evacuation and/or gassing tool (45) and the affixing sealing tool (43) overlap one another in the transport direction.
6. A method of manufacturing multilayer packs (P), which in particular include food products, from a bottom film (11), a top film (15) and at least one middle film (13) disposed therebetween, in particular by means of an apparatus in accordance with any one of the preceding claims, wherein the bottom film (11) encloses a bottom product layer with the middle film (13) and the top film (15) encloses a top product layer of a respective pack (P) with the or a further middle film (13), and wherein the films transported along a transport direction (T) each have a product region (17) and marginal regions (19) extending laterally next to the product region (17) in parallel with the transport direction (T);
wherein, in the method, the product layers are acted on by vacuum and/or gas through perforations (31) present in the marginal regions (19) of the top film (15) and of the bottom film (11) and are then closed by sealing the films;
wherein the application of vacuum and/or gas takes place while the unperforated marginal region (19) of the middle film (13) and the perforated marginal regions (19) of the bottom film (11) and of the top film (15) overlap one another; and
wherein the bottom product layer is acted on through the perforation (31) of the bottom film (11) and the

top product layer is acted on through the perforation (31) of the top film (15).

7. A packaging machine in accordance with claim 6,
wherein the bottom product layer and the top product layer are simultaneously acted on by vacuum and/or gas, and/or wherein the application of vacuum and/or gas and the closing take place in a sealing station (29) forming one of the working stations.
8. A method in accordance with claim 6 or claim 7,
wherein, after the supply of the bottom film (11) and of the middle film (13), the marginal region (19) of the middle film (13) is sealed in an affixing manner to the marginal region (19) of the bottom film (11), and/or wherein the affixing sealing takes place along a working line (W) which extends in parallel with the transport direction (T) and on which at least the perforation (31) of the bottom film (11), preferably also the perforation (31) of the top film (15), is disposed, and/or wherein, in a respective pack (P), the affixing sealing takes place in an affixing sealing region which does not overlap with a perforation region of the bottom film (11) in the transport direction (T).
9. A method in accordance with any one of the claims 6 to 8,
wherein the bottom film (11) and the top film (15) are not perforated simultaneously and/or at different locations of the packaging machine that are in particular spaced apart from one another in the transport direction (T), and/or wherein the bottom film (11) and/or the top film (15) is/are perforated on the supply, or wherein a pre-perforated bottom film (11) and/or a pre-perforated top film (15) is/are used.
10. A method in accordance with any one of the claims 6 to 9,
wherein the bottom film (11) and the top film (15) are perforated such that or correspondingly pre-perforated films are used such that, in a respective pack (P), the perforations (31) of the bottom film (11) and of the top film (13) do not overlap one another in the transport direction (T).
11. A method in accordance with any one of the claims 6 to 10,
wherein the perforations (31) each have one or more gas passages (32) which, respectively, were either produced by material removal or were produced without material removal by cutting into, slitting or perforating the material, preferably additionally by erecting one or more material sections.
12. A method in accordance with any one of the claims 6 to 11,
wherein the bottom film (11), the top film (15) and the middle film (13) each have at least substantially

the same web width (B).

13. Use of an unperforated film as the middle film (13) in a packaging machine in accordance with any one of the claims 1 to 5 and/or in a method in accordance with any one of the claims 6 to 12.
14. Use of at least three films, having at least substantially the same web width, as the bottom film (11), as the top film (15) and as the middle film (13) in a packaging machine in accordance with any one of the claims 1 to 5 and/or in a method in accordance with any one of the claims 6 to 12.
15. A multilayer pack, which is producing or can be produced by a packaging machine in accordance with any one of the claims 1 to 5 and/or which is obtained or can be obtained by a method in accordance with any one of the claims 6 to 12, comprising a bottom film (11); a top film (15); and at least one middle film (13) disposed therebetween, wherein the bottom film (11) encloses a bottom product layer with the middle film (13) and the top film (15) encloses a top product layer with the or a further middle film (13).

Revendications

1. Machine d'emballage, en particulier pour produits alimentaires, destinée de préférence pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une des revendications 9 à 21, comportant plusieurs postes de travail disposés les uns derrière les autres le long d'une direction de transport (T) et destinés à la fabrication d'emballages multicouches (P) à partir d'une feuille inférieure (11), d'une feuille supérieure (15) et d'au moins une feuille centrale (13) interposée, dans laquelle la feuille inférieure (11) entoure avec la feuille centrale (13) une couche à produit inférieure, et la feuille supérieure (15) entoure avec la ou une autre feuille centrale (13) une couche à produit supérieure d'un emballage respectif (P), les feuilles présentent chacune une zone à produit (17) et des zones de bord (19) s'étendant latéralement à côté de la zone à produit (17) parallèlement à la direction de transport (T), un poste de travail est un poste de scellage (29) qui est réalisé pour solliciter les couches à produit avec un vide et/ou avec un gaz à travers des perforations (31) prévues dans les zones de bord (19) de la feuille supérieure (15) et de la feuille inférieure (11) et ensuite pour les fermer en scellant les feuilles, le poste de scellage (29) comprend un outil supérieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (45) aligné avec la perforation (31) de la feuille supérieure (15) et un

outil inférieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (41) aligné avec la perforation (31) de la feuille inférieure (11),

un autre poste de travail est un poste d'attachement (25) qui est situé en amont du poste de scellage (29) et qui est réalisé pour attacher la feuille centrale (13) à la feuille inférieure (11) au niveau d'une attache (33) située dans les zones de bord (19), et l'outil inférieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (41) du poste de scellage (29) et un outil d'attachement (43) du poste d'attachement (25) servant à produire l'attache (33) se trouvent sur une ligne de travail commune (W) s'étendant parallèlement à la direction de transport (T).

2. Machine d'emballage selon la revendication 1, dans laquelle par rapport à un emballage respectif (P), l'outil inférieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (41) et l'outil d'attachement (43) ne se chevauchent pas dans la direction de transport (T).
3. Machine d'emballage selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la machine d'emballage peut fonctionner en cycles, dans un cycle respectif, les feuilles peuvent être déplacées dans la direction de transport (T) d'une longueur de travail correspondant à au moins une longueur d'emballage (L), et en particulier, par rapport à un emballage respectif (P), l'outil inférieur et/ou supérieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (41, 45) d'une part et l'outil d'attachement (43) d'autre part présentent chacun une longueur dans la direction de transport (T) dont la somme est inférieure à la longueur de travail.
4. Machine d'emballage selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'outil supérieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (45) se trouve également sur la ligne de travail commune (W).
5. Machine d'emballage selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'outil inférieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (41) et l'outil supérieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (45) ne se chevauchent pas dans la direction de transport (T), et/ou par rapport à un emballage respectif (P), l'outil supérieur d'évacuation et/ou d'apport de gaz (45) et l'outil d'attachement (43) se chevauchent dans la direction de transport.
6. Procédé de fabrication d'emballages multicouches (P), en particulier contenant des produits alimentaires, à partir d'une feuille inférieure (11), d'une

- feuille supérieure (15) et d'au moins une feuille centrale (13) interposée, en particulier au moyen d'un dispositif selon l'une des revendications précédentes,
- dans lequel
- la feuille inférieure (11) entoure avec la feuille centrale (13) une couche à produit inférieure, et la feuille supérieure (15) entoure avec la ou une autre feuille centrale (13) une couche à produit supérieure d'un emballage respectif (P), et
- les feuilles transportées le long d'une direction de transport (T) présentent chacune une zone à produit (17) et des zones de bord (19) s'étendant latéralement à côté de la zone à produit (17) parallèlement à la direction de transport (T),
- procédé dans lequel les couches à produit sont sollicitées avec un vide et/ou avec un gaz à travers des perforations (31) prévues dans les zones de bord (19) de la feuille supérieure (15) et de la feuille inférieure (11) et sont ensuite fermées par scellage des feuilles,
- la sollicitation avec un vide et/ou avec un gaz s'effectue pendant que la zone de bord non perforée (19) de la feuille centrale (13) et les zones de bord perforées (19) de la feuille inférieure (11) et de la feuille supérieure (15) se chevauchent, et
- la couche à produit inférieure est sollicitée à travers la perforation (31) de la feuille inférieure (11), et la couche à produit supérieure est sollicitée à travers la perforation (31) de la feuille supérieure (15).
7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel
- la couche à produit inférieure et la couche à produit supérieure sont sollicitées simultanément avec un vide et/ou avec un gaz, et/ou la sollicitation avec un vide et/ou avec un gaz et la fermeture s'effectuent dans un poste de scellage (29) constituant l'un des postes de travail.
8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, dans lequel
- après l'alimentation de la feuille inférieure (11) et de la feuille centrale (13), la zone de bord (19) de la feuille centrale (13) est attachée à la zone de bord (19) de la feuille inférieure (11), et/ou
- l'attachement s'effectue le long d'une ligne de travail (W) s'étendant parallèlement à la direction de transport (T), ligne sur laquelle se trouve(nt) au moins la perforation (31) de la feuille inférieure (11), de préférence également la perforation (31) de la feuille supérieure (15), et/ou dans un emballage respectif (P), l'attachement s'effectue dans une zone d'attachement qui ne chevauche pas avec une zone de perforation de la feuille inférieure (11) dans la direction de transport (T).
9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8,
- dans lequel
- la feuille inférieure (11) et la feuille supérieure (15) sont perforées non pas simultanément et/ou à différents endroits de la machine d'emballage, en particulier à des endroits espacés les uns des autres dans la direction de transport (T), et/ou
- la feuille inférieure (11) et/ou la feuille supérieure (15) sont perforées pendant l'alimentation, ou on utilise une feuille inférieure pré-perforée (11) et/ou une feuille supérieure pré-perforée (15).
10. Procédé selon l'une des revendications 6 à 9, dans lequel
- la feuille inférieure (11) et la feuille supérieure (15) sont perforées de telle sorte que, ou des feuilles pré-perforées de manière correspondante sont utilisées de telle sorte que dans un emballage respectif (P), les perforations (31) de la feuille inférieure (11) et de la feuille supérieure (13) ne se chevauchent pas dans la direction de transport (T).
11. Procédé selon l'une des revendications 6 à 10, dans lequel
- les perforations (31) présentent chacune un ou plusieurs passages de gaz (32) qui sont créés chacun soit par enlèvement de matière, soit sans enlèvement de matière, par découpe, par entaillage ou par perforation du matériau, de préférence en supplément par écartement d'une ou de plusieurs portions de matériau.
12. Procédé selon l'une des revendications 6 à 11, dans lequel
- la feuille inférieure (11), la feuille supérieure (15) et la feuille centrale (13) présentent chacune au moins sensiblement la même largeur de bande (B).
13. Utilisation d'une feuille non perforée en tant que feuille centrale (13) dans une machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 5 et/ou dans un procédé selon l'une des revendications 6 à 12.
14. Utilisation d'au moins trois feuilles ayant au moins sensiblement la même largeur de bande en tant que feuille inférieure (11), feuille supérieure (15) et feuille centrale (13) dans une machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 5 et/ou dans un procédé selon l'une des revendications 6 à 12.
15. Emballage multicouche,
- fabriqué ou pouvant être fabriqué par une machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 5 et/ou obtenu ou pouvant être obtenu par un procédé selon l'une des revendications 6 à 12, comportant une feuille inférieure (11), une feuille supérieure (15) et au moins une feuille centrale (13) interposée,
- dans lequel la feuille inférieure (11) entoure avec la

feuille centrale (13) une couche à produit inférieure, et la feuille supérieure (15) entourée avec la ou une autre feuille centrale (13) une couche à produit supérieure.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

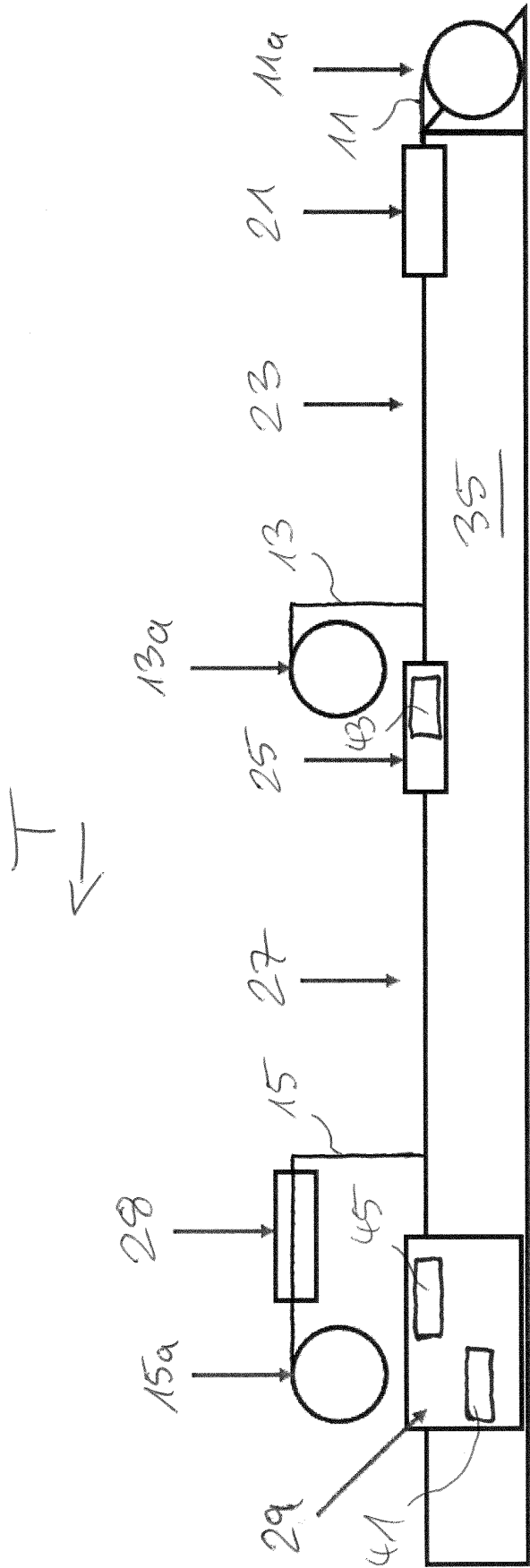


Fig. 1

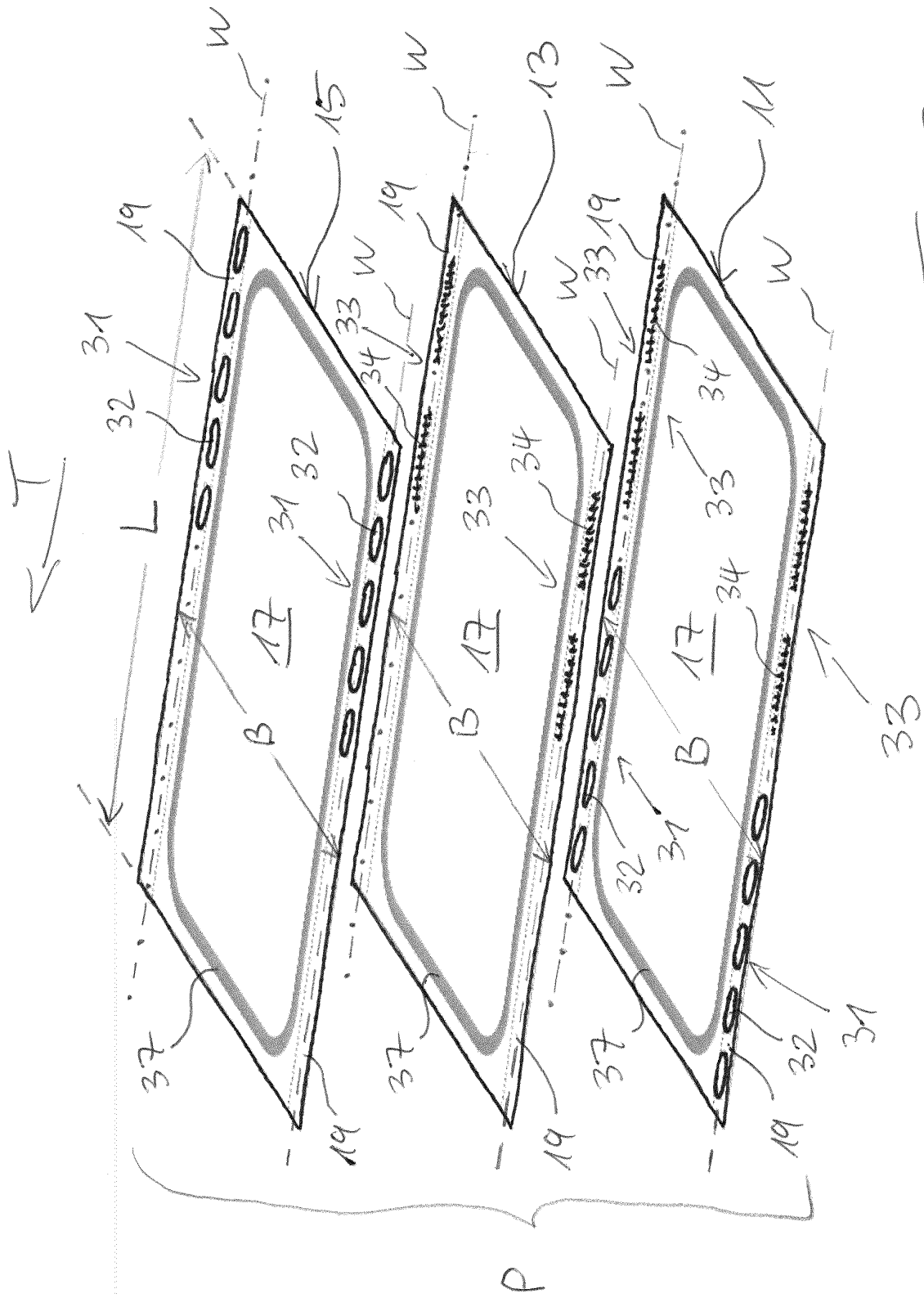


Fig. 2

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 102005048491 B4 **[0014]**
- DE 102011010601 B4 **[0015]**
- EP 2788259 B1 **[0016]**