

(19)



(11)

EP 1 935 787 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(51) Int Cl.:
B65B 25/04 (2006.01) **B65B 31/02** (2006.01)
B65B 61/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07024058.5**

(22) Anmeldetag: **12.12.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

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

(72) Erfinder: **Maisel, Matthias**
87487 Wigginsbach (DE)

(30) Priorität: **22.12.2006 DE 102006062143**
19.03.2007 DE 102007013698

(74) Vertreter: **Eisele, Otten, Roth & Dobler**
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(54) Verpackungsmaschine

(57) Es wird eine Verpackungsmaschine zum Herstellen von Packungen aus mit Packgut gefüllten Verpackungen vorgeschlagen, mittels der die Haltbarkeit at-

mungsaktiven Packguts verbessert werden kann. Dies wird erfindungsgemäß durch Mittel zur Beeinflussung der Atmosphäre im Innenraum der Verpackungen (26) abhängig von der Atmungsrate des Packguts (4) erreicht.

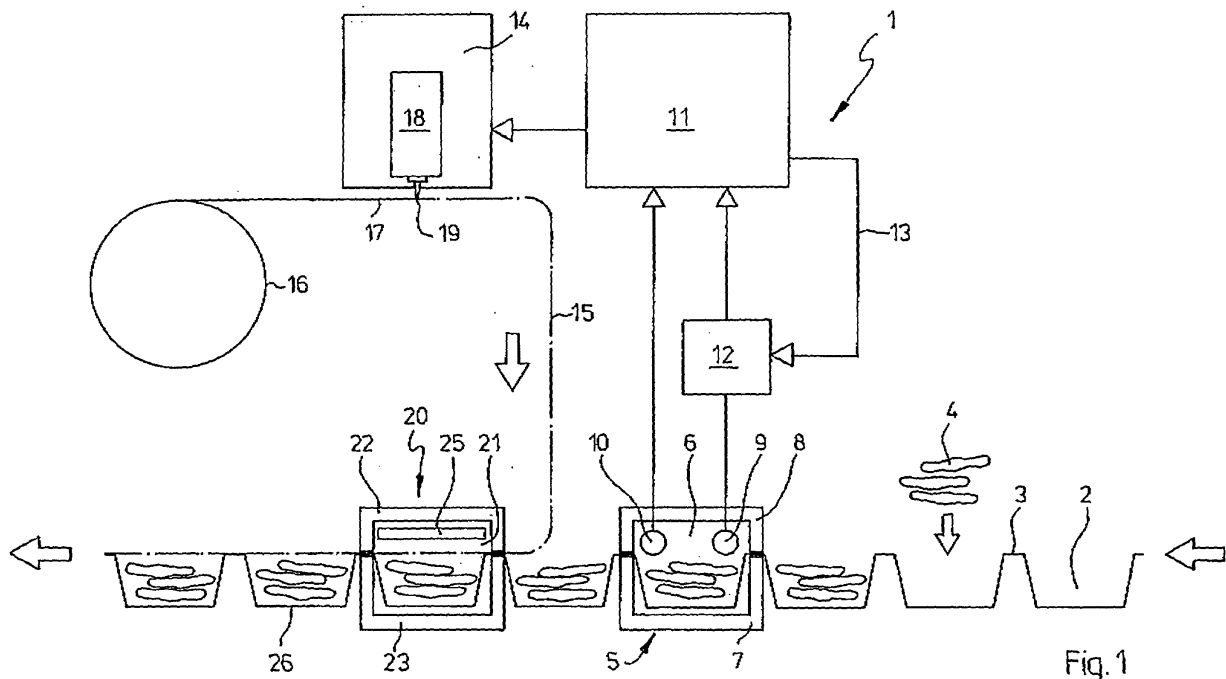


Fig. 1

EP 1 935 787 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine zum Herstellen von Packungen aus mit Packgut gefüllten Verpackungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Herstellung von Packungen durch Verpacken von Packgut in Verpackungen sind bereits Maschinen im Handel erhältlich, bei denen beispielsweise muldenförmige, mit Packgut gefüllte Verpackungen mit einer Deckelfolie geschlossen und versiegelt werden. Auf diese Weise lassen sich Vakuumverpackungen oder Packungen mit Inertgasfüllung verwirklichen.

[0003] Bei der Verpackung bestimmter Lebensmittel, beispielsweise von Käse, von Obst und Gemüse wie Spargel, Salat, von weiteren Lebensmitteln oder von dergleichen atmungsaktiven Produkten haben geschlossene Verpackungen den Nachteil, dass beim Reifeprozess in der Verpackung Gase, insbesondere Ethylen und Kohlendioxid entstehen, die die Haltbarkeit beeinträchtigen. Insbesondere Ethylen beschleunigt den Reifungsvorgang und verkürzt danach die Haltbarkeit. Kohlendioxid verursacht unter anderem unerwünschte Gärungsprozesse und wirkt somit auch der Haltbarkeit entgegen. Wünschenswert für eine gute Haltbarkeit von derartigem Packgut ist, eine an das zu verpackende Produkt angepasste Atmosphäre, z. B. im Falle bestimmter Lebensmittel ein möglichst gleichbleibender Sauerstoffgehalt in der Atmosphäre im Inneren der Packungen beispielsweise von ungefähr 5 % unter Entfernung unerwünschter Gase wie Kohlendioxid und Ethylen. Zu diesem Zweck ist man dazu übergegangen, entsprechend perforierte Folien zu verwenden. Die Deckelfolien können dabei üblicherweise in Vorratsrollen von dem Betreiber der Verpackungsmaschine bei Folienanbietern bezogen werden.

[0004] In der nicht vorveröffentlichten Druckschrift DE 10 2006 017 887.4 wird weiterhin eine Verpackungsmaschine beschrieben, bei der eine Perforationseinheit zum Perforieren der Deckelfolie vorgesehen ist. Dadurch lässt sich die gleiche Folie, die zum dichten Verschließen der Verpackungen verwendet wird, für Verpackungen mit selektiv permeabler Deckelmembran verwenden.

[0005] Ausgehend von einer solchen Vorrichtung hat die Erfindung die Aufgabe, eine Verpackungsmaschine vorzuschlagen, mittels der die Haltbarkeit atmungsaktiven Packguts verbessert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Verpackungsmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

[0007] Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0008] Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine dadurch aus, dass Mittel zur Beeinflussung der Atmosphäre in der Verpackung abhängig von der Atmungsrate des Packguts vorgesehen sind. Durch eine solche Maßnahme kann

die Haltbarkeit eines atmungsaktiven Packguts, beispielsweise eines Lebensmittels wie Gemüse, Obst oder dergleichen verlängert werden.

[0009] Die Beeinflussung der Atmosphäre in der Verpackung kann dabei beispielsweise durch eine von der Atmungsrate des jeweiligen Produkts abhängige Zufuhr und/oder Abfuhr eines oder mehrerer Gase vorgenommen werden. Eine andere Möglichkeit, die Atmosphäre in der Verpackung zu beeinflussen besteht darin, die Verpackung ganz oder teilweise gasdurchlässig auszugestalten. Durch derartige Maßnahmen kann die Abfuhr von durch Atmung des Packguts in der Verpackung entstehender Gase und/oder die Zufuhr von atmosphärischer Umgebungsluft in die Verpackung bewirkt werden. So kann beispielsweise durch die Abfuhr von CO₂ und/oder Ethylen durch Diffusion durch einen entsprechend durchlässigen Bereich der Verpackung eine längere Haltbarkeit entsprechender Produkte wie Gemüse oder Obst erreicht werden. Ein solcher Vorgang kann durch Zufuhr von Luftsauerstoff, z.B. ebenfalls durch Diffusion aus der Umgebung unterstützt werden.

[0010] Die Atmungsrate des zu verpackenden Packguts kann dabei manuell in eine Kontrolleinheit der Verpackungsmaschine eingegeben werden. Auch eine Variante, bei der Atmungsrate produktzugeordnet in einem Datenspeicher hinterlegt werden, ist denkbar. Besonders vorteilhaft kann hierzu auch die Art der Perforierung abgelegt sein.

[0011] Bei diesen Varianten wird dabei in den zu verpackenden Verpackungen die Atmosphäre stets nach der vorgegebenen Atmungsrate beeinflusst.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante umfasst die Verpackungsmaschine Mittel zum Erfassen der Atmungsrate des zu verpackenden Packguts. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass der für die Einstellung der Atmosphäre in der Verpackung verwendete Wert der Atmungsrate der tatsächlichen Atmungsrate des zu verpackenden Packguts weitestgehend entspricht. Dabei ist auch eine stichprobenartige Erfassung der Atmungsrate während des Betriebs der Verpackungsmaschine möglich, so dass eine Anpassung an die Atmungsrate des in die Verpackungen eingefüllten Packguts stets in Intervallschritten erfolgt, in denen nach dem Verpacken einer bestimmten Anzahl von Verpackungen eine erneute Stichprobe gemessen wird.

[0013] Besonders vorteilhaft ist jedoch die individuelle Bestimmung der Atmungsrate des Packguts in jeder einzelnen Verpackung oder einer Gruppe von Verpackungen. Eine solche Verpackungsgruppe kann z.B. aus mehreren in einem Arbeitstakt gemeinsam bearbeiteten Verpackungen bestehen. Bei der Integration der entsprechenden Mittel zum Erfassen der Atmungsrate in den Arbeitsablauf der Verpackungsmaschine ist eine derartige individuelle Anpassung der Verpackung oder einer Verpackungsgruppe bzw. eine Beeinflussung der Innenatmosphäre der Verpackungen oder Verpackungsgruppen möglich.

[0014] Die Erfassung der Atmungsrate des zu verpack-

kenden Produkts kann dabei während der Verpackung durch die Verpackungsmaschine selbst vorgenommen werden. In einer einfacheren Ausführungsvariante wird die Messung der Atmungsrate auch außerhalb der Verpackungsmaschine und/oder zu einem vom Vorgang der Verpackung verschiedenen Zeitpunkt vorgesehen. Die Messung kann dabei auch stichprobenartig an fertigen Verpackungen erfolgen. Maßgeblich ist jedoch bei einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine, dass die Maschinensteuerung in der Lage ist, die entsprechenden Messergebnisse dergestalt zu verwenden, dass die Innenatmosphäre der Verpackungen an diese Messergebnisse angepasst beeinflussbar ist. Somit kann die an vorher fertig gestellten Verpackungen gemessene Atmungsrate dazu dienen, die Innenatmosphäre später herzustellende Verpackungen vorteilhaft zu beeinflussen.

[0015] Bei einer bereits vorab durchgeführten Messung der Atmungsrate kann sogar für jedes einzelne zu verpackende Packgut direkt der erfasste Wert zur Manipulation der genau für dieses Produkt nachfolgend her- bzw. fertigzustellenden Verpackung herangezogen werden. Hierdurch ist eine optimale Einflussnahme auf die Innenatmosphäre möglich.

[0016] Zur Erfassung der Atmungsrate wird bei einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine vorzugsweise wenigstens ein Gassensor vorgesehen. Derartige Gassensoren sind beispielsweise zur Konzentrationsmessung von CO₂ sowie auch für andere Gase im Handel erhältlich. Grundsätzlich sind für die Erfindung zu diesem Zweck auch alle künftigen Entwicklungen von Gassensoren verwendbar. Unter einem Gassensor wird erfindungsgemäß jeder Sensor verstanden, der dazu geeignet ist, eine Gasmenge und/oder eine Gaskonzentration zu detektieren bzw. zu erfassen, z.B. auch ein Infrarotsensor, ein Spektrometer oder dergleichen.

[0017] Um nicht nur die Gasmenge oder -konzentration in der Verpackung oder Verpackungsgruppe bzw. in der näheren Umgebung der Verpackung oder Verpackungsgruppe, beispielsweise über einer oder mehreren Verpackungsschalen oder -mulden, sondern auch die Atmungsrate des darin befindlichen Produkts bezogen auf das erfasste Gas zu bestimmen, wird vorteilhafterweise eine zeitabhängige Messung durchgeführt und die damit erfasste Änderung der Gaskonzentration als Maß für die Atmungsrate verwendet.

[0018] Zu diesem Zweck wird bevorzugt eine Messstation in der Verpackungsmaschine aufgebaut, die einer Versiegelungsstation vorgeordnet ist. Somit kann das Messergebnis aus der Messstation zur Bestimmung der Atmungsrate dazu verwendet werden, um vor oder während der Versiegelung der Verpackungen die gewünschte Einflussnahme auf die Innenatmosphäre der Verpackung oder Verpackungsgruppe vorzunehmen.

[0019] Zur erfindungsgemäßen Beeinflussung der Atmosphäre sind unterschiedliche Maßnahmen möglich. So kann beispielsweise eine Deckelfolie zum Verschluss einer oder mehrerer Schalen oder Packungsmulden vor

der Versiegelung der Verpackung oder Verpackungsgruppe entsprechend dem erfassten Messwert des Packguts individuell abgestimmt werden, beispielsweise durch Perforationen oder sonstige Maßnahmen zu Beeinflussung der Durchlässigkeit, wie z.B. Materialschwächungen durch Abtragen, Dehnen, oder dergleichen. Auch andere Bereiche, z. B. Schalen oder Mulden einer Unterfolie können entsprechend bearbeitet, z. B. perforiert werden. Auch eine Gaszufuhr, die bei bekannten Maschinen in der Versiegelungsstation stattfindet, kann unter Berücksichtigung des in der vorgeordneten Messstation erfassten Messwerts dosiert und gesteuert werden.

[0020] Grundsätzlich ist auch eine Einflussnahme auf die Innenatmosphäre der Verpackungen nach der Versiegelung denkbar, indem die Gasdurchlässigkeit der Verpackungen nach dem Versiegeln verändert wird.

[0021] Zur Beeinflussung der Innenatmosphäre der Verpackung werden, wie bereits oben angedeutet, vorteilhafterweise Mittel vorgesehen, die eine selektive Permeabilität wenigstens eines Teils der Verpackung erzeugen. Eine solche selektive Permeabilität ist beispielsweise durch Perforationen möglich, wobei die Anzahl sowie die Größe und Form der Perforation zur Herstellung der Selektivität verwendbar sind. Eine andere Möglichkeit, eine Verpackung wenigstens teilweise selektiv permeabel zu gestalten besteht darin, beispielsweise die Deckelfolie und/oder andere Verpackungsbereiche ganz oder teilweise zu dehnen, um einen Bereich selektiver Permeabilität zu erzeugen. Geschwächte Materialzonen können gegebenenfalls durch Verstärkungsmittel, wie Netzauflagen oder dergleichen stabilisiert werden. Eine entsprechende Maßnahme ist beispielsweise auch durch Materialabtrag, durch Anschmelzen oder derartige Maßnahmen denkbar. In einer anderen Ausführungsform können auch Teile der Verpackung mit Öffnungen versehen werden, die anschließend mit entsprechend durchlässigen Materialien wieder verschlossen werden.

[0022] Die Verwendung von Perforationsmitteln bietet dabei verschiedene Vorteile. Zum einen kann wie oben angeführt, durch Auswahl der Anzahl, der Form der Perforationen die Durchlässigkeit sowohl hinsichtlich der Menge als auch hinsichtlich der Selektivität beeinflusst werden. Darüber hinaus können Perforationsmittel leicht in eine Verpackungsmaschine integriert werden, beispielsweise im Bereich einer Deckelfolie und/oder im Bereich einer Unterfolie. Dabei kann eine geformte oder ungeformte Folie entsprechend bearbeitet werden. In Frage kommen beispielsweise mechanische Perforationsmittel, Perforationsmittel mit Fluidstrahldüsen, beispielsweise Wasserstrahldüsen und/oder Perforationsmittel unter Zuhilfenahme von Lasern oder dergleichen.

[0023] Bevorzugt werden die entsprechenden Teile der Verpackung, die zur Beeinflussung der Innenatmosphäre der Verpackungen herangezogen werden, in einem vom Packgut beabstandeten Bereich der Maschine entsprechend aufgearbeitet und erst anschließend der Verpackung hinzugefügt. Bei Rollen- bzw. Tiefziehma-

schinen oder Schalenversiegelungsmaschinen kann beispielsweise die Deckelfolie und/oder die Unterfolie entsprechend bearbeitet werden, bevor sie der Versiegelungsstation zugeführt wird.

[0024] Durch eine derartige räumliche Trennung wird vermieden, dass Verunreinigungen, die durch Bearbeitung der Verpackung beispielsweise in Form von Dampf entstehen können, in den Bereich des Packguts gelangen. Grundsätzlich kann die Bearbeitung der Folien jedoch auch erst während oder nach der Versiegelung erfolgen.

[0025] Eine Messstation zur Erfassung der Atmungsrate kann auf unterschiedliche Art und Weise aufgebaut sein. Um ein packungsspezifisches Messergebnis zu erhalten, kann in einer besonderen Ausführungsform eine Messkammer vorgesehen werden, die die auszumessende Verpackung aufnimmt gegenüber der Umgebung verschließt und sodann über eine bestimmte Zeit mittels eines zur Erfassung einer Gasmenge und/oder einer Gaskonzentration geeigneten Sensors eine Gasmenge und/oder eine Gaskonzentration erfasst. Sofern keine individuelle, auf jede einzelne Verpackung zuzuordnende Messwerterfassung gewünscht wird, kann auch eine gewisse Anzahl derartiger Verpackungen, beispielsweise bei einer Rollen- oder Tiefziehmaschine mehrere in einer oder mehreren Reihen zusammenhängende Verpackungen als Verpackungsgruppe in eine solche Messkammer gebracht werden. In diesem Fall wird bei der Messung der Atmungsrate diese über die in der Messkammer befindlichen Verpackungen gemittelt.

[0026] Die Erfindung kann bei unterschiedlichen Arten von Verpackungen sinnvoll angewandt werden. In Frage kommen beispielsweise sogenannte Schalenverpackungen, bei denen Produkte in eine vorgeformte schalenförmige Unterfolie eingelegt und anschließend mit einer Deckelfolie versiegelt werden. Erfindungsgemäß können jedoch auch Verpackungsbeutel oder Verpackungen bei denen eine oder mehrere Folien über das Produkt gespannt werden, entsprechend bearbeitet werden. Derartige Verpackungen sind beispielsweise unter dem Ausdruck "Flowpack" bekannt.

[0027] Die Beeinflussung der Innenatmosphäre ist, wie bereits erwähnt beispielsweise durch eine Perforation von Verpackungsfolien möglich. Derartige Perforationen können dabei in unterschiedlichen Bereichen der Verpackung, beispielsweise bei Schalenverpackungen in der Deckelfolie, aber auch an sonstigen, beliebigen Stellen vorgenommen werden. Durch geeignete Anordnung derartiger Perforationen kann eine bessere Verteilung der Gasdurchlässigkeit der Verpackung und somit eine gute Verteilung des zu- und/oder abgeführten Gases innerhalb der Packung erreicht werden.

[0028] Es wird bevorzugt die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine als sogenannte Tiefzieh- oder Rollenmaschine oder aber auch als sogenannte Schalenversiegelungsmaschine (Tray-Sealer) auszubilden. Bei derartigen Verpackungsmaschinen werden die Verpackungen aus muldenförmigen Schalen gebildet, in die das

Packgut eingelegt wird und die anschließend mit einer Deckelfolie verschlossen werden. Bei einer Schalenversiegelungsmaschine werden hierbei einzelne Schalen verwendet, die beispielsweise von einem Stapel entnommen werden. Bei einer Rollen- oder Tiefziehmaschine wird eine bestimmte Anzahl zusammenhängender Verpackungen in einer Formstation geformt bzw. tiefgezogen, zusammenhängend im Takt der Maschine weitertransportiert, gefüllt, versiegelt und erst im Anschluss an die Versiegelung zu einzelnen Packungen geschnitten.

[0029] Bei Maschinen dieser Art ist in der Versiegelungsstation bereits nach dem Stand der Technik eine Evakuierung und Gaszufuhr in die Verpackung möglich. In Kombination mit der Erfindung wird nunmehr vorzugsweise bei derartigen Maschinen eine Messstation zur Erfassung der Atmungsrate der Versiegelungsstation vorgeordnet. Je nach Ausführung kann in der Versiegelungsstation eine Evakuierung und Gaszufuhr zu den Verpackungen erfolgen.

[0030] Sofern bei einer derartigen Maschine eine gewisse Gasdurchlässigkeit der Verpackung gewünscht wird, wird dabei vorteilhafterweise die Deckelfolie vor der Versiegelung der Verpackung entsprechend bearbeitet, beispielsweise perforiert. Dies kann bei derartigen Maschinen deutlich beabstandet von dem Packgut vorgenommen werden, da die Deckelfolie in der Regel von einer hiervon beabstandet gelagerten Vorratsrolle abgezogen wird und problemlos eine entsprechende Perforationseinheit zwischen der Vorratsrolle und der Siegelstation angeordnet werden kann.

[0031] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dann, wenn nicht nur die gemessene Atmungsrate des Packguts für die Beeinflussung der Innenatmosphäre, beispielsweise der Ausgestaltung einer gasdurchlässigen Verpackung herangezogen wird, sondern zugleich spezifische Parameter der für die hergestellten Packungen vorgesehenen Art der Lagerung Berücksichtigung finden. Derartige Lagerparameter können durch die Umgebung am Ort der Lagerung, z.B. der Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder dergleichen vorliegen. Darüber hinaus können auch weitere produktspezifische Parameter berücksichtigt werden, so kann die Oberfläche; der Reifegrad, die Vorbehandlung und/oder sonstige Informationen für die Art der Einflussnahme der Innenatmosphäre der Verpackungen berücksichtigt werden. Gegebenenfalls können produktabhängig Werte wie Reifegrad, Oberfläche oder dergleichen auch in der Messstation zur Erfassung der Atmungsrate bestimmt werden.

[0032] Zu einer besonderen Ausführungsform wird eine komplette olfaktometrische Messung in einer solchen Messstation untergebracht.

[0033] Diese Berücksichtigung von Produkteigenschaften oder aber auch der Lagerverhältnisse am Ort der vorgesehenen Lagerung werden vorzugsweise durch eine rechnerische Korrektur des Messwerts der Atmungsrate in einer entsprechenden Kontrolleinheit vorgenommen.

[0034] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figur nachfolgen näher erläutert.

[0035] Die einzige Figur zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine.

Figur 1 zeigt eine sogenannte Rollen- oder Tiefziehmaschine in einem schematischen, ausschnittsweise dargestellten Diagramm.

[0036] Packungsmulden 2, die von einer nicht näher dargestellten Formstation in eine Unterfolie 3 geformt wurden, werden mit Packgut 4 befüllt. Das Packgut 4 kann ein atmungsaktives Produkt, beispielsweise Gemüse oder Obst sein. In einer Messstation 5 werden die gefüllten Packungsmulden 2 in einer Messkammer 6 von der Außenumgebung getrennt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Messkammer 6 aus einem Unterteil 7 sowie einem Oberteil 8. Eines oder beide der Teile 7, 8 können hubbeweglich angeordnet sein, so dass sie für den An- und Abtransport der jeweiligen Packungsmulden 2 geöffnet werden können.

[0037] In der Messstation 5 bzw. der Messkammer 6 sind zwei schematisch angedeutete Sensoren 9, 10 dargestellt. Der Sensor 10 ist dabei ein Sensor, der unmittelbar ein verwertbares Signal erzeugen und einer Kontrolleinheit 11 der Verpackungsmaschine 1 zuführen kann. Der Sensor 9 hingegen bedarf einer eigenen Sensorkontroll- und/oder Auswerteeinheit 12 um weiterverarbeitbare Messergebnisse für die Kontrolleinheit 11 zu erzeugen. In der dargestellten Ausführungsform besteht eine Rückkopplungsleitung 13 zwischen der Kontrolleinheit 11 und der Sensorkontroll- und/oder Auswerteeinheit 12, mit der bei Bedarf eine Regelung der Messung durchgeführt werden kann.

[0038] Der Sensor 9 kann beispielsweise ein Gassensor, insbesondere ein CO₂-Sensor sein. Derartige Sensoren sind mit eigenen Sensorkontroll- und/oder Auswerteeinheiten marktüblich.

[0039] Der Sensor 10 kann beispielsweise ein Temperatursensor sein. Weitere Sensoren, beispielsweise zur Messung der Feuchtigkeit oder zur Erfassung eines weiteren Gases können ohne weiteres ebenfalls vorgesehen werden.

[0040] Der Gassensor 9 wird zur Bestimmung der Atmungsrate verwendet. Hierzu ist es erforderlich, die Gasmessung zeitabhängig vorzunehmen bzw. eine Veränderung der Gaskonzentration zu erfassen (Gradientenmessung). Diese Art der Messung kann beispielsweise von der Sensorkontroll- und/oder Auswerteeinheit 12 kontrolliert werden, so dass bereits ein fertiger Messwert für die Atmungsrate an die Kontrolleinheit 11 übergeben wird. In einer anderen Ausführungsform kann jedoch auch die Kontrolleinheit die zeitabhängige Messung steuern oder regeln.

[0041] Die Erfassung weiterer Parameter, wie beispielsweise Temperatur, Feuchtigkeit, Oberfläche der

Produkte, usw. kann zur Verbesserung der Haltbarkeit herangezogen werden. Insbesondere können derartige zusätzliche Messwerte verwendet werden, um einen Vergleich der Umgebungsverhältnisse am Ort der Verpackungsmaschine mit dem zu erwartenden Lagerort vorzunehmen. Alle erfassten Messwerte sowie eventuell zusätzlich zur Verfügung gestellte Informationen im Hinblick auf den Lagerort oder die Art der Lagerung (wobei auch der Transport der Ware als Lagerung betrachtet werden kann) können in einer hochentwickelten Ausführungsform der Erfindung durch die Kontrolleinheit 11 berücksichtigt werden, um die Innenatmosphäre der Verpackungen zu beeinflussen, z.B. um eine Perforationseinheit 14 anzusteuern.

[0042] Die Perforationseinheit 14 bringt Perforationen 15 in eine von einer Vorratsrolle 16 abgezogenen Oberfolie 17 an.

[0043] Vorliegend ist ein Laser 18 mit fokussiertem Laserstrahl 19 angedeutet, es können jedoch auch andere Möglichkeiten zur Beeinflussung der Durchlässigkeit der Oberfolie und insbesondere zum Anbringen von Perforationen 15 in Betracht gezogen werden. Auch eine mechanische Perforation wäre beispielsweise denkbar. Hierbei könnte beispielsweise die Größe der Perforationen durch die Eindringtiefe von Perforationsnadeln, usw. verändert werden.

[0044] Die Perforationen 15 werden sowohl im Hinblick auf ihre Größe, ihre Anzahl sowie ihre Form an den gewünschten Gasaustausch zwischen der Innenatmosphäre der Verpackungen und der äußeren Umgebung angepasst. In einer Versiegelungsstation 20, die eine Versiegelungskammer 21 bestehend aus einem Oberteil 22 und einem Unterteil 23 umfasst, wird die Oberfolie 17 mittels einer Siegelplatte 25 mit der Unterfolie 3 bzw. Packungsmulden 2 verbunden bzw. verschweißt. Die Versiegelungskammer 21 bzw. deren Oberteil 22 und Unterteil 23 sind zum Zwecke der Zufuhr und Entnahme der aus Unterfolie 3 und Oberfolie 17 gebildeten Packungen 26 beweglich, vorzugsweise hubbeweglich ausgebildet, so dass die Versiegelungskammer 21 geöffnet und geschlossen werden kann.

[0045] In der Versiegelungskammer 21 kann eine Evakuierung und eine von der Messung der Messstation abhängige Gaszufuhr in die Verpackungen vorgenommen werden.

[0046] Die fertigen Verpackungen 26 werden sodann einer nicht näher dargestellten Schneidstation zugeführt, die die noch zusammenhängenden Packungen 26 in Einzelpackungen trennt.

[0047] Die dargestellte Ausführungsform stellt nur ein Beispiel für die Verwirklichung der Erfindung dar. Die Gasdurchlässigkeit der Verpackungen 26 kann auch auf andere Weise als durch Perforation einer Oberfolie beeinflusst werden. Auch dicht geschlossene Verpackungen 26 können beispielsweise durch Gaszufuhr in der Siegelstation 20 hinsichtlich ihrer Innenatmosphäre beeinflusst werden. Auch Kombinationen von Gaszufuhr und Erzeugung von Gasdurchlässigkeiten, insbesondere

re selektiven Gasdurchlässigkeiten können zur Steigerung der Haltbarkeit des verpackten Packguts 4 erfindungsgemäß eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

[0048]

- | | |
|----|--|
| 1 | Rollen- oder Tiefziehmaschine |
| 2 | Packungsmulde |
| 3 | Unterfolie |
| 4 | Packgut |
| 5 | Messstation |
| 6 | Messkammer |
| 7 | Unterteil |
| 8 | Oberteil |
| 9 | Sensor |
| 10 | Sensor |
| 11 | Kontrolleinheit |
| 12 | Sensorkontroll- und/oder Auswerteeinheit |
| 13 | Rückkopplungsleitung |
| 14 | Perforationseinheit |
| 15 | Perforation |
| 16 | Vorratsrolle |
| 17 | Oberfolie |
| 18 | Laser |
| 19 | Laserstrahl |
| 20 | Versiegelungsstation |
| 21 | Versiegelungskammer |
| 22 | Oberteil |
| 23 | Unterteil |
| 24 | Siegelplatte |
| 25 | Siegelplatte |
| 26 | Verpackung |

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine zum Herstellen von Packungen aus mit Packgut gefüllten Verpackungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Beeinflussung der Atmosphäre im Innenraum der Verpackungen (26) abhängig von der Atmungsrate des Packguts (4) vorgesehen sind.
2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Erzeugung einer Gasdurchlässigkeit wenigstens eines Teils der Verpackung (26) in Abhängigkeit von der Atmungsrate des Packguts (4) vorgesehen sind.
3. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Dosierung eines oder mehrerer zuzuführender Gase in den Innenraum der Verpackung (26) in Abhängigkeit von der Atmungsrate des Packguts (4) vorgesehen sind.

4. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zum Erfassen der Atmungsrate des Packguts (4) vorgesehen sind.
5. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Perforierung von Folienverpackungen, insbesondere von Beuteln und/oder Mulden in einer geformten oder ungeformten Folie ganz oder teilweise vor, beim oder nach dem Siegelvorgang perforierbar sind.
6. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Gassensor (9, 10) zum Erfassen der Atmungsrate vorgesehen ist.
7. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Messstation (5) zum Erfassen der Atmungsrate einer Versiegelungsstation (20) vorgeordnet ist.
8. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Erzeugung einer selektiven Permeabilität wenigstens eines Teils der Verpackung (26) vorgesehen sind.
9. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Perforationsmittel (14) zur Herstellung einer Perforation (15) in wenigstens einem Teil der Verpackung (26) vorgesehen sind.
10. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Einstellung der Gasdurchlässigkeit wenigstens eines Teils der Verpackung (26) vorgesehen sind.
11. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Einstellung der Anzahl und/oder Größe und/oder Form von Perforationsöffnungen vorgesehen sind.
12. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Tiefzieh- und/oder Schalenversiegelungsmaschine (1) ausgebildet ist.
13. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gassensor zur Erfassung der O₂- und/oder der CO₂- und/oder der Ethylen-Atmungsrate vorgesehen ist.

14. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kontrolleinheit zur Berücksichtigung von produktspezifischen Parametern und/oder vom Ort und der Art der Lagerung abhängigen Parameter vorgesehen ist. 5
15. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine rechnerische Korrektur des Messwerts der Atmungsrate zur Anpassung an sonstige produktspezifische Parameter oder an die für das Packgut (4) vorgesehenen Lagerverhältnisse vorgesehen ist. 10
16. Verpackungsmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung der Perforationen in der Verpackung an eine gute Verteilung des zu- und/oder abgeführten Gases innerhalb der Packung angepasst ist. 15
20
17. Verfahren zur Verlängerung der Haltbarkeit von in Verpackungen gefüllten Packgut, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Verpackung bzw. Herstellung der Packungen die Innenatmosphäre der Packungen abhängig von der Atmungsrate des Packguts (4) beeinflusst wird. 25

30

35

40

45

50

55

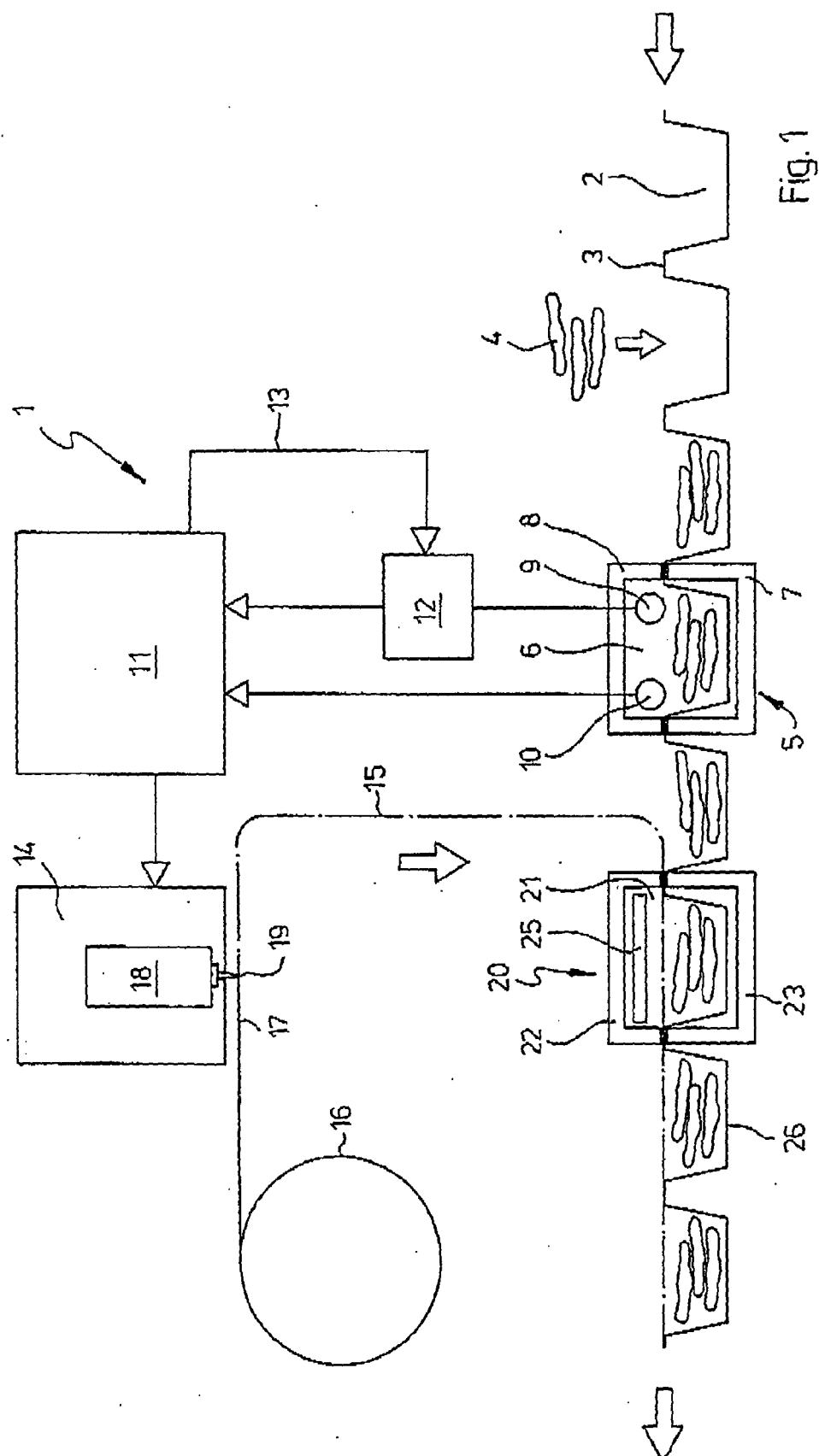


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 4058

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 714 885 A (MULTIVAC SEPP HAGGENMUELLER GM [DE]) 25. Oktober 2006 (2006-10-25) * das ganze Dokument *	1,2,5, 8-12,14, 16,17	INV. B65B25/04 B65B31/02 B65B61/02
Y	-----	4,6,7, 13,15	
X	US 6 441 340 B1 (VARRIANO-MARSTON ELIZABETH [US]) 27. August 2002 (2002-08-27) * Spalte 1, Zeile 25 - Spalte 2, Zeile 16; Anspruch 1 *	1-3,17	
Y	----- WO 2006/086827 A (SYDNEY POSTHARVEST LAB PTY LTD [AU]; MORRIS STEPHEN [AU]) 24. August 2006 (2006-08-24) * Ansprüche 1,7 *	4,6,7, 13,15	
X	----- US 2003/172627 A1 (BACKUS STEPHANUS MICHAEL MARIE [NL]) 18. September 2003 (2003-09-18) * das ganze Dokument *	1,17	
X	----- AT 298 212 B (AFRIKANISCHE FRUCHT CIE LAEISZ [DE]) 25. April 1972 (1972-04-25) * das ganze Dokument *	1,17	B65B A23B
A	----- US 2002/043050 A1 (COSTELLO ANTHONY WILLIAM [NZ] ET AL) 18. April 2002 (2002-04-18) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3	
A	----- US 4 685 274 A (GARWOOD ANTHONY J M [AU]) 11. August 1987 (1987-08-11) * Spalte 4, Zeilen 45-52; Abbildungen 5,6 *	1,3,12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2008	Prüfer Schelle, Joseph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 02 4058

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1714885	A	25-10-2006	KEINE		
US 6441340	B1	27-08-2002	KEINE		
WO 2006086827	A	24-08-2006	US	2008050481 A1	28-02-2008
US 2003172627	A1	18-09-2003	KEINE		
AT 298212	B	25-04-1972	KEINE		
US 2002043050	A1	18-04-2002	AU	7943501 A	18-04-2002
			AU	7946401 A	18-04-2002
			NZ	507613 A	28-02-2003
US 4685274	A	11-08-1987	JP	60501805 T	24-10-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006017887 [0004]