



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.02.2012 Patentblatt 2012/07

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

(21) Anmeldenummer: **10008471.4**

(22) Anmeldetag: **13.08.2010**

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

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

(72) Erfinder: **Ruhland, Reinhard**
29664 Walsrode (DE)

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

(54) **Verfahren zum Verpacken, Tiefziehverpackungsmaschine und Verpackung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackung (13), wobei eine Verpackungsmulde (5) in einer Verpackungsfolie (4) geformt und mit einem Produkt (7) befüllt wird. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass zumindest die Innen-

und/oder die Außenseite (21, 22) der Verpackungsmulde (5) nach dem Formen der Verpackungsmulde (5) mit einer Barrierschicht (23) beschichtet wird. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Tiefziehverpackungsmaschine (1) zum Durchführen dieses Verfahrens sowie auf eine durch das Verfahren hergestellte Verpackung (13).

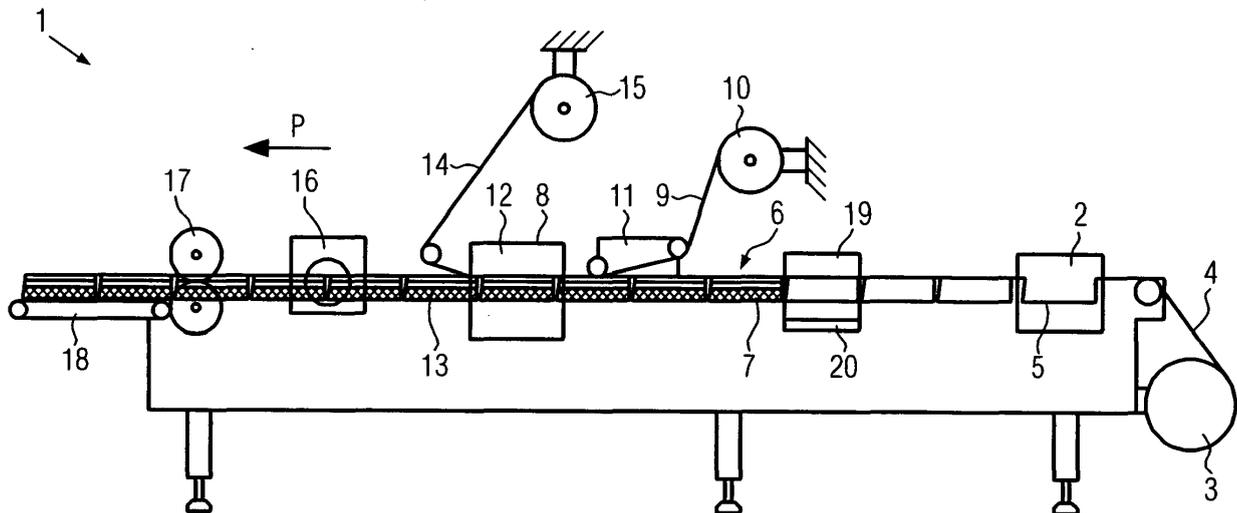


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie auf eine zum Durchführen dieses Verfahrens geeignete Tiefziehverpackungsmaschine und auf eine durch das Verfahren oder mit der Tiefziehverpackungsmaschine herstellbare Verpackung.

[0002] Das Herstellen von Verpackungen mittels Tiefziehverpackungsmaschinen ist weit verbreitet. Eine solche Tiefziehverpackungsmaschine, bei der Verpackungsmulden in eine meist aus Kunststoff bestehende Verpackungsfolie tiefgezogen und mit einem Produkt befüllt werden, ist in der DE 10 2007 013 698 A1 beschrieben.

[0003] Die DE 10 2007 013 698 A1 offenbart bereits, dass die Eigenschaften der Verpackung, insbesondere die Gasdurchlässigkeit des Verpackungsmaterials, einen erheblichen Einfluss auf die Haltbarkeit von in der Verpackung enthaltener, verderblicher Ware haben kann. Bei dieser Ware kann es sich insbesondere um Lebensmittel handeln.

[0004] Die EP 0 872 164 B1 und die WO 2008/0466553 A1 offenbaren Geräte zur Erzeugung von Mikrowellenplasmen. Diese beiden Dokumente deuten an, dass Werkstücke durch eine Plasmabehandlung beschichtet werden können, bei der sie dem durch die Geräte erzeugten Mikrowellenplasma ausgesetzt werden. Allerdings findet sich in den beiden Dokumenten keinerlei Bezug zu Verpackungen oder Verpackungsverfahren.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen einer Verpackung, eine Tiefziehverpackungsmaschine und eine Verpackung selbst dahingehend zu verbessern, dass mit konstruktiv möglichst einfachen Mitteln eine längere Haltbarkeit der verpackten Produkte erzielt wird.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch eine Tiefziehverpackungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 7 bzw. durch eine Verpackung mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass zumindest die Innen-und/oder die Außenseite der Verpackungsmulde nach dem Formen der Verpackungsmulde mit einer Barrierschicht beschichtet wird. Diese Gas-Barrierschicht beeinflusst die Gasdurchlässigkeit der Verpackungsfolie, insbesondere die Durchlässigkeit für Sauerstoff. Indem sie den Durchtritt von Sauerstoff durch die Verpackungsfolie vermindert, verlängert die Barrierschicht die Haltbarkeit eines verpackten Produkts. Das Aufbringen der Barrierschicht auf die Verpackungsmulde nach dem Formen der Verpackungsmulde hat gegenüber der theoretisch ebenfalls möglichen Verwendung einer bereits vor dem Formen der Verpackungsmulde beschichteten Verpackungsfolie den Vorteil, dass eine übermäßige Dehnung

und Belastung der Barrierschicht beim Formen der Verpackungsmulde vermieden wird. Dies erlaubt es, bei der Erfindung auch sehr dünne Barrierschichten einzusetzen.

5 **[0008]** In einer Variante der Erfindung erfolgt die Beschichtung mit der Gas-Barrierschicht noch vor dem Befüllen der Verpackungsmulde mit einem Produkt. Auf diese Weise kann die Beschichtung ohne die möglicherweise störende Anwesenheit des Produkts durchgeführt werden.

10 **[0009]** Zusätzlich oder alternativ kann das Beschichten der Außenseite der Verpackung, d.h. der Verpackungsmulde und/oder einer die Verpackungsmulde verschließenden Oberfolie, nach der Herstellung der gesamten Verpackung erfolgen, d.h. nach dem Verschließen der Verpackungsmulde mit der Oberfolie. Diese Variante hat den Vorteil, dass damit auch sehr dünne oder flexible Folien beschichtet werden können, insbesondere

20 Skinfolien. Nach dem Anlegen der als Oberfolie verwendeten Skinfolie an das Produkt unter einem Vakuum kann sich die Skinfolie nicht mehr bewegen. Auf diese Weise wird ein Abplatzen der erst nachträglich aufgetragenen Gas-Barrierschicht vermieden. Vorzugsweise hat die Barrierschicht eine Sauerstofflässigkeit von weniger als 10 ccm pro (m² x 24 Stunden x Druckunterschied [bar]). Mit anderen Worten tritt in diesem Fall pro 1 bar Druckunterschied in 24 Stunden ein

25 Volumen von weniger als 10 ccm durch jeden Quadratmeter der mit der Barrierschicht versehenen Verpackungsfolie auf. Diese sehr geringe Sauerstoffdurchtrittsrate gewährleistet eine sehr lange Haltbarkeit des Produkts in der Verpackung. **[0010]** Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn das Beschichten der Verpackungsmulde mit der Barrierschicht mittels einer Plasmabeschichtung erfolgt. Diese Art der Verpackung erlaubt es, äußerst gasundurchlässige Barrierschichten auch auf kompliziert geformte Verpackungen in durchgehend konstanter Stärke aufzubringen.

30 **[0011]** Das für die Plasmabeschichtung erforderliche Plasma kann beispielsweise in einer zum Herstellen der Verpackung verwendeten Verpackungsmaschine selbst erzeugt werden. Damit wird die Plasmabeschichtungsvorrichtung in die Verpackungsmaschine integriert, und die gesamte Verpackungsmaschine wird deutlich kompakter, als wenn eine zusätzliche Plasmabeschichtungsanlage vorgesehen wäre.

35 **[0012]** Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders geeignet zur Verwendung einer biologisch abbaubaren Verpackungsfolie. Sehr geringe Gasdurchtrittsraten ließen sich auch mit herkömmlichen Mehrschichtfolien erreichen, beispielsweise einer EVOH-Folie (Ethylen-Vinylalkohol-Folie). Diese hatten jedoch den Nachteil, dass sie vergleichsweise dick sein mussten, und dass die Gasbarrierschicht bei der EVOH-Folie feuchtigkeitsempfindlich war. Folglich konnte sich diese Barrierschicht wieder stärker gasdurchlässig werden, wenn beispielsweise feuchte Lebensmittel in der Verpackung

enthalten waren. Damit reduzierte sich die Haltbarkeitsdauer.

[0013] Biologisch abbaubare Folien, beispielsweise Folien aus Biokunststoff wie z.B. PLA (Polylactid, Polymilchsäure) sind üblicherweise sehr gasdurchlässig. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es nun, eine sehr dünne Barrierschicht auf diese Folien aufzubringen, um ihre Gasdurchlässigkeit herabzusetzen, ohne den Vorteil der biologischen Abbaubarkeit dieser Folien nennenswert zu beeinträchtigen.

[0014] Die Barrierschicht selbst kann beispielsweise SiOx und/oder AlOx aufweisen oder daraus bestehen.

[0015] Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Tiefziehverpackungsmaschine mit einer Formstation zum Formen von Verpackungsmulden in eine Verpackungsfolie, sowie mit einer Füllstation. Zwischen der Formstation und der Füllstation und/oder stromabwärts einer Station zum Verschließen der Verpackungsmulden mit einer Oberfolie ist erfindungsgemäß eine Beschichtungsstation vorgesehen und dazu ausgebildet, zumindest die Innen- und/oder die Außenseite der Verpackungsmulde mit einer Barrierschicht zu beschichten. Dadurch werden die vorstehend beschriebenen Vorteile erzielt.

[0016] Die Beschichtungsstation kann beispielsweise zum Aufbringen einer Barrierschicht mit einer Dicke von weniger als einem Mikrometer eingerichtet sein. Selbst mit einer solchen, sehr dünnen Schicht kann die Gasdurchlässigkeit des Verpackungsmaterials stark, eingeschränkt werden.

[0017] Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Verpackung mit einer aus einer tiefziehbaren Verpackungsfolie geformten Verpackungsmulde, bei der die Innen- und/oder die Außenseite der Verpackungsmulde mit einer Barrierschicht beschichtet ist.

[0018] Bereits erläutert worden ist, dass die Verpackungsfolie vorzugsweise biologisch abbaubar ist.

[0019] Um eine besonders lange Haltbarkeit zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die mit der Barrierschicht versehene Verpackungsfolie eine Sauerstoffdurchlässigkeit von weniger als 10 ccm pro (m² x 24 Stunden x Druckunterschied [bar]) aufweist.

[0020] In einer vorteilhaften Variante der Erfindung ist die Barrierschicht feuchtigkeitsunempfindlich. Damit ist sie besonders geeignet zur Verwendung in einer Verpackung, mit der feuchte Lebensmittel verpackt werden.

[0021] Die Barrierschicht kann Siliziumoxid (SiOx) und/oder Aluminiumoxid (AlOx) aufweisen.

[0022] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Tiefziehmaschine und

Figur 2 ein schematischer Schnitt durch eine erfindungsgemäße Verpackung.

[0023] Figur 1 zeigt in schematischer Seitenansicht ei-

ne erfindungsgemäße Verpackungsmaschine 1 in Form einer Tiefziehverpackungsmaschine. Die Verpackungsmaschine 1 verfügt über eine Formstation 2. In der Formstation 2 werden in eine von einer Folienrolle 3 abgezogene Verpackungsfolie 4 durch Tiefziehen Verpackungsmulden 5 geformt.

[0024] An einer Füllstation oder Einlegestation 6 wird ein Produkt 7 in die Verpackungsmulden 5 eingeführt. Bei diesem Produkt 7 kann es sich um ein Lebensmittel handeln, vorzugsweise um ein Lebensmittel 7 mit einer gewissen Feuchtigkeit.

[0025] Eine Siegelstation 8 der Verpackungsmaschine 1 dient zum Verschließen der Verpackungsmulden 5 mit einer Oberfolie 9. Die Oberfolie 9, bei der es sich wie bei der Verpackungsfolie 4 um eine siegelfähige Kunststoffolie handeln kann, wird von einer weiteren Folienrolle 10 abgezogen. Über eine Rollenführung 11 gelangt die Oberfolie 9 in die Siegelstation 8.

[0026] In der Siegelstation 8 kann eine hermetisch geschlossene Siegelkammer um die Verpackungsmulde 5 gebildet werden. Diese Siegelkammer wird evakuiert und gegebenenfalls mit einem Austauschgas begast, bevor ein Siegelwerkzeug die Oberfolie 9 an die Verpackungsmulde 5 ansiegelt, vorzugsweise an die Ränder der Verpackungsmulde 5. Der über die Verpackungsmulde 5 überstehende Teil der Oberfolie 9 kann noch in der Siegelstation 8 von der nun verschlossenen Verpackung 13 abgetrennt werden. Das Restfoliengitter 14 der Oberfolie 9 wird einem Restfolienaufwickler 15 zugeführt und dort gesammelt.

[0027] In Produktionsrichtung P stromabwärts der Siegelstation 8 sorgen eine Querschneideeinrichtung 16 und eine Längsschneideeinrichtung 17 für eine Vereinzelung der bisher noch im Verbund der Verpackungsfolie 4 befindlichen Verpackungen 13. Ein Förderband 18 dient zum Abtransport der fertigen und vereinzelten Verpackungen 13.

[0028] In Produktionsrichtung P ist zwischen der Formstation 2 und der Füllstation 6 eine Beschichtungsstation 19 vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Beschichtungsstation 19 um eine Plasmabeschichtungsstation 19. Die in die Verpackungsmaschine 1 integrierte Beschichtungsstation 19 verfügt über eine beispielsweise aus der WO 2008/046553 A1 bekannte Plasma-Erzeugungsvorrichtung 20, die in Figur 1 ebenfalls nur schematisch dargestellt ist. Das mittels der Plasma-Erzeugungsvorrichtung 20 erzeugte Plasma wird eingesetzt, um die Innen- und/oder die Außenseite der Verpackungsmulden 5 in der Beschichtungsstation 19 mittels einer Plasmabeschichtung oder durch eine plasmaunterstützte chemische Gasphasenabscheidung (PECVD) mit einer dünnen Barrierschicht zu beschichten.

[0029] Im Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. beim Betrieb der in Figur 1 gezeigten Verpackungsmaschine 1 wird diese Verpackungsmaschine 1 taktweise bzw. zyklisch betrieben. In jedem Arbeitstakt wird ein Abschnitt der Verpackungsfolie 4 von

der Folienrolle 3 abgezogen. Beim Stillstand der Verpackungsfolie 4 schließt sich die Formstation 2, um eine Verpackungsmulde 5 oder ein Feld von nebeneinander liegenden Verpackungsmulden 5 in die Verpackungsfolie 4 tiefzuziehen.

[0030] Beim Weitertransport gelangen die Verpackungsmulden 5 in die Beschichtungsstation 9, in der ihre Innen- und/oder ihre Außenseite mit einer dünnen Gasbarriereschicht versehen wird.

[0031] Nachdem die Verpackungsmulden 5 in der Füllstation 6 mit einem Produkt 7 befüllt wurden, gelangen sie in die Siegelstation 8. Dort wird ein Vakuum in den Verpackungsmulden 5 erzeugt und/oder ein Austauschgas(-gemisch) in die Verpackungsmulden 5 geführt, bevor die Verpackungsmulden 5 mit der Oberfolie 9 gasdicht versiegelt werden. Beim Weitertransport der nun verschlossenen Verpackungen 13 in Produktionsrichtung P werden die Verpackungen 13 mittels der Quer- und Längsschneideeinrichtungen 16, 17 vereinzelt.

[0032] Figur 2 zeigt einen schematischen Vertikalschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verpackung 13, die mit der Verpackungsmaschine 1 hergestellt werden kann. Die Verpackung 13 weist eine Verpackungsmulde 5 auf, die durch Tiefziehen in die Verpackungsfolie 4 eingeformt ist. Bei der Verpackungsfolie 4 handelt es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel um eine Verpackungsfolie aus einem biologisch abbaubaren Kunststoff, auch bezeichnet als Biokunststoff oder Bioplastic. Beispielsweise kann es sich dabei um PLA (Polyactid, Polymilchsäure) handeln.

[0033] Die Verpackungsmulde 5 verfügt über eine Innenseite 21 und eine Außenseite 22. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist nur die Innenseite 21 in der Plasma-Beschichtungsstation 19 mit einer Gasbarriereschicht 23 versehen worden. Die Gasbarriereschicht 23 hat eine Dicke von weniger als einem Mikrometer. Sie ist feuchtigkeitsunempfindlich, d.h. sie ändert ihre Eigenschaften unter dem Einfluss von Feuchtigkeit nicht. Die Barriereschicht 23 kann aus SiO_x oder aus AlO_x bestehen. Der mit der Barriereschicht 23 versehene Bereich der Verpackungsfolie 4 hat eine Gasdurchlässigkeit insbesondere für Sauerstoff von weniger als 10 ccm pro (m² x 24 Stunden x Druckunterschied [bar]). Damit wird gewährleistet, dass nur eine verschwindend geringe Menge von Sauerstoff in die Verpackung 13 eintreten kann, so dass das in der Verpackung 13 enthaltene Produkt 7 eine lange Haltbarkeit erhält.

[0034] Auf die Ränder 24 der Verpackungsmulde 5 ist eine Oberfolie 9 aufgesiegelt, die ebenfalls für einen gasdichten Verschluss der Verpackung 13 sorgt.

[0035] Ausgehend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel können die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine 1, das erfindungsgemäße Verfahren oder die erfindungsgemäße Verpackung 13 in vielfacher Hinsicht verändert werden. Insbesondere ist es denkbar, die Barriereschicht 23 nicht oder nicht nur auf der Innenseite 21 der Verpackungsmulde 5 aufzubringen, sondern zusätzlich oder stattdessen auf der Außenseite 23 der

Verpackungsmulde 5. Durch ein Aufbringen der Barriereschicht 23 auf beiden Seiten 21, 22 der Verpackungsmulde 5 kann eine besonders gasdichte Verpackung 13 zur Verfügung gestellt werden.

5 [0036] Bereits erwähnt wurde, dass zusätzlich oder alternativ zu der in Figur 1 gezeigten Beschichtungsstation auch eine Beschichtungsstation 19 stromabwärts von der Siegelstation 8 angeordnet sein kann, insbesondere also zwischen der Siegelstation 8 und der Trenneinrichtung 16. Diese Variante bietet sich insbesondere dann an, wenn als Oberfolie 9 eine sehr dünne Folie verwendet wird, beispielsweise einer Skinfolie, die erst nach dem Aufbringen auf die Verpackungsmulde 5 eine genügend hohe Formstabilität hat. In einer stromabwärts der Siegelstation 8 gelegenen Beschichtungsstation 19 kann die gesamte Außenseite der Verpackung 13 mit einer Gasbarriereschicht 23 versehen werden, d.h. die Außenseite 22 der Verpackungsmulde 5 sowie die Außenseite der Oberfolie 9.

20 [0037] In einer weiteren Variante ist es denkbar, dass auch die Außen- und/oder die Innenseite der Oberfolie 9, d.h. die der Verpackungsmulde 5 ab- bzw. zugewandte Seite der Oberfolie 9, mit einer Gas-Barriereschicht 23 beschichtet wird. Zu diesem Zweck kann eine (weitere) Beschichtungsstation 19 im Bereich der Zuführung der Oberfolie 9 zur Siegelstation 8 vorgesehen sein.

25 [0038] Des Weiteren ist es denkbar, als Gas-Barriereschicht 23 eine Aluminiumschicht vorzusehen, die durch Bedampfen auf die Verpackungsmulde 5 und/oder auf die Oberfolie 9 aufgebracht wird. Nachteilig an einer Aluminiumbeschichtung ist jedoch unter Umständen, dass die damit beschichteten Bereiche der Verpackung 13 nicht mehr durchsichtig sind. Eine Beschichtung beispielsweise mit Aluminiumoxid und/oder Siliziumoxid hat demgegenüber den Vorteil, dass ein Transparenzverlust von nur maximal 20 Prozent auftritt, so dass auch die mit der Barriereschicht 23 versehenen Bereiche der Verpackung 13 weiterhin durchsichtig bleiben.

40

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Verpackung (13), wobei eine Verpackungsmulde (5) in einer Verpackungsfolie (4) geformt und mit einem Produkt (7) befüllt wird, bevor die Verpackungsmulde (5) mit einer Oberfläche (9) verschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Innen- und/oder die Außenseite (21, 22) der Verpackungsmulde (5) nach dem Formen der Verpackungsmulde (5) mit einer Barriereschicht (23) beschichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innen- und/oder die Außenseite (21, 22) der Verpackungsmulde (5) vor dem Befüllen der Verpackungsmulde (5) mit der Barriereschicht (23) beschichtet wird.

55

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite (22) der Verpackungsmulde (5) und/oder die Außenseite der Oberfolie (9) nach dem Verschließen der Verpackungsmulde (5) mit der Oberfolie (9) mit der Barrierschicht (23) beschichtet wird. 5
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barrierschicht (23) eine Sauerstoffdurchlässigkeit von weniger als 10 ccm pro (Quadratmeter x 24 Stunden x Druckunterschied [bar]) aufweist. 10
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichten der Verpackungsmulde (5) mit der Barrierschicht (23) mittels einer Plasmabeschichtung erfolgt. 15
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Plasma in einer zum Herstellen der Verpackung (13) verwendeten Verpackungsmaschine (1) erzeugt wird. 20
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsfolie (4) biologisch abbaubar ist. 25
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barrierschicht (23) SiOx und/oder AlOx aufweist. 30
9. Tiefziehverpackungsmaschine (1) mit einer Formstation (2) zum Formen von Verpackungsmulden (5) in eine Verpackungsfolie (4), und mit einer Füllstation (6) zum Befüllen der Verpackungsmulden (5) mit einem Produkt (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts der Formstation (2) eine Beschichtungsstation (19) vorgesehen und dazu ausgebildet ist, zumindest die Innen- und/oder die Außenseite (21, 22) der Verpackungsmulde (5) mit einer Gas-Barrierschicht (23) zu beschichten. 35 40
10. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsstation (19) zwischen der Formstation (2) und der Füllstation (6) angeordnet ist. 45
11. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsstation (19) stromabwärts einer Siegelstation (8) zum Versiegeln der Verpackungsmulden (5) mit einer Oberfolie (9) angeordnet und dazu ausgebildet ist, die Außenseite (22) der Verpackungsmulde (5) und/oder die Außenseite der Oberfolie (9) mit der Barrierschicht (23) zu beschichten. 50 55
12. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsstation (19) eine Plasma-Beschichtungsstation (19) ist.
13. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 9 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsstation (19) zum Aufbringen einer Barrierschicht (23) mit einer Sauerstoffdurchlässigkeit von weniger als 10 ccm pro (Quadratmeter x 24 Stunden x Druckunterschied [bar]) eingerichtet ist.
14. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsstation (19) zum Aufbringen einer Barrierschicht (23) mit einer Dicke von weniger als 1 µm eingerichtet ist.
15. Verpackung (13) mit einer aus einer tiefziehbaren Verpackungsfolie (4) geformten Verpackungsmulde (5), die durch eine Oberfolie (9) verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innen- und/oder die Außenseite (21, 22) der Verpackungsmulde (5) und/oder der Oberfolie (9) mit einer Gas-Barrierschicht (23) beschichtet ist.
16. Verpackung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsfolie (4) biologisch abbaubar ist.
17. Verpackung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass**, die mit der Barrierschicht (23) versehene Verpackungsfolie (4) eine Sauerstoffdurchlässigkeit von weniger als 10 ccm pro (Quadratmeter x 24 Stunden x Druckunterschied [bar]) aufweist.
18. Verpackung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Barrierschicht (23) SiOx und/oder AlOx aufweist.

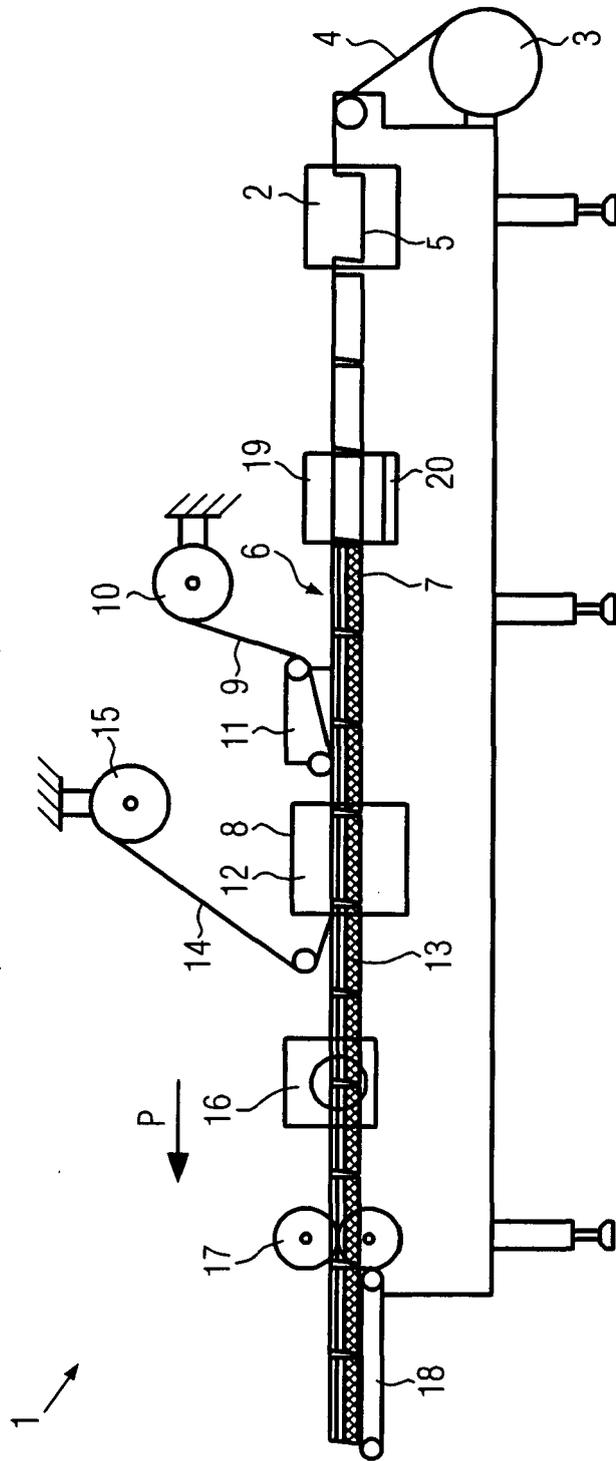


FIG. 1

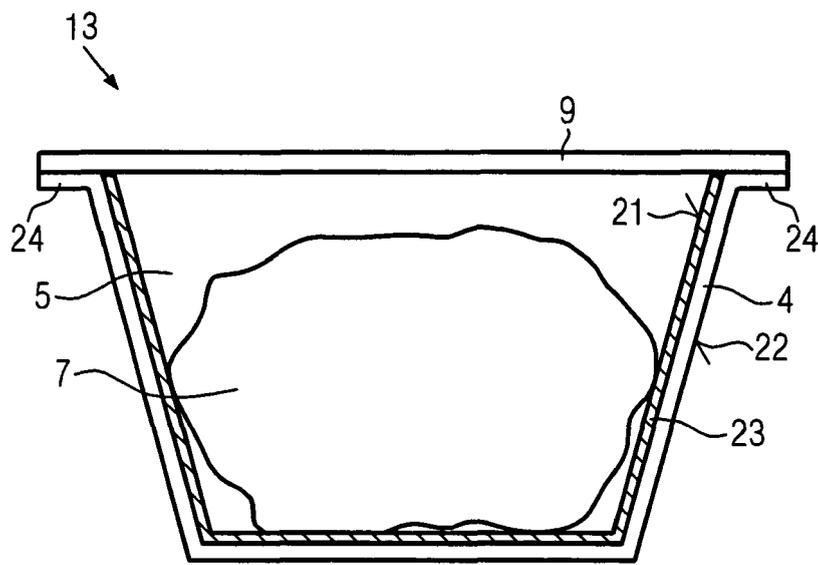


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 10 00 8471

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 02/074628 A1 (RECKITT BENCKISER UK LTD [GB]; DUFFIELD PAUL JOHN [GB]; EDWARDS DAVID) 26. September 2002 (2002-09-26)	1,2,9,10	INV. B65B9/04
Y	* das ganze Dokument *	3-8, 11-18	
Y	----- WO 2008/092692 A1 (CFS BAKEL B V [NL]; JANSSEN MARCEL M G W M [NL]; DUJARDIN BERNARD [BE]) 7. August 2008 (2008-08-07)	3-8, 11-18	
A	----- EP 2 067 717 A1 (WIPAK WALSRÖDE GMBH & CO KG [DE]) 10. Juni 2009 (2009-06-10)	14	
A,D	----- EP 0 872 164 B1 (SPITZL RALF [DE]) 24. November 1999 (1999-11-24)	5	
A,D	----- DE 10 2007 013698 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 26. Juni 2008 (2008-06-26)	1-18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		18. Februar 2011	Ungureanu, Mirela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur	 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
 EPO FORM 1503_03.02 (P04C03)

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

EP 10 00 8471

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-02-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 02074628 A1	26-09-2002	AT 296224 T	15-06-2005
		DE 60204290 D1	30-06-2005
		DE 60204290 T2	04-05-2006
		EP 1368235 A1	10-12-2003
		ES 2239224 T3	16-09-2005
		GB 2373235 A	18-09-2002
		US 2004072708 A1	15-04-2004

WO 2008092692 A1	07-08-2008	KEINE	

EP 2067717 A1	10-06-2009	DE 102007059189 A1	10-06-2009

EP 0872164 B1	24-11-1999	AT 187033 T	15-12-1999
		AU 713071 B2	25-11-1999
		AU 1378597 A	01-08-1997
		CA 2241886 A1	17-07-1997
		DE 19600223 A1	17-07-1997
		WO 9725837 A1	17-07-1997
		EP 0872164 A1	21-10-1998
		ES 2142106 T3	01-04-2000
		JP 3571054 B2	29-09-2004
		JP 2000515296 T	14-11-2000
		US 6198224 B1	06-03-2001

DE 102007013698 A1	26-06-2008	EP 1935787 A1	25-06-2008
		US 2008152767 A1	26-06-2008

EPC 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 102007013698 A1 **[0002]** **[0003]**
- EP 0872164 B1 **[0004]**
- WO 20080466553 A1 **[0004]**
- WO 2008046553 A1 **[0028]**