

(19)



(11)

EP 2 351 645 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.08.2011 Patentblatt 2011/31

(51) Int Cl.:
B32B 27/08 (2006.01) B32B 27/32 (2006.01)
B32B 27/34 (2006.01) B32B 27/36 (2006.01)
B29C 47/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10014918.6**

(22) Anmeldetag: **07.08.2007**

(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

(72) Erfinder: **Schiffmann, Jürgen**
53773 Hennef (DE)

(74) Vertreter: **Kopp, Stephan**
Kuhnen & Wacker
Patent- und Rechtsanwaltsbüro
Prinz-Ludwig-Strasse 40A
85354 Freising (DE)

(30) Priorität: **07.08.2006 DE 102006036844**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
07801535.1 / 2 051 854

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 23-11-2010 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **KUHNE ANLAGENBAU GmbH**
53757 St. Augustin/Menden (DE)

(54) **Mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie**

(57) Mit der vorliegenden Erfindung wird erstmals eine mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial verstreckte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie vorgeschlagen, die als Lebensmittelverpackung in Form von Schrumpfbeuteln, Siegelfolien, Einschlagfolien oder dergleichen, ausgebildet ist. Dabei weist diese neue Nahrungsmittelhülle oder -folie wenigstens neun Schichten auf, von denen eine EVOH-Schicht als Sauerstoffbarriere ausgebildet ist, die symmetrisch zwischen

zwei PA-Schichten für die Festigkeit eingebettet ist, welche wiederum symmetrisch von zwei PO-Schichten für die Wasserdampfbarriere umschlossen wird, und bei der die Außenschicht durch ein hochtemperaturbeständiges Material, wie PET, gebildet wird, welches neben den hervorragenden optischen Eigenschaften auch deutlich höhere Weiterverarbeitungsgeschwindigkeiten (Taktzahlen) ermöglicht, als diese bislang bekannt sind.

EP 2 351 645 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial verstreckte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, wie beispielsweise Schrumpfbbeutel, Siegelfolien, Einschlagfolien oder dergleichen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In der Praxis werden derartige mehrschichtige schlauch- oder flächenförmige Verpackungsfolien bereits als 5- oder 7-schichtige Folie eingesetzt.

[0003] So beschreibt beispielsweise die EP 0 236 099 B2 eine kurz als Verpackungssauerstoffsperrfilm bezeichnete, mehrschichtige, schlauchförmige Verpackungsfolie für Lebensmittel mit bis zu 7 Schichten. Nachteilig ist bei der beschriebenen Folie, daß die Außenschicht aus einem Polyolefin (kurz: PO) besteht, welches zwar die inneren Schichten gut vor Feuchtigkeit schützt, aber keine deutlich höhere Temperaturbeständigkeit gegenüber der Innenschicht (Siegelschicht) aufweist.

[0004] Die EP 0 476 836 B1 diskutiert eine 6-schichtige Verpackungsfolie, welche demgegenüber zwar eine temperaturbeständige Außenschicht (PET) enthält, aber die Kernschichten für die Sauerstoffbarriere und die mechanische Festigkeit (EVOH / PA) werden nicht durch eine gesonderte, reine PO-Schicht vor Feuchtigkeit geschützt, da weder PET noch HV (Haftvermittler) diesen Ansprüchen an die Wasserdampfbarriere genügen.

[0005] Ferner wird die EVOH-Schicht nicht zwischen zwei PA-Schichten gebettet (Sandwich), was zusätzlich unterstützt durch die fehlende äußere PO-Schicht zu sehr starker Rollneigung (Curling) nach Außen führt.

[0006] Die EP 1 034 076 B1 diskutiert eine kurz als heißschrumpffähige thermoplastische Mehrschichtfolie bezeichnete Verpackungsfolie mit temperaturbeständiger Außenschicht (PA). Hierbei handelt es sich allerdings lediglich um eine 5-schichtige Struktur, welche absolut asymmetrisch aufgebaut ist, und ebenfalls keinerlei PO-Schicht als Wasserdampfbarriere von Außen aufweist. Daher kommt es hierbei erst recht zu sehr starker Rollneigung bei gleichzeitig stark beeinträchtigter Wasserdampfbarriere wie auch stark beeinträchtigter Festigkeit, da das EVOH und das PA der Feuchtigkeit schutzlos ausgesetzt sind.

[0007] Die PCT/EP2004/051560, veröffentlicht als WO 2005/01 1978 A1 beschreibt eine 5-schichtige Verpackungsfolie mit einer temperaturbeständigen Außenschicht (PET) und einer Kernschicht aus EVOH für eine gute Sauerstoffbarriere. Aber auch hier ist keine Feuchtigkeitsbarriere von Außen vorgesehen. Darüber hinaus handelt es sich um ein komplett anderes Herstellungsverfahren. Die beschriebenen Folien werden nicht im Blasfolienprozeß mit biaxialer Verstreckung (Tripple-Bubble-Prozeß), sondern im davon grundlegend unterschiedlich ausgestalteten Flachfolienprozeß mit biaxialer Verstreckung (Tenderframe-Prozeß) hergestellt.

[0008] In der DE 102 54 172 A1 und in der DE 102 27 580 A1 von der selben Anmelderin werden ebenfalls ähnliche Aufbauten 7-schichtiger Verpackungsfolien beschrieben, zum einen mit PO in der Außenschicht als Wasserdampfbarriere oder zum anderen mit PET in der Außenschicht als temperaturbeständige Schicht. Aber mit nur maximal sieben zur Verfügung stehenden Schichten ist eine optimale Lösung, d.h. temperaturbeständige Außenschicht, Einbettung der Sauerstoffbarriere und

Trägerschichten (EVOH + PA) in eine äußere und eine innere feuchtigkeitsabweisende Schicht, sowie symmetrische Anordnung der Wasserdampf- und Sauerstoffbarriere als auch Trägerschichten nicht realisierbar.

[0009] Dementsprechend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung - unter Vermeidung der vorstehend diskutierten Nachteile - eine gattungsgemäße mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie derart weiterzubilden, daß eine ausreichend dichte Sauerstoffbarriere bei einer zugleich hohen Wasserdampfbarriere bei hervorragender mechanischer Festigkeit zur Verfügung gestellt werden kann.

[0010] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist es, einer solche mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie derart weiterzubilden, daß ferner ausgezeichnete optische Eigenschaften, eine gute Weiterverarbeitbarkeit, eine hohe Temperaturbeständigkeit der Außenschicht und eine zufriedenstellende Schrumpfrate gewährleistet werden können.

[0011] Diese Aufgabe und Aspekte werden gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0012] Erfindungsgemäß wird hierbei eine im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial verstreckte, mehrschichtige flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, wie beispielsweise Schrumpffolien, Siegelfolien, Einschlagfolien oder dergleichen, vorgeschlagen, die sich erstmals durch folgende, von außen nach innen gezählte Schichtaufbauten mit erstmalig wenigstens neun Schichten auszeichnet.

[0013] Dabei enthält die erste Schicht von außen als Schichtbestandteil PET, die zweite Schicht einen Haftvermittler, die dritte ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, die vierte Schicht einen Haftvermittler, die fünfte Schicht Polyamid, die sechste Schicht ein EVOH, die siebte Schicht Polyamid, die achte Schicht einen Haftvermittler, und die neunte Schicht von außen, die zugleich die innerste Schicht ist, ein Polyolefin vorzugsweise Polyethylen.

[0014] Hierbei ergibt in vorteilhafter Weise EVOH die gewünschte Sauerstoffbarriere. Das PA ermöglicht die Sicherstellung der gewünschten mechanischen Eigenschaften. Durch das Polyester können hervorragende optische Eigenschaften wie Glanz und Transparenz sichergestellt sowie eine hohe Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit (Taktzahlen) durch die hohe Temperaturbeständigkeit erzielt werden.

[0015] Mit dem PO wird die benötigte Wasserdampf-

barriere erreicht und es kann positiv auf die Siegelbarkeit der Innenschicht eingewirkt werden, d.h. es wird eine hohe Siegelnahtfestigkeit bei möglichst niedriger Siegeltemperatur erzielbar. Durch den gezielt möglichst symmetrischen Aufbau der Träger- und Barrierschichten (PO/PA/EVOH) wird im Idealfall gleichzeitig die Rollneigung eliminiert oder in bestimmten Fällen wenigstens auf ein akzeptables Minimum reduziert.

[0016] Dabei umfassen die Polyolefine sowohl PE als auch EVA und EM(M)A im Sinne dieser Anmeldung sowie Mischungen von Polyolefinen als solchen als auch mit Ionomeren.

[0017] Weiterhin steht EVA gleichsam für EVA als auch für Mischungen von EVA mit Polymeren, Ionomeren oder EM(M)A. Die Haftvermittler (kurz: HV) stehen für eine Klebeschicht. Unter EVOH soll sowohl EVOH als auch Mischungen von EVOH mit anderen Polymeren verstanden werden. Ferner steht PA allgemein für PA sowie für PA6, PA66, PA 6/66, PA 6/12 oder dergleichen als auch für Mischungen hiervon sowie für Mischungen von PA mit anderen Polymeren.

[0018] Dabei wird in vorteilhafter Weise eine Nahrungsmittelhülle- oder folie für Lebensmittelverpackungen geschaffen, mit der alternativ ein gezielt hoher Schrumpf von bis zu 60 % oder demgegenüber ein gezielt niedriger Schrumpf von bis zu 0 % möglich ist.

[0019] Für Schrumpfbeutel oder dergleichen ist mit den erstmalig vorgeschlagenen Schichtaufbauten in vorteilhafter Weise ein besonders hoher Schrumpf erzielbar, der wenigstens 20 % bis 60 %, vorzugsweise wenigstens 30 % bis 50 %, beträgt, gemessen bei einer Wassertemperatur von etwa 90°C.

[0020] Für Siegelfolien oder dergleichen ist mit den erstmalig vorgeschlagenen Schichtaufbauten in vorteilhafter Weise ein besonders niedriger Schrumpf erzielbar, der höchstens 0 % bis 30 % vorzugsweise 2 % bis 5%, beträgt, gemessen bei einer Wassertemperatur von etwa 90°C.

[0021] Für Einschlagfolien oder dergleichen ist mit den erstmalig vorgeschlagenen Schichtaufbauten in vorteilhafter Weise ein besonders niedriger Schrumpf erzielbar, der höchstens 0 % bis 5 % vorzugsweise 0 % bis 2%, beträgt, gemessen bei einer Wassertemperatur von etwa 90°C.

[0022] Für die bei Schrumpfbeuteln bzw. Siegelfolien und Einschlagfolien vorzusehenden Siegelschichten auf der Innenseite kann bei den erstmalig vorgeschlagenen Schichtaufbauten vorteilhaft als Rohstoff beispielsweise ein Polyolefin, vorzugsweise mit LDPE, LLDPE, EVA, EM(M)A, Ionomere oder POP oder Mischungen hiervon oder dergleichen vorgesehen werden.

[0023] Aufgrund der durch den Schichtbestandteil EVOH erzielten, besonders ausgeprägten Sauerstoffbarriere ist eine hervorragende Haltbarkeit der damit verpackten Lebensmittel über mehrere Wochen ohne jegliche Qualitätsminderung gewährleistet.

[0024] Dank der extrem gut ausgebildeten Sauerstoffbarriere steht mit der erfindungsgemäßen Nahrungsmit-

telhülle oder -folie erstmals eine Lebensmittelverpackung zur Verfügung, mit der auch besonders luftempfindliche Güter selbst bei langen Lagerzeiten keiner farblichen Veränderung unterzogen sind oder gar Gefahr laufen, durch Eintritt von Sauerstoff zu altern oder Ihren Geschmack oder deren Aroma zu verändern.

[0025] So wird der Schichtbestandteil EVOH bei einem bevorzugten Schichtaufbau ähnlich einem Sandwich zwischen zwei Schichten mit Polyamid als Schichtbestandteil eingebettet, was zu einer möglichst hohen Sauerstoffbarriere führt und zugleich eine hervorragende Einbettung und Stabilisierung der EVOH-Schicht zwischen den beiden Polyamid-Schichten als Trägerschichten gewährleistet.

[0026] Da die Barriereigenschaften von EVOH und auch PA durch Feuchtigkeit negativ beeinträchtigt werden können, ist auch hier ein sandwichartiger Schichtaufbau, d.h. die Einbettung der EVOH und PA-Schichten zwischen zwei Polyolefin-Schichten als Wasserdampfbarriere von innen und außen bevorzugt.

[0027] Damit steht eine hervorragende Wasserdampfbarriere zur Verfügung, was insbesondere bei Fleisch oder anderen Lebensmitteln, die frischhaltebedürftig sind, entscheidend ist. Mit der erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhülle oder -folie verpackte Lebensmittel bleiben deshalb besonders lange frisch.

[0028] Aufgrund der niedrigen Wasserdampfdurchlässigkeit bleiben die Gewichtsverluste beim Lagern der Lebensmittel und insbesondere beim Lagern von Fleisch besonders gering.

[0029] Die äußerste Schicht der erstmalig vorgeschlagenen Nahrungsmittelhülle oder -folie besteht aus hochtemperaturbeständigen Rohstoffen, wie PET, und bietet somit die Möglichkeit die Folien mit extrem hohen Temperaturen zu verschweißen, ohne daß die Folie mit den Schweißbalken verklebt. Hierdurch lassen sich höhere Taktzahlen auf den Schweißmaschinen erzielen. Darüber hinaus ist die Folie wesentlich unempfindlicher gegen äußerliche Beschädigungen und hat, wie für PET üblich, hervorragende optische Eigenschaften in Bezug auf Glanz und Transparenz. Ferner ist die Folie besonders gut beschrift- oder bedruckbar.

[0030] Weiter lässt sich die erfindungsgemäße Nahrungsmittelhülle oder -folie besonders gut mit entsprechenden Anlagen der selben Anmeldering herstellen und weiterverarbeiten.

[0031] Vorteilhafte Aspekte oder Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

[0032] So ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhülle oder -folie für Lebensmittelverpackungen vorgesehen, daß Schichten, die Polyethylen als Schichtbestandteil enthalten, alternativ auch Polypropylen, EVA (Ethyl-Vinyl-Alkohol), EM(M)A, Ionomere oder Mischungen von diesen oder dergleichen enthalten.

[0033] Weiterhin ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß Schichten, die einen Haft-

vermittler enthalten, ggf. einen Haftvermittler aufweisen, der auf PE, EVA, EM(M)A oder einem Ionomer als Grundstoff basiert.

[0034] Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß Schichten, die einen Haftvermittler als Bestandteil aufweisen, alternativ ein Gemisch aus Polyolefin und Haftvermittler oder ein Gemisch aus EVA und/oder EM(M)A und Haftvermittler enthalten.

[0035] Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß Schichten, die EVOH als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ MXD6 (modifiziertes Polyamid) enthalten.

[0036] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß Schichten die EVOH als Bestandteil aufweisen, alternativ PVA enthalten.

[0037] Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Nahrungsmittelhülle oder -folie ist vorgesehen, daß Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ ein Ionomer enthalten.

[0038] Ferner ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ MXD6 enthalten.

[0039] Nicht zuletzt ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, Polycaprolactam (PA6), Polyhexamethylenadipinamid (PA66), PA 6/66, PA 11, PA 12 oder Mischungen aus diesen Polyamiden oder dergleichen enthalten.

[0040] Ebenfalls ist eine weitere Ausführung bevorzugt, in der Schichten die Polyamid als Bestandteil aufweisen, alternativ Mischungen von PA und EVOH, bzw. PA und PVA oder PA und MXD6 enthalten.

[0041] Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, daß Schichten die EVOH, bzw. PVA oder MXD6 enthalten, alternativ Mischungen dieser Rohstoffe mit PA aufweisen.

[0042] Ein andere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß die äußere PO-Schicht (3. Schicht von Außen) alternativ ein COC oder eine Mischung aus einem Polyolefin und einem COC enthält.

[0043] Weitere bevorzugte Ausführungsformen sehen vor, daß die äußere Schicht, welche PET enthält, alternativ PA, MXD6, PS, PMMA oder PC aufweist.

[0044] Zusätzlich sehen weitere bevorzugte Ausführungsformen vor, daß die äußere Schicht, welche PET enthält, alternativ COC, PP, bzw. HDPE oder Mischungen dieser Rohstoffe mit Polyolefin aufweist.

[0045] In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Nahrungsmittelhülle oder -folie als Lebensmittelverpackung in Form eines Schrumpfbeutels, einer Siegelfolie, einer Einschlagfolie oder dergleichen ausgestaltet.

[0046] Mit der vorliegenden Erfindung wird damit erstmals eine flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie mit einem wenigstens neunschichtigen Schichtaufbau vorgeschlagen, welche eine EVOH-

Schicht als Sauerstoffbarriere besitzt, die symmetrisch zwischen zwei PA-Schichten für die Festigkeit eingebettet ist, welche wiederum symmetrisch von zwei PO-Schichten für die Wasserdampfbarriere umschlossen wird, und bei der die Außenschicht durch ein hochtemperaturbeständiges Material, wie PET, gebildet wird, welches neben den hervorragenden optischen Eigenschaften auch deutlich höhere Weiterverarbeitungsgeschwindigkeiten (Taktzahlen) ermöglicht, als diese bislang bekannt sind.

Patentansprüche

1. Mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial verstretchte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelverpackungen, **gekennzeichnet durch** folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtaufbau, mit wenigstens neun Schichten, wobei:

- eine erste Schicht von außen als Schichtbestandteil Polycaprolactam (PA6), Polyhexamethylenadipinamid (PA66), PA6/66, PA11, PA12 oder Mischungen aus diesen Polyamiden,
- eine zweite Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
- eine dritte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- eine vierte Schicht als Schichtbestandteil Haftvermittler,
- eine fünfte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine sechste Schicht als Schichtbestandteil EVOH,
- eine siebte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine achte Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
- eine neunte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,

enthält.

2. Mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial verstretchte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelverpackungen, **gekennzeichnet durch** folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtaufbau, mit wenigstens neun Schichten, wobei:

- eine erste Schicht von außen als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise PP oder HDPE, oder Mischungen von verschiedenen Polyolefinen,
- eine zweite Schicht als Schichtbestandteil ei-

- nen Haftvermittler,
- eine dritte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- eine vierte Schicht als Schichtbestandteil Haftvermittler, 5
- eine fünfte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine sechste Schicht als Schichtbestandteil EVOH,
- eine siebte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid, 10
- eine achte Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
- eine neunte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, 15

enthält.

3. Mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial ver- 20 streckte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, **gekennzeichnet durch** folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtaufbau, mit wenigstens neun Schichten, wobei: 25

- eine erste Schicht von außen als Schichtbestandteil COC oder eine Mischung aus COC und einem Polyolefin, 30
- eine zweite Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
- eine dritte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- eine vierte Schicht als Schichtbestandteil Haftvermittler, 35
- eine fünfte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine sechste Schicht als Schichtbestandteil EVOH,
- eine siebte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid, 40
- eine achte Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
- eine neunte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, 45

enthält.

4. Mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial ver- 50 streckte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, **gekennzeichnet durch** folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtaufbau, mit wenigstens neun Schichten, wobei: 55

- eine erste Schicht von außen als Schichtbestandteil PC (Polycarbonat),

- eine zweite Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
- eine dritte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- eine vierte Schicht als Schichtbestandteil Haftvermittler,
- eine fünfte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine sechste Schicht als Schichtbestandteil EVOH,
- eine siebte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine achte Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
- eine neunte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,

enthält.

5. Mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial ver- streckte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, **gekennzeichnet durch** folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtaufbau, mit wenigstens neun Schichten, wobei:

- eine erste Schicht von außen als Schichtbestandteil PMMA,
- eine zweite Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
- eine dritte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- eine vierte Schicht als Schichtbestandteil Haftvermittler,
- eine fünfte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine sechste Schicht als Schichtbestandteil EVOH,
- eine siebte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine achte Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
- eine neunte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,

enthält.

6. Mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial ver- streckte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, **gekennzeichnet durch** folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtaufbau, mit wenigstens neun Schichten, wobei:

- eine erste Schicht von außen als Schichtbestandteil PS (Polystyrol),

- eine zweite Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
- eine dritte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- eine vierte Schicht als Schichtbestandteil Haftvermittler, 5
- eine fünfte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine sechste Schicht als Schichtbestandteil EVOH, 10
- eine siebte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine achte Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
- eine neunte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, 15

enthält.

7. Mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial ver- 20 streckte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, **gekennzeichnet durch** folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtauf- 25 bau, mit wenigstens neun Schichten, wobei:

- eine erste Schicht von außen als Schichtbestandteil MXD6 (modifiziertes Polyamid 6),
- eine zweite Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, 30
- eine dritte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- eine vierte Schicht als Schichtbestandteil Haftvermittler, 35
- eine fünfte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine sechste Schicht als Schichtbestandteil EVOH,
- eine siebte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid, 40
- eine achte Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
- eine neunte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, 45

enthält.

8. Mehrschichtige, im Düsenblasverfahren hergestellte und im Tripple-Bubble-Verfahren biaxial ver- 50 streckte, flächen- oder schlauchförmige Nahrungsmittelhülle oder -folie, insbesondere für Lebensmittelverpackungen, **gekennzeichnet durch** folgenden, von außen nach innen gezählten Schichtauf- 55 bau, mit wenigstens neun Schichten, wobei:

- eine erste Schicht von außen als Schichtbestandteil PET,

- eine zweite Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler,
- eine dritte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,
- eine vierte Schicht als Schichtbestandteil Haftvermittler,
- eine fünfte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine sechste Schicht als Schichtbestandteil EVOH,
- eine siebte Schicht als Schichtbestandteil Polyamid,
- eine achte Schicht als Schichtbestandteil einen Haftvermittler, und
- eine neunte Schicht als Schichtbestandteil ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen,

enthält.

9. Nahrungsmittelhülle oder -folie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** Schichten, die ein Polyolefin, vorzugsweise Polyethylen, als Schichtbestandteil enthalten, alternativ auch weitere Polyolefine, Polypropylen, EVA, EM (M)A, Ionomere oder Mischungen von diesen oder dergleichen enthalten.

10. Nahrungsmittelhülle oder -folie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** Schichten, die einen Haftvermittler enthalten, einen Haftvermittler aufweisen, der auf PE, PP, EVA, EM (M)A oder einem Ionomer als Grundstoff basiert.

11. Nahrungsmittelhülle oder -folie nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** Schichten, die einen Haftvermittler aufweisen alternativ ein Gemisch aus Polyolefin und Haftvermittler oder ein Gemisch aus EVA und/oder EM(M)A und Haftvermittler oder Ionomer und Haftvermittler, oder unterschiedliche Haftvermittler beziehungsweise Mischungen davon in den einzelnen Schichten enthalten.

12. Nahrungsmittelhülle oder -folie nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** Schichten, die EVOH als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ MXD6 (modifiziertes Polyamid 6) oder PVA (Polyvinylalkohol) enthalten.

13. Nahrungsmittelhülle oder -folie nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** Schichten, die Polyamid als Schichtbestandteil aufweisen, alternativ Polycaprolactam (PA6), Polyhexamethylenadipinamid (PA66), PA6/66, PA11, PA 12 oder Mischungen aus diesen Polyamiden oder dergleichen oder MXD6 oder einen Ionomer oder Mischungen von PA und EVOH beziehungsweise PA und PVA oder PA und MXD6 enthalten.

14. Nahrungsmittelhülle oder -folie nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** Schichten, die EVOH, beziehungsweise PVA oder MXD6 aufweisen, alternativ Mischungen dieser Rohstoffe mit PA enthalten. 5
15. Nahrungsmittelhülle oder -folie nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dritte Schicht von außen alternativ ein COC oder eine Mischung aus COC und einem Polyolefin als Schichtbestandteil enthält. 10
16. Nahrungsmittelhülle oder -folie nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** diese als Lebensmittelverpackung in Form eines Schrumpfbeutels, einer Siegelfolie oder einer Einschlagfolie ausgestaltet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 01 4918

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 01/03922 A (TECNO COATING ENGINEERING S R [IT]; ZANELLA MARCO [IT]; GINI ALESSANDR) 18. Januar 2001 (2001-01-18) * Seite 6, Zeilen 24-30 - Seite 3, Zeilen 11-16; Ansprüche 1,6 * * Seite 2, Zeilen 6,17 * -----	1	INV. B32B27/08 B32B27/32 B32B27/34 B32B27/36 B29C47/00
A	JAMES D. STOBIE: "Producing Coextruded High Barrier Heat-Shrinkable Packaging Films", PAPER, FILM & FOIL CONVERTER, [Online] 1. Oktober 2003 (2003-10-01), XP002456925, ISSN: 0031-1138 Gefunden im Internet: URL: http://pffc-online.com/the_place/paper_producing_coextruded_high [gefunden am 2007-10-10] * das ganze Dokument * -----	1-16	
A,P	EP 1 749 655 A (CURWOOD INC [US]) 7. Februar 2007 (2007-02-07) * Absätze [0027], [0033]; Ansprüche 1,13,22-24,29,31,33; Abbildungen 3,4 * -----	8-11,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B32B B29C
A,D	DE 102 27 580 A1 (KUHNE ANLAGENBAU GMBH [DE]) 8. Januar 2004 (2004-01-08) * Seite 3, Zeile 12, Absätze 10,20 * -----	1-16	
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2011	Prüfer Derz, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02. (P04C03)

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

EP 10 01 4918

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.

15-06-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0103922 A	18-01-2001	AT 239613 T	15-05-2003
		AU 6271400 A	30-01-2001
		DE 60002586 D1	12-06-2003
		DE 60002586 T2	25-03-2004
		DK 1214196 T3	01-09-2003
		EP 1214196 A1	19-06-2002
		ES 2199841 T3	01-03-2004
		IT MI991553 A1	15-01-2001
EP 1749655 A	07-02-2007	AT 407795 T	15-09-2008
		AU 2006202689 A1	22-02-2007
		BR PI0602289 A	20-03-2007
		CA 2550707 A1	05-02-2007
		JP 2007045145 A	22-02-2007
		NZ 547966 A	28-03-2008
		US 2007031690 A1	08-02-2007
DE 10227580 A1	08-01-2004	AT 375253 T	15-10-2007
		AU 2003245922 A1	06-01-2004
		DE 20217987 U1	06-03-2003
		WO 2004000026 A2	31-12-2003
		EP 1513683 A2	16-03-2005
		ES 2295600 T3	16-04-2008
		PT 1513683 E	17-01-2008
		RU 2327354 C2	27-06-2008
		US 2005244553 A1	03-11-2005

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

- EP 0236099 B2 [0003]
- EP 0476836 B1 [0004]
- EP 1034076 B1 [0006]
- EP 2004051560 W [0007]
- WO 2005011978 A1 [0007]
- DE 10254172 A1 [0008]
- DE 10227580 A1 [0008]