



(11) **EP 1 840 029 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(51) Int Cl.:
B65B 11/58 ^(2006.01) **B65B 19/22** ^(2006.01)
B65B 61/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07005906.8**

(22) Anmeldetag: **22.03.2007**

(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 YU

- **Schwarz, Willi**
29699 Bornlitz (DE)
- **Oelfke, Andreas**
29699 Bornlitz (DE)
- **Ahlsweide, Marco**
29683 Dorfmark (DE)

(30) Priorität: **31.03.2006 DE 102006015543**

(74) Vertreter: **Läufer, Martina et al**
Gramm, Lins & Partner GbR
Freundallee 13
30173 Hannover (DE)

(71) Anmelder: **Wipak Walothén GmbH**
29699 Bornlitz (DE)

(72) Erfinder:
• **Sperlich, Bernd, Dr.**
29664 Walsrode (DE)

(54) **Verfahren zur Bündelung folienverpackter Verpackungseinheiten**

(57) Häufig werden kleinere folienverpackte Einheiten nochmals verpackt (gebündelt). Für die Umverpackung benötigt man eine Folie, deren Siegelschicht nicht mit der Siegelschicht der kleineren Päckchen versiegelt, da die Umverpackung von den Einzelverpackungen getrennt bleiben soll.

Das Verpackungsverfahren umfasst folgende Schritte:

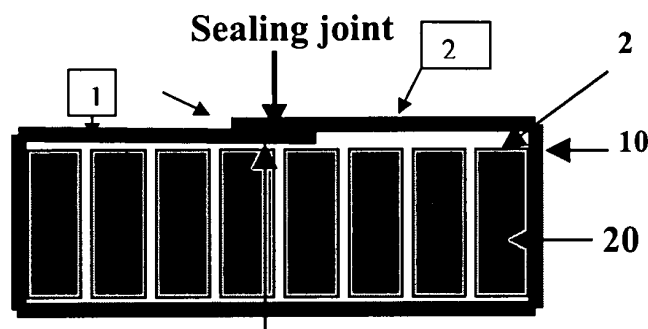
- Bereitstellen einer Anzahl zu einem Block gepackter Verpackungseinheiten, die jeweils in eine wenigstens an

ihrer Außenseite polyolefinische erste Verpackungsfolie eingesiegelt oder eingeschlagen sind,

- Einschlagen des Blocks von Verpackungseinheiten in eine Einschlagfolie mit einer wenigstens einseitig vorhandenen, außenliegenden Siegelschicht, die auf einem polyolefinischen Polymer basiert, welches im Vergleich zur Siegeltemperatur der äußeren Deckschicht der ersten Verpackungsfolie fröhersiegelnd ist,

- Versiegeln der Einschlagfolie zu einer Umverpackung durch einseitiges Siegeln von außen.

Fig. 1



EP 1 840 029 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bündelung folienverpackter Verpackungseinheiten sowie eine Einschlags-Verpackungsfolie und eine Verpackungseinheit aus mehreren folienumhüllten Einzelverpackungen, die vorzugsweise strang-, block- oder stangenförmig ist.

[0002] Häufig werden kleinere Verpackungseinheiten gebündelt, d.h. mit einer zusätzlichen Umverpackung versehen, die um mehrere - i. a. gleiche - Einzelverpackungen geschlagen wird. Wenn die Einzelverpackungen block- oder auch strangförmig aneinandergereiht sind, spricht man auch von Strang- oder Stangeneinschlag.

[0003] Wenn für die Umverpackung eine Verpackungsfolie verwendet wird, soll diese häufig versiegelt werden. Ein Problem entsteht dann, wenn auch die Einzelverpackungen bereits in Folie eingeschlagen oder eingesiegelt sind, da dann die Gefahr besteht, dass beim Versiegeln der Einschlagsfolie diese an die Einzelverpackungsfolien mit angesiegelt wird.

[0004] Aus Gründen der Kosten- und Materialersparnis werden als Verpackungsfolien gerne mono- oder biaxial orientierte Polyolefinfolien verwendet, z. B. BOPP-Folien. Diese Folien sind untereinander siegelfähig, so dass das oben beschriebene Problem auftritt, sobald die (Strang-)Einschlagsfolie und die Einzelverpackungsfolien (Päckcheneinschlagsfolie) direkt aufeinander zu liegen kommen. Um dieses Problem zu vermeiden wird häufig eine Karton-Zwischenlage verwendet, die die Verpackungsstange gleichzeitig stabilisiert. Die Karton-Zwischenlage bedingt jedoch zusätzlichen Arbeits- und Kostenaufwand.

[0005] Aus diesem Grund benötigt man für die Umverpackung eine Folie, deren Siegelschicht nicht mit der Siegel-schicht der kleineren Päckchen (i.a. P-E-Copolymere oder P-B-E-Terpolymere als Siegelschicht) versiegelt.

[0006] Um die Versiegelung der Einschlag- bzw. Außenfolie mit der Einzelpäckchen- bzw. Innenfolie zu vermeiden, werden derzeit lackierte Folien als Außenfolie (oder auch als Innenfolie) verwendet. Meistens wird ein Acryllack verwendet, der nicht mit Polyolefin-Siegelschichten versiegelt.

Nachteilig ist, dass die gereckte Folie einem nachträglichen Verarbeitungsschritt, nämlich der Lackierung, zugeführt werden muss.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Verfahren zur Bündelung folienverpackter Einzelpäckchen mit einer kostengünstigen Einschlagsfolie zur Verfügung zu stellen, bei welchem die Einschlagsfolie für die Umverpackung direkt um die Einzelpäckchen herumgelegt werden kann, ohne dass sie beim Versiegeln mit den Einzelpäckchen verklebt.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe umfasst das erfindungsgemäße Verfahren zur Bündelung folienverpackter Verpackungseinheiten folgende Schritte:

- Bereitstellen einer Anzahl zu einem Block gepackter Verpackungseinheiten, die jeweils in eine wenigstens an ihrer Außenseite polyolefinische erste Verpackungsfolie eingesiegelt oder eingeschlagen sind,
- Einschlagen des Blocks von Verpackungseinheiten in eine Einschlagfolie mit einer wenigstens einseitig vorhandenen, außenliegenden Siegelschicht, die auf einem polyolefinischen Polymer basiert, welches im Vergleich zur Siegeltemperatur der äußeren Deckschicht der ersten Verpackungsfolie frührersiegelnd ist,
- Versiegeln der Einschlagfolie zu einer Umverpackung durch einseitiges Siegeln von außen.

[0009] Zum Versiegeln der Umverpackung kann eine a/a- oder eine a/b-Siegelung vorgenommen werden. Am häufigsten wird eine einfache a/b-Siegelung gewählt, bei der die Einschlagsfolie überlappend um den Päckchenstrang herumgelegt wird, so dass die Innenseite der Einschlagfolie bereichsweise (u. a. entlang eines eine Längsnaht bildenden Randes) auf der Außenseite der darunter liegenden Folienlage zu liegen kommt und dort im Überlappungsbereich versiegelt wird. Alternativ kann eine a/a-Siegelung vorgenommen werden, bei der Innenseite gegen Innenseite der Einschlagsfolie versiegelt wird, indem beispielsweise der unterliegende Folienrand nach außen umgeschlagen wird, so dass eine Flossennaht gebildet wird. In beiden Fällen wird im Folienüberlappungsbereich von außen (einseitig) mit einem Siegelshuh bei geeigneter (Siegelshuh-)Temperatur und Siegelzeit versiegelt.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung liegt die Siegeltemperatur für eine a/a- oder a/b-Siegelung der Einschlagfolie wenigstens 15 °C unterhalb der Siegeltemperatur, die für ein Versiegeln der äußeren Deckschicht der ersten Verpackungsfolie mit der Innenseite der Einschlagfolie liegt.

[0010] Dieses Siegeltemperaturfenster ist groß genug, um an Verpackungsmaschinen einen zuverlässigen Prozess zu ermöglichen. Innerhalb dieses Fensters ist die Siegeltemperatur groß genug, damit die Folie gegen sich selbst - frührersiegelnd/frührersiegelnd bei a/a-Siegelung, wobei eine frührersiegelnde Schicht einseitig an der Einschlagfolie ausreicht, oder bei beidseitiger frührersiegelnder Siegelschicht an der Einschlagfolie und a/b-Siegelung - oder gegen eine "normal-siegelnde" übliche Siegelschicht siegelt, und klein genug, dass die Folie nicht mit der Einzelverpackungsfolie versiegelt.

[0011] Beim Versiegeln unterschiedlicher, grundsätzlich miteinander siegelfähiger Schichten, kann man in erster Näherung von einer Mischtemperatur als Siegeltemperatur ausgehen, im Vergleich mit den Schmelz- bzw. Siegeltemperaturen jeweils gleicher Schichten untereinander, wie dies anhand der Beispiele näher illustriert ist.

[0012] Die Siegeltemperatur zwischen den Außenschichten der Einschlagfolie sollte vorzugsweise zwischen 50 und 100 °C betragen, während die Siegeltemperatur, die eine Versiegelung zwischen Einschlagfolie und äußerer Deckschicht der ersten Verpackungsfolie bewirken würde, vorzugsweise zwischen 70 und 130 °C betragen sollte.

[0013] Zur Lösung der oben angegebenen Aufgabe wird weiterhin eine Verpackungseinheit vorgesehen aus :

(a) einer Anzahl zu einem Block gepackter Verpackungseinheiten, die jeweils in eine wenigstens an ihrer Außenseite polyolefinische erste Verpackungsfolie eingesiegelt oder eingeschlagen sind, und

(b) einer versiegelten Umverpackung aus einer äußeren Einschlagfolie, die wenigstens außenliegend eine Siegelschicht trägt, die auf einem polyolefinischen Polymer basiert und die im Vergleich zur Siegeltemperatur der äußeren Deckschicht der ersten Verpackungsfolie frührsiegelnd ist.

[0014] Vorzugsweise besitzt die frührsiegelnde Schicht/ besitzen die frührsiegelnden Schichten der Einschlagfolie einen Schmelzpunkt (DSC) zwischen 50 und 110 °C.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Deckschicht der ersten Verpackungsfolie eine Folie basierend auf einem oder mehreren α -Olefin-Polymeren und ist vorzugsweise mono- oder biaxial orientiert. Der Ausdruck "polyolefin-basiert" und entsprechende Ausdrucksweisen sollen bedeuten, dass der Fachmann die entsprechende Folie im wesentlichen als eine Polyolefinfolie ansehen würde und dass diese Folien im Wesentlichen aus Polyolefinbestandteilen bestehen, wobei andere Polymere in untergeordneter Menge vorhanden sein können. Weiter vorzugsweise sind die Einzelverpackungsfolien innerhalb der Umverpackung BOPP-Folien.

[0016] Weiterhin ist es bevorzugt, dass die frührsiegelnde Schicht oder die frührsiegelnden Schichten der Einschlagfolie im Wesentlichen aus einem Copolymer oder einer Mischung von mehreren Copolymeren besteht, welche im Wesentlichen aus einem oder mehreren Comonomeren der folgenden Gruppe bestehen können: Ethen, Propen, Buten, Penten, Vinylacetat.

[0017] Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, als Siegelschicht(en) für die Umverpackung ebenfalls Polyolefine zu verwenden, die grundsätzlich mit Standard-BOPP- und ähnlichen Folien versiegeln, aber eine niedrigere Siegeltemperatur ermöglichen, bei der die Innenfolie noch nicht siegelt.

Hieraus ergibt sich der wesentliche Vorteil, dass die frührsiegelnden Polyolefin-Siegelschichten direkt mit der Folie co-extrudiert oder nach dem Längsreck auflaminiert werden können. Der aufwändige Lackiervorgang der biaxial gereckten Folie entfällt.

[0018] Die Aufgabe wird daher weiterhin gelöst durch eine Verpackungsfolie mit einer wenigstens einseitig vorhandenen äußeren, polyolefinbasierten, im Vergleich zu Standard-BOPP-Folien frührsiegelnden Siegelschicht, die einen Schmelzpunkt (DSC) zwischen 50 und 110 °C aufweist.

[0019] Die Folie kann bevorzugt auf beiden Außenseiten frührsiegelnde Siegelschichten besitzen. Sie kann aber die frührsiegelnde Siegelschicht auch nur einseitig besitzen und auf der gegenüberliegenden Seite keine Siegelschicht (wenn ausschließlich a/a-Siegelung vorgesehen ist) oder eine normalsiegelnde Siegelschicht.

[0020] In Weiterbildung der Erfindung ist daher weiter vorgesehen, dass die Einschlags-Verpackungsfolie an der der frührsiegelnden Siegelschicht gegenüberliegenden Außenseite eine polyolefinbasierte normalsiegelnde Siegelschicht besitzt, die der Bedingung genügt, dass die Siegeltemperatur für eine a/b-Siegelung zwischen frührsieglender und normalsiegelnder Seite wenigstens 15 °C geringer ist als es für eine Siegelung zwischen der normalsiegelnden Seite mit sich selbst erforderlich wäre.

[0021] Figur 1 verdeutlicht die Situation für den Anwendungsfall des direkten Stangeneinschlags (Stangenverpackung insgesamt mit 10 bezeichnet) von Zigarettenpäckchen 20. Aus Kostengründen wird hier immer häufiger die Karton-Zwischenlage weggelassen, so dass die Stangeneinschlagsfolie 1 direkt auf der Päckcheneinschlagsfolie 2 liegt. In dem in der Figur gezeigten Beispiel ist eine a/b-Siegelung gewählt, so dass die Innenseite 11 der Einschlagsfolie 1 mit der Außenseite 12 derselben Folie versiegelt wird. Bei der Siegelung von außen (Pfeil: "Sealing joint") wird durch Einstellen von Siegeltemperatur und -dauer die Versiegelung der Umverpackung/Einschlagsfolie gewährleistet, während die Siegeltemperatur, bei der die Innenseite 11 der Einschlagsfolie mit der Päckcheneinschlagsfolie 2 versiegeln würde, außerhalb des gewählten Siegeltemperaturfensters liegt.

[0022] Beispiele für die Realisierung der Erfindung mit verschiedenen Folienkombinationen, unter anderem für den in der Figur gezeigten Anwendungsfall:

Beispiele:

[0023] Eine PP-Folie der Dicke 1100 μm wird extrudiert und um den Faktor 5 längsgereckt. Anschließend werden auf beiden Seiten separat gefertigte Folien der Dicke 15 μm thermisch laminiert und der Folienverbund um den Faktor 10 quergereckt. Die Gesamtdicke der Folie beträgt nach dem Querreck 25 μm . Die Siegelschichtdicke beträgt jeweils 1,5 μm

EP 1 840 029 A2

Beispiel	Zusammensetzung Seite 1	Zusammensetzung Seite 2
1	100 % Propylen Butylen Copolymer ¹⁾	100 % Propylen Butylen Ethylen Terpolymer ²⁾
2	100 % Propylen Butylen Copolymer ¹⁾	60 % Propylen Butylen Ethylen Terpolymer ²⁾ 40 % Propylen Butylen Copolymer ¹⁾
3	100 % Propylen Butylen Copolymer ¹⁾	100 % Propylen Butylen Copolymer ¹⁾
¹⁾ Schmelzpunkt (DSC): 75 °C; MFR (230 °C; ASTM D 1238) = 7 g / 10 min ²⁾ Schmelzpunkt (DSC): 132 °C; MFR (230 °C; ASTM D 1238) = 5,5 g /10 min		

Beispiel	Siegel- temp. Seite 1	Siegel- temp. Seite 2	Siegel- temp. Seite 1 gegen Seite 2	Siegeltemp. Seite 2 gegen Standard-BOPP	Siegelfenster der Außeneinschlags-folie (Innenfolie: Standard-BOPP)
1	65 °C	110 °C	85 °C	110 °C	85-105 °C
2	65 °C	80 °C	73 °C	95 °C	73-93 °C
3	65 °C	65 °C	65 °C	87 °C	65-85 °C
³⁾ Standard BOPP-Folie mit einer Siegeltemperatur von 110 °C (gegen sich selbst gesiegelt)					

[0024] Siegeltemperatur = Siegelanspringtemperatur bei einem Siegedruck von 50 N/cm² und einer Siegelzeit von 0,5 s. Bei der Siegelanspringtemperatur reißt die Folie beim Aufziehen der gesiegelten Naht.

[0025] Wichtig ist, dass die in der Verpackung außen liegende Schicht frühsiegelnd ist (nach obiger Tabelle: Seite 1). Die Innenseite (nach Tabelle: Seite 2) ist in Kontakt mit der Päckchenfolie und kann frühsiegelnd oder normalsiegelnd sein. Die Siegeltemperatur Seite 1 gegen Seite 2 muss niedriger sein als die Siegeltemperatur Seite 2 gegen "normalsiegelnd" bzw. Standard-BOPP. Daraus ergibt sich das Siegeltemperaturfenster für die Außeneinschlagsfolie, welches in allen 3 Beispielen mindestens 20 °C beträgt. Dieses Temperaturfenster ist groß genug, um an Verpackungsmaschinen einen zuverlässigen Prozess zu ermöglichen. Innerhalb dieses Fensters ist die Siegeltemperatur groß genug, damit die Folie gegen sich selbst siegelt, und klein genug, dass die Folie nicht mit der Inneneinschlagsfolie versiegelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bündelung folienverpackter Verpackungseinheiten mit folgenden Schritten:

- Bereitstellen einer Anzahl zu einem Block gepackter Verpackungseinheiten, die jeweils in eine wenigstens an ihrer Außenseite polyolefinische erste Verpackungsfolie eingesiegelt oder eingeschlagen sind,
- Einschlagen des Blocks von Verpackungseinheiten in eine Einschlagfolie mit einer wenigstens einseitig vorhandenen, außenliegenden Siegelschicht, die auf einem polyolefinischen Polymer basiert, welches im Vergleich zur Siegeltemperatur der äußeren Deckschicht der ersten Verpackungsfolie frühsiegelnd ist,
- Versiegeln der Einschlagfolie zu einer Umverpackung durch einseitiges Siegeln von außen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegeltemperatur für eine a/a- oder a/b-Siegelung der Einschlagfolie wenigstens 15 °C unterhalb der Siegeltemperatur liegt, die für ein Versiegeln der äußeren Deckschicht der ersten Verpackungsfolie mit der Innenseite der Einschlagfolie liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegeltemperatur zwischen den Außenseiten der Einschlagfolie zwischen 50 und 100 °C beträgt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegeltemperatur die eine Versiegelung zwischen Einschlagfolie und äußerer Deckschicht der ersten Verpackungsfolie bewirken würde zwischen 70 und 130°C beträgt.

EP 1 840 029 A2

- 5
5. Verpackungseinheit aus (a) einer Anzahl zu einem Block gepackter Verpackungseinheiten, die jeweils in eine wenigstens an ihrer Außenseite polyolefinische erste Verpackungsfolie eingesiegelt oder eingeschlagen sind, und (b) einer versiegelten Umverpackung aus einer äußeren Einschlagfolie, die wenigstens außenliegend eine Siegelschicht trägt, die auf einem polyolefinischen Polymer basiert und die im Vergleich zur Siegeltemperatur der äußeren Deckschicht der ersten Verpackungsfolie fröhersiegelnd ist.
- 10
6. Verpackungseinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fröhersiegelnde Schicht/die fröhersiegelnden Schichten der Einschlagfolie einen Schmelzpunkt (DSC) zwischen 50 und 110°C haben.
- 15
7. Verpackungseinheit nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht der ersten Verpackungsfolie eine Folie basierend auf einem oder mehreren α -Olefin-Polymeren ist, vorzugsweise mono- oder biaxial orientiert, weiter vorzugsweise eine BOPP-Folie.
- 20
8. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fröhersiegelnde Schicht oder die fröhersiegelnden Schichten der Einschlagfolie im Wesentlichen aus einem Copolymer oder einer Mischung von mehreren Copolymeren besteht, welche im Wesentlichen aus einem oder mehreren Comonomeren der folgenden Gruppe bestehen können: Ethen, Propen, Buten, Penten, Vinylacetat.
- 25
9. Verpackungsfolie mit einer wenigstens einseitig vorhandenen äußeren, polyolefinbasierten, im Vergleich zu Standard-BOPP-Folien fröhersiegelnden Siegelschicht, die einen Schmelzpunkt (DSC) zwischen 50 und 110 °C aufweist.
- 30
10. Verpackungsfolie nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie an der der fröhersiegelnden Siegelschicht gegenüberliegenden Außenseite eine polyolefinbasierte normalsiegelnde Siegelschicht besitzt, die der Bedingung genügt, dass die Siegeltemperatur für eine a/b-Siegelung zwischen fröhersieglender und normalsiegelnder Seite wenigstens 15 °C geringer ist als es für eine Siegelung zwischen der normalsiegelnden Seite mit sich selbst erforderlich wäre.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

