



(11) **EP 2 377 765 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(51) Int Cl.:
B65B 63/08 (2006.01) B65G 15/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11160364.3**

(22) Anmeldetag: **30.03.2011**

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

(30) Priorität: **13.04.2010 DE 102010003896**

(71) Anmelder:
• **Heimbach GmbH & Co.KG**
52353 Düren (DE)
• **Kaiser Steel Belt Systems GmbH**
47800 Krefeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Kaldenhoff, Ralf, Dr.**
52323 Düren (DE)
• **Robens, Andreas**
47800 Krefeld (DE)

(74) Vertreter: **Albrecht, Ralf**
Paul & Albrecht
Patentanwaltssozietät
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

(54) **Klebstoffkonfektionierung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Schmelzklebstoff, insbesondere von haftklebrigem Schmelzklebstoff oder bei Raumtemperatur klebrigen Substanzen als zu verpackendes Material in eine Kunststoffolie, umfassend die Schritte:

- (a) Aufschmelzen des zu verpackenden Materials;
(b) portionsweises Dosieren des geschmolzenen Materials unmittelbar auf ein Kühlband und Abkühlen des Materials unter seinen Schmelzpunkt zur Ausbildung von Materialportionen;
(c) Entfernen der Materialportionen vom Kühlband und

(d) Verpacken der Materialportionen in die Kunststoffolie, wobei das Kühlband einen textilen Träger mit Fäden aufweist, von denen wenigstens ein Teil Wärmeleitfäden bilden, mit denen Wärme von der einen Flachseite des Kühlbandes auf die gegenüberliegende Seite übertragen werden kann und der Träger in eine Polymermatrix derart eingebettet ist, dass die Wärmeleitfäden zumindest auf der mit dem zu verpackenden Material in Berührung kommenden Seite weitestgehend abgedeckt sind.

EP 2 377 765 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken von Schmelzklebstoff, insbesondere von haftklebrigem Schmelzklebstoff oder bei Raumtemperatur klebrigen Substanzen als zu verpackendes Material in eine Kunststoffolie.

[0002] Bei Schmelzklebstoffen handelt es sich um lösemittelfreie Klebstoffe, welche zur Verwendung durch Wärmeeintrag in einen flüssigen bzw. zähflüssigen Zustand versetzt werden, in welchem sie die zu verklebenden Werkstoffoberflächen gut benetzen können und an denen sie nach dem Erkalten und Erstarren fest anhaften. Schmelzklebstoffe bestehen in der Regel aus einem Gemisch von Stoffen, die bei der Herstellung zusammen geschmolzen und anschließend konfektioniert werden.

[0003] Für die Verwendung als Etikettierklebstoffe oder als Kontakthaftklebstoffe werden Schmelzklebstoffe eingesetzt, die bei Raumtemperatur oder auch darunter haftklebrige Eigenschaften besitzen. Derartige Klebstoffe werden auch als PSA-Klebstoffe bezeichnet, was für "Pressure Sensitive Adhesive" steht. Die Konfektionierung bzw. Portionierung solcher haftklebrigen Schmelzklebstoffe bereitet aufgrund der klebrigen Oberfläche der Klebstoffportionen Schwierigkeiten.

[0004] Da es vielfach gewünscht ist, dass die Verpackung des portionierten Schmelzklebstoffs bei der Verwendung mit aufgeschmolzen werden soll, um zusätzliche Arbeitsschritte durch Entleeren der Verpackungen zu vermeiden, müssen die verwendeten Folienmaterialien einen niedrigen Schmelzpunkt aufweisen und dürfen außerdem die Klebstoffeigenschaften des Schmelzklebstoffs nicht nennenswert verschlechtern. Bei der Verwendung von Folienverpackungen aus Polymeren mit niedrigem Schmelzpunkt scheidet aufgrund der hohen Schmelztemperaturen des Schmelzklebstoffs von beispielsweise 120 oder 140°C eine direkte Abfüllung des noch heißen Schmelzklebstoffs in die Folienverpackung aus.

[0005] In der EP 0 649 718 wird ein Verfahren vorgeschlagen, wonach der Schmelzklebstoff konfektioniert wird und die hierbei erhaltenen Klebstoffportionen mit einer Antihafsubstanz oberflächenbehandelt, in einem Kühlbad abgekühlt und anschließend in Folienbeutel verpackt werden.

[0006] In der WO 00/34129 wird vorgeschlagen, haftklebrige Schmelzklebstoffe nach dem Portionieren in einem Wasserbad so stark abzukühlen, dass sie ihre Haftklebrigkeit verlieren und in diesem Zustand abzupacken. Dem Wasserbad werden außerdem Fettsäurederivate als Antihafmittel zugesetzt. Nachteilig bei diesem Verfahren ist, dass auf diese Weise nur PSA-Schmelzklebstoffe verpackt werden können, die bereits bei Temperaturen oberhalb des Gefrierpunktes des Kühlbades ihre Haftklebrigkeit verlieren, also oberhalb von 0°C. Bei beiden zuvor genannten Verfahren können die verwendeten Antihafmittel außerdem die Klebstoffeigenschaften des Schmelzklebstoffs nachteilig beeinflussen. Schließlich

müssen Wasserrückstände des Kühlbades vor dem Verpacken vom Schmelzklebstoff entfernt werden, um die Anwesenheit von Wasser beim Wiederaufschmelzen des Schmelzklebstoffs vor dessen Anwendung auszuschließen.

[0007] Ein weiteres Verfahren zum Verpacken von Schmelzklebstoff ist in der DE 199 13 034 beschrieben, wonach der Schmelzklebstoff unmittelbar in einen Folienschlauch abgefüllt wird, der sich während des Abfüllvorgangs in einem Wasserbad befindet. Auf diese Weise wird die Außenseite des Folienschlauchs ausreichend gekühlt, um ein unmittelbares Aufschmelzen durch den eingefüllten noch heißen Schmelzklebstoff zu verhindern. Der Folienbeutel wird abschnittsweise mittels Transportrollen zur Ausbildung einzelner Portionen zusammengequetscht und an diesen Stellen verschweißt. Nachteilig bei diesem Verfahren ist, dass der Schmelzklebstoff nur in verhältnismäßig großen massiven Portionen erhältlich ist und dass diese Portionen nach dem Entfernen aus dem Wasserbad zunächst getrocknet werden müssen. Ferner kann dieses Verfahren nur mit Verpackungsfolien durchgeführt werden, die einen relativ hohen Schmelzpunkt besitzen, damit diese nicht trotz Wasserkühlung beim Abfüllen schmelzen.

[0008] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Verfahren bereitzustellen, mit dem die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile überwunden werden können. Insbesondere soll auf die Verwendung von Anti-haft-Oberflächenbeschichtungen beim Verpacken von haftklebrigen Schmelzklebstoffen verzichtet werden können. Ferner sollen aufwendigen Trocknungsschritte vermieden und die Herstellung unterschiedlicher Darreichungsformen und Portionsgrößen für Schmelzklebstoffportionen ermöglicht werden.

[0009] Die vorliegende Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren der eingangs genannten Art, welches die folgenden Schritte umfasst:

- (a) Aufschmelzen des zu verpackenden Materials;
- (b) portionsweises Dosieren des geschmolzenen Materials auf ein Kühlband und Abkühlen des Materials unter seinen Schmelzpunkt zur Ausbildung von Materialportionen;
- (c) Entfernen der Materialportionen vom Kühlband und
- (d) Verpacken der Materialportionen in die Kunststoffolie,

wobei das Kühlband einen textilen Träger mit Fäden aufweist, von denen wenigstens ein Teil Wärmeleitfäden bilden, mit denen Wärme von der einen Flachseite des Kühlbandes auf die gegenüberliegende Seite übertragen werden kann und der Träger in eine Polymermatrix derart eingebettet ist, dass die Wärmeleitfäden zumindest auf der mit dem zu verpackenden Material in Berührung kommenden Seite weitestgehend abgedeckt sind.

[0010] Zum Aufschmelzen des Schmelzklebstoffs

kann dieser in jeder beliebigen Form verwendet werden oder der Schmelzklebstoff kann aus seinen Einzelkomponenten gemischt, also unmittelbar hergestellt werden. Die Herstellung aus den Einzelkomponenten kann vor oder während des Aufschmelzens erfolgen. Hierbei wird die Schmelze zweckmäßigerweise beispielsweise durch Rühren gemischt.

[0011] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann eine Vielzahl von Materialien verpackt werden, beispielsweise Harze und dergleichen, wobei das Verpacken von Schmelzklebstoffen ein bevorzugter Anwendungszweck ist.

[0012] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann das portionsweise Dosieren in unterschiedlichen Varianten erfolgen. Das geschmolzene Material kann beispielsweise in Strangform, in Form von Kissen oder in pastillierter Form auf das Kühlband aufgebracht werden. Dies kann beispielsweise über einen beheizten Extruder, über eine oder mehrere Düsen, wie beispielsweise in einer Pastilliervorrichtung erfolgen. Unter portionsweisem Dosieren wird sowohl das Dosieren in definierten Portionen, beispielsweise nach Gewicht verstanden, als auch das Dosieren in unterschiedlichen Portionen. Bei Portionen einheitlichen Gewichts können diese durch Abzählen zu einer gewünschten Packungsgröße zusammengefasst werden. Portionen verschiedenen Gewichts können beispielsweise über Bandwaagen zu gewünschten Packungsgrößen kombiniert werden.

[0013] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Wärmeleitfäden zumindest auf der mit dem zu verpackenden Material in Berührung kommenden Seite weitestgehend abgedeckt sind. Hierunter wird verstanden, dass die Wärmeleitfäden praktisch vollständig von der Polymermatrix abgedeckt sind und lediglich an einzelnen Stellen, insbesondere den Kröpfungspunkten z.B. bei Leinwandbindung des textilen Trägers aus der Polymermatrix herausstehen können. Die Abdeckung der Wärmeleitfäden durch die Polymermatrix liegt in einem solchen Fall auf der entsprechenden Seite des Kühlbandes bei wenigstens 75 %, insbesondere bei wenigstens 85 bis 95 %, bevorzugt bei 95 % bis zur vollständigen Abdeckung. Ganz besonders bevorzugt liegt eine vollständige Abdeckung der Wärmeleitfäden durch die Polymermatrix auf wenigstens einer Seite des Kühlbandes vor.

[0014] Ebenfalls können Kühlbänder eingesetzt werden, die auf beiden Seiten die oben genannten Abdeckungen der Wärmeleitfäden durch die Polymermatrix aufweisen.

[0015] Die Wärmeleitfäden des Kühlbandes ermöglichen einen schnellen Wärmetransport auf die gegenüberliegende Seite des Kühlbandes, so dass eine Kühlung des Materials bzw. des Schmelzklebstoffs durch ein Kühlbad, wie beispielsweise ein Wasserbad, nicht erforderlich ist. Auf der gegenüberliegenden Seite kann die dorthin abgeführte Wärme, beispielsweise durch direkten Kontakt mit einem Kühlmedium, wie durch Ansprühen oder indirekt durch Kontakt mit einer gekühlten Platte

oder Rolle abgeführt werden.

[0016] Durch die nahezu vollständige Bedeckung der Wärmeleitfäden mit der Polymermatrix des Kühlbandes kommen die Wärmeleitfäden, die üblicherweise wenigstens zum Teil aus Metallfäden oder Kohlenstofffasern gebildet sind, nicht unmittelbar mit dem Material bzw. Schmelzklebstoff in Kontakt. Dies ist insofern von Bedeutung, da der Schmelzklebstoff je nach Zusammensetzung an dem Material der Kühlfäden ein so hohes Adhäsionsvermögen besitzen kann, dass ein einfaches Entfernen der Klebstoffportionen vom Kühlband in diesem Falle nicht möglich wäre.

[0017] Die erfindungsgemäß einsetzbaren Kühlbänder können zweckmäßigerweise so hergestellt werden, dass zunächst der textile Träger erstellt wird, beispielsweise durch Verweben von Schuss- und Kettfäden in Leinwandbindung. Dieser textile Träger wird anschließend durch einen V-förmigen Schlitz geführt, in dem sich das Rohmaterial der Polymermatrix befindet, welches den textilen Träger tränkt. Als Rohmaterial für die Polymermatrix kommen beispielsweise Lösungen bzw. Dispersionen der Polymere der Polymermatrix in Wasser oder organischen Lösungsmitteln zum Einsatz.

[0018] Ebenso können reaktive Präpolymere zur Herstellung der Polymermatrix verwendet werden, die nach dem Tränken des textilen Trägers unter Ausbildung der Polymermatrix abreagieren. Für die hierbei ablaufende Polymerisationsreaktion kommen im Prinzip sämtliche Reaktionstypen in Frage, insbesondere die radikalische Polymerisation, Polyaddition oder Polykondensation, letztere beispielsweise unter Abspaltung von Wasser, Methanol, Ethanol, Essigsäure oder anderen typischen Abgangsgruppen. Die zuvor genannten Substanzen sind dem Fachmann aus dem Bereich der Klebstoffe und Fugendichtungsmassen bekannt. Die Polymerisationsreaktion kann außerdem durch Bestrahlen mit UV- oder IR-Licht und/oder durch Wärmezufuhr beschleunigt werden.

[0019] So kann eine erfindungsgemäße Polymermatrix zum Beispiel durch Aushärten von Zweikomponentensilikon unter erhöhten Temperaturen bei etwa 200°C hergestellt werden.

[0020] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Entfernen der Materialportionen vom Kühlband vor dem Verpacken beispielsweise durch einfaches Abwerfen an einer Umlenkrolle erzielt. Das Abwerfen kann zusätzlich durch einen Schaber unterstützt werden, der die Kühlbandoberfläche nicht zwangsläufig berühren muss, jedoch kann. Die Polymermatrix des Kühlbandes sowie der Schaber sollten zweckmäßigerweise aus einem Material bestehen, an welchem das Material nicht oder kaum haftet.

[0021] Die Materialwahl für die Polymermatrix hängt letztlich vom Typus des zu verpackenden Materials, bzw. Schmelzklebstoffs ab, so dass der Fachmann geeignete Polymermatrixmaterialien anhand einfacher Klebeversuche bestimmen kann. Als Material für die Polymermatrix sind insbesondere Silikonelastomere, Fluorelasto-

mere und/oder Fluorosilikonelastomere aufgrund ihrer anti-adhäsiven Eigenschaften besonders bevorzugt. Der Schaber kann ebenfalls aus diesen Materialien hergestellt sein oder auch aus einem Metallblech bestehen, welches mit diesen Polymeren oder mit einer Teflonschicht versehen sein kann.

[0022] Sowohl das Kühlband als auch der Schaber können einer Corona- oder Plasmabehandlung unterzogen werden, um die Haftung des Materials bzw. des Schmelzklebstoffs weiter zu reduzieren.

[0023] In vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens bestehen die Wärmeleitfäden des Kühlbandes zumindest teilweise aus Metallen oder Metalllegierungen, die insbesondere ausgewählt sind aus Eisen, Stahl, Kupfer, Aluminium, Silber, Messing, Bronzen und dergleichen. Auch der Einsatz von Wärmeleitfäden aus Kohlenstoff ist möglich. Diese Materialien verleihen dem Kühlband einerseits eine ausreichende mechanische Festigkeit und damit Dimensionsstabilität und besitzen andererseits ein hohes Wärmeleitvermögen, mit denen die Wärme des aufgeschmolzenen Materials von der einen Seite des Kühlbandes schnell auf die gegenüberliegende Seite des Kühlbandes abgeführt werden kann.

[0024] In vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst der textile Träger des Kühlbandes ein Gewebe in Leinwandbindung, in welchem die Wärmeleitfäden zumindest zum Teil Kettfäden bilden. Dies ist insofern von Vorteil, da bei einem Gewebe in Leinwandbindung die Kettfäden um die Schussfäden kröpfen, so dass die Kettfäden und damit die Wärmeleitfäden die obere und untere Fläche des textilen Trägers definieren. Trotz der Einbindung in die Polymermatrix befinden sich die Kröpfungsstellen der Wärmeleitfäden somit in unmittelbarer Nähe der Oberflächen des Kühlbandes, wodurch eine gute Wärmeleitung zwischen den beiden Flachseiten des Kühlbandes erzielt wird. Ebenso sind andere Formen des textilen Trägers möglich, wie Gewebe in Köper- oder Atlasbindung. Der Träger kann aber auch aus Gelegen oder Gewirken bestehen.

[0025] Nach einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens weist der textile Träger Schussfäden oder Querfäden aus einem Material auf, das ausgewählt ist aus ummantelten und/oder nicht ummantelten Polymer-, Kohlenstoff- und/oder Metallfasern, -multifilamenten oder -monofilamenten. Als Polymerfasern kommen beispielsweise Fasern aus Nylon, Aramid, Kevlar, Polyester und dergleichen infrage. Geeignete Metallfasern sind beispielsweise aus Eisen, Stahl, Kupfer, Aluminium, Silber, Messing, Bronzen oder dergleichen. Zur Ummantelung der zuvor genannten Fasern können beispielsweise Silikone, Fluor- und/oder Fluorosilikonelastomere verwendet werden.

[0026] Die im Rahmen der vorliegenden Erfindung eingesetzten Kett- bzw. Schussfäden können Seelenfäden aufweisen, die wenigstens von einem Draht oder einer Polymerfaser umwickelt sind. Alternativ können um die Seelenfäden Drähte oder Polymerfasern verseilt oder

umflochten sein. Die Einzelfasern solcher Fäden können eine Ummantelung aus den oben genannten Substanzen aufweisen. Ebenso ist es möglich, Schuss- bzw. Kettfäden der oben genannten Art nach dem Umwickeln bzw. Verseilen oder Umflechten mit einer Oberflächenbeschichtung aus den zuvor genannten Substanzen zu versehen.

[0027] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorgesehen sein, das Kühlband wenigstens abschnittsweise ein- und/oder beidseitig mittels einer Kühleinrichtung zu kühlen, bevorzugt zumindest auf der Seite, die der mit dem Material bzw. dem Schmelzklebstoff in Berührung kommenden Seite gegenüberliegt. Als Kühleinrichtung kommen beispielsweise Kühlwalzen oder eine gekühlte Platte in Betracht, über die das Kühlband geführt wird und die über Kühlmittel kühlbar sind. Die gegenüberliegende Seite kann auch durch direkten Kontakt mit einem Kühlmedium, wie beispielsweise durch Ansprühen gekühlt werden. Hierzu wird eine entsprechende Sprüheinrichtung für das Kühlmittel vorgesehen. Auch Kombinationen aus diesen Kühleinrichtungen sind möglich.

[0028] In vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist das Material bzw. der Schmelzklebstoff bei Raumtemperatur, insbesondere bei 10°C oder gar bei 0°C haftklebrig und die Material- bzw. Klebstoffportionen werden vorzugsweise im haftklebrigen Zustand vom Kühlband entfernt und in der Kunststoffolie verpackt. Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es somit nicht erforderlich, das Material bzw. den Schmelzklebstoff vor dem Verpacken soweit abzukühlen, dass er seine haftklebrigen Eigenschaften verliert. Aus diesem Grunde können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auch Schmelzklebstoffe portioniert und verpackt werden, welche selbst noch bei Temperaturen unter 0°C, wie beispielsweise bei -5°C, noch haftklebrige Eigenschaften aufweisen. Hierbei können die einzelnen Klebstoffportionen nach dem Verpacken teilweise zusammensintern. Dadurch bleibt einerseits die vergrößerte Oberfläche der Klebstoffportionen erhalten, die ein schnelles Aufschmelzen ermöglicht. Andererseits verbleibt auf diese Weise weniger Luft in der Verpackung bzw. zwischen den Klebstoffportionen, so dass eine platzsparende Verpackung gewährleistet ist.

[0029] In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist das zu verpackende Material ein Schmelzklebstoff der eine Polymerkomponente enthält, die ausgewählt ist aus Polyolefinen, insbesondere Polyethylen, Ethylen-Vinylacetatcopolymeren, Polyamiden, Polyester und/oder Polyesterelastomeren, Polyurethanen, Polyacrylaten und/oder Styrolcopolymeren oder -blockcopolymeren oder deren Mischungen.

[0030] Der Schmelzklebstoff kann ferner Hilfsstoffe enthalten, die ausgewählt sind aus Entschäumern, Netzmitteln, Farbstoffen, Stabilisatoren, Weichmachern, Konservierungsmitteln und/oder klebrig machenden Harzen, insbesondere Kolophonharzen und/oder deren Derivate.

[0031] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Kunststoffolie zum gleichzeitigen Aufschmelzen mit dem Schmelzklebstoff geeignet. Hierzu enthält die Kunststoffolie insbesondere Polymere, die ausgewählt sind aus Polyethylen, Polyvinylacetat, Polyamiden, Polybutadien, Polyestern, Polycarbonaten, ataktischen Polyalphaolefinen, thermoplastischen Polyacrylamiden, Polyacrylnitrilen, Polymethylpentenen, Polyphenylsulfiden, aromatischen Polyurethanen, Polystyrolacrylnitrilen, Polyethylenterephthalaten sowie deren Co- und Terpolymere, insbesondere Ethylenvinylacetat.

[0032] Die im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzte Kunststoffolie besitzt vorzugsweise eine Schmelztemperatur von 25 bis 100°C, insbesondere 30 bis 70°C, bevorzugt 35 bis 65°C. Die Verwendung solcher Folien ist besonders vorteilhaft, da diese beim Aufschmelzen des Schmelzklebstoffs schnell in die flüssige Form übergehen und damit den in den Folien verpackten Schmelzklebstoff zur Aufschmelzung freigeben. Kunststofffolien mit derart niedrigen Schmelzpunkten können bei den bislang aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zum Teil nicht eingesetzt werden, da der Schmelzklebstoff während der Verpackung noch eine so hohe Temperatur aufweist, dass das Folienmaterial hierdurch aufgeschmolzen würde.

[0033] Nach einer bevorzugten Ausführungsform bestehen die eingesetzten Kunststoffolien zu wenigstens 5 Gew.-% aus einem Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, beispielsweise zu mehr als 10 Gew.-%, vorzugsweise zu mehr als 25 Gew.-%, insbesondere zu 35 Gew.-% oder mehr. Der jeweils verbleibende Anteil wird vorzugsweise aus Polyethylen gebildet. Besonders geeignet sind Mischfolien aus Ethylen-Vinylacetat-Copolymer (EVA) und Polyethylen (PE) mit einem Massenverhältnis Ethylen-Vinylacetat zu Polyethylen von 5 : 95 bis 50 : 50, insbesondere von 25 : 75 bis 40 : 60, vorzugsweise von 35 : 65.

[0034] Der Gehalt an Vinylacetat im eingesetzten Ethylen-Vinylacetat-Copolymer beträgt vorteilhafterweise wenigstens 30 Mol.-%, vorzugsweise wenigstens 40 Mol.-%, bevorzugt von 30 bis 70 Mol.-%, besonders bevorzugt von 40 bis 60 Mol.-%, ganz besonders bevorzugt 50 Mol.-%.

[0035] Neben niedrigen Schmelzpunkten zeichnen sich diese Polymere bzw. -mischungen aus Ethylen-Vinylacetat und Polyethylen vor allem dadurch aus, dass sie die Klebeeigenschaften des Schmelzklebstoffs in der Regel nicht negativ beeinflussen, wenn das Folienmaterial mit dem Schmelzklebstoff zusammen aufgeschmolzen und verwendet wird.

[0036] Die Verpackung der Material- bzw. Schmelzklebstoffportionen in die Kunststoffolie kann im einfachsten Fall durch

[0037] Einwickeln oder Einschlagen erfolgen. Bevorzugt liegen die im Rahmen der vorliegenden Erfindung eingesetzten Kunststoffolien jedoch als Beutel oder als Folienschlauch vor, wobei aus Letzterem durch Ver-

schweißen und Trennen nach dem Verpacken des Schmelzklebstoffs einzelne Beutel hergestellt werden können.

[0038] Beim Verpacken der Materialportionen wird die Kunststoffolie in der Regel verschlossen und die Luft gewünschtenfalls weitestgehend entfernt, was beispielsweise durch Absaugen der Luft unter gleichzeitigem Rütteln realisiert werden kann. Das Verschließen erfolgt vorzugsweise durch Verschweißen, da hierfür keine zusätzlichen Hilfsmaterialien wie Clips und dergleichen benötigt werden, die beim (Wieder-)Aufschmelzen stören würden.

[0039] Die im Rahmen der vorliegenden Erfindung eingesetzten Kunststoffolien können prinzipiell jede für die Verpackung von Schmelzklebstoffen sinnvolle Foliendicke aufweisen, beispielsweise eine Dicke von 5 bis 200 µm, insbesondere von 10 bis 100 µm.

[0040] Vorteilhafterweise weist weder die Kunststoffolie noch die Materialportionen eine Oberflächenbehandlung mit Antihafsubstanzen, wie beispielsweise Silikonölen, Tensiden und dergleichen auf. Ebenso wenig ist eine haftreduzierende Oberflächenbehandlung erforderlich, wie beispielsweise durch eine Corona- oder Plasmaabehandlung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von Schmelzklebstoff, insbesondere von haftklebrigem Schmelzklebstoff oder bei Raumtemperatur klebrigen Substanzen als zu verpackendes Material in eine Kunststoffolie, umfassend die Schritte:

- (a) Aufschmelzen des zu verpackenden Materials;
- (b) portionsweises Dosieren des geschmolzenen Materials unmittelbar auf ein Kühlband und Abkühlen des Materials unter seinen Schmelzpunkt zur Ausbildung von Materialportionen;
- (c) Entfernen der Materialportionen vom Kühlband und
- (d) Verpacken der Materialportionen in die Kunststoffolie,

wobei das Kühlband einen textilen Träger mit Fäden aufweist, von denen wenigstens ein Teil Wärmeleitfäden bilden, mit denen Wärme von der einen Flächenseite des Kühlbandes auf die gegenüberliegende Seite übertragen werden kann und der Träger in eine Polymermatrix derart eingebettet ist, dass die Wärmeleitfäden zumindest auf der mit dem zu verpackenden Material in Berührung kommenden Seite weitestgehend abgedeckt sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeleitfäden des Kühlbandes zumindest teilweise aus Metallen oder Metalllegie-

rungen bestehen, die insbesondere ausgewählt sind aus Kohlenstoff, Eisen, Stahl, Kupfer, Aluminium, Silber, Messing, Bronzen und dergleichen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der textile Träger ein Gewebe in Leinwandbindung umfasst, in welchem die Wärmeleitfäden zumindest zum Teil Kettfäden bilden. 5
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der textile Träger Schussfäden oder Quersfäden aus einem Material aufweist, das ausgewählt ist aus ummantelten und/oder nicht ummantelten Polymer-, Kohlenstoff- und/oder Metallfasern, -multi-filamenten oder -monofilamenten. 10 15
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polymermatrix ausgewählt ist aus elastischem Polyacrylat, Silikon-, Fluor- und/oder Fluorosilikonelastomeren. 20
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlband wenigstens abschnittsweise ein- und/oder beidseitig mittels einer Kühleinrichtung gekühlt wird, bevorzugt zumindest auf der Seite, die der mit dem zu verpackenden Material in Berührung kommenden Seite gegenüber liegt. 25 30
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu verpackende Material bei Raumtemperatur, insbesondere bei 10°C oder gar bei 0°C haftklebrig ist und die Materialportionen vorzugsweise im haftklebrigen Zustand vom Kühlband entfernt und in der Kunststoffolie verpackt werden. 35
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu verpackende Material ein Schmelzklebstoff ist der eine Polymerkomponente enthält, die ausgewählt ist aus Polyolefinen, insbesondere Polyethylen, Ethylen-Vinylacetatcopolymeren, Polyamiden, Polyestern bzw. Polyesterelastomeren, Polyurethanen, Polyacrylaten und/oder Styrolcopolymeren oder -blockcopolymeren oder deren Mischungen. 40 45
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzklebstoff Hilfsstoffe enthält, die ausgewählt sind aus Entschäumen, Netzmitteln, Farbstoffen, Stabilisatoren, Weichmachern, Konservierungsmitteln und/oder klebrig machenden Harzen, insbesondere Kollophoniumharzen. 50 55
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffolie

zum gleichzeitigen Aufschmelzen mit dem Schmelzklebstoff geeignet ist und/oder die Kunststoffolie eine Schmelztemperatur von 25 bis 100°C aufweist, insbesondere von 30 bis 70°C, bevorzugt 35 bis 65°C.

11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffolie Polymere enthält, die ausgewählt sind aus Polyethylen, Polyvinylacetat, Polyamiden, Polybutadien, Polyestern, Polycarbonaten, ataktischen Polyalphaolefinen, thermoplastischen Polyacrylamiden, Polyacrylnitrilen, Polymethylpentenen, Polyphenylensulfiden, aromatischen Polyurethanen, Polystyrolacrylnitrilen, Polyethylenterephthalaten und deren Co- und Terpolymere, insbesondere Ethylenvinylacetat.
12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffolie zu wenigstens 5 Gew.-% aus einem Ethylen-Vinylacetat-Copolymer besteht, beispielsweise zu mehr als 10 Gew.-% vorzugsweise zu mehr als 25 Gew.-%, insbesondere zu 35 Gew.-% oder mehr.
13. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffolie als Beutel oder als Folienschlauch vorliegt und/oder die Kunststoffolie eine Dicke von 5 bis 200 µm, insbesondere von 10 bis 100 µm aufweist.
14. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffolie nach dem Verpacken der Materialportionen verschlossen und gewünschtenfalls die Luft weitestgehend entfernt wird, ggf. unter gleichzeitigem Rütteln.
15. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffolie und/oder die Materialportionen keine Oberflächenbehandlung mit Anti-Haft-Substanzen aufweisen, wie mit Silikonölen, Tensiden und dergleichen.

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 0649718 A [0005]
- WO 0034129 A [0006]
- DE 19913034 [0007]