(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 943 149 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.03.2009 Patentblatt 2009/11

(21) Anmeldenummer: **06776912.5**

(22) Anmeldetag: **17.08.2006**

(51) Int Cl.:
B65B 69/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/008107

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/042101 (19.04.2007 Gazette 2007/16)

(54) **VERFAHREN ZUM ENTFERNEN DER VERPACKUNG VON SCHMELZHAFTKLEBSTOFFEN**

METHOD FOR REMOVING PACKAGING FROM MELT ADHESIVES

PROCEDE PERMETTANT DE RETIRER D'UN EMBALLAGE DES COLLES FUSIBLES AUTOADHESIVES

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **14.10.2005 DE 102005049680**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.07.2008 Patentblatt 2008/29

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
- **TÖNNIESSEN, Holger**
  52382 Niederzier (DE)
- **MÖLLER, Thomas**
  40593 Düsseldorf (DE)
- **GRAUEL, Ralf**
  40724 Hilden (DE)
- **SERRANO, Rafael**
  c/o Henkel Iberica S-A
  08025 Barcelona (ES)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/40058
US-A- 5 333 439

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 943 149 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entfernen der Verpackung von dauerklebrigen Schmelzklebstoffen, so genannten Schmelzhaftklebstoffen. Es wird ein Verfahren beschrieben, solche Schmelzhaftklebstoffe schnell und einfach von der Verpackung zu trennen.

[0002] Die Verpackung von üblichen Schmelzklebstoffen ist bekannt. Sie können einerseits in festen Gebinden verpackt werden. Diese Gebinde werden dann beim Anwender erwärmt und der Schmelzklebstoff wird aus dem Gebinde ausgeschmolzen (DE 40 09 686 A1). Das Handhaben der Gebinde, das Erwärmen und das Entleeren der Gebinde ist ein aufwendiger Vorgang. Das längerfristige Erhitzen zum Aufschmelzen der Klebstoffe, insbesondere bei großen Gebinden, kann auch den verpackten Klebstoff in seinen Eigenschaften beschädigen.
Weiterhin ist es bekannt, Schmelzklebstoffe mit antihaftend beschichteten Folien oder Papieren zu umhüllen. Solche Papierverpackungen oder Folienumhüllungen, beispielsweise in Form eines Beutels sind bekannt. Diese Beutel können bei üblichen Schmelzklebstoffen eingeschnitten oder eingerissen werden und werden dann von dem Klebstoff getrennt, oder sie können mit eingeschmolzen werden (DE/EP 06 42 404 T1).

[0003] Schmelzhaftklebstoffe sind in der Literatur bekannt. In der WO 2004/013244 A1 werden Schmelzhaftklebstoffe beschrieben, die auf strahlungsvernetzbaren Bindemitteln beruhen. Als Anwendungsgebiet für solche Schmelzhaftklebstoffe wird ein Auftragen auf selbstklebenden Etiketten beschrieben. Weiterhin sind Schmelzhaftklebstoffe in der US 5,204,390 beschrieben, die aus einem thermoplastischen Harz zusammen mit einem Weichmacher und einem Klebrigharz bestehen. Weiterhin werden Schmelzhaftklebstoffe auch in der WO 01/98427 A1 beschrieben. Als Verwendung wird die Verwendung als Klebstoff für selbstklebende Etiketten beschrieben.

[0004] Allen diesen Schmelzhaftklebstoffen ist gemeinsam, dass sie bei Raumtemperatur eine dauerhafte Klebrigkeit aufweisen. Je nach Anwendungsgebiet und nach beabsichtigter Haftung auf dem entsprechenden Substrat, muss die Klebrigkeit sehr hoch sein.

[0005] In der US 5333439 wird eine Verpackung beschrieben als wiederentfernbare äußere Verpackung für Schmelzklebstoffe, die einen Film umfasst, der mit Silikon beschichtet ist, wobei dieser Film an der Oberfläche ein mikronisiertes Pulver anhaftend enthält, das eine Trennung von Folie und Klebstoff ermöglicht. Diese Vorgehensweise hat jedoch den Nachteil, dass diese Pulver zu einem großen Teil in dem Klebstoff haften bleiben und somit auch in der Schmelze der Klebstoffe enthalten sind. Das kann zu abrasiven Effekten in der Auftragsvorrichtung führen oder es kann eine nachteilige Auswirkung auf Zusammensetzung und Funktion des Schmelzklebstoffs haben. Weiterhin ist die US 3,314,536 bekannt, bei der Schmelzklebstoffe mit einer wiederverwertbaren Cellulosefolie umhüllt werden. Diese Cellulosefolie wird vor dem Entfernen kaltem Wasser ausgesetzt, wobei diese Folie aufquillt und danach entfernt werden kann. Das ist bei stark dauerklebrigen Schmelzklebstoffen schwierig. Anhaftende Folienreste können die Verarbeitung der Schmelze stören. Außerdem ist Wasser bei reaktiven Schmelzklebstoffen nicht einsetzbar. Zusätzlich müssen die entpackten klebrigen Schmelzklebstoffe dann in einen Schmelztank überführt werden.

[0006] Diese Arbeitsweisen sind bei Schmelzhaftklebstoffen bei Raumtemperatur nicht geeignet. Die schon auf Druck haftenden Schmelzhaftklebstoffe sind nicht durch einfaches Abziehen einer Folie von der Verpakkung zu entfernen. Die Haftung ist häufig so hoch, dass die verpackende Folie oder das Papier in unregelmäßige Stücke zerreißt und mühsam von der Oberfläche entfernt werden muss. Damit ist die vollständige Entfernung der Verpackung von der Oberfläche des verpackten Schmelzhaftklebstoffs sehr aufwendig. Arbeitsweisen, die die Umhüllung mit aufschmelzen, führen zu veränderten Zusammensetzungen des Klebstoffs und schränken die Auswahl der Verpackungsmaterialien ein.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es deswegen, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, um eine billige und einfache Verpackung von stark dauerklebrigen Schmelzhaftklebstoffen zu ermöglichen und gleichzeitig eine einfache und leichte Entpackung der häufig in Blockform vorliegenden Schmelzhaftklebstoffe zu ermöglichen.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Entpacken von Schmelzhaftklebstoffen gelöst, bei dem der Schmelzhaftklebstoff als Formkörper vorliegt und diese Formkörper mit einem Verpackungsmaterial umschlossen sind, wobei das Verpackungsmaterial auf der dem Schmelzhaftklebstoff zugewandten Seite eine haftreduzierende Oberfläche aufweist, und der Schmelzklebstoff vor dem Entfernen des umhüllenden Verpackungsmaterials auf eine Temperatur gekühlt wird, bei der der Schmelzklebstoff mit verminderter Haftklebrigkeit vorliegt.

[0009] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung setzt flexible Verpackungsmaterialien ein. Diese sollen den Schmelzhaftklebstoff umhüllen, können sich der Form des Klebstoffs anpassen und können gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren von dem Schmelzklebstoffformkörper abgezogen werden. Eine andere Ausführungsform der Erfindung arbeitet mit festen Gebinden. In diese kann der Schmelzhaftklebstoff abgefüllt werden. Solche Verpackungen sollen eine Form aufweisen, die von einer zu öffnenden Seite aus eine mindestens gerade Form aufweisen, bevorzugt jedoch eine leicht konische verjüngende Form. Nach dem erfindungsgemäßen Abkühlen können die Schmelzhaftklebstoffformkörper leicht aus der festen Verpackung entfernt werden.

[0010] Die für eine bevorzugte erfindungsgemäße Arbeitsweise geeigneten insbesondere flexiblen Verpakkungsmaterialien sind dem Fachmann bekannt. Es handelt sich um übliches Papier, Karton oder Folienmaterial. Diese soll so flexibel sein, dass sie die jeweilige Form

des zu verpackenden Schmelzhaftklebstoffs annehmen können. Beispielsweise sollen runde oder viereckige Formkörper umhüllt werden können. Auch soll sich die Verpackung einer, ggf. unebenen, Oberfläche anpassen können. Weiterhin soll das Material beim Entfernen abgezogen werden können. Das erfindungsgemäß geeignete Verpackungsmaterial soll reißfest sein, d.h. die Reißfestigkeit oder Zugfestigkeit des flexiblen Materials soll so groß sein, dass sie höher ist als die notwendige Kraft zur Überwindung der Trennung von flexiblen Verpackungsmaterial und Schmelzhaftklebstoff bei einer Temperatur entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren.

[0011] Die Reißfestigkeit soll in der Praxis so hoch sein, dass Folie oder Papier in großen Stücken oder bevorzugt auch im Ganzen abgezogen werden können. Ggf. können in dem Verpackungsmaterial auch Soll-Bruchstellen vorgegeben sein, beispielsweise an Kanten, um eine schnelle Entfernung zu ermöglichen. Bei Kartonverpackungen sollen diese ebenfalls in Stücken, z. B. ganze Seitenteile, entfernt werden können. Die Reißfestigkeit muss bei den Temperaturen des Entpakkens vorhanden sein, beispielsweise von +10 °C bis -200 °C, bevorzugt von 0 °C bis - 100 °C. Geeignete Folien können beispielsweise aus Polyethylen, Polypropylen, Polyamid oder anderen kommerziell erhältlichen Polymerfolien hergestellt sein. Die Polymerfolien können von sich aus eine geringe Adhäsion zum Schmelzhaftklebstoff aufweisen. Sie können auch auf der dem Klebstoff zugewandten Seite zur Verminderung der Haftung an der Oberfläche behandelt sein oder mit einer Antihaftschicht versehen sein. Geeignete Papier-Materialien sind ebenfalls bekannt. Diese sollen mindestens auf der dem Schmelzklebstoff zugewandten Seite mit einer haftvermindernden Beschichtung versehen sein.

[0012] Solche Folien, Papier, Kartonagen können aus einer Schicht bestehen, bevorzugt sollen sie aus mindestens zwei unterschiedlichen Schichten aufgebaut sein. Es handelt sich dabei also um Zwei- oder Mehrschichtmaterialien, wobei die Beschichtung haftvermindernde Substanzen enthalten soll. Beispiele für solche Substanzen sind dem Fachmann bekannt. Es kann sich bei den Beschichtungen um Silikonverbindungen oder silikonisierte Materialien handeln. Es können aber auch perfluorierte Beschichtungsmaterialien aufgebracht werden. Diese Beschichtungen sollen fest auf dem Verpackungsmaterial haften, nur die Haftung zu dem Klebstoff soll vermindert werden. Bevorzugt sind die dem Schmelzklebstoff zugewandten Oberflächen glatt, es ist jedoch auch möglich, Oberflächen zu verwenden, die eine haftungsmindernde Struktur aufweisen.

[0013] Beispiele für solche Papiere sind unter dem Namen Laufenberg, NSA 1350/56 BF der Firma B. Laufenberg GmbH kommerziell erhältlich. Geeignete beschichtete Kartonmaterialien sind ebenfalls bekannt, z. B. unter dem Namen Packomelt 86946, siliconbeschichtet der Firma Pacomelt GmbH.

[0014] Die Form der zu verpackenden Schmelzklebstoffformkörper bei dieser Ausführungsform ist variabel. Sie sollen nur eine ausreichende Größe und Form aufweisen, damit das Entfernen der Verpackung von der Oberfläche der Formkörper kostengünstig ermöglicht wird. Die Formkörper können beispielsweise quaderförmig, würfelförmig, zylindrisch oder in Form eines Stranges oder Blocks vorliegen. Es sind auch unregelmäßige Formen möglich. Für eine dichte Lagerung sind im Prinzip strangförmige oder eckige Verpackungsformen besonders günstig. Um diese voneinander trennen zu können, müssen diese Schmelzklebstoffformkörper auf den sich berührenden Seiten mit einem erfindungsgemäß geeigneten Verpackungsmaterial umhüllt sein. Ggf. ist es zweckmäßig, diese umhüllten Klebstoffformkörper einzeln oder zu mehreren mit einer weiteren Umverpackung zu umhüllen.

[0015] Es ist möglich, geeignete Folien oder Papier zuerst in eine zusätzliche äußere Form einzulegen. Dabei kann es sich um schlauchförmige Gebilde handeln oder um tonnenförmige oder viereckige Umverpackungen. Diese werden auf der inneren Oberfläche mit dem erfindungsgemäß geeigneten Verpackungsmaterial ausgelegt, danach kann ggf. der noch fließfähige, warme Schmelzklebstoff eingebracht werden. In einer weiteren Ausführungsform ist es jedoch auch möglich, den Schmelzklebstoff in Formen erstarren zu lassen und danach in der Kälte mit einem erfindungsgemäß geeigneten Verpackungsmaterial zu umhüllen.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform werden die Schmelzhaftklebstoffe in feste Gebinde abgefüllt. Diese sind auf der Innenseite im allgemeinen mit einer haftvermindernden Beschichtung, z. B. einer Silikonbeschichtung oder einer Kunststoffbeschichtung versehen. Weiterhin ist es notwendig, dass die Verpackungen mindestens an einer Seite zu öffnen sind. Dabei muss die Öffnung eine Größe haben, die dem maximalen Querschnitt des Verpackungsholhlkörpers entspricht. Das kann beispielsweise die Öffnung eines Fassdeckels sein. Es ist auch möglich bei kleineren Gebinden eine Aufreißlinie an dem Gebinde vorzusehen, an der ein Teil des Gebindes abgetrennt werden kann. Die Gebinde selbst können bevorzugt aus Metall oder Kunststoff bestehen, es ist jedoch auch möglich, formstabile, bevorzugt mehrschichtige Kartonverpackungen zu verwenden.

[0017] Die Innenseite der festen Verpackungsmaterialien soll im wesentlichen glatt sein. Es sollen keine Vorsprünge, Dellen, Sicken oder ähnliches auf der Wand des Verpackungskörpers vorhanden sein. Die Seitenflächen sollen glatt sein, so dass ein Entfernen des Schmelzklebstoffformkörpers leicht möglich ist. Die Seitenwände in Bezug auf die vorzusehende Öffnung des Verpackungsmittels sollen mindestens gerade sein, bei rotationssymmetrischen Körpern zylindrisch. Bevorzugt ist es jedoch auch zweckmäßig, dass die Seitenwände von der zu öffnenden Fläche weg leicht konisch verjüngt ausgebildet sind. Damit ist si chergestellt, dass der Formkörper ohne mechanische Behinderung oder Verhakung aus dem Verpackungsmittel entfernt werden kann.

[0018] Solche Verpackungsmittel sind bereits bekannt. Es kann sich dabei um übliche Fässer, Tonnen, Hobbocks oder Kanister handeln aus innen beschichteten Metall-, Kunststoff oder Kartonmaterialien, wobei die Seitenwände glatt, zylindrisch oder leicht konisch ausgebildet sind. Eine weitere Möglichkeit ist beispielsweise eine Ausgestaltung von pyramidal geformten runden oder eckigen Formkörpern, wobei die große Bodenseite als Öffnungsseite vorzusehen ist.

[0019] Typische Schmelzhaftklebstoffe setzen sich aus Basis-Polymeren, klebrigmachenden Harzen, gegebenenfalls Weichmachern, Wachsen, Ölen sowie verschiedenen Additiven zusammen. Dabei sollen die Klebstoffe bei Raumtemperatur fest sein und bei erhöhten Temperaturen z.B. ab 80 °C aufschmelzen. Sie sollen aber bei Raumtemperatur eine hohe Adhäsion zum Substrat aufweisen, d.h. eine hohe Oberflächenklebrigkeit.

[0020] Häufig eingesetzte Basis-Polymere sind elastomere oder thermoplastische Polymere.

Beispiele für Elastomere sind Acrylat-, Polyester-Urethan-, Ethylen-Acrylat-, ButylKautschuk; Naturkautschuk; Ethylen-Propylen-Copolymere; Ethylen-VinylacetatCopolymere oder Styrol-Copolymere wie Styrol-Isopren-Styrol (SIS)- , StyrolButadien-Styrol (SBS)- , SEBS- oder SIBS- Block-Copolymere; Beispiele für thermoplastische Bindemittel sind Ethylen-Vinylacetat (EVA)-Polymere, amorphe Poly-α-olefine (APAO), Polyurethane, Polyetherester und Polyetheramide. Insbesondere geeignet sind auch die thermoplastischen Elastomere.

[0021] Das Harz soll die Klebrigkeit des Basis-Polymers erhöhen und die Verträglichkeit der Schmelzklebstoff-Komponenten miteinander verbessern. Es handelt sich dabei beispielsweise um Hydroabietylalkohol und seine Ester; modifizierte Naturharze aus Balsamharz, Tallharz, Wurzelharz, teilhydriertem Kolophonium; Acrylsäure-Copolymerisate, vorzugsweise Styrol-Acrylsäure-Copolymere oder Harze auf Basis funktioneller Kohlenwasserstoffharze.

[0022] Wachse können ebenfalls in dem Schmelzhaftklebstoff enthalten sein. Dabei kann das verwendete Wachs natürlichen, chemisch modifizierten oder synthetischen Ursprungs sein. Als natürliche Wachse können pflanzliche Wachse, tierische Wachse, als synthetische Wachse können Mineralwachse oder petrochemische Wachse eingesetzt werden. Auch chemisch modifizierte Wachse sind bekannt. Ebenso sind in Schmelzhaftklebstoffen häufig Weichmacher enthalten. Dabei kann es sich beispielsweise um ein- oder mehrwertige Alkohole insbesondere Polyalkylenglykole handeln, Mineralöle oder Ester organischer Carbonsäuren, wie flüssige Polyester, Glycerinester oder Ester aromatischer Dicarbonsäuren.

[0023] Darüber hinaus können dem Schmelzklebstoff übliche Hilfs- und Zusatzstoffe beigefügt werden. Das sind beispielsweise Stabilisatoren, Farbpigmente, Füllstoffe, Haftvermittler, Katalysatoren oder Initiatoren.

[0024] Die im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwendeten Schmelzhaftklebstoffe weisen eine Glasübergangstemperatur (Tg) von etwa -100 °C bis etwa 50 °C auf (gemessen über DSC). Das mittlere Molekulargewicht (M_N) der Basispolymeren beträgt etwa 5000 bis etwa 500.000 g/mol (wie über GPC bestimmbar). Die Schmelzhaftklebstoffe können aufgrund ihres Schmelzverhaltens die Haftung aufbauen, es können aber auch reaktive Schmelzhaftklebstoffe sein.

[0025] Schmelzhaftklebstoffe auf Basis von beispielsweise Styrol-Isopren-Styrol-BlockCopolymeren sind in der EP 0 451 920 , solche auf Basis von Polyacrylatencopolymeren sind beispielsweise in der WO 02/10307 beschrieben. Klebstoffe der genannten Art sind,dem Fachmann allgemein bekannt.

[0026] Die Schmelzhaftklebstoffe können nach bekannten Verfahren hergestellt werden. Dabei werden die Komponenten einzeln oder nacheinander aufgeschmolzen, homogenisiert und danach aus dem Misch-Aggregat ausgetragen. Dabei können sie beispielsweise in Form von Strängen auf beispielsweise eine gekühlte Unterlage ausgetragen werden, im Falle von nichtreaktiven Schmelzhaftklebstoffen beispielsweise auch in eine kühlende Flüssigkeit. Nachdem die Schmelzhaftklebstoffe sich verfestigt haben, können sie konfektioniert und verpackt werden. Weiterhin ist es möglich, die flüssigen Schmelzhaftklebstoffe in Hohlformen zu gießen. Dabei können die Formen ggf. von außen gekühlt werden, um eine schnelle Erstarrung der Schmelzhaftklebstoffe zu ermöglichen.

[0027] Die Verpackung mit erfindungsgemäß geeigneten flexiblen Papier-, Karton- oder Folienmaterialien kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen.

[0028] Beispielsweise ist es möglich, die ausgetragenen und festen Klebstoffformteile mit einem flexiblen Material zu umhüllen. Das kann bei üblichen Temperaturen geschehen. Es ist jedoch auch möglich, die Klebstoffblöcke vorher abzukühlen und in der Kälte bei geringerer Oberflächenhaftung in entsprechende flexible Verpakkungsmaterialien zu verpacken.

[0029] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung werden die Formen, in der der Schmelzklebstoff erstarren sollen, vor dem Einfüllen des Schrrielzklebstoffes mit erfindungsgemäß geeigneten Verpackungsmaterialien ausgekleidet. Dann ist es möglich, direkt nach dem Erstarren diese verpackt aus den Formen zu entnehmen, wobei dann ggf. die Oberseite noch abzudekken und zu verpacken ist.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird der Klebstoff direkt in stabile Verpackungen abgefüllt. Diese Verpackung kann auf der Innenseite mit einer geeigneten Oberflächenbeschichtung versehen sein. Es wird bei dieser Arbeitsweise also später die Verpackung insgesamt vom Schmelzklebstoff entfernt.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsform werden die Schmelzklebstoffe zusätzlich in stabile Gebinde als Umverpackung verpackt. Auch in diesem Falle ist es notwendig, den Schmelzhaftklebstoff in erfindungsgemäß geeignete, nicht haftenden, flexiblen reißfesten Ma-

terialien zu verpacken. Diese Formkörper können dann für Transport und Lagerung in der Umverpackung bleiben.

[0032] Die erfindungsgemäß verpackten Schmelzklebstoffformkörper können eine beliebige Form haben. Sie werden auf Teilen der Oberfläche oder auf alle Flächen mit einer erfindungsgemäßen Papier-, Karton- oder Folienverpackung versehen und haften danach nicht aneinander. Sie können also gestapelt oder einzeln oder zu mehreren in eine zusätzlich Umverpackung verpackt werden.

[0033] Erfindungsgemäß verpackte Schmelzklebstoffformkörper können bei üblichen Temperaturen zum Anwender transportiert und gelagert werden. Das kann bei Raumtemperatur geschehen. Es ist jedoch auch möglich, dass die Schmelzhaftklebstoffe schon gekühlt bei niedriger Temperatur zum Anwender transportiert werden. Spätestens beim Anwender werden die Schmelzklebstoffformkörper gekühlt und auf eine niedrige Temperatur gebracht, so dass die Haftklebrigkeit deutlich vermindert wird oder nicht mehr vorliegt. Je nach Eigenschaftsprofil des Schmelzhaftklebstoffs sind dafür Temperaturen unterhalb von 10 °C geeignet, bevorzugt unterhalb von 0 °C, besonders bevorzugt bei Temperaturen unterhalb von -10 °C. Eine Untergrenze der Temperatur ist durch einen möglichst geringen Energieaufwand zur Kühlung gegeben. Üblicherweise sollte die Temperatur oberhalb von -200 °C, bevorzugt über - 100 °C , besonders bevorzugt oberhalb von -35 °C betragen.

[0034] Unter vermindert haftklebrig ist zu verstehen, dass Folienmaterialien leicht von der Oberfläche entfernt werden können, sie soll unterhalb der bei Raumtemperatur vorhandenen Klebrigkeit liegen. Die Kraft kann über bekannte Testverfahren für release liner gemessen werden, beispielsweise gemäß Pritt K 7476 (Fa. Henkel KGaA) . Dabei soll die Kraft unterhalb von 5 N/20mm betragen, insbesondere unter 2 N/20 mm.

[0035] Die Kühlung kann durch Eintauchen in flüssige Materialien vorgenommen werden, beispielsweise gekühlte organische Flüssigkeiten, gekühlte wässrige Lösungen oder flüssige Gase, z. B. flüssiger Stickstoff. Es können feste Kühlmittel vorgesehen werden, z. B. festes CO_2, Eis , oder es ist möglich, die Schmelzklebstoffblökke in Kühlschränken oder Kühlräumen, zumindest kurzfristig, zu lagern. Auch ein flächiger Kontakt mit gekühlten, gut wärmeleitenden Flächen ist möglich. Die Kühlung des Formkörper kann durchgehend erfolgen. Es ist jedoch ausreichend und erfindungsgemäß bevorzugt, wenn nur die Oberfläche der Formkörper von allen Seiten auf eine geeignete Temperatur gekühlt wird. Die gekühlte Schicht an der Oberfläche kann bis zu 1 cm betragen. Es ist aber auch ausreichend, wenn nur die Oberfläche des Schmelzhaftklebstoffs bis zu 0,5 mm auf eine solche Temperatur gekühlt wird. Das kann auch durch nur kurzzeitig angewandte Kühlmittel erreicht werden.

[0036] Nach der Abkühlung auf die geeigneten Temperaturen können die verpackten Schmelzklebstoffformkörper entpackt werden. Das sollte im allgemeinen unmittelbar nach der Abkühlphase geschehen, um zu verhindern, dass durch eine von außen erfolgende Erwärmung wieder eine erhebliche Oberflächenklebrigkeit erzeugt wird.

[0037] Um die mit flexiblen Verpackungsmaterialien umhüllten Schmelzklebstoffformkörper zu entpacken, können diese Umhüllungen an möglichen Stoßkanten oder Faltstellen aufgefaltet und entfernt werden. Durch die reißfeste Ausgestaltung des flexiblen Verpackungsmaterials kann man die Verpackungsmaterialien leicht in großen Stücken von dem Schmelzklebstoff abziehen. Eine Haftung auf der Oberfläche des Schmelzhaftklebstoffs ist durch die Kälte und ggf. zusätzlich durch die Oberflächenbeschichtung vermindert. Ggf. ist es möglich, durch Einschneiden mit Messern, Scheren und ähnlichen Gegenständen, entsprechende Kanten und Schnitte an der Verpackung zu erzeugen, um von dort ausgehend die flexible Umhüllung zu entfernen. Eine andere Ausführungsform der Erfindung verwendet vorgeprägte Reißkanten oder Reißlinien an der flexiblen Verpackung, die als Soll-Bruchstellen ausgeführt sind, um die Verpackung dort aufzureißen und von dem verpackten Schmelzhaftklebstoff zu entfernen. Als eine weitere bevorzugte Ausführungsform, bei der die Schmelzklebstoffe in stabilen Gebinden verpackt sind, kann das entsprechende Gebinde Bruchlinien oder Reißkanten aufweisen. Beispielsweise können zylinderförmige Gebinde aus spiralförmig aufgewickelten flexiblen Materialien hergestellt werden, die beim Entpacken entlang dieser Reißkante sich öffnen und in einem Stück entfernt werden können.

[0038] Werden die Schmelzhaftklebstoffformkörper in stabilen festen Verpackungen mit glatter Innenseite der umhüllenden Berührungsflächen verpackt, können die Verpackungen mit dem Schmelzhaftklebstoff gekühlt werden. Dabei können vorher oder nachher die Öffnungen zum Entnehmen des Schmelzhaftklebstoffs freigelegt werden. Nach dem Abkühlen werden die Gebinde so gedreht, dass die Öffnung nach unten bzw. schräg nach unten weist. Durch die verminderte Haftung des Schmelzklebstoffkörpers, durch das Eigengewicht und ggf. durch mechanische Maßnahmen unterstützt, kann der Schmelzklebstoffformkörper aus dem Gebinde gleiten und direkt in die Aufschmelzvorrichtung eingebracht werden. Da das Verpackungsmaterial in sich fest ist, wird keine Verunreinigung der Oberfläche des Schmelzhaftklebstoffs vorliegen, so dass eine weitere Nachbehandlung nicht notwendig ist.

[0039] Unmittelbar nach dem Entpacken werden die Schmelzklebstoffformkörper in die zum Aufschmelzen vorhandenen Schmelzaggregate gegeben. Im Ausnahmefall ist es jedoch auch möglich, diese entpackten Schmelzklebstoffe bei niedriger Temperatur zu lagern, wobei die Temperatur so zu wählen ist, dass während der Lagerzeit keine Verklebung oder kein Haften der Schmelzhaftklebstoffformkörper untereinander bzw. aneinander auftreten kann.

[0040] Entsprechende Aggregate zum Weiterverar-

beiten der Schmelzhaftklebstoffe sind bekannt, wie Schmelzaggregate, Misch- und Pumpvorrichtungen, Auftragsvorrichtungen und bedürfen für den Fachmann keiner weiteren Erläuterung.

[0041] Durch das erfindungsgemäße Verfahren zum Verpacken und Entpacken von dauerhaft klebrigen Schmelzhaftklebstoffen bei niedriger Temperatur ist es möglich, solche Klebstoffe in größeren Mengen zu lagern und kurz vor der Verwendung zu entpacken. Durch die Verminderung der Haftklebrigkeit ist es möglich, die entsprechenden Verpackungsmaterialien großflächig zu entfernen. Damit wird auch ggf. verhindert, dass entsprechende Verpackungsreste, die mit aufgeschmolzen werden, durch Filtration entfernt werden müssen. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Arbeitsweise liegt darin, dass die entfernten Verpackungen im allgemeinen keine Reste von Schmelzhaftklebstoffen aufweisen und unmittelbar entsorgt werden können oder dass diese wiederverwendbar sind. Weiterhin ist eine vereinfachte Arbeitsweise bei dem Entpacken möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entfernen der Verpackung von Schmelzhaftklebstoffen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzhaftklebstoff als Formkörper vorliegt und diese Formkörper mit einem Verpakkungsmaterial umschlossen sind, wobei

   a) das Verpackungsmaterial auf der dem Schmelzhaftklebstoff zugewandten Seite eine haftreduzierende Oberfläche aufweist und
   b) der Schmelzhaftklebstoff vor dem Entfernen des umhüllenden Verpackungsmaterials auf Temperaturen gekühlt wird, dass der Schmelzhaftklebstoff mit verminderter Haftklebrigkeit vorliegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verpackungsmaterial auf der dem Schmelzhaftklebstoff zugewandten Seite eine Oberflächenbeschichtung auf Basis von Silikonen oder von perfluorierten Verbindungen aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein flexibles, reißfestes Material wie eine Folie, eine Mehrschichtfolie, Mehrschichtkarton oder Mehrschichtpapier als Verpakkungsmaterial eingesetzt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verpackungsmaterial ein formstabiler Hohlkörper eingesetzt wird, der eine verschließbare Öffnung aufweist, die dem größten Durchmesser des Hohlkörpers entspricht.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände des Hohlkörpers auf der Innenseite glatt ausgebildet sind sowie, ausgehend von der verschließbaren Öffnung, gerade ausgebildet sind oder sich konisch verjüngen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperatur des Schmelzhaftklebstoffs beim Entfernen des Verpakkungsmaterials zwischen + 10 °C bis -100 °C liegt, bevorzugt zwischen 0 °C und -35 °C liegt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur die Verpackung und die Oberfläche des Schmelzklebstoffformkörpers abgekühlt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexible reißfeste Verpackung auf eine Temperatur gekühlt wird, bei der die Reißfestigkeit der Verpackung größer ist als die Resthaftung zwischen Verpackung und Schmelzhaftklebstoff.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzhaftklebstoffformkörper für eine Dauer von weniger als 30 min. gekühlt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzhaftklebstoffformkörper mit Flüssigkeiten, wie wässrige Lösungen, flüssigen Gasen oder organischen Lösemitteln, gekühlt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzhaftklebstoffformkörper mit festem CO_2 gekühlt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzhaftklebstoffformkörper in einen Kühlschrank gekühlt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzhaftklebstoffformkörper mit an der Oberfläche des Formkörpers anliegenden Flächen gekühlt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verpackte Schmelzhaftklebstoff gekühlt wird auf eine Temperatur, bei der der Schmelzklebstoff nur geringe Haftklebrigkeit zeigt, anschließend die Verpackung entfernt wird und der Schmelzklebstoff unmittelbar in die zur Applikation notwendige Schmelzvorrichtung verbracht wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass nach dem Abkühlen des verpackten Schmelzhaftklebstoffs die Verpackung so erwärmt wird, dass die Reißfestigkeit des Verpackungsmaterials oberhalb der aktuellen Haftkraft des Klebstoffs liegt, der Schmelzklebstoffformkörper jedoch noch eine verminderte Haftklebrigkeit zeigt.

Claims

1. A method for removing the packaging from hot melt pressure sensitive adhesives, **characterised in that** the hot melt pressure sensitive adhesive is in the form of shaped articles and said shaped articles are enclosed in a packaging material, wherein

   a) the packaging material comprises an adhesion-reducing surface on the side facing the hot melt pressure sensitive adhesive and
   b) prior to removal of the enclosing packaging material, the hot melt pressure sensitive adhesive is cooled to temperatures such that the hot melt pressure sensitive adhesive is present with reduced pressure sensitive adhesive properties.

2. A method according to claim 1, **characterised in that**, on the side facing the hot melt pressure sensitive adhesive, the packaging material comprises a surface coating based on silicones or on perfluorinated compounds.

3. A method according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** a flexible, tear-resistant material such as a film, a multilayer film, multilayer paperboard or multilayer paper is used as the packaging material.

4. A method according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** a dimensionally stable hollow article is used as the packaging material, which hollow article comprises a closable opening which corresponds to the largest diameter of the hollow article.

5. A method according to claim 4, **characterised in that** the side walls of the hollow article are of smooth construction on the inside and, starting from the closable opening, are of straight construction or taper conically.

6. A method according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that**, on removal of the packaging material, the temperature of the hot melt pressure sensitive adhesive is between +10°C to -100°C, preferably between 0°C and -35°C.

7. A method according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** only the packaging and the surface of the hot melt pressure sensitive adhesive shaped article is cooled.

8. A method according to any one of claims 1 to 3, 6 and 7, **characterised in that** the flexible tear-resistant packaging is cooled to a temperature at which the tear strength of the packaging is greater than the residual adhesion between the packaging and hot melt pressure sensitive adhesive.

9. A method according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the hot melt pressure sensitive adhesive shaped article is cooled for a period of less than 30 min.

10. A method according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the hot melt pressure sensitive adhesive shaped article is cooled with liquids, such as aqueous solutions, liquid gases or organic solvents.

11. A method according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the hot melt pressure sensitive adhesive shaped article is cooled with solid CO_2.

12. A method according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the hot melt pressure sensitive adhesive shaped article is cooled in a refrigerator.

13. A method according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the hot melt pressure sensitive adhesive shaped article is cooled with surfaces lying against the surface of the shaped article.

14. A method according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** the packaged hot melt pressure sensitive adhesive is cooled to a temperature at which the hot-melt adhesive exhibits only slight pressure sensitive adhesive properties, then the packaging is removed and the hot-melt adhesive is immediately placed in the melt apparatus required for application.

15. A method according to claim 14, **characterised in that**, once the packaged hot melt pressure sensitive adhesive has been cooled, the packaging is heated such that the tear strength of the packaging material is above the current adhesive strength of the adhesive but the hot melt pressure sensitive adhesive shaped article still exhibits reduced pressure sensitive adhesive properties.

Revendications

1. Procédé pour retirer l'emballage de colles fusibles autoadhésives, **caractérisé en ce que** la colle fusible autoadhésive est présente sous la forme de corps moulés et **en ce que** ces corps moulés sont

entourés d'une matière d'emballage, dans lequel

a) la matière d'emballage présente, sur le côté tourné vers la colle fusible autoadhésive, une surface réduisant l'adhérence ; et
b) la colle fusible autoadhésive, avant le retrait de la matière d'emballage qui l'entoure, est refroidie à des températures telles que la colle fusible autoadhésive présente une auto-adhésivité moindre.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la matière d'emballage présente, sur le côté tourné vers la colle fusible autoadhésive, un revêtement superficiel à base de silicones ou à base de composés perfluorés.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**on met en oeuvre, à titre de matière d'emballage, une matière flexible résistant au déchirement telle qu'une feuille mince, une feuille mince multicouche, un carton multicouche ou un papier multicouche.

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**on met en oeuvre, à titre de matière d'emballage, un corps creux résistant à la déformation qui présente une ouverture qui peut être fermée et qui correspond au diamètre maximal du corps creux.

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les parois latérales du corps creux sont réalisées pour être lisses du côté interne et, à partir de l'ouverture qui peut être fermée, s'étendent en ligne droite ou bien se rétrécissent coniquement.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la température de la colle fusible autoadhésive, lors du retrait de la matière d'emballage, se situe entre +10 °C et -100 °C, de préférence entre 0 °C et -35 °C.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** seuls l'emballage et la surface du corps moulé de colle fusible autoadhésive sont refroidis.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, 6 et 7, **caractérisé en ce que** l'emballage flexible résistant au déchirement est refroidi à une température à laquelle la résistance au déchirement de l'emballage est supérieure à l'adhérence résiduelle entre l'emballage et la colle fusible autoadhésive.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le corps moulé de colle fusible autoadhésive est refroidi pendant une durée inférieure à 30 minutes.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le corps moulé de colle fusible autoadhésive est refroidi avec des liquides tels que des solutions aqueuses, des gaz liquides ou des solvants organiques.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le corps moulé de colle fusible autoadhésive est refroidi avec du CO_2 solide.

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le corps moulé de colle fusible autoadhésive est refroidi dans un réfrigérateur.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le corps moulé de colle fusible autoadhésive est refroidi avec des surfaces venant s'appliquer contre la surface du corps moulé.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la colle fusible autoadhésive à l'état emballé est refroidie à une température à laquelle la colle fusible autoadhésive ne présente plus qu'une auto-adhésivité minime ; ensuite, l'emballage est retiré et la colle fusible autoadhésive est transférée directement dans le dispositif de mise en fusion requis pour l'application.

15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que**, après le refroidissement de la colle fusible autoadhésive à l'état emballé, l'emballage est réchauffé de telle sorte que la résistance au déchirement de la matière d'emballage est supérieure à la force d'adhérence en vigueur de la colle, le corps moulé constitué de la colle fusible autoadhésive manifestant néanmoins toujours une auto-adhésivité moindre.

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 4009686 A1 **[0002]**
- EP 0642404 A **[0002]**
- WO 2004013244 A1 **[0003]**
- US 5204390 A **[0003]**
- WO 0198427 A1 **[0003]**
- US 5333439 A **[0005]**
- US 3314536 A **[0005]**
- EP 0451920 A **[0025]**
- WO 0210307 A **[0025]**