SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 15-269174- -00000-0000
Fecha: 2015-11-11 11:13:03 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 68
168

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCIÓN

21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TÍTULO** ADHESIVO SENSIBLE A LA PRESION FUNDIDO POR CALOR EMPACADO

C09J 5/06

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** _____

71. **SOLICITANTE** H.B. FULLER COMPANY

DOMICILIO 1200 Willow Lake Blvd., P.O. Box 64683 St. Paul Estado de Minnesota E.U.A

74. **APODERADO** GERMAN CASTILLO GRAU

22. **BOGOTÁ, D.C.,** 2015

(FORMA P-10)

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 15-269174- -00000-0000
Fecha: 2015-11-11 11:13:03 Dep: 2020 DIR NUEVASCR
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 63

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	X Patente de invención X Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad Capitulo II

2 DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)

Solicitud Internacional No.	PCT/US2014/040019	Fecha	Mayo 29, 2014
Publicación Internacional No.	WO 2014/194087 A3	Fecha	Diciembre 4, 2014

3 TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)

ADHESIVO SENSIBLE A LA PRESIÓN FUNDIDO POR CALOR EMPACADO

4 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)

C09J 5/06

5 SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria

APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
H.B. FULLER COMPANY			

6 DATOS DEL SOLICITANTE

DIRECCIÓN	1200 Willow Lake Blvd., P.O. Box 64683	No. TELÉFONO	
CIUDAD	St. Paul	CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO	Estado de Minnesota	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	E.U.A.
PAÍS DE RESIDENCIA	E.U.A.		

7 INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria

	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
1.	Remmers	Peter	Alemania
2.	Laukien	Dirk	Alemania
3.	Purvis	Lynne	Dinamarca
4.	Porro	Nicholas	E.U.A.
5.	Taylor	Nicholas	Reino Unido
6.			

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:

8 DATOS INVENTOR (ES)

	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1.	Alemania		Hamburgo	Altengammer Elbdeich 129
2.	Alemania		Radbruch	Hermann Loens Weg 6
3.	Dinamarca		Viborg	Erik Menvedsvej 22a
4.	E.U.A.	Delaware	Wilmington	2504 Redstart Court
5.	Reino Unido	Derby	Oakwood	9 Fairisle Close
6.				

OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)

☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.

9 ☐ **REPRESENTANTE LEGAL** **X APODERADO**

	IDENTIFICACIÓN
GERMAN CASTILLO GRAU	C.C .17.017.671 T.P .2.978 C.S.J. Bogotá

DIRECCIÓN	Carrera 13 No. 37-43 Piso 12	No. TELÉFONO	2857460
CIUDAD	Bogotá, D.C.	CORREO ELECTRÓNICO	info@castillograu.com
PAÍS	Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD	X SI	☐ NO	
	(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1	E.U.A.		61/828,479	Mayo 29, 2013
2				
3				

11 DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI X NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.

12 DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI X NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13 REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI X NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas ☐

Universidades públicas o privadas ☐

Entidades sin ánimo de lucro ☐

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

14 AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI X NO

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en linea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha

16 FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

GERMAN CASTILLO GRAU

17 ANEXOS

Documentación Técnica
Solicitud Internacional en castellano

1. X Descripción — N° de folios:
2. X Reivindicaciones — N° Reivindicaciones:
3. X Dibujos y/o figuras — N° folios:
4. X Resumen.
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.
7. Arte final 12 x 12.
8. ☐ Anexo formato digital.

Documentación Jurídica

9. X Poderes, si fuera el caso, copia
10. Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.
11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.
12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.
13. **Reducción de tasas**

Micro, pequeñas o medinas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.

Universidades públicas o privadas

☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.
☐ Hoja de información complementaria.
☐ Otros, especificar

14. X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

3

State of Minnesota

SECRETARY OF STATE

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

   This Public Document: Power of Attorney

2. has been signed by Julie G Post

3. acting in the capacity of Notary Public, State of Minnesota

4. bears the seal/stamp of Julie G Post, Notary Public, State of Minnesota

CERTIFIED

5. at St. Paul, Minnesota

6. Date: November 25, 2009

7. by Secretary of State, State of Minnesota

8. File No: UP20091125001

9. Seal/Stamp:

10. Signature



Mark Ritchie

Mark Ritchie

Castillo Grau & Associates
Law Offices
P.O. Box 251473
Bogotá, Colombia

4

FOR PATENTS AND TRADEMARKS IN

COLOMBIA

PODER

(1) H.B. Fuller Company

domiciliado en (2) 1200Willow Lake Blvd,P.O. Box 64683, St. Paul, Minnesota, 55164-0683, USA.

nombra al Dr. Germán Castillo Grau y/o Adriana Castillo Gibsone y/o Luis Felipe Castillo Gibsone .....

.....

con oficinas en la Carrera 13 No. 37-43, Piso 12 en Santafé de Bogotá, D.C., Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la Obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Diseños Industriales, de Nombres y Enseñas Comerciales, de Registros Sanitarios, Nombres de Dominio, lo mismo que traspasos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre y domicilio, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, desistir, y tomar en fin todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extra-judiciales

Dado y firmado en (4) St.Paul, Minnesota, U.S.A.
.....

.....

POWER OF ATTORNEY

(1) H.B. Fuller Company

domiciled in (2) 1200 Willow Lake Blvd., P.O. Box 64683, St. Paul, Minnesota, 55164-0683, USA

hereby appoint Dr. Germán Castillo Grau and/or Adriana Castillo-Gibsone and/or Luis Felipe Castillo-Gibsone .....

.....

with offices at Carrera 13 No. 37-43, 12th Floor in Bogotá, Colombia as our representatives with special ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Patents of Invention, registration of Trade or Service Marks, Industrial Designs, of Commercial Names and Ensigns, Health and Sanitary Registrations, Domain Names, as well as assignments, extensions, renewals, changes of names and addresses, registration of licences of exploitation and licences of use referring to said actions who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals and claims, apply for precautionary measures, to accept on our behalf and representation the assignment of rights on invention and titles of invention that mey be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquitance or receipt, to fulfill any other requisites to desist and take in fact any other measures that may be deemed conductive to the safeguard of our interests, and in case oppositions are presented to intervene as plaintiff or defendant, with all necessary legal faculties. This power includes the faculties to receive, desist, compromise, transact, substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint judicial or extra-judicial attorneys.

Given and signed in (4) ...St. Paul, Minnesota, USA.....

.....

....

Firma/Signature .....
Cheryl Reinitz, Vice President and Treasurer

Corporate Seal to be Affixed .....

DECLARACION NOTARIAL
(Individual)

A los .....días del mes de .....de..... compareci... personalmente ante mí, Notario Público.....
.....
A quien(es) doy fé de conocer y me consta que es(son) la(s) persona(s) descrita(s) y firmante(s) del documento que precede, declarando ante mí que otorga(n) el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

El Notario Público

.....

(Sociedades)

El infrascrito Notario certifica: que la firma que

antecede y dice .....

CHERYL REINITZ

.....
es auténtica; que el signatario desempeña el

cargo de

.....Vicepresidente..y..Tesorero.....

de H.B. Fuller Company

que tiene facultad para otorgar este poder; y que

dicha compañía está domiciliada en 1200Willow Lake Blvd, P.O. Box 64683, St.Paul, Minnesota, 55164-0683, USA

y actualmente existe y está organizada de 1200 Willow Lake Blvd, P.O. Box 64683, St Paul, Minnesota, 55164-0683, USA acuerdo a las leyes de Minnesota

.....
Todos los hechos anteriores le constan por

haber examinado los documentos respectivos y

de todo ello da fe..

Dado y firmado en....St...Paul,..Minnesota,. USA
.....

El Notario Público

(Con Apostilla)

~~NOTARIAL CERTIFICATE~~
~~(Individuals)~~

~~On this.....day of.....of..... personally appeared before me, a Notary Public,~~
~~.....~~
~~.....~~
~~to me known, and known to me be the person(s) described in and who executed the foregoing document, and he(they) duly acknowledged to me that he(they) executed same for the uses and purposes therein expressed.~~

~~**Notary Public**~~

.....

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies: that

The preceeding signature reading .....

Cheryl Reinitz

.....
is authentic; that the signor at present fills the

post of Vice President and Treasurer

.....

of H.B. Fuller Company

and that he/she is empowered to grant this power;

and that said company is domiciled in 1200 Willow Lake Blvd., P.O. Box 64683, St. Paul, Minnesota, 55164-0683, USA

and actually exists and is organized in 1200 Willow Lake Blvd., P.O. Box 64683, St. Paul, Minnesota, 55164-0683, USA

accordance with the laws of Minnesota

All the foregoing facts are known to the Notary

due to his having examined the respective

documents to which he, the Notary, attests.

Granted and signed in.St. Paul, Minnesota, USA
.....
.....

Julie M. Post
.....
Notary Public

(With Apostilla)

TRADUCCIÓN OFICIAL NO. 12.017 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES, realizada por María Mercedes Uricoechea T., Traductora/Intérprete Oficial según Res. 10607 del 31 de diciembre de 1981 del Ministerio de Justicia. Bogotá, 12 de enero de 2010.

LEGALIZACIONES DE UN PODER CON TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL, CONFERIDO POR H.B. FULLER COMPANY A LOS DOCTORES GERMAN CASTILLO GRAU Y/O ADRIANA CASTILLO GIBSONE Y/O LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE.

PODER FIRMADO POR en St.Paul,Minnesota, USA por Cheryl Reinitz, Vicepresidente y Tesorera.

RECONOCIMIENTO NOTARIAL

La suscrita Notaria Pública certifica que la anterior firma de Cheryl Reinitz es auténtica y que dicha firmante ocupa en la actualidad el cargo de Vicepresidente y Tesorera de H.B. Fuller Company que está facultada para conferir este poder; que dicha compañía está domiciliada en 1200 Willow Lake Blvd.. P.O. Box 64683, St. Paul, Minnesota, 55164-0683, USA, y que actualmente existe y está constituida de acuerdo con las leyes de Minnesota.

Todo lo anterior lo sé luego de haber examinado los respectivos documentos a los que yo, la Notaria, doy fe.

Dado en St. Paul, Minnesota, USA.

JULIE G. POST – Notaria Pública

LEGALIZACIÓN

ESTADO DE MINNESOTA

SECRETARIO DE ESTADO

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

María Mercedes Uricoechea T.
Traductora Juramentada
Resolución 10607/81 Minjusticia

Traducción Oficial No. 12.017

1. País: Estados Unidos de América

   Este documento público: Cesión de Derechos de Patente

2. fue suscrito por Julie G. Post
3. quien actúa en capacidad de Notaria Pública, Estado de Minnesota
4. lleva el sello del Julie G. Post, Notaria Pública, Estado de Minnesota

Certificado

4. en St. Paul, Minnesota. 6. hoy 25 de noviembre de 2009
7. por el Secretario de Estado, Estado de Minnesota
8. No. HP20091125001
9. Sello 10. Firma
   Mark Ritchie

LA ANTERIOR ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE LA CUAL SE DEJA COPIA EN LOS ARCHIVOS DE LA CALLE 84 NO. 18-38 (OF. 201) PARA SU CONFRONTACIÓN. TEL. 218 1007 - 623 3301

MARIA MERCEDES URICOECHEA T.
C.C. 41.319.274 BOGOTA
TRADUCTORA/INTÉRPRETE OFICIAL
RES. 10607 DEL 31 DE DBRE/81, MINJUSTICIA

FIN DE LA TRADUCIÓN NO. 12.017

María Mercedes Uricoechea T
Traductora Juramentada
Resolución 10607/81 Minjusticia

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2010 ENE 19 7:20

JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.

005839
Maria Uricoechea

ADHESIVO SENSIBLE A LA PRESIÓN FUNDIDO POR CALOR EMPACADO

La presente solicitud de patente reivindica el beneficio de o prioridad a la solicitud provisional estadounidense número 61/828.479 radicada el 29 de mayo de 2013.

Campo de la invención

La presente invención se relaciona con un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor y un revestimiento de coextrusión compuesto por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio. La presente invención además se relaciona con el uso del adhesivo empacado formado en formas individuales en un proceso de aplicación de adhesivo, y el uso del adhesivo empacado en la producción de artículos laminados, incluidos artículos higiénicos no tejidos, paños médicos desechables, y también construcciones laminadas como cintas y etiquetas.

Antecedentes de la invención

Las composiciones adhesivas fundidas por calor normalmente son sólidas a temperatura ambiente. En consecuencia, dichas composiciones adhesivas se calientan y a continuación se aplican a un sustrato en un estado fundido, el cual luego se pone en contacto con uno o más sustratos adicionales. La composición adhesiva fundida por calor se enfría y solidifica, formando así una unión entre los sustratos.

Las composiciones adhesivas fundidas por calor se pueden usar para una variedad de aplicaciones adhesivas industriales como empaque y etiquetado, producción de artículos higiénicos y sanitarios no tejidos, como para la adhesión de elásticos, construcción y laminación de núcleos o colocación de adhesivos y también para otros laminados como cintas y etiquetas.

Para evitar que las composiciones adhesivas fundidas por calor se aglomeren antes de su uso destinado, esas composiciones adhesivas suelen suministrarse en forma empacada. Los adhesivos fundidos por calor empacados normalmente están compuestos por un polímero base, un agente adherente y un componente céreo. El polímero base la da a la formulación su resistencia y características adhesivas. El agente adherente le permite al polímero ser más adhesivo porque mejora el humedecimiento durante la aplicación, y le da capacidad adherente al adhesivo y también rebaja la viscosidad. La adhesividad se

requiere en la mayoría de las formulaciones adhesivas para permitir la adecuada unión de los artículos antes que el adhesivo fundido por calor se solidifique.

Una gran desventaja de los adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor empacados que se usan en la actualidad es que la fusión de los varios materiales de empaque conduce a la aglomeración creciente de varias formas individuales durante el almacenamiento, lo cual podría conducir al bloqueo de dichas formas individuales durante los procesos subsiguientes de aplicación de adhesivos. Dicha aglomeración puede impedir el uso de las formas individuales, porque puede ser muy difícil remover el adhesivo fundido por calor empacado del recipiente de almacenamiento, o puede impedir el procesamiento automático o semiautomático de las formas individuales, p.ej., cojincillos o glóbulos, con los que se alimentan los tanques de fusión. Al automatizar este proceso, el cliente tendrá una manipulación significativamente reducida y podrá almacenar el adhesivo a una mayor distancia del tanque de fusión y transportarlo con menos requerimientos de operarios.

El material de empaque del adhesivo sensible a la presión fundido por calor normalmente incluye varios materiales de revestimiento como varias mezclas de lino de portaje y polímeros nucleares para evitar la aglomeración. En la actualidad se usan polvos antibloqueo como talco, cera o dióxido de silicio en la descarga de fundidos por calor para evitar la aglomeración. Sin embargo, estos compuestos tienden a tornase completamente absorbidos en el tiempo por el fundido por calor y como resultado, la adhesividad residual reaparece. Además, algunos de los agentes antibloqueo que se usan en la actualidad como el polvo de dióxido de silicio son potencialmente nocivos o pueden causar problemas serios de salud como, por ejemplo, problemas pulmonares o respiratorios.

Los adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor empacados se refieren a adhesivos, los cuales forman una unión cuando se aplica presión para pegar los adhesivos a los sustratos de adherencia. Los mencionados adhesivos sensibles a la presión empacados suelen diseñarse para que se peguen adecuadamente al sustrato de adherencia a temperatura ambiente. Los adhesivos sensibles a la presión tienen la tendencia a fusionarse entre sí a temperatura ambiente, lo cual podría conducir a la aglomeración del adhesivo sensible a la presión durante la manipulación normal y podría en consecuencia deteriorar el uso de los correspondientes adhesivos. Para prevenir dichas fusión y bloqueo de los adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor empacados, los polvos en

solución suelen ser insuficientes y dichos adhesivos normalmente se empacan en materiales de revestimiento más avanzados, p.ej., una película plástica o metálica.

La patente US 5.373.682 revela un método para empacar adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor dentro de una película plástica. Sin embargo, el método describe el empaque de un adhesivo fundido por calor dentro de una película plástica sólida y por ello no revela un proceso de coextrusión, que se caracteriza porque tanto la composición adhesiva como el revestimiento se aplican en un estado fundido. Una desventaja particular del proceso revelado en US 5.373.682 es que el empaque de un adhesivo fundido por calor fundido dentro de una película plástica sólida da lugar a adhesivos empacados, los cuales no son uniformemente empacados, p.ej., que abarcan inclusiones de aire, los cuales a su vez pueden conducir a una tendencia elevada al bloqueo y la fusión de los adhesivos empacados.

US 7.572.494 B2 revela un método para empacar adhesivos fundidos por calor, en particular adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor, el cual incluye un proceso de extrusión de un adhesivo fundido por calor y coextrusión de composiciones de película polimérica a base de cera para rodear al adhesivo fundido por calor. Sin embargo, el revestimiento de polímero a base de cera coextruido consta de una composición polimérica compuesta por varios ingredientes diferentes.

Persiste en el estado de la técnica la necesidad de adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor empacados, que comprendan revestimientos antibloqueo, y que mejoren la manipulación de los adhesivos fundidos por calor e impidan la aglomeración de forma permanente y confiable.

Resumen de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un adhesivo fundido por calor empacado, específicamente una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor, cuyas formas individuales no se fusionen o aglomeren entre sí durante el empaque, transporte, almacenamiento o procesamiento ulterior. Otro objeto es proporcionar adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor que fluyan libremente en forma individual.

En un aspecto de la invención, se proporciona un adhesivo fundido por calor empacado, que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y un

revestimiento de coextrusión (b) compuesto por polietileno limpio de baja densidad (LDPE), polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio que tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min (ASTM D 1238-190°C, 2,16 kg).

En una modalidad de la presente invención, la composición adhesiva (a) comprende un polímero base seleccionado de entre el grupo compuesto por poliolefinas, copolímeros de poliolefina, interpolímeros de poliolefina/alfa-olefina o cauchos sintéticos.

En una modalidad preferida de la presente invención, la composición adhesiva (a) comprende un polímero base, el cual se selecciona de entre el grupo compuesto por homo o copolímeros de etileno y propileno.

En una modalidad preferida, la composición adhesiva (a) comprende un polímero base, seleccionado como copolímero de etileno-octeno.

En una modalidad preferida de la presente invención, la composición adhesiva (a) comprende un polímero base, el cual se selecciona como un polímero sintetizado con metaloceno, de preferencia como un polímero sintetizado con metaloceno de sitio único, más de preferencia como un homo o copolímero de etileno o propileno sintetizado con metaloceno, todavía más de preferencia como un polímero de polipropileno sintetizado con metaloceno.

En una modalidad preferida de la presente invención, la composición adhesiva (a) comprende un polímero base, el cual se selecciona como un polímero de polipropileno de bajo peso molecular sintetizado con metaloceno.

En una modalidad preferida de la presente invención, la composición adhesiva (a) comprende un polímero base, el cual se selecciona de entre el grupo compuesto por estireno-isopreno (SI), estireno-isopreno-estireno (SIS), estireno-butadieno-estireno (SBS), estireno-etileno/butileno-estireno (SEBS) o estireno-etileno/propileno-estireno (SEPS).

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar adhesivos fundidos por calor empacados los cuales exhiben un bajo contenido de plastificador para mantener una composición adhesiva (a) que exhibe un aumento de la dureza.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, la composición adhesiva (a) además comprende uno o más plastificadores en una cantidad de menos de cerca de 30% en peso, de preferencia menos de cerca de 20% en peso, más de preferencia menos de cerca de 15% en peso, todavía más de preferencia menos de cerca de 10% en peso y de la mayor preferencia menos de cerca de 5% en peso, con referencia al peso total del adhesivo empacado.

En una modalidad de la presente invención, la composición adhesiva (a) además comprende uno o más agentes adherentes en una cantidad de entre cerca de 5% en peso y cerca de 75% en peso, de preferencia entre cerca de 10% en peso y cerca de 60% en peso, más de preferencia entre cerca de 15% en peso y cerca de 50% en peso, con referencia al peso total del adhesivo empacado.

Un objeto de la presente invención es proporcionar adhesivos fundidos por calor empacados, los cuales proporcionan el adhesivo fundido por calor empacado con una adhesividad reducida, en tanto que las demás propiedades y la pureza del adhesivo fundido por calor empacado, es decir, los componentes de la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor permanecen inalteradas. También es un objeto de la presente invención proporcionar formas individuales fundidas por calor que fluyen libremente y/o tienen una superficie sustancialmente libre de adhesividad durante tiempo prolongado.

En una modalidad de la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado comprende un revestimiento (b) en una cantidad de entre cerca de 0,1% en peso y cerca de 5% en peso, de preferencia entre cerca de 0,5% en peso y cerca de 3% en peso, más de preferencia entre cerca de 1% en peso y cerca de 2% en peso, y de la mayor preferencia entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 5% en peso, con referencia al peso total del adhesivo empacado.

En una modalidad de la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado comprende un revestimiento (b), que se caracteriza porque el índice de flujo en fusión (ASTM D 1238 - 190°C, 2,16 kg) del revestimiento (b) es de entre cerca de 50 g/ 10 min y cerca de 180 g/ 10 min, de preferencia entre cerca de 100 g/ 10 min y cerca de 170 g/ 10 min y de la mayor preferencia cerca de 150 g/ 10 min.

En una modalidad de la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado comprende un revestimiento (b) que tiene una temperatura de fusión (anillo y esfera, DIN

EN 1427) de entre cerca de 60°C y cerca de 150°C, de preferencia entre cerca de 100°C y cerca de 140°C y más de preferencia entre cerca de 120°C y cerca de 130°C.

En una modalidad de la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado comprende un revestimiento (b) que tiene una densidad a temperatura ambiente (ASTM D 1505) de entre cerca de 0,80 g/cm^3 y cerca de 1,00 g/cm^3, de preferencia entre cerca de 0,90 g/cm^3 y cerca de 0,93 g/cm^3, y más de preferencia cerca de 0,92 g/cm^3.

El adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención abarca un intervalo de parámetros específico, el cual resulta ventajoso para las propiedades beneficiosas del adhesivo fundido por calor empacado de la invención. Otras modalidades ventajosas de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes correspondientes.

En una modalidad de la presente invención, la composición adhesiva (a) tiene un número de penetración promedio (PZ), que es de entre cerca de 5 y cerca de 200, de preferencia entre cerca de 10 y cerca de 100, más de preferencia entre cerca de 15 y cerca de 80, y de la mayor preferencia entre cerca de 20 y cerca de 70.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado, como cojincillos o glóbulos, como se define más adelante, las cuales no se aglomeren durante el empaque, transporte, almacenamiento o procesamiento ulterior.

También sería deseable prevenir la aglomeración de los adhesivos fundidos por calor empacados permanentemente. Además, sería deseable proporcionar adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor empacados, los cuales permitieran la fácil desaglomeración de formas individuales temporalmente bloqueadas del adhesivo fundido por calor empacado, por ejemplo cuando se aplica alta presión al adhesivo fundido por calor empacado durante el transporte o el almacenamiento, o cuando el adhesivo fundido por calor empacado se transporta o almacena a temperatura ambiente elevada, por ejemplo a una temperatura promedio de entre cerca de 25°C y cerca de 45°C, entre cerca de 25°C y cerca de 65°C, o incluso de entre cerca de 25°C y cerca de 70°C.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado, que no cambie de forma indeseable las

características del adhesivo fundido por calor empacado después de la fusión, como el desempeño de unión, la viscosidad cuando fundido, la manipulación, etc.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado, que sea ambientalmente seguro y que no sea nocivo para la salud.

El objeto de la presente invención es la provisión de adhesivos fundidos por calor empacados, los cuales no se aglomeren y por ello se bloqueen durante los procesos de aplicación específicos.

De acuerdo con una modalidad, el adhesivo fundido por calor empacado se forma en una forma particular, como un cojincillo o glóbulo.

De preferencia, las formas individuales, como cojincillos o glóbulos tienen dimensiones (longitud/anchura/altura) que van de cerca de 40 mm x cerca de 30 mm x cerca de 12 mm, o cerca de 20 mm x cerca de 20 mm x cerca de 20 mm, de preferencia cerca de 40 mm x cerca de 20 mm x cerca de 10 mm y de la mayor preferencia cerca de 40 mm x cerca de 15 mm x cerca de 7 mm.

De preferencia, una pluralidad de formas individuales como cojincillos o glóbulos, no se fusionan entre sí y/o son mecánicamente separables para inducir el flujo libre de las formas individuales.

De preferencia, una pluralidad de formas individuales de un adhesivo fundido por calor empacado, como cojincillos o glóbulos, se usa en un proceso de aplicación de adhesivo, que se caracteriza porque el adhesivo fundido por calor empacado es transportado a un sistema de fusión en una forma de flujo libre y transportable por aire antes de ser fundido y aplicado a un sustrato.

De acuerdo con otra modalidad, el adhesivo fundido por calor empacado se forma en una forma particular, como una cuerda coextruida.

De preferencia las cuerdas coextruidas tienen un diámetro de entre cerca de 0,1 cm y cerca de 5 cm, de preferencia entre cerca de 1 cm y cerca de 3 cm, y más de preferencia cerca de 2,5 cm.

De preferencia, una cuerda coextruida se usa en un proceso de aplicación de adhesivo, que se caracteriza porque el adhesivo fundido por calor empacado es transportado a un sistema de fusión tirando de la cuerda coextruida a través de una serie de poleas dentro de una cubierta protectora dentro del prefusionador.

De preferencia, la pluralidad de formas individuales como una cuerda coextruida, no se fusionan entre sí y/o son mecánicamente separables para inducir el flujo libre de las formas individuales.

En el caso de las formas individuales, el adhesivo fundido por calor empacado tiene una forma de flujo libre y/o transportable por aire en condiciones ambiente.

De acuerdo con la invención, el adhesivo fundido por calor empacado se obtiene por un proceso de coextrusión.

De preferencia, el adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención se obtiene por un proceso de coextrusión, que se caracteriza porque la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) se bombea a través del cabezal de coextrusión y que se caracteriza porque el revestimiento de coextrusión (b) se adiciona a la composición adhesiva (a) de manera que el revestimiento de coextrusión (b) cubre sustancialmente la composición adhesiva (a) como una lámina de cobertura.

Además, el adhesivo fundido por calor empacado se obtiene por un proceso de coextrusión, que se caracteriza porque el proceso de coextrusión comprende:

(i) proporcionar uno o más componentes fundidos por calor y mezclar los componentes fundidos por calor para formar una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor

(ii) proporcionar un material de revestimiento seleccionado de entre polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio que tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min.

(iii) coextruir ambos, (i) y (ii), de manera que el adhesivo forme una hebra sustancialmente rodeada por el material de revestimiento

(iv) opcionalmente cortar la hebra de adhesivo recubierta resultante (p.ej., haciendo pasar la composición a través de cuchillas giratorias y cortando las cintas fundidas por calor para crear las formas individuales resultantes)

(v) solidificar las formas individuales, opcionalmente enfriando las formas individuales por un medio de enfriamiento líquido o por aire seco circulado.

De acuerdo con la invención, un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado coextruido, obtenido por un proceso que se caracteriza porque la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) se bombea a través de un cabezal de coextrusión y que se caracteriza porque el revestimiento de coextrusión (b) se adiciona a la composición adhesiva (a) de manera que el revestimiento de coextrusión (b) cubre sustancialmente la composición adhesiva (a) como una lámina de cobertura y; que se caracteriza porque la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor tiene un número de penetración promedio (PZ), que es de entre cerca de 20 y cerca de 70.

En una modalidad, el adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado coextruido se proporciona como una pluralidad de formas individuales. En otra modalidad, la pluralidad de formas individuales de un adhesivo empacado se usa en un proceso de aplicación de adhesivo, que se caracteriza porque el adhesivo empacado es transportado a un sistema de fusión, luego se calienta hasta un estado fundido en el sistema de fusión y se aplica a un sustrato. Todavía en otra modalidad, la pluralidad de formas individuales no se fusiona entre sí y/o son mecánicamente separables para inducir el flujo libre de las formas individuales antes de que ingresen al sistema de fusión. En otra modalidad, la pluralidad de formas individuales es transportada a un sistema de fusión por un sistema de transporte seleccionado de entre el grupo compuesto por transporte por vacío, transporte tubular por arrastre, transporte en grandes bolsas y transporte de fusión por demanda. En una modalidad diferente, la pluralidad de formas individuales es transportada al sistema de fusión por un sistema de distribución, el cual automáticamente distribuye la pluralidad de formas al sistema de fusión.

En otro aspecto de la invención, el recipiente que contiene el adhesivo, que comprende una pluralidad de formas individuales de un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado, se caracteriza porque el recipiente se selecciona de entre el grupo compuesto por una caja, una bolsa plástica, un saco, una bolsa grande, y un supersaco; y que se caracteriza porque el adhesivo sensible a la presión fundido por calor tiene un número de penetración promedio (PZ), que es de entre cerca de 20 y cerca de 70.

En un uso preferido de la invención, el adhesivo fundido por calor empacado se usa para la producción de artículos higiénicos y sanitarios, artículos no tejidos, etiquetado, laminación elástica, laminación de construcción o como adhesivo de colocación. De preferencia, el adhesivo fundido por calor empacado se usa para la producción de artículos higiénicos no tejidos incluida la producción de pañales, dispositivos para

incontinencia para adultos, toallas sanitarias, paños de uso médico y también construcciones laminadas como cintas y etiquetas.

En un aspecto, la presente invención se refiere a un recipiente que contiene el adhesivo que comprende una pluralidad de formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención, que se caracteriza porque el recipiente se selecciona de entre por lo menos uno de entre una caja, de preferencia una bolsa plástica, un saco, una bolsa grande, y un supersaco.

Figuras

Figura 1: Representación esquemática de un sistema de transporte por vacío.

El adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado es insertado dentro de una tolva de alimentación, es introducido dentro del sistema de transporte por vacío por un alimentador vibratorio y se vierte en una serie de tanques de fusión en caliente, a través de una válvula de descarga, la cual es controlada por sondas de nivel electrónicas.

Figura 2: Representación esquemática de un sistema de transporte tubular por arrastre.

El adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado es insertado dentro de un sistema de transporte tubular por arrastre por un alimentador vibratorio, que se caracteriza porque el adhesivo se transporta a una pluralidad de tanques de fusión en caliente por un sistema de distribución de discos, el cual es controlado por sondas de nivel electrónicas.

Descripción detallada de la invención

En un aspecto de la presente invención, se proporciona un adhesivo fundido por calor empacado, que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y un revestimiento de coextrusión (b) compuesto por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio que tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona una pluralidad de formas individuales de un adhesivo empacado de acuerdo con la presente invención, las cuales se pueden usar en un proceso de aplicación de adhesivo, que se caracteriza porque el

adhesivo empacado es transportado a un sistema de fusión en una forma de flujo libre y transportable por aire antes de ser fundido y aplicado a un sustrato.

A continuación, la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y el revestimiento de coextrusión (b), y las características antibloqueo del adhesivo fundido por calor empacado, p.ej., las formas individuales, se describirán en mayor detalle, así como las formas individuales que comprenden el mencionado adhesivo fundido por calor empacado.

A menos que se especifique lo contrario, las siguientes abreviaturas y definiciones se usan en el contexto de la presente invención.

El artículo indefinido "un" o "una" significa una o más de las especies designadas por el término que sigue a dicho artículo. Por ejemplo, "una forma individual" abarca una o más formas individuales.

El término "cerca de" en el contexto de la presente aplicación significa un valor dentro de 15% (±15%) del valor citado inmediatamente después del término "cerca de," incluido cualquier valor numérico dentro de este intervalo, el valor igual al límite superior (es decir, +15%) y el valor igual al límite inferior (es decir, -15%) de este intervalo. Por ejemplo, la frase "cerca de 100" abarca cualquier valor numérico que se encuentre entre 85 y 115, incluidos 85 y 115 (con excepción de "cerca de 100%", el cual siempre tiene un límite superior de 100%). Otra excepción es la frase "cerca de 0" o "cerca de 0%", la cual siempre tiene un límite inferior de 0 o 0%). En un aspecto preferido, "cerca de" significa ±10%, todavía más de preferencia ±5%, todavía más de preferencia ±1% o menos de ±1%.

La cantidad de un componente específico, el cual se adiciona al adhesivo fundido por calor empacado que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y un revestimiento de coextrusión (b) puede ser definido como el porcentaje peso por peso definido por la siguiente proporción: % en peso = (g de componente específico) / (g de composición que comprende componentes específicos). Por ejemplo, cuando se usan 2,5 g de plastificador en 100 g de un adhesivo fundido por calor empacado, esto da lugar a una proporción de 2,5% en peso (2,5/100) de plastificador.

Para efectos de la presente invención, el término "fundido por calor" o "composición fundida por calor" se refiere a un producto libre de solventes que es más o menos sólido a temperatura ambiente, p.ej., a una temperatura de entre cerca de 20°C y cerca de 25°C. Cuando la fusión por calor se calienta se vuelve pegajosa y de preferencia líquida

(fundida) y se puede aplicar, por ejemplo a un sustrato que proporciona una superficie adhesiva.

La composición adhesiva fundida por calor (a) de la presente invención es una composición "adhesiva sensible a la presión" fundida por calor. El término "adhesivo sensible a la presión" significa un adhesivo que es agresiva y permanentemente adherente a temperatura ambiente y que se adhiere con firmeza a una variedad de superficies disímiles tras el simple contacto sin necesidad de más presión que la del dedo o de la mano, es decir, una composición adhesiva fundida por calor que retiene la adhesividad a las superficies en el tiempo, incluso cuando se ha enfriado.

A. Composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a)

Un adhesivo sensible a la presión fundido por calor normalmente comprende por lo menos un polímero termoplástico base, por lo menos un plastificador y por lo menos un agente adherente.

Generalmente, el adhesivo fundido por calor de la invención además contiene una o más resinas de adherencia, plastificadores o aceites y opcionalmente ceras, además de aditivos y adyuvantes usuales como estabilizadores, antioxidantes, pigmentos, estabilizadores o absorbentes de UV, rellenos etc. Los materiales que se usan en los adhesivos fundidos por calor son conocidos.

El adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a), la cual predominantemente determina las propiedades adhesivas del adhesivo fundido por calor empacado.

La composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) comprende un polímero base. La presente invención no está específicamente limitada con respecto al polímero base que se usa. Antes bien, cualquier polímero que en principio se pueda usar en composiciones fundidas por calor resulta adecuado de acuerdo con la presente invención. Normalmente, los polímeros base incluyen polímeros termoplásticos seleccionados de entre, p.ej., poliolefinas, copolímeros de poliolefina o interpolímeros de poliolefina/alfa-olefina, así como poli-α-olefinas amorfas como propileno atáctico, y copolímeros de propileno con etileno, buteno, hexeno, y octano, u homo o copolímeros

de etileno y propileno y mezclas de los mismos. También son útiles las poliamidas y poliésteres, poliuretanos, o cauchos sintéticos, como copolímeros de estireno en bloque.

La composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) de preferencia comprenderá por lo menos un polímero de etileno, y puede comprender una mezcla de dos o más polímeros. El término polímero de etileno tal como se usa en este contexto se refiere a homopolímeros, copolímeros y terpolímeros de etileno.

En la presente invención, el polímero base se puede seleccionar de entre el grupo compuesto por copolímeros de etileno. En una modalidad preferida, el polímero base se selecciona como copolímeros de etileno-acetato de vinilo, etileno-acrilato de metilo, etileno acrilato de n-butilo, etileno acrilato de n-hexilo, etileno acrilato de 2-etilhexilo, etileno buteno, etileno octeno, etileno ácido acrílico, o ácido etilenmetacrílico. Todavía más preferido, el polímero base se selecciona como copolímero de etileno-octeno.

Así mismo, el polímero base se selecciona de entre el grupo compuesto por interpolímeros de poliolefina/alfa-olefina, en particular copolímeros de etileno, como etileno-octeno. Un polímero particularmente preferido como el etileno octeno tiene un índice de flujo en fusión de entre cerca de 0,1 g/10 min y cerca de 4.000 g/10 min, de preferencia entre cerca de 1 g/10 min y cerca de 10 g/10 min y de la mayor preferencia cerca de 5 g/10 min. Un polímero particularmente preferido como el etileno octeno tiene una densidad de entre cerca de 0,7 g/cm^3 y cerca de 1,0 g/cm^3, de preferencia entre cerca de 0.8 g/cm^3 y cerca de 0,9 g/cm^3, de la mayor preferencia cerca de 0,87 g/cm^3. Se puede usar más de un copolímero de etileno para optimizar el índice de flujo en la fusión y densidad del polímero. Un ejemplo preferido de copolímero de etileno incluye ENGAGE 8200 disponible en Dow Chemical Company, US. Un segundo polímero se puede adicionar además del primero para optimizar todavía más las propiedades, p.ej., un polímero de etileno-acetato de polivinilo se puede usar en combinación con etileno octeno.

En otra opción de la presente invención, el polímero base se puede seleccionar como un polímero de polipropileno de bajo peso molecular. Estos polímeros base pueden ser o bien homopolímeros de propileno o copolímeros de propileno con uno o más comonómeros de α-olefina, como por ejemplo etileno, 1-buteno, 1-hexeno, o 1-octeno. El peso molecular promedio de los polímeros de polipropileno de bajo peso molecular en el alcance de la presente invención puede estar en el intervalo de entre cerca de 4.000 g/mol y cerca de 150.000 g/mol, de preferencia entre cerca de 10.000 g/mol y cerca de 100.000

g/mol, más de preferencia entre cerca de 30.000 g/mol y cerca de 60.000 g/mol y de la mayor preferencia cerca de 45.000 g/mol. Dichos polímeros pueden tener un punto de ablandamiento de Vicat de entre cerca de 80°C y cerca de 170°C, de preferencia cerca de 90°C. Los polímeros de polipropileno suelen ser predominantemente amorfos sin un punto de fusión bien definido. Algunos ejemplos preferidos de homopolímeros de polipropileno o copolímeros de propileno incluyen VISTAMAX 6202 disponible en Exxon Mobile Chemicals, US y MODU S-400 disponible en Idemitsu Kosan Co., JP.

Otros polímeros que pueden resultar útiles en la composición fundida por calor de la presente invención incluyen los así llamados polímeros catalizados por metaloceno o de sitio único, incluidos homopolímeros y interpolímeros de etileno, propileno, o butano, incluidos homopolímeros y interpolímeros de etileno con por lo menos una C_2 a C_{20}-α-olefina. En una opción preferida, el polímero básico se selecciona como un polímero de polipropileno de bajo peso molecular sintetizado con metaloceno. Los polímeros de metaloceno se preparan usando una geometría contenida o un catalizador de metaloceno de un solo sitio. Los polímeros de metaloceno útiles incluyen, p.ej., polímeros homogéneos lineales o sustancialmente lineales que son interpolímeros de etileno y por lo menos una C_3-C_{20}-α-olefina incluidos p.ej., terpolímeros de etileno/α-olefina/dieno. El término "homogéneo" como se usa con respecto al polímero de metaloceno indica que cualquier comonómero se distribuye al azar dentro de una molécula dada de interpolímero y sustancialmente todas las moléculas de interpolímero tienen la misma proporción etileno/comonómero dentro de ese interpolímero. Interpolímeros lineales de etileno son interpolímeros que tienen una columna vertebral de interpolímero sustituida con menos de 0,01 ramas de cadena larga por cada 1000 carbonos. Los interpolímeros de etileno sustancialmente lineales son interpolímeros que incluyen ramificación de cadena larga. Las ramas de cadena larga tienen la misma distribución de comonómero de la columna vertebral del polímero y pueden ser tan largos como cerca de la misma longitud de la columna vertebral del polímero. Los interpolímeros de etileno sustancialmente lineales adecuados tienen una columna vertebral del polímero sustituida con de cerca de 0,1 a cerca de 3 ramas de cadena larga por cada 1000 carbonos. Las C_3-C_{20}-α-olefinas útiles para la preparación de interpolímeros de etileno incluyen, p.ej., propileno, isobutileno, 1-buteno, 1-hexeno, 4-metil-1-penteno, 1-hepteno, 1-octeno, ciclopenteno, ciclohexeno, cicloocteno y combinaciones de los mismos. Los dienos que resultan adecuados como comonómeros, particularmente en la obtención de terpolímeros de etileno/α-olefina/dieno, son normalmente dienos no conjugados que tienen de 6 a 15 átomos de carbono. Algunos ejemplos útiles de dienos no conjugados adecuados incluyen: (1) dienos acíclicos de cadena recta que incluyen, p.ej., 1,4-hexadieno, 1,5-

heptadieno, y 1,6-octadieno; (2) dienos acíclicos de cadena ramificada que incluyen, p.ej., 5-metil-1,4-hexadieno, 3,7-dimetil-1,6-octadieno, y 3,7-dimetil-1,7-octadieno, (3) dienos acíclicos de cadena única que incluyen, p.ej., 4-vinilciclohexeno, 1-alil- 4-isopropilideno ciclohexano, 3-alilciclopenteno, 4-alil ciclohexeno, y 1-isopropenil-4-butenilciclohexeno; y (4) dienos alicíclicos de múltiples anillos de anillos fusionados y puenteados que incluyen, p.ej., diciclopentadieno, y norbornenos sustituidos con cicloalquilideno que incluyen, p.ej., 5-metileno-2-norborneno, 5-metileno-6-metil-2-norborneno, 5- metileno-6,6-dimetil-2-norborneno, 5-propenil-2-norborneno, 5-(3-ciclopentenil)-2-norborneno, 5-etilideno-2-norborneno, y 5-ciclohexilideno-2-norborneno. Los polímeros de etileno homogéneos lineales o sustancialmente lineales tienen una distribución estrecha de peso molecular (M_w/M_n) que incluye, p.ej., de 1,5 a 3,5, o incluso de 1,8 a 2,8.

Algunos ejemplos de los polímeros de metaloceno útiles se describen en las patentes estadounidenses Nos. 5.324.800, 5.548.014, 5.530.054 y 6.207.748 y se incorporan a la presente.

Los polímeros de metaloceno útiles están comercialmente disponibles bajo la serie AFFINITY de las designaciones comerciales que incluyen plastómero de poliolefina EG 8200 de Dow Chemical Company (Midland, Michigan), y los polímeros lineales de etileno están comercialmente disponibles bajo la serie EXACT de las designaciones comerciales de ExxonMobil (Texas).

El polímero de metaloceno de preferencia se encuentra presente en la composición adhesiva fundida por calor en una cantidad de cerca de 0%% en peso a cerca de 80% en peso, de cerca de 5%% en peso a cerca de 70% en peso, de cerca de 10% en peso a cerca de 60% en peso, o incluso de cerca de 15% en peso a cerca de 50% en peso. En algunas modalidades la cantidad de polímero de metaloceno, la cual se encuentra presente en la composición adhesiva fundida por calor puede ser más alta, de preferencia hasta cerca de 90% en peso y más de preferencia la composición adhesiva fundida por calor puede ser polímero limpio de metaloceno.

El polímero de metaloceno presente en la composición adhesiva (a) puede exhibir algún grado de cristalinidad. Por ejemplo, hay algunos grados de polímeros de polipropileno de bajo peso molecular comerciales que tienen un bajo grado de cristalinidad. De preferencia, la composición adhesiva (a) tiene un bajo grado de cristalinidad y el

revestimiento de coextrusión (b) de acuerdo con la presente invención tiene un alto grado de cristalinidad.

Otra clase de polímero termoplástico base adecuado para usar en la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) junto con el revestimiento de coextrusión (b) son los elastómeros termoplásticos. Los elastómeros termoplásticos adecuados incluyen copolímeros en bloque que tienen por lo menos un bloque A que incluye un compuesto vinílico aromático y por lo menos un bloque B que incluye un dieno elastomérico conjugado, que incluye dienos conjugados hidrogenados, no hidrogenados, y combinaciones de los mismos. Los bloques A y los bloques B pueden unirse entre sí en cualquier forma de unión de manera que el copolímero resultante es aleatorio, bloque, de cadena recta, ramificado, radial, o una combinación de los mismos. El copolímero en bloque puede mostrar cualquier forma, incluidas, p.ej., bloque lineal A-B, bloque lineal A-B-A, multibloque lineal A-(B-A)n-B, y bloque radial (A-B)n-Y en donde Y es un compuesto multivalente y n es un entero de por lo menos tres tetracopolímeros en bloque, p.ej., A-B-A-B y pentacopolímeros en bloque que tienen una estructura A-B-A-B-A. La composición adhesiva puede incluir mezclas de por lo menos dos diferentes copolímeros en bloque.

Los compuestos vinílicos aromáticos útiles incluyen, p.ej., estireno, alfa-metilestireno, o-metilestireno, m-metilestireno, p-metilestireno, p-tert-butilestireno, 2,4- dimetilestireno, 2,4,6-trimetilestireno, difeniletilenos que incluyen estilbeno, vinil naftaleno, vinilantraceno, viniltolueno (una mezcla de meta- y para-isómeros de metilestireno), vinilxileno, y combinaciones de los mismos. Los dienos conjugados adecuados incluyen, p.ej., butadieno (p.ej., polibutadieno), isopreno (p.ej., poliisopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, 1,3-pentadieno, 1,3-hexadieno, y combinaciones de los mismos, y versiones hidrogenadas de los mismos que incluyen, p.ej., etileno, propileno, butileno y combinaciones de los mismos.

Los copolímeros en bloque útiles incluyen polivinílicos aromáticos en una cantidad de entre cerca de 0% en peso y cerca de 50% en peso, entre cerca de 5% en peso y cerca de 50% en peso, entre cerca de 15% en peso y cerca de 35% en peso, o incluso entre cerca de 20% en peso y cerca de 30% en peso. Los copolímeros en bloque adecuados tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 3 g/10 min y cerca de 50 g/10 min, o entre cerca de 5 g/10 min y cerca de 20 g/10 min, determinado por ASTM-D 1238.

El bloque A también puede incluir una pequeña cantidad (p.ej., no mayor de 10% en peso con base en el peso del bloque A) de una unidad estructural derivada de monómeros insaturados diferentes de los compuestos vinílicos aromáticos útiles que incluyen, p.ej., 1-buteno, penteno, hexeno, butadieno, isopreno, éter vinílico de metilo, metacrilato de metilo, acetato de vinilo y combinaciones de los mismos. El bloque B también puede incluir una pequeña cantidad (p.ej., no mayor de 10% en peso con base en la cantidad del bloque B) de una unidad estructural derivada de monómeros insaturados diferentes del dieno conjugado que incluye, p.ej., 1-buteno, 1- penteno, 1-hexeno, éter vinílico de metilo, estireno, metacrilato de metilo, y combinaciones de los mismos.

Los polímeros elastoméricos útiles incluyen, p.ej., caucho (poliisopreno), polibutadieno, poliisopreno sintético, polímeros aleatorios de estireno-butadieno, copolímeros de estireno-butadieno en bloque, copolímeros multiarmados y repetitivos de estireno-butadieno, copolímeros de estireno-butadieno-estireno en bloque, copolímeros de estireno-isopreno en bloque, copolímeros de estireno-isopreno-estireno en bloque, copolímeros de estireno- estireno multiarmado-isopreno$(SI)_x$ en bloque, copolímeros de estireno-estireno-etileno-butileno en bloque, copolímeros de estireno-estireno-isobutileno en bloque, copolímeros de estireno-estireno-etileno-etileno-propileno en bloque, copolímeros de estireno-etileno-propileno-estireno en bloque y combinaciones de los mismos.

Los copolímeros en bloque útiles están comercialmente disponibles bajo las series KRATON D y G de las designaciones comerciales de Shell Chemical Company (Houston, Texas) que incluyen, p.ej., KRATON D 1163 y 1117 y KRATON G 1652 y 1726, EUROPRENE Sol T designación comercial de EniChem (Houston, Texas), SEPTON designación comercial de Septon Company of America (Pasadena, Texas) incluido el copolímero de estireno-etileno-propileno-estireno en bloque SEPTON S 1001, y los copolímeros en bloque SEPTON 4030, 4033, 4044, 4055 y 4077, y la serie VECTOR de las designaciones comerciales de Dexco (Houston, Texas) que incluyen el copolímero de estireno-isopreno-estireno en bloque VECTOR 4211.

El elastómero se encuentra presente en la composición adhesiva en una cantidad de entre cerca de 0% en peso y cerca de 35% en peso, entre cerca de 5% en peso y cerca de 35% en peso, entre cerca de 10% en peso y cerca de 30% en peso, o incluso entre cerca de 15% en peso y cerca de 25% en peso.

Como alternativa, el polímero base se puede seleccionar de entre el grupo compuesto por cauchos sintéticos. De preferencia, el polímero base se selecciona de entre el grupo compuesto por butadieno estireno, estireno-acrilonitrilo, acrilonitrilo-butadieno-estireno, cauchos de estireno-butadieno, elastómeros de butadieno-estireno, estireno-isopreno (SI), estireno-isopreno-estireno (SIS), estireno-butadieno-estireno (SBS), estireno-etileno/butileno-estireno (SEBS) o estireno-etileno/propileno-estireno (SEPS). De mayor preferencia, el polímero base se selecciona de entre el grupo compuesto por estireno-isopreno (SI), estireno-isopreno-estireno (SIS), estireno-butadieno-estireno (SBS), estireno-etileno/butileno-estireno (SEBS) o estireno-etileno/propileno-estireno (SEPS).

En una modalidad preferida los cauchos sintéticos tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 0,1 g/10 min y cerca de 4.000 g/10 min, de preferencia entre cerca de 10 g/10 min y cerca de 60 g/10 min y de la mayor preferencia entre cerca de 25 g/10 min y cerca de 40 g/10 min. Un polímero particularmente preferido como estireno-isopreno (SI) o estireno-isopreno-estireno (SIS) tiene una densidad de entre cerca de 0,8 g/cm^3 y cerca de 1,0 g/cm^3, de preferencia entre cerca de 0,92 g/cm^3 y cerca de 0,96 g/cm^3. Más de un estireno-isopreno (SI) o estireno-isopreno-estireno (SIS) se puede usar para optimizar el índice de flujo en fusión y la densidad del polímero. Algunos ejemplos preferidos de estireno-isopreno (SI) o estireno-isopreno-estireno (SIS) incluyen KRATON D1117 y KRATON D11161 NS, disponibles en Kraton Polymers, US, VECTOR 4114A y VECTOR 4411A de Dexco Polymers, USA.

Los polímeros base de acuerdo con la presente invención pueden ser funcionalizados, p.ej., usando (co-)monómeros con por lo menos un grupo funcional, p.ej., por un monómero insaturado, el cual es funcionalizado por ácidos carcajaílicos, ácidos dicarcajaílicos, ésteres orgánicos, anhídridos orgánicos, alcoholes orgánicos, hálidos ácidos orgánicos, peróxidos orgánicos, amidas o imidas.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un adhesivo fundido por calor empacado, el cual proporciona una resistencia estructural aumentada del adhesivo, la cual se designa aquí como dureza.

Una medida de la dureza de un material específico se obtiene haciendo que una aguja pesada de dimensiones especificadas penetre dentro del material bajo condiciones de prueba específicas, p.ej., a una temperatura definida. El número de penetración (PZ) se suele registrar como el número de unidades de profundidad a las cuales la aguja penetra en un tiempo dado. Cuanto más duro sea un material específico, más bajo será su número

de penetración. El número de penetración de acuerdo con la presente invención se determina por la penetración de la aguja de acuerdo con el procedimiento de prueba que se describe en DIN 51579 a una temperatura de 25°C (véase también la sección de ejemplos).

De conformidad con la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado tiene un número de penetración promedio (PZ), que es de entre cerca de 5 y cerca de 200, de preferencia entre cerca de 10 y cerca de 100, más de preferencia entre cerca de 15 y cerca de 80, y de la mayor preferencia entre cerca de 20 y cerca de 70.

Otro parámetro para determinar las propiedades de un adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención es la viscosidad. Los polímeros suelen mostrar parcialmente propiedades de viscosidad no newtonianas. Esto significa que su viscosidad no permanece constante a lo largo de un intervalo dado de tasas de cizallamiento. Las tasas de viscosidad de los polímeros suelen designarse en correlación con la temperatura correspondiente, que se caracteriza porque dichas tasas de viscosidad han sido medidas. La viscosidad del polímero de acuerdo con la presente invención se determina de acuerdo con el método ASTM D-3236 (véase también la sección de ejemplos).

La composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) de acuerdo con la presente invención pueden ser formulada para que exhiba una viscosidad adecuada. Los adhesivos fundidos por calor empacados útiles de acuerdo con la presente invención exhiben una viscosidad medida a 150°C de entre cerca de 200 MPa y cerca de 20.000 MPa, de preferencia entre cerca de 500 MPa y cerca de 10.000 MPa, más de preferencia entre cerca de 100 MPa y cerca de 5.000 MPa y de la mayor preferencia entre cerca de 2.000 MPa y cerca de 4.000 MPa.

El adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y un revestimiento de coextrusión (b), el cual normalmente está compuesto por diferentes materiales, que a su vez pueden tener diferentes viscosidades.

El adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención se caracteriza por varios parámetros. El punto de fusión del adhesivo empacado de acuerdo con la presente invención se determina por el método de anillo y esfera (DIN EN 1427) (véase la sección de ejemplos).

El adhesivo empacado de acuerdo con la presente invención puede tener un punto de fusión de acuerdo con DIN EN 1427 de entre cerca de 60°C y cerca de 130°C, de preferencia de entre cerca de 70°C y 110°C.

Así mismo, el adhesivo empacado de acuerdo con la presente invención puede tener una densidad de entre cerca de 0,80 g/cm^3 y cerca de 1,00 g/cm^3, de preferencia entre cerca de 0,85 g/cm^3 y cerca de 0,95 g/cm^3 y más de preferencia cerca de 0,91 g/cm^3.

El adhesivo fundido por calor empacado que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) además puede comprender otros aditivos opcionales como agentes adherentes, plastificadores, estabilizadores, antioxidantes, pigmentos, colorantes, absorbentes de luz ultravioleta, agentes antideslizantes y combinaciones de los mismos.

En un aspecto de la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y un revestimiento de coextrusión (b) además comprende uno o más plastificadores.

Los plastificadores adecuados pueden incluir aceites nafténicos, aceites parafínicos (p.ej., aceites de cicloparafina), aceites de base mineral, ésteres de ftalato, ésteres de adipato, oligómeros de olefina (p.ej., oligómeros de polipropileno, polibuteno, y poliisopreno hidrogenado), polibutenos, poliisopreno, poliisopreno hidrogenado, polibutadieno, ésteres de benzoato, aceite de origen animal, aceites de origen vegetal (p.ej., aceite de ricino, aceite de soya), derivados de aceites, ésteres de glicerol de ácidos grasos, poliésteres, poliéteres, derivados del ácido láctico y combinaciones de los mismos. Un "plastificador" en el significado de la presente invención es una composición normalmente orgánica que puede ser adicionada a termoplásticos, cauchos y otras resinas para mejorar extrudabilidad, flexibilidad, trabajabilidad y estirabilidad en el adhesivo terminado. Cualquier material que fluya a temperaturas ambiente y sea compatible con el copolímero en bloque puede resultar útil. Los plastificadores que se usan con mayor frecuencia son aceites que son principalmente aceites hidrocarburos que son bajos en contenido aromático y son por naturaleza parafínicos o nafténicos. Los aceites de preferencia son bajos en volatilidad, transparentes y tienen el menor color y aroma posible. Además, los oligómeros de olefina, polímeros de bajo peso molecular, aceites vegetales y sus derivados y aceites plastificadores similares se pueden usar como plastificadores.

Así mismo, el plastificador se puede seleccionar de entre el grupo compuesto por aceites nafténicos de proceso y aceites parafínicos de proceso, como el NYFLEX 222B disponible en Nynas AB, SE y el KRYSTOL 550 disponible en Petrochem Carless Ltd., UK.

Los plastificadores útiles comercialmente disponibles incluyen KAYDOL OIL de Sonneborn (Tarrytown Nueva York) polibuteno PARAPOL de Exxon Mobil Chemical Company (Houston, Texas), poliisobutileno OPPANOL de BASF (Ludwigsjhafen, Alemania), aceite mineral KRYSTOL 550 de Petrochem Carless Limited (Surrey, Inglaterra) y aceite mineral PURETOL 15 de Petro Canada Lubricants Inc. (Mississauga, Ontario).

De preferencia, la cantidad de plastificador en la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) es de menos de cerca de 30% en peso con referencia al peso total del adhesivo fundido por calor empacado, más de preferencia menos de cerca de 20% en peso, todavía más de preferencia menos de cerca de 15% en peso, todavía más de preferencia menos de cerca de 10% en peso, y de la mayor preferencia menos de cerca de 5% en peso.

El adhesivo fundido por calor empacado que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y un revestimiento de coextrusión (b) además, o como alternativa, puede comprender uno o más agentes adherentes.

El agente adherente puede ser por lo menos en parte hidrogenado con el fin de mejorar la estabilidad para la manipulación a granel. Los agentes adherentes útiles tienen punto de ablandamiento de anillo y esfera de menos de cerca de 140°C, menos de cerca de 130°C, menos de cerca de 100°C, o incluso entre cerca de 100°C a cerca de 140°C. El agente adherente puede ser fluido o sólido a temperatura ambiente. Las clases adecuadas de agentes adherentes incluyen, p.ej., resinas de hidrocarburos aromáticos, alifáticos y cicloalifáticos, resinas mixtas modificadas de hidrocarburos aromáticos y alifáticos, resinas aromáticas modificadas de hidrocarburos alifáticos, y versiones hidrogenadas de las mismas; terpenos, terpenos modificados y versiones hidrogenadas de los mismos; colofonias naturales, colofonias modificadas, ésteres de colofonia, y versiones hidrogenadas de las mismas; ácido poliláctico de bajo peso molecular; y combinaciones de los mismos. Algunos ejemplos de colofonias naturales y modificadas útiles incluyen colofonia de goma, colofonia de madera, colofonia de aceite de tall, colofonia destilada, colofonia hidrogenada, colofonia dimerizada y colofonia polimerizada. Algunos ejemplos

de ésteres de colofonia útiles incluyen p.ej., ésteres de glicerol de colofonia de madera pálida, ésteres de glicerol de colofonia hidrogenada, ésteres de glicerol de colofonia polimerizada, ésteres de pentaeritritol de colofonias naturales y modificadas incluidos ésteres de pentaeritritol de colofonia de madera pálida, ésteres de pentaeritritol de colofonia hidrogenada, ésteres de pentaeritritol de colofonia de aceite de tall, y ésteres fenólicos modificados de pentaeritritol de colofonia.

Algunos ejemplos de resinas de politerpeno útiles incluyen resinas de politerpeno que tienen un punto de fusión, determinado por DIN EN 1427 (anillo y esfera) de cerca de 10°C a cerca de 180°C, resinas de politerpeno hidrogenadas, y copolímeros y terpolímeros de terpenos naturales (p.ej., estireno-terpeno, alfa-metil estireno-terpeno y vinil tolueno-terpeno). Algunos ejemplos de resinas de hidrocarburos alifáticos y cicloalifáticos del petróleo incluyen resinas de hidrocarburos alifáticos y cicloalifáticos del petróleo que tienen puntos de ablandamiento de anillo y esfera de cerca de 10°C a cerca de 140°C (p.ej., resinas C5 ramificadas y no ramificadas, resinas C9 y resinas C10) y los derivados hidrogenados de las mismas.

Los agentes adherentes útiles están comercialmente disponibles bajo una variedad de designaciones comerciales que incluyen, p.ej., la serie ESCOREZ de las designaciones comerciales de Exxon Mobil Chemical Company (Houston, Texas) que incluye ESCOREZ 1310 LC, ESCOREZ 5400, ESCOREZ 5415, ESCOREZ 5600, ESCOREZ 5615, y ESCOREZ 5690, la serie EASTOTAC de las designaciones comerciales de Eastman Chemical (Kingsport, Tennessee) que incluyen EASTOTAC H-100R, EASTOTAC H-100L, y EASTOTAC H130W, la serie WINGTACK de las designaciones comerciales de Cray Valley HSC (Exton, Pensilvania) que incluye WINGTACK 86, WINGTACK EXTRA, y WINGTACK 95, las series PICCOTAC y KRISTALEX de las designaciones comerciales de Eastman Chemical Company (Kingsport, Tennessee) que incluyen, p.ej., PICCOTAC 8095 y KRISTALEX 3100, ARKON M-100 de las designaciones comerciales de Arakawa Europe GmbH, Alemania, SUKOREZ SU-100 de las designaciones comerciales de Kolon Industries Inc., Corea, y SILVARES 7115 y SILVARES SA 140 de las designaciones comerciales de Arizona Chemical, USA.

De preferencia, la cantidad de agente adherente en la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) es de entre cerca de 5% en peso y cerca de 75% en peso, de preferencia entre cerca de 10% en peso y cerca de 60% en peso, más de preferencia entre cerca de 15% en peso y cerca de 50% en peso, con referencia al peso total del adhesivo empacado.

El adhesivo fundido por calor empacado que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y un revestimiento de coextrusión (b) además, o como alternativa, puede comprender uno o más antioxidantes y/o más estabilizadores.

Los antioxidantes útiles son, p.ej., fenoles restringidos de alto peso molecular y fenoles multifuncionales. Los estabilizadores útiles son, p.ej., fosfitos, como tris-(p-nonilfenil)-fosfito (TNPP) y bis(2,4-di-tert-butilfenil)4,4'-difenilen-difosfonito y di-stearil-3,3'-tiodipropionato (DSTDP). Los antioxidantes útiles están, p.ej., comercialmente disponibles bajo la designación comercial IRGANOX, que incluye IRGANOX 1010, de Ciba (Terrytown, N.Y.), y bajo la designación comercial BNX, que incluye BXN 1010, de Mayzo, Inc. (Norcross, Ga.). Los agentes antideslizantes útiles son, p.ej., aceites de silicona. Algunos ejemplos de los mismos están comercialmente disponibles, p.ej., bajo la designación comercial Tegiloxan y disponibles en Goldschmidt Industrial Specialties.

La cantidad de antioxidante y/o estabilizador en la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) puede ser de entre cerca de 0,1% en peso y cerca de 5,0% en peso con referencia al peso total del adhesivo fundido por calor empacado, más entre cerca de 0,1% en peso y cerca de 3,0% en peso, más de preferencia entre cerca de 0,1% en peso y cerca de 2,0% en peso todavía más de preferencia menos de cerca de 0,2% en peso y cerca de 1% en peso.

B. Revestimiento de coextrusión (b)

De acuerdo con la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado comprende un revestimiento de coextrusión (b), el cual da cuenta de las propiedades antibloqueo del adhesivo fundido por calor empacado.

Los inventores encontraron para su sorpresa que el revestimiento de coextrusión (b) tal como se define en la presente invención, la cual está hecha de polímeros limpios en lugar de material de coextrusión compuesto de uso convencional, efectivamente previene la aglomeración de adhesivos fundidos por calor empacados, p.ej., formas individuales, durante tiempo prolongado. Además, la adición de un revestimiento de coextrusión (b) a una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) da lugar a una fácil desaglomeración de formas individuales potencialmente bloqueadas. También se encontró que los revestimientos coextruidos (b) son particularmente útiles para las propiedades antibloqueo de poliolefinas, copolímeros de poliolefina o interpolímeros de

poliolefina/alfa-olefina, así como de poli-α-olefinas amorfas, las cuales normalmente poseen cierta adhesividad residual o permanente, particularmente a temperaturas ambiente elevadas. En particular, los inventores encontraron que las propiedades antibloqueo del revestimiento de coextrusión (b) del adhesivo fundido por calor empacado no resultan afectadas adversamente cuando la fusión por calor se expone a temperaturas ambiente más altas (p.ej., entre cerca de 25°C y cerca de 70°C), por ejemplo durante el almacenamiento o el transporte. Esto hace que las propiedades antibloqueo del revestimiento de coextrusión de la invención (b) sean muy confiables.

Para proporcionar adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor con propiedades antibloqueo se suelen usar materiales de revestimiento en polvo o los revestimientos de coextrusión compuestos convencionales.

Los materiales de revestimiento en polvo convencionalmente se cargan sobre el adhesivo sensible a la presión fundido por calor en una etapa posterior después de la formación del adhesivo. Un problema grave para los adhesivos sensibles a la presión fundidos por calor con materiales de revestimiento en polvo es que la difusión de los componentes del material de revestimiento en polvo dentro del adhesivo puede tener lugar en el tiempo. Dicha difusión de componentes dentro del adhesivo puede alterar la composición del adhesivo significativamente, lo cual a su vez podría comprometer las propiedades funcionales del adhesivo y que la propiedad antibloqueo se pierda durante el almacenamiento prolongado.

Algunos revestimientos de coextrusión compuestos son conocidos. Los revestimientos de coextrusión compuestos normalmente se coextruyen con la composición adhesiva y suelen constar de varios componentes, los cuales en su combinación dan lugar a las propiedades antibloqueo y antiadherentes del adhesivo sensible a la presión fundido por calor. Los problemas de migración de ingredientes de los revestimientos de coextrusión compuestos se presentan con menor frecuencia en comparación con el material de revestimiento en polvo, pero la migración de componentes del revestimiento de coextrusión compuesto dentro de la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor continúa planteando un problema grave para los revestimientos de coextrusión compuestos, especialmente durante el almacenamiento a largo plazo.

El revestimiento de coextrusión (b) de acuerdo con la presente invención ofrece significativas ventajas en comparación con los aditivos antibloqueo de uso convencional, los cuales convencionalmente se adicionan a la composición adhesiva correspondiente,

como los materiales de revestimiento en polvo o los revestimientos de coextrusión compuestos. Una significativa diferencia entre los varios sistemas es que el revestimiento de coextrusión (b) de acuerdo con la presente invención se aplica a la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) durante el proceso de coextrusión, coextruyendo una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) junto con el revestimiento (b). Por tal razón, el proceso de coextrusión de acuerdo con la presente invención no requiere una etapa adicional de adición de agentes antibloqueo, sino que más bien da lugar a la provisión del adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención en un proceso de una sola etapa.

Otro aspecto importante del revestimiento de coextrusión (b) de la presente invención es que el revestimiento está compuesto por polímeros "limpios".

Sin quedar vinculados a una teoría específica, se piensa que la efectividad de las propiedades antibloqueo del revestimiento de coextrusión (b) es un resultado de las características químicas y físicas de los materiales limpios de la película de revestimiento. Esto está respaldado por el hecho de que el revestimiento de coextrusión (b) no es penetrado durante el tiempo de almacenamiento y se evita la migración de los componentes del adhesivo hacia el interior del revestimiento. Así mismo, con el uso de revestimientos de extrusión con polímeros limpios, se descarta el deterioro de las propiedades antibloqueo del revestimiento por migración de componentes de la composición de revestimiento hacia el interior del adhesivo. A este respecto cabe anotar que las composiciones fundidas por calor recubiertas de polvo convencionales durante el almacenamiento a altas temperaturas ambiente (25-70°C) tienden a "absorber" los polvos antiadherentes, lo cual compromete la efectividad antiadherente. Se observó que esto no sucede con el revestimiento coextruido (b).

Además, algunos de los agentes antibloqueo convencionales como el dióxido de silicio generan polvos inhalables que son potencialmente nocivos o pueden causar problemas serios de salud como, por ejemplo, problemas pulmonares o respiratorios. El revestimiento coextruido (b) no es inhalable. Esto reduce los riesgos para la salud y los gastos en filtros y equipos de limpieza del aire. Por consiguiente, el revestimiento coextruido (b) ofrece una alternativa favorable, ambientalmente sana y segura al dióxido de silicio como un agente antibloqueo para formas individuales de adhesivos fundidos por calor empacados.

Una ventaja particular de los polímeros de revestimiento "limpios" en comparación con revestimientos antiadherentes usados anteriormente es que se puede diseñar y manufacturar un material de revestimiento uniforme "limpio", el cual se puede aplicar a diferentes composiciones adhesivas. Los revestimientos antiadherentes convencionales tienen la desventaja de que el tipo y la cantidad de componentes presentes en esos revestimientos antiadherentes tienen que ajustarse por separado para que cada tipo individual de composición adhesiva cumpla con sus propiedades específicas. En contraposición, los polímeros de revestimiento "limpios" de acuerdo con la presente invención comprenden un único componente, el cual no se difunde hacia el interior de la composición adhesiva, y por consiguiente podrían prediseñarse y fabricarse en grandes cantidades, y ser luego aplicados a una amplia variedad de composiciones adhesivas diferentes. En consecuencia, el uso de polímeros de revestimiento "limpios" de acuerdo con la presente invención proporciona una forma eficiente en recursos y costos de proporcionar revestimientos de coextrusión para adhesivos fundidos por calor empacados.

En un aspecto de la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) y un revestimiento de coextrusión (b) compuesto por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio que tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min (ASTM D 1238 - 190°C, 2,16 kg).

El término "limpios" de acuerdo con la presente invención, que se refiere a polímeros limpios, abarca exclusivamente un tipo de polímero, que no contiene polímeros adicionales, aparte de los polímeros ya declarados. Por tal razón, cualquier mezcla de polímeros con copolímeros o aditivos adicionales se excluye de la definición de polímeros "limpios" de acuerdo con la presente invención.

Un revestimiento de polietileno "limpio" de baja densidad (b) de acuerdo con la presente invención se refiere a un polietileno de baja densidad con un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min. El mencionado polietileno "limpio" de baja densidad tiene una densidad a temperatura ambiente de entre cerca de 0,80 g/cm^3 y cerca de 1,00 g/cm^3, de preferencia entre cerca de 0,85 g/cm^3 y cerca de 0,95 g/cm^3, más de preferencia entre cerca de 0,90 g/cm^3 y cerca de 0,93 g/cm^3, todavía más de preferencia entre cerca de 0,91 g/cm^3 y cerca de 0,92 g/cm^3 y de la mayor preferencia cerca de 0,92 g/cm^3. El mencionado polietileno "limpio" de baja densidad tiene un punto

de fusión de entre cerca de 60°C y cerca de 130°C, de preferencia entre cerca de 80°C y 110°C y de la mayor preferencia entre cerca de 95°C y cerca de 110°C, lo cual se ha determinado de acuerdo con el método de Exxon Mobil.

De preferencia, un revestimiento de polietileno "limpio" de baja densidad (b) incluye un polietileno de baja densidad con un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 120 g/10 min, de preferencia entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 60 g/10 min, más de preferencia entre cerca de 26 g/10 min y cerca de 40 g/10 min.

Como alternativa, un revestimiento de polietileno "limpio" de baja densidad (b) también puede incluir un polietileno de baja densidad con un índice de flujo en fusión de entre cerca de 120 g/10 min y cerca de 300 g/10 min, de preferencia entre cerca de 140 g/10 min y cerca de 160 g/10 min, más de preferencia entre cerca de 150 g/10 min.

Un revestimiento de polietileno limpio de baja densidad (b) con un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/ 10 min y cerca de 300 g/ 10 min se puede combinar con cualquier composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) de acuerdo con la presente invención, de preferencia con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado de entre poliolefinas, copolímeros de poliolefina, interpolímeros de poliolefina/alfa-olefina, más de preferencia seleccionado de entre el grupo compuesto por homo o copolímeros de etileno y propileno.

También de preferencia, un revestimiento de polietileno limpio de baja densidad (b) de acuerdo con la presente invención se puede combinar con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado como polímero sintetizado con metaloceno, de preferencia un homo o copolímero de etileno o propileno sintetizado con metaloceno, más de preferencia un polímero de propileno sintetizado con metaloceno.

También de preferencia, un revestimiento de polietileno limpio de baja densidad (b) de acuerdo con la presente invención se puede combinar con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado como etileno-acetato de polivinilo.

También de preferencia, un revestimiento de polietileno limpio de baja densidad (b) de acuerdo con la presente invención se puede combinar con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado de entre cauchos sintéticos.

Un revestimiento de polipropileno "limpio" (b) de acuerdo con la presente invención también puede referirse a un polipropileno con un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min. El mencionado polipropileno "limpio" tiene una densidad a temperatura ambiente de entre cerca de 0,80 g/cm^3 y cerca de 1,00 g/cm^3, de preferencia entre cerca de 0,85 g/cm^3 y cerca de 0,95 g/cm^3, más de preferencia entre cerca de 0,88 g/cm^3 y cerca de 0,92 g/cm^3, todavía más de preferencia entre cerca de 0,89 g/cm^3 y cerca de 0,91 g/cm^3 y de la mayor preferencia cerca de 0,90 g/cm^3.

Opcionalmente, un revestimiento de polipropileno "limpio" (b) puede referirse a un polipropileno con un índice de flujo en fusión de entre cerca de 50 g/10 min y cerca de 150 g/10 min, de preferencia entre cerca de 80 g/10 min y cerca de 120 g/10 min, más de preferencia entre cerca de 100 g/10 min.

Un revestimiento de polipropileno limpio (b) con un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/ 10 min y cerca de 300 g/ 10 min se puede combinar con cualquier composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) de acuerdo con la presente invención, de preferencia con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado de entre poliolefinas, copolímeros de poliolefina, interpolímeros de poliolefina/alfa-olefina, más de preferencia seleccionado de entre el grupo compuesto por homo o copolímeros de etileno y propileno.

También de preferencia, un revestimiento de polipropileno limpio (b) de acuerdo con la presente invención se puede combinar con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado como polímero sintetizado con metaloceno, de preferencia un homo o copolímero de etileno o propileno sintetizado con metaloceno, más de preferencia un polímero de propileno sintetizado con metaloceno.

También de preferencia, un revestimiento de polipropileno limpio (b) de acuerdo con la presente invención se puede combinar con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado como etileno-acetato de polivinilo.

También de preferencia, un revestimiento de polipropileno (b) de acuerdo con la presente invención se puede combinar con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado de entre cauchos sintéticos.

Un revestimiento de etileno-acetato de polivinilo (EVA) "limpio" (b) de acuerdo con la presente invención es etileno-acetato de polivinilo con un índice de flujo en fusión de

entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min. El mencionado polímero EVA tiene una densidad a temperatura ambiente de entre cerca de 0,80 g/cm^3 y cerca de 1,00 g/cm^3, de preferencia entre cerca de 0,90 g/cm^3 y cerca de 0,96 g/cm^3, más de preferencia entre cerca de 0,91 g/cm^3 y cerca de 0,95 g/cm^3 y de la mayor preferencia cerca de 0,935 g/cm^3. En el etileno-acetato de vinilo el contenido de acetato de vinilo es de entre cerca de 2% en peso y cerca de 25% en peso, de preferencia entre cerca de 5% en peso y cerca de 20% en peso, más de preferencia entre cerca de 10% en peso y cerca de 15% en peso. El mencionado etileno-acetato de polivinilo "limpio" de baja densidad tiene un punto de fusión de entre cerca de 60°C y cerca de 130°C, de preferencia entre cerca de 70°C y cerca de 110°C y de la mayor preferencia entre cerca de 85°C y cerca de 95°C. Un ejemplo preferido de copolímeros de etileno-acetato de vinilo incluye Ateva 1360 disponible por M. Holland.

Un revestimiento de etileno-acetato de polivinilo limpio (b) con un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/ 10 min y cerca de 300 g/ 10 min se puede combinar con cualquier composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) de acuerdo con la presente invención, de preferencia con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado de entre poliolefinas, copolímeros de poliolefina, interpolímeros de poliolefina/alfa-olefina, más de preferencia seleccionado de entre el grupo compuesto por homo o copolímeros de etileno y propileno.

También de preferencia, un revestimiento de etileno-acetato de polivinilo limpio (b) de acuerdo con la presente invención se puede combinar con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado como polímero sintetizado con metaloceno, de preferencia un homo o copolímero de etileno o propileno sintetizado con metaloceno, más de preferencia un polímero de propileno sintetizado con metaloceno.

También de preferencia, un revestimiento de etileno-acetato de polivinilo limpio (b) de acuerdo con la presente invención se puede combinar con una composición adhesiva (a), la cual comprende un polímero base seleccionado como etileno-acetato de polivinilo.

De acuerdo con la presente invención, el revestimiento de coextrusión (b) comprende polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio que tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min.

El índice de flujo en fusión del material de revestimiento de coextrusión se correlaciona con sus propiedades físicas. A un bajo índice de flujo en fusión de menos de cerca de 20 g/ 10 min, el material de revestimiento de coextrusión despliega una alta viscosidad y un deficiente comportamiento de fusión, lo cual conduce a una fusión parcialmente no homogénea y por lo menos en parte impide la mezcla adecuada de los componentes del adhesivo.

Por otra parte, un alto índice de flujo en fusión de más de 300 g/ 10 min se correlaciona con malas propiedades antibloqueo, p.ej., propiedades de barrera, del adhesivo empacado correspondiente, lo cual a su vez conduce a formas individuales, que tienden a aglomerarse durante el proceso de fusión y no fluyen libremente.

En consecuencia, el índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min de los materiales de revestimiento de polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio cubre un intervalo óptimo para que el revestimiento (b) despliegue sus propiedades.

Los inventores encontraron para su sorpresa que los adhesivos fundidos por calor empacados que se caracterizan porque el revestimiento de coextrusión (b) compuesto por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio, los cuales comprenden un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 80 g/10 min muestran excelentes propiedades antibloqueo, p.ej., propiedades de barrera, que incluyen formas individuales de adhesivos fundidos por calor empacados, las cuales fluyen libremente y/o tienen una superficie sustancialmente libre de adhesividad durante tiempo prolongado. Podría resultar ventajoso combinar esos materiales de revestimiento de coextrusión, que comprenden un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 80 g/10 min con un contenido más alto de plastificador, el cual puede ser adicionado a la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a).

En la presente invención, el revestimiento de coextrusión (b) de los adhesivos fundidos por calor empacados de acuerdo con la presente invención está compuesto por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio, los cuales tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 80 g/10 min, de preferencia entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 50 g/10 min, más de preferencia entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 30 g/10 min, y de la mayor preferencia cerca de 20 g/10 min.

Los inventores encontraron para su sorpresa que los adhesivos fundidos por calor empacados compuestos por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio, los cuales comprenden un índice de flujo en fusión de entre cerca de 120 g/10 min y cerca de 300 g/10 min muestran una baja viscosidad y un óptimo comportamiento de fusión normal, lo cual conduce a una fusión homogénea. Puede resultar ventajoso combinar esos materiales de revestimiento de coextrusión, los cuales comprenden un índice de flujo en fusión de entre cerca de 120 g/10 min y cerca de 300 g/10 min con una cantidad reducida de plastificador, el cual puede ser incluido en la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a).

En la presente invención, el revestimiento de coextrusión (b) de los adhesivos fundidos por calor empacados de acuerdo con la presente invención está compuesto por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio, los cuales comprenden un índice de flujo en fusión de entre cerca de 150 g/10 min y cerca de 300 g/10 min, de preferencia entre cerca de 170 g/10 min y cerca de 280 g/10 min, más de preferencia entre cerca de 180 g/10 min y cerca de 250 g/10 min, y de la mayor preferencia cerca de 220 g/10 min.

El revestimiento de coextrusión (b) por lo menos en parte, de preferencia de forma sustancialmente completa, cubre la superficie de la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a), p.ej., por una capa de película sobre la superficie de las formas individuales de la fusión por calor. Para los efectos de la presente invención, el término "cubre por lo menos en parte" significa que por lo menos 10%, de preferencia más de 25%, más de preferencia más de 50%, y de la mayor preferencia más de 75% o más de 90% de la superficie de las formas individuales están cubiertas por el revestimiento de coextrusión (b) de acuerdo con la presente invención. De la mayor preferencia, el revestimiento de coextrusión (b) cubre completamente la superficie de la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a).

En particular, el revestimiento de coextrusión (b) está compuesto por un material cristalino, el cual tiende a volverse fácilmente fundible. De preferencia, el revestimiento de coextrusión (b) tiene una alta cristalinidad.

En una modalidad, el revestimiento de coextrusión (b) puede encontrarse presente en una cantidad de entre cerca de 0,1% en peso y cerca de 5% en peso, con referencia al peso total del adhesivo fundido por calor empacado. De preferencia, el revestimiento de

coextrusión (b) puede encontrarse presente en una cantidad de entre cerca de 0,5% en peso y cerca de 3% en peso. Más de preferencia, el revestimiento de coextrusión (b) puede encontrarse presente en una cantidad de entre cerca de 1,0% en peso y cerca de 3,0% en peso. En una modalidad todavía más preferida, el revestimiento de coextrusión (b) puede encontrarse presente en una cantidad de entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 3,0% en peso. En una modalidad todavía más preferida, el revestimiento de coextrusión (b) puede encontrarse presente en una cantidad de entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 2,5% en peso. En la modalidad más preferida, el revestimiento de coextrusión (b) puede encontrarse presente en una cantidad de entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 2,0% en peso, con referencia al peso total del adhesivo fundido por calor empacado.

Si el polímero base presente en la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) se selecciona como un caucho sintético, el revestimiento de coextrusión (b) puede encontrarse presente en una cantidad de entre cerca de 0,5% en peso y cerca de 3% en peso, de preferencia, entre cerca de 1,0% en peso y cerca de 3,0% en peso, más de preferencia entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 3,0% en peso, todavía más de preferencia entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 2,5% en peso y de la mayor preferencia entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 2,0% en peso, con referencia al peso total del adhesivo fundido por calor empacado.

Si el polímero base presente en la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) se selecciona como una poliolefina, un copolímero de poliolefina, un interpolímero de poliolefina/alfa-olefina, el revestimiento de coextrusión (b) puede encontrarse presente en una mayor cantidad en relación a la cantidad de revestimiento (b) presente si el polímero base se selecciona como un caucho sintético, de preferencia en una cantidad de entre cerca de 0,1% en peso y cerca de 5% en peso, más de preferencia entre cerca de 0,5% en peso y cerca de 4% en peso, todavía más de preferencia entre cerca de 1,0% en peso y cerca de 3% en peso, todavía más de preferencia entre cerca de 1,0% en peso y cerca de 2,5% en peso, todavía más de preferencia entre cerca de 1,0% en peso y cerca de 2,0% en peso y de la mayor preferencia entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 2,0% en peso, con referencia al peso total del adhesivo fundido por calor empacado.

El revestimiento de coextrusión (b) pueden tener una temperatura de fusión de entre cerca de 60°C y 170°C, entre cerca de 60°C y cerca de 150°C, de preferencia entre cerca de 100°C y cerca de 140°C y más de preferencia entre cerca de 120°C y cerca de 130°C. La

40

temperatura de fusión ha sido medida de acuerdo con el método del punto de ablandamiento de anillo y esfera (DIN EN 1427).

El revestimiento de coextrusión (b) puede tener una densidad a temperatura ambiente de entre cerca de 0,80 g/cm^3 y cerca de 1,00 g/cm^3, de preferencia entre cerca de 0,91 g/cm^3 y cerca de 0,93 g/cm^3 y más de preferencia cerca de 0,92 g/cm^3.

C. Formas individuales

Los adhesivos fundidos por calor empacados de acuerdo con la presente invención pueden encontrarse en cualquier forma adecuada para su uso, incluidas cualesquiera "formas individuales", sin importar su tamaño. Para los efectos de la presente invención el término "formas individuales" comprende adhesivos fundidos por calor empacados en la forma de gránulos, bloques, cojincillos, glóbulos. Para otro efecto de la presente invención el término "formas individuales" comprende cuerdas alargadas o varillas, o cualquier otra forma conocida de los fundidos por calor. Las cuerdas alargadas o varillas pueden ser de cualquier longitud y, p.ej., pueden estar enrolladas en un carrete, bobina o pueden disponerse libremente dentro de una caja u otro recipiente y se aplican desde allí. Las "formas individuales" preferidas como bloques, cojincillos, cuerdas alargadas o varillas pueden tener un tamaño, en su dimensión más larga, en el intervalo de centímetros, por ejemplo hasta cerca de 15 cm o hasta cerca de 20 cm. En ciertas modalidades, los adhesivos fundidos por calor empacados se encuentran en la forma de "formas individuales" de tamaño más pequeño, como partículas, glóbulos, astillas, escamas, esferas, perlas, tarugos, p.ej., tarugos con forma de salchicha, o aglomerados.

Las "formas individuales" pueden seleccionarse de entre una pluralidad de cojincillos o glóbulos. Un "glóbulo" en el significado de la presente invención se refiere a una perla sustancialmente esférica, en tanto que un "cojincillo" se refiere a un objeto geométrico sustancialmente prismático, como el que se obtiene de cortar trozos de una hebra cilíndrica, el cual opcionalmente tiene bordes y/o esquinas redondeadas. En una modalidad preferida, los mencionados cojincillos pueden tener una forma rectangular sustancialmente prismática con dimensiones promedio (longitud/anchura/altura) de cerca de 40 mm x cerca de 30 mm x cerca de 12 mm, o cerca de 20 mm x cerca de 20 mm x cerca de 20 mm. En una modalidad más preferida, los mencionados cojincillos pueden tener dimensiones promedio (longitud/anchura/altura) de cerca de 40 mm x cerca de 20 mm x cerca de 10 mm, de la mayor preferencia de cerca de 40 mm x cerca de 15 mm x cerca de 7 mm.

Una forma individual puede pesar menos de cerca de 15 gramos, o incluso menos de cerca de 10 gramos.

Como alternativa, los cojincillos pueden tener una forma sustancialmente parecida a un cubo. Así mismo, esos cojincillos pueden tener esquinas redondeadas, adoptando así una forma casi esférica.

En otra modalidad de la presente invención, las "formas individuales" se seleccionan de entre por lo menos una de cuerdas o varillas coextruidas, las cuales sí pueden ser de cualquier longitud. De preferencia, las cuerdas o varillas coextruidas pueden tener una longitud de entre cerca de 1 m y cerca de 100 m, y más de preferencia entre cerca de 5 m y cerca de 50 m. En una modalidad preferida, las cuerdas o varillas coextruidas pueden tener un diámetro de entre cerca de 0,1 cm y cerca de 5 cm, de preferencia entre cerca de 1 cm y cerca de 3 cm, y más de preferencia cerca de 2,5 cm. De preferencia las cuerdas o varillas coextruidas están enrolladas en un carrete o bobina o se disponen libremente dentro de una caja u otro recipiente.

De acuerdo con la presente invención, el adhesivo fundido por calor empacado tiene una superficie sustancialmente libre de adhesividad y/o fluye libremente, de preferencia durante tiempo prolongado, como un mes, 3 meses, 6 meses, un año, o más de un año. El adhesivo fundido por calor empacado puede tener una superficie libre de adhesividad y/o fluir libremente en condiciones ambiente o temperatura ambiente, es decir, a temperaturas de cerca de 20°C a cerca de 25°C, y/o a temperaturas ambiente elevadas, es decir, a temperaturas de cerca de 25°C a cerca de 70°C. El término "que fluye libremente" como se usa en la presente invención significa que los "individuos" del adhesivo fundido por calor empacado son capaces de desplazarse libremente y sin ninguna dificultad y/o aglomeración. Incluidos en la definición "que fluye libremente" las formas individuales son individuos que no se fusionan entre sí y/o son capaces de desplazarse libremente con ninguna o mínima acción mecánica y/o son separables mecánicamente.

E. Preparación de formas individuales de un adhesivo fundido por calor empacado

Las formas individuales de un adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención comprenden una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a), la cual es recubierta por un revestimiento de coextrusión (b). Las formas

individuales de la invención, particularmente los cojincillos o cuerdas, pueden estar sustancialmente libres de adhesividad y/o fluir libremente.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, un método para preparar formas individuales de un adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención comprende la primera etapa de proporcionar una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a), y la segunda etapa de coextruir la mencionada composición adhesiva (a) junto con un revestimiento (b) de tal manera que el revestimiento (b) cubre por lo menos en parte la superficie de la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a), formando así las formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado y opcionalmente cortar las formas individuales en cojincillos o glóbulos.

El método de la invención permite la preparación de formas individuales libres de adhesividad y/o que fluyen libremente del adhesivo fundido por calor empacado.

Las formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado, particularmente cojincillos o glóbulos, pueden ser particularmente adecuadas para usar p.ej., en alimentadoras al vacío o equipos de transporte similares debido a su pequeño tamaño y poco peso. Sin embargo, debido a la superficie más grande de los cojincillos o glóbulos en comparación con bloques más grandes, los cojincillos o glóbulos pueden tener una mayor tendencia a aglomerarse. Por ello, la presente invención es particularmente ventajosa con formas de pequeño tamaño como cojincillos o glóbulos, aunque puede funcionar igual de bien con aglomerados, escamas, bloques o cualquier otra forma de las formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado de la invención.

La producción de las formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado, p.ej., cojincillos o glóbulos, puede requerir múltiples pasadas a través de un extrusor de tornillo gemelo cogiratorio para homogenizar la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a), seguido de la coextrusión de la composición adhesiva (a) junto con el revestimiento (b) a través de un sistema de coextrusión, seguido de un proceso de solidificación opcionalmente seguido de la calibración del tamaño del gránulo.

De preferencia, el adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención se obtiene por un proceso de coextrusión, que se caracteriza porque la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) se bombea a través del cabezal de coextrusión y que se caracteriza porque el revestimiento de coextrusión (b) se

adiciona a la composición adhesiva (a) de manera que el revestimiento de coextrusión (b) cubre sustancialmente la composición adhesiva (a) como una lámina de cobertura.

Además, el adhesivo fundido por calor empacado se obtiene por un proceso de coextrusión, que se caracteriza porque el proceso de coextrusión comprende:

(i) proporcionar uno o más componentes fundidos por calor y mezclar los componentes fundidos por calor para formar una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor

(ii) proporcionar un material de revestimiento seleccionado de entre polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio que tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min.

(iii) coextruir ambos, (i) y (ii), de manera que el adhesivo forme una hebra sustancialmente rodeada por el material de revestimiento

(iv) opcionalmente cortar la hebra de adhesivo recubierta resultante (p.ej., haciendo pasar la composición a través de cuchillas giratorias y cortando las cintas fundidas por calor para crear las formas individuales resultantes)

(v) solidificar las formas individuales, opcionalmente enfriando las formas individuales por un medio de enfriamiento líquido o por aire seco circulado.

De preferencia, las formas individuales producidas con este método son cojincillos o glóbulos.

Las composiciones adhesivas sensibles a la presión fundidas por calor son adecuadas para preparar las formas individuales fundidos por calor de la invención como se describió arriba. Opcionalmente, las formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado pueden comprender componentes adicionales como se describió arriba.

E. uso de formas individuales

En un aspecto de la presente invención, una pluralidad de formas individuales de un adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención se puede usar en un proceso de aplicación de adhesivo, que se caracteriza porque el adhesivo fundido por calor empacado es transportado a un sistema de fusión en una forma que fluye libremente y/o transportable por aire antes de ser fundido y aplicado a un sustrato.

Una desventaja de las formas individuales de los adhesivos fundidos por calor empacados utilizados previamente es que las mencionadas formas individuales pueden fusionarse entre sí dentro del recipiente que contiene los adhesivos, p.ej., durante el

almacenamiento. Dicha fusión de formas individuales puede tener lugar cuando las mencionadas formas individuales se empacan a granel de forma convencional, p.ej., empacado en grandes cantidades en sacos o cajas. La temperatura elevada, que puede encontrarse en las bodegas, combinada con el peso de los sacos mismos, si se apilan uno sobre otro, puede hacer que las formas individuales convencionales se fusionen entre sí en una gran entidad o aglomerado. Esta fusión completa de formas individuales puede dar lugar a que los correspondientes adhesivos fundidos por calor empacados no se puedan usar en un proceso de aplicación de adhesivo, p.ej., transportando el adhesivo fundido por calor empacado a un sistema de fusión, un alimentador o similar.

En consecuencia, un objeto de la presente invención es proporcionar formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado, los cuales no se adhieran o fusionen entre sí durante el embarque o almacenamiento tanto a temperatura ambiente como a temperaturas elevadas. Otro objeto de la presente invención es modificar el revestimiento de coextrusión (b) del adhesivo fundido por calor empacado para obtener formas individuales del adhesivo que tengan una tendencia significativamente reducida a fusionarse/bloquearse, de manera que las mencionadas formas individuales permanezcan sueltas y/o sean fáciles de separar. Otro objeto de la presente invención es mejorar las formas individuales de adhesivos fundidos por calor empacados, de tal manera que estos adhesivos puedan ser empacados y procesados automáticamente durante un proceso de aplicación de adhesivo, es decir, durante el transporte de las mencionadas formas individuales durante un proceso de fusión.

Las formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención no se adhieren ni fusionan entre sí en un dispositivo de almacenamiento a 45°C y permanecen sustancialmente sueltos y fluyendo libremente.

El término "sustancialmente sueltos" significa que las partículas no se pegan unas a otras o pueden separarse fácilmente unas de otras si se bloquean temporalmente, mediante la aplicación de fuerzas mecánicas como pateando o haciendo vibrar el recipiente, o cualquier otro método adecuado.

Con el adhesivo empacado de la presente invención, la pluralidad de formas individuales no se fusiona entre sí según se determina por una prueba de bloqueo.

En una modalidad de la presente invención las formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado se pueden almacenar en un recipiente que contiene el adhesivo, p.ej.,

una caja de cartón, una caja, de preferencia una caja de plástico, una bolsa plástica, un saco, una bolsa grande o un supersaco. Estos recipientes podrían contener entre cerca de 100 kg y cerca de 1.000 kg de formas individuales, de preferencia entre cerca de 400 kg y cerca de 1.000 kg.

Un aspecto de la presente invención abarca un recipiente que contiene el adhesivo, que comprende una pluralidad de formas individuales del adhesivo empacado de acuerdo con la presente invención, que se caracteriza porque el recipiente se selecciona de entre por lo menos uno de entre una caja, de preferencia una caja de plástico, una bolsa plástica, un saco, una bolsa grande, y un supersaco.

El término "bolsa grande" tal como se usa en este contexto también abarca el términos "supersaco", o "bolsa granelera", el cual podría usarse como alternativa en el contexto de la presente invención, y se refiere a bolsas hechas de textil u otro material flexible utilizable para transporte, manipulación y almacenamiento de productos fluidos. Dichas bolsas grandes están comercialmente disponibles en p.ej., PEMA Verpackung GmbH, Alemania, de preferencia artículo PEMA número 40-09999hb, en varios tamaños y se usan convencionalmente para cantidades más grandes de materiales individuales, como más de 100 kg hasta toneladas métricas. Dichas bolsas grandes también incluyen versiones reutilizables, reciclables y/o retornables de bolsas grandes.

En una modalidad, la bolsa de empaque que contiene el adhesivo comprende bolsas selladas. En una modalidad preferida, la bolsa de empaque que contiene el adhesivo puede elegirse como una bolsa granelera/supersaco de fondo cónico o sistema en gota o de fondo abierto, bolsa granelera/supersaco protegido con solapas en s. De preferencia, las mencionadas bolsas están hechas de tela tejida recubierta de 180 + 30 g/m^3 pp.

En un proceso típico de aplicación de adhesivo, las formas individuales se proporcionan desde el recipiente hacia el interior de un sistema de fusión, que se caracteriza porque las mencionadas formas individuales se transfieren al fundidor, que se caracteriza porque las formas individuales son fundidas y aplicadas a un sustrato.

En una modalidad de la presente invención, la pluralidad de formas individuales es transportada al sistema de fusión por transporte por vacío, transporte tubular por arrastre, un método de transporte en grandes bolsas, fusión por demanda, o cualquier combinación de los mismos.

El sistema de transporte por vacío se ilustra en la Figura 1 e incluye adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado que se inserta, p.ej., desde una bolsa grande (1), dentro de una tolva de alimentación (2) y el alimentador vibratorio (3). Una bomba de vacío (4) genera un vacío en los tanques del separador de transporte por vacío (5) y por tal razón succiona aire a través del punto de entrada a la tolva de alimentación (2), lo cual a su vez hace que el adhesivo fundido por calor empacado sea succionado y transportado en la corriente de aire correspondiente. Dentro de los tanques del separador (5), una unidad de filtro (6) separa el adhesivo fundido por calor empacado del aire, que se caracteriza porque el adhesivo está contenido en los tanques del separador (5). Cuando los tanques del separador (5) se llenan con el adhesivo, la bomba de vacío se apaga, la presión en los tanques del separador se ajusta a la presión circundante y el material adhesivo es descargado a través de una válvula de descarga (7) directamente dentro del tanque de fusión en caliente (8) para ser cargado. La etapa de descarga es controlada por una celda de carga (9), la cual determina que la cantidad deseada de adhesivo se carga dentro de los tanques de fusión en caliente (8). Después de la etapa de descarga, la válvula de descarga (7) se cierra directamente y el ciclo completo de transporte se inicia de nuevo.

Un método ejemplar de transporte tubular por arrastre, que se refiere a un sistema de transporte con discos de acuerdo con Cablevey Company, US, se ilustra en la Figura 2 y consta de un tubo (4) con un diámetro de cerca de 7 cm a cerca de 13 cm, normalmente cerca de 10 cm, a través del cual las formas individuales (6) se transportan. Los tubos de preferencia son de acero inoxidable. El supersaco (1) que contiene las formas individuales (6) puede ser descargado dentro de una tolva de alimentación de fondo cónico (2). Por debajo de la descarga de la tolva (2) se encuentra un alimentador vibratorio inclinado (3). Puede resultar útil poner un interruptor de límite en el alimentador vibratorio para controlar la velocidad a la cual las formas individuales se introducen dentro del sistema de transporte tubular por arrastre. Si las formas individuales se introducen demasiado rápido puede haber bloqueos. Cuando el nivel en el tanque de fusión de adhesivo (8) cae, el transmisor de nivel envía una señal a un controlador y el controlador entonces activa el alimentador vibratorio (3). Las formas individuales fluyen hacia fuera de la tolva (2), bajan por el alimentador vibratorio (3) y se introducen en el sistema de transporte tubular por arrastre. Este sistema consta de un motor de impulsión, poleas y un cable (7). Cada cerca de 15 cm a cerca de 20 cm, a lo largo de la longitud del cable (7) se disponen discos de plástico (5) que tienen cerca de 10 cm en diámetro. Los cojincillos (6) llenan los vacíos entre los discos (5). Los discos (5) se halan despacio a través de la tubería (4), transportando las formas individuales (6)

hacia los tanques de fusión (9). El sistema puede alimentar múltiples tanques de fusión (9). Encima de cada tanque de fusión (9) hay una válvula giratoria y sección pendiente de tubería (8), que baja hasta el tanque de fusión (9). Si ese nivel de tanque indica que se requiere alimentación, la válvula gira (8) y se abre y los cojincillos (6) caen dentro de ese tanque de fusión (9). Cuando el nivel en el tanque de fusión alcanza el parámetro "lleno", el controlador/celda de carga (10) le indica a la válvula (8) que se cierre y el flujo de cojincillos hacia ese tanque se detiene. Si los otros tanques de fusión (9) en este mismo sistema también están llenos, entonces el controlador/celda de carga (10) también apagará el alimentador vibratorio (3) y el sistema de transporte por discos. Cuando el siguiente tanque de fusión requiere adhesivo adicional el sistema se enciende y completa el siguiente ciclo de alimentación. Este sistema de transporte tubular por arrastre es muy suave con las formas individuales, y esto es importante porque las formas individuales no deben resultar dañadas en ningún sistema de transporte, o correr el riesgo de derramar el adhesivo y llenar de goma el sistema de alimentación.

Se ha encontrado que cuando se usa un sistema de transporte tubular por arrastre para transportar formas adhesivas individuales, operar a una capacidad menor que la máxima proporciona suficiente rendimiento al tiempo que reduce la posibilidad de que se formen tapones de adhesivo. El sistema de transporte tubular por arrastre puede ser operado a menos de cerca de 50% de su capacidad, menos de cerca de 30% de su capacidad, menos de cerca de 20% de su capacidad o incluso de cerca de 5% a cerca de 50% de su capacidad.

La forma individual transportada en el método de transporte tubular por arrastre puede ser un cojincillo. En ciertas modalidades, es útil que el cojincillo tenga un grosor mínimo para impedir que quede comprimido entre el disco y la pared del tubo. Es útil que el cojincillo tenga un grosor de más de cerca de 0,318 cm (0,125 pulgadas), por lo menos cerca de 0,635 cm (0,250 pulgadas), o incluso de cerca de 0,635 cm (0,250 pulgadas) a cerca de 1,2 cm (0,472 pulgadas).

Un método ejemplar de transporte en grandes bolsas de acuerdo con la presente invención involucra un recipiente que contiene el adhesivo, seleccionado p.ej., como una bolsa grande o supersaco, que se caracteriza porque el adhesivo contenido del recipiente es colocado manual o automáticamente, p.ej., por una grúa o montacargas encima de una tolva de alimentación cónica. Normalmente, la bolsa grande o supersaco puede contener sitios de fractura manufacturados en el material, lo cual puede hacer que el material se fracture, de manera que la bolsa grande o supersaco se abre en una ubicación definida,

p.ej., en el fondo de la bolsa. Los sitios de fractura normalmente se generan de tal manera que la fractura solo se produce tras un impulso específico, p.ej., tirando de una cuerda, la cual está atada a los sitios de fractura. Al abrir el fondo del supersaco, el adhesivo fluye dentro de la tolva de alimentación cónica y de allí directamente dentro del prefusionador o dentro de otro sistema de transporte para llegar a los prefusionadores. En el proceso ulterior de aplicación de adhesivo, se puede emplear un sistema total o parcialmente automatizado similar a los sistemas descritos en los métodos de transporte por vacío y tubular por arrastre que se describieron arriba.

Un método ejemplar de transporte de fusión por demanda de acuerdo con la presente invención involucra las formas individuales que se están introduciendo en un extrusor (es decir, un extrusor de tornillo único) u otros aparatos de fusión y entonces se bombea a través de una manguera calentada dentro de por lo menos un tanque de fusión y opcionalmente muchos tanques de fusión que se encuentran en líneas de manufactura separadas en la misma ubicación. Opcionalmente, el adhesivo fundido puede ser introducido directamente en una o más boquillas de adhesivo. Las formas individuales pueden ser introducidas en el extrusor en cualquier forma posible incluyendo el uso de un alimentador vibratorio.

En la presente invención, las formas individuales que se usan en los sistemas de transporte por vacío, tubular por arrastre y/o en bolsa grande de acuerdo con la presente invención se seleccionan de entre el grupo compuesto por cojincillos, glóbulos, escamas o astillas, de preferencia cojincillos.

Otro aspecto de los métodos de transporte por vacío, tubular por arrastre y fusión por demanda de la presente invención es la prevención de la contaminación cruzada. Durante un proceso de alimentación manual de las formas individuales del adhesivo fundido por calor empacado, existe la posibilidad que el operario pueda alimentar el grado equivocado de adhesivo o un adhesivo diferente dentro del tanque de fusión. En el sistema de transporte automatizado que se describió arriba, se puede incluir un codificador de barras o un elemento de escaneo en el sistema que emite una alarma y minimiza la probabilidad de que se use el adhesivo equivocado.

Otro aspecto de la contaminación es cuando se deja que el polvo ambiente de la planta ingrese en los tanques de fusión. Esto podría redundar en la "calcinación" y cambio de coloración del adhesivo fundido por calor en lo que se refiere al producto del cliente. Cada vez que el operario abre la escotilla del tanque de fusión en caliente, pueden

ingresar polvo u otras materias extrañas al tanque. El sistema automático de alimentación que se describió arriba esencialmente sería un sistema cerrado, lo cual minimizaría la probabilidad de contaminación. Con la práctica de alimentación manual actual, los niveles del tanque de fusión normalmente hacen el ciclo de lleno a casi vacío hasta cuando se vuelven a llenar. Esto da lugar a una película fina de adhesivo a lo largo de las paredes de los tanques calentados que se exponen a significativas repeticiones del calentamiento y podría redundar en la calcinación del adhesivo en el tiempo. En el sistema automático de alimentación descrito, el nivel de adhesivo es automáticamente controlado para mantener el nivel constante evitando de esta suerte los niveles altos y bajos, y por lo mismo minimizando las repeticiones del calentamiento de la película fina.

F. Uso general del adhesivo empacado

El adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención se puede usar en la producción de artículos higiénicos no tejidos típicos, dispositivos sanitarios, artículos para el cuidado personal, paños médicos desechables, papel, empaque, cintas y etiquetas, mobiliario, textiles, calzado, en carpintería o en la industria de la construcción p.ej., para membranas para techos o para otra laminación para construcción.

Además, el adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención se puede usar en la producción de artículos higiénicos y sanitarios no tejidos, artículos no tejidos, etiquetado, laminación elástica, construcción y laminación de núcleos o adhesivos de colocación. También, el adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención se usa en la producción de pañales, dispositivos para incontinencia para adultos, toallas sanitarias y paños médicos desechables.

El adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención también se puede usar en la producción de artículos desechables. De preferencia, el adhesivo fundido por calor empacado de acuerdo con la presente invención se usa en la producción de por lo menos parte del núcleo del artículo desechable o por lo menos parte de un adjunto elástico conectado al artículo desechable.

La invención se describirá ahora usando los siguientes ejemplos. Todas las partes, proporciones, personas y cantidades declaradas son por peso a menos que se especifique lo contrario.

Ejemplos

En el contexto de la presente invención, a menos que se indique lo contrario, el índice de flujo en fusión (MI) se determina de acuerdo con ASTM D 1238 a una temperatura estándar de 190°C y a 2,16 kg de carga.

La viscosidad se determina de manera similar al método ASTM D-3236, como sigue. La viscosidad de una muestra se determina usando un Viscosímetro DVH, DV-II, o DV-III de Brookfield Laboratories. El huso empleado puede ser un huso C-21, SC-27, SC-29 o SC-34 fundido por calor adecuado para medir viscosidades en un intervalo entre cerca de 100 MPa y cerca de 4.000.000 MPa. La muestra se pone en una celda de medición precalentada, la cual a su vez se inserta dentro del elemento/recipiente de calentamiento y se asegura en su lugar. La muestra se calienta hasta cuando se funde mientras que se adiciona más muestra hasta cuando la muestra fundida es cerca de 5 mm más alta que el cilindro del huso de medición. El viscosímetro se baja y el huso se sumerge dentro de la muestra. El viscosímetro se enciende y se fija en una tasa de cizallamiento que conduce a una lectura de torque en el intervalo de 30% a 60%. Las lecturas se toman cada minuto durante cerca de 15 minutos o hasta cuando los valores se estabilizan. La lectura final se puede obtener después de 30 min y se registra en MPa.

El peso molecular de todos los materiales mencionados en esta descripción, si expresamente no se declara lo contrario, se determina por el método ASTM D 4001-93/2006.

El punto de fusión se determina de acuerdo con DIN EN 1427 (anillo y esfera) con el instrumento de anillo y esfera MC753 y se resume a continuación. Dos anillos con hombros se calientan a temperatura de fusión y se ponen sobre una placa de vidrio con papel de silicona y la sustancia fundida se vierte dentro de los anillos. Después de que se ha enfriado, el exceso de material se recorta y las muestras se ponen dentro del retenedor de muestras del aparato y la guía de centrado de esfera con las esferas se pone encima de la muestras. Un vaso de precipitados NF de 600 mL se llena con 500 mL de glicerina y se pone sobre la placa de calentamiento del aparato MC 753. El marco, que se encuentra listo para hacer una medición con los anillos con hombros, se pone dentro del vaso de precipitados de tal manera que este queda centrado sobre los pasadores. El sensor de temperatura se ajusta en la abertura diseñada para tal propósito en el marco y el aparato MC 753 es activado seleccionando el punto de medición (teclado 1- 10, unidad básica). Después de un cierto tiempo de precalentamiento, el programa opera automáticamente con una tasa de calentamiento de 5°C por minuto hasta cuando las esferas caen. La

medición se termina cuando las dos esferas han caído y se muestran dos temperaturas en la pantalla.

La densidad del polímero se determina de acuerdo con el método ASTM D 1505.

El número de penetración (PZ, "Penetrationszahl") se determina por la penetración de la aguja de acuerdo con el procedimiento de prueba que se describe en DIN 51579. Cerca de 100 g de muestra polímero se funden hasta alcanzar una temperatura de cerca de 10 a 15°C por encima de la temperatura de fusión. El fundido homogéneo se vierte dentro de un cilindro de examen correspondiente, se enfría a temperatura ambiente durante cerca de 1 hora y se incuba a 25°C durante 1 hora. El cilindro que contiene el fundido se pone en un dispositivo preajustado de penetración de aguja (masa: 100 g, tiempo: 5 seg., temperatura: 25°C). La aguja se dispone automáticamente sobre la superficie del fundido, se inicia el proceso de medición y se registra la profundidad de la penetración. Para asegurar la reproducibilidad, se realizan tres mediciones consecutivas y se registra el valor promedio de las mismas. El número de penetración indica la dureza del composición polimérica y se designa como 1/10 mm. Por tal razón un número elevado de penetración se refiere un material blando, que se caracteriza porque el bajo número de penetración se refiere a un material duro.

La prueba de bloqueo 1 de acuerdo con la presente invención se lleva a cabo poniendo 5 kg de formas individuales coextruidas (p.ej., cojincillos) del producto en 3 bolsas. Las bolsas que contienen las formas individuales se ponen a 45°C en una cámara de aire forzado durante 2 horas. Después del periodo de incubación, las bolsas se apilan unas sobre otras. Se pone una pesa de 5 kg encima de la pila de bolsas durante 1 hora. Más adelante, la pesa se retira y las formas individuales en las bolsas se evalúan de acuerdo con los criterios que se mencionan a continuación.

La prueba de bloqueo 2 de acuerdo con la presente invención se lleva a cabo poniendo 15 kg de formas individuales coextruidas (p.ej., cojincillos) del producto en una caja corrugada con tapa. La caja se pone a 30°C en un horno durante una semana. Después del periodo de incubación, la caja se saca del horno y los cojincillos se extraen y se evalúan.

Se desarrolló un sistema de calificación, que va de 1 a 5, para clasificar la posibilidad de que las formas individuales coextruidas no se bloqueen durante la aplicación ulterior en el proceso de fusión.

1: las formas individuales están completamente fusionadas entre sí

2: las formas individuales están mayormente fusionadas entre sí

3: las formas individuales están parcialmente fusionadas entre sí, no se pueden separar por fuerza mecánica

4: las formas individuales están parcialmente fusionadas entre sí, se pueden separar por fuerza mecánica

5: no se observa fusión de las formas individuales

Ejemplo 1

Se preparó un adhesivo fundido por calor empacado usando 1% en peso de polietileno de baja densidad (LDPE) con un índice de flujo en fusión de 150 g/10 min y una densidad a temperatura ambiente de 0,913 como material de revestimiento de coextrusión sobre un adhesivo sensible a la presión fundido por calor estándar que tenía un contenido de aceite mineral de 20,6% en peso y un 15% en peso de poliestireno que contiene copolímero lineal de estireno-isopreno-estireno en bloque (MW 220.000, eficiencia de acople 81%, Kraton D-1161 NS). Los resultados se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Ejemplo 2

Se preparó un adhesivo fundido por calor empacado usando 2% en peso de polietileno de baja densidad (LDPE) con un índice de flujo en fusión de 150 g/10 min y una densidad a temperatura ambiente de 0,913 como material de revestimiento de coextrusión sobre un adhesivo sensible a la presión fundido por calor estándar que tenía un contenido de aceite mineral de 27% en peso y copolímero de etileno-octeno (ENGAGE 8200, Dow Chemical Company). Los resultados se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Ejemplo 3

Se preparó un adhesivo fundido por calor empacado usando 2% en peso de polietileno de baja densidad (LDPE) con un índice de flujo en fusión de 150 g/10 min y una densidad a temperatura ambiente de 0,913 como material de revestimiento de coextrusión sobre un adhesivo sensible a la presión fundido por calor estándar que tenía un contenido de aceite mineral de 16% en peso y un polímero de polipropileno de bajo peso molecular sintetizado con metaloceno (L-MODU S-400, Idemitsu Kosan Co., Ltd.). Los resultados se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Se incluyen los siguientes ejemplos comparativos.

Ejemplo comparativo 1

Se preparó un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado coextruyendo un adhesivo sensible a la presión fundido por calor estándar que tenía 26,5% en peso de aceite mineral y copolímero de etileno-octeno (ENGAGE 8200, Dow Chemical Company) coextruido con 2% en peso de una composición de revestimiento, la cual a su vez comprendía 40,0% en peso de microcera hidrogenada (Cera microcristalina Shell HMP, Shell), 35,9% en peso de resina de hidrocarburo cicloalifático como agente adherente (ESCOREX 5320, Exxon Mobil Company), 23,9% en peso de copolímero de estireno etileno butileno estireno en bloque (SEPTON 8007, Kuraray America, Inc.). Los resultados se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Tabla I

Ejemplo No.	**1**	**2**	**3**	**Comp. 1**
Viscosidad a 150°C [MPa]	2,800	4,800	5,900	4,800
Punto de fusión [°C]	93	94	104	94
Índice de fusión del polímero de revestimiento	150	150	150	-
Resultados de la prueba de bloqueo (1)[x]	-	3	5	1
Resultados de la prueba de bloqueo (2)x	-	5	-	1

Resultados de la prueba de bloqueo

1: las formas individuales están completamente fusionadas entre sí
2: las formas individuales están mayormente fusionadas entre sí
3: las formas individuales están parcialmente fusionadas entre sí, no se pueden separar por fuerza mecánica
4: las formas individuales están parcialmente fusionadas entre sí, se pueden separar por fuerza mecánica
5: no se observa fusión de las formas individuales

De acuerdo con la Tabla 1, el revestimiento de LDPE limpio de acuerdo con la presente invención, que se usa en los Ejemplos 1, 2 y 3 en una cantidad de 1% en peso y 2% en peso da lugar a resultados superiores en las pruebas de bloqueo en comparación con la composición de revestimiento convencional que se usa en los Ejemplos comparativos 1 y 2, sin importar el polímero base que se emplee.

Más aún, una comparación directa de la composición del Ejemplo 2 con la composición del ejemplo comparativo 1, que se caracteriza porque el tipo de polímero base y la cantidad de plastificador del adhesivo sensible a la presión fundido por calor son idénticos, muestra mejoría en la prueba de bloqueo del revestimiento de LDPE limpio en comparación con los materiales de revestimiento convencionales.

La siguiente Tabla 2 proporciona los ejemplos comparativos A, B, C y D con los ejemplos 1, 2 y 3, y revela diferentes polímeros, que comprenden cantidades variables de plastificador en relación con los números de penetración correspondientes (PZ).

Tabla II.

Ejemplo No.	**Comp. A**	**3**	**Comp. C**	**Comp. D**	**2**	**Comp. E**	**1**
Tipo de polímero	Kraton D1117[1]	L-MODU S400[2]	Vector 4411[3]	Taipol SBS-320	EG-8200[4]	Vector 4114A[5]	Kraton D1161 NS[6]
Contenido de plastificador [% en peso]	5	16	18	25	26	26	21-26
PZ [25°C]	63	32	34	62	51	132	117

PZ: Penetrationszahl/Número de penetración

[1]Kraton D1117 – disponible en Kraton Polymers U.S. LLC; 17% Estireno, MFR=33 g/10min @200°C, 5 kg; 33% dibloque

[2]L-MODU S-400 – polipropileno catalizado por metaloceno disponible en Indemitsu Kosan Co. Ltd. Viscosidad @190C=7000cp

[3]Vector 4411A – disponible en Dexco Polymers; 44% Estireno, MFR=40 g/10 min @ 200°C, 5 kg; < 1% dibloque

[4]EG-8200 – etileno octeno catalizado por metaloceno disponible en Dow Chemical Company, MI=5,0g/10min, 190°C, 2,16 kg

[5]Vector 4114A – SIS disponible en Dexco Polymers; 15% Estireno, MFR=25g/10 min @ 200°C, 5kg; contenido de dibloque = 42%

[6]Kraton D 1161NS – SIS disponible en Kraton Polymers U.S. LLC; 15% Estireno, MFR=9 g/10 min @ 200°C, 5kg; contenido de dibloque = 33%

Los anteriores ejemplos específicos no tienen por objeto limitar la presente invención. Antes bien, hay otras modalidades dentro de las reivindicaciones que se anexan.

Reivindicaciones

1. Un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado que comprende

(a) una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor

(b) un revestimiento de coextrusión compuesto por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio o etileno-acetato de polivinilo limpio que tienen un índice de flujo en fusión de entre cerca de 20 g/10 min y cerca de 300 g/10 min.

2. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque la composición adhesiva (a) comprende un polímero base seleccionado de entre el grupo compuesto por poliolefinas, copolímeros de poliolefina, interpolímeros de poliolefina/alfa-olefina y cauchos sintéticos.

3. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque la composición adhesiva (a) comprende un polímero de polipropileno de bajo peso molecular sintetizado con metaloceno.

4. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque la composición adhesiva (a) comprende un caucho sintético.

5. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque la composición adhesiva (a) además comprende uno o más plastificadores en una cantidad de menos de cerca de 20% en peso, del peso total del adhesivo empacado.

6. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque la cantidad del revestimiento (b) es de entre cerca de 1,5% en peso y cerca de 5% en peso, con referencia al peso total del adhesivo empacado.

7. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el índice de flujo en fusión del revestimiento (b) es de entre cerca de 50 g/ 10 min y cerca de 180 g/ 10 min.

8. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el revestimiento (b) tiene una densidad a temperatura ambiente de entre cerca de 0,90 g/cm^3 y cerca de 0,93 g/cm^3.

9. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el adhesivo empacado tiene un número de penetración promedio (PZ), que es de entre cerca de 20 y cerca de 70.

10. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque la composición adhesiva (a) tiene una viscosidad a 150°C, que es de entre cerca de 500 MPa y cerca de 10.000 MPa.

11. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el adhesivo empacado comprende una forma seleccionada de entre un grupo compuesto por un cojincillo, un glóbulo y una cuerda coextruida.

12. El adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 11, en la forma de una cuerda que tiene un diámetro de entre cerca de 1 cm y cerca de 3 cm.

13. Un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado coextruido, obtenido por un proceso que se caracteriza porque la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor (a) se bombea a través de un cabezal de coextrusión y que se caracteriza porque el revestimiento de coextrusión (b) se adiciona a la composición adhesiva (a) de manera que el revestimiento de coextrusión (b) cubre sustancialmente la composición adhesiva (a) como una lámina de cobertura y; que se caracteriza porque la composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor tiene un número de penetración promedio (PZ), que es de entre cerca de 20 y cerca de 70.

14. El adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado coextruido de acuerdo con la reivindicación 13 proporcionado como una pluralidad de formas individuales.

15. Un método para usar la pluralidad de formas individuales de un adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 14 en un proceso de aplicación de adhesivo, que se caracteriza porque el adhesivo empacado es transportado a un

sistema de fusión, luego se calienta hasta un estado fundido en el sistema de fusión, y se aplica a un sustrato.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 15, que se caracteriza porque la pluralidad de formas individuales no se fusionan entre sí y/o son mecánicamente separables para inducir el flujo libre de las formas individuales antes de que ingresen al sistema de fusión.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 15, que se caracteriza porque la pluralidad de formas individuales es transportada a un sistema de fusión por un sistema de transporte seleccionado de entre el grupo compuesto por transporte por vacío, transporte tubular por arrastre, transporte en grandes bolsas y transporte de fusión por demanda.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 15, que se caracteriza porque la pluralidad de formas individuales es transportada al sistema de fusión por un sistema de distribución, el cual automáticamente distribuye la pluralidad de formas al sistema de fusión.

19. Un método para usar un adhesivo empacado de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el adhesivo fundido se aplica a un sustrato en la producción de un artículo seleccionado de entre un grupo compuesto por pañales, dispositivos para incontinencia para adultos, toallas sanitarias y paños de uso médico.

20. Un recipiente que contiene el adhesivo, que comprende una pluralidad de formas individuales de un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado, que se caracteriza porque el recipiente se selecciona de entre el grupo compuesto por una caja, una bolsa plástica, un saco, una bolsa grande, y un supersaco; y que se caracteriza porque el adhesivo sensible a la presión fundido por calor tiene un número de penetración promedio (PZ), que es de entre cerca de 20 y cerca de 70.

Resumen

La presente invención se relaciona con un adhesivo sensible a la presión fundido por calor empacado que comprende una composición adhesiva sensible a la presión fundida por calor y un revestimiento de coextrusión compuesto por polietileno limpio de baja densidad, polipropileno limpio, o etileno-acetato de polivinilo limpio. La presente invención además se relaciona con el uso del adhesivo empacado formado en formas individuales en un proceso de aplicación de adhesivo, y el uso del adhesivo empacado en la producción de artículos laminados, incluidos artículos higiénicos no tejidos, paños médicos desechables, y también construcciones laminadas como cintas y etiquetas.

Figure 1: Vacuum-conveying system

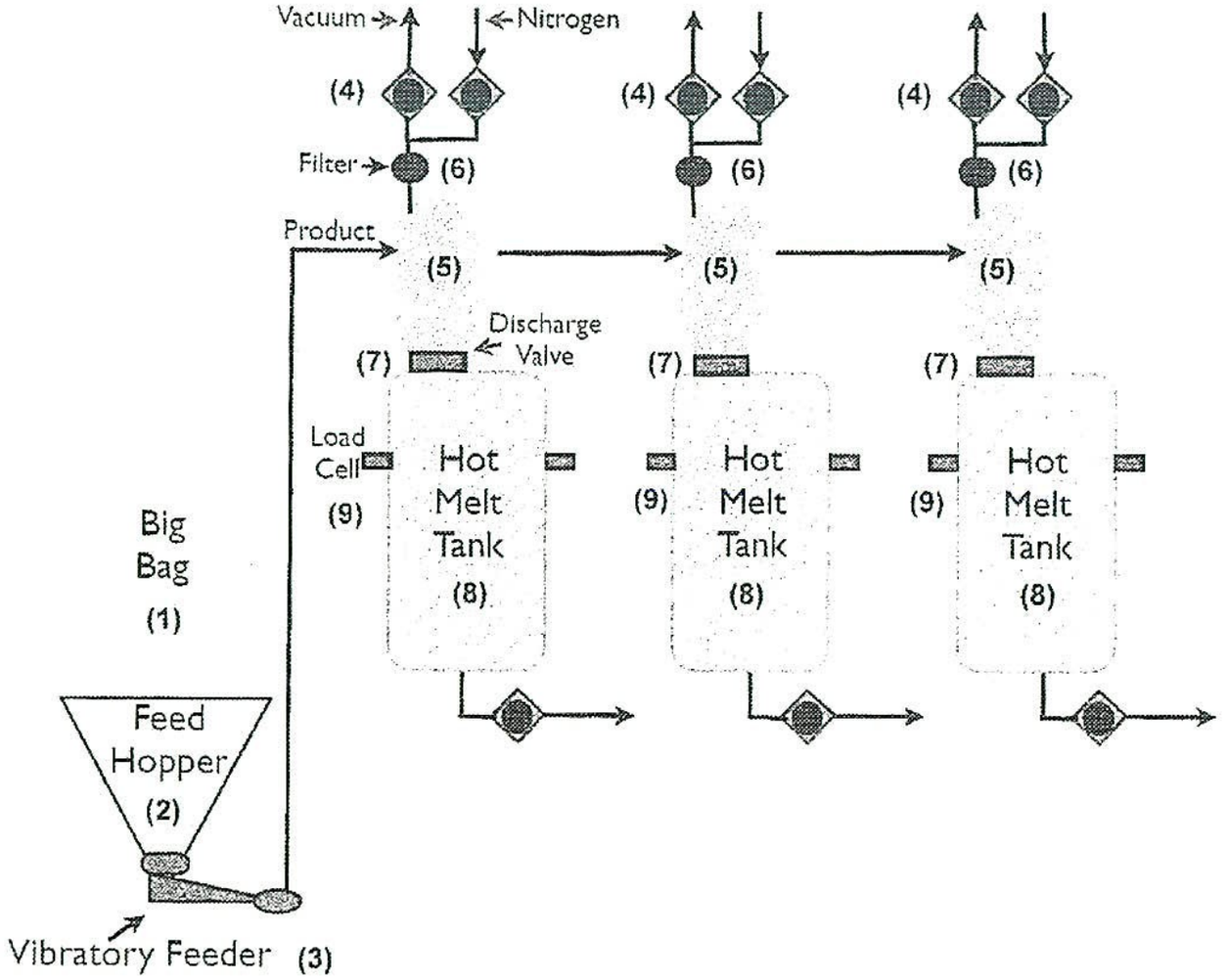
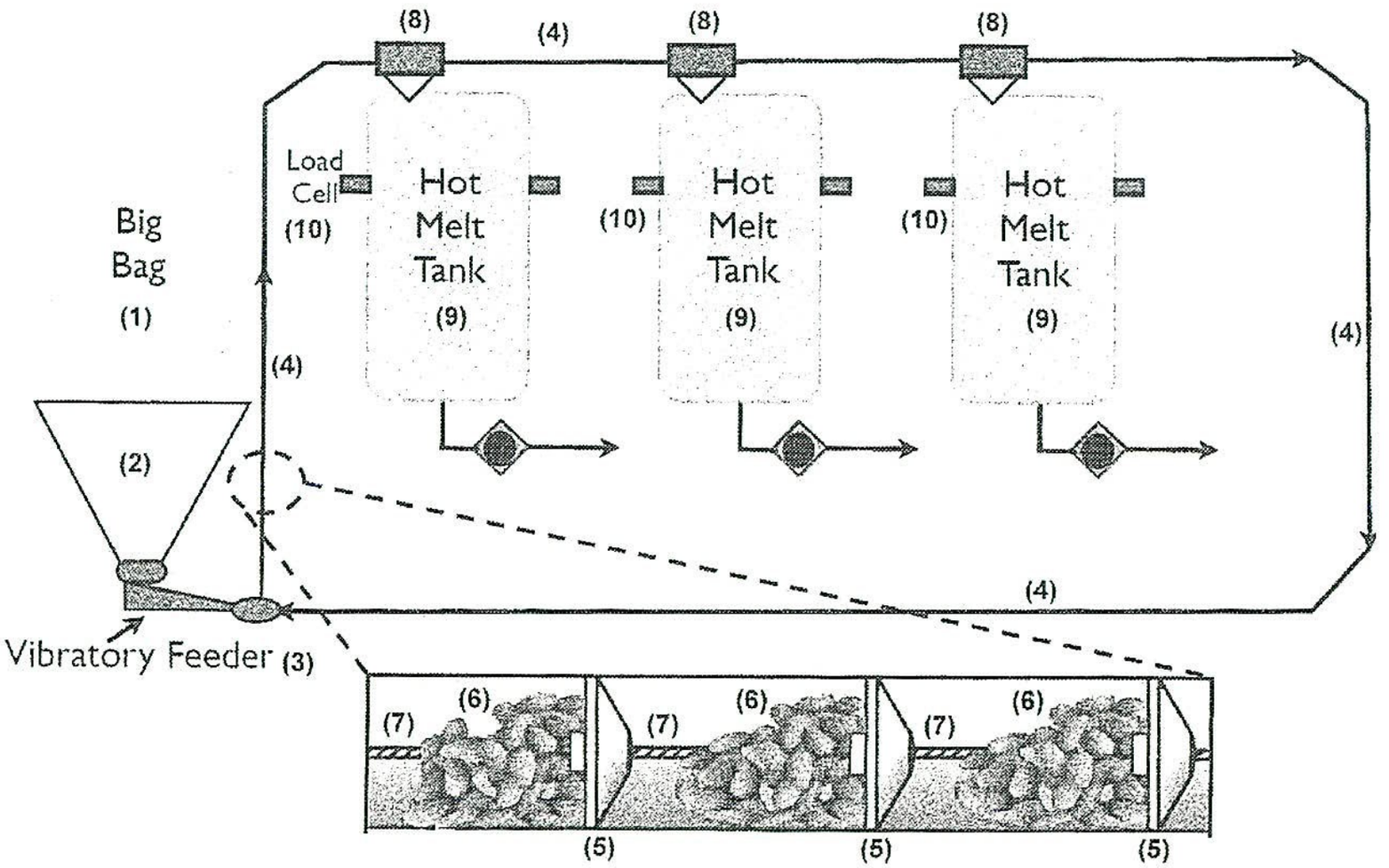


Figure 2: Disc-conveying system



62

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 15 - 122542

Bogotá D.C., Noviembre 11 de 2015 - 10:58:45

RECIBIDO DE : CASTILLO GRAU & ASOCIADOS LTDA. NI 800.098.704

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	702534943	11/11/2015	3.647.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	530.000.00	530.000.00
				$530.000.00

SON: **QUINIENTOS TREINTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE*

Responsable: _____
******

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 15-269174- -00000-0000
Fecha. 2015-11-11 11:13:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 63

63

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 15-269174- -00000-0000

Fecha: 2015-11-11 11:13:03 Dep: 2020 DIR NUEVASCR
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 62 63

63

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCIÓN ☐ **MODELO DE UTILIDAD** ☐ **Art 33 Decisión 486/00**

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCIÓN PCT ☐ **MODELO DE UTILIDAD PCT** ☐ **Art.33 Decisión 486/00, Circular Única**

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
- ☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ **(Art. 119 Decisión 486/00)**

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ **(Art. 92 Decisión 486/00)**

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐