

P-2018/16364

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2018/0013798**

Solicitud de patente a nombre de **STARLINGER & CO GESELLSCHAFT M.B.H.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad STARLINGER & CO GESELLSCHAFT M.B.H., domiciliada en Austria, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **3417** notificado electrónicamente el 16 de marzo de 2021, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificación al Título de la Solicitud

Respecto al requerimiento del examinador solicitando una modificación al título de la presente solicitud, se solicita amablemente que dicho título sea reemplazado por:

"MATERIAL FLEXIBLE ANTIDESLIZANTE QUE COMPRENDE UN SOPORTE FLEXIBLE CON UNA PLURALIDAD DE PROYECCIONES SÓLIDAS EN SU SUPERFICIE EXTERIOR QUE CONFIEREN ASPEREZA Y MÉTODO PARA SU FABRICACIÓN"

2. Modificaciones a las Reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del

trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de sesenta y siete (67) reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente. Las modificaciones realizadas se presentan a continuación:

2.1 Se han modificado las antiguas reivindicaciones 1, 7, 20, 22, 39, 40, 62, 41, 63, 43 para eliminar o reescribir las expresiones indicadas como imprecisas, ambiguas o relativas.

2.2 Se han modificado las antiguas reivindicaciones 14, 15, 17 a 19, 25, 28, con el fin de superar las objeciones del examinador respecto a resultados a alcanzar.

2.3 Se ha modificado la antigua reivindicación 45 con el fin de dar claridad a la invención y superar las objeciones del examinador.

2.4 Se ha modificado el preámbulo de las antiguas reivindicaciones 46 a 64 para que coincida con el de la antigua reivindicación independiente 45, de acuerdo con las sugerencias del examinador.

2.5 Se modificaron las antiguas reivindicaciones 1 a 44, incluyendo los números de referencia de los elementos que hacen parte de la invención siguiendo las sugerencias del examinador.

2.6 Se modificaron las antiguas reivindicaciones 66 a 70 con el fin de superar las objeciones del examinador y dar claridad a la materia a proteger.

2.7 Se han eliminado las antiguas reivindicaciones 2, 29, 34 y 71 con el fin de superar las objeciones del examinador.

2.8 Las reivindicaciones restantes, así como sus dependencias, fueron reenumeradas.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con

el ánimo de superar las objeciones de claridad y patentabilidad planteadas por el examinador en su concepto técnico.

3. Pago de tasas

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un menor número de reivindicaciones a las presentadas anteriormente, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

Por otra parte, me permito adjuntar recibo por concepto de pago de tasa de modificación a las reivindicaciones y descripción, según lo establecido en la **Resolución No. 59669 de 2020.**

4. Claridad y concisión de las Reivindicaciones

El solicitante desea manifestar que mediante el nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, ya que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención reclamada, cuentan con pleno soporte en la descripción de la solicitud en estudio, y además siguen las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico. En particular, frente a cada objeción, me permito señalar lo siguiente:

4.1 El examinador indica en el Oficio: *"Las expresiones: "temperatura suficientemente baja", "una primera temperatura", "seleccionar un tiempo de contacto más corto que un tiempo mínimo, donde dicho tiempo mínimo se determina de manera tal que los daños al soporte por acción del calor que libera la superficie de liberación en caliente quede limitada a una medida aceptable predefinida" (Reiv. 1), "un tiempo de contacto suficientemente corto" (Reiv. 2), "proveer el soporte en sus dimensiones originales" (Reiv. 7), "por lo menos" (Reiv. 8), "es mayor" (Reiv. 12), "tiempo suficiente" (Reiv. 13), "esencialmente" (Reiv. 20, 22), "manera apropiada" (Reiv. 39), "características geométricas apropiadas" (Reiv. 40, 62), "están apropiadamente cerca" (Reiv. 41, 63), "distancias entre partículas" (Reiv. 43), son imprecisas, ambiguas o relativas,*

las cuales no limitan de forma adecuada las características de la creación.”. En este respecto y como se indicó previamente, se modificaron o reescribieron las antiguas reivindicaciones 1, 7, 20, 22, 39, 40, 62, 41, 63, 43, con el fin de eliminar las expresiones referidas como imprecisas, ambiguas o relativas, y así superar las objeciones del examinador.

Ahora bien, respecto a la expresión “*por lo menos*”, el solicitante desea manifestar respetuosamente su desacuerdo ya que la expresión “*por lo menos 20 micrómetros*” significa 20 micrómetros o más, lo cual es claro para una persona versada en la materia. Ahora, con respecto a la expresión “*en por lo menos una dimensión de la partícula discreta*”, el solicitante desea manifestar que las dimensiones de un objeto 3D, como una partícula discreta, se conocen comúnmente por su altura, su ancho y su longitud. En este contexto, al menos una de estas dimensiones tiene 20 o más micrómetros. En la página 20 de la solicitud PCT se menciona que es preferiblemente la dimensión de la altura. Por tanto, se solicita amablemente sea retirada dicha objeción teniendo en cuenta que dicha expresión es clara y entendible para el experto en la materia.

Respecto a la expresión “*esencialmente*”, el solicitante desea aclarar que esta expresión se explica claramente en la página 27 de la solicitud PCT donde dice: “Sus ventajas incluyen que puede ayudar a formar un material flexible antideslizante recubierto con un recubrimiento esencialmente libre de orientación molecular, **por lo cual no interfieren, en particular no distorsionan en una dirección, las características de contracción térmica originales del soporte**”. Sin embargo, y con el fin de agilizar el proceso, la expresión “*esencialmente*” fue eliminada del pliego reivindicatorio. Por tanto, se supera la objeción.

4.2 El examinador ha indicado “*Las reivindicaciones 9 a 12 no presentan características técnicas de proceso*”. En ese respecto, el solicitante desea manifestar respetuosamente que estas cuatro reivindicaciones están todas relacionadas con las energías superficiales. La base para ellas se encuentra en las páginas 20-21 de la solicitud PCT. La relación entre las energías superficiales de las partículas de polímero, la superficie de liberación y la superficie frontal del soporte es una característica significativa del método para formar un material

flexible antideslizante porque esta relación decide si las partículas se adhieren más probablemente a la superficie de liberación en caliente o al soporte.

La razón de esto es que las partículas de polímero tienden a adherirse a la superficie de mayor energía superficial.

Un método de acuerdo con la reivindicación 9 hace que permanezcan involuntariamente menos partículas de polímero sobre la superficie de liberación después de su transferencia prevista sobre la superficie frontal del soporte porque se liberan más fácilmente de la superficie de liberación en caliente.

En un método según la reivindicación 10, se optimiza el ángulo de contacto de las partículas de polímero parcialmente fundidas sobre la superficie de liberación en caliente.

En un método según la reivindicación 11, es más probable que las partículas de polímero se adhieran a la superficie frontal del soporte que tiene una energía superficial más alta que a la superficie de liberación en caliente de energía superficial más baja. En consecuencia, la superficie de liberación en caliente es menos propensa a contaminarse por partículas de polímero que se adhieren a ella. El efecto de la característica de la reivindicación 11 puede mejorarse mediante un método según la reivindicación 12, en el que la diferencia entre las energías superficiales del portador y la superficie de liberación en caliente es superior a 4 mJ/m^2 .

Por tanto, se solicita amablemente sean retiradas dichas objeciones.

4.3 El examinador ha indicado *"Las reivindicaciones 14, 15, 17 a 19, 25, 28, 29 y 34 tratan características técnicas de producto y no de método, las cuales se interpretan como resultados a alcanzar o sugieren resultados a alcanzar que dependen de las condiciones de operación del proceso (...)"*. En este respecto y como se indicó previamente, se han modificado las antiguas reivindicaciones 14, 15, 17 a 19, 25, 28, con el fin de dar mayor claridad a la presente invención y superar las objeciones del examinador.

4.4 El examinador indica "Se requiere hacer la traducción al castellano del término *"spunbonded"* (Reiv. 41 y 63)". En este respecto, se informa que dichas reivindicaciones han sido modificadas incluyendo la expresión *"hilado no tejido"*, la cual corresponde a la traducción del término *"spunbonded"* de acuerdo con lo divulgado en la descripción. Por tanto, se supera la objeción.

4.5 El examinador ha indicado "En la reivindicación independiente 45 se presenta la frase: *"incluyen un segundo polímero termoplástico"*, pero en dicha reivindicación no se define previamente cual que elemento es que se puede formar con un primer polímero, es decir no hay un soporte previo adecuado. De igual forma, en dicha reivindicación se presentan las frases: *"la superficie frontal (14)"* y *"tienen un segundo ángulo de contacto" (...)"*. En este respecto y como se indicó previamente, se modificó la antigua reivindicación 45 con el fin de definir la materia a proteger y dar claridad a la presente invención. Dichas modificaciones se encuentran debidamente sustentadas en la solicitud PCT, por ejemplo, página 12, Figuras, 13-16, 18, página 49.

4.6 Se han eliminado las antiguas reivindicaciones 2, 29, 34 y 71 con el fin de superar las objeciones del examinador.

4.7 Las reivindicaciones restantes, así como sus dependencias, fueron reenumeradas.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye sesenta y siete (67) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

5. Descripción

- El examinador ha establecido *"Hay inconsistencia entre los números de referencia, de la Fig. 3 (20) y la descripción (Pág. 161, línea 5); al igual que en la Fig. 6 (24) y la descripción (Pág. 164, línea 22)."*

En este respecto, amablemente se informa que se han corregido los números de referencia mencionados por el examinador en las páginas correspondientes. Para esto se adjunta una copia de la memoria descriptiva modificada.

- También se ha indicado *"No se evidencia en las figuras la referencia a las partes del soporte caliente (15) nombradas en las páginas 168 y 169. Se requiere hacer la modificación del caso"*.

En este respecto, amablemente se informa que en las Figuras 9 y 15 se encuentra el soporte para la referencia (15) referida las partes del soporte caliente mencionados en las páginas 168 y 169. Por tanto, se supera dicha objeción.

6. Novedad

El examinador establece que las reivindicaciones 1 a 65 carecen de novedad a la luz de las enseñanzas descritas en el documento US2008140043 (D1).

A este respecto, me permito decir que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Si de acuerdo con el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera como nueva si está *"comprendida"* en el estado de la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, a la totalidad del invento y no a alguno o a algunos de los componentes.

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese Despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención está comprendida en el estado de la técnica, específicamente en forma individual en el documento D1 de forma TOTAL, lo cual no sucede con la materia reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio.

Por lo tanto y teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, como mínimo la novedad debe contemplar los siguientes aspectos:

- Que la invención en estudio esté contenida de forma TOTAL y ABSOLUTA en cada uno de los documentos que se mencionan como anterioridades; y
- Que la invención en cuestión puede partir de conocimientos conocidos, caso en el cual habrá que hacer la comparación no de lo conocido sino de lo inédito y novedoso, teniendo que analizarse el valor agregado que aporta la invención con sus nuevas características al campo técnico al cual pertenece la solicitud en estudio.

De acuerdo con lo anterior, la solicitante desea manifestar respetuosamente su desacuerdo, ya que teniendo en cuenta las modificaciones presentadas en el nuevo capítulo reivindicatorio, se superan las objeciones realizadas, por cuanto **dichas características no se encuentran divulgadas individualmente en los documentos citados por el examinador.**

El objeto de D1 es un cierre mecánico macho, particularmente del tipo de contacto y cierre, también conocido como cierre de gancho y bucle (véase el párrafo [0002] y las reivindicaciones principales de D1). Se sabe que tales sujetadores comprenden componentes macho y hembra que se tocan para cerrarse. El sujetador proporcionado por D1 se usa para **engancharse** con una tela de bucle (ver [0013]). En cualquier caso, un **componente de sujeción hembra**, por ejemplo, es inevitable para enganchar unas fibras que proporcionan fibras no tejidas.

El objeto de la presente solicitud es un material flexible antideslizante que cumple los objetivos enumerados en las páginas 6-8 de la descripción (PCT). En la página 30 de la solicitud PCT, se indica que el material flexible antideslizante de la invención muestra una fricción mejorada basada en una sustancia elastomérica **y** un enclavamiento mecánico. Por lo tanto, se puede utilizar ya sea para disminuir el deslizamiento entre **diferentes tipos de superficies**, que incluso podría ser una superficie rugosa que no se desliza sobre una superficie lisa debido a una mejor fricción basada en las proyecciones que consisten en una sustancia elastomérica (ver página 1 solicitud PCT) **o** entre superficies del **mismo tipo** formando un enclavamiento mecánico (ver el final de las páginas 29 y 31 de la solicitud PCT).

D1, a diferencia de la presente solicitud, no describe ningún material **antideslizante** en el sentido de que las superficies antideslizantes no se deslicen entre sí, por ejemplo, en una pila de bolsas, todas las cuales están hechas de material antideslizante rugoso. Dado que dicho material antideslizante no requiere ninguna contraparte específica, como ciertamente lo hace un sujetador, es muy universal en su usabilidad (ver la página 1 de la solicitud PCT). Por otro lado, el material antideslizante rugoso no se puede utilizar para aplicaciones que requieran un enganche y, por lo tanto, un sujetador.

D1, [0016] indica que las **proyecciones entran en la tela de bucle**. En contraste con eso, la presente solicitud describe superficies rugosas que proporcionan una fricción mejorada también en superficies lisas. **No es necesario una penetración profunda de las protuberancias en una contraparte** (ver la página 7).

De acuerdo con la presente invención, es deseable facilitar una **separación sin esfuerzo** de dos superficies rugosas en una operación de elevación o pelado (ver la página 31). Este no es el caso de un sujetador mecánico descrito en D1 porque los sujetadores tienen que mostrar cierta resistencia a la **elevación y al despegue** para pegarse entre sí.

Los métodos para formar proyecciones (reivindicaciones 1 a 45) difieren significativamente cuando se comparan D1 y la presente solicitud.

D1 describe dos métodos que se pueden resumir en los siguientes pasos:

Método 1: [0050]

- 1.) Fijar las partículas a la superficie frontal de una base manteniendo las partículas ablandadas y poniendo en contacto las partículas ablandadas con la superficie frontal de la base. [0074]
- 2.) Aplanar las partículas de polímero poniendo en contacto sus extremos terminales con una superficie de deformación, por ejemplo, rollos o placas calientes [0056, 0059].

Método 2: [0050, ejemplo 1]

- 1.) Las partículas de polímero se depositan sobre una superficie de liberación por contacto caliente hasta que se ablandan/funden y forman

“proyecciones de preforma” con un ángulo de contacto deseado. O se depositan partículas de polímero suavizadas/semilíquidas sobre la superficie de liberación por contacto y su ángulo de contacto se transforma con el tiempo de una manera dependiente de la temperatura y el tiempo. [0097]

- 2.) Luego, la superficie de liberación se enfría para interrumpir el proceso de transformación y solidificar las proyecciones de la preforma. [0097, Figura 1a número de referencia 45 muestra una placa de acero de enfriamiento]
- 3.) Calentamiento de la base (desde la parte trasera). [0101, la figura 1a número de referencia 23 muestra una unidad de soplado de aire caliente]
- 4.) Las proyecciones de preforma solidificada que se asientan sobre la superficie de liberación por contacto que se mantiene por debajo de la temperatura de ablandamiento de las partículas de polímero/proyecciones de preforma se ponen en contacto con la base caliente. [0101]

El método para formar un material flexible antideslizante presentado en la presente solicitud difiere de los métodos descritos en D1 en las siguientes características inventivas que están todas comprendidas por la reivindicación 1 independiente.

- 1.) **“el soporte tiene una temperatura suficientemente baja para evitar que el primer polímero funda o se ablande”.** En otras palabras, al menos la parte del soporte que contiene el primer polímero permanece sólida.
Esto hace una diferencia significativa con el método 2 de D1 en el que el portador/base se calienta todo el tiempo como se indica explícitamente en la página 12, ejemplo 1 donde dice “cada punto de la base 4 se calculó como expuesto al aire caliente durante aproximadamente 0,26 segundos. Esto fue suficiente para que la base se ablandara lo suficiente ...”
- 2.) **“proveer una superficie de liberación en caliente a una primera temperatura; proveer una primera capa de partículas discretas que se apoya sobre la superficie de liberación en caliente ..., para proveer cierta pegajosidad a la primera capa, por lo menos en los extremos terminales de las partículas; poner en contacto por lo menos parcial, ..., la superficie frontal del soporte**

que se provee de la primera capa pegajosa que se apoya sobre la superficie de liberación en caliente...”

Por tanto, la superficie de liberación está caliente durante su contacto con el soporte (frío) transfiriendo así las partículas pegajosas/al menos parcialmente fundidas al soporte. En el método 2 de D1, la superficie de liberación se enfría antes/durante su contacto con el soporte calentado. (ver [0097] y la Figura 1a placa de acero de refrigeración con número de referencia 45)

3.) “...para dotar de esa manera al soporte de un recubrimiento caliente, y utilizar la energía térmica del recubrimiento en caliente para formar una unión entre el soporte y el recubrimiento, ...”

El método descrito en la reivindicación 1 de la presente solicitud usa la energía térmica de las partículas termoplásticas calientes para calentar/fundir la superficie del soporte solo localmente en aquellos puntos donde entra en contacto con las partículas calientes usando así la energía térmica del recubrimiento/partículas calientes para formar un enlace entre las partículas y la superficie del soporte.

En el método 2 de D1 se calienta toda la base (en la presente solicitud denominada “soporte”). La energía térmica requerida para la fusión proviene de la base y no de la superficie de liberación o más específicamente del recubrimiento.

4.) “seleccionar un soporte que se daña, ..., si se calienta en toda su extensión a la primera temperatura y simultáneamente se expone a la fuerza de tracción para separarlo;”

La primera temperatura es la temperatura de la superficie de liberación en caliente. Está por encima de la temperatura de ablandamiento de las partículas de polímero y más alta que la temperatura de fusión y/o ablandamiento del primer polímero que forma parte del soporte.

En cualquier caso, un soporte que cumpla esta condición no se puede utilizar de forma análoga al método 2 porque, de ese modo, el soporte se calienta completamente a una temperatura superior a la temperatura de ablandamiento/fusión de las partículas para permitir la fusión entre la superficie del portador y los extremos terminales de la partícula.

Usar un soporte termosensible, como se usa en la presente solicitud, y calentarlos completamente a la primera temperatura, como se propone en

el método 2 de D1, estropearía el soporte y lo haría inútil. En consecuencia, D1 se aleja de la invención discutida.

En el método 1 de D1, las partículas se fijan a la base (en la presente solicitud el "soporte") con una forma no definida y sus partes superiores se aplanan posteriormente por contacto con una superficie de deformación (caliente). Esto sucede en **dos pasos de proceso consecutivos**.

En contraste con eso, el método de la presente invención no requiere ningún paso de deformación por separado o equipo adicional para el mismo, ya que el **aplanamiento de la parte superior de las proyecciones** y la **fusión** de las proyecciones al soporte se realiza de una vez en **un solo paso** utilizando así la energía térmica de las partículas termoplásticas ablandadas/fundidas para fusionarlas por contacto con el soporte en un lado y darles forma en el otro lado por contacto con la superficie de liberación en caliente. Esta ventaja de la presente invención permite una mayor velocidad de producción, equipos menos costosos y muchas más ventajas enumeradas en los objetivos de la descripción de la invención.

Los párrafos [0104] - [0111] de D1 describen un método para limpiar la superficie de liberación por contacto de las proyecciones de la preforma que han quedado involuntariamente en la superficie de liberación después de la transferencia prevista de las proyecciones de la preforma a la base. [0104]

Por lo tanto, la superficie de liberación de contacto se calienta por encima de la temperatura de ablandamiento de las partículas de polímero y la superficie de la base. [0106]

El contacto de la superficie frontal de la base con la superficie de liberación de contacto calentada ablanda la superficie frontal. [0107]

El párrafo [0111] dice: "Durante los pasos anteriores la pequeña cantidad de contaminación de polímero residual se va con y **normalmente desaparece en la superficie frontal de la base**. La base puede entonces ser utilizada como de costumbre".

Este método sólo se utiliza para la limpieza de la superficie de liberación de contacto en lugar de proporcionar proyecciones.

En una aplicación de la presente invención, ninguna de las partículas de polímero desaparece en el soporte. La limpieza de la superficie de liberación en caliente de las partículas de polímero residuales según la presente invención se describe en la página 14 de la solicitud PCT. La eliminación se soporta en un **movimiento relativo entre la primera capa y la superficie de liberación**.

La página 10 de la solicitud PCT describe “...la **preferencia por tiempos de contacto expresamente cortos con el fin de prevenir esencialmente el calentamiento de la superficie frontal antes de finalizar el tiempo de contacto**”. En la presente solicitud, el contacto del soporte termosensible (“se daña ... si se calienta en toda su extensión a la primera temperatura”, ver la reivindicación 1) con la superficie de liberación en caliente se limita a un tiempo permitido predefinido (“más corto que un tiempo mínimo”, ver la reivindicación 1). El contacto de la superficie de liberación en caliente con el soporte para la limpieza de la superficie de liberación en caliente no está en línea con el método de la presente solicitud en el que el **tiempo de contacto se mantiene lo más corto posible**.

El producto de la invención (reivindicaciones 45 a 64) de la presente solicitud no se describe ni se insinúa en D1.

El párrafo [0046] de D1 menciona una cinta de envoltura espalda con espalda que lleva salientes macho en un lado y el material no tejido femenino en el otro lado. Una cinta de este tipo se puede enrollar, por ejemplo, alrededor de cables para mantenerlos juntos. Esto es posible porque el primer lado de la cinta (el que lleva salientes) se pone en contacto con el segundo lado de la misma cinta (el que lleva el material no tejido) cerrando así un bucle y las dos caras formando un vínculo reversible. Una cinta de embalaje de este tipo se muestra en la Figura 9 de D1. Se proporciona una descripción más detallada en el párrafo [0192] de D1.

La reivindicación 45 de la presente solicitud divulga una bolsa antideslizante o un envoltorio. "... tiene una pluralidad de proyecciones discretas sólidas, para conferir aspereza que **miran hacia el exterior** de la bolsa o el envoltorio". A diferencia de la invención según D1, una característica esencial de la invención del producto de la presente solicitud es que las proyecciones apuntan hacia el exterior de la bolsa o envoltorio. Se puede usar una cinta para envolver espalda con espalda independientemente de la dirección de las superficies. En realidad, una cinta de envolver espalda con espalda ni siquiera tiene un lado exterior e interior. Es **bidireccionalmente funcional**. La precondición inevitable para la funcionalidad de la cinta de envolver es el contacto y acoplamiento de las proyecciones macho con el material no tejido hembra.

Una bolsa antideslizante o un envoltorio no requiere ninguna contraparte específica. La única necesidad para cumplir con su propósito de proporcionar una mayor fricción es exponer las proyecciones rugosas en el **lado exterior** del producto.

De esta forma, teniendo en cuenta que el documento D1 **no menciona, describe o sugiere**, en forma individual o en combinación, todas las características técnicas reclamadas en el nuevo pliego reivindicatorio, **dichas reivindicaciones son novedosas, e inventivas sobre el estado del arte**.

En este sentido, y siguiendo el Manual Andino de Patentes, la presente invención tal y como se encuentra definida en las reivindicaciones 1 a 67, tiene diferencias con el estado del arte e implicó un nivel inventivo durante su desarrollo, por lo cual debe ser considerada como novedosa e inventiva según las disposiciones de los artículos 16 y 18 de la Decisión 486.

7. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) La presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486; y

- ii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre D1, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 16 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486/00.

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

8. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 67 reivindicaciones.
- Nuevo capítulo descriptivo modificado.
- Recibo de pago correspondiente a la Tasa de modificaciones a las reivindicaciones.

Señora Directora,


CAROLINA DAZA MONTALVO
C.C. 66.783.790 de Palmira Valle
TP-141563 CSJ
notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método para formar un material flexible antideslizante, que comprende:

proveer un soporte (13) flexible que tiene una superficie frontal (14), donde el soporte (13) que se provee incluye por lo menos parcialmente a un primer polímero termoplástico, donde al proveerlo el soporte (13) tiene una temperatura que evita que el primer polímero funda o se ablande;

proveer una superficie de liberación en caliente (45);

proveer una primera capa (29) de partículas discretas (49) que incluyen un segundo polímero termoplástico, que se apoya sobre la superficie de liberación en caliente (45) y se proyectan desde la superficie de liberación en caliente (45) hasta los correspondientes extremos terminales (43), donde en la primera capa (29) que se provee las partículas discretas (49) están por lo menos parcialmente a una temperatura mayor de ablandamiento del segundo polímero, para proveer cierta pegajosidad a la primera capa (29), por lo menos en los extremos terminales (43) de las partículas;

poner en contacto por lo menos parcial a la superficie frontal (14) del soporte (13) que se provee de la primera capa (29) pegajosa que se apoya sobre la superficie de liberación en caliente (45) y mantener el contacto durante un tiempo de contacto para adherir por lo menos parcialmente la primera capa (29) a la superficie frontal (14), y luego de eso,

retirar el soporte (13) de la superficie de liberación (45), y de esa manera por lo menos parcialmente la primera capa (29) pegajosa adherida a su superficie frontal (14), para dotar de esa manera al soporte (13) de un recubrimiento (16) caliente, y utilizar la energía térmica del recubrimiento (16) en caliente para formar una unión entre el soporte (13) y el recubrimiento (16), para proveer así un material flexible (2) con recubrimiento antideslizante que incluye al soporte (13) y al recubrimiento (16) pegados al mismo,

donde retirar el soporte (13) incluye tirar del soporte (13) para romper el contacto con una fuerza de tracción para separarlo,

CARACTERIZADO PORQUE se cumplen los siguientes requisitos:

proveer la temperatura de la superficie de liberación en caliente (45) mayor que la temperatura de ablandamiento del segundo polímero; y

proveer la temperatura de la superficie de liberación en caliente (45) mayor que una de la temperatura de fusión y la temperatura de ablandamiento del primer polímero o que ambas,

seleccionar un soporte (13) que se daña, por ejemplo, debido a uno o más de los siguientes motivos: se rompe, se estira, se contrae o se combe, si se calienta en toda su extensión a la temperatura de la superficie de liberación en caliente (45) y simultáneamente se expone a la fuerza de tracción para separarlo; y

seleccionar un tiempo de contacto más corto que un tiempo mínimo en el que el calor de la superficie de liberación en caliente (45) provoca los daños al soporte.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE el soporte flexible que se provee es apropiado para utilizar como envase flexible o material de envoltura.

3. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, CARACTERIZADO PORQUE incluye llevar a las partículas discretas (49) en su totalidad a una temperatura mayor al proveer la primera capa (29).

4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer una temperatura mayor que una de: la temperatura de fusión y la temperatura de ablandamiento del primer polímero, o que ambas.

5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, CARACTERIZADO PORQUE:

el soporte (13) que se provee incluye por lo menos parcialmente una segunda capa termocontraíble que incluye al primer polímero termoplástico,

hacer que el soporte (13) tenga una temperatura menor que una temperatura de contracción de la segunda capa al proveer el soporte (13),

proveer una temperatura de la superficie de liberación en caliente (45) mayor que la temperatura de contracción de la segunda capa.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, CARACTERIZADO PORQUE seleccionar un tiempo de contacto suficientemente corto para impedir que el soporte (13) entre en contacto en más de un 25 por ciento de por lo menos una de sus dimensiones originales suministradas.

7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer por lo menos algunas de las partículas discretas con un tamaño de por lo menos 20 micrómetros en por lo menos una dimensión de la partícula discreta (49).

8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, CARACTERIZADO PORQUE la energía superficial de la superficie de liberación es menor que la energía superficial del segundo polímero.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, CARACTERIZADO PORQUE la diferencia entre la energía superficial del segundo polímero y la energía superficial de la superficie de liberación es menor de 23 mJ/m².

10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, CARACTERIZADO PORQUE la energía superficial de la superficie de liberación es menor que la energía superficial de la superficie frontal del soporte (13).

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, CARACTERIZADO PORQUE la diferencia entre la energía superficial de la superficie frontal (14) y la energía superficial de la superficie de liberación es mayor que 4 mJ/m².

12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, CARACTERIZADO PORQUE incluye mantener a las partículas discretas (49) de la primera capa (29) que se provee apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente (45) hasta que por lo menos algunas de las partículas discretas (49) estén por lo menos en estado semilíquido y donde las partículas forman primeros ángulos de contacto (28) con la superficie de liberación (45).

13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, CARACTERIZADO PORQUE incluye mantener a las partículas discretas (49) de la primera capa (29) que se provee apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente (45) hasta que por lo menos algunos de los primeros ángulos de contacto (28) son menores de 90 grados.

14. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13, CARACTERIZADO PORQUE una primera porción de una superficie exterior de las partículas discretas (49) de la primera capa (29) que se provee entra en contacto con la superficie de liberación (45) y una segunda porción de una superficie exterior de las partículas discretas (49) de la primera capa (29) que se provee no entra en contacto con la superficie de liberación (45), de manera que el área de la segunda porción es mayor que el área de la primera porción por lo menos en la mayor parte de las partículas discretas (45) que se proveen.

15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-14, CARACTERIZADO PORQUE la superficie de liberación en caliente (45) que se provee es ya sea plana o tiene como máximo un patrón independiente de la distribución de las partículas discretas (49) de la primera capa (29) que se provee.

16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-15, CARACTERIZADO PORQUE una primera capa (29) de las partículas discretas (49) que están apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente (45) se proyectan desde la superficie de liberación hasta las alturas de las respectivas partículas, donde por lo menos la mayor parte de las partículas discretas (49) se proporciona la altura de la partícula que es igual a por lo menos 0,1 veces la menor dimensión de la partícula vista en planta desde arriba.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, CARACTERIZADO PORQUE se proporciona una primera capa (29) de las partículas discretas (49) en las que la altura de la partícula, por lo menos en la mayor parte de las partículas discretas (49) es igual a por lo menos 0,1 veces la menor dimensión de la partícula vista en planta desde arriba.

18. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-17, CARACTERIZADO PORQUE incluye el recubrimiento del soporte (13) con un recubrimiento antideslizante con una masa superficial media menor que 1,5 veces la masa superficial media del soporte (13).

19. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-18, CARACTERIZADO PORQUE por lo menos algunas de las partículas discretas en la primera capa (29) que se provee carecen de orientación molecular.

20. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-19, CARACTERIZADO PORQUE la primera capa (29) de las partículas discretas (49) que se apoya sobre la superficie de liberación (45) tiene una distribución al azar.

21. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-20, CARACTERIZADO PORQUE proveer el soporte (13) incluye proveer una tela, e impedir que el recubrimiento penetre en la tela.

22. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-21, CARACTERIZADO PORQUE el recubrimiento del material flexible con recubrimiento antideslizante se hace de manera que sea discontinuo.

23. El método de acuerdo con la reivindicación 22, CARACTERIZADO PORQUE el recubrimiento se conforma de manera que incluya una pluralidad de proyecciones discretas para conferir aspereza que se proyectan desde la superficie frontal (14) del soporte (13), donde cada proyección para conferir aspereza está provista de un pie, donde el pie es el extremo de la proyección para conferir aspereza que está pegado al soporte (13).

24. El método de acuerdo con la reivindicación 23, CARACTERIZADO PORQUE incluye aplicar una presión moderada a las partículas discretas (49), durante el tiempo de contacto para proporcionar así por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza con un segundo ángulo de contacto de entre 90 y 178 grados con la superficie frontal (14) en por lo menos una vista lateral de la proyección para conferir aspereza.

25. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-24, CARACTERIZADO PORQUE incluye hacer que por lo menos una mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza tenga una parte superior sustancialmente plana y que forma un borde que rodea por lo menos parcialmente la parte superior sustancialmente plana.

26. El método de acuerdo con la reivindicación 25, CARACTERIZADO PORQUE en por lo menos una vista lateral de la proyección para conferir aspereza incluye por lo menos una parte de una línea de contorno de la proyección para conferir aspereza, que conecta al pie con el borde, y cuyo exterior es convexo.

27. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 25-26, CARACTERIZADO PORQUE mantener las partículas discretas (49) apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente (45) hasta que formen primeros ángulos de contacto (28) agudos con la superficie de liberación y luego preservando esa geometría de las partículas durante el contacto y remover del soporte (13) con lo que proporcionar la proyección para conferir aspereza tiene un ángulo del borde que es un ángulo medido, medido por el interior de la proyección para conferir aspereza, cerrado entre la parte superior sustancialmente plana y una superficie de la cara lateral que se extiende desde el borde hasta el pie, donde el ángulo del borde es igual a 90 grados o menos, en por lo menos una vista lateral de la proyección para conferir aspereza.

28. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 25-27, CARACTERIZADO PORQUE incluye formar las proyecciones que confieren aspereza con una distribución al azar en una vista en planta desde arriba del material flexible con recubrimiento antideslizante.

29. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 25-28, CARACTERIZADO PORQUE incluye formar las proyecciones que confieren aspereza con tamaños al azar según una vista en planta desde arriba.

30. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 25-29, CARACTERIZADO PORQUE incluye formar las proyecciones que confieren aspereza con orientaciones al azar según una vista en planta desde arriba del material flexible con recubrimiento antideslizante.

31. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-30, CARACTERIZADO PORQUE incluye formar dichas proyecciones para conferir aspereza como proyecciones desde sus respectivos pies hasta respectivas alturas de las proyecciones y cada una de las cuales tiene su respectiva menor dimensión según la vista en planta desde arriba y donde por lo menos la mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza tiene un coeficiente de variación de la menor dimensión según la vista en planta desde arriba que es mayor de un coeficiente de variación de las alturas de las proyecciones, donde el coeficiente de variación de la menor dimensión según la vista en planta desde arriba es por lo menos 1,15 veces el coeficiente de variación de las alturas de

las proyecciones.

32. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-31, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer dos rodillos de laminación y presionar al soporte (13) hacia la superficie de liberación en caliente (45) en el interior de un espacio entre los dos rodillos de laminación para proveer el contacto entre la superficie frontal (14) del soporte (13) y los extremos terminales (43) pegajosos de la partículas, ejerciendo sobre el soporte una presión de entre 0,001 y 80 N/cm lineales en el espacio entre los rodillos.

33. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-32, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer tanto una temperatura de la superficie de liberación en caliente (45) como una temperatura mayor que la temperatura de fusión a la que se pueden de fusionar entre sí el primer polímero y el segundo polímero.

34. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-33, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer una temperatura de la superficie de liberación en caliente (45) por lo menos 30°C grados mayor tanto que la temperatura de ablandamiento del segundo polímero como por lo menos una de la temperatura de fusión y la temperatura de ablandamiento del primer polímero.

35. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-34, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer el segundo polímero como un caudal de masa fundida de entre 0,1 y 300 g/10 min determinado a 190°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1.

36. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-35, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer un soporte (13) que incluye una tela que se teje superponiendo una urdimbre y una trama de cintas o hilos termoplásticos, y seleccionar la energía térmica utilizada en el recubrimiento en caliente que incluye las proyecciones que confieren aspereza para formar la unión entre el soporte (13) y las proyecciones que confieren aspereza sin fusionar entre sí la urdimbre y la trama superpuestas de cintas o hilos que están debajo de por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza.

37. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-36, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer un soporte (13) que incluye una tela tejida de cintas plásticas, donde las cintas están expuestas en por lo menos una parte de la superficie del soporte (13), y proveer en el material flexible con recubrimiento antideslizante por lo menos una de las proyecciones que confieren aspereza con una conicidad inversa para formar con por lo menos una de las cintas expuestas un entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento.

38. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-37, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer un material flexible con recubrimiento antideslizante capaz de formar un entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento en una dirección transversal, un material que no patina que consiste en una tela normal de polipropileno no tejida de tipo hilado no tejido con una relación promedio de superficie a masa de 17 g/m^2 y espesor de los filamentos de entre 25 y 30 micrómetros, las proyecciones que confieren aspereza forman de este modo uniones mecánicas con los filamentos del material antideslizante en la dirección transversal.

39. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 23-38, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer respectivas depresiones en la superficie frontal (14) bajo los pies de por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza.

40. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-39, CARACTERIZADO PORQUE incluye

proveer unas respectivas distancias entre partículas (35) entre las partículas discretas (49) vecinas de la primera capa (29), y proveer la superficie de liberación en caliente (45) en la forma de una correa sinfín que gira con una dirección de desplazamiento, y mantener a la correa sinfín alternativamente desplazada, perpendicularmente a la dirección de desplazamiento, entre dos posiciones extremas laterales, proveer un desplazamiento lateral de la correa entre las dos posiciones extremas, donde el desplazamiento lateral es mayor o igual al promedio de las distancias entre partículas.

41. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-40, CARACTERIZADO PORQUE incluye formar un envase en forma de bolsa (3) o un

envoltorio (79) para envasar que incluye al material flexible con recubrimiento antideslizante que se provee, donde por lo menos una parte del recubrimiento queda mirando hacia el exterior de la bolsa (3) o el envoltorio (79).

42. Un envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79), hecho por lo menos parcialmente a partir de un material flexible antideslizante (2) que incluye un soporte flexible (13), donde el soporte (13) incluye al menos parcialmente un primer polímero termoplástico y tiene una superficie frontal (14) con una pluralidad de proyecciones discretas sólidas, para conferir aspereza (50) que miran hacia el exterior (6) de la bolsa (3) o el envoltorio (79), donde las proyecciones que confieren aspereza (50) incluyen un segundo polímero termoplástico, donde las proyecciones que confieren aspereza (50) carecen de orientación molecular, y las proyecciones que confieren aspereza (50) tienen sus respectivos pies (55), donde el pie (55) es el extremo de la proyección para conferir aspereza (50) que está unido al soporte (13), donde las proyecciones que confieren aspereza (50) tienen un ángulo de contacto (68) de entre 90 y 178 grados con la superficie frontal (14) en por lo menos una vista lateral de la proyección para conferir aspereza (50),

CARACTERIZADO PORQUE

por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza (50), donde las proyecciones que confieren aspereza que tienen la parte superior plana (31), tienen una parte superior sustancialmente plana (62) que forma un borde (53) que rodea por lo menos parcialmente a la parte superior sustancialmente plana (62).

43. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con la reivindicación 42, CARACTERIZADOS PORQUE por lo menos una mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza (50) son proyecciones para conferir aspereza que tienen la parte superior plana (31).

44. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con la reivindicación 42 o 43, CARACTERIZADOS PORQUE en el material flexible antideslizante (2), la relación promedio de superficie a masa de la pluralidad de las proyecciones discretas para conferir aspereza (50) es menor de 1,5 veces la relación promedio de superficie a masa

del soporte (13).

45. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-44, CARACTERIZADOS PORQUE la pluralidad de las proyecciones discretas para conferir aspereza (50) tiene una distribución al azar en una vista en planta desde arriba del material flexible antideslizante (2).

46. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-45, CARACTERIZADOS PORQUE las proyecciones que confieren aspereza que tienen la parte superior plana (31) tienen tamaños al azar según una vista en planta desde arriba.

47. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-46, CARACTERIZADOS PORQUE las proyecciones que confieren aspereza que tienen la parte superior plana (31) están orientadas al azar en una vista en planta desde arriba del material flexible antideslizante (2).

48. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-47, CARACTERIZADOS PORQUE en por lo menos una vista lateral de por lo menos algunas proyecciones que confieren aspereza con la parte superior plana (31) por lo menos una parte (52), de una línea de contorno de la proyección para conferir aspereza (50), que conecta al pie (55) con el borde (53), tiene su exterior convexo.

49. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-48, CARACTERIZADOS PORQUE el borde (53) forma un ángulo del borde (54) que es un ángulo, medido por el interior de la proyección para conferir aspereza (50), que abarca desde la parte superior sustancialmente plana (62) hasta la superficie de una cara lateral (59) que se extiende desde el borde (53) hasta el pie (55), donde por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza que tienen la parte superior plana (31) tienen el ángulo del borde (54) igual a 90 grados o menor, en por lo menos una vista lateral de la proyección para

conferir aspereza (50).

50. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con la reivindicación 49, CARACTERIZADOS PORQUE el ángulo del borde (54) es menor de 90 grados.

51. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-50, CARACTERIZADOS PORQUE por lo menos una vista lateral de por lo menos algunas proyecciones que confieren aspereza con la parte superior plana (31) se hace más estrecha desde el borde (53) de la superficie superior hasta el pie (55).

52. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-51, CARACTERIZADOS PORQUE las proyecciones que confieren aspereza que tienen la parte superior plana (31) se proyectan desde sus respectivos pies (55) hasta las respectivas alturas de las proyecciones (57) y tienen sus respectivas menores dimensiones según la vista en planta desde arriba (60) y por lo menos para la mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza que tienen la parte superior plana (31) el coeficiente de variación de la menor dimensión según la vista en planta desde arriba (60) es mayor que el coeficiente de variación de las alturas de las proyecciones (57), donde el coeficiente de variación de la menor dimensión según la vista en planta desde arriba (60) es por lo menos 1,15 veces el coeficiente de variación de las alturas de las proyecciones (57).

53. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-52, CARACTERIZADOS PORQUE por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza que tienen la parte superior plana (31) tienen una porción superficial oculta (58) que es una porción de una superficie exterior de la proyección para conferir aspereza (50), donde, en una vista en planta desde arriba, la proyección para conferir aspereza (50) oculta de la vista al material flexible antideslizante (2) al mirar las proyecciones que confieren aspereza (50) desde arriba.

54. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-53, CARACTERIZADOS PORQUE el segundo polímero tiene un caudal de masa fundida de entre 0,1 y 300 g/10 min determinado a 190°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1.

55. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-54, CARACTERIZADOS PORQUE el soporte (13) incluye por lo menos parcialmente un primer polímero termoplástico.

56. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con la reivindicación 55, CARACTERIZADOS PORQUE el primer polímero termoplástico del soporte (13) se puede soldar o fusionar para conformar y/o cerrar la bolsa (3) o el envoltorio (79).

57. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 55-56, CARACTERIZADOS PORQUE el soporte (13) incluye por lo menos parcialmente una capa termocontraíble que incluye al primer polímero termoplástico.

58. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-57, CARACTERIZADOS PORQUE el soporte (13) incluye una tela (25) hecha de cintas plásticas (26) tejidas, y el material flexible antideslizante (2) tiene por lo menos algunas proyecciones que confieren aspereza (50) termosoldadas a la tela (25) en aquellos lugares donde las cintas (26) de la tela (25) se superponen (38) entre sí respectivamente, donde la tela (25) está libre de una unión por fusión (12) entre las cintas (26) donde se superponen (38).

59. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-58, CARACTERIZADOS PORQUE el soporte (13) incluye una tela (25) hecha de cintas plásticas (26) tejidas, donde las cintas (26) quedan expuestas por lo menos en una parte de la superficie del soporte (13), y por lo menos una proyección para conferir aspereza con la parte superior plana (31) tiene una conicidad inversa para formar un entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento con

por lo menos una de las cintas expuestas (26).

60. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-59, CARACTERIZADOS PORQUE el material flexible antideslizante (2) es capaz de formar un entrelazamiento mecánico con un material antideslizante (73) que disminuye el deslizamiento en una dirección transversal, de una tela normal de polipropileno no tejida de tipo hilado no tejido con una relación promedio de superficie a masa de 17 g/m^2 y un espesor de los filamentos de entre 25 y 30 micrómetros, debido a que las proyecciones que confieren aspereza (50) forman de este modo uniones mecánicas con los filamentos del material antideslizante (73) en la dirección transversal.

61. El envase en forma de bolsa antideslizante (3) o un envoltorio para envasar (79) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-60, CARACTERIZADOS PORQUE la superficie frontal (14) tiene unas respectivas depresiones (23) bajo los pies (55) de por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza que tienen la parte superior plana (31).

62. Un método para producir un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-61, CARACTERIZADO PORQUE incluye:

formar un material flexible antideslizante de acuerdo con el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 41,

proveer el material flexible antideslizante, y

formar por lo menos parcialmente a partir del material flexible antideslizante un envase en forma de bolsa o un envoltorio para envasar.

63. Un método para envasar usando un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar, donde el método incluye proveer contenidos, y proveer por lo menos un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar, y envasar los contenidos en el por lo menos un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar, para formar por lo menos un paquete,

CARACTERIZADO PORQUE:

a) proveer el por lo menos un envase en forma de bolsa antideslizante o

un envoltorio para envasar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42-61.

- b) proveer los contenidos a ser empacados
- c) empacar los contenidos en las bolsas, y opcionalmente
- d) incluir por lo menos parcialmente la contracción térmica del envase en forma de bolsa o envoltorio para envolver los contenidos.

64. El método de acuerdo con la reivindicación 63, CARACTERIZADO PORQUE los contenidos incluyen uno de a) un producto en forma de polvo que contiene partículas de un tamaño menor de 250 micrómetros y b) alimentos congelados, o ambos.

65. El método de acuerdo con la reivindicación 64, CARACTERIZADO PORQUE el envasado se realiza a bordo de una embarcación.

66. El método de acuerdo con la reivindicación 65, CARACTERIZADO PORQUE incluye proveer bloques de pescados y mariscos congelados en placa como contenido, y proveer por lo menos dos, (un primero y un segundo) envases en forma de bolsa antideslizante de acuerdo con la reivindicación 61, y envasar los bloques dentro de las bolsas para formar un primer paquete que incluye a la primera bolsa y uno o más bloques envasados en la misma y un segundo paquete que incluye a la segunda bolsa y uno o más bloques envasados en la misma, donde el primer paquete y el segundo paquete son apropiados para pasar una prueba de inclinación de una pila sin deslizarse entre sí durante dicha prueba de inclinación de la pila.

67. El método de acuerdo con la reivindicación 66, CARACTERIZADO PORQUE el primer paquete y el segundo paquete son apropiados para pasar sucesivamente dos pruebas de inclinación de la pila sin deslizarse entre sí durante cualquiera de las pruebas de inclinación de la pila donde inmediatamente entre las pruebas de inclinación de la pila se tira del segundo paquete con una velocidad horizontal para separarlo del primer paquete.

MATERIALES FLEXIBLES ANTIDESLIZANTES Y MÉTODOS PARA SU FABRICACIÓN Y USO

Por un lado, un primer aspecto de la invención se refiere a métodos para usar partículas termoplásticas discretas que fueron calentadas hasta alcanzar un estado pegajoso para elaborar una capa de recubrimiento antideslizante, preferiblemente áspera, sobre la superficie de un soporte termoplástico flexible adecuado para su uso, por ejemplo, como un material de envasado flexible antideslizante. Por otro lado, otros aspectos de la invención se relacionan con bolsas o envolturas de envasado flexibles antideslizantes, con una superficie exterior que tienen proyecciones que confieren aspereza, y métodos para su fabricación y uso.

Las ventajas de los materiales de envasado termoplásticos flexibles, tales como películas y telas tejidas o no tejidas, incluyen que las bolsas y envolturas hechas con los mismos pueden ser reciclables, pueden ser (tanto las películas como las telas) termocontraíbles sobre sus contenidos para lograr un paquete apretado que se puede formar o fijar o cerrar con sellados o fusiones o soldaduras con calor limpios y rápidos, etc. Sin embargo, pueden ser demasiado resbaladizos. Con esto las pilas de productos envasados o envueltos pueden perder sus formas, inclusive se pueden desmoronar, durante el transporte. Debido a esto también puede suceder, por ejemplo, que un trabajador que camina encima de un bloque de madera, envuelto en una envoltura para madera de plástico, se resbale y caiga, en especial si hay humedad, nieve o hielo sobre el mismo. Las bolsas no termoplásticas, por ejemplo de papel Kraft, también pueden ser demasiado resbalosas para algunos propósitos, en especial por contaminación con un polvo fino. Hay

distintas posibilidades para disminuir el carácter resbaladizo de una superficie de un material flexible. Se puede proporcionar una sustancia no resbalosa (por ejemplo, elastomérica) sobre la superficie que proporcionará un coeficiente de fricción suficientemente alto aún si la superficie es lisa. Dichas soluciones pueden proveer valores altos de ambos coeficientes de fricción estático y cinético. Dichas soluciones pueden funcionar bien, pero pueden ser sensibles a contaminantes tales como la presencia sobre la superficie de un polvo fino, humedad, hielo o grasa, o, por ejemplo, un agente deslizante que migra a la superficie exterior de la capa antideslizante desde el contenido envasado. Sin embargo, también es posible proveer, por ejemplo en una bolsa, una superficie exterior áspera cuyas protuberancias crean por lo menos algún tipo de entrelazamiento mecánico antideslizante con las características adecuadas de la superficie de otra bolsa. Esto puede funcionar incluso si la sustancia de la misma no es resbalosa (por ejemplo, elastomérica) por sí misma. Se hace notar que habitualmente se utilizan proyecciones que confieren aspereza menores que aproximadamente 10 o como máximo de 15 micrómetros con el fin de lograr un antibloqueo, y que las proyecciones que confieren aspereza mayores que aproximadamente 10 ó 15 micrómetros habitualmente se usan con fines antideslizantes. Dichas soluciones típicamente pueden proveer buenos valores de coeficientes de fricción estáticos, y quizás no tan buenos cinéticos. Además, es posible aprovechar ambos efectos simultáneamente, mediante la aplicación de una sustancia no resbalosa (por ejemplo, elastomérica) en las propias protuberancias antideslizantes. Los materiales flexibles antideslizantes también se pueden usar en campos no relacionados con los envases, por ejemplo como bases

para techos, geomembranas, materiales de recubrimientos sanitarios para la industria de la construcción o almohadillas sanitarias en el cuidado de la salud humana o en la medicina veterinaria. Además, es posible incluir la característica antideslizante en la elaboración de la propia lámina de manera tal que la película o tela ya sea antideslizante en el momento de su producción. Por ejemplo, se puede usar un componente elastomérico en la extrusión, o se puede mezclar un aditivo para conferir aspereza con el polímero a extrudir. Este abordaje de fabricación integrada presenta desventajas. Por ejemplo, puede ser muy difícil optimizar simultáneamente los parámetros antideslizantes y optimizar los parámetros de fabricación de la propia película o tela. Por otro lado, se puede proveer una lámina ya preparada, por ejemplo de película o tela, y volverla antideslizante en una subsiguiente operación independiente. Esto incluye típicamente ya sea un gofrado de la lámina o la formación de una capa de recubrimiento antideslizante (por ejemplo, elastomérica y/o áspera) sobre la lámina. Este abordaje de fabricación independiente tiene sus ventajas. Permite optimizar los parámetros antideslizantes del producto de manera independiente de los parámetros de fabricación de la propia lámina. Además, permite obtener, y almacenar, primero un suministro grande de una materia prima de la lámina y luego convertirlo en productos antideslizantes personalizados, con una respuesta rápida a las solicitudes de clientes individuales.

En cualquier caso, en general se puede considerar como un inconveniente si el material flexible antideslizante (por ejemplo, un envase) no proporciona cualquiera entre uno o más de un coeficiente de fricción (estático y/o cinético) aparente adecuado, una flexibilidad adecuada, una

isotropía adecuada de la fricción, una isotropía adecuada de la flexibilidad, una resistencia al desgaste adecuada de la superficie antideslizante y una resistencia a la contaminación adecuada de la característica antideslizante. En el caso en que el material de envasado se pueda utilizar para termocontraerse alrededor del contenido del envase entonces se considera una desventaja si el comportamiento termocontraíble se vea comprometido por sus características antideslizantes, por ejemplo, si el material de envasado pierde parte o toda su homogeneidad, o isotropía, de contracción. La termocontractibilidad de las propias proyecciones antideslizantes que confieren aspereza puede ser una desventaja porque podrían deformar el material de envasado debido a una contracción indeseada por el calor, por ejemplo cuando el material flexible se funde, por ejemplo, cuando se conforma una bolsa o envoltura a partir del mismo y/o cuando se cierra por fusión o soldándola, o cuando el material de envasado se termocontrae alrededor del contenido del envase o cuando una bolsa de un material antideslizante resistente al calor (por ejemplo, papel) con proyecciones antideslizantes que confieren aspereza termocontraíbles se llena con un contenido caliente, como cemento, o cuando una carga de envases envasados en bolsas antideslizantes se cubre con un *shrink hood* que se termocontrae sobre la carga. Se considera una desventaja si las proyecciones antideslizantes que confieren aspereza pierden sus formas con demasiada facilidad (ya sea debido a su contracción térmica inherente ya mencionada y/o debido a que se vuelven demasiado líquidas y por consiguiente demasiado expuestas a un efecto debido a las energías de superficie y a la pérdida de partículas) como respuesta al calor durante la fusión, contracción o llenado

en caliente mencionados. También es una desventaja si durante el corte en tiras (manual u otro), o corte (por ejemplo, el corte según un tamaño o forma), del material flexible de envasado se debe afrontar una resistencia esencialmente no homogénea o anisotrópica de la película a dicho corte en tiras o corte, posiblemente causada por las características antideslizantes. Otra desventaja puede ser un encarecimiento, por ejemplo debido al uso de los componentes antideslizantes en las áreas de superficie donde no son aprovechados o debido al calentamiento de aquellas partes de una lámina que no se necesitan calentar para el propósito particular o debido al uso de una capa antideslizante innecesariamente gruesa o pesada o debido al uso de una máquina, paso de proceso y/o componente de material demasiado costoso. Cualquier solución basada en características que impidan el reciclado (por ejemplo, el uso de partículas minerales duras para conferir aspereza al antideslizante) resulta desventajosa. Los métodos para elaborar los materiales flexibles antideslizantes que inherentemente impiden el uso de materiales reciclados económicos como materia prima son considerados desventajosos. Dicho impedimento puede ser causado, por ejemplo, por el hecho que los materiales reciclados pueden tener parámetros de un rango más amplio e incierto que los materiales vírgenes o pueden tener un tiempo de resistencia a la oxidación o degradación más corto y también pueden contener trazas de contaminantes (tales como residuos de tinta o polvo fino) lo cual posiblemente los vuelva inadecuados para los dispositivos o pasos de proceso más sofisticados.

A continuación se proveen ejemplos del "abordaje de fabricación integrada". En US 7314662 se mezclan partículas sólidas, en un extrusor, con

la sustancia fundida de la película para conformar protuberancias sobre la superficie de la película. Una desventaja de dichas soluciones es que las partículas incluidas rompen la uniformidad y aún la continuidad de la capa de película en la cual están incluidas, posiblemente debilitándola. Además, sólo una parte de cada partícula sobresale de la película. Habitualmente es imposible proveer la conicidad inversa deseable de las protuberancias antideslizantes y tienen una forma relativamente roma. Además, el tamaño de las protuberancias, así como la cantidad de protuberancias por área de superficie, son muy limitados. Además, todo el perímetro del tubo de película debe ser áspero. Además, el método no se puede usar para conferir aspereza a láminas no termoplásticas. En los tres documentos, US 6444080 y HU 0202948A2 y US 7765774, se describe que las partículas de polvo sólidas termoplásticas se soplan sobre la superficie caliente, pegajosa de una burbuja de película soplada por debajo de su línea de congelamiento. Las partículas se pegan a la superficie de película pegajosa. Se usa la energía térmica de la película fundida, caliente, para fundir las partículas pegadas a la película. Esto tiene la ventaja que las partículas no debilitan necesariamente la pared porque no tienen que ingresar en la misma. Las protuberancias pueden tener formas fuertemente sobresalientes, con conicidades inversas, que proveen un entrelazamiento de esfuerzo transversal con protuberancias similares de otra película. Hasta pueden proporcionar un entrelazamiento mecánico antideslizante eficaz con un material de acople fibroso, tal como un material no tejido común. Además, a diferencia de los sujetadores de gancho y bucle, el material no tejido se puede levantar, verticalmente, de la superficie áspera sin dificultad, es decir, el sistema de acople puede tener una resistencia a la

elevación o al despegado esencialmente igual a cero. La solución también presenta desventajas. El soplado, o la aspersión, de las partículas dificulta el control de la configuración real de las partículas por toda la superficie de la película. Las partículas no se pueden presionar sobre la superficie de las burbujas calientes para lograr una fijación más fuerte por fusión, por consiguiente las protuberancias que confieren aspereza pueden tener huellas muy pequeñas y pueden tender a romperse con demasiada facilidad. Por el mismo motivo, pueden tender a inclinarse hacia un lado, alrededor de su pie, como respuesta a una carga de esfuerzo transversal, perdiendo de esa manera su capacidad de entrelazamiento. Las protuberancias tienen alturas no uniformes, con puntas aleatoriamente puntiagudas que vuelven al producto áspero al tacto y dificulta la escritura sobre el mismo con un marcador o el pegado de una etiqueta o cinta, y la impresión de la superficie áspera puede no ser suficientemente agradable a la vista. En una vista lateral, las protuberancias tienen un aspecto que se asemeja a partículas de polvo de una forma generalmente similar a una esfera que parecen algo incluidas en la superficie de la base. Son de diversas alturas. En las Figuras 1c y 1d de HU 0202948A2 (elevaciones laterales de una sola protuberancia, desde dos direcciones perpendiculares) se ilustra un ejemplo de la forma de las protuberancias: como se puede observar, la forma de la protuberancia es algo irregular y se hace notar que su punta no es plana como se ilustra en la Figura 1d. Otro ejemplo de forma de las protuberancias se ilustra en la Figura 3 de US 7765774 (elevación lateral de una protuberancia antideslizante). Para acoplarse con un material de acople fibroso, cada protuberancia debe penetrar profundamente en el material no tejido de modo que sus partes más

anchas (indicadas en su vista lateral) pueden atrapar algunas fibras. Esto significa que no es suficiente si la parte superior de la protuberancia protrusión alcanza al material de acople fibroso. Debido a la forma de esfera incluida mencionada, su parte más ancha (indicada en la vista lateral) habitualmente está algo más cerca de la superficie de la base que de la parte superior de la protuberancia, por consiguiente está demasiado cerca de la superficie de base y no está suficientemente cerca de la parte superior de la protuberancia que confiere aspereza. Además, las protuberancias más altas impiden que las más cortas penetren en el material de acople fibroso al mantener dicho material de acople fibroso (o la película opuesta, a la cual se adhiere el material de acople fibroso) alejado de las protuberancias más pequeñas, actuando así como separadores. Esto puede conducir a que sólo unas pocas protuberancias se vuelvan activas con el elemento de acople fibroso. De manera similar, para entrelazar entre sí las películas ásperas opuestas contiguas se deberían apoyar perfectamente entre sí, de lo contrario las partes más anchas (indicadas en la vista lateral) de cada protuberancia no se pueden atrapar entre sí y las protuberancias más altas actuarán como separadores indeseados. El producto puede ser sensible a la presión de las protuberancias, al formarse depresiones debajo de ellas en la superficie de la película, porque esto disminuye adicionalmente las alturas libres de sus conicidades inversas, es decir, las distancias entre sus partes más anchas (indicadas en la vista lateral) y la superficie de la base. La altura libre puede disminuir adicionalmente de una manera no deseada debido a la acumulación de polvo fino o nieve. Aunque las protuberancias de dicha forma provee un entrelazamiento antideslizante con una superficie de bolsa áspera idéntica,

notablemente puede parecer que aumentan el deslizamiento sobre una superficie lisa, por ejemplo una superficie de bolsa suave. Los autores creen que se debe a que la superficie de contacto total del producto es extremadamente pequeña, es decir, está constituida por las áreas superiores pequeñas de las (pocas) protuberancias (más altas). Además, no es fácil fabricar un tubo de película que sólo sea áspero en un lado, debido a la asimetría durante el soplado de la película. Además, no se pueden efectuar impresiones inherentemente sobre la película soplada, pegajosa, antes de conferirle aspereza. En el documento US 6444080 se menciona la posibilidad de volver a fundir una película prefabricada para usarla en lugar de la película fundida en la burbuja de película soplada, pero eso sería muy difícil de lograr sin deformar y dañar la película y también sería antieconómico recalentar la película. Además, la solución no se puede utilizar para conferir aspereza a una tela de envasado o a una lámina no termoplástica.

Los ejemplos de materiales de envasado antideslizantes de acuerdo con el "abordaje de fabricación independiente" se describirán a continuación. En DE 3437414 A1 se usan clavijas de estampado/gofrado para elevar puntos individuales de la película, en US 3283992 se levantan costillas lineales desde la superficie original y en US 2917223 se describe una bolsa antideslizante con gofrados que se corresponden. Las desventajas de ello incluyen que no se puede proveer fácilmente el carácter afilado deseable, preferiblemente hasta con conicidades inversas, de las protuberancias que confieren aspereza, en especial en el caso de telas tejidas gofradas, además, la sustancia de las protuberancias antideslizantes es inherentemente idéntica a la de la pared, y las protuberancias huecas, no sólidas, gofradas, no son lo suficientemente

fuertes (por ejemplo, se pueden aplastar), y se puede debilitar la pared. Además, con protuberancias antideslizantes de forma elongada tipo costilla, (como se observa en una vista superior de las mismas) en general no se puede proveer una isotropía deseable (es decir, proveer un acople antideslizante uniforme en todas las direcciones de esfuerzo transversal) de la superficie antideslizantes y la flexibilidad del material de envasado también puede estar comprometido. Además, con los gofrados que se corresponden el efecto antideslizante solamente puede funcionar en unas pocas orientaciones particulares, no siendo isotrópico en absoluto.

En DE 19938828 (A1) se describe un método para proveer una película plástica con un acabado no resbaloso. Se deposita un patrón de un material de alto coeficiente de fricción sobre la película. Por ejemplo, se funde un adhesivo de masa fundida caliente y se deja gotear desde el aire sobre la película. Una desventaja de esta solución parece ser que es difícil controlar simultáneamente la configuración de las gotas por la superficie y la temperatura de la masa fundida en el momento que toma contacto con la película. Es particularmente difícil proveer una monocapa eficiente y económica de las gotas sobre la película. Además, no se menciona ninguna compresión de la masa fundida con la película durante la unión. Además, los adhesivos de masa fundida caliente, así como los aplicadores adecuados para dicha aplicación son costosos y en este sentido no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida. Además, dichos adhesivos de masa fundida caliente adecuados para el propósito mencionado si se dejan expuestos y en especial si se enfrentan con otra superficie similar, pueden tender a bloquearse si las bolsas se guardan en un almacén caliente. En

especial, esto es un problema si dicho bloqueo surge con bolsas vacías, aún no llenadas. El método está pensado para disminuir el deslizamiento sobre la base de una sustancia de alto coeficiente de fricción y no es adecuado definirlo para usarlo como alternativa de hacer un recubrimiento antideslizante basado, o basado parcialmente, en un entrelazamiento mecánico de una superficie que confiere aspereza.

En US 2005092636A1 un patrón de un material de coeficiente de fricción alto se imprime sobre una bolsa no tejida. Su inconveniente es que la unión no se basa en una unión de calor sino en un curado de la solución impresa. El método está dedicado a disminuir el deslizamiento sobre una base de una sustancia de coeficiente de fricción alto y no es adecuado para configurarse para ser usado alternativamente para hacer un recubrimiento antideslizante con base, o parcialmente con base, en un bloqueo mecánico de una superficie áspera.

En EP 0662425A1 salientes antideslizantes hemisféricas entrelazadas se forman en una película. El material de las salientes se deposita en la malla con impresión por pantalla a temperatura ambiente. Su inconveniente es que la unión no se basa en una unión de calor sino en un curado del líquido. Además, el producto es difícil para escribir sobre él con un lapicero o pegar una etiqueta. El método no suministra una posibilidad de configurar o ajustar una forma fina de las salientes.

Además, en US 20150036952A1, por un lado, un compuesto antideslizante elastomérico se aplica a partir de un cabezal de extrusión a una bolsa tejida de polipropileno, y se aplana inmediatamente con rodillos, en plural, tiras espaciadas con el objetivo de aumentar el coeficiente de

fricción de la superficie. El documento menciona un secado del material. Sin embargo, si la unión de las tiras a la malla se basa en una unión de calor entonces éste es un inconveniente del método que es difícil de controlar precisamente la temperatura de la fusión al momento que entra en contacto con la película, debido a que la fusión se mantiene en el aire por un momento desde el molde de extrusión a la malla. La temperatura del material extruido y la del rodillo que hace contra presión no se especifica. El método está dedicado a aumentar la fricción cinética, sobre una base de una sustancia de coeficiente de fricción alto, y tiene el inconveniente que no es adecuado para ajustarse alternativamente para ser usado efectivamente para hacer un recubrimiento antideslizante con base, o parcialmente con base, en un bloqueo mecánico de una superficie áspera. Específicamente, un grosor de capa final de las tiras no se indica en el texto, y las figuras no están a escala. En nuestro entendimiento, sin embargo, si el grosor de la capa de las tiras fuera lo suficientemente grande para suministrar un efecto antideslizante con base en un bloqueo mecánico entre las tiras coincidentes de bolsas entonces las tiras continuas largas comprometerían la flexibilidad de la bolsa, y adicionalmente, el efecto antideslizante basado en el bloqueo mecánico carecería de isotropía, además que sería costoso. US 20120288669A1, por el otro lado, describe una película estirada delgada de refuerzo para empaquete flexible, en la cual los elementos de fibra se depositan en una película para reforzar la película y para facilitar el desenrollado de la película con la característica de deslizamiento de los elementos de fibra. Por lo tanto, los elementos de fibra no son usados para disminuir el deslizamiento sino para aumentar el deslizamiento de la película. Los elementos de fibra son extruidos

directamente sobre la película base, lo cual significa que las fibras se ubican sobre la película base dentro de 1 segundo de su extrusión, el tiempo durante el cual nada los toca, sino que están en el aire. Dado que la película base es una película estirada delgada, y hay un cilindro (aunque no calentado) que aplica una presión robusta al elemento de fibra al punto de deposición, el calor que traen los elementos de fibra puede ser suficiente para soldar los elementos de fibra a la película a pesar del hecho que los elementos de fibra gastan algún tiempo en el aire, enfriándose, después de su extrusión y antes de su deposición. El documento indica que la fibra extruida de la invención tiene la ventaja de no requerir aplicación de calor externa de un lado. Los inconvenientes de US 20150036952A1 y US 20120288669A1 incluyen los siguientes. El uso del extrusor y el molde es costoso y no favorece un uso de materiales reciclados en la fusión. Una forma seccional transversal de las tiras no está definida y/o está limitada o no es fácil de controlar. Además, la malla muestra inherentemente una resistencia esencialmente no homogénea, anisotrópica para cortar o deslizar. Además, como inconveniente, no es conocido para el experto en la materia cómo las tiras extruidas delgadas se pueden hacer libres de su orientación molecular inherente que influencia, distorsiona o daña un comportamiento homogéneo deseado del material de empaque cuando recibe calor durante su uso, por ejemplo, se encoge con calor sobre los bienes empacados. Un inconveniente es que el método está inherentemente restringido a tiras lineales alargadas que tienen longitudes mucho mayores que anchos (en una vista superior de las mismas) y no puede ser fácilmente usada para suministrar puntos de una relación de aspecto promedio mucho menor. Sería específicamente difícil utilizar el método para

suministrar los puntos de relación de aspecto promedio baja en orientaciones distribuidas uniformemente e isotrópicas. Además, una sección transversal de las proyecciones no tiene un corte deseado.

En US 20100172603A1 se suministra una tela tejida con una capa de recubrimiento termo recubierta, en donde la capa de recubrimiento contiene material antideslizante. Como es conocido, durante el recubrimiento por extrusión, o el termo recubrimiento, una hoja extruida, o cortina, de una fusión se retira hacia un contacto con la tela a ser recubierta. A partir de ese punto, un rodillo frío también se presiona al lado libre de la cortina. En el documento, la fusión incluye material antideslizante, el cual, implícitamente, puede ser elastómeros y/o mezclado en polvo UHMWPE u otro. Los inconvenientes del método incluyen los siguientes. El uso del extrusor y el molde de ranura es costoso y no favorece el uso de materiales reciclados en la fusión, especialmente si la capa de recubrimiento es relativamente delgada. La capa de recubrimiento (debido a la tecnología) es inherentemente relativamente gruesa, es decir, más gruesa de lo estrictamente necesario para el efecto antideslizante como tal. No es fácil suministrar alguna característica antideslizante entrelazada mecánicamente sofisticada, diferente a mezclado en polvo mencionado anteriormente. El recubrimiento, debido a su retiro, inherentemente tiene una orientación molecular que influencia, distorsiona o daña un comportamiento homogéneo deseado del material de empaque, por ejemplo, cuando se encoge con calor sobre los bienes empacados.

En WO 8901446A1 en un proceso de impresión grabado se imprime adhesivo de fusión en caliente, en un patrón discreto, en una película de

empaques de polietileno de alta resistencia. Se nota que no es un proceso de fotograbado con desfase. La fusión no está en una superficie de liberación. Se imprimen pirámides truncadas sobre la película en un patrón uniformemente distribuido. La fusión en caliente consiste principalmente de acetato de vinilo de etileno, y su viscosidad se especifica como 1000 cP a 140°C. Se nota que es común para los fabricantes de adhesivo de fusión en caliente especificar las viscosidades de fusión en caliente a valores de temperatura particulares, tal como 140°C. Se nota que este es un material de viscosidad extremadamente baja. Se nota que esto no significa, ni sugiere, que la temperatura del cilindro de impresión o el adhesivo impreso sea tan alta como 140°C. Específicamente, un polímero que consiste principalmente de acetato de vinilo de etileno tiene un punto de fusión de máximo 60°C, además, el polímero mencionado tendría la viscosidad tan baja como 1000 cP si fuera de 140°C, donde la viscosidad también sería muy baja para formar los conos truncados regulares descritos. Los inconvenientes del proceso incluyen que necesita maquinaria costosa y no favorece el uso de materiales reciclados en la fusión. El proceso, como los procesos de impresión por fusión en caliente en general, tiene una velocidad de línea practicable inherentemente baja (típicamente alrededor de 40 m/min), debido a que, por ejemplo, el material fundido necesita tiempo para fluir dentro y fuera de las cavidades de impresión; además, la cantidad de polímero relativamente grande, mantenida continuamente fundida, se expone a oxidación y degradación, y adicionalmente, a una velocidad muy alta la fusión es propensa a espumarse en el tanque lo cual aumenta su oxidación indeseada. Se nota que en procesos de impresión de fusión en caliente, debido a la

velocidad de línea moderada típica, el sustrato se pone en contacto con el rodillo de impresión caliente por un tiempo relativamente largo, y se debe a temperaturas de adhesivo relativamente bajas (y rodillo de fotograbado) que el sustrato no se dañe por el calor durante el contacto. En procesos de impresión de fusión en caliente, una viscosidad considerablemente baja, es decir, un índice de fusión considerablemente alto se debe suministrar en el polímero fundido: se conoce que una unidad de impresión de fotograbado de fusión en calor de calidad usual necesita un polímero de fusión en calor de una viscosidad especificada de máximo 25000 cP la cual corresponde a un índice de fusión (o tasa de flujo de masa de fusión) de al menos aproximadamente 336 g/10 min (de acuerdo con las reglas del pulgar). El método puede no ser usado para producir un patrón aleatorio real; el adhesivo expuesto del producto antideslizante es propenso a bloquearse en una bodega caliente. Las salientes pueden no estar provistas con un corte; adicionalmente, cuando la película no deslizante se encoge con calor, las salientes se deformarán en perlas redondeadas debido a su propia tensión superficial, y más probablemente incluso humedecerán la superficie de la película y desaparecerán en ella, debido a su índice de fusión extremadamente alto.

A continuación, se definen algunos documentos del estado del arte por fuera del campo de materiales de empackado. Se nota que nada sugiere su adaptación a materiales de empaque antideslizantes.

En WO 9843801A1 una capa de recubrimiento de polietileno sobre una malla de papel se re funde, sin contacto con la fuente de calor, y enfriada inmediatamente para hacer la superficie antideslizante. Tiene los siguientes

inconvenientes. Se restringe a mallas que tienen una capa de endurecimiento no termoplástica; no adiciona material extra para el endurecimiento pero cambia la capa existente lo que puede debilitar la capa; fusiona la capa de la malla lo que puede debilitar y deformar la malla; no puede crear salientes antideslizantes que sobresalen bruscamente, con cortes.

En US 7887900 y US 7829478 se hacen salientes en una tela por impresión con pantalla de puntos de una pasta. Sus inconvenientes incluyen que la unión no es una unión de calor pero necesita secado o curado; la pasta esencialmente penetra la malla cambiando de esta forma sus propiedades, por ejemplo, su flexibilidad y comportamiento de encogimiento al calor y la parte de penetración de la pasta se pierde como una saliente; la forma de las salientes formadas no es lo suficientemente efectiva en una aplicación antideslizante.

En US 20030017272A1 polvo termoplástico frío se trae sobre una superficie portadora termoplástica, y allí se calienta hasta fusión. Una superficie áspera final se suministra con partículas de arena. Sus inconvenientes incluyen que inherentemente todo el portador, o al menos su superficie completa se debe calentar hasta fusión lo cual no es económico y es muy difícil de evitar que todo el portador se deforme o se funda. El uso inherente de partículas minerales para suministrar la textura superficial impide el reciclaje.

En BE 749055 una película de techo se endurece o se vuelve áspera por medio de dispersión de polvo PVC sobre una película PVC completamente fundida para soldarla a la misma o por dispersión de polvo PVC sobre una pasta PVC fría y después fundir todo junto y luego congelar. Sus

inconvenientes incluyen que toda la película se debe calentar y luego enfriar, lo cual es costoso y es muy difícil prevenir que la película se deforme, se encoja, se distorsione o se dañe.

En US 5728424 una hoja de geomembrana de polietileno suave se hace antideslizante al dispersar partículas termoplásticas frías y sólidas sobre la hoja y la hoja se calienta antes y después de la dispersión para fusionar las partículas a la hoja sin fundir las partículas. Sus inconvenientes incluyen que la superficie de la hoja, o incluso todo su cuerpo, se debe calentar a su punto de ablandamiento o fusión lo cual necesita mucha energía de calor; es difícil prevenir que la hoja se deforme o se encoja o se funda si ésta es de un grosor adecuado para propósitos de empaque. Las salientes que tienen partes superiores puntudas pueden hacer que el producto se sienta áspero al tacto y difícil de escribir sobre el mismo con un lapicero o pegar sobre una etiqueta. Aunque las salientes de dicha forma posiblemente suministran un bloqueo antideslizante con una superficie de bolsa áspera idéntica opuesta, se considera que ellas aumentan el deslizamiento sobre una superficie suave. Es imposible mejorar esencialmente la forma de las salientes, para el propósito antideslizante, durante el proceso, debido a que las partículas permanecen sólidas.

En US 7303816 una lámina sin tejer es focalizado con una corriente de aire con partículas plásticas sólidas más calientes que la temperatura de fusión de la lámina y luego el producto se enfría fuertemente. Las partículas se fijan a la lámina con un enlace térmico, pero sin un ablandamiento de las partículas. Sus inconvenientes incluyen la dificultad de controlar simultáneamente una distribución de las partículas impactantes sobre la

superficie y su temperatura; las partículas penetran inherentemente en la lámina, posiblemente debilitándola y cambiando su flexibilidad y los parámetros de contracción térmica, y la porción de las partículas que entran en la lámina se pierde de ser una protuberancia; el método solo funciona con láminas de tela, no con láminas de película; la necesidad de un fuerte enfriamiento lo hace costoso; su resistencia de fijación puede ser menor que la alcanzable con partículas que también se derriten en el enlace; las partículas que permanecen sólidas evitan que se formen protuberancias en el proceso.

En GB 2030891, un material termoplástico es calentado casi hasta su punto de fusión y es bombardeado con partículas sólidas más calientes que su mencionado punto de fusión para incrustar las partículas. Sus inconvenientes incluyen que las partículas no son plásticas; calentar todo el cuerpo termoplástico es costoso y puede estropearlo, especialmente si es adecuado para un material de embalaje flexible; las partículas entran en el material termoplástico lo que posiblemente debilita y arruina el material termoplástico y la parte que ingresa a las partículas se pierde como una protuberancia; es difícil controlar simultáneamente una distribución de las partículas impactantes sobre la superficie y su temperatura; las partículas que permanecen sólidas evitan que se formen protuberancias en el proceso.

En US 5827608, un polvo termoplástico es aplicado a la película termoplástica para formar una película recubierta con una capa de partículas de recubrimiento, y la película recubierta se somete a calor y presión elevados hasta que la capa de partículas se fusiona en una capa continua y la capa continua se adhiere a la película. Sus inconvenientes incluyen que esto tiene

inherentemente un enfriamiento efectivo que es costoso; toda la película se funde, lo que es caro y puede estropear la película a pesar del enfriamiento; el proceso no es adecuado para ser configurado para formar protuberancias antideslizantes discretas en formas adecuadas.

En US 5075135, se proporciona una película de polietileno con protuberancias antideslizantes fijadas débilmente al lanzarlas desde una boquilla de pulverización y (de manera incompleta) soldando las partículas de polietileno oblongas a la película de estado sólido, donde las partículas o filamentos arrojados están a una temperatura de soldadura para que traigan la energía térmica para la soldadura incompleta. Las partículas chocan con una velocidad suficiente para presionarlas contra la superficie de la película en el impacto y deformarlas para crear un contacto adecuado con la superficie. Sus inconvenientes incluyen que es difícil controlar simultáneamente la configuración de las partículas a lo largo de la superficie y su temperatura al entrar en contacto con la película; su soldadura inherentemente débil puede ser insuficiente para un material antideslizante (por ejemplo, para embalaje), especialmente con protuberancias lo suficientemente altas para el propósito y con protuberancias de una relación de aspecto más baja (es decir, con protuberancias no alargadas); parecería difícil mantener las partículas impactantes lo suficientemente calientes, después de su vuelo libre, para una soldadura fuerte; no se menciona ninguna compresión de las partículas con la película durante la unión; las boquillas de rociado producen inherentemente fibras, sin embargo, su forma oblonga puede ser subóptima para un buen material antideslizante flexible isotrópico; el uso de una boquilla de rociado adecuada es costoso y no favorece el uso

de polímero reciclado en las partículas; una configuración adecuada de la parte superior de las protuberancias parece imposible; el impulso cinético de las partículas impactantes parece insuficiente para controlar adecuadamente la extensión de la compresión y el aplanamiento de las partículas; parece imposible proporcionar una estructura estrictamente de una sola capa, es decir, evitar que algunas partículas caigan y se adhieran a partículas impactadas anteriores que causan irregularidades y puntos de adhesión débil o faltante (entre el filamento superior y la película) en el producto. Las protuberancias que tienen partes superiores puntiagudas pueden hacer que el producto se sienta áspero al tacto y que sea difícil de escribir con un bolígrafo o una etiqueta. Aunque las protuberancias de tal forma posiblemente proporcionan un interbloqueo antideslizante con una superficie de maleta rugosa idéntica opuesta, pueden aumentar el deslizamiento sobre una superficie lisa (maleta).

En US 5612081, para hacer una georred, una banda de polietileno a temperatura ambiente se raspa con partículas de grano, en donde una capa gruesa (es decir, no una capa de un solo grano) de partículas de grano cubre una superficie de un rodillo y se calienta radialmente desde afuera hasta un estado caliente y luego, después de terminar la irradiación, las partículas son presionadas en la banda por el rodillo. La superficie del rodillo no está expuesta entre las partículas que lleva. La superficie del rodillo no está caliente y no es la superficie del rodillo la que calienta las partículas. Las partículas pueden deslizarse y rodar (es decir, no están pegadas) a la superficie del rodillo. En el prensado, inherentemente solo una parte más pequeña de las partículas abandona la superficie del rodillo, la mayoría de

ellas permanece en la superficie del rodillo en lugar de adherirse a la banda, y luego caen de la superficie del rodillo. Las partículas de grano no sufren daño por mantenerse calientes durante mucho tiempo. Sus inconvenientes incluyen la dificultad de controlar simultáneamente una configuración y una temperatura de las partículas cuando se presionan contra la banda, ya que las partículas están en una capa gruesa y se mueven libremente en relación con la superficie del rodillo y el calentamiento de las partículas no es lo suficientemente preciso y, además, finalizan antes de que entren en contacto con la banda, lo que las expone a un enfriamiento espontáneo e incontrolado. Aunque las protuberancias de tal forma posiblemente proporcionan un interbloqueo antideslizante con una superficie de maleta rugosa idéntica opuesta, podrían aumentar el deslizamiento sobre una superficie lisa. Otros inconvenientes (ya mencionados) se originan al no ser las partículas termoplásticas y que las partículas penetren profundamente en la red.

En US 20030203104A1, para una transferencia de imagen, se deposita una capa de un solo grano de partículas de polvo termoplástico pequeñas (de 2 a 60 micrómetros) sobre una superficie elastomérica y se calienta allí hasta un estado pegajoso, luego se transfiere el polvo pegajoso (de aproximadamente 80°C a 120°C) por una gran presión (es decir, una presión lineal de 800 a 1500 N/m) a un soporte base final (preferiblemente precalentado) y luego la capa de polvo pegajoso y el soporte base final se calientan aún más hasta que el polvo fluye en un líquido delgado fundido que forma una capa uniforme sobre el soporte base. El soporte base no es termoplástico y no es sensible al calor. El documento no sugiere adaptar su método a un material flexible termoplástico antideslizante (por ejemplo, para

embalaje). Los inconvenientes del método incluyen que todo el soporte de la base se calienta inherentemente por encima de la temperatura de fusión del polvo; y el método no se puede configurar para que sea adecuado para hacer protuberancias antideslizantes discretas con forma en el soporte base.

En US 7459180, la impresión por huecograbado desfasado se aplica para hacer que una membrana de cubierta sea resistente al deslizamiento al tránsito peatonal. Se aplica un patrón de un material polimérico de fusión en caliente suave, extruido por fusión desde un rodillo de huecograbado de acero calentado sobre una superficie de liberación de fluorocarbono de una banda de transferencia que luego une el material de polímero a una lámina portadora final (por ejemplo, una película de polietileno de alta densidad), con lo cual se forma una pluralidad de nódulos de polímero. Preferiblemente, la banda de transferencia tiene cavidades o hendiduras, de modo que el polímero extruido por fusión se puede moldear en una forma deseada, como una forma cuadrada, rectangular, cónica, de estrella u otra forma tridimensional. Los nódulos de polímero antideslizante, en el portador final, tienen una base ancha y generalmente circular para una unión firme con la lámina portadora, mientras que la parte superior del cuello del cuerpo del nódulo se estrecha hacia arriba. Nuestras consideraciones sobre el documento son las siguientes. El material polimérico se describe como una composición de fusión en caliente típica, basada principalmente en polipropileno atáctico, acetato de polietileno vinilo, etc., con contenido de plastificante y agente de pegajosidad, que tiene implícitamente un punto de fusión considerablemente más bajo que el punto de fusión de la lámina portadora final. Además, la superficie de liberación de fluorocarbono debe ser

inherentemente más fría que la masa fundida, preferiblemente incluso más fría que el punto de reblandecimiento de la masa fundida para que la superficie de liberación pueda extraer la masa fundida de las cavidades del rodillo de huecograbado de una manera confiable. El documento no menciona nada acerca de ningún calentamiento de la superficie de liberación, especialmente no entre el contacto del rodillo de huecograbado y el contacto de la lámina portadora. Por lo tanto, no sería razonable, y el documento nunca menciona, que la superficie de liberación o el material polimérico de fusión en caliente serían más cálidos que la temperatura de fusión o ablandamiento de la lámina portadora final cuando la fusión en caliente se adhiere a esta última. De lo contrario, el documento enseña a evitar que la lámina portadora entre en contacto con un adhesivo impermeabilizante, siempre que este último tenga una temperatura tan alta que pueda dañar o distorsionar la lámina portadora, lo que también confirma nuestra declaración. Los inconvenientes del método incluyen la dificultad de controlar con precisión la temperatura de la fusión en caliente en el momento en que contacta con la hoja portadora. Además, los adhesivos de fusión en caliente de punto de fusión bajo y pegajosos, así como los equipos de extrusión e impresión adecuados para dicha aplicación son costosos y, por lo tanto, no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida. El proceso tiene una velocidad de línea inherentemente baja. Se debe proporcionar un índice de fusión muy alto en el polímero fundido. Además, tales adhesivos de fusión en caliente son propensos a bloquearse en un almacén caliente. Si bien la forma de sus protuberancias antideslizantes puede mejorar la seguridad del tránsito peatonal, esta no es muy buena para un enclavamiento antideslizante entre

dos superficies rugosas similares debido a su carácter estrecho ascendente, y generalmente delgado y débil. El peso del revestimiento aplicado sobre la lámina portadora no se puede controlar con precisión debido a la división de la masa fundida durante su transferencia desde el rodillo de acero. El método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real.

En US 6783562, un rodillo de acero, con muescas, está parcialmente sumergido en un baño de polímero fundido. Una banda no tejida de poliéster se mantiene en contacto con la parte superior de la superficie exterior del rodillo a lo largo de un recorrido arqueado de aproximadamente 30°. A medida que el rodillo gira, las muescas captan el polímero fundido y lo llevan hacia la banda. El polímero se enfría y comienza a solidificarse una vez que el polímero capturado en las muescas sale del baño. La banda entra en contacto con el rodillo y las muescas rellenas de polímero transfieren el polímero solidificante a la banda, de modo que el polímero se adhiere a la banda no tejida y forma protuberancias. De este modo, el rodillo es más frío que el punto de fusión del polímero fundido. Además, tanto el rodillo como el polímero, transferidos desde este a la banda, son demasiado fríos para fundir o contraer la banda. Tomamos nota de que el polímero no se proporciona en una superficie de liberación. Los inconvenientes del método incluyen la dificultad de controlar con precisión la temperatura del polímero en el momento en que entra en contacto con la banda. Además, los polímeros adhesivos de relativamente bajo punto de fusión, resistentes a la oxidación, adecuados para el método, así como el equipo de impresión adecuado para dicha aplicación, son costosos y, por lo tanto, no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida. El proceso tiene una velocidad de línea

inherentemente baja. Se debe proporcionar un índice de fusión muy alto en el polímero fundido. La forma de las protuberancias antideslizantes carece de socavaduras. Las protuberancias que tienen partes superiores puntiagudas pueden hacer que el producto se sienta áspero al tacto y sea difícil escribir con un bolígrafo o una etiqueta. Aunque las protuberancias de dicha forma posiblemente proporcionan un interbloqueo antideslizante con una superficie de maleta rugosa opuesta, podrían aumentar el deslizamiento sobre una superficie de maleta lisa. El método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real.

En US 6531027, un adhesivo fundido en caliente se imprime en una película sensible al calor. La masa fundida se deposita en un rodillo de impresión de huecograbado que se calienta a una temperatura inferior a la temperatura de la masa fundida depositada, y el rodillo enfría la masa fundida depositada. Cuando el rodillo presiona la masa fundida, transportada por el rodillo, a la película, tanto el rodillo como la masa fundida son más fríos que la temperatura de fusión o ablandamiento de la película, para proteger la película sensible al calor contra el deterioro. Notamos que masa fundida no está provista en una superficie de liberación. Los inconvenientes del método incluyen que una parte del adhesivo permanece en el rodillo y no va a la película y su proporción es difícil de controlar; es difícil controlar con precisión la temperatura de la fusión caliente en el momento en que entra en contacto con la película; además, los polímeros adhesivos de relativamente bajo punto de fusión, resistentes a la oxidación, adecuados para el método, así como el equipo de impresión adecuado para dicha aplicación, son costosos y, por lo tanto, no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida; tiene

una velocidad de línea inherentemente baja; debe proporcionarse un índice de fusión muy alto en el polímero fundido; el método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real; además, tales adhesivos de fusión en caliente, si se usan para recubrir superficies expuestas, son propensos a bloquearse en un almacén caliente.

En GB 1361463A, polvo de polietileno se aplica electrostáticamente a una superficie de liberación PTFE de una correa para formar allí una capa uniforme, se calientan, mediante el calor transmitido a través de la correa, para formar una película sobre la superficie de liberación, se presiona un material laminado (a recubrir) a la película caliente formada en la superficie de liberación para una adherencia, luego todas se enfrían y después del enfriamiento la lámina recubierta se retira de la superficie de liberación. Se selecciona dicho material laminado de modo que no se vea afectado por las temperaturas utilizadas para suavizar la capa en el portador, es decir, la lámina no es termoplástica o tiene un punto de fusión o un punto de reblandecimiento más alto que la temperatura del material fundido. Por consiguiente, las temperaturas aplicadas en el recubrimiento no pueden dañar el material de la lámina. Los inconvenientes del método, si se usan para un revestimiento antideslizante, incluyen que su capa fundida o capa de recubrimiento es inherentemente gruesa, por ejemplo, la capa uniforme de las partículas aplicadas a la superficie de liberación no es una capa de un solo grano; no es adecuado para formar protuberancias antideslizantes; es costoso y complicado calentar y enfriar la correa en cada revolución de la misma; la elección de materiales laminares resistentes al calor es limitada;

En US 8137757 la impresión por huecograbado desfasado es utilizada

para fabricar pestañas de clavado, de un polímero termoplástico, en un material de poliéster para techos. El cilindro de impresión imprime el patrón del polímero fundido en una superficie de liberación de una banda de transferencia continua que tiene una superficie plana, y la banda transfiere el polímero al material de techo, solidificándose y adheriéndose a la superficie del material de techo. Durante la transferencia, el material de techo, la banda de transferencia y el polímero se mantienen en contacto mutuo, a una presión apropiada, por ejemplo, entre superficies planas. El contacto comienza antes de que el polímero se cure y termina, por ejemplo, después de que el polímero se cure. La superficie de liberación transfiere principalmente todo el polímero que transporta al material de techo. Las protuberancias formadas son planas y tienen ángulos de contacto muy pequeños con el material de techo. Observamos que, durante la transferencia, una temperatura de la superficie de liberación o del polímero fundido no alcanza una temperatura de fusión o ablandamiento del material de techo. Los inconvenientes del proceso incluyen la dificultad de controlar con precisión la temperatura del polímero fundido en el momento en que entra en contacto con el material de techo; además, los polímeros adhesivos adecuados para el método, así como el equipo de impresión adecuado para dicha aplicación, son costosos y, por lo tanto, no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida; tiene una velocidad de línea inherentemente baja; debe proporcionarse un índice de fusión muy alto en el polímero fundido; el método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real; además, tales adhesivos de fusión en caliente, si se usan para recubrir superficies expuestas, son propensos a bloquearse en un almacén caliente; el proceso no es adecuado para dar

rugosidad a los portadores sensibles al calor. La forma de las protuberancias antideslizantes carece de socavaduras. Es difícil escribir con un bolígrafo o un palo en una etiqueta sobre las protuberancias. Las protuberancias de dicha forma parecen aumentar el deslizamiento sobre una superficie lisa.

En US 6875710 y US 7037457, la composición termoplástica fundida se suministra en depresiones en la superficie de un rodillo de huecograbado. La superficie se mantiene lo suficientemente caliente como para no congelar la masa fundida. Un sustrato poroso, fibroso, de nailon o poliéster se presiona contra la superficie con una presión de compresión tan grande que presiona el sustrato en las depresiones y no solo lleva la masa fundida del rollo de grabado al sustrato, sino que también fuerza la masa fundida absorbida a infiltrarse y encapsular las fibras en todo o en parte del espesor del sustrato. La clave para mantener la integridad del sustrato mientras se transfiere la composición termoplástica fundida en caliente con la gran presión, es mantener las temperaturas del rodillo y la temperatura de fusión en niveles bajos controlados adecuadamente. El documento enseña cómo mantener las temperaturas, alrededor de la transferencia de la masa fundida al sustrato, a niveles tan bajos que el sustrato no se funde, se ablanda ni se desintegra, lo que también se ilustra numéricamente en sus ejemplos donde las temperaturas de laminación y fusión se mantienen por debajo de las temperaturas de fusión de los sustratos no tejidos. En particular, este enseña una selección mutua del sustrato y de la temperatura del rodillo que el sustrato, si se calienta a la temperatura del rodillo, no se ablanda ni se derrite y tiene suficiente resistencia en la dirección de la máquina para ser removido intacto del rodillo. Notamos que no es un proceso de huecograbado desfasado

y es inherentemente imposible adaptarse en un proceso de huecograbado desfasado con respecto a la necesidad de una cooperación directa entre el rodillo de grabado y el sustrato. La masa fundida no está en una superficie de liberación. Los inconvenientes del proceso incluyen el no poder proporcionar salientes antideslizantes adecuadamente formadas, con socavaduras; adaptarlo a los sustratos de empaque de poliolefina de bajo costo implicaría inherentemente costosos materiales de fusión en caliente en la masa fundida que tienen bajos puntos de fusión y son propensos a bloquearse en un almacén caliente; necesita maquinaria costosa y no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida; tiene una velocidad de línea inherentemente baja; debe proporcionarse un índice de fusión muy alto en el polímero fundido; el método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real. Es difícil de escribir con un bolígrafo o un palo en una etiqueta sobre las protuberancias. Las protrusiones de tal forma parecen aumentar el deslizamiento sobre una superficie lisa de maleta. La masa fundida penetra esencialmente en el sustrato, por lo que cambia sus propiedades, y la parte penetrante del polímero se pierde como una protuberancia.

US 8551574 describe un proceso de impresión por huecograbado desfasado útil para imprimir una composición elastomérica sobre sustratos térmicamente sensibles tales como polietileno o polipropileno no tejidos. Su objetivo incluye evitar que la temperatura de la composición elastomérica impresa exceda el punto de fusión del sustrato para evitar dañar el sustrato. La composición elastomérica fundida se entrega en un rodillo de impresión de huecograbado que es al menos 50°C más frío que el material fundido

suministrado, enfriando inherentemente este último. Luego, la composición elastomérica se transfiere desde las celdas del rodillo de huecograbado a una superficie portadora intermedia y se enfría adicionalmente de manera inherente cuando entra en contacto con la superficie portadora intermedia. Más tarde, cuando la composición elastomérica se transfiere desde la superficie portadora intermedia al sustrato final, esta todavía está en una fase fluida o tiene capacidad de flujo suficiente para penetrar, al menos parcialmente, en el sustrato al menos en algunas ubicaciones. Además, se puede aplicar presión de compresión para mejorar la penetración y la unión. Por lo tanto, la fijación no se basa en una adhesión o soldadura, sino en una penetración mecánica del elastómero en el sustrato final. Los inconvenientes del proceso incluyen el no poderse usar con sustratos esencialmente no porosos, como las películas normales; no puede proporcionar protuberancias antideslizantes adecuadamente formadas, con socavaduras; necesita maquinaria costosa y no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida; tiene una velocidad de línea inherentemente baja; debe proporcionarse un índice de fusión considerablemente alto en el polímero fundido; el método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real. El elastómero penetra esencialmente en el sustrato, por lo que cambia sus propiedades, y la parte penetrante del polímero se pierde como una protuberancia.

En US 8968505 se describe un proceso de impresión tipográfica útil para imprimir una composición elastomérica sobre sustratos térmicamente sensibles, tales como polietileno o polipropileno no tejidos. Su objetivo incluye evitar que la temperatura de la composición elastomérica impresa

exceda el punto de fusión del sustrato para evitar dañar el sustrato. La composición elastomérica fundida se entrega en un rodillo de impresión tipográfica que es más frío (preferiblemente al menos 65°C) que la masa fundida suministrada. El rodillo de patrón enfría la masa fundida, en un solo paso y en la medida deseada, en el momento en que lo transfiera al sustrato. El rodillo de patrón es de metal para un buen enfriamiento de la masa fundida. El rodillo de patrón transfiere la composición elastomérica enfriada sobre el sustrato y la composición penetra en el sustrato para una fijación del mismo. De acuerdo con su objetivo, la composición transferida es más fría que el punto de fusión del sustrato (pero no demasiado fría para penetrarla) y el rodillo de patrón es aún más frío. Notamos que la masa fundida no está en una superficie de liberación plana. No es un proceso de impresión desfasado y el documento no sugiere adaptarlo a un proceso de impresión desfasado. Los inconvenientes del proceso incluyen el no poderse usar con sustratos esencialmente no porosos, como las películas normales; no puede proporcionar protuberancias antideslizantes adecuadamente formadas, con socavaduras; necesita maquinaria costosa y material fundido y no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida; tiene una velocidad de línea inherentemente baja; debe proporcionarse un índice de fusión considerablemente alto en el polímero fundido; el método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real. El elastómero penetra esencialmente en el sustrato, por lo que cambia sus propiedades, y la parte penetrante del polímero se pierde como una protuberancia.

En US 8679285, en un proceso de impresión de huecograbado, se imprime adhesivo de masa fundida en caliente, en un patrón discreto, en una

tela de nailon. La tela es inherentemente resistente al calor a la temperatura de operación del proceso. Notamos que no es un proceso de huecogrado desfasado. La masa fundida no está en una superficie de liberación. Los inconvenientes del proceso incluyen el no poderse utilizar con materiales de embalaje normales, como películas o telas de poliolefina; no puede proporcionar protuberancias antideslizantes adecuadamente formadas, con socavaduras; necesita maquinaria costosa y no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida; tiene una velocidad de línea inherentemente baja; debe proporcionarse un índice de fusión considerablemente alto en el polímero fundido; el método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real.

En US 4292104, en un proceso típico de huecogrado de masa fundida en caliente desfasado, se imprime una tinta adhesiva de masa fundida en caliente, de baja viscosidad y que contiene un agente de pegajosidad, en un material de respaldo. La superficie desfasada es más fría que la superficie de huecogrado, de modo que toma eficientemente el adhesivo fundido de la superficie de huecogrado caliente. Cuando el adhesivo se transfiere de la superficie desfasada al material de respaldo, el adhesivo se enfría en una película cohesiva mediante la superficie desfasada en un solo paso. Cuando el adhesivo se transfiere de la superficie desfasada al material de respaldo, luego el adhesivo está por debajo de su punto de fusión (o ligeramente por encima de su punto de fusión para los adhesivos que tienen una sensibilidad a la presión insuficiente) para adherirse al material de respaldo. La superficie desfasada esta inherentemente más fría que el adhesivo. Nada sugiere que el adhesivo o la superficie desfasada estén

por encima de la temperatura de fusión o reblandecimiento del material de respaldo. Los inconvenientes del proceso incluyen el no poder proporcionar protuberancias antideslizantes adecuadamente formadas, con socavaduras; necesita maquinaria costosa y no favorece el uso de materiales reciclados en la masa fundida. El proceso es lento y puede causar una oxidación no deseada de la masa fundida. Se debe proporcionar un índice de fusión considerablemente alto en el polímero fundido; el método no se puede utilizar para producir un patrón aleatorio real; el adhesivo expuesto es propenso al bloqueo en un almacén caliente.

En US 6444075 se forma una capa de desgaste procesable de masa fundida de una lámina de revestimiento del suelo. Se usa una extrusora para mezclar en seco y componer una composición de masa fundida en caliente adecuada para proporcionar una capa de desgaste en un revestimiento para el suelo. La masa fundida se introduce desde la extrusora, implícitamente en forma de cortina o película con un troquel de ranura, en una calandra de tres rodillos. Durante la introducción en la calandra, la masa fundida se diluye y se enfría de manera implícita, y se describe opcionalmente también para enfriarse en una película a temperatura ambiente antes de ser calentada nuevamente (lo que se denomina proceso de calandrado indirecto en caliente). La calandra de tres rodillos tiene temperaturas de rodillo respectivas de aproximadamente 168°C, 174°C y 179°C, y se describe que la composición de fusión en caliente se calienta progresivamente en los rodillos. Se proporciona un sustrato, precalentado a unos 135°C. El grosor de la capa fundida está determinado por el espacio entre el segundo rodillo y el tercer rodillo. Una capa fundida continua, nominalmente de 381 micrómetros

de espesor, se forma y se aplica directamente al sustrato precalentado entre el rodillo de la tercera calandra y un rodillo de presión de caucho. Luego se aplica un enfriamiento rápido para evitar la distorsión de la resina del sustrato, aunque la temperatura de fusión del sustrato puede ser similar a la de la composición de fusión en caliente que se aplica. Observamos que el objetivo del documento (es decir, una capa de desgaste) implica que la capa fundida recubierta sobre el sustrato debe ser continua y marcadamente gruesa (es decir, tener un grosor promedio de entre aproximadamente 50 micrómetros y aproximadamente 1,25 mm) y simultáneamente caliente y, por lo tanto, la energía térmica de la capa recubierta en sí misma, necesariamente estropearía un sustrato termoplástico, que tiene un punto de fusión similar al punto de fusión de la composición fundida, sin el enfriamiento forzado y rápido. El sustrato no puede obtener energía térmica directamente del tercer rodillo caliente, o un tambor caliente, detrás de la capa de fusión, porque la capa de fusión continua y gruesa cubre el rodillo o tambor del sustrato. Nada haría que la persona experta, que se enfrenta a la tarea de proporcionar una capa de revestimiento antideslizante en un material de embalaje flexible, considere esta solución en lugar de utilizar la extrusora mencionada para un revestimiento de extrusión ordinario, con un rodillo de enfriamiento, como se mencionó para US 20100172603A1 anteriormente. Nada incita a la persona experta a buscar modificaciones para dejar el enfriamiento forzado. Nada sugiere proporcionar una capa de fusión discreta no continua para el contacto con el sustrato, y mucho menos formar una capa de recubrimiento discreta no continua sobre el sustrato, y eso también sería inherentemente incompatible con el equipo del documento. Los

inconvenientes del método, si aún se utilizan para un material de empaque antideslizante, incluyen que solo puede formar un recubrimiento continuo y no se puede configurar para formar alternativamente protuberancias antideslizantes separadas de una configuración adecuada; incluye inherentemente un enfriamiento artificial forzado del sustrato sensible al calor lo que es costoso; el equipo y el material adecuados para la extrusión por fusión y el calandrado o la extrusión de la película y la fusión y el calandrado por separado son costosos y no favorecen a los materiales reciclados en el polímero fundido; el revestimiento tendrá implícitamente una orientación molecular en la dirección de la máquina, lo que distorsionaría el comportamiento de contracción térmico del material de embalaje en una aplicación de embalaje retráctil.

En US 3597295, se hace un revestimiento de respaldo de tapiz, en una máquina que no utiliza un tanque para fundir los gránulos de polímero, sino que los funde directamente. Los gránulos sólidos de un polímero de masa fundida en caliente se alimentan, con una bandeja de alimentación vibratoria, como una capa sobre una superficie de un tambor. Al ajustar el alimentador vibratorio, el espesor de la capa se puede mantener a la profundidad de una sola capa de gránulos. La superficie del tambor, con los gránulos sobre esta, se calienta desde el exterior con lámparas. Antes de que el tambor termine una vuelta, los gránulos se convierten en una condición plástica, más o menos pegajosa por el calor de las lámparas y se adhieren al tambor. Así, en el tambor, los gránulos se convierten en una cinta adherente de material fundido caliente, y luego esa cinta de fundido caliente se aplica directamente a la parte posterior del tapiz de sustrato. La aplicación de la cinta de masa

fundida en caliente al tapiz de sustrato se hace bajo presión, de modo que el material termoplástico se fuerza en los poros e intersticios del sustrato para promover la penetración del material termoplástico en el sustrato. Una lámina de respaldo se aplica inmediatamente sobre la capa de respaldo del tapiz fresco. Antes del siguiente giro, la superficie del tambor se limpia con un raspador que quita cualquier exceso de masa fundida en caliente que pueda quedar en la superficie del tambor después de la aplicación del mismo al sustrato. Esto se describe como inevitable para excluir una acumulación de masa fundida en caliente en la superficie del tambor, que podría interferir con el correcto funcionamiento de la máquina. Notamos que antes del contacto de la masa fundida con el tapiz, la masa fundida se forma explícitamente en una lámina unida, una "cinta", hecha con la unión y fusión de los gránulos de la capa de gránulos de un solo grano original. Basado en el producto del método, un tapiz de respaldo, la capa de respaldo terminada es implícitamente continua, sin agujeros. Además, la cinta en el tambor también se forma implícitamente para ser continua, lo que significa que cubre toda la superficie del tambor sin espacios, de lo contrario, supondría el riesgo de hacer un tapiz con un respaldo que tiene orificios. Nada sugiere formar la cinta en el tambor para que tenga huecos y agujeros. La capa inicial de gránulos de un solo grano es implícitamente una capa de gránulos saturada, que se unen mutuamente (ver figura 1), lo que implica una capa de fundición notablemente gruesa y continua si se derrite (particularmente si consideramos que un tamaño de gránulo regular es de un par de milímetros). Además, el material del tapiz (si es termoplástico) tiene implícitamente un punto de fusión más alto que la temperatura del tambor y de la temperatura

de fusión en caliente en el tambor. Nada sugiere usar una temperatura en el tambor y en la cinta fundida tan alta como el punto de fusión del tapiz u otro sustrato. Nada haría que una persona experta, que se enfrenta a la tarea de proporcionar una capa de revestimiento antideslizante en un material de embalaje flexible, considere esta solución en lugar de utilizar un revestimiento de extrusión normal. Los inconvenientes del método, si aún se usa para materiales de empaque antideslizantes flexibles, incluyen que se necesitan materiales de fusión en caliente de bajo punto de fusión que son costosos y siguen siendo propensos al bloqueo si se exponen sin una lámina de respaldo; no proporciona proyecciones de rugosidad discretas para un enclavamiento antideslizante; la inevitable estructura del tambor de la máquina hace que la máquina sea lenta; la superficie raspada del tambor probablemente produzca una calidad del producto que no sea lo suficientemente buena para un material de embalaje.

En el campo de la fabricación de un cierre macho para un sistema de cierre de gancho y bucle, la solución del documento US 8196270 incluye un método para hacer una lámina con protuberancias. En el método, las partículas de polvo de polietileno se funden en una superficie de liberación PTFE caliente para formar una pluralidad de proyecciones de preformas discretas que se sientan en la superficie de liberación y se proyectan desde la superficie de liberación hasta los extremos terminales correspondientes. Cuando las proyecciones de preformas fundidas se asientan en la superficie de liberación caliente, obtienen un ángulo de contacto de aproximadamente 59 grados con la misma. Luego, tanto la superficie de liberación como las proyecciones de preformas se enfrían y las proyecciones de preformas se

solidifican. Luego, una superficie frontal de una película base de polietileno de 30 micrómetros de espesor se coloca sobre los extremos terminales de las proyecciones de preformas sólidas y la superficie posterior de la película de base se sopla con aire caliente. El calor derrite toda la película base y la superficie frontal derretida funde los extremos terminales de las proyecciones de preformas, mientras que el aire soplado también presiona la película. Luego, todo el conjunto se enfría y se solidifica antes de que la película, y las proyecciones de preformas soldadas al mismo, se separen de la superficie de liberación. El producto es una película con protuberancias sobresalientes de forma de copa afilada adecuadas para su uso como un componente de cierre macho de gancho y bucle, por ejemplo, en pañales para bebés. Nada sugiere utilizar el método para formar protuberancias antideslizantes, por ejemplo, en películas de plástico o telas para empaquetar bolsas o envolturas. Los inconvenientes del método incluyen que la fusión inherente de la base hace que el método sea costoso y también complicado con respecto a una combinación inevitable de contracción térmica y expansión térmica lineal de la base durante la soldadura. Las películas se debilitan y posiblemente se deforman y encogen cuando se derriten. Las telas no pueden ser procesadas sin ser estropeadas. Además, la superficie de liberación debe calentarse y enfriarse repetidamente en cada ciclo, lo que también es costoso y complicado. Además, las protuberancias son de alturas diferentes y aleatorias, las alturas varían tanto como los anchos de las protuberancias, lo cual es desventajoso porque puede hacer que la superficie rugosa sea difícil de escribir o imprimir, o pegarse en una etiqueta o cinta, y las protuberancias más altas pueden actuar como separadores que impiden que las otras

protuberancias se acoplen, lo que no es deseable. Además, la relación de las protuberancias entre el ancho superior y el ancho del pie es inherentemente muy alta, lo que puede llevar a un desprendimiento demasiado fácil de los pies de las protuberancias y puede causar dificultades para levantar o pelar la superficie rugosa de un material fibroso antideslizante, de acuerdo con el objetivo del documento (acoplamiento de gancho y bucle).

US 20150335105A1 también está dirigido a hacer un cierre macho para un sistema de cierre de gancho y bucle. Se proporciona un portador de plástico flexible, con una superficie frontal. Desde las cavidades de un rodillo de huecograbado calentado, se suministran puntos regulares de un material polimérico fundido sobre una superficie de liberación que es más fría que la temperatura de fusión del material polimérico fundido. De este modo, se forman proyecciones de preformas, que se sientan y proyectan desde la superficie de liberación hasta sus extremos terminales correspondientes. Las proyecciones de las preformas se solidifican junto a la superficie de liberación fría, pero sus extremos terminales todavía están fundidos o semifundidos cuando se ponen en contacto con la superficie frontal del portador. El documento describe que la energía térmica de los extremos terminales de las proyecciones de preformas puede usarse para calentar la superficie frontal del portador de manera suficiente para proporcionar la unión de las proyecciones de preformas al portador. Sin embargo, particularmente si el portador tiene una superficie frontal lisa como es el caso si el portador está realizado como una película, para mejorar la unión entre los miembros de sujeción y el portador, se sugiere que el portador (o al menos su superficie frontal) se caliente, con una unidad de soldadura, al menos hasta su

temperatura de reblandecimiento en la región, donde la proyección de la preforma entra en contacto con el portador. Cuando se usa soldadura sónica, el calor solo se genera en los extremos de los terminales que entran en contacto con la superficie frontal del portador. Si el soporte consta de dos o más capas superpuestas, entonces la soldadura une simultáneamente las capas superpuestas en las áreas de los miembros de sujeción. Notamos que nada sugiere utilizar el método para formar protuberancias antideslizantes, por ejemplo, en películas plásticas o telas para empaquetar bolsas o envolturas. Nada sugiere modificar el método al aumentar la temperatura de la superficie de liberación por encima del punto de fusión del polímero fundido y por encima del punto de fusión del portador. Los inconvenientes del método incluyen que la energía térmica, de las proyecciones de preformas parcialmente semifundidas, no es suficiente para una unión térmica confiable entre la superficie frontal del portador y las proyecciones de preformas, especialmente si el portador es adecuadamente grueso, por ejemplo, para un material de embalaje. Y si se aplica una soldadura desde la parte posterior del portador, aumenta los costos y une las capas de pared en un portador de paredes múltiples (por ejemplo, une las dos capas de pared de una película de tubo) o estropea el portador, por ejemplo, suelda la urdimbre superpuesta y trama hilos o cintas en una pared de tejido, disminuyendo su flexibilidad y capacidad de contracción térmica. El método no es adecuado para formar protuberancias en una distribución verdaderamente aleatoria. Además, las protuberancias son de tamaños uniformes, en la vista superior, y dispuestas de manera regular, cuya falta de un carácter aleatorio puede disminuir la universalidad del producto si se usa como material antideslizante. Además,

la relación de las protuberancias entre el ancho superior y el ancho del pie es inherentemente muy alta, lo que puede llevar a un desprendimiento demasiado fácil de los pies de las protuberancias y puede causar dificultades para levantar o pelar la superficie rugosa de un material fibroso antideslizante, de acuerdo con el objetivo del documento (acoplamiento de gancho y bucle).

Aún persiste la necesidad de métodos y de productos de materiales flexibles antideslizantes que permitan mitigar una o más de las desventajas mencionadas del arte previo. Con respecto a las invenciones de métodos de los inventores y las formas de realización de métodos para formar materiales flexibles antideslizantes y, además, con respecto a las invenciones de los inventores de productos de bolsas o envolturas antideslizantes, los objetivos de los autores también incluyen uno o más de los siguientes:

- proveer métodos nuevos para fabricar un material flexible antideslizante con el abordaje de fabricación independiente, que ofrece independencia de la fabricación del propio material flexible;
- métodos de utilidad para convertir películas, telas y compuestos flexibles aún si son sensibles al calor;
- métodos adecuados para establecer de manera flexible una relación entre una fricción basada en una sustancia superficial y una fricción basada en un entrelazamiento mecánico de proyecciones que confieren aspereza, que posiblemente también afecte la fricción cinética y estática;
- métodos sin una necesidad inherente de equipos y materias primas costosos como aquellos que, por ejemplo, tienen una impresión por fusión en caliente;

- métodos en los cuales el material del recubrimiento antideslizante solamente se pueda mantener fundido por un tiempo muy breve, con el fin de prevenir la oxidación o degradación aún con materias primas económicas;
- métodos en los cuales hasta se pueden usar materias primas recicladas para el recubrimiento antideslizante;
- métodos de velocidades de línea elevadas, por ejemplo superiores a 50 m/min, por ejemplo de aproximadamente 80 ó 160 o aún más m/min;
- métodos de velocidad flexible, posiblemente adaptables a operaciones autónomas, así como a una operación en línea con diversas tecnologías existentes de fabricación y conversión con diversas velocidades;
- métodos que producen materiales antideslizantes con una fricción aparente que se puede establecer de manera fácil y flexible entre límites amplios;
- métodos que pueden agregar un material a un material de soporte mediante termosellado, que puede ser rápido y limpio y compatible con el reciclado;
- métodos que permitan controlar con más precisión el calor agregado de utilidad para el termosellado;
- métodos que permitan agregar mucha energía calorífica local, para el termosellado, sin dañar el soporte, dando como resultado uniones más fuertes, resistentes al bloqueo;
- métodos que pueden agregar fricción a un material flexible sin comprometer esencialmente su comportamiento de flexibilidad,

termocontractibilidad, isotropía de flexibilidad e isotropía de contracción térmica,

- métodos que puedan proveer características antideslizantes sin penetrar y/o debilitar el soporte flexible y que simultáneamente funcionen con una cantidad posiblemente pequeña del material agregado, con un aprovechamiento eficiente del material agregado para el propósito antideslizante;

- métodos de fabricación más adecuados para la necesidad de una impresión más agradables de los productos antideslizantes, y dichos productos;

- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes con protuberancias antideslizantes que posiblemente no tengan ellas mismas una termocontractibilidad inherente esencial,

- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes con protuberancias antideslizantes que pueden sobrevivir, por lo menos en parte, a una contracción por calor del producto antideslizante debido a un índice de fusión relativamente bajo de las protuberancias antideslizantes,

- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes con protuberancias antideslizantes que funcionan bien en un entrelazamiento mecánico proporcionan también simultáneamente una fricción aceptable o mejorada sobre superficies lisas;

- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes con protuberancias antideslizantes resistentes a la contaminación que puedan atrapar eficazmente una contraparte de un material fibroso o un material áspero sin necesidad de una penetración profunda de las protuberancias en

dicha contraparte de un material fibroso o un material áspero;

- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes que tienen una resistencia baja y/o isotrópica al corte en tiras o corte;
- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes con la posibilidad que las proyecciones antideslizantes que confieren aspereza sean más resistentes al desgaste (por ejemplo, con un pie más amplio);
- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes ásperos con proyecciones antideslizantes que confieren aspereza sobre las cuales sea más fácil escribir o pegar una etiqueta o cinta y con una sensación al tacto más suave;
- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes ásperos con proyecciones antideslizantes que confieren aspereza que puedan ser universales en cuanto a su entrelazamiento, por ejemplo debido a un tamaño y/o distribución aleatorio de las proyecciones;
- (métodos de fabricación) de productos antideslizantes más resistentes al bloqueo en un almacén caliente;
- una mejora de la economía;
- combinaciones que combinen una pluralidad de los objetivos- aspectos mencionados para lograr posibles efectos sinérgicos;
- métodos de uso de los productos mencionados;

El reconocimiento de los autores incluye una combinación de varios aspectos, como sigue. Si se deseara agregar y termosellar una capa de polímero caliente a un soporte de película o tela frío, la energía térmica de la capa agregada debe ser suficiente para formar un termosellado. Es decir, si el soporte frío no se calienta suficientemente por lo menos donde se formará

la unión, dicha unión puede permanecer demasiado débil, aún si la unión se basa puramente en una adhesión por fusión en caliente de la capa agregada (lo cual, sin embargo, no es necesariamente la mejor solución para los objetivos de la presente). Cuanto más delgada sea la capa agregada, menos calor puede llevar para calentar exitosamente la película o tela fría. Si, de acuerdo con la necesidad de un recubrimiento antideslizante económico y flexible, los autores seleccionan un bajo peso de superficie promedio para el recubrimiento agregado, los autores aún pueden mantener de manera confiable la energía térmica necesaria para conservar una temperatura considerablemente alta y controlada con precisión del mismo. Si los autores desean evitar un bloqueo posterior del producto (por ejemplo, en un almacén caliente), y por ello desean usar polímeros de punto de fusión alto en la capa agregada, la temperatura necesaria de la capa de recubrimiento es aún mayor, lo cual se cumple especialmente si los autores desean soldar expresamente la capa de recubrimiento al soporte en lugar de aplicar una adhesión de masa fundida caliente pura. Pero aún si la unión no es (puramente) una soldadura, una unión adecuadamente fuerte y no bloqueante puede necesitar temperaturas tan altas en las partes unidas que funden ambas partes en el lugar de la unión. La necesidad de una temperatura expresamente alta en el recubrimiento aumenta adicionalmente si se quiere evitar aplicar una compresión muy fuerte o robusta entre el soporte de película/tela y el recubrimiento en caliente, ya sea para prevenir que el recubrimiento penetre en la tela y/o para prevenir el prensado de las partículas de fusión en el recubrimiento en partículas demasiado delgadas y planas. Las capas de recubrimiento continuas muy finas habitualmente

pueden ser difíciles de unir a un soporte a temperatura alta porque pueden perder su energía térmica con enfriamiento antes de terminar el termosellado. Sin embargo, si los autores proveen el recubrimiento caliente en la forma de partículas calientes discretas en lugar de una capa continua muy fina del mismo peso superficial aparente, entonces se puede aprovechar el calor de manera más eficiente para los termosellados locales de las partículas, aún si las partículas se comprimen finalmente para formar una superficie plana, porque las partículas tienen un espesor local mayor que el "espesor" promedio (calculado a partir de la masa superficial) de la capa de recubrimiento, por lo cual pueden llevar una mayor carga local de energía térmica ya que tiene una mayor relación de volumen a superficie que una película delgada (el volumen almacena la energía térmica en tanto la superficie disipa dicha energía). Además, una capa de masa superficial baja de partículas discretas es fácil de conformar (por ejemplo, por dispersión de polvo) sin una orientación molecular en ella, en tanto una capa de película delgada continua, de la misma masa superficial baja, es realmente difícil de hacer sin una orientación molecular en la misma, lo cual es importante, por ejemplo, con respecto a una termocontractibilidad intacta o isotrópica del producto. La capa discreta se puede formar con una maquinaria más económica y a partir de materiales más económicos (posiblemente aún reciclados) que una capa delgada continua. La formación de una capa discreta permite manejar viscosidades más altas en la masa fundida que la formación de una capa delgada continua. En este caso, las partículas discretas calientes típicamente pueden ser de una viscosidad significativamente (por ejemplo, órdenes de magnitud) más alta que las tintas habituales u otras

composiciones líquidas de polímeros de fusión en caliente utilizadas en las operaciones de impresión comunes. Además, por ejemplo, se puede usar dispersión de polvo con velocidades de línea mucho mayores que una impresión por fusión en caliente. Por ello en este caso se puede seleccionar libremente, sólo se selecciona un valor de compresión para formar ya sea una capa final continua (por ejemplo, elastomérica) o una capa discontinua, por ejemplo una capa de proyecciones que confieran aspereza, a partir de una capa de las partículas discretas calientes provistas. Si los autores proveen las partículas pegajosas fundidas distribuidas, y asentadas, sobre una superficie de liberación en caliente entonces los autores pueden proporcionar simultáneamente una distribución adecuadamente controlada del material por toda la superficie y una temperatura adecuadamente alta y controlada de la misma hasta el momento de su transferencia al soporte (esencialmente no se permite que las partículas se enfríen antes de su transferencia a la película o a la tela). Es decir, si el soporte se pone en contacto con la capa de partículas calientes que está asentada sobre la superficie de liberación en caliente, será suficiente un tiempo de contacto muy corto para transferir las partículas calientes de la superficie de liberación al soporte. Si se aprovecha este hecho y se selecciona un tiempo de contacto suficientemente corto antes de retirar la película sensible al calor (y recién recubierta) de la superficie de liberación en caliente, entonces la superficie de liberación en caliente, si bien está expuesta entre las partículas calientes que se encuentran sobre ella, no tiene tiempo suficiente para calentar el soporte hasta un grado no deseado, aún si la superficie de liberación está tan caliente como para fundir fácilmente el soporte si se le diera el tiempo suficiente. Las tecnologías de bobinado

rotatorio proveen fácilmente la posibilidad de contactos de espacios muy cortos y la posibilidad de hallar fácilmente el tiempo de contacto adecuado probando velocidades de línea diferentes. Al final del contacto y antes de la separación, las partículas fundidas que toman contacto simultáneamente con el soporte frío y la superficie de liberación en caliente tendrán niveles de adhesión tanto con el soporte como con la superficie de liberación. Tal como observaron los autores, cuanto más caliente sea la superficie de liberación, más débil es la adhesión entre la superficie de liberación y las partículas. (A fin de ilustrar esto: si se mantienen partículas de polietileno ablandadas entre dos superficies de liberación, y en contacto simétrico con ambas, siendo una de ellas más fría que la otra, pero ambas superficies de liberación de temperaturas por encima de la temperatura de ablandamiento de las partículas, entonces cuando se separan, las partículas permanecerán con la superficie de liberación más fría y se liberarán de la más caliente.) Esto significa que cuanto más caliente sea la superficie de liberación en el sitio de la separación, más fácil será la separación de las partículas fundidas de la superficie de liberación, lo cual también conduce a la preferencia de una superficie de liberación expresamente caliente. Por otro lado, como observaron los autores, cuanto más fría sea la superficie frontal del soporte, más fuerte será la adhesión entre la superficie frontal y las partículas pegajosas durante el contacto. Esto significa que cuanto más fría sea la superficie frontal en el sitio de separación, más fácil será impedir que las partículas fundidas o ablandadas, que tocan la superficie frontal se desprendan de dicha superficie frontal, lo cual conduce a la preferencia por tiempos de contacto expresamente cortos con el fin de prevenir

esencialmente el calentamiento de la superficie frontal antes de finalizar el tiempo de contacto. La elección de la sustancia de las partículas calientes, así como su tamaño y proximidad en combinación con la elección del grado de su compresión le proporcionan al método una gran flexibilidad. Con una selección simultánea adecuada del peso superficial y de la temperatura de la capa de partículas calientes y del soporte, es posible que el método se pueda independizar de la necesidad de precalentar el soporte o de cualquier enfriamiento forzado, y parece que dichas selecciones adecuadas son muy aplicables con las películas flexibles y las telas usadas comúnmente, por ejemplo, como materiales de envasado. Además, los autores reconocieron que dicha conformación de proyecciones antideslizantes que confieren aspereza sobre el soporte se puede usar para proveer proyecciones de altura uniforme, donde cada proyección tiene su parte más ancha (es decir, más ancha en la vista lateral) cerca o en su parte superior plana, cuyos beneficios incluyen que dicha proyección podrá atrapar una fibra de un material de acople fibroso tan pronto como ambos tomen contacto entre sí, por lo cual no será necesario que la proyección penetre profundamente en el material fibroso. Esto conduce a que prácticamente todas las proyecciones que confieren aspereza que toman parte uniformemente en el entrelazamiento de esfuerzo transversal, aumentando así en gran medida la eficiencia y la resistencia al esfuerzo transversal del entrelazamiento, sin generar dificultades en el desplazamiento por elevación de las partes de entrelazado. Este tipo de configuración, como observaron los autores, puede ofrecer beneficios adicionales, como será evidente más adelante en la presente. Más adelante en la presente, se describirán algunas partes adicionales de los

objetivos y reconocimiento de los autores.

En un primer aspecto, la esencia de un método de la invención es un método para conformar un material flexible antideslizante, que comprende:

- proveer un soporte flexible que tiene una superficie frontal,
- el soporte provisto incluye por lo menos en parte un primer polímero termoplástico,
- el soporte provisto tiene una temperatura suficientemente baja como para impedir la fusión o el ablandamiento del primer polímero,
- proveer una superficie de liberación en caliente a una primera temperatura,
- proveer una primera capa de partículas discretas que incluye un segundo polímero termoplástico, que se asienta sobre la superficie de liberación en caliente y que se proyecta desde la superficie de liberación en caliente hasta los correspondientes extremos terminales,
- en la primera capa provista las partículas discretas se encuentran por lo menos en parte en o por encima de una segunda temperatura, donde la segunda temperatura se encuentra por encima de la temperatura de ablandamiento del segundo polímero, lo cual provee pegajosidad en la primera capa en por lo menos los extremos terminales de las partículas,
- llevar a un contacto por lo menos parcial y mantener el contacto de la superficie frontal del soporte provisto de la primera capa pegajosa que se asienta sobre la superficie de liberación en caliente por un tiempo de contacto que permita pegar por lo menos parcialmente la primera capa a la superficie frontal y de ahí en adelante

- retirar el soporte, y con ello por lo menos en parte la primera capa pegajosa adherida a su superficie frontal, desde la superficie de liberación, proporcionando así al soporte un recubrimiento en estado caliente, y

- utilizar la energía térmica del recubrimiento caliente para formar una unión entre el soporte y el recubrimiento,

- para así proporcionar un material flexible antideslizante recubierto que incluye al soporte y al recubrimiento unido al mismo,

- donde la eliminación del soporte incluye tirar el soporte fuera del contacto con una fuerza de tracción para separarlo,

el método comprende además

- proveer una primera temperatura mayor que la temperatura de ablandamiento del segundo polímero, y

- proveer una primera temperatura mayor que cualquiera o ambas entre una temperatura de fusión y una temperatura de ablandamiento del primer polímero,

- seleccionar, para dicha provisión, un soporte que está dañado, por ejemplo, por medio de uno o más entre ruptura, estiramiento, contracción y deformación, si se calienta por completo a la primera temperatura y simultáneamente se expone a la fuerza de tracción para su separación, y

- seleccionar un tiempo de contacto más corto que un tiempo mínimo, requerido por el calor de la superficie de liberación caliente para estropear el portador.

El producto que es elaborado directamente mediante el método, es decir, el material flexible con un recubrimiento antideslizante, puede ser, por

ejemplo un material antideslizante para envases, por ejemplo uno o más envases en la forma de bolsas o envoltorios para envases antideslizantes o un material de envases antideslizante sobre la bobina, entre otros, por ejemplo, un material flexible con recubrimiento antideslizante que no es para envases. El soporte flexible puede ser cualquier soporte adecuado, por ejemplo, una película, una tela tejida y/o no tejida recubierta y/o no recubierta y/o cualquier composición, laminado, etc. del mismo. El soporte puede ser de una estructura de múltiples paredes o puede ser de una sola pared. El soporte puede ser, por ejemplo, un material laminar enrollado simple o puede ser un tubo, o un tubo reforzado o una lámina central plegada, o cualquier otra configuración adecuada. El tubo puede ser un tubo formado originalmente (por ejemplo, un tubo de película soplado o un tubo tejido circularmente) o un tubo conformado, a partir de una lámina laminar, por ejemplo, con una costura o soldadura longitudinal o de bordes de lámina adherentes. Además, el soporte puede ser un soporte sinfín, típicamente guardado sobre bobinas y procesado con desenrollado y rebobinado, o el soporte puede consistir en unidades individuales, por ejemplo, bolsas o láminas de material individuales. El primer polímero, así como el segundo polímero, es termoplástico y puede incluir, respectivamente, uno o más homopolímeros y/o copolímeros, por ejemplo, una mezcla de los mismos, etc. El primer polímero, así como el segundo polímero, también puede comprender, por ejemplo, pigmentos, absorbentes de luz, estabilizadores de luz, antioxidantes, cargas, plastificantes, aditivos reológicos o mezclas de los mismos, etc. El soporte completo puede ser del primer polímero o por lo menos una o más partes del soporte contienen el primer polímero. La

superficie frontal puede incluir el primer polímero o puede estar libre del primer polímero. El soporte también puede contener, en general, componentes no termoplásticos que pueden comprender, por ejemplo, capas estructurales y/o recubrimientos superficiales, por ejemplo capas con impresiones de tinta. Cuando se provee el soporte, es suficientemente frío como para evitar la fusión o el ablandamiento de su primer polímero. Por ejemplo, el soporte se provee a temperatura ambiente, es decir, en general no es necesario un precalentamiento del soporte, si bien es posible. La superficie de liberación puede estar constituida por una superficie de una lámina o correa o tambor o rodillo, o cualquier estructura adecuada. Su forma (por ejemplo, una correa plana), morfología de superficie (por ejemplo, lisa) y composición química (por ejemplo, fluorocarbonos) preferiblemente se conforma para facilitar la liberación de un polímero pegajoso, caliente. Si la superficie de liberación se encuentra sobre una cara exterior de una correa sinfín (por ejemplo, de tela de vidrio) entonces la cara interior de la correa preferiblemente también se debería proveer con una superficie de liberación para su mejor deslizamiento sobre placas, preferiblemente placas de calentamiento. Las placas de calentamiento pueden ser planas o, con preferencia, ligeramente convexas para un contacto con la correa positivo. Con respecto a las grandes velocidades de línea que se pueden lograr con el método, se prefiere evitar una exclusión completa del aire en el sitio de contacto entre la superficie interior de la correa y las placas (de calentamiento) sobre la cual se desliza a fin de evitar un bloqueo de la correa. Esto se puede lograr, por ejemplo, con la inclusión de alguna textura en el sitio del contacto o con el suministro de una almohadilla delgada de aire en

el sitio del contacto etc. La superficie de liberación está caliente, lo cual se puede lograr, por ejemplo, mediante calentamiento de la lámina o correa etc. mencionada por su cara inferior y/o calentamiento de la superficie de liberación mediante irradiación con la luz de una lámpara (infrarroja) de la superficie de liberación y/o calentamiento electromagnético y/o suministro de gas caliente y/o superficies calientes (que irradian calor) alrededor de la superficie de liberación, etc. La primera capa provista es discontinua y contiene partículas discretas que incluyen el segundo polímero termoplástico. En general, las partículas pueden ser espumadas o huecas, sin embargo, habitualmente se prefieren las partículas sólidas. Las partículas pueden consistir totalmente en el segundo polímero o además, también pueden incluir otros constituyentes. Las partículas pueden tomar la forma de, por ejemplo, gránulos de polvo, gotas pequeñas, chips, micropélets, secciones de fibras y/o cualquier otra forma de partícula adecuada. Una partícula, apoyada sobre la superficie de liberación, puede incluir, por ejemplo, un gránulo de polvo, pero también es posible que la partícula apoyada sobre la superficie de liberación incluya una pluralidad de gránulos de polvo unidas, donde "unidas" significa que los gránulos de polvo adyacentes ya no tienen una capa delimitante distintiva cuando se observa con aumento. Por ejemplo, puede haber partículas discretas donde cada una consiste en dos o tres gránulos de polvo unidos, respectivamente. El extremo terminal es el extremo superior, más alejado de un pie, de una partícula con respecto a la superficie de liberación sobre la cual se apoya la partícula. Las partículas discretas se encuentran por lo menos parcialmente en o por encima de la segunda temperatura, lo cual significa que algunas o todas las partículas comprenden

una o más partes, o su totalidad, en o por encima de la segunda temperatura. Cuando la segunda temperatura se encuentra por encima de la temperatura de ablandamiento del segundo polímero, el segundo polímero se vuelve pegajoso. La pegajosidad se provee en la primera capa y, en particular, por lo menos en los extremos terminales de algunas o todas las partículas mencionadas. En un caso práctico, por ejemplo, todas las partículas están calientes y son pegajosas en su totalidad. La pegajosidad de las partículas puede ayudar a mantener una distribución adecuada de las partículas por toda la superficie de liberación al fijarlas allí contra el deslizamiento o rodamiento. La superficie frontal se pone en contacto por lo menos parcialmente con la primera capa pegajosa, en tanto la primera capa pegajosa se apoya sobre la superficie de liberación en caliente. Un contacto por lo menos parcial significa que al menos una o más partes (o toda) la superficie frontal se pone en contacto con por lo menos una o más partes (o toda) de la primera capa pegajosa. Por ejemplo, algunas de las partículas discretas forman parte del contacto, en tanto otras (por ejemplo, las más pequeñas) no. El establecimiento del contacto típicamente involucra la superficie frontal que ejerce una fuerza positiva sobre la primera capa pegajosa. La configuración de las partículas discretas apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente y que se proyectan desde la superficie de liberación en caliente a los correspondientes extremos terminales, ayuda de manera inherente a la superficie frontal a formar un contacto sólido con las partículas discretas mientras que al mismo tiempo permanecen alejadas de la superficie de liberación en caliente expuesta entre las partículas discretas, o por lo menos evitan un contacto fuerte con la misma. (Por ejemplo, esta

característica distingue la presente solución de las soluciones conocidas en las cuales hay partículas fundidas, provistas para el contacto, se encuentran completamente dentro de las hendiduras de un rodillo de huecograbado o superficies similares). Durante un corto intervalo de tiempo de contacto mutuo, el tiempo de contacto, la primera capa pegajosa (o, como opinan los autores, una o más partes de la misma) puede formar una adhesión con la superficie frontal y puede comenzar a transferir calor a la superficie frontal mientras que, por otra parte, la superficie de liberación en caliente puede proveer una capa de contacto con un respaldo caliente contra la refrigeración de la primera capa, aún cuando sólo es por un período de tiempo muy corto. Como resultado de ello, la primera capa se pega por lo menos en parte a la superficie frontal, lo cual significa que también puede haber uno o más de tales sitios donde la primera capa no se pega a la superficie frontal; sin embargo, en la práctica, preferiblemente se debería lograr un contacto completo de la superficie de la primera capa para su adhesión a la superficie frontal, lo cual puede ser facilitado, por ejemplo, con una compresión adecuada, por ejemplo moderada, entre las mismas. Cuando el soporte se retira de la superficie de liberación en caliente, también se retira con la misma por lo menos una parte de la primera capa pegajosa, pegada a su superficie frontal, de la superficie de liberación, lo cual significa que una o más partes de la primera capa pegajosa puede permanecer sobre la superficie de liberación aún en aquellos sitios donde la primera capa está pegada a la superficie frontal. En tales sitios, por ejemplo, el espesor completo o sólo una parte del espesor de la primera capa puede permanecer sobre la superficie de liberación en lugar de desaparecer con la superficie frontal. Sin embargo,

en la práctica, dichas partes de la primera capa, que permanecen sobre la superficie de liberación en lugar de aferrarse, y desaparecer, con la primera superficie, deberían eliminarse, o por lo menos minimizarse, por ejemplo mediante características de superficie adecuadas de la superficie de liberación y/o mediante una flexibilidad adecuada del soporte y/o mediante una homogeneidad adecuada de los tamaños de las partículas discretas. La eliminación de la primera capa pegajosa de la superficie de liberación en caliente incluye un movimiento relativo entre la primera capa (en contacto inicialmente) y la superficie de liberación. La dirección del movimiento relativo, por lo menos mientras la primera capa y la superficie de liberación aún están en contacto, preferiblemente es esencialmente perpendicular a la superficie de liberación, pero también es posible proporcionar otra dirección. En una implementación industrial, tanto el soporte como la superficie de liberación podrían desplazarse con sus respectivas velocidades de línea y la mencionada eliminación, esencialmente perpendicular, correspondería a que ninguno entre el soporte y la superficie de liberación es esencialmente más rápido que el otro. Sin embargo, si se necesita una dirección de eliminación esencialmente no perpendicular, los autores pueden proveer una de las velocidades algo más rápida que la otra o hasta pueden proveer un desplazamiento lateral relativo esencial entre el soporte y la superficie de liberación durante la eliminación. La eliminación esencialmente no perpendicular mencionada se puede usar para formar una estructura esencialmente no isotrópica del recubrimiento, por ejemplo, se puede formar un recubrimiento que incluye proyecciones que confieren aspereza inclinadas en una dirección. Esta configuración no isotrópica del recubrimiento se puede

utilizar para proveer un comportamiento de fricción no isotrópico del producto: por ejemplo, el material flexible antideslizante recubierto puede mostrar una menor fricción contra el deslizamiento en una dirección y una fricción mejorada en la dirección opuesta. Dicho producto no isotrópico se podría utilizar, por ejemplo, como una base para techos sobre la cual se necesita una fricción de tránsito esencialmente unidireccional, o como otro ejemplo, como una geomembrana para revestir una superficie de suelo inclinada que proporciona un acople no deslizante con un recubrimiento geotextil fibroso para mantener a dicho geotextil contra la gravedad sobre la pendiente. La primera capa caliente que permanece sobre la superficie frontal, retirada de la superficie de liberación, proporciona un recubrimiento caliente sobre el soporte. Al formar la unión entre el soporte y el recubrimiento, la utilización de la energía térmica del recubrimiento caliente puede significar que se usa prácticamente toda la energía térmica que puede ser conducida desde el recubrimiento al soporte para calentar la superficie frontal y simultáneamente así como posteriormente, se deja que se enfríe tanto el soporte como el recubrimiento de manera espontánea. También es posible aplicar un enfriamiento forzado al recubrimiento y/o al soporte, en especial si el soporte es relativamente liviano y el recubrimiento es relativamente pesado. La unión formada utilizando la energía térmica puede ser cualquier tipo de unión que requiera calor, es decir, un termosellado, por ejemplo, una unión adhesiva y/o una unión fundida y/o una unión soldada, etc. La formación de la unión habitualmente se completa cuando ha terminado el enfriamiento del soporte y del recubrimiento, por ejemplo, cuando se han enfriado hasta temperatura ambiente, si bien se puede haber

provisto ya una resistencia adhesiva considerable en la unión formado bastante antes de completar el enfriamiento, dependiendo del tipo, y los parámetros, de la unión. También es posible que la formación de la unión termine después que el enfriamiento mencionado. El soporte, provisto con el recubrimiento unido al mismo, está hecho para constituir un material flexible antideslizante recubierto. El recubrimiento puede ocupar toda la superficie frontal del soporte, a escala macro, pero también es posible que el soporte tenga uno o más lugares, que conforman formas, donde la superficie frontal tiene el recubrimiento, a escala macro. Por ejemplo, el recubrimiento puede ocupar una o más franjas o puntos en un soporte sinfín o una o más franjas o puntos en la superficie exterior de uno o más paneles laterales de una bolsa a escala macro. Es posible, por ejemplo, que el recubrimiento incluya una sustancia de un coeficiente de fricción convenientemente alto, por ejemplo, un elastómero, en cuyo caso aún un recubrimiento perfectamente plano y suave formado, por ejemplo, por compresión fuerte de la primera capa caliente, puede ser antideslizante. Además, si, por ejemplo, el contacto mencionado incluye presiones de compresión convenientemente bajas entre la superficie frontal y las partículas discretas de la primera capa, entonces el material flexible se puede volver antideslizante mediante la formación de un recubrimiento no suave, es decir, áspero, adecuado sobre la misma, con o sin una sustancia elastomérica en el recubrimiento. El recubrimiento áspero se puede formar para que incluya dichas proyecciones que confieren aspereza y proporcione un entrelazamiento mecánico antideslizante con otra superficie áspera similar o con un material fibroso antideslizante. Según se usa en la presente, la palabra "entrelazamiento" se refiere a una conexión de partes en

donde el movimiento de una parte está limitado y/o restringido por otra parte. Para obtener una configuración deseada se podrían seleccionar, por ejemplo, tamaños de partícula adecuados y una proximidad adecuada de las mismas en la primera capa de una manera adecuada. Por ejemplo, si las partículas mayores se apoyan sobre la superficie de liberación más alejadas entre sí, entonces será más fácil formar un recubrimiento final discontinuo o áspero y si se distribuyen partículas pequeñas sobre la superficie de liberación con una gran proximidad superficial entonces será más fácil formar un recubrimiento final continuo. No es necesario que el recubrimiento continuo sea un recubrimiento completamente homogéneo, pero aún se puede formar con una superficie plana suave. Sin embargo, puede ayudar a evitar el bloqueo del material flexible antideslizante recubierto si el recubrimiento no es perfectamente liso sino que heredó parte del patrón discontinuo de la primera capa original. Además, es posible aplicar una presión de compresión relativamente baja entre la superficie frontal y las partículas discretas, en un primer lugar de la superficie frontal y una presión de compresión mayor en otro lugar de la superficie frontal con el fin de formar áreas de material flexible antideslizante recubierto con un recubrimiento de aspereza variable y espesor variable. Esto se puede implementar, por ejemplo, ejerciendo la compresión en un espacio, entre dos rodillos, variando la fuerza de compresión en el tiempo, por ejemplo, periódicamente. La variación de la fuerza de compresión se puede proveer, por ejemplo, con una compresión hidráulica variable y/o con el suministro, por ejemplo, en por lo menos un de los rodillos laminadores de una superficie compresora de dureza variable a lo largo de su perímetro. Esto se puede usar, por ejemplo, para proveer un tubo

de película con un recubrimiento que es más liso (o literalmente liso) en los lugares correspondientes a las partes superiores e inferiores de las bolsas a formar, siendo el recubrimiento más áspero entre ellas, donde dicha configuración posiblemente sea de utilidad, por ejemplo, en la fabricación de bolsas de válvula de fondo bloqueado. Una selección adecuada del segundo polímero termoplástico incluye, por ejemplo, seleccionar un polímero que tiene una viscosidad, a la segunda temperatura, que se ajusta convenientemente a los objetivos de la presente, con respecto a la calidad de la superficie de recubrimiento mencionada y también con respecto a la manera de contacto seleccionada, por ejemplo, el perfil de presión usado durante el contacto. En general, por ejemplo, los polímeros de viscosidad más baja son más adecuados para formar un recubrimiento continuo, liso, en tanto los polímeros de mayor viscosidad son más adecuados para formar recubrimientos discontinuos, por ejemplo, con proyecciones que confieren aspereza conformados específicamente. El retiro del soporte, de la superficie de liberación en caliente, incluye tirar del soporte fuera del contacto con una fuerza de tracción para separarlo. La fuerza de tracción para separarlo se determina en la práctica, por ejemplo, sustancialmente mediante frenado del soporte durante el desenrollado pero una pegajosidad, o adhesión, del soporte a la superficie de liberación, con intervención de la primera capa, también puede aportar a la fuerza de tracción para separarlo. En general, la fuerza de tracción para separarlo se debería seleccionar por lo menos como la mínima necesaria para guiar el soporte y proveer el contacto deseado. La primera temperatura, de la superficie de liberación en caliente provista, se encuentra por encima de la temperatura de ablandamiento del segundo

polímero, lo cual ayuda a mantener la primera capa de partículas discretas expresamente caliente y, por ello, pegajosas. Además, también se provee una primera temperatura por encima de cualquiera o ambas entre la temperatura de fusión y la temperatura de ablandamiento del primer polímero. Más aún, el soporte completo es sensible a la primera temperatura alta, es decir, el soporte provisto es dañado si se lo calienta completamente a la primera temperatura y simultáneamente se lo expone a la fuerza de tracción para separarlo. Los daños se pueden producir, por ejemplo, debido a uno o más entre ruptura, estiramiento, contracción y deformación. En la práctica, por ejemplo, según experimentaron los autores, si el soporte tiene una o más capas básicas de polímeros de una temperatura de ablandamiento mayor que la primera temperatura, el soporte aún se puede dañar porque se arruga, deforma y estira, o aún se rompe, si se lo expone a las condiciones mencionadas, porque el ablandamiento o la fusión del primer polímero en el soporte puede debilitar el soporte y también puede liberar la orientación molecular en el primer polímero, típicamente causando la deformación. Esto último también se cumple, por ejemplo, en el caso de papel Kraft recubierto con el primer polímero. Por ello, en el método el soporte está protegido contra un efecto perjudicial de la superficie de liberación en caliente, que está basado en seleccionar un tiempo de contacto más corto que el tiempo mínimo, requerido por el calor de la superficie de liberación en caliente para dañar al soporte. El método puede incluir limitar los efectos dañinos del calor de la superficie de liberación, ejercidos sobre el soporte, hasta un grado no esencial mediante la limitación en consecuencia del tiempo de contacto. En la práctica, el especialista en el arte puede decidir en primer lugar qué grado

de distorsión o deformación o contracción o debilitamiento, etc. del soporte se puede permitir en una aplicación dada. Por ejemplo, en general un requerimiento mínimo podría ser que el soporte debería tener una resistencia suficiente como para poder retirarlo del contacto. Para tal fin, por ejemplo, el método podría incluir seleccionar un tiempo de contacto más corto que el tiempo mínimo durante el cual el calor de la superficie de liberación en caliente disminuye la resistencia del soporte por debajo de una resistencia suficiente para que dicho soporte resista la fuerza de tracción para separarlo. No obstante, como han encontrado los autores, el método es muy adecuado para prevenir cualquier daño, cualquiera que sea, de los soportes utilizados en la práctica. El tiempo de contacto se puede ajustar en un valor convenientemente bajo por medio de ensayo y error: si el resultado de un ensayo es que la deformación o la contracción, etc. es demasiado fuerte, entonces se debe intentar un tiempo de contacto más corto. En un espacio entre dos rodillos, se pueden proveer fácilmente tiempos de contacto cortos para tratar de hacerlo, probando diferentes velocidades de línea. Los rodillos laminadores más duros, de diámetros menores, pueden proveer tiempos de contacto aún más cortos.

Las ventajas del método incluyen que es independiente de la fabricación del propio soporte flexible; se puede usar igualmente para películas y telas; es muy flexible a la hora de seleccionar los parámetros del recubrimiento antideslizante; no necesita equipos y materias primas costosas; hasta se pueden usar materias primas recicladas en el recubrimiento; el recubrimiento se puede aplicar sobre una superficie impresa y/o el recubrimiento se puede imprimir después; es flexible en cuanto a su

velocidad de línea siempre que el tiempo de contacto sea suficientemente corto (prácticamente no existe el problema de un "tiempo de contacto demasiado corto"); el recubrimiento no penetra necesariamente en el soporte y hasta puede ser recubrimiento discreto escaso por lo cual añade fricción a un material flexible sin comprometer esencialmente su comportamiento de resistencia, flexibilidad, termocontractibilidad, isotropía de flexibilidad e isotropía de contracción térmica; es económico; puede proveer materiales antideslizantes resistentes al bloqueo. Se hace notar que, según se usa en la presente, los autores no consideran que la fusión, o la soldadura, del material del recubrimiento con el material del soporte signifique, por sí mismo, que el recubrimiento, o un elemento del recubrimiento, penetre, o ingrese, en el soporte. El material flexible antideslizante recubierto se puede usar en muchos campos de aplicación que no son de envases, por ejemplo, como una base para techos, una geomembrana, un material de recubrimiento sanitario descartable para la industria de la construcción o en las almohadillas sanitarias descartables para el cuidado de la salud humana o en la medicina veterinaria.

Sin embargo, preferiblemente el soporte flexible provisto es adecuado para su uso como un material de envasado o envoltura flexible. Por ejemplo, para su uso en bolsas para envases, que incluyen bolsas individual y bolsas FFS (formar-llenar-sellar), primariamente para pesos de llenado de entre 3,5 kg y 90 kg por bolsa y, por ejemplo, envolturas de envases, que incluyen por ejemplo envolturas para conjuntos de paquetes, envolturas contraíbles, *shrink hood*, envolturas para madera, envolturas por estirado, *stretch hood*, etc.

Se prefiere que el método incluya partículas discretas por completo en o por encima de la segunda temperatura cuando se provee la primera capa. La ventaja de ello es que provee una energía térmica aún mayor para la unión.

Se prefiere que el método incluya proveer la segunda temperatura por encima de cualquiera o ambas entre la temperatura de fusión y la temperatura de ablandamiento del primer polímero. La ventaja de ello es que provee una energía térmica aún mayor para la unión.

Se prefiere que, en el método, se impida que por lo menos algunas porciones del soporte, donde dichas porciones incluyen el primer polímero, se fundan o ablanden entre el contacto y la formación de la unión. Esto se podría lograr, por ejemplo, mediante la selección de un tiempo de contacto convenientemente corto. La ventaja de ello es que provee una mejor calidad de producto.

Se prefiere que el método incluya

- el soporte provisto que comprenda, por lo menos parcialmente, una segunda capa termocontraíble que incluye el primer polímero termoplástico,
- al proveer el soporte, dicho soporte tenga una temperatura menor que la temperatura de contracción de la segunda capa,
- proveer la primera temperatura por encima de la temperatura de contracción de la segunda capa.

Según se usa en la presente, la "termocontractibilidad o capacidad de contracción térmica" en una dirección significa, en el contexto de un material tal como la segunda capa, que se pueda disminuir la extensión de un material

en la dirección, o dimensión, dada como respuesta a la transmisión de energía térmica a dicho material. Según se usa en la presente, la "temperatura de contracción" de un material se refiere a la temperatura a la cual el material, expuesto a una temperatura creciente, comienza a termocontraerse. El soporte, como se mencionó antes, puede incluir, por ejemplo, una película así como una tela, por ejemplo una tela tejida recubierta o no recubierta.

Preferiblemente el método incluye además proveer el soporte sus dimensiones originales, y seleccionar un tiempo de contacto suficientemente corto para impedir que el soporte se contraiga más de un 25 por ciento (preferiblemente más de un 20 por ciento, más preferiblemente más de un 15 por ciento, más preferiblemente más de un 10 por ciento) con respecto a por lo menos una de sus dimensiones originales. La ventaja de ello es que puede proveer materiales antideslizantes para su uso en una envoltura contraíble.

Se prefiere que, en el método, el material flexible antideslizante recubierto tenga con sí mismo una carga de bloqueo promedio menor que 200 gramos (preferiblemente menor que 150 gramos, más preferiblemente menor que 100 gramos, más preferiblemente menor que 80 gramos, más preferiblemente menor que 60 gramos, más preferiblemente menor que 50 gramos, más preferiblemente menor que 40 gramos, más preferiblemente menor que 30 gramos) en una prueba de carga de bloqueo modificada. La prueba de carga de bloqueo modificada se define de la siguiente manera. Se evalúan dos muestras del material, dónde los lados antideslizantes de las muestras están enfrentados entre sí. La prueba de carga de bloqueo modificada difiere de la prueba de carga de bloqueo definida según la norma

ASTM D 3354-96 en que el área de contacto es de $2,0\text{ cm} \times 5,0\text{ cm} = 10\text{ cm}^2$, y las superficies posteriores completas de ambas muestras se fijan a los respectivos bloques de aluminio con cintas de doble faz durante la prueba, y las muestras a evaluar se acondicionarán durante 260 minutos a $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ comprimiéndolas, cara a cara, con una presión de 15900 Pa, donde las superficies posteriores completas de ambas muestras están fijadas a los respectivos bloques de aluminio con cintas de doble faz. El valor de la presión mencionado corresponde a la que surge en la base de una carga de pálet de las bolsas para envases antideslizantes suministradas, y la temperatura de acondicionamiento mencionada corresponde a la que se origina en un almacén o camión en un día de calor. Esta característica se puede lograr usando un segundo polímero de punto de fusión relativamente alto, aprovechando la posibilidad de unirlo realmente a temperaturas altas. La ventaja de ello es que provee productos de gran calidad, por ejemplo para envases. El resultado es que, por ejemplo, las bolsas o los elementos envueltos antideslizantes llenos, con la solución antideslizante de la presente, se pueden levantar verticalmente entre sí sin esfuerzos adicionales y, de manera similar, las bolsas sin usar, se pueden suministrar planas, apiladas sobre pálets, se pueden levantar fácilmente separadas entre sí, en especial después de doblar paquetes de bolsas, por ejemplo hacia delante y atrás, como es habitual con todas las bolsas para envases comunes (por ejemplo, de plástico o papel), antes de usarlas para llenarlas, para interrumpir cualquier bloqueo que pudieran tener.

Se prefiere que el método incluya proveer un soporte que pierda su estabilidad si se calienta completamente a la primera temperatura. Esta

característica le provee un significado aún mayor a la característica de la invención de mantener tiempo de contacto convenientemente corto. La ventaja de ello es que es posible formar uniones fuertes, y aún soldaduras.

Se prefiere que el método incluya proveer por lo menos algunas de las partículas discretas con un tamaño de por lo menos 20 (preferiblemente por lo menos 25, más preferiblemente por lo menos 30, más preferiblemente por lo menos 35, más preferiblemente por lo menos 40, más preferiblemente por lo menos 45) micrómetros en por lo menos una dimensión de la partícula discreta. La dimensión mencionada puede ser, preferiblemente, la altura. La ventaja de ello es que una partícula más grande (con una forma de partícula dada) provee una mayor relación de volumen a superficie de la partícula, proporcionando así una mayor eficiencia de utilización de la energía térmica como se mencionó antes. Un límite superior teórico podría ser, por ejemplo, 50 milímetros aproximadamente.

Se prefiere que, en el método, la energía superficial de la superficie de liberación sea menor que la energía superficial del segundo polímero. La ventaja de ello es que ayuda a retirar la primera capa pegajosa de la superficie de liberación sin residuos o con menos residuos.

Se prefiere además que, en el método, la diferencia entre la energía superficial del segundo polímero y la energía superficial de la superficie de liberación sea menor que 23 mJ/m^2 . La ventaja de ello es que ayuda a que las partículas fundidas del segundo polímero humecten de alguna manera la superficie de liberación para poder formar con la superficie de liberación primeros ángulos de contacto convenientemente definidos, pero no demasiado definidos, lo cual podría ser ventajoso en la formación de un

recubrimiento discontinuo, que confiere aspereza a partir de las partículas discretas.

Se prefiere que, en el método, la energía superficial de la superficie de liberación sea menor que la energía superficial de la superficie frontal del soporte. La energía superficial de la superficie de liberación se puede formar con materiales y métodos conocidos, tales como superficies siliconizadas, sustancias fluoroquímicas, descarga en corona, llama o semejantes.

Se prefiere además que, en el método, la diferencia entre la energía superficial de la superficie frontal y la energía superficial de la superficie de liberación sea mayor que 4 mJ/m^2 . La ventaja de ello es que ayuda a retirar la primera capa pegajosa de la superficie de liberación sin residuos o con menos residuos, porque la primera capa pegajosa prefiere pegarse a la superficie frontal antes que a la superficie de liberación.

Se prefiere que, en el método, dicha separación incluya proveer una fuerza adhesiva entre la superficie frontal y por lo menos la mayoría de las partículas pegajosas en contacto que sea mayor que la fuerza adhesiva entre la superficie de liberación y dicha por lo menos mayor parte de las partículas pegajosas en contacto. Según se usa en la presente, la "mayoría" de las partículas pegajosas en contacto se refiere a una cantidad de partículas pegajosas en contacto mayor que la mitad de la cantidad total de las partículas pegajosas en contacto. Según se usa en la presente, una "partícula pegajosa en contacto" se refiere a una "partícula pegajosa que está en contacto con la superficie frontal". Esto se puede lograr, por ejemplo, seleccionando las energías superficiales adecuadas de la superficie frontal y la superficie de liberación. La ventaja de ello es que ayuda a retirar las

partículas pegajosas, en contacto con la superficie frontal, de la superficie de liberación sin residuos o con menos residuos, porque las partículas pegajosas en contacto prefieren pegarse a la superficie frontal antes que pegarse a la superficie de liberación.

Se prefiere además que, en el método, dicha separación además incluya proveer una fuerza cohesiva de dicha por lo menos mayoría de partículas pegajosas en contacto que sea mayor que la fuerza adhesiva entre la superficie de liberación y dicha por lo menos mayoría de partículas pegajosas en contacto. Las ventajas de ello incluyen que esto puede dar como resultado una separación sustancialmente completa de dicha por lo menos mayoría de partículas pegajosas en contacto, de la superficie de liberación. "Sustancialmente completo" significa que como máximo un 20% (preferiblemente como máximo 15%, más preferiblemente como máximo 10%, más preferiblemente como máximo 5%, más preferiblemente como máximo 3%, más preferiblemente como máximo 2%) del polímero de dicha por lo menos mayoría de partículas pegajosas en contacto permanece sobre la superficie de liberación durante una operación de separación. Esto se puede lograr, por ejemplo, seleccionando una viscosidad convenientemente alta para las partículas pegajosas. La ventaja de ello es que provee un mayor control de calidad del producto. Por ejemplo, ayuda a impedir esencialmente que se suministren proyecciones que confieren aspereza que conservan más o menos en sus partes superiores las formas de los pies de las partículas discretas, debido a un efecto de "alejamiento", en donde el polímero de las partículas se estira en una dirección perpendicular a la superficie de liberación, al igual que caramelo estirado. Si llegara a quedar una partícula

pegajosa, sin retirar, sobre la superficie de liberación en caliente y se vuelva vieja, entonces posteriormente (por ejemplo, una revolución más adelante, si la tecnología se basa en una correa o tambor de liberación de rotación vertical), cuando se provee una nueva primera capa sobre la superficie de liberación en caliente, la fuerza de adhesión entre las partículas de la nueva primera capa y la partícula vieja debería ser mayor que la fuerza de adhesión entre la partícula vieja y la superficie de liberación para que la nueva primera capa pueda recoger y alejar la partícula vieja. Esto se puede realizar típicamente, aún con partículas viejas (por ejemplo, de polietilenos) que comienzan a oxidarse. Por otro lado, la partícula vieja puede tener una fuerza adhesiva, con la superficie de liberación, mayor que la que tienen las partículas nuevas debido a la descomposición de la partícula vieja. Por ello, se debería evitar mantener una primera capa sobre la superficie de liberación por demasiado tiempo (por ejemplo, por un error del operador) sin separar la misma. No obstante, dichas partículas viejas, en especial de polipropilenos, que tienden a mostrar una pirólisis rápida y por ello una adhesión más fuerte a la superficie de liberación, habitualmente se pueden descomponer completamente y desaparecer prácticamente de la superficie de liberación como un humo y/o vapor. Con dicho polímero totalmente descompuesto (por ejemplo, de polipropileno) se pueden limpiar los residuos de la superficie de liberación de esta manera pirolítica automática.

Se prefiere que el método incluya mantener las partículas discretas de la primera capa provista apoyada sobre la superficie de liberación en caliente por el tiempo suficiente como para proveer por lo menos algunas de las partículas discretas en un estado por lo menos semilíquido y que tengan

primeros ángulos de contacto con la superficie de liberación. "Por lo menos semilíquido", significa líquido o semilíquido. Esto se puede lograr, por ejemplo, usando una correa sinfín suficientemente larga para la superficie de liberación sobre la cual las partículas puedan permanecer por el tiempo suficiente para humectar algo la superficie de liberación de la manera que ya se describió, y para dejar que las energías superficiales de las partículas y la superficie de liberación formen mutuamente los primeros ángulos de contacto. La ventaja de ello es que ayuda a formar un recubrimiento que incluya proyecciones que confieren aspereza separadas, con partes superiores planas que facilitan (entre otros) la escritura o la adhesión sobre una etiqueta, y que es más suave al tacto.

Se prefiere además que por lo menos algunos de los primeros ángulos de contacto sean menores que 90 grados (preferiblemente menores que 85 grados, más preferiblemente menores que 80 grados, más preferiblemente menores que 75 grados, más preferiblemente menores que 70 grados, más preferiblemente menores que 65 grados). Esto se puede lograr dejando que las partículas permanezcan por más tiempo sobre la superficie de liberación y/o proporcionando partículas de una menor viscosidad. La ventaja de ello es que ayuda a formar una conicidad inversa en las proyecciones que confieren aspereza y/o a formar proyecciones que confieren aspereza que se entrelazan mejor con otras proyecciones que confieren aspereza similares o un material fibroso antideslizante. Por otro lado, los primeros ángulos de contacto se pueden seleccionar para que sean de más de 30 grados.

Se prefiere que, en el método, una superficie exterior de las partículas discretas de la primera capa provista esté conformada por una primera

porción en contacto con la superficie de liberación y una segunda porción fuera del contacto con la superficie de liberación, donde un área de la segunda porción es mayor que un área de la primera porción en por lo menos una mayoría de las partículas discretas provistas. Según se usa en la presente, una "mayoría" de las partículas discretas provistas se refiere a una cantidad de las partículas discretas provistas mayor que la mitad de la cantidad de partículas discretas provistas. Esto se puede lograr, por ejemplo, usando una superficie de liberación plana, suave, o sin depresiones demasiado profundas. La ventaja de ello es que ayuda a mantener la superficie frontal alejada y posiblemente fuera del contacto con la superficie de liberación en caliente durante el tiempo de contacto, para así proteger el soporte contra el calor de las partes expuestas de la superficie de liberación entre las partículas discretas.

Se prefiere que, en el método, la superficie de liberación en caliente provista es ya sea esencialmente plana o como máximo presenta un patrón independiente de la distribución de las partículas discretas de la primera capa provista. La ventaja de ello es que ayuda a formar una distribución aleatoria de las partículas discretas y también a proporcionar una separación de las partículas discretas de la superficie de liberación para posiblemente mantener la superficie frontal alejada de las porciones de la superficie de liberación en caliente expuesta durante el tiempo de contacto.

Se prefiere que el método incluya mantener las partículas discretas de la primera capa provista apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente durante por lo menos 0,5 segundos, (preferiblemente durante por lo menos 1 segundo, más preferiblemente durante por lo menos 1,5 segundos, más

preferiblemente durante por lo menos 2,0 segundos, más preferiblemente durante por lo menos 2,5 segundos). Esto se puede lograr, por ejemplo, usando una correa sinfín suficientemente larga para la superficie de liberación. Sus ventajas incluyen que ayuda a calentar adecuadamente las partículas y ayuda a que las partículas pierdan algunas o todas sus posibles orientaciones moleculares y a humectar algo la superficie de liberación y a "suavizar" algo o a acercarse más a una forma de esfera como respuesta a la tensión superficial del polímero ablandado o fundido de las partículas, lo cual es ventajoso porque, por ejemplo, permite proveer partículas de formas más uniformes. Se hace notar que no significa tamaños más uniformes de las mismas.

Se prefiere que, en el método, el tiempo de contacto dividido por una relación promedio de superficie a masa del soporte sea como máximo de $0,020 \text{ s m}^2/\text{g}$, (más preferiblemente, como máximo $0,016$, más preferiblemente como máximo $0,013$, más preferiblemente como máximo $0,010 \text{ s m}^2/\text{g}$). La "superficie a masa promedio" del soporte se refiere a la masa del soporte dividido por el área de la superficie frontal del soporte. La ventaja de ello es que ayuda a proteger al soporte con un calor excesivo de la superficie de liberación.

Se prefiere que, en el método, las partículas discretas de la primera capa provista apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente que se proyectan desde la superficie de liberación hasta las respectivas alturas de partícula, para al menos algunas de las partículas discretas, tengan una altura de partícula igual a por lo menos 0,1 veces (preferiblemente por lo menos 0,2 veces, más preferiblemente por lo menos 0,3 veces, más preferiblemente

por lo menos 0,4 veces, aún más preferiblemente por lo menos 0,5 veces) la extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña de la partícula.

Se prefiere además que la altura de partícula, en por lo menos una mayoría de las partículas discretas de la primera capa provista, sea igual a por lo menos 0,1 veces (preferiblemente por lo menos 0,2 veces, más preferiblemente por lo menos 0,3 veces, más preferiblemente por lo menos 0,4 veces, aún más preferiblemente por lo menos 0,5 veces) la extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña de la partícula. Según se usa en la presente, la "mayoría" de las partículas discretas de la primera capa provista se refiere a la cantidad de partículas discretas de la primera capa provista mayor que la mitad de la cantidad total de las partículas discretas de la primera capa provista. El extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña es la extensión más pequeña de la partícula en una vista en planta desde arriba de la superficie de liberación tomada desde arriba de las partículas discretas (como si se midiera con el mismo calibre que en la planta de la vista). Esta característica, que distingue la primera capa, por ejemplo, de una capa impresa común en un proceso de impresión de huecograbado, tiene ventajas que incluyen proveer una mayor relación de volumen a superficie de la partícula, llevar una carga de calor más eficaz y ayudar a formar proyecciones que confieren aspereza con conicidades inversas y/o proyecciones que confieren aspereza que se entrelazan con otras proyecciones similares que confieren aspereza o un material fibroso antideslizante, y ayudan a mantener la superficie frontal alejada, y posiblemente fuera, del contacto con la superficie de liberación en caliente durante el tiempo de contacto.

Se prefiere que el método incluya proveer, en el material flexible antideslizante recubierto, una masa superficial promedio del recubrimiento menor que 1,5 veces (preferiblemente menor que 1,25 veces, más preferiblemente menor que 1,00 veces, más preferiblemente menor que 0,75 veces, aún más preferiblemente menor que 0,60 veces) de una masa superficial promedio del soporte. La masa superficial promedio del recubrimiento es la masa del recubrimiento dividida por el área del soporte ocupada por el recubrimiento (el área también incluye posibles intersticios entre las proyecciones discretas que constituyen el recubrimiento). La masa superficial promedio del soporte se refiere a la masa del soporte dividida por el área de la superficie frontal del soporte. Sus ventajas, además de la mejora de la economía, incluyen que ayuda a mantener el producto flexible, y a prevenir daños del soporte por una energía térmica excesiva del recubrimiento, posiblemente aún sin un enfriamiento forzado.

Se prefiere que el método incluya proveer una masa superficial promedio del soporte menor que 500 g/m^2 (preferiblemente menor que 420 g/m^2 , más preferiblemente menor que 370, o 320, 270, 220, 200, 180, 160, 140, 130 o aún 120 g/m^2). Se podría determinar implícitamente el límite más bajo del peso de superficie promedio, si fuera necesario, por ejemplo, mediante el uso de un material de envasado y podría ser, por ejemplo, de aproximadamente 3 g/m^2 . Dicha selección aumenta el significado de la característica de la invención, como se describió antes en la sección de reconocimiento. Además, sus ventajas, además de su mejora de la economía, incluyen que puede facilitar que el material flexible antideslizante recubierto requiera menos energía térmica para su subsiguiente fusión, soldadura y/o

contracción térmica, cuyo beneficio es que la menor energía térmica probablemente dañará, distorsionará, fundirá o, por ejemplo, contraerá el recubrimiento en un grado menor.

Se prefiere que el método incluya proveer una energía térmica del recubrimiento caliente convenientemente baja para mantener, sin necesidad de un enfriamiento con rodillos fríos, una resistencia a la ruptura del soporte suficiente para el rebobinado del soporte. Una posibilidad de ello comprende, por ejemplo, proveer un recubrimiento (hasta expresamente caliente) de una masa superficial convenientemente baja con respecto a la masa superficial del soporte.

Se prefiere que el método incluya introducir porciones del segundo polímero sobre la superficie de liberación a una temperatura de la superficie de liberación superior a la temperatura de ablandamiento del segundo polímero para la primera capa de partículas discretas apoyada sobre la superficie de liberación. La ventaja de ello es que elimina la necesidad de repetir el calentamiento y el enfriamiento de la superficie de liberación con cada vuelta. Además, ayuda a fijar las partículas discretas, desde el momento en que alcanzan la superficie de liberación, mediante calentamiento de las mismas hasta lograr un estado pegajoso de manera casi inmediata.

Se prefiere además que el método incluya cualquiera o ambos de

a.) introducir sobre la superficie de liberación desde el aire cualquiera entre una o más porciones del segundo polímero en estado sólido, líquido y semilíquido (preferiblemente sólido) y

b.) introducir sobre la superficie de liberación, pero distinto a desde el aire, (preferiblemente en estado sólido) porciones del segundo polímero a

una temperatura más fría que la temperatura de ablandamiento del segundo polímero.

(Se hace notar que una porción del segundo polímero puede estar a una temperatura más fría que su temperatura de ablandamiento aún no en estado sólido, por ejemplo en una solución de la misma.) Por ejemplo, se pueden impactar porciones del segundo polímero desde el aire sobre la superficie de liberación por gravedad, atracción electrostática, impacto u otras fuerzas adecuadas o cualquier combinación de las mismas. La dispersión de las porciones del segundo polímero sobre la superficie de liberación por gravedad se puede realizar de cualquier manera adecuada, por ejemplo, por dispersión de porciones sólidas del segundo polímero con una unidad de dispersión o rociado de gotas pequeñas, etc. Por otro lado, por ejemplo, se pueden alimentar porciones sólidas del segundo polímero sobre la superficie de liberación directamente desde un alimentador en contacto con la superficie de liberación. La ventaja de ello es que permite evitar las dificultades que posiblemente pudieran surgir si se debían transferir porciones fundidas del segundo polímero, mediante un contacto positivo, por ejemplo, con un dispositivo de impresión, a la superficie de liberación en caliente. Es decir, si la superficie de liberación es tan caliente y además tiene propiedades de liberación deseables, entonces sería difícil transferir por completo una masa fundida desde otra superficie, implícitamente también caliente, con una certeza suficiente, en especial si la viscosidad del segundo polímero fundido es mayor que lo habitual donde se aplican las masas fundidas calientes con la impresión. Si se introducen porciones sólidas del segundo polímero sobre la superficie de liberación entonces ofrecen la ventaja

que el segundo polímero solamente se mantiene, durante todo el método, en un estado fundido o ablandado caliente por un tiempo muy breve (a diferencia de otras soluciones basadas, por ejemplo, en tanque de extrusión por fusión y de fusión en caliente) lo cual puede reducir el riesgo de oxidación o descomposición a un mínimo, aún con sustancias del segundo polímero económicas (posiblemente recicladas). Es decir, las porciones (por ejemplo, gránulos de polvo o micropélets) del segundo polímero toman contacto con la superficie de liberación y se calientan hasta fundirse y luego, por ejemplo dentro de un par de segundos, toman contacto con la superficie frontal y se enfrían hasta solidificarse, todo lo cual puede suceder dentro, por ejemplo, de menos de medio minuto. El hecho el polímero solamente debe pasar un tiempo muy corto a la temperatura alta lleva a la posibilidad de usar las temperaturas realmente altas deseadas sin una excesiva descomposición u oxidación del polímero. Además, el aporte de porciones sólidas, en lugar de una impresión por fusión en caliente, puede permitir velocidades de línea mucho más altas y caudales de masa fundida más bajos del segundo polímero. Preferiblemente se usa un blindaje térmico enfriado por fluidos para protegerlas del calor radiante del aparato usado para llevar las porciones del segundo polímero a la superficie de liberación con respecto a la temperatura muy alta posible de la superficie de liberación. Por el mismo motivo, se prefiere proteger la disposición contra el efecto indeseado de una corriente de aire caliente espontánea generada por la superficie de liberación en caliente o de una corriente de aire caliente generada por la velocidad posiblemente alta de la superficie de liberación (por ejemplo, con forma de correa).

Se prefiere que por lo menos algunas de las partículas discretas de la primera capa provista no tengan esencialmente una orientación molecular. Se pueden proveer, por ejemplo, mediante formación de la primera capa por dispersión de un polvo, o un material similar, del segundo polímero sobre la superficie de liberación, donde dicho polvo, o material similar, no tiene esencialmente una orientación molecular. También se pueden proveer, por ejemplo, manteniendo las partículas discretas ablandadas o fundidas apoyadas sobre la superficie de liberación por un tiempo suficiente como para que pierdan su posible orientación molecular por medio de relajación y/o contracción libre. Sus ventajas incluyen que pueden ayudar a formar un material flexible antideslizante recubierto con un recubrimiento esencialmente libre de orientación molecular por lo cual no interfieren, en particular no distorsionan en una dirección, las características de contracción térmica originales del soporte. Además, dicho recubrimiento que, por ejemplo, incluye proyecciones discretas que confieren aspereza, puede mantener mejor su propia forma durante una subsiguiente contracción térmica del material flexible antideslizante recubierto.

Se prefiere que el método incluya proveer una primera capa de partículas discretas apoyadas sobre la superficie de liberación con una distribución aleatoria. Sus ventajas se describen a continuación. Ayuda a formar un material flexible antideslizante recubierto cuyas proyecciones que confieren aspereza son de una distribución aleatoria conocido por ser beneficioso con respecto a una isotropía de un entrelazamiento mecánico con otra superficie similar, y/o con un material fibroso antideslizante, en la dirección del esfuerzo transversal. Además, si quedan posibles residuos

diminutos de partículas discretas sobre la superficie de liberación (por ejemplo, con forma de correa) después de eliminar la primera capa pegajosa de la superficie de liberación, entonces las partículas aplicadas en los ciclos siguientes tarde o temprano, estadísticamente, las alcanzará y posiblemente las alejará de la superficie de liberación. Por lo tanto, en ese sentido será homogénea la calidad de toda la superficie de liberación en uso. Además, la aplicación de un patrón verdaderamente aleatoria en el recubrimiento discontinuo es un muy buen medio para evitar las lomas formadas en el material flexible antideslizante recubierto rebobinado debido a posibles sitios respectivos de recubrimiento más gruesos y más delgados, o aún una falta local de recubrimiento.

Se prefiere proveer la primera capa sustancialmente libre de un agente para aumentar la pegajosidad.

El término "sustancialmente libre de un agente para aumentar la pegajosidad" significa aquí que la primera capa tiene menos que aproximadamente 5% en peso de un material reconocido comúnmente en el arte de los adhesivos como un agente para aumentar la pegajosidad. Como es sabido, los agentes para aumentar la pegajosidad se agregan a las formulaciones adhesivas con el fin de aumentar la adhesión de las mismas. Los materiales utilizados comúnmente como agentes para aumentar la pegajosidad incluyen: resinas de colofonia, resinas de cumarona-indeno, resinas de terpeno y resinas de hidrocarburos. Una ventaja de esta forma de realización es que ayuda a evitar un bloqueo del producto en un almacén caliente. Además, favorece el uso de polímeros más económicos.

Se prefiere que el método incluya proveer el soporte que incluya una

tela, e impedir esencialmente que el recubrimiento penetre en la tela. Según se usa en la presente, se impide que el recubrimiento penetre esencialmente una tela conformada por hilos, cintas y/o fibras, si se impide que el recubrimiento encapsule la mayor parte de dichos hilos, cintas y/o fibras en contacto con el recubrimiento. Esto se puede lograr, por ejemplo, seleccionando una viscosidad convenientemente alta del segundo polímero y/o seleccionando una compresión convenientemente débil de la primera capa pegajosa durante el contacto, aprovechando así el hecho que es la energía térmica utilizada primariamente para formar la unión entre el recubrimiento y el soporte y la unión es primariamente un termosellado, en lugar de una unión de tipo entrelazamiento mecánico basado en la penetración del recubrimiento en la tela. Sus ventajas incluyen que ayuda a mantener intacta la flexibilidad y contracción térmica que son características del soporte.

Se prefiere que el recubrimiento del material flexible antideslizante recubierto se forme de manera tal que sea discontinua. Se puede lograr, por ejemplo, mediante una compresión convenientemente moderada de la primera capa pegajosa durante el contacto. Sus ventajas incluyen que puede ayudar a impedir el bloqueo del material flexible antideslizante recubierto, mediante el suministro de una superficie de recubrimiento no suave que es inadecuado para generar un contacto íntimo con una exclusión casi completa de aire por toda la superficie. Además, puede ayudar a crear un entrelazamiento mecánico antideslizante con otra superficie adecuado (por ejemplo, áspera). Además, puede ayudar a conservar la flexibilidad del soporte.

Para las mismas ventajas, se prefiere además que el recubrimiento ocupe como máximo un 75% (más preferiblemente como máximo 60% o 50% o 40% o 35% o 30% o 25% o 20% o 17,5% o 15,0% o 12,5% o 10,0%, o aún más preferiblemente como máximo un 8,0%) de un área del material flexible antideslizante recubierto en una vista en planta desde arriba. Esto se refiere a una escala micro, en donde se considera que los intersticios donde queda expuesta la superficie frontal no están ocupados.

Se prefiere además que la formación del recubrimiento incluya una multiplicidad de proyecciones discretas que confieren aspereza que se proyectan desde la superficie frontal del soporte, donde cada proyección que confiere aspereza está provista de un pie, siendo el pie un extremo de la proyección que confiere aspereza unido al soporte.

Se puede lograr, por ejemplo, mediante una distribución convenientemente escasa de las partículas discretas en la primera capa, en combinación con una compresión convenientemente moderada de las partículas pegajosas durante el contacto. Es posible que se forme una proyección que confiere aspereza a partir de una sola partícula de la primera capa, pero también es posible que la proyección que confiere aspereza se forme mediante la unión de una pluralidad de partículas de la primera capa, por ejemplo, mediante una compresión adecuada de la primera capa. Las ventajas de la forma de realización del método incluyen que puede ayudar a crear un entrelazamiento mecánico antideslizante con otra superficie adecuada (por ejemplo, áspera o fibrosa). Además, puede ayudar a conservar la flexibilidad del soporte. Su economía, basado en el uso de menos material para el recubrimiento, también resulta ventajosa. También es una ventaja

que las proyecciones que confieren aspereza puedan tener una superficie relativamente suave (que incluye, por ejemplo, un lado suave), porque la temperatura alta a la cual se mantiene el recubrimiento posiblemente puede suavizar una aspereza superficial menor de las proyecciones que confieren aspereza individuales, basado en la tensión superficial de su polímero. Esto puede mejorar el entrelazamiento antideslizante con otras proyecciones y particularmente con fibras.

Se prefiere que el método incluya proveer por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza con un segundo ángulo de contacto de entre 90 y 178 grados (más preferiblemente entre 92, más preferiblemente entre 95, más preferiblemente entre 97 grados y 178 grados) con la superficie frontal en por lo menos una vista lateral de la proyección que confiere aspereza. Según se usa en la presente, una vista lateral se refiere a una vista sin perspectiva tomada desde una dirección en general paralela con respecto a la superficie frontal, por ejemplo una vista tomada desde la izquierda, o desde la derecha, durante una orientación horizontal de la superficie frontal. La vista incluye la proyección que confiere aspereza así como por lo menos dicha parte (una sección lateral) de la superficie frontal con la cual se forma el segundo ángulo de contacto. Aquí el término "segundo ángulo de contacto" se usa de manera análoga a si la proyección que confiere aspereza fuera una gota de líquida apoyada sobre la superficie frontal sólida: según se usa en la presente, el segundo ángulo de contacto es el ángulo, medido por la proyección que confiere aspereza, cerrado entre la interfase de la proyección que confiere aspereza-aire y la superficie frontal del soporte donde la interfase de la proyección que confiere aspereza-aire se encuentra con la

superficie frontal. En la práctica, eso se puede observar bajo aumento. Esta característica se puede proveer, por ejemplo, mediante aplicación de una presión moderada a las partículas pegajosas discretas, que son de una viscosidad convenientemente alta, durante el tiempo de contacto, en tanto simultáneamente provee una liberación fácil de las mismas de la superficie de liberación. Por ejemplo, esta característica distingue la solución de los autores de los métodos conocidos en donde el recubrimiento se elabora mediante impresión de una capa de una masa fundida caliente (típicamente de baja viscosidad y bien humectada) sobre una superficie. Las ventajas de la forma de realización del método incluyen que ayuda a proveer proyecciones que confieren aspereza con una conicidad inversa lo cual las vuelve más adecuadas para un entrelazamiento mecánico antideslizante, en la dirección del esfuerzo transversal, con proyecciones que confieren aspereza similares de una superficie enfrentada, o con un material fibroso antideslizante.

Se prefiere que el método incluya proveer por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza con una parte superior sustancialmente plana que forma un borde que rodea por lo menos en parte a la parte superior sustancialmente plana. Se hace notar que la parte superior plana no se refiere simplemente a una parte superior que es plana en una vista lateral de la misma, sino que significa que la proyección que confiere aspereza tiene un área superior que es esencialmente plana. No es necesario sino preferible que las plantas de las partes superiores planas sean esencialmente paralelas entre sí y, preferiblemente, también esencialmente paralelas con la superficie frontal. Se pueden proveer, por ejemplo, mediante aplicación de una presión moderada a las partículas pegajosas discretas, de una viscosidad

convenientemente alta durante el tiempo de contacto, proporcionando simultáneamente una liberación fácil y esencialmente perpendicular de las mismas desde la superficie de liberación. Sus ventajas incluyen que puede ser más fácil escribir sobre el producto con un marcador y/o pegarle una etiqueta o cinta autoadhesiva, donde el producto puede proporcionar una sensación más suave al tacto. El producto se puede proveer subsiguientemente con una imagen impresa más agradable a la vista. Además, como las partes superiores planas pueden proveer una superficie de contacto sustancial, el material flexible antideslizante recubierto puede presentar una fricción mejorada sobre superficies lisas aún sin una sustancia de coeficiente de fricción alta en las proyecciones que confieren aspereza. Y si la sustancia de las proyecciones que confieren aspereza tiene un alto coeficiente de fricción (por ejemplo, un elastómero) entonces el efecto antideslizante de las mismas puede ser más acentuado o más significativo, debido a una mayor superficie total sobre la cual podrá hacer tope la superficie lisa. El resultado es una combinación mejorada de fricción basada en una sustancia elastomérica y fricción basada en un entrelazamiento mecánico de las proyecciones que confieren aspereza. La presencia del borde puede facilitar, por ejemplo, el entrelazamiento mecánico mencionado.

Para obtener las mismas ventajas, se prefiere además que el método incluya proveer por lo menos una mayoría de proyecciones que confieren aspereza con una parte superior sustancialmente plana. Según se usa en la presente, una "mayoría" de las proyecciones que confieren aspereza se refiere a una cantidad proyecciones que confieren aspereza mayor que la mitad de la cantidad total de las proyecciones que confieren aspereza.

Se prefiere además que el método incluya un borde que rodee por completo la parte superior sustancialmente plana. Sus ventajas incluyen que puede ayudar a un mejor entrelazamiento en todas las direcciones.

Se prefiere además que el método incluya un borde formando esencialmente un círculo. Sus ventajas incluyen que puede ayudar a aumentar adicionalmente la isotropía.

Se prefiere además que el método incluya, en por lo menos una vista lateral de la proyección que confiere aspereza, por lo menos una parte de una línea de contorno de la proyección que confiere aspereza, que conecta el pie y el borde, siendo convexo desde afuera. La parte de la línea de contorno mencionada es aquella parte de la línea de contorno que conecta el pie con el borde, y puede estar, por ejemplo, a la derecha o a la izquierda de la proyección que confiere aspereza en su por lo menos una vista lateral durante una orientación horizontal de la superficie frontal. Significa que es convexa cuando se la observa desde afuera de la proyección que confiere aspereza. Según se usa en la presente, y de acuerdo con el significado matemático de la palabra, la parte de la línea de contorno forma el límite de un conjunto de puntos convexo, donde los puntos pertenecen a la proyección que confiere aspereza; una "parte de la línea de contorno convexa" también incluye el caso de una parte recta de la línea de contorno.

Se prefiere además que dicha por lo menos una parte de la línea de contorno sea estrictamente convexa desde el exterior. Según se usa en la presente, una parte de la línea de contorno estrictamente convexa de una proyección que confiere aspereza en vista lateral es convexa cuando se observa desde afuera y no es recta. Se ha encontrado que una forma (con

preferencia estrictamente) convexa (preferiblemente convexa en más vistas laterales, más preferiblemente en todas las vistas laterales) de la parte de la línea de contorno de la proyección que confiere aspereza es beneficiosa porque provee un espesor relativamente grande a la proyección que confiere aspereza. Esta forma convexa confiere resistencia al borde. Una forma convexa también conduce eficazmente al acoplamiento de las fibras hacia abajo, hacia el soporte, reduciendo así la carga de torsión sobre las proyecciones que confieren aspereza y el soporte donde están unidas (es decir, en el pie).

Se prefiere además que el método incluya, en por lo menos una vista lateral de la proyección que confiere aspereza, una relación del ancho de la parte superior sustancialmente plana al ancho del pie de entre 0,50 y 1,24. (Preferiblemente entre 0,8 y 1,24, más preferiblemente entre 0,9 y 1,24, más preferiblemente entre 1 y 1,24, más preferiblemente entre 1 y 1,20, más preferiblemente entre 1 y 1,18, más preferiblemente entre 1 y 1,15, aún más preferiblemente entre 1 y 1,10.) Sus ventajas incluyen que una relación mayor que 0,50 permite aprovechar las ventajas de una parte superior plana y pueden ayudar a proveer el acoplamiento con una fibra acoplante de un material antideslizante, así como con proyecciones enfrentadas, similares. Por otro lado, si la relación es menor que 1,24 puede ayudar a mantener una conicidad inversa moderada de la proyección que confiere aspereza que es suficiente para permitir una separación sencilla, prácticamente sin esfuerzo del material flexible antideslizante recubierto de un material fibroso antideslizante en una operación de elevación o pelado con el fin de evitar una resistencia a la elevación o pelado indeseada conocida, por ejemplo, en el

caso de los sujetadores de gancho y bucle, del entrelazamiento antideslizante.

Se prefiere además que el método incluya un área del pie esencialmente igual, o menor, que un área de la parte superior sustancialmente plana. Las ventajas incluyen ayudar a obtener proyecciones que confieren aspereza con una de conicidad inversa, o con una forma en la cual la parte más ancha (es decir, más ancha en una vista lateral), o la parte de la protuberancia lateral máxima está más próxima a la parte superior que al pie, lo cual vuelve a las proyecciones que confieren aspereza más adecuadas para un entrelazamiento mecánico antideslizante, en la dirección del esfuerzo transversal, con proyecciones similares que confieren aspereza de una superficie enfrentada o con un material fibroso antideslizante. La ventajas también incluyen que puede ayudar emplear el borde de la parte superior plana para un entrelazamiento mecánico, ya sea con otra proyección que confiere aspereza similar o con un material fibroso antideslizante. Su ventaja particular es que las partes entrelazantes no necesariamente tienen que estar prensadas próximas entre sí, porque ya el punto más alejado, la parte superior, de la proyección que confiere aspereza, puede establecer el entrelazamiento. Esto tiene un gran significado tan pronto como la superficie frontal se contamine con polvo o nieve, de la cual pueden sobresalir partes entrelazantes, o la proyección que confiere aspereza sobresale de una depresión de la superficie frontal, por ejemplo como resultado de la presión de la proyección que confiere aspereza.

Para las mismas ventajas, se prefiere además que el método incluya un área del pie menor que el área de la parte superior sustancialmente plana.

Se puede proveer, por ejemplo, manteniendo las partículas discretas apoyadas por el tiempo suficiente sobre la superficie de liberación en caliente para darles una forma similar a copas vueltas con las bocas hacia la superficie de liberación, y aplicando una compresión suave durante el contacto y proporcionando una liberación fácil de las misma de la superficie de liberación.

Se prefiere además que el método incluya proveer una proyección que confiere aspereza con un ángulo de borde que es un ángulo, medido por la proyección que confiere aspereza, cerrado entre la parte superior sustancialmente plana y una superficie de manto que se extiende desde el borde al pie. En otras palabras, el ángulo de borde es el ángulo cuya parte superior, y el lado de la proyección unido a la parte superior en el borde, se cierran entre sí en el borde. Sus ventajas incluyen que puede ayudar a que el entrelazamiento antideslizante del borde de la parte superior sea más significativo.

Se prefiere además que el método incluya proveer la proyección que confiere aspereza con un ángulo de borde esencialmente igual o menor que 90 grados en por lo menos una vista lateral de la proyección que confiere aspereza. Se puede proveer, por ejemplo, manteniendo las partículas discretas apoyadas lo suficiente sobre la superficie de liberación en caliente para proveerles primeros ángulos de contacto agudos con la superficie de liberación y luego conservar suficientemente dicha geometría de las partículas durante el contacto y la separación. La ventaja de dicha proyección que confiere aspereza antideslizante es que el borde de la parte superior plana, estando esencialmente en el plano de la parte superior y formando el

ángulo de borde, puede ingresar fácilmente y acoplarse con un material fibroso antideslizante sin necesidad de desplazar un volumen sustancial del material fibroso antideslizante. De manera similar, la posición elevada del borde "marcado" hace que sea más fácil que el borde se entrelace con otra proyección que confiere aspereza similar, o aún con la suela de una bota de un trabajador que camina sobre un bloque de madera, envuelto en el material flexible antideslizante recubierto. El efecto de entrelazamiento se puede proveer aún si la proyección que confiere aspereza tiene su pie en una depresión de la superficie frontal, por lo cual las capacidades antideslizantes del producto se pueden mantener aún si las proyecciones que confieren aspereza están algo presionadas en la superficie frontal o situadas de alguna otra manera en las depresiones o hendiduras respectivas de la superficie frontal. Además, esto tiene un significado importante tan pronto como la superficie frontal se contamine con polvo o nieve o hielo, desde la cual pueden sobresalir los bordes de entrelazamiento.

Para las mismas ventajas, además se prefiere particularmente que el ángulo de borde sea menor que 90 grados (preferiblemente menor que 87 grados, más preferiblemente menor que 84 grados, más preferiblemente menor que 81 grados, más preferiblemente menor que 78 grados). Por otro lado, se puede seleccionar que sea mayor que 30 grados a fin de proporcionar una resistencia adecuada al borde.

Se prefiere que el método incluya formar por lo menos una vista lateral de la proyección que confiere aspereza que se hace más angosta desde el borde hasta el pie. (Preferiblemente una pluralidad de vistas laterales, más preferiblemente todas las vistas laterales de la proyección que confiere

aspereza se van ahusando.) Según se usa en la presente, el estrechamiento hasta el pie significa que se vuelve progresivamente más angosta o que conserva el mismo ancho hasta el pie. Por ejemplo, un cilindro es una forma cónica (si bien no es una forma estrictamente cónica). Sus ventajas incluyen que este tipo de estrechamiento ayudará a tirar las fibras acopladas hacia abajo hasta la superficie frontal del soporte cuando se aplica una carga de esfuerzo transversal al entrelazamiento antideslizante sin que las fibras sean atrapadas en una porción no ahusada desplazada con respecto a la superficie frontal. Por lo tanto, la torsión sobre la proyección que confiere aspereza es mínima para que el soporte pueda ser más débil, es decir, puede ser más económico, más flexible, más delgado, etc. Aún más, el producto puede tener un área de superficie relativamente grande formada por las partes superiores sustancialmente planas, con lo cual el producto obtenido es suave al tacto y fácil de pegar sobre una etiqueta o cinta o es fácil escribir sobre el mismo, al mismo tiempo que también tiene un área de superficie total relativamente pequeña de los pies de la proyección conectados al soporte, lo cual aumenta la flexibilidad del producto. Además, esta característica es ventajosa en cuanto la superficie frontal se contamina con polvo o nieve, desde la cual pueden sobresalir las partes más anchas entrelazantes.

Para las mismas ventajas, también se prefiere particularmente que el método incluya formar cada vista lateral de la proyección que confiere aspereza que se va ahusando desde el borde hasta el pie. Las ventajas incluyen una isotropía mejorada del producto.

Para las mismas ventajas, además se prefiere particularmente que en la vista lateral se vaya ahusando estrictamente desde el borde hasta el pie.

Según se usa en la presente, que se va ahusando estrictamente hasta el pie significa que se vuelve progresivamente más angosta hacia el pie. Por ejemplo, un cono truncado orientado convenientemente es una forma estrictamente cónica o ahusada.

Se prefiere que el método incluya formar proyecciones que confieren aspereza con una distribución aleatoria en una vista en planta desde arriba del material flexible antideslizante recubierto. Según se usa en la presente, una distribución aleatoria se refiere a la distribución a una escala micro. Sus ventajas incluyen que un entrelazamiento antideslizante entre dos superficies tales enfrentadas entre sí pueda ser independiente de la orientación relativa de dichas superficies enfrentadas.

Se prefiere que el método incluya formar proyecciones que confieren aspereza con tamaños aleatorios de las vistas en planta desde arriba. Las ventajas incluyen que puede ayudar a que el producto sea más universal. Es decir, la capacidad de una proyección que confiere aspereza para ingresar y acoplarse con los intersticios, entre proyecciones de una superficie áspera que se corresponde o aún entre fibras de un material antideslizante que se corresponde, puede depender del tamaño de la vista en planta desde arriba de la proyección que confiere aspereza. Es decir, una proyección que confiere aspereza más pequeña puede encajar mejor en un tipo de intersticio en tanto una proyección que confiere aspereza más grande puede encajar en otro tipo de intersticio. Significa que un material flexible antideslizante recubierto que tiene proyecciones que confieren aspereza de diversos tamaños posiblemente pueda acoplarse de una manera más universal, con muchos tipos de superficies que se corresponden.

Para ventajas análogas, se prefiere que el método incluya formar proyecciones que confieren aspereza de orientaciones aleatorias en una vista en planta desde arriba del material flexible antideslizante recubierto. Según se usa en la presente, la orientación de una proyección que confiere aspereza en una vista en planta desde arriba no se refiere a la orientación molecular del polímero de la proyección que confiere aspereza sino a su posición angular.

Se prefiere que el método incluya formar proyecciones que confieren aspereza que se proyecten desde los respectivos pies hasta las respectivas alturas de la proyección y que tengan una extensión respectiva de la vista en planta desde arriba más pequeña y que, por lo menos en una mayoría de las proyecciones que confieren aspereza, el coeficiente de variación de las extensiones de vistas en planta desde arriba más pequeñas sea mayor que el coeficiente de variación de las alturas de la proyección. Según se usa en la presente, la extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña de una proyección que confiere aspereza se refiere a su extensión más pequeña en la vista en planta desde arriba, como ya mencionaran antes los autores.

Se prefiere además que el coeficiente de variación de la extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña sea por lo menos 1,15 veces (preferiblemente por lo menos 1,2 veces, más preferiblemente por lo menos 1,3 veces, más preferiblemente por lo menos 1,4 veces, más preferiblemente por lo menos 1,5 veces, más preferiblemente por lo menos 1,6 veces, más preferiblemente por lo menos 1,7 veces, más preferiblemente por lo menos 1,8 veces, más preferiblemente por lo menos 1,9 veces, más preferiblemente por lo menos 2,0 veces) el valor del coeficiente de variación de las alturas de

las proyecciones.

Se puede proveer, por ejemplo, usando un polvo para elaborar las partículas discretas de la primera capa, y dejar que aparezca la irregularidad inherente de tamaños, o volúmenes, de gránulos de polvo en la extensión variable de la vista en planta desde arriba más pequeña de las proyecciones que confieren aspereza mediante compresión de las partículas calientes de la primera capa a una altura de proyección más o menos homogénea durante el contacto. Se hace notar que las partes superiores de las proyecciones que confieren aspereza puede ser, por ejemplo, planas o pueden ser estructuradas con una estructura regular y/o irregular y/o aleatoria y/u otra estructura, y/o pueden tener un patrón heredado esencialmente de un patrón de superficie de la superficie de liberación. Las ventajas se basan en el reconocimiento de los autores como sigue. La capacidad de una proyección que confiere aspereza para ingresar y encajar en los intersticios, entre proyecciones de una superficie áspera que se corresponde o aún entre fibras de un material antideslizante que se corresponde, puede depender de una extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña de la proyección que confiere aspereza. Es decir, una proyección que confiere aspereza "más angosta" (es decir, más angosta en la vista en planta desde arriba) puede encajar en un tipo de intersticio en tanto una proyección que confiere aspereza de una mayor "extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña" puede encajar en otro tipo de intersticio. Significa que un material flexible antideslizante recubierto que tiene muchos tipos de proyecciones que confieren aspereza, de diversos valores de "extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña", posiblemente se pueda acoplar de manera más

universal, con muchos tipos de superficies que se corresponden. Por lo tanto, puede ser beneficioso un coeficiente de variación relativamente grande de la extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña. Por otro lado, como observaron los autores, una altura más o menos uniforme de las proyecciones que confieren aspereza puede ayudar a proveer una mayor superficie de contacto (y por lo tanto una mejor fricción) sobre superficies lisas y también a proveer más proyecciones que confieren aspereza comprometidos en el acoplamiento con las superficies estructuradas que se corresponden mencionadas. Por consiguiente, puede ser beneficioso un coeficiente de variación relativamente bajo de las alturas de las proyecciones.

Se prefiere que el método incluya que las partes superiores de por lo menos la mayoría de las proyecciones que confieren aspereza esencialmente estén alineadas a lo largo de un plano paralelo del plano general de la superficie frontal. Según se usa en la presente, la parte superior de una proyección que confiere aspereza se refiere a un punto, o parte, de la proyección que confiere aspereza más alejado por encima del plano general de la superficie frontal. Es posible que el plano general de la superficie frontal no contenga algunos puntos de la superficie frontal, por ejemplo los puntos de una hendidura o loma de la superficie frontal. Por ejemplo en el caso de una superficie frontal de un soporte de tela tejida, el plano general de la superficie frontal puede representar un promedio de las superficies tejidas (posiblemente no sean matemáticamente planas pero técnicamente son planas en general). Es posible, por ejemplo, que las partes superiores que se alinean mencionadas sean superficies planas, pero también es posible que sean puntos individuales respectivos de las proyecciones que confieren

aspereza respectivas, dependiendo de las respectivas formas de las proyecciones que confieren aspereza. Se puede proveer, por ejemplo, mediante compresión de la primera capa en un espesor sustancialmente uniforme antes de la separación. Las ventajas de las formas de realización de método mencionadas incluyen que sea más fácil escribir con un marcador y/o pegar una etiqueta o cinta sobre el producto, que posiblemente conserva los beneficios del carácter aleatorio de sus proyecciones que confieren aspereza, donde el producto puede ser más suave al tacto. El producto se puede proveer con una imagen impresa más agradable a la vista. Además, dado que las proyecciones que confieren aspereza de una altura más o menos uniforme pueden proporcionar juntas una superficie de contacto sustancial, el material flexible antideslizante recubierto puede presentar una fricción mejorada tanto sobre superficies lisas como con otras superficies ásperas o superficies de acoplamiento fibrosos.

Se prefiere además que el método incluya formar proyecciones que confieren aspereza tales que se proyectan desde sus respectivos pies hasta las respectivas alturas de proyección y proveer, en por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza, una extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña de la proyección que confiere aspereza igual a por lo menos 1,75 veces (preferiblemente por lo menos 1,8 veces, más preferiblemente por lo menos 1,9 veces, más preferiblemente por lo menos 2,0 veces, más preferiblemente por lo menos 2,1 veces) la altura de la proyección.

Esto se puede proveer, por ejemplo, mediante una compresión convenientemente fuerte de la primera capa pegajosa durante el contacto.

La ventaja de ello es que dicha proyección que confiere aspereza ancha no tenderá a quebrarse con demasiada facilidad. Por el mismo motivo, puede ser resistente a inclinarse hacia un lado, alrededor de su pie, como respuesta a una carga de esfuerzo transversal, manteniendo así su capacidad de entrelazamiento. Si fuera necesario, la relación máxima teórica se podría definir, por ejemplo, como una extensión de la vista en planta desde arriba más pequeña igual a como máximo 5000 veces la altura de la proyección.

Se prefiere que durante el tiempo de contacto una porción de la superficie frontal, entre partículas pegajosas vecinas, se mantenga fuera del contacto con la superficie de liberación. Se puede proveer, por ejemplo, usando un segundo polímero de una viscosidad convenientemente alta de manera simultánea con el suministro de una compresión convenientemente suave durante el contacto. De esa manera, se puede evitar prensar demasiado las partículas discretas y que juntas puedan mantener la superficie frontal a una distancia positiva de la superficie de liberación en caliente, en especial si la proximidad de las partículas discretas es suficientemente grande para el propósito pretendido, y también con respecto a la flexibilidad del soporte. Esta característica es particularmente ventajosa en combinación con alturas de por lo menos algunas proyecciones que confieren aspereza de por lo menos 20 o más preferiblemente 30 o más preferiblemente 40 micrómetros. Sus ventajas incluyen que disminuye la energía térmica transferida (por ejemplo, radiada) al soporte directamente desde la superficie de liberación en caliente.

Se prefiere que el método incluya proveer por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza con una porción de superficie oculta

como una porción de una superficie exterior de la proyección que confiere aspereza, donde dicha proyección que confiere aspereza cubre la visión en una vista en planta desde arriba del material flexible antideslizante recubierto tomada desde arriba de las proyecciones que confieren aspereza. Según se usa en la presente, la superficie exterior de la proyección que confiere aspereza es esencialmente la interfase de la proyección que confiere aspereza-aire ambiental, lo cual en la práctica puede ser una superficie de la proyección que confiere aspereza que se puede ver desde alguna parte y, por ejemplo, el pie de la proyección que confiere aspereza, donde se une al soporte no forma parte de la superficie exterior de la proyección que confiere aspereza y por ello tampoco es una porción de superficie oculta. Por consiguiente, las porciones de superficie oculta de una proyección que confiere aspereza se puede hallar con el descubrimiento de las partes la superficie exterior de la proyección son invisibles, en la vista en planta desde arriba, porque están ocultas, para el observador, por la propia proyección. Para la formación de dichas proyecciones que confieren aspereza se pueden usar las diversas técnicas mencionadas hasta ahora. Sus ventajas incluyen que ayuda a otorgar a las proyecciones que confieren aspereza una forma con una conicidad inversa, lo cual las vuelve más adecuadas para un entrelazamiento mecánico antideslizante, en la dirección del esfuerzo transversal, con proyecciones que confieren aspereza similares de una superficie enfrentada, o con un material fibroso antideslizante.

Se prefiere además que dichas por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza tengan por lo menos una conicidad inversa e incluyen por lo menos un área inmediatamente por encima de la

conicidad inversa, donde la proyección que confiere aspereza se dimensiona de esta manera para formar una separación entre dicha por lo menos un área y la superficie frontal que es mayor que 10 micrómetros (preferiblemente mayor que 12 micrómetros, más preferiblemente mayor que 15 micrómetros, más preferiblemente mayor que 20 micrómetros). Se hace notar que la por lo menos un área mencionada puede, en un caso dado, estar constituido por el borde solamente. Sus ventajas incluyen que ayuda a mantener la capacidad de entrelazamiento de las proyecciones que confieren aspereza aún si se acumula una capa contaminante (por ejemplo, de escarcha blanca o polvo fino) sobre la superficie frontal, por lo menos mientras el espesor de la capa contaminante no alcance el tamaño de la separación mencionada.

Se prefiere que el método incluya proveer dos rodillos laminadores y presionar el soporte hacia la superficie de liberación en caliente dentro de un espacio entre los dos rodillos laminadores para proporcionar el contacto entre la superficie frontal del soporte y los extremos terminales pegajosos de las partículas que se apoyan sobre la superficie de liberación en caliente, ejerciendo sobre el soporte una presión de laminación de entre 0,001 y 80 N/lineal cm (preferiblemente entre 0,002 y 70 N/cm lineal, más preferiblemente entre 0,005 y 60 N/cm lineal). Se hace notar que este intervalo incluye valores mucho menores que lo habitual para los valores de presión de laminación del arte previo. Sus ventajas incluyen proveer valores practicables de tales parámetros de proceso como tamaño y proximidad de la partícula discreta, viscosidad y primera y segunda temperaturas del segundo polímero, dónde su intervalo de presión de laminación puede proporcionar los productos ventajosos mencionados antes. Las presiones de

laminación bajas no necesitan de la maquinaria costosa que requieren las presiones de laminación elevadas. Se prefiere seleccionar un ancho para el rodillo que ejerce presión sobre el soporte menor que el ancho del soporte porque de esa manera todo el rodillo se puede mantener frío debido a que posiblemente se impida calentar demasiado todo el soporte, por ejemplo debido a una velocidad de línea convenientemente alta.

Se prefiere que el método incluya utilizar la energía térmica del recubrimiento caliente de las proyecciones discretas que confieren aspereza para calentar las partes del soporte que están cerca de por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza, suficientemente como para ablandar o fundir por lo menos el primer polímero en las partes del soporte calentadas, y de allí en más permitir que se enfríe el soporte y las proyecciones que confieren aspereza en un estado sólido para formar una unión final. Esto significa que el termosellado se puede formar con esta gran energía térmica que en realidad puede ablandar o fundir localmente el soporte, por lo menos en parte. Por ejemplo, las partes mencionadas pueden ser porciones del soporte cercanas a los pies de las proyecciones discretas que confieren aspereza. Por ejemplo es posible ablandar o fundir una pared del soporte localmente en todo su espesor, o en una parte de su espesor, bajo el pie de la proyección que confiere aspereza. Es posible que la proyección que confiere aspereza tome contacto directamente con el primer polímero del soporte, pero también es posible que la superficie frontal del soporte, contactada por la proyección que confiere aspereza, esté compuesta, por ejemplo, por una capa delgada, no termoplástica impresa (por ejemplo, con gráficos del usuario), en cuyo caso el calor, que ablanda o funde la

porción del soporte, sea transferido a través de la capa delgada impresa sin fundir la propia capa impresa. "Dejar enfriar" se puede referir, por ejemplo, a un enfriamiento espontáneo, así como a un enfriamiento forzado o a una combinación de ambos. Las ventajas incluyen que dichas uniones, hechas con energías térmicas locales elevadas, pueden ser más fuertes y el producto puede ser más resistente al bloqueo (en un almacén caliente) que otros. Además, se pueden prevenir los daños en el soporte, a pesar del hecho que partes del mismo se ablandan o funden. Esto se puede proveer, por ejemplo, seleccionando un tamaño convenientemente pequeño y/o una baja proximidad de las proyecciones discretas que confieren aspereza, con respecto a su temperatura.

Se prefiere que el método incluya proveer tanto la primera temperatura como la segunda temperatura por encima de la temperatura de fusión a la cual el primer polímero y el segundo polímero se pueden fusionar entre sí. Sus ventajas incluyen que las uniones hechas a dichas temperaturas altas pueden ser más fuertes y pueden proveer más resistencia al bloqueo (en un almacén caliente) que otras (por ejemplo, aquellas realizadas con un adhesivo de fusión en caliente).

Se prefiere que el método incluya proveer la primera temperatura por encima de 130 °C (preferiblemente superior a 140 °C, más preferiblemente superior a 190 °C, más preferiblemente superior a 200 °C, más preferiblemente superior a 205 °C, más preferiblemente superior a 210 °C, más preferiblemente superior a 215 °C).

Se prefiere además que el método incluya proveer la segunda temperatura por encima de 130 °C (preferiblemente superior a 140 °C, más

preferiblemente superior a 190 °C, más preferiblemente superior a 200 °C, más preferiblemente superior a 205 °C, más preferiblemente superior a 210 °C, más preferiblemente superior a 215 °C). Puede proveer, esencialmente, una carga de energía térmica en la primera capa que es (preferiblemente mucho) mayor que la necesaria para simplemente mantener la primera capa fundida o ablandada: también puede calentar considerablemente la superficie frontal de contacto para que la formación de la unión incluya calentar significativamente ambas partes de la unión. Las ventajas incluyen que dichas uniones, hechas con estas temperaturas altas, pueden ser más fuertes y pueden proveer más resistencia al bloqueo (en un almacén caliente) que otras (por ejemplo, que aquellas con un adhesivo de fusión en caliente común).

Se prefiere además que el método incluya proveer tanto la primera temperatura como la segunda temperatura por debajo de 300 °C. Esto puede ayudar a impedir daños del soporte debido al calor excesivo del recubrimiento.

Es preferible que el método incluya proveer una primera temperatura por lo menos 30°C grados mayor (preferiblemente por lo menos 40°C grados mayor, más preferiblemente por lo menos 50°C grados mayor, más preferiblemente por lo menos 50°C grados mayor, más preferiblemente por lo menos 60°C grados mayor, más preferiblemente por lo menos 70°C grados mayor) que tanto la temperatura de ablandamiento del segundo polímero como por lo menos una de la temperatura de fusión y la temperatura de ablandamiento del primer polímero. Esto presenta la ventaja de proveer un calentamiento forzado que es apropiado para realizar un pegado a alta temperatura.

Es preferible que el método incluya proveer el segundo polímero con un caudal de masa fundida de entre 0,1 y 300 g/10 min (preferiblemente entre 0,1 y 250 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 200 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 150 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 100 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 80 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 60 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 40 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 30 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 20 g/10 min, más preferiblemente entre 0,1 y 10 g/10 min) determinado a 190°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1. Las ventajas incluyen que una masa fundida de dichos polímeros (típicamente con una viscosidad mucho mayor que la viscosidad típica de una masa fundida caliente aplicada con impresión) posiblemente se puede separar de la superficie de liberación en caliente sin fallas de cohesión, es decir, sin que la masa fundida se separe debido a una fuerza de cohesión demasiado baja de la masa fundida. Además, una caudal de masa fundida con dichas características seleccionado apropiadamente puede proveer una viscosidad de las partículas discretas que es apropiada para la formación de las configuraciones preferidas que se proyectan para conferir aspereza. Es decir, el rango de valores seleccionado puede proveer una viscosidad en las partículas discretas, que descansan directamente sobre la superficie de liberación en caliente durante cierto tiempo, suficientemente bajo para que las partículas discretas humedezcan apropiadamente la superficie de liberación formando así unos primeros ángulos de contacto deseablemente bien definidos, preferiblemente agudos. Esta característica de tener una

viscosidad suficientemente baja, puede mejorar adicionalmente seleccionando valores aún mayores del caudal de masa fundida (por ejemplo 0,5 o 1,0 o 1,5 o aún 2,0 g/10 min) en el límite inferior del rango de valores. Por otro lado, el mismo rango de valores seleccionado puede proveer una viscosidad a las partículas discretas, que se presionan (por ejemplo, suavemente) durante un tiempo muy corto contra la superficie frontal fría, que sea suficientemente alta para impedir que las partículas discretas o las proyecciones que confieren aspereza humedezcan demasiado la superficie frontal fría durante el tiempo de contacto y posteriormente mientras estén calientes, y esto posiblemente hace que se obtengan unos deseables segundos ángulos de contacto con la superficie frontal obtusos en las proyecciones que confieren aspereza. De manera similar, la viscosidad suficientemente alta puede impedir que las partículas discretas o las proyecciones que confieren aspereza pierdan demasiado de su forma original, preferiblemente similar a la de una copa que tomaron con cuando se las depositó sobre la superficie de liberación. Esta característica de tener una viscosidad suficientemente alta, mejora adicionalmente al seleccionar caudales de masa fundida aún menores en el límite superior del rango de valores. Además, cuanto menor sea el caudal de masa fundida del segundo polímero, las proyecciones que confieren aspereza podrán mantener mejor su forma original (contra una formación espontánea de las cuentas) cuando reciben calor externo, por ejemplo durante la fusión o al soldar el producto o durante la contracción térmica del producto, o cuando la bolsa hecha con el producto se llena con contenidos calientes. Además, que el caudal de masa fundida sea mayor que 0,1 g/10 min puede contribuir a proveer la capacidad

de sellar el producto fácilmente, soldarlo, es decir cuando las proyecciones que confieren aspereza se encuentren entre las herramientas de sellado o soldado durante el sellado o soldado las mismas pueden tornarse suficientemente compresibles para plegarlas sin que queden "separadores" que eviten que las herramientas soldadoras hagan contacto. Esta característica también se puede mejorar adicionalmente seleccionando los mencionados valores aún mayores del caudal de masa fundida en el límite inferior del rango de valores.

Es preferible que el método incluya hacer que una o ambas de: la temperatura de fusión y la temperatura de ablandamiento del primer polímero, sea o bien menos de 50°C grados mayor que la temperatura de ablandamiento del segundo polímero o igual a la misma o como máximo 50°C grados mayor que la temperatura de ablandamiento del segundo polímero. Esto presenta la ventaja de proveer la posibilidad de una adherencia a alta temperatura con respecto al primer polímero. Su ventaja ante otras formas de unión (por ejemplo, ante los pegados con un adhesivo de masa fundida caliente normal) es que dichas uniones son más fuertes y el producto no se bloqueará.

Es preferible que el método incluya proveer por lo menos una mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza con un tamaño de la vista en planta desde arriba de por lo menos 30 micrómetros y como máximo 40 milímetros (preferiblemente de por lo menos 40 micrómetros y como máximo 20 milímetros). Las ventajas incluyen que proyecciones para conferir aspereza cuyo tamaño es suficientemente grande para proveer un entrelazamiento mecánico antideslizante y suficientemente pequeño para que

el soporte conserve una flexibilidad y una capacidad de contracción térmica apropiadas.

Es preferible que el método incluya proveer, en el material flexible con recubrimiento antideslizante, unas proyecciones para conferir aspereza cuya proporción de aspecto de la vista en planta desde arriba es en promedio de por lo menos 1,0 y como máximo 20,0 (preferiblemente como máximo 19,0, más preferiblemente como máximo 18,0, más preferiblemente como máximo 17,0, más preferiblemente como máximo 16,0, más preferiblemente como máximo 15,0, más preferiblemente como máximo 14,0, más preferiblemente como máximo 13,0, más preferiblemente como máximo 12,0, más preferiblemente como máximo 11,0, más preferiblemente como máximo 10,0, más preferiblemente como máximo 9,0, más preferiblemente como máximo 8,0, más preferiblemente como máximo 7,0, más preferiblemente como máximo 6,0, más preferiblemente como máximo 5,0, más preferiblemente como máximo 4,0, más preferiblemente como máximo 3,0, más preferiblemente como máximo 2,0, aún más preferiblemente como máximo 1,75). Cada proyección para conferir aspereza tiene su propia proporción de aspecto de la vista en planta desde arriba que significa una proporción entre la mayor y la menor extensión de la proyección para conferir aspereza en una vista en planta desde arriba de las proyecciones que confieren aspereza del material flexible con recubrimiento antideslizante. Los valores promedio de la proporción de aspecto de la vista en planta desde arriba de cada una de la pluralidad de proyecciones para conferir aspereza es como máximo 20,0, lo que significa que es ya sea 20,0 o menor de 20,0. Las ventajas incluyen que un menor valor promedio de la proporción de aspecto

de la vista en planta desde arriba provee, en el material flexible con recubrimiento antideslizante, una mayor flexibilidad con mayor isotropía de la flexibilidad, y una mayor capacidad de contracción térmica con una mayor isotropía de la capacidad de contracción térmica. Además, las partículas discretas con mayores valores promedio de la proporción de aspecto de la vista en planta desde arriba (por ejemplo, en el caso de los filamentos alargados) son más difíciles de pegar al soporte a una determinada temperatura deseablemente alta sin dañar el soporte, que las partículas discretas con menores valores promedio de la proporción de aspecto de la vista en planta desde arriba (por ejemplo, en el caso de partículas de polvo), donde estas últimas solo se pueden fusionar con el soporte en pequeños sitios puntuales que posiblemente no arruinen el soporte como la fusión del soporte a lo largo de una zona alargada.

Es preferible que el método incluya proveer un soporte que incluya una tela que se teje superponiendo una urdimbre y una trama de cintas o hilos termoplásticos, y seleccionar la energía térmica que se utilice, del recubrimiento en caliente que incluyen a las proyecciones que confieren aspereza, apropiadamente formando la unión entre el soporte y las proyecciones que confieren aspereza sin fusionar entre sí la urdimbre y la trama superpuestas de cintas o hilos que se encuentran bajo por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza. Esto se puede conseguir regulando los parámetros de fabricación, por ejemplo, por prueba y error. La energía térmica de una proyección para conferir aspereza caliente depende de la temperatura de la proyección para conferir aspereza caliente, de la masa de la proyección para conferir aspereza y del calor específico de la proyección

para conferir aspereza, y se puede modificar cambiando cualquiera de dichos parámetros. También es posible seleccionar una tela de cintas (o hilos) de una sensibilidad térmica apropiada, para obtener el resultado que se desea. Las ventajas incluyen que de esta manera el soporte de tela tejida conserva la flexibilidad y la capacidad de contracción térmica, así como su isotropía.

Es preferible que el método incluya proveer un soporte que incluya una tela tejida hecha de cintas plásticas, donde las cintas quedan expuestas por lo menos en una parte de la superficie del soporte, y proveen al material flexible de un recubrimiento antideslizante donde por lo menos una (preferiblemente: por lo menos algunas) de las proyecciones que confieren aspereza tiene unas características geométricas con respecto a las cintas expuestas que son apropiadas para formar con por lo menos una de las cintas expuestas un entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento. Un ejemplo de las cintas expuestas pueden ser las cintas del soporte que no quedan recubiertas por un recubrimiento. Las características geométricas apropiadas dependerán de cómo sean exactamente las cintas expuestas, pero usualmente las proyecciones que confieren aspereza con partes superiores sustancialmente planas que tienen ángulos de borde menores de 90 grados son capaces de atrapar, con sus bordes "afilados", a los bordes de la urdimbre o trama de las cintas de una tela tejida que se superpone, especialmente si la tela incluye cintas retorcidas expuestas para mejorar su fricción. Dicha captura de los bordes de la cinta o una pequeña penetración entre las cintas superpuestas pueden ser suficientes para reducir el deslizamiento entre la superficie frontal áspera y la parte de tela expuesta. Las cintas pueden estar expuestas en la superficie frontal y/o en la superficie posterior del soporte,

o, por ejemplo si el soporte se provee en la forma de una tela tejida tubular, las cintas pueden estar expuestas en una cara interior del tubo, mientras que la superficie frontal se encuentra en la cara exterior. Las ventajas incluyen que dicho tipo de contacto, de deslizamiento reducido, se puede utilizar por ejemplo para bolsas de tela, que se llenan por ejemplo con harina, y se apilan una sobre otra, o entre partes de tela superpuestas por ejemplo para envolver maderas, o entre extremos de bobinas superpuestas (potencialmente aún entre extremos de tubos superpuestos que se presionan uno dentro de otro de manera telescópica) al cambiar una bobina en cualquier proceso de rebobinado o procesamiento, y al cambiar las bobinas de una tela áspera con dichas características por ejemplo en forma de tubo o en forma de lámina bobinada en una sola hoja. Es decir, como cuando se cambia de bobina los extremos de las respectivas bobinas de tela se deben fijar entre sí, de manera tal que una pueda tirar de la otra, es ventajoso contribuir a la fijación, donde el entrelazamiento mecánico mencionado disminuye el deslizamiento, y también con respecto al hecho de que la fijación de los respectivos extremos de las bobinas con una cinta autoadhesiva puede ser algo más difícil debido al hecho de que la(s) superficie(s) de la cinta pueden ser ásperas.

Es preferible que el método incluya proveer al material flexible con el recubrimiento antideslizante capaz de formar un entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento, de un material antideslizante en una dirección transversal, hecho de una tela no tejida normal de polipropileno *spunbonded* [hilado no tejido] con una relación promedio de superficie a masa de 17 g/m² y espesor de los filamentos de entre 25 y 30 micrómetros, debido a que las proyecciones que confieren aspereza son apropiadamente cercanas

y a las características geométricas con respecto al material antideslizante que forma uniones mecánicas con los filamentos del material antideslizante en dirección transversal. "Normal" significa que el material antideslizante no difiere esencialmente de los artículos no tejidos, de especificaciones similares, que se usan normalmente, por ejemplo, en la industria de la higiene en el momento de la presente solicitud (incluyendo, por ejemplo, que no es hidrofílico, que no está recubierto, no está impreso, ni crepado, y no está perchado). Entre las figuras se puede ver una fotografía de una muestra del material no tejido que se especifica.

También es preferible que la fricción estática entre dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante, con una muestra del material antideslizante dispuesta entre las muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante, sea apropiadamente alta como para resistir el deslizamiento en un prueba de fricción estática del tipo de plano inclinado con un ángulo de 50 grados (preferiblemente con un ángulo de 55 grados, más preferiblemente con un ángulo de 60 grados, más preferiblemente con un ángulo de 65 grados) de acuerdo con el estándar TAPPI T 815. Las dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante deben tener sus recubrimientos enfrentados entre sí. Las tres muestras deben ser lisas, sin arrugas. Como se sabe, en esta prueba, 50 grados corresponden a un coeficiente de fricción estática (C.O.F.) de 1,19, mientras que, por ejemplo, 65 grados significan un C.O.F. de 2,14, que son valores considerablemente grandes en el arte.

También es preferible que la fricción estática sea apropiadamente alta para resistir el deslizamiento inmediatamente después de la preparación,

donde la preparación de la prueba con hielo incluye mantener, por lo menos en la superficie frontal del soporte y el recubrimiento, de la primera de las dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante a una tercera temperatura de entre -15°C y -25°C mientras se expone a la superficie frontal del soporte y el recubrimiento al aire a una temperatura de entre 0°C y 4°C y con una humedad relativa del 100% durante un tiempo de preparación de 3 minutos (preferiblemente de 5 minutos, más preferiblemente de 8 minutos) y donde la preparación de la prueba con hielo además incluye llevar a la segunda de las dos muestras del material flexible de un recubrimiento antideslizante y la muestra del material antideslizante a la tercera temperatura. La preparación de la prueba con hielo se puede utilizar para simular una situación que posiblemente puede surgir durante el uso de las bolsas del material flexible con recubrimiento antideslizante (con una pieza de material antideslizante dispuesta entre las mismas) para envasar alimentos congelados. En la situación de la mundo real que se simula, se llena una primera bolsa con alimentos congelados y por lo tanto sus contenidos mantienen al material flexible con recubrimiento antideslizante a una temperatura de congelación, y antes de disponer respectivamente el material antideslizante y la otra bolsa llena (y por lo tanto fría) sobre la primera bolsa, la primera bolsa pasa unos 3 minutos, con la superficie frontal del soporte, y su recubrimiento, expuestas al aire ambiente que usualmente está a una temperatura de entre 0°C y 4°C , y, por ejemplo si es un envase de pescado congelado en el mar, el humedad del aire es, en el peor de los casos, del 100%. La humedad del aire continuamente se congela sobre la superficie frontal, y el recubrimiento, de la bolsa, y la capa de hielo que forma se hace

cada vez más gruesa. Si las proyecciones que confieren aspereza se forman apropiadamente, 3 minutos no son suficientes para que se acumule tanto hielo como para que el plano general del material antideslizante, dispuesto sobre la superficie congelada, cubra las partes más amplias de las proyecciones que confieren aspereza de la primera bolsa. En el caso en que la forma de realización siga las descripciones generales de los Inventores que se dan aquí, puede ser suficiente, por ejemplo, que las partes superiores de algunas de las proyecciones que confieren aspereza sobresalgan del nivel superior del hielo, para dar como resultado una resistencia sin igual del producto a la acumulación de hielo. La preparación de la prueba con hielo, según se usa aquí, incluye mantener por lo menos a la superficie frontal del soporte y al recubrimiento de la primera muestra a una tercera temperatura de entre -15°C y -25°C . Si la prueba de fricción estática se realiza seleccionando -15°C , la característica está presente. Es razonable suponer que, si la prueba se realiza a cualquier temperatura entre -15°C y -25°C , la misma puede haberse realizado a -15°C también, porque cuanto más fría esté la superficie, más rápida será la acumulación de hielo (véase aquí más adelante). Por ejemplo, la primera muestra se puede apilar plana sobre la parte superior plana de un bloque de hielo grueso preparado para que esté a la temperatura que se desea, (más adelante este será el plano inclinado) que mantiene la tercera temperatura en la superficie superior, áspera, de la primera muestra durante los minutos de la preparación de la prueba con hielo, que se puede controlar fácilmente, por ejemplo, con un termómetro infrarrojo. La primera muestra, unida al bloque de hielo, se debe preparar en un lugar frío y seco, y solo se debe exponer al aire húmedo cuando ha

comenzado el tiempo de preparación. La segunda muestra y la muestra de material antideslizante se pueden mantener en un congelador a la tercera temperatura con una baja humedad del aire, y la segunda muestra se une apropiadamente a un trineo de acuerdo con el estándar. De esta manera, el trineo también toma la misma temperatura. La preparación de la prueba con hielo finaliza en el momento en que termina el tiempo de preparación. Inmediatamente después de eso, la muestra pre-enfriada de material antideslizante y el conjunto del trineo que incluye a la segunda muestra se deben disponer respectivamente sobre la superficie congelada de la primera muestra (que aún está unida al bloque de hielo), y se debe llevar a cabo la prueba de fricción estática del tipo de plano inclinado inclinando apropiadamente el bloque de hielo, junto con todo el conjunto que está sobre el mismo, es decir de acuerdo con el estándar TAPPI T 815. Se hace notar que otra razón por la que esta prueba se debe llevar a cabo a las inusuales temperaturas que se mencionan, es que el comportamiento del sistema antideslizante que se menciona, tanto de las proyecciones que confieren aspereza como principalmente del material antideslizante, se torna diferente si se enfrían en dicha medida. Es decir, se sabe que los polímeros que se utilizan para envasar materiales, en particular las poliolefinas muestran un definido incremento del módulo y la resistencia al rasgado si la temperatura se toma entre 18 °C y -20 °C, y la diferencia es especialmente marcada si su temperatura de transición vítrea se encuentra entre dichos dos puntos, como es el caso del polipropileno. Las ventajas de esta característica incluyen que el producto es más resistente a la contaminación del hielo, así como de polvos finos, que sedimentan sobre la superficie antideslizante.

También es preferible que el método incluya proveer al material flexible con recubrimiento antideslizante que tiene el material antideslizante, una carga de bloqueo promedio menor de 200 gramos (preferiblemente menor de 150 gramos, más preferiblemente menor de 100 gramos, más preferiblemente menor de 80 gramos, más preferiblemente menor de 60 gramos) de acuerdo con el estándar ASTM D 3354-96. En la prueba, las muestras se deben disponer de una manera tal que la muestra de material antideslizante quede sobre la muestra de material flexible con recubrimiento antideslizante, donde esta última tiene su recubrimiento mirando hacia arriba. Esta característica se puede proveer para formar unas proyecciones para conferir aspereza con características geométricas apropiadas con respecto al material antideslizante para impedir que se formen unas uniones mecánicas sustanciales con los filamentos del material antideslizante en una operación de despegue. Los productos de una pluralidad de formas de realización del método, los productos con proyecciones para conferir aspereza, pueden ser apropiados para el propósito de obtener el entrelazamiento mecánico contra esfuerzos transversales con el material antideslizante, y se pueden dimensionar, por ejemplo, en base a prueba y error. En general, dichas proyecciones para conferir aspereza pueden tener las características geométricas más apropiadas haciendo que el entrelazamiento contra esfuerzos transversales tenga una forma que incluye una conicidad inversa. Por ejemplo, el mencionado segundo ángulo de contacto obtuso de las proyecciones que confieren aspereza con la superficie frontal puede contribuir a establecer un entrelazamiento mecánico en una dirección transversal, aunque puede ser necesario reducir su extensión (por

ejemplo incrementando el caudal de masa fundida en el segundo polímero) si parece proveer un entrelazamiento mecánico no deseable también en la operación de despegue. De manera análoga, lo mismo es cierto para las mencionadas proyecciones para conferir aspereza con partes superiores sustancialmente planas más grandes que su pies, proyecciones para conferir aspereza con porciones superficiales ocultas, y proyecciones para conferir aspereza con por lo menos una conicidad inversa. Los Inventores han descubierto que con las formas de realización del método de los Inventores se pueden formar fácilmente proyecciones para conferir aspereza cuya conicidad inversa de manera inherente usualmente no se enfatiza lo suficiente para proveer un esencial encastre con el material fibroso antideslizante en las direcciones de pelado y elevación, que se cree que distingue (entre otras cosas) al sistema antideslizante de los Inventores, por ejemplo, de una aplicación se sujeción típica de gancho y bucle. El resultado es que, por ejemplo, las bolsas antideslizantes llenas o los artículos envueltos, usando la presente solución antideslizante de los Inventores, se puede levantar verticalmente separándolas entre sí sin realizar un esfuerzo adicional, y de manera similar, las bolsas sin usar con una pieza de material antideslizante fijada a uno de sus laterales, se que ponen planas, apiladas sobre pálets, se puede levantar, separándolas entre sí fácilmente.

Es preferible que el método incluya hacer el material flexible con recubrimiento antideslizante con por lo menos algunas de las proyecciones discretas para conferir aspereza (preferiblemente: por lo menos una mayor parte de ellas) esencialmente libres de orientación molecular. Esto se puede hacer, por ejemplo, proveyendo una primera capa esencialmente sin una

orientación molecular e impidiendo que el recubrimiento adquiriera esencialmente una orientación molecular. El que las proyecciones discretas para conferir aspereza estén esencialmente libres de orientación molecular se puede reconocer, por ejemplo, por su comportamiento en una prueba cuando se las calienta para ablandarlas o fundirlas. Es decir, al calentarlas, dichas proyecciones para conferir aspereza esencialmente no se contraerán, y, en general, esencialmente posiblemente no se deformarán o a lo sumo solo lo harán en respuesta a las energías superficiales de la sustancia ablandada o fundida de las proyecciones que confieren aspereza y el ambiente. De ser necesario, las proyecciones que confieren aspereza de prueba se pueden desprender del soporte, por ejemplo mediante una cuchilla afilada, antes de la prueba. Se pueden calentar por ejemplo sumergiéndolas en aceite de silicona caliente, como es usual con las pruebas de contracción. Como alternativa, se pueden calentar con una pistola de aire caliente. Las ventajas incluyen que se puede contribuir a que el recubrimiento no interfiera con las características de contracción térmica originales del soporte, en particular que no las distorsione en una dirección, lo que puede ser beneficioso durante una contracción térmica o soldado o fusionado del producto. Además, dichas proyecciones discretas para conferir aspereza pueden mantener mejor la forma que se desea si son expuestas al calor, por ejemplo durante la contracción térmica del material flexible con recubrimiento antideslizante, lo que es beneficioso, por ejemplo, con respecto a la cualidad antideslizante de los paquetes termocontraídos hechos de esta manera.

Es preferible que la formación de la unión entre el soporte y el recubrimiento que incluye las proyecciones que confieren aspereza incluya

fusionar las proyecciones que confieren aspereza con el soporte utilizando la energía térmica de las proyecciones que confieren aspereza calientes. Es posible, por ejemplo, utilizar una capa compatibilizante para constituir la superficie frontal del soporte de manera tal que se pueda formar una mejor unión.

También es preferible que la formación de la unión incluya soldar las proyecciones que confieren aspereza al soporte utilizando la energía térmica de las proyecciones que confieren aspereza calientes.

Las ventajas incluyen que dichas uniones son fuertes y que puede ser que dichos productos ásperos no se bloqueen aún si se almacenan en a depósito caliente. Además, no existe la necesidad de costosos adhesivos de masa fundida caliente, (por ejemplo, que contienen un agente para aumentar la pegajosidad) sino que en las proyecciones que confieren aspereza se pueden utilizar polímeros primarios más baratos, posiblemente aún polímeros reciclados.

Es preferible que el método incluya proveer respectivas depresiones en la superficie frontal bajo los pies de por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza. Esto se puede obtener, por ejemplo, presionando la proyección para conferir aspereza, o se puede formar de cualquier otra manera, por ejemplo deformando la superficie frontal bajo la proyección para conferir aspereza, por ejemplo mediante el gofrado o una contracción térmica local (por ejemplo por la energía térmica de la proyección para conferir aspereza caliente) o de cualquier otra manera. Esta característica es particularmente significativa cuando se combina con otras formas de realización preferidas mencionadas, como por ejemplo con una proporción

entre el ancho de la parte superior y el ancho del pie de por lo menos 1, y/o donde el área del pie es menor que el área de la parte superior, y/o donde el ángulo del borde es como máximo de 90 grados, y/o donde la proyección para conferir aspereza se hace más angosta del borde hacia el pie al verla lateralmente (estrictamente), y/o donde el entrelazamiento mecánico disminuye el deslizamiento con el material antideslizante en la dirección transversal y/o donde el caudal de masa fundida es relativamente bajo (lo que contribuye a mantener el borde superior afilado aún después de un choque térmico durante el uso del producto), es decir, dichas características contribuyen a hacer que el punto más alejado, en el borde superior, de la proyección para conferir aspereza realice el entrelazamiento antideslizante a pesar del hecho de que el pie de la proyección para conferir aspereza quede algo más profundo, en una depresión o indentación. Las ventajas incluyen que esta característica hace que este producto se distinga de otros productos; la proyección para conferir aspereza puede tener una unión más firme debido que queda "anidada" dentro de la superficie frontal. Además, esta característica puede servir para comprobar que el soporte está relativamente intacto y es fuerte, aún bajo la proyección para conferir aspereza (termosoldada o fusionada, por ejemplo, soldada), es decir, una depresión con dichas características puede ser el resultado de la fusión local del soporte y contracción térmica cerca de la proyección para conferir aspereza debido al calor de la proyección para conferir aspereza pero solo en una parte de su espesor, donde por ejemplo la superficie posterior del soporte no se funde ni experimenta una contracción térmica combinada con la fusión y contracción térmica local de la superficie frontal del soporte para dar como resultado un

comportamiento similar al de un bimetálico en el cual un área local de la superficie frontal se hace más pequeña que la de la superficie posterior, causando así la depresión. La parte posterior del cuerpo de soporte que queda sin fundir puede contribuir a que el soporte conserve su resistencia.

Debido a las mismas ventajas, es preferible que la profundidad de la depresión sea suficientemente pequeña para mantener sobre el resto de la superficie frontal a la parte más ancha de la proyección para conferir aspereza en por lo menos una vista lateral de la proyección para conferir aspereza. Según se usa aquí, la parte más ancha es aquella sección (en general paralela a la superficie frontal) de la proyección para conferir aspereza, cuyo ancho es el mayor de todos, en dicha vista lateral. El "resto de la superficie frontal" significa una parte de la superficie frontal, diferente de la depresión, alrededor de la depresión. El término "sobre" significa arriba, si la superficie frontal se mantiene horizontal, mirando hacia arriba.

Es preferible que el método incluya

- proveer unas respectivas distancias entre partículas entre las partículas discretas vecinas de la primera capa que se provee, y
- proveer la superficie de liberación en caliente en una correa sinfín que gira con una dirección de desplazamiento, y
- mantener la correa sinfín alternativamente desplazada, perpendicularmente a la dirección de desplazamiento, entre dos posiciones extremas laterales, proveer un desplazamiento lateral de la correa entre las dos posiciones extremas laterales, donde el desplazamiento lateral es mayor o igual a un promedio de las distancias entre partículas (preferiblemente mayor que el doble del promedio, más

preferiblemente mayor de 3 veces el promedio).

Las ventajas de este desplazamiento lateral alternativo de la correa son sorprendentes y específicas de las características de la presente invención. Las ventajas incluyen que esto contribuye evitar la formación de lomas en el material flexible con recubrimiento antideslizante rebobinado debidas a la posibilidad de que existan respectivos lugares donde el recubrimiento es más grueso y más delgado, o aún a la falta local de recubrimiento. Una ventaja adicional puede ser que contribuye a alcanzar estadísticamente a todas las posibles partículas-residuos, que quedaron de antes sobre la superficie de liberación, con las partículas discretas recién suministradas para recoger los residuos de la superficie de liberación, lo que es particularmente significativo para impedir que los residuos se oxiden o descompongan con el paso del tiempo debido a la temperatura expresamente alta de la superficie de liberación. Es decir, las partículas (parcialmente) oxidadas o descompuestas de la superficie de liberación pueden ser más difíciles de eliminar que otras.

Es preferible que el método incluya formar un envase en forma de bolsa o un envoltorio para envasar que incluye al material flexible con recubrimiento antideslizante que se provee, donde por lo menos una parte del recubrimiento queda mirando hacia el exterior de la bolsa o el envoltorio. La formación de la bolsa o el envoltorio se puede realizar antes de proveer el recubrimiento sobre el soporte, durante dicha acción y/o después. Por ejemplo, una bolsa o envoltorio (por ejemplo, de película o tela) que se provee puede constituir el soporte flexible que se provee de una superficie frontal. La bolsa puede ser preferiblemente una bolsa de alta resistencia, por ejemplo para contenidos de entre 5 y 90 kg, o una bolsa de mediana resistencia, por ejemplo para

contenidos de entre 1 y 5 kg. La bolsa puede ser una bolsa individual prefabricada que se provee para un envase o puede ser una bolsa hecha en una máquina de formar-llenar-sellar cuando se hace el envase. El envoltorio puede ser, por ejemplo, envoltorio para conjuntos de paquetes, envoltorio contraíble, *shrink hoods*, películas para envolver maderas, envolturas por estirado, *stretch hood*, o cualquier otra clase de envoltorio para envasar. La bolsa se puede formar y/o cerrar soldando, cosiendo o pegando, o de otra manera. El envoltorio se puede fijar alrededor de los contenidos con calor (incluye la contracción y/o fusión) o encintando o abrochando o estirando, o de otra manera. Tanto la bolsa como el envoltorio pueden incluir una película y/o una tela tejida y/o una tela no tejida. Tanto la bolsa como el envoltorio pueden ser termocontraíbles o se pueden termocontraer sobre sus contenidos. Tanto en la bolsa como en el envoltorio el soporte se puede imprimir antes y/o después de llevar a cabo el método para hacer el material flexible antideslizante.

En un segundo aspecto, la esencia de un producto de la invención es un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar, hecho por lo menos parcialmente a partir de un material flexible antideslizante que incluye un soporte flexible, donde el soporte con la superficie frontal tiene una pluralidad de proyecciones discretas, sólidas, para conferir aspereza

- que miran hacia el exterior de la bolsa o el envoltorio,
- las proyecciones que confieren aspereza incluyen un segundo polímero termoplástico,
- las proyecciones que confieren aspereza están esencialmente

libres de orientación molecular,

- las proyecciones que confieren aspereza tienen sus respectivos pies, donde el pie es un extremo de la proyección para conferir aspereza unido al soporte,

- las proyecciones que confieren aspereza tienen un segundo ángulo de contacto de entre 90 y 178 grados (preferiblemente de entre 91, más preferiblemente 92, más preferiblemente 93, más preferiblemente 94, más preferiblemente 95, más preferiblemente 96, más preferiblemente 97 grados y 178 grados) con la superficie frontal en por lo menos una vista lateral de la proyección para conferir aspereza,

donde la bolsa o el envoltorio son novedosos porque

por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza, las proyecciones que confieren aspereza con la parte superior plana, tienen una parte superior sustancialmente plana que forma un borde que rodea por lo menos parcialmente la parte superior sustancialmente plana.

Las definiciones y comentarios, así como los objetivos y elementos y ventajas que se especifica que se utilizan en la sección del primer aspecto con respecto a dichos términos y expresiones y características según los usan los Inventores, o cuyas variantes análogas utilizan los Inventores en esta sección sobre el segundo aspecto también son válida para esta sección sobre el segundo aspecto sin que se las deba mencionar adicionalmente, a no ser que se especifique otra cosa aquí más adelante.

La memoria descriptiva permite que la bolsa o el envoltorio pueda incluir además otras proyecciones adicionales diferentes a las que se especifican aquí. Según se usa aquí, el soporte flexible puede ser un soporte

plástico (por ejemplo película o tela termoplástica) o no plástico (por ejemplo papel kraft) o un material compuesto formado por los mismos. En lo que respecta a la distribución de las proyecciones discretas para conferir aspereza a escala macroscópica, es posible que las proyecciones discretas para conferir aspereza estén presentes esencialmente a lo largo de toda la superficie frontal del soporte, pero también es posible que el soporte tenga una o más áreas, que toman determinadas formas a escala macroscópica, donde se encuentran las proyecciones que confieren aspereza sobre la superficie frontal. Por ejemplo las proyecciones que confieren aspereza pueden formar una o más tiras o puntos en la superficie exterior de uno o más paneles laterales de la bolsa o el envoltorio a escala macroscópica. La proyección para conferir aspereza es sólida, y tiene un pie unido al soporte y esto significa que las proyecciones que confieren aspereza no son huecas e incluyen material adicional sobre el soporte. La definición significa que son diferentes de las proyecciones puramente gofradas hechas (o como si se hiciesen así) presionando localmente el soporte fuera de su plano original formando de un lado una proyección y del otro lado la depresión correspondiente. Se deja que un segundo polímero espumado constituya las proyecciones que confieren aspereza, sin embargo se prefiere usar unos segundos polímeros diferentes del espumado. Generalmente, la proyección para conferir aspereza puede ser el resultado de cualquier proceso de fabricación apropiado, esta se puede hacer mediante un moldeado integral junto con el soporte, así como mezclando unos cuerpos que se agregan al material del soporte durante su formación, o fijando (por ejemplo adhiriendo o fusionando o soldando etc.) cuerpos a la superficie frontal donde los cuerpos fijados pueden estar

preformados y/o se les puede dar forma durante y/o después de su fijación, etc. Las ventajas del producto incluyen que dichas proyecciones para conferir aspereza discretas, sin orientación molecular, pueden mantener mejor la forma que se desea, y también pueden contener la distorsión del soporte a su alrededor, cuando se recibe calor externo (por ejemplo al llenar el envase con algo caliente o al recubrir con un envoltorio contraíble) durante el uso, el segundo ángulo de contacto contribuye a dar una forma con una conicidad inversa a las proyecciones que confieren aspereza, lo que las hace más apropiadas para el entrelazamiento mecánico antideslizante, en la dirección transversal, con las proyecciones para conferir aspereza similares de una superficie que se apoya encima, o con un material fibroso antideslizante, mientras que la parte superior plana y el borde también proveen las ventajas descritas en la sección del primer aspecto.

Es preferible, si al menos la mayoría de las proyecciones de rugosidad son proyecciones de rugosidad de superficie plana.

Es preferible, si en al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana, la parte superior sustancialmente plana forma el borde que rodea completamente la parte superior plana.

Además, es preferible, si el borde forma esencialmente un círculo.

Es preferible, si en el material flexible antideslizante, una masa superficial promedio de la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad discreta es menor que 1.5 veces (preferiblemente menor que 1.25 veces, más preferiblemente menor que 1.00 veces, más preferiblemente menor que 0.75 veces, incluso preferiblemente más bajo que 0.60 veces) una masa superficial promedio del portador. La masa superficial media de la

multiplicidad de las proyecciones de rugosidad discreta es la masa de la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad discreta dividida por el área del portador que es rugosa con la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad discreta. Sus ventajas, además de su economía, incluyen que mejora la flexibilidad del producto.

Es preferible, si la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad discreta es de una distribución aleatoria en una vista en planta superior del material flexible antideslizante.

Es preferible, si las proyecciones de rugosidad de superficie plana son de tamaños aleatorios de vista de plano superior.

Es preferible, si las proyecciones de rugosidad de superficie plana son de orientaciones aleatorias en una vista en planta superior del material flexible antideslizante. Como se usa en este documento, la orientación de una proyección de rugosidad en una vista en planta superior no se refiere a una orientación molecular del polímero de la proyección de rugosidad sino a su posición angular.

Es preferible, si en al menos una vista lateral de al menos algunas proyecciones de rugosidad de superficie plana, al menos una parte, de una línea de contorno de la proyección de rugosidad, que conecta el pie y el borde, es convexa desde el exterior.

Además, es preferible si al menos una parte de la línea de contorno es estrictamente convexa desde el exterior.

Es preferible, si en al menos una vista lateral de al menos algunas proyecciones de rugosidad de superficie plana, una relación de un ancho de la parte superior sustancialmente plana a un ancho de pie es de 0.50 a 1.24.

(Preferiblemente de 0.8 a 1.24, más preferiblemente de 0.9 a 1.24, más preferiblemente de 1 a 1.24, más preferiblemente de 1 a 1.20, más preferiblemente de 1 a 1.18, más preferiblemente de 1 a 1.15, aún más preferiblemente de 1 a 1.10.)

Es preferible, si al menos en algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana, un área del pie es esencialmente igual o más pequeña que un área de la parte superior sustancialmente plana.

Además, es preferible, si el área del pie es más pequeña que el área de la parte superior sustancialmente plana.

Es preferible, si el borde forma un ángulo de borde que es un ángulo medido a través de la proyección de rugosidad, cerrado entre la parte superior sustancialmente plana y una superficie de manto que se extiende desde el borde hasta el pie.

Además, es preferible que al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana tengan el ángulo del borde esencialmente igual o menor a 90 grados, en al menos una vista lateral de la proyección de rugosidad.

Además, es preferible, si el ángulo del borde es menor a 90 grados (preferiblemente menor que 87 grados, más preferiblemente menor que 84 grados, más preferiblemente menor que 81 grados, más preferiblemente menor que 78 grados). Por otro lado, se puede seleccionar para que sea mayor a 30 grados para proporcionar una resistencia adecuada del borde.

Es preferible, si al menos una vista lateral de al menos algunas proyecciones de rugosidad de superficie plana se estrecha desde el borde de la superficie superior hasta el pie.

Además, es preferible que cada vista lateral disminuya desde el borde de la superficie superior hasta el pie.

Además, es preferible, si la vista lateral se estrecha estrictamente desde el borde de la superficie superior hasta el pie.

Es preferible, si las proyecciones de rugosidad de superficie plana se proyectan desde sus respectivos pies hasta las alturas de proyección respectivas y tienen las extensiones de vista de planta superior más pequeñas respectivas y dentro de al menos la mayoría de las proyecciones de rugosidad de superficie plana, un coeficiente de variación de las extensiones más pequeñas de vista de plano superior es mayor que un coeficiente de variación de las alturas de proyección. Como se usa en este documento, una "mayoría" de las proyecciones de rugosidad de superficie plana significa un número de las proyecciones de rugosidad de superficie plana mayor a la mitad de un número total de las proyecciones de rugosidad de superficie plana.

Además, es preferible que el coeficiente de variación de las extensiones más pequeñas de la vista superior en planta sea al menos 1.15 veces (preferiblemente al menos 1.2 veces, más preferiblemente al menos 1.3 veces, más preferiblemente al menos 1.4 veces, más preferiblemente al menos 1.5 veces, más preferiblemente al menos 1,6 veces, más preferiblemente al menos 1,7 veces, más preferiblemente al menos 1,8 veces, más preferiblemente al menos 1,9 veces, más preferiblemente al menos 2,0 veces) el coeficiente de variación de las alturas de proyección.

Además, es preferible, si en al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana, una extensión de la vista de plano superior más pequeña es igual a al menos 1.75 veces (preferiblemente al menos 1.8

veces, más preferiblemente al menos 1.9 veces, más preferiblemente al menos 2,0 veces, más preferiblemente al menos 2,1 veces) la altura de proyección.

Es preferible que las partes superiores de al menos la mayoría de las proyecciones de rugosidad de superficie plana estén esencialmente alineadas a lo largo de un plano paralelo con un plano general de la superficie frontal.

Es preferible, si al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana tienen una parte de superficie oculta que es una parte de una superficie exterior de la proyección de rugosidad que la proyección de rugosidad cubre desde un observador en una vista en planta superior del material flexible antideslizante tomado desde arriba de las proyecciones de rugosidad.

Además, es preferible que al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana tengan al menos una socavación e incluyan al menos un área inmediatamente por encima del socavado, estando la proyección de rugosidad tan dimensionada como para formar una separación entre al menos una zona y la superficie frontal que es mayor que 10 micrómetros (preferiblemente mayor que 12 micrómetros, más preferiblemente mayor que 15 micrómetros, más preferiblemente mayor que 20 micrómetros).

Es preferible, si el segundo polímero tiene un caudal de masa fundida de 0,1 a 300 g / 10 min (preferiblemente de 0,1 a 250 g / 10 min, más preferiblemente de 0,1 a 200 g/10 min, más preferiblemente de 0,1 a 150g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 100g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 80g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 60g/10 min, más

preferiblemente 0,1 a 40g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 30g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 20g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 10g/10 min) determinado a 190°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1. Las ventajas incluyen que cuanto más bajo sea el caudal de masa fundida del segundo polímero, mejores serán las proyecciones de rugosidad que mantendrán sus formas originales (contra la formación espontánea de un cordón) cuando reciben calor externo, por ejemplo, durante una fusión o soldadura del producto o en un encogimiento del producto por calor, o cuando los contenidos calientes se llenan en la bolsa hecha del producto. Además, el flujo de masa fundida superior a 0,1g/10 min puede ayudar a proporcionar un sellado fácil, soldabilidad del producto, es decir, cuando las proyecciones de rugosidad se encuentran entre herramientas de soldadura o de sellado durante un sellado o soldadura, entonces pueden volverse lo suficientemente comprimibles como para no permanecer como "espaciadores" que impiden que las herramientas de soldadura se apoyen. Esta característica puede mejorar aún más seleccionando valores de caudal de masa más altos en el límite inferior del rango de valores (por ejemplo, 0.5 o 1.0 o 1.5 o incluso 2.0g/10 min).

Es preferible que el soporte incluya por lo menos parcialmente un primer polímero termoplástico. Aquí, las proyecciones que confieren aspereza esencialmente libres de orientación molecular toman una importancia aún mayor porque un material flexible antideslizante con un soporte termoplástico también puede recibir calor externo debido a otras razones, por ejemplo al cerrar el envase, al formar o contraer la bolsa o el envoltorio en sí con calor, por ejemplo mediante soplado en caliente, fusionando, soldado etc. Además,

el soporte y las proyecciones que confieren aspereza se vuelven reciclables. Un soporte termocontraíble da una importancia concreta al beneficioso comportamiento de las proyecciones que confieren aspereza durante la contracción térmica del soporte.

También es preferible que el primer polímero termoplástico del soporte se pueda soldar y/o fusionar al formar y/o al cerrar la bolsa o el envoltorio.

También es preferible que el soporte incluya por lo menos parcialmente una capa termocontraíble que incluye al primer polímero termoplástico.

También es preferible que la capa termocontraíble tenga una capacidad de contracción térmica de por lo menos 5% (preferiblemente por lo menos 10%, más preferiblemente por lo menos 15%, más preferiblemente por lo menos 20%). Esto significa que la capa termocontraíble tiene la mencionada capacidad de contracción térmica en por lo menos una dirección.

También es preferible que el primer polímero y el segundo polímero sean compatibles para el reciclaje. Esto es ventajoso porque también contribuye a fusionar o soldar el material flexible antideslizante con sí mismo, haciendo que las proyecciones que confieren aspereza queden entre piezas enfrentadas de material flexible antideslizante.

Además, es preferible si una temperatura de fusión y/o una temperatura de reblandecimiento del primer polímero son menores o iguales o, como máximo, a 50°C más altos que una temperatura de reblandecimiento del segundo polímero. Sus ventajas incluyen que, por lo tanto, la temperatura de reblandecimiento de las proyecciones de rugosidad no puede ser muy inferior a la del portador, lo que ayuda a evitar una situación donde un calor utilizado para, por ejemplo, fusionar o contraer o soldar el portador resulta

ser excesivo para las proyecciones de rugosidad causando una viscosidad extremadamente baja en las proyecciones de rugosidad que posiblemente conduciría a que las proyecciones de rugosidad pierdan su forma deseada de una manera no deseada.

Además, es preferible que una masa superficial promedio del portador sea menor que 500g/m^2 (preferiblemente menor que 420g/m^2 , más preferiblemente menor que 370, o 320, 270, 220, 200, 180, 160, 140, 130, o incluso 120g/m^2). Las ventajas de un portador de una masa superficial relativamente baja incluyen que necesita menos calor para su encogimiento, fusión, soldadura, etc., y ayuda a evitar que las proyecciones de rugosidad se estropeen por el calor.

Es preferible, si al menos la mayoría de las proyecciones de rugosidad de superficie plana tienen un tamaño de vista superior en planta de al menos 30 micrómetros y como máximo 40 milímetros (preferiblemente de al menos 40 micrómetros y a lo sumo 20 milímetros).

Es preferible, si la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad tiene una relación de aspecto de vista superior en planta promedio de al menos 1.0 y a lo sumo 20.0 (preferiblemente a lo sumo 19.0, más preferiblemente a lo sumo 18.0, más preferiblemente a lo sumo 17.0, más preferiblemente a lo sumo 16.0, más preferiblemente a lo sumo 15.0, más preferiblemente a lo sumo 14.0, más preferiblemente a lo sumo 13.0, más preferiblemente a lo sumo 12.0, más preferiblemente a lo sumo 11.0, más preferiblemente a lo sumo 10.0, más preferiblemente a lo sumo 9.0, más preferiblemente a lo sumo 8.0, más preferiblemente a lo sumo 7.0, más preferiblemente a lo sumo 6.0, más preferiblemente a lo sumo 5.0, más preferiblemente a lo sumo

4.0, más preferiblemente a lo sumo 3.0, más preferiblemente a lo sumo 2.0, incluso más preferiblemente a lo sumo 1.75). Sus ventajas incluyen que un valor de relación de aspecto de vista superior en planta superior inferior proporciona, en el material flexible antideslizante, una mayor flexibilidad con una mayor isotropía de la flexibilidad y (si es contraíble por calor) una mayor capacidad de contracción por calor con una mayor isotropía de la capacidad de contracción por calor.

Es preferible, si las proyecciones de rugosidad se fijan al portador. Sus ventajas incluyen que permite una forma de realizar sencilla y económica.

Además, es preferible que las proyecciones de rugosidad estén formadas por partículas fijadas al portador.

Además, es preferible que las proyecciones de rugosidad se fijen al portador sin una penetración esencial en el portador. Como se usa en este documento, una difusión intermolecular entre las proyecciones de rugosidad y el portador no se considera una penetración en el portador.

Además, es preferible que la bolsa o la envoltura incluyan una unión térmica entre el portador y las proyecciones de rugosidad. Las ventajas incluyen que la unión es fuerte, limpia y económica de hacer.

También, es preferible si la bolsa o la envoltura incluye una unión de fusión entre el portador y las proyecciones de rugosidad.

Además, es preferible si la bolsa o la envoltura incluye una unión soldada entre el portador y las proyecciones de rugosidad. Las ventajas incluyen que este puede proveer enlaces muy fuertes de forma económica.

Es preferible, si el portador incluye una tela tejida de cintas plásticas,

y el material flexible antideslizante tiene al menos algunas proyecciones de rugosidad unidas por calor a la tela en los lugares donde en la tela las cintas se superponen entre si respectivamente, estando la tela libre de la unión de fusión entre las cintas que se superponen.

Es preferible, si el portador incluye una tela tejida de cintas plásticas, las cintas expuestas al menos a una parte de una superficie del portador, y al menos una (preferiblemente: al menos alguna) proyección de rugosidad de superficie plana tiene características geométricas adecuadas con respecto a las cintas expuestas para formar, con al menos una de las cintas expuestas, un bloqueo mecánico de deslizamiento decreciente.

Es preferible, si el material flexible antideslizante es capaz de un enclavamiento mecánico que disminuye el deslizamiento en una dirección de cizallamiento con un material antideslizante, de una tela no tejida de polipropileno hilado ordinaria de una masa superficial promedio de 17g/m^2 y un espesor de filamento de entre 25 y 30 micrómetros, debido a las proyecciones de rugosidad que tienen características de cercanía y geométricas adecuadas con respecto al material antideslizante para formar uniones mecánicas con los filamentos del material antideslizante en la dirección de cizallamiento.

Además, es preferible si una fricción estática entre dos muestras del material antideslizante flexible, con una muestra del material antideslizante colocada entre las muestras del material antideslizante flexible, sea adecuadamente alta para resistir el deslizamiento en una prueba de fricción estática de tipo plano inclinado de 50 grados de ángulo (preferiblemente de 55 grados de ángulo, más preferiblemente de 60 grados de ángulo, más

preferiblemente de 65 grados de ángulo) de acuerdo con el estándar TAPPI T 815.

Además, es preferible, si la fricción estática es adecuadamente alta para resistir el deslizamiento inmediatamente después de una preparación, la preparación de la prueba de hielo, la preparación de la prueba de hielo incluyendo el mantenimiento en al menos la superficie frontal del portador, y las proyecciones de rugosidad de una primer muestra de las dos muestras del material antideslizante flexible, una tercera temperatura de entre -15°C y -25°C mientras se expone la superficie frontal del portador y las proyecciones de rugosidad al aire a una temperatura de entre 0°C y 4°C y a una humedad relativa del 100% durante un tiempo de preparación de 3 minutos (preferiblemente de 5 minutos, más preferiblemente de 8 minutos) y la preparación de la prueba de hielo incluye además proporcionar una segunda muestra, de las dos muestras, del material flexible antideslizante y la muestra del material antideslizante de la tercera temperatura.

Además, es preferible, si el material flexible antideslizante tiene con el material antideslizante una carga de bloqueo promedio menor que 200 gramos (preferiblemente menor que 150 gramos, más preferiblemente menor que 100 gramos, más preferiblemente menor que 80 gramos, más preferiblemente menor que 60 gramos) de acuerdo con la norma ASTM D 3354-96.

También, es preferible, si el material antideslizante, u otro elemento de acoplamiento fibroso con el que el material flexible antideslizante es capaz de tener bloqueo mecánico en la dirección de corte, se fija al exterior de la bolsa o envoltura. El otro elemento de enganche fibroso puede ser cualquier

elemento adecuado, por ejemplo, secciones de fibra o hilo (preferiblemente texturadas) y/o bucles de fibra o hilo y/o fibras o hilos y/o una red de fibras o hilos adecuadamente fijados al exterior o, por ejemplo, un material no tejido que difiere en uno o más de su sustancia, masa superficial, grosor de filamento y método de producción del material antideslizante. Por ejemplo, puede ser tela no tejida de polietileno o poliéster de una masa superficial promedio de 12 o 22 g/m² y un grosor de filamento de entre 18 y 24 micrómetros. Lo importante es que el otro elemento de enganche fibroso comprenda fibras de tal proximidad y espesor del de dichas fibras del otro elemento de enganche fibroso y las proyecciones de rugosidad pueden formar una junta mecánica y el material flexible antideslizante es capaz de producir el enclavamiento mecánico de reducción de deslizamiento en la dirección de corte con el otro elemento de acoplamiento fibroso, debido a las proyecciones de rugosidad que tienen características de proximidad y geométricas adecuadas con respecto al otro elemento de acoplamiento fibroso para formar uniones mecánicas con los filamentos de los mismos en la dirección de corte. La fijación puede incluir una fijación contra el levantamiento y el pelado y una fijación contra el deslizamiento, que se puede proporcionar con cualquier medio adecuado, por ejemplo, adherencia, pegado, encintado, soldadura, fusión, costura, laminado por extrusión, etc. La fijación contra el deslizamiento puede además ser provisto al suministrar las proyecciones de rugosidad adyacentes al material antideslizante, o al otro elemento de enganche fibroso, respectivamente, cubierto por este último.

Es preferible, si el material flexible antideslizante tiene consigo una carga de bloqueo promedio menor que 200 gramos (preferiblemente menor

que 150 gramos, más preferiblemente menor que 100 gramos, más preferiblemente menor que 80 gramos, más preferiblemente menor que 60 gramos, más preferiblemente menos de 50 gramos, más preferiblemente menos de 40 gramos, más preferiblemente menos de 30 gramos) en una prueba de carga de bloqueo modificada.

Es preferible, si al menos la mayoría de las proyecciones de rugosidad están esencialmente libres de un agente de pegajosidad.

Es preferible, si la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad ocupa a lo sumo 75% (más preferiblemente a lo sumo 60%, o 50% o 40%, o 35%, o 30%, o 25%, o 20%, o 17.5%, o 15.0%, o 12.5%, o 10.0%, o incluso más preferiblemente a lo sumo 8.0%) de un área del material flexible antideslizante en una vista superior en planta. Esto se entiende en la micro escala, donde los intersticios entre las proyecciones de rugosidad, donde la superficie frontal está expuesta, no se consideran ocupadas.

Es preferible, si la superficie frontal tiene depresiones respectivas debajo de los pies de al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana.

Además, es preferible, si la profundidad de la depresión es lo suficientemente pequeña para mantener una parte más ancha de la proyección de rugosidad por encima de un resto de la superficie frontal en al menos una vista lateral de la proyección de rugosidad.

En un tercer aspecto, la esencia del método invención consiste en un método para producir un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar, donde la bolsa o el envoltorio de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, incluye

- formar un envase en forma de bolsa o un envoltorio para envasar por lo menos parcialmente a partir de un material flexible antideslizante que incluye un portador flexible.
- proporcionar una superficie frontal del portador,
- proporcionar en el material flexible antideslizante una multiplicidad de proyecciones de rugosidad discretas y sólidas que se proyectan desde la superficie frontal y miran hacia el exterior de la bolsa o envoltura,
- proporcionar un segundo polímero termoplástico incluido en las proyecciones de rugosidad,
- proporcionar proyecciones de rugosidad esencialmente libres de orientación molecular,
- proporcionar las proyecciones de rugosidad con los respectivos pies, siendo el pie un extremo de la proyección de rugosidad que se adhiere al portador,
- proporcionar las proyecciones de rugosidad con un segundo ángulo de contacto de entre 90 y 178 grados formado con la superficie frontal en al menos una vista lateral de la proyección de rugosidad,

el método es nuevo en

proporcionar al menos algunas de las proyecciones de rugosidad, las proyecciones de rugosidad de superficie plana, con una parte superior sustancialmente plana que forma un borde que rodea al menos parcialmente a la parte superior sustancialmente plana.

Las definiciones y comentarios así como los objetivos y elementos para el reconocimiento y ventajas que se especifican que se utilizan en las secciones sobre el primero y/o el segundo aspecto con respecto a dichos

términos y expresiones y características según los usan los Inventores, o cuyas variantes análogas utilizan los Inventores en esta sección sobre el tercer aspecto también son válida para esta sección sobre el tercer aspecto sin que se las deba mencionar adicionalmente, a no ser que se especifique otra cosa aquí más adelante.

La memoria descriptiva permite que a la bolsa o al envoltorio se les pueda proveer también otras proyecciones adicionales diferentes a las que se especifican aquí. Según se usa aquí, el soporte flexible que se utiliza para la formación puede ser un soporte plástico (por ejemplo película o tela termoplástica) o no plástico (por ejemplo papel kraft) o un material compuesto formado por los mismos. En lo que respecta a la distribución de las proyecciones discretas para conferir aspereza, a escala macroscópica, es posible distribuir las proyecciones que confieren aspereza esencialmente a lo largo de toda la superficie frontal del soporte, pero también es posible provee al soporte uno o más lugares, que forman formas, donde la superficie frontal se provee de las proyecciones que confieren aspereza, a escala macroscópica. Por ejemplo se puede hacer que las proyecciones que confieren aspereza formen una o más tiras o puntos en la superficie exterior de uno o más paneles laterales de la bolsa o el envoltorio a escala macroscópica. La proyección para conferir aspereza que se provee es sólida, y está provista de un pie unido al soporte y esto significa que las mencionadas proyecciones para conferir aspereza no son huecas e incluye material adicional sobre el soporte. La definición significa que se forman de una manera diferente un simple gofrado, es decir, presionando localmente el soporte fuera de su plano original formando por un lado una proyección y por el otro lado una

correspondiente depresión. Para constituir las proyecciones que confieren aspereza se puede proveer un segundo polímero espumado (aunque esto no sea preferible). Las proyecciones que confieren aspereza generalmente, se pueden proveer o formar con cualquier proceso de fabricación apropiado, se pueden hacer moldeándolos integralmente junto con el soporte así como mezclando cuerpos que se agregan al material del soporte durante su formación, o fijando (por ejemplo adhiriendo o fusionando o soldando etc.) cuerpos preformados a la superficie frontal etc. Es posible conformar inmediatamente una proyección para conferir aspereza con la parte superior plana pero también es posible, por ejemplo, conformar primero una proyección para conferir aspereza que no tiene la parte superior plana que se proyecta desde la superficie frontal (por ejemplo fijando gránulos de polvo aproximadamente esféricos a la superficie frontal) y sucesivamente transformarla en una proyección para conferir aspereza con la parte superior plana (por ejemplo poniendo en contacto su región superior con una superficie plana para liberar en caliente mientras que mantiene a la región de su pie suficientemente fría para evitar que funda). La provisión de las proyecciones que confieren aspereza en el material flexible antideslizante se puede realizar antes, y/o durante, y/o después de formar el envase en forma de bolsa o envoltorio para envasar a partir del material flexible antideslizante.

Las ventajas del método incluyen que el método está especialmente adaptado para la fabricación del envase en forma de bolsa o envoltorio para envasar descrito en la sección sobre el segundo aspecto.

Preferiblemente, el método incluye proveer al menos una mayoría de proyecciones de rugosidad como proyecciones de rugosidad de superficie

plana.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar al menos en algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana la parte superior plana que forma el borde que rodea completamente la parte superior plana.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el borde esencialmente formando un círculo.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar en el material flexible antideslizante una masa superficial promedio de la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad discretas que es menor que 1.5 veces (preferiblemente menor que 1.25 veces, más preferiblemente menor que 1.00 veces, más preferiblemente menor que 0.75 veces, aún más preferiblemente más bajo que 0.60 veces) la masa superficial promedio del portador.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad discreta con una distribución aleatoria en una vista en planta superior del material flexible antideslizante.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar las proyecciones de rugosidad de superficie plana con tamaños aleatorios de vista de plano superior aleatorios.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar las proyecciones de rugosidad de superficie plana con orientaciones aleatorias en una vista en planta superior del material flexible antideslizante.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar, en al menos una vista lateral, al menos algunas proyecciones de rugosidad de superficie plana al menos una parte, de una línea de contorno de la proyección de rugosidad,

que conecta el pie y el borde, que es convexo desde el exterior.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar al menos una parte de línea de contorno estrictamente convexa desde el exterior.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar, en al menos una vista lateral, de al menos algunas proyecciones de rugosidad de superficie plana una relación de un ancho de la parte superior sustancialmente plana a un ancho de pie entre 0,50 y 1,24. (Preferiblemente de 0.8 a 1.24, más preferiblemente de 0.9 a 1.24, más preferiblemente de 1 a 1.24, más preferiblemente de 1 a 1.20, más preferiblemente de 1 a 1.18, más preferiblemente de 1 a 1.15, aún más preferiblemente de 1 a 1.10.)

Preferiblemente, el método incluye proporcionar en al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana un área de pie que es esencialmente igual o menor que un área de la parte superior sustancialmente plana.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el área de pie más pequeña que el área de la parte superior sustancialmente plana.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar un ángulo de borde, formado por el borde y que es un ángulo, medido a través de la proyección de rugosidad, cerrado entre la parte superior sustancialmente plana y una superficie de manto que se extiende desde el borde hasta el pie.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana con el ángulo de borde esencialmente igual o menor a 90 grados, en al menos una vista lateral de la proyección de rugosidad.

Preferiblemente, el método incluye que el ángulo del borde sea menor

que 90 grados (preferiblemente menor que 87 grados, más preferiblemente menor que 84 grados, más preferiblemente menor que 81 grados, más preferiblemente menor que 78 grados). Por otro lado, se puede seleccionar para que sea mayor a 30 grados para proporcionar una resistencia adecuada del borde.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar al menos una vista lateral de al menos algunas proyecciones de rugosidad de superficie plana que se estrechan desde el borde de la superficie superior hasta el pie.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar cada vista lateral estrechándose desde el borde de la superficie superior hasta el pie.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar la vista lateral estrechándose estrictamente desde el borde de la superficie superior hasta el pie.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar las proyecciones de rugosidad de superficie plana que se proyectan desde sus respectivos pies hasta las alturas de proyección respectivas y que tienen las extensiones de vista de planta superior más pequeñas respectivas y que proporcionan, al menos una mayoría de las proyecciones de rugosidad de superficie plana, un coeficiente de variación de la extensión superior más pequeña de la vista en planta mayor a un coeficiente de variación de las alturas de proyección.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el coeficiente de variación de las extensiones más pequeñas de vista superior en planta al menos 1.15 veces (preferiblemente al menos 1.2 veces, más preferiblemente al menos 1.3 veces, más preferiblemente al menos 1.4 veces, más preferiblemente al menos 1.5 veces , más preferiblemente al menos 1,6

veces, más preferiblemente al menos 1,7 veces, más preferiblemente al menos 1,8 veces, más preferiblemente al menos 1,9 veces, más preferiblemente al menos 2,0 veces) el coeficiente de variación de las alturas de proyección.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar, en al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana, una extensión más pequeña de la proyección de rugosidad que sea igual a al menos 1.75 veces (preferiblemente al menos 1.8 veces, más preferiblemente al menos 1.9 veces) más preferiblemente al menos 2.0 veces, más preferiblemente al menos 2.1 veces) la altura de proyección.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar partes superiores de al menos la mayoría de las proyecciones de rugosidad de superficie plana esencialmente alineadas a lo largo de un plano paralelo a un plano general de la superficie frontal.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana con una parte de superficie oculta que es una parte de una superficie exterior de la proyección de rugosidad que la proyección de rugosidad cubre de un observador en una vista en planta superior del material flexible antideslizante tomado desde arriba de las proyecciones de rugosidad.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana con al menos una socavación y con al menos un área inmediatamente por encima del socavado, proporcionando la proyección de rugosidad una dimensión como para formar una separación entre la al menos una zona y la superficie frontal mayor que

10 micrómetros (preferiblemente mayor que 12 micrómetros, más preferiblemente mayor que 15 micrómetros, más preferiblemente mayor que 20 micrómetros).

Preferiblemente, el método incluye proporcionar, al segundo polímero, con un caudal de masa fundida de 0.1 a 300g/10min (preferiblemente de 0.1 a 250g/10 min, más preferiblemente de 0.1 a 200g/10min, más preferiblemente de 0.1 a 150g/10min, más preferiblemente 0,1 a 100g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 80g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 60g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 40g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 30g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 20g/10 min, más preferiblemente 0,1 a 10g/10 min) determinado a 190°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1. Las ventajas mencionadas anteriormente podrían proporcionarse seleccionando valores de caudal de masa más altos en el límite inferior del rango de valores (por ejemplo, 0.5 o 1.0 o 1.5 o incluso 2.0g/10 min).

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el portador incluyendo al menos parcialmente un primer polímero termoplástico.

Preferiblemente, el método incluye el primer polímero termoplástico del portador que es adecuado para ser soldado o fusionado para un cierre o apertura de la bolsa o envoltura.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el portador que incluye al menos parcialmente una capa contraíble por calor que incluye el primer polímero termoplástico.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar en la capa de reducción por calor una reducción por calor de al menos 5% (preferiblemente

al menos 10%, más preferiblemente al menos 15%, más preferiblemente al menos 20%).

Preferiblemente, el método incluye el primer polímero y el segundo polímero que es compatible con el reciclaje.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar una temperatura de fusión y/o una temperatura de reblandecimiento del primer polímero más baja, igual o como máximo 50°C grados más alta que una temperatura de ablandamiento del segundo polímero.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar una masa superficial promedio del portador menor que 500g/m² (preferiblemente menor que 420g/m², más preferiblemente menor que 370, o 320, 270, 220, 200, 180, 160, 140, 130, o incluso 120g/m²).

Preferiblemente, el método incluye proporcionar al menos una mayoría de las proyecciones de rugosidad de superficie plana con un tamaño de vista superior en planta de al menos 30 micrómetros y como máximo 40 milímetros (preferiblemente de al menos 40 micrómetros y a lo sumo 20 milímetros).

Preferiblemente, el método incluye proporcionar en la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad una relación de aspecto de vista superior en planta promedio de al menos 1,0 y a lo sumo 20.0 (preferiblemente a lo sumo 19.0, más preferiblemente a lo sumo 18.0, más preferiblemente a lo sumo a 17.0, más preferiblemente a lo sumo 16.0, más preferiblemente a lo sumo 15.0, más preferiblemente a lo sumo 14.0, más preferiblemente a lo sumo 13.0, más preferiblemente a lo sumo 12.0, más preferiblemente a lo sumo 11.0, más preferiblemente a lo sumo 10.0, más preferiblemente a lo sumo 9.0, más preferiblemente a lo sumo 8,0, más preferiblemente a lo sumo 7,0,

más preferiblemente a lo sumo 6,0, más preferiblemente a lo sumo 5,0, más preferiblemente a lo sumo 4,0, más preferiblemente a lo sumo 3,0, más preferiblemente a lo sumo 2,0, incluso más preferiblemente a lo sumo 1,75).

Preferiblemente, el método incluye proporcionar las proyecciones de rugosidad fijadas al portador.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar las proyecciones de rugosidad formadas por partículas fijadas al portador. Por ejemplo, las partículas sólidas en forma de copa preformadas pueden adherirse a la superficie frontal con una laca que puede reticularse con irradiación ultravioleta.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar las proyecciones de rugosidad fijadas al portador sin una penetración esencial en el portador.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar un enlace térmico entre el portador y las proyecciones de rugosidad. Por ejemplo, se puede proporcionar un soporte de papel con proyecciones de rugosidad hechas de un segundo polímero que de otra manera es adecuado para usar en una operación de recubrimiento por extrusión para recubrir el papel (por ejemplo, un copolímero que incluye ácido acrílico).

Preferiblemente, el método incluye proporcionar un enlace de fusión entre el portador y las proyecciones de rugosidad.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar una unión soldada entre el portador y las proyecciones de rugosidad.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el portador que incluye una tela tejida a partir de cintas de plástico, y proporcionar al material flexible antideslizante al menos algunas proyecciones de rugosidad unidas

térmicamente a la tela en lugares donde la tela tiene las cintas en superposición entre sí, manteniendo la tela libre de un enlace fundido entre las cintas en las superposiciones.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el portador que incluye una tela tejida a partir de cintas de plástico, las cintas expuestas al menos en una parte de una superficie del portador, y proporcionar al menos una proyección de rugosidad de superficie plana (preferiblemente: al menos algo) con adecuadas características geométricas con respecto a las cintas expuestas para formar, con al menos una de las cintas expuestas, un enclavamiento mecánico que disminuye el deslizamiento.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar material flexible antideslizante capaz de un enclavamiento mecánico de disminución de deslizamiento en una dirección de cizallamiento con un material antideslizante, de una tela no tejida de polipropileno hilado ordinaria de una masa de superficie promedio de 17g/m^2 y un grosor de filamento de entre 25 y 30 micrómetros, debido a que las proyecciones de rugosidad están provistas de características geométricas y de cercanía adecuadas con respecto al material antideslizante para formar uniones mecánicas con los filamentos del material antideslizante en la dirección de corte.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar una fricción estática entre dos muestras del material flexible antideslizante, con una muestra del material antideslizante colocada entre las muestras del material flexible antideslizante, adecuadamente alta para resistir el deslizamiento en una prueba de fricción estática de tipo plano inclinado de 50 grados de ángulo (preferiblemente de 55 grados de ángulo, más preferiblemente de 60 grados

de ángulo, más preferiblemente de 65 grados de ángulo) de acuerdo con el estándar TAPPI T 815.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar la fricción estática apropiadamente alta para resistir el deslizamiento inmediatamente después de la preparación, donde la preparación de la prueba con hielo incluye mantener, por lo menos en la superficie frontal del soporte y el recubrimiento, de la primera de las dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante a una tercera temperatura de entre -15°C y -25°C mientras se expone a la superficie frontal del soporte y el recubrimiento al aire a una temperatura de entre 0°C y 4°C y con una humedad relativa del 100% durante un tiempo de preparación de 3 minutos (preferiblemente de 5 minutos, más preferiblemente de 8 minutos) y donde la preparación de la prueba con hielo además incluye llevar a la segunda de las dos muestras del material flexible de un recubrimiento antideslizante y la muestra del material antideslizante a la tercera temperatura.

Preferiblemente, el método incluye proveer al material flexible con recubrimiento antideslizante que tiene el material antideslizante, una carga de bloqueo promedio menor de 200 gramos (preferiblemente menor de 150 gramos, más preferiblemente menor de 100 gramos, más preferiblemente menor de 80 gramos, más preferiblemente menor de 60 gramos) de acuerdo con el estándar ASTM D 3354-96.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el material antideslizante, u otro elemento de enganche fibroso con el que el material flexible antideslizante es capaz de hacer un bloqueo mecánico de disminución de deslizamiento en la dirección de corte, fijado al exterior de la bolsa o

envoltura.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar el material flexible antideslizante que tiene consigo una carga de bloqueo promedio menor que 200 gramos (preferiblemente menor que 150 gramos, más preferiblemente menor que 100 gramos, más preferiblemente menor que 80 gramos, más preferiblemente menor que 60 gramos, más preferiblemente menos de 50 gramos, más preferiblemente menos de 40 gramos, más preferiblemente menos de 30 gramos) en una prueba de carga de bloqueo modificada.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar al menos una mayoría de las proyecciones de rugosidad esencialmente libres de un agente de pegajosidad.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar la multiplicidad de las proyecciones de rugosidad que ocupan a lo sumo 75% (más preferiblemente a lo sumo 60%, o 50% o 40%, o 35%, o 30%, o 25%, o 20%, o 17,5 %, o 15.0%, o 12.5%, o 10.0%, o incluso más preferiblemente a lo sumo 8.0%) de un área del material flexible antideslizante en una vista superior en planta. Esto se entiende en la micro escala, donde los intersticios entre las proyecciones de rugosidad, donde la superficie frontal está expuesta, no se consideran ocupados.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar en la superficie frontal depresiones respectivas debajo de los pies de al menos algunas de las proyecciones de rugosidad de superficie plana.

Preferiblemente, el método incluye proporcionar una profundidad de la depresión lo suficientemente pequeña para mantener una parte más ancha de la proyección de rugosidad por encima de un resto de la superficie frontal

en al menos una vista lateral de la proyección de rugosidad.

En un cuarto aspecto, la esencia de un método invención consiste en un método para envasar usando un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar, donde el método incluye proveer contenidos, y proveer por lo menos un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar, y envasar los contenidos con el por lo menos un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar, para formar por lo menos un paquete,

donde el método es nuevo porque

la provisión del por lo menos un envase en forma de bolsa antideslizante o envoltorio para envasar de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, incluye a cualquiera de su formas de realización preferidas.

Las definiciones y comentarios así como los objetivos y elementos para el reconocimiento y las ventajas que se especifican que se utilizan en las secciones sobre el primero y/o segundo y/o tercer aspecto con respecto a dichos términos y expresiones y características según los usan los Inventores, o cuyas variantes análogas utilizan los Inventores, en esta sección sobre el cuarto aspecto también son válidas para esta sección sobre el cuarto aspecto sin que se las deba mencionar adicionalmente, a no ser que se especifique otra cosa aquí más adelante.

El producto que se hace directamente con el método, es decir, el por lo menos un paquete, puede consistir, por ejemplo en uno o más paquetes envasados en los envases en forma de bolsa antideslizante o envoltorios para envasar o, por ejemplo, una o más pilas de dichos paquetes, apiladas, por ejemplo, en uno o más pálets y/o sobre el piso y/o en un vehículo y/o en una

embarcación, opcionalmente incluye coberturas para la pila apropiadas, por ejemplo, *stretch hoods* o envolturas por estirado o *shrink hoods* o envoltorios contraíbles. La bolsa o el envoltorio se pueden formar antes del envasado (por ejemplo, envasado en bolsas individuales, envasado por formación, llenado y sellado de la bolsa), o durante y/o después del mismo (por ejemplo, para envolver maderas, envolviendo con *stretch hoods*, envolviendo por estiramiento, envolviendo con *shrink hoods*). Los contenidos apropiados pueden referirse a cualquier contenido que sea apropiado para envasar con el envase en forma de bolsa antideslizante o envoltorio para envasar que se provee, por ejemplo, con un tamaño, forma, cantidad, peso etc. apropiados para el propósito. Los productos más críticos que pueden necesitar envases en forma de bolsas antideslizantes incluyen, por ejemplo, alimentos congelados, productos en polvos finos como el cemento y la harina, gránulos duros que fluyen fácilmente como arena de cuarzo y abrasivos para arenados, polvos de peso liviano como perlita y cenizas volantes, y otros productos adicionales como arroz, semillas, ingredientes para alimentos y piensos, artículos peligrosos etc. Los productos más críticos que pueden necesitar envoltorios para envasar que sean antideslizantes incluyen maderas, latas de bebidas, y todas las aplicaciones en las cuales se pueden utilizar envoltorios flexibles para conjuntos de paquetes para agrupar paquetes en vez de las cajas de cartón que se utilizan tradicionalmente (por ejemplo para productos de higiene etc.).

Las ventajas del método surgen de la ventajas del material del envase que se utilice.

En el método, preferiblemente los contenidos incluyen uno cualquiera

de: a) un producto en forma de polvo que contiene partículas de un tamaño que es menor de 250 micrómetros (preferiblemente menores de 200 micrómetros, más preferiblemente menores de 150 micrómetros, más preferiblemente menores de 100 micrómetros, más preferiblemente menores de 75 micrómetros, más preferiblemente menores de 50 micrómetros) y b) alimentos congelados, o a ambos. El producto en forma de polvo consiste por lo menos parcialmente en partículas menores que el tamaño mencionado y apropiadamente puede incluir además otras partículas o cualquier otra cosa. La importancia de la característica se basa en el hecho de que al envasar dichos productos, los polvos finos que contienen pueden ser transportados por el aire y sedimentar sobre los paquetes, posiblemente acumulándose en la superficie frontal alrededor de las proyecciones que confieren aspereza. La misma situación se repite con la escarcha blanca que posiblemente se sedimenta sobre los paquetes de alimentos congelados.

Preferiblemente, el método incluye proveer el por lo menos un envase en forma de bolsa antideslizante o un envoltorio para envasar de acuerdo con cualquiera de las formas de realización de producto en forma de bolsa o envoltorio, del segundo aspecto, incluye a la bolsa o al envoltorio,

- donde en por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza con la parte superior plana, el área del pie es esencialmente igual al área de la parte superior sustancialmente plana, o menor, especialmente donde el área del pie es menor que el área de la parte superior sustancialmente plana, y/o
- donde por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza con la parte superior plana tiene un ángulo del borde

esencialmente igual a 90 grados o menor, en por lo menos una vista lateral de la proyección para conferir aspereza, especialmente donde el ángulo del borde es menor de 90 grados, y/o

- donde por lo menos una vista lateral de por lo menos algunas proyecciones que confieren aspereza con la parte superior plana se hace más estrecha desde el borde de la superficie superior hasta el pie, especialmente donde cada vista lateral se hace más estrecha desde el borde de la superficie superior hasta el pie y/o donde la vista lateral estrictamente se hace más estrecha desde el borde de la superficie superior hasta el pie, y/o

- donde por lo menos algunas de las proyecciones que confieren aspereza con la parte superior plana tienen por lo menos una conicidad inversa e incluyen por lo menos un área inmediatamente sobre la conicidad inversa, de manera tal que la proyección para conferir aspereza se dimensione de manera tal de formar una separación entre la por lo menos una área y la superficie frontal que es mayor de 10 micrómetros, y/o

- donde el material flexible antideslizante es capaz de formar un entrelazamiento mecánico con un material antideslizante que disminuye el deslizamiento en una dirección transversal, de una tela normal de polipropileno no tejida de tipo *spunbonded* con una relación promedio de superficie a masa de 17 g/m² y un espesor de los filamentos de entre 25 y 30 micrómetros, debido a que las proyecciones que confieren aspereza son apropiadamente cercanas y a las características geométricas con respecto al material antideslizante que les permiten formar uniones

mecánicas con los filamentos del material antideslizante en la dirección transversal, especialmente donde la fricción estática entre dos muestras del material flexible antideslizante, con una muestra del material antideslizante dispuesta entre las muestras del material flexible antideslizante, es apropiadamente alta para resistir el deslizamiento en un prueba de fricción estática del tipo de plano inclinado con un ángulo de 50 grados de acuerdo con el estándar TAPPI T 815, y en particular donde la fricción estática es apropiadamente alta para resistir el deslizamiento inmediatamente después de una preparación, es decir la preparación de la prueba con hielo, donde la preparación de la prueba con hielo incluye mantener por lo menos a la superficie frontal del soporte, y las proyecciones que confieren aspereza de la primera de las dos muestras del material flexible antideslizante, a una tercera temperatura de entre -15°C y -25°C mientras se expone a la superficie frontal del soporte y las proyecciones que confieren aspereza al aire a una temperatura de entre 0°C y 4°C y con una humedad relativa de 100% durante un tiempo de preparación de 3 minutos y donde la preparación de la prueba con hielo además incluye mantener a la segunda de las dos muestras del material flexible antideslizante y la muestra del material antideslizante a la tercera temperatura, y/o especialmente donde el material flexible antideslizante tiene con el material antideslizante una carga de bloqueo promedio menor de 200 gramos de acuerdo con el estándar ASTM D 3354-96, y/o especialmente donde el material antideslizante, u otro elemento de encastre fibroso con el cual el material flexible antideslizante es capaz de realizar el entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento en la

dirección transversal, se fija al exterior de la bolsa o el envoltorio.

La ventaja de las combinaciones se debe a que las características del mencionado producto en forma de bolsa o envoltorio son especialmente ventajosas si se lo utiliza en condiciones de congelación o presencia de polvo.

Preferiblemente, en el método, los contenidos incluyen alimentos congelados.

Más preferiblemente, en el método, el envasado se realiza a bordo de una embarcación.

Esta combinación da una importancia especial a la invención porque el recinto de almacenamiento en una embarcación (por ejemplo, una embarcación pesquera en el mar) puede ser inclinado por las olas, creando una fuerte necesidad de disponer de un envase con buenas características antideslizantes porque los alimentos congelados contenidos, en combinación con la humedad relativa del aire usualmente alta a bordo de los buques, significa que precipitará escarcha sobre las bolsa, como se mencionó anteriormente.

Más preferiblemente, el método incluye

- proveer bloques de pescados y mariscos congelados en placa como contenidos, y
- proveer por lo menos dos de los envases en forma de bolsa antideslizante de acuerdo con el producto forma de realización (es decir un primero y un segundo envase), del segundo aspecto, donde se fija al exterior de la bolsa el material antideslizante, u otro elemento de encastre fibroso con el cual el material flexible antideslizante es capaz de formar el entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento en la dirección

transversal o el envoltorio, y

- envasar los bloques dentro de las bolsas para formar un primer paquete que incluye a la primera bolsa y uno o más bloques envasados en la misma y un segundo paquete que incluye a la segunda bolsa y uno o más bloques envasados en la misma,
- donde el primer paquete y el segundo paquete son apropiados para pasar una prueba de inclinación de una pila sin deslizarse entre sí durante dicha prueba de inclinación de la pila,
- donde la prueba de inclinación de la pila incluye
 - proveer una base de apilamiento horizontal,
 - formar una pila con el primer paquete y el segundo paquete de una manera que incluye:
 - depositar el primer paquete sobre la base de apilamiento horizontal y
 - disponer por lo menos parcialmente el segundo paquete sobre el primer paquete, con sus centros de masa uno sobre el otro, y con el material antideslizante, o el otro elemento de encastre fibroso con el cual el material flexible antideslizante es capaz de formar el entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento en la dirección transversal, fijado al exterior de la primera bolsa para proveer el entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento con el material antideslizante en la dirección transversal flexible de la segunda bolsa, y
 - inclinar la base de apilamiento hasta una orientación con

una pendiente que forma un ángulo de 35 grados (preferiblemente un ángulo de 45 grados) con la horizontal, e

- inmediatamente después de eso, retornar la base de apilamiento a su posición horizontal.

Según se usa aquí, los pescados y mariscos incluyen pescados y otros productos atrapados, por ejemplo, en el mar. Se sabe que la congelación en placas es uno de los métodos de congelación más rápidos, y es útil para congelar a bordo la pesca del barco lo más rápido posible. Como se sabe, un bloque de pescados o mariscos congelados en placa tiene una forma plana característica, donde las superficies planas superior y del fondo definidas por las placas de congelación planas y paralelas entre las cuales se mantuvieron comprimidos los pescados y mariscos mientras se los congelaba. Dichos bloques congelados de forma plana, con una altura típica de aproximadamente 10 cm, se pueden apilar fácilmente uno sobre otra con una orientación de los bloques esencialmente horizontal. Durante el envasado, en cada bolsa se pueden disponer uno o más bloques, y la bolsa preferiblemente se cierra de una manera apropiada, por ejemplo cosiéndola y/o encintándola y/o por fusión. Las bolsas que se proveen son apropiadas (es decir, son suficientemente antideslizantes) para que los paquetes que se obtienen puedan pasar una prueba de inclinación de una pila sin deslizarse entre sí durante dicha prueba de inclinación de la pila. Según se usa aquí, el deslizamiento se refiere a que comienzan a deslizarse y se deslizan hasta un tope. Se hace notar que los paquetes se consideran apropiados para pasar una prueba de inclinación de una pila sin deslizarse una sobre otra, por ejemplo, si el segundo paquete comienza a deslizarse sobre el primer paquete

y luego de eso, finalmente se detiene solo debido a la acción de las fuerzas transversales entre los paquetes. Como se definió antes, la prueba de inclinación de la pila prácticamente incluye poner a los dos paquetes prácticamente uno sobre otro, con sus correspondientes superficies antideslizantes formando un encastre apropiado contra el deslizamiento y exponer al conjunto a una inclinación temporal de 35 grados, que simula el efecto de las olas del mar sobre la bodega de almacenamiento de una embarcación. En la prueba de inclinación de la pila, el segundo paquete se dispone sobre el primer paquete con sus centros de masa uno sobre el otro, lo que significa que sus respectivos centros de masa definen una línea vertical. En otros aspectos adicionales de la prueba de inclinación de la pila los Inventores hacen referencia al estándar TAPPI T 815. Una persona con experiencia puede conseguir una selección apropiada por ejemplo por prueba y error. Por ejemplo, si los paquetes seleccionados no pasan la prueba de inclinación de la pila, entonces se puede reducir el peso de llenado de las bolsas, o mejorar el rendimiento antideslizante de las bolsas como se dice en la sección sobre el segundo aspecto. Por ejemplo, se puede aplicar una pieza de mayor tamaño del material antideslizante, o del otro elemento de encastre fibroso, y/o se les puede proveer a las bolsas una parte de mayor tamaño con una superficie que tiene las proyecciones que confieren aspereza a escala macroscópica y/o las proyecciones que confieren aspereza más cercanas y/o se puede cambiar la geometría de las mismas para obtener un entrelazamiento mecánico más fuerte para disminuir el deslizamiento en la dirección transversal.

Más preferiblemente, en el método, el primer paquete y el segundo

paquete son apropiadas para pasar dos pruebas de inclinación de una pila que se llevaron a cabo sucesivamente sin deslizarse entre sí durante cualquiera de las pruebas de inclinación de la pila donde inmediatamente entre las pruebas de inclinación de la pila se tira del segundo paquete con una velocidad horizontal para separarlo del primer paquete.

Esta característica expresa que los paquetes no pierden demasiado de su rendimiento antideslizante mutuo aún si se tira del segundo paquete, con una fuerza de arrastre por lo menos parcialmente horizontal, en la parte superior plana del primer paquete hasta separarla del primer paquete. Para la separación, se inclina el paquete superior para pararlo sobre su borde, de otra manera podría ser demasiado difícil o imposible deslizarlo. Para hacer bolsas apropiadas para dichos paquetes, una persona con experiencia debe proveer una cantidad suficiente de proyecciones para conferir aspereza en la superficie de la segunda bolsa así como una resistencia suficiente de las proyecciones que confieren aspereza contra ruptura o la deformación, para proveer una cantidad apropiada de proyecciones para conferir aspereza que sobrevivan al arrastre del segundo paquete para separarlo del primer paquete. Una persona con experiencia debe seguir el principio de que es mejor romper los filamentos del material antideslizante, o del otro elemento de encastre fibroso, que romper las proyecciones que confieren aspereza, durante la acción de tirar arrastrando. Es decir, en la práctica, el material antideslizante o el otro elemento de encastre fibroso puede tener muchos más filamentos libres disponibles para encastrar con las proyecciones para conferir aspereza que el número de proyecciones para conferir aspereza de la segunda bolsa, que están disponibles para formar las uniones mecánicas

con los filamentos. Por lo tanto, el número de posibles encastrés elementales "proyección para conferir aspereza - filamento" está prácticamente limitado por el número de proyecciones para conferir aspereza disponibles. Por lo tanto, si algunos de los filamentos o muchos de ellos se rompen durante la acción de tirar arrastrando no es un gran problema, siempre y cuando haya muchas-suficientes de las proyecciones que confieren aspereza que sigan siendo útiles.

La ventajas de proveer dichos paquetes incluyen que dichos paquetes pueden satisfacer mejor las necesidades que surgen en una embarcación pesquera. Es decir, típicamente se debe volver a apilar manualmente una pila de paquetes de bloques congelados por lo menos una vez debido a la logística peculiar de la industria pesquera, y como los paquetes son duros y con forma de bloque (a diferencia, por ejemplo, de los paquetes en forma de bolsa de individualmente arvejas congeladas rápidamente), los mismos no se pueden hacer rodar sobre sí sino que se deben o bien levantar, verticalmente, o se debe tirar de ellos, horizontalmente, para separarlos. Esto es lo que incluye la mencionada operación de tirar para separar.

Además, preferiblemente, el método incluye la contracción térmica por lo menos parcial del envase en forma de bolsa o envoltorio para envolver los contenidos. Esto se puede realizar con una pistola sopladora d calor y/o en un túnel de calentamiento y/o con cualquier otro medio apropiado. La bolsa o el envoltorio, según la mención de los Inventores, pueden ser por ejemplo, de una película o una tela. El término por lo menos parcialmente, según se usa aquí, significa que una o más partes del envase en forma de bolsa o envoltorio para envasar se pueden dejar sin contraer y además, que una o

más partes del envase en forma de bolsa o envoltorio para envasar se pueden hacer contraer con calor menos de lo que sería posible en base a la capacidad de contracción térmica del envase en forma de bolsa o del envoltorio para envasar.

Además, preferiblemente, el método incluye una pila de por lo menos un paquete. El apilamiento puede incluir apilar los paquetes sobre el piso o el suelo y/o en un vehículo y/o en una embarcación y/o en uno o más pálets o medios de almacenamiento y transporte similares. El apilamiento puede incluir aplicar las pilas en una pluralidad de capas de pilas, por ejemplo poniendo una pila sobre la(s) otra(s) pila(s). El apilamiento preferiblemente se configura de una manera apropiada para aprovechar las características antideslizantes que se proveen a los paquetes para proveer un contacto mutuo con deslizamiento reducido, entre por lo menos algunos de los respectivos paquetes que entran en contacto entre sí en la pila. El apilamiento puede incluir además la aplicación de coberturas para la pila apropiadas, por ejemplo, *stretch hoods* o envolturas por estirado o *shrink hoods* o envoltorios contraíbles.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 es una vista lateral esquemática de un aparato para hacer un material flexible antideslizante.

La Figura 2 es una vista lateral esquemática de un aplicador de polvo.

La Figura 3 es una vista lateral esquemática en sección de un aplicador de polvo.

La Figura 4 es una vista lateral esquemática de un aparato para hacer un material flexible antideslizante.

La Figura 5 es una vista lateral esquemática de un aparato para hacer un material flexible antideslizante.

La Figura 6 es una vista lateral de una primera capa que se provee.

La Figura 7 es una vista desde arriba de una primera capa que se provee sobre la correa de la superficie de liberación.

La Figura 8 es una vista lateral esquemática de una parte de un aparato para hacer un material flexible antideslizante.

La Figura 9 es una vista lateral de un material flexible antideslizante.

La Figura 10 es una vista en perspectiva de un material flexible antideslizante.

La Figura 11 es una vista desde arriba de un material flexible antideslizante.

La Figura 12a es una vista en perspectiva de un material flexible antideslizante.

La Figura 12b es una vista en perspectiva de un envase en forma de bolsa hecho de un material flexible antideslizante.

La Figura 12c es una vista en perspectiva de un envase en forma de bolsa hecho de un material flexible antideslizante.

La Figura 12d es una vista en perspectiva de un envoltorio para envasar hecho de un material flexible antideslizante.

La Figura 12e es una vista en perspectiva de un envase en forma de bolsa hecho de un material flexible antideslizante.

La Figura 12f es una vista en perspectiva de un envase en forma de bolsa hecho de un material flexible antideslizante.

La Figura 12g es una vista en perspectiva de un envoltorio para envasar

hecho de un material flexible antideslizante.

La Figura 13 es una vista lateral de un material flexible antideslizante.

La Figura 14 es una vista lateral de un material flexible antideslizante.

La Figura 15 es una vista lateral de un material flexible antideslizante.

La Figura 16 es una vista desde arriba de un material flexible antideslizante.

La Figura 17 es una vista lateral de una primera capa que se provee.

La Figura 18 es una vista lateral de un material flexible antideslizante.

La Figura 19 es una vista lateral esquemática en sección de un aparato automático para disponer las bolsas de acuerdo con el arte anterior.

La Figura 20 incluye una vista lateral esquemática en sección de un aparato automático para disponer las bolsas.

La Figura 21 incluye una vista lateral esquemática en sección de un aparato automático para disponer las bolsas.

La Figura 22 incluye una vista lateral esquemática en sección de una porción de un aparato automático para disponer las bolsas.

La Figura 23 es una vista lateral esquemática en sección de una porción de un aparato automático para disponer las bolsas.

La Figura 24 es una vista en perspectiva de un envase en forma de bolsa hecho de un material flexible antideslizante.

La Figura 25 es un corte transversal de una pila de paquetes.

La Figura 26 es un corte transversal de una pila de paquetes.

La Figura 27 es una fotografía de un material flexible antideslizante.

La Figura 28 es una fotografía de un material antideslizante.

La Figura 29 es una fotografía de un material flexible antideslizante.

La Figura 30 es una fotografía de un material flexible antideslizante.

La Figura 31 es una fotografía de un material flexible antideslizante.

La Figura 32 es una fotografía de un material flexible antideslizante.

EJEMPLOS

Ejemplo 1: aparatos

Véanse las figuras, en particular las Figuras 1-5, 7 y 8. El aparato de la Figura 1 incluye una correa de tela de vidrio **8** recubierta de politetrafluoroetileno (PTFE) cuya superficie exterior constituye la superficie de liberación **45**. Hay unos paneles de calentamiento **33** para calentar la superficie interior, opuesta, de la correa **8**. Sobre la correa **8** hay un aplicador de polvo **47** apropiado para aplicar polvo de polímero **46** sobre la superficie de liberación en caliente **45**. El aplicador de polvo **47** puede ser, por ejemplo, una unidad recubridora por dispersión. El aplicador de polvo **47**, en general, puede incluir preferiblemente un tamiz horizontal, que preferiblemente se sacude en una dirección paralela a la dirección de desplazamiento **67** de la correa **8**, para conseguir una distribución pareja de los gránulos de polvo **49** sobre la correa **8** (no se muestra). La correa **8** es impulsada por unos rodillos, donde uno de los rodillos, un rodillo laminador **37** forma un espacio **36** entre rodillos con otro rodillo laminador **37**. Los dos rodillos de laminación **37** son apropiadas para comprimir con precisión la superficie de liberación **45** y el soporte **13** entre los rodillos, en el espacio **36** entre ellos. El soporte **13** se desbobina desde una bobina y se rebobina sobre otra bobina, y pasa por el espacio **36** entre rodillos y a una unidad enfriadora **22** entre dichos lugares. (Como alternativa, es posible realizar una operación en línea con otras máquinas para el procesamiento antes del aparato y/o después del mismo;

no se muestran). La unidad enfriadora **22** es un conjunto de rodillos que sostienen el soporte **13** sin tocar su superficie frontal **14**. La correa **8** se hace girar en la dirección de desplazamiento **67** de la correa **8** y se tira del soporte **13** con la misma velocidad en la dirección de desplazamiento **67** del soporte **13**. El aplicador de polvo **47** aplica los gránulos de polvo **49** del segundo polímero sobre la superficie de liberación en caliente **45**. En el momento en que los gránulos de polvo **49** alcanzan el espacio **36** entre rodillos, toman la forma de partículas discretas **39**, que son pegajosas porque están calientes. En el espacio **36** entre rodillos, las partículas **39** se transfieren a la superficie frontal del soporte **14** y se pegan a la superficie frontal **14**, mientras se enfrían para solidificar, en la unidad enfriadora **22** antes del rebobinado. Debido a la pequeña distancia entre la superficie de liberación en caliente **45** y el aplicador de polvo **47**, el aplicador de polvo **47** se puede proveer de un escudo térmico **32** por debajo del aplicador de polvo **47**. El escudo térmico **32** puede consistir en dos filas dispuestas en direcciones perpendiculares de tubos de bronce escalonados conectados a un fluido de enfriamiento. Hay paredes **1** de escudo de aire que protegen el aplicador de polvo **47** de la corriente de aire caliente procedente de la dirección de la superficie de liberación **45**. La Figura 2 muestra una posible forma de realización del aplicador de polvo **47**. Un escudo térmico **32** (a placa enfriada con un fluido) separa un transportador de polvo **48** y la superficie de liberación **45**. El polvo **46** se deposita sobre el transportador de polvo **48**. El transportador de polvo **48** puede ser, por ejemplo, un transportador de correa, o una superficie estacionaria o la superficie que se sacude. La Figura 3 muestra otra posible forma de realización del aplicador de polvo **47**, en corte transversal. Este

incluye un recipiente **17** cuya pared **18** tiene una o más aberturas **19**. Las una o más aberturas **19** pueden ser un espacio continuo, o uno o más orificios con una determinada forma, por ejemplo, pueden ser circulares. El polvo **46** está contenido en el recipiente **17** y se alimenta sobre la superficie de liberación **45** a través de la abertura **19**. La abertura **19** tiene un tamaño de abertura **20** preferiblemente significativamente mayor que el espesor **21** de la pared **18**. El recipiente **17** opcionalmente se puede sacudir, por ejemplo en la dirección de las sacudidas **72** que se muestra. Puede haber un escudo térmico **32** bajo el recipiente **17**. La Figura 4 muestra otra posible forma de realización del aparato. La correa **8** está dispuesta con una orientación vertical, con el espacio **36** entre rodillos en su extremo inferior. El aplicador de polvo **47** aplica, prácticamente pega, el polvo **46** sobre la superficie de liberación **45** que corre en la dirección de desplazamiento **67** de la correa **8**, verticalmente hacia arriba. El aplicador de polvo **47** puede ser, por ejemplo, una pistola rociadora, o un transportador (por ejemplo, una correa transportadora, o un transportador vibracional) y preferiblemente puede entrar en contacto con la superficie de liberación **45** (en cuyo caso es necesario enfriarlo internamente) (no se muestra). El aplicador de polvo **47** aplica de manera intermitente el polvo **46** en puntos correspondientes del soporte **13** que se suministra al espacio **36** entre rodillos, mediante un transportador de sostén **77**, en la forma de bolsas individuales **3** que se proveen intermitentemente. (Como alternativa, la aplicación del polvo puede ser continua si las bolsas individuales **3** se proveen de manera de formar una superficie continua; no se muestran). La correa **8** y el transportador de sostén **77** funcionan de manera sincrónica, que puede ser un funcionamiento

continuo o intermitente. El aparato de la Figura 5 es diferente del de la Figura 4 porque la correa **8** está dispuesta en forma de triángulo.

Ejemplo 2: Método para formar un material flexible antideslizante **2** y material flexible antideslizante **2** (soporte de película **13**).

Véanse las figuras, en particular las Figuras 6-12. Este ejemplo se basa en los resultados reales de una fabricación. En la Figura 27 se da una fotografía de un material flexible antideslizante **2**, muy similar al descrito en este ejemplo. En la Figura 28 se muestra una fotografía de una pieza de 20x20 mm del material antideslizante **73** que utilizaron los Inventores. Para formar un material flexible antideslizante **2**, los Inventores proveen un soporte flexible **13**, que es un tubo de película de polietileno con un espesor de pared de aproximadamente 100 micrómetros. Es apropiado, por ejemplo, para formar-llenar-sellar (FFS) un envase de vegetales individuales congelados rápidamente para hacer los paquetes con un peso de llenado de 25 kg por cada bolsa **3**. La relación promedio de superficie a masa del soporte **13** es de aproximadamente 186 g/m². (Si los Inventores utilizan una sola hoja de la película en vez del tubo que se menciona, entonces la relación promedio de superficie a masa del soporte **13** puede ser de aproximadamente 93 g/m²). Su superficie frontal **14** es una de sus principales superficies exteriores en un estado plano del tubo. La energía superficial de la superficie frontal **14** es de aproximadamente 33 mJ/m² (sin aplicación de ningún pretratamiento de la superficie). El soporte **13** consiste en total en una mezcla de polietileno de polietileno lineal de baja densidad y polietileno de baja densidad, como el primer polímero termoplástico. La temperatura de fusión del primer polímero es de aproximadamente 122°C y la temperatura

de ablandamiento del primer polímero es de aproximadamente 102°C. Los Inventores proveen el soporte **13** a una temperatura de 20°C. Los Inventores proveen una superficie de liberación **45** de politetrafluoroetileno (PTFE) caliente a una primera temperatura de 250°C, medida con un termómetro infrarrojo. La energía superficial de la superficie de liberación **45** es de aproximadamente 18,5 mJ/m². La superficie de liberación **45** es esencialmente plana a escala macroscópica y está muy levemente texturada, a escala microscópica, de acuerdo con el patrón del núcleo tela de vidrio de la correa de tela de vidrio **8** recubierta de PTFE cuya superficie exterior constituye la superficie de liberación **45** de los Inventores. El patrón es independiente de la distribución de las partículas discretas **39** de la primera capa **29** que se provee. Los Inventores proveen la primera capa **29** de las partículas discretas **39** dispersando con aire sobre la superficie de liberación en caliente **45**, que está a una primera temperatura de 250°C, un polvo **46** (hecho a partir de pellets molidos) de un polietileno lineal de densidad media, que es el segundo polímero, con un caudal de masa fundida de 4,0 determinado a 190°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1. De esa manera los Inventores proveen la primera capa **29** de las partículas discretas **39** que se apoya sobre la superficie de liberación **45** con una distribución al azar. (Como alternativa, los Inventores pueden utilizar equipos de rociado térmico con llama, que funcionan con un polvo **46** o una varilla o alambre del segundo polímero, para rociar con el aire porciones líquidas y/o semilíquidas del segundo polímero sobre la superficie de liberación **45**. Como alternativa adicional, los Inventores pueden transferir un polvo **46**, o una solución, del segundo polímero, más fría que su temperatura de

ablandamiento, a la superficie de un transportador enfriado con fluido, como por ejemplo un transportador de correa o un transportador por vibración, cuyo extremo de descarga refrigerado está en contacto con la superficie de liberación en caliente **45** para hacer llegar a la superficie de liberación **45**, usando un medio diferente al aire, las porciones del segundo polímero más frío que la temperatura de ablandamiento del segundo polímero). La energía superficial del segundo polímero es de aproximadamente 33 mJ/m^2 . El tamaño del polvo **46** es de 0-300 micrómetros. la relación promedio de superficie a masa del polvo disperso **46**, y de las partículas discretas **39** que se proveen, es de aproximadamente 8 g/m^2 . Los Inventores mantienen a las partículas discretas **39** de la primera capa **29** que se provee apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente **45** durante aproximadamente 9,29 segundos, que es un tiempo suficiente para llevar a prácticamente todas las partículas discretas **39** a un estado por lo menos semilíquido y donde las partículas forman primeros ángulos de contacto **28**, con la superficie de liberación **45** que se estima que son de entre aproximadamente 59 y 64 grados. Como se originan a partir de un polvo **46** hecho a partir de pellets molidos y debido a que pasan el mencionado tiempo apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente **45**, cada una de las partículas discretas **39** que se proveen, así como cada una de las proyecciones para conferir aspereza **50** que se forman a partir de las partículas **39**, carece prácticamente por completo de orientación molecular. El tamaño de las partículas discretas **39** es de aproximadamente 80-1000 micrómetros, donde dicho último tamaño de partícula **39** incluye una pluralidad de gránulos de polvo **49** unidos el de partícula **39** típico, en una vista en planta desde arriba,

es de aproximadamente 300 micrómetros. En lo que respecta a la distancia entre las partículas discretas **39**, la distancia promedio **24** entre los centros de las partículas discretas vecinas **39** es de aproximadamente 2000 micrómetros. Las partículas discretas **39**, que se apoyan sobre la superficie de liberación en caliente **45**, se proyectan desde la superficie de liberación en caliente **45** hasta sus correspondientes extremos terminales **43**. La superficie exterior de las partículas discretas **39** de la primera capa **29** que se provee está formada por una primera porción **30** que entra en contacto con la superficie de liberación **45** y una segunda porción **69** que no entra en contacto con la superficie de liberación **45**, donde el área de la segunda porción **69** es sustancialmente mayor que el área de la primera porción **30** en cada una de las partículas discretas que se proveen **39**. En prácticamente todas las partículas discretas **39**, la altura de la partícula **40** es igual a por lo menos 0,5 veces la menor dimensión según la vista en planta desde arriba **42** de la partícula **39**. En la primera capa **29** que se provee, todas las partículas discretas **39** están por completo a una temperatura, la segunda temperatura, de aproximadamente 250°C, mientras que la temperatura de ablandamiento de Vicat (A/50 N) del segundo polímero es de 114°C, que causa en la primera capa **29** una pegajosidad en la totalidad de las partículas discretas **39**, incluyendo a sus extremos terminales **43**. Los Inventores proveen dos rodillos de laminación **37** y presionan el soporte **13** y la superficie de liberación en caliente **45** entre sí dentro de un espacio **36** entre los dos rodillos de laminación **37** para proveer el contacto entre la superficie frontal del soporte **14** y los extremos terminales pegajosos **43** de las partículas **39**, ejerciendo sobre el soporte **13** una presión en el espacio **36**

entre rodillos de 0,784 N/cm lineales. Durante el contacto, los Inventores aplican una presión de compresión promedio de 2904 Pa. Los Inventores mantienen al soporte **13** (es decir, al tubo de película) y la superficie de liberación **45** (es decir, la correa **8** de fibra de vidrio recubierta de PTFE) que funcionan con velocidades de línea uniformes entre los rodillos de laminación **37**. Los Inventores hacen que el rodillo laminador **37** presione la superficie de liberación **45** hacia la superficie frontal **14** con una superficie de caucho de silicona resistente al calor y los Inventores hicieron la superficie del el rodillo laminador **37** que presiona el soporte **13** hacia la superficie de liberación **45** de un elastómero espumado cuya dureza los Inventores seleccionaron de manera de proveer un contacto (bajo la mencionada presión en el espacio **36** entre rodillos), entre la superficie frontal **14** y la superficie de liberación **45** con la primera capa **29** entre ambos, con una longitud de contacto **81** de 27 mm, donde la longitud de contacto **81** se mide en la dirección de desplazamiento **67**, véase la Figura 8. Los diámetros de los rodillos de laminación **37** pueden depender de la disposición general, por ejemplo, de la longitud y el ancho de la correa **8** etc. del aparato, pero en general, los diámetros pueden ser, por ejemplo, de entre 60 mm y 600 mm. Los Inventores mantienen a la correa sinfín **8** alternativamente desplazada, perpendicularmente a la dirección de desplazamiento **67**, entre sus dos posiciones extremas laterales **9**, para proveer un desplazamiento lateral **10** de la correa **8** entre las dos posiciones extremas **9**, donde el desplazamiento lateral **10** es de aproximadamente 30 mm, que es mayor de 10 veces el promedio de las distancias entre partículas **35**. Los Inventores seleccionan una velocidad de línea tal como para proveer un tiempo de contacto de

aproximadamente 0,0235 segundos, durante cuyo tiempo de contacto los Inventores mantienen a la superficie frontal **14** en contacto con por lo menos la mayor parte de las partículas discretas **39** pegajosa que se apoyan sobre la superficie de liberación en caliente **45**. El tiempo de contacto que se provee dividido por la relación promedio de superficie a masa del soporte **13** es de aproximadamente $0,0001263 \text{ s}\cdot\text{m}^2/\text{g}$. Con los parámetros del proceso mencionados, los Inventores alcanzaron el siguiente resultado. El soporte **13** no se ve dificultado en absoluto, por el calor de la superficie de liberación **45**. (Para una comparación, en la misma configuración un soporte de película **13** formado por una hoja de una única capa de polietileno de 40 micrómetros de espesor sufrió alabeos, arrugas, contracción transversal y estiramiento hasta un grado que descarta la comercialización de la película como producto, es decir, la película delgada se arruinó por el calor de la superficie de liberación **45**). Como máximo la pequeña minoría de las partículas discretas **39** que queda fuera del contacto, que está integrada por los gránulos de polvo más pequeños **49** dispersos (probablemente estos serán recogidos en las siguientes revoluciones de la correa **8** apenas caiga sobre ellos un nuevo gránulo de polvo **49**). De esa manera los Inventores pegan las partículas discretas que entran en contacto **39** de la primera capa **29** a la superficie frontal **14** y luego de eso, retiran el soporte **13** de la superficie de liberación en caliente **45**, y de esa manera prácticamente a todas las partículas pegajosas **39** pegadas a su superficie frontal **14**, y de esa manera los Inventores proveen al soporte **13** de un recubrimiento **16** en estado caliente. Después de retirarla, la superficie del recubrimiento en caliente libre **16** puede (preferiblemente) quedar libre de todo contacto hasta que se enfría,

pero también es posible que entre en contacto con una superficie (preferiblemente enfriada) cuando el recubrimiento **16** aún está caliente y pegajosa, por ejemplo, para continuar conformando el recubrimiento **16** para proveer, por ejemplo, partes superiores sustancialmente planas **62** o partes superiores estructuradas a las proyecciones que confieren aspereza **50** (no se muestra cómo entran en contacto). Debido a las energías superficiales que se proveen mencionadas, la fuerza de adherencia entre la superficie frontal **14** y las partículas pegajosas que entran en contacto **39** es mayor que la fuerza de adherencia entre la superficie de liberación **45** y las partículas pegajosas que entran en contacto **39**. Debido al caudal suficientemente baja de masa fundida (es decir, a la viscosidad de la masa fundida suficientemente grande) del segundo polímero, en las partículas **39**, la fuerza de cohesión de las partículas pegajosas que entran en contacto **39** es mayor que la fuerza de adherencia entre la superficie de liberación **45** y las partículas pegajosas que entran en contacto **39** para dar como resultado una separación prácticamente completa de las partículas pegajosas que entran en contacto **39** desde la superficie de liberación **45** donde se estima que ciertamente menos del 1% del polímero de partículas pegajosas que entran en contacto **39** queda sobre la superficie de liberación **45** durante una operación de separación. El recubrimiento **16** no penetra ni entra en el soporte **13**, excepto por una difusión intermolecular entre la superficie frontal **14** y el recubrimiento **16**. Al utilizar la energía térmica del recubrimiento en caliente **16**, los Inventores forman una unión **12** entre el soporte **13** y el recubrimiento **16**. De esa manera los Inventores proveen un material flexible con recubrimiento antideslizante **2** que incluye al soporte **13** y al

recubrimiento **16** pegados al mismo. El tiempo de contacto es suficientemente corto para impedir que el soporte **13** se distorsione o arruine en ninguna medida por el calor de la superficie de liberación **45**. Se impide que cualquiera de las porciones del soporte **13**, excepto sus porciones adyacentes a las partículas calientes **39** pegadas a su superficie frontal **14**, se funda o ablande entre el momento en que se pone en contacto y la formación de la unión **12**. Al proveer tanto una primera temperatura como una segunda temperatura mayor que la temperatura de fusión a la que el primer polímero y el segundo polímero se pueden fusionar entre sí, los Inventores utilizan la energía térmica del recubrimiento en caliente **16** de las proyecciones discretas para conferir aspereza **50** para calentar las partes **15** del soporte adyacentes a las proyecciones que confieren aspereza **50** lo suficiente como para fundir su sustancia, es decir, el primer polímero, en las partes del soporte calientes **15**, y luego de eso, dejan que el soporte **13** y las proyecciones que confieren aspereza **50** se enfríen espontáneamente hasta un estado sólido para formar la unión final **12**. De esa manera los Inventores fusionan, y en particular, sueldan, las proyecciones que confieren aspereza **50** al soporte **13**. Esta unión **12** ha probado ser definitivamente resistentes a la ruptura de las proyecciones que confieren aspereza **50**. Probablemente debido a una leve contracción térmica local y superficial de la superficie frontal del soporte **14**, la superficie frontal **14** parece adquirir unas respectivas depresiones **23** bajo los pies **55** de algunas de las proyecciones que confieren aspereza **50**, en particular bajo las de mayor tamaño, donde la profundidad de las depresiones **23** es suficientemente pequeña para mantener a la parte más ancha **66** de las proyecciones que confieren

aspereza **50** sobre el resto de la superficie frontal **14** según una vista lateral de las proyecciones para conferir aspereza **50**. El soporte **13** constituye en su totalidad una segunda capa termocontraíble que incluye al primer polímero termoplástico, que seguramente se contrae a una temperatura mayor de 122 °C, por lo tanto la primera temperatura es bastante mayor que la temperatura de contracción de la segunda capa. El soporte **13** es suficientemente termosensible para perder por completo su estabilidad si se calienta por completo a la primera temperatura. El tiempo de contacto es suficientemente corto para impedir que el soporte **13** entre en contacto en cualquiera de su dimensiones originales. Además, en el material flexible con recubrimiento antideslizante **2**, la relación promedio de superficie a masa del recubrimiento **16** es de aproximadamente 8 g/m² lo que solo es igual a aproximadamente 0,043 veces la relación promedio de superficie a masa del soporte **13** que también contribuye a proteger al soporte **13** de arruinarse debido a un exceso de calor. Los Inventores proveen una energía térmica del recubrimiento en caliente **16** apropiadamente baja para mantener, sin enfriamiento forzado (tal como por ejemplo un rodillo enfriador refrigerado con agua), una resistencia a la ruptura prácticamente intacta en el soporte **13**, más que suficiente para poder rebobinar el soporte **13**. Durante el tiempo de contacto, se conserva una gran porción de la superficie frontal **14**, entre partículas pegajosas **39** vecinas, que no entra en contacto con la superficie de liberación **45**. Como resultado de la relativamente baja relación entre superficie y masa del recubrimiento **16** y el tamaño **41** relativamente grande de las partículas discretas, los Inventores forman un recubrimiento discontinuo **16** del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**. El recubrimiento **16** ocupa

aproximadamente un 7,8% del área del material flexible con recubrimiento antideslizante **2** en una vista en planta desde arriba. El recubrimiento **16** que se forma incluye una pluralidad de proyecciones discretas para conferir aspereza **50** que se proyecta desde la superficie frontal **14** del soporte **13**, donde cada proyección para conferir aspereza **50** se provee de un pie **55**, donde el pie **55** es el extremo de la proyección para conferir aspereza **50** que está pegado al soporte **13**. Los Inventores proveen muchas de las proyecciones que confieren aspereza **50** con un segundo ángulo de contacto **68** de entre aproximadamente 130 y 140 grados con la superficie frontal **14** en una pluralidad de vistas laterales de la proyección para conferir aspereza **50**. Para proveer proyecciones para conferir aspereza con la parte superior plana **31**, los Inventores proveen a casi todas las proyecciones que confieren aspereza **50** de una parte superior sustancialmente plana **62** formando un borde **53** que rodea por completo la parte superior sustancialmente plana **62**, donde en muchos casos el borde **53** forma esencialmente un círculo. En casi todas las proyecciones que confieren aspereza **50**, en una pluralidad de vistas laterales de la proyección para conferir aspereza **50** por lo menos una parte **52** de la línea de contorno de la proyección para conferir aspereza **50**, que conecta al pie **55** con el borde **53**, se hace de manera que sea estrictamente convexa desde el exterior, donde estas son las partes de la línea de contorno **61** estrictamente convexas. En por lo menos una vista lateral de muchas proyecciones para conferir aspereza **50**, se provee una proporción entre el ancho de la parte superior sustancialmente plana **63** y el ancho del pie **56** de entre 1 y 1,10. En una mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza **50**, el área del pie **55** se provee de manera que sea

menor que el área de la parte superior sustancialmente plana **62**. En una mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza **50**, se provee en la proyección para conferir aspereza **50** un ángulo del borde **54** que es un ángulo, medido por el interior de la proyección para conferir aspereza **50**, y abarca desde la parte superior sustancialmente plana **62** hasta la superficie de una cara lateral **59** que se extiende desde el borde **53** hasta el pie **55**, donde el ángulo del borde **54** es típicamente menor de 90 grados. En muchas de las proyecciones para conferir aspereza **50** el ángulo del borde **54** es de aproximadamente 75 grados. Muchas de las proyecciones para conferir aspereza **50** se forman de manera que sean proyección para conferir aspereza **74** que se hacen estrictamente más angostas, haciéndose estrictamente más angostas desde el borde **53** hasta el pie **55** en cada vista lateral de la proyección para conferir aspereza **50**. Los Inventores proveen una mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza **50** con una porción superficial oculta **58** que es una porción de una superficie exterior de la proyección para conferir aspereza **50** donde la proyección para conferir aspereza **50** oculta de la vista al material flexible con recubrimiento antideslizante en una vista en planta desde arriba **2** de las proyecciones que confieren aspereza **50**. Dichas proyecciones para conferir aspereza **50** tienen por lo menos una conicidad inversa **65**, y una gran cantidad de ellas incluye por lo menos un área **51** inmediatamente sobre la conicidad inversa **65** que forma una separación **71** entre la por lo menos una área **51** y la superficie frontal **14** que es mayor de 20 micrómetros. Las proyecciones que confieren aspereza **50** toman de las partículas discretas **39** su distribución al azar en la vista en planta desde arriba del material flexible con recubrimiento

antideslizante **2**. Como el polvo **46** del segundo polímero que se provee no tiene un tamaño completamente homogéneo, los Inventores forman las proyecciones que confieren aspereza **50** con tamaños al azar según una vista en planta desde arriba **64**. Prácticamente ninguna de las proyecciones que confieren aspereza **50** se provee con un tamaño de la vista en planta desde arriba **64** menor de 40 micrómetros ni mayor que 6 mm. Los Inventores proveen un tamaño promedio, o típico, de la vista en planta desde arriba **64** de la proyección para conferir aspereza de entre 250 micrómetros y 800 micrómetros. Si la operación de aplicación del recubrimiento disperso provee una distribución de las partículas **39** suficientemente homogénea, entonces solo unos pocos de los gránulos de polvo **49** se pegan y unen entre sí para formar las partículas **39**, y proyecciones para conferir aspereza **50**, de tamaños **64** según la vista en planta desde arriba relativamente mayores o proporciones de aspecto según la vista en planta desde arriba relativamente mayores y la gran mayoría de las proyecciones que confieren aspereza **50** puede originarse en dichas partículas **39** así como se origina a partir de un único gránulo de polvo **49**, donde dichas proyecciones para conferir aspereza **50** parecen tener proporciones de aspecto entre 1,0 y 1,6 según la vista en planta desde arriba. ("Proporción de aspecto" se refiere esencialmente a la proporción entre el tamaño de la vista en planta desde arriba **64** y la menor dimensión **60** según la vista en planta desde arriba de la proyección para conferir aspereza **50** en una vista en planta desde arriba del material flexible con recubrimiento antideslizante **2** tomada desde arriba de las proyecciones que confieren aspereza **50**). Esto puede hacer que la pluralidad de las proyecciones que confieren aspereza **50** tenga un promedio de la proporción

de aspecto de la vista en planta desde arriba de menor de 1,6, aproximadamente 1,2 o aún menor que eso. Muchas de las proyecciones para conferir aspereza **50** no son completamente circulares en la vista en planta desde arriba y en ellas se muestra que las proyecciones que confieren aspereza **50** se forman con orientaciones al azar en una vista en planta desde arriba del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**. Los Inventores hacen que las proyecciones que confieren aspereza **50** se proyecten desde sus respectivos pies **55** hasta respectivas alturas **57** de las proyecciones con una altura **57** de la proyección sustancialmente uniforme de aproximadamente 110 micrómetros y variando sustancialmente la menor dimensión **60** según la vista en planta desde arriba donde el coeficiente de variación de la menor dimensión **60** según la vista en planta desde arriba es de por lo menos 2,0 veces el coeficiente de variación de las alturas **57** de las proyecciones. Las partes superiores de prácticamente todas las proyecciones que confieren aspereza **50** están esencialmente alineadas a lo largo de un plano **44** paralelo al plano general de la superficie frontal **14**. En muchas de las proyecciones que confieren aspereza **50**, la menor dimensión **60** según la vista en planta desde arriba de la proyección para conferir aspereza **50** se conforma de manera que sea igual a por lo menos 10 veces la altura **57** de la proyección. El material flexible con recubrimiento antideslizante **2** que se provee es capaz de formar un entrelazamiento mecánico con un material antideslizante que disminuye el deslizamiento en una dirección transversal **73**, de una tela normal de polipropileno no tejida de tipo *spunbonded* con una relación promedio de superficie a masa de 17 g/m² y espesor de los filamentos de entre 25 y 30 micrómetros, debido a que las proyecciones que

confieren aspereza **50** son apropiadamente cercanas y a las características geométricas con respecto al material antideslizante **73** para formar uniones mecánicas con los filamentos del material antideslizante **73** en la dirección transversal. De acuerdo con los resultados de las pruebas de los Inventores, la fricción estática entre dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**, con una muestra del material antideslizante **73** dispuesta entre las muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**, es apropiadamente alta para resistir el deslizamiento en un prueba de fricción estática del tipo de plano inclinado con un ángulo de 75 grados de acuerdo con el estándar TAPPI T 815. Los Inventores midieron que el coeficiente de fricción estática entre dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**, con una muestra del material antideslizante **73** dispuesta entre las muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante **2** era de 10,2 con una presión de 1539 Pa, de acuerdo con ISO 8295. Este valor de presión que se seleccionó simula en forma práctica las condiciones de presión en una pila de paquetes en forma de bolsa **3** del mundo real, y se hace notar que el resultado de la prueba de 10,2 es un valor considerablemente grande. El material flexible con recubrimiento antideslizante **2** no se pega esencialmente al material antideslizante **73** oponiéndose a separación por elevación o pelado, y muestra una despreciable carga de bloqueo mutua. Debido a que las proyecciones que confieren aspereza **50** están libres de orientación molecular y debido a un caudal relativamente bajo de la masa fundida del segundo polímero, según descubrieron los Inventores, la mencionada eficacia de fricción de las proyecciones que confieren aspereza **50** se conservó aún después de la

contracción térmica del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**. Es decir, los Inventores utilizaron una pistola de aire caliente Bosch PHG 630 DCE (en su 6ª regulación de temperatura, con la máxima velocidad del aire y con una temperatura del aire mayor de 200°C, durante 130 segundos) para contraer la película para simular una operación de contracción del envoltorio contraíble. Los Inventores dejaron que la película se contraiga un 10% de sus dimensiones originales en todas las direcciones (el material flexible antideslizante **2** muestra una capacidad de contracción térmica de por lo menos 30% en todas las direcciones). El resultado es que el coeficiente de fricción estática, con el material antideslizante **73**, permaneció prácticamente sin cambios luego de la contracción. Además, no se percibe a simple vista ninguna diferencia entre las formas de las proyecciones que confieren aspereza **50**, antes y después de la contracción térmica. La película parece contraerse como si no hubiese ninguna de las proyecciones para conferir aspereza **50**, es decir, su comportamiento de contracción prácticamente no se ve afectado por las proyecciones que confieren aspereza **50**. Los Inventores crean las proyecciones que confieren aspereza **50** ocupando una banda **76** en la parte media de la superficie exterior principal del tubo de película aplanado, tanto en su cara frontal como en su cara posterior, donde las proyecciones que confieren aspereza **50** quedan mirando hacia el exterior **6** del tubo. En la cara posterior del tubo continuo, los Inventores fijan una tira continua **75** del material antideslizante **73**, que cubre la parte áspera de la superficie de la cara posterior. Véase la Figura 12a. Los Inventores realizan la fijación, por ejemplo, con un adhesivo de masa fundida caliente rociado con fibras o, preferiblemente, por extrusión-laminación, donde los Inventores

usan estrechas hileras continuas de cuentas de polímero de poliolefina extruido para encapsular las fibras del material no tejido y pegarlas a la película, comprimiendo el sándwich de película/masa fundida/tela no tejida entre rodillos de metal enfriados, que no se pegan a la masa fundida aún si esta irrumpe a través del material no tejido. Los Inventores forman, soldando y cortando, tanto envases en forma de bolsa **3**, es decir bolsas de alta resistencia **3** de 25 kg, como envoltorios para envasar **79**, es decir envoltorios contraíbles **79** (por ejemplo para envolturas contraíbles **79** para agrupar latas), a partir del tubo al que se proveyó el material antideslizante **73**. Un lateral de las bolsas **3** tiene fijado el material antideslizante **73**, y el otro lateral opuesto de la bolsa **3** es un lado áspero **7**, donde las proyecciones que confieren aspereza **50** se proyectan hacia el exterior **6** de la bolsa **3**, donde pueden friccionar con el material antideslizante **73**. La Figura 12b muestra el lateral áspero **7** de la bolsa **3**, la Figura 12c muestra el lateral opuesto de la bolsa **3**, con el material antideslizante **73**, la Figura 12d muestra la envoltura preparada **79** lista para contraer, con las proyecciones que confieren aspereza **50** proyectándose hacia el exterior **6** del envoltorio **79**. La Figura 12e muestra el lateral áspero **7** de una bolsa **3**, donde las proyecciones que confieren aspereza **50** ocupan una zona en la superficie de la parte media de la bolsa **3** y la Figura 12f muestra el lateral opuesto de la misma bolsa **3**, donde el material antideslizante **73** ocupa una zona en la superficie de la parte media de la bolsa **3**. Dichas piezas del material antideslizante **73** se pueden aplicar al tubo, por ejemplo, usando una unidad de corte con deslizamiento. La Figura 12g muestra el envoltorio **79** de la Figura 12d ya contraído sobre un paquete de latas, con las proyecciones que confieren aspereza **50** proyectándose hacia

el exterior **6** del envoltorio **79**.

Ejemplo 3: Método para formar un material flexible antideslizante **2** y material flexible antideslizante **2** (soporte **13** de tela recubierta **25**).

Véanse las figuras, en particular las Figuras 6-13. Este ejemplo se basa en los resultados reales de una fabricación. En la Figura 29 se muestra una fotografía del material flexible antideslizante **2**. En la fotografía, se puede ver una vista lateral de un borde plegado de la tela áspera **25**, con proyecciones para conferir aspereza **50**. La línea "3 mm" muestra el ancho de una cinta **26** de la tela **25**. Las fibras a la izquierda son fibras arrancadas del material antideslizante **73** durante varias pruebas de esfuerzo transversal diferentes. Los pequeños gránulos de polvo provienen de la contaminación con polvos finos, debida a las pruebas de esfuerzo transversal. Este ejemplo difiere esencialmente del Ejemplo 2 en lo siguiente. Para formar un material flexible antideslizante **2**, los Inventores proveen un soporte flexible **13**, que es un tubo de tela de polipropileno **25** tejida circularmente, hecha de cintas de polipropileno **26** tejidas, con una masa por superficie de la tela **25** de 75 g/m², recubierta por extrusión tanto en su superficie exterior principal (es decir, frontal y posterior) con una capa de polipropileno cuya masa por superficie es de 30 g/m². Así, la relación promedio de superficie a masa del soporte tubular **13** es de 210 g/m². La energía superficial de la superficie frontal **14** es de aproximadamente 30 mJ/m² (sin aplicación de ningún pretratamiento de la superficie). La temperatura de fusión del primer polímero es de aproximadamente 170°C y la temperatura de ablandamiento del primer polímero es de aproximadamente 125°C. Los Inventores llevan a la superficie de liberación **45** a una primera temperatura de 255°C. Los

Inventores proveen la primera capa **29** de las partículas discretas **39** dispersándolas con aire sobre la superficie de liberación en caliente **45**, a una primera temperatura de 255°C, un polvo **46** (hecho a partir de pellets molidos) de polipropileno, el segundo polímero, de un caudal de masa fundida de 14,0 determinado a 230°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1. La energía superficial del segundo polímero es de aproximadamente 30 mJ/m². El tamaño del polvo **46** es de 0-300 micrómetros. La relación promedio de superficie a masa del polvo disperso **46**, y de las partículas discretas **39** que se proveen, es de aproximadamente 5 g/m². Los Inventores mantienen a las partículas discretas **39** de la primera capa **29** que se provee apoyada sobre la superficie de liberación en caliente **45** durante aproximadamente 8,0 segundos, que es un tiempo suficiente para llevar a prácticamente todas las partículas discretas **39** a un estado por lo menos semilíquido y donde las partículas forman primeros ángulos de contacto **28**, con la superficie de liberación **45** que se estima que son de entre aproximadamente 59 y 64 grados. En la primera capa **29** que se provee todas las partículas discretas **39** están por completo a una temperatura, la segunda temperatura, de aproximadamente 255°C, mientras que la temperatura de ablandamiento de Vicat (A, ISO 306) del segundo polímero es 128°C, que causa en la primera capa **29** una pegajosidad en la totalidad de las partículas discretas **39**, incluyendo a sus extremos terminales **43**. Los Inventores ejercen sobre el soporte **13** una presión en el espacio **36** entre rodillos de 0,735 N/cm lineales. Durante el contacto los Inventores aplican una presión de compresión promedio de 2722 Pa. Los Inventores seleccionan una velocidad de línea que permita proveer un tiempo de contacto de

aproximadamente 0,0203 segundos. Con los parámetros del proceso mencionados los Inventores obtuvieron el siguiente resultado. El tiempo de contacto es suficientemente corto para impedir que el soporte **13** se distorsione o arruine en ninguna medida por el calor de la superficie de liberación **45**. Los Inventores fusionan, y en particular, sueldan, las proyecciones que confieren aspereza **50** con el soporte **13**. Esta unión **12** ha probado ser definitivamente resistente a la ruptura de las proyecciones que confieren aspereza **50**. La tela **25** del soporte **13** se deja libre de uniones por fusión **12** en las superposiciones **38** entre sus cintas **26** bajo las proyecciones que confieren aspereza **50**. Bajo los pies **55** de las proyecciones que confieren aspereza **50**, no se puede ver ninguna depresión **23**. En una mayor parte de las proyecciones que confieren aspereza **50**, el ángulo del borde **54** es típicamente menor de 90 grados. En muchas de las proyecciones para conferir aspereza **50** el ángulo del borde **54** es de aproximadamente 75 grados. Como resultado de esto, muchas de las proyecciones para conferir aspereza con la parte superior plana **31** tienen características geométricas apropiadas con respecto a las cintas **26**, expuestas en la totalidad de la superficie interna del tubo del soporte **13**, para formar con muchas de las cintas expuestas **27** a un definido entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento. De acuerdo con los resultados de las pruebas de fricción estática del tipo de plano inclinado con un ángulo de 60 grados de acuerdo con el estándar TAPPI T 815, la fricción estática entre dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**, con una muestra del material antideslizante **73** dispuesta entre las muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**, es apropiadamente alta para resistir el deslizamiento (es

decir, el conjunto del trineo no se desliza sino que permanece en su lugar). Además, la fricción estática mencionada es apropiadamente alta para resistir el deslizamiento inmediatamente después de la preparación, la preparación de la prueba con hielo, donde la preparación de la prueba con hielo incluye mantener en el soporte **13**, y las proyecciones que confieren aspereza **50**, de la primera de las dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante **2** una tercera temperatura de aproximadamente -20°C mientras se expone a la superficie frontal del soporte **14** y las proyecciones que confieren aspereza **50** al aire con una temperatura de aproximadamente 3°C y una humedad relativa de 100%, completada con una densa niebla de agua generada en el aire ambiente con un humidificador ultrasónico de aire, durante un tiempo de preparación de 19 minutos y la preparación de la prueba con hielo además incluye proveer a la segunda de las dos muestras del material flexible de un recubrimiento antideslizante **2** y llevar la muestra del material antideslizante **73** a la tercera temperatura. La fricción estática permanece apropiadamente alta a pesar del hecho de que la superficie frontal está blanca por la escarcha después del tiempo de preparación de 19 minutos. Si no se provee la niebla se puede aplicar un tiempo de preparación aún más prolongado. Esto prueba que la fricción del material flexible con el recubrimiento antideslizante **2** es bastante independiente de la acumulación de hielo sobre su superficie áspera, lo que los hace particularmente útil para envases de alimentos congelados en forma de bolsa **3** y para envolver maderas **79**. Los Inventores midieron que el coeficiente de fricción estática entre dos muestras del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**, con una muestra del material antideslizante **73** dispuesta entre las muestras

del material flexible con recubrimiento antideslizante **2** era de 10,3 con una presión de 1539 Pa, es decir, de acuerdo con ISO 8295. Por otro lado, de acuerdo con los resultados de las pruebas de bloqueo de los Inventores, el material flexible antideslizante **2** con el material antideslizante **73** tiene una carga de bloqueo promedio de 2,94 gramos de acuerdo con el estándar ASTM D 3354-96, después de la preparación que incluye comprimir las muestras con una presión de 1500 Pa inmediatamente antes de la prueba de la carga de bloqueo. Si durante la compresión los Inventores también incluyen en la preparación una rotación relativa de las dos muestras con un ángulo de ± 8 grados hacia atrás y adelante repitiéndolo tres veces, entonces el resultado es que el promedio de la carga de bloqueo no es mayor de 19,4 gramos. Se ha descubierto que el coeficiente de fricción estática, con el material antideslizante **73**, queda prácticamente intacto tras una contracción térmica del material flexible con recubrimiento antideslizante **2**. Los Inventores forman las proyecciones que confieren aspereza **50** ocupando una banda **76** en la parte media de la superficie exterior principal del tubo de película aplanado, tanto en su cara frontal como su cara posterior, donde las proyecciones que confieren aspereza **50** miran hacia el exterior **6** del tubo. En la cara posterior del tubo continuo los Inventores fijan una tira continua **75** del material antideslizante **73**, que cubre la parte áspera de la superficie de la cara posterior. Los Inventores realizan la fijación, preferiblemente, por extrusión-laminación. Los Inventores forman envases en forma de bolsa **3**, (preferiblemente ultrasónicamente) realizando costuras cruzadas y cortando, es decir bolsas de alta resistencia **3** de 25 kg, a partir del tubo al que se proveyó el material antideslizante **73**. Un lateral de las bolsas **3** tiene fijado

el material antideslizante **73**, y el otro lateral opuesto de las bolsas **3** es un lado áspero **7**, capaz de friccionar con el material antideslizante **73**. Los Inventores prepararon bloques de prueba **11** (para simular bloques de pescado congelado **11**) de un tamaño de 53x53x10 cm y los enfriaron a -20°C. Los Inventores llenaron las bolsas **3** con un bloque **11** cada una y cerraron las bolsas **3** con soldadura cruzada intermitente (para dejar que el aire a presión salga a través del sello soldado intermitentemente). Para llevar a cabo la prueba de inclinación de la pila, los Inventores pusieron a los paquetes uno sobre otro, centralmente, sobre una placa e inclinaron la placa hasta una orientación con una pendiente que forma con la horizontal un ángulo de 45 grados, y luego retornaron la placa a la horizontal. Después los Inventores arrastraron horizontalmente el paquete superior para separarlo del paquete del fondo (para lo cual los Inventores debieron inclinar un poco el paquete superior para pararlo sobre su borde porque de otra manera hubiese sido prácticamente imposible deslizarlo) y luego repitieron la prueba de inclinación otra vez con éxito.

Ejemplo 4: Método para formar un material flexible antideslizante **2** y material flexible antideslizante **2** (soporte **13** de tela sin recubrir **25**).

Véanse las figuras, en particular la Figura 14. Este ejemplo se basa en los resultados reales de una fabricación. En la Figura 30 se da una fotografía del material flexible antideslizante **2**. Este ejemplo difiere esencialmente del Ejemplo 3 en lo siguiente. Para formar un material flexible antideslizante **2**, los Inventores proveen un soporte flexible **13**, que es un tubo de tela de polipropileno **25** tejida circularmente, hecha de cintas de polipropileno **26** tejidas, de una tela **25** con una masa por superficie de 65 g/m² (no recubierta

por extrusión). Así, la relación promedio de superficie a masa del soporte tubular **13** es de 130 g/m². Los Inventores proveen la superficie de liberación **45** a una primera temperatura de 255°C. Los Inventores usan un polvo **46** de polipropileno moldeando rotacionalmente, el segundo polímero, con un caudal de masa fundida de 15 determinado a 230°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1. El polvo **46** se tamiza a un tamaño de 0-550 micrómetros. La relación promedio de superficie a masa del polvo disperso **46**, y de las partículas discretas **39** que se proveen, es de 14,6 g/m². Los Inventores mantienen a las partículas discretas **39** de la primera capa **29** que se provee apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente **45** durante 8,0 segundos. En la primera capa **29** que se provee todas las partículas discretas **39** están por completo a una temperatura, la segunda temperatura, de aproximadamente 255°C. Los Inventores ejercen sobre el soporte **13** una presión en el espacio **36** entre rodillos de 1,225 N/cm lineales. Durante el contacto los Inventores aplican una presión de compresión promedio de 3952 Pa. Los Inventores seleccionan una velocidad de línea que permita proveer un tiempo de contacto de aproximadamente 0,0233 segundos. Con los parámetros del proceso mencionados, los Inventores obtuvieron el siguiente resultado. El tiempo de contacto es suficientemente corto para impedir que el soporte **13** se distorsione o arruine en ninguna medida por el calor de la superficie de liberación **45**. Los Inventores fusionan, y en particular, sueldan, las proyecciones que confieren aspereza **50** con el soporte **13**. La tela **25** se deja libre de uniones por fusión **12** en los lugares donde se superponen **38** las cintas **26** bajo las proyecciones que confieren aspereza **50**. Bajo los pies **55** de la proyección para conferir aspereza, no se puede ver ninguna

depresión **23**. Los Inventores impiden que el recubrimiento **16** penetre en absoluto la tela **25**. Muchas de las proyecciones para conferir aspereza con la parte superior plana **31** tienen características geométricas apropiadas con respecto a las cintas **26**, expuestas en la totalidad de las superficies internas y externas del tubo del soporte **13**, para formar con muchas de las cintas expuestas **27** un definido entrelazamiento mecánico que disminuye el deslizamiento. Las proyecciones que confieren aspereza **50** son más fáciles de separar de la superficie frontal **14** que en los dos primeros ejemplos.

Ejemplo 5: Método para formar un material flexible antideslizante **2** y material flexible antideslizante **2** (soporte de película **13**, recubrimiento elastomérico **16**).

Véanse las figuras, en particular las Figuras 15-16. Este ejemplo se basa en los resultados reales de una fabricación. En la Figura 31 se muestra una fotografía del material flexible antideslizante **2**. Por favor nótese que, en la fotografía, son visibles las dos capas de una muestra de producto plegado, debido a que la película es transparente. Este ejemplo difiere esencialmente del Ejemplo 2 en lo siguiente. Para formar un material flexible antideslizante **2**, los Inventores proveen un soporte flexible **13**, que es un material compuesto transparente, que consiste en una película de poliamida y una capa de polietileno, aplicada mediante un recubrimiento por extrusión sobre la primera. Su superficie frontal **14** es la superficie de polietileno. Así, la superficie frontal **14** consiste en polietileno de baja densidad, como el primer polímero termoplástico. La temperatura de fusión del primer polímero es de aproximadamente 122°C y la temperatura de ablandamiento del primer polímero es de aproximadamente 102°C. Los Inventores proveen la primera

capa **29** de las partículas discretas **39** dispersándolas con aire sobre la superficie de liberación en caliente **45**, a una primera temperatura de 253°C, un polvo **46** (hecho a partir de pellets molidos) de una mezcla de polietileno de baja densidad y etileno-acetato de vinilo (EVA), el segundo polímero, de un caudal de masa fundida de 40 determinado a 190°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1. Para evitar un bloqueo posterior del producto, el segundo polímero es relativamente deficiente en EVA y está libre de agentes para aumentar la pegajosidad. La temperatura de fusión por DSC del segundo polímero es de entre 100 °C y 110 °C, que se considera alta dentro de los grados de polímeros que contienen EVA. El tamaño del polvo **46** es de 100-500 micrómetros. La relación promedio de superficie a masa del polvo disperso **46**, y de las partículas discretas **39** que se proveen, es de aproximadamente 7 g/m². Los Inventores aplican una velocidad de la línea de fabricación de 160 metros por minuto. Se hace notar que en el arte esta es una velocidad considerablemente alta, y los Inventores no ven ningún factor técnico que impida, en teoría, que una persona con experiencia pueda aumentar adicionalmente la velocidad, por ejemplo aplicando mayores longitudes de la correa **8** de la superficie de liberación **45**. Los Inventores mantienen a las partículas discretas **39** de la primera capa **29** que se provee apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente **45** durante 4,00 segundos, que es un tiempo suficiente para llevar a prácticamente todas las partículas discretas **39** a un estado por lo menos semilíquido y donde las partículas forman con la superficie de liberación **45** unos primeros ángulos de contacto **28**, que se estima que son de entre aproximadamente 59 y 64 grados. En la primera capa **29** que se provee todas las partículas discretas

39 están por completo a una temperatura, la segunda temperatura, de aproximadamente 253°C, mientras que la temperatura de ablandamiento de Vicat (A/50 N) del segundo polímero es menor de 100°C, que causa en la primera capa **29** una pegajosidad en la totalidad de las partículas discretas **39**, incluyendo a sus extremos terminales **43**. Los Inventores aplican una presión en el espacio **36** entre rodillos de 0,735 N/cm lineales. Durante el contacto los Inventores aplican una presión de compresión promedio de 2722 Pa. Los Inventores aplican un tiempo de contacto de 0,0101 segundos. Con los parámetros del proceso mencionados los Inventores obtuvieron el siguiente resultado. Los Inventores proveen a prácticamente todas las proyecciones para conferir aspereza **50** de una parte superior sustancialmente plana **62**, cuyo borde **53** forma esencialmente un círculo. Los Inventores proveen, según la vista lateral de la gran mayoría de las proyecciones que confieren aspereza **50** una proporción entre el ancho **63** de la parte superior sustancialmente plana y el ancho del pie **56**, de entre 1 y 1,10. Los Inventores proveen, en el material flexible con recubrimiento antideslizante **2**, dichas proyecciones para conferir aspereza **50**, cuyo promedio de la proporción de aspecto de la vista en planta desde arriba los Inventores estiman que es de entre 1,0 y 1,1 se ven prácticamente circulares en la vista en planta desde arriba. Como prácticamente todas las proyecciones que confieren aspereza **50** tienen la misma (baja) altura **57**, todas las variaciones de sus respectivos volúmenes (debido a una variación de volumen de los gránulos de polvo **49**) se pueden observar en sus diversas menores medidas **60** según la vista en planta desde arriba. Por lo tanto se estima que el coeficiente de variación de la menor dimensión **60** según la

vista en planta desde arriba es bastante mayor que el triple del coeficiente de variación de las alturas **57** de las proyecciones. Se mide que el material flexible con recubrimiento antideslizante **2** que se provee tiene con sí mismo una carga de bloqueo promedio de 13,66 gramos en la prueba de la carga de bloqueo modificada. Este es un buen valor y expresa que el producto prácticamente no se bloqueará cuando se lo almacena en un almacén caliente. Este parámetro es el resultado de que el segundo polímero, del recubrimiento **16**, tiene una temperatura de fusión relativamente alta y está libre de agentes para aumentar la pegajosidad. El material flexible con recubrimiento antideslizante **2** que se provee en efecto no es capaz de realizar un esencial entrelazamiento mecánico con el material antideslizante **73** que disminuya el deslizamiento en una dirección transversal. Los Inventores midieron los coeficientes de fricción estático y cinético (con una presión de 1539 Pa, es decir, de acuerdo con ISO 8295, según sigue) y los Inventores descubrieron que ellos eran muy cercanos entre sí en cada caso, lo cual, como saben las personas con experiencia, provee un comportamiento deseable del producto una vez que resulta sometido a cargas transversales y comienza a deslizarse. De acuerdo con los resultados de las pruebas de los Inventores, el coeficiente de fricción del lateral áspero **7**, con sí mismo, es 0,96, que se considera un valor suficientemente alto para muchas aplicaciones prácticas, y que es económico, con respecto a que el material de recubrimiento **16** es poco costoso, al bajo peso del recubrimiento **16** de 7 g/m² y a la alta velocidad de conversión de por lo menos 160 m/minuto. El coeficiente de fricción del lateral áspero **7** con una superficie de polietileno lisa es 0,5, donde la mencionada superficie lisa de polietileno tiene, con sí misma, un coeficiente

de fricción de 0,44.

Ejemplo 6: Método para formar un material flexible antideslizante **2** y material flexible antideslizante **2** (soporte de película **13**, recubrimiento elastomérico **16**).

Este ejemplo se basa en los resultados reales de una fabricación. En la Figura 32 se da una fotografía del material flexible antideslizante **2**. Este ejemplo difiere esencialmente del Ejemplo 5 en lo siguiente. Los Inventores proveen un polvo **46** (hecho a partir de pellets molidos) de una mezcla de polietileno de baja densidad y etileno-acetato de vinilo (EVA), el segundo polímero, con un caudal de masa fundida de 150 determinado a 190°C bajo una carga de 2,16 kg de acuerdo con ISO 1133-1. Para evitar un bloqueo posterior del producto, el segundo polímero es relativamente deficiente en EVA y está libre de agentes para aumentar la pegajosidad. La medición por DSC de la temperatura del segundo polímero es de entre 97 °C y 108 °C. El tamaño del polvo **46** es 100-400 micrómetros. La relación promedio de superficie a masa del polvo disperso **46**, y del recubrimiento **16** que se proveen, es de aproximadamente 16,3 g/m². Los Inventores aplican una velocidad de la línea de fabricación de 80 metros por minuto. Los Inventores mantienen a las partículas discretas **39** de la primera capa **29** que se proveen apoyada sobre la superficie de liberación en caliente **45** durante 8,00 segundos, que son un tiempo suficiente para llevar a prácticamente todas las partículas discretas **39** a un estado por lo menos semilíquido y donde las partículas forman primeros ángulos de contacto **28**, con la superficie de liberación **45** que se estima que son de entre aproximadamente 59 y 64 grados. Los Inventores aplican una presión en el espacio **36** entre rodillos de

4,9 N/cm lineales. Los Inventores aplican un tiempo de contacto de aproximadamente 0,024 segundos. con los parámetros del proceso mencionados los Inventores obtuvieron el siguiente resultado. Como se puede ver en la fotografía, debido a los respectivos gránulos de polvo **49** muchas partículas **39** se unen en el recubrimiento **16**, pero el recubrimiento **16** aún es discontinuo. Este material flexible antideslizante **2** se puede utilizar donde sean necesarios un mayores coeficientes de fricción.

Ejemplo 7: Método para formar un material flexible antideslizante **2** y material flexible antideslizante **2** (soporte de película **13** impreso, recubrimiento elastomérico **16**).

Este ejemplo se basa en los resultados reales de una fabricación. Este ejemplo difiere esencialmente del Ejemplo 5 en lo siguiente. El soporte **13** que proveen los Inventores es un tubo de película para envases de alta resistencia de una mezcla de polietileno reciclado rica en polietileno de baja densidad, con un espesor de 100 micrómetros, cuya superficie frontal **14** se ha impreso, con gráficas del cliente, usando una tinta flexográfica al solvente. La relación promedio de superficie a masa del polvo disperso **46**, y del recubrimiento **16** que se proveen, es de aproximadamente 5 g/m². Los Inventores aplican una velocidad de la línea de fabricación de 80 metros por minuto. Los Inventores mantienen a las partículas discretas **39** de la primera capa **29** que se proveen apoyadas sobre la superficie de liberación en caliente **45** durante 8,00 segundos, que son un tiempo suficiente para llevar a prácticamente todas las partículas discretas **39** a un estado por lo menos semilíquido y donde se estima que las partículas forman primeros ángulos de contacto **28** con la superficie de liberación **45** que son de entre

aproximadamente 59 y 64 grados. Con los parámetros del proceso mencionados, los Inventores obtuvieron el siguiente resultado. Al utilizar la gran energía térmica del recubrimiento en caliente **16** los Inventores son capaces de formar una unión definitivamente fuerte **12** entre la superficie frontal impresa del soporte **14** y el recubrimiento discontinuo **16**, a pesar del hecho de que el segundo polímero, del recubrimiento **16**, está libre de agentes para aumentar la pegajosidad. Las proyecciones que confieren aspereza **50** parecen ser imposibles de separar de la superficie impresa de la película rascándola con una uña.

Ejemplo 8: Método para formar un material flexible antideslizante **2** y material flexible antideslizante **2** (ejemplos de diversas formas)

Véanse las figuras, en particular las Figuras 17-18. En la Figura 17 se pueden ver vistas laterales de partículas discretas **39** de diferentes formas que se proveen. Se pueden proveer unos primeros ángulos de contacto **28** (entre la partícula **39** y la superficie de liberación **45**) relativamente grandes, es decir, por ejemplo de 90 grados o más, si los Inventores mantienen los gránulos de polvo **49** apoyados sobre la superficie de liberación en caliente **45** durante un tiempo relativamente corto y/o proveen un segundo polímero con un caudal relativamente bajo de la masa fundida, es decir, por ejemplo, menor de 4,0. En las partículas discretas **39** ilustradas que se proveen, se pueden formar unas proyecciones para conferir aspereza **50**, véase la Figura 18, cuyos ángulos de borde **54** son relativamente grandes, es decir, por ejemplo de 90 grados o más.

Ejemplo 9: Métodos de uso

Véanse las Figuras 19-26. Los envases en forma de bolsa antideslizante

3, por ejemplo aquellos que se hicieron en el Ejemplo 3, se pueden usar, entre otras cosas, de las siguientes maneras. Las Figuras. 19a, 19b, 19c ilustran un proceso automático para disponer bolsas **3** de acuerdo con el arte anterior, en corte transversal. Un cabezal de vacío **78** recoge la boca **5** de la bolsa de la bolsa **3** superior en una pila de bolsas **3** vacías aplanadas y tira de ella para separarla de las otras bolsas **3**. Con las actuales bolsas **3** de los Inventores, que se hicieron en el Ejemplo 3, esta operación no siempre es posible porque las bolsas **3** aplanadas no se deslizan entre sí, si el lateral áspero **7** de una primera bolsa **3** se debe deslizar sobre el material antideslizante **73** fijado a una segunda bolsa **3**. Una posible solución se ilustra en las Figuras 20a, 20b, 20c y 20d. La pila de bolsas **3** antideslizantes vacías contiene a las bolsas **3** en una forma donde cada bolsa **3** está plegada individualmente de una manera donde el fondo **4** de la bolsa se encuentra paralelo y adyacente a la boca **5** de la bolsa y el material antideslizante **73** de la bolsa **3** es invisible desde el exterior. Así, solo entran en contacto los laterales ásperos **7** de las bolsas **3** que están apiladas una sobre otra, donde ninguno de los materiales antideslizantes **73** se ve relacionado con el contacto entre las bolsas **3**. El cabezal de vacío **78** es capaz de recoger la boca **5** de la bolsa **3** superior y desplegar la bolsa **3** (deslizándose su material antideslizante **73** sobre su material antideslizante **73** sin dificultad) para completar la operación de disponer la bolsa **3**. Otra posible solución se ilustra en las Figuras 21a, 21b, 21c, 21d. Las bolsas **3** vacías se preparan de una manera donde los fondos **4** de la bolsa quedan situadas más altas que las bocas **5** de las bolsas. Cuando el cabezal de vacío **78** recoge la boca **5** de la bolsa **3** superior, la bolsa **3** superior se separa casi por completo de la bolsa

3 que está en la capa de abajo, debido a que el fondo **4** de la bolsa está situado más alto. Si el cabezal de vacío **78** tira, horizontalmente, de la bolsa **3** con la velocidad suficiente, la dinámicas puede ser suficiente para mantener al fondo **4** de la bolsa de la bolsa **3** superior en el aire durante su desplazamiento horizontal. Otra posible solución se ilustra en las Figuras 22a, 22b, 22c. El fondo **4** de la bolsa de la bolsa **3** superior es recogido por un cabezal de vacío adicional **78** y se inserta una hoja separadora **70** adicional, desde la dirección del fondo **4** de la bolsa, deteniéndose bajo la bolsa **3** superior. La hoja separadora **70** puede ser una hoja flexible que se desenrolla desde un rollo. Luego, la bolsa **3** superior se puede utilizar como es usual en el arte anterior y la hoja separadora **70** puede retroceder antes del próximo ciclo. Otra posible solución se ilustra en la Figura 23. Las bolsas **3** aplanadas se preparan en una disposición donde las mismas, en la pila, tienen orientaciones alternas con respecto a la dirección hacia la cual mira el material antideslizante **73**. La 1^a, 3^a, 5^a, etc. bolsa **3** tiene al material antideslizante **73** mirando hacia arriba mientras que la 2^a, 4^a, 6^a etc. bolsa **3** tiene al material antideslizante **73** mirando hacia abajo. Así, la pila de bolsas **3** vacías preparada se puede usar, con el cabezal de vacío **78**, como es usual en el arte anterior. Además, la Figura 24 muestra una bolsa **3** con pliegues a sus lados cuya boca **5** se conforma de una manera tal que la pared superior de la bolsa **3** acostada tiene perforaciones **34** en que son adyacentes a la boca **5** de la bolsa, de manera tal que algunos de los cabezales de vacío **78** son capaces de recoger directamente (de manera temporal) la pared que está acostada abajo a través de las perforaciones **34**. Esto puede contribuir a evitar los posibles problemas debidos a que las paredes de la bolsa **3** sean

demasiado blandas. Además, la Figura 25 muestra una vista lateral esquemática en sección de una pila temporal de paquetes de las mencionadas bolsas **3** llenas de bloques **11** de pescados o mariscos congelados en placa. A veces es necesario formar una pila temporal de dichos paquetes, sin necesidad de estabilizarla contra el deslizamiento pero que requiere la posibilidad de desmantelarla fácilmente (por ejemplo al volver a apilar manualmente un embarque). Los paquetes de bloques **11** de forma plana se preparan en una disposición donde los mismos, en la pila, tienen orientaciones alternas con respecto a la dirección en que mira el material antideslizante **73**. El 1°, 3°, 5°, etc. Paquete tiene al material antideslizante **73** mirando hacia arriba mientras que el 2°, 4°, 6° etc. Paquete tiene al material antideslizante **73** mirando hacia abajo. Así, la pila de paquetes preparada temporalmente se puede desmontar manualmente como es usual en el arte anterior. La Figura 26 muestra una vista lateral esquemática en sección de una pila de paquetes estable de las mencionadas bolsas **3** que se llenaron con bloques **11** de pescados o mariscos congelados en placa. Los paquetes tienen orientaciones uniformes.

MATERIALES FLEXIBLES ANTIDESLIZANTES Y MÉTODOS PARA SU FABRICACIÓN Y USO

RESUMEN

Un método para formar un material antideslizante que incluye los siguientes pasos. Proveer un soporte termoplástico flexible. Proveer una superficie de liberación en caliente. Proveer una primera capa de partículas termoplásticas discretas, que se apoyan sobre la superficie de liberación en caliente. Las partículas discretas se encuentran a su temperatura de ablandamiento, para proveer cierta pegajosidad a la primera capa. El método incluye poner en contacto el soporte con la primera capa pegajosa para pegar la primera capa al soporte, y luego de eso, retirar el soporte, y de esa manera la primera capa pegajosa pegada al soporte, separándolos de la superficie de liberación. De esa manera el soporte se provee de un recubrimiento caliente, preferiblemente antideslizante, discontinuo y/o elastomérico. Con la energía térmica del recubrimiento en caliente se crea una unión entre el soporte y el recubrimiento. Aquí, retirar el soporte incluye tirar del soporte para romper el contacto con una fuerza de tracción para separarlo. La temperatura de la superficie de liberación en caliente es mayor que la temperatura de fusión del soporte. Si el soporte se calienta en toda su extensión hasta la temperatura de la superficie de liberación y simultáneamente se tira de él con la fuerza de tracción para separarlo, dicho soporte se puede dañar. Por lo tanto, se conserva un tiempo de contacto más corto que el tiempo mínimo que es necesario para que el calor de la superficie de liberación en caliente dañe al soporte. En el recubrimiento antideslizante se pueden incluir proyecciones para conferir aspereza con su parte superior plana.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2018/0013798
Recibo: 21-65767
Fecha: 15/06/2021

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 547796
CUS: 1024377602

Patente PCT
MATERIALES FLEXIBLES ANTIDESLIZANTES Y MÉTODOS PARA SU FABRICACIÓN Y USO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 171,500	\$ 171,500
TOTAL					\$ 171,500