

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 472**

51 Int. Cl.:

B32B 27/00 (2006.01)

B32B 25/00 (2006.01)

B32B 23/00 (2006.01)

A23B 4/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2006 E 06011092 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.09.2014 EP 1733871**

54 Título: **Procedimiento para conservar mercancías en un embalaje de lámina de plástico**

30 Prioridad:

15.06.2005 DE 102005027811

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.12.2014

73 Titular/es:

**WIPAK WALSRÖDE GMBH & CO. KG (100.0%)
BAHNHOFSTRASSE 13
29699 BOMLITZ, DE**

72 Inventor/es:

**JACOBSEN, SVEN, DR.;
OPITZ, KLAUS-DIETER y
BADE, BERND**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 525 472 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

PROCEDIMIENTO PARA CONSERVAR MERCANCÍAS EN UN EMBALAJE DE LÁMINA DE PLÁSTICO

DESCRIPCIÓN

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para conservar y/o liberar o casi liberar de gérmenes mercancías en un embalaje de lámina de plástico y a la correspondiente unidad de embalaje compuesta por embalaje y mercancía.
- 10 Últimamente ha surgido, en particular para la exportación, la necesidad de conservar mercancías embaladas en láminas tal que pueda excluirse con seguridad una posterior contaminación. Para poder garantizar esto, se conservan las mercancías correspondientes en un embalaje de lámina metálica o de plástico lo más resistente posible a la rotura, o bien difícil de destruir sin medios auxiliares, soldado fijamente alrededor, es decir, mediante pasteurización se vuelve más o menos bajo en gérmenes o bien
- 15 mediante esterilización libre de gérmenes.
- Básicamente no ofrece el tratamiento dificultad alguna, ya que para los procedimientos de esterilización y pasteurización usuales se conocen desde hace mucho tiempo materiales de embalaje estables frente a la presión y la temperatura. Por ejemplo se utilizan láminas metálicas o bien láminas de polímero mono o multicapa, que a su vez pueden contener capas metalizadas (metalizadas mediante vaporización).
- 20 Para algunas mercancías se desea poderlas ofrecer no embaladas al vacío, sino en una atmósfera de gas, la mayoría de las veces de gas protector. Esto puede repercutir ventajosamente en la presentación de las mercancías y por otro lado también mejorar la durabilidad de mercancías perecederas.
- 25 El documento EP 0 765 818 A1 describe embalajes de lámina de plástico impermeables al gas y en medida reducida resistentes a la presión, con banda de rasgado sellada. Se indican pruebas mediante las cuales se comprueba con una ligera depresión de 0,6 y 1,1 bar si el embalaje permanece estanco.
- 30 El documento EP 1 566 346 A1 describe una bolsa similar con banda de rasgado.
- El documento EP 1 080 880 A1 indica un material para embalaje de una única lámina o de un conjunto de láminas, impreso en parte mediante un tóner. Preferiblemente se incluye una lámina metálica o bien una lámina de plástico recubierta de metal.
- 35 El documento US 2002/0142116 A1 describe una lámina de embalaje para fabricar una bolsa con una capa de barrera de una lámina metálica.
- 40 El documento EP 0 217 253 A2 describe una lámina de plástico metalizada al menos por un lado para embalar productos estimulantes y alimentos.
- También los documentos US 2002/0018891 A1, US 2002/0090522 A1 y WO 20051007518 A2 describen una lámina multicapa con al menos tres capas y propiedades de barrera al gas, vaporizada con metal o con un óxido metálico, es decir, que incluye como barrera al gas una delgada metalización.
- 45 En un embalaje cerrado con gas en su espacio interior es problemática la posterior pasteurización o esterilización.
- 50 Para poder tratar con más cuidado mercancías con ingredientes sensibles a la temperatura, se ha pasado a realizar la conservación de estas mercancías bajo una elevada presión y a la vez una baja temperatura, es decir, en lo posible la temperatura ambiente o una inferior. Las presiones de tratamiento llegan hasta varios centenares de Megapascal o mil. Bajo estas condiciones extremas sufren considerablemente las láminas de embalaje correspondientes a embalajes que contienen gas. Precisamente las láminas parcialmente metalizadas utilizadas por lo demás de buen grado para este fin dentro de un conjunto
- 55 multicapa desprenden burbujas, se rasgan o separan en bordes de capa recubiertos.
- La invención tiene por lo tanto como tarea básica evitar problemas que resultan típicamente durante el tratamiento a alta presión, así como proporcionar un procedimiento con el que mercancías sensibles puedan tratarse bajo una elevada presión en un embalaje de lámina de plástico, incluso cuando el embalaje cerrado contenga un gas.
- 60 Para solucionar esta tarea se prevé, en un procedimiento de tipo genérico para conservar y/o liberar o casi liberar de gérmenes mercancías en un embalaje de lámina de plástico, que la mercancía se selle alrededor en un embalaje y a continuación se trate a alta presión y entonces se libere o casi se libere de gérmenes y que como lámina de embalaje se utilice una lámina polímera multicapa, que al menos en su superficie orientada hacia la mercancía posea una capa de sellado coextrusionada de al menos dos capas, que incluye una capa exterior o capa exterior de sellado de un material que puede sellarse en caliente y al menos una capa de barrera al gas polímera de 2 µm o más de espesor.
- 65

- 5 Bajo tratamiento a alta presión se entiende un tratamiento que tiene lugar en general en un autoclave o bien una apartamenta especial bajo presiones extremadamente altas entre unos 4000 y 20.000 bar (400 a 2000 MPa), a menudo entre 600 y 800 MPa, que también se denomina HPP (“high pressure processing”, procesamiento a alta presión, o “high pressure pasteurisation”, pasteurización a alta presión). Para ello se lleva la mercancía embalada a una cámara de tratamiento en la que puede aplicarse la presión desde todos lados con ayuda de un medio de transmisión de presión en general líquido (agua). Las elevadas presiones se transmiten hasta el interior del embalaje, es decir, la mercancía embalada se comprime y se exterminan los diversos gérmenes.
- 10 El tratamiento a alta presión de alimentos se describe por ejemplo en M.F. San Martín y colab., *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (revista crítica de la ciencia alimentaria y la nutrición, 42(6):627-645 (2002), “Food Processing by High Hydrostatic Pressure” (procesamiento de alimentos mediante una elevada presión hidrostática).
- 15 Para el procedimiento, es necesario en embalajes gaseados que el material de embalaje sea elástico o deformable (que pueda comprimirse). Esta exigencia la cumplen generalmente las láminas polímeras, inclusive las láminas polímeras más gruesas (hasta varios mm de espesor).
- 20 En el procedimiento correspondiente a la invención se realiza el tratamiento a presión preferiblemente a presiones de al menos 200 MPa (2000 bar) y en particular a presiones entre 400 y 2000 MPa, preferiblemente de 500 a 1200 MPa y más preferiblemente de 600 a 900 MPa.
- 25 Sorprendentemente se encontró que la lámina multicapa correspondiente a la invención soporta estas presiones incluso cuando el embalaje está gaseado o cuando la propia mercancía puede soltar gases, porque contiene gases o líquidos, mientras que por ejemplo las láminas metalizadas sin capa de barrera en la capa de sellado en el lado de la mercancía no son adecuadas para presiones tan elevadas.
- 30 Preferiblemente se desgasifica y/o gasea en el marco del procedimiento correspondiente a la invención un espacio interior del embalaje que contiene la mercancía y que está cerrado mediante sellado en caliente. Es decir, el espacio interior del embalaje puede estar evacuado o puede estar gaseado, extrayéndose preferiblemente antes del gaseado el aire del entorno con gas protector, es decir, se evacúa igualmente el espacio interior. Alternativamente se enjuaga el espacio interior durante el proceso de embalaje con gas protector tal que resulta una atmósfera intacta de gas protector.
- 35 Como gases protectores para el gaseado se utilizan preferiblemente: nitrógeno, óxido de nitrógeno, dióxido de carbono, oxígeno o mezclas que contienen uno o varios de estos componentes.
- 40 Las máquinas de embalaje para fabricar embalajes de plástico y de láminas e igualmente las que fabrican embalajes gaseados se conocen y por lo tanto no es necesario describirlas aquí.
- 45 Bajo sellado de la mercancía en el embalaje se entiende aquí un sellado en caliente. Para ello se funden zonas de la superficie de la lámina de embalaje o de una llamada capa de sellado que existe en al menos una superficie hasta que se unen dos zonas de lámina fundidas en la superficie y prensadas una contra la otra, resultando un cordón de soldadura (en caliente). Los materiales adecuados para el sellado en caliente se conocen básicamente por el estado de la técnica. Se han acreditado diversos materiales termoplásticos, en particular poliolefinas como polipropileno y polietileno, inclusive mezclas y copolimerizados entre sí y con otros polímeros, como por ejemplo acetato de vinilo (EVA, PVA).
- 50 Como lámina de embalaje se utiliza dentro del embalaje al menos una lámina polímera multicapa, o bien el embalaje está compuesto en su conjunto por una tal lámina, que a continuación puede estar conformada preferiblemente como una bolsa tubular. La lámina polímera multicapa puede estar unida también con otras partes del embalaje, láminas monocapa o piezas moldeadas por compresión. Pueden unirse también diversas formas de ejecución de la lámina correspondiente a la invención en una unidad de embalaje. Al menos una de las láminas puede ser una lámina que puede someterse a embutición profunda.
- 55 La lámina de embalaje multicapa utilizada para el procedimiento correspondiente a la invención puede tener un espesor total de aprox. 30 a 700 µm, preferiblemente entre 40 y 200 µm, en particular entre 50 y 100 µm.
- 60 La lámina multicapa contiene preferiblemente fuera de la capa de sellado una capa de sustrato o de refuerzo de un polímero termoplástico del grupo poliolefina, poliéster, poliéter, poliamida, de copolímeros con o entre estos polímeros o mezclas con o entre estos polímeros. El polímero de la capa de sustrato o de refuerzo puede entonces estar orientado en cada caso biaxial o monoaxialmente. Son materiales preferentes para la capa de sustrato, entre otros, el polietilentereftalato (MOPET, BOPET), poliamida 6, copolímero de etilen-vinilacetato y diversos polietilenos y polipropilenos.
- 65

La lámina multicapa utilizada según la invención puede contener además una capa mecánica de refuerzo, por ejemplo de poliamida. Los espesores de las capas de refuerzo se encuentran preferiblemente en la gama entre 1 y 10 μm , más preferiblemente aprox. 2 a aprox. 7 μm , mientras las capas de sustrato pueden tener un espesor preferiblemente entre aprox. 5 y 50 μm , en particular aprox. 10 a 30 μm .

5

Las capas pueden estar unidas dentro de la lámina multicapa de la manera usual, por ejemplo mediante recubrimiento de láminas individuales prefabricadas. Como medio de unión entre las láminas individuales de la lámina multicapa se prefiere actualmente adhesivo de laminado de poliuretano bicomponente.

10

No obstante, es esencial para la invención que la capa de barrera al gas se coextruya en la capa de sellado orientada hacia la mercancía con el material de la capa de sellado y dado el caso otras subcapas. Entre las distintas subcapas de la capa de sellado coextruida pueden utilizarse adhesivos, tal como los que se conocen por el estado de la técnica como tales para capas de sellado coextruidas.

15

Bajo capa de barrera al gas se entiende una tal capa de un polímero termoplástico, cuya permeabilidad al gas, medida usualmente por la permeabilidad al oxígeno, es lo más pequeña posible. El especialista conoce capas de barrera al gas adecuadas y procedimientos para determinar las características como barrera. La determinación puede realizarse según DIN 53380. Las capas adecuadas para la invención poseen una estanqueidad al gas inferior a 10, preferiblemente inferior a 5, de manera especialmente preferente inferior a 2 ($\text{cm}^3/\text{m}^2 \text{ d bar O}_2$).

20

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la capa de barrera al gas es una capa con una proporción predominante de EVOH (copolimerizado de etileno-alcohol vinílico), PVOH (copolimerizado de propileno-alcohol vinílico) o PVDC (cloruro de polivinilideno), inclusive aquellos materiales que contienen mezclas y/o copolimerizados entre los polímeros citados o bien con los mismos.

25

La capa de barrera al gas, que también podría denominarse subcapa de barrera al gas coextruida dentro de la capa de sellado, tiene un espesor preferible de aprox. 2 a 12 μm , más preferiblemente de 3 a 7 μm . En una forma de ejecución preferente, la capa exterior (o subcapa exterior) de la capa de sellado coextruida orientada hacia la mercancía no supera un espesor de 80 μm .

30

En una forma de ejecución especial, la capa de sellado coextruida es una capa de sellado coextruida de al menos tres capas, con dos subcapas de sellado en cada caso exteriores y una capa de barrera al gas situada en el interior.

35

Según un perfeccionamiento especialmente ventajoso del procedimiento, está previsto dentro de la lámina de embalaje multicapa un indicador de presión, que mediante una modificación irreversible indica la aplicación de elevadas presiones de más de 200 MPa sobre la lámina de embalaje. El indicador de presión puede ser un colorante que varía de color bajo presión. Alternativamente puede tratarse de un indicador de presión mecánico, que se destruye a elevada presión o que cambia de forma de una manera característica. La destrucción del indicador de presión mecánico puede indicarse liberando el colorante o mediante las correspondientes medidas.

40

Preferiblemente se encuentra el indicador de presión dentro de una capa de la lámina o entre dos capas de la lámina, en particular dentro de una superficie (parcial) definida de la lámina.

45

La mercancía embalada mediante el procedimiento y liberada totalmente o en gran parte de gérmenes puede ser una mercancía perecedera. Se prefiere especialmente el procedimiento de empaquetamiento correspondiente a la invención para alimentos, inclusive alimentos gaseados con gas protector, en particular carne fresca, alimentos de carne y salchichas. Igualmente pueden embalsarse y conservarse de manera ventajosa otras mercancías perecederas, es decir, otros alimentos, productos farmacéuticos o productos cosméticos mediante el procedimiento correspondiente a la invención. El procedimiento es además muy adecuado para el embalaje de mercancías no comestibles a las que liberar o casi liberar de gérmenes, en particular para embalar aparatos médicos, artículos sanitarios o similares.

50

Precisamente para estas mercancías se desea también a menudo que la lámina multicapa utilizada para el procedimiento sea ópticamente transparente, para que la mercancía sea visible al usuario y pueda controlarse. La lámina multicapa correspondiente a la invención o una de las láminas multicapa utilizada para el procedimiento en un embalaje, puede por lo tanto estar configurada preferiblemente también ópticamente transparente.

55

La invención incluye además una unidad de embalaje, compuesta por un embalaje de lámina de plástico cerrado mediante sellado en caliente y una mercancía allí tratada a alta presión, que se caracteriza porque el embalaje de lámina de plástico contiene una lámina polímera multicapa, que al menos en su superficie orientada hacia la mercancía posee una capa de sellado coextruida en al menos dos capas, que contiene una capa exterior de un material de sellado en caliente y al menos una capa de barrera al gas polímera de un espesor igual o mayor que 2 μm .

60

65

Las láminas de la lámina multicapa de polímero son en general aquéllas que se han descrito antes en relación con el procedimiento. Igualmente la capa de barrera al gas, preferentemente una capa con una proporción predominante de EVOH, PVOH o PVDC. La subcapa más exterior orientada hacia la mercancía tiene en un ejemplo de ejecución preferente un espesor no superior a 80 μm .

5

Dentro de la lámina de embalaje multicapa se aloja preferiblemente un indicador de presión, que indica mediante una modificación irreversible la aplicación de presiones superiores a 200 MPa sobre la lámina de embalaje. Esta modificación puede ser de tal naturaleza que pueda detectarse bien mediante un aparato detector o ya a simple vista.

10

La mercancía puede encontrarse en una atmósfera de gas protector, compuesta preferiblemente por nitrógeno, dióxido de nitrógeno, gas noble, dióxido de carbono, oxígeno o mezclas de varios de estos componentes y no obstante puede tratarse sin daño ni destrucción de la lámina de embalaje mediante un procedimiento de pasteurización a alta presión (HPP).

15

EJEMPLOS

La lámina multicapa a utilizar para el procedimiento correspondiente a la invención tiene básicamente la siguiente estructura:

20

1. al menos una capa (capa de sustrato) o varias capas individuales unidas mediante un adhesivo de laminado, que a su vez pueden contener varias subcapas coextruidas,
2. adhesivo de laminado adecuado de un espesor de aplicación de 2-4 μm
3. capa de sellado coextruida con al menos una subcapa exterior de sellado y una capa de barrera al gas de la clase antes descrita más en detalle.

25

Las capas relativas a 1. pueden incluir (una o varias) capas metalizadas.

Son estructuras a modo de ejemplo:

30

Ejemplo 1:

12 μ polietilentereftalato orientado biaxialmente

4 μ adhesivo de laminado PU de 2 componentes

35

50 μ capa de sellado de polietileno coextruida de 5 capas con capa de barrera interior de EVOH (3 a 7 μm) y las capas de adhesivo (5 μ) que incluyen la capa de barrera.

Ejemplo 2:

40

12 μ poliamida 6

4 μ adhesivo de laminado PU de 2 componentes

50 μ capa de sellado de polietileno coextruida de 5 capas con capa de barrera interior de EVOH (3 a 7 μm) y las capas de adhesivo (5 μ) que incluyen la capa de barrera.

45

Para EVOH puede utilizarse en cada caso, con la correspondiente estructura y los correspondientes espesores de capa, otro material de barrera (tal como antes se ha descrito). Igualmente son posibles otros adhesivos de laminado utilizados según el estado de la técnica para la finalidad correspondiente y otras capas de sustrato.

50

Ejemplo comparativo:

12 μ polietilentereftalato orientado biaxialmente con Al vaporizado (aprox. 100 nm)

4 μ adhesivo de laminado PU de 2 componentes

55

50 μ capa de sellado de PE

El polietileno para las capas de sellado o subcapas de sellado es preferiblemente un LDPE o LLDPE.

60

A partir de las láminas de los ejemplos 1 a 3 se fabrica un embalaje de lámina, en el que mediante sellado en caliente se sella una mercancía gaseada (jamón en lonchas gaseado con una mezcla de CO_2/N_2). La unidad de embalaje compuesta por mercancía gaseada y embalaje se trata en un aparato HPP comercial (Avure Technologies AB, Suecia) durante 20 minutos a la temperatura ambiente y a 600 MPa.

65

El procedimiento correspondiente a la invención generó con las láminas de los ejemplos 1 y 2 unidades de embalaje que después de un tratamiento en la apartamenta HPP (tal como se ha indicado antes) no presentan defectos detectables visualmente.

Por el contrario, tras un tratamiento HPP en una unidad de embalaje fabricada con una lámina de embalaje según el ejemplo comparativo, quedó inservible este embalaje. Debido al tratamiento, se produjeron oclusiones con forma de burbuja y desprendimientos de zonas aisladas de la capa.

- 5 La invención posibilita la conservación de mercancías perecederas o en general que las mercancías queden libres o casi libres de gérmenes en un embalaje de lámina de plástico mediante una elevada presión.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para conservar y/o liberar o casi liberar de gérmenes mercancías en un embalaje de lámina de plástico,
caracterizado porque la mercancía se sella alrededor en un embalaje y a continuación se trata bajo alta presión, liberándose o casi liberándose entonces de gérmenes,
10 utilizándose como lámina de embalaje una lámina polímera multicapa, que al menos en su superficie orientada hacia la mercancía posee una capa de sellado coextruida en al menos dos capas, que contiene una capa exterior de un material que puede sellarse en caliente y al menos una capa de barrera al gas polímera de 2 μm o más de espesor.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque el tratamiento a presión se realiza a al menos 200 MPa, preferiblemente a entre 300 y 2000 MPa y más preferiblemente entre 500 y 800 MPa.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque un espacio interior del embalaje cerrado mediante sellado en caliente y que contiene la mercancía, se desgasifica y/o se gasea en el marco del proceso de embalaje.
- 25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque la mercancía se gasea en el curso del proceso de embalaje con un gas protector, preferiblemente nitrógeno, un dióxido de nitrógeno, dióxido de carbono, oxígeno o mezclas con uno o varios de estos componentes.
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque como lámina de embalaje multicapa se emplea una lámina unificada o porque dentro de un embalaje se utilizan varias láminas distintas.
- 35 6. Procedimiento según la reivindicación 5,
caracterizado porque al menos una de las láminas de embalaje es una lámina que puede embutirse en profundidad.
- 40 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizado porque la lámina de embalaje multicapa contiene al menos una capa formada en cada caso por polipropileno (PP) bi- o monoaxialmente orientado, polietilentereftalato (PET) o poliamida (PA) o por mezclas o copolímeros formados a partir de o entre estos polímeros.
- 45 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7,
caracterizado porque la capa de barrera al gas es una capa con una proporción predominante de EVOH, PVOH o PVDC.
- 50 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8,
caracterizado porque la capa de barrera al gas tiene un espesor de al menos 2 μm , preferiblemente de 2 a 10 μm , en particular de 3 a 7 μm .
- 55 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9,
caracterizado porque la capa exterior orientada hacia la mercancía de la capa de sellado coextruida no tiene un espesor superior a 80 μm .
- 60 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10,
caracterizado porque la capa de sellado coextruida es una capa de sellado coextruida en al menos tres capas con dos subcapas de sellado exteriores en cada caso y una capa interior de barrera al gas.
- 65 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11,
caracterizado porque dentro de la lámina de embalaje multicapa está previsto un indicador de presión, que mediante modificación irreversible indica la aportación de elevadas presiones superiores a 2000 bar (200 MPa) sobre la lámina de embalaje.
13. Procedimiento según la reivindicación 12,
caracterizado porque el indicador de presión es un colorante, que bajo presión cambia de color.
14. Procedimiento según la reivindicación 12 o 13,
caracterizado porque el indicador de presión se encuentra dentro de una capa de lámina o entre dos capas de lámina, preferiblemente por zonas dentro de una superficie definida de la lámina.
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14,

caracterizado porque la mercancía es una mercancía perecedera, en particular un alimento, un cosmético o un producto farmacéutico o una mercancía no comestible a liberar o casi liberar de gérmenes, en particular un aparato médico o un artículo sanitario.

- 5 16. Unidad de embalaje formada por un embalaje de lámina de plástico cerrado mediante sellado en caliente y una mercancía en su interior liberada o casi liberada de gérmenes mediante tratamiento a alta presión,
10 **caracterizada porque** el embalaje de lámina de plástico contiene una lámina polímera multicapa, que al menos en una superficie orientada hacia la mercancía posee una capa de sellado coextruida al menos en dos capas, que contiene una capa exterior de un material que puede sellarse en caliente y al menos una capa polímera de barrera al gas de un espesor de 2 µm o superior.
- 15 17. Unidad de embalaje según la reivindicación 16,
caracterizada porque la capa de barrera al gas es una capa con una proporción predominante de EVOH, PVOH o PVDC.
- 20 18. Unidad de embalaje según la reivindicación 16 ó 17,
caracterizada porque la subcapa de sellado exterior orientada hacia la mercancía no tiene un espesor superior a 80 µm.
- 25 19. Unidad de embalaje según una de las reivindicaciones 16 a 18,
caracterizada porque la mercancía se encuentra en una atmósfera de gas protector, compuesta preferiblemente por nitrógeno, óxido de nitrógeno, dióxido de carbono, oxígeno o mezclas de varios de estos componentes.
- 30 20. Unidad de embalaje según una de las reivindicaciones 16 a 19,
caracterizada porque dentro de la lámina de embalaje multicapa está previsto un indicador de presión, que mediante modificación irreversible indica la aplicación de elevadas presiones superiores a 2000 bar (200 MPa) sobre la lámina de embalaje.