

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 841**

51 Int. Cl.:
A22C 13/00 (2006.01)
B32B 27/34 (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01909718 .7**
96 Fecha de presentación: **01.02.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1359806**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2003**

54 Título: **Lamina tubular de cinco capas biaxialmente estirada para el envasado y la envoltura de carne o carne con huesos y su uso**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.03.2012

73 Titular/es:
Naturin Viscofan GmbH
Badeniastrasse 13
69469 Weinheim , DE

72 Inventor/es:
GRUND, Hartmut;
LANG, Horst y
SCHAUER, Helmut

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 376 841 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).

DESCRIPCIÓN

Lámina tubular de cinco capas biaxialmente estirada para el envasado y la envoltura de carne o de carne con huesos y su uso

5 La invención se refiere a una lámina tubular de cinco capas biaxialmente estirada con capacidad de encogimiento y capacidad de sellado y a su uso para el envasado y la envoltura de carne o de carne con huesos.

10 Por el documento DE 43 39 337 C2 es ya conocida una lámina tubular de cinco capas para el envasado y la envoltura de alimentos pastosos, en especial una envoltura de embutidos, basada en poliamida. Esta lámina tubular está constituida por una capa interior y una exterior del mismo material de poliamida, una capa de poliolefina intermedia así como por dos capas de adhesivo compuestas del mismo material entre respectivamente la capa interior y la capa intermedia y la capa intermedia y la capa exterior. La capa interior y la exterior están compuestas de por lo menos una poliamida alifática y/o por lo menos una copoliamida alifática así como por lo menos una poliamida parcialmente aromática y/o por lo menos una copoliamida parcialmente aromática, ascendiendo la proporción de la poliamida y/o copoliamida parcialmente aromática a 5 a 60% en peso, referido al peso total de la mezcla de polímeros de poliamidas y copoliamidas parcialmente aromáticas y alifáticas. A una lámina tubular semejante, que se fabrica por coextrusión, se le confiere por estiramiento biaxial y termofijación un comportamiento de encogimiento controlado. Una lámina tubular semejante precisa de mejoras en lo que respecta a propiedades técnicas de aplicación que son importantes para la envoltura o el envasado de carne, en especial de carne con huesos. En el caso de la carne con huesos existe el peligro de que huesos que sobresalgan perforen la lámina envasada después del encogimiento de la lámina de envasado sobre el material a envasar, ya que a la resistencia a la perforación es demasiado pequeña. Además tales láminas tubulares para el envasado y la envoltura de carne o de carne con huesos debería también poder cerrarse de modo sencillo por termosellado. En bolsas fabricadas a partir de tales láminas tubulares se incide decisivamente en la resistencia de la costura de termosellado. Tanto en la introducción de los trozos de carne como también en la posterior práctica del vacío y el encogimiento de la bolsa se somete a la costura de termosellado a cargas extremas. También el transporte y el almacenamiento de la bolsa llena plantea elevadas exigencias a la resistencia a la perforación de la lámina y a la resistencia de la costura de sellado.

25 El documento EP 0 467 039 A describe una envoltura de envasado de forma tubular de varias capas para material de llenado pastoso, en especial una envoltura de embutidos artificial, basada en poliamida que después del llenado permanece adherida al material de llenado (en especial masa de embutido) envuelto, la envoltura así fabricada presenta además solo una baja permeabilidad al vapor de agua y oxígeno del aire, para que el material envasado no presente pérdida de peso alguna incluso tras un tiempo de almacenamiento prolongado, y además no debe depositarse ninguna jalea entre la masa del embutido y la pared de la envoltura. Esta envoltura de envasado está constituida por una capa exterior basada en poliamida alifática, copoliamida alifática o una mezcla de polímeros de por lo menos uno de estos compuestos, una capa intermedia estanca al vapor de agua de poliolefina y un componente adhesivo y una capa interior preferiblemente estanca al oxígeno basada en poliamidas alifáticas y/o parcialmente aromáticas y/o copoliamidas alifáticas y/o parcialmente aromáticas. Una envoltura semejante precisa de mejoras frente a un material de envasado como en especial carne con huesos en lo que respecta a resistencia a la perforación de la lámina tubular y elevada resistencia de la costura de sellado cuando se fabrica a partir de la bolsa de lámina.

40 Es por consiguiente objetivo de la presente invención proporcionar una lámina tubular biaxialmente estirada con capacidad de encogimiento y capacidad de sellado para el envasado y la envoltura de carne o de carne con huesos que además de los requisitos a plantear a una lámina de envasado semejante, como baja permeabilidad al vapor de agua y al oxígeno, presente una elevada resistencia a la perforación de la lámina tubular por un lado y una elevada resistencia de la costura de sellado por otro lado.

Este objetivo se consigue conforme a la invención mediante una lámina tubular de cinco capas biaxialmente estirada con capacidad de encogimiento y capacidad de sellado con las características caracterizadoras de la reivindicación 1.

45 La capa interior de la lámina tubular conforme a la invención está compuesta por una copoliamida con capacidad de termosellado, concretamente de copoliamida 6/12 y/o copoliamida 6/66. Son conocidas copoliamidas adecuadas y pueden prepararse a partir de monómeros correspondientes, como p.ej. caprolactama, lauril-lactama, ácido adipico y hexametilendiamina. El espesor de pared de la capa interior se encuentra entre 5 y 16 μm .

50 Como capa intermedia sirve en la envoltura conforme a la invención una capa de poliolefina que está constituida preferiblemente por homopolímeros de etileno o propileno y/o copolímeros de alfaolefinas lineales con 2 a 8 átomos de C. Preferiblemente para la capa intermedia se utiliza polietileno lineal de baja densidad, polietileno de alta densidad, homopolímero de polipropileno, copolímero de bloques de polipropileno y al azar de polipropileno. El espesor de pared de la capa de intermedio se encuentra entre 6 y 22 μm .

Las dos capas de adhesivo entre la capa interior y la capa intermedia por un lado y la capa intermedia y la capa exterior

5 por otro lado están compuestas por poliolefinas modificadas con grupos funcionales. En el caso de tales poliolefinas modificadas se trata de homo- o copolímeros modificados del etileno y/o del propileno y dado el caso de otras alfaolefinas lineales con 3 a 8 átomos de C, que contienen injertados monómeros del grupo de los ácidos dicarboxílicos alfa,beta-insaturados, como ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico o sus anhídridos de ácido, ésteres de ácido, amidas de ácido o imidas de ácido. El espesor de pared de la respectiva capa de adhesivo se encuentra entre 3 y 10 μm .

10 La capa exterior está compuesta por una homopoliamida, preferiblemente una homopoliamida alifática. Son homopoliamidas alifáticas homopolicondensados de diaminas alifáticas primarias y ácidos dicarboxílicos alifáticos u homopolímeros de ácidos omegaaminocarboxílicos o sus lactamas. Son ejemplos de diaminas alifáticas tetra-, penta-, hexa- u octametilendiamina. Son ácidos dicarboxílicos alifáticos adecuados ácido adípico, ácido azelaico, ácido sebácico, ácido decanodicarboxílico y ácido dodecanodicarboxílico. Los ácidos omegaaminocarboxílicos o sus lactamas contienen de 6 a 12 átomos de C. Son ejemplos de ellos ácido 1,1-aminoundecanoico, épsilon-caprolactama y omega-lauril-lactama. El espesor de pared de la capa exterior se encuentra entre 12 y 43 μm .

15 Las láminas tubulares conforme a la invención se fabrican por coextrusión, en la que los distintos polímeros para las distintas capas se plastifican y homogeneizan en cinco extrusoras y entonces los cinco flujos de masa fundida, conforme a las relaciones de espesores de pared individuales deseadas, se conforman mediante un cabezal de extrusión de cinco capas como un tubo primario, se estira biaxialmente y se termofija.

Las láminas tubulares pueden contener adicionalmente coadyuvantes conocidos como p.ej. agentes antiadherencia, estabilizadores, antiestáticos o agentes de deslizamiento. Estos coadyuvantes se adicionan habitualmente en cantidades de 0,1 a 5% en peso. Además, la lámina puede colorearse por adición de pigmentos o mezclas de pigmentos.

20 Las láminas tubulares conforme a la invención presentan espesores de pared totales en el intervalo de 30 a 100, preferiblemente de 50 a 90 μm .

Las láminas tubulares conforme a la invención superan sorprendentemente claramente a las láminas tubulares del documento DE 43 39 337 C2 tanto en lo relativo a la resistencia de la costura de sellado como también a la resistencia a la perforación.

25 Para la determinación de la resistencia de la costura de sellado se soldaron las correspondientes láminas tubulares transversalmente a la dirección de avance por la cara interior con un aparato de soldadura de laboratorio SGPE de la firma W. Koop Verpackungsmaschinen. De las láminas tubulares soldadas se retiran muestras en forma de tira de 25 mm de ancho, encontrándose la costura de soldadura transversalmente a la dirección longitudinal de la tira. Las muestras en forma de tira se estiraron en una máquina de ensayo de tracción de la firma Instron con una velocidad de estiramiento de 30 500 mm/min hasta la rotura de la costura de soldadura. La fuerza máxima alcanzada de esta manera se denomina en lo que sigue como resistencia de la costura de sellado.

Como medida de la resistencia a la perforación se determina el trabajo de deterioración en el ensayo de perforación.

35 La determinación del trabajo de deterioración se realizó conforme a la norma DIN 53373, en la que sin embargo desviándose de esta norma DIN se utilizó como cuerpo de impacto una espiga cilíndrica endurecida de troquel A con un diámetro de 3 mm conforme a la norma DIN EN 28 734 y la velocidad de ensayo ascendió a 500 mm/min. El trabajo de deterioración es la energía consumida hasta la primera fisura de la muestra.

40 La lámina tubular conforme al documento DE 43 39337 C2 no pudo soldarse a temperaturas de sellado de 140 y 180°C, mientras que la lámina tubular conforme a la invención presenta ya a una temperatura de sellado de 140°C una resistencia de la costura de sellado satisfactoria de 36 N/25 mm y a una temperatura de sellado de 180°C incluso una muy buena resistencia de la costura de sellado de 78 N/25 mm. La lámina tubular conforme al documento DE 43 39 337 C2 muestra también a una temperatura de sellado de 220°C solo una resistencia de la costura de sellado extraordinariamente insatisfactoria, mientras que la lámina tubular conforme a la invención presenta a esta temperatura de sellado todavía un incremento de la resistencia de la costura de sellado.

45 El trabajo de deterioración en el ensayo de perforación ascendió en la lámina tubular conforme a la invención a 530 mJ, mientras que la lámina tubular conforme al documento DE 43 39337 C2 solo alcanza un trabajo de deterioración de 410 mJ.

La invención se explica más detalladamente mediante el siguiente Ejemplo:

Ejemplo

5 Los distintos polímeros para las distintas capas se plastificaron y homogeneizaron en cinco extrusoras. Los cinco flujos de masa fundida, conforme a las relaciones de espesores de pared individuales deseadas, se alimentaron a un cabezal de extrusión de cinco capas y se conformaron como un tubo primario, se estiró biaxialmente y se termofijó. El tubo primario tenía un diámetro de 62 mm y un espesor de pared total medio de 0,68 mm. Se calentó con radiación infrarroja a 110°C y se estiró con una relación de estirado superficial de 9,7. El tubo estirado biaxialmente se termofijó, se dispuso plano y se enrolló. El espesor de pared total medio del tubo ascendió a 70 µm. El ancho tumbado ascendió a 328 mm.

Las capas del tubo acabado estaban compuestas por los siguientes polímeros con los espesores de pared individuales indicados:

- 10 Capa 1 (capa exterior): Poliamida 6, Durethan B40 F de Bayer AG, 32 µm
- Capa 2: Adhesivo, polietileno modificado, Bynel 4140 de la firma Du Pont de Nemours GmbH, 6 µm
- Capa 3: Polietileno (LLDPE), Flexirene CL 10 de la firma Polymeri Europa SRL, 15 µm
- Capa 4: Adhesivo (como capa 2), 6 µm
- Capa 5 (capa interior): Poliamida 6/12, Grilon CF6S de la firma EMS Chemie, 11 µm

15 Se determinaron los siguientes valores para la resistencia de la costura de sellado:

Temperatura de sellado 140°C:	36 N/25 mm
Temperatura de sellado 180°C:	78 N/25 mm
Temperatura de sellado 220°C:	83 N/25 mm

El trabajo de deterioración ascendió a 530 mJ.

20 **Ejemplo comparativo**

Conforme al documento DE 43 39 337C2 se fabricó una lámina tubular de cinco capas con la siguiente estructura:

- Capa 1 (capa exterior): Mezcla de 95% de poliamida 6, Durethan B40 F de Bayer AG y 5% de poliamida 6I/6T, Grivory G21 de la firma EMS-Chemie, 25 µm
- Capa 2: Adhesivo, polietileno modificado, Admer NF 478E de la firma Mitsui Chemicals Inc., 8 µm
- 25 Capa 3: Polietileno (LLDPE), Dowlax 2049 E de la firma DOW Chemical Company, 21 µm
- Capa 4: Adhesivo (como capa 2), 8 µm
- Capa 5 (capa interior): Mezcla de 95% de poliamida 6, Durethan B40 F de Bayer AG y 5% de poliamida 6I/6T, Grivory G21 de la firma EMS-Chemie, 8 µm

Se determinaron los siguientes valores para la resistencia de la costura de sellado:

30	Temperatura de sellado 140°C:	no soldada
	Temperatura de sellado 180°C:	no soldada
	Temperatura de sellado 220°C:	2 N/25 mm

El trabajo de deterioración ascendió a 410 mJ.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Lámina tubular de cinco capas biaxialmente estirada con capacidad de encogimiento y capacidad de sellado para el envasado y la envoltura de carne o de carne con huesos, caracterizada porque está constituida por una capa interior de una poliamida 6/12 con capacidad de termosellado y/o una poliamida 6/66 con capacidad de termosellado, una capa de poliolefina intermedia y una capa exterior de una homopoliamida así como por dos capas de adhesivo entre la capa interior y la intermedia y entre la capa intermedia y la exterior, estando compuestas ambas capas de adhesivo por poliolefinas modificadas con grupos funcionales.
- 10 2. Lámina tubular conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque la capa interior está compuesta por al menos una copoliámida con capacidad de termosellado que ha sido preparada a partir de monómeros que están seleccionados del grupo de caprolactama, lauril-lactama, ácido adípico y hexametildiamina.
3. Lámina tubular conforme a la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la capa intermedia de poliolefina está constituida por homopolímeros de etileno o propileno y/o copolímeros de alfaolefinas lineales con 2 a 8 átomos de C.
- 15 4. Lámina tubular conforme a la reivindicación 3, caracterizada porque las poliolefinas de la capa intermedia están constituidas preferiblemente por polietileno lineal de baja densidad, polietileno de alta densidad, homopolímeros de polipropileno, copolímeros de bloques de polipropileno y al azar de polipropileno.
- 20 5. Lámina tubular conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque las poliolefinas modificadas son homo- o copolímeros modificados del etileno y/o del polipropileno y dado el caso otras alfaolefinas lineales con 3 a 8 átomos de C, que contienen injertados monómeros del grupo de los ácidos dicarboxílicos alfa,beta-insaturados, preferiblemente ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico o sus anhídridos de ácido, ésteres de ácidos, amidas de ácidos o imidas de ácidos.
- 25 6. Lámina tubular conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque las poliolefinas modificadas de las dos capas de adhesivo son copolímeros de etileno o propileno y dado el caso otras alfaolefinas lineales con 3 a 8 átomos de C con ácidos carboxílicos alfa,beta-insaturados, preferiblemente ácido acrílico, ácido metacrílico y/o sus sales metálicas y/o sus ésteres alquílicos o correspondientes copolímeros de injerto de los monómeros indicados sobre poliolefinas o copolímeros de etileno/acetato de vinilo parcialmente saponificados, que dado el caso están polimerizados por injerto con un ácido carboxílico alfa,beta-insaturado y presentan un grado de saponificación bajo, o sus mezclas.
7. Lámina tubular conforme a una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque está constituida por una lámina tubular coextruida y biaxialmente estirada que está termofijada.
- 30 8. Lámina tubular conforme a una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la capa exterior está formada por una homopoliamida alifática.
9. Lámina tubular conforme a la reivindicación 8, caracterizada porque la homopoliamida alifática se forma a partir de diaminas alifáticas primarias y ácidos dicarboxílicos alifáticos o ácidos omegaaminocarboxílicos o sus lactamas.
10. Lámina tubular conforme a la reivindicación 9, caracterizada porque la homopoliamida alifática es poliamida 6.
- 35 11. Lámina tubular conforme a una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque su espesor de pared asciende a 30 a 100, preferiblemente a 50 a 90, μm .
12. Uso de la lámina tubular conforme a una de las reivindicaciones 1 a 11 para el envasado de carne o de carne con huesos.
13. Bolsa, caracterizada porque está fabricada a partir de una lámina tubular conforme a una de las reivindicaciones 1 a 11 por soldadura o sellado de la capa interior consigo misma.
- 40 14. Uso de una bolsa fabricada conforme a la reivindicación 13 para el envasado de carne o de carne con huesos.