

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 235**

51 Int. Cl.:

**A22C 13/00** (2006.01)

**B32B 27/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2009 E 09743873 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2013 EP 2398332**

54 Título: **Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, para envases para productos alimenticios así como procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

**20.02.2009 DE 102009009876**

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

**29.08.2013**

73 Titular/es:

**KUHNE ANLAGENBAU GMBH (100.0%)  
Einsteinstrasse 20  
53757 St. Augustin/Menden, DE**

72 Inventor/es:

**SCHIFFMANN, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 421 235 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 para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, para envases para productos alimenticios así como procedimiento para su fabricación

5 La presente invención se refiere a una lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, para envases para alimentos, en particular envoltura de embutido para productos embutidos o cárnicos ahumados y/o secados al aire, fabricándose la lámina para alimentos a base de polímeros en una instalación de soplado de láminas por (co)extrusión por medio de plásticos (co)extruidos, alimentados a una boquilla de un cabezal de soplado a partir de una masa fundida de plástico homogénea y estirándose biaxialmente en el procedimiento de triple burbuja, según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un procedimiento para su fabricación según el preámbulo de la reivindicación 11.

15 Por la práctica y la bibliografía se conocen envolturas de embutido que pueden ahumarse. Así, el documento DE 199 42 835 A1 da a conocer una envoltura de embutido a partir de un material de envoltura de embutido artificial, utilizándose para ello un material de plástico blando, permeable al gas y al oxígeno. El material para envoltura de embutido descrito en el documento DE 199 42 835 A1 presenta una forma de embutido curvada de manera irregular con costuras longitudinales soldadas. Se supone que esta envoltura de embutido puede ahumarse y presenta una resistencia suficientemente alta.

20 Además, por el documento DE 198 30 389 A1 se conoce una lámina para productos alimenticios de secado al aire, que pueden ahumarse.

25 Además, el documento DE 101 25 762 A1 da a conocer una pieza conformada con un contorno externo irregular, que se fabrica a partir de una banda de material de lámina por duplicado a partir de un plástico que puede soldarse en un dispositivo de separación y soldadura que suelda y separa las bandas de material. Se supone que esta pieza conformada separada y soldada da lugar a una envoltura de embutido que puede ahumarse, que presenta una resistencia suficientemente alta.

30 Además, por el documento DE 35 26 394 C2 se conoce una envoltura de embutido crudo, que está fabricada a partir de un velo de hilatura irregular sin aglomerante, unido en la dirección longitudinal para formar un tubo a partir de al menos una poliamida (abreviado: PA). Se supone que esta envoltura de embutido crudo puede ahumarse.

35 A este respecto, en el documento DE 35 26 394 C2 también se remite al documento DE 30 29 028 A1, que da a conocer una envoltura de tripa artificial reforzada con velo de fibra, que puede ahumarse. El velo de fibra utilizado para ello puede estar configurado a base de PA. Son especialmente adecuados velos de hilatura a base de PA y polipropileno (abreviado: PP). Tales velos de hilatura deberán impregnarse con una disolución de recubrimiento. Como materiales de recubrimiento son adecuados a su vez según el documento DE 30 29 028 A1 todos los polímeros formadores de película que pueden esparcirse en forma de polvo y a continuación fundirse térmicamente para dar una película. Además son adecuados aquellos polímeros formadores de película que pueden aplicarse como recubrimiento en forma de una masa fundida, disolución, suspensión o dispersión y formar una película mediante un secado posterior. A este respecto, entre otros, serían adecuadas como materiales de recubrimiento disoluciones o suspensiones con dispersión molecular o coloidales de diferentes polímeros o mezclas de los mismos, como por ejemplo poli(alcohol vinílico) (abreviado: PVOH).

45 El documento DE 42 20 957 A1 da a conocer una envoltura de envasado con un sustrato flexible que está dotado de una capa de espuma. Como material de recubrimiento se utilizará para ello PVOH completamente saponificado. La espuma de esta sustancia es resistente al agua, estanca a la grasa y esencialmente impermeable al oxígeno, nitrógeno y dióxido de carbono. Se supone que sólo el vapor de agua puede pasar sin problemas a través de la capa de espuma a partir de PVOH completamente saponificado. Por tanto, se supone que el PVOH completamente saponificado es adecuado para envolturas de embutido y en particular para embutidos crudos. También serían concebibles combinaciones de PVOH con otras dispersiones de plásticos.

50 Por el contrario, el documento WO 00/75220 A1 da a conocer una envoltura de lámina a base de una mezcla de plásticos extruida, tubular, compuesta por PA y poliéter-bloque-amida (abreviado: PEBA). Si bien la mezcla mencionada proporciona en teoría una permeabilidad o permeación al vapor de agua y oxígeno aumentada con respecto a las mezclas de PA convencionales y de este modo también una capacidad de ahumado limitada, sin embargo, en la práctica, falta por completo la coloración de superficie deseada y necesaria de los productos embutidos o cárnicos.

60 Siguiendo las experiencias prácticas del solicitante la capacidad de ahumado depende considerablemente del porcentaje de PEBA, aunque ésta incluso a concentraciones de PEBA elevadas no es suficiente. Además es desventajoso que la PEBA sea un material caro y blando. Esto lleva a que si bien las mezclas con un porcentaje de PEBA correspondientemente elevado permiten una determinada capacidad de ahumado, sin embargo, por los costes elevados y en particular por la rigidez y resistencia demasiado reducidas, por un lado, se dificulta el plisado de la lámina en particular necesario para productos embutidos o incluso llega a ser imposible. Por otro lado la

estabilidad de forma reducida impide el uso de esta envoltura de lámina para embutido crudo o embutido seco y en particular para salami.

Por el contrario el documento DE 102 95 683 T5 da a conocer una envoltura de embutido a partir de una mezcla de PA y un porcentaje reducido de PVOH. Si bien esta mezcla, a diferencia de la envoltura de lámina según el documento WO 00/75220 A1, permite una coloración de superficie determinada, aunque no óptima, de los productos embutidos o cárnicos, sin embargo la permeabilidad al oxígeno o gas necesaria es claramente demasiado reducida. Si bien la permeabilidad al vapor de agua es superior en comparación con las mezclas de PA o PA/PEBA, sin embargo sigue siendo demasiado reducida para su uso como lámina para alimentos que pueda ahumarse. Una mejora de la coloración de superficie así como de la permeabilidad para oxígeno y/o vapor de agua y de este modo de la capacidad de ahumado sólo podría conseguirse con esta construcción de lámina por medio de una drástica reducción del grosor de pared. Sin embargo, a su vez, esto afectaría en la misma medida negativamente a la rigidez y/o resistencia y de este modo a la capacidad de plisado, lo que se opone a su uso para embutido crudo o seco.

Finalmente, los documentos DE 103 02 960 A1, DE 103 20 327 A1 y DE 103 23 417 B3 dan a conocer envolturas para alimentos, que también se basan en PA. A este respecto, para mejorar la capacidad de ahumado se añade a la materia prima PA en parte una pluralidad de componentes adicionales como PVOH y PEBA. La mezcla resultante de esto puede utilizarse de manera limitada con respecto a la coloración de superficie, la permeabilidad al oxígeno y vapor de agua para algunas aplicaciones en el campo de los embutidos. Sin embargo, en esta construcción de lámina es desventajosa la falta de rigidez y resistencia, porque a este respecto al material de base PA relativamente rígido se le añaden en parte directamente dos componentes blandos (PVOH, PEBA) para conseguir la capacidad de ahumado y coloración de superficie. Incluso una adición de cantidades reducidas de los dos componentes de adición reduce la rigidez y/o resistencia de la lámina hasta un nivel demasiado reducido para la mayoría de aplicaciones. Además sería necesaria una adición superior de los componentes de adición o una reducción del grosor de pared para mejorar la capacidad de ahumado y coloración de superficie insuficientes. Esto se opone a su vez negativamente a la capacidad de plisado así como a la resistencia necesaria para la mayoría de aplicaciones.

Así, si bien del estado de la técnica se conocen envolturas para alimentos que pueden ahumarse a base de polímeros y en particular de PA con PVOH y PEBA, sin embargo su rigidez reducida y de este modo capacidad de plisado reducida así como una estabilidad de forma por regla general insatisfactoria permiten sólo un campo de aplicación limitado. Además la permeabilidad demasiado reducida para la absorción de humo para y la absorción de vapor de agua y el nivel de costes demasiado elevado debido al precio relativamente elevado de PA así como del grosor de material superior necesario para la rigidez sólo son adecuados de manera limitada para los fines de uso previstos.

Además, por el estado de la técnica para la mejora de las propiedades mecánicas de láminas para alimentos en la fabricación a gran escala se conoce el uso de redes, sustratos flexibles o velos de hilatura irregular. Precisamente en el caso de velos de fibra o de hilatura éstos tienen que compactarse o recubrirse a menudo con esfuerzo. Sin embargo, de este modo su rigidez reducida no puede aumentarse suficientemente, con lo que se dificulta considerablemente el plisado y en particular es sencillamente imposible un plisado sin red de calibres pequeños. Por tanto, las envolturas de embutido conocidas de este tipo hasta hoy no pueden procesarse posteriormente a máquina.

Por tanto, el objetivo de la presente invención es proponer una lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que pueda ahumarse, secarse al aire, para envases para alimentos, que pueda fabricarse en grandes cantidades de manera económica a partir de una masa fundida de plástico en una producción a gran escala industrial, cumpliendo la lámina para alimentos con los parámetros principales como capacidad de ahumado, que se determina por la permeabilidad al oxígeno y al vapor de agua así como la absorción de oxígeno y vapor de agua, coloración de superficie del producto de relleno, rigidez y/o resistencia (estabilidad de forma) sin compromisos por dependencias, que a continuación puede procesarse posteriormente a máquina. Además es un objetivo indicar un procedimiento adecuado para ello.

Este objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación 1 así como desde el punto de vista de la técnica de procedimiento mediante las características de la reivindicación 11.

Según la invención, a este respecto, se propone una lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, en particular envoltura de embutido para productos embutidos o cárnicos ahumados y/o secados al aire, fabricándose la lámina para alimentos en una instalación de soplado de láminas por (co)extrusión por medio de plásticos (co)extruidos, alimentados a una boquilla de un cabezal de soplado a partir de una masa fundida de plástico homogénea y estirándose biaxialmente en el procedimiento de triple burbuja. A este respecto la masa fundida de plástico homogénea se fabrica a partir de una mezcla de plásticos a partir de poli(tereftalato de etileno) (abreviado: PET) o una mezcla de diferentes PET y PVOH y/o PEBA.

De este modo, de manera ventajosa, se posibilita por primera vez no sólo la fabricación a gran escala de láminas para alimentos tubulares, que pueden ahumarse, secarse al aire, para envases para productos alimenticios en el procedimiento de soplado por boquilla y con un estiramiento biaxial posterior en el procedimiento de triple burbuja,

sino que puede prescindirse completamente de las redes, los sustratos flexibles o los velos de hilatura irregular discutidos anteriormente, considerados en la fabricación a gran escala como especialmente desventajosos. Además de manera especialmente ventajosa pueden sustituirse las mezclas de PA conocidas, que debido a sus valores de permeabilidad y absorción demasiado reducidos así como la rigidez demasiado reducida y los costes demasiado elevados sólo se han usado en el mercado de manera limitada.

A este respecto, diferentes análisis y pruebas con la lámina para alimentos según la invención han permitido reconocer diferentes tendencias. Así, para una buena estabilidad de forma y rigidez esencialmente es necesario un porcentaje elevado de PET. A diferencia de las mezclas a base de PA el porcentaje elevado de PET con la permeabilidad al humo elevada deseada no se opone a la coloración de superficie del producto de relleno y a la adherencia del picadillo para relleno reducida, porque un porcentaje elevado de PET reduce la permeabilidad al humo que acompaña a la absorción de y permeabilidad al vapor de agua así como la coloración de superficie claramente menos que los compuestos de PA similares. Además no se aumenta desventajosamente la adherencia del picadillo para relleno.

Además se demostró que mediante la adición de PEBA puede mejorarse considerablemente la permeabilidad al vapor de agua y al humo y al mismo tiempo puede optimizarse adicionalmente la facilidad de pelado. Sin embargo, a este respecto la adición de PEBA no permite un ajuste final de la permeabilidad al oxígeno o vapor de agua y de este modo al humo elevada deseada. La coloración de superficie tampoco puede ajustarse todavía satisfactoriamente sólo por la adición de PEBA. Además por una adición de PEBA dosificada de manera incorrecta empeoran la estabilidad de forma y/o la rigidez, de modo que a este respecto se produce otro conflicto de objetivos.

Sin embargo, se demostró sorprendentemente que mediante la adición adicional de PVOH por primera vez se conseguía una mezcla de plásticos, que con una selección y dosificación según la invención de los porcentajes de mezcla presenta la permeabilidad al vapor de agua y de este modo también al humo elevada deseada. Además, de este modo, se consigue una coloración de superficie elevada y una rigidez considerablemente superior. Además se reduce adicionalmente la adherencia del picadillo para relleno. Además, con la mezcla de plásticos según la invención la estabilidad de forma sigue pudiendo ajustarse de manera óptima.

La lámina para alimentos que puede ahumarse, secarse al aire, según la invención es especialmente adecuada para embutidos crudos, como por ejemplo salami, y a este respecto está en contacto sin arrugas con el producto de relleno también cuando el picadillo para relleno se introduce manualmente, es decir, sin presión o sólo con una presión reducida y sin el uso de máquinas de relleno adecuadas.

Los productos cárnicos o embutidos, como por ejemplo embutidos crudos y en particular embutidos secos o salami, fabricados con la lámina para alimentos tubular que puede ahumarse, secarse al aire, para envases para alimentos según la invención pueden ahumarse de manera excelente y pueden secarse al aire especialmente bien.

Perfeccionamientos ventajosos de la lámina para alimentos según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Así, la mezcla de plásticos de la lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, en una primera variante puede presentar

- un porcentaje de PET o una mezcla de diferentes PET de desde el 50 hasta el 99% en peso, y
- un porcentaje de PVOH de desde el 1 hasta el 50% en peso;

o en una segunda variante presentar

- un porcentaje de PET o una mezcla de diferentes PET de desde el 70 hasta el 99% en peso, y
- un porcentaje de PEBA de desde el 1 hasta el 30% en peso;

o en una tercera variante presentar

- un porcentaje de PET o una mezcla de diferentes PET de desde el 20 hasta el 98% en peso,
- un porcentaje de PVOH de desde el 1 hasta el 50% en peso, y

- un porcentaje de PEBA de desde el 1 hasta el 30% en peso.

En una forma de realización especialmente ventajosa la mezcla de plásticos de la tercera variante presenta

- un porcentaje de PET o una mezcla de diferentes PET de desde el 55 hasta el 90% en peso, en particular de desde el 60 hasta el 75% en peso,

- un porcentaje de PVOH de desde el 5 hasta el 30% en peso, en particular de desde el 15 hasta el 25% en peso, y
- un porcentaje de PEBA de desde el 1 hasta el 15% en peso, en particular de desde el 5 hasta el 10% en peso.

Estas formas de realización de la invención posibilitan por primera vez una fabricación especialmente sencilla de una lámina para alimentos tubular, que puede ahumarse, secarse al aire, en el procedimiento de soplado por boquilla con un estiramiento biaxial posterior en el procedimiento de triple burbuja, que a este respecto por primera vez cumple con los requisitos para una envoltura de embutido que puede ahumarse, por ejemplo para salami y similares, en su totalidad. A este respecto la lámina para alimentos, es decir, la envoltura de embutido o lámina para productos alimenticios, consigue una absorción de vapor de agua y permeabilidad al humo máximas, siendo importantes además de la permeabilidad al oxígeno la permeabilidad al y absorción del vapor de agua para el proceso de ahumado. Al mismo tiempo se consigue una rigidez elevada, que es decisiva para un buen proceso de plisado. La buena estabilidad de forma necesaria para un proceso de relleno óptimo también se consigue con esta lámina para alimentos.

Además, con la lámina para alimentos según la invención se consiguen sin problemas la adherencia del picadillo para relleno reducida necesaria y la facilidad de pelado buena que influyen en los procesos de procesamiento posteriores, porque la materia prima PET a diferencia de las mezclas a base de PA prácticamente no produce ninguna adherencia del picadillo para relleno para la masa del picadillo para relleno.

Finalmente, con la lámina para alimentos según la invención también se consigue de manera excelente la coloración de superficie elevada deseada del producto de relleno, en particular de los productos embutidos, que da lugar al aspecto óptico típico de los productos embutidos ahumados.

Además la lámina para alimentos puede presentar un grosor o espesor de lámina en el intervalo de desde 10 hasta 50  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de desde 15 hasta 30  $\mu\text{m}$ , en particular con un calibre de hasta 150 mm, preferiblemente con un calibre de desde 15 hasta 90 mm. De este modo para la envoltura de alimentos según la invención puede seleccionarse un grosor de lámina con una resistencia y estabilidad de forma suficientemente elevadas.

En una forma de realización adicional la lámina para alimentos puede presentar una permeabilidad al vapor de agua de al menos 1,5  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{día})$  con un grosor de lámina de 20  $\mu\text{m}$  (método de medición: norma ISO 15106-1). Así, la permeabilidad al vapor de agua se encuentra en de cinco a seis veces la de las mezclas a base de PA habituales con al mismo tiempo una rigidez elevada. Una permeabilidad al vapor de agua elevada de este tipo permite un ahumado efectivo y eficaz de alimentos, que están envasados con la lámina para alimentos según la invención.

Además la lámina para alimentos puede presentar una absorción de vapor de agua de al menos el 0,4% en peso, preferiblemente en el intervalo de desde el 0,4 hasta el 1,1% en peso. Una absorción de vapor de agua elevada de este tipo provoca a su vez una eficiencia elevada en la capacidad de ahumado. En comparación con esto, las mezclas a base de PA comparables presentan sólo una absorción de vapor de agua de aproximadamente el 0,1% en peso con al menos de desde el 20 hasta el 30% de mayores costes.

Además es ventajoso que la lámina para alimentos presente un módulo de elasticidad en el intervalo de desde 2.000 hasta 3.000  $\text{N}/\text{mm}^2$ , (método de medición: norma ISO 527). En comparación a esto las mezclas a base de PA presentan un módulo de elasticidad de sólo desde 400 hasta 750  $\text{N}/\text{mm}^2$  (método de medición: norma ISO 527). Un módulo de elasticidad elevado de este tipo representa una rigidez elevada que condiciona la capacidad de plisado necesaria, de la lámina para alimentos según la invención. Además la rigidez es una medida de una resistencia excelente de la lámina para alimentos que asciende a de cuatro a seis veces la de las mezclas a base de PA convencionales. De este modo pueden realizarse grosores de pared especialmente reducidos de la lámina para alimentos según la invención. De aquí se obtienen a su vez las ventajas de una gran capacidad de ahumado así como de una capacidad de procesamiento posterior óptima, a máquina de la lámina para alimentos.

Al mismo tiempo la lámina para alimentos según la invención presenta una resistencia de forma especialmente buena, de modo que los productos cárnicos o embutidos fabricados con la misma tras las etapas de ahumado correspondientes y dado el caso también fases de secado al aire más prolongadas conservan especialmente bien una forma deseada, marcada previamente por la envoltura de embutido.

De este modo, la lámina para alimentos según la invención se caracteriza por una capacidad de plisado especialmente grande, que incluso con calibres pequeños con un diámetro por debajo de 30 mm permite una relación de longitud estirada a plisada de al menos 100 m en el estado estirado y de 20 cm en el estado plisado.

En una forma de realización adicional la mezcla de plásticos puede presentar al menos un silicato. De este modo se aumenta considerablemente la permeabilidad al vapor de agua y al humo.

Además la mezcla de plásticos puede presentar al menos una carga, seleccionada de un grupo compuesto por almidón de maíz, celulosa en polvo y microesferas de vidrio. La adición de una carga de este tipo lleva igualmente a

un aumento considerable de la permeabilidad al vapor de agua y al humo.

La mezcla de plásticos puede presentar además al menos una carga, seleccionada de un grupo compuesto por creta, talco, sales y otras sustancias minerales. Una adición de este tipo provoca una mejora de las propiedades de permeabilidad y absorción.

El objetivo discutido anteriormente se soluciona según la técnica de procedimiento mediante las características de la reivindicación 11, aplicándose las características y ventajas discutidas anteriormente de manera análoga para el procedimiento según la invención.

Así, en el procedimiento según la invención para la fabricación de una lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, en particular de una envoltura de embutido para productos embutidos o cárnicos ahumados y/o secados al aire, se introducen los productos embutidos o cárnicos antes del ahumado y/o secado al aire en la lámina para alimentos. A este respecto la lámina para alimentos se fabrica en el procedimiento de soplado por boquilla y con un estiramiento biaxial posterior en el procedimiento de triple burbuja a partir de una masa fundida de plástico homogénea. Además la masa fundida de plástico se fabrica a partir de PET o una mezcla de diferentes PET y PVOH y/o PEBA.

Perfeccionamientos ventajosos del procedimiento según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes. A este respecto para el procedimiento según la invención se aplican de manera análoga todas las ventajas explicadas para la envoltura de alimentos según la invención, discutida anteriormente.

Así puede seleccionarse una primera, segunda o tercera variante de la mezcla de plásticos, presentando la primera variante

- un porcentaje de PET o una mezcla de diferentes PET de desde el 50 hasta el 99% en peso, y
- un porcentaje de PVOH de desde el 1 hasta el 50% en peso;

presentando la segunda variante

- un porcentaje de PET o una mezcla de diferentes PET de desde el 70 hasta el 99% en peso, y
- un porcentaje de PEBA de desde el 1 hasta el 30% en peso,

o presentando la tercera variante

- un porcentaje de PET o una mezcla de diferentes PET de desde el 20 hasta el 98% en peso,
- un porcentaje de PVOH de desde el 1 hasta el 50% en peso, y
- un porcentaje de PEBA de desde el 1 hasta el 30% en peso.

En una forma de realización especialmente ventajosa del procedimiento, para la fabricación de la lámina para alimentos según la tercera variante puede alimentarse

- un porcentaje de PET o una mezcla de diferentes PET de desde el 55 hasta el 90% en peso, en particular de desde el 60 hasta el 75% en peso,
- un porcentaje de PVOH de desde el 5 hasta el 30% en peso, en particular de desde el 15 hasta el 25% en peso, y
- un porcentaje de PEBA de desde el 1 hasta el 15% en peso, en particular de desde el 5 hasta el 10% en peso.

Así puede ajustarse un grosor de lámina de la lámina para alimentos en el intervalo de desde 10 hasta 50  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de desde 15 hasta 30  $\mu\text{m}$ , en particular con un calibre de hasta 150 mm, preferiblemente con un calibre de desde 15 mm hasta 90 mm.

Además, la mezcla de plásticos puede seleccionarse de modo que la lámina para alimentos presente una permeabilidad al vapor de agua de al menos  $1,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{día})$  con un grosor de lámina de 20  $\mu\text{m}$ .

Además la mezcla de plásticos puede seleccionarse de modo que la lámina para alimentos presente una absorción de vapor de agua de al menos el 0,4% en peso, preferiblemente en el intervalo de desde el 0,4 hasta el 1,1% en peso.

En una forma de realización adicional la mezcla de plásticos puede seleccionarse de modo que la lámina para alimentos presente un módulo de elasticidad en el intervalo de desde 2.000 hasta 3.000  $\text{N}/\text{mm}^2$ .

Además puede añadirse a la mezcla de plásticos al menos un silicato.

5 Además puede añadirse a la mezcla de plásticos al menos una carga, seleccionada de un grupo compuesto por almidón de maíz, celulosa en polvo y microesferas de vidrio.

Finalmente puede añadirse a la mezcla de plásticos al menos una carga, seleccionada de un grupo compuesto por creta, talco, sales y otras sustancias minerales.

10 Las mezclas de plásticos descritas anteriormente, preferidas y otras, se sometieron en las instalaciones del solicitante a varios análisis y series de pruebas para determinar las mezclas de plásticos óptimas para la fabricación de la lámina para alimentos tubular, que puede ahumarse, secarse al aire, para envases para alimentos, como por ejemplo envolturas de embutido, según la invención. A este respecto a partir de las mezclas de plásticos se fabricaron masas fundidas de plástico adecuadas y a partir de las mismas a su vez las láminas para alimentos en el  
15 procedimiento de soplado por boquilla. A continuación se estiraron biaxialmente las láminas en el procedimiento de triple burbuja. Finalmente se analizaron las láminas generadas y estiradas de este modo con respecto a las propiedades descritas anteriormente.

20 En un ejemplo de realización preferido de la lámina para alimentos que puede ahumarse, secarse al aire, para envases para alimentos el porcentaje de PET asciende preferiblemente a del 60 al 75% en peso. El porcentaje de PVOH se encuentra entre el 10 y el 30% en peso, preferiblemente entre el 15 y el 25% en peso. Por consiguiente un posible porcentaje de PEBA asciende a del 1 al 15% en peso, preferiblemente a del 5 al 10% en peso. Las relaciones de mezcla indicadas de este modo dan lugar a una lámina para alimentos especialmente buena para embutidos crudos.

25 La envoltura o lámina según la invención puede configurarse de una o varias capas.

Además está previsto que para el ahumado se utilice humo natural, humo líquido o cualquier otra forma de uso concebible de humo o sustitutivos del humo.

30 Los aspectos y las ventajas de la presente invención discutidos anteriormente, aprovechando otros efectos sinérgicos pueden conseguirse de la mejor manera en un dispositivo o una instalación del mismo solicitante para la fabricación de láminas para alimentos tubulares para envases para alimentos, como por ejemplo envolturas de embutido, en el procedimiento de soplado por boquilla, cuando a este respecto adicionalmente se utiliza el dispositivo dado a conocer en la patente DE 199 16 428 B4 del mismo solicitante para el enfriamiento rápido de tubos termoplásticos delgados tras su extrusión. Para ello también puede considerarse un perfeccionamiento correspondiente según la patente DE 100 48 178 B4.

40 A este respecto la lámina tubular, generada en el cabezal de soplado por boquilla a partir de la masa fundida de plástico se somete a un enfriamiento intenso, conservándose la estructura amorfa de los termoplásticos a partir de la masa fundida de plástico. La lámina tubular, extruida verticalmente en el cabezal de soplado por boquilla a partir de la masa fundida de plástico se desplaza en primer lugar sin contacto con la pared al interior del dispositivo de enfriamiento para su enfriamiento, tal como se describe en detalle en los documentos DE 199 16 428 B4 y DE 100 48 178 B4. Con respecto a los detalles de los modos de proceder, la construcción y el modo de funcionamiento de este dispositivo de enfriamiento también denominado dispositivo de calibración se hace referencia al contenido de  
45 los documentos DE 199 16 428 B4 y DE 100 48 178 B4 en toda su extensión para evitar repeticiones.

50 A continuación en el dispositivo de enfriamiento la lámina tubular pasa a través de apoyos contra los que se apoya la lámina a consecuencia de una presión diferencial entre el interior de la lámina tubular y el medio de enfriamiento, conservándose una película de líquido entre la lámina y los apoyos, de modo que se excluye una adhesión de la lámina tubular. A este respecto, el diámetro de los apoyos influye en el diámetro de la lámina tubular, por lo que este dispositivo de enfriamiento del mismo solicitante también se denomina dispositivo de calibración.

55 Los aspectos y las ventajas discutidos anteriormente de la mezcla de plásticos a partir de PET con PVAL y/o PEBA pueden conseguirse de la mejor manera en combinación con el procedimiento de soplado por boquilla y el enfriamiento posterior rápido e intenso con el dispositivo de calibración discutido en el presente documento.

**REIVINDICACIONES**

1. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, en particular envoltura de embutido para productos embutidos o cárnicos ahumados y/o secados al aire, fabricándose la lámina para alimentos en una instalación de soplado de láminas por (co)extrusión por medio de plásticos (co)extruidos, alimentados a una boquilla de un cabezal de soplado a partir de una masa fundida de plástico homogénea y estirándose biaxialmente en el procedimiento de triple burbuja,
- 5
- caracterizada porque
- 10
- la masa fundida de plástico homogénea se fabrica a partir de una mezcla de plásticos a partir de
- poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno), y
  - 15
  - poli(alcohol vinílico) y/o
  - poliéter-bloque-amida.
- 20
2. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según la reivindicación 1, caracterizada porque la mezcla de plásticos
- en una primera variante presenta
- un porcentaje de poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno) de
  - 25
  - desde el 50 hasta el 99% en peso, y
  - un porcentaje de poli(alcohol vinílico) de desde el 1 hasta el 50% en peso; o
- en una segunda variante presenta
- un porcentaje de poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno) de
  - 30
  - desde el 70 hasta el 99% en peso, y
  - un porcentaje de poliéter-bloque-amida de desde el 1 hasta el 30% en peso; o
  - 35
- en una tercera variante presenta
- un porcentaje de poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno) de
  - 40
  - desde el 20 hasta el 98% en peso,
  - un porcentaje de poli(alcohol vinílico) de desde el 1 hasta el 50% en peso, y
  - un porcentaje de poliéter-bloque-amida de desde el 1 hasta el 30% en peso.
- 45
3. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según la reivindicación 2, tercera variante, caracterizada porque la mezcla de plásticos presenta
- un porcentaje de poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno) de
  - 50
  - desde el 55 hasta el 90% en peso, en particular de desde el 60 hasta el 75% en peso,
  - un porcentaje de poli(alcohol vinílico) de desde el 5 hasta el 30% en peso, en particular de desde el 15
  - hasta el 25% en peso, y
  - un porcentaje de poliéter-bloque-amida de desde el 1 hasta el 15% en peso, en particular de desde el 5
  - 55
  - hasta el 10% en peso.
4. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según una de las reivindicaciones 1 a 3, estando caracterizada la lámina para alimentos porque presenta un grosor de lámina en el intervalo de desde 10 hasta 50  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de desde 15 hasta 30  $\mu\text{m}$ , en particular con un calibre de hasta 150 mm.
- 60
5. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según una de las reivindicaciones 1 a 4, estando caracterizada la lámina para alimentos porque presenta una permeabilidad al vapor de agua de al menos 1,5  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{día})$  con un grosor de lámina de 20  $\mu\text{m}$ .
- 65
6. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según una de

las reivindicaciones 1 a 5, estando caracterizada la lámina para alimentos porque presenta una absorción de vapor de agua de al menos el 0,4% en peso, preferiblemente en el intervalo de desde el 0,4 hasta el 1,1% en peso.

- 5 7. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según una de las reivindicaciones 1 a 6, estando caracterizada la lámina para alimentos porque presenta un módulo de elasticidad en el intervalo de desde 2.000 hasta 3.000 N/mm<sup>2</sup>.
- 10 8. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la mezcla de plásticos presenta al menos un silicato.
- 15 9. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la mezcla de plásticos presenta al menos una carga, seleccionada de un grupo compuesto por almidón de maíz, celulosa en polvo y microesferas de vidrio.
- 20 10. Lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la mezcla de plásticos presenta al menos una carga, seleccionada de un grupo compuesto por creta, talco, sales y otras sustancias minerales.
- 25 11. Procedimiento para la fabricación de una lámina para alimentos tubular de una o varias capas, que puede ahumarse, secarse al aire, en particular envoltura de embutido para productos embutidos o cárnicos ahumados y/o secados al aire, introduciéndose los productos embutidos o cárnicos antes del ahumado y/o secado al aire en la lámina para alimentos,
- 30 fabricándose la lámina para alimentos en el procedimiento de soplado por boquilla y con un estiramiento biaxial posterior en el procedimiento de triple burbuja a partir de una masa fundida de plástico homogénea, caracterizado porque
- 35 la masa fundida de plástico se fabrica a partir de
- poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno), y
  - poli(alcohol vinílico) y/o
  - poliéter-bloque-amida.
- 40 12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque se selecciona una primera, segunda o tercera variante de la mezcla de plásticos,
- 45 presentando la primera variante
- un porcentaje de poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno) de desde el 50 hasta el 99% en peso, y
  - un porcentaje de poli(alcohol vinílico) de desde el 1 hasta el 50% en peso; o
- 50 presentando la segunda variante
- un porcentaje de poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno) de desde el 70 hasta el 99% en peso, y
  - un porcentaje de poliéter-bloque-amida de desde el 1 hasta el 30% en peso; o
- 55 presentando la tercera variante
- un porcentaje de poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno) de desde el 20 hasta el 98% en peso,
  - un porcentaje de poli(alcohol vinílico) de desde el 1 hasta el 50% en peso, y
  - un porcentaje de poliéter-bloque-amida de desde el 1 hasta el 30% en peso.
- 60 13. Procedimiento según la reivindicación 12, tercera variante, caracterizado porque para la fabricación de la lámina para alimentos se alimenta
- 65

## ES 2 421 235 T3

- un porcentaje de poli(tereftalato de etileno) o una mezcla de diferentes poli(tereftalatos de etileno) de desde el 55 hasta el 90% en peso, en particular de desde el 60 hasta el 75% en peso,
- 5 - un porcentaje de poli(alcohol vinílico) de desde el 5 hasta el 30% en peso, en particular de desde el 15 hasta el 25% en peso, y
- un porcentaje de poliéter-bloque-amida de desde el 1 hasta el 15% en peso, en particular de desde el 5 hasta el 10% en peso.
- 10 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque un grosor de lámina de la lámina para alimentos se ajusta en el intervalo de desde 10 hasta 50  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de desde 15 hasta 30  $\mu\text{m}$ , en particular con un calibre de hasta 150 mm.
- 15 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque la mezcla de plásticos se selecciona de modo que la lámina para alimentos presenta una permeabilidad al vapor de agua de al menos 1,5  $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{día})$  con un grosor de lámina de 20  $\mu\text{m}$ .
- 20 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque la mezcla de plásticos se selecciona de modo que la lámina para alimentos presenta una absorción de vapor de agua de al menos el 0,4% en peso, preferiblemente en el intervalo de desde el 0,4, hasta el 1,1% en peso.
- 25 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 16, caracterizado porque la mezcla de plásticos se selecciona de modo que la lámina para alimentos presenta un módulo de elasticidad en el intervalo de desde 2.000 hasta 3.000  $\text{N}/\text{mm}^2$ .
- 30 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 17, caracterizado porque se añade a la mezcla de plásticos al menos un silicato.
- 35 19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 17, caracterizado porque se añade a la mezcla de plásticos al menos una carga, seleccionada de un grupo compuesto por almidón de maíz, celulosa en polvo y microesferas de vidrio.
- 20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 17, caracterizado porque se añade a la mezcla de plásticos al menos una carga, seleccionada de un grupo compuesto por creta, talco, sales y otras sustancias minerales.