

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 508 792**

51 Int. Cl.:

**A22C 13/00** (2006.01)

**B32B 1/08** (2006.01)

**B32B 27/20** (2006.01)

**B32B 5/18** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2006 E 06021304 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 1911352**

54 Título: **Envoltura de revestimiento para productos alimenticios, capaz de transferir un aditivo funcional, desde una capa interior, porosa, a un producto alimenticio revestido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.10.2014**

73 Titular/es:

**KALLE GMBH (100.0%)  
RHEINGAUSTRASSE 190-196  
65203 WIESBADEN, DE**

72 Inventor/es:

**STALBERG, STEFANIE, DR. y  
DELIUS, ULRICH, DR.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 508 792 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**

Envoltura de revestimiento para productos alimenticios, capaz de transferir un aditivo funcional, desde una capa interior, porosa, a un producto alimenticio revestido

5

ANTECEDENTES Y TRANSFONDO DE LA INVENCIÓNSector de la invención

10 La presente invención, se refiere, de una forma general, a envolturas de revestimiento, sintética, para productos alimenticios y, de una forma especial, a envolturas de revestimiento, a base de termoplásticos, estiradas y coextrusionadas, provistas de varias capas, para productos alimenticios, envolturas de revestimiento éstas, las cuales tienen por lo menos dos capas diferentes, de entre las cuales, por lo menos una de ellas, se trata de una capa interior, porosa (P). Las superficies de los espacios huecos, y de los canales porosos, pueden ser capaces de absorber aditivos funcionales transferibles, con objeto de almacenarlos y de transferirlos al producto alimenticio, el cual se encuentra revestido mediante la envoltura de revestimiento. La envoltura de revestimiento, puede utilizarse, de una forma preferible, para revestir productos alimenticios a base de carne. De una forma adicional, la presente invención, se refiere a un procedimiento para la producción de tal tipo de envoltura de revestimiento, así como, también, a un procedimiento para la transmisión de aditivos funcionales transferibles, desde la envoltura de revestimiento para productos alimenticios, al producto alimenticio que se encuentra contenido en el interior de la envoltura de revestimiento para productos alimenticios.

15

20

Descripción del arte de la técnica relacionado

25 Las envolturas de revestimiento para productos alimenticios, de una forma especial, las envolturas de revestimiento sintéticas, para embutidos, de una forma particular, para embutidos a base de carne, a base de una emulsión de carne, o de una salchicha de carne, son ya conocidas, en el arte especializado de la técnica.

30 La patente estadounidense U S nº 6.589.615 B1, da a conocer envolturas de revestimiento para productos alimenticios, fabricadas a base de por lo menos un termoplástico, de grado alimentario, el cual tiene una pluralidad de intersticios interconectados, a modo de porosidad, en su interior. Los intersticios, se definen por un modificante de la porosidad, el cual se trata de aceite de soja, de aceite de cacahuete, de aceite de cacahuete, de glicerina, de polietilenglicol, de monolaurato, de aceite mineral, de polioxietileno, de monoestearato de sorbitol, o de monooleato de glicerina. Los canales porosos y los poros, se forman a partir de una mezcla, la cual comprende el material termoplástico y el modificante de la porosidad. Cuando se procede a enfriar la mezcla, después del proceso de extrusión, los dos componentes, experimentan una separación de fases, definiendo, con ello, una red de poros o de canales interconectados, en la película de termoplástico. El modificante de la porosidad, puede eliminarse, mediante extracción y, los poros y los canales dejados atrás, pueden llenarse mediante un saborizante o aromatizante, mediante una fragancia o mediante un colorante, el cual se desea transferir al interior del producto alimenticio. La envoltura de revestimiento, puede tratarse de una envoltura de revestimiento provista de múltiples capas, por ejemplo, una capa porosa a base de poliamida, puede disponerse en un orden de disposición apropiado, sobre una capa porosa, a base de polipropileno. De una forma independiente en cuanto a lo referente al número de capas, la envoltura de revestimiento, en su totalidad, es porosa. Su resistencia mecánica es así, de este modo, relativamente baja. Los aditivos funcionales transferibles, solubles en agua, no únicamente migran desde la superficie interior, hacia el producto alimenticio el cual se encuentra revestido por la envoltura de revestimiento, sino que, éstos, exudan, también a partir de la superficie exterior.

35

40

45

Las envolturas de revestimiento tubulares, a base de celulosa, para productos alimenticios, las cuales tienen, en un lado interior de éstas, humo y / o especias, se han descrito ya, anteriormente. Estas envolturas de revestimiento, exhiben una alta permeabilidad al vapor de agua y al oxígeno, lo cual, a su vez, provoca una rápida desecación y, así, de este modo, el producto alimenticio, el cual se encuentra revestido mediante la envoltura de revestimiento, se conserva únicamente durante un corto transcurso de tiempo.

50

La patente alemana DE 10 244 088.3 (= patente estadounidense US 2006 / 0 003 058 A1), da a conocer una envoltura de revestimiento, tubular, provista de 2 capas, para embutidos, la cual exhibe propiedades de barrera, para el oxígeno y para el vapor de agua. La capa la cual corresponde a la capa más interior, comprende una matriz de un polímero termoplástico, en la cual, se encuentra dispersada una carga en polvo. La carga, es capaz de absorber y de retener un aditivo alimenticio, tal como el consistente en un humo líquido, el cual se transfiere, a continuación, a un producto alimenticio el cual se encuentra revestido por la envoltura de revestimiento. Como capa de revestimiento, se prefiere a una capa de poliolefina, en donde, a cuyo efecto, la capa de barrera, para el vapor de agua, se trata, de una forma preferible, de una capa de poliamida y / o de copoliamida. Con objeto de conseguir una buena adherencia, entre las capas individuales, puede procederse a mezclar un el promotor de adherencia, con el polímero termoplástico de la capa interior.

60

Otras envolturas de revestimiento para productos alimenticios, las cuales se conocen ya, en el arte especializado de la técnica, las cuales tienen capas interiores que contienen un producto alimenticio transferible, tienen frecuentemente las siguientes desventajas:

5 Su producción, se encuentra típicamente relacionado con una gran cantidad de trabajo, tal como:

- a) girar el interior de la envoltura de revestimiento hacia fuera, (es decir darle la vuelta), después del recubrimiento,
- b) producir dos películas, de una forma separada, y tirar de una de ellos, arrastrándolo sobre el otro, con lo cual se recubre la película interior,
- 10 c) sellar conjuntamente una capa de barrera de vapor, y una capa de transferencia.

El por lo menos un aditivo, de una forma especial, consistente en colorantes y saborizantes o aromatizantes, a ser transferidos al producto alimenticio, de una forma convencional, no pueden aplicarse directamente sobre la capa de soporte, o sobre la envoltura de revestimiento. Más bien, en lugar de ello, debe procederse a componer tales tipos de aditivos, en primer lugar, con un ligante que sea apropiado, de una forma opcional, también con por lo menos una cera, y por lo menos un agente reticulante, o cualquier combinación de entes éstos, con objeto de lograr las propiedades que se deseen.

La capa impregnada o recubierta, o la envoltura de revestimiento, de una forma frecuente, no son capaces de transferir la cantidad total de aditivo o aditivos, sobre la superficie y / o en el interior del producto alimenticio. Esto significa el hecho de que, de una forma típica, una cierta cantidad residual de aditivo, permanece en la capa, en la envoltura de revestimiento, o en ambas. Así, por lo tanto, la cantidad de aditivo transferido, - el cual puede ser un líquido y / o un sólido -, es a menudo insuficiente y / o, el aditivo, se encuentra entonces distribuido de una forma no homogénea.

A menudo, la envoltura de revestimiento, no puede desprenderse fácilmente del producto alimenticio al cual ésta recubre y que se encuentra en su interior. Así, por lo tanto, pueden permanecer restos de la capa interior, en la superficie del producto alimenticio al cual ésta recubre. De una forma adicional, la capa interior de la envoltura de revestimiento, puede separarse de la capa contigua de la envoltura de revestimiento, si la adherencia entre las capas, no es suficiente. De una forma adicional, partes de la superficie de los productos alimenticios los cuales se encuentran revestidos mediante la envoltura de revestimiento, pueden también romperse o desgarrarse, cuando la fuerza de adhesión entre la capa interior y la superficie del producto alimenticio, es demasiado fuerte. Las envolturas de revestimiento producidas mediante un procedimiento de soplado de películas, de una forma general, no muestran una retro-contracción, a altas temperaturas. Éstas no tienen una buena orientación de la cristalografía de los diferentes dominios del material termoplástico. Este hecho, provoca, - de una forma especial, cuando se utiliza en la producción de embutidos -, la exudación de jugo de la carne, de la superficie exterior de la envoltura de revestimiento, o de pliegues de la envoltura de revestimiento. Ambos de estos problemas, son antiestéticos y no son deseables.

#### 40 RESUMEN DE LA INVENCION

Una envoltura de revestimiento, termoplástica, coextrusionada, estirada, provista de varias capas, para productos alimenticios, la cual comprende: por lo menos, una capa interior porosa, en donde, la porosidad de la capa interior porosa, se genera, por lo menos parcialmente, mediante el estirado de la envoltura de revestimiento coextrusionada, en donde, la porosidad correspondiente a la suma de todas las capas interiores porosas, es la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 5 %, en volumen hasta un 70 %, en volumen, y por lo menos una capa interior porosa, que es la más interior, tiene una porosidad interconectada, de tal forma que, la citada capa porosa más interior, es capaz de absorber, de retener, de desorber y de transferir, por lo menos un aditivo funcional, transferible, desde la citada por lo menos una capa porosa que es la más interior, al producto alimenticio que se encuentra recubierto por la citada envoltura de revestimiento, y en su interior, teniendo, por lo menos una capa, un efecto de barrera de vapor, y teniendo, por lo menos una capa, unas propiedades de adherencia, pudiendo ser, la citada capa que tiene propiedades de adherencia, la misma, o diferente, que la citada capa porosa y / o teniendo, la citada capa, un efecto de barrera para el agua.

La presente invención, se refiere, de una forma adicional, a un procedimiento para la producción de una envoltura de revestimiento, termoplástica, coextrusionada, estirada, provista de varias capas, para productos alimenticios, en la cual, se generan poros y / o canales porosos de la capa interior porosa, por lo menos parcialmente, durante el proceso de estirado.

La presente invención, se refiere, de una forma adicional, a un procedimiento para la transmisión de por lo menos un aditivo funcional, transferible, seleccionado de entre el grupo consistente en colorantes, saborizantes o aromatizantes, fragancias, y otros aditivos, desde una envoltura de revestimiento a un producto alimenticio, el cual se encuentra recubierto por la envoltura de revestimiento de productos alimenticios, y encerrado mediante ésta. De una forma preferible, por lo menos un porcentaje del 50 %, en peso, de por los menos un aditivo funcional transferible, se transfiere a la superficie y / o las partes interiores del producto alimenticio recubierto (por la envoltura de revestimiento). De una forma preferible, el grado de transmisión del por lo menos un aditivo funcional transferible,

desde la capa interior o las capas interiores, al producto alimenticio, es por lo menos el correspondiente a un porcentaje del 60 %, en peso, por lo menos de un porcentaje del 70 %, en peso, por lo menos de un porcentaje del 80 %, en peso, por lo menos de un porcentaje del 90 %, en peso, o incluso el correspondiente a por lo menos un porcentaje del 95 %, en peso.

5

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS PREFERIDAS DE PRESENTACIÓN DE LA INVENCION

Era un objeto de la presente invención, el proporcionar una envoltura de revestimiento, sintética, para productos alimenticios, la cual fuera fácil de producir, sin las desventajas de que ésta tuviera una resistencia mecánica que fuese insuficiente. La envoltura de revestimiento para productos alimenticios, debería ser capaz, de una forma general, de absorber y de almacenar el aditivo funcional o los aditivos funcionales y, subsiguientemente, de transferir la mayor cantidad que sea posible, del aditivo o los aditivos funcional(es), sobre un producto alimenticio envasado en una envoltura de revestimiento.

10

Un objeto adicional de presente invención, era el de proporcionar un procedimiento para la producción de una envoltura de revestimiento, termoplástica, coextrusionada, estirada, provista de múltiples capas, para productos alimenticios, la cual tuviera por lo menos dos capas diferentes. Una de las capas, comprende: por lo menos, una capa interior porosa (P), la cual es capaz de absorber por lo menos un aditivo funcional transferible, tal como el consistente en humo líquido, y el es capaz de transferir la mayor cantidad posible de por lo menos un aditivo funcional, al producto alimenticio, de una forma homogénea.

15

20

Se ha encontrado el hecho de que, las desventajas anteriormente mencionadas, arriba, de una forma típica, no se observan, cuando se emplean las envolturas de revestimiento de la presente invención.

25

Una envoltura de revestimiento en concordancia con la presente invención, puede utilizarse como un envase para cualquier tipo de productos alimenticios, incluyendo, aunque no de una forma limitativa en cuanto a éstos, a los productos cárnicos, los productos consistentes en embutidos, los productos lácteos, los productos consistentes en quesos, y los productos guisados, bien ya fuera enteros o bien ya sea procesados, - de una forma especial, para los productos los cuales contienen carne, tal como la consistente en los embutidos a base de carne seca o a base de carne semi-seca (Rohwurstbrät), embutidos a base de carne cocida (Kochwurst), embutidos a base de una emulsión escaldada (Brühwurst), tal como los consistentes en salchichas del tipo "Frankfurt", jamón cocido (Kochschinken), jamón, carne picada, pechuga de pavo, y carne salada (Pökelware) -, vegetales, productos lácteos, tales como los consistentes en quesos, hidratos de carbono, productos a base de soja, así como, también, las diferentes mezclas, o en cualquier aplicación deseada. Las envolturas de revestimiento, pueden utilizarse en cualquier forma que se desee, tal como la consistente en tubos "sinfín", o secciones de anillos, tales como las consistentes en anillos de embutidos, de productos adaptados o personalizados, tales como los consistentes en bastones corrugados o retráctiles y, la envoltura de revestimiento, puede encontrarse vacía, o procesarse adicionalmente, o rellenarse, en el caso en el que así se desee.

30

35

40

Los productos alimenticios, a menudo, se procesan, a saber, éstos se someten a cocción, en un envase de película de plástico, tal como, por ejemplo, procediendo a sumergir el envase, por lo menos parcialmente, en agua caliente, o procediendo a emplazar el envase, en un una cabina o vitrina de vapor. El envase de producto alimenticio procesado, pueden entonces someterse a refrigeración, hasta que se proceda a preparar el producto alimenticio preparado, para una comida, o bien, se proceda a su consumo. Durante el proceso de cocción, por ejemplo, de carne, el exceso de agua, incluyendo el agua contenida en la envoltura de revestimiento, o en el producto alimenticio, se vaporiza a través de la envoltura de revestimiento, mientras, se difunde, por ejemplo humo u otras clase de agente modificante para el color, sabor o fragancia, a través de la envoltura de revestimiento y hacia el interior de la carne.

45

Aditivos funcionales transferibles

El por lo menos un aditivo funcional transferible, puede ser, por ejemplo, uno o más colorantes, tales como los consistentes en caramelo, extracto de pimienta (pimentón), saborizantes, tales como los consistentes en los glutamatos, fragancias, tales como las consistentes en terpenoides y / o cualesquiera otros aditivos que se desee. Muchos aditivos funcionales transferibles, pueden ser efectivos, tales como los consistentes en dos o tres tipos de aditivos funcionales transferibles, seleccionados de entre los colorantes, los saborizantes o aromatizantes, y las fragancias. Por ejemplo, las funciones de humo líquido, como un colorante, un saborizante o aromatizante, así como también una fragancia.

55

Puede aplicarse un colorante, un saborizante o aromatizante una fragancia y / o cualquier otro aditivo, o cualesquiera otras combinaciones de entre éstos - en una de las posibles formas de presentación -, a la envoltura de revestimiento, de cualquier forma que se desee, tal como, por ejemplo, en un tubo el cual contenga el líquido, dispersado, disuelto, o en cualquier tipo de combinación. El aditivo funcional, puede encontrarse en una masa líquida, la cual, de una forma preferible, puede distribuirse con las ayuda de burbuja de líquido, de tal forma que, el aditivo, pueda moverse o distribuirse, o ambas cosas. Así, de esta forma, el contenido del aditivo funcional, puede aplicarse, de una forma directa, a una envoltura de revestimiento, coextrusionada y estirada. El aditivo funcional

60

65

transferible, puede aplicarse en su condición comercialmente disponible en el mercado, de una forma preferible, en una forma líquida, de un modo especial, en una forma disuelta, en una forma dispersada, o en una forma disuelta y dispersada, tal como, por ejemplo, en agua, o en una condición modificada. De una forma más preferida, éste se disuelve en agua. De una forma típica, éste se aplica sobre una superficie interior de la envoltura de revestimiento, la cual es la superficie exterior de la capa porosa interna, la cual corresponde a la capa porosa que es la más interna de entre las capas porosas internas (P), o sobre la película o películas en su totalidad, o sobre la envoltura de revestimiento en su totalidad, por ejemplo, mediante proceso de inmersión, mediante proceso de anegado o inundación, mediante proceso de proyección pulverizada (spray), o incluso, mediante el proceso de exprimido del tubo el cual contiene la masa líquida. Esto puede llevarse a cabo, por ejemplo, con la ayuda de rodillos de exprimido (de presión), y la distribución de líquido, por lo menos de una forma parcial, sobre la superficie de la capa interior de la envoltura de revestimiento, tal como, por ejemplo, con la ayuda de rodillos de exprimido. De una forma preferible, por lo menos uno de estos compuestos, o una mezcla que contenga por lo menos uno de estos compuestos, - de una forma preferible, en una forma líquida -, puede absorberse, cargarse, distribuirse, incorporarse, inyectarse, aplicarse, como una película o recubrimiento, o en cualquier combinación de entre estos procesos, sobre / en / en el interior de una película, una capa interior de la envoltura de revestimiento. Es deseable, de una forma especial, el hecho de que, el aditivo o aditivos, se provean sobre / en / al interior de la capa interior porosa, o sobre / en / al interior de partes de la capa interior, tal como, por ejemplo, mediante el efecto de fuerzas capilares, y que éstos se mantengan de una forma opcional, por lo menos parcialmente, en la capa. En una forma de presentación, se prefiere el hecho de que, únicamente la capa interior porosa, se encuentra conectada con tal(es) tipo(s) de compuestos, o su(s) mezcla(s). La superficie de la película, envoltura de revestimiento ó capa interior porosa (P), puede encontrarse seca, inmediatamente después de la aplicación, de una forma especial, si únicamente las superficies de las capas porosas, se encuentran en contacto con tal(es) tipo(s) de fluido o de fluidos. La transmisión de estos compuestos / mezclas, desde la capa interior porosa (P), de la envoltura de revestimiento de los productos alimenticios, puede acontecer en una gran extensión, o casi de una forma completa, vía su interfase. Este es particularmente el caso, si la capa interior porosa, está construida según una forma preferida de presentación, a partir de polímeros no polares, tales como los consistentes en las poliolefinas, como a base de polipropileno, a base de polietileno, a base de polibutileno, o tales como los consistentes en poliestirenos, o cualquier combinación de entre éstos, como polímero o polímeros de base, los cuales pueden formar la matriz del material de esta capa. Si el colorante, el saborizante o aromatizante, la fragancia y / o cualquier otro aditivo, es polar en, cuanto a lo referente a su naturaleza, entonces, la transmisión de tal(es) tipo(s) de compuesto(s), puede, algunas veces, ser completa, o quizá incluso completa.

El fluido o líquido del por lo menos un aditivo funcional transferible, se toma, de una forma preferible, de los poros los cuales se encuentran contenidos en por lo menos una de las capas interiores, porosas (P). Una envoltura de revestimiento de la presente invención, tiene, de una forma preferible, por lo menos una capa interior, porosa (P), pero se prefiere, en varias formas de presentación, el hecho de que, la mayoría, o la totalidad de las otras capas de la envoltura de revestimiento, tengan una baja porosidad, que casi no la tengan, o que no tengan ninguna porosidad en absoluto. Se prefiere el hecho de que, dichas otras capas, exhiban una alta resistencia. Si la envoltura de recubrimiento tiene por lo menos una capa no porosa y por lo menos una capa interior porosa (P), pueden entonces formarse envolturas de revestimiento, las cuales sean lo suficientemente porosas. Tales tipos de envolturas de revestimiento, tienen una resistencia suficiente, un flexibilidad suficiente y / o un efecto de barrera, para el vapor de agua o gases, tales como el oxígeno, o ambos. Una persona experta en el arte especializado de la técnica, sabe como diseñar las diferentes capas, con objeto de obtener las propiedades que se deseen.

#### 45 La capa interior porosa (P)

De una forma típica, hay por lo menos una capa porosa, la cual sirve como capa interior. De una forma alternativa, dos, tres, o cuatro, o más capas interiores, porosas, pueden formar un grupo de capas interiores, porosas (P), o de entre las cuales, una de ellas, es la capa interior porosa (P), la cual es la más interior, cuya superficie, es contigua al producto alimenticio el cual se encuentra revestido mediante la envoltura de revestimiento. De una forma típica, por lo menos una de las capas interiores, porosas (P), está diseñada para absorber y, así, por lo tanto, para inmovilizar, el por lo menos un aditivo funcional transferible. El aditivo, puede ser en forma líquida y, después de que éste se haya inmovilizado, éste puede desorberse, movilizarse y transferirse al producto alimenticio, con el cual se encuentra éste en contacto.

La por lo menos una capa interior porosa (P), contiene, de una forma preferible, por lo menos un componente de plástico, y la capa interior porosa, contiene también, de una forma preferible, por lo menos un agente, el cual puede consistir en la generación de poros o canales de poro, o ambos, especialmente, durante el proceso de estirado. La capa porosa, comprende también, de una forma opcional, por lo menos un agente emulsionante, así, como también, de una forma preferible, por lo menos una carga orgánica, y / o carga orgánica, granulada de tal forma que ésta presente un grano fino.

Las cargas apropiadas, incluyen un material en forma de partículas de grano fino, las cuales, en algunas formas de presentación, pueden ser capaces de absorber cualquier tipo de líquido, tal como el consistente en la composición líquida, la cual contiene el aditivo funcional transferible, al interior de la capa o capa porosa(s). El término "de grado fino", debe utilizarse tanto como para un material que no sea en forma de partículas, como para un material que sea

en forma de partículas, bien ya sea bien granulado o bien ya sea no bien granulado. En muchas formas se prefiere el hecho de que, por lo menos se utilice una carga de grano fino, para la capa interior porosa (P), o que se encuentre presente en ésta, el cual se trate de una substancia polar. De una forma preferible, la carga o cargas utilizadas en la presente invención, tiene(n) un tamaño de grano (partícula) medio, correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los aprox. 0,02  $\mu\text{m}$  hasta los aprox. 12  $\mu\text{m}$ , siendo dicho tamaño medio del grano o partícula, de una forma preferible, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los aprox. 0,05  $\mu\text{m}$  hasta los aprox. 8  $\mu\text{m}$ , siendo éste, a menudo, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los aprox. 0,02  $\mu\text{m}$  hasta los aprox. 5  $\mu\text{m}$ . Tal(es) tipo(s) de carga(s), puede(n) a menudo ayudar a inmovilizar el por lo menos un aditivo funcional transferible, en la por lo menos una capa interior porosa (P). De una forma preferible, por lo menos una capa interior porosa (P), es capaz de inmovilizar el por lo menos un aditivo funcional transferible.

La capa interior porosa (P), puede incluir, de una forma general, cualquier polímero orgánico termoplástico. Las substancias termoplásticas, según el significado de este documento de solicitud de patente, incluyen polímeros orgánicos los cuales tienen un contenido esencial de polímeros orgánicos termoplásticos típicos. De una forma típica, tales tipos de polímeros orgánicos termoplásticos, tienen una región (rango) de fluidez, la cual se encuentra por encima de su temperatura de uso, y por debajo de su temperatura de fusión, - de una forma especial, para los polímeros orgánicos parcialmente cristalinos. En muchas formas de presentación, la capa interior porosa (P), contiene más de un polímero orgánico termoplástico típico. A menudo, existen dos o tres, y, algunas veces, incluso más de tres diferentes polímeros termoplásticos, o incluso por lo menos dos polímeros termoplásticos diferentes, los cuales difieren en por lo menos un grupo química.

De entre los polímeros orgánicos termoplásticos típicos, se prefieren, especialmente, los siguientes:

- las (co-)poliamidas alifáticas, las (co-)poliamidas parcialmente aromáticas;
- las poliolefinas – tales como los polietilenos, los polipropilenos, o los copolímeros a base de, por ejemplo, etileno, propileno, u otras  $\alpha$ -olefinas, poli(iso)buteno, o cualquier mezcla de entre éstos;
- los poliuretanos, de una forma especial, los productos de poliadición, los cuales se han podido producir, por ejemplo, mediante la reacción del toluileno diisocianato (TDI), del isoforona diisocianato, del hexametileno diisocianato o de cualquier combinación de entre éstos, con el poli-1,2-propanodiol (polipropilenglicol (PPG)), poli-1,4-butanodiol (politetrametilenglicol (PTMG)) - uretanos de poliéter, uretanos de poliéster, o cualquier combinación de entre éstos;
- los copolímeros de vinilo, tales como los copolímeros de acetato de vinilo, los alcoholes de polivinilo, los copolímeros de etileno - alcohol vinílico (EVOH), o cualquier combinación de entre éstos, la cual se encuentra, de una forma opcional, parcialmente o totalmente saponificada, tal como los copolímeros de etileno y alcohol vinílico; la polivinilpirrolidona, el poliestireno, el poli(cloruro de vinilo), el poli(fluoruro de vinilo, o cualquier combinación de entre éstos;
- los (co-)polímeros de cloruro de vinilideno (PVC), como por ejemplo, los copolímeros de cloruro de vinilideno con comonomero(s), tales con el cloruro de vinilo o el (met)acrilato de vinilo;
- los (co-)poliésteres de carácter alifático, (parcialmente) o alifático, y aromático, tales como, por ejemplo, el poliláctico, la policaprolactona, el policarbonato o los (co-)polímeros de dioles alifáticos con ácido(s) dicarboxílico(s) alifático(s) ó aromático(s), tales como el (los) tereftalatos (tal como el poli(tereftalato de butilenglicol).

De una forma preferible, por lo menos un material plástico de una capa interior porosa (P), es una substancia no polar.

La presencia de por lo menos un material plástico, de por lo menos una carga de grano fino, de una forma opcional, de por lo menos un aceite, y de una forma opcional, de por lo menos, un agente emulsionante, en la mezcla para una capa interior porosa (P), contribuye, a menos, a la general de poros y / o de canales de poros, durante el proceso de producción de la capa o capas interior(es), porosa(s). Un efecto de tal tipo, puede mejorarse mediante la presencia de substancias polares y no polares, de una forma especial, durante el proceso de estirado. Puede por lo tanto ser efectiva, una mezcla, la cual comprenda por lo menos un material plástico y, de una forma preferible, por lo menos una carga de grano fino, como modificante de porosidad. De una forma preferible, los poros y / o los canales de poros de la capa o capas interior(es) porosa(s) (P), se generan, por lo menos en una cierta extensión, durante el proceso de estirado de la envoltura de revestimiento coextrusionada.

Los espacios huecos e intersticios de porosidad, de una forma especial, de la porosidad interconectada, se definen, de una forma predominante, mediante el tipo y la distribución de los componentes los cuales contribuyen al generación de poros, tal como, por ejemplo, sus tamaño, su distribución, y el grado de polaridad, siendo también importantes otros factores, tales como los consistentes en la flexibilidad y la resistencia de la película por lo menos parcialmente fundida, ablandada o sólida, durante el proceso de estirado. Juegan también una parte interpretativa, los parámetros tales como los consistentes en las fuerzas que se utilizan durante el proceso de estirado.

De una forma adicional, en algunas formas de presentación, se prefiere el hecho de añadir por lo menos un aceite, a la capa porosa. El término "aceite", tal y como se utiliza aquí, en este documento de solicitud de patente, incluye a todos los aceites y a cualquier sustancia aceitosa, tal como, por ejemplo, los glicoles, los cuales no son aceites típicos. El por lo menos un aceite es, de una forma preferible, un aceite no polar, y éste puede servir como un agente de generación de poros, en caso el en el que así se desee. El por lo menos un aceite y / o el por lo menos un agente de generación de poros, puede incluir, de una forma preferible, uno o más de entre:

1. los aceites minerales,
2. los aceites biógenos, tales como los consistentes en el aceite de cacahuete, el aceite de soja, el aceite de girasol, el aceite de colza, el aceite de oliva, y cualquier combinación de entre éstos,
3. los ésteres de ácidos grasos naturales,
4. los ésteres de glicerina de ácidos grasos sintéticos, tales como los consistentes en el monooleato de glicerina, el monooleato de glicerina, el dioleato de glicerina, o cualquier combinación de entre éstos,
5. los mono- ó diglicéridos de ácidos grasos naturales, los cuales, de una forma opcional, se hayan hecho reaccionar, para su conversión en ésteres, con cualquier tipo de ácido graso, tal como, por ejemplo, el ácido acético, el ácido láctico, el ácido cítrico, o el ácido biacetiltartárico, o cualquier combinación de entre éstos, o cualquier combinación de sustancias, las cuales se encuentren dentro de diferentes grupos químicos,
6. los ésteres de poliglicerol de ácidos grasos naturales,
7. los poliglucósidos,
8. los ésteres de sacarosa,
9. los glicéridos de azúcares,
10. los ésteres de ácidos grasos de sorbitán, tales como los consistentes en el monoestearato de sorbitán, el triestearato de sorbitán, el monooleato de sorbitán, el monooleato de sorbitán, el monopalmitato de sorbitán, o cualquier combinación de entre éstos,
11. los ésteres de ácidos grasos de sorbitán, tales como los consistentes en el Polysorbat® 20 (monooleato de polioxietilen- (20) -sorbitán), en el Polysorbat® 40 (monopalmitato de polioxietilen- (20) -sorbitán), en el Polysorbat® 60 (monoestearato de polioxietilen- (20) -sorbitán), en el Polysorbat® 65 (triestearato de polioxietilen- (20) -sorbitán), o en el Polysorbat® 80 (monooleato de polioxietilen- (20) -sorbitán),
12. los etoxilatos de alcoholes grasos C<sub>12</sub> a C<sub>18</sub>,
13. los compuestos tales como los del tipo parecido a un aceite viscoso, pero, líquidos, más polares, tales como los que son a base de glicerina, a base de lecitina, o cualquier combinación de entre éstos, y
14. los compuestos glicólicos tales como el polietilenglicol, el éster de propilenglicol, especialmente, de ácidos grasos naturales, tales como el ácido oléico, el ácido láurico, el ácido esteárico, el ácido palmítico, o cualquier combinación de entre éstos.

El por lo menos un aceite o el por lo meno un agente de generación de poros de la capa interior porosa (P), de una forma preferible, puede encontrarse presente en la composición, para la generación de una capa interior porosa (P), o en la capa interior porosa generada (P), en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 7 %, en peso, hasta un 70 %, en peso, de una forma preferible, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 9 %, en peso, hasta un 60 %, en peso, ó que van desde un 11 %, en peso, hasta un 50 %, en peso, y de una forma mayormente preferida, en una cantidad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 13 %, en peso, hasta un 40 %, en peso, ó desde un 15 %, en peso, hasta un 30 %, en peso.

Durante la etapa de estirado, a continuación de la coextrusión, la película coextrusionada de la capa o capas interiores, porosas (P), se desgarran, de tal forma que, las sustancias polares y las sustancias no polares, pueden separarse, las unas con respecto a las otras, de tal modo que se produzcan vacíos, los cuales pueden formar poros o canales porosos. Después del proceso de estirado, una capa interior, porosa (P), contiene, de una forma preferible, una porosidad total correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 5 %, en volumen, a un 70 %, en volumen, de una forma especial, en un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 12 %, en volumen, a un 55 %, en volumen, o desde un 20 %, en volumen hasta un 40 %, en volumen, y la porosidad interconectada, es la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 1 %, en volumen, a un 70 %, en volumen, de una forma especial, en un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 10 %, en volumen, a un 55 %, en volumen, o desde un 20 %, en volumen hasta un 40 %, en volumen. En el caso en el que se encuentre incluida una capa interior porosa (P), en la envoltura de revestimiento, entonces, la porosidad total, puede variar, de una forma preferible, de capa a capa, de una forma especial, de tal forma que, la capa que corresponda a la capa que se encuentre más en el interior, o la segunda capa que se encuentre más en el interior, de entre todas las capas interiores, porosas, tenga la porosidad más alta o las porosidad interconectadas más altas, o ambos. No obstante, el grupo de todas las capas interiores porosas (P), de una envoltura de revestimiento, muestra una porosidad total, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 5 %, en volumen, a un 70 %, en volumen, de una forma especial, en un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 12 %, en volumen, a un 55 %, en volumen, o desde un 20 %, en volumen hasta un 40 %, en volumen, y la porosidad interconectada, es la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 1 %, en volumen, a un 70 %, en volumen, de una forma especial, en un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un

10 %, en volumen, a un 55 %, en volumen, o desde un 20 %, en volumen hasta un 40 %, en volumen. En más de una capa interior porosa (P), la cual se encuentra incluida en la envoltura de revestimiento, la porosidad total, y la porosidad interconectada, puede variar, de una forma preferible, de capa a capa, de una forma especial, de tal forma que, la capa porosa que se encuentra más en el interior, o la segunda capa porosa que se encuentra más en el interior, de entre todas las capas interiores porosas, tenga la porosidad más alta, o las porosidades interconectadas más altas, o ambos. No obstante, el grupo de todas las capas interiores porosas (P), de una envoltura de revestimiento, muestra, a menudo, una porosidad total, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 1 %, en volumen, a un 70 %, en volumen, de una forma especial, en un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 10 %, en volumen, a un 55 %, en volumen, o desde un 20 %, en volumen hasta un 40 %, en volumen, y una porosidad interconectada, la cual es la correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 5 %, en volumen, a un 70 %, en volumen, de una forma especial, en un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 12 %, en volumen, a un 55 %, en volumen, o desde un 20 %, en volumen hasta un 40 %, en volumen.

De una forma adicional, la por lo menos una capa interior, porosa (P), puede contener por lo menos una carga, de una forma especial, por lo menos una carga inorgánica, de una forma preferible, como por lo menos una materia en polvo, o como por lo menos una dispersión, o ambas, tal como la sílice o las sílices, de una forma especial, como el cuarzo, el cuarzo fundido, la cristobalita, la tierra diatomacea, el sol de sílice, o cualquier otra combinación de esos tipos de sílices, el talco, el (los) carbonato(s) cálcico(s), el sulfato bórico, la(s) alúmina(s), el (los) hidróxido(s) de aluminio, el hidróxido magnésico, la (las) titania(s), la circonia, el (los) silicato(s), de una forma preferible, como silicatos de Ca, de Al, de CaAl, de NaAl, precipitados, tales como la(s) mica(s), la caolina, la vollastonita, o cualesquiera combinaciones de entre estos silicatos, el NaCl, o cualquier combinación entre sustancias de estos diferentes grupos de sustancias. Tales tipos de materiales, de una forma preferible, se añaden en forma de partícula finas, si bien es posible el añadirlas en otras formas, tales como en forma de gel, en forma de disolvente, en forma de solución, etc.

La por lo menos una carga, puede encontrarse presente, en la composición para la generación de una capa interior porosa (P), de una forma preferible, en una cantidad comprendida dentro de unos márgenes que van desde un 0,5 %, en peso, a un 40 %, en peso, de una forma más preferible, en una cantidad comprendida dentro de unos márgenes que van desde un 0,5 %, en peso, a un 30 %, en peso, o de un 1,5 % a un 25 %, en peso, siendo dicha, cantidad, de una forma mayormente preferible, de un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 2 %, en peso, a un 20 %, en peso, o de un 2,5 %, en peso, a un 15 %, en peso, o de un 3 %, en peso, a un 10%, en peso.

Así, por lo tanto, las composiciones para la fabricación de una capa interior porosa (P), así como la composición de la capa interior porosa (P) generada, consiste, a menudo, de una forma esencial, en los tres tipos de sustancias mencionadas anteriormente, arriba: Materiales(s) plástico(s), aceite(s) y carga(s).

Los diámetros de poro, del grupo de poros y de los canales de porosidad, en las capas interiores porosas (P), los cuales forman la mayor distribución, puede ser, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 0,01  $\mu\text{m}$  a los 200  $\mu\text{m}$ , siendo, a menudo, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 0,05  $\mu\text{m}$  a los 120  $\mu\text{m}$ . De una forma preferible, la por lo menos una capa interior porosa (P), de las envolturas de revestimiento para productos alimenticios, tiene canales de poros, los cuales, de una forma predominante, tienen diámetros de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 0,02  $\mu\text{m}$  a los 100  $\mu\text{m}$ , siendo éstos, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 0,1 a los 80  $\mu\text{m}$ , según se calcular, vía el número de los poros visibles en la sección transversal, mediante un microscopio electrónico de exploración (SEM – [ del inglés, scanning electrón microscope ] - ), o mediante fotografías por SEM. A menudo, la distribución del tamaño de poro, de los poros de por lo menos una capa interior porosa (P), o de la envoltura de revestimiento para productos alimenticios, en su totalidad, o de ambos, exhibe una distribución del tamaño de poro, la cual tiene dos o tres o cuatro picos. El diámetro medio  $d_{50}$  de la distribución del diámetro de poro, en las capas interiores porosas (P), puede ser, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 0,1  $\mu\text{m}$  a los 50  $\mu\text{m}$ , de una forma más preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 0,5  $\mu\text{m}$  a los 40  $\mu\text{m}$ , ó desde los 1  $\mu\text{m}$  a los 30  $\mu\text{m}$ , siendo éste, de una forma mayormente preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 1,5  $\mu\text{m}$  a los 20  $\mu\text{m}$  ó desde los 2  $\mu\text{m}$  a los 15  $\mu\text{m}$ . En muchas formas de presentación, el dato de  $d_{95}$  de la distribución del diámetro de poro, en las capas interiores porosas (P), puede ser, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 10  $\mu\text{m}$  a los 350  $\mu\text{m}$ , de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 20  $\mu\text{m}$  a los 300  $\mu\text{m}$ , ó desde los 20  $\mu\text{m}$  a los 240  $\mu\text{m}$ , siendo éste, de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 40  $\mu\text{m}$  a los 180  $\mu\text{m}$  ó desde los 50  $\mu\text{m}$  a los 140  $\mu\text{m}$ , ó desde los 60  $\mu\text{m}$  a los 100  $\mu\text{m}$ .

La porosidad de las diferentes capas, puede medirse en secciones transversales de las envolturas de revestimiento o películas preparadas mediante un crio-microtomo. Las mediciones de la porosidad (total), puede llevarse a cabo mediante un microscopio electrónico de exploración (SEM) ó mediante fotografías por SEM, por ejemplo, mediante la ayuda de líneas de medición las cuales cuentan el número de puntos o las longitudes de medición de la porosidad, en relación al número de puntos, de una forma respectiva, la longitud de las mediciones totales. La

porosidad, es la suma de la porosidad interconectada (canales de poros, etc.), y de la porosidad cerrada (poros cerrados). El factor de relación de la porosidad interconectada, con respecto a la porosidad interconectada, con respecto a la porosidad cerrada, pueden variar, dentro de unos amplios márgenes, pero, se prefiere el hecho de tener una cantidad de porosidad interconectada, la cual sea suficiente para absorber, retener, desorber y transferir el aditivo funcional. La porosidad interconectada, puede medirse en concordancia con procedimiento de penetración de la presión de mercurio, con la ayuda de un apropiado equipo de alta presión.

El espesor de capa, de las diferentes capas, puede medirse mediante un microscopio electrónico de exploración (SEM), o mediante fotografías con el SEM, de una forma especial, en un corte de la sección transversal, o de un modo casi vertical, a través de la envoltura de recubrimiento. El espesor de capa, de una capa interior porosa (P) individual, puede ser de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 5  $\mu\text{m}$  a los 100  $\mu\text{m}$ , de una forma más preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 8  $\mu\text{m}$  a los 85  $\mu\text{m}$ , ó desde los 11  $\mu\text{m}$  a los 70  $\mu\text{m}$ , siendo éste, de una forma mayormente preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 14  $\mu\text{m}$  a los 55  $\mu\text{m}$  ó desde los 17  $\mu\text{m}$  a los 405  $\mu\text{m}$ . En muchas formas de presentación, las envolturas de revestimiento en concordancia con la presente invención, tienen por lo menos una capa interior porosa (P), de entre las cuales, cada una de las capas interiores porosas (P), individuales, puede tener un espesor medio, correspondiente a muchos espesores, tales como un espesor de aproximadamente 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49 ó de aprox. 51  $\mu\text{m}$ . Si hay más de una capa interior porosa, (P), entonces, el espesor de capa de las capas interiores porosas (P), individuales es, a menudo el correspondiente a un valor que se encuentra en la gama inferior de los datos mencionados anteriormente, arriba, tal como, por ejemplo, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25  $\mu\text{m}$ .

Una capa interior porosa (P) individual, o un grupo de capas interiores porosas (P), de una forma preferible, es apropiado o es capaz de absorber el por lo menos un aditivo funcional transferible, tal como el consistente en el humo líquido, en un tiempo de contacto de hasta 18 segundos, a una temperatura de 20 °C y a la presión atmosférica, para un espesor de capa de unan capa interior porosa (P) individual, o de un grupo de capas individuales (P), conjuntamente, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 30  $\mu\text{m}$  a 100  $\mu\text{m}$ , a una tasa correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 1  $\text{g} / \text{m}^2$  a 90  $\text{g} / \text{m}^2$ , de una forma preferible, de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 5  $\text{g} / \text{m}^2$  a 80  $\text{g} / \text{m}^2$ , ó desde 8  $\text{g} / \text{m}^2$  a 70  $\text{g} / \text{m}^2$ , ó de una forma mayormente preferible, desde 11  $\text{g} / \text{m}^2$  a 60  $\text{g} / \text{m}^2$ , de una forma especial, de humo líquido correspondiente al producto de la marca "SmokEz Cherrywood Poly 2515" de la firma Red Arrow.

El agente o agentes de generación de poros y la carga o cargas inorgánica(s), en algunas formas de presentación, pueden provocar la formación de espacios huecos, y canales de poros, tales como, por ejemplo, los denominados como "la porosidad interconectada". La porosidad interconectada, puede formarse durante el proceso de estirado o durante el proceso de enfriamiento, después del proceso de extrusión, o incluso durante ambas etapas, de una forma especial, durante el proceso de orientación biaxial de la película de plástico, durante la fase de separación.

En muchas formas de presentación, las superficies de los espacios huecos y de los canales de la porosidad interconectada, de por lo menos una capa interior porosa (P), son capaces de absorber un aditivo funcional transferible, de almacenarlo y, subsiguientemente, de liberarlo y de transferirlo. El aditivo funcional, en muchos casos, se encuentra enriquecido, en la capa interior porosa (P), el cual, entra entonces en contacto directo con el producto alimenticio, cuando el producto alimenticio en cuestión, se encuentra envuelto por la envoltura de revestimiento y, a continuación, el por lo menos un aditivo funcional, se transfiere al producto alimenticio. El contacto directo con el producto alimenticio, puede realizarse de una forma no solamente mecánica, sino también, de una forma adicional, mediante la inclusión de agua, en la por lo menos una capa interior porosa (P) de la envoltura de revestimiento del producto alimenticio, y en el producto alimenticio envuelto (recubierto) por la envoltura de revestimiento.

Las composiciones y otras propiedades de más de una capa del tipo (P), dentro de una envoltura de revestimiento, son independientes, para una capa, con respecto a otra capa, si bien éstas pueden ser parcialmente o totalmente idénticas, en el caso en el que así se desee.

#### Las capas (A)

Una capa funcional del tipo (A), se entenderá como siendo una capa con un contenido significativo de (co-)poliamidas, las cuales exhiban, de una forma preferible, un contenido de (co-)poliamidas, comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 8 %, en peso, a un 100 %, en peso, o de un 10 %, en peso, a un 95 %, en peso, a menudo, comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 15 %, en peso, a un 90 %, en peso, o de un 20 %, en peso, a un 80 %, en peso, y algunas veces, comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 35 %, en peso, a un 70 %, en peso, o incluso de una 50 %, en peso a un 60 % en peso. Para las composiciones destinadas a la formación de una capa (A), se aplican los mismos rangos de valores que los que se han mencionado anteriormente, arriba, y los que se mencionan posteriormente, más abajo. Tal tipo de capa (A), puede contener una, dos o incluso varias poliamidas alifáticas, copoliamidas alifáticas, diferentes, o ambas, así como

también, de una forma opcional, un contenido de poliamidas parcialmente aromáticas, copoliamidas parcialmente aromáticas, o ambas. Los ejemplos de tales tipos de (co-)poliamidas, son los siguientes:

- las poliamidas alifáticas: PA 6, PA 66, PA 11, PA 12 ;
- 5 - las copoliamidas alifáticas: PA 4 / 6, PA 6 / 66, PA 6 / 69, PA 6 / 9, PA 6 / 10, PA 6 / 12, las amidas de poliéter, las amidas de poliéster, las amidas de ésteres de poliéteres, las poliamidas-uretanos, las poli(amidas de bloque - éteres);
- las poliamidas parcialmente aromáticas: PA 6-I (I = ácido isoftálico), Nylon – MXD-6 (policondensado de m-xililendiamina y ácido adípico);
- 10 - las copoliamidas parcialmente alifática: PA 6-I / 6-T, PA 6 / 6 – I (I = ácido isoftálico, T = ácido tereftálico).

Se prefieren, de una forma especial, los componentes consistentes en PA 6, PA 66, PA 12, PA 6 / 66, Nylon – MXD-6 ó PA 6-I / 6-T, o cualquier combinación de entre éstos. Las mezclas las cuales se prefieren de una forma especial, contienen por lo menos dos diferentes sustancias de estos componentes. La cantidad de las (co-)poliamidas parcialmente aromáticas, puede ser, de una forma preferible, de un valor que no sea superior a un porcentaje del 40 %, en peso, en relación a una capa individual (A), y de una forma más preferible, de un porcentaje que no sea superior a un 25 %, en peso.

De una forma adicional, la por lo menos una capa del tipo (A), puede contener cualesquiera otros materiales poliméricos, orgánicos, tales como los consistentes en los copolímeros olefínicos, tal como los copolímeros de etileno - ácido (met)acrílico (EMAA), los materiales ionoméricos derivados de los EMAA o relacionados con los EMAA, los copolímeros de etileno – alcohol vinílico (EVOH), e incluso los materiales poliméricos orgánicos, sintéticos, solubles en agua o solubles en agua caliente, tales como los alcoholes polivinílicos (PVA), pudiendo encontrarse, éstos, de una forma opcional, parcialmente saponificados o totalmente saponificados, los copolímeros de polivinilpirrolidona, los copolímeros de alcoholes vinílicos,, con propeno-1-ol, los polietilenglicoles, los copolímeros de vinilpirrolidona con por lo menos una unidad monómera,  $\alpha,\beta$ - olefínicamente insaturada, los materiales poliméricos de N-vinilalquilamidas, ó los (co-)polímeros del ácido acrílico, de acrilamida, o del ácido acrílico y acrilamida, o cualesquiera combinaciones de la totalidad de estas sustancias.

La cantidad del por lo menos uno de los materiales poliméricos orgánicos de la por lo menos una capa del tipo (A), los cuales no son (co-)poliamidas es, de una forma preferible, la correspondiente a un porcentaje de no más de un 50 %, en peso, con relación al contenido de sólidos y compuestos efectivos de la composición a ser utilizados para un capa individual (A), así como con relación al material de una capa individual (A), de una forma más preferible, siendo dicha cantidad, de una forma más preferible, la correspondiente a un porcentaje de no más de un 40 %, en peso, pero a menudo, de un porcentaje de por lo menos un 0,1 %, en peso.

La capa (A), contiene, de una forma preferible, un porcentaje de por lo menos un 50 %, en peso, de (co-)poliamida(s), a menudo, un porcentaje de por lo menos un 60 %, en peso, de una forma más preferible, por lo menos un porcentaje del 70 %, en peso, ó de por lo menos un 80 %, en peso, algunas veces, incluso por lo menos un porcentaje de por lo menos un 90 %, en peso, algunas veces, incluso un porcentaje de por lo menos un 95 %, en peso, o incluso hasta un porcentaje del 100 %, en peso.

De una forma adicional, la capa (A), puede contener, de una forma adicional, un pigmento de grano fino (pigmento granulado, de partícula fina), por lo menos un aditivo como el consistente en un lubricante, un agente anti-apelmazamiento, un estabilizante ligero, o cualquier combinación de entre éstos. Así, por lo tanto, las composiciones para la fabricación de una capa (A), así como la composición de la capa generada (A), puede consistir, de una forma esencial, en las sustancias mencionadas anteriormente, arriba, en el caso en el que así se desee.

Las composiciones, y otras propiedades de más de una capa del tipo (A), en una envoltura de revestimiento, son independientes la una con respecto a la otra, a pesar del hecho de que, éstas, pueden ser parcialmente o totalmente idénticas.

#### Las capas (B)

Las capas del tipo (B), son efectivas, de una forma típica, como barreras para el vapor de agua, y éstas se basan, a menudo, en sustancias poliolefínicas. Una buena barrera de vapor, muestra un valor de transmisión de vapor de agua, de  $20 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$  ó menos, o incluso de un valor de cero, siendo dicho valor de transmisión de vapor de agua, de una forma preferible de una tasa comprendida dentro de unos márgenes que van desde los aproximadamente  $0,001 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$  hasta los  $7 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$ , siendo, a menudo, de valor de aprox.  $5 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$ , ó de aprox.  $4 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$ , ó inferior. Si la envoltura de revestimiento en concordancia con la presente invención, muestra un valor de transmisión de vapor de agua de  $20 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$ , ó menos, o incluso un valor de cero, entonces, el producto alimenticio recubierto o encerrado por la envoltura de revestimiento, no pierde su humedad de una forma fácil, y, los productos cárnicos envueltos o encerrados por ésta, permanecen frescos durante largos períodos de tiempo.

Tales tipos de propiedades de barrera de vapor, pueden proporcionarse mediante la utilización de por lo menos una capa de poliolefina. Estas capas, comprenden, de una forma típica y predominantemente, polímeros orgánicos, a

base de polietileno, de polipropileno, de polibutileno, copolímeros los cuales contienen unidades de etileno, de propileno, de  $\alpha$ -olefina, de una forma preferible, de 4 a 8 átomos de carbono, de dienos, o de cualesquiera combinaciones de entre estas unidades o cualquier combinación de tales tipos de polímeros. Incluso los monómeros vinílicos, tales como los consistentes en el acetato de vinilo, el ácido (met)acrílico, y el éster del ácido (met)acrílico, pueden ser posibles co-unidades para los copolímeros. Los copolímeros más preferidos, son de tal tipo como los correspondientes a los copolímeros con  $C_2 / C_3$  ó  $C_2 / C_8$ , ó una combinación de entre éstos.

De una forma adicional, una capa del tipo (B), puede contener, de una forma adicional, por lo menos un colorante, por lo menos un pigmento (granulado) de partícula fina. o por lo menos un pigmento (granulado) de partícula fina, o ambos, los cuales pueden utilizarse para la coloración y para la protección UV de tales tipo de envolturas de revestimiento. Así, por lo tanto, de una forma opcional, por lo menos una capa (B), puede encontrarse coloreada. A dicho efecto, las composiciones para la producción de la capa (B), así como la composición de la capa (B) generada, puede consistir, de una forma esencial, en las sustancias mencionadas anteriormente, arriba, en el caso que así se desee. Las composiciones, y otras propiedades de más de una capa del tipo (B), en una envoltura de revestimiento, son independientes, la una con respecto a la otra, si bien, éstas pueden ser parcialmente o totalmente idénticas.

A menudo, una capa (B), tiene una buena adherencia a un capa interior porosa (P) contigua, de tal forma que, no sea ya necesario, el hecho de añadir un promotor de adherencia, al material de la capa (B), o para generar una capa de adherencia (HV), entre tales tipos de capas. Pero, podría ser preferible, en algunas formas de presentación, el hecho de que, la capa (B), incluya por lo menos un promotor de adherencia, de una forma especial, si existe una capa de barrera de oxígeno (C), o un capa de (co)poliamida (A), contigua, la cual no tenga un contenido de promotor(es) de adherencia.

#### Las capas (C)

Las capas del tipo (C), son capas, las cuales son, a menudo, barreras de vapor para el oxígeno, u otros gases, o ambos, y muestran entonces, de una forma preferible, un valor de transmisión de gas oxígeno, a través de las envolturas de revestimiento para productos alimenticios, de  $30 \text{ cm}^3 / (\text{m}^3 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$ , o menos, siendo dicho valor, de una forma más preferida, de menos de  $20 \text{ cm}^3 / (\text{m}^3 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$ , siendo, dicho valor a menudo, de una tasas comprendida dentro de unos márgenes que van desde  $6 \text{ cm}^3 / (\text{m}^3 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$  hasta  $12 \text{ cm}^3 / (\text{m}^3 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$ , y algunas veces, de aproximadamente 0, ó de aproximadamente 1, ó de menos de  $6 \text{ cm}^3 / (\text{m}^3 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$ .

Los materiales plásticos apropiados, para tales tipos de capas, incluyen a los copolímeros de etileno – alcohol vinílico (EVOH), los cuales pueden encontrarse, de una forma opcional, parcialmente saponificados o totalmente saponificados, o copolímeros de cloruro de vinilideno (PVDC), por ejemplo, con cloruro de vinilo ó (met)acrilato, como comonomeros, o una mezcla de entre éstos. Estos polímeros, pueden encontrarse mezclados con aditivos, tales como los consistentes en suavizantes, u otros polímeros orgánicos, tales como, por ejemplo, copoliamidas y / o ionómeros. Así, por lo tanto, las composiciones para la fabricación de una capa (C), así como la composición de la capa (C) generada, pueden consistir, de una forma esencial,, en los componentes anteriormente mencionados, arriba, en el caso en el que así se desee. Las composiciones y otras propiedades de más de una capa del tipo (C), en una envoltura de revestimiento, son independientes la una con respecto a la otra, si bien, éstas pueden ser parcialmente o totalmente idénticas. Las capas (B) y (C) son, a menudo, capas termoplásticas.

De una forma preferible, hay por lo menos una capa de adherencia (HV), la cual se encuentra en contacto directo con una capa (C), sobre por lo menos uno lado de la capa (C), de una forma especial, si la capa contigua, no es una capa la cual tenga un contenido de un promotor de adherencia.

#### Las capas adhesivas (HV)

De una forma muy frecuente, las capas del tipo (A), (B) y (C) de la envoltura de revestimiento en concordancia con la presente invención, no se adhieren de una forma suficiente la una con respecto a la otra, cuando éstas se coextrusionan sin ninguna otra capa adhesiva (HV), entre éstas, o sin ninguna capa que tenga un contenido suficiente de por lo menos un promotor de adherencia, o sin ambas. Una buena adherencia, puede conseguirse, por ejemplo, si se genera por lo menos una capa adhesiva intermedia (HV), entre las capas vecinas, o en por lo menos una capa de otro tipo. Una capa (HV) de este tipo, de una adherencia apropiada, puede contener, de una forma predominante, copolímeros injertados, copolímeros lineales, o ambos tipos de copolímeros. Estos copolímeros, pueden comprender más de un tipo de monómeros de diferentes, o incluso más de dos tipos de monómeros diferentes, tales como, por ejemplo, unidades de etileno, unidades de propileno, unidades de ácido (met)acrílico, unidades de éter del ácido (met)acrílico, unidades de acetato de vinilo, unidades de anhídrido maléico, o cualesquiera combinaciones de entre éstas. Son más preferibles, los polietilenos injertados con anhídrido maléico (LDP-g-MAAA, HDPE-g-MAA, LLDPE—g-MAA, y por el estilo), los copolímeros de etileno - éster del ácido acrílico, los copolímeros de etileno – acetato de vinilo (EVA), o cualquier combinación de entre éstos. Todas estas sustancias poliméricas, pueden encontrarse contenidas de una forma individual, o éstas pueden encontrarse contenidas en cualquier combinación de una con la otra, en cualquier capa adhesiva (HV) intermedia. De una forma adicional, las capas (HV), pueden contener, de una forma esencial, cualesquiera polímeros orgánicos adicionales, tales como los consistentes en polietileno, cualesquiera pigmentos, y cualesquiera otros aditivos, o cualquier

combinación de entre éstos. Así, por lo tanto, las composiciones para la fabricación de una capa (HV), así como la composición de la capa (HV) generada, pueden consistir, de una forma esencial, en las sustancias anteriormente mencionadas, arriba, en el caso en el que así se desee. Las composiciones y otras propiedades de más de una capa del tipo (HV), al compararse las unas con las otras, en una envoltura de revestimiento, son independientes la una con respecto a la otra, si bien, no obstante, éstas pueden ser parcialmente o totalmente idénticas. La capa o capas adhesivas (HV) intermedias, pueden omitirse, en el caso en el que exista una suficiente adherencia propia, entre las capas contiguas o vecinas, tal y como ocurre, de una forma frecuente, por ejemplo, entre las poliamida y algunos tipos de copolímeros de etileno – alcohol vinílico (EVOH), o si se mezcla algún tipo de promotor de adherencia en la composición de la capa contigua, tal como, por ejemplo, del tipo (B).

De una forma típica, la capa (HV), contiene por lo menos un porcentaje del 50 %, en peso, de por lo menos una sustancia, la cual tiene propiedades adhesivas. De una forma frecuente, su contenido, es de por lo menos un porcentaje del 60 %, en peso, de una forma más preferible, de por lo menos un 70 %, en peso, o un 80 %, en peso, siendo éste, algunas veces, de por lo menos un 90 %, en peso, y en algunos casos, de hasta un 100 %, en peso. Mediante la selección y el uso apropiados del por lo menos un promotor de adherencia, para la capa (HV), se genera una excelente adherencia entre las capas contiguas. A dicho efecto y mediante ello, se minimiza o se evita una adherencia de partes de la envoltura de revestimiento, o de partes de por lo menos una capa interior, al producto alimenticio.

A menudo, la por lo menos una capa (HV), es una débil o buena barrera para el vapor de agua, pero, en muchas formas de presentación, una capa (HV), puede ser únicamente una barrera para el vapor de agua, en la envoltura de revestimiento para los productos alimenticios. Si hay otra capa, en la envoltura de revestimiento, la cual sea una barrera para el vapor de agua, ésta puede quizá no ser ninguna capa (HV).

#### Capas y el orden en el cual estas se encuentran distribuidas, en caso deseado

Si cualquier capa, excepto una capa (HV), debe contener por lo menos un promotor de adherencia (es decir, una sustancia, en cualquier cantidad deseada, de propiedades adherentes), el contenido del por lo menos un promotor de adherencia, en esta capa es, de una forma preferible, de hasta un porcentaje del 50 %, en peso, de una forma más preferible, de hasta un porcentaje del 40 %, en peso, a menudo de un porcentaje del 20 %, en peso, o del 20 %, en peso, y algunas veces, de hasta un porcentaje del 10 %, en peso. Los promotores de adherencia apropiados, incluyen, de una forma preferible, a los materiales poliméricos orgánicos con un comportamiento adhesivo.

En algunas formas de presentación, la por lo menos una capa (B), tiene un contenido de por lo menos un promotor de adherencia, el cual puede encontrarse dentro de unos márgenes como los que se han mencionado anteriormente, arriba. En algunas formas de presentación, se prefiere el hecho de que, una capa (B), la cual tenga un contenido de por lo menos un promotor de adherencia, se encuentre en contacto directo con una capa (P), lo cual significa el hecho de que, no haya ninguna capa (HV), entre las capas (B) y (P). En el listado que se facilita abajo, a continuación, de algunas posibles formas de presentación de diferentes secuencias de capas, una capa (B), la cual se encuentra en contacto directo con una capa (P), tiene, de una forma preferible, dicho contenido de por lo menos un promotor de adherencia, incluso si no se encuentra aquí indicado.

De una forma preferible, la por lo menos una capa, tiene un efecto de barrera para el gas oxígeno. Si la envoltura de revestimiento para productos alimenticios de la invención, tiene un efecto de barrera para el gas oxígeno y, quizás, de una forma adicional, para algunos otros gases, entonces, el producto alimenticio envuelto en la envoltura de revestimiento, puede conservarse durante un transcurso de tiempo más prolongado. A menudo, una capa (A), puede exhibir un buen efecto de barrera para el gas oxígeno.

De una forma preferible, la por lo menos una capa de la envoltura de revestimiento, es densa, o casi densa. Esto significa el hecho de que, no hay, o casi no hay transmisión de agua, a través de esta capa, a saber, una transmisión de vapor de agua, de no más de  $20 \text{ g / m}^2 \cdot \text{d}$ . Una capa de este tipo, de una forma típica, no tiene poros o canales, o casi no tiene poros o canales, los cuales pueden transferir agua, a la siguiente capa, respectivamente. De una forma preferible, tal tipo de capa densa o casi densa, es la primera capa, en el lado exterior de la capa interior porosa (P) que corresponde a la más exterior. De una forma adicional, el por lo menos un aditivo funcional transferible, inmovilizado en por lo menos una capa interior porosa (P), no puede fluir o no puede absorberse hacia fuera de la capa interior porosa (P), en la dirección de las capas exteriores, por lo menos no en una cantidad significativa, sino únicamente o casi únicamente, al producto alimenticio envuelto y encerrado en la envoltura de revestimiento. De una forma adicional, una forma de presentación de este tipo, tiene la ventaja de mantener el contenido de agua en el producto alimenticio envuelto por la envoltura de revestimiento y encerrado por ésta, en su mayor parte o en su totalidad, en el interior de dicha envoltura de revestimiento. Se prefiere, de una forma especial, el hecho de que, la por lo menos una capa (B), ó (HV), o ambas, de la envoltura de revestimiento, sean densas, de la forma que se ha definido anteriormente, arriba. En algunas formas de presentación, la capas (A), (B), (C) y (HV), de la envoltura de revestimiento para productos alimenticios, – siempre y cuando éstas estén presentes – son densas o casi densas.

A menudo, la envoltura de revestimiento para productos alimenticios en concordancia con la presente invención, tiene por lo menos una capa, con un efecto de barrera para el vapor de agua, a cuyo efecto, en varias formas de

presentación, pueden acontecer ambos de estos efectos, en la(s) misma(s) capa(s). En varias formas de presentación, de una forma especial, por lo menos una capa (B), o por lo menos una capa (HV), o cualquier combinación de entre éstas, puede exhibir un efecto de barrera para el vapor de agua.

5 De una forma típica en su mayor parte, los polímeros usados para la producción de las capas de las envolturas de revestimiento, o que forman parte de las envolturas de revestimiento, después de su producción, o ambos, tienen un peso molecular Mn, correspondiente a un valor el cual se encuentra comprendido dentro de unos márgenes que van desde 10.000 hasta 5.000.000, de una forma preferible, de 15.000 a 500.000.

10 La envoltura de revestimiento, termoplástica, de múltiples capas, coextrusionada y estirada, para productos alimenticios, en concordancia con la presente invención, puede consistir de una forma esencial, o puede consistir, en una película de plástico, la cual comprende 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ó más de 12 capas. Por lo menos una capa interior, porosa (P), o por lo menos una de las capas interiores, porosas (P), tienen, de una forma preferible, una porosidad interconectada, la cual es capaz de transferir el por lo menos un aditivo funcional, transferible, desde  
15 por lo menos una capa interior porosa (P), al producto alimenticio. De una forma preferible, la envoltura para de revestimiento para productos alimenticios, tiene por lo menos una capa, la cual tiene un efecto de barrera para gas oxígeno, o para vapor de agua, o para ambos. Puede haber incluso 2, 3, 4 ó incluso más de 4 capa, las cuales tengan por lo menos un efecto de barrera.

20 Las diferencias en la construcción, la estructura, la composición, o cualquier combinación de éstas, entre las capas individuales de la envoltura de revestimiento, son cada una de ellas independientes, la una con respecto a la otra, y éstas pueden ser cero, pequeñas ó significantes. La transición, entre las diferentes capa individuales, a las capas vecinas, puede ser independiente, la una con respecto a la otras, de interfaz (interfase) a interfaz, o puede ser cero, pequeña ó significativa, y algunas veces, incluso fluyendo de una forma continua, de tal forma que no exista una  
25 interfaz (interfase) clara.

La por lo menos una capa interior, porosa (P), puede combinarse con por lo menos otra capa del cualquier otro tipo, de una forma especial, con por lo menos una de cada uno de los tipos de capa de función de (A), (B), (C) ó (HV), o cualquier combinación de entre éstas. Son posibles muchas estructuras de múltiples capas. Son mayormente  
30 preferibles, las envolturas de recubrimiento que tienen dos, tres, cuatro ó cinco capas.

Las estructuras de múltiples capas que se facilitan a continuación, son la que se prefieren, para las envolturas de revestimiento en concordancia con la invención, pero éstas son sólo representativas de todas las estructuras posibles:

35

Lado exterior de la envoltura de revestimiento

Lado interior de la envoltura de revestimiento

- |    |     |  |
|----|-----|--|
| 40 | 1)  | HV / P   |
|    | 2)  | B / P, si (B), tiene un contacto de un componente adhesivo |
|    | 3)  | A / HV / P   |
|    | 4)  | B / HV / P   |
|    | 5)  | C / HV / P   |
| 45 | 6)  | A / HV / B / P   |
|    | 7)  | A / C / HV / P   |
|    | 8)  | B / HV / B / P   |
|    | 9)  | A / HV / B / P / P   |
|    | 10) | B / HV / C / HV / P  |
| 50 | 11) | A / HV / B / HV / P  |
|    | 12) | A / C / HV / B / HV / P                                    |
|    | 13) | A / A / HV / B / HV / P                                    |
|    | 14) | A / HV / B / HV / C / HV / P                               |
|    | 15) | A / HV / B / HV / A / HV / P                               |
|    | 16) | A / HV / B / P / P / P / P                                 |
| 55 | 17) | B / HV / A / C / A / HV / P                                |
|    | 18) | A / HV / B / HV / P / P / P                                |
|    | 19) | A / HV / B / HV / A / HV / P / P                           |
|    | 20) | B / HV / A / C / HV / B / P / P                            |
|    | 21) | A / HV / B / HV / A / HV / B / P                           |
| 60 | 22) | B / HV / C / HV / A / HV / P / P                           |
|    | 23) | HV / A / HV / B / HV / C / HV / P                          |
|    | 24) | B / HV / C / HV / B / HV / A / HV / P / P                  |

Las estructuras en concordancia con 3), 11), 12), 14) y 15), son especialmente preferidas.

65

El espesor total de la envoltura de revestimiento termoplástica de múltiples capas, para productos alimenticios, en concordancia con la presente invención, en la totalidad de sus capas, puede variar, dentro de unos amplios márgenes. En cualesquiera formas de presentación, el espesor total, es de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 15  $\mu\text{m}$  a los 300  $\mu\text{m}$ , a menudo, dentro de unos márgenes que van desde los 20  $\mu\text{m}$  hasta los 240  $\mu\text{m}$ , ó desde los 25  $\mu\text{m}$  hasta los 180 ó desde los 25  $\mu\text{m}$  hasta los 180  $\mu\text{m}$ , y pudiendo variar, en muchos casos, dentro de unos márgenes que van desde los 30  $\mu\text{m}$  hasta los 140  $\mu\text{m}$ , desde los 35  $\mu\text{m}$  hasta los 120  $\mu\text{m}$ , desde los 40  $\mu\text{m}$  hasta los 100  $\mu\text{m}$ , ó desde los 45  $\mu\text{m}$  hasta los 80  $\mu\text{m}$ . En muchas formas de presentación, hay un espesor total de aprox. 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76 ó de aprox. 78 mm. El espesor total, debe medirse en por lo menos 5 diferentes puntos, y éste se calcula como un valor medio.

Procedimiento apropiado de fabricación

Un procedimiento apropiado de fabricación, comprende etapas para preparar por lo menos dos diferentes composiciones termoplásticas, las cuales tienen, cada una de ellas, un contenido de por lo menos un material polimérico, orgánico, para generar por lo menos dos diferentes películas, por coextrusión, las cuales se unirán a alta temperatura, para formar un tubo de múltiples capas, el cual se somete siempre, posteriormente, a un proceso de estirado. A la composición, se le añade, respectivamente, a la capa interior porosa (P), por lo menos un agente de generación de poros y, de una forma preferible, una carga inorgánica. Antes del proceso de extrusión de las diferentes películas, las composiciones termoplásticas, se ablanda, o incluso después del ablandado, se funden, por lo menos parcialmente, y se conducen a través de una estructura de montaje de extrusionadoras, las cuales se encuentran conectadas a la matriz de la multicapa anular, calentada, la cual tiene, por lo menos, tantos canales del tipo semejante a anillos, para las diferentes composiciones calentadas. Las películas más o menos fundidas, diferentes, se conducirán, conjuntamente, en la matriz, con objeto de combinarse, para la formación de un tubo, el cual, al enfriarse, solidifica a un tubo primario de múltiples capas, en el cual, por lo menos dos capas, se encuentran, a menudo, bien adheridas, conjuntamente, la una con la otra. El tubo primario, no es poroso, o éste exhibe únicamente una porosidad limitada.

De una forma típica, el tubo se enfriará de una forma espontánea, desde el estado fundido, de tal forma que se genere una película primaria, tubular, amorfa. La película primaria, puede volverse a calentar, de una forma típica, a una temperatura de por lo menos 80 °C, ésta puede estirarse, monoaxialmente o biaxialmente, tal como, por ejemplo, con la ayuda de un cojín de aire, entre dos rodillos de presión. Con objeto de ajustar la retro-contracción (retro-encogimiento) de la película estirada, el proceso, puede incluir una etapa consecutiva de asentamiento (configuración de la orientación) en caliente. El proceso de estirado, tiene como resultado una alta orientación de la película termoplástica de múltiples capas. La orientación de la moléculas o, respectivamente, de los diferentes dominios cristalográficos de los materiales termoplásticos, se encuentra, principalmente, en una de las direcciones del estirado. Durante este proceso de estirado, se genera, a menudo, un gran número de poros y de canales de porosidad interconectados, en donde existen separaciones de fase, en el interior de la película termoplástica de múltiples capas. Después del proceso de estirado (más el asentamiento – o configuración – en caliente), la envoltura de revestimiento, contiene, de una forma preferible, una porosidad total, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 5 %, en volumen, a un 70 %, en volumen, encontrándose ésta comprendida, de una forma especial, dentro de unos márgenes que van desde un 5 %, en volumen, hasta un 55 %, en volumen, ó desde un 10 %, en volumen, hasta un 40 %, en volumen, y una porosidad interconectada comprendida dentro de unos márgenes que van desde un 3 %, en volumen, hasta un 70 %, en volumen, de una forma especial, comprendida dentro de unos márgenes que van desde un 5 %, en volumen, hasta un 55 %, en volumen, ó desde un 10 %, en volumen, hasta un 40 %, en volumen.

El contenido de agente(s) de generación de poros y o de carga(s), en la por lo menos una capa interior porosa (P), contribuye a la formación de la porosidad, de la forma necesaria, en por lo menos una capa interior, porosa (P), para recoger y transferir, después, un contenido de por lo menos un aditivo funcional transferible.

Durante el proceso de coextrusión y durante el proceso de estirado, el material plástico de la envoltura de revestimiento, se orienta y, la envoltura de revestimiento, gana una retro-contracción la cual puede reducirse gradualmente, mediante asentamiento o configuración por calor, de tal forma que, las envolturas de revestimiento, se encuentra en unas condiciones de estanqueidad y bien redondeadas, incluso después de un uso correspondiente a un procedimiento de "llenado y cocción en el interior". Debido al hecho de la presencia de la por lo menos una capa, en la envoltura de revestimiento coextrusionada, de múltiples capas, la cual muestre un efecto de barrera, de una forma especial, para salchichas o embutidos, la exudación de jugo de carne, el cual se origina a partir del producto alimenticio, mediante la pared de la envoltura de revestimiento, se evita de una forma eficiente.

Cuanto menor es el número de capas en la envoltura de revestimiento en concordancia con la presente invención, más cuidado debe tenerse, en cuanto al hecho de que haya una capa, la cual genere una suficiente resistencia y flexibilidad. Este hecho, puede provocar el hecho de que, por lo menos una capa, no tenga poros, o que casi no tenga poros, y que puede quizá ser más gruesa. Puesto que, la por lo menos una capa interior porosa (P, se convierte en más débil, debido a sus poros, y que su resistencia ser reduce fuertemente, si hay poros grandes o intersticios bien conectados, o ambos, es entonces de gran importancia el disponer de una buena adherencia de la

por lo menos una capa interior porosa (P), a la capa exterior contigua, de por lo menos una de las otras capas. Algunas veces, éste es un problema de optimización.

Posteriormente y de una forma adicional, la película de múltiples capas, estirada, puede conducirse a través de una zona calentamiento adicional, para generar un asentamiento (configuración) por calor, en donde, la envoltura de revestimiento, se estabiliza, de una forma usual, mediante un burbuja de aire atrapada. Procediendo así, de este modo, el potencial de la contracción o encogimiento térmico, puede reducirse, con objeto de reducir los valores, de la forma que sea necesaria, para la aplicación práctica como envoltura de revestimiento, el cual, de una forma típica, es el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 5 % hasta un 20 %, en la dirección longitudinal y, respectivamente, en la dirección lateral, al medirse a una temperatura de 80 °C.

La envoltura de revestimiento coextrusionada, de múltiples capas, puede formarse después de la coextrusión para su conversión en una envoltura de revestimiento semejante a un tubo, permaneciendo plana, devanándose para su conversión en una bobina, personalizada a un producto específico, o una combinación de éstos, en caso necesario. En la mayoría de los casos, las envolturas de revestimiento coextrusionadas y, respectivamente, las envolturas de revestimiento coextrusionadas, de múltiples capas, tendrán una forma semejante a un tubo. En muchos casos, dichas envolturas de revestimiento de forma semejante a un tubo, pueden encontrarse cerradas en uno de sus extremos, o pueden cortarse y cerrarse en uno de sus extremos, bajo demanda.

En un procedimiento preferido de aplicación, la envoltura de revestimiento, la cual recogerá o absorberá el por lo menos un aditivo funcional transferible, puede conducirse a través de rodillos de presión, dispuestos en un orden de distribución apropiado, el uno después del otro, a cuyo efecto, puede encontrarse localizado una burbuja de líquido ("Flüssigkeitsblase"), la cual contiene la composición, la cual contiene, a su vez, el por lo menos un aditivo funcional transferible, el cual, de una forma preferible, es una solución o una suspensión, o ambas. La capa interior porosa (P), tiene, de una forma típica, una porosidad muy altamente abierta, la cual permite tener una resistencia a la absorción extraordinariamente alta. En un transcurso de tiempo de pocos segundos, se recoge o absorbe una cantidad suficiente de esta composición, mediante las fuerzas de capilaridad, a través de las aperturas de la porosidad interconectada. De una forma típica, no es necesario un proceso de secado por separado, si la dosificación es adecuada.

Debido a la retro-contracción (retro-encogimiento) relativamente alta, las envolturas de revestimiento rellenas con el producto alimenticio, son de una forma bien formada, y no existe ninguna exudación de jugo o de gelatina de la carne. La selección apropiada de los promotores de adherencia, y de su contenido en la capa o capas, contribuye a crear una excelente adherencia, entre las diferentes capas. Así, por lo tanto, no se adhieren partes de la capa interior, a la superficie del producto alimenticio, después de que la envoltura de revestimiento, se haya desprendido mediante pelado.

Los aditivos funcionales, pueden aplicarse fácilmente, tal como, por ejemplo, mediante una burbuja, de un líquido que se propague a través de la envoltura de revestimiento (también conocido como "recubrimiento de babosa"). En caso deseado, éstos podrían aplicarse en su condición de venta comercial, sin adaptar estos aditivos para su aplicación. Estos aditivos, podrían recogerse o absorberse fácilmente y rápidamente, a partir de la capa interior porosa (P), sola, mediante sus fuerzas de capilaridad, de tal forma que, la superficie de la capa interior (P), se seque inmediatamente. Estos aditivos, en algunas ejecuciones a modo de tests de ensayo, se transfirieron casi completamente al producto alimenticio el cual se encontraba recubierto por la envoltura de revestimiento, de una forma especial, si la capa porosa, se fabrica a base de polímeros orgánicos no polares, tales como los consistentes en poliolefinas, como por ejemplo, de polipropileno, polietileno, polibutileno, o cualquier combinación de entre éstos, o como los poliestirenos o cualquier combinación de entre esos de clases de materiales matriz, de tal forma que, los agente típicamente polares, puedan transferir fácilmente y casi completamente, al producto alimenticio que se encuentra en interior de la envoltura de revestimiento, envuelto por ésta.

La envoltura de revestimiento para productos alimenticios en concordancia con la presente invención, es especialmente apropiada para la producción de productos cárnicos, tales como los consistentes en carne o embutidos o salchichas, como las salchichas semi-secas (Rohwurstbrät), las salchichas cocidas (Kochwurst), las salchichas en emulsión, escaldadas ((Brühwurst) tales como las salchichas del tipo Frankfurt, el jamón cocido (Kochschinken), el jamón y la carne salados (Pökelfware), o los productos lácteos y los productos de queso, como el queso blando. Así, por lo tanto, ésta puede utilizarse como una envoltura de revestimiento para salchichas o embutidos. El producto alimenticio, se modifica, de una forma especial, en cuanto a lo referente a su apariencia, en lo referente a la aroma, al sabor, o en cuanto a lo referente a cualquier combinación de entre éstos, o mediante por lo menos un aditivo funcional transferible, el cual se transfiere a través de la porosidad interconectada, desde la capa o capas interior(es) prosa(s), al producto alimenticio. A menudo, por lo menos un aditivo funcional transferible, se utiliza para transferir esencia aromática, para impartir el sabor de un producto alimenticio ahumado, al producto alimenticio que se encuentra en el interior de la envoltura de revestimiento, envuelto por ésta.

EJEMPLOS Y EJEMPLOS COMPARATIVOS

Los ejemplos en concordancia con la presente invención, y el ejemplo comparativo, los cuales se facilitan a continuación, ilustran la invención, en formas seleccionadas de presentación. Los porcentajes, deben entenderse como porcentajes en peso, a menos de que se indique de otra forma, o que resulte fácilmente evidente, a raíz del contexto.

Ejemplos en concordancia con la presente invención

1.- Fabricación de los compuestos para la capa interior porosa (P):

Tabla 1:

Formulaciones de los compuestos para la generación de la capa interior porosa (P), en % en peso

| Ejemplo                                   | 1  | 2  |
|---|----|----|
| Compuesto                                 | A  | B  |
| Aceite de soja (Oasis Foods Comp.)        | 19 | 19 |
| Glicerina (# 02171, 99,7 % CP Hall Comp.) | 8  | 8  |
| Sílice (Hi – Sil ABS, PPG Ind.)           | 10 | 5  |
| Polipropileno (PP 4772 E1, Exxon Corp.)   | 63 | 68 |

En un hervidor preparado para agitación, provisto de doble pared, provista de calentamiento, para líquidos, y provisto de un agitador que se mueve a lo largo de las paredes del hervidor, se procede a cargar y a agitar las correspondientes cantidades de aceite de soja y de glicerina. A continuación, se procedió a añadir la sílice en polvo, de grano fino, en pequeñas porciones, durante el proceso de agitación, a una velocidad angular de 1.000 revoluciones por minuto. La mezcla, se calentó lentamente, a una temperatura comprendida dentro de unos márgenes que van de 50 °C a 60 °C, y ésta se agitó adicionalmente, durante un transcurso de tiempo de 30 minutos, a esta temperatura. A continuación, la mezcla, se mantuvo, durante un transcurso de tiempo de 2 a 3 horas, sin agitación, a la temperatura ambiente, de tal forma que, la sílice en polvo, pudiera incorporar adicionalmente al aceite de soja y a la glicerina.

En una máquina amasadora de dos rodillos, con un diámetro de los cilindros de 25 mm, y con un factor de relación de la longitud con respecto al diámetro correspondiente a un valor de 36 : 1, provisto de una tobera de salida de chorro individual, se procedió a fundir el polipropileno, y en el caso en el que se encontrase presente poliamida 12, se procedió a fundir la poliamida 12 y el polipropileno. En una segunda posición de alimentación, se procedió a añadir la mezcla de sílice, de aceite de soja y de glicerina, la cual se había convertido en ligeramente pegajosa, pero la cual, no obstante, exhibía unos gránulos susceptibles de poder circular o fluir, directamente al interior del material plástico fundido, y se mezcló de una forma homogénea. El movimiento de giro del husillo helicoidal, se ajustó a una velocidad angular de 250 revoluciones por minuto, el caudal de la masa, se ajustó a 8 kg por hora, y los calentamientos, se ajustaron a unos valores de temperatura comprendidos dentro de unos márgenes que iban desde los 210 °C a los 230 °C. El cuerpo de color blanco resultante, se conformó en una trenza (macarrón) y, ésta última, se enfrió, en baño de agua y, a continuación, se cortó en gránulos, con la ayuda de un desmenuzador de trenzas.

2.- Generación de la envoltura de revestimiento de múltiples capas, la cual tiene una capa interior porosa (P):

Con la ayuda de la técnica de coextrusión, se procedió a fabricar envolturas de revestimiento, primarias, flexibles, provistas de tres capas, mediante extrusionadoras de un solo husillo helicoidal, y con una matriz anular de extrusión, dispuesta después de éstas.

Tabla 2:

Composiciones de base, de diferentes capas, de las envolturas de revestimiento provistas de tres capas flexibles, en % en peso

| Ejemplo           | 1   | 2 |
|-------------------|---|---|
| Capa exterior (A) | 80 % PA6 (Grilon® F34) y 20 % PA 6I/6T (Grivory® G21) |   |

|                            |  |             |
|----------------------------|--|-------------|
| Capa intermedia (HV)       | Promotor de adherencia a base de poli(propileno – co-etileno ) injertado con MSA (Bynel® 50 E 571) |             |
| Capa interior (P)          | Compuesto A  | Compuesto B |
| Capa de barrera de oxígeno | Capa (A)   | Capa (A)    |
| Capa de barrera de vapor   | Capa (HV)  | Capa (HV)   |

El tubo primario, se enfrió rápidamente, a una temperatura de 20 °C, y a continuación, éste se calentó a hasta una temperatura de aprox. 80 °C. A esta temperatura, éste se estiró biaxialmente, en un área correspondiente a un factor de relación de 9, 25 : 1. En una zona de calentamiento adicional, la envoltura de revestimiento generada, se procedió realizar el asentamiento (de la orientación) por calor, de tal forma que, la contracción térmica, alcanzara valores los cuales se encontrarán todavía dentro de unos márgenes de porcentajes que van desde aprox. un 10 %, hasta aprox. un 14 %. El diámetro de las envolturas de revestimiento con la orientación asentada por calor, era de aprox. 108 mm, y el espesor total de pared, era de aprox. 75 µm. La capa interior (P), exhibía aprox. un porcentaje del 40 % del espesor de pared total, la capa media (HV), aprox. un 5 % y, la capa exterior (A), aprox. un 55 % de éste. A continuación, se procedió a depositar el humo líquido del tipo SmokEz Cherrywood Poly 2515" de la firma Red Arrow, a la temperatura ambiente, en concordancia con el procedimiento previamente descrito, anteriormente, arriba. El tiempo de contacto del humo líquido, con la envoltura de revestimiento, fue de 18 segundos. Los rodillos de presión, se presionaron entonces, conjuntamente, con una presión de 2 bar, terminando, con ello, la burbuja, y distribuyendo la composición líquida, sobre la superficie de la capa interior. La transmisión de vapor de agua de las envolturas de revestimiento en concordancia con la presente invención, era de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 4,5 a 5,5. Los valores de transmisión del gas oxígeno de las envolturas de revestimiento en concordancia con la invención, eran de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 8 a 10.

El "Fleischwurst" generado, el cual consiste en una clase de salchicha, rica en carne de cerdo, escaldada, se rellenó con la ayuda de una estructura de montaje de una máquina de dimensionado, de relleno y de cortado, tal como la que se utiliza usualmente para la fabricación de salchichas.

Ejemplo comparativo

Mediante la utilización de una técnica de soplado por extrusión, se procedió a fabricar una envoltura soplada de revestimiento, flexible, (Blasschlauch), con la ayuda de tres extrusionadoras de husillo helicoidal individual, y con una matriz anular de extrusión, dispuesta después de éstas, con:

a) una capa interior (P), generada a partir de una mezcla consistente, de una forma esencial, en un porcentaje del 50 %, en peso, de policaprolactama, un porcentaje del 40 %, en peso, de almidón de patata, y un porcentaje del 10 %, en peso, de glicerina, la cual se había preparado, anteriormente, en una máquina amasadora de dos rodillos,

b) una capa intermediaria (HV), consistente, de una forma esencial, en un promotor de adherencia, a base de LLDPE injertado con MSA (Modic® AP L513), y

c) una capa exterior (A), consistente, de una forma esencial, en un porcentaje del 80 % de PA 6 (Grilon® F34) y un 20 % de PA 6I / 6T (Grivory® G21).

La envoltura de revestimiento, soplada, generada, exhibía un diámetro de aprox. 130 mm. Ésta no tenía orientación de los dominios de material plástico, ya que, la envoltura de revestimiento, no se había estirado. El espesor total de pared, era de aprox. 170 µm, del cual, un porcentaje de aprox. un 50 %, se aplicaba a la capa interior (P), un porcentaje de aprox. un 5 %, se aplica a la capa media (HV), y un porcentaje de aprox. un 45 %, se aplicaba a la capa exterior (A). A continuación, se procedió a aplicar el humo líquido del tipo "SmokEz Cherrywood Poly2515", de la firma Red Arrow, a la temperatura ambiente, en concordancia con el procedimiento anteriormente descrito, arriba. El tiempo de contacto del humo líquido, con la envoltura de revestimiento, fue de 18 segundos. Los rodillos de presión, se comprimieron conjuntamente, sobre la envoltura de revestimiento, a una presión de 2 bar. La transmisión de vapor de agua, a las envolturas de revestimiento de productos alimenticios, de la invención, era de 4,5 a 5,5 g / (m<sup>2</sup>·d)). La transmisión del gas oxígeno, de Las envolturas de revestimiento para productos alimenticios, de la invención, era de 8 a 10 cm<sup>3</sup> / (m<sup>2</sup>·d·bar).

El "Fleischwurst" generado, el cual consiste en una clase de salchicha, rica en carne de cerdo, escaldada, se rellenó con la ayuda de una estructura de montaje de una máquina de dimensionado, de relleno y de cortado, tal como la que se utiliza usualmente para la fabricación de salchichas.

Tabla 3

Datos resultantes de los Ejemplos y de los Ejemplos comparativos

| Ejemplo     | Espesor de pared de la capa interior(P), [μm] | Rugosidad $R_a/R_z/R_{m\acute{a}x}$ de la capa Interior [μm] | Contracción de la envoltura de revest. [%], 80°C, 15 min. longitudinal / transversal | Absorción de humo líquido [g/m <sup>2</sup> ] | Valores de medición colorimétrica [valores L* a* b* ] | Distribución del diámetro de los canales porosos de la capa interior (P) $D_{50} / D_{95}$ [μm] | Porosidad |
|-------------|---|--|--|---|---|---|-----------|
| 1           | 28 - 33                                       | 2,1 / 12,7 / 15,4  | 18 / 18  | 32  | 55,7 / 14,9 /   | 1 / 174   | 42        |
| 2           | 30 - 33                                       | 1,8 / 10,5 / 13,8  | 19 / 19  | 18  | 59,8 / 14,3 /   | 1,6 / 150   | 23        |
| Comparativo | 70 -90  | 10,2 / 49,2 / 58,8   | 0 / 0  | 8   | 63,4 / 14,1 /   | Sin poros   | 0*        |

\* La absorción de humo líquido, aconteció mediante la invasión al interior del almidón contenido, no vía los poros

5 El espesor total de la pared de las envolturas de revestimiento, recién generadas, pro todavía no rellenas, se determinó con la ayuda de un microscopio de exploración electrónica, dimensionadas en secciones transversales cortadas con un criomicrotomo. De una forma preferible, se procedió a llevar a cabo las mediciones, en tres lugares de la envoltura de revestimiento, y se calculó el valor medio de éstas. La Tabla 3 anterior, muestras dichos valores medios.

10 La rugosidad de las envolturas de revestimiento recién generadas, pero todavía no rellenas, se determinó sobre la superficie de capa interior, con la ayuda de un Perthómetro S5P de la firma Perthen, y con un trazador Perthen del tipo "Perthen tracer RHT6 / 50E 6110457 (diamante)", a un grado de corte de 0,8 mm. Las mediciones, se llevaron a cabo en concordancia con las normas DIN 4762, DIN ISO 4287 / 1 y DIN 4762 / 1E. La altura de media  $R_a$  de pico a seno, se define mediante la media de 5 secciones individuales, sucesivas, medidas, de 5 mm cada una de ellas. La rugosidad máxima de la superficie,  $R_{m\acute{a}x}$ , es el valor máximo de estas cinco mediciones individuales.  $R_z$ , es el valor medio de cinco mediciones, de más de 5 mm cada una de ellas, en donde, la rugosidad máxima, se determinó para cada medición individual. Los valores medios, en sí mismos, se calcularon a partir de los valores medios de las cinco mediciones.

20 La contracción de las envolturas de revestimiento, antes de proceder a cualquier tipo de relleno, se define mediante el cambio del tamaño de la sección de la envoltura de revestimiento, en la dirección longitudinal, así como también en la dirección transversal: El tamaño de la sección, se midió, en primer lugar, a una temperatura de 20 °C (parámetro X) y, a continuación, la sección se sumergió en un baño de agua, a una temperatura de 80 °C, y se mantuvo en éste, durante un transcurso de tiempo de 15 minutos. Después de ello, se procedió a enfriar la sección a una temperatura de 20 °C. A continuación, se procedió a determinar su tamaño otra vez (parámetro Y). La retro-contracción (retro-encogimiento), se calculó mediante las fórmula (parámetro X – parámetro Y), dividido por el parámetro X y multiplicado por 100. Para cada sección, se llevaron a cabo cinco mediciones individuales, con objeto de calcular el valor medio por sección. Cada vez, se procedió a medir 3 secciones, dos veces.

30 La absorción del humo líquido, vía la superficie de las envolturas de revestimiento, sobre el lado de la capa interior (P), mediante el procedimiento de impregnación el cual se ha descrito ya, se determinó procediendo a pesar la envoltura de revestimiento, justo antes de la impregnación y, a continuación, después de la impregnación. Se procedió a relacionar la diferencia de peso, con el área de superficie de la capa interior (P) de la sección utilizada para la determinación. El tiempo de contacto, fue de 18 segundos. Se procedió a eliminar el líquido, por exprimido, mediante rodillos de presión, los cuales se comprimieron conjuntamente, sobre la envoltura de revestimiento, con una presión de 2 bar. El humo líquido, el cual se encontraba no obstante contenido en las porciones porosas de la envolturas, se calculó en g / m<sup>2</sup>. Los datos mostrados, se refieren a datos medios de 5 mediciones.

40 Las mediciones colorimétricas, se llevaron a cabo con un instrumento del tipo CROMA METER CR – 400, de la firma Konica – Minolta, el cual se encontraba equipado con una lámpara de fotoflash de xenon. Se procedió a utilizar una geometría de medición, para iluminación difusa, 0° de ángulo de observación, e inclusión de brillo. El área medida, tenía un diámetro de 8 mm, y el área iluminada, tenía un diámetro de 11 mm. Se seleccionó una luz del tipo D65. Se procedió a llevar a cabo 10 mediciones, a lo largo de la circunferencia de las salchichas o embutidos exentos de envolturas de revestimiento, y se calculó la media de los de los datos obtenidos. Después de haber procedido a desprender, mediante pelado, la envoltura de revestimiento, del embutido del tipo "Fleischwurst" generado – un tipo de salchicha, rica en carne de cerdo, escaldada, se procedió a llevar a cabo las mediciones colorimétricas. Cuanto más oscura es la superficie de la salchicha o embutido, más pequeño es el valor de L\*. Un valor positivo de a\*, se

caracteriza por un tinte o matiz de tonalidad amarillenta y, un valor negativo de  $b^*$ , se caracteriza por un tinte o matiz de tonalidad azulada. El embutido de tipo salchicha, el cual no se había tratado, con humo líquido, mostraba unos valores de 69,1 / 10,6 / 10,7 (Cie LAB color - space – Espacio de color Cie-LAB]).

5 A pesar del hecho de que, una sección de las envolturas de revestimiento, se midió para determinar la porosidad de, no pudo medirse, prácticamente, ningún canal poroso, excepto en la capa interior porosa (P). La distribución del diámetro de los canales porosos, en la capa interior (P), se determinó con la ayuda del procedimiento de penetración de mercurio, en concordancia con la norma DIN 66 133, mediante el cual, se puede penetrar en más y más finos canales porosos, cuando se procede a incrementar la presión. Mediante la medición del volumen penetrado, en  
10 relación a la presión, se procede a registrar la distribución del diámetro de los canales porosos. Los valores de  $d_{50}$ , caracterizan el diámetro de los canales porosos, al cual, un porcentaje del 50 % de todos los canales porosos registrados, son más pequeños que este valor. Los valores de  $d_{95}$ , reflejan el diámetro de los canales porosos, al cual, un porcentaje del 95 % de todos los canales porosos registrados, son más pequeños que este valor.

15 Las envolturas de revestimiento de los ejemplos 1 a 3, mostraban una orientación, e incluso una transición de color homogénea, desde la superficie del producto alimenticio envuelto, en calidad de relleno, al volumen interior de éste, con lo cual, se encontraba coloreada aproximadamente una profundidad comprendida dentro de unos márgenes que van desde aprox. 0,1 mm a aprox. 5 mm, en dependencia del tipo de envoltura de revestimiento del producto alimenticio, de la región cercana a la superficie del embutido o salchicha, y en donde, la coloración, correspondía a la tonalidad más fuerte, en la superficie de la salchicha incluida en la envoltura de revestimiento y recubierta por ésta. La forma de las envolturas de revestimiento, se mantuvo, incluso después de un prolongado transcurso de tiempo de almacenaje, debido al buen comportamiento de retro-contracción. Éstas no tenían tendencia a arrugarse. Después de haber procedido al escaldado y al enfriado de las envolturas de revestimiento, las cuales de habían se habían rellenado con la salchicha del tipo “Fleishwurst”, no se observó ninguna “deposición de gel”. La transmisión del color, era homogénea. Las envolturas de revestimiento, se pudieron desprender, mediante pelado, de una forma excelente, de la carne del embutido de tipo salchicha, recubiertas por éstas, en calidad de relleno, de tal forma que no hubo partes residuales del embutido del tipo salchicha, o de arranques o desgarres de la emulsión de carne.

20 Las envolturas de revestimiento del ejemplo comparativo, eran sin orientación de los componentes termoplásticos, ya que ésta de trataba de una envoltura de revestimiento, fabricada mediante procedimiento de soplado, sin ninguna orientación. Las envolturas de revestimiento fabricadas por soplado, no muestran ninguna retro-contracción. A menudo, las envolturas de revestimiento fabricadas por soplado, presentan un arrugamiento no deseado, después del relleno, y después del procesado mediante cocción. La cantidad de humo líquido, el cual se absorbió de la capa interior, era significativamente inferior, que la correspondiente a la de las envolturas de revestimiento de los ejemplos  
35 en concordancia con la invención.

La transmisión de color, desde la capa interior coloreada, a la superficie del embutido del tipo salchicha, era considerablemente menos intensa, de tal forma que, la superficie del embutido del tipo de salchicha, se encontraba menos coloreado más claro, de tal forma que, el valor de  $L^*$ , era mayor que el correspondiente a los ejemplos en concordancia con la invención. Bajo la consideración de que, el espesor de la capa interior porosa (P) de las envolturas de revestimiento, de los ejemplos en concordancia con la invención, es casi tres veces inferior, que el correspondiente a la capa del ejemplo comparativo, la eficiencia de la absorción de humo líquido, hacia el interior de la capa interior porosa (P), de los ejemplos en concordancia con la invención, es mucho mayor que en el ejemplo comparativo.

45 El humo líquido absorbido en la capa interior de las envolturas de revestimiento, se transmitió, en una gran extensión, al embutido consistente en una salchicha. Este efecto, se observó visualmente, y se vio, también, a raíz de los valores colorimétricos  $L^* a^* b^*$ , si se procedía a comparar estos valores de la superficie no tratada de la capa interior (X), con los de la superficie impregnada de la capa interior, después de la absorción del humo líquido, y después de arrancar la envoltura de revestimiento (Z) – nótese en la Tabla 4. Cuanto más pequeña es la diferencia  $\Delta L^* a^* b^* = (X - Z)$ , entre la envoltura de revestimiento no tratada, y la envoltura de revestimiento tratada, después de haberse procedido a su desprendimiento mediante pelado (arrancado), más humo líquido se transmitió desde la capa interior a la emulsión de carne y, más pequeña era la cantidad de líquido que permanecía en la capa interior. De una forma adicional, se procedió a determinar los valores de  $L^* a^* b^*$ , para la envoltura de revestimiento impregnada (Y). Cuanto mayor es la diferencia  $\Delta L^* a^* b^* = (X - Z)$ , entre la envoltura de revestimiento no tratada y la envoltura de revestimiento impregnada, mayor cantidad de líquido se había absorbido en la capa interior.

De hecho, estos valores, demostraban el hecho de que, la envoltura de revestimiento del ejemplo comparativo, retiene menos humo líquido, en la capa interior de la envoltura de revestimiento, que las correspondientes a las de los ejemplos en concordancia con la invención (un menor valor de  $\Delta L^* a^* b^* = (X - Z)$ ), pero que, ésta, absorbía significativamente menos humo líquido, que las correspondientes a los ejemplos en concordancia con la invención (un menor valor de  $\Delta L^* a^* b^* = (X - Z)$ ), resultado éste, el cual se corresponde con la cantidad de absorción de humo líquido, por metro cuadrado, mencionada anteriormente, arriba.

65

Tabla 4:

Datos colorimétricos de los diferente tipos de superficies de las capas interiores de las envolturas de revestimiento

| Ejemplo | $L^* a^* b^* = X$ | $L^* a^* b^* = Y$  | $L^* a^* b^* = Z$ | $\Delta L^* a^* b^* = (X-Y)$ | $\Delta L^* a^* b^* = (X-Z)$ |
|---------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1       | 95,7 / -0,1 / 0,5 | 81,5 / 5,2 / 39,4  | 92,6 / 1,3 / 12,0 | 14,2 / -5,3 / -38,9          | 3,1 / -1,4 / -11,5           |
| 2       | 94,8 / -0,3 / 0,1 | 83,5 / 6,7 / 41,7  | 92,3 / 0,8 / 11,3 | 11,3 / -7,0 / -41,6          | 2,5 / -1,1 / - 11,2          |
| Comp.   | 93,5 / 0,6 / -0,6 | 89,0 / -1,1 / 17,1 | 93,0 / -0,5 / 2,7 | 4,5 / 1,7 / -17,7            | 0,5 / 1,1 / -3,3             |

- 5  $L^* a^* b^* = X$  medido en la superficie de la capa interior no tratada
- $L^* a^* b^* = Y$  medido en la superficie de la capa interior impregnada
- 10  $L^* a^* b^* = Z$  medido en la superficie de la capa interior impregnada, después de transmitir el humo líquido al embutido del tipo salchicha
- $\Delta L^* a^* b^* = (X - Y)$  medida para la cantidad de la absorción de líquido, total, en la capa interior: Cuanto mayor es el valor de  $\Delta L^*$ , mayor es la cantidad de humo líquido absorbida
- 15  $\Delta L^* a^* b^* = (X - Z)$  medición para la cantidad residual de humo líquido, retenida en la capa interior, después de la transmitirlo al embutido del tipo salchicha: Cuanto menor es el valor de  $\Delta L^*$ , menor es la cantidad residual de humo líquido, en la emulsión de carne, retenido en la emulsión de carne, después del desprendimiento por pelado de la envoltura de revestimiento.
- 20

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Una envoltura de revestimiento, termoplástica, coextrusionada, estirada, provista de varias capas, para productos alimenticios, la cual comprende:
- 10 por lo menos, una capa interior porosa, en donde, la porosidad de la capa interior porosa, se ha generado, por lo menos parcialmente, mediante el estirado de la envoltura de revestimiento coextrusionada, en donde, la porosidad, medida según se mide aquí, de la suma de todas las capas interiores porosas, es de un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde un 5 %, en volumen, hasta un 70 %, en volumen, y por lo menos una capa interior porosa, que es la más interior, tiene una porosidad interconectada, de tal forma que, la citada capa porosa más interior, es capaz de absorber, de retener, de desorber y de transferir, por lo menos un aditivo funcional, transferible, desde la citada por lo menos una capa porosa que es la más interior, al producto alimenticio que se encuentra recubierto por la citada envoltura de revestimiento, y en su interior,
- 15 teniendo, por lo menos una capa, un efecto de barrera de vapor,
- 20 teniendo, por lo menos una capa, unas propiedades de adherencia, pudiendo ser, la citada capa que tiene propiedades de adherencia, opcionalmente, la misma, o diferente, que la citada capa interior porosa y / o teniendo, la citada capa, un efecto de barrera para el vapor de agua.
- 25 2.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, la porosidad interconectada, comprende espacios huecos y canales, los cuales son capaces de absorber y de desorber el citado por lo menos un aditivo funcional transferible.
- 30 3.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, el por lo menos un aditivo funcional transferible, se encuentra contenido en una capa interior porosa, la cual tiene un contacto directo al producto alimenticio, cuando el producto alimenticio se encuentra envuelto por la envoltura de revestimiento, y en su interior.
- 35 4.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, la capa interior porosa, comprende canales porosos, los cuales tienen unos diámetros, según medición efectuada mediante microscopio de exploración electrónica, comprendidos dentro de unos márgenes que van de 0,02 µm a 100 µm.
- 5.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, ésta, contiene por lo menos una capa, seleccionada de entre grupo consistente en una capa, la cual comprende un (co)poliamida, una capa la cual comprende una poliolefina, una capa de barrera de oxígeno, y una capa de adherencia.
- 40 6.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, la cual comprende por lo menos una capa adherencia (HV), en contacto directo con una capa de barrera de oxígeno, sobre por lo menos un lado de ésta.
- 7.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, en donde, por lo menos una capa, tiene un efecto de barrera de vapor para el oxígeno.
- 45 8.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, una capa la cual comprende por lo menos un promotor de adherencia, se encuentra en contacto directo con la por lo menos una capa interior porosa.
- 50 9.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, la citada por lo menos una capa interior porosa, comprende por lo menos un material de plástico, y por lo menos un aceite.
- 10.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, la citada por lo menos una capa interior porosa, comprende por lo menos una carga de grano fino.
- 55 11.- Una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, según la reivindicación 1, en donde, por lo menos un material de plástico, por lo menos una carga de grano fino, de una forma opcional, por lo menos un aceite, y de una forma opcional, por lo menos un agente emulsionante, en la citada capa interior porosa, contribuye a la generación de poros y / o canales porosos, durante la producción de la capa interior porosa.
- 60 12.- Una envoltura de revestimiento de la reivindicación 1, en donde, el citado aditivo, comprende un colorante, una fragancia, y / o un saborizante.
- 65 13.- Un producto alimenticio, envuelto en una envoltura de revestimiento, y contenido en ésta, según la reivindicación 1.

- 14.- Un procedimiento para la producción de una envoltura de revestimiento, termoplástica, coextrusionada, estirada, provista de varias capas, para productos alimenticios, según la reivindicación 1, el cual comprende la generación de poros y / o canales porosos, en la capa interior porosa, y la formación de la citada capa interior porosa, conjuntamente con capas adicionales, para producir la citada envoltura de revestimiento.
- 5
- 15.- Un procedimiento según la reivindicación 14, en donde, los poros y / o canales porosos de la capa interior porosa, se generan, por lo menos parcialmente, durante el estirado.
- 10
- 16.- Un procedimiento para transmitir por lo menos un aditivo funcional transferible, seleccionado de entre el grupo consistente en colorantes, saborizantes, fragancias, y aditivos solubles en agua, a partir de una envoltura de revestimiento para productos alimenticios, a un producto alimenticio contenido en el interior de la envoltura de revestimiento según la reivindicación 1, el cual comprende el transferir un porcentaje de por lo menos un 50 %, en peso, del por lo menos un aditivo funcional transferible, a la superficie y / o las partes interiores del producto alimenticio.