

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 354**

51 Int. Cl.:

A23B 7/153 (2006.01)

A23B 7/16 (2006.01)

A23L 1/00 (2006.01)

A23L 1/212 (2006.01)

A23L 3/34 (2006.01)

A23L 3/3454 (2006.01)

A23N 15/00 (2006.01)

A23P 1/08 (2006.01)

A23N 15/06 (2006.01)

B05D 1/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2009 E 09748421 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2339922**

54 Título: **Dispositivo de recubrimiento de productos alimenticios, en especial de frutas y verduras**

30 Prioridad:

22.09.2008 FR 0856351

02.02.2009 WO PCT/FR2009/050153

02.02.2009 WO PCT/FR2009/050152

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.07.2013

73 Titular/es:

**XEDA INTERNATIONAL (100.0%)
Zone Artisanale la Crau Route Nationale 7
13670 Saint Andiol, FR**

72 Inventor/es:

**SARDO, ALBERTO y
SARDO, STEFANO**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 413 354 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

Dispositivo de recubrimiento de productos alimenticios, en especial de frutas y verduras

[0001] La invención se refiere en general al recubrimiento de productos alimenticios, en especial de frutas y verduras.

5 **[0002]** Más concretamente, la invención se refiere a un dispositivo de recubrimiento de producto alimenticio según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0003] FR 2 912 605 describe un dispositivo de recubrimiento con una zona de recubrimiento y una zona de secado.

[0004] US 2 033 044 describe un dispositivo de recubrimiento conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

10 **[0005]** KE 100 827 758 describe un dispositivo de recubrimiento cuya zona de secado está dotada de un convoyador con rodillos fijos.

[0006] US 1 964 275 describe un dispositivo de recubrimiento con un convoyador único, con rodillos móviles, que dan servicio a la vez la zona de recubrimiento y la zona de secado.

[0007] Se ha observado que era difícil, en determinados casos, obtener una aplicación de buena calidad sobre los productos alimenticios.

15 **[0008]** Determinadas zonas de los productos pueden quedar mal cubiertas por la composición. El espesor de la capa puede estar mal controlado.

[0009] En este contexto, la invención tiene como objetivo proponer un dispositivo que permite un recubrimiento de mejor calidad.

[0010] Con esta finalidad, la invención se refiere a un dispositivo según la reivindicación 1.

20 **[0011]** El dispositivo puede además presentar una o varios de las características siguientes, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles.

[0012] El dispositivo de aplicación está previsto para proyectar la composición de recubrimiento sobre los productos alimenticios a una presión controlada superior a la presión atmosférica.

25 **[0013]** El dispositivo de aplicación comprende al menos un elemento de proyección dispuesto por encima del convoyador de recubrimiento, y un elemento dosificador previsto para alimentar el o cada elemento de proyección con composición de recubrimiento con un caudal controlado.

[0014] Los cepillos presentan un diámetro externo comprendido entre 60 y 180 mm.

30 **[0015]** La zona de secado está dispuesta en el interior de un recinto cerrado, comprendiendo dicho recinto cerrado al menos una toma de aire, al menos una salida de aire, y al menos un elemento previsto para crear una circulación de aire en el recinto cerrado desde las tomas de aire hasta la salida de aire.

[0016] El convoyador de secado comprende un tramo de desplazamiento de los productos alimenticios desde la zona de recubrimiento hasta una salida, estando la o cada toma de aire situada a un nivel inferior al tramo de desplazamiento y estando la salida de aire situada a un nivel superior al tramo de desplazamiento.

35 **[0017]** El elemento de circulación de aire presenta una entrada de aspiración de aire y una salida de expulsión de aire y es capaz de crear entre la salida y la entrada una diferencia de presión superior a 30 mm de columna de agua.

[0018] Los elementos de accionamiento son unos rodillos.

[0019] Según un segundo aspecto, la invención se refiere a la utilización de una composición de recubrimiento que comprende uno o varios agentes filmógenos en un disolvente, seleccionándose el disolvente de entre el agua, un alcohol o un alcano.

40 **[0020]** El agente filmógeno puede ser goma laca.

[0021] Dicha composición puede comprender además uno o varios terpeno(s).

[0022] Dicha composición puede comprender además una base.

45 **[0023]** Otras características y ventajas aparecerán con la descripción detallada de la invención ofrecida a continuación, con referencia a la figura adjunta, que es una representación esquemática, en alzado, de un dispositivo de recubrimiento según la invención.

[0024] El dispositivo representado en la figura está destinado al recubrimiento de productos alimenticios, en especial de frutas y verduras. Estos productos están generalmente recubiertos con un agente filmógeno antes de su comercialización para mejorar su conservación y su aspecto para el consumidor.

[0025] El dispositivo 1 comprende:

- 5 - una zona 3 de recubrimiento de los productos alimenticios;
- una zona 5 de secado de los productos alimenticios recubiertos;
- un recinto 7 cerrada, en la cual están dispuestas las zonas de recubrimiento y de secado 3 y 5;
- un dispositivo de ventilación 9 del recinto cerrado 7.

10 **[0026]** La zona de recubrimiento 3 comprende un convoyador de recubrimiento 11 previsto para arrastrar los productos alimenticio según una dirección longitudinal, y un dispositivo 13 de aplicación de una composición de recubrimiento sobre los productos alimenticios arrastrados en el convoyador.

[0027] El convoyador de recubrimiento 11 comprende un chasis 15, una pluralidad de cepillos 17 rotativos montados en el chasis 15, y un conjunto motorizado 19 de accionamiento de los cepillos 17 giratorio alrededor de ejes transversales respectivos con respecto al chasis.

15 **[0028]** Los cepillos 17 son cilíndricos, y presentan cada uno un diámetro exterior comprendido entre 60 y 180 milímetros, preferentemente comprendido entre 80 y 120 milímetros. En cualquier caso, los cepillos deben presentar un diámetro exterior superior al diámetro de los productos alimenticios a tratar.

20 **[0029]** Los cepillos 17 son fijos en translación según las direcciones longitudinales y transversales con respecto al chasis 15. Por lo tanto, solamente presentan un único grado de libertad con respecto al chasis 15, giratorio alrededor de sus ejes respectivos.

25 **[0030]** Tal como lo muestra la figura, los cepillos 17 están dispuestos paralelamente entre sí, y están regularmente espaciados longitudinalmente. La separación está previsto de tal manera que los cepillos sean sensiblemente tangentes entre sí, o que las cerdas de cada cepillo penetren ligeramente en los cepillos vecinos. Los ejes de los cepillos están situados en un mismo plano, sensiblemente horizontal, de tal manera que los cepillos definen conjuntamente una superficie 21 de soporte y de accionamiento de los productos alimenticios. De este modo, los productos alimenticios depositados en un extremo dispuesto aguas arriba 23 de la superficie 21 son arrastrados por los cepillos hasta el extremo dispuesto aguas abajo 25 de la superficie 21. Los cepillos están previstos para hacer rodar los productos alimenticios sobre sí mismos en el transcurso del desplazamiento longitudinal de estos productos desde el extremo dispuesto aguas arriba hacia el extremo dispuesto aguas abajo de la superficie 21.

30 **[0031]** Este rodamiento se obtiene primero gracias a que la superficie 21 presenta unos abultamientos, en los vértices de los cepillos 17, y de los huecos entre los cepillos 17. Un producto alimenticio que alcanza el vértice de un cepillo 17 rodará en el cuerpo siguiente. Por otro lado, las cerdas de los cepillos 17, apoyándose sobre la superficie exterior del producto alimenticio, tienden a hacer girar este producto en sentido inverso al del cepillo. Este movimiento es similar al accionamiento de una rueda dentada por un piñón.

35 **[0032]** El conjunto motorizado 19 hace girar los cepillos 17 alrededor de sus ejes respectivos. Los cepillos 17 se hacen girar todos en el mismo sentido, siendo el sentido de rotación el sentido anti horario en la representación de la figura.

40 **[0033]** El dispositivo 13 de aplicación de la composición de recubrimiento está previsto para proyectar la composición de recubrimiento sobre los productos alimenticios que circulan por el convoyador de recubrimiento 11, a una presión controlada superior a la presión atmosférica, y con un caudal controlado. La presión y el caudal se escogen en función del tipo de producto alimenticio a tratar, y en función de la naturaleza de la composición de recubrimiento.

45 **[0034]** El dispositivo de aplicación comprende típicamente una cuba 27 de almacenamiento de una reserva de composición de recubrimiento, una pluralidad de rociadores 29 distribuidos longitudinalmente por encima del convoyador 11, y un elemento dosificador 32 previsto para alimentar a los rociadores 29 con composición de recubrimiento a partir de la cuba 27. En la figura solamente se ha representado un rociador 29.

[0035] El rociador puede ser de cualquier tipo adaptado. Comprende típicamente una tobera que permite ajustar la anchura del chorro de composición de recubrimiento proyectado hacia el convoyador. El elemento dosificador 32 es por ejemplo una bomba dosificadora de caudal regulable.

50 **[0036]** Las toberas de proyección de los rociadores están típicamente dispuestas a 15 centímetros por encima de la superficie 21 sobre la cual se desplazan los productos alimenticios.

- [0037] El caudal de composición de recubrimiento está típicamente comprendido entre 1 y 10 litros por tonelada preferentemente 2 y 5 litros por hora. La presión de alimentación de los rociadores está típicamente comprendida entre 1 y 10 preferentemente 2 y 5 bares.
- 5 [0038] La zona de secado 5 comprende un convoyador de secado 31 previsto para arrastrar los productos alimenticios recubiertos desde el extremo dispuesto aguas abajo 25 de la superficie 21 hasta una salida 33, por la cual los productos alimenticios secados salen del dispositivo de recubrimiento.
- [0039] El convoyador de secado 31 es del tipo con rodillos móviles, y comprende un chasis 35, una pluralidad de rodillos 37 de accionamiento de los productos alimenticios, y un conjunto motorizado 39 de desplazamiento de los rodillos de accionamiento con respecto al chasis.
- 10 [0040] El chasis puede ser común o estar separado del convoyador de recubrimiento 11.
- [0041] El convoyador 31 comprende dos tramos, un tramo 41 de transporte a lo largo del cual los rodillos 37 arrastran los productos alimenticios desde la zona de recubrimiento 3 hasta la salida 33, y un tramo de retorno 42 que permite volver a traer los rodillos 37 desde la salida 33 hasta el extremo dispuesto aguas abajo 25 de la superficie 21.
- 15 [0042] El tramo de transporte 41 es rectilíneo y prolonga longitudinalmente el convoyador de recubrimiento.
- [0043] El tramo de retorno 42 es también rectilíneo. Está situado bajo el tramo de transporte 41.
- [0044] Los rodillos 37 son por ejemplo de formas generales cilíndricas y están dispuestos paralelamente entre sí, siendo sus ejes respectivos transversales. Presentan un diámetro externo comprendido entre 5 y 60 milímetros, preferentemente sensiblemente igual a 10 milímetros. Están distanciados longitudinalmente entre sí, para configurar entre sí un espacio de al menos 10 milímetros de anchura, por ejemplo de 10 a 40 milímetros de anchura, preferentemente de 25 milímetros de anchura. La anchura se toma aquí según la dirección de desplazamiento. Los espacios 38 dejados entre los rodillos 37 permiten la circulación de aire de secado de los productos alimenticios.
- 20 [0045] El recinto 7 comprende una pluralidad de tomas de aire 43, distribuidas longitudinalmente a lo largo del convoyador de secado. Las tomas de aire 43 están situadas, según la dirección vertical, por debajo del tramo de transporte 41 del convoyador y por encima del tramo de retorno 42.
- 25 [0046] El recinto 7 comprende también una salida de aire 45, dispuesta en el techo 47 del recinto.
- [0047] El dispositivo de ventilación 9 comprende un extractor de aire 49 cuya aspiración 51 está conectada a la salida de aire 45. El extractor 49 está por ejemplo montado sobre el techo 47 del recinto. Es típicamente de tipo centrífugo. El extractor es preferentemente un extractor de alta potencia, para permitir un caudal elevado de aire de ventilación en la zona de secado, desde las tomas de aire 43 hasta la salida de aire 45 y para permitir un secado rápido de los productos alimenticios y mantener una baja concentración de alcohol en el aire (por debajo del umbral de inflamabilidad).
- 30 [0048] El extractor 49 presenta por ejemplo una diferencia de presión entre la entrada de aspiración de aire 51 y la salida de expulsión de aire 53 superior a 30 milímetros de columna de agua, preferentemente superior a 60 milímetros de columna de agua, y que vale típicamente 70 milímetros de columna de agua.
- 35 [0049] Aunque el dispositivo según la invención no esté limitado en lo que se refiere a la naturaleza de las composiciones de recubrimiento aplicadas, está especialmente adaptado a la aplicación de composiciones de recubrimiento de productos alimenticios mediante un agente filmógeno.
- [0050] Se recuerda que un agente filmógeno es cualquier agente capaz de formar una película comestible permeable o semi-permeable capaz de reducir y/o impedir los intercambios gaseosos de dicho producto alimenticio con el aire ambiente a base de resina(s) convenientes para el recubrimiento de productos alimenticios.
- 40 [0051] La(las) resina(s) puede(n) escogerse entre la resina coumaron-indeno, la goma-laca, o las resinas que comprenden ácido abiético, y/o uno o varios ester(es) de ácido abiético o sus lezclas, seleccionándose el o los llamados ester(es) de ácido abiético de entre el ester de ácido abiético con el glicerol o el pentaeritritol. Estas resinas que comprenden ácido abiético, uno o varios ester(es) de ácido abiético o sus mezclas se escogen preferentemente de entre las resinas ester gum, Pexalyn®, Pentalyn®, Permalyn®.
- 45 [0052] La composición de recubrimiento también puede comprender además uno o varios terpenos, en especial seleccionado (s) de entre los terpenos no portadores de oxígeno, tales como los pinenos y el limoneno.
- [0053] Por producto alimenticio, se entiende cualquier alimento tal como las frutas, verduras, quesos o huevos en especial habitualmente recubiertos para su conservación; se prefieren especialmente las frutas o verduras.
- 50 [0054] Según un primer aspecto, dicho agente filmógeno está en solución en un disolvente.

[0055] Ventajosamente, dicho disolvente se escoge de entre el agua, un alcohol o un alcano ligero, en especial un alcohol en C₂-C₃ o un alcano en C₆-C₁₀. Se puede en especial citar el etanol o el hexano.

[0056] La utilización de alcohol a título de disolvente es especialmente ventajosa por su actividad desinfectante, incluso esterilizante del producto alimenticio contra las contaminaciones presentes en su superficie.

5 **[0057]** Preferentemente, cuando se utiliza un disolvente hidrosoluble, tal como los alcoholes en especial, es deseable que la composición de recubrimiento comprenda además una base. Efectivamente, los inventores han demostrado que en presencia de humedad residual (por ejemplo condensación de agua sobre los productos alimenticios a tratar, humedad ambiente, etc.), se producía una pérdida de solubilidad importante de resina en dicho disolvente hidrosoluble. Esta pérdida de solubilidad provoca así un recubrimiento de mala calidad, de manera que
10 los productos alimenticios así tratados no tendrían el aspecto brillante esperado. De manera inesperada, los inventores han descubierto que la adición de base en la composición de recubrimiento a base de disolvente hidrosoluble permite mejorar la solubilidad de la resina en el disolvente en presencia de agua, de manera que el recubrimiento presenta una calidad satisfactoria, incluso en presencia de agua.

[0058] Más preferentemente, dicha composición puede escogerse de entre:

- 15 - las soluciones de goma laca en un alcohol y/o el agua;
- las soluciones de ácido abiético, de esteres de ácido abiético y/o de sus mezclas en un alcohol y/o el agua, eventualmente en presencia de un terpeno,
- las soluciones de resinas coumaron-indeno en un alcano y/o el agua o sus mezclas,
- las soluciones de lecitina(s) y/o derivados en el agua,
- 20 - las soluciones de carboximetilcelulosa en el agua,
- las soluciones de derivados polimerizados de azúcares en el agua.

[0059] Las composiciones según la invención comprenden generalmente:

- entre 1 % y 35 % en peso de resina(s);
- entre 0 % y 50 % en peso de terpeno(s);
- 25 - entre 15 % y 99 % en peso de disolvente; y
- entre 0 y 10% en peso de base.

[0060] A título de composición, se pueden en especial citar las composiciones siguientes:

- coumaron-indeno en el hexano;
- abietato de glicerol en el alcohol etílico;
- 30 - goma-laca en el alcohol etílico; eventualmente en presencia de limoneno, y/o base.

[0061] Se citan especialmente las composiciones a base de goma laca en el etanol, que comprenden eventualmente terpeno(s), base(s) y/o ester(es) de ácido abiético..

[0062] Más concretamente, se prefieren en especial las composiciones siguientes:

- 35 - goma laca: 9%, - alcohol etílico: 89%, - amoniaco: 2%; o - resina coumaron-indeno: 7% - hexano: 93%; o - abietato de glicerol: 11 %, - alcohol etílico: 67%, - morfolina: 2%, - limoneno: 20%.

[0063] Dichas composiciones pueden también comprender además otros disolventes, aceites vegetales, emulsores.

[0064] Los porcentajes indicados aquí se dan en peso.

[0065] Las composiciones de recubrimiento se aplican preferentemente puras, sin dilución previa.

40 **[0066]** La cantidad de composición a aplicar depende de la naturaleza de los productos alimenticios implicados y del modo de aplicación seleccionado. Generalmente, se aplican entre 1000 y 5000 cm³ de la composición por tonelada de productos alimenticios (entre 10⁻⁶ y 5.10⁻⁶ m³ de la composición por kg de productos alimenticios), preferentemente entre 2 y 10 litros/t (entre 2.10⁻⁶ y 10⁻⁵ m³/kg).

[0067] El disolvente de las composiciones en solución se evapora generalmente al aire por aspiración seguida de extracción o absorción.

- [0068]** A título de resinas, se pueden en especial citar las resinas coumaron-indeno, las resinas de tipo goma laca (E904), resinas de pin, el ácido abiético o los esteres del ácido abiético tales como los esteres con el glicerol o el pentaeritritol (E445), las resinas esterificadas modificadas químicamente por creación del aducto maleico o fumárico o sus mezclas.
- 5 **[0069]** La expresión « ester(es) de ácido abiético » comprende uno o varios esteres del ácido abiético con un alcohol, su(s) mezcla(s) así como cualquier resina que comprenda uno o varios ester(es) de ácido abiético o su(s) mezcla(s). Se prefiere en especial el éster de ácido abiético con el glicerol o el pentaeritritol, más preferentemente el abietato de glicerol. Se pueden en especial citar las resinas comerciales Ester Gum, Pexalyn® o Pentalyn® comercializadas por Hércules Inc., o Permalyn® comercializada por Eastman.
- 10 **[0070]** A título de terpenos no portadores de oxígenos, se pueden citar los pinenos y el limoneno, y más especialmente el limoneno.
- [0071]** La expresión "frutas o verduras" se refiere preferentemente a los agrios, tales como las naranjas, limones, clementinas, pomelos, mandarinas, o incluso las manzanas, o cualquier fruta o verdura habitualmente recubierta con resina.
- 15 **[0072]** Los tensoactivos o emulsores variados son conocidos de por sí. Según la presente invención, se entiende por "emulsor" cualquier tipo de agente habitualmente utilizado a tal efecto, tales como los alcoholes grasos etoxilados, los ácidos grasos etoxilados, los alquifenoles etoxilados o cualquier otro producto no iónico.
- [0073]** Unos ejemplos de tensoactivos no iónicos utilizables según la invención son en especial el producto de condensación de un alcohol graso alifático, preferentemente en C₈-C₂₂, con un óxido de alquileo en C₂-C₃. El óxido de alquileo en C₂-C₃ puede ser el óxido de etileno, el óxido de propileno, o bien una mezcla de óxido de etileno y de óxido de propileno en proporciones cualesquiera. Un ejemplo de tales tensoactivos es el producto de condensación del alcohol laurílico (o alcohol n-dodecíclico) con 30 moles de óxido de etileno.
- 20 **[0074]** Los emulsores pueden también contener otros agentes habitualmente utilizados en las ceras de recubrimiento.
- 25 **[0075]** Los emulsores no iónicos incluyen en especial los azúcar-esteres, los sorbitanos monoleato etoxilados, los ácidos grasos etoxilados, la lecitina, los ácidos grasos esterificados tales como el oleato de glicerol y sus mezclas.
- [0076]** Unos ejemplos de tensoactivos aniónicos utilizables según la invención son en especial: las sales alcalinas de los ácidos grasos con base, orgánica o mineral, tales como hidróxidos de metal alcalino (sosa o potasa), amoniaco o amina(s). La sal puede introducirse en la composición o formada *in situ*.
- 30 **[0077]** Sin embargo, la invención no se limita a la utilización de estos tensoactivos particulares.
- [0078]** A título de base, pueden citarse las bases, orgánicas o minerales, tales como los hidróxidos de metal alcalino (sosa o potasa), amoniaco o las bases de tipo amina(s), tales como dietilamina, morfolina.
- [0079]** Generalmente, la base está comprendida entre 0 y 10% en peso de la composición de recubrimiento, preferentemente entre 0,1 y 5%, más preferentemente entre 1 y 5%.
- 35 **[0080]** Preferentemente, la aplicación de la composición se realiza tras la recogida y antes de la comercialización de los productos alimenticios, a temperatura ambiente. Las composiciones según la invención pueden ser aplicadas una o varias veces.
- [0081]** Preferentemente, las composiciones se aplican a los productos alimenticios previamente secados.
- [0082]** A continuación se detallará el funcionamiento del dispositivo de recubrimiento descrito más arriba.
- 40 **[0083]** Los productos alimenticios recubiertos se depositan en el extremo dispuesto aguas arriba 23 de la superficie 21 del convoyador de recubrimiento. Se depositan manualmente por un operario, o son traídos por otro convoyador no representado.
- [0084]** Los productos alimenticios son arrastrados longitudinalmente desde el extremo dispuesto aguas arriba 23 hasta el extremo dispuesto aguas abajo 25 por los cepillos 17. Los cepillos 17 son arrastrados en rotación en sentido anti horario en la figura por el conjunto de accionamiento 19.
- 45 **[0085]** Las cerdas de los cepillos se deslizan contra la piel de los productos alimenticios arrastrando longitudinalmente estos productos.
- [0086]** Los productos alimenticios de formas generales redondeados, por ejemplos las manzanas, las peras, los agrios, las patatas, etc., ruedan durante sus desplazamientos longitudinales en el convoyador de recubrimiento.

- 5 **[0087]** Durante el desplazamiento de los productos alimenticios en el convoyador, el dispositivo de aplicación 13 proyecta la composición de recubrimiento hacia los productos alimenticios. La bomba 32 aspira la solución de recubrimiento en el depósito 27 y repele la composición hacia los rociadores 29 a una presión determinada y a un caudal determinado. Los rociadores 29 proyectan la composición de recubrimiento hacia abajo, es decir hacia los productos alimenticios. Debido a que los productos alimenticios ruedan por la superficie del convoyador, todas las zonas de la piel del producto alimenticio se giran sucesivamente hacia los rociadores y reciben una dosis de composición de recubrimiento. Así, el hecho de que los productos alimenticios ruedan en el convoyador y la utilización de un dispositivo de aplicación que permite proyectar la composición de recubrimiento con un caudal y una presión controlados sobre los productos alimenticios, permite un excelente control del espesor de composición de recubrimiento depositado en la superficie del producto alimenticio, y una aplicación especialmente uniforme sobre toda la piel del producto alimenticio.
- 10 **[0088]** Los productos alimenticios salen del convoyador de recubrimiento en el extremo dispuesto aguas abajo 25 de la superficie 21 y pasan directamente a un extremo dispuesto aguas arriba del tramo de transporte 41 del convoyador de secado 31.
- 15 **[0089]** Son llevados a disponerse entre dos rodillos 37 del convoyador de secado, estando el espacio entre dos rodillos previsto para que los productos alimenticios puedan bloquearse de manera estable, y sin caer entre los dos rodillos a través del espacio 38 previsto para la circulación de aire.
- 20 **[0090]** Los rodillos 37 son arrastrados longitudinalmente hacia la evacuación 33, por el conjunto motorizado 39. Arrastran con ellos los productos alimenticios. Los productos alimenticios no ruedan durante sus desplazamientos a lo largo de los convoyadores de secado y permanecen generalmente inmóviles con respecto a los rodillos 37. Al llegar a la salida 33, son extraídos manualmente por unos operarios para ser acondicionados o por ejemplo retomados por otro convoyador.
- 25 **[0091]** El extractor de aire 49 aspira aire en el interior del recinto 7, por la salida de aire 45. Repele el aire en la atmosfera. Crea de este modo una circulación de aire en el interior del recinto 7, desde las tomas de aire 43 hasta la salida de aire 45. También crea una circulación de aire del exterior hacia el interior del recinto 7 al nivel de la salida 33 y al nivel del extremo dispuesto aguas arriba 23 de la superficie 21.
- 30 **[0092]** El aire que penetra en el recinto 7 por las tomas de aire 43, situadas bajo el tramo de transporte 39, se desplaza hacia arriba a través de los espacios 38 dispuestos entre los rodillos 37, hasta la salida de aire 45.
- [0093]** Al pasar entre los rodillos 37, lame los productos alimenticios lo cual contribuye al secado de la composición de recubrimiento.
- 35 **[0094]** Preferentemente, el recinto cerrado 7 presenta una anchura transversal que apenas es muy ligeramente superior a la anchura transversal de los rodillos 37, de tal manera que la mayor parte del aire que entra por las tomas de aire 43 es forzado a circular a través de los espacios 38 entre los rodillos 37.
- 40 **[0095]** El caudal de aire extraído por el extractor 49 se controla a un valor elevado. Esto ofrece dos ventajas. La composición de recubrimiento se seca especialmente rápidamente sobre los productos alimenticios. Así, es posible secar no solamente las capas superficiales de composición de recubrimiento, sino también las capas de composición de recubrimiento que no están directamente en contacto con el aire, y se encuentran en contacto con la piel del producto alimenticio. Con un caudal de aire reducido resulta a veces difícil secar la capa de composición de recubrimiento en profundidad, solidificándose las capas superficiales mientras que las capas más profundas permanecen húmedas. Por otro lado, el hecho de secar rápidamente la solución de recubrimiento permite acortar la longitud del convoyador de secado, y por lo tanto disminuir el coste del dispositivo de recubrimiento.
- [0096]** Por otro lado, el hecho de que la composición de recubrimiento contenga un disolvente muy volátil de tipo alcohol o alcanos contribuye al secado rápido de la solución de recubrimiento en el convoyador de secado.
- 45 **[0097]** Así, el dispositivo de recubrimiento descrito más arriba permite obtener un recubrimiento de buena calidad, y ello para todo tipo de productos alimenticios.
- 50 **[0098]** El hecho de que el convoyador de recubrimiento comprenda cepillos previstos para hacer rodar los productos alimenticios durante la aplicación de la composición de recubrimiento contribuye a la obtención de un film de composición de recubrimiento uniforme y de espesor controlado sobre los productos alimenticios. El espesor del film puede así ajustarse en función de la naturaleza del producto alimenticio, debiendo cada producto alimenticio ser tratado de manera específica para una conservación óptima en el tiempo.
- 55 **[0099]** Por otro lado, el secado está también optimizado de tal manera que pueda permitir el secado rápido de la composición de recubrimiento y ello sobre todo el espesor del film de solución del recubrimiento. Esto se hace entre otros debido a que la composición de recubrimiento comprende un disolvente de tipo alcohol o alcanos, debido a que los rodillos del convoyador de secado están separados entre sí para crear un espacio de circulación de aire, y debido a la utilización de un extractor de aire especialmente potente.

[0100] El dispositivo de recubrimiento puede presentar múltiples variantes.

5 **[0101]** El número de rodillos del convoyador de recubrimiento puede variar, en función de las necesidades. El número de rociadores también es variable, pudiendo preverse un único rociador, o un elevado número de rociadores, en función del tipo y del tamaño de los productos alimenticios a tratar, de la velocidad de desplazamiento de los productos alimenticios en la superficie del convoyador de recubrimiento, del tipo de composición de recubrimiento, etc.

10 **[0102]** El dispositivo de aplicación puede no ser del tipo previsto para proyectar la composición de recubrimiento bajo una presión superior a la presión atmosférica. El dispositivo de aplicación podría ser un dispositivo de ducha, previsto para hacer derramarse la composición de recubrimiento sobre los productos alimenticios, a una presión correspondiente a la presión atmosférica. El dispositivo de aplicación podría también ser un dispositivo de pulverización por nebulización o atomización.

[0103] El convoyador de secado no está necesariamente alineado con el convoyador de recubrimiento.

15 **[0104]** El convoyador de secado puede, en vez de los rodillos 37, comprender otros tipos de elementos para arrastrar los productos alimenticios. Estos elementos pueden ser de cualquier tipo, de cualquier forma y estar hechos de cualquier tipo de material.

[0105] El extractor de aire 49 puede ser reemplazado por un ventilador previsto para soplar aire en el interior del recinto 7, a través de las tomas de aire 43.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de recubrimiento de productos alimenticios, teniendo el dispositivo (1) una zona de recubrimiento (3) que comprende:

5 - un convoyador de recubrimiento (11) previsto para arrastrar los productos alimenticios según una dirección longitudinal;

- un dispositivo (13) de aplicación de una composición de recubrimiento sobre los productos alimenticios arrastrados en el convoyador de recubrimiento (11);

10 Comprendiendo el convoyador de recubrimiento (11) que comprende un chasis (15), una pluralidad de cepillos rotativos (17) fijos según la dirección longitudinal con respecto al chasis (15), y un conjunto motorizado (19) de accionamiento de los cepillos (17) en rotación alrededor de ejes transversales respectivos con respecto al chasis (15), estando los cepillos (17) dispuestos para definir conjuntamente una superficie (21) de soporte y de accionamiento de los productos alimenticios y previstos para hacer rodar los productos alimenticios durante la aplicación de la composición de recubrimiento, teniendo el dispositivo (1) una zona de secado (5) de los productos alimenticios que comprende un convoyador de secado (31) previsto para arrastrar los productos alimenticios recubiertos que salen de la zona de recubrimiento (3) según una dirección de desplazamiento, **caracterizado por el hecho de que** el convoyador de secado (31) comprende un chasis (35), una pluralidad de elementos (37) de accionamiento de los productos alimenticios, y un conjunto motorizado (39) de desplazamiento de los elementos de accionamiento (37) con respecto al chasis (35) según la dirección de desplazamiento, presentando los elementos de accionamiento (37) entre sí según la dirección de desplazamiento un espacio (38) de al menos 10 mm de anchura previsto para la circulación de aire de secado de los productos alimenticios.

20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de aplicación (13) está previsto para proyectar la composición de recubrimiento sobre los productos alimenticios a una presión controlada superior a la presión atmosférica.

25 3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de aplicación (13) comprende al menos un elemento de proyección (29) dispuesto por encima del convoyador de recubrimiento (11), y un elemento dosificador (32) previsto para alimentar el o cada elemento de proyección (29) con composición de recubrimiento con un caudal controlado.

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** los cepillos (17) presentan un diámetro externo comprendido entre 60 y 180 mm.

30 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la zona de secado (5) está dispuesta en el interior de un recinto cerrado (7), comprendiendo dicho recinto cerrado (7) al menos una toma de aire (43), al menos una salida de aire (45), y al menos un elemento (49) previsto para crear una circulación de aire en el recinto cerrado (7) desde las tomas de aire (43) hasta la salida de aire (45).

35 6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que el convoyador** de secado (31) comprende un tramo (41) de desplazamiento de los productos alimenticios desde la zona de recubrimiento (3) hasta una salida (33), estando la o cada toma de aire (43) situada a un nivel inferior al tramo de desplazamiento (41) y estando la salida de aire (45) situada a un nivel superior al tramo de desplazamiento (41).

40 7. Dispositivo según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado por el hecho de que** el elemento de circulación de aire (49) presenta una entrada de aspiración de aire (51) y una salida de expulsión de aire (53) y es capaz de crear entre la salida (53) y la entrada (51) una diferencia de presión superior a 30 mm de columna de agua.

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** los elementos de accionamiento (37) son unos rodillos.

45 9. Utilización de una composición de recubrimiento que comprende uno o varios agentes filmógenos en un disolvente, seleccionándose el disolvente de entre el agua, un alcohol o un alcano, en un dispositivo de recubrimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10. Utilización según la reivindicación 9, **caracterizada por el hecho de que** el agente filmógeno es goma laca.

11. Utilización según la reivindicación 9 a 10 **caracterizado por el hecho de que dicha** composición comprende además uno o varios terpeno(s).

50 12. Utilización según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 **caracterizado por el hecho de que dicha** composición comprende además una base.

