

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 307**

51 Int. Cl.:

A23G 3/34 (2006.01)
A23P 20/15 (2006.01)
A23G 3/20 (2006.01)
A23G 3/22 (2006.01)
A23P 20/18 (2006.01)
A23P 30/20 (2006.01)
A23G 3/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2022** **PCT/US2022/043295**
87 Fecha y número de publicación internacional: **16.03.2023** **WO23039273**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2022** **E 22783193 (0)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2024** **EP 4401568**

54 Título: **Sistema y método para encapsular núcleos de alimentos blandos y pegajosos**

30 Prioridad:

13.09.2021 US 202163243355 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.02.2025

73 Titular/es:

GENERAL MILLS, INC. (100.00%)
Number One General Mills Boulevard
Minneapolis, MN 55426, US

72 Inventor/es:

MOSS, JAMES, ANDREW y
STINGACIU, SORIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 995 307 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

Sistema y método para encapsular núcleos de alimentos blandos y pegajosos

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención pertenece a la técnica de encapsular productos alimenticios y, más específicamente, a un sistema y método para encapsular centros o núcleos de alimentos extremadamente blandos y pegajosos transportados sobre una serie de cintas transportadoras.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la fabricación de ciertos productos alimenticios, a veces se desea proporcionar un recubrimiento a los mismos. Por ejemplo, los recubrimientos tópicos son bastante comunes en una amplia gama de productos alimentarios. El proceso global de recubrimiento puede variar significativamente, sobre todo en función del material de recubrimiento empleado y de las superficies de los productos alimentarios que se vayan a recubrir. Por ejemplo, en el caso de los recubrimientos tópicos, ya sea en forma de partículas o de líquido, es habitual disponer una tolva de alimentación u otro dispensador por encima del producto alimentario a medida que éste se desplaza a lo largo de una cinta transportadora. En una disposición de este tipo, la cinta transportadora suele estar formada por alambres o eslabones metálicos interconectados que permiten que la mayor parte del material de recubrimiento sobrante caiga o fluya a través de la cinta transportadora y se recoja para su reutilización. Si se desea recubrir todo el producto alimentario, éste puede dirigirse a través de una encapsuladora, en la que el material de recubrimiento se vierte básicamente sobre el producto, y el material de recubrimiento sobrante fluye a través de un transportador de malla abierta.

15

20

25

30

35

40

45

Existen problemas específicos en relación con el intento de fabricar comercialmente productos alimenticios que requieren el recubrimiento de núcleos o bases alimenticias pegajosas. En particular, deben tomarse medidas especiales para evitar que los núcleos de alimentos se adhieran directamente a la cinta transportadora. Ciertamente, el papel de pergamino se ha utilizado en la industria alimentaria para transportar productos pegajosos y de otro tipo a lo largo de una cadena de producción. Sin embargo, el papel de pergamino no puede utilizarse para sostener un producto durante un proceso de encapsulado, ya que se impediría que el exceso de material de recubrimiento fluyera a través del transportador. Al menos por esta razón, en el recubrimiento de productos pegajosos, la industria se ha visto abocada a aplicar inicialmente una capa del material de recubrimiento sobre una superficie sólida, como al menos parcialmente sobre una placa según se establece en la Patente de EE.UU. n.º 3.692.451 o una cinta sólida según se establece en la Patente de EE.UU. n.º 9.635.873, y a continuación dispensar el material pegajoso sobre el material de recubrimiento. De este modo, la capa de material de recubrimiento funciona para espaciar el material del núcleo pegajoso del transportador. Por supuesto, esto supone que el material de revestimiento no es pegajoso. Aún surgen más problemas cuando el material del núcleo es blando, por ejemplo, si tiene la consistencia de un yogur o un pudín. En estas circunstancias, el material del núcleo, cuando se dispensa, tenderá intrínsecamente a colapsarse. Aún más problemático es retener el material del núcleo como un cuerpo coherente a medida que el producto alimenticio se transporta entre múltiples transportadores diferentes, como suele ser un requisito en relación con la producción de productos alimenticios entre estaciones de procesamiento en un entorno de fabricación comercial. Con lo anterior en mente, se considera que todavía existe una necesidad en la técnica de un sistema eficiente y eficaz para la producción continua de productos alimenticios incluyendo un núcleo de alimentos blandos y pegajosos encapsulado en un material de recubrimiento en un entorno comercial en el que al menos el núcleo debe ser transportado intacto entre múltiples transportadores durante el proceso global.

El documento FR2970624A1 divulga un dispositivo para transportar dulces a base de chocolate.

50

El documento EP3050435A1 divulga un método de producción de un producto de confitería multicapa con un núcleo pastoso.

SUMARIO DE LA INVENCION

55

60

65

La invención se dirige a un sistema y a un método para producir los productos alimenticios incluyendo encapsular un núcleo suave y pegajoso de alimento. El sistema emplea al menos una primera y una segunda cintas transportadoras abiertas dispuestas secuencialmente, en las que el núcleo de alimento blando y pegajoso se dispensa en la primera cinta transportadora, lo que requiere la transferencia del núcleo de alimento blando y pegajoso al menos a la segunda cinta transportadora durante todo el proceso de producción. Más específicamente, inicialmente una hoja portadora, que está constituida por papel de pergamino en una realización preferida, se proporciona encima de la primera cinta transportadora y luego una fina capa base de un material de recubrimiento se deposita en estado líquido como una hoja o banda a través del papel de pergamino. Antes de la solidificación de la capa fina, el material del núcleo blando y pegajoso se extruye, preferentemente justo después del lugar de deposición del recubrimiento, en forma de tiras o cuerdas sobre la capa fina de material de recubrimiento, y el núcleo blando y pegajoso se asienta en la capa fina, sosteniendo eficazmente el material del núcleo blando y pegajoso y permitiendo que éste mantenga su integridad estructural y su forma.

En la siguiente fase del proceso de producción, la fina capa de material de recubrimiento se solidifica. Esta fase de solidificación puede lograrse mediante la transferencia natural de calor a medida que el núcleo de alimento blando y pegajoso se desplaza a lo largo de la primera cinta transportadora sobre la fina capa de material de recubrimiento y el papel de pergamino durante un período de tiempo necesario, o bien la combinación de núcleo, fina capa de base y papel de pergamino puede dirigirse a través de una unidad de refrigeración para solidificar más rápidamente el material de recubrimiento. En cualquier caso, de acuerdo con la invención, toda la banda de recubrimiento de base fina se solidifica antes de la transferencia del núcleo de alimento blando y pegajoso a la siguiente, segunda cinta transportadora. Una vez que la banda es sólida, se ha descubierto que, en combinación con el papel de pergamino, es seguro transferir el material del núcleo blando y pegajoso fijado en el material de revestimiento fino de la primera cinta transportadora a la segunda cinta transportadora, e incluso más allá a otra cinta transportadora, sin desgarrar o deformar de otro modo el material del núcleo todavía blando.

En relación con el proceso de producción global, se proporciona un encapsulador en la segunda o subsiguiente cinta transportadora, en lo sucesivo denominada cinta de encapsulado, que es una cinta transportadora abierta, como una cinta metálica de malla. Justo antes de llegar a la cinta de encapsulado, el papel de pergamino se desvía para que el material del núcleo, blando y pegajoso, se apoye directamente en la cinta de encapsulado mediante la banda sólida de material de recubrimiento fino. Antes o durante el proceso de encapsulado, una cortadora separa el material del núcleo en piezas individuales (barras o tiras) para el recubrimiento. En el encapsulador, se deposita material de recubrimiento adicional en estado líquido o fundido calentado sobre las piezas individuales de material de núcleo blando y pegajoso. Es importante destacar que parte del calor asociado al proceso de recubrimiento también sirve para fundir la banda de material de recubrimiento fino entre el material del núcleo blando y pegajoso. Cuando esta cinta transportadora está abierta, el material de recubrimiento sobrante, incluido el material de recubrimiento sobrante y el material de recubrimiento de la banda que no está recubriendo directamente el material del núcleo blando y pegajoso, fluye a través de la cinta transportadora de malla y preferentemente se recoge, se filtra y se recicla de nuevo, por ejemplo, a un colector de distribución de recubrimiento.

De acuerdo con una realización particular de la invención, el material del núcleo constituye un yogur o pudín, aunque podrían emplearse otros materiales alimentarios blandos y pegajosos, y el material de recubrimiento es chocolate. El grosor de la capa delgada de la banda de recubrimiento depende del peso del recubrimiento deseado y es preferentemente de unos 2 - 9 mm para el recubrimiento inicial inferior del núcleo de alimento blando y pegajoso. Al llegar a un extremo aguas abajo de la cinta de encapsulado, las barras recubiertas se enfrían en un entorno de temperatura de enfriamiento y tiempo de permanencia predeterminados antes de que el producto alimentario resultante se envuelva o envase de otro modo.

En general, la invención proporciona una disposición fiable y eficaz para producir una variedad de productos alimenticios recubiertos que tienen núcleos blandos y pegajosos, empleando materiales de recubrimiento que pueden calentarse y enfriarse para alterar sus características viscosas, pueden laminarse y transportarse. En cualquier caso, los objetos adicionales, características y ventajas de la invención se harán más fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se toma en conjunción con los dibujos en los que como números de referencia se refieren a las partes correspondientes en las diversas vistas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de recubrimiento y transporte de productos alimenticios según una realización de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva ampliada de un producto producido por el sistema de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal del producto de la figura 2.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Con referencia inicial a la figura 1, se ilustra esquemáticamente un sistema de recubrimiento y transporte de alimentos construido de acuerdo con la presente invención y se indica de forma general en 2. El sistema 2 incluye una primera unidad transportadora 7 que emplea una cinta transportadora abierta 9. Como se verá más adelante, la unidad transportadora 7 sólo está limitada a tener una longitud mínima y la cinta transportadora 9 es una cinta sin fin accionada que se extiende alrededor de un rodillo 12 en un extremo de la unidad transportadora 7 y de otro rodillo (no mostrado) en otro extremo de la unidad transportadora 7. Una hoja portadora flexible 18 se extiende lateralmente a través de una porción sustancial de la cinta transportadora 9 para su movimiento simultáneo. En una forma particularmente preferida de la invención, la hoja portadora 18 está constituida por papel de pergamino, aunque podrían emplearse otros materiales de hoja portadora no comestibles. A través de la hoja portadora 18 se deposita un revestimiento base o banda 23 procedente de un dispensador 30. En una realización preferida, la banda 23 está constituida por una fina capa de recubrimiento de chocolate, por ejemplo, de aproximadamente 1 mm de espesor. Sin embargo, podrían emplearse otros materiales de recubrimiento comestibles, preferentemente a base de grasa o compuestos, que cumplan los diversos criterios que se exponen más adelante.

Justo después del dispensador 30 se disponen uno o más extrusores 36, 37 para depositar una serie de cuerdas espaciadas lateralmente, dos de las cuales se muestran en 40 y 41. En este punto hay que señalar que, importante para la invención, las cuerdas 40 y 41 definen núcleos comestibles blandos y pegajosos para los productos elaborados. A modo de ejemplo, el material del núcleo puede estar constituido por yogur, pudín u otra sustancia cremosa. Básicamente, el material del núcleo tiene la consistencia y las características inherentes de estos alimentos ejemplares, de modo que es incapaz de ser extruido directamente sobre la cinta transportadora 9 sin deformarse estructuralmente y adherirse realmente a la cinta transportadora 9 abierta. Sin embargo, debido a la presencia de la hoja portadora 18 y de la banda 23, que en este punto es algo gruesa por lo que no tiende a escurrirse de la hoja portadora 18 sino que todavía está en estado líquido, las cuerdas 40 y 41 mantienen sustancialmente su forma de extrusión. En el mejor de los casos, las cuerdas 40 y 41 se aplanan ligeramente a partir de una sección transversal circular, como se hará más evidente a continuación. Sin embargo, es importante destacar que las cuerdas 40 y 41 no se separan ni se deforman lateralmente, sino que permanecen como cuerdas continuas, espaciadas y sustancialmente paralelas. De hecho, las cuerdas comestibles blandas y pegajosas 40 y 41 se asientan en la fina capa de recubrimiento establecida por la banda 23, sosteniendo eficazmente el material del núcleo blando y pegajoso y permitiendo que éste mantenga su integridad estructural y su forma.

La hoja portadora 18, la banda 23 y las cuerdas 40 y 41 se dirigen simultáneamente hacia una segunda unidad transportadora 55. Tal como se representa, la primera unidad transportadora 7 puede tener una longitud indeterminada. Sin embargo, es importante en relación con la presente invención que el material de revestimiento de la banda 23 se solidifique antes de una transferencia a la segunda unidad transportadora 55. Si este enfriamiento del material de recubrimiento de la banda 23 se realiza de forma natural, el entorno en el que se encuentra el sistema de recubrimiento y transporte de alimentos 2 determinará la longitud necesaria, que en realidad podría ser superior a 30 metros. Sin embargo, si se desea una longitud menor, se podría emplear fácilmente una unidad de refrigeración u otras medidas. También se muestra que la segunda unidad transportadora 55 emplea una cinta transportadora sin fin accionada y abierta 58 de longitud indeterminada. En este punto, sólo es importante señalar que se ha comprobado que la presencia de la hoja portadora 18 y la solidificación de la delgada banda de recubrimiento 23 proporcionan una transferencia eficaz y eficiente entre transportadores sucesivos, específicamente sin perturbar la integridad (rotura) de las cuerdas 40 y 41. En la segunda unidad transportadora 55, las cuerdas 40 y 41 se dirigen a través de una unidad de corte, genéricamente referenciada en 64, y se forman en trozos de alimentos, generalmente desde trozos del tamaño de un bocado hasta trozos del largo de una barra, uno de los cuales se indica en 70.

En la siguiente fase de la producción, las barras 70 encima de la banda 23 se transfieren a una tercera unidad transportadora 80. En este punto, es importante señalar que la hoja portadora 18 no realiza esta transferencia, sino que se dirige alrededor de un rodillo 82 de la segunda unidad transportadora 55 y hacia abajo entre la segunda y tercera unidades transportadoras 55 y 80, como se muestra claramente en la figura 1. Aunque sigue teniendo cierta flexibilidad, la banda 23 es bastante sólida y permite esta transferencia de las piezas 70, ahora separadas lateral y longitudinalmente. En este punto, debe reconocerse que, aunque las cintas transportadoras 9 y 58 fueron referenciadas como cintas abiertas, las cintas transportadoras 9 y 58 podrían estar constituidas por cintas sólidas. Sin embargo, la tercera unidad transportadora 80 incluye una cinta transportadora accionada 83 que está abierta, como una barra de alambre, malla u otro tipo de cinta transportadora abierta conocida en la técnica, ya que la banda 23 y las piezas 70 se dirigen sobre la cinta transportadora 83 a través de un dispositivo de encapsulado representado en 90. En el encapsulador 90, una cortina de material de recubrimiento calentado 93, que es preferentemente pero no necesariamente el mismo material empleado para la banda 23 (por ejemplo, chocolate), se vierte o deposita de otro modo sobre cada pieza 70, así como sobre la banda 23. Este proceso crea un revestimiento adicional sobre el material del núcleo blando y pegajoso de las cuerdas 40 y 41. Al mismo tiempo, el calor asociado con el encapsulado 90 funde ventajosamente las porciones de banda 23 entre las piezas 70, con porciones fundidas de la banda 23 fluyendo a través de la cinta transportadora abierta 83 y siendo recicladas para su uso posterior. Esta operación da como resultado que sólo salgan productos alimenticios totalmente recubiertos (encapsulados de recubrimiento) 97. A continuación, los productos alimenticios 97 se enfrían, por ejemplo pasando por una unidad de refrigeración indicada con 100, antes de pasar a una fase de envasado (no mostrada) del proceso de fabricación global.

Las figuras 2 y 3 ilustran productos alimenticios 97, generalmente en forma de barra acabada, producidos de acuerdo con la invención. Como se observa en la sección transversal de la figura 3, el producto alimenticio 97 tiene un núcleo interno algo aplanado de material alimentario blando y pegajoso y una cubierta exterior de material alimentario de recubrimiento encapsulante. Evidentemente, el grosor del material de recubrimiento es bastante pequeño en comparación con el diámetro del núcleo del producto alimenticio 97. En la práctica, el grosor real de la capa de recubrimiento depende del peso de recubrimiento deseado. Sin embargo, a modo de ejemplo con una pieza alimentaria tipo barra, el recubrimiento puede ser del orden de unos 1 - 2 mm de grosor, el núcleo tiene unas dimensiones transversales que oscilan entre unos 15 - 40 mm, y una longitud total de 60 - 100 mm.

Aunque se describe con referencia a realizaciones ejemplares de la invención, debe entenderse fácilmente que pueden hacerse varios cambios y/o modificaciones a la invención sin apartarse del espíritu de esta. Por ejemplo, aunque se han descrito tres unidades transportadoras, el número de transportadores puede variar. Sin embargo, existe al menos una transferencia con la hoja portadora y al menos una sin la hoja portadora. Y lo que es más importante, se ha descubierto que el empleo de la hoja portadora hasta el punto del encapsulador y el establecimiento de la banda base sobre la hoja portadora antes de depositar el material de núcleo permite ventajosamente el uso de material de núcleo

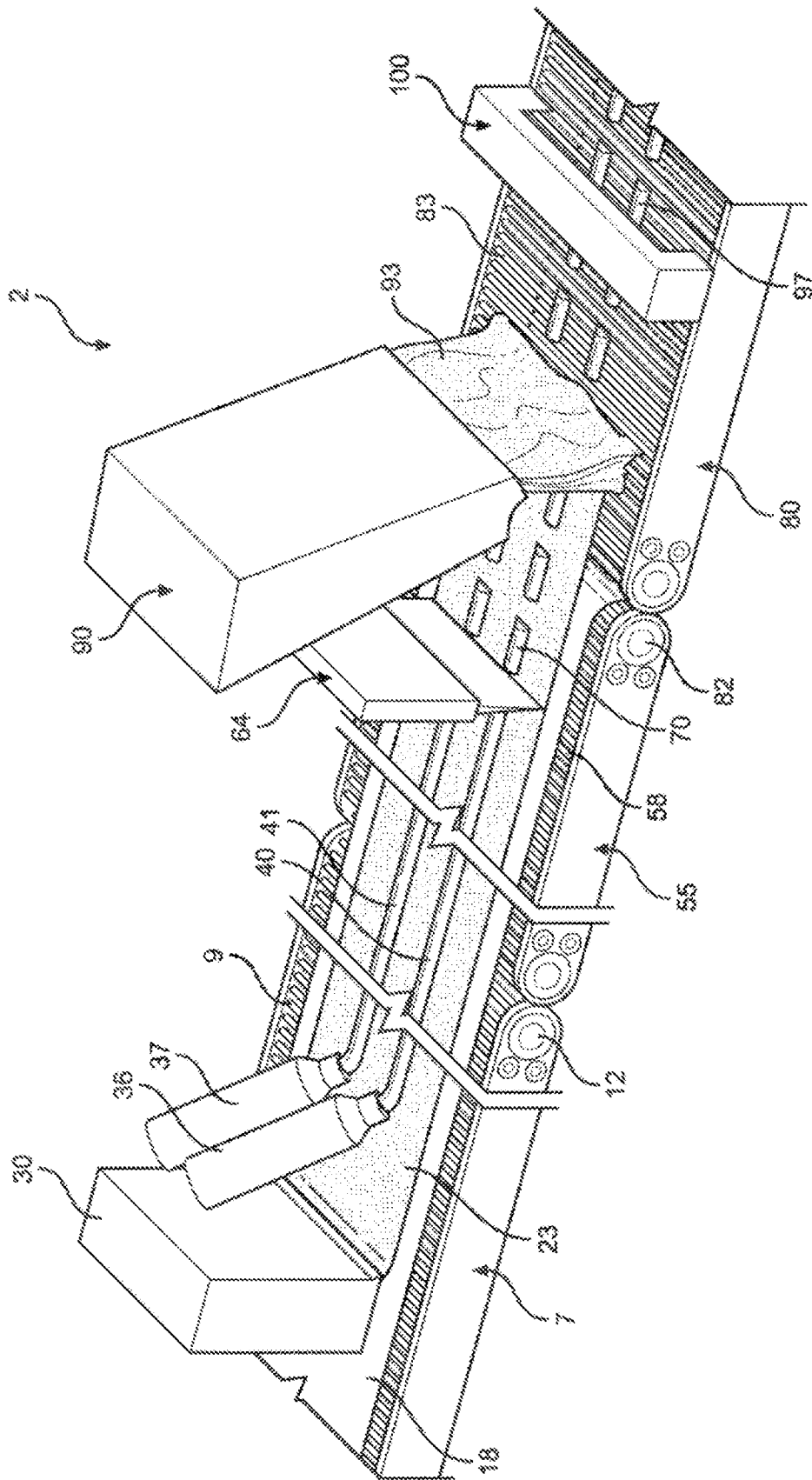
blando y pegajoso que mantendrá su integridad estructural, sin adherirse a la estructura de la línea de producción, durante todo el proceso de producción.

REIVINDICACIONES

1. Un método de producción de productos alimenticios recubiertos (97) que comprende:
 5 aplicar una hoja portadora (18) sobre una primera unidad transportadora (7);
 dispensar una banda (23) de material de recubrimiento lateralmente a través de una porción de la hoja portadora (18),
 estando el material de recubrimiento en forma líquida;
 entregar una pluralidad de cuerdas (40, 41) espaciadas lateralmente sobre la banda (23), estando las cuerdas (40, 41)
 hechas de un material blando y pegajoso;
 solidificar el material de revestimiento para formar una banda sólida (23);
 10 transferir el material blando y pegajoso sobre la hoja portadora (18) y la banda sólida (23) a una segunda unidad
 transportadora (55);
 cortar la pluralidad de cuerdas espaciadas lateralmente (40, 41) en trozos de alimento (70);
 retirar la hoja portadora (18) de debajo de la banda sólida (23);
 transferir el material blando y pegajoso sobre la banda sólida (23), sin la hoja portadora (18), a una tercera unidad
 15 transportadora (80); y
 encapsular los trozos de alimento (70) al tiempo que se retiran porciones de la banda sólida (23) entre los trozos de
 alimento (70) para formar los productos alimenticios recubiertos (97) con núcleos de material blando y pegajoso
2. El método de la reivindicación 1, en el que la tercera unidad transportadora (80) incluye una cinta transportadora
 20 abierta (83) y la eliminación de porciones de la banda sólida (23) comprende fundir las porciones, con el material de
 recubrimiento de las porciones fluyendo a través de la cinta transportadora abierta (83).
3. El método de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de cuerdas espaciadas lateralmente (40, 41) se extruyen
 sobre la banda (23), y en el que la pluralidad de cuerdas espaciadas lateralmente (40, 41) se asientan en la banda
 25 (23) antes de solidificar el material de revestimiento.
4. El método de la reivindicación 1, en el que el corte de la pluralidad de cuerdas espaciadas lateralmente (40, 41) se
 realiza a lo largo de la segunda unidad transportadora (55).
5. El método de la reivindicación 1, en el que el material de recubrimiento de la banda (23) está constituido por un
 30 recubrimiento a base de grasa o compuesto, como el chocolate.
6. El método de la reivindicación 5, en el que la banda (23) tiene un espesor de aproximadamente 1 mm.
7. El método de la reivindicación 5, en el que los trozos de alimento (70) están recubiertos de chocolate.
8. El método de una de las reivindicaciones 1, 2, 5 y 7, en el que el material blando y pegajoso es yogur.
9. Un sistema (2) para producir productos alimenticios recubiertos (97) que comprende:
 40 una primera unidad transportadora (7);
 una hoja portadora (18) situada en la primera unidad transportadora;
 una unidad dispensadora (30) configurada para dispensar una banda (23) de material de recubrimiento en forma
 líquida lateralmente a través de una porción de la hoja portadora (18);
 al menos un extrusor (36, 37) configurado para suministrar una pluralidad de cuerdas (40, 41) espaciadas lateralmente
 45 y hechas de un material blando y pegajoso sobre la banda (23);
 una segunda unidad transportadora (55) configurada para recibir la hoja portadora (18), la banda (23) en forma sólida
 y el material blando y pegajoso sobre la banda (23);
 una unidad de corte (64) configurada para cortar la pluralidad de cuerdas espaciadas lateralmente (40, 41) en trozos
 de alimento (70);
 50 una tercera unidad transportadora (80) configurada para recibir el material blando y pegajoso sobre la banda sólida
 (23), sin la hoja portadora (18); y
 un encapsulador (90) configurado para encapsular los trozos de alimento (70) a la vez que elimina porciones de la
 banda sólida (23) entre los trozos de alimento (70) para formar los productos alimenticios recubiertos (97) que tienen
 núcleos del material blando y pegajoso.
10. El sistema (2) de la reivindicación 9, en el que la tercera unidad transportadora (80) incluye una cinta transportadora
 abierta (83) y el encapsulador (90) está configurado para fundir las porciones de la banda sólida (23), con la cinta
 transportadora abierta (83) permitiendo que el material de recubrimiento de las porciones (23) fluya a través de ella.
11. El sistema (2) de la reivindicación 9, en el que al menos una de la unidad dispensadora (30) y el encapsulador (90)
 60 está configurada para dispensar chocolate.
12. El sistema (2) según la reivindicación 11, en el que el extrusor (36, 37) es configurado para dispensar yogur.
13. El sistema según (2) la reivindicación 9, en el que la hoja portadora (18) es papel de pergamino.

14. El sistema (2) de la reivindicación 9, en el que la unidad dispensadora (30) está configurada para dispensar la banda (23) a aproximadamente 1 mm de espesor.

5 15. El sistema (2) de la reivindicación 14, en el que el encapsulador (90) está configurado para establecer un recubrimiento que tiene un espesor de aproximadamente 1 - 2 mm para los productos alimenticios recubiertos (97).



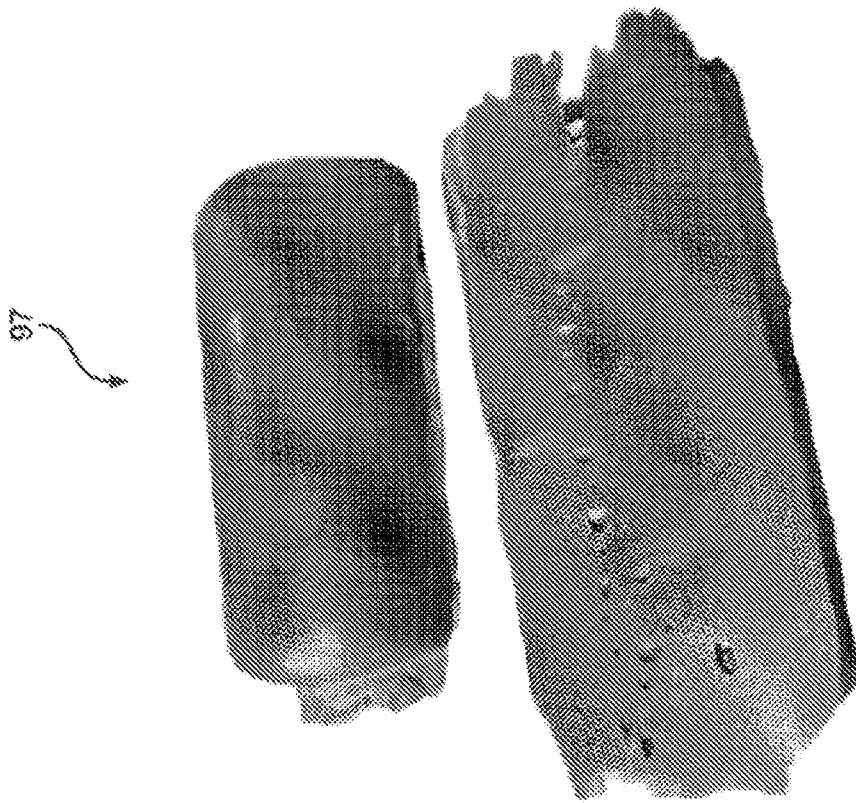


FIG. 2

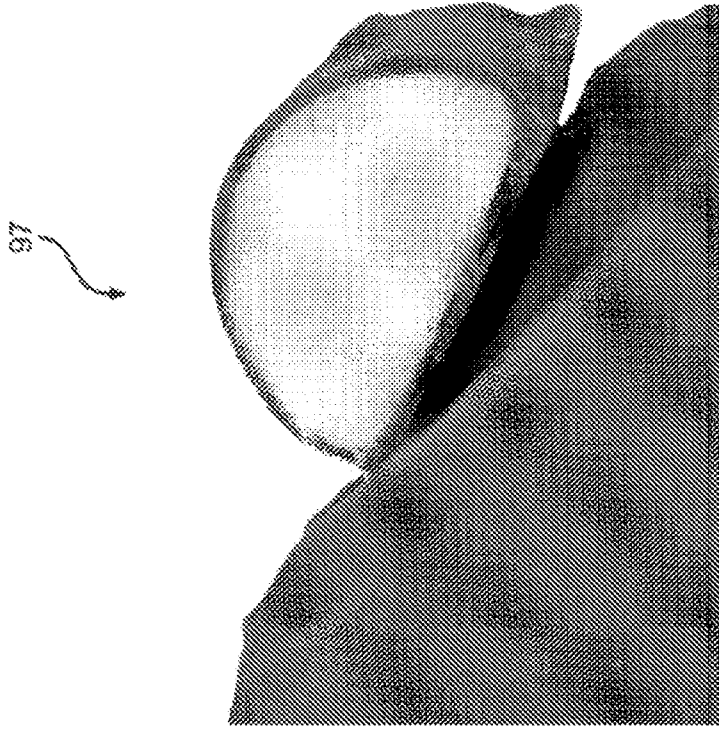


FIG. 3