

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 329**

51 Int. Cl.:

A23P 30/34 (2006.01)
A23L 7/17 (2006.01)
B29C 48/00 (2009.01)
B29C 48/16 (2009.01)
A21C 11/16 (2006.01)
B30B 11/22 (2006.01)
A23P 30/25 (2006.01)
A23P 30/30 (2006.01)
A23L 7/117 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2017 PCT/EP2017/055323**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017 WO17153407**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2017 E 17709089 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3426048**

54 Título: **Uso de una matriz de extrusión para extrusionar un producto alimenticio y uso de una máquina de producción de un producto alimenticio**

30 Prioridad:

10.03.2016 EP 16159745

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.03.2021

73 Titular/es:

SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

ESTEVE, EMILIEN y
TOGNET BRUCHET, REMI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 812 329 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

Uso de una matriz de extrusión para extrusionar un producto alimenticio y uso de una máquina de producción de un producto alimenticio

Sector técnico

La invención, se refiere al uso de una matriz de extrusión para la fabricación de productos alimenticios extrusionados o coextrusionados, expandidos y, de una forma particular, de empanadillas o copos de cereales para el desayuno.

Antecedentes

Los productos alimenticios, tales como los cereales para el desayuno listos para comerse ("RTE" – [de sus siglas, en idioma inglés, correspondientes a ready to eat] –), se encuentran constituidos, de una forma usual, por una pluralidad de copos o empanadillas, discretos (es decir, individuales) a los cuales también se les denomina como "parcelas" o porciones, los cuales pueden comerse por parte de un consumidor, tal como, por ejemplo, con leche.

Estos copos o empanadillas de cereales, contienen, de una forma general, granos de cereales tales como el trigo, el arroz, la avena, el maíz, etc. e ingredientes auxiliares tales como azúcares, sales, aceites, etc. También se pueden incluir, en éstos, agentes aromatizantes y colorantes, vitaminas y fortificadores minerales.

Existen numerosos tipos de cereales para el desayuno y éstos pueden producirse procediendo a procesar el cereal, tal como, por ejemplo, tostándolo, cociéndolo, formando una masa a base de cereales, extruyéndolos y / o moldeándolos, previamente a envasarlos para el suministro al consumidor.

Se tiene un especial cuidado al determinar los parámetros de cocción, con objeto de garantizar el hecho de que, que el producto, sea agradable para el consumidor y que éste tenga un buen tiempo de vida de conservación.

El documento de patente europea EP 2 756 758 A1, se refiere a un producto de aperitivo o tentempié, elaborado, el cual tiene un cuerpo tubular, el cual comprende una pared perimetral la cual define el perímetro del cuerpo tubular, teniendo, la pared perimetral, una superficie interna y una superficie exterior, en donde, tanto la superficie interna como la superficie exterior, tienen una pluralidad de crestas y senos o valles, paralelos, en donde, la pared perimetral, es de una configuración las y canales, por los cuales el muro perimetral es de configuración ondulada. El producto del tipo "snack" (aperitivo o tentempié) en el documento de patente europea EP 2 756 758 A1, se encuentra freído y, éste, y tiene una densidad aparente de por lo menos 100 g por litro, teniendo el producto el tipo "snack" en cuestión, un contenido de humedad de no más del 3 %, en peso. El producto del tipo "snack", se puede obtener mediante un procedimiento, el cual comprende extrusión y cocción.

El documento de patente alemana DE19 936 828 A1, describe la producción de artículos para hornear, trenzados, los cuales comprenden por lo menos un material de masa de pasta, exterior, y por lo menos un material de masa de pasta, interior, o relleno de masa de pasta, un conjunto de boquilla el cual comprende una boquilla interna fija y una boquilla exterior que rodea a la primera, de una forma susceptible de poder girar. Una abertura de la boquilla exterior, se encuentra situada en la dirección del flujo, por detrás de una abertura de la boquilla interior, de tal forma que, los dos materiales de masa pasta, fluyan conjuntamente, en la abertura de la boquilla interior y de tal modo que, a lo largo de su trayectoria hacia la abertura de la boquilla exterior, el material de masa interior, se conduzca, en rotación, mediante el material de masa exterior y, así, de este modo, que éste se comprima.

El documento de patente europea EP 0 168 255 A2, describe un aparato de coextrusión, para formar un producto alimenticio continuo, el cual tiene porciones interiores y exteriores, las cuales son diferentes, en donde, la citada porción interna, se encuentra envuelta por la citada porción exterior y, la citada porción exterior, se trata de una masa la cual contiene un material particulado, el cual se encuentra compuesto por partículas.

No obstante, a medida que los cereales para el desayuno se convierten en más sofisticados, se ha vuelto cada vez más difícil el fabricar productos los cuales sean satisfactorios y que el consumidor encuentre atractivos para comerse, en términos de sabor, de apariencia y de textura, al tiempo que éste permita unas altas tasas de producción y un bajo desperdicio de material.

De una forma particular, el aspecto natural y el hecho de que los cereales para el desayuno no parezcan estar demasiado procesados, es importante, desde el punto de vista de la preferencia por parte del consumidor.

La presente invención, se refiere al uso de un nuevo tipo de matriz de extrusión para conectarse al extremo de una extrusora, para la fabricación sencilla y rápida de productos alimenticios a base de cereales en forma de parcelas (porciones) discretas extrusionadas o coextrusionadas (copos o empanadillas), las cuales tienen una apariencia natural y atractiva.

El término "extrusora" se refiere a una máquina de fabricación la cual permite fabricar productos alimenticios

extrusionados y coextrusionados y aplicar un proceso de extrusión o coextrusión.

El término 'extrusionado', se usa, aquí, para referirse a un tipo de producto alimenticio a base de cereales en el que, un componente alimenticio único se extrusiona en un flujo único o 'cuerda' o macarrón, el cual se corta, a continuación, en parcelas (unidades parceladas o porciones) individuales, para formar paquetes de productos alimenticios a base de cereales, tales como copos, bocados o bolas de productos alimenticios, por ejemplo.

El término 'coextrusionado', se usa, aquí, para referirse a un tipo de producto alimenticio a base de cereales en el que, un par de componentes alimenticios se extrusionan de una forma simultánea, en un flujo único o 'cuerda' o macarrón, el cual se corta, a continuación, en parcelas o porciones individuales, para formar parcelas (porciones) o empanadillas de productos alimenticios a base de cereales, los cuales comprenden una periferia exterior y un núcleo interior, relleno de otro ingrediente, o ahuecado.

El término 'empanadilla', pretende describir el perímetro estrecho, de una forma general plano, de la parcela o porción, con un centro central bulboso (protuberante) o convexo, que comprende un núcleo interior (relleno o vacío). Durante el proceso de extrusión convencional, el cual es bien conocido por parte de las personas expertas en el arte especializado de la técnica, la caída de presión en la salida de la extrusora, provoca la expansión de burbujas de gas de un rango de diámetro comprendido dentro de unos márgenes que van de aprox. 50 µm a aprox. 1,5 mm, lo que da como resultado una porosidad superficial aleatoria del mismo rango. Este proceso de expansión, conjuntamente con la porosidad de la superficie, puede conducir a grietas superficiales localizadas y no controladas las cuales varían dentro de un rango situado entre unos márgenes que van de 50 µm a 1,5 mm.

Puede observarse este fenómeno, en los productos de desayuno a base de cereales extrusionados, convencionales, o en "snacks" (aperitivos o tentempiés) salados extrusionados. Tales tipos de productos, se encuentran claramente identificados, por parte del consumidor como productos alimenticios procesados.

Así, por lo tanto, es un objeto de la presente invención, el proporcionar un nuevo uso de una matriz de extrusión, conectado al extremo de una extrusora, para extrusionar productos alimenticios a base de cereales, tal como se reivindica en la reivindicación 1, permitiendo el que se pueda fabricar un nuevo tipo de desayuno extrusionado o coextrusionado a base de cereales, que permita una apariencia atractiva y natural de las parcelas o porciones, con una textura muy agradable para el consumidor.

Resumen de la invención

En un primer aspecto de la invención, se proporciona el uso de una matriz de extrusión para extrusionar un producto alimenticio en concordancia con la reivindicación 1.

La citada matriz de extrusión, presenta, en sección transversal, dos porciones diferentes, las cuales participan en la formación del producto alimenticio extrusionado.

Las dos porciones son, a saber:

- una porción circular central abierta; y
- una porción abierta, ranurada, la cual comprende ranuras o muescas, en las cuales, las ranuras o muescas en cuestión, se encuentran en comunicación con la porción central circular, formando así, de este modo, ranuras longitudinales, en la superficie del producto extrusionado.

Así, de este modo, el producto alimenticio extrusionado que sale de la matriz de extrusión, pasa al mismo tiempo a través de las dos porciones, formando así, de este modo, una cuerda o macarrón de producto extrusionado, la cual tiene, en su superficie exterior, algunas características específicas individuales, en forma de macrogrietas, en la superficie del producto alimenticio extrusionado, cortándose, la cuerda o macarrón en cuestión, a continuación, en parcelas o porciones individuales. Estas macro-grietas tienen la apariencia de escamas o de una estructura perlada, las cuales se encuentran orientadas de una forma perpendicular con respecto a las ranuras longitudinales creadas por la matriz.

El diseño propuesto de la matriz (número de ranuras o tamaño de ranura) combinado con los parámetros del proceso y la alta viscosidad (baja humedad) del producto alimenticio extrusionado permiten obtener una estructura a escala en la superficie del producto alimenticio extrusionado y controlar el tamaño y la forma de las escamas.

Las escamas, son de diferente naturaleza y, su tamaño, se encuentra dentro de un rango totalmente diferente al de las grietas superficiales localizadas y no controladas (las cuales acontecen en la totalidad del proceso de extrusión). El tamaño de las escamas, puede variar hasta un valor de 15 mm de longitud, encontrándose definida, la anchura, por el diseño de la matriz: espaciado de las ranuras.

De una forma ventajosa, estas escamas, permiten el hecho de que, el producto, presente una superficie no uniforme y que éste se vea como muy natural tal como lo requiere el consumidor.

De una forma preferible, pero no necesariamente, las muescas de la matriz de extrusión, se encuentran regularmente espaciadas, en la periferia de la porción central circular.

- 5 De una forma preferible, la matriz de extrusión, presenta muescas o ranuras, las cuales tienen una forma circular, pero, en alguna forma adicional de presentación, las muescas o ranuras proporcionadas en la matriz de extrusión, pueden ser triangulares o cuadradas, en concordancia con el efecto que se pretenda dar a las empanadillas.

- 10 De una forma ventajosa, la porción con muesca periférica, comprende una pluralidad de muescas o ranuras, para crear surcos y escamas que conducen a este efecto natural en toda la superficie de la empanadilla. De una forma preferible, el número de ranuras o muescas, en la porción abierta periférica provista de ranuras o muescas, varía dentro de un rango situado entre 8 y 20 ranuras o muescas.

- 15 Los inventores han establecido el hecho de que, un factor de relación de la superficie entre la porción central circular y la porción periférica ranurada, la cual se encuentre comprendida dentro de un rango que va de 1 : 15 a 1 : 45, permitirá tener un buen nivel de escamas en la superficie de la cuerda o macarrón, mientras se asegura el hecho de que, la estructura del centro de la empanadilla, se conserva, en términos de diseño y de textura.

- 20 De una forma adicional, en el caso de un proceso de coextrusión, la matriz de extrusión, acomoda una boquilla de coextrusión central, en la porción abierta central circular, para suministrar una segunda mezcla de ingredientes que forman el relleno de la empanadilla coextrusionada.

- 25 Una máquina de fabricación de productos alimenticios, comprende una extrusionadora, en cuyo extremo se encuentra conectada la matriz de extrusión para la fabricación de una corriente de producto alimenticio y un aparato de separación para la formación de una pluralidad de artículos alimenticios individuales a partir de la corriente de producto alimenticio.

- 30 De una forma específica, la extrusionadora, puede usarse para la formación de producto extrusionado, mediante el uso de un proceso de extrusión o de un proceso de coextrusión.

- 35 Tal como es conocido por parte de las personas expertas en el arte especializado de la técnica, cuando se usa un proceso de coextrusión, se forma un flujo de ingredientes, el cual comprende una periferia exterior y un núcleo interior, es decir, un flujo de ingredientes, con un ingrediente que rodea al segundo ingrediente o un núcleo hueco. La máquina de fabricación también comprende, así mismo, un aparato de separación que separa la corriente de producto alimenticio en parcelas (unidades parceladas o porciones) discretas (empanadillas).

Un procedimiento de fabricación de productos alimenticios, comprende las etapas de:

- 40 - Extrusionar un producto alimenticio, mediante el uso de una extrusionadora, pasando, el producto alimenticio, a través de una matriz de extrusión, el cual se encuentra conectado al extremo de la extrusionadora. Dicho matriz de extrusión presenta, en sección transversal:

- 45 - una porción circular central abierta; y
- una porción abierta periférica, provista de ranuras o muescas, la cual comprende ranuras o muescas, en la cual, las ranuras o muescas, se encuentran en comunicación con la porción central circular, formando así, de este modo, ranuras o muescas longitudinales en la superficie del producto extrusionado,

- 50 - teniendo, dicho producto alimenticio, la forma de una corriente o macarrón de producto alimenticio extrusionado cuando sale de la matriz de extrusión y éste tiene un nivel de humedad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de un 2,5 % a un 6,5 %, del producto alimenticio extrusionado;

- 55 - separándose, el flujo de productos alimenticios extrusionados, en una pluralidad de artículos alimenticios individuales. A continuación, el producto alimenticio, elaborado a base de masa cocida a base de cereales, se procesa en la extrusionadora y éste sale de dicha extrusionadora, y se separa en parcelas (porciones) o empanadillas discretas.

En concordancia con el tipo de procedimiento de extrusión que se use, de extrusión o de coextrusión, puede ser necesaria una etapa de transferir la corriente o macarrón de producto alimenticio extrusionado, a un aparato de separación, antes de la etapa de separación de la corriente o macarrón de producto alimenticio extrusionado.

- 60 La forma final de las picaduras de productos alimenticios (elaboradas mediante el proceso de extrusión) o de las empanadillas (elaboradas mediante el proceso de coextrusión), puede variar, en concordancia con el procedimiento que se utilice, de una forma particular, la separación de la cuerda o macarrón que sale de la extrusionadora, en parcelas o porciones discretas.

- 65 De una forma adicional, al variar los diámetros y / o la forma de las muescas o ranuras de la matriz de extrusión, el coeficiente de expansión del material y la composición de éste, es posible obtener productos cuya textura varíe entre

una textura esmaltada, una textura dura, una textura frágil, una textura de costra, una textura quebradiza, una crocante o una estructura crujiente, por ejemplo.

5 Los "bocados" de productos alimenticios o empanadillas producidos gracias al procedimiento que se ha presentado, mediante la utilización de la matriz de extrusión propuesta, comprenden ranuras o muescas longitudinales y una estructura de escamas (macro grietas) en su superficie exterior.

10 Las escamas en cuestión, de la estructura de escamas, tienen un tamaño de hasta 15 mm de longitud y éstas se encuentran orientadas de una forma perpendicular, con respecto a las ranuras o muescas longitudinales.

Los artículos alimenticios individuales, extrusionados o coextrusionados, se obtienen mediante el uso de la matriz de extrusión propuesta, y éstos presentan una alta viscosidad (con un nivel de humedad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de un rango que va de un 2,5 % a un 6,5 %).

15 Mediante un nivel de humedad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de un rango que va desde un 2,5 % a un 6,5 %, se entenderá el nivel de humedad de la totalidad de la empanadilla coextrusionada, la cual comprende un relleno de producto de confitería, por ejemplo.

20 Estas escamas (macro-grietas), son de una naturaleza diferente y de un diferente tamaño que el de las grietas superficiales localizadas y no controladas (las cuales acontecen en la totalidad del proceso de extrusión) y éstas se forman durante el proceso de extrusión, gracias al diseño de la matriz, de los parámetros de producción y de la alta viscosidad (bajo contenido de humedad) del producto alimenticio extrusionado.

25 Tal como se ha mencionado anteriormente, arriba, el artículo alimenticio propuesto, en forma de "bocados" o empanadillas de productos alimenticios, se trata de un artículo alimenticio individual a base de cereales. De una forma particular, éste se trata de un producto alimenticio individual a base de cereales, para el desayuno.

30 Es posible prever diversos productos de a base de cereales, tales como cereales para el desayuno, productos alimenticios secos para animales compañía o domésticos, snacks (aperitivos o tentempiés) salados o dulces, cereales para niños pequeños lactantes o bebés, productos de confitería y productos alimenticios dietéticos, por ejemplo.

35 El producto a base de cereales, se basa en una sustancia la cual contiene almidón, la cual puede tratarse de una harina integral y / o de una harina refinada de un cereal, de una forma especial, de trigo, de cebada, de arroz y / o de maíz, y / o de un almidón, tratándose ésta, de una forma especial, de trigo, de cebada, de arroz, de tapioca, de patata / o de maíz, por ejemplo.

40 El producto a base de cereales, puede tratarse de un producto de cereales para el desayuno, coextrusionado, al mismo tiempo, con una pasta alimenticia, tal como, por ejemplo, una pasta de chocolate, para producir empanadillas a base de cereales, rellenas de chocolate.

45 El presente cereal, se puede consumir tal cual, o bien recubierto, especialmente, con un recubrimiento de chocolate, con un jarabe de azúcar, con un jarabe de fruta, con un jarabe de miel o con un recubrimiento el cual contenga vitaminas y aromatizantes, por ejemplo. Se pueden también usar, así mismo, otros ingredientes, para formar la pasta de relleno, tales como, por ejemplo, una crema, un puré de frutas, una mermelada o miel, en el caso de que se trate de cereales para el desayuno o refrigerios azucarados.

50 En el caso de una empanadilla a base de cereales, sazonada o salada, la pasta de relleno, puede contener queso, carne o relleno a base de vegetales, por ejemplo.

55 Así, por lo tanto, se puede producir un producto alimenticio comestible, el cual tenga una textura dual, en cada una de las parcelas o porciones de productos discretos. Se puede elaborar un producto comestible distintivo, con una capa exterior más dura o 'crujiente' y un relleno suave y cremoso. Tal tipo de producto, resulta atractivo para el consumidor ya que éste proporciona una textura inusual cuando éste se consume.

Una notable ventaja del producto a base de cereales, es su textura aireada y crujiente, conjuntamente o con esta apariencia natural.

Descripción resumida de los dibujos

60 Las formas de presentación de la invención, se describirán, ahora, a modo de ejemplo, con referencia a las figuras que se facilitan abajo, a continuación.

65 En los dibujos, los caracteres de referencia similares, se refieren, de una forma general, a las mismas partes, en las diferentes vistas. De una forma adicional, los dibujos, no se encuentran necesariamente a escala, sino que éstos, de una forma general hacen hincapié en ilustrar los principios de la invención. En la descripción que se facilita a

continuación, se describen varios aspectos de la presente invención, con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

5 La Figura 1A, muestra un esquema de una extrusora, la cual integra una matriz de extrusión y que se usa en un proceso de extrusión;

La Figura 1B, muestra un esquema de una sección transversal de un producto alimenticio individual, obtenido con la extrusora de Figura 1A, en un proceso de extrusión;

10 La Figura 2A, muestra un esquema de una extrusora, la cual integra una matriz de extrusión y que se usa en un proceso de coextrusión;

15 La Figura 2B, muestra un esquema de una sección transversal de un producto alimenticio individual, obtenido con la extrusora de la Figura 2A, en un proceso de coextrusión;

La Figura 3, muestra una vista en sección transversal lateral de la matriz de extrusión;

La Figura 4, muestra una vista axial de la matriz de extrusión de la Figura 3;

20 La Figura 5, muestra una imagen de la matriz de extrusión de las Figuras 3 y 4;

Las Figuras 6A y 6B, muestran vistas axiales de una matriz de extrusión alternativa;

25 La Figura 7, muestra una imagen de las empanadillas de cereales para el desayuno fabricadas en concordancia con la invención; y

La Figura 8, muestra una imagen de las empanadillas de cereales para el desayuno, fabricadas con una matriz circular convencional y un proceso que utiliza unas condiciones de humedad convencionales;

30 Cualquier referencia a documentos correspondientes al arte anterior de la técnica especializada, en esta especificación, no debe considerarse como una admisión de que dicho arte anterior de técnica especializada, sea es ampliamente conocida o que forme parte del conocimiento general común en el sector.

35 Tal como éstas se usan en la presente especificación, las palabras "comprende", "que comprende" y palabras similares, no deben interpretarse en un sentido exclusivo o exhaustivo. En otras palabras, éstas pretenden significar "incluyendo, pero no de una forma limitativa, a".

40 La invención, se describe, de una forma adicional, con referencia a los ejemplos que se facilitan a continuación. Se apreciará el hecho de que, la invención, tal como ésta se reivindica, no pretende encontrarse limitada, de forma alguna, por estos ejemplos.

Descripción detallada

45 Los aspectos de la invención, se dirigen al uso de una matriz de extrusión adecuada para formar empanadillas de cereales, y a una extrusora la cual contiene la matriz de extrusión en cuestión.

50 El uso de la presente invención se refiere a parcelas (porciones) o empanadillas de cereales, las cuales tienen una capa comestible exterior, la cual rodea a un núcleo interior comestible o hueco y que se producen mediante proceso de extrusión o de coextrusión.

55 Tal como es bien sabido por parte de las personas expertas en el arte especializado de técnica de la extrusión de cereales para el desayuno, se puede preparar una mezcla de cereales para usarse con una extrusora, procediendo a mezclar varios ingredientes de cereales secos e ingredientes adicionales, conjuntamente con agua. El agua, se puede añadir durante una etapa de preacondicionamiento, en forma de agua líquida y / o vapor. Después del preacondicionamiento (en el caso de que lo haya), la mezcla de cereales, se introduce en una extrusora. También se puede añadir agua directamente en la extrusora, en caso necesario. En el interior de la extrusora, la mezcla de cereales se cuece y se trabaja mecánicamente, para formar una masa de pasta cocida. La masa de pasta cocida, en la extrusora, se encuentra a una temperatura superior a los 100 °C (encontrándose ésta a una temperatura comprendida entre 110 °C y 145 °C, en concordancia con el proceso de expansión - extrusión o coextrusión).

65 Se procede, a continuación, a extrusar la masa de pasta cocida, a través de una matriz de extrusión, la cual se encuentra posicionada en el extremo aguas abajo de la extrusora, con las siguientes etapas. Como resultado del parámetro del proceso, la masa de pasta, se encuentra bajo una presión, en la extrusora, correspondiente a un valor comprendido entre los 50 y los 120 bar. La masa de pasta, la cual se encuentra a una temperatura por encima de la temperatura de transición vítrea, se impulsa a través de la matriz. A medida que se libera la presión, el

vapor sobresaturado, se evapora, provocando la expansión de la masa de pasta. A medida que el vapor se evapora, la humedad de la masa de pasta, disminuye enormemente y, la temperatura, disminuye a un valor que se encuentra cercano a los 100 °C. Ambos, conducen a la masa pasta a una temperatura la cual se encuentra por debajo de la temperatura de transición vítrea, en estado vítreo.

5 La evaporación del agua contenida en la masa de pasta, más allá de la liberación de presión, provoca un cambio en la estructura de la masa de pasta, provocando la expansión de dicha masa de pasta. La masa de pasta expandida, se descarga de la extrusora, como un macarrón (tubo) o cuerda continua de producto alimenticio de cereales, extrusionado.

10 De una forma particular, pero no de una forma exclusiva, el aparato de fabricación, el cual se describirá con relación con las figuras, puede usarse para fabricar un cereal de desayuno del tipo y forma mostrados en figura 7, que se describirá más adelante.

15 Figura 1A, es un esquema del aparato de fabricación, que incorpora una máquina de extrusión o extrusora 1. Dichas máquinas, se encuentran comercialmente disponibles en el mercado, y éstas se fabrican, por ejemplo, por parte de la firma Buhler de Utzwil, Suiza. En el presente caso, la extrusora 1, se encuentra configurado para aplicar un proceso de extrusión.

20 En conexión con figura 1A, la mezcla de ingredientes, se carga en la extrusora 1, por mediación de una tolva 3 (u otro medio de suministro) y, los materiales, se procesan internamente, en la extrusora.

25 La extrusora, tiene una matriz de extrusión 2, la cual se encuentra conectada al extremo de la extrusora, el cual descarga, de la extrusora, una matriz de masa de pasta continua de producto alimenticio extrusionado. Las cuchillas giratorias (no representadas en la figura), en la cara de la matriz de extrusión, cortan la masa de pasta, a medida que ésta se extrusiona en piezas o porciones discretas, 6, como bocados de comida.

En un proceso de post-extrusión, las piezas porciones extrusionadas, pueden secarse y, de una forma opcional, recubrirse.

30 La Figura 1B, muestra un esquema de una sección transversal de una pieza o porción alimenticia individual, extrusionada, 6 obtenida mediante el uso del aparato de fabricación de la Figura 1A, en un proceso de extrusión.

35 La pieza o porción alimenticia, se trata de un artículo extrusionado, liso, tal como, por ejemplo, un copo o un bocado de producto alimenticio, el cual tiene una textura aireada y crujiente.

La Figura 2A, muestra un esquema de una extrusora, la cual integra la matriz de extrusión y que se utiliza en un proceso de coextrusión.

40 El término "coextrusionado", el cual se utiliza aquí, se refiere a un proceso en el cual se extrusionan, de una forma simultánea, un par de ingredientes alimenticios. Los productos alimenticios en cuestión, pueden extrusionarse como una mezcla homogénea o, de una forma más ventajosa, éstos pueden extrusionarse de tal forma que, un producto alimenticio, rodee a un segundo producto alimenticio, es decir, comprendiendo, la coextrusión, una capa exterior y un núcleo interior, el cual puede rellenarse o quedar vacío.

45 Así, de este modo, la principal diferencia entre un proceso de extrusión y un proceso de coextrusión, reside en el hecho de que, el producto extrusionado final, se encuentra formado por una capa exterior elaborada a base de un primer producto alimenticio, y un núcleo interior, el cual quedar vacío, o puede rellenarse con un segundo producto alimenticio, al cual se le denomina como relleno.

50 En el proceso de coextrusión relevante para la presente invención, de una forma general, se introducen dos mezclas de ingredientes en la extrusora y éstas se procesan, de tal forma que, que el macarrón extrusionado que sale a modo de caudal de salida, procedente de la coextrusora tenga una mezcla de ingredientes que forma una capa comestible exterior 7 y, la segunda mezcla de ingredientes contenidos en el interior de la capa exterior forme un núcleo interior 8 en el macarrón o cuerda. Tal como se ha mencionado anteriormente, arriba, el núcleo interior 8, puede quedar vacío o rellenarse con segundo producto alimenticio, al cual se le denomina relleno 9.

60 Como una alternativa, el producto coextrusionado, puede comprender una capa comestible exterior 7 y un núcleo hueco 8. En este caso, solo se suministra una mezcla de ingredientes a la extrusora.

De una forma similar a la que se muestra en la Figura 1A, la extrusora 1 de figura 2A comprende una tolva 3, la cual se utiliza para suministrar una mezcla de material.

65 Se proporcionan medios de suministro 3', para permitir el suministro de una segunda mezcla de ingredientes, la cual formará el relleno del producto coextrusionado. Los medios de suministro 3', pueden integrar una bomba o cualquier otro medio el cual permita el suministro de la segunda mezcla de ingredientes.

- Las mezclas de ingredientes, una vez se ha procedido a cargadas en la extrusionadora 1, se procesan internamente en la extrusionadora y éstas se descargan de la extrusionadora a través de una matriz de extrusión 2 conectada al extremo de la extrusionadora, en forma de un macarrón (tubo) continuo o 'cuerda' de producto alimenticio extrusionado, después de haber procedido a la coextrusión del material procesado.
- De una forma adicional a la de la figura 1A, pero en el marco del proceso de coextrusión de la figura 2A, a medida que el producto alimenticio extrusionado, se descarga como una cuerda o macarrón, éste debe cortarse, en una etapa separada de procesado.
- La Figura 2A también muestra, así mismo, un rodillo de engarzado 4 y un segundo rodillo opuesto 5. El rodillo de engarzado 4 y el segundo rodillo 5, se encuentran montados de una forma susceptible de poder girar y éstos se encuentran dispuestos para girar (rotar) en direcciones opuestas, tal como se muestra mediante las flechas, en la Figura 2A.
- En régimen de funcionamiento, la extrusionadora, genera el macarrón o ente tubular, o cuerda del producto de cereales extrusionado, el cual se transporta mediante una transportadora (u otro medio el cual sea adecuado, que no se muestra en la figura) para pasar entre el rodillo de engarce 4 y el segundo rodillo 5.
- Cuando el macarrón pasa entre los dos rodillos, los rodillos en cuestión, giran de una forma simultánea y, el macarrón en cuestión, se prensa y se divide en una pluralidad de parcelas (porciones) o empanadillas discretas 6'.
- El término "rizado" se refiere a un proceso de compresión concentrada del material alimenticio, el cual provoca el sellado del macarrón o cuerda y la separación (es decir, corte) del material.
- Las parcelas (porciones) o empanadillas 6, pueden transportarse, para alejarlas hacia un lugar distante de los rodillos, mediante la utilización, de nuevo, de una cinta transportadora la cual sea adecuada, o similar (no mostrada) para procesarse de una forma adicional, antes de proceder a su envasado.
- La Figura 2B, muestra un esquema de una sección transversal de una pieza (porción) de producto alimenticio, extrusionada, individual 6', obtenida mediante el uso del aparato de fabricación de la Figura 2A, en un proceso de coextrusión.
- La pieza (porción) de producto alimenticio, 6', comprende una capa exterior de un primer producto alimenticio 7 y un núcleo interior 8. El núcleo interior, se rellena, de una forma preferible, con un segundo producto alimenticio 9, al cual también se le denomina como relleno. El proceso de coextrusión, permite tener una pieza de producto alimenticio 6', la cual tiene una textura exterior crujiente, conjuntamente con una sensación cremosa proveniente del relleno 9.
- La figura 3, muestra una vista lateral ilustrativa, en sección transversal, de una matriz de extrusión para extrusionar masa de pasta cocida. Dicho matriz de extrusión, se encuentra diseñado, de una forma específica, para extrusionar un producto alimenticio, el cual tiene un nivel de humedad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de 2,5 % a un 6,5 % del producto alimenticio extrusionado (incorporando el relleno, en el caso de que se trate de una empanadilla).
- El rango de nivel de humedad, comprendido dentro de unos márgenes situados entre un 2,5 % y un 6,5 %, es muy específico y éste se encuentra relacionado con la alta viscosidad del producto que ingresa en la extrusionadora. Éste se encuentra por debajo del nivel de humedad habitual, el cual, normalmente es superior a un porcentaje del 7 %. Este bajo nivel de humedad y alta viscosidad del producto, en combinación con el uso de la matriz de extrusión en concordancia con la invención, permite el poder disponer de piezas o porciones de productos alimenticios con un aspecto natural y sin procesar, que el consumidor está esperando.
- La matriz de extrusión 2, se encuentra conectada al final de la extrusionadora y ésta comprende las siguientes partes, una entrada general 21, una sección de alimentación, cónica 22, una porción de expansión 23, y una abertura 24, la cual tiene un diseño específico.
- La abertura 24, se extiende entre una entrada 25 y una salida 26, formando un conducto o pasadizo, entre la porción de expansión 23 y la salida 26 de la abertura 24.
- La abertura 24, tiene una longitud y una anchura, las cuales pueden variar, desde la entrada 25 hasta la salida 26, provocando un movimiento específico y la conformación de la masa de pasta, antes de que ésta se descargue de la matriz de extrusión.
- En el caso del proceso de coextrusión, un tubo o boquilla 27 que permite insertar una mezcla de relleno de ingredientes, pasa a través del centro de la matriz de extrusión 2. La boquilla de coextrusión, central, 27, está representada como una línea de puntos, en la Figura 3.

El diseño específico de la salida 26, se describirá, ahora, en relación con la Figura 4, la cual representa una vista axial de la matriz de extrusión de la Figura 3. Para completar, la Figura 3, muestra una sección transversal de la matriz de extrusión de la Figura 4, a lo largo de la línea A - A.

- 5 Tal como se puede ver en la Figura 4, la matriz de extrusión, presenta, en sección transversal:
- una porción circular central, abierta, 28; y
 - una porción abierta, periférica, ranurada (provista de ranuras o muescas), 29 en la que las ranuras o muescas, 30, de la porción ranurada, 29, se encuentran en comunicación con la porción central circular.

El producto extrusionado, se descarga, de una forma simultánea, a través de la porción circular central, abierta, 28 y la porción periférica abierta, ranurada, 29.

- 15 El diámetro de la porción abierta central circular 28, se encuentra dentro de un rango situado dentro de unos márgenes que van de 2,5 a 8 mm. Las ranuras o muescas 30, se encuentran regularmente espaciadas, en la periferia de la porción central circular en cuestión. En la presente forma de presentación, se encuentran presentes 14 ranuras o muescas, pero el número de ranuras o muescas, puede variar, dentro de un rango situado entre 8 y 20.

- 20 En la forma de presentación representada en la Figura 4, las ranuras o muescas, 30, son circulares con un diámetro de aprox. 1 mm.

Se presenta una fotografía de un matriz de extrusión, en la Figura 5. Se puede ver la porción central circular y las ranuras o muescas 30 las cuales se encuentran posicionadas alrededor de la periferia de la porción central 28.

- 25 En vista de las dimensiones dadas de la porción abierta central circular y la porción abierta periférica, ranurada, el factor de relación de la superficie de la porción central circular, con respecto a la porción periférica ranurada, se encuentra comprendida dentro de un rango que va de 1 : 15 a 1 : 45.

- 30 Tal como se ha mencionado anteriormente, arriba, el producto alimenticio extrusionado (para una empanadilla, incluido el relleno) provisto de un nivel de humedad correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de un 2,5 % a 6.5% del producto alimenticio extrusionado, gracias a una cantidad reducida de agua introducida en la masa de pasta del extrusionado, conjuntamente con la mezcla de ingredientes.

- 35 Así, de este modo, la masa de pasta la cual se procesa en la extrusora, tiene un bajo nivel de agua. Este bajo nivel de humedad, en combinación con la matriz de extrusión utilizada en concordancia con la invención, conduce a la formación de escamas en la estructura y, especialmente, al nivel de la superficie.

- 40 De hecho, gracias a las ranuras o muescas formadas en la periferia de la abertura central de la matriz de extrusión, se favorece la formación de escamas alrededor de la periferia del macarrón o cuerda formado durante el proceso de extrusión.

- 45 Gracias a la geometría específica de la matriz, se controla la formación de escamas en la superficie del macarrón o cuerda que sale de la matriz de extrusión: las ranuras o muescas, permiten mantener un alto nivel de escamas en la superficie del macarrón o cuerda, al mismo tiempo que se garantiza el hecho de que preserve la estructura del centro del macarrón o cuerda.

- 50 En formas alternativas de presentación, las ranuras o muescas vistas en sección transversal, pueden ser triangulares, tal como se representa en figura 6A ó cuadradas, tal como se representa en la Figura 6B.

Las geometrías de las ranuras o muescas propuestas, alternativas, permiten tener un efecto similar al que se obtiene mediante las ranuras o muescas obtenidas mediante las ranuras o muescas circulares que se presentan en la Figura 4.

- 55 El efecto específico que se obtiene con la combinación de la matriz de extrusión utilizada de acuerdo con la invención y el nivel específico de humedad del producto extrusionado se presenta en figura 7.

- 60 Las empanadillas presentadas en la Figura 7, muestran, en la superficie de las empanadillas en cuestión, algunas escamas 31, las cuales se encuentran alineadas de una forma lineal, a lo largo del eje principal de la empanadilla. Estas escamas, proporcionan un efecto muy natural al producto. Mediante su superficie no uniforme, las empanadillas, aparecen sin procesar, en comparación con las empanadillas convencionales producidas por coextrusión y como se presentan en la Figura 8.

- 65 A efectos de comparación, las empanadillas de la Figura 8, la cual presenta una imagen de empanadillas de cereales para el desayuno fabricadas con un matriz circular convencional y un proceso con unas condiciones de humedad convencionales, tienen una superficie plana y uniforme, 32.

Los otros parámetros de la matriz de extrusión, son una cuestión de trabajo habitual para las personas expertas en el arte especializado de la técnica, y éstos no se detallarán. Así, por ejemplo, en un proceso industrial, el número de matrices en el extremo de la extrusionadora, puede llegar hasta 16.

5 La matriz de extrusión 2, puede encontrarse formada a base de cualquier material de matriz, el cual sea adecuado, tal como se conoce por parte de aquellas personas con conocimientos ordinarios en la técnica, el cual incluye, a modo de ejemplo no limitativo, al acero inoxidable. De una forma adicional, se puede usar cualquier procedimiento adecuado para fabricar la matriz de extrusión 2.

10 Debería apreciarse el hecho de que, el aparato y el procedimiento de fabricación descritos aquí, han establecido un medio para fabricar un producto de tipo cereales, el cual tiene un aspecto distintivo no uniforme, el cual es atractivo para el consumidor.

15 Si bien la invención se ha descrito a modo de ejemplo, debería apreciarse el hecho de que pueden llevarse a cabo variaciones y modificaciones, sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- El uso de una matriz de extrusión (2) para extrusionar un producto alimenticio que tiene un nivel de humedad de un 2,5 a un 6,5% del producto alimenticio extrusionado, estando destinado la matriz de extrusión (2), para conectarse al extremo de una extrusora (1), presentando, dicha matriz de extrusión, en sección transversal:
- 5
- una porción circular central abierta (28); y
 - una porción abierta periférica ranurada (29), la cual comprende ranuras (30), en la cual, las ranuras se encuentran en comunicación con la porción central circular formando así, de este modo, ranuras longitudinales, en la superficie del producto extrusionado y
 - en cuya matriz de extrusión, el factor de relación de la superficie entre la porción central circular (28) y la porción periférica ranurada (29), se encuentra situado dentro de un rango de 1 : 15 a 1: 45.
- 10
- 2.- Uso, según la reivindicación 1, en donde, las ranuras (30), se encuentran regularmente espaciadas, en la periferia de la porción central circular (29).
- 15
- 3.- Uso, según la reivindicación 1 ó 2, en donde, las ranuras (30), son circulares.
- 4.- Uso, según la reivindicación 1 ó 2, en donde, las ranuras (30) son triangulares o cuadradas.
- 20
- 5.- Uso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde, la porción periférica ranurada (29), comprende entre 8 y 20 ranuras (30).
- 6.- Uso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que**, la matriz, acomoda una boquilla de coextrusión, central, (27).
- 25
- 7.- Uso de una máquina de fabricación de productos alimenticios, la cual comprende una matriz de extrusión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, de una forma adicional, una extrusora (1), en cuyo extremo se encuentra conectada la matriz de extrusión (2), para la fabricación de una corriente de producto alimenticio, y un aparato de separación (5, 6), para formar una pluralidad de artículos alimenticios individuales, a partir de la corriente de producto alimenticio.
- 30

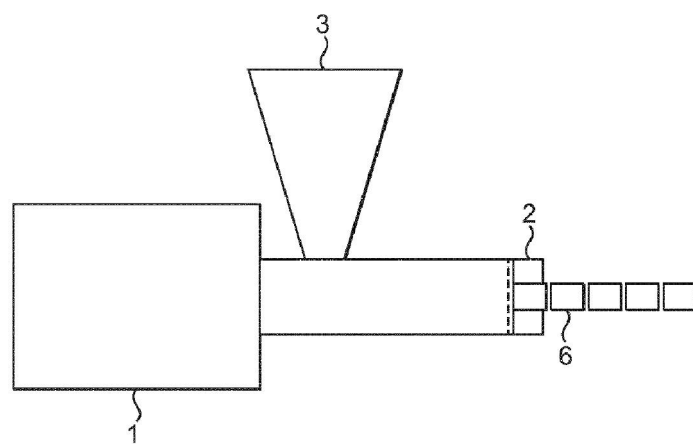


FIG. 1A

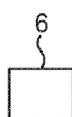


FIG. 1B

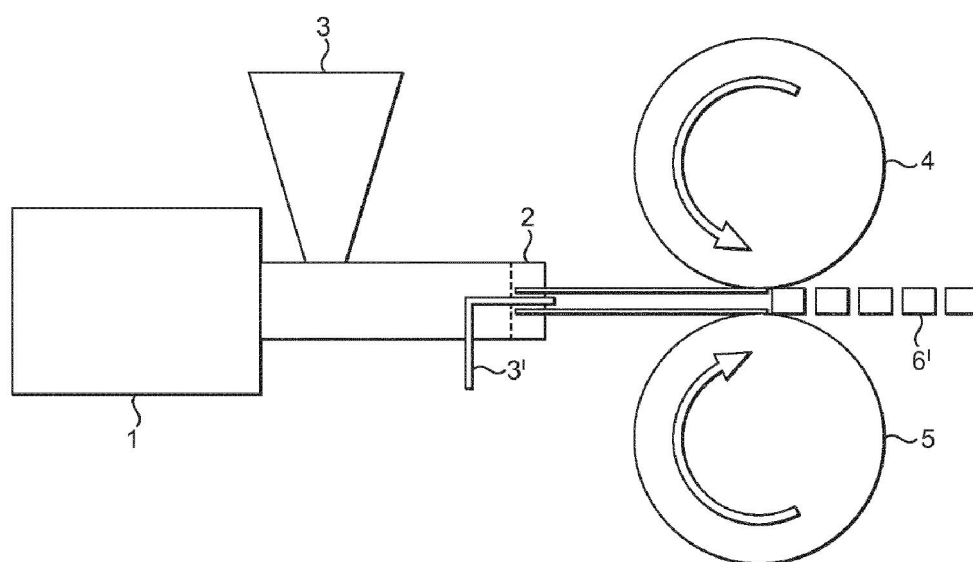


FIG. 2A



FIG. 2B

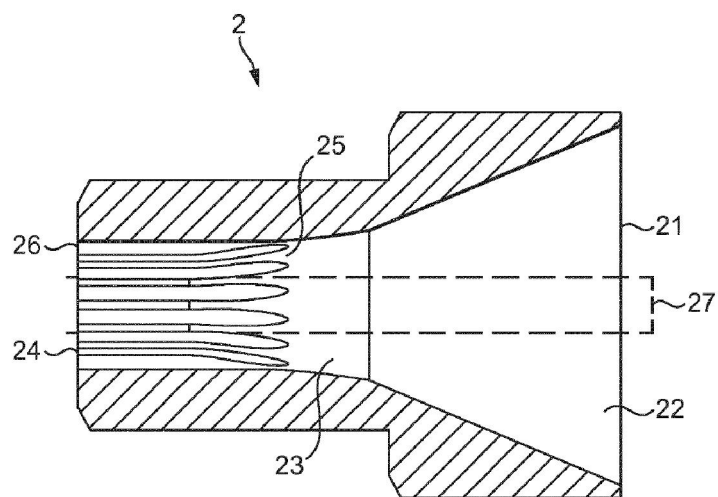


FIG. 3

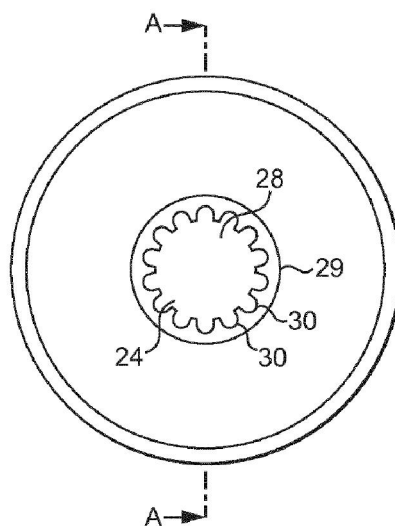


FIG. 4

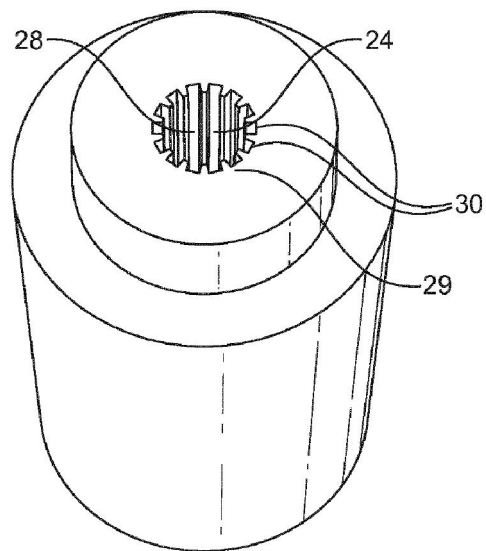


FIG. 5

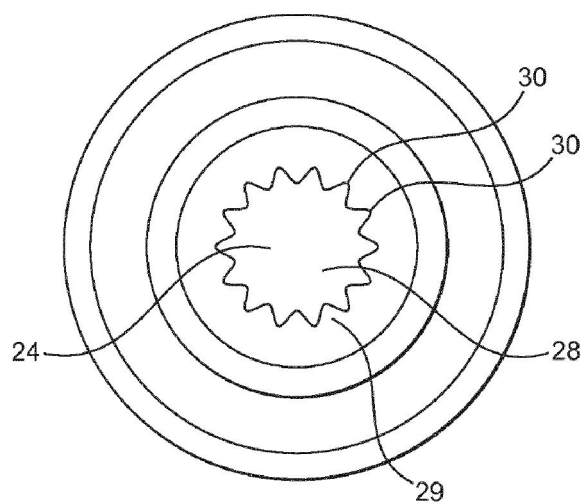


FIG. 6A

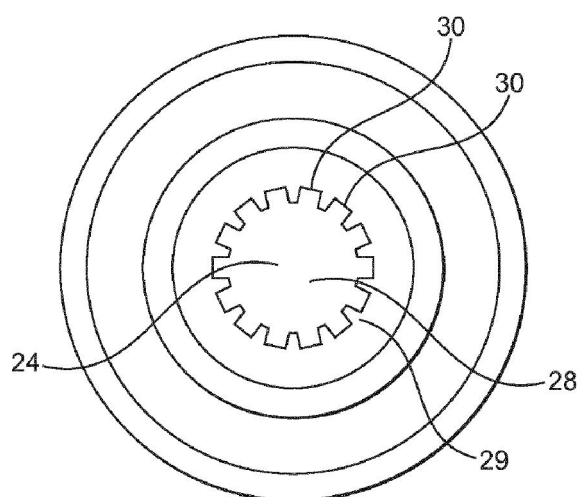


FIG. 6B

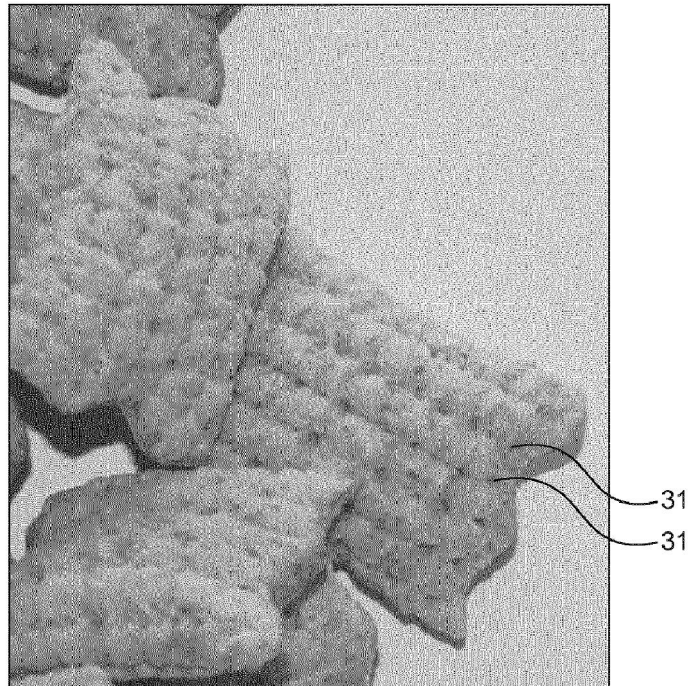


FIG. 7

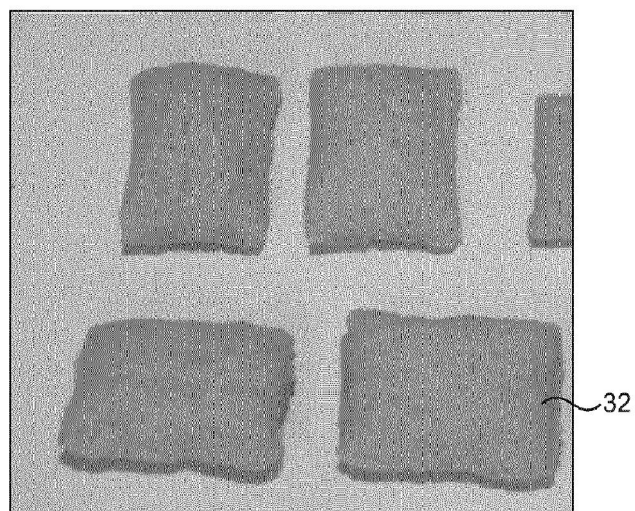


FIG. 8