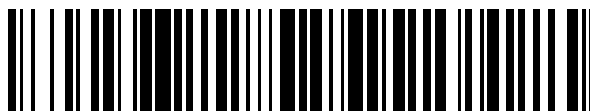


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 782 210**

51 Int. Cl.:

**A23P 20/10** (2006.01)

**A23P 20/12** (2006.01)

**A21C 3/02** (2006.01)

**A23G 4/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012 E 12000860 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 2486809**

54 Título: **Método y aparato de entrega de recubrimiento comestible**

30 Prioridad:

**09.02.2011 GB 201102262**

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

**11.09.2020**

73 Titular/es:

**SPICE APPLICATION SYSTEMS LTD. (100.0%)  
PO Box 1190  
Oxford, Oxfordshire OX4 4GH , GB**

72 Inventor/es:

**KING, PETER**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 782 210 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

Método y aparato de entrega de recubrimiento comestible

5 Campo de la invención

10 **[0001]** La presente invención se refiere a un aparato y método mejorado para la entrega de una sustancia de recubrimiento comestible y más particularmente, aunque no necesariamente, a un aparato mejorado para la entrega de un polvo de revestimiento para productos glutinosos como confitería/panadería, chicle y productos similares a masa en un procedimiento de fabricación y/o envasado. Esta invención también se refiere a la fabricación económica de un material de confitería que tiene una superficie pegajosa tal como chicle de mascar y productos de masa sin el uso sustancial y/o derrochador de un compuesto rodante o agente antiadherente en polvo.

15 Antecedentes

20 **[0002]** Existe una amplia variedad de productos que requieren ser recubiertos con una sustancia (por ejemplo, polvo, líquido, suspensión, etc.) durante su preparación. Por ejemplo, los aperitivos como las papas fritas y las papas fritas de maíz generalmente están recubiertos con un agente saborizante. En general, es deseable poder lograr un recubrimiento uniforme y controlable sobre toda la superficie de un producto. El chicle de mascar es otro producto que puede tener agentes antiadherentes en polvo y opcionalmente aplicar saborizante. Del mismo modo, los productos de panadería como pizzas, panecillos y bollos se espolvorean con harina para evitar que los productos adyacentes se peguen entre sí o se peguen al empaque.

25 **[0003]** El chicle de mascar, distribuida comercialmente como piezas tales como barras, que pueden estar recubiertas, se produce típicamente combinando componentes de chicle de mascar que incluyen una base de chicle, sabores, edulcorantes, rellenos y aglutinantes; extruir dichos componentes combinados en una losa de material de composición de chicle típicamente pegajosa; enrollar dicha losa en una lámina plana uniforme de un espesor y ancho deseados; puntuar la hoja plana uniforme en piezas individuales; y finalmente empacar las piezas resultantes. Durante el procesamiento, la losa extruida de material de chicle de mascar debe pasar a través de una serie de rodillos para producir el producto final. En un proceso convencional, se puede aplicar un compuesto rodante o un agente antiadherente en polvo a la lámina durante el procesamiento para evitar la adherencia o el ensuciamiento de los rodillos por un material de chicle pegajosa.

35 **[0004]** En una fábrica de panadería donde bases de pizza, bollos, rollos y baps etc., están se producen en masa entonces piezas de rollos individuales se envasan de una manera uniforme de modo que los bollos envasados son de una altura uniforme - esto es especialmente cierto de los bollos para usar con hamburguesas. Por lo tanto, una vez que los bollos han sido horneados, enfriados, comprimidos por rodillos o de otro modo y espolvoreados con harina, tienen una tendencia significativamente reducida a adherirse entre sí y a cualquier empaque. Con el fin de evitar que el producto se pegue con respecto a la maquinaria y/o empaque del proceso, se aplicará típicamente un exceso de compuesto rodante o agente antiadherente en polvo.

45 **[0005]** Los sistemas actuales para la aplicación de desempolvado/recubrimiento/potenciación de sabor se basan en varios métodos, dos de los cuales serán discutidos brevemente. En el caso de productos generalmente glutinosos, como productos de confitería y chicle de mascar, tras la extrusión de un producto glutinoso cilíndrico se alimenta a un depósito de polvo, se alimenta a través de un rodillo para aumentar el ancho y reducir el grosor del material, se alimenta a través de conjuntos adicionales de cubas de polvo y rodillos. Esto ocurrirá comúnmente a velocidades de 1 a 5 ms<sup>-1</sup>. En el caso de una panadería, los suministradores de bufandas o las cortinas de polvo aplicarán continuamente harina, posiblemente con sabor o adicional/alternativamente de un polvo dulce. Con referencia a la Figura 1, se muestra, a partir del documento US 2.604.056, donde, en un proceso de fabricación de chicle de mascar, una tolva de alimentación de fondo abierto 17, 18 está dispuesta cerca de una superficie de rodillo 14 o superficie de transportador 9. Es notable que este sistema muestre una bandeja receptora de polvo, lo que indica que se pierden polvos pesados, mientras que los polvos finos inevitablemente entrarán en la atmósfera para formar una atmósfera de aerosol. El documento EP0144269 (Nabisco) proporciona un proceso para endulzar chicle de mascar indentada con un derivado edulcorante de ácido L-aspartico y enseña una técnica en la que la dulzura de un chicle de mascar que contiene aspartamo se estabiliza aplicando el aspartamo en las hendiduras hechas en la superficie de el chicle de mascar.

60 **[0006]** En cada uno de tales sistemas, la cuestión es que el polvo utilizado en una etapa de procesamiento de fabricación se aplica de manera indiscriminada. Se caerá el polvo aplicado a los rodillos y las cintas transportadoras, y solo una pequeña proporción terminará con el producto deseado. El material de aplicación de polvo se dispersa y se desperdicia una cantidad significativa. En una fábrica de confitería, el polvo encontrará su camino entre los rodillos y los transportadores y la entrada entre los sellos de la maquinaria. La atmósfera de la fábrica estará saturada de partículas y se convertirá en un entorno de aerosol; el personal deberá usar máscaras; los conductos y filtros de aire acondicionado deben limpiarse con frecuencia; las partículas finas del aerosol se depositarán y la planta y la maquinaria deben limpiarse con frecuencia. Es importante destacar que hay un importante desperdicio de producto en polvo. Además, los intervalos de servicio para la planta se reducen en el tiempo debido a la carga adicional en la maquinaria (por ejemplo, el ingreso del sello del rodamiento ) y la necesidad de limpiar la maquinaria de control, que

generalmente tendrá sistemas de aire de enfriamiento, con filtros que también deben ser limpiados o reemplazados.

5 [0007] En vista de lo anterior, el uso de extensas cantidades de un compuesto de laminación o agente antiadherente en polvo, típicamente causa dificultades en el control de material en polvo en la atmósfera de fabricación, se suma al coste de fabricación, crea dificultades en la manipulación, aumenta el tiempo de procesamiento, puede aumentar la volatilización de los sabores y puede aplicar el producto deseado en una superficie externa no uniforme porosa.

Objeto de la invención

10 [0008] La presente invención busca superar o mejorar al menos algunas de las desventajas descritas anteriormente: la presente invención busca proporcionar un sistema que puede permitir que se aplique un compuesto rodante o un agente antiadherente en polvo y, opcionalmente, que se apliquen aromatizantes a productos gelatinosos o de panadería de una manera más uniforme que hasta ahora era posible. Además, la presente invención busca proporcionar un sistema para aplicar un compuesto rodante o un agente antiadherente en polvo a los aperitivos y similares de forma fiable y uniforme en todas las superficies enrolladas del aperitivo.

Resumen

20 [0009] De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para suministrar un polvo de revestimiento comestible hacia un producto glutinoso, aparato que comprende una superficie de soporte del transportador, según una unidad de pulverización electrostática en polvo y un rodillo; en donde la superficie de soporte del transportador está dispuesta para transportar el producto glutinoso para ser procesado por dicho rodillo; en donde dicho rodillo está montado para rotación y está separado de la superficie de soporte del transportador; la disposición es tal que dicho rodillo comprime operativamente el producto glutinoso a medida que el producto glutinoso pasa entre ellos, caracterizado porque la unidad de pulverización de polvo electrostático es operable para dirigir un polvo cargado electrostáticamente al rodillo, que tiene un potencial eléctrico opuesto al polvo, por lo que aplique uniformemente el polvo sustancialmente solo sobre el rodillo, por lo que el contacto del rodillo con el producto a procesar se lubrica por la pérdida de polvo del rodillo al producto a medida que el producto glutinoso pasa entre ellos.

30 [0010] De esta manera, el producto no se adhiere al rodillo o cualquier rodillo posterior. Debido a la aplicación electrostática del polvo a un rodillo con carga opuesta (con conexión a tierra), los componentes de aerosol son atraídos por el rodillo en lugar de permanecer en la atmósfera asociada con la máquina de procesamiento.

35 [0011] El producto a procesar puede ser una de un chicle, tal como chicle de mascar, una masa ya sea al horno (en relieve) o producto de pan precocido, tales como pan, baps, bollos, bases de pizza u otros productos similares, incluidas tabletas. La clase de producto puede ser uno de los artículos alimenticios para consumo humano o animal y productos farmacéuticos.

40 [0012] Rodillos dirigidos en sentidos opuestos, a través de los cuales los productos pasan, pueden ser empleados; alternativamente, el rodillo gira opuesto a otra superficie del transportador. La superficie de soporte del transportador puede comprender una cinta transportadora, una correa de alambre, una superficie inclinada o un segundo rodillo opuesto, donde el rodillo, que actúa contra dicha superficie del transportador, puede comprimir el producto que pasa entre ellos. En el caso de que haya dos rodillos, el conjunto de aerosol electrostático puede proporcionarse con respecto a ambos rodillos.

45 [0013] El montaje de aerosol electrostático está convenientemente instalado en un bastidor que está montado por encima de una sección del transportador y soporta uno o más dispositivos de aerosol electrostático. Para productos en piezas como pizzas, bollos, rollos, etc., los productos se alinean uniformemente en filas y cada fila pasa debajo de un dispositivo electrostático particular con el ancho del revestimiento de pulverización electrostática adaptado para que coincida con el ancho del producto. Convenientemente, hay una pluralidad de conjuntos de chorro de polvo y electrodo, cada conjunto de chorro de polvo y electrodo cubre una anchura particular del rodillo. Para productos continuos, como el chicle, que, mediante una serie de rodillos pueden enrollarse en láminas delgadas desde una extrusión generalmente ovalada, entonces el marco puede soportar un sub-marco que, a su vez, soporta un dispositivo de aerosol electrostático capaz de movimiento alternativo ante el rodillo. El dispositivo de aerosol típicamente se moverá relativamente rápido con respecto a la velocidad circunferencial del rodillo, en donde se puede proporcionar un patrón de distribución de polvo de trama sobre el rodillo.

60 [0014] La tasa de cobertura de polvo depositado por unidad de área se puede variar con respecto a la tasa de alimentación de polvo para polvo de chorro de montaje. En el caso de un dispositivo de aerosol alternativo, la pulverización electrostática se puede realizar solo para una parte de la exploración, para reducir el ancho; el ciclo de trabajo del escaneo puede reducirse y/o la aplicación intermitente de la pulverización en solo una de las direcciones de reciprocidad lineal, por lo que se reduce la densidad del recubrimiento.

65 [0015] El dispositivo de aerosol electrostático convenientemente puede comprender un polvo en aerosol - boquilla de gas que está dispuesta para moverse a través del ancho del rodillo a medida que gira el rodillo, por lo que se dirige un ventilador de aerosol de polvo en la proximidad de un electrodo de modo que imparte una carga a dicho flujo de gas

para dispersar y cargar la sustancia de recubrimiento que fluye desde dicha boquilla. La boquilla de gas se mueve para recubrir un rodillo dispuesto para ser recubierto. Se pueden emplear varias boquillas de gas, para reducir la distancia que debe recorrer cada boquilla de gas. Por lo general, el ancho de un rodillo en estos sistemas de fabricación puede ser tan pequeño como 40 cm, pero puede extenderse a 2 m o más.

[0016] En una realización preferida, un acero o, preferiblemente, un marco de aleación de peso ligero soporta una pista sobre la cual dos o más boquillas de gas en un sub-marco pueden ser apoyadas para el movimiento en las mismas. El marco y el sub-marco, ya que se extenderán sobre un transportador, deben ser de construcción ligera y convenientemente fabricados con una aleación de aluminio. Debe observarse que la estructura debe tener una resistencia suficiente para resistir las considerables fuerzas laterales que se inducen a medida que el aparato se desplaza lateralmente.

[0017] La presente invención es aplicable en particular al recubrimiento de productos de confitería, productos de chicle y productos de panadería que requieren una aplicación de agente antiadherente opcionalmente incluyen un saborizante. Sin embargo, la invención también puede usarse para recubrir otros productos comestibles que incluyen, pero no se limitan a, artículos alimenticios para consumo humano o animal y productos farmacéuticos. Los productos animales incluyen productos tales como galletas para perros y otros alimentos para animales.

#### Breve descripción de los dibujos

[0018] Algunas realizaciones preferidas de la invención se describirán ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1 ilustra un aparato conocido de suministro de recubrimiento;

La figura 2 es una vista en perspectiva generalizada del sistema de procesamiento de rodillos de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención;

La figura 2a muestra productos por pieza en el transportador del sistema de la figura 2;

La figura 3 es una vista desde arriba de una primera realización del rodillo de revestimiento de la figura 2;

La figura 3a es una vista desde arriba de una segunda realización del conjunto de rodillo de recubrimiento;

La figura 4 detalla una boquilla de suministro de gas;

La figura 5 es una vista lateral simplificada de un sistema de rodillos múltiples; y,

La figura 6 muestra en detalle una unidad de rodillo de un sistema mostrado en la Figura 5.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

[0019] No se describirá ahora, a modo de ejemplo solamente, el mejor modo contemplado por el inventor para llevar a cabo la presente invención. En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de la presente invención. Será evidente para los expertos en la materia que la presente invención puede ponerse en práctica con variaciones de lo específico.

[0020] Con referencia ahora a la figura 2, se muestra una vista simplificada de una planta de fabricación donde se reduce la altura de un producto de chicle. El aparato 20 comprende un mecanismo transportador que tiene un transportador 21 que transporta el chicle 23 hacia un rodillo 22. Después de pasar por debajo del dispositivo de rodillo, se muestra que el chicle tiene una altura reducida uniforme (tenga en cuenta que esto no está a escala). La unidad de pulverización electrostática 26 es operable para proporcionar una pulverización de polvo 25 que se dirige mediante una boquilla de gas (no mostrada), cuya boquilla de gas también soporta un electrodo operable para cargar el gas y, por lo tanto, el polvo. Un tipo de disposición de boquilla de gas se ilustra con más detalle en la figura 4. La pulverización se dirige al rodillo 22, que tiene un potencial opuesto y, en consecuencia, el polvo cargado es atraído al rodillo giratorio de una manera generalmente uniforme, a su vez, dando como resultado un recubrimiento generalmente uniforme del rodillo. Como se apreciará, a medida que el chicle 23 pasa debajo del rodillo 22, (con un eje de rotación mostrado), el chicle gana algo de polvo por haber estado en contacto con el rodillo. Es importante destacar que cualquier sustancia glutinosa externa que mire hacia afuera habrá sido tratada por el polvo espolvoreado. Ya que el rodillo está directamente recubierto por la pulverización, efectivamente queda poco polvo en la atmósfera; cualquier aerosol formado está asociado con la pulverización, se carga y es atraído hacia el rodillo.

[0021] Con referencia ahora a la figura 2a, se muestra una vista simplificada correspondiente de una planta de fabricación de panecillos donde se producen los panecillos 23a. En este caso, el mecanismo del transportador que tiene un transportador 21 transporta los baps 23a hacia un rodillo 22. Después de pasar por debajo del dispositivo de rodillos, los baps se muestran como de una altura reducida uniforme (tenga en cuenta que esto no está a escala). La unidad de pulverización de polvo 26 es operable para proporcionar una pulverización de polvo 25 que es dirigida por la boquilla de gas como en la figura 2 y cargada electrostáticamente. Como se apreciará, a medida que los baps 23 pasan debajo del rodillo 22, (con un eje de rotación mostrado) los baps ganan algo de polvo por haber estado en contacto con el rodillo. Es importante destacar que cualquier residuo glutinoso que pueda haber estado presente en el bollo habrá sido tratado por el polvo espolvoreado. Ya que el rodillo está directamente recubierto por la pulverización, efectivamente queda poco polvo en la atmósfera; cualquier aerosol formado está asociado con la pulverización, se carga y es atraído hacia el rodillo.

[0022] Se ha de dar cuenta de que el término "rodillo" también incluye sistemas que comprenden dos rodillos, un rodillo y un transportador, un rodillo y una placa de deslizamiento, y otros sistemas que afectan el procesamiento de la masa, los productos a modo de masa, panes y las encías emergen a través de la marcación, el corte, el grosor de la superficie o la transferencia de calor mediante al menos un cilindro giratorio. Los rodillos pueden tener un revestimiento de superficie antiadherente, como politetrafluoroetileno (como el que se vende bajo la marca Teflon®) o acero inoxidable. Se conocen otros tipos de material para usar como rodillo. En uso, el rodillo está conectado a tierra con respecto al polvo cargado, por lo que el polvo cargado es atraído hacia el rodillo.

[0023] Típicamente, el transportador es una banda o malla abierta de tal manera que se minimiza el contacto entre una losa calentada y el transportador típicamente metálico (como el acero inoxidable) y se maximiza la capacidad de flujo de aire en ambas superficies de la losa. Un transportador típico es un rollo continuo de una malla abierta que se mueve sobre rodillos de transporte. La longitud del transportador variará de una aplicación a otra.

[0024] Un producto glutinoso tal como pasta o chicle puede tener propiedades particulares: el término "propiedades de reología" incluye la deformación, el flujo y propiedades elásticas. Las propiedades reológicas de la masa o el chicle están influenciadas por la temperatura, la cristalización del azúcar o los polioles, la formulación de la masa y el chicle y otros factores. En una aplicación particular, el transportador 21 puede estar expuesto al aire ambiente. Alternativamente, el transportador 21 puede estar expuesto al aire acondicionado y puede tener una humedad relativa específica.

[0025] Con referencia a la figura 3, se muestra una disposición de entrega de polvo electrostático 30 con un recinto o cubierta retirada. Hay cuatro unidades de pulverización de polvo 31 que emiten una pulverización cónica de polvo 32 que se carga mediante electrodos (no se muestra) y el polvo cargado se atrae a un rodillo conectado a tierra 22. Cada cono de pulverización 32 describe una trayectoria de trama 33 en el rodillo, a medida que el rodillo gira, por lo que el rodillo puede revestirse uniformemente. Las unidades de pulverización se montan sobre un sub-marco 34 que se desplaza a lo largo de una pista 35 montada sobre el marco 36. El sub-marco 34 se mueve en un movimiento alternativo por medio del actuador neumático 37 bajo el control del sistema de control 38. Parker Origa produce una gama de cilindros neumáticos electrónicos adecuados que pueden operar a presiones de hasta 7 Bar y pueden suministrarse en carreras de 20, 30, 40 y 50 cm como máximo simple y doble efecto. Son posibles otros tipos de sistemas de accionamiento, utilizando pistas lineales motorizadas, por ejemplo, aunque se conocen muchos otros tipos. Como se puede ver, un número de unidades de pulverización de polvo 31 pueden espolvorear un rodillo de tal manera que solo se requiera un movimiento de reciprocación de 45 cm, por lo que cuatro pulverizadores pueden proporcionar un recubrimiento uniforme como lo proporcionan cuatro barridos de trama. Los conos del aerosol sostienen un arco de aproximadamente 40° para que la cobertura del aerosol sea, de hecho, de aproximadamente 15 cm de diámetro.

[0026] La figura 3a muestra un sistema alternativo en donde las pistolas de polvo estacionarias aplican polvo a los productos de pan. El ejemplo muestra dos tipos de productos de pan 39a y 39b que están dispuestos uniformemente en filas sobre el transportador (no mostrado). Si bien no se espera que los diferentes productos de diferentes tamaños en el plan sean golpeados por un rodillo para ajustarse a una altura particular antes del empaque, es una posibilidad. Las pistolas de polvo 31a emiten una pulverización de polvo 32a que se carga mediante un electrodo (no mostrado) colocado entre una salida de la boquilla y el rodillo. El polvo se carga ya sea como resultado de la exposición directa al campo eléctrico creado por el electrodo cargado o por un mecanismo de transferencia de carga del gas presurizado y el polvo cargado electrostáticamente es atraído al rodillo 22 para definir una banda de ancho "a" en correspondencia con la banda 38a del rodillo, por lo que el polvo se aplica solo a los anchos del rodillo que estarán en contacto con el producto 39a. De manera similar, las pistolas de polvo 31b emiten una pulverización 32b que se carga de manera similar y se atrae al rodillo 22 para definir una banda de ancho "b" en correspondencia con la banda 38b del rodillo, por lo que el polvo se aplica solo a las áreas del rodillo que serán en contacto con el producto 39b. Las pistolas de polvo se pueden ajustar de modo que proporcionen bandas de polvo al rodillo dependiendo de la forma de la salida, el tipo de polvo y la presión de gas, el ángulo del dispositivo al rodillo y la distancia desde el mismo. Convenientemente, la posición del marco 36 se puede ajustar de modo que el ancho de la pulverización sea ajustable en virtud de la proximidad del dispositivo al rodillo. Además, la tasa de cobertura de polvo depositada por unidad de área se puede variar con respecto a la tasa de alimentación de polvo al conjunto de chorro de polvo. En el caso de un dispositivo de aerosol alternativo, el dispositivo de pulverización puede funcionar solo durante una parte del escaneo, para reducir el ancho; el ciclo de trabajo del escaneo puede reducirse y/o la aplicación intermitente de la pulverización en solo una de las direcciones de reciprocidad lineal, por lo que se reduce la densidad del recubrimiento.

[0027] Los rodillos son típicamente de 100 - 500 mm de diámetro y operan a velocidades de entre 1 y 10 metros por minuto. Las pistolas serán recíprocas a velocidades lineales en el rango de 1 a 20 metros por minuto, para proporcionar una capa uniforme. Se entiende que se determinarán niveles de cobertura precisos de polvo tras la aplicación, pero una densidad de recubrimiento de 10 g por metro cuadrado sería típica de una operación de espolvoreado de harina. El polvo emana de una boquilla de gas 31, un electrodo (no mostrado) carga electrostáticamente el gas y el gas cargado imparte una carga al polvo (aunque el campo eléctrico puede impartir algo de carga directamente al polvo), el polvo cargado electrostáticamente es entonces atraído por un rodillo con carga opuesta, en lugar de caer hacia abajo. Cuando un rodillo es relativamente ancho con respecto a la extensión 38 de polvo desde la tolva, entonces se pueden instalar dos o más conductos de suministro de polvo 30, para recubrir uniformemente el rodillo a lo ancho.

[0028] Con referencia ahora a la figura 4, se describirá ahora una boquilla de gas que podría usarse en el dispositivo de las figuras 2 y 3. La boquilla de gas 40 comprende un montaje 41 formado por una pieza de material plástico, que tiene un paso 42 generalmente cilíndrico que pasa a través del mismo, cerca de un extremo del montaje 41. El paso está diseñado para recibir una boquilla 44 de forma y tamaño complementaria que, una vez insertada dentro del pasaje 42, se puede asegurar en el mismo con un tornillo, un clip o una fijación similar. Fijado en el montaje 41 hay un electrodo de aguja corta 48, ubicado en el pasaje justo debajo de la boca de la boquilla. El electrodo 48 está acoplado a través de un conductor 49 a un circuito de carga de alto voltaje (por ejemplo, una disposición en cascada) y se extiende dentro del volumen de gas desde la boquilla 44, para cargar el gas. En uso, el electrodo se carga hasta un voltaje de alrededor de 85KV. Este voltaje genera un campo eléctrico sustancial alrededor de la boquilla de salida. En el otro extremo de la boquilla 44, el extremo de entrada, una manguera 46 está conectada, estando acoplada dicha manguera a una fuente de aire a presión (no se muestra en las figuras). El montaje de la boquilla y los diversos componentes unidos a la misma están diseñados para soportar los altos niveles de calor y humedad del ambiente, y para ser adecuados para su uso en una línea de producción de alimentos. Se utiliza una unidad de control adecuada para controlar la presión del aire suministrado a la boquilla y el voltaje aplicado al electrodo.

[0029] Se apreciará que la disposición anterior del electrodo es solo uno de los muchos tipos de electrodo que pueden ser empleados. El suministro de gas y la alimentación de polvo pueden estar separados de un conjunto de electrodo de aguja. El electrodo podría colocarse dentro de un suministro de gas en polvo, aunque dicho sistema podría estar sujeto a problemas de mantenimiento. Las funciones de la pistola pulverizadora de polvo son dar forma y dirigir el flujo de polvo; para controlar el tamaño del patrón, la forma y la densidad de la pulverización en polvo. En consecuencia, la velocidad del flujo de gas, la forma y el tamaño de la boquilla afectarán el patrón de distribución o la forma del ventilador del producto.

[0030] La figura 5 muestra un aparato de rodillo 50 con una disposición sucesiva de rodillos como se describirá en relación con la figura 6. En una disposición típica, un chicle extruido se reduce de un espesor de 40 cm a un espesor de aproximadamente 2 mm aproximadamente. Debe tenerse en cuenta que a medida que el chicle se aplana, puede ser necesario operar rodillos sucesivos a velocidades de rotación más altas, con los transportadores sincronizados para cooperar para evitar el agrupamiento del producto.

[0031] La figura 6 muestra un procedimiento simplificado de laminado de chicle en donde el aparato 60 que comprende medios transportadores 62, 65 es operable para soportar el chicle extruido 64. En funcionamiento, la Los transportadores llevan un chicle de espesor "T" hacia un par de rodillos opuestos 22, que han sido tratados con un polvo aplicado por un dispositivo de recubrimiento electrostático 66, con un electrodo separado 67, de acuerdo con la invención, que permite una pulverización cargada de polvo a ser atraído por los rodillos 22. Los rodillos están conectados a tierra de modo que, en funcionamiento, los polvos cargados son atraídos por el rodillo. Los rodillos están convenientemente puestos a tierra por medio de un contacto de tierra rodante, que se utilizan para productos transportadores y, como tales, son elementos fácilmente disponibles como piezas mecánicas; como se apreciará, la planta, las cubiertas, etc., siempre se basan en sistemas de fabricación.

[0032] En virtud de la presencia de tales rodillos, se emplea una cantidad mínima de polvo, por lo que los rodillos no recogen los residuos glutinosos de el chicle extruido que se reduce en espesor a espesor "t". Un transportador típico es un rollo continuo de una malla abierta que se mueve sobre rodillos de transporte. La longitud del transportador variará de una aplicación a otra.

[0033] En el caso de un proceso de chicle de mascar, la mezcla de un chicle con aromas se puede realizar a una elevada temperatura y los transportadores pueden ser configurados para permitir el enfriamiento de el chicle. Típicamente, las superficies se enfrían por contacto con aire de impacto dirigido desde chorros de aire colocados encima y debajo del transportador. Aunque el sistema preferible es que el transportador se construya como una malla o banda abierta para facilitar el impacto del aire dirigido a ambas superficies, son posibles otros sistemas, como el uso de una cinta transportadora enfriada u otros sistemas que permitan el enfriamiento inicial de la superficie de la losa de chicle. Como se apreciará, al no tener polvo en la atmósfera de la fábrica, no serán necesarias unidades de aire acondicionado específicas costosas con filtros.

[0034] Una ventaja significativa de la presente invención es la falta de producto de desecho al unísono con una uniformidad sustancial de la cobertura sobre un rodillo de manera que los productos tales como baps y bollos se pueden instar a adoptar una forma uniforme por la compresión con un rodillo, pero no pegarse o dejar residuos con el mismo en virtud del uso de una cantidad mínima de polvo atraído electrostáticamente a la superficie del rodillo. Igualmente, el mismo sistema de rodillos puede emplearse con chicle, donde el uso sucesivo de rodillos recubiertos con polvo se utiliza para reducir una longitud espesa extruida o formada de chicle glutinosa en una lámina delgada.

[0035] Mediante el uso de una cantidad mínima de polvo, que en uso es atraído electrostáticamente a un rodillo, el desperdicio es mínimo; los aerosoles en polvo no entrarán fácilmente en la atmósfera que rodea el equipo, lo que mejorará considerablemente el entorno de trabajo del personal. Al reducir el desperdicio, entonces el equipo será más fácil de mantener, reduciendo nuevamente el tiempo de inactividad.

[0036] El material de confitería puede ser cualquier caramelo duro, caramelo blando, chicle de mascar, u otra sustancia

de confitería o compuesto que tiene una fase fluida o puede adoptar una forma capaz de fluir. En otras palabras, el material de confitería puede ser cualquier material que pueda calentarse, fundirse, formar un jarabe o disolverse en un líquido para que fluya como se conoce comúnmente en la técnica. Los ejemplos no limitativos de materiales de confitería adecuados que pueden fluir o pueden colocarse en un estado fluido incluyen jarabes, líquidos o sólidos para hacer dulces duros, dulces suaves, piruletas, fondants, toffee, jaleas, chicles de mascar, chocolates, gelatinas y turrónes. El material de confitería puede incluir azúcar o puede estar sin azúcar. Se puede agregar colorante al sustrato de confitería según se desee. El material de confitería también puede incluir un producto farmacéutico o un medicamento. Esto es una ventaja considerable en el campo de la logística y la distribución. Igualmente, esto es una ventaja en el comercio minorista donde los dulces, caramelos y similares son idénticos y donde se aplican sabores al espolvorear, dicho favor se dispersa uniformemente por todo el producto.

**[0037]** Los productos de panadería pueden ser cualquier pan, base de pizza, rollo de hamburguesa, bap bollo o similar y pueden comprender una masa no fermentada o parcialmente fermentada que está siendo procesada para productos pre y parcialmente horneados. Mediante el uso de rodillos en una etapa de procesamiento, los productos pueden conformarse de manera uniforme antes del envasado. Esto es una ventaja considerable en el campo de la logística y la distribución. Igualmente, esto es una ventaja en el comercio minorista, donde, por ejemplo, una hamburguesa en una tienda de comida rápida puede gestionar productos uniformes que se envasan de manera uniforme y proporcionan un resultado uniforme deseado.

**[0038]** El aparato alimentador de polvo electrostático en conformidad con la presente invención es compatible retroactivamente con los sistemas conocidos para mejorar la uniformidad del recubrimiento de producto. El dispositivo de electrodo de alimentación de gas conocido puede ser reemplazado por variantes de descarga: una rampa vibratoria con una cuchilla de aire y un electrodo, como se conoce por el documento GB 2.385.810, se podría adaptar si la rampa era lo suficientemente larga y se podía mover en un arco sobre un ancho suficiente de rodillo.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Un aparato (20) para suministrar un polvo de recubrimiento comestible hacia un producto glutinoso, comprendiendo dicho aparato una superficie de soporte del transportador, una unidad de pulverización electrostática de polvo (26) y un rodillo (22); en donde la superficie de soporte del transportador está dispuesta para transportar producto glutinoso para ser procesado por dicho rodillo (22); en donde dicho rodillo (22) está montado para rotación y está separado de la superficie de soporte del transportador (21); la disposición es tal que dicho rodillo comprime operativamente el producto glutinoso (23) a medida que el producto glutinoso pasa entre ellos, **caracterizado porque** la unidad de pulverización de polvo electrostático (26) es operable para dirigir un polvo cargado electrostáticamente (25) al rodillo (22), que tiene un potencial eléctrico opuesto al polvo, por lo que aplicar uniformemente el polvo sustancialmente solo sobre el rodillo (22), por lo que el contacto del rodillo (22) sobre el producto a procesar se lubrica por pérdida de polvo del rodillo (22) al producto (23) a medida que el producto glutinoso pasa entre ellos.
- 10
- 15 **2.** Un aparato según la reivindicación 1, en donde la superficie de soporte del transportador comprende un segundo rodillo opuesto.
- 3.** Un aparato según la reivindicación 1, en donde la superficie de soporte del transportador comprende una o más de una cinta transportadora, correa de alambre o superficie vibratoria inclinada.
- 20 **4.** Un sistema que comprende una serie de aparatos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
- 5.** Un aparato o sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la unidad de pulverización de polvo electrostático comprende un dispositivo de aerosol electrostático, cuyo dispositivo de aerosol tiene una salida montada para movimiento alternativo antes del rodillo (22), en donde se puede proporcionar un patrón de distribución de polvo de trama sobre el rodillo (22).
- 25
- 6.** Un aparato o sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en donde hay una pluralidad de conjuntos de chorro de polvo y electrodo, cubriendo cada conjunto de chorro de polvo y electrodo una anchura particular del rodillo (22).
- 30 **7.** Un aparato o sistema de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde el o cada dispositivo de aerosol electrostático comprende un conjunto de electrodo y chorro de polvo, en donde el o cada dispositivo de aerosol electrostático está montado sobre un sub-marco para movimiento.
- 8.** Un aparato o sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la unidad de pulverización de polvo electrostática comprende un dispositivo de aerosol electrostático, cuyo dispositivo de aerosol tiene una salida montada fijamente para la aplicación de una banda de polvo sobre el rodillo (22), la banda de polvo correspondiente a un ancho de contacto del producto que pasa debajo del rodillo (22).
- 35
- 9.** Un aparato o sistema según la reivindicación 8, en donde el dispositivo de aerosol electrostático comprende un conjunto de electrodo y chorro de polvo.
- 40
- 10.** Un aparato o sistema de acuerdo con la reivindicación 8, en donde hay una pluralidad de conjuntos de chorro de polvo y electrodo, cubriendo cada conjunto de chorro de polvo y electrodo una anchura particular del rodillo (22).
- 45 **11.** Un aparato o sistema de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde se puede variar una tasa de cobertura de polvo depositada por unidad de área con respecto a una tasa de alimentación de polvo al conjunto de chorro de polvo y/o aplicación intermitente del conjunto de chorro de polvo y electrodo y/o la aplicación del conjunto de chorro de polvo y electrodo en solo una de las direcciones de reciprocidad lineal.
- 50 **12.** Un aparato o sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde una tasa de cobertura de polvo depositada por unidad de área puede variarse con respecto a una tasa de alimentación de polvo al conjunto de chorro de polvo.
- 13.** Un aparato o sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en donde el o cada dispositivo de aerosol electrostático comprende un conjunto de chorro de polvo y electrodo montado sobre un bastidor auxiliar, en donde el bastidor auxiliar o cada bastidor auxiliar se puede mover de forma ajustable con respecto al rodillo mediante el cual controlar un ancho de rociado de los conjuntos de electrodo y chorro de polvo.
- 55
- 14.** Un método para operar un aparato de recubrimiento (20) para suministrar un polvo de recubrimiento comestible hacia un producto glutinoso (23), comprendiendo dicho aparato una superficie de soporte del transportador, una unidad de pulverización de polvo electrostático (26) y un rodillo (22); en donde la superficie de soporte del transportador está dispuesta para transportar producto glutinoso para ser procesado por dicho rodillo (22); en donde dicho rodillo (22) está montado para rotación y está separado de la superficie de soporte del transportador (21); la disposición es tal que dicho rodillo (22) comprime operativamente el producto glutinoso (23) a medida que el producto glutinoso pasa entre ellos; el método de recubrimiento comprende los siguientes pasos:
- 60
- 65



Dirigir la sustancia de recubrimiento cargada electrostáticamente desde la unidad de pulverización de polvo electrostático (26) en el rodillo (22), que tiene un potencial eléctrico opuesto, con lo que se aplica uniformemente el polvo sustancialmente solo sobre el rodillo (22);

5 Girar el rodillo (22) y hacer que el transportador funcione de tal manera que el producto introducido se comprime cuando pasa entre el rodillo (22) y el transportador, y;  
por lo que el contacto del rodillo sobre el producto (23) a procesar se lubrica por la pérdida de polvo del rodillo (22) al producto.

10 **15.** Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el producto glutinoso (23) a procesar es uno de un chicle, una masa, un producto de pan levantado u horneado o parcialmente horneado, o un producto farmacéutico.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

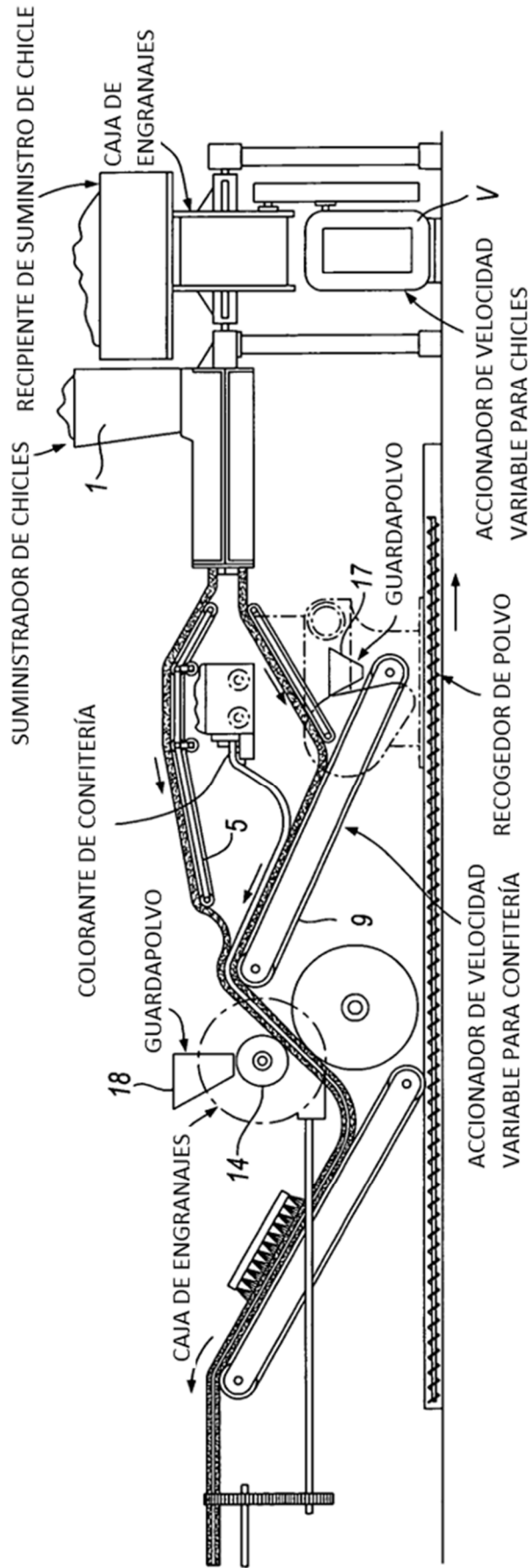
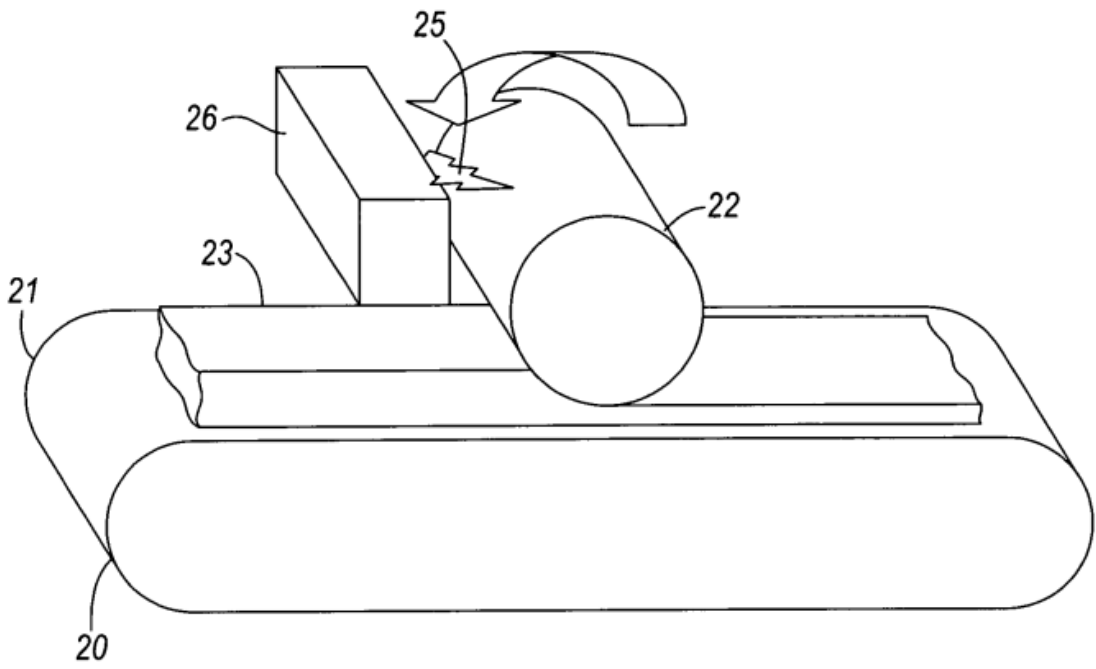
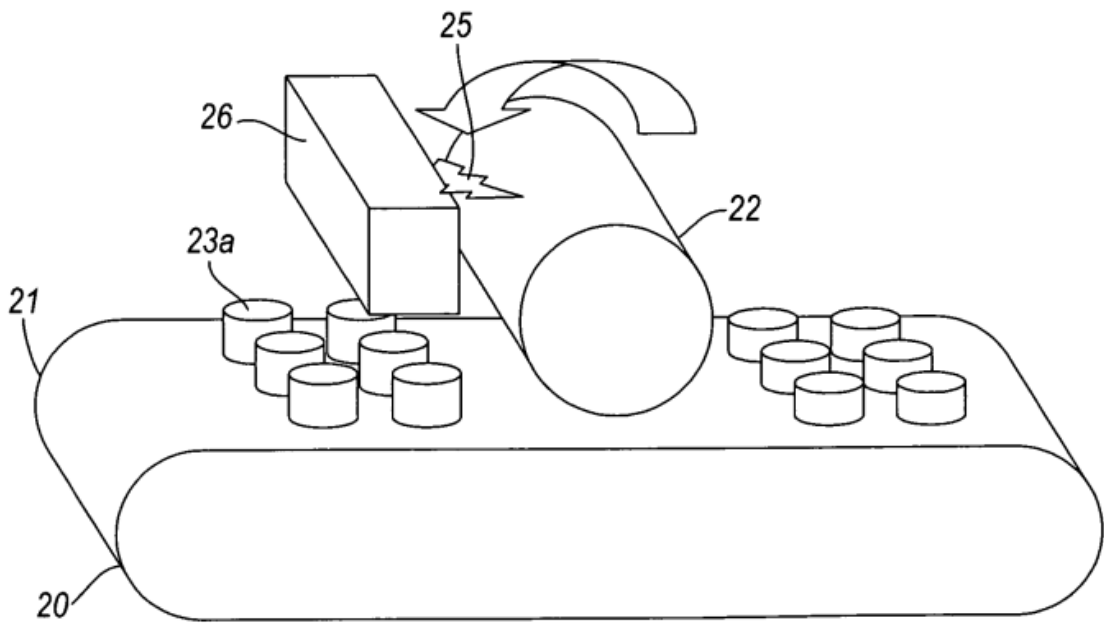


Fig.1



*Fig. 2*



*Fig. 2a*

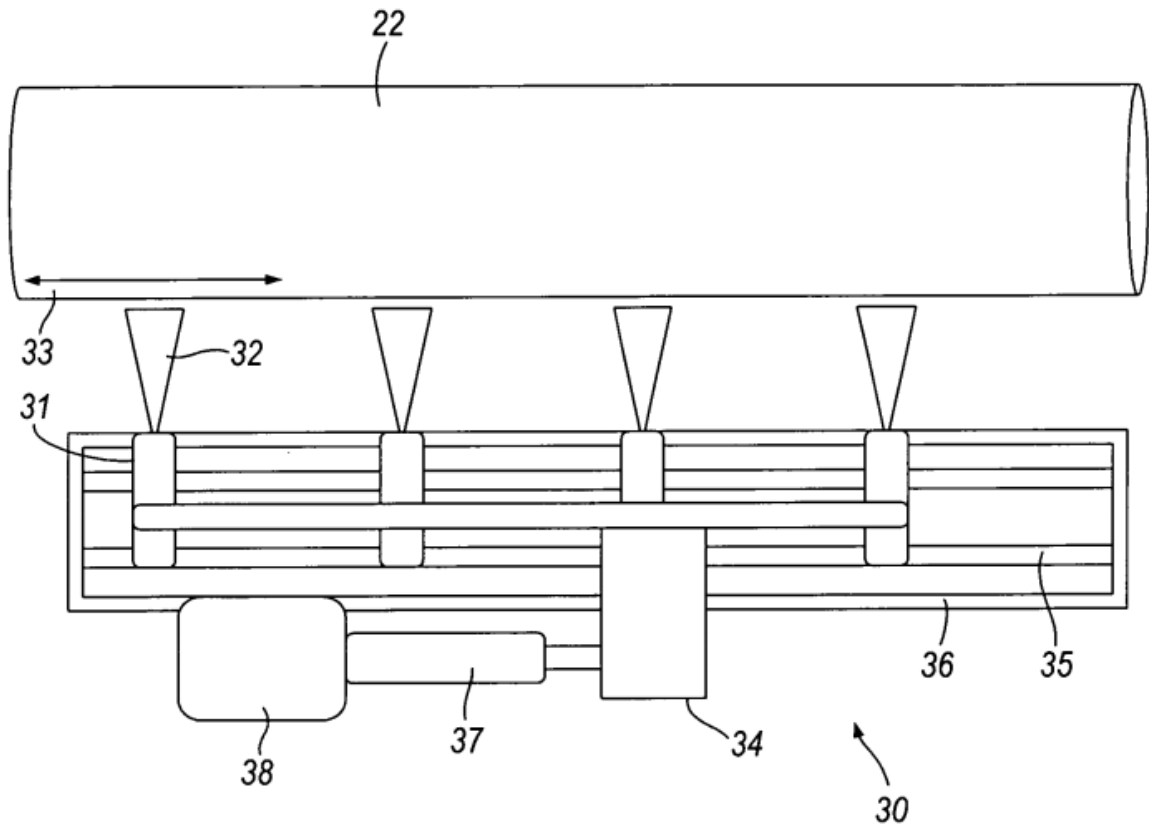


Fig.3

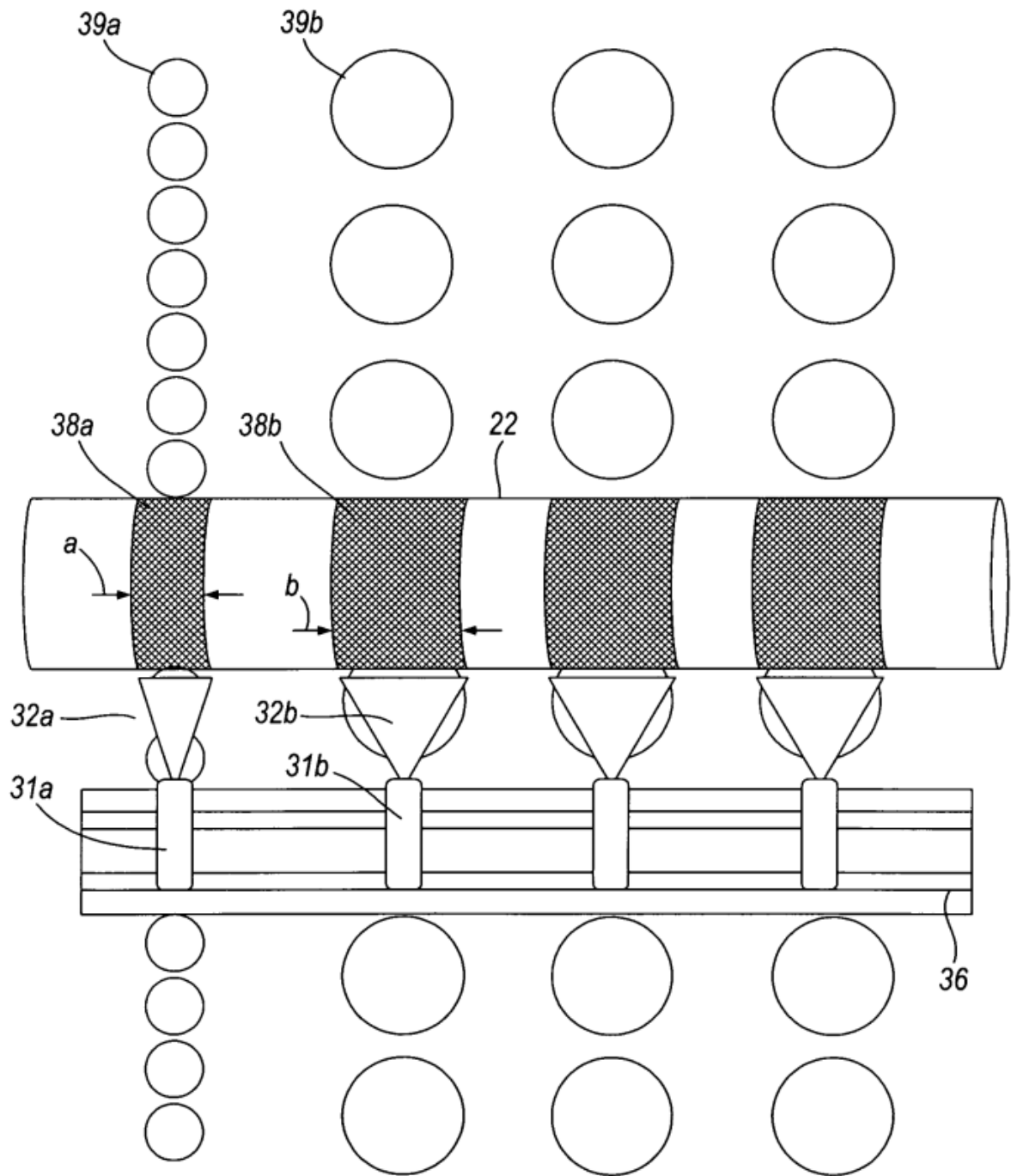
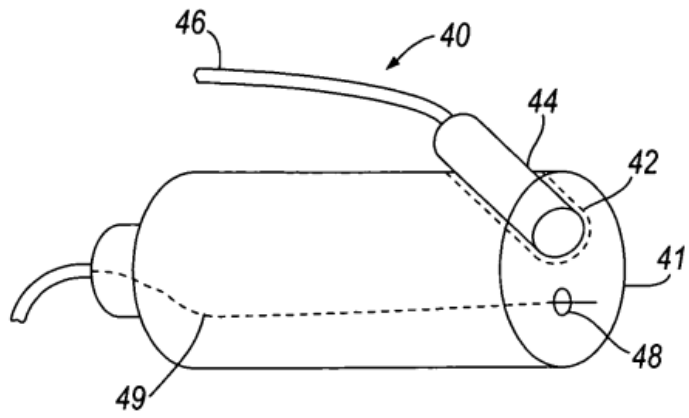
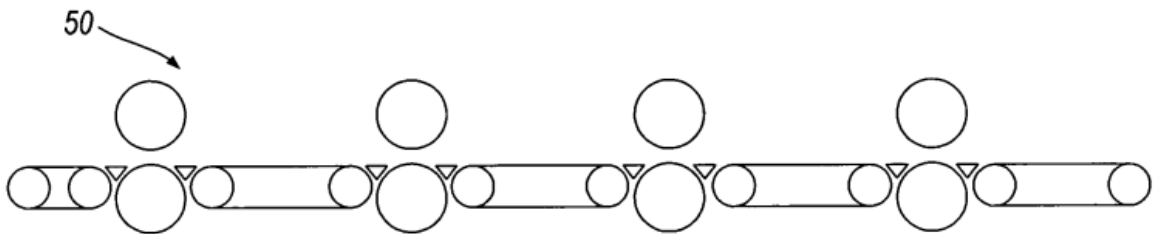


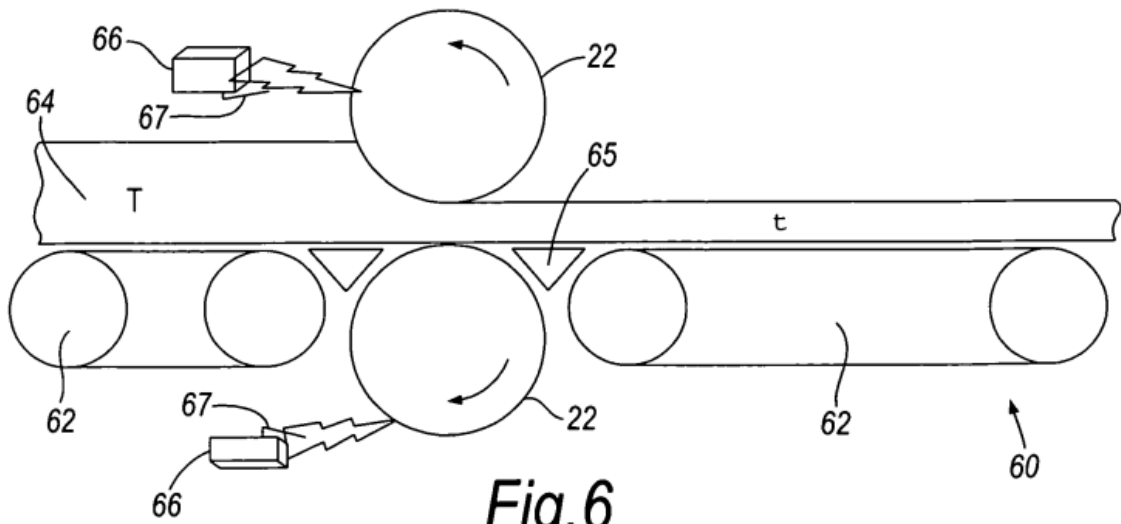
Fig.3a



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**