

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 765**

51 Int. Cl.:

A61J 3/07	(2006.01)
A23G 3/00	(2006.01)
B05B 13/02	(2006.01)
A23G 3/34	(2006.01)
A23G 4/02	(2006.01)
B05B 7/14	(2006.01)
A61J 3/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.01.2008 PCT/US2008/050222**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2008 WO08086171**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2008 E 08713534 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2111211**

54 Título: **Sistema y método para espolvorear cápsulas blandas**

30 Prioridad:

09.01.2007 US 651370

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.10.2017

73 Titular/es:

**R.P. SCHERER TECHNOLOGIES, LLC (100.0%)
2215 Renaissance Drive, Suite B
Las Vegas, Nevada 89119, US**

72 Inventor/es:

**ROWE, DENNIS y
BRUNAGEL, MARC**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 637 765 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 espolvorear cápsulas blandas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere de manera general a espolvorear cápsulas blandas con un agente de espolvoreo y, más particularmente, se refiere a un sistema y método para espolvorear cápsulas blandas diseñadas para medir un agente de espolvoreo en una cesta de tambor para espolvoreo de contenido controlado de cápsulas blandas para reducir peligros ambientales asociados con el espolvoreo, mejorando al mismo tiempo la seguridad.

Antecedentes de la invención

10 Las cápsulas blandas consisten en general de una cubierta de gelatina que es producida al extender una mezcla de gelatina, plastificante y agua dentro de una lámina delgada. La gelatina, que se utiliza normalmente en dichas formulaciones, se define como una proteína obtenida mediante hidrólisis parcial de los tejidos colagenosos de mamíferos, tal como piel, tendones, ligamentos y huesos. La gelatina también se puede derivar de pescado. Las cápsulas formadas de dicha lámina de gelatina pueden contener una amplia variedad de sustancias. La cubierta de una cápsula blanda se produce normalmente al agregar, a una gelatina, un plastificante en una cantidad de 30-40%
15 en peso con respecto a la gelatina, y secar la cubierta hasta que el contenido de agua sea de 5-10%. Dependiendo de la formulación utilizada, una vez que se coloca la cápsula blanda en la boca, la gelatina permite la dispersión rápida de la forma de dosificación.

20 Las cápsulas "blandas masticables" son un tipo de cápsula de gelatina blanda que se distingue particularmente tanto por una experiencia de masticación placentera como una disolución completa o casi completa en un corto periodo de tiempo en la cavidad oral. Dichas cápsulas también se distinguen por problemas de fabricación particulares, tal como excesiva pegajosidad durante encapsulación de la boquilla rotatoria y pegajosidad del producto con otras cápsulas durante el manejo posterior a encapsulación. Las cápsulas de gelatina con alto contenido final de agua normalmente tienen pobre desempeño de almacenamiento, pegándose a otras en el empaque en volumen para formar una masa aglomerada y frecuentemente se funde durante almacenamiento. Con el fin de preparar cápsulas para empacar y
25 almacenar, las cápsulas se secan generalmente en uno o más secadores en el que las cápsulas son volteadas mientras se exponen a gases calentados a un nivel de humedad controlada.

Después del proceso de encapsulación y el proceso de secado en tambor, las cápsulas se pueden transferir a diversas etapas posteriores en preparación final para empacado. Un proceso adicional utilizado para combatir el pegado de las cápsulas es transferir las cápsulas en una bandeja de pulido con lo cual las cápsulas se recubren con un agente de
30 espolvoreo. Más frecuentemente, el agente de espolvoreo es un almidón, normalmente almidón de papa o maíz, aunque el almidón de tapioca, polvo de trigo, polvo de almidón de maíz ceroso y polvo de almidón alfa parcial, así como también otros, también son efectivos. Las cápsulas se pueden voltear para producir un recubrimiento uniforme de almidón. El revestimiento de almidón inhibe que las cápsulas se peguen entre sí. Para separar el exceso de almidón de las cápsulas recubiertas, las cápsulas se transfieren en un tamiz vibrador en donde ellas vibran para retirar el
35 exceso de material de recubrimiento.

40 En la publicación de la solicitud de patente estadounidense No. 2002/0117108 se ha divulgado un aplicador de polvo para recubrimiento de material particulado. Una máquina para recubrir material particulado incluye un tambor giratorio con una pared lateral sólida o perforada. Un brazo se extiende dentro del tambor para soportar una o más boquillas de pulverización y uno o más aplicadores de polvo. El material particulado se introduce en el tambor y se somete en un recubrimiento de solución de las boquillas y un recubrimiento de polvo de los aplicadores de polvo, mientras el tambor gira. El aire puede fluir a través del tambor perforado para facilitar el secado de la solución de recubrimiento y polvo. Los aplicadores de polvo están regulados individualmente con el fin de proporcionar una distribución uniforme del polvo a través de la longitud del tambor.

45 En la publicación de patente japonesa N° 59/201843 se divulga un compactador de polvo. Esta publicación divulga un aparato para pulverizar material en polvo sobre objetos, que comprenden un cilindro interno que tiene una pared circundante interna con malla adaptada para permitir el paso del polvo, y tiene una pared circundante externa adaptada para permitir el paso de ninguno de los medios y un cilindro externo montado en la circunferencia externa del cilindro interno.

50 La publicación de solicitud de patente estadounidense No. 2004/0149147 divulga un tambor formador de recubrimiento y un sistema de recirculación de recubrimiento que incluye un dispersor posicionado en un extremo del tambor, el dispersor tiene una pluralidad de superficies en ángulo para distribuir uniformemente los recubrimientos; una plataforma de selección posicionada hacia adelante del dispersor tiene un dispositivo de accionamiento para impartir desplazamiento angular en línea recta hacia la plataforma de selección; y un transbordador de alimentación de tambor

posicionado hacia delante de la plataforma de selección, el transportador de alimentación de tambor tiene una correa que se extiende por lo menos parcialmente a lo largo de un ángulo hacia arriba.

5 La patente estadounidense no. 6,451,115 divulga un sistema de recubrimiento de tambor que implica el recubrimiento de partículas de madera con características de resina aglutinante, dentro de un tambor secador, una estructura deflectora que crea flujos de cortina selectivo de partículas para promover una mejor operación de revestimiento. La estructura deflectora preferida incluye un deflector estático largo que se extiende a través de todas las zonas de revestimiento en el tambor y dos estructuras deflectoras adicionales asociadas con el cambio de flujo de partículas en la vecindad del aparato de distribución de resina.

10 A pesar de las obvias desventajas de tener equipos y etapas adicionales en un proceso de fabricación, existen otras dificultades asociadas con procesos de revestimiento. Uno de dichos problemas es la excesiva contaminación del aire con partículas provocadas por las partículas de almidón que aparecen en el aire. No solamente son las partículas que se encuentran en el aire un peligro para la respiración, sino que también son un peligro explosivo. Otros problemas incluyen problemas respiratorios, inducidos por el polvo, de los encargados de las máquinas requeridos para operar el equipo y, en menor grado, los problemas domésticos asociados por tener cualquier tipo de polvo no contenido en un entorno de fabricación.

15 Lo que ha sido necesario es un sistema para espolvorear cápsulas con contención del agente espolvoreante para reducir la exposición de personal y equipo vital al agente de espolvoreo y reducir el potencial explosivo creado por el agente de espolvoreo en el aire. También la técnica ha necesitado de un sistema que no requiera tamizar y que proporcione un revestimiento controlable, consistente con uso eficiente del agente de espolvoreo.

20 Resúmen de la invención

En su configuración más general, la presente invención adelanta el estado de la técnica con una variedad de nuevas capacidades y supera muchos de los inconvenientes de los dispositivos anteriores en nuevas y novedosas formas. En su sentido más general, la presente invención supera los inconvenientes y limitaciones de la técnica anterior en cualquiera de una serie de configuraciones generalmente efectivas. La presente invención demuestra dichas capacidades y supera muchas de las deficiencias de los métodos anteriores en nuevas y novedosas formas.

25 Un sistema de espolvoreo de cápsula para recubrir cápsulas con un agente de espolvoreo tiene una cesta giratoria, por lo menos un eje de accionamiento, un recinto, y un sistema de inyección de polvo. En una realización de la presente invención, la cesta giratoria tiene forma cilíndrica con una superficie interior de cesta y una superficie exterior de cesta y tiene un puerto en cada lado que se extiende desde la superficie exterior hasta la superficie interior. La superficie interior de la cesta puede tener por lo menos un deflector que se proyecta desde la superficie interior de la cesta de tal manera que el deflector hace contacto con las cápsulas cuando gira la cesta giratoria.

30 El eje de impulsión se acopla giratoriamente a la cesta giratoria. La cesta giratoria gira en relación con el eje de impulsión provocando que las cápsulas giren junto con la superficie interna de la cesta. El recinto crea un compartimiento que aloja la cesta giratoria. En una realización, el recinto tiene una pared de partición y una tapa de contención. La pared de partición y la tapa de contención cooperan para forman un recinto con la superficie de contención y una superficie externa. El recinto funciona para contener al agente de espolvoreo dentro del sistema. El sistema de inyección de polvo puede tener un inyector de polvo. El inyector de polvo transporta al agente de espolvoreo dentro de la cesta giratoria. El recinto también tiene un puerto inyector de polvo que se extiende desde la superficie de contención de recinto hasta a superficie externa. El inyector de polvo se traslada entre una posición de carga de polvo y una posición de inyección dentro de la cesta giratoria a través del puerto inyector de polvo.

35 En otra realización de la presente invención, el sistema de inyección de polvo tiene un sistema de suministro de polvo. El sistema de suministro de polvo puede medir el agente de espolvoreo dentro del inyector de polvo. En una realización particular de la presente invención, el inyector de polvo tiene un bolsillo y un pasaje de gas. El bolsillo contiene el agente de espolvoreo. El pasaje de gas está en comunicación de fluidos con el bolsillo y el suministro de gas. Un inyector de polvo se mueve entre dos posiciones. La primera es una posición de carga de polvo. El agente de espolvoreo se mide en el bolsillo del inyector de polvo cuando está en la posición de carga de polvo. Una vez el agente de espolvoreo se posiciona dentro del bolsillo, el inyector de polvo se mueve desde la posición de carga de polvo a través del puerto inyector de polvo hasta una posición de inyección. La posición de inyección se ubica en donde la liberación del agente de espolvoreo provocará que el agente de espolvoreo se mezcle con las cápsulas.

40 En otra realización de la presente invención, la cesta giratoria tiene un empaque conductor en contacto con la superficie exterior de la cesta. El empaque conductor proporciona una ruta eléctrica desde la cesta giratoria hasta el eje de impulsión.

En una realización relacionada, el recinto tiene por lo menos un parachoques antichispas posicionado entre la superficie de contención del recinto y el lado proximal de la cesta giratoria y por lo menos un parachoques antichispas

posicionado entre la superficie de contención del recinto y el lado distal de la cesta giratoria. Los parachoques antichispas evitan que la cesta haga contacto con la superficie de contención del recinto.

5 El sistema de espolvoreo de cápsula puede ser parte de un método de espolvoreo de cápsulas de gelatina con el agente de espolvoreo. Dicho método utilizaría, en general, las etapas de cargar las cápsulas en la cesta giratoria, girar la cesta giratoria, e inyectar el agente de espolvoreo en la cesta giratoria.

10 Después de cargar las cápsulas en la cesta giratoria, la cesta giratoria gira. Al girar la cesta giratoria con el eje de impulsión, las cápsulas giran junto con la superficie interior de la cesta. La siguiente etapa en el método es inyectar el agente de espolvoreo en la cesta giratoria canasta con el sistema de inyección de polvo. La inyección del agente de espolvoreo dentro de los confines de la cesta giratoria provoca que el agente de espolvoreo se entremezcle con las cápsulas.

15 Durante la etapa de inyección el agente de espolvoreo dentro de la cesta giratoria, el inyector de polvo se traslada a través de un puerto de inyección de polvo que se extiende desde la superficie de contención del recinto hasta la superficie externa de la posición de carga de polvo hasta la posición de inyección. Cuando el inyector de polvo está en la posición de carga de polvo, el agente de espolvoreo se coloca dentro del inyector de polvo. Cuando el inyector de polvo está en la posición de inyección, se libera el gas en forma controlable desde el suministro de gas, viaja a través del pasaje de gas, y pasa hacia afuera del inyector de polvo a través del bolsillo y de esta manera dispersa el agente de espolvoreo dentro de la cesta giratoria.

20 En otra realización de la presente invención, durante la etapa de inyectar el agente de espolvoreo, el inyector de polvo puede inyectar un volumen de agente de espolvoreo dentro de la cesta giratoria que se relaciona con el área de superficie de las cápsulas. En una realización relacionada, durante la etapa de inyectar el agente de espolvoreo, el sistema de suministro de polvo puede medir un volumen del agente de espolvoreo dentro del bolsillo en una relación predeterminada de acuerdo con el área de superficie de las cápsulas.

25 El sistema de la presente invención permite un avance significativo en el estado de la técnica. La presente invención, adicionalmente, se puede aplicar ampliamente a un gran número de aplicaciones. Variaciones, modificaciones, alternativas y alteraciones de las diversas realizaciones preferidas se pueden utilizar solas o en combinación con otras, como será más fácilmente evidente para aquellos expertos en la técnica con referencia a la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas y los dibujos y figuras acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

30 Sin limitar el alcance de la presente invención como se reivindica adelante y con referencia ahora a los dibujos y figuras:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un tambor de secado y una cesta giratoria, que muestra la cesta de secado, la cesta giratoria, y un recinto, que no están a escala;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una realización de un tambor de secado y un cesto giratorio que muestra un cesto de secado y el cesto giratorio posicionados dentro de un recinto, que no están a escala;

35 La figura 3 es una vista en sección transversal de la realización del sistema de espolvoreo de cápsula tomada a lo largo del plano de sección 3-3 de la figura 2, que muestra una realización del sistema de inyección de polvo con el inyector de espolvoreo en una posición de carga de pulverizables, que no están a escala; y

40 La figura 4 es una vista en sección transversal de la realización del sistema de espolvoreo de cápsulas tomada a lo largo del plano de sección 3-3 de la figura 2, que muestra una realización del sistema de inyección de polvo con un inyector de espolvoreo en una posición de inyección, que no están a escala.

Descripción detallada de la invención

45 El método y sistema de espolvoreo de cápsula de la presente invención permiten un avance significativo en el estado de la técnica. Las realizaciones preferidas del dispositivo logran esto mediante disposiciones nuevas y novedosas de métodos y elementos que se configuran en formas únicas y novedosas que demuestran capacidades preferidas y deseables, pero no disponibles previamente. La descripción detallada establecida adelante en relación con los dibujos está destinada únicamente como una descripción de las realizaciones actualmente preferidas de la invención, y no se pretende que representen la única forma en que se puede utilizar o construir la presente invención. La descripción establece los diseños, funciones, medios y métodos de implementar la invención con relación con las realizaciones ilustradas. Cabe entender, sin embargo, que las mismas funciones iguales o funciones equivalentes y características se pueden lograr mediante diferentes realizaciones que también se pretenden estén abarcadas dentro del alcance de la invención reivindicada.

50

Con referencia en general a las Figuras. 1 y 2, un sistema (50) de despolvoreo de cápsula para recubrir una pluralidad de cápsulas (10) con un agente (20) de espolvoreo tiene una cesta (100) giratoria, por lo menos un eje (200) de impulsión, un recinto (300) y un sistema (400) de inyección de polvo. Por vía de ejemplo y no de limitación, el agente (20) de espolvoreo puede ser uno cualquiera de una variedad de almidones utilizados comúnmente en revestimientos de cápsulas blandas, tal como papa, maíz, yuca, trigo, maíz ceroso, polvo de almidón alfa parcial y otros almidones de grado alimenticio. Cada uno de estos componentes, así como su interrelación, se describirán en más detalle.

Como se ve en la figura 1, en una realización de la presente invención, la cesta (100) giratoria tiene forma cilíndrica que tiene un lado (110) proximal, un lado (120) distal y por lo menos una pared (130) que conecta el lado (110) proximal al lado (120) distal. El ensamble del lado (110) proximal, el lado (120) distal y la pared (130) lateral forman la superficie (140) interior de la cesta y una superficie (150) exterior de la cesta. Como observará un experto la técnica, la cesta (100) giratoria puede ser un objeto unitario a diferencia de construido de múltiples componentes y se puede configurar en formas no cilíndricas. En la realización de la cesta (100) giratoria como se observa en la figura 1, el lado (110) proximal tiene un puerto (112) lateral proximal que se extiende desde la superficie (140) interior de la cesta hasta la superficie (150) exterior de la cesta. Del mismo modo, el lado (120) distal tiene un puerto (122) distal que se extiende desde la superficie (140) interior de la cesta hasta la superficie (150) exterior de la cesta. En una realización particular de la presente invención, las cápsulas (10) entran en la cesta (100) giratoria a través del puerto (112) lateral proximal y se descargan a través del puerto (122) lateral distal, aunque sólo un se puede utilizar un puerto para cargar y descargar la cesta (100) giratoria.

En otra realización de la cesta (100) giratoria, como se observan en las Figs. 1 y 3, la superficie (140) interior de la cesta tiene por lo menos un deflector (142) que se proyecta desde la superficie (140) interior de la cesta de tal manera que el deflector (142) hace contacto con la cápsula (10) cuando la cesta (100) giratoria gira, lo que provoca que las cápsulas (10) queden temporalmente en el aire. En otra realización de la cesta (100) giratoria, la pared (130) lateral de la cesta (100) giratoria puede ser continua, en otras palabras, hecha impasable para el agente (20) de espolvoreo, como se observa en la figura 1, que está en fuerte contraste con cestas de secado tradicionales. En una realización de la cesta (100) giratoria, el lado (110) proximal, el lado (120) distal y la pared (130) lateral son sustancialmente conductoras eléctricamente. Por vía de ejemplo y no de limitación, los lados (110, 120, 130) se pueden fabricar de un material eléctricamente conductor, tal como metal, o los lados (110, 120, 130) se pueden fabricar de un material eléctricamente aislante tal como plástico, pero que tienen una capa de revestimiento conductora.

Con referencia ahora a la figura 1, en una realización de la presente invención, el eje (200) de accionamiento se acopla rotacionalmente a la cesta (100) giratoria. De esta manera, la cesta (100) giratoria gira en relación con el eje (200) de accionamiento provocando que las cápsulas (10) giren junto con la superficie (140) interior de la cesta. Como un experto en la técnica apreciará, la cesta (100) giratoria puede hacer contacto mecánico directo con más de un eje (200) de accionamiento, mejor visto en la figura 1, o la cesta (100) giratoria se puede conectar indirectamente al eje (100) de accionamiento mediante, por ejemplo, una cadena, correa, o engranaje.

Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, el recinto (300) crea un compartimiento que contiene la cesta (100) giratoria. En una realización, como se ve en la figura 1, la cesta (100) giratoria se puede retirar del recinto (300) para permitir la carga y descarga de las cápsulas (10) externamente del recinto (300), aunque, como apreciará un experto en la técnica, la cesta (100) giratoria se puede fijar de manera segura dentro del recinto (300) con la transferencia de las cápsulas (10) acompañada por la entrada y salida de aletas que se controlan remotamente para extenderse y retraerse para cargar y descargar la cesta (100) giratoria. En una realización, el recinto (300), como se observa en la figura 3, tiene una pared (310) de partición y una tapa (320) de contención. La pared (310) de partición y la tapa (320) de contención cooperan para formar una superficie (330) de contención de recinto y una superficie (340) externa. De manera general, el recinto (300) opera para contener el agente (20) de espolvoreo dentro del sistema (50), ayudando de esta manera a evitar riesgos a la salud peligrosos o peligro de explosión.

En una realización de la presente invención, como se observa mejor en las figuras 3 y 4, el sistema (400) de inyección de polvo puede tener un inyector (410) de espolvoreo. El inyector (410) de espolvoreo transporta al agente (20) de espolvoreo en la cesta (100) giratoria exponiendo de esta manera las cápsulas (10) al agente (20) de espolvoreo. Con referencia continua a las figuras 3 y 4, el recinto (300) tiene puerto (350) inyector de polvo que se extiende desde la superficie (330) de contención de recinto a la superficie (340) externa. El puerto inyector (350) de polvo proporciona un pasaje en el recinto (300) para transportar un agente (20) de espolvoreo. Como apreciará un experto en la técnica, el puerto (350) inyector de polvo se puede ubicar en otras posiciones en el recinto (300), que incluyen la tapa (320) de contención. La ubicación del sistema (400) de inyección de polvo depende del diseño del recinto (100) con respecto a la cesta (100) giratoria. Por ejemplo, el sistema de inyección se puede posicionar de manera remota desde el sistema (50) con el agente (20) de espolvoreo propulsado por un gas (35) que ingresa en el recinto (300) o en la cesta (100) giratoria a través de un tubo.

En otra realización de la presente invención, como se observa en las figuras 3 y 4, el sistema (400) de inyección de polvo tiene un polvo sistema (470) de suministro de polvo. El sistema (470) de suministro de polvo puede medir al agente (20) de espolvoreo dentro del inyector (410) de espolvoreo y de esta manera puede proporcionar una dosificación consistente de agente (20) de espolvoreo a las cápsulas (10) en intervalos predeterminados. Como

observará un experto en la técnica, un sistema (470) de suministro de polvo puede consistir de una tolva para almacenar el agente (20) de espolvoreo, un dispositivo de medición, tal como un sinfín de carga, cargador por vibración con una escala de peso, u otro dispositivo utilizado para suministrar polvos para medir cantidades de agente (20) de espolvoreo dentro del inyector (410) de espolvoreo.

5 En una realización particular de la presente invención, como observa en las figuras 3 y 4, el inyector (410) de espolvoreo tiene un bolsillo (420) y un pasaje (430) de gas. El bolsillo (420) tiene una depresión o corte en el inyector (410) de espolvoreo que contiene al agente (20) de espolvoreo. El pasaje (430) de gas está en comunicación de fluidos con el bolsillo (420) y un suministro (30) de gas, visto solamente en la figura 3. Para facilitar la inyección del agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria el inyector (410) de espolvoreo se traslada entre dos posiciones.
 10 La primera es una posición (450) de carga de polvo, como se observa en la figura 3. El agente (20) de espolvoreo se mide en el bolsillo (420) del inyector (410) de espolvoreo cuando el inyector (410) de espolvoreo está en la posición (450) de carga. Una vez el agente (20) de espolvoreo se posiciona dentro del bolsillo (420), el inyector (410) de espolvoreo se mueve desde la posición (450) de carga de polvo a través del puerto inyector (350) del polvo hasta la posición (460) de inyección. La posición (460) de inyección se ubica en donde la liberación del agente (20) de espolvoreo provocará que el agente de espolvoreo (20) se mezcle con las cápsulas (10), como se ve en la figura 4.
 15 De esta manera, en la posición (460) de inyección, el gas (35) viaja desde el suministro (30) de gas a través del pasaje (430) de gas en el bolsillo (420) y en la cesta (100) giratoria que dispersa el agente (20) de espolvoreo entre las cápsulas (10). El movimiento del inyector (410) de espolvoreo desde la posición (450) de carga de polvo hasta la posición (460) de inyección se puede lograr con una variedad de dispositivos. Por vía de ejemplo y no de limitación, el movimiento del inyector (410) de espolvoreo se puede hacer con un cilindro neumático o hidráulico, un servo motor y un solenoide, por mencionar unos pocos.

En una realización particular, como se observa la vista magnificada de la figura 4, el inyector (410) de espolvoreo puede tener una barrera (440) de cápsula posicionada para evitar que las cápsulas (10) ingresen o bloquee el bolsillo (420). La barrera (440) de cápsula, sin embargo, permite que el agente (20) de espolvoreo escape del bolsillo (420) y se disperse en la cesta (100) giratoria. Por vía de ejemplo y no de limitación, la barrera (440) de cápsula puede ser una serie de cables substancialmente paralelos que abarcan el bolsillo (420) en una dirección con la separación cable a cable que es menor que una dimensión más pequeña de la cápsula. La barrera (440) de cápsula también puede ser una malla cableada posicionada sobre el bolsillo (420).
 25

En otra realización de la presente invención, como se observa en la figura 4, la cesta (100) giratoria puede tener un empaque (160) conductor en contacto con la superficie (150) exterior de la cesta. El empaque (160) conductor proporciona una ruta eléctrica de la cesta (100) giratoria para accionar el eje (200), como se observa en la figura 4. Por lo tanto, el empaque (160) conductor facilita la disipación de la carga eléctrica, particularmente acumulación electrostática. Como observará y apreciará un experto en la técnica, una descarga de energía electrostática dentro de una nube agente (20) de espolvoreo puede provocar una explosión. Por lo tanto, el empaque (160) conductor puede proporcionar unos medios para disipar la acumulación de carga. En una realización de la invención, el sistema (50) se conecta eléctricamente a tierra y el empaque (160) conductor se conecta eléctricamente a la cesta (100) giratoria para accionar el eje (200) o del recinto (300).
 30
 35

En otra realización, como se observa en las figuras 3 y 4, el recinto (300) tiene por lo menos un para choques (372) antichispas proximal posicionado entre la superficie (330) de contención de recinto y el lado (110) proximal de la cesta (100) giratoria y por lo menos un parachoques (374) antichispas distal posicionado ente la superficie (330) de contención de recinto y el lado (120) distal de la cesta (100) giratoria. Los parachoques (372, 374) antichispas evitan que la cesta (100) giratoria haga contacto con la superficie (330) de contención de recinto. Como observará y apreciará el experto en la técnica, el contacto de las dos superficies, o incluso la cercanía de una superficie a otra puede crear una chispa o descarga eléctrica. Los parachoques (372, 374) antichispas se posicionan para evitar chispas. Del mismo modo que el empaque (160) conductor, los parachoques (372, 374) antichispas se diseñan para evitar la ignición del agente (20) polvo. Los parachoques (372, 374) antichispas se pueden ubicar en la superficie de contención (330) de recinto, como se observa en las figuras 3 y 4, o alternativamente, los parachoques (372, 374) antichispas se puede colocar sobre la superficie (160) exterior de cesta.
 40
 45

Con referencia continua a las figuras 3 y 4, el recinto (300) tiene un puerto (360) de escape que se extiende desde la superficie (330) de contención de recinto a la superficie (340) externa. El puerto (360) de escape está en comunicación de fluidos con un sistema (500) de vacío, como se observa solamente en la figura 3. Después de la inyección del agente (20) de espolvoreo en la cesta (100) giratoria, algo del agente (20) de espolvoreo pueden escapar en el recinto circundante en el que es atrapado por la superficie (330) de contención de recinto. Durante el proceso de espolvoreo de las cápsulas, el sistema (500) de vacío se puede operar para retirar el exceso de agente (20) de espolvoreo que no se adhiere a las cápsulas (10). Al operar periódicamente el sistema (500) de vacío, se puede reducir o evitar el escape del agente (20) de espolvoreo que pasa la superficie (330) de contención de recinto, reduciendo de esta manera la probabilidad y la posibilidad de evitar la ignición de un agente (20) de espolvoreo.
 50
 55

Como se observa en la figura 1, una realización del sistema para espolvorear las cápsulas (50) puede incluir una cesta (600) de secado. La cesta (600) de secado puede tener una forma similar que la cesta (100) giratoria. Por lo tanto, en

la realización, como se observa en la figura 1, la cesta (600) de secado tiene un lado (610) proximal de cesta de secado, un lado (620) distal de cesta de secado y una pared (630) lateral de cesta de secado. La pared (630) lateral de cesta de secado conecta los dos lados (610, 620) que forman una cesta que tiene forma cilíndrica. Las paredes (630) laterales de la cesta secado puede ser una malla, tamiz, o perforado de otra forma para permitir el intercambio directo de gas entre el recinto (300) y la cesta (600) de secado.

Los tres lados (610, 620, 630) forman una superficie (640) interior de cesta de secado y una superficie (650) exterior de cesta de secado. También, el lado (610) proximal de cesta de secado puede tener un puerto (612) lateral proximal de cesta de secado que se extiende desde la superficie (640) interior de cesta de secado hasta la superficie (650) exterior de cesta de secado, y el lado (620) distal de cesta de secado puede tener un puerto (622) lateral distal de cesta de secado que se extiende desde la superficie (640) interior de la cesta de secado hasta la superficie (650) exterior de cesta de secado. De nuevo, de manera similar a la cesta (100) giratoria, la cesta (600) de secado se acopla en forma giratoria al eje (200) de accionamiento. Como observará el experto en la técnica, las cápsulas (10) en la cesta (600) de secado se pueden secar al controlar el contenido de humedad y temperatura del gas cuando pasa a través de la pared (630) lateral mientras gira la cesta (600) de secado. Las cápsulas (10) se pueden secar hasta dentro de un rango aceptable de un contenido de humedad objetivo y luego las cápsulas (10) se pueden transferir a la cesta (100) giratoria. El control del contenido de humedad de las cápsulas (10) con la cesta (600) de secado puede mejorar la eficiencia del espolvoreo y reducir el costo del sistema (50). En una realización de la presente invención, como se observa en la figura 1, las cápsulas (10) se pueden transferir a través de la pared (310) de partición y dentro la cesta (100) giratoria. En otra realización, las cápsulas (10) se pueden transferir desde la cesta (600) de secado al retirar la cesta (600) de secado del recinto (300) y sumergir las cápsulas (10) de la cesta (100) giratoria.

El sistema (50) de espolvoreo de cápsula descrito anteriormente puede ser parte de un método para espolvorear cápsulas de gelatina con el agente (20) de espolvoreo. Dicho método, en general, podría utilizar las etapas de cargar las cápsulas (10) dentro de la cesta (100) giratoria, hacer girar la cesta (100) giratoria, e inyectar al agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria.

En una realización del método para espolvorear cápsulas con el agente (20) de espolvoreo, como se observa en la figura 3, las cápsulas (10) se cargan en la cesta (100) giratoria a través del puerto (112) lateral proximal. La cesta (100) giratoria se ubica dentro del recinto (300) que tiene una pared (310) de partición y la tapa (320) de contención de tal manera que la pared (310) de partición y la tapa (320) de contención cooperan para formar una superficie (330) de contención de recinto y la superficie (340) externa.

Al girar la cesta (100) giratoria con el eje (200) de accionamiento, las cápsulas (10) giran junto con la superficie (140) interna de la cesta. En una realización particular de la presente invención, girar la cesta (100) giratoria provoca que las cápsulas (10) hagan contacto con uno o más deflectores (142) que se extiende desde la superficie (140) interior de la cesta. Los deflectores (142) perturban las cápsulas (10) posiblemente haciéndolas que se encuentren momentáneamente en el aire.

La siguiente etapa en los métodos es inyectar el agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria con el sistema (400) de inyección de polvo, cuando la cesta (100) giratoria gira. La inyección de agente (20) de espolvoreo dentro de los confines de la cesta (100) giratoria provoca que el agente (20) de espolvoreo se entremezcle con las cápsulas (10). Como se describió anteriormente, el sistema (400) de inyección de polvo puede consistir de un suministro colocado remotamente de agente (20) de espolvoreo conectado al recinto (300) mediante tubería con transporte de agente de espolvoreo a través del recinto (300) dentro de la cesta (100) giratoria que se logra mediante gas (35). El recinto (300) evita sustancialmente que el agente (20) de espolvoreo escape dentro del entorno circundante externo al recinto (300).

En una realización de la presente invención, durante la etapa de inyectar el agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria, el inyector (410) de espolvoreo se mueve desde la posición (450) de carga de polvo hasta la posición (460) de inyección, véase solamente en la figura 4. En una realización relacionada, el inyector (410) de espolvoreo tiene el bolsillo (420) en comunicación de fluido con el pasaje (430) de gas. A su vez, el pasaje (430) de gas está en comunicación de fluido con el suministro (30) de gas, y el recinto (300) tiene el inyector (350) de polvo que se extiende dentro de la superficie (330) de contención de recinto hasta la superficie (340) externa. Por lo tanto, durante la etapa de inyección, el inyector (410) de espolvoreo se posiciona primero en la posición (450) de carga de polvo en el que el sistema (470) de suministro de polvo carga el agente (20) de espolvoreo dentro del bolsillo (420). Una vez que el agente (20) de espolvoreo se carga en el inyector (410) de espolvoreo entonces se traslada a través del puerto inyector (350) de polvo dentro de la cesta (100) giratoria. El gas (35) se libera de forma controlable desde el suministro (30) de gas que viaja a través del pasaje (430) de gas, y pasa afuera del inyector (410) de espolvoreo a través del bolsillo (420) que dispersa el agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria.

En otra realización de la presente invención, después de la etapa de inyectar un agente (20) de espolvoreo en la cesta (100) giratoria, puede haber una etapa de vaciar el recinto (300). Como se describió anteriormente, el sistema (500) de vacío, como se ve en la figura 3, está en comunicación de fluidos con la superficie (330) de contención de recinto a través del puerto (360) de escape. El sistema de vacío (500) retira el exceso del agente (20) de espolvoreo del

recinto (300). Aunque la operación del sistema (500) de vacío puede ocurrir después de cada etapa de inyección del agente (20) de espolvoreo, puede no ser necesariamente solo operar el sistema (500) de vacío sobre una base menos frecuente, como la acumulación de cualquier exceso de agente (20) de espolvoreo que solo puede ocurrir después de múltiples inyecciones del agente (20) de espolvoreo.

5 En una realización relacionada de la presente invención, el sistema (500) de vacío mantiene el espacio dentro del recinto (300) a una presión de gas que es menor que la presión de gas externa al recinto (300), que puede representar presión de aire ambiente. En esta realización, el ingreso de aire entra en el recinto (300) a través de aberturas diminutas pueden llevar a cualquier exceso de agente (20) de espolvoreo dentro del sistema (500) de vacío. Si el recinto no está sellado herméticamente, este ingreso de aire puede ser suficiente para evacuar sustancialmente todo el exceso de polvo del recinto. Sin embargo, si el recinto (300) está sellado herméticamente, el flujo de aire desde el exterior del recinto (300) hacia el interior del recinto (300) puede ser insuficiente para retirar el exceso de agente (20) de espolvoreo. Esto puede ocurrir, solo por vía de ejemplo, cuando el ingreso de aire total es insuficiente para interrumpir el polvo que puede haberse adherido a las paredes del recinto (300) o al exterior de la cesta (100) giratoria. Sin embargo, cuando la cesta (100) giratoria no está cargada, por ejemplo, al operar una aleta de salida o al abrir una tapa (320) de contención, la ráfaga de aire inicial en el recinto (300) permite suficiente flujo de aire para retirar sustancialmente cualquier exceso de agente (20) de espolvoreo. Al igual que en las anteriores realizaciones, el sistema (500) de vacío evita de esta manera sustancialmente que el agente (20) de espolvoreo escape del recinto (300) y evita la acumulación de agente (20) de espolvoreo en cantidades que pueden provocar problemas de seguridad o ambientales.

20 En otra realización de la presente invención, durante la etapa de inyectar el agente (20) de espolvoreo, el inyector (410) de espolvoreo puede inyectar un volumen de agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria que se relaciona con el área de superficie de las cápsulas (10). En cualquier momento dado, el número de cápsulas (10) en la cesta (100) giratoria puede ser conocido o verificable hasta dentro de un margen de error aceptable. Al tener un estimado preciso del número de cápsulas (10) y el tamaño de cada cápsula, se puede calcular el área de superficie colectiva de las cápsulas (10). También, se puede conocer una relación óptima del agente (20) de espolvoreo con el peso de la cápsula. En esta realización de la presente invención, el volumen del agente (20) de espolvoreo se puede ajustar para proporcionar el espolvoreado óptimo de las cápsulas (10) de una forma precisa y eficiente. En una realización relacionada, durante la etapa de inyectar al agente (20) de espolvoreo, el sistema (470) de suministro de polvo puede medir el volumen del agente (20) de espolvoreo en el bolsillo (420) en una relación predeterminada de acuerdo con el área de superficie de las cápsulas (10). Como un experto en la técnica observará y apreciará, el sistema (470) de suministro de polvo puede incorporar un ordenador independiente o puede ser controlado mediante una parte de un programa de operación o un controlador lógico programable (PLC) u otro sistema de control de ordenador similar. El ordenador puede controlar el peso del agente (20) de espolvoreo en el bolsillo (420), iniciar el movimiento del inyector (410) de espolvoreo de la posición (450) de carga de polvo a la posición (460) de inyección y hacer circular el gas (35) para inyectar al agente (20) de espolvoreo en la cesta (100) giratoria, así como coordinar la inyección del agente de espolvoreo (20) con cargar y vaciar la cesta (100) giratoria.

En una realización de la presente invención, el método de espolvorear las cápsulas se completa al descargar las cápsulas de la cesta (100) giratoria. La descarga se puede lograr mediante una variedad de operaciones igualmente aceptables. Por vía de ejemplo y no de limitación, una forma para retirar la cesta (100) giratoria del recinto y vaciar las cápsulas (10) puede ser a través de los puertos (112, 122) laterales distales o proximales. Otra forma igualmente efectiva es extender la aleta de salida en la cesta (100) giratoria cuando está girando a través del puerto (122) lateral proximal durante un período de tiempo y permitir que las cápsulas (10) hagan contacto y se deslicen fuera de la cesta (100) giratoria sobre la aleta de salida.

45 En aun otra realización de la presente invención, el método de espolvorear las cápsulas (10) empieza con la etapa de secar las cápsulas en la cesta (600) de secado, como se observa en la figura 1. En la cesta (600) de secado las cápsulas (10) se someten a un gas de secado de humedad y temperatura controladas. Las cápsulas (10) se ponen luego dentro de un rango objetivo de contenido de humedad y temperatura antes de ser trasferidos desde la cesta (600) de secado y cargado dentro de la cesta (100) giratoria. En este punto, las cápsulas (10) pueden tener un contenido de humedad que está dentro de un rango óptimo de contenido de humedad para aceptar eficientemente el agente (20) de espolvoreo cuando el agente (20) de espolvoreo se inyecta dentro de la cesta (100) giratoria durante la etapa de inyección. Al controlar el contenido de humedad de las cápsulas (10), el método de espolvorear las cápsulas (10) puede aumentar la eficiencia del proceso de espolvoreo y mejorar la calidad cápsula mientras que se reducen los peligros de seguridad y ambientales, así como también los costes.

55 Numerosas alteraciones, modificaciones y variaciones de las realizaciones preferidas divulgadas aquí, serán evidentes para aquellos expertos en la técnica y todas serán anticipadas y contempladas para que estén dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, aunque las realizaciones específicas se han descrito en detalle, aquellos con experiencia en la técnica comprenderán que se pueden modificar las realizaciones y variaciones precedentes para incorporar diversos tipos de materiales sustitutos y/o adicionales o alternativos, disposición relativa de elementos y configuraciones de dimensión. De acuerdo con lo anterior, incluso aunque solo se describen aquí algunas variaciones de la presente invención se entiende que la práctica de dichas modificaciones y variaciones adicionales y equivalentes

de las mismas, están dentro del alcance de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones. Las estructuras, materiales, actos y equivalentes correspondientes de todos los medios o etapas más los elementos de función y las reivindicaciones adelante se pretenden que incluyan cualquier estructura, material o acto para realizar las funciones en combinación con otros elementos reivindicados como se reivindica específicamente.

5 Aplicabilidad industrial

El método y sistema de espolvoreo de cápsula responde a una sentida necesidad de un sistema y un método que sea capaz de recubrir cápsulas de gelatina con un agente de espolvoreo. El sistema se utiliza para espolvorear cápsulas e inyectar el agente de espolvoreo mientras la cápsula está girando en una cesta giratoria. La presente invención divulga un sistema y método que implementa un sistema de inyección de polvo subsecuente o durante secado de las cápsulas. La cesta giratoria se posiciona dentro de un recinto para contener el agente de espolvoreo. El agente de espolvoreo se inyecta dentro de la cesta giratoria para contacto íntimo entre la cápsula y el agente de espolvoreo. El sistema y método evitan de este modo algunos problemas ambientales, sanitarios, de seguridad y eficiencia asociados con el recubrimiento de cápsulas en una bandeja de pulido o de otra forma en un recipiente cargado con agente de espolvoreo. El sistema de la presente invención espolvorea cápsulas uniformemente, de forma segura, y en una forma repetible, efectiva en costes.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (50) de espolvoreo de cápsulas para revestir una pluralidad de cápsulas (10) con un agente (20) de espolvoreo, que comprende:

5 (A) una cesta (100) giratoria que tiene un lado (110) proximal, un lado (120) distal y por lo menos una pared (130) lateral que conecta el lado (110) proximal al lado (120) distal de tal manera que junto con el lado (110) proximal, el lado (120) distal y la pared (130) lateral forman una superficie (140) interior de cesta y una superficie (150) exterior de cesta, en el que el lado (110) proximal tiene un puerto (112) lateral proximal que se extiende desde la superficie (140) interior de la cesta hasta la superficie (150) exterior de cesta, el lado (120) distal tiene un puerto (122) lateral distal que se extiende desde la superficie (140) interior de la cesta hasta la superficie (150) exterior de la cesta, y las cápsulas
10 (10) ingresan en la cesta (100) giratoria a través del puerto (112) lateral proximal y se descargan a través del puerto (122) lateral distal; y

(B) por lo menos un eje (200) de accionamiento acoplado en forma rotacional a la cesta (100) giratoria con lo cual la cesta (100) giratoria gira en relación al eje (200) de accionamiento que provoca que las cápsulas (10) giran junto con la superficie (140) interior de la cesta;

15 caracterizado porque el sistema de espolvoreo de cápsula comprende adicionalmente

(C) un recinto (300) que tiene una pared (310) de partición y una tapa (320) de contención, en el que la pared (310) de partición y la tapa (320) de contención cooperan para formar una superficie (330) de contención de recinto y una superficie (340) externa, en el que la cesta (100) giratoria se ubica dentro del recinto (300) y el recinto (300) incluye un puerto (350) inyector que se extiende desde la superficie (330) de contención de recinto hasta la superficie (340) externa; y

(D) un sistema (400) inyección del polvo que tiene un inyector (410) de espolvoreo, en el que el inyector (410) de espolvoreo transporta el agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria para exponer las cápsulas (10) al agente (20) de espolvoreo, y en el que el inyector (410) de espolvoreo se traslada entre una posición (450) de carga de pulverizables y una posición (460) de inyección dentro de la cesta giratoria a través del puerto (350) inyector de polvo.

2. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 1, en el que el sistema (400) de inyección de polvo incluye adicionalmente un sistema (470) de suministro de polvo para medir el agente (20) de espolvoreo dentro del inyector (410) de espolvoreo,

el inyector (410) de espolvoreo tiene un bolsillo (420) y un pasaje (430) de gas, en el que

30 (i) un bolsillo (420) contiene el agente (20) de espolvoreo cargado por el sistema (470) de suministro de polvo,

(ii) el pasaje (430) de gas está en comunicación de fluidos con el bolsillo (420) y un suministro (30) de gas de tal manera que en demanda viaja un gas (35) desde el suministro (30) de gas hasta el pasaje (430) de gas dentro del bolsillo (420),

35 (iii) el inyector (410) de espolvoreo se ubica en la posición (450) de carga de polvo en el que el bolsillo (420) se posiciona para aceptar el agente (20) de espolvoreo desde el sistema (470) de suministro de polvo, y

(iv) el inyector (410) de espolvoreo se ubica en la posición (460) de inyección cuando el bolsillo (420) está en la cesta (100) giratoria.

3. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 2, en el que el inyector (410) de espolvoreo incluye adicionalmente una barrera (440) de cápsula posicionada para evitar substancialmente que las cápsulas (10) ingresen al bolsillo (420) mientras permite que al agente (20) de espolvoreo pase fuera del bolsillo (420) cuando el inyector (410) de espolvoreo está en la posición (460) de inyección.

4. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 1, que incluye adicionalmente una cesta (600) de secado posicionada dentro del recinto (300), en el que la cesta (600) de secado está acoplada en forma giratoria al eje (200) de accionamiento y la cesta (600) de secado se ubica adyacente a la cesta (10) giratoria y se separa de la cesta (100) giratoria mediante la pared (310) de partición con lo cual las cápsulas (10) ingresan a la cesta (600) de secado antes que ingresen a la cesta (100) giratoria, y mientras las cápsulas (10) están en la cesta (600) de secado, las cápsulas (10) se secan parcialmente y luego se transfieren a la cesta (100) giratoria.

5. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 1, en el que la superficie (140) interior de cesta tiene por lo menos un deflector (142) que se proyecta desde la superficie (140) interior de cesta de tal manera que el deflector (142) hace contacto con una parte de las cápsulas (10) cuando la cesta (100) giratoria gira.
- 5 6. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 1, en el que la pared (130) lateral de la cesta (100) giratoria es continua.
7. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 1, en el que el lado (110) proximal, el lado (120) distal y la pared (130) lateral son sustancialmente conductores eléctricos.
8. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 1, en el que el lado (110) proximal y el lado (120) distal de la cesta (100) giratoria son metálicos.
- 10 9. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 1, en el que el recinto (300) incluye adicionalmente un puerto (360) de escape que se extiende desde la superficie (330) de contención de recinto hasta la superficie (340) externa, en el que el puerto (360) de escape está en comunicación de fluidos con un sistema (500) de vacío, con lo cual el sistema (500) de vacío retira el exceso de agente (20) de espolvoreo que no se adhiere a las cápsulas (10).
- 15 10. El sistema (50) de espolvoreo de cápsula de la reivindicación 1, en el que la pared (130) lateral de la cesta (100) giratoria es continua;
- la superficie (140) interior de cesta tiene por lo menos un deflector (142) que se proyecta desde una superficie (140) interior de cesta de tal manera que el deflector (142) hace contacto con una parte de las cápsulas (10) cuando la cesta (100) giratoria gira; y
- el lado (110) proximal, el lado (120) distal, y la pared (130) lateral son eléctricamente conductoras;
- 20 un puerto (350) inyector de polvo se extiende desde la superficie (330) de contención de recinto hasta la superficie (340) externa, y
- un puerto (360) de escape se extiende desde la superficie (330) de contención de recinto hasta la superficie (340) externa y el puerto (360) de escape está en comunicación de fluidos con un sistema (500) de vacío con lo cual el sistema (500) de vacío retira el exceso de agente (20) de espolvoreo que no se adhiere a las cápsulas (10); dicho sistema comprende adicionalmente: un sistema (470) de suministro de polvo,
- 25 en el que el inyector (410) de espolvoreo tiene un bolsillo (420) y un pasaje (430) de gas,
- en el que el bolsillo (420) contiene el agente (20) de espolvoreo cargado mediante el sistema (470) de suministro de polvo,
- 30 el pasaje (430) de gas está en comunicación de fluidos con el bolsillo (420) y un suministro (30) de gas de tal manera que el gas (35) a demanda viaja desde el suministro (30) de gas a través del pasaje (430) de gas dentro del bolsillo (420),
- el inyector (410) de espolvoreo se ubica en la posición (450) de carga de polvo en donde el bolsillo (420) se posiciona para aceptar el agente (20) de espolvoreo desde el sistema (470) de suministro de polvo, y
- 35 el inyector (420) de polvo se ubica en la posición (460) de inyección cuando el bolsillo (420) está en la cesta (100) giratoria.
11. El sistema (50) para espolvorear cápsulas de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 10, en el que la cesta (100) giratoria incluye adicionalmente un empaque (160) conductor en contacto con la superficie (150) exterior de cesta y un eje (200) de accionamiento que hace contacto a tierra sustancialmente eléctricamente la cesta (100) giratoria con el eje (200) de accionamiento.
- 40 12. El sistema (50) para espolvorear cápsulas de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el recinto (300) incluye adicionalmente un parachoques (372) antichispas proximal posicionado entre la superficie (330) de contención de recinto y el lado (110) proximal de la cesta (100) giratoria y un parachoques (374) antichispas distal posicionado entre la superficie (330) de contención de recinto y el lado (120) distal de la cesta (100) giratoria, con lo cual el parachoques (372) antichispas proximal y el parachoques (374) antichispas distal evitan que la cesta (100) giratoria entre en contacto con la superficie (330) de contención de recinto.
- 45 13. Un método para espolvorear cápsulas con un agente (20) de espolvoreo, que comprende las etapas de:

- 5 (A) carga las cápsulas (10) en una cesta (100) giratoria que tiene un lado (110) proximal, un lado (120) distal y por lo menos una pared (130) lateral que conecta el lado (110) proximal al lado (120) distal, formando por lo tanto una superficie (140) interior de cesta y una superficie (150) exterior de cesta, en el que las cápsulas (10) se cargan en una cesta (100) giratoria a través de un puerto (112) lateral proximal que se extiende desde la superficie (150) exterior de cesta hasta la superficie (140) interior de cesta, y
- (B) girar la cesta (100) giratoria con por lo menos un eje (200) de accionamiento que acopla rotacionalmente a la cesta (100) giratoria con lo cual la cesta (100) giratoria gira en relación con el eje (200) de accionamiento que provoca que las cápsulas (10) giren a lo largo de la superficie (140) interior de la cesta; y
- caracterizado porque el método comprende adicionalmente las etapas de:
- 10 (C) inyectar el agente (20) de espolvoreo en la cesta (100) giratoria con un sistema (400) de inyección de polvo que tiene un inyector (410) de espolvoreo, mientras que continua la rotación de la cesta (100) giratoria, con lo cual el agente (20) de espolvoreo hace contacto con las cápsulas (10) y el agente (20) de espolvoreo está sustancialmente contenido dentro del recinto (300) mediante la superficie (330) de contención de recinto, y
- 15 En el que la cesta (100) giratoria se ubica dentro de un recinto (300) que tiene una pared (310) de partición y una tapa (320) de contención de tal manera que la pared (310) de partición y la tapa (320) de contención cooperan para formar una superficie (330) de contención de recinto y una superficie (340) externa; y durante la etapa de inyectar el agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria, el inyector (410) de espolvoreo se traslada desde una posición (450) de carga de polvo hasta una posición (460) de inyección a través de un puerto (350) inyector de polvo que se extiende desde la superficie (330) de contención de recinto hasta la superficie (340) externa.
- 20 14. El método de espolvorear cápsulas (10) de la reivindicación 13, en el que durante la etapa de inyectar un agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria, el inyector (410) de espolvoreo se mueve desde un posición (450) de carga de polvo hasta una posición (460) de inyección, en el que el inyector (410) de espolvoreo tiene un bolsillo (420) en comunicación de fluidos con un pasaje (430) de gas, el pasaje (430) de gas está en comunicación de fluidos con un suministro (30) de gas, de tal manera que la etapa de inyección incluye adicionalmente las etapas de:
- 25 (a) cargar el agente (20) de espolvoreo en el bolsillo (420) del inyector (410) de espolvoreo desde un sistema (470) de suministro de polvo en el que el inyector (410) de espolvoreo está en la posición (450) de carga de polvo, y
- (b) liberar un gas (35) del suministro (30) de gas, en el que el gas (35) viaja a través del pasaje (430) de gas y fuera del inyector de polvo (410) a través del bolsillo (420) que dispersa el agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria.
- 30 15. El método para espolvorear cápsulas (10) de la reivindicación 13, en el que durante la etapa de girar la cesta (100) giratoria, la cesta (100) giratoria se conecta eléctricamente a tierra mediante un empaque (160) conductor en contacto con la superficie (150) exterior de la cesta.
- 35 16. El método de espolvorear cápsulas (10) de la reivindicación 13, que incluye adicionalmente la etapa de vaciar el recinto (300) después de la etapa de inyectar el agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria, en el que un sistema (500) de vacío está en comunicación de fluidos con la superficie (300) de contención de recinto a través de un puerto (360) de escape que se extiende desde la superficie (330) de contención de recinto hasta la superficie (340) externa, con lo cual el sistema (500) de vacío evita sustancialmente que el exceso del agente (20) de espolvoreo escape del recinto (300).
- 40 17. El método de espolvorear cápsulas (10) de la reivindicación 13, en el que durante la etapa de inyectar el agente (20) de espolvoreo, el inyector (410) de espolvoreo inyecta un volumen de agente (20) de espolvoreo dentro de la cesta (100) giratoria que se relaciona con el área de superficie de las cápsulas (10) dentro de la cesta (100) giratoria.
18. El método de espolvorear cápsulas (10) de la reivindicación 14 en el que durante la etapa de inyectar el agente (20) de espolvoreo, el sistema (470) de suministro de polvo mide un volumen de agente (20) de espolvoreo en el bolsillo (420) que se relaciona con el área de superficie de las cápsulas (10) dentro de la cesta (100) giratoria.
- 45 19. El método de espolvorear cápsulas (10) de la reivindicación 13, que incluye adicionalmente la etapa de secar las cápsulas (10) en una cesta (600) de secado antes de cargar las cápsulas (10) en la cesta (100) giratoria, en el que las cápsulas (10) se tratan en una cesta (600) de secado de tal manera que las cápsulas (10) contienen un contenido de humedad dentro un rango de contenido de humedad objetivo antes que las cápsulas (10) sean cargadas en una cesta (100) giratoria.

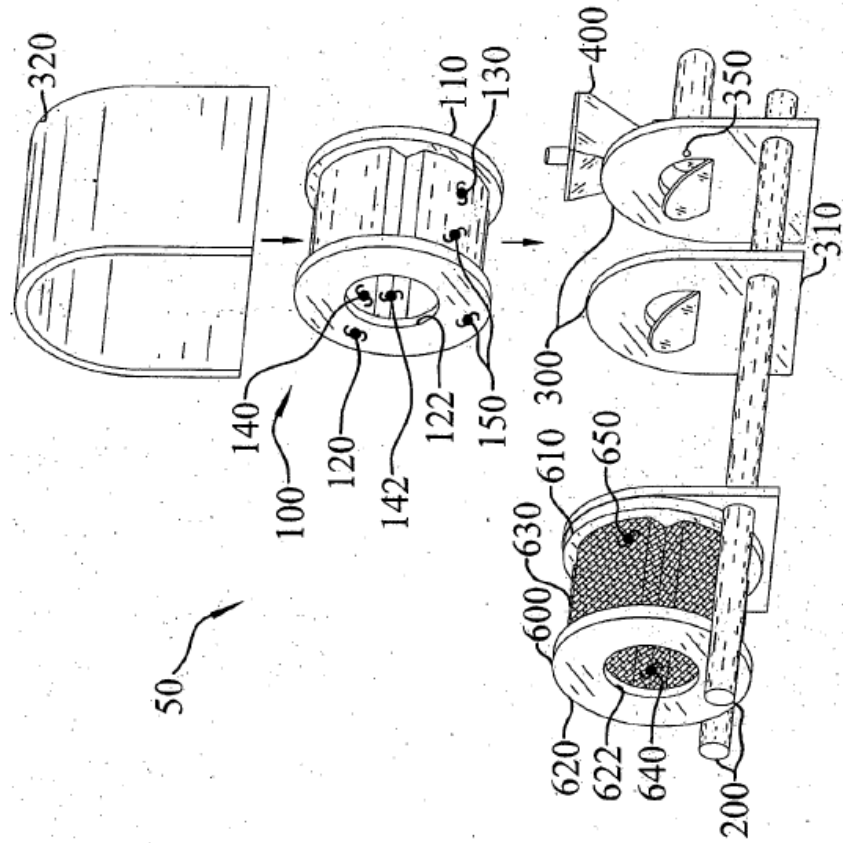


Fig. 1

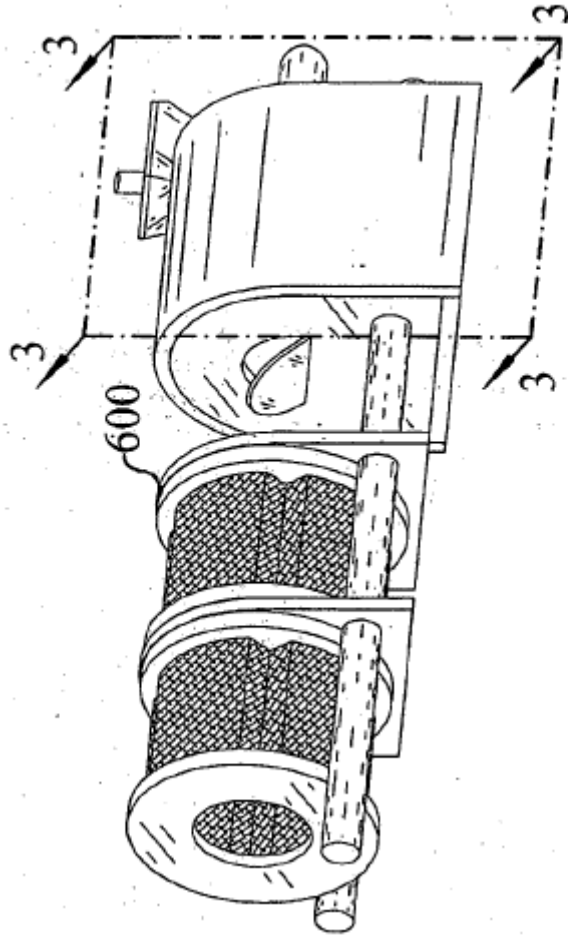
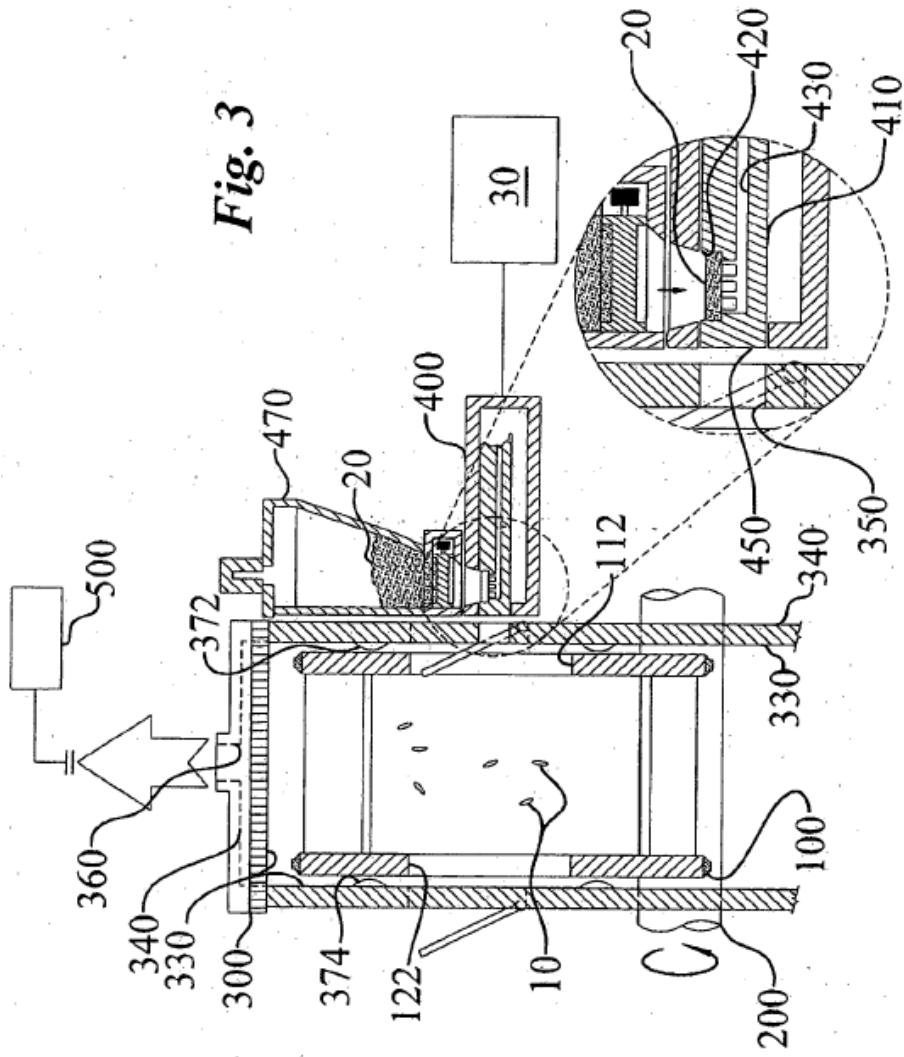


Fig. 2



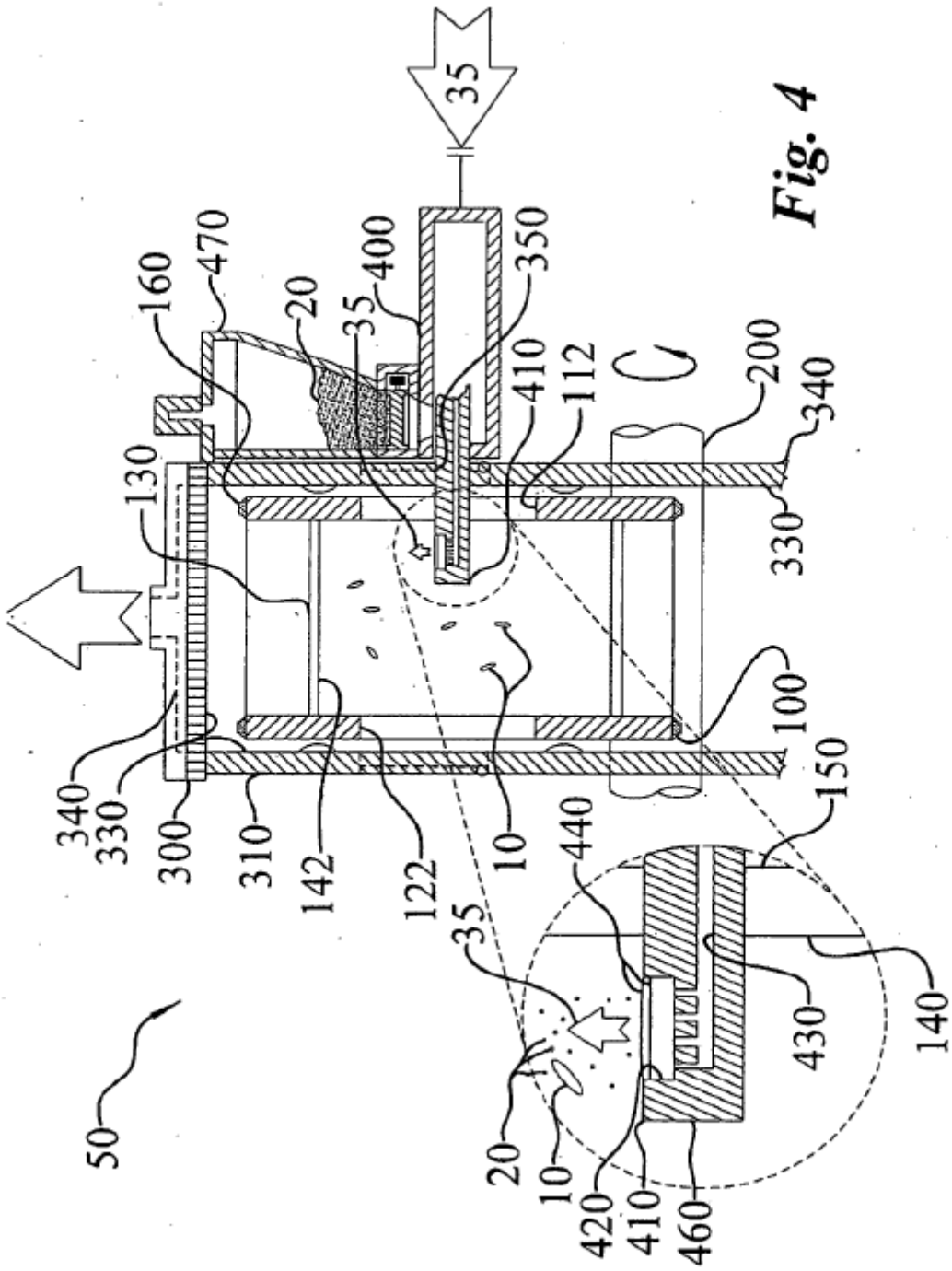


Fig. 4