



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 302 915**

(51) Int. Cl.:

A23P 1/08 (2006.01)

B05C 19/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03706731 .1**

(86) Fecha de presentación : **25.02.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1480531**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2004**

(54) Título: **Método y aparato para el recubrimiento de productos.**

(30) Prioridad: **01.03.2002 GB 0204786**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

(73) Titular/es: **Spice application systems Ltd.**
P.O. Box 1190
Oxford, Oxfordshire OX4 4GH, GB

(72) Inventor/es: **King, Peter**

(74) Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 302 915 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 para el recubrimiento de productos.

5 La presente invención se refiere a un método y un aparato para el recubrimiento de productos y es aplicable en particular, aunque no necesariamente, a un método y un aparato para recubrir productos alimenticios.

10 Existe una gran variedad de productos que requieren ser recubiertos con una sustancia (p. ej. polvo, líquido, suspensión, etc.) durante su preparación. Por ejemplo, productos de aperitivo tales como patatas fritas y tortitas de maíz se recubren normalmente con un saborizante. Generalmente es deseable conseguir un recubrimiento uniforme y controlable por encima de la superficie total del producto. También es deseable poder reducir al mínimo los residuos de la sustancia de recubrimiento, y reducir la dispersión de la sustancia de recubrimiento en el entorno alrededor de los productos.

15 Un método tradicional empleado para recubrir productos de aperitivo supone el empleo de un tambor rotativo el cual tiene su eje generalmente alineado con la horizontal, pero con una ligera inclinación. Productos introducidos por un extremo del tambor tienden a desplazarse hasta el otro extremo a medida que gira el tambor. Se suministra saborizante en forma de polvo a través de un conducto hasta una posición dentro del tambor de manera que el saborizante sea rociado sobre los productos a recubrir. Esta técnica tiende a ocasionar un recubrimiento no uniforme de los productos, con concentración de sabor que varía entre piezas de productos y a través de la superficie de piezas individuales.

20 Se ha reconocido que la uniformidad de recubrimiento puede mejorarse colocando una carga en los granos de polvo, utilizando por ejemplo un electrodo de alambre situado en una trayectoria de tránsito del producto. Si el mecanismo de suministro del producto, p. ej., un tambor rotativo, es puesto a tierra, los productos a recubrir también tenderán a ser puestos a tierra a medida que los mismos pasan bajo el mecanismo de suministro de saborizante. Los granos de saborizante cargados serán atraídos hacia los productos de una manera generalmente uniforme, ocasionando a su vez un recubrimiento generalmente uniforme.

30 La GB-2286515 divulga un método y un aparato para saborizar un producto alimenticio que comprende hacer pasar el producto alimenticio hacia una zona de carga eléctrica que contiene un compuesto saborizante.

35 La US 5,287,801 describe un aparato para recubrir productos alimenticios, y cuyo aparato comprende un transportador de husillo para suministrar una sustancia de recubrimiento en polvo a una cámara de descarga. En la base de la cámara de descarga se forman ranuras de manera que la sustancia suministrada pase a través de la ranuras y caiga sobre un transportador de descarga de producto. Entre la cámara de descarga y el transportador de descarga de producto se coloca un cabezal de carga electrostático, de manera que la sustancia de recubrimiento caiga a través de un campo eléctrico formado por el cabezal de carga adquiriendo una carga a medida que cae.

40 Un problema con un aparato del tipo descrito en la US 5,287,801 es que las ranuras de la cámara de descarga pueden llegar a bloquearse, particularmente donde el entorno circundante esté caliente y posiblemente húmedo (a menudo este es el caso en una instalación de producción de alimentos). Otro problema potencial es que la sustancia de recubrimiento no se descomponga en granos suficientemente pequeños mediante el sistema de descarga. De nuevo, este problema puede agravarse en una atmósfera caliente y húmeda.

45 Un aparato de recubrimiento electrostático alternativo comprende un tubo Venturi a través del cual la sustancia de recubrimiento es forzada mediante un gas a presión. Al salir por una tobera de salida, la sustancia pasa por encima de un electrodo de carga. Nuevamente, puede surgir un problema de bloqueo a medida que la sustancia de recubrimiento se acumula dentro del tubo Venturi. Tal bloqueo ocasiona tiempo improductivo, aumentando los costes de funcionamiento y disminuyendo la productividad.

50 Según un primer aspecto de la presente invención se ha proporcionado un método de recubrimiento de un producto, portado sobre una superficie de un mecanismo de descarga, con una sustancia de recubrimiento, comprendiendo el método:

55 descargar la sustancia de recubrimiento en una posición encima de dicha superficie portadora de dicho producto a través de un conducto inclinado debajo del cual la sustancia de recubrimiento cae por gravedad;

60 permitir que la sustancia de recubrimiento caiga por gravedad en la dirección de dicha superficie desde el extremo del conducto inclinado;

durante su caída por gravedad, y sustancial e inmediatamente debajo del extremo de salida de dicho conducto inclinado, someter la sustancia de recubrimiento a al menos una corriente de gas a presión, por medio de la cual la sustancia de recubrimiento que cae se dispersa, y va hacia un campo eléctrico, por medio del cual la sustancia de recubrimiento se carga.

65 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se ha provisto un aparato para recubrir un producto portado sobre una superficie de un mecanismo de descarga, con una sustancia de recubrimiento, comprendiendo el aparato:

ES 2 302 915 T3

un conducto inclinado para transportar la sustancia de recubrimiento hasta una posición encima de dicha superficie portadora de dicho producto, siendo un extremo de salida del conducto apropiado para ser colocado encima de dicha superficie;

5 una tobera de inyección de gas para su ubicación sustancial e inmediatamente debajo del extremo de salida del conducto;

un electrodo fijado a o situado adyacente a dicha tobera;

10 una fuente de gas a presión y medios para acoplar dicha fuente a dicha tobera de inyección de gas y

medios para cargar dicho electrodo;

15 en donde, en uso, gas eyectado por dicha tobera pasa sobre dicho electrodo y se carga, e incide sobre la sustancia de recubrimiento que cae por el extremo de salida del conducto.

La presente invención es aplicable en particular al recubrimiento de productos de aperitivo con un saborizante en polvo, seco. No obstante, la invención puede usarse también para recubrir otros productos que incluyen, pero no se limitan a, productos farmacéuticos. La invención puede usarse también para recubrir productos con sustancias distintas de las sustancias en polvo seco incluyendo, por ejemplo, líquidos y suspensiones.

Una ventaja de la presente invención es que el mecanismo de descarga de la sustancia de recubrimiento en una posición por encima de la superficie de descarga del producto puede hacerse de una manera relativamente sencilla. Dado que se emplea un gas a presión para dispersar la sustancia de recubrimiento, no hay necesidad de ranuras u orificios de descarga finos que puedan llegar a bloquearse fácilmente.

Preferentemente, se hace vibrar o agitar el conducto tanto para dispersar la sustancia de recubrimiento como para favorecer la transferencia de la sustancia a lo largo del conducto.

30 Preferiblemente, un extremo de salida del conducto tiene una anchura de 75 milímetros o menos.

La sustancia de recubrimiento puede descargarse a dicho conducto desde un depósito de alimentación o tolva utilizando, por ejemplo, un transportador de husillo.

35 Preferiblemente la sustancia de recubrimiento es sometida a dicha al menos una corriente de gas a presión y a dicho campo eléctrico inmediatamente debajo de un extremo de salida del conducto.

Preferiblemente, dicha tobera de inyección de gas va fijada a o por debajo del transportador, de manera que dicha tobera quede situada directamente por debajo del extremo de salida del transportador. Más preferiblemente, cualquiera de dicha tobera de inyección de gas, dicho electrodo, dicha fuente de gas a presión y dichos medios de carga van sustancialmente desacoplados del resto de dicho aparato. Una ventaja del desacoplamiento de estos componentes es que las conexiones eléctricas de los mismos no están entonces sometidas a las vibraciones a las que de otro modo podrían estar sometidas al ser acopladas al conducto.

45 Un electrodo de aguja generará un campo de carga el cual es más eficaz a la hora de cargar un gas o líquido eyectado por la tobera, que diseños de electrodos alternativos tales como un electrodo de alambre. Preferiblemente, el electrodo de aguja es relativamente corto, p.ej. un milímetro o menos.

50 Se observará que el diseño del aparato hace que sea fácil cambiar la tobera de inyección, p. ej. una tobera diseñada para pulverizar gas por una tobera diseñada para pulverizar líquido.

Preferiblemente, se ha provisto un soporte de tobera al cual puede fijarse de manera desmontable la tobera de inyección;

55 un electrodo de aguja fijado al soporte de tobera y medios para acoplar el electrodo a unos medios de carga de alta tensión; y

estando situado el electrodo de aguja de tal manera que, en uso, cuando se inyecta gas o líquido por la tobera el gas o líquido pasa a través de un campo eléctrico creado por el electrodo.

60 Para una mejor comprensión de la presente invención y con objeto demostrar cómo puede llevarse a efecto la misma, a continuación se hará referencia a los dibujos que se acompañan en los cuales:

La Figura 1 ilustra en sección transversal parcial un aparato para recubrir un producto de aperitivo con un saborizante;

La Figura 2 ilustra una tobera y un elemento de montaje de la tobera del aparato de la Figura 1; y

ES 2 302 915 T3

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método de recubrimiento de un producto de aperitivo con un saborizante;

La figura 4 ilustra en sección transversal parcial el aparato de la Figura 1 con el aparato de la Figura 2 sustancialmente desacoplado del cuerpo principal del aparato; y

La Figura 5 ilustra en vista lateral el aparato de la figura 2 con el electrodo y los medios de carga del aparato sustancialmente desacoplados de la tobera y del elemento de montaje de la tobera del aparato.

En la figura 1 se ha ilustrado un aparato para recubrir un producto de aperitivo con un saborizante. A efectos ilustrativos, aquí se supone que en cuanto al producto de aperitivo se trata de patatas fritas. Patatas fritas 1 previamente horneadas son introducidas dentro de una abertura 2 en un extremo de un tambor metálico 3 el cual va montado en un armazón soporte (no mostrado en la Figura). El tambor 3 tiene su eje 4 orientado sustancialmente de manera horizontal, pero inclinado con un ligero ángulo (p.ej, 10 grados) con respecto al mismo, y es girado (mediante un mecanismo no mostrado en la Figura 1) de manera que las patatas fritas se desplacen desde el extremo del tambor por el cual entran, hasta el extremo opuesto. Las patatas fritas dan vueltas a medida que se desplazan, hasta que finalmente caen por el extremo de salida del tambor 3 sobre un transportador móvil 5 el cual descarga las patatas fritas en el aparato de envasado (no mostrado). El tambor va conectado a potencial de tierra.

Situada en la parte superior de un armazón soporte (no mostrado en la Figura 1) por encima del tambor 3 va una tolva 7 dentro de la cual se carga un saborizante en polvo, seco 8. Una abertura 9 en la base de la tolva 7 va acoplada a un transportador de husillo 10 el cual comprende un husillo 11 montado dentro de un tubo cilíndrico 6. El husillo 11 es girado dentro de un tubo cilíndrico 6 mediante un motor apropiado. Un extremo del transportador de husillo 10 conduce hacia un tubo de alimentación 12 orientado verticalmente, cuyo extremo inferior abierto va situado directamente encima de un conducto inclinado 13.

Acoplado a un lado inferior del conducto 13 va un motor vibrador 14 dispuesto para hacer vibrar al conductor con una frecuencia relativamente alta pero con una amplitud relativamente pequeña. El motor 14 puede ser por ejemplo un modelo FoodTech FTO1 (suministrado por FMC).

La parte inferior o extremo de salida 15 del conducto 13 sobresale hacia el centro del tambor 3, presentando el extremo de salida una anchura de alrededor de 25 a 75 mm. Un soporte tobera 16 va situado debajo del extremo inferior del conducto 13, y se ilustra con mayor detalle en la Figura 2. El soporte tobera 16 comprende una única pieza moldeada de material plástico, que incluye un paso 17 generalmente cilíndrico que pasa a su través, próximo a un extremo del soporte 16. El paso está diseñado para recibir una tobera 18 de forma y tamaño complementarios la cual, una vez insertada en el paso 17, puede ser fijada al mismo con un tornillo, clip, o dispositivo de amarre similar.

Fijado al soporte 16 va un electrodo de aguja corto 19, situado en el paso 17 justo debajo de la boca de la tobera 18. El electrodo 19 va acoplado a través de un conductor 20 a un circuito de carga de alta tensión 8 (por ejemplo un acoplamiento en cascada). En uso, el electrodo se carga hasta una tensión de alrededor de 85KV. Un extremo de la tobera 18 va acoplado a través de una manguera 21 a una fuente de aire a presión (no mostrada en las figuras). El soporte tobera 16 y los diversos componentes fijados al mismo están diseñados para resistir los niveles ambientales elevados de calor y humedad, y ser apropiados para uso en una línea de producción de alimentos. Se emplea una unidad de control apropiada para controlar la presión de aire suministrado a la tobera 18 y la tensión aplicada al electrodo 19.

Habiendo explicado la estructura del aparato con referencia a las Figuras 1 y 2, ahora se describirá el funcionamiento del aparato. Con la tolva 7 cargada con polvo saborizante 8 se acciona el transportador de husillo 10 para conducir el polvo 8 hacia la parte superior del tubo de alimentación 12. El polvo sale a través del tubo 12 y cae sobre el conducto 13. Debido al ángulo inclinado del conducto y a la vibración del conducto mediante el motor 14, el polvo 8 es transportado a lo largo del conducto hasta el extremo de salida 15. Se observará que la vibración del polvo dentro del conducto ocasionará cierta dispersión del polvo, es decir, los grumos más grandes tenderán a descomponerse en grumos o granos más pequeños.

A medida que el saborizante en polvo 8 alcanza el extremo de salida 15 del conducto 13, el mismo se derramará por el borde y comenzará a caer por gravedad (según se indica mediante el número de referencia 22 de la figura 1). Directamente por debajo del extremo de salida 15 del conducto, se fuerza aire a presión a través de la tobera 18 y pasa a través del campo eléctrico creado por el electrodo cargado 19. El aire llega a cargarse a medida que pasa a través de este campo. El aire cargado impacta entonces sobre el polvo que cae 8, tendiendo a dispersar el polvo y a descomponer las partículas en micro tamaños (es decir, 45-75 micrones de diámetro). El aire también transmite una carga a las partículas y granos de polvo. Se observa que partículas más pequeñas (es decir, de tamaño de micrones) aceptan una carga más fácilmente que las partículas más grandes.

Dado que el tambor 3 está puesto a tierra, las patatas fritas 1 que se desplazan a través del tambor también estarán puestas a tierra. Las partículas y granos de polvo cargados, que caen serán por lo tanto aceleradas hacia las patatas fritas 1, cayendo sobre las patatas fritas y recubriendo sus superficies expuestas. Debido las fuerzas electrostáticas, incluso los lados posteriores e inferiores de las patatas fritas tenderán a ser recubiertos, dando lugar a un recubrimiento superficial relativamente uniforme. El método descrito anteriormente se ilustra con más detalle en el diagrama de flujo de la Figura 3.

ES 2 302 915 T3

Se observará que el aparato y el método descritos anteriormente no requiere componente alguno con aberturas pequeñas, p. ej. tubos Venturi, ranuras, u orificios a través de los cuales tenga que pasar polvo saborizante. Por lo tanto hay una posibilidad muy pequeña de que los componentes se bloqueen, dando como resultado menor tiempo improductivo y productividad más alta.

En la Figura 4 se ilustra otra realización de la invención. Están presentes todos los aspectos del aparato según se ilustra en las Figuras 1 y 2, siendo la única diferencia que el soporte tobera 16 y todos los componentes del mismo van desacoplados del resto del aparato. Se apreciará que las conexiones potencialmente frágiles dentro del soporte tobera, en particular los medios para cargar el electrodo 19, no son entonces sometidos a las vibraciones del conducto 13.

Otra realización de la invención, según se ilustra en la Figura 5, adopta también esta aproximación. Todos los aspectos del aparato según se ilustra en la Figura 1 están presentes. No obstante, el electrodo 19 y sus medios de carga van sustancialmente desacoplados del resto de la tobera 18 y del elemento soporte tobera y se hallan en la trayectoria de la sustancia de recubrimiento que cae. El electrodo y sus medios de carga quedan de nuevo aislados de las vibraciones del conducto 13. El electrodo va posicionado sustancialmente próximo al extremo 15 del conducto de tal manera que se cargue una parte esencial de la sustancia de recubrimiento que cae. La dirección del movimiento de la sustancia de recubrimiento se indica mediante la flecha 23.

Se apreciará por parte de la persona experta en la materia que en la realización descrita anteriormente pueden realizarse diversas modificaciones sin salirse del alcance de la presente invención. Por ejemplo, cuando tengan que descargarse cantidades mayores de saborizante sobre la parte superior del producto a recubrir, puede usarse un conducto más ancho o conductos múltiples, yuxtapuestos. Puede emplearse un juego de toberas correspondiente para cargar y dispersar el saborizante. Alternativamente, puede usarse una boquilla de cuchilla a chorro de aire de boca ancha.

REIVINDICACIONES

5 1. Un método de recubrimiento de un producto, realizado sobre una superficie del mecanismo de descarga, con una sustancia de recubrimiento comprendiendo el método:

descargar la sustancia de recubrimiento en una posición encima de dicha superficie portadora de dicho producto a través de un conducto inclinado debajo del cual la sustancia de recubrimiento cae por gravedad;

10 permitir que la sustancia de recubrimiento caiga por gravedad en la dirección de dicha superficie desde el extremo del conducto inclinado;

15 durante su caída por gravedad, y sustancialmente inmediatamente debajo del extremo de salida de dicho conducto inclinado, someter a la sustancia de recubrimiento a al menos una corriente de gas a presión, por medio de la cual la sustancia de recubrimiento que cae se dispersa, y a un campo eléctrico, por medio del cual, se carga la sustancia de recubrimiento.

2. Un método según la reivindicación 1 y que comprende hacer vibrar o agitar el conducto para dispersar la sustancia de recubrimiento y para favorecer la transferencia de la sustancia a lo largo del conducto.

20 3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, en el cual, la corriente de gas a presión se somete a dicho campo eléctrico antes de incidir sobre la sustancia de recubrimiento.

25 4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual, la corriente de gas a presión incide sobre la sustancia de recubrimiento antes del sometimiento a dicho campo eléctrico.

5. Aparato para recubrir un producto, portado sobre una superficie de un mecanismo de descarga, con una sustancia de recubrimiento, comprendiendo el aparato:

30 un conducto inclinado para transportar la sustancia de recubrimiento hasta una posición encima de dicha superficie portadora de dicho producto, siendo apropiado un extremo de salida del conducto para colocarse encima de dicha superficie;

35 una tobera de inyección de gas para ubicación sustancial e inmediatamente debajo del extremo de salida del conducto;

un electrodo fijado a o situado adyacente a dicha tobera;

40 una fuente de gas a presión y medios para acoplar dicha fuente a dicha tobera de inyección de gas; y

medios para cargar dicho electrodo;

en donde en uso, gas eyectado por dicha tobera pasa sobre dicho electrodo y se carga, e incide sobre la sustancia de recubrimiento que cae desde el extremo de salida del conducto.

45 6. Aparato según la reivindicación 5 y que comprende medios para hacer vibrar o agitar el conducto.

7. Aparato según la reivindicación 5 ó 6, en el cual, en uso, el gas eyectado pasa sobre dicho electrodo antes de incidir sobre la sustancia de recubrimiento.

50 8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en el cual, en uso, el gas eyectado por dicha tobera incide sobre la sustancia de recubrimiento antes de pasar sobre dicho electrodo.

9. Aparato según la reivindicación 5 y que comprende:

55 un soporte tobera al cual puede ir fijada de manera desmontable la tobera de inyección;

un electrodo de aguja fijado al soporte tobera y medios para acoplar el electrodo a unos medios de carga de alta tensión; y

60 estando situado el electrodo de aguja de tal manera que en uso, cuando se eyecta gas o líquido desde la tobera el gas o líquido pasa a través de un campo eléctrico creado por el electrodo.

65

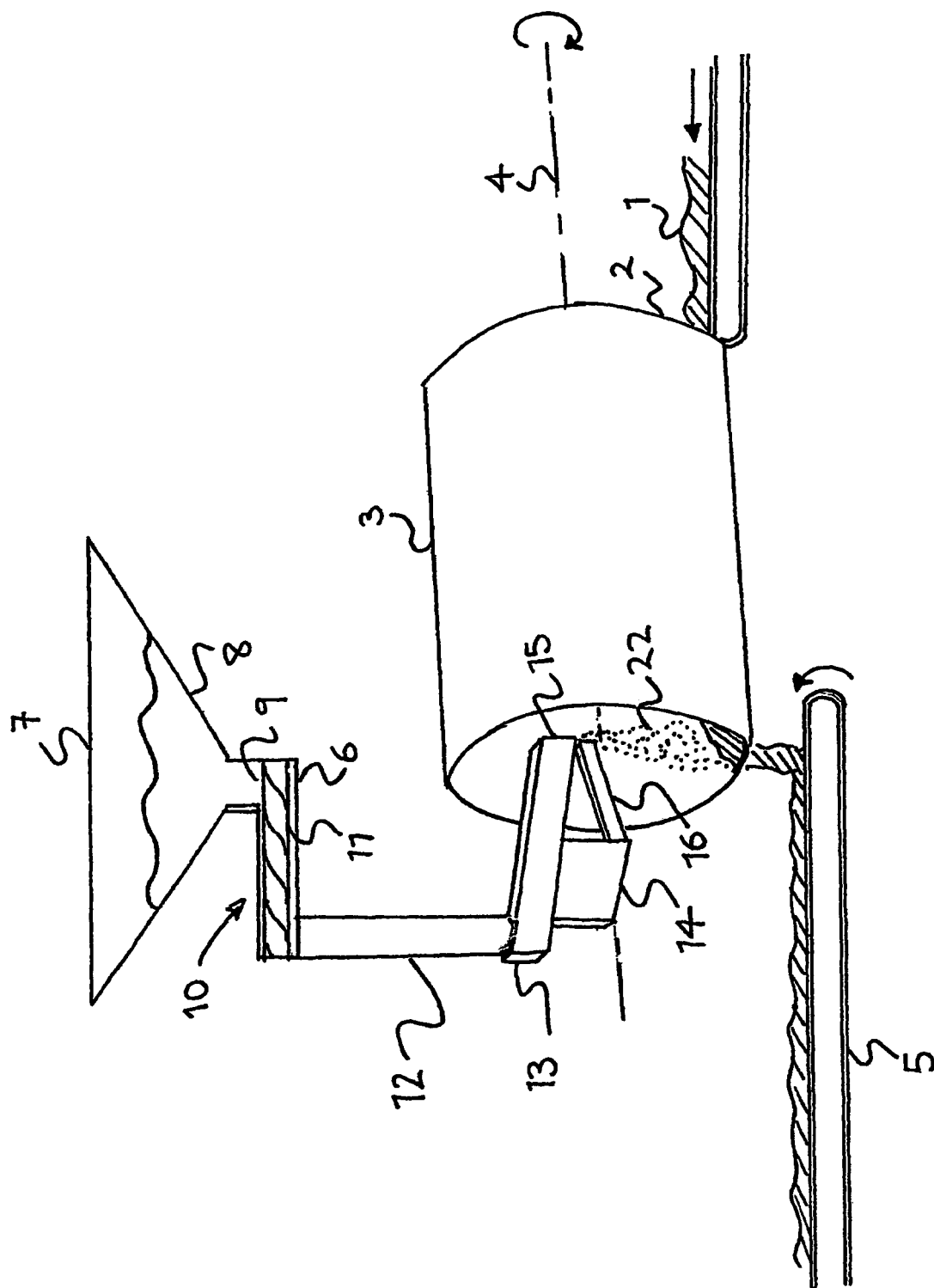


FIG. 1

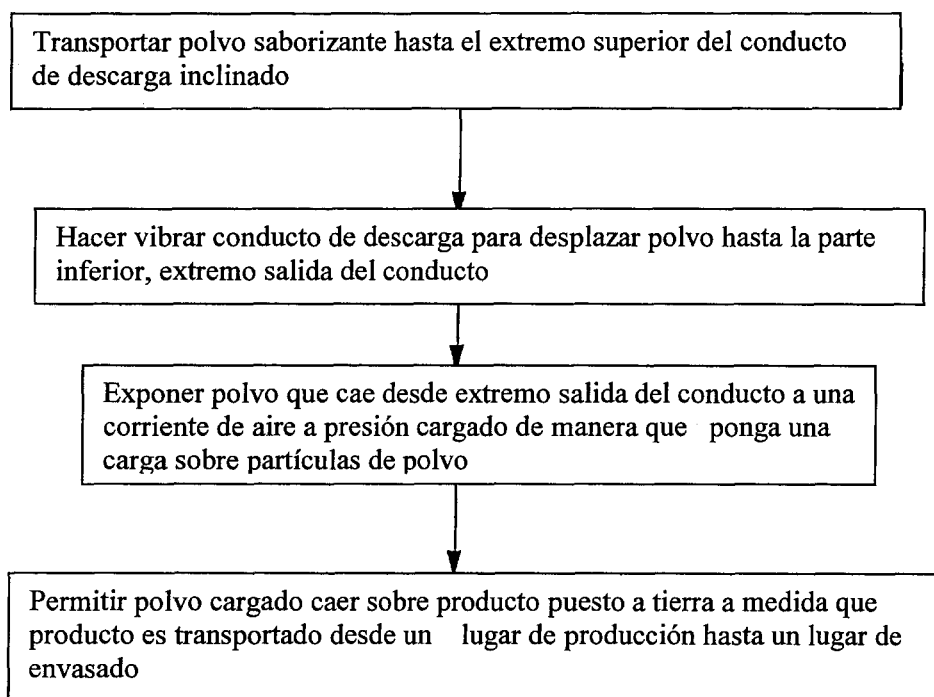
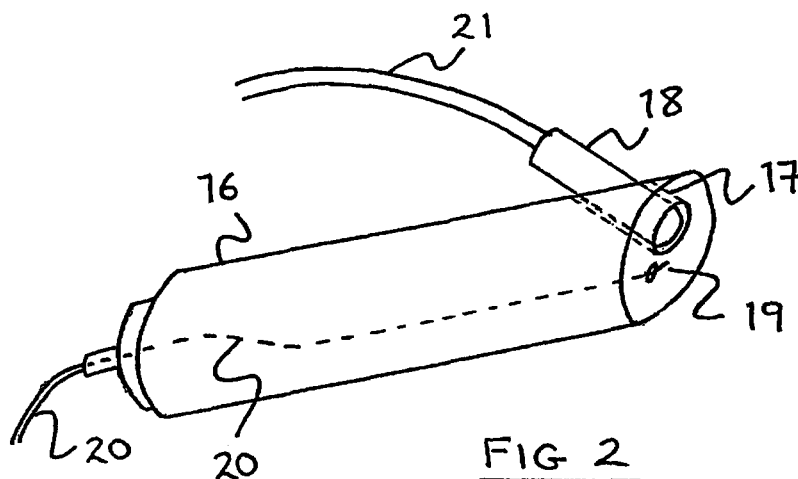


FIG. 3

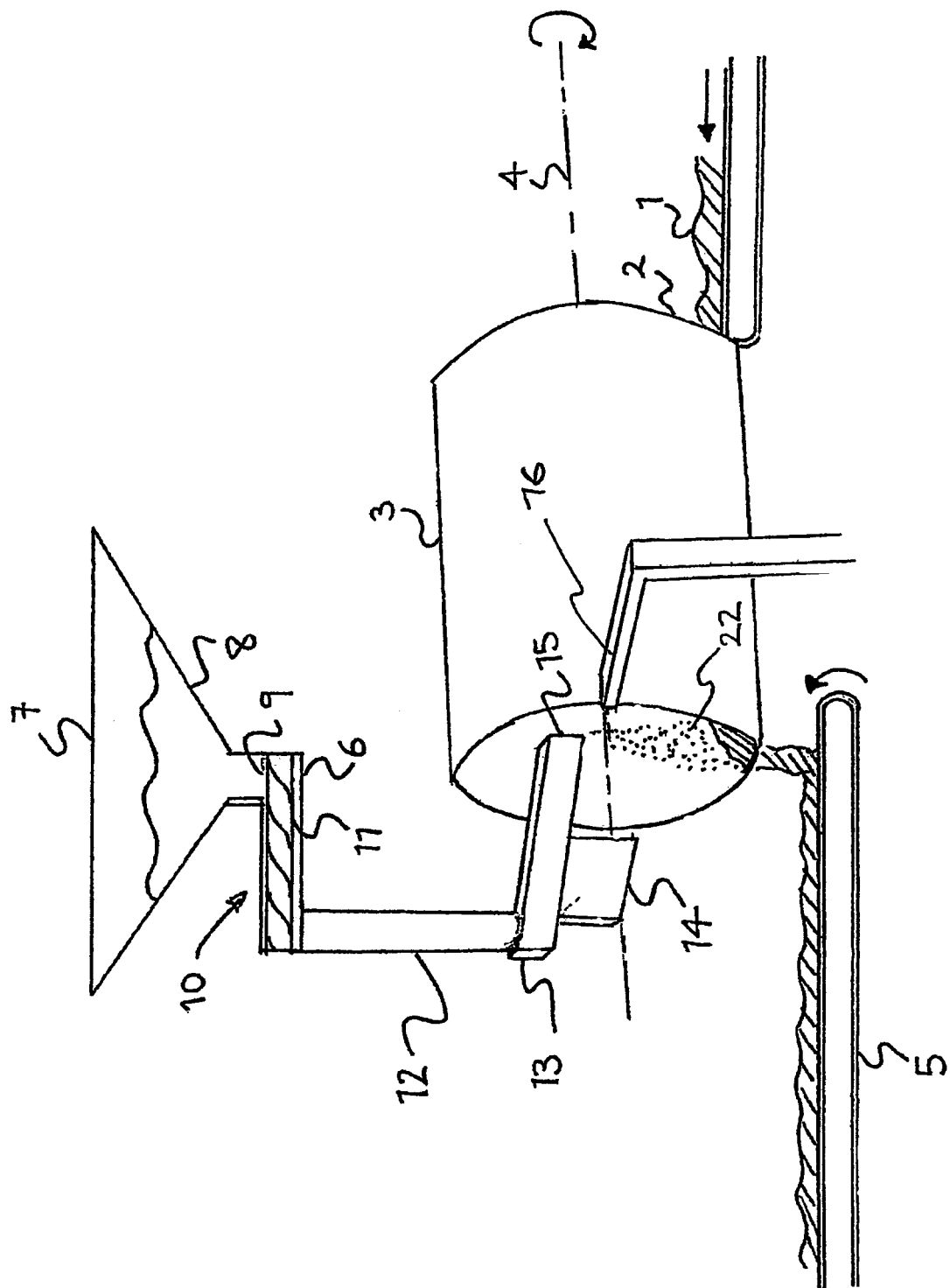


FIG. 4

