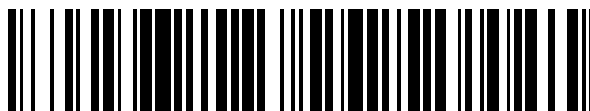


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 164**

51 Int. Cl.:
B24C 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07111705 .5**
96 Fecha de presentación: **04.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1878537**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA CHORREAR PARTÍCULAS.**

30 Prioridad:
14.07.2006 BE 200600390

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.02.2012

73 Titular/es:
**ARTIMPEX NV
WIJDEBROEKEN 23
9051 SINT-DENIJS-WESTREM, BE**

72 Inventor/es:
**Jonkheijm, Erwin y
Claes Annick**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 375 164 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para chorrear partículas

Esta invención se refiere a un dispositivo para chorrear partículas, que comprende:

- un primer medio de suministro de un gas portador,
- 5 – un segundo medio de suministro de partículas,
- un dispositivo mezclador para mezclar las partículas y el gas portador, que comprende un disco giratorio de distribución con una o más cavidades, para poner las partículas en contacto con el gas portador, y
- un medio de descarga para descargar la mezcla formada.

En particular, esta invención se refiere a un dispositivo para chorrear hielo seco.

15 Para eliminar suciedad difícil de quitar, todo el mundo piensa fácilmente en medios muy intensos: chorreado de arena, productos y disolventes corrosivos, limpieza a alta presión, lijado, cepillado, etc.

Estas soluciones no son ideales porque frecuentemente son agresivas, perjudiciales para el sustrato, completamente peligrosas o incluso contaminantes del medio ambiente. Actualmente hay una solución que es eficaz, eficiente y utilizable casi universalmente: chorreado de hielo seco.

15 El chorreado de hielo seco usa gránulos de CO₂ como partículas y un gas portador, preferiblemente aire a presión, para acelerar los gránulos en la dirección de la superficie a tratar.

Un dispositivo de hielo seco está compuesto generalmente de una tolva de alimentación llena de partículas, un dispositivo mezclador para mezclar las partículas con el gas portador, y uno o más medios de descarga a los que está conectada una pistola para proyectar las partículas hacia la superficie a tratar. En la mayoría de los casos, el
20 dispositivo mezclador regula el consumo de las partículas.

Hay diversos tipos de dispositivos mezcladores de hielo seco. Un tipo comúnmente usado es un rotor con orificios accionado. Este dispositivo se describe en la solicitud de patente europea EP 1 340 592. De acuerdo con esta solicitud de patente, el dispositivo mezclador comprende un disco giratorio dispuesto entre dos placas no giratorias y que puede girar alrededor de un eje vertical. El disco tiene dos funciones:

- 25 (1) acomodar las partículas presentes en la tolva de alimentación en los orificios del disco que gira debajo de la placa superior
- (2) poner los orificios llenos en contacto con un gas portador.

Variando la velocidad de giro del disco se puede regular el consumo de las partículas.

30 Otro tipo de dispositivo mezclador usado se describe en la solicitud de patente internacional WO 03089193. De acuerdo con esta solicitud de patente, el dispositivo mezclador comprende un cilindro, que en su circunferencia exterior va provisto de cavidades o huecos. El cilindro puede girar alrededor de un eje horizontal y está dispuesto entre una cámara superior donde las aberturas se llenan de partículas procedentes de la tolva de alimentación y una cámara inferior donde las partículas se mezclan en el flujo de un gas portador. Probablemente el consumo de las partículas se puede regular variando la velocidad de giro del disco.

35 Como el diseño de los dispositivos conocidos es bastante complejo, uno de los grandes retos de los sistemas conocidos es conseguir un buen sellado entre el rotor giratorio y los discos o cámaras no giratorias. El dispositivo cuyo rotor puede girar alrededor de un eje vertical usa discos de sellado dispuestos en posición estática encima y debajo del rotor y que cubren total o parcialmente al rotor. La presión a la que se produce el sellado se puede regular por medio de muelles o elementos de sellado, que hacen aún más compleja la construcción de toda la
40 unidad.

El sellado de los dispositivos mezcladores con un rotor que puede girar alrededor de un eje horizontal ha de estar en la circunferencia exterior, lo cual origina una construcción muy compleja de la cámara superior y de la cámara inferior y un par motor alto. Para mantener el sellado a presión alta y sin un par motor alto, se han desarrollado cámaras inferiores complejas con paredes interiores flexibles y diversos sellados.

45 El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo para chorrear partículas en el que el sellado del dispositivo mezclador se pueda conseguir de una manera simple.

El objeto de la invención se consigue proporcionando un dispositivo para chorrear partículas que comprende:

- un primer medio de suministro de un gas portador,

- un segundo medio de suministro de partículas,
- un dispositivo mezclador para mezclar las partículas y el gas portador, que comprende un disco giratorio de distribución con una o más cavidades, dispuesto para poner las partículas en contacto con el gas portador, y
- 5 – un medio de descarga para descargar la mezcla formada,

en el que el dispositivo mezclador comprende una placa mezcladora dispuesta con por lo menos un canal de suministro del gas portador y con por lo menos un canal de descarga de la mezcla, y en el que el disco giratorio de distribución sitúa, durante su rotación, las cavidades de tal manera que forman una conexión temporal entre el por lo menos un canal de suministro y el por lo menos un canal de descarga. La gran ventaja del dispositivo de acuerdo con la invención es que el dispositivo necesita sólo estar sellado en un plano. El sellado del disco giratorio de distribución y la placa mezcladora es mucho más simple puesto que el disco giratorio de distribución está expuesto sólo en una cara al gas portador a presión y, por lo tanto, se tiene que sellar sólo en un elemento fijo. Mientras que los dispositivos conocidos usan dos elementos no giratorios que están en contacto con las partículas y con el disco giratorio de distribución, el dispositivo de acuerdo con la invención tiene sólo un elemento no giratorio, a saber, la placa mezcladora.

Como el canal de suministro y el canal de descarga están situados en un único y mismo elemento, se obtiene un conjunto muy simple y este conjunto tiene también otra ventaja, a saber, que si en los dispositivos conocidos la presión del gas portador se pierde durante la rotación del disco de distribución como resultado de la fuerza de la gravedad, la entrada y/o salida del canal del gas portador se llenan de partículas. Si las partículas son gránulos de CO₂ sólido, puede suceder que se bloqueen la entrada y/o salida del canal como resultado de los gránulos congelados. En el dispositivo de acuerdo con esta invención, no hay riesgo de que la entrada y salida se bloqueen con gránulos si se pierde la presión del gas portador y continúa girando el disco de distribución puesto que los gránulos no dejan las cavidades del disco de distribución como resultado de la fuerza de la gravedad.

En particular, el gas portador usado en el dispositivo de acuerdo con la invención es aire a presión aunque también puede ser otro gas portador conocido. Preferiblemente las partículas son gránulos de CO₂ o una mezcla de gránulos de CO₂ y otro material como, por ejemplo, silicatos, cristales de sal, etc. Las partículas pueden ser suministradas al dispositivo en forma de trozos (por ejemplo, procedentes de bloques), escamas o polvo.

En una realización preferida del dispositivo de acuerdo con la invención, hay dispuesta una pared divisoria entre el canal de suministro y el canal de descarga y los canales están dispuestos para conseguir la citada conexión al nivel de la pared divisoria.

De acuerdo con una realización más preferida del dispositivo de acuerdo con la invención, el dispositivo mezclador comprende una placa no giratoria de sellado, que está dispuesta entre la placa mezcladora y el disco giratorio de distribución. En una realización preferida, la citada placa no giratoria de sellado está compuesta de una pluralidad de capas por lo que, *inter alia*, es fácil de reemplazar la capa que posiblemente se pudiera desgastar.

De acuerdo con una realización especial del dispositivo de acuerdo con la invención, la citada placa de sellado comprende por lo menos una primera abertura, que está en comunicación con el segundo medio de suministro, y la citada placa de sellado comprende por lo menos una segunda abertura al nivel de la pared divisoria, conectando la segunda abertura con el canal de suministro y con el canal de descarga.

De acuerdo con una realización preferida del dispositivo de acuerdo con la invención, el dispositivo mezclador comprende medios de corte para reducir el tamaño de las partículas alimentadas a aquél. Los medios de corte están dispuestos preferiblemente entre la placa mezcladora y el disco giratorio de distribución.

En una realización particularmente ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención, el disco giratorio de distribución comprende por lo menos una serie de cavidades situadas a intervalos regulares y a distancias iguales con respecto al punto central del disco, cavidades que durante la rotación del disco de distribución forman una conexión temporal entre el por lo menos un canal de suministro y el por lo menos un canal de descarga. Durante la rotación del disco de distribución, preferiblemente las cavidades situadas a intervalos regulares y a distancias iguales con respecto al punto central del disco conectarán alternativamente con la primera y segunda aberturas. En una realización especial del dispositivo de acuerdo con la invención, el número de cavidades por serie es un número impar. Si esto se combina con dos aberturas de llenado, las dos primeras aberturas y las dos segundas aberturas que dan acceso al canal de descarga, resulta un mezclado uniforme de las partículas con el gas portador y, además, se reduce el efecto no deseable de pulsación (traqueteo).

Un mezclado aún mejor de las partículas con el gas portador se obtiene en una realización especial de acuerdo con la invención en la que el disco giratorio de distribución comprende una primera serie y una segunda serie de cavidades, estando situadas las citadas series de cavidades a una primera y a una segunda distancia respectivamente del punto central del disco. En particular, la primera y la segunda serie de cavidades están en posición desviada una con respecto a la otra.

De acuerdo con una realización preferida del dispositivo, éste comprende medios de presión para presionar el disco giratorio de distribución contra la placa mezcladora. Los citados medios de presión presionan el disco giratorio de distribución contra la placa mezcladora a lo largo de una cara.

5 En particular, los citados medios de presión comprenden una cámara de presión y la presión ejercida por la cámara de presión es proporcional a la presión del gas portador. Esto tiene la ventaja de que se consigue un sellado dependiente de la presión y se evita fricción innecesaria y el consiguiente desgaste a presiones más bajas. En una realización preferida, la citada cámara de presión está situada fuera del dispositivo mezclador.

En una realización más preferida del dispositivo de acuerdo con la invención, el citado dispositivo es un dispositivo para chorrear hielo seco.

10 Con el fin de explicar más las características de esta invención e indicar ventajas y detalles adicionales de ésta, a continuación sigue una descripción más detallada de un dispositivo para chorrear gránulos de acuerdo con la invención. Se debe aclarar que nada de la descripción que sigue puede ser interpretado como limitación de la protección del dispositivo de acuerdo con la invención demandado en las reivindicaciones.

En esta descripción se hace referencia por medio de números de referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 15
- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo para chorrear partículas,
 - la figura 2 es un corte en sección transversal vertical del dispositivo de acuerdo con la invención,
 - la figura 3 es una vista desde arriba del dispositivo mezclador,
 - la figura 4 es una vista desde abajo del dispositivo mezclador,
- 20
- la figura 5 muestra la cara inferior de la placa mezcladora con una indicación del canal de suministro y del canal de descarga,
 - la figura 6 es una vista desde abajo de la placa de sellado,
 - la figura 7 es una vista desde arriba del disco giratorio de distribución, y
 - la figura 8 es un corte en sección transversal vertical del dispositivo mezclador.

25 El chorreado de hielo seco es una técnica de chorreado comparable al chorreado de arena o al chorreado de agua a alta presión pero, como gránulos, usa *inter alia* gránulos, polvo o escamas de CO₂ sólido, conocidos también como "gránulos de hielo seco". La gran diferencia con las otras técnicas de chorreado es doble. Por un lado, los gránulos son muy fríos (–78°C) con el resultado de que la capa de contaminación se enfría instantáneamente y se contrae. Esto significa que esta capa se separa fácilmente del sustrato. Por otro lado, los gránulos de CO₂ se subliman después de tocar la superficie, lo cual significa que no se generan desechos adicionales. Esta es directamente una

30 de las mayores ventajas del chorreado de hielo seco.

Un dispositivo para chorrear partículas de acuerdo con la invención e ilustrado en la figura 1 comprende:

- 35
- un primer medio de suministro (4) de un gas portador,
 - un segundo medio de suministro de partículas, estando preferiblemente las partículas (por ejemplo, gránulos de CO₂ sólido) en una tolva de alimentación (13),
- 40
- un dispositivo mezclador, para mezclar las partículas con el gas portador, y
 - uno o más medios de descarga (5) a los que se puede conectar una pistola para proyectar las partículas hacia la superficie a tratar.

45 El dispositivo mezclador ilustrado en las figuras 3 y 4 comprende, por un lado, una placa mezcladora (3) en la que hay por lo menos un canal de suministro (6) para el gas portador y por lo menos un canal de descarga (7) para la mezcla. Por otro lado, el dispositivo mezclador comprende un disco giratorio de distribución (1), que gira alrededor de un eje vertical y en cuya superficie superior hay una o más cavidades (2). El disco giratorio de distribución (1) está situado debajo de la placa mezcladora (3) y está dispuesto con el fin de situar, durante la rotación del disco de distribución (1), las cavidades (2) de tal manera que estas forman una conexión temporal entre el canal de suministro (6) y el canal de descarga (7). El disco de distribución (1) puede estar compuesto de una o más piezas (para conseguir una mayor estabilidad dimensional). Además, el dispositivo mezclador comprende una placa de sellado (9) que no puede girar, dispuesta entre la placa mezcladora (3) y el disco giratorio de distribución (1). Si se desea, la citada placa de sellado (9) puede estar compuesta de una pluralidad de capas.

50 Como se ilustra en la figura 5, la placa mezcladora (3) comprende, por un lado, una depresión derecha (6a) y una depresión izquierda (6b) para la formación de un canal derecho de suministro y un canal izquierdo de suministro, canales que se extienden por la cara derecha e izquierda, respectivamente, de la placa mezcladora (3). Por otro

lado, la placa mezcladora (3) comprende una depresión derecha (7a) y una depresión izquierda (7b) para la formación de un canal derecho de descarga y un canal izquierdo de descarga, canales que se extienden por la cara derecha e izquierda, respectivamente, de la placa mezcladora (3). Los diversos canales (canales derecho e izquierdo de suministro y de descarga) se forman cubriendo la depresión por medio de la placa de sellado (9).

5 La placa de sellado (9), ilustrada *inter alia* en la figura 6, comprende por lo menos una primera abertura, preferiblemente dos primeras aberturas (10), aberturas que están en comunicación con el segundo medio de suministro, y comprende por lo menos una segunda abertura, preferiblemente dos segundas aberturas (11), al nivel de las dos paredes divisorias (8), conectando las segundas aberturas (11) con el canal de suministro (6) y con el canal de descarga (7). La placa de sellado (9) comprende además una tercera abertura (15) y una cuarta abertura (16) conectando la tercera abertura (15), por un lado, con los canales de suministro (6) y, por otro lado, con el primer medio de suministro (4) del gas portador, y conectando la cuarta abertura (16), por un lado, con los canales de descarga (7) y, por otro lado, con los medios de descarga (5) de la mezcla.

10 Hay una pared divisoria (8) situada ente el canal derecho de suministro (6a) y el canal derecho de descarga (7a) y entre el canal izquierdo de suministro (6b) y el canal izquierdo de descarga (7b). Las paredes divisorias (8) aseguran que el flujo de gas portador es desviado en la dirección del disco giratorio de distribución (1) situado debajo. La pared divisoria puede cerrar el paso entre el canal de suministro y el canal de descarga, totalmente o sólo parcialmente. En este último caso, parte del gas portador circulará directamente desde el canal de suministro al canal de descarga, resultando un efecto reducido de pulsación (traqueteo) del gas portador a la pistola.

15 La placa mezcladora (3) tiene por lo menos una abertura de llenado (14), preferiblemente dos, que conectan con el segundo medio de suministro. Las partículas procedentes de la tolva de alimentación (13) caen a través de las aberturas de llenado (14) y de las primeras aberturas (10) a las cavidades (2) del disco giratorio de distribución (1). El llenado de las cavidades (2) puede ser ayudado por una cuchilla rotativa (17) montada en la cara superior de la placa mezcladora (3). Las cavidades (2) permanecen llenas de partículas hasta que pasan debajo de una segunda abertura (11). En ese momento, las cavidades (2) forman parte del recorrido del flujo del gas portador y las partículas presentes en las cavidades (2) son atrapadas por el gas portador y enviadas al canal de descarga (7). La mezcla de partículas/gas portador sale entonces del dispositivo mezclador por la cuarta abertura (16). Para proyectar la mezcla hacia la superficie a tratar, se conecta a la citada cuarta abertura (16) una pistola por medio de una manguera o tubo. Proporcionando dos cuartas aberturas, también es posible conectar dos pistolas al dispositivo mezclador.

20 Antes de que las cavidades (2) pasen a lo largo de la abertura de llenado y se llenen de nuevo, pasan primero a lo largo de un canal de purga (18). Como se ilustra en la figura 4, el canal de purga (18) es una depresión dispuesta en la cara de la placa de sellado (9) enfrentada al disco giratorio de distribución (1). El canal de purga (18) se extiende radialmente debajo del diámetro del disco de distribución, por lo que se produce una abertura a la atmósfera a través de la cual se puede eliminar la presión en exceso producida por el gas portador en las cavidades.

25 El dispositivo mezclador está diseñado de tal manera que las partículas sufren una colisión mínima antes de que entren en el canal de descarga (7). Esto se consigue haciendo las segundas aberturas (11) suficientemente grandes y proporcionando un canal de descarga (7) liso. Esto contrasta con los sistemas conocidos, que tienen aberturas u orificios en su circunferencia exterior. En el caso de dichos sistemas las partículas, antes de ser enviadas al canal de descarga, pasan primero a una cámara mayor donde hay una cierta turbulencia.

30 El disco giratorio de distribución (1) (véase, por ejemplo, la figura 7) comprende una fila, preferiblemente dos filas, de un número impar de cavidades (2) situadas a intervalos regulares. Si esto se combina con dos aberturas de llenado (14) y con dos segundas aberturas (11) que conectan con el canal de suministro (6) y con el canal de descarga (7), se origina un mezclado uniforme de las partículas con el gas portador y un modelo de chorro uniforme exento de pulsaciones.

35 El disco giratorio de distribución (1) comprende una primera serie y una segunda serie de cavidades (y posiblemente una tercera serie de cavidades), estando situadas las citadas series de cavidades (2) a una primera y a una segunda distancia (y a una tercera distancia) respectivamente del punto central del disco (1). Si la primera y segunda series de cavidades están en posición desviada una con respecto a la otra, se origina un mezclado aún más uniforme de las partículas con el gas portador.

40 El diámetro del disco de distribución (1) y las dimensiones de las cavidades (2) se seleccionan de tal manera que, por un lado, la fricción entre el disco de distribución (1) y la placa de sellado (9) se mantiene limitada y, por otro lado, se pueden mezclar partículas suficientes con el gas portador sin que la velocidad de rotación sea tan alta que las cavidades se llenen sólo parcialmente. Las velocidades típicas de rotación son del orden de 5 a 100 rpm.

45 En el caso de dispositivos que trabajan con dos aberturas de llenado (14) y dos segundas aberturas (11) conectadas al canal de suministro (6) y al canal de descarga (7), las cavidades se vaciarán en la primera segunda abertura por el flujo de gas que circula de acuerdo con la dirección de rotación del disco giratorio de distribución (1) mientras que en la segunda de las segundas aberturas las cavidades se vaciarán por el flujo de gas que circula en la dirección

opuesta a la dirección de rotación del disco de distribución (1). Esto evita cualquier concentración de hielo seco en las cavidades (2).

Cuando, como se muestra en la figura 8, se usa un dispositivo en el que la pared divisoria cierra sólo parcialmente el paso entre el canal de suministro y el canal de descarga, sólo parte (indicada por la flecha B) del flujo del gas portador circulará a través de las cavidades (2) y atraparán las partículas acomodadas en la cavidad (2). Una gran parte del flujo del gas portador circulará encima de las cavidades (2) (indicado por la flecha A) y entrará directamente a través de la segunda abertura (11) en el canal de descarga (7). Esto significa que no se producirán pulsaciones de gas en la pistola.

El dispositivo de acuerdo con la invención está diseñado de tal manera que todas las partes móviles están dispuestas simétricamente con respecto al eje de rotación y que la presión con la que se produce el sellado está en línea con el eje de rotación. Como resultado de la posición simétrica de las entradas y salidas, no se genera momento de fuerza con respecto al eje de rotación. La ventaja de este diseño simétrico es un desgaste uniforme del disco giratorio de distribución (1) y de la placa mezcladora (3) y también una gran reducción del desgaste de estas piezas. Esto origina un sellado consistente durante la vida útil. Aunque es menos bueno para el equilibrio, fuerza y pulsaciones de las partículas, este dispositivo se refiere también a un dispositivo con una abertura de llenado (14), un canal de suministro (6), un canal de descarga (7) y una segunda abertura (11).

El dispositivo de acuerdo con la invención está diseñado de tal manera que su montaje y desmontaje es muy fácil.

Para tener pérdidas mínimas por fugas del gas portador cuando se incrementa la presión de soplado (presión del gas portador) y para limitar la fricción y uso del disco de distribución (1) cuando se reduce la presión del gas portador, preferiblemente el sellado se hace dependiente de la presión del gas portador. En los dispositivos mezcladores conocidos, el sellado dependiente de la presión se consigue directamente en la interfaz con el rotor (1) y, en consecuencia, está expuesto a temperaturas muy bajas como resultado del hielo seco. Esto tiene el inconveniente de que los diferentes componentes necesarios para conseguir el sellado tengan que cumplir requisitos específicos.

En el dispositivo de acuerdo con la invención, el sellado dependiente de la presión se consigue fuera del dispositivo mezclador y, en consecuencia, fuera de la zona fría, con el resultado de que no se necesita un material específico. Esto se consigue como sigue: El disco giratorio de distribución (1) se monta sobre un eje de rotación (19), acoplado mediante el eje hueco del reductor (21), que es accionado por un motor (20). Debajo del reductor (21), el eje hueco está soportado por un pistón (22) que recibe contrapresión de una cámara de presión (23) situada en la parte inferior del dispositivo. El cojinete (24) dispuesto sobre la cara superior del pistón (22) evita la rotación del pistón (22) y de la cámara de presión. Esto origina una disposición muy simple. Como la presión de la cámara de presión (23) es proporcional a la presión de soplado, se consigue un sellado dependiente de la presión.

Para hacer que la presión de la cámara de presión (22) sea proporcional a la presión de soplado, es evidente regular el circuito de presión de la cámara de presión por medio de la misma válvula de presión que la de la presión de soplado. Sin embargo, esta invención comprende también un sistema en el que la presión de la cámara de presión (23) se regula por medio de una válvula de presión distinta. La presente invención también se refiere a sistemas en los que la presión de sellado no se regula por medio de una cámara de presión sino por medio de muelles u otros medios que posibilitan conseguir una cierta presión entre la placa mezcladora (3) y el disco de distribución (1).

Además, el disco giratorio de distribución (1) está montado sobre el eje hueco de tal manera que la conexión no es rígida, lo cual posibilita acomodarse a diferencias de alineación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para chorrear partículas, que comprende:

- un primer medio de suministro (4) de un gas portador,
- un segundo medio de suministro de partículas,
- un dispositivo mezclador dispuesto para mezclar las partículas y el gas portador, que comprende un disco giratorio de distribución (1) con una o más cavidades (2), dispuesto para poner las partículas en contacto con el gas portador, y
- un medio de descarga (5) dispuesto para descargar la mezcla formada;

caracterizado porque el dispositivo mezclador comprende una placa mezcladora (3) en la que hay dispuestos por lo menos un canal de suministro (6) para el gas portador y por lo menos un canal de descarga (7) para la mezcla, y en el que el disco giratorio de distribución (1) está dispuesto para situar, durante su rotación, las cavidades (2) de tal manera que estas forman una conexión temporal entre el por lo menos un canal de suministro (6) y el por lo menos un canal de descarga (7).

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se proporciona una pared divisoria (8) entre el canal de suministro (6) y el canal de descarga (7) y porque se proporcionan los canales (6, 7) para conseguir la citada conexión al nivel de una pared divisoria (8).

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo mezclador comprende una placa no giratoria de sellado (9), dispuesta entre la placa mezcladora (3) y el disco giratorio de distribución (1).

4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la citada placa de sellado (9) comprende por lo menos una primera abertura (10) que está en comunicación con el segundo medio de suministro y porque la citada placa de sellado (9) comprende por lo menos una segunda abertura (11) al nivel de la pared divisoria (8), estando conectada la segunda abertura (11) al canal de suministro (6) y al canal de descarga (7).

5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo mezclador comprende medios de corte para reducir el tamaño de las partículas alimentadas a aquél.

6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el disco giratorio de distribución (1) comprende por lo menos una serie de cavidades (2) situadas a intervalos regulares y a distancias iguales con respecto al punto central del disco, cavidades que durante la rotación del disco de distribución (1) forman una conexión temporal entre el por lo menos un canal de suministro (6) y el por lo menos un canal de descarga (7).

7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el número de cavidades (2) por serie es un número impar.

8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque el disco giratorio de distribución (1) comprende una primera serie y una segunda serie de cavidades, estando situadas las citadas series de cavidades a una primera y a una segunda distancia respectivamente del punto central del disco (1).

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la primera y segunda serie de cavidades están en posición desviada una con respecto a la otra.

10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo comprende medios de presión (12) para presionar el disco giratorio de distribución (1) contra la placa mezcladora (3).

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque los citados medios de presión comprenden una cámara de presión (23) y la presión ejercida por la cámara de presión (23) es proporcional a la presión del gas portador.

12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la citada cámara de presión (23) está situada fuera del dispositivo mezclador.

13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el citado dispositivo es un dispositivo para chorrear hielo seco.

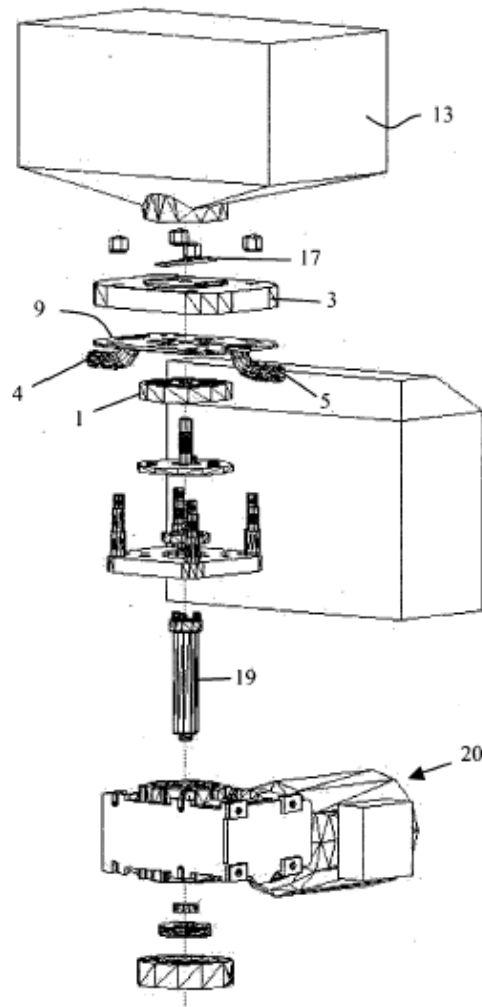


Fig. 1

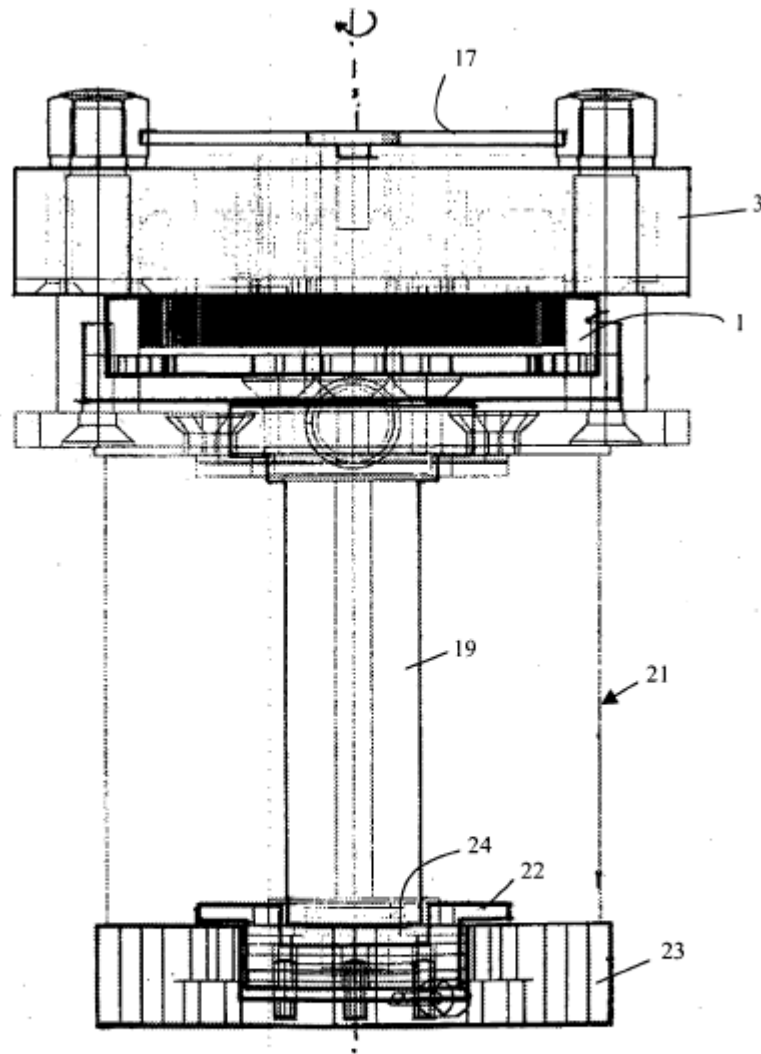


Fig. 2

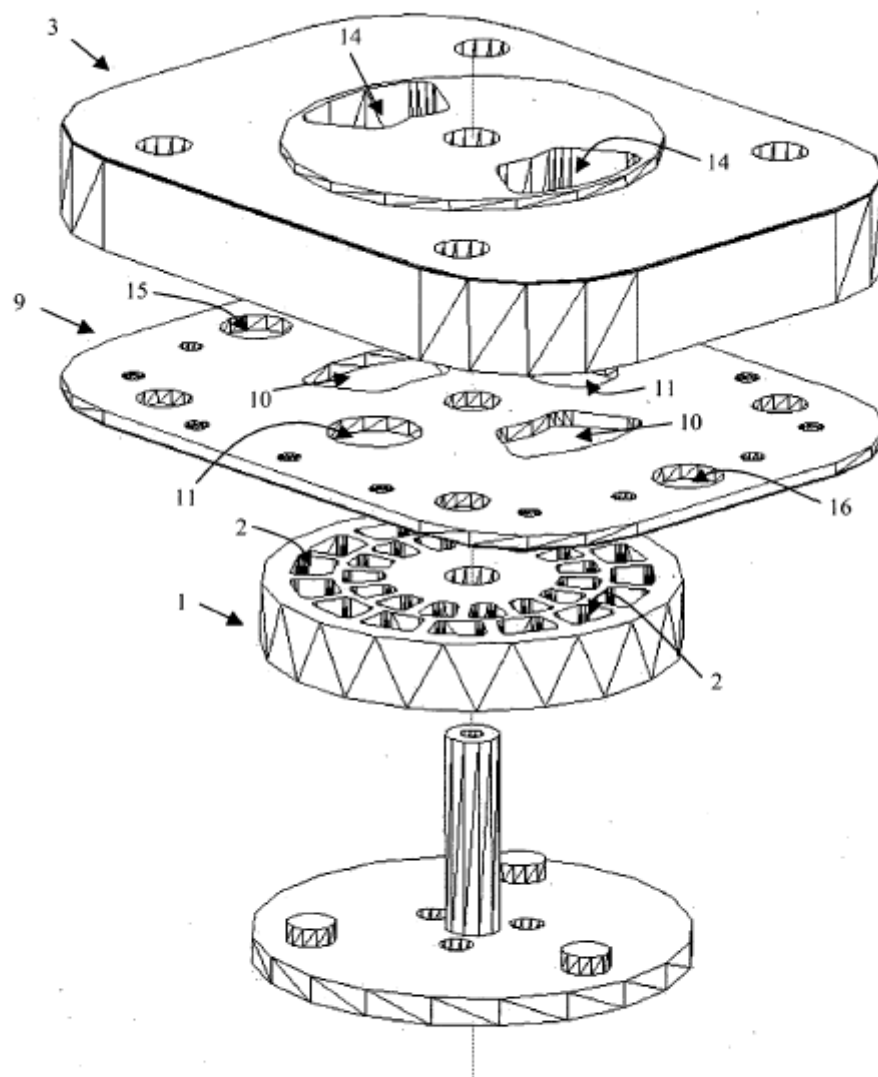


Fig. 3

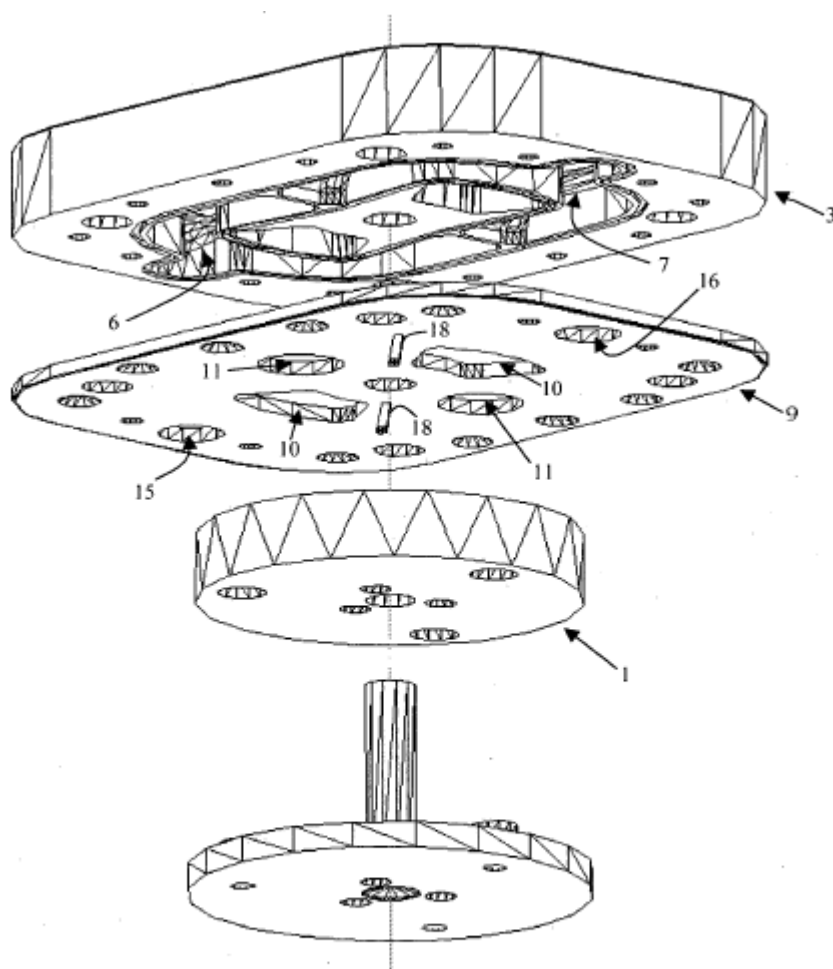


Fig. 4

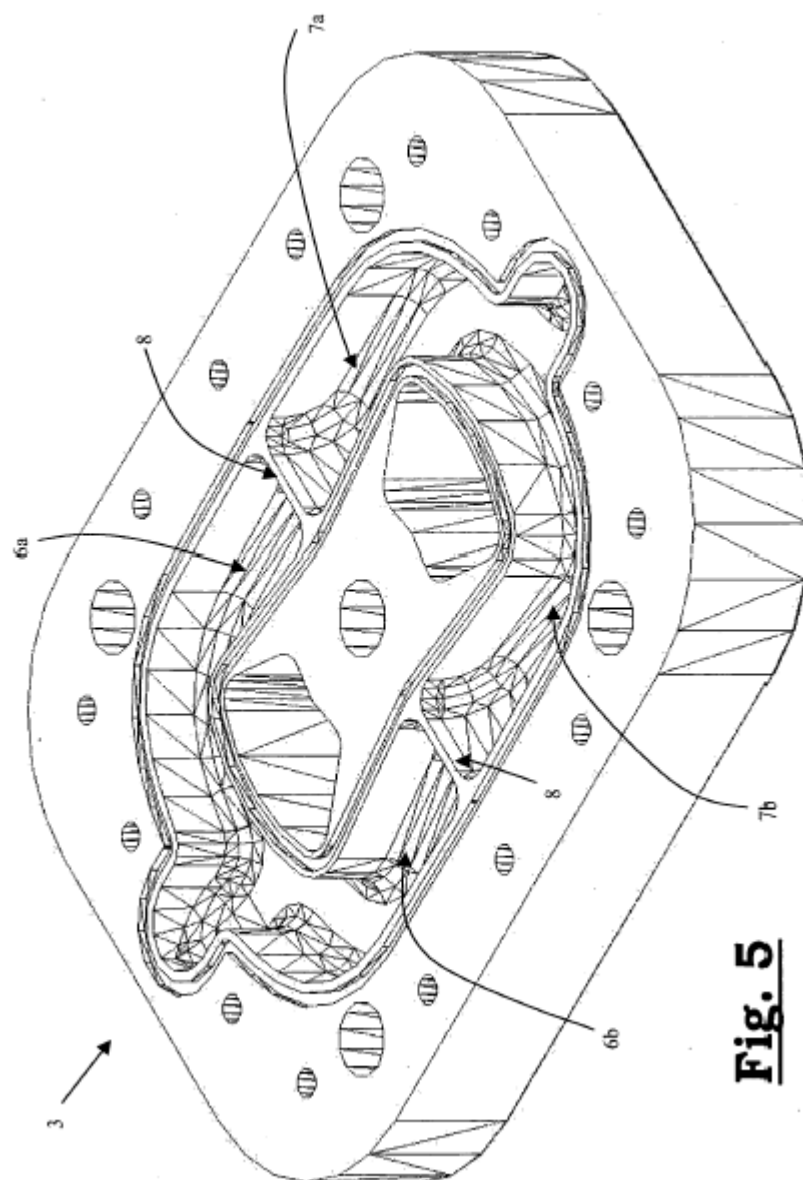


Fig. 5

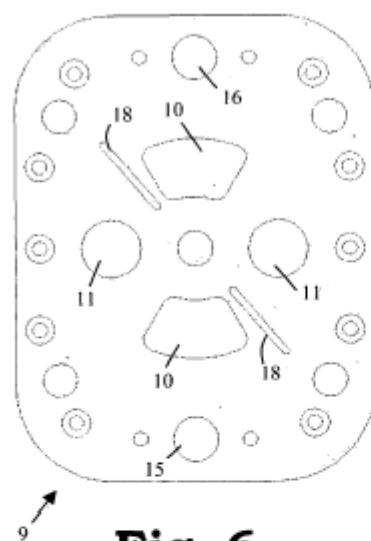


Fig. 6

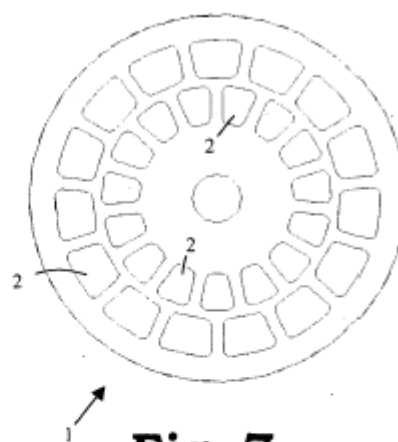


Fig. 7

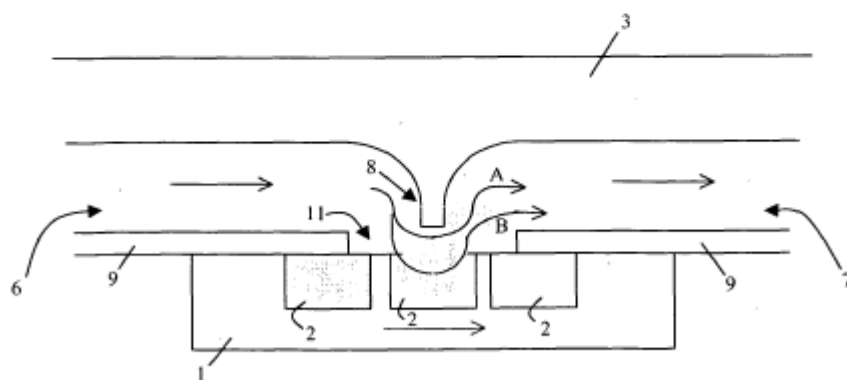


Fig. 8