

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 402**

51 Int. Cl.:

**B05B 1/34** (2006.01)

**B05B 7/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06764583 .8**

96 Fecha de presentación: **02.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1883478**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.02.2008**

54 Título: **BOQUILLA CON CÁMARA DE TURBULENCIA.**

30 Prioridad:  
**18.05.2005 FR 0551291**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.11.2011**

73 Titular/es:  
**REXAM DISPENSING SYSTEMS  
15 BIS, ROUTE NATIONALE  
76470 LE TRÉPORT, FR**

72 Inventor/es:  
**SONGBE, Jean-Pierre y  
IMENEZ, Hervé**

74 Agente: **Temño Ceniceros, Ignacio**

ES 2 369 402 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).

**DESCRIPCION**

Boquilla con cámara de turbulencia

La presente invención se refiere a una boquilla de pulverización con cámara de turbulencia, diseñada para un pulsador de pulverizador con salida lateral.

5 Se refiere especialmente a una boquilla que permite obtener una mejor pulverización con respecto a las cámaras de turbulencia ya existentes.

10 La solicitud de patente francesa FR-2 853 635 describe un pulsador de pulverización con salida lateral, que incluye una cámara de turbulencia con una simetría de revolución alrededor de un primer eje, una salida central y una entrada periférica, y que está situada entre dos piezas moldeadas, globalmente coaxiales, una interior y la otra exterior respectivamente, encajadas la una en la otra.

Se realiza una marca, que delimita una cavidad que forma la cámara de turbulencias, en el interior de la pieza exterior que incluye además un conducto de eyección que desemboca por un lado en la cavidad, y por el otro lado en el exterior del pulsador extendiéndose a través de su pared desde el centro de dicha marca.

15 Las dos piezas incluyen caras inclinadas con respecto a un segundo eje de encaje, común para ambas, aplicándose la una contra la otra. La marca se realiza sobre la cara inclinada de la pieza exterior, y las caras están orientadas en un sentido y según un ángulo suficiente para permitir desmoldar la pieza exterior según el eje común (segundo eje de encaje) sin dañar la marca.

El fluido a pulverizar se introduce en la cámara de turbulencia con un cierto caudal por al menos dos canales de alimentación que desembocan tangencialmente en la cámara.

20 Clásicamente, el caudal de inyección del fluido en la cámara genera una circulación rotativa de turbulencia acelerada (llamada "en swirl") del fluido en la cámara justo antes de su eyección hacia el exterior del pulsador, provocando la pulverización del fluido.

Generalmente, el conducto de las cámaras de turbulencia es central y su eje corresponde al eje de simetría de revolución de la cámara.

25 Según el modo de realización del pulsador que se describe en la solicitud de patente FR-2 853 635, el conducto de eyección de la cámara de turbulencia se extiende perpendicularmente al eje común de las dos piezas, para permitir una pulverización lateral. Así, el eje del conducto de eyección se encuentra inclinado con respecto al eje de la cámara de turbulencia.

30 Esta inclinación del eje del conducto de eyección con respecto al eje de la cámara de turbulencia perturba e inhibe el efecto producido por la cámara de turbulencia que es el que genera la pulverización del fluido a la salida del pulsador.

35 En efecto, la inclinación del eje del conducto de eyección crea una perturbación que desequilibra el movimiento del fluido inyectado a gran velocidad dentro de la cámara de turbulencia. Este movimiento se ve aminorado, atenuado, véase totalmente laminado, a la entrada del conducto de eyección lo que hace que se obtenga un chorro a la salida del conducto en lugar de la pulverización deseada.

40 La razón de que se obtenga más bien un chorro que una pulverización es la siguiente: el arremolinamiento del fluido tiene lugar según un movimiento de simetría axial, y dicho movimiento se obtiene en la cámara de turbulencia alrededor del eje central de la cámara. Este movimiento del fluido en rotación acelerada se ve muy perturbado al aproximarse al conducto de eyección, debido al cambio brusco de dirección impuesto por la orientación inclinada del conducto de eyección con respecto al eje de la cámara.

En la práctica, para un conducto de eyección inclinado según un ángulo relativamente pequeño (del orden de 5° a 10°) con respecto al eje de la cámara, se obtiene una pulverización degradada, no homogénea, y un flujo pulverizado en forma de "media luna". Y cuanto más aumenta el valor del ángulo de inclinación, más se degrada la calidad de la pulverización, hasta transformarse en un chorro prácticamente rectilíneo.

45 Así, en el marco del modo de realización descrito en la solicitud de patente FR-2 853 635, para reequilibrar el movimiento del fluido en el interior de la cámara, se ha buscado un desequilibrio estructural a nivel de los caudales de inyección del fluido en la cámara y para ello se han realizado los dos canales de alimentación con secciones diferentes.

50 Una solución de este tipo no permite sin embargo alcanzar los excelentes resultados de pulverización obtenidos con una cámara de turbulencia clásica de simetría de revolución, con un conducto central cuyo eje se confunde con el de la cámara y con conductos de alimentación de igual sección.

La presente invención tiene como objetivo paliar el problema de la mala calidad de la pulverización ligado a la inclinación del eje del conducto de eyección con respecto al eje de la cámara de turbulencia, proponiendo otra solución con respecto a la consistente en realizar dos canales de secciones diferentes.

- 5 La presente invención se refiere a una boquilla para la pulverización de un fluido que incluye una cámara de turbulencia con una simetría de revolución alrededor de un eje (Z) de origen (O), en la que desembocan al menos dos canales de alimentación de fluido. La cámara está provista de un conducto de eyección cuyo eje está inclinado con respecto al eje de simetría de la cámara según un cierto ángulo. Según la invención, el conducto (4) se realiza de tal manera que su eje ( $\Delta$ ) presente un origen (O')
- 10 - cuya posición está desplazada una cierta distancia con respecto al origen (O) del eje de simetría de la cámara, dependiendo dicha distancia del valor del ángulo de inclinación del conducto con respecto al eje de la cámara;
- según una dirección que depende de la posición y de la sección de los canales, y
- según un sentido opuesto a la orientación del conducto.
- Se entenderá por orientación del conducto el sentido de eyección del fluido desde el interior de la cámara hacia el exterior de la boquilla de pulverización.
- 15 El desplazamiento del origen del eje del conducto de eyección con respecto al origen del eje de la cámara permite paliar el problema de las perturbaciones del fluido que se arremolina dentro de la cámara.
- En efecto, la circulación turbulenta alrededor del eje de simetría de la cámara se desestructura en el conducto de eyección debido a un cambio de dirección.
- 20 Aproximando la entrada del conducto de eyección a uno de los canales de alimentación de la cámara se obtiene una circulación turbulenta no simétrica con respecto al eje de la cámara.
- Esta circulación sigue siendo sin embargo simétrica con respecto a un cierto eje.
- Por lo tanto, conviene que el eje del conducto se confunda con dicho eje para que la circulación turbulenta sea simétrica con respecto al eje del conducto de eyección.
- 25 La solución consistente en desplazar el origen del conducto con respecto al origen del eje de la cámara permite obtener una circulación turbulenta simétrica con respecto al eje del conducto de eyección. En efecto, cuando el conducto inclinado se encuentra posicionado en el eje de la cámara, la circulación turbulenta es simétrica dentro de la cámara, pero totalmente disimétrica en el conducto de eyección. Para conseguir una pulverización uniforme, es necesario que la circulación sea simétrica en el conducto de eyección. Y el desplazamiento del origen del conducto de eyección con respecto al origen del eje de la cámara permite obtener una circulación simétrica y turbulenta en el
- 30 conducto.
- Según un primer modo de realización de la boquilla según la invención para un valor del ángulo de inclinación superior a 20°, la distancia que separa los dos orígenes (O) y (O') debe ser al menos igual a 60µm, y preferentemente superior o igual a 120 µm.
- 35 Según una variante de realización, para un valor de ángulo de inclinación de 60°, la distancia que separa los dos orígenes (O) y (O') es de 150 µm.
- Según otra variante de realización, los canales desembocan uniformemente en la periferia de la cámara.
- Según otra variante más de realización, los canales tienen la misma sección.
- Según otra variante más de realización los canales están orientados siguiendo una dirección tangente con respecto a la periferia de dicha cámara.
- 40 Según otra variante más de realización, los canales presentan una forma curva y convexa.
- Según otra variante más de realización, la cámara está formada por una cavidad troncocónica provista de un fondo plano desde donde parte dicho conducto.
- 45 De este modo la boquilla según la invención permite obtener pulverizaciones uniformes, con cámaras unidas a canales cuyo eje está inclinado con respecto al eje de la cámara, que pueden utilizarse en los pulsadores destinados a una pulverización lateral de fluidos.
- Otros fines y ventajas de la invención irán apareciendo a lo largo de la siguiente descripción, realizada en referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 es una representación esquemática de una boquilla según la invención, vista de perfil, en un referencial XYZ; y
  - la figura 2 es otra representación esquemática de la boquilla representada en la figura 1, vista de perfil, en un referencial XY.
- 5 La siguiente descripción se refiere a un modo de realización de una boquilla según la invención que se adapta especialmente a un pulsador diseñado para dispensar un fluido lateralmente en forma de pulverización, tal y como se describe en la solicitud de patente francesa FR-2 853 635.
- Tal y como muestra la figura 1, la boquilla incluye una cámara de turbulencia (1) con simetría de revolución alrededor de un eje (Z) de origen (O).
- 10 Dos canales (2) y (3) de alimentación de fluido desembocan aquí en esta cámara (1).
- El principio de la invención sin embargo también podría aplicarse a una boquilla provista de más de dos canales de alimentación.
- Como puede verse en las figuras 1 y 2, los canales (2) y (3) presentan la misma sección, de manera que los dos canales tienen capacidades de caudal de fluido idénticas.
- 15 Además, los canales (2) y (3) desembocan uniformemente en la periferia de la cámara (1). De este modo se favorece el reparto uniforme del fluido en la cámara.
- Para generar el movimiento de turbulencia del fluido dentro de la cámara, se prevé orientar los canales (2) y (3) según una dirección tangente a la periferia de la cámara (1), como se ve en la figura 2.
- 20 Para favorecer aún más el movimiento de turbulencia, puede preverse también realizar los canales según una forma curva y convexa. Este modo de realización queda sugerido en la figura 1.
- La cámara (1) está formada por una cavidad troncocónica provista de un fondo plano (5) desde donde parte un conducto (4) de eyección del fluido hacia el exterior de la boquilla.
- El conducto de eyección (4) está constituido por un elemento tubular, y presenta un eje ( $\Delta$ ) que está inclinado según un ángulo ( $\alpha$ ) con respecto al eje de simetría (Z) de la cámara (1).
- 25 Conforme a la invención, el conducto (4) se realiza de tal forma que su eje ( $\Delta$ ) presente un origen (O') cuya posición está desplazada una distancia (d) con respecto al origen (O) del eje de simetría (Z).
- La distancia (d) depende del valor del ángulo ( $\alpha$ ) de inclinación del conducto.
- Conforme a la invención, la dirección definida por la recta que une los dos orígenes (O) y (O') depende de la posición y de la sección de los canales (2) y (3) y, por último, el sentido de la orientación entre (O) y (O') es opuesto a la orientación del conducto (4), es decir al sentido de eyección del fluido hacia el exterior de la boquilla de pulverización.
- 30 En efecto, como ya se ha visto anteriormente, cuanto mayor es el ángulo de inclinación del conducto más perturbado resulta el flujo turbulento creado en la cámara. También se ha encontrado que cuanto mayor es el ángulo de inclinación, hay que buscar aún más aumentar el desequilibrio en la cámara para obtener, en la salida del conducto de eyección una pulverización homogénea. Por ello, aproximando el orificio de partida del conducto de eyección a la extremidad de salida de uno de los canales (2) ó (3), la perturbación generada por la inclinación del conducto de eyección queda compensada por el desequilibrio creado mediante un acercamiento de la entrada del conducto a la salida de uno de los canales.
- 35 Además, en lo referente a la dirección de la recta que une (O) y (O'), depende del caudal de fluido introducido en la cámara y del movimiento del flujo de turbulencia que genera en la cámara. En cuanto al sentido vectorial de (O) hacia (O'), es conveniente situar (O') en un sentido opuesto a la orientación del conducto.
- Según la invención, tal como se ilustra en la figura 1, para un valor de ángulo ( $\alpha$ ) superior a 20°, la distancia (d) es como mínimo igual a 60  $\mu\text{m}$ .
- 40 En el marco del modo de realización ilustrado, está previsto que el ángulo de inclinación ( $\alpha$ ) del conducto sea de 60°. La distancia (d) entre (O) y (O') es sensiblemente igual a 150  $\mu\text{m}$  (+/- 20  $\mu\text{m}$ ).
- Una vez determinada la distancia (d), se entiende que el punto (O') puede elegirse sobre un círculo (C) de radio (d) cuyo centro sea (O).

Como puede entenderse a partir de la figura 2, el punto (O') se elige sobre una recta (D) cuya dirección es claramente paralela a la tangente del flujo turbulento que pasa por el punto (O). El sentido del flujo de turbulencia del fluido en la cámara se simboliza con las flechas (S) en la figura 2.

Dicha recta (D) que pasa por (O) corta el círculo (C) en dos puntos.

- 5 El punto (O') se elige entre estos dos puntos de tal manera que el sentido del vector (OO') sea opuesto al de circulación del flujo (sentido del flujo simbolizado por las flechas (S)), y en particular al sentido de eyección del producto desde la cámara a través del conducto.

La anterior descripción explica claramente la manera en que la solución de la invención permite obtener una pulverización uniforme.

- 10 Los valores de ángulo ( $\alpha$ ) y de distancia (d) dados en el marco del ejemplo de realización no limitan en modo alguno la invención.

La invención se extiende a toda boquilla que incluya las características propias de la invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Boquilla para la pulverización de un fluido que incluye una cámara de turbulencia (1) con una simetría de revolución alrededor de un eje (Z) de origen (O), en la que desembocan al menos dos canales de alimentación (2, 3) de dicho fluido, estando dicha cámara (1) provista de un conducto de eyección (4) cuyo eje ( $\Delta$ ) está inclinado con respecto al eje de simetría (Z) según un ángulo ( $\phi$ ), y caracterizada porque dicho conducto (4) se realiza de manera que su eje ( $\Delta$ ) presente un origen (O') cuya posición está desplazada una distancia (d) con respecto al origen (O) del eje de simetría (Z) que depende del valor del ángulo ( $\alpha$ ) de inclinación del conducto;
- según una dirección que depende de la posición y de la sección de dichos canales,
- y
- 10 - según un sentido opuesto a la orientación de dicho conducto (4).
2. Boquilla según la reivindicación 1, caracterizada porque, para un valor del ángulo ( $\alpha$ ) superior a 20°, la distancia (d) es como mínimo igual a 60  $\mu\text{m}$ , y preferentemente superior a 120  $\mu\text{m}$ .
3. Boquilla según la reivindicación 1, caracterizada porque para un valor de ángulo ( $\alpha$ ) de 60°, la distancia (d) es sensiblemente de 150  $\mu\text{m}$ .
- 15 4. Boquilla según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos canales (2, 3) desembocan uniformemente en la periferia de la cámara (1).
5. Boquilla según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos canales (2, 3) presentan la misma sección.
- 20 6. Boquilla según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos canales están orientados según una dirección tangente con respecto a la periferia de dicha cámara (1).
7. Boquilla según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos canales presentan una forma curva y convexa.
8. Boquilla según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha cámara (1) está formada por una cavidad troncocónica provista de un fondo plano (5) desde donde parte dicho conducto (4).

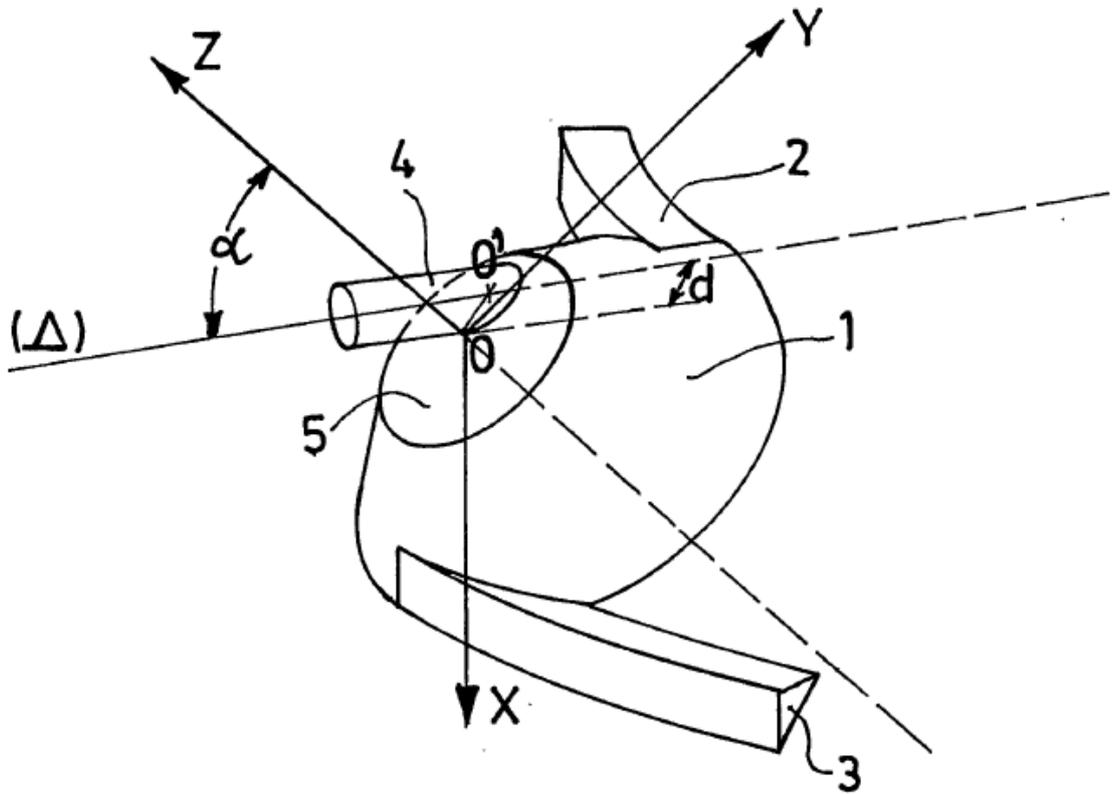


FIG. 1

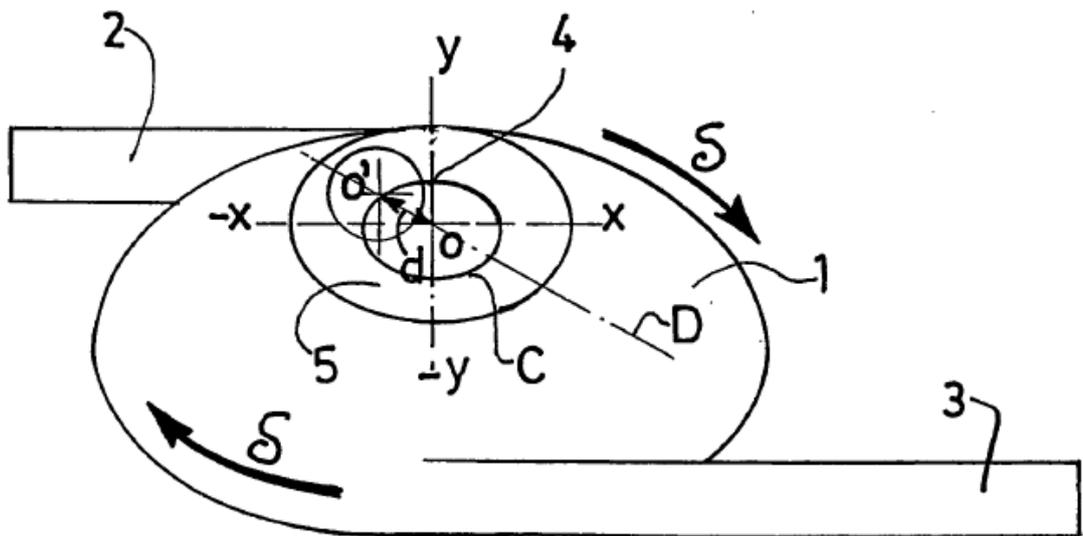


FIG. 2