

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 942**

51 Int. Cl.:

B05B 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2009 E 09155141 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2100668**

54 Título: **Boquilla de pulverización de líquido y pulverizador de líquido que comprende dicha boquilla**

30 Prioridad:

14.03.2008 FR 0851673

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

01.03.2013

73 Titular/es:

**EXEL INDUSTRIES (100.0%)
54 RUE MARCEL PAUL
51200 EPERNAY, FR**

72 Inventor/es:

BALLU, PATRICK

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 396 942 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

Boquilla de pulverización de líquido y pulverizador de líquido que comprende dicha boquilla.

5 La presente invención se refiere a una boquilla de pulverización de líquido, en particular de líquido de recubrimiento a alta presión. Por otro lado, la invención se refiere a un pulverizador de líquido, en particular de líquido de recubrimiento a alta presión, que comprende dicha boquilla.

10 Un pulverizador de líquido, de tipo manual o de tipo automático, comprende generalmente una boquilla de pulverización, algunas veces varias, que está(n) montada(s) a nivel del extremo aguas abajo del pulverizador. Los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se emplean en la presente memoria haciendo referencia al sentido de flujo del líquido en el pulverizador. El término "aguas arriba" designa elementos situados por el lado del pulverizador al que llega el líquido que se va a pulverizar desde una fuente de alimentación. El término "aguas abajo" designa elementos situados por el lado del pulverizador en el que se pulveriza el líquido en gotitas.

15 Un pulverizador de este tipo puede estar destinado por ejemplo a pulverizar líquidos de recubrimiento, tales como pinturas de tipo hidrosoluble o de tipo con disolvente. Para realizar la pulverización del líquido en gotitas, se conecta el pulverizador, por medio de uno o varios tubos, a una bomba destinada a poner el líquido a alta presión, por ejemplo a 70 bares. La pulverización se realiza a nivel del extremo aguas abajo de la boquilla, que presenta una geometría determinada en función de la forma deseada para el chorro de las gotitas del líquido pulverizado.

20 Con el fin de conformar el chorro de líquido pulverizado en "abanico", chorro habitualmente denominado "plano", se conoce a partir de la técnica anterior una boquilla tal como la ilustrada en las figuras 1 y 2. Tal como se muestra en la figura 1, la boquilla 1 comprende un cuerpo 2 que define, en el lado aguas arriba, una cámara 3 por la cual llega el líquido y, en el lado aguas abajo, un canal 4 para llevar el líquido desde la cámara 3 hasta la salida de la boquilla 1. La cámara 3 y el canal 4 se extienden a lo largo de un eje longitudinal $X_1-X'_1$ de la boquilla 1. Aguas abajo del canal 4, la boquilla 1 comprende una hendidura 6 destinada a conformar el chorro de líquido en un chorro plano. Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, la hendidura 6 está formada por dos superficies 61 y 62 que son planas, que convergen en dirección al canal 4 y que están dispuestas a ambos lados de un plano P_6 que comprende el eje $X_1-X'_1$. El fondo ciego del canal 4 obtenido en el cuerpo 2, antes del fresado de la hendidura 6, presenta la forma de una cúpula 5 hueca, que se designa en la presente memoria con la palabra "cúpula". La cúpula 5 conecta el canal 4 y la hendidura 6.

25 En las boquillas de la técnica anterior, la cúpula 5 presenta una forma de ojiva o una forma hemisférica, cuya longitud es del orden del diámetro del canal 4. Tal como se muestra en la figura 2, la intersección de la cúpula 5 con las superficies 61 y 62 de la hendidura 6 define un orificio de salida 7 de la boquilla 1 globalmente en forma de elipse aplanada.

30 Cuando la boquilla 1 pulveriza un líquido a alta presión, por ejemplo a 70 bares, la geometría del orificio 7 conforma el chorro en un cono de sección elíptica. Con la boquilla 1, el caudal de líquido pulverizado no se distribuye uniformemente en esta sección elíptica. Presenta por el contrario unas concentraciones superiores hacia los bordes alejados de la elipse. En el campo de la pulverización de líquido de recubrimiento, dicha distribución del líquido se denomina "efecto de cuernos". Se ha constatado que cuanto más redondeados son los bordes alejados de la elipse, más importantes son los "cuernos" en el caudal de líquido.

35 "El efecto de cuernos" adolece del inconveniente de generar un desgaste asimétrico de la boquilla 1, ahuecando más los bordes del orificio 7. Este desgaste es tanto más importante cuanto más abrasivo es el líquido pulverizado. Este desgaste aumenta "el efecto de cuernos" y provoca por tanto un deterioro de la calidad de la pulverización. Además, reduce la vida útil de la boquilla 1, incluso cuando el material que compone el cuerpo 2 presenta una dureza elevada.

40 El documento GB-A-1 312 052 describe una boquilla de chorro plano que comprende una discontinuidad en la unión entre el canal y la cúpula que conecta el canal y la hendidura de la boquilla. No obstante, una boquilla según el documento GB-A-1 312 052 no permite reducir significativamente el efecto de "cuernos" para obtener una calidad de pulverización satisfactoria.

45 La presente invención pretende solucionar en particular estos inconvenientes, proponiendo una boquilla de pulverización con duración de vida superior y que permita realizar un chorro plano con una distribución del líquido relativamente uniforme, por tanto mejorar la calidad de pulverización.

50 Para ello, la invención tiene por objeto una boquilla de pulverización de líquido, en particular de líquido de recubrimiento a alta presión, que comprende:

- un canal tubular para canalizar el líquido, extendiéndose dicho canal según un eje longitudinal;

55

- una hendidura para conformar un chorro de líquido procedente del canal, estando dicha hendidura formada por dos superficies sustancialmente planas, convergiendo dichas superficies en dirección al canal y estando dispuestas a ambos lados de un plano que comprende el eje longitudinal del canal; y

5 - una cúpula que conecta el canal y la hendidura.

La longitud de la cúpula, considerada paralelamente al eje longitudinal, representa menos del 50%, preferentemente entre el 20% y el 45%, de la dimensión transversal más grande del canal, considerada en un plano ortogonal al eje longitudinal.

10 Esta boquilla se caracteriza porque la cúpula presenta una sección plana simétrica con respecto al eje longitudinal, estando dicha sección plana definida por lo menos por dos arcos de círculos que se extienden entre una parte terminal aguas abajo del canal y el eje longitudinal y que presentan unos radios diferentes y unos centros situados por el lado del canal.

15 Según otras características ventajosas pero opcionales de la invención, considerada aisladamente o según cualquier combinación técnicamente admisible:

20 - la sección plana está definida por tres arcos de círculos que se extienden entre una parte terminal aguas abajo del canal y el eje longitudinal y que presentan unos radios diferentes y unos centros situados por el lado del canal;

25 - un primer arco de círculo próximo a la parte terminal aguas abajo del canal presenta un radio inferior a la mitad de la dimensión más pequeña del canal, considerada en un plano ortogonal al eje longitudinal, presentando el arco de círculo más alejado de la parte terminal aguas abajo del canal un radio superior a la mitad de la dimensión más grande del canal, considerada en un plano ortogonal al eje longitudinal, y presentando cada uno de los otros arcos de círculo un radio de una dimensión superior al radio del arco de círculo anterior e inferior al radio del arco de círculo siguiente;

30 - dicho primer arco de círculo es tangente a la parte terminal aguas abajo del canal y cada uno de los otros arcos de círculos es tangente al arco de círculo anterior;

35 - el canal presenta una forma cilíndrica de base circular y la cúpula presenta simetría de revolución alrededor del eje longitudinal del canal;

- las dimensiones del canal, consideradas en un plano ortogonal al eje longitudinal, están comprendidas entre 0,1 mm y 1,8 mm;

40 - la hendidura presenta una altura comprendida entre 0,2 mm y 2 mm y una anchura (l_{106}) comprendida entre 0,02 mm y 1,60 mm.

- dichas superficies forman entre sí un ángulo comprendido entre 10° y 110° ,

45 - la boquilla está realizada en un material que presenta una dureza superior a 50 en la escala Rockwell C, pudiendo este material estar seleccionado de entre el grupo que comprende los carburos de tungsteno y las cerámicas.

50 Por otro lado, la invención tiene por objeto un pulverizador de líquido, en particular de líquido de recubrimiento a alta presión, caracterizado porque comprende una boquilla tal como se ha descrito anteriormente.

La invención sus ventajas se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción, facilitada únicamente a modo de ejemplo no limitativo y realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

55 - la figura 1 es una sección de una boquilla de la técnica anterior;

- la figura 2 es una vista desde arriba parcial, a mayor escala, de la boquilla ilustrada en la figura 1;

60 - la figura 3 es una sección similar a la figura 1 de una boquilla según un primer modo de realización de la invención;

- la figura 4 es una vista similar a la figura 2 de la boquilla ilustrada en la figura 3;

- la figura 5 es una sección parcial, a mayor escala, según la línea V-V en la figura 4;

65 - la figura 6 es una vista similar a la figura 4 de una boquilla de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención;

- la figura 7 es una vista similar a la figura 5 de la boquilla parcialmente ilustrada en la figura 6; y
- la figura 8 es una vista en perspectiva de un pulverizador de acuerdo con la invención que comprende una boquilla según la invención.

Tal como se muestra en la figura 3, la boquilla 101 comprende un cuerpo 102 que define, en el lado aguas arriba, una cámara 103 por la que llega el líquido y, en el lado aguas abajo, un canal 104 para llevar el líquido desde la cámara 103 hasta la salida de la boquilla 101. El sentido de flujo de fluido a través de la boquilla 101 se representa por una flecha F, que permite por tanto localizar los lados aguas arriba y aguas abajo de la boquilla 101.

La cámara 103 y el canal 104 se extienden a lo largo de un eje longitudinal $X_{101}-X'_{101}$ de la boquilla 101. En el ejemplo de la figura 3, el canal 104 está globalmente en forma de cilindro de eje $X_{101}-X'_{101}$ y de base circular de diámetro D_{104} . Aguas abajo del canal 104, la boquilla 101 comprende una hendidura 106 destinada a conformar el chorro de líquido en un chorro plano. Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, la hendidura 106 está formada por dos superficies 161 y 162 que son planas, que convergen en dirección al canal 104 y que están dispuestas a ambos lados de un plano P_{106} que comprende el eje $X_{101}-X'_{101}$.

La boquilla 101 comprende además una cúpula 105 que conecta el canal 104 y la hendidura 106. Por "cúpula" se designa el fondo ciego del canal 104, que se obtiene en el cuerpo 102 antes del fresado de la hendidura 106. Por "conectar" se entiende poner en comunicación de fluido.

La longitud L_{105} de la cúpula 105, considerada paralelamente al eje longitudinal $X_{101}-X'_{101}$, representa en este caso el 25% del diámetro D_{104} del canal 104. En la práctica, la longitud L_{105} de la cúpula 105 representa menos del 50% del diámetro D_{104} del canal 104, preferentemente entre el 20% y el 45%. En otras palabras, la cúpula 105 presenta una forma corta o aplanada con respecto a la cúpula 5 de la boquilla 1 según la técnica anterior ilustrada en la figura 1.

El canal tubular de la boquilla objeto de la invención puede, como variante, presentar una forma prismática o una forma cilíndrica de base no circular, por ejemplo de base elíptica. También en este caso, la longitud de la cúpula es inferior al 50%, preferentemente está comprendida entre el 20% y el 45%, de la dimensión transversal más grande del canal, considerada en un plano ortogonal al eje longitudinal de la boquilla.

La cúpula 105 presenta una simetría de revolución alrededor del eje $X_{101}-X'_{101}$. Una sección de la cúpula 105 por un plano que contiene el eje $X_{101}-X'_{101}$, por ejemplo por el plano P_{106} , está definida por dos arcos de círculos C_{1051} y C_{1052} que se extienden entre una parte terminal aguas abajo 1041 del canal 104 y el eje $X_{101}-X'_{101}$. Los arcos de círculos C_{1051} y C_{1052} presentan unos radios respectivos R_{1051} y R_{1052} diferentes y unos centros respectivos O_{1051} y O_{1052} situados en el lado del canal 104, es decir en la parte opuesta a la parte aguas abajo de la hendidura 106.

En la parte derecha de la figura 5, los dos arcos C'_{1051} y C'_{1052} se extienden entre la parte terminal 1041 del canal 104 y el eje $X_{101}-X'_{101}$, de manera simétrica a los arcos C_{1051} y C_{1052} con respecto al eje $X_{101}-X'_{101}$. El radio R_{1051} es relativamente pequeño con respecto al radio R_{1052} . Por tanto, el radio R_{1051} es inferior a la mitad del diámetro D_{104} , que representa a la vez la dimensión transversal más pequeña y más grande del canal 104. Por "transversal" se designa una dimensión considerada en un plano ortogonal al eje longitudinal $X_{101}-X'_{101}$. A la inversa, el radio R_{1052} es superior a la mitad del diámetro D_{104} del canal 104.

Además, el arco de círculo C_{1051} es tangente a la parte terminal 1041 del canal 104 y el arco de círculo C_{1052} es tangente al arco de círculo C_{1051} . Por tanto, los arcos C_{1051} y C_{1052} están conectados de manera continua y sin singularidad. Por simetría, la geometría de los arcos C'_{1051} y C'_{1052} es idéntica a la de los arcos C_{1051} y C_{1052} . La cúpula 105 presenta por tanto una forma globalmente trapezoidal o una forma de semi-lente convergente.

La forma de la cúpula 105 podría estar compuesta además por dos arcos de círculos conectados entre sí. En este caso, el radio del arco de círculo más próximo a la parte terminal aguas abajo del canal es inferior a la mitad de la dimensión transversal más grande del canal, el radio del arco de círculo más alejado de la parte terminal del canal es superior a la mitad de la dimensión transversal más grande del canal, y cada uno de los otros arcos de círculo presenta un radio de una dimensión superior al radio del arco de círculo anterior e inferior al radio del arco de círculo siguiente. Además, en este caso, cada arco de círculo es tangente al arco de círculo anterior.

En el ejemplo de las figuras 3 a 5, la hendidura 106 presenta una altura H_{106} de aproximadamente 0,55 mm y una anchura l_{106} de aproximadamente 0,12 mm. La altura H_{106} está considerada según la dirección definida por la intersección del plano P_{106} con el plano de la figura 4 y la anchura l_{106} se mide en el plano de la figura 4 y perpendicularmente al plano P_{106} . En la práctica, la altura H_{106} puede estar comprendida entre 0,2 mm y 2 mm y la anchura l_{106} puede estar comprendida entre 0,02 mm y 1,60 mm. Tal como se muestra en la figura 5, las superficies 161 y 162 forman entre sí un ángulo α de aproximadamente 30°. En la práctica, el ángulo α puede estar comprendido entre 10° y 110°.

El canal 104 presenta una longitud L_{104} , considerada según el eje $X_{101}-X'_{101}$, de aproximadamente 1,1 mm. En la práctica, la longitud L_{104} puede estar comprendida entre 0,4 mm y 3,5 mm. Por otro lado, el diámetro D_{104} del canal 104 vale aproximadamente 0,55 mm y en la práctica puede estar comprendido entre 0,1 mm y 1,8 mm.

5 Tal como se muestra en la figura 4, la intersección de la cúpula 105, "aplanada" o "corta", con las superficies planas 161 y 162 que forman la hendidura 106 define un orificio de salida 107 de forma sustancialmente rectangular con esquinas redondeadas. En la medida en que las superficies 161 y 162 son simétricas con respecto al plano P_{106} y en que la cúpula 105 presenta una simetría de eje $X_{101}-X'_{101}$, el orificio 107 presenta, en la vista frontal de la figura 4, una simetría por cuadrantes, cuyo centro está en la intersección del plano P_{106} , de eje $X_{101}-X'_{101}$, y del plano de la figura 4.

10 La geometría y las dimensiones de la boquilla 101, en particular de su cúpula 105 aplanada, permiten definir la forma sustancialmente rectangular del orificio de salida 107. Una boquilla de este tipo permite reducir considerablemente "el efecto de cuernos", por tanto uniformizar el caudal de líquido en el chorro pulverizado por ejemplo a 70 bares, o incluso a presión inferior, por ejemplo de 40 bares. En la medida en que este chorro pulverizado es más uniforme, la calidad de la pulverización, por tanto de la aplicación de este chorro, por ejemplo el recubrimiento de un objeto, se mejora sustancialmente. Además, como se reduce "el efecto de cuernos", el desgaste de los bordes del orificio de salida 107 de una boquilla 101 según la invención se encuentra enormemente reducido, lo cual aumenta la vida útil de la boquilla 101.

15 La descripción de las figuras 4 y 5 facilitada a continuación se puede extrapolar directamente a las figuras 6 y 7, aparte de las diferencias mencionadas a continuación. Un elemento de las figuras 6 ó 7 similar o correspondiente a un elemento de las figuras 4 ó 5 está designado con la misma referencia numérica con el prefijo 2 que sustituye al prefijo 1.

20 Se definen por tanto una boquilla 201, un eje longitudinal $X_{201}-X'_{201}$, un cuerpo 202, un canal 204 de diámetro D_{204} y de radio R_{204} , una cúpula 205 de longitud L_{205} , una hendidura 206 con un orificio de salida 207, unos arcos de círculos C_{2051} y C_{2052} de radios respectivos R_{2051} y R_{2052} y de centros respectivos O_{2051} y O_{2052} , así como una parte terminal aguas abajo 2041.

25 La boquilla 201 se diferencia de la boquilla 101, porque la sección plana de la cúpula 205 está definida por tres arcos de círculos C_{2051} , C_{2052} y C_{2053} , en lugar de dos para la cúpula 105. Al igual que la sección plana de la figura 5, la sección plana de la figura 7 es simétrica con respecto al eje longitudinal $X_{201}-X'_{201}$. Por tanto, en la parte derecha de la figura 7, tres arcos C'_{2051} , C'_{2052} y C'_{2053} se extienden entre la parte terminal aguas abajo 2041 del canal 204 y el eje $X_{201}-X'_{201}$, de manera respectivamente simétrica a los arcos C_{2051} , C_{2052} y C_{2053} con respecto al eje $X_{201}-X'_{201}$.

30 El radio R_{2053} es superior al radio R_{2052} , que a su vez es superior al radio R_{2051} . Además, el radio R_{2051} es inferior al radio R_{204} del canal 204 y el radio R_{2053} es superior al radio R_{204} .

35 La geometría y las dimensiones de la boquilla 201, en particular de su cúpula 205, permiten reducir aún más el efecto de "cuernos", por tanto uniformizar adicionalmente el caudal de líquido en el chorro pulverizado, con respecto a la boquilla 101.

40 La figura 8 ilustra un pulverizador 100 de líquido, en particular de líquido de recubrimiento a alta presión, que comprende una boquilla 101 de acuerdo con la invención. El pulverizador 100 realiza por tanto una pulverización de calidad mejorada y relativamente uniforme. Además, el pulverizador 100 necesita menos intervenciones para la sustitución de la boquilla 101.

45 Con el objetivo de aumentar aún más la vida útil de la boquilla 101, ésta puede estar realizada en un material de dureza elevada, que se puede seleccionar de entre el grupo que comprende los carburos de tungsteno y las cerámicas o cualquier otro material de dureza elevada. Por dureza elevada se entiende una dureza superior a 50 en la escala Rockwell C.

REIVINDICACIONES

1. Boquilla de pulverización (101; 201) de líquido, en particular de líquido de recubrimiento a alta presión, que comprende:

- un canal (104; 204) tubular para canalizar el líquido, extendiéndose dicho canal (104; 204) según un eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$);
- una hendidura (106; 206) para conformar un chorro de líquido procedente del canal (104; 204), estando dicha hendidura (106; 206) formada por dos superficies (161, 162) sustancialmente planas, convergiendo dichas superficies (161, 162) en dirección al canal (104; 204) y estando dispuestas a ambos lados de un plano (P_{106}) que comprende el eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$) del canal (104; 204); y
- una cúpula (105; 205) que conecta el canal (104; 204) y la hendidura (106; 206),

representando la longitud (L_{105} ; L_{205}) de la cúpula (105; 205), considerada paralelamente al eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$), menos del 50%, preferentemente entre el 20% y el 45%, de la dimensión transversal más grande (D_{104} ; D_{204}) del canal (104; 204), considerada en un plano ortogonal al eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$),

estando la boquilla (101; 201) caracterizada porque la cúpula (105; 205) presenta una sección plana simétrica con respecto al eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$), estando dicha sección plana por definida lo menos por dos arcos de círculos (C_{1051} , C_{1052} , C'_{1051} , C'_{1052} ; C_{2051} , C_{2052} , C_{2053} , C'_{2051} , C'_{2052} , C'_{2053}) que se extienden entre una parte terminal aguas abajo (1041; 2041) del canal (104; 204) y el eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$) y que presentan unos radios (R_{1051} , R_{1052} ; R_{2051} , R_{2052} , R_{2053}) diferentes y unos centros (O_{1051} , O_{1052} ; O_{2051} , O_{2052} , O_{2053}) situados en el lado del canal (104; 204).

2. Boquilla (201) según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha sección plana está definida por tres arcos de círculos (C_{2051} , C_{2052} , C_{2053}) que se extienden entre una parte terminal aguas abajo (2041) del canal (204) y el eje longitudinal ($X_{201}-X'_{201}$) y que presentan unos radios (R_{2051} , R_{2052} , R_{2053}) diferentes y unos centros (O_{2051} , O_{2052} , O_{2053}) situados en el lado del canal (204).

3. Boquilla (101; 201) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque un primer arco de círculo (C_{1051} , C'_{1051} ; C_{2051} , C'_{2051}) próximo a la parte terminal aguas abajo (1041; 2041) del canal (104; 204) presenta un radio (R_{1051} ; R_{2051}) inferior a la mitad de la dimensión más pequeña (D_{104} ; D_{204}) del canal (104; 204), considerada en un plano ortogonal al eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$), y porque el arco de círculo (C_{1052} , C'_{1052} ; C_{2053} , C'_{2053}) más alejado de la parte terminal aguas abajo (1041; 2041) del canal (104; 204) presenta un radio (R_{1052} ; R_{2053}) superior a la mitad de la dimensión más grande (D_{104} ; D_{204}) del canal (104; 204) considerada en un plano ortogonal al eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$), y porque cada uno de los otros arcos de círculos presenta un radio de una dimensión superior al radio del arco de círculo anterior (C_{1051} , C'_{1051}) e inferior al radio del arco de círculo siguiente (C_{1052} , C'_{1052}).

4. Boquilla (101) según la reivindicación 3, caracterizada porque dicho primer arco de círculo (C_{1051} , C'_{1051}) es tangente a la parte terminal aguas abajo (1041) del canal (104) y porque cada uno de los otros arcos de círculos (C_{1052} , C'_{1052}) es tangente al arco de círculo anterior (C_{1051} , C'_{1051}).

5. Boquilla (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el canal (104; 204) presenta una forma cilíndrica de base circular, y porque la cúpula (105; 205) presenta simetría de revolución alrededor del eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$) del canal (104; 204).

6. Boquilla (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las dimensiones (D_{104} ; D_{204}) del canal (104; 204), consideradas en un plano ortogonal al eje longitudinal ($X_{101}-X'_{101}$; $X_{201}-X'_{201}$), están comprendidas entre 0,1 mm y 1,8 mm.

7. Boquilla (101) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la hendidura (106) presenta una altura (H_{106}) comprendida entre 0,2 mm y 2 mm y una anchura (l_{106}) comprendido entre 0,02 mm y 1,60 mm.

8. Boquilla (101) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichas superficies (161, 162) forman entre sí un ángulo (α) comprendido entre 10° y 110° .

9. Boquilla (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque está realizada en un material que presenta una dureza superior a 50 en la escala Rockwell C, pudiendo este material ser seleccionado de entre el grupo que comprende los carburos de tungsteno y las cerámicas.

10. Pulverizador (100) de líquido, en particular de líquido de recubrimiento a alta presión, caracterizado porque comprende una boquilla (101; 201) según una de las reivindicaciones anteriores.

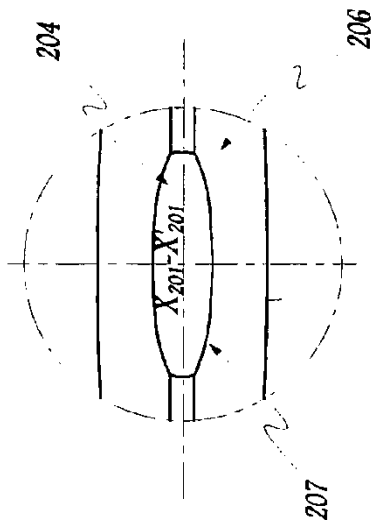


Fig. 6

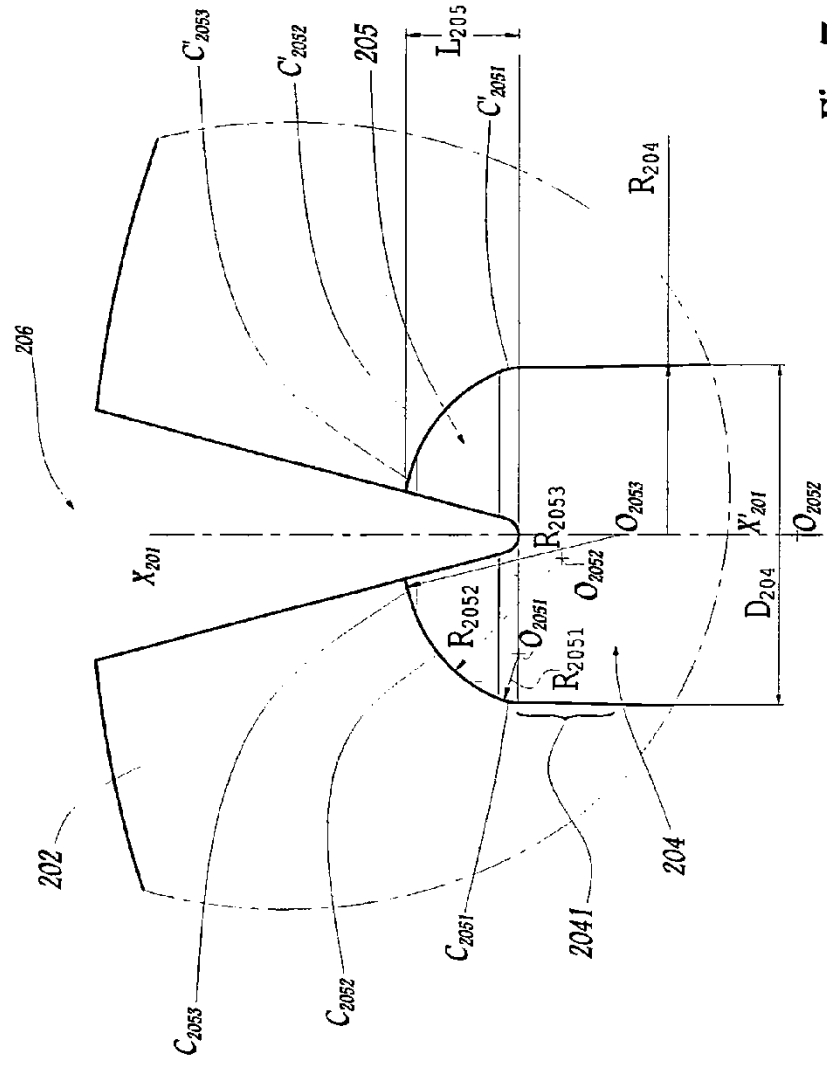


Fig. 7