



1968

353909

BOS B 7/10, 1/06

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR
DE AKTIESELSKABET NIRO ATOMIZER, DE NACIONALIDAD DANESA, RESI-
DENTE EN GLADSAXEVEJ 305, Søborg, Dinamarca.

s o b r e

UNA BOQUILLA DE ATOMIZADOR PARA LIQUIDOS.



Esta invención se refiere a una boquilla de atomizador para líquidos, especialmente para líquidos de alta viscosidad, del tipo de anillos concéntricos para gas (por ejemplo aire), y líquido, dispuesta de forma que existen pasajes de gas tanto en el exterior como en el interior de la cámara para el líquido, y que el pasaje exterior de gas está provisto de medios para producir un movimiento de remolino en el gas.

5.-

Se ha proyectado en vista del gran número de dificultades con que se tropieza para conseguir una atomización eficaz por gotas con estrecha distribución, y, sobre todo, con las dificultades que surgen al operar con líquidos de alta viscosidad.

10.-

El objeto de la presente invención es proporcionar una boquilla del tipo que se ha descrito, capaz de producir una atomización satisfactoria, incluso con líquidos de alta viscosidad, y de acuerdo con la invención, esto se logra por medio de una cámara de líquido, con medios para producir una rotación del líquido en dirección opuesta a la del gas del pasaje circundante.

15.-

Como en los proyectos conocidos, el gas alimentado a la cámara interior hace que el líquido adopte la configuración de una delgada película y la rotación del líquido que se produce con esta invención, se mantiene en esta película, que es dispersada por el gas circundante, que pasa a través del pasaje exterior y circunda en dirección opuesta a la del líquido.

20.-

Los experimentos realizados con la boquilla proyectada de acuerdo con la invención, han demostrado que puede obtenerse una atomización más eficaz que con las boquillas conocidas, particularmente cuando se opera con líquidos muy viscosos, lo cual puede explicarse por el hecho de que la rotación del líquido en la película estabiliza esta película, de modo que el gas, al pasar a través de la cámara interior, muy difícilmente podría romper la película, aunque el propio gas tiende normalmente a desmenuar

30.-

el líquido en partículas relativamente grandes. Debido a este efec-



to estabilizador, la película puede ser más delgada, sin desintegración parcial, de modo que las partículas que se forman por la influencia de la corriente externa de gas, se hacen más pequeñas y de tamaño uniforme. Además como el líquido gira en una dirección y la corriente de gas en la opuesta, la corriente externa de gas 5.-
incide sobre la película de líquido contra su dirección de movimiento y por lo tanto habrá poca tendencia a que el líquido se disperse en forma de hilos.

En una versión preferida de la invención, el medio para producir la rotación del líquido y la corriente de gas circundante, comprende tuberías de entrada tangenciales a estas cámaras, mientras que la cámara central se abastece de gas de una tubería de entrada situada centralmente, que imparte al gas un movimiento axial, teniendo dicha cámara su pasaje de salida a una distancia del pasaje de salida de la cámara de líquido, y dentro del mismo, estando situada este pasaje de salida también a una cierta distancia del pasaje de salida, y dentro del mismo, de la cámara exterior de gas. 10.-
La elección de los conductos de entrada tangenciales para obtener una rotación del líquido y del gas, respectivamente, ofrece un sencillo proyecto de boquilla, fácil de armar y desarmar, particularmente ventajoso en el momento de limpiar la boquilla, y una eficacia muy alta del movimiento de remolino, mediante un simple ajuste de velocidad y presión. Otra ventaja del espaciado de los pasajes de salida que se acaban de describir, es que éstos pueden dimensionarse independientemente entre sí, prestando solamente atención a 15.-
la función, en oposición a los proyectos conocidos, en los que los pasajes de salida están espaciados de forma que las partes extremas de las paredes que separan los diferentes pasajes sobresalen más o menos de la salida del pasaje circundante (pasajes). Aparte de la simplicidad de proyecto, otra ventaja del espaciado de los pasajes de salida que se acaba de describir estriba en la mejora conseguida en la atomización, probablemente debida al hecho de que la corri- 20.-
25.-
30.-



ante de gas de la cámara exterior incide sobre el líquido en una dirección que es más o menos perpendicular a la dirección de la pulverización.

De acuerdo con la invención, se obtiene una ventaja más cuando los pasajes de salida anulares de la cámara de líquido y de la cámara exterior de gas están espaciados de forma que constituyan una superficie cónica, cuya base es la de salida de la boquilla y cuya parte superior está dentro de, o cerca, del pasaje de salida de la cámara interna de gas, con lo que se consigue una nueva mejora en la atomización.

En este caso, es particularmente deseable que el ángulo superior de la superficie cónica antes mencionada sea inferior a 45° , preferiblemente 30° a 40° , con lo que la boquilla será particularmente adecuada para la atomización de líquidos altamente viscosos, y además, es preferible que el pasaje de salida de la boquilla coincida con la superficie cónica ya mencionada.

En una nueva y preferida versión de la invención, la distancia desde la salida de la boquilla al pasaje de salida de la cámara de gas exterior, excede del diámetro más grande de la salida de la boquilla, espaciado que produce unas condiciones de flujo particularmente buenas para una feliz atomización, obteniéndose un efecto similar, de acuerdo con la invención, cuando la distancia entre el borde inferior del pasaje de salida del líquido y el borde superior del pasaje de salida de la cámara de gas exterior es inferior a la mitad del diámetro del pasaje de salida formado por el tabique que separan estos dos pasajes tomando como referencia la boquilla dirigida verticalmente hacia abajo. En este respecto los términos "superior" e "inferior" se refieren a la boquilla situada verticalmente, con la boca dirigida hacia abajo, pero, naturalmente, la boquilla puede situarse en cualquier posición deseada. Un nuevo aumento en el límite de la viscosidad de los líquidos que pueden ser pulverizados felizmente con la boquilla, puede lograrse de acuer-



do con la invención si el ángulo entre el eje de la boquilla y la dirección del pasaje de salida del canal de gas exterior dentro de la boca de la boquilla está a menos de 45° , preferentemente a 55° , y puede también obtenerse un aumento más del límite de viscosidad, 5.- de acuerdo con la invención, cuando el ángulo entre el eje de la boquilla y la dirección del pasaje de salida del canal de líquido es inferior a 35° , preferentemente alrededor de 30° .

En los párrafos siguientes, se explica la invención con más detalle, con referencia al croquis que en la Figura 1ª., muestra en 10.- forma esquemática y en vista axial una versión de la boquilla de acuerdo con la invención, y la Figura 2ª., es una vista en sección de la misma.

La boquilla que se muestra contiene tres cámaras concéntricas 1, 2 y 3, que están limitadas por los tabiques cilíndricos 4, 5 y 15.- 6. La cámara 1 tiene una entrada, 7, que se muestra con su eje en el plano del croquis, de forma que el aire, o cualquier otro gas que se alimenta a través de esta entrada a la cámara 1, se introduce radialmente, y, por tanto, se moverá axialmente sin rotación a través de la cámara. La cámara 2 tiene una entrada, 8, que en la 20.- versión que se muestra, es paralela a la cámara 7, y con su eje detrás del plano del croquis, de modo que está conectada tangencialmente a la cámara 2, haciendo que el líquido suministrado a la cámara 2 gire. Similarmente, la cámara 3 está en conexión con la entrada 9, cuyo eje, no obstante, está frente al plano del dibujo, 25.- de modo que el aire o gas que se suministra a la cámara 3 se ve forzado a girar en dirección opuesta a la del líquido de la cámara 2.

El tabique 4 termina en la parte 10, estrechada y cónica, y en los tabiques 5 y 6 van montadas unas partes extremas cónicas designadas 11 y 12, respectivamente, dentro de las cuales conti- 30.- nuan las cámaras 1, 2 y 3.

Las partes 10, 11 y 12 están configuradas de tal forma que dentro del pasaje de salida exterior de la boquilla hay una cámara



ra cónica 14 en la que los pasajes de salida de las tres cámaras 1, 2 y 3 están situadas.

5.- Los pasajes de salida de las cámaras 2 y 3, designados 15 y 16 respectivamente, que forman anillos, caen por lo tanto en la superficie cónica, cuya parte superior está cerca del pasaje de salida 17 de la cámara 1.

10.- El pasaje de salida 17 de la cámara central 1 está situado, en consecuencia, a una cierta distancia del pasaje de salida 15, (y dentro del mismo), de la cámara 2 del líquido circundante y este pasaje de salida asimismo cae a una determinada distancia (y dentro) del pasaje de salida 16 de la cámara 3 de gas exterior.

15.- El tabique 18 del pasaje 13 de salida de la boquilla es cónico y forma la parte inferior de la superficie cónica antes mencionada, en la cual se hallan situados los pasajes de salida 15 y 16. El ángulo superior de esta superficie cónica en la versión que se muestra, es de aproximadamente 30° , pero puede ser hasta de 45° . La longitud del pasaje de salida 13, esto es, la proyección de la pared 18 sobre el eje, es superior que el diámetro mayor del pasaje de salida 13, mientras que la parte de la superficie cónica que separa los pasajes de salida 15 y 16, esto es, la superficie inferior interna de la parte 11, tiene una longitud inferior a la mitad del diámetro en este nivel. Las partes 11 y 12, están situadas cerca del pasaje de salida 16, y han sido proyectadas de forma que la dirección del aire en el plano del dibujo o croquis forme un ángulo de 55° con el eje, mientras que la dirección de la corriente de líquido en el mismo plano forma un ángulo de algo más de 30° con el eje.

20.-
25.-
30.- El líquido que fluye con un movimiento giratorio de la cámara 2 a la cámara 14, es impulsado hacia abajo al interior de la cámara por la acción del gas que pasa a través del pasaje de salida 17, haciendo con ello que el líquido adopte la configuración de una delgada partícula, especialmente apta para mantener la es-



1968

-7-

- tabilidad de la película. El gas que pasa a través de la salida 16 en una dirección más o menos perpendicular a la del líquido y que gira en la dirección opuesta, incide sobre la película de líquido, y cuando la presión del gas se ajusta de modo que se
- 5.- obtiene una velocidad del mismo muy alta usualmente cercana a la velocidad del mismo y a veces superior la película de líquido se dispersa en finas partículas que pasan a través de la salida 13, donde el gas se expande y distribuye las partículas en forma de nube.
- 10.- Como ejemplo, puede mencionarse que ha sido posible la atomización plenamente satisfactoria de materiales con viscosidades muy altas; tales como el almidón de maíz pre-gelatinizado, que tiene una viscosidad superior a 20.00 cp, utilizando una boquilla como la que se muestra en el dibujo, con el diámetro mayor
- 15.- del pasaje de salida 13 de 8 mm. y aplicando una velocidad de alimentación de 600 kg/hora a una presión de 3,9 Kg/cm² aproximadamente, y con una presión de gas de 4 Kg/cm².

N O T A

- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.
- 20.-

1ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos de alta viscosidad, del tipo que consta de un cierto número de anillos concéntricos para gas y líquido, dispuestos de forma que hay pasajes de gas tanto fuera como dentro de la cámara para el líquido,

25.- y que el pasaje de gas externo está provisto de medios para producir un movimiento de remolino en el gas, caracterizada porque la cámara de líquido esta provista de medios para producir una rotación del líquido en dirección opuesta a la del gas del pasaje circundante.

- 30.- 2ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos, de acuerdo con la reivindicación anterior caracterizada porque los medios para la producción de la rotación del líquido y la corriente del



gas circundante comprenden tuberías de entrada tangencial a estas cámaras, mientras que la cámara central es abastecida del gas, procedente de una conducción de entrada montada centralmente, que imparte al gas un movimiento axial, teniendo dicha cámara su pasaje de salida a una distancia y dentro, del pasaje de salida de la cámara de líquido, estando asimismo este pasaje de salida situado a una distancia, y dentro, del pasaje de salida de la cámara de gas exterior.

3ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos, según la reivindicación primera, caracterizada porque los pasajes de salida anulares de la cámara de líquido y la cámara de gas exterior, están especiados de forma que constituyen aproximadamente una superficie cónica, cuya base es la de salida de la boquilla, y cuya parte superior está dentro, o cerca, del pasaje de salida de la cámara de gas interior.

4ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos, según la reivindicación tercera, caracterizada porque el ángulo superior de la superficie cónica antes mencionada es inferior a 45° , preferentemente de 30° a 40° .

5ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos, según la reivindicación tercera caracterizada porque el pasaje de salida de la boquilla coincide con la superficie cónica arriba referenciada.

6ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos, según la reivindicación tercera, caracterizada porque la distancia desde la salida de la boquilla al pasaje de salida de la cámara de gas exterior sobrepasa el diámetro superior de la salida de la boquilla.

7ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos, según la reivindicación tercera caracterizada porque la distancia entre el borde inferior del pasaje de salida de líquido y el borde superior de la salida de la cámara de gas exterior, es inferior a la mitad



4093

-9-

del diámetro del pasaje de salida formado por el tabique que separa estos dos pasajes, tomando como referencia la boquilla dirigida verticalmente hacia abajo.

5.- 8ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos, según la reivindicación tercera, caracterizada porque el ángulo entre el eje de la boquilla y la dirección de la corriente de gas exterior, visto en el plano axial, es por lo menos de 45° , preferentemente de 55° .

10.- 9ª.- Una boquilla de atomizador para líquidos, según la reivindicación tercera, caracterizada porque el ángulo entre el eje de la boquilla y la dirección de la corriente de líquido, visto en el plano axial, es inferior a 35° , preferentemente alrededor de 30 grados.

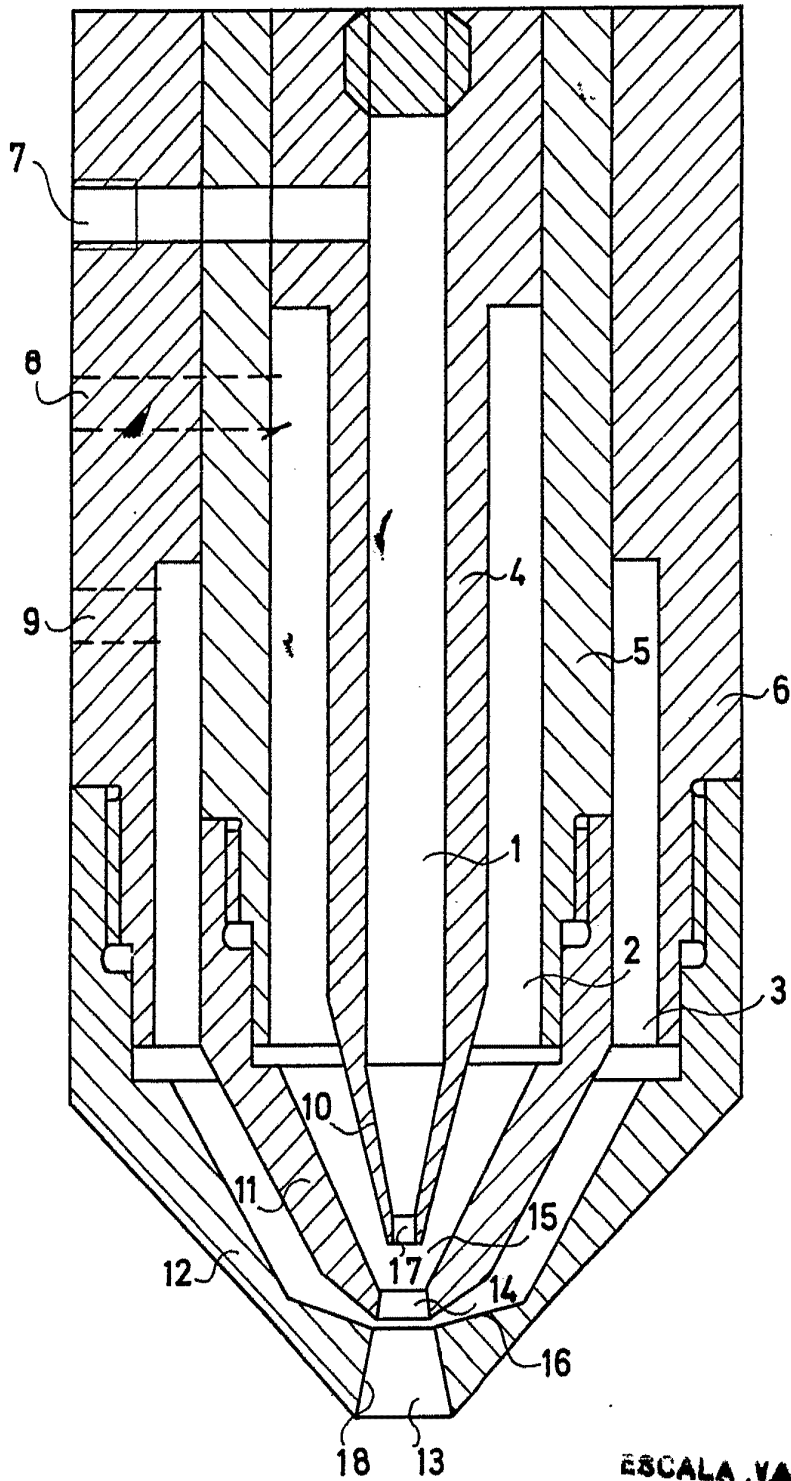
10ª.- UNA BOQUILLA DE ATOMIZADOR PARA LIQUIDOS.

15.- Según se describe en la presente memoria que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid a 14 de mayo de 1968



2



ESCALA VARIABLE
Madrid, de 14 MAY 1968 de 18