



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 322 640**

(51) Int. Cl.:
B01D 45/08 (2006.01)
B05B 15/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **00982302 .2**
(96) Fecha de presentación : **30.11.2000**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1251932**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **30.10.2002**

(54) Título: **Sistema de deflexión para separar un líquido de una corriente de gas.**

(30) Prioridad: **23.12.1999 US 472327**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.06.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.06.2009

(73) Titular/es: **Dürr Systems, Inc.**
40600 Plymouth Road
Plymouth, Michigan 48170-4297, US

(72) Inventor/es: **Pakkala, James, L.;**
Yu, Guang y
Still, Gregory, M.

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 322 640 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

Sistema de deflexión para separar un líquido de una corriente de gas.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema de deflexión mejorado para separar líquidos ocluidos en una corriente de gas, que ofrece una eficiencia mejorada.

10 **Antecedentes de la invención**

Los sistemas de deflexión para separar líquidos ocluidos en una corriente de gas se han utilizado durante muchos años. Por ejemplo, los sistemas de deflexión se utilizan convencionalmente para separar el agua de una corriente de aire en un sistema de aplicación de pintura. Se realiza el lavado de la sobre aplicación de pulverización de pintura en la cabina de aplicación de pintura con agua o con una emulsión acuosa. A continuación, agua y la sobre aplicación de pulverización de pintura son recibidos en lavadores situados generalmente en el suelo por debajo de la cabina de aplicación de pintura. El lavador de gas elimina las partículas de pintura del aire en la cabina de pintura, ocluyendo las partículas de pintura en el líquido. A continuación, la corriente de aire pasa a través de deflectores, que eliminan el líquido ocluido de la corriente de aire.

Una forma común de deflector utilizado en la industria del automóvil en los sistemas de aplicación de pintura, por ejemplo, comprende al menos dos columnas de deflectores verticales rectangulares en forma de U. Cada uno de los deflectores incluye una porción de alma y porciones de brida perpendiculares, de manera que las porciones de alma de la primera columna de deflectores si orienten en la dirección del flujo de aire y la segunda columna de deflectores se solapan con los deflectores de la primera columna, extendiéndose las bridas en la dirección del flujo de aire. De esta manera, el sistema de deflexión requiere que la corriente de gas circule alrededor de las porciones de alma de la primera columna de deflectores y al interior de los deflectores rectangulares en forma de U de la segunda columna de deflectores, y alrededor de las porciones de brida de la segunda columna de deflectores, depositando el líquido que circula hacia abajo sobre los deflectores y saliendo del sistema. El tamaño de particular de las gotitas o partículas de líquido generalmente es mayor que un micrómetro (μm). En un sistema de deflexión convencional de este tipo, la anchura de la porción de alma es de 203,2 mm, la longitud de las porciones de brida es de 101,6 mm y las porciones de brida se solapan 6,35 mm. La velocidad frontal media medida paralela al conducto en un sistema de deflexión para un sistema de aplicación de pintura de este tipo generalmente se encuentra comprendida entre 0,51 a 1,52 m/s. El problema de los sistemas de deflexión de este tipo es la pobre eficiencia. Esto es, menos de aproximadamente el quince por ciento del líquido ocluido es eliminado de la corriente de gas.

Se han realizado distintos intentos de mejorar la eficiencia de los sistemas de deflexión para eliminar el líquido ocluido en una corriente de gas. Por ejemplo, se puede incrementar la velocidad a través del sistema de deflexión de la corriente de gas solapando los extremos de las porciones de brida, con lo cual mejora la eficiencia del sistema de deflexión. Sin embargo, un líquido que tenga partículas de pintura ocluidas se acumulará entre las bridas solapantes, lo cual requiere un mantenimiento más frecuente. También es más difícil limpiar entre las bridas solapantes. Más importante, las bridas solapantes proporcionan solamente una mejora muy limitada de la eficiencia, que generalmente no excede de dos o tres por ciento. Otros intentos propuestos para mejorar la eficiencia de los sistemas de deflexión para eliminar líquido ocluido en una corriente de gas incluyen sistemas de deflexión complejos que incluyen, por ejemplo, deflectores en espiral, deflectores que tienen forma de gancho que incrementan adicionalmente la velocidad de la corriente de gas a través de los deflectores para mejorar la eficiencia, etc. Sin embargo, tales sistemas de deflexión complejos son relativamente caros de fabricar y requieren mantenimiento frecuente, en particular cuando una sustancia pegajosa, tal como pintura, está ocluida en las gotitas o partículas de líquido. Tales sistemas de deflexión complejos no se consideran adecuados para eliminar líquido ocluido en una corriente de gas en un sistema de aplicación de pintura.

El documento JP 1125373 describe un sistema de deflexión adicional, que en este caso forma un filtro de grasas para eliminar aceites y grasas de una corriente de aire. Sin embargo, este sistema de deflexión todavía es complejo, es relativamente caro de mantener y pueden ser mejorado en lo que se refiere a la eficiencia y en general.

El documento US 3.932.151 describe un sistema de deflexión para una cabina de pulverización de pintura y el documento de DE 9200151 describe un sistema de deflexión para eliminar una pulverización de tinta de una corriente de gas. Ambas disposiciones pueden ser mejoradas en lo que se refiere a la eficiencia con la cual se elimina la humedad del aire, y en general.

De esta manera, se mantiene una necesidad largamente sentida de un sistema de deflexión mejorado que sea relativamente simple de construcción, de coste bajo y que tenga una eficiencia mejorada. Además, hay una necesidad de reducir los costes de mantenimiento de los sistemas de deflexión convencionales, lo cual reduce la recogida de líquido y partículas pegajosas ocluidas y que se pueda limpiar fácilmente, en caso necesario. Como se describe más adelante, el sistema de deflexión mejorado de esta invención es de construcción relativamente simple, tiene costes reducidos, particularmente cuando se compara con los sistemas de deflexión complejos que se han descrito más arriba, y el sistema de deflexión de esta invención tiene costes de mantenimiento reducidos cuando se compara con los sistemas de deflexión que tienen elementos solapantes.

Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema de deflexión para separar líquido ocluido en una corriente de gas, como se describe en las reivindicaciones adjuntas. El sistema de deflexión de una realización de esta invención generalmente es de construcción convencional. Sin embargo, se ha descubierto que es posible mejorar significativamente la eficiencia del sistema de deflexión modificando las proporciones y el tamaño de los elementos deflectores, como se establece más adelante. El sistema de deflexión de esta invención incluye una pluralidad de columnas generalmente coplanares de miembros deflectores en los que las porciones de alma de los miembros deflectores de la primera columna se solapan con las porciones de alma de los miembros deflectores de la segunda columna. Los deflectores generalmente son en forma de U, en los que las porciones de brida se extienden generalmente perpendiculares a las porciones de alma. Aunque las realizaciones preferidas de los deflectores son generalmente rectangulares y tienen porciones de alma planas y porciones de brida planas perpendicular por simplicidad de construcción y por bajo coste, se podrá entender que las porciones de alma y de brida pueden tomar varias formas y que las porciones de brida se puede extender desde la porción de alma con un ángulo distinto de noventa grados. De manera convencional, la porción de alma de la primera columna de deflectores se orienta hacia la corriente de gas y los deflectores de la segunda columna se abren hacia la corriente de gas, extendiéndose las porciones de brida hacia las porciones de alma de la primera columna adyacente de deflectores. Además, las porciones de alma de las columnas primera y segunda de los deflectores se solapan, de manera que la corriente de gas fluye sobre las porciones de alma de la primera columna de deflectores al interior de los deflectores abiertos de la segunda columna y alrededor de las porciones de brida de la segunda columna, como se ha descrito más arriba.

Como se ha establecido más arriba, los solicitantes han descubierto que la eficiencia de eliminación del líquido de los sistemas de deflexión de este tipo se puede incrementar simplemente incrementando la anchura de las porciones de alma en relación con la longitud de las porciones de bridas y/o disminuyendo el tamaño total de los deflectores. La eficiencia del sistema de deflexión de esta invención se incrementa adicionalmente incluyendo pequeños labios opuestos en el extremo libre de las porciones de brida, aunque esta mejora puede originar un mantenimiento incrementado respecto a un deflector rectangular en forma de U. La anchura de la porción de alma es al menos tres veces mayor que la longitud de las porciones de brida, o preferiblemente de tres a diez veces la longitud de las porciones de brida. En una realización más preferida, la anchura de las porciones de alma de los miembros deflectores es de cuatro a ocho veces la longitud de las porciones de brida, o más preferiblemente, de cuatro a seis veces la longitud de las porciones de brida, con lo que la porción de alma es de 50,8 a 152,4 mm. Como se ha descrito más arriba, en un sistema de deflexión convencional de este tipo, la anchura de la porción de alma es 20,3,2 mm y la longitud de la porción de brida es 101,6 mm, con un solapamiento entre las porciones de brida opuestas de aproximadamente 6,35 mm. La eficiencia del sistema de deflexión de esta invención mejora adicionalmente reduciendo la anchura de la porción de alma a 152,4 mm o menos, y más preferiblemente 127 mm o menos y de la manera más preferible 101,6 mm o menos. De acuerdo con la invención para aplicaciones en las que el líquido ocluido incluye una sustancia pegajosa tal como partículas de pintura, las porciones de brida no se solapan, reduciendo significativamente los costos de mantenimiento. En la realización preferida del sistema de deflexión de esta invención, la distancia entre las porciones de alma de los miembros deflectores se encuentra entre aproximadamente 0,3 y 0,7 de la anchura de las porciones de alma o más preferiblemente, aproximadamente la mitad de la anchura. Además, el ángulo definido entre las porciones de alma y la dirección del flujo de la corriente de gas se encuentra entre noventa grados y ciento treinta y cinco grados.

De manera sorprendente, la eficiencia del sistema de deflexión de esta invención puede acercarse al cien por cien o cuatro a cinco veces con respecto al sistema de deflexión convencional de este tipo. La razón de esta eficiencia mejorada del sistema de deflexión de esta invención no se comprende completamente. Sin embargo, se cree que la mejora en la eficiencia se produce por un incremento de la velocidad de la corriente de gas alrededor de las porciones de la brida a través del sistema de deflexión, lo cual se produce por un incremento en la densidad de distribución de los deflectores (es decir, el número de deflectores por unidad lineal de medida) y una disminución en la distancia entre las columnas de deflectores, lo cual resulta de una reducción de la longitud de las porciones de brida, eliminando el requisito de solapar las porciones de brida. El incremento en la velocidad de la corriente del gas a través de los deflectores produce una eficiencia de deposición mejorada del líquido en los deflectores. Sin embargo, el sistema de deflexión de esta invención es de construcción simple, de coste bajo y el sistema de deflexión requiere menor mantenimiento para eliminar el material acumulado. Además, cuando se requiere mantenimiento, es posible limpiar fácilmente los deflectores, particularmente donde no hay elementos solapantes.

Otras ventajas y características meritorias del sistema de deflexión de esta invención se podrán comprender más completamente a partir de la descripción que sigue de las realizaciones preferentes, y de las reivindicaciones adjuntas, cuya descripción breve sigue.

Breve descripción de los dibujos.

La figura 1 es una vista seccionada transversal final parcial de los componentes de un sistema de deflexión;

La figura 2 es una vista seccionada transversal final parcial de los componentes de una realización alternativa del sistema de deflexión de esta invención;

La figura 3 es una vista seccionada transversal de un sistema de deflexión de la técnica anterior;

La figura 4 es un diagrama de barras que ilustra las ventajas del sistema de deflexión de esta invención; y

La figura 5 es un gráfico que ilustra las ventajas de esta invención.

5 Descripción de la realizaciones

Como se ha establecido más arriba, el sistema de deflexión de esta invención separa líquido ocluido en una corriente de gas. Los sistemas de deflexión se utilizan, por ejemplo, en una cabina de aplicación de pintura en donde las partículas de pintura son lavadas del aire en la cabina utilizando agua y las partículas de pintura son transferidas al agua en un lavador de gas, situado generalmente por debajo de la cabina de pintura. El aire cargado de humedad a continuación es aspirado a través de un sistema de deflexión que elimina algo del agua del aire. La figura 3 ilustra un sistema de deflexión convencional utilizado en este tipo de aplicación. El sistema de deflexión incluye columnas 28 y 30 de miembros deflectores 32 separados por igual. Como se muestra, los miembros deflectores 32 son miembros verticales rectangulares en forma de U, teniendo cada uno de ellos una porción de alma 34 y porciones de brida 36 que se extienden desde los extremos opuestos de la porción de alma 34. Las porciones de alma 34 de cada columna de miembros deflectores se solapan y en una realización las porciones de brida de las columnas adyacentes se solapan como se muestra por 38. El aire cargado de humedad a continuación circula entre los miembros deflectores adyacentes 32 como se muestra por medio de la flecha 40, alrededor de las porciones de brida como se muestra por 32, y sale del sistema de deflexión como se muestra por la flecha 44. En un sistema de deflexión convencional, la anchura de la porción de alma plana 34 es de 203,2 mm y la porción de brida 36 es de 101,6 mm. Donde las porciones de brida se solapan, como se muestra por 38, el solapamiento es de aproximadamente 6,35 mm. Como se discutirá más adelante en referencia a las figuras 4 y 5, la eficiencia de eliminación del sistema de deflexión de este tipo mostrado en la figura 3 es aproximadamente de doce al trece por ciento. Esto es, el sistema de deflexión que se muestra en la figura 3 elimina del doce al trece por ciento de las partículas o gotitas de agua del aire recibido como la flecha 40. El solapamiento 38 entre las porciones de brida 36 de las columnas adyacentes de deflectores 28 y 30 se ha incluido para tratar de mejorar la eficiencia de eliminación de este sistema de deflexión. Sin embargo, el solapamiento 38 también hace más difícil limpiar los deflectores durante el mantenimiento rutinario. Más importantemente, la mejora en la eficiencia de eliminación que se produce por el solapamiento 38 es aproximadamente sólo del dos por ciento. Por lo tanto hay una necesidad sustancial de mejorar la eficiencia de eliminación de agua en los sistemas de deflexión de este tipo. Como se comprenderá, cuando el sistema de deflexión elimina solamente de diez al doce por ciento del agua del aire, los contaminantes pueden continuar a través de sistema en las partículas de agua la cual puede ser ventilada a la atmósfera.

Como se ha establecido más arriba, el sistema de deflexión que se muestra en la figura 1 es similar en configuración al sistema de deflexión convencional que se muestra en la figura 3, pero de proporciones diferentes. Sin embargo, esta modificación produce una mejora significativa en la eficiencia de eliminación de humedad de múltiples veces, como se explicará más adelante. El sistema de deflexión que se muestra en la figura 1 incluye columnas de deflectores opuestas, teniendo cada una de ellas una porción de alma 56 y porciones de brida opuestas 58. El flujo de aire es recibido entre los miembros deflectores adyacentes como se muestra por la flecha 60. El aire circula alrededor de las porciones de brida opuestas 74 como se muestra por la flecha 62 y sale del sistema de deflexión como se muestra por la flecha 64. Aunque los miembros deflectores en forma de U que se muestran en la figura 1 son rectangulares, las porciones de alma 56 y las porciones de brida 58 no tienen que ser planas y las porciones de brida se puede extender con un ángulo distinto de noventa grados con respecto a las porciones de alma. En la realización del sistema de deflexión 50 que se muestra en la figura 1, la anchura de las porciones de alma 56 de los miembros deflectores es 152,4 mm y la longitud de las porciones de brida 58 es 25,4 mm. De esta manera, la anchura de las porciones de alma es igual a seis veces la longitud de las porciones de brida. Además, las porciones de brida 58 de las columnas 52 y 54 no se solapan en la figura 1. Esto produce una acumulación reducida de contaminantes en los deflectores en comparación con las porciones de brida solapantes 36 como se muestra por 38 en la figura 3. Como se explicará más adelante, la reducción de la anchura de las porciones de alma desde 203,2 mm en la figura 3 a 152,4 mm en la figura 1 y el incremento en la proporción de las porciones de alma 56 en relación con las porciones de brida 58 producen sorprendentemente una mejora en la eficiencia de eliminación de humedad de múltiples veces.

La realización del sistema de deflexión 70 que se muestra en la figura 2 es similar a la realización que se muestra en la figura 1, excepto porque la anchura de la porción de alma 72 es 101,6 mm y la longitud de las porciones de brida 74 es 25,4 mm. De esta manera, la anchura de las porciones de alma 72 es cuatro veces la longitud de la porción de brida 74 en la realización que se muestra en la figura 2.

Además, cada una de las porciones de brida incluye un labio o porción de gancho 76 que se proyecta hacia dentro, que incrementa adicionalmente la eficiencia de eliminación de humedad de este diseño debido a que incrementa la velocidad del flujo de aire entre las porciones de brida opuestas. Sin embargo, como se ha establecido más arriba, los ganchos incrementan el mantenimiento requerido y por lo tanto esta realización será preferente solamente cuando el mantenimiento no es un asunto importante, tal como cuando la humedad depositada en sistema de deflexión 70 no incluye un contaminante pegajoso, tal como partículas de pintura pegajosas. Como se muestra en la figura 2, las porciones de brida 74 no se solapan.

El gráfico de barras de la figura 4 ilustra la mejora sorprendente en la eficiencia de eliminación de humedad que se produce por el cambio de tamaño y proporciones del sistema de deflexión de esta invención en comparación con la técnica anterior. Como se muestra en 80 en la figura 4, la barra 81 ilustra la eficiencia de eliminación de humedad de la técnica del sistema de deflexión de la técnica anterior que se muestra en la figura 3, en el que la anchura de las

ES 2 322 640 T3

porciones de alma 34 es 203,2 mm (véase la figura 3) y la longitud de las porciones de brida 36 es 101,6 mm y las porciones de brida se solapan 6,35 mm, se muestra por 38. La eficiencia de deposición de humedad que se muestra por la barra 81 es aproximadamente del doce por ciento. Esto es, el ochenta y ocho por ciento de la humedad no es eliminada del aire y en un sistema de aplicación de pintura como se ha descrito más arriba, las partículas de líquido pueden contener contaminantes que pueden ser ventilados a la atmósfera. En el sistema de deflexión 82 que se muestra en la figura 4, la anchura de las porciones de alma es 101,6 mm, la longitud de las porciones de brida es 50,8 mm y las porciones de brida se solapan 3,175 mm. De esta manera, como se muestra por la barra 83, la eficiencia de eliminación de la realización 82 se incrementa hasta el veinte por ciento. Por lo tanto, simplemente reduciendo en el cincuenta por ciento el tamaño de los deflectores, se produce una mejora del ocho por ciento en la eficiencia de eliminación. Sin embargo, esta reducción de tamaño todavía permite que el ochenta por ciento de la humedad pase a través del sistema de deflexión, lo cual no es aceptable en muchas aplicaciones.

En la realización del sistema de deflexión 84 que se muestra en la figura 4, la anchura de las porciones de alma es 101,6 mm y la longitud de las porciones de brida es 25,4 mm y las porciones de brida no se solapan. De esta manera, la anchura de las porciones de alma en el sistema de deflexión que se muestra por 84 es cuatro veces la longitud de las porciones de brida. Como se muestra por la barra 85, esta realización produce una eficiencia de eliminación de humedad del setenta por ciento en comparación con un sistema de deflexión convencional que se muestra por 80 en la figura 4 y en la figura 3. Indicado de otra manera, solamente el treinta por ciento de humedad permanece en el aire en el sistema de deflexión 84 que se muestra en la figura 4 en comparación con el ochenta y ocho por ciento en el sistema de deflexión 80. Finalmente, en el sistema de deflexión 86 que se muestra en la figura 4, la anchura de las porciones de alma es 101,6 mm, la longitud de las porciones de brida es 25,4 mm y las porciones de brida de una de las columnas incluye labios o ganchos de 9,525 mm. Como se muestra por la barra 87, esto produce una eficiencia de eliminación del ochenta y siete por ciento o una mejora adicional en la eficiencia de eliminación del diez y ocho por ciento respecto a la realización 84 de la figura cuatro. En esta realización, solamente el doce por ciento de la humedad no es eliminada por el sistema de deflexión 86.

La figura 5 representa la eficiencia de eliminación de humedad en el eje Y respecto a la anchura del alma del deflector en el eje X. El sistema de deflexión de la técnica anterior que se ilustra en la figura 3 se muestra por 90, en el que la anchura de la porción de alma es 203,2 mm, la longitud de las porciones de brida es 101,6 mm y las porciones de brida se solapan 6,35 mm. El gráfico 92 ilustra la mejora para reducir el tamaño de los deflectores en los que la anchura de la porción de alma es dos veces la longitud de las porciones de brida. Como se muestra por el gráfico 92, no hay una mejora significativa en la eficiencia de eliminación de humedad hasta que la anchura de la porción de alma se haya reducido a 101,6 mm, como se muestra por 94 en la figura 5. El gráfico 96 en la figura 5 ilustra la mejora en eficiencia en el que la relación entre la anchura de la porción de alma y la longitud de las porciones de brida es de cuatro a uno. El gráfico 98 de la figura 5 compara la eficiencia de eliminación de humedad de un sistema de deflexión, en el que la relación de la anchura de la porción de alma del deflector respecto a longitud de las porciones de brida es de ocho a uno. Los sistemas de deflexión ilustrados por los gráficos 96 y 98 no incluyen porciones de labio o ganchos en el extremo de las bridas. Como se muestra por 100 en el gráfico 98, la eficiencia de eliminación de humedad es el noventa por ciento cuando la anchura de la porción de alma es 152,4 mm y la longitud de las porciones de brida es 19,05 mm y la eficiencia de eliminación de deposición se acerca al cien por cien cuando la anchura de la porción de alma es 101,6 mm y la longitud de las porciones de brida es 25,4 mm. Como se muestra por 102 en el gráfico 96, la eficiencia de deposición es aproximadamente el noventa y siete por ciento cuando la anchura de la porción de alma es 76,2 mm y la relación entre la anchura de la porción de alma y la longitud de las porciones de brida es de cuatro a uno.

El gráfico de la figura 5 se basó en una velocidad frontal de la corriente de aire de 1,02 m/s y el tamaño de partículas de agua era de 20 micrómetros. En las realizaciones precedentes del sistema de deflexión de esta invención, la separación entre deflectores adyacentes es aproximadamente la mitad de la longitud de la porción de alma. De esta manera, en un sistema de deflexión de esta invención en el que la anchura de las porciones de alma es 101,6 mm y la longitud de las bridas 625,4 mm, el espacio entre los deflectores es 50,8 mm. En base a los datos experimentales y calculados que se muestran en las figuras 4 y 5, un sistema de deflexión del tipo mostrado en la figura 1 en el que la anchura de las porciones de alma de los deflectores es 101,6 mm y la longitud de las porciones de brida es del 5,4 mm, es un buen compromiso entre el coste del sistema de deflexión y la mejora en la eficiencia de eliminación de humedad. Esto es, los miembros deflectores en forma de canal o de U son sencillos de fabricar a partir de acero u otros materiales adecuados. Los miembros deflectores deben ser erectos, de manera que el líquido circule hacia abajo por los deflectores para su recogida. Sin embargo, los deflectores no tiene que ser verticales o a noventa grados en relación con la horizontal, sino que puede angulados en relación con la horizontal. Además, el plano de las porciones de alma no tiene que ser perpendicular al flujo de gas, sino que puede variar desde noventa grados a ciento treinta y cinco grados con una buena eficiencia. Además, dependiendo de la aplicación, los miembros deflectores pueden estar formados de plástico.

La mejora significativa en la eliminación de humedad o eficiencia de deposición que se produce por la reducción del tamaño de los miembros deflectores y el cambio en proporciones no se entiende por completo. Sin embargo, se sabe que incrementar la velocidad del gas alrededor de sistema de deflexión y disminuir el radio de giro del gas alrededor de las porciones de brida produce una eficiencia mejorada. Como se podrá entender, la cantidad de movimiento de las gotitas o partículas de agua es significativamente mayor que la de las moléculas de gas. De esta manera, cuando se disminuye el radio de giro al acortar las porciones de brida en relación con porciones de alma y cuando se disminuye la anchura de las porciones de alma, se produce una mejora significativa en la eliminación de líquido de múltiples veces, como se ha establecido más arriba. Esta modificación relativamente simple de un sistema de deflexión con no

ES 2 322 640 T3

ha sido reconocida por la técnica anterior o por el asignatario de esta solicitud hasta la finalización de los estudios experimentales que se han explicado más arriba.

5 Habiendo descrito las realizaciones precedentes del sistema de deflexión de esta invención, se podrá entender que se podrán realizar distintas modificaciones en el sistema de deflexión que se ha descrito más arriba, encontrándose en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Habiendo descrito la invención, la misma se reivindica como sigue.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de deflexión (50, 70) para separar un líquido ocluido en una corriente de gas, comprendiendo el sistema (50, 70) una pluralidad de columnas generalmente coplanares (52, 54), comprendiendo cada columna (52, 54) una pluralidad de miembros deflectores separados, generalmente en forma de U, teniendo cada miembro deflector una porción de alma (56, 72) y porciones de brida (58, 74) que se extienden desde los lados opuestos de la citada porción de alma (56, 72), teniendo cada porción de brida (58, 74) un extremo libre separado de la citada porción de alma (56, 72), en el que una primera columna (54) de los citados miembros deflectores que tienen las citadas porciones de brida (58, 74) que se extienden separándose en una dirección (40) del flujo de la citada corriente de gas, y una segunda columna adyacente (52) de los citados miembros deflectores que tiene porciones de brida (58, 74) que se extienden hacia las citadas porciones de alma (56, 72) de la citada primera columna (54) de los miembros deflectores y hacia la citada dirección (40) de flujo de la citada corriente de gas con las citadas porciones de alma (56, 72) de la citada primera columna (54) de los miembros deflectores se solapa con las citadas porciones de alma (56, 72) de la citada segunda columna (52) de miembros deflectores, y en el que la anchura de las citadas porciones de alma (56, 72) de los citados miembros deflectores es igual o mayor que tres veces la longitud de las citadas porciones de brida (58, 74);

que se **caracteriza** porque los citados extremos libres de las citadas porciones de brida (58, 74) de la citada primera columna (54) de miembros deflectores no se solapan con los citados extremos libres de las citadas porciones de brida (58, 74) de la citada segunda columna (52) de miembros deflectores; y los citados extremos libres de las porciones de brida (74) de los citados miembros deflectores incluyen porciones del labio (76) que se extienden desde los mismos.

2. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en la reivindicación 1, en el que las porciones de brida (58, 74) de los citados miembros deflectores se extienden generalmente perpendiculares a las porciones de alma (56, 72).

3. El sistema de deflexión (70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en la reivindicación 1 ó en la 2, en el que las citadas porciones del labio (76) son opuestas a porciones de labio (76) que se proyectan hacia dentro.

4. El sistema de deflexión (70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en la reivindicación 3, en el que la anchura de las citadas porciones de labio (76) medida desde las citadas porciones de brida (74) es igual a desde 3,175 a 12,7 mm.

5. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la anchura de las citadas porciones de alma (56, 72) de cada uno de los citados miembros deflectores es 152,4 mm o menos.

6. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la citada anchura de las citadas porciones de alma (56, 72) de los citados miembros deflectores es 141,6 mm o menos.

7. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la anchura de las citadas porciones de alma (56, 72) de los citados miembros deflectores es igual o mayor a cuatro veces la longitud de las citadas porciones de brida (58, 74).

8. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la distancia entre las citadas porciones de alma (56, 72) de las citadas columnas de deflectores primera y segunda (54, 52) es entre aproximadamente 0,3 a 0,7 de la citada anchura de las citadas porciones de alma (56, 72).

9. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los citados miembros deflectores son generalmente verticales.

10. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el ángulo entre los citados miembros deflectores y la citada dirección (40) de flujo de la citada corriente de gas es entre noventa grados más o menos cuarenta y cinco grados.

11. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los miembros deflectores en forma de U son generalmente erectos.

12. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las porciones de alma (56, 72) de los miembros deflectores son planas.

ES 2 322 640 T3

13. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las porciones de brida (58, 74) de los miembros deflectores son planas.

5 14. El sistema de deflexión (50, 70) para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la anchura de las citadas porciones de alma (56, 72) de los citados miembros deflectores es de entre cuatro y ocho veces la longitud de las citadas porciones de brida (58, 74).

10 15. El sistema de deflexión para separar líquido ocluido en una corriente de gas como se ha definido en la reivindicación 14, en el que la anchura de las citadas porciones de alma (56, 72) de los citados miembros deflectores es de entre cuatro y seis veces la longitud de las citadas porciones de brida (58, 74).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

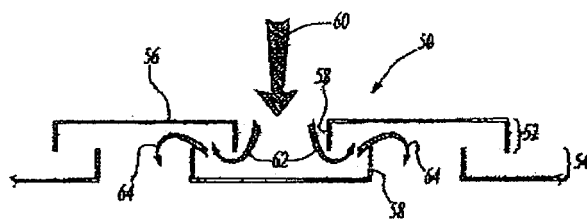


Fig-1

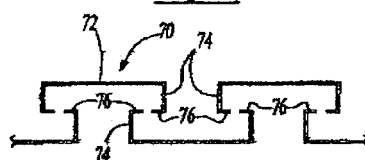


Fig-2

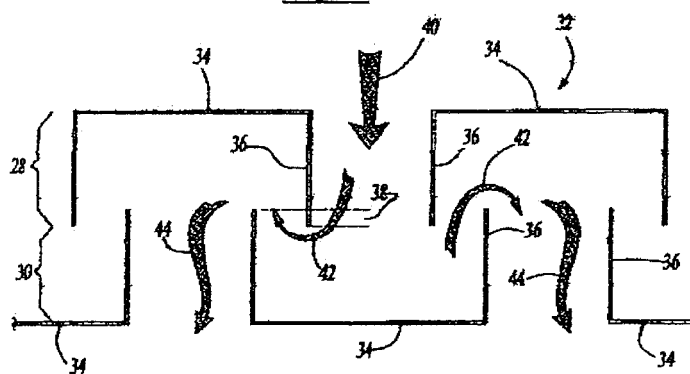


Fig-3

TÉCNICA ANTERIOR

