

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 881 764**

51 Int. Cl.:

G01N 1/14 (2006.01)

G01N 1/22 (2006.01)

C12Q 1/24 (2006.01)

G01N 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2018** **PCT/CN2018/081885**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018** **WO18196575**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2018** **E 18792161 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.04.2021** **EP 3553490**

54 Título: **Reductor de presión de modo dual**

30 Prioridad:

24.04.2017 CN 201710271615

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

30.11.2021

73 Titular/es:

**WUXI TECHMAC SCIENTIFIC INSTRUMENT CO.,
LTD (100.0%)
99 Furongzhongsan Road
Xishan Economic Development AreaWuxiJiangsu
214192, CN**

72 Inventor/es:

XIE, YUNFANG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 881 764 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

Reductor de presión de modo dual

5 Campo técnico

La presente invención pertenece al campo técnico de los difusores de alta presión y se refiere a un difusor de alta presión de modo dual.

10 Antecedentes

El gas comprimido se usa ampliamente en productos farmacéuticos, alimentos y bebidas, y otras producciones industriales. La calidad del gas comprimido que entra en contacto directo con el producto afecta directamente la calidad del producto, por lo que existen estrictos requisitos para el control de calidad del gas comprimido, entre los cuales las partículas y los microorganismos son dos indicadores importantes.

En la detección microbiana del gas comprimido, los procedimientos de detección comúnmente usados incluyen el procedimiento de placa de contacto, el procedimiento de membrana estéril, el procedimiento de medio de cultivo líquido y los procedimientos de enriquecimiento por filtración al vacío, etc. El procedimiento de placa de contacto es susceptible al aire ambiente, de modo que el resultado de la prueba se desvía significativamente de la realidad. Una gran parte del gas se descarga por el orificio de escape durante el proceso de muestreo del procedimiento de membrana estéril, por lo que los microorganismos del gas no pueden quedar retenidos en la membrana del filtro. Como resultado, la precisión de la detección se ve afectada. Los microorganismos no se pueden contar cuantitativamente usando el procedimiento del medio de cultivo líquido. Aunque el procedimiento de enriquecimiento por filtración al vacío combina las ventajas de los procedimientos anteriores, es necesario preparar una variedad de consumibles experimentales antes del muestreo. En el proceso de muestreo, es necesario mantener una velocidad de gas fija y el proceso de operación es complicado. Existe una clase de muestreadores de gas comprimido que se pueden conectar directamente al gas comprimido para el muestreo. Sin embargo, dichos muestreadores de gas solo tienen una única función de muestreo y no pueden descomprimir el gas a alta presión a gas a presión atmosférica.

La técnica anterior pertinente puede incluir el documento CN 106479875A (Guangdong Huankai Microbial Sci & Tech Co., Ltd.) (8 de marzo de 2017), esta publicación que divulga un muestreador de microbios de aire comprimido de flujo ajustable comprende una cubierta, una parte del cabezal de muestreo y un conjunto en la cubierta del sistema de circuito de gas de control, y el cabezal de muestreo está provisto de un canal de entrada de aire. La parte superior de la cubierta, la cubierta de la parte inferior del cabezal de muestreo, está provista de un asiento de placa del paso de entrada de aire, y la base de la placa de cultivo está provista del paso de aire. El sistema de paso de gas controlable comprende un circuito de gas y una válvula de ajuste de la presión de gas y está conectado con el medidor de flujo de gas en el circuito de gas. Un extremo de la trayectoria del gas está conectado con la interfaz de la fuente de gas en la cubierta; y otro extremo del cabezal de distribución de gas está conectado con el cabezal de muestreo del canal de entrada de aire.

CN 205473778U (Liaoning Chengda Biotechnology Co., Ltd.) (17 de agosto de 2016).

45 US 2008/087108A1 (Kreikebaum Gerhard [EE. UU.] et al. (17 de abril de 2008).

CN 107063765A (WUXI TECH-MAC SCIENT INSTRUMENT CO., LTD.) (18 de agosto de 2017).

CN 206696027U (WUXI TECH-MAC SCIENT INSTRUMENT CO., LTD.) (1 de diciembre de 2017).

50 CN 206074314U (Kunming Chinese Medicine Factory Co., Ltd.) (5 de abril de 2017).

CN 106324052A (Li, Zongzhen) (11 de enero de 2017).

55 CN 104865106A (North China Electric Power University (Baoding)) (26 de agosto de 2015).

CN 105911132A (Guangzhou Guiqin Instr Equipment Engineering Co., Ltd.) (31 de agosto de 2016).

US 2013/149790A1A (Endress & Hauser Conducta Gesellschaft Fur Mess-Und Regeltechnik Mbh +) (13 de junio de 2013).

60 Sumario

Teniendo en cuenta los problemas anteriores, la presente invención proporciona un difusor de alta presión de modo dual. Dada una estructura en la que un cabezal de muestreo está separado de un armazón principal, el difusor de alta presión de modo dual tiene operaciones convenientes, sencillas y flexibles. Además, el difusor de alta presión de modo

dual puede implementar eficazmente las funciones de recolección microbiana en estado de presión constante y de difusor de gas de alta presión.

Se proporciona un sistema difusor de alta presión de modo dual para transferir una muestra de gas presurizado desde una unidad de muestreo aguas abajo a un detector. En un modo de realización, el sistema incluye

un cabezal de muestreo para recoger una muestra gaseosa;

al menos un detector para detectar la muestra; y

un circuito fluido que conecta el cabezal de muestreo con el al menos un detector. El cabezal de muestreo incluye una carcasa superior (1) con una entrada y una carcasa inferior con una salida. Un tapón de bloqueo está ubicado entre la entrada y la salida para derivar el flujo de gas entre la carcasa superior y la carcasa inferior. Una placa de tamiz está ubicada aguas abajo del tapón de bloqueo también para derivar el flujo de gas entre las carcasas superior e inferior.

En ese modo de realización, el circuito fluido incluye una pluralidad de conectores, válvulas y sensores para controlar la velocidad del flujo de la muestra gaseosa desde la entrada a la salida a través del tapón de bloqueo por medio de un primer modo, es decir, (i) un soporte de la placa de Petri está colocado entre las carcasas superior e inferior y, después de pasar a través del cabezal de muestreo, la muestra de gas (gas presurizado) se descomprime a un estado de presión constante en el difusor de alta presión de modo dual en un primer modo, y (ii) el gas presurizado se conecta directamente al difusor de alta presión de modo dual (sin cabezal de muestreo), y el gas presurizado se descomprime a un estado de presión constante mediante un difusor de alta presión y se transfiere al equipo de detección posterior por medio de un segundo modo.

Explicado de otra manera, el circuito fluido está conectado al cabezal de muestreo y la entrada del sistema está en la parte superior de la carcasa superior 1. Al retirar el tapón de bloqueo, en un modo alternativo, se cierra una válvula electromagnética (15) y luego se aísla un sensor de presión diferencial (16) del resto del aparato, la placa de Petri (5) tiene la función de impactador para capturar patógenos contenidos en el aire comprimido.

Y el cabezal de muestreo puede desconectarse del circuito fluido, la entrada de aire comprimido del circuito fluido se convierte en el conector de gas 17 a través de la pared, en este modo, el aire muestreado tiene su flujo ajustado y la presión regulada por el circuito fluido y puede ser dirigido a al menos un detector posterior, que puede incluir equipo de detección.

De acuerdo con el esquema técnico de la presente invención, se proporciona un difusor de alta presión de modo dual, que incluye una carcasa inferior del cabezal de muestreo y una carcasa superior del cabezal de muestreo conectadas entre sí, la parte superior de la carcasa inferior del cabezal de muestreo está provista de un soporte de placa de Petri para fijar una placa de Petri, la parte superior de la carcasa superior del cabezal de muestreo está provista de un tapón de bloqueo de la derivación de gas, la parte inferior de la carcasa superior del cabezal de muestreo está provista de una placa de tamiz de la derivación de gas, un conector de tubería de gas de la carcasa inferior del cabezal de muestreo está conectado a un conector de gas a través de la pared a través de una tubería, un extremo de salida de gas del conector de gas a través de la pared está conectado a un conector de gas de tipo T, un extremo del conector de gas de tipo T está conectado a un sensor de presión, otro extremo del conector de gas de tipo T está conectado a una válvula de seguridad, una salida de gas de la válvula de seguridad está conectada a una entrada de gas de un sensor de flujo, una salida de gas del sensor de flujo está conectada a una válvula reductora de presión, una salida de gas de la válvula reductora de presión está conectada a una entrada de gas de una válvula proporcional, una salida de gas de la válvula proporcional está conectada a un bloque adaptador de salida de gas, el bloque adaptador de salida de gas está provisto de un orificio de conexión de detección de presión, el orificio de conexión de detección de presión está conectado a una entrada de gas de una válvula electromagnética a través de una manguera, una salida de gas de la válvula electromagnética está conectada a un orificio de detección de un sensor de presión diferencial, otro orificio de detección del sensor de presión diferencial está conectado al aire atmosférico, una salida de gas del bloque adaptador de salida de gas está conectado a un conector de salida de gas.

Como una mejora adicional de la presente invención, la carcasa inferior del cabezal de muestreo y la carcasa superior del cabezal de muestreo están conectadas mediante un mango de sujeción.

Como una mejora adicional de la presente invención, la carcasa superior del cabezal de muestreo corresponde a una plataforma de forma cónica con un tamaño aumentado desde un lado superior hasta un lado inferior entre el tapón de bloqueo de la derivación de gas y la placa de tamiz de la derivación de gas.

Como mejora adicional de la presente invención, el conector de la tubería de gas de la carcasa inferior del cabezal de muestreo es perpendicular a un eje de la carcasa superior del cabezal de muestreo.

La presente invención puede obtener los siguientes efectos técnicos: el producto de acuerdo con la presente invención tiene una estructura sencilla y apropiada y un diseño ingenioso, y puede realizar la función de recolección de microbios bajo presión constante y de difusor de gas de alta presión.

5 Breve descripción del dibujo

La FIG. 1 es una vista estructural esquemática de la presente invención.

10 Descripción detallada de los modos de realización

En lo sucesivo en el presente documento, los modos de realización de la presente invención se describirán con referencia al dibujo.

Como se muestra en la FIG. 1, un difusor de alta presión de modo dual incluye la carcasa superior del cabezal de muestreo 1, el tapón de bloqueo de la derivación de gas 2, el mango de fijación 3, la placa de tamiz de la derivación de gas 4, el soporte de la placa de Petri 5, la carcasa inferior del cabezal de muestreo 6, la válvula de seguridad 7, el sensor de flujo 8, la válvula proporcional 9, el bloque adaptador de salida de gas 10, el conector de salida de gas 11, el orificio de conexión de detección de presión 12, la válvula reductora de presión 13, el sensor de presión 14, la válvula electromagnética 15, el sensor de presión diferencial 16, el conector de gas 17 a través de la pared, el conector de gas de tipo T 18, etc.

La presente invención es un difusor de alta presión de modo dual como se muestra en la FIG. 1, que incluye la carcasa inferior del cabezal de muestreo 6 y la carcasa superior del cabezal de muestreo 1 que están conectadas entre sí. La parte superior de la carcasa inferior del cabezal de muestreo 6 está provista del soporte de placa de Petri 5 para fijar una placa de Petri, la parte superior de la carcasa superior del cabezal de muestreo 1 está provista del tapón de bloqueo de la derivación de gas 2, y la parte inferior de la carcasa superior del cabezal de muestreo 1 está provista de la placa de tamiz de la derivación de gas 4. Un conector 19 de tubería de gas de la carcasa inferior del cabezal de muestreo 6 está conectado al conector de gas 17 a través de la pared a través de una tubería, y un extremo de salida de gas del conector de gas 17 a través de la pared está conectado a un conector de gas de tipo T 18. Un extremo del conector de gas de tipo T 18 está conectado al sensor de presión 14, y el otro extremo del conector de gas de tipo T 18 está conectado a la válvula de seguridad 7. Una salida de gas de la válvula de seguridad 7 está conectada a una entrada de gas del sensor de flujo 8, una salida de gas del sensor de flujo 8 está conectada a una válvula reductora de presión 13, una salida de gas de la válvula reductora de presión 13 está conectada a una entrada de gas de la válvula proporcional 9 y una salida de gas de la válvula proporcional 9 está conectada a un bloque adaptador de salida de gas 10. El bloque adaptador de salida de gas 10 está provisto del orificio de conexión de detección de presión 12, el orificio de conexión de detección de presión 12 está conectado a una entrada de gas de la válvula electromagnética 15 a través de una manguera, una salida de gas de la válvula electromagnética 15 está conectada a un orificio de detección de un sensor de presión diferencial 16, otro orificio de detección del sensor de presión diferencial 16 está conectado al aire atmosférico, y una salida de gas del bloque adaptador de salida de gas 10 está conectada al conector de salida de gas 11.

La carcasa inferior del cabezal de muestreo 6 y la carcasa superior del cabezal de muestreo 1 están conectadas por el mango de sujeción 3.

La carcasa superior del cabezal de muestreo 1 corresponde a una plataforma de forma cónica con un tamaño aumentado desde un lado superior hasta un lado inferior entre el tapón de bloqueo de la derivación de gas 2 y la placa de tamiz de la derivación de gas 4.

El conector 19 de la tubería de gas de la carcasa inferior del cabezal de muestreo 6 es perpendicular al eje de la carcasa superior del cabezal de muestreo 1.

Una implementación de la recolección de microorganismos en un estado de presión constante: el conector de gas 17 a través de la pared está conectado externamente al cabezal de muestreo, la entrada de gas del cabezal de muestreo está conectada a la fuente de gas de alta presión y el conector de salida de gas 11 está conectado a un silenciador; la válvula electromagnética 15 está cerrada para proteger el sensor de presión diferencial 16 de daños debidos a una presión diferencial excesiva; el grado de apertura y cierre de la válvula proporcional 9 es controlado por la detección en tiempo real de la presión dinámica y el caudal másico en el cabezal de muestreo por el sensor de presión 14 y el sensor de flujo 8 para lograr el caudal de presión establecido. La válvula proporcional 9 se cierra cuando el volumen de muestreo de gas alcanza el volumen de muestreo de gas establecido. Después de completar el muestreo, la fuente de gas de alta presión se apaga y el grado de apertura y cierre de la válvula proporcional 9 se ajusta detectando la tasa de cambio del sensor de presión 14, realizando así la función de descomprimir lentamente el gas a alta presión en el cabezal de muestreo. La válvula reductora de presión 13 sirve para proteger la válvula proporcional 9 del impacto del gas a alta presión.

Una implementación del difusor de gas a alta presión: el conector de gas 17 a través de la pared está conectado externamente a la fuente de aire de alta presión directamente, el conector de salida de gas 11 es un conector de

- pagoda. La válvula electromagnética 15 se abre para asegurar que el sensor de presión diferencial 16 pueda detectar la presión en el bloque adaptador de salida de gas 10. El circuito de control de detección se adopta para monitorizar la presión en el bloque adaptador de salida de gas 10 a través del sensor de presión diferencial 16. El grado de apertura y cierre de la válvula proporcional 9 se ajusta automáticamente para asegurar la provisión precisa del caudal de gas requerido para el equipo de detección posterior. Como se muestra en la FIG. 1, dada la estructura en la que el cabezal de muestreo está separado del armazón principal, las operaciones del cabezal de muestreo son más convenientes, más sencillas y más flexibles.
- 5
- La carcasa superior del cabezal de muestreo 1 y la carcasa inferior del cabezal de muestreo 6 están conectadas por el mango de sujeción, por lo que la operación es más sencilla y conveniente. Además, la conexión entre las carcasas superior e inferior es más firme y segura.
- 10

REIVINDICACIONES

1. Un sistema reductor de alta presión de modo dual que comprende:

- 5 un cabezal de muestreo para recoger una muestra gaseosa;
y
un circuito fluido
comprendiendo el cabezal de muestreo:
- 10 una carcasa superior (1) y una carcasa inferior (6) conectadas entre sí,
una parte superior de la carcasa inferior del cabezal de muestreo (6) está provista de un soporte de placa de Petri (5)
para fijar una placa de Petri; una parte superior de la carcasa superior del cabezal de muestreo (1) está provista de un
tapón de bloqueo de la derivación de gas (2), una parte inferior de la carcasa superior del cabezal de muestreo (1)
está provista de una placa de tamiz de la derivación de gas (4),
- 15 comprendiendo el circuito fluido los siguientes componentes: un conector de gas (17) a través de la pared que
comprende una entrada y una salida, el extremo de salida de gas del conector de gas (17) a través de la pared está
conectado a un conector de gas de tipo T (18), un extremo del conector de gas de tipo T (18) está conectado a un
sensor de presión (14), y el otro extremo del conector de gas de tipo T (18) está conectado a una válvula de seguridad
(7), una salida de gas de la válvula de seguridad (7) está conectada a una entrada de gas de un sensor de flujo (8),
20 una salida de gas del sensor de flujo (8) está conectada a una válvula reductora de presión (13), una salida de gas de
la válvula reductora de presión (13) está conectada a una entrada de gas de una válvula proporcional (9); una salida
de gas de la válvula proporcional (9) está conectada a un bloque adaptador de salida de gas (10), el bloque adaptador
de salida de gas (10) está provisto de un orificio de conexión de detección de presión (12), el orificio de conexión de
detección de presión (12) está conectado a una entrada de gas de una válvula electromagnética (15) a través de una
25 manguera, una salida de gas de una válvula electromagnética (15) está conectada a un orificio de detección de un
sensor de presión diferencial (16), otro orificio de detección del sensor de presión diferencial (16) está conectado al
aire atmosférico, una salida de gas del bloque adaptador de salida de gas (10) está conectada a un conector de salida
de gas (11),
- 30 en el que el sistema reductor de alta presión de modo dual está configurado para funcionar en dos modos
un primer modo i) en el que la entrada del conector de gas (17) a través de la pared está conectada a la carcasa
inferior del cabezal de muestreo a través de una tubería, y la carcasa superior del cabezal de muestreo está conectada
a una fuente de aire comprimido, para permitir la recolección de microorganismos contenidos en la fuente de aire
comprimido en la placa de Petri,
- 35 un segundo modo ii) en el que la entrada del conector de gas (17) a través de la pared está conectada directamente
a la fuente de aire comprimido y el conector de salida de gas (11) está conectado a un equipo de detección posterior.
2. Sistema reductor de alta presión de modo dual según la reivindicación 1, caracterizado por que la carcasa inferior
del cabezal de muestreo (6) está conectada a la carcasa superior del cabezal de muestreo (1) mediante un mango de
40 fijación (3).
3. Sistema reductor de alta presión de modo dual según la reivindicación 1, caracterizado por que la carcasa superior
del cabezal de muestreo (1) corresponde a una plataforma de forma cónica con un tamaño aumentado desde un lado
superior hasta un lado inferior entre el tapón de bloqueo de la derivación de gas (2) y la placa de tamiz de la derivación
45 de gas (4).
4. Sistema reductor de alta presión de modo dual según la reivindicación 1, caracterizado por que un conector de
tubería de gas de la carcasa inferior del cabezal de muestreo (6) es perpendicular a un eje de la carcasa superior del
cabezal de muestreo (1).

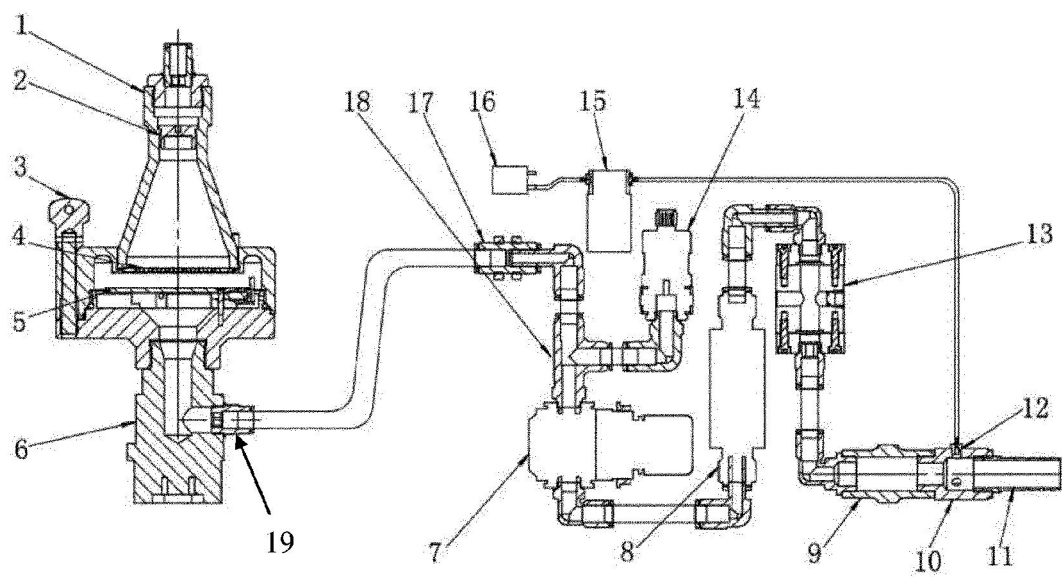


FIG. 1