(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 604 016**

(21) Número de solicitud: 201690023

(51) Int. Cl.:

F16J 15/02 (2006.01)
F16L 5/02 (2006.01)
F27D 99/00 (2010.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

13.11.2014

(30) Prioridad:

13.11.2013 US 61/903,770

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

02.03.2017

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
19.04.2017

Fecha de concesión:

13.12.2017

(45) Fecha de publicación de la concesión:

20.12.2017

(73) Titular/es:

FOSTER WHEELER USA CORPORATION (100.0%)
585 North Dairy Ashford Road
77079 Houston TX, US

(72) Inventor/es:

FALLER, Alfred J. y
GIOVANNONE, Pasquale J.

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **MÉTODO Y SISTEMA PARA SELLADO DE HORNO**

(57) Resumen:

La presente invención se relaciona de manera general con sistemas de horno y más particularmente, pero no por vía de limitación, con un ensamble de anillo dividido para sellar una unión entre un tubo de catalizador y un horno. En un aspecto, la presente invención se relaciona con un ensamble de sello de anillo. El ensamble de sello de anillo incluye un anillo de carcasa acoplado a una superficie externa de un horno. El anillo de carcasa se dispone alrededor del perímetro de un tubo próximo a una unión con el horno. El ensamble de sello de anillo incluye adicionalmente un sello de cepillo que se dispone por lo menos parcialmente dentro del anillo de carcasa. El sello de cepillo se dispone alrededor del perímetro del tubo. Una pluralidad de cepillos se extiende radialmente hacia adentro del sello de cepillo hacia el tubo.

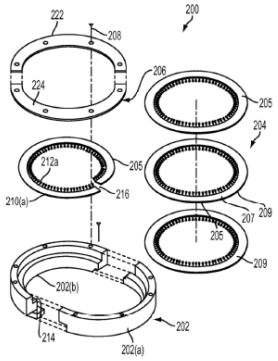

FIG. 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 604 016 B1

MÉTODO Y SISTEMA PARA SELLADO DE HORNO

DESCRIPCIÓN

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad a, y se incorpora mediante referencia para cualquier propósito, la descripción completa de la Solicitud de Patente Provisional Estadounidense No. 61/903,770, se presenta en Noviembre 13, 2013.

Antecedentes

Campo de la Invención

La actual solicitud se relaciona de manera general con sistemas de horno y más particularmente, pero no por medio de limitación, con un ensamble de anillo dividido para sellar una unión entre un tubo de catalizador y un horno.

Historia de la Técnica Relacionada

Los hornos utilizados en las industrias de refinación y petroquímica se diseñan para funcionar con un exceso de temperaturas internas de 1600 grados Fahrenheit. Los factores de economía y seguridad dictan que estas temperaturas internas se pueden controlar con un alto grado de precisión. De esta forma, es imperativo que cualquier penetración de aire ambiente en la parte interna del horno y escape de calor y gases de combustión calientes del horno se pueden minimizar con un dispositivo de sellado.

En muchos casos, el área cerca de la parte superior del horno es una ubicación primaria para escape de gases de combustión y calor del horno. El área cerca de la parte superior del horno está altamente congestionada con numerosos componentes de hardware que incluyen, por ejemplo, tubos de catalizador, bridas de tubo de catalizador, tubería de entrada, ensambles de soporte de tubo, y hardware asociado. Dicha congestión limita el espacio disponible para la instalación de un dispositivo de sellado. Debido a que los componentes de horno y hardware asociado son frecuentemente metálicos, cualquier dispositivo de sellado debe permitir crecimiento vertical, debido a la expansión térmica, de, por ejemplo, un tubo de catalizador. Adicionalmente, un dispositivo de sellado puede facilitar la instalación y reemplazo sin alterar ni retirar el hardware asociado.

Resumen

La presente invención se relaciona de manera general con sistemas de horno y más particularmente, pero no por medio de limitación, con un ensamble de anillo dividido para sellar una unión entre un tubo de catalizador y un horno. En un aspecto, la presente invención se relaciona con un ensamble de sello de anillo. El ensamble de sello de anillo incluye un anillo de carcasa acoplado a una superficie externa de un horno. El anillo de carcasa se dispone alrededor del perímetro de un tubo próximo a una unión con el horno. El ensamble de sello de anillo incluye adicionalmente un sello de cepillo que se dispone por lo menos parcialmente dentro del anillo de carcasa. El sello de cepillo se dispone alrededor del perímetro del tubo. Una pluralidad de cepillos se extiende radialmente hacia adentro del sello de cepillo hacia el tubo.

En otro aspecto, la presente invención se relaciona con un método para sellar una unión entre un tubo y un horno. El método incluye instalar anillo de carcasa a una superficie externa de un horno. El anillo de carcasa se instala alrededor del perímetro de un tubo próximo a una unión con el horno. El método incluye adicionalmente instalar un sello de cepillo alrededor del perímetro del tubo. El sello de cepillo por lo menos se dispone parcialmente dentro del anillo de carcasa. Una pluralidad de cepillos se extiende radialmente hacia adentro del sello de cepillo y hacen contacto con una superficie externa del tubo. El sello de cepillo se asienta dentro del anillo de carcasa.

Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la presente invención y para objetos y ventajas adicionales de la misma, ahora se puede hacer referencia a la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos que acompañan en los que:

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de una disposición de tubo de catalizador de la técnica anterior;

La FIGURA 2 es una vista en explosión de un sello de anillo de acuerdo con una realización de ejemplo;

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva del sello de anillo de la FIGURA 2 en una configuración instalada de acuerdo con una realización de ejemplo;

La FIGURA 4A es una vista en sección transversal del sello de anillo de la FIGURA 2 en una configuración instalada de acuerdo con una realización de ejemplo;

La FIGURA 4B es una vista superior del sello de anillo de la FIGURA 2 en una configuración instalada de acuerdo con una realización de ejemplo; y

La FIGURA 5 es un diagrama de flujo de un proceso para sellar un tubo de catalizador de acuerdo con una realización de ejemplo.

Descripción detallada

Ahora se describirán diversas realizaciones de la presente invención más completamente con referencia a los dibujos que acompañan. Sin embargo, la invención se puede incorporar en muchas formas diferentes y no se debe constituir como limitante de las realizaciones establecidas aquí.

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de una disposición de tubo de catalizador de la técnica anterior. Un horno 100 incluye una pluralidad de tubos 102 de catalizador que se extienden hacia afuera de este. Un sello 104 de tela se pone alrededor de cada tubo de la pluralidad de tubos de catalizador cerca de una unión con una pared externa del horno 100. El sello 104 de tela es flexible y se debe instalar con suficiente holgura para permitir espacio para expansión térmica de la pluralidad de tubos 102 de catalizador durante operación. El exceso de material requerido para acomodar la expansión térmica se ve limitado por el espacio disponible haciendo difícil de esta forma la instalación y mantenimiento.

La FIGURA 2 es una vista en explosión de un sello 200 de anillo. El sello 200 de anillo incluye un sello 204 de cepillo que se dispone entre un anillo 202 de carcasa y un anillo 206 de retención. El anillo 202 de carcasa incluye una primera sección de anillo 202(a) dividido acoplado a una segunda sección de anillo 202(b) dividido. En otras realizaciones, sin embargo, los sellos de anillo utilizando los principios de la invención pueden incluir un anillo de carcasa de única pieza o un anillo de carcasa de bisagra. Se forma un rebaje 214 alrededor del perímetro interno de la primera sección de anillo 202(a) dividido y la segunda sección de anillo 202(b) dividido.

Aún con referencia a la FIGURA 2, el sello 204 de cepillo incluye un primer anillo 205 de sello de cepillo, un segundo anillo 207 de sello de cepillo, y un tercer anillo 209 de sello de cepillo dispuesto dentro del anillo 202 de carcasa. En otras realizaciones, sin embargo, los sellos de anillo utilizando los principios de la invención pueden incluir cualquier número de anillos de sello de cepillo. El primer anillo 205 de sello de cepillo incluye una primera unión 216, el segundo anillo 207 de sello de cepillo incluye una segunda unión 218, y el tercer anillo 209 de sello de cepillo incluye una tercera unión 220. Cuando se instala, el primer anillo 205 de sello de cepillo, el segundo anillo 207 de sello de cepillo, y el tercer anillo 209 de sello de cepillo se disponen de tal

manera que la primera unión 216, la segunda unión 218, y la tercera unión 220 se escalonan de tal manera que la primera unión 216, la segunda unión 218, y la tercera unión 220 no se alinean inhibiendo por lo tanto la transmisión de gases a través de la primera unión 216, la segunda unión 218, y la tercera unión 220.

Aún con referencia a la FIGURA 2, el primer anillo 205 de sello de cepillo incluye un anillo 210(a) de soporte y una pluralidad de cepillos 212(a) que se extienden radialmente hacia adentro del anillo 210(a) de soporte. El segundo anillo 207 de sello de cepillo incluye el anillo 210(b) de soporte y una pluralidad de cepillos 212(b) que se extienden radialmente hacia adentro del anillo 210(b) de soporte. El tercer anillo 209 de sello de cepillo incluye el anillo 210(c) de soporte y una pluralidad de cepillos 212(c) que se extienden radialmente hacia adentro del anillo 210(c) de soporte.

Aún con referencia a la FIGURA 2, el anillo 206 de retención está dispuesto por encima del sello 204 de cepillo. El anillo 206 de retención incluye una primera sección 222 y una segunda sección 224. En otras realizaciones, sin embargo, los sellos de anillo utilizando principios de la invención pueden incluir un anillo de retención de única pieza o un anillo de retención de bisagra. El anillo 206 de retención se asegura al anillo 202 de carcasa mediante una pluralidad de tornillos 208 que aseguran por lo tanto el sello 204 de cepillo entre el anillo 202 de carcasa y el anillo 206 de retención.

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva del sello 200 de anillo en una configuración instalada. El sello 200 de anillo se asegura alrededor del perímetro de una pared 304 externa de un tubo 302 en una unión entre el tubo 302 y un arco de horno o un techo de horno (no mostrado en la FIGURA 3). En una realización típica, el tubo 302 es, por ejemplo, un tubo de catalizador; sin embargo, en otras realizaciones, se puede utilizar el sello 200 de anillo para sellar cualquier tipo de tubo de salida de horno o de entrada de horno.

Con referencia a las FIGURAS 2-3, el primer anillo 205 de sello de cepillo, el segundo anillo 207 de sello de cepillo, y el tercer anillo 209 de sello de cepillo se aseguran dentro del anillo 202 de carcasa. Los cepillos 212(a)-(c) se extienden radialmente hacia adentro de los anillos 210 de soporte (a)-(c) y hacen contacto con la pared 304 externa del tubo 302 inhibiendo por lo tanto la transmisión de gases entre la pared 304 externa y el sello 200 de anillo. El tubo 302, sin embargo, no se conecta a los cepillos 212 (a)-(c). De esta forma, el tubo 302 se puede mover, por ejemplo, en una dirección axial con relación al sello 200 de anillo. Dicho movimiento del tubo 302, por ejemplo, se puede deber a expansión térmica y/o contracción térmica del tubo 302.

La FIGURA 4A es una vista en sección transversal del sello 200 de anillo en una configuración instalada. La FIGURA 4B es una vista superior del sello 200 de anillo en una configuración instalada. Con referencia a las FIGURAS 4A y 4B, la primera sección de anillo 202(a) dividido se acopla a la segunda sección de anillo 202(b) dividido para formar el anillo 202 de carcasa alrededor de la pared 304 externa del tubo 302. El uso de la primera sección de anillo 202(a) dividido y la segunda sección de anillo 202(b) dividido permite que se utilice el sello 200 de anillo con hornos existentes sin la necesidad de retiro significativo de equipo. El anillo 202 de carcasa se asegura a una pared 402 externa de un horno 404 por medio de un proceso tal como, por ejemplo, soldadura, soldadura fuerte, o similares.

Aún con referencia a las FIGURAS 4A y 4B, el primer anillo 205 de sello de cepillo, el segundo anillo 207 de sello de cepillo, y el tercer anillo 209 de sello de cepillo se disponen dentro del anillo 202 de carcasa por encima del rebaje 214. Los cepillos 212(a)-(c) se extienden radialmente hacia adentro de los anillos 210 (a)-(c) de soporte y hacen contacto con la pared 304 externa del tubo 302 inhibiendo por lo tanto la transmisión de gases entre la pared 304 externa del tubo 302 y el sello 200 de anillo. El tubo 302, sin embargo, no se conecta a los cepillos 212(a)-(c). De esta forma, el tubo 302 se puede mover, por ejemplo, en una dirección axial con relación al sello 200 de anillo. Dicho movimiento del tubo 302 puede ser, por ejemplo, debido a expansión térmica y/o contracción térmica del tubo 302. El anillo 206 de retención se posiciona por encima del primer anillo 205 de sello de cepillo, el segundo anillo 207 de sello de cepillo, y el tercer anillo 209 de sello de cepillo. El anillo de retención se asegura al anillo 202 de carcasa mediante la pluralidad de tornillos 208.

La FIGURA 5 es un diagrama de flujo de un proceso 500 para sellar un tubo de catalizador. El proceso 500 empieza en la etapa 502. En la etapa 504, la primera sección 202(a) de anillo dividido y la segunda sección 202(b) de anillo dividido se ensamblan alrededor de una región base del tubo 302. La primera sección 202(a) de anillo dividido y la segunda sección 202(b) de anillo dividido se acoplan para formar el anillo 202 de carcasa por medio de los tornillos 406. El uso de la primera sección 202(a) de anillo dividido y la segunda sección 202(b) de anillo dividido permite que el anillo 202 de carcasa se instale sin el retiro o alteración del tubo 302 o el horno 404. En la etapa 506, el primer anillo 205 de sello de cepillo, el segundo anillo 207 de sello de cepillo, y el tercer anillo 209 de sello de cepillo se enrollan alrededor de la pared 304 externa del tubo 302 para formar el sello 204 de cepillo. La primera unión 216, la segunda unión 218, y la tercera unión 220 se disponen en una configuración escalonada de tal manera que la primera unión 216, la segunda unión 218, y la tercera unión 220 no se alinean. Dicha configuración mejora las propiedades de sellado del sello 204 de cepillo al inhibir la transmisión de gas a través de la primera unión 216, la segunda unión 218, y la tercera unión 220. En la etapa 508, el sello 204 de

cepillo está dispuesto dentro del anillo 202 de carcasa y se asienta en el rebaje 214. En la etapa 510, la primera sección 222 y la segunda sección 224 se aseguran alrededor del tubo 302. La primera sección 222 y la segunda sección 224 se acoplado entre sí para formar el anillo 206 de retención. En la etapa 512, el anillo 206 de retención se asegura al anillo 202 de carcasa por medio de la pluralidad de tornillos 208. El proceso 500 finaliza en la etapa 514.

Con referencia ahora a las FIGURAS 2-5, durante operación, el sello 204 de cepillo crea una barrera suficiente con el propósito de inhibir la infiltración de aire ambiente dentro del horno 404 así como también para inhibir el escape del gas de combustión del horno 404. La pluralidad de cepillos 212(a)-(c) contiene muchas cerdas que crean una ruta de flujo tortuoso para escape del calor interno y gases de combustión del horno 404. Adicionalmente, el uso del primer anillo 205 de sello de cepillo, el segundo anillo 207 de sello de cepillo, y el tercer anillo 209 de sello de cepillo crea múltiples capas de aire alrededor del perímetro del tubo 302. Las múltiples capas de aire aíslan el calor interno y gases de combustión dentro del horno 404 y, de esta forma, proporcionan sellado efectivo. El sello 200 de anillo permite el movimiento axial del tubo 302 a través de este. De esta forma, se facilita la expansión axial y contracción del tubo 302 debido a, por ejemplo, expansión térmica. Adicionalmente, el uso del anillo 202 de carcasa y el anillo 206 de retención permiten que se instale el sello 202 de anillo, se mantenga, y se reemplace sin el retiro o alteración del horno 404 o el tubo 302.

Aunque se han ilustrado diversas realizaciones del método y sistema de la presente invención en los Dibujos que acompañan y se describen en la Especificación anterior, se entenderá que la invención no se limita a las realizaciones descritas, pero es capaz de numerosas redisposiciones, modificaciones, y sustituciones sin apartarse del espíritu y alcance de la invención como se establece aquí. Se pretende que la Especificación y ejemplos se consideren solo como de ilustración.

REIVINDICACIONES

1. Un ensamble de sello de anillo que comprende:

un anillo de carcasa acoplado a una superficie externa de un horno y se dispone alrededor del perímetro de un tubo próximo a una unión con el horno;

un sello de cepillo por lo menos parcialmente dispuesto dentro del anillo de carcasa, el sello de cepillo se dispone alrededor del perímetro del tubo; y

una pluralidad de cepillos que se extienden radialmente hacia adentro del sello de cepillo hacia el tubo.

2. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 1, en donde el anillo de carcasa comprende una primera sección de anillo dividido acoplada a una segunda sección de anillo dividido.

3. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 2, en donde el anillo de carcasa se instala y se retira sin el retiro del tubo.

4. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 1, que comprende un anillo de retención dispuesto por encima del sello de cepillo y acoplado al anillo de carcasa.

5. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 4, en donde el anillo de retención comprende una primera sección de anillo de retención dividida acoplada a una segunda sección de anillo de retención dividida.

6. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 1, en donde el sello de cepillo comprende una pluralidad de anillos de sello de cepillo.

7. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 6, en donde la pluralidad de anillos de sello de cepillo son anillos divididos.

8. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 7, en donde cada anillo de sello de cepillo de la pluralidad de anillos de sello de cepillo comprende una unión.

9. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 8, en donde la unión de un primer anillo de sello de cepillo de la pluralidad de anillos de sello de cepillo se dispone en una orientación escalonada de la unión de un anillo de sello de cepillo adyacente de la pluralidad de anillos de sello de cepillo.

10. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 1, en donde el sello de cepillo permite la expansión axial del tubo debido a expansión térmica.

11. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de cepillos hacen contacto con una superficie externa del tubo.

12. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 11, en donde la pluralidad de cepillos inhibe la transmisión de gases del horno.

13. El ensamble de sello de anillo de la reivindicación 1, en donde el sello de cepillo está asentado dentro de un rebaje formado en el anillo de carcasa.

14. Un método para sellar una unión entre un tubo y un horno, el método comprende:

Instalar el anillo de carcasa a una superficie externa de un horno y alrededor del perímetro de un tubo próximo a una unión con el horno;

instalar un sello de cepillo alrededor del perímetro del tubo y por lo menos disponer parcialmente el sello de cepillo dentro del anillo de carcasa;

poner en contacto una pluralidad de cepillos que se extienden radialmente hacia adentro del sello de cepillo con una superficie externa del tubo; y

asentar el sello de cepillo dentro del anillo de carcasa.

15. El método de la reivindicación 14, la instalación del anillo de carcasa comprende instalar una primera sección de anillo dividido y una segunda sección de anillo dividido alrededor del perímetro del tubo para formar el anillo de carcasa de tal manera que el anillo de carcasa se puede instalar y se retira sin el retiro del tubo.

16. El método de la reivindicación 14, en donde la instalación del sello de cepillo comprende envolver una pluralidad de anillos de sello de cepillo alrededor del tubo para formar el sello de cepillo de tal manera que el sello de cepillo se puede instalar y se retira sin el retiro del tubo.

17. El método de la reivindicación 16, en donde el envolvimiento comprende disponer cada anillo de sello de cepillo de la pluralidad de anillos de sello de cepillo de tal manera que una unión de un primer anillo de sello de cepillo no se alinea con una unión de un anillo de sello de cepillo adyacente de la pluralidad de anillos de sello de cepillo.

18. El método de la reivindicación 14, que comprende:

instalar una primera sección y una segunda sección alrededor del perímetro del tubo para formar un anillo de retención dividido; y

acoplar el anillo de retención dividido al anillo de carcasa por encima del sello de cepillo.

19. El método de la reivindicación 14, en donde la presión de contacto entre los cepillos y la superficie externa del tubo inhibe la transmisión de gases del horno.

20. El método de la reivindicación 14, en donde el asentamiento del sello de cepillo dentro del anillo de carcasa comprende disponer el sello de cepillo dentro de un rebaje formado en el anillo de carcasa.

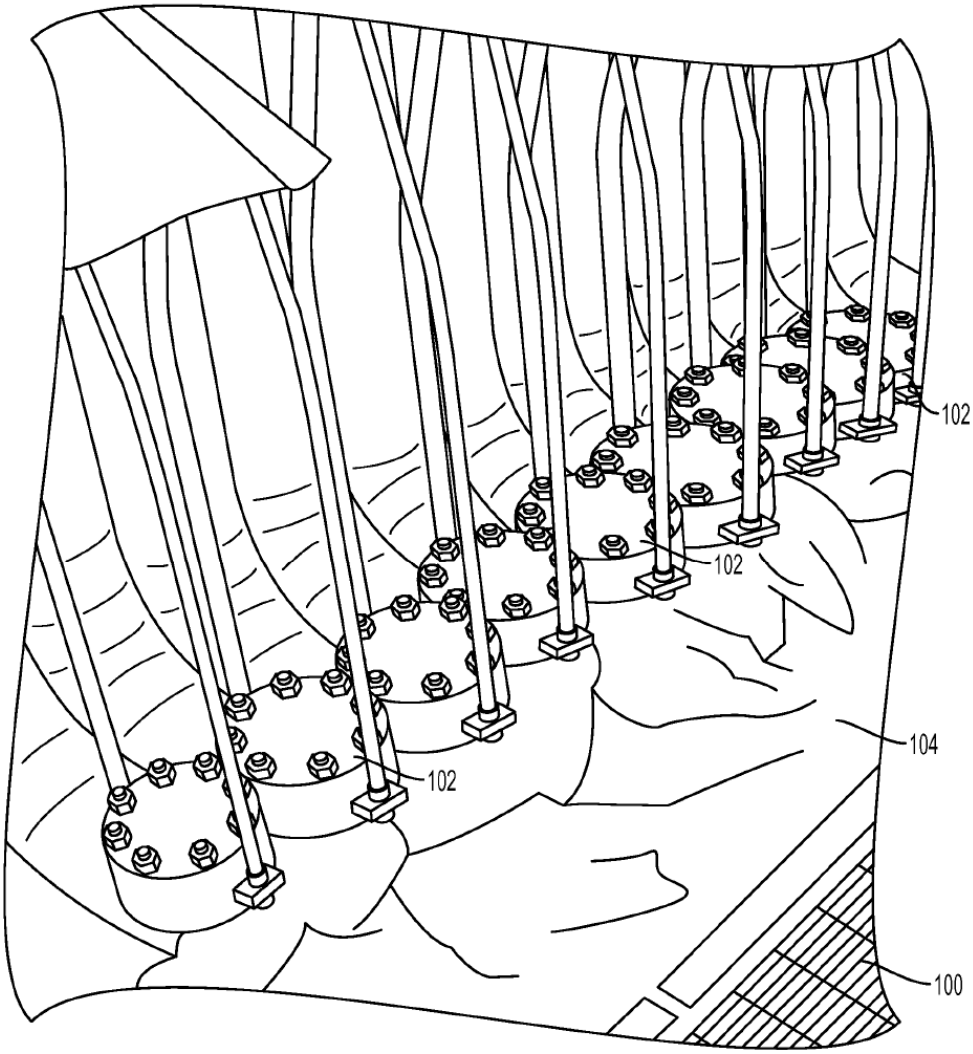

FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

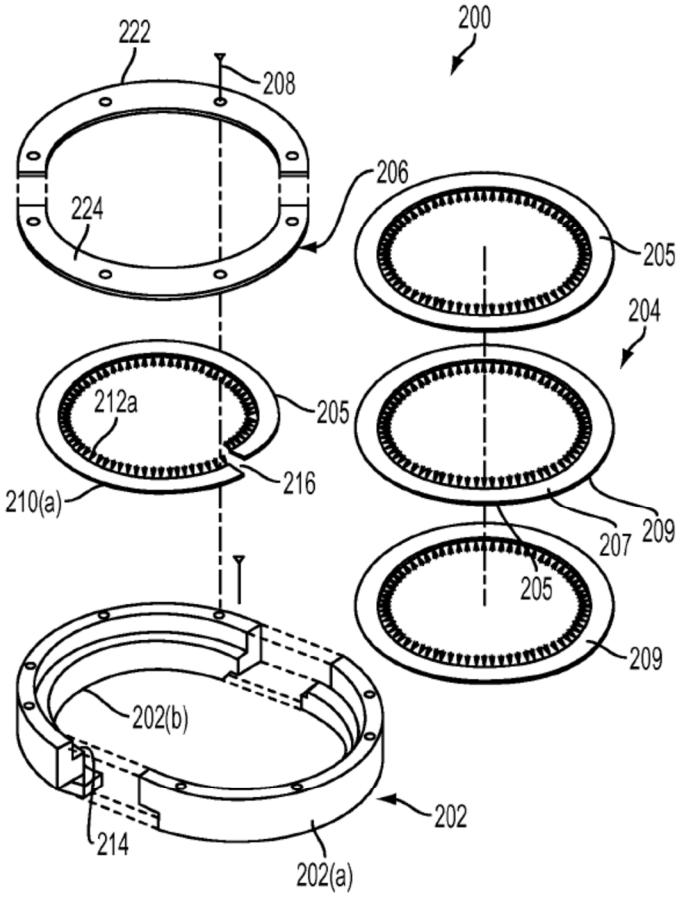
200
222
208
206
224
205
204
212a
205
216
210(a)
207
209
205
209
202(b)
202
214
202(a)

FIG. 2

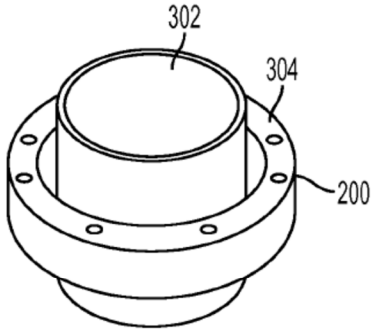
302
304
200

FIG. 3

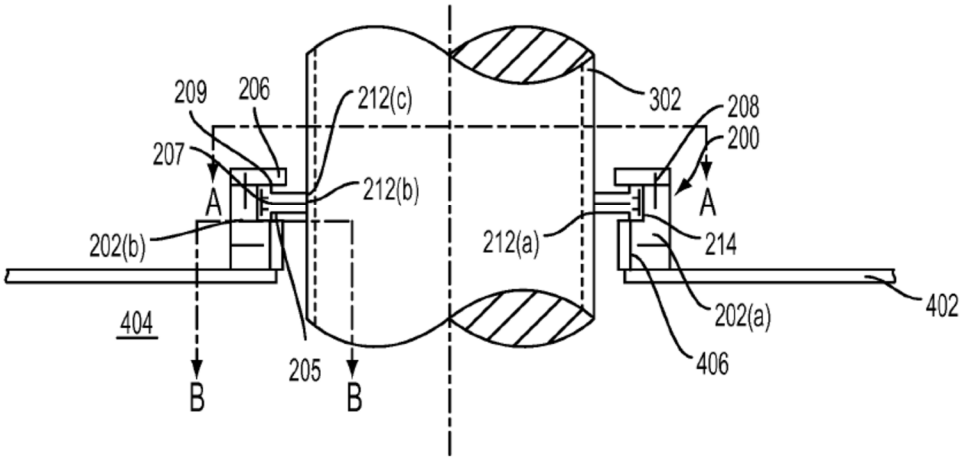
209
206
212(c)
302
208
200
207
212(b)
A
A
202(b)
212(a)
214
404
202(a)
402
205
406
B
B

FIG. 4A

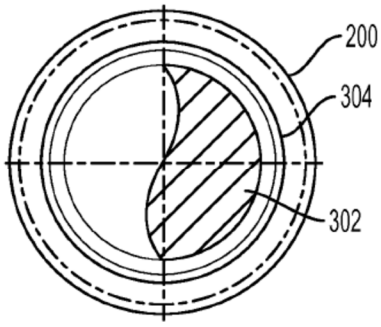
200
304
302

FIG. 4B

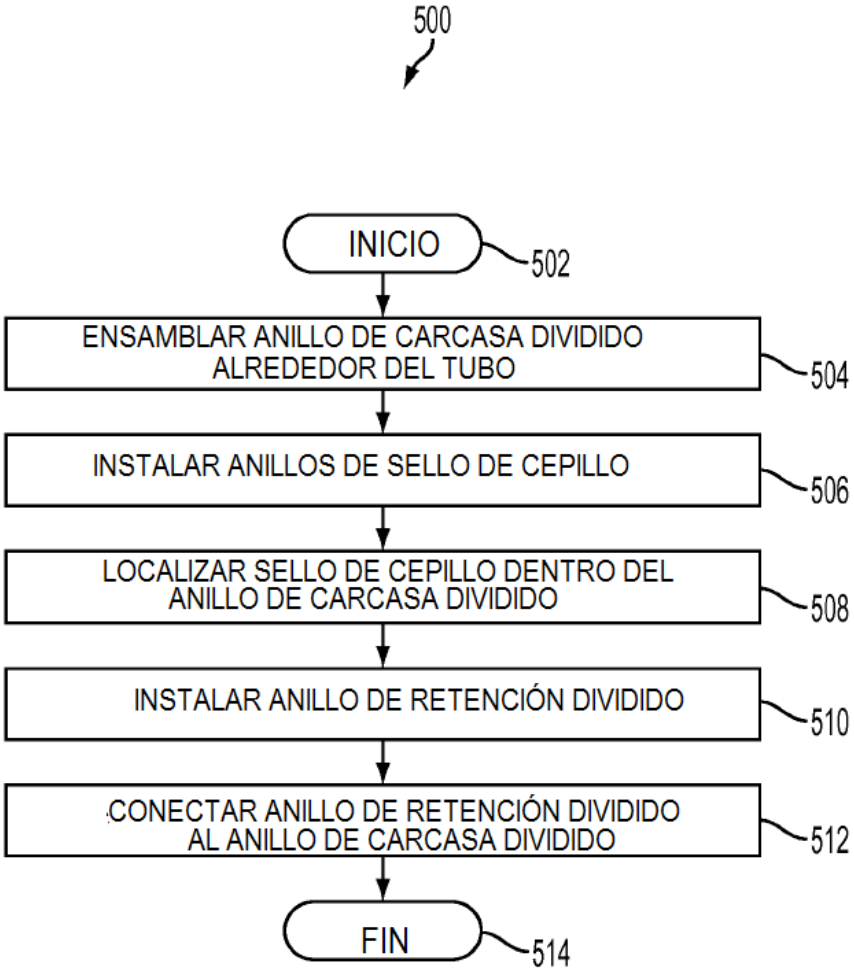
500
INICIO
502
ENSAMBLAR ANILLO DE CARCASA DIVIDIDO ALREDEDOR DEL TUBO
504
INSTALAR ANILLOS DE SELLO DE CEPILLO
506
LOCALIZAR SELLO DE CEPILLO DENTRO DEL ANILLO DE CARCASA DIVIDIDO
508
INSTALAR ANILLO DE RETENCIÓN DIVIDIDO
510
CONECTAR ANILLO DE RETENCIÓN DIVIDIDO AL ANILLO DE CARCASA DIVIDIDO
512
FIN
514

FIG. 5

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201690023

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 13.11.2014

(32) Fecha de prioridad: **13-11-2013**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X Y	AirGuard ® Circular Brush Grommet GTAG5R. Custom Plastic Distributors Inc. 03/09/2013 [en línea][Recuperado el 28/03/2017]. Recuperado de Internet <URL: http://web.archive.org/web/20130903213825/ http://customplasticdistributors.com/GTAG5R.html>	1-3,10-12 4-9,13-20
Y	EP 1347218 A2 (UNITED TECHNOLOGIES CORP) 24/09/2003, Párrafos [0032], [0036], [0037]; figuras 2a, 2b, 3a.	4-9,13-20
A	US 2004119237 A1 (DATTA AMITAVA) 24/06/2004, Párrafo [0046], figura 15.	6
A	GB 133836 A 30/11/0002, Página 2, líneas 9 - 12; página 3, líneas 1 - 3; figura 2.	7-9
A	US 2370782 A (DONAHUE JOHN E) 06/03/1945, Todo el documento.	14-20

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
04.04.2017	A. Rodríguez Cogolludo	1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16J15/02 (2006.01)
F16L5/02 (2006.01)
F27D99/00 (2010.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16J, F27D, F16L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 04.04.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-20	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-20	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	AirGuard ® Circular Brush Grommet GTAG5R. Custom Plastic Distributors Inc. 03/09/2013 [en línea][recuperado el 28/03/2017]. Recuperado de Internet <URL:http://web.archive.org/web/20130903213825/ http://customplasticdistributors.com/GTAG5R.html>	03.09.2013
D02	EP 1347218 A2 (UNITED TECHNOLOGIES CORP)	24.09.2003
D03	US 2004119237 A1 (DATTA AMITAVA)	24.06.2004
D04	GB 133836 A	30.11.0002

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 divulga un sistema de sellado que comprende una carcasa anular que se dispone en torno al perímetro de un tubo, un sello de cepillo dispuesto dentro de la mencionada carcasa anular y una pluralidad de cepillos que se extienden radialmente hacia adentro hacia el tubo.

El dispositivo de D01, a pesar de estar aplicado al sellado de cables, sería adecuado para realizar el sellado de una tubería que atravesase una pared de la caldera, resolviendo el mismo problema técnico de impedir la circulación de gases por la zona periférica de dicha tubería.

Se considera, por tanto, que la reivindicación 1 de la solicitud no cumpliría con el requisito de actividad inventiva a la vista del documento D01 (art. 8.1 Ley 11/1986).

La carcasa anular del documento D01 se encuentra dividida en dos secciones que se unen entre sí por medio de unas pestañas de unión atornilladas, tal y como se aprecia en las figuras. El montaje de este dispositivo puede realizarse, por tanto, por los laterales del tubo y sin necesidad de retirar el mismo. Por ello, las reivindicaciones 2 y 3 tampoco presentarían actividad inventiva (art. 8.1 Ley 11/1986).

Las reivindicaciones 4 y 5 de la solicitud se refieren a un anillo de retención dividido que se encuentra dispuesto por encima del sello de cepillo y va acoplado a la carcasa anular. El documento D02 muestra un sello de cepillo con un anillo de retención ((203) en figs. 2a, 2b y (303) en fig. 3a) que, junto con la carcasa anular, impide el desplazamiento de los cepillos.
Se considera evidente para un experto en la materia, por tratarse de una opción de diseño conocida a partir del documento D02, aplicar al dispositivo de D01 una configuración de este tipo, bien con un anillo de retención en una pieza, o bien con un anillo de retención dividido en dos secciones, al igual que la carcasa anular. La combinación de los documentos D01 y D02 anularía, por tanto, la actividad inventiva de las reivindicaciones 4 y 5 de la solicitud (art. 8.1 Ley 11/1986).

Las reivindicaciones 6 a 13 de la solicitud recogen características técnicas adicionales ya conocidas en el estado de la técnica, no incorporando elementos que puedan considerarse relevantes desde el punto de vista de la actividad inventiva: uso de una pluralidad de anillos para sellar (documento D03, figura 15), anillos divididos con disposición escalonada de las uniones (documento D04, figura 2), cepillos en contacto con la superficie externa del tubo y que permiten la expansión axial del mismo (documento D01), cepillos asentados en un rebaje de la carcasa anular (documento D02, figura 2a). Por tanto, las reivindicaciones 6 a 13 de la solicitud no cumplirían con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 Ley 11/1986).

Por lo que respecta a las reivindicaciones 14 a 20 de la solicitud, se considera que el procedimiento de instalación de los elementos del dispositivo de sellado que recogen sería obvio para un experto en la materia a la vista de los documentos citados D01 y D02. En caso de optar por un montaje de tipo sándwich, los sellos de cepillo se montarían sobre la carcasa anular en el espacio previsto para los mismos, para a continuación aprisionarlos por medio del anillo de retención (ver documento D02, párrafo [0032]). El realizar el montaje en torno al perímetro exterior del tubo, sin necesidad de retirar el mismo, constituye una opción evidente, dada la configuración dividida de la carcasa y de los sellos de cepillos (D01).

El impedir la transmisión de gases, más que una etapa de procedimiento, constituye el resultado que se pretende obtener con el dispositivo de sellado.

Se considera, por tanto, que ninguna de las citadas reivindicaciones 14 a 20 de la solicitud cumpliría con el requisito de actividad inventiva a partir de la información contenida en los documentos D01 y D02 (art. 8.1 Ley 11/1986).