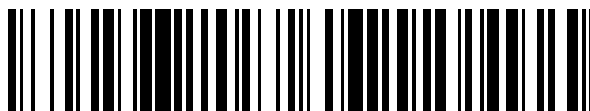


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 646**

51 Int. Cl.:

**C22B 1/26** (2006.01)

**F27B 21/02** (2006.01)

**F27D 15/02** (2006.01)

**F27B 21/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2010 E 10755100 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016 EP 2486159**

54 Título: **Refrigerador de sinterizado con cierre hermético ajustable al gas de refrigeración**

30 Prioridad:

**08.10.2009 DE 102009048722**

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

**03.05.2016**

73 Titular/es:

**OUTOTEC (FINLAND) OY (100.0%)**

**Outotec (Finland) Oy**

**02230 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**CHAMBERS, ALAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 568 646 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

Refrigerador de sinterizado con cierre hermético ajustable al gas de refrigeración

5 Este invento se refiere a un refrigerador de sinterizado para utilizar en metalurgia, que comprende una cámara de aire de refrigeración y una cámara de refrigeración de sinterizado que incluye una placa perforada, que puede desplazarse sobre la misma, y que comprende un cierre hermético al gas de refrigeración entre la superficie superior de la cámara de aire de refrigeración y la superficie inferior de la cámara de refrigeración de sinterizado.

10 En tales refrigeradores de sinterizado, se han utilizado previamente para evitar pérdidas de aire de refrigeración cierres herméticos de estratificado de algodón (por ejemplo Laminex®), que están provistos sobre la superficie superior de tiras de caucho rígidas. Las tiras de caucho son dispuestas sobre ménsulas o soportes angulares ajustables, que a su vez son fijados sobre placas de cierre hermético estacionarias verticales. Estos cierres herméticos de desgastan de manera relativamente rápida y deben ser reajustados a mano frecuentemente.

El documento US 4 238 120 describe un refrigerador de sinterizado que comprende una cámara de aire de refrigeración y una cámara de refrigeración de sinterizado y un cierre hermético al gas de refrigeración entre la superficie superior de la cámara de aire de refrigeración y la superficie inferior de la cámara de refrigeración de sinterizado.

15 Es el objeto del presente invento equipar un refrigerador de sinterizado como se ha mencionado anteriormente con un nuevo cierre hermético al gas de refrigeración, que con una durabilidad mejorada reduce de manera segura pérdidas de aire de refrigeración y por tanto la cantidad de aire de refrigeración requerido, sin aumentar la resistencia de fricción. Esto debería conducir a un ahorro de costes de funcionamiento y a mejorar la efectividad del refrigerador.

20 En un refrigerador de sinterizado como se ha mencionado anteriormente, este objeto en particular es resuelto porque el cierre hermético al gas de refrigeración como un soporte de cierre hermético estacionario de la pared de la cámara de aire de refrigeración para elementos de cierre hermético de material elastómero llevados junto con la cámara de refrigeración de sinterizado incluye una tira de cierre hermético con sección transversal redonda, preferiblemente circular.

25 "Redondo" en el sentido del presente invento debería cubrir todo lo redondeado, es decir, tanto tiras de cierre hermético circulares como ovaladas, pero también perfiles con una sección transversal sustancialmente rectangular, que en cualquier caso en su lado enfrentado a los elementos de cierre hermético de la cámara de refrigeración de sinterizado desplazable son redondeados de manera distintiva o al menos biselados para reducir la superficie de contacto con los elementos de cierre hermético.

30 En tal configuración del cierre hermético al gas de refrigeración, los depósitos de polvo sobre la superficie de cierre hermético son ampliamente evitados y debido al "contacto lineal" de los elementos de cierre hermético de un material elastómero con el soporte de cierre hermético estacionario se consiguen una presión de contacto elevada y una buena hermeticidad. Como tira de cierre hermético, puede ser utilizado por ejemplo un material trenzado metálico barato comercialmente disponible.

Preferiblemente, la tira de cierre hermético está dispuesta sobre la superficie superior de una placa de cierre hermético estacionaria de la pared de la cámara de aire de refrigeración y en particular prevista para ser reemplazable.

35 En un desarrollo del invento, se ha previsto que la parte del cierre hermético al gas de refrigeración llevada junto con la cámara de refrigeración de sinterizado incluya elementos de cierre hermético de un material elastómero preferiblemente resistente al calor, que están montados con una holgura vertical de tal manera que son asentados sobre la tira de cierre hermético y deslizan a lo largo de la tira de cierre hermético durante el desplazamiento de la cámara de refrigeración de sinterizado. Tal cierre hermético es auto-compensador, debido a que en el caso de desgaste de la cara de extremidad de los elementos de cierre hermético, el mismo mantiene automáticamente su función de cierre hermético con respecto al soporte de cierre hermético mediante reajuste. De este modo, la vida en servicio del cierre hermético al gas de refrigeración es mejorada considerablemente.

45 Para realizar la función de cierre hermético auto-ajustable, es además ventajoso cuando los elementos de cierre hermético están montados de una manera verticalmente móvil por medio de un soporte posiblemente lastrado y una espiga de guiado. El lastre puede proporcionar una presión de contacto suficiente de los elementos de cierre hermético sobre la tira de cierre hermético de la pared de la cámara de aire de refrigeración estacionaria, sin perjudicar la capacidad de deslizamiento.

Para un conjunto fácilmente reemplazable de los elementos de cierre hermético, las espigas de guiado pueden ser recibidas en ménsulas posiblemente angulares y liberables de la pared de la cámara de refrigeración de sinterizado.

50 El soporte del elemento de cierre hermético posiblemente de dos partes, respectivo se superpone al elemento de cierre hermético asociado por ejemplo a la manera de un armazón, preferiblemente a la manera de un tejado con superficies inclinadas correspondientes, de manera que el polvo de sinterizado fino puede deslizar fácilmente hacia fuera hacia abajo. En un desarrollo del invento la cara de extremidad de los elementos de cierre hermético está formada con tal anchura que incluso en el caso de desplazamientos laterales de la cámara de refrigeración de sinterizado desplazable

siempre se apoyará sobre la tira de cierre hermético.

5 En su región inferior, los elementos de cierre hermético preferiblemente están hechos de un polímero resistente al desgaste, resistente a la fluencia que tiene buenas propiedades de deslizamiento, en particular de polietileno de peso molecular ultra-elevado, mientras que en su región superior están hechos de un polímero que se une bien al metal, en particular de polietileno de peso molecular ultra-elevado. Los dos componentes polímeros deberían también ser fácilmente conectables entre sí, por ejemplo por unión o por co-extrusión.

Otros desarrollos, ventajas y posibles aplicaciones del invento pueden ser deducidos a partir de la siguiente descripción de una realización y del dibujo. Todas las características descritas y/o ilustradas forman el sujeto del invento per se o en cualquier combinación, también independiente de su inclusión en reivindicaciones individuales y/o su referencia posterior.

10 En el dibujo:

La fig. 1 muestra una sección vertical de un refrigerador de sinterizado que incluye el invento, y

La fig. 2 muestra un segmento ligeramente agrandado de tal refrigerador de sinterizado en una vista lateral.

15 La realización de un refrigerador de sinterizado que incluye el invento como se ha mostrado en las figuras es parte de una instalación de sinterización para utilizar en metalurgia. Sirve para refrigerar el mineral basto sinterizado que ha de ser suministrado a un alto horno por medio de aire de refrigeración y para suministrar la energía térmica recuperada del aire residual caliente por ejemplo a otra carga.

20 El refrigerador de sinterizado tiene una cámara 1 de aire de refrigeración y una cámara 3 de refrigeración de sinterizado para el material sinterizado caliente acomodado en ella, que por ejemplo por medio de ruedas de bogie 9 puede desplazarse sobre la misma en una vía de tren 17, 19 e incluye una placa perforada o ranurada 2 para el suministro de aire de refrigeración. Para minimizar una pérdida de aire de refrigeración, hay previsto un cierre hermético 4 al gas de refrigeración entre la superficie superior de la cámara 1 de aire de refrigeración y la superficie inferior de la cámara 3 de refrigeración de sinterizado. La parte superior de la pared 7 de la cámara de aire de refrigeración está formada por placas 18 de cierre hermético estacionarias sobre cuya superficie superior está prevista una tira 5 de cierre hermético con una sección transversal redonda, preferiblemente circular como un soporte de cierre hermético estacionario.

25 La parte del cierre hermético 4 al gas de refrigeración llevada junto con la cámara 3 de refrigeración de sinterizado incluye elementos 6 de cierre hermético de un material elastómero. Los elementos 6 de cierre hermético están montados con una holgura vertical de tal modo que son asentados sobre la superficie superior de la tira 5 de cierre hermético sustancialmente redonda en sección transversal de la pared 7 de la cámara de aire de refrigeración vertical estacionaria, y durante el desplazamiento de la cámara 3 de refrigeración de sinterizado desliza a lo largo de la tira 5 de cierre hermético.

30 Los elementos 6 de cierre hermético están dispuestos por detrás de una pared lateral 8 protectora de la cámara 3 de refrigeración de sinterizado de tal modo que son protegidos contra el polvo de sinterizado y el calor. Los elementos 6 de cierre hermético están montados de una manera verticalmente móvil por medio de un soporte 12 posiblemente lastrado y una espiga de guiado 10, de modo que pueden compensar un posible desgaste mediante reajuste automático. La cabeza superior 21 de la espiga de guiado 10 forma un tope cuando los elementos 6 de cierre hermético han alcanzado su máximo desgaste admisible. En la realización ilustrada, las espigas de guiado 10 son recibidas en ménsulas 11 angulares, posiblemente liberables de una manera verticalmente móvil, en que los agujeros pasantes a través de los cuales son hechas pasar las espigas de guiado 10 son lo bastante grandes para proporcionar un libre desplazamiento de los elementos 6 de cierre hermético con respecto a la tira 5 de cierre hermético. Los soportes 12 se superponen al elemento 6 de cierre hermético asociado a la manea de un tejado formando superficies inclinadas correspondientes, de manera que el polvo de sinterizado obtenido es fácilmente descargado hacia abajo.

35 La cara de extremidad 16 de los elementos 6 de cierre hermético respectivos está formada con tal anchura que siempre se apoyará sobre la tira 5 de cierre hermético, incluso en el caso de un desplazamiento lateral de la cámara 3 de refrigeración de sinterizado desplazable de por ejemplo  $\pm 25$  mm. Preferiblemente, las caras de extremidad 16 tienen una anchura de aproximadamente 4 a 12 cm.

40 Para otro perfeccionamiento de una operatividad permanente del cierre hermético 4 al gas de refrigeración, los elementos 6 de cierre hermético pueden estar formados en su región inferior de otro polímero resistente al desgaste, resistente a la fluencia que tiene buenas propiedades de deslizamiento y en su región superior de un polímero que se une bien al metal. Además, los polímeros deberían ser seleccionados convenientemente de tal modo que puedan ser conectados fácilmente entre sí, por ejemplo por unión o por co-extrusión. Es, sin embargo, menos caro utilizar solamente un único material para los elementos de cierre hermético. Preferiblemente, se utilizan polietilenos de peso molecular ultra-elevado para fabricar los elementos de cierre hermético.

**Lista de Números de referencia:**

- |    |    |  |
|----|----|--|
|    | 1  | cámara de aire de refrigeración                      |
|    | 2  | placa perforada                                      |
|    | 3  | cámara de refrigeración de sinterizado               |
| 5  | 4  | cierre hermético al gas de refrigeración             |
|    | 5  | tira de cierre hermético                             |
|    | 6  | elementos de cierre hermético                        |
|    | 7  | pared de la cámara de aire de refrigeración          |
|    | 8  | pared lateral protectora                             |
| 10 | 9  | ruedas de bogie                                      |
|    | 10 | espigas de guiado                                    |
|    | 11 | ménsula o soporte                                    |
|    | 12 | soporte  |
|    | 14 | pared de la cámara de refrigeración de sinterizado   |
| 15 | 16 | cara de extremidad                                   |
|    | 17 | base de carril                                       |
|    | 18 | placas de cierre hermético estacionarias             |
|    | 19 | carriles para cámara de refrigeración de sinterizado |
|    | 20 | elementos de cierre hermético estacionarios          |
| 20 | 21 | cabeza   |

**REIVINDICACIONES**

1. Un refrigerador de sinterizado de una instalación de sinterización para utilizar en metalurgia, que comprende una cámara (1) de aire de refrigeración y una cámara (3) de refrigeración de sinterizado que incluye una placa perforada (2), que puede desplazarse sobre la misma, y que comprende un cierre hermético (4) al gas de refrigeración entre la superficie superior de la cámara (1) de aire de refrigeración y la superficie inferior de la cámara (3) de refrigeración de sinterizado, caracterizado por que el cierre hermético (4) al gas de refrigeración como soporte de cierre hermético estacionario de la pared (7) de la cámara de aire de refrigeración vertical para elementos (6) de cierre hermético de un material elastómero llevados junto con la cámara (3) de refrigeración de sinterizado incluye una tira (5) con sección transversal sustancialmente redonda, preferiblemente circular.
2. El refrigerador de sinterizado según la reivindicación 1, caracterizado por que la tira (5) de cierre hermético está dispuesta sobre la superficie superior de una placa (18) de cierre hermético estacionaria de la pared (7) de la cámara de aire de refrigeración.
3. El refrigerador de sinterizado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la parte (4) de cierre hermético al gas de refrigeración llevada junto con la cámara (3) de refrigeración de sinterizado incluye elementos (6) de cierre hermético de un material elastómero que están montados con una holgura vertical de tal manera que son asentados sobre la tira (5) de cierre hermético y durante el desplazamiento de la cámara (3) de refrigeración de sinterizado deslizan a lo largo de la tira (5) de cierre hermético.
4. El refrigerador de sinterizado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los elementos (6) de cierre hermético están montados de una manera verticalmente móvil por medio de un soporte (12) posiblemente lastrado y una espiga de guiado (10).
5. El refrigerador de sinterizado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las espigas de guiado (10) son recibidas en ménsulas o soportes (11) posiblemente angulares sobre la pared (14) de la cámara de refrigeración de sinterizado.
6. El refrigerador de sinterizado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el soporte (12) de elemento de cierre hermético respectivo se superpone al elemento (6) de cierre hermético asociado a modo de tejado con superficies inclinadas de forma correspondiente.
7. El refrigerador de sinterizado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la cara de extremidad (16) de los elementos (6) de cierre hermético está formada con tal anchura que se apoyará siempre sobre la tira (5) de cierre hermético incluso en el caso de desplazamientos laterales de la cámara (3) de refrigeración de sinterizado desplazable.
8. El refrigerador de sinterizado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en su región inferior los elementos (6) de cierre hermético están hechos de un polímero resistente al desgaste, resistente a la fluencia que tiene buenas propiedades de deslizamiento.
9. El refrigerador de sinterizado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en su región superior los elementos (6) de cierre hermético están hechos de un polímero que se une bien al metal.

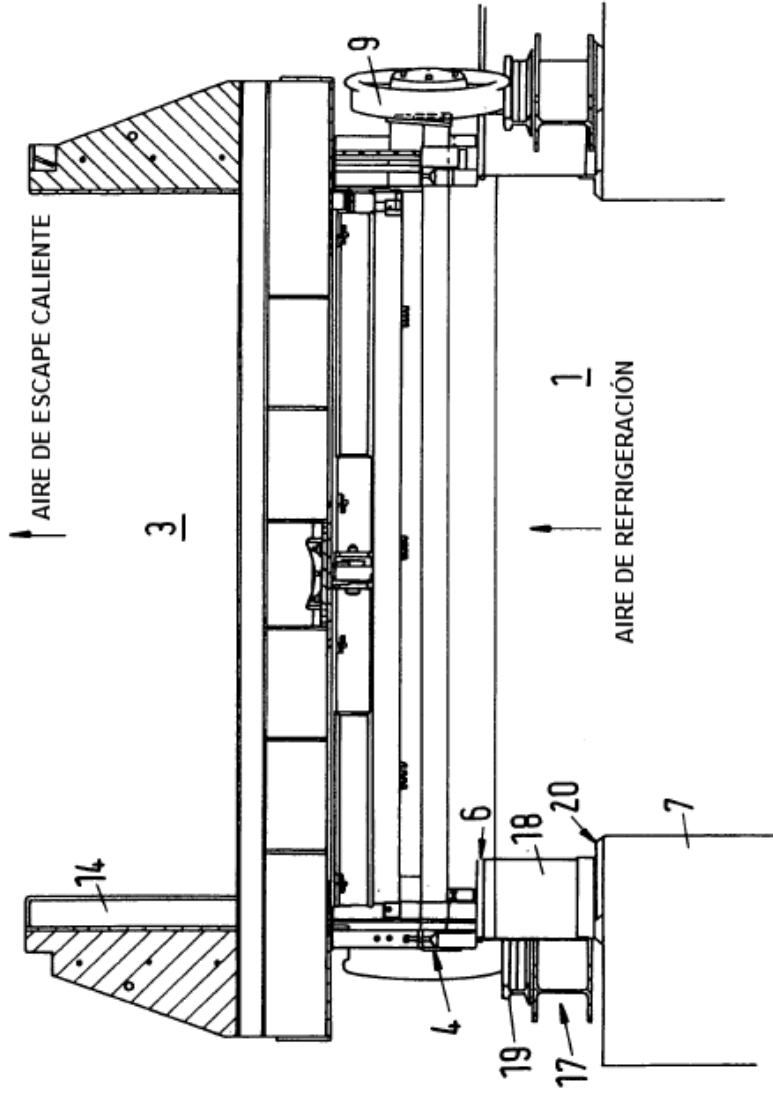


Fig.1

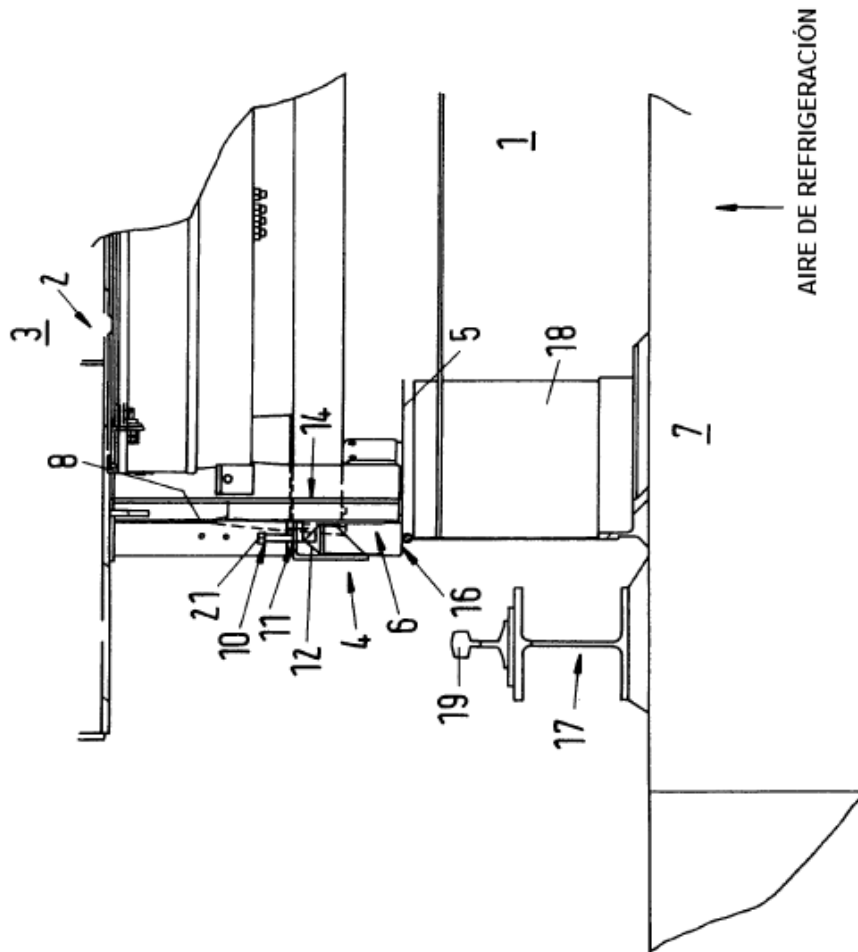


Fig.2