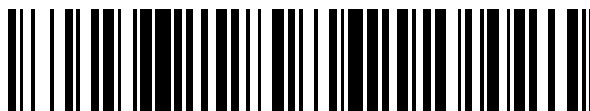


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 356**

51 Int. Cl.:

F25D 23/06 (2006.01)

E04B 1/78 (2006.01)

F16L 59/065 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2015 E 15192344 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3048396**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío**

30 Prioridad:

22.01.2015 DE 102015000761

24.06.2015 DE 102015008162

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

10.03.2020

73 Titular/es:

**LIEBHERR-HAUSGERÄTE OCHSENHAUSEN
GMBH (50.0%)**

Memminger Str. 77-79

88416 Ochsenhausen, DE y

LIEBHERR-HAUSGERÄTE LIENZ GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

HIEMEYER, JOCHEN;

FREITAG, MICHAEL y

KERSTNER, MARTIN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 747 356 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

Dispositivo y procedimiento para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío

La presente invención hace referencia a un dispositivo así como a un procedimiento para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío.

5 Los cuerpos de aislamiento al vacío se utilizan por ejemplo en el aislamiento térmico en dispositivos de refrigeración y/o de congelación; en donde los mismos se disponen en una zona entre el revestimiento externo del dispositivo y el contenedor interno que debe ser refrigerado. A causa del principio del aislamiento térmico al vacío resulta posible alcanzar un aislamiento térmico suficientemente alto entre el lado interno y el externo del dispositivo que debe aislarse.

10 En la fabricación de cuerpos de aislamiento al vacío en el estado del arte se utiliza en gran número una cámara de vacío. En este caso, la gran parte del proceso de fabricación del cuerpo de aislamiento al vacío se realiza en un espacio al vacío.

15 Lo que resulta desventajoso de la fabricación de cuerpos de aislamiento al vacío en una cámara de vacío consiste sin embargo en los considerables costes así como las voluminosas dimensiones de una cámara de vacío. A ello se suma que en una fabricación en el interior de una cámara de vacío, se está limitado respecto del grado de libertad en la conformación del cuerpo de aislamiento al vacío.

20 Según el estado del arte también se puede realizar un estado de vacío del cuerpo de aislamiento al vacío con ayuda de un procedimiento de evacuación de aire mediante una boquilla de evacuación de aire, la cual está dispuesta en el cuerpo de aislamiento al vacío. En este caso se conecta un dispositivo de aspiración con la boquilla de evacuación de aire del cuerpo de aislamiento al vacío, mediante lo cual se retiran las moléculas de gas que se encuentran en el cuerpo de aislamiento al vacío.

25 En la evacuación de aire con ayuda de una boquilla de evacuación de aire se requieren sin embargo tiempos de evacuación de aire considerablemente más prolongados que en el proceso de evacuación de aire en la cámara de vacío. Esto se debe a que todas las partículas de aire presentes en el cuerpo de aislamiento al vacío deben llegar a través del interior del cuerpo de aislamiento al vacío hasta la boquilla de evacuación de aire para poder ser retirados desde allí del cuerpo de aislamiento al vacío.

30 Por lo general, en el interior de un cuerpo de aislamiento al vacío se encuentra un material en el núcleo que en un estado de vacío del cuerpo de aislamiento al vacío impide que las paredes internas del cuerpo de aislamiento al vacío puedan juntarse una con la otra. En una configuración de este tipo se deben retirar sin embargo todas o gran parte de las partículas de aire (moléculas de gas móviles) en el cuerpo de aislamiento al vacío, a través de una boquilla de evacuación de aire. El material en el núcleo presente en el cuerpo de aislamiento al vacío que está comprimido mediante la presión atmosférica contrarresta aquí el desplazamiento de las moléculas de gas en la dirección de la boquilla de evacuación de aire y provoca que el procedimiento de evacuación de aire resulte en total más lento. La solicitud WO98/29309A1 revela un dispositivo de este tipo según el concepto general de la reivindicación 1.

35 Por las razones antes mencionadas, para una presión con la que se obtenga un efecto de aislamiento efectivo, puede resultar necesario un proceso de evacuación de aire de varias horas. Esto representa un factor que no debe ser despreciado en la fabricación de un cuerpo de aislamiento al vacío, más específicamente de un dispositivo de refrigeración y/o de congelación que contiene el cuerpo de aislamiento al vacío.

40 Estas consideraciones no se limitan a dispositivos de refrigeración y/o congelación sino que son válidas en general para contenedores aislados térmicamente.

45 Por lo expuesto, el objeto de la presente invención consiste en crear un dispositivo así como un procedimiento en el cual se pueda realizar de una manera efectiva y ahorrando recursos un proceso de evacuación de aire de un cuerpo de aislamiento al vacío mediante una boquilla de evacuación de aire para una pluralidad de cuerpos de aislamiento al vacío que deben aislarse al vacío.

Dicho objeto se resuelve mediante el dispositivo según la reivindicación 1 y el procedimiento según reivindicación 5 para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío.

50 Para ello, según la reivindicación 1 está proporcionado un dispositivo que presenta múltiples puntos de evacuación de aire, en los cuales cada uno está provisto de, un acoplamiento de evacuación de aire para la colocación en una boquilla de evacuación de aire de un cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse, de una línea de

5 evacuación de aire, la cual se extiende desde el acoplamiento de evacuación de aire; y de un presostato que está conectado con la línea de evacuación de aire. El dispositivo comprende además un primer sistema de vacío, el cual está conectado con la pluralidad de presostatos de los múltiples puntos de evacuación de aire y que es capaz de generar un vacío con un primer nivel de presión; y un segundo sistema de vacío, el cual está conectado con la pluralidad de presostatos de los múltiples puntos de evacuación de aire y que es capaz de generar un vacío con un segundo nivel de presión diferente al primer nivel de presión. Además, el presostato de cada punto de evacuación de aire, que está conectado con ambos sistemas de vacío, está configurado para conmutar la línea de evacuación de aire entre el primer sistema de vacío y el segundo sistema de vacío.

10 Como acoplamiento de evacuación de aire se considera todo aquel elemento con cuya ayuda se pueda conectar un orificio de un cuerpo de aislamiento al vacío de modo tal que se obtenga una conexión estanca al vacío entre el acoplamiento y el orificio. Ya que un cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse por lo general comprende un orificio previsto para la evacuación de aire en forma de una boquilla de evacuación de aire, el acoplamiento de evacuación de aire consiste en una correspondiente pieza opuesta.

15 La línea de evacuación de aire que se extiende desde el acoplamiento de evacuación de aire está diseñada para aspirar las moléculas de gas retiradas del cuerpo de aislamiento al vacío. Allí, la línea de evacuación de aire está conectada con la boquilla de evacuación de aire de modo que por la boquilla de evacuación de aire se toma completamente el gas que circula de la línea de evacuación de aire. La línea de evacuación de aire puede presentar para ello una forma rígida o una flexible. Aunque también es concebible que la línea de evacuación de aire sea una combinación de una forma flexible y una rígida.

20 Además, cada punto de evacuación de aire contiene un presostato, el cual está conectado con un primer sistema de vacío, un segundo sistema de vacío y la línea de evacuación de aire. El presostato está adaptado para conectar la línea de evacuación de aire exactamente con uno de los dos sistemas de vacío. Además, cada presostato puede realizar en cada punto de evacuación de aire una conmutación entre el primer y el segundo sistema de vacío. Esto significa que dependiendo del punto del presostato, la línea de evacuación de aire se encuentra en una conexión de flujo con el primer sistema de vacío o con el segundo sistema de vacío. Mientras el presostato conecta la línea de evacuación de aire con uno de los dos sistemas de vacío, no existe conexión con el otro sistema de vacío. No hay ningún estado del presostato en el cual ambos sistemas de vacío estén conectados en simultáneo con la línea de evacuación de aire.

30 Los dos niveles de presión diferenciados de los sistemas de vacío posibilitan que con ambos sistemas de vacío se puedan obtener niveles de vacío correspondientes a sus niveles de presión. Una presión menor del sistema de vacío genera un mejor vacío en el cuerpo de aislamiento de vacío que un sistema de vacío con una presión mayor.

Mediante el dispositivo mencionado resulta posible primero llevar un cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse a un determinado nivel de vacío con ayuda de un primer sistema de vacío y a continuación conmutando el presostato llevarlo a un nivel de vacío más fino con ayuda de un segundo sistema de vacío.

35 Si los múltiples cuerpos de aislamiento al vacío se colocaran directamente en un sistema de vacío que pudiera llevar en un solo paso el interior del cuerpo de aislamiento al vacío a un nivel de vacío deseado, los recursos necesarios para ello son considerablemente altos. Esto reside por un lado en que un sistema de vacío de este tipo, necesita una capacidad suficientemente elevada para una adición en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío y a pesar de ello por otro lado debe ser diseñado de modo que se pueda alcanzar un nivel de vacío deseado en el cuerpo de aislamiento al vacío. Un acoplamiento no simultáneo en el tiempo de estos cuerpos de aislamiento al vacío, aún no evacuados de aire, provocaría además una duración de evacuación de aire más prolongada de todos los cuerpos de aislamiento al vacío que estén siendo evacuados en ese momento.

45 Según la reivindicación 1, la invención muestra que dichas desventajas pueden ser superadas de una manera efectiva mediante el objeto conforme a la reivindicación 1. En este caso, los múltiples cuerpos de aislamiento al vacío que deben evacuarse son llevados en primera instancia a un determinado nivel de vacío con ayuda de un primer sistema de vacío y a continuación conmutando el presostato son llevados a un nivel de vacío deseado con ayuda de un segundo sistema de vacío. Ya que el segundo sistema de vacío sólo tiene ya que evacuar una proporción considerablemente menor de moléculas de gas, el diseño completo del segundo sistema de vacío puede ser considerablemente más reducido en comparación con un único sistema de vacío. Resulta importante destacar que con una calidad de vacío creciente, es decir con una presión decreciente, aumentan todos los requerimientos de calidad de línea así como de la calidad de las uniones de material. La mayor parte de las moléculas de gas presentes en un cuerpo de aislamiento al vacío que debe aislarse se extraen mediante un primer sistema de vacío, el cual se puede diseñar de manera eficiente a causa de los reducidos requerimientos respecto al vacío que debe obtenerse.

Por lo expuesto, con el dispositivo según la reivindicación 1 resulta posible evacuar paralelamente entre sí cuerpos de aislamiento al vacío; en donde simultáneamente la efectividad y el volumen de recursos necesarios en este caso, se pueden reducir en comparación con el estado del arte.

5 En otra forma de ejecución, la presión correspondiente al primer nivel de presión es mayor que la presión correspondiente al segundo nivel de presión. Esto significa que el vacío que se puede generar con el primer sistema de vacío es menos puro que el vacío que se puede generar con el segundo sistema de vacío. Con el segundo sistema de vacío se puede conseguir entonces un vacío más puro que con el primer sistema de vacío.

10 En otra forma de ejecución ventajosa de la invención cada presostato de un punto de evacuación de aire está adaptado para realizar una conmutación entre el primer sistema de vacío y el segundo sistema de vacío en función de un progreso de evacuación de aire de un cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse en el respectivo punto de evacuación de aire.

De manera preferida, el progreso de evacuación de aire se determina con ayuda de un sensor, el cual puede estar dispuesto en el acoplamiento de evacuación de aire, la línea de evacuación de aire y/o el presostato. Entonces, toda conmutación se realiza en función de los valores detectados por el sensor.

15 De esta manera se consigue una mayor flexibilidad en la generación de cuerpos de aislamiento al vacío. Esto encuentra un fundamento en el hecho de que independientemente del estado de los cuerpos de aislamiento al vacío ubicados en paralelo en los puntos de evacuación de aire, al alcanzar un cierto nivel de vacío del cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse, el presostato conmuta para que con ayuda del sistema de vacío al que se conmuta se alcance un nivel de vacío deseado en el cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse. Por lo tanto, no es necesario que todos los cuerpos de aislamiento al vacío que deben evacuarse se conmuten al mismo tiempo entre los diferentes sistemas de vacío. De esta manera se puede obtener un progreso de producción continuo en la generación de cuerpos de aislamiento al vacío.

20 En una forma de ejecución, el dispositivo comprende medios para la detección del progreso de evacuación de aire en cada cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse. Así, por ejemplo, se puede determinar de manera individual para cada cuerpo de aislamiento al vacío un momento apropiado para la conmutación del primer al segundo nivel de presión. Medios apropiados comprenden un sensor para la detección de la presión en cada uno de los cuerpos de aislamiento al vacío que debe evacuarse.

25 Las ventajas de la invención se obtienen además mediante el procedimiento según la reivindicación 5. En este procedimiento, los múltiples cuerpos de aislamiento al vacío se evacuan de manera paralela con uno de los dispositivos anteriormente descritos. En este caso, los múltiples cuerpos de aislamiento al vacío se conectan a un respectivo acoplamiento de evacuación de aire para la evacuación de aire de los correspondientes cuerpos de aislamiento al vacío y cada punto de evacuación de aire conmuta, en función de un progreso de evacuación de aire del cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse en el punto de evacuación de aire, entre los dos sistemas de vacío diferentes, los cuales pueden generar vacíos con distintos niveles de presión. Para alcanzar un deseado vacío en el cuerpo de aislamiento al vacío se instala un primer sistema de vacío que después de alcanzar un cierto progreso de evacuación de aire es reemplazado por un segundo sistema de vacío.

30 En otra forma de ejecución del procedimiento, los cuerpos de aislamiento al vacío que deben evacuarse primero se evacuan con ayuda del primer sistema de vacío y a continuación se evacuan con ayuda del segundo sistema de vacío. De esta manera se obtienen ventajas en referencia al diseño dimensional de cada uno de los sistemas de vacío. En una consideración general, resulta más ventajoso proporcionar dos sistemas de vacío diferentes que puedan alcanzar distintos niveles de vacío, que implementar un único sistema de vacío que pueda modificar el nivel de vacío deseado.

De manera preferida, el vacío que debe obtenerse con el segundo sistema de vacío es mayor (más puro) que el que debe obtenerse con el primer sistema de vacío.

45 En otra forma de ejecución del procedimiento, la conmutación de un presostato de un punto de evacuación de aire se realiza de un sistema de vacío al otro sistema de vacío en función del estado de los cuerpos de aislamiento al vacío en otro punto de evacuación de aire.

50 Por el hecho de que no se considere el estado de evacuación de aire en otros puntos de evacuación de aire al conmutar de uno al otro de los sistemas de vacío, se puede suministrar de una manera continua cuerpos de aislamiento al vacío aún no evacuados para la evacuación de aire. Esto representa una considerable ganancia en flexibilidad. Un proceso de este tipo se puede realizar solamente de manera condicionada en un procedimiento convencional para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío, ya que la cantidad de moléculas de gas aportada por los cuerpos de aislamiento al vacío no evacuados implicaría que se prolongue la

duración total del tiempo necesario para la evacuación de aire a un nivel de vacío deseado. En el diseño que proponemos en esta solicitud, dicho período temporal se reduce a un valor despreciable.

Los cuerpos de aislamiento al vacío que van a sufrir un vacío comprenden una película de alta barrera. La misma es una cubierta resistente a la difusión.

- 5 Por una cubierta estanca al vacío o resistente a la difusión, o bien por una conexión estanca al vacío o resistente a la difusión, o bien por el término película de alta barrera se entiende preferentemente una cubierta o una conexión o una película mediante las cuales la entrada de gas en los cuerpos de aislamiento al vacío está tan reducida que el aumento, causado por la entrada de gas, de la conductividad térmica del cuerpo de aislamiento al vacío es lo suficientemente reducido a lo largo de su vida útil. Como vida útil se puede establecer, por ejemplo, un período de
10 15 años, preferentemente de 20 años y de manera particularmente preferida de 30 años. Preferentemente el aumento de la conductividad térmica, a causa de la entrada de gas, del cuerpo de aislamiento térmico a lo largo de su vida útil se encuentra en < 100 % y de manera particularmente preferida en < 50 %.

- 15 Preferentemente, la velocidad de transmisión de gas de la superficie de la cubierta o de la conexión o de la película de alta barrera es < 10^{-5} mbar * l / s * m² y de manera particularmente preferida < 10^{-6} mbar * l / s * m² (medido según ASTM D-3985). Esta velocidad de transmisión de gas vale para nitrógeno y para oxígeno. Para otro tipo de gases (particularmente vapor de agua) también existen velocidades de transmisión de gas reducidas, preferentemente en el rango de < 10^{-2} mbar * l / s * m² y de manera particularmente preferida en el rango de < 10^{-3} mbar * l / s * m² (medido según ASTM F- 1249-90). Preferentemente, gracias a estas velocidades bajas de transmisión de gas se consiguen un reducido incremento de la conductividad térmica mencionado anteriormente.

- 20 Un sistema de revestimiento conocido del campo de los paneles de vacío son los así denominadas como películas de alta barrera. Por las mismas se entienden en el marco de la presente invención preferentemente películas de una o de múltiples capas (que preferentemente son sellables) con una o múltiples capas de barrera (generalmente capas metálicas o capas de óxido, en donde como metal u óxido se utilizan preferentemente aluminio o bien óxido de aluminio), las cuales cumplen con los requisitos (aumento de la conductividad térmica y/o velocidad de transmisión de gas de la superficie) antes mencionados como barrera contra la entrada de gas.
25

En referencia a los valores anteriormente mencionados o al diseño de la película de alta barrera se trata de indicadores ejemplificativos preferidos que no limitan la invención.

- 30 La presente invención también hace referencia a un procedimiento para la fabricación de un contenedor aislado térmicamente, preferentemente un dispositivo de refrigeración y/o de congelación, en donde el contenedor presenta, entre una pared externa y una pared interna, al menos un cuerpo de aislamiento al vacío. El cuerpo de aislamiento al vacío se evacua en este caso en el marco de un procedimiento conforme a la invención.

- 35 En una forma de ejecución, el contenedor comprende un sistema de vacío completo. Por ello debe entenderse un aislamiento térmico que está compuesto exclusivamente o en gran medida de un área evacuada que está rellena con un material en el núcleo. La delimitación de dicha área se puede conformar, por ejemplo, por una película estanca al vacío y preferentemente por una película de alta barrera. De esta manera, entre la pared interna del contenedor, preferentemente del dispositivo y revestimiento exterior del contenedor, preferentemente del dispositivo, puede presentarse como aislamiento térmico exclusivamente un cuerpo de película de este tipo, el cual presenta un área envuelta por una película estanca al vacío, en el cual prevalece el vacío y en el cual está dispuesto el material en el núcleo. De manera preferida, entre el lado interno y el lado externo del contenedor o del dispositivo, no están
40 proporcionados una espuma y/o paneles de aislamiento al vacío como aislantes térmicos u otros aislantes térmicos fuera del sistema de vacío completo.

Este tipo preferido de aislamiento térmico en forma de un sistema de vacío completo puede extenderse entre la pared que delimita el espacio interno y el revestimiento externo del cuerpo y/o entre el lado interno y el lado externo del elemento de cierre, como por ejemplo, una puerta, una tapa o similares.

- 45 El sistema de aislamiento completo puede obtenerse entonces relleno la cubierta del respectivo cuerpo de aislamiento al vacío con un material en el núcleo y a continuación sellándola de manera estanca al vacío y evacuándola en el marco del procedimiento conforme a la invención. En una forma de ejecución, tanto el relleno como también el sellado estanco al vacío de la cubierta se realiza a una presión normal o ambiente. La evacuación de aire en el marco del procedimiento conforme a la invención se realiza entonces mientras que por fuera de la cubierta hay una presión normal o ambiente. En esta forma de ejecución no resulta necesario en ningún momento de la fabricación introducir la cubierta en una cámara de vacío. En este sentido, en una forma de ejecución se puede omitir una cámara de vacío durante la fabricación del aislamiento térmico.
50

El espacio interno térmico, dependiendo del tipo de dispositivo (refrigerador, horno, etc.) está refrigerado o caliente. Los contenedores aislados térmicamente, en el sentido de la presente invención, presentan al menos un espacio

interno térmico; en donde el mismo puede estar refrigerado o caliente, de modo que en el espacio interno hay una temperatura por debajo o por encima de la temperatura ambiente de por ejemplo 21 °C. La invención no se limita por tanto a dispositivos de refrigeración y/o congelación sino que se refiere en general a dispositivos con un espacio interno térmico, por ejemplo también a hornos o cajas de calor.

5 En una forma de ejecución está previsto que el contenedor conforme a la invención se trate de un dispositivo de refrigeración y/o congelación, particularmente de un electrodoméstico o de un dispositivo de refrigeración comercial. Por ejemplo, están comprendidos los dispositivos que están diseñados para una disposición estacionaria en el hogar, en una habitación de hotel, en una cocina comercial o en un bar. Por ejemplo, también se puede tratar de una nevera para vinos. Además, la invención también comprende cajas de refrigeración o de congelación. Los dispositivos conforme a la invención pueden presentar una interface para la conexión a una alimentación de energía eléctrica, particularmente a una red eléctrica doméstica (por ejemplo un conector) y /o un soporte de instalación o de pie como por ejemplo patas de soporte o interfaces para la fijación en el interior de un nicho de mueble. En el caso de los dispositivos, se puede tratar de un dispositivo para montaje o también de un dispositivo de suelo.

10 De manera preferida, el contenedor o bien el dispositivo está diseñado de modo tal que el mismo puede funcionar con una tensión alterna, por ejemplo, con una tensión de red doméstica de por ejemplo 120 V y 60 Hz ó 230 V y 50 Hz. En una forma de ejecución alternativa es concebible que el contenedor o el dispositivo esté diseñado de modo que el mismo pueda funcionar con corriente continua de una tensión de por ejemplo 5 V, 12 V ó 24 V. En esta configuración puede estar previsto que dentro o fuera del dispositivo esté proporcionado un adaptador de red mediante el cual se opera el dispositivo. Un funcionamiento con tensión continua puede ser utilizado especialmente cuando el contenedor presenta una bomba de calor termoeléctrica para temperar el espacio interno.

15 En particular, puede estar previsto que el dispositivo de refrigeración y/o congelación tenga una conformación tipo mueble y presente un espacio útil que sea accesible para el usuario desde el lado frontal (en el caso de un dispositivo tipo cofre, en el lado superior). El espacio útil puede estar subdividido en múltiples compartimientos, que funcionen todos a la misma temperatura o a temperaturas diferentes. De manera alternativa puede estar proporcionado sólo un compartimiento. Dentro del espacio útil o de un compartimiento pueden estar previstos auxiliares de alojamiento como por ejemplo compartimientos de almacenamiento, cajones o soportes para botellas (en el caso de un cofre también separadores), para garantizar un óptimo almacenamiento de productos refrigerados o congelados y un aprovechamiento óptimo del espacio.

20 El espacio útil puede estar cerrado por al menos una puerta que puede rotar alrededor de un eje vertical. En el caso de un cofre es concebible como elemento de cierre una tapa que puede rotar alrededor de un eje horizontal o una tapa corrediza. En el estado cerrado, la puerta u otro elemento de cierre puede estar conectada de manera esencialmente hermética con el cuerpo mediante una junta magnética continua. De manera preferida, la puerta o cualquier otro elemento de cierre está aislado térmicamente; en donde el aislamiento térmico se puede conseguir mediante una espuma o eventualmente mediante paneles de aislamiento al vacío; o también preferentemente mediante un sistema de vacío y de manera particularmente preferida mediante un sistema de vacío completo. Eventualmente, del lado interno de la puerta pueden estar proporcionados accesorios receptores para también poder almacenar allí productos refrigerados.

25 El espacio útil puede estar cerrado por al menos una puerta que puede rotar alrededor de un eje vertical. En el caso de un cofre es concebible como elemento de cierre una tapa que puede rotar alrededor de un eje horizontal o una tapa corrediza. En el estado cerrado, la puerta u otro elemento de cierre puede estar conectada de manera esencialmente hermética con el cuerpo mediante una junta magnética continua. De manera preferida, la puerta o cualquier otro elemento de cierre está aislado térmicamente; en donde el aislamiento térmico se puede conseguir mediante una espuma o eventualmente mediante paneles de aislamiento al vacío; o también preferentemente mediante un sistema de vacío y de manera particularmente preferida mediante un sistema de vacío completo. Eventualmente, del lado interno de la puerta pueden estar proporcionados accesorios receptores para también poder almacenar allí productos refrigerados.

30 En una forma de ejecución puede tratarse de un dispositivo pequeño. En este tipo de dispositivos, el espacio útil que está definido por la pared interna del contenedor presenta por ejemplo un volumen menor a 0,5 m³, menor a 0,4 m³ o menor a 0,3 m³. Las dimensiones exteriores del contenedor o del dispositivo se encuentran preferentemente en el rango hasta 1 m en referencia a la altura, el ancho y la profundidad.

35 Otros detalles y ventajas de la invención se explican detalladamente de acuerdo con un ejemplo de ejecución representado en el dibujo. De esta manera, se muestra:

40 Figura 1: Un diseño esquemático de un dispositivo conforme a la invención para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío. En la figura 1 está representado un dispositivo 1 para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío. A los fines de una mayor claridad, están representados completamente dos de los múltiples puntos de evacuación de aire del dispositivo. Cada punto de evacuación de aire contiene un acoplamiento de evacuación de aire 2, una línea de evacuación de aire 3 y un presostato 4 que conecta la línea de evacuación de aire con un primer sistema de vacío 5 o con un segundo sistema de vacío 6.

45 Generalmente, un cuerpo de aislamiento al vacío al que debe hacerse el vacío (no representado) se evacua colocando el acoplamiento de evacuación de aire 2 con uno de los dos sistemas de vacío 5, 6.

La invención comprende también el uso de más de dos sistemas de vacío, los cuales se conmutan secuencialmente durante el continuo progreso de evacuación de aire.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío, caracterizado por

múltiples puntos de evacuación de aire, en donde cada punto de evacuación de aire comprende

- 5 un acoplamiento de evacuación de aire (2) para la colocación en una boquilla de evacuación de aire de un cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse;
- una línea de evacuación de aire (3), la cual se extiende desde el acoplamiento de evacuación de aire (2); y
- 10 un presostato (4), el cual está conectado con la línea de evacuación de aire (3); un primer sistema de vacío (5), el cual está conectado con la pluralidad de presostatos (4) de los múltiples puntos de evacuación de aire y que es capaz de generar un vacío con un primer nivel de presión; y
- un segundo sistema de vacío (6), el cual está conectado con la pluralidad de presostatos (4) de los múltiples puntos de evacuación de aire y que es capaz de generar un vacío con un segundo nivel de presión diferente al primer nivel de presión; en donde
- 15 cada presostato (4) de un punto de evacuación de aire está configurado para conmutar la línea de evacuación de aire entre el primer sistema de vacío (5) y el segundo sistema de vacío (6).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde la presión correspondiente al primer nivel de presión es mayor que la presión correspondiente al segundo nivel de presión.

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, en donde cada presostato (4) de un punto de evacuación de aire está adaptado para realizar una conmutación entre el primer sistema de vacío (5) y el segundo sistema de vacío (6) en función de un progreso de evacuación de aire de un cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse en el respectivo punto de evacuación de aire.
- 20

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo presenta medios para la detección del progreso de evacuación de aire en cada cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse, preferentemente un sensor para detectar la presión en cada cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse.

5. Procedimiento para la evacuación de aire en paralelo de múltiples cuerpos de aislamiento al vacío con un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, en donde:
- 25

múltiples cuerpos de aislamiento al vacío se conectan en un respectivo acoplamiento de evacuación de aire para la evacuación de aire de los correspondientes cuerpos de aislamiento al vacío; cada presostato (4) de un punto de evacuación de aire se conmuta, en función de un progreso de evacuación de aire del cuerpo de aislamiento al vacío que debe evacuarse en el punto de evacuación de aire, entre los dos sistemas de vacío (5, 6) diferentes, los cuales pueden generar vacíos con distintos niveles de presión.

30

6. Procedimiento según la reivindicación 5, en donde los cuerpos de aislamiento al vacío que deben evacuarse primero se evacuan con ayuda del primer sistema de vacío (5) y a continuación se evacuan con ayuda del segundo sistema de vacío (6).

7. Procedimiento según la reivindicación 6, en donde el vacío que debe obtenerse con el segundo sistema de vacío (6) es mayor que el que debe obtenerse con el primer sistema de vacío (5).
- 35

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 7, en donde la conmutación de un presostato (4) de un punto de evacuación de aire se realiza de un sistema de vacío (5, 6) al otro sistema de vacío (6, 5) en función del estado de los cuerpos de aislamiento al vacío en otro punto de evacuación de aire.

9. Procedimiento para la fabricación de un contenedor aislado térmicamente, de manera preferida de un dispositivo de refrigeración y/o de congelación, en donde el contenedor presenta entre una pared externa y una pared interna al menos un cuerpo de aislamiento al vacío,
- 40

caracterizado porque,

el cuerpo de aislamiento al vacío se evacua mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 8.

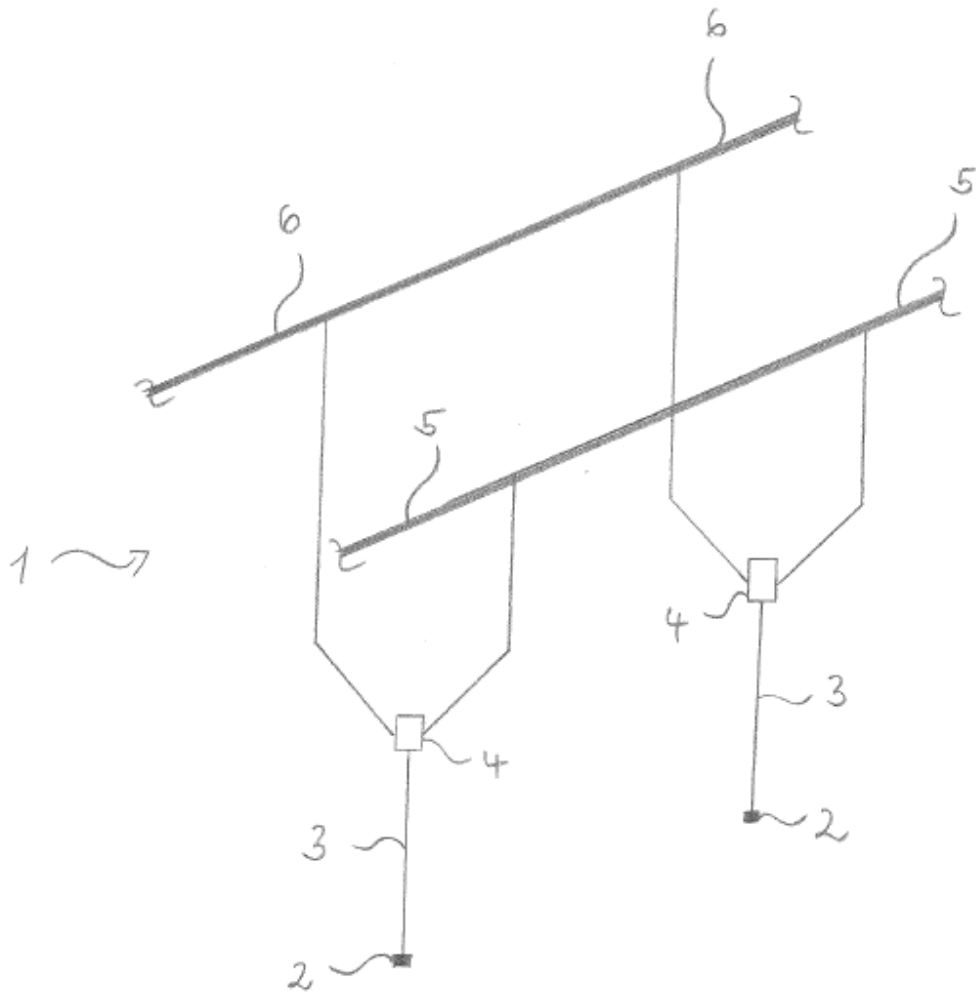


Fig. 1