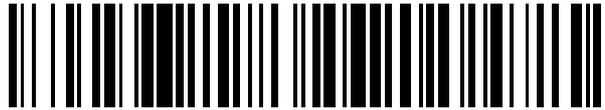


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 132**

51 Int. Cl.:

F28F 19/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.10.2011 PCT/NL2011/050669**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2012 WO12044172**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.10.2011 E 11770550 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 2622301**

54 Título: **Intercambiador de calor de raspado**

30 Prioridad:

01.10.2010 NL 2005445

01.10.2010 NL 2005444

01.10.2010 NL 2005443

01.10.2010 NL 2005442

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.07.2020

73 Titular/es:

STEPHAN MACHINERY GMBH (100.0%)

Stephanplatz 2

31789 Hameln, DE

72 Inventor/es:

TER HUURNE, NIELS;

BUITENHUIS, RONALD;

VAN DER VEN, GERARDUS CORNELIUS MARIA;

SMELTINK, FRANCISCUS JOHANNES CORNELIS y

VAN AARTSEN, GERRIT HENDRIK

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 772 132 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

Intercambiador de calor de raspado

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un intercambiador de calor, en particular a un intercambiador de calor de raspado que tiene un cilindro externo que comprende una primera pared que tiene un lado interno cilíndrico circular liso, y un cilindro interno colocado concéntricamente en el mismo, que comprende una segunda pared que tiene un lado externo cilíndrico circular liso, en donde ambos lados juntos definen un espacio dispuesto verticalmente para enfriar y/o calentar un producto líquido y/o viscoso.

El intercambiador de calor se puede utilizar para todo tipo de propósitos, tales como por ejemplo preparar mermelada. En ese caso, se debe evitar en la medida de lo posible que la fruta se rompa en pedazos. Otros ejemplos de productos son mayonesa, relleno blando para galletas, productos lácteos, pero también tinta para impresoras.

Tal intercambiador de calor se describe en la patente holandesa NL 8701906 A. Como el lado interno y externo son raspados, el lado interno y/o el lado externo están expuestos al desgaste, particularmente cuando se usan raspadores de metal. Entre otras cosas, cuando el lado externo del cilindro interno está desgastado, el intercambiador de calor ya no se puede usar. Si es posible reemplazar el cilindro interno, este trabajo resulta difícil y laborioso ya que es difícil acceder a este cilindro y a menudo está soldado a una brida en un lado inferior del intercambiador de calor que cierra sustancialmente el espacio dispuesto verticalmente en un lado inferior.

Además, el documento DE 25 49 600 da a conocer un intercambiador de calor para calentar o enfriar un fluido que tiende a adherirse a la superficie de intercambio de calor, comprendiendo dicho intercambiador de calor una carcasa cilíndrica que tiene cada uno de sus extremos sellado mediante una placa extrema, y una estructura central de elementos de intercambio de calor huecos dispuestos concéntricamente con un agente de intercambio de calor que fluye a través de los mismos, dispuesta en dicha carcasa y que define en su interior al menos tres cámaras anulares para que dicho fluido pase a través de ellas, un dispositivo de raspado giratorio mecánico que consta de brazos raspadores que se extienden axialmente desde un extremo de dicha carcasa hasta las cámaras anulares con tiras raspadoras montadas en dichos brazos y que se adaptan estrechamente a las superficies de intercambio de calor, estando dichas cámaras interconectadas en serie desde la parte más externa a la más interna para proporcionar una vía de fluido para dicho fluido que se extiende desde una cámara sucesivamente a la siguiente, estando dicha vía de fluido definida al menos en parte por un tabique que se extiende axialmente montado sobre y de manera giratoria con el dispositivo de raspado.

Es un objeto de la invención proporcionar una fácil reparación o sustitución del cilindro interno.

40 Breve descripción de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un intercambiador de calor de raspado de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con este primer aspecto, la invención proporciona un intercambiador de calor de raspado que comprende un cilindro externo que comprende una primera pared que tiene un lado interno cilíndrico circular liso, y un cilindro interno colocado concéntricamente en el mismo, que comprende una segunda pared que tiene un lado externo cilíndrico circular liso, en donde ambos lados juntos definen un espacio dispuesto sustancialmente de manera vertical para enfriar y/o calentar un producto líquido y/o viscoso, comprendiendo además un eje de tracción colocado en la línea central de las paredes concéntricas, una pared superior que cierra sustancialmente el cilindro interno en un lado superior y una serie de brazos que están acoplados al eje, en donde los componentes de raspado se fijan a los brazos, estando los componentes de raspado adaptados para raspar el lado interno y/o el lado externo durante la rotación del eje, en donde la segunda pared está diseñada al menos parcialmente hueca y comprende una conexión de suministro y una conexión de descarga para suministrar y descargar, respectivamente, un medio de enfriamiento y/o un medio de calentamiento y está adaptada para que el medio de enfriamiento y/o el medio de calentamiento la atraviesen, en donde el intercambiador de calor comprende además una brida diseñada para, con un lado superior, apoyarse sobre un lado inferior del cilindro interno y para sellar sustancialmente el lado inferior del espacio, y comprende medios de fijación adaptados para empujar de manera liberable el lado superior de la brida contra el lado inferior del cilindro interno. De ese modo, el cilindro interno se puede reemplazar y/o reparar independientemente del cilindro externo. Cuando la brida y el cilindro interno se empujan una contra otro, la brida cierra sustancialmente el lado inferior del espacio, mientras que cuando la brida y el cilindro interno se han desmontado entre sí, el cilindro interno puede retirarse fácilmente del intercambiador de calor. Esto puede hacerse, por ejemplo, moviendo el cilindro interno desmontado en una dirección con un componente lateral con respecto a su línea central cuando también se ha retirado el cilindro externo del intercambiador de calor, y/o moviendo el cilindro interno desmontado sustancialmente paralelo a su línea central alejándolo de la brida. Posteriormente, el cilindro interno puede repararse y/o puede colocarse un nuevo cilindro interno en el intercambiador de calor de manera similar, aunque en orden inverso. Cuando el cilindro

interno se ha sacado del intercambiador de calor, se puede acceder fácilmente al lado interno del intercambiador de calor para inspeccionarlo y repararlo.

5 Además, con dicho intercambiador de calor de raspado del primer aspecto, la pared superior comprende en un lado inferior otros medios de fijación que se extienden por el interior del cilindro interno y a través de orificios pasantes en la brida, en donde dichos medios de fijación están adaptados para empujar de manera liberable la pared superior contra un lado superior del cilindro interno y para ser fijados a y/o aflojados del lado inferior de la brida. De preferencia, el lado inferior de la pared superior está provisto de una serie de orificios que no son pasantes y que están provistos de rosca interna. De esa manera, la pared superior puede ser empujada contra el cilindro interno desde el lado inferior de la brida en el lado inferior de los pernos de rosca de brida hasta dichos orificios. Debido a que la pared superior se puede desmontar rápida y fácilmente, el interior del cilindro interno se puede inspeccionar fácilmente y, además, el sellado entre la pared superior y el cilindro interno y/o un sellado entre la pared superior y el eje de tracción puede ser reparado y reemplazado fácilmente.

15 En una realización, el eje de tracción atraviesa la pared superior y los brazos se fijan al eje por encima de la pared superior.

20 En una realización, en un lado opuesto a la brida, el cilindro externo comprende una abertura que se puede cerrar, a través de la cual se puede mover el cilindro interno. De ese modo, el cilindro interno se puede retirar del intercambiador de calor independiente del cilindro externo y de la brida.

25 En una realización, el intercambiador de calor de raspado comprende, además, una tapa que se puede mover a una primera posición, en la que cierra sustancialmente un lado superior del espacio, y que se puede mover a una segunda posición, en la que deja abierto un lado superior del intercambiador de calor para que el cilindro interno pueda moverse a través de este. La tapa está preferiblemente articulada con respecto al cilindro externo. Cuando la tapa está en la segunda posición, se pueden realizar fácilmente actividades de inspección y/o reparación en el interior del intercambiador de calor. Además, cuando los medios de fijación no empujan el cilindro interno contra la brida y cuando la tapa está en la segunda posición, el cilindro interno se puede retirar fácilmente del intercambiador de calor a través del lado superior del intercambiador de calor. Además, durante la retirada del cilindro interno, la brida puede permanecer en su sitio con respecto a una superficie del suelo sobre la que se apoya el intercambiador de calor.

35 En una realización, los medios de fijación están adaptados para ser fijados a y/o aflojados del lado inferior de la brida, y para formar preferiblemente una junta de tornillo. De preferencia, se puede acceder, ya sea libremente o no, al lado inferior de la brida desde el exterior del intercambiador de calor para poder fijar a y/o desmontar rápidamente el cilindro interno de la brida.

40 En una realización, la brida comprende una primera serie de orificios pasantes para hacer que pasen por ellos al menos parcialmente los medios de fijación desde un lado superior hasta el lado inferior de la brida o viceversa. En una realización, el cilindro interno está provisto de orificios pasantes también en su lado inferior, conectándose dichos orificios pasantes, cuando el cilindro interno está colocado en la brida, a la primera serie de orificios pasantes. En ese caso, se pueden utilizar, por ejemplo, tornillos y tuercas para fijar el cilindro interno de manera liberable contra la brida, en donde las tuercas, de preferencia, se aprietan en o aflojan del lado inferior de la brida. Alternativamente, el lado inferior del cilindro interno puede comprender una serie de orificios provistos de una rosca interna, en donde dichos orificios, cuando el cilindro interno está colocado en la brida, se conectan a la primera serie de orificios. En este último caso, es suficiente con apretar los tornillos desde el lado inferior de la brida en el lado inferior del cilindro interno para empujar el cilindro interno contra la brida.

50 En una realización, los medios de fijación comprenden extremos roscados que sobresalen del lado inferior del cilindro interno y pasan a través de los orificios de la primera serie de orificios pasantes, en donde los medios de fijación comprenden, además, tuercas para enroscar en los extremos roscados. Los extremos roscados también se pueden usar para alinear el cilindro interno en la brida durante la colocación del cilindro interno.

55 En una realización, en un lado superior, la brida comprende una superficie de montaje para colocar el cilindro interno sobre ella, en donde la primera serie de orificios pasantes se encuentran en la superficie de montaje. De preferencia, la superficie de montaje se corresponde con un borde inferior anular del cilindro interno y en su interior comprende una vía de paso para pasar a través del eje de tracción y/o de conductos de suministro y conductos de descarga para el medio de enfriamiento y/o el medio de calentamiento. Los orificios pasantes de la primera serie se extienden preferiblemente en ángulo recto con respecto a la superficie de montaje.

60 En una realización, la conexión de suministro y/o la conexión de descarga sobresalen del lado inferior del cilindro interno y se extienden a través de uno o dos orificios pasantes adicionales en la brida, en donde el uno o los dos orificios pasantes adicionales desembocan preferiblemente en la superficie de montaje. De ese modo, se pueden conectar conexiones para el medio de intercambio de calor desde el lado inferior al que se puede acceder fácilmente de la brida hasta conductos para el suministro y descarga de medio.

65

En una realización, el cilindro externo se fija de manera liberable a la brida, preferiblemente usando medios de fijación que se extienden desde un lado inferior de la brida a través de una segunda serie de orificios pasantes de la brida hasta un lado inferior del cilindro externo. De ese modo, el cilindro externo se puede reemplazar y/o reparar independientemente del cilindro interno.

5 En una realización, el intercambiador de calor comprende un motor para accionar el eje de tracción, en donde el motor se coloca preferiblemente dentro del cilindro interno, y durante el intercambio de calor, el intercambiador de calor se fija preferiblemente a la brida. Al motor se le puede proporcionar energía a través de cables eléctricos que pasan por una abertura pasante de la brida, de modo que la brida tiene que estar provista de una abertura pasante más grande para el eje de tracción. En el caso de intercambiadores de calor de calentamiento, el calor del motor puede ayudar a calentar el producto. En el caso de intercambiadores de calor de enfriamiento, el medio de enfriamiento que fluye a través del cilindro interno ayuda a enfriar el motor. Por lo tanto, no se necesitan disposiciones individuales para impedir que el motor se sobrecaliente. En una realización, el motor se coloca en un lado de la brida opuesto al espacio.

15 En resumen, la invención de acuerdo con el primer aspecto se refiere a un intercambiador de calor de raspado que tiene un cilindro interno desmontable, en donde en su lado inferior, el intercambiador de calor comprende una brida sobre la que se puede colocar el cilindro interno, comprendiendo, además, medios de fijación para, desde un lado inferior de la brida, fijar de manera liberable el cilindro interno en un lado superior de la brida de manera que quede sujeto.

20 De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención proporciona un método para colocar sobre una superficie de montaje, en un lado superior de una brida, un cilindro interno en un intercambiador de calor de raspado de acuerdo con la reivindicación 13.

25 Dicho método, que se lleva a cabo preferiblemente mientras está montado un cilindro externo en la brida, permite colocar un cilindro interno de forma sencilla y rápida en un intercambiador de calor de raspado. Para poder sacar un cilindro interno del intercambiador de calor, en primer lugar, hay que aflojar los medios de fijación del lado inferior de la brida.

30 En una realización, el cilindro interno se coloca desde un lado superior abierto del intercambiador de calor.

En una realización, el método se lleva a cabo mientras está montado un cilindro externo en la brida.

35 Los aspectos y medidas descritos en el presente documento y en las realizaciones de la solicitud, y/o mostrados en los dibujos de esta solicitud también pueden utilizarse individualmente, cuando sea posible. Dichos aspectos individuales, pueden ser el objeto de solicitudes de patentes divisionales relacionadas. Esto se aplica particularmente a las medidas y aspectos que se describen *per se* en las subreivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

40 La invención quedará clara a partir de una serie de realizaciones ejemplares mostradas en los dibujos adjuntos, en los que:

45 la figura 1 muestra una vista en sección longitudinal de un intercambiador de calor de raspado con cilindro interno desmontable, de acuerdo con la invención;

la figura 2A muestra una vista en sección longitudinal del intercambiador de calor de la figura 1 en estado desmontado, en donde el cilindro interno está desacoplado;

la figura 2B muestra un detalle de una realización de un intercambiador de calor de raspado, en donde el eje de tracción está conectado de manera sustancialmente permanente a un motor;

50 la figura 3A muestra una vista superior desde la línea B-B de una brida de un intercambiador de calor, de acuerdo con la figura 1;

la figura 3B muestra una vista superior de una realización alternativa de una brida de un intercambiador de calor, de acuerdo con la invención.

55 Descripción detallada de los dibujos

La figura 1 muestra una sección transversal esquemática de un intercambiador de calor de raspado 1 de acuerdo con la invención. El intercambiador de calor 1 comprende un cilindro externo 20 que comprende una primera pared hueca 21 que tiene un lado interno cilíndrico circular liso, y un cilindro interno 30 colocado concéntricamente en el mismo que comprende una segunda pared hueca 31 que tiene un lado externo cilíndrico circular liso 32, definiendo ambos lados juntos un espacio dispuesto sustancialmente vertical 2 para un producto para enfriar y/o calentar. El intercambiador de calor comprende además un eje de tracción 40 que está situado en la línea central L de las paredes concéntricas 21, 31, y pasa a través de una pared superior 50 que cierra sustancialmente el cilindro interno 30 por un lado superior 33. El espacio 2 para el producto puede extenderse de ese modo por encima de la pared superior 50, para que el producto pueda salir del intercambiador de calor 1, por ejemplo, a través de una abertura que no se muestra en la tapa 60. El eje de tracción 40 está provisto de una serie de brazos 41 que se fijan al eje de tracción 40 por encima de la

pared superior 50. Aunque no se muestra, durante el uso operativo del intercambiador de calor, se fijan componentes de raspado a los brazos 41, en donde los componentes de raspado están adaptados durante la rotación del eje 40, para raspar el lado interno 22 y/o el lado externo 32 de la primera pared 20 y la segunda pared 30, respectivamente. En un lado inferior, los brazos 41 se fijan a un anillo 42 que proporciona estabilidad a los brazos e impide que se doblen excesivamente y/u oscilen durante el raspado. En un lado superior, los brazos se conectan al eje 40 a través de una pieza de acoplamiento 43.

Cada una de la primera pared 21 y la segunda pared 31 está provista de una conexión de suministro 25, 35 y una conexión de descarga 26, 36 para suministrar a y descargar, respectivamente, un medio de enfriamiento y/o medio de calentamiento en el interior de la pared 21, 31. De esa manera, la energía térmica del producto puede ser conducida al medio a través del lado externo 32 del cilindro interno 30 y/o a través del lado interno 22 del cilindro externo 20 o desde el medio al producto. En su lado superior, la segunda pared 30 está cerrada con una brida 33, y en un lado inferior con una brida 34, mientras que, en su lado superior e inferior, la primera pared 20 está cerrada con bridas 23 y 24, respectivamente. En un lado 27 opuesto a su lado interno 22, la primera pared 20 está provista de material aislante 28 para impedir el intercambio de calor entre la primera pared 20 y el entorno exterior 3 del intercambiador de calor.

El intercambiador de calor 1 comprende además una tapa articulada 60, mostrada aquí en la primera posición, que se conecta a una junta tórica 29 en el lado superior de la brida 23, de modo que la tapa 60 cierra sustancialmente el lado superior del espacio 2. La tapa 60 se puede mover a una segunda posición, en la que el lado superior de la cámara 2 queda sustancialmente abierto. Cuando la tapa está en la segunda posición, pueden llevarse a cabo fácilmente actividades de inspección y/o reparación en el interior del intercambiador de calor.

El lado inferior del espacio dispuesto verticalmente 2 se sella sustancialmente con una brida 70. El lado inferior 34 del cilindro interno 30 se conecta a la brida 70 y es empujado contra el lado superior de la brida 70 mediante una conexión de perno y tuerca 81, 81a, en donde los pernos 81 se extienden a través de orificios pasantes 71 de la brida 70 y a través de orificios pasantes correspondientes de la brida 34 del cilindro interno 30. La brida 70 está provista además de una segunda serie de orificios pasantes 73, para que pasen medios de fijación desmontables en forma de pernos 83 que empujan el lado inferior 24 del cilindro externo 20 contra la brida 70 cuando se aprietan las tuercas 83a. Los orificios pasantes 72 se han dispuesto en la brida 70 para que pasen por ellos medios de fijación 82 para fijar la pared superior 50 contra el lado superior 33 del cilindro interno 30. En ese caso, la pared superior 50 comprende en un lado inferior orificios que están provistos de rosca para cooperar con los medios de fijación 82. Cuando las tuercas 81a y 82a se aflojan, el cilindro interno ya no es empujado contra la brida 70 por los medios de fijación 81, 81a y 82, 82a, de modo que el cilindro interno 30 se puede mover. Cuando las tuercas 83a se aflojan, el cilindro externo 20 ya no es empujado contra el lado superior de la brida 70 por los medios de fijación 83, 83a y el cilindro externo 20 se puede desmontar fácilmente de la brida 70.

La figura 2A muestra una vista en sección transversal del intercambiador de calor 1 parcialmente desacoplado, en la que la tapa 60 está articulada alrededor de una bisagra 61 y está en la segunda posición abierta. La tapa 60 deja abierta una abertura en el lado superior del intercambiador de calor 1 de manera que el cilindro interno 30 puede moverse a través de ella. La conexión de suministro 35 y la conexión de descarga 36 del cilindro interno 30 se desacoplan, respectivamente, del conducto de suministro y el conducto de descarga que se encuentran debajo la brida 70 (no se muestra). En la figura 1, se pueden ver los medios de fijación 82 que han empujado la pared superior 50 contra el lado superior del cilindro interno 30, en la figura 2, se han desmontado de la brida 70 desde el lado inferior y por tanto ya no se pueden ver. El eje de tracción 40 se ha retirado en su totalidad del intercambiador de calor 1 en la parte superior. Las tuercas 81a en el lado inferior de la brida 70 se han aflojado de los pernos 81. Por lo tanto, el cilindro interno 30 ya no se conecta de manera permanente a la brida 70 y se puede retirar fácilmente del intercambiador de calor 1 por su lado superior. Después de colocar el mismo cilindro interno o uno nuevo, los diferentes medios de fijación 81, 81a y 82, 82a se aseguran nuevamente desde el lado inferior de la brida 70, al igual que la conexión de suministro 35 y la conexión de descarga 36.

La figura 2B muestra un detalle de una realización alternativa, en la que la pieza de acoplamiento 43 se desacopla del eje 40. Los brazos 41 que se pueden fijar al eje 40 mediante la pieza de acoplamiento, se han retirado del intercambiador de calor junto con la pieza de acoplamiento 43. De esa manera, no es necesario mover el propio eje de tracción 40 con respecto al motor de accionamiento 90 cuando el cilindro interno 30 se retira del intercambiador de calor en el lado superior. La colocación del cilindro interno 30 alrededor del eje 40 se simplifica considerablemente cuando la pared superior 50 se desmonta del lado superior 34 del cilindro interno antes de mover el cilindro interno 30.

La pared superior de la figura 2A está provista de una abertura 62 para que pase por ella el eje de tracción 40, en donde entre el eje de tracción 40 y la pared superior 50 se encuentra un sellado conocido per se (no mostrado). Tal abertura 62 también se puede usar en la realización de la figura 2B, sin embargo, en una realización, la pared superior 50 se hace de un material no magnético y el extremo del eje de tracción 40 que está orientado hacia la pared superior 50 y/o la pieza de acoplamiento 43 está provisto de imanes para efectuar un acoplamiento magnético de rotación sustancialmente fija entre el eje de tracción 40 y la pieza de acoplamiento 43. En esta realización, no se requiere ni una abertura pasante 62 en la pared superior 50 ni tampoco un sellado.

5 La figura 3A muestra una sección transversal de la línea B-B de la figura 1. Se puede ver el lado superior de la brida 70, en donde una parte del lado superior forma una superficie de montaje anular 75 en la que desembocan los orificios 71 de la primera serie de orificios pasantes. Dicha superficie de montaje 75 se corresponde con el lado inferior del cilindro interno 30. Aunque no se muestra, la superficie de montaje 75 puede comprender ranuras o bordes elevados para guiar el lado inferior del cilindro interno 30 a la posición correcta en la brida 70. La segunda serie de orificios pasantes 73, para el paso de medios de fijación a fin de fijar de manera liberable el cilindro externo 20 a la brida 70, están dispuestos en el borde exterior de la brida 70. La conexión de suministro y la conexión de descarga pasan por más orificios pasantes 76a, 76b de la brida 70, en donde dichos orificios desembocan en la superficie de montaje 75.

10 La brida está provista de una abertura pasante 74 entre el lado superior de la brida 70 y el lado inferior de la brida y está situada hacia el interior con respecto a la superficie de montaje y adaptada para recibir libremente en ella el eje de tracción 40.

15 Los orificios pasantes 72 para los medios de fijación 82, que fijan la pared superior 50 contra el lado superior del cilindro interno 30, se colocan fuera de la superficie de montaje 75 y, por tanto, no hay que alinearlos con orificios pasantes en el lado inferior del cilindro interno.

20 La figura 3B muestra una vista superior de una brida 170 de una realización alternativa de la invención. La brida 170 está provista de una primera serie de orificios 171 para guiar medios de fijación a través de ellos a fin de empujar el cilindro interno 30 contra el lado superior de la brida 170, en donde los orificios desembocan en una superficie de montaje 175 en el lado superior de la brida. Una segunda serie de orificios pasantes 173 se proporcionan en el lado externo de la brida para permitir que los atraviesen medios de fijación para fijar de manera liberable el cilindro externo. Una abertura pasante central 174 se diseña más grande que la abertura similar 74 de la brida 70 en la figura 3A, y ofrece suficiente espacio para permitir que la atraviese, además del eje de tracción 40, también la conexión de suministro, la conexión de descarga y/o medios de fijación para fijar el borde superior 50.

25

30 La descripción anterior se incluye para ilustrar el funcionamiento de realizaciones preferidas de la invención y no para limitar el ámbito de aplicación de la invención. A partir de la explicación anterior, quedarán claras para un experto muchas variaciones que se encuentran dentro del ámbito de aplicación de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Intercambiador de calor de raspado (1) que comprende un cilindro externo (20) que comprende una primera pared (21) que tiene un lado interno cilíndrico circular liso (22), y un cilindro interno (30) colocado concéntricamente en el mismo, que comprende una segunda pared (31) que tiene un lado externo cilíndrico circular liso (32), en donde ambos lados juntos definen un espacio dispuesto sustancialmente de manera vertical (2) para un producto para enfriar y/o calentar, comprendiendo además un eje de tracción (40) colocado en la línea central (L) de las paredes concéntricas (21, 31), una pared superior (50) que cierra sustancialmente el cilindro interno por un lado superior (33), una serie de brazos (41) que están acoplados al eje (40), en donde los componentes de raspado están fijados a los brazos, estando los componentes de raspado adaptados para raspar el lado interno (22) y/o el lado externo (32) durante la rotación del eje (40), en donde la segunda pared (31) está diseñada al menos parcialmente hueca y comprende una conexión de suministro (35) y una conexión de descarga (36) para suministrar y descargar, respectivamente, un medio de enfriamiento y/o un medio de calentamiento y está adaptada para que el medio de enfriamiento y/o el medio de calentamiento la atraviesen, y en donde el intercambiador de calor comprende además una brida (70) diseñada para, con un lado superior, apoyarse sobre un lado inferior (34) del cilindro interno (30) y para sellar sustancialmente el lado inferior del espacio (2),
- 10 caracterizado por que la brida (70) comprende medios de fijación (81, 81a) adaptados para empujar de manera liberable el lado superior de la brida (70) contra el lado inferior (34) del cilindro interno (30), y por que la pared superior (50) en un lado inferior comprende otros medios de fijación (82, 82a) que se extienden por el interior del cilindro interno (30) y a través de orificios pasantes (72) de la brida (70), en donde dichos medios de fijación (82, 82a) están adaptados para empujar de manera liberable la pared superior (50) contra un lado superior (33) del cilindro interno (30) y para ser fijados a y/o aflojados del lado inferior de la brida (70).
- 15 2. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el eje de tracción (40) atraviesa la pared superior (50), y en donde los brazos (41) están fijados al eje (40) por encima de la pared superior (50).
- 20 3. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde en un lado opuesto a la brida, el cilindro externo (20) comprende una abertura que se puede cerrar, a través de la cual se puede mover el cilindro interno (30).
- 25 4. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una tapa (60) que se puede mover a una primera posición, en la que cierra sustancialmente un lado superior del espacio (2), y que se puede mover a una segunda posición, en la que deja abierto un lado superior del intercambiador de calor (1) de manera que el cilindro interno (30) pueda moverse a través de él.
- 30 5. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde dicha tapa (60) se puede mover a la segunda posición cuando el cilindro interno y el externo (30, 20) están fijados a la brida (70).
- 35 6. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de fijación (81, 81a; 82, 82a) están adaptados para ser fijados a y/o aflojados del lado inferior de la brida (70), y para formar de preferencia una junta de tornillo.
- 40 7. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la brida (70) comprende una primera serie de orificios pasantes (71, 72) para hacer pasar al menos parcialmente los medios de fijación (81, 81a; 82, 82a) desde un lado superior hasta el lado inferior de la brida (70) o viceversa.
- 45 8. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los medios de fijación (81, 81a; 82, 82a) comprenden extremos roscados que sobresalen del lado inferior (34) del cilindro interno (30) y pasan a través de orificios de la primera serie de orificios pasantes (71, 72), en donde los medios de fijación comprenden además tuercas (81a, 82a) para enroscar en los extremos roscados.
- 50 9. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en donde, en un lado superior, la brida (70) comprende una superficie de montaje para colocar el cilindro interno (30) sobre ella, en donde la primera serie de orificios pasantes (71, 72) se encuentran en la superficie de montaje.
- 55 10. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la conexión de suministro (35) y/o la conexión de descarga (36) sobresalen del lado inferior (34) del cilindro interno (30) y se extienden a través de uno o dos orificios pasantes adicionales (71, 72) en la brida (70), en donde el uno o los dos orificios pasantes adicionales (71, 72) desembocan preferiblemente en la superficie de montaje.
- 60 11. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cilindro externo (20) se conecta de forma desmontable a la brida (70), preferiblemente usando medios de fijación (83, 83a) que se extienden desde un lado inferior de la brida (70) a través de una segunda serie de orificios pasantes (71, 72) de la brida (70) hasta un lado inferior del cilindro externo (20).
- 65

12. Intercambiador de calor de raspado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un motor (90) para accionar el eje de tracción (40), en donde el motor (90) se coloca preferiblemente dentro del cilindro interno (30), preferiblemente fijado a la brida (70).
- 5 13. Método para colocar sobre una superficie de montaje en un lado superior de una brida (70) un cilindro interno (30) en un intercambiador de calor de raspado (1), estando dicha brida (70) adaptada para cerrar al menos parcialmente el intercambiador de calor (1) por un lado inferior, en donde la brida (70) comprende una primera serie de orificios pasantes (71, 72) que se extienden desde la superficie de montaje en el lado superior de la brida (70) hasta un lado inferior de la brida (70), y en donde la pared superior (50) en un lado inferior comprende además medios de fijación (82, 82a) que se extienden dentro del cilindro interno (30) y a través de orificios pasantes (72) en la brida (70), en donde dichos medios de fijación (82, 82a) están adaptados para empujar de manera liberable la pared superior (50) contra un lado superior (33) del cilindro interno (30) y para ser fijados a y/o aflojados del lado inferior de la brida (70), comprendiendo el método:
- 10
- 15 colocar el cilindro interno (30) sobre la superficie montaje,
 desde un lado inferior de la brida (70), fijar de manera liberable medios de fijación (81, 81a; 82, 8a) que se extienden al menos parcialmente a través de la primera serie de orificios pasantes (71, 72) y que están adaptados para empujar un lado inferior (34) del cilindro interno (30) contra el lado superior de la brida (70).
- 20 14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el método se lleva a cabo mientras está montado un cilindro externo (20) en la brida (70).
15. Método de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, en donde el cilindro interno se coloca desde un lado superior abierto del intercambiador de calor.
- 25

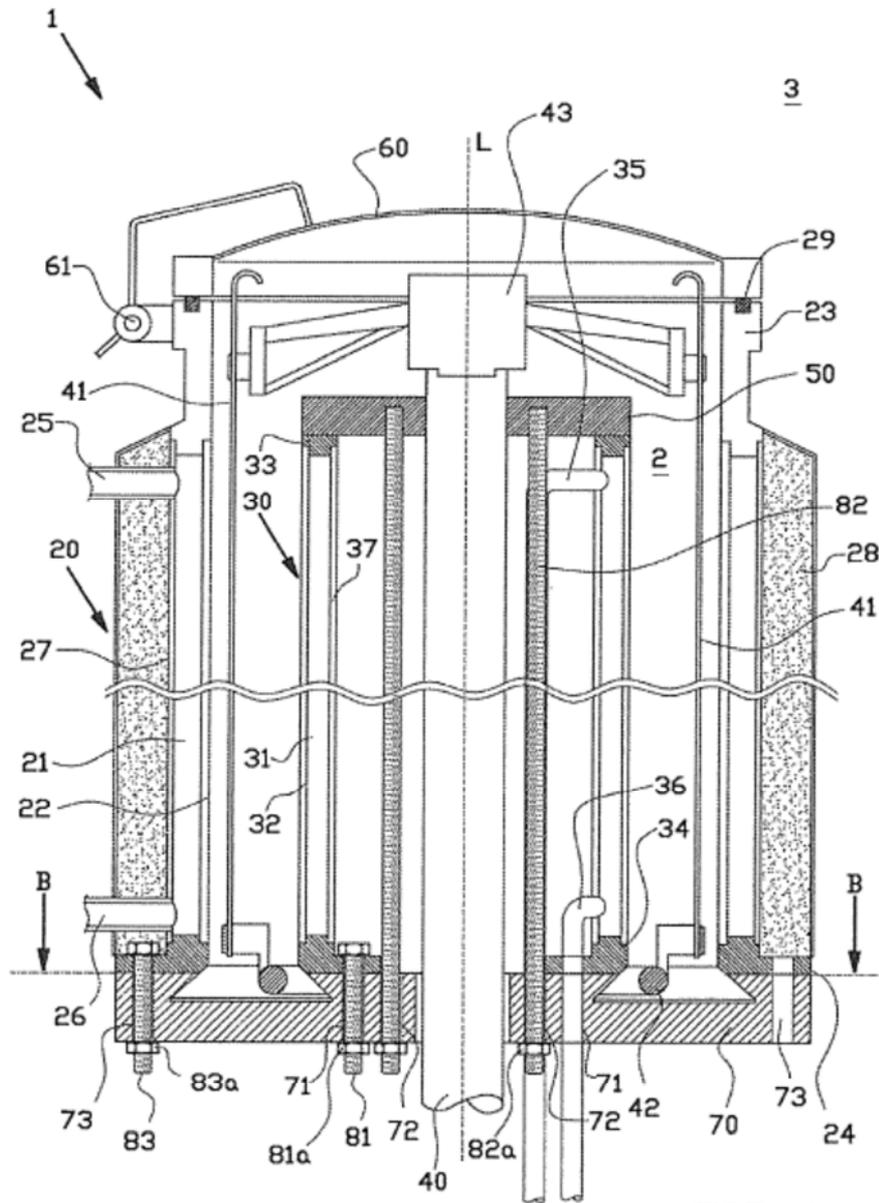
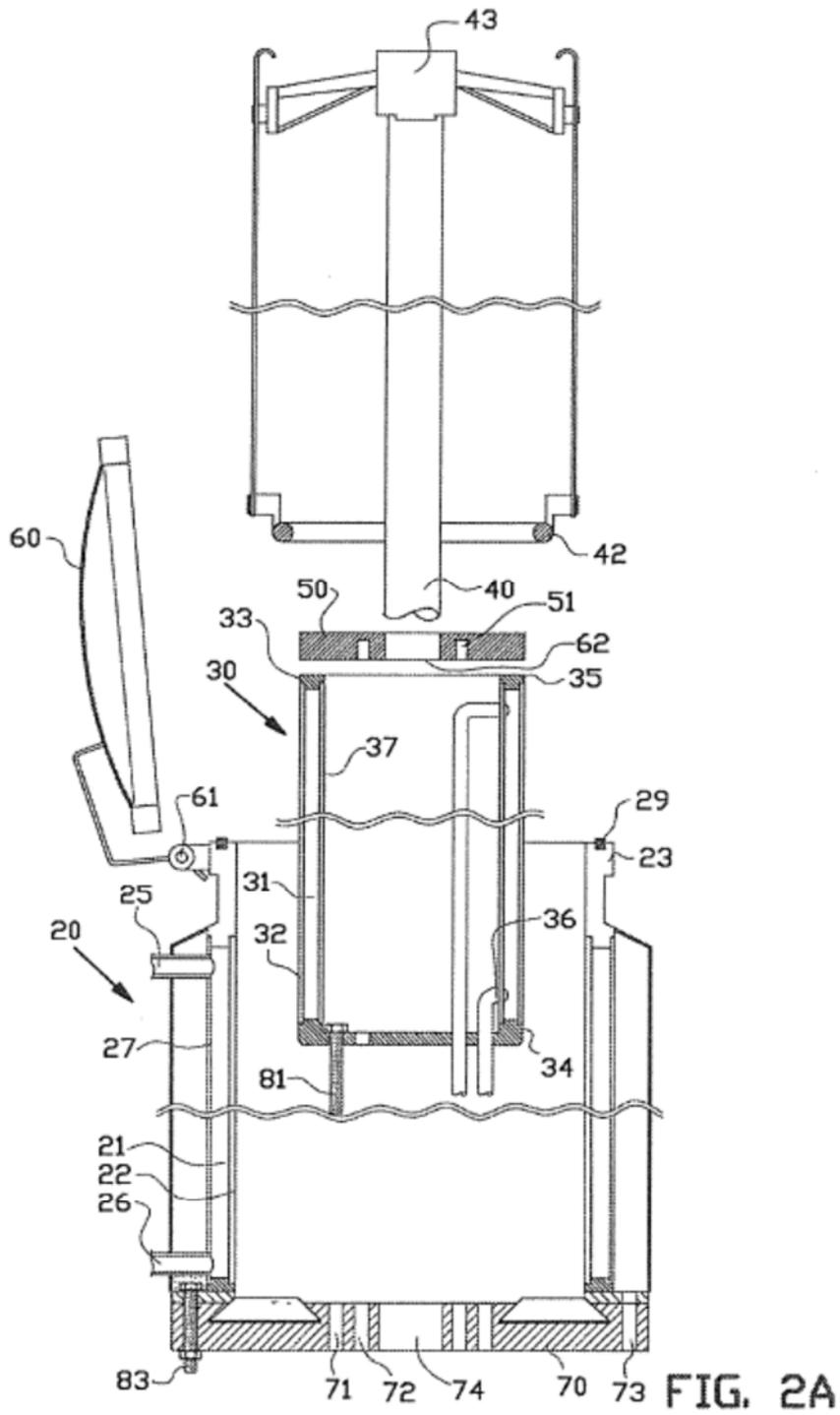


FIG. 1



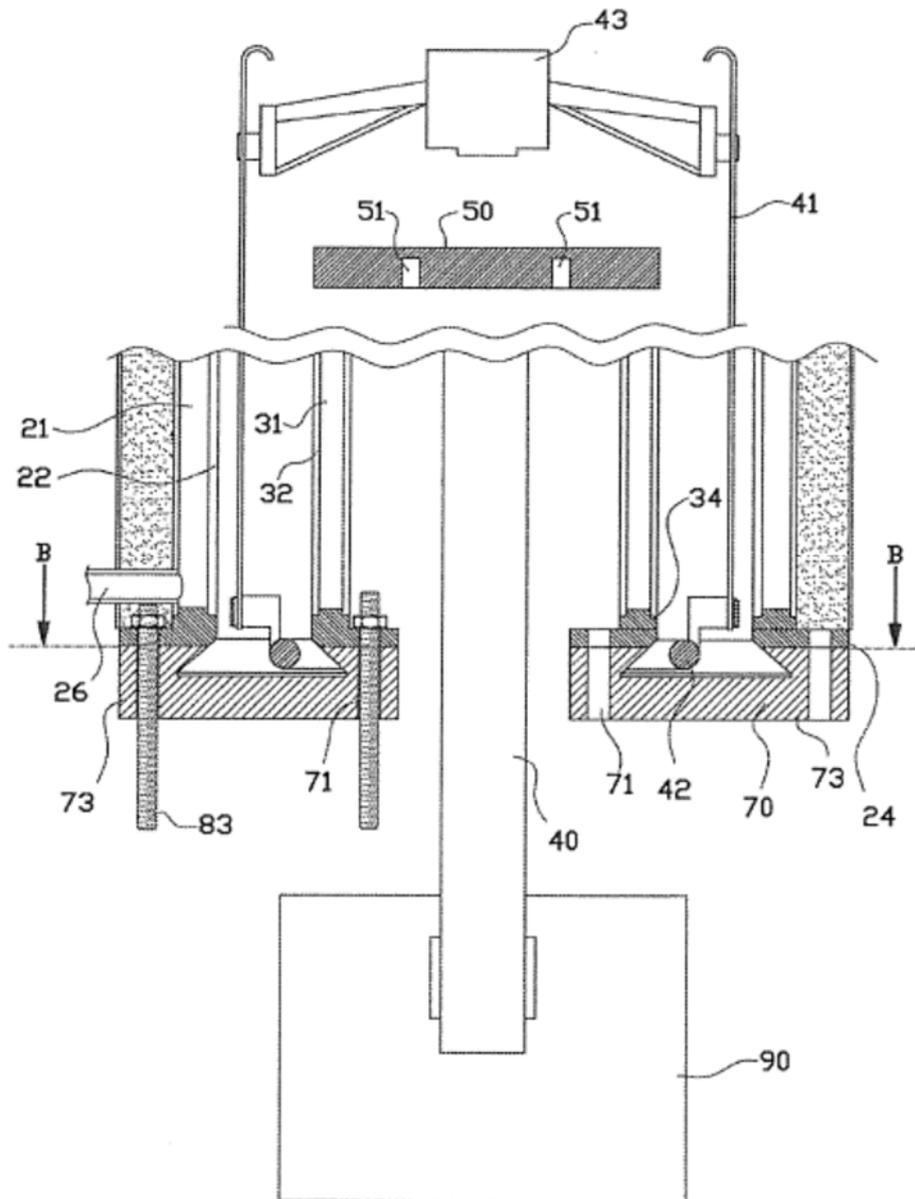


FIG. 2B

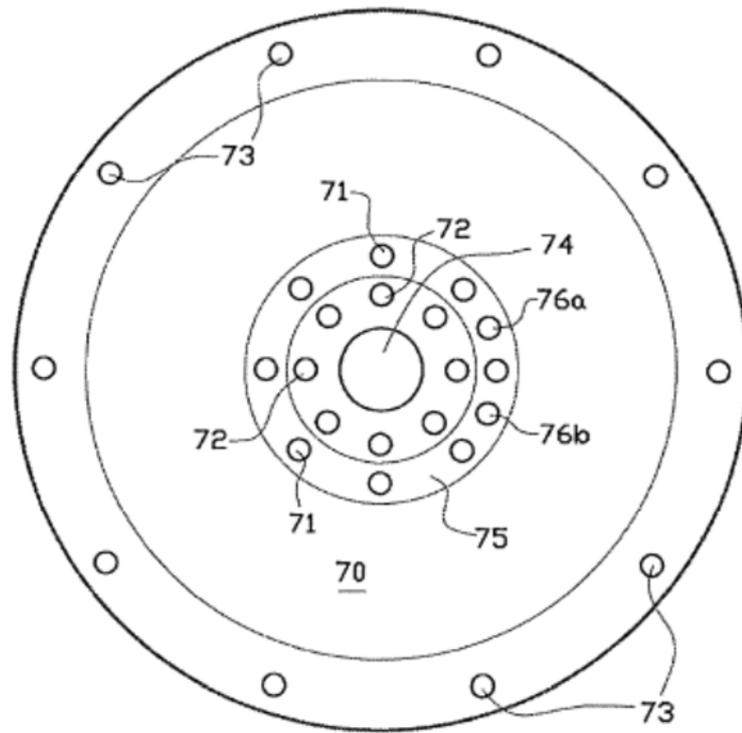


FIG. 3A

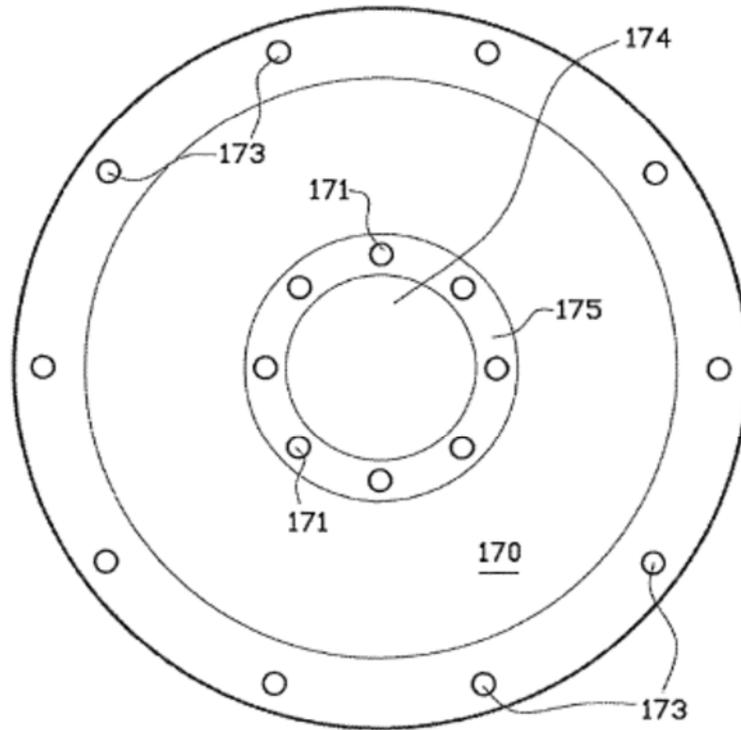


FIG. 3B