



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 517**

51 Int. Cl.:
A21B 1/26 (2006.01)
F24C 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06111873 .3**
96 Fecha de presentación : **29.03.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1721525**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2006**

54 Título: **Intercambiador de calor para hornos de convección forzada, en particular para cocinar alimentos.**

30 Prioridad: **13.04.2005 IT PD050025 U**

73 Titular/es: **Unox S.p.A.**
Via dell'Artigianato 28/30
35010 Vigodarzere, Padova, IT

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.08.2010

72 Inventor/es: **Franzolin, Enrico**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.08.2010

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 344 517 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 para hornos de convección forzada, en particular para cocinar alimentos.

5 La presente invención se refiere a un intercambiador de calor para hornos de convección forzada, particularmente para cocinar alimentos.

10 Los intercambiadores de calor para los hornos de convección forzada, conocidos actualmente, están constituidos en general por un compartimento que se abre por lo menos parcialmente hacia la cámara de cocción del horno al que pertenece, y en su interior se prevén dos conductos tubulares en forma de columna, aptos para ser atravesados por el aire caliente generado por los medios quemadores subyacentes.

15 Están previstos uno o varios ventiladores entre dichos conductos, que hacen pasar el aire caliente hacia un manguito de evacuación, con el fin de hacer recircular el aire en el interior del horno, que es calentado por conducción a través de las paredes de los conductos.

20 Dichos conductos se acoplan mediante su extremo inferior de modo que rodean unas paredes laterales de forma complementaria subyacentes y que están dispuestas de forma perimetral con respecto a los orificios correspondientes que abren hacia el fondo del compartimento, y que están abiertos hacia unos orificios adicionales enfrentados de un cuerpo cajiforme subyacente que contiene los medios quemadores.

25 La conexión entre el fondo del compartimento del intercambiador de calor y los conductos se consigue, tal como se ha mencionado, mediante el sencillo acoplamiento de los extremos inferiores sobre las paredes laterales de los orificios sin operaciones de soldadura, y por lo tanto de forma muy económica, así como de una forma estructuralmente conveniente.

De hecho, la ausencia de soldaduras mejora la resistencia de las distintas partes a los esfuerzos térmicos, y elimina el riesgo de rotura.

30 Aunque estos intercambiadores conocidos son apreciados y se utilizan con éxito en muchos tipos de horno, presentan unos aspectos que pueden mejorarse.

35 En primer lugar, el acoplamiento entre los conductos tubulares sobre las paredes laterales de los orificios, que no está sellada, permite que la presión diferencial entre la parte interior de conducto y el compartimento que los contiene, aspire las gotas de agua que se han acumulado en el fondo del compartimento debido a la acumulación de los vapores de la cocción.

40 Dichas gotas aspiradas tienden a deslizarse sobre la parte interior de las paredes laterales de conexión y a continuación caen sobre los medios quemadores subyacentes, impidiendo así su eficacia óptima.

Un intercambiador para hornos, que presenta las características establecidas en el preámbulo de la reivindicación 1, es conocido a partir del documento EP-1310742 A2.

45 El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un intercambiador de calor para hornos de convección forzada, particularmente para cocinar alimentos, que sea capaz de obviar los inconvenientes evidentes en los tipos conocidos de intercambiadores similares.

Dentro de este propósito, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un intercambiador que pueda evitar el goteo sobre los medios quemadores.

50 Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un intercambiador en el que se proporcione la conexión entre los conductos y el fondo del compartimento de intercambio, sin acudir a operaciones de soldadura.

55 Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un intercambiador que no sea menos eficaz que los intercambiadores conocidos.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un intercambiador que pueda aumentar la potencia de los medios quemadores.

60 Todavía otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un intercambiador de calor para hornos de convección forzada, particularmente para cocinar alimentos, que se pueda fabricar con los sistemas y tecnologías conocidos.

65 Este propósito y estos y otros objetivos, que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación, se alcanzan mediante un intercambiador de calor para hornos de convección forzada, según la presente invención, que presenta la características de la reivindicación 1.

ES 2 344 517 T3

Un horno de convección forzada que comprende un intercambiador de calor, según la invención, se define en la reivindicación 7.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de una forma de realización preferida pero no exclusiva, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 representa una vista en perspectiva en sección de un intercambiador según la invención;

la Figura 2 representa una vista anterior en sección de un detalle de un intercambiador según la invención;

la Figura 3 representa una vista anterior en sección de otro detalle de un intercambiador según la invención.

Haciendo referencia a las figuras, un intercambiador de calor para hornos de convección forzada, particularmente para cocinar alimentos, según la invención, está designado en general por el número de referencia 10.

El intercambiador 10 está constituido por un compartimento 11, que se abre por lo menos parcialmente hacia la cámara de cocción del horno al cual pertenece, no ilustrándose dicha cámara de cocción, en aras de la sencillez.

En la forma de realización descrita en la presente descripción, están previstos dos conductos tubulares en forma de columna 12 en el interior del compartimento 11.

El compartimento 11, su fondo 16 y los conductos 12 están fabricados mediante la mecanización de un material laminar.

Los conductos 12 se acoplan, mediante su extremo inferior 13, de modo que rodean unas paredes laterales de forma complementaria 14 subyacentes, y dispuestas de forma perimetral con respecto a los orificios correspondientes 15, que se abren hacia el fondo 16 del compartimento 11.

Se obtienen las paredes 14 laterales mediante la embutición.

A su vez, los orificios 15 se abren hacia unos orificios adicionales enfrentados 17 de un cuerpo cajiforme subyacente 18, que contiene los medios quemadores 19.

Dichos medios quemadores 19 están constituidos por un quemador de gas.

Entre los conductos 12, están previstos tres ventiladores 20 para recircular el aire en el horno.

Debe entenderse que el número de ventiladores 20 es un ejemplo no limitativo de la invención.

Un espacio intermedio 21 formado entre cada una de las paredes laterales 14 y el extremo inferior respectivo 13 del conducto tubular 12 encajado en ella, está obstruido mediante unos medios destinados a impedir la subida de cualesquiera gotas de agua que existen en la proximidad de la zona de contacto entre el extremo inferior 13 de cada conducto 12 y el fondo 16 del compartimento 11, produciéndose en los tipos conocidos de intercambiador de calor dicha aspiración de las gotas de agua hacia el conducto.

Dichos medios de retención consisten en un collarín 22 dispuesto en el espacio intermedio 21.

El collarín 22 constituye una parte en forma de laberinto para reducir de forma mecánica el ascenso de las gotas.

En la forma de realización de la invención descrita en la presente memoria, el collarín 22 consiste en tres anillos 23, realizados en material metálico y superimpuestos y que están en contacto mutuo y, cuando son calentados por su proximidad a los medios quemadores 19, se adaptan para producir la evaporación de las gotas de agua que entran en contacto con ellos.

En particular, los anillos 23 se realizan en acero.

Por lo tanto, los anillos 23 forman una barrera mecánica y térmica contra las gotas de agua, y son componentes relativamente económicos de fabricar y sumamente sencillos para montar en el resto del intercambiador 10.

Los medios de retención comprenden asimismo un elemento tubular 24 para cada uno de los orificios 15 en el fondo 16 del compartimento 11.

El elemento tubular 24 presenta una forma con tres partes.

Una primera parte 24a es apta para introducirse en la pared lateral 14 respectiva.

ES 2 344 517 T3

Una segunda parte 24b está dispuesta encima de la pared lateral 14 y presenta una sección transversal que aumenta hasta entrar en contacto con la pared interior 25 del conducto 12.

A continuación, la segunda parte 24b se expande hasta cerrar completamente el espacio intermedio 21, formando una barrera adicional contra las gotas de agua o el vapor que podría colarse entre los anillos 23 para entrar en el conducto 12.

Asimismo, existe una tercera parte 24c, de forma complementaria con respecto a la pared interior 25 del conducto 12, y sobre la cual se obliga el extremo inferior 13 del conducto 12.

Los orificios adicionales 17 del cuerpo cajiforme 18 que contiene el quemador de gas, presentan una sección transversal extrema 26 menor que la sección transversal de la primera parte 24a, enfrentada, del elemento tubular 24.

Los orificios adicionales 17 presentan convenientemente una forma troncocónica, para desviar cualesquiera gotas que se cuelen entre una pared lateral 14 y la primera parte correspondiente 24a del elemento tubular 24 introducido en la pared lateral 14.

Los orificios adicionales de forma troncocónica 17 constituyen, por lo tanto, otra forma de protección para el quemador contra las gotas.

Además, se prevé un deflector protector de la llama 27 para cada llama en el cuerpo cajiforme 18 de los medios quemadores 19.

La abertura 28 para la llama presenta unos bordes de forma troncocónica, de modo similar al orificio adicional 17 del cuerpo cajiforme 18, dispuesto encima.

La presente invención se refiere asimismo a un intercambiador de calor con un quemador mejorado.

Dicho intercambiador de calor para hornos de convección forzada, particularmente para cocinar alimentos, designado con el número de referencia 110 en la Figura 3, es asimismo del tipo compuesto por un compartimento 111 con dos conductos tubulares en forma de columna 112, que se acoplan mediante su extremo inferior 113 de modo que rodean unas paredes laterales de forma complementaria 114 subyacentes y dispuestas de forma perimetral con respecto a los orificios 115 que se abren hacia el fondo del compartimento 111.

Los orificios 115 abren a su vez hacia unos orificios adicionales enfrentados del cuerpo cajiforme 118 que contiene los medios quemadores 119.

Por lo menos un ventilador 120 para hacer recircular el aire en el horno se prevé entre los conductos 112.

El intercambiador 110 se caracteriza porque los medios quemadores 119 son proporcionados por un quemador de gas que comprende, en cada uno de los conductos 112, dos canales 129 para el aire secundario, en lugar de un canal individual, tal como en los intercambiadores conocidos.

Los dos canales 129 son aptos para mejorar la combustión del gas y aumentar la eficacia del quemador.

En la práctica, se ha descubierto que la invención descrita de este modo soluciona los problemas observados en los tipos conocidos de intercambiador de calor para hornos de convección forzada, particularmente para cocinar alimentos.

En particular, la presente invención proporciona un intercambiador capaz de evitar cualesquiera gotas sobre los medios quemadores.

Además, la presente invención proporciona un intercambiador en el que se proporciona la conexión entre los conductos y el fondo del compartimento de intercambio sin acudir a operaciones de soldadura.

Además, la presente invención proporciona un intercambiador que es más eficaz que los intercambiadores conocidos gracias a sus medios quemadores mejorados.

Además, la presente invención proporciona un intercambiador de calor para hornos de convección forzada, particularmente para cocinar alimentos, que se puede fabricar económicamente con los equipos y las tecnologías conocidos.

En la práctica, los materiales que se han utilizado, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según las necesidades y el estado de la técnica.

En el caso de que las características técnicas citadas en cualquiera de las reivindicaciones son seguidas por unos signos de referencia, dichos signos de referencia se han incluido únicamente para facilitar la comprensión de las reivindicaciones y como consecuencia, dichos signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada uno de los elementos identificado a título de ejemplo por dichos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Intercambiador de calor para hornos de convección forzada con cámara de cocción, constituido por un compartimento (11) que se puede conectar a un horno de tal modo que se abra por lo menos parcialmente hacia la cámara de cocción del mismo, comprendiendo el intercambiador de calor: por lo menos dos conductos tubulares en forma de columna (12) previstos en dicho compartimento (11) y que están acoplados para rodear con su extremo inferior (13) unas paredes laterales de forma complementaria subyacentes (14), estando dispuestas dichas paredes laterales (14) de forma perimetral con respecto a los orificios (15) correspondientes que se abren en el fondo (16) de dicho compartimento (11); un cuerpo cajiforme subyacente (18) que contiene unos medios quemadores (19), abriéndose dichos orificios (15) hacia unos orificios adicionales enfrentados (17) de dicho cuerpo cajiforme subyacente (18); y proporcionándose por lo menos un ventilador (20) para hacer recircular el aire en el horno entre dichos conductos (12), **caracterizado** porque comprende además unos medios de retención de gotas (22, 23, 24) previstos en un espacio intermedio (21) formado entre cada una de dichas paredes laterales (14) y el extremo inferior (13) respectivo del conducto tubular (12) encajado sobre la misma, para obstruir dicho espacio intermedio (21) con el fin de impedir la subida de cualesquiera gotas de agua que existen en la proximidad de la zona de contacto entre dicho extremo inferior (13) de cada uno de los conductos (12) y dicho fondo (16) del compartimento (11).

2. Intercambiador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios de retención comprenden un collarín (22), que está dispuesto en dicho espacio intermedio (21) y que es apto para formar una parte a modo de laberinto para reducir mecánicamente el desplazamiento en sentido ascendente de las gotas.

3. Intercambiador según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho collarín (22) está constituido por tres anillos (23) de material metálico, que están superimpuestos y en contacto mutuo y que, al sobrecalentarse debido a su proximidad a los medios quemadores (19), son aptos para producir la evaporación de las gotas de agua que entran en contacto con los mismos.

4. Intercambiador según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichos medios para impedir la subida de las gotas comprenden un elemento tubular (24) para cada uno de los orificios (15) en el fondo (16) del compartimento (11), estando conformado de tal manera dicho elemento tubular (24) para poder introducirse con una primera parte (24a) en la pared lateral (14) respectiva y para extenderse sobre ella con una segunda parte (24b) que presenta una sección transversal que aumenta hasta entrar en contacto con la pared interior (25) del conducto (12).

5. Intercambiador según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dichos orificios adicionales (17) del cuerpo cajiforme (18) que contienen los medios quemadores (19) presentan una sección transversal extrema (26) menor que la sección transversal de la primera parte enfrentada (24a) de dicho elemento tubular (24), presentando dichos orificios adicionales (17) una forma troncocónica, y estando adaptados para redirigir cualesquiera gotas de agua que se cuelen entre dichas paredes laterales (14) y las primeras partes (24a) del elemento tubular (24) que están introducidas en las paredes laterales (14).

6. Intercambiador según la reivindicación 5, **caracterizado** porque comprende además, en el cuerpo cajiforme (18) que contiene los medios quemadores (19), para cada llama, un deflector protector de la llama (27) con una abertura (28) para la llama, que presenta unos bordes de forma troncocónica, de modo similar al orificio adicional dispuesto encima (17) del cuerpo cajiforme (18).

7. Horno de convección forzada con cámara de cocción que comprende un intercambiador de calor según la reivindicación 1.

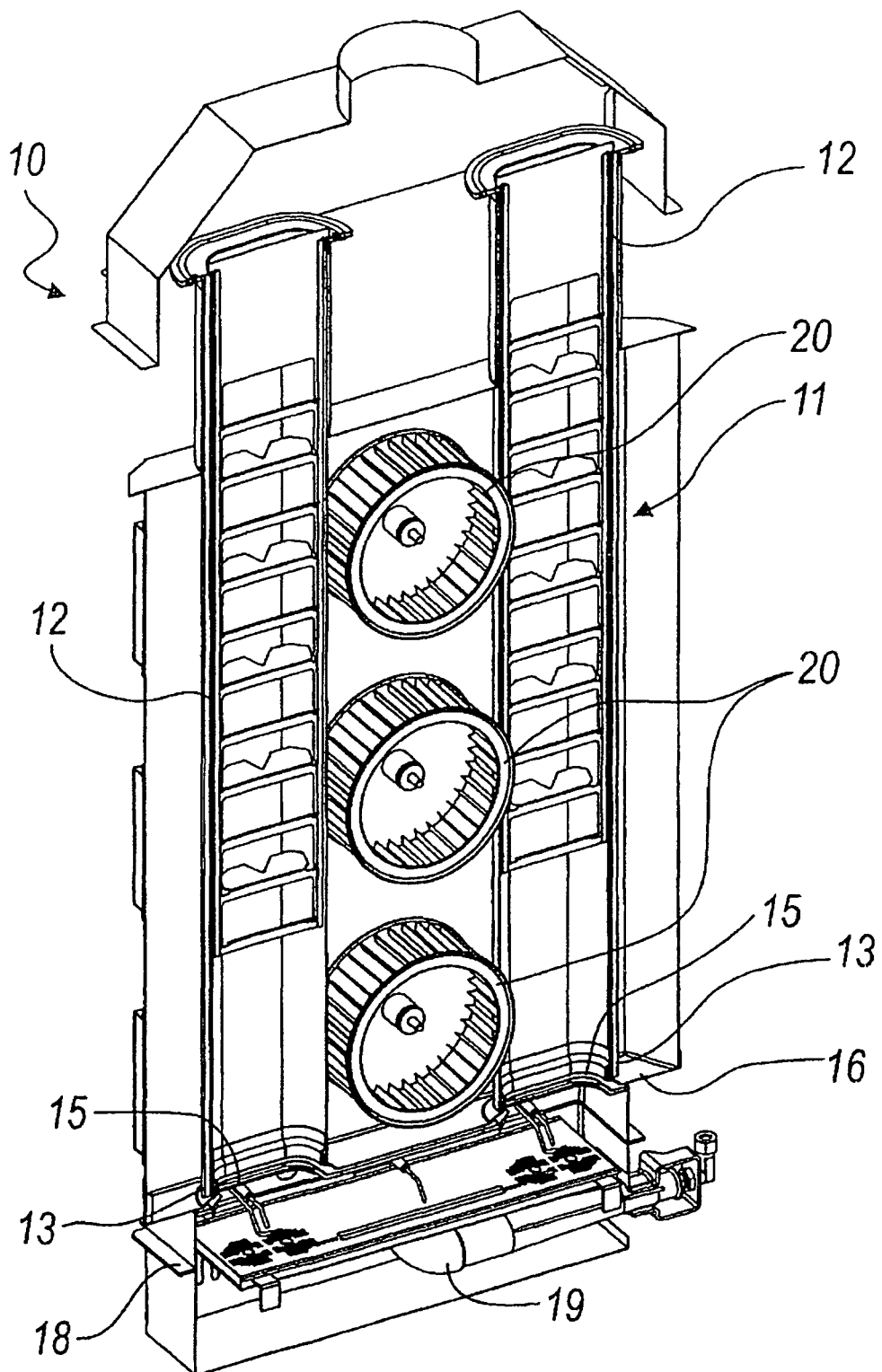
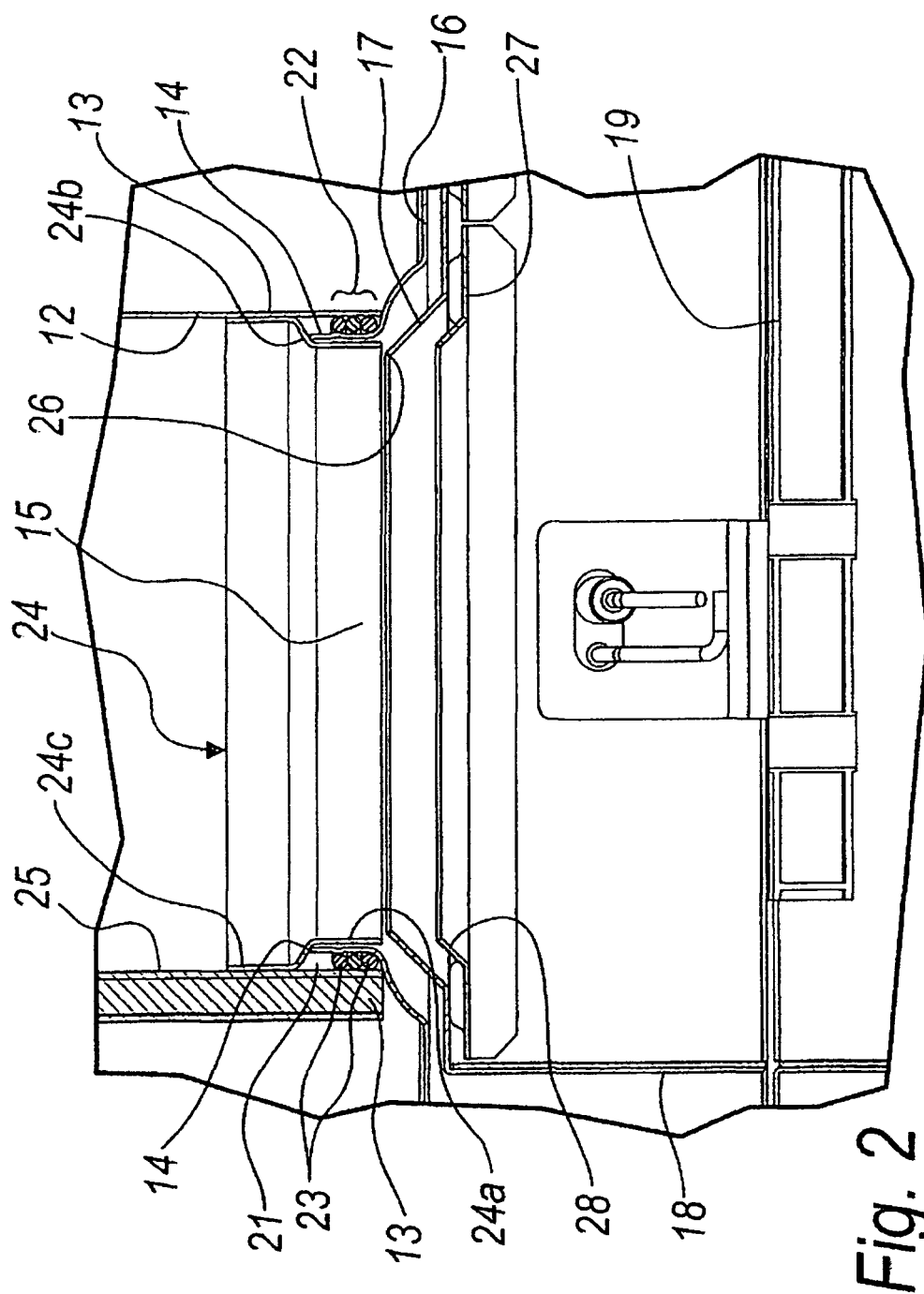


Fig. 1



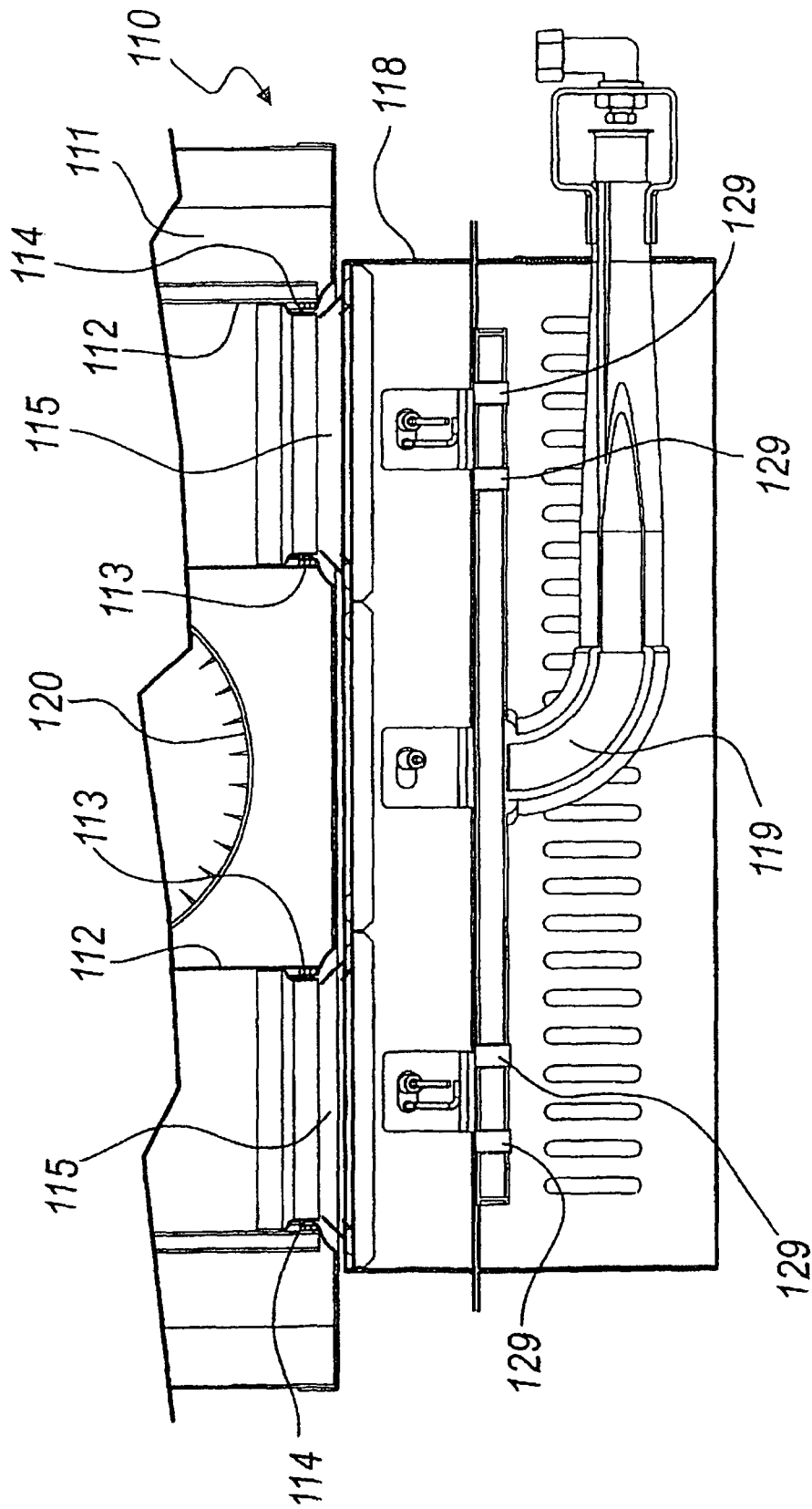


Fig. 3