

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 508**

51 Int. Cl.:

**F24H 1/32** (2006.01)

**F28D 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2005 E 05015400 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015 EP 1624270**

54 Título: **Celda térmica para un aparato calentador**

30 Prioridad:

**06.08.2004 DE 102004038562**  
**14.03.2005 AT 4232005**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.12.2015**

73 Titular/es:

**VAILLANT GMBH (100.0%)**  
**BERGHAUSER STRASSE 40**  
**42859 REMSCHEID, DE**

72 Inventor/es:

**BORNSCHEUER, WALTER;**  
**BREMICKER, MICHAEL y**  
**SÖHNCHEN, FRANK**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 554 508 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**

Celda térmica para un aparato calentador

5 La invención se refiere a una celda térmica para un aparato calentador con un quemador alimentado con una mezcla de combustible-aire y un intercambiador de calor primario, para transmitir energía térmica del gas de escape del quemador al agua de calentamiento o de limpieza.

10 Las celdas térmicas de este tipo se usan desde hace años en la fabricación a gran escala. A este respecto el intercambiador de calor primario se compone con frecuencia de un filamento tubular. Un filamento de este tipo se conoce del documento EP 745 813 A2. En el caso de una forma de realización corriente conocida del documento FR 2 700 608 A1 se dobla un tubo aplanado hasta obtener un filamento, en donde el tubo dispone de unas estampaciones, que se usan como separadores para mantener una rendija definida. El EP 1279 903 A revela un intercambiador de calor con varios filamentos coaxiales, a través de los cuales existe un flujo en serie, en donde el más interior está unido al tubo de alimentación de calentamiento y el más exterior al tubo de retorno de calentamiento. Del documento GB 1 357 137 A se conoce un intercambiador de calor, que presenta unos canales de agua formados por dos placas ensambladas. Cada placa presenta en el lado delantero y el trasero un canal en forma de meandro, en donde los canales en forma de meandro forman unas derivaciones en sus intersecciones. Del documento GB 1 277 872 A se deduce una caldera de calefacción con un quemador y un intercambiador de calor situado por encima de la cámara de combustión formado por placas de chapa ensambladas con canales de agua estampados. El documento WO 03/106909 A2 revela un intercambiador de calor formado respectivamente por placas de chapa ensambladas para formar canales de agua, las cuales forman un cilindro a través del cual existe un flujo radial.

15 La invención se ha impuesto la tarea de crear una celda térmica, cuyo intercambiador de calor primario destaque por una estructura sencilla.

25 Esto se consigue conforme a la invención, en el caso de una celda térmica conforme a la características de la reivindicación independiente, por medio de que el intercambiador de calor primario está configurado como intercambiador de calor de placas, en donde en cada caso dos placas moldeadas forman en estado de ensamblaje un canal de agua. Intercambiador de calor, placas insonorizadoras y quemador forman la cámara de combustión. Conforme a las características de la reivindicación subordinada 2 se obtiene la ventaja de que los canales de agua están divididos dentro de las placas, con lo que se fuerza una mayor velocidad de flujo y de este modo una mejor transición térmica.

30 Conforme a las características de la reivindicación subordinada 3 se obtiene la ventaja de que las pérdidas de presión pueden minimizarse.

Conforme a las características de la reivindicación subordinada 4 se obtiene la ventaja de que los gases de escape calientes primero entran en contacto con el agua precalentada, antes de que los gases de escape enfriados entren en contacto con el tubo de retorno relativamente frío.

35 Conforme a las características de la reivindicación subordinada 5 se obtiene la ventaja de que la rendija posee una separación definida entre dos corrientes de agua.

Conforme a las características de la reivindicación subordinada 6 los separadores son un componente estampado de las placas.

40 Conforme a las características de la reivindicación subordinada 7 se obtiene la ventaja se estrecha la rendija en la dirección de flujo, preferentemente para corresponderse con el enfriamiento del gas de escape. Esto se ha representado en la figura 6.

A continuación se explica en detalle la invención en base a los dibujos. Aquí muestran

la figura 1 una celda térmica conforme a la invención en corte,

la figura 2 una placa de un intercambiador de calor primario en una vista en planta,

45 la figura 3 el intercambiador de calor primario en un corte,

la figura 4 la celda térmica en otro corte,

la figura 5 una forma constructiva alternativa del intercambiador de calor conforme a la invención,

la figura un intercambiador de calor con una rendija que se estrecha, y

la figura 7 una forma constructiva especial de una placa de intercambiador de calor.

5 La figura 1 muestra una celda térmica 1 con una carcasa 4, un quemador 2 alimentado desde un soplador 11 con una mezcla de gas de combustión-aire, así como un intercambiador de calor primario 2. Entre el quemador 2 y el intercambiador de calor primario 3 se encuentra la cámara de combustión 5. El intercambiador de calor primario 3 se compone de unas placas 10, que disponen de una conexión para un tubo de retorno 6 y un tubo de alimentación 7. Unas estampaciones 18 dividen la corriente de agua del intercambiador de calor primario 3. Aparte de esto, las placas 10 disponen de unos separadores estampados 8. La carcasa 4 dispone de una conexión de conducto de gas de escape 9. En funcionamiento los gases de escape 13 del quemador fluyen a través de la cámara de combustión 5 y a continuación el intercambiador de calor primario 3 y, a este respecto, entregan su energía térmica a la corriente de agua 14 dentro del intercambiador de calor primario 3. Los gases de escape enfriados fluyen a través de la carcasa 4 hasta la conexión de conducto de gas de escape 9.

La figura 2 muestra una placa 10, incluyendo la posición de dos corte A – A, respectivamente B – B.

15 La figura 3 muestra un corte a través del intercambiador de calor primario 3. En cada caso dos placas 10 forman unos canales de agua 17. Mediante los separadores 8 estampados se forman unas rendijas definidas 16, a través de las cuales pueden fluir los gases de escape del quemador 2. Los canales de agua 17 están divididos mediante las estampaciones 18. No se han representado medios de obturación entre los puntos de contacto de las estampaciones 18. Para esto pueden usarse por ejemplo unas láminas de cobre, que se funden en un horno y de este modo contribuyen a una unión positiva de forma.

20 La figura 4 muestra otro corte a través de la celda térmica 1. Los canales de agua 17 del intercambiador de calor primario 3 están conectados respectivamente en paralelo al tubo de retorno 6 y al tubo de avance 7. En la forma de conexión representada se obtiene la ventaja de que el canal de agua 17, que se ha conectado en primer lugar al tubo de retorno 6, está conectado en último lugar en el lado del tubo de avance. De este modo fluye la misma pérdida de presión de forma homogénea por todos los canales de agua 17. La cámara de combustión 5 se limita además a través de unas placas de insonorización 12 respecto a la carcasa 4.

25 La figura 5 muestra un intercambiador de calor primario 3 conforme a la invención en corte con unas placas 10 conformadas de forma diferente, en donde es especialmente ostensible en comparación con otras variantes que las placas 10 ensambladas no son idénticas.

30 La figura 6 muestra un intercambiador de calor primario 3 con unas rendijas 16, que se estrechan en la dirección de flujo del gas de escape. Debido a que el gas de escape se enfría en el intercambiador de calor 3 y según esto presenta una mayor densidad, es decir, la corriente volumétrica se reduce, y además el intercambiador de calor aumenta hacia fuera su superficie de sección transversal, puede aumentarse de este modo la velocidad de flujo para hacer posible una mayor transición térmica.

La figura 7 muestra una placa 7 con contorno interior en forma de cúpula.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Celda térmica (1) para un aparato calentador con un quemador (2) alimentado con una mezcla de combustible-  
aire y un intercambiador de calor primario (3), para transmitir energía térmica del gas de escape del quemador (2)  
al agua de calentamiento o de limpieza, en donde en una carcasa (4) están dispuestos el quemador (2) y el  
intercambiador de calor primario (3) de tal modo, que el gas de escape del quemador (2) en funcionamiento fluye a  
través del intercambiador de calor primario (3), en donde el intercambiador de calor primario (3) está configurado  
como intercambiador de calor de placas, en cada caso dos placas perfiladas (10) en estado de ensamblaje forman  
un canal de agua (17) del intercambiador de calor primario (3) y el gas de escape del quemador (2) fluye entre las  
10 placas (10) de dos canales de agua (17) adyacentes a través de una rendijas (16), **caracterizada porque** las  
placas (10) presentan un perfil interior en forma de U, en forma de hoz o en forma de cúpula y, de este modo,  
delimitan la cámara de combustión (5) junto al quemador (2) y a unas placas de insonorización (12) adicionales.
- 2.- Celda térmica (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las placas (10) disponen de unas  
estampaciones (18), que dividen los canales de agua (17).
- 15 3.- Celda térmica (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** a través de los canales de agua (17) del  
intercambiador de calor primario (3) existe un flujo paralelo entre el tubo de retorno (6) y el tubo de avance (7).
- 4.- Celda térmica (1) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los gases de escape del quemador (2)  
rebotan primero los canales de agua (17), que desembocan en el tubo de avance (7) y después los canales de  
agua (17), que están conectados al tubo de retorno (6).
- 20 5.- Celda térmica (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** las placas (10) disponen de  
unos separadores (8) para mantener una rendija definida (16).
- 6.- Celda térmica (1) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** los separadores (8) están estampados en  
las placas (10).
- 25 7.- Celda térmica (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** las placas (10) están  
conformadas de tal manera, que las rendijas (16) para el gas de escape se estrechan en la dirección de flujo del  
gas de escape.

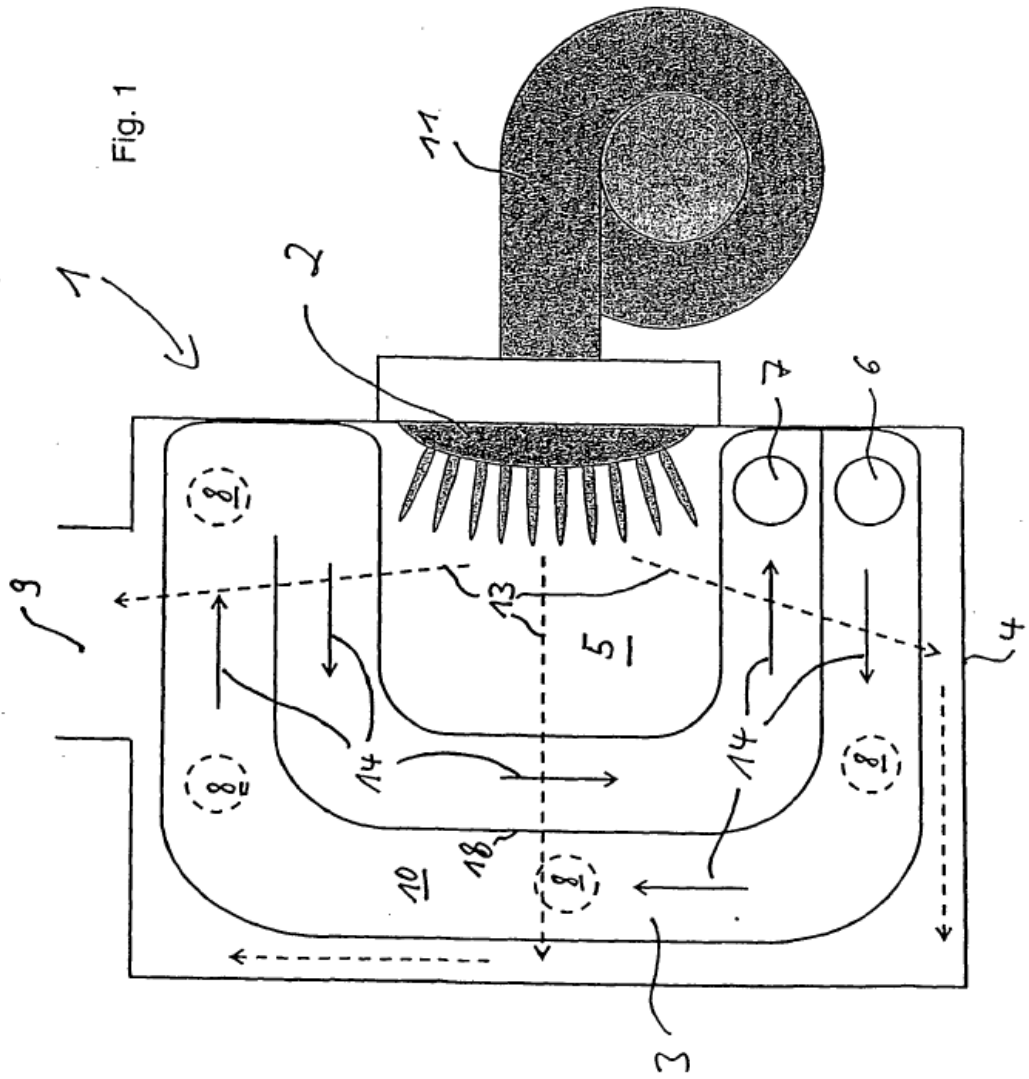


Fig. 2

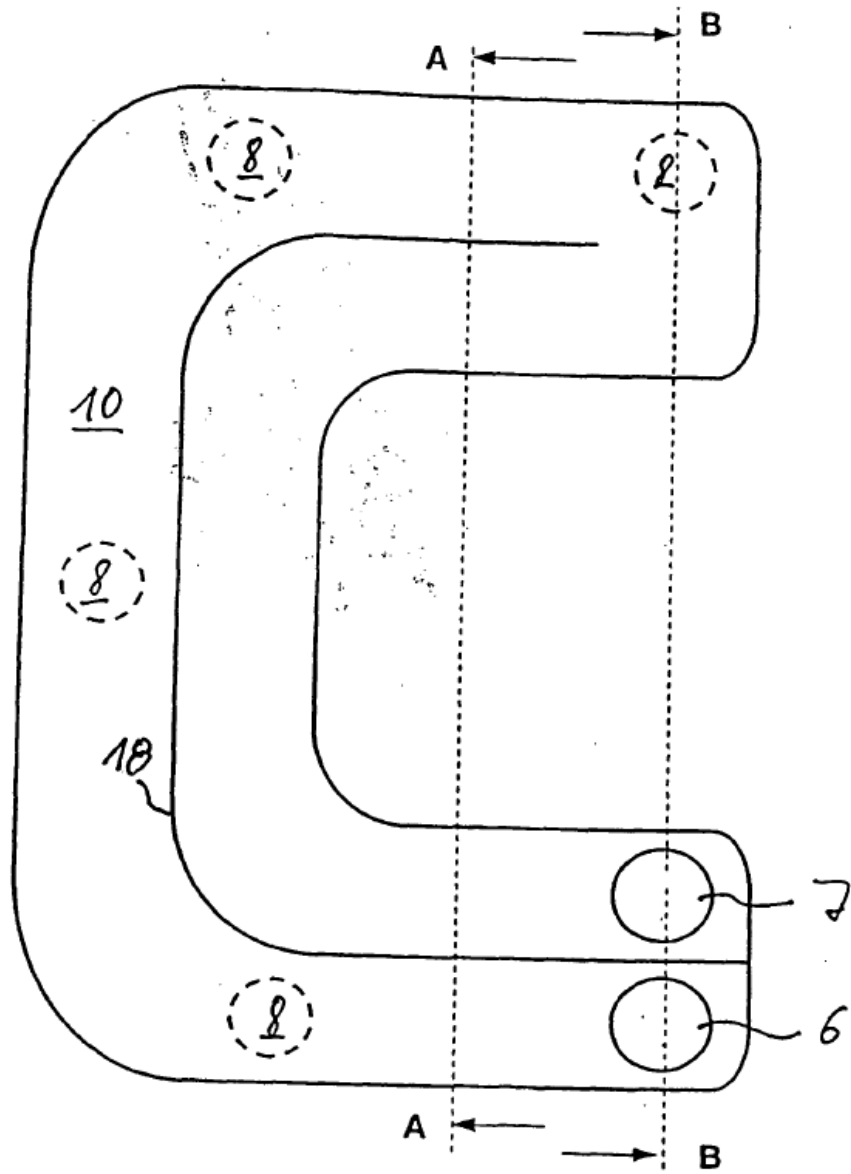


Fig. 3

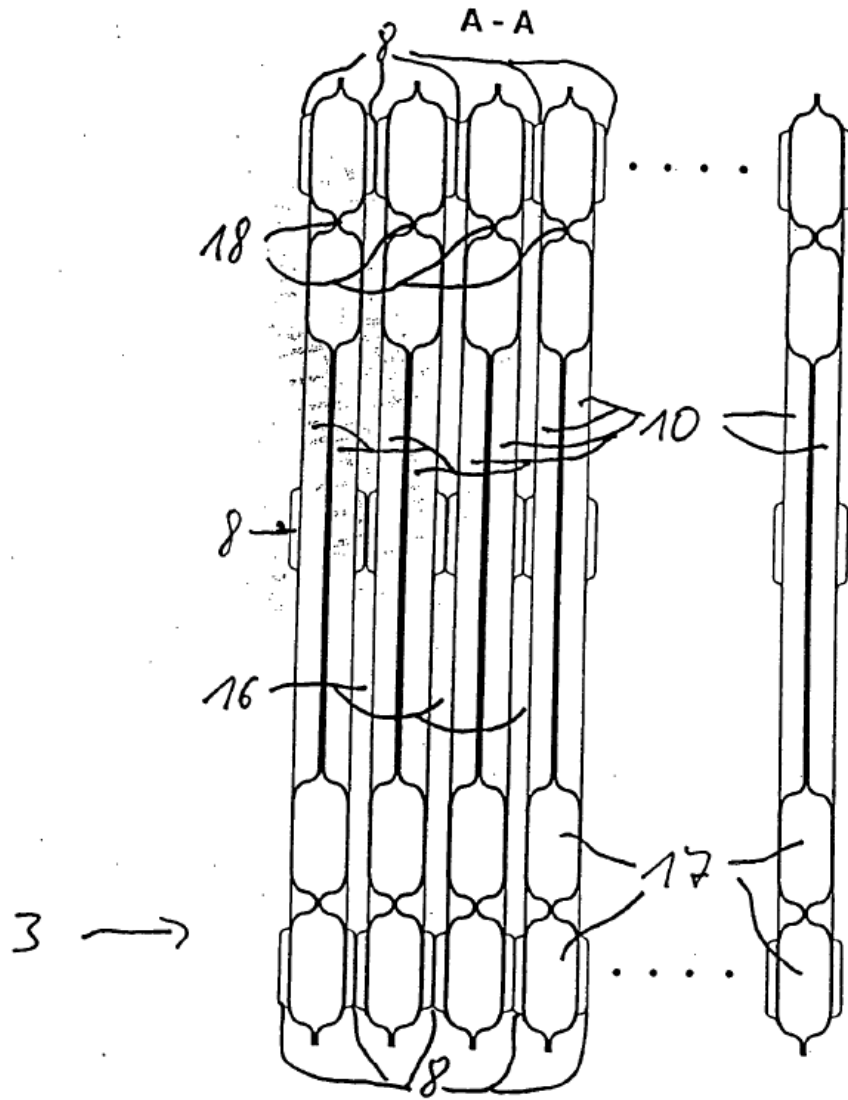
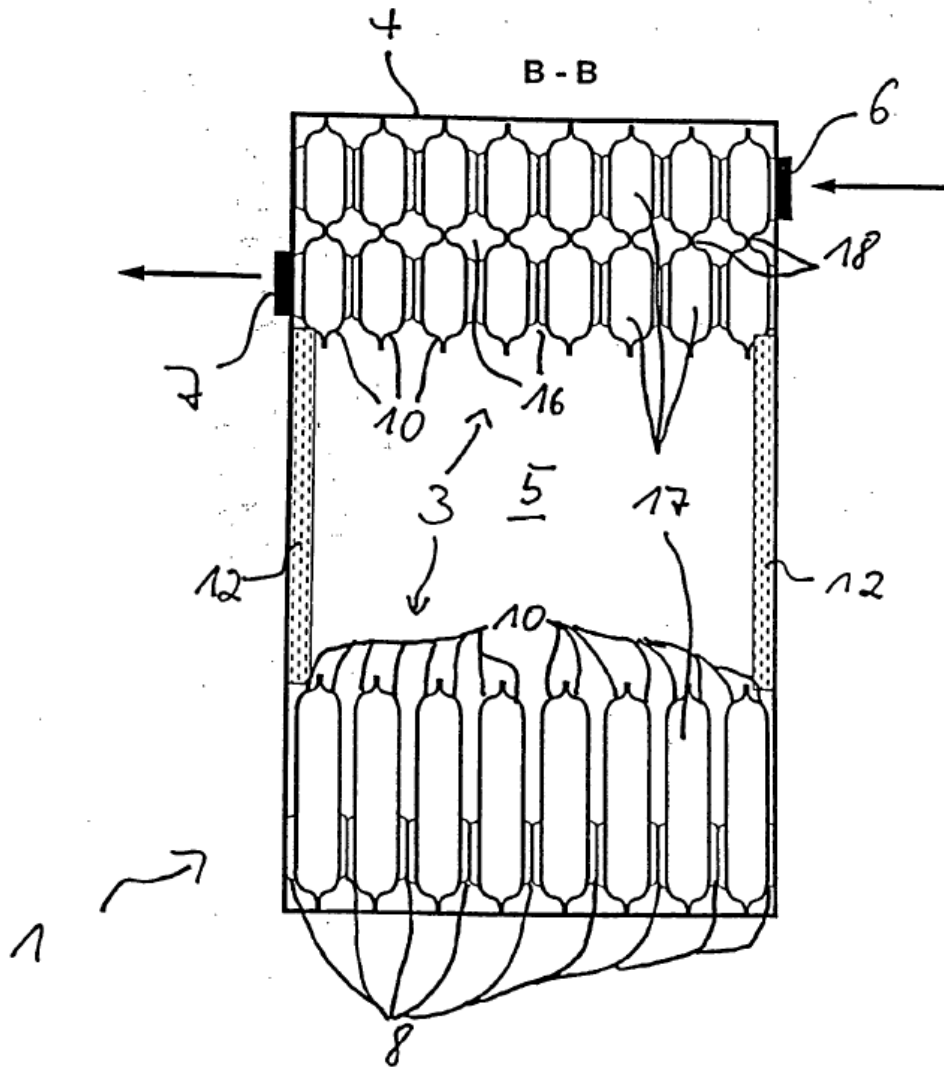


Fig. 4





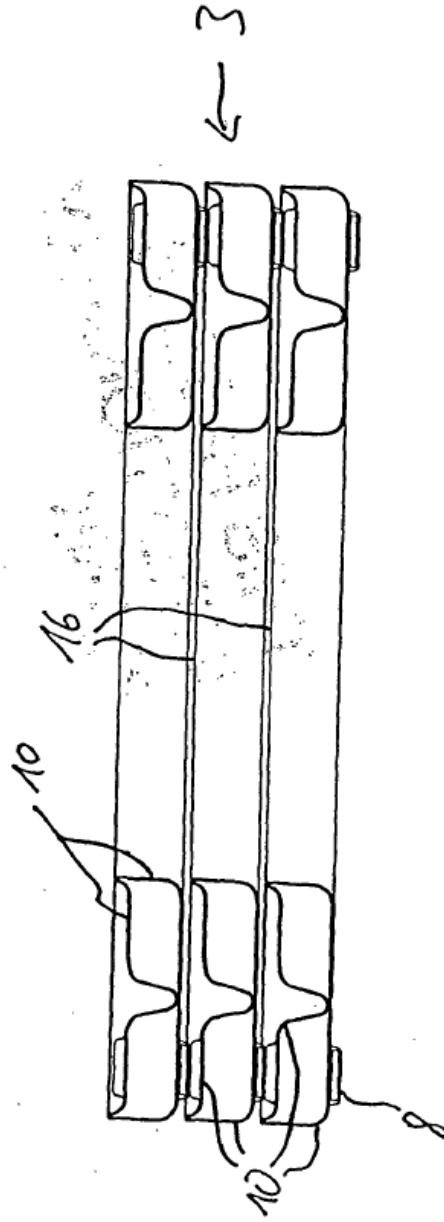


Fig. 5

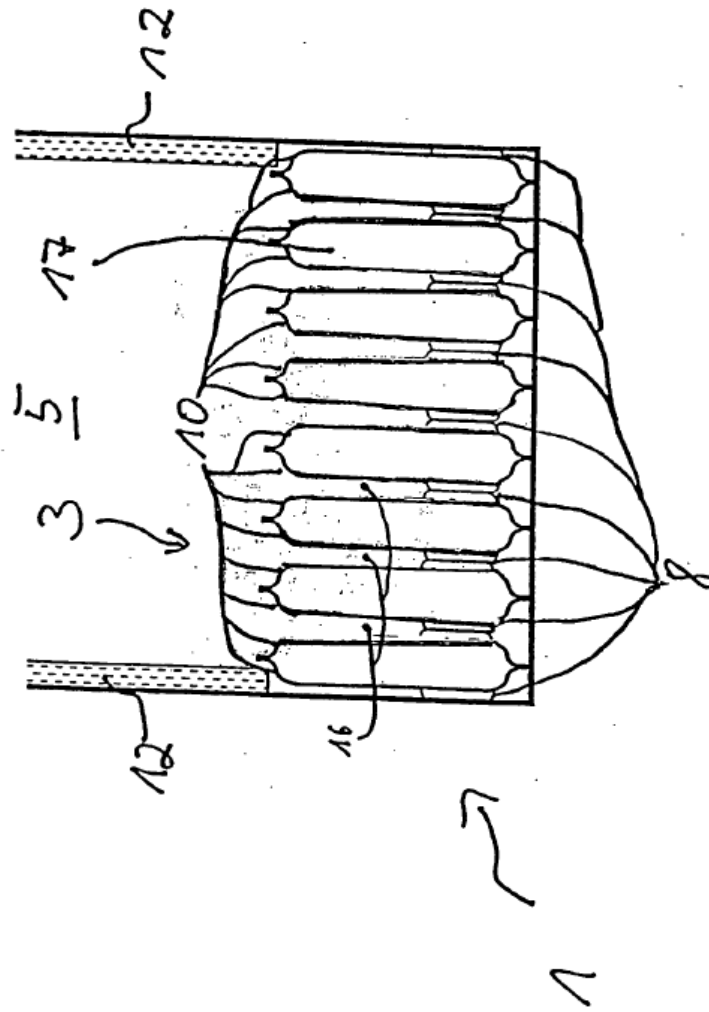


Fig. 6

Fig. 7

