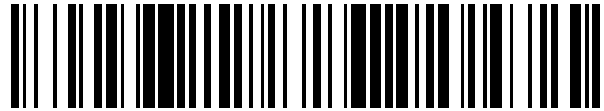


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 065**

51 Int. Cl.:

**A47F 3/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.11.2016 PCT/GB2016/053698**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.06.2017 WO17089812**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2016 E 16804868 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3379977**

54 Título: **Mejoras en refrigeradores**

30 Prioridad:

**25.11.2015 GB 201520795**

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

**24.06.2020**

73 Titular/es:

**AEROFOIL ENERGY LIMITED (100.0%)  
Suite B1.2, Clarence Mill Business Centre  
Bollington, Cheshire SK10 5JZ, GB**

72 Inventor/es:

**MCANDREW, PAUL FRANCIS;  
BURKE, MATTHEW PIERS y  
TURNER, IAN STUART**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 769 065 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**

Mejoras en refrigeradores

La presente invención se refiere a mejoras en refrigeradores.

5 En particular, la presente invención se refiere a mejoras en la estabilización de cortinas de aire en refrigeradores de frente abierto que usan estabilizadores.

El documento JP 2011 131036 divulga una vitrina.

El documento JP S58 110977 divulga una vitrina abierta de refrigeración.

El documento JP 2014 198069 divulga una vitrina y un recipiente de visualización de artículos.

El documento GB 2 522 571 divulga mejoras en refrigeradores.

10 El uso de estabilizadores para estabilizar cortinas de aire en refrigeradores de frente abierto que utilizan estabilizadores se propuso por primera vez en la solicitud de patente internacional No. PCT/GB2014/051102.

En ese documento de patente se describe cómo los estabilizadores colocados delante de cada repisa del refrigerador pueden estabilizar la cortina de aire y, por lo tanto, reducir el coste de funcionamiento del refrigerador y llevar a un ahorro de energía.

15 Sin embargo, la fijación de estabilizadores a las repisas puede ser problemática en un entorno minorista, ya que pueden bloquear la visión que los compradores tienen de los productos de visualización.

La presente invención busca abordar este problema.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un refrigerador que tiene un frente abierto, el refrigerador comprende:

20 un sistema de cortina de aire que tiene al menos una salida de aire superior y al menos una entrada de recuperación de aire inferior, el sistema de cortina de aire está adaptado para producir una cortina de aire sustancialmente vertical sobre al menos parte del frente abierto del refrigerador;

una pluralidad de repisas entre la salida y la entrada que incluyen:

25 una primera repisa que tiene un estabilizador colocado frente a esta, la primera repisa ubicada en la mitad superior del frente abierto del refrigerador;

una segunda repisa que no tiene un estabilizador colocado delante de esta, estando ubicada la segunda repisa debajo de la primera repisa.

La provisión de un estabilizador en la mitad superior de un refrigerador y encima de al menos una repisa que no tiene un estabilizador proporciona ventajas significativas.

30 La provisión de un estabilizador en la mitad superior del refrigerador proporciona un ahorro de energía que es mayor que el ahorro de energía que podría esperarse. El ahorro de energía proporcionado es desproporcionado en comparación con un ahorro de energía promedio por estabilizador cuando los estabilizadores están instalados en todas las repisas del refrigerador.

35 Al dejar al menos una repisa sin un estabilizador, los consumidores pueden ver y acceder más fácilmente a los productos almacenados en el refrigerador.

En algunas realizaciones, la primera repisa está ubicada en el tercio superior del frente abierto del refrigerador.

En algunas realizaciones, la primera repisa está ubicada en el cuarto superior del frente abierto del refrigerador.

En algunas realizaciones, la primera repisa está ubicada en el quinto superior del frente abierto del refrigerador.

En algunas realizaciones, la primera repisa es la repisa más superior del refrigerador.

40 En algunas realizaciones, la primera repisa es la segunda repisa hacia abajo desde la parte superior del refrigerador.

En algunas realizaciones, una pluralidad de repisas tienen respectivos estabilizadores colocados delante de ellas y la ubicación de las repisas con estabilizadores está sesgada hacia la salida de aire superior.

En algunas realizaciones, una pluralidad de repisas ubicadas debajo de la primera repisa no tienen estabilizadores colocados delante de ellos.

- En algunas realizaciones, un refrigerador tiene x repisas y las repisas x-1 tienen estabilizadores delante de ellos.
- En algunas realizaciones, un refrigerador tiene x repisas y las repisas x-2 tienen respectivos estabilizadores delante de ellos.
- 5 En algunas realizaciones, un refrigerador tiene x repisas y las repisas x-3 tienen respectivos estabilizadores delante de ellos.
- En algunas realizaciones, un refrigerador tiene x repisas y las repisas x-4 tienen respectivos estabilizadores delante de ellos.
- En algunas realizaciones, un refrigerador tiene x repisas y las repisas x-5 tienen respectivos estabilizadores delante de ellos.
- 10 En algunas realizaciones, un refrigerador tiene x repisas y las repisas x-6 tienen respectivos estabilizadores delante de ellos.
- En algunas realizaciones, un refrigerador tiene 7 repisas.
- En algunas realizaciones, un refrigerador tiene 6 repisas.
- En algunas realizaciones, un refrigerador tiene 5 repisas.
- 15 En algunas realizaciones, un refrigerador tiene 4 repisas.
- En algunas realizaciones, un refrigerador tiene 3 repisas.
- En algunas realizaciones, solo una repisa adyacente a la salida de aire superior tiene un estabilizador colocado delante de esta.
- 20 En algunas realizaciones, solo dos repisas adyacentes a la salida de aire superior tienen estabilizadores respectivos colocados delante de ellas.
- En algunas realizaciones, solo tres repisas adyacentes a la salida de aire superior tienen estabilizadores respectivos ubicados delante de ellas.
- En algunas realizaciones, un estabilizador se coloca solo frente a la segunda repisa hacia abajo desde la parte superior del refrigerador.
- 25 En algunas realizaciones, los estabilizadores se colocan solo delante de las repisas segunda y tercera hacia abajo desde la parte superior del refrigerador.
- En algunas realizaciones, la repisa más baja en el refrigerador no tiene un estabilizador colocado delante de esta.
- En algunas realizaciones, las dos repisas más bajas en el refrigerador no tienen estabilizadores colocados delante de ellos.
- 30 En algunas realizaciones, las tres repisas más bajas en el refrigerador no tienen estabilizadores colocados delante de ellos.
- De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método de refrigeración que comprende los pasos de:
- proporcionar un refrigerador construido de acuerdo con cualquier declaración de la invención precedente;
- 35 colocar una pluralidad de ítems comestibles en el refrigerador; y
- operar el refrigerador.
- En algunas realizaciones, el refrigerador funciona en un entorno minorista.
- Para que la presente invención se entienda más completamente, se describirá ahora una realización específica a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:
- 40 La figura 1 es una sección transversal esquemática de una unidad de refrigeración estándar de frente abierto de la técnica anterior;
- La figura 2 es una sección transversal esquemática de una unidad de refrigeración de frente abierto de la técnica anterior equipada con estabilizadores;

La figura 3 es una sección transversal esquemática de una unidad de refrigeración hecha de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La figura 4 es una sección transversal esquemática de una unidad de refrigeración hecha de acuerdo con una segunda realización de la presente invención; y

5 La figura 5 es una sección transversal esquemática de un estabilizador utilizado con la presente invención.

En referencia a los dibujos, la figura 1 muestra un refrigerador 1 estándar de frente abierto que tiene un frente 2 abierto y una pluralidad de repisas 3. El refrigerador 1 comprende un sistema de cortina de aire que tiene una salida 4 de aire en su parte superior y ubicada por encima del frente abierto al refrigerador y una entrada 5 de recuperación de aire ubicada debajo de la salida 4.

10 Existen diversos otros elementos del sistema de cortina de aire, pero tales sistemas son tan conocidos en la técnica que no se considera necesario discutirlo más a fondo.

El sistema de cortina de aire del refrigerador 1 está adaptado para pasar una cortina de aire enfriado entre la salida 4 de aire y la entrada 5 de recuperación de aire de modo que la cortina de aire pase por delante de las repisas 3a, 3b, 3c, 3d, 3e para aumentar la eficiencia del refrigerador 1.

15 La salida 4 de aire tiene un borde 6 exterior, y una cortina de aire expulsada de la salida 4 de aire, por lo tanto, directamente después de la expulsión de la salida 4 de aire tiene su borde frontal sustancialmente en línea con el borde 6 exterior.

Con referencia a la figura 2, en donde el refrigerador de la figura 1 ha sido equipado con un estabilizador de acuerdo con la invención de la técnica anterior de PCT/GB2014/051102, cada repisa 3a, 3b, 3c, 3d, 3e se ha unido al mismo estabilizador 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, que está unido a su respectiva repisa 3a, 3b, 3c, 3d, 3e por medio de las ménsulas 8 (solo una de las cuales está etiquetada en la figura 2 para mayor claridad) de modo que los estabilizadores 7a, 7b, 7c, 7d, 7e están cada uno sustancialmente de forma vertical debajo del borde 6 exterior de la salida 4 de aire.

Con referencia a la figura 5, los estabilizadores 7 tienen cada uno una superficie 10 inferior (también conocida como 'superficie de presión') que mira hacia el borde frontal de las repisas 3a, 3b, 3c, 3d, 3e y una superficie 11 superior (también conocida como una 'superficie de succión') que mira hacia afuera desde el espacio de almacenamiento del refrigerador de tal manera que cuando el refrigerador está en uso la superficie 11 superior se enfrenta a un usuario.

25 Como se ilustra en la figura 2, los refrigeradores 1 de la técnica anterior comprenden un estabilizador 7a, 7b, 7c, 7d, 7e delante de cada repisa 3a, 3b, 3c, 3d, 3e.

30 Sin embargo, se ha encontrado sorprendentemente que se pueden obtener importantes ahorros de energía al unir los estabilizadores a solo una selección de repisas.

En particular, se ha encontrado que al unir los estabilizadores a las repisas en la mitad superior del refrigerador, es decir, ubicar las repisas con estabilizadores adyacentes o cerca de la salida 4 de aire, se puede lograr la mayoría de los ahorros de energía disponibles.

Se probó un refrigerador de cinco repisas en una cámara de prueba estándar EN23953.

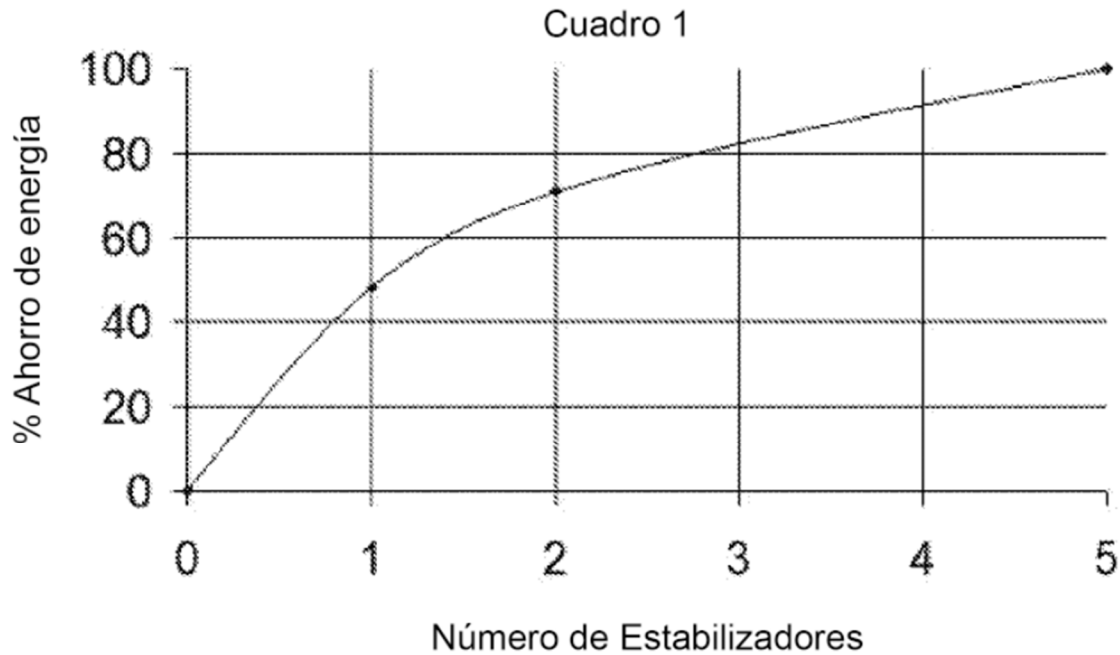
35 Se realizó una primera prueba usando cinco estabilizadores de manera que se ajustó un estabilizador a cada repisas como se ilustra en la figura 2.

El resultado fue un ahorro de energía del 25.83% en comparación con el refrigerador que funciona sin estabilizadores.

40 Se realizó una segunda prueba usando dos estabilizadores como se ilustra en la figura 3. Como se puede ver, el refrigerador 1 comprende dos estabilizadores 7a, 7b unidos solo a las dos repisas 3a, 3b superiores, del refrigerador 1, es decir, las repisas adyacentes a la salida 4 de aire. El resultado fue un 18.41% de ahorro de energía en comparación con el refrigerador que funciona sin estabilizadores.

45 Se realizó una tercera prueba usando un solo estabilizador unido a la repisa superior como se ilustra en la figura 4. Como se puede ver, el refrigerador 1 comprende un solo estabilizador 7a unido la repisa 3a superior, del refrigerador 1, es decir, la repisa de salida 4 de aire adyacente. El resultado fue un ahorro de energía del 12.48% en comparación con el refrigerador que funciona sin estabilizadores.

El cuadro 1 a continuación traza estos resultados.



Por lo tanto, se puede ver que casi el 50% del ahorro de energía obtenido por cinco estabilizadores se puede obtener instalando un solo estabilizador a la repisa adyacente a la salida de aire de un refrigerador.

5 Como tal, la instalación de un estabilizador en una repisa en la mitad superior de un refrigerador parece proporcionar un ahorro de energía desproporcionado en comparación con un ahorro de energía promedio por estabilizador cuando los estabilizadores están instalados en todas las repisas de un refrigerador.

10 Esto es particularmente beneficioso ya que significa que se pueden obtener ahorros de energía significativos incluso cuando una o más repisas inferiores no tienen estabilizadores unidas a ellos. Por lo tanto, esto supera en gran medida el problema de los estabilizadores que bloquean u obstaculizan la visión de los productos por parte de los compradores en un entorno minorista.

Además, al no instalar los estabilizadores a todas las repisas de un refrigerador, se reducen tanto el coste de mejorar la eficiencia de un refrigerador como los materiales necesarios para mejorar la eficiencia de un refrigerador.

Los refrigeradores de frente abiertos típicos en entornos minoristas comprenden entre 3 y 7 repisas.

15 La experimentación en relación con el ahorro de energía proporcionado por las diferentes disposiciones de los estabilizadores todavía se está llevando a cabo.

Sin embargo, se prevé que diversas disposiciones de los estabilizadores proporcionen ahorros de energía, y estos "tipos" se exponen en las siguientes tablas.

20 En estas tablas bajo el encabezado 'repisa', el número 1 se refiere a las repisas más superiores y los números posteriores se refieren a las repisas a continuación, de modo que, por ejemplo, la repisa número 3 en el refrigerador de 3 repisas es la repisa más baja.

La letra 'T' es una abreviatura de la palabra 'Tipo'.

La letra 'A' indica que un estabilizador está unido a la repisa y la letra 'X' indica que no hay un estabilizador presente en la repisa.

Refrigerador de 3 repisas

Repisa	T1	T2
1	A	A

ES 2 769 065 T3

Repisa	T1	T2
2	A	X
3	X	X

Refrigerador de 4 repisas

Repisa	T1	T2	T3	T4	T5
1	A	A	A	X	A
2	A	A	X	A	X
3	A	X	X	X	A
4	X	X	X	X	X

Refrigerador de 5 repisas

Repisa	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	A	A	A	X	X	A
2	A	A	X	A	A	X
3	A	X	X	X	A	A
4	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X

Refrigerador de 6 repisas

Repisa	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	A	A	A	A	X	X	X	A	A	A
2	A	A	A	X	A	A	A	X	X	X
3	A	A	X	X	X	A	A	A	X	A
4	A	X	X	X	X	X	A	X	A	A
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Refrigerador de 7 repisas

Repisa	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14
1	A	A	A	A	A	X	X	X	X	A	A	A	A	A
2	A	A	A	A	X	A	A	A	A	X	X	X	X	X
3	A	A	A	X	X	X	A	A	A	A	X	A	A	A
4	A	A	X	X	X	X	X	A	A	X	A	A	X	A
5	A	X	X	X	X	X	X	X	A	X	X	X	A	A
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Por supuesto, será evidente que los arreglos establecidos en estas tablas no son exhaustivos y otros arreglos pueden ser preferibles dependiendo del tipo de refrigerador, el tipo de productos que se visualizan y otros factores. Son posibles muchas permutaciones de repisas con y sin estabilizadores.

- 5 Evidentemente, uno o más estabilizadores pueden estar unidos a las repisas inferiores de un refrigerador, pero tales estabilizadores pueden proporcionar un aumento insignificante en el ahorro de energía en comparación con la fijación de los estabilizadores a las repisas en la mitad superior del frente abierto de un refrigerador.

Se cree que, cuando una pluralidad de repisas tienen respectivos estabilizadores unidos a ellos, es preferible sesgar la ubicación de las repisas con estabilizadores hacia la salida de aire superior.

- 10 Por supuesto, los estabilizadores se pueden retroajustar a los refrigeradores o, alternativamente, los refrigeradores se pueden construir con uno o más estabilizadores.

Son posibles muchas variaciones sin apartarse del alcance de la presente invención como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un refrigerador (1) que tiene un frente (2) abierto, comprendiendo el refrigerador:  
un sistema de cortina de aire que tiene al menos una salida (4) de aire superior y al menos una entrada (5) de recuperación de aire inferior, el sistema de cortina de aire está adaptado para producir una cortina de aire sustancialmente vertical sobre al menos parte del frente abierto del refrigerador;  
una pluralidad de repisas (3) entre la salida y la entrada que incluyen:  
una primera repisa que tiene un estabilizador (7) colocado frente a esta, la primera repisa ubicada en la mitad superior del frente abierto del refrigerador; caracterizada por una segunda repisa que no tiene un estabilizador colocado delante de esta,  
la segunda repisa se encuentra debajo de la primera repisa.
2. El refrigerador de la reivindicación 1, en donde la primera repisa está ubicada en el tercio superior del frente abierto del refrigerador, o en donde la primera repisa está ubicada en el cuarto superior del frente abierto del refrigerador, o en donde la primera repisa está ubicada en el quinto superior del frente abierto del refrigerador.
3. El refrigerador de la reivindicación 1 en donde la primera repisa es la repisa más superior del refrigerador, o en donde la primera repisa es la segunda repisa hacia abajo desde la parte superior del refrigerador.
4. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una pluralidad de repisas tienen respectivos estabilizadores colocados delante de ellas y la ubicación de las repisas con estabilizadores está sesgada hacia la salida de aire superior.
5. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una pluralidad de repisas ubicadas debajo de la primera repisa no tienen estabilizadores colocados delante de ellas.
6. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el refrigerador tiene x repisas y las repisas x-1 tienen estabilizadores frente a ellas.
7. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el refrigerador tiene x repisas y las repisas x-y tienen respectivos estabilizadores delante de ellas, en donde y es uno de 2, 3, 4, 5 o 6.
8. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en donde el refrigerador tiene repisas z, en donde z es uno de 3, 4, 5, 6, 7 y cuando la reivindicación depende de la reivindicación 7, y es uno de 2 a z-1.
9. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde solo una repisa adyacente a la salida de aire superior tiene un estabilizador colocado delante de él, o en donde solo dos repisas adyacentes a la salida de aire superior tienen un estabilizador respectivo colocado delante de ellas, o en donde solo tres repisas adyacentes a la salida de aire superior tienen respectivos estabilizadores colocados delante de ellas, o en donde un estabilizador se coloca solo frente a la segunda repisa hacia abajo desde la parte superior del refrigerador, o en donde los estabilizadores se colocan solo frente a las repisas segunda y tercera hacia abajo desde la parte superior del refrigerador.
10. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la repisa más baja del refrigerador no tiene un estabilizador colocado delante a esta.
11. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, la reivindicación 7 o las reivindicaciones 9 o 10, en donde las dos repisas más bajas del refrigerador no tienen estabilizadores colocados delante de ellas.
12. El refrigerador de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, la reivindicación 7 o las reivindicaciones 9 o 10, en donde las tres repisas más bajas del refrigerador no tienen estabilizadores colocados delante de ellas y cuando la reivindicación depende de la reivindicación 7, y es uno de 3, 4, 5 o 6.
13. Un método de refrigeración que comprende los pasos de:  
proporcionar un refrigerador (1) construido de acuerdo con cualquier reivindicación precedente;  
colocar una pluralidad de ítems comestibles en el refrigerador; y  
operar el refrigerador, y opcionalmente, en donde el refrigerador se opera en un entorno minorista.



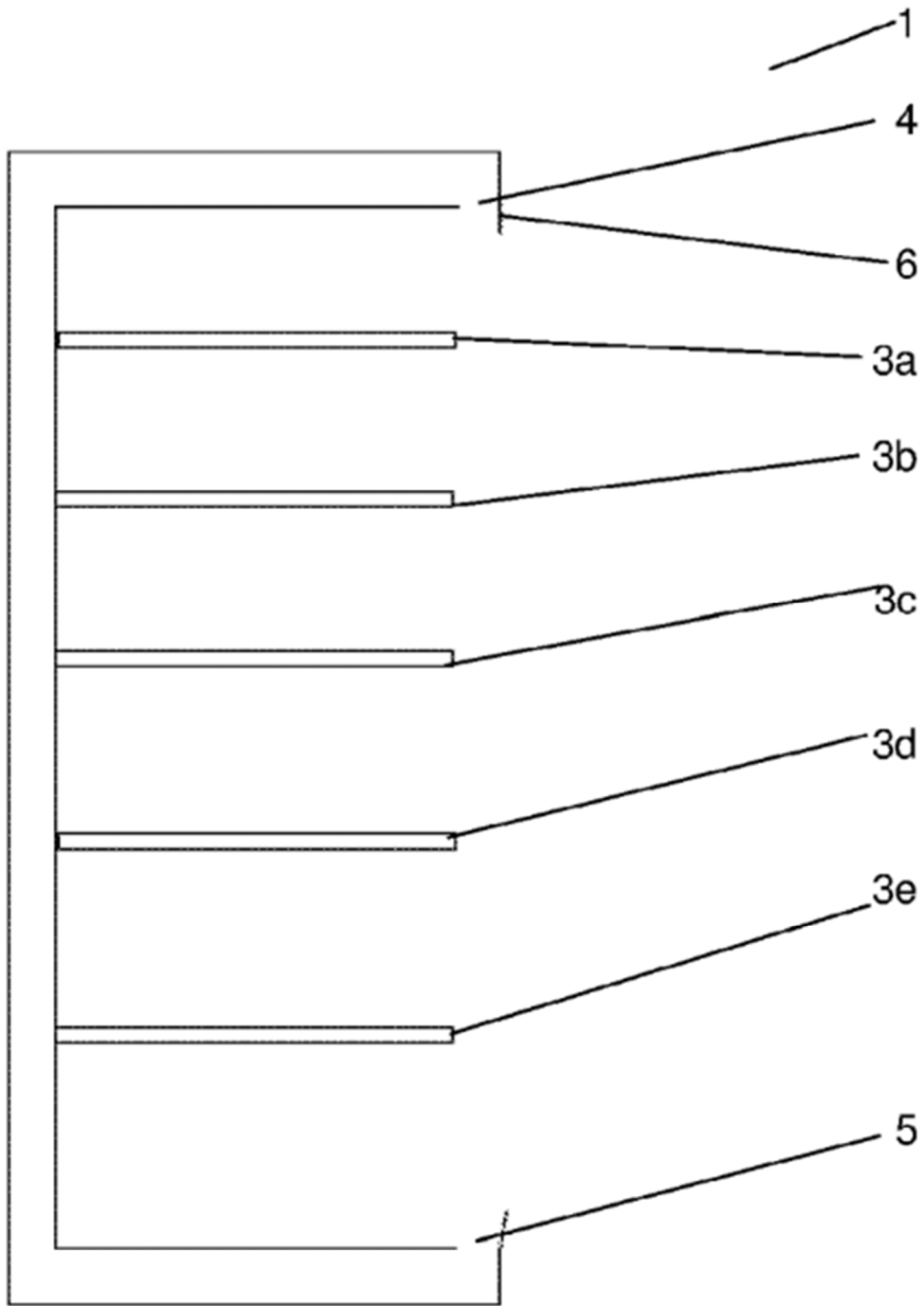


Figura 1

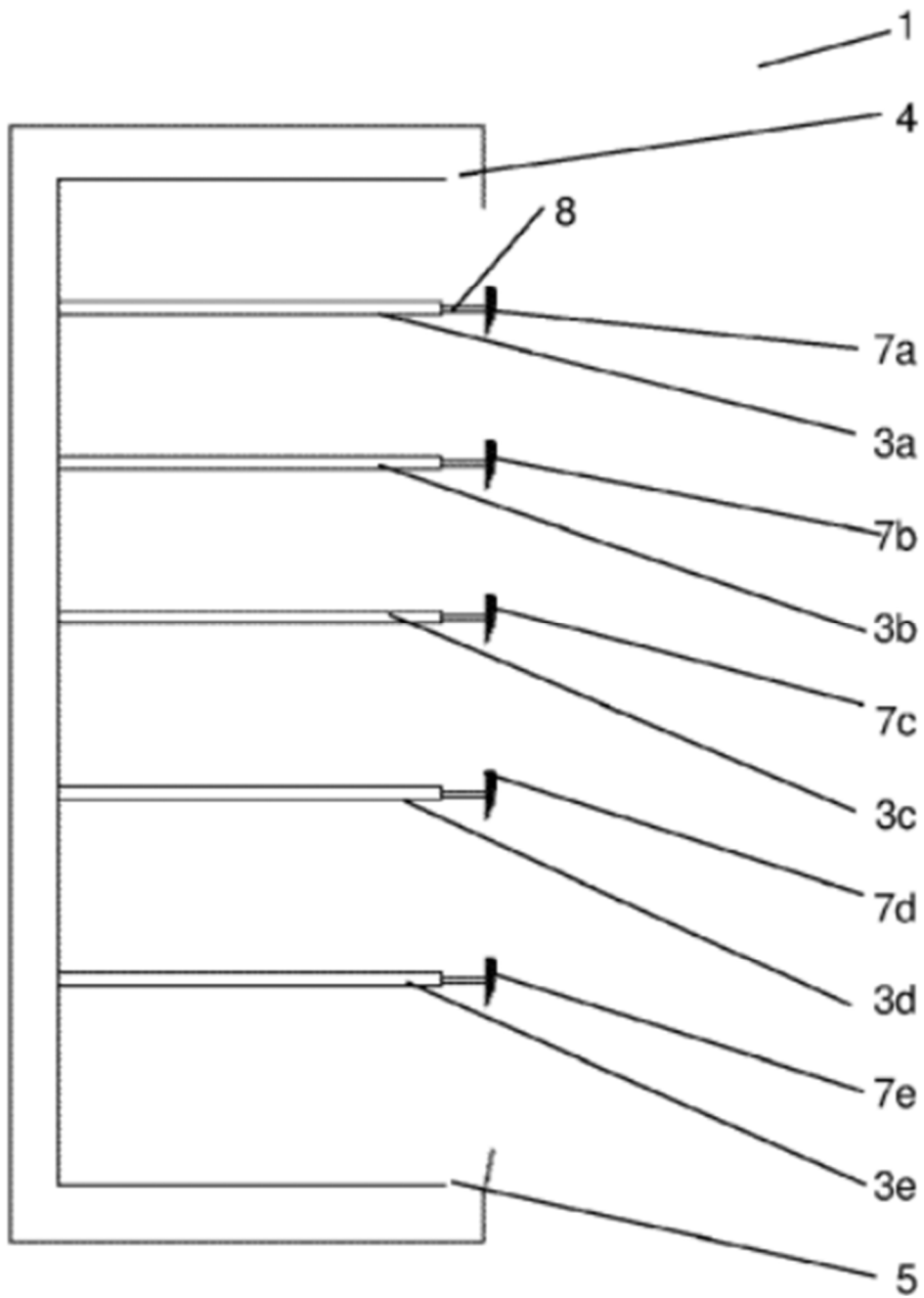


Figura 2

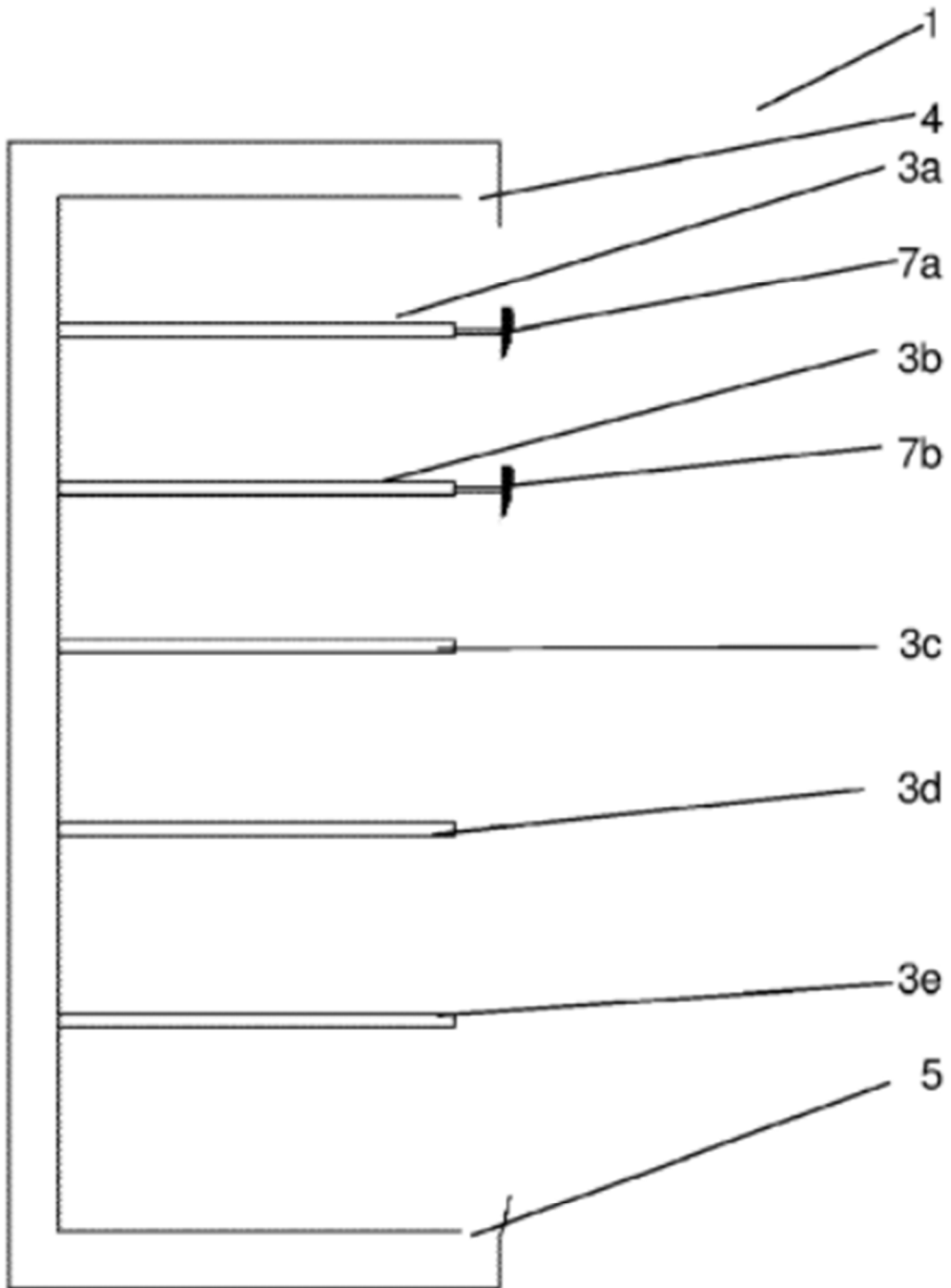


Figura 3

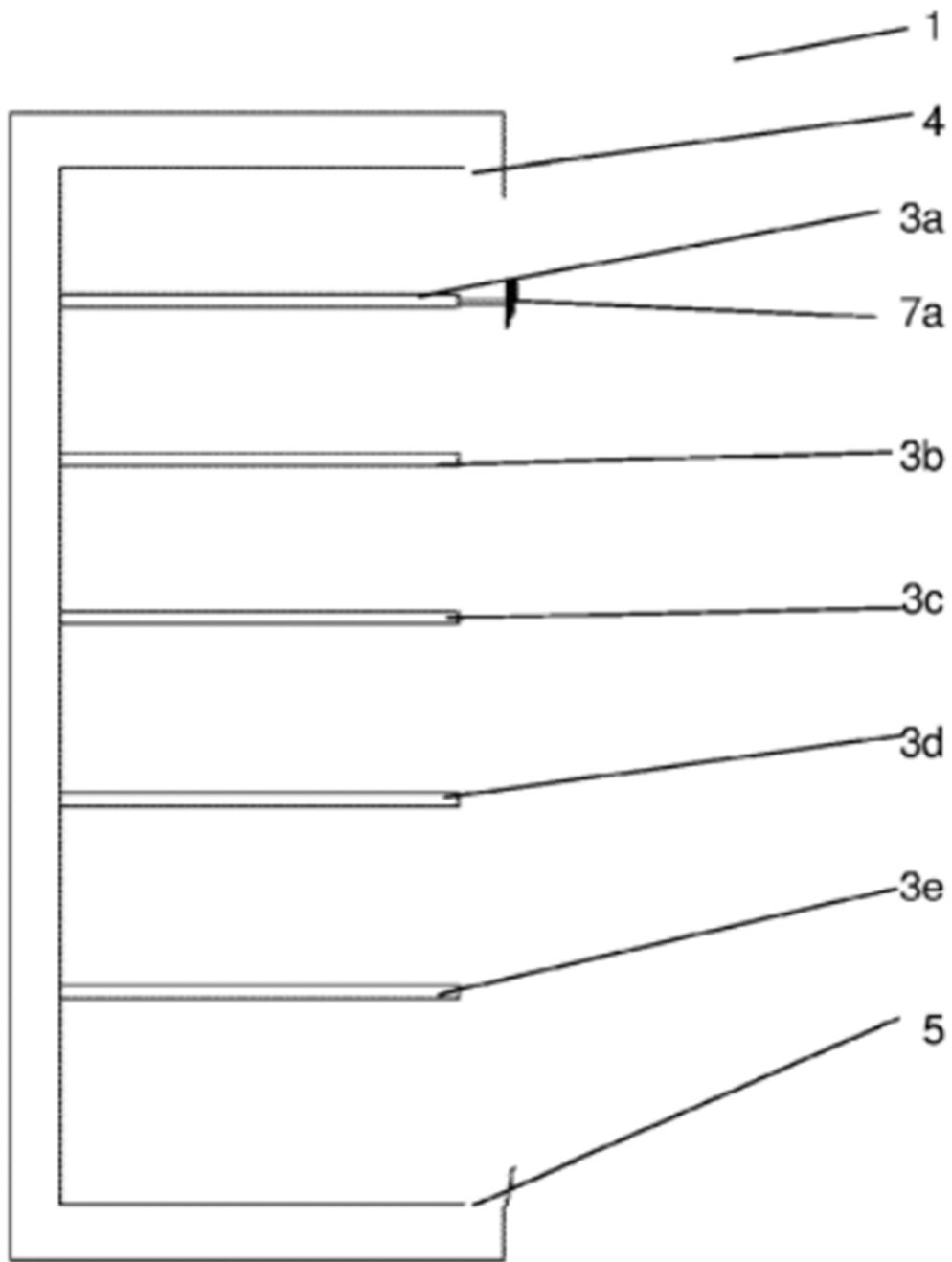


Figura 4

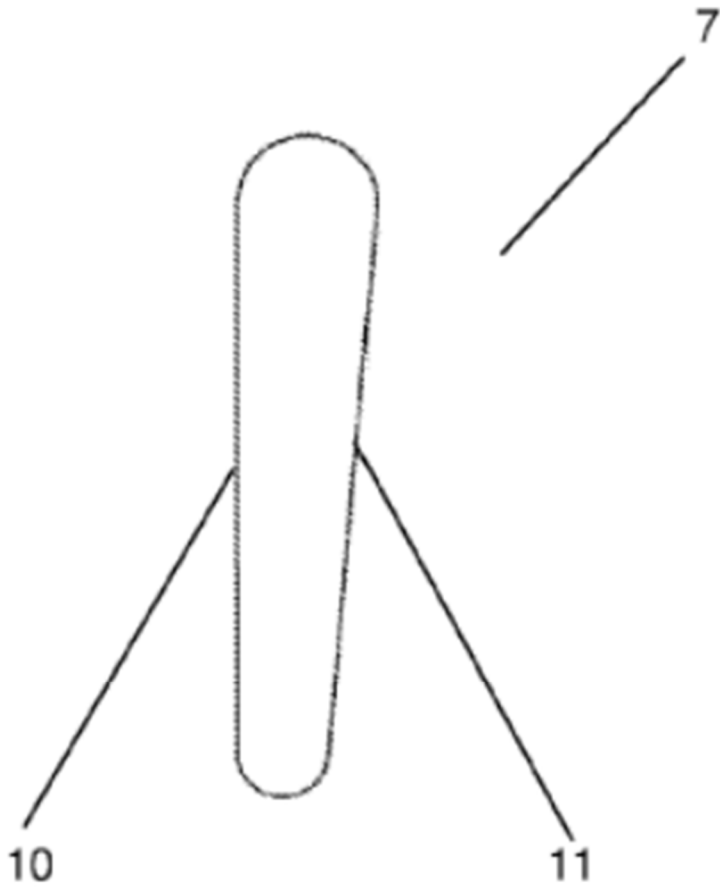


Figura 5