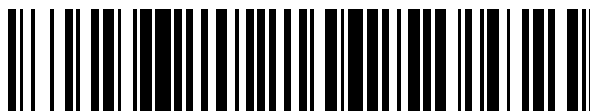


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 494**

51 Int. Cl.:

F28D 1/053

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2008** **E 08290821 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016** **EP 2034264**

54 Título: **Radiador seca-toallas arborescente con circulación de fluido optimizada**

30 Prioridad:

05.09.2007 FR 0706235

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

09.02.2017

73 Titular/es:

**ATLANTIC INDUSTRIE (100.0%)
ZONE INDUSTRIELLE NORD, RUE MONGE
85000 LA ROCHE SUR YON, FR**

72 Inventor/es:

LECOMMANDEUR, NOËL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 600 494 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).

DESCRIPCION

Radiador seca-toallas arborescente con circulación de fluido optimizada

La presente invención se refiere a un radiador seca-toallas con fluido caloportador de tipo arborescente.

Los secadores de toallas eléctricos de fluido caloportador de un tipo muy extendido están lo más corriente constituidos por una pluralidad de barras calentadoras (cilíndricas o en forma de lamas) sustancialmente horizontales por las cuales circula el indicado fluido. En los radiadores de tipo "escala", cada barra está conectada, a nivel de cada uno de sus extremos, con dos colectores generalmente verticales que son por una parte un conducto de entrada del fluido caliente en las barras y por otra parte un conducto de recogida del líquido enfriado. El fluido caloportador se calienta mediante una resistencia eléctrica de tipo calentador de inmersión dispuesta en la parte inferior del conducto de distribución del fluido calentado. Este fluido circula en circuito cerrado dentro del conjunto formado por estas barras y conductos que constituyen el radiador.

Estos secadores de toallas de tipo escala presentan el inconveniente de una ergonomía de inserción de las toallas que no está optimizada pues es necesario introducir las toallas de frente, cerrando los colectores el espacio libre entre las barras a nivel de los lados laterales del radiador.

Para mejorar la ergonomía y la estética de los secadores de toallas, se han propuesto secadores de toallas de tipo arborescente. Estos aparatos se diferencian de los radiadores anteriores en que los dos colectores de alimentación y de recogida sustancialmente verticales están dispuestos en la proximidad uno del otro, dejando libre al menos un extremo de los tubos calentadores horizontales.

En estos radiadores, la introducción de las toallas se facilita en gran medida pues es posible deslizar directamente las toallas, por ejemplo dobladas en dos, entre los tubos calentadores, por el lado del radiador. Para facilitar la circulación del fluido caloportador por los tubos calentadores, están previstos tubos de conexión o empalme llamados "cigares" que permiten conectar los extremos distales de algunos de los tubos calentadores entre sí. El fluido caloportador es así forzado a circular por un tubo calentador hacia al menos un tubo calentador adyacente pasando por este "cigare". En el ejemplo de la técnica anterior representado en la figura 7, un "cigare" 20 conecta cada grupo de tres tubos calentadores 4.

Estos radiadores secadores de toallas plantean sin embargo algunas dificultades de fabricación. En efecto, para la colocación de estos "cigares", es necesario embutir cada tubo calentador a nivel de uno de sus extremos y soldar el indicado "cigare". Además del coste del material y el tiempo de soldadura, aparecen problemas de estanqueidad más numerosos para estos radiadores. Además, algunos tubos calentadores al estar conectados con el conducto de distribución y otros tubos calentadores conectados con el conducto de recogida del fluido enfriado, estos tubos no son todos idénticos, lo cual constituye un inconveniente en la fabricación del radiador. En efecto es necesario marcarlos, perforarlos diferentemente, y luego seleccionarlos, etc. Además, los tubos de conexión, llamados "cigares", perturban la estética del aparato. Resulta además que la homogeneidad térmica no está optimizada y puede variar fuertemente de un tubo calentador a otro. En efecto, solo algunos tubos calentadores son alimentados directamente por el conducto de distribución de fluido calentado.

Se ha propuesto, en la patente europea EP-0.674.148, secadores de toallas eléctricos de fluido caloportador arborescente que no comprenden tubos de conexión. Estos aparatos tienen la misma estructura arborescente que los radiadores descritos anteriormente con las diferencias siguientes:

- cada tubo calentador está conectado individualmente a cada uno de los dos colectores. Sucede por consiguiente que todos los tubos calentadores son idénticos.
- el extremo libre de los tubos calentadores está obturado y no existe comunicación directa de los indicados tubos entre sí,
- sin embargo, con el fin de facilitar la homogeneización del fluido caloportador, está previsto, en el interior de cada tubo calentador generalmente en forma de una lama aplastada, una circulación forzada con el fin de que el orificio de entrada del fluido calentado no alimente directamente el orificio de salida. La concepción de la lama obliga a la renovación del conjunto del fluido en cada lama por medio de un circuito de ida-vuelta realizado por medios de deflexión del fluido tal como un tabique intermediario (en forma por ejemplo de una pieza longitudinal) dispuesta en el interior de la lama, o de material embutido en una mayor parte de la extensión de la lama con el fin de separar el volumen interno de ésta en dos zonas distintas.

La fabricación de lamas de dicho radiador sigue siendo costosa pues es necesario separar la cámara interior de cada una de las lamas en varios compartimientos comunicantes.

Uno de los fines de la presente invención es proponer una fabricación simplificada de los tubos calentadores, con el fin de reducir el precio de coste del radiador seca-toallas, sin reducción de los rendimientos térmicos de dicho radiador.

Otro fin de la presente invención es proponer una concepción de los elementos constitutivos del radiador que permitan la realización de estructuras de estéticas variadas manteniendo la forma arborescente de estos secadores de toallas.

A este respecto, la presente invención se refiere a un radiador seca-toallas de tipo arborescente de fluido caloportador, que circula por el interior de tubos calentadores sustancialmente horizontales, estando cada tubo calentador conectado por una parte a un conducto de distribución del fluido calentado, por mediación de un orificio de entrada situado frente a un orificio de distribución previsto en la pared del conducto de distribución, y por otra parte a un conducto de recogida de fluido enfriado, por mediación de un orificio de salida previsto en la pared del conducto de recogida, situado frente a un orificio de recogida, formando el o los indicados conducto(s) de distribución y de recogida montante(s) de fijación de los tubos calentadores, caracterizado por que los conductos de distribución y de recogida están dispuestos cerca uno del otro, dejando libre al menos uno de los extremos de los tubos calentadores, y por que cada tubo calentador tiene forma paralelepípedica y comprende una cámara interna única, sin tabicado, por la cual circula el fluido caloportador, estando el orificio de entrada y el orificio de salida del fluido en cada tubo calentador previstos a alturas diferentes.

Se ha observado de forma sorprendente que no obstante la ausencia de tabicado en los tubos calentadores, y no obstante la ausencia de tubos conectores ("cigares") entre los extremos distales de tubos calentadores adyacentes, la temperatura del fluido caloportador se homogeniza en el conjunto del radiador, tan rápidamente como para los radiadores de la técnica anterior, cuando el orificio de entrada del fluido caloportador está previsto a una altura superior al orificio de salida de dicho fluido.

Según un primer modo de realización de la invención, el orificio de entrada y el orificio de salida de cada tubo calentador están previstos cerca del mismo extremo de dicho tubo calentador. El otro extremo del tubo calentador es libre, y puede así servir de soporte de toallas por introducción lateral entre los indicados extremos libres de los tubos.

Según un segundo modo de realización de la invención, el orificio de entrada y el orificio de salida de cada tubo calentador están previstos a nivel de la zona central de dicho tubo calentador. Así, es posible colocar las toallas a uno y otro lado de los conductos de distribución y de recogida del fluido caloportador sobre las porciones de los tubos calentadores que sobrepasan una y otra parte.

Diferentes variantes pueden preverse para los conductos de distribución y de recogida del fluido caloportador.

Según una primera variante, el radiador comprende dos conductos separados, uno para la distribución del fluido calentado y el otro para la recogida del fluido enfriado, formando estos dos conductos los montantes de dicho radiador.

Según una segunda variante, los conductos de distribución y de recogida forman un elemento tubular de doble cámara, constituyendo un montante único; así por ejemplo la primera cámara constituye el conducto de distribución del fluido calentado y la segunda cámara constituye el conducto de recogida del fluido enfriado.

Según una tercera variante, los conductos de distribución y de recogida se confunden en la totalidad de su extensión, formando un conducto común (es decir no compartimentado) y constituyendo un montante único. Se tiene entonces un conducto único. El orificio de entrada del fluido caloportador caliente en el tubo calentador es entonces el que está situado en la vertical de la resistencia calentadora o de la entrada de fluido caliente desde el conducto de calentamiento central.

De forma ventajosa, el diámetro de los orificios de entrada de los tubos es sustancialmente idéntico al del tubo calentador. De igual modo, es ventajoso que el diámetro de los orificios de salida de los tubos sea sustancialmente idéntico sea cual fuere el tubo calentador.

Se prefiere igualmente que la posición de los orificios respectivos previstos en las paredes de cada tubo calentador sea sustancialmente idéntico sea cual fuere el tubo calentador.

Así, todos los tubos calentadores son idénticos entre sí en lo que respecta a la posición de los orificios y su diámetro. Su fabricación y su manipulación se encuentran con ello así facilitada para el montaje del radiador.

Según un modo de realización ventajoso, los orificios de entrada y de salida de los tubos calentadores son de diámetro superior o igual al diámetro de los orificios de distribución y de los orificios de recogida de los indicados conductos de distribución y de recogida.

Por último, para facilitar también la homogeneización general de la temperatura del fluido caloportador en el conjunto del radiador, puede estar previsto que los orificios previstos en las paredes de los conductos de distribución y de recogida sean de tamaño variable, siendo los diámetros de los orificios situados en la parte superior del radiador por ejemplo de tamaño inferior a los orificios situados en la parte inferior del radiador.

Igualmente se puede considerar que los diámetros de los orificios del conducto de distribución sean diferentes de los del conducto de recogida.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de los ejemplos de realización que siguen en referencia a las figuras adjuntas en las cuales:

5 La figura 1 es una vista esquemática en alzado de un radiador seca-toallas según un primer modo de realización de la invención;

La figura 2 es una vista esquemática en alzado de un radiador secatoallas según un segundo modo de realización de la invención;

10 La figura 3 muestra un detalle de conexión de un tubo calentador en un montante único según una variante de la invención;

La figura 4 es una sección según AA de la conexión de la figura 3;

La figura 5 presenta otra variante de conexión de un tubo calentador en conductos distintos;

La figura 6 es una sección según BB de la conexión de la figura 5;

La figura 7 es una vista en alzado de un radiador según la técnica anterior que presenta las isotermas;

15 La figura 8 es una vista en alzado de un radiador según la presente invención que presenta las isotermas correspondientes.

Como se puede apreciar en las figuras 1 y 2, el radiador seca-toallas según la presente invención, es del tipo arborescente. A diferencia de los radiadores seca-toallas de tipo escala, presenta un solo montante 3 que sirve de soporte a los tubos calentadores 4 sustancialmente horizontales.

20 En el modo de realización según la figura 1, el radiador 1 comprende un montante 3 único lateral, estando los tubos calentadores fijados en este montante 3 a nivel de uno de sus extremos, dejando libre el segundo extremo del tubo para colocar en él las toallas.

25 Según el modo de realización de la figura 2, el radiador 2 comprende un montante 3 único central, estando los tubos calentadores 4 fijados a este montante a nivel de su zona central, dejando libre los dos extremos de los tubos, para servir de porta-toallas.

En estos radiadores de tipo arborescente, los tubos calentadores horizontales que soportan las toallas están por consiguiente montados en voladizo sobre este montante. La colocación de las toallas resulta fácil pues es posible colocarlas sobre los tubos calentadores deslizándolas lateralmente.

30 Los tubos calentadores 4 propiamente dichos están hechos en forma de lamas huecas de sección rectangular. Uno de los lados mayores de la lama constituye la superficie de aplique de la indicada lama contra los conductos de distribución y de recogida que forman el montante: los orificios de entrada y de salida del fluido en la lama calentadora están previstos en la indicada superficie de aplique.

35 Por el interior de estos tubos calentadores circula el fluido caloportador del radiador. Este fluido caloportador que circula en circuito cerrado puede ser calentado por medio de una resistencia de tipo calentador de inmersión 9, conectada a una alimentación eléctrica 10, situada en la parte inferior del montante 3. En variante, el fluido caloportador puede proceder de una instalación de calefacción central.

40 El fluido caloportador llega a nivel de los tubos calentadores 4 por un conducto de distribución del fluido caliente y parte de nuevo de los tubos calentadores por un conducto de recogida del fluido enfriado. Según una variante presentada en las figuras 3 y 4, los conductos de distribución y de recogida forman un conducto común y constituyen el montante 3 del radiador. El fluido caloportador abandona este conducto común por un orificio 6 previsto en este último y penetra en el tubo calentador 4 por un orificio de entrada 5. Después de haber recalentado el tubo calentador 4, el fluido caloportador enfriado deja este tubo calentador 4 por un orificio 7 previsto en el indicado tubo calentador y se junta de nuevo con el conducto que forma el montante 3 por el orificio 8 previsto en el indicado conducto frente al orificio 7. El tubo calentador 4 es igualmente completamente hueco y no comprende ningún medio de deflexión ni compartimiento que forzaría al fluido a realizar una trayectoria particular en el interior de este último, salvo la convección natural.

45 De forma ventajosa, los orificios 5 y 7 previstos en el tubo calentador son de diámetro igual o superior a los de los orificios 6, 8 previstos en el conducto que forma montante 3. Así, en este último caso (diámetro superior), para optimizar todavía la circulación del fluido en el radiador, sin introducir medios de deflexión del fluido en el interior de

los tubos calentadores, es posible modificar la sección de paso del fluido (condicionada por el diámetro más pequeño) del conducto hacia los tubos calentadores y viceversa, modificando el diámetro de al menos algunos de los orificios previstos en el conducto, y de preferencia únicamente estos últimos, permaneciendo los orificios de los tubos calentadores inalterados y ventajosamente todos idénticos.

- 5 Según otra variante de la invención esquematizada en las figuras 5 y 6, el conducto de distribución 11 del fluido caloportador calentado por una resistencia 17 conectada a una alimentación eléctrica 18, lleva el fluido caliente al tubo calentador 4 por medio de un orificio 13 previsto en el indicado tubo calentador y por un orificio 14 previsto en el conducto de distribución 11. Después del enfriamiento el fluido caloportador enfriado abandona el tubo calentador 4 por un orificio 15 previsto en el indicado tubo calentador y se junta de nuevo con el conducto de recogida del fluido frío 12 por el orificio de recogida 16 previsto en este indicado conducto de recogida.

En esta variante, el conducto de distribución 11 y el conducto de recogida 12 no están unidos, colocados cerca uno del otro, con el fin de constituir juntos el montante 3 soporte del tubo calentador 4.

- 15 Los conductos de distribución y de recogida pueden ser de sección de forma variada, por ejemplo cilíndrica, oval o rectangular. Por motivos estéticos, se colocan de preferencia en la parte posterior de los tubos calentadores 4 que constituyen la fachada propiamente dicha del radiador seca-toallas.

- 20 Como se ha representado en las figuras 3 y 5, el tubo calentador 4 es una lama paralelepípedica, estando los orificios 5 y 7 o 13 y 15 previstos a alturas diferentes, a saber los orificios de entrada 5 y 13 del fluido caliente están colocados más altos que los orificios de salida 7 y 15 con el fin de permitir la convección natural del fluido en el seno del volumen de la lama; el fluido caliente penetra en la lama por el orificio superior 5 o 13, calienta la parte superior de la lama, y luego baja hacia la parte inferior de la lama a medida que se va produciendo su enfriamiento y el fluido frío abandona la lama por el orificio 7 o 15.

Ni la colocación relativa de los conductos de distribución y de recogida uno con relación al otro, ni su posicionamiento con relación al extremo del tubo calentador es determinante para la eficacia térmica del tubo calentador.

- 25 Los ensayos térmicos realizados con radiadores seca-toallas arborescentes que comprenden tubos calentadores 4 en forma de lamas y un conducto de distribución 11 del fluido caliente separado del conducto de recogida 12 del fluido enfriado se presentan en las figuras 7 y 8.

- 30 La figura 7 es un radiador de la técnica anterior en el cual el fluido caloportador es forzado a recorrer un trayecto longitudinal en el interior de cada lama según una dirección predefinida y en un solo sentido. A este respecto, los extremos distales de las lamas están aquí unidos entre sí por tubos de conexión llamados "cigares" 20 con el fin de forzar el fluido a recorrer una lama y luego una lama adyacente antes de volver de nuevo el conducto de recogida.

En el radiador seca-toallas según la presente invención, presentado en la figura 8, los tubos colectores "cigares" 20 están ausentes y cada lama está unida, a nivel de uno de sus extremos, por un lado con el conducto de distribución 11 y por otro lado con el conducto de recogida 12.

- 35 Han sido realizadas comparaciones entre estos dos tipos de radiador (los resultados se esquematizan en las isotermas figuras 7 y 8, las cifras indicadas son las temperaturas obtenidas, expresadas en grados Celsius).

El radiador es de funcionamiento eléctrico, el fluido caloportador es calentado por una resistencia calentadora situada en la parte inferior del conducto de distribución 11 y circula en circuito cerrado por el conjunto del radiador, formado por los tubos calentadores 4 y los conductos de distribución 11 y de recogida 12.

- 40 Los diámetros de los orificios, ya sean orificios de entrada o de salida en los tubos calentadores 4, y de entrada o de salida de los tubos de recogida, presentaban todos diámetros idénticos de 6 mm.

Para una potencia de 500 vatios, se ha notado que la temperatura máxima era de 75°C mientras que para el aparato de la figura 8, según la presente invención, la temperatura máxima alcanzada era ligeramente inferior, a saber de 72,1°C.

- 45 El ΔT , es decir la diferencia de temperatura entre el punto más caliente y el punto más frío en zonas bien definidas, medidas a tres alturas diferentes, según el pliego de condiciones NF Electricité Performance Catégorie C del LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques) ha revelado que este ΔT era de 24°C para el radiador según la técnica anterior mientras que es de 19,9°C para el aparato según la presente invención.

Los tiempos de subida de temperatura eran de tres horas para los dos aparatos.

- 50 Se aprecia por consiguiente que para una misma potencia, el aparato según la presente invención presenta una temperatura equivalente, incluso más homogénea en algunos casos, como se puede apreciar por las isotermas

esquematzadas en las figuras 7 y 8.

5 En otro ensayo realizado comparando el mismo radiador de la técnica anterior y el radiador de la presente invención (presentados en las figuras 7 y 8) para los cuales los radiadores están conectados directamente a la red de agua caliente de la casa, para una potencia de 500 vatios la temperatura media alcanzada por el radiador de la técnica anterior era de 53°C y de 49°C para el aparato según la presente invención, es decir una temperatura ligeramente inferior que proporciona una mayor seguridad para el usuario.

10 Por lo que respecta al tiempo de subida de la temperatura, era de 12 minutos para el aparato de la técnica anterior mientras que es de 8 minutos solamente para el aparato según la presente invención. Se aprecia por consiguiente que el fluido caloportador circula más rápidamente por el conjunto de tubos calentadores y permite una subida de temperatura más rápida que con los radiadores de la técnica anterior para los cuales el fluido caloportador es obligado a recorrer trayectos determinados en un sentido o en otro del tubo calentador.

Además de una simplificación en la construcción de los tubos calentadores que son por consiguiente todos idénticos sea cual fuere su posición en el radiador, se obtiene una homogeneización más rápida, particularmente en el caso de los radiadores conectados con la calefacción central de la vivienda.

15

REIVINDICACIONES

1. Radiador seca-toallas de tipo arborescente de fluido caloportador, que circula por el interior de tubos calentadores (4) sustancialmente horizontales, estando cada tubo calentador (4) conectado por una parte con un conducto de distribución (11) del fluido calentado, por mediación de un orificio de entrada (5, 13) situado frente a un orificio de distribución (6, 14) previsto en la pared del conducto de distribución (11), y por otra parte con un conducto de recogida (12) del fluido enfriado, por mediación de un orificio de salida (7, 15) previsto en la pared del conducto de recogida (12) dispuesto frente a un orificio de recogida (8, 16), formando el o los indicados conducto(s) de distribución y de recogida montante(s) (3) de fijación de los tubos calentadores (4), estando los conductos de distribución (11) y de recogida (12) dispuestos cerca uno del otro, dejando libre al menos uno de los extremos de los tubos calentadores (4), **caracterizado por que** cada tubo calentador (4) es de forma paralelepípedica y comprende una cámara interna única sin tabicado, por la cual circula el fluido caloportador, estando el orificio de entrada (5, 13) y el orificio de salida (7, 15) del fluido en cada tubo calentador (4) previstos a alturas diferentes.
2. Radiador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el orificio de entrada (5, 13) y el orificio de salida (7, 15) de cada tubo calentador (4) están previstos cerca del mismo extremo de dicho tubo calentador (4).
3. Radiador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el orificio de entrada y el orificio de salida de cada tubo calentador (4) están previstos a nivel de la zona central de dicho tubo calentador (4).
4. Radiador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el orificio de entrada (5, 13) del fluido caloportador está previsto a una altura superior al orificio de salida (7, 15) de dicho fluido.
5. Radiador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los conductos de distribución (11) y de recogida (12) forman un elemento tubular de doble cámara, constituyendo un montante (3) único.
6. Radiador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los conductos de distribución (11) y de recogida (12) se confunden en la totalidad de su extensión, formando un conducto común y constituyendo un montante único.
7. Radiador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el diámetro de los orificios de entrada (5, 13) de los tubos (4) es sustancialmente idéntico sea cual fuere el tubo calentador (4).
8. Radiador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el diámetro de los orificios de salida (7, 15) de los tubos (4) es sustancialmente idéntico sea cual fuere el tubo calentador (4).
9. Radiador según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, **caracterizado por que** la posición de los orificios previstos en las paredes de cada tubo calentador (4) es sustancialmente idéntica sea cual fuere el tubo calentador (4).
10. Radiador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los orificios de entrada (5, 13) y de salida (7, 15) de los tubos calentadores (4) son de diámetro superior o igual al diámetro de los orificios de distribución (6, 14) y de los orificios de recogida (8, 16) de los indicados conductos de distribución (11) y de recogida (12).
11. Radiador según la reivindicación 10, **caracterizado por que** los orificios previstos en las paredes de los conductos de distribución (11) y de recogida (12) son de tamaño variable, siendo los diámetros de los orificios situados en la parte superior del radiador de tamaño inferior a los orificios situados en la parte inferior del radiador.

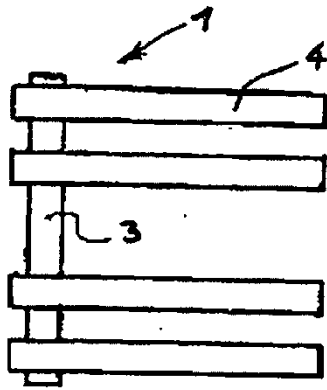


Fig. 1

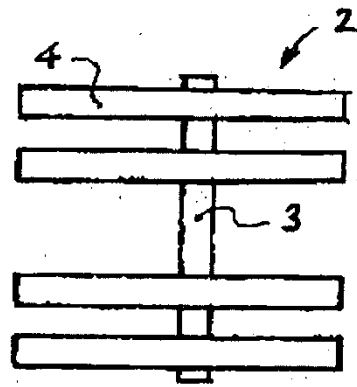


Fig. 2

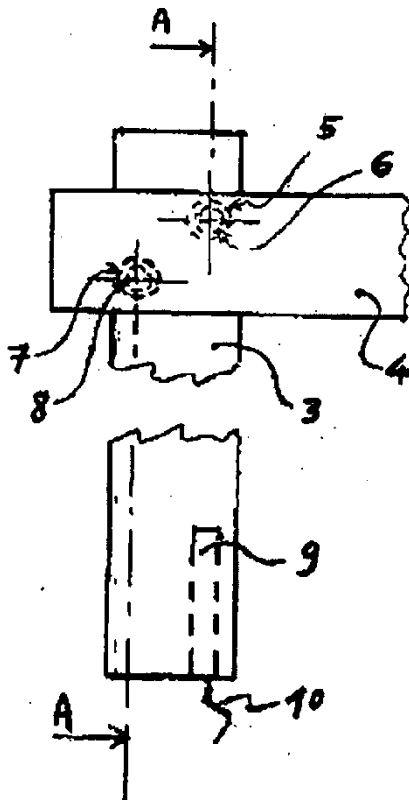


Fig. 3

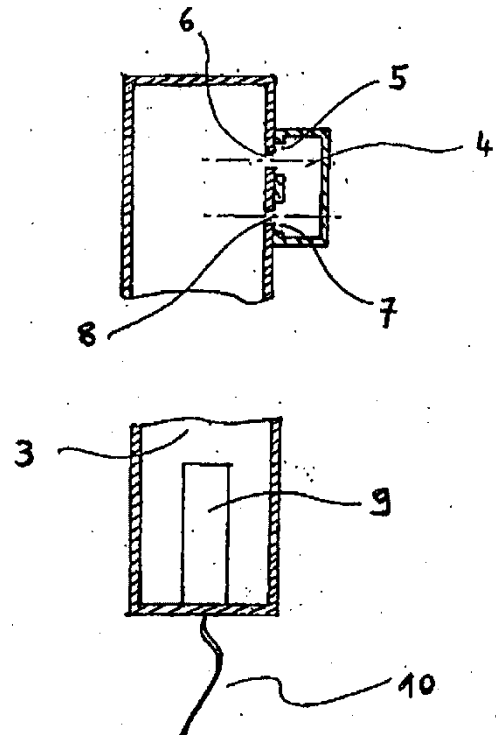


Fig. 4 (sección AA)

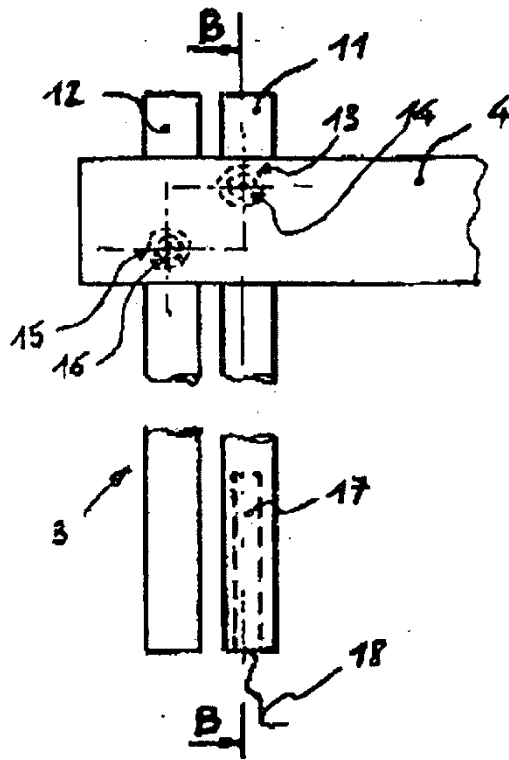


Fig. 5

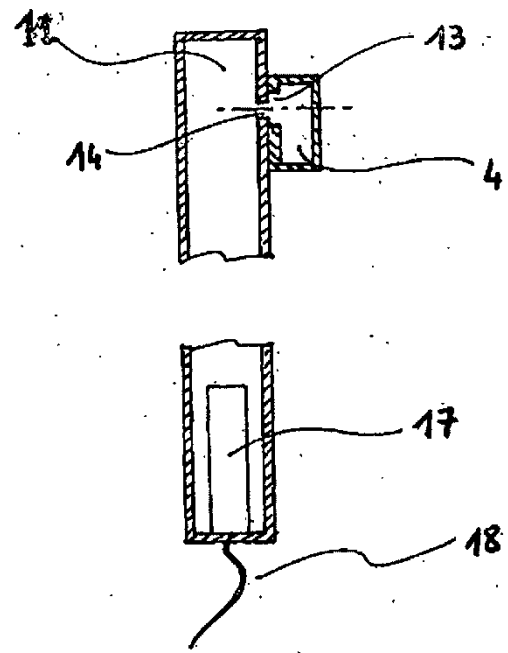


Fig. 6 (sección BB)

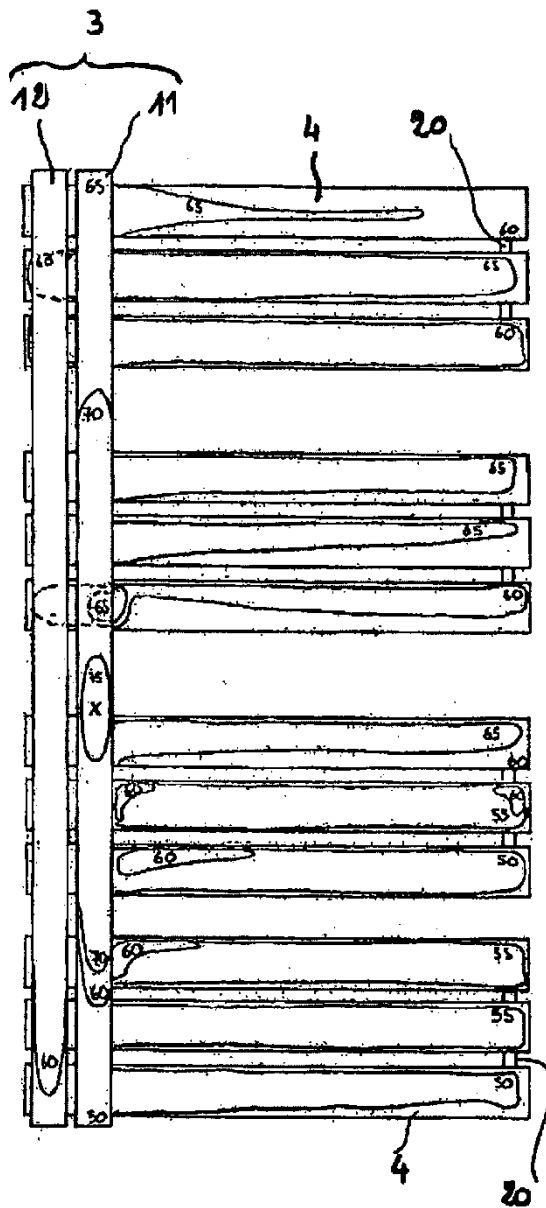


Fig. 7

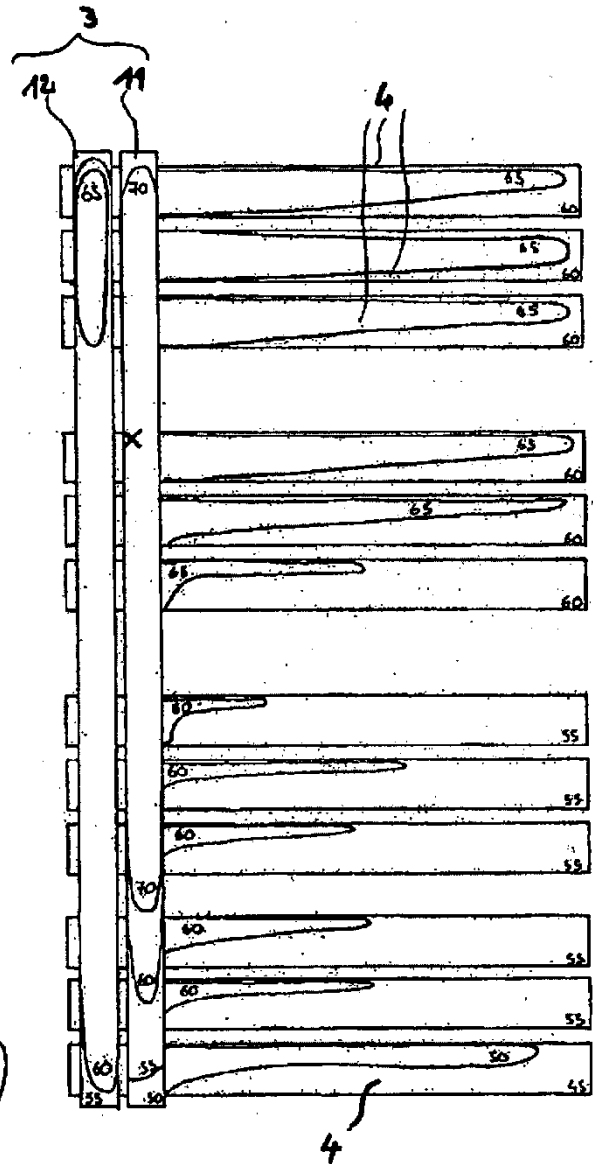


Fig. 8

Técnica anterior