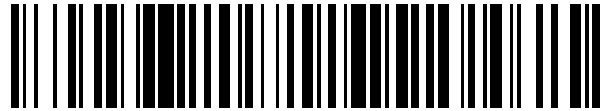


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 505 240**

51 Int. Cl.:

**F23D 14/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2010 E 10716483 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.07.2014 EP 2430365**

54 Título: **Cabezal de quemador de múltiples gases con aire succionado o soplado**

30 Prioridad:

**13.05.2009 IT VI20090114**

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

**09.10.2014**

73 Titular/es:

**POLIDORO, ALDO (100.0%)  
Via Cappuccini, 67  
36015 Schio (VI), IT**

72 Inventor/es:

**POLIDORO, ALDO**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 505 240 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**

Cabezal de quemador de múltiples gases con aire succionado o soplado

5 La presente invención se refiere a un cabezal de quemador de múltiples gases con aire succionado o soplado, según la parte general de la reivindicación 1.

10 Se conoce que muchos tipos de quemadores con aire succionado o soplado tienen un cabezal realizado a partir de una lámina metálica delgada, en la que hay una o más filas de hendiduras y/o hendiduras, por el que sale la mezcla de gas combustible y aire comburente y en el que se produce la combustión. Estos quemadores adoptan muchas conformaciones y configuraciones diversas dependiendo de los tipos particulares de uso que tengan. Se conoce un quemador de este tipo, por ejemplo, por el documento FR 2300965.

15 Habitualmente se desea que un quemador de este tipo tenga simultáneamente las siguientes características:

- gran poder calorífico, obtenido por un quemador pequeño;
- posibilidad de ajustar la llama con un intervalo amplio de variaciones en la presión del gas, sin comprometer por este motivo el rendimiento de la combustión y la temperatura máxima alcanzado por el cabezal del quemador;
- posibilidad de pasar de un gas combustible a otro sin ninguna modificación por lo que respecta a la parte mecánica del quemador, sino ajustando sólo el paso de gas desde la boquilla que introduce el gas mencionado anteriormente en el quemador. Por lo que respecta a esta última característica, se conoce que el distribuidor de gas de rejilla a veces usa gas metano de diversos tipos, que puede tener más o menos calorías, o gas de carbón, propano, u otros gases combustibles. Además, a veces, por motivos de disponibilidad, dichos gases pueden estar más o menos mezclados entre sí. En el caso en el que se usa un quemador con aire soplado, un dispositivo automático especial proporciona la variación de la cantidad de aire que llega del sistema de suministro de ventilación.

20 En contraposición, en el caso en el que se usa un quemador con aire succionado, será el propio quemador el que, también automáticamente en este caso, proporcionará la variación de la cantidad de aire succionado por el tubo de Venturi colocado aguas arriba del quemador, para adaptarse al tipo de gas combustible.

25 En principio, si la llama no se ajusta no hay grandes dificultades de funcionamiento para el quemador; en otras palabras, no es problemático diseñar un quemador correctamente, que o bien funcione a plena potencia o bien esté inactivo (encendido-apagado).

30 Los problemas comienzan cuando el quemador está hecho para funcionar con muy baja potencia, ya que, en tal caso, la temperatura de la superficie externa del quemador puede alcanzar temperaturas mayores de 1000°C, comprometiendo por tanto el funcionamiento correcto del propio quemador.

35 El hecho de que exista esta alta temperatura conduce a, como inconveniente más peligroso, la posibilidad de que se produzca el denominado retroceso de la llama, o de manera más precisa la inflamación de la mezcla dentro de la cámara de mezclado. De hecho, cuando el cabezal se caliente a tales temperaturas, la mezcla de aire comburente y gas combustible dentro de la cámara de mezclado entra en contacto con el cabezal y tiende a inflamarse y continuar quemándose dentro de dicha cámara. Esto puede conducir a la destrucción del quemador, así como a la formación de una cantidad sustancial de CO en los humos de combustión.

40 Con el fin de impedir este tipo de desastre desventajoso, se han concebido numerosas provisiones que pueden reducir la temperatura de la superficie del cabezal del quemador que entra en contacto con la mezcla de aire/gas. Como ejemplo se han previsto las siguientes provisiones:

- cabezal de quemador hecho de material cerámico de tipo poroso o, en cualquier caso, que tiene diversos tipos de hendiduras. De este modo se reduce la temperatura de la parte interna del cabezal y no hay combustión dentro de la cámara de mezclado.
- presencia de un cabezal refrigerado a través del contacto con un circuito por el que se hace circular un fluido de refrigeración, en particular agua;
- cabezal realizado a través de alambres metálicos hechos de un material textil con urdimbre y trama; esta estructura se calienta por el exterior, pero transmite de manera poco eficaz el calor a la parte subyacente del cabezal, que de hecho es el que entra en contacto con la mezcla de gas.

45 En realidad, se han concebido muchas otras provisiones que pueden evitar las altas temperaturas del cabezal de quemador, pero todas han resultado muy complicadas y costosas de realizar.

50 Está claro que, desde el punto de vista principal, la provisión más sencilla de llevar a cabo sería la de realizar un

cabezal que tenga una superficie de salida sustancial, así como un gran grosor y que tenga una pequeña cantidad de material en contacto con la llama, todo ello con el fin de que el calor se desarrolle por la superficie externa y se disperse de modo que la temperatura de su superficie interna sea lo más baja posible. Por desgracia, estos tipos de cabezales son particularmente caros y difíciles de realizar.

Con el fin de evitar estos inconvenientes se ha concebido un cabezal de quemador de múltiples gases con aire succionado o soplado, que era el objetivo de la solicitud de patente número iTVi 20070063 A, a nombre del mismo solicitante de la presente solicitud, en la que está previsto que su cabezal esté realizado a partir de una lámina metálica plegada de manera ondulada y con hendiduras presentes en las crestas de dichas ondulaciones.

El objetivo de la presente invención es realizar un cabezal de quemador de múltiples gases que pueda obtener incluso mejores resultados en todas las posibles condiciones de funcionamiento calorífico, con respecto a un cabezal de quemador de este tipo, así como a todos los demás cabezales presentes en el estado de la técnica.

Esto se consigue, según la invención, previendo que el cabezal de quemador se realice a partir de lámina metálica en la que hay al menos una fila de hendiduras alineadas de forma sustancialmente rectangular; una lámina de este tipo se pliega de modo que tiene una serie de aletas planas unas seguidas de otras y cada una de las hendiduras está dispuesta de modo que queda encerrada, como un "sándwich", entre dos partes planas de la lámina. Una vez que las aletas de la estructura se presionan entre sí, está previsto que la mezcla de gas pase desde la parte inferior de las aletas, después a través de dichas hendiduras y finalmente hasta salir por las crestas de la estructura en la que se produce la combustión.

Éstas y otras características de la invención se describirán en detalle a continuación en el presente documento, con referencia a algunas de sus realizaciones particulares dadas como ejemplo y no con fines limitativos, con la ayuda de las hojas de dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 (hoja 1) ilustra una vista en perspectiva axonométrica en una primera realización del cabezal de quemador según la invención, en la que las diversas aletas aún están presionadas completamente entre sí;

- la figura 2 ilustra una vista en planta de la lámina aún dispuesta plana;

- la figura 3 ilustra una vista lateral esquemática de la estructura según la figura 1;

- la figura 4 ilustra una vista lateral del cabezal de quemador tras presionarse;

- la figura 5 ilustra una vista desde arriba esquemática, pero desde una posición ligeramente lateral, de dicho cabezal en condiciones presionadas;

- las figuras 6 a 10 (hoja II) ilustran figuras que son análogas a las de la hoja anterior, en relación con una segunda realización del dispositivo según la invención.

- las figuras 11 a 15 (hoja III) ilustran figuras análogas a las hojas anteriores en relación con una tercera realización del dispositivo según la invención;

- las figuras 16, 17 (hoja IV) ilustran una vista en perspectiva axonométrica en el cabezal de quemador según la invención, con las diversas aletas no presionadas aún y un detalle ampliado del cabezal mencionado anteriormente, respectivamente;

- las figuras 18, 19 ilustran figuras que son análogas a las de la hoja anterior, habiéndose presionado entre sí las aletas presentes en el cabezal del quemador;

- la figura 20 (hoja VI) ilustra una realización adicional del dispositivo según la invención con las diversas aletas aún no presionadas;

- la figura 21 ilustra lo que se ilustra en la figura 20 con las aletas presionadas entre sí;

- la figura 22 representa una vista en planta de la lámina dotada de hendiduras antes de someterse al plegado;

- las figuras 23 y 24 ilustran dos vistas, vistas lateral y en planta, respectivamente, de un método de uso de la estructura ilustrada en la figura 21.

En las figuras 1 y 2 puede verse que el quemador según la invención tiene un cabezal que está realizado a partir de una lámina 1, hecha de material metálico, preferiblemente de acero inoxidable resistente al calor. Como indicación, esta lámina tendrá un grosor de aproximadamente 0,4 - 2 mm. En esta lámina hay al menos una fila de hendiduras alineadas 2 con forma esencialmente rectangular; en las figuras hay cuatro filas de hendiduras alineadas. La lámina está plegada para tener una serie de aletas planas 3 sucesivas. Las aletas están previstas de modo que cada una

de las hendiduras 2 está dispuesta para encerrarse, como un “sándwich”, entre dos partes llenas de la lámina.

La estructura de este cabezal de quemador se ilustra claramente en las figuras 16, 17, en las que es posible ver la lámina en la que aún no están presionados entre sí los diversos valles, y en las figuras 18 y 19, en las que sí lo están.

Está previsto que la mezcla de gas de aire comburente y gas combustible pase desde la parte inferior 5 de las aletas (véanse las figuras 4 y 18) y después a través de las hendiduras 2, y posteriormente salga hacia fuera por dos crestas 6 adyacentes de la estructura, en la que se produce la combustión.

En la configuración más sencilla del cabezal según la invención, ilustrada en las figuras 1 y 2, las diversas aletas sucesivas prevén una “parte llena”, seguida de una “parte vacía”. En la práctica, los pliegues de la lámina corresponden a la parte superior e inferior de las diversas aletas y se llevan a cabo en los bordes de las hendiduras 2 dispuestos a lo largo de la extensión longitudinal de una de las filas de dichas hendiduras.

También es posible prever, tal como se ilustra en las figuras 6 a 10, que las líneas de pliegue de los diversos pliegues, así como en los bordes 7, también estén presentes en la línea central transversal de dichas hendiduras, considerándolas de nuevo paralelas con respecto a la extensión longitudinal de la fila de las propias hendiduras. De este modo “dos espacios vacíos” están definidos comprimidos entre “dos espacios llenos”, como puede verse claramente en particular en las figuras 8, 9 y 10.

De manera similar, es posible garantizar, tal como se ilustra en las figuras 11 a 15, que los pliegues de las diversas aletas estén realizados, así como en los bordes 7 de las hendiduras 2, también en las líneas 9 que dividen de manera ideal los espacios vacíos en partes iguales. En el ejemplo de las figuras 11 y 12, dichas hendiduras se dividen en tres partes iguales. En la práctica, en esta realización, “tres espacios vacíos” están comprimidos entre “dos espacios llenos”.

En la práctica, la diferencia entre estas realizaciones, desde un punto de vista práctico, consiste en el grosor de las hendiduras colocadas encima de la lámina plegada, en la que se produce la combustión.

En la figura 20 puede verse que, según una realización adicional de la invención, es posible prever un cabezal de quemador que tiene una única fila de hendiduras 2. En particular la estructura comprimida se ilustra en la figura 21, mientras que la estructura aún no comprimida se ilustra en la figura 20. En particular, la estructura ilustrada en la figura 21 puede disponerse en espiras para formar una estructura espiral cilíndrica, obteniendo así el elemento ilustrado en las figuras 23 y 24.

Obviamente, incluso en este tipo de estructura, en la que hay una única fila de hendiduras 2, es posible prever las disposiciones de hendiduras ilustradas en realizaciones alternativas del dispositivo según la invención (“dobles”, “triples” o más espacios vacíos entre “dos espacios llenos”).

Ventajosamente, el cabezal de quemador según la invención, una vez plegada la lámina y por tanto esté lista para usarse, deberá tener un grosor que puede variar entre 2 y 20 mm. Normalmente se ha encontrado que, mientras que la temperatura de la superficie del cabezal en el que se produce la combustión alcanzará valores cercanos a los 1000°C, a profundidades de aproximadamente 5 mm la temperatura será de aproximadamente 900°C y a profundidades de aproximadamente 10 mm dicha temperatura será de aproximadamente 700°C - 800°C.

Por tanto, con las provisiones descritas anteriormente, puede obtenerse un cabezal de quemador en el que la superficie interna tiene una temperatura que es sustancialmente inferior a la de la superficie externa, en particular, que no conduce al peligro del retroceso de la llama.

También ha sido posible verificar que los quemadores que usan el cabezal según la invención pueden funcionar en cualquier condición de funcionamiento, en particular con potencia particularmente baja, ya que, de hecho, no está sometido intrínsecamente al retroceso de la llama.

**REIVINDICACIONES**

1. CABEZAL DE QUEMADOR DE MÚLTIPLES GASES CON AIRE SUCCIONADO O SOPLADO, desde el que sale la mezcla de gas combustible y aire comburente y en el que se produce la combustión, obtenido a través de una lámina metálica en la que hay al menos una fila de hendiduras alineadas (2), de forma sustancialmente rectangular, estando plegada dicha lámina para tener una serie de aletas planas (3) sucesivas, siendo cada una de las hendiduras de manera que quedan encerradas, como un "sándwich", entre dos partes planas de la lámina una vez que las aletas de la estructura se comprimen entre sí, estando previsto que la mezcla de gas pase desde la parte inferior (5) de las aletas, después a través de las hendiduras (2) y finalmente hasta salir por dos crestas adyacentes de la estructura en la que se produce la combustión.
2. CABEZAL DE QUEMADOR según la reivindicación 1, en el que las diversas aletas (3) sucesivas prevén una "parte llena", que va seguida de una "parte vacía", correspondiendo los pliegues de la lámina a las partes superior e inferior de las diversas aletas y llevándose a cabo en los bordes de las hendiduras (2) dispuestos a lo largo de la extensión longitudinal de una de las filas de dichas hendiduras.
3. CABEZAL DE QUEMADOR según la reivindicación 1, en el que las líneas de pliegue de las diversas aletas, así como en los bordes (7) de las hendiduras (2), también están en las líneas (9) dispuestas a lo largo de la extensión longitudinal de una de las filas de dichas hendiduras que dividen las hendiduras mencionadas anteriormente en partes iguales, definiendo "dos o más espacios vacíos", comprimidos entre "dos espacios llenos".
4. CABEZAL DE QUEMADOR según la reivindicación 1, que tiene una única fila de hendiduras (2), estando dispuesto dicho cabezal en espiras para formar una estructura espiral cilíndrica.
5. CABEZAL DE QUEMADOR según la reivindicación 4, que prevé "dobles", "triples", o más espacios vacíos, entre "dos espacios llenos".

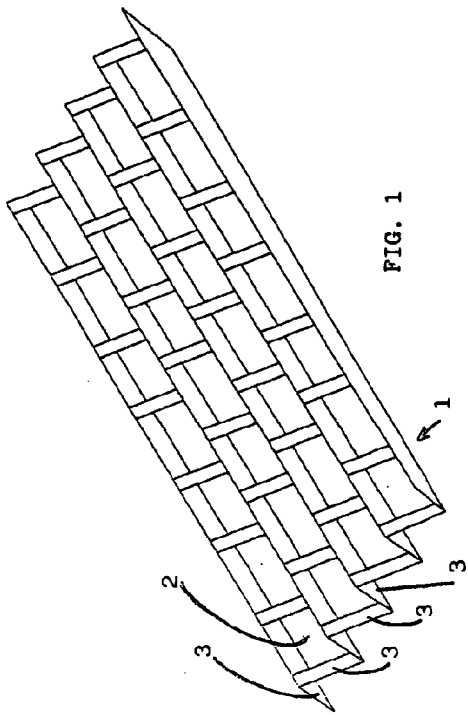


FIG. 1

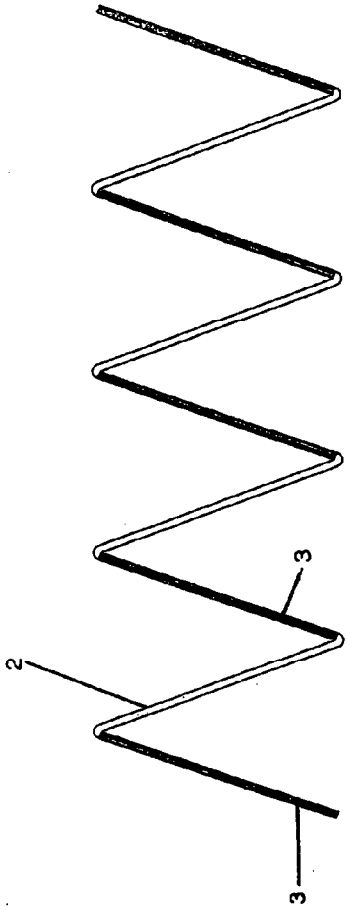


FIG. 3

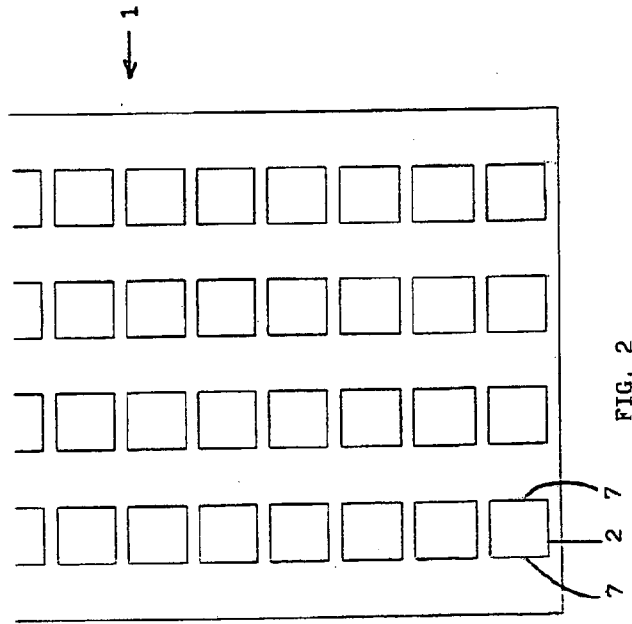


FIG. 2

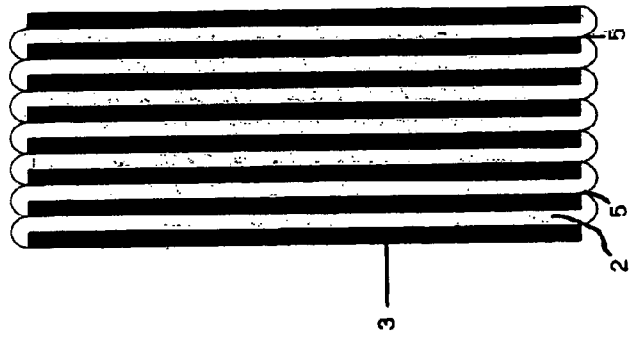


FIG. 4

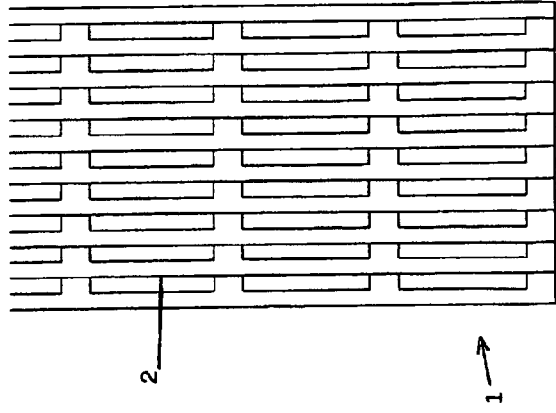


FIG. 5

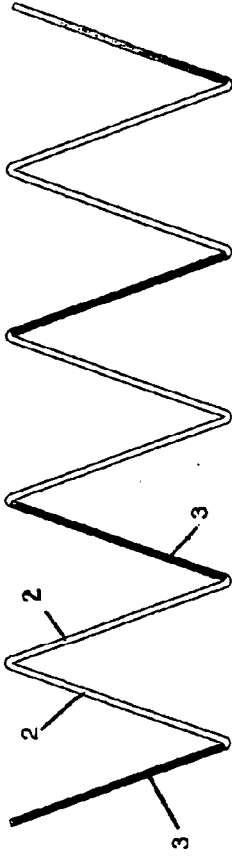
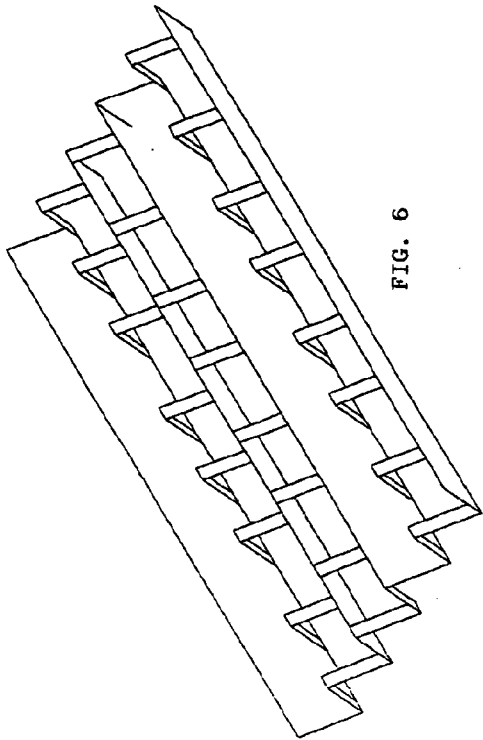


FIG. 8

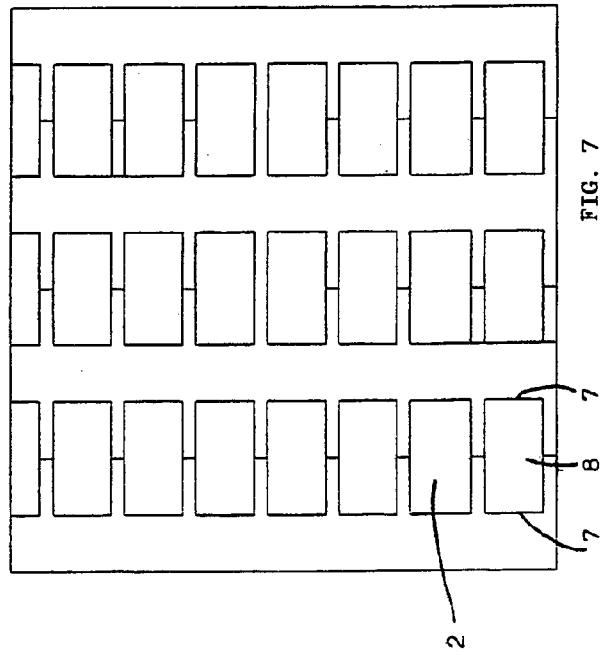


FIG. 7

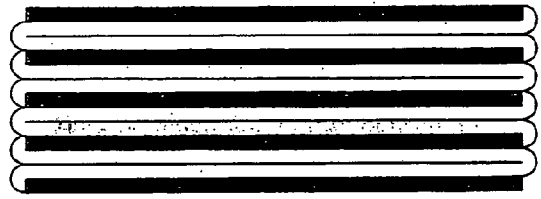


FIG. 9

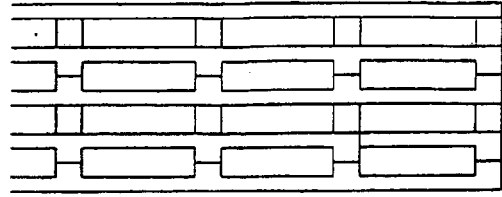


FIG. 10

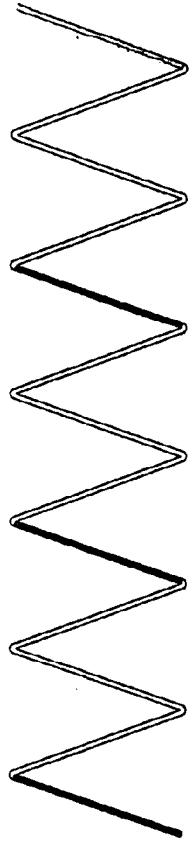
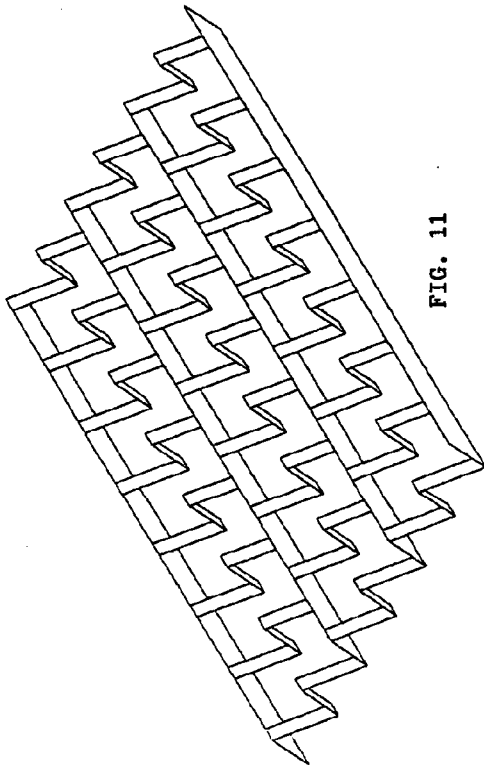


FIG. 11

FIG. 13

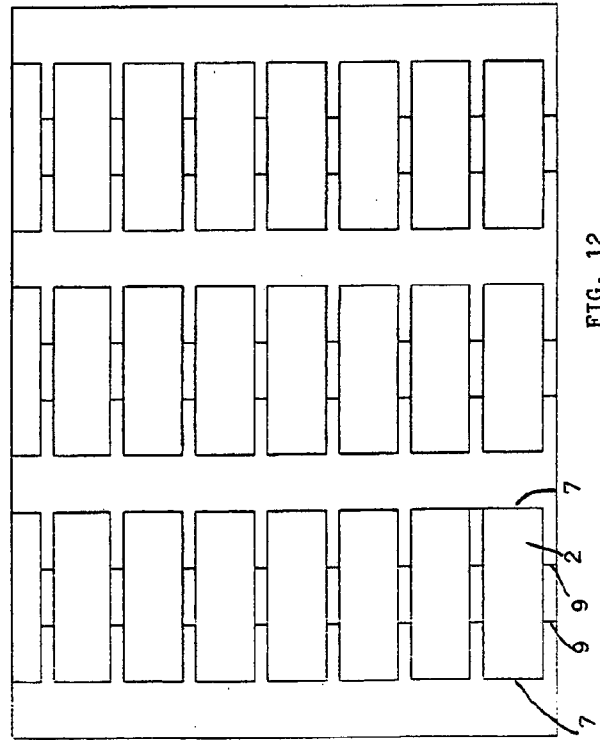


FIG. 12

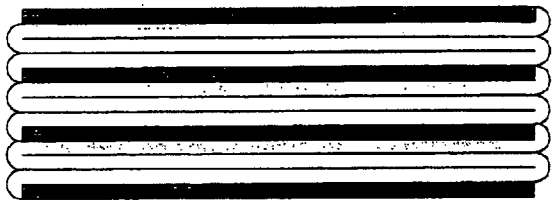


FIG. 14

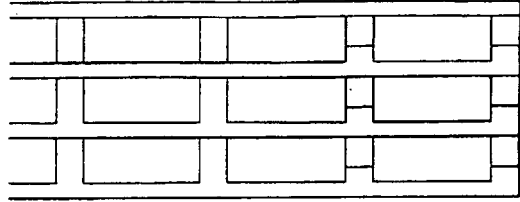
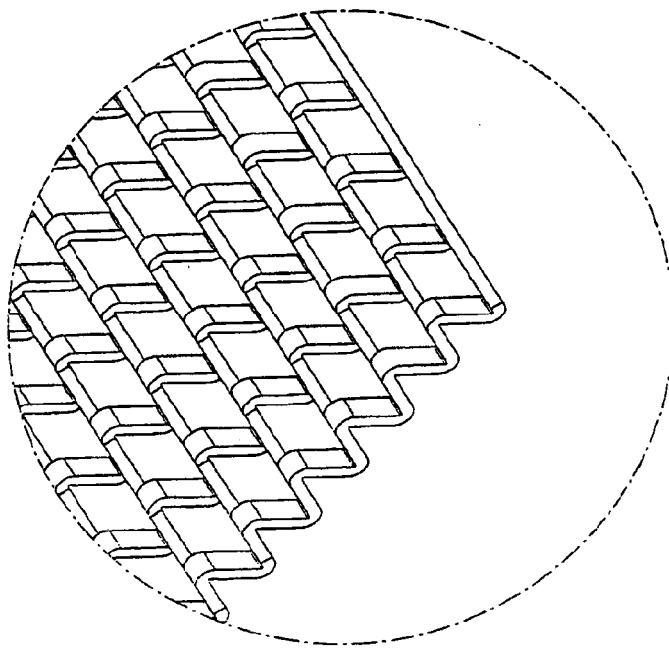
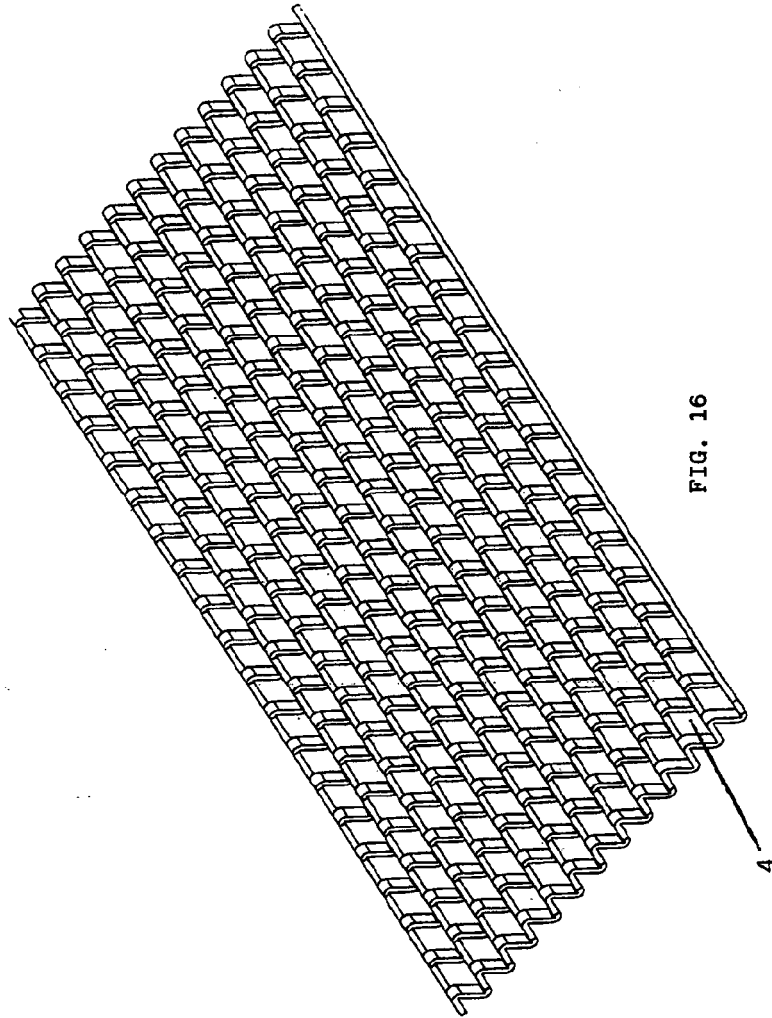


FIG. 15





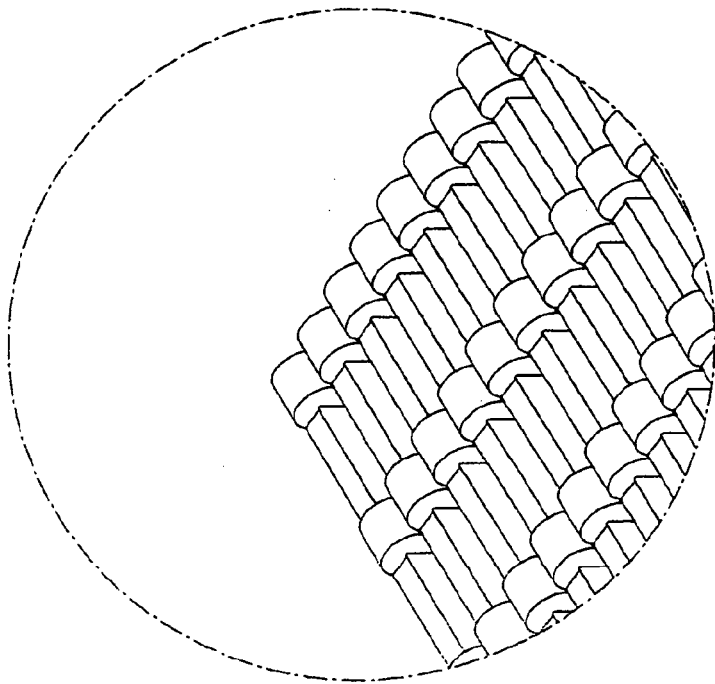


FIG. 19

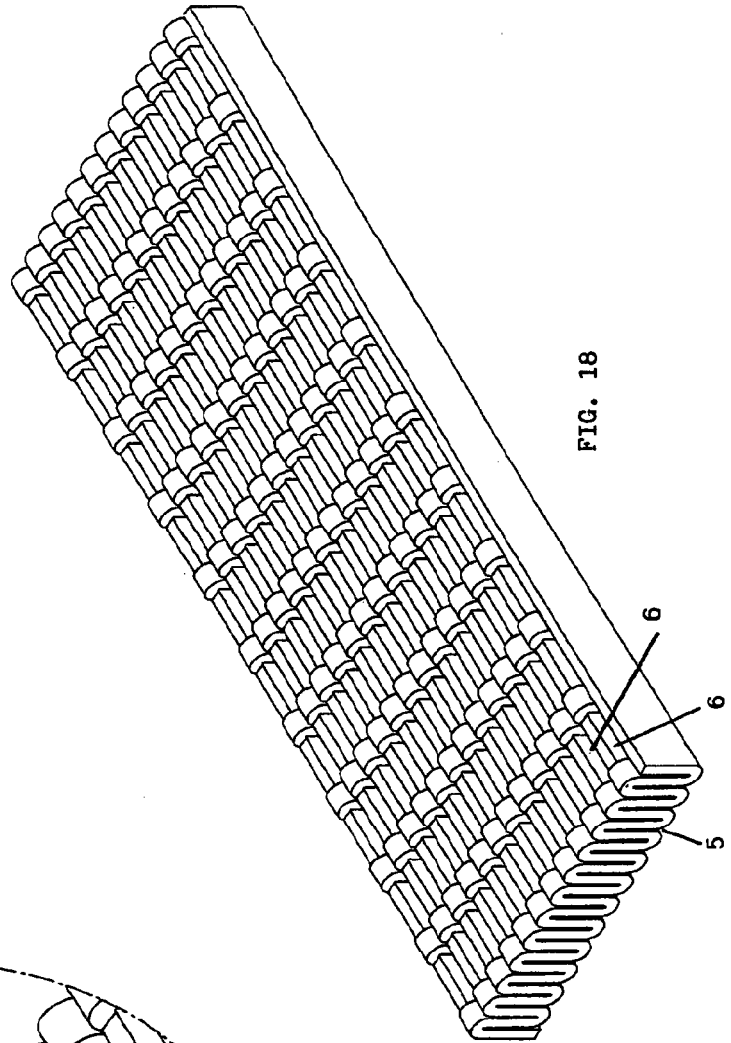


FIG. 18

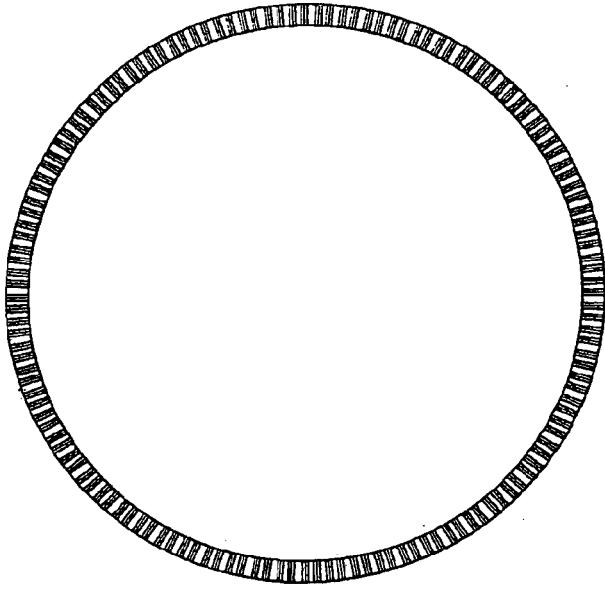


FIG. 23

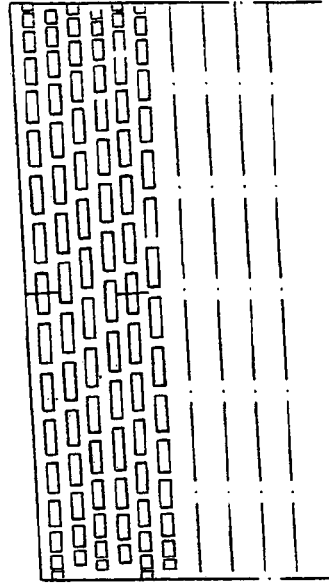


FIG. 24

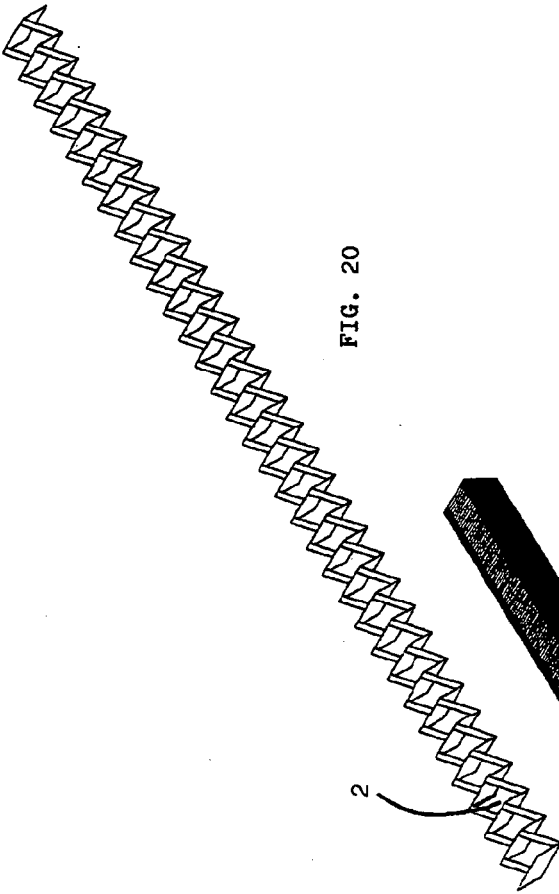


FIG. 20

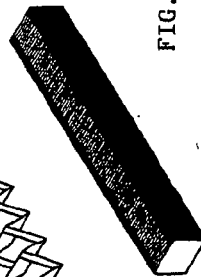


FIG. 21

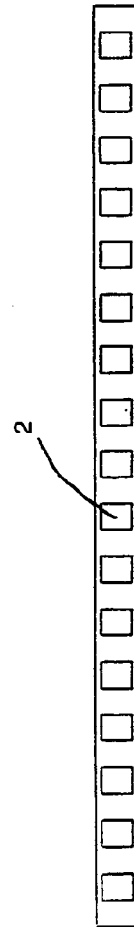


FIG. 22