



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 305 421**

51 Int. Cl.:
F23D 14/06 (2006.01)
F23D 14/58 (2006.01)
F24C 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03352009 .9**
86 Fecha de presentación : **07.05.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1363072**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.11.2003**

54 Título: **Cabeza de quemador para un aparato de cocción a gas.**

30 Prioridad: **13.05.2002 FR 02 05837**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **FAGORBRANDT S.A.S.**
7, rue Henri Becquerel
92500 Rueil Malmaison, FR

72 Inventor/es: **Andrews, Stephen**

74 Agente: **Igartua Irizar, Ismael**

ES 2 305 421 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).

ES 2 305 421 T3

DESCRIPCIÓN

Cabeza de quemador para un aparato de cocción a gas.

5 La presente invención se refiere a una cabeza de quemador para un aparato de cocción a gas. Dicho aparato de cocción puede ser por ejemplo una placa de cocción con uno o varios quemadores de gas o bien una cocina.

10 Una placa de cocción equipada con quemadores de gas comprende generalmente unas cámaras de quemador de diferentes tamaños destinadas a recibir quemadores cuya potencia depende del tamaño de la cámara y del quemador. El quemador comprende una cabeza de quemador formada por una corona anular perforada con orificios por los que salen las llamas que permiten calentar un recipiente o un elemento similar. Una tapa cierra la corona anular en una cara y dirige la mezcla gaseosa hacia los orificios en los que se lleva a cabo su combustión.

15 Para un tamaño dado de cámara, la variación de potencia, considerando quemadores adaptables, se realiza sobre una superficie delimitada en un intervalo de un ratio de 1 a 3 aproximadamente. Esta superficie delimitada es relativamente restrictiva. Ella obliga a prever en una misma placa de cocción cámaras con tamaños diferentes.

20 El documento US-2,235,635 muestra un quemador de gas para una placa de cocción en el que la cabeza del quemador se obtiene por superposición de anillos planos y anillos ondulados. En dicho documento se indica que esta forma de realización permite disminuir el precio de coste de la cabeza del quemador y permite obtener una buena combustión. Permite también proporcionar una superficie periférica exterior de la cabeza de quemador que presenta, como las clásicas coronas anulares perforadas con orificios, una serie de orificios de pequeños tamaño alineados en una o varias hileras. Los orificios no son circulares, pero el tamaño y el número de orificios de salida de la cabeza del quemador con respecto a una cabeza de quemador clásica varían poco. Esta estructura permite también, aunque no se menciona en el documento, tener con un tamaño dado una variación de la potencia interesante, más importante que en los quemadores clásicos arriba citados. No obstante, esta forma de realización de una cabeza de quemador resulta ser demasiado ruidosa debido que se crean turbulencias a nivel de los anillos ondulados. Además, el rendimiento energético de este quemador es limitado ya que las llamas que salen de la cabeza no están orientadas hacia la cacerola, o hacia el recipiente equivalente, que se desea calentar. Además, se observa a menudo en este tipo de cabezas de quemador un despegue de la llama, pudiendo soplar una corriente de aire y apagar la llama. Por último, los anillos, sobre todo los anillos ondulados tienden a deformarse cuando se ven sometidos a fuertes temperaturas. La geometría inicial del quemador se modifica con el tiempo y el rendimiento del quemador disminuye.

35 El documento AU-B-412372 describe además una cabeza de quemador formada por la superposición de dos anillos y una tapa, presentando los anillos una parte central plana y una parte periférica replegada hacia la tapa.

40 La presente invención tiene el objetivo de proporcionar una cabeza de quemador mejorada cuya potencia pueda tener un amplio intervalo de variación con un tamaño dado de cámara. Ventajosamente, esta cabeza de quemador permitirá conseguir una llama corta e intensa, pero también una llama más larga y más difusa. Preferentemente, esta cabeza de quemador será silenciosa, tendrá un buen rendimiento energético, no se deformará y no será sensible a las corrientes de aire.

45 Para ello, la presente invención propone una cabeza de quemador para un aparato de cocción a gas que comprende un apilado de anillos cerrado con una tapa.

Según la invención, los anillos presentan una parte central plana y una parte periférica plegada hacia la tapa con un ángulo comprendido entre 15° y 35° con respecto a la parte central, estando espaciados uniformemente los anillos mediante medios de separación.

50 Esta forma de realización permite obtener una nueva cabeza de quemador para una aplicación en un aparato de cocción, como por ejemplo en una placa de cocción o bien en una cocina. Aquí, los orificios de salida son ranuras periféricas con una superficie relativamente importante con respecto a los orificios de salida de las cabezas de los quemadores del estado de la técnica anterior. Esta nueva forma de realización permite tener anillos con un grosor relativamente pequeño pero que presentan no obstante, gracias a la presencia de un pliegue, una resistencia termomecánica muy buena. La inclinación dada a la parte periférica permite también dar una llama más estable y mayor retención de la llama a la cabeza de quemador (mínima sensibilidad a las corrientes de aire). Además, mediante la inclinación dada, la llama es orientada hacia el recipiente que se desea calentar y permite obtener un buen rendimiento energético. Por último, el hecho de tener salidas de superficie relativamente importantes permite limitar el ruido de la mezcla aire/gas que sale de la cabeza del quemador al limitar las turbulencias en la salida.

60 En una cabeza de quemador según la invención, el ángulo formado por la parte periférica con respecto a la parte central está comprendido ventajosamente entre 15° y 35°. Estos valores permiten obtener una buena resistencia termomecánica, una buena retención de la llama y un buen rendimiento energético sin ser ruidoso.

65 Para mantener un espacio constante entre dos anillos adyacentes, se colocan por ejemplo espaciadores repartidos uniformemente entre los dos anillos adyacentes.

ES 2 305 421 T3

En una forma de realización, se puede prever que los medios de separación entre los anillos formen parte de los anillos. En ese caso, cada anillo presenta por ejemplo cojinetes embutidos cuyos bordes se habrán enrollado para formar en cada caso un reborde con una altura predeterminada.

5 Para mantener los anillos colocados en su sitio entre sí, se puede prever pasadores uniformemente repartidos, estando previstos unos cojinetes correspondientes en cada anillo. Los cojinetes que cooperan con los pasadores estarán realizados preferentemente en la parte plana de cada anillo.

10 Los anillos se realizan por ejemplo en acero. En ese caso, se puede prever un grosor de anillo de entre 0,6 y 0,9 mm y una separación entre dos anillos adyacentes comprendida entre 0,8 y 1,2 mm.

15 La presente invención se refiere también a un quemador para aparato de cocción a gas, caracterizado en que comprende una cabeza de quemador como la arriba descrita, y también un aparato de cocción como por ejemplo una placa de cocción o una cocina de gas, caracterizado en que comprende al menos una cabeza de quemador como la arriba descrita.

20 Una placa de cocción según la invención es por ejemplo una placa de cocción que comprende un soporte para cacerolas o recipientes similares y que presenta brazos soportes que se extienden radialmente con respecto a cada cabeza de quemador, estando sujetos los anillos de cada cabeza de quemador con ayuda de pasadores uniformemente repartidos, correspondiéndose el número de pasadores en cada cabeza de quemador con el número de brazos soportes, y disponiéndose los pasadores frente a los brazos soportes.

25 Los detalles y las ventajas de la presente invención se harán evidentes a la vista de la siguiente descripción, refiriéndose dicha descripción al diseño esquemático anexo que representa dos modos de realización de una cabeza de quemador según la invención, en el que:

- La figura 1 es una vista en corte que muestra un quemador equipado con una cabeza de quemador según la invención,

30 - La figura 2 es una vista correspondiente a la figura 1 y que muestra a una escala agrandada la cabeza del quemador según la invención,

- La figura 3 es una vista correspondiente a la figura 2 para una variante de realización de la cabeza de quemador,

35 - La figura 4 es una vista en corte de la tapa representada en las figuras 2 y 3,

- La figura 5 es una vista desde arriba de un anillo mostrado en la figura 2,

40 - La figura 6 es una vista en corte según la línea de corte VI-VI de la figura 5,

- La figura 7 es una vista en corte según la línea de corte VII-VII de la figura 5,

- La figura 8 es una vista desde arriba, a escala reducida, del quemador de la figura 1, y

45 - Las figuras 9 a 13 muestra una vista lateral de las formas de llamas obtenidas con una cabeza de quemador según la invención y distintos recipientes a calentar.

50 La figura 1 muestra un quemador que equipa un aparato de cocción a gas, que en la presente descripción se trata de una placa de cocción 2. Un gas, generalmente metano, propano o butano, se mezcla con aire y la mezcla es conducida por un conducto de alimentación 4 hacia una cabeza de quemador 6. Una faldilla 8 une la cabeza del quemador 6 a la placa de cocción 2. Un soporte, que comprende en este caso cuatro brazos soportes 10, está colocado sobre la placa de cocción 2 y permite mantener una cacerola o un recipiente similar encima de la cabeza del quemador 6. Un dispositivo de encendido piezo-eléctrico 12 se dispone cerca de la cabeza del quemador 6 para controlar el encendido de ésta.

55 La presente invención se refiere esencialmente a la cabeza del quemador 6. Ésta comprende anillos 14 apilados sobre pasadores 16, una tapa difusora 18 y un sombrero 20. Las figuras 5 a 7 muestran en detalle una forma de realización de un anillo 14 utilizado para la realización de la cabeza de quemador representada en la figura 2. La cabeza de quemador 6 de la figura 2 comprende cinco anillos 14 como el representado en la figura 5.

60 Cada anillo 14 está realizado en acero inoxidable. Comprende una parte central 22 plana y una parte periférica 24 inclinada, unida a la parte central 22 mediante un pliegue 26. El ángulo α que determina la inclinación de la parte periférica 24 con respecto a la parte plana 22 es por ejemplo de 25°.

65 La parte central (figura 5) comprende cuatro lengüetas 28 que se extienden en el plano de la parte central 22, radialmente hacia el centro de ésta. Al nivel de cada lengüeta, se encuentra un orificio 30 previsto para que pase un pasador 16 correspondiente. En la forma de realización representada en la figura 2 y en las figuras 5 a 7, el orificio 30 se obtiene por embutición. El borde del orificio 30 ha sido repliegado para que forme un reborde 32 de una altura

ES 2 305 421 T3

h (figura 6) predeterminada alrededor de ese orificio 30. Esta altura corresponde a la separación que se desea dejar entre dos anillos 14 adyacentes. Las lengüetas 28 están previstas en este caso para separar los orificios 30 de la parte periférica 24.

5 La parte periférica 24 tiene una anchura constante y se extiende sin discontinuidad alrededor de la parte central 22.

Como se muestra en la figura 1, se prevé un soporte para recibir una cacerola encima de la cabeza del quemador 6. Este soporte comprende cuatro brazos soportes 10 repartidos radialmente alrededor de la cabeza del quemador 6. Los brazos soportes están repartidos equidistantemente alrededor de la cabeza del quemador 6, formando dos brazos soporte 10 adyacentes un ángulo de 90° entre sí. Como se ha indicado arriba, los anillos 14 de la cabeza del quemador 6 están montados sobre cuatro pasadores 16. Estos pasadores también están colocados uniformemente y orientados a 90° entre sí con respecto a los anillos 14. Los pasadores están colocados de manera que se encuentren frente a los brazos soportes 10.

15 Para realizar la cabeza del quemador 6, se colocan los pasadores 16 sobre la falda 8 y los anillos 14 están apilados unos sobre otros, recibiendo cada orificio 30 un pasador 16. Los anillos 14 están apilados de manera que la parte periférica 24 se separa de la placa de cocción 2 o, dicho de otro modo, esté orientada hacia la tapa difusora 18 o el sombrero 20.

20 La tapa difusora 18 se presenta en forma de un disco realizado preferentemente en el mismo material que los anillos 14. Dicho disco presenta en su centro un abombamiento 34 unido a una parte plana 36 que a su vez está rodeada de una parte periférica 38 idéntica a la parte periférica 24 de un anillo 14. La tapa difusora comprende cojinetes 40 cuya posición corresponde a la posición de los orificios 30 de los anillos 14 de forma que la tapa difusora 18 pueda apilarse encima de los anillos 14, recibiendo entonces cada uno de los cojinetes 40 un pasador 16. Cuando la tapa difusora está colocada encima de los anillos 14, su abombamiento 34 se extiende hacia el interior de los anillos 14 mientras que su parte periférica 38 está paralela a las partes periféricas 24 de los anillos 14.

El sombrero 20 reposa sobre la tapa difusora 18 y tiene esencialmente un papel de embellecedor.

30 En la forma de realización representada en la figura 3, los anillos 14 son ligeramente diferentes. Se dispone una estructura idéntica con una parte central 22, una parte periférica 24, lengüetas 28 y orificios 30 correspondientes. La diferencia reside en este caso en que los orificios 30 se obtienen por taladrado y no por embutición. No se encuentran por tanto rebordes 32 al nivel de los orificios 30. Cuando los anillos 14 están apilados unos sobre otros con ayuda de los pasadores 16, llevan colocadas unas arandelas 42 entre dos anillos adyacentes al nivel de cada orificio 30, de manera que sirven de distanciadores para mantener una separación constante entre dos anillos 14 adyacentes.

A continuación, se indica el funcionamiento de esta cabeza de quemador.

Se conduce una mezcla de aire/gas por el conducto de alimentación 4 hacia el interior de la cabeza del quemador 6. La mezcla aire/gas se desplaza hacia la tapa difusora 18, es decir axialmente con respecto a los anillos 14. El abombamiento 34 de la tapa difusora 18 tiene el objetivo de ayudar a la mezcla aire/gas a pasar entre los anillos 14, es decir a girar en ángulo recto para desplazarse en un plano paralelo a las partes centrales 22 de los anillos 14. La mezcla aire/gas se difunde entonces radialmente con respecto a los anillos 14 y es guiada después por las partes periféricas 24 al exterior de la cabeza del quemador 6, en la que se produce la combustión. La combustión se inicia en un principio con el dispositivo de encendido 12 piezo-eléctrico. Después, la combustión se mantiene con la llegada de mezcla aire/gas fresco.

La figura 8 representa una cabeza de quemador 6 y los cuatro brazos soportes 10 (en parte) vistos desde arriba. Una primera línea 44 discontinua representa el contorno de una llama de poca potencia. Una segunda línea 46 discontinua representa el contorno de una llama de mayor potencia. Se observa en ese caso, que a nivel de los brazos soportes 10, la llama con mayor potencia a la salida del quemador es retirada hacia atrás. Esto se debe a la presencia de los pasadores 16 o más precisamente a los rebordes 32 o las arandelas 42 (según el modo de realización). Esta retirada de las llamas permite limitar el calentamiento de los brazos soportes 10 y aumentar así la duración de éstos. Con una potencia menor, la llama se extiende homogéneamente alrededor de la cabeza del quemador. No es perturbada por la presencia de los pasadores 16.

El pliegue 26 realizado a nivel de los anillos entre la parte central 22 y la parte periférica 24 tiene varias funciones. En primer lugar, permite aumentar la rigidez termomecánica del anillo 14 correspondiente. De este modo, las deformaciones provocadas por el calentamiento de los anillos 14 se limitan de manera importante. Con una misma variación de temperatura y una misma resistencia termomecánica, un anillo 14 con un pliegue 26 tendrá un grosor menor que un anillo totalmente plano. Cuando los anillos están realizados en acero inoxidable, un grosor de 0,6 a 0,9 mm da resultados satisfactorios desde un punto de vista de resistencia termomecánica.

La inclinación de la parte periférica 24 permite también orientar la llama generada alrededor de la cabeza del quemador 6 hacia el recipiente a calentar. La inclinación dada a la parte periférica de los anillos 14 permite dar a la llama a la salida de la cabeza del quemador una forma de tulipa como se muestra en las figuras 9 y 10. En la figura 9, la potencia de la llama está al máximo, mientras que en la figura 10 está cercana al mínimo. La inclinación dada a la mezcla aire/gas a la salida de la cabeza del quemador permite a la llama girarse hacia el centro del quemador. Como se

ES 2 305 421 T3

muestra en las figuras 11 a 13, la llama caliente bien entonces el recipiente colocado sobre los brazos soportes 10. En la figura 11, se ha representado una olla 48 de ancho diámetro. La llama caliente bien el fondo de la olla. En la figura 12 se ha representado un “wok pan” 50. Este tipo de recipiente tiene una forma casi hemisférica. Se observará también en este caso que llama caliente bien la pared del recipiente. La figura 13 muestra el calentamiento de una cafetera 52 de pequeño diámetro. También en este caso, gracias a la forma de tulipa de la llama, sólo se calienta el fondo de la cafetera y la energía de la llama no se disipa calentando el aire que la rodea.

Todos estos ejemplos muestran que el rendimiento energético de una cabeza de quemador según la invención ha mejorado con respecto a un quemador del sistema anterior.

La inclinación de las partes periféricas 24 de los anillos 14 permite también realizar una mejor retención de las llamas. Las llamas calientan el extremo del anillo que se encuentra encima de éstas creando una zona caliente que favorece la retención y la estabilización de la llama. Esta zona se encuentra a nivel de la arista marcada con la referencia 54 (ver figuras 2 y 3). También se encuentra esta zona caliente al nivel de la parte periférica 38 de la tapa difusora 18. La llama así creada alrededor de la cabeza del quemador 6 es mucho menos sensible a una corriente de aire.

Para evitar cualquier riesgo de retención de la llama en la faldilla 8, ésta se dispone preferentemente retirada hacia atrás con respecto a la periferia de los anillos 14. Se puede prever por ejemplo, como se presenta en la figura 2, que toda la parte periférica 24 de los anillos 14 sobresalga con respecto a la faldilla 8.

Para conseguir las ventajas arriba descritas, el ángulo de inclinación α de la parte periférica 24 con respecto a la parte central 22 del anillo está comprendido entre 15° y 35° .

Para limitar el ruido a nivel de la cabeza del quemador 6 es preferible tener un flujo de la mezcla aire/gas laminar o casi laminar entre los anillos 14. Para conseguir ese flujo, hay dos parámetros que se deben tener en cuenta: por una parte, el abombamiento 34 de la tapa difusora 18 y, por otra parte, la separación entre los anillos 14. Este último parámetro es el más importante. Se ha constatado que una separación comprendida entre 0,8 y 1,2 mm da buenos resultados en un quemador de placa de cocción doméstica. El abombamiento 34 de la tapa difusora 18 permite por su parte facilitar la introducción de la mezcla aire/gas entre los anillos 14.

Los pasadores 16 y los rebordes 32 (o las arandelas 42) están preferentemente alejadas del borde exterior de la cabeza del quemador. Efectivamente, pueden aparecer turbulencias a nivel de los rebordes 32 (o las arandelas 42). Para limitar el ruido generado por esas turbulencias, es preferible que la mezcla aire/gas que tenga un régimen turbulento salga de la cabeza del quemador con un régimen laminar. Para ello, es necesario que la zona de turbulencia esté suficientemente alejada de la salida de la cabeza del quemador. Preferentemente, la parte periférica 24 de los anillos 14 no supone ningún obstáculo. De este modo, en caso de que estas turbulencias aparezcan antes, se puede establecer un régimen laminar entre el pliegue 26 y la salida de la cabeza del quemador 6.

Un quemador como el arriba descrito permite una modulación de la potencia en una relación de 1 a 8. Además, se obtienen potencias mayores que con cabezas de quemador “clásicas”. Por ejemplo, la potencia de una cabeza de quemador según la invención con un diámetro de 60 mm se puede modular de 0,5 kW a 4,2 kW, mientras que una cabeza de quemador clásica de una placa de cocción domestique con un diámetro de 110 mm presenta un potencia máxima del orden de 3,5 kW.

La potencia del quemador depende por supuesto del número de anillos utilizados y de la superficie de las salidas de la mezcla aire/gas de la cabeza del quemador 6. Con un quemador según la invención, se puede modular la potencia en la salida de la cabeza del quemador entre $0,6 \text{ W/mm}^2$ y $5,0 \text{ W/mm}^2$. Esta modulación de potencia es imposible con las cabezas de quemador del estado de la técnica anterior.

La presente invención no se limita a las formas de realización arriba descritas, que se dan a modo de ejemplo no limitativo. Se refiere también a todas las variantes de realización que pueda efectuar un experto en el marco de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cabeza de quemador (6) para un aparato de cocción a gas que comprende una pila de anillos (14) cerrada con una tapa (18), incluyendo los anillos (14) una parte central (22) plana y una parte periférica (24) replegada hacia la tapa (18) y estando uniformemente separados por unos medios de separación (32; 42), **caracterizada** porque el ángulo (α) formado por la parte periférica (24) con respecto a la parte central (22) está comprendido entre 15° y 35°.
- 10 2. Cabeza de quemador (6) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los separadores (32; 42) se distribuyen uniformemente entre dos anillos (14) adyacentes.
3. Cabeza de quemador (6) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los medios de separación (32) entre los anillos (14) forman una parte integrante de los anillos.
- 15 4. Cabeza de quemador (6) según la reivindicación 3, **caracterizada** porque cada anillo (14) tiene unos cojinetes (30) embutidos cuyos bordes han sido enrollados para formar cada vez un reborde (32) de una altura (h) predeterminada.
- 20 5. Cabeza de quemador (6) según alguna de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque los anillos (14) se sujetan con la ayuda de unos pasadores (16) uniformemente repartidos, estando previstos unos cojinetes (30) correspondientes en cada anillo (14).
- 25 6. Cabeza de quemador (6) según la reivindicación 5, **caracterizada** porque los cojinetes (30) que cooperan con los pasadores (16) se realizan completamente en la parte plana (22) de cada anillo (14).
- 30 7. Cabeza de quemador según alguna de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque los anillos (14) son fabricados en acero.
8. Cabeza de quemador según la reivindicación 7, **caracterizada** porque el grosor de los anillos (14) está comprendido entre 0,6 y 0,9 mm, y la separación entre dos anillos (14) adyacentes está comprendida entre 0,8 y 1,2 mm.
- 35 9. Quemador para aparato de cocción a gas, **caracterizado** porque comprende una cabeza de quemador (6) según las reivindicaciones 1 a 8.
10. Aparato de cocción, **caracterizado** porque comprende al menos una cabeza de quemador (6) según alguna de las reivindicaciones 1 a 9.
- 40 11. Aparato de cocción según la reivindicación 10, **caracterizado** porque comprende un soporte para cacerolas y recipientes similares que incluye brazos soportes (10) que se extienden radialmente con respecto a cada cabeza de quemador (6), porque los anillos (14) de cada cabeza de quemador (6) se fijan con ayuda de unos pasadores (16) uniformemente repartidos, porque, para cada cabeza de quemador (6) el número de pasadores (16) se corresponde con el número de brazos soportes (10), y porque los pasadores (16) se disponen enfrentados a los brazos soportes (10).

45

50

55

60

65

FIG. 1

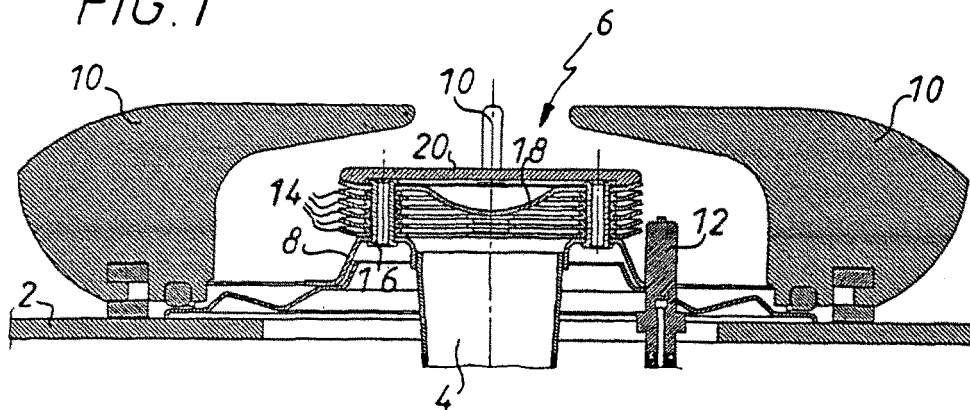
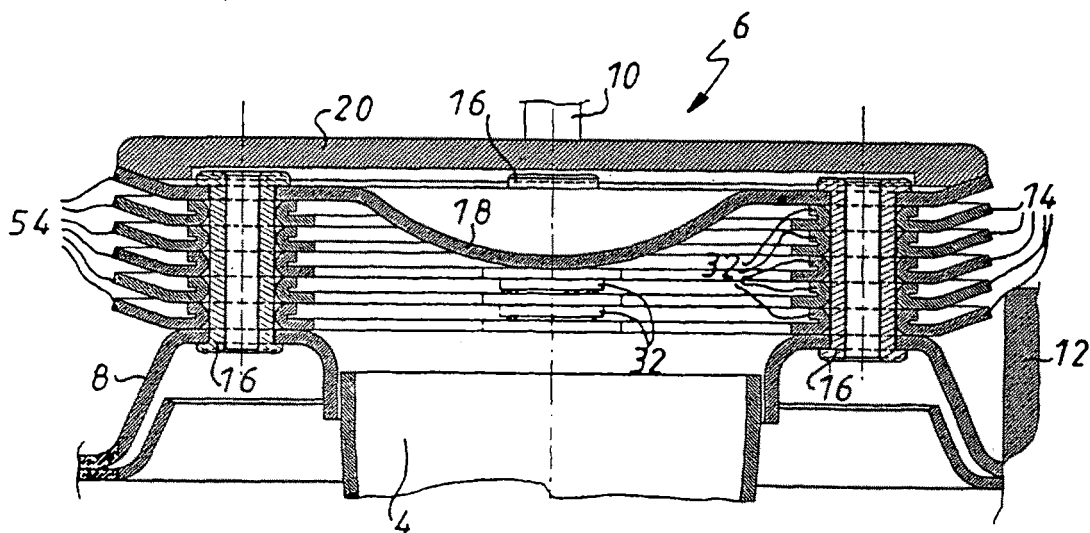


FIG. 2



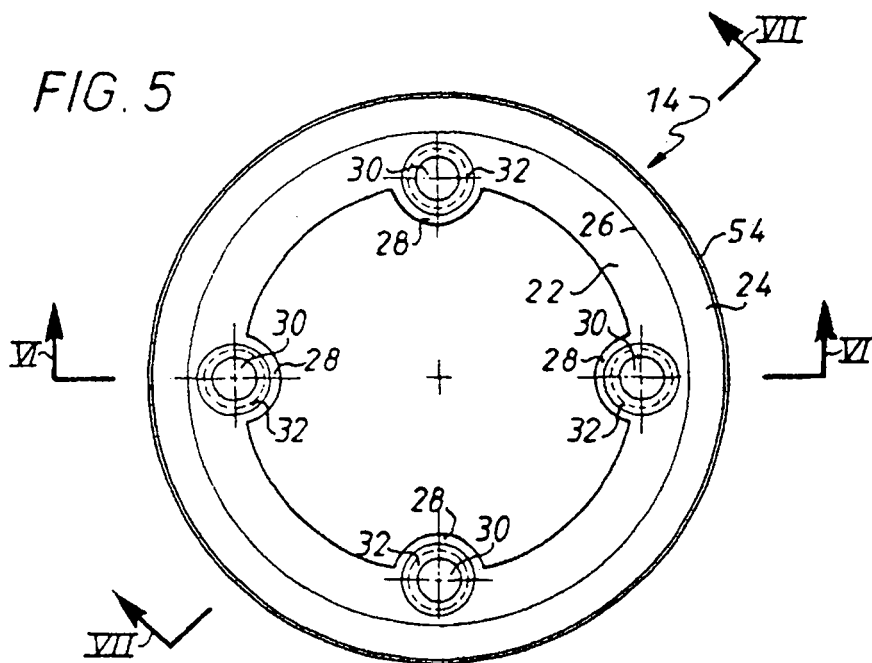
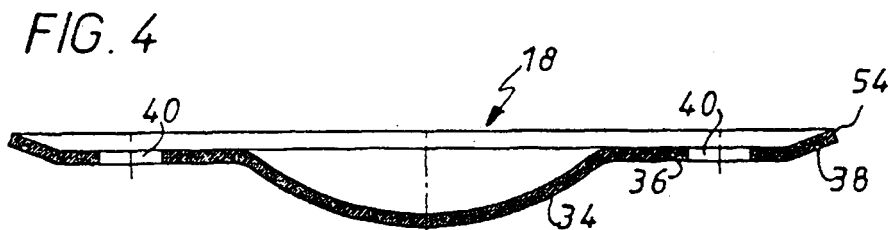
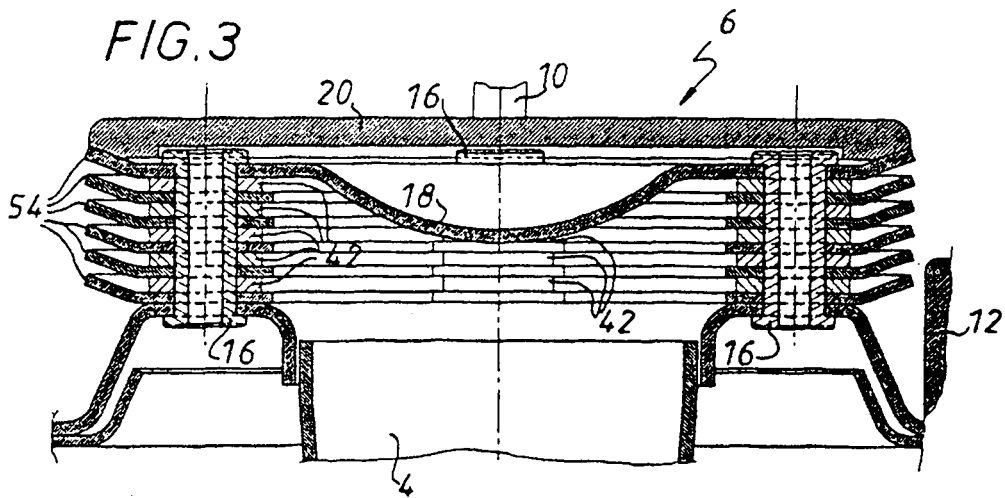


FIG. 6

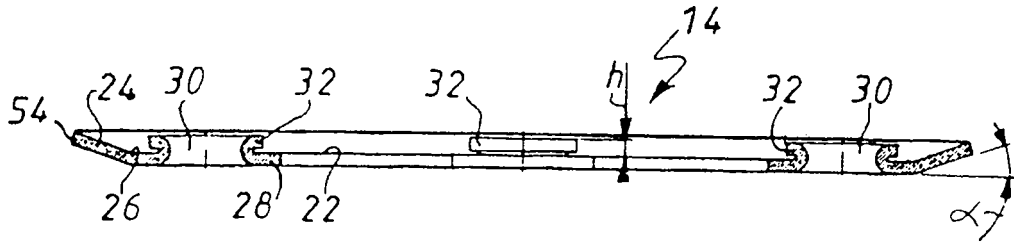


FIG. 7

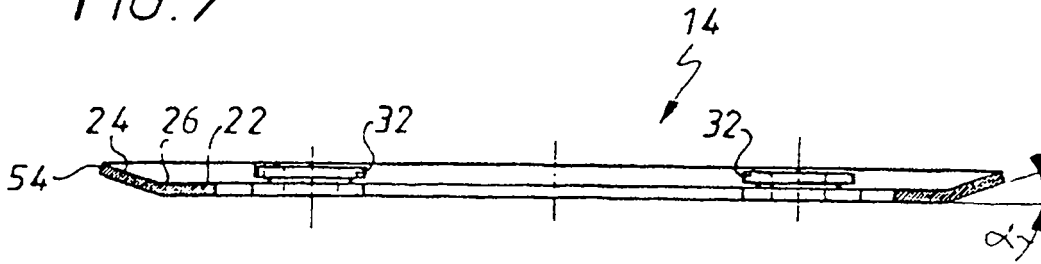
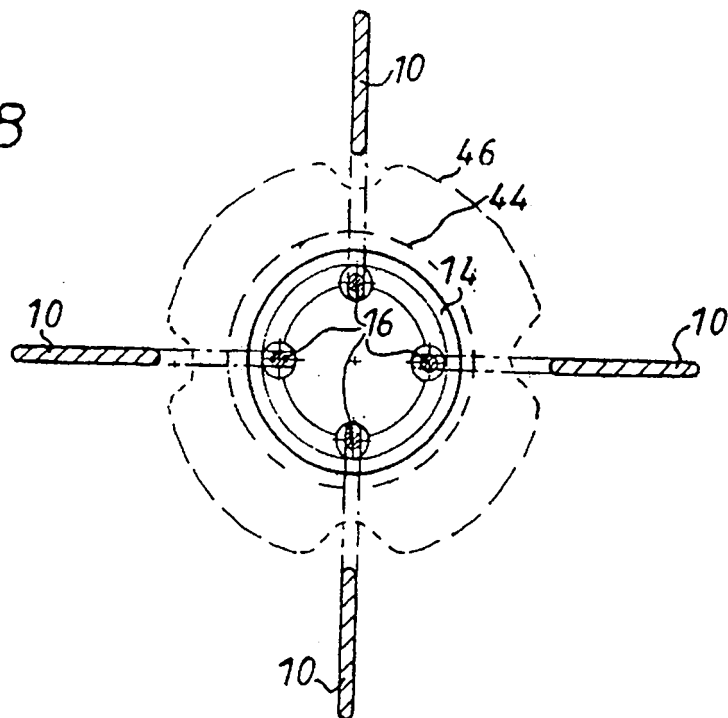


FIG. 8



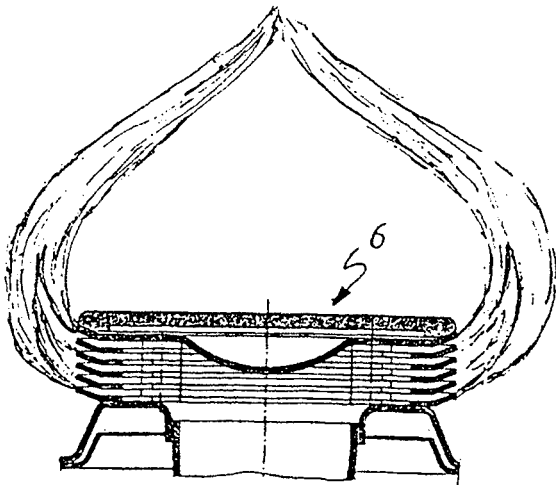


FIG. 9

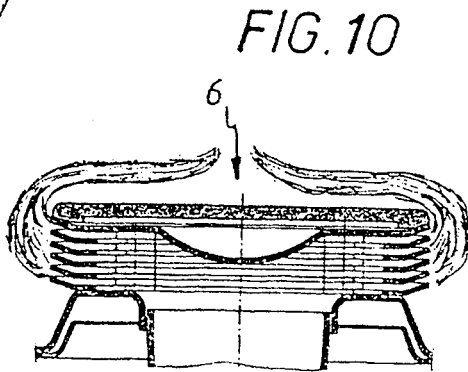


FIG. 10

FIG. 11

