(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 433 104**

(51) Int. Cl.:

F23D 14/06 (2006.01)
F23D 14/58 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2010** **E 10006526 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013** **EP 2402654**

(54) Título: **Cocina de gas**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2013

(73) Titular/es:

ELECTROLUX HOME PRODUCTS CORPORATION N.V. (100.0%)
Raketstraat 40
1130 Bruselas, BE

(72) Inventor/es:

RASI, FABIO;
CATALOGNE, CEDRIC y
BIAGIOLI, NICO

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 433 104 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

Cocina de gas

La presente invención se refiere a una cocina de gas según el preámbulo de la reivindicación 1.

Una cocina de gas del tipo mencionado anteriormente es conocida, por ejemplo, por EP-A-1 898 153. Esta cocina de gas comprende uno o más quemadores de gas, estando formado cada uno por un cuerpo de base en forma de cuenco, una corona de quemador dispuesta en el cuerpo de base y una tapa superior dispuesta en la corona de quemador. La corona de quemador está dotada en su circunferencia de una pluralidad de orificios de llama para dejar salir la mezcla de gas-aire en dirección radial y esencialmente en paralelo con respecto a la parte inferior del recipiente a calentar. La tapa superior cierra la parte superior del quemador y define los orificios de llama conjuntamente con la corona de quemador. Una zona de mezcla anular está dispuesta entre la corona de quemador y la tapa superior. La sección de la zona de mezcla se extiende en aumento hacia los orificios de llama. La zona de mezcla está definida por un lado inferior horizontal plano de la tapa superior y por una cavidad anular conformada en el lado superior de la corona de quemador, aumentado la profundidad de la cavidad anular en dirección radial hacia los orificios de llama.

Un inconveniente principal de la estructura de quemador de gas descrita consiste en que se libera una gran cantidad de calor al entorno a través de las llamas producidas por dichos orificios de llama que dejan salir la mezcla de gas-aire en dirección radial. De acuerdo con ello, la eficiencia del quemador de gas es reducida. Además, el calor liberado al entorno puede afectar negativamente a la duración del dispositivo o al color de la placa de trabajo a la que está fijado el quemador de gas o similares.

DE 198 13 691 Cl describe una cocina de gas que tiene una placa de trabajo superior al menos con un quemador de gas integrado. El quemador de gas comprende un cuerpo de base conformado como un borde en un panel cerámico de vidrio. Una corona de quemador está dispuesta en el interior de dicho borde. Una tapa superior está dispuesta en la corona de quemador. Varios orificios de llama están dispuestos para dejar salir una mezcla de gas-aire hacia un recipiente a calentar. Los orificios de llama están conformados en la tapa superior como orificios pasantes. Una zona de mezcla está dispuesta entre la corona de quemador y la tapa superior. La sección de la zona de mezcla se extiende en aumento hacia los orificios de llama.

Un objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una cocina de gas que presenta una mejor absorción de aire principal desde el exterior de la cocina de gas, donde la cantidad de aire es ilimitada, en la que se evitan turbulencias en el interior de la zona de mezcla y en la que dicha cocina de gas presenta una complejidad de fabricación reducida.

El objetivo de la presente invención se consigue mediante la cocina de gas según la reivindicación 1.

Según la presente invención, la corona de quemador está dotada de un tubo Venturi que suministra la mezcla de gas-aire a la zona de mezcla y está diseñado para absorber aire principal exclusivamente desde la zona situada sobre la placa de trabajo superior, el cuerpo de base tiene forma de cuenco, los orificios de llama están inclinados con respecto a la vertical un ángulo de 45º y la inclinación de los orificios de llama está alineada esencialmente con la dirección de flujo de la mezcla de gas-aire directamente delante de los orificios de llama.

Debido al hecho de que los orificios de llama están conformados como orificios pasantes dispuestos en la tapa superior, la mezcla de gas-aire o las llamas salen de los orificios de llama en una dirección hacia arriba, directamente hacia el recipiente a calentar. De acuerdo con ello, solamente se libera una cantidad muy pequeña de calor al entorno, de modo que no es posible que se produzcan deterioros en la duración o en el aspecto del dispositivo. Además, debido a la reducida pérdida de calor, la eficiencia del quemador es elevada. Asimismo, los orificios de llama están orientados hacia el flujo ascendente de la mezcla de gas-aire, de modo que se evitan al menos parcialmente turbulencias en el interior de la zona de mezcla.

No obstante, los solicitantes han comprobado que la disposición de orificios de llama en la tapa superior provoca un acortamiento de la distancia entre los orificios de llama y el recipiente a calentar y, por lo tanto, una reducción de la longitud de las llamas en comparación con el diseño en el que los orificios de llama están dispuestos lateralmente en la circunferencia de la corona de quemador. En consecuencia, la cantidad de aire secundario absorbido por las llamas se reduce sustancialmente, comprometiendo los resultados de la combustión.

La solución más evidente para contrarrestar esta falta de aire secundario sería aumentar la distancia entre el quemador y el recipiente a calentar. No obstante, esto comprometería al menos parcialmente la eficiencia térmica mejorada mencionada anteriormente.

Por lo tanto, la presente invención compensa la falta de aire secundario con una mayor cantidad de aire principal, recuperando el rendimiento de la combustión. Esta mayor cantidad de aire principal se obtiene mediante un diseño especial de la zona de mezcla, en el que el lado inferior de la tapa superior, que define el lado superior de la zona de

mezcla, está inclinado al menos parcialmente hacia arriba con respecto a la horizontal, hacia los orificios de llama, a efectos de definir la sección que se extiende en aumento de la zona de mezcla. Este diseño permite obtener una absorción muy buena de aire principal, ya que también se elimina la creación de turbulencias innecesarias en los orificios de llama gracias al hecho de que el diseño de la zona de mezcla se ajusta a la dirección de flujo de la mezcla de gas-aire entrante. Además, el aire principal es absorbido desde la zona situada sobre la placa de trabajo superior. Por lo tanto, se dispone de una reserva de aire principal infinita.

Preferiblemente, el lado superior de la corona de quemador, que define el lado inferior de la zona de mezcla, se extiende en un ángulo máximo de 10º con respecto a la horizontal. De esta manera, es posible conseguir un ajuste óptimo de la zona de mezcla con respecto a la dirección de flujo de la mezcla de gas-aire entrante.

Según un aspecto de la presente invención, el lado inferior de la tapa superior tiene conformada una cavidad anular cuya profundidad aumenta en dirección radial hacia los orificios de llama.

Según la presente invención, los orificios de llama están inclinados con respecto a la vertical un ángulo de aproximadamente 45º. Esto también contribuye a reducir turbulencias en los orificios de llama y, por lo tanto, a una buena absorción de aire principal.

Preferiblemente, los orificios de llama se extienden en ángulo recto desde una superficie de la cavidad anular dispuesta en el lado inferior de la tapa superior. De acuerdo con ello, el proceso de perforación para producir los orificios pasantes se simplifica, ya que ahora existe una superficie ortogonal para colocar la herramienta de perforación. Esto mejora la calidad de las operaciones de perforación y reduce el tiempo de trabajo, así como el material sobrante.

La inclinación de los orificios de llama está alineada esencialmente con la dirección de flujo de la mezcla de gas-aire directamente delante de los orificios de llama, es decir, inmediatamente antes de que la mezcla de gas-aire entre en los orificios de llama. Esto también contribuye a evitar turbulencias en el interior de la zona de mezcla.

Según la presente invención, el tubo Venturi está diseñado para absorber aire principal exclusivamente desde la zona situada sobre la placa de trabajo superior. Con este diseño se consiguieron muy buenos resultados.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes mediante la siguiente descripción de una realización preferida de una concina de gas de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. En los dibujos:

la figura 1 es una vista en sección de una corona de quemador y de una tapa superior de un quemador de gas de una cocina de gas según una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista esquemática de la disposición mostrada en la Fig. 1, que muestra la distribución de flujo de gas, aire principal y aire secundario durante el funcionamiento del quemador;

la figura 3 es una vista ampliada del detalle III de la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección de una corona de quemador y de una tapa superior de un quemador de gas a modo de comparación;

la figura 5 es una vista esquemática de la disposición mostrada en la Fig. 4, que muestra la distribución de flujo de gas, aire principal y aire secundario durante el funcionamiento; y

la figura 6 es una vista ampliada del detalle VI de la figura 5.

Las figuras 1 a 3 muestran componentes de una cocina 10 de gas según una realización de la presente invención. La cocina 10 de gas tiene una placa 12 de trabajo superior con un quemador 14 de gas integrado. El quemador 14 de gas comprende un cuerpo 16 de base en forma de cuenco, no mostrado de forma más detallada, una corona 18 de quemador dispuesta en el cuerpo 16 de base y una tapa superior 20 dispuesta en la corona 18 de quemador.

El cuerpo 16 de base del quemador 14 de gas está alojado en la placa 12 de trabajo superior de la cocina 10 de gas y comprende en su parte inferior un inyector 22, que está conectado a un tubo de suministro de gas. El inyector 22 sobresale en una cámara 24 definida entre el cuerpo 16 de base y la corona 18 de quemador y dotada de varias entradas 26 a través de las que el aire ambiente procedente de la zona situada sobre la placa 12 de trabajo superior es absorbido al interior de la cámara 24 como aire principal 25.

La corona 18 de quemador, dispuesta sobre el cuerpo 16 de base en forma de cuenco, comprende un tubo Venturi 28 que sobresale en la cámara 24 y está colocado verticalmente sobre el inyector 22. El tubo Venturi 28 conduce a una zona 30 de mezcla anular, conformada entre la corona 18 de quemador y la tapa superior 20 y cuya sección o sección perimetral se extiende radialmente hacia fuera desde el tubo Venturi 28.

La tapa superior 20 tiene conformada en su lado inferior una cavidad anular 32 cuya superficie principal 33 está inclinada hacia arriba con respecto a la horizontal H, de modo que la profundidad de la cavidad 32 aumenta radialmente hacia fuera para crear la sección que se extiende hacia fuera en aumento de la zona 30 de mezcla. En cambio, la superficie superior de la corona 18 de quemador se extiende en un ángulo máximo de 10º con respecto a la horizontal H. En el área del perímetro exterior de la cavidad anular 32, la tapa superior 20 está dotada de una pluralidad de orificios 34 de llama, que están inclinados con respecto a la vertical V un ángulo de 45º. Los orificios 34 de llama están dispuestos de forma anular, mientras que cada orificio 34 de llama está dispuesto como un orificio pasante que conduce de la zona 30 de mezcla al lado superior de la tapa superior 20. La superficie 36 de la cavidad anular 32 desde la que se extienden los orificios 34 de llama está dispuesta en ángulo recto con respecto a los orificios 34 de llama. De acuerdo con ello, el proceso de perforación para producir los orificios pasantes se simplifica, ya que existe una superficie ortogonal para colocar la herramienta de perforación. Esto mejora la calidad de las operaciones de perforación y reduce el tiempo de trabajo, así como el material sobrante. Durante el funcionamiento del quemador 14 de gas, el gas es suministrado al inyector 22 a través de un tubo de suministro de gas. El inyector 22 inyecta el gas en la zona 30 de mezcla a través de la cámara 24 y el tubo 28 Venturi. El aire ambiente es absorbido al interior de la cámara 24 como aire principal 25 exclusivamente desde la zona situada sobre la placa 12 de trabajo superior a través de las entradas 26 y, a continuación, circula a través del tubo Venturi 28 al interior de la zona 30 de mezcla, donde la mezcla de gas-aire se mezcla. Gracias a la sección que se extiende en aumento de la zona 30 de mezcla, la presión de la mezcla de gas-aire aumenta y su velocidad se reduce hasta que la mezcla de gas-aire alcanza los orificios 34 de llama. La mezcla de gas-aire sale del quemador 14 de gas a través de los orificios 34 de llama. Las llamas 38 creadas sobre los orificios 34 de llama y dirigidas hacia el recipiente a calentar absorben aire secundario 39.

Gracias al hecho de que los orificios 34 de llama están orientados hacia el recipiente a calentar, la mayor parte del calor es transmitida al recipiente. Por lo tanto, la eficiencia del quemador 14 de gas es muy elevada. Además, una cantidad muy pequeña de calor es liberada al entorno. De acuerdo con ello, no es posible que se produzcan daños de otros componentes, tales como la degradación del color de la placa 12 de trabajo superior de la cocina 10 de gas. Además, debido a que los orificios 34 de llama están inclinados con respecto a la vertical V un ángulo de 45º, los mismos están alineados con la dirección de flujo de la mezcla de gas-aire directamente delante de los orificios 34 de llama, de modo que se facilita la descarga de la mezcla de gas-aire en el entorno. Esto permite una mejora de la dinámica de fluidos del quemador 14.

Además, gracias al diseño especial de la zona 30 de mezcla, de forma específica, gracias al hecho de que la sección que se extiende de la zona 30 de mezcla está realizada principalmente mediante la inclinación del lado inferior de la tapa superior 20 con respecto a la horizontal y al hecho de que los orificios 34 de llama están orientados hacia el flujo ascendente de la mezcla de gas-aire, los diseños de la zona 30 de mezcla y de los orificios 34 de llama se ajustan de forma óptima a la dirección de flujo de la mezcla de gas-aire que entra en la zona 30 de mezcla. De acuerdo con ello, se evitan turbulencias en el interior de la zona 30 de mezcla y se obtiene una muy buena absorción de aire principal. Para ilustrar esta absorción de aire principal ventajosa, se muestra un ejemplo comparativo de una cocina 100 de gas en las figuras 4 a 6.

La cocina 100 de gas tiene una placa 102 de trabajo superior con un quemador 104 de gas integrado. El quemador 104 de gas comprende un cuerpo 106 de base en forma de cuenco, una corona 108 de quemador dispuesta en el cuerpo 106 de base y una tapa superior 110 dispuesta en la corona 108 de quemador.

El cuerpo 106 de base del quemador 104 de gas está alojado en la placa 102 de trabajo superior de la cocina 100 de gas y comprende en su parte inferior un inyector 112, que está conectado a un tubo de suministro de gas. El inyector 112 sobresale en una cámara 114 definida entre el cuerpo 106 de base y la corona 108 de quemador y dotada de varias entradas 116 a través de las que el aire ambiente procedente de la zona situada sobre la placa 102 de trabajo superior es suministrado al interior de la cámara 114 como aire principal 115.

La corona 108 de quemador, dispuesta sobre el cuerpo 106 de base en forma de cuenco, comprende un tubo Venturi 118 que sobresale en la cámara 114 y está colocado verticalmente sobre el inyector 112. El tubo Venturi 118 conduce a una zona 120 de mezcla anular, conformada entre la corona 108 de quemador y la tapa superior 110 y cuya sección o sección perimetral se extiende radialmente hacia fuera desde el tubo Venturi 118. La corona 108 de quemador tiene conformada en su lado superior una cavidad anular 122, cuya profundidad aumenta radialmente hacia fuera a efectos de crear la sección que se extiende hacia fuera en aumento de la zona 120 de mezcla. La zona 120 de mezcla pasa a una zona estable 121 definida por la corona 108 de quemador y la tapa superior 110 y que tiene una sección o sección perimetral constante en dirección radial.

La tapa superior 110 tiene un lado inferior plano. En el área de su diámetro exterior, la tapa superior 110 está dotada de una pluralidad de orificios 124 de llama dispuestos de forma anular, inclinados con respecto a la vertical un ángulo al menos de 30º, preferiblemente aproximadamente 45º. Los orificios 124 de llama están conformados como orificios pasantes que conducen de la zona estable 121 al lado superior de la tapa superior 110.

Durante el funcionamiento del quemador 104 de gas, el gas es suministrado al inyector 112 a través de un tubo de

suministro de gas. El inyector 112 inyecta el gas en la zona 120 de mezcla a través de la cámara 114 y el tubo 118 Venturi. El aire ambiente es absorbido al interior de la cámara 114 como aire principal 115 desde la zona situada sobre la placa 102 de trabajo superior a través de las entradas 116 y, a continuación, circula a través del tubo Venturi 118 al interior de la zona 120 de mezcla, donde la mezcla de gas-aire se mezcla. Gracias a la sección que se extiende en aumento de la zona 120 de mezcla, la presión y la velocidad de la mezcla de gas-aire se reducen hasta que la mezcla de gas-aire alcanza la zona estable 121. En el interior de la zona estable 121 la presión y la velocidad de la mezcla de gas-aire se mantienen constantes para distribuir la mezcla de forma uniforme por los orificios 124 de llama. La mezcla de gas-aire sale del quemador 104 de gas a través de los orificios 124 de llama. Las llamas 128 creadas sobre los orificios 124 de llama y dirigidas hacia el recipiente a calentar absorben aire secundario 129.

Tal como puede observarse mediante la comparación de las figuras 2 y 5 o de las figuras 3 y 6, la absorción de aire principal del quemador 14 de gas es mucho mejor que la del quemador 104 de gas. Los solicitantes han comprobado que el desplazamiento de la cavidad con la profundidad en aumento del lado superior de la corona de quemador, tal como se muestra en las figuras 4 a 6, al lado inferior de la tapa superior, tal como se muestra en las figuras 1 a 3, permite un aumento en la absorción de aire principal de aproximadamente el 10 al 20%. Esta mejora se calculó con un programa informático de análisis de dinámica de fluidos.

REIVINDICACIONES

1. Cocina (10) de gas que tiene una placa (12) de trabajo superior al menos con un quemador (14) de gas integrado, comprendiendo dicho quemador (14) de gas un cuerpo (16) de base, una corona (18) de quemador dispuesta en el cuerpo (16) de base y una tapa superior (20) dispuesta en la corona (18) de quemador, en la que varios orificios (34) de llama están dispuestos para dejar salir una mezcla de gas-aire hacia un recipiente a calentar, y en la que una zona (30) de mezcla anular, cuya sección se extiende en aumento hacia los orificios (34) de llama, está definida entre la corona (18) de quemador y la tapa superior (20), estando conformados los orificios (34) de llama en la tapa superior (20) como orificios pasantes y estando inclinado el lado inferior de la tapa superior (20), que define el lado superior de la zona de mezcla (30), al menos parcialmente hacia arriba con respecto a la horizontal, hacia los orificios de llama, a efectos de definir la sección que se extiende en aumento de la zona (30) de mezcla, **caracterizada porque**

la corona (18) de quemador está dotada de un tubo Venturi (28) que suministra la mezcla de gas-aire a la zona (30) de mezcla y está diseñado para absorber aire principal (25) exclusivamente desde la zona situada sobre la placa (12) de trabajo superior, el cuerpo (16) de base tiene forma de cuenco, los orificios (34) de llama están inclinados con respecto a la vertical un ángulo de 45º y la inclinación de los orificios (34) de llama está alineada esencialmente con la dirección de flujo de la mezcla de gas-aire directamente delante de los orificios de llama.

2. Cocina (10) de gas según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los orificios (34) de llama se extienden en ángulo recto desde una superficie (36) de la cavidad anular (32).

3. Cocina (10) de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el lado superior de la corona (18) de quemador, que define el lado inferior de la zona (30) de mezcla, se extiende en un ángulo máximo de 10º con respecto a la horizontal.

4. Cocina (10) de gas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el lado inferior de la tapa superior (20) tiene conformada una cavidad anular (32) cuya profundidad aumenta en dirección radial hacia los orificios (34) de llama.

FIG 1

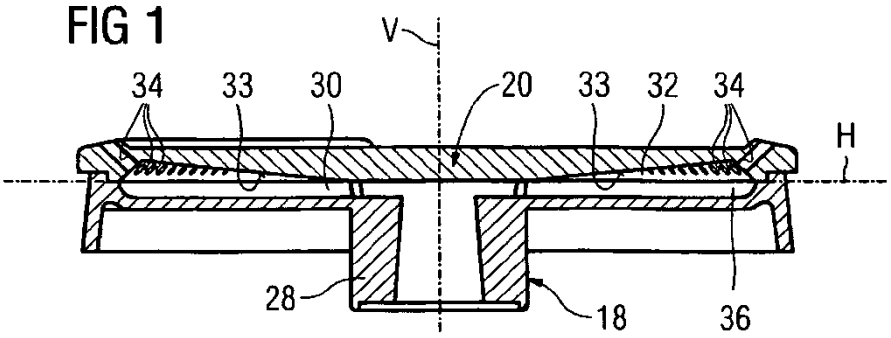

FIG 2

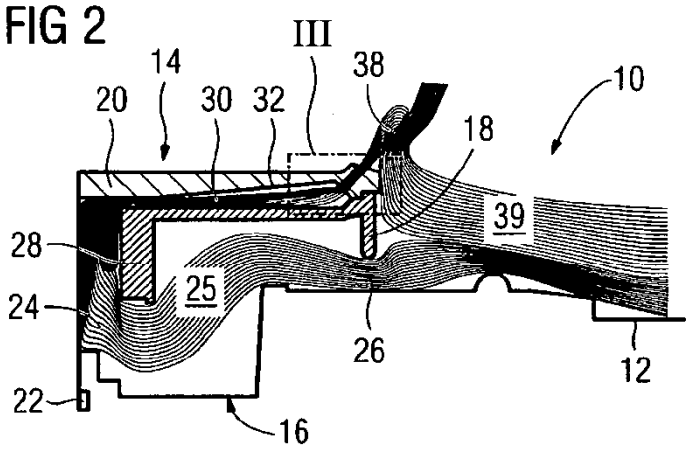

FIG 3

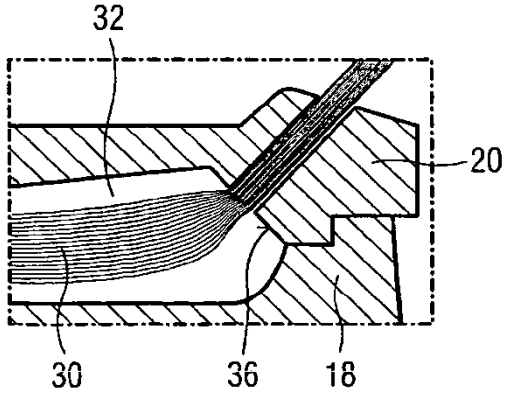

FIG 4

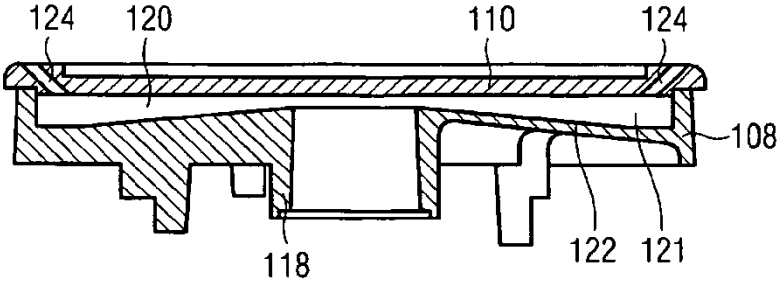

FIG 5

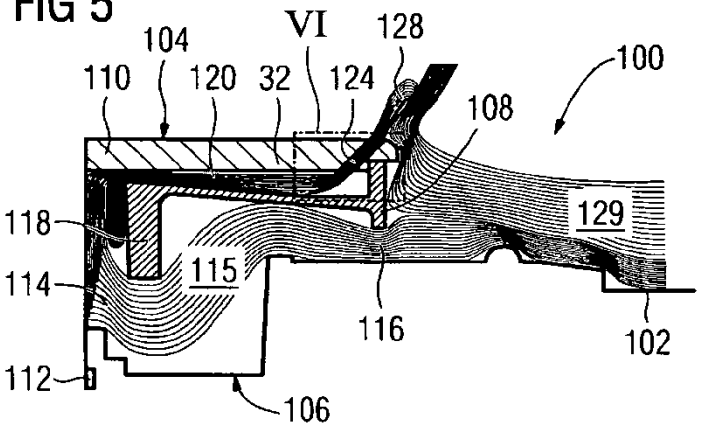
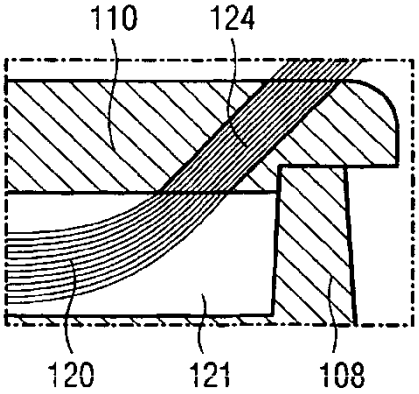
FIG 6