

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 810**

51 Int. Cl.:

**C21C 5/48** (2006.01)

**F27D 3/16** (2006.01)

**B22D 1/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09768860 .0**

96 Fecha de presentación: **12.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2276863**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2011**

54 Título: **Ladrillo de lavado de gas cerámico refractario**

30 Prioridad:  
**26.06.2008 DE 102008029934**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.04.2012**

73 Titular/es:  
**Refractory Intellectual Property GmbH & Co. KG  
Wienerbergstrasse 11  
1100 Wien, AT**

72 Inventor/es:  
**JANKO, Wilhelm y  
KNEIS, Leopold**

74 Agente/Representante:  
**Curell Aguilá, Mireia**

**ES 2 377 810 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

Ladrillo de lavado de gas cerámico refractario.

5 La presente invención se refiere a un ladrillo de lavado de gas cerámico resistente al fuego. Un ladrillo de lavado de gas de este tipo es montado, normalmente, en la pared o en el suelo de un recipiente de tratamiento metalúrgico y al mismo tiempo se monta con frecuencia en un denominado ladrillo del quemador (inglés: "well nozzle"). El ladrillo de lavado de gas sirve para la introducción de gas en una masa fundida de metal.

10 Una visión general sobre las diferentes estructuraciones de los ladrillos de lavado de gas de este tipo la ofrece la Radex-Rundschau 1987, 288. De ella, resulta que existen dos tipos fundamentales de dispositivos de lavado de gas, es decir que existen dos tipos fundamentales de transportar gas a través de un dispositivo de lavado de gas. Estas son, por un lado, la formación de un ladrillo de lavado de gas o de una parte de un ladrillo de lavado de gas con una denominada porosidad direccional y, por el otro, con una denominada porosidad adireccional.

15 Las secciones con porosidad adireccional están estructuradas de manera similar a una esponja. La circulación del gas tiene lugar a través de poros y canales de poro conectados entre sí dentro en la sección correspondiente, y ello sin un sentido de circulación definido. A pesar de ello para conseguir una circulación de gas desde un extremo del lado de entrada de gas hacia un extremo del lado de salida del gas, las secciones de este tipo están obturadas, por el lado perimétrico, con porosidad adireccional, por ejemplo mediante una pieza cerámica considerablemente densa o un revestimiento de chapa.

20 Se habla de porosidad direccional cuando la circulación de gas es conducida a lo largo de canales o rendijas discretos definidos con dirección de circulación apropiada. Los canales de gas discurren al mismo tiempo, generalmente en un material de matriz cerámico considerablemente denso. En el ámbito de la invención, los canales de gas pueden presentar una sección transversal discrecional perpendicularmente con respecto al eje del canal, por ejemplo redonda, ovalada, rectangular o triangular. La anchura de un canal, perpendicularmente con respecto al eje del canal, es usualmente < 2 mm, si bien en un elemento de lavado de gas según la invención puede ser mayor, en especial cuando el canal de gas desemboca en el extremo de la salida del gas en una sección con porosidad adireccional.

25 En un suministro de gas a través de una sección con porosidad adireccional se puede formar únicamente una presión de gas baja. Muchas pequeñas burbujas de gas son suministradas a la masa fundida de metal. Esta técnica de lavado es ventajosa en especial con el propósito de una limpieza del baño de acero. En el caso de una infiltración de la masa fundida de metal en una sección con porosidad adireccional es, sin embargo, difícil poner la sección de lavado a continuación de nuevo en funcionamiento. En cualquier caso, es necesario para ello una presión de gas notable, la cual conduce como resultado a que la zona infiltrada puede ser separada por explosión. Con ello, se aumenta drásticamente el desgaste del ladrillo de lavado de gas. Las secciones con porosidad direccional (canales de gas) presentan en esta medida ventajas. Mediante los canales de gas se puede conducir el gas con una presión claramente superior. En el caso de una infiltración de masa fundida de metal, los canales de gas (porosidad direccional) se pueden abrir con facilidad mediante lavado. A causa de la presión de gas elevada el gas puede ser transportado profundamente al interior de la masa fundida de metal. Al mismo tiempo, se pueden formar perfiles de circulación selectivos en la masa fundida de metal.

35 El documento DE 199 54 918 A1 da a conocer el hecho de combinar ambos tipos de lavado, formándose en una zona de superficie límite de una sección con porosidad adireccional por lo menos un canal de gas en forma de rendija. El canal de gas puede, para una sección transversal de varias esquinas, conectar con un lado discrecional contra la sección con porosidad adireccional.

40 Una combinación de ambos tipos de lavado resulta del documento DE 37 16 388 C1. En este caso, el ladrillo de lavado de gas está subdividido en varias secciones, pudiendo estar formadas por ejemplo una sección con porosidad direccional y una sección con adireccional.

45 Las secciones pueden ser alimentadas individualmente o en combinaciones discrecionales, por separado o simultáneamente con gas. El dispositivo de lavado de gas según el documento EP 1 513 633 B1 corresponde funcionalmente al según el documento DE 37 16 388 C1.

50 Los lavadores combinados mencionados con anterioridad (parcialmente con porosidad direccional, parcialmente con adireccional) ofrecen diferentes ventajas. Sin embargo, las desventajas mencionadas de cada sistema individual de lavado se mantienen.

55 La invención se plantea, por lo tanto, el problema de proporcionar un ladrillo de lavado de gas que evite estas desventajas. Por ejemplo, el ladrillo de lavado de gas debe estar menos en peligro con respecto a una infiltración de la masa fundida de metal.

60 La idea fundamental de la invención, de forma análoga al objeto del documento DE 199 54 918 A1, del documento

DE 37 16 388 C1 y del documento EP 1 513 633 B1, es proporcionar un ladrillo de lavado de gas cerámico resistente al fuego, el cual

- 5 - presente por lo menos una sección con porosidad adireccional, la cual se extienda desde un extremo del lado de suministro del gas hasta una superficie frontal del lado de salida del gas de ladrillo de lavado de gas, además
- presente por lo menos una sección con porosidad direccional, en la cual esté formado por lo menos un canal de gas, el cual se extienda desde un extremo del lado de suministro del gas del ladrillo de lavado de gas en dirección hacia la superficie frontal del lado de salida del gas del ladrillo de lavado de gas, así como
- 10 - comprenda por lo menos un canal de conexión, el cual conecte reotécnicamente por lo menos un canal de gas de la sección con porosidad direccional con la sección con porosidad adireccional.

15 Dicho con otras palabras: mientras que en el estado de la técnica se formaban secciones con porosidad adireccional separadas de secciones con porosidad direccional en el interior de un ladrillo de lavado de gas, la solución según la invención de la reivindicación 1 crea, en el interior del material cerámico del lavador, una conexión reotécnica entre estas secciones de lavado diferentes.

El suministro de gas puede ser del modo siguiente:

- 20 - La sección con porosidad adireccional es alimentada con gas por separado de la sección con porosidad direccional. En este caso, tiene lugar un suministro de gas adicional indirecto en la sección con porosidad adireccional desde la sección con porosidad direccional a través de canales de conexión.
- 25 - La sección con porosidad adireccional y la sección con porosidad direccional pueden ser alimentadas con gas a mediante de una fuente de gas común, por ejemplo cuando ambas estén conectadas a una cámara de distribución de gas común. También en este caso se cumple, sin embargo, que la sección con porosidad adireccional, que está en peligro por la infiltración de masa fundida de metal, obtiene un suministro de gas adicional a través de los canales de gas de la sección con porosidad direccional y el o los canales de conexión.

30 De esta manera se puede aumentar la presión del gas en la sección con porosidad adireccional y ello globalmente (a lo largo de la totalidad de la superficie perimétrica) o de manera selectiva en determinadas secciones. De esta manera es posible formar los canales de conexión de tal manera que desemboquen, poco antes de la superficie frontal del lado de salida del gas del ladrillo de lavado de gas, en la sección con porosidad adireccional, para

35 aumentar, en especial en esta sección, la velocidad de la circulación de gas de la sección con porosidad adireccional y reducir con ello el peligro de una infiltración de masa fundida de metal. Además, se facilita eliminar mediante lavado atascos en el extremo del lado de salida del gas de la sección con porosidad adireccional.

40 El o los canales de conexión pueden estar formados por lo demás en puntos distintos (en dirección axial del ladrillo de lavado de gas, en puntos discrecionales de la sección del ladrillo de lavado de gas).

45 En una forma de realización en la cual secciones con porosidad adireccional están dispuestas concéntricamente con respecto a secciones con porosidad direccional es posible disponer varios canales de conexión con simetría de rotación y ello también a diferentes alturas (visto en la dirección de la circulación de gas). Los siguientes ejemplos de formas de realización que vienen a continuación muestran posibles formas de construcción.

50 La sección con porosidad direccional puede, como se ha explicado, presentar uno o varios canales de gas. En el caso de un único canal de gas este canal de gas puede presentar, en un corte perpendicular con respecto al eje longitudinal central del ladrillo de lavado de gas, por ejemplo una forma anular o de estrella (mientras que el canal de gas, visto en la dirección de circulación del gas, presenta esencialmente la forma exterior de un cilindro o un tronco de cono). Se habla entonces de un lavador de ranuras, existiendo aquí puentes sólidos en las ranuras, que conectan por secciones el material resistente al fuego en ambos lados de la ranura. La anchura de la ranura es generalmente < 2 mm ó < 1 mm.

55 Desde este canal de gas, de forma cilíndrica o troncocónica, se pueden extender uno o varios canales de conexión hacia la sección con porosidad adireccional, y ello de forma irregular o regular (simétrica) con respecto a la sección con porosidad adireccional o con respecto a la sección con porosidad direccional.

60 La porosidad direccional puede ser formada también mediante un sistema de canal de poro de tipo red. Si se prevén varias estructuras de red en el sentido de poros orientados en la sección con porosidad direccional estos se pueden conducir, a través de canales de conexión correspondientes, hasta la sección con porosidad adireccional. Los canales de conexión pueden tener también una estructura de red. Esto es válido para canales de gas y/o canales de conexión individuales o varios de ellos.

65 Cuando la sección con porosidad direccional presenta varios canales de gas, que discurren a distancia entre sí, se prevén de manera regular varios canales de conexión los cuales conectan, en cada caso, reotécnicamente un canal

de gas con la sección con porosidad adireccional. Según una forma de realización un punto de conexión del canal de conexión en un canal de gas está más alejado de la superficie frontal del lado de salida del gas del ladrillo de lavado de gas que un punto de conexión del canal de conexión en la sección con porosidad adireccional. Esto tiene el propósito de asegurar una circulación de gas (dirección del gas) constante en el interior del ladrillo de lavado de gas en dirección hacia el extremo del lado de salida del gas, y con ello, una circulación de gas constante y selectiva.

El o los canales de gas de la sección con porosidad direccional pueden, aunque no tienen porque, acabar en la superficie frontal del lado de salida del gas del ladrillo de lavado de gas. Por lo menos un canal de gas puede desembocar, poco antes de la superficie frontal del ladrillo de lavado de gas, en la sección con porosidad adireccional, de manera que el gas sea desviado aquí. El canal de conexión se conecta al mismo tiempo al canal de gas propiamente dicho.

Las secciones con porosidad adireccional o con porosidad direccional pueden estar dispuestas directamente una con otra. Entre los canales de gas de la sección con porosidad direccional y los poros de la sección con porosidad adireccional existe, asimismo, una distancia la cual, según la invención, puede ser salvada en uno o varios puntos mediante canales de conexión.

En la zona de conexión de los canales de conexión con la sección con porosidad adireccional se pueden formar espacios de distribución de gas, ya sea como espacios huecos o en forma de cámaras laberínticas, que permiten una permeabilidad reotécnica para el gas. De acuerdo con esto las cámaras/espacios de este tipo pueden presentar, asimismo, un sistema de red de tipo canal. Las cámaras/espacios discurren en la zona de la superficie de la sección con porosidad adireccional, de manera circulante o como secciones discretas.

Sin embargo, es también posible prever, entre las secciones con porosidad direccional y adireccional mencionadas, otras secciones del mismo tipo constructivo, de uno similar o diferente. De este modo es posible prever entre las secciones chapas de metal, haciéndose pasar el canal de conexión a través de esta chapa. Se pueden prever asimismo, entre las diferentes secciones, secciones cerámicas densas. Aquí se cumple también que el canal de conexión debe hacerse pasar a través de esta sección, para que pueda cumplir su tarea.

La asignación de secciones puede tener lugar de forma simétrica o asimétrica. Según una forma de realización está previsto prever, esencialmente de forma perpendicular con respecto a la dirección de la circulación de gas, por lo menos una sección con porosidad adireccional y limitar esta sección, radialmente hacia fuera, por lo menos mediante una sección de porosidad direccional. Al mismo tiempo la sección con porosidad adireccional puede estar estructurada como un cilindro, mientras que la sección con porosidad direccional tiene la forma de un tubo, en cuya pared discurren los canales de gas, derivándose desde por lo menos un canal de gas por lo menos un canal de conexión.

Esta forma de realización posibilita formar la salida de gas de tipo burbujas de la sección con porosidad adireccional dentro de la circulación de gas, que tiene lugar a modo de tobera a través de los canales de gas de la sección con porosidad direccional.

Además, los canales individuales de la sección con porosidad direccional pueden estar conectados reotécnicamente, por ejemplo mediante uno o varios canales. Al mismo tiempo se puede formar una estructura de canales de tipo red.

La asignación de secciones puede ser también exactamente al contrario, es decir que por lo menos una sección con porosidad adireccional es limitada radialmente (con respecto al eje longitudinal del elemento de lavado de gas) hacia el interior de por lo menos una sección con porosidad direccional.

Las diferentes secciones pueden estar situadas también unas junto a otras.

Los canales de gas pueden ser conducidos de tal manera que conduzcan, desde su extremo del lado de conexión de gas, acodados o curvados, hasta la sección con porosidad adireccional. La parte que conduce a la sección con porosidad adireccional forma entonces el o los canales de conexión.

Otras características de la invención se pueden deducir de las características de las reivindicaciones dependientes, así como de la restante documentación de descripción. La invención se explica a continuación con mayor detalle sobre la base de diferentes ejemplos de formas de realización. Los ejemplos contienen también características en general válidas, y ello tanto individualmente como también en diferentes combinaciones. Al mismo tiempo se muestra, en cada caso en representación esquemática:

la Figura 1a muestra una sección longitudinal a través de una primera forma de realización de un ladrillo de lavado de gas,

la Figura 1b muestra una vista superior sobre un corte B-B según la Figura 1a,

la Figura 2a muestra una sección longitudinal a través de una segunda forma de realización de un ladrillo de lavado

de gas,

la Figura 2b muestra una vista superior sobre el corte B-B según la Figura 2a,

5 la Figura 3a muestra una sección longitudinal a través de una tercera forma de realización de un ladrillo de lavado de gas,

la Figura 3b muestra una vista superior sobre el corte B-B según la Figura 3a,

10 la Figura 4 muestra una sección longitudinal a través de una cuarta forma de realización de un ladrillo de lavado de gas.

la Figura 5a muestra una sección longitudinal a través de una quinta forma de realización de un ladrillo de lavado de gas

15 la Figura 5b muestra una sección desplazada 90 grados con respecto a la Figura 5a

la Figura 5c muestra una vista superior sobre el ladrillo de lavado de gas según las Figuras 5a, 5b

20 la Figura 6 muestra una sección longitudinal a través de un ladrillo de lavado de gas en diferentes otras formas de realización.

25 En las figuras, están representados los componentes iguales o que actúan de igual manera con las mismas cifras de referencia. Al mismo tiempo, se explican con mayor detalle únicamente las características relevantes para la invención. Por lo demás, los detalles de fabricación y construcción son conocidos para el experto en la materia por el estado de la técnica, al que se hace referencia en este sentido.

30 La Figura 1 muestra un ladrillo de lavado de gas de tipo tronco de cono con un eje longitudinal central L-L el cual está estructurado como sigue:

35 De manera concéntrica con respecto al eje longitudinal central L-L discurre una sección 12 cilíndrica (de tipo columna) con porosidad adireccional desde un lado frontal 14 (lado de salida de gas del ladrillo de lavado de gas) en dirección hacia una superficie frontal 16 inferior del ladrillo de lavado de gas. La sección 12 se levanta, con su extremo del lado de suministro de gas, sobre una sección 18, la cual está formada asimismo con porosidad adireccional y que forma un dispositivo de seguridad contra rotura frente a la infiltración de masa fundida de metal para una desgaste correspondiente del lavador. La sección 18 se podría también suprimir o la sección 12 podría discurrir de manera continua hasta la superficie frontal 16 inferior.

40 Alrededor de las secciones 12, 18 el ladrillo de lavado de gas está hecho de material cerámico considerablemente denso en el cual, en la vista superior según la Figura 1b, se puede reconocer una ranura formada en forma de estrella de aprox. 1 mm de anchura, la cual conecta los lados frontales 14, 16 entre sí y que forma un canal de gas 20, el cual discurre en la dirección del eje longitudinal central L, de manera que la sección, esencialmente estanca al gas, representa con el canal de gas 20 una sección 22 con porosidad direccional.

45 Por debajo de la superficie frontal 16 se puede reconocer una cámara de distribución de gas 24, la cual se extiende a lo largo de la totalidad de la zona de la superficie frontal 16. En la cámara de distribución de gas 24 desemboca una conducción de suministro de gas 26. Esto forma parte del estado de la técnica y no se explica aquí con mayor detalle.

50 El suministro de gas tiene lugar correspondientemente a través de la conducción de suministro de gas 26, la cámara de distribución de gas 24 en la sección 18 y desde allí en la sección 12 respectivamente a través de la cámara de distribución de gas 24 directamente al canal de gas 20. El gas sale en forma de perlas por encima de la sección 12, respectivamente, a modo de una tobera anular en la zona del canal 20. Evidentemente, las secciones están conectadas, de forma radial por fuera y por dentro del canal de gas 20 (es decir las paredes del canal de gas 20 de tipo ranura), por secciones, mediante material cerámico, para impedir un desplazamiento, unas respecto de otras, de las zonas sobre ambos lados de la ranura. Un puente sólido de este tipo está indicado esquemáticamente en 28. Se trata aquí sin embargo únicamente de puntos de conexión discretos individuales, que no impiden la circulación de gas en la dirección de la flecha G. Las Figuras 1a, b muestran además que varios canales de conexión 30 conectan el canal de gas 20 con la sección 12 (con porosidad adireccional), estando los canales de conexión 30 formados de manera inclinada ascendente en dirección hacia la superficie frontal 14, con el fin de garantizar una dirección de circulación considerablemente uniforme del gas entre las superficies frontales 16, 14.

65 El gas que se condujo en primer lugar en el canal de gas 20 es trasladado, por lo menos parcialmente, a través de los canales de conexión 30 a la sección 12 con porosidad adireccional y aumenta allí la presión del gas, de manera que se reduce el peligro de una infiltración de la masa fundida de metal en esta sección.

Los efectos técnicos son válidos de manera análoga para todas las demás formas de realización. En el ejemplo de forma de realización según las Figuras 2a, b se ha sustituido el canal de gas 20, en forma de estrella en la vista superior según la Figura 1b, por varios canales de gas 20 discretos con sección transversal circular. De la contemplación conjunta de las Figuras 2a, b se desprende que desde cada canal de gas 20 discurren varios canales de conexión 30 hacia la sección 12 con porosidad adireccional, que se levanta aquí asimismo sobre una sección 18 inferior. Los canales de gas 20 o los canales de conexión 30 presentan en cada caso una sección transversal circular con un diámetro de 0,7 mm.

De manera alternativa, un canal de gas 20 con canales de conexión 30 conectados puede presentar una forma de peine y puede haber sido fabricado a partir de un cuerpo de combustión de tipo peine, discurriendo las púas del peine hacia la sección con porosidad adireccional.

En el ejemplo de forma de realización según las Figuras 3a, b resulta una particularidad en la medida en que allí, como en el segundo ejemplo de realización, están formados canales de gas 20 discretos en medio de la sección con porosidad direccional. Estos no discurren sin embargo desde la superficie frontal 16 inferior, de manera pasante, hasta la superficie frontal 14 superior del ladrillo de lavado de gas, sino que acaban a distancia delante de la superficie frontal 14 superior. Al igual que en el segundo ejemplo de realización (Figuras 2a, b) cada canal de gas 20 está conectado con varios canales de conexión 30, los cuales conducen a la sección 12 con porosidad adireccional. Los canales de conexión están realizados en la Figura 3a a alturas diferentes en la dirección axial del lavador (L-L). Pueden estar formados también de forma diferente en y perpendicularmente con respecto a la dirección axial.

En el ejemplo de forma de realización según las Figuras 3a, b es conducido todo el gas, el cual es suministrado en primer lugar a través de los canales de gas 20, a continuación a través de la sección 12 con porosidad adireccional, antes de llegar a la masa fundida de metal (contigua a la superficie frontal 14).

En el ejemplo de forma de realización según la Figura 4 las secciones con porosidad direccional/adireccional están intercambiadas, es decir, que la sección 12 con porosidad adireccional discurre radialmente por fuera, la sección 22 con porosidad direccional "por dentro", estando los canales de gas 20 dispuestos concéntricamente con respecto al eje longitudinal central L-L. El lavador presenta, por el lado perimétrico, un revestimiento de chapa 40 el cual está conectado con una chapa de fondo 42 de la cámara de distribución de gas 24.

Una sección 18 permeable al gas se conecta a la cámara de distribución de gas 24 y conduce el gas a los canales de gas 20 de la sección 22. En la cámara de distribución de gas 24 están dispuestos unos distanciadores (no representados) discretos, sobre los cuales se levantan las secciones 12, 22.

Desde los canales de gas 20 discurren unos canales de conexión 30 inclinados hacia arriba (en dirección hacia la superficie frontal 14), antes de que desemboquen en cada caso en la sección 12 con porosidad adireccional. La sección 12 puede empezar también a distancia con respecto a la cámara de distribución de gas 24. Entonces tiene lugar el suministro de gas únicamente a través de los canales de conexión 30. Los canales de gas 20 tiene aquí una sección transversal similar a un triángulo rectángulo, presentando los lados conectados con el ángulo recto una longitud de 1 y 5 mm. Los canales de conexión 30 tienen una sección transversal circular.

El dispositivo de lavado de gas según las Figuras 5 muestra un lavador, cuya sección 22 con porosidad direccional – de manera similar a la Fig. 1a, b – presenta un canal de gas 20 tipo cilindro circulante (a modo de una ranura) con una anchura de 1,2 mm (Figuras 5b, 5c). Una ranura de este tipo puede ser fabricada, durante la fabricación del elemento de lavado, gracias a que de manera conocida se introduce un cilindro de lámina correspondiente en el material de matriz cerámico y sea quemada sin dejar rastro más tarde. Según las representaciones de las Figuras 5a y 5c existe aquí una particularidad que consiste en que del cilindro de lámina se cortaron zonas de tipo lengüeta y se doblaron hacia dentro, hasta la sección 12 con porosidad adireccional que (tras la retirada) forman en el elemento de lavado de gas acabado canales de conexión 30 discretos entre el canal de gas 20 y la sección 12 porosa.

La sección 12 porosa tiene aquí una sección transversal cuadrada (Figura 5c) y discurre desde la cámara de distribución de gas 24, es decir desde la superficie frontal 16 inferior hasta la superficie frontal 14 superior.

El gas llega, a través del canal de gas 20, directamente a la masa fundida de metal que está en contacto con la superficie frontal 14, a través de los canales de conexión 30 de tipo lengüeta a la sección 12 porosa y directamente, a través de la sección 12 porosa y la superficie frontal 14 a la masa fundida de metal, es decir que existen tres recorridos de circulación fundamentales para el gas.

En el ámbito de la invención, se incluye el hecho de no formar por cada ladrillo de lavado de gas/dispositivo de lavado de gas únicamente en cada caso una sección con porosidad adireccional y una sección con porosidad direccional sino también varias secciones de uno u otro tipo, como se conoce fundamentalmente gracias al documento DE 199 54 918 A1 ó DE 37 16 388 C1. El número y formación de los canales de conexión puede variar de un caso a otro.

La Figura 6 muestra una sección longitudinal a través de un ladrillo de lavado de gas de tipo troncocónico en el cual

están representadas, a título de ejemplo, otras formas de realización alternativas, las cuales se pueden convertir, individualmente o en combinaciones, en un ladrillo del lavado de gas comercial.

5 De nuevo se representan, con el signo de referencia 12, una sección con porosidad adireccional y, con el signo de referencia 22, una sección con porosidad direccional, discurriendo la sección 22 con porosidad direccional alrededor de la sección 12 con porosidad adireccional.

10 En lugar de canales de gas 20 individuales (discretos) o en lugar de un canal de gas 20 formado como ranura, los canales de gas 20 están estructurados a modo de red, como está representado de manera esquemática en la vista superior ampliada ("A"). Dicho con otras palabras: se forma un sistema de tipo red de canales de gas estando las secciones de red individuales en conexión entre sí en conexión reotécnica, de manera que el gas puede circular desde un extremo del lado de entrada del gas (en "E") hacia un extremo del lado de salida del gas (en "O"), y ello aquí desde la cámara de distribución de gas 24 en dirección a la sección 12 con porosidad adireccional.

15 Un canal de gas 20 a modo de red de este tipo se puede extender, a modo de anillo (a modo de cilindro), alrededor de la sección 12 central con porosidad adireccional y a distancia con respecto a ésta, si bien puede estar formado también como sección discreta.

20 Evidentemente un canal de gas 20 de este tipo puede discurrir también directamente desde el extremo del lado de entrada del gas (aquí: en "E") hasta la superficie frontal 14.

25 Mientras que la sección 12 con porosidad adireccional corresponde esencialmente a la forma de realización según la Figura 1a, consiste otra particularidad, en el ladrillo de lavado de gas según la Figura 6, en que alrededor de la sección 12 están formados espacios de distribución de gas 44, 46, 48, 50 anulares. Los espacios de distribución de gas 44, 46, 48, 50 estructurados a modo de un manguito, sobresalen al interior de la sección 22 con porosidad direccional; por el contrario pueden estar realizadas sin embargo también como depresiones en la zona de la superficie de la sección 12 con porosidad adireccional.

30 El espacio de distribución de gas 50 representado arriba en la Figura 6 es un espacio hueco, sin viticultura. Los canales de conexión 30 conducen desde los canales de gas 20 en el espacio de distribución de gas 50, donde el gas es distribuido por el lado perimétrico, para continuar circulando después, a través de la sección 12 y gracias a la porosidad adireccional allí existente, hacia arriba y salir, a través de la superficie frontal 14, del ladrillo de lavado.

35 En la forma de realización de un espacio de distribución de gas 48, representada debajo, éste está formado con una espiral 52 de material cerámico, que conecta la superficie de la sección 12 con la superficie correspondiente de la sección 22. El gas suministrado a través de los canales de conexión 20 circula entonces de forma espiral a lo largo del espacio de distribución de gas 48 y continua haciéndolo como se ha descrito con anterioridad.

40 El espacio de distribución de gas 46, como tercero por arriba, está estructurado de manera similar al espacio de distribución de gas 48, habiendo sido sustituida la espiral 52 cerámica por puentes sólidos 52 discretos de cerámica.

45 Mientras que los canales de conexión 30 hacia los espacios de distribución de gas 48, 50 están formados asimismo con una estructura de red, de manera similar a los canales de gas 20, los canales de conexión 30 hacia el espacio de distribución de gas 46 son canales discretos.

50 La forma de realización de un espacio de distribución de gas 44, representada abajo en la Figura 6, está caracterizada porque dentro de este espacio está formada de nuevo una estructura de red de canales, similar a un laberinto, de manera que el gas suministrado es distribuido en el espacio 44 a lo largo de los canales de discurrir a modo de red y es conducido entonces a la sección 12 porosa.

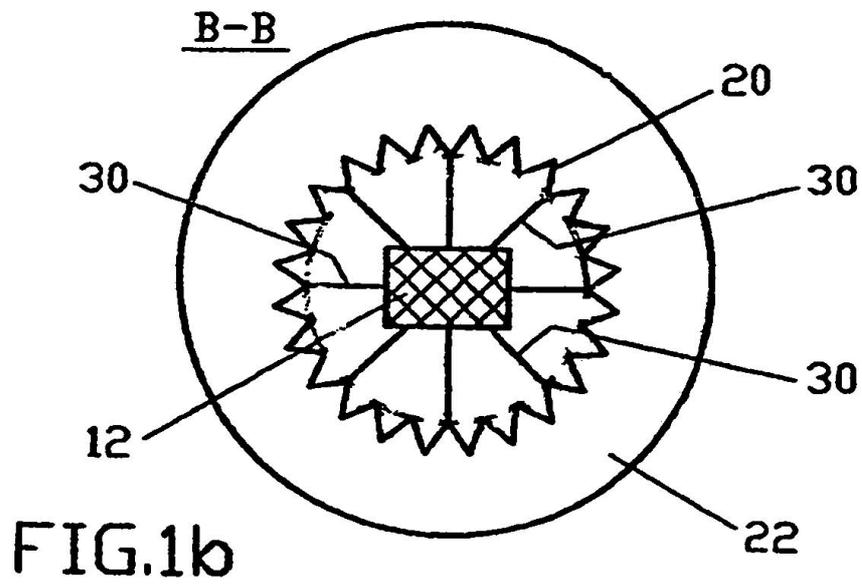
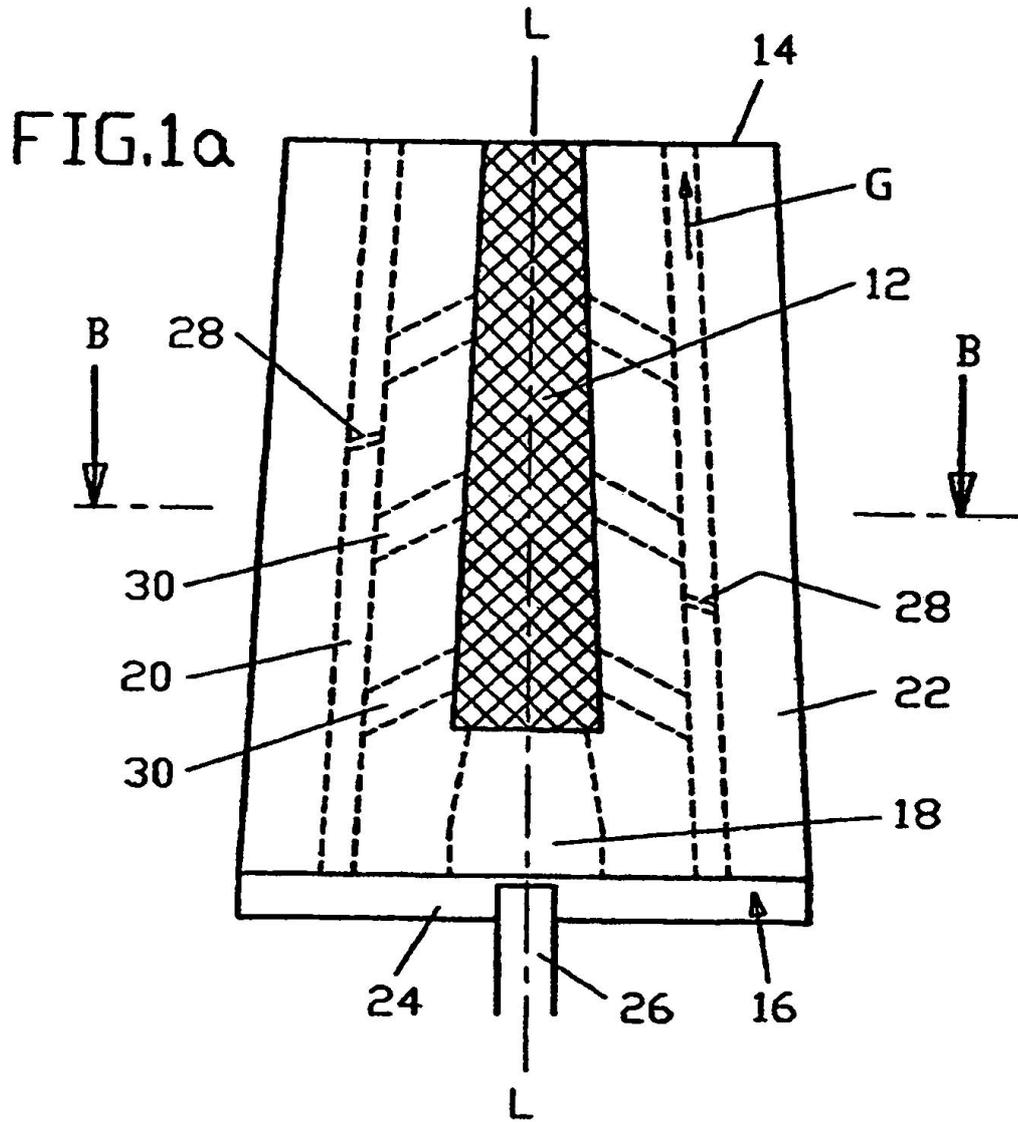
55 Como muestra la figura los canales de gas 20 discurrir inclinados con respecto al eje longitudinal central L-L hacia el espacio de distribución de gas 44, representando la sección, justo delante del espacio de distribución de gas 44, un canal de conexión 30 en el sentido de la invención.

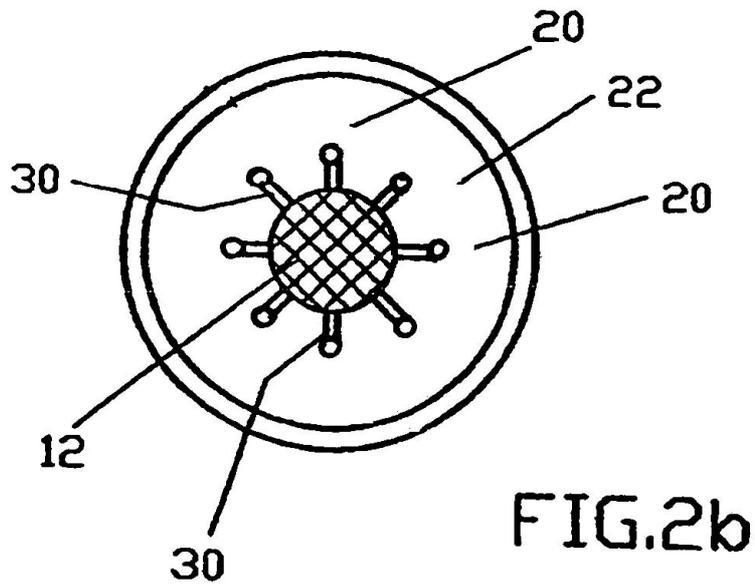
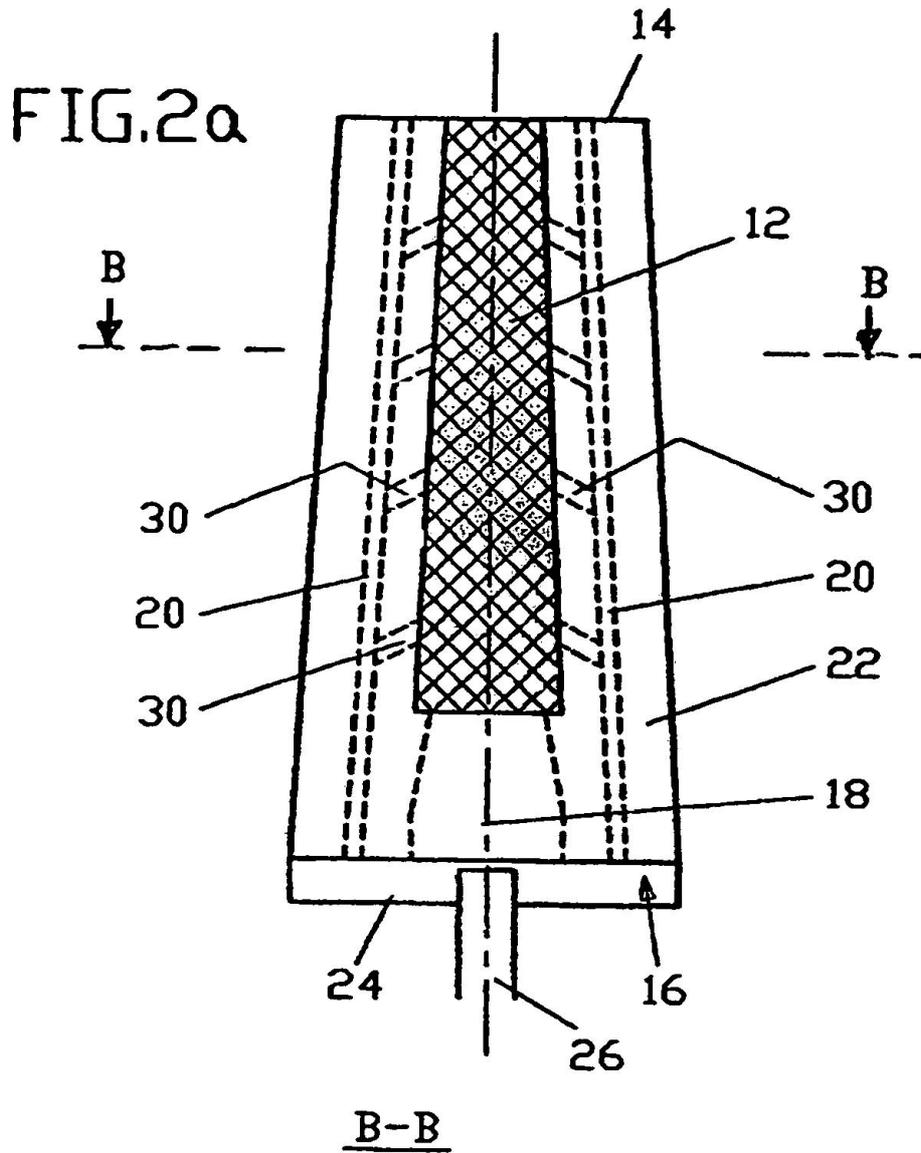
60 Por regla general, se realizará únicamente una de las cuatro formas de realización representadas de espacios de distribución de gas 44, 46, 48, 50 en un ladrillo de lavado de gas concreto, pudiendo ser dispuestas varias secciones de este tipo, a distancia entre sí, en la zona de transición de las secciones 12, 22. Sin embargo, es también posible prever un espacio de distribución de gas 44, 46, 48, 50 de este tipo, sobre secciones mayores, a lo largo del eje longitudinal central L-L, en caso extremo desde el extremo de entrada del gas hasta la superficie frontal 14.

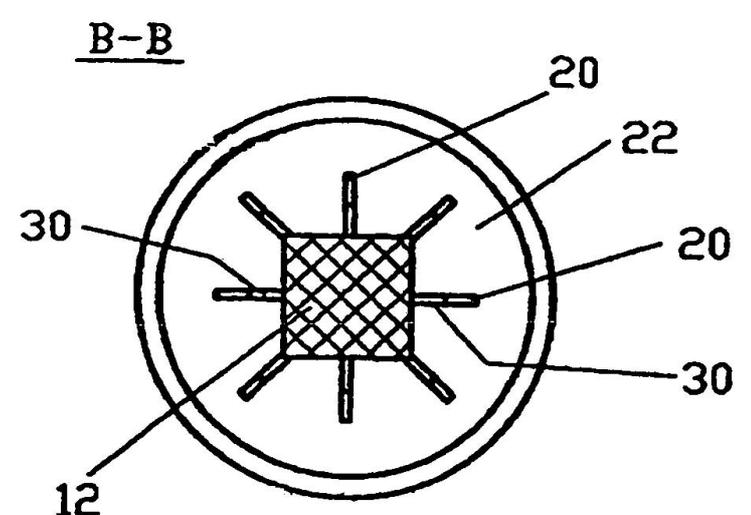
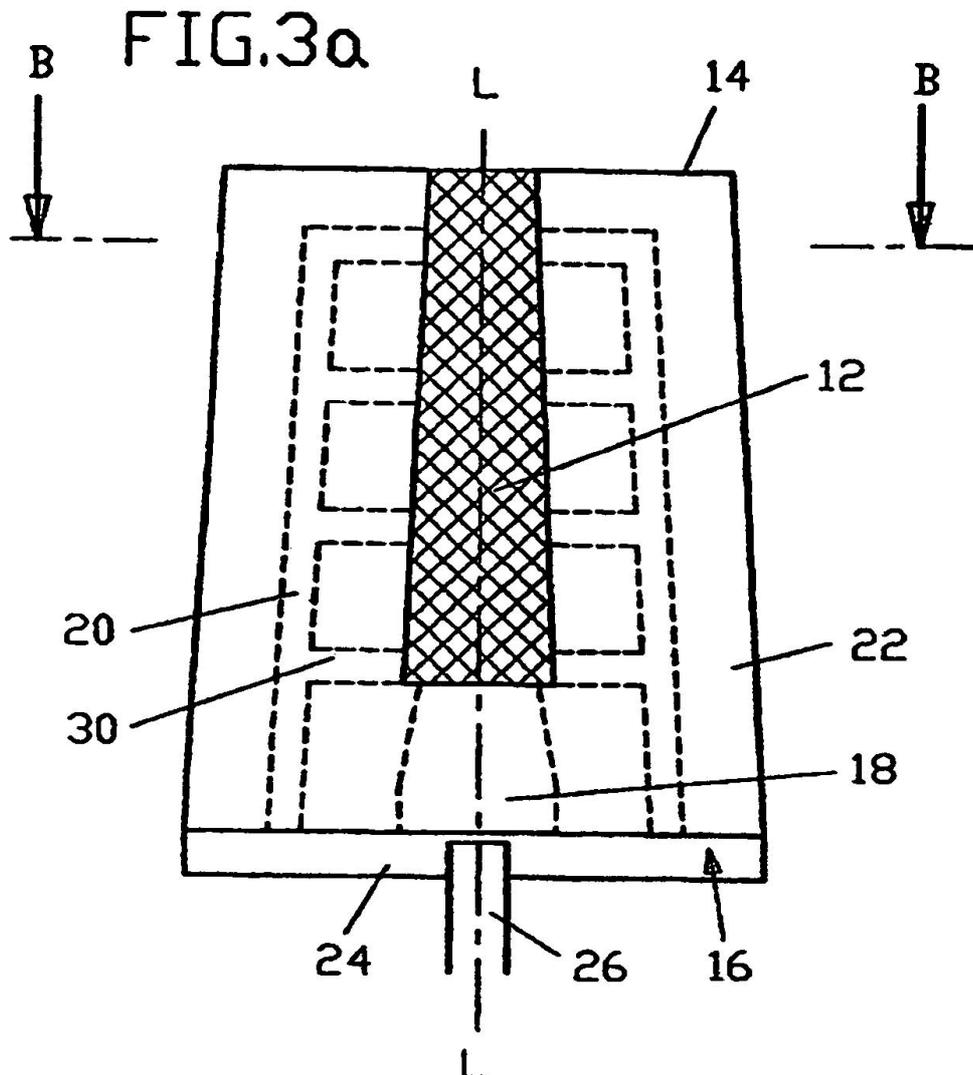
65 Todos los canales de gas, canales de conexión, canales de tipo red, etc., que pertenecen a la sección 22 con porosidad direccional, se pueden formar de la forma y manera descrita ya con anterioridad, es decir mediante cuerpos sólidos correspondientes, que se utilizan durante la fabricación del ladrillo de lavado de gas cerámico y que se queman sin dejar rastro más tarde. Esta tecnología es conocida como tal y, por ello, no se describirá con mayor detalle.

**REIVINDICACIONES**

1. Ladrillo de lavado de gas resistente al fuego realizado a partir de material cerámico con las características siguientes:
- 5 por lo menos una sección (12) con porosidad adireccional, que se extiende desde un extremo del lado de suministro de gas hasta una superficie frontal (14) del lado de salida de gas del ladrillo de lavado de gas, por lo menos una sección (22) con porosidad direccional, en la cual está formado por lo menos una canal de gas (20), el cual se
- 10 extiende desde un extremo del lado de introducción de gas del ladrillo de conducción de gas en el sentido de la superficie frontal (14) del lado de salida de gas del ladrillo de lavado de gas, así como
- por lo menos un canal de conexión (30), el cual conecta reotécnicamente en el interior del material cerámico por lo menos un canal de gas (20) de la sección (22) con porosidad direccional con la sección (12) con porosidad
- 15 adireccional.
2. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, en el que la o las secciones (12) con porosidad adireccional están dispuestas concéntricamente con respecto a la o las secciones (22) con porosidad direccional.
3. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, en el que el canal de gas (20) de la sección (22) con porosidad
- 20 direccional, presenta una forma anular o de estrella, en un corte perpendicular con respecto al eje longitudinal central (L-L) de ladrillo de lavado de gas.
4. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, en el que la sección (22) con porosidad direccional presenta
- 25 varios canales de gas (20), que discurren a distancia entre sí, y están previstos varios canales de conexión (30), los cuales conectan reotécnicamente, en cada caso, por lo menos un canal de gas (20) con la sección (12) con porosidad adireccional.
5. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, en el que un punto de conexión de un canal de conexión (30)
- 30 en un canal de gas (20) está más alejado de la superficie frontal (14) del lado de salida de gas del ladrillo de lavado de gas que un punto de conexión del canal de conexión (30) en la sección (22) con porosidad adireccional.
6. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, en el que las secciones (12, 22) con porosidad direccional y
- adireccional son alimentadas con gas a través de una cámara de distribución de gas (24) común.
- 35 7. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, en el que por lo menos un canal de gas (20) desemboca en la superficie frontal (14) del lado de salida de gas del ladrillo de lavado de gas.
8. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, cuyo(s) canal de gas/canales de gas (20) presentan una
- 40 sección transversal circular o rectangular.
9. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, en el que, perpendicularmente con respecto a la dirección de
- circulación de gas, por lo menos una sección (12) con porosidad adireccional está delimitada radialmente hacia fuera
- por lo menos por una sección (22) con porosidad direccional.
- 45 10. Ladrillo de lavado de gas según la reivindicación 1, en el que, perpendicularmente con respecto a la dirección de circulación de gas, por lo menos una sección (12) con porosidad adireccional está delimitada radialmente hacia dentro por lo menos por una sección (22) con porosidad direccional.







**FIG.3b**

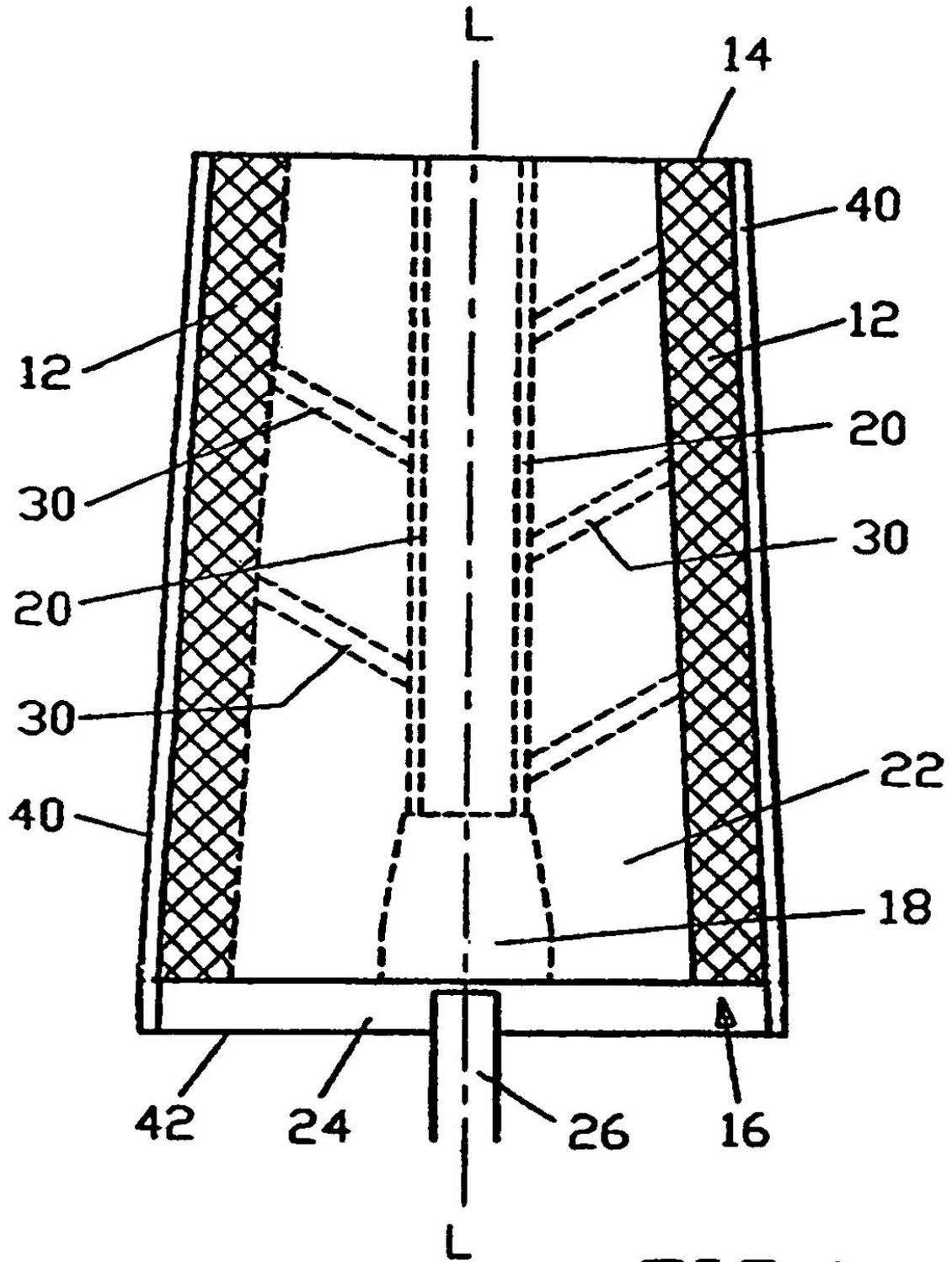


FIG.4

