



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 778 627**

⑮ Int. Cl.:
F27D 99/00 (2010.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.04.2016 PCT/FI2016/050215**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **13.10.2016 WO16162602**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2016 E 16717179 (2)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3280966**

④ Título: **Quemador y disposición de propagación para un quemador**

⑩ Prioridad:

08.04.2015 FI 20155255

⑤ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.08.2020

⑦ Titular/es:

**OUTOTEC (FINLAND) OY (100.0%)
Rauhalanpuisto 9
02230 Espoo, FI**

⑧ Inventor/es:

**MIETTINEN, ELLI;
SUOMINEN, SARIANNA;
PESONEN, LAURI P.;
LAANINEN, AKI;
AHOKAINEN, TAPIO;
EKLUND, KAJ;
LAHTINEN, MARKKU y
BJÖRKLUND, PETER**

⑨ Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 778 627 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

Quemador y disposición de propagación para un quemador

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un quemador tal como un quemador de concentrado o un quemador de mata para alimentar gas de reacción y sólidos finos en un árbol de reacción de un horno de fundición en suspensión tal y como se define en la presente reivindicación independiente 1.

10 La adecuada distribución anular de la alimentación de sólidos finos es un factor clave para lograr una buena eficacia de reacción, tal como una buena eficacia de oxígeno de un quemador de concentrado o quemador de mata.

15 Objetivo de la invención

15 El objeto de la invención es proporcionar un quemador que proporcione una adecuada distribución anular de la alimentación de sólidos finos.

20 Breve descripción de la invención

20 El quemador de la invención está caracterizado por las definiciones de la reivindicación independiente 1. Dichos quemadores de combustible sólido se conocen a partir de documentos de la técnica anterior, tales como los documentos EP-A 0 672 863, EP-A 2 677 238, EP-A 1 530 005 y JP-A 2001 355 815.

25 Lista de figuras

A continuación, la invención se describirá con más detalle haciendo referencia a las figuras, en las que

30 la figura 1 es una ilustración esquemática de un horno de fundición en suspensión,
la figura 2 es otra ilustración esquemática de un horno de fundición en suspensión,
la figura 3 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con una primera realización,
la figura 4 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con una segunda realización,
la figura 5 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con una tercera realización,
la figura 6 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con una cuarta realización,
35 la figura 7 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con una quinta realización,
la figura 8 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con una sexta realización,
la figura 9 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con la materia objeto que se reivindica,
la figura 10 muestra el canal de descarga anular de sólidos finos y el dispositivo de dispersión de sólidos finos del
40 quemador que se muestra en la figura 6 en sección transversal,
la figura 11 muestra el canal de descarga anular de sólidos finos y el dispositivo de dispersión de sólidos finos del
quemador que se muestra en la figura 7 en sección transversal,
la figura 12 muestra el canal de descarga de sólidos finos y el dispositivo de dispersión de sólidos finos del
quemador que se muestra en la figura 8 en sección transversal,
la figura 13 muestra el canal de descarga anular de sólidos finos y el dispositivo de dispersión de sólidos finos del
45 quemador que se muestra en la figura 9 en sección transversal,
la figura 14 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con una realización dentro del alcance
reivindicado,
la figura 15 es una ilustración esquemática de un quemador de acuerdo con una realización adicional dentro del
50 alcance reivindicado, y
las figuras 16 y 17 muestran una realización de una disposición de propagación para un quemador para un horno
de fundición en suspensión dentro del alcance reivindicado.

Descripción detallada de la invención

55 La invención se refiere a un quemador 1 tal como un quemador de concentrado o quemador de mata para alimentar gas de reacción (no mostrado en las figuras) y sólidos finos (no mostrados en las figuras) tal como concentrado, concentrado sulfuroso no ferroso, flujo (a base de Si y/o Ca), polvo de proceso reciclado y chatarra de cobre (material fino reciclado) en un árbol de reacción 2 de un horno de fundición en suspensión 3 tal como en el árbol de reacción 2 de un horno de fundición instantánea.

60 El quemador comprende un canal de descarga anular de sólidos finos 4 que está limitado radialmente por el exterior por una primera pared anular 5 y que está limitado radialmente por el interior por una segunda pared anular 6.

65 El canal de descarga anular de sólidos finos 4 está configurado para recibir sólidos finos desde una disposición de alimentación de sólidos finos 7 y para crear un flujo anular (no mostrado en las figuras) de sólidos finos en el canal de descarga anular de sólidos finos 4.

El canal de descarga anular de sólidos finos 4 puede estar configurado adicionalmente para recibir gas de reacción tal como oxígeno técnico o aire enriquecido con oxígeno desde una disposición de alimentación de gas de reacción 18 para que el flujo anular de sólidos finos en el canal de descarga anular de sólidos finos 4 contenga adicionalmente gas de reacción.

El canal de descarga anular de sólidos finos 4 está provisto de un medio de propagación 8 configurado para que lo alcance el flujo anular de sólidos finos y configurado para igualar la distribución de partículas en el flujo anular de sólidos finos en el canal de descarga anular de sólidos finos 4.

La primera pared anular 5 puede ser una pared interior de un medio de alimentación de gas de reacción 9 que rodea el canal de descarga anular de sólidos finos 4 y la segunda pared anular 6 puede estar formada por una pared exterior de un dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 en el canal de descarga anular de sólidos finos 4, como se ilustra en las realizaciones de las figuras 3 a 9.

El dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 en el canal de descarga anular de sólidos finos 4 puede, tal y como se muestra en las realizaciones de las figuras 3 a 8, tener una sección ampliada 11 en una abertura de salida anular 12 del canal de descarga anular de sólidos finos 4, y el medio de propagación 8 puede estar dispuesto en el canal de descarga anular de sólidos finos 4 aguas arriba de dicha sección ampliada 11.

El canal de descarga anular de sólidos finos 4 puede tener una abertura de entrada anular 13 y una abertura de salida anular 12.

El quemador 1 puede comprender un medio de propagación 8 que no está unido a la primera pared anular 5 y que está unido a la segunda pared anular 6.

Por ejemplo, en las realizaciones ilustradas en las figuras 3, 5, 6 y 8, el quemador 1 comprende un medio de propagación 8, que está unido a la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 que forma la segunda pared anular 6 y que está desunido respecto de la pared interior de los medios de alimentación de gas de reacción 9 que forman la primera pared anular 5.

El quemador 1 puede comprender un medio de propagación 8 que no está unido a la primera pared anular 5, que está unido a la segunda pared anular 6 y que tiene un primer extremo libre 15 que está situado a una distancia de la primera pared anular 5. Por ejemplo, en las realizaciones ilustradas en las figuras 3, 5, 6 y 8, el quemador 1 comprende un medio de propagación 8, que no está unido a la pared interior de los medios de alimentación de gas de reacción 9 que forman la primera pared anular 5, que está unido a la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 que forma la segunda pared anular 6, y que tiene un primer extremo libre 15 que está situado a una distancia de la pared interior de los medios de alimentación de gas de reacción 9 que forman la primera pared anular 5. Una ventaja con esta realización es que debido a que el medio de propagación 8 tiene un primer extremo libre 15 que está situado a una distancia de la primera pared anular 5, la expansión térmica del medio de propagación 8 es posible.

El quemador 1 puede tener un medio de propagación 8 que está unido a la primera pared anular 5 y que no está unido a la segunda pared anular 6. Por ejemplo, en las realizaciones ilustradas en las figuras 4, 5, 6 y 8, el quemador 1 comprende un medio de propagación 8, que está unido a la pared interior de los medios de alimentación de gas de reacción 9 que forman la primera pared anular 5 y que no está unido a la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 que forma la segunda pared anular 6.

El quemador 1 puede tener un medio de propagación 8 que está unido a la primera pared anular 5, que no está unido a la segunda pared anular 6, y que tiene un primer extremo libre 15 que está situado a una distancia de la segunda pared anular 6. Por ejemplo, en las realizaciones ilustradas en las figuras 4, 5, 6 y 8, el quemador 1 comprende un medio de propagación 8, que está unido a la pared interior del canal de descarga anular de sólidos finos 4 que forma la primera pared anular 5, que no está unido a la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 que forma la segunda pared anular 6, y que está situado a una distancia de la pared del canal de descarga anular de sólidos finos 4 que forma la segunda pared anular 6 y que tiene un primer extremo libre 15 que está situado a una distancia de la pared del dispositivo 10 de dispersión de sólidos finos que forma la segunda pared anular 6. Una ventaja con esta realización es que, debido a que el medio de propagación 8 tiene un primer extremo libre 15 que está situado a una distancia de la segunda pared anular 6, la expansión térmica del medio de propagación 8 es posible.

El quemador 1 de acuerdo con la invención reivindicada que se ilustra en la figura 9, tiene un medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14 dispuesta en el canal de descarga anular de sólidos finos 4, y que no está unida a la primera pared anular 5, y que no está unida a la segunda pared anular 6.

En la realización ilustrada en la figura 9, el quemador tiene un medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14, que no está unido a la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10, y que no está unido a la pared interior del medio de alimentación de gas de reacción 9.

El quemador 1 de acuerdo con la invención reivindicada que se ilustra en la figura 14, tiene un medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14 dispuesta en el canal de descarga anular de sólidos finos 4, y que no está unido a la primera pared anular 5, y que está unido a la segunda pared anular 6.

5 En la realización ilustrada en la figura 14, el quemador tiene un medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14, que no está unido a la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10, y que está unido a la pared interior del medio de alimentación de gas de reacción 9.

10 El quemador 1 de acuerdo con la invención reivindicada que se ilustra en la figura 15, tiene un medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14 dispuesta en el canal de descarga anular de sólidos finos 4, y que está unido a la primera pared anular 5, y que no está unido a la segunda pared anular 6.

15 En la realización ilustrada en la figura 15, el quemador tiene un medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14, que no está unido a la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10, y que no está unido a la pared interior del medio de alimentación de gas de reacción 9.

20 El quemador 1 ilustrado en la figura 9, tiene un medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14 dispuesta en el canal de descarga anular de sólidos finos 4 de modo que el medio de propagación 8, que está unido a la estructura de soporte separada 14, quede desunido respecto de la primera pared anular 5 y desunido respecto de la segunda pared anular 6, y de modo que el medio de propagación 8 que está unido a la estructura de soporte separada 14 tenga un primer extremo libre 15 que esté situado a una distancia de la primera pared anular 5 y un segundo extremo libre 16 que esté situado a una distancia de la segunda pared anular 6. Una ventaja con esta realización es que, debido a que el medio de propagación 8 tiene un primer extremo libre 15 que esté situado a una distancia de la primera pared anular 5 y un segundo extremo libre 16 que esté situado a una distancia de la primera pared anular 6, la expansión térmica del medio de propagación 8 es posible.

25 En la realización ilustrada en la figura 9, esto significa que el quemador tiene un medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14 para que el medio de propagación 8, que está unido a una estructura de soporte separada 14, esté desunido respecto de la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 y desunido respecto de la pared del canal de descarga anular de sólidos finos 4, y de modo que el medio de propagación 8 que está unido a la estructura de soporte separada 14 tenga un primer extremo libre 15 que esté situado a una distancia de la pared interior del medio de alimentación de gas de reacción 9 y un segundo extremo libre 16 que esté situado a una distancia de la pared del dispositivo de dispersión de sólidos finos 10.

30 35 El quemador 1 puede, como en las realizaciones ilustradas en las figuras 6, 7, 8 y 9, comprender un medio de propagación 8 en forma de una barra que tiene una sección transversal circular. Como alternativa, el quemador 1 puede comprender un medio de propagación 8 en forma de una barra que tiene una sección transversal triangular, rectangular o cuadrada.

40 45 El quemador 1 puede comprender un medio de propagación 8 en forma de una barra que se extiende al menos parcialmente en perpendicular con respecto a una dirección de flujo A del flujo anular de sólidos finos en la pared del canal de descarga anular de sólidos finos 4.

50 55 El quemador 1 puede, como en las realizaciones ilustradas en las figuras 3, 4 y 5, comprender al menos un medio de propagación 8 en forma de un medio de propagación anular 8 que está unido a la primera pared anular 5 o a la segunda pared anular 6. Dicho medio de propagación anular 8 es preferentemente, aunque no necesariamente, cónicos, de modo que el medio de propagación anular 8 tenga una superficie de impacto 17 que se inclina y/o curva con respecto a una dirección de flujo A del flujo anular de sólidos finos en el canal de descarga anular de sólidos finos 4.

60 65 A continuación, se describirá con mayor detalle la disposición de propagación para su uso en un quemador 1 de un horno de fundición en suspensión 3 de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento.

70 La disposición de propagación está configurada para liberarse o disponerse de manera fija en un canal de descarga anular de sólidos finos 4 del quemador del horno de fundición en suspensión 3, canal de descarga anular de sólidos finos 4 que está radialmente limitado por el exterior por una primera pared anular 5 y canal de descarga anular de sólidos finos 5 que está radialmente limitado por el interior por una segunda pared anular 6.

75 La primera pared anular 5 puede ser una pared interior de un medio de alimentación de gas de reacción 9 que rodea el canal de descarga anular de sólidos finos 4 y la segunda pared anular 6 puede estar formada por una pared exterior de un dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 en el canal de descarga anular de sólidos finos 4, como se ilustra en las realizaciones de las figuras 3 a 9.

80 85 La disposición de propagación comprende una estructura de soporte separada 14 y una pluralidad de medios de propagación 8 unidos a la estructura de soporte separada 14. La disposición de propagación tiene una configuración tubular de modo que la disposición de propagación esté limitada radialmente hacia dentro por una primera superficie cilíndrica imaginaria 19 y de modo que la disposición de propagación esté radialmente limitada hacia fuera por una

segunda superficie cilíndrica imaginaria 20.

La primera superficie cilíndrica imaginaria 19 tiene preferentemente, aunque no necesariamente, un primer diámetro A entre 100 mm y 300 mm, y la segunda superficie cilíndrica imaginaria 20 tiene preferentemente, aunque no necesariamente, un segundo diámetro B entre 300 mm y 700 mm, dependiendo de la capacidad del quemador.

A continuación, la disposición de propagación configurada para disponerse en un canal de descarga anular de sólidos finos 4 de un quemador 1 tal como un quemador de concentrado o un quemador de mata de un horno de fundición en suspensión 3, canal de descarga anular de sólidos finos 4 que está limitado radialmente por el exterior por una primera pared anular 5 del quemador 1 y canal de descarga anular de sólidos finos 5 que está limitado radialmente por el interior por una segunda pared anular 6 del quemador 1.

La primera pared anular 5 del quemador 1 puede ser una pared interior de un medio de alimentación de gas de reacción 9 que rodea el canal de descarga anular de sólidos finos 4 del quemador 1 y la segunda pared anular 6 del quemador 1 puede estar formada por una pared exterior de un dispositivo de dispersión de sólidos finos 10 en el canal de descarga anular de sólidos finos 4 del quemador, como se ilustra en las realizaciones de las figuras 3 a 9.

La disposición de propagación comprende una estructura de soporte separada 14 y una pluralidad de medios de propagación 8 unidos a la estructura de soporte separada 14. La disposición de propagación tiene una configuración tubular de modo que la disposición de propagación esté limitada radialmente hacia dentro por una primera superficie cilíndrica imaginaria 19 y de modo que la disposición de propagación esté radialmente limitada hacia fuera por una segunda superficie cilíndrica imaginaria 20.

La primera superficie cilíndrica imaginaria 19 tiene preferentemente, aunque no necesariamente, un primer diámetro A entre 100 mm y 300 mm, y la segunda superficie cilíndrica imaginaria 20 tiene preferentemente, aunque no necesariamente, un segundo diámetro B entre 300 mm y 700 mm, dependiendo de la capacidad del quemador.

Es evidente para un experto en la materia que a medida que la tecnología avanza, la idea básica de la invención se puede implementar de varias maneras. La invención y sus realizaciones, por lo tanto, no están restringidas a los ejemplos anteriores, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un quemador (1) tal como un quemador de concentrado o un quemador de mata para alimentar gas de reacción y sólidos finos en un árbol de reacción (2) de un horno de fundición en suspensión (3),
- 5 en donde el quemador (1) comprende un canal de descarga anular de sólidos finos (4) que está limitado radialmente por el exterior por una primera pared anular (5) y que está limitado radialmente por el interior por una segunda pared anular (6),
- 10 en donde la primera pared anular (5) es una pared interior de un medio de alimentación de gas de reacción (9) que rodea el canal de descarga anular de sólidos finos (4),
- 10 en donde la segunda pared anular (6) está formada por una pared exterior de un dispositivo de dispersión de sólidos finos (10) en el canal de descarga anular de sólidos finos (4), y
- 15 en donde el canal de descarga anular de sólidos finos (4) está configurado para recibir sólidos finos desde una disposición de alimentación de sólidos finos (7) y para crear un flujo anular de sólidos finos en el canal de descarga anular de sólidos finos (4),
- 15 caracterizado
- por que el canal de descarga anular de sólidos finos (4) está provisto de un medio de propagación (8) configurado para que lo alcance el flujo anular de sólidos finos y configurado para igualar la distribución de partículas en el flujo anular de sólidos finos,
- 20 por que el medio de propagación (8) está unido a una estructura de soporte separada (14) dispuesta en el canal de descarga anular de sólidos finos (4),
- por que el medio de propagación (8) está desunido respecto de la primera pared anular (5) y desunido respecto de la segunda pared anular (6), y
- 25 por que el medio de propagación (8) tiene un primer extremo libre (15) que está situado a una distancia de la primera pared anular (5) y un segundo extremo libre (16) que está situado a una distancia de la segunda pared anular (6).
- 30 2. El quemador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de dispersión de sólidos finos (10) en el canal de descarga anular de sólidos finos (4) tiene una sección ampliada (11) en una abertura de salida anular (12) del canal de descarga anular de sólidos finos (4), y por que el medio de propagación (8) está dispuesto en el canal de descarga anular de sólidos finos (4) aguas arriba de dicha sección ampliada (11).
- 35 3. El quemador (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la estructura de soporte (14) está desunida respecto de la primera pared anular (5) y desunida respecto de la segunda pared anular (6).
- 40 4. El quemador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por un medio de propagación (8) en forma de barra.
5. El quemador (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que la barra tiene una sección transversal circular, triangular, rectangular o cuadrada.
- 40 6. El quemador (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que la barra se extiende al menos parcialmente en perpendicular con respecto a una dirección de flujo A del flujo anular de sólidos finos en el canal de descarga anular de sólidos finos (4).
- 45 7. El quemador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por un medio de propagación (8) en forma de un medio de propagación anular (8).
- 50 8. El quemador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el canal de descarga anular de sólidos finos (4) está configurado adicionalmente para recibir gas de reacción desde una disposición de alimentación de gas de reacción (18) de modo que el flujo anular de sólidos finos en el canal de descarga anular de sólidos finos (4) contenga adicionalmente gas de reacción.

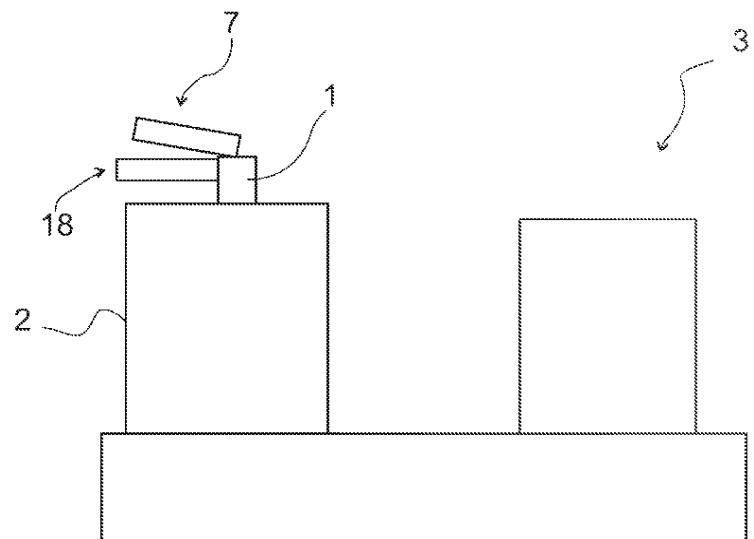


FIG 1

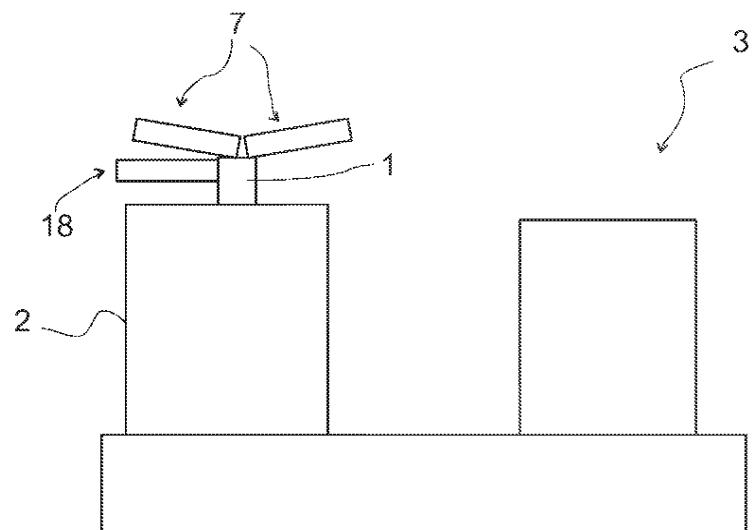


FIG 2

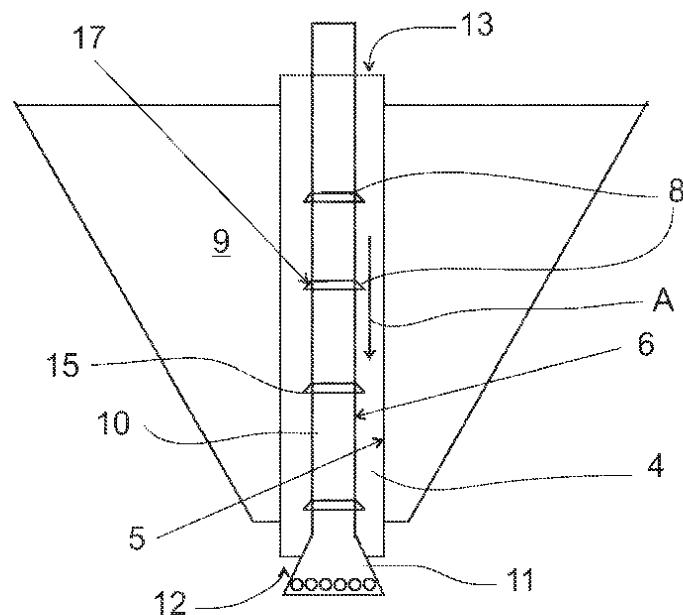


FIG 3

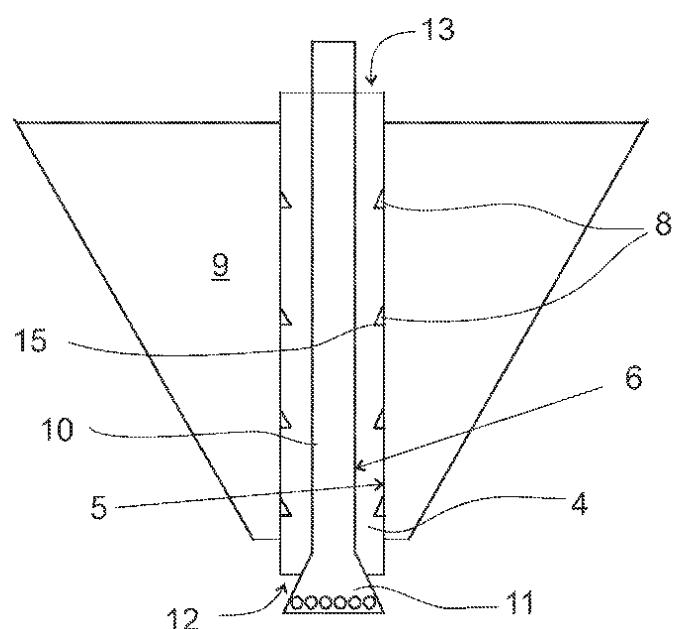


FIG 4

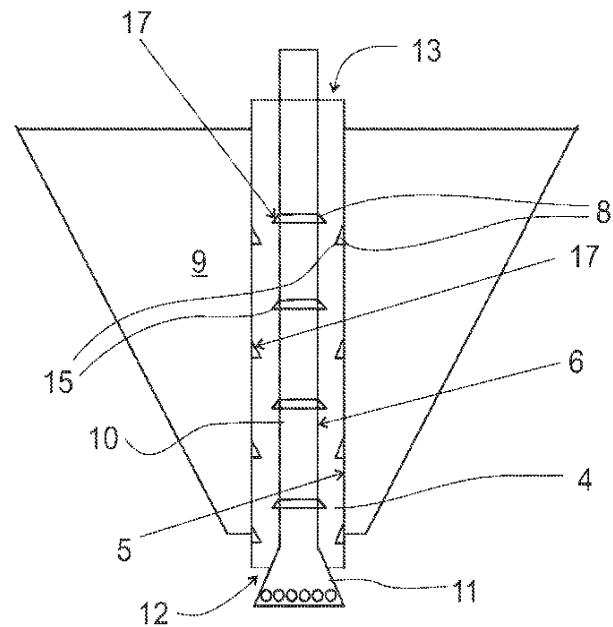


FIG 5

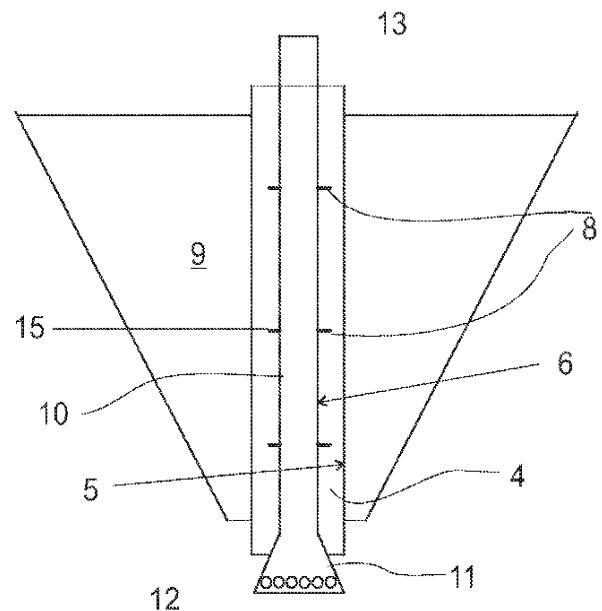


FIG 6

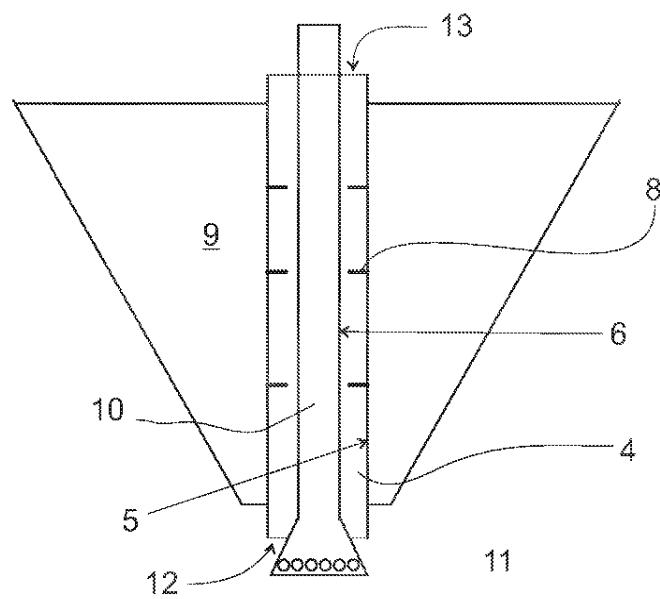


FIG 7

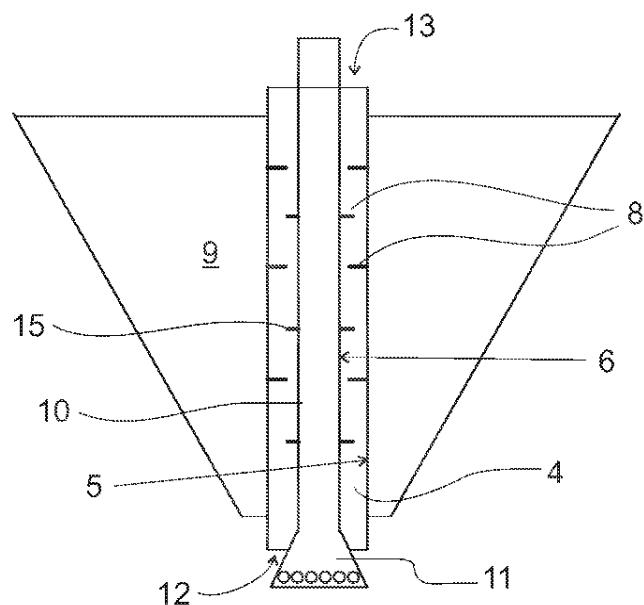


FIG 8

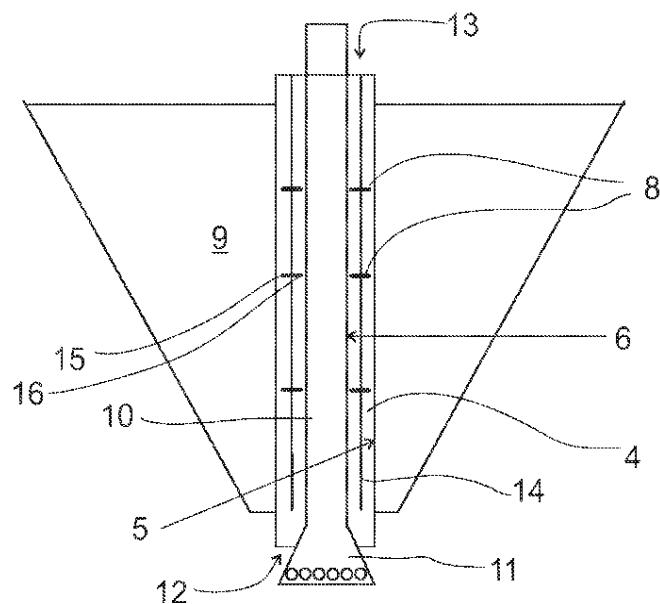


FIG 9

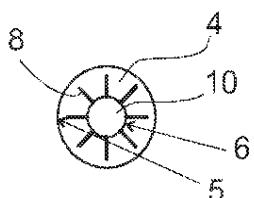


FIG 10

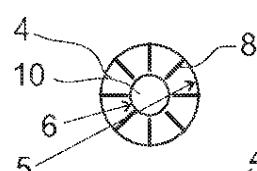


FIG 11

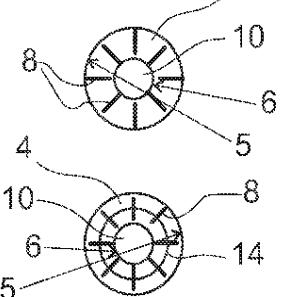


FIG 12

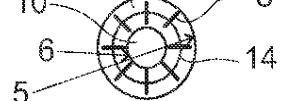


FIG 13

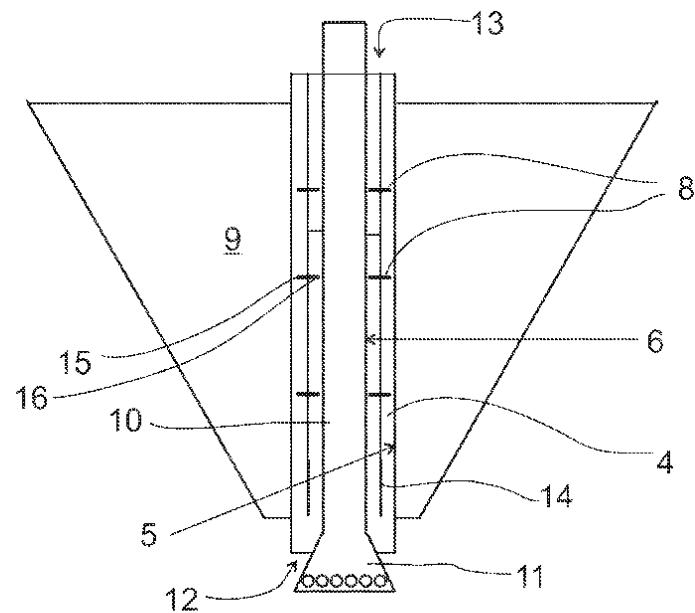


FIG 14

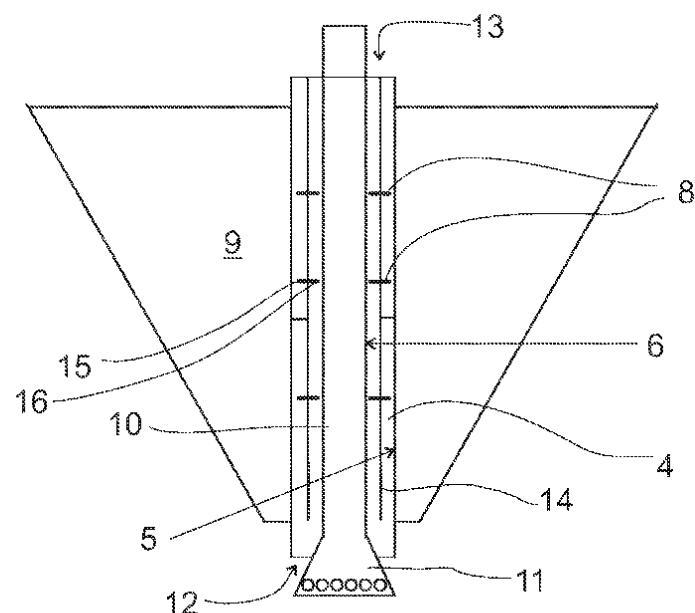


FIG 15

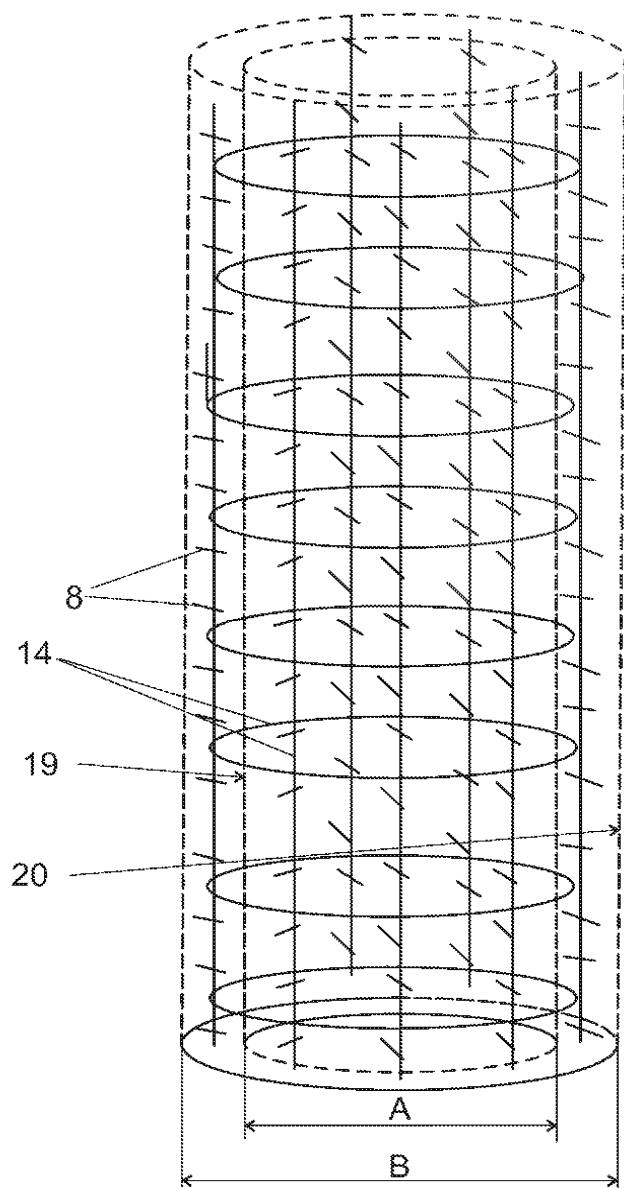


FIG 16

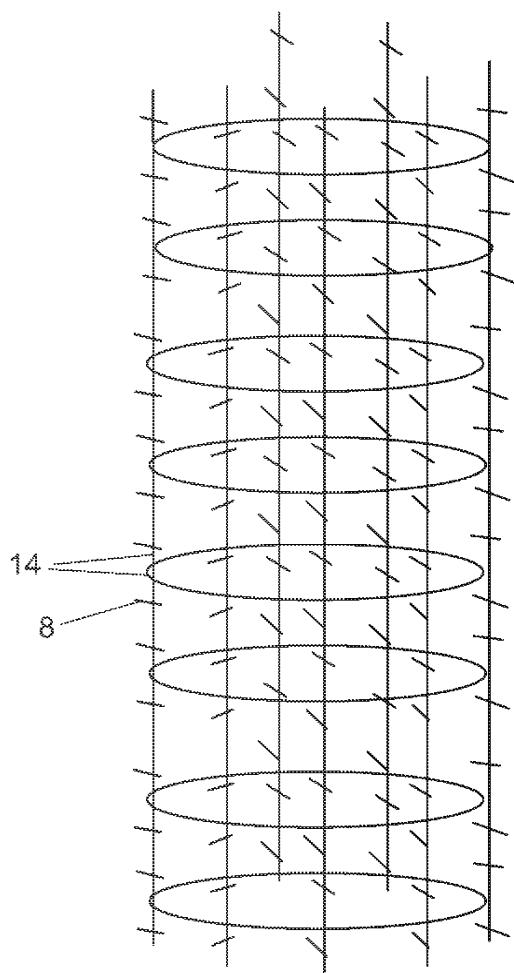


FIG 17