

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 565**

51 Int. Cl.:

**F23C 9/08** (2006.01)

**F23D 14/22** (2006.01)

**F23D 14/74** (2006.01)

**F23D 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2008 E 08153362 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 1980788**

54 Título: **Quemador de combustible gaseoso**

30 Prioridad:

**02.04.2007 FR 0702407**

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

**09.02.2017**

73 Titular/es:

**FIVES PILLARD (100.0%)  
13, rue Raymond Teisseire  
13008 Marseille, FR**

72 Inventor/es:

**PILLARD, JEAN-CLAUDE y  
DUFAU-SANSOT, CYRIL**

74 Agente/Representante:

**VIGAND, Philippe**

ES 2 600 565 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 de combustible gaseoso

5 La presente invención se refiere a un quemador de combustible gaseoso o a un quemador mixto gaseoso/líquido.

10 Se conoce un quemador de combustible gaseoso del tipo que comprende, por una parte, un conducto central de alimentación de aire que desemboca en un hogar y que está delimitado por un tubo central de alimentación de aire alrededor del que se extiende una pared que delimita el hogar del exterior y, por otra parte, unos dispositivos de alimentación de gas combustible que están dispuestos en el conducto central de alimentación de aire y que desembocan directamente en el hogar, comprendiendo cada dispositivo de alimentación de gas combustible un conducto de alimentación de gas combustible delimitado por un tubo de alimentación de gas combustible cuyo extremo aguas abajo lleva una boquilla de inyección.

15 Un quemador de este tipo se describe en la solicitud de patente europea EP 1 074 790 en la que cada dispositivo de alimentación de gas combustible está constituido por el conducto de alimentación de gas combustible y por un conducto de circulación de humos en el que desemboca la boquilla de inyección, estando cada conducto de circulación de humos delimitado por un tubo de circulación de humos en el que está realizada una abertura lateral de admisión de humos girada angularmente hacia el exterior del tubo central de alimentación de aire, estando el extremo aguas arriba del conducto de circulación de humos obstruido por una placa atravesada por el conducto de alimentación de gas combustible, desembocando su extremo aguas abajo directamente en el hogar. La solicitud de patente europea EP-0 675 321 describe igualmente un quemador de este tipo.

20 Unos dispositivos de alimentación de gas combustible de este tipo permiten reducir la tasa de óxidos de nitrógeno emitidos.

25 La presente invención tiene por objeto igualmente reducir la tasa de óxidos de nitrógeno emitidos.

30 Según la invención, el quemador del tipo anteriormente citado comprende unos órganos que forman pantalla, tales como se definen en las reivindicaciones 1 y 4, que obstruyen parcialmente el conducto central de alimentación de aire, extendiéndose cada órgano, según un plano paralelo al plano general de la abertura aguas abajo del conducto central de alimentación de aire, desde el dispositivo de alimentación de gas combustible correspondiente, a la altura del extremo aguas abajo de este dispositivo, para empobrecer de oxígeno la zona en la que el gas combustible penetra en el hogar.

35 De esta manera, este órgano entorpece y modifica la circulación del aire que proviene del conducto central de alimentación de modo que no puede circular en la proximidad inmediata del extremo aguas abajo. De esta manera, la zona de introducción del combustible gaseoso en el hogar puede calificarse como zona muerta en la que el combustible se mezcla con los humos circundantes, lo que permite reducir el poder calorífico inferior de la mezcla y, por lo tanto, la tasa de óxidos de nitrógeno.

40 Otras particularidades y ventajas se mostrarán en la descripción de siete modos de realización de la presente invención dados a título de ejemplos no limitativos e ilustrados por los dibujos que están en anexo en los que:

45 la figura 1 es una vista esquemática de frente de un quemador conforme a un primer modo de realización, la figura 2 es una vista esquemática parcial de frente de un quemador conforme a un segundo modo de realización, la figura 3 es una vista esquemática en corte longitudinal de la mitad de un quemador conforme al segundo modo de realización,

50 la figura 4 es una vista similar a la figura 2 de un quemador conforme a un tercer modo de realización, la figura 5 es una vista similar a la figura 2 de un quemador conforme a un cuarto modo de realización, la figura 6 es una vista similar a la figura 2 de un quemador conforme a un quinto modo de realización, la figura 7 es una vista similar a la figura 2 de un quemador conforme a un sexto modo de realización, la figura 8 es una vista similar a la figura 2 de un quemador conforme a un séptimo modo de realización,

55 la figura 9 es una vista similar a la figura 3 que corresponde al quemador conforme al sexto modo de realización, la figura 10 es una vista similar a la figura 2 de un quemador conforme a un octavo modo de realización, la figura 11 es una vista similar a la figura 3 de un quemador conforme al octavo modo de realización, la figura 12 es una vista similar a la figura 3 de un quemador conforme a un noveno modo de realización, la figura 13 es una vista similar a la figura 3 de un quemador conforme a un décimo modo de realización,

60 la figura 14 es una vista similar a la figura 2 de un quemador conforme al décimo modo de realización, la figura 15 es una vista similar a la figura 3 de un quemador con compuertas, la figura 16 es una vista similar a la figura 3 del quemador de la figura 15 modificado para formar un undécimo modo de realización de la presente invención, estando el corte realizado según la línea XVI-XVI de la figura 17 y la figura 17 es una vista similar a la figura 2 del quemador de la figura 15 modificado para formar el undécimo modo de realización de la presente invención.

65

Cada una de las figuras 1 a 14 representa un quemador de combustible gaseoso 1. Un quemador 1 de este tipo comprende un conducto central de alimentación de aire 2 que desemboca en un hogar. Este conducto central de alimentación de aire 2 está delimitado por un tubo central de alimentación de aire 3 alrededor del que se extiende una pared 4 que delimita el hogar del exterior.

5 Por otro lado, el quemador 1 comprende igualmente y, por otra parte, unos dispositivos de alimentación de gas combustible 5 (en este caso, seis dispositivos 5) que están dispuestos en el conducto central de alimentación de aire 2 y que desembocan directamente en el hogar. Estos dispositivos de alimentación de gas combustible 5 están repartidos angularmente de manera regular. Cada dispositivo de alimentación de gas combustible 5 comprende un  
10 conducto de alimentación de gas combustible 6 que está delimitado por un tubo de alimentación de gas combustible 7 cuyo extremo aguas abajo lleva una boquilla de inyección 8.

Además, el quemador 1 comprende un dispositivo estabilizador de llama 9 que está dispuesto en el eje 10 del conducto central de alimentación de aire 2.

15 En los presentes modos de realización, los quemadores 1 comprenden igualmente un conducto central de alimentación de combustible líquido 22 que desemboca en el centro del estabilizador de llama (aguas abajo de este) y que está delimitado por un tubo central de alimentación de combustible líquido 23.

20 Según la invención, como se puede ver esto en las diferentes figuras 1 a 14, el quemador 1 comprende unos órganos que forman pantalla 11 que obstruyen parcialmente el conducto central de alimentación de aire 2, extendiéndose cada órgano que forma pantalla 11 según un plano paralelo al plano general de la abertura aguas abajo del conducto central de alimentación de aire 2, en la proximidad del extremo aguas abajo del dispositivo de alimentación de gas combustible 5 correspondiente, para empobrecer de oxígeno la zona en la que el gas  
25 combustible penetra en el hogar. De esta manera, esta zona puede considerarse como una zona muerta (pudiendo la tasa de oxígeno descender hasta aproximadamente un 2 % - lo que tiene que compararse con la tasa de un 20 % en el aire) y es el lugar de la mezcla del gas combustible con los humos.

30 Cada órgano que forma pantalla 11 se extiende radialmente desde la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3.

En todos los modos de realización, el conjunto de los órganos que forman pantalla 11 forma un anillo que se extiende sobre 360° alrededor de la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3, salvo en el cuarto modo de realización (cf. figura 5), donde los órganos que forman pantalla 11 solo están presentes en los sectores  
35 angulares donde se encuentran los dispositivos de alimentación de gas combustible 5.

En los cinco primeros, así como los octavo, noveno y décimo modos de realización, cada dispositivo de alimentación de gas combustible 5 está constituido por el conducto de alimentación de gas combustible 6 correspondiente y un recinto anexo 100. En cada recinto anexo 100 que se extiende paralelamente al conducto de alimentación de gas combustible 6. En cada recinto anexo 100 está dispuesto el conducto de alimentación de gas combustible 6. Cada recinto anexo 100 está delimitado lateralmente por un tubo anexo 101. El extremo aguas arriba de cada recinto anexo 100 está por otro lado obstruido por una placa 20 que está atravesada por el conducto de alimentación de gas combustible 6. De esta manera, esta placa 20 impide que el aire que proviene del conducto central de alimentación de aire 2 penetre en el tubo anexo 100. Además, el extremo aguas abajo del recinto anexo 100 desemboca directamente en el hogar.

40 En los cinco primeros y los octavo y noveno modos de realización, cada recinto anexo 100 comprende un conducto de circulación de humos 12 que se extiende axialmente desde el plano definido por la pared 4 que delimita el hogar del exterior, hasta el extremo aguas abajo del recinto anexo 100. En cada conducto de circulación de humos 12 desemboca la boquilla de inyección 8 correspondiente (cf. figura 3). Cada conducto de circulación de humos 12 está delimitado lateralmente por un tubo de circulación de humos 13 que es la porción correspondiente del tubo anexo 101. En cada tubo de circulación de humos 13 está realizada una abertura lateral de admisión de humos 14. Esta  
45 abertura lateral 14 está orientada angularmente hacia el exterior del tubo central de alimentación de aire 3, es decir, desemboca en una zona angular ocupada por la pared 4 del hogar y, por lo tanto, en una zona sin aire, ocupada por humo.

50 En el octavo modo de realización, la abertura lateral de admisión de humos 14 se extiende angularmente sobre la porción del tubo de circulación de humos 13 tangente a la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3, sobre toda la longitud del tubo de circulación de humos 13.

60 En los cinco primeros modos de realización, extendiéndose la totalidad del recinto anexo 100 axialmente desde el plano definido por la pared 4 que delimita el hogar del exterior, el extremo aguas arriba de cada conducto de circulación de humos 12 está obstruido por la placa 20.

65 Además, el extremo aguas abajo del conducto de circulación de humos 12 forma el extremo aguas abajo del dispositivo de alimentación de gas combustible 5 y desemboca directamente en el hogar.

En estos cinco modos de realización, los tubos de circulación de humos 13 (tubos anexos 101) están dispuestos tangentes a la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3. Por este hecho, la influencia del aire que sale del conducto central de alimentación de aire 2 se minimiza. En estos cinco modos de realización, cada órgano que forma pantalla 11 se extiende desde la pared externa del tubo de circulación de humos 13 (tubo anexo 101) correspondiente.

Además, en los tercero y cuarto modos de realización, cada órgano que forma pantalla 11 se extiende sobre 360° alrededor de la pared externa del tubo de circulación de humos 13 (tubo anexo 101) correspondiente, salvo a la altura de la confluencia de este tubo 13 en el tubo central de alimentación de aire 3.

En los primer y tercer modos de realización, el anillo constituido por los órganos que forman pantalla 11 se extiende hacia el interior del conducto central de alimentación de aire 2 hasta el círculo que tiene como centro el eje 10 del conducto central de alimentación de aire 2 y que pasa por los ejes 15 de los conductos de circulación de humos 12 (de los recintos anexos 100). En el segundo modo de realización, este anillo es más ancho y se extiende menos hasta el círculo tangente a los tubos de circulación de humos 13 (a los tubos anexos 101).

Por otro lado, en los cuatro primeros modos de realización, el eje 15 de cada conducto de circulación de humos 12 (el eje 15 de cada recinto anexo 100) es el eje 16 del conducto de alimentación de gas combustible 6 correspondiente. Al contrario, en el quinto modo de realización, los tubos de alimentación de gas combustible 7 están dispuestos tangentes a la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3 (de manera más precisa, tangentes a la pared interna del tubo de circulación de humos 13 (del tubo anexo 101) él mismo tangente a la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3). Esta disposición particular permite descentrar al máximo cada boquilla de inyección 8 y, por lo tanto, minimizar la influencia del aire.

En los noveno y décimo modos de realización, cada recinto anexo 100 comprende una cavidad 102 que se extiende axialmente desde el extremo aguas arriba del recinto anexo 100 hasta el plano definido por la pared 4 que delimita el hogar del exterior. Cada cavidad 102 está delimitada lateralmente por un tubo aguas arriba 103 que es la porción correspondiente del tubo anexo 101. Siendo el extremo aguas arriba de cada cavidad 102 el extremo aguas arriba del recinto anexo 100 correspondiente, está obstruido por la placa 20. Además, en el décimo modo de realización, la placa 20 comprende una abertura 104 por la que desemboca un conducto de alimentación de humos 105 por el que se introducen unos humos que provienen del hogar y se reciclan por el exterior de este último.

En el décimo modo de realización, teniendo el recinto anexo 100 su extremo aguas abajo en el plano definido por la pared 4 que delimita el hogar del exterior, solo está formado por la cavidad 102 correspondiente. En este modo de realización, dada la presencia de una cavidad 102 y la ausencia de conducto de circulación de humos 12, cada órgano que forma pantalla 11 se extiende desde la pared externa del tubo aguas arriba 103 (tubo anexo 101) correspondiente.

La presencia de los órganos que forman pantalla 11 reduce de tal manera la tasa de óxidos de nitrógeno, que es posible utilizarlos sin que el quemador incluya conducto de circulación de humos 12, lo que permite simplificar de manera importante la construcción del quemador 1.

Ocurre de esta manera con el décimo modo de realización, donde el recinto anexo 100 solo comprende la cavidad 102 correspondiente. Si bien no hay conducto de circulación de humos 12, la tasa de óxidos de nitrógeno producidos se reduce fuertemente. Además, la presencia de la cavidad 102 mejora también la reducción de la tasa de nitrógeno.

Ocurre igualmente de esta manera, en los sexto y séptimo modos de realización en los que cada dispositivo de alimentación de gas combustible 5 está constituido únicamente por el conducto de alimentación de gas combustible 6 correspondiente. Entonces, la boquilla de inyección 8 forma el extremo aguas abajo del dispositivo de alimentación de gas combustible 5 y desemboca directamente en el hogar, de manera sustancialmente que asoma en el plano definido por la pared 4 que delimita el hogar del exterior (cf. figura 9). Por este hecho, cada boquilla de inyección 8 se encuentra en una zona muerta, sustancialmente sin oxígeno, pudiendo la tasa descender hasta un 2 %.

En estos dos modos de realización, cada órgano que forma pantalla 11 se extiende desde la pared externa del tubo de alimentación de gas combustible 7 correspondiente. En el sexto modo de realización, cada órgano que forma pantalla 11 se extiende sobre 360° alrededor de la pared externa del tubo de alimentación de gas combustible 7 correspondiente y esto sobre una distancia al menos igual al diámetro del tubo de alimentación de gas combustible 7 con el fin de minimizar la influencia del aire que proviene del conducto central de alimentación de aire 2. En el mismo orden de idea, en el séptimo modo de realización, los tubos de alimentación de gas combustible 7 son tangentes a la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3. Por otro lado, en estos dos ejemplos, el anillo constituido por los órganos que forman pantalla 11 se extiende hacia el interior del conducto central de alimentación de aire 2 hasta el círculo que tiene como centro el eje 10 del conducto central de alimentación de aire 2 y que dista de la pared del tubo central de alimentación de aire 3 en una longitud igual al doble del diámetro del tubo de alimentación de gas combustible 7.

La presencia de los órganos que forman pantalla 11 en un quemador de conformidad con la presente invención, sin recinto anexo 100 permite dividir por dos la tasa de óxidos de nitrógeno emitidos con respecto a un quemador sin órganos que forman pantalla 11 y sin recinto anexo 100. La presencia suplementaria de la cavidad 102 sin el conducto de circulación de humos permite reducir también la tasa de óxidos de nitrógeno.

Además, en los presentes modos de realización, el dispositivo estabilizador de llama 9 se extiende radialmente para dejar un paso libre entre su reborde radial externo 17 y los bordes radiales libres 18 de los órganos que forman pantalla 11. Por este hecho, la sección de paso del conducto central de alimentación de aire 2 puede dividirse en tres tipos de zonas: una primera zona central de donde sale aire que tiene un flujo con una componente angular generada por el estabilizador de llama 9, una zona anular que rodea la zona central de donde sale aire que tiene un flujo axial y una zona periférica externa en el exterior de las otras dos zonas, sin aire.

Por otro lado, con el fin de limitar la influencia del aire que proviene del conducto central de alimentación de aire 2, en los siete modos de realización, los bordes radiales libres 18 de cada órgano que forma pantalla 11 llevan una pared protectora 19 que se extiende longitudinalmente a lo largo del eje 10 del conducto central de alimentación de aire 2. En estos modos de realización, esta pared protectora 19 se extiende longitudinalmente a ambos lados del órgano que forma pantalla 11. Además, con el fin de mejorar su eficacia, esta pared protectora 19 está inclinada a aproximadamente 5° con respecto al eje 10 del conducto central de alimentación de aire 2 para hacer convergente la sección de paso del aire.

Esta pared protectora permite igualmente tener una mayor flexibilidad en la posición axial del estabilizador de llama 9 con respecto a los órganos que forman pantalla 11. De hecho, sin pared protectora 19, el plano del extremo aguas abajo de las aletas del estabilizador 9 debe (sustancialmente) ser aquel en el que se extienden los órganos que forman pantalla 11 o, en última instancia, puede estar ligeramente aguas abajo de estos últimos. Al contrario, en presencia de la pared protectora 19, el plano del extremo aguas abajo de las aletas del estabilizador 9 puede estar situado entre los dos planos definidos por los extremos axiales de la pared protectora 19.

Una ventaja de la presente invención es que puede aplicarse en unos quemadores ya existentes 300, tales como unos quemadores con compuertas, es decir, cuyo extremo aguas abajo del tubo de alimentación de aire comprende una sección convergente 200 seguida de una sección divergente 201, estando la sección divergente situada normalmente en el espesor de la pared 4 que delimita el hogar del exterior (cf. figura 15).

En el modo de realización de un quemador existente, la confluencia de la sección convergente 200 con la sección divergente 201 define un cuello 203 en el plano del que están dispuestas las boquillas (o equivalentes) de los conductos centrales de alimentación de combustible gaseoso 6, así como el estabilizador de llama 9 y la abertura (las aberturas) del conducto central de alimentación de combustible líquido 22.

La aplicación de la invención se ilustra mediante las figuras 16 y 17 que representan un quemador 1 conforme a un undécimo modo de realización que se parece a la vez a los sexto y séptimo modos de realización por la ausencia de recinto anexo en los dispositivos de alimentación de gas combustible (cf. figura 16) y al cuarto modo de realización por la presencia de los órganos que forman pantalla 11 únicamente alrededor de estos dispositivos (cf. figura 17).

La renovación del quemador existente se realiza mediante la modificación de la posición axial de los extremos aguas abajo de los dispositivos de alimentación de gas combustible (que depende de la presencia o de la ausencia de conductos de circulación de humos). Aquí, comprendiendo los dispositivos de alimentación de gas combustible solo los conductos de alimentación de gas combustible 6, su extremo axial está dispuesto sustancialmente en el plano definido por la pared 4 que separa el hogar del exterior (las boquillas 8 sobresalen ligeramente en el hogar).

Además, con el fin de reducir la tasa de óxidos de nitrógeno, y de conformidad con la presente invención, unos órganos que forman pantalla están fijados a la altura del extremo aguas abajo de estos dispositivos, aquí a la altura del extremo aguas abajo de los conductos de alimentación de gas combustible 6 (los órganos que forman pantalla 11 están dispuestos a la altura del plano por la pared 4 que separa el hogar del exterior).

Con el fin de limitar el entorpecimiento debido al aire que circula en el conducto central de alimentación de aire 2, la posición axial del estabilizador de llama 9 y del extremo aguas abajo del conducto central de alimentación de combustible líquido 22 está adaptada. Aquí, vista la ausencia de pared protectora a lo largo de los órganos que forman pantalla 11, la posición axial del estabilizador de llama 9 y del extremo aguas abajo del conducto central de alimentación de combustible líquido 22 está sustancialmente en el plano definido por los órganos que forman pantalla 11.

Por otro lado, para no aumentar la pérdida de carga del quemador antes y después de renovación, esta, preferentemente, se hace de modo que la sección de paso del aire entre el estabilizador de llama 9 y la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3 no cambie sustancialmente. En el presente modo de realización, por el hecho del avance del estabilizador de llama 9 del cuello 203 a sustancialmente el extremo aguas abajo de la sección divergente 201, esta sección de paso ha aumentado. Por consiguiente, la sección divergente 201 se modifica reduciendo la abertura realizada en la pared 4 (añadiendo unos materiales refractarios 202). Por otro lado,

con el fin de tener en cuenta la presencia de los órganos que forman pantalla 11 en ciertos sectores angulares únicamente en el presente modo de realización, la pared interna del tubo central de alimentación de aire 3 no es angularmente regular: en los sectores donde los órganos que forman pantalla están presentes, esta pared es cilíndrica y en los otros sectores angulares ligeramente cónica divergente.

5 La presente invención no se limita a los modos de realización dados a título de ejemplos. De esta manera, sería posible combinar entre sí estos diferentes modos de realización.

10 Sería igualmente posible, cuando el quemador incluye unos conductos de circulación de humos, tener un anillo que se extiende hacia el interior del conducto central de alimentación de aire más allá del círculo que tiene y que pasa por los ejes de los conductos de circulación de humos, incluso más allá del círculo tangente a estos tubos de circulación de humos.

15 Paralelamente, en el caso de un quemador sin conducto de circulación de humos, sería posible que cada órgano que forma pantalla se extienda alrededor de la pared externa del tubo de alimentación de gas combustible correspondiente sobre una distancia superior al diámetro del tubo de alimentación de gas combustible, incluso superior al doble de este diámetro. Asimismo, el anillo podría extenderse del tubo central de alimentación de aire hacia el interior del conducto central de alimentación sobre una distancia superior al doble del diámetro del tubo de alimentación de gas combustible (incluso superior al triple de este diámetro).

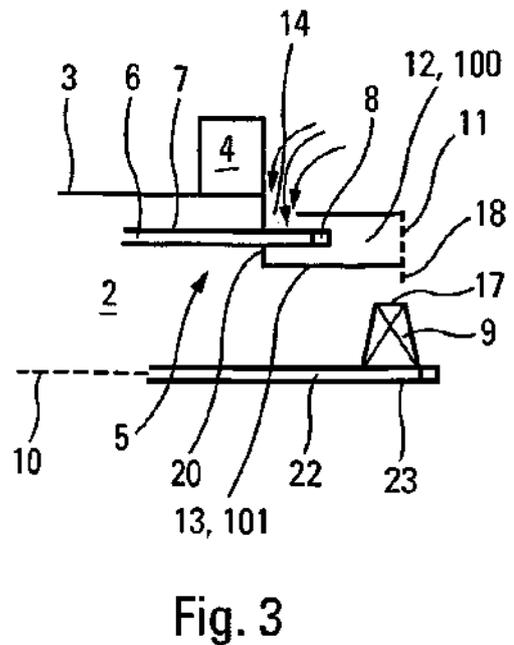
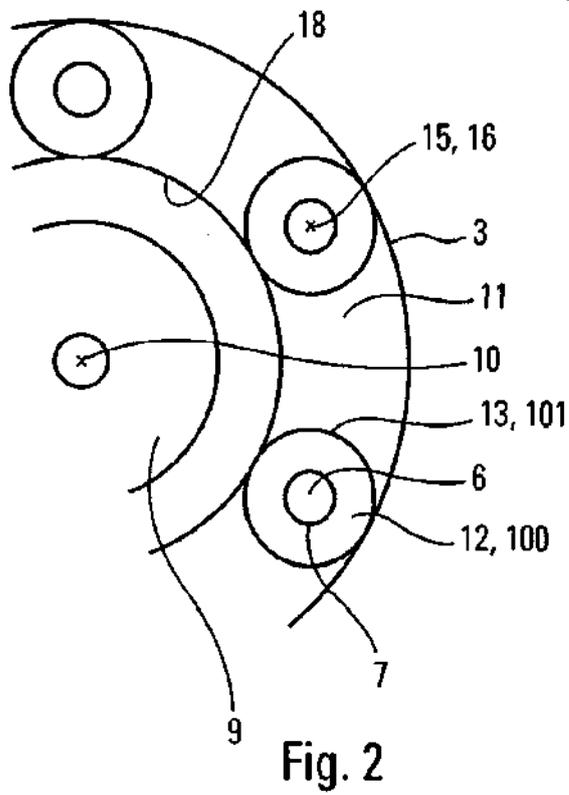
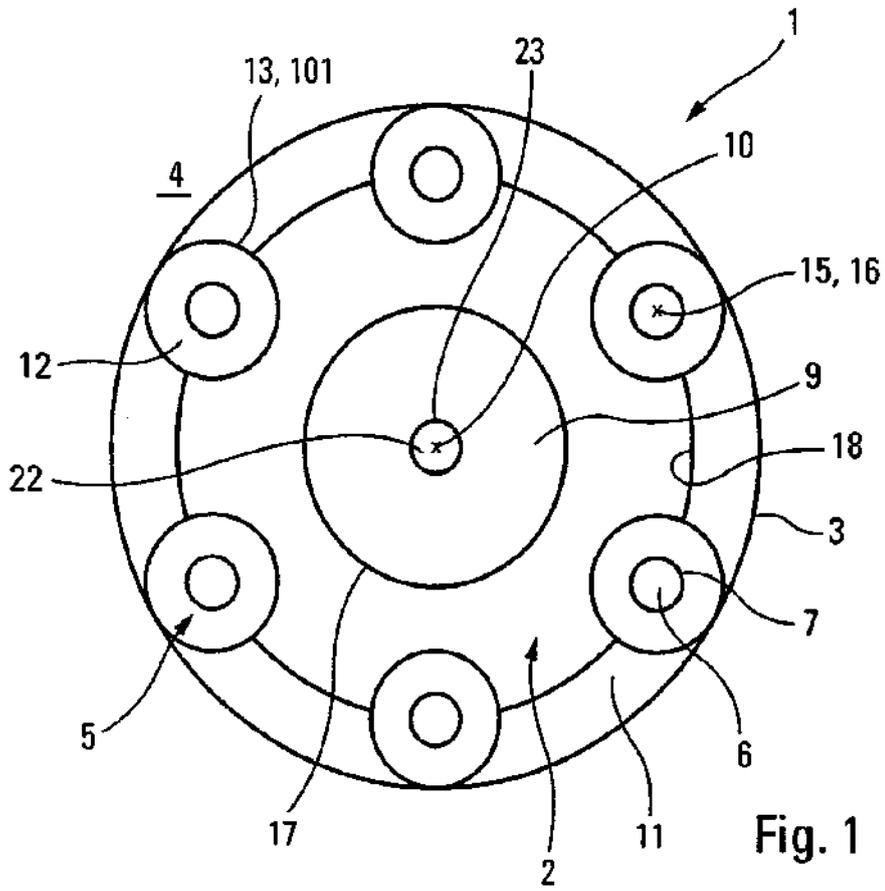
20

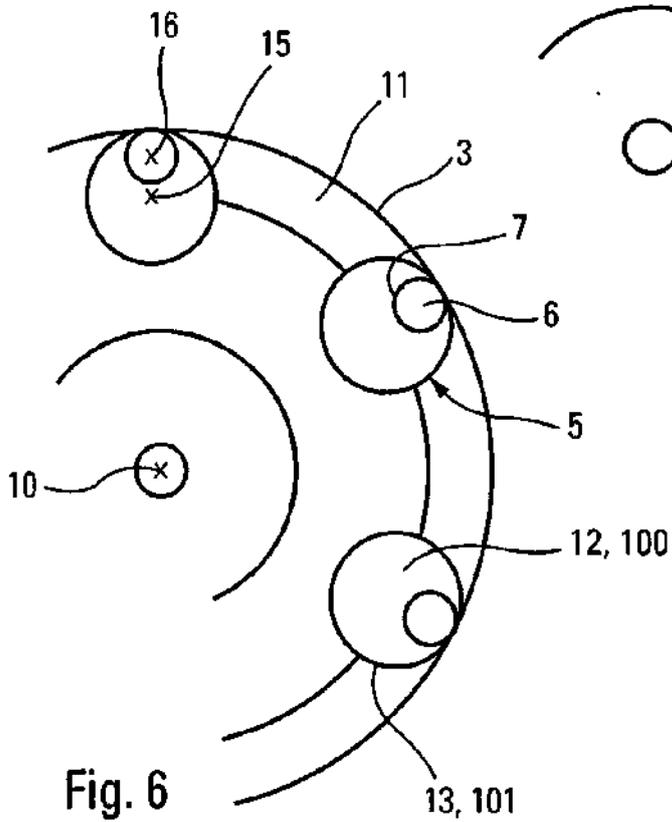
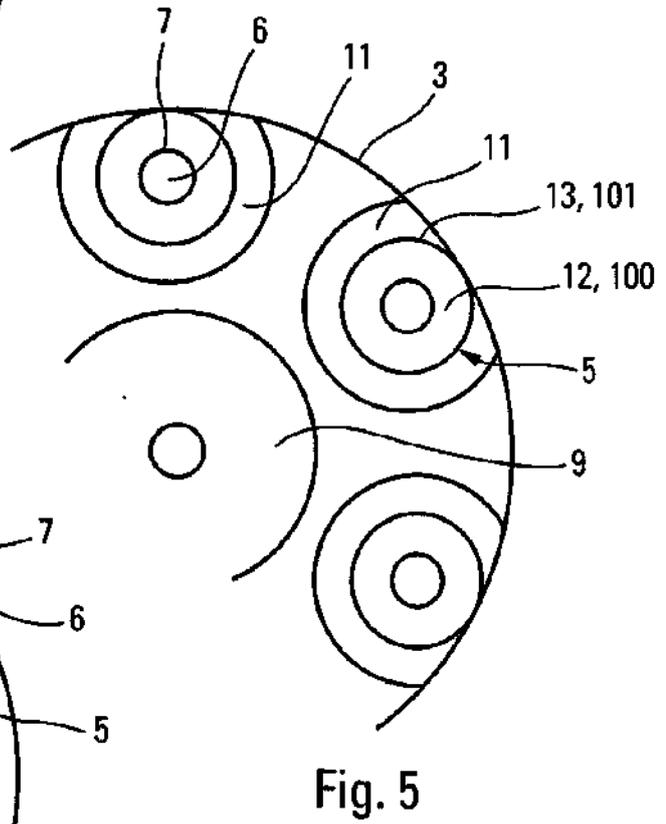
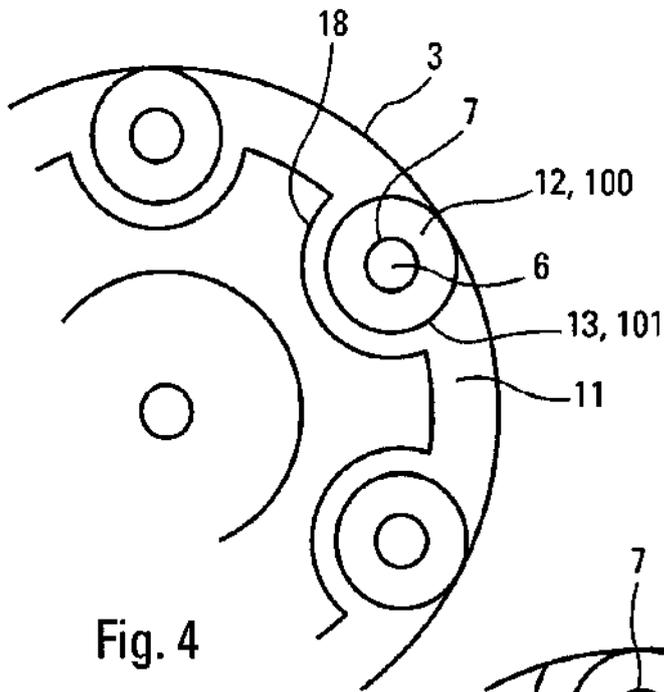
**REIVINDICACIONES**

1. Quemador de combustible gaseoso (1) que comprende, por una parte, un conducto central de alimentación de aire (2) que desemboca en un hogar y está delimitado por un tubo central de alimentación de aire (3) alrededor del que se extiende una pared (4) que delimita el hogar del exterior y, por otra parte, unos dispositivos de alimentación de gas combustible (5) que están dispuestos en el conducto central de alimentación de aire (2) y desembocan directamente en el hogar, comprendiendo cada dispositivo de alimentación de gas combustible (5) un conducto de alimentación de gas combustible (6) delimitado por un tubo de alimentación de gas combustible (7) cuyo extremo aguas abajo lleva una boquilla de inyección (8), comprendiendo el quemador (1) unos órganos que forman pantalla (11) que obstruyen parcialmente el conducto central de alimentación de aire (2), extendiéndose cada órgano que forma pantalla (11) según un plano paralelo al plano general de la abertura aguas abajo del conducto central de alimentación de aire (2), a la altura del extremo aguas abajo del dispositivo de alimentación de gas combustible (5) correspondiente, caracterizado por que el conjunto de los órganos que forman pantalla (11) forma un anillo que se extiende radialmente desde la pared interna del tubo central de alimentación de aire (3), sobre 360°, para empobrecer de oxígeno la zona en la que el gas combustible penetra en el hogar.
2. Quemador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que cada dispositivo de alimentación de gas combustible (5) está constituido por el conducto de alimentación de gas combustible (6) y por un recinto anexo (100) que está delimitado por un tubo anexo (101) que se extiende paralelamente al conducto de alimentación de gas combustible (6), en el que está dispuesto este conducto (6), cuyo extremo aguas arriba está obstruido por una placa (20) atravesada por el conducto de alimentación de gas combustible (6) y cuyo extremo aguas abajo desemboca directamente en el hogar.
3. Quemador (1) según la reivindicación 2, caracterizado por que cada órgano que forma pantalla (11) se extiende desde la pared externa del tubo anexo (101) correspondiente.
4. Quemador de combustible gaseoso (1) que comprende, por una parte, un conducto central de alimentación de aire (2) que desemboca en un hogar y está delimitado por un tubo central de alimentación de aire (3) alrededor del que se extiende una pared (4) que delimita el hogar del exterior y, por otra parte, unos dispositivos de alimentación de gas combustible (5) que están dispuestos en el conducto central de alimentación de aire (2) y desembocan directamente en el hogar, estando cada dispositivo de alimentación de gas combustible (5) constituido, por una parte, por un conducto de alimentación de gas combustible (6) que está delimitado por un tubo de alimentación de gas combustible (7) cuyo extremo aguas abajo lleva una boquilla de inyección (8) y, por otra parte, por un recinto anexo (100) que está delimitado por un tubo anexo (101) que se extiende paralelamente al conducto de alimentación de gas combustible (6), en el que está dispuesto este conducto (6), cuyo extremo aguas arriba está obstruido por una placa (20) atravesada por el conducto de alimentación de gas combustible (6) y cuyo extremo aguas abajo desemboca directamente en el hogar, comprendiendo el quemador (1) unos órganos que forman pantalla (11) que obstruyen parcialmente el conducto central de alimentación de aire (2), extendiéndose cada órgano que forma pantalla (11) según un plano paralelo al plano general de la abertura aguas abajo del conducto central de alimentación de aire (2), a la altura del extremo aguas abajo del dispositivo de alimentación de gas combustible (5) correspondiente, caracterizado por que cada órgano que forma pantalla (11) se extiende desde la pared externa del tubo anexo (101) correspondiente, sobre 360°, para empobrecer de oxígeno la zona en la que el gas combustible penetra en el hogar.
5. Quemador (1) según la reivindicación 4, caracterizado por que cada órgano que forma pantalla (11) se extiende radialmente desde la pared interna del tubo central de alimentación de aire (3).
6. Quemador (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que el conjunto de los órganos que forman pantalla (11) forma un anillo que se extiende sobre 360° alrededor de la pared interna del tubo central de alimentación de aire (3).
7. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 2, 3 o 6, caracterizado por que el anillo se extiende hacia el interior del conducto central de alimentación de aire (2) al menos hasta el círculo que tiene como centro el eje (10) del conducto central de alimentación de aire (2) y que pasa por los ejes (15) de los recintos anexos (100).
8. Quemador (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que el anillo se extiende hacia el interior del conducto central de alimentación de aire (2) al menos hasta el círculo que tiene como centro el eje (10) del conducto central de alimentación de aire (2) y tangente a los tubos anexos (101).
9. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado por que los tubos anexos (101) son tangentes a la pared interna del tubo central de alimentación de aire (3).
10. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizado por que el recinto anexo (100) comprende un conducto de circulación de humos (12) que se extiende axialmente desde el plano definido por la pared (4) que delimita el hogar del exterior hasta el extremo aguas abajo del recinto anexo (100) y en el que desemboca la boquilla de inyección (8), formando la porción correspondiente del tubo anexo (101) un tubo de circulación de humos (13) en

el que está realizada una abertura lateral de admisión de humos (14) girada angularmente hacia el exterior del tubo central de alimentación de aire (3).

- 5 11. Quemador (1) según la reivindicación 10 dependiente de la reivindicación 9, caracterizado por que la abertura lateral de admisión de humos (14) se extiende angularmente sobre la porción del tubo de circulación de humos (13) tangente a la pared interna del tubo central de alimentación de aire (3), sobre toda la longitud del tubo de circulación de humos (13).
- 10 12. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizado por que el recinto anexo (100) comprende una cavidad (102) que se extiende axialmente desde el extremo aguas arriba del recinto anexo (100) hasta el plano definido por la pared (4) que delimita el hogar del exterior, formando la porción correspondiente del tubo anexo (101) un tubo aguas arriba (103).
- 15 13. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado por que el eje (15) de cada recinto anexo (100) es el eje (16) del conducto de alimentación de gas combustible (6) correspondiente.
- 20 14. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado por que los tubos de alimentación de gas combustible (7) son tangentes a la pared interna del tubo anexo (101).
- 25 15. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 2 a 14, caracterizado por que cada placa (20) comprende una abertura (104) por la que desemboca un conducto de alimentación de humos (105) por el que se introducen unos humos que provienen del hogar y se reciclan por el exterior de este último.
- 30 16. Quemador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que cada dispositivo de alimentación de gas combustible (5) está constituido por el conducto de alimentación de gas combustible (6) cuya boquilla de inyección (8) desemboca directamente en el hogar y que asoma sustancialmente en el plano definido por la pared (4) que delimita el hogar del exterior.
- 35 17. Quemador (1) según la reivindicación 16, caracterizado por que los tubos de alimentación de gas combustible (7) son tangentes a la pared interna del tubo central de alimentación de aire (3).
- 40 18. Quemador (1) según la reivindicación 16 o 17, caracterizado por que cada órgano que forma pantalla (11) se extiende desde la pared externa del tubo de alimentación de gas combustible (7) correspondiente.
- 45 19. Quemador (1) según la reivindicación 18, caracterizado por que cada órgano que forma pantalla (11) se extiende sobre 360° alrededor de la pared externa del tubo de alimentación de gas combustible (7) correspondiente sobre una distancia al menos igual al diámetro del tubo de alimentación de gas combustible (7).
- 50 20. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizado por que el anillo se extiende hacia el interior del conducto central de alimentación de aire (2) al menos hasta el círculo con centro en el eje del conducto central de alimentación de aire (2) y que dista de la pared del tubo central de alimentación de aire (3) en una longitud igual al doble del diámetro del tubo de alimentación de gas combustible (7).
- 55 21. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado por que los bordes radiales libres (18) de cada órgano que forma pantalla (11) lleva una pared protectora (19) que se extiende longitudinalmente a lo largo del eje (10) del conducto central de alimentación de aire (2), a ambos lados del órgano que forma pantalla (11).
- 60 22. Quemador (1) según la reivindicación 21, caracterizado por que la pared protectora (19) está inclinada a aproximadamente 5° con respecto al eje (10) del conducto central de alimentación de aire (2) para hacer convergente la sección de paso del aire.
23. Quemador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado por que comprende un dispositivo estabilizador de llama (9) dispuesto en el eje (10) del conducto central de alimentación de aire (2), que se extiende radialmente para dejar un paso libre entre su reborde radial externo (17) y los bordes radiales libres (18) de los órganos que forman pantalla (11).
24. Quemador (1) según la reivindicación 23, caracterizado por que el plano del extremo aguas abajo del dispositivo estabilizador de llama (9) es aquel en el que se extienden los órganos que forman pantalla (11).
25. Quemador (1) según la reivindicación 23 dependiente de la reivindicación 21 o 22, caracterizado por que el plano del extremo aguas abajo del dispositivo estabilizador de llama (9) está situado entre los dos planos definidos por los extremos axiales de la pared protectora (19).





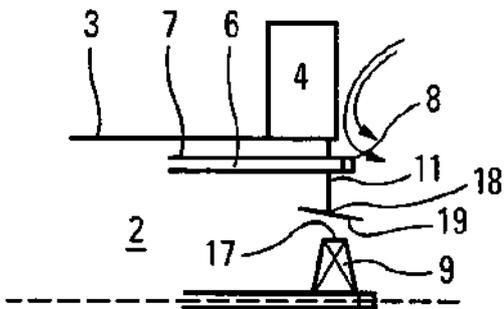
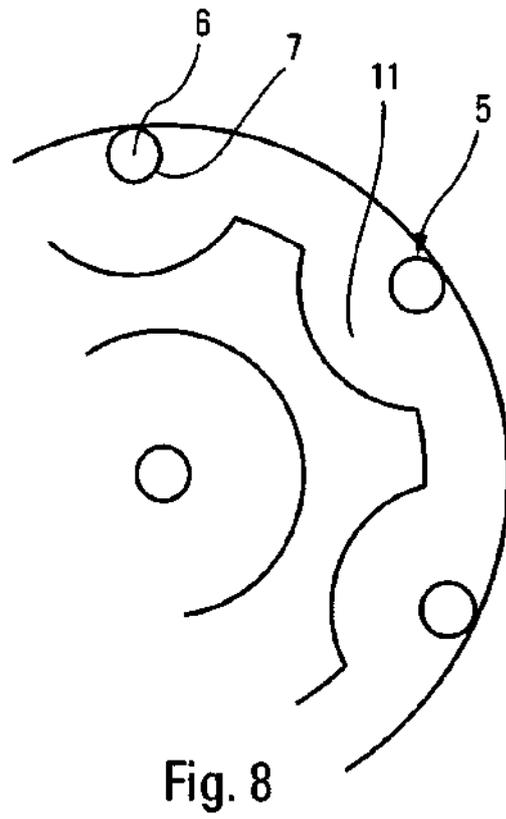
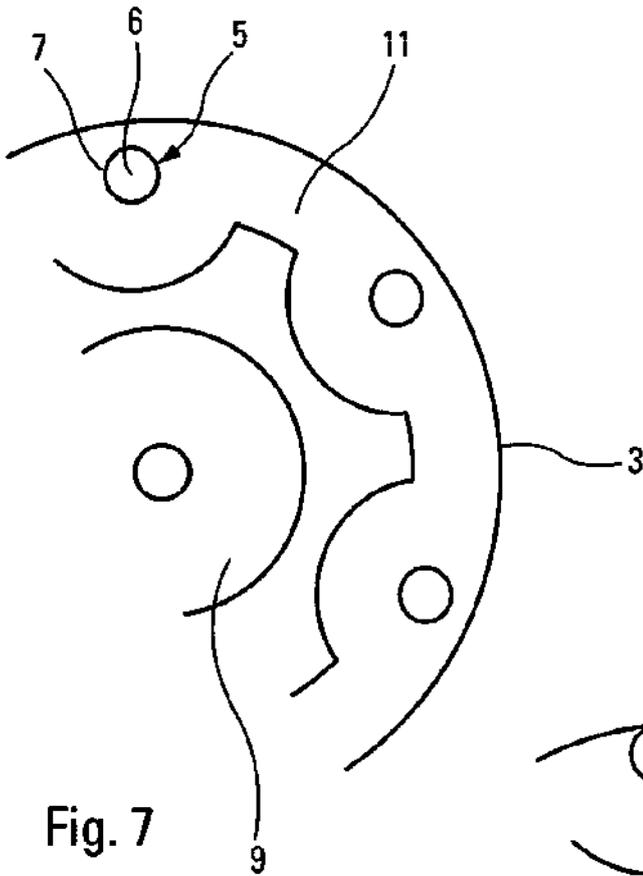


Fig. 9

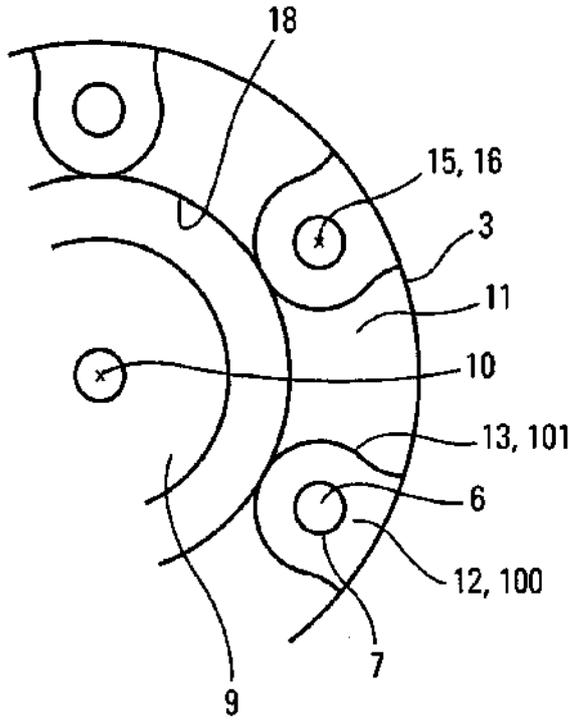


Fig. 10

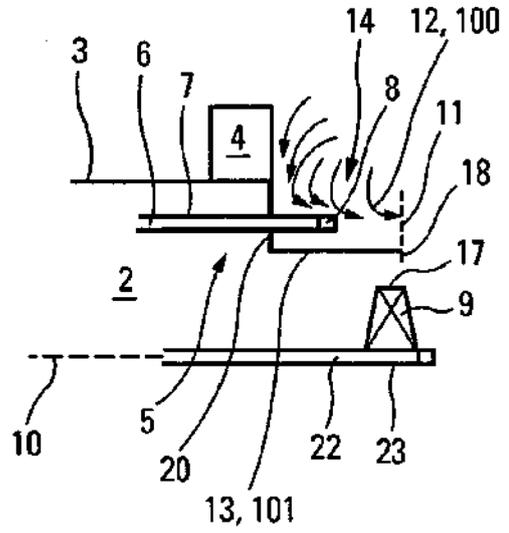


Fig. 11

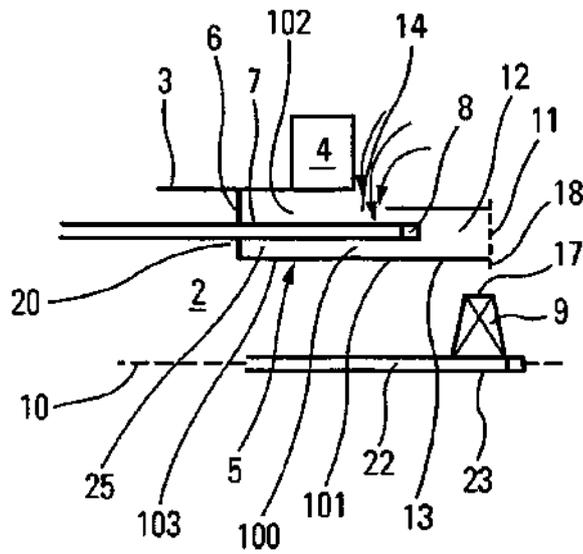


Fig. 12

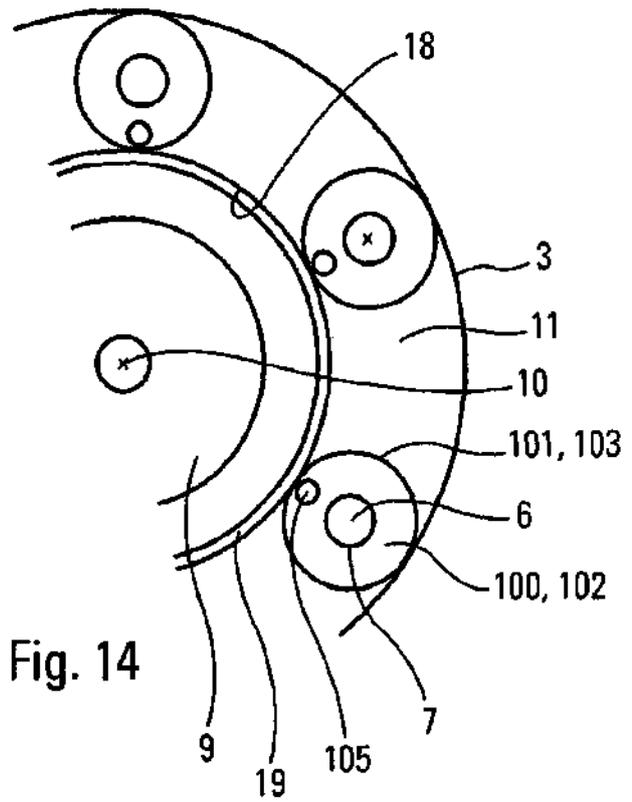


Fig. 14

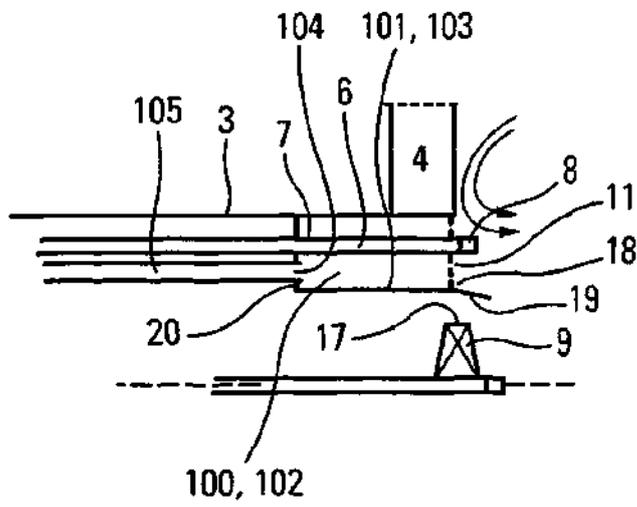


Fig. 13

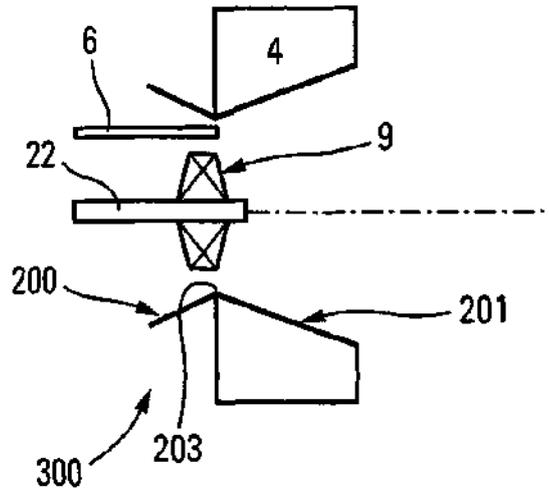


Fig. 15

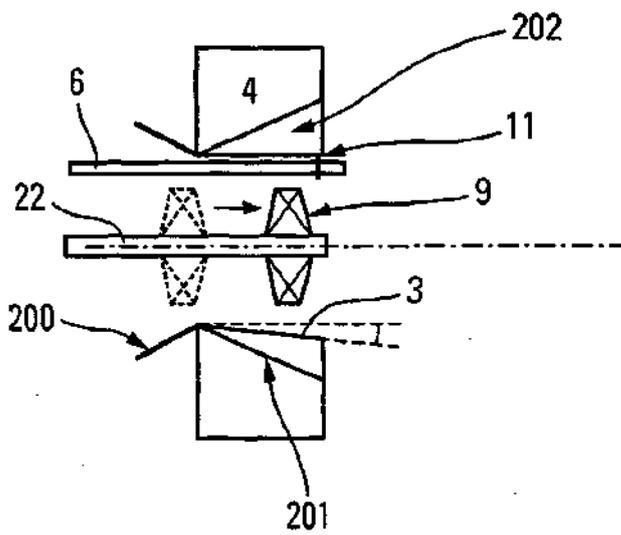


Fig. 16

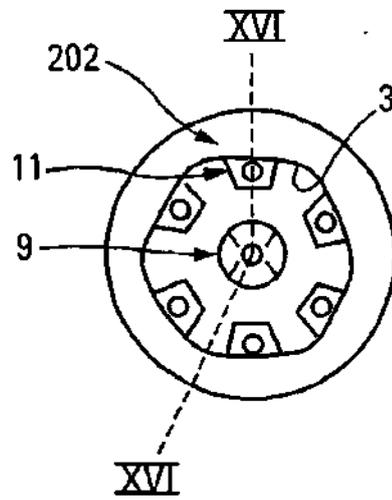


Fig. 17