

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 185**

51 Int. Cl.:

F23D 14/82 (2006.01)

F23D 14/06 (2006.01)

F23D 14/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2010 PCT/IT2010/000290**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2012 WO12001714**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2010 E 10747502 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2588807**

54 Título: **Quemador de gas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.03.2020

73 Titular/es:
**SABAF S.P.A. (100.0%)
Via Dei Carpini, 1
25035 Ospitaletto (BS), IT**

72 Inventor/es:
BETTINZOLI, ANGELO

74 Agente/Representante:
TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 746 185 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 gas

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un quemador de gas, preferentemente para uso doméstico, del tipo que comprende al menos un inyector para un gas combustible y, en particular gas de la red principal (o "gas de la localidad"), al menos un mezclador correspondiente de efecto Venturi, cuya sección de entrada está colocada orientada hacia el inyector, y uno o más pasos para el tránsito de aire primario desde encima de la placa a la que se fija el quemador, hasta la sección de entrada mencionada anteriormente del mezclador de efecto Venturi.

Técnica antecedente

10 Los quemadores de gas para uso doméstico dotados de entradas de aspiración de aire primario desde encima de la placa, en particular si están dotados de mezcladores axiales de efecto Venturi (es decir, los tubos Venturi clásicos con sección convergente - divergente), pueden adolecer de la desventaja del retorno de la llama, es decir, el hecho de que la llama, siguiendo los pasos del aire primario o mezcla de combustible, también tiende a propagarse al interior del quemador, y puede alcanzar el mezclador de efecto Venturi y/o la relativa boquilla del gas combustible.

15 Dicho efecto puede producirse frecuentemente si el gas combustible usado en el quemador es gas de la red principal ("gas de la localidad", G110 - 800 Pa), que tiene un elevado contenido de hidrógeno que puede favorecer la rápida propagación de la llama, por ejemplo, desde el propagador de la llama hacia el interior del quemador.

20 En particular, si al menos una entrada de aire primario está ubicada, como suele ser el caso con quemadores modernos, cerca del dispositivo de encendido o de las llamas piloto, en el momento del encendido de la llama se puede propagar en el interior de los pasos de aire primario hasta que recubra el inyector y el mezclador de efecto Venturi en el interior del quemador, con daños consecuentes a dichos componentes.

25 Por lo tanto, se usan jaulas perforadas en la técnica conocida, con un desarrollo sustancialmente tubular (es decir, dotado de paredes laterales que, rodeando un eje longitudinal, definen un volumen dentro de dicha jaula), que están dispuestas en el interior del quemador, de forma que rodeen el inyector y el flujo gaseoso relativo atraviese la sección de entrada del mezclador de efecto Venturi.

Más específicamente, estas jaulas habitualmente comprenden un alambrado con malla fina (por ejemplo, con malla de 1 mm²), que, rodeando el inyector y el flujo gaseoso relativo hasta la sección de entrada del mezclador de efecto Venturi, constituye una barrera, aunque permeable, contra el flujo de aire primario hacia el mezclador desde las entradas mencionadas anteriormente.

30 Las mallas de la jaula mencionada anteriormente dividen el flujo gaseoso en corrientes separadas, aumentando localmente la velocidad de estas y, evitando, así, que la llama se propague más allá de la jaula y que alcance el inyector y el mezclador de efecto Venturi.

35 Por lo tanto, dichas jaulas constituyen medios para evitar la propagación de la llama en el interior del quemador, que actúan dividiendo el flujo de fluido en corrientes, con un relativo aumento local de la velocidad de tránsito de dicho fluido. Aunque es eficaz para evitar la propagación del retorno de la llama, esta solución es onerosa y no es sencilla de producir, además de implicar un montaje bastante complejo de los diversos componentes del quemador.

40 De hecho, por una parte, la producción de una jaula de alambre que tiene una malla muy fina, y tolerancias limitadas de construcción, es onerosa y tecnológicamente compleja y, por otra parte, el montaje de la jaula con los componentes del quemador y, en particular la necesidad de encajar la jaula en el inyector y de fijarla, por ejemplo, mediante engarzado, en la sección de entrada del mezclador de efecto Venturi, es una operación difícil y complicada. Además, los documentos FR458367 A, GB21078 A, US5567148 A, FR416496 A divulgan quemadores de gas según la técnica anterior.

45 Un objeto de la presente invención es producir un quemador de gas, preferentemente para uso doméstico, que esté dotado de medios para evitar la propagación de la llama al interior del quemador sin las anteriores desventajas de la técnica anterior conocida.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar, por lo tanto, medios para evitar la propagación de la llama en el inyector y en la sección de entrada del mezclador correspondiente de efecto Venturi de un quemador de gas que sean sencillos de producir y fáciles de montar dentro del quemador.

Sumario de la invención

50 Se logran estos y otros objetos mediante el quemador según la reivindicación 1 y las subsiguientes reivindicaciones dependientes. El quemador de gas para uso doméstico, según la presente invención, comprende al menos un inyector de gas combustible orientado hacia la sección de entrada de un mezclador correspondiente de efecto

5 Venturi, uno o más pasos para el tránsito de aire primario desde por encima de la superficie de soporte (preferentemente una placa), en la que se fija el quemador, hasta la sección de entrada del mezclador de efecto Venturi mencionada anteriormente, y medios para evitar la propagación de la llama del tipo que divide el flujo de fluido, intercalados entre el inyector mencionado anteriormente y la sección de entrada del mezclador correspondiente de efecto Venturi.

Dichos medios para evitar la propagación de la llama están dotados, a su vez, de al menos un cuerpo sustancialmente tubular, extendiéndose las relativas paredes laterales al menos entre el inyector y la sección de entrada del mezclador de efecto Venturi, que comprende al menos un elemento filiforme enrollado de manera helicoidal, que consiste en un resorte helicoidal.

10 El uso de un elemento filiforme enrollado de manera helicoidal, naturalmente con un paso calibrado entre espiras entre 0,3 y 1,2 mm, para producir el cuerpo tubular para evitar el paso de la llama, es ventajoso tanto en términos de realización, debido a la relativa simplicidad de producción de tal componente, como en términos de montaje, dada la adaptabilidad dimensional considerable del mismo.

15 Además, la característica elástica de dicho resorte permite un montaje y una adaptación sencillos del mismo en el quemador de gas, como un medio eficaz para evitar la propagación de la llama.

20 El uso de un resorte helicoidal como un medio para evitar la propagación de la llama, intercalado entre el inyector y la sección de entrada del relativo mezclador de efecto Venturi, también es particularmente ventajoso si el inyector tiene que ser sustituido, por ejemplo, para adaptar el quemador a un tipo de gas combustible diferente, o si el inyector y la cámara adyacente tienen que ser limpiados, dado que el desmontaje y el subsiguiente montaje de dicho resorte helicoidal es sumamente sencillo y puede ser llevado a cabo con facilidad por el usuario final.

25 Se debería hacer notar que, como ha verificado el solicitante en la práctica, el uso de medios para evitar la propagación de la llama que consisten en un cuerpo tubular fabricado de un elemento filiforme enrollado de manera helicoidal, en particular en un quemador dotado de un mezclador que consiste en un tubo Venturi axial y con el uso de gas de la red principal (de la localidad) (por ejemplo, G110 a 800 Pa), ha demostrado ser sumamente eficaz para evitar la propagación de la llama en el interior del quemador al nivel del inyector de gas de la red principal (de la localidad) y del relativo tubo Venturi.

Breve descripción de las figuras

Ahora se describirá una realización preferente de la presente invención, solamente a modo de ejemplo sin limitación, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

30 la figura 1 es una vista esquemática en sección de un quemador de gas para uso doméstico según una realización preferente de la presente invención;

la figura 2 es una vista esquemática parcial en planta desde arriba de la copa del quemador de la figura 1;

35 la figura 3 es una vista lateral de un resorte helicoidal, en una configuración no cargada, que puede ser usado en el quemador de las figuras precedentes;

40 la figura 4 es una vista lateral del resorte helicoidal de la figura 3, en una configuración comprimida, durante la operación;

la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva del resorte de las figuras 3 y 4 montado en el inyector del quemador de las figuras 1 y 2;

45 la figura 6 es una vista esquemática en sección de un quemador de gas para uso doméstico dotado de dos mezcladores de efecto Venturi, según otra realización de la presente invención; y

la figura 7 es una vista en sección de un quemador de gas para uso doméstico que comprende un mezclador radial de efecto Venturi, según otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de algunas realizaciones preferentes de la presente invención

50 Con referencia primero a la figura 1, el quemador 100 de gas para uso doméstico ilustrado en la presente memoria, adecuado en particular para cocinar, según la técnica conocida, comprende una copa 2 en la que se monta el cuerpo 1 del quemador que, a su vez, está dotada de uno o más propagadores 3, 5 de llama, con las relativas cubiertas 4, 6. La copa 2, diseñada para ser fijada a una superficie 7 de soporte, que constituye la placa, está dotada de al menos un inyector 9 que, conectado con un conducto relativo 12 de afluencia de un gas combustible, está orientado hacia la sección de entrada de un mezclador correspondiente 10 de efecto Venturi, con el que también está dotado el quemador 100.

5 En particular, según puede verse también en la figura 2, el mezclador de efecto Venturi, que según una realización particular de la presente invención puede ser un tubo Venturi axial 10 (convergente - divergente), dispuesto, por ejemplo, a lo largo de un eje horizontal o un eje ligeramente inclinado hacia abajo, puede obtenerse parcialmente en la copa 2 y parcialmente en el cuerpo 1 del quemador, de forma que dicho tubo Venturi 10 esté completamente definido solamente cuando la copa 2 y el cuerpo 1 del quemador se encuentren montados.

El quemador 100 de la presente invención también comprende pasos 8 para permitir la afluencia del aire primario, aspirado por el tubo Venturi 10, desde encima de la placa 7 hacia la cámara dentro del quemador 100 en la que se elevan el inyector 9 y la sección de entrada de dicho tubo Venturi 10.

10 Más específicamente, el tubo Venturi 10 que, según se conoce, cuando es recorrido por el flujo de gas que sale del inyector 9, genera un vacío corriente arriba de su sección restringida, aspira aire primario procedente de encima de la placa 7, debido a dichos pasos 8 que proporcionan la conexión fluida entre dicho tubo Venturi 10 y el entorno externo.

15 Se debería hacer notar que, dada la posible proximidad de las entradas de aspiración de los pasos 8 al dispositivo de encendido del quemador 100 y/o a las llamas piloto procedentes de los propagadores 3, 5 de llama, no se puede descartar que una llama, dada también la velocidad reducida del aire primario que entra en dichas entradas de los pasos 8, pueda alcanzar —en particular durante el transcurso del encendido—, el inyector 9 y el tubo Venturi 10, dañando potencialmente dichos componentes.

20 Para evitar que esto se produzca, el quemador 100 ilustrado en la presente memoria, según la presente invención, comprende medios para evitar la propagación de la llama, del tipo que divide el flujo de fluido, intercalados entre el inyector 9 y la sección de entrada del tubo Venturi 10.

25 Dichos medios de evitación, según puede verse en la realización mostrada aquí en las figuras, comprenden un cuerpo 11 sustancialmente tubular, que consiste, de forma ventajosa, en un elemento filiforme enrollado de manera helicoidal, cuyas paredes laterales, que se desarrollan en torno a un eje longitudinal, se extienden entre el inyector 9 y la sección de entrada del tubo Venturi 10. Se hace notar que aquí, y en lo que sigue, la expresión “cuerpo sustancialmente tubular” indica un cuerpo dotado de paredes laterales que rodean un eje longitudinal de dicho cuerpo, de forma que definan un volumen interno para toda la longitud longitudinal del cuerpo. En este caso específico, el cuerpo 11 sustancialmente tubular descrito en la presente memoria puede ser, preferentemente, un cuerpo dotado de secciones cilíndricas interconectadas.

30 Calibrando de forma apropiada la distancia (paso) entre las espiras de dicho cuerpo 11 sustancialmente tubular, el flujo del fluido aspirado por el tubo Venturi 10 puede ser separado —o dividido en diferentes corrientes de fluido— y su velocidad aumentada localmente (dado que tiene que pasar a través de los espacios restringidos del cuerpo 11), de forma que se evite que cualquier llama que entre en el quemador 100 se propague, alcanzando dicho tubo Venturi 10 y el relativo inyector 9.

35 Más específicamente, según una realización preferente de la presente invención, el paso entre las espiras del cuerpo 11 sustancialmente tubular puede encontrarse entre 0,3 y 1,2 mm, y preferentemente puede ser igual a 0,7 - 0,8mm.

Con referencia también a las figuras 3-5, el elemento filiforme enrollado de manera helicoidal puede ser, preferentemente, un alambre 13, por ejemplo, con sección circular o poligonal, e incluso más preferentemente puede ser un alambre, por ejemplo, fabricado de acero para resortes, que constituye un resorte helicoidal.

40 En el caso de uso de un resorte helicoidal 11, incluso con un diámetro no constante, el paso (p') de las espiras de dicho resorte 11, en su conformación operativa, es decir, cuando se monta el resorte 11 y se encuentra operativo dentro del quemador, puede elegirse ventajosamente entre 0,3 y 1,2 mm, de manera que constituya una barrera eficaz contra la propagación de la llama hacia el inyector 9.

45 Se hace notar que el uso de un resorte helicoidal 11 como un medio para evitar la propagación de la llama intercalado entre el inyector 9 y la sección de entrada del tubo Venturi 10, u otro mezclador de efecto Venturi, hace que el montaje de dicho medio de evitación sea sumamente sencillo.

50 De hecho, como será evidente para una persona experta en la técnica, es suficiente proporcionar dispositivos apropiados de retención (o topes) en torno a la sección de entrada del tubo Venturi 11 y en torno al inyector 9 para encajar con facilidad el resorte 11 —y si es necesario desmontar y volver a encajarlo—, comprimido de forma apropiada, entre el tubo Venturi 11 y el inyector 9.

55 Esta facilidad considerable de montaje del resorte helicoidal 11 facilita cualquier sustitución del inyector 9, necesaria, por ejemplo, si se cambia el gas combustible inyectado en el quemador 100, o para limpiar dicho inyector 9, también por el usuario final que solamente tiene que comprimir adicionalmente el resorte 11, retirarlo, cambiar el inyector 9 y, entonces, comprimirlo, volver a colocarlo dentro de los relativos dispositivos de retención proporcionados en el tubo Venturi 10 y en el inyector 9.

Según una realización particular de la presente invención, el cuerpo 11, sustancialmente tubular, también puede tener una sección generalmente circular con diámetro constante o variable a lo largo de su desarrollo longitudinal.

5 Según puede verse en particular en las figuras 3 a 5, el cuerpo tubular 11, en forma de un resorte helicoidal, tiene una sección transversal sustancialmente circular, que tiene inicialmente, en el extremo de dicho cuerpo 11 diseñado para ser encajado sobre el inyector 9, un diámetro reducido, y subsiguientemente tiene un diámetro que, haciéndose progresivamente mayor, es capaz de rodear, en el extremo diseñado para acoplarse con el tubo Venturi 10, toda la sección de entrada de este.

10 Se hace notar que, aunque se describa anteriormente un quemador dotado de un único inyector y un relativo mezclador de efecto Venturi, la solución reivindicada aquí puede ser adaptada fácilmente a los quemadores de gas, preferentemente para uso doméstico, dotados de dos o más mezcladores de efecto Venturi con los correspondientes inyectores.

15 De hecho, la figura 6 ilustra un quemador 200 de gas para cocinas, según una realización particular de la presente invención, del tipo que comprende una copa 202 en el que se monta un relativo cuerpo 201 del quemador, que está conformada de manera que defina dos cámaras para la distribución de la mezcla de combustible —una cámara central y una cámara externa toroidal— dotadas respectivamente de propagadores 203, 205 de llama con forma de anillo y relativas cubiertas retirables 204, 206.

20 La copa 202 y el cuerpo 201 del quemador 200 definen, una vez acoplados, dos mezcladores 210 de efecto Venturi que, en el caso en cuestión, consisten en dos tubos Venturi axiales, y una pluralidad de pasos 208 para la afluencia de aire primario desde encima de la superficie de soporte del quemador 200 hasta las secciones de entrada de los dos tubos Venturi 210.

Las entradas de aire primario de dichos pasos 208, según puede verse fácilmente, se encuentran dispuestas, en particular, cerca del propagador externo 205 de llama, debajo de este, de forma que no pueda excluirse ningún retorno de la llama, generado durante el transcurso del encendido del quemador 200, ni que pase al interior de dicho quemador 200 en dichos pasos 208.

25 De manera análoga al quemador 100 descrito anteriormente, además, los tubos Venturi 210, según puede verse en la figura 6, están asociados con dos inyectores 209 respectivos para la inyección en su interior de un flujo de gas combustible (por ejemplo, del gas de la red principal (de la localidad)).

30 Entre cada inyector 209 y la sección de entrada del relativo tubo Venturi 210, según una realización preferente de la presente invención, se intercala un resorte helicoidal respectivo 211, 214, con sección circular de diámetro variable y paso entre espiras preferentemente entre 0,3 y 1,2 mm, y extendiéndose las relativas paredes laterales entre el inyector 209 y la sección de entrada mencionada anteriormente del relativo tubo Venturi 210, definiendo, así, un volumen interno para el paso del flujo del gas combustible.

35 El paso particular entre espiras de los resortes 211, 214, que puede encontrarse entre 0,3 y 1,2 mm y, preferentemente es igual a 0,7 - 0,8 mm, de manera análoga al resorte 11, permite que dichos resortes 211, 214 eviten la propagación de cualquier retorno de la llama hacia los tubos Venturi 210 y los relativos inyectores 209.

El uso de resortes 211, 214, según se ha descrito ya en relación con el uso del resorte 11, facilita el montaje y el desmontaje de dichos resortes 211, 214, favoreciendo y simplificando, así, cualquier operación de sustitución de los inyectores 209 o de limpieza interna del quemador 200.

40 Como será evidente para una persona experta en la técnica, los medios para evitar la propagación de la llama descritos anteriormente también pueden ser usados fácilmente en quemadores dotados de un mezclador de efecto Venturi de tipo radial.

45 Con referencia a la figura 7, tal quemador 300, según una realización particular de la presente invención, puede comprender una copa 302 fijada a una superficie 307 de soporte, un cuerpo del quemador 301, montado en la copa 302 mencionada anteriormente, al menos un propagador 303 de llama y una relativa cubierta 304, además de un mezclador de efecto Venturi de tipo radial, indicándose en la figura una sección 310a de entrada de fluido del mismo, convergente, y la sección 310b de expansión radial, colocadas inmediatamente corriente abajo de la relativa sección restringida.

50 El quemador 302 también comprende un paso 308 para la afluencia de aire primario, aspirado por el mezclador 310a, 310b de efecto Venturi, desde encima de la superficie 307 de soporte, y un inyector 309 de gas combustible colocado corriente arriba de la sección 310a de entrada.

55 De forma ventajosa, el quemador 300 también comprende medios para evitar la propagación de la llama, que se extienden entre el inyector 309 y la sección 310a, 310b de entrada del mezclador de efecto Venturi de tipo radial, que consisten, según una realización particular de la presente invención, en un resorte helicoidal 311, por ejemplo, fabricados de acero inoxidable para resortes, con un paso entre espiras igual a 0,7 - 0,8 mm, medido cuando el resorte 311 se encuentra operativo.

ES 2 746 185 T3

De manera análoga a lo que se ha descrito anteriormente con referencia a los quemadores 100 y 200, el resorte 311 es sumamente eficaz para evitar la entrada de cualquier retorno de la llama que, durante el transcurso del encendido, podría penetrar dentro del paso 308 y alcanzar el inyector 309 y el mezclador 310a, 310b de efecto Venturi, y al mismo tiempo es sencillo de montar y desmontar, si es necesario llevar a cabo operaciones de sustitución del inyector 309 o de mantenimiento y/o de limpieza de dicho inyector 309 o del mezclador 310a, 310b de efecto Venturi.

Por último, como ya se ha adelantado, se debería recordar que el quemador 100, 200 o 300 de gas para uso doméstico, aquí reivindicado, puede ser usado eficazmente con el gas (G110) de la red principal (de la localidad), dado que el elevado contenido de hidrógeno de dicho gas hace que la propagación del retorno de la llama al interior de dicho quemador 100 o 200 o 300 a través de los pasos 8 o 208 sea sumamente sencilla.

REIVINDICACIONES

1. Un quemador (100, 200, 300) de gas, preferentemente para uso doméstico, del tipo que comprende al menos un inyector (9, 209, 309) de gas combustible y al menos un mezclador correspondiente (10, 210, 310a, 310b) de efecto Venturi, estando orientado dicho al menos un inyector (9, 209, 309) hacia la sección de entrada del mezclador correspondiente (10, 210, 310) de efecto Venturi, además de uno o más pasos (8, 208, 308) para el tránsito del aire primario desde encima de la superficie (7, 307) de soporte, en la que se puede fijar el quemador (100, 200, 300), a dicha sección de entrada de dicho mezclador (10, 210, 310a, 310b) de efecto Venturi, y medios para evitar la propagación de la llama, del tipo que divide el flujo de fluido, comprendiendo dichos medios para evitar la propagación de la llama al menos un cuerpo sustancialmente tubular (11, 211, 214, 311), extendiéndose las respectivas paredes laterales al menos entre dicho al menos un inyector (9, 209, 309) y dicha sección de entrada de dicho mezclador (10, 110, 110a, 110b) de efecto Venturi, en el que dicho al menos un cuerpo sustancialmente tubular (11, 211, 214, 311) comprende al menos un elemento filiforme enrollado de manera helicoidal, caracterizado porque dicho al menos un cuerpo sustancialmente tubular (11, 211, 214, 311) es un resorte helicoidal, y en el que el paso (p') entre espiras de dicho resorte helicoidal, cuando está operativo, se encuentra entre 0,3 y 1,2 mm.
2. Un quemador de gas según se ha reivindicado en la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cuerpo sustancialmente tubular (11, 211, 214, 311) tiene una sección generalmente circular.
3. Un quemador de gas según se ha reivindicado en la reivindicación 2, en el que dicho cuerpo sustancialmente tubular (11, 211, 214, 311) tiene una sección circular con un diámetro variable a lo largo de su desarrollo longitudinal.
4. Un quemador de gas según se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho al menos un mezclador (10, 210) de efecto Venturi es un tubo Venturi axial.
5. Un quemador de gas según se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicho al menos un mezclador (310a, 310b) de efecto Venturi es un mezclador de efecto Venturi del tipo radial.
6. Un quemador de gas según se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho gas combustible es gas de la red principal (de la localidad) con un elevado contenido de hidrógeno.

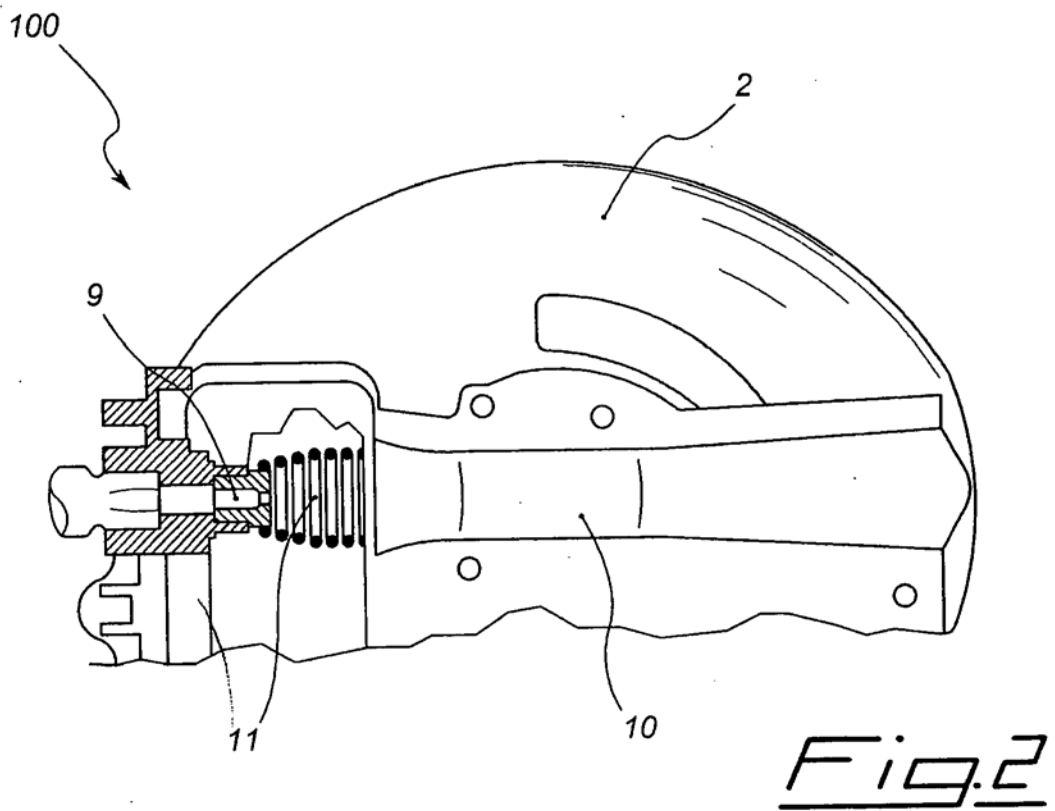
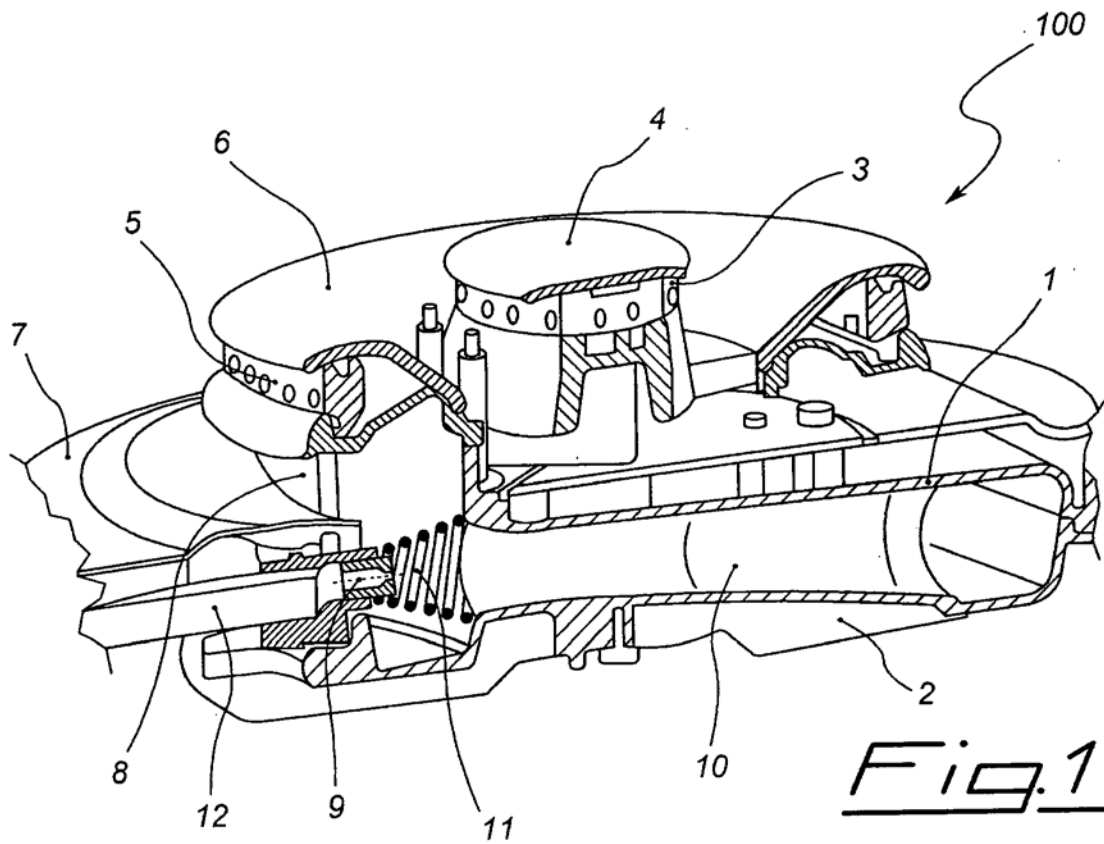


Fig.3

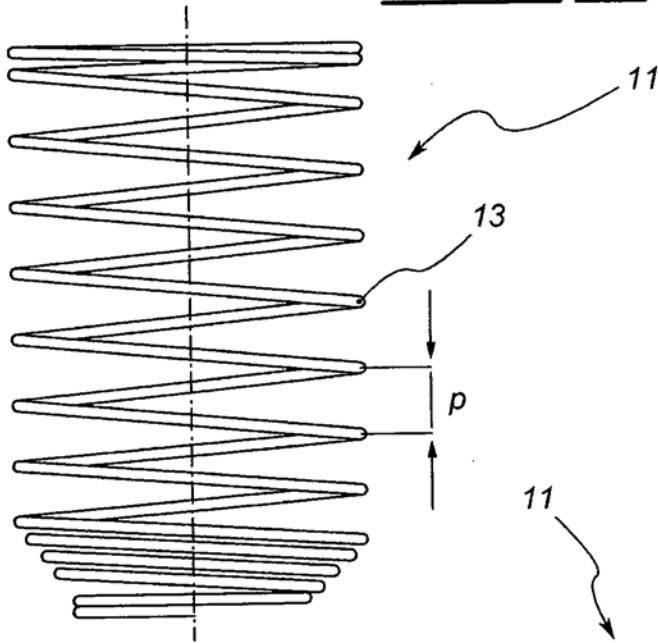


Fig.4

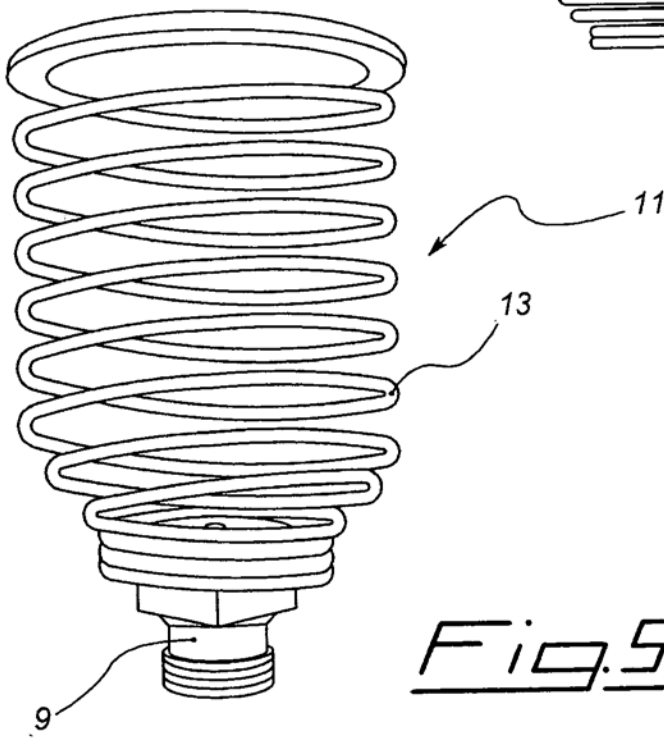
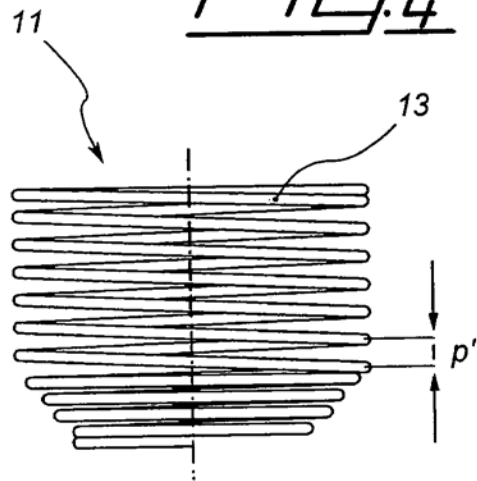


Fig.5

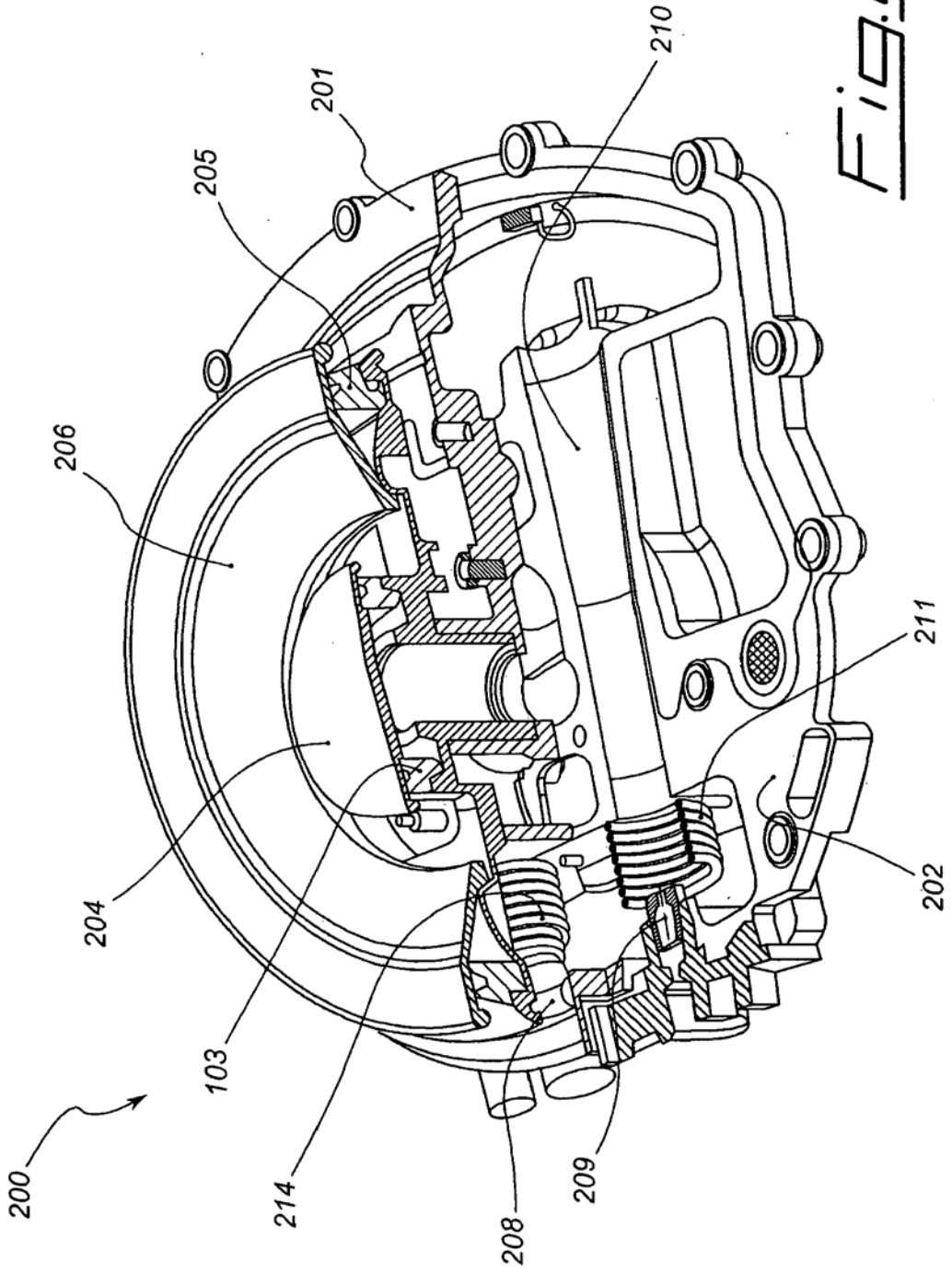


Fig. 6

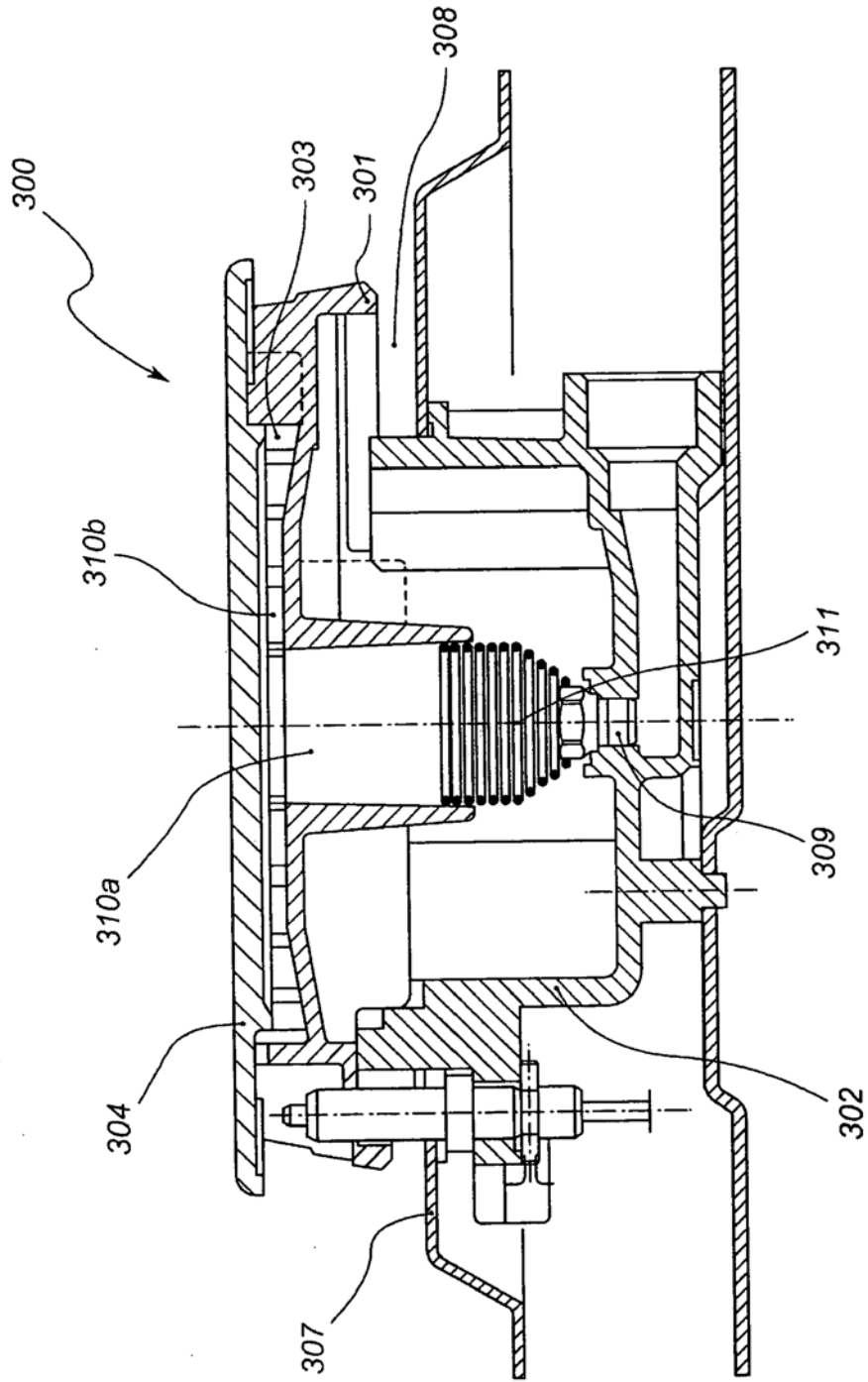


Fig. 7