



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 560**

51 Int. Cl.:
H01T 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06818894 .5**

96 Fecha de presentación : **29.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1961090**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2008**

54 Título: **Bujía de encendido.**

30 Prioridad: **14.12.2005 DE 10 2005 060 166**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.07.2010

73 Titular/es: **MULTITORCH GmbH**
Breite Seite 1B
74889 Sinsheim, DE

72 Inventor/es: **Maul, Georg;**
Latsch, Reinhard y
Kuhnert, Dieter

74 Agente: **Ruo, Alessandro**

ES 2 342 560 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).

ES 2 342 560 T3

DESCRIPCIÓN

Bujía de encendido.

5 La invención se refiere a una bujía de encendido para encender una mezcla de gases combustible en un motor de combustión interna, que comprende un electrodo de encendido, que está conectado a un conducto de alimentación eléctrico, una carcasa de tubo, en la que discurre el conducto de alimentación eléctrica, y un canal de ventilación para evacuar gases de combustión de la carcasa de tubo, tal como se conoce por el documento US-A-2198250.

10 El objetivo de la invención es aumentar la vida útil y la seguridad de funcionamiento de una bujía de encendido.

Este objetivo se soluciona con una bujía de encendido del tipo mencionado al principio según la invención porque el canal de ventilación para evacuar los gases de combustión que se infiltran como gases de fuga en la bujía de encendido discurre a lo largo del conducto de alimentación.

15 El canal de ventilación puede discurrir en principio también fuera del conducto de unión, por ejemplo en una ranura en una camisa de cable. Sin embargo, preferiblemente el canal de ventilación que discurre a lo largo del conducto de unión discurre dentro del conducto de unión. A este respecto es especialmente favorable y por tanto preferible realizar el conducto de alimentación como cable flexible, cuya camisa de cable rodea el canal de ventilación; especialmente es
20 preferible que el cable contenga un conductor trenzado, formándose el canal de ventilación por espacios intermedios que se encuentran entre alambres trenzados del conductor trenzado.

En un motor de combustión interna pueden producirse presiones pico en el orden de magnitud de 150 bar. Estas presiones pico solicitan en el funcionamiento una bujía de encendido e incluso en caso de una fabricación precisa y obturación cuidadosa pueden llevar a que gases de combustión lleguen desde el motor en cantidades pequeñas como gases de fuga por ejemplo en puntos de junta entre un cuerpo de aislamiento y una conexión de electrodo (electrodo central) guiada a través del mismo al interior de un espacio interior de la bujía de encendido rodeado de la carcasa de tubo.

30 En el marco de la invención se halló que los gases de fuga aumentan el riesgo de derivaciones y de este modo pueden afectar a las bujías de encendido. Los gases de fuga pueden llevar por ejemplo a que en el espacio interior de la carcasa de tubo se establezca una presión que puede llevar a una rotura de capas de aislamiento y de este modo a un fallo anticipado de la bujía de encendido. Mediante un canal de ventilación según la invención pueden conducirse gases de fuga fuera de la carcasa de tubo. De este modo pueden evitarse los efectos perjudiciales de los gases de fuga y por consiguiente aumentarse la vida útil de una bujía de encendido.

Los gases de fuga, que especialmente a través de un punto de junta entre el cuerpo de aislamiento y una conexión de electrodo guiada a través del cuerpo de aislamiento llegan al espacio interior de la carcasa de tubo y de este modo al conducto de alimentación, pueden evacuarse de manera eficaz con el canal de ventilación. De manera especialmente
40 preferible el canal de ventilación discurre en el propio conducto de alimentación, que preferiblemente está configurado como cable flexible, de modo que en el montaje pueden compensarse defectos de alineación y tolerancias.

Sin embargo, los gases de combustión no sólo pueden llegar como gases de fuga al interior del espacio interior de la bujía de encendido. Si por ejemplo debido a una mezcla de gases mal ajustada se produce una presión pico demasiado elevada, ésta puede empujar piezas de la bujía de encendido, especialmente el cuerpo de aislamiento, al interior de la carcasa de tubo. Si la presión pico es lo suficientemente grande, pueden acelerarse con una gran fuerza piezas de bujía en la carcasa de tubo de manera similar a una bala en un cañón de fusil, de modo que pueden lesionarse personas o dañarse piezas de instalación. Este riesgo de accidente puede eliminarse mediante canales de ventilación, que están dispuestos como aberturas en una superficie envolvente de la carcasa de tubo, por ejemplo como perforaciones laterales, y en tal caso posibilitan la evacuación de gases de combustión.

55 Detalles y ventajas adicionales de la invención se explican mediante ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Los elementos constructivos idénticos y correspondientes entre sí están designados a este respecto con números de referencia coincidentes. Las características descritas pueden utilizarse de forma individual o en combinación para crear configuraciones preferidas de la invención. Muestran:

la figura 1 un ejemplo de realización de una bujía de encendido según la invención en una vista lateral;

la figura 2 el ejemplo de realización representado en la figura 1 en una vista parcialmente cortada;

60 la figura 3 el ejemplo de realización representado en la figura 1 en una sección longitudinal;

la figura 4 una vista en sección transversal del conducto de alimentación eléctrica con un canal de ventilación integrado del ejemplo de realización representado en la figura 1;

65 la figura 5 un ejemplo de realización adicional de una bujía de encendido según la invención en una sección longitudinal;

ES 2 342 560 T3

la figura 6 una pieza de inserción de bobina en el extremo libre del conducto de alimentación del ejemplo de realización representado en la figura 5;

5 la figura 7 un ejemplo de realización adicional de una bujía de encendido según la invención en una sección longitudinal; y

la figura 8 un ejemplo de realización adicional de una bujía de encendido según la invención en una sección longitudinal.

10 La bujía 1 de encendido representada en la figura 1 tiene un cabezal 2 de encendido con una rosca 3 exterior para enroscarse en un motor de combustión interna y una carcasa 4 de tubo que soporta el cabezal 2 de encendido. En su extremo opuesto al cabezal de encendido la carcasa 4 de tubo soporta un elemento 5 hexagonal, a través del que puede ejercerse un par de giro para enroscar la bujía 1 de encendido. Debido a la longitud de la carcasa 4 de tubo es más fácil acceder al elemento 5 hexagonal para facilitar el montaje y desmontaje de la bujía 1 de encendido.

15 Tal como muestran especialmente las secciones longitudinales representadas en las figuras 2 y 3, en el caso de la bujía 1 de encendido se trata de una bujía de encendido de precámara, ya que el electrodo 6 de encendido está dispuesto en una precámara 7, que a través de aberturas 8 está conectada con la cámara de combustión de un motor de combustión interna (no mostrado). Las bujías de encendido de precámara se conocen por ejemplo por el documento
20 EP 0 675 272 A1, al que se remite con respecto a detalles y particularidades adicionales de bujías de encendido de precámara.

El electrodo 6 de encendido se soporta por un cuerpo 10 de aislamiento cerámico, a través del que discurre un canal de conexión, a través del que está conectado el electrodo 6 de encendido a un conducto 11 de alimentación eléctrica.
25 En el canal de conexión se encuentra un conducto de conexión que también se denomina electrodo central y que une el conducto 11 de alimentación con el electrodo 6 de encendido. La estructura del conducto de conexión se representa en la figura 3 en detalle. Una primera parte del conducto de conexión se forma por un soporte 16 de electrodo de encendido, que se adentra en el canal de conexión y soporta el electrodo 6 de encendido. Una parte del conducto de conexión que sigue a la misma se forma por un cuerpo 13 de vidrio, en el que están depositadas por ejemplo partículas de cobre y carbono, de modo que se produce una resistencia previa definida. En el cuerpo 13 de vidrio está empotrada,
30 como pieza adicional del conducto de conexión, una pieza 14 de conexión, que a través de una superficie 15 a la que se ha conferido rugosidad está engranada con arrastre de forma con el cuerpo 13 de vidrio. La pieza 14 de conexión sobresale del cuerpo 10 de aislamiento y está unida de manera conductora con el cable que forma el conducto 11 de alimentación a través de una unión por inserción o enroscada.

35 El conducto 11 de alimentación es un cable de alta tensión, que con su extremo libre sobresale de la carcasa 4 de tubo y soporta en la misma un contacto 12 de apriete para insertarse en el hueco de conexión de una bobina de encendido. Debido a la flexibilidad del cable 11 pueden compensarse sacudidas, defectos de alineación y expansiones térmicas que pueden producirse entre la bujía 1 de encendido montada fijamente y una bobina de encendido montada
40 fijamente.

En el funcionamiento de un motor de combustión interna se producen regularmente presiones pico en el orden de magnitud de 150 bar, que llevan a que gases de combustión se infiltren como gases de fuga a través del canal de conexión u otros puntos de junta en la bujía 1 de encendido. Para evacuar gases de combustión fuera de la carcasa 4
45 de tubo, en la bujía 1 de encendido representada existe un canal de ventilación que discurre a lo largo del conducto 11 de alimentación, dicho de manera más precisa, en el conducto 11 de alimentación.

La figura 4 muestra una sección transversal esquemática a través del cable que forma el conducto 11 de alimentación. El cable 11 tiene una camisa 27 que rodea un conductor 28 trenzado de alambres 17, 18 trenzados. El canal
50 19 de ventilación se forma por espacios 20 intermedios entre alambres 17, 18 trenzados del conductor 28 trenzado. Para la ampliación de los espacios 20 intermedios que forman el canal 19 de ventilación un primer grupo de alambres 18 trenzados con un primer sentido de giro y un segundo grupo de alambres 17 trenzados con un segundo sentido de giro contrario están cableados respecto al conductor 28 trenzado. De este modo pueden ampliarse los espacios 20 intermedios del conductor trenzado sin afectar a la estabilidad de presión transversal del conductor 28 trenzado.

55 En el ejemplo de realización representado el canal 19 de ventilación se encuentra entre un núcleo de conductor trenzado, que se forma por alambres 18 trenzados que están cableados en un primer sentido de giro, y alambres 17 trenzados circundantes que están cableados en un segundo sentido de giro contrario al primer sentido de giro. A este respecto es favorable que los alambres 17, 18 trenzados estén cableados respecto al conductor 28 trenzado de modo que
60 el número de giros por cada unidad de longitud sea más pequeño cuanto más fuera respecto al conductor 28 trenzado se sitúe el respectivo alambre 17, 18 trenzado. De este modo puede conseguirse que los alambres 17, 18 trenzados individuales tengan esencialmente la misma longitud. Una ventaja de un cableado de este tipo de los alambres 17, 18 trenzados es que alambres trenzados adyacentes sólo están en contacto entre sí en secciones cortas, de forma ideal sólo por puntos, y que se evitan contactos de línea que podrían dificultar un paso de gas.

65 En general es favorable que el conductor 28 trenzado esté configurado por varias capas de alambres 17, 18 trenzados, estando cableadas las capas individuales de manera opuesta entre sí. Es favorable por ejemplo utilizar tres capas, estando cableada la primera capa más interior en un primer sentido de giro, la segunda capa que se sitúa por encima

ES 2 342 560 T3

de la misma en un sentido de giro contrario y la tercera capa más exterior en el sentido de giro de la primera capa. Son especialmente favorables conductores 28 trenzados con de dos a cinco capas, especialmente de dos a tres capas.

Una posibilidad adicional para la ampliación de los espacios 20 intermedios que forman el canal 19 de ventilación, que en el ejemplo de realización representado se usó igualmente, consiste en cablear alambres 17, 18 trenzados con diferente diámetro respecto al conductor 28 trenzado. Preferiblemente los alambres trenzados del primer grupo tienen un diámetro que es de un 25% a un 60%, preferiblemente de un 30% a un 50% más grande que el diámetro de los alambres trenzados del segundo grupo. El centro de los conductores 28 trenzados se forma preferiblemente por los alambres más gruesos del primer grupo, aunque también puede formarse por los alambres más delgados del segundo grupo. Preferiblemente un grupo de alambres trenzados forman al mismo tiempo también una capa del conductor trenzado, aunque esto no es obligatoriamente el caso.

En el conducto 11 de alimentación representado en la figura 4 se utilizaron estas posibilidades para la ampliación de los espacios 20 intermedios que forman el canal 19 de ventilación, porque tres alambres 18 trenzados como primer grupo con un primer sentido de giro están cableados respecto a un núcleo de conductor trenzado, mientras que los demás alambres 17, que preferiblemente tienen un diámetro un 30% menor, están cableados alrededor del núcleo de conductor trenzado así formado. En el ejemplo representado los alambres 18 trenzados de la segunda capa forman un segundo grupo, que con un segundo sentido de giro contrario al primer sentido de giro están cableados alrededor del núcleo de conductor trenzado. Una tercera capa más exterior de alambres trenzados está cableada en el primer sentido de giro. De este modo se consigue que el canal 19 de ventilación se forme por espacios 20 intermedios ampliados entre el núcleo de conductor trenzado y alambres 17 trenzados circundantes.

En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 3 el conducto 11 de alimentación está dispuesto en un tubo 21 de plástico, que preferiblemente está fabricado de teflón, en el que se adentra el cuerpo 10 de aislamiento. A través del tubo 21 de plástico se apoya y centra el conducto 11 de alimentación. El tubo 21 de plástico sobresale de la carcasa 4 de tubo y contiene una obturación de cable adecuada para evitar una penetración de suciedad o humedad en el espacio interior de la carcasa 4 de tubo. Los espacios intermedios dentro del tubo 21 de plástico, especialmente en la zona de la pieza 14 de conexión que sobresale del cuerpo 10 de aislamiento están rellenos con una masa 22 aislante de alta tensión, preferiblemente a base de silicona.

El conductor 28 trenzado del conducto 11 de unión está conectado mediante un manguito 23 de conexión metálico a la pieza 14 de conexión que sobresale del cuerpo 10 de aislamiento. El manguito 23 de conexión tiene en una superficie interna una ranura (no representada) para conducir gases de fuga que salen del cuerpo 10 de aislamiento, dicho de manera más precisa, del canal de conexión que discurre en el mismo, al canal 19 de ventilación que en el ejemplo de realización descrito discurre en el conductor 28 trenzado del conducto 11 de alimentación.

En el ejemplo de realización representado el manguito de conexión está enroscado con la pieza 14 de conexión, que para este fin presenta una rosca exterior que está adaptada a una rosca interior del manguito 23 de conexión. Sin embargo también es posible utilizar el manguito de conexión para una unión por inserción con una pieza 14 de conexión conformada de manera adecuada.

En el ejemplo de realización representado el manguito 23 de conexión está enroscado además con una pieza enroscada de un elemento 26 de apriete con el que está sujeto el conductor trenzado del conducto 11 de alimentación. También en este caso el manguito 23 de conexión puede utilizarse de manera alternativa también para una unión por inserción con un pasador de un elemento 26 de apriete. También es posible configurar además el manguito 23 de conexión de modo que forma una sola pieza con el elemento 26 de apriete.

Para poder realizar velocidades de aumento de tensión lo más rápidas posible es generalmente favorable a este respecto que el diámetro del conductor 11 trenzado contenido en el cable 11 se diferencie en menos del 10%, preferiblemente menos del 15%, del diámetro de la pieza 14 de conexión, del electrodo 6 de encendido, que sobresale del cuerpo 10 de aislamiento.

Debido a una razón de mezcla ajustada de forma errónea de la mezcla de gases que va a encenderse pueden producirse presiones pico que son tan grandes que el cuerpo 10 de aislamiento se empuja al interior de la carcasa 4 de tubo. Para que a este respecto puedan evacuarse los gases de combustión que entran en la carcasa 4 de tubo, antes de que el cuerpo 10 de aislamiento se acelere como una bala de fusil en la carcasa 4 de tubo hasta alcanzar velocidades peligrosas, la bujía 1 de encendido representada presenta canales 24 de ventilación adicionales en forma de aberturas en la superficie envolvente de la carcasa 4 de tubo.

Para aumentar la resistencia a la presión de la bujía 1 de encendido el cuerpo 10 de aislamiento está fijado con una sujeción 36 (véanse las figuras 3, 7 y 8), que está soldada con la carcasa 4 de tubo. Adicionalmente también está soldado el cabezal 2 de encendido con la carcasa 4 de tubo. Al riesgo de que el cuerpo 10 de aislamiento debido a presiones pico inesperadamente elevadas se presione al interior de la carcasa 4 de tubo se hace frente mediante la sujeción 36 soldada con la carcasa 4 de tubo, que rodea un talón anular del cuerpo 10 de aislamiento.

Como medida de seguridad adicional frente a los efectos de presiones pico inesperadamente elevadas está dispuesto en la carcasa 4 de tubo un anillo 25 de retención cuyo diámetro interior es menor que el diámetro más grande del cuerpo 10 de aislamiento. El diámetro exterior del anillo 25 de retención es mayor que una abertura de paso de una pieza 5

ES 2 342 560 T3

de extremo, con la que la carcasa 4 de tubo metálica está unida, preferiblemente soldada, en su extremo opuesto al cabezal 2 de encendido. De este modo se evita mediante el anillo 25 de retención en conexión con la pieza 5 de extremo incluso en las condiciones más adversas la salida del cuerpo 10 de aislamiento de la carcasa 4 de tubo. En el ejemplo de realización representado la pieza 5 de extremo soporta al mismo tiempo el elemento 5 hexagonal para enroscar la rosca 3 exterior en una abertura correspondiente del motor de combustión interna.

En la figura 5 se representa un ejemplo de realización adicional de una bujía 1 de encendido, que se diferencia respecto al ejemplo de realización descrito mediante las figuras 1 a 3 esencialmente porque se ha prescindido de un tubo de plástico para apoyar el conducto 11 de alimentación. En su lugar, el espacio interior del tubo 4 de carcasa está relleno de una masa 30 aislante adecuada, preferiblemente a base de silicona. Se prefieren especialmente geles de silicona. Geles de silicona adecuados están disponibles en el mercado especialmente como mezclas de dos componentes colables. Un anillo 35 de cierre hace a este respecto que los canales 24 de ventilación en la superficie envolvente del tubo 4 de carcasa permanezcan libres y que su funcionamiento no se vea afectado por la masa 30 aislante. El conducto 11 de alimentación se centra por un paso 31 de cable, preferiblemente de teflón, y un casquete 32 de protección frente a agua, que además protegen frente a un daño por influencias de fricción de pared.

Como alternativa al contacto 12 de apriete representado en las figuras 1 a 3 el extremo de cable según la figura 6 puede equiparse también con una pieza 33 de inserción de bobina que puede insertarse directamente en una bobina de encendido. El cable 11 tiene en su extremo libre una salida 34 de gas, en la que desemboca el canal 19 de ventilación contenido en el cable 11. Una salida 34 de gas de este tipo puede estar dispuesta en la pieza 33 de inserción de bobina representada en la figura 6 así como en el contacto 12 de apriete.

En la figura 7 se representa en una sección longitudinal de un ejemplo de realización adicional de una bujía de encendido, en el que igual que en el ejemplo de realización mostrado en la figura 5 el espacio interior de la carcasa 4 de tubo está relleno de gel 30 de silicona. Además el ejemplo de realización representado en la figura 7 se diferencia respecto al ejemplo de realización representado en la figura 2 esencialmente por la conexión del conducto de conexión (electrodo 40 central), del electrodo 6 de encendido, guiado a través del cuerpo 10 de aislamiento al conductor 28 trenzado del cable 11 de alimentación y el paso 31 de cable, con el que está cerrada la carcasa 4 de tubo en su extremo opuesto al cabezal 2 de encendido.

El electrodo 40 central sobresale con una sección del cuerpo 11 de aislamiento, que está en contacto eléctrico con el conductor 28 trenzado del conducto 11 de alimentación. La sección, del electrodo 40 central, que sobresale del cuerpo 10 de aislamiento tiene para este fin un orificio ciego, en el que está insertado el conductor 28 trenzado. Para mejorar el contacto el conductor 28 trenzado puede estar prensado o soldado en el orificio ciego. El orificio ciego discurre en la dirección longitudinal del electrodo 40 central y está realizado preferiblemente como perforación central.

El punto de conexión del conducto 11 de alimentación al electrodo 40 central está rodeado por una funda 45 protectora que en el ejemplo de realización está configurada como manguito. Este manguito 45 protector rodea en un extremo el cuerpo 10 de aislamiento y en su otro extremo el conducto 11 de alimentación, especialmente la camisa del cable que forma el conducto 11 de alimentación. Para minimizar el riesgo de que se vea afectado el contacto eléctrico entre el electrodo 40 central y el conducto 11 de alimentación el manguito 45 está unido de una manera que puede solicitarse por fuerzas de tracción con el cuerpo 10 de aislamiento y el conducto 11 de alimentación. Fuerzas de tracción de este tipo pueden producirse por un lado en el montaje y por otro lado por expansión térmica en caso de un calentamiento de la bujía de encendido en el funcionamiento.

En el caso más sencillo es posible una unión que puede solicitarse por fuerzas de tracción mediante una unión con arrastre de fuerza del manguito 45 con el cuerpo 10 de aislamiento y el cable 11, por ejemplo al prensarse el manguito 45 protector fabricado de metal tras la colocación alrededor del cuerpo 10 de aislamiento y el cable 11. Alternativa o adicionalmente puede generarse también una unión con arrastre de forma mediante un contorneado correspondiente del lado interior del manguito 45 y/o del lado exterior del cuerpo 10 de aislamiento y de la camisa de cable del cable 11, por ejemplo una ranura. También es posible una unión de materiales, por ejemplo mediante adhesión.

En lugar de un manguito 45 la funda protectora puede formarse por ejemplo también por un tubo flexible retráctil. En caso de un dimensionamiento adecuado del tubo flexible retráctil puede conseguirse que éste rodee el cuerpo 10 de aislamiento y la camisa del cable 11 de forma estanca a los gases y de una manera que puede solicitarse por fuerzas de tracción.

El manguito 45 protector rodea el cuerpo 10 de aislamiento y el conducto 11 de alimentación de forma estanca a los gases. El manguito 45 protector prensa para ello una junta 41 tórica de forma obturadora contra el cuerpo 10 de aislamiento. En el ejemplo de realización representado la junta 41 tórica se encuentra en una ranura del manguito 45.

El extremo, de la carcasa 4 de tubo, opuesto al cabezal 2 de encendido está cerrado con un paso de cable que fija el cable 11 en una sección rodeada por el paso de cable respecto a la carcasa 4 de tubo. De este modo se crea una descarga de tracción que evita que mediante la acción de fuerza sobre el cable 11 se vea afectado el contacto eléctrico entre el conductor 28 trenzado del cable 11 y el electrodo 40 central.

El paso de cable se forma por un manguito 42 de rosca y un manguito 43 de apriete que se prensa por el manguito 42 de rosca, de modo que el cable 11 guiado a través del mismo está fijado con arrastre de fuerza. El manguito 42 de

ES 2 342 560 T3

- rosca es de metal y soporta una rosca 44 exterior que está enroscada con una rosca interior adaptada a la misma de la carcasa 4 de tubo o del elemento 5 hexagonal unido a la carcasa 4 de tubo. El manguito 42 de rosca rodea el manguito 43 de apriete fabricado de plástico con un extremo. El diámetro interior del manguito 43 de rosca disminuye partiendo del extremo dirigido al manguito 43 de apriete. Con el enroscado del manguito 42 de rosca en la rosca interior del elemento 5 hexagonal por tanto el manguito 42 de rosca se empuja sobre el manguito 43 de apriete, de modo que éste debido al diámetro interior decreciente se prensa cada vez más. Para evitar que el manguito 43 de apriete se empuje a este respecto al espacio interior de la carcasa 4 de tubo, el manguito 43 de apriete presenta un reborde con el que se apoya.
- En el ejemplo de realización representado en la figura 7 el extremo del cable 11 está dotado de un contacto 12 de apriete de manera similar al ejemplo de realización representado en la figura 2. La figura 8 muestra un ejemplo de realización adicional, que se diferencia respecto al ejemplo de realización representado en la figura 7 porque el extremo de cable igual que en el ejemplo de realización representado en la figura 5 está equipado con una pieza 33 de inserción de bobina representada en la figura 6. El manguito 42 de rosca del paso de cable está protegido a este respecto con un casquete 32 de protección frente a agua.

Lista de números de referencia

- | | | |
|----|----|--|
| 20 | 1 | bujía de encendido |
| | 2 | cabezal de encendido |
| | 3 | rosca exterior |
| 25 | 4 | carcasa de tubo |
| | 5 | elemento hexagonal |
| 30 | 6 | electrodo de encendido |
| | 7 | precámara |
| | 8 | abertura de precámara |
| 35 | 10 | cuerpo de aislamiento |
| | 11 | conducto de alimentación |
| 40 | 12 | contacto de apriete |
| | 13 | cuerpo de vidrio |
| | 14 | pieza de conexión |
| 45 | 15 | superficie de la pieza de conexión |
| | 16 | soporte de electrodo de encendido |
| 50 | 17 | alambre trenzado |
| | 18 | alambre trenzado |
| | 19 | canal de ventilación |
| 55 | 20 | espacio intermedio de alambre trenzado |
| | 21 | tubo de plástico |
| 60 | 22 | masa de relleno |
| | 23 | manguito de conexión |
| | 24 | canal de ventilación |
| 65 | 25 | anillo de retención |

ES 2 342 560 T3

- 26 elemento de apriete
27 camisa de cable
5 28 conductor trenzado
30 masa aislante
31 paso de cable
10 32 casquete de protección frente a agua
33 pieza de inserción de bobina
15 34 salida de gas
35 anillo de cierre
36 sujeción
20 40 electrodo central
41 junta tórica
25 42 manguito de rosca
43 manguito de apriete
44 rosca exterior del manguito 43
30 45 manguito

Referencias citadas en la descripción

35

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. Esto no forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido cuidado al recopilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO no asume ningún tipo de responsabilidad a este aspecto.

40 Documentos de patente en la descripción

- US 2198250 A [0001]
- EP 0675272 A1 [0011]

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bujía de encendido para encender una mezcla de gases combustible en un motor de combustión interna, que comprende
- un electrodo (6) de encendido,
- un conducto (11) de alimentación eléctrica, al que está conectado el electrodo (6) de encendido,
- 10 una carcasa (4) de tubo, en la que discurre el conducto (11) de alimentación eléctrica, y
- un canal (19) de ventilación para evacuar gases de combustión de la carcasa (4) de tubo,
- 15 **caracterizada** porque el canal (19) de ventilación para evacuar los gases de combustión que se infiltran como gases de fuga en la bujía (1) de encendido discurre a lo largo del conducto (11) de alimentación.
2. Bujía de encendido según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el canal (19) de ventilación discurre en el conducto (11) de alimentación.
- 20 3. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el conducto (11) de alimentación tiene en su extremo opuesto al electrodo (6) de encendido una salida (34) de gas, en la que desemboca el canal (19) de ventilación.
4. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el conducto (11) de alimentación es un cable.
- 25 5. Bujía de encendido según la reivindicación 4, **caracterizada** porque un extremo de la carcasa (4) de tubo está cerrado con un paso (31) de cable que fija el cable (11) en una sección rodeada por el paso (31) de cable frente a la carcasa (4) de tubo.
- 30 6. Bujía de encendido según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el paso (31) de cable comprende un manguito (42) de rosca dotado de una rosca exterior y un manguito (43) de apriete, empujándose el manguito (42) de rosca al enroscarse sobre el manguito (43) de apriete y comprimiendo a este respecto el manguito (43) de apriete con el cable (11) guiado a través del manguito (43) de apriete.
- 35 7. Bujía de encendido según la reivindicación 4, 5 ó 6, **caracterizada** porque el cable (11) contiene un conductor (28) trenzado.
8. Bujía de encendido según la reivindicación 7, **caracterizada** porque el canal (19) de ventilación se forma por espacios (20) intermedios que se encuentran entre alambres (17, 18) trenzados del conductor (28) trenzado.
- 40 9. Bujía de encendido según la reivindicación 8, **caracterizada** porque para la ampliación de los espacios (20) intermedios que forman el canal (19) de ventilación un primer grupo de alambres (18) trenzados con un primer sentido de giro y un segundo grupo de alambres (17) trenzados con un segundo sentido de giro contrario al primer sentido de giro.
- 45 10. Bujía de encendido según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el primer grupo de alambres (18) trenzados forma una primera capa y el segundo grupo forma una segunda capa de alambres (17) trenzados de un conductor (28) trenzado de al menos dos capas, preferiblemente de al menos tres capas, estando cableadas capas adyacentes de manera opuesta entre sí.
- 50 11. Bujía de encendido según la reivindicación 8, 9 ó 10, **caracterizada** porque para la ampliación de los espacios (20) intermedios que forman el canal (19) de ventilación alambres (17, 18) trenzados con diferente diámetro están cableados respecto al conductor (28) trenzado.
- 55 12. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque un canal (24) de ventilación adicional está configurado como abertura en una superficie envolvente de la carcasa (4) de tubo.
13. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el conducto (11) de alimentación eléctrica está conectado mediante un manguito (23) de conexión a través de una unión por inserción o enroscada al electrodo (6) de encendido.
- 60 14. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el conducto (11) de alimentación está conectado mediante un electrodo (40) central guiado a través del cuerpo (10) de aislamiento al electrodo (6) de encendido, estando rodeado un punto de contacto entre el conducto (11) de alimentación y el electrodo (40) central por una funda (45) protectora.
- 65 15. Bujía de encendido según la reivindicación 14, **caracterizada** porque la funda (45) protectora rodea el cuerpo (10) de aislamiento.

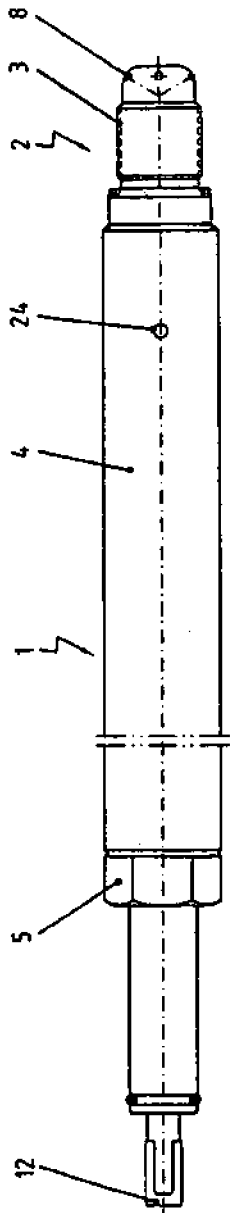


Fig.1

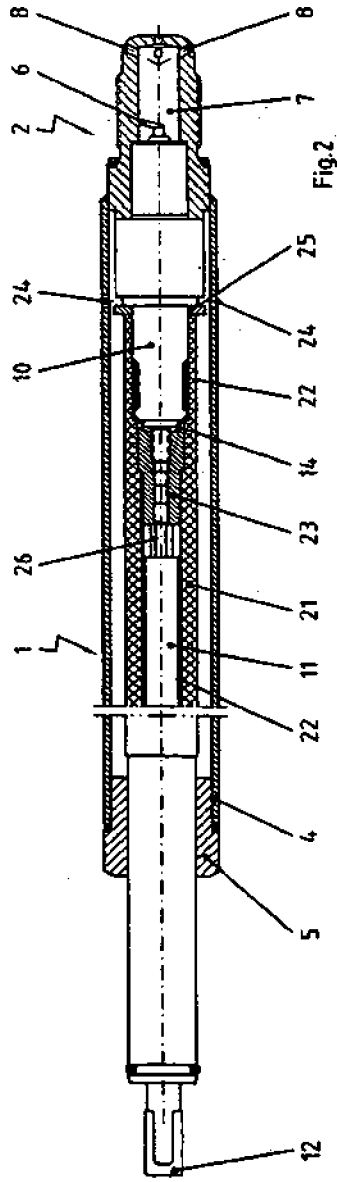


Fig.2

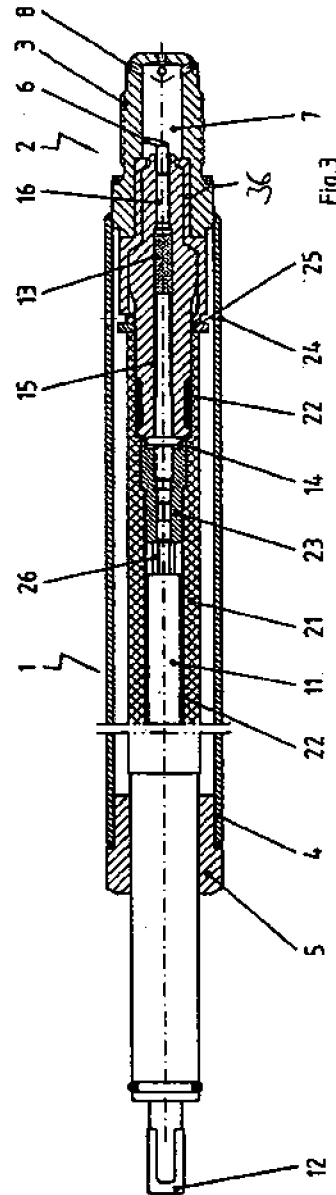


Fig.3

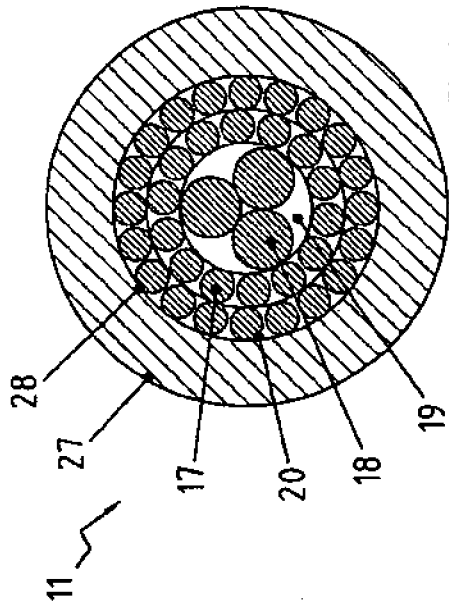


Fig. 4

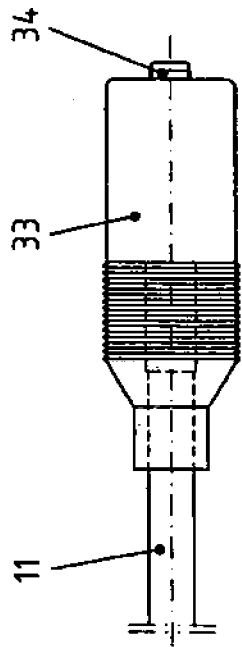


Fig. 6

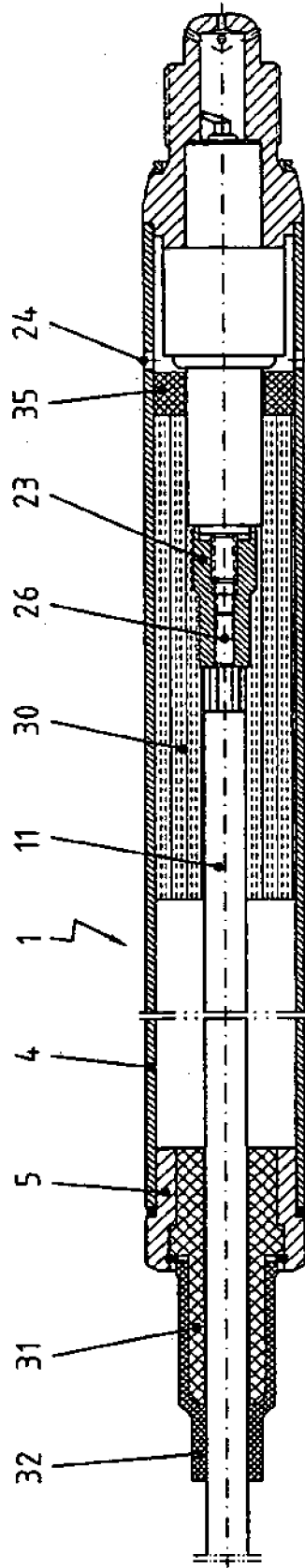


Fig. 5

