

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 904**

51 Int. Cl.:

**H01T 13/46** (2006.01)

**H01T 13/54** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2012 PCT/AT2012/000037**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2012 WO12113002**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2012 E 12717578 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016 EP 2678907**

54 Título: **Bujía con elemento final**

30 Prioridad:  
**21.02.2011 AT 2302011**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.05.2017**

73 Titular/es:  
**GE JENBACHER GMBH & CO OG (100.0%)  
Achenseestrasse 1-3  
6200 Jenbach , AT**

72 Inventor/es:  
**FRANCESCONI, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 611 904 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

Bujía con elemento final

El invento se refiere a un a bujía según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Una bujía de esta clase, que posee las características del preámbulo de la reivindicación 1, es conocida por ejemplo a través del documento EP 1 265 329 A1.

El documento WO2009/059339 A1 describe una bujía en la que una disposición soporte del electrodo de masa es rodeada por una antecámara o cámara de arremolinamiento soportada por la carcasa de la bujía, estando roscada la disposición soporte del electrodo de masa y una pared de la antecámara o de la cámara de arremolinamiento separadas entre sí y con una separación mutua a la carcasa de la bujía.

10 El objeto del invento es simplificar la fabricación de las bujías de esta clase, en especial con vistas a que se eviten elementos complejos con fabricación complicada y la bujía esté formada por piezas de fácil fabricación. Esto tiene especial importancia para la fabricación en masa. Además, las propiedades eléctricas de estas bujías deben equivaler al menos a las de bujías comparables e incluso superar estas propiedades. De manera correspondiente es preciso obtener una conducción óptima de la corriente de los diferentes electrodos de masa. Finalmente, se deben mejorar las propiedades de encendido, con preferencia por optimación de la conductividad térmica y de la disipación del calor de la superficie de encendido para obtener una mayor estabilidad.

15 Estos objetivos se alcanzan en una bujía de la clase mencionada más arriba con las características expuestas en la reivindicación 1. El elemento final alarga la carcasa de la bujía y permite, que la disposición de electrodos se configure corta y compacta. La disipación del calor de los electrodos, la distribución de la corriente, la resistencia a corrosión y la fiabilidad del encendido son mejoradas con ello considerablemente. Una razón esencial para ello reside en la menor altura de construcción, respectivamente en la aproximación de los electrodos al cuerpo de aislamiento. Es ventajoso, que el soporte de los electrodos de masa posee, visto perpendicularmente al eje longitudinal de la bujía, con relación al electrodo central una separación menor que la superficie interior de la pared de la cámara y soporte al menos un electrodo de masa con forma de dedo con una superficie de encendido, que se halle al nivel de la altura de la superficie de encendido del electrodo central en la cámara o cuando el soporte de electrodos de masa, visto perpendicularmente al eje longitudinal de la bujía, posee con relación una separación del electrodo central mayor que la superficie exterior de la pared de la cámara y soporta al menos un electrodo de masa con forma de dedo, que se extienda a través de un orificio de la pared hacia el interior de la cámara, hallándose la superficie de encendido del electrodo de masa al nivel de la altura de la superficie de encendido del electrodo central en la cámara. Con ello se consigue una construcción compacta de los electrodos, que se puede fabricar fácilmente y que puede ser montada en el elemento final.

20 La disposición de los electrodos de masa sobre un soporte propio garantiza una conducción uniforme de la corriente a través de los electrodos de masa. Dado que el soporte de los electrodos de masa está dispuesto distanciado de la pared de la cámara, los electrodos de masa y el soporte de los electrodos de masa representan, desde el punto de vista de la conducción de la corriente y del calor de la pared de la cámara, un sistema independiente. Esto hace posible un ajuste sencillo de los electrodos de masa y el desgaste por combustión de los electrodos debido al uso puede ser corregido fácilmente. Debido a la posibilidad de fabricar el soporte de los electrodos de masa y los electrodos de masa independientemente, en especial como elemento en una pieza, y de posicionarlo sobre el elemento final, se obtienen considerables ventajas desde el punto de vista de la fabricación. Además, debido a que los electrodos de masa pueden ser fabricados junto con el soporte de los electrodos de masa como módulo de una pieza y que entre el soporte de los electrodos de masa y la pared de la cámara existe una separación, se obtiene una mejor disipación del calor hacia el elemento final y hacia la carcasa de la bujía. La forma especial de los electrodos de masa y su disposición brindan ventajas adicionales desde el punto de vista de la potencia de encendido y del apantallamiento, respectivamente la circulación en la cámara, aunque la altura de los electrodos dispuestos en el elemento final sea menor que en las bujías convencionales comparables.

25 Con la forma especial del soporte de los electrodos de masa se obtiene una fabricación especialmente sencilla con una construcción robusta de la bujía. El soporte de los electrodos de masa, que posee una sección transversal con forma cilíndrica, puede ser ajustado de manera sencilla con una separación corrida constante de la superficie exterior de la pared de la cámara, de manera, que se obtienen condiciones definidas desde el punto de vista de la combustión y de la conducción de la corriente. Además, se simplifican la construcción y el montaje de la bujía, ya que el soporte de los electrodos de masa con forma cilíndrica y también la cámara, que posee una sección transversal con forma cilíndrica, pueden ser colocados de manera sencilla sobre el elemento final y ser fijados allí. Se consigue esta fijación ventajosa, cuando el soporte de los electrodos de masa y la pared son soportados por el elemento final dispuesto en la zona final del lado de la cámara de combustión de la carcasa de la bujía. El soporte de los electrodos de masa puede ser dotado en la superficie de la pared interior con una rosca o poseer una superficie lisa; lo mismo es válido para la pared de la cámara. O bien se roscan el soporte de los electrodos de masa, respectivamente la pared de la cámara sobre las prolongaciones finales sobresalientes del elemento final y/o se fijan en su posición con soldadura o estos elementos son colocados con un asiento lo más exacto posible sobre el elemento final y fijados en su posición, en especial con soldadura fuerte.

- Se puede prever, que sobre el elemento final se conformen dos prolongaciones finales cilíndricas dispuestas concéntricamente, de las que eventualmente la prolongación final situada en el interior sobresale en la dirección hacia la cámara de combustión de la prolongación final situada en el exterior, estando colocado, enchufado o roscado y/o fijado eventualmente por medio de soldadura fuerte por puntos o con forma cordón sobre la prolongación final situada en el exterior del soporte de los electrodos de masa con los electrodos de masa, que atraviesan las paredes, o estando colocada, enchufada o roscada y/o fijada eventualmente con soldadura fuerte por puntos o con forma de cordón sobre la prolongación final situada en el exterior la pared de la cámara y sobre la prolongación final situada en el interior el soporte de los electrodos de masa dispuesto distanciado de la superficie interior de la pared.
- 5
- 10 Es ventajoso, que el elemento final se configure formando una pieza con la pared, estando colocado, enchufado o roscado y/o eventualmente fijado con soldadura fuerte por puntos o con cordón sobre el elemento final o que el elemento final se configure en una pieza con el soporte de los electrodos de masa, estando colocado, enchufado o roscado y/o fijado con soldadura fuerte por puntos o con forma de cordón la pared, que rodea de manera distanciada el soporte de los electrodos de masa.
- 15 Con ello se simplifica la fabricación de la bujía y la carcasa de la bujía es alargada conservando la longitud total de la bujía. Con la misma longitud de construcción de la bujía un se obtiene una mejor disipación del calor del electrodos de masa y de la pared hacia la carcasa de la bujía y se reduce el riesgo de autoencendidos.
- En principio también se podría fijar adicionalmente el soporte de los electrodos de masa a la zona final del lado de la cámara de combustión de la carcasa de la bujía.
- 20 Desde el punto de vista de la fabricación se obtienen ventajas, cuando el soporte de los electrodos de masa posee, visto perpendicularmente cOn relación al eje longitudinal de la bujía, en sección al menos una sección transversal en parte con forma de anillo circular o está formado por un anillo cilíndrico y/o al menos un electrodos de masa y el soporte de los electrodos de masa se configuran en una pieza o se unen entre sí con soldadura fuerte.
- En relación con la resistencia a calor de la bujía es ventajoso, que en la pared se configuren orificios de paso para el paso del gas de combustión.
- 25 Se obtienen ventajas para el funcionamiento de la bujía, cuando el soporte de los electrodos de masa soporta uno, tres o cinco electrodos de masa y/o cuando los electrodos de masa se disponen sobre el soporte de los electrodos de masa distribuidos con separaciones iguales entre sí y/o cuando cada uno de los electrodos de masa, que parten del soporte de los electrodos de masa, posee al menos en zonas parciales de su extensión longitudinal una sección transversal rectangular o con forma de parte de un anillo cilíndrico y/o cuando la ranura de encendido está configurada entre zonas de superficie mutuamente enfrentadas y paralelas al eje longitudinal del electrodo de masa y el electrodo central.
- 30 Se obtiene una construcción sencilla, cuando sobre cada una de las dos prolongaciones finales del elemento final situadas concéntricamente se conforma una rosca exterior y en la superficie de la pared interior de la pared y/o en la superficie de la pared interior del soporte de los electrodos de masa se conforma una rosca interior adaptada a la correspondiente rosca exterior y/o cuando el soporte de los electrodos de masa y la pared se disponen concéntricamente entre sí formando la separación prefijada y eventualmente un desplazamiento en altura forma cilíndrica y/o cuando la pared cilíndrica y/o el soporte de los electrodos de masa esta enchufado sobre la correspondiente prolongación final y está fijado allí con soldadura fuerte.
- 35 Para la construcción de la bujía, en especial desde el punto de vista de la conductividad de corriente y de calor, es ventajoso, que en la pared se conforme una cantidad de ranuras, con preferencia paralelas, que se extiendan paralelas a la dirección del eje longitudinal de la bujía a través de las que se introducen los electrodos de masa en el interior de la cámara, extendiéndose las ranuras eventualmente desde la superficie frontal del lado de la cámara de combustión de la pared hasta el nivel del lado frontal del elemento final.
- 40 Si los electrodos de masa se hallan exteriormente a la pared y a través de las ranuras longitudinales penetran en la cámara rodead a por la pared, posee los electrodos de masa un efecto de apantallamiento y entre los electrodos de masa y las superficies adyacentes de las ranuras es posible mantener una determinada circulación de gases, que contribuye a la refrigeración de la bujía. Con ello se evita y una acumulación excesiva de calor y se contrarrestan los autoencendidos.
- 45 En el caso de la bujía según el invento se trata de una forma de ejecución especial de una bujía apantallada.
- 50 Para el encendido y la disipación del calor es ventajoso, que desde el tramo paralelo y exterior a la pared derive un soporte de superficie de encendido con preferencia radialmente a través de la ranura hacia el interior de la cámara y/o del soporte de la superficie de encendido se derive en la dirección hacia la cámara de combustión un elemento de acoplamiento, que se extienda con preferencia paralelo a la dirección del eje longitudinal de la bujía y que sigue la forma del contorno de la pared y que cierre en parte la ranura, respectivamente dispuesto al menos parcialmente en la ranura y eventualmente termine allí en el mismo plano con la superficie frontal de la pared y/o el tramo del electrodo de masa derivado del soporte de los electrodos de masa se halle delante de la ranura exteriormente a la
- 55

zona del contorno de la pared. Con esta liberación de la pared se puede refrigerar mejor la pared con el gas de combustión.

5 En un a forma de ejecución preferida se prevé, que el electrodo central posea una pluralidad de electrodos emergentes parcialmente hacia el exterior, con preferencia electrodos configurados con simetría central, que en su correspondiente zona final poseen una superficie de encendido, que se halla siempre frente a una superficie de encendido del electrodo de masa. Se obtienen una fabricación simplificada y una potencia de encendido exacta, cuando a continuación del extremo del lado del aislador de las superficies de encendido del electrodo central se configura una ranura anular dispuesta corrida sobre él.

10 Una forma de configuración ventajosa del elemento final prevé, que el elemento final colocado sobre la zona final de la carcasa de la bujía se configure con simetría de rotación, con preferencia con forma cilíndrica y se disponga centralmente con relación al eje longitudinal de la bujía y prolongue la carcasa de la bujía en el lado de la cámara de combustión con forma de una pieza intermedia y/o que el elemento final rodee con su zona final del lado de la cámara de combustión la zona de la base del electrodo central.

15 Se obtiene una construcción sencilla y con funcionamiento seguro, cuando el elemento final se une con la carcasa de la bujía con soldadura fuerte y/o tornillos y/o cuando el elemento final rodea la base del electrodo central y el cuerpo de aislamiento creando una separación.

Se obtiene una construcción sencilla y con funcionamiento seguro, cuando el elemento final se une con la carcasa de la bujía con soldadura fuerte y/o tornillos y/o cuando el elemento final rodea la base del electrodo central y el cuerpo de aislamiento creando una separación.

20 La figura 1 muestra una sección longitudinal esquemática de una forma de ejecución de una bujía según el invento. Las figuras 2a y 2b muestran formas de ejecución de un electrodo central. La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una bujía según el invento. La figura 4a muestra una posible forma de ejecución de una bujía sin elemento final. La figura 4b muestra la forma de ejecución de una bujía con elemento final colocado sobre ella. La figura 4c muestra una bujía según el invento con un elemento final construido en una pieza con la pared de la cámara, estando soldado el soporte de los electrodos de masa a este elemento final con soldadura fuerte. Las figuras 5 y 6 muestran formas de ejecución de bujías en las que los electrodos de masa están situados en el interior de la pared sobre un elemento final, respectivamente están unidos con el elemento final formando una pieza. Las figuras 7 a 9 muestran formas de ejecución de bujías con un elemento final colocado sobre la carcasa de la bujía y con electrodos rodeados por una antecámara.

30 En lo que sigue se describirá el invento con detalle a título de ejemplo por medio del dibujo.

La figura 1 muestra una bujía para su utilización en una máquina de combustión interna, en especial para un motor Otto de gas. Por medio de un cuerpo 1 de aislamiento se soporta una carcasa 2 de la bujía, siendo encerrado por el cuerpo 1 de aislamiento, respectivamente partiendo de él un electrodo 3a central de base. Sobre el electrodo 3a central de base de la bujía está colocado el electrodo central, que posee al menos una superficie 12 de encendido. Las superficies 12 de encendido descansan sobre salientes del electrodo 3 central.

35 Para la configuración de al menos una ranura 13 de encendido se prevé al menos un electrodo 4 de masa soportado por un soporte 6 de electrodos de masa. De manera ventajosa se disponen los electrodos 4 de masa sobre el soporte 6 de electrodos de masa distribuidos con separaciones mutuas iguales alrededor del electrodo 3 central. El soporte 6 de electrodos de masa es soportado por un elemento 60 final colocado sobre la carcasa 2 de la bujía, respectivamente está fijado a él.

40 Como se desprende de la figura 1, los electrodos 4 de masa arrancan cada uno con la forma de un dedo con un tramo 41 del soporte 6 de electrodos de masa y están fijados al soporte 6, con preferencia con soldadura fuerte con él. El electrodo 4 de masa y el soporte 6 pueden ser realizados eventualmente como módulo en una pieza. La zona final del lado de la cámara de combustión, respectivamente la superficie 26 de encendido del electrodo 4 de masa se halla sobre un soporte 51 de superficies de encendido y se extiende paralela al eje A longitudinal de la bujía, respectivamente paralela a la superficie 12 de encendido orientada hacia ellas del electrodo 3 central. La ranura 13 de encendido está configurada entre las superficies 26, 12 de encendido mutuamente enfrentadas del electrodo 4 de masa y el electrodo 3 central. Estas superficies 26, 12 de encendido pueden estar recubiertas con preferencia con un metal noble o con aleaciones de metales nobles en forma de franjas o de plaquitas.

45 Para la fijación del soporte 6 de electrodos de masa al elemento 60 final se prevé, que el elemento 60 final posea dos prolongaciones 17, 18 finales cilíndricas concéntricas de las que la prolongación 17 situada en el interior sobresale en la dirección hacia la cámara de combustión de la prolongación 18 situada exteriormente. Sobre la prolongación 18 final situada exteriormente está colocado, enchufado o roscado y/o eventualmente fijado por medio de una soldadura fuerte en especial por puntos o con forma de cordón el soporte 6 de electrodos de masa y sobre la prolongación 17 situada en el interior está colocada, enchufada o roscada y/o eventualmente fijada por medio de una soldadura fuerte en especial por puntos o con forma de cordón una pared 8, que forma una cámara 5 abierta en el lado de la cámara de combustión. Las dimensiones interiores de la pared 8 y del soporte 6 de electrodos de masa están adaptadas a las correspondientes dimensiones exteriores de las prolongaciones 17, 18 finales. La pared 8

forma una pantalla, respectivamente un escudo, respectivamente una cámara abierta y la bujía según el invento también puede ser designada como bujía con pantalla.

El soporte 6 de electrodos de masa y en especial también el tramo 41 de cada uno de los electrodos 4 de masa, que arrancan del soporte 6 de electrodos de masa, está dispuesto distanciado de la superficie 7 exterior de la pared 8 de la cámara 5, en cualquier caso con relación al electrodo 3 central y hacia abajo en la dirección hacia la carcasa 2 de la bujía. Esta separación está prevista para garantizar un flujo definido, respectivamente libre de influencias de la corriente en el soporte 6 de electrodos de masa. Además, con la separación 21 es posible, como ya se mencionó más arriba, una disipación propia, respectivamente definida del calor de los electrodos 4 de masa hacia la carcasa 2 de la bujía.

5 En la figura 1 se representa una bujía con una pared 8 cilíndrica, que rodea en su contorno el electrodo 3 central. También se pueden prever modificaciones de la forma de estas paredes, respectivamente cámaras.

Se obtienen un a construcción sencilla y una fabricación sencilla de las piezas, cuando la pared 8 de la cámara 5 de arremolinamiento abierta en el lado de la cámara de combustión y el soporte 6 de electrodos de masa poseen al menos por zonas secciones transversales circulares, respectivamente están formados por un anillo cilíndrico.

15 En la pared 8 pueden ser configurados orificios 10 pasantes para el paso del gas.

Ventajosamente, cada electrodo 4 de masa con forma de dedo curvado con relación al soporte 6 de los electrodos de masa, configurando un tramo 41, que se extiende paralelo a la pared 8 hacia el electrodo 3 central, con la forma de un soporte 51 de superficies de encendido y que termina delante del electrodo 3 central. Para ello se configuran ranuras 50 en la pared 8. El ancho de estas ranuras 50 equivale esencialmente al ancho del tramo 41, respectivamente supera ligeramente este ancho. Estas ranuras 50 se extienden esencialmente sobre toda la altura de la pared 8, es decir, que arrancan en especial desde una zona de la pared 8, que se halla aproximadamente al nivel de la superficie frontal del elemento 60 final, y terminan en la superficie frontal del lado de la cámara de combustión de la pared 8. A través de esta ranura 50 se extiende el soporte 51 de superficies de encendido del electrodo 4 de masa, que se extiende curvado radialmente, en la dirección hacia el electrodo 3 central. A continuación del soporte 51 de superficies de encendido, que se extiende radialmente a través de la ranura 50 hacia el interior de la cámara 5 se halla, un elemento 52 de acoplamiento, que se extiende paralelo al, respectivamente en la dirección del eje A longitudinal de la bujía. El elemento 52 de acoplamiento sigue la forma de la pared 8 y cierra en esta zona al menos en parte la ranura 50, respectivamente se halla en el interior de la ranura 50. Este elemento 52 de acoplamiento arranca del soporte 51 de superficies de encendido en la dirección hacia la cámara de combustión y termina con la superficie frontal de la pared 8, contribuyendo a una circulación regulada del gas.

El electrodo 3 central posee, como se desprende de las figuras 2 y 3, tres superficies 12 de encendido dispuestas simétricamente a las que está enfrentada una superficie 26 de encendido de un electrodo 4 de masa

Sobre las zonas 12 de superficie orientadas radialmente hacia fuera del electrodo 3 central y/o sobre las superficies 26 orientadas hacia los electrodos 4 de masa enfrentados se pueden aplicar pistas 40 dispuestas una al lado de la otra de una aleación de metales nobles, respectivamente se pueden fundir sobre ellas. En lugar de pistas 40 de una aleación de metales nobles aplicadas, respectivamente fundidas sobre ellas según la figura 2a también es posible, que la aleación de metales nobles se aplique o una con soldadura fuerte con las zonas 48 sobresalientes de la parte cilíndrica del electrodo 3 central en forma de plaquitas 40 de metal noble, estando formadas las zonas 48 por protuberancias unidas con soldadura fuerte o conformadas en una pieza. También en los electrodos 4 de masa se pueden conformar o disponer las zonas 48 sobresalientes de esta clase sobre las que se aplican, unen con soldadura fuerte o depositan por fusión aleaciones de metales nobles eventualmente en forma de plaquitas de metal noble. En el lado de las superficies 12 de encendido alejadas de la cámara de combustión, respectivamente directamente debajo de las protuberancias 48 del electrodo 3 central se puede conformar una ranura 61 anular corrida. Esta ranura 61 anular representa una limitación definida de las superficie 12 de encendido y facilita la soldadura fuerte y la aplicación de plaquitas y/o de pistas 40, 40' de metal noble.

La pared 8 de la cámara 5 y/o los electrodos 4 de masa y/o el soporte 6 de los electrodos de masa se fabrican con materiales basados en níquel y/o acero resistente a temperaturas altas y/o aleaciones metálicas altamente resistente a corrosión buenas conductoras de calor; la pared 8 también puede ser fabricada con latón.

Para la fabricación y el funcionamiento de las bujías resultó ser ventajoso, que la cantidad de electrodos 4 de masa sea impar, respectivamente que los electrodos 4 de masa no estén enfrentados con relación al eje central del electrodo 3 central. Con ello resulta fácilmente posible la aplicación de aleaciones de metales nobles sobre los electrodos 4 de masa, que arrancan del soporte 6.

La ranura 50 prevista facilita los trabajos de mantenimiento, respectivamente los reajustes.

55 El soporte 6 de los electrodos de masa y la pared 8 de la cámara 5 están unidos de manera eléctricamente conductora con la carcasa 2 de la bujía. El electrodo 3 central está unido con el electrodo 3a central de base de la bujía con preferencia con soldadura fuerte; el electrodo 3a central de base se aloja en el cuerpo 1 de aislamiento y es aislado eléctricamente con relación a la carcasa de la bujía por medio del cuerpo 1 de aislamiento.

Los electrodos 4 de masa están configurados de tal modo, que el tramo 41 se extienda esencialmente en línea recta y sin acodamientos paralelamente a la pared 8 y posea con preferencia en esta extensión longitudinal una forma constante de la sección transversal. La transición del soporte 6 de electrodos de masa y el tramo 41 puede estar redondeada.

5 En la figura 4a se representa una bujía conocida. Con L se designa la longitud de la carcasa 2 de la bujía, estando montados, respectivamente en especial fijados con soldadura fuerte en la zona final del lado de la cámara de combustión de la bujía 2 el soporte 6 de electrodos de masa y la pared 8 sobre talones 17, 18 correspondientes de la carcasa 2 de la bujía. En la bujía según el invento de la figura 4b está colocado sobre la zona final del lado de la cámara de combustión de la carcasa 2 de la bujía el elemento 60 final con forma de un anillo intermedio, por ejemplo está enchufado o roscado y eventualmente fijado con soldadura fuerte por puntos o con forma de cordón. Este elemento 60 final sirve para prolongar la carcasa 2 de la bujía. Este elemento 60 final soporta un talón 18 al que está fijado y/o unido con soldadura fuerte el soporte 6 de los electrodos de masa y soporta, además un talón 17, que soporta la pared 8. Con ello se obtiene una longitud L1 de la carcasa 2 de la bujía y del elemento 60 final colocado, que es mayor que la longitud L. Debido a ello se configuran más cortas las piezas necesarias para el encendido, a saber el electrodo 4 de masa y la pared 8 y la separación B entre la pared 8 y el vástago, respectivamente el tramo 41 del electrodo de masa puede ser configurada más grande. Con ello se mejoran la disipación del calor y la seguridad de encendido.

20 En la forma de ejecución de la bujía según la figura 4c están configurados en una pieza la pared 8 y el elemento 60 final fijado a la zona final del lado de la cámara de combustión de la carcasa 2 de la bujía. En la carcasa de la bujía puede estar conformado un talón 64 sobre el que está colocado, atornillado y eventualmente con soldadura fuerte con forma de cordón o por puntos el elemento 60 final. Sobre el elemento 60 final está colocado, en especial unido con soldadura fuerte, el soporte 6 de electrodos de masa. El soporte 6 de electrodos de masa puede ser colocada sobre un talón 18 del elemento 60 final y ser fijado allí con soldadura fuerte.

25 Las flechas oscuras dirigidas hacia el eje A longitudinal de la bujía representan posibles cordones o puntos de soldadura fuerte con los que el elemento 60 final y/o el soporte 6 de electrodos de masa y/o la pared 8 pueden ser unidos con soldadura fuerte con los correspondientes elementos, que lo soportan.

30 La bujía representada en las figuras 5 y 6 posee esencialmente la misma construcción que las bujías representadas en las restantes figuras, con excepción de la modificación de que los electrodos 4 de masa, respectivamente el soporte 6 de electrodos de masa está situado en el interior de la pared 8 y distanciado de la superficie 19 interior de la pared 8 en la dirección hacia el electrodo 3 central. Con el cuerpo 1 de aislamiento se soporta una carcasa 2 de bujía, arrancando del cuerpo 1 de aislamiento un elemento 31 central de base sobre el que está colocado el electrodo 3 central. Los electrodos 4 de masa dispuestos alrededor del electrodo 3 central son soportados por un soporte 6 de electrodos de masa colocado sobre una prolongación 17 final del elemento 60 final y eventualmente fijado a él con soldadura fuerte. Sobre una prolongación 18 adicional está colocada la pared 8, que es fijada eventualmente con soldadura fuerte. El soporte 6 de electrodos de masa y los electrodos 4 de masa están situados a una distancia D de la superficie 19 interior de la pared 8. Con ello tiene lugar una separación desde el punto de vista de la corriente y de la disipación de calor entre los electrodos 4 de masa y la pared 8 y el calor puede ser disipado eficazmente a través del elemento 60 final, respectivamente sobre el elemento 60 final tiene lugar una conducción exacta y segura de la corriente.

40 Como se representa en la figura 6, los electrodos 4 de masa también pueden arrancar de un soporte 6 de electrodos de masa conformado en una pieza con el elemento 60 final. En este caso se coloca la pared 8 sobre el elemento 60 final sobre el talón 18 y se fija allí con soldadura fuerte. También en esta forma de ejecución se obtiene una disposición de electrodos con una construcción más corta, con lo que se influye de manera favorable en la conducción del calor y de la corriente. El elemento 60 final también rodea en este caso la zona final del lado de la cámara de combustión del cuerpo 1 de aislamiento y/o la zona alejada de la cámara de combustión de la base del electrodo 3. Con la configuración en una pieza del elemento 60 final y del soporte 6 de los electrodos de masa, respectivamente con los electrodos 4 de masa se obtiene una fabricación más sencilla de la bujía, ya que sobre el módulo en una pieza formado por los electrodos 4 de masa y el elemento 60 final sólo es necesario colocar la pared 8 y eventualmente unirla con soldadura fuerte.

50 También es posible prever otras clases de fijación para el elemento 60 final en la carcasa 2 de la bujía, respectivamente para la pared 8 y/o para el soporte de los electrodos de masa en el elemento 60 final a y/o en la carcasa 2 de la bujía, por ejemplo por prensado. En cualquier caso no se colocará el elemento 60 final sobre el cuerpo de aislamiento, que se estrecha. Los elementos están imprescindiblemente distanciados entre sí por razones de aislamiento. El elemento 60 final rodea la zona final del cuerpo 1 de aislamiento con una separación.

55 Bajo en una pieza se entiende, sobre todo, que el, respectivamente los módulo(s) correspondiente(s) no poseen uniones de soldadura fuerte o blanda y están formados por el mismo material, respectivamente son un elemento único no ensamblado, respectivamente están conformados a partir del mismo módulo.

En las figuras 1 a 6 se representan bujía con cámaras 5 abiertas. En las figuras 7 a 9 se representan bujías con antecámaras 5'. La cantidad de orificios 10 pasantes configurados en las cámaras 5 y en las antecámaras 5' así

como su forma respectivamente posición pueden ser elegidas, respectivamente son determinadas por la aplicación de la bujía.

5 En la figura 7 se representa una forma de ejecución de una bujía según el invento en la que el soporte 6 de electrodos de masa está configurado como en la figura 6 en una pieza con el elemento 60 final. La superficie final alejada de la cámara de combustión del elemento 60 final está colocada sobre un talón 61 de la carcasa 2 de la bujía. En especial esta zona del elemento 60 final puede ser unida, como se representa en la figura 8 con 55, con la carcasa 2 de la bujía. La carcasa 2 de la bujía soporta en su contorno exterior una rosca 51 con la que puede ser roscada en el bloque de un motor. Se prevé, que el elemento 60 final posea forma de anillo y que con su superficie interior de la zona final alejada de la cámara de combustión y/o con su superficie final alejada de la cámara de 10 combustión esté unido con la carcasa 2 de la bujía o esté colocado sobre ella, con preferencia sobre un talón 61. Además, se puede prever que la zona final alejada de la cámara de combustión del elemento 60 final rodee desde el exterior una zona 64 final próximo a la cámara de combustión de la carcasa 2 de la bujía creando eventualmente una separación 56 o esté unida con la superficie de la pared exterior de esta. Entre la zona 56 final de la carcasa 2 de la bujía y la zona fin al alejada de la cámara de combustión del elemento 60 final puede estar conformada la 15 ranura 56 anular.

El cuerpo 1 de aislamiento, que rodea el electrodo 3a central de base, que soporta la disposición 3 de electrodos, respectivamente los diferentes electrodos del electrodo 3 central se aloja en la carcasa 2 de la bujía utilizando una junta 52.

20 El elemento 60 final soporta con su talón 58 la pared 8 de una antecámara 5', que cubre los electrodos, es decir el electrodo 3 central y los electrodos 4 de masa así como los soportes 6 de electrodos de masa. En la antecámara 5' están configurados dos orificios 10 pasantes correspondientes.

Entre los electrodos 4 de masa, que arrancan del elemento 60 final y la superficie interior de la pared 8 se prevé una ranura 53, de manera, que la distribución de la corriente y la disipación de calor quedan definidas.

25 Además, se prevé, que los soportes 6 de electrodos de masa arranquen del elemento 60 final en una zona, respectivamente al nivel, en respectivamente sobre el que la superficie final de la pared 8 está unida con el elemento 60 final, respectivamente se halla el talón 58. El soporte 6 de electrodos de masa se configura en esta forma de ejecución muy corto, respectivamente compacto y los electrodos 4 se hallan cerca del elemento 60 final.

30 El electrodo 3 central es configurado de tal modo, que el extremo del lado de la cámara de combustión del electrodo 3 central quede a haces del extremo del electrodo 3 central del electrodo 3a central de base, respectivamente no sobresalga del extremo del lado de la cámara de combustión, respectivamente que los electrodos 4 y/o las plaquitas 24 de encendido soportadas por el electrodo 3 central y/ por los electrodos 6 de masa no sobresalgan del extremo del lado de la cámara de combustión del electrodo 3a central de base. Con ello se logra una forma de construcción corta y compacta de los electrodos, con lo que se influye ventajosamente en la transmisión de calor y en la distribución de la corriente.

35 En una forma de ejecución según la figura 8 de una bujía con antecámara se representan cordones 55 de soldadura fuerte, cuya previsión es ventajosa y con los que se puede unir la carcasa 2 de la bujía con el elemento 60 final, respectivamente el elemento 60 final con la pared 8 de la antecámara 5'. Estos cordones 55 de soldadura fuerte también pueden ser utilizados para unir el electrodo 3 central con el electrodo 3a central de base.

40 En principio también sería posible prescindir de la ranura 53, respectivamente la superficie interior de la pared 8 podría asentar en la superficie orientada hacia el exterior del soporte 6 de electrodos de masa o ser unida con ella. Sin embargo, la configuración de una ranura 53 crea condiciones definidas de calor y de corriente.

45 En la figura 9 se representa una bujía con antecámara en la que la cámara 5' posee una forma distinta de la cámara 5' de la bujía según las figuras 7 y 8. En comparación con la figura 8, la disposición 3 de electrodos no sobresale, además, en el lado de la cámara de combustión por encima del electrodo 3a de base como es el caso de la bujía según la figura 8. En la bujía según la figura 8 se observa, que el elemento 60 final posee una altura mayor que el elemento 60 final de la bujía representada en las figuras 7 y 9. El electrodo 3 central sobresale en la figura 8 del electrodo 3a central de base, de manera, que resulta una construcción más alta de los electrodos, respectivamente una construcción más alta del elemento 60 final con los soportes 6 de electrodos de masa soportados por él.

**REIVINDICACIONES**

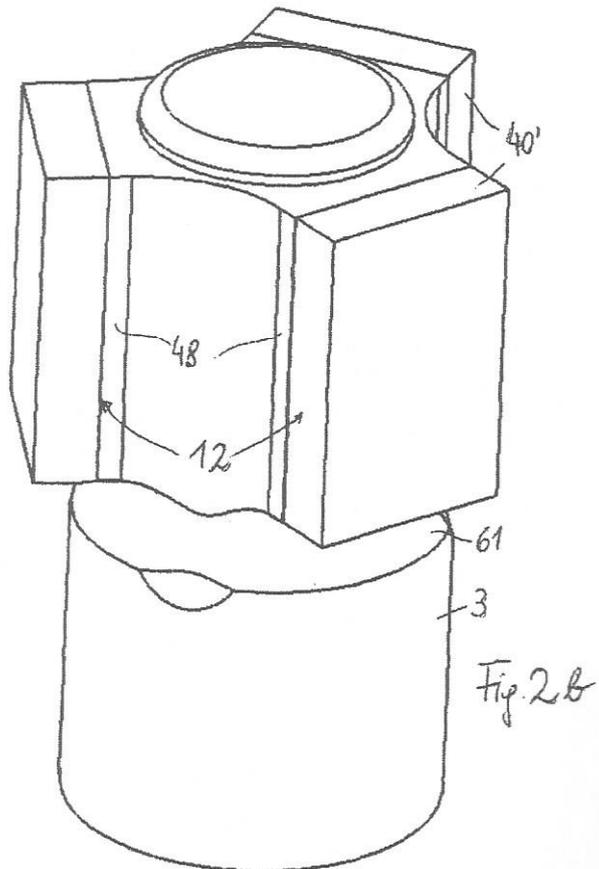
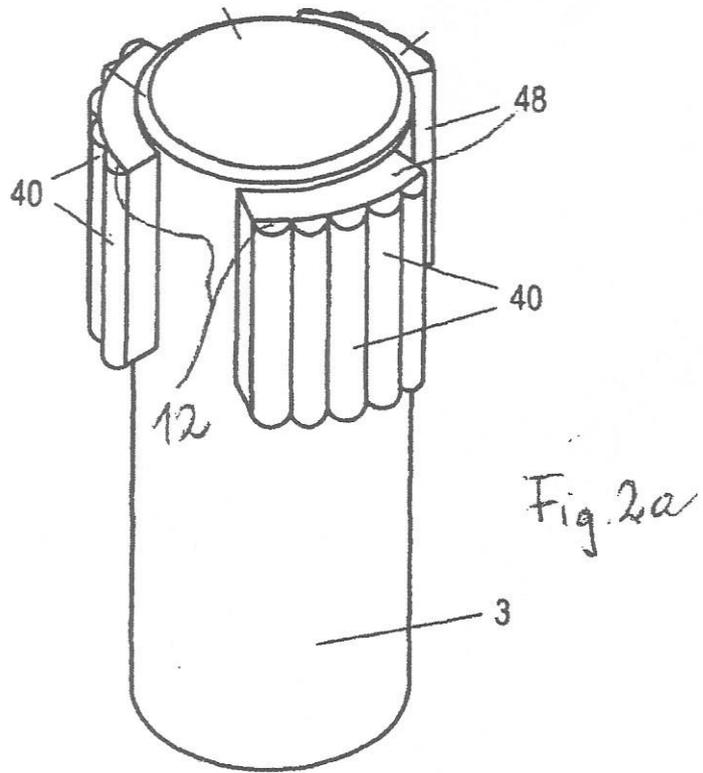
1. Bujía para una máquina de combustión interna, con preferencia para motores Otto de gas, con una carcasa (2) de la bujía, que rodea el cuerpo (1) de aislamiento así como con un electrodo (3) central y al menos un electrodo (4) de masa soportado por un soporte (6) de electrodos de masa, estando rodeadas las superficies (12) de encendido del electrodo (3) central y la superficie (26) de encendido del electrodo (4) de masa por una pared (8), que forma una cámara (5) abierta en el lado de la cámara de combustión, o por una antecámara (5'), que posee orificios (10) pasantes, caracterizada por que sobre la zona final del lado de la cámara de combustión de la carcasa (2) de la bujía está colocado un elemento (60) final, porque el soporte (6) del electrodo de masa y la pared (8) están colocados sobre este elemento (60) final y porque la pared (8) rodea el soporte (6) del electrodo de masa con una separación creando una ranura (53).
2. Bujía según la reivindicación 1, caracterizada por que
- el soporte (6) del electrodo de masa posee, visto perpendicularmente al eje (A) de la bujía (2), con relación al electrodo (3) central una separación menor que la superficie (19) de la pared (8) de la cámara (5) o de la antecámara (5') y soporta al menos un electrodo (4) de masa con forma de dedo con una superficie (26) de encendido, que con preferencia se halla al nivel de la altura de la superficie (12) de encendido del electrodo (3) central en la cámara (5) o en la antecámara o porque
  - el soporte (6) del electrodo de masa posee, visto perpendicularmente al eje (A) de la bujía (2), con relación al electrodo (3) central una separación mayor que la superficie (7) exterior de la pared (8) de la cámara (5) o de la antecámara (5') y soporta al menos un electrodo (4) de masa con forma de dedo, que se extiende a través de un orificio (50) de la pared (8) hacia la cámara (5) o la antecámara, hallándose la superficie (26) de encendido del electrodo (4) de masa con preferencia al nivel de la altura de la superficie 12 de encendido del electrodo (3) central en la cámara (5) o en la antecámara (5').
3. Bujía según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que sobre el elemento (60) final se conforman dos prolongaciones (17, 18) finales cilíndricas dispuestas concéntricamente de las que eventualmente la prolongación (17) final situada en el interior sobresale de la prolongación (18) final situada en el exterior en la dirección hacia la cámara de combustión, estando colocado, enchufado o roscado y/o fijado con soldadura fuerte por puntos o con forma de cordón, sobre la prolongación (18) situada en el exterior del soporte (6) de electrodos de masa con los electrodos (4) de masa, que atraviesan la pared (8) y sobre la prolongación (17) final situada en el interior la pared (8) de la cámara (5) o de la antecámara (5'), o estando colocado, enchufado o roscado y/o eventualmente fijado con soldadura fuerte por puntos o con forma de cordón, sobre la prolongación (18) situada en el exterior la pared (8) de la cámara (5) o de la antecámara (5') y sobre la prolongación (17) situada en el interior el soporte (6) del electrodos de masa situado distanciada de la superficie (19) interior de la pared (8).
4. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el elemento (60) final está conformado en una pieza con la pared (8), estando colocado, enchufado o roscado y/o eventualmente fijado con soldadura fuerte por puntos o con cordón de soldadura, sobre el elemento (60) final el soporte (6) del electrodo de masas situado exteriormente a la pared (8) o porque el elemento (60) final está configurado en una pieza con el soporte (6) del electrodo de masa, estando colocado, enchufado o roscado y/o eventualmente fijado con soldadura fuerte por puntos o con forma de cordón, la pared (8), que rodea con una separación el soporte (6) del electrodo central, sobre el elemento (60) final.
5. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la base próxima a la carcasa (2) de la bujía de la pared (8) atravesada por los electrodos (4) de masa se halla con relación al extremo de la bujía del lado de la cámara de combustión más cerca que el soporte (6) de electrodos de masa o porque la base del soporte (6) de electrodos de masa orientada hacia la carcasa (2) de la bujía se halla con relación al extremo de la bujía del lado de la cámara de combustión más alejada que la base de la pared (8), que rodea el soporte (6) de electrodos de masa y/o porque el soporte (6) de electrodos de masa y/o porque la pared (8), vista en una sección perpendicular al eje (A) longitudinal de la bujía, poseen al menos en parte una sección transversal con forma circular o están formados por un anillo cilíndrico y/o porque al menos un electrodo (4) de masa y el soporte (6) de electrodos de masa están conformados en una pieza o están unidos entre sí con soldadura fuerte y/o porque en la pared (8) están configurados orificios (10) pasantes para el paso de los gases de combustión.
6. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el soporte (6) de electrodos de masa soporta uno, tres o cinco electrodos (4) de masa y/o porque los electrodos (4) de masa están dispuestos sobre el soporte (6) de electrodos de masa repartidos con la misma separación entre sí alrededor del electrodo (3) central y/o porque cada uno de los electrodos (4) de masa, que arranca del soporte (6) de electrodos de masa, posee al menos en zonas parciales de su extensión longitudinal en un tramo (41) una sección transversal rectangular o con forma de tramo cilíndrico y/o porque la ranura (13) de encendido está conformada entre superficies del electrodo (4) de masa, que se extienden paralelas al eje (A) longitudinal superficies (12, 26) de encendido mutuamente enfrentadas, que eventualmente poseen una aplicación de metal noble o de aleación de metales nobles, y el electrodo (3) central.

7. Bujía según un de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que sobre cada una de las dos prolongaciones (17, 18) finales dispuestas concéntricamente del elemento (60) final está conformada una rosca exterior y en la superficie (19) interior de la pared (8) y en cada superficie (20) interior del soporte (6) de electrodos de masa una rosca interior adaptada a la correspondiente rosca exterior y/o porque el soporte (6) de electrodos de masa y la pared (8) están dispuestos concéntricamente entre sí creando una separación (21) radial prefijada y eventualmente un desplazamiento en altura y/o porque la pared (8) y el soporte (6) de electrodos de masa están enchufados sobre la correspondiente prolongación (17, 18) y están fijados allí con soldadura fuerte.
8. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que en la pared (8) está configurada una pluralidad de ranuras (50), que se extienden paralelamente a la dirección de eje (A) longitudinal de la bujía, por las que se introducen los electrodos (4) de masa hacia el interior de la cámara (5) o de la antecámara (5'), extendiéndose las ranuras (50) eventualmente desde la superficie frontal del lado de la cámara de combustión de la pared (8) hasta el nivel de la superficie frontal del tramo (17) final situado en el interior o hasta la superficie frontal del elemento (60) final .
9. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que un tramo (41) del correspondiente electrodo (4) de masa, que arranca del soporte (6) de electrodos de masa, está situado exteriormente a la zona del contorno de la pared (8) en la zona situada delante de la correspondiente ranura (50) y/o está dispuesta paralelamente al eje (A) longitudinal de la bujía y/o porque de un tramo (41) del electrodo (4) de masa, que se extiende con preferencia paralelamente a la pared (8) y exteriormente a esta, arranca un soporta (51) de superficie de encendido, que penetra con preferencia radialmente a través de la ranura (50) en el interior de la cámara (5) y que soporta plaquitas de metal noble o de aleaciones de metal noble unidas con soldadura fuerte con él fundidas sobre él.
- 10 Bujía según un de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque del tramo (41), en especial del soporte (51) de superficies de encendido, arranca un elemento (52) de acoplamiento en la dirección hacia la cámara de combustión con preferencia paralelo a la dirección del eje (A) longitudinal y siguiendo la forma del contorno de la pared (8) y que cierra en parte la ranura (50), respectivamente al menos se extiende en parte en la ranura (50) y que eventualmente termina en el mismo plano que la superficie frontal de la pared (8).
11. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que el electrodo (3) central posee una pluralidad de electrodos, que se extienden radialmente hacia el exterior configurados con preferencia con simetría central, que en su correspondiente zona final poseen una superficie (12) de encendido enfrentada a una superficie (26) de encendido de un electrodo (4) de masa, soportando las superficies de encendido eventualmente plaquitas de metal noble o de aleaciones de metal noble unidas con soldadura fuerte o fundidas sobre ellas y/o porque a continuación a la zona final aislada de las superficies (12) de encendido del electrodo (3) central se conforma en el electrodo (3) central una ranura (61) anular corrida.
12. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el elemento (60) final clorado sobre la zona final de la carcasa (2) de la bujía, que con preferencia la rodea, está configurado como caperuza con simetría de rotación o con la forma de un anillo cilíndrico y está dispuesto de manera centrada con relación al eje (A) longitudinal de la bujía y prolonga la carcasa (2) de la bujía con la forma de una pieza de prolongación, respectivamente intermedia en el lado de la cámara de combustión y/o porque el elemento (60) final rodea con su zona final del lado de la cámara de combustión la zona alejada de la cámara de combustión de la base del electrodo (3) central creando una separación (63) y/o porque el elemento (60) final está unido con la carcasa (2) de la bujía y/o la pared (8) con soldadura fuerte y/o con tornillos, y /o porque el elemento (60) final rodea la base del electrodo (3) central y/o la zona final, que con preferencia se estrecha, del lado de la cámara de combustión, del cuerpo (1) de aislamiento creando una separación y/o porque el elemento (60) final posee forma de anillo y está unido con la superficie interior de su zona final alejada de la cámara de combustión y/o con su superficie final alejada de la cámara de combustión con la carcasa (2) de la bujía o está colocado sobre este con preferencia sobre un talón (61), y/o porque la zona final alejada de la cámara de combustión del elemento (60) final rodea desde el exterior una zona (64) final próxima a la cámara de combustión creando eventualmente una separación (56) o está unida con su superficie de pared exterior y/o porque la superficie final alejada de la cámara de combustión de la pared (8) está colocada sobre el elemento (60) final, con preferencia el talón (58), y con preferencia está unido con este con soldadura fuerte y/o porque el soporte (6) de electrodos de masa está configurado en una pieza con el elemento (60) final y/o porque el soporte (6) de electrodos de masa arranca del elemento (60) final en la zona de la altura, respectivamente de un nivel en la que, respectivamente en el que está unida la superficie final alejada de la cámara de combustión de la pared (8) con el elemento (60) final.
13. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la pared (8) rodea distanciado de él el soporte (6) de electrodos de masa creando una ranura (53) y/o porque el extremo del lado de la cámara de combustión el electrodo (3) central termina al nivel el final de electrodo (3a) central de base, respectivamente no sobresale del extremo del lado de la cámara de combustión del electrodo (3a) central de base y/o porque el electrodo (3) central y/o los electrodos (4) y/o las plaquitas (24) de encendido soportadas por el soporte (6) de electrodos no sobresalen del extremo del lado de la cámara de combustión del electrodo (3a) central de base.
14. Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que entre la antecámara (5') y la carcasa (2) de la bujía está dispuesta una pieza (70) intermedia con forma de vaina, que es soportada por la carcasa (2) de la bujía

o está colocada sobre este, y/o está unida con este, por ejemplo con soldadura fuerte, soportando la pieza (70) intermedia la antecámara (5'), respectivamente su pared (8), respectivamente la antecámara (5') está colocada con su pared (8) sobre la pieza (70) intermedia y/o está unida con esta, por ejemplo con soldadura fuerte, estando formada eventualmente la pieza (70) intermedia por una vaina cilíndrica, que es deslizada sobre la carcasa (2) de la bujía y es fijada en la posición deslizada, respectivamente está fijada a la carcasa (2) de la bujía, por ejemplo con soldadura fuerte y/o porque la pieza (70) intermedia rodea al menos la zona final del lado de la cámara de combustión de la carcasa (2) de la bujía y del cuerpo (1) de aislamiento y del electrodo (3a) central de base.

15. Bujía según un a de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que la pared exterior de la carcasa (2) de la bujía está exenta de una rosca o está rebajada por torneado y/o porque la superficie de pared interior de la pieza (2) intermedia está separada del soporte (6) de electrodos de masa por un ranura (53) y/o porque la superficie exterior e la pieza (70) intermedia está provista de una rosca (51) con la que la bujía puede ser roscada en un bloque de motor y/o porque la zona final del lado de la cámara de combustión de la pieza (70) intermedia sobresale de los electrodos así como del electrodo (3) central y de los electrodos (4) de masa y del electrodo (3a) central de base en la dirección hacia la cámara de combustión y/o porque la pared (8) de la antecámara (5') está unida, por ejemplo con soldadura fuerte, con la zona (54) final de lado de la cámara de combustión de la pieza (70) intermedia.





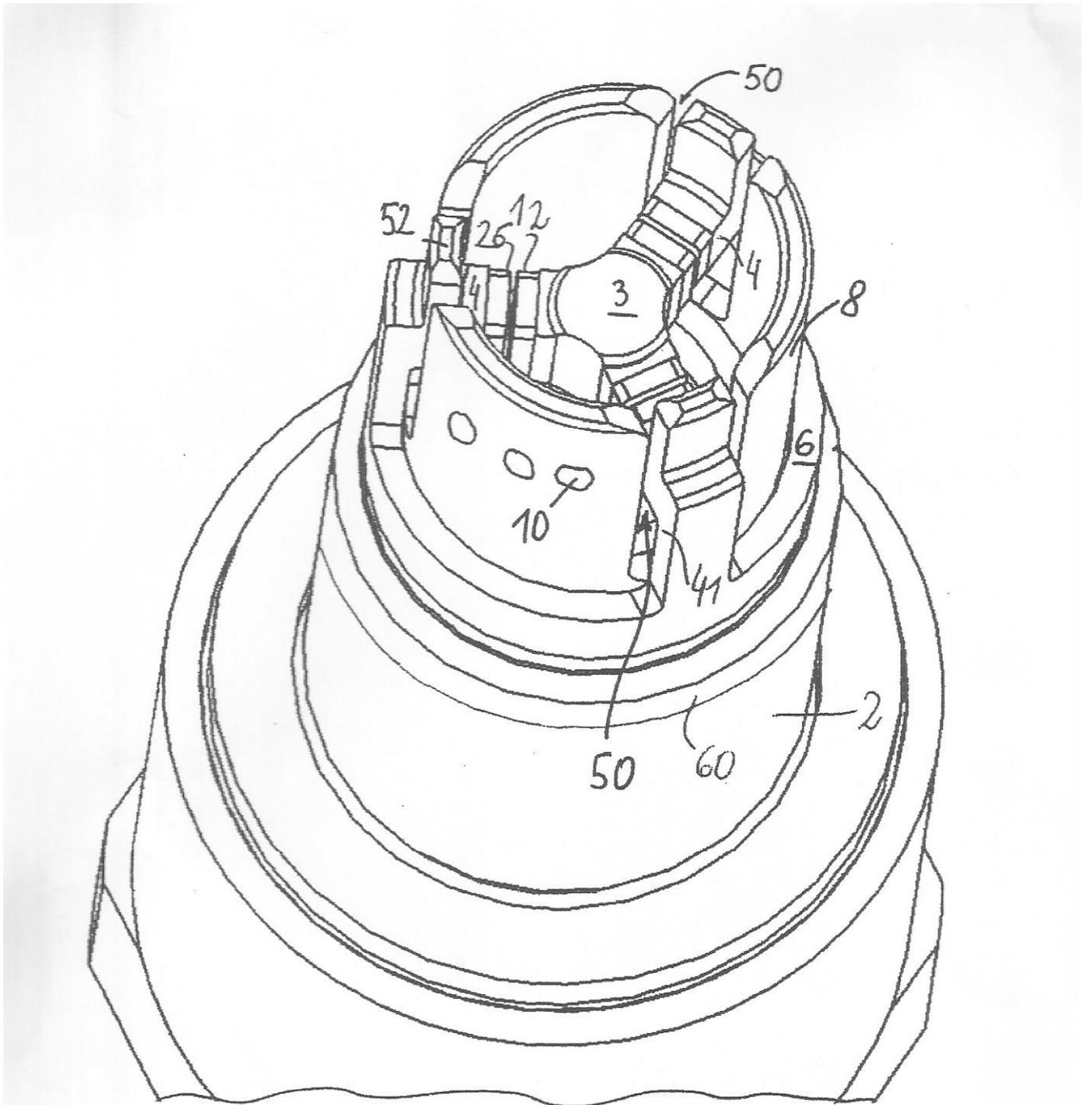
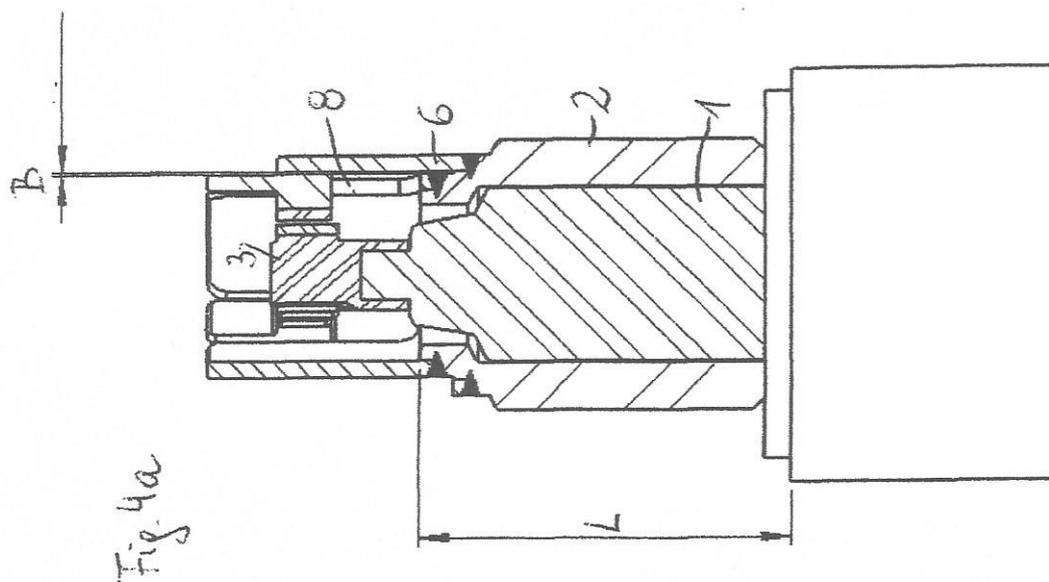
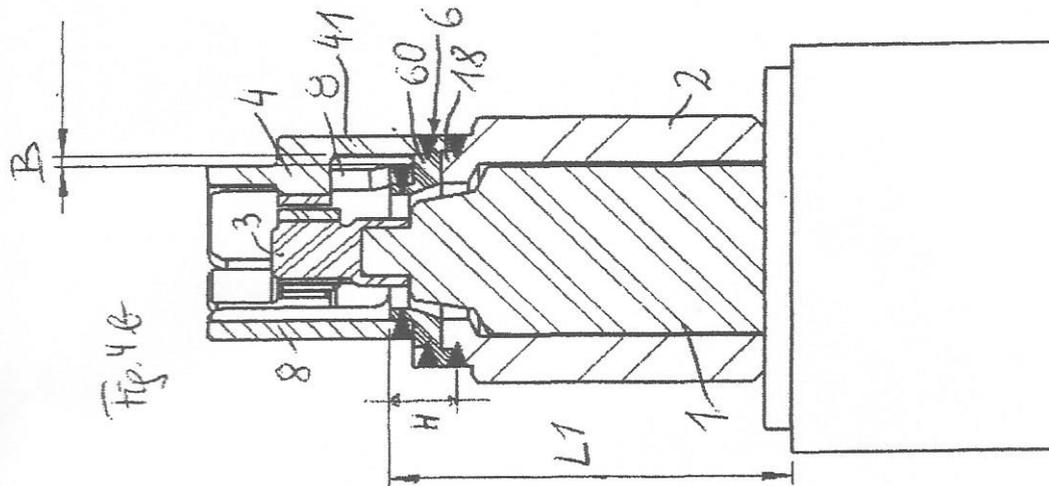
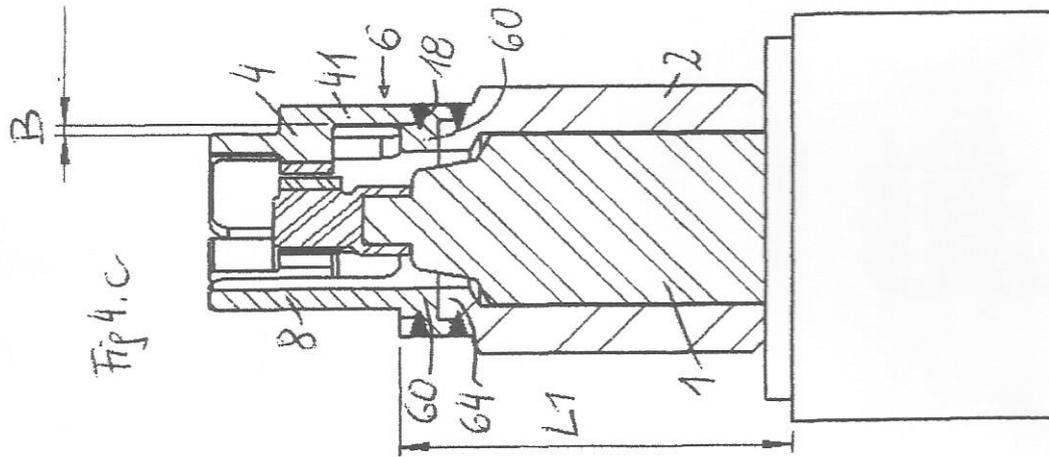
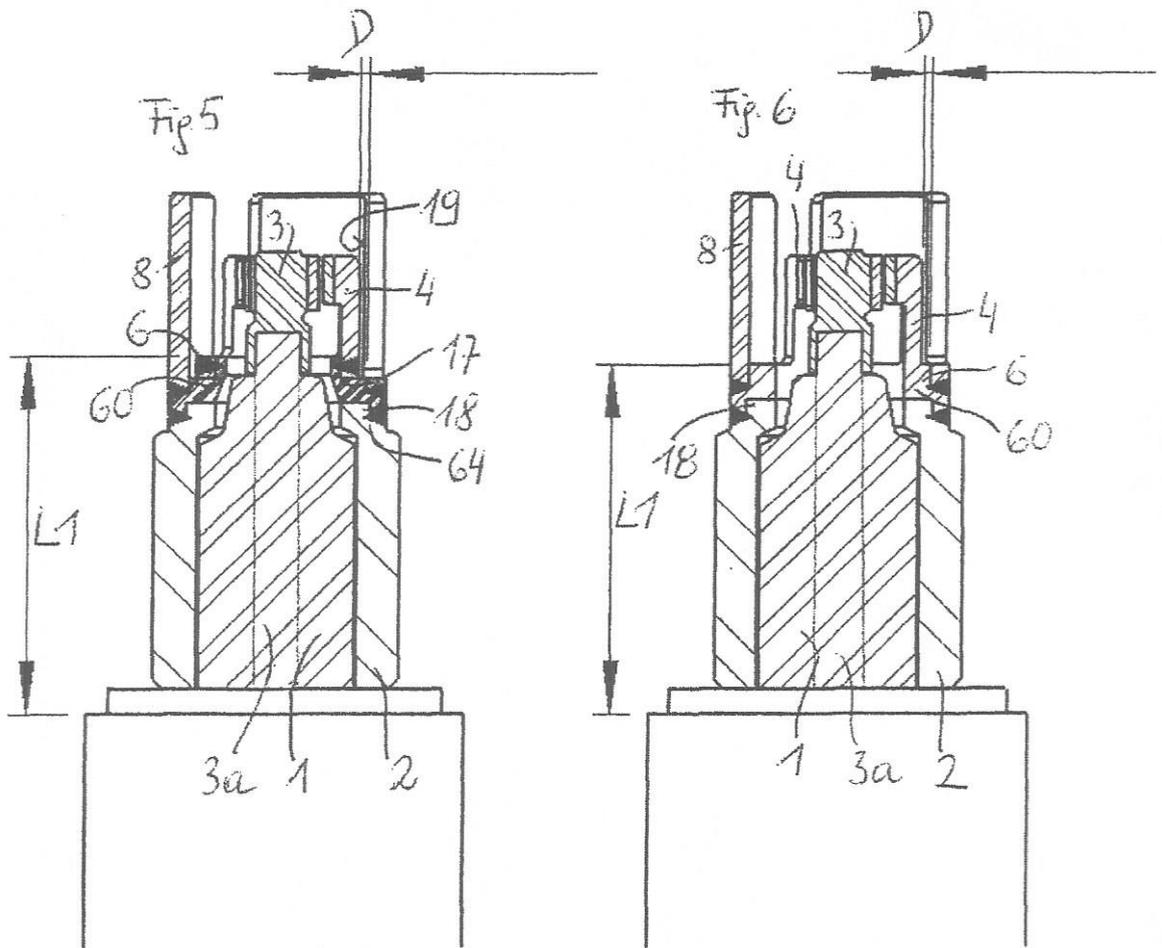
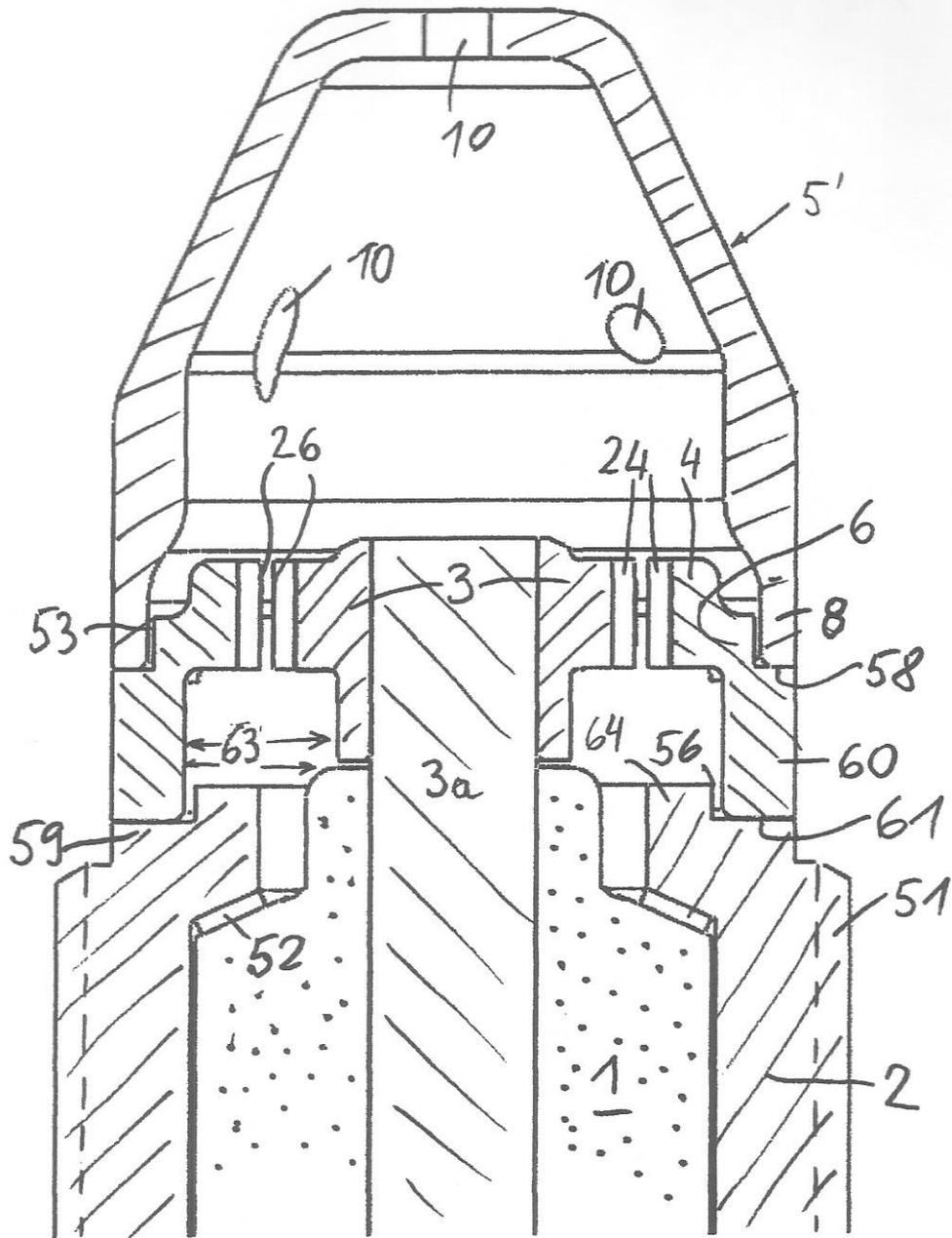


Fig. 3







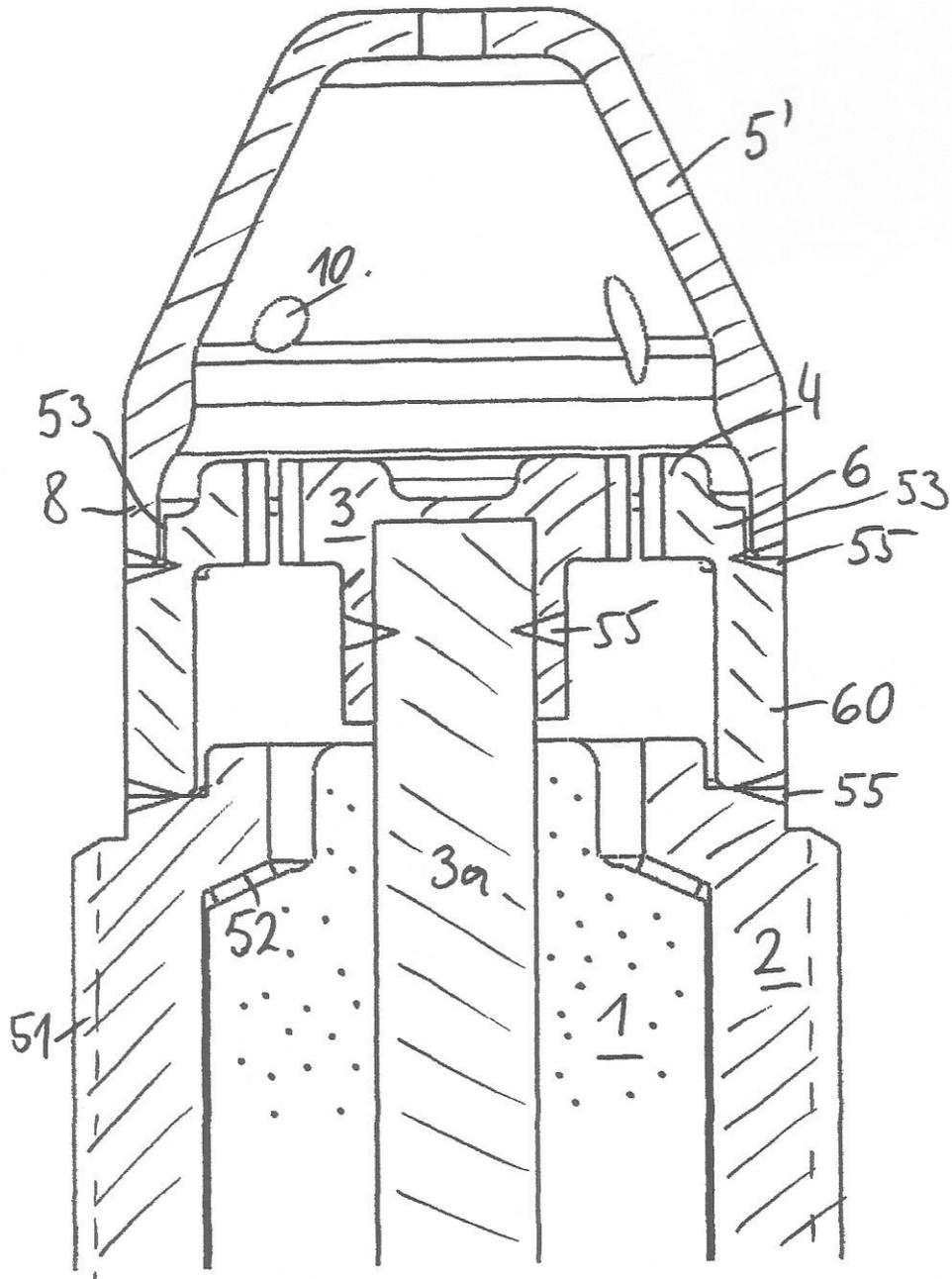


Fig. 8

