(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 543 014**

(51) Int. Cl.:

H01T 13/54 (2006.01)
H01T 13/46 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2012** **E 12708645 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015** **EP 2678908**

(54) Título: **Bujía**

(30) Prioridad:

21.02.2011 AT 2312011

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.08.2015

(73) Titular/es:

GE KAPFENBERG GMBH (100.0%)
Burgstallweg 23a
8605 Kapfenberg, AT

(72) Inventor/es:

FRANCESCONI, CHRISTIAN

(74) Agente/Representante:

SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

ES 2 543 014 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).

DESCRIPCION

Bujía

La invención se refiere a una bujía según concepto general de la reivindicación 1. EP 1265329 divulga una bujía según el concepto general de la reivindicación 1.

Se conoce dicho tipo de bujías de WO 2009/059339 A1.

El objetivo de la invención es simplificar la fabricación de dicho tipo de bujías, en particular en el sentido de evitar componentes complejos y complicados de producir y que las bujías estén compuestas de piezas fáciles de fabricar. Esto es especialmente importante para la producción a gran escala. Además, las características eléctricas de dichas bujías deben ser al menos equiparables a las de las bujías comparables o incluso superarlas. También deberá garantizarse una conducción eléctrica óptima a través de los distintos electrodos de masa. Finalmente, el objetivo es mejorar las propiedades de encendido, preferentemente mediante la optimización de la conductividad térmica y la disipación del calor de las superficies de encendido, a fin de conseguir una mayor estabilidad.

Estos objetivos se consiguen con una bujía del tipo mencionado al principio, con las características detalladas en la reivindicación 1.

La colocación del electrodo de masa sobre su propio soporte garantiza una conducción eléctrica uniforme a través de los electrodos de masa. Puesto que el portaelectrodos de masa está dispuesto a cierta distancia de la pared de la cámara, los electrodos de masa y el portaelectrodos de masa representan un sistema independiente de la pared de la cámara en cuanto a conducción de corriente y de calor. Esto permite reajustar fácilmente los electrodos de masa, y el desgaste de los electrodos que se produce en servicio se puede corregir con sencillez. Debido a la posibilidad de producir el portaelectrodos de masa y los electrodos de masa independientemente, en particular formando un componente de una sola pieza, las ventajas de fabricación son considerables. Además, gracias a que los electrodos de masa se pueden fabricar formando un componente unitario con el portaelectrodos de masa y puesto que entre el portaelectrodos de masa y la pared de la cámara hay una distancia, se logra una mejor disipación del calor de los electrodos de encendido a la carcasa de la bujía. La forma especial de los electrodos de masa y su disposición proporcionan otras ventajas en cuanto a un mayor rendimiento de encendido y mejor apantallamiento o flujo a través de la cámara.

Se consigue una fabricación especialmente sencilla, junto con una estructura estable de la bujía, mediante la forma especial del portaelectrodos de masa. El portaelectrodos de masa, que presenta una sección transversal en forma de anillo cilíndrico, puede ajustarse con facilidad a una distancia perimetral constante de la superficie exterior de la pared de la cámara, de modo que se obtienen condiciones definidas en cuanto a combustión y conducción de corriente. Además, se simplifican la estructura y el montaje de la bujía, ya que el portaelectrodos de masa en forma de anillo cilíndrico y la cámara, que presenta también en sección transversal la forma de un anillo cilíndrico, se pueden colocar fácilmente y fijar sobre la carcasa de la bujía. Se puede conseguir una fijación ventajosa cuando el portaelectrodos de masa y la pared van soportados por la carcasa de la bujía o por una pieza final colocada en la zona del extremo del lado de la cámara de combustión. El portaelectrodos de masa puede estar constituido con una rosca en la superficie de su pared interior o también presentar una superficie lisa, y lo mismo es aplicable a la pared de la cámara. O bien se atornillan el portaelectrodos de masa o la pared de la cámara en los respectivos resaltes finales que sobresalen de la carcasa de la bujía o de la pieza final y/o se fijan en su posición mediante soldadura, o bien se insertan estos componentes en la carcasa de la bujía o en la pieza final a ser posible con un alojamiento exacto y se fijan en la posición deseada, en particular mediante soldadura.

Puede estar previsto que en la carcasa de la bujía o en la pieza final estén constituidos dos resaltes finales cilíndricos dispuestos concéntricamente, de los que, si procede, el resalte final situado en el interior sobresale con respecto al resalte final situado en el exterior en dirección a la cámara de combustión, estando colocados, insertados o atornillados y/o fijados, si procede mediante soldadura por puntos o de costura, respectivamente el portaelectrodos de masa sobre el resalte final situado en el exterior y la pared sobre el resalte final situado en el interior. Resulta ventajoso que la pieza final esté constituida formando una sola pieza con la pared, colocándose, insertándose o atornillándose y/o, si procede, fijándose mediante soldadura por puntos o de costura el portaelectrodos de masa en la pieza final y/o en la carcasa de la bujía. Con esto se simplifica la producción de la bujía y se prolonga la carcasa de la bujía manteniéndose la misma longitud total de la misma. El resultado es, con la misma longitud de construcción de la bujía, una mejor disipación del calor del electrodo de masa y de la pared en la carcasa de la bujía y se reduce el riesgo de encendido por incandescencia.

Se consiguen una estructura sencilla de la bujía y una construcción estable cuando el portaelectrodos de masa está colocado formando una distancia con respecto a la superficie exterior de la pared y la rodea al menos parcialmente y lleva al menos un electrodo de masa digitiforme que se extiende al interior de la cámara a través de una escotadura de la pared de la cámara y estando ventajosamente la superficie de encendido del electrodo de masa al nivel de altura de la superficie de encendido del electrodo central en la cámara.

En cuanto a la fabricación, se consiguen ventajas cuando el portaelectrodos de masa presenta una sección de corona circular visto en perpendicular al eje longitudinal de la bujía o está formado por un anillo cilíndrico y/o el al menos un electrodo de masa y el portaelectrodos de masa están constituidos de una sola pieza o unidos entre sí por soldadura.

En cuanto a la resistencia al calor de la bujía, es ventajoso que en la pared estén constituidos huecos de paso para permitir el paso de chorros de gas encendidos o bien mezclas frescas de gas.

Para el funcionamiento de la bujía, se consiguen ventajas cuando el portaelectrodos de masa soporta uno, tres o cinco electrodos de masa y/o cuando los electrodos de masa están dispuestos sobre el portaelectrodos de masa a distancias equidistantes entre sí en torno al electrodo central y/o cuando cada uno de los electrodos de masa que parten del portaelectrodos de masa presenta al menos en algunas partes de su extensión longitudinal una sección rectangular o en forma de segmento de anillo cilíndrico y/o cuando la ranura de encendido está constituida entre zonas de superficie opuestas entre sí del electrodo de masa y del electrodo central que discurren en paralelo al eje longitudinal.

Se consigue una estructura sencilla cuando en los resaltes finales dispuestos concéntricamente de la carcasa de la bujía o de la pieza final está constituida respectivamente una rosca exterior y en la superficie de la pared interior del portaelectrodos de masa está constituida respectivamente una rosca interior adaptada a la respectiva rosca exterior y/o cuando el portaelectrodos de masa y la pared en forma de anillo cilíndrico están dispuestos concéntricamente entre sí manteniendo la distancia predeterminada y/o cuando la pared cilíndrica y/o el portaelectrodos de masa está insertada/o en el correspondiente resalte final y fijada/o ahí mediante soldadura.

Para la estructura de la bujía, en particular en cuanto a la conductividad eléctrica y térmica o a la disipación del calor, resulta ventajoso que en la pared esté constituida una serie de ranuras que discurren en dirección al eje longitudinal de la bujía, preferentemente en paralelo, a través de las cuales se conducen los electrodos de masa al interior de la cámara, extendiéndose las ranuras si procede desde la superficie frontal de la pared del lado de la cámara de combustión hasta el nivel de la parte frontal del segmento final situado en el interior de la cámara de la bujía o de la pieza final.

Por lo tanto, según la invención, los soportes o los cuerpos de los electrodos de masa se extienden por el exterior de la pared y sobresalen con su segmento situado en el lado de la cámara de combustión a través de las ranuras longitudinales al interior de la cámara delimitada por la pared. De este modo, los electrodos de masa también tienen un efecto de apantallamiento y entre los electrodos de masa y las superficies adyacentes de las paredes de las ranuras se puede mantener un cierto grado de circulación deseado del gas, que contribuye a la refrigeración de los electrodos. Con esto se evita un exceso de acumulación de calor y se impiden los encendidos por incandescencia.

Es ventajoso para el encendido y la disipación del calor que desde el segmento que se extiende en paralelo a la pared y fuera de ella parta un portasuperficies de encendido orientando radialmente a través de la ranura al interior de la cámara y/o que del portasuperficies de encendido parta en dirección a la cámara de combustión una pieza de empalme que se extiende en dirección al eje longitudinal de la bujía y que sigue el contorno perimetral de la pared y cierra parcialmente la ranura y, si procede, acaba allí al mismo nivel que la superficie frontal de la pared y/o que el segmento que parte del portaelectrodos de masa del electrodo de masa esté situado delante de la ranura, fuera de la zona perimetral de la pared. Como la pared queda despejada de esta forma, esta se puede enfriar mejor mediante el gas a quemar.

En una forma de ejecución preferente, está previsto que el electrodo central presente una serie de electrodos que parten hacia fuera radialmente, constituidos de forma céntrico-simétrica, que presentan en sus respectivas zonas de los extremos una superficie de encendido que queda respectivamente opuesta a una superficie de encendido de un electrodo de masa. Se consiguen una producción más sencilla y un rendimiento de encendido preciso cuando a continuación del extremo del lado del aislador de las superficies de encendido del electrodo central está constituida una ranura anular perimetral.

En una forma de ejecución ventajosa de la pieza final, está previsto que la pieza final colocada sobre la zona del extremo de la carcasa de la bujía esté constituida en forma de anillo cilíndrico y colocada de forma centrada respecto al eje longitudinal de la bujía y prolongue la carcasa de la bujía en forma de una pieza intermedia por el lado de la cámara de combustión y/o que la pieza final rodee con su zona del extremo del lado de la cámara de combustión la zona de la base del electrodo central.

Se consigue una estructura más sencilla y de funcionamiento más seguro cuando la pieza final está unida a la carcasa de la bujía mediante soldadura y/o tornillos y/o cuando la pieza final rodea la base del electrodo central y el cuerpo aislante creando una distancia.

La fig. 1 muestra esquemáticamente un corte longitudinal de una forma de ejecución de una bujía según la invención. Las figs. 2a y 2b muestran formas de ejecución de un electrodo central. La fig. 3 muestra una vista en perspectiva de una bujía según la invención. La fig. 4a muestra una posible forma de ejecución de la bujía según la invención conforme a la fig. 1. La fig. 4b muestra una forma de ejecución de una bujía que lleva colocada una pieza final. La fig. 4c muestra una bujía según la invención con la pieza final incorporada, que está hecha formando una sola pieza con la pared de la cámara, estando el portaelectrodos de masa soldado a esta pieza final.

A continuación se describe con más detalle la invención sobre la base de los dibujos a modo de ejemplo.

La fig. 1 muestra una bujía para la aplicación en un motor de combustión interna, en particular en un motor Otto a gas. Un cuerpo aislante 1 soporta una carcasa de bujía 2, rodeando dicho cuerpo aislante 1 o partiendo de él un electrodo central de base 3a. Sobre este electrodo central de base 3a de la bujía va colocado el electrodo central 3, que presenta al menos una superficie de encendido 12.

Para formar al menos una ranura de encendido 13, está previsto al menos un electrodo de masa 4, alojado en un portaelectrodos de masa 6. Ventajosamente, los electrodos de masa 4 están distribuidos en el portaelectrodos de masa 6 a distancias equidistantes entre sí en torno al electrodo central 3. El portaelectrodos de masa 6 está alojado en la carcasa de la bujía 2 o bien está fijado a ella.

Como puede verse en la fig. 1, los electrodos de masa 4 parten respectivamente en forma de dedo con un segmento 41 del portaelectrodos de masa 6 y están fijados al soporte 6, preferentemente mediante soldadura. El electrodo de masa 4 y el soporte 6 pueden estar constituidos, si procede, por un componente de una sola pieza. La zona del extremo o la superficie de encendido 26 del lado de la cámara de combustión del electrodo de masa 4 están apoyadas sobre un portasuperficies de encendido 51 y se extienden en paralelo al eje longitudinal A de la bujía o en paralelo a la superficie de encendido 12 vuelta [sic] del electrodo central 3. La ranura de encendido 13 está formada entre las superficies de encendido enfrentadas entre sí 26, 12 del electrodo de masa 4 y del electrodo central 3. Estas superficies de encendido 26, 12 pueden estar revestidas preferentemente de metales nobles o de aleaciones de metales nobles en forma de tiras o plaquitas.

Para fijar el portaelectrodos de masa 6 a la carcasa de la bujía 2, está previsto que la carcasa de la bujía 2 presente dos resaltes finales 17, 18 cilíndricos dispuestos concéntricamente, de los cuales el resalte final interior 17 sobresale con respecto al resalte final exterior 18 en dirección a la cámara de combustión. Sobre el resalte final exterior 18 está colocado, insertado o atornillado y/o, si procede, fijado mediante soldadura, preferentemente por puntos o de costura, el portaelectrodos de masa 6, y sobre el resalte final interior 17, la 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 portaelectrodos de masa 6 están adaptadas a las respectivas dimensiones exteriores de los resaltes finales 17 y 18. La pared 8 forma una pantalla o escudo, por lo que la bujía según la invención puede denominarse también bujía de pantalla.

El portaelectrodos de masa 6 y en particular también el segmento 41 de cada uno de los electrodos de masa 4 que parten del soporte 6 están dispuestos a cierta distancia de la superficie exterior 7 de la pared 8 de la cámara 5, en cualquier caso desplazados con respecto al electrodo central 3 hacia abajo, en dirección a la carcasa de la bujía 2. Esta distancia está prevista para garantizar un flujo de corriente definido o bien libre en el portaelectrodos de masa 6. Además, la distancia 21, como ya se ha mencionado antes, permite una disipación del calor autónoma o definida de los electrodos de masa 4 a la carcasa de la bujía 2.

En la fig. 1 está representada una bujía con una pared 8 en forma de cilindro, que rodea perimetralmente el electrodo central 3. También pueden estar previstas variaciones en la forma de este tipo de paredes o cámaras.

Se consiguen una estructura simple y una fabricación sencilla cuando la pared 8 de la cámara de turbulencia 5 abierta en el lado de la cámara de combustión y el portaelectrodos de masa 6 presentan al menos por segmentos secciones transversales en forma de corona circular o están constituidos respectivamente por un anillo cilíndrico.

En la pared 8 pueden estar constituidos huecos de paso 10 para el gas.

Cada electrodo de masa 4 digitiforme está curvado ventajosamente desde el portaelectrodos de masa 6, formando un segmento 41 que discurre en paralelo a la pared 8, en dirección al electrodo central 3 en forma de un portasuperficies de encendido 51, y acaba delante del electrodo central 3. Para ello, en la pared 8 están formadas unas ranuras 50. El ancho de estas ranuras 50 es básicamente igual que la anchura del segmento 41 o ligeramente superior a ella. Estas ranuras 50 se extienden básicamente a lo largo de toda la altura de la

pared 8, es decir, parten en particular de una zona de la pared 8 que queda aproximadamente al mismo nivel que la superficie frontal de la carcasa de la bujía 2 y finaliza en la superficie frontal de la pared 8 del lado de la cámara de combustión. A través de esta ranura 50 se extiende el portasuperficies de encendido 51 curvado, que discurre radialmente, del electrodo de masa 4 en dirección al electrodo central 3. Al portasuperficies de encendido 51 que se extiende desde el segmento 41 radialmente a través de la ranura 50 al interior de la cámara 5 va unida una pieza de empalme 52 que se extiende en paralelo a o en la dirección del eje longitudinal A de la bujía. La pieza de empalme 52 sigue el contorno perimetral de la pared 8 y cierra en esta zona a menos parcialmente la ranura 50 o bien está situada preferentemente dentro de la ranura 50. Esta pieza de empalme 52 parte del portasuperficies de encendido 51 en dirección a la cámara de combustión y acaba con la superficie frontal de la pared 8 y contribuye a una circulación del gas regulada.

Como puede verse en las figs. 2 y 3, el electrodo central 3 presenta tres superficies de encendido 12 colocadas de forma céntrico-simétrica, que tienen situadas enfrente respectivamente una superficie de encendido 26 de un electrodo de masa 4.

En las zonas de superficie 12 orientadas radialmente hacia afuera del electrodo central 3 y/o en las superficies 26 vueltas hacia el electrodo central 3 de los respectivos electrodos de masa 4 situados enfrente puede haber tiras 40 aplicadas o recargadas por fusión, colocadas unas junto a otras, de una aleación de metal noble. En lugar de tiras de aleación de metal noble 40 directamente aplicadas o recargadas por fusión conforme a la fig. 2a, la aleación de metal noble también se puede aplicar o soldar o recargar por fusión en zonas 48 sobresalientes de la parte cilíndrica del electrodo central 3 en forma de plaquitas de metal noble 40', estando constituidas estas zonas 48 por protuberancias unidas por soldadura o integradas en la pieza. Sobre los electrodos de masa 4 también puede estar constituidas o colocadas dicho tipo de zonas en relieve 48, sobre las que está aplicada o soldada o recargada por fusión la aleación de metal noble, si procede en forma de plaquitas de metal noble. En la parte alejada de la cámara de combustión de las superficies de encendido 12 o directamente debajo de las protuberancias 48 del electrodo central 3, puede estar constituida una ranura anular perimetral 61. Esta ranura anular 61 constituye un límite definido de las superficies de encendido 12 y facilita la unión por soldadura o aplicación de plaquitas y/o tiras de metal noble 40, 40'.

La pared 8 de la cámara 5 y/o los electrodos de masa 4 y/o el portaelectrodos de masa 6 están hechos de una aleación a base de níquel y/o acero fino resistente a altas temperaturas y/o aleaciones de metal resistentes a la corrosión en caliente y de buena conductividad térmica; la pared 8 también puede estar hecha de latón.

Para la fabricación y funcionamiento de las bujías, se ha comprobado que es ventajoso que la cantidad de electrodos de masa 4 sea impar o bien que los electrodos de masa 4 no queden opuestos entre sí con respecto al eje central del electrodo central 3. Esto permite aplicar con facilidad aleaciones de metal noble en los electrodos de masa 4 que parten del soporte 6.

La ranura 50 prevista facilita los trabajos de mantenimiento o reajustes necesarios.

El portaelectrodos de masa 6 y la pared 8 de la cámara 5 están conectados con conductividad eléctrica con la carcasa de la bujía 2. El electrodo central 3 está unido preferentemente por soldadura al electrodo central de base 3a de la bujía; el electrodo central de base 3a está alojado en el cuerpo aislante 1 y aislado eléctricamente hacia la carcasa de la bujía 2 por dicho cuerpo aislante 1.

Los electrodos de masa 4 están configurados de tal modo que el segmento 41 se extiende básicamente recto y sin curvaturas en paralelo a la pared 8 y presenta preferentemente a lo largo de esta extensión longitudinal una forma de sección transversal invariable. La transición del portaelectrodos de masa 6 al segmento 41 puede discurrir de forma redondeada.

En la fig. 4a está representada una bujía, tal y como está representada en la fig. 1, y descrita con mayor detalle. La L representa la longitud de la carcasa de la bujía 2, estando montados en la zona del extremo del lado de la cámara de combustión de la bujía 2 el portaelectrodos de masa 6 y la pared 8 sobre los correspondientes resaltes 17, 18 de la carcasa de la bujía 2, en particular fijados mediante soldadura. En la forma de ejecución de la bujía según la fig. 4b, en la zona del extremo del lado de la cámara de combustión de la carcasa de la bujía 2 está colocada, por ejemplo insertada o atornillada, una pieza final 60 en forma de un anillo intermedio y, si procede, fijada mediante soldadura por puntos o de costura. Esta pieza final 60 sirve para prolongar la carcasa de la bujía 2. Esta pieza final 60 lleva un resalte 18 al que está fijado el portaelectrodos de masa 6 mediante inserción, atornilladura y/o soldadura y además lleva un resalte 17 que soporta la pared 8. Esto da como resultado una longitud L1 de la carcasa de la bujía 2 y de la pieza final 60 colocada encima que es superior a la longitud L. Esto permite que las piezas necesarias para el encendido, es decir, el electrodo de masa 4 y la pared 8, sean más cortas y que la distancia B entre la pared 8 y el vástago 41 del electrodo de masa pueda ser mayor. Con esto se mejoran la disipación del calor y la seguridad de encendido.

En la forma de ejecución de la bujía según la fig. 4c, la pared 8 está constituida con la pieza final 60 formando una sola pieza, que está fijada en la zona del extremo del lado de la cámara de combustión de la carcasa de la

bujía 2. También puede estar constituido un resalte 64 en la carcasa de la bujía sobre el que está colocada o atornillada o, si procede, fijada por soldadura por puntos o de costura la pieza final 60. Sobre la pieza final 60 está colocado el portaelectrodos de masa 6, en particular fijado por soldadura. El portaelectrodos de masa 6 puede estar colocado sobre un resalte 18 de la pieza final 60 y fijado ahí mediante soldadura.

Las flechas oscuras que están orientadas hacia el eje longitudinal A de la bujía representan posibles costuras o puntos de soldadura, mediante los que la pieza final 60 y/o el portaelectrodos de masa 6 y/o la pared 8 pueden ir soldados a los respectivos componentes que los soportan.

También es posible prever otros tipos de fijación para la pieza final 60 a la carcasa de la bujía 2 o para la pared 8 y/o el portaelectrodos de masa 6 a la pieza final 60 y/o a la carcasa de la bujía 2, por ejemplo por inyección/compresión. En cualquier caso, la pieza final 60 no va colocada sobre el cuerpo aislante que se estrecha. Estas piezas van necesariamente separadas por motivos de aislamiento.

Por “de una sola pieza” se entiende sobre todo que el o los componentes no presentan uniones por soldadura directa o indirecta y están hechos del mismo material o forman una única pieza no compuesta o están moldeados a partir del mismo componente.

Por “cámara cerrada” 5 se entiende una antecámara con una pared 8 y una superficie de cubierta con orificios de paso para gas combustible, que cubre o rodea el espacio con los electrodos 3, 4 y presenta las ranuras 50 necesarias para la entrada del portasuperficies de encendido 51.

REIVINDICACIONES

1.- Bujía de un motor de combustión interna, preferentemente para motores Otto a gas, con una carcasa de la bujía (2) que rodea un cuerpo aislante (1), así como un electrodo central (3) y al menos un electrodo de masa (4) alojado en un portaelectrodos de masa (6), estando la superficie de encendido (12) del electrodo central (3) y la superficie de encendido (26) del electrodo de masa (4) rodeadas por una pared (8) que forma una cámara (5) abierta o cerrada por el lado de la cámara de combustión, llevando el portaelectrodos de masa (6) al menos un electrodo de masa (4) digitiforme que se extiende al interior de la cámara (5) a través de una escotadura (50) de la pared (8), estando la superficie de encendido (26) del electrodo de masa (4) al nivel de altura de la superficie de encendido (12) del electrodo central (3) dentro de la cámara (5), caracterizada por que el portaelectrodos de masa (6), visto en perpendicular al eje longitudinal (A) de la bujía (2), presenta una mayor distancia con respecto al electrodo central (3) que la superficie exterior (7) de la pared (8) de la cámara (5).

2.- Bujía según la reivindicación 1, caracterizada por que el portaelectrodos de masa (6) y la pared (8) están soportados por la carcasa de la bujía (2) o por una pieza final (60) colocada en la zona del extremo del lado de la cámara de combustión de la carcasa de la bujía (2).

3.- Bujía según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que en la carcasa de la bujía (2) o sobre la pieza final (60) están constituidos dos resaltes finales (17, 18) cilíndricos dispuestos concéntricamente, de los que, si procede, el resalte final interior (17) sobresale con respecto al resalte final exterior (18) en dirección a la cámara de combustión, estando colocados, insertados o atornillados y/o fijados por soldadura, si procede por puntos o de costura, respectivamente el portaelectrodos de masa (6) sobre el resalte final situado en el exterior (18) y, sobre el resalte final situado en el interior (17), la pared (8) de la cámara (5).

4.- Bujía según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la pieza final (60) está constituida de una sola pieza con la pared (8), estando el portaelectrodos de masa (6) colocado, insertado o atornillado y/o fijado por soldadura, si procede por puntos o de costura, sobre la pieza final (60) y/o la carcasa de la bujía (2).

5.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la base de la pared (8) próxima a la carcasa de la bujía (2) está situada más cerca del extremo del lado de la cámara de combustión de la bujía que el portaelectrodos de masa (6).

6.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el portaelectrodos de masa (6) y/o la pared (8), en sección en perpendicular al eje longitudinal (A) de la bujía, presentan al menos parcialmente una sección transversal en forma de corona circular o están constituidos por un anillo cilíndrico.

7.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el al menos un electrodo de masa (4) y el portaelectrodos de masa (6) están constituidos de una sola pieza o están unidos entre sí mediante soldadura.

8.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que en la pared (8) están constituidos huecos de paso (10) para la entrada del gas.

9.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el portaelectrodos de masa (6) lleva uno, tres o cinco electrodos de masa (4) y/o por que los electrodos de masa (4) están distribuidos en el portaelectrodos de masa (6) a distancias equidistantes entre sí en torno al electrodo central (3) y/o por que cada uno de los electrodos de masa (4) que parten del portaelectrodos de masa (6) presenta al menos en algunas partes de su extensión longitudinal en un segmento (41) en sección transversal una sección rectangular o en forma de segmento de anillo cilíndrico y/o por que la ranura de encendido (13) está constituida entre zonas de superficie del electrodo de masa (4) y del electrodo central (3) opuestas entre sí que discurren en paralelo al eje longitudinal (A), que forman las zonas de encendido (12, 26) y, si procede, presentan un revestimiento de metal noble o de una aleación de metal noble.

10.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que en los dos resaltes finales (17, 18) situados concéntricamente de la carcasa de la bujía (2) o de la pieza final (60) está constituida respectivamente una rosca exterior y, en la superficie de la pared interior (19) de la pared (8) y en la superficie de la pared interior (20) del portaelectrodos de masa (6), respectivamente una rosca interior adaptada a la correspondiente rosca exterior y/o por que el portaelectrodos de masa (6) y la pared (8) están dispuestos concéntricamente entre sí manteniendo radialmente una distancia (21) predeterminada o un desplazamiento predeterminado y/o por que la pared (8) y el portaelectrodos de masa (6) están insertados en el correspondiente resalte (17, 18) y fijados ahí mediante soldadura.

11.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que en la pared (8) está constituida una serie de ranuras (50) que discurren en la dirección longitudinal de la bujía o en paralelo a la dirección del eje longitudinal (A) de la bujía, a través de las cuales se conducen los electrodos de masa (4) al interior de la cámara (5), extendiéndose las ranuras (50) si procede desde la superficie frontal de la pared (8) del lado de la cámara de combustión hasta la zona del nivel de la parte frontal del resalte final (17) situado en el interior o de la parte frontal de la pieza final (60) y/o por que el segmento (41) que parte del portaelectrodos de masa (6) del respectivo electrodo de masa (4) está situado fuera de la zona perimetral de la pared (8) en la zona situada delante de la respectiva ranura (50) y/u orientando en paralelo al eje longitudinal (A) de la bujía y/o porque del segmento (41) del electrodo de masa (4) que se extiende preferentemente en paralelo a la pared (8) y fuera de la misma parte un portasuperficies de encendido (51), que se introduce preferentemente radialmente a través de la ranura (50) en el interior de la cámara (5) y que lleva plaquitas de metal noble o de aleación de metal noble, si procede aplicadas por soldadura o recargadas por fusión.

12.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que del segmento (41), en particular del portasuperficies de encendido (51), parte una pieza de empalme (52) que se extiende preferentemente en la dirección longitudinal de la bujía o en paralelo al eje longitudinal (A) siguiendo el contorno perimetral de la pared (8) y cierra parcialmente la ranura (50) y/o que está situada al menos parcialmente en la ranura en dirección a la cámara de combustión y, si procede, acaba en el mismo plano con la superficie frontal de la pared (8).

13.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que el electrodo central (3) presenta una serie de electrodos que parten radialmente hacia el exterior y están constituidos de forma céntrico-simétrica, que presentan en sus respectivas zonas de los extremos una superficie de encendido (12) que queda respectivamente opuesta a una superficie de encendido (26) de un electrodo de masa (4).

14.- Bujía según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que a continuación de la zona del extremo de la parte del aislante de las zonas de encendido (12) del electrodo central (3) o de los electrodos está constituida una ranura anular (61) perimetral.

15.- Bujía según una de las reivindicaciones 2 a 14, caracterizada por que la pieza final (60) colocada sobre la zona del extremo de la carcasa de la bujía (2) está configurada en forma de una caperuza de rotación simétrica o en forma de un anillo cilíndrico y colocada de forma centrada con respecto al eje longitudinal (A) de la bujía y prolonga la carcasa de la bujía (2) en forma de una pieza de prolongación o pieza intermedia por el lado de la cámara de combustión y/o por que la pieza final (60) rodea con su zona del extremo del lado de la cámara de combustión la zona de la base del electrodo central (3) y/o por que la pieza final (60) va unida a la carcasa de la bujía (2) por soldadura y/o mediante tornillos y/o por que la pieza final (60) rodea la base del electrodo central (3) y/o rodea la zona del extremo del cuerpo aislante (1) del lado de la cámara de combustión, que preferentemente se estrecha, creando una distancia.

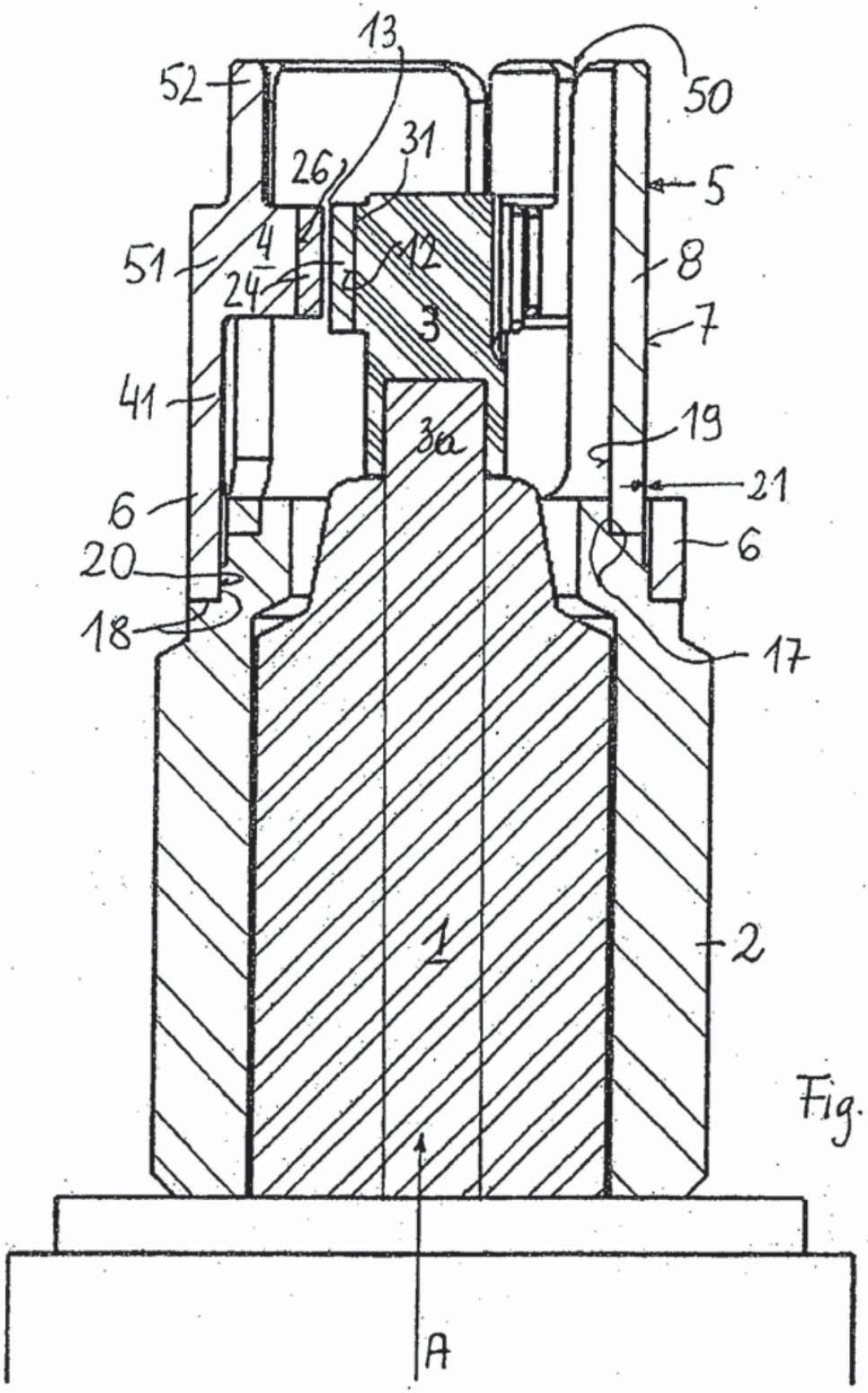

Fig. 1

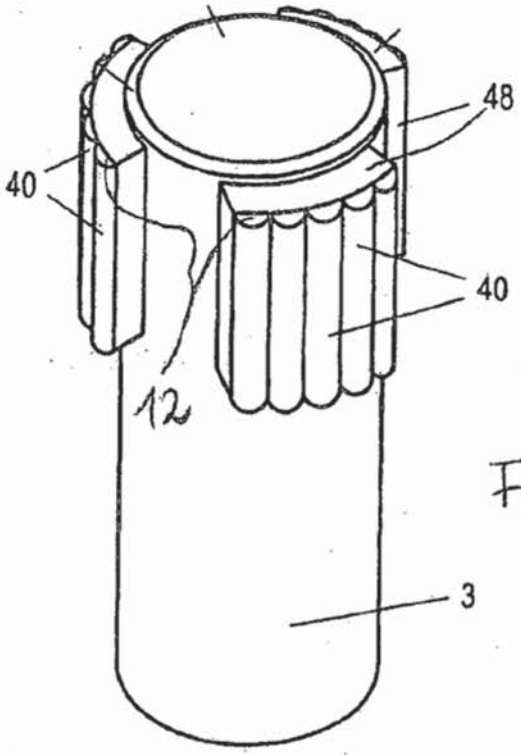

Fig.2a

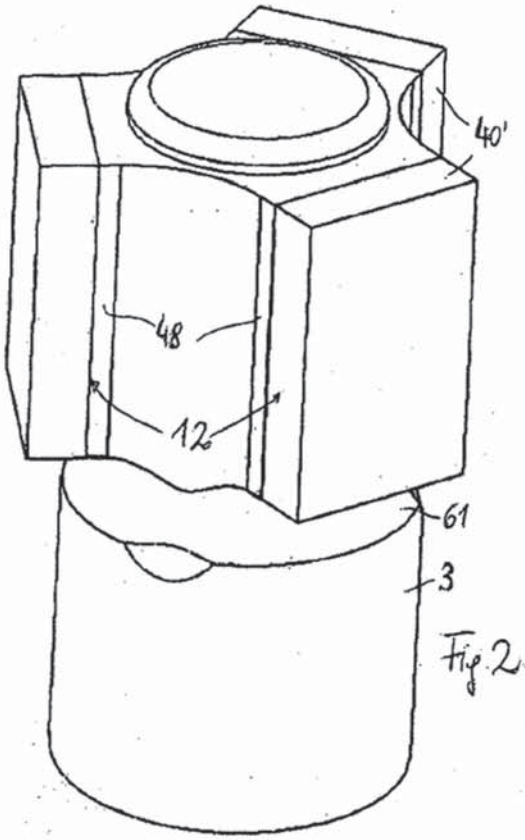

Fig.2b

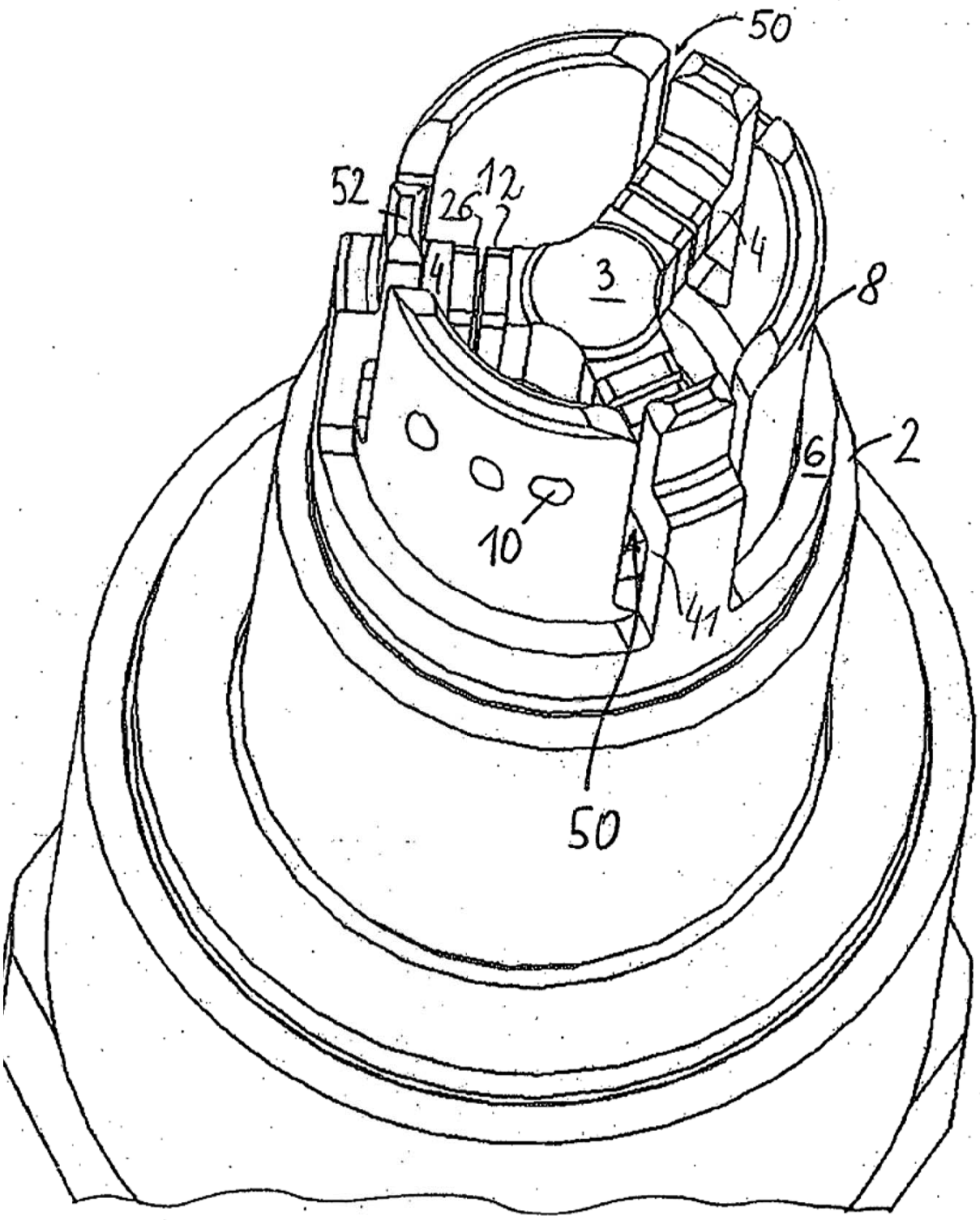

Fig. 3

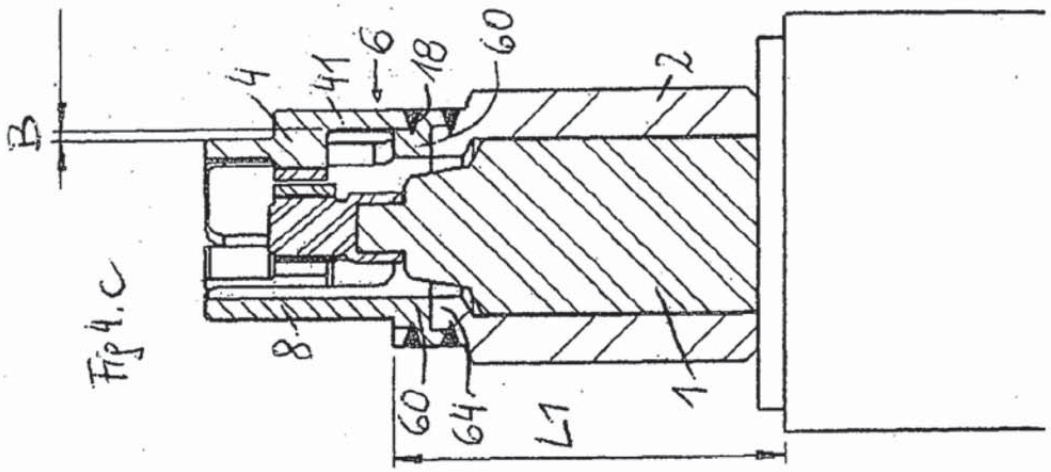

Fig. 4.c

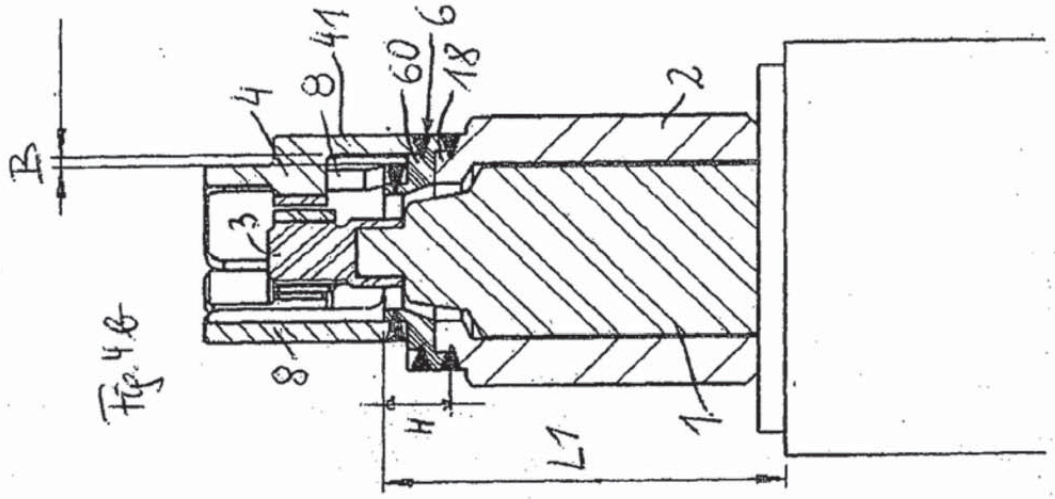

Fig. 4b

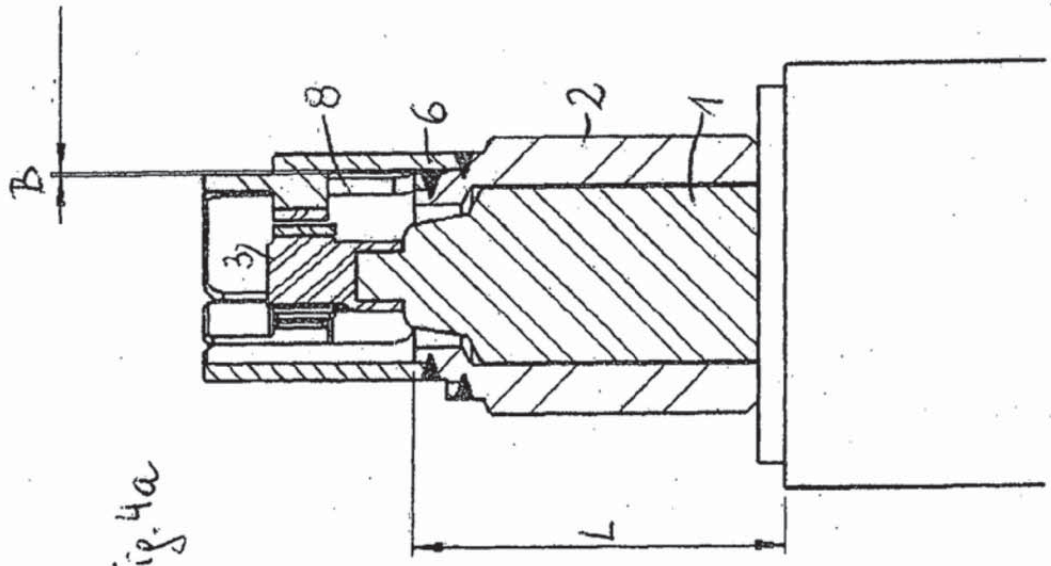

Fig. 4a