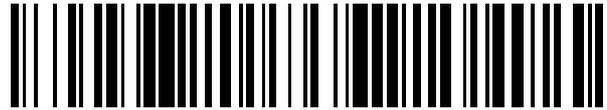


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 708**

51 Int. Cl.:

**H01T 13/54** (2006.01)

**H01T 21/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2010 E 10798461 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015 EP 2517323**

54 Título: **Bujía de encendido con agujero para el ajuste**

30 Prioridad:

**23.12.2009 AT 20262009**

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

**27.05.2015**

73 Titular/es:

**GE JENBACHER GMBH & CO. OHG (100.0%)  
Achenseestrasse 1-3  
6200 Jenbach, AT**

72 Inventor/es:

**FUCHS, JOCHEN y  
KRAUS, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 536 708 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 de encendido con agujero para el ajuste

5 El invento se refiere a una bujía de encendido con un electrodo central y un electrodo de masa, estando el electrodo central con respecto al electrodo de masa dispuesto de manera que el espacio de descarga de chispa se extiende entre el electrodo de masa y el electrodo central, estando el espacio de descarga de chispa rodeado por una pared. Además el invento se refiere a un procedimiento para ajustar la distancia desde el electrodo central al electrodo de masa de una bujía de encendido semejante.

10 Las bujías de encendido llevan la corriente de encendido dentro de la cámara de combustión de un motor de combustión interna y allí mediante una chispa de encendido que salta entre los electrodos (en el denominado espacio de descarga de chispa) inflaman la mezcla de combustible-aire. En motores de gas con altas potencias y grandes cámaras de combustión se producen altas temperaturas. En el caso de motores de gas se acrecienta respecto a ello pasar a prever una cámara de precombustión. La cámara de precombustión en comparación con la propia cámara de combustión está configurada claramente más pequeña y es separada de la cámara de combustión por una pared, estando previstas aberturas de paso más pequeñas, que posibilitan un intercambio de fluido entre la cámara de combustión y la cámara de precombustión. El propio encendido con la bujía de encendido se realiza en la cámara de precombustión, siendo inflamada allí con la bujía de encendido una mezcla de combustible-aire relativamente rica, pasando las antorchas de encendido que se forman con ello a la propia cámara de combustión a través de las aberturas de paso e inflamando allí una mezcla de combustible-aire relativamente pobre.

20 Para proteger de las altas temperaturas el electrodo de masa y el electrodo central, se puede prever una pared que sea buena conductora del calor. Además se pueden llevar los electrodos más próximos en el cuerpo aislador de la bujía de encendido, para garantizar un flujo de calor más rápido en la carcasa de la bujía de encendido. Esto significa sin embargo que los electrodos son difícilmente accesibles desde fuera. En el estado de la técnica era por eso necesario tras un cierto tiempo de funcionamiento elevar la tensión de encendido, para compensar la distancia entre el electrodo central y el electrodo de masa en aumento por la electroerosión. Una variante alternativa prevé que el espacio de descarga de chispa no sea dispuesto paralelo al eje longitudinal de la bujía de encendido, sino perpendicular a él, para por lo menos desde el lado frontal de la bujía de encendido conseguir acceso al espacio de descarga de chispa. El inconveniente de esta forma de procedimiento consiste sin embargo en que en tales bujías de encendido son necesarios varios electrodos de masa, puesto que de lo contrario la chispa de encendido se desarrolla asimétricamente, y en que el espacio de descarga de chispa paralelo al eje longitudinal de la bujía no es deseable.

30 Una bujía de encendido según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocida por el documento EP 1 517 416 A2.

El problema del presente invento es por eso en una bujía de encendido del género mencionado al principio mejorar la posibilidad del ajuste de la distancia entre el electrodo central y el electrodo de masa.

Este problema es solucionado mediante una bujía de encendido según la reivindicación 1.

35 La idea base consiste por lo tanto en dejar el espacio de descarga de chispa por ejemplo a lo largo del o paralelo al eje longitudinal de la bujía de encendido y hacerle accesible desde el lado de la bujía de encendido. En ello se acepta conscientemente que la pared que rodea al electrodo de masa y al electrodo central se debilita por el rebaje o abertura. Preferentemente el espacio de descarga de chispa se extiende entonces a lo largo del o paralelo al eje longitudinal de la bujía de encendido. El espacio de descarga de chispa es aquel espacio entre el electrodo de masa y el electrodo central en el cual salta la chispa. La característica de que la pared rodea al espacio de descarga de chispa debe entenderse en ello de modo que el espacio de descarga de chispa en dirección radial o está totalmente rodeado por la pared o allí donde no hay ninguna pared está rodeado por el cuerpo o la carcasa de la bujía de encendido.

40 El debilitamiento de la pared tiene menos importancia si está prevista una sección de fijación para fijar la bujía de encendido en una carcasa de la cámara de combustión de un motor de combustión interna, siendo cubierto totalmente el rebaje o la abertura por la carcasa de la cámara de combustión, en estado de montaje de la bujía de encendido en la carcasa de la cámara de combustión.

En el caso más sencillo puede estar previsto que la sección de fijación comprenda una rosca exterior y que la pared por lo menos por secciones lleve la rosca exterior.

Según el invento la abertura está dispuesta en la zona de la rosca exterior.

50 Una ventajosa realización del invento prevé que el electrodo de masa esté fijado con la pared mediante un talón. Ventajosamente en ello está previsto que el talón en esencia se extienda perpendicular al eje longitudinal de la bujía de encendido.

Para posibilitar especialmente bien la accesibilidad al espacio de descarga de chispa y configurar óptimamente las relaciones de palanca para el subsiguiente ajuste puede estar previsto que la abertura esté dispuesta en la pared en el lado opuesto al punto de fijación del talón en la pared.

La pared, el talón y el electrodo de masa pueden estar unidos unos con otros de forma duradera, por ejemplo configurados fabricados soldados o de una sola pieza o de otro modo unidos unos con otros de forma duradera.

5 Además puede estar previsto que la pared en la zona de la abertura presente una sección transversal que en esencia esté configurada en forma de anillo circular, extendiéndose el rebaje o la abertura sobre una zona del 3 al 10%, preferentemente del 5 al 7% a lo largo de la circunferencia exterior del círculo. De esta manera la pared es debilitada sólo mínimamente. Dado el caso pueden estar previstas no sólo una sino varias aberturas. La forma de al menos una abertura en el caso más sencillo está adaptada al calibre de distancias. Puede estar por ejemplo configurada circular, cuadrada, rectangular o de forma poligonal.

10 Además de esto puede estar previsto que la extensión longitudinal de la abertura a lo largo del espacio de descarga de chispa alcance entre la simple y la doble distancia entre el electrodo central y el electrodo de masa.

15 La ventajosa configuración mencionada al principio con encendido en cámara de precombustión se obtiene frecuentemente siendo colocada la cámara de precombustión dentro de la cámara de combustión como pieza de construcción por separado. En el caso concreto se ofrecería sin embargo configurar la cámara de precombustión directamente en la bujía de encendido. Por eso puede estar previsto que en el lado frontal esté prevista una caperuza, preferentemente en forma de cúpula, que en estado de montaje separa el electrodo de masa y el electrodo central de la cámara de combustión del motor de combustión interna, estando previstas en la caperuza aberturas de paso. Una configuración semejante tiene además de esto la ventaja de que no serían necesarias medidas de modificación ninguna del motor de combustión interna para cambiar de un encendido en cámara de combustión "normal" a un encendido en cámara de precombustión.

20 En otro aspecto el invento se refiere a un procedimiento para ajustar la distancia entre un electrodo central y un electrodo de masa en una bujía de encendido del género antes mencionado. El procedimiento se distingue porque a través de la abertura es introducido un calibre de distancias con un espesor que corresponde a la distancia deseada del electrodo de masa al electrodo central, y el electrodo de masa es presionado hacia el electrodo central hasta que la distancia desde el electrodo central al electrodo de masa corresponda al espesor del calibre de distancias.

25 Otras ventajas y detalles del presente invento son explicados con ayuda de las siguientes Figuras y descripciones de Figuras.

Muestran:

- Las Figuras 1a a 1d    cuatro vistas de una variante de realización de una bujía de encendido según el invento;
- las Figuras 2a a 2d    cuatro vistas de una variante de realización de una bujía de encendido conocida con un rebaje;
- 30 las Figuras 3a a 3d    cuatro vistas de una variante de realización de una bujía de encendido conocida con un rebaje y una caperuza.

35 En la Figura 1a está mostrada una vista lateral de una bujía de encendido 1 según el invento. La Figura 1b muestra una vista inclinada de la bujía de encendido 1, la Figura 1c una vista sobre el lado frontal de la bujía de encendido 1 y la Figura 1d una sección transversal a lo largo del plano E-E de la vista de la Figura 1a. La bujía de encendido 1 es explicada con ayuda de las cuatro vistas. La bujía de encendido 1 comprende un cuerpo aislador 12, que por regla general está configurado de cerámica. En el lado superior se encuentra una pieza de conexión 10, que está configurada eléctricamente conductora y es conectada con una bobina de encendido o similar. La pieza de conexión 10 suministra la tensión al electrodo central 2, que se desarrolla en el interior del cuerpo cerámico hasta el lado frontal, donde el electrodo central 2 sobresale hacia fuera del cuerpo aislador 12. La bujía de encendido 1 presenta además una pieza adicional roscada 14, por regla general en la forma de un hexágono para roscar la bujía de encendido 1 en la carcasa de la cámara de combustión (esquemáticamente representada con 36) de un motor de combustión interna (no mostrado). Además está prevista una rosca 18, con la cual la bujía de encendido 1 puede ser conectada de forma duradera con la carcasa 36 de la cámara de combustión. La rosca 18 está dispuesta en la pared 16 que rodea el electrodo de masa 4 y el electrodo central 2, de manera que el espacio de descarga de chispa s está rodeado por esta pared 16. Desde la pared 16 llega un talón 24 hacia el centro de la bujía de encendido 1, donde el propio electrodo de masa 4 es configurado como contraelectrodo para el electrodo central 2. Puede observarse que el espacio de descarga de chispa s está configurado entre el electrodo de masa 4 y el electrodo central 2 de manera que se desarrolla a lo largo del eje longitudinal a de la bujía de encendido 1.

40 Según el invento está prevista ahora una abertura 20, a través de la cual puede ser introducido un calibre de distancias 32. En ambos lados de la pared 16 está en cada caso una abertura 20, que además está dispuesta de manera que el calibre de distancias puede ser introducido desde cada lado y dado el caso puede ser pasado completamente de lado a lado. Al ser ejercida presión sobre el electrodo de masa 4, puede reducirse la distancia al electrodo central, cediendo un poco el talón 24, hasta que esté alcanzado el espesor del calibre de distancias 32 y esté ajustada la deseada distancia de electrodos s. Como se desprende del ejemplo de realización, la pared 16 en la zona de la abertura 20 está configurada aproximadamente circular. La abertura 20 está dispuesta en el lado opuesto a la zona de fijación 25 del talón 24.

55 Referente a la circunferencia de la pared 16, el ancho b de la abertura 20 asciende aproximadamente al 6%. En cuanto al

espesor, es decir, la extensión longitudinal  $k$  a lo largo del eje longitudinal  $a$  de la bujía de encendido 1, la abertura es un poco mayor que la distancia de electrodos  $s$ , para que el calibre de distancias 32 pueda ser introducido bien.

5 En las Figuras 2a a 2d está descrita una bujía de encendido conocida con un rebaje, que en esencia corresponde al ejemplo de realización de las Figuras 1a a 1d. Puede por lo tanto tocante a esto hacerse remisión a la descripción de Figuras respecto a las Figuras 1a a 1d. La Figura 2a muestra una vista lateral, la Figura 2b una vista inclinada, la Figura 2c una vista sobre el lado frontal y la Figura 2d una representación en sección a lo largo del plano E-E de la Figura 2a. A diferencia del ejemplo de realización de las Figuras 1a a 1d ahora está previsto un rebaje 22 en lugar de una abertura 20. La abertura 20 posibilita asimismo el acceso del calibre de distancias 32. El ancho  $b$  del rebaje 22 corresponde al ancho  $b$  de la abertura 20 de las Figuras 1a a 1d, la extensión longitudinal  $k'$  asciende aproximadamente a tres veces el espesor de la distancia de electrodos  $s$ .

10 Las Figuras 3a a 3d muestran una bujía de encendido conocida 1 con un rebaje 22 y una caperuza 30 en relación a las Figuras 1a a 1d, así como 2a a 2d. Puede asimismo hacerse remisión a la precedente descripción de Figuras. La Figura 3a muestra una vista lateral, la Figura 3b una vista inclinada, la Figura 3c una vista sobre el lado frontal y la Figura 3d una representación en sección a lo largo del plano E-E de la Figura 3a. A diferencia del ejemplo de realización de las Figuras 2a a 2d ahora está prevista adicionalmente una caperuza 30, que limita la bujía de encendido 1 en el lado frontal, es decir, en el extremo del lado de los electrodos. La propia pared 16 presenta un rebaje 22, que llega hasta el extremo de la rosca 18. A ella se une una cabeza de forma semiesférica, que forma la caperuza 30. Sobre la caperuza 30 están dispuestos taladros de trasvase 34, que configuran el intercambio de fluido entre el espacio encerrado en la bujía de encendido 1 y la propia cámara de combustión.

20 Como es evidente por todas las Figuras, la abertura 20 o el rebaje 22 resulta cubierto por la carcasa de la cámara de combustión, puesto que la bujía de encendido está montada sobre la sección roscada total 18. En la Figura 1 la carcasa de la cámara de combustión tocante a esto está indicada esquemáticamente con 36.

25 Como además es evidente por las Figuras, las bujías de encendido presentan una pared 16, que en el interior converge cónicamente hacia el centro de la bujía de encendido 1. El espacio entre el electrodo de masa 24 en dirección al cuerpo aislador 12 está por eso configurado en forma de cono truncado. De esta manera puede ser evacuado aún mejor el calor de los dos electrodos 2, 4.

REIVINDICACIONES

1. Bujía de encendido (1) con un electrodo central (2) y un electrodo de masa (4), en la cual el electrodo central (2) está dispuesto con respecto al electrodo de masa (4) de manera que el espacio de descarga de chispa (s) se extiende entre el electrodo de masa (4) y el electrodo central (2), estando el espacio de descarga de chispa (s) rodeado por una pared (16), que para configurar una sección de fijación para fijar la bujía de encendido en una carcasa (36) de la cámara de combustión de un motor de combustión interna por lo menos por secciones lleva una rosca exterior (18), presentando la pared (16) una abertura (20), que está dispuesta en la zona de la rosca exterior (18) y está configurada de manera que un calibre de distancias (32) puede ser introducido a través de la mencionada una abertura (20) entre el electrodo central (2) y el electrodo de masa (4), **caracterizada porque** la abertura (20) está rodeada por todos los lados por la rosca exterior (18).
2. Bujía de encendido según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el electrodo de masa (4) está unido con la pared (16) mediante un talón (24).
3. Bujía de encendido según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el talón (24) se extiende en esencia perpendicular al eje longitudinal (a) de la bujía de encendido (1).
4. Bujía de encendido según la reivindicación 3, **caracterizada porque** la abertura (20) está dispuesta en la pared (16) en el lado opuesto al punto de fijación (25) del talón (24) en la pared (16).
5. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada porque** la pared (16), el talón (24) y el electrodo de masa (4) están configurados de una sola pieza.
6. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la pared (16) en la zona de la abertura (20) presenta una sección transversal que en esencia está configurada en forma de anillo circular, extendiéndose la abertura (20) sobre una zona (b) del 3 al 10%, preferentemente del 5 al 7% a lo largo de la circunferencia exterior del círculo.
7. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la extensión longitudinal (k) de la abertura (20) a lo largo del espacio de descarga de chispa (9) alcanza entre la simple y la doble distancia entre el electrodo central (2) y el electrodo de masa (4).
8. Bujía de encendido según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** en el lado frontal está prevista una caperuza (30), preferentemente en forma de cúpula, que en estado de montaje separa el electrodo de masa (4) y el electrodo central (2) de la cámara de combustión del motor de combustión interna, estando previstas aberturas de paso en la caperuza (34).
9. Procedimiento para ajustar la distancia entre un electrodo central (2) y un electrodo de masa (4) en una bujía de encendido (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** a través de la abertura (20) es introducido un calibre de distancias (32) con un espesor que corresponde a la distancia deseada y el electrodo de masa (4) es presionado hacia el electrodo central (2) hasta que la distancia desde el electrodo central (2) al electrodo de masa (4) corresponda al espesor del calibre de distancias (32).

35

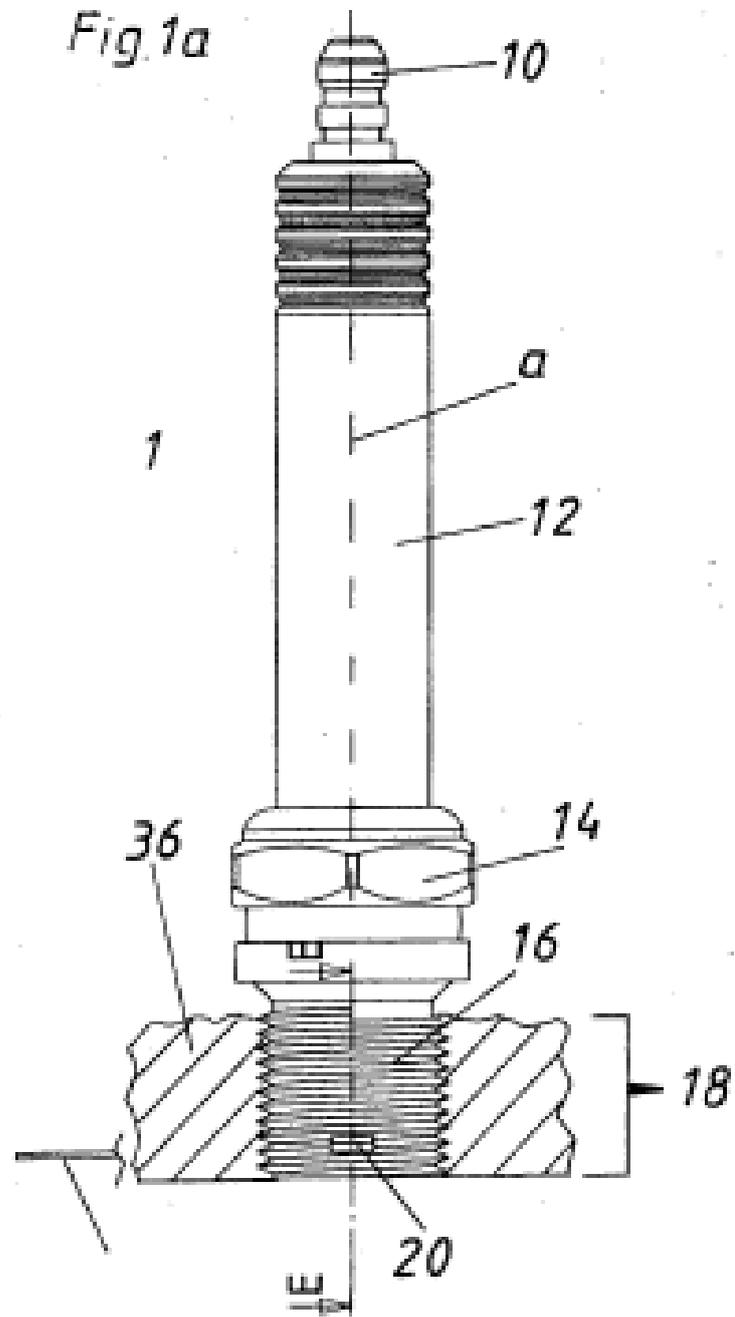


Fig. 1b

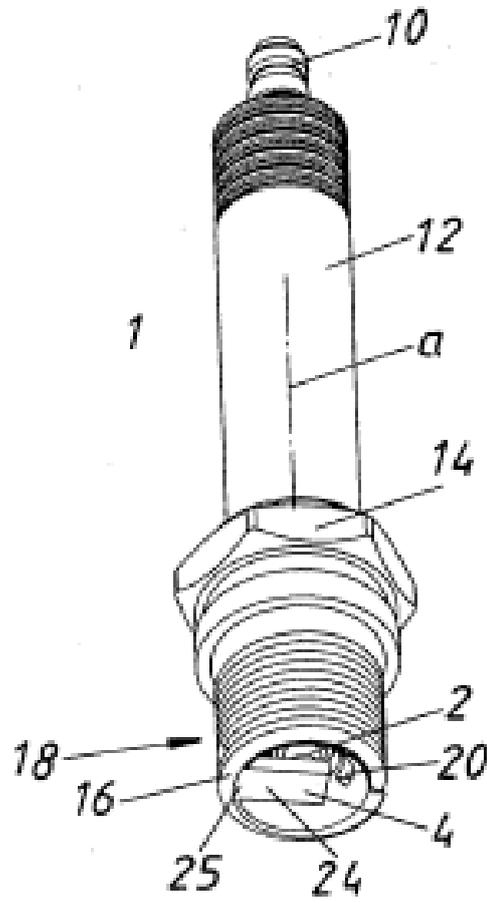


Fig. 1d

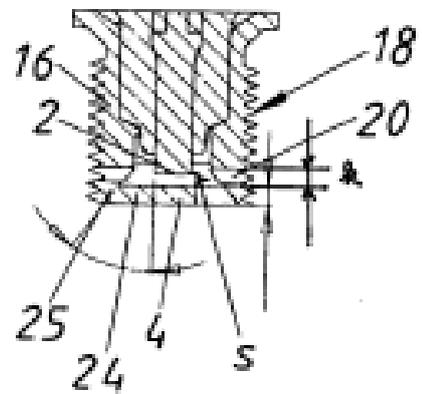


Fig. 1c

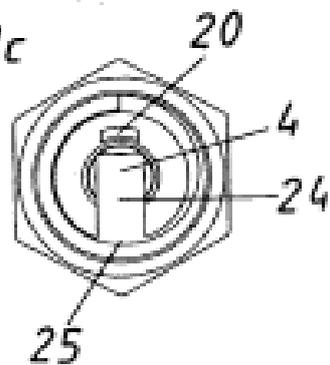


Fig. 2a

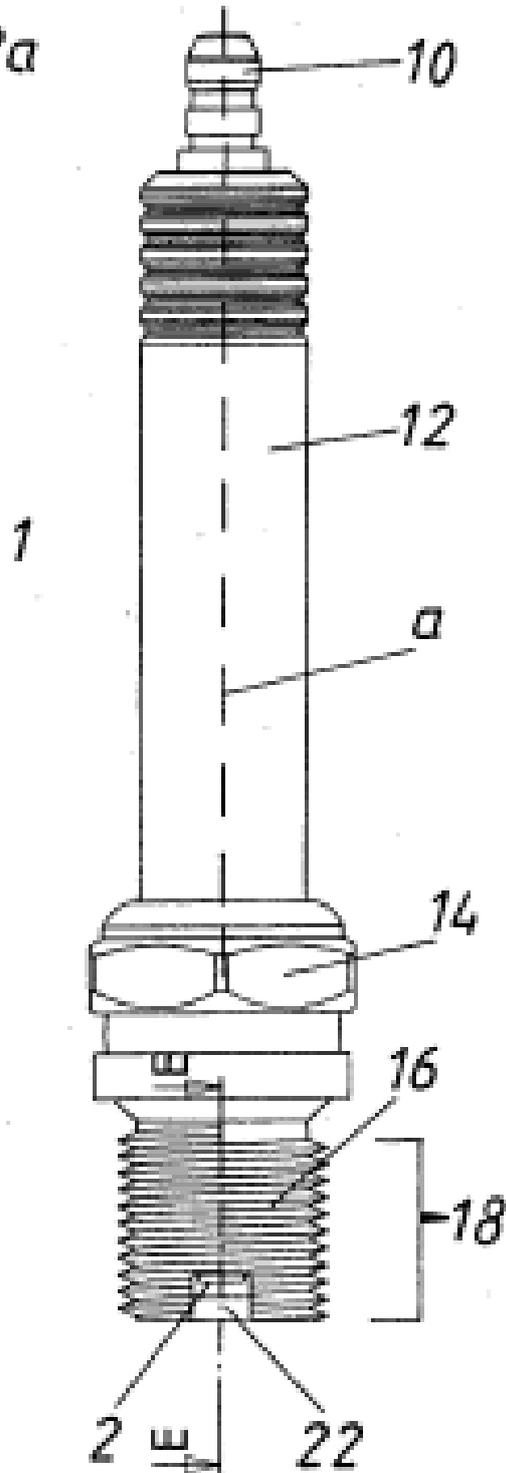


Fig.2b

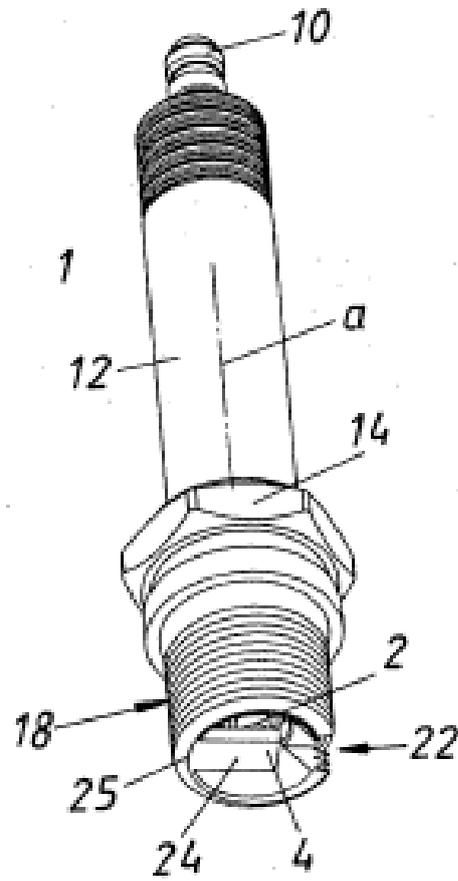


Fig.2c

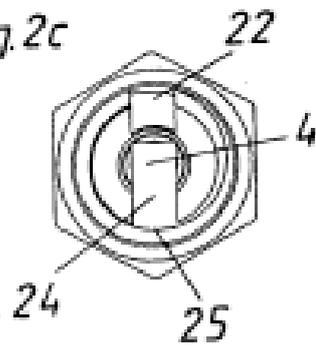
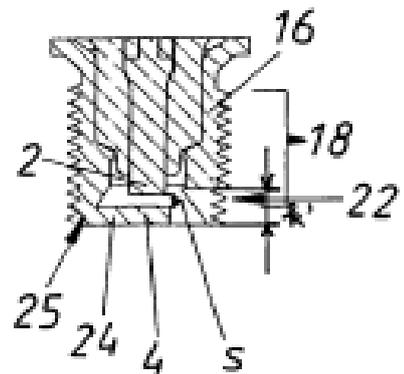


Fig. 2d



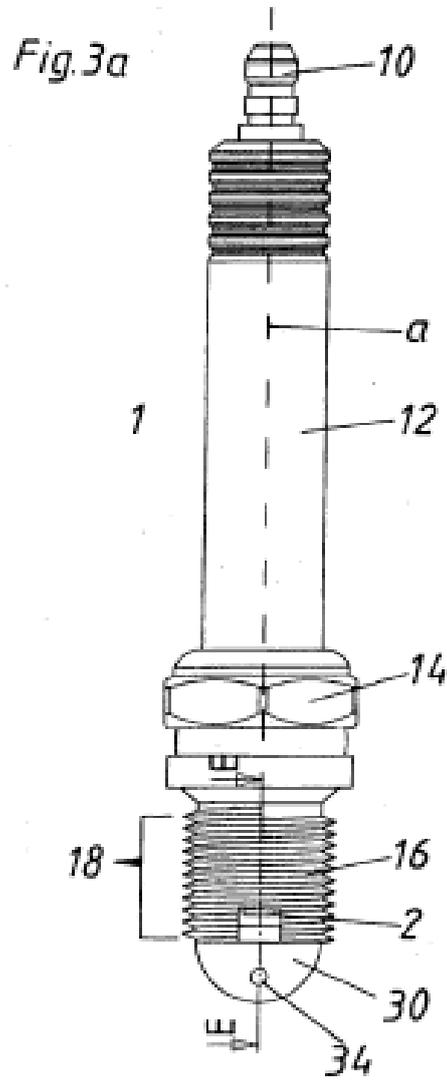


Fig 3b

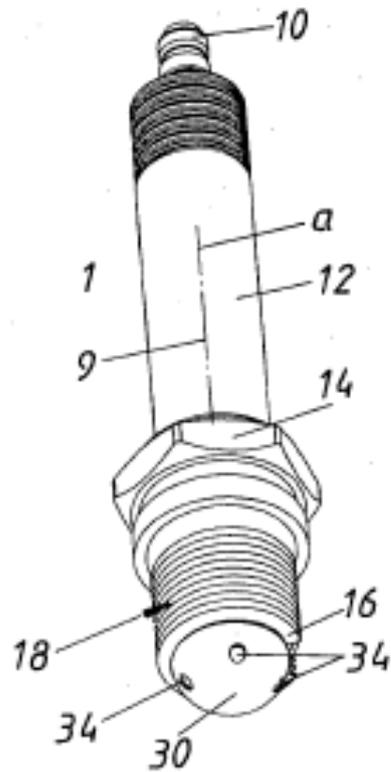


Fig.3c

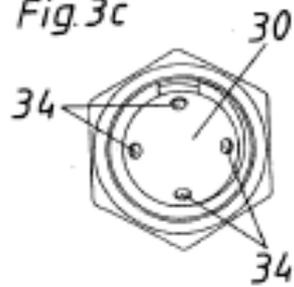


Fig 3d

