

PATENTE DE INVENCION

U.S. 381.759

433717

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en bujías de encendido.

Int. Cl.: F 02 P 3/10

Solicitante: BERNARD WAX de nacionalidad norteamericana, residente en
28 Highland Avenue, Succasunna, New Jersey, EE.UU. de A.

5.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en bujías de encendido. La invención proporciona una bujía en la cual las puntas están cubiertas por un material no conductor, y en la cual un espacio comprendido entre el material no conductor constituye la distancia explosi-

va para encender una mezcla combustible. En ciertas modalidades del invento, la bujía tiene electrodos contruidos y dispuestos para producir una diversidad de chispas durante cada ciclo de encendido de la bujía.

5. En uso, los electrodos de una bujía se sujetan a una erosión eléctrica y química, que no sólo limita la duración de la bujía sino que, también, necesita de una limpieza frecuente de las puntas de los electrodos y del ajuste de la extensión de la distancia explosiva. Varios dispositivos se han propuesto para subsanar este problema.

10. La patente estadounidense número 2.391.455, expedida el 25 de diciembre de 1945 a Franz R. Hensel, describe una bujía en la cual los electrodos se hacen de varias composiciones metálicas que poseen una gran resistencia a la tracción y una resistencia incrementada al ataque gaseoso a temperaturas elevadas.

15. La patente estadounidense número 1.515,866, expedida el 18 de noviembre de 1924 a L.F. Martin, describe electrodos de bujía que tienen puntas galvanoplastiadas con un metal que posee una gran conductividad térmica y que depara una superficie no oxidable.

20. Los dispositivos propuestos hasta ahora para resolver el problema de la erosión de los electrodos de bujía redundan en grados variables de resultados funcionales mejorados, ya que están orientados a disminuir la proporción a la cual tiene lugar la erosión. Sin embargo, no resuelven del todo el problema, pues la chispa para encender la mezcla combustible salta directamente entre dos superficies o puntos metálicos.

25. En una bujía hecha de acuerdo con el presente invento, los extremos de los electrodos a través de los cuales se genera
- 30.

la chispa están encerrados en un material no conductor, a alta temperatura, eliminando así la erosión eléctrica y química de los extremos de los electrodos, lo cual redunda en una duración funcional prolongada.

5. El invento suministra una bujía de encendido que tiene electrodos para conectarse a una fuente de voltaje de encendido, los electrodos tienen puntas separadas que se incrustan en un material aislante de la electricidad. Un entrehierro se dispone en el material aislante, y constituye la distancia explosiva para encender una mezcla combustible. En las modalidades específicas del invento, la bujía incluye más de dos electrodos que tienen puntas incrustadas en un material aislante, para suministrar así una diversidad de chispas durante cada ciclo de encendido de la bujía.

10. Las ventajas antes expuestas del invento resultan evidentes en la siguiente descripción, cuando se considera junto con los dibujos que se acompañan. Sin embargo, debe entenderse que los dibujos tienen fines ilustrativos, y que no deben interpretarse como definen el alcance o límites del invento.

15. En los dibujos, en los cuales caracteres de referencia semejantes denotan partes semejantes en las diversas figuras:

20. La figura 1 es una vista lateral de una bujía de encendido de un solo entrehierro, hecha de acuerdo con una modalidad del presente invento, mostrándose en sección ciertas partes.

25. La figura 2 es una vista fragmentaria en corte transversal, que muestra una bujía de encendido de un solo entrehierro, hecha conforme a otra modalidad del presente invento.

30. La figura 3 es una vista en proyección horizontal inferior, que muestra una bujía de encendido de dos entrehierros,

hecha según otra modalidad del presente invento, mostrándose desmembradas ciertas partes.

La figura 4 es una vista fragmentaria en corte transversal, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

5. La figura 5 es una vista fragmentaria, en corte transversal, de una bujía de encendido de tres entrehierros, hecha de acuerdo con otra modalidad del presente invento.

La figura 6 es una vista en proyección horizontal inferior de una bujía de encendido de dos entrehierros, hecha conforme a una modalidad más del presente invento y

10. La figura 7 es una vista fragmentaria en corte transversal, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 5.

Refiriéndonos a la figura 1, la bujía de encendido comprende un núcleo 10 hecho de un material aislante, una cubierta metálica 11 provista de una porción roscada 12, y un electrodo central 13 que termina en un terminal 14 para conectar la bujía al sistema de encendido de un motor de combustión interna. El núcleo tiene una porción extrema cónica 15 separada de la porción roscada de la cubierta. En una bujía común, el electrodo central 13 tiene una punta desnuda que sobresale a partir de la porción de núcleo 15, y un electrodo descubierto a tierra 16 que tiene un extremo soldado a la porción de cubierta roscada 12, y el otro extremo separado de la punta descubierta del electrodo central. El espacio que hay entre estos dos electrodos constituye el entrehierro normal a través del cual se genera una chispa para encender una mezcla combustible. De acuerdo con el presente invento, la punta del electrodo central está encerrada en un revestimiento no conductor que se identifica por el número 17. De manera semejante, la totalidad o una porción principal del electrodo a tierra 16

30.

está encerrada en un revestimiento no conductor que se identifica por el número 18. Los revestimientos no conductores pueden formarse aplicando una pasta cerámica o un vidrio a temperatura elevada sobre las puntas del electrodo. En cualquier caso, el material del revestimiento se somete a una temperatura elevada apropiada, para fundir así el material con los electrodos. Los dos revestimientos están separados para formar un entrehierro (a). Cuando un voltaje de magnitud adecuada se aplica a la bujía, salta una chispa desde el electrodo central 13, y pasa por el revestimiento aislante 17, atraviesa el entrehierro (a), pasa por el revestimiento aislante 18 y termina en el electrodo a tierra 16. Los revestimientos aislantes, que pueden ser relativamente delgados, impiden la erosión química y eléctrica de las puntas de los electrodos.

En la modalidad del invento que se ilustra en la figura 2, el extremo inferior del electrodo central 20 está encerrado en la porción cónica 15 del núcleo aislante de la bujía y el electrodo a tierra 21 está cubierto con un revestimiento no conductor 22. El entrehierro (b) constituye la distancia explosiva para encender la mezcla combustible.

En las figuras 3 y 4 se muestra una bujía de encendido de doble entrehierro. En éste caso, la porción de núcleo cónico 15 tiene dos proyecciones cilíndricas, 24 y 25, que se extienden a partir de ella. La porción inferior del electrodo central 26 está desviada, con una punta 27 encerrada dentro de la proyección 24. El electrodo neutro comprende una pieza de metal 28 encerrada dentro de la proyección 25. El electrodo a tierra 29 está encerrado en un revestimiento no conductor 30. Cuando la bujía se enciende, dos chispas, en serie, saltan a través de los entrehierros (c) y (d).

En la figura 5 se muestra una bujía de encendido de triple entrehierro, hecha de acuerdo con el presente invento. En esta distribución, la porción cónica 15 del núcleo 10 tiene una canaladura en espiral 32 que se forma en su superficie periférica. Un primer electrodo neutro generalmente helicoidal 33 se coloca en la canaladura en espiral, y tiene una punta 34 separada de la punta 35 del electrodo central, las puntas 34 y 35 están encerradas dentro de unos revestimientos no conductores 36 y 37, respectivamente. Un segundo electrodo neutro 38 se sitúa en la canaladura en espiral. Un extremo del electrodo neutro 33, y el otro extremo del electrodo neutro 38 está separado del electrodo a tierra 39 soldado a la porción, rosca 12 de la cubierta de la bujía. Las porciones de los electrodos neutros, 33 y 38, ubicadas en la canaladura helicoidal, están cubiertas con una pasta cerámica, como lo indican los números de referencia 40 y 41; dicha pasta se termocura y mantiene a estos electrodos en una posición fija sobre la porción de núcleo de sustentación 15. Debe observarse que la pasta cerámica se extiende un poco más allá de los extremos próximos de los dos electrodos neutros. Más específicamente, estos extremos próximos de los electrodos neutros están encerrados por completo con la cerámica, pero ésta se divide para formar el entrehierro (e). El extremo del electrodo neutro 38 que está próximo al electrodo a tierra 39 también se encierra por completo dentro de la cerámica. Cuando un voltaje de encendido se aplica a la bujía, tres chispas, en serie, saltan a través de los entrehierros (f), (e) y (g).

Las figuras 6 y 7 muestran una bujía de encendido de dos entrehierros, hecha de acuerdo con otra modalidad del presente invento. Un electrodo neutro 43 se incrusta en una pie

- za tubular 44 hecha de una ceramica o de un vidrio a alta temperatura, la pieza 44 incluye una extremidad radialmente extendida 45, la cual se cementa en una ranura diámetral practicada en el extremo del núcleo 46. El electrodo central 47 tiene una punta 48 extendida hacia el electrodo neutro, dicha punta está encerrada dentro de un revestimiento no conductor 49.
5. El electrodo a tierra 50 se suelda a la porción roscada 12 de la cubierta de la bujía, y tiene una punta separada del electrodo neutro, dicha punta se encierra en un revestimiento no conductor 51.
10. En esta estructura particular, las dos distancias explosivas (h) y (i) están bien separadas una de otra. Asimismo, las distancias explosivas se encuentran en los lados opuestos de la pieza tubular 44 que sirve como desviador de la combustión. Cuando la bujía se instala en un motor de combustión interna, el encendido inicial de la mezcla combustible comprimida tiene lugar en la distancia explosiva (h). Aunque se mide en milisegundos, se requiere cierto periodo de tiempo para que la combustión tenga lugar en las areas de la mezcla combustible que están distantes del punto de encendido inicial. La separación de las distancias explosivas y la acción del deflector deparan una demora de tiempo suficiente para que una mezcla combustible susceptible de encenderse se presente en la distancia explosiva (i) al aparecer la segunda chispa a través de dicha distancia. El resultado neto consiste en una combustión más completa del combustible, la cual imparte un aumento de potencia al pistón del motor, con una reducción correspondiente de los contaminantes que escapan a la atmósfera.
- 15.
- 20.
- 25.
30. El revestimiento de las puntas de los electrodos con un material no conductor, a alta temperatura, elimina la erosión química y eléctrica de las puntas, por lo cual, los elec-

5. trodos pueden hacerse con un metal de base económico. Asimismo, los depósitos de carbón que se acumulan sobre las superficies no conductoras pueden eliminarse con facilidad, sin que se necesite un reajuste de la extensión de la distancia explosiva efectiva, como sucede cuando la superficie erosionada es retirada de las puntas de electrodos comunes.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de In-
15. vención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN BUJIAS DE ENCENDIDO, caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Perfeccionamientos en bujías de encendido, del tipo que tienen puntas de electrodos separadas que forman una distancia explosiva caracterizados porque la distancia explosiva está delimitada por no conductores separados.

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las puntas están cubiertas con un material no conductor.

30. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque la bujía posee un electrodo central y un electrodo puesto a tierra, estando cubiertas las porciones extremas de cada electrodo con un material no conductor.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la bujía posee un electrodo neutro cubierto

por un material no conductor y colocado entre los electrodos central y a tierra.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el electrodo neutro es una varilla que descansa en un plano perpendicular al eje del núcleo aislante de la bujía de encendido, la porción extrema del electrodo central está separada de una porción extrema de la varilla, y la porción extrema del electrodo a tierra está separada de la otra porción extrema de la varilla.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el electrodo neutro tiene una configuración helicoidal, y está situado en una canaladura helicoidal que se forma en el núcleo aislante.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el electrodo neutro comprende dos porciones separadas para formar otra distancia explosiva.

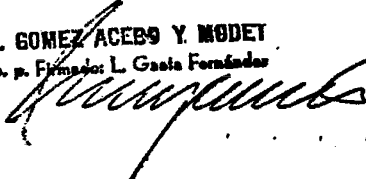
20. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material no conductor es un vidrio a alta temperatura o una pasta cerámica.

9.- Perfeccionamientos en bujías de encendido, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

25. Esta Memoria consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

9 ABR. 1975

Madrid,
BERNARD WAX, I. GOMEZ ACEBS Y MODET
p. p. Firmados: L. Gasca Fernández



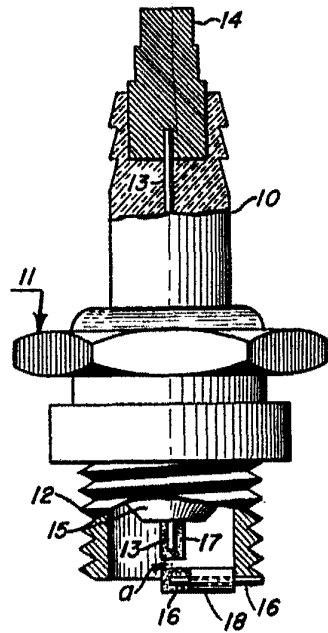


Fig-1

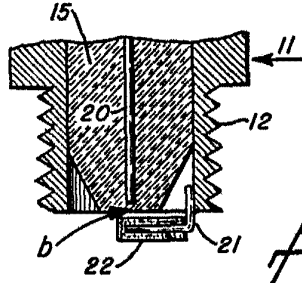


Fig-2

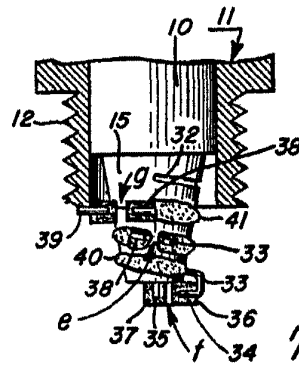


Fig-5

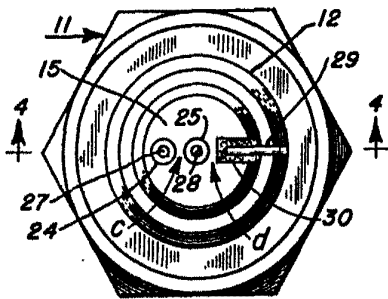


Fig-3

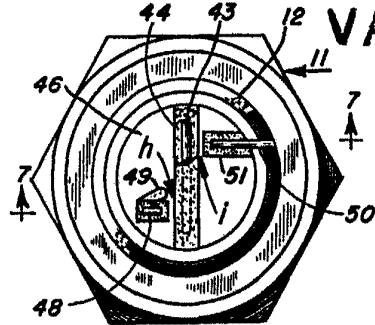


Fig-6

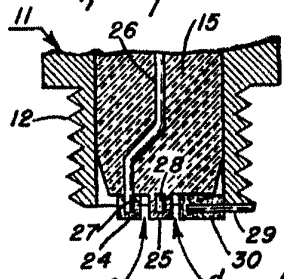


Fig-4

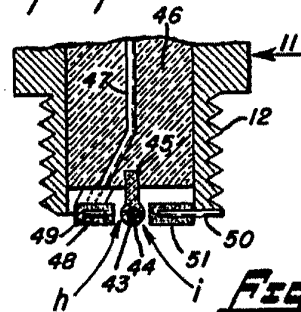


Fig-7

ESCALA VARIABLE

ESCALA VARIABLE.

Madrid
 I. GOMEZ ACEGÓ Y MODESTO
 p. n. Firmador: L. Gastón Fernández