



44 1028

PATENTE DE INVENCION

R.2322.2655.

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN ELECTRODOS DE BUJIAS DE ENCENDIDO.

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH, entidad alemana, residente en
7 Stuttgart 1, República Federal Alemana.

La invención se refiere a electrodos de bujias de encendido, especialmente a un electrodo central en forma de alambre, previsto para bujias de encendido de motores de combustión interna que consta de un material compuesto fibroso en el que en un material matriz de alta conductividad para la

5.



electricidad y el calor está incluida al menos una fibra dispuesta esencialmente en la dirección longitudinal del electrodo compuesta de un material resistente a la corrosión, buen conductor de la electricidad y al ser posible también del calor, y que está circundado por una envuelta de material resistente a la corrosión.

5.

Las diferentes propiedades de los motores de combustión interna en lo referente a carga de servicio, procedimiento de trabajo, compresión, número de revoluciones, refrigeración, ajuste del carburador y combustible, hacen que sea imposible salir del paso con una bujía unitaria para todos los motores. Una y la misma bujía se calentaría mucho en un motor y por el contrario en otro motor tomaría una temperatura media relativamente baja, En el primer caso la mezcla de combustible-aire se encendería en las partes de la bujía incandescente que penetran en la cámara de combustión (inflamación por incandescencia), y en el otro caso el pie del

10.

15.

aislador estaría muy pronto tan sucio por los residuos de combustión, que surgirían ceses del encendido a consecuencia de derivaciones. Para impedir que la bujía en un determinado motor no esté ni demasiado caliente ni demasiado fría, se crearon bujías con diferentes posibilidades de carga; éstas diferentes posibilidades de carga se caracterizan por el concepto "grado térmico" que se adjudica a cada bujía. El grado térmico en una bujía está expresado en un número que caracteriza a la resistencia respecto al sobrecalentamiento; cuanto mayor sea el número de grado térmico más podrá solicitarse la bujía, sin que surjan inflamaciones por incandescencia, pero también tenderá más a ensuciamientos porque al arrancar

20.

25.

el motor no se llega fácilmente a la temperatura de autolimpieza y se queda fácilmente por debajo al extragularse el motor. El escalonamiento del grado térmico de las bujías se efectúa constructivamente mediante la diferente estructuración de la superficie de aislador que absorbe calor, es decir -al tratarse de diámetros iguales del taladro de la carcasa de la bujía, mediante la longitud del pie del aislador; las

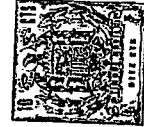
30.



bujías de alto grado tèrmico tienen piè de aislador corto y las bùjias de bajo grado tèrmico tienen piè de aislador largo. Para conseguir tam_ bièn con baja potenci, de motor en una bujia la denominada temperatura de autolimpieza (aproximadamente 500° C.) con la que se hollin, aceite y carbon de aceite sobre el aislador de la bujia se queman tanto que no pueden producirse derivaciones para la corriente de encendido, la bujia necesita un piè de aislador con gran superficie, es decir, una bujia con piè de aislador largo. El empleo de piès de aislador largos, a causa de la tendencia de estos piès de aislador a autoencendido a bien encen_ didos por incandescencia, puede realizarse solocuando puede derivarse tambièn el calor producido en el proceso de combustible del motor. Para esta finalidad se ensayò tambièn ya, entre otras muchas proposiciones, realizar esta ràpida derivaciòn de calor a travès de un electrodo cen_ tral, buen conductor tèrmico, que para esta finalidad consta al menos en parte, de un material con eminente conductividad tèrmica. Es tambièn co_ nocido emplear para tales electrodos de bujia plara como material matriz en la que està incluida al menos una fibra con contenido de niquel; las fibras con contenido de niquel tienen aqui la finalidad de reducir la corrossiòn en el electrodo y de mantener ampliamente constante la separa_ ciòn entre èste electrodo y el electrodo opuesto. La desventaja de esta conocida soluciòn en la que el material matriz, consta de plata, es el alto precio de talès electrodos.

La invenciòn se fundamenta por consiguiente en el cometido de crear un electrodo que por lo motivos anteriores permite un piè de aislador mäs largo, pero que es esencialmente mäs barato que los electrodos ante_ riormente descritos con plata como material matriz y fibras de niquel.

Este cometido se solucionò segun la invenciòn porque el electrodo còntiene entre el 5 y el 10% volumen de cobre o bien de una aleacciòn de cobre resistente a la corrosiòn, como material matriz. Sopresivamente se ha mostrado concretamente que el cobre o bien el cobre en aleacciòn baja



5. resistente a la corrosión que sin proteger no es empleable en electrodos a causa de su propensión a la corrosión por gas caliente, es eminentemente apropiado para esta finalidad si están incrustadas dentro fibras de un material resistente a la corrosión y una envuelta de material asimismo resistente a la corrosión cubre la superficie lateral exterior del electrodo. El albaratamiento de los costes de material de estos electrodos según la invención respecto a los de una matriz de plata, se eleva al 50% por lo menos.

10. Según la invención pueden estar incrustadas en el material matriz hasta 200 fibras, aumentando la propensión a la corrosión dentro del electrodo, y por lo menos el precio del electrodo, conforme se va aumentando el número de fibras.

15. Como material para la envuelta y las fibras del electrodo se prestan preferentemente aleaciones sobre base níquel, oro o cobalto, resistentes a la corrosión.

20. Como ya se ha mencionado es ventajoso si las fibras que se encuentran en el material matriz no se tocan, a causa del peligro de corrosión y además de ello están distribuidas lo más equidistantes posibles sobre la sección transversal del material matriz. La mejor resistencia se logra cuando dentro de la matriz van siete fibras o una única fibra que transcurre coaxialmente el electrodo. Ha resultado especialmente favorable si la envuelta tiene un espesor de 0,3 a 0,4 mm, preferentemente 0,35 mm.

25. Como efecto secundario deseado de esta invención, ha resultado que la tensión de encendido necesaria para el salto de chispas entre electrodos, es más baja que al tratarse de electrodos de bujía sin inclusiones de fibras.

En el dibujo están representados ejemplos de ejecución de la invención que se describen y aclaran con detalle seguidamente.

30. La figura 1 muestra una bujía según la invención a escala ampliada representada parcialmente en sección,

- la figura 2 muestra una sección según la línea I-I por electrodo central de la bujía de la figura 1, en representación ampliada, la figura 3 muestra una sección de una diferente forma de ejecución de un electrodo central según la invención, en representación ampliada, y
5. la figura 4 muestra una sección longitudinal por la línea III-III del electrodo representado en la figura 3.

La bujía representada en la figura 1 consta esencialmente de la parte de conexión eléctrica 10, del electrodo central 11 que está enlazado eléctricamente con la parte de conexión 10, de aislador 12 que envuelve

10. ampliamente a la parte de conexión y al electrodo central 11 y de la carcasa de bujía 13 que en su sección final del lado de encendido tiene un electrodo de masa 14 y una rosca 15 para la fijación de la bujía en un bloque motor no representado; la parte del aislador 12 que circunda en el lado de encendido a la sección final del electrodo central 11 se designa

15. como pié del aislador y está dotada de la cifra de referencia 16. El aislador 12 de una pieza, incluido su pié de aislador 16, es un cuerpo de cerámica que está fabricado sobre la base de óxido de aluminio con adiciones de sustancias de tipo de vidrio y ha obtenido su alta resistencia mecánica mediante cocción a altas temperaturas en un horno especial.

20. En la figura 2 está representada la sección transversal del electrodo central 11; este electrodo 11 tiene un diámetro de 2,4 mm. El electrodo 11 tiene una envuelta 17 de 0,35 mm. de espesor que consta del 96% en peso de níquel al que para mejorar la resistencia a la corrosión se han añadido elementos tales como cromo, manganeso u silicio; en lugar del níquel resistente a la corrosión para la envuelta cuyo contenido en peso

25. preferentemente debe ser mayor del 95% 17 pueden emplearse también otras conocidas aleaciones resistentes a la corrosión sobre base níquel, cromo o cobalto. Esta envuelta 17, cuyo espesor puede ser entre 0,2 y 0,5 mm y preferentemente de 0,3 a 0,4 mm circunda al material matriz 18 cobre

30. propenso a corrosión, por gas caliente, en el que están incrustadas siete



fibras 19, que son esencialmente del mismo material que la envuelta 17. El diámetro de las fibras 19 supone aproximadamente 0,3 mm. y en el ejemplo presente están dispuestas de tal manera que una de las fibras 19 transcurre axialmente en el electrodo 11 y las otras seis están dispuestas aproximadamente equidistantes alrededor, sin que las fibras 19 se toquen entre sí; este tipo de disposición de las fibras 19 se ha manifestado como favorable en el compartimiento de servicio. Según sea el fin de empleo del electrodo de bujía 11 pueden estar incrustadas hasta 200 fibras en el material matriz 18 cobre sin embargo se ha demostrado que al aumentar el número de fibras 19 aumentan las manifestaciones de corrosión en el electrodo central 11 y además se eleva también el precio de fabricación de tales electrodos centrales 11; por estos motivos es recomendable que el número de fibras 19 no sea mayor de 21, porque entonces del diámetro de las fibras queda demasiado pequeño y surgen indeseadas manifestaciones de corrosión.

El contenido en cobre del electrodo 11, como material matriz 18, puede hallarse según la invención entre el 5 y el 50% en volumen, preferentemente sin embargo alrededor del 30% en volumen. Mediante empleo de cobre en aleación baja, resistente a la corrosión, como material matriz 18, (por ejemplo mediante adición de 0,1- 1,5% en peso de cromo o circonio) puede mejorarse adicionalmente el excelente efecto de las fibras 19 mostradas. La cara frontal del lado de encendido 20 del electrodo central 11 no requiere ninguna protección adicional contra corrosión, lo cual hace posible una fabricación en serie de coste favorable de estos electrodos centrales 11, empleándose preferentemente alambre como material de partida.

En las figuras 3 y 4 está representada una diferente forma de ejecución de un electrodo central de bujía 11 según la invención. En este electrodo central 11 en lugar de las siete fibras incrustadas 19 en el material matriz 18, según el electrodo central 11 de la figura 2, está



dispuesta sólo una única fibra de níquel 19' en el material matriz 18' sobre; esta fibra 19' tiene un diámetro de 0,9 mm, y transcurre axialmente dentro del electrodo central 11'. Las otras características sobre dimensiones y materiales de este electrodo central 11 corresponden a las del electrodo central 11 de la figura 2.

5.

Como ya se ha mencionado, en lugar del níquel como elemento resistente a la corrosión para la envuelta del electrodo central 17, 17' o bien las fibras 19, 19', pueden emplearse también otras aleaciones resistentes a la corrosión sobre base níquel, cromo o cobalto; como un ejemplo

10.

para un material sobre base níquel puede citarse el conocido bajo la marca de fábrica "Inconel 600", que contiene aproximadamente el 85% de níquel el 15% de cromo y el 10% de hierro, como un material resistente a la corrosión sobre base cromo puede servir entre otros un material con el 20%

15.

de cromo, el 5% de aluminio y el 75% de hierro, y como material sobre base cobalto puede citarse por ejemplo el conocido bajo el nombre comercial "Vakumelt ATS 115", que consta del 70% de cobalto, el 20% de cromo y el 10% de níquel.

N O T A

20.


Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica se hace constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, también se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania

25.

nos P24 44 509.8 de 18 de septiembre de 1974, P 25 16 727.5 de 15 de abril de 1.975, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN ELECTRODOS DE BUJIAS DE ENCENDIDO; caracterizándose por lo siguiente:

30.

1.-"Perfeccionamientos en electrodos de bujias de encendio", espe

5. cialmente electrodos centrales en forma de alambre, previstos para bu
ñas de encendido de motores de combustión interna que consta de un
material compuesto fibroso en el que en un material matriz de alta
conductividad para la electricidad y el calor está mostrada al menos
una fibra dispuesta esencialmente en la dirección longitudinal del
electrodo, compuesta de un material resistente a la corrosión, buen
conductor de la electricidad y al ser posible también del calor, y
está circundado por una envuelta de material resistente a la corro-
sión, caracterizados, porque el electrodo contiene entre el 5 y el
10. 50% en volumen de cobre o bien de una aleación de cobre resistente a
la corrosión, como material matriz.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados
porque dentro del material matriz están incrustadas hasta 200 fibras.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracteriza-
dos porque la envuelta y las fibras constan de aleaciones resistentes
a la corrosión sobre base níquel, cromo o cobalto.
15. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1-3, ca-
racterizados porque las fibras que se encuentran en el material ma-
triz no se tocan y están distribuidas lo más equidistantes posibles
sobre la sección transversal del material matriz.
20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados
porque el material matriz contiene como máximo veintiuna fibras que
constan al menos del 95% en peso de níquel y está circundado por una
envuelta que consta de al menos el 95% en peso de níquel.
25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados
porque el electrodo consta preferentemente de aproximadamente el 30%
en volumen de cobre como material matriz.
- 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados
porque el electrodo contiene siete fibras dentro del material matriz.
- 

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el electrodo contiene una única fibra dentro del material matriz.

5.-

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la envuelta tiene un espesor de 0,3 a 0.4 mm y preferentemente 0,35 mm.

10.- Perfeccionamientos en electrodos de bujías de encendido, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrada en los diseños adjuntos.

10.

Esta Memoria consta de 29 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 FEB. 1977

ROBERT BOSCH GMBH

L. GOMEZ ACEBO Y ASOUEY

p. p. Firmador L. Gomez Acebo

