

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 277**

51 Int. Cl.:

**B22F 3/10** (2006.01)  
**B22F 3/16** (2006.01)  
**C22C 33/02** (2006.01)  
**F02M 61/14** (2006.01)  
**F02M 61/16** (2006.01)  
**B22F 5/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2011 E 11250747 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2428294**

54 Título: **Abrazadera de inyector de combustible**

30 Prioridad:

**10.09.2010 US 807582**

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

**29.03.2017**

73 Titular/es:

**BURGESS-NORTON MFG. CO., INC. (100.0%)**  
**737 Peyton Street**  
**Geneva IL 60134, US**

72 Inventor/es:

**ENGQUIST, JOHN y**  
**HENNEN, RICHARD S.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 607 277 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

Abrazadera de inyector de combustible

### 5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un método para formar una abrazadera de inyector de combustible y, más específicamente, a un método para formar una abrazadera de inyector de combustible usando un proceso de metal en polvo.

10 Los inyectores de combustible en motores de gasolina, diesel y otros motores de combustión interna se retienen a menudo en su lugar mediante un dispositivo de sujeción, denominado abrazadera de inyector de combustible. Tales abrazaderas de inyector de combustible pueden fabricarse de piezas de fundición de acero forjado o de fundición de precisión; algunas abrazaderas de inyector de combustible están fabricadas también de metales en polvo  
15 adecuados. Tales abrazaderas de inyector de combustible deben ser suficientemente fuertes y rígidas para garantizar la retención y el sellado adecuados del inyector de combustible durante los periodos de esfuerzo.

En ciertos diseños de las abrazaderas de inyector de combustible, es deseable que la abrazadera de inyector de combustible sea deformable por esfuerzo o carga. Es importante que la abrazadera de inyector de combustible  
20 pueda deformarse dentro de unos límites elásticos de tal manera que la abrazadera de inyector de combustible responda elásticamente sin falla o agrietamiento.

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar un método mejorado para fabricar una abrazadera de inyector de combustible utilizando unos métodos de metales en polvo.

25 El documento EP-0738830 desvela una abrazadera para una unidad inyectora de combustible.

Sumario de la invención

30 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para fabricar una abrazadera de inyector de combustible de acuerdo con la reivindicación 1.

La pieza en bruto de metal de polvo final está en la configuración deseada de la abrazadera de inyector de combustible.

35 También se desvela una abrazadera de inyector de combustible que está compuesta de un metal en polvo sinterizado compactado. La propia abrazadera de inyector de combustible comprende una estructura unitaria que tiene por sí misma una parte central en general cilíndrica que tiene una abertura central. Una primera parte de ala se extiende lateralmente desde la misma y una segunda parte de ala se extiende lateralmente desde la misma en un  
40 ángulo de 180 grados desde la primera parte de ala. La parte central de la abrazadera de inyector de combustible incluye una superficie inferior, con un primer borde de soporte que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior de la parte central adyacente a la intersección con la primera parte de ala. Un segundo borde de soporte se extiende hacia abajo desde la superficie inferior de la parte central adyacente a la intersección con la segunda parte de ala. La superficie inferior de la parte central se extiende hacia abajo más allá de los límites inferiores del primer  
45 borde de soporte y del segundo borde de soporte.

Al someter a la abrazadera de inyector de combustible a una carga hacia abajo en las partes de ala primera y segunda, los bordes de soporte primero y segundo se mueven hacia abajo elásticamente hasta un plano incluso con la superficie inferior de la parte central.

50 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos muestran una realización de la invención, en la que:

55 la figura 1 es una vista en perspectiva de una abrazadera de inyector de combustible que puede formarse de acuerdo con un método de una primera realización de la presente invención;  
la figura 2 es una vista lateral de una abrazadera de inyector de combustible, que puede formarse de acuerdo con un método de una primera realización de la presente invención, con un inyector de combustible insertado en la abrazadera de inyector de combustible, y  
60 la figura 3 es una abrazadera de inyector de combustible, que puede formarse de acuerdo con un método de una primera realización de la presente invención, con un inyector de combustible insertado en la abrazadera de inyector de combustible y en el que la abrazadera de inyector de combustible está sometida a una carga hacia abajo.

65

## Descripción detallada de la realización preferente

Se proporciona un método para formar una abrazadera de inyector de combustible utilizando unas técnicas de metalurgia de polvo. Este método comprende las etapas de proporcionar una carga de metal en polvo que comprende, en porcentaje en peso, 0,6-0,9 de carbono, 1,5-3,9 de cobre, 93,2-97,9 de hierro, con los otros elementos en equilibrio. La carga de metal en polvo se compacta por troquel para formar una pieza en bruto de la abrazadera de inyector de combustible hasta una densidad de 7,0-7,1 gramos por centímetro cúbico. A continuación, la pieza en bruto compactada se pre-sinteriza a 815,6-871,1 grados centígrados (1500-1600 grados Fahrenheit), durante un período de 15 minutos para formar una pieza en bruto de metal en polvo. A continuación, esta pieza en bruto de metal en polvo se recubre con un lubricante adecuado tal como EBSWAX (etileno bis estearamida).

La pieza en bruto de metal en polvo lubricada se re-compacta hasta una densidad de al menos 7,3 gramos por centímetro cúbico y después se sinteriza a aproximadamente 1121,1 grados centígrados durante un período de 10 a 30 minutos para formar la pieza en bruto de metal en polvo final. La pieza en bruto de metal en polvo final tiene una ductilidad y un alargamiento para permitir la deformación sin una deformación permanente de al menos un dos por ciento.

Haciendo referencia ahora a la figura 1, se muestra una abrazadera de inyector de combustible 10. La abrazadera de inyector de combustible 10 está compuesta por un metal en polvo fabricado de acuerdo con el método descrito anteriormente. La abrazadera de inyector de combustible 10 comprende una parte central en general cilíndrica 14 que tiene una abertura axialmente a su través. La parte central 14 incluye una superficie inferior 16.

Una primera parte de ala 18 se extiende lateralmente desde la parte central 14 e incluye una abertura axial 22 que se extiende verticalmente a través de la misma. La abrazadera de inyector de combustible 10 también incluye una segunda parte de ala 20 que se extiende lateralmente desde la parte central 14 en una dirección de 180 grados desde la primera parte de ala 18. La segunda parte de ala 20 también incluye una abertura axial 24 que se extiende verticalmente a través de la misma.

La parte central 14 incluye también una superficie inferior 16 que por sí misma incluye un primer borde de soporte 26 que se extiende hacia abajo a lo largo de una parte de la superficie inferior 16 adyacente a la intersección de la primera parte de ala 18 y la parte central 14. Un segundo borde de soporte 28 se extiende hacia abajo a lo largo de una parte de la superficie inferior 16 adyacente a la intersección de la segunda parte de ala 20 con la parte central 14.

Haciendo referencia ahora a la figura 2 y a la figura 3, se ve que la abrazadera de inyector de combustible 20 recibe el inyector de combustible 30. Se ve que el inyector de combustible 30 comprende una estructura alargada en general cilíndrica que tiene una sección de cuerpo inferior en general cilíndrica 32, una sección de cuerpo superior 34 en general cilíndrica y un soporte 36 localizado entre la sección de cuerpo inferior 32 y la sección de cuerpo superior 34. Se ve que la sección de cuerpo superior 34 pasa a través de la abertura en la parte central 14 de la abrazadera de inyector de combustible 10.

En la figura 2, bajo una condición sin carga, se ve que la abrazadera de inyector de combustible 10 tiene una parte inferior 21 de su parte central 14 en contacto con la superficie superior 38 del soporte de inyector de combustible 36. Bajo condiciones de carga, el primer borde de soporte 26 y el segundo borde de soporte 28 no entran en contacto con la superficie superior 38 del soporte de inyector de combustible 36. Como se muestra en la figura 3, bajo una condición de carga, la abrazadera de inyector de combustible 10 se deformaría elásticamente de tal manera que el primer borde de soporte 26 y el segundo borde de soporte 28 se moverían hacia abajo para acoplarse a la superficie superior 38 del soporte de inyector de combustible 36. Tal deformación bajo carga sería elástica y bajo una fuerza hacia abajo de entre 10.000 y 23.300 newtons (2250 y 5250 libras), da como resultado un movimiento hacia abajo del primer borde de soporte 26 y del segundo borde de soporte 28 cada uno de entre 0,63-1,0 milímetros (0,024-0,040 pulgadas).

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para formar una abrazadera de inyector de combustible que comprende las etapas de:

5 proporcionar una carga de metal en polvo que comprende, en porcentaje en peso, 0,6-0,9 de carbono, 1,5-3,9 de cobre, 93,2-97,9 de hierro, con los otros elementos en equilibrio,  
compactar por troquel la carga de metal en polvo a una densidad de 7,0-7,1 g/cc y pre-sinterizar a continuación a  
815,6-871,1 grados centígrados (1500-1600 grados Fahrenheit) para formar una pieza en bruto de metal en  
10 polvo, recubrir la pieza en bruto de metal en polvo con un lubricante adecuado, re-compactar la pieza en bruto de  
metal en polvo lubricada hasta una densidad de al menos 7,3 g/cc y a continuación sinterizar a aproximadamente  
1121,1 grados centígrados (2050 grados Fahrenheit) para formar una pieza en bruto de metal en polvo final.

2. El método de la reivindicación 1, en el que la pieza en bruto de metal en polvo final tiene una ductilidad y un  
alargamiento para permitir una deformación sin una deformación permanente de al menos un dos por ciento.

15 3. El método de la reivindicación 1 o 2, en el que la pre-sinterización a 815,6-871,1 grados centígrados (1500-1600  
grados Fahrenheit) se realiza durante 10 minutos.

20 4. El método de la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el sinterizado a aproximadamente 1121,1 grados centígrados  
(2050 grados Fahrenheit) se realiza durante 10 a 30 minutos.

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el lubricante se selecciona del grupo de  
ceras de etileno bis estearamida.

FIG. 1

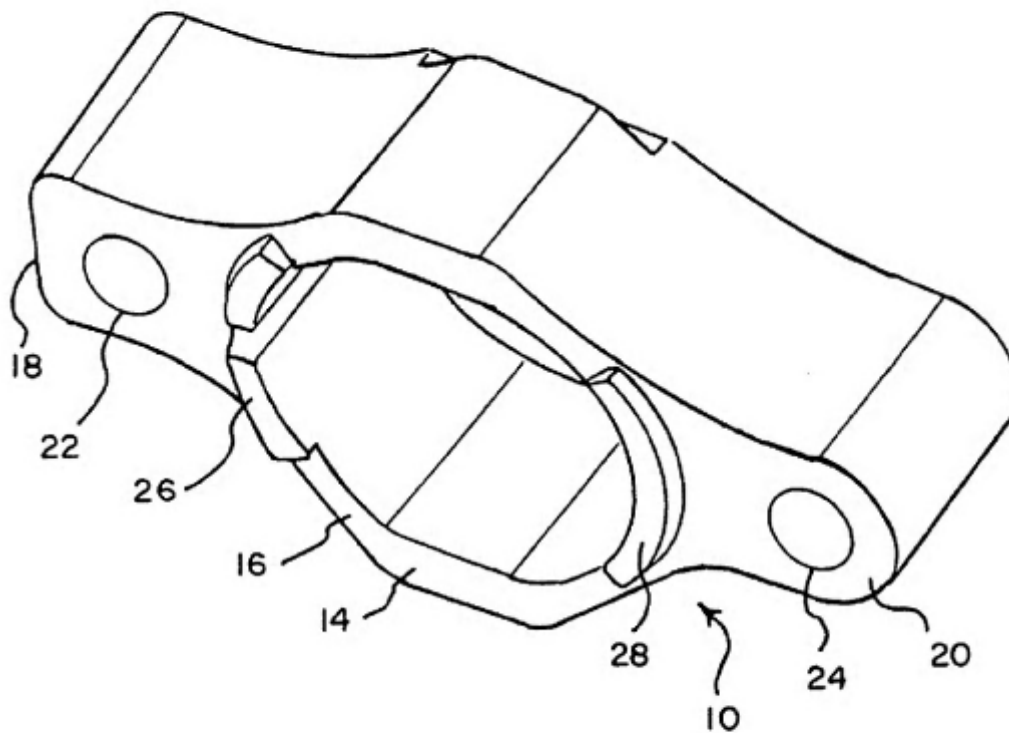


FIG. 2

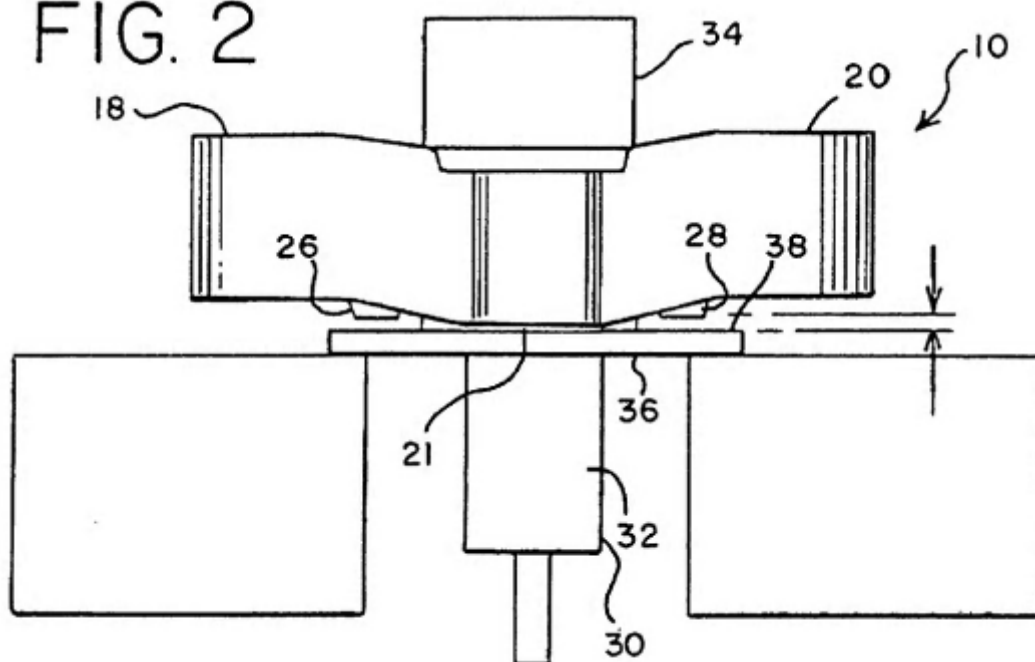


FIG. 3

