

407879



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN METODO PARA LA FABRICACION DE EMPUJADORES", a favor de la firma holandesa SKE INDUSTRIAL TRADING AND DEVELOPMENT CO. N.V., residente en Overtoom 141-145, Amsterdam (Holanda).

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a empujadores para utilizar entre las levas del árbol de levas y las válvulas de motores de combustión interna, y particularmente a empujadores apropiados para utilizar en motores que tienen un árbol de levas en culata, es decir un árbol de levas montado en la culata del cilindro, en el cual entre cada leva del árbol de levas y el vástago de la válvula correspondiente, se interpone un empujador.

10. Un tipo de tales empujadores conocidos comprende un miembro de casquillo fijado coaxialmente en el extremo del vástago de válvula entre éste y la superficie operativa de la leva asociada, la base del casquillo, que se enfrenta a

BAD ORIGINAL



23 00

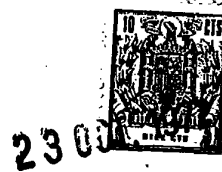
la leva, tiene una cavidad definida por un reborde anular, en el que se aloja una arandela de ajuste intercambiable, que constituye como una guía de un tapón de material duro. El reborde anular de la base del casquillo, que rodea la cavidad antes mencionada se rompe, en un punto por lo menos, con objeto de permitir la introducción lateral de una herramienta, tal como por ejemplo un destornillador, para efectuar la extracción del tapón o arandela de la cavidad.

5.
10. Con empujadores del tipo anterior es posible ajustar el juego entre la cara de la leva y los empujadores, sin requerir el desmontado y remontado total necesario para efectuar tal ajuste con otros tipos de empujadores conocidos.

15. La fabricación de empujadores del tipo arriba descrito es, sin embargo, larga y complicada ya que es necesario formar el reborde anular que se proyecta desde la base y el casquillo para definir la cavidad que recibe el tapón; además la base del casquillo debe tener cualidades mecánicas muy elevadas con objeto de resistir satisfactoriamente las fuerzas considerables a las cuales se somete el empujador durante el funcionamiento del motor.

20.
25. De acuerdo con el método conocido, los empujadores de este tipo se realizan por extrusión, seguido por mecanizado para formar la cavidad en la base para recibir el tapón de material duro; sin embargo, este es un procedimiento muy caro, y los empujadores así formados son de peso considerable.

30. Asimismo se ha intentado realizar tales empujadores por estampado separadamente, punzonado y estirado de la pared cilíndrica del casquillo al que se fija subsiguientemente una pared de fondo transversal, en muescas formadas en la



citada carcasa; este método, aunque más económico que el método previamente descrito no es capaz de producir empujadores que tengan la resistencia requerida para resistir a fuerzas a las cuales se somete en el uso.

5. Por consiguiente, la presente invención ha buscado proporcionar un empujador del tipo general descrito anteriormente, que es sencillo, duro y barato de fabricación, pero que es de peso considerablemente menor que los empujadores previamente conocidos, y que tienen mayor resistencia y rigidez para permitir resistir a las fuerzas a las que se somete en el uso.

10. De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se prevé un empujador para utilizar en el acoplamiento de una válvula de un motor de combustión interna al árbol de levas del mismo, caracterizado en que comprende un soporte cilíndrico unitario formado de metal laminado delgado y que tiene una pared cilíndrica y una pared transversal espaciado ligeramente de un extremo de la pared cilíndrica y acoplado a ella mediante un reborde anular formado por un pliegue en el metal, existiendo una pluralidad de proyecciones que se extienden hacia adentro sobre la pared cilíndrica contra la pared transversal en la cara del mismo alejada del citado extremo de la pared cilíndrica.

15. De acuerdo con otro aspecto de esta invención, un método para la manufactura de empujadores del tipo antes descrito, comprende las etapas de:

20. a) cortar una placa de lámina metálica;
- b) una primera operación de embutido sobre la placa para formar una superficie relativamente acampanada;
- 30.



29 U

5. c) una segunda operación de embutido para formar la superficie en un soporte relativamente profundo;
- d) formar, en una pluralidad de etapas, la pared extrema transversal que es prensada hacia adentro a lo largo de la pared lateral tubular del casquillo para constituir un reborde plegado de forma que la pared transversal defina, con la pared cilíndrica, una cavidad en cada extremo de la misma;
10. e) prensar un número de dientes que se proyectan hacia adentro sobre la citada pared cilíndrica, para proporcionar una pluralidad de casquillos para la pared transversal; y
- f) cortar dos incisiones diametralmente opuestas en el borde plegado.

15. Ahora se describirá más particularmente una realización de la invención, por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en planta de un empujador construido de acuerdo con la invención, para el control de una válvula de un motor de combustión interna.

20.

La figura 2 es una sección transversal esquemática del empujador de la figura 1, tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

25.

Las figuras 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, son secciones transversales esquemáticas similares que ilustran varias etapas diferentes en la fabricación de empujadores de acuerdo con la invención.

30.

Las figuras 10 y 11 son vistas laterales esquemáticas que ilustran dos etapas ulteriores en el método de fabricación.



Haciendo ahora referencia a las figuras 1 y 2, se muestra un empujador indicado en general con la referencia numérica 1, que comprende un casquillo que tiene una carcasa exterior cilíndrica 2 y una pared transversal 4, situada cerca de un extremo, de modo que defina, en cooperación con un reborde anular 3 de la carcasa 2 una cavidad que está conformada para recibir un tapón de material duro contra el cual en el uso del empujador apoya la leva que controla la válvula correspondiente. Por conveniencia, el empujador 1 se describirá a continuación en la orientación mostrada en los dibujos, que será la orientación normal del empujador cuando se halla en un motor.

El empujador 1 está realizado por medio de una operación simple de estampado, a partir de un disco de lámina metálica delgada. Esto hace posible producir un artículo acabado de peso reducido, y mantener el coste de fabricación dentro de límites razonables.

La pared transversal 4 del empujador acabado tiene un área central ahuecada 5, un área anular plana 6 que rodea la cavidad central y una cavidad periférica anular 7 que rodea el área anular 6 y está conectada directamente al reborde 3 que está formado mediante un pliegue agudo entre el área normal 6 y la pared lateral 2. En la pared lateral 2 se forma una pluralidad de dientes 8 que se extienden hacia adentro hasta debajo de la pared transversal 4 para formar una pluralidad de casquillos para esta pared que así aparte de ser altamente resistente a la deformación debido a la forma de su sección transversal y a su formación como parte de una estructura unitaria con el reborde 3, es asimismo apta para proporcionar una elevada resistencia a los severos esfuerzos impues-

2300



tos sobre ella por la leva cuando el motor está funcionando debido al casquillo adicional provisto por los dentados 8.

5. Los dentados 8 forman cavidades en la superficie exterior de la carcasa que, durante el funcionamiento del motor, se llenan de lubricante y forman así depósitos de aceite que mejoran la lubricación del empujador.

10. El método de fabricación del empujador descrito anteriormente se ilustra esquemáticamente en las figuras 3 a 11. Partiendo de un disco de lámina metálica delgada la cortado de una tira o de una lámina, como se muestra en la figura 3, se forma primero una superficie acampanada 1b mediante embutido, la forma de la superficie 1b después de esta operación se muestra en la figura 4; luego la superficie 1b se somete a una segunda operación de embutido con objeto de conformar la superficie en la forma de una cavidad profunda 1c, como se ilustra en la figura 5. El borde inferior de la cavidad formada se corta luego para formar un reborde 10 como se ilustra en la figura 6.

15. A continuación este casquillo se somete a tres operaciones separadas de conformación con objeto de conformar la pared transversal 4. La primera operación, cuyo resultado se ilustra en la figura 7, forma la pared transversal en una cavidad que es convexa hacia el interior del casquillo. En la segunda operación, cuyo resultado se ilustra en la figura 8, 20. la pared transversal 4 se alisa y se forma un pliegue sobre el reborde anular 3; el reborde anular plegado 3 conecta la pared transversal 4 en su periferia a la carcasa tubular 2. 25. La tercera operación forma la pared transversal 4 a su forma final, con una cavidad central 5, un área anular plana intermedia 6, y una cavidad anular periférica 7 acoplada mediante 30.



1972

un reborde anular plegado 3 a la pared tubular 2; esta forma final se muestra en la figura 9.

5.

Siguiendo estas operaciones de conformación, que pueden efectuarse, por ejemplo, por estampado, se forman una cantidad de dentados laterales 8, por prensado, de la pared cilíndrica 2 hacia adentro para formar una pluralidad de proyecciones 8 que se extienden hacia adentro. Estas se sitúan inmediatamente debajo de la pared transversal 4 y proporcionan soporte contra las fuerzas aplicadas hacia abajo tal como se aplicarán mediante la leva asociada del árbol de levas cuando el empujador está en utilización en un motor.

10.

La última operación, ilustrada en la figura 11, se cortan dos incisiones 9 diametralmente opuestas del reborde plegado 3, con objeto de facilitar la extracción del tapón de material duro del asiento superior del empujador cuando se requiera.

15.

Finalmente el empujador puede someterse a cualquiera de los procedimientos de acabado conocidos, tal como rectificado, prefilado en moldes, o tratamiento en caliente para incrementar la dureza superficial.

20.

Naturalmente, permaneciendo el principio de esta invención el mismo, pueden variarse ampliamente las formas en que se realiza y los detalles de construcción, en relación a cuanto se ha especificado e ilustrado, sin por ello salir del objeto de esta invención.

25.

= . =

REIVINDICACIONES

30.

Descrito el objeto de la presente invención, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicacio-



nes con prioridad de la solicitud de patente italiana número 70567-A/71 del 29 de octubre de 1971.

5. 1.- Un método para la fabricación de empujadores, para utilizar en el acoplamiento de las válvulas de un motor de combustión interna a un árbol de levas del mismo, caracterizado en que comprende las etapas siguientes:

a) cortar una placa (1a) a partir de lámina metálica.

10.

b) una primera operación de embutido sobre la placa para realizar una superficie relativamente acampanada (1b);

c) una segunda operación de embutido para conformar la superficie (1b) en un casquillo (1c) relativamente profundo;

15.

d) conformar, en una pluralidad de etapas, la pared transversal extrema (4) que es prensada hacia adentro a lo largo de la pared tubular lateral de casquillo para formar un reborde plegado (3) de forma que la pared transversal defina, con la pared cilíndrica, una cavidad sobre cada cara del mismo;

20.

e) prensar una cantidad de dientes (8) que se proyectan hacia adentro en la citada pared cilíndrica (2), para proporcionar una pluralidad de soportes para la pared transversal (4); y

25.

f) cortar dos incisiones opuestas diametralmente (9) en el reborde plegado (3).

2.- Un método para la fabricación de empujadores.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos

30.

23



reglamentarios.

Madrid, a 23 OCT. 1972

p. a. JAIME ISERN
D. P.

5.

Firmado: LUIS REY PADILLA

mt.