



300895

PATENTE DE INVENCION

"F.244 - SPIN WASHER NUT ASSEMBLY".

300895

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en conjuntos inyectores de combustibles".

Solicitante:

SIMMS MOTOR UNITS LIMITED,
entidad británica, residente en Oak Lane,
East Finchley, Londres, N.2.,
Inglaterra.

Este invento se refiere a dispositivos para la inyección de combustible.

Este invento proporciona un conjunto inyector de combustible que comprende un cuerpo;
5. una boquilla inyectora; y un elemento de retención;

300895

-2-



- el elemento de retención y el cuerpo están rosca-
dos para ajustarse entre sí con una parte de la
boquilla inyectora entre los dos para sujetar di-
cha boquilla al cuerpo por un esfuerzo transmitido
5. desde una superficie del elemento de retención a
una superficie adyacente de la boquilla inyectora ;
entre las dos superficies mencionadas, se dispone,
por lo menos, una capa de metal susceptible de
fluidizarse, por cuyos medios cuando el elemento
de retención y el cuerpo se roscan entre sí como se
10. ha dicho, por la aplicación de fuerza a un elemento
con respecto al otro, el metal susceptible de fluidi-
zarse, se hace circular y por tanto se reduce
la fricción entre las superficies, con objeto de
reducir la fuerza transmitida desde el elemento
15. de retención a la boquilla inyectora.

La capa o capas mencionadas de metal susceptible de fluidizarse, puede revestir una o las dos superficies adyacentes mencionadas.

20. Con preferencia, entre dichas superficies adyacentes indicadas, se interpone un elemento separador delgado, que comprende la mencionada capa o capas de metal susceptible de fluidizarse, que revisten una o las dos caras de aquél. Con preferencia, el elemento separador es de forma anular.
- 25.

Preferentemente, el elemento separador es de acero elástico templado, revestido como se dijo.

30. Con preferencia el metal susceptible de fluidizarse, comprende cadmio, cinc, cobre o estaño,

300895



-3-

o una mezcla o aleación de dos o más de estos metales.

A continuación va a describirse por vía de ejemplo una construcción específica de este invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que

5.

La fig. 1 es una vista longitudinal, parte en corte, a través de un conjunto inyector de combustible,

10.

La figura 2a es una vista en planta, y la fig. 2-b es una vista lateral de un elemento separador anular incorporado en el conjunto, y

15.

La fig. 3 es una gráfica que representa la variación de la distorsión del conducto de la boquilla inyectora con la fuerza aplicada al elemento de retención.

20.

El conjunto inyector de combustible de este invento, está destinado a utilizarse en un motor de combustión interna. Comprende un cuerpo generalmente cilíndrico 11, una boquilla de inyección generalmente cilíndrica 12 y un elemento de retención en forma de tuerca alargada 13 que se rosca en 14 a un extremo de su superficie interior, para ajustarse en combinación con una rosca complementaria 15 dispuesta alrededor del

25.

extremo inferior del cuerpo. El otro extremo de la tuerca tiene una pestaña anular prolongada hacia el interior 16, cuya superficie anular 17 dirigida hacia la rosca 14, se rectifica para hacerla plana. La boquilla 12 tiene un re-

30.

300895¹



-4-

- salto 18, cuya superficie anular 19 está adyacente y dirigida hacia la superficie 17, y se rectifica para convertirla en plana. La parte inferior 21 de la boquilla inyectora sobresale a través de la abertura definida por la pestaña anular 16. El extremo superior de la boquilla 12 forma contacto con el extremo inferior del cuerpo 11, desde el cual sobresalen dos tarugos, uno de los cuales puede verse en 22. Estos tarugos se ajustan en orificios del extremo superior de la boquilla, para situar ésta en el cuerpo e impedir la rotación relativa entre ambos cuando la tuerca 13 se hace girar.
- La boquilla 12 tiene un taladro cilíndrico central en el que se desliza una válvula de aguja 23. La parte superior 24 del taladro, y la parte superior adyacente 25 de la válvula de aguja están ambas mecanizadas con exactitud a la forma cilíndrica de tal modo que entre ambas exista un ajuste perfecto de deslizamiento. El cuerpo 11 tiene además un taladro central 26 en el que se desliza un vástago 27 cuyo extremo superior se comprime hacia abajo por un muelle de compresión 28 retenido en el cuerpo por un casquillo roscado 29. Un conector de combustible 31 roscado al cuerpo, tiene un conducto 32 que comunica con el conducto 33 situado en el cuerpo. Un conducto 34 que atraviesa longitudinalmente la boquilla, conecta el conductor 33 con un espacio 35 situado alrededor de la parte inferior 36 de la válvula de aguja. En el extremo inferior de la boquilla se dis-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

300895

-5-



5. ponen una serie de orificios pequeños 37. El extremo inferior del vástago 27 forma contacto con un saliente 39 prolongado desde la parte superior de la válvula de aguja, de tal modo que la fuerza del muelle 28 se transmite a la válvula de aguja con lo cual su extremo cónico 38 se comprime contra un asiento 42, y de este modo, mantiene los orificios 37 generalmente cerrados con respecto al espacio 35. Cuando se suministra combustible a una presión elevada y suficiente al conducto 32 del conector 31, dicho combustible pasa al espacio 35 y eleva la válvula de aguja contra la fuerza del muelle 28, con lo cual el combustible citado se inyecta a través de los orificios 37.
- 10.
15. Para el funcionamiento adecuado del conjunto inyector, es esencial que la superficie de la parte 24 del taladro de la boquilla, y la parte 25 de la válvula de aguja permanezcan exactamente cilíndricas de tal modo que la válvula de aguja no se adhiera en el taladro y no pueda escapar combustible a causa de la elevada presión en el taladro. La boquilla inyectora 12 se sujeta al cuerpo 11 atornillando la tuerca 13 sobre dicho cuerpo, aplicándose a la tuerca, con respecto al cuerpo, una fuerza medida, de 89,4 a 111,75 kg/m. Para este objeto, en la boquilla se disponen planos 39. El empuje o fuerza axial desde la tuerca a la boquilla se transmite a través de la superficie 17 de la tuerca y la superficie adyacente 19 de la boquilla. En este ejemplo, entre estas
- 20.
- 25.
- 30.

300895



-6-

- superficies se coloca un elemento separador delgado en forma de una arandela elástica 41 de acero templado o recocido. Las caras de la arandela están revestidas con una capa delgada de metal susceptible de fluidizarse, que en este caso es cadmio metálico. En este ejemplo, la arandela tiene 0,1 mm de espesor, y el espesor del revestimiento de cadmio tiene un mínimo de 0,0025 mm por cada cara de la arandela. Cuando se aprieta la tuerca sobre el cuerpo, con una fuerza de 89,4 a 111,75 kg/m, la capa de cadmio de uno de los lados de la arandela, o de ambos, sale a causa de la fuerza que sobre él se aplica. Esto reduce apreciablemente la cantidad de fuerza transmitida desde la superficie anular 17 de la tuerca a la superficie anular 19 de la boquilla, transmitiendo sin embargo el empuje axial. Si el metal susceptible de fluidizarse no estuviera presente, se transmitiría mucho más esfuerzo al extremo inferior de la boquilla. Dado que el extremo superior de ésta tiene su rotación impedida por los tarugos 22, este elevado esfuerzo aplicado a un extremo de la boquilla con respecto a su otro extremo, hará que la boquilla se retuerza y su taladro 24 se deforme en grado tal que la válvula de aguja se adhiere al taladro. La fig. 3 representa gráficamente el efecto beneficioso de dicha arandela revestida de cadmio. En la fig. 3, el cambio de diámetro, en milésimas de milímetro, del diámetro de la parte 24 del taladro de la boquilla (que primitivamente
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



tenía 6 mm de diámetro), se representa con respecto a la fuerza en libras-pié aplicada a la tuerca.

Las líneas X, Y, representan los límites normales (89,4 y 104,3 kg/m) de fuerza aplicada a la tuerca.

5. -

La zona rayada A muestra las características medias de boquillas y tuercas que se han desengrasado y aplicado sin lubricante alguno. Se observará que una fuerza de 89,4 a 111,75 kg/m produce una dispersión de 5 milésimas de milímetro.

10.

La curva B representa la característica del ejemplo antes descrito con una arandela revestida de cadmio por ambos lados. Se observará que una fuerza de 89,4 a 111,75 kg/m, produce una distorsión de solamente 2 milésimas de milímetro, o sea menos de la mitad de la distorsión sin arandela revestida de cadmio. Además, para fuerzas superiores a 111,75 kg/m, la distorsión no aumenta, ni aún en el caso de que la fuerza se aumentara hasta 178,8 kg/m.

15.

20.

Para ulterior comparación, la fig. 3 representa también las características obtenidas con otros varios materiales lubricantes (sin arandela alguna). La curva C representa la característica obtenida cuando las superficies 17 y 19 se lubricaron con la grasa comercialmente asequible con el nombre de "Castrol Ball Race Grease". La curva D representa la característica obtenida al usar el tipo de aceite conocido, como "aceite de calibrado". La curva E representa la caracte-

25.

30.

300895



obtenida bien con el material denominado "pasta contra el rayado" o el material denominado "negro químico".

5. Se observará que el empleo de la arandela revestida de cadmio del ejemplo antes descrito produce una distorsión muy inferior en el orificio que cualquiera de los demás métodos antes mencionados de lubricación de las superficies 17 y 19.

10. Este invento no se limita a los detalles del ejemplo anterior. Por ejemplo, en lugar de - - cadmio, el metal susceptible de fluidizarse podría distribuirse en capas de otros metales, por ejemplo ^{cobre} zinc/o estaño, o una mezcla o aleación

15. de los mismos. El metal susceptible de fluidizarse no debe sin embargo fluidizarse solamente sometido a esfuerzo del modo antes descrito, sino que además ha de resistir la temperatura de trabajo a que el inyector puede estar sometido, por ejemplo alrededor de 150°C. Así pues, cuando se utiliza cobre se

20. recuece a esta temperatura y se ablanda de tal modo que la capa se aplasta sometida al empuje o esfuerzo de la tuerca. Esto puede ser permisible a condición de que la capa de cobre sea suficientemente delgada (por ejemplo inferior a 0,254 mm)

25. para que esta reducción de espesor de la arandela no dé lugar a que la fuerza se afloje.

30. El elemento separador o arandela puede omitirse y la capa de metal fluidizable disponerse directamente sobre la superficie 17 de la tuerca.



5. directamente sobre la superficie 17 de la tuerca. Esta disposición se ha comprobado que proporciona características análogas a las de la arandela revestida de cadmio del ejemplo anterior, hasta esfuerzos de 111,75 kg/m, aproximadamente, Sin embargo, por encima de este esfuerzo, la distorsión del taladro se eleva bruscamente.

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. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Inglaterra, número 23400/63, de fecha 12 de junio de 1963, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS INYECTORES DE COMBUSTIBLE"; caracterizándose por lo siguiente:
25. 1ª - Perfeccionamientos en conjuntos inyectores de combustible, caracterizados por comprender un cuerpo; una boquilla inyectora, y un elemento de retención; éste y el cuerpo están roscados para ajustarse entre sí con una parte
30. de la boquilla inyectora situada entre ellos pa-



- ra sujetar la boquilla al cuerpo por un esfuerzo transmitido desde una superficie del elemento de retención a una superficie adyacente de la boquilla de inyección; se dispone por lo menos una capa de metal susceptible de fluidizarse, entre las
5. dos superficies antes citadas, por cuyo medio cuando el elemento de retención y el cuerpo se roscan entre sí como se ha dicho, por la aplicación de fuerza a uno de los elementos con respecto al otro,
10. el metal susceptible de fluidizarse se hace circular y por tanto reduce la fricción entre las superficies para reducir la transmisión de fuerza desde el elemento de retención a la boquilla inyectora.
15. 2ª - Perfeccionamientos en conjuntos inyectores de combustible, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la capa o capas citadas del metal susceptible de fluidizarse se disponen en una de las superficies adyacentes antes citadas, o en ambas.
20. 3ª - Perfeccionamientos en conjuntos inyectores de combustible, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el elemento separador delgado está interpuesto
25. entre las superficies adyacentes antes indicadas, y comprende la capa o capas citadas de metal susceptible de fluidizarse que se disponen revistiendo una o las dos caras de dicho elemento separador.
30. 4ª - Perfeccionamientos en conjuntos

300893



-11-

inyectores de combustible, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizados porque el elemento separador es de forma anular.

5. 5ª - Perfeccionamientos en conjuntos inyectores de combustible, según lo especificado en las reivindicaciones 2ª o 4ª, caracterizados porque el elemento separador es de acero elástico templado, revestido como se dijo.

10. 6ª - Perfeccionamientos en conjuntos inyectores de combustible, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho metal susceptible de fluidizarse comprende cadmio, cinc, cobre o estaño, o una mezcla o aleación de dos o más de estos metales.

15. 7ª - Perfeccionamientos en conjuntos inyectores de combustible; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

SIMMS MOTOR UNITS LIMITED

11 JUN 1904

GOMEZ ACEBO Y MOLES



ESCALA VARIABLE

300895

300895

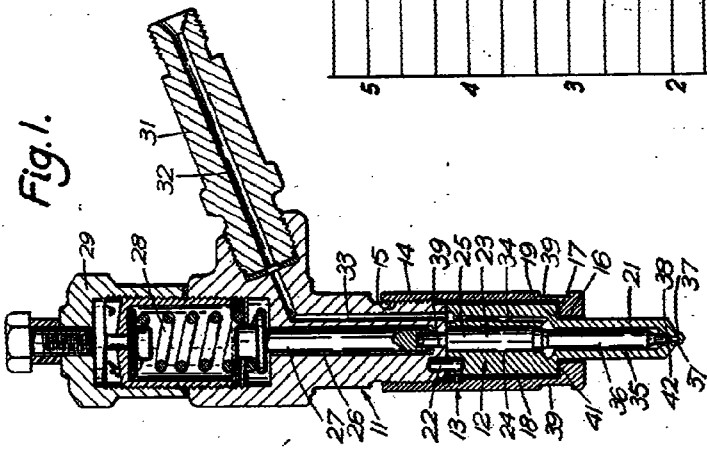


Fig. 1.

Fig. 3.

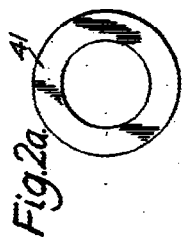
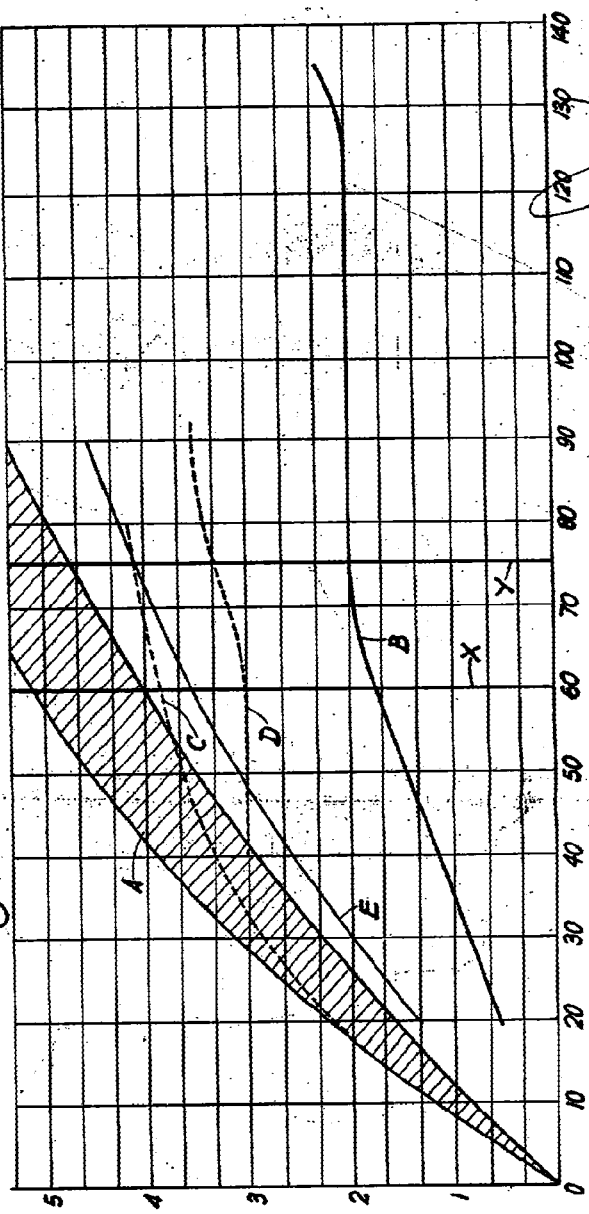


Fig. 2b.

Madrid, 11 JUN 1954
 J. BONILLA
 P. 15