

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	11 21	NUMERO <b>463249</b>	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	

**-3 MAYO 1978**  
**CONCEDIDA**  
**PATENTE DE INVENCIÓN**

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
42882/76	15-10-1976	GRAN BRETAÑA
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F04M	
67 TITULO DE LA INVENCIÓN		
"BOQUILLA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA SUMINISTRAR COMBUSTIBLE DIRECTAMENTE A UN ESPACIO DE COMBUSTION DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"		
68 SOLICITANTE (S)		
La Compañia británica.: LUCAS INDUSTRIES LIMITED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Great King Street BRIMINGHAM B19 2XP (INGLATERRA)		
69 INVENTOR (ES)		
1.- Eric Joseph Cavanagh, ingeniero británico. 2.- Ivor Ferme, ingeniero británico.		
70 TITULAR (ES)		
71 REPRESENTANTE		
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO		S/REP.: 7075T N/REP.: O.G. 33.368/JG.

**POOR  
QUALITY**

Esta invención se refiere a las unidades de boquilla para la inyección de combustible destinadas a suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna, comprendiendo la unidad de boquilla un miembro de válvula movable dentro de un agujero, un asiento en el agujero, estando conformado el miembro de válvula con vistas a su cooperación con el asiento para controlar el flujo del combustible a través de un orificio de salida, medios elásticos que actúan para empujar el miembro de válvula en contacto con el asiento y una superficie definida sobre el miembro de válvula y contra la que puede actuar el combustible bajo presión para levantar el miembro de válvula de su asiento.

El objeto de la invención es proporcionar una unidad de boquilla de la clase especificada en una forma en la que puede proporcionar un voltaje que puede ser usado para iniciar o ayudar en la iniciación de la combustión del combustible dentro del espacio de combustión del motor.

De acuerdo con la invención, una unidad de boquilla de la clase especificada comprende un generador de cristal piezoeléctrico montado sobre una parte de cuerpo de la unidad de boquilla estando situado dicho generador con el fin de ser sometido al impacto directamente por el miembro de válvula ó indirectamente por un miembro movido por el miembro de válvula, al ser separado el miembro de válvula de su asiento.

Se va a describir ahora un ejemplo de una unidad de boquilla de inyección de combustible de acuerdo con la invención con referencia al dibujo que se acompaña que muestra la unidad de boquilla en alzado de costado en sección. Con refe

- rencia al dibujo, la unidad de boquilla comprende una parte de cuerpo 10 que es de forma alargada y que tiene una porción lateral que define una entrada de combustible 11 que, durante su uso, está conectada a una bomba de inyección de combustible. Fijada con la parte de cuerpo 10 hay una cabeza de boquilla 12, siendo retenida esta última con relación a la parte de cuerpo por medio de una tuerca de sombrerete 13. Una porción de la cabeza de boquilla se extiende a través de una abertura de la pared de base de la tuerca de sombrerete.
10. Formado dentro de la cabeza de boquilla hay un agujero que se extiende longitudinalmente 14. En el extremo del agujero 14 alejado de la parte de cuerpo 10 se ha definido un asiento 15 con el que puede cooperar el extremo perfilado de un miembro de válvula 16 que es axialmente movable dentro del agujero 14. El miembro de válvula coopera con el asiento para controlar el flujo del combustible a través de las salidas 17 que se extienden desde un espacio definido en la cabeza de la boquilla en el lado alejado del asiento 15 con respecto a la parte de cuerpo 10.
20. El miembro de válvula 16 es de forma escalonada teniendo una porción intermedia que define la pared del agujero 14, un espacio anular que comunica con una ranura circunferencial 18 formada en la pared del agujero 14 a media distancia entre sus extremos. La ranura 18 comunica por medio de pasos dentro de la cabeza de boquilla y la parte de cuerpo 10, con la entrada del combustible 11.
25. El miembro de válvula 16 está provisto de una extensión 19 en su extremo alejado del asiento y dicha extensión se extiende con holgura a través de una abertura formada en una placa de tope 20 que está colocada entre la cabeza de la
- 30.

boquilla y la parte de cuerpo. La extensión 19 monta un tope de muelle 21 contra el que se apoya un extremo de un muelle de compresión helicoidal 22. El muelle de compresión 22 está alojado dentro de una cámara 23 definida en la parte de cuerpo 10 y el otro extremo del muelle 22 se apoya contra una pared terminal de la cámara. La cámara 23 se halla en comunicación con una baja presión por medio de una paso 24 que comunica con otra cámara 25, estando conectada esta última cámara con un respiradero 26 formado en un cierre terminal para la cámara 25.

Durante su funcionamiento, cuando se suministra combustible bajo presión a la entrada 11, la presión actúa sobre superficies definidas en el miembro de válvula para levantarlo del asiento y de este modo permitir el flujo del combustible a través de los orificios 17. La extensión del movimiento del miembro de válvula es limitada por su choque contra la placa de tope 20. Cuando cesa el flujo del combustible a través de la entrada, el miembro de válvula vuelve a ponerse en contacto con su asiento por la acción del muelle 22.

La unidad de boquilla particular descrita está destinada al suministro de combustible al espacio de combustión de un motor de encendido por compresión donde se efectúa la iniciación de la combustión del combustible por la muy elevada temperatura del aire existente dentro del espacio de combustión del motor antes de la inyección del combustible. En algunos casos, no obstante, es deseable facilitar la iniciación de la combustión del combustible y un modo en que puede efectuarse consiste en disponer una bujía de encendido cuyos electrodos estén expuestos dentro del espacio de combustión.

Se precisa un alto voltaje de alimentación para la bujía de encendido y el mismo es obtenido convenientemente tal como será descrito, a partir de un generador de cristal piezoeléctrico que está asociado con la unidad de boquilla.

5. Haciendo referencia nuevamente al dibujo, el generador está mostrado en 27 y comprende un apilamiento de discos de cristal piezoeléctrico 28. Estos están alojados dentro de una extensión de la cámara 25 y están situados contra una arandela aislante 29 que está dispuesta a su vez contra el cierre terminal de la cámara. En el otro extremo del apilamiento se ha previsto otra arandela aislante 30 y ésta es contactada por un muelle de compresión 31 que está situado dentro de una cavidad formada en un miembro a modo de pistón 32. El miembro 32 es deslizable dentro de la cámara 25 y tiene un vástago de extensión 33 que, en la posición de reposo, se pone en contacto con el tope 21. El generador de cristal está provisto de un conductor de salida que se extiende a través de una abertura del cierre terminal. El conductor está aislado de la pared de la abertura y el otro terminal del generador está conectado con la parte de cuerpo de la boquilla. Durante su uso, el conductor se conecta con el electrodo central de una bujía de encendido que está representada en 34 y el electrodo exterior de la bujía de encendido se conecta a la masa. Durante el funcionamiento, cuando el miembro de válvula 16 es levantado por el combustible bajo presión produce el movimiento del miembro 32 que tiene una inercia apreciable. Según se ha mencionado anteriormente, el movimiento del miembro de válvula 16 es detenido por la placa de tope 20 pero el miembro 32 puede continuar moviéndose debido a su inercia, contra la acción del muelle 31. El movi-

miento del miembro es detenido por su impacto con la arandela 30 y este impacto produce la deformación de la pila de discos 28. Se produce un alto voltaje por medio del generador y tiene lugar la chispa en los electrodos de la bujía de encendido 34. Se comprenderá que la chispa se produce un poco después de que comience el flujo de combustible para la cámara de combustión y esta chispa puede iniciar o facilitar la iniciación de la combustión del combustible. El movimiento de retorno del miembro 32 es efectuado por el muelle de compresión helicoidal 31.

En el ejemplo descrito más arriba, el miembro 32 debido a su inercia restringe la cadencia a la que puede abrirse el miembro de válvula 16. Esto es útil en ciertos tipos de motor de encendido por compresión porque significa que se restringe la cadencia inicial de flujo del combustible para la cámara de combustión.

En una construcción alternativa, el miembro de válvula 16 tiene una extensión más larga de manera que pueda actuar directamente sobre el generador y en este caso no existe prácticamente restricción de la cadencia inicial del flujo del combustible para el motor. Igualmente, el generador actúa también para limitar la extensión de movimiento de miembro de válvula de modo que ya no se precisa la placa de tope 20.

Con el aparato tal como ha sido descrito, la chispa se producirá cada vez que se suministra combustible al motor. Esto en sí puede ser indeseable en cuyo caso pueden preverse medios para impedir que ocurra una chispa en los electrodos de la bujía de encendido. Esto puede conseguirse por un interruptor accionable para cortocircuitar los electrodos de la bujía.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte - años, para España, de acuerdo con la vigente legislación deberá recaer sobre: "BOQUILLA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PA

5. RA SUMINISTRAR COMBUSTIBLE DIRECTAMENTE A UN ESPACIO DE COMBUSTION DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA", con Prioridad de la solicitud de Patente en Gran Bretaña número 42882/76, de fecha 15 de Octubre de 1.976, según las características esenciales de las siguientes: \_\_\_\_\_

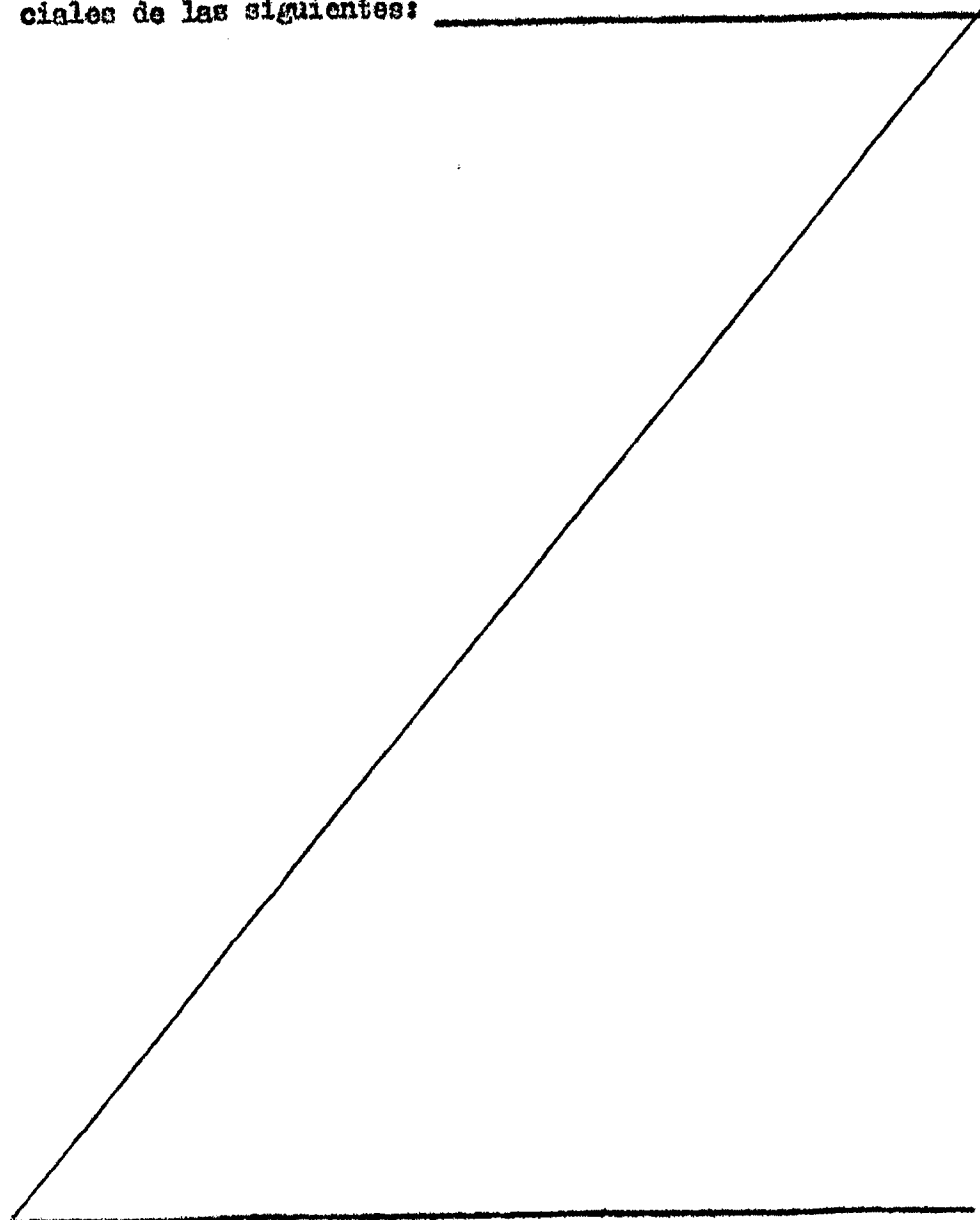
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1<sup>a</sup>.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna, comprendiendo dicha boquilla un miembro de válvula movable dentro de un agujero, un asiento en el agujero, estando perfilado el miembro de válvula con vistas a su cooperación con el asiento para controlar el flujo del combustible que atraviesa un orificio de salida, medios elásticos que actúan para empujar al miembro de válvula en contacto con el asiento, una superficie definida sobre el miembro de válvula y contra la que puede actuar el combustible bajo presión para levantar el miembro de válvula de su asiento, y un generador de cristal piezoeléctrico montado sobre una parte de cuerpo de la unidad de boquilla, estando colocado dicho generador con el fin de ser sometido al impacto directamente por el miembro de válvula o indirectamente por un miembro movido por el miembro de válvula al separarse el miembro de válvula del asiento.
- 5.
- 10.
- 15.

- 2<sup>a</sup>.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho generador comprende una pila de cristales piezoeléctricos dispuesta dentro de una cámara definida en dicha parte de cuerpo.
- 20.

- 25.
- 3<sup>a</sup>.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicho miembro es deslizable en dicha cámara, llevando el miembro una extensión con la que se pone en contacto una parte portada por el miembro de válvula, por
- 30.

lo que al separarse el miembro de válvula del asiento se impartirá el movimiento a dicho miembro, y medios elásticos — adicionales para empujar a dicho miembro en una dirección en sentido de dicho asiento.

5. 4a.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dicha parte forma un tope para un muelle de compresión helicoidal que constituye dicho primer medio elástico extendiéndose dicha extensión dentro de dicho muelle.
10. 5a.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicho miembro puede ponerse en contacto con una arandela aislante dispuesta adyacente al cristal terminal de dicha pila de cristales.
15. 6a.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna según la reivindicación 5, en la que se ha dispuesto una arandela aislante adicional adyacente al otro cristal terminal de dicha pila de cristales, poniéndose dicha arandela aislante adicional en contacto con un cierre terminal de la cámara.
20. 7a.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 6, en la que dicho medio elástico mencionado en segundo lugar comprende un muelle de compresión helicoidal que actúa entre dicho miembro y dicha arandela aislante mencionada
25. 30.



da en primer lugar.

5. 8ª.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dicho miembro está formado con una cavidad para acomodar parcialmente a dicho muelle.

10. 9ª.- Boquilla de inyección de combustible para suministrar combustible directamente a un espacio de combustión de un motor de combustión interna de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3-8 que incluye una placa de tope accionable para limitar el movimiento del miembro de válvula al separarse de su asiento.

15. 10ª.- "BOQUILLA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA SUMINISTRAR COMBUSTIBLE DIRECTAMENTE A UN ESPACIO DE COMBUSTION DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 14 OCT. 1977

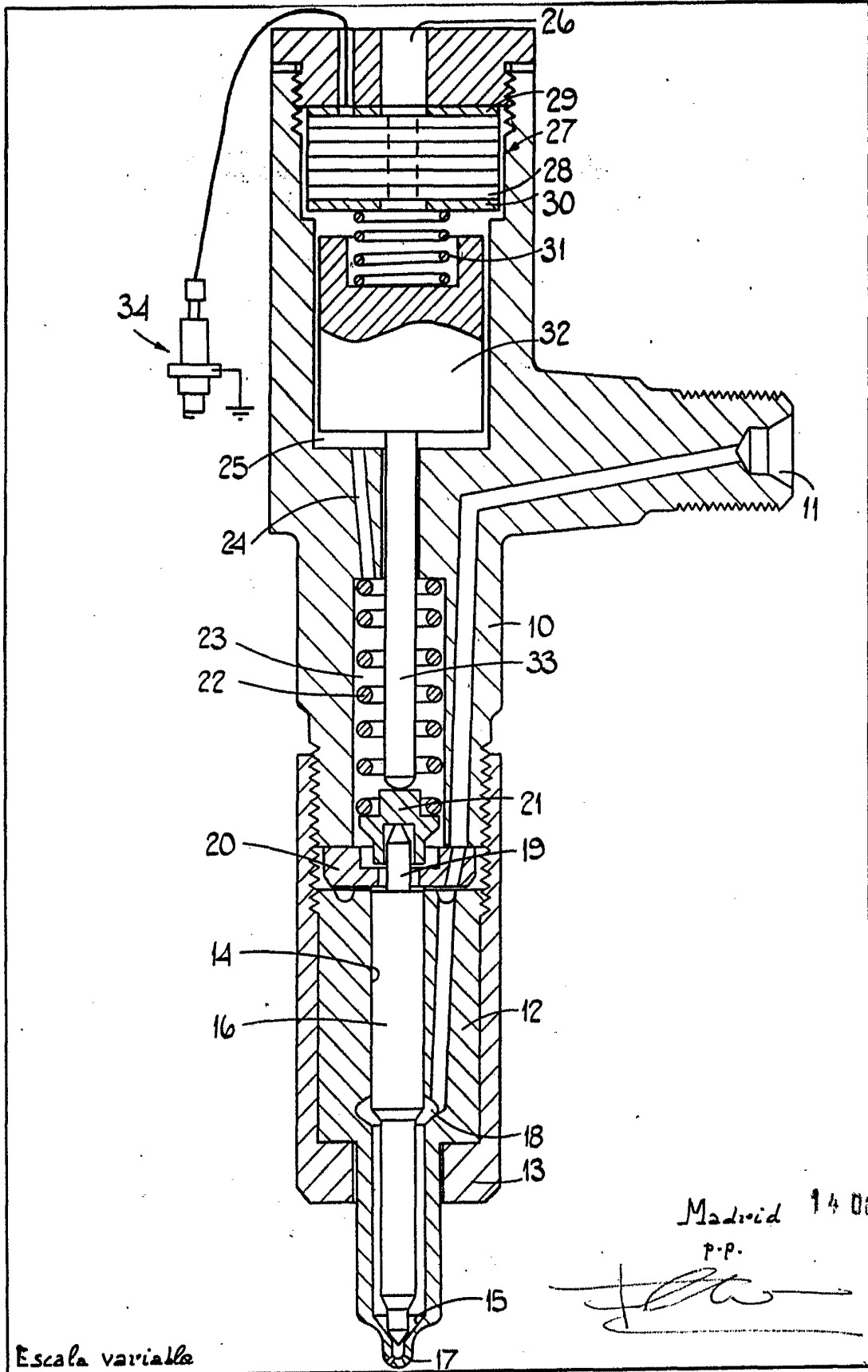
LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.



20.

*Handwritten mark*



Escala variable

Madrid 14 OCT. 1977

P.P.