

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO <b>459984</b>	10 AI
22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

57 31	PRIORIDADES: NUMERO	32	FECHA	33	PAIS
	76 20 383		2 de Julio de 1976		FRANCIA
47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F03B		
54	TITULO DE LA INVENCION				
	"DISPOSITIVO DE INYECCION DE AGUA DENTRO DE POR LO MENOS UN CILINDRO DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA PRINCIPALMENTE CON FINES DE ANTIPOLUCION Y PROCEDIMIENTO PARA SU PUESTA EN PRACTICA".				
71	SOLICITANTE (S)				
	La Sociedad Francesa de Responsabilidad Limitada: SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES - S.E.M.T.				
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE				
	2, Quai de Seine - 93202 SAINT DENIS (Francia).				
72	INVENTOR (ES)				
	Dirk Bastenhof, holandés.				
73	TITULAR (ES)				
74	REPRESENTANTE				
	D. Francisco García Cabrerizo		S/Ref.: 30996 N/Ref.: 32.982/TV.		

La invención tiene esencialmente por objeto un dispositivo que permite inyectar pequeñas cantidades de agua dentro de los cilindros de un motor, en sincronismo con su ciclo de funcionamiento. La invención tiene por objeto, principalmente, reducir de este modo la polución del motor y -  
5. particularmente reducir la proporción de los óxidos de nitrógeno en los gases de escape.

Es sabido que es interesante, desde varios puntos de vista, controlar eficazmente la temperatura de los cilindros de un motor de combustión interna, durante su funcionamiento, y principalmente evitar que esta última rebase ciertos límites. Por ejemplo, es bien sabido que los constituyentes más nocivos de los gases de escape son los compuestos nitrogenados de fórmula general (NOx) y se han emprendido numerosos estudios para tratar de eliminarlos. Entre todas las soluciones propuestas, una de las más racionales consiste precisamente en controlar la temperatura de los cilindros del motor (y por consiguiente con vistas a reducir esta última) para que no rebase de manera general el umbral crítico a -  
10. partir del cual son producidos los compuestos nitrogenados en cantidad importante. Se estima generalmente que este umbral crítico se sitúa alrededor de los 1500°C. Por otra parte, si se mantiene la temperatura de los cilindros del motor dentro de tales límites, se observa generalmente un mejor rendimiento mientras que los principales órganos del motor, mantenidos de este modo a una temperatura adecuada, resisten mejor y durante más tiempo las sollicitaciones y tensiones de todas clases a las que son sometidos. Se desprende de ello un menor desgaste del motor. La invención permite obtener todas estas ventajas por el hecho de que, para -  
15.   
20.   
25.   
30.

lograr controlar la temperatura de los cilindros, se introduce secuencialmente una cantidad predeterminada de agua en los cilindros, en un momento elegido del ciclo de funcionamiento de cada cilindro, con preferencia en sincronismo con por lo menos el comienzo de la fase de compresión de cada ciclo de funcionamiento.

Más exactamente, la invención se refiere a un dispositivo de inyección de agua en por lo menos un cilindro de un motor de combustión interna, principalmente para fines de anti-polución, caracterizado porque se acopla un mecanismo de accionamiento de los medios de inyección de agua en el interior de dicho cilindro en un punto elegido de la parte de mando de admisión del sistema de distribución de dicho motor, comprendiendo: el árbol de levas, la varilla empujadora, el basculador y la válvula de admisión del cilindro antes citado.

Un modo de realización preferido de los medios de inyección de agua antes citados comprende una bomba del tipo de pistón y válvula anti-retorno en la llegada, cuya entrada está unida a una reserva de agua y cuya salida está unida a un inyector con válvula anti-retorno que desemboca en el interior de dicho cilindro. El punto elegido antes citado de la parte de mando de admisión del sistema de distribución es con preferencia el basculador del cilindro en cuestión.

Se comprenderá mejor la invención y otros fines, detalles y ventajas de la misma aparecerán mejor a la vista de la descripción explicativa que vá a seguir, de un dispositivo de acuerdo con el principio de la invención, dada únicamente a título de ejemplo y hecha con referencia al di

buje no limitativo anexo, en el que:

- la figura 1 representa una vista parcial en corte de un cilindro de un motor, provisto de medios para inyectar agua en dicho cilindro en sincronismo con su ciclo de funcionamiento;

- la figura 2 es una vista de detalle, representada en corte y a escala mayor, de lo enmarcado por II en la figura 1; y

- la figura 3 es una vista desde abajo de la figura 10. 2.

Las figuras 1 a 3 muestran la estructura de los medios asociados con cada cilindro 12 de un motor, para inyectar en el mismo agua en sincronismo con el ciclo de funcionamiento de dicho cilindro. El conducto común 28 está unido a una reserva de agua (no representada) y alimenta la bomba de pistón y válvula anti-retorno en la llegada 26, por mediación de un elemento de conducto 29 conectado al conducto común 28. Se comprende fácilmente que en un motor de varios cilindros, una bomba tal como 26 está asociada con cada cilindro tal como 12 y alimentada con agua por el conducto común 28, por mediación de un elemento de conducto tal como 29. La salida de la bomba 26 está conectada, por mediación de un elemento de conducto 22, con el inyector 27 correspondiente que atraviesa la culata 30 y desemboca en la parte superior de la cámara de combustión del cilindro 12. Las figuras 2 y 3 muestran más particularmente la estructura de la parte terminal de este inyector 27 cuya boquilla de inyección 35 contiene una válvula anti-retorno, tal como una válvula de bola 36 intercalada en el conducto de alimentación de agua 37, conducto que comunica con uno o con prefe-

rencia varios orificios de inyección 38 inclinados lateralmente. Es preferible prever varios orificios tales como 38 (figura 3) para obtener varios chorros distintos, esto con el fin de repartir la cantidad de agua inyectada en cada ciclo sobre la mayor parte de la superficie transversal 40 del pistón 41, cuando el mismo se encuentra en una posición precisa de su carrera (representada por trazos gruesos en la figura 1) correspondiente a un momento elegido de cada ciclo de su funcionamiento, a saber en el ejemplo descrito, el comienzo de la fase de compresión. Se asegura así más particularmente un enfriamiento uniforme del pistón. Las otras dos posiciones del pistón 41 representadas por trazos interrumpidos en la figura 1 corresponden al punto muerto superior de una parte y al punto muerto inferior de otra parte; las mismas han sido representadas para situar mejor la posición en el momento de la inyección del agua.

El sincronismo de la inyección es asegurado de una manera muy simple. Según la invención, el vástago de accionamiento 45 de la bomba 26 está unido mecánicamente (por mediación de un sistema de transmisión esquematizado por una bieleta 46) con el basculador 47 del cilindro 12 correspondiente. En efecto, el mecanismo de accionamiento de esta bomba 26 podría acoplarse también mecánicamente con otro punto elegido de la parte de mando de admisión del sistema de distribución del motor, comprendiendo: el árbol de levas, el vástago empujador, el basculador y también la válvula de admisión.

El funcionamiento es de los más simples y se deriva con evidencia de la descripción que precede. El agua que llega a la entrada de la bomba 26 por mediación del conduc-

to común 28 y del elemento de conducto 29 es impulsada en cada movimiento del basculador 47 hacia el inyector 27 correspondientes. De este modo, la inyección de agua dentro de cada cilindro, en el momento apropiado, es decir, en sinor  
 5. nismo con el comienzo de la fase de compresión del funcionamiento de este cilindro, permite mantener la temperatura de la cámara de combustión y del pistón a un valor inferior al umbral crítico a partir del cual se producen en cantidad im  
 10. portante los compuestos nitrogenados nocivos. Las otras ventajas de la invención enumeradas anteriormente, resultan -- también de este control de la temperatura de la cámara de - combustión.

Evidentemente, la invención no se limita en manera - alguna al modo de realización del dispositivo que acaba de  
 15. ser descrito, sino que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios puestos en juego si los mismos están -- comprendidos dentro del marco de las reivindicaciones que - siguen.

#### N O T A

20. La Patente de Invención que se solicita por veinte - años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, - deberá recaer sobre "DISPOSITIVO DE INYECCION DE AGUA DEN--  
 TRO DE POR LO MENOS UN CILINDRO DE UN MOTOR DE COMBUSTION -  
 INTERNA PRINCIPALMENTE CON FINES DE ANTIPOLUCION Y PROCEDI-  
 25. NIENTO PARA SU PUESTA EN PRACTICA", con Prioridad de la solicitud de Patente en Francia núm. 76 20 383, de fecha 2 de Julio de 1976, según las características esenciales de las siguientes:

30. \_\_\_\_\_

REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Dispositivo de inyección de agua dentro de por lo menos un cilindro de un motor de combustión interna -- principalmente con fines de antipolución y procedimiento --  
 5. para su puesta en práctica cuyo dispositivo está caracterizado porque un mecanismo de accionamiento de los medios de inyección de agua en el interior de dicho cilindro está -- acoplado en un punto elegido de la parte de mando de admisión del sistema de distribución de dicho motor, compren--  
 10. diendo: el árbol de levas, el vástago empujador, el basculador y la válvula de admisión de dicho cilindro.

2<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>., caracterizado porque comprende una bomba del tipo de pistón y -- válvula anti-retorno en la llegada, cuya entrada está uni--  
 15. da a una reserva de agua y cuya salida está unida a un inyector con válvula anti-retorno que desemboca en el interior de dicho cilindro; estando acoplado mecánicamente un mecanismo de accionamiento de dicha bomba en el punto elegido antes citado de la parte de mando de admisión del sistema de distribución.  
 20. tema de distribución.

3<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup>., caracterizado porque dicho mecanismo de accionamiento de dicha bomba comprende una biela o similar, articulada con el -- basculador de dicho cilindro.

25. 4<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup>. ó 3<sup>a</sup>., caracterizado porque el inyector antes citado comprende -- una boquilla de inyección provista de varios orificios de inyección, para formar varios chorros distintos en el interior de dicho cilindro, dirigidos con preferencia hacia la  
 30. superficie transversal del pistón de dicho cilindro.

ME

5<sup>a</sup>.- Procedimiento para la puesta en práctica del -  
 dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes,  
 caracterizado porque consiste en introducir una cantidad -  
 predeterminada de agua dentro de por lo menos un cilindro  
 5. de un motor de combustión interna, en un momento elegido -  
 de cada ciclo de su funcionamiento, con preferencia en sin  
 cronismo con por lo menos el comienzo de la fase de compre  
 sión de dicho ciclo.

6<sup>a</sup>.- "DISPOSITIVO DE INYECCION DE AGUA DENTRO DE POR  
 10. LO MENOS UN CILINDRO DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA --  
 PRINCIPALMENTE CON FINES DE ANTIPOLUCION Y PROCEDIMIENTO -  
 PARA SU PUESTA EN PRACTICA".

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

Madrid, 21 JUN. 1977

SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES

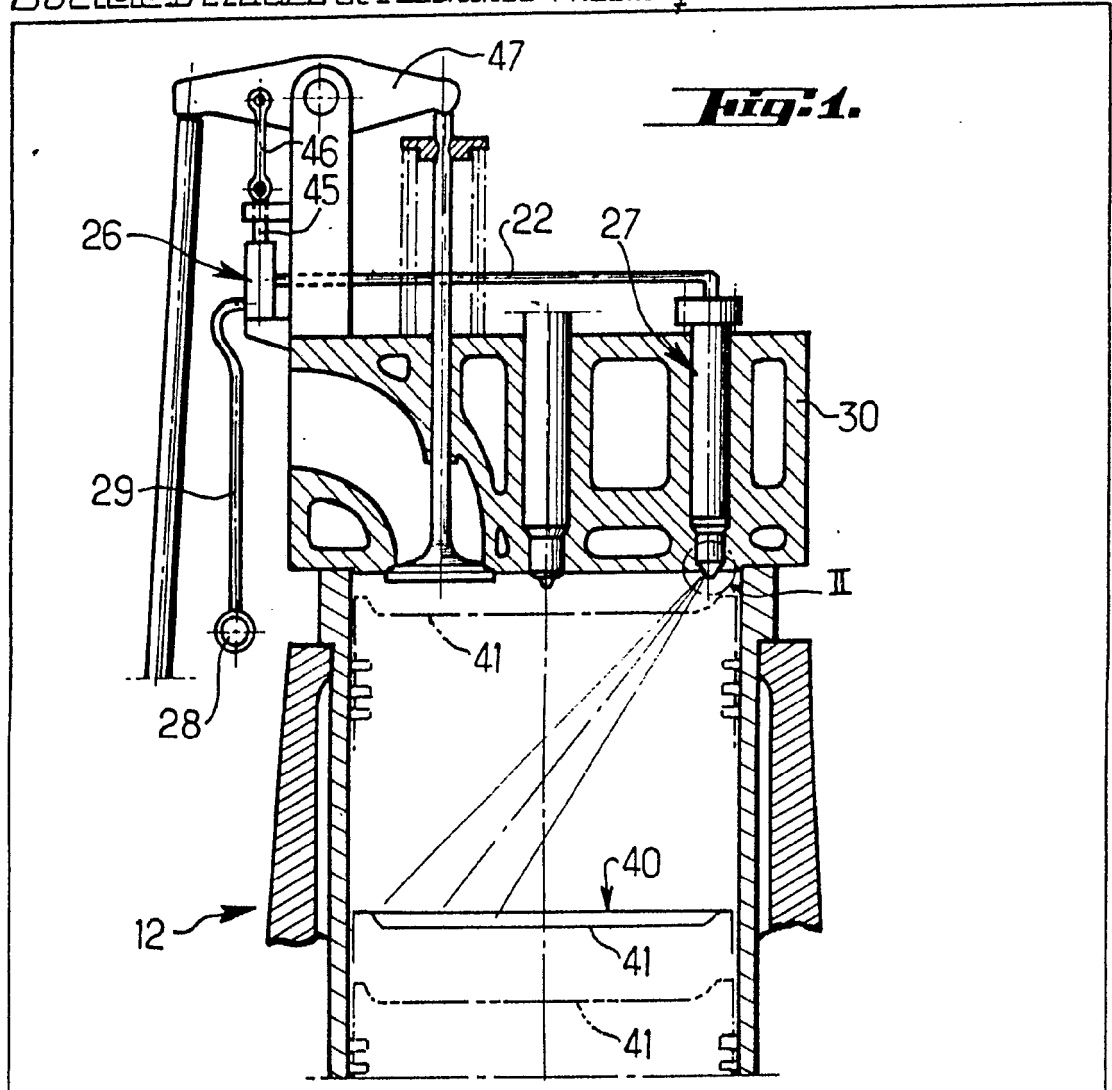
S.E.M.T.

P.P.

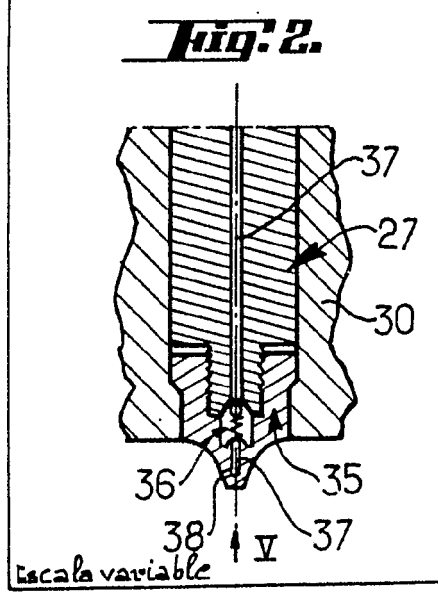
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
 I.P.A.

Francisco García Cabrerizo Verquera

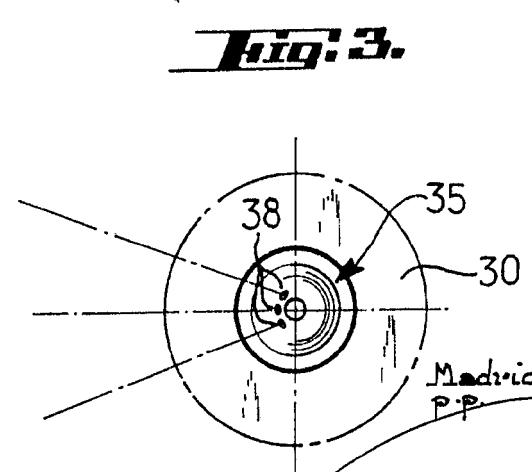
me



**Fig. 1.**



**Fig. 2.**



**Fig. 3.**

Escala variable

Madrid.  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CADRERIZO  
I.P.

2001 M.º De los Jeronimos