



10	ES	11	NUMERO	455607	10	A 1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	- 3 FEB. 1977		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		P 26 04 050.6-13	3 Febrero 1976		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F02H		- - -

64	TITULO DE LA INVENCION
	"Perfeccionamientos en los sistemas de alimentación para motores de combustión interna"

71	SOLICITANTE (S)
	Werner LOHBERG

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	15, Elsener Strasse, 4790 Paderborn, República Federal de Alemania

72	INVENTOR (ES)
	el propio solicitante

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Sufiol

3N5 1176 SP  
EX-DT

POOR  
QUALITY

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de Werner LOHBERG, de nacionalidad alemana, domiciliado en 15, Elsener Strasse, 4790 Paderborn, República Federal de Alemania, por "Perfeccionamientos en los sistemas de alimentación para motores de combustión interna", con prioridad de la solicitud alemana P 26 04 050.6-13 de fecha 3 Febrero 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Es ya conocido el procedimiento de alimentar a la cámara de combustión de un motor de combustión interna además de una mezcla de carburante y aire también vapor de agua, para aumentar de este modo la potencia generada y/o conseguir un consumo más económico de carburante, en unión de una disminución de los componentes de la contaminación del aire contenidos en los gases de escape. Para producir el vapor de agua puede emplearse para ello el calor de los gases de escape. - - - - -

5.

10.

Un problema fundamental en los sistemas de esta

clase estriba en la dosificación exacta de la cantidad de vapor de agua que hay que alimentar al motor de combustión interna en función de sus estados correspondientes de funcionamiento. El vapor de agua puede introducirse por ejemplo en la tubería de alimentación del motor de combustión interna detrás del carburador o de la bomba de inyección, respectivamente, y aprovechar para su transporte la depresión que se presenta en la carrera de aspiración del émbolo. Este principio presenta la ventaja de permitir hasta cierto grado un dimensionado automático de la cantidad de vapor de agua alimentada en cada caso, debido a que la depresión determina la cantidad de vapor de agua aspirado por la misma. - - - - -

En motores utilizados como accionamiento en vehículos, se produce una frecuente variación de los estados de funcionamiento debido al cambio de la carga. Como es sabido, en vista a estas especiales condiciones de funcionamiento es imprescindible un gasto relativamente elevado para gobernar la alimentación de los motores de combustión interna de esta clase, con el fin de asegurar en cada estado posible de funcionamiento la alimentación con una mezcla óptima de carburante y aire. - - - - -

Si se incluye, además, adicionalmente vapor de agua en la alimentación del motor de combustión interna, es de ver directamente que la dosificación del vapor de agua

debe cumplir unas exigencias igualmente elevadas para evitar perturbaciones en el funcionamiento. Debido a que los elementos mecánicos de dosificación, particularmente válvulas, tienen que fabricarse con gran precisión con costosos materiales en vista a la elevada temperatura del vapor de agua, cuyo orden de magnitud se encuentra entre 400 a 500°C, y por otra parte el control de un vapor mismo es desde luego más difícil que el de un líquido, la dosificación se efectúa convenientemente mediante elementos mecánicos de ajuste, los cuales están dispuestos en la tubería en la que se efectúa la alimentación del agua. - - - - -

Sin embargo, se ha visto que este método tampoco conduce a la precisión deseada de la alimentación del vapor de agua, puesto que la tubería de alimentación del agua está conectada a un intercambiador de calor y se calienta mediante este último a una temperatura relativamente elevada. Además, se produce un reflujó de calor en el agua conducida al intercambiador de calor, el cual produce temperaturas bastante elevadas en los elementos de ajuste según el estado de funcionamiento del motor de combustión interna y la velocidad de alimentación del agua unido al mismo y menoscaba su modo de funcionamiento a pesar de su disposición en la tubería de agua. Este es un motivo por el cual la alimentación de vapor de agua en motores de combustión interna no ha encontrado hasta ahora ninguna aplicación amplia. - - -

La invención se plantea el problema de mejorar es

tas circunstancias en el sentido de que mediante un coste relativamente reducido quede asegurada una dosificación exacta del vapor de agua, no menoscabada por calentamiento, en la alimentación del mismo en motores de combustión interna. - - - - -

5.

Para un sistema de alimentación para motores de combustión interna a los que se alimenta una mezcla de carburante y aire y vapor de agua generado por un intercambiador de calor alimentado con los gases de escape, este problema se resuelve según la invención porque en la tubería que alimenta el agua se encuentra una cámara de agua dispuesta directamente delante del intercambiador de calor, cuya entrada y salida están provistas de sendas válvulas que se abren automáticamente mediante la depresión de aspiración del motor de combustión interna, y porque la abertura de la válvula de salida está dimensionada con un mayor tamaño y/o con un tiempo más largo que la abertura de la válvula de entrada. - - - - -

10.

15.

20.

25.

Mediante la invención se crea una barrera térmica que trabaja de manera fiable, puesto que se constata que mediante su utilización delante del intercambiador de calor la tubería unida con la reserva de agua permanece completamente fría, de manera que en la misma pueden estar previstos los elementos de ajuste necesarios sin que se tenga que temer su menoscabamiento por temperaturas demasiado eleva-

das. Adicionalmente se consigue con ello la ventaja de pérdidas más reducidas de calor, de modo que el calor ganado produce un aumento de la temperatura del vapor producido en el intercambiador de calor, con lo que es posible una mejora adicional del rendimiento del motor de combustión interna. La invención posibilita por lo tanto la aplicación del principio de la alimentación de vapor de agua en motores de combustión interna de tal manera que ahora cabe también concebir como posible su amplia utilización, particularmente en el sector de los vehículos automóviles, con un coste relativamente reducido. - - - - -

Un ejemplo de ejecución de la invención se describe a continuación a la luz de los planos. Los planos muestran: - - - - -

15. La Fig. 1 una representación esquemática de un sistema de alimentación para un motor de combustión interna, al que se alimenta además de una mezcla de carburante y aire también vapor de agua. - - - - -

20. La Fig. 2 la sección transversal de una cámara de agua utilizada en el sistema 1 y configurada según la invención. - - - - -

En la Fig. 1 se ha representado un motor 10 de combustión interna, el cual produce en su árbol 11 de accionamiento un momento de giro y puede utilizarse por lo tanto

- para accionar por ejemplo un automóvil. Este motor 10 de combustión interna es alimentado con carburante desde un depósito 12, alimentándose el carburante a través de una tubería 13 a un carburador o a un dispositivo 14 de inyección.
5. Al carburador 14 se alimenta, además, aire a través de una tubería 15, la cual se mezcla en el carburador 14 con el carburante, de manera que la mezcla de carburante y aire puede alimentarse a través de una tubería 16 al motor 10 de combustión interna. Se ha previsto otra tubería 17 de alimentación, a través de la cual se alimenta vapor de agua al
10. motor 10 de combustión interna. Este vapor de agua se genera en un intercambiador 18 de calor, el cual es accionado por los gases de escape del motor 10 de combustión interna. Estos gases de escape se alimentan al intercambiador 18 de calor a través de una tubería 19 de gases de escape y salen
15. del mismo a través de otra tubería 20 de gases de escape. Al intercambiador 18 de calor se alimenta, además, agua a través de una tubería 21 de entrada, extrayéndose la misma de una cámara 22 de agua. El agua se alimenta a esta cámara
20. 22 de agua desde un depósito 23 de agua a través de una tubería 24, la cual se ha representado parcialmente mediante líneas de trazo cortado para indicar que en la tubería 24 pueden estar intercalados elementos de ajuste mediante los cuales es posible la dosificación de la cantidad de agua
25. alimentada al intercambiador de calor. - - - - -

La cámara 22 de agua mostrada en la Fig. 1 se en-

- cuentra dispuesta directamente delante del intercambiador 18 de calor e impide el reflujó del calor transmitido al agua en el intercambiador 18 de calor a la tubería 24 o al depósito 23 de agua. En virtud de ello se evitan perturbaciones de funcionamiento de los elementos de ajuste dispuestos en la parte dibujada con líneas de trazos cortados de la tubería 24, puesto que la tubería 24 permanece detrás de la cámara 22 de agua prácticamente en la temperatura ambiente, debido a que la cámara 22 de agua actúa como barrera térmica. Debido a ello, se dispone de una manera correspondiente de más calor en el intercambiador 18 de calor para la evaporación del agua alimentada al mismo, de modo que el vapor de agua alimentado al motor 10 de combustión interna posee una expansibilidad mayor y produce otro aumento de potencia en el motor 10 de combustión interna. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- La Fig. 2 muestra la sección transversal de la cámara de agua configurada según la invención. Comprende substancialmente una caja 30, la cual pueda estar configurada por ejemplo de forma circular redonda y que posee la sección transversal de forma rectangular representada en los planos. Esta caja 30 tiene dos empalmes 31 y 32, el empalme 31 sirve para la comunicación con una tubería de alimentación, el empalme 32 sirve para la comunicación con una tubería de salida. El empalme 31 está asignado a la entrada, la cual está formada por una disposición 33 de válvula. El empalme 32 está asignado a la salida, la cual está formada
- 20.
- 25.

por una disposición 34 de válvula. - - - - -

Las dos disposiciones 33 y 34 de válvula comprenden substancialmente una caja de válvula con canales laterales 35 y 36 de circulación. En cada caja de válvula se encuentran dispuestos sendos platillos 37 y 38 de válvula, los cuales están en contacto con un asiento de válvula formado por un borde de la caja y son apretados contra el asiento de válvula mediante sendos muelles 39 y 40 de compresión apoyados en la caja de válvula correspondiente. La disposición 34 de la válvula de salida está rodeada por una caja adicional 41, en la que penetra el agua que fluye a través de los canales 36 de circulación cuando la válvula está abierta y desde la cual puede evacuarse entonces a través del empalme 32. - - - - -

El empalme 32 está en comunicación con el intercambiador 18 de calor a través de la tubería 21 mostrada en la Fig. 1, mientras que el empalme 31 está en comunicación con la tubería 24 o con elementos de ajuste que efectúan la dosificación del agua alimentada. Cuando se origina en la carrera de aspiración de la máquina motriz 10 de combustión interna (Fig. 1) una depresión en el sistema de la tubería de alimentación, esta depresión actúa dentro del sistema representado en la Fig. 1 a través del intercambiador 18 de calor y la tubería 21 sobre la disposición 34 de la válvula de salida, por lo que el platillo 38 de válvula es levantado de su asiento de válvula y el agua que se encuentra den-

tro de la caja 30 puede pasar por el lado del platillo 38 de válvula a través de los canales 36 de circulación hacia la caja adicional 41 y es alimentada a través del empalme 32 y la tubería 21 (Fig. 1) al intercambiador 18 de calor.

5. La depresión actúa entonces también dentro de la caja 30 sobre la disposición 33 de válvula, de manera que su platillo 37 de válvula es levantado de su asiento de válvula y puede penetrar agua nueva en la caja 30. - - - - -

- En el funcionamiento en continuo del motor de combustión interna, los procesos de la clase que se acaban de describir se presentan periódicamente, de manera que las dos disposiciones 33 y 34 de válvula trabajan a modo de válvulas oscilantes. De la Fig. 2 se desprende que el platillo 38 de válvula de la disposición 34 de la válvula de salida tiene un diámetro mayor que el platillo 37 de válvula de la disposición 33 de la válvula de entrada. Este dimensionado está previsto según la invención para realizar la función deseada de la cámara 22 de agua como barrera térmica. Adicionalmente, los muelles 39 y 40 de válvula también pueden estar dimensionados con una fuerza diferente, para apoyar con las mismas el efecto de las aberturas de tamaño diferente. Así, por ejemplo, el muelle 40 de válvula puede ser más débil que el muelle 39 de válvula, de manera que con una depresión previamente determinada se originen tiempos de apertura de duración diferente de las dos disposiciones 33 y 34 de válvula y la disposición 34 de válvula permanezca abier-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

ta durante más tiempo que la disposición 33 de válvula. Las dos disposiciones 33 y 34 de válvula también pueden presentar platillos 37 y 38 de válvula de tamaño coincidente, en cuyo caso únicamente los muelles 39 y 40 de válvula de diferente fuerza producen la apertura de duración más larga de la disposición 34 de válvula. - - - - -

Una posible explicación del funcionamiento de la cámara 22 de agua como barrera térmica se ve en que en virtud del diferente dimensionado de la abertura de entrada y de la abertura de salida de la caja 30 durante el funcionamiento en continuo del motor 10 de combustión interna se origina en la caja 30 una depresión que hace evaporar por lo menos parcialmente el agua alimentada a la caja 30 a una temperatura comparativamente baja. Debido a ello, se origina en la caja 30 una caída de la temperatura o un efecto de refrigeración mediante el cual se evita que se transmita calor a través del empalme 31 a la tubería 24 (Fig. 1). - - -

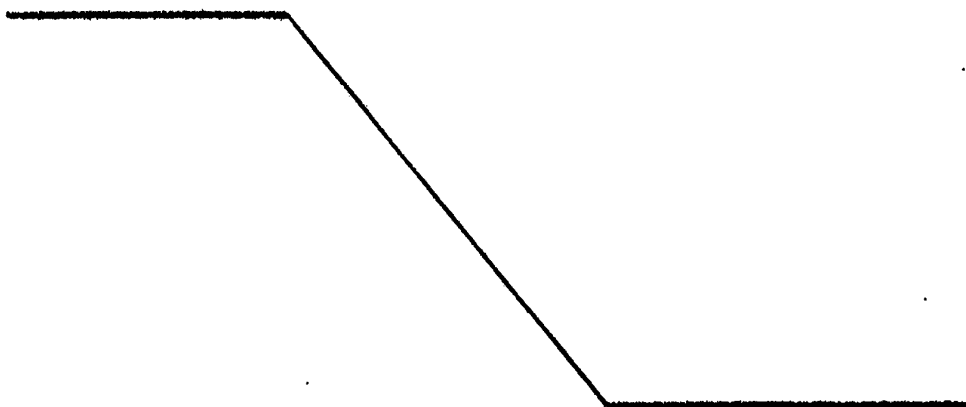
El ejemplo de ejecución de una cámara de agua mostrado en la Fig. 2 también puede realizarse de otro modo, por ejemplo la entrada y la salida también pueden estar previstas en paredes opuestas entre sí. No obstante, ha demostrado ser ventajosa la disposición en una pared común, habiéndose obtenido un efecto de refrigeración muy bueno con ella. Esto se atribuye a que el vapor de agua que se origina en la caja 30 entra en contacto con una superficie muy grande de la caja por encima del nivel de agua que se encuen

tra en la caja 30 en la disposición horizontal representada en la Fig. 2. - - - - -

- El dimensionado de las dos disposiciones de válvula en cuanto a la diferencia de sus tamaños y/o la fuerza de sus muelles de válvula depende de las características de construcción y de potencia del motor de combustión interna asignada a las mismas. Hay que tener aquí en cuenta, además, que la manera de trabajar descrita de las disposiciones de válvula a modo de válvulas de oscilación accionadas por la depresión de aspiración del motor de combustión interna conduce a un gobierno automático del dimensionado del vapor de agua en función del estado de funcionamiento del motor de combustión interna en cada momento. La exigencia establecida al principio del funcionamiento tan económico como sea posible del motor de combustión interna se cumple cuando en los estados de gran carga, por ejemplo al acelerar, se obtiene el máximo rendimiento posible que se puede conseguir con el carburante alimentado, y en los estados de carga reducida, por ejemplo en el estado de marcha de cruce ro, el consumo de carburante se reduce mediante el aprovechamiento adicional del efecto del vapor de agua inyectado. Debido a que las dos disposiciones de válvula son accionadas por la depresión de aspiración del motor de combustión interna, esta exigencia se cumple automáticamente mediante un dimensionado correspondiente de las disposiciones de válvula, puesto que en el estado de aceleración impera en
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

- virtud de una gran cantidad de carburante aspirado una reducida depresión en el sistema de la tubería de alimentación, de manera que también se alimenta solamente poco vapor de agua al motor de combustión interna. Las disposiciones de
5. válvula pueden estar dimensionadas de tal manera que en este estado no se alimente vapor de agua en absoluto. En el funcionamiento de marcha de crucero, en cambio, impera con una cantidad aspirada comparativamente más reducida de carburante una mayor depresión en el sistema de la tubería de
10. alimentación, de modo que se aspira más vapor de agua y el mismo actúa aumentando la potencia. La consecuencia de ello es que se reduce el consumo de carburante en un estado de funcionamiento en el cual no tiene que conseguirse de todos modos el rendimiento máximo que puede obtenerse con el carburante. - - - - -
- 15.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES.

1.- Perfeccionamientos en los sistemas de alimentación para motores de combustión interna, a los que se alimenta una mezcla de carburante y aire y vapor de agua generado por un intercambiador de calor alimentado con los gases de escape, encontrándose dispuesta delante del intercambiador de calor una cámara de agua en la tubería de alimentación de agua, caracterizados porque la entrada y la salida de la cámara (22) de agua dispuesta directamente delante del intercambiador (18) de calor están provistas de válvulas (33, 34) que se abren automáticamente de modo de por sí conocido por la depresión de aspiración del motor (10) de combustión interna y porque la abertura de la válvula (34) de salida está dimensionada con un mayor tamaño y/o con un tiempo más largo que la abertura de la válvula (33) de entrada. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la válvula (33) de entrada y la válvula (34) de salida presentan aberturas de tamaño diferente y muelles recuperadores (39, 40) coincidentes entre sí. - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la válvula (33) de entrada y la válvula (34) de salida presentan aberturas de igual tamaño y muelles recuperadores (39, 40) de diferente fuerza. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cámara (22) de agua presenta una pared común para la entrada y para la salida. - - - - -

5. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las aberturas y los tiempos de apertura de las dos válvulas (33, 34) están dimensionados de tal modo que en los estados de gran carga e intensa alimentación de carburante y aire y reducida depresión de aspiración unidas a los mismos puede alimentarse una cantidad substancialmente inferior de vapor de agua que en los estados de carga reducida y débil alimentación de carburante y aire y elevada depresión de aspiración unidas a estos últimos. - - - - -

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las válvulas (33, 34) están dimensionadas de tal modo que cuando la depresión de aspiración desciende por debajo de un valor predeterminado no se efectúa ninguna alimentación de vapor de agua. - - - - -

20. 7.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas, foliadas y mg

canografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID - 3 FEB. 1977

P. A. M. CURELL SUÑOL



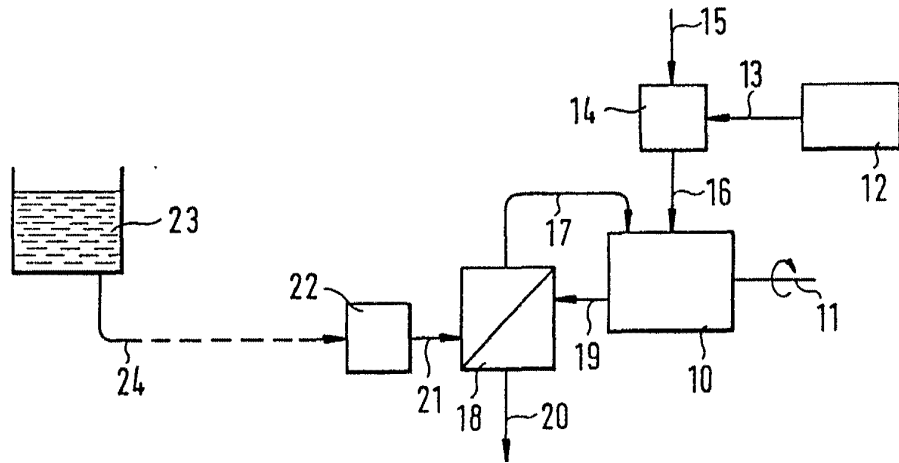
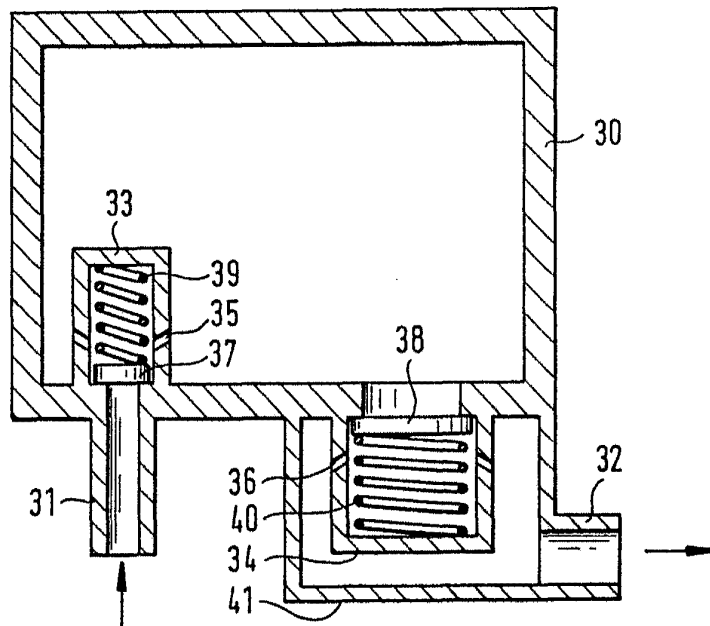


FIG. 1



MADRID - 3 FEB 1977

FIG. 2

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alcubuer*