

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

26 MAYO 1978

ES

11

21

22

NUMERO

464421

10

A1

FECHA DE PRESENTACION

24-11-77

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
77/02386	28-1-77	Francia

67 FECHA DE PUBLICACION	68 CLASIFICACION INTERNACIONAL	69 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02B	

64 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO DE RECIRCULACION DE GAS DE ESCAPE DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"

71 SOLICITANTE (S)	(S.0804.JD)
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8, avenue Emile Zola, 92109 BOULOGNE-BILLANCOURT, Francia.

72 INVENTOR (ES)
HENRI ARNAUD

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P.- 67.420)
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

5 JUL 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UTILICÉSE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

1 La presente invención, debida a la colabora
ción de Henri ARNAUD, se refiere a un perfeccionamiento de
los sistemas de reciclado de gas de escape, utilizados pa-
ra la descontaminación de los motores de combustión inter
5 na.

Las limitaciones, cada vez más severas, de
las emisiones de óxidos de nitrógeno en los gases de escape,
han conducido a generalizar el empleo de sistemas de reci-
clado de gas de escape, que permiten realizar índices de re
10 ciclado elevados en un ámbito de funcionamiento amplio.

En este sentido, es necesario, en la prácti-
ca, adaptar el índice de reciclado de los gases a la capaci-
dad de asimilación del motor, para obtener una ganancia má-
xima en óxidos de nitrógeno, sin deterioro prohibitivo del
15 funcionamiento del motor.

En la mayoría de los sistemas conocidos, el
dispositivo de mando de reciclado no permite explotar total-
mente las posibilidades de este medio de tratamiento.

La eficacia de tales sistemas está limitada
20 por el deterioro del funcionamiento hacia las cargas bajas
del motor, y por el aumento de las emisiones de hidrocarburo-
ros que origina,

En efecto, en general, el índice de recicla-
do, no solamente no es constante en función de la carga, si-
25 no que varía incluso en sentido inverso; la apertura de la
válvula de regulación del caudal es mandada, en los sistemas
más perfeccionados, por el caudal de aire del motor, gracias
a un acoplamiento neumático o mecánico, pero el caudal de re-
ciclado se da, asimismo, en función de la diferencia de pre-
30 sión entre el escape y la admisión del motor, por consiguien

1 te, de la carga de éste.

En ciertos sistemas, se ha previsto una co
rrección de la apertura de la válvula o de la diferencia
de presión entre aguas arriba y aguas abajo de la válvula,
5 en función de la carga del motor, pero son complicadas y
no parecen aplicarse industrialmente.

El sistema objeto de la invención, tiene en
cuenta esta función y permite realizar con facilidad, y
con una gran fiabilidad, una regulación del índice de reci
10 clado de gas en función del caudal de aire y de la carga
del motor.

Este sistema comprende una válvula principal,
mandada por la depresión que reina en el venturi del siste
ma de carburación, con dispositivos auxiliares de tipo todo
15 o nada, por ejemplo una electroválvula, para eliminar el re
ciclado en condiciones especiales de funcionamiento.

La adaptación del caudal de los gases recicla
dos en función de la carga se realiza, según la invención,
por una segunda válvula, conectada aguas arriba de la válvu
20 la principal, al conducto de recirculación; esta válvula es
mandada, en el sentido del cierre, por la acción de la dife
rencia entre las presiones aguas arriba y aguas abajo del
obturador de la válvula principal, contra un resorte antago
nista que actúa en el sentido de la apertura.

25 Para las cargas pequeñas del motor, la depre
sión que reina en el colector de admisión es elevada, por
consiguiente la presión que reina aguas abajo del obturador
de la válvula principal es débil; la válvula reguladora se
rá solicitada hacia el cierre, originando de este modo una
30 disminución de la presión aguas arriba del obturador de la

1 — válvula principal, hasta que la fuerza originada por las
presiones, que reinan aguas arriba y aguas abajo del ob-
turador de la válvula principal, aplicadas a ambos lados
de la membrana de la válvula reguladora, equilibra la reac-
5 ción del resorte antagonista.

Para fuerte carga, la depresión que reina
en el colector de admisión disminuye, la presión que rei-
na aguas abajo del obturador de la válvula reguladora au-
menta, y la válvula reguladora es solicitada hacia la aper-
10 tura.

La válvula reguladora así mandada, origina
en el circuito una pérdida de presión variable, de tal mo-
do que la válvula principal mandada, de forma en sí conoci-
da, por el caudal de aire del motor, trabaja con una dife-
15 rencia de presión prácticamente constante entre aguas arri-
ba y aguas abajo de su obturador.

El ámbito de intervención del sistema puede
adaptarse a las condiciones de funcionamiento del motor,
con precisión, por prudente combinación de los parámetros
20 de control: superficies activas de las membranas, caracte-
rísticas de los resortes, y formas de los obturadores.

Más específicamente, el dispositivo de recir-
culación de gas de escape de los motores de combustión in-
terna, según la invención, que comprende una válvula princi-
25 pal de recirculación mandada en apertura en función del cau-
dal de aire del motor, se caracteriza porque una válvula re-
guladora, conectada aguas arriba de la válvula principal,
al conducto de recirculación, es mandada en apertura por la
acción conjugada de la presión de admisión del motor y de un
30 resorte, y simultáneamente en cierre por la presión interme

1 - día entre los obturadores de las válvulas principal y reguladora de reciclado de los gases de escape.

La válvula reguladora será, de preferencia, una válvula de mando neumático diferencial, equilibrada entre la presión aguas abajo de su obturador, y la presión aguas abajo del obturador de la válvula principal.

Un ejemplo de realización del dispositivo según la invención, se describirá a continuación, haciendo referencia al esquema anejo, del sistema de reciclado del gas de escape con regulación de presión diferencial.

En este esquema se representa un motor 1, con su tubuladura de admisión 2 y de escape 3. En la base del carburador 4, desemboca en el conducto de admisión 2, un conducto de reciclado de los gases de escape 5, cuyo caudal es regulado por una válvula principal 6, aguas arriba de la cual está conectada una válvula reguladora 7, unida al conducto de escape 3 por un conducto 8.

La válvula principal 6 es mandada en apertura, de forma conocida en sí, por la depresión en la garganta del venturi 9 del carburador, por medio de un conducto 10, que puede llevar, por ejemplo en 11, un amplificador de presión y una electroválvula 12, mandada por un contacto 13, cuya función, asimismo conocida, consiste en provocar el cierre de la válvula principal 6 por la puesta al aire libre del conducto 10, e interrumpir, de este modo, la recirculación de los gases de escape, a partir de indicaciones de parámetros de funcionamiento del motor, tales como su temperatura o la posición de la mariposa del carburador, etc.

La válvula reguladora 7, que puede ser, como la válvula principal 6, de un tipo conocido de cápsula neu-

1 mática de membrana y resorte, que manda un obturador de
válvula en apertura o cierre, tiene su membrana sometida,
por una parte, a la presión de admisión por un conducto 14,
conectado aguas abajo del obturador 15 de la válvula prin-
5 cipal 6 y, por otra parte, a la presión que reina en el
cuerpo de la válvula 7, aguas abajo de su obturador 16, que
se abre aguas arriba sobre el conducto 8 a la presión de es-
cape.

10 Resulta de esta disposición, que el control
de la válvula reguladora 7 en apertura, bajo la acción del
aumento de presión de admisión, por el conducto 14, provo-
ca una variación de presión intermedia en 17, entre los ob-
turadores de válvula 15 y 16, complementaria de las diferen-
cias entre presión de admisión y presión de escape, de tal
15 modo que la diferencia entre la presión de admisión y esta
presión intermedia sea constante.

Por consiguiente, se obtiene de este modo una
modulación del caudal de gases de escape reciclados, en fun-
ción de la carga y del caudal de aire del motor, con medios
20 muy sencillos.

25

30

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1^a.- Dispositivo de recirculación de gas de escape de motores de combustión interna para la descontaminación, principalmente de los óxidos de nitrógeno, en el cual una válvula reguladora está conectada aguas arriba de una válvula principal, conocida en sí misma, caracterizado
15 porque la citada válvula reguladora es mandada en apertura en función del caudal de aire del motor, sobre el conducto de recirculación de los gases de escape, y es mandada en cierre por la diferencia entre las presiones aguas arriba y aguas abajo del obturador de la válvula principal contra un
20 resorte antagonista que actúa en el sentido de la apertura.

2^a.- Dispositivo de recirculación de gas de escape según la reivindicación 1^a, caracterizado porque una válvula reguladora, conectada aguas arriba de la válvula principal, al conducto de recirculación, es mandada en apertura
25 por la acción conjugada de la presión de admisión del motor y de un resorte; y simultáneamente en cierre por la presión intermedia entre los obturadores de las válvulas principal y reguladora de reciclado de los gases de escape.

3^a.- Dispositivo según las reivindicaciones
30 1^a ó 2^a, caracterizado porque la válvula reguladora es una

1 -válvula de mando neumático diferencial, equilibrada entre
la presión aguas abajo de su obturador y la presión aguas
abajo del obturador de la válvula principal.

5 4^a.-"DISPOSITIVO DE RECIRCULACION DE GAS DE
ESCAPE DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".

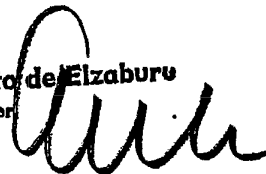
Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y
para los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de siete hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 24.NOV.1977

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder



15

20

25



30

