

**INSTITUTO MEXICANO DE
LA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

Dirección Divisioanal de Promocion y
Servicios de Información Tecnológica

Concesión: 131657

Folio: PA/I/1971/004306

Documento Interno Bibliorato



PA/I/1971/004306

EXPEDIENTE.	130421
PATENTE.	131657
CLASE.	66-3
EXAMINADOR.	R.F.G.

TITULO DEL INVENTO.

**PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA TRANSFORMAR EN PRODUC-
TOS INOCUOS LOS GASES DE ESCAPE DE MOTORES DE COMBUS-
TION INTERNA.**

FECHA LEGAL.
FECHA DE PRIORIDAD.

28 sept. 1971.

- - - - -

Exp: 130421

Pat: 131657

FL = 28 sept 51

FR = 11 sept 52

Clase - 66-3

Eje - PFS

Ind -

**"PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA TRANSFORMAR EN PRODUCTOS INOCUOS
LOS GASES DE ESCAPE DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"**

Causahabiente: UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA AC., una asociación civil mexicana domiciliada en Av. Cerro de las Torres, No. 395, México 21, D. F.

La presente invención está relacionada con un procedimiento para transformar en productos inofensivos los gases que provienen de la combustión de motores operados por combustibles convencionales, tales como gasolina, diesel, queroseno, etc.

El problema de la contaminación atmosférica debido a la combustión imperfecta de los combustibles mencionados, en motores de combustión interna, ha centrado en los últimos tiempos la atención de las autoridades y entidades particulares, ya que una atmósfera contaminada resulta dañina para las plantas y los seres vivos.

Hasta el presente, se han ideado diversos procedimientos que pretenden disminuir el porcentaje de gases y productos nocivos provenientes de la combustión, pero los resultados obtenidos no han sido totalmente satisfactorios ya que, por una parte, resulta necesario invertir grandes sumas de dinero en equipos costosos y de uso poco práctico, y

por otra, no se ha obtenido la eliminación substancial de los materiales dañinos.

Mediante la presente invención, se resuelven definitivamente los problemas anteriores, gracias a la disposición de un procedimiento sencillo, eficaz y económico.

Es por lo tanto, uno de los objetos de la presente invención, el de proporcionar un procedimiento para transformar en productos inocuos los gases de escape en motores de combustión interna, mediante una modificación en la combustión de dichos gases, con lo cual se obtiene un cambio consecuente en el equilibrio químico de los componentes restantes.

Un objeto adicional de la presente invención, es el de proporcionar un procedimiento para eliminar substancialmente los materiales dañinos y productos nocivos en los gases que provienen del escape de los motores, mediante la utilización de un sistema de unidades mecánicas con las cuales se enfrían y comprimen los gases de escape mencionados. Con este procedimiento se separa el agua de dichos gases y se cambia la concentración relativa de los componentes restantes, con lo cual se modifica el equilibrio químico de tal manera que los componentes indeseables se cambian en substancias inocuas al pasarlos posteriormente por un reactor catalítico o recircularlos por el motor.

Estos y otros objetos de la presente invención, aparecerán más claramente descritos a medida que se desarro-

lle la descripción de la misma.

El procedimiento que es objeto de la presente invención, se lleva a cabo mediante la ejecución práctica de la idea básica de eliminar el agua de los gases de escape, con lo cual se obtienen dos efectos esenciales, a saber:

a) disminución del volumen de los gases de escape aproximadamente a la mitad, aumentando así la eficiencia en la capacidad de los convertidores catalíticos, cuando estos últimos se utilizan;

b) el cambio en la concentración de los compuestos nocivos en relación al volumen total, facilitándose la conversión de dichos componentes en elementos inocuos ya que aquellos disminuyen su concentración al pasarlos por un reactor catalítico o recircularlo por el motor.

Consecuentemente, el procedimiento se efectúa mediante la inyección de un volumen determinado de aire a los gases de escape inmediatamente después de que salen del motor, a distancias variables a fin de obtener una combustión completa. Inmediatamente después, se conducen los gases de escape por un sistema de refrigeración para enfriarlos a una temperatura sensiblemente menor a 100°C; después se pasan los gases a una compresora en donde se condensa el agua debido al efecto de compresión aplicado.

El agua condensada se elimina mediante una trampa de condensados, y los gases residuales se recirculan parcialmente a los cilindros del motor, y/o a un reactor catalítico.

El procedimiento anterior se puede llevar a cabo en una etapa auxiliar al paso final de compresión, mediante el envío de los gases residuales a un reactor catalítico en donde se acompleta su conversión en productos inofensivos.

El análisis de los gases que se descargan a la atmósfera indica que la concentración de elementos nocivos es menor que la permitida por los reglamentos. Por lo tanto, la eficiencia del procedimiento es altamente satisfactoria.

La realización práctica del presente invento, se comprenderá mejor haciendo referencia a la figura que se anexa en la cual se aprecia el múltiple 11 de escape normal, en donde se inyecta aire en proporción de 10 a 25% de aire en relación a la cantidad de los gases de escape.

La mezcla de gases de combustión y aire, se hace pasar a continuación, por el tubo de escape primario 12 con aletas de enfriamiento, en donde la mezcla gaseosa se enfría por debajo de 100°C, y dicha mezcla pasa después al compresor 13 y en el depósito ó cámara de compresión 14, se condensa el vapor de agua de la mezcla gaseosa, haciendo pasar el agua condensada al tanque de condensación 15, por medio de una trampa de gases que impide el paso de los mismos y sólo deja pasar el agua condensada. Los gases residuales se pueden recircular parcialmente a los cilindros del motor, ó bien se pueden enviar a un reactor catalítico para completar su conversión en productos inocuos .

En la figura se aprecia también la válvula 16 para regular el paso de los gases al tubo de escape, el cual está dotado de un mofle catalizador 17, prolongándose la línea de salida hasta la boquilla 18 que es la descarga a la atmósfera de los gases libres de contaminantes.

Los ejemplos siguientes ilustran la forma experimental de realizar el procedimiento de la presente invención, - aunque no deberán considerarse limitativos de la misma, ya que únicamente comprenden aspectos específicos del procedimiento descrito.

EJEMPLO 1

Se acondicionó un motor de combustión interna de alta cilindrada de manera que se inyecta aire a los gases de escape inmediatamente después de su salida del motor en proporción de 10 a 25% de su volumen y a distancias variables con el fin de proporcionar el oxígeno suficiente para una combustión completa. A continuación se condujo el gas de escape por un sistema de refrigeración que intercambia calor con el aire atmosférico mediante un tubo con aletas hasta enfriarlo a una temperatura sensiblemente menor a 100°C y enseguida a la succión de una compresora que descarga el gas a una cámara de presión controlada en la que se condensa el agua. Este se elimina mediante una trampa que permite la salida del agua exclusivamente. Los gases residuales se recirculan par-

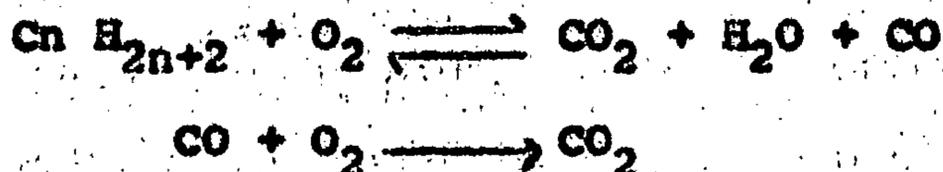
cialmente a los cilindros del motor. Al analizar el gas que se descarga a la atmósfera se encontró que los elementos nocivos se encuentran en concentraciones menores a las permitidas por los reglamentos.

EJEMPLO 2

Se acondicionó un motor de combustión interna de alta cilindrada de manera que se inyecta aire a los gases de escape inmediatamente después de su salida del motor en proporción de 10 a 25% de su volumen con el fin de proporcionar suficiente oxígeno para tener una combustión completa. A continuación se condujo el gas de escape a una unidad de refrigeración o radiador que intercambia calor con el aire del ambiente hasta enfriarlo a una temperatura sensiblemente menor a 100°C y enseguida a la succión de una compresora que descarga el gas a una cámara de presión controlada en la que se condensa el agua. Esta se elimina hacia el exterior mediante una trampa que permite exclusivamente la salida de líquidos. El gas residual se manda a un reactor catalítico para completar su conversión.

Para llevar a cabo el procedimiento de la presente invención, se utilizan aparatos convencionales, ya que para el enfriamiento de los gases de combustión se emplea un tubo con aletas y la compresora indicada en los ejemplos es del tipo de pistón rotatoria ó de diafragma.

En cuanto se refiere a los elementos nocivos que se reducen en concentración, se puede decir que dichos elementos son básicamente los hidrocarburos que no se quemaron completamente así como el bióxido o monóxido de carbono. El equilibrio químico de dicha conversión se efectúa de acuerdo con las siguientes ecuaciones.



Se ha descrito la invención de acuerdo con las modalidades preferidas de realización de la misma, por lo cual cualesquier variación que se haga del procedimiento anterior deberá caer necesariamente dentro de los límites visualizados para el alcance de la presente especificación y cláusulas que la acompañan.

NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito la invención, se considera como una novedad y, por lo tanto, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes cláusulas:

La presente invención se refiere a:

1.- Procedimiento mejorado para transformar en productos inocuos los gases de escape de motores de combustión interna, caracterizado porque comprende tratar dichos

gases haciéndolos pasar por un enfriador que consiste en una pluralidad de tubos con aletas a fin de bajar la temperatura de los gases, condensar el vapor de agua contenido en los gases y separar el agua formada; calentar de nuevo los gases y enseguida hacerlos pasar por un sistema catalítico convencional.

2.- El procedimiento mejorado de conformidad con la cláusula 1, caracterizado además porque los gases residuales provenientes de la cámara de combustión se recirculan parcialmente a los cilindros del motor para efectuar de nuevo el ciclo de transformación de los componentes nocivos en gases inocuos.

3.- Un procedimiento mejorado de conformidad con cualquiera de las cláusulas anteriores caracterizado además porque se adiciona de 10 a 25% de aire a los gases de escape deshidratados.

En testimonio de lo cual, firmo la presente en esta Ciudad de México, D.F., el 28 de septiembre de 1971.

Por UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA AC.,


Lic. Alejandro Unzueta,
Apoderado.

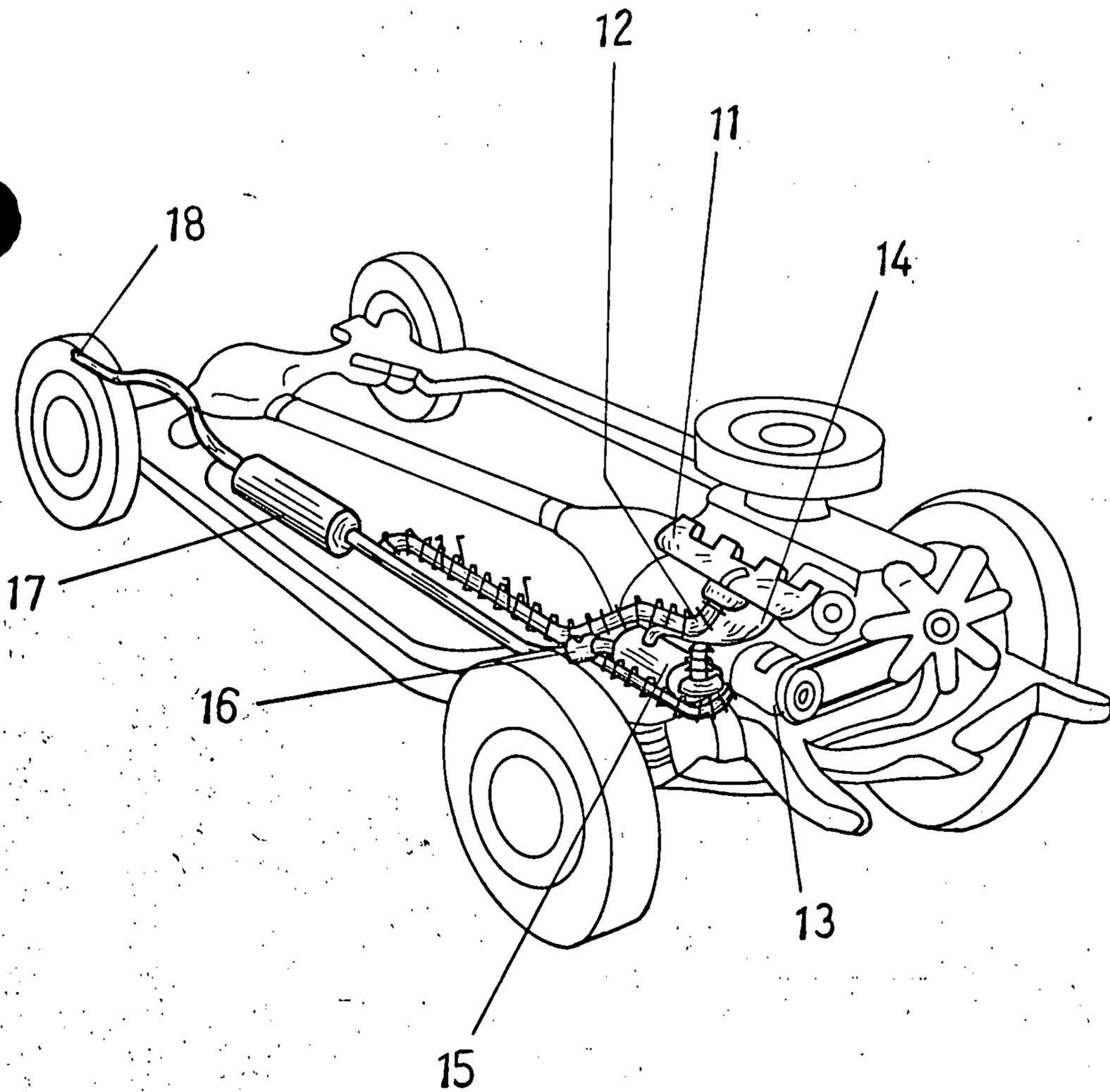


FIG. 1

Por UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, A.C.

Lic. Alejandro Unthoff. Apoderado.