

Dra. EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E.S.D.

EXPEDIENTE:	NC2022/0000655
TRÁMITE:	PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD
TÍTULO:	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE MOTORES DIÉSEL A GAS NATURAL O GLP A TRAVÉS DE LA REDUCCIÓN DE LA RELACIÓN DE COMPRESIÓN EN LA CULATA
SOLICITANTE:	GLOBAL D2NG BY GLOBALTGY S.A.S. BIC
ACTUACIÓN:	RESPUESTA AL REQUERIMIENTO OFICIO N°19427 DE 28 DE NOVIEMBRE DE 2022

Respetada Doctora,

ELISA VANESSA PÉREZ ÁLVAREZ, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía número 1.088.273.634, abogada en ejercicio con tarjeta profesional N°226.226 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando en calidad de apoderada de la empresa GLOBAL D2NG BY GLOBALTGY S.A.S. BIC, cumpliendo con lo establecido en el artículo 45 de la Decisión Andina 486 de 2000, me permito responder el requerimiento proferido por su dependencia mediante oficio N°19427 del 28 de noviembre de 2022, bajo los siguientes presupuestos:

I. REIVINDICACIONES ESTUDIADAS

De acuerdo con el requerimiento efectuado, manifiesta inicialmente la entidad que se basó en el capítulo reivindicatorio presentado el 26 de enero de 2022, razón por la cual recomiendan convertir la solicitud en patente de invención.

Lo cual es un error, toda vez que las reivindicaciones que debió estudiar el evaluador eran las radicadas el 3 de octubre de 2022, ya que a estas se les realizaron modificaciones.

Posteriormente, manifiesta la entidad las observaciones realizadas a las modificaciones de la descripción y las reivindicaciones efectuadas el 3 de octubre de 2022, lo que genera confusión en el requerimiento.

Sin embargo, acogeremos y responderemos las observaciones frente a las modificaciones que radicamos el 3 de octubre de 2022, ya que son las ultimas que se radicaron ante la entidad.

Así la sugerencia realizada por el examinador en cuanto a que se amplió la materia de la solicitud por incluir: (i) buje excéntrico, (ii) calibradores de balancines de mayor longitud y (iii) los tapones de anulación, ésta será modificada con el propósito de seguir con el trámite.

II. REIVINDICACIONES Y DESCRIPCIÓN

Nos permitimos presentar las correcciones sugeridas en el oficio de referencia, respecto a la redacción de las reivindicaciones y de la descripción, en los cuales se excluyen: (i) buje excéntrico, (ii) calibradores de balancines de mayor longitud y (iii) los tapones de anulación; el escrito total quedará así:

REIVINDICACIONES

1. Configuración de motores Diésel para operar con gas natural o GLP, que consiste en la reducción de la relación de compresión a través de una placa de separación (3), se ajusta la distribución, en caso de que esta se encuentre en la culata se reposiciona el piñón según se describe en el grafico (7); componentes adaptadores; Sistema de gestión electrónica de motor; y el sistema de inyección de agua o agua etanol.

2. Configuración de motores Diésel para operar con gas natural o GLP de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una culata (2) que se somete a trabajos de cilindrado y roscado para la ubicación de las bujías (4).
3. Configuración de motores Diésel para operar con gas natural o GLP de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por la instalación sobre el bloque del motor un empaque de culata (5), la placa de separación (3) otro empaque de culata (4) y la culata (2) modificada.
4. Configuración de motores Diésel para operar con gas natural o GLP de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el ajuste de la distribución a través de reposicionar el piñón (6).
5. Configuración de motores Diésel para operar con gas natural o GLP de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una configuración que añade componentes extras que son: múltiple de admisión (8), cuerpo de aceleración (11), presurizador (12), bujías (4), rieles (13) e inyectores (9) de combustible, sistema de inyección de agua y sistema de gestión electrónica de motor.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una configuración de componentes dispuestos de tal manera que le permitan a un motor Diésel operar con gas natural o GLP.

ESTADO DE LA TÉCNICA

En la siguiente invención se hace referencia a motores de combustión interna de los cuales existen dos tipos, Diésel y Otto, el primero opera con aceites combustibles y autoencendido por compresión y los segundos operan con combustibles livianos o gaseosos y encendido provocado por chispa. La combustión de aceites combustibles tiene un impacto ambiental alto, comparado con los combustibles gaseosos, es por ello que se busca lograr que los motores de ciclo Diésel puedan operar con gas natural o GLP. Las limitaciones que tiene un motor Diésel para operar con gas natural o GLP son su elevada relación de compresión, que no poseen un control de ingreso del aire ni un sistema de ignición, además requiere extraer calor en la cámara de combustión ya que la inflamación de un combustible gaseoso genera mayor temperatura.

La configuración actual para transformar un motor Diésel a gas natural o GLP propone disminuir la relación de compresión mediante el cambio o mecanizado de los pistones del motor, esto conlleva un desarme completo del motor.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La configuración propuesta en la presente invención permite la transformación de un motor diésel a gas natural o GLP realizando la reducción de la relación de compresión en la culata mediante el uso de una placa de separación, ajuste en el sistema de distribución, componentes adaptadores, sistema de gestión electrónica de motor y sistema de inyección de agua o agua-etanol.

La reducción de la relación de compresión en la culata permite una implementación en menos tiempo, con intervención en menos componentes y más económica.

Para llevar a cabo la aplicación de esta configuración, inicialmente se realizan los cálculos para conocer la separación adicional entre el bloque (1) y la culata (2) generada por la placa (3), Como se muestra en la figura 1, para que el motor tenga la relación de compresión requerida para funcionar óptimamente con el nuevo combustible. El cálculo para determinar la separación adicional (e_r) se usa la siguiente ecuación:

$$e_r = \frac{V_{cil} + V_{cam}(1 - R_{cf}) + V_{emp}(1 - R_{cf})}{(R_{cf} - 1) * \pi * \frac{d^2}{4}}$$

Donde:

d: diámetro del cilindro; c: carrera; e: espesor del empaque; $V_{cil} = \pi * c * \frac{d^2}{4}$; V_{cam} el volumen de la cámara de combustión que tiene el pistón y la culata; $V_{emp} = \pi * e * \frac{d^2}{4}$; R_{cf} es la relación de compresión que debe tener el motor para funcionar con gas natural o GLP, este valor está entre 10 y 16 dependiendo de las características de cada motor (10-12 para motores sobrealimentados a GLP y 12-14 a Gas Natural y 12-14 para motores de aspiración natural a GLP y 14-16 a Gas Natural).

A la culata (2) se le realizan perforaciones y roscas para las bujías (4), como se muestran en la figura 2, en las cavidades donde originalmente lleva los inyectores de combustible o bujías de precalentamiento.

Posteriormente, para el montaje de la culata modificada es necesario utilizar la placa de separación (3) la cual debe ir con dos empaques de culata (5) como se muestra en la figura 1.

En consecuencia, al desplazamiento de la culata, es necesario un ajuste en la distribución valvular, en el caso de árbol de levas en culata y con transmisión por engranaje se reposiciona piñón (6) o a la correa de distribución para dar ajuste original a la distribución según se describe en los gráficos (7), como se muestra en la figura 3.

Los elementos adaptadores que se muestran en la figura 4, como múltiple de admisión (8), que permite ubicación de los inyectores de combustible (9), el inyector de agua (10) y la distribución del aire para el motor; el cuerpo de aceleración (11), que controla el volumen de aire que ingresa al motor; el presurizador (12), que conecta la admisión y el cuerpo de aceleración (11); el riel (13) que distribuye el combustible a los inyectores (9).

El sistema de gestión electrónica de motor compuesto por sensores y actuadores es el encargado de controlar la inyección e ignición de combustible para lograr un óptimo comportamiento del motor.

El sistema de inyección de agua o agua-etanol, compuesto por tanque de almacenamiento, bomba e inyector de agua (10), a través de la configuración que le brinda el sistema de gestión de motor suministra agua o agua con etanol en el múltiple de admisión, con lo que se logra una disminución de temperatura en la cámara de combustión efecto de la evaporación del agua o agua con etanol. Se usa agua con etanol cuando el requerimiento de extracción de calor es mayor.

DIBUJOS

Figura 1.

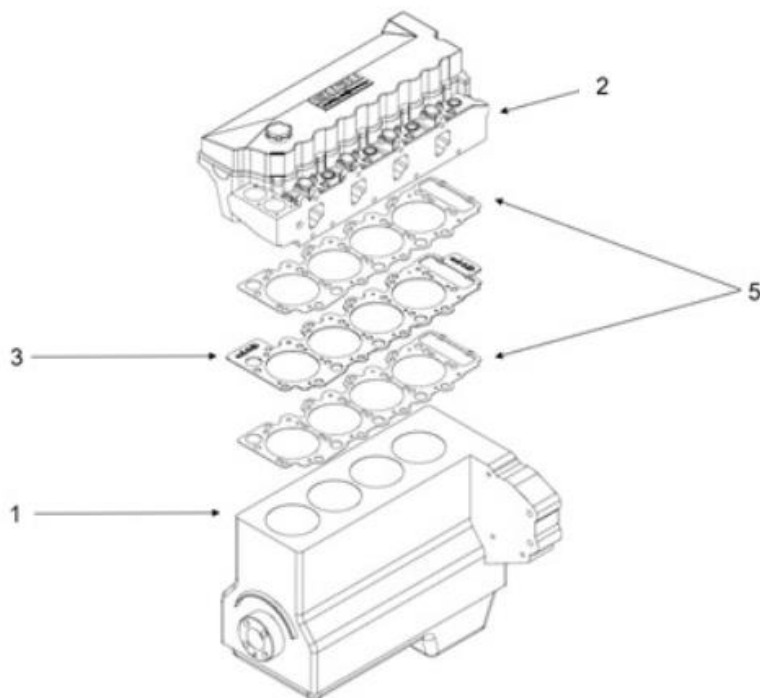


Figura 2.

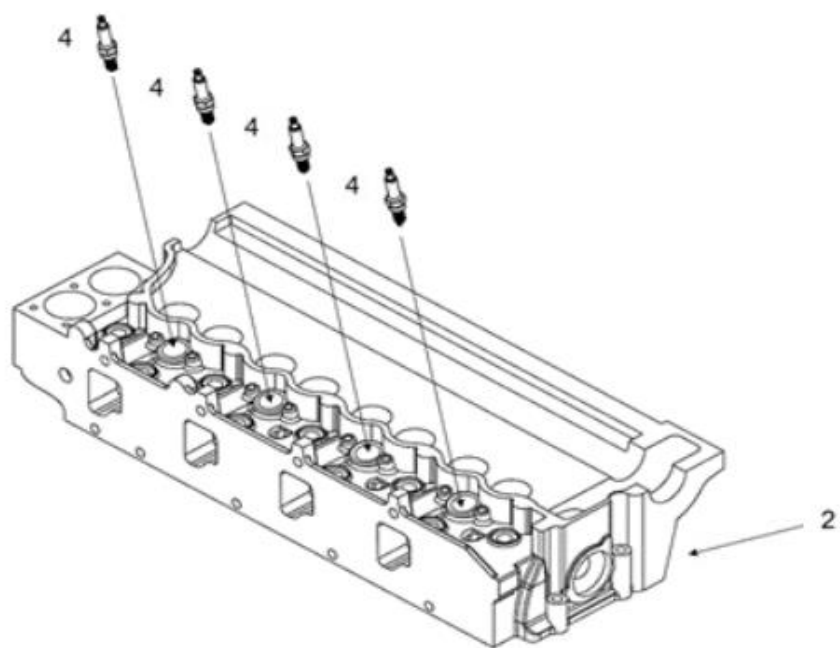


Figura 3.

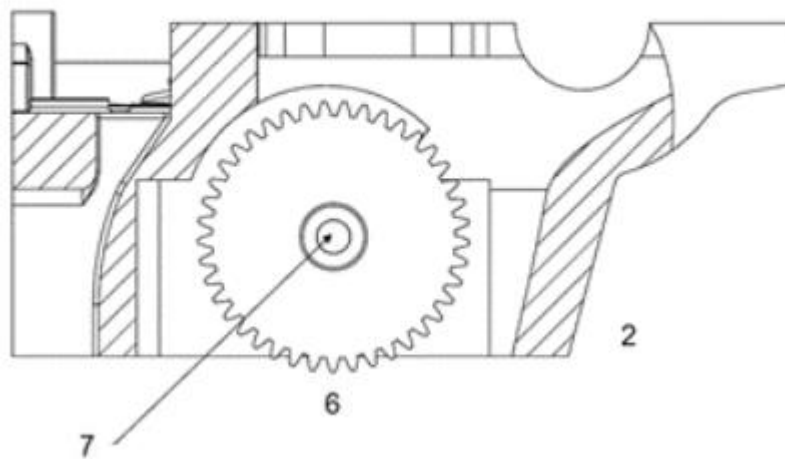
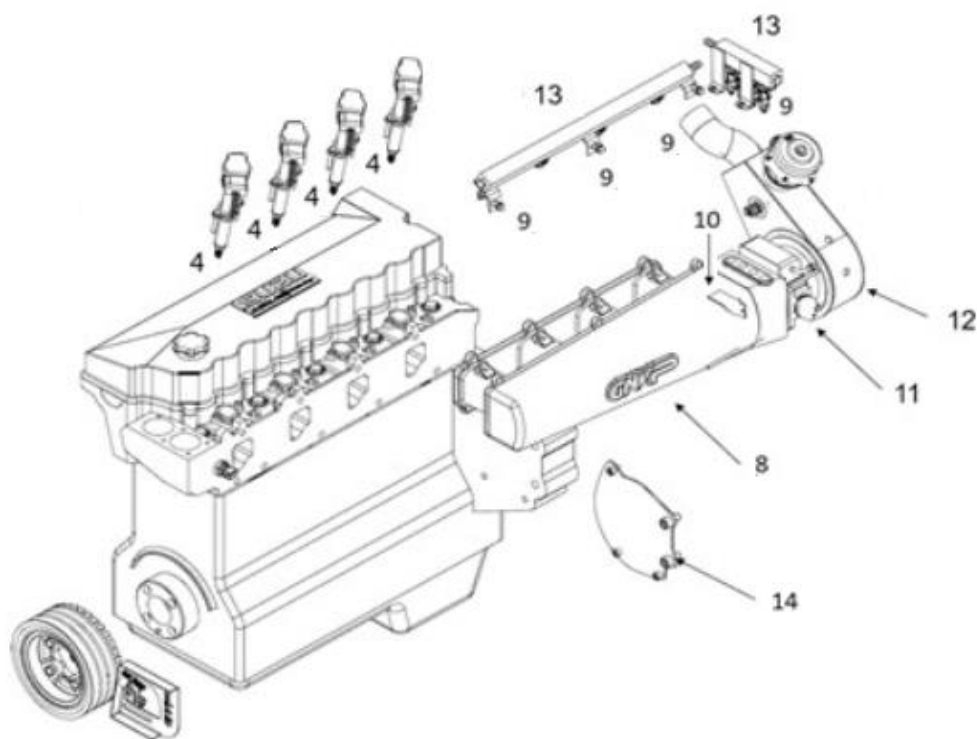


Figura 4.



PETICIÓN

Es de aclarar que las modificaciones realizadas con base en lo solicitado, no pretende ampliar la materia inicialmente radicada, sino que hace referencia a precisar y aclarar la presente invención.

En consecuencia, a la luz de todo lo anterior, me permito solicitar a su Despacho, que este nuevo pliego reivindicatorio y capítulo descriptivo sea evaluado y el mismo sea concedido bajo el tenor de las reivindicaciones aquí modificadas. Sin embargo, incluso si el examinador lo considera insuficiente en conjunto con las nuevas

reivindicaciones, la solicitante ruega respetuosamente que se le ofrezca una nueva oportunidad, a través un nuevo Oficio para expresarse sobre cualquier tema en controversia.

- Con este memorial se anexa el nuevo capítulo reivindicatorio y de descripción de la invención.

De la señora Directora,



ELISA PÉREZ ÁLVAREZ
CC.1.088.273.634
T.P. 226.226 C.S.J.