



Señora

Edna Marcela Ramírez Orozco

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Solicitud de PCT Patente de Invención denominada **Dispositivo para un Funcionamiento de un Motor mediante Combustible de Gas Líquido y Procedimiento para el Cálculo de un Tiempo de Inyección de un Combustible de Gas Líquido en Forma de una Mezcla de Gases.**

Asunto: Respuesta al Requerimiento No. 671 del 22 de enero de 2020.

Expediente No. NC2018/0011926

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderado de la sociedad **Cleantech Swiss AG**, doy respuesta al Oficio No. 671 del 22 de enero de 2020, en los siguientes términos:

1. Título:

De acuerdo a las objeciones planteadas en cuanto al título de la invención, solicitamos se tenga en cuenta el siguiente título:

Dispositivo para un Funcionamiento de un Motor mediante Combustible de Gas Líquido y Procedimiento para el Cálculo de un Tiempo de Inyección de un Combustible de Gas Líquido en Forma de una Mezcla de Gases

2. Reivindicaciones:

- Las reivindicaciones originales 2 a 12 y 15 han sido eliminadas.
- La reivindicación original 14 ha sido reescrita como la nueva reivindicación 1. Se han incluido características técnicas adicionales en la nueva reivindicación 1.
- Se ha incluido una nueva reivindicación 2 que se refiere a un método para controlar un arranque con gas.
- La reivindicación original 13 ha sido reescrita como la nueva reivindicación 3. Se han incluido características técnicas adicionales en la nueva reivindicación 3.

- La reivindicación 1 original ha sido reescrito como la nueva reivindicación 4. Se han incluido características técnicas adicionales en la nueva reivindicación 4.
- Se ha reemplazo el término “conducto de gas líquido” por el término “conducto de gas licuado” en las reivindicaciones ya que es una traducción más fidedigna de la expresión en alemán “Flüssiggasleitung” de la PCT/EP2017/062372 de la que la presente es la entrada en fases en Colombia.
- El Examinador ha objetado la reivindicación 2 original por no ser clara. El solicitante ha eliminado dicha reivindicación por lo que se considera que dicha objeción ha sido superada.
- En las reivindicaciones 1, 2 y 3 originales, el Examinador ha objetado la existencia de fragmentos, tales como: “estando el dispositivo diseñado de tal modo que el tiempo de inyección calculado...” que se corresponden a características funcionales, las cuales, aunque pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención; de tal manera no se tiene en cuenta para el estudio de patentabilidad.

Dado a que las reivindicaciones 2 y 3 originales se han cancelado se considera que dicha objeción en relación a estas reivindicaciones ha sido superada. En cuanto a la nueva reivindicación 4 (reivindicación 1 original), dicho fragmento ha sido reescrito para solventar la objeción.

- No obstante, y al margen de las modificaciones realizadas en las reivindicaciones para solventar las objeciones es este punto, el solicitante no comparte la opinión del Examinador al respecto de no considerar las características funcionales en el estudio de patentabilidad. El Examinador cita fragmentos concretos de las reivindicaciones objetadas donde las reivindicaciones que contienen dichos fragmentos incluyen características técnicas adicionales aparte de las objetadas. Dichas características son, precisamente, características esenciales estructurales tangibles que definen el objeto reivindicado.

La expresión “configurado para” o similar que incluyen las nuevas reivindicaciones necesariamente define la invención y por ende la limita, por lo que las características funcionales que lo acompañen necesariamente deben ser consideradas en el análisis de patentabilidad. Es decir, que un elemento este configurado para llevar a cabo una función concreta delimita dicho elemento de modo que cualquier otro elemento que no sea capaz de llevar a cabo dicha funcionalidad no puede ser considerado como relevante en términos de patentabilidad. Un ejemplo sencillo de como la funcionalidad delimita un dispositivo o aparato seria “una cubeta configurada para almacenar metal fundido”. Un experto en la materia entendería que una cubeta con la misma forma y tamaño pero que sea de plástico convencional no

puede ser considerada como un estado de la técnica valido ya que si se vertiera metal fundido en ella se fundiría. Es decir, su funcionalidad limita intrínsecamente las características estructurales de la cubeta que, entre otras cosas, deberá estar hecha de un material capaz de soportar muy altas temperaturas.

Por tanto, dichas características funcionales de forma implícita están definiendo limitaciones estructurales del dispositivo y en consecuencia deberían ser tenidas en cuenta a la hora de realizar el estudio de patentabilidad. Es decir, sólo deberían ser considerados en términos de novedad y/o altura inventiva otros dispositivos o aparatos que sean capaces (que sean “suitable for”) de llevar las funcionalidades descritas en la reivindicación correspondiente.

Por todo lo anterior el solicitante considera que esta objeción ha quedado superada y solicita amablemente al Examinador que considere dichas características funcionales en el examen de patentabilidad del nuevo juego de reivindicaciones.

- Las falsas dependencias de las reivindicaciones 13 y 14 originales, correspondientes a las nuevas reivindicaciones 3 y 1, respectivamente, han sido eliminadas por lo que se considera que la objeción ha sido solventada.
- Se han incluido entre paréntesis los números de referencia de las reivindicaciones para facilitar la comprensión de la materia reivindicada, tal y como amablemente sugería el Examinador.

3. Soporte de modificación de las reivindicaciones:

Las modificaciones aportadas en las nuevas reivindicaciones 1 y 2 tienen soporte, al menos, en la reivindicación 14 original, en la figura 1 y en la página 30 líneas 4 a 16 de la nueva versión de la descripción. Nótese que cuando en el presente escrito se hace referencia a “la nueva versión de la descripción” se refiere a la versión con enmiendas que se está aportando con la presente respuesta y en limpio, es decir, con los cambios aceptados.

En concreto, en la página 30 líneas 4 a 16 de la nueva versión de la descripción se describe un método para el control de arranque con gas en el que “la fase gaseosa 21 de la mezcla de gases 2, 21 fluye desde el depósito de gas 3 por medio del conducto de gas licuado 6 hacia el vaporizador y/o regulador de presión 11”. Resulta además claro para el experto en la materia a la vista de la descripción y figuras originalmente presentadas que una de las funcionalidades del vaporizador y/o regulador de presión es la de transformar la fase líquida de la mezcla de gases a su estado gaseoso (ver, por ejemplo, la página 19 líneas 17 a 25 de la nueva versión de la descripción). También puede encontrarse soporte para estas características técnicas en la página 46 líneas 1 a 4 de la nueva versión de la descripción.

De igual modo puede encontrarse soporte para las nuevas reivindicaciones 1 y 2 en la página 19 líneas 12 a 15 de la nueva versión de la descripción donde los sensores de temperatura 1 y presión 9 miden la temperatura y/o la presión de la mezcla de gases 2, 21 en el trayecto de un depósito de gas 3 a un vaporizador y/o regulador de presión 11. A la vista de la figura 1 original, dichos sensores se sitúan en el conducto de gas licuado 6, por lo que la mezcla de gases circula desde el depósito de gas 3 al vaporizador 11 a través de dicho conducto de gas licuado 6. Esto es también claramente derivable de lo descrito en la página 47 líneas 13 a 19 de la nueva versión de la descripción.

Además, en la página 28 línea 22 a página 29 línea 21 de la nueva versión de la descripción se describen una serie de válvulas y cables de control para permitir o bloquear el paso de la fase gaseosa y/o la fase líquida de la mezcla de gases desde el depósito de gases al conducto de gas licuado y de ahí al vaporizador y/o regulador de presión.

Adicionalmente puede encontrarse soporte para las nuevas reivindicaciones 1 y 2 en la página 30 línea 17 a página 31 línea 1 de la nueva versión de la descripción donde, nuevamente, se describe como la mezcla de gases, ya sea su fase líquida o gaseosa dependiendo de la temperatura del agua de refrigeración, se envía desde el depósito de gases 3 al vaporizador y/o regulador de presión 11 a través del conducto de gas licuado 6.

En cuanto a los aspectos relativos a la válvula de servicio 51 y la válvula de cierre 33 así como su operativa para un arranque con gas tal y como se reivindican en la nueva reivindicación 2, dichas características técnicas tienen soporte, al menos, en la página 30 líneas 4 a 16 de la nueva versión de la descripción.

Las modificaciones aportadas en la nueva reivindicación 3 tienen soporte en la propia reivindicación 13 y en la página 51 línea 25 a página 52 línea 22 de la nueva versión de la descripción. En particular, las líneas 25 a 4 de dichas páginas 51 y 52 explícitamente dicen: “El módulo de análisis de mezcla de gases 7 calcula sobre la base de la señal de medición del sensor de conductividad de gas 8 (del que se recibe el valor de conductividad del gas), del sensor de temperatura 1 (del que se recibe el valor de temperatura del gas) y/o del sensor de presión 9 (del que se recibe el valor de presión del gas) el valor de combustión H_s y/o el valor característico de mezcla de gases”. Además, en dicha porción de la descripción también se dice que: “...(a partir de) un diagrama característico de regulación de mezcla de gases (figura 4) que, con ayuda del valor de combustión H_s como magnitud de entrada, se puede calcular un factor de ajuste de mezcla de gases como magnitud de salida, ...Alternativamente, el diagrama característico de regulación de mezcla de gases también puede ofrecer el factor de ajuste de mezcla de gases sobre el valor característico de mezcla de gases como magnitud de entrada. En particular, este factor de ajuste de mezcla de gases se utiliza con el tiempo de inyección calculado de la manera descrita anteriormente en particular para el combustible de gas líquido”.



La nueva reivindicación 4 tiene soporte en las reivindicaciones originales 1 y 7, en la página 2 línea 13 a página 4 línea 3 y en la página a 18 línea 14 a página 19 línea 6 de la nueva versión de la descripción. En particular, en la página 3 línea 25 a página 4 línea 3 de la citada descripción se dice explícitamente que “la cantidad que debe alimentarse con velocidad de alimentación o velocidad de corriente constante del combustible de gas líquido al cilindro también puede describirse por medio del tiempo de inyección”.

Por todo lo anterior, el solicitante amablemente afirma que el nuevo juego de reivindicación no incluye materia nueva inadmisibles y que dichas reivindicaciones están basadas íntegramente en la solicitud tal y como fue originalmente presentada.

4. Unidad de Invención:

El Examinador amablemente objetó la existencia de dos grupos inventivos. El primero de ellos se refería a las reivindicaciones 1 a 14 originales mientras que el segundo se refería a la reivindicación 15 original.

Dado que la reivindicación 15 original ha sido eliminada, se considera que dicha objeción ha sido superada.

En cualquier caso, el solicitante quiere insistir en el hecho de que el actual juego de reivindicaciones, que incluye 4 reivindicaciones, presenta un único concepto técnico inventivo ya que dichas reivindicaciones se basan en las reivindicaciones 1 a 14 originales.

5. Descripción:

Se ha modificado el título de la descripción de acuerdo a lo amablemente sugerido por el Examinador encargado en el punto 2.1 de la Acción Oficial. Así pues, se ha sustituido el título original: “DISPOSITIVO PARA UN FUNCIONAMIENTO DE UN MOTOR” por el título sugerido: “DISPOSITIVO PARA UN FUNCIONAMIENTO DE UN MOTOR MEDIANTE COMBUSTIBLE DE GAS LÍQUIDO Y PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE UN TIEMPO DE INYECCIÓN DE UN COMBUSTIBLE DE GAS LÍQUIDO EN FORMA DE MEZCLA DE GASES”. Nótese que no se ha incluido el término “primer” en el título ya que no haciéndose referencia a un segundo o sucesivos combustibles no parece necesario el uso de un adjetivo ordinal como el propuesto.

Se ha adaptado la nueva descripción al nuevo juego de reivindicaciones. Concretamente, las páginas 2, 3 y 10 a 14 han sido modificadas para clarificar que parte de la descripción de la invención se refiere al objeto reivindicado en el actual juego de reivindicaciones.

Se ha reemplazado el término “conducto de gas líquido” por el término “conducto de gas licuado” en la descripción ya que es una traducción más fidedigna de la expresión en

alemán “Flüssiggasleitung” de la PCT/EP2017/062372 de la que la presente es la entrada en fases en Colombia.

Se ha reemplazo el término “diagrama característico de análisis de mezcla de gases” por el término “tabla de concursa de análisis de mezcla de gases” en la descripción ya que es una traducción más fidedigna de la expresión en alemán “Gasgemischanalysekennfeldes” de la PCT/EP2017/062372 de la que la presente es la entrada en fases en Colombia.

6. Examen de patentabilidad:

El Examinador ha amablemente considerado que las reivindicaciones originales 1, 2, 3, 5, 7, 9 y 10 carecen de novedad a la vista del documento del estado de la técnica D1 (EP 0894959). También ha considerado que el documento del estado de la técnica D3 (US8073636) priva de novedad a las reivindicaciones 13 y 14. Además, ha considerado que las reivindicaciones 6 y 8 carecen de altura inventiva por la combinación de los documentos del estado de la técnica D1 y D2 (US20090097525).

6.1. Nuevas reivindicaciones 1 y 2.

6.1.1. Novedad:

El objeto de las reivindicaciones enmendadas 1 y 2 comprenden un conducto de gas licuado (6). Según las reclamaciones 1 y 2, una mezcla de gas líquido (2) de un combustible de gas líquido o licuado fluye por el conducto de gas licuado (6) desde un depósito de gas (3) a un vaporizador y/o regulador de presión (11). Sin embargo, en el caso de un arranque con gas, sólo la fase gaseosa (21) de la mezcla de gases (2, 21) del combustible de gas líquido fluye por el conducto de gas líquido (6) desde el depósito de gas (3) hasta el vaporizador y/o el regulador de presión (11).

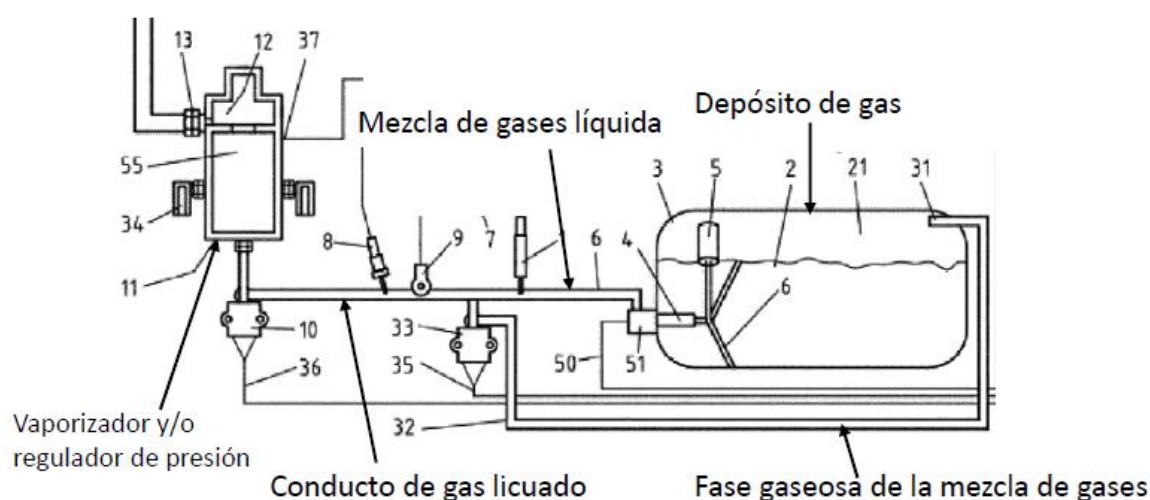
El documento D3 (US8073636) describe en la columna 1, líneas 54-56 de la descripción lo siguiente: *“Si el tanque de combustible se llena con la mezcla de GNC a alta presión, es esencialmente metano disponible en forma gaseosa, estando los componentes de etano, propano y butano mayoritariamente presentes en una fase líquida. Estos componentes líquidos se acumulan en el suelo del tanque de combustible y no se utilizan mientras la presión del gas en el tanque de combustible sea mayor que la presión de vapor del etano, el propano o el butano”*.

Por tanto, el documento D3 no describe o sugiere de forma explícita un sistema de arranque con gas como el que se describe en la nueva reivindicación 1, que proporciona un modo puro de gas líquido para arrancar un motor.



D3 tampoco describe o sugiere un conducto de gas licuado que comunica con un vaporizador y/o regulador de presión y que, dependiendo de un modo de operación del dispositivo de arranque con gas, permite que la mezcla de gases líquidos o sólo la fase gaseosa de la mezcla de gases del combustible de gas licuado fluya a través del conducto de gas licuado.

La siguiente ilustración, basada en una porción de la figura 1 de la presente solicitud, ilustra la estructura del dispositivo de arranque con gas tal como se reivindica e incluyendo el mencionado conducto de gas licuado (6).



Así pues, se concluye respetuosamente que al menos por las razones anteriormente expuestas, la nueva reivindicación 1 es novedosa respecto al documento del estado de la técnica D3. Por las mismas razones presentadas para la nueva reivindicación 1, la nueva reivindicación 2 también es nueva respecto a D3. Y como ninguno de los documentos citados del estado de la técnica revela estas características, las reivindicaciones 1 y 2 son nuevas.

6.1.2. Nivel Inventivo:

Dado que el conducto de gas licuado (6) se utiliza, cuando el motor ha arrancado y está por tanto en funcionamiento, para conducir tanto la fase líquida como la gaseosa de la mezcla de gases desde el depósito de gas (3) hasta el evaporador y/o el regulador de presión (11), se puede utilizar un solo sensor para ambas para medir la fase líquida y la gaseosa (véase por ejemplo, página 19 líneas 12 a 15 y página 28 línea 22 a página 29 línea 21 de la nueva versión de la descripción). De esta manera, se puede reducir el número de sensores.

Por consiguiente, el efecto técnico del uso de un único conducto para transportar las fases líquida y gaseosa de la mezcla de gases líquida (2) de un combustible de gas líquido tiene el efecto técnico de permitir el uso de un único sensor para medir y controlar tanto la fase

gaseosa como la fase líquida de la mezcla de gases líquida (2) de un combustible de gas líquido.

Así pues, el problema técnico objetivo que la presente reivindicación 1 pretende solventar es el reducir la complejidad en el diseño de los dispositivos de arranque con gas del estado de la técnica, así como reducir sus costes de fabricación y montaje.

Ninguno de los documentos de arte previo citados sugiere implementar la solución reivindicada en la nueva reivindicación 1, especialmente no para lograr citado efecto técnico ni para solventar el citado problema técnico objetivo.

Así pues, se concluye respetuosamente que al menos por las razones anteriormente expuestas, la nueva reivindicación 1 es inventiva respecto al estado de la técnica citado. Por las mismas razones presentadas para la nueva reivindicación 1, la nueva reivindicación 2 también es inventiva.

6.2. Nuevas reivindicaciones 3 y 4.

6.2.1. Novedad:

Nótese que el documento del estado de la técnica D1 también fue citado por la EPO en el paralelo europeo de la presente solicitud de patente. Sin embargo, tal y como reconoció la EPO durante la fase de examen europeo, el documento D1 (EP0894959A2) no revela la medición de la conductividad eléctrica de una mezcla de gases. El llamado "Leitbestandteil" de D1 se refiere al componente principal del gas, que es el metano en el gas GNC en el caso de D1.

Ninguno de los documentos del estado de la técnica citados describe o sugiere la necesidad de medir la conductividad eléctrica de una mezcla de gases para determinar el valor de combustión de la mezcla de gases o un valor característico de mezcla de gases de la mezcla de gases.

Así pues, se concluye respetuosamente que al menos por las razones anteriormente expuestas, la nueva reivindicación 3 es novedosa respecto al documento del estado de la técnica D1. Por las mismas razones presentadas para la nueva reivindicación 3, la nueva reivindicación 4 también es nueva respecto a D1.

6.2.2. Nivel Inventivo:

La diferencia técnica entra las nuevas reivindicaciones 3 y 4 y D1, en particular: la determinación de un valor de combustión de la mezcla de gases o un valor característico de mezcla de gases de la mezcla de gases basado en la conductividad del gas, permite

una determinación particularmente precisa del valor calorífico o del valor característico de la mezcla de gases.

Por lo tanto, el efecto técnico de dicha diferencia técnica es que permite una determinación particularmente precisa del valor calorífico o del valor característico de la mezcla de gases.

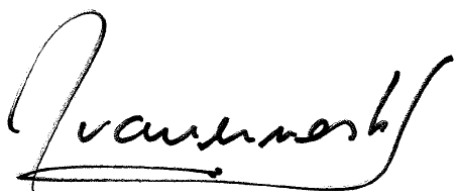
El problema técnico objetivo que presente resolver las actuales reivindicaciones 3 y 4 es como mejorar la precisión en la medición de los valores caloríficos y el valor característico de la mezcla de gases para mejorar la caracterización de la mezcla que se inyecta en el vaporizador y/o regulador de presión y que posteriormente puede empelarse para determinar el tiempo de inyección y la cantidad de combustible para optimizar la quema de combustible y el rendimiento del motor.

Ninguno de los documentos citados del estado de la técnica sugiere que se implemente la solución reivindicada, especialmente no para lograr el efecto técnico citado ni para resolver el problema técnico objetivo mencionado.

Así pues, se concluye respetuosamente que al menos por las razones anteriormente expuestas, la nueva reivindicación 3 es inventiva respecto al estado de la técnica citado. Por las mismas razones presentadas para la nueva reivindicación 3, la nueva reivindicación 4 también es inventiva.

En vista de todo lo anterior, ruego a usted estudiar nuevamente la solicitud con base en las modificaciones realizadas y proceder de conformidad.

Cordialmente,



Juan Carlos Cuesta Quintero.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

T.P. 43.273 del C.S. de la J.