

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

Señor(a)
Knappco, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“SENSORES ÓPTICOS DE FLUIDOS PARA SISTEMAS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN CRUZADA”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2017/056137

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 11 de octubre de 2017.

PRIORIDAD(ES): 12/10/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/291,178

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 26 de abril de 2019, bajo el número NC2019/0004176, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 17 del radicado N° NC2019/0004176 del 26 de abril de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un sistema de protección cruzada que incluye un sensor óptico que permita identificar un tipo de fluido con el fin de evitar mezclar diferentes tipos de fluido incompatibles al momento de realizar la transferencia de este hacia un tanque o recipiente.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sensor óptico de fluido puede comprender un cuerpo que define una cámara y que tiene una o más aberturas para permitir que un fluido entre en la cámara, una fuente de luz acoplada ópticamente a la cámara y configurada para emitir luz en la cámara, y un detector acoplado ópticamente a la cámara y configurado para recibir luz de la cámara. El detector puede medir una intensidad de una o más longitudes de onda de la luz recibida por el detector. La fuente de luz y el detector pueden colocarse de tal manera que, cuando el fluido se dispone dentro de la cámara, la luz emitida por la fuente de luz pasa a través del fluido dispuesto en la cámara antes de ser recibida por el detector. De la misma forma, se proporciona un sistema de sensor óptico puede comprender una fuente de luz configurada para emitir luz UV en un fluido, y un detector configurado para medir intensidades de una o más longitudes de onda de luz visible fluorescente por el fluido en respuesta a la luz UV emitido por la fuente de luz. El sistema de sensor óptico puede comprender además un procesador, uno o más módulos de memoria acoplados comunicativamente al procesador, e instrucciones legibles por la máquina almacenadas



Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

en uno o más módulos de memoria que hacen que el sistema de sensor óptico realice al menos lo siguiente cuando es ejecutado por el procesador: transmitir una señal de control a la fuente de luz para hacer que la fuente de luz emita la luz ultravioleta en el fluido para hacer que el fluido emita fluorescencia, reciba luz visible en el detector, procese la luz recibida para determinar la longitud de onda y la información de intensidad de la luz recibida, comparar la información sobre la longitud de onda y la intensidad de la luz recibida con uno o más perfiles de fluido almacenados en uno o más módulos de memoria, en donde cada uno de uno o más perfiles de fluido comprende información sobre una o más propiedades fluorescentes del fluido, y determinar una tipo de fluido del fluido basado en la comparación.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0003962 el 22 de abril de 2019, tituló la invención como: “SENSORES ÓPTICOS DE FLUIDOS PARA SISTEMAS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN CRUZADA”. Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: “SENSOR ÓPTICO DE IDENTIFICACIÓN DE FLUIDOS INCLUIDOS DENTRO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CRUZADA DISPUESTO EN UN VEHÍCULO DE TRANSPORTE DE LÍQUIDO”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 12 de octubre de 2016 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US6678052	“On-line system for measuring properties of a product”	13 de enero de 2004
D2	US20060000975	“Mixing ratio detecting apparatus, method of controlling mixing ration detecting apparatus, and fuel cell system incorporating mixing ratio detecting apparatus”	05 de enero de 2006
D3	US7911595	“Liquid fuel property detection system”	22 de marzo de 2011
D4	US20140129038	“Cross Contamination Control Systems with Fluid Product ID Sensors”	08 de mayo de 2014

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

El documento D1¹ divulga un sensor en línea que suministra luz a un espectrofotómetro para medir el color de un producto extruido a través de un conducto que tiene una sección de derivación. El sensor en línea incluye un miembro transparente con una superficie exterior opaca y una parte interior que se extiende desde un primer extremo hasta un segundo extremo hasta el miembro transparente. La parte interior está conectada a la sección de derivación y el producto que fluye a través de la sección de derivación se suministra a la sección interior del miembro transparente. Una fuente de luz conectada al miembro transparente y proporciona luz al miembro transparente dentro de la superficie exterior opaca. Un receptor de luz está conectado al miembro transparente y captura la luz de la fuente de luz en el miembro transparente que se ve afectado por el producto. La luz capturada se suministra al espectrofotómetro para medir al menos las propiedades del producto suministrado a la parte interior del miembro transparente. (resumen).

El documento D2² divulga un aparato detector de relación de mezcla comprende: una fuente de luz que emite luz que incluye luz de una región infrarroja; una primera unidad de detección de luz que detecta la luz de la región infrarroja de la fuente de luz; una segunda unidad de detección de luz que detecta la luz de una región que tiene un alcance diferente al de la primera unidad de detección de luz; y una unidad de control que emite una señal perteneciente a una relación de mezcla basada en señales de la primera unidad de detección de luz y la segunda unidad de detección de luz, y controla la fuente de luz, la primera unidad de detección de luz y la segunda unidad de detección de luz. (resumen).

El documento D3³ divulga un aparato de detección de propiedades de combustible líquido incluye un pasaje de combustible, un dispositivo emisor de luz para emitir una luz que incluye una pluralidad de longitudes de onda predeterminadas hacia el combustible en el pasaje, un dispositivo receptor de luz para recibir la luz que pasa a través del combustible y una unidad de cálculo para calcular la concentración de al menos uno de aroma, parafina y olefina, que son componentes de hidrocarburos contenidos en el combustible. La unidad de cálculo calcula la concentración de un componente específico, que es uno de aroma, parafina y olefina, con base en la transmitancia de luz de referencia en el componente específico y la transmitancia real calculada a partir de la cantidad de luz emitida por el dispositivo emisor de luz y la cantidad de luz recibida por el dispositivo receptor de luz con respecto a cada longitud de onda de la luz. (resumen).

El documento D4⁴ divulga un sistema de protección cruzada que incluye un vehículo de transporte de producto que tiene un compartimento de tanque para contener un producto líquido, un sensor de propiedad de fluido posicionado para entrar en contacto con el producto líquido almacenado en el compartimento del tanque, un controlador del sistema y una válvula acoplada al compartimento del tanque. (resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un sensor óptico de fluido que comprende (...)”* (Radicado N° NC2019/0004176 del 26 de abril de 2019).

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/6e/4d/f2/b5ac1827bfc477/US6678052.pdf>

² <https://patentimages.storage.googleapis.com/b3/f8/6b/628efce2defda4/US20060000975A1.pdf>

³ <https://patentimages.storage.googleapis.com/f5/46/e1/6e21ce770ae949/US7911595.pdf>

⁴ <https://patentimages.storage.googleapis.com/15/a6/8b/be90280d5888f7/US20140129038A1.pdf>



Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Un cuerpo que define una cámara y que tiene una o más aberturas para permitir que un fluido entre en la cámara.	Un sensor (50) en línea conectado a una derivación a través de un primer extremo (51) y un segundo extremo (57). (Col. 2, líneas 62 a 64). Una porción interior (540) del sensor en línea (50). (Col. 3, líneas 49 a 51).
Una fuente de luz acoplada ópticamente a la cámara y configurada para emitir IR, UV y luz visible dentro de la cámara.	Una fuente de luz (60) conectada al sensor en línea (50). (Col. 3, líneas 61 a 65). La fuente de luz (60) produce luz en diferentes longitudes de onda, como por ejemplo, luz infrarroja (IR), ultravioleta (UV) y visible. (Col 4, líneas 43 a 46).
Un detector acoplado ópticamente a la cámara y configurado para recibir luz de la cámara, en el que el detector mide una intensidad de una o más longitudes de onda de la luz recibida por el detector.	Un espectrofotómetro (70) conectado al sensor en line (50) (Col. 3, líneas 1 a 7). El espectrofotómetro (70) incluye componentes electronicos que determinan el color y otras propiedades de la luz recibida en varias longitudes de onda. (Col. 4, líneas 17 a 22).
La fuente de luz y el detector se colocan de tal manera que, cuando el fluido está dispuesto dentro de la cámara, la luz emitida por la fuente de luz pasa dentro ya través del fluido dispuesto en la cámara antes de ser recibido por el detector.	La luz (620) emitida por la fuente de luz (60) se dirige al sensor en línea (50) la cual pasa a través del producto (40) en la parte interior (540) y es reflejada por el elemento reflectante (600), posteriormente es recolectada por el receptor de luz (72) del espectrofotómetro (70). (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del sensor óptico de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: El sensor en línea (50) incluye el primer receptáculo (54) ubicado a 180 grados opuestos al segundo receptáculo (56) (Col. 5, líneas 15 a 19, Fig. 2).
- Reivindicaciones 3 y 4: La luz (620) emitida por la fuente de luz (60) se dirige al sensor en línea (50) la cual pasa a través del producto (40) en la parte interior (540) y es reflejada por el elemento reflectante (600), posteriormente es recolectada por el receptor de luz (72) del espectrofotómetro (70). (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7).
- Reivindicación 5: El elemento transparente (500) es transparente para permitir que la luz suministrada desde la fuente de luz (60) se transmita a través del elemento transparente (500) al producto (40). (Col. 7, líneas 15 a 21).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 5 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación dependiente 6 consiste en: “*El sensor óptico de fluido de la reivindicación 1, que comprende (...)*” (Radicado N° NC2019/0004176 del 26 de abril de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D2
1	Ver tabla 1	Ver tabla 1	No menciona
6	Un sensor de temperatura para medir una temperatura de la	No menciona	El termistor (14) se interpone entre el primer fotorreceptor (18) y el segundo fotorreceptor (20), y se usa para hacer

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

	fuelle de luz o una temperatura de fluido.		una corrección de temperatura a las señales de los fotorreceptores (18) y (20). Si no se puede interponer, entonces el termistor (14) se coloca preferiblemente más cerca del primer fotorreceptor (18) que es particularmente susceptible a las temperaturas (rayos de calor) (Pág. 3, Párr. 0055).
--	--	--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación dependiente 6 porque divulga un sensor en línea que suministra luz a un espectrofotómetro para medir el color de un producto extruido a través de un conducto que tiene una sección de derivación (...) (resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación dependiente 6 y el sensor óptico divulgado de D1 consiste en que no menciona un sensor de temperatura para medir una temperatura de la fuente de luz o una temperatura de fluido.

El efecto que se logra al incluir un sensor de temperatura es que permite medir la temperatura de la fuente de luz o la temperatura del fluido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sensor óptico conocido en D1 con el fin de medir la temperatura de la fuente de luz o la temperatura del fluido?

Sin embargo, el incluir un sensor de temperatura para medir la temperatura de la fuente de luz o la temperatura del fluido, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un termistor (14) entre el primer fotorreceptor (18) y el segundo fotorreceptor (20) con el fin de determinar la temperatura de la fuente de luz (Pág. 3, Párr. 0055).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el termistor del documento D2 en el sensor óptico de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación dependiente 6. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 7 consiste en: “El sensor óptico de fluido de la reivindicación 1, que comprende (...)” (Radicado N° NC2019/0004176 del 26 de abril de 2019).

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D3
1	Ver tabla 1	Ver tabla 1	No menciona
7	Un procesador	El espectrofotómetro (7) puede estar conectado a un dispositivo de control como un microcontrolador (Col. 4, líneas 28 a 33)	No menciona.
	Uno o más módulos de memoria acoplados comunicativamente al procesador.	No menciona.	La unidad de control (100) incluye una memoria. (Col. 3, líneas 34 a 37).
	Instrucciones legibles por la máquina almacenadas en uno o más módulos de memoria que hacen que el sensor óptico de fluido realice al menos lo siguiente cuando	No menciona.	Las memorias pueden almacenar programas de cálculo, programas de control y similares, los cuales son ejecutado por la unidad de calculo (101). (Col. 3, líneas 34 a 37).

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

	sea ejecutado por el procesador.		El sensor de propiedades de combustible (1) está conectado eléctricamente con la unidad de control (100). (Col. 3, líneas 54 a 55).
	Transmitir una señal de control a la fuente de luz para hacer que la fuente de luz emita luz IR a la cámara.	No menciona.	La unidad de control (100) controla la emisión de un haz de luz de inspección proporcionado para detectar componentes específicos en el combustible. (Col. 3, líneas 55 a 57). El dispositivo de emisión de luz (4) esta configurado para emitir una pluralidad de haz de luces en diferentes longitudes de ondas, las longitudes de ondas pueden estar entre el rango cercano al infrarrojo (700 nm a 2400nm). (Col. 4, líneas 18 a 21).
	Recibir luz IR en el detector.	No menciona.	El dispositivo de recepción de luz (5) esta configurado para recibir haces de luz emitidos desde el dispositivo de emisión de luz (4) (...) los haces de luz de longitudes de onda recibidos, están en un rango cercano al infrarrojo (700 nm a 2400nm). (Col. 4, líneas 49 a 56).
	Procesar la luz IR recibida en el detector para determinar la intensidad de la luz IR recibida.	No menciona.	La unidad de cálculo (101) calcula la concentración (% en volumen) del componente aromático en el combustible líquido basándose en dicha característica de referencia entre la longitud de onda y la transmitancia y una transmitancia realmente calculada. (Col. 5, líneas 47 a 50).
	Comparar la intensidad de la luz IR recibida con una intensidad de umbral.	No menciona.	Estas características individuales se almacenan en el ROM o similar en la unidad de control (100), de modo que la concentración de al menos un componente de aroma, olefina y parafina puede calcularse utilizando la característica individual almacenada del componente específico y la transmitancia realmente calculada. (Col. 6, líneas 14 a 24).
	Determinar que hay un fluido presente si la intensidad de la luz IR recibida es menor que la intensidad de umbral de la luz IR.	No menciona.	El sensor detecta la propiedades del combustible en base a una longitud de onda calculada por la unidad de calculo (101) de acuerdo a un valor preestablecido. (Col. 8, líneas 8 a 21).

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación dependiente 7 porque divulga un sensor en línea que suministra luz a un espectrofotómetro para medir el color de un producto extruido a través de un conducto que tiene una sección de derivación (...) (resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación dependiente 6 y el sensor óptico divulgado de D1 consiste en que no menciona uno o más módulos de memoria

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

acoplados comunicativamente al procesador, Instrucciones legibles por la máquina almacenadas en uno o más módulos de memoria que hacen que el sensor óptico de fluido realice al menos lo siguiente cuando sea ejecutado por el procesador, transmitir una señal de control a la fuente de luz para hacer que la fuente de luz emita luz IR a la cámara, recibir luz IR en el detector, procesar la luz IR recibida en el detector para determinar la intensidad de la luz IR recibida, comparar la intensidad de la luz IR recibida con una intensidad de umbral, ni determinar que hay un fluido presente si la intensidad de la luz IR recibida es menor que la intensidad de umbral de la luz IR.

El efecto que se logra al incluir uno o más módulos de memoria acoplados comunicativamente al procesador, Instrucciones legibles por la máquina almacenadas en uno o más módulos de memoria que hacen que el sensor óptico de fluido realice al menos lo siguiente cuando sea ejecutado por el procesador, transmitir una señal de control a la fuente de luz para hacer que la fuente de luz emita luz IR a la cámara, recibir luz IR en el detector, procesar la luz IR recibida en el detector para determinar la intensidad de la luz IR recibida, comparar la intensidad de la luz IR recibida con una intensidad de umbral, y determinar que hay un fluido presente si la intensidad de la luz IR recibida es menor que la intensidad de umbral de la luz IR, es que permite determinar de manera específica las propiedades de un fluido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sensor óptico conocido en D1 con el fin de determinar de manera específica las propiedades de un fluido?

Sin embargo, el incluir uno o más módulos de memoria acoplados comunicativamente al procesador, Instrucciones legibles por la máquina almacenadas en uno o más módulos de memoria que hacen que el sensor óptico de fluido realice al menos lo siguiente cuando sea ejecutado por el procesador, transmitir una señal de control a la fuente de luz para hacer que la fuente de luz emita luz IR a la cámara, recibir luz IR en el detector, procesar la luz IR recibida en el detector para determinar la intensidad de la luz IR recibida, comparar la intensidad de la luz IR recibida con una intensidad de umbral, y determinar que hay un fluido presente si la intensidad de la luz IR recibida es menor que la intensidad de umbral de la luz IR para de determinar de manera específica las propiedades de un fluido, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a que una unidad de cálculo (110) que permite determinar con precisión las propiedades del líquido combustible a partir de las longitudes de ondas emitidas por el emisor del sensor de propiedades de combustible (Col. 8m, líneas 8 a 21).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la unidad de cálculo del documento D2 en el sensor óptico de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación dependiente 7. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 8 y 9: De acuerdo con el sensor de propiedades de combustible (1), se emiten haces de luz de una pluralidad de longitudes de onda predeterminadas al combustible, y la concentración del componente específico de combustible a detectar se calcula en base a la transmitancia de luz calculada por la unidad de cálculo (101) y un valor específico, relacionado entre la longitud de onda y la transmitancia. Esta relación es variable con la concentración de volumen en el componente de aroma, el componente de parafina y el componente de olefina en el combustible. Como resultado, la concentración de volumen del componente específico a detectar se



Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

puede determinar con precisión. Por tanto, es posible proporcionar el aparato de detección de propiedades de combustible líquido, que puede detectar con precisión el componente específico en las sustancias de la serie de hidrocarburos similares contenidas en el combustible. (Col. 8, líneas 8 a 21).

Las reivindicaciones dependientes 8 y 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sensor óptico de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 11 consiste en: “Un sistema de protección cruzada que comprende (...)” (Radicado N° NC2019/0004176 del 26 de abril de 2019).

Tabla 4. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D4	D1
Un vehículo de transporte de producto que comprende un compartimiento de tanque para contener un producto líquido.	El vehículo de transporte de producto (15) puede tener una pluralidad de compartimientos de tanque (25) para contener un producto líquido (Pág. 3, Párr. 0022).	No menciona.
Una válvula acoplada al compartimiento del tanque, la válvula regula un flujo de producto líquido desde el compartimiento del tanque y tiene un estado de bloqueo normal.	Cada conjunto de adaptador de manguera (35) puede incluir una válvula de emergencia (40) acoplada de manera fluida al fondo del compartimiento del tanque (25), una válvula de control (45) y una conexión de tubería (50) que acopla de manera fluida la válvula de emergencia (40) a la válvula de control (45) (Pág. 3, Párr. 0022). Al menos una de las válvulas de control (45) y la válvula de emergencia (40) tiene un estado normalmente bloqueado (Pág. 3, Párr. 0023).	No menciona.
El sensor óptico de fluido de la reivindicación 1 colocado para contactar con el producto líquido almacenado en el compartimiento del tanque.	El controlador del sistema (70) puede incluir un sensor de propiedades de fluido (FPS) (130). (Pág. 3, Párr. 0024). No menciona específicamente todas las características del sensor incluidas en la reivindicación 1.	Una fuente de luz (60) conectada al sensor en línea (50). (Col)9La fuente de luz (60) (Col. 3, líneas 61 a 65). La luz (620) emitida por la fuente de luz (60) se dirige al sensor en línea (50) la cual pasa a través del producto (40) en la parte interior (540) y es reflejada por el elemento reflectante (600), posteriormente es recolectada por el receptor de luz (72) del espectrofotómetro (70). (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7).
Un conector de entrega del tanque acoplado de manera fluida a un lado de distribución de la válvula (...) (...) el conector de entrega del tanque que comprende un lector de etiquetas del tanque para	El conector de entrega del tanque (60), acopla de manera fluida el compartimiento del tanque (25) con un tanque de distribución (65). (Pág. 3, Párr. 0022). El lector de etiquetas de tanque (95) puede transmitir además una señal de ID del conector de	No menciona.

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

interrogar una etiqueta del tanque acoplado a un tanque de distribución separado del vehículo de transporte del producto para recuperar un tipo de líquido almacenado codificado en la etiqueta del tanque (...) (...) en donde el tipo de líquido almacenado es indicativo de un tipo de producto líquido en el tanque de distribución.	entrega de tanque al controlador (70) del sistema. (Pág. 6, Párr. 0049). El lector (95) de etiquetas del tanque puede leer la etiqueta (110) del tanque y transmitir la información del tipo de producto líquido codificada de la etiqueta del tanque directamente al controlador (70) del sistema. (Pág. 7, Párr. 0051).	
Un controlador del sistema acoplado comunicativamente a la válvula, el sensor óptico de fluido y el conector de suministro del tanque, el controlador del sistema comprende un procesador y uno o más módulos de memoria acoplados comunicativamente al procesador.	(...)el sistema de protección de cruce (10) puede incluir además un controlador de sistema (70) incluye un medio legible por computadora (tal como una memoria o similar) y un procesador (Pág. 3, Párr. 0024).	No menciona.

El documento D4 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11 porque divulga un sistema de protección cruzada que incluye un vehículo de transporte de producto que tiene un compartimento de tanque para contener un producto líquido, un sensor de propiedad de fluido posicionado para entrar en contacto con el producto líquido almacenado en el compartimiento del tanque, un controlador del sistema y una válvula acoplada al compartimiento del tanque. (resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 11 y el sistema de protección divulgado de D4 consiste en que no menciona un sensor óptico.

El efecto que se logra al incluir un sensor óptico es que permite establecer las características del fluido mediante un haz de luz IR, UV y luz visible.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema de protección conocido en D4 con el fin de establecer las características del fluido mediante un haz de luz IR, UV y luz visible.?

Sin embargo, el incluir un sensor de óptico de fluido para establecer las características del fluido mediante una haz de luz IR, UV y luz visible, ya está divulgado en el documento D1 que se refiere a un sensor óptico (50) con una fuente de luz (60) y un espectrofotómetro (70) que permite establecer las características de la luz recibida en varias longitudes de onda como por ejemplo, luz infrarroja (IR), ultravioleta (UV) y visible, con el fin de establecer características del fluido (Col. 2, líneas 62 a 64), (Col. 3, líneas 49 a 51), (Col. 3, líneas 61 a 65), (Col. 3, líneas 61 a 65), (Col 4, líneas 43 a 46), (Col. 3, líneas 1 a 7), (Col. 4, líneas 17 a 22), (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el sensor óptico del documento D1 en el sistema de protección de D4, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

Asimismo, el documento D4 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 12: El FPS está acoplado a al menos un conjunto de conector de manguera o compartimento de tanque de modo que el FPS puede detectar un tipo de líquido transportado del producto líquido que pasa a través del conjunto de conector de manguera o contenido en el compartimiento del tanque (...) El controlador del sistema determina el tipo de líquido transportado en el compartimiento del tanque basándose en la señal de propiedad del fluido transportado del FPS. La determinación del tipo de líquido transportado puede realizarse utilizando una tabla de consulta (LUT) indexada según la propiedad del fluido detectado o una base de datos indexada según la propiedad del fluido detectado. En realizaciones, el tipo de líquido transportado, una vez determinado, puede almacenarse en la memoria, indexado según el tanque de transporte correspondiente (Pág. 3, Párr. 0020).

La reivindicación dependiente 12 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de protección de la reivindicación 11, por lo cual se considera que no tiene nivel inventivo.

La reivindicación 13 consiste en: “*Un sistema de protección cruzada que comprende (...)*” (Radicado N° NC2019/0004176 del 26 de abril de 2019).

Tabla 5. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D4	D1
Un vehículo de transporte de producto que comprende un compartimiento de tanque para contener un producto líquido.	El vehículo de transporte de producto (15) puede tener una pluralidad de compartimientos de tanque (25) para contener un producto líquido. (Pág. 3, Párr. 0022).	No menciona.
Una válvula acoplada al compartimiento del tanque, la válvula regula un flujo de producto líquido desde el compartimiento del tanque y tiene un estado normalmente bloqueado.	Cada conjunto de adaptador de manguera (35) puede incluir una válvula de emergencia (40) acoplada de manera fluida al fondo del compartimiento del tanque (25), una válvula de control (45) y una conexión de tubería (50) que acopla de manera fluida la válvula de emergencia (40) a la válvula de control (45). (Pág. 3, Párr. 0022). Al menos una de las válvulas de control (45) y la válvula de emergencia (40) tiene un estado normalmente bloqueado. (Pág. 3, Párr. 0023).	No menciona.
Un sensor óptico de fluido posicionado para entrar en contacto con el producto líquido almacenado en el compartimiento del tanque, comprendiendo el sensor óptico de fluido.	El controlador del sistema (70) puede incluir un sensor de propiedades de fluido (FPS) (130). (Pág. 3, Párr. 0024). No menciona específicamente todas las características del sensor incluidas en la reivindicación 1.	Un sensor (50) en línea conectado a una derivación a través de un primer extremo (51) y un segundo extremo (57). (Col.
Un cuerpo que define una cámara y que tiene una o más	No menciona.	Un sensor (50) en línea conectado a una derivación a

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

aberturas para permitir que el producto líquido entre en la cámara.		través de un primer extremo (51) y un segundo extremo (57). (Col. 2, líneas 62 a 64). Una porción interior (540) del sensor en línea (50). (Col. 3, líneas 49 a 51).
Una fuente de luz acoplada ópticamente a la cámara y configurada para emitir IR, UV y luz visible dentro de la cámara.	No menciona.	Una fuente de luz (60) conectada al sensor en línea (50). (Col. 3, líneas 61 a 65). La fuente de luz (60) produce luz en diferentes longitudes de onda, como por ejemplo, luz infrarroja (IR), ultravioleta (UV) y visible. (Col. 4, líneas 43 a 46).
Un detector acoplado ópticamente a la cámara y configurado para recibir luz de la cámara.	No menciona.	Un espectrofotómetro (70) conectado al sensor en línea (50) (Col. 3, líneas 1 a 7). El espectrofotómetro (70) incluye componentes electrónicos que determinan el color y otras propiedades de la luz recibida en varias longitudes de onda. (Col. 4, líneas 17 a 22).
En donde el detector mide la intensidad de una o más longitudes de onda de la luz recibida por el detector, y la fuente de luz y el detector se colocan de tal manera que, cuando el fluido está dispuesto dentro de la cámara, la luz pasa dentro ya través del fluido dispuesto dentro de la cámara antes siendo recibido por el detector.	No menciona.	La luz (620) emitida por la fuente de luz (60) se dirige al sensor en línea (50) la cual pasa a través del producto (40) en la parte interior (540) y es reflejada por el elemento reflectante (600), posteriormente es recolectada por el receptor de luz (72) del espectrofotómetro (70). (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7).
U conector de entrega del tanque acoplado de manera fluida a un lado de distribución de la válvula (...)	El conector de entrega del tanque (60), acopla de manera fluida el compartimiento del tanque (25) con un tanque de distribución (65). (Pág. 3, Párr. 0022).	No menciona.
(...) el conector de entrega del tanque que comprende un lector de etiquetas del tanque para interrogar una etiqueta del tanque acoplado a un tanque de distribución separado del vehículo de transporte del producto para recuperar un tipo de líquido almacenado codificado en la etiqueta del tanque (...)	El lector de etiquetas de tanque (95) puede transmitir además una señal de ID del conector de entrega de tanque al controlador (70) del sistema. (Pág. 6, Párr. 0049).	
(...) en donde el tipo de líquido almacenado es indicativo de un tipo de producto líquido en el tanque de distribución.	El lector (95) de etiquetas del tanque puede leer la etiqueta (110) del tanque y transmitir la información del tipo de producto líquido codificada de la etiqueta del tanque directamente al	

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

	controlador (70) del sistema. (Pág. 7, Párr. 0051).	
Un controlador del sistema acoplado comunicativamente a la válvula, el sensor óptico de fluido y el conector de suministro del tanque, el controlador del sistema comprende un procesador y uno o más módulos de memoria.	el sistema de protección de cruce (10) puede incluir además un controlador de sistema (70) (...)el sistema de protección de cruce (10) puede incluir además un controlador de sistema (70) incluye un medio legible por computadora (tal como una memoria o similar) y un procesador (Pág. 3, Párr. 0024).	No menciona.

El documento D4 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 13 porque divulga un sistema de protección cruzada que incluye un vehículo de transporte de producto que tiene un compartimento de tanque para contener un producto líquido, un sensor de propiedad de fluido posicionado para entrar en contacto con el producto líquido almacenado en el compartimento del tanque, un controlador del sistema y una válvula acoplada al compartimento del tanque. (resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 13 y el sistema de protección divulgado de D4 consiste en que no menciona un sensor óptico que incluye un cuerpo que define una cámara y que tiene una o más aberturas para permitir que el producto líquido entre en la cámara. una fuente de luz acoplada ópticamente a la cámara y configurada para emitir IR, UV y luz visible dentro de la cámara, un detector acoplado ópticamente a la cámara y configurado para recibir luz de la cámara, en donde el detector mide la intensidad de una o más longitudes de onda de la luz recibida por el detector, y la fuente de luz y el detector se colocan de tal manera que, cuando el fluido está dispuesto dentro de la cámara, la luz pasa dentro ya través del fluido dispuesto dentro de la cámara antes siendo recibido por el detector.

El efecto que se logra al incluir un sensor óptico que incluye un cuerpo que define una cámara y que tiene una o más aberturas para permitir que el producto líquido entre en la cámara. una fuente de luz acoplada ópticamente a la cámara y configurada para emitir IR, UV y luz visible dentro de la cámara, un detector acoplado ópticamente a la cámara y configurado para recibir luz de la cámara, en donde el detector mide la intensidad de una o más longitudes de onda de la luz recibida por el detector, y la fuente de luz y el detector se colocan de tal manera que, cuando el fluido está dispuesto dentro de la cámara, la luz pasa dentro ya través del fluido dispuesto dentro de la cámara antes siendo recibido por el detector, es que permite establecer las características del fluido mediante una haz de luz IR, UV y luz visible.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema de protección conocido en D4 con el fin de establecer las características del fluido mediante un haz de luz IR, UV y luz visible.?

Sin embargo, el incluir un sensor de óptico de fluido para establecer las características del fluido mediante una haz de luz IR, UV y luz visible, ya está divulgado en el documento D1 que se refiere a un sensor óptico (50) con una fuente de luz (60) y un espectrofotómetro (70) que permite establecer las características de la luz recibida en varias longitudes de onda como por ejemplo, luz infrarroja (IR), ultravioleta (UV) y visible, con el fin de establecer características del fluido (Col. 2, líneas 62 a 64), (Col. 3, líneas 49 a 51), (Col. 3, líneas 61 a 65), (Col. 3, líneas 61 a 65), (Col 4, líneas 43 a 46), (Col. 3, líneas 1 a 7), (Col. 4, líneas 17 a 22), (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7).

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el sensor óptico del documento D1 en el sistema de protección de D4, para así llegar al objeto de la reivindicación 13. Por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D4 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 14: El FPS está acoplado a al menos un conjunto de conector de manguera o compartimento de tanque de modo que el FPS puede detectar un tipo de líquido transportado del producto líquido que pasa a través del conjunto de conector de manguera o contenido en el compartimento del tanque (...) El controlador del sistema determina el tipo de líquido transportado en el compartimento del tanque basándose en la señal de propiedad del fluido transportado del FPS. La determinación del tipo de líquido transportado puede realizarse utilizando una tabla de consulta (LUT) indexada según la propiedad del fluido detectado o una base de datos indexada según la propiedad del fluido detectado. En realizaciones, el tipo de líquido transportado, una vez determinado, puede almacenarse en la memoria, indexado según el tanque de transporte correspondiente (Pág. 3, Párr. 0020).

De igual manera, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 15: El sensor en línea (50) incluye el primer receptáculo (54) ubicado a 180 grados opuestos al segundo receptáculo (56) (Col. 5, líneas 15 a 19, Fig. 2).
- Reivindicaciones 16 y 17: La luz (620) emitida por la fuente de luz (60) se dirige al sensor en línea (50) la cual pasa a través del producto (40) en la parte interior (540) y es reflejada por el elemento reflectante (600), posteriormente es recolectada por el receptor de luz (72) del espectrofotómetro (70). (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7).

Las reivindicaciones dependientes 14 a 17 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de protección de la reivindicación 13, por lo cual se consideran que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US6678052	1 a 5	Novedad
		6 a 9 y 11 a 17	Nivel Inventivo
D2	US20060000975	6	Nivel inventivo
D3	US7911595	7 a 9	Nivel inventivo
D4	US20140129038	11 a 17	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo

Oficio N° **12687** de **9 de agosto de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0003962		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2017/056137		11/10/2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
12/10/2016				X					
Solicitante									
Knappco, LLC									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 17					
Palabras clave utilizadas				Optic, sensor, detector, UV, IR, liquid, wavelength, memory, processor, controller, threshold, light					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	B67D 7/34, G01N 33/28, G01N 21/85				
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica				Categoría del documento citado ⁽²⁾	
SIPI	NC2021/0004625	20/05/2021	-	-				E	
USPTO	US6678052	13/01/2004	1 a 9 y 11 a 17	(Col. 3, líneas 61 a 65), (Col 4, líneas 43 a 46), (Col. 3, líneas 1 a 7), (Col. 4, líneas 17 a 22), (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7), (Col. 5, líneas 15 a 19, Fig. 2), (Col. 5, línea 62 a Col. 6, línea 7), (Col. 7, líneas 15 a 21				X, Y	
	US20060000975	05/01/2006	6	(Pág. 3, Párr. 0055).				Y	
	US7911595	22/03/2011	7 a 9	(Col. 3, líneas 34 a 37), (Col. 3, líneas 54 a 55), (Col. 3, líneas 55 a 57), (Col. 4, líneas 18 a 21), (Col. 4, líneas 49 a 56). (Col. 5, líneas 47 a 50), (Col. 6, líneas 14 a 24), (Col. 8, líneas 8 a 21).				Y	
	US20140129038	08/05/2014	11 a 17	(Pág. 3, Párr. 0022), (Pág. 3, Párr. 0023), (Pág. 3, Párr. 0024). (Pág. 6, Párr. 0049), (Pág. 7, Párr. 0051), (Pág. 3, Párr. 0020).				Y	
Patbase	US20160313237	27/10/2016	-	-				E	
	US20090053815	26/02/2009	-	-				A	
	US20160116323	28/04/2016	-	-				A	
Epoquenet	GB1369146	02/10/1974	-	-				A	
Googlepatent	US20120289757	15/11/2012	-	-				A	
	US7408645	05/08/2008	-	-				A	
	US7742167	11/06/2010	-	-				A	
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									

Oficio N° 12687 de 9 de agosto de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0003962

O	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx .	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: 17/06/2021	
Examinador: DIEGO GONZÁLEZ CASTILLO	