

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2482 de 20 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0008133

Señor(a)
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MEDIDOR DE COMBUSTIBLE INÁLAMBRICO PARA DEPÓSITOS”

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 10 de octubre de 2017, bajo el número NC2017/0008133, 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 5 del radicado N° NC2017/0008133 del 10 de octubre de 2017.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un dispositivo para medir, reportar y controlar remotamente el contenido y consumo de combustible de un tanque, utilizando sensores ultrasónicos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un dispositivo para la medición de niveles de combustible, el cual es inalámbrico y es utilizado para depósitos, en donde dicho dispositivo consiste en un sistema eficiente y evolutivo basado en el diseño de un sistema electrónico que parte de la implementación de un sensor de condiciones específicas que permita la obtención de datos del nivel de combustible almacenados en los distribuidores y opera en condiciones extremas, toda vez que se encuentra en presencia de combustibles de alta volatilidad.

3. De la solicitud de la patente

3.1 Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- En la reivindicación 2 se hace referencia a un sensor de gas, sin embargo, no es claro si se quiere hacer alusión a un detector de gases o a un sensor para monitorear el nivel de un fluido en estado gaseoso. Se sugiere aclarar, ya que para el examen de patentabilidad es indiferente si el sensor de ultrasonido¹

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Sensor_ultras%C3%B3nico

Oficio N° 2482 de 20 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0008133

mide un líquido, un gas o una barrera sólida, como podría llegar a ser agua en estado sólido (congelada).

- Se solicita especificar en la reivindicación 1 que la altura corresponde a la altura del tanque.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 11 de agosto de 2017 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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	US8803683	"System, method, and device for measuring and reporting changing levels of liquids in storage tanks"	12 de Agosto de 2014
D2	US7562570	"Ultrasonic oil/water tank level monitor having wireless transmission means"	21 de Julio de 2009

El documento D1² divulga un sistema para medir e informar niveles cambiantes de líquidos en un tanque de almacenamiento incluye un dispositivo de detección que tiene un sensor de nivel de fluido, un acelerómetro, un transceptor inalámbrico y un microcontrolador para detectar el volumen de líquido en el tanque de almacenamiento en respuesta a determinar que el tanque de almacenamiento no se mueve y envía un mensaje de alerta si el volumen de líquido en el tanque de almacenamiento ha cambiado desde un volumen anterior en una cantidad umbral. El sistema también incluye una computadora central de rastreo que tiene una base de datos de rastreo y está conectada a Internet, y una unidad de control maestra conectada al tanque de almacenamiento. La unidad de control principal es para: recibir el mensaje de alerta del dispositivo sensor; obtener la ubicación del tanque de almacenamiento; y comunicar el mensaje de alerta y la ubicación del tanque de almacenamiento a la computadora central de rastreo para su almacenamiento en la base de datos de rastreo (Resumen).

El documento D2³ divulga un monitor ultrasónico para medir el nivel de un fluido (por ejemplo, aceite o agua) dentro de un tanque de almacenamiento. El monitor ultrasónico está rodeado por una carcasa hermética a prueba de explosión que está acoplada a la parte superior del tanque para que el eje acústico de un transductor ultrasónico (por ejemplo, 59 KHz) se dirija hacia abajo hacia la superficie del fluido. El transductor ultrasónico está encerrado dentro de una carcasa protectora (por ejemplo, Delrin) para resistir las condiciones hostiles (por ejemplo, vapores ácidos, gaseosos y temperatura extrema) dentro del tanque. Una CPU principal está interconectada entre el transductor ultrasónico y un transceptor de RF que tiene una antena desde la cual los datos de nivel de fluido calculados por la CPU principal pueden transmitirse a través de una ruta de comunicación inalámbrica. Una varilla de referencia que tiene al menos un reflector acústico ubicado a una distancia conocida a lo largo del mismo se extiende hacia abajo desde la carcasa del transductor ultrasónico hacia la superficie del fluido. La CPU principal responde al tiempo de vuelo entre las señales incidentes generadas por el transductor acústico y las señales de retorno y eco reflejadas en la superficie del fluido y el reflector acústico para calcular la distancia correspondiente entre el fluido y el

²<https://patentimages.storage.googleapis.com/dd/56/f8/fc29cda703c018/US8803683.pdf>

³<https://patentimages.storage.googleapis.com/0f/b0/32/07ad4b1fc5054e/US7562570.pdf>

Oficio N° 2482 de 20 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0008133

transductor. La CPU principal está adaptada para ajustar el tiempo de vuelo para compensar los errores introducidos por el entorno (p. Ej., Vapores de gas, presión, etc.) del tanque, dependiendo de la señal de eco que se refleja en el transductor acústico por el reflector de varilla de referencia) (Resumen).

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

5.1.Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un dispositivo medidor de combustible, caracterizado porque comprende: (...)” (Radicado N° NC2017/0008133 del 10 de octubre de 2017).

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

Características esenciales	D1	D2
Un dispositivo medidor de combustible, caracterizado porque comprende:	Sistema, método y dispositivo para medir e informar niveles cambiantes de líquidos en tanques de almacenamiento (Título).	Monitor ultrasónico de nivel de tanque de aceite / agua que tiene medios de transmisión inalámbrica (Título).
Un módulo de recepción de datos (1) que cuenta con un sensor ultrasónico y sensores de seguridad.	(...) La unidad de control principal es para: recibir el mensaje de alerta del dispositivo sensor; obtener la ubicación del tanque de almacenamiento; y comunicar el mensaje de alerta y la ubicación del tanque de almacenamiento a la computadora central de rastreo para su almacenamiento en la base de datos de rastreo (Resumen). La Fig. 14 es una vista esquemática de un dispositivo de detección de nivel de fluido autónomo inalámbrico ejemplar que usa un sensor ultrasónico como sensor de nivel de fluido, de acuerdo con un aspecto de la invención (Col. 4, líneas 56 a 59). Pasando a la fig. 6, el sensor de nivel de fluido (31) podría ser ultrasonido, nivel de flotación, presión sumergible o similar. Tanto los requisitos prácticos como los IS (Seguridad intrínseca) muestran que la detección de presión funciona bien para el diesel, pero puede no ser el método ideal para combustibles combustibles (Col. 7, líneas 33 a 37).	Esta invención se refiere a un monitor de nivel de fluido que tiene un transductor ultrasónico (Col. 1, líneas 8 y 9). La CPU principal (24) se activa periódicamente mediante su reloj interno (30) para determinar si existe una posible condición de desbordamiento dentro del tanque y si se debe generar una señal de alarma. Es decir, si el nivel de aceite o la tasa de llenado dentro del tanque excede los límites predeterminados y preprogramados (Col. 6, líneas 12 a 16). El sensor de infrarrojos responde a un cambio repentino de temperatura (Col. 2, líneas 60 a 61). (...) Una CPU principal está interconectada entre el transductor ultrasónico y un transceptor de RF que tiene una antena desde la cual los datos de nivel de fluido calculados por la CPU principal pueden transmitirse a través de una ruta de comunicación inalámbrica (...) (Resumen).
Un módulo de procesamiento de datos que cuenta con un sistema embebido que cuenta con un modelo matemático de la geometría y en la cual se cuenta como variable la altura.	(...) El sistema también incluye una computadora central de rastreo que tiene una base de datos de rastreo y está conectada a Internet, y una unidad de control maestra conectada al tanque de almacenamiento (...) (Resumen). Cada dispositivo WAFLS (30) se programa, ya sea en la fábrica, en el campo o en el aire, con la longitud, el ancho y la altura del tanque en el que está instalado. El	Cuando se despierta para tomar una medición de nivel de fluido, la CPU principal (24) del monitor de nivel de fluido (7) de la FIG. 3 decodifica las lecturas de referencia (es decir, el pulso o pulsos de eco (76) contenidos en la señal analógica (70) de la figura 6) y realiza correcciones por errores en la medición del nivel de aceite introducidos por el entorno del tanque. Más particularmente, la

Oficio N° 2482 de 20 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0008133

	dispositivo WAFLS (30) luego usa estos parámetros para calcular el volumen máximo (30) de fluido que podría estar contenido en ese tanque (Col. 9, líneas 27 a 31).	CPU principal (24) se programa inicialmente con la altura y el diámetro del tanque y el número y la distancia entre los reflectores (16) que están conectados a la barra de referencia (14). Como se describió anteriormente, se muestra el reflector (16) de la barra de referencia (14) en las figs. Se sabe que (7 y 8) están ubicados a una distancia precisa (por ejemplo, cuatro pies) debajo de la cara del transductor ultrasónico que está encerrado por la carcasa (50). La CPU (24) calcula la distancia medida del reflector debajo del transductor en función de (una mitad) el tiempo de ida y vuelta transcurrido entre el pulso incidente (72) de la señal analógica (70) generada por el transductor ultrasónico y el pulso de eco (76) que se refleja en el reflector (16) y vuelve al transductor (40) (Col.10, líneas 18 a 35).
Un módulo de transmisión de datos (2) inalámbrica,	La red de datos celulares (16) es preferiblemente una red celular GSM o similar, que recibe transmisiones de datos desde el módulo transceptor de datos celulares de las unidades de control maestras (14a-14c) y comunica las transmisiones de datos a Internet (18) (Col. 6, líneas 9 a 13).	Los datos del nivel del tanque calculados por la CPU principal se devuelven al transceptor de RF para ser transmitidos desde la antena del mismo a través de una ruta de comunicación inalámbrica de regreso al recolector o relé de datos dentro del cual los datos se almacenan para una evaluación posterior o se transmiten a otra ubicación. (Col. 3, líneas 25 a 29).
En donde cada uno de los módulos interactúa entre sí para recibir los datos obtenidos por los sensores, transformar dichos datos mediante el módulo de procesamiento y control, para finalmente enviarlos a un sistema remoto mediante comunicación inalámbrica.	Las unidades de control maestro (14a-14c), que se describen con más detalle a continuación, incluyen un microcontrolador, un panel solar, una batería y un módulo de carga de batería, un módulo transceptor de datos celulares, un módulo receptor del sistema de posicionamiento global ("GPS") y un módulo transceptor maestro de red inalámbrica local, todo en una unidad integral, sellada y hermética de una pieza. Las unidades de control maestras (14a-14c) reciben datos sobre la ubicación de los respectivos remolques cisterna de líquidos (12a-12c) y los niveles de fluido en los tanques respectivos desde los sensores de fluido y la electrónica del sensor, y transmiten los datos a la base de datos de seguimiento (22) de la central seguimiento de la computadora (20) a través de la red de datos móviles (16) e Internet (18) (Col. 5, línea 64 a Col. 6, línea 8).	(..) La CPU principal está interconectada entre el transductor ultrasónico y un transceptor de RF que tiene una antena desde la cual los datos de nivel de fluido calculados por la CPU principal pueden transmitirse a través de una ruta de comunicación inalámbrica. Una varilla de referencia que tiene al menos un reflector acústico ubicado a una distancia conocida a lo largo del mismo se extiende hacia abajo desde la carcasa del transductor ultrasónico hacia la superficie del fluido. La CPU principal responde al tiempo de vuelo entre las señales incidentes generadas por el transductor acústico y las señales de retorno y eco reflejadas en la superficie del fluido y el reflector acústico para calcular la distancia correspondiente entre el fluido y el transductor. La CPU principal está adaptada para ajustar el tiempo de vuelo para compensar los errores introducidos por el entorno (p. Ej.,

Oficio N° 2482 de 20 de febrero de 2020

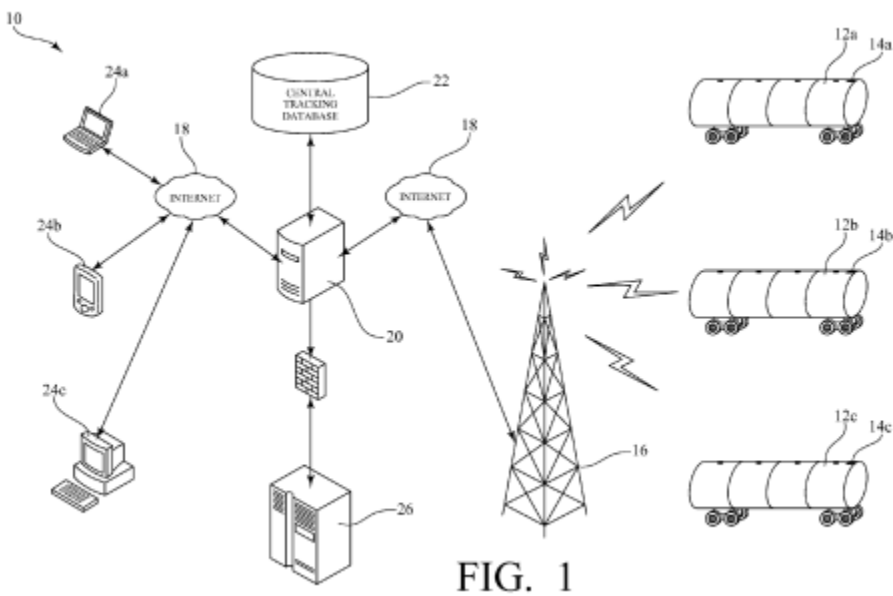
Ref. Expediente N° NC2017/0008133

		Vapores de gas, presión, etc.) del tanque, dependiendo de la señal de eco que el reflector del reflector del transductor acústico refleja (Resumen).
--	--	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

- Reivindicaciones 2 y 5: (...) Pasando a la fig. 6, el sensor de nivel de fluido (31) podría ser ultra sonido, nivel de flotación, presión sumergible o similar (Col. 7, líneas33 y 34). El sensor integral de temperatura (37) (figura 6) del dispositivo WAFLS (30) mide la temperatura ambiente dentro del tanque de combustible. La información de temperatura se usa para ajustar las mediciones de Volumen con cada medición para tener en cuenta los cambios de Volumen que son el resultado de cambios de temperatura en oposición al fluido agregado o retirado del tanque (Col. 11, líneas 54 a 60).
- Reivindicación 3: (...) El módulo transceptor de datos celulares (84) toma datos digitales del microcontrolador (60) y lo convierte en ondas de radiofrecuencia, que se transmiten utilizando una antena integral GSM/GPRS (106) (Col.13, línea 66 a Col. 14, línea 9).
- Reivindicación 4: La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema ejemplar para medir e informar niveles cambiantes de líquidos en tanques de almacenamiento, de acuerdo con un aspecto de la invención (Col. 4, líneas 23 a 25) (Pág. 3, Fig. 1). En la figura se aprecia la interacción que existe para monitorear diferentes contenedores ubicados en cualquier lugar a través de sistemas de comunicación.



Oficio N° 2482 de 20 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0008133

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

- Reivindicación 4: Esta invención se refiere a un monitor de nivel de fluido que tiene un transductor ultrasónico que está adaptado para detectar con precisión el nivel de aceite o agua en un tanque de almacenamiento del tipo que se encuentra típicamente en el campo cerca de un pozo de petróleo o gas. El monitor incluye una carcasa a prueba de explosiones y medios de transmisión inalámbricos por los cuales los datos de nivel de fluido se envían a un recolector o relé de datos móvil o estacionario remoto (Col. 1, líneas 8 a 14).

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

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

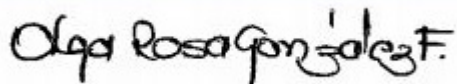
Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US8803683	1 a 5	Novedad
D2	US7562570	1 y 4	Novedad

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: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

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.



OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)



Oficio N° 2482 de 20 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0008133

**INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0008133		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
11/08/2017							X		
Solicitante									
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL CARIBE									
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 5					
Palabras clave utilizadas				Tank level, Wireless, sensor, ultraso*, gprs, gsm, safe*					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	G01F 17/00				
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	08087126	21/08/2008	-	-			A		
Patbase	US7562570	21/07/2009	1 y 4	Todo el Documento			X		
	US4977528	11/12/1990	-	-			A		
	US4853694	01/08/1989	-	-			A		
	US2017078769	16/03/2017	-	-			A		
Google Patents	US8803683	12/08/2014	1 a 5	Todo el Documento			X		
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									
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.					“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				

Oficio N° 2482 de 20 de febrero de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0008133

“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.	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: (14/02/2020)	
Examinador: JUAN SEBASTIAN RONCANCIO AREVALO	