

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

Señores

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, HIDRÁULICA Y URBANISMO LTDA.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “DISPOSITIVO PARA LA EXPLORACIÓN Y/O REPARACIÓN DE TUBERÍAS, CON DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE IMÁGENES Y/O MECANISMO DE DESBASTE O PULIDO Y/O MECÁNISMO DE REPARACIÓN”

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

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 30 de marzo de 2022 bajo el número NC2022/0003868, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de un dispositivo que permita evaluar la integridad estructural de las tuberías, que comunique de manera inalámbrica y en tiempo real a un operario remoto la información relevante para ejecutar acciones de reparación, y que pueda llevar a cabo dichas acciones. Así mismo, el dispositivo debe ser suficientemente versátil como para adecuarse a tuberías de distintos diámetros y para operar en distintos tipos de tuberías, bien sean hídricas, hidrosanitarias, oleoductos, tuberías de gas, etc.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un dispositivo de exploración y/o reparación de tuberías que puede comprender un mecanismo de tracción, un mecanismo de apertura, dispositivos de detección de imágenes, mecanismos de elevación y posicionamiento para dichos dispositivos de detección de imágenes, un mecanismo de fijación, un mecanismo de desbaste, un mecanismo de reparación y un módulo de comunicaciones.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 30 de marzo de 2022.

4. De la solicitud de patente

4.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

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.

Analizado el título modificado en el escrito radicado bajo el N° NC2022/0003868 del 30 de marzo de 2022 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, esta oficina acepta el siguiente título: “DISPOSITIVO PARA LA EXPLORACIÓN Y/O REPARACIÓN DE TUBERÍAS, CON DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE IMÁGENES Y/O MECANISMO DE DESBASTE O PULIDO Y/O MECÁNISMO DE REPARACIÓN”.

4.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, Las reivindicaciones 1, 7 y 10 hacen referencia a una lista de partes sin que se establezca una interrelación constructiva o funcional entre éstas. Se sugiere incluir dicha interrelación, con el fin de tener un claro entendimiento del objeto que se reclama. Cabe resaltar, que la mencionada interrelación se refiere a la forma constructiva en la que los elementos de la invención se relacionan entre sí y no a la función que cumple cada uno de estos elementos en la invención.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 02 de septiembre de 2019, que corresponde a la fecha de presentación de solicitud 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	JP2019039501A	“Renewal system of drain pipe and renewal method of drain pipe”	14 de marzo de 2019
D2	DE8601923U1	“Device for treatment of underground pipes”	02 de octubre de 1986

D1¹ divulga un sistema de rehabilitación y a un método de rehabilitación para fijar un material de revestimiento, a la superficie circunferencial interna de una tubería de drenaje (Párr. 1).

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/065727504/publication/JP2019039501A?q=pn%3DJP2019039501>

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

D2² divulga un dispositivo para el tratamiento de tuberías de alcantarillado subterráneas, con un dispositivo de trabajo que se puede mover en la tubería de alcantarillado, que tiene al menos una herramienta de tratamiento y está conectado a través de cables o mangueras a los equipos de suministro y control por encima del suelo (Traducción - Párr. [0012]).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 10 (NC2022/0003868 del 30 de marzo de 2022) refiere a: “Un dispositivo (300) de reparación de tuberías, caracterizado porque comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Un dispositivo (100) de exploración y reparación de tuberías, caracterizado porque comprende:	Sistema de renovación de la tubería de drenaje (Título).
Un mecanismo de tracción (210) que le permite al dispositivo desplazarse en el interior de la tubería.	Unidades de transporte (32) (Párr. [0070]; Fig. 5).
Un mecanismo de apertura (220) que le permite al dispositivo adaptarse tuberías de distintos diámetros.	Marco de soporte (72) soportado por la unidad de tubo de conexión (33), y tres conjuntos de cuatro resortes salientes (73) (resortes helicoidales) para impulsar las ruedas esféricas (71) radialmente hacia afuera en respuesta al marco de soporte (72) (Párr. [0086]). Cabe agregar que dispositivos de exploración de tuberías con mecanismos de apertura que permiten adaptarse a tuberías de distintos diámetros están implícitamente divulgados en el estado de la técnica ^{3,4,5} .
Un sensor de distancia (230) que permite determinar la ubicación del dispositivo al interior de la tubería.	Los sensores para rastrear la posición de este tipo de dispositivos en la tubería son divulgados implícitamente en el estado de la técnica ^{6,7} .
Un mecanismo de fijación (320) que permite anclar el dispositivo a la tubería durante las operaciones de reparación.	Marco de soporte (72) soportado por la unidad de tubo de conexión (33) (...) (Traducción - Párr. [0087]). Una placa de conexión (79) fijada en el centro de la carcasa (1), está fijada en el centro del tubo de drenaje (1) (Párr. [0088]).
Un mecanismo de desbaste (330) que prepara la superficie a reparar cambiando la rugosidad de ésta mediante un proceso de pulido o desbaste.	El dispositivo de pulido 12 sirve para pulir una parte del material de revestimiento L1 fijado al tubo de drenaje 1 (Párr. [0063]).
Un mecanismo de reparación (340) que fija un material de reparación sobre la superficie a reparar.	El dispositivo de revestimiento (11) fija el material de revestimiento en forma de tubo L1 a la superficie periférica interior del tubo de drenaje (1) mediante un método de inserción inverso. El dispositivo de pegado de

²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/006790945/publication/DE8601923U1?q=pn%3DDE8601923U>
³FTL TECHNOLOGYUK. Video de Youtube – VariPig Animation V2. Disponible en: [VariPig Animation V2 - YouTube](#)
⁴MICHAL CISZEWSKI. Video de Youtube – Tracked mobile robot for pipeline inspection with an active adaptation system. Disponible en: [\(7\) Tracked mobile robot for pipeline inspection with an active adaptation system - YouTube](#)
⁵NEOVISIONSCZ. Video de Youtube-Jetty robot for dry ice blasting. Disponible en: [\(7\) Jetty Robot for Dry Ice Blasting - YouTube](#)
⁶ACUITY. Pipe length measurement. Disponible en: https://www.acuitylaser.com/sensor-measurement-guides/length-measurement/pipe-length-measurement/#1591391533239-a8351e8f-8621https://www.turck.de/en/sensors-1272_laser-distance-sensor-with-twoline-display-2445.php
⁷PSI pipelines. Software for Pipeline Operators. Disponible en : [PSIpipelines-Software-cs0718.pdf \(psigasandpipelines.com\)](#)

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

	material de revestimiento (13) pega el material de revestimiento L2 en forma de parche a la parte inferior de la superficie periférica interior de la porción de tubería de derivación 3a de cada tubería en forma de T3. El dispositivo de recubrimiento de material de revestimiento (14) aplica un material de revestimiento L3 de pintura a la superficie periférica interior de la porción de tubería de ramal 3a de cada tubo en forma de T3 (Traducción - Párr. [0063]).
Un módulo de comunicaciones (110) inalámbrico que le permite comunicarse con una estación base (111).	Control remoto (Traducción - Párrs. [0055], [00175] y [0183]). Según esta configuración, cuando se acciona la unidad de accionamiento de rotación, la unidad de rectificado gira a través del mecanismo de transmisión de potencia y el anillo de entrada. Es decir, la unidad de rectificado puede alinearse con la porción de revestimiento abultada (porción de película cerrada) en la dirección circunferencial mediante un control remoto desde el exterior. También en este caso, es preferible que la alineación real se realice mientras se visualiza la imagen capturada de la cámara montada en la unidad de rectificado en una pantalla proporcionada en las proximidades del trabajador y mirando esta pantalla de visualización (Párr. [0033]). Los módulos de comunicaciones inalámbricos que permiten hacer un control remoto del dispositivo, así como también la transmisión de datos con una estación base, están implícitamente divulgados en el estado de la técnica^{8,9}.

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 10 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 12: marco de soporte (72) soportado por la unidad de tubo de conexión (33), y tres conjuntos de cuatro resortes salientes (73) (resortes helicoidales) para impulsar las ruedas esféricas (71) radialmente hacia afuera en respuesta al marco de soporte (72) (Párr. [0086]). Una placa de conexión (79) fijada en el centro de la carcasa (1), está fijada en el centro del tubo de drenaje (1) Así, la unidad de pulido (31) unida a la placa de conexión (79) se fija coaxialmente con el tubo de drenaje (1) (D1: Párr. [0088]).
- Reivindicación 13: es bien conocido en el campo técnico de la solicitud, que los motores tipo spindle son utilizados para el accionamiento de husillos en máquinas-herramientas para acabados de alta precisión, por lo que estas características están divulgadas implícitamente en el estado de la técnica, para ser utilizadas en un mecanismo como el de desbaste¹⁰.
- Reivindicación 14: los materiales de los dispositivos para la reparación y exploración de tuberías, que están en contacto con la pared interior de las mismas, son convencionalmente flexibles y se deforman posterior a ser presionados contra

⁸ DOUG YOUNGBLOOD y CDM Smith. Enhanced culvert inspections best practices - Págs. 3, 12, A-4, B-4, E-1. Disponible en: [Enhanced Culvert Inspections Best Practices Guidebook \(state.mn.us\)](#)
⁹ CUES. Product Catalog – Págs. 36, 37, 45 y 48. Disponible en : [CUES 2018 Product Catalog.pdf \(cuesinc.com\)](#)
¹⁰ IMT. What Is an Electric Spindle (built-in spindle, motorized spindle) and Its Applications?. Disponible en : <https://www.imts-exhibition.com/blog/what-is-built-in-spindle-and-its-applications.html>

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

la tubería, teniendo un comportamiento elástico lineal¹¹, en consecuencia, son divulgados implícitamente en el estado de la técnica.

- Reivindicación 15: sensores de autodiagnóstico para la medición de los ángulos de azimut y pitch del dispositivo de inspección de tuberías son divulgados implícitamente en el estado de la técnica¹².

Las reivindicaciones dependientes 12 a 15 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

6.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 11 (NC2022/0003868 del 30 de marzo de 2022) refiere a: “Un dispositivo (300) de acuerdo con la Reivindicación 10 caracterizado porque: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un dispositivo (100) de exploración y reparación de tuberías, caracterizado porque comprende:	Ver tabla anterior.	Dispositivo para el tratamiento de tuberías (Traducción - Párr. [0012]).
El mecanismo de tracción (210) es de orugas.	No menciona.	El vehículo (22) comprende orugas (Fig. 2).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un sistema de rehabilitación para fijar un material de revestimiento, a la superficie circunferencial interna de una tubería de drenaje (Párr. 1).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema de renovación de la tubería de drenaje, divulgado en D1, consiste en que el mecanismo de tracción (210) es de orugas.

El efecto que se logra al incluir específicamente el mecanismo de tracción de orugas, es permitir el desplazamiento estable del dispositivo dentro de la tubería, así su pared interna sea irregular.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema de renovación de la tubería de drenaje divulgado en D1, para permitir el desplazamiento estable del dispositivo dentro de la tubería, así su pared interna sea irregular?

Sin embargo, el incluir el mecanismo de tracción de orugas para permitir el desplazamiento estable del dispositivo dentro de la tubería, así su pared interna sea irregular, ya está divulgado en D2, que se refiere a un vehículo (22) que comprende orugas (Fig. 2).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el vehículo (22) con orugas, de D2, en el sistema de renovación de la tubería de

¹¹ Hiltscher, G. et al. Industrial Pigging Technology. Pág. 162. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=iEmpMLnA-c4C&pg=PA161&dq=pig+inner+pipe+wall+catalog&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwip0I3k4YPzAhVpSjABHWPtBLMQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=pig%20inner%20pipe%20wall%20catalog&f=false>
¹² GUAN, L. Pipeline Junction Detection from Accelerometer Measurement Using FOS. Disponible en : https://www.researchgate.net/publication/299455709_Pipeline_Junction_Detection_from_Accelerometer_Measurement_Using_FOS

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

drenaje de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación dependiente 11 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación dependiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de exploración y reparación de tuberías de la reivindicación 10, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0003868 del 30 de marzo de 2022) refiere a: *“Un dispositivo (100) de exploración y reparación de tuberías, caracterizado porque comprende: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un dispositivo (100) de exploración y reparación de tuberías, caracterizado porque comprende:	Sistema de renovación de la tubería de drenaje (Título).	Dispositivo para el tratamiento de tuberías (Traducción - Párr. [0012]).
Un mecanismo de tracción (210) que le permite al dispositivo desplazarse en el interior de la tubería.	Unidades de transporte (32) (Párr. [0070]; Fig. 5).	Un vehículo (22) que tiene su propio sistema de impulsión (Traducción - Párr. [0060]).
Un mecanismo de apertura (220) el cual ajusta la inclinación del mecanismo de tracción (210) y que le permite al dispositivo adaptarse a tuberías de distintos diámetros.	Marco de soporte (72) soportado por la unidad de tubo de conexión (33), y tres conjuntos de cuatro resortes salientes (73) (resortes helicoidales) para impulsar las ruedas esféricas (71) radialmente hacia afuera en respuesta al marco de soporte (72) (Párr. [0086]). Cabe agregar que dispositivos de exploración de tuberías con mecanismos de apertura que ajusta la inclinación del mecanismo de tracción y que permiten adaptarse a tuberías de distintos diámetros hacen parte del conocimiento del técnico medio en la materia ^{13,14,15,16,17} .	Cabe agregar que dispositivos de exploración de tuberías con mecanismos de apertura que ajusta la inclinación del mecanismo de tracción y que permiten adaptarse a tuberías de distintos diámetros hacen parte del conocimiento del técnico medio en la materia ^{13,14,15,16,17} .
Un sensor de distancia (230) que permite determinar la ubicación del dispositivo al interior de la tubería.	Los sensores para rastrear la posición de este tipo de dispositivos en la tubería hacen parte del conocimiento del técnico medianamente versado en la materia ^{18,19} .	Los sensores para rastrear la posición de este tipo de dispositivos en la tubería hacen parte del conocimiento del técnico medianamente versado en la materia ^{12,13} .
Uno o más dispositivos de detección de imágenes (240).	Una cámara (43) (Párr. [0085]).	Una cámara de televisión (29) (Traducción - Párr. [0063]).
Uno o más mecanismos de elevación y posicionamiento (250) que permiten	No menciona.	El miembro de brazo (27) y la cámara pueden pivotar en el

¹³ FTLTECHNOLOGYUK. Video de Youtube – VariPig Animtion V2. Disponible en: [VariPig Animation V2 - YouTube](#)
¹⁴ MAIA, C. Tractor Pig (Pág. 5). Disponible en : [Microsoft Word - tractor pig-COBEM2003 corregido.doc \(abcm.org.br\)](#)
¹⁵ HANG, M et al. Analysis of In-Pipeline Inspection Robot Structure Design (Pág. 991). Disponible en : [Analysis of In-Pipe Inspection Robot Structure Design | Atlantis Press \(atlantis-press.com\)](#)
¹⁶ MICHAL CISZEWSKI. Video de Youtube – Tracked mobile robot for pipeline inspection with and active adaptation system. Disponible en: [\(7\) Tracked mobile robot for pipeline inspection with an active adaptation system - YouTube](#)
¹⁷ NEOVISIONSCZ. Video de Youtube-Jetty robot for dry ice blasting. Disponible en: [\(7\) Jetty Robot for Dry Ice Blasting - YouTube](#)
¹⁸ ACUITY. Pipe length measurement. Disponible en : https://www.acuitylaser.com/sensor-measurement-guides/length-measurement/pipe-length-measurement/#1591391533239-a8351e8f-8621https://www.turck.de/en/sensors-1272_laser-distance-sensor-with-twoline-display-2445.php
¹⁹ PSI pipelines. Software for Pipeline Operators. Disponible en : [PSIpipelines-Software-cs0718.pdf \(psigasandpipelines.com\)](#)

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

mover los uno o más dispositivos de detección de imágenes (240).		miembro de brazo (27) mediante un dispositivo de accionamiento de manera que el rango de detección de la cámara de televisión siempre puede ser ajustado para que detecte la herramienta de tratamiento (24) (Traducción - Párr. [0066]).
Un mecanismo de fijación (320) que permite anclar el dispositivo a la tubería durante las operaciones de reparación.	Marco de soporte (72) soportado por la unidad de tubo de conexión (33) (...) (Párr. [0087]). Una placa de conexión (79) fijada en el centro de la carcasa (1), está fijada en el centro del tubo de drenaje (1) (Párr. [0088]).	No menciona.
Un mecanismo de desbaste (330) que prepara la superficie a reparar cambiando la rugosidad de ésta mediante un proceso de pulido o desbaste.	El dispositivo de pulido 12 sirve para pulir una parte del material de revestimiento L1 fijado al tubo de drenaje 1 (Párr. [0063]).	No menciona.
Un mecanismo de reparación (340) que fija un material de reparación sobre la superficie a reparar.	El dispositivo de revestimiento (11) fija el material de revestimiento en forma de tubo L1 a la superficie periférica interior del tubo de drenaje (1) mediante un método de inserción inverso. El dispositivo de pegado de material de revestimiento (13) pega el material de revestimiento L2 en forma de parche a la parte inferior de la superficie periférica interior de la porción de tubería de derivación 3a de cada tubería en forma de T3. El dispositivo de recubrimiento de material de revestimiento (14) aplica un material de revestimiento L3 de pintura a la superficie periférica interior de la porción de tubería de ramal 3a de cada tubo en forma de T3 (Párr. [0063]).	La herramienta de tratamiento (24) consiste en una boquilla que está conectada a una manguera (231) a través de la cual el dispositivo de suministro (16) suministra material de revestimiento líquido a presión. Este material de recubrimiento puede ser rociado desde la boquilla contra la pared del canal (Traducción - Párr. [0073]).
Un módulo de comunicaciones (110) inalámbrico que le permite comunicarse con una estación base (111).	Control remoto (Párrs. [0055], [00175] y [0183]). Según esta configuración, cuando se acciona la unidad de accionamiento de rotación, la unidad de rectificado gira a través del mecanismo de transmisión de potencia y el anillo de entrada. Es decir, la unidad de rectificado puede alinearse con la porción de revestimiento abultada (porción de película cerrada) en la dirección circunferencial mediante un control remoto desde el exterior. También en este caso, es preferible que la alineación real se realice mientras se visualiza la imagen capturada de la cámara montada en la unidad de rectificado en una pantalla proporcionada en las proximidades del trabajador y mirando esta pantalla de visualización (Párr. [0033]). Los módulos de comunicaciones inalámbricos que permiten hacer un control remoto del dispositivo, así como también la transmisión de datos con una estación base, hacen	Los movimientos de cada uno de los miembros del brazo articulado pueden ser controlados por dispositivos de accionamiento separados, de modo que la herramienta de tratamiento no sólo puede ser guiada a cualquier punto de la tubería de alcantarillado, sino que también puede pivotar en el ángulo de incidencia (Traducción - Párr. [0017]). El vehículo y el brazo articulado se accionan por medio de un control remoto (Traducción - Párrs. [0028] y [0029]). El control del vehículo y del brazo articulado pueden hacerse a través de un control remoto dependiendo de las imágenes enviadas desde la cámara de televisión a un monitor (Traducción-Párrs. [0028] a [0031]). Los módulos de comunicaciones inalámbricos que permiten hacer un control remoto del dispositivo, así como también la transmisión de datos con una estación base, hacen parte del conocimiento del técnico medio en la materia ^{20,21} .



Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

	parte del conocimiento del técnico medio en la materia ^{20, 21} .	
--	--	--

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un sistema de rehabilitación para fijar un material de revestimiento, a la superficie circunferencial interna de una tubería de drenaje (Párr. 1).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema de renovación de la tubería de drenaje, divulgado en D1, consiste en uno o más mecanismos de elevación y posicionamiento.

El efecto que se logra al incluir específicamente uno o más mecanismos de elevación y posicionamiento, es permitir el movimiento de los uno o más dispositivos de detección de imágenes.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar sistema de renovación de la tubería de drenaje divulgado en D1, para permitir el movimiento de los uno o más dispositivos de detección de imágenes?

Sin embargo, el incluir uno o más mecanismos de elevación y posicionamiento, para permitir el movimiento de los uno o más dispositivos de detección de imágenes, ya está divulgado en D2, que se refiere a que el miembro de brazo (27) y la cámara pueden pivotar en el miembro de brazo (27), mediante un dispositivo de accionamiento de manera que el rango de detección de la cámara de televisión siempre puede ser ajustado para que detecte la herramienta de tratamiento (24) (Traducción - Párr. [0066]).

Adicionalmente, los sensores para rastrear la posición del dispositivo dentro de la tubería (odómetros)^{22,23} y los mecanismos de apertura que ajusta la inclinación del mecanismo de tracción y que permiten adaptarse a tuberías de distintos diámetros^{24,25,26}, son ampliamente conocidos en el campo técnico de la solicitud.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el miembro de brazo (27) y la cámara dispuesta en el mencionado brazo, los cuales pueden pivotar mediante un dispositivo de posicionamiento, de D2, junto con el conocimiento del técnico medio, en el sistema de renovación de la tubería de drenaje de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: el vehículo (22) es de orugas (D2: Fig. 2).

²⁰ DOUG YOUNGBLOOD y CDM Smith. Enhanced culvert inspections best practices - Págs. 3, 12, A-4, B-4, E-1. Disponible en: [Enhanced Culvert Inspections Best Practices Guidebook \(state.mn.us\)](https://www.enhancedculvertinspections.com/)

²¹ CUES. Product Catalog – Págs. 36, 37, 45 y 48. Disponible en : [CUES 2018 Product Catalog.pdf \(cuesinc.com\)](https://www.cuesinc.com/CUES%202018%20Product%20Catalog.pdf)

²² PIAO, G. et al. High-Sensitivity Real-Time Tracking System for High-Speed Pipeline Inspection Gauge. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1424-8220/19/3/731/html>

²³ PSI pipelines. Software for Pipeline Operators. Disponible en : [PSI pipelines-Software-cs0718.pdf \(psigasandpipelines.com\)](https://www.psigasandpipelines.com/PSI%20pipelines-Software-cs0718.pdf)

²⁴ FTLTECHNOLOGYUK. Video de Youtube – VariPig Animation V2. Disponible en: [VariPig Animation V2 - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=V2)

²⁵ MAIA, C. Tractor Pig (Pág. 5). Disponible en : [Microsoft Word - tractor pig-COBEM2003 corregido.doc \(abcm.org.br\)](https://www.abcm.org.br/maia%20C.%20Tractor%20Pig-COBEM2003%20corrigido.doc)

²⁶ HANG, M et al. Analysis of In-Pipeline Inspection Robot Structure Design (Pág. 991). Disponible en : [Analysis of In-Pipe Inspection Robot Structure Design | Atlantis Press \(atlantis-press.com\)](https://www.atlantispress.com/analysis%20of%20in-pipeline%20inspection%20robot%20structure%20design)

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

- Reivindicación 3: marco de soporte (72) soportado por la unidad de tubo de conexión (33), y tres conjuntos de cuatro resortes salientes (73) (resortes helicoidales) para impulsar las ruedas esféricas (71) radialmente hacia afuera en respuesta al marco de soporte (72) (D1: Párr. [0086]). Una placa de conexión (79) fijada en el centro de la carcasa (1), está fijada en el centro del tubo de drenaje (1) Así, la unidad de pulido (31) unida a la placa de conexión (79) se fija coaxialmente con el tubo de drenaje (1) (D1: Párr. [0088]).
- Reivindicación 4: es bien conocido en el campo técnico de la solicitud, que los motores tipo spindle son utilizados para el accionamiento de husillos en máquinas-herramientas para acabados de alta precisión, por lo que el técnico medianamente versado en la materia lo utilizaría en el mecanismo de desbaste²⁷.
- Reivindicación 5: los materiales de los dispositivos para la reparación y exploración de tuberías, que están en contacto con la pared interior de las mismas, son convencionalmente flexibles y se deforman posterior a ser presionados contra la tubería, teniendo un comportamiento elástico lineal²⁸.
- Reivindicación 6: sensores de autodiagnóstico para la medición de los ángulos de azimut y pitch del dispositivo de inspección de tuberías son conocidos por el técnico medianamente versado en la materia²⁹.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de exploración y reparación de tuberías de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 7 (NC2022/0003868 del 30 de marzo de 2022) refiere a: “Un dispositivo (200) de exploración de tuberías, caracterizado porque comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un dispositivo (200) de exploración de tuberías, caracterizado porque comprende:	Sistema de renovación de la tubería de drenaje (Título).	Dispositivo para el tratamiento de tuberías (Traducción - Párr. [0012]).
Un mecanismo de tracción (210) que le permite al dispositivo desplazarse en el interior de la tubería.	Unidades de transporte (32) (Párr. [0070]; Fig. 5).	Un vehículo (22) que tiene su propio sistema de impulsión (Traducción - Párr. [0060]).
Un mecanismo de apertura (220) que le permite al dispositivo adaptarse tuberías de distintos diámetros.	Marco de soporte (72) soportado por la unidad de tubo de conexión (33), y tres conjuntos de cuatro resortes salientes (73) (resortes helicoidales) para impulsar las ruedas esféricas (71) radialmente hacia afuera en respuesta al marco de soporte (72) (Párr. [0086]).	Cabe agregar que dispositivos de exploración de tuberías con mecanismos de apertura que ajusta la inclinación del mecanismo de tracción y que permiten adaptarse a tuberías de distintos diámetros hacen parte del conocimiento del

²⁷ IMT. What Is an Electric Spindle (built-in spindle, motorized spindle) and Its Applications?. Disponible en : <https://www.imts-exhibition.com/blog/what-is-built-in-spindle-and-its-applications.html>

²⁸ Hiltscher, G. et al. Industrial Pigging Technology. Pág. 162.Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=iEmpMLnA-c4C&pg=PA161&dq=pig+inner+pipe+wall+catalog&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwip0I3k4YPzAhVpSjABHWptBLMQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=pig%20inner%20pipe%20wall%20catalog&f=false>

²⁹ GUAN, L. Pipeline Junction Detection from Accelerometer Measurement Using FOS. Disponible en : https://www.researchgate.net/publication/299455709_Pipeline_Junction_Detection_from_Accelerometer_Measurement_Using_FOS

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

	Cabe agregar que dispositivos de exploración de tuberías con mecanismos de apertura que ajusta la inclinación del mecanismo de tracción y que permiten adaptarse a tuberías de distintos diámetros hacen parte del conocimiento del técnico medio en la materia ^{30,31,32,33,34} .	técnico medio en la materia ^{30,31,32,33,34} .
Un sensor de distancia (230) que permite determinar la ubicación del dispositivo al interior de la tubería.	Los sensores para rastrear la posición de este tipo de dispositivos en la tubería hacen parte del conocimiento del técnico medianamente versado en la materia ^{35,36} .	Los sensores para rastrear la posición de este tipo de dispositivos en la tubería hacen parte del conocimiento del técnico medianamente versado en la materia ^{25,26} .
Uno o más dispositivos de detección de imágenes (240).	Una cámara (43) (Traducción - Párr. [0085]).	Una cámara de televisión (29) (Traducción - Párr. [0063]).
Uno o más mecanismos de elevación y posicionamiento (250) que permiten mover los uno o más dispositivos de detección de imágenes (240).	No menciona.	El miembro de brazo (27) y la cámara pueden pivotar en el miembro de brazo (27) mediante un dispositivo de accionamiento de manera que el rango de detección de la cámara de televisión siempre puede ser ajustado para que detecte la herramienta de tratamiento (24) (Traducción - Párr. [0066]).
Un módulo de comunicaciones (110) inalámbrico que le permite comunicarse con una estación base (111).	Control remoto (Párrs. [0055], [00175] y [0183]). Según esta configuración, cuando se acciona la unidad de accionamiento de rotación, la unidad de rectificado gira a través del mecanismo de transmisión de potencia y el anillo de entrada. Es decir, la unidad de rectificado puede alinearse con la porción de revestimiento abultada (porción de película cerrada) en la dirección circunferencial mediante un control remoto desde el exterior. También en este caso, es preferible que la alineación real se realice mientras se visualiza la imagen capturada de la cámara montada en la unidad de rectificado en una pantalla proporcionada en las proximidades del trabajador y mirando esta pantalla de visualización (Párr. [0033]). Los módulos de comunicaciones inalámbricos que permiten hacer un control remoto del dispositivo, así como también la transmisión de datos con una estación base hacen	Los movimientos de cada uno de los miembros del brazo articulado pueden ser controlados por dispositivos de accionamiento separados, de modo que la herramienta de tratamiento no sólo puede ser guiada a cualquier punto de la tubería de alcantarillado, sino que también puede pivotar en el ángulo de incidencia (Traducción - Párr. [0017]). El vehículo y el brazo articulado se accionan por medio de un control remoto (Traducción - Párrs. [0028] y [0029]). El control del vehículo y del brazo articulado pueden hacerse a través de un control remoto dependiendo de las imágenes enviadas desde la cámara de televisión a un monitor (Traducción-Párrs. [0028] a [0031]). Los módulos de comunicaciones inalámbricos que permiten hacer un control remoto del dispositivo, así como también la transmisión de datos con una estación base hacen parte del conocimiento del técnico medio en la materia ^{37,38} .

³⁰ FTLTECHNOLOGYUK. Video de Youtube – VariPig Animtion V2. Disponible en: [VariPig Animation V2 - YouTube](#)
³¹ MAIA, C. Tractor Pig (Pág. 5). Disponible en : [Microsoft Word - tractor pig-COBEM2003 corregido.doc \(abcm.org.br\)](#)
³² HANG, M et al. Analysis of In-Pipeline Inspection Robot Structure Design (Pág. 991). Disponible en : [Analysis of In-Pipe Inspection Robot Structure Design | Atlantis Press \(atlantis-press.com\)](#)
³³ MICHAL CISZEWSKI. Video de Youtube – Tracked mobile robot for pipeline inspection with and active adaptation system. Disponible en: [\(7\) Tracked mobile robot for pipeline inspection with an active adaptation system - YouTube](#)
³⁴ NEOVISIONSCZ. Video de Youtube-Jetty robot for dry ice blasting. Disponible en: [\(7\) Jetty Robot for Dry Ice Blasting - YouTube](#)
³⁵ ACUITY. Pipe length measurement. Disponible en : https://www.acuitylaser.com/sensor-measurement-guides/length-measurement/pipe-length-measurement/#1591391533239-a8351e8f-8621https://www.turck.de/en/sensors-1272_laser-distance-sensor-with-twoline-display-2445.php
³⁶ PSI pipelines. Software for Pipeline Operators. Disponible en : [PSIpipelines-Software-cs0718.pdf \(psigasandpipelines.com\)](#)

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

	parte del conocimiento del técnico medio en la materia ^{37, 38} .	
--	--	--

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7, ya que divulga un sistema de rehabilitación para fijar un material de revestimiento, a la superficie circunferencial interna de una tubería de drenaje (Párr. 1).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 7 y el sistema de renovación de la tubería de drenaje, divulgado en D1, consiste en uno o más mecanismos de elevación y posicionamiento.

El efecto que se logra al incluir específicamente uno o más mecanismos de elevación y posicionamiento, es permitir el movimiento de los uno o más dispositivos de detección de imágenes.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar sistema de renovación de la tubería de drenaje divulgado en D1, para permitir el movimiento de los uno o más dispositivos de detección de imágenes?

Sin embargo, el incluir uno o más mecanismos de elevación y posicionamiento, para permitir el movimiento de los uno o más dispositivos de detección de imágenes, ya está divulgado en D2, que se refiere a que el miembro de brazo (27) y la cámara pueden pivotar en el miembro de brazo (27), mediante un dispositivo de accionamiento de manera que el rango de detección de la cámara de televisión siempre puede ser ajustado para que detecte la herramienta de tratamiento (24) (Traducción - Párr. [0066]).

Adicionalmente, los sensores para rastrear la posición del dispositivo dentro de la tubería (odómetros)^{39,40} y los mecanismos de apertura que ajusta la inclinación del mecanismo de tracción y que permiten adaptarse a tuberías de distintos diámetros^{41,42,43}, son ampliamente conocidos en el campo técnico de la solicitud.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el miembro de brazo (27) y la cámara dispuesta en el mencionado brazo, los cuales pueden pivotar mediante un dispositivo de posicionamiento, de D2, junto con el conocimiento del técnico medio, en el sistema de renovación de la tubería de drenaje de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 8: el vehículo (22) es de orugas (D2: Fig. 2).

³⁷ DOUG YOUNGBLOOD y CDM Smith. Enhanced culvert inspections best practices - Págs. 3, 12, A-4, B-4, E-1. Disponible en: [Enhanced Culvert Inspections Best Practices Guidebook \(state.mn.us\)](https://www.enhancedculvertinspections.com/)

³⁸ CUES. Product Catalog – Págs. 36, 37, 45 y 48. Disponible en : [CUES 2018 Product Catalog.pdf \(cuesinc.com\)](https://www.cuesinc.com/CUES-2018-Product-Catalog.pdf)

³⁹ PIAO, G. et al. High-Sensitivity Real-Time Tracking System for High-Speed Pipeline Inspection Gauge. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1424-8220/19/3/731/html>

⁴⁰ PSI pipelines. Software for Pipeline Operators. Disponible en : [PSI pipelines-Software-cs0718.pdf \(psigasandpipelines.com\)](https://www.psigasandpipelines.com/PSI-pipelines-Software-cs0718.pdf)

⁴¹ FTLTECHNOLOGYUK. Video de Youtube – VariPig Animation V2. Disponible en: [VariPig Animation V2 - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=V2)

⁴² MAIA, C. Tractor Pig (Pág. 5). Disponible en : [Microsoft Word - tractor pig-COBEM2003 corregido.doc \(abcm.org.br\)](https://www.abcm.org.br/maia-tractor-pig-cobem2003-corrigido.doc)

⁴³ HANG, M et al. Analysis of In-Pipeline Inspection Robot Structure Design (Pág. 991). Disponible en : [Analysis of In-Pipe Inspection Robot Structure Design | Atlantis Press \(atlantis-press.com\)](https://www.atlantispress.com/analysis-of-in-pipeline-inspection-robot-structure-design)

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

- Reivindicación 9: sensores de autodiagnóstico para la medición de los ángulos de azimut y pitch del dispositivo de inspección de tuberías son conocidos por el técnico medianamente versado en la materia⁴⁴.

Las reivindicaciones dependientes 8 y 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de exploración y reparación de tuberías de la reivindicación 7, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	JP2019039501A	10 y 12 a 15	Novedad
		1 a 9 y 11	Nivel inventivo
D2	DE8601923U1	1 a 9 y 11	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Los solicitantes manifiestan que *“La Reivindicación 10 se refiere a un dispositivo (300) de reparación de tuberías, caracterizado porque comprende entre otras características esenciales, un mecanismo de apertura (220) que le permite al dispositivo adaptarse a tuberías de distintos diámetros. En contraste a esta característica, la Examinadora cita el párrafo 0086 de D1, que menciona un conjunto de resortes (73) para impulsar las ruedas esféricas (71) radialmente hacia afuera en respuesta al marco de soporte (72), sin embargo, D1 no indica que dicho mecanismo sea capaz de adaptar el dispositivo a tuberías de distintos diámetros. Adicionalmente, me permito resaltar que al inicio del párrafo citado [Pár. 0086 de D1], se puede evidenciar como el movimiento del dispositivo de D1 está orientado en sentido vertical, mientras que la presente invención se desplaza en sentido horizontal.*

Por otro lado, el módulo de comunicaciones (110) de la presente invención es inalámbrico, es decir que las imágenes detectadas por los uno o más dispositivos de detección de imágenes (240) se envían inalámbricamente, mientras que D1 indica que las comunicaciones, incluido el envío de imágenes es cableado [Pár. 0140 de D1]. Si bien la Examinadora cita un control remoto, dicho control remoto difiere de un módulo de comunicaciones inalámbrico, además porque el control remoto sólo se refiere a una tele operación (por ejemplo, abrir y cerrar las válvulas), pero no se hace referencia a la comunicación con una estación base, ni la posibilidad de transferir todos los datos a compartir con dicha estación base, o las imágenes y/o video detectadas por los uno o más dispositivos de detección de imágenes de la presente invención”.

En cuanto al nivel inventivo, los solicitantes señalan que: *“a acción oficial se reconoce que D2 no enseña la característica esencial de un mecanismo de apertura (220) que le permite al dispositivo adaptarse a tuberías de distintos diámetros. Adicional a dicha diferencia, queremos resaltar que D2 tampoco menciona un módulo de comunicaciones inalámbrico, ya que al igual que D1, se limita a mencionar un control remoto. D2 menciona*

⁴⁴ GUAN, L. Pipeline Junction Detection from Accelerometer Measurement Using FOS. Disponible en : https://www.researchgate.net/publication/299455709_Pipeline_Junction_Detection_from_Accelerometer_Measurement_Using_FOS

Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

que un control remoto podría accionar el vehículo y brazo articulado [Pár. 0028 y 0029], sin embargo, no enseña una configuración para comunicarse con una estación base, ni la posibilidad de transferir imágenes y/o video detectadas por los uno o más dispositivos de detección de imágenes de la presente invención".

En relación con lo indicado anteriormente, esta Oficina respetuosamente se permite manifestar que está en desacuerdo con los argumentos del solicitante, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

En primer lugar, porque el documento D1 divulga que el mecanismo conformado por el marco soporte (72), la base (76), las ruedas esféricas (71) y los resortes (73), permite que las ruedas esféricas se apoyen sobre la superficie periférica interior de la tubería y que avancen oetrocedan en dirección radial respecto a la mencionada tubería, para estar en contacto rodante con dicha superficie interna (Párrs. [0086] a [0088]). Es decir, que este mecanismo se adapta cuando se requiere que las ruedas esféricas tengan un movimiento de avance o retroceso radial, manteniendo el apoyo de éstas en la cara interna de la tubería, por ejemplo, cuando hay un cambio de diámetro en la misma. Lo anterior, inclusive si la tubería está en dirección vertical. Aunado a lo anterior, dispositivos de exploración de tuberías con mecanismos de apertura que ajustan la inclinación del mecanismo de tracción y que permiten adaptarse a tuberías de distintos diámetros se utilizan ampliamente en el mercado^{45,46,47,48,49}. De acuerdo con lo anterior, el hecho de que el mecanismo de apertura permita al dispositivo adaptarse a distintos diámetros o que ajuste la inclinación del dispositivo de tracción, no puede dar novedad o nivel inventivo al dispositivo reclamado. Por su parte, el hecho de solo mencionar que el movimiento del dispositivo de D1 se de en orientación vertical, mientras que el movimiento del dispositivo reclamado se de en sentido horizontal, tampoco puede desvirtuar el examen de patentabilidad del presente Oficio, toda vez que no se especifican las diferencias constructivas, que permiten que el desplazamiento pueda ser horizontal y no vertical, que claramente diferenciarían al dispositivo de los documentos del estado de la técnica. Por lo tanto, el hecho de que el dispositivo se mueva en una tubería horizontal tampoco puede dar novedad o nivel inventivo al producto reclamado.

En segundo lugar, los documentos D1 y D2 mencionan que los elementos de los dispositivos de inspección de tuberías pueden accionarse a través de un control remoto, lo cual ya implica la transmisión e intercambio de datos con una estación base. Asimismo, ambos documentos enseñan la transmisión de video o imágenes a un monitor o a una pantalla de visualización, como puede observarse en el examen de patentabilidad previamente presentado. Adicionalmente, en el mercado se encuentra fácilmente que el control de los dispositivos de inspección de tuberías y la transmisión de datos desde y hacia dichos dispositivos, incluida la transmisión de videos e imágenes, puede hacerse remotamente y de forma inalámbrica^{50,51}. De acuerdo con lo anterior, el módulo de comunicaciones inalámbrico que le permite comunicarse con una estación base, como está incluido en las reivindicaciones independientes, tampoco puede dar novedad o nivel inventivo al dispositivo de exploración de tuberías para el cual se solicita protección.

⁴⁵ FTLTECHNOLOGYUK. Video de Youtube – VariPig Animation V2. Disponible en: [VariPig Animation V2 - YouTube](#)

⁴⁶ MAIA, C. Tractor Pig (Pág. 5). Disponible en : [Microsoft Word – tractor pig-COBEM2003 corregido.doc \(abcm.org.br\)](#)

⁴⁷ HANG, M et al. Analysis of In-Pipeline Inspection Robot Structure Design (Pág. 991). Disponible en : [Analysis of In-Pipeline Inspection Robot Structure Design | Atlantis Press \(atlantis-press.com\)](#)

⁴⁸ MICHAL CISZEWSKI. Video de Youtube – Tracked mobile robot for pipeline inspection with and active adaptation system. Disponible en: [\(7\) Tracked mobile robot for pipeline inspection with an active adaptation system - YouTube](#)

⁴⁹ NEOVISIONSCZ. Video de Youtube-Jetty robot for dry ice blasting. Disponible en: [\(7\) Jetty Robot for Dry Ice Blasting - YouTube](#)

⁵⁰ DOUG YOUNGBLOOD y CDM Smith. Enhanced culvert inspections best practices - Págs. 3, 12, A-4, B-4, E-1. Disponible en: [Enhanced Culvert Inspections Best Practices Guidebook \(state.mn.us\)](#)

⁵¹ CUES. Product Catalog – Págs. 36, 37, 45 y 48. Disponible en : [CUES 2018 Product Catalog.pdf \(cuesinc.com\)](#)

Oficio N° **5445** de **19 de abril de 2022**

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

En consecuencia, el dispositivo de exploración y reparación de tuberías de las reivindicaciones 1, 7 y 19 no puede ser objeto de protección.

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 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° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0009551		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
02/09/2019							X		
Solicitante									
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, HIDRÁULICA Y URBANISMO LTDA.									
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 15
Palabras clave utilizadas	Device, apparatus, exploration, repair, inner wall, pipe, grinding or polish or roughing, pig, different diameters, wireless, camera.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: F16L 55/00, F16L 55/18, F16L 55/26, F16L 55/1645
	CPC:

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	CO07127749	25/12/2007	-	-	A
	CO14141962	24/09/2014	-	-	A
Patbase	DE3737596A1	18/05/1989	-	-	A
	US4986314A	22/01/1991	-	-	A
	EP0263505A1	13/04/1988	-	-	A
	JP2019039501A2	14/03/2019	1 a 15	Párrs. [0070] a [0086]	X,Y
Epoquenet	KR101484768B1	21/01/2015	-	-	A
	KR20140017030A	11/02/2014	-	-	A
Espacenet	US3590445A	06/07/1971	-	-	A
	DE8601923U1	02/10/1986	1 a 9 y 11	Fig, 2	Y
	US4782786A	08/11/1988	-	-	A
	KR101700905B1	13/02/2017	-	-	A
	KR20130068180A	26/06/2013	-	-	A
	KR20100113467A	21/10/2010	-	-	A
Googlepatent	US4782786 A	08/11/1988	-	-	A
	US3163181 A	29/12/1964	-	-	A
⁽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.		PIAO, G. et al. High-Sensitivity Real-Time Tracking System for High-Speed Pipeline Inspection Gauge.			
		GUAN, L. Pipeline Junction Detection from Accelerometer Measurement Using FOS.			
		IMT. What Is an Electric Spindle (built-in spindle, motorized spindle) and Its Applications?.			
		Hiltscher, G. et al. Industrial Pigging Technology. Pág. 162.			
		FTLTECHNOLOGYUK. Video de Youtube – VariPig Animtion V2. Disponible en: VariPig Animation V2 - YouTube			
		MAIA, C. Tractor Pig (Pág. 5). Disponible en : Microsoft Word - tractor pig-COBEM2003 corregido.doc (abcm.org.br)			
		HANG, M et al. Analysis of In-Pipeline Inspection Robot Structure Design (Pág. 991). Disponible en : Analysis of In-Pipe Inspection Robot Structure Design Atlantis Press (atlantis-press.com)			
		MICHAL CISZEWSKI. Video de Youtube – Tracked mobile robot for pipeline inspection with and active adaptation system. Disponible en: (7) Tracked mobile robot for pipeline inspection with an active adaptation system - YouTube			



Oficio N° 5445 de 19 de abril de 2022

Ref. Expediente N° NC2019/0009551

	NEOVISIONSCZ. Video de Youtube-Jetty robot for dry ice blasting. Disponible en: (7) Jetty Robot for Dry Ice Blasting - YouTube
	CUES. Product Catalog – Págs. 36, 37, 45 y 48. Disponible en : CUES 2018 Product Catalog.pdf (cuesinc.com)
(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: 15/09/2021	