

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

Señores
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

TÍTULO DE LA SOLICITUD: DISPOSITIVO PARA DETECTAR CONEXIONES FRAUDULENTAS EN TUBERÍA DE TRANSPORTE USANDO ONDAS GUIADAS

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, con fundamento en el artículo 85 y 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. Conversión de la solicitud

En atención a lo establecido en el artículo 35 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, se informa que se acepta la conversión de la solicitud de patente de invención a patente modelo de utilidad, la cual fue radicada el 30 de noviembre de 2023 bajo el número NC2023/0016609.

2. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 16 de mayo de 2024 bajo el número NC2024/0006263, 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.

3. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar un dispositivo de envío y detección de ondas guiadas por ultrasonido de baja frecuencia, que permite establecer conexiones fraudulentas en tramos de tuberías al aire libre o cubiertas bajo tierra o sumergidas, evidenciando una discontinuidad en el tramo de tubería, emitiendo alarmas cuando se detecta dicha conexión fraudulenta.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un continuo disparo de la onda guiada, lo cual es posible aún en tubería enterrada debido a que el sensor magneto-estrictivo es económico y con la debida protección puede ser mantenido permanentemente adherido a la tubería enterrada, con su respectivo cableado para que el lanzamiento de la onda guiada solo requiere la conexión de los cables del transductor al mecanismo de lanzamiento y adquisición de la onda guiada.

4. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 16 de mayo de 2024.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 08 de octubre de 2020, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20020105324	"Method and apparatus generating and detecting torsional wave inspection of pipes or tubes"	08 de agosto de 2002

D1¹ divulga un método y un aparato para implementar técnicas de sensores magnetostrictivos para la evaluación no destructiva de tuberías o tubos. Un sensor magnetostrictivo genera ondas guiadas en una tubería o tubo, ondas que viajan a través del mismo en una dirección paralela al eje longitudinal de la tubería o tubo. Esto se consigue utilizando una tira ferromagnética magnetizada que se presiona circunferencialmente contra el tubo o tubería (Resumen).

6. De la solicitud de patente

6.1. 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. (...)"

La reivindicación 1 no es clara toda vez que menciona: *"una imán"* y *"el un módulo"*. Se sugiere corregir el error de redacción.

Esta oficina informa que, no resulta claro por qué las características de la reivindicación dependiente 2, las cuales corresponden a características esenciales de la invención, no se encuentran dentro de la reivindicación independiente 1.

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

7. 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.

7.1. 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 1 (NC2024/0006263 del 16 de mayo de 2024) refiere a: *"Dispositivo para detectar conexiones fraudulentas en tubería de transporte usando ondas guiadas CARACTERIZADO por (...)"*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 1

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/a4/e6/77/265fb31cc0fc4f/US20020105324A1.pdf>
Página 2 de 10



Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Dispositivo para detectar conexiones fraudulentas en tubería de transporte usando ondas guiadas CARACTERIZADO por.	(...) se muestra un aparato para implementar técnicas de sensores magnetostrictivos para la evaluación no destructiva de tuberías o tubos. Sensor magnetostrictivo genera ondas guiadas (...). (Resumen).
Un Transductor Magnetostrictivo (1) que produce la onda guiada a transmitir por una tubería (3) para detectar imperfecciones y lanza la onda con un microchip (15) por medio de una salida (27) por donde se envía pulso de alta frecuencia entre los 20-200 kHz y baja amplitud < 5V conectado a un computador (19) que genera y adecua el pulso que excita la onda guiada en la tubería (3).	El sistema de inspección (10) incluye un control transmisor sensor magnetostrictivo (12) y una bobina/núcleo transmisor asociado (14) (...) La bobina/núcleo receptor (20) está conectado al preamplificador/filtro (18) que a su vez está conectado al sistema informático (16). (Párr. 0051). (...) Sensor magnetostrictivo genera ondas guiadas (...). (Resumen). Un sensor magnetostrictivo que sea adecuado para operación de baja frecuencia (200 kHz o menos). (Párr. 0024). En la figura 5 se aprecia que la amplitud de la onda variable en el tiempo es cercana a los +/- 2V. (Fig. 5).
Dicho Transductor Magnetostrictivo (1) está compuesto por una cinta magnetostrictiva (2) que se enrolla alrededor de la tubería (3) con grasa acoplante (21) alrededor de la superficie exterior (20) de la tubería (3).	(...) una tira flexible de material que tiene buenas características de magnetización (capacidad de retener la magnetización residual y alto coeficiente magnetostrictivo) (...). (Párr. 0085). Las ondas guiadas luego se generan en la tira ferromagnética (402) y acoplada en la tubería (400). (Párr. 0086).
Frotada con una imán (22) en un punto perimetral de la tubería para generar el campo magnético perimetral.	Juntos, estos componentes, impulsados por el control del transmisor del sensor magnetostrictivo, operan para generar cambios en el campo magnético establecido por el imán polarizado (36) dentro de la estructura de tipo placa (34). (Párr. 0058). La onda de torsión es una onda de corte que se propaga a lo largo de la tubería (300) o tubo (Párr. 0079).
Dicha cinta magnetostrictiva (2) tiene una bobina (4), constituida por cable aislado (23) enrollado en forma de bobina y colocado a su alrededor para producir el campo magnético dinámico en dirección axial a la tubería (3), que es un campo magnético dinámico generado por la bobina (4).	La bobina/núcleo del transmisor (14) está compuesto por el material del núcleo (40) y los devanados de la bobina (42) (...) Este campo magnético de CA o variable en el tiempo dentro de la estructura tipo placa (34) genera una onda guiada que se propaga en una dirección paralela a la superficie de la estructura tipo placa (34). (Párr. 0058). (...) una tira flexible de material que tiene buenas características de magnetización (capacidad de retener la magnetización residual y alto coeficiente magnetostrictivo) (...). (Párr. 0085). La bobina magnetostrictiva (406) se coloca alrededor de la tira ferromagnética magnetizada (402). La bobina (406) puede ser del tipo de cinta común con un adaptador de bobina (408) que conecta los dos extremos de la bobina de tipo cinta (406). (Párr. 0085).



Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

	Las ondas guiadas luego se generan en la tira ferromagnética (402) y acoplada en la tubería (400). (Párr. 0086). Adicionalmente, es conocido por divulgación implícita que la bobinas puede ser fabricadas por cable aislado.
A través de la señal enviada por parte de un módulo (16) de adquisición (17) y envío (18) de señales digitales.	El sistema informático (16) está compuesto por una memoria (28), un procesador digital (30) y un convertidor analógico a digital (32). Estos componentes juntos reciben, digitalizan y analizan la señal recibida desde la bobina/núcleo receptor (20). (Párr. 0053).
Donde la señal es amplificada por un mecanismo amplificador (11) operacional de alto voltaje y alta corriente en una topología no inversora de ganancia $G = 1 + R1/R2$, encargada de elevar la tensión al umbral necesario $> 20\text{ V}$ que excita el transductor magnetostrictivo (1).	El control (12) del transmisor del sensor magnetostrictivo está compuesto por un generador de funciones (22), un amplificador de potencia (24) y un circuito de sincronización (26). (Párr. 0052). Adicionalmente, es conocido por divulgación implícita la configuración no inversora de los amplificadores operacionales que se encargan de elevar la tensión a voltajes mayores de 20 Voltios y una ganancia determinada por el valor de las resistencias.
Donde el un módulo (16) de adquisición (17) y envío (18) de señales digitales.	(...) Se utilizan técnicas de análisis de señales, también conocidas en la técnica, para identificar anomalías dentro de la estructura tipo placa. El método utiliza técnicas de reconocimiento de patrones, así como comparaciones entre señales (...). (Párr. 0029). (...) procesador digital (30) (...). (Párr. 0053).
Tiene el interruptor T/R (10) con cables conectores que capta la tensión señal de voltaje atenuada de la bobina (4) que actúa como sensor de la señal de reflexión de la onda torsional que resulta de la interacción de la onda transmitida con la tubería fraudulenta (7) y cuya amplitud se atenúa por pérdidas mecánicas.	El sensor magnetostrictivo (11) (...) podría utilizarse como bobina/núcleo transmisor (14) o como bobina/núcleo receptor (20) (Párr. 0055). El sensor magnetostrictivo puedes ser transmisor y/o receptor (T/R). La presente invención se puede utilizar para inspeccionar tuberías en busca de defectos longitudinales y defectos de corrosión (Párr. 0075). Adicionalmente, para un técnico medio versado en la materia resulta implícita la atenuación por pérdidas en las señales.
Cuyo interruptor T/R (10) del módulo (16) tiene un amplificador de instrumentación (14) con ganancia variable $G = 1 + 50\text{ k}\Omega/Rg$ (13) junto con un filtro activo analógico (13) pasa altas, que emplea un amplificador operacional de alta precisión y bajo ruido con ganancia y frecuencia de corte variable según el valor de los elementos pasivos de resistencias y capacitores.	El sensor magnetostrictivo puedes ser transmisor y/o receptor (T/R). La presente invención se puede utilizar para inspeccionar tuberías en busca de defectos longitudinales y defectos de corrosión (Párr. 0075). La bobina/núcleo receptor (20) está conectado al preamplificador/filtro (18) que a su vez está conectado al sistema informático (16). (Párr. 0051). Adicionalmente, es conocido por divulgación implícita que los amplificadores operacionales se pueden configurar como para una ganancia variable de acuerdo con las resistencias y capacitores de la configuración. De otra parte, es conocido por divulgación implícita que los filtros pueden configurarse como filtros pasa altas.
Con tensión a un umbral entre 0 a 3.3 V que ingresa por medio de una entrada ADC (26) a un microcontrolador (15) y finalmente envía la señal	El sistema informático (16) está compuesto por una memoria (28), un procesador digital (30) y un convertidor analógico a digital (32).

Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

de las ondas guiadas de reflejo eco (8) producidas por las distintas discontinuidades por conexión en la tubería fraudulenta (7) al computador (19) para ser mostrada, guardada y analizada; comparando si el residuo sobrepasa un umbral y determinando la localización de la conexión fraudulenta por la velocidad de la onda propagada.	(Párr. 0053). Este cambio abrupto de dimensión local, que es el efecto magnetostrictivo, genera una onda mecánica (llamada onda guiada) que viaja a través del material ferromagnético con una determinada velocidad fija (que suele ser menor que la velocidad del sonido). Cuando la onda mecánica se refleja desde el extremo del material ferromagnético y llega a una bobina de detección, la onda mecánica genera un flujo magnético cambiante en la bobina de detección como resultado del efecto magnetostrictivo inverso. (Párr. 0005). La ubicación relativa de una anomalía puede identificarse por la posición de la característica de señal indicativa de la anomalía en relación con el tiempo con el pulso inicial (indicativo de la posición del sensor) y las señales reflejadas finales (62) y (72). (Párr. 0064). (...) Técnicas de análisis de señales (...). (Párr. 0029). (...) El sistema informático (16) está compuesto por la memoria (28), el procesador digital (30) y el convertidor analógico a digital (32). Estos componentes juntos reciben, digitalizan y analizan la señal (...). (Párr. 0053). (...) La señal representada en la figura 4 muestra el primer modo de onda simétrica (...). (Párr. 0063). En la figura 5 se aprecia que la amplitud de la onda variable en el tiempo es cercana a los +/- 2V. (Fig. 5).
---	--

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

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

- Reivindicación 3: El sensor magnetostrictivo (11) (...) podría utilizarse como bobina/núcleo transmisor (14) o como bobina/núcleo receptor (20) (Párr. 0055). El sensor magnetostrictivo puede ser transmisor y/o receptor (T/R). La presente invención se puede utilizar para inspeccionar tuberías en busca de defectos longitudinales y defectos de corrosión (Párr. 0075). En la figura 5 se aprecia que la amplitud de la onda variable en el tiempo es cercana a los +/- 2V.
(Fig. 5).
- Reivindicación 4: El sistema de inspección (10) incluye un control transmisor sensor magnetostrictivo (12) y una bobina/núcleo transmisor asociado (14) (...) La bobina/núcleo receptor (20) está conectado al preamplificador/filtro (18) que a su vez está conectado al sistema informático (16) (Párr. 0051). El sistema informático (16) está compuesto por una memoria (28), un procesador digital (30) y un convertidor analógico a digital (32) (Párr. 0053). (...) La señal representada en la figura 4 muestra el primer modo de onda simétrica (...).
(Párr. 0063).

Las reivindicaciones dependientes 3 y 4 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

Dado que la reivindicación 2 depende de la reivindicación independiente 1, la cual no cumple con el requisito de Novedad, esta reivindicación no podrá ser aceptada por no ser clara

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20020105324	1, 3 y 4	Novedad

9. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante manifiesta que: “(...) Se menciona la función de cada parte para mejor entendimiento de los componentes reclamados y principalmente se aclara que: Dado que el dispositivo detecta conexiones fraudulentas en tubería de transporte usando ondas guiadas; se aclara que el Transductor Magnetoestrictivo (1) produce la onda guiada a transmitir por una tubería (3) para detectar imperfecciones y lanza la onda con un microchip (15) por medio de una salida (27) por donde se envía pulso de alta frecuencia entre los 20-200 kHz y baja amplitud < 5V conectado a un computador (19) que de genera y adecua el pulso que excita la onda guiada en la tubería (3), dicho Transductor Magnetoestrictivo (1) está compuesto por una cinta magnetoestrictiva (2) de una aleación Hierro-Cobalto que se enrolla alrededor de la tubería (3) con grasa acoplante (21) alrededor de la superficie exterior (20) de la tubería (3) y se frota con una imán (22) en un punto perimetral de la tubería para generar el campo magnético perimetral (...)”.

Se aclara al solicitante que, en primera medida dichas características son enseñadas por el documento D1 toda vez que menciona: “(...) se muestra un aparato para implementar técnicas de sensores magnetoestrictivos para la evaluación no destructiva de tuberías o tubos. Sensor magnetoestrictivo genera ondas guiadas (...)” (Resumen), “El sistema de inspección (10) incluye un control transmisor sensor magnetoestrictivo (12) y una bobina/núcleo transmisor asociado (14) (...) La bobina/núcleo receptor (20) está conectado al preamplificador/filtro (18) que a su vez está conectado al sistema informático (16)” (Párr. 0051), “(...) Sensor magnetoestrictivo genera ondas guiadas (...)”, (Resumen), “Un sensor magnetoestrictivo que sea adecuado para operación de baja frecuencia (200 kHz o menos)” (Párr. 0024), en la figura 5 se puede apreciar que la amplitud de la onda variable en el tiempo es cercana a los +/- 2V (Fig. 5), “(...) una tira flexible de material que tiene buenas características de magnetización (capacidad de retener la magnetización residual y alto coeficiente magnetoestrictivo) (...)” (Párr. 0085), “Las ondas guiadas luego se generan en la tira ferromagnética (402) y acoplada en la tubería (400)” (Párr. 0086), “Juntos, estos componentes, impulsados por el control del transmisor del sensor magnetoestrictivo, operan para generar cambios en el campo magnético establecido por el imán polarizado (36) dentro de la estructura de tipo placa (34)” (Párr. 0058) y “La onda de torsión es una onda de corte que se propaga a lo largo de la tubería (300) o tubo” (Párr. 0079). De acuerdo con los párrafos anteriores, es posible evidenciar que el documento D1 permite anticipar las características referidas al transductor magnetorresistivo de acuerdo con los parámetros de voltaje y frecuencia especificados, así como la bobina y el imán que genera el campo magnético. De otra parte, en segunda medida, es importante destacar que dicha característica referida a “una aleación Hierro-Cobalto” no aparece de manera explícita en la reivindicación independiente 1 del pliego reivindicatorio modificado, por lo tanto, dicha inclusión de materia no es tenida en cuenta dentro del análisis de novedad para esta reivindicación.

Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

El solicitante argumenta que: *“Dicha cinta magnetoestrictiva (2) tiene una bobina (4) constituida por cable aislado (23) y bobinado colocado a su alrededor para producir el campo magnético dinámico en dirección axial a la tubería (3), que es un campo magnético dinámico generado por la bobina (4) a través de la señal enviada por parte de un módulo (16) de adquisición (17) y envío (18) de señales digitales; donde la señal es amplificada por un mecanismo amplificador (11) operacional de alto voltaje y alta corriente en una topología no inversora de ganancia $G = 1 + R2/R1$, encargada de elevar la tensión al umbral necesario > 20 V que excita el transductor magnetoestrictivo (1)”*.

Sin embargo, es importante señalar que dichas características son anticipadas por el documento D1 toda vez que menciona: *“La bobina/núcleo del transmisor (14) está compuesto por el material del núcleo (40) y los devanados de la bobina (42) (...) Este campo magnético de CA o variable en el tiempo dentro de la estructura tipo placa (34) genera una onda guiada que se propaga en una dirección paralela a la superficie de la estructura tipo placa (34)”* (Párr. 0058), *“(…) una tira flexible de material que tiene buenas características de magnetización (capacidad de retener la magnetización residual y alto coeficiente magnetoestrictivo) (...)”* (Párr. 0085), *“La bobina magnetoestrictiva (406) se coloca alrededor de la tira ferromagnética magnetizada (402). La bobina (406) puede ser del tipo de cinta común con un adaptador de bobina (408) que conecta los dos extremos de la bobina de tipo cinta (406)”* (Párr. 0085), *“Las ondas guiadas luego se generan en la tira ferromagnética (402) y acoplada en la tubería (400)”* (Párr. 0086), *“El sistema informático (16) está compuesto por una memoria (28), un procesador digital (30) y un convertidor analógico a digital (32). Estos componentes juntos reciben, digitalizan y analizan la señal recibida desde la bobina/núcleo receptor (20)”* (Párr. 0053), *“El control (12) del transmisor del sensor magnetoestrictivo está compuesto por un generador de funciones (22), un amplificador de potencia (24) y un circuito de sincronización (26)”* (Párr. 0052). Adicionalmente, es conocido por divulgación implícita que las bobinas pueden ser fabricadas por cable aislado². Así mismo, es conocido por divulgación implícita la configuración no inversora de los amplificadores operacionales que se encargan de elevar la tensión a voltajes mayores de 20 Voltios y una ganancia determinada por el valor de las resistencias³. De acuerdo con los párrafos anteriores, es posible evidenciar que el documento D1 permite anticipar la característica referida a la bobina que genera un campo magnético y envía señales digitales, las cuales pasan por medios conocidos por divulgación implícita para su adquisición y amplificación.

El solicitante indica: *“Donde el un módulo (16) de adquisición (17) y envío (18) de señales digitales tiene el interruptor T/R (10) con cables conectores que capta la tensión señal de voltaje atenuada de la bobina (4) que actúa como sensor de la señal de reflexión de la onda torsional que resulta de la interacción de la onda transmitida con la tubería fraudulenta (7) y cuya amplitud se atenúa por pérdidas mecánicas. El interruptor T/R (10) del módulo (16) tiene un amplificador de instrumentación (14) con ganancia variable $G=1+(50\text{ k}\Omega)/R_g$ junto con un filtro activo analógico (13) pasa altas, que emplea un amplificador operacional de alta precisión y bajo ruido con ganancia y frecuencia de corte variable según el valor de los elementos pasivos de resistencias y capacitores, con tensión a un umbral entre 0 a 3.3 V que ingresa por medio de una entrada ADC (26) a un microcontrolador (15) y finalmente envía la señal de las ondas guiadas de reflejo eco (8) producidas por las distintas discontinuidades por conexión en la tubería fraudulenta (7) al computador (19) para ser mostrada, guardada y analizada; que compara si el residuo sobrepasa un umbral y determina la localización de la conexión fraudulenta por la velocidad de la onda propagada”*.

²Avelino Pérez, P. (2001). TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN. Spain: Reverté. Pág. 106. Recuperado desde: https://www.google.com.co/books/edition/Transformadores_de_distribuci%C3%B3n_Teor%C3%ADa/kF8OEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=bobinas+construcci%C3%B3n+aislado&pg=PA106&printsec=frontcover

Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

Resulta del caso aclarar que, dichas características son anticipadas por el documento D1 toda vez que menciona: “El sensor magnetostrictivo (11) (...) podría utilizarse como bobina/núcleo transmisor (14) o como bobina/núcleo receptor (20)” (Párr. 0055), “El sensor magnetostrictivo puedes ser transmisor y/o receptor (T/R). La presente invención se puede utilizar para inspeccionar tuberías en busca de defectos longitudinales y defectos de corrosión” (Párr. 0075), “El sensor magnetostrictivo puedes ser transmisor y/o receptor (T/R). La presente invención se puede utilizar para inspeccionar tuberías en busca de defectos longitudinales y defectos de corrosión” (Párr. 0075), “La bobina/núcleo receptor (20) está conectado al preamplificador/filtro (18) que a su vez está conectado al sistema informático (16)” (Párr. 0051), “El sistema informático (16) está compuesto por una memoria (28), un procesador digital (30) y un convertidor analógico a digital (32)” (Párr. 0053), “Este cambio abrupto de dimensión local, que es el efecto magnetostrictivo, genera una onda mecánica (llamada onda guiada) que viaja a través del material ferromagnético con una determinada velocidad fija (que suele ser menor que la velocidad del sonido). Cuando la onda mecánica se refleja desde el extremo del material ferromagnético y llega a una bobina de detección, la onda mecánica genera un flujo magnético cambiante en la bobina de detección como resultado del efecto magnetostrictivo inverso” (Párr. 0005) y “La ubicación relativa de una anomalía puede identificarse por la posición de la característica de señal indicativa de la anomalía en relación con el tiempo con el pulso inicial (indicativo de la posición del sensor) y las señales reflejadas finales (62) y (72)” (Párr. 0064), “(...) Técnicas de análisis de señales (...)” (Párr. 0029), “(...) El sistema informático (16) está compuesto por la memoria (28), el procesador digital (30) y el convertidor analógico a digital (32). Estos componentes juntos reciben, digitalizan y analizan la señal (...)” (Párr. 0053) y “(...) La señal representada en la figura 4 muestra el primer modo de onda simétrica (...)” (Párr. 0063). De acuerdo con los párrafos anteriores, es posible evidenciar que el documento D1 permite anticipar la característica referida al interruptor, así como las interacciones con la bobina y los diferentes parámetros de diseño electrónico para la adquisición y procesamiento de la señal. Adicionalmente, es conocido por divulgación implícita que los amplificadores operacionales se pueden configurar como para una ganancia variable de acuerdo con las resistencias y capacitores de la configuración³. Así mismo, es conocido por divulgación implícita que los filtros pueden configurarse como filtros pasa altas.

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de treinta (30) 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 llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente 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.



³ Areatecnología. “INTRODUCCIÓN AL AMPLIFICADOR OPERACIONAL”. Recuperado desde: <https://www.areatecnologia.com/amplificadores-operacionales/amplificador-operacional-introduccion.htm>
Página 8 de 10

Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0012565		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
08/10/2020						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER									
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 4					
Palabras clave utilizadas				Magneto strictive, pipe, tube, wave, frequency, fraud, tape, strap, torsional, switch, ADC, Amp, iron, cobalt, coil					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	G01N 29/04, G01B 17/02, G01F 1/66				
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	NC2019/0001122	19/02/2019	-	-			A		
Patbase	US20050104584	19/05/2005	-	-			A		
	US5473245	05/12/1995	-	-			A		
	US7573261	11/08/2009	-	-			A		
	CN108508085	07/09/2018	-	-			A		
	Googlepatent	US20020105324	08/08/2002	1, 3 y 4	(Párr. 0051), (Párr. 0024), (Fig. 5), (Párr. 0086), (Párr. 0058), (Párr. 0079), (Párr. 0085), (Párr. 0053), (Párr. 0052), (Párr. 0055), (Párr. 0075), (Párr. 0005), (Párr. 0064).			X	
CN103439418		19/08/2015	-	-			A		
CN101173911		07/05/2008	-	-			A		
US20130036822		14/02/2013	-	-			A		
US5043685		27/08/1991	-	-			A		
CN104007180		27/08/2014	-	-			A		
US20210096107		01/04/2021	-	-			E		
US20100052669		04/03/2010	-	-			A		
CN109580766		05/04/2019	-	-			A		
CN104007180		27/08/2014	-	-			A		
US20080315872		25/12/2008	-	-			A		
CN214794601		19/11/2021	-	-			A		
US20180372519	27/12/2018	-	-			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.									
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									



Oficio N° 11558 de 2 de julio de 2024

Ref. Expediente N° NC2020/0012565

“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: 27/05/2024	

