

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

Señores
PI-GNUS S.A.S

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “DISPOSITIVO Y/O SISTEMA SENSOR DE PRESIÓN PIEZOELÉCTRICO”

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. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de reducir el número de pines requeridos para la adquisición de una medición de presión.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un dispositivo y/o sistema sensor de presión piezoeléctrico sensible a la posición que permite reducir el número de pines requeridos para la adquisición de una medición de presión, que se caracteriza porque comprende: una primera pluralidad de líneas conductoras de la electricidad paralelas dispuestas en una primera dirección; una segunda pluralidad de líneas conductoras de la electricidad paralelas dispuestas en una segunda dirección que no es paralela a la primera dirección; y un material piezoeléctrico dispuesto entre la primera pluralidad de líneas conductoras y la segunda pluralidad de líneas conductoras y conectado eléctricamente a la primera pluralidad de líneas conductoras y a la segunda pluralidad de líneas conductoras.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 7 de marzo de 2022.

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, 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 10 del radicado N° NC2022/0002664 del 7 de marzo de 2022.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 7 de marzo de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

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

Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US 5,515,738	“Piezoelectric surface pressure input panel”	14 de mayo de 1996
D2	US 9,612,690	“Printed piezoelectric pressure sensing foil”	4 de abril de 2017

D1¹ divulga un panel de entrada de presión superficial de matriz activa que consta de una lámina piezoeléctrica con líneas de electrodos formadas sobre ella y acoplada a un cuerpo piezoeléctrico (...) (Resumen).

D2² divulga un dispositivo sensor que comprende: un sustrato; una tinta ferroeléctrica para sensores impresa sobre el sustrato para formar una primera capa sensora; al menos una capa conductora formada sobre la primera capa sensora; donde la al menos una capa conductora comprende al menos uno de los siguientes: una tinta conductora impresa sobre la primera capa sensora para formar una primera capa conductora, la cual comprende un polímero, nanocables de carbono, Ag, Cu y/o metal (...) (Col. 9, reiv. 1).

4. 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.

4.1. 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 (NC2022/0002664 del 7 de marzo de 2022) refiere a: *“Un dispositivo y/o sistema (1) sensor de presión piezoeléctrico sensible a la posición que permite reducir el número de pines requeridos para la adquisición de una medición de presión, CARACTERIZADO porque comprende: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

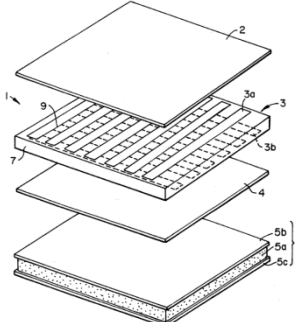
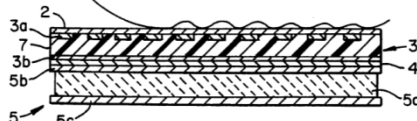
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Un dispositivo y/o sistema (1) sensor de presión piezoeléctrico sensible a la posición (...)	Un panel de entrada de presión de superficie de matriz activa comprende una lámina piezoeléctrica con líneas de electrodos formadas sobre ella (...) (Resumen).
(...) que permite reducir el número de pines requeridos para la adquisición de una medición de presión, CARACTERIZADO porque comprende:	Las señales eléctricas son captadas por las líneas de electrodos, dispuestas preferiblemente en una cuadrícula XY, para detectar las señales generadas y determinar la ubicación relativa de las partes desviadas de la lámina (Col. 2, líneas 6 a 9).
Una primera pluralidad de líneas conductoras (2a, 2b, 2c) de la electricidad paralelas dispuestas en una primera dirección.	Los grupos de líneas de electrodos paralelas (3a) y (3b) están dispuestos

¹ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/017697192/publication/US5515738A?q=US5515738>
² <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/046982504/publication/US9612690B2?q=US9612690>



Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

	perpendicularmente (es decir, líneas X e Y) (Col. 3, líneas 8 a 10). 
Una segunda pluralidad de líneas conductoras (3a, 3b, 3c) de la electricidad paralelas dispuestas en una segunda dirección que no es paralela a la primera dirección.	Los grupos de líneas de electrodos paralelas (3a) y (3b) están dispuestos perpendicularmente (es decir, líneas X e Y) y se forman en las superficies superior e inferior de la lámina de resina (7) (Col. 3, líneas 8 a 12). En la Fig. 1 se ilustra el segundo grupo de líneas de líneas de electrodos paralelas (3b) dispuestas perpendicularmente al primer grupo de líneas de electrodos (3a) (Fig. 1).
Un material piezoeléctrico (4) dispuesto entre la primera pluralidad de líneas conductoras (2a, 2b, 2c) y la segunda pluralidad de líneas conductoras (3a, 3b, 3c) (...)	(...) la lámina piezoeléctrica (3) comprende una lámina de resina (7), que puede estar hecha de cualquier material piezoeléctrico (...) Los grupos de líneas de electrodos paralelas (3a) y (3b) están dispuestos perpendicularmente (es decir, líneas X e Y) y se forman en las superficies superior e inferior de la lámina de resina (7) (Col. 3, líneas 5 a 12). 
(...) y conectado eléctricamente a la primera pluralidad de líneas conductoras (2a, 2b, 2c) y a la segunda pluralidad de líneas conductoras (3a, 3b, 3c).	La Fig. 2 es una vista en sección transversal lateral del panel de entrada de presión superficial de la Fig. 1 (Fig. 2). Las líneas de electrodos se construyen preferiblemente formando, por ejemplo, mediante deposición de vapor, películas conductoras, preferiblemente de un material altamente conductor, como aluminio o cobre, en ambas caras de la lámina de resina (7) y grabándolas para formar las líneas de electrodos ortogonales (3a) y (3b) (Col. 3, líneas 14 a 19).

Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

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 2: Las superficies opuestas de la lámina piezoeléctrica están cubiertas por las capas aislantes (2) y (4) (Col. 3, líneas 33 y 34).

- Reivindicaciones 3 y 4: (...) una lámina sensible a la presión con un primer y un segundo grupo de líneas de electrodos formados sobre ella, que se intersecan para formar secciones de intersección (Col. 5, líneas 39 a 41). En la Fig. 1 se ilustra que el primer y segundo grupo de líneas de líneas de electrodos paralelas (3a y 3b) comprenden entre 6 y 7 líneas conductoras (Fig. 1).

- Reivindicación 5: Las líneas de electrodos se construyen preferiblemente formando, por ejemplo, mediante deposición de vapor, películas conductoras, preferiblemente de un material altamente conductor, como aluminio o cobre, en ambas caras de la lámina de resina (7) y grabándolas para formar las líneas de electrodos ortogonales (3a) y (3b) (Col. 3, líneas 14 a 19).

- Reivindicación 8: Las señales eléctricas son captadas por las líneas de electrodos, dispuestas preferiblemente en una cuadrícula XY, para detectar las señales generadas y determinar la ubicación relativa de las partes desviadas de la lámina (Col. 2, líneas 6 a 10).

- Reivindicación 9: En una configuración preferida, la distancia entre las líneas de electrodos adyacentes (3a) y (3b) es de aproximadamente 20 a 150 μm (Col. 3, líneas 20 y 21) (...) Además, las líneas de electrodos (3a) y (3b) pueden tener distancias mayores o menores entre sí, si se desea (Col. 3, líneas 29 a 31).

- Reivindicación 10: Las líneas de electrodos se forman preferiblemente en superficies opuestas de la lámina y comprenden grupos primero y segundo (p. ej., X e Y) que se intersecan en los puntos de intersección para formar un patrón matricial en la lámina (Col. 2, líneas 17 a 22). En la Fig. 1 se ilustra el segundo grupo de líneas de líneas de electrodos paralelas (3b) dispuestas perpendicularmente al primer grupo de líneas de electrodos (3a) (Fig. 1).

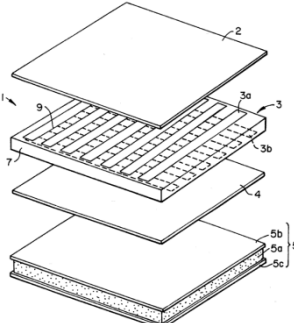
Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 y 8 a 10 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

4.2. 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 6 (NC2022/0002664 del 7 de marzo de 2022) refiere a: *“El dispositivo y/o sistema (1) de la reivindicación 5, CARACTERIZADO (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

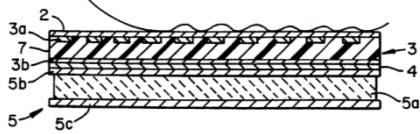
Ref. Expediente N° NC2022/0002664

REIV.	CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
1	Un dispositivo y/o sistema (1) sensor de presión piezoeléctrico sensible a la posición (...)	Un panel de entrada de presión de superficie de matriz activa comprende una lámina piezoeléctrica con líneas de electrodos formadas sobre ella (...) (Resumen).	(...) se proporciona un dispositivo de entrada de detección de presión basado en un material ferroeléctrico que admite efectos piroeléctricos y piezoeléctricos (Col. 2, líneas 45 a 48).
	(...) que permite reducir el número de pines requeridos para la adquisición de una medición de presión, CARACTERIZADO porque comprende:	Las señales eléctricas son captadas por las líneas de electrodos, dispuestas preferiblemente en una cuadrícula XY, para detectar las señales generadas y determinar la ubicación relativa de las partes desviadas de la lámina (Col. 2, líneas 6 a 9).	No menciona
	Una primera pluralidad de líneas conductoras (2a, 2b, 2c) de la electricidad paralelas dispuestas en una primera dirección.	Los grupos de líneas de electrodos paralelas (3a) y (3b) están dispuestos perpendicularmente (es decir, líneas X e Y) (Col. 3, líneas 8 a 10). 	El dispositivo (...) en el que la primera capa de sensor comprende una pluralidad de líneas conductoras sustancialmente paralelas (Col. 10, reiv. 5).
	Una segunda pluralidad de líneas conductoras (3a, 3b, 3c) de la electricidad paralelas dispuestas en una segunda dirección que no es paralela a la primera dirección.	Los grupos de líneas de electrodos paralelas (3a) y (3b) están dispuestos perpendicularmente (es decir, líneas X e Y) y se forman en las superficies superior e inferior de la lámina de resina (7) (Col. 3, líneas 8 a 12). En la Fig. 1 se ilustra el segundo grupo de líneas de líneas de electrodos paralelas (3b) dispuestas perpendicularmente al primer grupo de líneas de electrodos (3a)	(...) una segunda pluralidad de líneas conductoras sustancialmente paralelas, en el que la primera y la segunda pluralidad de líneas giran entre sí un ángulo predeterminado (Col. 10, reiv. 5).



Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

		(Fig. 1).	
	Un material piezoeléctrico (4) dispuesto entre la primera pluralidad de líneas conductoras (2a, 2b, 2c) y la segunda pluralidad de líneas conductoras (3a, 3b, 3c) (...)	(...) la lámina piezoeléctrica (3) comprende una lámina de resina (7), que puede estar hecha de cualquier material piezoeléctrico (...). Los grupos de líneas de electrodos paralelas (3a) y (3b) están dispuestos perpendicularmente (es decir, líneas X e Y) y se forman en las superficies superior e inferior de la lámina de resina (7) (Col. 3, líneas 5 a 12).	(...) comprende además una pluralidad de primeros electrodos conectados y una pluralidad de segundos electrodos conectados con dicha primera capa sensora dispuesta entre ellos (Col. 10, reiv. 3).
		 FIG. 2. La Fig. 2 es una vista en sección transversal lateral del panel de entrada de presión superficial de la Fig. 1 (Fig. 2).	
	(...) y conectado eléctricamente a la primera pluralidad de líneas conductoras (2a, 2b, 2c) y a la segunda pluralidad de líneas conductoras (3a, 3b, 3c).	Las líneas de electrodos se construyen preferiblemente formando, por ejemplo, mediante deposición de vapor, películas conductoras, preferiblemente de un material altamente conductor, como aluminio o cobre, en ambas caras de la lámina de resina (7) y grabándolas para formar las líneas de electrodos ortogonales (3a) y (3b) (Col. 3, líneas 14 a 19).	(...) una tinta conductora impresa sobre la primera capa sensora para formar una primera capa conductora, la cual comprende un polímero, carbono, Ag, Cu y/o nanocables metálicos (Col. 9, reiv. 1).
6	El dispositivo y/o sistema (1) de la reivindicación 5, CARACTERIZADO porque cada una de dichas láminas presenta una longitud de entre 10 cm y 90 cm y una anchura de entre 1 cm y 7 cm.	No menciona	En una realización, la matriz de sensores tiene 128 puntos sensores que cubren un área de 210×130 mm ² (Col. 5, líneas 49 y 50).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un panel de entrada de presión superficial de matriz activa que comprende una lámina piezoeléctrica con líneas de electrodos formadas en ella y acopladas a un cuerpo piezoeléctrico para hacer vibrar la lámina a una frecuencia de referencia determinada (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 6 y el panel de entrada de presión de D1, consiste en que se especifican las dimensiones de las láminas de las



Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

líneas conductoras las cuales presentan una longitud de entre 10 cm y 90 cm y una anchura de entre 1 cm y 7 cm.

No hay evidencia de que tener una longitud de entre 10 cm y 90 cm y una anchura de entre 1 cm y 7 cm de las líneas conductoras proporcione un dispositivo con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo conocido en D1 con el fin de adaptar las dimensiones de las láminas de las líneas conductoras para proporcionar otro dispositivo alternativo?

Sin embargo, el incluir una longitud de entre 10 cm y 90 cm y una anchura de entre 1 cm y 7 cm, ya está divulgado en D2 que se refiere a una matriz de sensores que tiene 128 puntos de sensores que cubren un área de 210×130 mm² (Col. 5, líneas 49 y 50).

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

Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 7: En esta realización, las señales se detectan en la esquina de la lámina sensora y, debido a una disminución de la señal del sensor en función de la distancia, relacionada con la resistencia en serie del electrodo de baja conductividad, se puede calcular la ubicación exacta del punto de excitación (Col. 8, líneas. 17 a 22).

La reivindicación dependiente 7 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 6, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

5. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 5,515,738	1 a 4 y 8 a 10	Novedad
D2	US 9,612,690	6 y 7	Nivel inventivo

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

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



Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

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.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0002664		1°	X	2°	-	3°	-	Revoca	-
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
7/03/2022				-		X			
Solicitante									
PI-GNUS S.A.S									
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 10
Palabras clave utilizadas	Array, lines, crossed, matrix, piezoelectric pressure sensor, reduce
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: H10N30/00, H01L 41/00

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	15222437	18/03/2016	-	-	A
	NC2021/0013685	05/04/2023	-	-	A
Orbit	US5515738	14/05/1996	1 a 4 y 8 a 10	(Col. 2, líneas 6 a 9) (Col. 2, líneas 6 a 10) (Col. 2, líneas 17 a 22) Col. 3, líneas 5 a 12) (Col. 3, líneas 8 a 10) (Col. 3, líneas 8 a 12) (Col. 3, líneas 14 a 19) (Col. 3, líneas 20 y 21) (Col. 3, líneas 29 a 31) (Col. 3, líneas 33 y 34) (Col. 5, líneas 39 a 41) (Fig. 1)	X
	US9612690	04/04/2017	6 y 7	(Col. 2, líneas 45 a 48) (Col. 5, líneas 49 y 50) Col. 8, líneas 17 a 22) (Col. 9, reiv. 1) (Col. 10, reiv. 5) (Col. 10, reiv. 5) Col. 10, reiv. 3)	Y
	US10801903	13/10/2020	-	-	A
	US20150280102	01/10/2015	-	-	A
Patbase	US2016124560	05/05/2016	-	-	A
	US2018364113	20/12/2018	-	-	A
	US4649312	10/03/1987	-	-	A
Espacenet	US10282581	07/05/2019	-	-	A
	US4495434	22/01/1985	-	-	A

(¹) Cita completa literatura no patente

Oficio N° 7414 de 19 de mayo de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0002664

(LNP)	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista. Volumen</i> (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. “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: (30/04/2025)	