

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 88959

Ref. Expediente N° NC2022/0008625

Por la cual se deniega una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 21 de junio de 2022 con el N° NC2022/0008625, por COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO, presentó la solicitud de patente de invención titulada "VECTOCARDIOGRAFO".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 972 el 30 de agosto de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 290 del 9 de enero de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0008625 del 7 de abril de 2025 respondió oportunamente el requerimiento formulado, adicionalmente bajo el N° NC2025/0004373 del 4 de abril de 2025 presentó las reivindicaciones 1 a 8 que reemplazan las originalmente presentadas, sin embargo, no se acepta el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486, toda vez que incluye la siguiente característica que no se encuentra soportada en los documentos iniciales: "(...) las señales eléctricas que son captadas por los electrodos fijos (7) en polarización inversa, equivalen a las proyecciones eléctricas del vector cardíaco (...)" (Reiv. 8), por lo cual se considera que existe una ampliación del objeto de la solicitud. En consecuencia, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio presentado con el radicado N° NC2022/0008625 el 21 de junio de 2022.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina "Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 5 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0008625 el 21 de junio de 2022, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema técnico planteado consiste en la necesidad de simular múltiples fenómenos cardíacos, que permita el procesamiento, registro y visualización de los vectores cardíacos sucesivos, propio de un vectocardiógrafo, dónde pueda observarse en tiempo real la

Ref. Expediente N° NC2022/0008625

variación eléctrica, se logren obtener los datos numéricos de las variables de las derivaciones, y se pueda visualizar de forma complementaria el electrocardiograma.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud plantea sistema simulador de vectocardiograma caracterizado porque comprende un módulo contenedor, unos medios de captación y entrega de señales eléctricas, un módulo de acondicionamiento y unos medios lógicos de procesamiento.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 21 de junio de 2022, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US 2016/015286	“Integrated vectorcardiogram system and method of use”	21 de enero de 2016
D2	US 2020/160753	“Cardiac simulation device”	21 de mayo de 2020

D1¹ divulga un dispositivo de vectorcardiograma (VCG) integrado que tiene 3 pares de electrodos colocados en tres direcciones ortogonales con la capacidad de medir continuamente la actividad eléctrica del corazón (Resumen).

D2² divulga un dispositivo y sistema para simular el funcionamiento cardiovascular en estado normal y patológico, que incluye un simulador cardíaco anatómicamente preciso para entrenamiento y pruebas de dispositivos médicos (Resumen).

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.

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 (NC2022/0008625 del 21 de junio de 2022) se refiere a: “Sistema simulador de vectocardiograma 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
Sistema simulador de vectocardiograma	Dispositivo de vectorcardiograma (VCG) integrado (Resumen)	Dispositivo y sistema para simular el funcionamiento cardiovascular en estado normal y patológico

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=1&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160121&CC=US&NR=2016015286A1&KC=A1
²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20200521&CC=US&NR=2020160753A1&KC=A1



Ref. Expediente N° NC2022/0008625

caracterizado porque comprende.		(Resumen)
Un módulo contenedor (1).	(...) Los electrodos están contenidos dentro de una carcasa adaptada (Pág. 1, Párr. 008).	El sistema de simulación cardiovascular (10) comprende uno o más módulos, incluyendo un módulo de componentes de hardware (Pág. 4, Párr. 070).
Unos medios de captación y entrega de señales eléctricas (2 y 6).	El dispositivo VCG integrado incluye además un circuito de procesamiento analógico contenido dentro de la carcasa, el cual está acoplado para recibir las señales eléctricas cardíacas (Pág. 1, Párr. 008).	El medidor de flujo corporal (52) puede ser, por ejemplo, un medidor de flujo de rueda de paletas, configurado para convertir la tasa de flujo volumétrico en una señal eléctrica (Pág. 7, Párr. 087).
Un módulo de acondicionamiento (5).	El convertidor analógico-digital (350) está integrado en el dispositivo VCG (Pág. 6, Párr. 0064). Después de la conversión de las señales analógicas adquiridas por los electrodos a datos digitales en el convertidor A/D (350), estos datos digitales pueden almacenarse en una memoria y/o transmitirse a un procesador de señales digitales (355) para su procesamiento adicional (Pág. 6, Párr. 065).	El sistema de simulación cardiovascular (10) puede utilizar uno o más módulos de cámara de cumplimiento (...) la cámara de cumplimiento ofrece un rango anatómicamente correcto de complacencia y compensación del sistema cardíaco (Pág. 6, Párr. 084).
Y unos medios lógicos de procesamiento.	El dispositivo VCG integrado puede incluir además un circuito de procesamiento analógico (245) (Pág. 5, Párr. 059).	La unidad de control contiene el hardware necesario y los dispositivos de monitoreo para realizar la manipulación automática del sistema y proporcionar características predeterminadas de flujo o presión sanguínea (Pág. 4, Párr. 071).

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: (...) En una realización, se proporciona un dispositivo integrado de vectorcardiograma (VCG) para medir la actividad eléctrica cardíaca de un paciente. El dispositivo integrado VCG incluye un par de electrodos del eje X sustancialmente ortogonales, un par de electrodos del eje Y sustancialmente ortogonales y un primer electrodo del eje Z de un par de electrodos del eje Z sustancialmente ortogonales. Los electrodos están contenidos dentro de una carcasa adaptada para estar en contacto con un paciente en una posición de medición de vectorcardiograma para detectar señales eléctricas cardíacas del paciente (Pág. 1, Párr. 008).
- Reivindicación 3: (...) se puede proporcionar un sistema de vectorcardiograma integrado, donde todos o sustancialmente todos los cables (por ejemplo, todos menos un cable conectado externamente al dispositivo VCG integrado) están completamente contenidos dentro del sistema de vectorcardiograma integrado (Pág. 1, Párr. 007). En esta configuración, los electrodos del eje X (205) y (210), los electrodos del eje Y (215) y (220),



Ref. Expediente N° NC2022/0008625

y uno de los electrodos del eje Z (225) están integrados en la carcasa (140) y colocados en una superficie posterior de la carcasa (140) para establecer contacto con la piel del paciente. El otro electrodo del eje Z (230) está conectado al dispositivo (200) mediante un cable externo y se coloca en la espalda (u otra ubicación adecuada) del cuerpo humano, como se describió previamente (Pág. 5, Párr. 058).

- Reivindicación 4: (...) El dispositivo VCG integrado (200) puede incluir además un circuito de procesamiento analógico (245). Este circuito recibe las señales de las seis (6) derivaciones X, Y y Z, y puede pasar las señales a través de un amplificador diferencial y, posteriormente, a través de un filtro paso banda para eliminar el ruido de alta frecuencia. Las señales amplificadas y filtradas pueden luego pasar a través de un amplificador de búfer del circuito de procesamiento analógico (245) para optimizar la coincidencia de impedancia con un convertidor analógico-digital (A/D) (250) (Pág. 5, Párr. 059). El dispositivo VCG integrado (200) puede incluir además un circuito de telemetría (260), que puede implementarse como un protocolo de transmisión inalámbrica. El circuito de telemetría (260) puede recibir los datos digitales del procesador de señales digitales (255) y transmitirlos de forma inalámbrica a un dispositivo personal o a un servidor (280) (Pág. 5, Párr. 061).

- Reivindicación 5: (...) El dispositivo VCG incluye además un convertidor analógico-digital contenido dentro de la carcasa, el cual está acoplado al circuito de procesamiento analógico para convertir las señales eléctricas cardíacas en datos digitales de vectorcardiograma. También incluye un procesador de señales digitales contenido dentro de la carcasa, el cual está acoplado para recibir los datos digitales de vectorcardiograma provenientes del convertidor analógico-digital y generar datos digitales de vectorcardiograma procesados (Pág. 1, Párr. 008). (...) muestran que se puede obtener una señal de VCG de 3 derivaciones aceptable a partir de tres pares de electrodos ortogonales que están separados por una distancia mínima (Pág. 4, Párr. 054).

De igual forma, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 4: (...) El sistema también utiliza uno o más sensores o medidores para monitorear y/o modificar una o más características del sistema. Por ejemplo, se emplean varios sensores para controlar o proporcionar representaciones adecuadas de las presiones sistólica y/o diastólica según sea necesario. Además, se pueden utilizar medidores de flujo para determinar y/o modificar las tasas de flujo (...) se implementan uno o más circuitos de retroalimentación para ajustar dichas características, permitiendo una representación más precisa del sistema circulatorio. También se incluyen una o más unidades o componentes de control para gestionar el funcionamiento general del sistema (Pág. 2, Párr. 012). La unidad de control (130) puede incluir una o más placas de circuito, como una placa de circuito impreso (PCB) de control y una segunda PCB para el control de detección de voltaje (Pág. 9, Párr. 098).

- Reivindicación 5: (...) La unidad de control (130) es preferiblemente una computadora que contiene el hardware necesario para capacidades de procesamiento, almacenamiento y cualquier software necesario para controlar el funcionamiento de varios componentes (...) Esta unidad debe estar diseñada para procesar varios parámetros del sistema medidos por el medidor de flujo corporal (52) y el medidor de flujo cefálico (54). Además, el sistema de simulación cardiovascular (10) puede incluir sensores (134), (136) y (137) (...) Finalmente, la unidad de control (130) puede incluir una pantalla de información, como una pantalla LCD, que proporciona una interfaz con el usuario para permitir la manipulación de uno o más parámetros (Pág. 8, Párr. 0092).

Ref. Expediente N° NC2022/0008625

En consecuencia, las reivindicaciones dependientes 2 a 5 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Sobre las objeciones por novedad

El solicitante manifiesta respecto a las enseñanzas del documento D1 que “(...) A diferencia de D1, la presente invención no requiere contacto con un paciente para la adquisición de señales, sino que emplea un sistema basado en la polarización electroquímica de un medio acuoso. La lectura de señales se obtiene mediante la interacción de tres componentes clave: (1) electrodos fijos, (2) un electrodo bimetálico de referencia y (3) un electrodo móvil, cuya señal varía en función de la manipulación voluntaria del usuario en lugar de depender de parámetros fisiológicos (...)”.

Al respecto, resulta del caso mencionar que las características correspondientes a la polarización electroquímica de un medio acuoso, un electrodo bimetálico de referencia y un electrodo móvil cuya señal varía en función de la manipulación voluntaria del usuario, corresponden a características incluidas en el capítulo reivindicatorio radicado bajo el No. NC2025/0004373 del 4 de abril de 2025, el cual no es aceptado dado que amplía el objeto de la solicitud inicial, dado que se incluyó la característica “(...) las señales eléctricas que son captadas por los electrodos fijos (7) en polarización inversa, equivalen a las proyecciones eléctricas del vector cardiaco (...)” (Reiv. 8), puesto que ni la descripción inicial, ni el capítulo reivindicatorio inicial ni los dibujos inicialmente presentados mencionan de manera explícita la polarización inversa de los electrodos fijos para captar señales y que estas señales obtenidas por la polarización inversa correspondan a las proyecciones eléctricas del vector cardiaco. Por consiguiente, el capítulo para tener en cuenta en esta resolución es el radicado bajo el No. NC2022/0008625 el 21 de junio de 2022, el cual no describe estas características y por tanto no son tenidas en cuenta para el análisis de novedad realizado.

Por otra parte, el documento D1 hace referencia a que se proporciona un dispositivo integrado de vectorcardiograma (VCG) para medir la actividad eléctrica cardíaca de un paciente. El dispositivo integrado VCG incluye un par de electrodos del eje X sustancialmente ortogonales, un par de electrodos del eje Y sustancialmente ortogonales y un primer electrodo del eje Z de un par de electrodos del eje Z sustancialmente ortogonales. Los electrodos están contenidos dentro de una carcasa adaptada para estar en contacto con un paciente en una posición de medición de vectorcardiograma para detectar señales eléctricas cardíacas del paciente (Pág. 1, Párr. 008). En este párrafo se aprecia la presencia de electrodos ubicados en diferentes ejes que pueden permanecer fijos o rotar, anticipando las características de la reivindicación dependiente 2, tal como se evidencia en el análisis de novedad de la presente resolución.

A continuación, el solicitante argumenta que la solicitud se diferencia del documento D2 en que “(...) (1) no emplea retroalimentación neumática o hidráulica, sino un sistema de medición basado en la alteración del potencial eléctrico en un medio acuoso polarizado; (2) no requiere un flujo de líquido para simular el pulso cardíaco, sino que utiliza un electrodo móvil y un electrodo bimetálico de referencia para modificar la distribución de carga en la solución electrolítica; e (3) incorpora un sistema de tres electrodos fijos dispuestos según el triángulo de Einthoven, que trabajan en conjunto con un electrodo de movimiento manual y un electrodo de referencia bimetálico. Este último mantiene la polarización del medio acuoso y permite el registro de señales en el punto de lectura, una configuración ausente en D2 (...)”.

Ref. Expediente N° NC2022/0008625

Se aclara nuevamente que las características correspondientes a la alteración del potencial eléctrico en un medio acuoso polarizado, un electrodo móvil y un electrodo bimetálico de referencia dispuestos para modificar la distribución de carga en la solución electrolítica y un sistema de tres electrodos fijos dispuestos según el triángulo de Einthoven, corresponden a características incluidas en el capítulo reivindicatorio radicado bajo el No. NC2025/0004373 del 4 de abril de 2025, el cual no es aceptado dado que amplía el objeto de la solicitud inicial, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 34 de la Decisión 486. Por consiguiente, se reitera que el capítulo para tener en cuenta en esta resolución es el radicado bajo el No. NC2022/0008625 el 21 de junio de 2022, el cual no describe estas características y por tanto no son tenidas en cuenta para el análisis de novedad realizado.

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2022/0008625 el 25 de agosto de 2022 y teniendo en cuenta el objeto de la solicitud, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: "SISTEMA SIMULADOR DE VECTOCARDIOGRAMA".

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención para la creación titulada:

"SISTEMA SIMULADOR DE VECTOCARDIOGRAMA"

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 30 de octubre de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2025.10.30
17:03:52 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.