

Expediente: NC2022/0006829

Respuesta Examen de Fondo

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E.

S.

D.

Expediente: NC2022/0006829

Solicitud de Patente de Invención Titulada: ““DISPOSITIVO Y SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA RADIACIÓN IONIZANTE PARA EL MONITOREO DE LAS DOSIS ABSORBIDAS”

Solicitante: FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA.

Por medio de la presente comunicación, yo, JUAN CARLOS SUAREZ DELGADILLO, mayor de edad, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de apoderado, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, me permito dar respuesta al Examen de Fondo del oficio N° 12448 de 5 de agosto de 2025, en los siguientes términos:

1. Fundamentos asociados al nivel inventivo:

El examinador objeta el nivel inventivo, a la luz de las enseñanzas de los documentos US20160377739 (en adelante D1) y US20120280114 (en adelante D2), argumentando que *“La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el aparato divulgado en D1, consiste en un termohigrómetro conectado a la tarjeta principal y ubicado sobre el armazón o carcasa externa. El efecto que se logra al incluir específicamente un termohigrómetro conectado a la tarjeta principal y ubicado sobre el armazón o carcasa externa es que se permite medir condiciones ambientales como temperatura y humedad, lo que facilita el monitoreo integral del entorno donde opera el sensor de radiación, mejorando la precisión y confiabilidad de los datos obtenidos.”* Afirma el examinador que *“(…) el incluir un termohigrómetro conectado a la tarjeta principal y ubicado sobre el armazón o carcasa externa para proporcionar monitoreo integral de condiciones*

ambientales junto con la detección de radiación, mejorando la precisión y confiabilidad de los datos ya está divulgado en D2 (...)".

Al respecto, manifestamos respetuosamente el desacuerdo con el análisis del examinador, el cual, como se verá a continuación, es interpretativo y retrospectivo.

Se han identificado dos documentos del estado de la técnica para este análisis: D1 y D2. El primer documento es el más relevante en lo que respecta a los sensores de radiación Geiger-Müller. El segundo documento se considera arte no análogo debido a su campo técnico y propósito divergentes.

1. **D1:** Este documento describe un sistema para la vigilancia remota y las pruebas de sensores de radiación de Geiger-Müller. Su relevancia se deriva del uso de la misma tecnología de sensores central y su enfoque en la funcionalidad remota.
2. **D2:** Esta solicitud de patente describe un radiómetro multifuncional para medir la irradiancia en fototerapia. Si bien revela un concepto arquitectónico similar de combinar múltiples sensores (por ejemplo, sensor óptico, termohigrómetro) y una pantalla, su campo técnico de aplicación, la medición de luz visible para tratamientos médicos es fundamentalmente diferente del campo de detección de radiación ionizante de la invención en cuestión. Los problemas abordados y las soluciones proporcionadas en el campo de la fototerapia no son directamente aplicables ni intercambiables con los problemas y soluciones en el campo de la radiación ionizante. Por lo tanto, no se esperaría que un técnico medio con habilidad en el campo de la radiación ionizante buscara en este documento para resolver los problemas de su campo, convirtiéndolo en un estado de la técnica no análogo.

El propósito principal de la invención descrita en D1 es proporcionar un método y un aparato para probar y monitorear de forma remota la salud operativa de un tubo Geiger-Müller. Esta invención se desarrolló para abordar las limitaciones logísticas y de seguridad de las pruebas manuales, que requieren que el personal esté en lugares físicamente inaccesibles o peligrosos para probar los sensores.

El mecanismo operativo del sistema se basa en un proceso de diagnóstico activo. Un generador de señales de prueba crea una señal de prueba de alta frecuencia (por ejemplo, 20 KHz o más) que se transmite al tubo GM. Luego, un detector de señal de prueba evalúa la respuesta eléctrica del tubo a esta señal artificial. El análisis de esta respuesta determina la salud del tubo GM, indicando si está funcionando correctamente o si existen modos de falla específicos. Estos modos de falla incluyen fugas de gas (indicadas por una respuesta de menor amplitud), electrodos dañados (indicados por una respuesta de mayor o menor amplitud) o cableado dañado (indicado por falta de respuesta).

El aspecto funcional crítico de este documento es que su salida no es una medición de la radiación ambiental. En cambio, es una señal de diagnóstico que evalúa la integridad del sensor en sí. Esta es una distinción funcional crucial de la invención en cuestión, que está diseñada para proporcionar mediciones cuantitativas de la radiación ambiental.

El análisis revela que la invención reivindicada es más que una simple combinación de elementos conocidos. La combinación única de componentes produce un efecto sinérgico que da como resultado un dispositivo fundamentalmente diferente con un propósito y un modelo operativo distintos.

La diferencia más profunda entre la invención en cuestión y el estado de la técnica es la distinción funcional entre *medición* y *prueba*. El dispositivo reivindicado es un instrumento de medición pasivo diseñado para recopilar y registrar datos de radiación ambiental en tiempo real. Por el contrario, el sistema de D1 es una herramienta de diagnóstico activa. Su función es probar la salud

operativa de un sensor inyectando una señal y analizando la respuesta del sensor. El problema resuelto por la técnica anterior es la naturaleza peligrosa e inconveniente de verificar manualmente si un sensor está funcionando.

El problema resuelto por la invención en cuestión es la necesidad de un registro autónomo y en tiempo real de los niveles de radiación en una ubicación determinada. Un técnico medio con habilidad ordinaria en la materia, ante la necesidad de construir un dispositivo para la medición ambiental continua, no buscaría lógicamente una herramienta diseñada para el diagnóstico remoto del estado de los sensores como punto de partida.

La naturaleza no análoga de la referencia D2 refuerza aún más esta conclusión de no obviedad. Si bien ese documento enseña el uso de un termohigrómetro en un dispositivo de medición, su aplicación se restringe al campo de la fototerapia y la medición de la irradiancia de la luz visible. No se esperaría que un técnico medio con habilidad ordinaria en el campo de la detección de radiación ionizante buscara una patente sobre el tratamiento de la ictericia neonatal para encontrar soluciones a sus problemas específicos. Por lo tanto, la combinación de un termohigrómetro con un tubo Geiger-Müller no puede considerarse obvia combinando estos campos dispares del arte, ya que no existe una motivación discernible para hacerlo.

La inclusión del termohigrómetro en la invención en cuestión no es simplemente un componente adicional ya que proporciona un beneficio funcional sofisticado. El rendimiento de un tubo Geiger-Müller, incluida su linealidad de respuesta y tiempo muerto, puede verse influenciado por las condiciones ambientales como la temperatura y la humedad. Al integrar un termohigrómetro, la invención en cuestión permite la recopilación de datos contextuales que se pueden utilizar para calibrar lecturas, corregir la deriva ambiental o simplemente proporcionar un registro científico más sólido. Esta capacidad de correlacionar los datos de radiación con factores ambientales es un avance significativo no contemplado ni sugerido por el modelo de diagnóstico simple del estado de la técnica.

Finalmente, el diseño arquitectónico de la invención en cuestión como una unidad portátil autónoma con almacenamiento interno de datos es una diferencia estructural significativa. Las afirmaciones especifican un módulo de almacenamiento interno, como una tarjeta microSD, y una pantalla, que permite que el dispositivo funcione de forma autónoma. Esto contrasta fuertemente con el sistema de D1, que se describe como dependiente de un "dispositivo externo" o "monitor de vigilancia" para su plena funcionalidad. Esta filosofía de diseño, centrada en la portabilidad y la autosuficiencia para la recopilación de datos, representa un modelo operativo y una experiencia de usuario diferente que no se enseña ni se sugiere en el estado de la técnica.

En conclusión, la invención en cuestión difiere del estado de la técnica más pertinente, D1, en varios aspectos clave. Su propósito principal es la medición ambiental, no las pruebas de diagnóstico. Incluye un termohigrómetro para proporcionar datos contextuales, una característica completamente ausente en el estado de la técnica. El dispositivo está diseñado con almacenamiento de datos a bordo para un funcionamiento autónomo, una característica estructural y funcional que no se encuentra en el sistema de la técnica anterior que se basa en dispositivos externos. La diferencia arquitectónica entre un dispositivo portátil autónomo y un sistema conectado y dependiente externo es significativa.

La combinación de un tubo Geiger-Müller con un termohigrómetro y un registrador de datos interno en un único dispositivo de medición portátil en tiempo real no habría sido obvia para un técnico medio con habilidad ordinaria en la materia en el momento de la invención. El estado de la técnica proporcionado no enseña, sugiere ni motiva una combinación de estos elementos para el propósito reivindicado por la invención en cuestión. Los problemas abordados y las soluciones proporcionadas por las referencias son distintos de los del dispositivo reivindicado. Por lo tanto, las reivindicaciones del dispositivo de medición de *radiación ionizante en tiempo real* no son obvias y cumplen con los criterios legales de patentabilidad.

Expediente: NC2022/0006829

Respuesta Examen de Fondo

Por todo lo anteriormente expuesto, solicito respetuosamente que el Despacho de la SIC tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y se proceda con la concesión de la Patente.

Cordialmente,



JUAN CARLOS SUAREZ D.

CC. 105332367 de Bogotá

T.P. 192499 del C.S.J.