

Sres.
Superintendencia de Industria y Comercio Dirección de Nuevas Creaciones
E. S. D

Re: Expediente No. NC2022/0011605

Solicitud de patente de invención titulada: “SISTEMA PORTÁTIL ISOTERMAL PARA MEDIR FLUORESCENCIA A TRAVÉS DE IMÁGENES”

Solicitante: UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

RESPUESTA AL OFICIO No. 4246 de 10 de marzo de 2026
(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)

FREDY SÁNCHEZ MERINO, mayor de edad y vecino de Barranquilla, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la institución solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. Consideración preliminar y alcance de la presente respuesta

Dentro del término legal conferido, nos permitimos dar respuesta al Oficio No. 4246 de 10 de marzo de 2026, emitido en el marco del segundo examen de patentabilidad de la solicitud identificada en la referencia. La Oficina mantiene objeciones asociadas a modificaciones, claridad y nivel inventivo frente a los documentos WO2018188655, identificado como D1, y US2012115214, identificado como D2.

En atención a dichas observaciones, el solicitante presenta un capítulo reivindicatorio ajustado con el propósito de atender de manera directa las objeciones formales formuladas por la Dirección, sin ampliar la materia originalmente divulgada y preservando la delimitación técnica del sistema portátil isotermal de detección de fluorescencia mediante imágenes.

Asimismo, se responden las observaciones de fondo relativas al nivel inventivo de la solución.

2. Sobre las modificaciones introducidas y el cumplimiento del artículo 34 de la Decisión 486

La Oficina no aceptó la modificación introducida previamente en la reivindicación 1, relativa a “un sistema de iluminación comprendido por al menos una fuente de luz láser o LED con una potencia entre 1 W y 5 W”, al considerar que el límite superior de 5 W no se encontraba divulgado inicialmente. Sin perjuicio de la posición técnica del solicitante sobre el alcance de la divulgación original, y con el único propósito de depurar el expediente y evitar que la discusión formal opaque el análisis sustantivo de patentabilidad, se presenta una nueva versión del capítulo reivindicatorio en la que se elimina el límite superior cuestionado.

En consecuencia, la reivindicación 1 se ajusta para referirse a “un sistema de iluminación comprendido por al menos una fuente de luz láser o LED de 1 W”, manteniendo la característica técnica de iluminación originalmente asociada al sistema, pero retirando la porción del rango que la Oficina ha considerado no soportada. Esta modificación reduce el alcance de la protección previamente pretendida y, por tanto, no incorpora materia adicional ni amplía el contenido de la solicitud en los términos del artículo 34 de la Decisión 486.

La modificación propuesta no altera la naturaleza de la invención, no introduce un nuevo principio de funcionamiento y no cambia la finalidad técnica del sistema. Por el contrario, limita la reivindicación a una condición de iluminación más estrecha, manteniendo la relación funcional entre la fuente de luz, el sensor de carga acoplada, el filtro, el plato de pozos y las instrucciones de procesamiento de imágenes.

Adicionalmente, se conserva en la reivindicación 1 la característica relativa a que el plato de pozos está configurado para permitir el análisis simultáneo de más de una muestra, así como la formulación técnica del componente lógico como “un conjunto de instrucciones ejecutables por un procesador, almacenadas en una memoria legible por computador”. Ambas expresiones fueron introducidas para atender las observaciones de claridad de la Oficina y no tienen por objeto proteger el código fuente como tal, sino definir la cooperación funcional entre el hardware de adquisición de imágenes y el procesamiento técnico de los datos de fluorescencia.

3. Superación de las objeciones de claridad del artículo 30 de la Decisión 486

En relación con el artículo 30 de la Decisión 486, el capítulo reivindicatorio ajustado supera las observaciones de claridad formuladas por la Oficina. En primer lugar, se incluye expresamente en la reivindicación 1 que el plato de pozos se encuentra configurado para permitir el análisis simultáneo de más de una muestra, característica que la propia Oficina identificó como esencial para la invención.

En segundo lugar, se sustituye de manera consistente la expresión “software de procesamiento de imágenes” por una formulación técnica aceptable en materia de patentes: “un conjunto de instrucciones ejecutables por un procesador, almacenadas en una memoria legible por computador”. Esta redacción no reivindica el programa de ordenador en abstracto ni el código fuente como tal, sino la funcionalidad técnica de procesamiento que coopera con el sensor de carga acoplada para obtener datos de intensidad asociados a la fluorescencia de cada pozo.

En tercer lugar, la reivindicación dependiente 6 delimita con mayor precisión la operación técnica de dichas instrucciones ejecutables, al establecer que procesan cada imagen adquirida subdividiéndola en regiones correspondientes a cada pozo, calculan la suma de intensidades de los píxeles de cada región, comparan dicha suma con una imagen de referencia inicial y generan una señal normalizada que permite determinar si se produjo amplificación en cada muestra.

Esta formulación evita cualquier ambigüedad sobre el objeto protegido. La invención no recae sobre una regla mental, un algoritmo abstracto o un soporte lógico como tal, sino sobre un sistema físico de detección de fluorescencia en el que el procesamiento de imágenes constituye una etapa técnica integrada al funcionamiento del dispositivo, necesaria para convertir la información óptica capturada por el sensor en datos de intensidad comparables y normalizados por pozo.

4. Precisión sobre el objeto técnico realmente reivindicado

La objeción de nivel inventivo sostenida por la Oficina descansa, en buena medida, en la afirmación de que ciertos efectos técnicos alegados por el solicitante no se encontraban en las reivindicaciones originales. Esta apreciación pierde fuerza frente al capítulo reivindicatorio ajustado, en el que se incorporan de manera expresa los elementos que conectan la arquitectura física del sistema con el análisis simultáneo de múltiples muestras y con el procesamiento técnico de imágenes por regiones correspondientes a cada pozo.

La reivindicación 1 no define únicamente un conjunto de componentes ubicados en un gabinete. Define un sistema portátil isotermal de detección de fluorescencia que integra, en una arquitectura vertical, un sensor de carga acoplada en la primera recámara, una fuente de iluminación a ambos lados del sensor, un filtro ubicado directamente bajo dicho sensor, un plato de pozos configurado para el análisis simultáneo de más de una muestra en la segunda recámara, elementos de control térmico acoplados a dicha recámara, un controlador PID y un conjunto de instrucciones ejecutables configuradas para procesar imágenes adquiridas por el sensor y obtener datos de intensidad asociados a la fluorescencia de cada pozo.

La reivindicación dependiente 6 refuerza esta delimitación técnica, pues especifica el modo de procesamiento de las imágenes adquiridas: subdivisión por regiones correspondientes a cada pozo, suma de intensidades de píxeles, comparación con una imagen de referencia inicial y generación de una señal normalizada para determinar si se produjo amplificación en cada muestra. Por tanto, la invención no se reduce a una reorganización espacial de módulos conocidos, sino que reivindica una cooperación funcional entre arquitectura óptica, configuración de plato de pozos, control térmico e instrucciones de procesamiento de imágenes orientadas al análisis simultáneo de muestras.

5. Estado de la técnica

5.1 Análisis de D1

D1, WO2018188655, se refiere a un analizador de reacción fototérmica. Su enseñanza técnica se centra en la realización de reacciones mediante unidades fototérmicas, en las que un conjunto contenedor, un módulo de control de temperatura y un módulo óptico cooperan para emitir y detectar luz en el contexto de una reacción fototérmica.

El punto relevante no es que D1 contenga, en abstracto, módulos ópticos, térmicos y de control. En dispositivos de diagnóstico estos módulos pueden ser comunes. Lo determinante para el análisis de nivel inventivo es si D1 enseña o sugiere la combinación concreta ahora reivindicada: un gabinete vertical con recámaras funcionales, un sensor de carga acoplada dispuesto para adquirir imágenes del plato de pozos, un plato configurado para el análisis simultáneo de más de una muestra, y un conjunto de instrucciones que procesa cada imagen por regiones correspondientes a cada pozo, calcula intensidades, compara con una referencia inicial y genera una señal normalizada de amplificación por muestra.

D1 no divulga esa combinación. La Oficina toma de D1 la presencia general de módulos ópticos y térmicos, pero esa lectura eleva a equivalentes técnicos estructuras que responden a lógicas operativas distintas. D1 se orienta a unidades de reacción fototérmica y a la interacción de módulos asociados al contenedor de muestra; la invención reivindicada, en cambio, integra una arquitectura de adquisición de imágenes de campo del plato de pozos y procesamiento por regiones para obtener señales normalizadas por muestra.

En consecuencia, D1 puede ser un punto de partida razonable por pertenecer al campo general de instrumentos de detección, pero no constituye una enseñanza suficiente para llevar al experto, sin

conocimiento previo de la invención, a la arquitectura y al flujo técnico de procesamiento actualmente reivindicados.

5.2. Análisis de D2.

D2, US2012115214, divulga un sistema portátil de detección de fluorescencia con componentes ópticos y, en algunas realizaciones, sensores tales como fotodiodos, fotocélulas, dispositivos fotovoltaicos o chips CMOS/CCD. La Oficina utiliza D2 para sostener que resultaría evidente integrar un sensor de carga acoplada y una orientación vertical de componentes en el sistema de D1.

No obstante, D2 no enseña el procesamiento técnico específico reivindicado. D2 puede mostrar una trayectoria óptica en un cartucho microfluídico, ventanas ópticas y sensores de detección, pero no divulga un sistema en el que una imagen adquirida de un plato de pozos sea subdividida en regiones correspondientes a cada pozo, ni la suma de intensidades de píxeles por región, ni la comparación con una imagen de referencia inicial, ni la generación de una señal normalizada para determinar amplificación en cada muestra.

La combinación D1+D2 propuesta por la Oficina exige seleccionar elementos aislados de dos documentos, descontextualizarlos de sus principios de funcionamiento y luego completar la solución con una lógica de procesamiento de imágenes que no está enseñada por ninguno de los dos. D1 no enseña el análisis de imagen por regiones de un plato de pozos; D2 no enseña la integración de ese procesamiento en la arquitectura isothermal reivindicada. La combinación, por tanto, no conduce de manera directa ni evidente al objeto de las reivindicaciones 1 y 6.

En rigor, D2 solo podría aportar la idea general de usar sensores ópticos, incluso CMOS/CCD, en sistemas de detección de fluorescencia. Pero la mera disponibilidad de un sensor de imagen no hace obvia la arquitectura reivindicada ni, mucho menos, el modo técnico específico de procesar imágenes por pozo con normalización frente a una referencia inicial.

6. Reformulación del problema técnico objetivo

De conformidad con la metodología de análisis del nivel inventivo recogida por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, particularmente en el Proceso 371-IP-2021, el problema técnico objetivo debe formularse sobre la base de diferencias técnicas reales frente al estado de la técnica más cercano, evitando reconstrucciones retrospectivas que partan de la solución ya conocida.

En el presente caso, una vez considerado el capítulo reivindicatorio ajustado, la diferencia frente a D1 no se limita a que las recámaras estén dispuestas verticalmente una sobre otra. La diferencia reside en una arquitectura integrada de detección isothermal de fluorescencia por imágenes, que combina: una recámara superior con sensor de carga acoplada; un sistema de iluminación y filtro alineados con la adquisición de imagen; una segunda recámara con plato de pozos configurado para análisis simultáneo de más de una muestra; control térmico resistivo y convectivo mediante resistencia, ventilador, termómetro y controlador PID; y un conjunto de instrucciones ejecutables que procesa la imagen adquirida por regiones correspondientes a cada pozo y normaliza la señal respecto de una imagen de referencia inicial.

Por tanto, el problema técnico objetivo no debe formularse como una simple pregunta de reorganización espacial de componentes. Una formulación objetiva y técnicamente ajustada sería la siguiente:

¿Cómo proporcionar, en un sistema portátil de detección de fluorescencia para amplificación isothermal, una arquitectura que permita analizar simultáneamente múltiples muestras en un plato de

pozos mediante adquisición de imágenes y procesamiento técnico por regiones, manteniendo separadas las funciones ópticas, térmicas y de control dentro de un gabinete compacto?

Este problema no está planteado ni resuelto en D1. Tampoco se obtiene por la mera incorporación de D2. D1 se centra en unidades de reacción fototérmica y D2 en sistemas ópticos de detección en cartuchos o canales; ninguno de los documentos enseña la solución completa de adquisición y procesamiento por regiones de un plato de pozos en una arquitectura isothermal portátil como la ahora reivindicada.

7. Ausencia de motivación técnica para combinar D1 y D2.

Para negar el nivel inventivo no basta con demostrar que, de manera aislada, ciertos componentes eran conocidos. Es necesario acreditar que una persona normalmente versada en la materia habría tenido una razón técnica objetiva para combinar las enseñanzas de los documentos citados y llegar, sin conocimiento previo de la invención, al conjunto reivindicado.

En este caso, la motivación técnica no aparece en D1 ni en D2. D1 enseña un analizador de reacción fototérmica basado en unidades de reacción y módulos acoplados al contenedor de muestra. D2 enseña un instrumento de detección de fluorescencia con componentes ópticos y sensores aplicables a cartuchos o canales. Ninguno de los dos documentos sugiere sustituir la lógica de detección modular o de canales por una captura de imagen del plato de pozos y un procesamiento por regiones que genere señales normalizadas de amplificación por muestra.

La Oficina sostiene que el experto estaría motivado a incluir en D1 la orientación vertical y el sensor CCD de D2. Sin embargo, incluso si se aceptara esa incorporación, el resultado seguiría sin contener la característica técnica esencial de la reivindicación 6: procesar cada imagen adquirida subdividiéndola en regiones correspondientes a cada pozo, calcular la suma de intensidades de los píxeles de cada región, comparar dicha suma con una imagen de referencia inicial y generar una señal normalizada que permita determinar si se produjo amplificación en cada muestra.

La conclusión de obviedad, por tanto, depende de un razonamiento ex post facto: una vez conocida la invención, se identifican en D1 y D2 piezas generales que podrían parecer compatibles; pero los documentos citados no proporcionan una ruta técnica concreta hacia la solución reivindicada. La combinación propuesta no surge de una enseñanza del estado de la técnica, sino de una reconstrucción posterior del sistema solicitado.

8. Delimitación técnica no enseñada por D1/D2

La reivindicación 6 merece una consideración específica porque transforma la referencia general al procesamiento de imágenes en una secuencia técnica concreta, vinculada al funcionamiento del sistema físico. Las instrucciones ejecutables no se limitan a “analizar datos” en abstracto, sino que realizan operaciones directamente asociadas con la estructura del plato de pozos y con la señal óptica capturada por el sensor de carga acoplada.

La subdivisión de cada imagen adquirida en regiones correspondientes a cada pozo presupone que el sensor capta una imagen susceptible de ser segmentada espacialmente según la disposición física del plato. El cálculo de la suma de intensidades de píxeles por región convierte la señal de fluorescencia en un valor cuantificable por muestra. La comparación con una imagen de referencia inicial introduce una corrección temporal o basal del sistema. La generación de una señal normalizada permite determinar si se produjo amplificación en cada muestra, reduciendo la dependencia de lecturas puntuales o de sensores individuales por canal.

Ni D1 ni D2 divulgan esta secuencia funcional. D1 menciona que un microprocesador puede analizar información del detector y que pueden existir instrucciones almacenadas, pero no enseña el procesamiento de imágenes de un plato de pozos mediante subdivisión por regiones, suma de intensidades por región, comparación con imagen inicial y normalización por muestra. D2, por su parte, puede divulgar sensores ópticos y detección de fluorescencia, pero no enseña la lógica de procesamiento por pozo actualmente reivindicada.

En consecuencia, aun cuando se considerara que ciertos elementos estructurales del sistema eran conocidos, la cooperación entre el sensor de carga acoplada, el plato de pozos configurado para análisis simultáneo y las instrucciones de procesamiento por regiones define una relación funcional no derivable de los documentos citados. Esta relación funcional es técnica, verificable y directamente relacionada con la detección de fluorescencia, por lo que debe ser considerada en el examen de nivel inventivo.

9. Falsa equivalencia.

La Oficina afirma que D1 ya establece una segmentación funcional equivalente porque contiene módulos ópticos, térmicos y de control. Sin embargo, consideramos que esa equivalencia es demasiado amplia. En la práctica, casi cualquier instrumento de detección puede incluir un módulo óptico, un módulo térmico y un módulo de control. Si esa coincidencia general bastara para destruir el nivel inventivo, se vaciaría de contenido el análisis de la combinación específica de medios técnicos reivindicados.

La invención no pretende monopolizar la idea abstracta de separar funciones ópticas, térmicas y electrónicas. Lo que se reivindica es una configuración concreta en la que dichas funciones cooperan dentro de un sistema portátil isothermal para permitir la detección de fluorescencia mediante imágenes de un plato de pozos y procesamiento por regiones. D1 no muestra esa cooperación funcional. D2 tampoco la completa.

La segmentación funcional de D1 está subordinada a un analizador fototérmico. La arquitectura reivindicada está subordinada a una lógica distinta: adquisición de imágenes por un sensor de carga acoplada y procesamiento de intensidades por pozo para análisis simultáneo de múltiples muestras. La diferencia no es meramente estética ni de empaquetamiento; es una diferencia en la forma en que el sistema obtiene, organiza y convierte la información óptica en señales normalizadas de amplificación.

10. Falsa ausencia de efecto técnico reivindicado

La Oficina sostuvo que los efectos alegados por el solicitante, tales como análisis simultáneo, adquisición de campo completo, protección del sensor o normalización de señales, no podían considerarse porque no estaban presentes en la reivindicación original. La respuesta actual atiende precisamente esa observación: el capítulo reivindicatorio ajustado incorpora expresamente el análisis simultáneo de más de una muestra y define el procesamiento técnico de imágenes por pozo mediante instrucciones ejecutables.

En particular, la reivindicación 1 exige que el plato de pozos esté configurado para permitir el análisis simultáneo de más de una muestra y que las instrucciones ejecutables procesen las imágenes adquiridas por el sensor para obtener datos de intensidad asociados a la fluorescencia de cada pozo. La reivindicación 6 especifica cómo se realiza ese procesamiento. Por consiguiente, el análisis de nivel inventivo ya no puede limitarse a considerar la disposición vertical como única diferencia.

El efecto técnico relevante, ahora reflejado en las reivindicaciones, consiste en permitir que un sistema portátil isothermal obtenga, a partir de una imagen adquirida por un sensor de carga

acoplada, información de fluorescencia por pozo y señales normalizadas de amplificación por muestra, sin requerir una multiplicación de detectores puntuales por cada muestra. Ese efecto resulta de la cooperación entre la estructura del sistema, la configuración del plato de pozos y las instrucciones técnicas de procesamiento de imágenes.

Este efecto no se desprende de manera evidente de D1 ni de D2. La Oficina no ha señalado en qué pasaje de dichos documentos se enseña la subdivisión de imágenes por regiones correspondientes a pozos, la suma de intensidades de píxeles por región, la comparación con una imagen de referencia inicial y la generación de una señal normalizada por muestra. Sin esa enseñanza, la objeción de falta de nivel inventivo no queda suficientemente sustentada.

11. Carácter no evidente de la combinación reivindicada

La invención reivindicada debe analizarse como un todo. La combinación de un gabinete con recámaras verticales, sensor de carga acoplada, sistema de iluminación, filtro, plato de pozos para análisis simultáneo, control térmico PID y procesamiento de imágenes por regiones no puede descomponerse en piezas aisladas para luego sostener que cada una era conocida en el estado de la técnica.

El experto que parte de D1 tendría razones para continuar dentro de la lógica de un analizador fototérmico con módulos acoplados al contenedor de muestra. El experto que parte de D2 tendría razones para trabajar dentro de la lógica de detección óptica de cartuchos o canales. Ninguno de esos caminos conduce, de manera natural, a un sistema portátil isotermal de plato de pozos con adquisición de imagen y procesamiento regional normalizado por muestra.

La Oficina no ha identificado una enseñanza, sugerencia o motivación concreta que lleve al experto a realizar las modificaciones necesarias para llegar a la invención. La conclusión de que sería “evidente” incorporar la orientación vertical y un CCD no resuelve el punto central: la solución reivindicada no consiste simplemente en colocar un CCD sobre una muestra, sino en integrar dicho sensor con un plato de pozos y con instrucciones específicas de procesamiento de imágenes para determinar amplificación por muestra.

En consecuencia, la combinación reivindicada no corresponde a una simple agregación de elementos conocidos, sino a una arquitectura funcionalmente integrada que permite resolver un problema técnico concreto de detección simultánea de fluorescencia en un sistema portátil isotermal.

12. Patentabilidad de las reivindicaciones dependientes

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 incorporan características adicionales que deben ser consideradas en conjunto con la reivindicación 1. La reivindicación 2 define la separación entre la primera y segunda recámara mediante un cristal transparente, configurando una interfaz óptica física entre el sensor y la zona del plato de pozos. La reivindicación 3 establece que la segunda recámara es un compartimento oscuro y herméticamente aislado. La reivindicación 4 precisa la ubicación del plato de pozos directamente bajo las fuentes de iluminación. La reivindicación 5 define la conexión de la resistencia, el termómetro y el ventilador al controlador PID. La reivindicación 6, como se explicó, delimita el procesamiento técnico de imágenes por pozo.

Estas características no deben analizarse de forma aislada. En conjunto, delimitan un sistema en el que la iluminación, la adquisición de imagen, el control térmico y la conversión de la señal óptica en datos normalizados por muestra cooperan para permitir el análisis simultáneo de múltiples muestras.

D1 y D2 pueden contener elementos ópticos, térmicos o electrónicos, pero no enseñan esa integración específica.

Por lo anterior, las reivindicaciones dependientes no carecen de nivel inventivo por una simple remisión a la reivindicación independiente. Al contrario, refuerzan la delimitación técnica de la invención y evidencian que el sistema reivindicado presenta una arquitectura y una lógica de procesamiento que no se derivan de manera evidente de los documentos citados.

13. Conclusión

Por las razones expuestas, solicitamos respetuosamente a la Dirección de Nuevas Creaciones que tenga por debidamente atendido el presente requerimiento y por superadas las objeciones formuladas en relación con los artículos 30 y 34 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina.

En primer lugar, debe tenerse por superada la observación relativa a la presunta ampliación de materia, en la medida en que el capítulo reivindicatorio ajustado elimina el límite superior de 5 W cuestionado por la Oficina y delimita la fuente de iluminación mediante una formulación que no excede la materia originalmente divulgada. Esta modificación no introduce un elemento técnico nuevo, sino que responde de manera prudente y estrictamente aclaratoria a la observación formulada por el Despacho, preservando la correspondencia entre reivindicaciones y descripción.

En segundo lugar, debe tenerse por superada la objeción de claridad, toda vez que las reivindicaciones ajustadas incorporan expresamente la característica esencial relativa al análisis simultáneo de más de una muestra y sustituyen la referencia a “software” por una formulación técnica referida a instrucciones ejecutables por un procesador, almacenadas en una memoria legible por computador. Con ello, el objeto reivindicado queda delimitado como un sistema técnico integrado, en el cual el componente lógico no se protege como programa de ordenador en sí mismo, sino como un conjunto de instrucciones funcionalmente vinculado al sensor de carga acoplada, al plato de pozos y al procesamiento técnico de las imágenes adquiridas.

En tercer lugar, solicitamos respetuosamente que se reconsidere la objeción de falta de nivel inventivo frente a D1 y D2, teniendo en cuenta el alcance actualmente ajustado de la reivindicación independiente y la relación funcional que esta establece entre el sensor de carga acoplada, el plato de pozos configurado para el análisis simultáneo de más de una muestra y las instrucciones ejecutables configuradas para procesar las imágenes adquiridas por regiones correspondientes a cada pozo, calcular intensidades, compararlas con una imagen de referencia inicial y generar una señal normalizada por muestra.

La presente respuesta, por tanto, no se limita a reiterar los argumentos previamente expuestos. El solicitante ha realizado un ajuste sustantivo, prudente y técnicamente delimitado del capítulo reivindicatorio, tanto para atender la observación de materia adicional como para reforzar la claridad del objeto protegido y precisar la interacción funcional entre los componentes ópticos, térmicos y computacionales del sistema.

El objeto reivindicado, en su versión ajustada, no queda anticipado ni sugerido de manera evidente por D1 ni por D2. D1 se orienta a un analizador de reacción fototérmica, mientras que D2 se refiere a un sistema de detección óptica que, aun cuando pueda mencionar sensores CMOS/CCD, no enseña ni sugiere el procesamiento por regiones de un plato de pozos con suma de intensidades, comparación contra una referencia inicial y normalización de la señal por muestra, en el contexto de un sistema portátil isothermal configurado para el análisis simultáneo de múltiples muestras. La combinación propuesta por la Oficina exige seleccionar elementos aislados de documentos distintos

y reorganizarlos con base en el conocimiento previo de la invención, lo cual constituye una reconstrucción retrospectiva incompatible con el análisis objetivo del nivel inventivo.

En virtud de lo anterior, la solicitud NC2022/0011605 mantiene mérito técnico y cumple los requisitos de claridad, soporte, ausencia de ampliación indebida y nivel inventivo exigidos por la Decisión 486 de la Comunidad Andina. En consecuencia, solicitamos respetuosamente que la Oficina tenga por debidamente atendido el presente requerimiento, reconsidere las objeciones formuladas y continúe el trámite de la solicitud hacia la concesión de la patente.

Atentamente,



Fredy S. Merino

C.C. 1043177293

T.P. 268742 del C.S. de la J.

Anexo: capítulo reivindicatorio ajustado.

REIVINDICACIONES

1. Sistema portátil isotermal de detección de fluorescencia, que comprende:

- a) un gabinete (1) conectado a un ordenador y dividido en tres recámaras (2), (3) y (4) ubicadas verticalmente una sobre otra;
- b) un sensor de carga acoplada (15) integrado en la primera recámara (2);
- c) un sistema de iluminación comprendido por al menos una fuente de luz láser o LED de 1 W, ubicada a ambos lados del sensor de carga acoplada (15);
- d) un filtro (6) ubicado directamente bajo el sensor de carga acoplada (15);
- e) un plato de pozos (11) configurado para permitir el análisis simultáneo de más de una muestra, ubicado en la base de la segunda recámara (3);
- f) una resistencia (10), un ventilador (14) y un termómetro (12) acoplados en la segunda recámara (3);
- g) un controlador de temperatura PID (13) acoplado a la tercera recámara (4) y conectado a la resistencia (10), ventilador (14) y termómetro (12); y
- h) un conjunto de instrucciones ejecutables por un procesador, almacenadas en una memoria legible por computador, configuradas para procesar las imágenes adquiridas por el sensor de carga acoplada (15) y obtener datos de intensidad asociados a la fluorescencia de cada pozo.

2. El sistema de la reivindicación 1, caracterizado porque la primera recámara (2) y la segunda recámara (3) están separadas por un cristal transparente (9).

3. El sistema de la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda recámara (3) es un compartimento oscuro y herméticamente aislado.

4. El sistema de la reivindicación 1, caracterizado porque el plato de pozos (11) se encuentra directamente ubicado bajo las fuentes de iluminación (7).

5. El sistema de la reivindicación 1, caracterizado porque la resistencia (10), el termómetro (12) y el ventilador (14) están conectados al controlador PID (13).

6. El sistema de la reivindicación 1, caracterizado porque las instrucciones ejecutables procesan cada imagen adquirida subdividiéndola en regiones correspondientes a cada pozo, calculan la suma de intensidades de los píxeles de cada región, comparan dicha suma con una imagen de referencia inicial y generan una señal normalizada que permite determinar si se produjo amplificación en cada muestra.