

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN

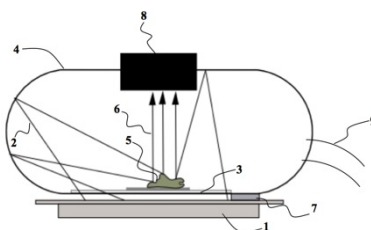


FIGURA 2

1	Tipo de solicitud	☒ Patente de invención	☐ Patente de modelo de utilidad
2	Título de la invención	3 CIP Clasificación Internacional de Patentes	
SISTEMA DE ILUMINACIÓN LED POR RETRO-REFLEXIÓN Y TRANSMISIÓN EN MICROSCOPIA ÓPTICA PARA REGISTRO DE IMÁGENES Y COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL		Nombre	Código
4	Datos del Solicitante		
Nombre:		AXURE TECHNOLOGIES S.A.	Dirección Electrónica:
Dirección:		Calle 23B No 101 – 67	juridica@cl-abogados.com
		Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - CUNDINAMARCA - BOGOTA D.C.
Identificación:		Tipo Empresa:	

☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☒ NIT Número: 830092675-	☐ GRAN EMPRESA ☐ OTRO ☐ MICROEMPRESA ☐ ENTIDAD ESTATAL ☐ ENTIDADES DE ANIMO DE LUCRO ☐ MEDIANA EMPRESA ☐ PEQUEÑA EMPRESA ☐ PERSONAL ☐ UNIVERSIDADES		
5	Solicitantes		
Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1. AXURE TECHNOLOGIES S.A.		NI	830092675
6	Datos del Inventor		
Nombre:		CRISTIAN JAVIER MORA MONTAÑO	Dirección Electrónica:
			juridica@cl-abogados.com
Dirección:		Calle 193 No. 7A – 09	Domicilio/País de constitución:
			COLOMBIA - CUNDINAMARCA - BOGOTA D.C.
Identificación:			
☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT Número: 1020779631-			
7	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1. MORA MONTAÑO CRISTIAN JAVIER		COLOMBIA	
2. GRANADOS PINTO EDWIN RAFAEL		COLOMBIA	
3. RAMÍREZ MORA RENÉ GUILLERMO		COLOMBIA	
8	Datos Inventor(es)		

	País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección
1.	COLOMBIA	CUNDINAMARCA	BOGOTA D.C.	Calle 193 No. 7A – 09
2.	COLOMBIA	CUNDINAMARCA	BOGOTA D.C.	CALLE 94 No. 72A-95 TORRE 7 APTO 404
3.	COLOMBIA	CUNDINAMARCA	BOGOTA D.C.	Calle 23B No. 101 – 67
9	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		SANDRA MILENA RODRIGUEZ SARMIENTO	Dirección Electrónica:	channa@cl-abogados.com
Dirección:		Calle 94 A No. 11 A - 39 Of 403	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - CUNDINAMARCA - BOGOTA D.C.
Identificación:				
☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT				
Número:		51959139-		
Presentación de Poder				
Año de Radicación				
Número de Radicación				
10	Declaraciones de prioridad		☐ SI ☒ NO	
1	(33) País de origen	Codigo del país	(31) No. Solicitud	(32) Fecha _
2				
3				
11	Declaración sobre uso de recursos genéticos o biológicos			

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.

12 Declaración sobre uso de conocimientos tradicionales

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.

13 Para publicar a partir de la fecha de publicación o de la prioridad invocada

Si es Patente de Invención

☐ 6 Meses ☐ 12 Meses ☐

18 Meses

☒ Otro Cual: 0 Meses

Si es Patente de Modelo de Utilidad

☐ 6 Meses ☐ 12 Meses

☐ Otro Cual:

14 Reivindicaciones

Número reivindicaciones:

3

Pago Reivindicaciones:

No

15 Reducción de tasas.

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

☐ Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Universidades públicas o privadas

☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

16 Documentos Anexos

☒ Reivindicaciones

☒ Descripción

☒ Dibujos y/o Figuras

☒ Resumen

☐ Certificado Deposito Materia Biologico

☐ Uso de Conocimiento tradicional

☐ Listado de secuencias

☒ Artes finales 12 x 12 cm

☐ Certificado con descuento

☐ Poderes, si fuere el caso

☐ Documento que legalmente pruebe la Cesión del inventor al solicitante o a su causante

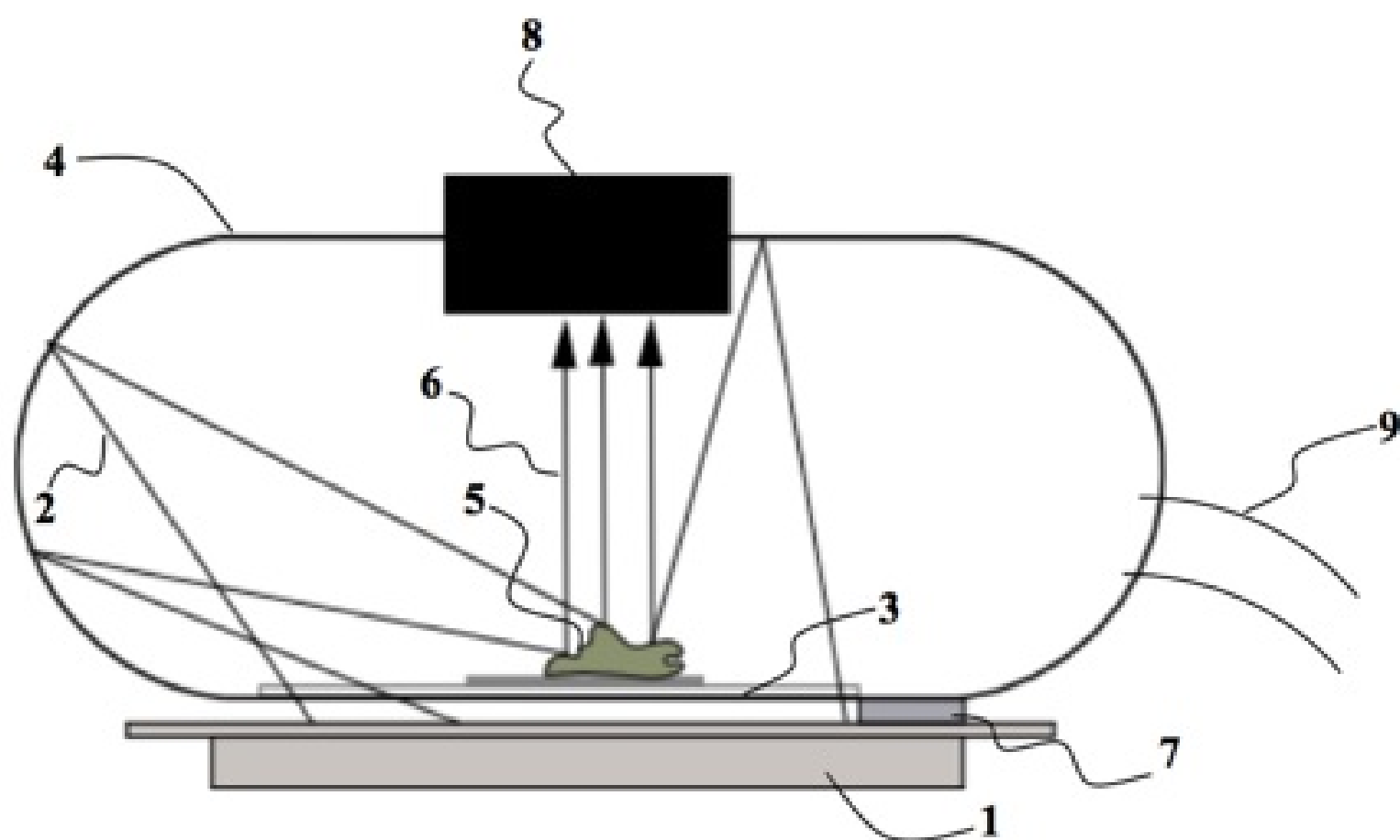


FIGURA 2

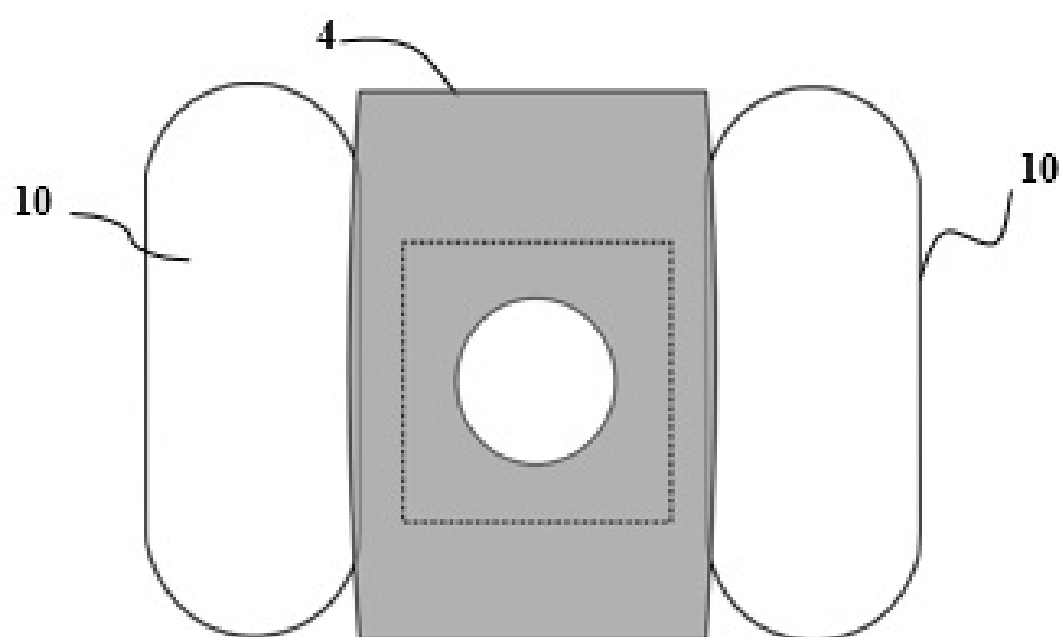


FIGURA 4

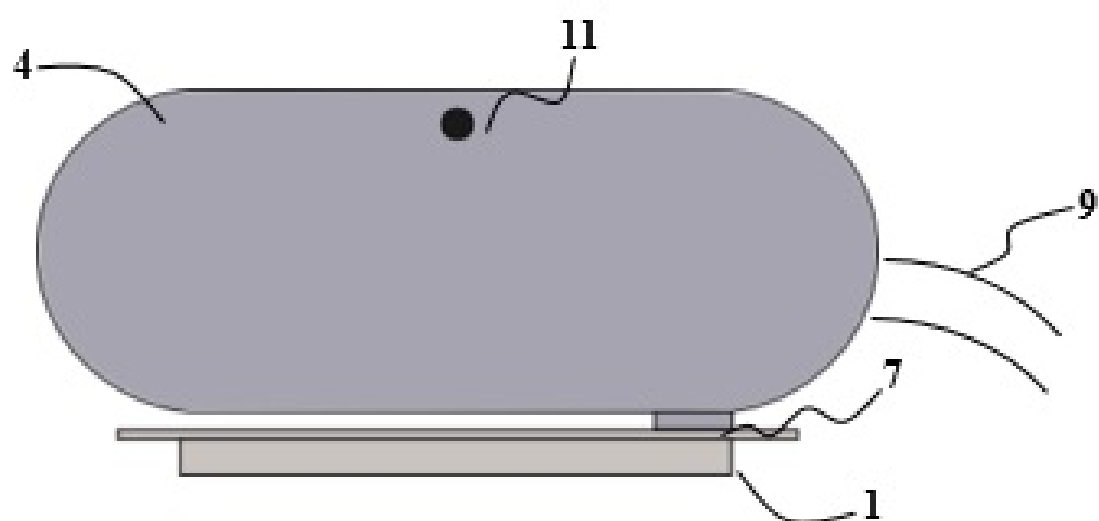


FIGURA 5



FIGURA 9

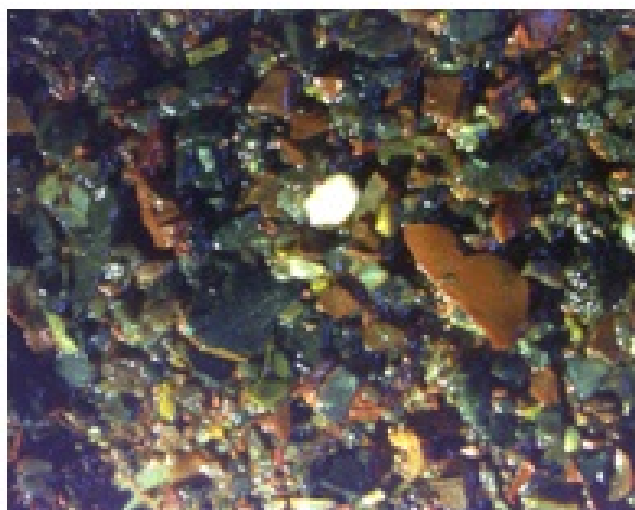


FIGURA 8



FIGURA 7

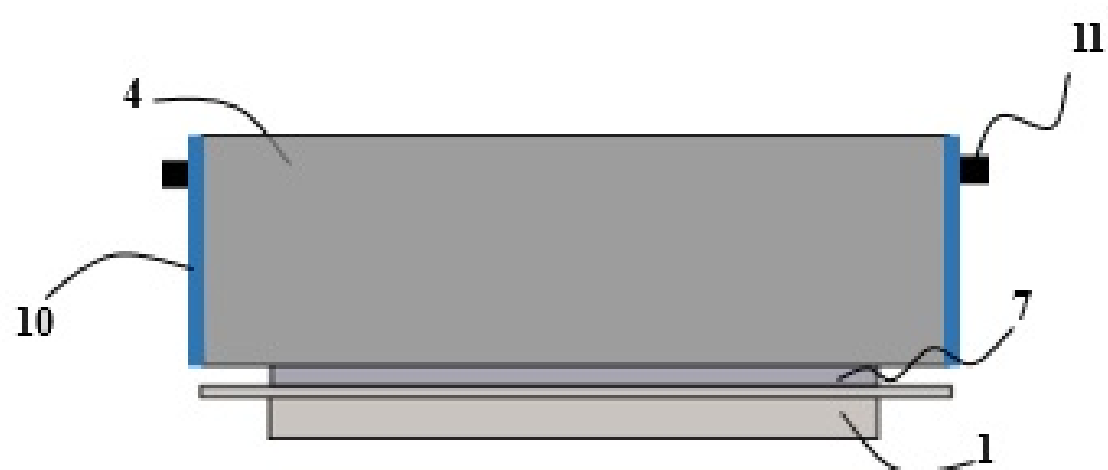


FIGURA 6

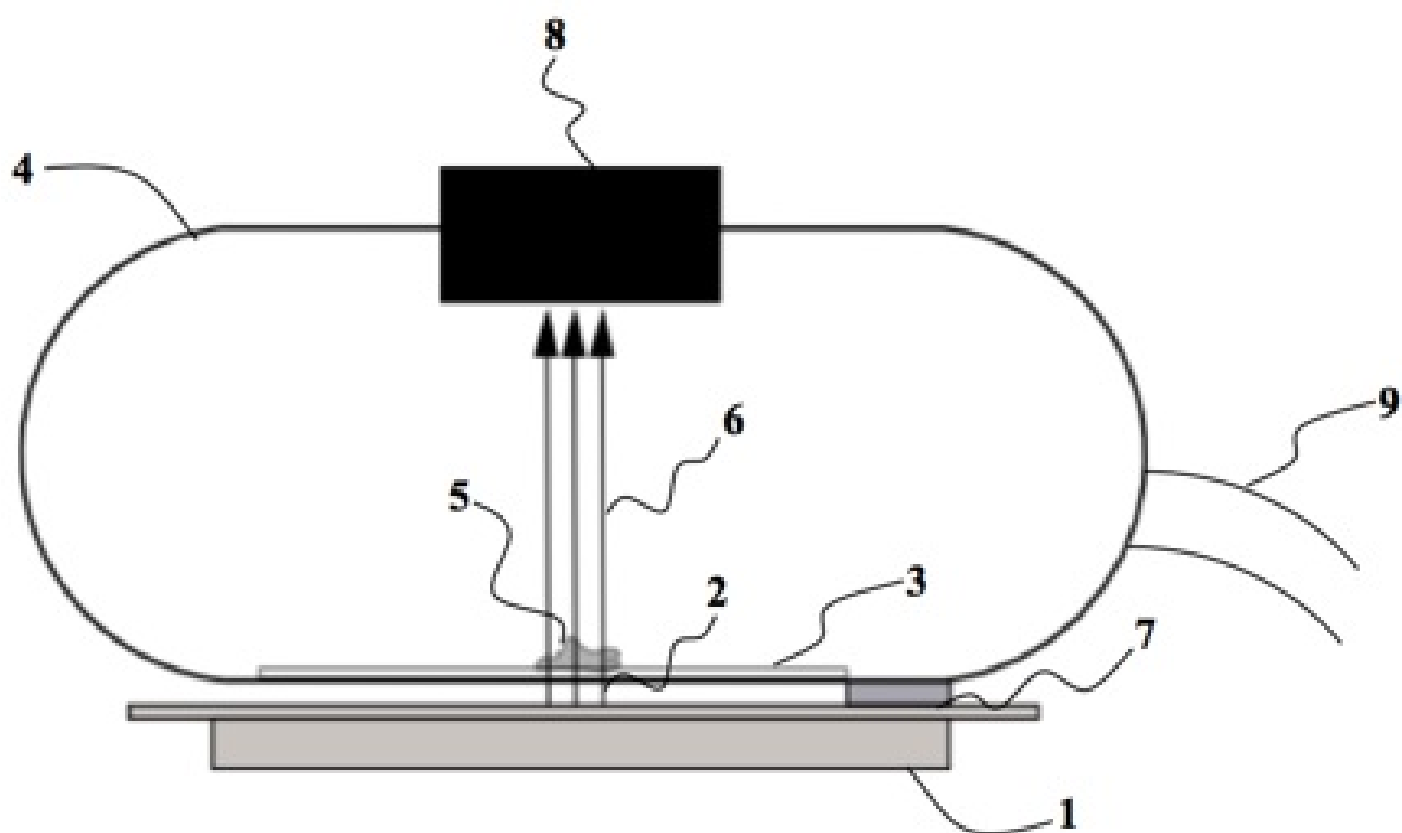


FIGURA 3

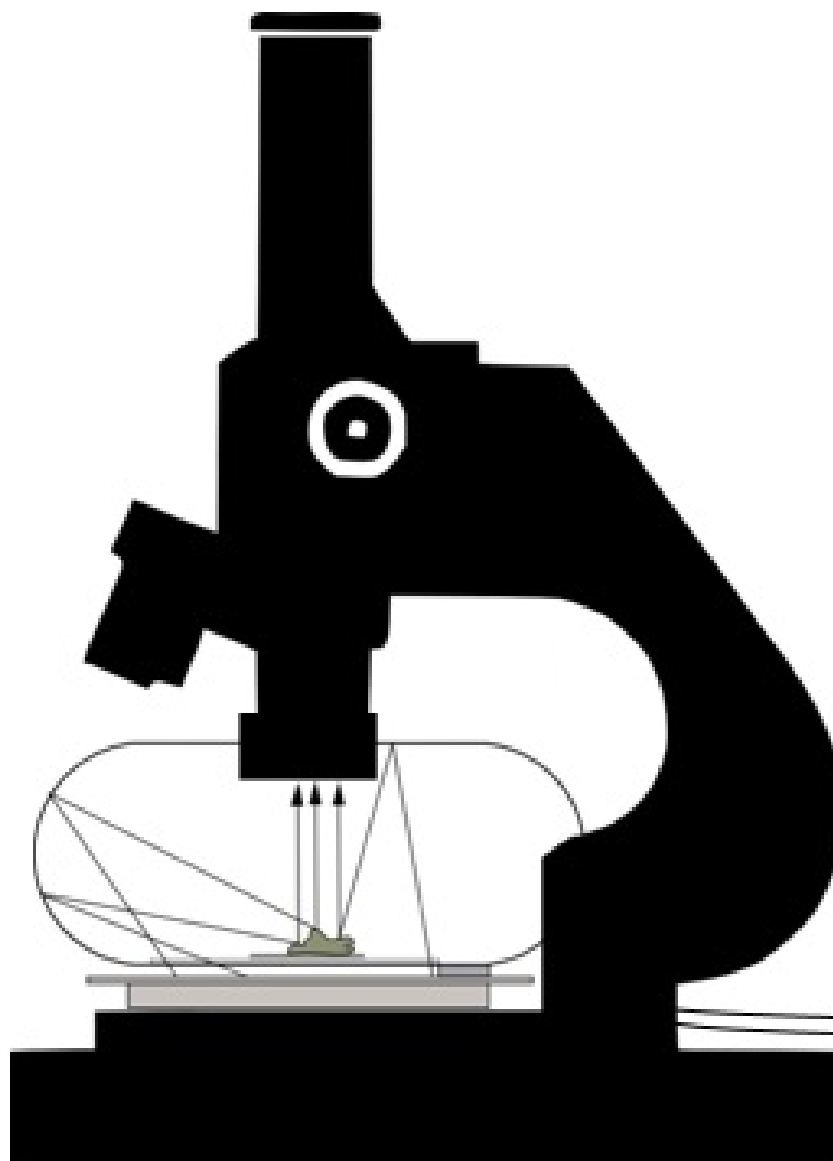


FIGURA 1

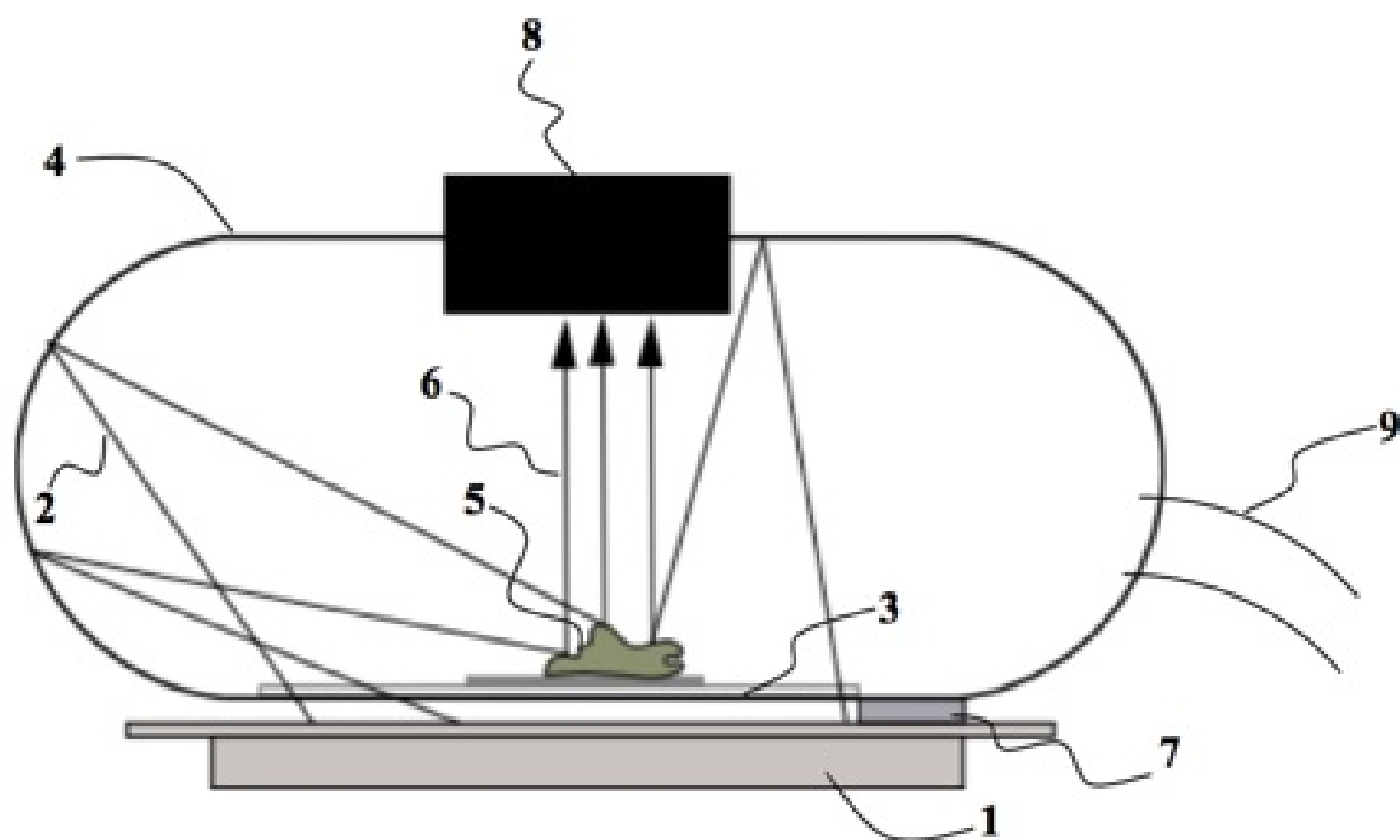


FIGURA 2

SISTEMA DE ILUMINACIÓN LED POR RETRO-REFLEXIÓN Y TRANSMISIÓN EN MICROSCOPIA ÓPTICA PARA REGISTRO DE IMÁGENES Y COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL

INDICACIÓN DE LA ESFERA TECNOLÓGICA.

La presente solicitud de patente de invención Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión en microscopia óptica para registro de imágenes y comunicación en tiempo real, se refiere a un sistema de iluminación óptimo para registros fotográficos y transmisión de video a partir de la óptica de un estéreo microscopio.

ESTADO DE LA TÉCNICA

En la actualidad existen varios sistemas de iluminación LED para microscopía, cada uno de ellos presenta ventajas respecto de los otros y se utilizan en determinadas circunstancias. A continuación se ilustran los más comunes:

Anillo de luz:



El anillo de luz es uno de los sistemas de iluminación más usado en

microscopía óptica. Se trata de un arreglo de LEDs organizados en forma de anillo de manera que éste se ubica iluminando directamente sobre la muestra. En particular, si se trata de muestras húmedas la iluminación directa genera brillos no deseados sobre la muestra, obstaculizando la observación de la muestra.

Cuellos de cisne (Fibras ópticas):



Utilizado tradicionalmente para iluminar una región más pequeña, para un objetivo específico. Este sistema de iluminación consta de una fuente de luz y un par de fibras ópticas, la luz es guiada a través de las fibras de manera que es posible iluminar una sección de la muestra. Este tipo de iluminación permite variar el ángulo de ataque de la luz sobre la muestra, de manera que es posible eliminar brillos sobre muestras húmedas, sin embargo tiene la desventaja de que el área de iluminación es pequeña, se generan sombras adicionales sobre la muestra y es necesario la manipulación constantemente de esta. La disminución del área de iluminación genera esfuerzo visual adicional.

Lámpara LED



Lámpara de intensidad variable y posición variable. Al igual que los cuellos de cisne se trata de un sistema de iluminación que permite ajustar el ángulo de ataque, reduciendo brillos, pero con las mismas desventajas de los cuellos de cisne.

Como se mencionó previamente, los sistemas tradicionales como los cuellos de cisne o lámparas generan sombras no deseadas que afectan la visión integral de la muestra por lo que solo se ve un costado de la misma y es necesario su constante manipulación para su observación total.

Cuando se analizan muestras húmedas, con los anillos de luz actuales, se ocasionan brillos sobre las muestras por lo que la iluminación no es homogénea, con una mala calidad de la imagen.

Los microscopios tradicionales cuando son usados para analizar muestras impregnadas con sustancias químicas nocivas para el usuario, no cuentan con el debido aislamiento de la muestra ni ningún tipo de elementos de seguridad en forma localizada sobre la muestra, requiriendo normalmente trabajar bajo campanas extractoras de gases, mascarillas o muy cortos periodos de tiempo.

VENTAJAS DE LA INVENCION.

El Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión en microscopía de la solicitud de patente de invención presenta las siguientes ventajas frente a los sistemas del estado de la técnica como son:

1. El sistema de la invención permite la iluminación homogénea de las muestras con relieve reduciendo ampliamente la generación de

sombras. Con el sistema propuesto es posible ver el total de la muestra en forma óptima sin necesidad de evitar las sombras.

- 2. El tipo de iluminación propuesto reduce el cansancio visual en los usuarios del microscopio en su configuración en retro-reflexión, gracias a que proporciona una iluminación homogénea y sin brillos que se ocasionan especialmente cuando se analizan muestras húmedas.
- 3. La eliminación de los brillos sobre las muestras húmedas con relieve (retro-reflexión) permite mejorar la calidad de las imágenes tanto para fotografía como para video, fenómeno que los dispositivos de iluminación actuales para microscopios no logran.
- 4. El sistema logra un aislamiento de la muestras en análisis, de otras fuentes de luz externa que pudieran afectar o alterar la imagen de interés, haciendo el sistema de visualización indiferente a la hora del día o ambiente lumínico en que se encuentre el usuario.
- 5. Finalmente, el aislamiento de la muestra del exterior permite la adaptación de un sistema de extracción de gases localizado que puedan afectar la salud o seguridad de los operarios.
- 6. Este sistema de iluminación, permite integrar los dos mecanismos de iluminación transmitida y reflejada con un único dispositivo.

RELACIÓN DE FIGURAS ANEXAS.

FIGURA 1.	Sistema de iluminación en su posición de trabajo en un microscopio tradicional.
FIGURA 2.	Corte transversal del sistema de iluminación en su

	configuración para iluminar por retro-reflexión.
FIGURA 3.	Corte transversal del sistema de iluminación en su configuración para iluminación por transmisión
FIGURA 4.	Vista superior del sistema de iluminación.
FIGURA 5.	Vista lateral del sistema de iluminación con las puertas cerradas.
FIGURA 6.	Vista frontal del sistema de iluminación con las puertas cerradas.
FIGURA 7.	Fotografía de la Muestra iluminada con el anillo de luz.
FIGURA 8.	Fotografía de la Muestra iluminada con los cuellos de cisne.
FIGURA 9.	Fotografía de la Muestra iluminada con el sistema de iluminación de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

La presente solicitud de patente de invención Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión para microscopía óptica se refiere a un mecanismo de iluminación homogénea por retro-reflexión y/o transmisión de luz de una fuente LED para microscopios ópticos, tanto para visualización de muestras con relieve por retro reflexión, como muestras planas en porta objetos por transmisión de luz.

El sistema de iluminación permite integrar dos mecanismos de iluminación en uno; iluminación por reflexión e iluminación por transmisión.

El Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión para microscopía se compone de una caja en forma de paralelepípedo con dos extremos elipsoidales y una abertura en su cara inferior que en conjunto opera como reflector **4**, una fuente de luz LED blanca graduable plana **1**,

una ventana **3** en acrílico o vidrio transparente ubicada entre la fuente de luz **1** y el reflector **4**, un conducto para extracción de gases **9**, un espaciador **7** entre la fuente de luz **1** y el reflector **4**.

El sistema de iluminación en su configuración para iluminar por retro-reflexión, consiste en una fuente de luz **1** que se encarga de emitir luz en todas las direcciones, los rayos de luz **2** pasan a través de la ventana **3** y parte de esta luz llega al reflector cóncavo **4** que se encarga de reflejar la luz de manera homogénea sobre la muestra **5** u objetivo. La luz reflejada **6** por la muestra **5** escapa de la cavidad a través de un agujero circular en el reflector cóncavo **4**, en donde se empalma con el sistema óptico tradicional del microscopio **8**.

El sistema de iluminación en su configuración para iluminación por transmisión, consiste en la fuente de luz LED blanca graduable plana **1** en la parte inferior la cual se encarga de emitir luz en todas las direcciones, los rayos de luz **2** pasan por la ventana **3** y atraviesan la muestra **5** hasta escapar por el agujero en el reflector cóncavo **4** y llegar al microscopio **8**.

El sistema de iluminación cuenta además con un espaciador **7**, encargado de mantener una pequeña distancia entre la fuente LED **1** y la ventana transparente **3** para colocar cualquier tipo de filtro polarizado, filtro de color o filtro espacial por debajo de la muestra **5** sin necesidad de moverla. Adicionalmente, dada la posibilidad de aislar las muestras bajo observación en el microscopio, el sistema de iluminación permite la incorporación de un extractor de gases a través de un ducto **9**, el cual es de vital importancia para procesos en los que sea necesario observar reacciones o sustancias químicas bajo el microscopio, como es el caso en la industria del petróleo.

Para poder manipular las muestras bajo el microscopio, el sistema de

iluminación cuenta con puertas **10** en ambos costados. Las paredes interiores de las puertas **10** están recubiertas o pintadas del mismo material que refleja la luz en el reflector cóncavo **4**, de manera que al cerrar las puertas se logra un mayor grado de iluminación sobre la muestra **5** en caso de requerirlo por ejemplo para fotografía.

Se ha ubicado una manija **11** sobre cada puerta **10** para poder facilitar la apertura o cierre de la puerta **10** cuando sea necesario.

Ejemplos comparativos entre el Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión para microscopía óptica de la presente invención y los Sistemas del estado de la técnica:

La principal ventaja del invento respecto al estado del arte es la reducción de brillos y sombras sobre las muestras húmedas a causa de los sistemas de iluminación convencionales. Las Figuras 7 y 8 ilustran fotografías tomadas a la misma muestra en condiciones técnicas idénticas, bajo los dos sistemas de iluminación típicos; anillo de luz y cuellos de cisnes, respectivamente.

Se observa en la Figura 7 una imagen tomada con anillos de luz la aparición de brillos excesivos sobre la muestra, dificultando la observación de la misma.



Figura 7. Muestra iluminada con anillo de luz (brillos)

Por su parte, la Figura 8 si bien se ha reducido un poco los efecto de brillo por la utilización de los cuellos de cisne, la imagen cuenta con un nivel alto de sombras, en este orden de ideas, en caso de mover las muestras es necesario reajustar los cuellos de cisne para evitar las sombras sobre la muestra de interés. Adicionalmente, dada la baja luminosidad que se presenta con los cuellos de cisne, esto implica un problema para ser fotografiado de manera óptima por la cámara y que a su vez puede ser causa de fatiga visual a un usuario del microscopio.

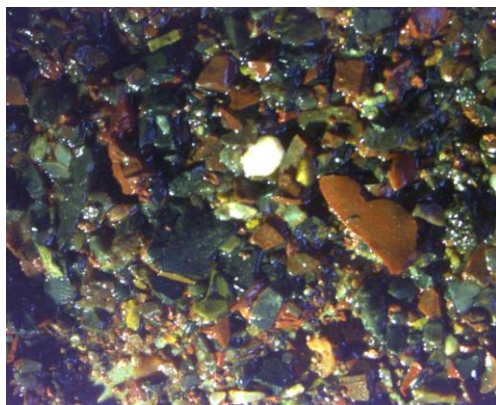


Figura 8. Muestra iluminada con cuellos de cisne (sombras)

La Figura 9 ilustra una fotografía de la misma muestra bajo las mismas condiciones previas, pero ahora con el sistema de iluminación desarrollado de la presente invención. En esta se puede observar como los brillos han sido altamente reducidos al igual que las sombras y además se cuenta con un nivel de iluminación suficiente para ser fotografiado por una cámara fotográfica o de video.



Figura 9. Muestra iluminada con el sistema de iluminación de la invención.

En este orden de ideas, el sistema de iluminación propuesto está diseñado para que el usuario del microscopio pueda observar muestras húmedas a través de este, pero que también pueda hacer una transmisión de video (RTO) o registrar fotografías con un mayor grado de calidad respecto de los sistemas tradicionales. En un escenario en que se requiera transmitir o fotografiar gran cantidad de muestras de manera consecutiva el sistema aquí propuesto, representa una ventaja en términos de tiempo y eficiencia. A diferencia de los cuellos de cisne, el sistema propuesto es fijo, y está pensado para una iluminación homogénea de manera que no genere sombras sobre las muestras.

Como característica adicional, el sistema propuesto permite el confinamiento de gases y vapores como producto de algún tipo de reacción química sobre la muestra o simple evaporación. En la industria del petróleo, las muestras vienen con crudos y lodos productos de la perforación, los gases asociados a estos productos son nocivos para la salud humana. Así, el confinamiento de los gases por el sistema propuesto facilita la implementación de un sistema de extracción de gases altamente efectivo cuyo ducto es previsto en las Figura 2, 3 y 5.

El sistema de iluminación ha sido diseñado para reducir los brillos sobre muestras húmedas, de manera que sea más fácil el trabajo con este tipo de muestras, ya que evita la generación de halos de luz sobre las muestras. Ahora bien, en vista de que la iluminación de la muestra se hace por la parte inferior, éste también puede ser usado para trabajar con muestras que estén sobre porta muestras de vidrio. La ventaja de la invención es que se cuenta con dos sistemas de iluminación integrados, tradicionalmente se dispone de dos mecanismos de iluminación independientes tanto para iluminar por la parte superior como la inferior de la muestra.

Entre las aplicaciones que tiene la presente invención está todo lo referente al uso de microscopios, en particular al tratamiento de muestras húmedas (éstas son comunes en exploraciones petroleras y minería). En vista de que no genera sombras, es posible usarlo para determinar los perfiles de muestras en la industria con un microscopio tradicional. Usualmente se hace a través de equipos especializados.

Cualquier aplicación que requiera fotografía o video se verá beneficiada por la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.

La Figura 1 ilustra el sistema de iluminación en su posición de trabajo en un microscopio tradicional.

La Figura 2 muestra un corte transversal del sistema de iluminación en su configuración para iluminar por retro-reflexión, donde se tiene la fuente de luz **1**, los rayos de luz **2**, la ventana **3**, el reflector cóncavo **4**, la muestra **5** u objetivo, la luz reflejada **6**, el espaciador **7**, el microscopio **8** y el conducto para extracción de gases **9**.

En la Figura 3 se aprecia un corte transversal del sistema de iluminación en su configuración para iluminación por transmisión, donde se tienen: la fuente de luz LED blanca graduable plana **1**, los rayos de luz **2**, la ventana **3**, el reflector cóncavo **4**, la muestra **5**, la luz reflejada **6**, el espaciador **7**, el microscopio **8** y el conducto para extracción de gases **9**.

La Figura 4 representa la vista superior del sistema de iluminación, donde se tiene: el reflector cóncavo **4**, las puertas **10**.

La Figura 5 es la vista lateral del sistema de iluminación con las puertas cerradas donde se muestra la fuente de luz LED blanca graduable plana **1**, el reflector cóncavo **4**, el espaciador **7**, el conducto para extracción de gases **9** y la manija **11**.

La Figura 6 representa la vista frontal del sistema de iluminación con las puertas cerradas donde se tiene: la fuente de luz LED blanca graduable plana **1**, el reflector cóncavo **4**, el espaciador **7**, las puertas **10** y la manija **11**.

La Figura 7 es una fotografía de la Muestra iluminada con el anillo de luz.

La Figura 8 es una fotografía de la Muestra iluminada con los cuellos de cisne.

La Figura 9 es una fotografía de la Muestra iluminada con el sistema de iluminación de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión en microscopía óptica **CARACTERIZADO PORQUE** se compone de una caja en forma de paralelepípedo con dos extremos elipsoidales y una abertura en su cara inferior que en conjunto opera como reflector **4**, una fuente de luz LED blanca graduable plana **1**, una ventana **3** en acrílico o vidrio transparente ubicada entre la fuente de luz **1** y el reflector **4**, un conducto de extracción de gases **9**, un espaciador **7** entre la fuente de luz **1** y el reflector **4**.
2. Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** en su configuración de iluminar por retro-reflexión, la fuente de luz **1** emite luz en todas las direcciones, donde los rayos de luz **2** pasan a través de la ventana **3** y parte de esta luz llega al reflector cóncavo **4** que refleja la luz de manera homogénea sobre la muestra **5** u objetivo; donde la luz reflejada **6** por la muestra **5** escapa de la cavidad a través de un agujero circular en el reflector cóncavo **4**, en donde se empalma con el sistema óptico tradicional del microscopio **8**.
3. Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** en su configuración de iluminar por transmisión, la fuente de luz LED blanca graduable plana **1** en la parte inferior emite luz en todas las direcciones, pasando los rayos de luz **2** por la ventana **3** y atraviesan la muestra **5** hasta escapar por el agujero en el reflector cóncavo **4** y llegar al microscopio **8**.

RESUMEN

Sistema de iluminación led por retro-reflexión y transmisión en microscopía óptica el cual se compone de una caja en forma de paralelepípedo con dos extremos elipsoidales y una abertura en su cara inferior que en conjunto opera como reflector **4**, una fuente de luz LED blanca graduable plana **1**, una ventana **3** en acrílico o vidrio transparente ubicada entre la fuente de luz **1** y el reflector **4**, un conducto de extracción de gases **9**, un espaciador **7** entre la fuente de luz **1** y el reflector **4**.