

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. 14-051.990

Solicitud de Patente de Invención titulada: "CELDA FOTOCATALÍTICAS MEJORADAS DE PURIFICACIÓN DE AIRE QUE COMPRENDEN REFLECTORES ESPECULARES"

Solicitante: PURADIGM, LLC.

Nuestra Ref.: P2014/000038

RESPUESTA AL OFICIO No. 7417, NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA No. 027

DE FECHA 07 DE JULIO DE 2015

(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo de prórroga legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito adjuntar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado originalmente el 11 de marzo de 2014.

Así las cosas, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- se eliminaron las Reivindicaciones 3, , 9 a 14, y 19 a 41;
- la nueva Reivindicación 1 incluye la información de las antiguas Reivindicaciones 1, 3, 10 y 12;
- las nuevas Reivindicaciones 2 a 13 encuentran soporte en las antiguas Reivindicaciones 2 a 7, 11 y 13 a 18, respectivamente;
- se incluyen las referencias de los dibujos en todo el Capítulo Reivindicatorio para brindar mayor claridad.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial. Por el contrario, éstas corresponden a una limitación de la materia reivindicada.

2. a- El Examinador señala el título no corresponde con el objeto de la invención ya que no menciona la materia reclamada en el Capítulo Reivindicatorio, por lo cual sugiere modificarlo.

b- Atendiendo la sugerencia del Examinador, me permito modificar el título de la presente solicitud como sigue:

**“CELDA FOTOCATALÍTICAS MEJORADAS DE PURIFICACIÓN DE AIRE QUE
COMPRENDEN REFLECTORES ESPECULARES”**

3. a- El Examinador considera que el Capítulo Reivindicatorio no es claro ni conciso por las siguientes razones:

- las Reivindicaciones 3, 6, 12, 15, 28, 31, 38 y 41 incluyen los términos *“pluralidad”*, *“mayor que”* los cuales son imprecisos;
- el Examinador recomienda incluir los números de referencia de los dibujos en el Capítulo Reivindicatorio;
- las Reivindicaciones 1 a 41 incluyen los términos *“primer reflector”*, *“primer objetivo”*, *“emisor UV”*, *“segundo reflector”*, *“segundo objetivo”*, *“segundo emisor UV”*, *“primera porción”*, *“segunda porción”* los cuales son generales, y no permiten establecer la diferencia frente al arte previo;
- las Reivindicaciones 1, 3, 10, 12, 21, 24, 27, 29, 32 a 38 y 41 caracterizan la invención por sus resultados a alcanzar, en especial cuando se refieren a expresiones como: *“acomodado para recibir...”*, *“reflejar la energía UV directa para formar...”*, *“está acomodada para pasar...”*, *“reflejar de manera especular...”*, *“para formar...”*, *“para alejar...”*, *“configurado para recibir...”*, *“generar iones en respuesta...”*, *“pasar un flujo de aire...”* lo cual no es válido. El Examinador sugiere reemplazarlos por las características esenciales.

b- i) En primer lugar, llamo la atención del Examinador respecto a las drásticas modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como lo mencioné en el punto 1 del presente memorial, en el cual se eliminaron las Reivindicaciones 3, 9 a 14 y 19 a 41. Por lo tanto considero superada cualquier objeción referente a dichas reivindicaciones.

ii) Ahora bien, respecto a los términos “pluralidad” y “mayor que”, contrario a la opinión del Examinador, dichos términos determinan los requisitos mínimos esenciales para que la presente invención sea desarrollada. En este sentido estos términos se refieren al número de pasajes en los objetivos de la invención y, en algunas realizaciones, la diferencia de curvatura entre los objetivos. De esta manera, cualquier persona medianamente versada en la materia es capaz de comprender e identificar alcance de las expresiones objetadas. Por lo tanto, dichas expresiones son completamente válidas y no afectan la claridad de la presente invención.

Adicionalmente, me permito recordarle respetuosamente al Examinador que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad de un concepto inventivo desarrollado, sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se conserve el principio de unidad de invención y no haya arte previo que afecte su patentabilidad. Es decir, una reivindicación puede ser tan amplia como se requiera o puede contener la información que el inventor considere necesaria, para así poder enmarcar la totalidad del concepto inventivo desarrollado sin que las reivindicaciones puedan considerarse repetitivas o redundantes.

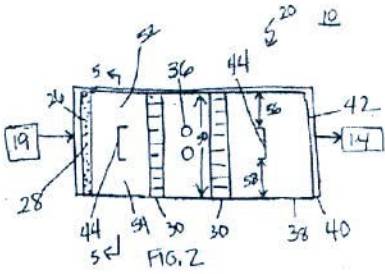
iii) Por otra parte, respecto a los resultados a alcanzar, considero que la presente invención carece de dicho lenguaje. Por el contrario, las expresiones objetadas por el Examinador se refieren a la relación funcional entre los elementos reivindicados de la presente invención, que es totalmente aceptable en la práctica de patentes, especialmente la definición de las características mecánicas de una invención, como en la presente. De hecho, la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad de la SIC (de ahora en adelante “Guía de la SIC”) establece claramente que las relaciones funcionales son de uso común y necesario y, si no definen la invención, explican la relación que hay entre sus diversas características. Específicamente, la Guía de la SIC expresa que “*las reivindicaciones **deben incluir características estructurales y funcionales** cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos*”¹ (mí énfasis), es decir que en la presente invención es necesario incluir dicho lenguaje para cumplir con los requisitos de patentabilidad, para que cualquier persona medianamente versada en la materia pueda reproducir la materia reclamada.

iv) Finalmente, en relación con las referencias de los dibujos, me permito resaltar que, siguiendo las sugerencias del Examinador, se incluyen dichas referencias, con lo cual considero superada dicha objeción.

¹ Guía para el Examen de Solicitud de Patentes y Modelo de Utilidad, 2012, sección 2.6.5.4 (disponible en: http://api.sic.gov.co/Documentos/Guia_Examen_Patentes.pdf)

v) Por todo lo anterior, considero respetuosamente que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486, y a la luz del Manual Andino de Patentes (MAP) y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

4. a- El Examinador señala que la Reivindicación 1 de la presente invención carece de novedad la luz de US2005/0191205 (D1), pues las características esenciales de la presente invención se encuentran divulgadas en D1, de acuerdo con la argumentación señalada por el Examinador en el siguiente cuadro:

Características esenciales	D1
Un primer reflector.	El módulo (20) de calidad del aire interior incluye adicionalmente un escudo (44) colocado fuera de cada panel (30) (Pág. 2, Fl. 5, Párr. 0028).
Un emisor UV.	Una fuente de luz ultravioleta (36) se coloca entre los panales (30). La fuente de luz ultravioleta (36) genera luz que tiene una longitud de onda en el intervalo de 180 a 400 nanómetros (Pág. 2, Fl. 5, Párr. 0023).
Un primer objeto, que incluye una cara interior, una cara exterior y un recubrimiento fotocatalítico sobre las caras interior y exterior.	El aire filtrado fluye entonces a través de un monolito (30), tal como un panel (30). Preferiblemente, hay al menos dos panales (30) en el módulo (20) hechos de aluminio o de una aleación de aluminio. El panel (30) incluye una pluralidad de pasajes abiertos hexagonales (32) a través de los cuales fluye el aire. Los pasajes abiertos (32) están recubiertos con un revestimiento fotocatalítico (34), tal como dióxido de titanio. El dióxido de titanio también puede ser dopado o cargado con un óxido metálico (Pág. 2, Fl. 5, Párr. 0022).
	 Cada monolito (30) incluye una cara interior próxima a la fuente de luz ultravioleta (36) y una cara exterior próxima al escudo (44) (Fl. 2, Fig. 2).

De esta manera, el Examinador considera que la Reivindicación 1 ya había sido divulgada en D1. Adicionalmente, incluye que las Reivindicaciones 3 y 10 también carecen de novedad a la luz de D1 (párrafos 22, 28 y 29; Figura 2).

b- i) En primer lugar, llamo la atención del Examinador sobre el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, que ahora reclama particularmente un aparato para ionizar aire, el cual comprende: un emisor de UV; un primer y segundo reflector; un primer y segundo objetivo (cada uno con un borde delantero y un borde de arrastre) con referencia a las modalidades desarrollada en la presente invención mediante la numeración de las piezas en las figuras, como sugirió el Examinador.

Ahora bien respecto al arte previo citado por el Examinador, considero que, con las drásticas

limitaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio, se superan dichas objeciones de novedad. Aun así, me permito indicar específicamente que, a diferencia de la presente invención, D1 no describe reflectores especulares. De esta manera es evidente que D1 no sugiere ni describe todas y cada una de las características de la presente invención. En este caso, D1 no describe los reflectores de la presente invención, tal como se describe y caracteriza en las reivindicaciones con sus características estructurales particulares.

Así las cosas, me permito recordarle al Examinador que, para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención.² De la misma manera, el Tribunal Andino de Justicia ha determinado que, para establecer una objeción de novedad válida, la divulgación del arte previo debe ser lo suficientemente completa para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención.³ En el presente caso, nada en D1 divulga **explícitamente** todas las características esenciales, en especial los reflectores especulares del aparato de la presente invención, por lo que dicha materia es novedosa.

5. a- El Examinador considera que la presente invención carece de nivel inventivo a la luz de D1, US6500387 (D2) y US6248235 (D3).

i) El Examinador considera que D1 es el arte previo más cercano a la invención definida en la Reivindicación 2 ya que divulgan un módulo de calidad del aire que incluye una fuente de luz ultravioleta situada entre dos paneles recubiertos de dióxido de titanio. Adicionalmente divulga que cuando los fotones de la luz ultravioleta son absorbidos por el recubrimiento de dióxido de titanio, se oxidan los contaminantes en el aire con agua, dióxido de carbono y otras sustancias, y también que un escudo está posicionado fuera de cada uno de los paneles para minimizar la fuga directa de la luz ultravioleta del módulo (D1, pág. 1).

El Examinador considera que la diferencia entre la presente invención y el aparato de D1 consiste en que no menciona que el primer reflector comprende un reflector especular. De esta manera el efecto que logra el incluir un reflector especular es que permite reflejar el 90% o más de los rayos ultravioleta emitidos. Por lo tanto, el problema técnico se puede definir "*¿cómo modificar el aparato conocido en D1 para reflejar el 90% o más de los rayos ultravioleta emitidos y conseguir una superficie especular?*". Sin embargo, la utilización de una superficie reflectante para reflejar el 90% o más de los rayos ultravioleta emitidos y conseguir una

² Manual Andino de Patentes, (2004). Sección 9.4. disponible en <http://www.comunidadandina.org/public/patentes.pdf>

³ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

superficie especular, ya está divulgada en D2 el cual divulga deflectores reflectantes (26) y (26A) que son de aluminio pulido posicionados en la pared lateral de aire entrante.

Por lo tanto, la persona medianamente versada en la materia, incluiría los deflectores reflectantes de aluminio pulido de D2 en el aparato divulgado en D1 para llegar así al objeto de la presente invención.

ii) Por otra parte el Examinador considera que D1 es el arte previo más cercano a la invención definida en las Reivindicaciones 4 a 6 ya que como dicho antes divulga un módulo de calidad del aire que incluye una fuente de luz ultravioleta situada entre dos panales recubiertos de dióxido de titanio. Y un sistema de purificación de oxidación fotocatalítica que incluye una fuente de luz ultravioleta y un filtro que comprende un sustrato de malla de alambre plisada con un catalizador de oxidación de óxido de metal nanofase, en el que el catalizador se aplica sin un adhesivo utilizando un proceso de recubrimiento electromecánico (D1, Pág. 1).

La diferencia entre la invención, definida en las Reivindicaciones 4 a 6 y el aparato de D1 consiste en que no menciona que el primer objetivo comprende una curvatura. El efecto que logra el incluir que el primer objetivo comprende una curvatura es que obtiene un área de contacto relativamente mayor. Por lo tanto, el problema se puede definir "*¿cómo modificar el aparato conocido en D1 para obtener un área de contacto relativamente mayor?*". Sin embargo, la utilización de un primer objetivo curvo, un primer reflector curvo, en donde la curvatura del objetivo es mayor a la curvatura del reflector, para obtener un área de contacto relativamente mayor, ya está divulgada en D3 que se refiere a que la carcasa que encierra un filtro catalizador de oxidación, comprendiendo un sustrato, soportando el catalizador, una fuente de radiación electromagnética, un reflector opcional y un medio opcional para prefiltrar el fluido (D3, pág. 6). En donde el primer objetivo comprende una curvatura, el primer reflector comprende una curvatura, la curvatura del primer objetivo es mayor que la curvatura del primer reflector (D3, pág. 2, Fig. 1).

b- i) Ahora bien, me permito llamar una vez más la atención del Examinador respecto a las drásticas limitaciones realizada en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto. De esta manera, me permito mencionar que D1 no da a conocer los reflectores especulares, y tampoco sugiere la modificación de la disposición completa de las cámaras ionizantes como se muestra en las Figuras 6-9 de la presente invención, que se reclaman en la Reivindicación 1 al hacer referencia a las piezas 6XX, 7XX 8XX, y 9XX.

ii) Por otra parte los reflectores 26 y 26A de D2 especialmente interfieren en el flujo de aire; es decir, si no existe un flujo de aire libre de obstrucciones es posible que no se

lleve a cabo la purificación por ionización necesaria para el óptimo funcionamiento del aparato. En este sentido, la presente invención, tal como se evidencia en las páginas 9 y 10 y las Figuras 6 y 8, presenta un flujo de aire constante y con pocas o ningunas obstrucciones, lo que permite aplicar una ionización de manera eficiente. Por lo tanto, el flujo de aire puede pasar a través de los objetivos mientras que se aplica energía UV al objetivo a través de la lámpara, en donde puede ocurrir una reacción fotocatalítica en presencia de energía UV. De esta manera la reacción entre el recubrimiento y la luz UV puede producir moléculas que actúan como bactericidas y, de esta manera, eliminar estos contaminantes del aire de manera eficiente.

Por otra parte se puede observar que D2 fue citado en el Informe de Búsqueda Internacional (ISR) en donde fue catalogado como un documento tipo A, lo cual quiere decir que describe de manera general el campo técnico de la invención y no afecta la novedad ni el nivel inventivo.

iii) Finalmente, D3 no está estructuralmente relacionado con la presente invención, ya que incluye piezas esenciales adicionales que no están comprendidas en la materia reclamada, como medios para dirigir el fluido o un sistema de prefiltrado (D3, Resumen). De hecho, D3 ni siquiera comprende un sistema que permita redirigir totalmente la radiación de luz UV en la superficie catalítica, como sí lo hacen los reflectores de la presente invención, los cuales permiten utilizar toda la radiación UV y disminuir la pérdida de la misma. De acuerdo con la Figura 1 de D3, la luz UV solamente incide sobre la superficie catalítica en una de sus caras.

De esta manera con el reflector curvado de la presente invención no sólo pueden proporcionar mayor área superficial, sino que también se realizan con el fin de resistir las turbulencias de aire, tales como la forma de realización de la Figura 9.

iv) Adicionalmente, me permito señalar que el problema técnico planteado por el Examinador no es correcto, ya que la invención busca proporcionar un aparato para la ionización del aire, pero no a través de la modificación del aparato de D1, ya que no son estructuralmente iguales. Adicionalmente, el Examinador formula los siguientes problemas técnicos:

*“¿cómo modificar el aparato conocido en D1 **para reflejar el 90% o más de los rayos ultravioleta emitidos y conseguir una superficie especular?**”.*

*“¿cómo modificar el aparato conocido en D1 para **obtener un área de contacto relativamente mayor?**”. (subrayado fuera del texto)*

En éstos, se encuentra que el primer problema técnico no considera el efecto técnico de la presente invención, y tal y como lo señala la Guía de la SIC la forma correcta de formular un problema técnico es la siguiente: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”⁴ (Subrayado y negrilla fuera del texto).

De esta manera también vale la pena recordar nuevamente que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente⁵” (énfasis fuera del texto). Por lo tanto, no es aceptable que el Despacho utilice el mecanismo de funcionamiento en el planteamiento del problema técnico, porque estaría incluyendo elementos de la solución en el problema, lo que la haría evidente la presente invención. En este punto es importante recordar que el análisis de nivel inventivo se debe realizar sin el beneficio de la retrospectiva. Por tanto, al incluir elementos de la solución en el problema técnico y no reconocer los efectos alcanzados confirma que el Despacho no está haciendo un análisis objetivo e imparcial.

Por ende, me permito señalar que el problema técnico que pretende resolver la presente invención es proporcionar un aparato que permita purificar el aire de una manera más eficiente.

Así, en dado caso que la persona medianamente versada en la materia siga las enseñanzas del arte previo, estaría guiado a obtener un sistema de purificación de aire que comprende:

(a) un objetivo de panel de abeja incluyendo amplios reflectores dentro de la cámara de purificación que reduzcan el impacto de luz UV sobre las superficies de destino (D1+D2), o

(b) un objetivo de nido de abeja que incluye además elementos adicionales, tales como un sistema de prefiltrado y un sistema de flujo de redireccionamiento, sin siquiera preocuparse por la radiación de la luz ultravioleta sobre la superficie total del filtro catalítico (D1+D3).

Por lo tanto, me permito señalar que el hecho de que la estructura específica del aparato reivindicado no pueda predecirse a partir de las enseñanzas del arte previo concuerda completamente con los principios fundamentales del nivel inventivo como lo establece el Manual Andino de Patentes (MAP). En este punto vale la pena señalar que el MAP establece que para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los

⁴ Guía para Examen de solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, sección 2.13.5.1

⁵ Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Patentes, 2004, sección 10.2.1 (disponible en <http://www.comunidadandina.org/public/patentes.pdf>)

documentos.⁶ Por lo tanto y en vista de que D1, D2 o D3 no describe el aparato aquí reclamado y mucho menos que dicho aparato tenga un reflector especular como en la invención, la persona medianamente versada en la materia en la materia no podría haber llegado a ella de manera obvia, evidente, e inmediatamente basándose en D1, D2 o D3. A lo sumo, lo que la persona medianamente versada en la materia se encontraría en la técnica anterior es una invitación a tratar de utilizar herramientas conocidas en la técnica para investigar componentes adicionales y la existencia de posibles moléculas que pueden mostrar propiedades mejoradas.

6. Por todo lo anterior, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su primer examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- Recibo de pago por concepto de 3 reivindicaciones adicionales

⁶Manual Andino de Patentes. (2004). Sección 10.2.1 Ejemplo 1 (<http://www.comunidadandina.org/public/patentes.pdf>).

4
10

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

(Primer Examen de Fondo)

1. Un aparato para ionizar aire, el aparato comprende:
 - un emisor de UV (24, 610, 710, 810, 910);
 - un primer reflector (22-1, 630, 730, 830, 930) acomodado para:
 - recibir energía UV directa desde un emisor UV (24, 610, 710, 810, 910); y
 - reflejar la energía UV directa para formar energía UV reflejada;
 - un primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920) incluyendo:
 - una cara interior acomodada para mirar hacia el emisor UV (24, 610, 710, 810, 910) y recibir energía UV directa desde el emisor (24, 610, 710, 810, 910) UV;
 - un borde delantero; y
 - un borde de arrastre;
 - un segundo reflector (22-1, 650, 750, 850, 950) opuesto al primer reflector (22-1, 630, 730, 830, 930) acomodado para:
 - recibir energía UV directa desde un emisor UV (24, 610, 710, 810, 910); y
 - reflejar especularmente la energía UV directa para formar energía UV reflejada;
 - un segundo objetivo (20, 640, 740, 840, 940) opuesto al primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920) incluyendo:
 - una cara interior acomodada para mirar hacia el emisor UV (24, 610, 710, 810, 910) y recibir energía UV directa desde el emisor UV (24, 610, 710, 810, 910);
 - un borde delantero; y
 - un borde de arrastre;
- donde:
 - la cara interior del primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920) mira hacia la cara interior del segundo objetivo (20, 640, 740, 840, 940);
 - la cara exterior del primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920) mira en sentido contrario de la cara externa del segundo objetivo (20, 640, 740, 840, 940); y
 - ambos bordes delanteros del primero y segundo objetivo (20, 620, 720, 820, 920; 640, 740, 840, 940) están arreglados en sentido opuesto de los dos bordes de arrastre del primero y segundo objetivo (20, 620, 720, 820, 920; 640, 740, 840, 940) cuando el flujo de aire pasa a lo largo del aparato;
- además caracterizado porque comprende:
 - un recubrimiento fotocatalítico sobre las caras internas y externas del primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920);
 - un recubrimiento fotocatalítico sobre las caras internas y externas del segundo objetivo (20, 640, 740, 840, 940);

el primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920) además incluye:

una cara exterior acomodada de tal manera que mira en sentido opuesto al emisor UV (24, 610,, 710, 810, 910) y recibe la energía UV reflejada del primer reflector (22-1, 630, 730, 830, 930);

una pluralidad de pasajes entre la cara interior y la cara exterior del primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920) donde la pluralidad de pasajes del primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920) esta acomodada para que pase energía UV directa desde el emisor UV (24, 610, 710, 810, 910) al primer reflector (22-1, 630, 730, 830, 930), y donde cada uno de la pluralidad de pasajes está rodeado por el primer objetivo (20, 620, 720, 820, 920);

el segundo objetivo (20, 640, 740, 840) además incluye:

una cara exterior acomodada de tal manera que mira en sentido opuesto al emisor UV (24, 610,, 710, 810, 910) y recibe la energía UV reflejada del segundo reflector (22-1, 650, 750, 850, 950);

una pluralidad de pasajes entre la cara interior y la cara exterior del segundo objetivo (20, 640, 740, 840, 940), donde la pluralidad de pasajes del segundo objetivo (20, 640, 740, 840, 940) está acomodada para que pase energía UV directa desde el emisor (24, 610, 710, 810, 910) al segundo reflector (22-1, 650, 750, 850, 950), y donde cada uno de la pluralidad de pasajes está rodeado por el segundo objetivo (20, 640, 740, 840, 940).

2. El aparato de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado porque el primer reflector (22-1, 630, 730, 830, 930) comprende un reflector especular.
3. El aparato de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado porque el primer objetivo (620) comprende una curvatura.
4. El aparato de conformidad con la Reivindicación 3, caracterizado porque el primer reflector (630) comprende una curvatura.
5. El aparato de conformidad con la Reivindicación 4, caracterizado porque la curvatura del primer objetivo (620) es mayor que la curvatura del primer reflector (630).
6. El aparato de conformidad con la Reivindicación 4, caracterizado porque el primer objetivo (820) comprende una primera porción cilíndrica.
7. El aparato de conformidad con la Reivindicación 1, donde el primer reflector (22-1, 630, 730) y el segundo reflector (22-1, 650, 750) comprenden reflectores especulares.

12

8. El aparato de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado porque el primer objetivo (620) comprende una curvatura; y el segundo objetivo (650) comprende una curvatura.

9. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 8, caracterizado porque el primer reflector (630) comprende una curvatura; y el segundo reflector (650) comprende una curvatura.

10. El aparato de conformidad con la Reivindicación 9, caracterizado porque la curvatura del primer objetivo (620) es mayor que la curvatura del primer reflector (630); y la curvatura del segundo objetivo (630) es mayor que la curvatura del segundo reflector (650).

11. El aparato de conformidad con la Reivindicación 8, caracterizado porque un borde delantero del primer objetivo (620) y un borde delantero del segundo objetivo (640) están separados por un espacio de borde delantero; y un borde de arrastre del primer objetivo (620) y un borde de arrastre del segundo objetivo (640) están separados por un espacio de borde de arrastre.

12. El aparato de conformidad con la Reivindicación 8, caracterizado porque un borde delantero del primer objetivo toca un borde delantero del segundo objetivo; y un borde de arrastre del primer objetivo toca un borde de arrastre del segundo objetivo.

13. El aparato de conformidad con la Reivindicación 8, caracterizado porque el primer objetivo (820) comprende una primera porción cilíndrica; y el segundo objetivo (840) comprende una segunda porción cilíndrica.
