

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	⑪ 459.692	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	⑫ 10-6-1977	

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES: ③② NUMERO	③③ FECHA	③④ PAIS
694.972	11-6-76	EE.UU.
③⑤ FECHA DE PUBLICIDAD	③⑥ CLASIFICACION INTERNACIONAL H01K; H05B	③⑦ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
③⑧ TITULO DE LA INVENCION "APARATO PARA PROPORCIONAR A UN SUBSTRATO UN HAZ DE FLUJO ELEVADO DE LUZ SUSTANCIALMENTE ULTRAVIOLETA EN SU TOTALIDAD"		
③⑨ SOLICITANTE (ES) UNION CARBIDE CORPORATION (L-10842-SP)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York, 10017, Estados Unidos de América		
③⑩ INVENTOR (ES) Harden Henry Troue		
③⑪ TITULAR (ES)		
③⑫ REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P-66.097)		

Este invento se refiere al empleo de filtros
dicroicos con fuentes de luz ultravioleta (UV) y, más par-
ticularmente, a un aparato que incorpora un sistema de fil-
tros dicroicos con una fuente lineal de UV de forma que la
5 luz que sale a través de la abertura del aparato es sensi-
blemente toda UV.

Hablando en términos generales, los materia-
les que tienen un revestimiento orgánico fotocurable pue-
den curarse con densidades de flujo bajas a moderadas y,
10 frecuentemente, con luz ultravioleta de una sola longitud
de onda. Este tipo de energía puede ser generado fácilmen-
te por lámparas ultravioleta de baja potencia (como por
ejemplo lámparas germicidas) que son inherentemente efica-
ces y relativamente frías. Sin embargo, cuando van a cu-
15 rarse revestimientos relativamente gruesos y altamente pig-
mentados, es necesario habilitar una amplia distribución
espectral de luz ultravioleta y una mayor densidad de flu-
jo. Esto puede obtenerse fácilmente mediante lámparas de
mercurio de mayor potencia, comprendidas en el margen de
20 decenas a centenas de vatios por centímetro de longitud de
arco. Estas lámparas generan inherentemente una gran can-
tidad de rayos infrarrojos (IR) que se manifiestan como ca-
lor sobre el sustrato que se está curando. Desde luego,
en muchos casos, esto hace que el empleo de lámparas de ul-
25 travioleta de elevada potencia no resulte aceptable como
fuente de luz ultravioleta, ya que el calor destruirá el
sustrato que se va a curar, es decir, papel, plástico, es-
tratificado, etc. Por lo tanto, hasta ahora las lámparas
UV tenían limitada la posibilidad de aplicación en su pro-
30 cedimiento.

Por consiguiente, se ha dedicado abundante esfuerzo en la técnica para desarrollar un sistema que separe la luz ultravioleta deseada de la luz infrarroja no deseada. Algunas soluciones sugeridas comprendían el empleo de filtros de agua. Esta solución depende de la pureza del agua, la cual resulta difícil de mantener y, por consiguiente, da como resultado una mayor pérdida de luz ultravioleta a través del agua como medio, a medida que disminuye la pureza. Se conocen materiales dicróicos que son capaces de separar la luz reflejando una banda de longitudes de onda, en tanto que transmiten otras. Sin embargo, hasta ahora no se ha desarrollado ningún sistema comercial, factible y económico para utilizar filtros dicróicos con lámparas de vapor de mercurio de alta potencia.

Por consiguiente, el principal objeto de este invento es habilitar un sistema de luz ultravioleta que incorpora filtros dicróicos, los cuales proporcionan luz ultravioleta relativamente fría sobre un sustrato que tiene un revestimiento que se va a curar.

Otro objeto consiste en habilitar tal sistema que sea compacto, eficaz y económico.

Estos y otros objetos serán o pasarán a ser evidentes de la siguiente descripción y los dibujos, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en alzado frontal del exterior del aparato del invento, sin el conjunto de luz;

La Figura 2 es una vista lateral del aparato que se muestra en la Figura 1 y que ilustra los conductos de refrigeración por agua asociados con el aparato;

La Figura 3 es una vista en corte transversal de una realización preferida del aparato que se muestra en la Figura 1, tomado a lo largo de la línea 3-3; y

5 Las Figuras 4 y 5 son ilustraciones de trayectorias típicas de rayos de luz, de la luz que emana de los cuadrantes de la fuente de luz, como se muestra.

Refiriéndonos ahora a los dibujos y, en particular, a las Figuras 1 y 3, una realización preferida del aparato del invento incluye, en combinación, una envoltura o alojamiento 1 de lámpara que tiene una superficie interior reflectora 3 y una abertura 4. La superficie 3 está formada por tres superficies cilíndricas que tienen sus centros de curvatura en los puntos 5, 7 y 9, respectivamente, como se muestra en las Figuras 4 y 5. Por lo tanto, la superficie 3 es de forma elíptica. Para obtener un fácil acceso al conjunto de filtros dicroicos, la envoltura 1 está montada de forma quitable sobre el conjunto dicroico 11, con el fin de que la abertura 4 de la envoltura 1 comunique con el conjunto 11. Una lámpara 13 de vapor de mercurio de alta potencia está montada en la envoltura 1, en la primera línea focal 15. La envoltura 1 de la lámpara y el conjunto 11 que comprenden el aparato tienen un plano de simetría que es perpendicular al plano de la abertura 4. El plano de simetría de la Figura 3 está representado por la línea 16. El eje longitudinal de la lámpara 13 se encuentra en el plano de simetría 16.

10
15
20
25

El conjunto dicroico 11 consta de las primeras superficies dicroicas 17 y 18, ópticamente planas, montadas en el conjunto 11, a cada lado del plano de simetría 16, de forma que las primeras superficies dicroicas 17 y

30

18 tendrán un extremo de las mismas junto a la abertura 4 de la envoltura de la lámpara, cuando la envoltura de la lámpara y el conjunto dicroico están combinados para funcionar. Las segundas superficies dicroicas 19 y 20, ópticamente planas, están montadas en el conjunto 11 a cada lado del plano de simetría 16 y conectadas al otro extremo 21 y 22 de los filtros dicroicos 17 y 18, respectivamente, de forma que las superficies 17 y 19, y 18 y 20 formen una superficie cóncava a cada lado del plano de simetría, cuando se miran desde el plano de simetría. Preferiblemente, las superficies 17 y 18 están inclinadas hacia el plano de simetría formando un ángulo \ominus de unos 9° . Tal ángulo se mide entre una línea 23 paralela a la línea 16 y las superficies dicroicas 17 y 18. Igualmente, las superficies 19 y 20 están inclinadas hacia el plano de simetría, formando un ángulo \mathcal{L} de unos 11° .

Las superficies dicroicas 17 y 18 están montadas sobre miembros absorbedores 24 y 25, extruidos en aluminio. Las superficies dicroicas 19 y 20 están montadas sobre miembros absorbedores 26 y 27, extruidos en aluminio. Estos miembros absorbedores tienen una superficie junto al lado posterior de la dicroica que es una superficie en forma de dientes de sierra, con un ángulo de unos 30° comprendido entre los dientes.

La refrigeración por agua de las superficies del absorbedor es proporcionada haciendo pasar agua de refrigeración a través de los conductos 29.

El conjunto 11 está cerrado en cada uno de sus extremos por una superficie 28 del espejo extremo.

Un miembro 30, en forma de cúspide, está mon

tado en el conjunto 11 entre las superficies dicróicas 17, 19 y 18 y 20, respectivamente, de forma que su plano longitudinal de simetría coincida con el plano de simetría 16 del aparato. La cúspide 30 está situada a lo largo del plano de simetría 16 más allá de la segunda línea focal 32 de la envoltura 1 del reflector. La razón de esta posición y de la propia cúspide consiste en asegurarse de que prácticamente todos los rayos de luz procedentes de la fuente 13 serán reflejados de una superficie dicróica una sola vez. Por lo tanto, la cúspide bloquea la salida directa de la luz sin filtrar (véase las Figuras 4 y 5) y reorienta estos rayos de luz a una superficie de filtros mientras que reorienta también los rayos de luz filtrada que salen del aparato sin que vuelvan a incidir en una superficie de filtro. Con el fin de lograr esto, la cúspide se fabrica preferiblemente de cuatro segmentos de una superficie cilíndrica y consiste en cuatro superficies de espejo sobre una envoltura de aluminio, de forma apropiada. Los dos segmentos 40 de esta realización tienen un radio de curvatura de unos 76 mm. Los segmentos 42 tienen un radio de curvatura de unos 90 mm.

Los filtros dicróicos pueden diseñarse para transmitir y reflejar luz, con la máxima eficacia, en distintas bandas de onda, que alcanzan un máximo a longitudes de onda específicas en la forma deseada. Una superficie de filtro dicróico, utilizada preferiblemente en este invento, refleja la luz ultravioleta sobre una banda que alcanza un máximo a 3700 angstroms, siendo su rendimiento óptimo cuando la luz incide sobre la superficie formando un ángulo de incidencia normal (90°). Sin embargo,

las superficies son utilizadas de forma que la mayor parte de la luz que emana de la fuente 13 incidirá en la superficie formando un ángulo de 45° . Para este ángulo, se refleja con un máximo de eficacia la luz ultravioleta en una banda que alcanza un máximo para la longitud de onda de 3478 angstroms. El invento se realiza disponiendo las superficies de filtro dicroico de forma que prácticamente toda la luz incida en las superficies al menos una vez, y que toda la luz que abandone el conjunto 11 incida en las superficies solamente una vez. Esto es necesario, ya que la segunda vez que un rayo de luz incida sobre la superficie de un filtro, lo hará, en la mayoría de los casos, formando un ángulo de incidencia distinto al primer ángulo de incidencia, de forma que, por ejemplo, la banda de ultravioleta que alcanza un máximo para 3478 angstroms formado haciendo incidir la superficie con un ángulo de incidencia de 45° con respecto a la normal, será casi toda transmitida si incide en una segunda superficie con un ángulo de incidencia sensiblemente distinto a 45° , anulando así el objeto del invento, que es reflejar la luz ultravioleta y transmitir únicamente la luz infrarroja.

Una vez descrito el invento haciendo referencia a una realización preferida, debe comprenderse que pueden efectuarse pequeñas modificaciones en las partes o en la disposición de tales partes, sin separarse del espíritu y alcance del invento.

5 está contiguo a la abertura del reflector, más allá de la
segunda línea focal de dicha envoltura del reflector, con
lo que prácticamente toda la luz ultravioleta procedente
de dicha fuente lineal incide sobre una superficie dicroi-
ca solamente una vez y prácticamente toda la luz ultravio-
leta que sale del aparato ha incidido en una superficie
dicroica una vez.

10 2ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, en el que existen absorbedores situados detrás
de dichas superficies dicroicas planas para absorber sus-
tancialmente toda la luz transmitida a través de las super-
ficies dicroicas.

15 3ª.- APARATO PARA PROPORCIONAR A UN SUSTRATO
UN HAZ DE FLUJO ELEVADO DE LUZ SUSTANCIALMENTE ULTRAVIOLE-
TA EN SU TOTALIDAD.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y
para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de nueve hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 JUN 1977.

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

25

30

MPB.-

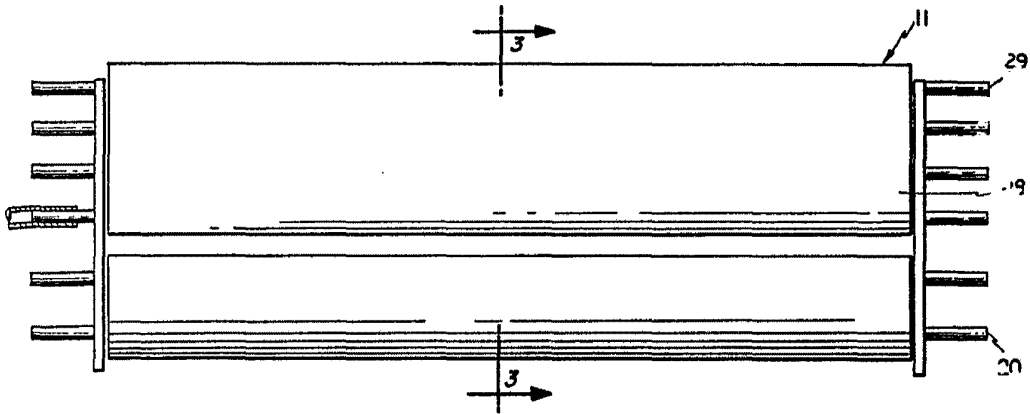


FIG. 1

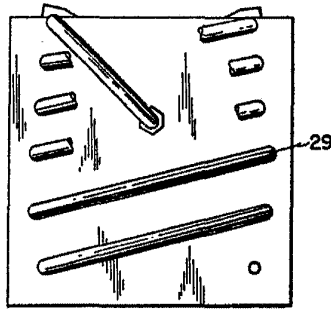
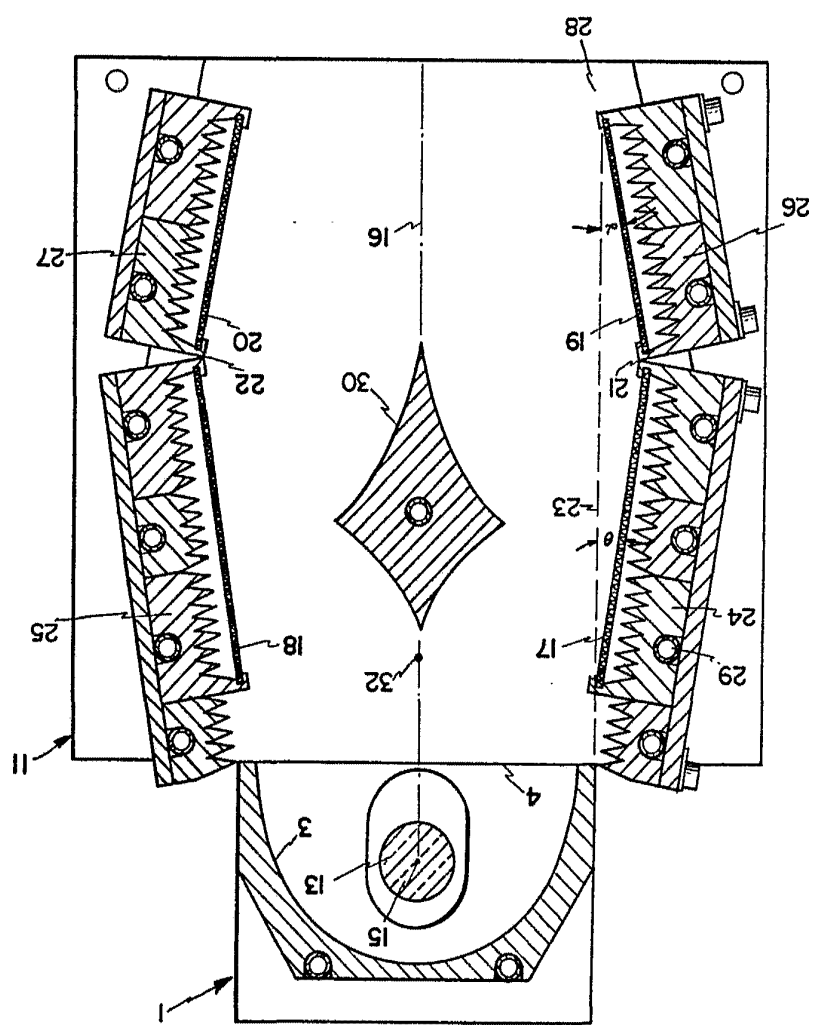


FIG. 2

FORWARDED BY ELIZABETH
FOR FILE

Fernando de Elizaburu
Por todos

FIG. 3



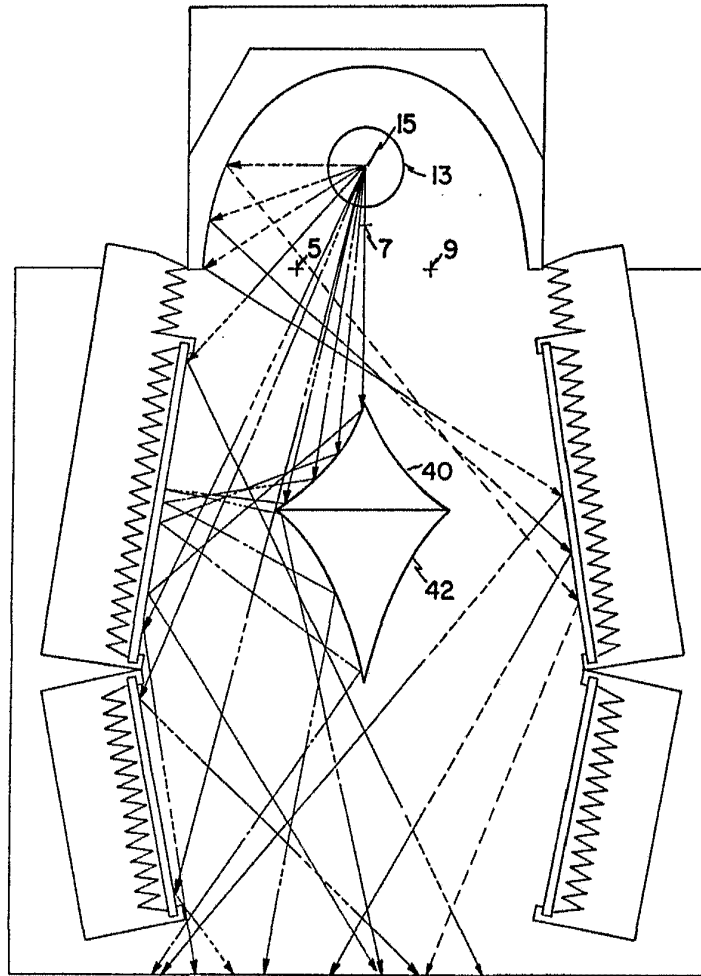
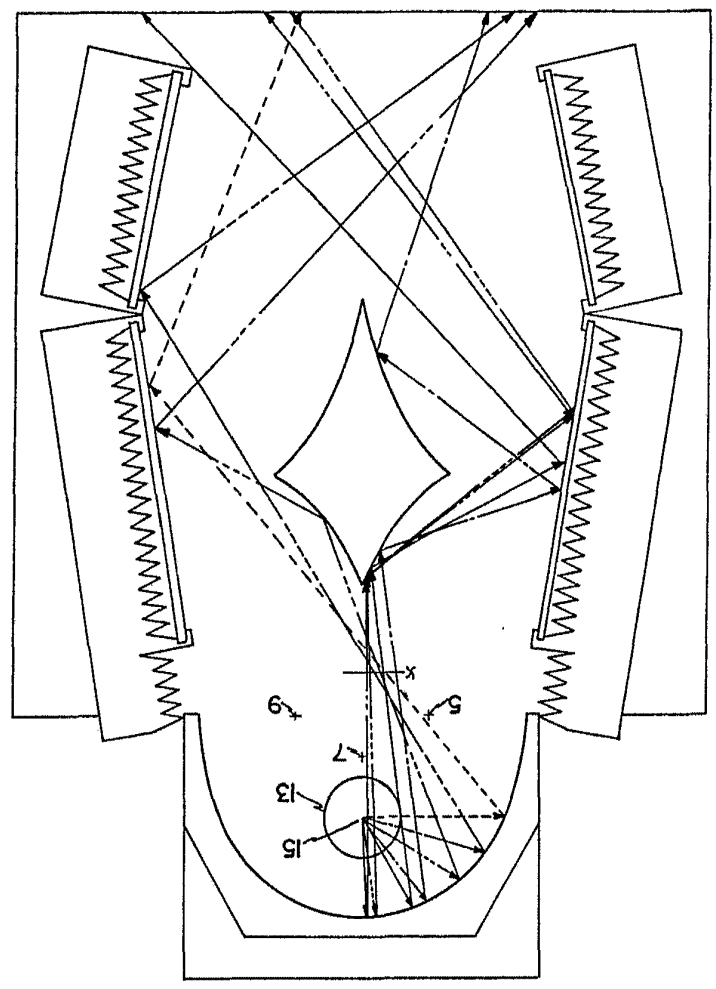


FIG. 4

Fernando de Ceballos
Por Poder.

Fernando de Eixaburo
por Foden

FIG. 5



1000

AI/AI

UNION CARBIDE CORPORATION