P - 21.657

Docket nº 15D-2263

270582

270582

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE DES LAMPES, entidad francesa, establecida en 29 rue de Lisbonne, París, Francia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS MANANTIALES LUMINOSOS"

La presente invención se refiere a un nuevo y perfeccionado manantial luminoso, del tipo en que se utilizan manantiales luminiscentes, y en particular a un manantial luminoso de este tipo en el que se emplean cristales únicos (monocristales) luminiscentes.

Tal como se utiliza en toda la Memoria descriptiva y en las reivindicaciones finales, la expresión "monocristal" se refiere a un cuerpo grande y discontinuo de material óptica y cristalográficamente homogéneo. El monocristal aquí mencionado puede definirse además, a los fines de este invento, como dotado de un alta grado de perfección del cristal.

Para ciertas aplicaciones en la práctica de esta invención es preferible utilizar los monocristales luminiscentes en forma de delgadas láminas o piezas de otra configuración geométrica. Estas piezas monocristales pueden obtenerse, por ejemplo, cortándolas de una gran masa o lingote monocristalino sacado de una masa en fusión de manera ya conocida. Ahora bien, para otras aplicaciones, es preferible utilizar bien una masa o lingote monocristalino en su totalidad, tal como se obtiene por "crecimiento", o bien unos trozos adecuados cortados de éste. El termino "monocristal", por consiguiente, se refiere tanto a la totalidad de una masa o lingote monocristalino tal como se obtiene por crecimiento, como a los trozos o piezas de adecuada configuración geométrica cortados del mismo. Si bien pueden utilizarse lingotes monocristalinos de un diámetro de sólo 0,3 mm, en la práctica de este invento se emplean de preferencia monocristales mayores, como, por ejemplo, lingotes o masas monocristalinas de un diámetro de al menos un centímetro y una longitud de al menos cinco centímetros.

Por consiguiente, los monocristales arriba definidos han de distinguirse en particular de los microcristales que comprenden materiales luminiscentes usuales en polvo. Tales microcristales pueden tener una geometría irregular cualquiera, pueden ser masas obtenidas por fusión que incluyen una pluralidad de cristales no orientados, y pueden tener dimensiones comprendidas entre una y cuarenta micras.

Si bien esta invención abarca un amplio margen de aplicaciones, resulta adecuada para su empleo en usos generales de iluminación, y en relación con ésto se describirá de modo particular.

Dos de los métodos más utilizados para obtener luz destinada a usos generales de alumbrado son los representados, como ilustración por la lámpara incandescente y la lámpara fluorescente. En la lám-

para fluorescente usual, la radiación ultravioleta producida por una descarga de mercurio en el interior de la lámpara se convierte en radiación visible merced a un revestimiento de material luminiscente que hay en las paredes de la lámpara. Este revestimiento está compuesto de ordinario a base de un material luminiscente de polvo microcristalino mezclado con un aglutinante apropiado, y aplicado a las paredes de la lámpara en una capa de adecuado espesor. La lámpara contiene usualmente una carga o atmósfera de mercurio y de un gas inicial noble o inerte, a baja presión. La energia eléctrica, de ese modo, se convierte en una atmósfera gaseosa en radiación ultravioleta rica en energía. La radiación ultravioleta así producida se convierte luego en radiación visible de onda más larga merced al revestimiento de material luminiscente.

Ahora bien, además de convertir la radiación de descarga de mercurio en radiación visible, el recubrimiento de polvo fosfórico microcristalino ocasiona una dispersión de luz en todas direcciones. Debido a este efecto de dispersión, se dirige una importante cantidad de luz hacia los extremos de la lámpara. La luz dirigida hacia los extremos de la lámpara no puede utilizarse, y esta pérdida reduce el rendimiento global de la lámpara. Por esta y otras razones se viene aspirando desde hace mucho tiempo a obtener un método más interesante de obtener materiales luminiscentes para el alumbrado o la iluminación.

Es, pues, objeto de esta invención un nuevo y perfeccionado manantial luminoso, del tipo que utiliza materiales luminiscentes, que tiene un mayor rendimiento que los manantiales luminosos de este tipo ya conocidos a base de utilizar fósforos en polvo.

Otro objeto de esta invención consiste en un nuevo y perfeccionado manantial luminoso en el que se utilizan materiales luminiscentes cuya emisión está polarizada.

En resumen, conforme a un aspecto de esta invención, un nuevo y perfeccionado manantial luminoso comprende un monocristal de halofosfato luminiscente, y medios en yuxtaposición con aquél para producir radiación ultravioleta. La radiación ultravioleta así producida, es interceptada por el monocristal de halofosfato y convertida en radiación visible por excitación del monocristal a la luminiscencia en el espectro visible. La luminiscencia del monocristal está fuertemente polarizada, con el vector eléctrico paralelo al eje óptico del cristal, de modo que la radiación del manantial luminoso así habilitado está polarizada de modo consiguiente. Además, el manantial luminoso es sumamente eficiente, ya que no se pierde luz en los extremos y esencialmente toda la radiación ultravioleta producida se convierte en luz visible.

Las características de novedad que se estiman peculiares al presente invento se exponen particularmente en las reivindicaciones finales. Ahora bien, la invención propiamente dicha, en unión de otros objetos y ventajas de la misma, se comprenderán mejor por referencia a la descripción que sigue tomada en relación con el dibujo adjunto, en el que se indican las partes semejantes con los mismos números de referencia, y en el cual:

- la figura 1 es una curva ilustrativa de la intensidad relativa de emisión en función de la longitud de onda para un monocristal típico de halofosfato luminiscente, adecuado para su uso en la práctica de esta invención;

- la figura 2 es una curva ilustrativa de la polarización de emisión de dichos monocristales de halofosfato luminiscente, y de los manantiales luminosos, de esta invención;

- la figura 3 es una vista esquemática, parcialmente en sección, de un manantial luminoso realizado conforme al invento;

- la figura 4 es una curva que ilustra esquemáticamente la

distribución de la emisión de un monocristal luminiscente o manantial luminoso realizado conforme al presente invento;

- las figuras 5 y 6 son unas secciones esquemáticas de otros manantiales luminosos realizados conforme a este invento;

- la figura 6a es una vista agrandada de un tipo de medios de soporte y montura en la realización de la figura 6; y

- la figura 7 es una sección esquemática de otro manantial luminoso distinto, realizado conforme al presente invento.

En el ramo se conocen ya diversos materiales luminiscentes de halofosfato alcalino-térreo, en forma de polvos microcristalinos, y se vienen utilizando en lámparas fluorescentes usuales. Estos fósforos de halofosfato en polvo se describen y reivindican en las patentes U.S. nº. 2.488.733 y nº. 2.664.401, ambas cedidas al solicitante del presente invento.

En general, los halofosfatos son compuestos que poseen la estructura de la apatita mineral natural. Estos compuestos pueden representarse por medio de la fórmula general:

$$3M_3(PO_4).M'X_2,$$

en la cual X representa un halógeno o una mezcla de halógeno, y M y M' representan bien los mismos o bien distintos metales divalentes, o mezclas de estos metales. Los polvos fosfóricos de halofosfato descritos en las patentes a que antes se ha hecho referencia son unos materiales luminiscentes muy útiles, y se vienen empleando con éxito en la construcción de las lámparas fluorescentes usuales.

Hemos descubierto que pueden prepararse en forma de monocristales relativamente grandes, transmisivos de luz, diversos halofosfatos que poseen muchas de las mismas propiedades de color y rendimiento luminiscente de los materiales en polvo ya conocidos, y ello puede lograrse empleando métodos de formación o crecimiento del cristal

adecuadamente modificados. Por ejemplo, se han preparado monocristales de halofosfato luminiscentes adecuados para uso en la práctica de esta invención por extracción desde una masa en fusión del material, que se mantiene a una temperatura apenas superior a su temperatura de solidificación. En la técnica son ya conocidos diversos métodos de obtener cristales por "crecimiento" o formación desde una masa en fusión, y de estos métodos pueden obtenerse más detalles, si así conviene, haciendo referencia al texto titulado "Crystal Growth", de H. E. Buckley, editado en 1951 por John Wiley & Sons, Inc. Nueva York.

Aun cuando los monocristales de los halofosfatos de este invento tiene ciertas propiedades similares a las de los polvos fosfóricos de halofosfato ya conocidos, como sucede, por ejemplo, con la estructura de la retícula huesped, color y rendimiento luminiscente, es de notar que estos monocristales difieren en composición respecto de los materiales en polvo y, además, presentan ciertas propiedades nuevas y útiles. Hemos descubierto, por ejemplo, que los halofosfatos activados con alrededor de 0,001 a 0,1 mol por ciento de un metal elegido de entre el grupo consistente en antimonio, plomo, estaño, talio y cobre, y hasta aproximadamente 0,1 mol por ciento de manganeso como activante suplementario, son luminiscentes en todo un margen de colores que va del azul al rosa pasando por el blanco. Asimismo, hemos descubierto que la luminiscencia de estos cristales está fuertemente polarizada, teniendo el vector eléctrico paralelo sensiblemente al "eje c" cristalográfico. A este "eje c" se hace referencia en toda la Memoria descriptiva y en las reivindicaciones finales con la designación de "eje óptico del cristal.

Se ha descubierto asimismo que los monocristales luminiscentes así producidos pueden emplearse para obtener un nuevo y perfecciona-

do manantial luminoso de rendimiento mejorado, especialmente en comparación con los manantiales luminosos del tipo en que se emplean materiales luminiscentes en polvo, y además un manantial luminoso que presenta una polarización de la emisión.

Los monocristales de halofosfato adecuados para uso en la práctica de este invento se han preparado, utilizando aparatos adecuadamente modificados, por extracción partiendo de una masa en fusión de halofosfato activado. En resumen, este método implica la extracción de un monocristal desde una masa en fusión mantenida a una temperatura apenas superior a su temperatura de solidificación. Esta extracción viene acompañada a menudo también de un rotación. Para prevenir la descomposición química de la masa en fusión se acostumbra a lavar continuamente la superficie de la misma con un gas no reactivo.

El aparato modificado implicaba el uso de crisoles hechos de una aleación de platino con rodio al 20%. Esta aleación, según se ha visto, es químicamente inerte con respecto a los halofosfatos a fundir. Tales crisoles resultaron ser muy satisfactorios para tal objeto, así como también los hechos de iridio.

También se ha visto que es satisfactorio, para laver la superficie de la masa en fusión, una atmósfera de aire, dióxido de carbono, nitrógeno o una mezcla de dióxido de carbono y nitrógeno. Las atmósferas reductoras atacan a los halofosfatos, y las atmósferas más oxidantes que el aire tienden a producir una excesiva oxidación del activador deseado, tal como, por ejemplo, el antimonio, pueden introducirse habilitando una presión parcial de este metal durante el proceso de crecimiento o desarrollo del cristal. Esto resulta a menudo conveniente, en particular con los activadores más volátiles.

El monocristal de halofosfato activado puede ser extraído con éxito de la masa en fusión, con una varilla hecha de una aleación

de platino o rodio al 20%. Se obtienen fácilmente monocristales de halofosfato luminiscentes, de un diámetro de al menos un centímetro. Como alternativa, pueden prepararse monocristales de halofosfato inactivado, conforme al método arriba citado, introduciéndose después activadores adecuados por difusión, de manera ya conocida en el ramo. Por ejemplo, el monocristal inactivado puede estar herméticamente encerrado en una atmósfera que contenga a presión parcial el activante o los activantes deseados, y ser caldeado luego a una temperatura y por un tiempo suficiente para hacer que los activadores se difundan en el cristal.

Los halofosfatos adecuados para los fines de esta invención son de la estructura de la apatita mineral natural, en la cual al menos la mitad de los átomos divalentes son los de los metales alcalinotérreos, magnesio, calcio, estroncio y bario, o mezclas de los mismos, mientras al menos la mitad de los átomos de halógeno son del grupo consistente en cloro, flúor y sus mezclas. Este halofosfato es activado con una proporción molar de 0,001 a 0,1% de un metal elegido de entre el grupo consistente en antomonio, plomo, estaño, talio y oobre. Asimismo, además de los activantes primarios relacionados en el grupo anterior, el halofosfato puede también contener manganeso oomo activante suplementario. La adición de una cantidad adecuada de manganeso hace posible obtener una amplia variedad de colores. Por ejemplo, cuando el activante primario es antimonio, el color de la emisión va del azul (sin manganeso) al rosa (con una concentración de manganeso de alrededor de 0,1% molar y una concentración de antimonio de aproximadamente 0,01% molar). Mediante la combinación del manganeso con el activante primario, para lograr un apropiado equilibrio de los activantes, es fácilmente posible producir de modo aproximado una luz blanca, si así conviene. La emisión relativa de este monocristal luminiscente, por ejemplo, se ilustra mediante la curva de la figura 1 que representa la intensidad relativa de

emisión en función de la longitud de onda. La región indicada en A representa la cresta de emisión debida al activante de antimonio mientras que la región indicada en B representa la debida al activador de manganeso. Los monocristales de este invención pueden ser excitados a la luminicencia por radiación ultravioleta, rayos catódicos, rayos X o por una combinación de tales medios.

Los halofosfatos de monocristal activados así preparados, según se ha visto, presentan una luminiscencia fuertemente polarizada, cuyo vector eléctrico es sensiblemente paralelo al eje óptico del cristal. Esta polarización de la emisión viene ilustrada por la gráfica de la figura 2, que presenta la intensidad en función del ángulo entre el vector eléctrico E y el eje óptico del cristal.

La presente invención puede ser incorporada a una lámpara fluorescente del género ya conocido, ilustrado en la figura 3. La lámpara de la figura 3 comprende una envoltura vítrea 1 en cuyo interior hay un medio ionizable, tal como una cantidad de mercurio, indicado por el glóbulo 2. Además del mercurio se dispone una carga de relleno de un gas inerte o noble 3, de iniciación, a baja presión como es usual.

Los electrodos 4 y 5, en los extremos opuestos de la envoltura, van soportados sobre conductores de entrada 6, con cierre hermético a través de los extremos de la lámpara. Al menos una de los electrodos es del tipo termoiónico. Se sobrentiende, para aquellas personas versadas en la materia, que el empleo de dos patillas a cada extremo de la lámpara se indica únicamente con fines ilustrativos, dependiendo la forma y disposición de tales terminales de los electrodos que se empleen y de los circuitos operativos a ellos conectados La conducción de la corriente eléctrica a través del medio ionizable produce la radiación ultravioleta excitadora.

A las paredes de la envoltura 2 se fija adecuadamente una pluralidad de monocristales 8 que tienen sus ejes ópticos orientados paralelamente entre sí. A tal fín puede utilizarse una capa 9 de un material adherente o de unión que permite la transmisión de la luz, tal como, por ejemplo, un vidrio de bajo punto de fusión, al cual se unen adecuadamente por fusión los monocristales. Otros ejemplos de materiales de unión adecuados son las resinas de epoxy y las resinas de isoftalato-tereftalato de hidroquinona. De preferencia, el material de unión se elige con un índice de refracción aproximadamente igual al de los monocristales.

Aún cuando, con fines ilustrativos, los monocristales 8 se representan fijados unos junto a otros en posición orientada a las paredes interiores de la envoltura 2, se sobrentiende que los cristales pueden fijarse de modo similar al exterior de la envoltura, siempre, eso sí, que la envoltura sea de un material permeable a la radiación ultravioleta. A este respecto, solamente hace falta que los cristales estén dispuestos, con respecto a la envoltura 2, de modo que la radiación ultravioleta sea interceptada por los cristales, produciéndose así su excitación hasta la luminiscencia y convirtiéndose efectivamente esta radiación de onda corta en la radiación visible, de onda más larga.

Los monocristales 8 son de un material que consiste esencialmente en un halofosfato de metal alcalino-térreo, en el cual el halógeno es del grupo que consta de cloro, fluor y sus mezclas, activado con aproximadamente de 0,001% a 0,1% molar de un metal elegido de entre el grupo que consta de antimonio, plomo, estaño, talio y cobre, y con aproximadamente de 0 a 0,1% molar de manganeso, como activante suplementario. La radiación ultravioleta de la descarga de mercurio incide en los monocristales 8 y causa en los mismos una emisión, de espectro visible. Como se ha indicado antes,

el color de esta emisión puede variar del azul al blanco, pasando por el rosa, según las concentraciones relativas del activante primario y del activante suplementario de manganeso respectivos.

Como indica la gráfica de la figura 2, la emisión de cada uno de los monocristales se encuentra fuertemente polarizada, siendo el vector eléctrico sensiblemente paralelo al eje óptico del cristal. Cada uno de los cristales puede estar adecuadamente dispuesto en las paredes de la lámpara, con su eje óptico orientado paralelamente al de cada uno de los demás cristales. De esta manera, la radiación visible producida por la lámpara se polariza en dirección paralela a los ejes ópticos de los cristales orientados. Por ejemplo, cuando los ejes ópticos de todos los cristales sean paralelos entre sí y paralelos al eje mayor de la lámpara, la radiación visible de la lámpara se polariza en dirección paralela a su eje mayor. Además, no se produce esencialmente emisión alguna de los cristales en dirección paralela a sus ejes ópticos ni, por lo tanto, se pierde esencialmente luz alguna en los extremos de la lámpara. La curva de la figura 4, que presenta la distribución de luz procedente de una lámpara o de un monocristal excitado con respecto al eje mayor o al eje óptico, respectivamente, ilustra esta característica. Como en las lámparas fluorescentes ordinarias se pierde luz en los extremos, la lámpara obtenida merced a esta invención tiene un mayor rendimiento que las lámparas ya conocidas, particularmente si se compara con lámparas de este tipo que utilicen materiales luminiscentes microcristalinos en polvo conocidos, en los que la emisión se dispersa en todas direcciones.

En la figura 5 se representa una vista en sección esquemática de otra forma de realización de la lámpara del presente invento. La lámpara, designada en general con el número 10, incluye un monocristal 11 de un fósforo de halofosfato de metal alcalino-térreo, ade-

cuadamente activado, preparado, por ejemplo, como se ha descrito con detalle en lo que antecede. El monocristal 11 lleva en su inte-rior un taladro 12 paralelo a su eje óptico. Se prevén unas tapas extremas 13 y 14, con cierre hermético a los extremos opuestos del cristal 11 y formando con el mismo una envoltura de cierre. Las tapas extremas 13 y 14 pueden hacerse de metal u otro material adecuado, y formar convenientemente cierre hermético respecto a los extremos del cristal 11 con un material de unión adecuado tal como, por ejemplo, resina de epoxy o resinas de isoftalato-tereftalato de hidroquinona.

La envoltura así formada puede contener, como antes, un medio ionizable tal como mercurio, y un gas inerte o noble de iniciación, a baja presión, como es usual. Las cargas de mercurio y de gas inerte están indicadas con los números de referencia 15 y 16, respectivamente, La conducción de corriente a través del medio ionizable produce la deseada radiación ultravioleta para excitar el monocristal 11 hasta la luminiscencia. Alternativamente, la radiación ultravioleta puede obtenerse de un manantial autónomo independiente.

La radiación ultravioleta producida en el interior del taladro 12 incide en el monocristal 11, haciendo que el cristal emita radiación visible. Como antes se ha dicho, e ilustrado mediante las curvas de las figuras 2 y 4, la luminiscencia del cristal está fuertemente polarizada. Por ejemplo, la radiación visible de la lámpara de la figura 5 está polarizada en dirección paralela al eje óptico del cristal. Aquí tampoco hay esencialmente radiación alguna procedente de los extremos del cristal, ni dispersión de luz reduzca el rendimiento de la lámpara.

Sabido es que existen fuertes manantiales de energia para luz ultravioleta, y estos pueden emplearse con ventaja en el manantial luminoso conforme a la presente invención. Muchos de estos fuertes

manantiales de energía ultravioleta producen además una importante cantidad de radiación visible. Como los monocristales luminiscentes de esta invención pueden transmitir la luz, es posible obtener una plena utilización de estos fuertes manantiales ultravioletas, para producir luz visible. Por ejemplo, la parte visible de la radiación del manantial ultraviolera es libremente transmitida a través de los monocristales del fósforo de halofosfato utilizados en esta invención, al propio tiempo que la parte ultravioleta de la radiación es eficazmente convertida por ellos en radiación visible. El manantial luminoso resultante es extremadamente eficiente, y además proporciona también un manantial polarizado. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en el manantial luminoso que se ilustra particularmente por medio de las formas de realización de las figuras 6 y 7. Estocontrasta con las lámparas fluorescentes usuales, por ejemplo, sujetas a cierta pérdida en la capa fosfórica en polvo microcristalino.

En la figura 6 hay una envolvente de cierre hecha de un monocristal de halofosfato luminiscente, que tiene un taladro o ánima paralela a su eje óptico, como se indica en detalle para la forma de realización de la figura 5. A través del ánima 12 del monocristal 11 se extiende un manatial ultravioleta autónomo 17. El manantial ultravioleta 17 puede ser, por ejemplo, una pequeña lámpara ultravioleta de gran energía, de tipo ya conocido, montada y soportada en el interior del ánima 12 como por medio de soportes anulares 18 y 19. Alternativamente, puede montarse el manantial ultravioleta 17 en el ánima 12 mediante tapas adecuadas sujetas a los extremos del monocristal 11, o por otros medios adecuados ya conocidos en la técnica, y de preferencia los medios de montura y soporte del manantial ultravioleta 17 tiene previsto que pueda fluir el aire ambiente por el ánima 12 como se indica, por ejemplo, en la figura 6a. Al ser ex-

citado el manantial ultravioleta 17, la radiación producida por éste incide sobre el cristal 11 en toda la longitud del ánima 12. El cristal 11 es así excitado a la luminiscencia, produciendo radiación visible. Como el manantial ultravioleta 17 es autónomo, y no se utiliza medio ionizable alguno en el inte-rior del ánima 12, los soportes extremos 18 y 19 no necesitan tener cierre hermético a los gases con respecto al cristal 11, y pueden ir montados en él de un modo conveniente cualquiera tal como, por ejemplo, un ajuste estanco de fricción o, si se utilizan tapas extremas, estas tapas puede ir sujetas al monocristal 11 por medio de una pluralidad de tornillos.

Otra forma de realización a base de utilizar un fuerte manantial ultravioleta es la que se ilustra en la figura 7. En la figura 7, hay un manantial 20 de radiación ultravioleta dispuesto en el punto focal de un reflector 21 interiormente especular. El extremo abierto del reflector 21, que por conveniencia es simétrico con respecto a su eje de rotación, está cerrado con una placa de cara transparente 22. La placa de cara transparente 22 puede ser, por ejemplo, de vidrio, y lleva sujeta, con un material de unión que permite la transmisión de la luz, tal como un vidrio de bajo punto de fusión, una pluralidad de monocristales orientados 8 de un material que consiste esencialmente en un halofosfato luminiscente, de metal alcalino-térreo, tal como se ha indicado anteriormente con detalle. El manantial ultravioleta 20 puede formar parte integrante del reflector 21, en el cual la envoltura de la lámpara es asimismo envoltura del manantial ultravioleta. Como laternativa, el manantial ultravioleta 20 puede ser una unidad autónoma independiente montada en el interior del reflector 21, siendo ambas soluciones ya conocidas en el ramo.

Como se indica mediante la descripción detallada que antecede, la presente invención puede incorporarse a lámparas de tipo ya cono-

cido, así como a lámparas de un nuevo tipo que utilice el halofosfato monocristalino activado, de por sí, como envoltura de la lámpara. Las estructuras de las diversas realizaciones indicadas no han de considerarse como limitativas de este invento. La presente invención es aplicable a muchas y variadas configuraciones de lámpara, de las cuales sólo se han descrito unas pocas con detalle, como formas de ejecución específicas. Además, debido a sus propiedades de polarización, el nuevo y perfeccionado manantial luminoso de este invento puede emplearse con particular ventajas siempre que se desee tener un control selectivo de la luz. Una evidente aplicación de semejante manantial de luz polarizada es por ejemplo su utilización en faros de automóvil.

La invención proporciona una nuevo y perfeccionado manantial luminoso, que utilizaba las ventajas de los materiales luminiscentes de manera más eficaz que hasta ahora, y además proporciona un manantial luminoso que tiene una polarización de emisión.

Si bien se han presentado solamante, y a título ilustrativo, ciertas características,preferidas del presente invento, hay muchas modificaciones y cambios evidentes para aquellas personas entendidas en la materia. Se sobrentiende, por lo tanto, que las reivindicaciones que siguen pretenden cubrir todos aquellos cambios y modificaciones que se encuentren comprendidos en el auténtico espíritu y ámbito del presente invento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 12 de Octubre de 1.960, bajo el Número 62.267, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos, caracterizadas porque los mismos comprenden: un mono cristal de halofosfato luminiscente y medios en yuxtaposición con dicho mono cristal para producir radiación ultravioleta, siendo dicha radiación interceptada por dicho mono cristal y convertida en radiación visible por excitación de dicho mono cristal a luminiscencia en el espectro visible.

2º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos, que comprenden: un mono cristal de un halofosfato de metal alcalino-térreo en el cual el halógeno es del grupo consistente en cloro, fluor y mezclas de los mismos activados con desde aproximadamente 0,001 a 0,1 mol por ciento de un metal elegido del grupo consistente en antimonio, plomo, estaño, talio y cobre y hasta 0,1 mol por ciento de manganeso como activador suplementario, y medios en yuxtaposición a dicho mono cristal para producir radiación ultravioleta, siendo dicha radiación interceptada por dicho mono cristal y convertida en radiación visible por excitación de dicho mono cristal a luminiscencia en el espectro visible.

3º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos que comprenden: una envolvente que tiene por lo menos una pared permeable a la luz, comprendiendo dicha pared un mono cristal que consiste esencialmente en un halofosfato de metal alcalino-térreo en el cual el halógeno es del grupo consistente en cloro, fluor y mezclas de los mismos, activados con desde aproximadamente 0,001 a 0,1 mol % de un metal elegido del grupo consistente en

antimonio, plomo, estaño, talio y cobre y hasta 0,1 mol aproximadamente % de manganeso como activador suplementario; y medios que producen radiación ultravioleta dentro de dicha envolvente para excitar dicho mono cristal a luminiscencia.

4º.- Mejoras según el punto 3º, según las cuales la radiación ultravioleta es producida por una descarga de mercurio establecida dentro de dicha envolvente.

5º.- Mejoras según el punto 3º, según las cuales la radiación ultravioleta es producida por un manantial independiente dispuesto dentro de dicha envolvente.

6º.- Mejoras según el punto 3º, según las cuales la radiación ultravioleta es producida por conducción de corriente a través de un medio ionizable de mercurio y un gas noble a baja presión dentro de dicha envolvente.

7º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos, que comprenden una envolvente transmisora de luz y en la cual puede hacerse un vacio; medios para establecer una descarga de mercurio dentro de dicha envolvente; una pluralidad de mono cristales asegurados en relación contigua y orientada respecto a la superficie de dicha envolvente, de manera que cubran dicha envolvente e intercepten la radiación de dicha descarga de mercurio, consistiendo dichos cristales esencialmente en un halofosfato de metal alcalinotérreo en el cual el halógeno es del grupo consistente en cloro, fluor y mezclas de los mismos activados con desde 0,001 a 0,1 mol % de un metal elegido del grupo consistente en antimonio, plomo, estaño, talio y cobre y desde 0 a 0,1 moles por % de manganeso como activador complementario.

8º.- Mejoras según el punto 7º, según las cuales los monocristales están asegurados a dicha envolvente por medio de un material transmisor de la luz que tiene un índice de refracción que es sustancialmente el mismo que el de dichos cristales.

9º.- Mejoras según el punto 7º, según las cuales el material para asegurar los mono cristales a dicha envolvente es vidrio de bajo punto de fusión.

10º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos, que comprenden: un mono cristal de un halofosfato de metal alcalino térreo, en el cual el halógeno es del grupo consistente en cloro, fluor y mezclas de los mismos activados con desde 0,001 a 0,1 moles % de un metal elegido del grupo consistente en antimonio, plomo, estaño, talio y cobre y hasta aproximadamente 0,1 mol % de manganeso como activador complementario, teniendo dicho cristal un ánima en él paralela a su eje óptico; un par de tapas extremas unidas herméticamente a los extremos de dicho cristal y formando con él una envolvente en la que se puede hacer un vacío; y medios para producir radiación ultravioleta dentro de dicha ánima, con lo cual dicho mono cristal es excitado a luminiscencia.

11º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos, que comprenden: un mono cristal que tiene un ánima central en él paralela a su eje óptico, consistiendo dicho cristal esencialmente en un halofosfato de metal alcalino-térreo en el cual el halógeno es del grupo consistente en cloro, fluor y mezclas de los mismos activados con desde 0,001 a 0,1 moles % de un metal elegido del grupo consistente en antimonio, plomo, estaño, talio y cobre y hasta 0,1 mol % de manganeso como activador complementario; y medios dentro de dicha ánima para excitar dicho cristal a luminiscencia para hacer que dicho cristal emita radiación visible en respuesta a ello.

12º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos que comprenden: una envolvente de cierre, incluyendo dicha envolvente un mono cristal que tiene un ánima en él paralela a su eje óptico y que consiste esencialmente en un halofosfato de metal alcalino-térreo en el cual el halógeno es del grupo consistente en cloro, fluor

y mezclas de los mismos, activados con desde aproximadamente 0,001 a 0,1 mol % de un metal elegido del grupo consistente en antimonio, plomo, estaño, talio y cobre, y hasta 0,1% mol aproximadamente de manganeso con activador complementario; y medios que crean un manantial de radiación ultravioleta excitadora dentro de dicha envolvente.

13º.- Mejoras introducidas en las lámparas fluorescentes, que comprenden: una envolvente de cierre que tiene en ella un par de electrodos y un medio ionizable que comprende vapor de mercurio y un gas inerte; y una pluralidad de mono cristales, que tienen sus ejes ópticos orientados paralelos entre sí dispuestos sobre la superficie interior de dicha envolvente para transformar la radiación ultravioleta producida por conducción de corriente a través de dicho medio ionizable en radiación visible polarizada, consistiende dichos cristales esencialmente en un halofosfato de metal alcalino-térreo en el cual el halógeno es del grupo consistente en cloro, fluor y mezclas de los mismos, activados con desde aproximadamente 0,001 a 0,1 moles por ciento de un metal elegido del grupo consistente en antimonio, plomo, estaño, talio y cobre y hasta aproximadamente 0,1 mol por ciento de manganeso como activador complementario.

14º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos, que comprenden: una envolvente que incluye una pared permeable a la luz; una pluralidad de mono cristales orientados dispuestos en relación contigua sobre la superficie de dicha pared, consistiendo dichos cristales esencialmente en un halofosfato de metal alcalino-térreo en el cual el halógeno es del grupo consistente en cloro, fluor y mezclas de los mismos activados con desde aproximadamente 0,001 a 0,1 moles por ciento de un metal elegido del grupo consistente en antimonio, plomo, estaño, talio y cobre y hasta aproximadamente 0,1 moles por ciento de manganeso como activador comple-

mentario; y medios que proporcionan un manantial de radiación ultravioleta dentro de dicha envolvente para excitar a dichos cristales a luminiscencia.

15º.- Mejoras introducidas en los manantiales luminosos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de veinte hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, [illegible]

P. A.

MCR/

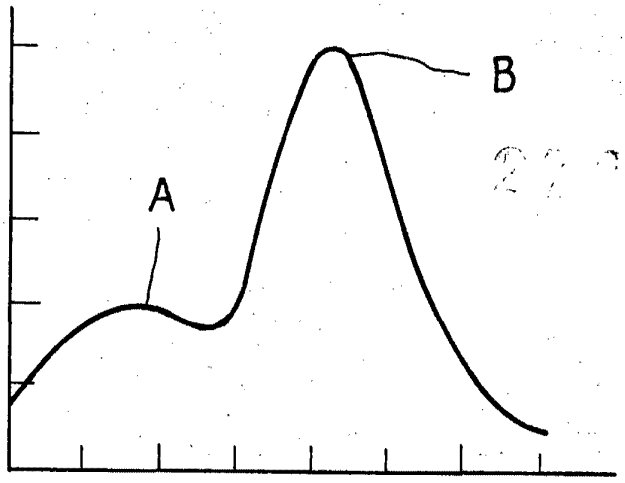

Fig: 1

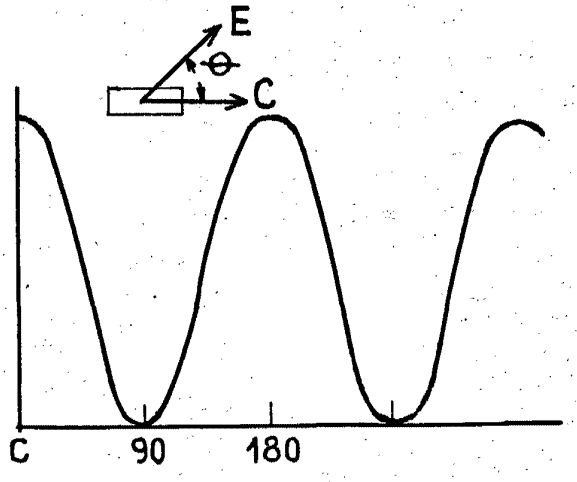

Fig: 2

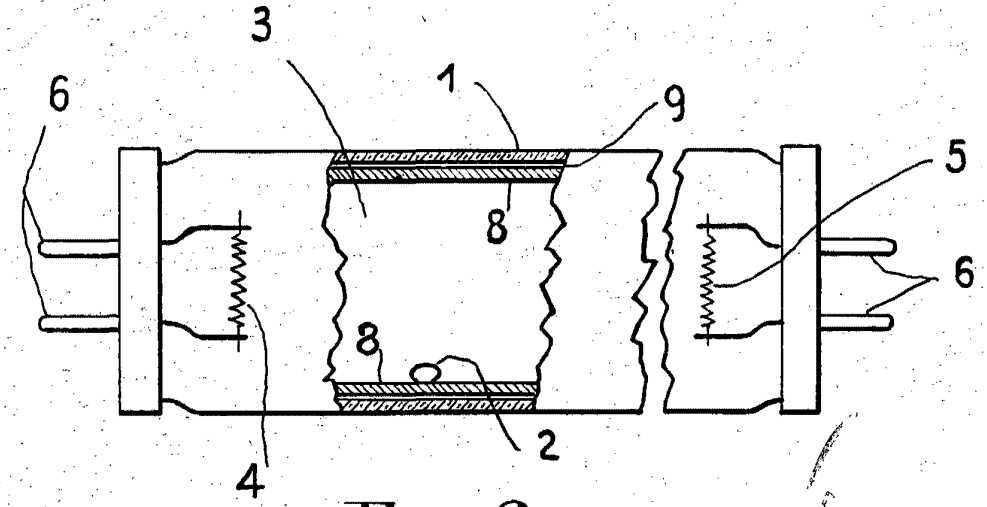

Fig: 3

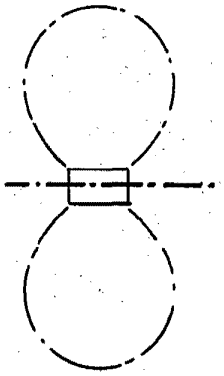

Fig: 4

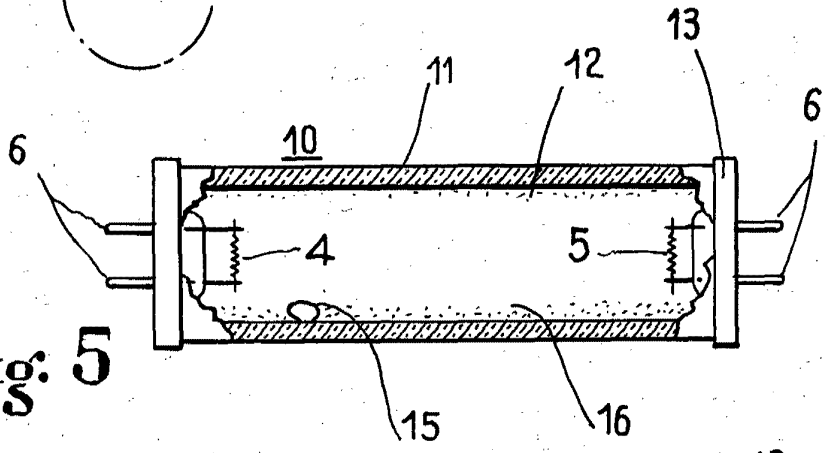

Fig: 5

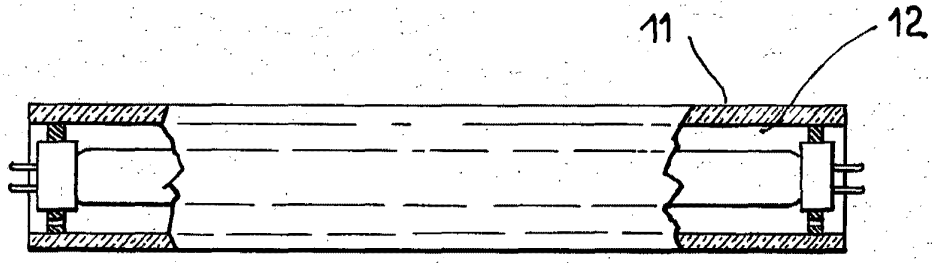

Fig: 6

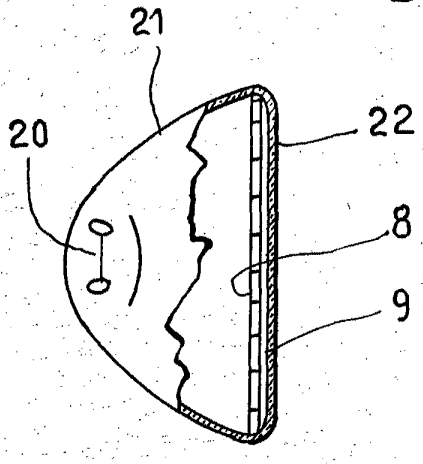

Fig: 7

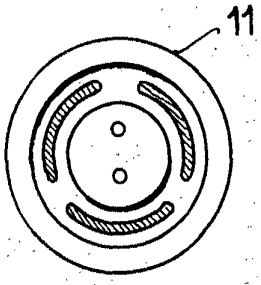

Fig: 6 a