



ESPAÑA

19 ES

11

21

22

NUMERO	252.842
FECHA DE PRESENTACION	10.9.80

10 Y

MODELO DE UTILIDAD

**16 ABO. 1981**

30 PRIORIDADES:

31 NUMERO

32 FECHA

33 PAIS

**MICROFILMADO**  
**MICROFICHAS**



47 FECHA DE PUBLICIDAD

51 CLASIFICACION INTERNACIONAL

Int. Cl. H01K 1/34



54 TITULO DE LA INVENCIÓN

Lámpara incandescente.



71 SOLICITANTE (S)

Heinz SOVILLA, de nacionalidad suiza.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Terrailles 2 1304 COSSONAY/SUIZA.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

El presente Modelo de Utilidad se refiere a una lámpara incandescente que comprende un bulbo de vidrio interior rodeando al filamento y un bulbo de vidrio exterior rodeando al bulbo interior con un espacio entre los dos bulbos.

5. Una lámpara de este tipo se describe en DE-OS2255480 como lámpara de incandescencia con "dique térmico". El bulbo interior de esta lámpara se rellena con un gas raro, mientras que el espacio intermedio entre los dos bulbos contiene solamente muy poco aire o se enrarece completamente, de modo que en este espacio intermedio sólo tenga lugar una pérdida moderada de calor o ninguna pérdida por convección. La temperatura en el interior de la cámara interna se debe mantener, no obstante, relativamente baja, puesto que el bulbo de vidrio de pared delgada no puede resistir un fuerte incremento de temperatura, sobre todo a causa de la dilatación del gas raro unido al incremento de temperatura.

10. Por la revista "La Recherche" (Nº 97, Febrero 1979, página 198), se sabe que se recubre la pared interior de una lámpara incandescente de cámara única con una capa reflectante, que refleja la radiación infrarroja pero permite el paso de la luz visible.

15. No obstante, este concepto es motivo de objeción porque se producen grandes pérdidas térmicas por convección, puesto que la pared exterior del bulbo único está en contacto directo con el aire ambiente.

20. La presente invención tiene por objeto proporcionar una lámpara incandescente que tiene por lo menos dos bulbos de vidrio comprendidos dentro del otro y por los que se obtiene una eficacia luminosa óptima, reduciendo al mínimo las pérdidas por convección y radiación.

30.

5. Con este fin, la lámpara según la invención se caracteriza porque el bulbo interior, que suele contener una mezcla normal de gas rero y nitrógeno, se hace en forma de bulbo de cristal de cuarzo termoaislante de pared delgada que actúa como medio de almacenamiento y reflexión de calor y que rodea íntimamente al filamento en un espacio interno.

10. La ventaja decisiva de la lámpara incandescente según la invención radica en el hecho de que las pérdidas de energía por radiación y convección térmica se eliminan en grado notable, puesto que el bulbo de vidrio de pared delgada puede resistir una presión interna elevada y absorbe y refleja una parte sustancial de la radiación térmica, por lo que se puede mantener una temperatura muy elevada dentro de esta cámara interior del bulbo interior, dando lugar a una eficacia luminosa óptima.

15. En la modalidad de la invención, es también ventajoso conectar el espacio interior del bulbo interior al espacio intermedio entre los dos bulbos a través de por lo menos una abertura estrecha, en particular varias aberturas, que sirven para la finalidad de compensar presiones, por lo que, en este caso, la temperatura y, por lo tanto, la presión dentro de la cámara interior pueden aumentar adicionalmente. Con un canal estrecho de conexión se puede conseguir un equilibrio de presión sin hacer que la temperatura en el espacio intermedio alcance la temperatura del espacio interior. También se puede dotar a la lámpara con tres o más bulbos con el fin de aumentar el efecto aislante y/o reducir las diferencias de presión en ambos lados de cada pared del bulbo.

20. La eficacia puede mejorar aún más dotando a la pared del recinto interior con un refuerzo, principalmente de hilos

tungsteno, o de otro material que puede resistir temperaturas elevadas, puesto que en este caso el material del bulbo interior se puede elevar a una temperatura que lo haga pastoso, sin riesgo de colapso, debido a que su estabilidad está asegurada por el refuerzo a modo de corsé.

5.

También se puede aumentar la eficacia de la lámpara según la invención, gracias a una o varias de las fases siguientes:

1.- Construir la pared del bulbo interior en un laminado o forma de mica empleando por lo menos dos sustancias transparentes que tengan un índice diferente de refracción como cuarzo y/o vidrio normal o/y aire, o formando la pared de fibras de vidrio de cuarzo.

10.

2.- Llenar un espacio exterior intermedio del bulbo de vidrio interior con un gas de absorción de rayos infrarrojos como CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y/o una mezcla de los mismos, o añadiendo partículas al material del bulbo que puedan reflejar y/o absorber la radiación infrarroja.

15.

3.- El bulbo de vidrio interior se puede hacer de vidrio celular que, según se sabe, tiene propiedades aislantes muy buenas, en particular el vidrio celular puede contener inclusiones de un gas de absorción de radiación térmica como CO<sub>2</sub>.

20.

4.- Recubrir la cara interior y/o exterior del bulbo interior con una o varias capas de filtro que puedan reflejar la radiación infrarroja; y

25.

5.- Emplear un filamento compuesto especial que comprende por lo menos un filamento de tungsteno grueso o similar, rodeado por lo menos por un filamento más delgado devenado en espiral.

30.

Los dibujos adjuntos ilustran, a título de ejemplo,

una forma de lámpara según la invención.

La figura 1 ilustra una vista en sección axial de la lámpara.

5. La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la líneas de corte transversal II-II de la figura 1.

10. La lámpara ilustrada en las figuras 1 y 2 tiene la apariencia externa de una lámpara normal. No obstante, es diferente porque contiene un bulbo de vidrio interior 10 separado de un bulbo de vidrio externo 12, para formar un espacio intermedio 14. El bulbo interior 10 limita un espacio interior pequeño 16, que comprende un dispositivo de filamento 18 consistente en un filamento 20 enrollado en espiral y sus hilos conductores 22, uno de los cuales se conecta, como es tradicional, a un contacto central 24 de la lámpara, conectándose el otro a un contacto de rosca 26. El sistema de bulbo que se llena con una mezcla de gas raro y nitrógeno y los hilos conductores se mantienen en la forma tradicional en el casquillo de la lámpara 21.

20. Resultará evidente por la figura 1 que la pared del bulbo interior 10 es muy gruesa y tiene un espesor de 4 a 6 mm, por lo que sirve para almacenar calor y reflejar la radiación térmica. Como el bulbo interior 10 rodea íntimamente al filamento 20 en una distancia de aproximadamente 3 a 7 mm, se calienta en grado considerable, por lo que, en algunas circunstancias, se puede deformar. Para evitar esta deformación, se emprota una armadura metálica o refuerzo 28 en la pared del bulbo interior 10. Este refuerzo puede consistir convenientemente en hilo de tungsteno. Además, la pared del bulbo interior 10 esté provista de conductos de conexión 30, que permiten un equilibrio de presión entre el espacio interior 16 y el

25.

30.

espacio intermedio 14, siendo estos conductos 30 lo suficientemente estrechos para que prácticamente no se produzca cambio esencial de temperatura entre los gases contenidos en el espacio interior 16 y en el espacio intermedio 14.

5. La pared de la cámara interior 10 se recubre, además, exteriormente con una capa 32 depositada en la forma de un recubrimiento de vidrio conocido y constituyendo radiación infrarroja, pero transparente a la luz visible. Finalmente, la superficie interior del bulbo interior 10 es irregular, v.g., ondulada, por lo que aumenta su área superficial, con lo que aumenta la capacidad de reflexión de esta superficie que forma una superficie limitrofe. Además, esta superficie interior se puede recubrir también con una capa de filtro que refleja la radiación térmica con el fin de aumentar aún más la eficacia de la lámpara.

10. Por la descripción anterior es evidente, que, en una lámpara incandescente según la invención, prácticamente se cumple de una forma simultánea con todos los requisitos esenciales para conseguir una eficacia luminosa óptima; exigiendo los puntos siguientes una atención particular:

15. - cuanto mayor sea la temperatura del filamento, tanto mejor será la eficacia luminosa;

- cuando más grueso y más corto sea el filamento, tanto mayor será su vida útil;

20. - cuanto menor sea la cantidad de gas que rodea al filamento, tanto más eficiente será el enfriamiento del filamento;

25. - un equilibrio de presión entre espacio interior y el espacio intermedio evite la aparición de deterioros debido a una sobrepresión en la cámara interior;

30.

5. - si una cámara con contenido gaseoso se divide en dos compartimientos unidos entre sí tan sólo por un conducto estrecho, se puede, por un lado, equilibrar la presión y, por otro lado, hacer que el gas contenido en la cámara interior penetre tan sólo en grado muy reducido en el espacio interior, en el cual podría enfriarse;

10. - la cantidad de calor reflejado por el bulbo interior hacia el filamento aumenta con la temperatura del bulbo interior, por lo que el filamento se calienta de una forma complementaria y aumenta su eficacia luminosa;

- el vidrio y el cristal de cuarzo son materiales de deficiente conductividad térmica, por lo que un bulbo interior de pared gruesa proporcionará un buen aislamiento al espacio interior;

15. - el material del bulbo interior puede estar provisto de un refuerzo, consistente convenientemente en alambre de tungsteno, pero puede ser de un material cerámico o similar, al que el vidrio se adhiere aún cuando esté más o menos líquido, por lo que la capilaridad de la armadura es importante;

20. - cuanto más largo sea el trayecto a lo largo del cual debe pasar un rayo infrarrojo a través de un medio capaz de absorber la radiación infrarroja, tanto más débil será este rayo infrarrojo;

25. - un filamento compuesto consistente en una sección relativamente larga de filamento de tungsteno delgado, rodeado una o una pluralidad de filamentos de tungsteno gruesos y cortos, se pondrá a una temperatura considerablemente más elevada para una misma alimentación de corriente; de acuerdo con una forma preferible de modalidad, el filamento compuesto puede comprender un filamento interior grueso (como en las lámpa-

30.

ras de bajo voltaje, por ejemplo lámparas de 6 voltios) rodeado por un filamento de tungsteno delgado (similar al empleado en las lámparas de 110/220 voltios).

5. Se ha demostrado que una lámpara como se ha descrito tiene una eficacia luminosa más elevada (lo que significa un flujo luminoso en unidades lumen por watio de energía eléctrica) que las lámparas tradicionales al menos en un 150%. Por lo tanto, una lámpara según la invención, con 10 W o 60 W da una eficacia luminosa correspondiente a la de una lámpara tradicional que tenga aproximadamente 25 W y 150 W respectivamente. Además, la temperatura del bulbo de vidrio exterior era menor en una magnitud superior al 50 % y alcanzaba para una lámpara de 10 W solamente 50°C, si se compara con la temperatura de aproximadamente 120°C de una lámpara tradicional de 25 W.

10. En una forma similar, el bulbo interior según la figura 1 podría mantener en contacto directo con el casquillo de la lámpara por un soporte interior o por hilos conductores rígidos.

15. Principalmente, una lámpara según esta invención puede comprender más de tres bulbos de vidrio a modo de ampollas, por lo que por lo menos uno de ellos puede tener al menos una de las características adicionales explicadas con relación a las figuras 1 y 2, y cualquier espacio intermedio o más espacios intermedios podrían rarificarse o llenarse con un gas de absorción de radiación infrarroja. Naturalmente, se debe evitar que los gases como CO<sub>2</sub> u H<sub>2</sub>O puedan penetrar en el interior del bulbo interior, por lo tanto, el espacio intermedio que rodea directamente al bulbo interior no debe contener dicho gas si este bulbo interior comprende aberturas.

20. También es conveniente hacer por lo menos uno de los

25.

30.

bulbos, preferiblemente el bulbo interior, de vidrio celular, bien vidrio celular de células gruesas o vidrio opal celular microscópicamente fino, dicho vidrio celular podría contener preferiblemente inclusiones de una sustancia cuya absorción de radiación infrarroja como gas dióxido de carbono y/o vapor de agua.

5.

El material de por lo menos uno de los bulbos puede contener también sustancias con partículas que puedan absorber y/o reflejar la radiación infrarroja. ....

10.

Los resultados de emplear dos, tres o más bulbos, no son solamente un mejor aislamiento térmico como se ha descrito, sino también una disminución de las diferencias de presión y temperatura en ambos lados de la pared del bulbo correspondiente, dependiendo de la cantidad de energía convertida. Además con el fin de cumplir siempre las condiciones óptimas de funcionamiento, cada espacio intermedio entre bulbos se puede

15.

rarificar o llenar con gas.

20.

En general, el espesor de pared del bulbo interior debiera ser, de aproximadamente 1 mm y puede alcanzar aproximadamente 6 mm, o en casos especiales aún más. La distancia entre los medios de filamento y el bulbo interior deberá ser lo menos posible y puede tener en general valores comprendidos aproximadamente entre 1 mm (en pequeñas lámparas de halógeno) y aproximadamente 10 mm, dependiendo del tamaño y potencia de la lámpara, de material, estructura y espesor del bulbo interior, del relleno de gas y de la temperatura del calentamiento admisible o deseable. En cualquier caso el espesor de pared del bulbo interior y su distancia desde el filamento deben cumplir la condición de que en las elevadas temperaturas reinantes en la cara interior del bulbo interior, se conserve la

25.

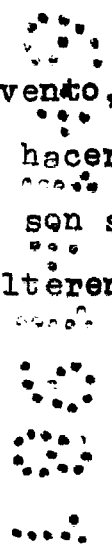
30.

estabilidad y mecánicas del material del bulbo y que no se produzca evaporación práctica alguna de este material.

Cada lámpara según el invento puede funcionar como una lámpara de halógeno en el supuesto de que la temperatura en la cara interior del bulbo interior alcance la temperatura mínima necesaria para el ciclo halógeno.

Con relación a su forma, la lámpara según la invención no se limita a la modalidad ilustrada, sino que puede tener cualquier otra forma, en particular la forma moderna de las lámparas de halógeno conocidas.

Describe suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



5.

10.

15.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Lámpara incandescente, caracterizada porque comprende un bulbo de vidrio interior que define y limita un espacio pequeño interior que contiene el dispositivo de filamento, y por lo menos un bulbo de vidrio exterior separado del bulbo interior y rodeándolo y definiendo por lo menos un espacio intermedio, construyendo el bulbo de vidrio interior en forma de un bulbo de cristal de cuarzo de pared delgada que actúa como medio de almacenamiento térmico y de reflexión de la radiación térmica y rodeando íntimamente el dispositivo de filamento.

10. 2.- Lámpara según la reivindicación 1, caracterizada porque la pared de bulbo interior está provista de un refuerzo, tal como de hilos o alambres de tungsteno.

15. 3.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la pared de por lo menos uno de los bulbos de vidrio, preferiblemente el bulbo interior, es de una estructura laminada o a modo de mica consistente por lo menos en dos sustancias transparentes o traslúcidas, que tiene índices diferentes de refracción, tal como vidrio normal, cristal de cuarzo y/o aire.

20. 4.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la pared de por lo menos un bulbo de vidrio, preferiblemente el bulbo interior, consiste en fibras de vidrio.

25. 5.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la pared de por lo menos un bulbo de vidrio, preferiblemente el bulbo interior, se hace de vidrio celular, bien vidrio de células gruesas o vidrio opal cer-

30.

lular microscópicamente fino, y que contiene preferiblemente inclusiones de una sustancia de absorción infrarroja como gas dióxido de carbono y/o vapor de agua.

5. 6.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la pared de por lo menos uno de los bulbos de vidrio, preferiblemente el bulbo interior contiene, en la masa, sustancias o partículas capaces de absorber o reflejar la radiación infrarroja.

10. 7.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la cara interior y/o exterior de la pared de por lo menos un bulbo de vidrio, preferiblemente el bulbo interior, está provista por lo menos de una capa de filtro capaz de reflejar la radiación térmica.

15. 8.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la cara interior de la pared del bulbo interior se constituye de modo que su área de superficie aumente, tal como, por una forma irregular o ondulada.

20. 9.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el dispositivo de filamentos comprende por lo menos un filamento grueso interior rodeado por lo menos por un filamento exterior más grueso.

25. 10.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la pared del bulbo interior y/o eventualmente la pared de un bulbo de vidrio intermedio está provista por lo menos inicialmente de un conducto estrecho para equilibrar la presión en ambos lados de la pared del bulbo correspondiente.

30. 11.- Lámpara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque por lo menos uno de los espacios intermedios rodeados por un bulbo de vidrio en el exterior del

bulbo de vidrio interior se llene con un gas que puede absorber la radiación térmica, tal como  $SO_2$ ,  $H_2O$  o una mezcla de ambos.

5.

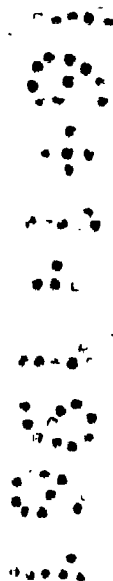
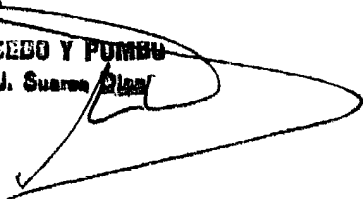
12.- Lámpara incandescente, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria conste de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 ENE 1909

Heinz SOVILLA.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUMBU  
c. p. Firmador: J. Suarez Diaz



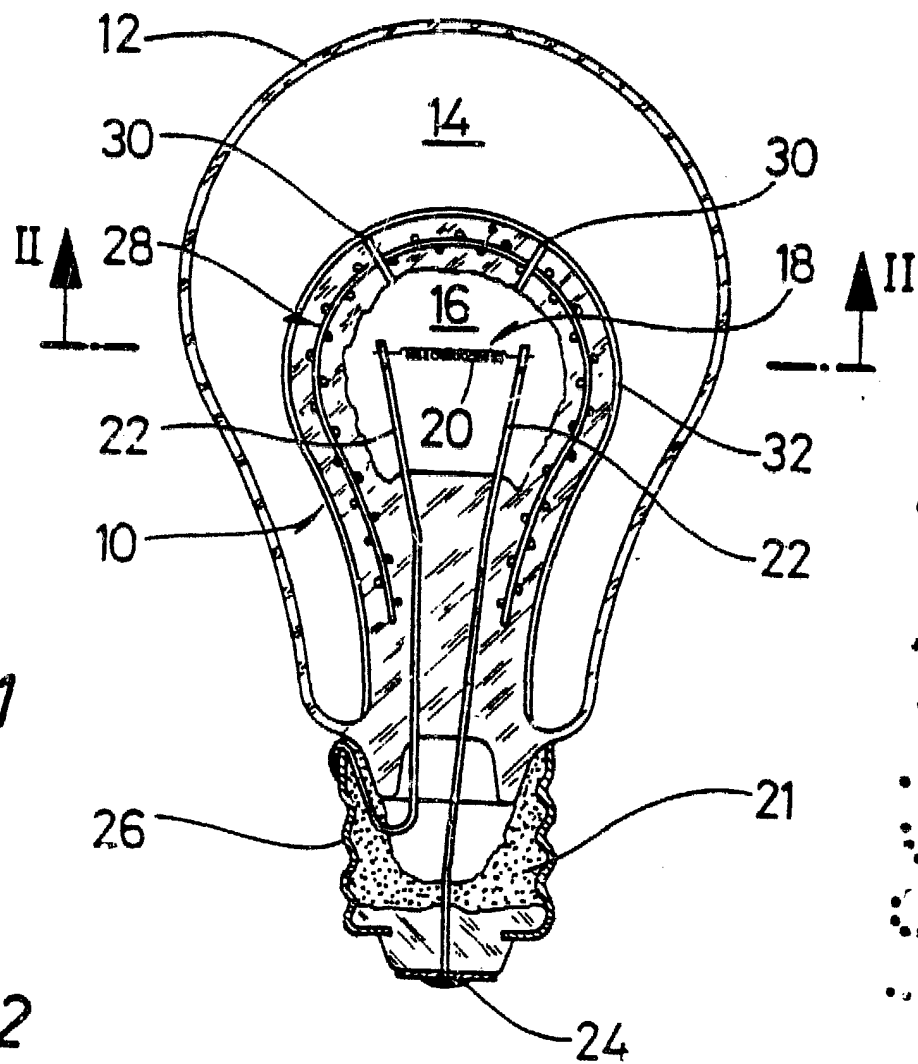
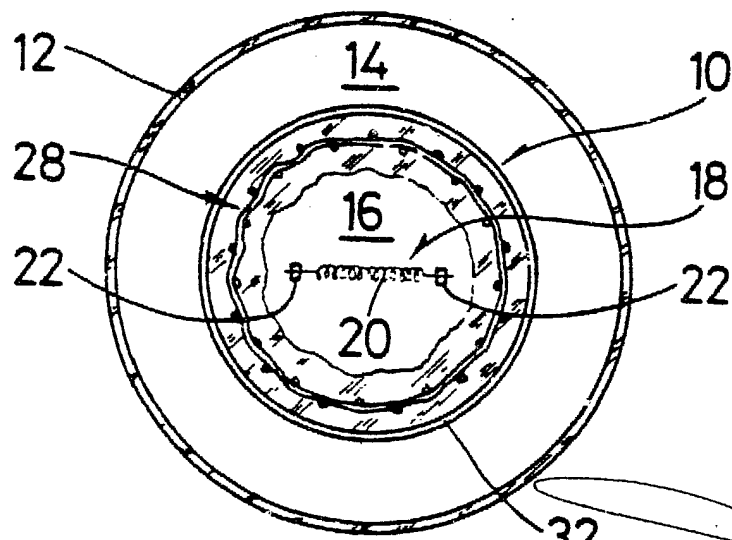


Fig. 1

Fig. 2



Madrid 18 JUN 1901

J. LÓPEZ ACEBO Y PUMBO  
Ingenieros. Filadelfia, Pa. 1880