



GSA936289

Organización y
Digitalización CSA Ltda

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-093243-00000-0000

Fecha: 2010-07-30 16:08:24

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 117

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

10-93243

21. EXPEDIENTE N°

54. TÍTULO SISTEMA MEJORADO DE ILUMINACIÓN DE GABINETES

DE REFRIGERACIÓN CON LÁMPARAS LED.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL F21V 33/00

71. SOLICITANTE VENDO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

DOMICILIO San Juan del Río, Querétaro, México.

74. APODERADO DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C.

22-09-2010



Nº. 10-093243- -00000-0000

Fecha: 2010-07-30 16:08:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCOR
Tra. 11 PATENTE.YII Eve 378 FASENACIONAL
Act 411 PRESENTACION Folios: 117

**FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: **VENDO DE MÉXICO, S.A.
DE C.V.** (folio 136)

Dirección: Carretera México-Tequisquiapan
No. 3.2, Col. Valle de Oro, C.P. 76803, San
Juan del Río, Querétaro, México.

Nacionalidad o domicilio: San Juan del
Río, Querétaro, México.

Lugar de Constitución: Querétaro, México.

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)**

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 No. 86-53, piso 6

Teléfono: 6 181088 **Fax:** 6350824

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número 41.654.882
TP 20824 CSJ

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

Nombre: **PINEDA, HERNÁNDEZ, Francisco**

Dirección: Galicia No. 15, Col. Paseos del Campestre, C.P. 76806, San Juan
del Río, Querétaro, México.

Nacionalidad o domicilio: Mexicano

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/MX2008/000025 **Fecha** 22 de febrero de 2008

Publicación Internacional No. WO 2009/104946 A1 **Fecha** 27 de agosto de 2009

6 TÍTULO (54) SISTEMA MEJORADO DE ILUMINACIÓN DE GABINETES DE REFRIGERACIÓN
CON LÁMPARAS LED.

7 Clasificación Internacional (51) F21V 33/00

8 Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI

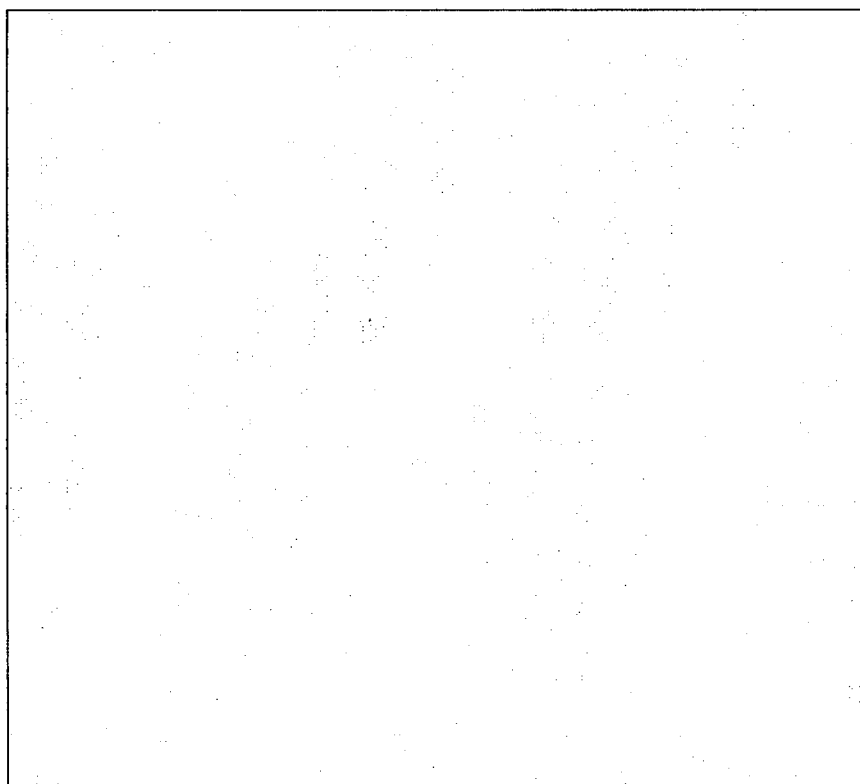
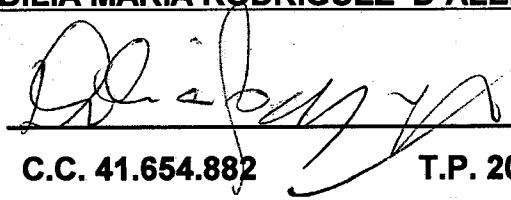
☐

NO

☒

9 Comprobante de pago No. 10-52,350 // 10-45,232 // 10-52,606 **Fecha** 29/08/10 // 02/06/10 // 29/08/10

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de deposito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERÍSTICA**12 Solicito la concesión de la patente****NOMBRE :** DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN**FIRMA:**
C.C. 41.654.882

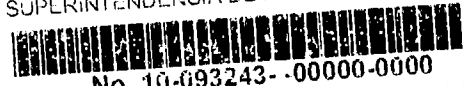
T.P. 20824

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 52,350
FECHA : JUNIO 29 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-093243-00000-0000

Fecha: 2010-07-30 16:08:24

Dep. 2020 DIR. NUEVASCR

Tra. 11. PATENTE IYII

Eva: 376 FASENACIONALI

Act 411 PRESENTACION

Folios: 117

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754367	325811511	28/06/2010	85,900,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

P-2646
2

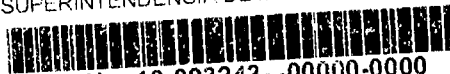
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 45,232

FECHA : JUNIO 2 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-093243-00000-0000

Fecha: 2010-07-30 16:08:24 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE IYII Lve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 117

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	134881294	02/06/2010	98,035,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	32 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	155,000.00
TOTAL :			\$ 155,000.00

SON: CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 52,606

FECHA : JUNIO 29 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-093243-00000-0000

Fecha: 2010-07-30 16:08:24 Dep. 2020 DIR NULVASCH
Tra 11 PATENTE I/II Eje: 378 FASE NACIONAL I
Act 411 PRESENTACION Folios: 117

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325811511	28/06/2010	85,900,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1,000.00
		TOTAL :	\$ 1,000.00

SON: MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

- 64 -

RESUMEN

La presente invención se relaciona con sistemas para la iluminación de interiores de gabinetes, tales como refrigeradores, y en especial se dirige a uno de tales sistemas, en el que se emplean lámparas LED como fuente de iluminación, y donde dichas lámparas LED se localizan en el perímetro interior de las puertas de vidrio de refrigeradores o enfriadores de tipo comercial, dirigiendo la luz emitida hacia el interior del gabinete, y cuyas características permiten una iluminación óptima de los artículos en el interior del gabinete.

- 1 -

**SISTEMA MEJORADO DE ILUMINACIÓN DE GABINETES
DE REFRIGERACIÓN CON LÁMPARAS LED**

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona con sistemas para la iluminación de interiores de gabinetes, tales como refrigeradores, y en especial se dirige a uno de tales sistemas, en el que se emplean lámparas LED como fuente de
10 iluminación, y donde dichas lámparas LED se localizan en el perímetro interior de las puertas de vidrio de refrigeradores o enfriadores de tipo comercial, dirigiendo la luz emitida hacia el interior del gabinete, y cuyas características permiten una iluminación óptima de los artículos en el
15 interior del gabinete.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el ámbito comercial de productos alimenticios perecederos,
20 son bien conocidos los gabinetes para la refrigeración o enfriamiento, especialmente del tipo que presentan puertas frontales transparentes que permiten observar los productos en el interior. Sin embargo, es necesario contar con un

- 2 -

sistema de iluminación del interior del gabinete para mejorar la exhibición de los productos.

Actualmente se utilizan lámparas fluorescentes montadas ya
5 sea en la puerta o inclusive en el costado interior del gabinete de manera vertical o en la parte superior del gabinete de manera horizontal, con el fin de iluminar el producto a exhibirse. Un ejemplo de un sistema tal, se describe en la patente de los Estados Unidos N° 5,937,666
10 (Trulaske, Sr., 1999), donde un sistema de iluminación compuesto por lámparas fluorescentes se dispone de manera adyacente a un larguero del marco de las puertas, por su parte interior, quedando oculta a la vista desde el exterior; se emplea una base de soporte que tiene sus extremos abiertos
15 y que corre a lo largo de dicho larguero, dos elementos de conexión para el elemento de iluminación situados en los extremos e incluyendo en algunas modalidades, un difusor que rodea al tubo fluorescente. Al estar la lámpara montada verticalmente, ya sea en la puerta o de manera lateral en el
20 costado del gabinete, se logra iluminar el producto localizado más al frente y hasta la parte media por lo que buena parte de los artículos queda sin poder ser iluminado. Otro ejemplo de una aplicación similar se describe en la patente de los Estados unidos N° 6,406,108 (Upton et al,

- 3 -

2002), que emplea también tubos de luz fluorescente confinados en un canal diseñado a tal fin que a su vez se ubica sobre el marco de la puerta del gabinete de refrigeración.

5

En los sistemas de iluminación disponibles actualmente, se colocan luminarias laterales más grandes en uno o ambos costados del interior del enfriador. También se colocan de manera vertical las luminarias en la puerta para iluminar la mayor parte del producto. Se puede utilizar lámparas fluorescentes adicionales para poder exhibir de mejor manera el producto, colocando lámparas horizontales a lo largo de los transversales del marco de las puertas. Sin embargo al hacer esto el consumo de energía se incrementa por tener más luminarias, se incrementa también el calor emitido, y se mantiene una vida útil muy corta de la luminaria fluorescente así como la caída en la iluminación por las bajas temperaturas en el interior del enfriador. También se mantienen los altos costos por servicios en fallas en el sistema de iluminación. Además, cuando la lámpara fluorescente se encuentra en la parte superior del gabinete, se presenta el problema de que tan solo se logra iluminar el acrílico publicitario y la primer parrilla del producto, quedando las parrillas restantes y el producto restante

7

- 4 -

localizados en la parte media y hasta la parte inferior, sin poder iluminarse y exhibirse adecuadamente.

Un problema importante asociado con la iluminación del producto son los altos costos de mantenimiento a los equipos por fallas en los componentes de los sistemas de iluminación. Una luminaria fluorescente tiene una vida de entre 9,000-13,000 hrs, esto es 1 año o poco más, por lo que es común reemplazar la luminaria o el balastro cada año y los costos por servicios son elevados. Además las luminarias fluorescentes son muy sensibles a la temperatura ambiente. El pico de luz se alcanza en una luminaria fluorescente a los 30 °C pero cae rápidamente cuando varía la temperatura en ambos lados, esto es en baja o alta temperatura. Con las bajas temperaturas las lámparas fluorescentes tienen una caída en la iluminación del 20% operando a una temperatura de 7 °C y si las temperaturas son menores caerá aún más. Adicionalmente a esto, debido a la configuración de las lámparas fluorescentes tan solo el 60% de la luz es utilizada para iluminar el gabinete, el resto escapa fuera del gabinete. Las lámparas fluorescentes contribuyen a la aportación del calor ganado dentro del enfriador disminuyendo así su eficiencia del sistema de enfriamiento. Menos del 25% del total de la energía consumida por una lámpara fluorescente es convertida

- 5 -

en luz, el resto es convertido en calor. Más de la mitad del calor en forma de calor radiado es absorbido por el producto que se encuentra en el interior del enfriador. También el calor generado por las luminarias fluorescentes contribuye a la distribución desigual de las temperaturas en el interior del gabinete. ("Solid-State Lighting for refrigerated Display cases", pags. 64-67, New technologies in Commercial Refrigeration, University of Illinois at Urbana-Champaign, P.S. Hrnjak Editor, July 22 and 23, 2002).

10

Para superar los problemas inherentes al empleo de lámparas fluorescentes, se ha propuesto reemplazar esta fuente de iluminación por series de lámparas LED (diodos emisores de luz), como se ilustra, por ejemplo en la patente de los Estados Unidos N° 6,726,341 (Fashley et al, 2004) en el que se describe un compartimiento de almacenamiento equipado con una fuente de iluminación a base de LEDs orientada de manera tal que se ilumina preferentemente el interior del gabinete; la patente de los Estados Unidos N° 7,121,675 (Ter-

15

20

Hovhannisaian, 2006) a su vez, describe un sistema de iluminación para ambientes de baja temperatura que incluye una pluralidad de diodos emisores de luz sujetos a un miembro de soporte montado dentro de una unidad de refrigeración, el sistema incluye un reflector próximo a los LEDs a fin de

- 6 -

dispersar la luz emitida, así como una cubierta transmisora de luz cubriendo a los LEDs, donde dicha cubierta incluye superficies no planares para dispersar la luz sobre los objetos en el interior del gabinete. El sistema se concibe para ser montado ya sea en el larguero del marco de la puerta o bien, de manera preferente, sobre las charolas interiores del gabinete, de manera que se optimiza la iluminación de los productos.

10 En esta última patente se describen arreglos de LEDs montados sobre miembros de soporte de manera que se forman arreglos sobre un tablero de circuito y se sellan; los arreglos son lineales y el reflector se distribuye a lo largo de dichos arreglos lineales de LEDs. Los arreglos, si bien pueden

15 construirse de cualquier longitud o configuración requerida para una aplicación en particular, se prefiere que se conformen en múltiples unidades de iluminación eléctricamente interconectadas una con otra, siendo dichas unidades de iluminación de una longitud de solamente 90 cms, y si bien la

20 interconexión puede lograrse mediante cableado, se prefiere el empleo de tapas que incluyen conectores eléctricos sujetas a los extremos de cada unidad, los conectores siendo del tipo macho-hembra. Las unidades de iluminación, aún cuando se encuentran interconectadas, mantienen un funcionamiento

10

- 7 -

independiente de manera que si una de las unidades es inoperable por fallas, no altera la operación de las otras unidades.

- 5 La patente de los Estados Unidos N° 6,283,612 (Hunter, 2001) describe una tira de LEDs que se conserva en el interior de un tubo que recuerda el cuerpo de una lámpara fluorescente; el tubo contiene una tarjeta de circuito impreso con un bus positivo y uno negativo extendiéndose a lo largo de toda la
- 10 tarjeta; se incluyen resistores en contacto con el bus positivo en un extremo y una serie de LEDs en el otro, los LEDs se montan a través de orificios en la tarjeta y el ánodo del diodo está en comunicación con un resistor mientras que el cátodo del diodo contacta al ánodo de un diodo adyacente
- 15 conectándolos en series cortas en la base del circuito. El cátodo final de cada serie se acopla al bus negativo formando un grupo predeterminado de diodos eléctricamente acoplados a un solo resistor en un extremo y al bus negativo en el otro. El conjunto en el tubo se encierra por dos tapas en los
- 20 extremos y un cable eléctrico se conecta a través de las tapas a los buses del circuito impreso. Una fuente de poder se pone en contacto por medio del cable, con el circuito, proveyendo corriente directa de bajo voltaje a un grupo

1)

- 8 -

predeterminado de LEDs para iluminar el área que rodea a dicha tira.

Al utilizar un tubo de LEDs semejante al tubo fluorescente es
5 posible entonces tener una luminaria con larga vida útil pero
no se resuelve el problema de la iluminación uniforme en todo
el producto a exhibirse. Por ejemplo, la patente de los
Estados Unidos N° 6,550,269 (Fudick, 2003) describe un
sistema de iluminación para el interior de gabinetes de
10 refrigeración y dispensado de mercancía, tal como máquinas
expendedoras, enfriadores, etc., basado en LEDs direccionales
que se posicionan de manera que iluminan de la mejor manera
posible los artículos situados más próximos a la fuente de
iluminación, esto es, aquellos más al frente del gabinete,
15 hacia la puerta/ventana de vidrio. La directividad de los
LEDs empleados es de aproximadamente 20° con una intensidad
de iluminación de 5 a 6 candelas y una brillantez de 1000 a
3000 lumens. Los LEDs direccionales se localizan sobre las
charolas, en el marco de la puerta y/o en bloques de montaje,
20 y pueden ser dirigidos a partes específicas del producto,
siendo ajustables. En un ejemplo de la invención se menciona
que los LEDs pueden agruparse en forma de tubo, con un
diámetro de 19 a 32 mm y una longitud de entre 30 y 90 cms;
cada grupo puede contener entre 18 y 54 LEDs. Sin embargo, la

12

- 9 -

invención enfatiza la direccionalidad de la iluminación con el fin de destacar secciones específicas del producto; la iluminación del interior del gabinete se complementa por el uso de fuentes alternas de luz.

5

En este sentido, algunos esfuerzos se han dirigido a la distribución de la luz emitida desde la fuente seleccionada. Un par de ejemplos en este sentido son los siguientes:

- 10 La patente de los Estados Unidos N° 5,471,372 (Mamelson et al, 1995) describe un sistema de iluminación para un gabinete de refrigeración iluminado por lámparas fluorescentes localizadas próximas y detrás del vidrio de las puertas. Cada lámpara tiene un reflector asociado y se encuentra encerrada
- 15 al menos parcialmente por lentes plásticos que presentan múltiples facetas en su cara interior. El reflector y la lente causan que la luz emitida por la lámpara se refleje y refracte de manera tal que la luz es distribuida substancialmente de manera uniforme sobre los productos
- 20 localizados a diversas distancias desde la lámpara y reduce el reflejo en la vecindad inmediata de la lámpara.

La patente de los Estados Unidos N° 6,578,979 (Truttmann-Bättig, 2003) por su parte, describe un sistema de

- 10 -

iluminación basado en LEDs conformados en módulos que consisten de un receptáculo plástico con una placa base en que se localizan redes portadoras que definen superficies inclinadas sobre las que descansan tiras de circuitos impresos con LEDs. Los LEDs tienen un ángulo de proyección (β) y donde preferentemente este ángulo se corresponde con el ángulo de inclinación entre las series de LEDs (α), de esta manera los ángulos de radiación de los varios arreglos paralelos de LEDs cubren una mayor área que una sola tira. El conjunto de LEDs así conformado, se fija al interior del receptáculo plástico que tiene un perfil en "U", y la cara abierta se cubre por una lámina transparente y curva; de esta manera se aprovecha al máximo el ángulo de iluminación logrado con el arreglo, estando limitado sin embargo por las paredes del receptáculo plástico en la dirección hacia el frente.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

A la luz de las limitaciones y problemas que presentan los desarrollos hasta ahora propuestos en el arte previo, es un objeto de la presente invención, proporcionar un sistema eficiente de iluminación para refrigeradores y enfriadores comerciales con puertas de vidrio, que permita la iluminación

14

- 11 -

adecuada, y por ende, la exhibición de los productos en el interior del gabinete.

Es otro objeto de la presente invención, proporcionar un
5 sistema de iluminación para el interior de gabinetes de bajo costo de mantenimiento.

Es otro objeto de la presente invención, proveer un sistema de iluminación para el interior de gabinetes con una difusión
10 mejorada de la luz emitida respecto de los sistemas conocidos, tal que permita la iluminación uniforme de los artículos en el interior del gabinete.

Es aún otro objeto de la presente invención, proveer un
15 sistema de iluminación para el interior de gabinetes donde la fuente de iluminación proporcione un ángulo de iluminación más amplio que en los sistemas convencionales.

Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención se
20 harán evidentes a la luz de la descripción que sigue, misma que se acompaña de una serie de figuras para las modalidades preferidas de la invención, que deben entenderse son elaboradas con fines ilustrativos y no limitativos de las enseñanzas de la invención.

15

- 12 -

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere entonces a un sistema de iluminación que incluye un diseño novedoso de luminaria para emplearse principalmente en gabinetes de enfriadores y refrigeradores, basada en LEDs como fuentes de luz.

Los problemas asociados con la emisión de calor por el uso de las lámparas fluorescentes en los sistemas que se encuentran actualmente en el mercado, se han resuelto en la presente invención mediante la utilización de series de LEDs que se conforman en luminarias, mismas que pueden conectarse entre sí para formar el sistema de iluminación de la invención.

La vida esperada de un LED es de 100,000 hrs en comparación con las 10,000 a 13,000 hrs de una luminaria fluorescente, con una aportación de calor mínima, del orden de los 33-35 Mw. Debido a su tamaño, los LEDs en la presente invención son montados en un PCB (Tarjeta de Circuito Impreso, por sus siglas en inglés) y fijados en tubo difusor que se ajusta al perímetro de la puerta permitiendo así una iluminación uniforme de todo el producto a exhibirse.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

16

- 13 -

Para una mejor comprensión de las ventajas del dispositivo de la invención, se presentan ahora una serie de dibujos y figuras que pretenden mostrar de manera ilustrativa las características del dispositivo y la manera de usarlo, sin pretender ser limitativas.

La Figura 1a es una representación esquemática de una modalidad preferida de un módulo individual de iluminación con una serie de 3 LEDs.

La Figura 1b es un diagrama de alimentación a módulos de LEDs, por grupos de 3 piezas.

La Figura 2a es una representación esquemática de una modalidad preferida de circuito de alimentación (driver) de corriente para un arreglo de 6 o 7 LEDs.

La Figura 2b es una representación esquemática de una modalidad preferida de un driver para 17 LEDs.

La Figura 2c es una representación esquemática de una modalidad preferida de un driver para 22 LEDs.

- 14 -

La Figura 2d es una representación esquemática de una modalidad preferida de un driver para 28 LEDs.

La Figura 2e es una representación esquemática de una
5 modalidad preferida de un driver para 34 LEDs.

La Figura 3a es una vista en perspectiva de una sección del tubo difusor de la invención.

10 La Figura 3b es una vista lateral de una sección del tubo difusor de la invención, mostrando en su interior el PCB con una serie de LEDs.

La Figura 3c es una vista en plano frontal de una modalidad
15 alternativa del tubo difusor de la invención.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una tapa del difusor, ubicada en el extremo del mismo, mostrando los conectores para la instalación del sistema.

20

La Figura 5 es una vista esquemática en plano superior del conjunto de perfiles para el marco de la puerta, difusor y soporte del difusor que forman parte del sistema de iluminación de la invención.

- 15 -

La Figura 6 es una representación esquemática de las conexiones entre luminarias, para conformar el sistema de iluminación de la invención.

5

La Figura 7a es una representación esquemática de la distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un primer tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

10

La Figura 7b es una representación esquemática de la conexión serie-paralelo entre los elementos del sistema de iluminación en el enfriador de la Figura 7a.

15

La Figura 7c es una representación esquemática de la distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un primer tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

20

La Figura 7d es una representación esquemática de la conexión en serie entre los elementos del sistema de iluminación en el enfriador de la Figura 7c.

- 16 -

La Figura 8a es una representación esquemática de la distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un segundo tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

5

La Figura 8b es una representación esquemática de la conexión serie-paralelo entre los elementos del sistema de iluminación en el enfriador de la Figura 8a.

10 La Figura 8c es una representación esquemática de la distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un segundo tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

15 La Figura 8d es una representación esquemática de la conexión en serie entre los elementos del sistema de iluminación en el enfriador de la Figura 8c.

La Figura 9a es una representación esquemática de la
20 distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un tercer tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

- 17 -

La Figura 9b es una representación esquemática de la conexión serie-paralelo entre los elementos del sistema de iluminación en el enfriador de la Figura 9a.

5 La Figura 9c es una representación esquemática de la distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un tercer tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

10 La Figura 9d es una representación esquemática de la conexión en serie entre los elementos del sistema de iluminación en el enfriador de la Figura 9c.

La Figura 10a es una representación esquemática de la
15 distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un cuarto tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

La Figura 10b es una representación esquemática de la
20 conexión serie-paralelo entre los elementos del sistema de iluminación en el enfriador de la Figura 10a.

La Figura 10c es una representación esquemática de la distribución preferida de los elementos de iluminación del

- 18 -

sistema de la presente invención en una puerta de un cuarto tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

La Figura 10d es una representación esquemática de la
5 conexión en serie entre los elementos del sistema de iluminación en el enfriador de la Figura 10c.

La Figura 11a es una representación esquemática de la distribución preferida de los elementos de iluminación del
10 sistema de la presente invención en una puerta de un quinto tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

La Figura 11b es una representación esquemática de la
/ conexión en serie-paralelo entre los elementos del sistema de
15 iluminación en el enfriador de la Figura 11a, para una de las puertas.

La Figura 11c es una representación esquemática de la distribución preferida de los elementos de iluminación del
20 sistema de la presente invención en una puerta de un quinto tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

La Figura 11d es una representación esquemática de la conexión en serie entre los elementos del sistema de

- 19 -

iluminación en el enfriador de la Figura 11c, para una de las puertas.

La Figura 12a es una representación esquemática de la
5 distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un sexta tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

La Figura 12b es una representación esquemática de la
10 conexión serie-paralelo entre los elementos del sistema de iluminación que iluminan el copete del enfriador de la Figura 12a.

La Figura 12c es una representación esquemática de la
15 conexión serie-paralelo entre los elementos del sistema de iluminación que iluminan el costado y la zona inferior del enfriador de la Figura 12a.

La Figura 13a es una representación esquemática de la
20 distribución preferida de los elementos de iluminación del sistema de la presente invención en una puerta de un sexta tipo de enfriador o refrigerador comercial convencional.

- 20 -

La Figura 13b es una representación esquemática de la conexión en serie entre los elementos del sistema de iluminación que iluminan el copete del enfriador de la Figura 13a.

5

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La siguiente descripción será referida a los dibujos acompañantes antes descritos, que deben entenderse como
10 ilustrativos de la invención, y no limitativos del alcance de la misma. Los elementos comunes en las figuras, tienen las mismas referencias numéricas en todas ellas.

Si bien es conocido en el arte el empleo de series de LEDs
15 como fuentes de iluminación en substitución de los tubos fluorescentes, con serias ventajas en cuanto a calidad de iluminación, duración y costo de mantenimiento, principalmente, también es conocido que existen problemas que impiden lograr una iluminación completa de los artículos
20 exhibidos en el interior de gabinetes de refrigeradores y enfriadores comerciales convencionales. La presente invención se dirige a resolver dichos problemas, mediante las siguientes mejoras al arte previo.

Fuente de luz

Uno de los problemas en el empleo de diodos emisores de luz es que éstos emiten una luz direccionada y restringida normalmente a ángulos de radiación estrechos. El LED empleado en el sistema de la invención tiene un ángulo de proyección 120-180°, mostrando una alta luminosidad, del orden de 80 mA en promedio, si bien es posible el empleo de LEDs con mayor o menor intensidad, aunque esto disminuye la calidad de iluminación.

10

Tabla 1. Características del LED preferido para el sistema de la invención

1. LED DE ALTA LUMINOSIDAD BLANCO MARFIL ("FRIO")
2. ENCAPSULADO: SUPERFLUX
3. ANGULO DE DISIPACION: HALF VALUE ANGLE($2^{\circ} 1/2$)=180°
4. FLUX LUMINOSO: 3Lm
5. VOLTAJE: 3.5VDC.
6. A UNA CONDICION DE 80 Ma
7. POTENCIA DE DISIPACION: 350 mW

Los LED se agrupan en arreglos de 2 y 3 LED, conectados en serie, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 1a, o en un arreglo serie-paralelo como el mostrado en la Figura 1b.

- 22 -

Con una configuración así, se pueden lograr longitudes variables al interconectar módulos formando, por ejemplo, series de 6, 17, 22, 28 y 34 LEDs, para adaptarse a las necesidades de iluminación de acuerdo con el tamaño del área por iluminar. La segunda configuración, mostrada en la Figura 1b, en serie-paralelo, permite asegurar la operación continua de la fuente de luz aún con la falla de alguno de los LED del arreglo.

- 10 La conexión en serie ilustrada en la Figura 1 se prefiere por sobre la conexión en paralelo, principalmente debido a la mayor eficiencia del primer arreglo, ya que en una serie dada, un mayor número de LEDs implica un mayor voltaje, haciendo que la caída de voltaje al encender la serie con una
- 15 alimentación de 127 Vrms sea menor, disminuyendo las pérdidas en la etapa de rectificación.

El empleo de la conexión serie-paralelo de la Figura 1b es para la protección del circuito, cuando exista falla de un LED en la serie, abriendo con ello el circuito, las demás series conectadas en paralelo al mismo driver sufren un aumento de corriente y debido a que el driver es "ciego" a este respecto, y para mantener la misma corriente, la corriente se distribuye entre los demás circuitos. Es claro

- 23 -

que el aumento de corriente puede dañar al resto de los circuitos en un efecto cascada, dañando finalmente todas las series.

5 Drivers

Para el funcionamiento de los LED se requiere una alimentación en forma de voltaje de corriente directa, y para asegurar una iluminación uniforme y constante, así como para proteger a los propios LED, se hace necesario diseñar un

10 circuito rectificador (driver) con regulación de corriente. La regulación de corriente es la indicada para encender los LEDs, ya que el flujo luminoso total que un LED puede emitir está correlacionado con la corriente IF y no con el voltaje de polarización en directa (VF); el empleo de un regulador de

15 corriente entonces, garantiza una luminosidad uniforme entre los LEDs de un grupo.

Las Figuras 2a a 2e muestran modalidades preferidas de drivers apropiados para el sistema de la invención, en

20 función del número de LEDs en cada serie. Para disminuir el calor que disipa el driver, se usa un arreglo de capacitores (referidos como C1, C2, C3, C4) en paralelo para crear una reactancia capacitiva que limita la cantidad de corriente que ingresa al circuito. Posteriormente se rectifica la señal de

- 24 -

corriente con un puente de diodos (referidos como D1, D2, D3, D4) y finalmente se usan uno o dos circuitos integrados lineales (referidos como U1, U2) de corriente preprogramados (mediante resistencias designadas por R1, R2, R3, etc.) para
5 proporcionar una cantidad constante de corriente, del orden de 80 mA.

La Figura 2a representa esquemáticamente el driver preferido para una modalidad de lámpara que incluye 6 o 7 LEDs, en
10 donde los componentes tienen el significado antes mencionado.

La Figura 2b representa esquemáticamente el driver preferido para la modalidad de lámpara que incluye 17 LEDs; la Figura 2c representa esquemáticamente el driver preferido para la
15 modalidad de lámpara que incluye 22 LEDs; la Figura 2d representa esquemáticamente el driver preferido para la modalidad de lámpara que incluye 28 LEDs; y la Figura 2e representa esquemáticamente el driver preferido para la modalidad de lámpara que incluye 34 LEDs.

20

Los diseños de drivers mostrados aquí operan a 80 mA a la salida y un rango de operación de 90-230 VAC, y la salida de voltaje se da en función del número de LEDs.

- 25 -

Los componentes electrónicos del driver se contienen en un circuito impreso que se resguarda en un gabinete de plástico inyectado que se llena posteriormente con resina, de manera que el módulo queda protegido contra el medio ambiente.

5

Uniformidad de iluminación.

No obstante el ángulo tan amplio de radiación del LED empleado en el sistema de la invención, éste tiende a emitir una luz puntual, por lo que la lámpara se integra al interior de un tubo (300) mostrado en la Figura 3a, con líneas difusoras (310) para que la luz sea más difusa y de mejor calidad de iluminación, se abre el ángulo de apertura, y se protege a LED (320) contra la humedad. El tubo difusor (300) se fabrica de un material plástico resistente a la temperatura y a la deformación física, siendo preferentemente fabricado de policarbonato. Puede observarse en la Figura 3c, una modalidad alternativa del tubo difusor (300'), que éste puede presentar modificaciones en su configuración siempre que esto afecte el ángulo de iluminación.

20

El conjunto de LEDs (320) montados sobre el PCB (330) se insertan y ajustan sobre los bordes interiores del tubo difusor (300), como se ilustra esquemáticamente en la figura

- 26 -

3b. Arreglados de esta manera, el tubo difusor en conjunto con el PCB sirve como un medio de disipación de calor.

Ensamble de los módulos de iluminación (luminarias)

- 5 Una vez colocados en su lugar dentro del tubo difusor (300) el PCB (330) con la serie de LEDs (320), el tubo difusor (330) se sella en sus extremos por el uso de tapas de hule que se ajustan y se sujetan en su lugar por medios convencionales, como por ejemplo, por adhesivo, como se
- 10 ilustra en la Figura 4. Las tapas (400) soportan los conectores eléctricos (410) necesarios para proveer de corriente a los LEDs, y los cables de dichos conectores pasan a través de la tapa, para conectarse a los buses respectivos.
- 15 Preferentemente los LED (320) se protegen de la acción de la humedad del medio mediante un silicón, tal como el GE seal proof 3CS 2000, aplicado en las puntas de los tubos (330) para luego colocar las tapas plásticas (400), sellando así los tubos. Además, se utiliza también un Tape desecante
- 20 Multisorb Technologies Inc. para absorber la posible humedad que se encuentre en el interior del tubo o por condensación que se presente al estar el tubo con LED sometido a cambios de temperatura.

- 27 -

Montaje del sistema en el gabinete.

- El conjunto así formado, es hermético, para proteger a los LEDs de la humedad ambiental, y para su sujeción al interior del marco de la puerta de un gabinete de refrigeración, se ha
- 5 diseñado un perfil de soporte (510) o "junquillo", mostrado esquemáticamente en la Figura 5, que se adapta a su vez al perfil (500) del marco de la puerta; este nuevo conjunto de montaje se complementa por un sello magnético (520).
- 10 En la Figura 6 se ilustra de manera esquemática la interconexión entre varios módulos de iluminación (600) de conformidad con lo recién descrito, para conformar un sistema de iluminación de conformidad con la presente invención. La forma de unir los módulos (600) de PCB con LED se hace a
- 15 través de conectores tipo Header con Número de parte TSW-102-08-T-S-R-A y Terminal hembra con número de parte SSW-102-02-T-S-PA tipo Edge a 180 para evitar la desconexión una vez metidos en el tubo. Además se coloca termo-contráctil a fin de asegurar la conectividad con el paso del tiempo y evitar
- 20 desconexiones.

Se ha analizado la distribución óptima de los módulos de LEDs en diversos tipos de enfriador y los resultados se describen como ejemplos de aplicación en relación con las figuras 7a-

- 28 -

13b, en donde se aprecia que los módulos de LEDs o luminarias (600) se localizan preferentemente en el perímetro de la puerta (700) para tener una distribución uniforme a fin de iluminar todo el producto a exhibirse. Se aprecia en las

5 figuras, que es posible combinar módulos (600) de varias longitudes a fin de hacer más eficiente la iluminación, siendo recomendado el empleo, por ejemplo, de lámparas más cortas para la zona inferior de la puerta que para la parte superior, y el empleo de módulos largos para los largueros

10 verticales. Los detalles se acompañan a cada ejemplo.

Ejemplo 1.

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial de una sola puerta (700) de corta altura, ilustrado

15 en la Figura 7a incluye una luminaria (o módulo) para la iluminación del copete (710), otra más para la zona inferior (720) y dos para los laterales de la puerta (730), (740). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la Figura 1b en serie-paralelo; esto es, cada

20 módulo consta de 3 LED conectados en serie y cada módulo a su vez, está interconectado en paralelo con los otros módulos de 3 LED, lo que permite asegurar la operación continua de la fuente de luz aún con la falla de alguno de los LED del

- 29 -

arreglo. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 2:

5 Tabla 2. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador con una puerta de corta altura.

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (710)	21
Luminarias Costado (730), (740)	12 (6 en cada costado)
Luminaria inferior (730)	3
Total	36

La Figura 7b representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, ilustrando al driver (705) y las conexiones para la luminaria del copete (710) con 7 series de
10 3 LEDs; las luminarias de los costados (730), (740), con 2 bloques de 3 LEDs cada una, y la luminaria inferior (720), con una sola serie de 3 LEDs. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 3 y 4.

15

Tabla 3. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

	Mín	Max.	Unidad
--	-----	------	--------

Corriente de entrada (RMS)			Amp
Voltaje de entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje de salida	10	11	V
Corriente de salida	0.960	2.38	Amp
Potencia de salida	9.6	25	Watt

Tabla 4. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

Corriente continua de avance		80.00	mA
Pico de corriente de avance (1/10 del ciclo de trabajo, 0.1 ms de amplitud de pulso)		150.00	mA
Voltaje de avance	3.00	4.00	V

5

Ejemplo 2

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial de una sola puerta (709) de corta altura, ilustrado en la Figura 7c incluye una luminaria (o módulo) para la iluminación del copete (711), otra más para la zona inferior (721) y dos para los laterales de la puerta (731), (741). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la Figura 1a. Los LED se agrupan en arreglos de 2 y 3 LED, conectados en serie, como se ilustra

- 31 -

esquemáticamente en la Figura 1a. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 5:

5 Tabla 5. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador con una puerta de corta altura.

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (711)	4
Luminarias Costado (731), (741)	16 (8 en cada costado)
Luminaria inferior (721)	2
Total	22

La Figura 7d representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, ilustrando al driver (706) y las conexiones para la luminaria del copete (710) con 2 módulos de 2 LEDs; las luminarias de los costados (731), (741), con 2 módulos de 3 LEDs y 1 módulo de 2 LEDs cada una, y la luminaria inferior (721), con un módulo de 2 LEDs. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 6 y 7.

Tabla 6. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

	Min.	Max.	Unit
Corriente entrada (RMS)	0.050	0.065	Amp
Voltaje Entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje Salida	61.6	70.4	V
Corriente Salida	0.075	0.105	Amp
Potencia de Salida	4.62	7.392	Watt

Tabla 7. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

Continuous forward current		80.00	mA
Peak forward current (1/10 duty cycle, 0.1ms pulse width)		150.00	mA
Forward Voltage	3.00	4.00	V

5

Ejemplo 3

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial de una sola puerta (800) de altura media, ilustrado en la Figura 8a incluye una luminaria para la iluminación del copete (810), otra más para la zona inferior (820) y dos para los laterales de la puerta (830), (840). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la Figura 1b en serie-paralelo; esto es, cada módulo consta de 3 LED conectados en serie y cada módulo, a su vez, está

- 33 -

interconectado en paralelo con los otros módulos de 3 LED, lo que permite asegurar la operación continua de la fuente de luz aún con la falla de alguno de los LED del arreglo. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 8:

5 Tabla 8. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (810)	21
Luminarias Costado (830), (840)	18 (9 en cada costado)
Luminaria inferior (830)	3
Total	42

La Figura 8b representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, ilustrando al driver (805) y las conexiones para la luminaria del copete (810) con 7 series de 3 LEDs; las luminarias de los costados (830), (840), con 3 bloques de 3 LEDs cada una, y la luminaria inferior (820), con una sola serie de 3 LEDs. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 9 y 10.

Tabla 9. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

- 34 -

	Mín	Max.	Unidad
Corriente de entrada (RMS)			Amp
Voltaje de entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje de salida	10	11	V
Corriente de salida	1.120	2.38	Amp
Potencia de salida	11.2	25	Watt

Tabla 10. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

5

Corriente continua de avance		80.00	mA
Pico de corriente de avance (1/10 del ciclo de trabajo, 0.1 ms de amplitud de pulso)		150.00	mA
Voltaje de avance	3.00	4.00	V

Ejemplo 4

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial de una sola puerta (809) de altura media, ilustrado en la Figura 8c incluye una luminaria para la iluminación del copete (811), otra más para la zona inferior (821) y dos para los laterales de la puerta (831), (841). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la

Figura 1a. Los LED se agrupan en arreglos de 2 y 3 LED, conectados en serie, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 1a. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 11:

5

Tabla 11. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (811)	4
Luminarias Costado (831), (841)	22 (11 en cada costado)
Luminaria inferior (821)	2
Total	28

10 La Figura 8d representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, ilustrando al driver (806) y las conexiones para la luminaria del copete (811) con 2 módulos de 2 LEDs; las luminarias de los costados (831), (841), con 3 módulos de 3 LEDs y 1 módulo de 2 LED cada una, y la
15 luminaria inferior (821), con un solo módulo de 2 LEDs. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 12 y 13.

Tabla 12. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

	Min.	Max.	Unit
Corriente entrada (RMS)	0.064	.083	Amp
Voltaje Entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje Salida	78.4	89.6	V
Corriente Salida	0.075	0.105	Amp
Potencia de Salida	5.88	9.408	Watt

5 Tabla 13. Caracteristicas de los LEDs para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

Continuous forward current		80.00	mA
Peak forward current (1/10 duty cycle, 0.1ms pulse width)		150.00	mA
Forward Voltage	3.00	4.00	V

Ejemplo 5

- 10 El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial de una sola puerta (900) de altura total, ilustrado en la Figura 9a incluye una luminaria (o módulo) para la iluminación del copete (910), otra más para la zona inferior (920) y dos para los laterales de la puerta (930), (940).

Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el
mostrado en la Figura 1b en serie-paralelo; esto es, cada
módulo consta de 3 LED conectados en serie y cada módulo, a
su vez, está interconectado en paralelo con los otros módulos
5 de 3 LED, lo que permite asegurar la operación continua de la
fuente de luz aún con la falla de alguno de los LED del
arreglo. El número de LEDs y su distribución se describen en
la tabla 14:

10 Tabla 14. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para
un enfriador con una puerta de altura total.

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (810)	21
Luminarias Costado (830), (840)	24 (12 en cada costado)
Luminaria inferior (830)	3
Total	48

La Figura 9b representa esquemáticamente los elementos y las
15 conexiones entre ellos, ilustrando al driver (905) y las
conexiones para la luminaria del copete (910) con 7 series de
3 LEDs; las luminarias de los costados (930), (940), con 4
bloques de 3 LEDs cada una, y la luminaria inferior (920),
con una sola serie de 3 LEDs. Las especificaciones del driver

y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 15 y 16.

Tabla 15. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador con una puerta de altura total.

5

	Mín	Max.	Unidad
Corriente de entrada (RMS)			Amp
Voltaje de entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje de salida	10	11	V
Corriente de salida	1.28	2.38	Amp
Potencia de salida	12.8	25	Watt

Tabla 16. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

Corriente continua de avance		80.00	mA
Pico de corriente de avance (1/10 del ciclo de trabajo, 0.1 ms de amplitud de pulso)		150.00	mA
Voltaje de avance	3.00	4.00	V

10 Ejemplo 6

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial de una sola puerta (909) de altura total, ilustrado en la Figura 9a incluye una luminaria (o módulo) para la

- 39 -

iluminación del copete (911), otra más para la zona inferior (921) y dos para los laterales de la puerta(931),(941). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la Figura 1a. Los LED se agrupan en arreglos de 2 y 3 LED, conectados en serie, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 1a. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 17:

10 Tabla 17. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador con una puerta de altura total.

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (811)	4
Luminarias Costado (831), (841)	28 (14 en cada costado)
Luminaria inferior (821)	2
Total	34

La Figura 9d representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, ilustrando al driver (906) y las conexiones para la luminaria del copete (911) con 2 módulos de 2 LEDs; las luminarias de los costados (931), (941), con 4 módulos de 3 LEDs y 1 módulo de 2 LEDs cada una, y la luminaria inferior (921), con un módulo de 2 LEDs. Las

especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 18 y 19.

Tabla 18. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador con una puerta de altura total.

5

	Min.	Max.	Unit
Corriente entrada (RMS)	0.077	.101	Amp
Voltaje Entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje Salida	95.2	108.8	V
Corriente Salida	0.075	0.105	Amp
Potencia de Salida	7.14	11.424	Watt

Tabla 19. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador con una puerta de altura media.

Continuous forward current		80.00	mA
Peak forward current (1/10 duty cycle, 0.1ms pulse width)		150.00	mA
Forward Voltage	3.00	4.00	V

10

Ejemplo 7

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial angosto de dos puertas (1000) de altura total, ilustrado en la Figura 10a incluye una luminaria (o módulo)

para la iluminación del copete (1010), dos más para la zona inferior (1020) y (1030), y dos para los laterales de cada puerta (1040), (1050), (1060) y (1070). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la

5 Figura 1b en serie-paralelo; esto es, cada módulo consta de 3 LED conectados en serie y cada módulo, a su vez, está interconectado en paralelo con los otros módulos de 3 LED, lo que permite asegurar la operación continua de la fuente de luz aún con la falla de alguno de los LED del arreglo. El

10 número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 20:

Tabla 20. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador angosto con dos puertas de altura total.

15

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (1010)	24
Luminarias Costado (1040), (1050), (1060), (1070)	48 (12 en cada costado)
Luminarias inferiores (1020), (1030)	6 (3 en cada puerta)
Total	78

- 42 -

La Figura 10b representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, ilustrando al driver (1005) y las conexiones para la luminaria del copete (1010) con 8 series de 3 LEDs; las luminarias de los costados (1040), (1050), (1060) y (1070) con 4 bloques de 3 LEDs cada una, y las luminarias inferiores (1020), (1030) con una sola serie de 3 LEDs cada una. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 21 y 22.

10

Tabla 21. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador angosto con dos puertas de altura total.

	Mín	Max.	Unidad
Corriente de entrada (RMS)			Amp
Voltaje de entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje de salida	10	11	V
Corriente de salida	2.08	2.39	Amp
Potencia de salida	20.8	25	Watt

15 Tabla 22. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador angosto con dos puertas de altura total.

- 43 -

Corriente continua de avance		80.00	mA
Pico de corriente de avance (1/10 del ciclo de trabajo, 0.1 ms de amplitud de pulso)		150.00	mA
Voltaje de avance	3.00	4.00	V

Ejemplo 8

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial angosto de dos puertas (1090) de altura total, ilustrado en la Figura 10c consiste de dos luminarias (o módulos) para la iluminación del copete (1011) y (1012) dos más para la zona inferior (1021) y (1031), y dos para los laterales de cada puerta (1041), (1051), (1061) y (1071). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la Figura 1a. Los LED se agrupan en arreglos de 2 y 3 LED, conectados en serie, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 1a. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 23:

Tabla 23. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador angosto con dos puertas de altura total

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (1011) y (1012)	8 (4 para c/puerta)
Luminarias Costado (1041), (1051), (1061), (1071)	56 (14 por costado)
Luminarias inferiores (1021), (1031)	4 (2 LED por c/puerta)
Total	68

La Figura 10d representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, para una de las puertas, siendo el circuito de la otra puerta, idéntico. Se ilustra al driver (1006) y las conexiones para la luminaria del copete (1011) con 2 módulos de 2 LEDs; las luminarias de los costados (1041) y (1051) con 4 módulos de 3 LEDs y 1 módulo de 2 cada una, y la luminaria inferior (1021) con un sólo módulo de 2 LEDs. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 24 y 25.

Tabla 24. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador angosto con dos puertas de altura total.

	Min.	Max.	Unit
--	------	------	------

Corriente entrada (RMS)	0.077	.101	Amp
Voltaje Entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje Salida	95.2	108.8	V
Corriente Salida	0.075	0.105	Amp
Potencia de Salida	7.14	11.424	Watt

Tabla 25. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador angosto con dos puertas de altura total.

Continuous forward current		80.00	mA
Peak forward current (1/10 duty cycle, 0.1ms pulse width)		150.00	mA
Forward Voltage	3.00	4.00	V

5

Ejemplo 9

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial ancho de dos puertas (1100) de altura total, ilustrado en la Figura 11a incluye dos luminarias para la
10 iluminación del copete (1110), (1120), dos más para la zona inferior (1030) y (1040), y dos para los laterales de cada puerta (1050), (1060), (1070) y (1080). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la
Figura 1b en serie-paralelo; esto es, cada módulo consta de 3
15 LED conectados en serie y cada módulo, a su vez, está

interconectado en paralelo con los otros módulos de 3 LED, lo que permite asegurar la operación continua de la fuente de luz aún con la falla de alguno de los LED del arreglo. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 26:

5

Tabla 26. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador ancho con dos puertas de altura total.

Luminaria	LEDs
Luminarias copete (1110), (1120)	42 (21 en cada puerta)
Luminarias Costado (1150), (1160), (1170), (1180)	48 (12 en cada costado)
Luminarias inferiores (1130), (1140)	6 (3 en cada puerta) puerta)
Total	96

10 La Figura 11b representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, para una de las puertas, siendo el circuito de la otra puerta, idéntico. Se ilustra al driver (1105) y las conexiones para la luminaria del copete (1110) con 7 series de 3 LEDs; las luminarias de los costados 15 (1150) y (1160) con 4 bloques de 3 LEDs cada una, y la luminaria inferior (1130) con una sola serie de 3 LEDs. Las

especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 27 y 28.

5 Tabla 27. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador ancho con dos puertas de altura total.

	Mín	Max.	Unidad
Corriente de entrada (RMS)			Amp
Voltaje de entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje de salida	10	11	V
Corriente de salida	1.28	2.38	Amp
Potencia de salida	12.8	25	Watt

Tabla 28. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador ancho con dos puertas de altura total.

Corriente continua de avance		80.00	mA
Pico de corriente de avance (1/10 del ciclo de trabajo, 0.1 ms de amplitud de pulso)		150.00	mA
Voltaje de avance	3.00	4.00	V

10

Ejemplo 10

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial ancho de dos puertas (1009) de altura total,

ilustrado en la Figura 11c incluye 2 luminarias para la iluminación del copete (1111), (1121), dos más para la zona inferior (1031) y (1041), y dos para los laterales de cada puerta (1051), (1061), (1071) y (1081). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la Figura 1a. Los LED se agrupan en arreglos de 2 y 3 LED, conectados en serie, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 1a. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 29:

10

Tabla 29. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador ancho con dos puertas de altura total.

Luminaria	LEDs
Luminarias copete (1111), (1121)	8 (4 en cada puerta)
Luminarias Costado (1051), (1061), (1071), (1081)	56 (12 en cada costado)
Luminarias inferiores (1031), (1041)	4 (2 en cada puerta)
Total	68

15 La Figura 11c representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, para una de las puertas, siendo el

- 49 -

circuito de la otra puerta, idéntico. Se ilustra al driver (1106) y las conexiones para la luminaria del copete (1111) con 2 módulos de 2 LEDs; las luminarias de los costados (1151) y (1161) con 4 módulos de 3 LEDs y 1 módulo de 2 cada una, y la luminaria inferior (1130) con un sólo módulo de 2 LEDs. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 30 y 31.

10 Tabla 30. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador ancho con dos puertas de altura total.

	Min.	Max.	Unit
Corriente entrada (RMS)	0.077	.101	Amp
Voltaje Entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje Salida	95.2	108.8	V
Corriente Salida	0.075	0.105	Amp
Potencia de Salida	7.14	11.424	Watt

15 Tabla 31. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador ancho con dos puertas de altura total.

Continuous forward current		80.00	mA
----------------------------	--	-------	----

- 50 -

Peak forward current (1/10 duty cycle, 0.1ms pulse width)		150.00	mA
Forward Voltage	3.00	4.00	V

Ejemplo 11

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial de tres puertas (1200) de altura total, ilustrado en la Figura 12a incluye dos luminarias para la iluminación del copete (1210), (1220), tres más para la zona inferior (1230), (1240) y (1250), y dos para los laterales de cada puerta (1260), (1270), (1280), (1290), (1300) Y (1310). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el mostrado en la Figura 1b en serie-paralelo; esto es, cada módulo consta de 3 LED conectados en serie y cada módulo, a su vez, está interconectado en paralelo con los otros módulos de 3 LED, lo que permite asegurar la operación continua de la fuente de luz aún con la falla de alguno de los LED del arreglo. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 32:

Tabla 32. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador con tres puertas de altura total.

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (1210), (1220)	48 (24 en cada luminaria)
Luminarias Costado (1260), (1270), (1280), (1290), (1300), (1310).	72 (12 en cada costado)
Luminarias inferiores (1230), (1240), (1250)	9 (3 en cada puerta)
Total	129

La Figura 12b representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, para las luminarias del copete, ilustrando el driver (1205) y las conexiones para las luminarias (1110) y (1120) con 8 series de 3 LEDs cada una. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 33 y 34.

10 Tabla 33. Especificaciones del driver para las luminarias de copete de un sistema para un enfriador con tres puertas de altura total.

	Mín	Max.	Unidad
Corriente de entrada (RMS)			Amp

Voltaje de entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje de salida	10	11	V
Corriente de salida	1.28	2.38	Amp
Potencia de salida	12.8	25	Watt

Tabla 34. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador ancho con dos puertas de altura total.

Corriente continua de avance		80.00	mA
Pico de corriente de avance (1/10 del ciclo de trabajo, 0.1 ms de amplitud de pulso)		150.00	mA
Voltaje de avance	3.00	4.00	V

5

La Figura 12c representa esquemáticamente los elementos y las conexiones entre ellos, para las puertas, ilustrando al driver (1107) y las conexiones para las luminarias de los costados (1260), (1270), (1280), (1290), (1300) y (1310), con 4 bloques de 3 LEDs cada una, y las luminarias inferiores (1230), (1240) y (1250) con una sola serie de 3 LEDs, cada una. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 35 y 36.

10

- 53 -

Tabla 35. Especificaciones del driver para un sistema para un enfriador con tres puertas de altura total.

	Mín	Max.	Unidad
Corriente de entrada (RMS)			Amp
Voltaje de entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje de salida	10	11	V
Corriente de salida	2.16	2.38	Amp
Potencia de salida	21.6	25	Watt

5 Tabla 36. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador con tres puertas de altura total.

Corriente continua de avance		80.00	mA
Pico de corriente de avance (1/10 del ciclo de trabajo, 0.1 ms de amplitud de pulso)		150.00	mA
Voltaje de avance	3.00	4.00	V

10 Ejemplo 12

El sistema de iluminación preferido para un enfriador comercial de tres puertas (1300) de altura total, ilustrado en la Figura 13a incluye tres luminarias para la iluminación

- 54 -

del copete (1410), (1420) y (1430) tres más para la zona inferior (1610), (1620) y (1630), y dos para los laterales de cada puerta (1510), (1520), (1530), (1540), (1550) Y (1560). Para este sistema de iluminación se emplea un arreglo como el 5 mostrado en la Figura 1a. Los LED se agrupan en arreglos de 2 y 3 LED, conectados en serie, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 1a. El número de LEDs y su distribución se describen en la tabla 37:

10 Tabla 37. Cantidad y distribución de LEDs en un sistema para un enfriador con tres puertas de altura total.

Luminaria	LEDs
Luminaria copete (1410), (1420), (1430)	12 (4 para c/ puerta)
Luminarias Costado (1510), (1520), (1530), (1540), (1550) y (1560)	84 (14 en cada costado)
Luminarias inferiores (1610), (1620) y (1630)	6 (2 en cada puerta)
Total	102

La Figura 13b representa esquemáticamente los elementos y las 15 conexiones entre ellos, para una de las puertas, siendo el circuito de las otras 2 puertas, idéntico. Se ilustra al

- 55 -

driver (1305) y las conexiones para la luminaria del copete (1410) con 2 módulos de 2 LEDs; las luminarias de los costados (1510) y (1520) con 4 módulos de 3 LEDs y 1 módulo de 2 cada una, y la luminaria inferior (1610) con un sólo 5 módulo de 2 LEDs. Las especificaciones del driver y las características de los LEDs para un arreglo como éste se muestran en las tablas 38 y 39.

10 Tabla 38. Especificaciones del driver para las luminarias de copete de un sistema para un enfriador con tres puertas de altura total.

	Min.	Max.	Unit
Corriente entrada (RMS)	0.077	.101	Amp
Voltaje Entrada (RMS)	108	132	V
Voltaje Salida	95.2	108.8	V
Corriente Salida	0.075	0.105	Amp
Potencia de Salida	7.14	11.424	Watt

15 Tabla 39. Características de los LEDs para un sistema para un enfriador ancho con dos puertas de altura total.

Continuous forward current		80.00	mA
Peak forward current (1/10 duty cycle, 0.1ms pulse width)		150.00	mA
Forward Voltage	3.00	4.00	V

Se observará que en todos los casos, los drivers con un arreglo como el mostrado en la Figura 1b en serie-paralelo, mantienen una salida de corriente de 2.38 A y 10.5 ± 0.5 VDC de voltaje de salida con una potencia máxima de 25 W y con un
5 rango de voltaje de 108-132 VAC. También Se observará que los drivers con un arreglo como el mostrado en la Figura 1a en serie, mantienen una salida de corriente máxima de 0.105 A y 108.8 VDC de voltaje de salida con una potencia máxima de
10 11.424 W y un rango de voltaje de 108-132 VAC.

Con el sistema propuesto en la invención, el consumo de energía es hasta 60% menor que con un sistema basado en luminarias fluorescentes, como se muestra en la tabla 40. La
15 emisión de UV es mínima y prácticamente no es considerable.

Tabla 40. Comparación de parámetros de operación entre sistemas de iluminación de lámparas fluorescentes y de LEDs

	Tipo de iluminación	
	Fluorescente	LEDs
Tiempo de vida esperado (horas)	9,000	100,000
Tiempo de vida esperado (años)	1.02	11.4
Consumo energía (watts)	20	8
Consumo de energía acumulado anual (kW-hr)	175.2	70.08

Como podrá ser evidente para una persona con conocimientos en el campo técnico, el sistema de iluminación propuesto en la presente invención supera varios de los problemas encontrados en el arte actual, ofreciendo ventajas técnicas y comerciales.

- 58 -

REIVINDICACIONES

Una vez descrita la invención, lo que se considera novedoso y por tanto se reclama su propiedad, es:

- 5
1. Un sistema de iluminación para el interior de gabinetes de refrigeración del tipo comercial, con puertas de vidrio, que incluye módulos formados por:
 - a. una fuente de luz, basada en lámparas LED conectadas
10 entre sí,
 - b. un driver o circuito rectificador con regulación de la corriente de alimentación a la fuente de luz,
 - c. un tubo difusor para contener el conjunto de LEDs montados en el driver,
 - 15 dicho sistema de iluminación caracterizado porque:
 - i) la fuente de luz se conforma por módulos de dos o tres LEDs conectados en serie, donde los módulos son interconectados con los demás módulos ya sea en serie o preferentemente en paralelo;
 - 20 ii) el circuito rectificador o driver montado sobre una tarjeta de circuito impreso o PCB, proporciona una alimentación de corriente directa, rectificando la señal de corriente con un puente de diodos; el driver incluye un arreglo de capacitores en paralelo por los

- 59 -

que pasa la corriente previo a la rectificación; posterior a la rectificación, se emplean uno o dos circuitos integrados lineales de corriente preprogramados mediante resistencias para proporcionar una cantidad constante de corriente;

iii) el conjunto de LEDs montados en el PCB, se encapsulan en el interior del tubo difusor, que funciona también como medio de disipación de calor; los LEDs montados en el PCB se mantienen en el interior del tubo difusor por la aplicación de tapas herméticas en ambos extremos del tubo difusor; donde dichas tapas herméticas permiten el paso a través de su pared, de los conectores eléctricos para alimentar de corriente al conjunto;

iv) los módulos pueden conectarse entre si para formar luminarias de diversas longitudes; y

v) las luminarias así formadas pueden a su vez conectarse entre sí para adaptarse a la configuración geométrica del interior de los gabinetes, conformando el sistema de iluminación.

2. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1,

- 60 -

en donde la corriente proporcionada por el driver es de 80 mA.

3. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el driver tiene un rango de operación de 90 a 230 VAC.
4. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque las lámparas LED que se emplean tienen alta luminosidad, del orden de 80 mA.
5. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque las lámparas LED que se emplean tienen un ángulo de proyección de 120° a 180°.
6. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el PCB que contiene los componentes del driver, se resguarda en un gabinete plástico inyectado y lleno de resina.

- 61 -

5 7. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el PCB y la serie de LEDs se insertan en el tubo difusor, manteniéndose el conjunto en posición en su interior por la acción de soportes en el interior del tubo, de manera que la luz proveniente de cada LED pueda difundirse a través de la pared transparente del difusor en un ángulo de hasta 180°.

10 8. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque una vez inserto el conjunto de PCB y LEDs en el tubo difusor, éste se cierra herméticamente al colocar tapas que se ajustan en ambos extremos.

15

9. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque las tapas del tubo difusor se fabrican de hule.

20

10. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque para mantener la hermeticidad, las

- 62 -

tapas del tubo difusor se sujetan en su lugar por medios convencionales, por ejemplo por el uso de adhesivo.

5 11. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la pared transparente del difusor muestra en su interior una pluralidad de líneas difusoras o acanaladuras longitudinales que mejoran la difusión.

10

12. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el tubo difusor es de material plástico resistente a la temperatura y la deformación.

15

13. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque el material plástico es preferentemente policarbonato.

20

14. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el conjunto de PCB y las paredes del difusor actúan como medios de disipación de calor,

- 63 -

transfiriendo éste al cuerpo de la moldura en que se instala la luminaria.

- 5 15. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque cada módulo encapsulado de LEDs se conecta con otros para formar una luminaria de la longitud deseada, de acuerdo con la necesidad de iluminación del gabinete.

10

16. Un sistema de iluminación para gabinetes de refrigeración, de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque las luminarias conformadas por grupos de módulos individuales, a su vez pueden
15 conectarse entre sí, para adaptarse a la configuración de la o las puertas del gabinete a iluminar, conformando el sistema de iluminación de interiores de gabinetes de refrigeración.

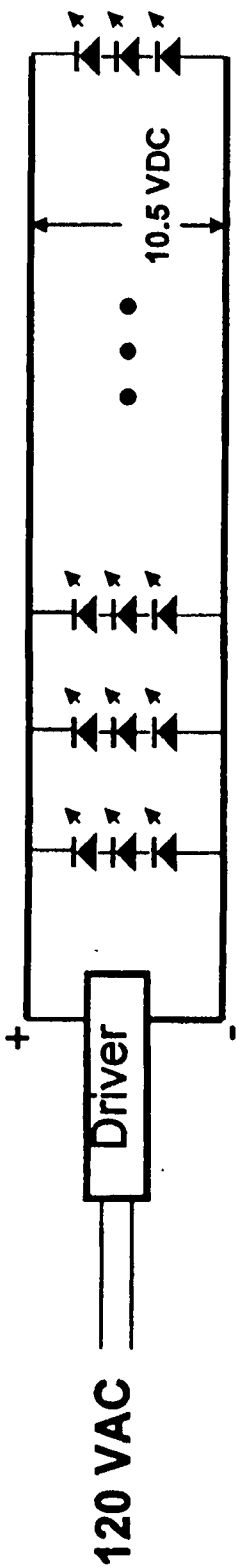


Figura 1 b

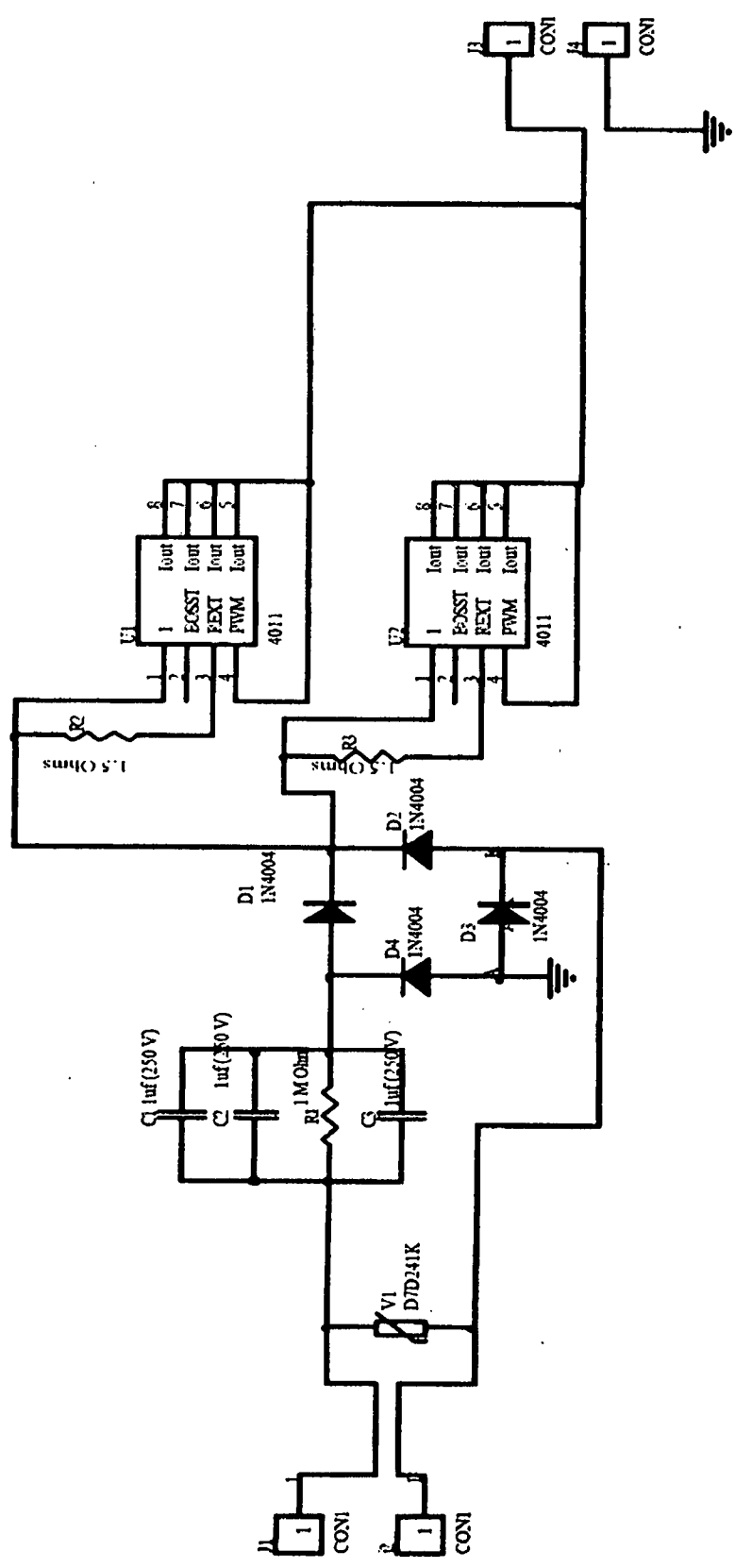


Figura 2d

7/37

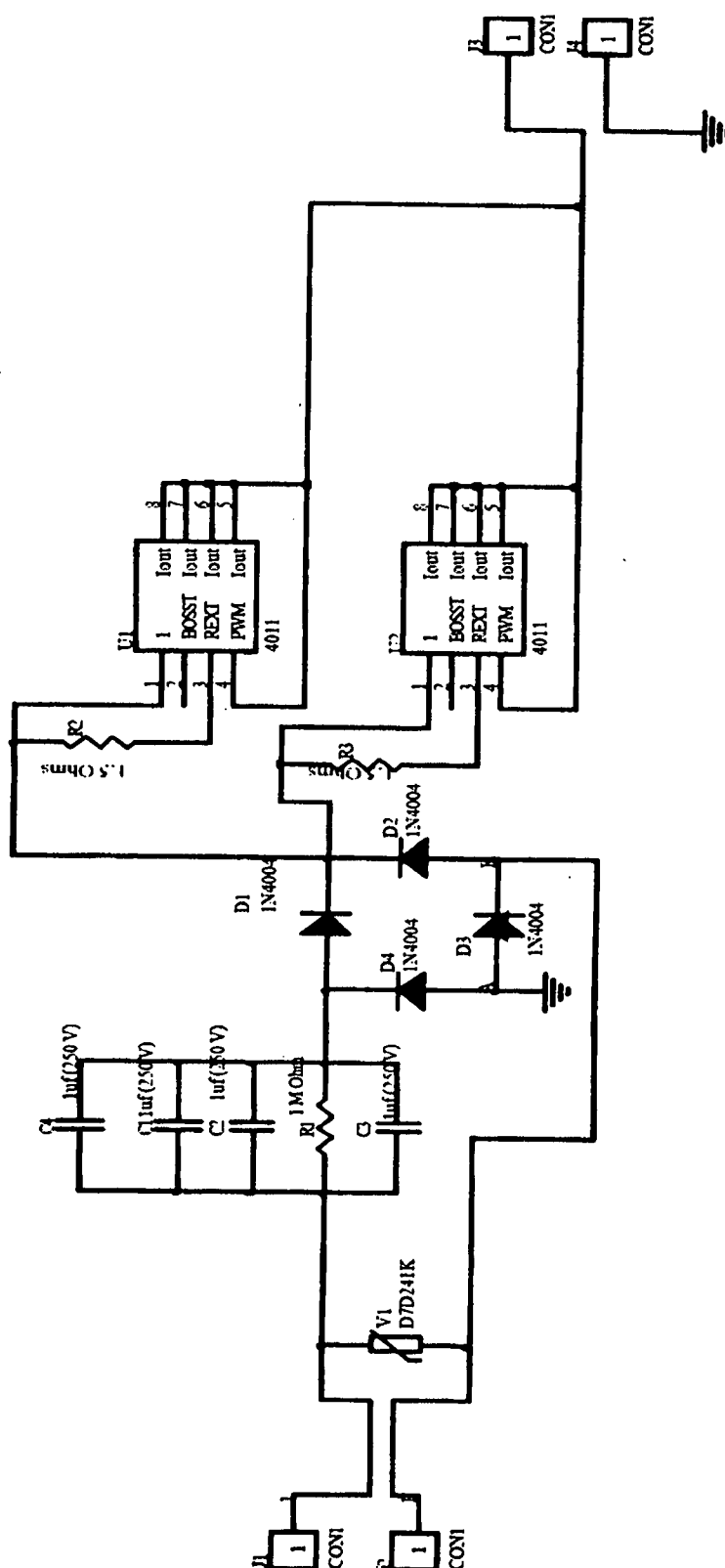


Figura 2e

74

8/37

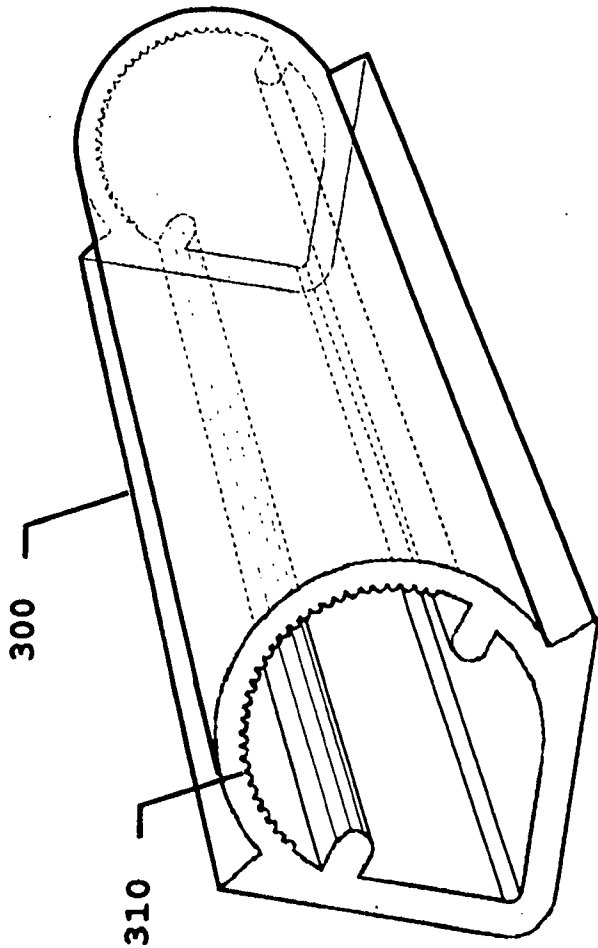


Figura 3a

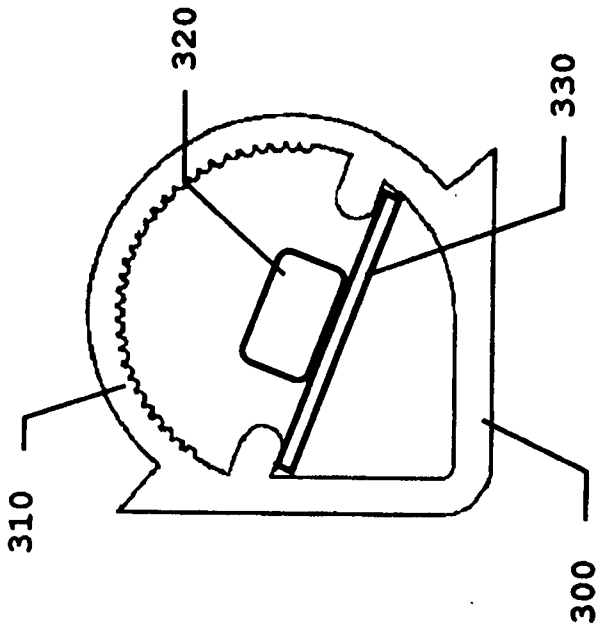


Figura 3b

9/37

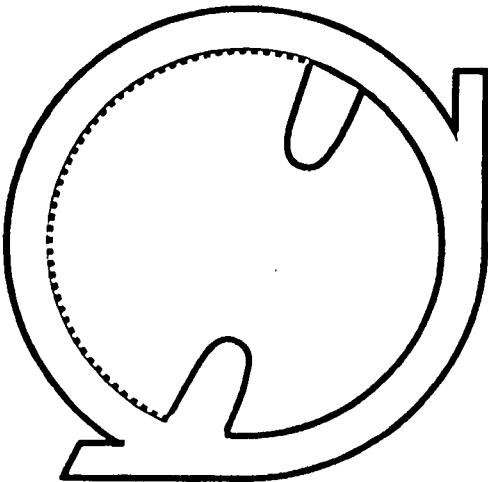


Figura 3c

10/37

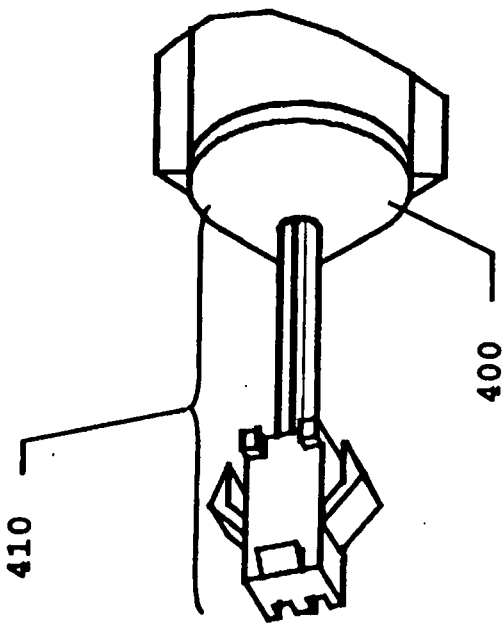


Figura 4

11/37

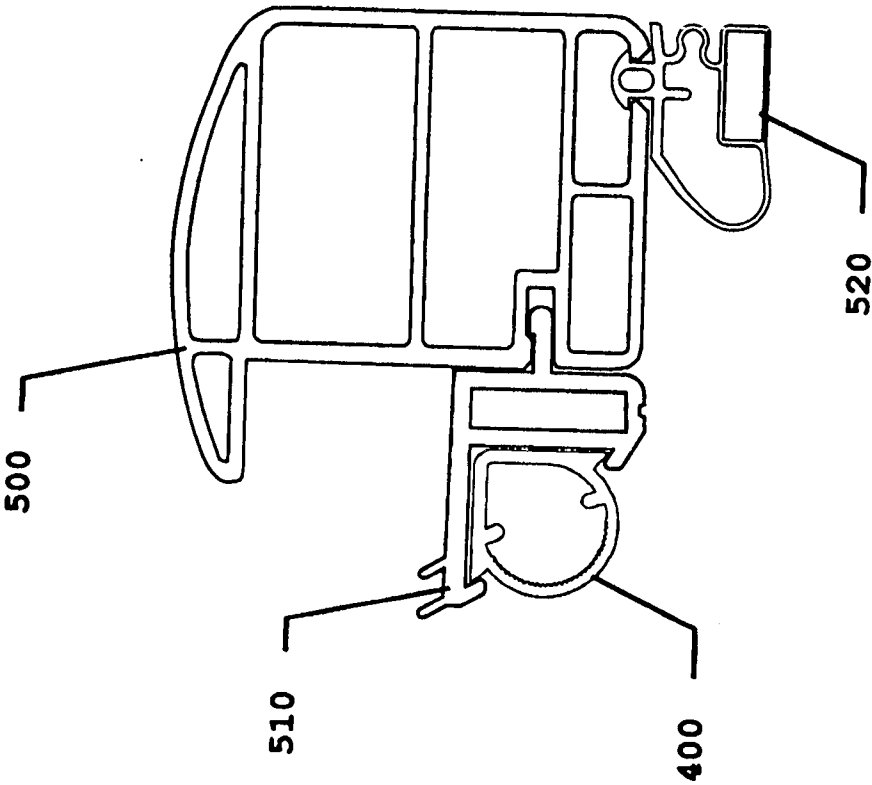


Figura 5

12/37

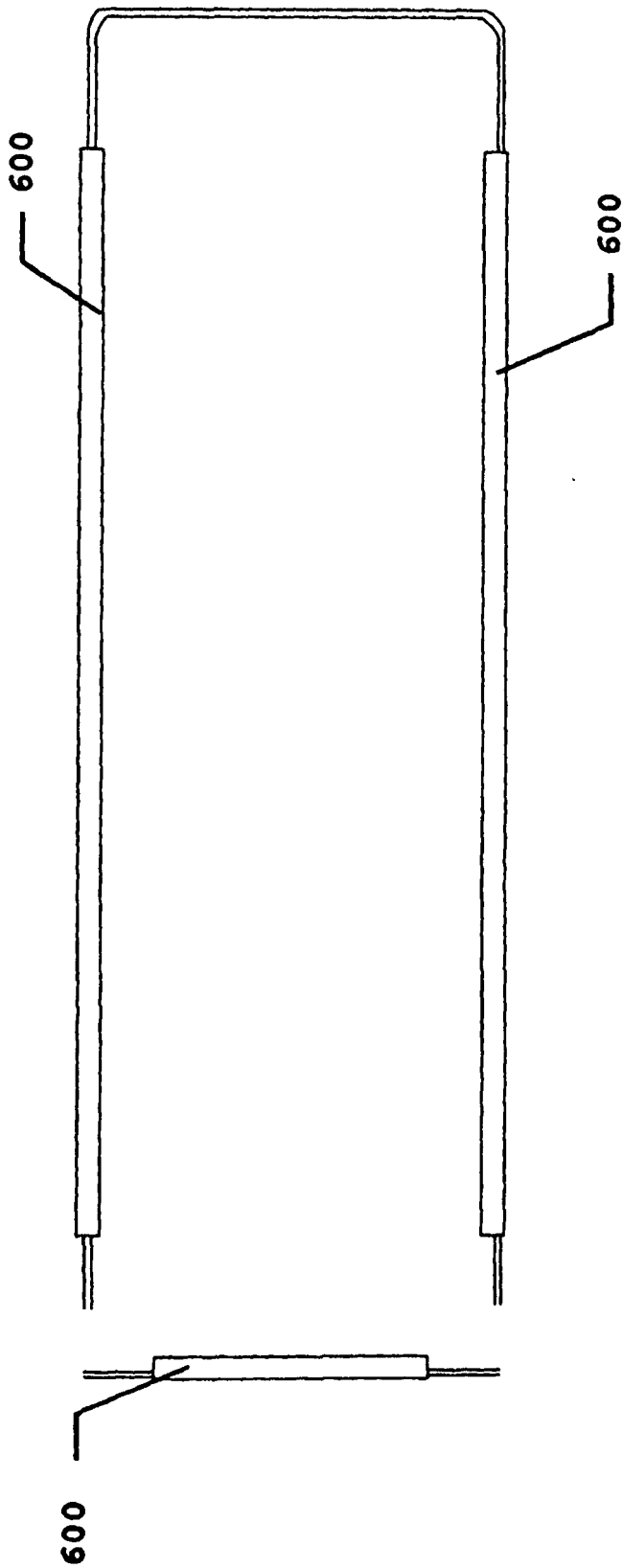


Figura 6

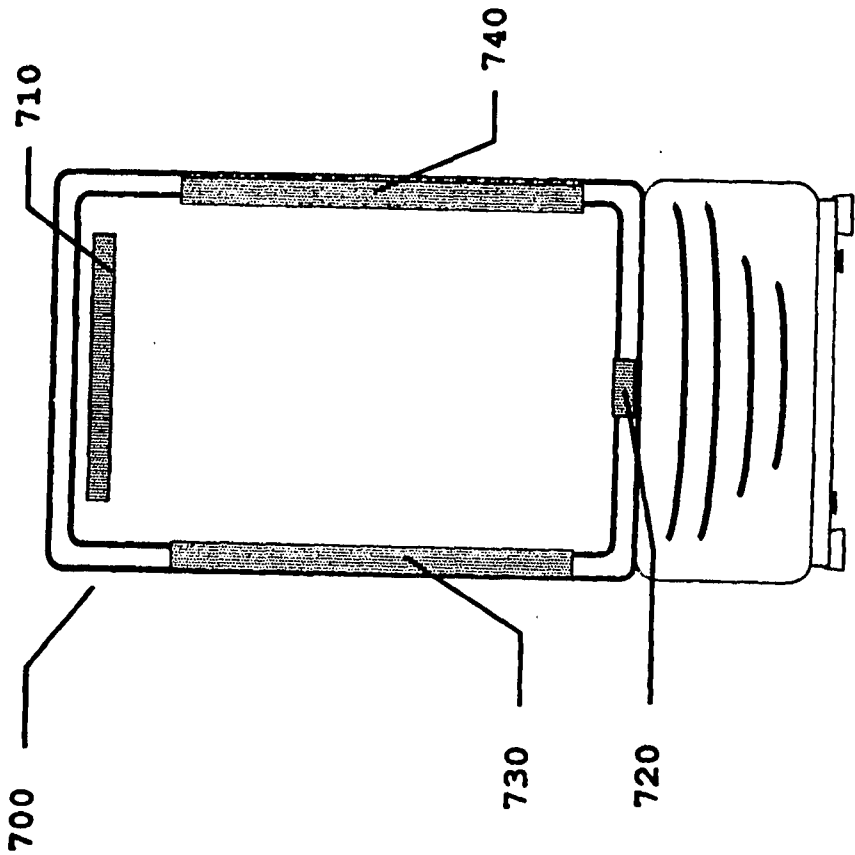


Figura 7a

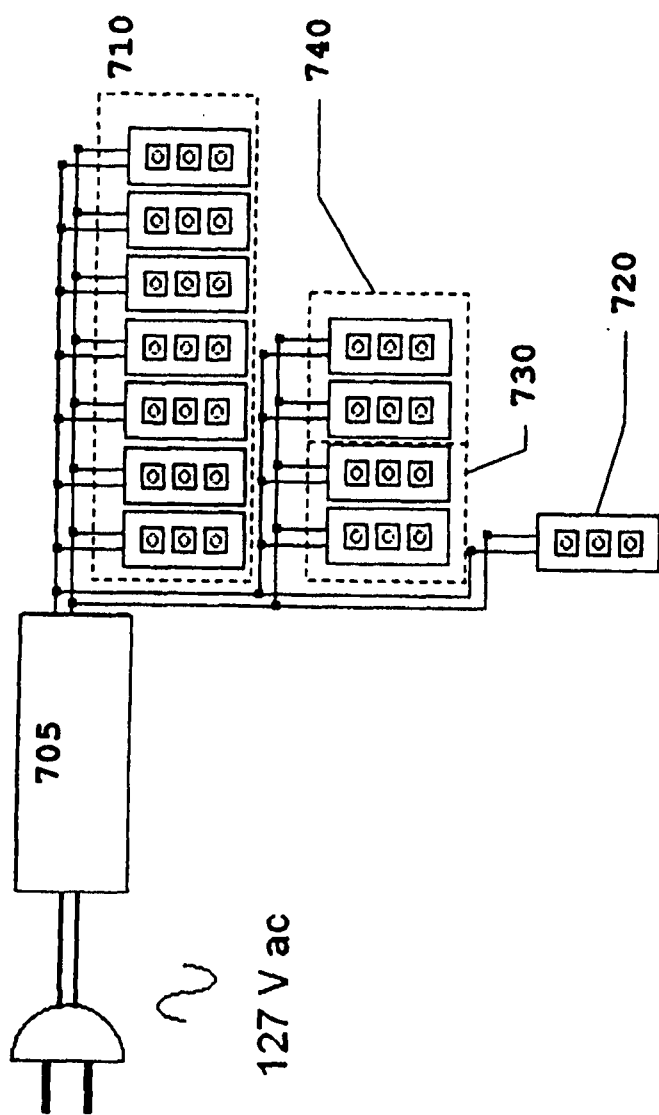


Figura 7b

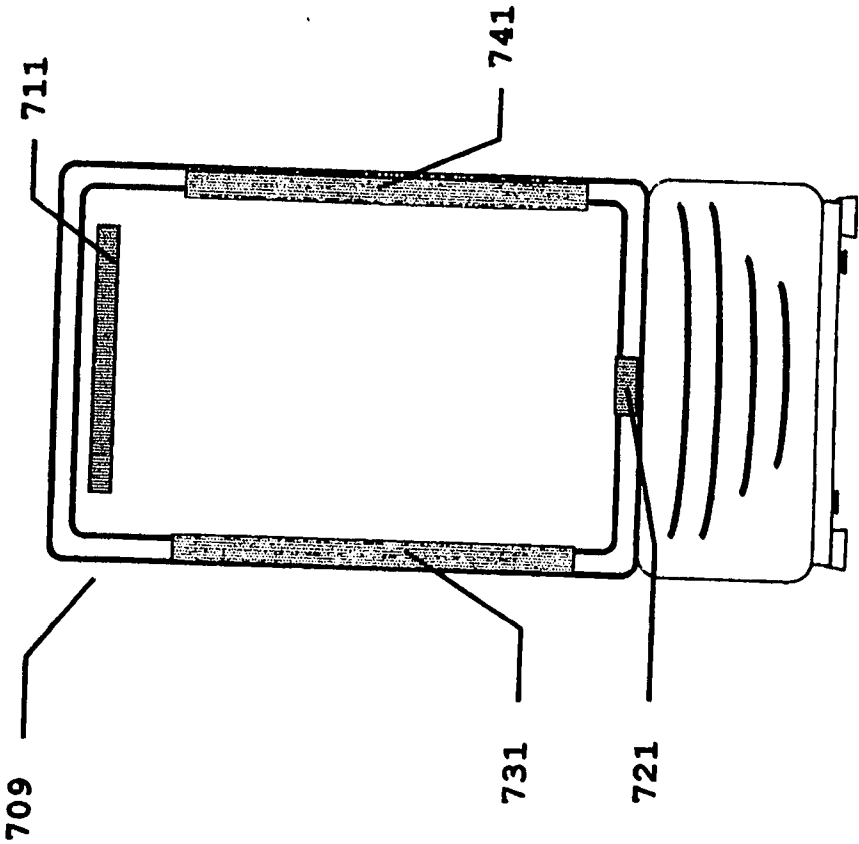


Figura 7c

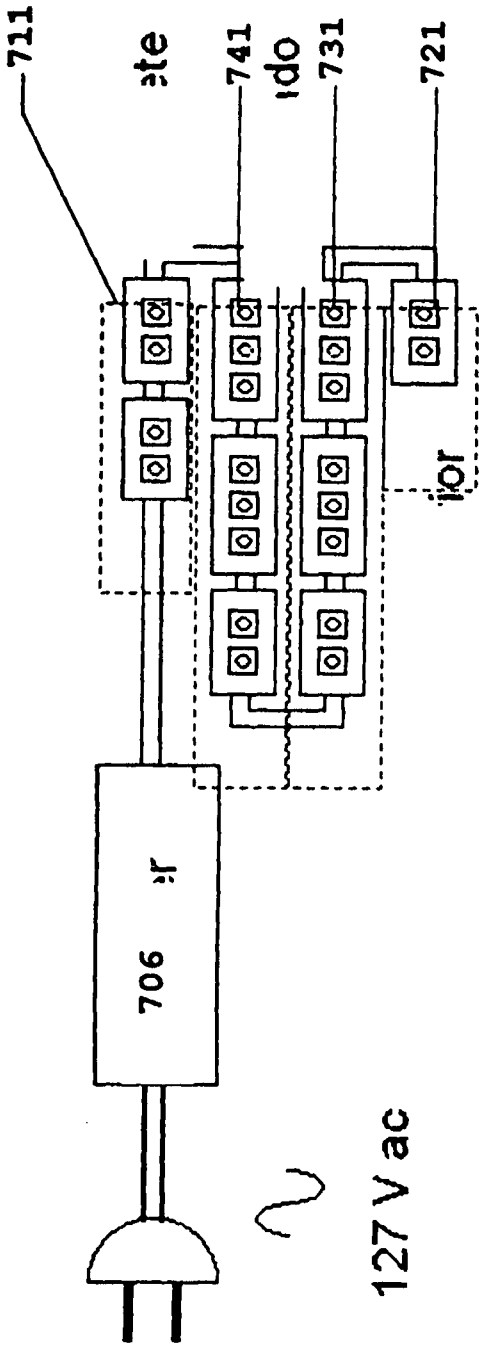


Figura 7d

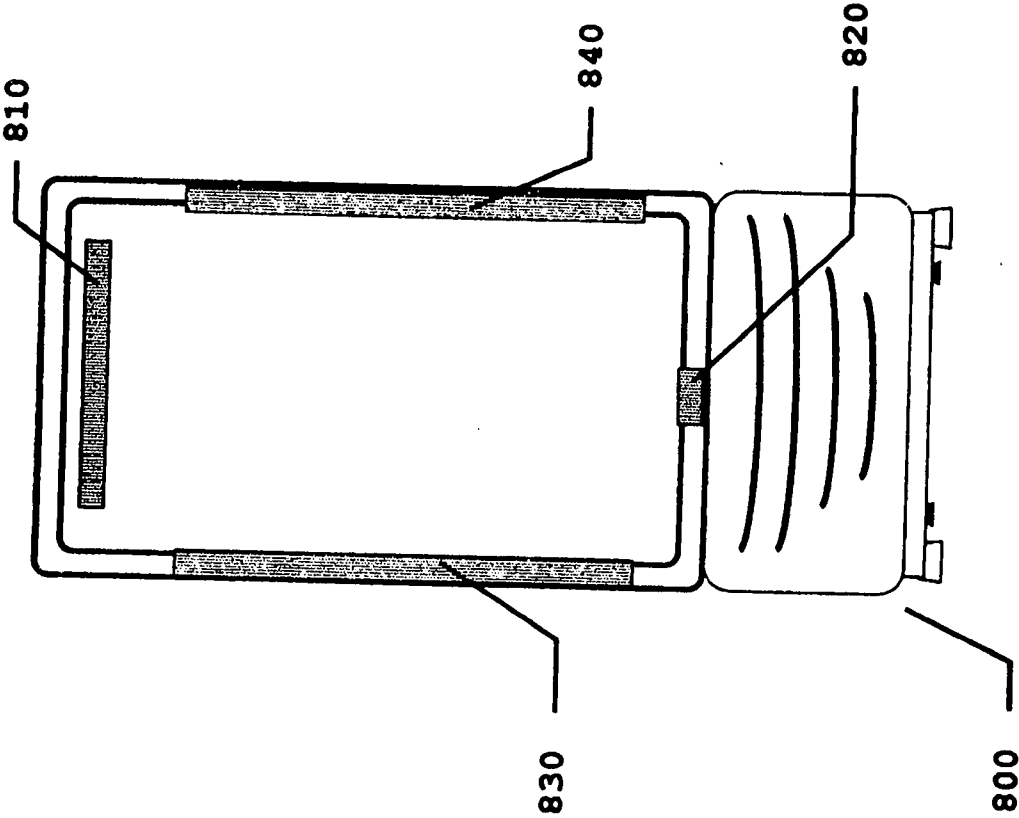


Figura 8a

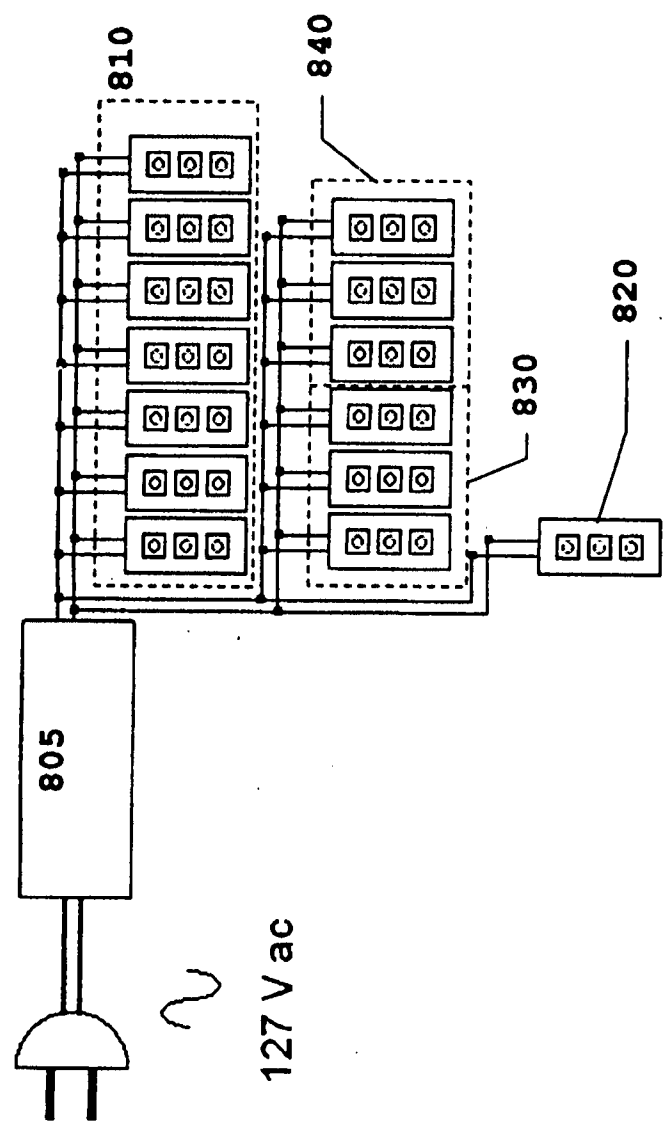


Figura 8b

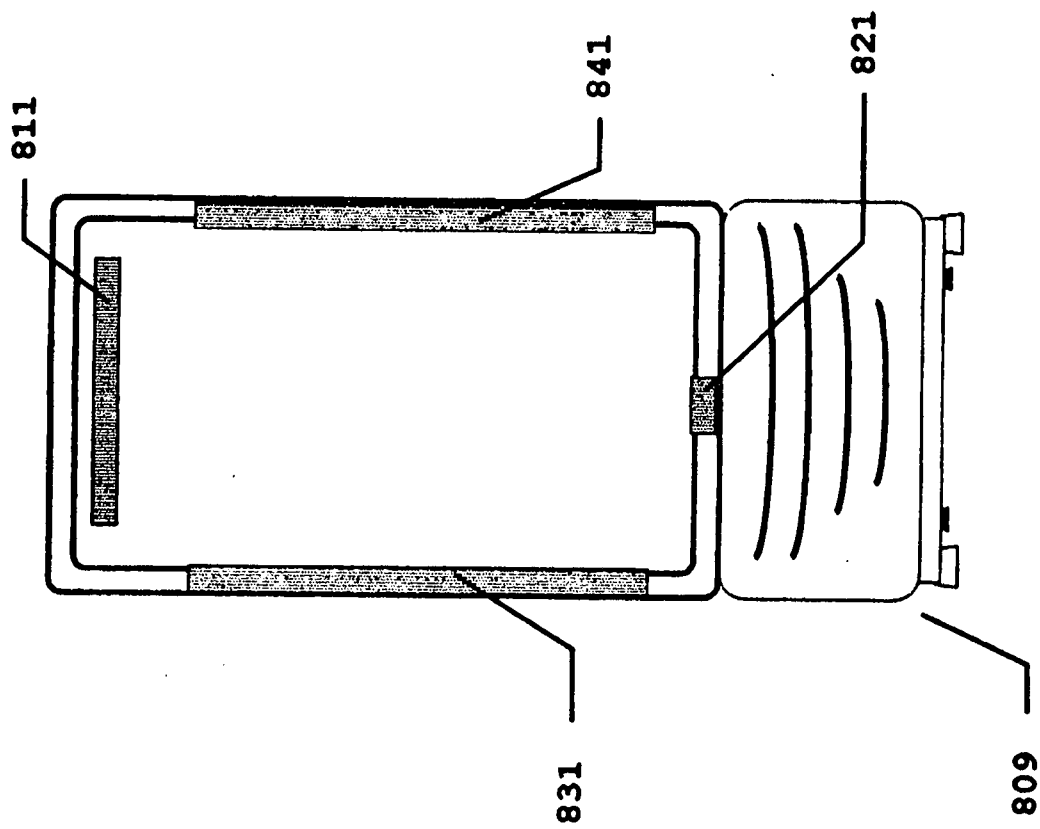


Figura 8c

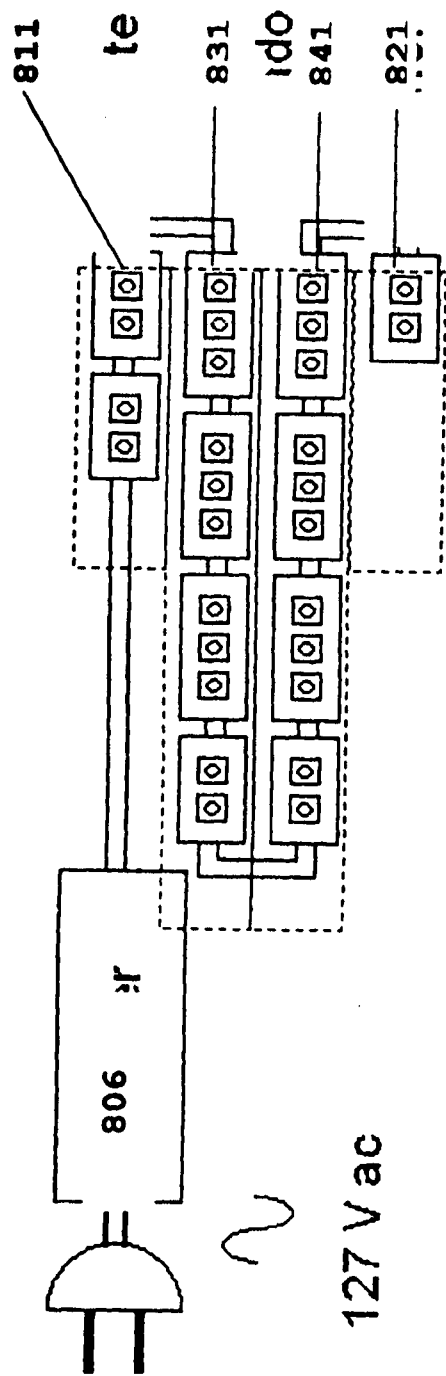


Figura 8d

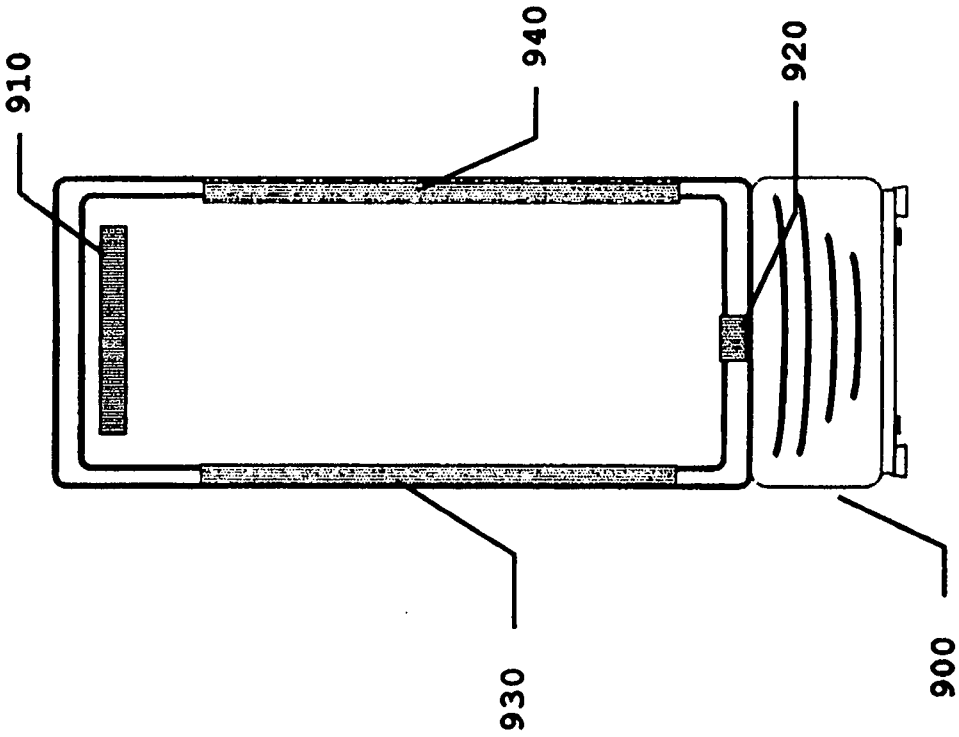


Figura 9a

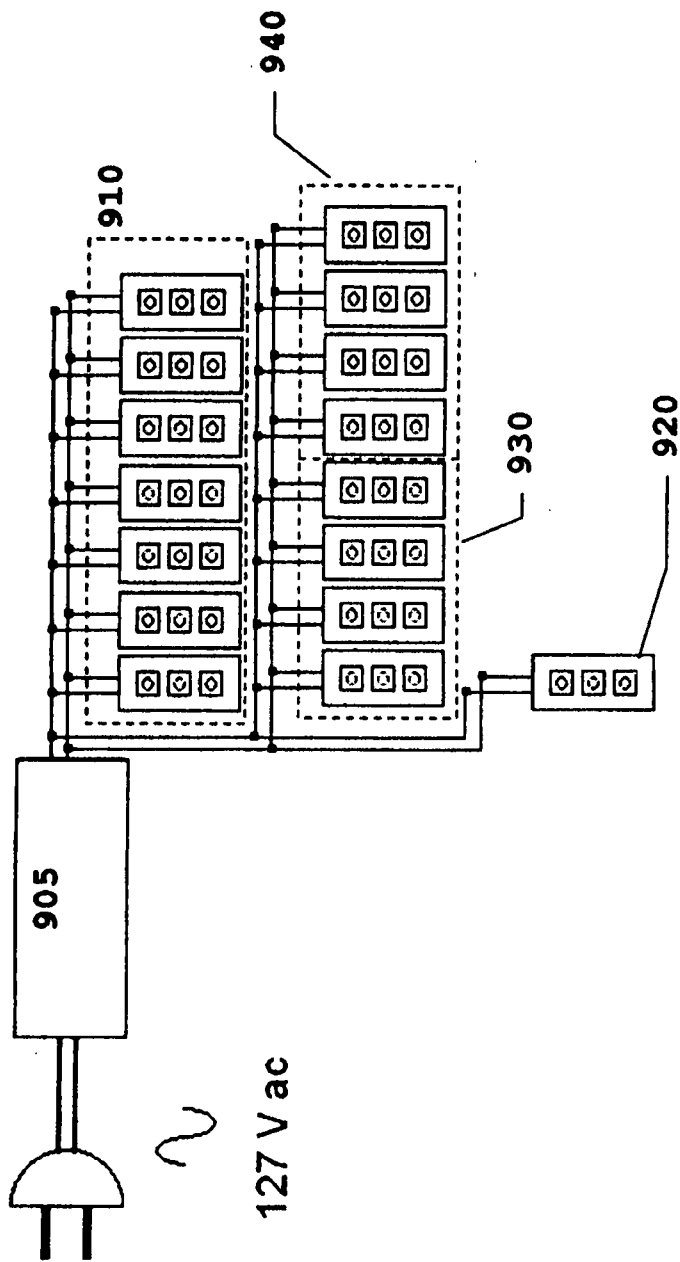


Figura 9b

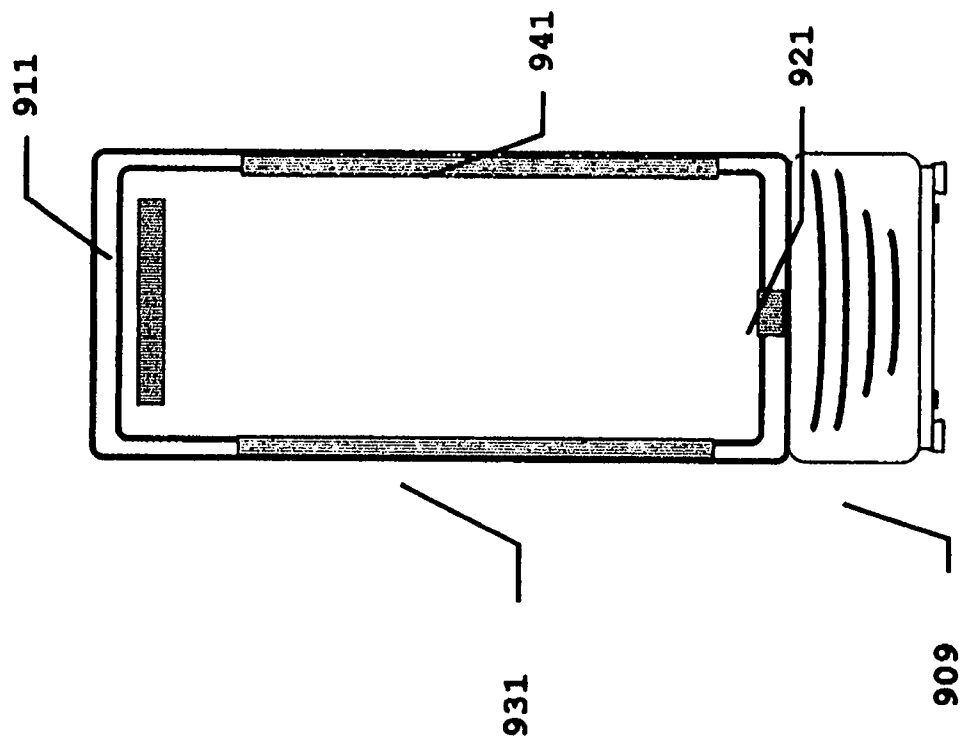


Figura 9c

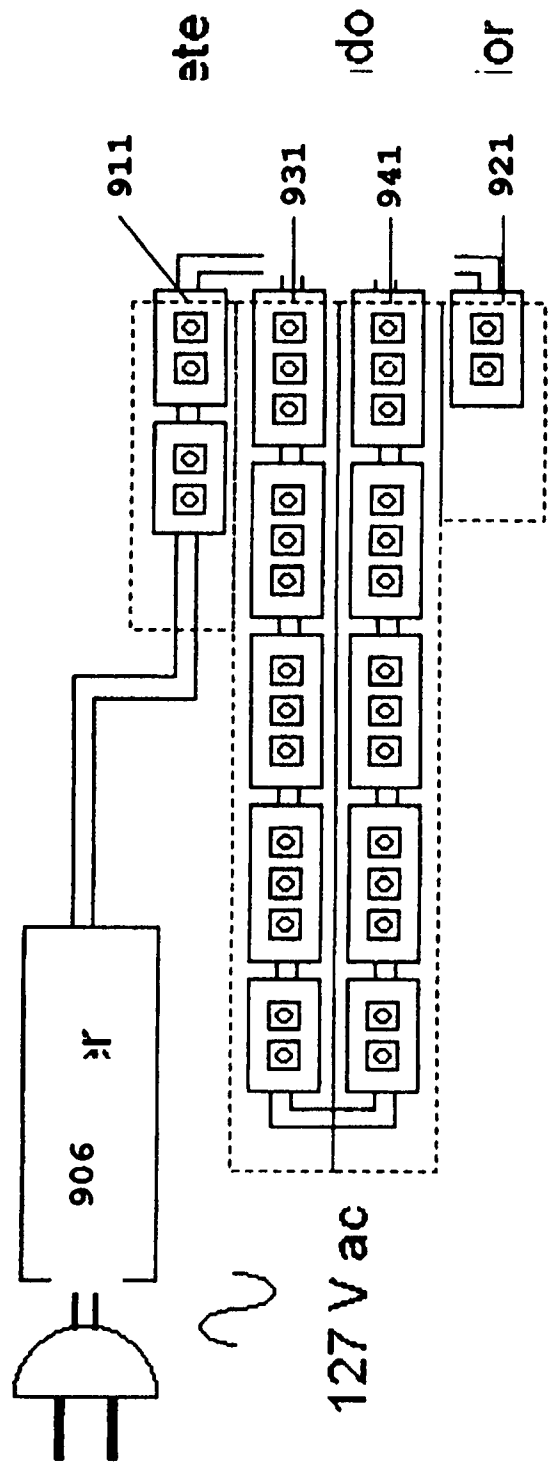


Figura 9d

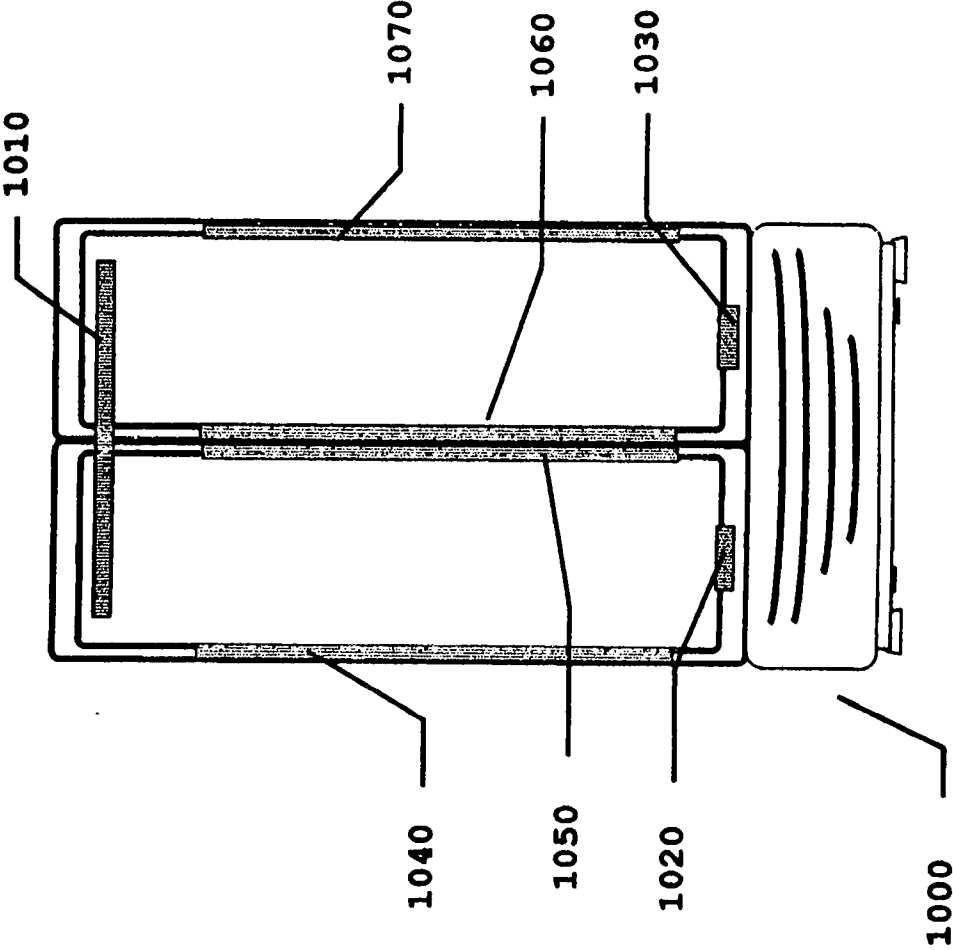


Figura 10a

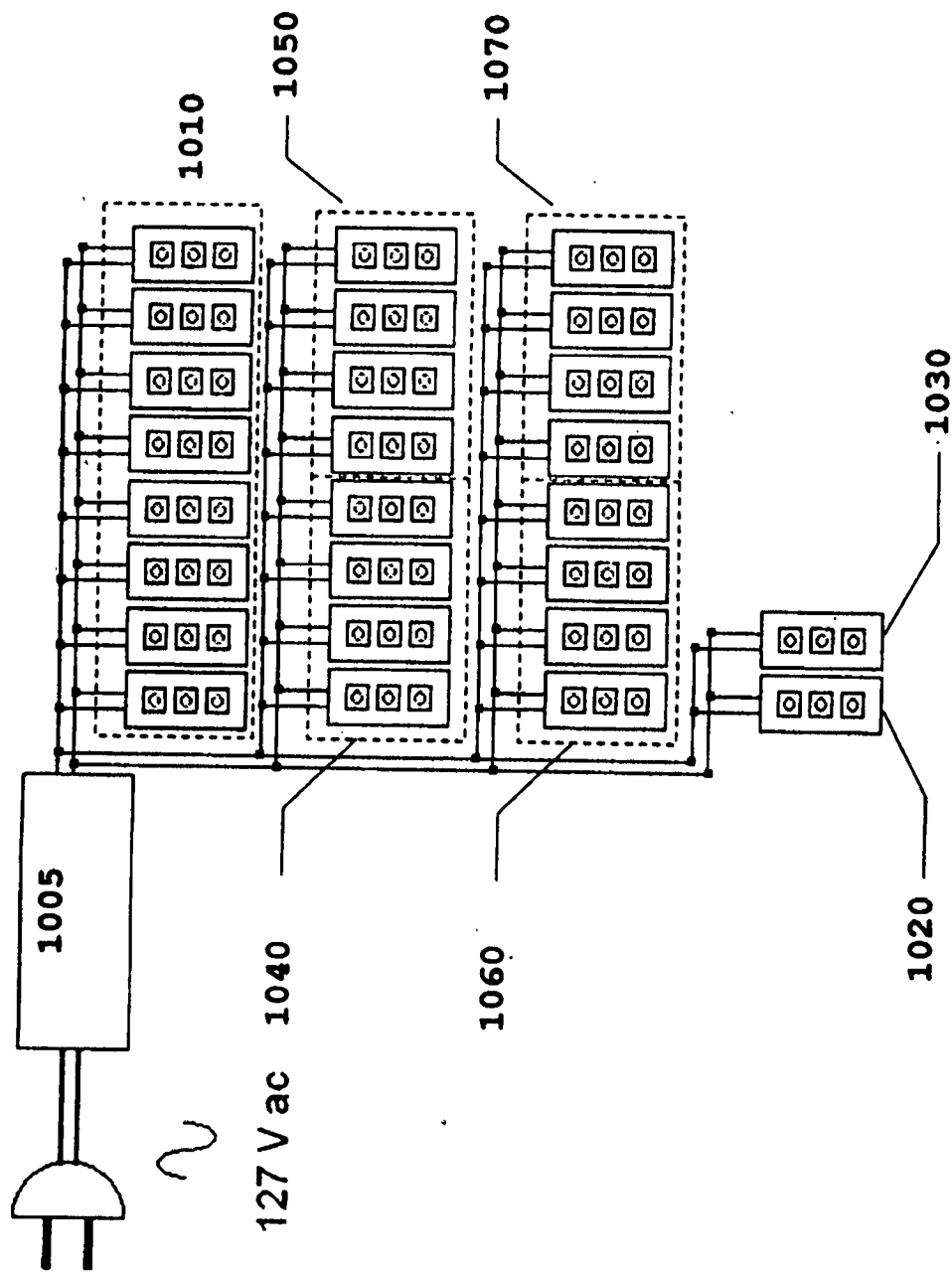


Figura 10b

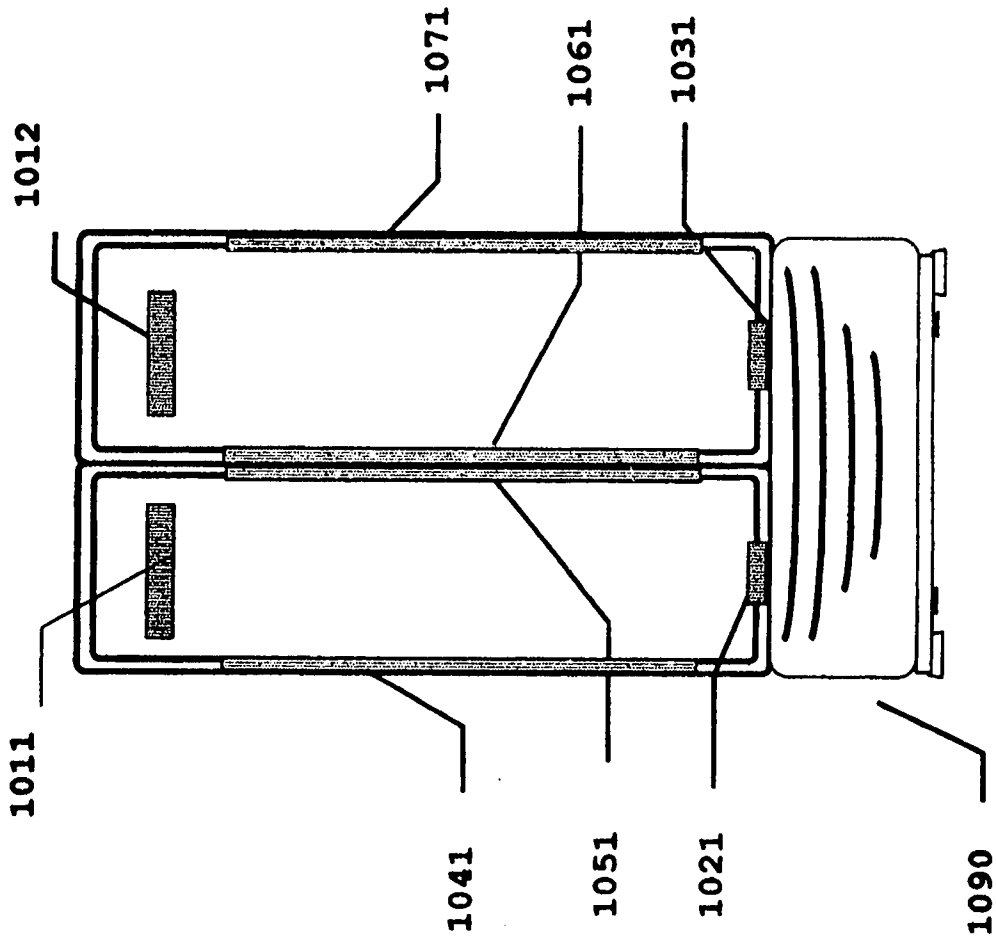


Figura 10c

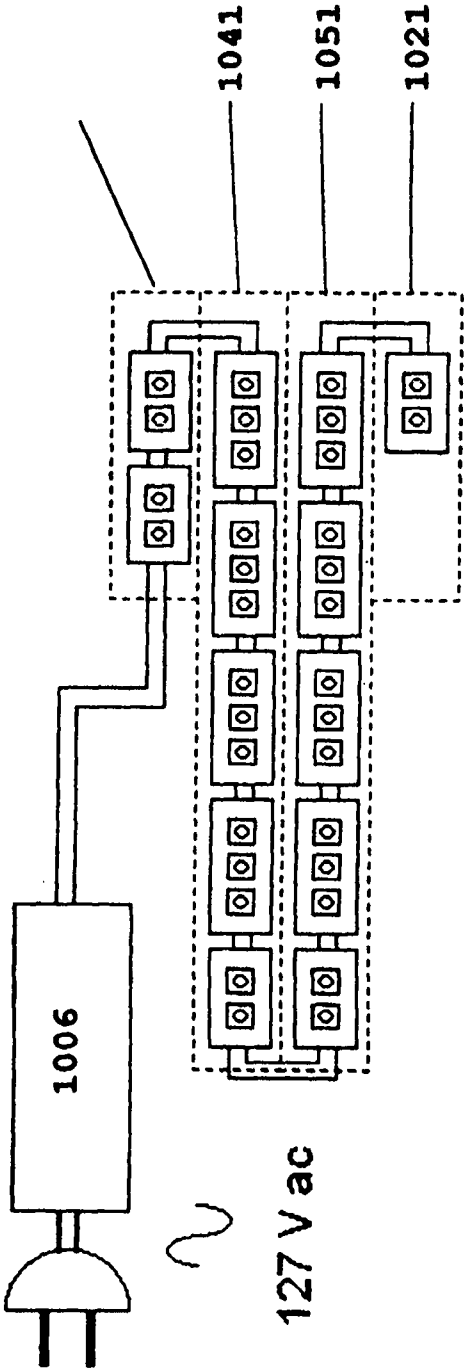


Figura 10d

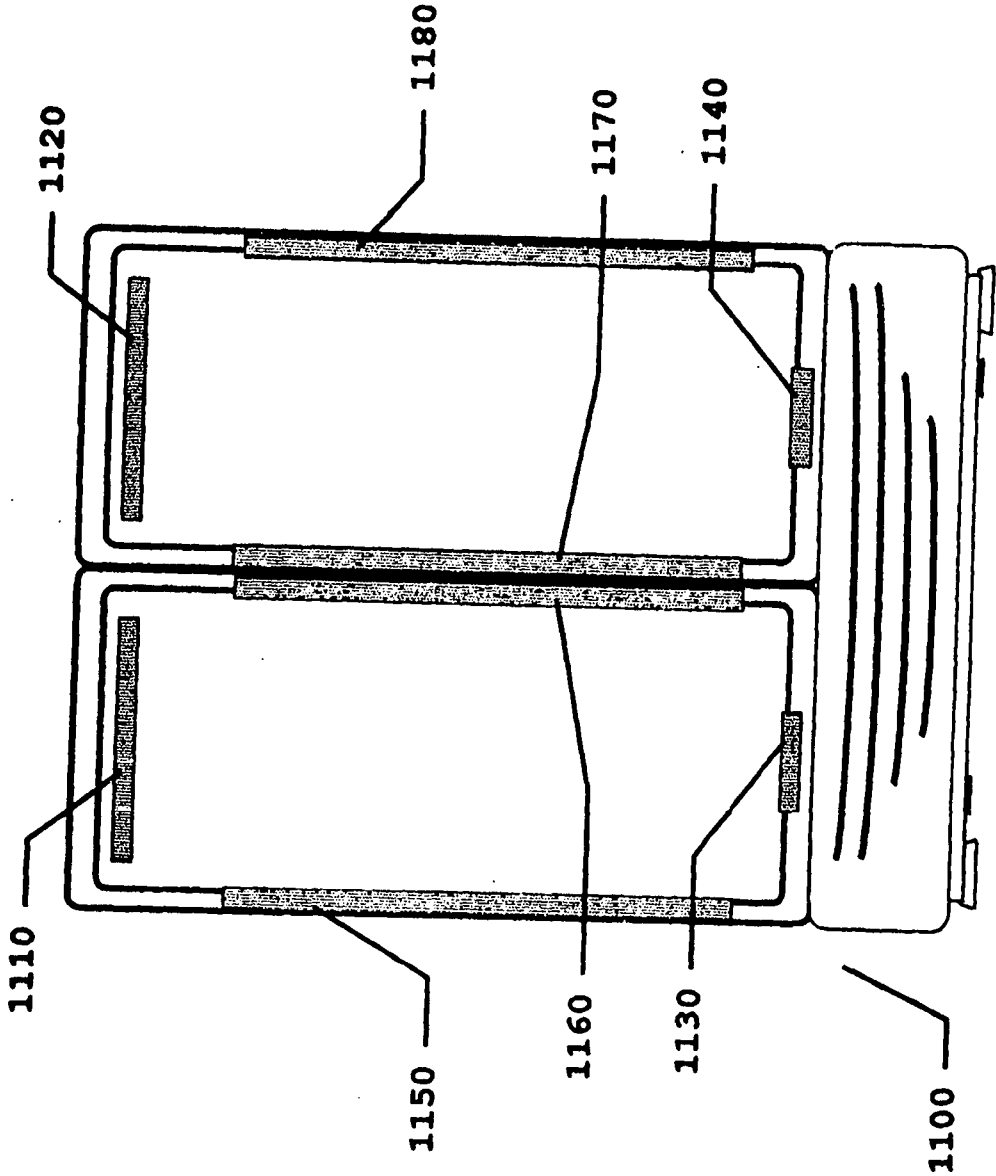


Figura 11a

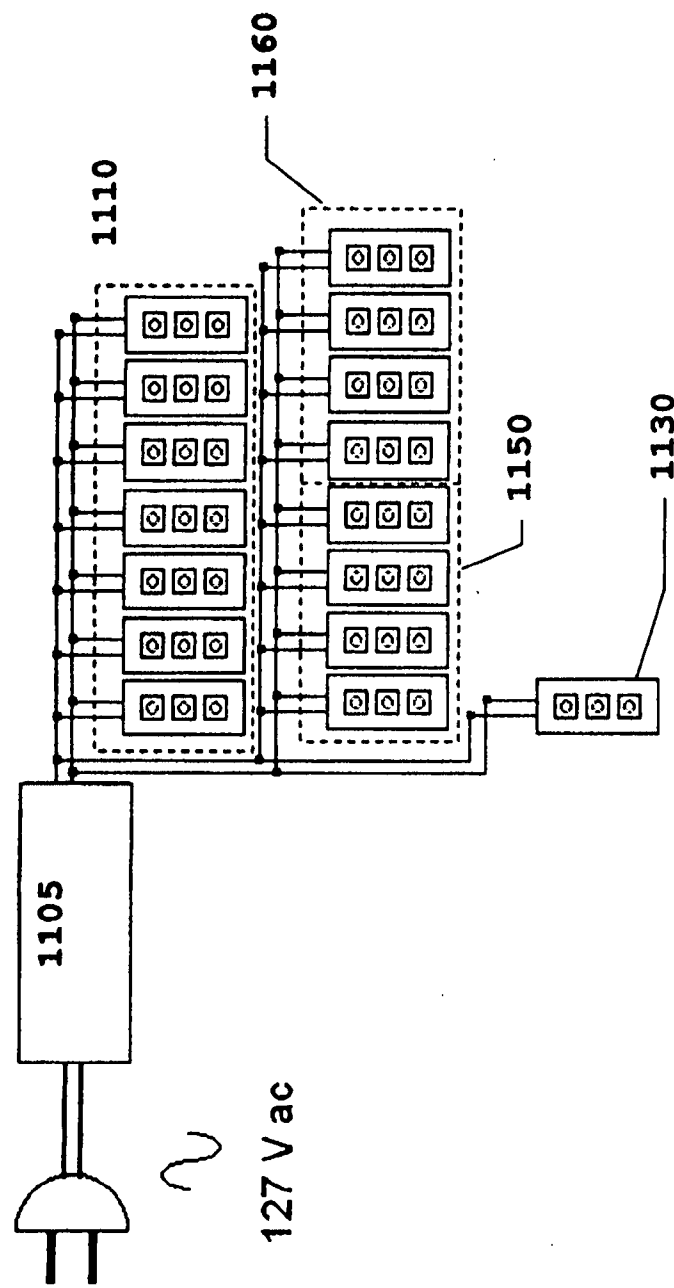


Figura 11b

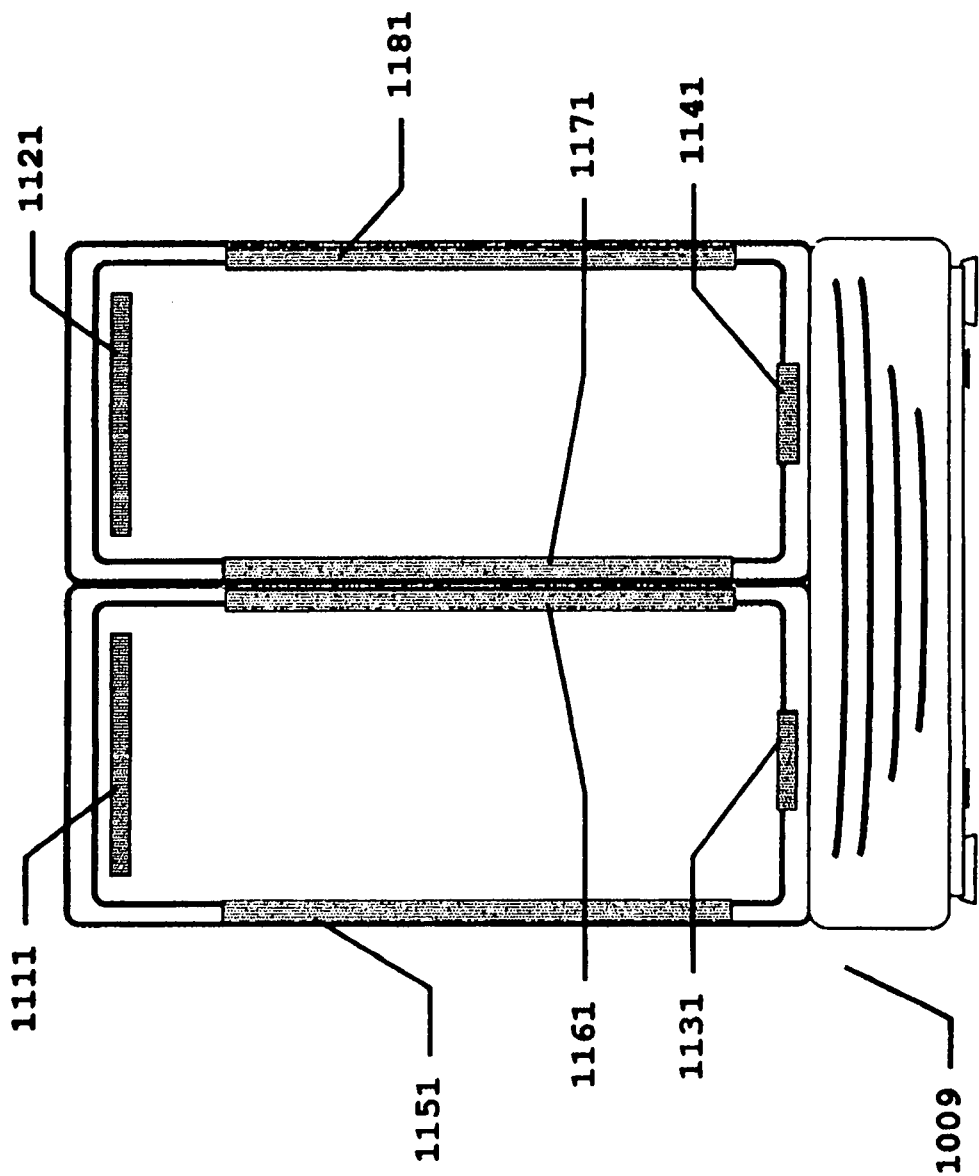


Figura 11c

32/37

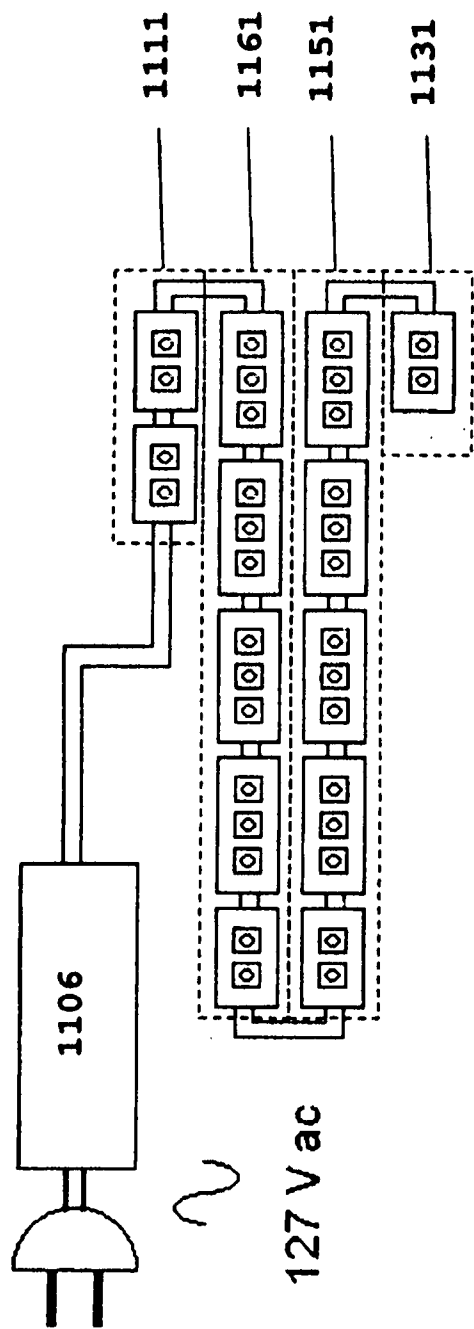


Figura 11d

33/37

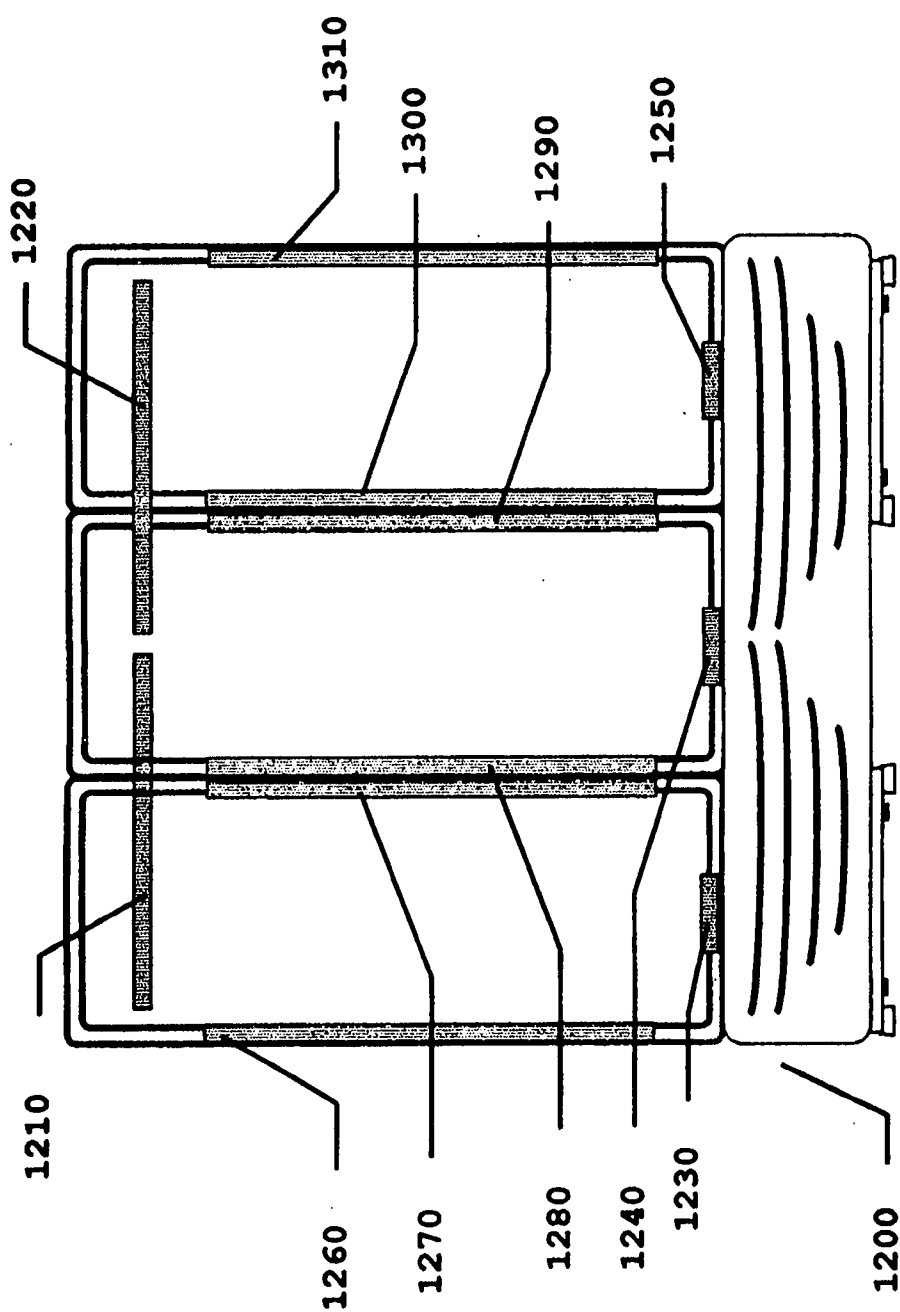


Figura 12a

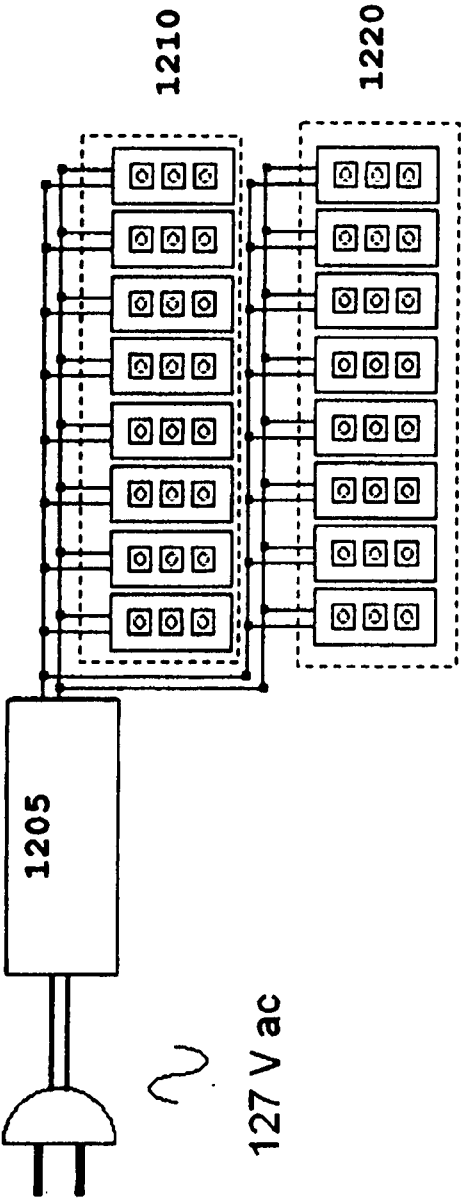


Figura 12b

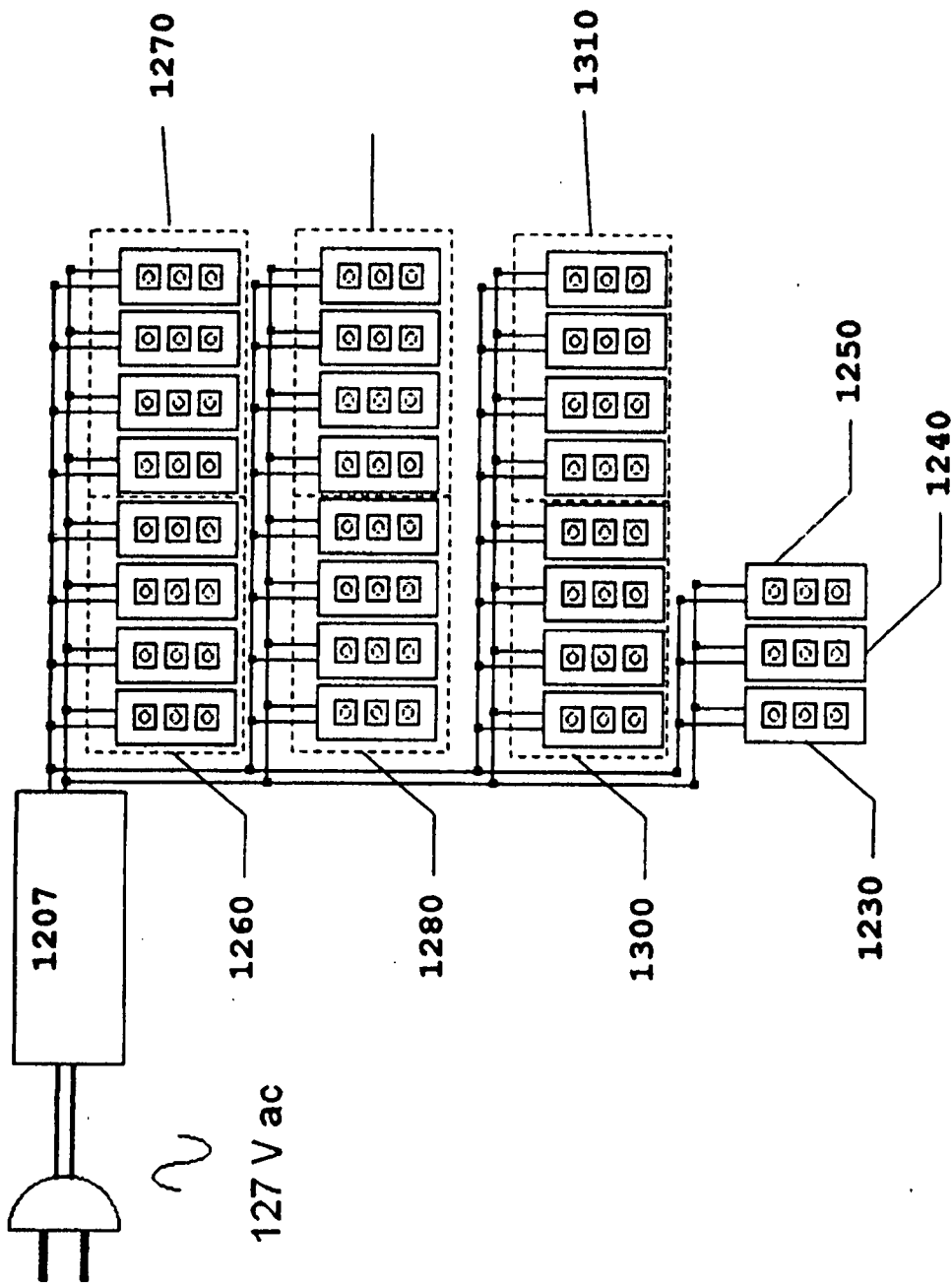


Figura 12c

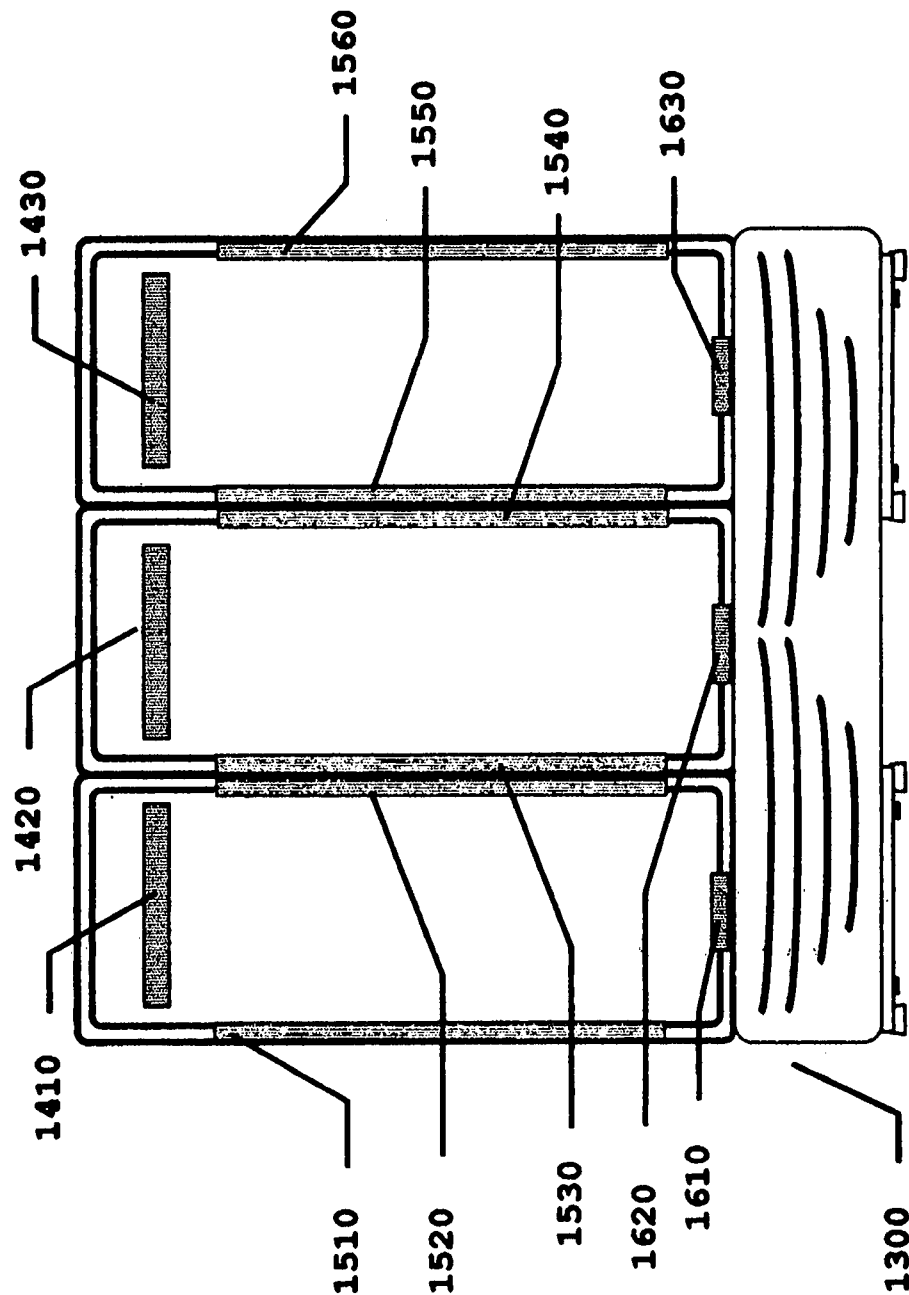


Figura 13a

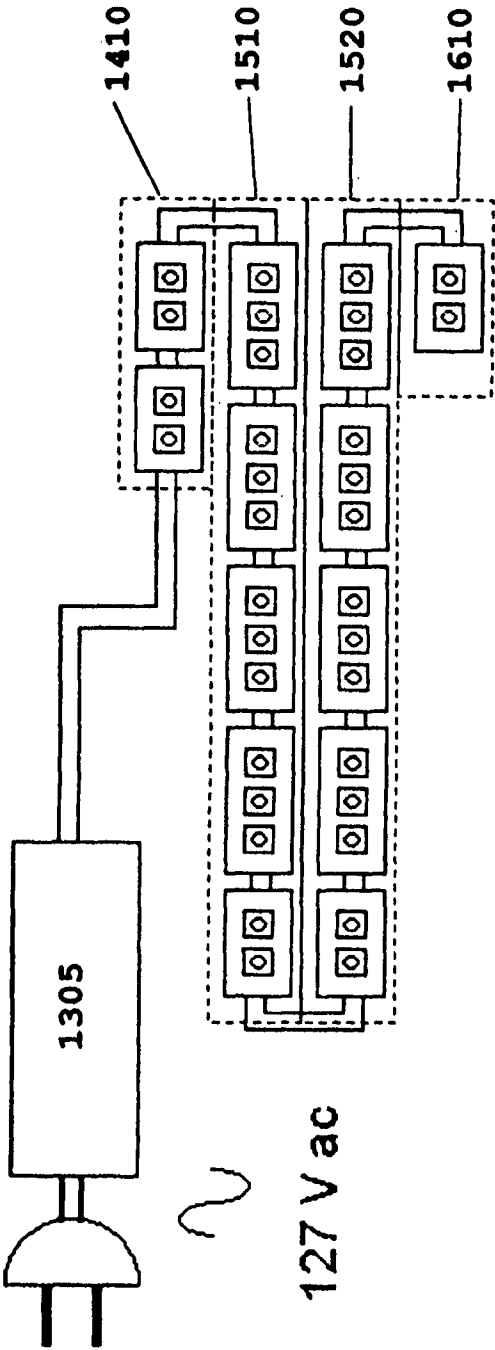


Figura 13b

EJEMPLAR ORIGINAL

PCT

PETITORIO

El abajo firmante pide que la presente solicitud internacional sea tramitada con arreglo al Tratado de Cooperación en materia de Patentes.

Para uso de la Oficina receptora únicamente

PCT/MX 2008 / 0 0 0 0 2 5

Solicitud internacional N°

(22-02-2008) 22 FEB. 2008

Fecha de presentación internacional

SOLICITUD INTERNACIONAL PCT RO/MX

Nombre de la Oficina receptora: "Secretaría de Economía PCT"

Referencia al expediente del solicitante o del mandatario (si se desea)
(como máximo, 12 caracteres)

Recuadro N° I TÍTULO DE LA INVENCIÓN

SISTEMA MEJORADO DE ILUMINACION DE GABINETES DE REFRIGERACION CON LAMPARAS LED

Recuadro N° II SOLICITANTE ☐ Esta persona también es inventor.

Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)

VENDO DE MEXICO, S. A. DE C.V.
Carretera México-Tequisquiapan No. 3.2
Col. Valle de Oro
C. P. 76803 San Juan del Río, Querétaro.
MX

N° de teléfono
(915) 5663 1267

N° de facsímil

N° de registro del solicitante en la Oficina

Estado de nacionalidad (nombre del Estado):
MX

Estado de domicilio (nombre del Estado):
MX

Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☒ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario

Recuadro N° III OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)

☒ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de continuación.

Recuadro N° IV MANDATARIO O REPRESENTANTE COMÚN; O DIRECCIÓN PARA LA CORRESPONDENCIA

La persona abajo identificada se nombra/ha sido nombrada para actuar en nombre del/ de los solicitante(s) ante las administraciones internacionales competentes como: ☒ mandatario ☐ representante común

Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)

CAMPILLO GOMEZ, Román
Av. Insurgentes Sur No. 1673-603
Col. Guadalupe Inn
C. P. 01020 México, D. F.
MX

N° de teléfono
(915) 5663 1267

N° de facsímil

N° de registro del mandatario en la Oficina

☐ Dirección para la correspondencia: márquese esta casilla cuando no se nombra/se haya nombrado ningún mandatario o representante común y el espacio de arriba se utilice en su lugar para indicar una dirección especial a la que deba enviarse la correspondencia.

Recuadro N° III OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)

Si no se ha de utilizar ninguno de estos subrecuadros, esta hoja no debe ser incluida en el petitorio.

Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.) PINEDA HERNANDEZ, Francisco Galicia No. 15 Col. Paseos del Campestre C. P. 76806 San Juan del Río, Querétaro MX		Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☒ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado): MX	Estado de domicilio (nombre del Estado): MX	
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☒ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario		
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)		Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☐ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):	
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario		
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)		Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☐ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):	
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario		
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)		Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☐ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):	
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario		
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en otra hoja de continuación.		

Recuadro suplementario Si no se utilizase el recuadro suplementario, no será necesario incluir esta hoja en el petitório.

1. Si cualquiera de los recuadros, excepto los recuadros N° VIII.i) a v), para los que se incluye un recuadro de continuación especial, no bastase para contener todas las informaciones: escribir "continuación del Recuadro N° ..." (indicar el número del recuadro) y proporcionar las informaciones según las instrucciones facilitadas en el recuadro en que el espacio era insuficiente, en particular:
 - i) si hay más de una persona como solicitante y/o inventor y no se cuenta con una "hoja de continuación": escribir "continuación del Recuadro N° III" y proporcionar para cada persona suplementaria el mismo tipo de informaciones que las solicitadas en el Recuadro N° III. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado (es decir, país) de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio;
 - ii) si, en el Recuadro N° II o en los subrecuadros del Recuadro N° III, se ha marcado la casilla "los Estados indicados en el recuadro suplementario": escribir "continuación del Recuadro N° II o "continuación del Recuadro N° III" o "continuación de los Recuadros N° II y III" (según proceda), indicar el nombre del solicitante o solicitantes en cuestión y, al lado de cada nombre, el Estado o Estados (o patente ARIPO, euroasiática, europea o de la OAPI, en su caso) para los que sea solicitante la persona mencionada;
 - iii) si, en el Recuadro N° II o en cualquiera de los subrecuadros del Recuadro N° III, el inventor o el solicitante e inventor no es inventor a los fines de todos los Estados designados o de los Estados Unidos de América: escribir "continuación del Recuadro N° II" o "continuación del Recuadro N° III" o "continuación de los Recuadros N° II y III" (según proceda); indicar el nombre del inventor o inventores y, al lado de cada nombre, el Estado o Estados (o patente ARIPO, euroasiática, europea o de la OAPI, en su caso) para los que sea inventor la persona mencionada;
 - iv) si además del mandatario o mandatarios indicados en el Recuadro N° IV, hubiese mandatarios adicionales: escribir "continuación del Recuadro N° IV" y proporcionar para cada mandatario adicional el mismo tipo de informaciones que las que se solicitan en el Recuadro N° IV;
 - v) si, en el Recuadro N° VI, se reivindica la prioridad de más de tres solicitudes anteriores: escribir "continuación del Recuadro N° VI" y proporcionar para cada solicitud anterior suplementaria el mismo tipo de informaciones que las solicitadas en el Recuadro N° VI.
2. Si el solicitante desea que su solicitud internacional sea tratada, en ciertos Estados designados, como una solicitud de patente de adición, de certificado de adición, de certificado de inventor de adición o de certificado de utilidad de adición: en este caso, escribir el nombre o el código de dos letras de cada Estado designado en cuestión acompañado de la mención "patente de adición", "certificado de adición", "certificado de inventor de adición" o "certificado de utilidad de adición", el número del título principal o de la solicitud principal, así como la fecha de concesión del título principal o de presentación de la solicitud principal (Reglas 4.11.a)iii) y 49bis.1.a) o b)).
3. Si el solicitante desea que su solicitud internacional sea tratada, en los Estados Unidos de América, como una "continuación" o "continuación en parte" de una solicitud anterior: en este caso, escribir "Estados Unidos de América" o "US" acompañado de la mención "continuación" o "continuación en parte" así como el número y la fecha de presentación de la solicitud principal (Reglas 4.11.a)iv) y 49bis.1.d)).

continuación del Recuadro No. IV...
SANCHEZ VALLEJO, Gerardo
 Av. 16 de Septiembre No. 56 Ote
 Col. Centro
 C. P. 76000, Querétaro, Querétaro
 MX

CAMPUZANO REYES RETANA, Julio
 Av. 16 de Septiembre No. 56 Ote
 Col. Centro
 C. P. 76000, Querétaro, Querétaro
 MX

GARCIA BESNE ZUÑIGA, Rafael
 Av. 16 de Septiembre No. 56 Ote
 Col. Centro
 C. P. 76000, Querétaro, Querétaro
 MX

SORDO OAR, María Begofia
 Av. 16 de Septiembre No. 56 Ote
 Col. Centro
 C. P. 76000, Querétaro, Querétaro
 MX

Recuadro N° V DESIGNACIONES

Según la Regla 4.9.a), la presentación de este petitorio constituye la designación de todos los Estados contratantes vinculados por el PCT en la fecha de presentación internacional a efectos de todo tipo de protección disponible y, cuando proceda, de la concesión tanto de patentes regionales como de patentes nacionales.

Sin embargo,

☐

DE Alemania no se designa para ningún tipo de protección nacional

☐

JP Japón no se designa para ningún tipo de protección nacional

☐

KR República de Corea no se designa para ningún tipo de protección nacional

☐

RU Federación de Rusia no se designa para ningún tipo de protección nacional

(Se puede utilizar las casillas de arriba para excluir (de manera irrevocable) las designaciones en cuestión, a condición de que la solicitud internacional, en la fecha de presentación o ulteriormente según la Regla 26bis.1, reivindique en el Recuadro N° VI la prioridad de una solicitud nacional anterior presentada en el Estado en cuestión, para evitar que, en virtud de la ley nacional, cesen los efectos de esta solicitud anterior).

Recuadro N° VI REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

Se reivindica la prioridad de las siguientes solicitudes anteriores:

Fecha de presentación de la solicitud anterior (día/mes/año)	Número de la solicitud anterior	Si la solicitud anterior es:		
		solicitud nacional: país o miembro de la OMC	solicitud regional: Oficina regional	solicitud internacional: Oficina receptora
Punto (1)				
Punto (2)				
Punto (3)				

☐ En el recuadro suplementario se incluyen reivindicaciones de prioridad adicionales

Transmitir una copia certificada: se ruega a la Oficina receptora que prepare y transmita a la Oficina Internacional una copia certificada de la solicitud anterior/de las solicitudes anteriores (sólo si la solicitud anterior ha sido presentada ante la oficina que a los fines de la presente solicitud internacional es la Oficina receptora) identificada(s) según como:

☐ Todos los puntos

☐ Punto (1)

☐ Punto (2)

☐ Punto (3)

☐ otros, ver recuadro suplementario

Restaurar el derecho de prioridad: se solicita a la Oficina receptora que restaure el derecho de prioridad respecto a la(s) solicitud(es) anterior(es) indicada(s) más arriba o en el recuadro suplementario como punto(s): (). (Véanse también las Notas del Recuadro N° VI; se darán informaciones más amplias que apoyen la petición de restauración del derecho de prioridad).

Incorporación por referencia: cuando un elemento de la solicitud internacional mencionado en el Artículo 11.1(iii)d) o e) o una parte de la descripción, de las reivindicaciones o de los dibujos mencionada en la Regla 20.5.a) no está contenido en otro lugar en esta solicitud internacional pero figura íntegramente en una solicitud anterior cuya prioridad se reivindica en la fecha en la que uno o varios elementos mencionados en el Artículo 11.1(iii) fueron recibidos inicialmente por la Oficina receptora, ese elemento o esa parte, a reserva de confirmación según la Regla 20.6, se incorporará por referencia en esta solicitud internacional a los efectos de la Regla 20.6.

Recuadro N° VII ADMINISTRACIÓN ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Elección de la Administración encargada de la búsqueda internacional (si dos o más Administraciones encargadas de la búsqueda internacional son competentes para efectuar la búsqueda internacional, indíquese el nombre de la Administración elegida; se puede utilizar el código de dos letras):

ISA / ES

Petición para que se utilicen los resultados de la búsqueda anterior; referencia a esa búsqueda (si una búsqueda anterior ha sido realizada por o pedida a la Administración encargada de la búsqueda internacional):

Fecha (día/mes/año)

Número

País (u Oficina regional)

Recuadro N° VIII DECLARACIONES

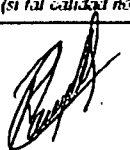
Las siguientes declaraciones se contienen en los Recuadros N° VIII.i) a v) (márquense las casillas indicadas abajo que correspondan, e indíquese el número de cada tipo de declaración en la columna de la derecha):

☐	Recuadro N° VIII.i)	Declaración sobre la identidad del inventor	:	Número de declaraciones
☐	Recuadro N° VIII.ii)	Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente	:	
☐	Recuadro N° VIII.iii)	Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior	:	
☐	Recuadro N° VIII.iv)	Declaración sobre la calidad de inventor (sólo para la designación de los Estados Unidos de América)	:	
☐	Recuadro N° VIII.v)	Declaración sobre las divulgaciones no perjudiciales o las excepciones a la falta de novedad	:	

Formulario PCT/RO/101 (segunda hoja) (abril de 2007)

Ver las Notas al formulario del petitorio

108

Recuadro N° IX LISTA DE VERIFICACIÓN; IDIOMA DE PRESENTACIÓN		
La presente solicitud internacional contiene: a) el siguiente número de hojas en papel: petitorio (incluidas las hojas de declaración y suplementarias) : 5 descripción (excluidas la lista de secuencias y los cuadros conexos) : 57 reivindicaciones : 6 resumen : 1 dibujos : 37 Número subtotal de hojas : 106 Lista de secuencias : Cuadros conexos : <i>(para ambas enumeraciones, número total de hojas si éstas han sido presentadas en papel, con independencia de que también se presentaran en formato electrónico; ver el abajo)</i> Número total de hojas : 106 b) ☐ sólo en formato electrónico (según la Instrucción 801.a.ii): i) ☐ lista de secuencias ii) ☐ cuadros conexos c) ☐ asimismo en formato electrónico (según la Instrucción 801.a.ii): i) ☐ listas de secuencias ii) ☐ cuadros conexos Tipo y número de soportes (disquete, CD-ROM, CD-R u otros) que contienen las: i) ☐ lista de secuencias: ii) ☐ cuadros conexos: <i>(las copias adicionales se deben indicar en los puntos 9.ii) y/o 10.ii) de la columna de la derecha)</i>		La presente solicitud internacional va acompañada del(los) siguiente(s) documento(s) (marcar las casillas que procedan e indicar en la columna de la derecha el número de cada documento): 1. ☐ hoja de cálculo de tasas : 2. ☐ poder separado original : 3. ☒ poder general original : 1 4. ☐ copia del poder general; número de referencia, en su caso: : 5. ☐ declaración explicativa de la ausencia de firma : 6. ☐ documento(s) de prioridad identificado(s) en el Recuadro N° VI como punto o puntos: : 7. ☐ traducción de la solicitud internacional al (idioma) : : 8. ☐ indicaciones separadas relativas a microorganismos depositados o a otro material biológico : 9. ☐ lista de secuencias en formato electrónico (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copia presentada para la búsqueda internacional, según la Regla 13ter sólo (y no como parte de la solicitud internacional) : ii) ☐ (sólo cuando se ha marcado la casilla b)i) o c)i) en la columna de la izquierda) copias adicionales, incluyendo, cuando proceda, la copia para la búsqueda internacional según la Regla 13ter : iii) ☐ junto a la declaración que proceda sobre la identidad de la copia - o copias - respecto de la lista de secuencias mencionada en la columna de la izquierda : 10. ☐ cuadros conexos, en formato electrónico, a la lista de secuencias (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copias presentadas para la búsqueda internacional según la Instrucción 802.b-quarter) sólo (y no como parte de la solicitud internacional) : ii) ☐ (sólo cuando se ha marcado la casilla b)ii) o c)ii) en la columna de la izquierda) copias adicionales, incluyendo, cuando proceda, la copia para la búsqueda internacional, según la Instrucción 802.b-quarter) : iii) ☐ junto a la declaración que proceda sobre la identidad de la copia - o copias - respecto de los cuadros mencionados en la columna de la izquierda : 11. ☐ otros (especifíquese): :
Figura de los dibujos que debe acompañar el resumen:	Figura 1a	Idioma de presentación de la solicitud internacional: Español
Recuadro N° X FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL MANDATARIO O DEL REPRESENTANTE COMÚN <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio).</i>		
 CAMPILLO GOMEZ, Román		

Para uso de la Oficina receptora únicamente	
1. Fecha efectiva de recepción de la pretendida solicitud internacional: (22-02-2008) 22 FEB. 2008	2. Dibujos: ☐ recibidos: ☐ no recibidos:
3. Fecha efectiva de recepción, rectificada en razón de la recepción ulterior, pero dentro de plazo, de documentos o de dibujos que completen la pretendida solicitud internacional:	
4. Fecha de recepción, dentro de plazo, de las correcciones requeridas según el Artículo 11.2) del PCT:	
5. Administración encargada de la búsqueda internacional especificada por el solicitante: ISA /	
6. ☐ Transmisión de la copia para la búsqueda diferida hasta que se pague la tasa de búsqueda.	

Para uso de la Oficina Internacional únicamente
Fecha de recepción del ejemplar original por la Oficina Internacional:

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2009/104946 A1

(43) Fecha de publicación internacional
27 de agosto de 2009 (27.08.2009)

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

F21V 33/00 (2006.01) F21W 131/40 (2006.01)
F25D 3/02 (2006.01) F21Y 103/00 (2006.01)
A17F 3/04 (2006.01)

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, EA, EE, EG, EH, ER, BW, EY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LI, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/MX2008/000025

(22) Fecha de presentación internacional:

22 de febrero de 2008 (22.02.2008)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): **VENDÓ DE MEXICO, S.A. DE C.V.** [MX/MX]; Carretera México-Tequisquiapan No. 32, Co. Valle de Oro, C.P. 76803 San Juan del Río, Querétaro (MX).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante (para US solamente): **PINEDA HERNANDEZ, Francisco** [MX/MX]; Galicia No. 15, Col. Paseos del Campestre, C.P. 76806 San Juan del Río, Querétaro (MX).

(74) Mandatarios: **CAMPILLO GOMEZ, Román et al.**; Av. Insurgentes Sur No. 1673-603, Col. Guadalupe Inn, C.P. 01020 México, D.F. (MX).

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, EG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, EE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GE, GR, HP, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GU, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: IMPROVED SYSTEM FOR LIGHTING REFRIGERATION CABINETS USING LED LIGHTS

(54) Título: SISTEMA MEJORADO DE ILUMINACIÓN DE GABINETES DE REFRIGERACIÓN CON LÁMPARAS LED

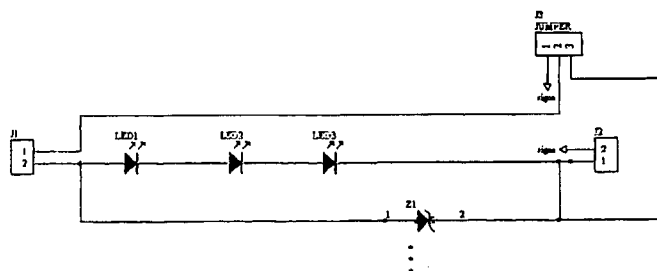


Figura 1 a

(57) Abstract: The invention relates to a lighting system intended to light the interior of cabinets of the type used in commercial refrigerators, having glass doors. The system is based on a series of three interconnected LEDs mounted on a printed circuit board (PCB). The assembly is inserted into a diffusion tube, the shape of which enables optimized light emission and is designed for sections installed inside cabinet door frames. The LEDs can be powered by a current or voltage source and the manner in which the LEDs are housed along the inner periphery of the door enables the optimized lighting of the items on display.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a un sistema de iluminación destinado a iluminar el interior de gabinetes del tipo empleado en refrigeradores comerciales, con puertas de vidrio; el sistema se basa en una serie de tres interconectadas de LEDs montados sobre una tarjeta de circuito impreso (PCB); el conjunto se introduce en un tubo difusor con características geométricas que permiten optimizar la emisión de luz, y cuya geometría se diseña para los perfiles

[Continúa en la página siguiente]

WO 2009/104946 A1



que se instalan al interior de los marcos de las puertas de los gabinetes. Los LEDs son alimentados por una fuente que puede ser de corriente o de voltaje, y de acuerdo con el acomodo de los LEDs en el perímetro interior de la puerta, es posible la iluminación óptima de los artículos exhibidos.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ MX 2008/000025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21V 33/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 7121675 B2 (TER-HOVHANNISIAN) 17.10.2006, column 3, lines 8-37; column 5, line 18 a column 6, line 5; figure 4.	1-16
Y	US 5655830 (RUSKOUSKI) 21.8.1997; abstract; column 2, lines 20-45	1-16
A	EP 1852648 A1 (CHAN) 7.11.2007; abstract	1
A	US 6283612 B1 (HUNTER) 4.9.2001; figure 16; column 6, lines 16-25	1-4, 15-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24.September.2008 (24.09.2008)

Date of mailing of the international search report
(30/10/2008)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.
Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer
M. Argüeso Montero
Telephone No. +34 91 349 32 73

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ MX 2008/000025

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7121675 B	17.10.2006	US 2003137828 A	24.07.2003
US 5655830 A	12.08.1997	US 5410453 A US 5526236 A	25.04.1995 11.06.1996
EP 1852648 A	07.11.2007	CN 2766345 Y WO 2006086927 A US 2008037245 A	22.03.2006 24.08.2006 14.02.2008 14.02.2008
US 6283612 B	04.09.2001	NONE	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ MX 2008/000025

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 33/00 (2006.01)
F25D 3/02 (2006.01)
A47F 3/04 (2006.01)
F21W 131/40 (2006.01)
F21Y 103/00 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/ MX 2008/000025

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
F21V 33/00

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)
EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
Y	US 7121675 E2 (TER-HOVHANNISIAN) 17.10.2006; columna 3, líneas 8-37; columna 5, línea 18 a columna 6, línea 5; Figura 4.	1-16
Y	US 5655830 (RUSKOUSHI) 21.8.1997; resumen; columna 2, líneas 20-45	1-16
A	EP 1852648 A1 (CHAN) 7.11.2007; resumen	1
A	US 6283612 B1 (HUNTER) 4.9.2001; Figura 16; columna 6, líneas 16-25	1-4, 15-16

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"C" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 24.Septiembre.2008 (24.09.2008)	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 30 de Octubre de 2008 (30/10/2008)
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. Nº de fax 34 91 3495304	Funcionario autorizado M. Argüeso Montero Nº de teléfono +34 91 349 32 73

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/MX 2008/000025

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US 7121675 E	17.10.2006	US 2003137828 A	24.07.2003
US 5655830 A	12.08.1997	US 5410453 A US 5526236 A	25.04.1995 11.06.1996
EP 1852648 A	07.11.2007	CN 2766345 Y WQ 2006086927 A US 2008037245 A	22.03.2006 24.08.2006 14.02.2008 14.02.2008
US 6283612 B	04.09.2001	NINGUNO	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ MX 2008/000025

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

F21V 33/00 (2006.01)

F25D 3/02 (2006.01)

A47F 3/04 (2006.01)

F21W 131/40 (2006.01)

F21Y 103/00 (2006.01)



No. 10-093243-00000-0000

Fecha: 2010-07-30 16:08:24
Tra. 11 PATENTLIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Lve: 378 FASENACIONALI
Folios: 117

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Descripción de la invención

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒

Indicación que se solicita una PCT.

☒

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☒

Dibujos de ser estos pertinentes

☒

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
RODRIGUEZ D' ALEMAN DILIA MARIA
Apoderado(a) y/o Representante de
VENDO DE MEXICO, S.A. DE C.V

REFERENCIA	Radicación No.	10 098243
	Solicitud internacional	PCT/MX2008/000025
	Fecha inicio fase nacional	22/09/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

213040

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.
2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal E) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título II de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

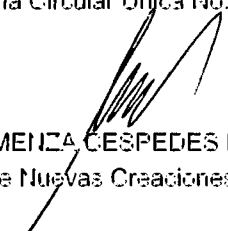
Continúa en la página siguiente...



Continuación radicado No: 10 093243



Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No. 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha
adpa11

08 OCT. 2010