

## PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-134427 - 00000-0000

**Industria y Comercio**  
 SUPERINTENDENCIA

 Fecha: 2007.12.20 11:24:00 Dep. 2020 NULCORLACION  
 Tip: 14 - PATENTE IYI Evt: 378 FASE NACIONAL  
 Act: 411 PATENTE IYI Folia: 73

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

1

**SOLICITUD DE:**☒ Patente de Invención☐ Patente de Modelo de Utilidad☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.
**SOLICITANTE**  
 (71)

 Nombre: **HE SHAN LIDE ELECTRONICS ENTERPRISE COMPANY LTD.**  
 Dirección: **GONG HE TOWN, HE SHAN CITY, GUANGDONG 529728**  
 Teléfono:  
 E-Mail:  
 Domicilio: **Gong He Town, He Shan City, Guangdong 529728**
**IDENTIFICACION**C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número \_\_\_\_\_

**REPRESENTANTE**  
**O APODERADO**  
 (74)

 Nombre: **JUAN MANUEL SERRANO CASTILLO**  
 Dirección: **Carrera 11 No. 84 -42 (Interfor 9) Bogotá, D.C.**  
 Teléfono: **2368561** Fax: **5300936**  
 E-Mail: **juanserrano@estrategiajuridica.net**
**IDENTIFICACION**C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐Número **79'875.670**TP **124.953**
**INVENTOR(ES)**  
 (72)

 Nombre: **(1) FAN, Ben**  
 Dirección: **(1) He Shan Yin Yu Lighting Co. LTD, 301.#, Xiang He Road, Gong He Town, Heshan, Guangdong 529728 (CN).**  
 Teléfono:  
 E-Mail:  
 Domicilio: **CHINA**
**IDENTIFICACION**C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Número \_\_\_\_\_

**PCT (86)**Solicitud Internacional N°: **PCT/CN2005/000707** Fecha **23/05/2005**Publicación Internacional N°: **WO/2006/125338** Fecha **30/11/2006**Título (54): **ESTRUCTURA MEJORADA DE UNA LUZ TUBULAR SUAVE DE COLOR VARIABLE**Clasificación Internacional (51): **F21S 4/00 ; F21S 19/09 ; F21V 23/00****Prioridad**SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

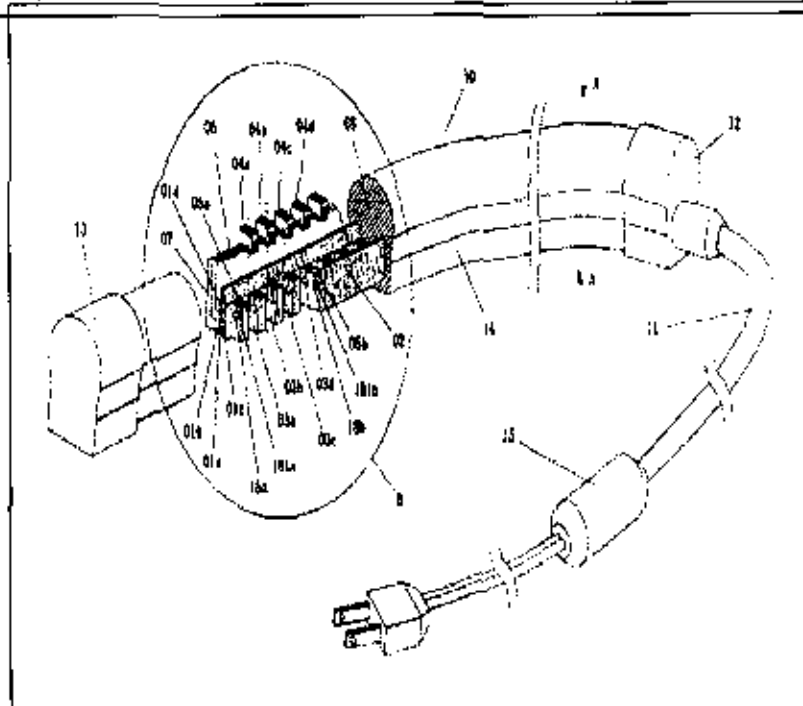
(32) Fecha

(31) N° de Solicitud

Comprobante de Pago No.: **07-101,390**Fecha **13/DIC/2007**

# ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de reivindicación de prioridad.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de la comunidad de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☒ Resumen y extracto para publicación.



NOMBRE: JUAN MANUEL SERRANO CASTILLO

FIRMA:

C.C. 79.875.870

TP. 124.953

A  
4

## ESTRUCTURA MEJORADA DE UNA LUZ TUBULAR SUAVE DE COLOR VARIABLE

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un aparato de iluminación decorativo, particularmente con una luz tubular de color variable que simula los efectos de haces sucesivos, uniformes, vívidos y suaves de la luz de neón.

La luz tubular conocida que simula los efectos de la luz de neón está provista de orificios pasantes en el cable principal y de DEL en el orificio pasante transversal. Si bien se obtienen los efectos de colores sucesivos, uniformes y brillantes y los haces de luz suave de la luz de neón, el efecto del color variable sigue sin obtenerse. En la Solicitud Internacional PCT No. PCT/CN2004/000634 presentada por el presente solicitante no se revela un medio de fijación que contenga un DEL rojo, un DEL verde y un DEL azul ni la disposición en el orificio pasante del cable principal. Si una luz tubular que simule los efectos de la luz neón de color variable se diseña conforme a la solicitud internacional anterior, un DEL rojo, un DEL verde y un DEL azul deberán estar dispuestos en tres orificios pasantes transversales respectivamente, y por tanto el espaciado es evidentemente amplio, lo cual afecta negativamente la dispersión y la homogenización de los haces de luz por parte del difusor, la mezcla de colores y la variación de colores. Si el DEL rojo, el DEL verde y el DEL azul se disponen simultáneamente en el orificio pasante transversal, los tres DEL se dislocarían fácilmente por falta de medios de sujeción, lo que afecta negativamente la mezcla de colores y la variación de colores y tiene por resultado la irregularidad de la luz emisora y, además, la estructura no es suficientemente compacta y firme, por lo que el alambre de los DEL se rompería fácilmente y conllevaría a una conexión eléctrica defectuosa. Por consiguiente, una finalidad de las empresas en este campo es diseñar una luz tubular que simule los efectos de haces sucesivos, uniformes, vívidos y suaves de luz neón, que tiene la capacidad de cambiar el color y mezclar los colores de los haces de luz y esté dotada de una estructura compacta y firme y que pueda doblarse fácilmente y cortarse o prolongarse en caso necesario.

### RESUMEN DE LA INVENCION

Tras esbozar el estado del arte anterior y sus consiguientes carencias, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una luz tubular que simule los efectos de haces sucesivos de luz de neón suave y de colores brillantes, que sea capaz de cambiar de color y mezclar los colores de los haces de luz, que esté dotada de una estructura compacta y firme y que pueda cortarse y prolongarse en caso necesario.

El anterior objeto de la presente invención se cumple siguiendo las soluciones técnicas siguientes:

Una luz tubular de color variable consta de:

*Jorge E. Castilla Viana*  
Jorge E. CASTILLA VIANA  
Traductor Oficial  
Res. Minjusticia  
No. 2789 de Nov. 14 de 1986

Un cable principal cuyo núcleo esté formado por una regleta de longitud predeterminada producida por molde de extrusión de plástico blanco opaco y flexible en el que se proveen cuatro alambres de cobre trenzado verticalmente a intervalos en una de las partes laterales de la sección transversal de la regleta, dos orificios pasantes longitudinales se proporcionan en la parte media de la regleta, el alambre de cobre trenzado tiene la misma longitud que el orificio pasante longitudinal, una ranura está formada longitudinalmente sobre la pared lateral superior del orificio pasante longitudinal, una diversidad de orificios pasantes transversales están dispuestos a intervalos uniformes predeterminados a lo largo del tramo longitudinal de la regleta, cada uno de los orificios pasantes transversales paralelos al alambre de cobre trenzado se dispone en la regleta central, una ranura trapezoidal inversa está provista en la pared lateral superior de la regleta;

una diversidad de DEL donde los DEL están conectados en serie unos con otros y como mínimo con un resistor limitador de corriente y los dos extremos de la serie de DEL conectados en serie conectados eléctricamente con los alambres de cobre trenzado en el cable principal;

Un difusor consistente de un objeto blanquecino transparente con una longitud igual al del cable principal, con altura y anchura predeterminadas y dispuesto encima de la variedad de DEL para dispersar los haces de luz de los DEL;

Una capa de revestimiento con la misma longitud que el cable principal; la capa de revestimiento está formada de plástico blanco transparente flexible por extrusión de molde para envolver el cable principal, el difusor y la diversidad de DEL; la capa de revestimiento es una superficie semicircular que simula la superficie emisora de luz de la luz tubular de neón; la capa de revestimiento está formada íntegramente con el difusor en una sola pieza;

donde una unidad se forma disponiendo un DEL rojo, un DEL verde y un DEL azul de la diversidad de DEL en un medio de sujeción; la diversidad de unidades conectadas en serie y dispuestas en la variedad de orificios pasantes transversales del cable principal, respectivamente.

El orificio pasante transversal tiene forma cuadrada, circular o elíptica.

El mecanismo de sujeción puede ser una caja. La caja tiene forma cuadrada, circular o elíptica. La caja está provista de una abertura en la parte superior y de una abertura en la parte inferior; la abertura de la parte inferior es ligeramente mayor que la de la parte superior. La caja está provista de una placa de cierre y de una guía de cierre en la parte inferior para que se cierren cubriendo los DEL. La caja está provista de ranuras por donde salen los alambres de los DEL en ambos costados de la parte inferior. La placa de cierre está provista de una tabla solapada para soportar los DEL y separar los dos cables de los DEL.

*Jorge E. Castilla Viana*  
JORGE E. CASTILLA VIANA  
Traductor Oficial  
Res. Ministerio  
No. 2785 de Nov. 14 de 1986

Con la presente invención la luz tubular de color variable ofrece las siguientes ventajas:

Debido al hecho de que la unidad se forma disponiendo un DEL rojo, un DEL verde y un DEL azul de la variedad de DEL en un medio de sujeción y que una variedad de unidades están dispuestas en los orificios pasantes transversales del cable principal, respectivamente, la luz tubular tiene una estructura firme y compacta y el alambre de los DEL no se rompe fácilmente, la conexión eléctrica es estable, los tres DEL no se dislocan y el espacio entre los tres DEL es reducido, lo cual resulta ventajoso para el cambio de color y la mezcla de los DEL rojo, verde y azul, de tal forma que la luz tubular conforme con la presente invención tiene los efectos de haces de luz sucesivos, uniformes, de colores brillantes y suaves y puede doblarse libremente y cortarse o prolongarse en caso necesario. En consecuencia, es posible obtener la variación y el destello de siete colores y la variedad y lo florido del color.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de la luz tubular conforme con una representación de la presente invención.

La FIGURA 2 es una vista transversal de la luz tubular que se ilustra en la FIGURA 1 a partir de la línea A-A.

La FIGURA 3 es una vista detallada de la sección "B" de la FIGURA 1.

La FIGURA 4 es una vista esquemática del moldeo por inyección de una luz tubular conforme a una representación de la presente invención.

La FIGURA 5 es un diagrama de principio esquemático de una luz tubular conforme a una representación de la presente invención.

La FIGURA 6 es un despiece de una caja cuadrada como medio de sujeción conforme a una representación de la presente invención.

La FIGURA 7 es una vista de conjunto de una caja cuadrada como medio de sujeción conforme a una representación de la presente invención.

La FIGURA 8 es una vista en perspectiva de la luz tubular conocida en el arte.

La FIGURA 9 es un ejemplo del uso de la luz tubular conforme a una representación de la presente invención.

*Jorge E. Castilla Viana*  
**JORGE E. CASTILLA VIANA**  
 Traductor Oficial  
 Res. Ministerio  
 No. 2789 de Nov. 14 de 1985

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Por lo que se refiere a la FIGURA 1, la FIGURA 2 y la FIGURA 3, en el proceso de producción de una luz tubular de color variable, cuatro alambres de cobre trenzado 01a, 01b, 01c y 01d pasan por el orificio de moldeo (que no se ilustra) de la máquina de moldeo por inyección, una regleta de longitud predeterminada hecha de plástico blanco opaco flexible, por ejemplo PVC o plástico de otro color se extrude automáticamente y sucesivamente. La regleta está provista de una ranura de forma trapezoidal inversa. La regleta es el cable principal 02. En la parte media del cable principal 02, dos orificios pasantes longitudinales 18a y 18b están dispuestos horizontalmente a intervalos. Los alambres de cobre trenzado 01a, 01b, 01c y 01d y los orificios pasantes longitudinales 18a y 18b se extienden longitudinalmente a lo largo de la regleta y tienen la misma longitud que el cable principal 02. Las ranuras 181a y 181b están formadas longitudinalmente sobre la pared lateral superior de los orificios pasantes 181a y 181b, respectivamente.

Seguidamente, a lo largo de la longitud longitudinal del cable principal 02, una diversidad de orificios pasantes 03a, 03b, 03c, 03d, 05a y 05b paralelos a los alambres de cobre trenzado 01a, 01b, 01c y 01d se perforan a intervalos uniformes con una perforadora automática. Los orificios pasantes perforados a intervalos están dispuestos en la parte media del cable principal 02 en el lado opuesto al de los alambres de cobre trenzado 01a, 01b, 01c y 01d y paralelos a los alambres de cobre trenzado 01a, 01b, 01c y 01d. Los orificios pasantes laterales perforados dispuestos sobre el cable principal y forman al menos una hilera pero pueden formar dos hileras, tres hileras, etc. El orificio pasante lateral puede ser cuadrado, circular o elíptico, o de otra forma. En esta representación, los orificios pasantes transversales 03a, 03b, 03c y 03d son cuadrados y las otras dos hileras de orificios pasantes laterales 05a y 05b son circulares.

La bombilla DEL tiene buenas propiedades tales como bajo consumo de energía, baja temperatura, alta luminosidad y tamaño reducido y, por consiguiente, el espacio entre los DEL puede reducirse para incrementar el número de DEL por cada unidad de longitud, de tal forma que la luminosidad del tubo puede mejorarse de forma segura y resulta posible obtener una luminosidad superior a la de la luz de gas neón. Preferentemente, la bombilla DEL tiene forma elíptica o plana y un diámetro o ancho de 3 mm y 5 mm y la luminosidad del DEL es de aproximadamente 200Mcd y el espacio entre los orificios pasantes transversales 03a, 03b, 03c y 03d que contienen los DEL es de tan solo 1/2 pulgada.

En la presente invención se forma una unidad disponiendo un DEL rojo, un DEL verde y un DEL azul de la variedad de DEL en un medio de sujeción; diversas unidades se conectan en serie y se disponen en los diversos orificios pasantes transversales del cable principal, respectivamente. La caja tiene forma cuadrada, circular o elíptica. Según se ilustra en la FIGURA 6 y en la FIGURA 7, el medio de sujeción se pone en práctica preferentemente con la caja cuadrada 23, que puede evitar que el alambre DEL se rompa y permite que la estructura sea compacta y firme. La caja cuadrada 23 está provista de una abertura en la parte superior 27 y de una abertura en la parte inferior 28,

que es ligeramente mayor que la abertura de la parte superior 27. Una placa de cierre 24 y una guía de cierre 25 para cerrarse sobre el DEL están dispuestas en el fondo de la caja cuadrada 23. La placa de cierre 24 está provista de una tabla solapada 26 para soportar los DEL y separar los dos alambres principales de los DEL. La caja 23 está provista de ranuras 29 por donde salen los alambres DEL en los dos lados de la parte inferior. La bombilla DEL 24, esto es los tres DEL rojo, verde y azul, se inserta en la caja cuadrada por la parte inferior 28 y después se cubre la placa de cierre 24 y, por consiguiente, la tabla de chilla 26 soporta exactamente a los DEL y separa los dos alambres principales de los DEL. Los alambres principales 291 se sacan de la caja cuadrada por medio de las ranuras 29. la placa de cierre 24 y la guía de cierre 25 se cierran de un golpe de tal forma que se obtiene una estructura firme y compacta y resulta posible evitar la ruptura de los alambres de los DEL, tal como se muestra en la FIGURA 7.

Después de producirse el cable principal 02, las cajas cuadradas 04a, 04b, 04c y 04d, cada una de las cuales contiene los tres DEL rojo, verde y azul, se conectan en serie según el color, esto es, que los DEL rojos se conectan entre sí en un sentido, los DEL verde se conectan entre sí en un sentido y los DEL azules se conectan entre sí en un sentido. Al menos un resistor limitador de corriente 06 se conecta en serie con los DEL. Las cajas cuadradas 04a, 04b, 04c y 04d se insertan en la transversal cuadrada a través de los orificios pasantes 03a, 03b, 03c y 03d del cable principal 02 respectivamente, en secuencia. Dos orificios circulares transversales 05a, 05b que contienen los alambres que conectan a los DEL, o el resistor limitador de corriente conectado en serie 06 están dispuestos entre los dos orificios pasantes transversales cuadrados. Los alambres principales 291 de los DEL 04 y los alambres de conexión de los mismos están dispuestos en los orificios pasantes longitudinales por medio de las ranuras 181a y 181b. Después de que la serie de DEL se inserta en el cable principal 02, los alambres principales 07 del extremo principal de la serie de DEL se conectan con los alambres de cobre trenzado 01a, 01b y 01c y el otro extremo de la serie de DEL se conecta con el alambre de cobre trenzado 01d de tal manera que se formen tres bucles, según se ilustra en la FIGURA 3.

Tal como se ilustra en la FIGURA 8, la luz tubular conocida está formada por un cable principal recubierto con un difusor 180 y una capa protectora de luz 190. Los alambres de cobre trenzado 110a y 110b se proporcionan de forma ascendente y descendente en un lado de la sección transversal del cable principal 120 a intervalos y los DEL 140a y 140b se disponen en el otro lado, frente a los alambres de cobre trenzado 110a y 110b. Los DEL 140a, 140b, el cable de conexión 150 y el resistor limitador de corriente 160 se insertan en los orificios pasantes transversales 130a, 130b, 130c y 130d del cable principal 120. No se utiliza el medio de sujeción y los DEL 140a y 140b se insertan directamente en los orificios pasantes transversales.

Después de que la anterior serie de DEL se inserta completamente en el cable principal 02, el cable principal 02 se hala a través del orificio de moldeo 17 de la máquina de moldeo por inyección 16, según se ilustra en la FIGURA 4, una capa de revestimiento 14 de la misma longitud que el cable principal 02

*Jorge E. Castilla Vian*  
JORGE E. CASTILLA VIAN  
Traductor Oficial  
Res. Minjusticia  
No. 7789 de Nov. 14 de 1996

para cubrir el cable principal 02 se forma automáticamente por moldeo de inyección de plástico flexible 19. El difusor, que es un objeto blanquecino, se extrude automática y sucesivamente de forma íntegra con la capa de revestimiento 14. El difusor tiene la misma longitud que la capa de revestimiento 14. Esto es, cuando el cable principal 02 pasa por la máquina de moldeo por inyección, el difusor 08 se forma encima del cable principal 02, la capa de revestimiento 14 se forma por debajo del cable principal 02 y el difusor 08 y la capa de revestimiento 14 se extruden simultáneamente en una pieza por moldeo de inyección. El plástico 19 para moldear el difusor 08 y la capa de revestimiento 14 es plástico blanquecino transparente flexible, normalmente PVC. El difusor 08 se encuentra encima de la bombilla DEL 04 y tiene una superficie semicircular 10 que simula la superficie de luz tubular emisora de luz neón. El difusor 08 se encuentra encima del cable principal 20 y tiene 14 mm. de altura y 27 mm. de anchura, según se ilustra en la FIGURA 2.

Aquellos experimentados en el arte saben que cuando el cable principal pasa por el agujero de moldeo 17 de la máquina de moldeo por inyección 16, el difusor 08 debe estar dispuesto a la derecha sobre la bombilla DEL 04 del cable principal 02; esto es, la bombilla DEL 04 debe estar dispuesta a la derecha debajo del difusor 08 y cerca de la línea media del difusor 08.

Puesto que el cable principal 02 está hecho de plástico opaco, la luz de emisión de los DEL no penetrará las dos paredes laterales del cable principal 02 tras disponer los DEL en los orificios cuadrados transversales del cable principal. El cable principal opaco 02 cumple la función de amparar la luz de emisión de los costados de los DEL 04 de tal manera que los haces de luz se emiten únicamente desde la parte superior de los DEL 04 y seguidamente se emiten hacia adelante a través del difusor 08.

El difusor 08 de la luz tubular de color variable mejorada conforme a la presente invención es un objeto blanquecino transparente u opaco que normalmente está hecho de PVC o acrílico blanquecino flexible por moldeo por inyección. La anchura y la altura del difusor 08 es correlativa a la luminosidad y al ángulo de irradiación de los DEL del cable principal. La anchura y la altura del difusor pueden ser mayores si la luminosidad y el ángulo de irradiación de los DEL son grandes. Por el contrario, la anchura y la altura del difusor deben ser menores si la luminosidad y el ángulo de irradiación de los DEL son reducidos. Cuanto mayores sean la anchura y la altura del difusor, mayor será la pérdida de luminosidad y mejor la eliminación de la apariencia de la fuente de proyección de luz. Por el contrario, Cuanto menores sean la anchura y la altura del difusor, será mayor la debilidad para eliminar la apariencia de la fuente de proyección de luz y mayor la luminosidad. En la presente invención resulta preferible que el diámetro o el ancho de un DEL sea de 3 a 5 mm., la luminosidad del DEL sea de aproximadamente 200Mcd, el ángulo de irradiación de un DEL sea de 45 grados y el espacio entre los orificios pasantes cuadrados laterales del cable principal 02 que contienen las cajas cuadradas de los DEL sea ½ pulgada. El difusor 08 tiene una altura H de 14 mm. y una anchura L de 27 mm., según se ilustra en la FIGURA 2. La luz de emisión de los DEL es emitida y refractada por el difusor 08 y los haces de luz de los DEL 04a, 04b, 04c y 04d se solapan en las secciones de los bordes; por ejemplo

*Handwritten note:*  $\frac{1}{2}$  in. d. of med.  $\Delta$

*Handwritten signature:* Jorge Castilla  
**JORGE E. CASTILLA VIAN,**  
 Traductor Oficial  
 Res. Minjuncia  
 No. 2789 de Nro. 14 de 1988

10

los haces emisores de luz de los DEL 04b, 04c y 04d se solapan en la sección 121 de tal forma que la luminosidad en las secciones de los bordes de los DEL aumenta y es casi equivalente a la de las secciones centrales de los DEL, según se ilustra en la FIGURA 5. Por consiguiente, la apariencia de la luz tubular conforme a la presente invención tiene el efecto de haces de luz sucesivos y uniformes similares a los de la luz de neón.

Después de que se forma la capa de revestimiento anteriormente mencionada, los alambres de cobre trenzado 01a, 01b, 01c y 01d deben conectarse eléctricamente con el cable de corriente 11 y se proporciona una carcasa de plástico para proteger la conexión eléctrica y así se forma un conector 12, tal como se ilustra en la FIGURA 1. Entretanto, una carcasa de plástico, esto es, un enchufe terminal 13 para encapsular el alambre de cobre trenzado y el alambre de conexión eléctrica de la misma está formada en el extremo del antedicho cable principal 02 y la capa de revestimiento 14. Aquellos experimentados en el arte saben que se dispone de una diversidad de métodos de implementar la conexión eléctrica y la carcasa plástica para proteger la conexión eléctrica.

La estructura del cable principal de la luz tubular de color variable mejorada conforme a la presente invención se ilustra en la FIGURA 1, la FIGURA 2 y la FIGURA 3. El cable principal 02 está provisto de una ranura en el lado opuesto a la bombilla DEL superior 04 y la ranura tiene forma trapezoidal inversa. Las dos superficies inclinadas del trapecioide concentran y reflejan los haces de luz emitidos por los DEL 04 en el cable principal 02, de tal manera que en la parte superior de la superficie semicircular parece que la luminosidad es mayor y los efectos de los haces de luz sucesivos y de colores brillantes son mejores. Además, una capa de fósforo puede aplicarse a cada una de las superficies inclinadas de la ranura del cable principal 02 para obtener una apariencia más floreada de los haces de luz.

Tal como se ilustra en la FIGURA 9, un tablero de luz que muestra la palabra "OPEN" se forma utilizando las luces tubulares conforme a la presente invención, que estimulan la luz de neón. Durante el montaje las luces tubulares se cortan y se doblan para formar la palabra "OPEN" y las luces tubulares se fijan a un tablero 31 por medios de sujeción tales como abrazaderas 30. Por consiguiente, la luz tubular de color variable mejorada conforme a la presente invención tiene una estructura sencilla, puede armarse fácilmente y es segura y confiable. Entretanto, en la parte superior de la superficie semicircular 10 puede apreciarse que la luz tubular tiene haces de luz sucesivos y uniformes y los haces de luz de los lados de los DEL están protegidos por el cable principal opaco para permitir que la luz tubular de la presente invención forme el patrón de palabras que tenga los efectos de haces de luz neón y la variación y la mezcla de colores que permita obtener los diversos efectos disponibles.

  
JORGE E. CASTILLA VIANA  
Traductor Oficial  
del Ministerio  
del 21 de Nov. 14 de 1955

Lo que se reivindica es:

1. Una luz tubular de color variable mejorada que está compuesta de:

un cable principal formado por una regleta de longitud predeterminada producida por moldeo por inyección de plástico blanco opaco flexible en la que cuatro alambres de cobre trenzado están provistos verticalmente a intervalos en una porción lateral de la sección transversal de la regleta, dos orificios pasantes longitudinales están provistos en la porción media de la sección transversal de la regleta, dos orificios pasantes longitudinales están provistos en la parte media de la sección transversal de la regleta, el alambre de cobre trenzado tiene la misma longitud que el orificio pasante longitudinal, diversos orificios pasantes transversales están dispuestos a intervalos iguales predeterminados a lo largo de la longitud longitudinal de la regleta, cada uno de los orificios pasantes transversales paralelos al alambre de cobre trenzado está provisto en la parte central de la regleta, una ranura trapezoidal inversa está provista en la pared lateral superior de la regleta;

una diversidad de DEL conectados unos con otros en serie y con al menos un resistor limitador de corriente, los dos extremos de los DEL conectados en serie conectados eléctricamente con los alambres de cobre trenzado en el cable principal;

un difusor que es un objeto blanquecino transparente de la misma longitud que el cable principal, con altura y anchura predeterminadas y provisto sobre la diversidad de DEL para dispersar los haces de luz de los DEL;

una capa de revestimiento de la misma longitud del cable principal; la capa de revestimiento está formada de plástico blanco flexible por moldeo por inyección para envolver el cable principal, el difusor y la diversidad de DEL; la capa de revestimiento es una superficie semicircular que simula la superficie emisora de luz de neón de la luz tubular, la capa de revestimiento está formada íntegramente en una pieza con el difusor;

donde una unidad se forma disponiendo un DEL rojo, un DEL verde y un DEL azul de la diversidad de DEL en un medio de sujeción, la diversidad de unidades están conectadas en serie y dispuestas en la diversidad de orificios pasantes transversales del cable principal, respectivamente.

2. La luz tubular de color variable mejorada de la reivindicación No. 1, en que el orificio pasante transversal tiene forma cuadrada, circular o elíptica;

3. La luz tubular de color variable mejorada de la reivindicación No. 1, en que el dispositivo de sujeción es una caja.

4. La luz tubular de color variable mejorada de la reivindicación No. 3, en que la caja tiene forma cuadrada, circular o elíptica.

5. La luz tubular de color variable mejorada de la reivindicación No. 4, en que la caja está provista de una abertura en la parte superior y de una abertura en la

13/2

parte inferior y donde la abertura de la parte inferior es ligeramente más grande que la de la parte superior.

6. La luz tubular de color variable mejorada de la reivindicación No. 4, en que la caja está provista de una placa de cierre y de una guía de cierre en la parte inferior para que se cierren sobre los DEL. X

7. La luz tubular de color variable mejorada de la reivindicación No. 4, en que la caja está provista de ranuras por donde salen los alambres DEL en ambos costados de la parte inferior. X

8. La luz tubular de color variable mejorada de la reivindicación No. 6, en que la placa de cierre está provista de una tabla solapada para soportar los DEL y separar los dos alambres principales de los DEL. X

  
JORGE E. CASTILLA VIANA  
Traductor Oficial  
Res. Minjusticia  
No 2789 de Nov. 14 de 1986

## RESUMEN

Una luz tubular de color variable mejorada que incluye un cable principal opaco, una diversidad de DEL dispuestos en el cable principal, un difusor transparente de la misma longitud que el cable principal, una capa de revestimiento de la misma longitud que el cable principal, que está formada por moldeado de inyección íntegramente con el difusor en una pieza. Una unidad se forma disponiendo un DEL rojo, un DEL verde y un DEL azul de la diversidad de DEL en un medio de sujeción; la diversidad de unidades conectadas en serie y dispuestas en la variedad de orificios pasantes transversales del cable principal, respectivamente. El mecanismo de sujeción puede ser una caja. La caja puede ser cuadrada, circular o elíptica. La luz tubular de la presente invención produce los efectos de los haces de luz de neón y la variación de color y la mezcla de colores para obtener diversos efectos disponibles.

  
JORGE E. CASTILLA VIANA  
Traductor Oficial  
Res. Minjusticia  
No. 2789 de Nov. 14 de 1991

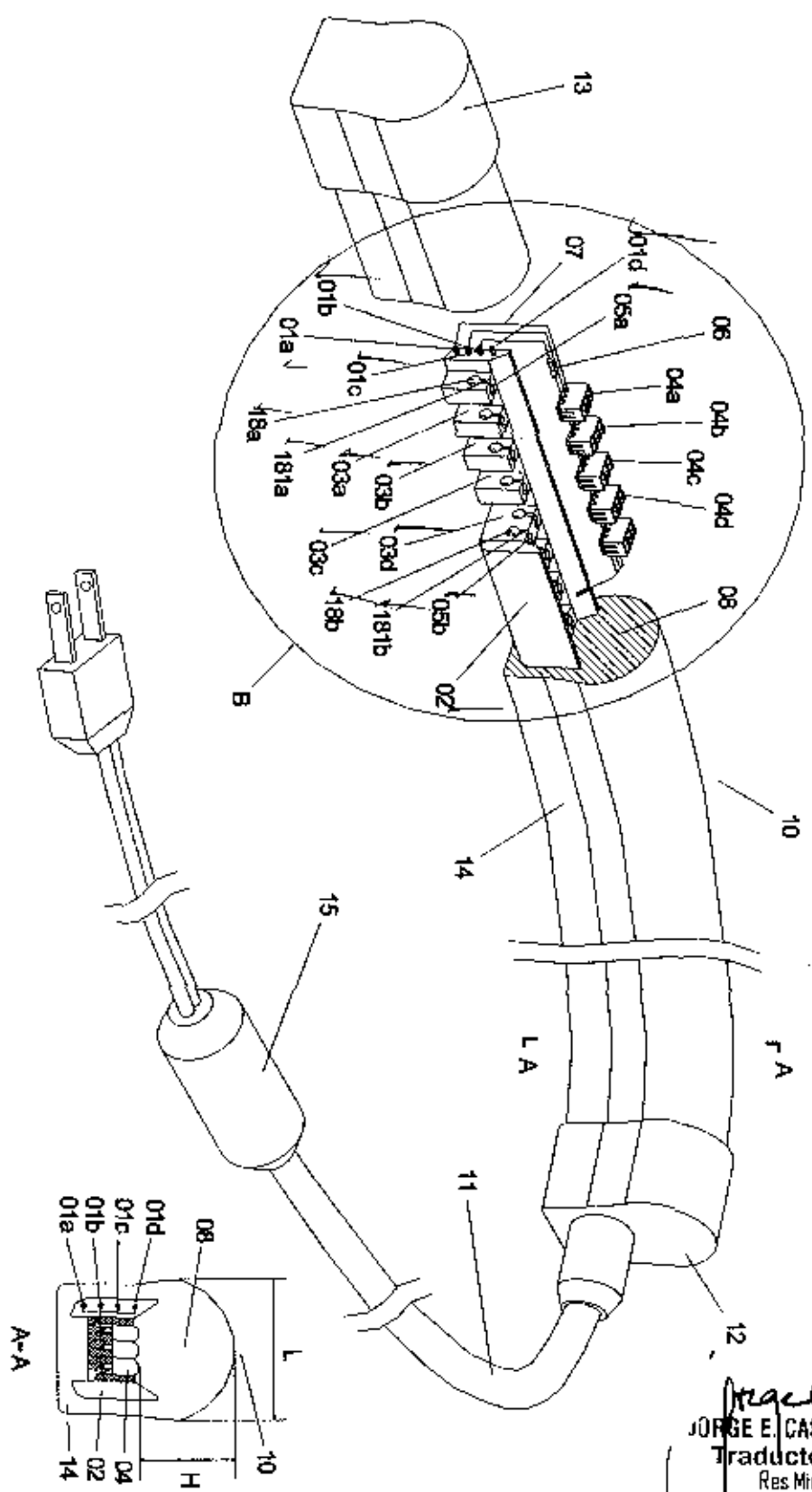


FIG. 1

FIG. 2

*Jorge E. Castilla Viana*  
 JORGE E. CASTILLA VIANA  
 Traductor Oficial  
 Res. Minjusticia  
 N.º 2789 de Nov. 14 de 1986

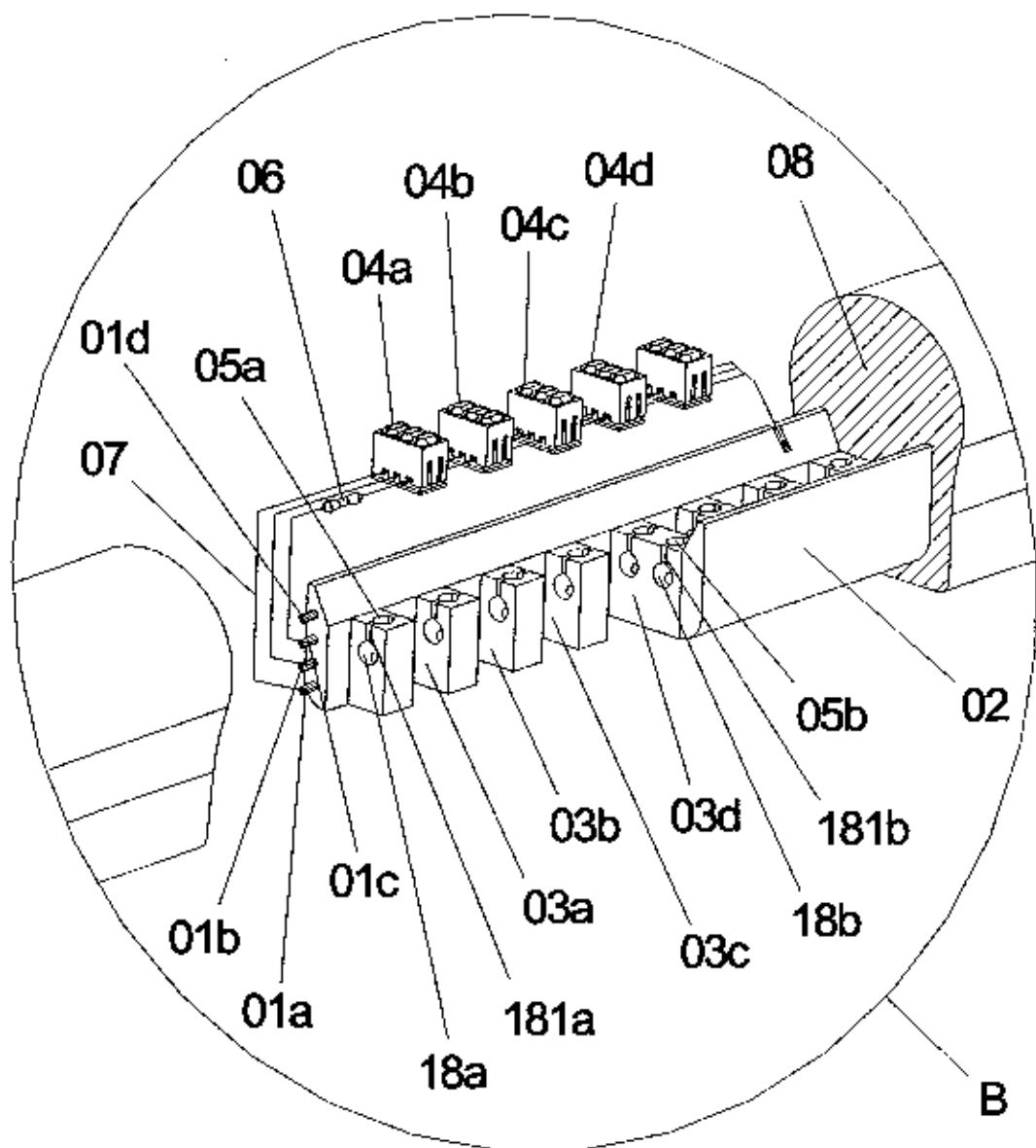


FIG.3

*Jorge E. Castilla Viana*  
 JORGE E. CASTILLA VIANA  
 Traductor Oficial  
 Res. Minjusticia  
 No. 2789 de Nov. 14 de 1986

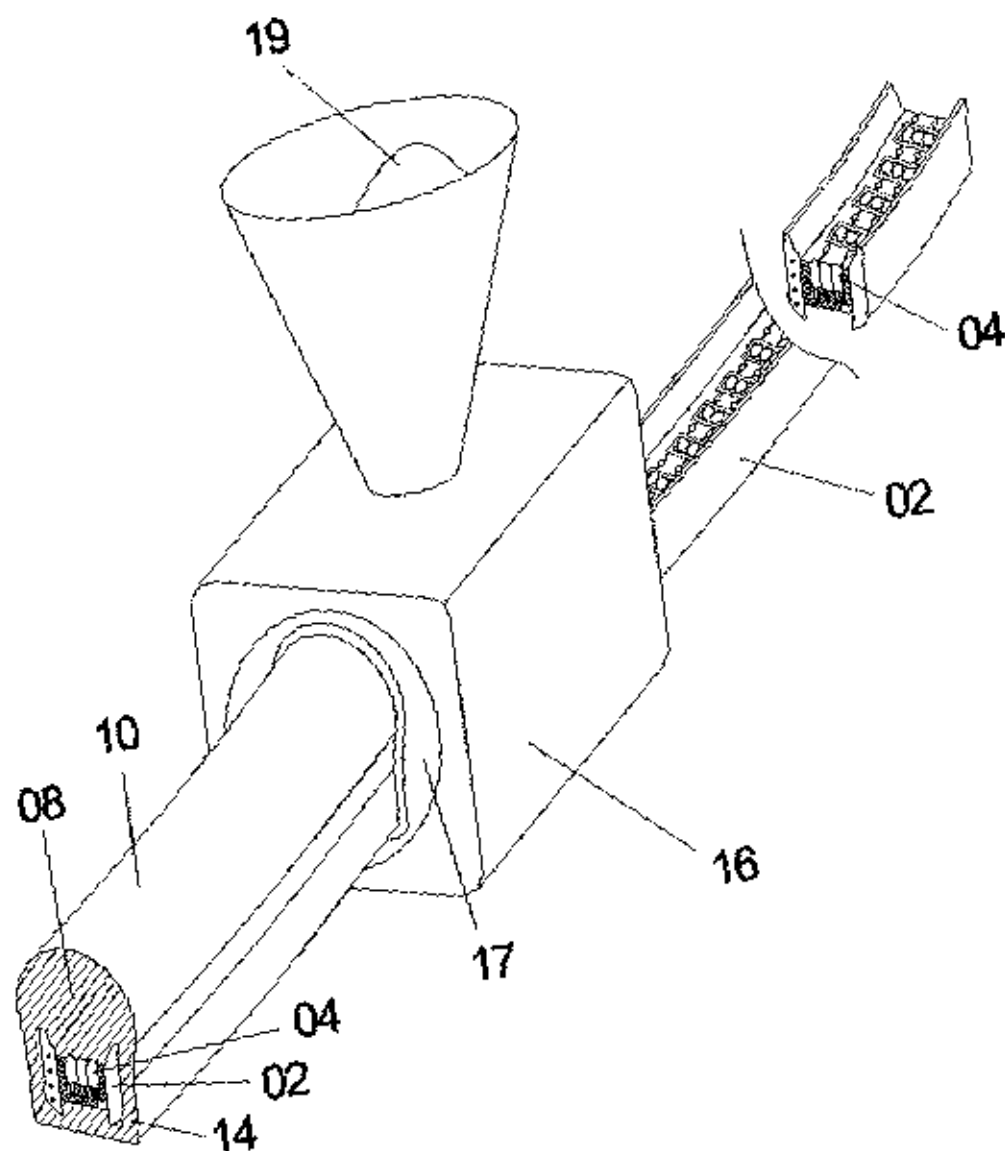


FIG.4

*Jorge Castilla Viana*  
 JORGE E. CASTILLA VIANA  
 Traductor Oficial  
 Res. Minjusticia  
 No. 2789 de Nov. 14 de 1985

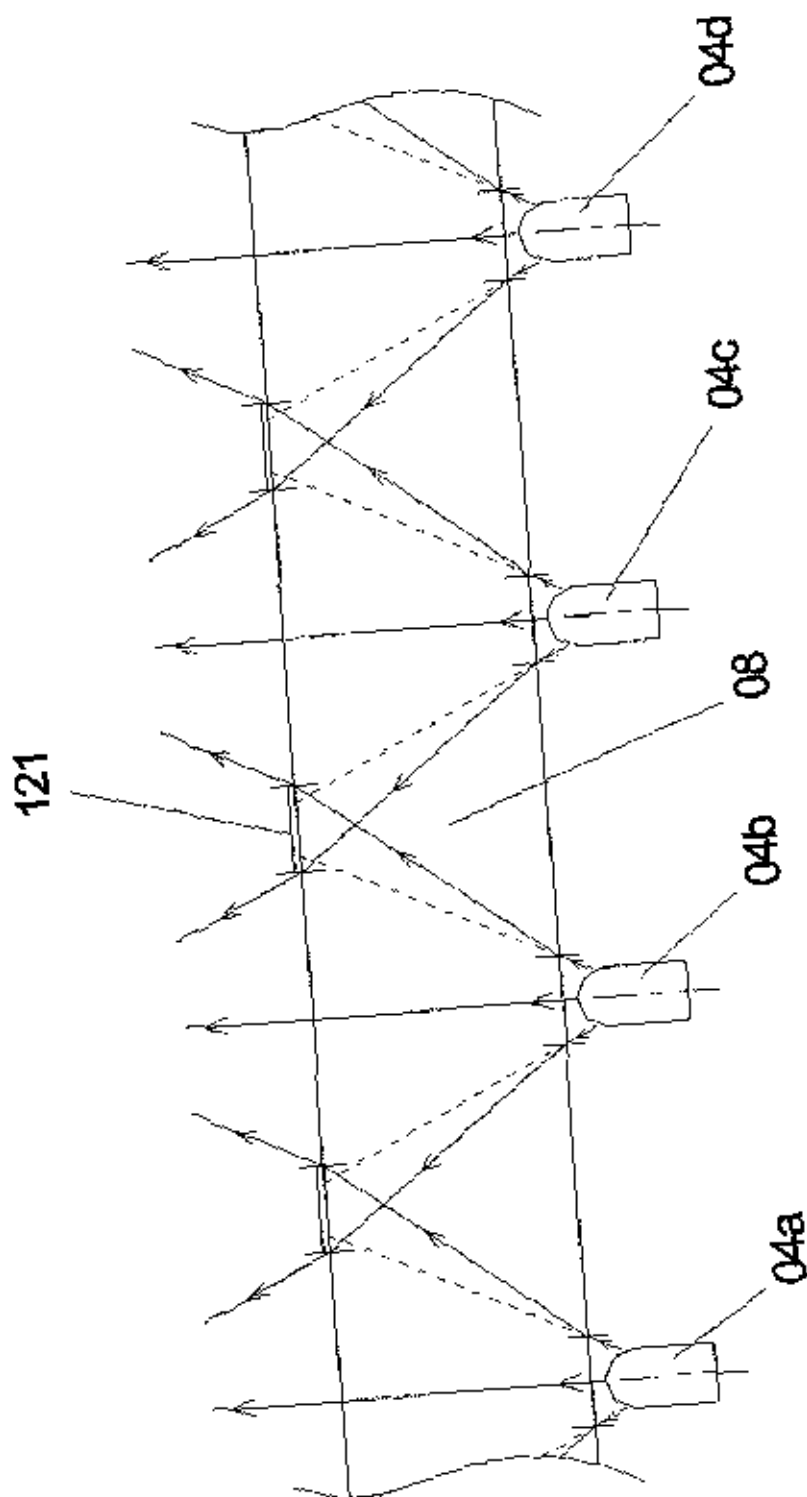


FIG.5

*Jorge Castilla*  
 JORGE E. CASTILLA VIANA  
 Traductor Oficial  
 Res. Minjusticia  
 No. 2789 de Nov. 14 de 1986

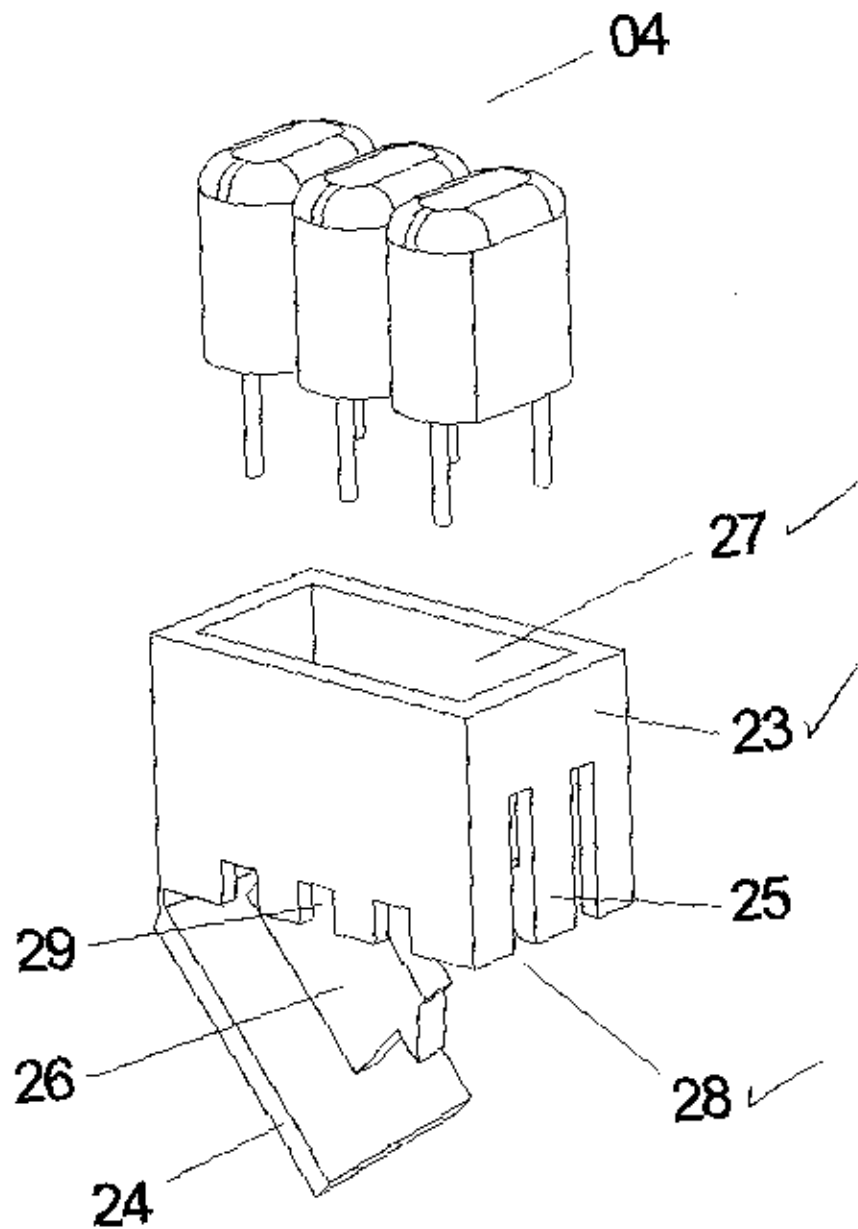


FIG. 6

*Jorge E. Castilla Viana*  
 JORGE E. CASTILLA VIANA  
 Traductor Oficial  
 Res. Minjusticia  
 No. 7889 de Nov. 14 de 1975

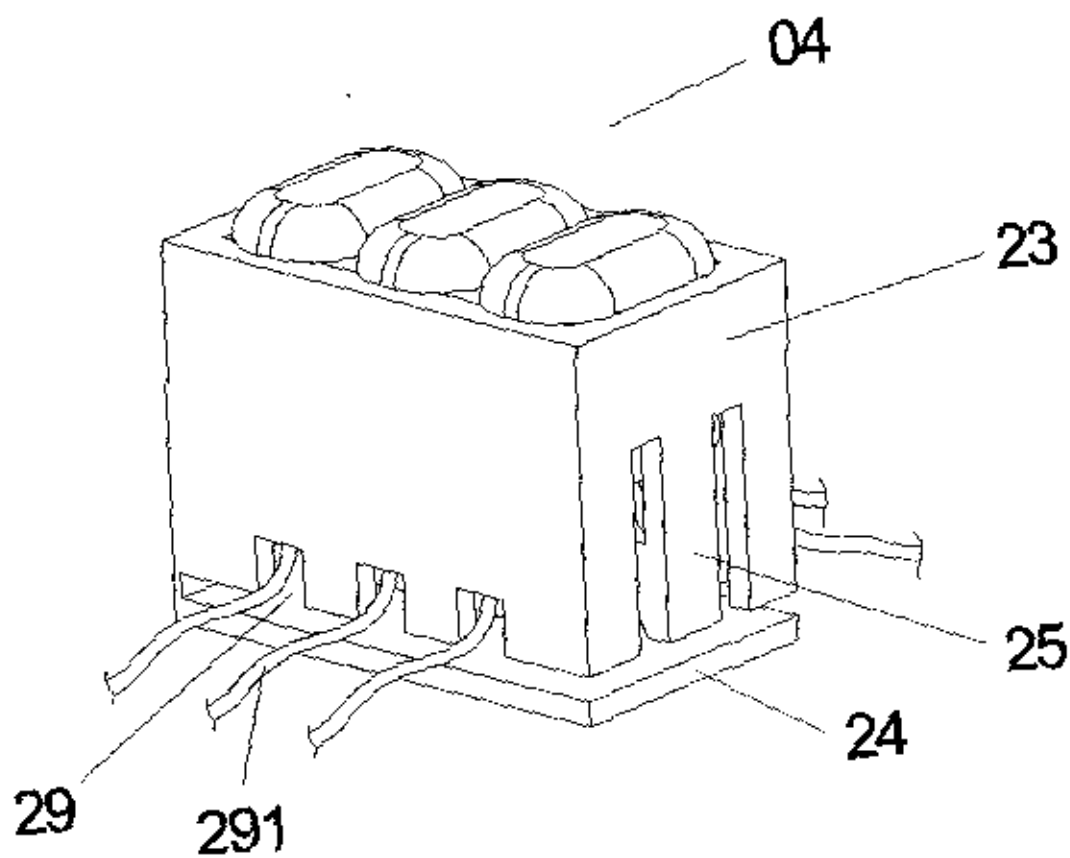


FIG.7

*Jorge E. Castilla Vian*  
 JORGE E. CASTILLA VIAN,  
 Traductor Oficial  
 Res. Minjusticia  
 No. 2799 de Nov. 14 de 1990

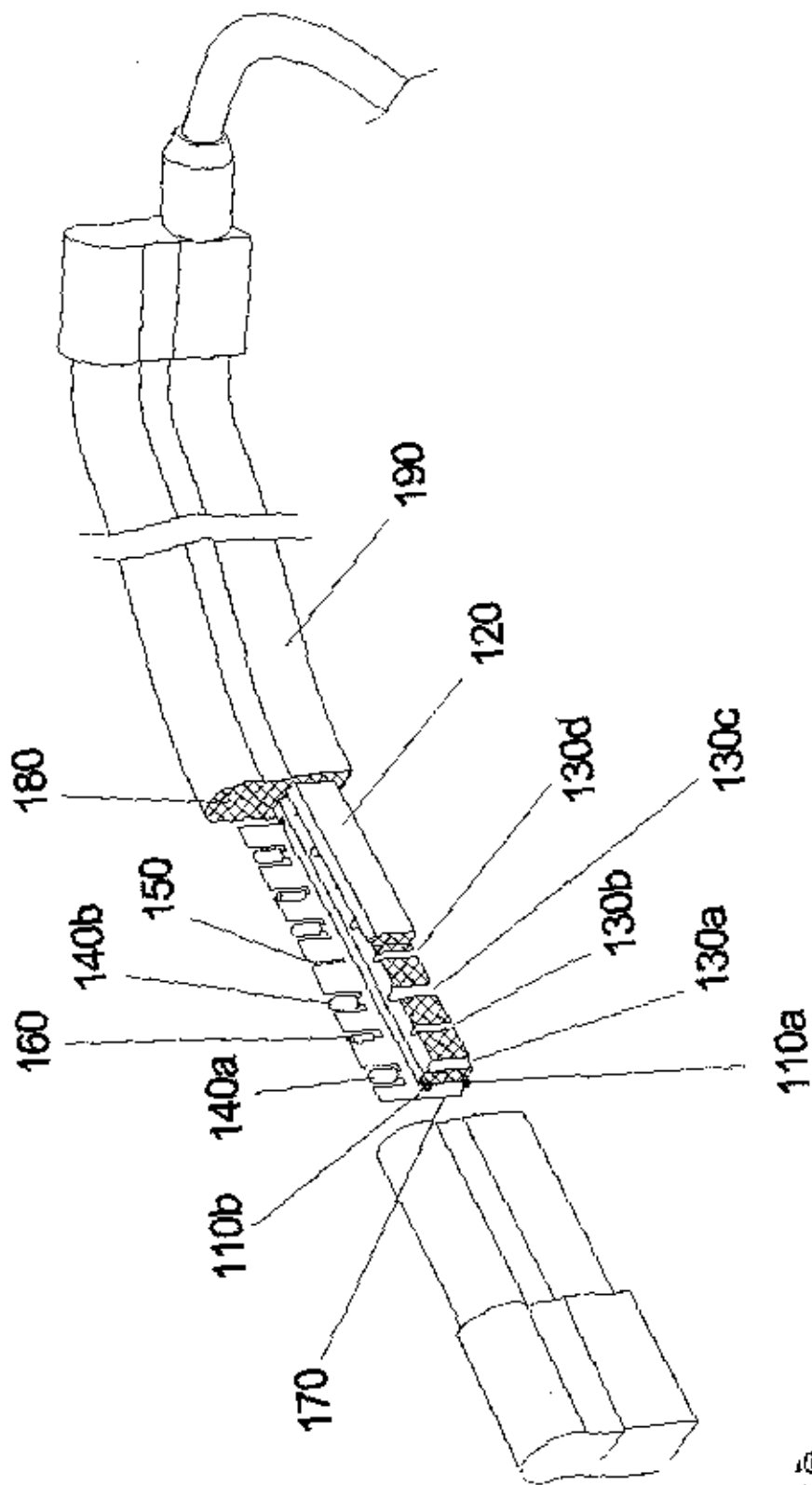


FIG. 8

*Jorge E. Castilla Viana*  
 JORGE E. CASTILLA VIANA  
 Traductor Oficial  
 Res. Min. Justicia  
 N.º 2729 de N.º 14 de 1989

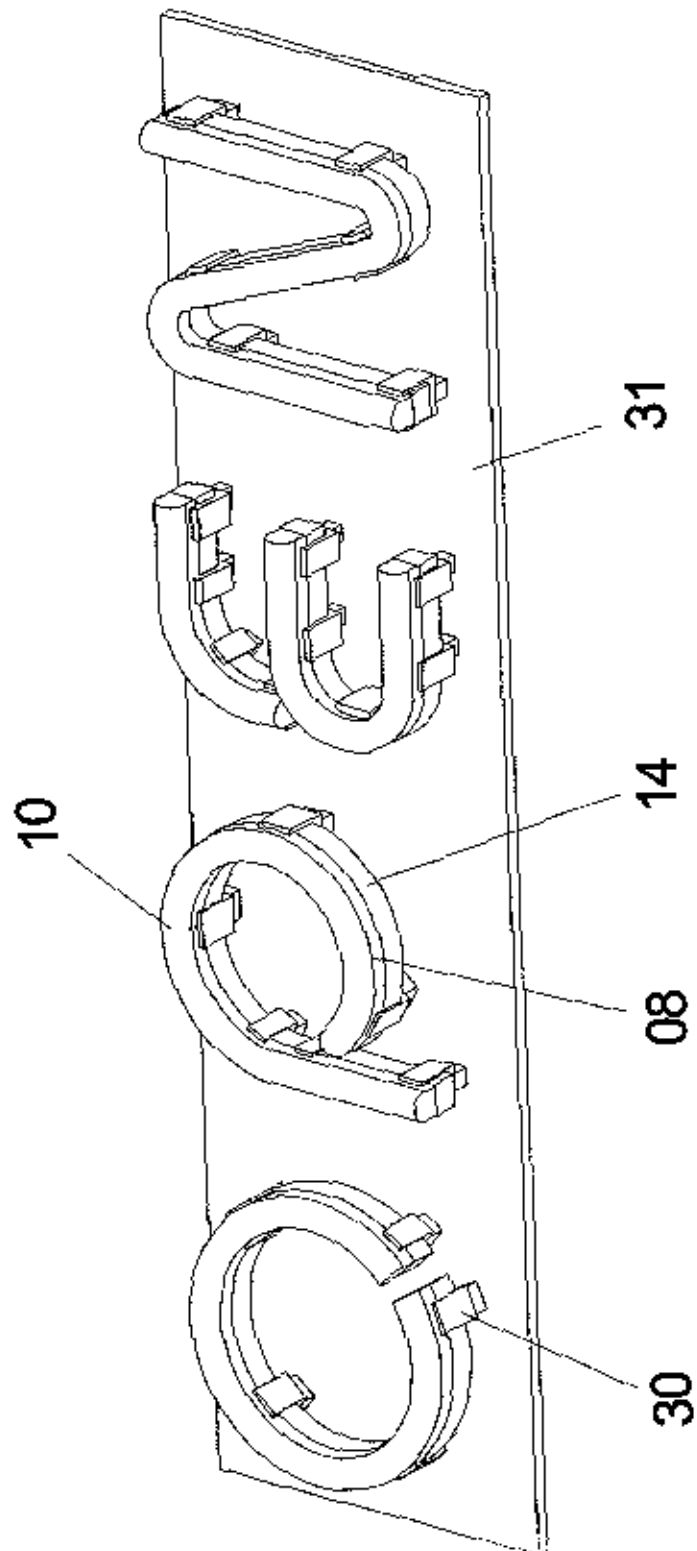


FIG. 9

*Jorge Castilla*  
 JORGE E. CASTILLA VIANA  
 Traductor Oficial  
 Res. Minjusticia  
 No. 2789 de Nov. 14 de 1986

# AN IMPROVED STRUCTURE OF A COLOR CHANGEABLE SOFT -TUBE LIGHT

## BACKGROUND OF THE INVENTION

5 The present invention relates to a decorative lighting device, and in particular to a color changeable tube light for simulating the effects of successive, even, vivid and soft light beams of the neon light.

10 The known tube light for simulating the effects of the neon light is provided with transversal through-holes in the core line and LEDs in the transversal through-hole. Though the effects of successive, even, bright-color and soft light beams of the neon light are obtained, the effect of color changeable remains unavailable. In the PCT International Application No. PCT/CN2004/000634 filed by the present applicant, a fixing means for containing a red LED, a green LED and a blue LED and disposing in the transversal through-hole of the core line is not disclosed. If a tube light for simulating the effects of color changeable neon light is designed according to the above international application, a red LED, a green LED and a blue LED should be disposed into three parallel transversal through-holes respectively, and thus the spacing is obviously large, which goes against the scattering and homogenizing of light beams by the diffuser, color mixing and color changing. If the red LED, the green LED and the blue LED are simultaneously disposed in the transversal through-hole, the three LEDs would be dislocated easily for lacking of fixing means, which goes against color mixing, color changing and results in color unevenness of the emission light, and besides the structure is not compact and firm enough, the LED lead wire would be broken easily which lead to bad electrical connection. Therefore, it is an object for the companies in this field to design a tube light for simulating the effects of successive, even, vivid and soft light beams of the neon light, which is capable to change the color and mix the colors of light beams, and is of compact and firm structure, and can be bended freely and cut off or extended if necessary.

## SUMMARY OF THE INVENTION

30 Having outlined the state of the prior art and its attendant shortages, it is an object of the present invention to provide a tube light for simulating the effects of successive, even, bright-color and soft light beams of the neon light, which is capable to change the color and mix the colors of light beams, and is of compact and firm structure, and can be bended freely and cut off or extended if necessary.

35 The above object of the present invention is achieved by the following technical

solutions:

An improved color changeable tube light, comprises:

5 a core line, the core line being formed of a strip with predetermined length produced by extrusion molding of white opaque flexible plastic, wherein four copper stranded wires are provided vertically at interval in one side portion of the cross section of the strip, two longitudinal through holes are provided at the middle portion of the cross section of the strip, the copper stranded wire is of the same length as that of the longitudinal through hole, a slot is formed longitudinally on the upper side wall of the longitudinal through hole, a plurality of transversal through-holes are arranged at predetermined even interval along the longitudinal length of the strip, 10 each of the transversal through-holes parallel to the copper stranded wire is provided in the central of the strip, a reverse trapezoidal groove is provided on the upper side wall of the strip;

15 a plurality of LEDs, the LEDs being connected in series with each other and with at least one current limiting resistor, the two ends of the string of the serially connected LEDs electrically connected to the copper stranded wires in the core line;

a diffuser, the diffuser being a milky translucent object with the same length as the core line and with predetermined height and width and provided above the plurality of LEDs for scattering the light beams of the LEDs;

20 a cladding layer with the same length as the core line, the cladding layer being formed of white opaque flexible plastic by extrusion molding for wrapping the core line, the diffuser and the plurality of LEDs, the cladding layer being a semicircular surface simulating the tube light emitting surface of neon light, the cladding layer being formed integrally with the diffuser into one piece;

25 wherein a unit is formed by disposing a red LED, a green LED and a blue LED of the plurality of LEDs into a fixing means, a plurality of the units are connected in series and disposed in the plurality of transversal through-holes of the core line respectively.

The transversal through-hole is quadrate, circular or elliptical in shape.

30 The fixing device can be a box. The box is quadrate, circular or elliptical in shape. The box is provided with an opening on the top and an opening at the bottom, the opening at the bottom is slightly larger than that on the top. The box is provided with a clasp plate and a clasp key at the bottom for closing over the LED. The box is provided with slots for leading out the LED lead wires on the two sides of the bottom. 35 The clasp plate is provided with a clapboard for supporting the LED and separating

the two LED lead wires.

With the present invention, the improved color changeable tube light is of the following advantages:

Due to the fact that a unit is formed by disposing a red LED, a green LED and a blue LED of the plurality of LEDs into a fixing means and a plurality of the units are disposed in the transversal through-holes of the core line respectively, the tube light is of compact and firm the structure, and the LED lead wire is not broken easily, the electrical connection is stable, the three LEDs are not dislocated, the spacing between the three LEDs is small, which is beneficial for the color changing and mixing of the red, green and blue LEDs, so that the tube light according to the present invention is of the effects of successive, even, bright-color and soft light beams and can be bended freely and cut off or extended if necessary. The changing and flashing of seven colors and the variety and floweriness of color can be obtained accordingly.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG.1 is a perspective view of a tube light according to an embodiment of the present invention.

FIG.2 is a cross-sectional view of the tube light shown in FIG.1 taking from A-A line.

FIG.3 is a detailed view of the "B" section of FIG.1.

FIG.4 is a schematic view of extrusion molding of a tube light according to an embodiment of the present invention.

FIG.5 is a schematic principle diagram of optics of a tube light according to an embodiment of the present invention.

FIG.6 is an exploded view of a quadrate box as the fixing means according to an embodiment of the present invention.

FIG.7 is an assembly view of a quadrate box as the fixing means according to an embodiment of the present invention.

FIG.8 is a perspective view of the known tube light in the art.

FIG.9 is an example of using the tube light according to an embodiment of the present invention.

## DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Referring to FIG.1, FIG.2 and FIG.3, in the production process of an improved color changeable tube light, four copper stranded wires 01a, 01b, 01c and 01d pass through the molding hole (not shown) of the extrusion molding machine, a strip with predetermined length made of white opaque flexible plastic such as PVC or plastic with other color is automatically and successively extruded. The strip is provided with a groove of reverse trapezoidal shape. The strip is the core line 02. In the middle part of the core line 02, two longitudinal through holes 18a and 18b are arranged horizontally at interval. The copper stranded wires 01a, 01b, 01c, 01d and the longitudinal through holes 18a, 18b extend longitudinally along the strip and have the same length as the core line 02. Slots 181a, 181b are formed longitudinally on the upper side wall of the longitudinal through holes 18a, 18b respectively.

Then, along the whole longitudinal length of the core line 02, a plurality of transversal through holes 03a, 03b, 03c, 03d, 05a and 05b parallel with the copper stranded wires 01a, 01b, 01c and 01d are punched at even interval by automatic punching machine. The interval through holes are arranged in the middle part of the core line 02 on the side opposite to that of the copper stranded wires 01a, 01b, 01c and 01d and parallel to the copper stranded wires 01a, 01b, 01c and 01d. The punched lateral through holes on the core line are of at least one row, and may be two rows, three rows etc. The lateral through hole may be quadrate, circular or elliptical or other in shape. In this embodiment, the transversal through holes 03a, 03b, 03c, 03d are quadrate, and the other two rows of the lateral through holes 05a, 05b are round.

LED bulb is of the good properties such as low energy consumption, low temperature, high brightness and small size, and thus the spacing between the LEDs can be reduced to increase the number of LEDs per unit length, so that the brightness of tube light can be improved safely, and it is possible to obtain the brightness which exceeds that of the glass neon light. Preferably, the LED bulb is elliptical or flat in shape and has a diameter or width of 3mm to 5mm, and the brightness of LED is around 200Mcd, and the spacing between the transversal through holes 03a, 03b, 03c and 03d for containing the LEDs is only 1/2 inch.

In the present invention, a unit is formed by disposing a red LED, a green LED and a blue LED of the plurality of LEDs into a fixing means, a plurality of the units are connected in series and disposed in the plurality of transversal through-holes of the core line respectively. The box is quadrate, round or elliptic in shape. As shown in FIG.6, FIG.7, the fixing means is preferably implemented in the form of the quadrate box 23, which can prevent the breaking of LED lead wire and enable the structure compact and firm. The quadrate box 23 is provided with an opening on the top 27

and an opening at the bottom 28, the opening at the bottom 28 is slightly larger than the opening on the top 27. A clasp plate 24 and a clasp key 25 for closing over the LED is provided at the bottom of the quadrate box 23. The clasp plate 24 is provided with a clapboard 26 for supporting the LED and separating the two LED lead wires. The box 23 is provided with slots 29 for leading out the LED lead wires on the two sides of the bottom. The LED bulb 04, that is the three LEDs of red, green and blue, is inserted into the quadrate box 23 via the bottom 28, and then the clasp plate 24 is covered, and thus the clapboard 26 exactly supports the LEDs and separates the two lead wires of LEDs. The lead wires 291 are guided out of the quadrate box through the slots 29. The clasp plate 24 and the clasp key 25 snap together, so that the firm and compact structure is obtained and the breaking of the two LED lead wires can be avoided, as shown in FIG.7.

After the core line 02 is produced, the quadrate boxes 04a, 04b, 04c and 04d each of which contains the three LEDs of red, green and blue are connected in series according to the color, that is, red LEDs are connected with each other into one route, green LEDs are connected with each other into one route, and blue LEDs are connected with each other into one route. At least one current limiting resistor 06 is connected in series with the LEDs. The quadrate boxes 04a, 04b, 04c and 04d are inserted into the quadrate transversal through-holes 03a, 03b, 03c, 03d of the core line 02 respectively in sequence. Two round transversal through-holes 05a, 05b for containing the wires connecting the LEDs or the serially connected current limiting resistor 06 are arranged between two quadrate transversal through-holes. The lead wires 291 of the LEDs 04 and the connection wires thereof are disposed in the longitudinal through holes 18a, 18b via the slots 181a and 181b. After the LED string is inserted into the core line 02, the lead wires 07 of the head end of the LED string are connected to the copper stranded wires 01a, 01b, 01c and the other end of the LED string is connected to the copper stranded wire 01d, so that three loop are formed, as shown in FIG. 3.

As shown in FIG.8, the known tube light is formed of a core line 120 covered with a diffuser 180 and a light shield layer 190. The copper stranded wires 110a, 110b are provided up and down on one side of the cross section of the core line 120 at interval, and the LEDs 140a, 140b are provided on the other side opposite to the copper stranded wires 110a, 110b. The LEDs 140a, 140b, the connection wire 150 and the current limiting resistor 160 are inserted into the transversal through-holes 130a, 130b, 130c and 130d of the core line 120. The fixing means is not used, and the LEDs 140a, 140b are inserted into the transversal through-holes directly.

After the above LED string is completely inserted into the core line 02, the core

line 02 is pulled through the molding hole 17 of the extrusion molding machine 16, as shown in FIG.4, a cladding layer 14 with the same length as the core line 02 for covering the core line 02 is formed automatically by extrusion molding of flexible plastic 19. The diffuser which is a milky translucent object is automatically and successively extruded integrally with the cladding layer 14. The diffuser is of the same length as the cladding layer 14. That is, when the core line 02 passes through the extrusion molding machine, the diffuser 08 is formed above the core line 02, the cladding layer 14 is formed below the core line 02, and the diffuser 08 and the cladding layer 14 are extruded simultaneously in one piece by extrusion molding. The plastic 19 for molding the diffuser 08 and the cladding layer 14 is milky translucent flexible plastic normally PVC. The diffuser 08 is above the LED bulb 04, and is semi-circular surface 10 for simulating the tube light emitting surface of neon light. The diffuser 08 above the core line 20 is 14mm in height and 27mm in width, as shown in FIG.2.

It is known to the skilled in the art that when the core line 02 passes through the molding hole 17 of the molding machine 16, the diffuser 08 should be disposed on right above the LED bulb 04 in the core line 02, that is, the LED bulb 04 should be disposed on right below the diffuser 08 and close to the midline of the diffuser 08.

Because the core line 02 is made of opaque plastic, the emission light of LED will not penetrate the two side walls of the core line 02 after the LEDs are disposed in the quadrate transversal through-holes of the core line. The opaque core line 02 performs the function of shielding the emission light from the sides of LEDs 04, so that light beams are only emitted from the top of the LEDs 04 and then emitted outwards through the diffuser 08.

*The diffuser 08 of the improved color changeable tube light according to the present invention is a milky translucent or foggy translucent object, and normally made of milky flexible PVC or Acrylic by extrusion molding. The width and height of the diffuser 08 is correlative to the brightness and the irradiation angle of LEDs in the core line. The height and width of the diffuser may be larger if the brightness and the irradiation angle of LEDs is large. In contrary, the height and width of the diffuser should be smaller if the brightness and the irradiation angle of LEDs are small. The larger the width and height of the diffuser, the more loss in brightness, and the better in eliminating the appearance of the spot light source. In contrary, the smaller the width and height of the diffuser, the weaker in eliminating the appearance of the spot light source, and the higher in brightness. It is preferred to the present invention that the diameter or the width of a LED is 3~5mm, the brightness of LED is around 200Mcd, the irradiation angle of a LED is 45 degree, and the spacing between the*

quadrate lateral through holes on the core line 02 for containing the quadrate boxes of LEDs is 1/2 inch. The diffuser 08 is of a height H of 14mm and a width L of 27mm, as shown in FIG.2. The emission light of LED is diffused and refracted by the diffuser 08, and the light beams of LED 04a, 04b, 04c, 04d overlap at edge sections, for example, the emission light beams of LED 04b, 04c overlap at section 121, so that the brightness at edge sections of LEDs is enhanced and nearly equivalent to that at central sections of LEDs, as shown in FIG. 5. Therefore, the appearance of tube light according to the present invention has the effect of successive and even light beams similar to that of the neon light.

After the above-mentioned cladding layer is formed, the copper stranded wires 01a, 01b, 01c, 01d should be electrically connected to the power supply wire 11 and a plastic casing is provided for protecting the electrical connection, and thus a connector 12 is formed, as shown in FIG.1. Meanwhile, a plastic casing, that is, a tail plug 13 for encapsulating the copper stranded wire and the electrical connection wire thereof is formed on the end of the above-mentioned core line 02 and the cladding layer 14. It is known to those skilled in the art that a plurality of methods for implementing the electrical connection and the plastic casing for protecting the electrical connection have been available.

The structure of the core line of the improved color changeable tube light according to the present invention is shown in FIG.1, FIG.2 and FIG.3. The core line 02 is provided with a groove on the side facing the top of the LED bulb 04, and the groove is reverse trapezoidal in shape. The two inclined surfaces of the trapezoid concentrate and reflect the light beams emitted by the LEDs 04 in the core line 02, so that it appears from the above of the semi-circular surface that the brightness is higher and the effects of successive, even, bright-color light beams are better. In addition, a layer of phosphor may be provided on each of the inclined surfaces of the groove in the core line 02 so as to obtain a more flowery appearance of light beams.

As shown in FIG.9, a light board displaying the word "OPEN" is formed by using the tube lights according to the present invention, which simulate the neon light. During the assembly, the tube lights are cut off and bended so as to form the word "OPEN", and the tube lights are fixed to a board 31 by fixing means such as clamps 30. Therefore, the improved color changeable tube light of the present invention is of simple structure, and can be easily assembled, and is safe and reliable. Meanwhile, it is seen from the above of the semi-circular surface 10 that the tube light is of successive and even light beams, and the light beams from the sides of LEDs are shielded by the opaque core line so as to enable the word pattern formed by the tube light of the present invention to have the effects of light beams of neon light, and the

## What is claimed is:

### 1. An improved color changeable tube light, comprising:

a core line being formed of a strip with predetermined length produced by extrusion molding of white opaque flexible plastic, wherein four copper stranded wires are provided vertically in interval in one side portion of the cross section of the strip, two longitudinal through holes are provided at the middle portion of the cross section of the strip, the copper stranded wire is of the same length as that of the longitudinal through hole, a slot is formed longitudinally on the upper side wall of the longitudinal through hole, a plurality of transversal through-hole are arranged at predetermined even interval along the longitudinal length of the strip, each of the transversal through-hole parallel to the copper stranded wire is provided in the central of the strip, a reverse trapezoidal groove is provided on the upper side wall of the strip;

a plurality of LEDs being connected in series with each other and with at least one current limiting resistor, the two ends of the string of the serially connected LEDs being electrically connected to the copper stranded wires in the core line;

a diffuser being a milky translucent object with the same length as the core line and with predetermined height and width and provided above the plurality of LEDs for scattering the light beams of the LED;

a cladding layer with the same length as the core line, the cladding layer being formed of white opaque flexible plastic by extrusion molding for wrapping the core line, the diffuser and the plurality of LEDs, the cladding layer being a semicircular surface simulating the tube light emitting surface of neon light, the cladding layer being formed integrally with the diffuser into one piece;

wherein a unit is formed by disposing a red LED, a green LED and a blue LED of the plurality of LEDs into a fixing means, a plurality of the units are connected in series and disposed in the plurality of transversal through-hole of the core line respectively.

2. The improved color changeable tube light of claim 1, wherein the transversal through-hole is quadrate, circular or elliptical in shape.

3. The improved color changeable tube light of claim 1, wherein the fixing device is a box.

4. The improved color changeable tube light of claim 3, wherein the box is quadrate, circular or elliptical in shape.

5. The improved color changeable tube light of claim 4, wherein the box is provided with an opening on the top and an opening at the bottom, the opening at the bottom is slightly larger than that on the top.

5 6. The improved color changeable tube light of claim 4, wherein the box is provided with a clasp plate and a clasp key at the bottom for closing over the LED.

7. The improved color changeable tube light of claim 4, wherein the box is provided with slots for leading out the LED lead wires on the two sides of the bottom.

10 8. The improved color changeable tube light of claim 6, wherein the clasp plate is provided with a clapboard for supporting the LED and separating the two LED lead wires.

# ABSTRACT

An improved color changeable tube light includes a opaque core line, a plurality of LEDs being arranged in the core line, a translucent diffuser with the same length  
 5 as the core line, a cladding layer having the same length as the core line and covering the core line and being formed by extrusion molding integrally with the diffuser into one piece. A unit is formed by disposing a red LED, a green LED and a blue LED of the plurality of LEDs into a fixing means, a plurality of the units are connected in series and disposed in the plurality of transversal through-holes of the  
 10 core line respectively. The fixing means may be a box. The box may be quadrate, round or elliptic in shape. The tube light of the present invention to have the effects of light beams of neon light, and the color changing and the color mixing to obtain various results are available.

FIG.1

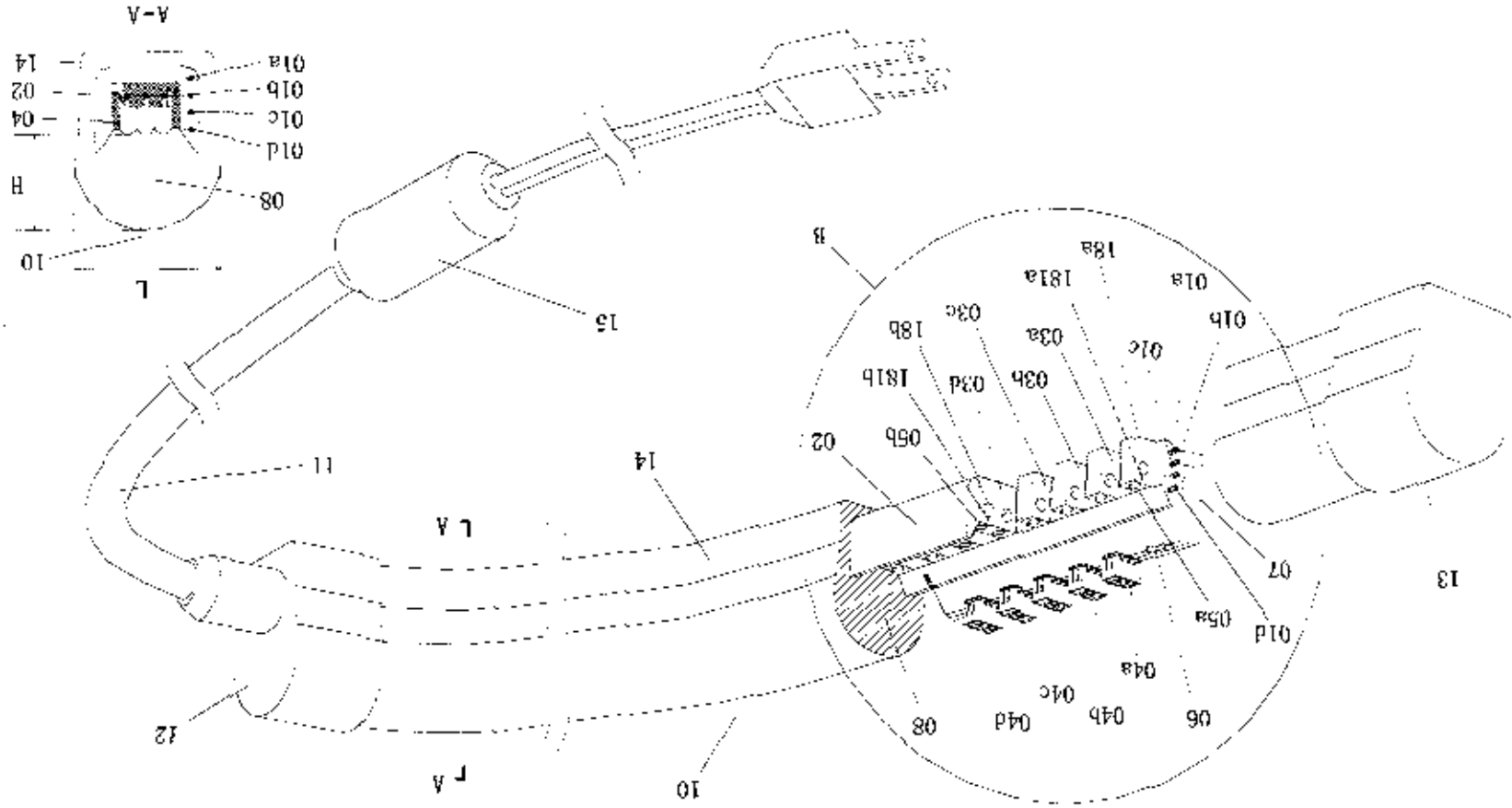
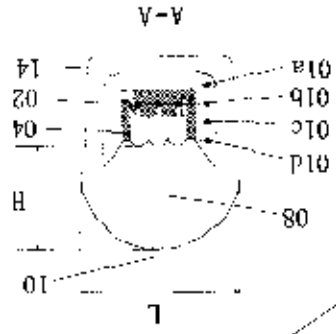


FIG.2



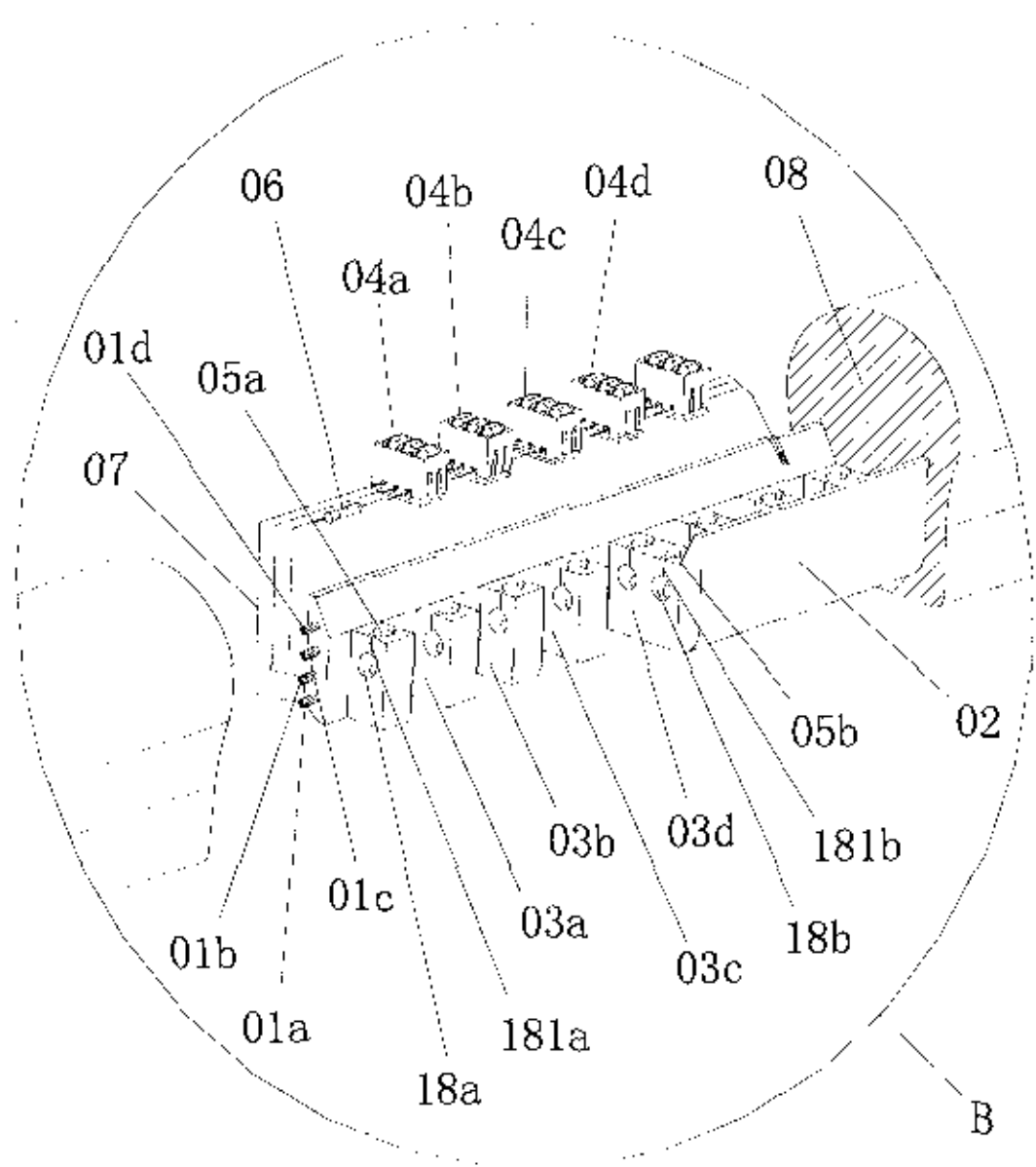


FIG.3

From the INTERNATIONAL BUREAU

**PCT****NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE**(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

GUANGZHOU NANFENG PATENT AGENT  
LIMITED  
2/F, Experiment Bldy, NO. 100  
Xianlie Road, M.  
Guangzhou  
Guangdong 510070  
CHINE

|                                                                        |                               |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Date of mailing (day/month/year)<br>04 October 2006 (04.10.2006)       | <b>IMPORTANT NOTIFICATION</b> |
| Applicant's or agent's file reference<br>IFA05010                      |                               |
| International application No.<br>PCT/CN2005/000707                     |                               |
| International filing date (day/month/year)<br>23 May 2005 (23.05.2005) |                               |

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant      ☐ the inventor      ☐ the agent      ☐ the common representative

|                                                                                                                                                      |                            |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Name and Address<br>FAN, BangHong<br>He Shan Yin Yu Lighting Co. Ltd.<br>No. 301, Xiang He Road<br>Gong He Town<br>Heshan, Guangdong 529728<br>China | State of Nationality<br>CN | State of Residence<br>CN |
|                                                                                                                                                      | Telephone No.              |                          |
|                                                                                                                                                      | Facsimile No.              |                          |
|                                                                                                                                                      | Teleprinter No.            |                          |
|                                                                                                                                                      |                            |                          |

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person      ☒ the name      ☒ the address      ☐ the nationality      ☐ the residence

|                                                                                                                               |                            |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Name and Address<br>HE SHAN LIDE ELECTRONIC ENTERPRISE COMPANY LTD.<br>Gong He Town, He Shan City<br>Guandong 529728<br>China | State of Nationality<br>CN | State of Residence<br>CN |
|                                                                                                                               | Telephone No.              |                          |
|                                                                                                                               | Facsimile No.              |                          |
|                                                                                                                               | Teleprinter No.            |                          |
|                                                                                                                               |                            |                          |

3. Further observations, if necessary:  
The applicant in box 1 has assigned his rights to the applicant in box 2 who is recorded as applicant for all designated states except the United States of America. The applicant in box 1 is now recorded as applicant for the United States only and inventor for all designated states.

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office      ☐ the designated Offices concerned  
☐ the International Searching Authority      ☐ the elected Offices concerned  
☐ the International Preliminary Examining Authority      ☐ other:

|                                                                                               |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20, Switzerland | Authorized officer<br>Thévenot Martine |
| Facsimile No. +41 22 338 82 70                                                                | Facsimile No. +41 22 338 82 70         |
|                                                                                               | Telephone No. +41 22 338 96 15         |

De la OFICINA INTERNACIONAL

**PCT**

## NOTIFICACIÓN DEL REGISTRO DE UN CAMBIO

(PCT Norma 92bis. 1 e  
Instrucciones Administrativas, sección 422)

Para:  
 AGENTE DE PATENTES GUANGZHOU NANFENG  
 LTDA.  
 2/F, Experiment Bldy. NO. 100  
 Xianlie Road, M.  
 Guangzhou  
 Guangdong 510070  
 CHINA

Fecha de envío (día/mes/año)  
 04 de octubre de 2006 (04.10.2006)

Referencia del solicitante o de su agente  
 IPA05010

**NOTIFICACIÓN IMPORTANTE**

Solicitud Internacional No.  
 PCT/CN2005/000707

Fecha internacional de radicación  
 23 de mayo de 2005 (23.05.2005)

1. Las siguientes indicaciones aparecieron en el registro respecto de:

☒ El solicitante ☐ El inventor ☐ La dirección ☐ el agente ☐ el representante común

Nombre y dirección  
 FAN, BanHong  
 He Shan Yin Yu Lighting Co., Ltd.  
 No. 301, Xiang He Road  
 Gong He Town  
 Heshan, Guangdong 529728  
 China

Estado de la nacionalidad  
 CN

Estado de la Residencia  
 CN

Número telefónico

Número de FAX

Número de Teleprinter

2. La Oficina Internacional certifica al solicitante por el presente que el siguiente cambio ha sido registrado respecto a:

☒ La persona ☒ El nombre ☒ La dirección ☐ La nacionalidad ☐ La residencia

Nombre y dirección  
 HE SHAN LIDE ELECTRONIC ENTERPRISE COMPANY LTD.  
 Gong He Town, Heshan City  
 Guangdong 529728  
 China

Estado de la nacionalidad  
 CN

Estado de la Residencia  
 CN

Número telefónico

Número de FAX

Número de Teleprinter

3. Observaciones adicionales, si fueren necesarias:

El solicitante en la casilla 1 ha cedido sus derechos al solicitante en la casilla 2 quien ha sido registrado como solicitante para todos los estados excepto los Estados Unidos de América. El solicitante en la casilla 1 ha sido registrado como solicitante solamente para los Estados Unidos de América y como inventor para todos los estados designados.

4. Una copia de esta notificación ha sido enviada a:

☒ La oficina de recepción

☐ La autoridad internacional de búsqueda

☐ La autoridad internacional de examen preliminar

☐ Las oficinas designadas a quienes concierne

☐ Las oficinas elegidas a quienes concierne

☐ Otro

Oficina Internacional de la WIPO  
 34, chemin des Colombettes  
 1211 Geneva 20, Suiza

Funcionario autorizado  
 Thévenot Martine

Fax No. +41 22 338 82 70  
 Teléfono No. +41 22 338 96 15

Fax No. +41 22 338 82 70

Forma PCT/IB/306 (octubre 2005)

ICZ9CS4813

GERMÁN EDUARDO PÁEZ CHAUSTRE

Traductor e Intérprete Oficial

Resolución 0632 de 1997  
 Ministerio de Justicia

**REPORTE INTERNACIONAL DE BÚSQUEDA**

Solicitud internacional no.

PCT/CN2005/000707

**A. CLASIFICACIÓN DEL ASUNTO**

Ver hoja anexa

De acuerdo con la clasificación internacional de patentes (IPC) o clasificación nacional e internacional

**B. CAMPOS INVESTIGADOS**

Documentación mínima investigada (sistema de clasificación seguido por símbolos de clasificación)

IPC<sup>8</sup>: F21S F21V

Documentación investigada diferente a la documentación mínima hasta el punto en que dichos documentos están incluidos en los campos investigados.

Documentos de patentes en China

Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base y en donde sea posible, términos de búsqueda empleados)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI

**C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS COMO RELEVANTES**

| Categoría* | Cita del documento, con indicaciones de los pasajes relevantes en donde convenga      | Relevante para la reclamación No. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| A          | WO2005/017408A (FAN, Ben) Feb. 24, 2005 (24.02.2005) todo el documento                | 1-8                               |
| A          | CN1453499A (LIN, Yuan) Noviembre 05, 2003 (05.11.2002) todo el documento              | 1-8                               |
| A          | US6648498B (China-Tsung Tso) Noviembre 18 de 2003 (18.11.2003) todo el documento      | 1-8                               |
| A          | US6361186B (Lektron Industrial Supply) Marzo 26, 2002. (26.03.2002) todo el documento | 1-8                               |

Otros documentos se enumeran en la continuación de la Casilla C

☒ Ver anexo sobre familias de patentes

\* Categorías especiales de los documentos citados:

"A" Documento que define el estado del arte general que no se considera de particular relevancia.

"E" aplicación previa de la patente pero publicada en o después de la fecha internacional de radicación

"L" documento que puede arrojar dudas sobre la reclamación prioritaria o que se cita para establecer la fecha de publicación de otra citación o razón especial (como se especifique)

"O" documento que se refiere a divulgación oral, exhibición u otro medio

"P" documento publicado con anterioridad a la fecha internacional de radicación pero luego de la fecha de prioridad reclamada

"T" documento posterior publicado luego de la fecha internacional de radicación o fecha de prioridad y que no está en conflicto con la aplicación pero se cita para comprender el principio o teoría subyacentes al invento

"X" documento de particular relevancia; el invento reclamado no puede considerarse como novedad o no puede ser considerado como involucrando una invención cuando el documento se toma por aparte

"Y" documento de particular relevancia; el invento reclamado no puede considerarse como invención cuando el documento se combine con uno o más de tales documentos, siendo dicha combinación obvia para un experto en el tema

"&amp;" el documento hace parte de la misma familia de patentes

Fecha de la terminación de la investigación internacional  
Febrero 06 de 2006 (06.02.2006)Fecha de envío del reporte internacional de búsqueda  
Febrero 23 de 2006 (23.02.2006)Nombre y dirección de ISA/CN  
Oficina de Propiedad Intelectual del Estado, República Popular de China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Fax No. 86-10-62019451Funcionario autorizado  
(sello)  
CUI Shangke  
  
Teléfono No. 86-10-62085818

Forma PCT/ISA/210 (segunda hoja) (abril de 2005)



GERMÁN EDUARDO PÁEZ CHAUSTRE

Traductor e Intérprete Oficial

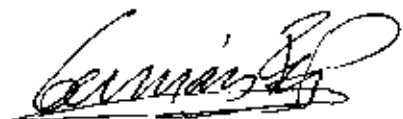
Resolución 0632 de 1997  
Ministerio de Justicia

WO2006/125338 A1

(54) Título: ESTRUCTURA MEJORADA DE UN TUBO SUAVE DE LUZ DE COLOR CAMBIANTE

(54) Abstract: La estructura mejorada de un tubo suave de luz de color cambiante comprende una línea central opaca, una cantidad de LEDs colocados dentro de la línea central, un difusor translúcido colocado sobre los LEDs cuya longitud es igual a la de la línea central, y una cubierta alrededor de la línea central y el difusor translúcido cuya longitud también es igual a la de línea central y la del difusor. La cubierta ha sido extruída integralmente y moldeada en las partes externas de la línea central y el difusor. Los LEDs se encuentran divididos en muchos grupos, cada uno de los cuales comprende un LED rojo, un LED verde y un LED azul, y a su vez cada grupo es colocado junto a un dispositivo fijador para formar una unidad. Una cantidad de unidades se encuentran conectadas en serie y han sido colocadas en los agujeros transversales localizados en la línea central. El dispositivo fijador puede ser una caja, la cual puede ser rectangular, circular o elíptica. La estructura mejorada de de la simulación de luz de tubo suave puede ofrecer un artefacto de color cambiante, con mezcla de colores y cromáticamente versátil, la cual puede tener el mismo efecto uniforme y secuencial de un tubo de neón. Por lo tanto, puede alcanzar el objetivo deseado y perseguido en la industria de los tubos suaves de luz.

WO2006/125338 A1



GERMÁN EDUARDO PÁEZ CHAUSTRE  
Traductor e Intérprete Oficial  
Resolución 0632 de 1997  
Ministerio de Justicia

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/000707

## 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)

IPC<sup>8</sup>: F21S F21V

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

Chinese patent documents

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

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | WO2005/017408A (FAN, Ben) 24. Feb. 2005 (24.02.2005) the whole document              | 1-8                   |
| A         | CN1453499A (LIN, Yuan) 05. Nov. 2003 (05.11.2002) the whole document                 | 1-8                   |
| A         | US6648498B (China-Tsung Tsao) 18. Nov. 2003 (18.11.2003) the whole document          | 1-8                   |
| A         | US6361186B (Lektron Industrial Supply) 26. Mar. 2002 (26.03.2002) the whole document | 1-8                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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 such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
06. Feb. 2006 (06.02.2006)

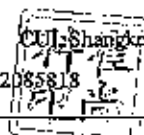
Date of mailing of the international search report

23 - FEB 2006 (23 - 02 - 2006)

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R. China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

Telephone No. 86-10-62085813



## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局(43) 国际公布日  
2006 年 11 月 30 日 (30.11.2006)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2006/125338 A1

(51) 国际专利分类号:

F21S 4/00 (2006.01) F21V 23/03 (2006.01);  
F21S 10/00 (2006.01)(74) 代理人: 广州新诺专利商标事务所有限公司  
(GUANGZHOU SINO PATENT & TRADEMARK  
AGENCY CO., LTD.); 中国广东省广州市合群路 87  
号四楼, Guangdong 510030 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2005/000707

(22) 国际申请日: 2005 年 5 月 23 日 (23.05.2005)

(25) 申请语言: 中文

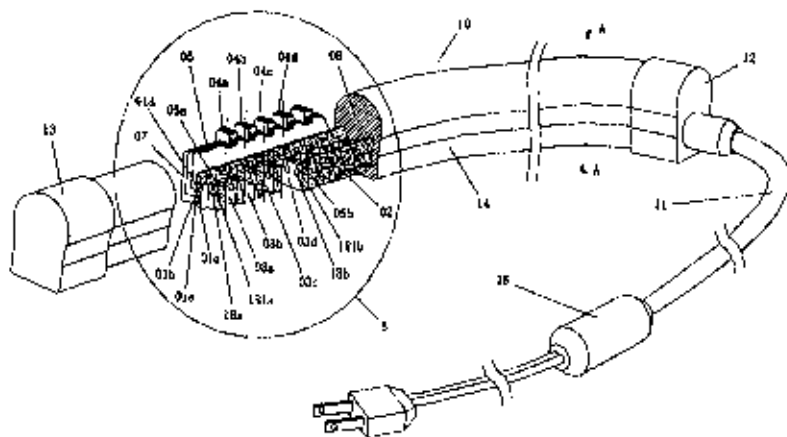
(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 鹤山丽得电  
子实业有限公司 (HE SHAN LIDE ELECTRONIC  
ENTERPRISE COMPANY LTD.) [CN/CN]; 中国广  
东省鹤山市共和镇, Guangdong 529728 (CN)。(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保  
护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BC, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IE, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ,  
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,  
PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YG, ZA,  
ZM, ZW。(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS,

[见续页]

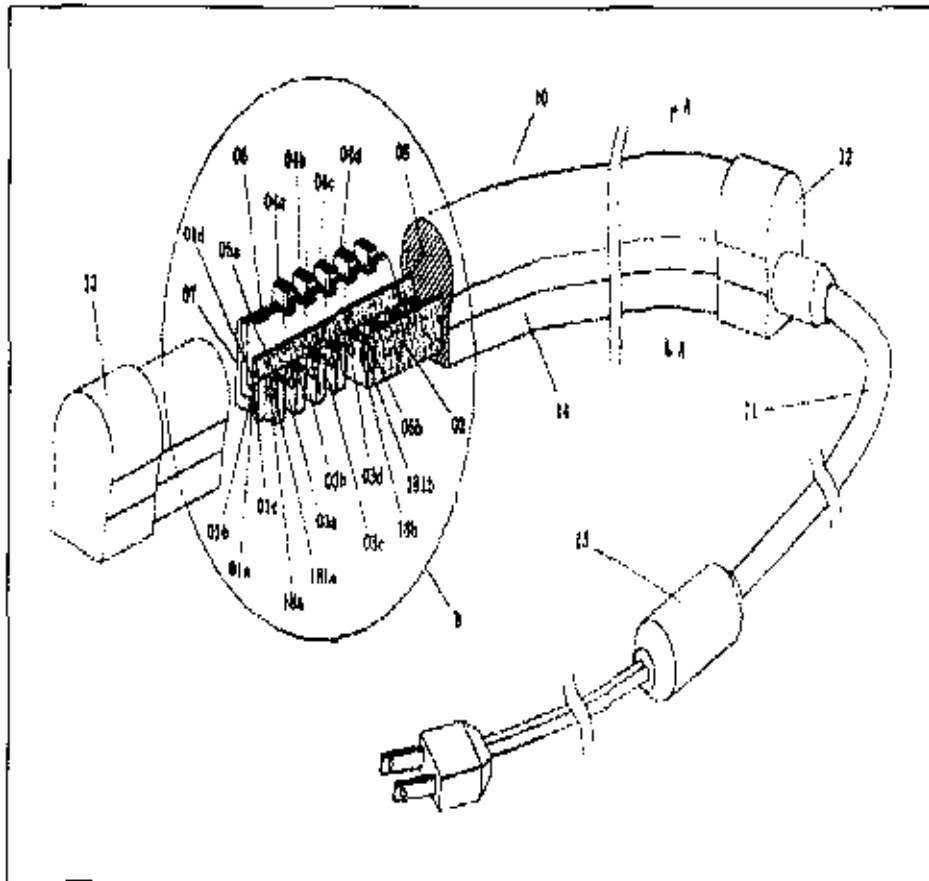
(54) Title: AN IMPROVED STRUCTURE OF A COLOR CHANGEABLE SOFT-TUBE LIGHT

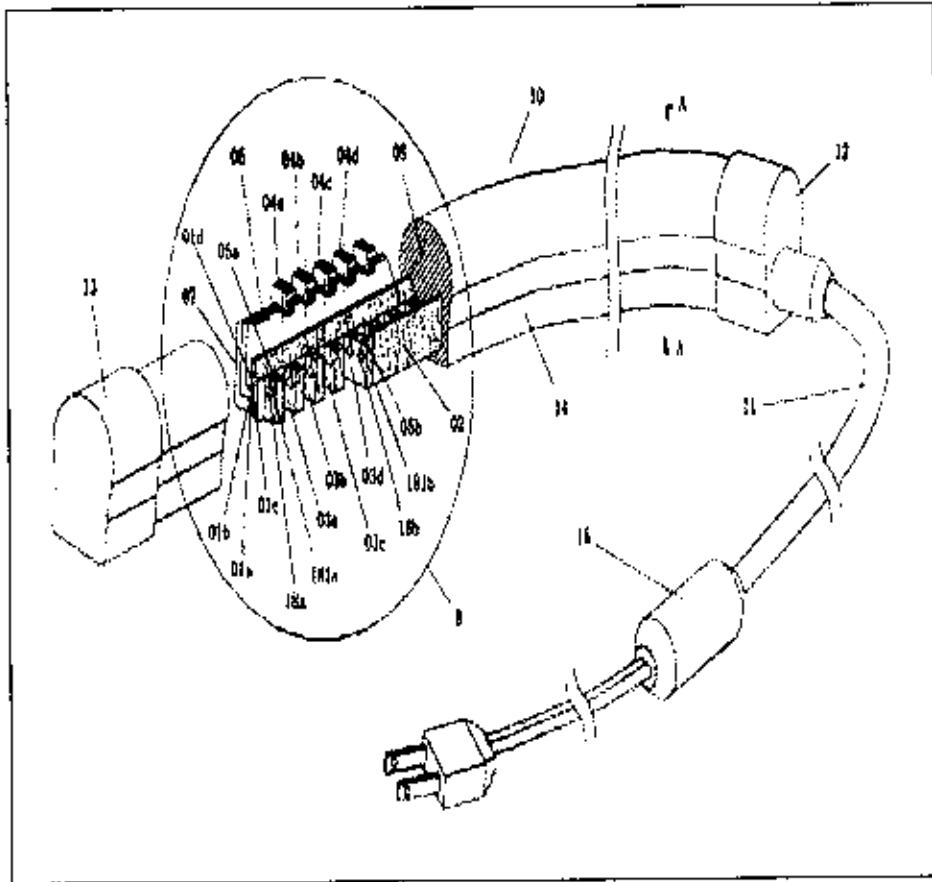
(54) 发明名称: 一种改良的变色软管灯结构

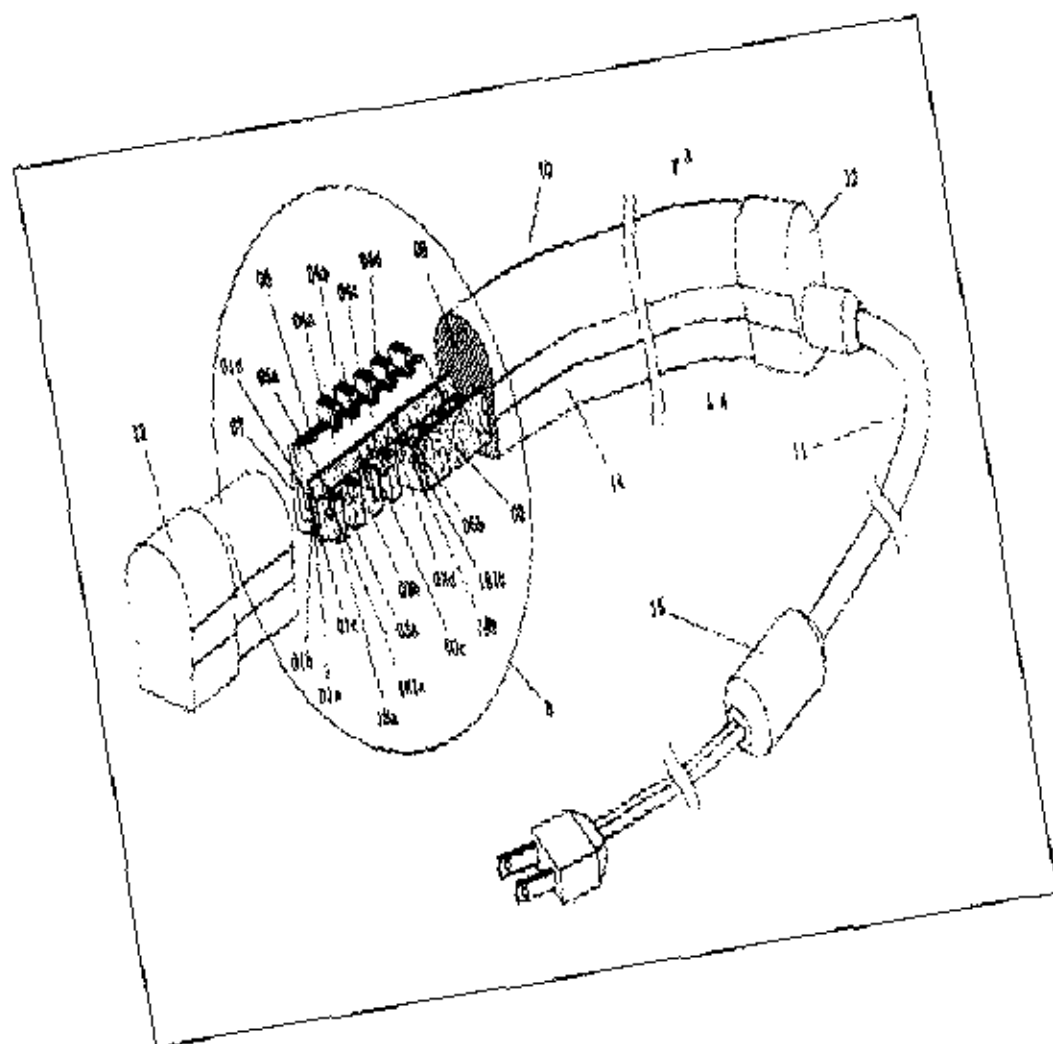


(57) Abstract: An improved structure of a color changeable soft-tube light comprises an opaque core line, a plurality of LEDs disposed within the core line, a translucent diffuser placed over the LEDs and its length being equal to the core line, and a jacket surrounding the core line and the translucent diffuser and its length being also equal to the core line. The jacket is integrally extruded and moulded on the outer portions of the core line and the diffuser. The LEDs are divided into many groups, each of which comprises a red LED, a green LED and a blue LED, and each of which is placed into a fixing device to form a unit. A plurality of the units are connected in series and placed into the transversal through-holes locating in the core line. The fixing device can be a box, which is quadrangle, circular or elliptical. The improved structure of the soft-tube light simulation can afford a color changeable, color mixable, and chromatically versatile fixture, which can have the same uniform and sequential effect as neon light. Therefore, it can achieve the aim that is designed and pursued in the soft-tube light industry.

[见续页]







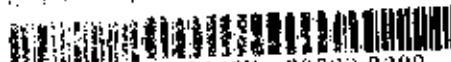
F13.  
71

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 101,390  
FECHA : DICIEMBRE 13 DE 2007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07 134427- 00000-0000

REGISTRO DE LA PATENTE DE MARCA Y DISEÑO INDUSTRIAL  
AUTORIDAD NACIONAL DE PROTECCIÓN INDUSTRIAL  
CALLE 94 No. 40-40 - BOGOTÁ

#### CONSIGNACION ####

| DEPOSITANTE               | TIPO PAGO    | BANCO         | CUENTA      | No. PAGO | FECHA PGO  | Vr. PAGO     |
|---------------------------|--------------|---------------|-------------|----------|------------|--------------|
| ALEXANDER BARRETO         | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110-6 | 47350855 | 10/12/2007 | 482,000.00   |
| ALEXANDER BARRETO         | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110-6 | 47350856 | 10/12/2007 | 718,000.00   |
| ALEXANDER BARRETO         | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110-6 | 47350857 | 10/12/2007 | 33,000.00    |
| ALEXANDER BARRETO         | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110-6 | 47350866 | 04/12/2007 | 11,000.00    |
| ALEXANDER BARRETO         | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110-6 | 47350868 | 10/12/2007 | 767,000.00   |
| ...MAS INFORMACION NO IMP |              |               | TOTAL ..... |          |            | 2,562,000.00 |

#### CONCEPTO ####

| CANT. | RENTISTICO              | CONCEPTO                            | TOTAL CONCEPTO |
|-------|-------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 1     | 50005-01-01 SOLICITUDES | 1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN | 482,000.00     |
|       |                         | TOTAL :                             | \$ 482,000.00  |

SON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_



No. 07-134427-00000-0000

Fecha: 2007-12-20 11:24:00 Dep. 2029 NUCLEACION  
 Tipo: 11 PATENTACIÓN Lvs: 375 PASADONACIONAL  
 Act: 411 PRESENTACION Folios: 73



Industria y Comercio  
 SUPERINTENDENCIA

## REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION

☒MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 ☒

COMPLETA ☐INCOMPLETA ☐DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐INCOMPLETA ☐

Claudia M Neiva Cortes  
 Firma Responsable

Fecha \_\_\_\_\_

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10  
 Conmutador: 3 82 08 40  
 Fax: 350 52 20  
 E-mail: [info@sic.gov.co](mailto:info@sic.gov.co)  
[www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)  
 Bogotá, D.C., Colombia

25  
33

**REPUBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Bogotá,  
2020

Doctor(a)  
SERRANO CASTILLO JUAN MANUEL  
Apoderado(a) y/o Representante de  
HE SHAN LIDE ELECTRONIC ENTERPRISE COMPANY LTDA

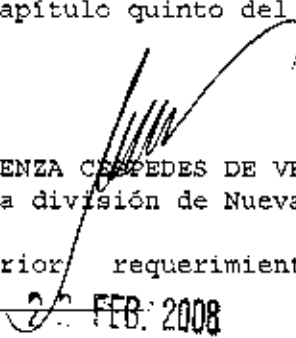
|            |                            |                   |
|------------|----------------------------|-------------------|
| REFERENCIA | Radicación No.             | 07 134427         |
|            | Solicitud internacional    | PCT/CN2005/000707 |
|            | Fecha inicio fase nacional | 23/12/2008        |
|            | Trámite                    | 11                |
|            | Evento                     | 378               |
|            | Actuación                  | 430               |
|            | Oficio No.                 | 2689              |

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 la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

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.

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

  
ALIX CARMENZA CEPEDez DE VERGEL  
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de  
fecha 22 FEB. 2008  
cegomez