

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 410**

51 Int. Cl.:

**F21S 4/00** (2006.01)

**F21S 10/00** (2006.01)

**F21V 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05752392 .0**

96 Fecha de presentación: **23.05.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1884706**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.02.2008**

54 Título: **ESTRUCTURA MEJORADA DE UN TUBO DE LUZ SUAVE CON COLOR VARIABLE.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.01.2012**

73 Titular/es:  
**HE SHAN LIDE ELECTRONIC ENTERPRISE  
COMPANY LTD  
GONG HE TOWN HE SHAN CITY  
GUANDONG 529728, CN**

72 Inventor/es:  
**FAN, Ben**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

**ES 2 371 410 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Estructura mejorada de un tubo de luz suave con color variable

**5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un dispositivo de luz decorativo y, en particular, a un tubo de luz con color variable para simular los efectos de haces de luz sucesivos, uniformes, vivos y suaves de la luz de neón.

10 El tubo de luz conocido para simular los efectos de la luz de neón está dotado de orificios pasantes transversales en la línea central y de LEDs en los orificios pasantes transversales. Aunque se obtienen los efectos de los haces de luz sucesivos, uniformes, de colores vivos y suaves de la luz de neón, el efecto de color variable sigue sin estar disponible. En la publicación PCT WO 2005/017408 A1 del presente solicitante, no se dan a conocer unos medios de fijación para contener un LED rojo, un LED verde y un LED azul y disponerlos en los orificios pasantes transversales de la línea central. Si se diseña un tubo de luz para simular los efectos de la luz de neón con color variable según la solicitud internacional anterior, se deben disponer un LED rojo, un LED verde y un LED azul en tres orificios pasantes transversales paralelos respectivamente y, de esta manera, la separación es obviamente grande, lo que va en contra de la dispersión y homogeneización de los haces de luz mediante el difusor, la mezcla de color y el cambio de color. Si el LED rojo, el LED verde y el LED azul se disponen simultáneamente en el orificio pasante transversal, los tres LEDs podrían desencajarse fácilmente por carecer de medios de fijación, lo que va en contra de la mezcla de color, el cambio de color y resulta en una irregularidad de color de la luz de emisión y, además, la estructura no es lo suficientemente compacta y firme, el cable conductor del LED se rompería fácilmente lo que llevaría a una mala conexión eléctrica. Por tanto, es un objetivo de la empresas de este sector diseñar un tubo de luz para simular los efectos de haces de luz sucesivos, uniformes, vivos y suaves de la luz de neón, que es capaz de cambiar el color y mezclar los colores de los haces de luz y tiene una estructura compacta y firme y se puede doblar libremente y acortar o alargar en caso de ser necesario.

**CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION**

30 Habiendo esbozado el estado de la técnica anterior y su escasez de miembros, es un objeto de la presente invención dar a conocer un tubo de luz para simular los efectos de haces de luz sucesivos, uniformes, de colores vivos y suaves de la luz de neón, que es capaz de cambiar el color y mezclar los colores de los haces de luz y tiene una estructura compacta y firme y que puede doblarse libremente y acortarse o alargarse en caso de ser necesario.

35 El anterior objeto de la presente invención se consigue mediante las siguientes soluciones técnicas:

un tubo de luz con color variable mejorada, comprende:

40 una línea central, estando formada la línea central por una banda con una longitud predeterminada fabricada mediante moldeo por extrusión de plástico flexible blanco opaco,

45 en la que se disponen cuatro conductores de cobre trenzados verticalmente a intervalos en una parte lateral de la sección transversal de la banda, se disponen dos orificios pasantes longitudinales en la parte media de la sección transversal de la banda, siendo los cuatro conductores de cobre trenzados de la misma longitud que los orificios pasantes longitudinales, se forma una ranura longitudinalmente en la pared lateral superior de los orificios pasantes longitudinales, se disponen una serie de orificios pasantes transversales a intervalos uniformes predeterminados a lo largo de la parte longitudinal de la banda, estando dotado cada uno de los orificios pasantes transversales paralelo al conductor de cobre trenzado en la parte central de la banda, un rebaje trapezoidal inverso se dispone en la pared lateral superior de la banda;

50 una serie de LEDs, estando conectados los LEDs en serie entre sí y con al menos una resistencia limitadora de corriente, los dos extremos de la banda de los LEDs conectados en serie están conectados eléctricamente a los conductores de cobre trenzado en la línea central;

55 un difusor, siendo el difusor un objeto translúcido lechoso de la misma longitud que la línea central y con una altura y anchura predeterminadas y dispuesto sobre la serie de LEDs para difundir los haces de luz de los LEDs;

60 una capa de revestimiento de la misma longitud que la línea central, estando formada la capa de revestimiento de plástico flexible blanco opaco mediante moldeo por extrusión para envolver la línea central, el difusor y la serie de LEDs, siendo la capa de revestimiento una superficie semicircular que simula la superficie de emisión del tubo de luz de la luz de neón, estando formada la capa de revestimiento integralmente con el difusor en una sola pieza;

65 en la que se forma una unidad mediante la disposición de un LED rojo, un LED verde y un LED azul de la serie de LEDs en unos medios de fijación, una serie de las unidades están conectadas en serie y dispuestas en la serie de orificios pasantes transversales de la línea central respectivamente.

El orificio pasante transversal es de forma cuadrada, circular o elíptica.

El dispositivo de fijación puede ser una caja. La caja es de forma cuadrada, circular o elíptica. La caja está dotada 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 dotada de una placa de cierre y de una llave de cierre en la parte inferior para cerrar sobre el LED. La caja está dotada de ranuras para guiar hacia afuera los cables conductores de los LED en los dos laterales de la parte inferior. La placa de cierre está dotada de una tablilla para soportar el LED y separar los dos cables conductores de LED.

Con la presente invención, el tubo de luz de color variable mejorado tiene las siguientes ventajas:

dado que una unidad está formada mediante la disposición un LED rojo, un LED verde y un LED azul de la serie de LEDs en unos medios de fijación y una serie de las unidades están dispuestas en los orificios pasantes transversales de la línea central respectivamente, el tubo de luz tiene una estructura compacta y firme y el cable conductor del LED no se rompe fácilmente, la conexión eléctrica es estable, los tres LEDs no se descolocan, la separación entre los tres LEDs es pequeña, lo que es beneficioso para el cambio de color y la mezcla de los LEDs rojo, verde y azul, de manera tal que el tubo de luz según la presente invención tiene los efectos de haces de luz sucesivos, uniformes, de colores vivos y suaves y se puede doblar libremente y acortar o alargar en caso necesario. En consecuencia, se obtienen el cambio y el destello de siete colores y el colorido y la variedad de color.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de un tubo de luz según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal del tubo de luz mostrado en la figura 1 tomada desde 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 extrusión de un tubo de luz según una realización de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama esquemático del principio de la óptica de un tubo de luz según una realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista en condición desmontada de una caja cuadrada como medio de fijación según una realización de la presente invención.

La figura 7 es una vista en condición montada de una caja cuadrada como medio de fijación según una realización de la presente invención.

La figura 8 es una vista en perspectiva del tubo de luz conocido en la técnica.

La figura 9 es un ejemplo de utilización del tubo de luz según una realización de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo referencia a la figura 1, la figura 2 y la figura 3, en el proceso de fabricación de un tubo de luz con color variable mejorado, cuatro conductores de cobre trenzado -01 a-, -01 b-, -01 c- y -01 d- pasan a través del orificio de moldeo (no mostrado) de la máquina de moldeo por extrusión, una banda con una longitud predeterminada fabricada de plástico flexible blanco opaco tal como PVC o plástico de otro color se extruye automática y sucesivamente. La banda está dotada de una ranura de forma trapezoidal inversa. La banda es la línea central -02-. En la parte media de la línea central -02-, se disponen dos orificios pasantes longitudinales -18a- y -18b- horizontalmente a intervalos. Los conductores de cobre trenzado -01 a-, -01 b-, -01 c- y -01 d- y los orificios pasantes longitudinales -18a-, -18b- se extienden longitudinalmente a lo largo de la banda y tienen la misma longitud que la línea central -02-. Las ranuras -181a-, -181b- están formadas longitudinalmente en la pared lateral superior de los orificios pasantes longitudinales -18a-, -18b- respectivamente.

Posteriormente, a lo largo de toda la parte longitudinal de la línea central -02-, una serie de orificios pasantes transversales -03a-, -03b-, -03c-, -03d-, 05a- y -05b- paralelos a los conductores de cobre trenzado -01 a-, -01 b-, -01 c- y -01 d- se perforan a intervalos regulares mediante una máquina perforadora automática. Los orificios pasantes a intervalos se disponen en la parte media de la línea central -02- en la parte opuesta a la de los conductores de cobre trenzado -01 a-, -01 b-, -01 c- y -01 d- y paralelos a los conductores de cobre trenzado -01 a-, -01 b-, -01 c- y -01 d-. Los orificios pasantes laterales perforados en la línea central forman al menos una fila, y puede que dos filas, tres filas, etc. El orificio pasante lateral puede ser cuadrado, circular o elíptico o tener otra forma. En esta realización, los orificios pasantes transversales -03a-, -03b-, -03c-, -03d- son cuadrados y las otras

dos filas de los orificios pasantes laterales -05a-, -05b- son redondos.

La bombilla del LED tiene buenas propiedades tal como un bajo consumo de energía, baja temperatura, brillo elevado y pequeño tamaño y, de esta manera, se puede reducir la separación entre los LEDs para aumentar el número de LEDs por unidad de longitud, de manera tal que el brillo del tubo de luz se puede mejorar de manera segura y es posible obtener brillo que supera el de la luz de neón de cristal. Preferentemente, la bombilla del LED es de forma elíptica o plana y tiene un diámetro o anchura de 3 mm a 5 mm y el brillo del LED es aproximadamente 200 Mcd y la separación entre los orificios pasantes transversales -03a-, -03b-, -03c- y -03d- para contener los LEDs es de sólo ½ pulgada.

En la presente invención, se forma una unidad disponiendo un LED rojo, un LED verde y un LED azul de la serie de LEDs en unos medios de fijación, una serie de las unidades están conectadas en serie y dispuestas en la serie de orificios pasantes transversales de la línea central respectivamente. La caja es de forma cuadrada, redonda o elíptica. Tal como se muestra en la figura 6 y en la figura 7, los medios de fijación se implementan preferentemente en la forma de la caja cuadrada -23-, lo que puede evitar la rotura de los cables conductores del LED y permitir que la estructura sea compacta y firme. La caja cuadrada -23- está dotada de una abertura en la parte superior -27- y de una abertura en la parte inferior -28-, la abertura de la parte inferior -28- es ligeramente mayor que la abertura de la parte superior -27-. Una placa de cierre -24- y una llave de cierre -25- para cerrar sobre el LED se disponen en la parte inferior de la caja cuadrada -23-. La placa de cierre -24- está dotada de una tablilla -26- para soportar el LED y separar los dos cables conductores del LED. La caja -23- está dotada de ranuras -29- para guiar hacia afuera los cables conductores del LED en los dos laterales de la parte inferior. La bombilla del LED -04-, que es los tres LEDs rojo, verde y azul, se inserta en la caja cuadrada -23- a través de la parte inferior -28- y, posteriormente, se cubre la placa de cierre -24- y, de esta manera, la tablilla -26- soporta exactamente los LEDs y separa los dos cables conductores de los LEDs. Los cables conductores -291- se guían hacia afuera de la caja cuadrada a través de las ranuras -29-. La placa de cierre -24- y la llave de cierre -25- ajustan entre sí, de manera que se obtiene la estructura firme y compacta y se puede evitar la rotura de los dos cables conductores del LED, tal como se muestra en la figura 7.

Tras fabricar la línea central -02-, las cajas cuadradas -04a-, -04b-, -04c- y -04d-, cada una de las cuales contiene los tres LEDs rojo, verde y azul, se conectan en serie según el color, es decir, los LEDs rojos se conectan entre sí en una ruta, los LEDs verdes se conectan entre sí en una ruta y los LEDs azules se conectan entre sí en una ruta. Al menos una resistencia limitadora de corriente -06- se conecta en serie con los LEDs. Las cajas cuadradas -04a-, -04b-, -04c- y -04d- se insertan en los orificios pasantes transversales cuadrados -03a-, -03b-, -03c- y -03d- de la línea central -02- respectivamente en secuencia. Los dos orificios pasantes transversales redondos -05a-, -05b- para contener los conductores que conectan los LEDs o la resistencia limitadora de corriente -06- conectada en serie se disponen entre dos orificios pasantes transversales cuadrados. Los cables conductores -291- de los LEDs -04- y los cables de conexión de los mismos se disponen en los orificios pasantes longitudinales -18a-, -18b- a través de las ranuras -181a- y -181b-. Una vez la cadena de LEDs se ha insertado en la línea central -02-, los cables conductores -07- del extremo frontal de la cadena de LEDs se conectan a los conductores de cobre trenzado -01 a-, -01 b-, -01 c- y el otro extremo de la cadena de LED se conecta al conductor de cobre trenzado -01d-, de manera que se forman tres bucles, tal como se muestra en la figura 3.

Tal como se muestra en la figura 8, el tubo de luz conocido está formado por una línea central -120- cubierta con un difusor -180- y una capa protectora de la luz -190-. Los conductores de cobre trenzado -110a- y -110b- se disponen arriba y abajo de un lado de la sección transversal de la línea central -120- a intervalos y los LEDs -140a- y -140b- se disponen en el lado opuesto a los conductores de cobre trenzado -110a- y -110b-. Los LEDs -140a- y -140b-, el conductor de conexión -150- y la resistencia limitadora de corriente -160- se insertan en los orificios pasantes transversales -130a-, -130b-, -130c- y -130d- de la línea central -120-. Los medios de fijación no se utilizan y los LEDs -140a- y -140b- se insertan directamente en los orificios pasantes transversales.

Una vez la cadena de LEDs anterior se ha insertado completamente en la línea central -02-, la línea central -02- se saca a través del orificio de moldeo -17- de la máquina de moldeo por extrusión -16-, tal como se muestra en la figura 4, una capa de revestimiento -14- de la misma longitud que la línea central -02- para cubrir la línea central -02- se forma automáticamente mediante moldeo por extrusión de plástico flexible -19-. El difusor que es un objeto translúcido lechoso se extruye automática y sucesivamente de manera integral con la capa de revestimiento -14-. El difusor tiene la misma longitud que la capa de revestimiento -14-. Es decir, cuando la línea central -02- pasa a través de la máquina de moldeo por extrusión, el difusor -08- se forma sobre la línea central -02-, la capa de revestimiento -14- se forma por debajo de la línea central -02- y el difusor -08- y la capa de revestimiento -14- se extruyen simultáneamente en una pieza mediante el moldeo por extrusión. El plástico -19- para moldear el difusor -08- y la capa de revestimiento -14- es plástico translúcido lechoso flexible, normalmente PVC. El difusor -08- se encuentra sobre la bombilla del LED -04- y es una superficie semicircular -10- para simular la superficie de emisión del tubo de luz de la luz de neón. El difusor -08- sobre la línea central -20- tiene 14 mm de altura y 27 mm de anchura, tal como se muestra en la figura 2.

Es conocido para los expertos en la técnica que cuando la línea central -02- pasa a través del orificio de moldeo -17- de la máquina de moldeo -16-, el difusor -08- se debe disponer justo encima de la bombilla del LED -04- en la línea

central -02-, es decir, la bombilla del LED -04- se debe disponer justo debajo del difusor -08- y cerca de la línea media del difusor -08-.

5 Dado que la línea central -02- se fabrica de plástico opaco, la emisión de luz del LED no penetrará las dos paredes laterales de la línea central -02- una vez los LEDs se han dispuesto en los orificios pasantes transversales cuadrados de la línea central. La línea central -02- opaca realiza la función de protección de la emisión de luz desde los lados de los LEDs -04-, de manera que los haces de luz se emiten únicamente desde la parte superior de los LEDs -04- y, posteriormente, se emiten hacia el exterior a través del difusor -08-.

10 El difusor -08- del tubo de luz con color variable mejorado, según la presente invención, es un objeto translúcido lechoso o translúcido mate y, normalmente, se fabrica de PVC o acrílico flexible lechoso mediante moldeo por extrusión. La anchura y la altura del difusor -08- es correlativa al brillo y al ángulo de irradiación de los LEDs en la línea central. La altura y la anchura del difusor puede ser mayor si el brillo y el ángulo de irradiación de los LEDs es mayor. Por el contrario, la altura y la anchura del difusor deberían ser menores si el brillo y el ángulo de irradiación de los LEDs es menor. Cuanto mayor sea la anchura y la altura del difusor, más pérdida de brillo se producirá y mejor será la eliminación de la aparición de la fuente de luz puntual. Por el contrario, cuanto menor sea la anchura y la altura del difusor, más débil será la eliminación de la aparición de la fuente de luz puntual y mayor el brillo. Se prefiere en la presente invención que el diámetro o la anchura de un LED sea de 3 a 5 mm, el brillo del LED sea aproximadamente 200 Mcd, el ángulo de irradiación de un LED sea de 45 grados y la separación entre los orificios pasantes laterales cuadrados en la línea central -02- para contener las cajas cuadradas de los LEDs sea de ½ pulgada. El difusor -08- tiene una altura H de 14 mm y una anchura L de 27 mm, tal como se muestra en la figura 2. La emisión de luz del LED se difunde y se refracta mediante el difusor -08-, y los haces de luz del LED -04a-, -04b-, -04c- y -04d- se solapan en las secciones del borde, por ejemplo, los haces de emisión de luz del LED -04b-, -04c- se solapan en la sección -121-, de manera que se aumenta el brillo en las secciones del borde de los LEDs y casi equivale al de la sección central de los LEDs, tal como se muestra en la figura 5. Por tanto, la apariencia del tubo de luz, según la presente invención, tiene el efecto de haces de luz sucesivos y uniformes similares a los de la luz de neón.

30 Una vez se forma la capa de revestimiento mencionada anteriormente, los conductores de cobre trenzado -01 a-, -01 b-, -01 c- y -01 d- se deben conectar eléctricamente al conductor de la fuente de alimentación -11- y se dispone un envolvente plástico para proteger la conexión eléctrica y, de esta manera, se forma un conector -12-, tal como se muestra en la figura 1. Mientras tanto, un envolvente plástico, es decir, un tapón extremo -13- para encapsular el cable de cobre trenzado y la conexión eléctrica del mismo se forma en el extremo de la línea central -02- y de la capa de revestimiento -14- mencionadas anteriormente. Es conocido para los expertos en la técnica que se encuentran disponibles una serie de métodos para implementar la conexión eléctrica y el envolvente plástico para proteger la conexión eléctrica.

40 La estructura de la línea central del tubo de luz con color variable mejorado, según la presente invención, se muestra en las figuras 1, 2 y 3. La línea central -02- está dotada de un rebaje en el lado orientado a la parte superior de la bombilla del LED -04- y el rebaje tiene forma trapezoidal inversa. Las dos superficies inclinadas del trapecoide concentran y reflejan los haces de luz emitidos por los LEDs -04- en la línea central -02-, de manera que parece que en la parte superior de la superficie semicircular el brillo es mayor y los efectos de haces de luz sucesivos, uniformes y de colores vivos son mejores. Además, se puede disponer una capa de fósforo en cada una de las superficies inclinadas del rebaje de la línea central -02- a efectos de obtener una apariencia más colorida de los haces de luz.

45 Tal como se muestra en la figura 9, se forma un tablero de luz que muestra la palabra "ABIERTO" ("OPEN") utilizando los tubos de luz según la presente invención, que simulan la luz de neón. Durante el montaje, los tubos de luz se acortan y se doblan a efectos de formar la palabra "ABIERTO" y los tubos de luz se fijan a un tablero -31- mediante medios de fijación tal como abrazaderas -30-. Por tanto, el tubo de luz con color variable mejorado de la presente invención tiene una estructura simple y puede montarse con facilidad y es segura y fiable. Mientras tanto, se puede ver desde la parte superior de la superficie semicircular -10- que el tubo de luz es de haces de luz sucesivos y uniformes y que los haces de luz de los lados de los LEDs se protegen por la línea central opaca a efectos de permitir que el patrón de la palabra formada mediante el tubo de luz de la presente invención tenga los efectos de los haces de luz de la luz de neón y se encuentran disponibles el cambio de color y la mezcla de color para obtener diversos efectos.

**REIVINDICACIONES**

1. Tubo de luz con color variable, que comprende:

- 5 una línea central (02) formada por una banda con una longitud predeterminada fabricada mediante moldeo por extrusión de plástico blanco opaco flexible, donde se disponen cuatro conductores de cobre trenzado (01a..01d) verticalmente a intervalos en una parte lateral de la sección transversal de la banda, se disponen dos orificios pasantes longitudinales (18a, 18b) en la parte media de la sección transversal de la banda, los cuatro conductores de cobre trenzado (01a..01d) de la misma longitud que la de los orificios pasantes longitudinales (18a, 18b), una ranura (181a, 181b) se forma longitudinalmente en la pared lateral superior de los orificios pasantes longitudinales, se dispone una serie de orificios pasantes transversales (03a..03d) a intervalos regulares predeterminados a lo largo de la parte longitudinal de la banda, cada uno de los orificios pasantes transversales (03a..03d) paralelo al conductor de cobre trenzado está dispuesto en la parte central de la banda, se dispone una ranura trapezoidal inversa en la pared lateral superior de la banda;
- 10
- 15 una serie de LEDs (04) estando conectados en serie entre sí y con al menos una resistencia limitadora de la corriente (06), estando los dos extremos de la cadena de los LEDs conectados eléctricamente en serie a los conductores de cobre trenzado (01a...01d) en la línea central (02);
- 20 un difusor (08), siendo un objeto translúcido lechoso de la misma longitud que la línea central (02) y con una altura y anchura predeterminadas y dispuesto sobre la serie de LEDs para dispersar los haces de luz del LED (04);
- 25 una capa de revestimiento (14) de la misma longitud que la línea central (02), estando formada la capa de revestimiento (14) de plástico blanco opaco flexible mediante moldeo por extrusión para envolver la línea central, el difusor (08) y la serie de LEDs (04), siendo la capa de revestimiento una superficie semicircular que simula la superficie de emisión del tubo de luz de una luz de neón, estando formada la capa de revestimiento (14) íntegramente con el difusor (08) en una pieza;
- 30 donde una unidad (04) se forma disponiendo un LED rojo (04a), un LED verde (04b) y un LED azul (04c) de la serie de LEDs en unos medios de fijación (23), una serie de las unidades (04) está conectada en serie y dispuesta en la serie de orificios pasantes transversales (03a-03d) de la línea central (02) respectivamente.
- 35
2. Tubo de luz con color variable según la reivindicación 1, en el que los orificios pasantes transversales (03a...03d) tienen forma cuadrada, circular o elíptica.
- 40
3. Tubo de luz con color variable según la reivindicación 1, en el que los medios de fijación son una caja (23).
4. Tubo de luz con color variable según la reivindicación 3, en el que la caja (23) tiene forma cuadrada, circular o elíptica.
- 45
5. Tubo de luz con color variable según la reivindicación 4, en el que la caja (23) está dotada de una abertura en la parte superior (27) y de una abertura en la parte inferior (28), la abertura en la parte inferior (28) es ligeramente mayor que la de la parte superior (27).
- 50
6. Tubo de luz con color variable según la reivindicación 4, en el que la caja está dotada de una placa de cierre (24) y de una llave de cierre (25) en la parte inferior para cerrarse sobre el LED (04).
7. Tubo de luz con color variable según la reivindicación 4, en el que la caja (23) está dotada de ranuras (181a, 181b) para guiar hacia afuera los cables conductores del LED (291) en los dos lados de la parte inferior.
8. Tubo de luz con color variable según la reivindicación 6, en el que la placa de cierre (24) está dotada de una tablilla (26) para soportar el LED y separar los dos cables conductores del LED (291).

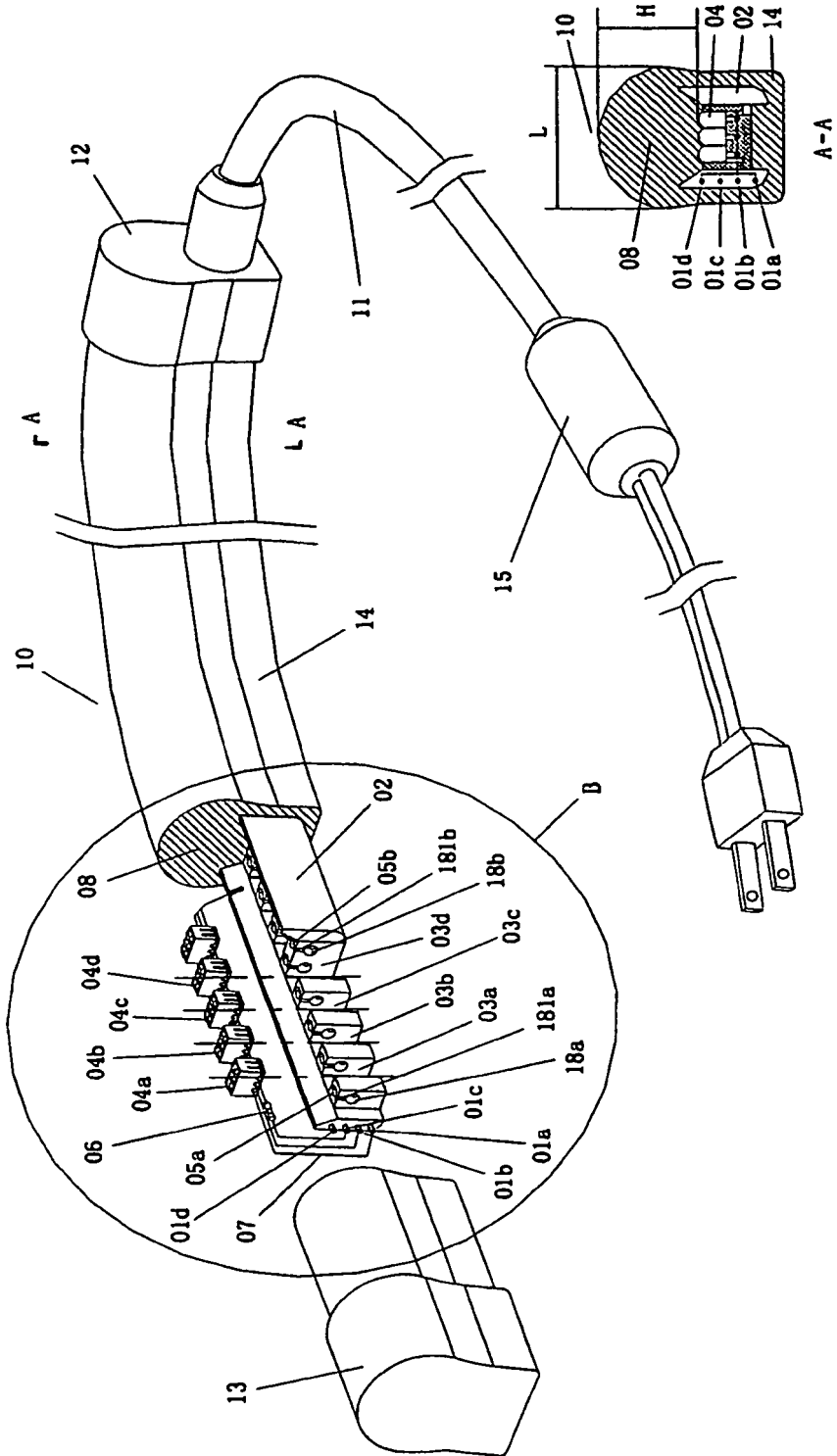


FIG.2

FIG.1

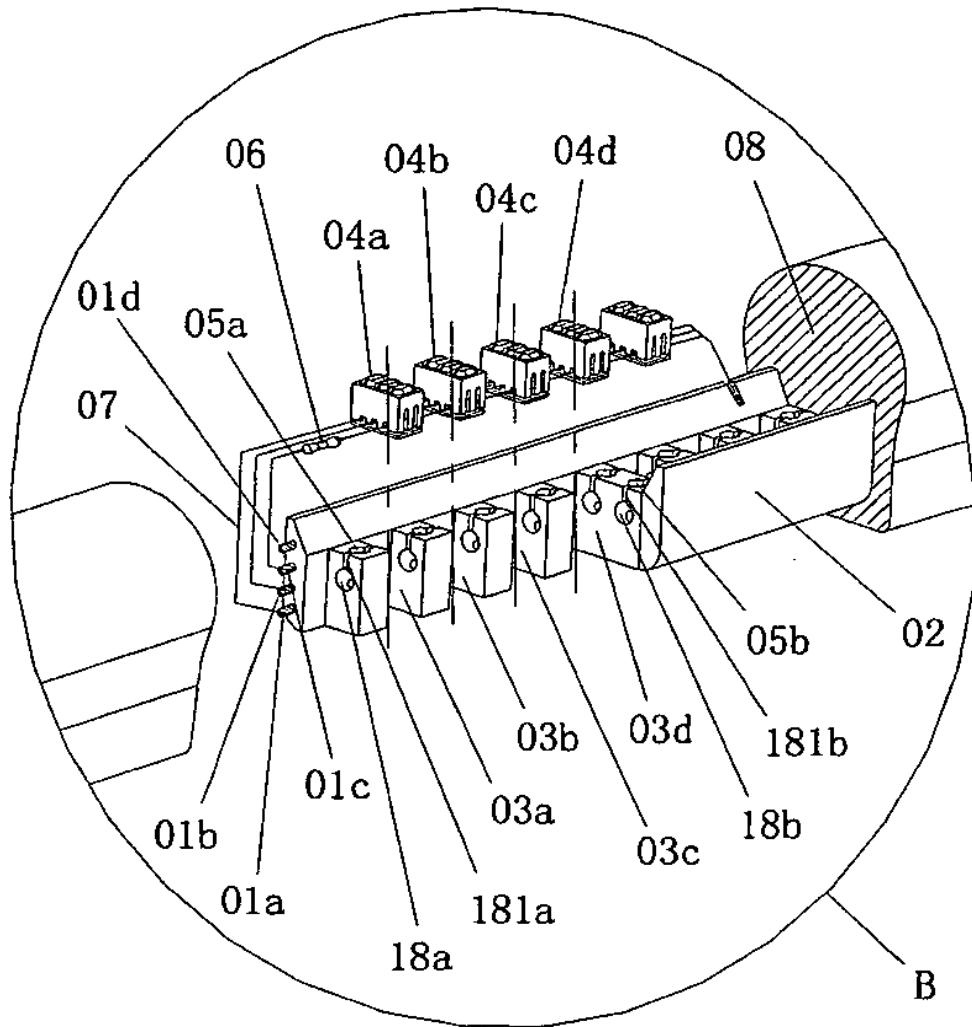


FIG.3



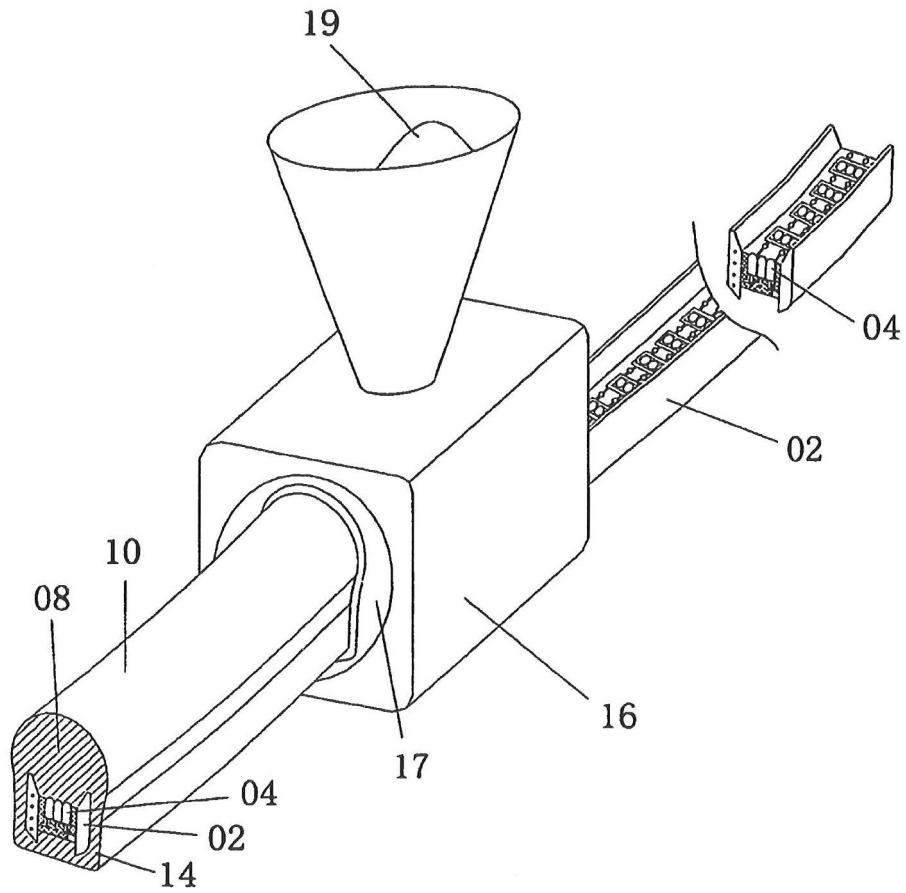


FIG.4

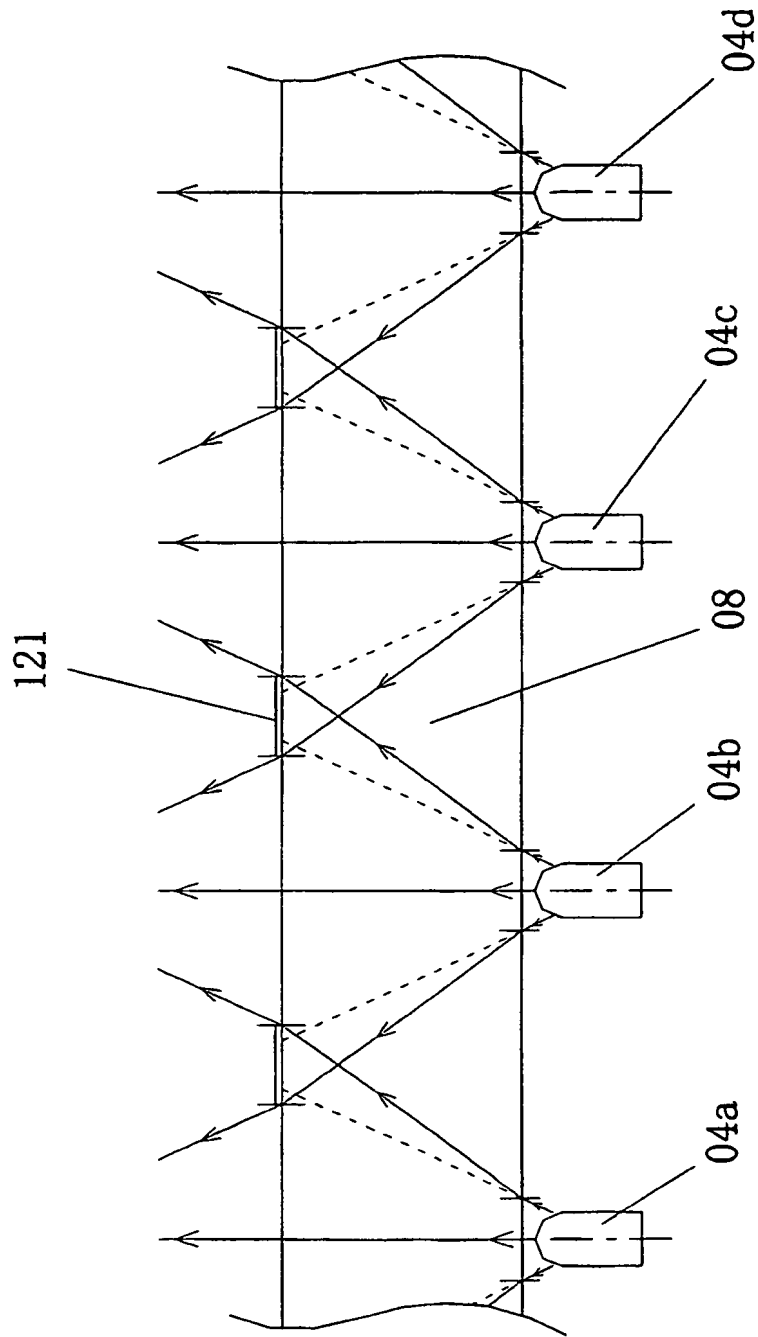


FIG.5

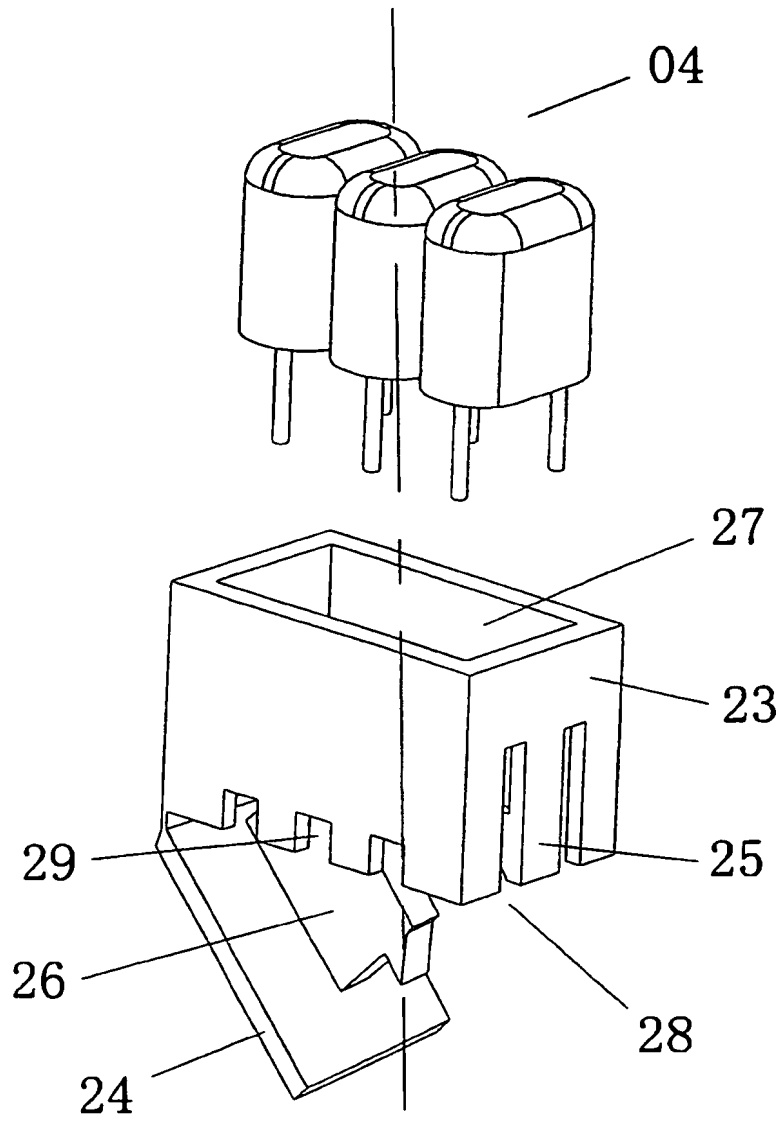


FIG.6

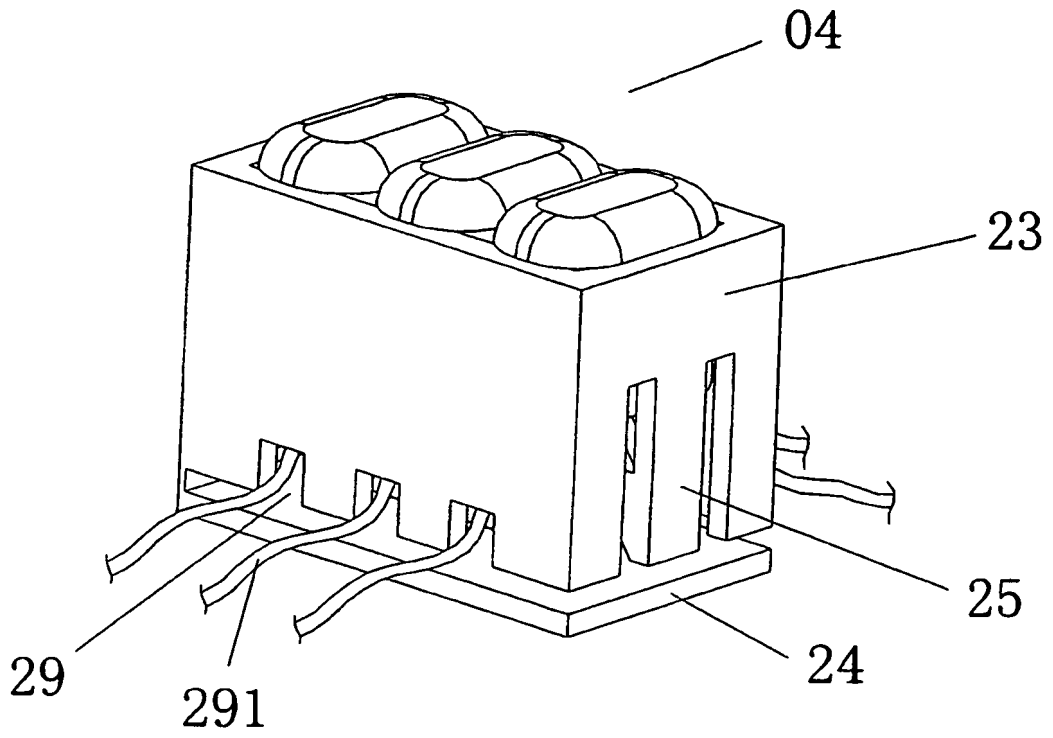


FIG.7

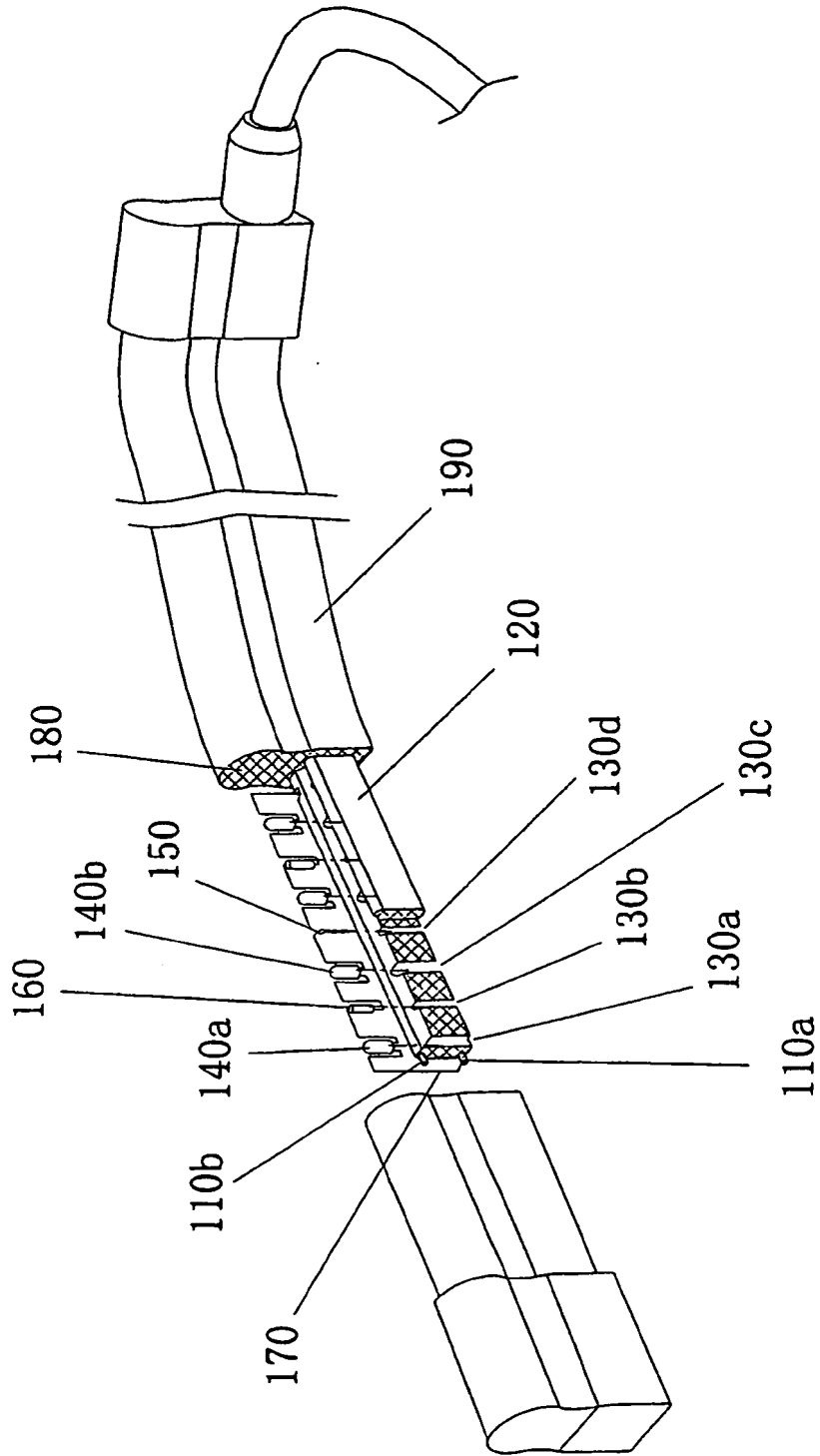


FIG.8

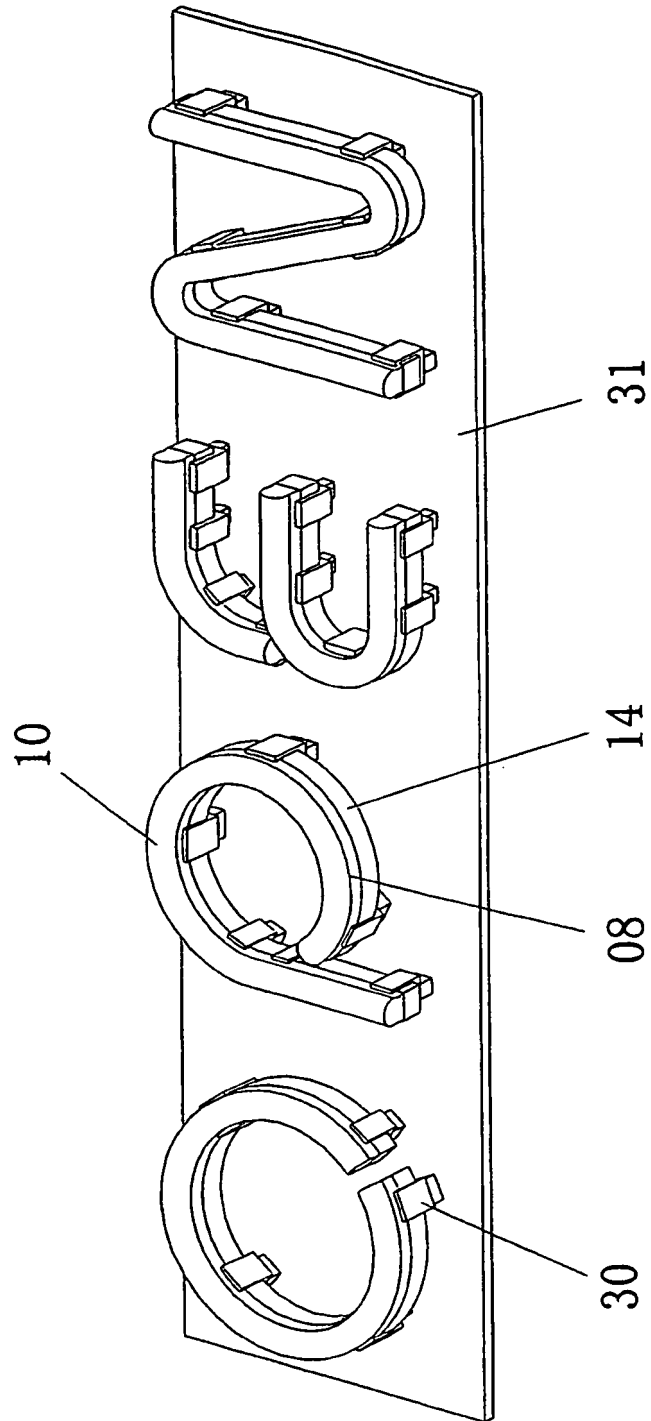


FIG.9