

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 253**

51 Int. Cl.:
F21K 99/00 (2010.01)
F21V 23/02 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09714701 .1**
96 Fecha de presentación: **26.02.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2257730**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.2010**

54 Título: **Circuito excitador de LED integrado para zócalo de LED**

30 Prioridad:
28.02.2008 US 32317
18.02.2009 US 372823

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2012

73 Titular/es:
Tyco Electronics Corporation
1050 Westlakes Drive
Berwyn, PA 19312, US

72 Inventor/es:
GINGRICH, Charles, Raymond, III. y
DAILY, Christopher, George

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 381 253 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

Circuito excitador de LED integrado para zócalo de LED

La presente invención se dirige a componentes electrónicos, y más particularmente a un conjunto de zócalo universal que tiene un conjunto de circuito excitador en una sola pieza para diodos emisores de luz (LED).

5 Los LED de alta intensidad pueden usarse para iluminación de propósito general, y en aplicaciones de iluminación especiales tales como aplicaciones arquitectónicas y de visualización de vídeo. Algunos fabricantes diseñan conjuntos de iluminación de LED que se particularizan para dispositivos específicos.

Debido a que los LED son dispositivos excitados por corriente, la mayor parte de los LED requiere una fuente constante de corriente para funcionar de forma adecuada. Un conjunto de circuito excitador de LED separado se requiere para regular una corriente constante al LED. El conjunto de circuito excitador de LED es una unidad separada, que está montada en la luminaria lejos del LED y a continuación cableada al LED remoto. La mano de obra y los elementos físicos que se requieren para el montaje y el cableado de un conjunto de circuito excitador de LED puede ser una desventaja en la fabricación e instalación de la luminaria de LED. La mano de obra y los elementos físicos que se requieren para el montaje y el cableado de la luminaria pueden presentar también un obstáculo cuando se diseña una luminaria elegante y optimizada que incorpora el LED.

El documento US 2008/025028 da a conocer un conjunto de conector de LED de la técnica anterior.

El problema que ha de solucionarse es una necesidad de un conjunto de circuito excitador que se une en una sola pieza a un zócalo de iluminación de LED convencional, o soporte de píxeles de LED, para los LED de alta intensidad, conjunto de circuito excitador que integra conexiones eléctricas y térmicas en un único receptáculo. Otras características y ventajas serán evidentes a partir de la presente memoria descriptiva. Las enseñanzas que se dan a conocer se extienden a aquellas realizaciones que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones, con independencia de si éstas logran una o más de las necesidades que se mencionan anteriormente.

La solución se prevé mediante un conjunto de montaje de LED para una luminaria que incluye un primer sustrato que incluye uno o más LED montados sobre el mismo, y una pluralidad de adaptadores de contacto en comunicación eléctrica con el LED. Un soporte de contacto incluye una pluralidad de partes de contacto eléctrico en una sola pieza dispuestas alrededor de un perímetro del soporte de contacto. La pluralidad de partes de contacto eléctrico en una sola pieza se corresponde con la pluralidad de adaptadores de contacto eléctrico del primer sustrato. Un segundo sustrato incluye unos componentes electrónicos configurados para alimentar el LED. El segundo sustrato incluye una primera disposición de contacto que engancha las partes de contacto eléctrico en una sola pieza del soporte de contacto, y una segunda disposición de contacto para enganchar las conexiones externas a los componentes electrónicos. Una parte de disipador térmico puede engancharse de forma retentiva en comunicación térmica con el soporte de contacto y el primer sustrato.

Se contemplan realizaciones adicionales dentro del alcance de la siguiente memoria descriptiva detallada.

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción más detallada de la realización preferente, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos, que ilustran a modo de ejemplo los principios de la invención.

La figura 1 es una vista en despiece ordenado de un circuito excitador de LED en una sola pieza y un zócalo de LED a modo de ejemplo.

La figura 2 es una vista en sección transversal a través del centro del zócalo de LED, tomada en perpendicular a la placa de circuito excitador en una sola pieza de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la tarjeta de circuito excitador de LED de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección transversal a través del centro de la tarjeta de circuito excitador de LED y el zócalo de LED en la figura 1.

La figura 5 es una vista de una realización que muestra la tarjeta de circuito excitador de LED, estando insertada en el zócalo de LED.

La figura 6 es una realización alternativa que muestra la tarjeta de circuito excitador de LED, estando insertada en el zócalo de LED.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un zócalo de LED montado a modo de ejemplo que incluye el circuito excitador en una sola pieza.

La figura 8 es una vista en perspectiva de una realización alternativa que tiene una tarjeta de circuito excitador de LED con un conector de borde.

La figura 9 es una vista en sección ampliada del área que se designa en la figura 8 mediante una línea discontinua 9.

El documento US 2009/218923 transferido legalmente, da a conocer un conjunto de montaje a modo de ejemplo para soportar LED de alta intensidad en una luminaria, para su uso con el zócalo de circuito excitador integrado.

5 Haciendo referencia a la figura 1 y la figura 7, una realización a modo de ejemplo de un conjunto 10 de conector de LED tiene un disipador 18 térmico con un cuerpo con ranuras o con aletas que proporciona un área superficial adicional para la disipación de calor. El disipador 18 térmico se diseña con un anillo 11 exterior complementario, similar a las bombillas halógenas convencionales, por ejemplo, las bombillas convencionales de tipos GU10 o MR 16, que tienen unos anillos exteriores sobre el conjunto reflector que permiten que el conjunto 10 de conector de LED sea intercambiable con las bombillas convencionales. En otra realización, puede proporcionarse una parte posterior roscada (que no se muestra) del disipador 18 térmico que se enrosca en una luminaria roscada (que no se muestra). Un LED 28 está montado en un sustrato o conjunto de placa de circuito impreso (PCB) 16. El conjunto 16 de PCB de LED descansa en el interior de una cavidad 15 configurada para alojar el conjunto 16 de PCB de LED. La cavidad 15 está definida por una pared 17 circunferencial dispuesta en un extremo de unas partes 31 de aleta individuales que se proyectan en sentido radial hacia dentro desde el radio exterior del disipador 18 térmico. Los contactos 36 se insertan en un soporte 13 de contacto. Los contactos 36 se extienden al interior de unos canales 33 definidos por unas partes 31 de aleta. Las partes 31 de aleta disipan el calor radiante al aire ambiente que circula en los espacios o canales 34, definidos por unas partes 31 de aleta adyacentes.

20 El número de contactos 19 del conjunto 16 de PCB de LED depende del número de LED 28 que están montados en el conjunto 16 de PCB de LED. Un conjunto 16 de PCB de LED incluye dos adaptadores 19 de contacto para un conjunto 16 de PCB de LED con un único LED 28, y un conjunto de PCB 16 de LED que contiene tres LED 28 incluye cuatro adaptadores 19 de contacto, a pesar de que pueden usarse varias interconexiones de LED. Por ejemplo, los LED rojo, verde, azul (RGB) incluyen tres LED, que comparten una conexión de ánodo común, de tal modo que cuatro adaptadores 19 de contacto son suficientes para alimentar los tres LED. El número de contactos 36 que no se muestra en los dibujos es sólo a modo de ejemplo, y no se pretende que limite el alcance de la invención. El soporte 13 de contacto puede insertarse en una cavidad 15 dispuesta en un extremo del disipador 18 térmico. El soporte 13 de contacto se equipa en la cavidad 15 y hace contacto térmico contra el conjunto 16 de PCB de LED para mantener el conjunto 16 de PCB de LED en su posición en el interior de la cavidad 15. Un anillo 27 de fijación se equipa sobre el soporte 13 de contacto y funciona a modo de trinquete, fijándose en su lugar por debajo de una parte 11 de reborde para fijar el soporte 13 de contacto y una lente transparente opcional (que no se muestra). El anillo 27 de fijación tiene una abertura 25 para permitir la penetración de la luz. El conjunto 16 de PCB de LED se fija en su posición mediante el anillo de fijación. El anillo 27 de fijación empuja los contactos 36 contra los adaptadores 19 de contacto para establecer un contacto eléctrico positivo y empuja el conjunto 16 de PCB de LED para establecer un contacto térmico con el disipador 18 térmico. El soporte 13 de contacto incluye los contactos 36 para su acoplamiento con los adaptadores 19 de contacto de PCB de LED. La PCB 16 de LED se mantiene mediante el anillo 27 de fijación en comunicación o contacto térmico con el disipador 18 térmico.

35 Haciendo referencia a continuación a las figuras 2 y 3, los canales 34a–34d (véase, por ejemplo, la figura 5) se extienden a lo largo de una abertura 40 central axial a partir de un extremo 38 distal del disipador 18 térmico, en la dirección de la parte 11 de reborde. Una tarjeta 20 de circuito excitador de LED se inserta en unas ranuras 33 de guiado en lados opuestos de la abertura 40 central axial. Las ranuras 33 de guiado se configuran para alojar la tarjeta 20 de circuito excitador de LED. Un par de ranuras 37 de acoplamiento se prevén en la tarjeta 20 de circuito excitador de LED. Las ranuras 37 de acoplamiento se corresponden con unas paredes 47 de extremo en las ranuras 33 de guiado para limitar el recorrido de la tarjeta 20 de circuito excitador de LED en las ranuras 33 de guiado y colocar la tarjeta 20 de circuito excitador de LED para alojar los contactos 36 en unas partes 26 de receptáculo, que se encuentran adyacentes a las ranuras 37 de acoplamiento. La retención de la tarjeta 20 de circuito excitador de LED se obtiene enganchando unos rebajes 37a con unas aristas de retención correspondientes que se encuentran sobre el disipador 18 térmico (véase, por ejemplo, la figura 4).

40 La tarjeta 20 de circuito excitador de LED incluye unos circuitos integrados (que no se muestran), que regulan varios parámetros eléctricos y electrónicos tal como voltaje y corriente constante aplicados a la PCB 16 de LED. Un conector 21 externo se coloca adyacente a un borde 49 posterior de la tarjeta 20 de circuito excitador de LED. Las partes 26 de receptáculo se colocan adyacentes a un borde 51 opuesto de la tarjeta 20 de circuito excitador de LED. El conector 21 externo incluye unos conductores 35 que se conectan a unos adaptadores 41 de circuito impreso, por ejemplo, mediante soldadura, para interconectar una fuente de alimentación externa unos conductores de pista internos de la tarjeta 20 de circuito excitador de LED. El conector 21 externo puede ser un conector de CT (terminal común), tal como los que fabrica Tyco Electronics Co. de Middletown, Pensilvania, o cualquier conector de PCB adecuado. Unos componentes electrónicos a los que habitualmente se hace referencia en la industria de la electrónica como componentes 23, 42 de la tecnología de montaje en superficie (SMT) están montados en la tarjeta 20 de circuito excitador de LED. Los componentes 23, 42 de SMT, contienen unos circuitos integrados de circuito excitador y componentes electrónicos pasivos para la alimentación y control de la PCB 16 de LED. Los componentes 42, 23 de SMT, se equipan en el interior de la abertura central con huelgo suficiente para evitar interferencias a partir de una pared 52 interior cuando la tarjeta 20 de circuito excitador de LED se inserta en la misma.

Las partes 26 de receptáculo incluyen unos brazos 26a elásticos en el borde delantero para alojar los contactos 36. Los brazos 26a elásticos tienen unas partes 26d de lámina opuestas que convergen hacia dentro hasta una región 26f de contacto (véase, por ejemplo, la figura 4), y entonces divergen hacia fuera en el extremo distal para formar una región de guiado en la que el contacto 36 se introduce en la parte 26 de receptáculo. Un par de paneles 26b se proyecta en sentido lateral a partir de la parte 26 de receptáculo a partir de una parte 26g de armazón hueco. La parte 26g de armazón hueco rodea el contacto 36 para restringir el movimiento del contacto 36 en el interior de la parte 26g de armazón hueco, evitando de ese modo cortocircuitar el contacto 36 con el disipador 18 térmico o con las pistas o con otras superficies conductoras sobre la tarjeta 20 de circuito excitador de LED. La parte 26 de receptáculo, que no se muestra, es meramente una realización, y pueden usarse otras disposiciones de conector, por ejemplo, unos conectores de borde de tarjeta (figuras 8 y 9) u otros, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Haciendo referencia a la figura 4, la tarjeta 20 de circuito excitador de LED incluye unas regiones 54 superficiales que están libres de pistas de circuito impreso (que no se muestran) sobre la superficie, tal como se indica en el dibujo mediante un sombreado de líneas transversales. Las regiones 54 superficiales se prevén en las proximidades de la pared 52 interior y la superficie de contacto de la tarjeta 20 de circuito excitador de LED en la ranura 33, para evitar los posibles cortocircuitos entre las pistas y el disipador 18 térmico.

Haciendo referencia a continuación a la figura 5, la tarjeta 20 de circuito excitador de LED se muestra en el momento de su extracción de, y/o inserción en, el disipador 18 térmico, estando la dirección de movimiento indicada por la flecha 56. Las partes 26 de receptáculo se acoplan con los contactos 36 cuando se usa el par opuesto de canales, que se designan como 34a y 34b. Un segundo par de canales 34c, 34d se disponen en alineamiento con un segundo conjunto de contactos 39, con una rotación axial de aproximadamente 30° con respecto al plano que corta a los canales 34a, 34b. La tarjeta 20 de circuito excitador de LED puede insertarse de forma selectiva o bien en el par de canales 34a, 34b, o bien en el par 34c, 34d, por ejemplo, caso en el que se prevén dos LED de diferente color sobre la PCB 16 de LED. Alternativamente, los contactos 36, 39 y sus canales 34a–34d asociados pueden configurarse con unas características de rechazo para aceptar unas placas de estilo diferente para la excitación de diferentes componentes sobre la PCB 16 de LED. Las dos posiciones asociadas con los pares 34a, 34b y 34c, 34d de canales, permiten la flexibilidad de conectarse a diferentes configuraciones de adaptador sobre la PCB 16 de LED.

Haciendo referencia a continuación a la figura 6, se muestra una realización alternativa de la tarjeta 20 de circuito excitador de LED. La realización de la figura 6 es similar a la de la figura 5, en la que la tarjeta 20 de circuito excitador de LED incluye un receptáculo 26 alternativo que tiene una cubierta 59 aislante externa que aísla el receptáculo 26 frente al contacto eléctrico con el disipador 18 térmico. El movimiento de inserción que se indica mediante la flecha 56 y los canales 34 funciona de la misma forma que se describe anteriormente con respecto a la figura 5.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 8 y 9, en una realización alternativa, una tarjeta 220 de circuito excitador de LED y un soporte 213 de contacto se conectan mediante una disposición de conector de borde de tarjeta. Una tarjeta 220 de circuito excitador de LED incluye unos adaptadores 226 de contacto sobre los lados superior e inferior de la tarjeta 220 de circuito excitador de LED, que se acoplan con el contacto 236. Un par de varillas 236a y 236b de contacto forman un contacto 236 ramificado que constriñe los adaptadores 226 de contacto de la tarjeta 220 de circuito excitador de LED en un ajuste por fricción.

Una ventaja de la presente invención es un conjunto de placa de circuito impreso (PC) con un circuito excitador de corriente constante que está integrado directamente en un conjunto de píxeles de LED.

Otra ventaja es una placa de circuito excitador de PC que puede montarse de forma sencilla, con rapidez y en una sola pieza para dar un conjunto de píxeles de LED, y no requiere una conexión adhesiva térmica o por soldadura al conjunto de píxeles de LED.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10) de conector de LED para una luminaria que comprende:
 - un primer sustrato (16) que comprende al menos un LED (28) montado sobre el mismo, y una pluralidad de adaptadores (19) de contacto en comunicación eléctrica con el al menos un LED (28);
 - 5 un soporte (13) de contacto que comprende una pluralidad de partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza dispuestas alrededor de un perímetro del soporte (13) de contacto, correspondiéndose la pluralidad de partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza con la pluralidad de adaptadores (19) de contacto eléctrico del primer sustrato (16);
 - 10 un segundo sustrato (20) que comprende unos componentes (23, 42) electrónicos configurados para alimentar el al menos un LED (28), una primera disposición (26) de contacto configurada para enganchar las partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza del soporte (13) de contacto, y una segunda disposición (41) de contacto para las conexiones externas a los componentes (23, 42) electrónicos; y una parte (18) de disipador térmico que puede engancharse de forma retentiva en comunicación térmica con el soporte (13) y el primer sustrato (16).
- 15 2. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que la parte (18) de disipador térmico se extiende en sentido longitudinal a partir del soporte (13) de contacto.
3. El conjunto (10) de la reivindicación 1, que además comprende al menos una ranura (33), la al menos una ranura (33) proyectando al menos una parte de una longitud axial de la parte (18) de disipador térmico para alojar en una sola pieza el segundo sustrato (20) en comunicación eléctrica con el primer sustrato (16).
- 20 4. El conjunto (10) de la reivindicación 1, que además comprende una cavidad (15) definida por una pared (17) circunferencial dispuesta en un extremo del disipador (18) térmico, configurada la cavidad (15) para alojar el primer sustrato (16).
5. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza se extiende al interior de una pluralidad de canales (34), definida la pluralidad de canales (34) por unas partes (31) de aleta configuradas para disipar el calor radiante.
- 25 6. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que el primer sustrato (16) empuja la pluralidad de partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza para establecer un contacto eléctrico con los adaptadores (19) de contacto, y para establecer una comunicación térmica con el disipador (18) térmico.
7. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que la segunda disposición (41) de contacto del segundo sustrato (20) comprende además un conector (21) externo que se coloca adyacente a un primer borde (49) del segundo sustrato (20), comprendiendo el conector (21) externo unos hilos conductores (35) conectados a unos adaptadores (41) de circuito impreso, configurado el conector (21) externo para interconectar una fuente de alimentación externa a al menos un conductor de pista grabado mediante ataque químico en el segundo sustrato (20).
- 30 8. El conjunto (10) de la reivindicación 7, en el que el segundo sustrato (20) comprende además una pluralidad de partes (26) de receptáculo, al menos una parte (26) de receptáculo incluyendo un par de brazos (26a) elásticos opuestos dispuestos en un borde delantero para alojar al menos una de las partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza; comprendiendo los brazos (26a) elásticos unas partes de lámina opuestas que convergen en una región de contacto, y que divergen hacia fuera en un extremo distal para guiar la parte de contacto eléctrico en una sola pieza(36) al interior de la parte (26) de receptáculo.
- 35 9. El conjunto (10) de la reivindicación 8, en el que el disipador (18) térmico comprende además:
 - un primer par de canales (34a, 34b) en alineamiento con las partes (36) de contacto en una sola pieza para dirigir el segundo sustrato (20) en comunicación eléctrica con un primer par de partes de contacto de la pluralidad de partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza; y
 - 45 un segundo par de canales (34c, 34d) en alineamiento con un segundo par de partes (39) de contacto de la pluralidad de partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza.
10. El conjunto (10) de la reivindicación 1, en el que el segundo sustrato (20) se conecta con el soporte (13) de contacto mediante un conector de borde, comprendiendo la primera disposición (26) de contacto un adaptador de contacto superior y un adaptador de contacto inferior dispuestos en lados opuestos del segundo sustrato (20), el adaptador de contacto superior y un adaptador de contacto inferior que pueden acoplarse con la pluralidad de partes (36) de contacto eléctrico en una sola pieza; y comprendiendo además el soporte (13) de contacto una disposición de contacto ramificada configurada para enganchar los adaptadores de contacto del primer sustrato (16).
- 50

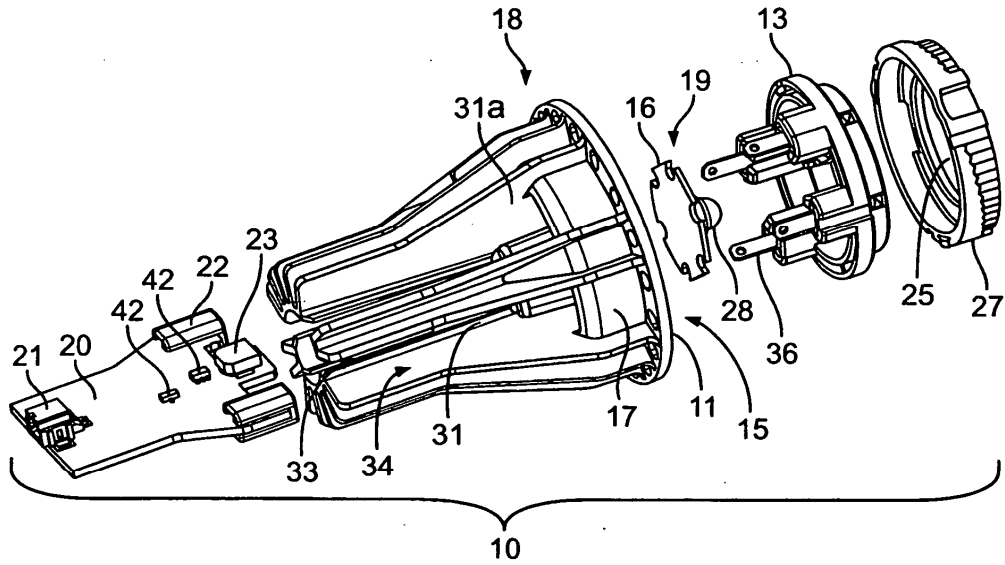


FIG. 1

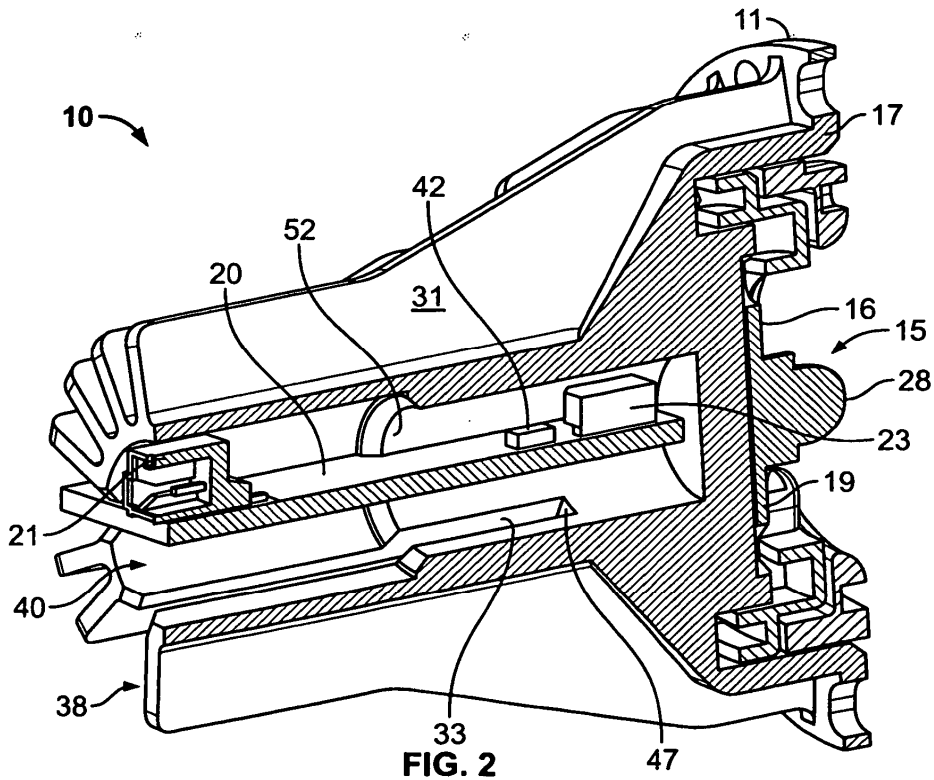


FIG. 2

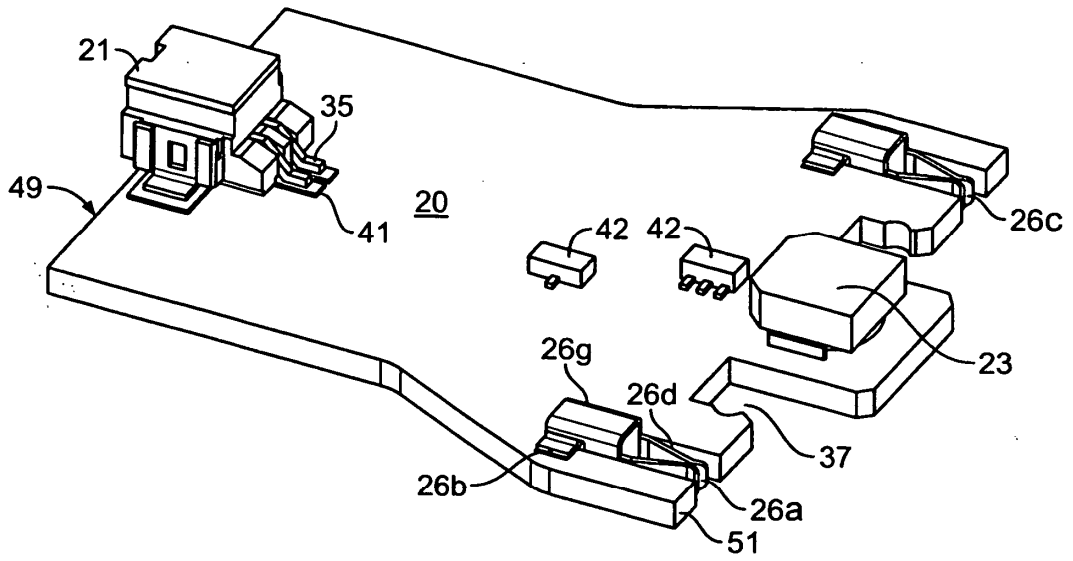


FIG. 3

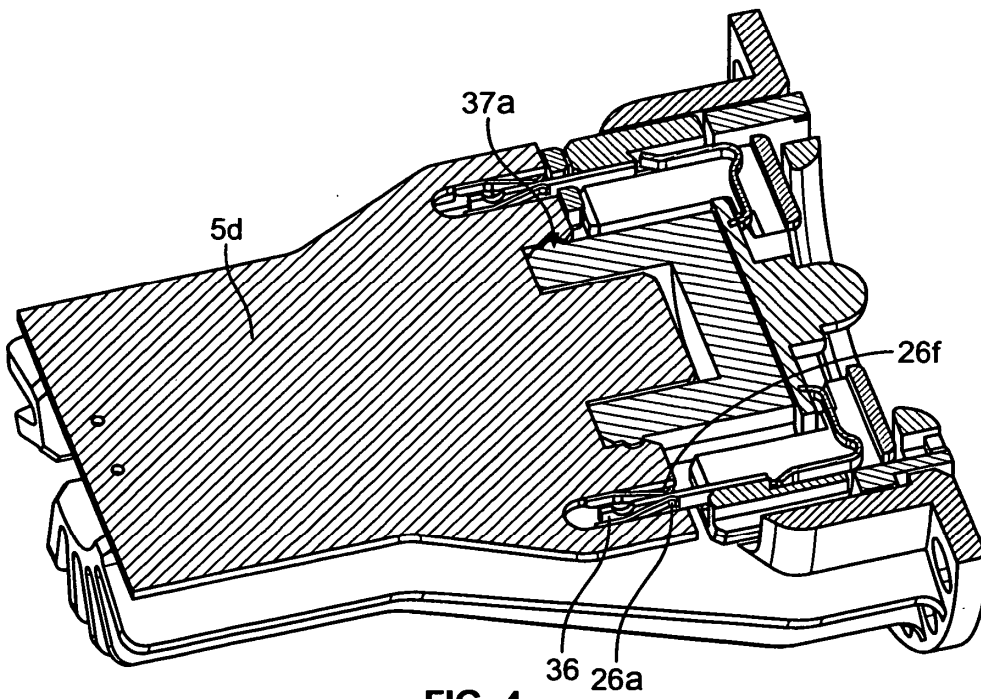


FIG. 4

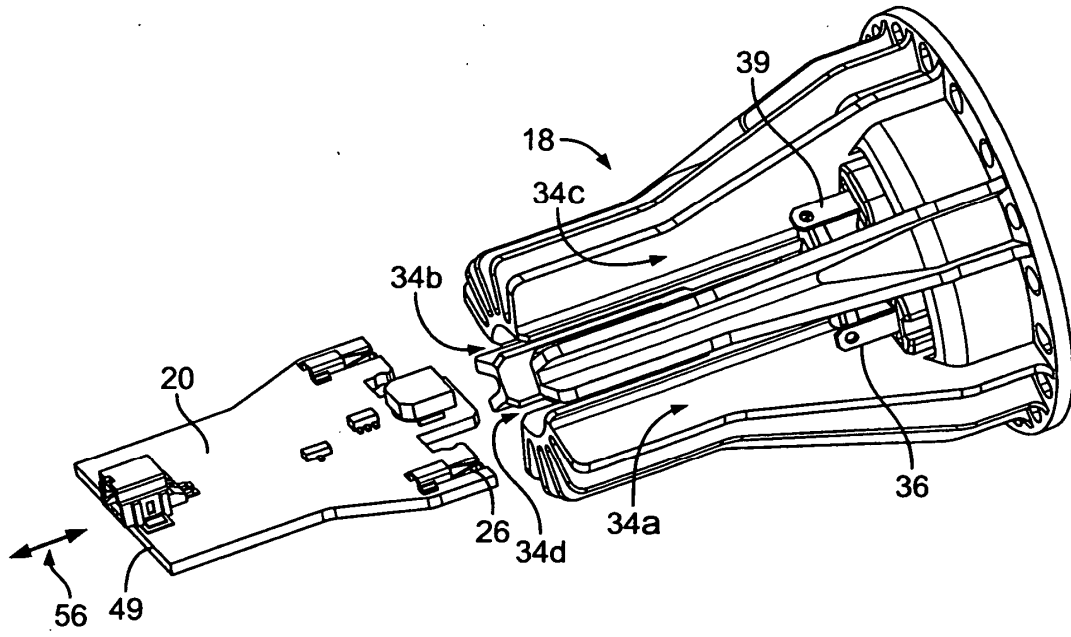


FIG. 5

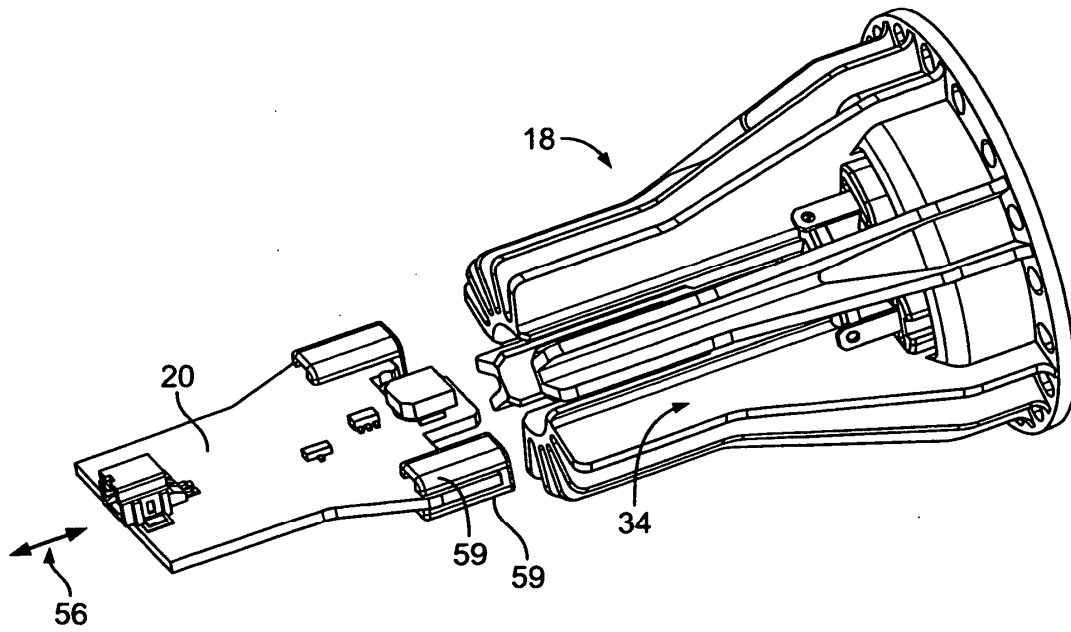


FIG. 6

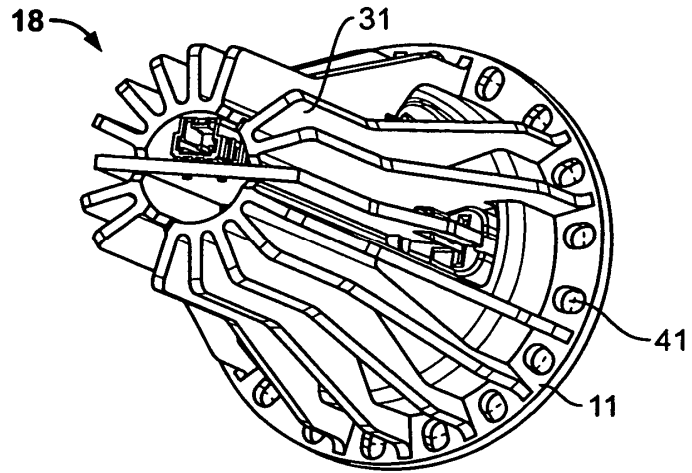


FIG. 7

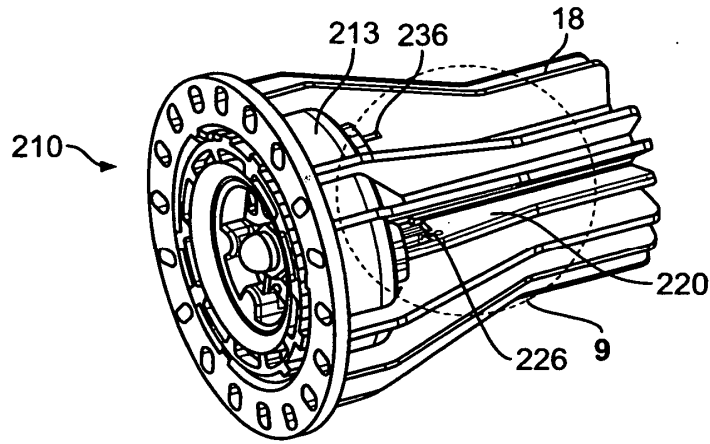


FIG. 8

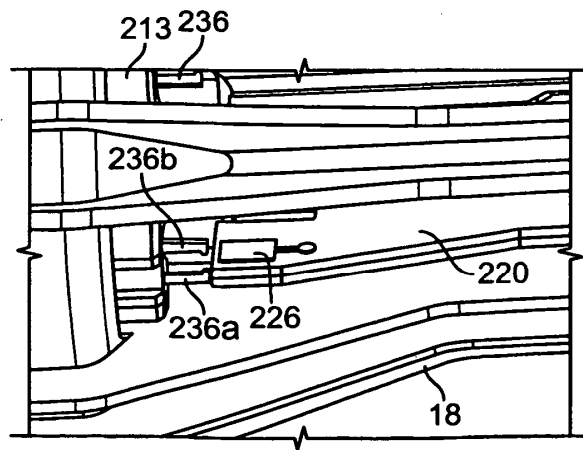


FIG. 9