

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 295**

51 Int. Cl.:

**F21V 23/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2008 E 08743192 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 2142842**

54 Título: **Conjunto de conectores de LED con disipador de calor**

30 Prioridad:

**01.05.2007 US 742611**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**06.03.2013**

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS CORPORATION (100.0%)  
1050 WESTLAKES DRIVE  
BERWYN, PA 19312, US**

72 Inventor/es:

**WEBER, RONALD, MARTIN;  
DAILY, CHRISTOPHER, GEORGE y  
GINGRICH, CHARLES, RAYMOND, III**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 397 295 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**

Conjunto de conectores de LED con disipador de calor

La presente invención se refiere a componentes electrónicos y, más particularmente, a un conjunto de soporte universal para diodos emisores de luz (LED).

5 El uso de LED de alta intensidad para iluminación de uso general, y en aplicaciones de iluminación especiales tales como aplicaciones de pantallas arquitectónicas y de vídeo, ha aumentado en los últimos años. Típicamente, los fabricantes de conjuntos de iluminación por LED diseñan conjuntos que son personalizados para los dispositivos de LED específicos que se utilizan en las pantallas iluminadas. Las interconexiones eléctricas y las características  
10 térmicas de los aparatos son a menudo tratados como temas secundarios, y tratan por separado con los aspectos mecánicos y estéticos de la instalación de iluminación. Con frecuencia, esto da lugar a problemas térmicos y de interconexión con el embalaje del conjunto de LED. La acumulación de calor puede dañar los propios LED, lo que resulta en una menor vida útil de los LED, o causar daños en las carcasas de los aparatos de luz tales como su deformación y decoloración.

15 Lo que se necesita es un soporte estándar para LED de alta intensidad que integre las conexiones eléctricas y térmicas en un único receptáculo. Otras características y ventajas se harán evidentes de la presente memoria descriptiva. Las enseñanzas reveladas se extienden a aquellas realizaciones que están dentro del alcance de las reivindicaciones, independientemente de si cumplimentan una o más de las necesidades mencionadas anteriormente.

20 Un conjunto de soporte de LED de la técnica anterior (en el que está basado el preámbulo de la reivindicación 1) se divulga en la patente EP 1577613 A2. El conjunto comprende un soporte en el que se soporta una placa de circuito impreso PCB con un LED montado en la misma. El soporte incluye un cuerpo de una sola pieza que incluye una parte exterior con aletas de refrigeración que sobresalen del mismo y un miembro central de conducción térmica conectado a la parte exterior de las placas de conducción. El miembro de conducción térmica está en contacto térmico con la PCB.

25 De acuerdo con la invención, se proporciona un conjunto de montaje universal para soportar al menos un LED de alta intensidad en un aparato de luz que comprende una porción de soporte que incluye una pared lateral periférica que define una cavidad para aceptar un conjunto de placa de circuito impreso, disponiéndose al menos un miembro de soporte a lo largo de la pared lateral periférica y configurado para soportar el conjunto de placa de circuito impreso; una pluralidad de elementos de contacto eléctrico; y un miembro de conducción térmica en comunicación  
30 térmica con el conjunto de placa de circuito impreso; caracterizado porque el conjunto incluye además una porción de receptáculo que incluye: una pluralidad de tomas de contacto configuradas para acoplar conductivamente la pluralidad de aparatos de contacto eléctrico para conectar la pluralidad de elementos de contacto con cables externos de la lámpara; y una abertura dispuesta para aceptar el miembro de conducción térmica; en el que el miembro de conducción térmica se hace pasar a través de la abertura y dentro de un espacio para disipar el calor de la placa de circuito impreso.  
35

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

A continuación, se describirá la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

40 La Figura 1 es una vista en despiece de un soporte del conjunto de conectores de LED y del conector hembra.

La Figura 2 es una vista en sección transversal del soporte y conector hembra montados.

La Figura 3 es una vista en planta desde arriba del soporte.

La Figura 4 es una vista en sección transversal del soporte tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la Figura 2.

La Figura 5 es una vista en planta desde abajo del soporte.

45 La Figura 6 es una vista en sección transversal de una realización alternativa del soporte.

La Figura 7 es una vista en sección transversal de otra realización alternativa del soporte.

La Figura 8 es un conector hembra montado en una PCB.

Siempre que sea posible, los mismos números de referencia se utilizarán en todos los dibujos para referirse a partes iguales o similares.

50 La presente invención es un conjunto universal de conectores de LED que acepta una placa de circuito impreso (PCB) de LED convencional que contiene al menos un LED de alta intensidad. La PCB puede ser de construcción

convencional, o puede incluir un revestimiento térmicamente conductor, tal como aluminio. Cada placa de circuito de LED representa un componente o píxel de una imagen o fuente de luz más grande. El conjunto de conectores de LED está diseñado para ser independiente del dispositivo de LED real que se utiliza. Las PCB de LED son para utilizarse en diversos aparatos de iluminación arquitectónica y de propósito general, señales y pantallas de vídeo, señales de tráfico y varios otros aparatos que utilizan LED de alta intensidad. El aparato de iluminación proporciona típicamente una carcasa o estructura que soporta la fuente de luz de LED. La estructura proporciona conexiones de alimentación a la fuente de luz de LED, y proporciona aberturas a través de las cuales la luz brilla cuando se activa la fuente (o fuentes) de luz. Cuando se usa aquí, la palabra aparato de iluminación se entiende que incluye todos los dispositivos de LED de aplicación general y específicas que utilizan LED de alta intensidad, y no están limitados a aparatos de iluminación para la iluminación de edificios. Ejemplos de aparatos de iluminación incluyen proyectores para carriles que utilizan bombillas incandescentes y luces de calzada que utilizan bombillas incandescentes o halógenas.

Haciendo referencia a las Figuras 1 a 5, un conjunto de conectores de LED 10 incluye una porción de soporte 12 y una porción de conexión 14. La porción de soporte 12 está acoplado de forma desmontable con la porción de conexión 14 mediante la inserción de clavijas de contacto 22 (véase, por ejemplo, la Figura 4) en las tomas 24. Un conjunto de PCB de LED 16 está soportado rígidamente en un rebaje 26 de la porción de soporte. El conjunto de PCB de LED 16 tiene al menos un LED 28 montado en el mismo, pero puede incluir varios LED, si se desea. Por ejemplo, una configuración común para el conjunto de PCB de LED incluye tres LED de color rojo, verde y azul (RGB) para variar de forma controlada las combinaciones para crear virtualmente cualquier luz de color. Para cada color se requiere otro par de contacto en la toma. Por ejemplo, un RGB requerirá seis contactos individuales dispuestos alrededor del exterior de la PCB de LED.

Un disipador de calor 18 es soportado dentro de la porción de soporte 12 por un anillo de soporte interno 42, y es retenido en posición por una pinza de bloqueo circular 30 u otro espaciador similar. El disipador de calor 18 entra en contacto con el lado inferior del conjunto de PCB de LED 16 y se extiende hacia abajo por debajo del borde inferior 32 de la porción de soporte 12. El disipador de calor 18 se extiende dentro y a través de la porción de conexión 14 cuando la porción de soporte 12 está acoplada, y proporciona una trayectoria térmica para disipar el calor generado por el conjunto de PCB de LED 16. El disipador de calor puede estar construido de cualquier conductor térmico adecuado. A modo de ejemplo y no como limitación, el material del disipador de calor puede ser cobre, aluminio o zinc fundido a presión. En una realización alternativa, el disipador de calor 18 puede ser también un tubo de calor. En los dibujos, el disipador de calor 18 se muestra como un cilindro generalmente circular con una porción de cabezal circular plana 58, sin embargo, la forma puede variar dependiendo de la aplicación para proporcionar una superficie expuesta adicional para la disipación de calor. Por ejemplo, el disipador de calor 18 puede incluir aletas de calor, tubos, u otras formas de disipación térmica, como se apreciará fácilmente por los expertos en la técnica. Grasa térmicamente conductora o una almohadilla térmicamente conductora puede ser aplicada a la pestaña o porción de cabezal 58 para promover la transferencia de calor desde la PCB de LED 16.

El conjunto de PCB de LED 16 encaja preferiblemente en su posición en la porción de soporte 12 y es retenido por puntas en ángulo 60 de dedos de contacto 34 conectados a clavijas de contacto 22. Los dedos de contacto 34 y las clavijas de contacto 22 proporcionan trayectorias eléctricamente conductoras a los cables conductores 36a - 36d, a través de tomas de contacto 24. Un muelle 38 aplica una fuerza de compresión entre el disipador de calor 18 y la parte inferior del conjunto de PCB de LED 16, mientras aplica simultáneamente una fuerza normal a los dedos de contacto 34. Una arandela 40 se apoya en la pinza de bloqueo 30 y retiene el muelle 38 en posición entre la arandela 40 y el conjunto de PCB de LED 16.

Haciendo referencia a la Figura 3, uno o más LED 28 están conectados eléctricamente a través del conjunto de PCB 16 a las almohadillas de interconexión eléctrica 44 (Véase, por ejemplo, la Figura 3) dispuestas en la periferia del conjunto de PCB 16 y alineadas con los dedos de contacto 34 para su acoplamiento de bloqueo. Existen dos almohadillas de interconexión 44 necesarias para cada LED que está montado en el conjunto de PCB de LED 16. En la realización ejemplar ilustrada en la Figura 3, dos LED se pueden acomodar por las cuatro almohadillas de interconexión 44 mostradas, aunque el conjunto de PCB 16 se muestra incluye sólo un único LED. Más almohadillas de interconexión 44 se pueden añadir según sea necesario para acomodar el número total de LED. Del mismo modo, el número de dedos de contacto 34 y de tomas 24 debe corresponder con el número de almohadillas de interconexión 44. El número de contactos que se pueden disponer alrededor de la periferia sólo está limitado por la geometría del conjunto de PCB 16. Interconexiones adicionales se puede utilizar para las comunicaciones o el cableado de control de uno o más aparatos de LED (no mostrados). Un conjunto típico de PCB de LED incluye una fuente de luz de LED montada en un sustrato compuesto de una capa superior eléctricamente aislante, por ejemplo, FR4 o placa micarta, incluyendo opcionalmente una capa inferior metálica para una mejor conducción del calor, por ejemplo, de aluminio o cobre. Lengüetas de bayoneta 20 se forman opcionalmente sobre la porción de soporte 12 para la fijación del conjunto de conectores de LED 10 al conjunto de lente del aparato de iluminación de un cliente, u otra estructura en la que el conjunto de conectores de LED se tiene que montar. Los medios de fijación alternativos para el conjunto de conectores de LED pueden incluir conexiones roscadas o conexiones de ajuste a presión (no mostradas).

En otra realización mostrada en la Figura 6, el disipador de calor 18 puede retenerse dentro de la porción de soporte 12 por una porción de repisa moldeada 46 del anillo de soporte interno 42, en sustitución de la pinza de bloqueo 30 y

- la arandela 40 de la realización descrita anteriormente. Otra disposición para mantener la posición del disipador de calor 18 se muestra en la Figura 7. En esta disposición, un borde de enganche 48 se acopla con una porción de reborde 50 del disipador de calor 18. La porción de reborde 50 se mantiene contra el borde de enganche 48 mediante el muelle 38. Esta disposición tiene menos piezas, al eliminar, por ejemplo, la arandela y la pinza, y por lo tanto es más fácil de montar e integrar en un aparato de iluminación. El conjunto de PCB flota entre los dedos de contacto 34 y el disipador de calor 18. Los dedos de contacto 34 aplican una fuerza hacia abajo y el disipador de calor 18 aplica una fuerza opuesta para mantener el conjunto de PCB de LED 16 en posición, es decir, el disipador de calor 18 empuja hacia arriba contra el conjunto de PCB de LED 16.
- 5
- Haciendo referencia a continuación a la Figura 8, la porción de conexión 14 puede opcionalmente estar montada en un sustrato 52, y la porción de soporte 12 conectada a la porción de conexión 14, con las porciones terminales 54 extendiéndose desde el lado opuesto del sustrato 52, y el disipador de calor 18 sobresaliendo por debajo del sustrato como se ha descrito anteriormente.
- 10

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de montaje (10) universal para soportar al menos un LED de alta intensidad en un aparato de luz que comprende:

una porción de soporte (12) que incluye:

- 5 una pared lateral periférica que define una cavidad (26) para aceptar un conjunto (16) de placa de circuito impreso, al menos un miembro de soporte que está dispuesto a lo largo (42) de la pared lateral periférica y configurado para soportar el conjunto de placa de circuito impreso (16);
- 10 una pluralidad de elementos de contacto eléctrico (22); y un miembro de conducción térmica (18) en comunicación térmica con el conjunto (16) de placa de circuito impreso;

**caracterizado porque** el conjunto incluye además una porción de receptáculo (14) que incluye:

- 15 una pluralidad de tomas de contacto (24) configuradas para acoplar conductivamente la pluralidad de elementos de contacto eléctrico (22) para conectar la pluralidad de elementos de contacto a cables externos (36) del aparato de luz; y una abertura dispuesta para aceptar el miembro de conducción térmica (18);

en el que el miembro de conducción térmica (18) pasa a través de la abertura y dentro de un espacio para disipar el calor de la placa (16) de circuito impreso.

2. El conjunto de montaje (10) de la reivindicación 1, que incluye además:

- 20 un muelle (38) para empujar el miembro de conducción térmica (18), dispuesto el muelle (38) dentro del al menos un miembro de soporte (42); y el miembro de conducción térmica (18) que tiene una porción de pestaña (58) adyacente a un primer extremo del muelle (38);
- 25 en el que el muelle (38) está configurado para empujar la porción de pestaña (58) contra la placa de circuito (16) impreso y mantener una trayectoria térmica entre la placa de circuito (16) impreso y el miembro de conducción térmica.

3. El conjunto de montaje (10) de la reivindicación 2, en el que el muelle (38) está asentado sobre una arandela (40) en un segundo extremo del muelle (38) opuesto a la porción de pestaña (58), y una pinza clip de bloqueo circular (30) está acoplada con el miembro de conducción térmica (18) para bloquear la arandela (40) en una posición predeterminada a lo largo del miembro de conducción térmica (18).

4. El conjunto de montaje (10) de la reivindicación 2, en el que el miembro de soporte (42) incluye también una porción de repisa interna y el muelle (38) está asentado en la porción de repisa en un segundo extremo del muelle opuesto a la porción de pestaña (58).

5. El conjunto de montaje (10) de la reivindicación 2, en el que el miembro de soporte (42) incluye también una porción de enganche periférico (48) dirigido hacia el interior; y la porción de pestaña (58) incluye un reborde desfasado (50) que se acopla contra la porción de enganche (48), para mantener el empuje del muelle.

6. El conjunto de montaje (10) de cualquier reivindicación anterior, en el que la placa (16) de circuito impreso incluye al menos un LED de alta intensidad (28) montado en la misma, y asociado con cada LED (28) un par de elementos de almohadilla de interconexión (44) en comunicación eléctrica con el LED (28) correspondiente.

7. El conjunto de montaje (10) de cualquier reivindicación anterior, en el que cada elemento de contacto eléctrico (22) de la pluralidad de elementos de contacto (22) incluye una porción de dedo (34); incluyendo cada porción de dedo (34) una porción en ángulo (60), en el que la porción en ángulo (60) es acoplable con la placa (16) de circuito impreso en un lado de la placa de circuito impreso (16) opuesto a la porción de pestaña (58) para sujetar la placa de circuito impreso (16).

8. El conjunto de montaje (10) de la reivindicación 7, en el que la placa (16) de circuito impreso tiene una pluralidad de elementos de almohadilla de interconexión (44) correspondientes a la pluralidad de elementos de contacto eléctrico (22); estando los elementos de almohadilla de interconexión (44) dispuestos a lo largo un borde de la placa (16) de circuito impreso, y alineados con las correspondientes porciones en ángulo (60) de los elementos de contacto eléctrico (22) para proporcionar una trayectoria eléctrica continua entre los LED (28) montados en la placa (16) de circuito impreso y los elementos de contacto eléctrico (22).

9. El conjunto de montaje (10) de la reivindicación 7 u 8, en el que la placa de circuito impreso (16) comprende además al menos un elemento de almohadilla de interconexión (44) asociado con una trayectoria de control o de comunicación del aparato de luz, en el que cada elemento de almohadilla de interconexión (44) está dispuesto a lo largo de un borde de la placa de circuito impreso (16), y está alineado con las correspondientes porciones en ángulo

(60) de los elementos de contacto eléctrico (22) para proporcionar una trayectoria eléctrica continua para los circuitos de control o de comunicación.

- 5 10. El conjunto de montaje (10) de la reivindicación 1, en el que la porción de soporte (12) también incluye al menos una orejeta de bayoneta (20) dispuesta en una parte exterior de la porción de pared periférica, pudiendo la al menos una orejeta de bayoneta (20) insertarse en un canal complementario del aparato de luz.

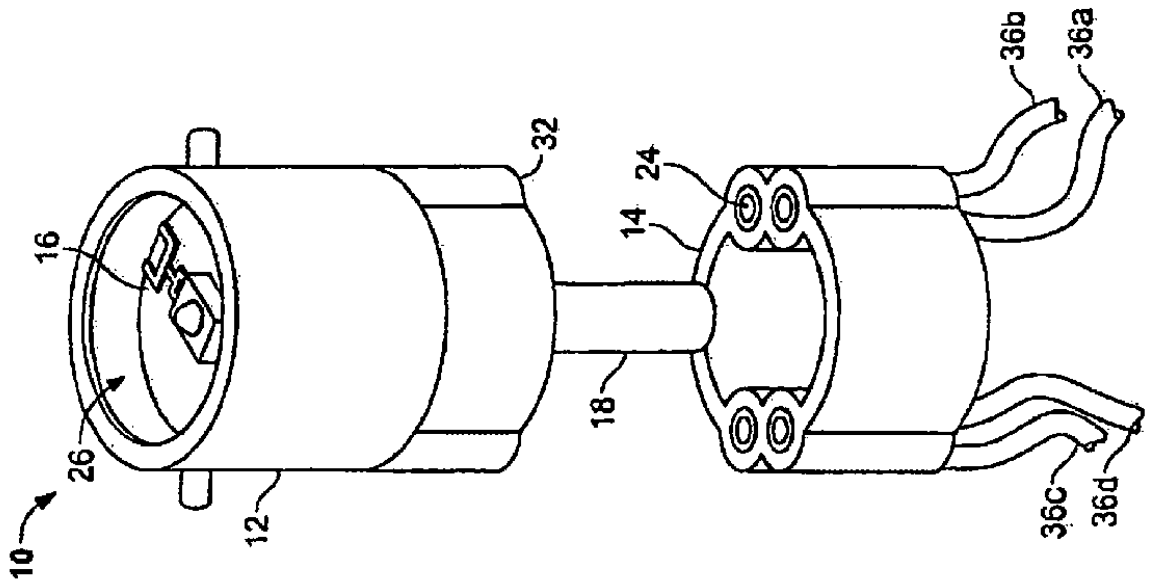


FIG. 1

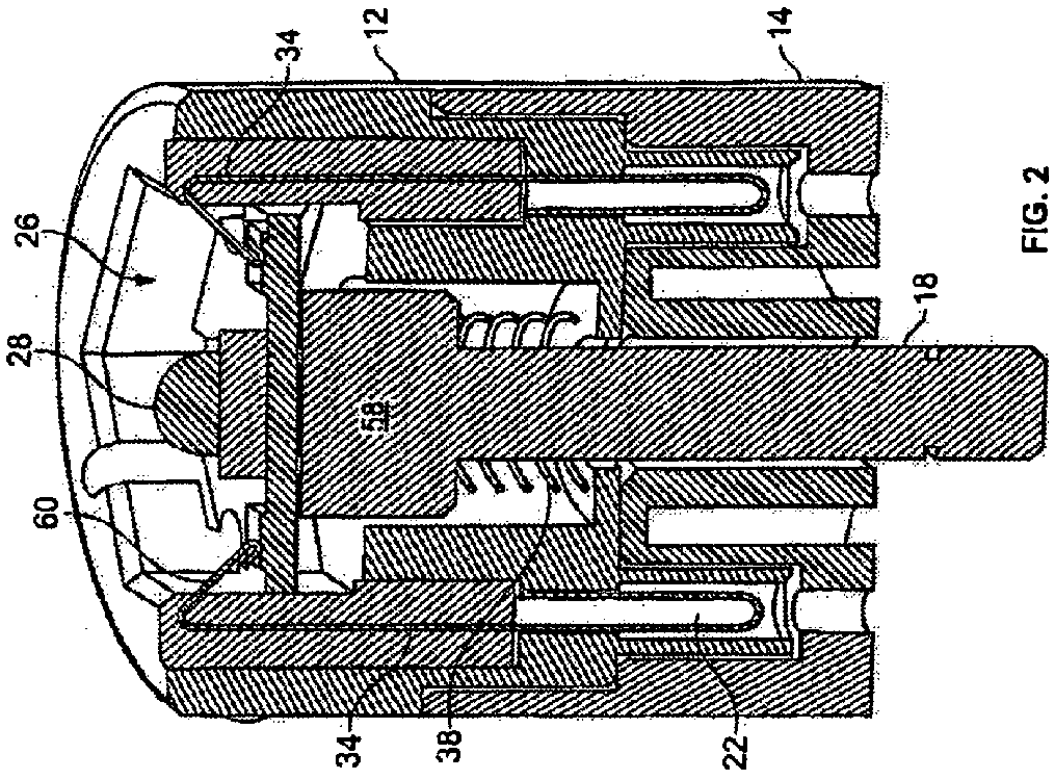


FIG. 2

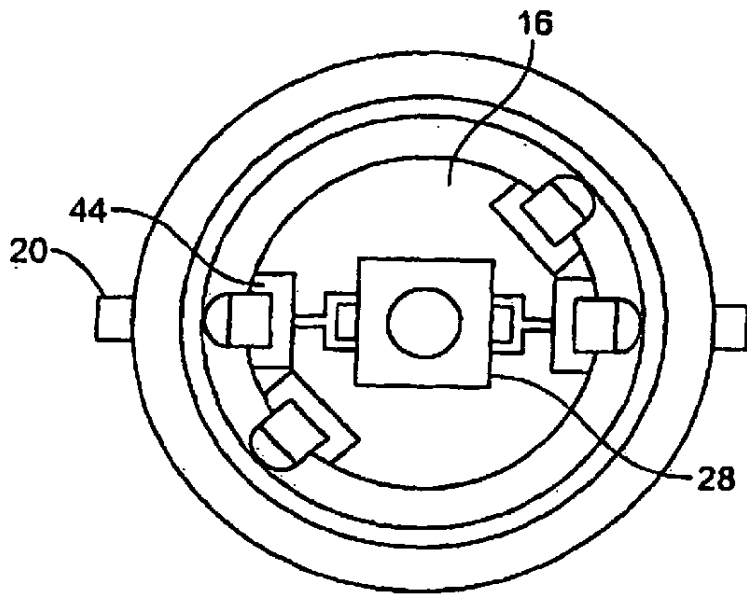


FIG. 3

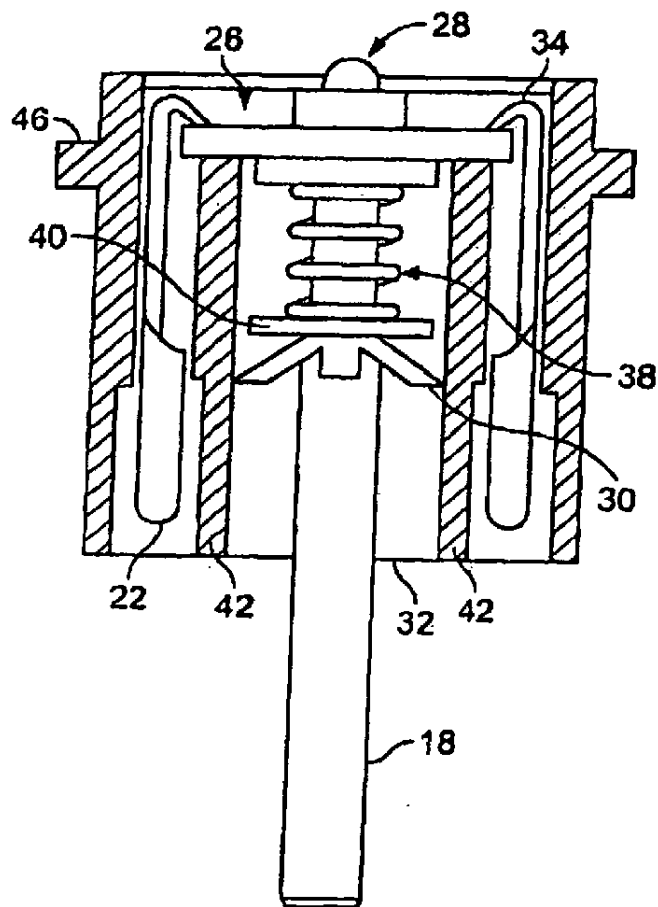
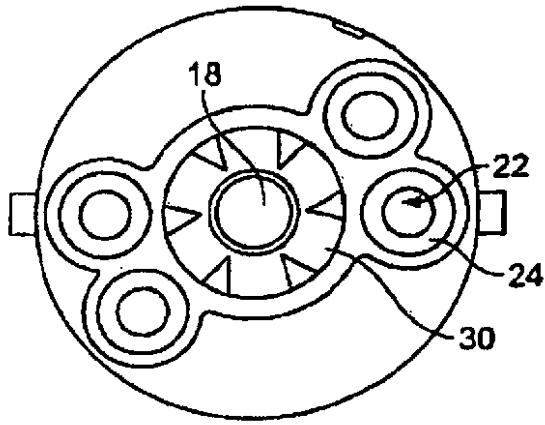
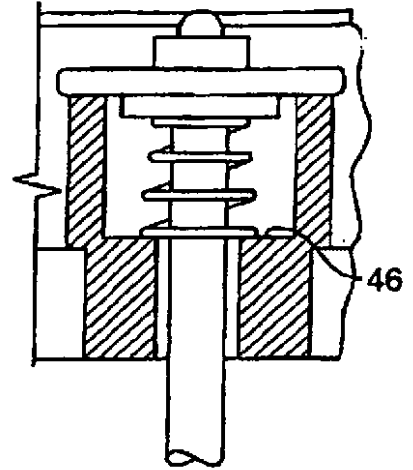


FIG. 4

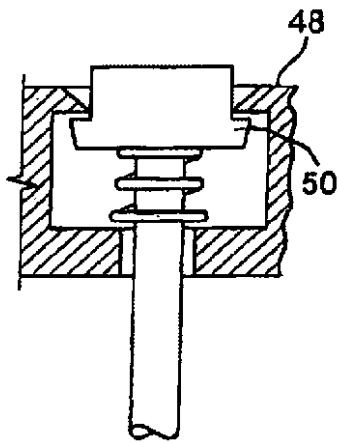




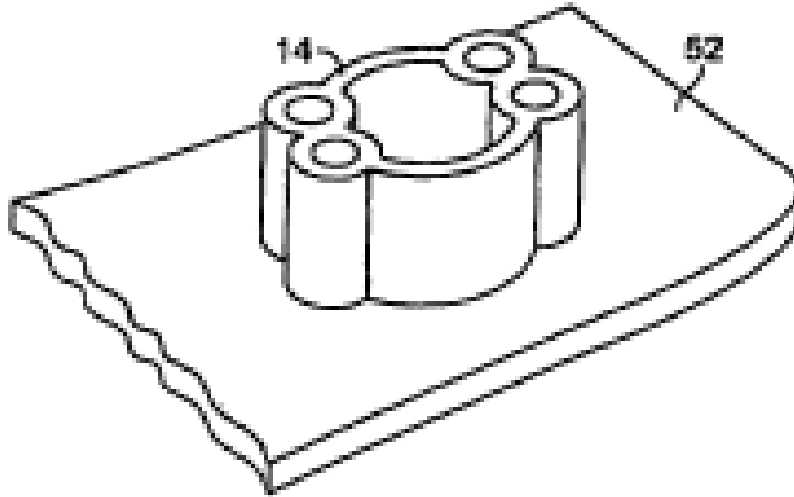
**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**