

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 720**

51 Int. Cl.:

**H05K 1/14**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2007 E 07719840 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2044818**

54 Título: **Elemento de anclaje para facilitar la fijación de tarjetas secundarias a una placa base**

30 Prioridad:

**20.07.2006 CA 2552620**

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

**02.08.2013**

73 Titular/es:

**RUGGEDCOM INC. (100.0%)  
30 WHITMORE ROAD  
WOODBRIIDGE ON L4L 7Z4, CA**

72 Inventor/es:

**ZENG, GUANG;  
MOORE, ROGER y  
DIAS, CLIVE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 416 720 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**

Elemento de anclaje para facilitar la fijación de tarjetas secundarias a una placa base

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las placas de circuitos impresos ("PCB"). De forma más particular, la presente invención se refiere a dispositivos y métodos para fijar tarjetas secundarias en paralelo a placas bases separadas una distancia predeterminada.

Antecedentes de la invención

10 En el pasado, ha habido muchos tipos diferentes de PCBs. Además, los PCBs pueden estar dispuestos y conectados juntos en disposiciones, algunas veces referidas como disposiciones de tarjeta secundaria y placa base. Normalmente, una placa base es una PCB principal y una tarjeta secundaria es una PCB periférica o secundaria, generalmente, de menor tamaño que la placa base y conectadas a las mismas físicamente y eléctricamente.

15 Normalmente, una tarjeta secundaria está dispuesta de una forma perpendicular a la placa base. Sin embargo, una tarjeta secundaria también puede estar dispuesta de una forma paralela a la placa base. En general, se utiliza un dispositivo estructural para facilitar la fijación de la tarjeta secundaria a la placa base. La tarjeta secundaria puede estar conectada eléctricamente a la placa base de cualquier manera conocida.

20 Normalmente, las tarjetas secundarias están orientadas en uno de los lados de la placa base, tanto si las tarjetas secundarias están dispuestas en paralelo, o, en perpendicular a la placa base. Debido a esto, muchos dispositivos empleados para facilitar la fijación de la tarjeta secundaria a la placa base, tienen un solo lado activo, el cual puede acoplarse a la tarjeta secundaria. Sin embargo, en algunos casos, es necesario tener tarjetas secundarias presentes en ambos lados de la placa base.

25 El estado de la técnica anterior ha adolecido de diferentes desventajas. En particular, los dispositivos del estado de la técnica anterior han sido generalmente de un solo lado, lo que significa que cada dispositivo estructural puede fijar sólo una tarjeta secundaria en un lado de la placa base. Esto significa que si las tarjetas secundarias tienen que ser dispuestas a ambos lados de la placa base, deben utilizarse varios dispositivos estructurales individuales, cada uno de ellos orientados en diferentes direcciones. Obviamente, esto puede incrementar el coste debido al número de elementos estructurales requeridos para fijar las tarjetas secundarias a las placas bases. Además, esto puede incrementar fuertemente la cantidad de área, también referida como "estado real", empleada en una placa base ya que, se emplee o no un elemento estructural para fijar una placa base a un lado o el otro lado de la placa base, el área o estado real en la placa base utilizado por elemento estructural desaparece y no puede ser utilizado para otros elementos o propósitos. Además, los elementos adicionales presentes en una placa base incrementan la complejidad del cableado del circuito impreso en la placa base, incrementando por tanto el coste global del diseño y la construcción de una placa base.

35 Adicionalmente, en algunos casos, las tarjetas secundarias están diseñadas para tener orificios que puedan encajar con el elemento estructural. En tales casos, en los que las tarjetas secundarias tienen que ser diseñadas para más de un uso, o más de una orientación, deben estar presentes varios orificios en la tarjeta secundaria, con el fin de acomodar las diferentes posibles situaciones y orientaciones de los elementos estructurales sobre la placa base. Esto también reduce el área disponible o el estado real disponible a emplearse en la tarjeta secundaria. Esto también incrementa la complejidad del cableado del circuito impreso en la tarjeta secundaria.

40 En la patente U.S. No. 4,568,134 de Dimondi, se dispone una pieza de orientación o clave para prevenir la conexión incorrecta de las tarjetas de circuitos impresos secundarias. La pieza de orientación o clave sobresale más de la mitad, a través de una abertura en la tarjeta del circuito principal, pero menos del total a través de la misma, para asegurar que, si dos orientaciones opuestas no están alineadas de forma adecuada entre sí, la interferencia entre estas piezas ocurrirá antes de que ambas tarjetas secundarias estén totalmente enchufadas a las placas base. Las piezas de orientación no fijan las placas entre sí. Más bien, se emplea un conjunto de pasador de guía metálica en dos partes para asegurar un cabezal a una corona, necesitando por tanto un estado real adicional en las tarjetas secundarias y en las placas base e incrementando la complejidad del cableado en el circuito de las tarjetas secundarias y de la placa base.

50 En la patente U.S. No. 6,418,034 de Weber, se dispone un módulo de memoria de placa impresa apilada. Se pueden apilar una pluralidad de tarjetas secundarias sobre una placa base primaria. La placa primaria y cada una de las tarjetas secundarias tienen montados conectores, de manera que la placa base y las tarjetas secundarias puedan interconectarse electrónicamente y mecánicamente. Los conectores primarios y los conectores secundarios requieren un espacio sustancial en la placa primaria y en las placas secundarias, respectivamente, y también

requieren trayectos conductores específicos para los conectores. La placa primaria puede montarse sobre la placa base.

5 En la patente U.S. No. 5,018,982 de Speraw, como también se desprende del preámbulo de la reivindicación 1, se dispone un separador y un retenedor empleados para conectar mecánicamente y eléctricamente dos o más placas de circuito impreso en un tipo de disposición paralela y separada. El separador metálico está constituido en forma de una funda parcialmente cerrada en un extremo. El retenedor de plástico esta también formado en forma de una funda pero incluye un conector macho en un extremo. El separador está fijado a una placa de circuito impreso, avanzando el extremo del conector del retenedor dentro del extremo abierto del separador hasta que el conector se encaja en el orificio de la pared extrema parcialmente cerrada del separador y en un orificio de montaje en la placa de circuito impreso.

#### Resumen de la invención

Consiguientemente, es un objeto de esta invención superar, al menos parcialmente, algunas de las desventajas del estado de la técnica anterior. También, es un objeto de esta invención proporcionar un tipo mejorado de elemento estructural para fijar tarjetas secundarias en ambos lados de una placa base en paralelo a la misma.

15 Consiguientemente, en uno de sus aspectos, esta invención consiste en un elemento de anclaje de acuerdo con la reivindicación 1.

En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un método de acuerdo con la reivindicación 13.

En un aspecto adicional más, la presente invención consiste en un conjunto de placa de circuito impreso de acuerdo con la reivindicación 14.

20 Consiguientemente, una ventaja de al menos un aspecto de la presente invención es que se puede emplear un único elemento de anclaje para fijar las tarjetas secundarias a cualquier lado de la placa base y en una disposición en paralelo a la misma. Esto puede reducir el estado real utilizado en la placa base ya que se puede utilizar un único elemento estructural para fijar dos tarjetas secundarias diferentes a la misma placa base. Esto también puede reducir la complejidad del circuito completo en la placa base reduciendo el número de aberturas que deben incorporarse dentro de la placa base para fijar las tarjetas secundarias a la misma.

Una ventaja adicional del al menos un aspecto de la presente invención es que se pueden reducir los costes de fabricación ya que se puede utilizar un único elemento estructural para fijar los tarjetas secundarias, reduciendo por tanto los costes de montaje así como los costes de material.

30 Una ventaja adicional del al menos un aspecto de la presente invención es que el diseño de las tarjetas secundarias puede hacerse más simétricamente, de forma particular, donde las tarjetas secundarias realizan la misma función. De este modo, se pueden emplear una única abertura, u otro dispositivo de fijación, en una tarjeta secundaria en lugar de tener aberturas o dispositivos de fijación separados, en diferentes posiciones sobre la tarjeta secundaria, correspondientes a las diferentes posibles posiciones, se podría fijar un correspondiente elemento estructural de una placa base a una tarjeta secundaria dependiendo de la orientación de la tarjeta secundaria. De forma similar, si el mismo elemento estructural se emplea también para un disipador de calor, tal como una placa de aluminio, se puede usar un único orificio de compensación u otro elemento de fijación para fijar el disipador de calor al elemento estructural sobre la placa base, independientemente de la orientación de la placa de aluminio con respecto a la placa base durante la fabricación.

40 Aspectos adicionales de la invención serán obvios tras la lectura de la siguiente descripción detallada y dibujos, los cuales ilustran la invención y modos de realización preferentes de la invención.

#### Breve descripción de los dibujos

En los dibujos, los cuales representan modos de realización de la invención:

La figura 1 es un diagrama que ilustra el elemento de anclaje de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

45 La figura 2 es un diagrama que ilustra en sección transversal el elemento de anclaje de acuerdo con un aspecto de la presente invención montado en un PCB principal.

La figura 3 es un diagrama que ilustra el montaje de dos PCBs secundarios con conectores RJ45 situados en la parte superior y en la parte inferior del PCB principal.

La figura 4 es un diagrama que ilustra el montaje de dos PCBs secundarios con transceptores de fibra óptica situados en la parte superior y la parte inferior del PCB principal.

La figura 5 es un diagrama que ilustra el montaje de dos PCBs secundarios situados en la parte superior y la parte inferior del PCB principal.

5 La figura 6 es un diagrama que ilustra el montaje de dos PCBs secundarios y un disipador de calor en la parte superior de cada PCB y fijados utilizando separadores roscados con barreno ciego.

La figura 7 es un diagrama que ilustra la vista lateral del montaje mostrado la figura 6.

10 La figura 8 es un diagrama que ilustra el montaje de dos PCBs secundarios con transceptores de fibra óptica situados en la parte superior y la parte inferior del PCB principal instalados en un Dispositivo Electrónico Inteligente (IED).

## Descripción detallada de modos de realización preferentes

Modos de realización preferente de la invención y sus ventajas se pueden comprender en referencia a los presentes dibujos. En los presentes dibujos, que utilizan números similares para partes correspondientes y similares de los dibujos que acompañan.

15 Como se muestra en la figura 1, un modo de realización de la presente invención se refiere a un elemento estructural y, en particular, a un elemento de anclaje, mostrado, de forma general, por la referencia numérica 100, para facilitar la fijación de una primera tarjeta secundaria 1 y de una segunda tarjeta secundaria 2 en disposición paralela en cada uno de los lados de una placa base 3. El elemento de anclaje 100 comprende, en un modo de realización preferente, un cuerpo alargado 102 el cual se extiende en una dirección longitudinal, indicada  
20 generalmente mediante la flecha identificada con el símbolo Ld.

De forma preferente, el elemento de anclaje 100 comprende una superficie de montaje por fricción, tal y como se muestra, de forma general, por la referencia numérica 103, para fijar el cuerpo alargado 102 a la placa base 3. La superficie de montaje por fricción 103 puede ser una superficie de cualquier tipo, la cual puede fijar el cuerpo  
25 alargado 102 a la placa base 3 y puede incluir una disposición de orificio roscado, una superficie adhesiva, una reacción química, tal como una resina termoendurecible o epoxi, o un disipador de calor. En un modo de realización preferente, como el ilustrado la figura 1, la superficie de montaje por fricción 103 comprende bordes dentados 104.

De forma preferente, la superficie de montaje por fricción 103 se extiende a lo largo de la dirección longitudinal Ld del cuerpo alargado 102, una distancia comparable al grosor t de la placa base 3. En un modo de realización preferente adicional, el cuerpo alargado 102 tiene forma cilíndrica, tal y como se ilustra la figura 1, pero se entiende  
30 que el cuerpo alargado 102 puede tener cualquier otra forma alargada incluyendo una forma oval, triangular, rectangular o cuadrada. En el modo de realización preferido, en el cual el cuerpo alargado 102 tiene una forma cilíndrica, la superficie dentada 104 se extenderá lo largo de al menos una porción, y de forma preferente toda, de la circunferencia C.

Como también se ilustra en la figura 1, el cuerpo alargado 102, de forma preferente, tiene una pestaña de posicionamiento 108. En un modo de realización preferente, la pestaña de posicionamiento 108 es adyacente a la superficie de montaje por fricción 103 y se apoya contra la primera cara 31 de la placa base 3, cuando el cuerpo  
35 alargado 102 está en la posición de inserción. De forma preferente, la pestaña de posicionamiento 108 se extiende radialmente fuera de al menos una porción de la circunferencia C, y más preferentemente de toda la circunferencia C, del cuerpo alargado 102. De esta manera, la pestaña de posicionamiento 108 puede apoyarse contra la primera cara 31 de la placa base 3 a lo largo de un área de superficie mayor para asegurar mejor que el cuerpo alargado 102 haya sido insertado dentro de la posición de inserción y para evitar el daño potencial de la placa base 3 durante la inserción.  
40

La figura 2 ilustra el cuerpo alargado 102 en la posición de inserción. Como se ilustra en la figura 2, el cuerpo alargado ha sido insertado dentro de una abertura 33 en la placa base 3. Esto se puede lograr, por ejemplo, siendo  
45 insertado el cuerpo alargado 102, como mediante encaje por presión, en la dirección longitudinal Ld, dentro de la abertura 33 de la placa base 3, hasta que la pestaña de posicionamiento 108 apoye en la primera superficie 31 de la placa base 3. En esta posición de inserción, la superficie de montaje por fricción 103, siendo en este caso los bordes dentados 104, interactúa con la abertura 33 para fijar el cuerpo alargado 102 en la posición de inserción.

El elemento de anclaje 100 también, de forma preferente, comprende un primer elemento de acoplamiento 111 para acoplar la primera tarjeta secundaria 1 al cuerpo alargado 102, de forma sustancialmente perpendicular a la  
50 dirección longitudinal Ld. El elemento de anclaje 100 también, de forma preferente, comprende un segundo elemento de acoplamiento 112 para acoplar la segunda tarjeta secundaria 2 al cuerpo alargado 102, de forma

sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal Ld. Por sustancialmente perpendicular se quiere decir sustancialmente perpendicular o normal al plano definido por la primera tarjeta secundaria 1 o por la segunda tarjeta secundaria 2, según sea el caso. En un modo de realización preferente, el primer elemento de acoplamiento 111 está situado en un primer extremo 131 del cuerpo alargado 102 y el segundo elemento de acoplamiento 112 está situado en un segundo extremo 132 del cuerpo alargado 102. El primer tramo 31 está, de forma preferente, situado opuestamente, en la dirección longitudinal Ld, al segundo extremo 132.

Como también se ilustra en las figuras 1 y 2, el primer elemento de acoplamiento 111 y el segundo elemento de acoplamiento 112 pueden comprender un primer elemento de fijación 121 y un segundo elemento de fijación 122, respectivamente. En un modo de realización preferente, el primer elemento de fijación 121 y el segundo elemento de fijación 122 pueden comprender un primer orificio roscado 123 y un segundo orificio roscado 124, ilustrados en la figura 1. El primer orificio roscado 123 y el segundo orificio roscado 124 pueden tener una profundidad definida, o pueden ser parte del orificio roscado que se extiende dentro del cuerpo alargado 102 en la dirección longitudinal Ld. En cualquiera de los casos, el primer orificio roscado 123 y el segundo orificio roscado 124 pueden recibir un primer tornillo roscado 125 y el segundo tornillo roscado 126, respectivamente, como se ilustra, por ejemplo, en la figura 3. El primer tornillo roscado 125 y el segundo tornillo roscado 126 pueden pasar a través de un primer elemento de acoplamiento 111 en la primera tarjeta secundaria 1 y un segundo elemento de acoplamiento 112 en la segunda tarjeta secundaria 2, respectivamente.

En este modo de realización preferente, los elementos de fijación 121, 122 fijarán las tarjetas secundarias 1, 2 tal y como se ilustra, por ejemplo, en la figura 3. Sin embargo, se entiende que cualquier otro tipo de elementos de acoplamiento 111, 112 que se pudieran emplear en la presente invención no están restringidos a elementos de fijación 121, 122 que comprendan orificios roscados 123, 124 y correspondientes tornillos roscados 125, 126. Por ejemplo, los elementos de acoplamiento 111, 112 podrían incluir superficies dentadas (no mostradas), una configuración de disipador de calor, un adhesivo, una reacción química que incluya resinas termoendurecibles tales como epoxi y cualquier otro tipo de dispositivo o medio para acoplar las tarjetas secundarias 1, 2 al cuerpo alargado 102.

Como se ilustra también en la figura 3, cuando el cuerpo alargado 102 ha sido insertado en la posición de inserción, el primer elemento de acoplamiento 111 puede acoplar la primera tarjeta secundaria 1 al cuerpo alargado 102 a una primera distancia D1 de la primera superficie 31 de la placa base 3. El segundo elemento de acoplamiento 112 puede acoplar la segunda tarjeta secundaria 2 al cuerpo alargado 102 a una segunda instancia D2 de la segunda cara 32 de la placa base 3. Como se ilustra también la figura 3, la primera tarjeta secundaria 1, la placa base 3 y la segunda tarjeta secundaria 2 están dispuestas en una disposición sustancialmente paralela. Como también se ilustra la figura 3, las tarjetas secundarias 1 y 2 pueden tener al menos unos elementos de circuito de las mismas, mostrados de forma general mediante las referencias numéricas 12 y 22, respectivamente. Los al menos unos elementos de circuito 12, 22 de la figura 3, se muestran cómo conectores 250 del tipo RJ-45, pero se podría utilizar cualquier otro tipo de elementos de circuito 12, 22. La placa base 3 también puede comprender al menos unos elementos de circuito, mostrados de forma general mediante la referencia numérica 34 en la figura 2, pero la placa base 3 no necesita necesariamente tener un elemento de circuito 34 y podría actuar sólo como un miembro al cual el elemento de anclaje 100 facilita la fijación mediante las tarjetas secundarias 1, 2.

Se entiende que la primera distancia D1 y la segunda instancia D2 pueden ser sustancialmente iguales. De forma alternativa, la primera instancia D1 y la segunda distancia D2 pueden ser diferentes. En cualquiera de los casos, la longitud del cuerpo alargado 102 en la dirección longitudinal Ld se pueda ajustar para adecuar cualquier distancia D1, D2, sean iguales o diferentes.

Como también se ilustra en la figura 2, y se describe más arriba, en un modo de realización preferente, la pestaña de posicionamiento 108 es adyacente a la superficie de montaje por fricción 103. De este modo, el montaje del elemento de anclaje 100 dentro de la placa base 3 se facilita mediante simple montaje por presión del cuerpo alargado 102 dentro de la abertura 33 de la placa base 3, empujando el cuerpo alargado 102 en la dirección longitudinal Ld dentro de la abertura 33 hasta que la pestaña de posicionamiento 108 apoye en la primera cara 31 de la placa base 3. De forma preferente, el segundo extremo 132 es insertado primero dentro de la abertura 33. Debido a que la pestaña de posicionamiento 108 es, de forma preferente, adyacente a la superficie de montaje por fricción 103, la superficie de montaje por fricción 103 interactuará con los bordes de la abertura 33 en la placa base 3 para fijar el cuerpo alargado en la posición de inserción cuando la pestaña de posicionamiento 108 apoya en la primera cara 31 de la placa base 3.

En esta posición de inserción, la distancia desde la pestaña de posicionamiento 108, la cual hace apoyar la primera cara 33 de la placa base en el primer elemento de acoplamiento 111, corresponderá a una primera longitud L1, la cual está relacionada con la primera distancia D1. De forma similar, cuando está en la posición de inserción, la distancia desde la pestaña de posicionamiento 108 al segundo elemento de acoplamiento 112, en la dirección longitudinal Ld, corresponderá a una segunda longitud L2, la cual está relacionada con la segunda distancia D2 más el grosor t de la placa base 3. Este es la razón debido a la cual la pestaña de posicionamiento 108 apoya en la

primera cara 31 de la placa base 3, mientras que la segunda tarjeta secundaria 2 esta situada a una distancia D2 de la segunda cara 32 de la placa base 3.

La figura 4 ilustra un modo de realización preferente adicional en el cual se fijan disipadores de calor, mostrados, de forma general, por la referencia numérica 50, a los elementos de acoplamiento 111, 112. Esto puede lograrse, en un modo de realización preferente, como el ilustrado en sección transversal en la figura 6, teniendo un primer pasador separador 127 y un segundo pasador separador 128 insertado dentro del primer orificio roscado 123 y del segundo orificio roscado 124 en lugar de los tornillos roscados 125, 126. Los pasadores separadores 127, 128, en este modo de realización, comprenden primeros y segundos elementos de fijación 121, 122 modificados de manera que sustituyen a los tornillos roscados 125, 126, referidos anteriormente. De forma similar, los pasadores separadores 127, 128 pueden recibir tornillos avellanados 57 para conectar los disipadores de calor 50 a los pasadores separadores 127, 128, los cuales, a su vez, están conectados al elemento de anclaje 100. Esto puede ser empleado, por ejemplo, para fijar de forma estructural, un disipador de calor 50 a al menos unos elementos de circuito 12, 22 sobre las tarjetas secundarias 1, 2.

De forma preferente, si las tarjetas secundarias 1, 2 tienen al menos unos elementos de circuito 12, 22, los cuales comprenden transeptores de fibra óptica 40, entonces el disipador de calor 50 se prefiere que ayude a disipar el calor generado por los transeptores de fibra óptica 40 y cualquier otro de los elementos de circuito 12, 22 que puedan comprender las tarjetas secundarias 1, 2. El disipador de calor 50 puede consistir simplemente en placas conductoras térmicamente, tales como de aluminio, el cual conduce al calor lejos de la fuente de calor.

La figura 8 ilustra tarjetas secundarias 1, 2 montadas en una placa base 3 e insertadas en un IED 200. Por conveniencia, la cubierta frontal del IED 200 ha sido eliminada de la figura 8. Como se ilustra en la figura 8, el disipador de calor 50 está, de forma preferente, en contacto térmico con la carcasa 202 del IED 200 con el fin de facilitar la disipación del calor generado.

El disipador de calor 50 está también dispuesto en disposición paralela a la placa base 3 al igual que las tarjetas secundarias 1, 2. Esto se entiende debido a que los disipadores de calor 50 pueden operar mejor para disipar el calor cuando están en contacto con un área de gran superficie de los elementos generadores de calor, en este modo de realización, los transeptores de fibra óptica 40. Además, como se ilustra en la figura 8, para disipar la energía lejos de los componentes generadores de calor, los disipadores de calor 50 deben también estar en contacto con el área de mayor superficie de la carcasa externa 220 del IED 200.

La figura 8 también ilustra como un IED 200 puede tener una gran densidad de puerto por área, lo cual significa que hay un gran número de puertos 210 en una pequeña área, y todos ellos en una cara del IED 200 utilizando el elemento de anclaje 100 de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. El IED 200 puede estar diseñado para tener un gran número de puertos 210 por área, dado que el elemento de anclaje 100 facilita la fijación de las tarjetas secundarias 1, 2 en una disposición paralela en cada cara 31, 32 de la placa base 3, para incrementar el número de puertos 210 por área. Además, como también se ilustra en la figura 8, los disipadores de calor 50 pueden estar también dispuestos en una disposición más eficiente. Esto puede dar al IED 200 un diseño más elegante y también un uso más eficiente del espacio. También se entiende que las tarjetas secundarias 1, 2 podrían estar separadas de la primera cara 31 y de la segunda cara 32 de la placa base 3 diferentes distancias D1, D2, las cuales podrían permitir una adaptación de los puertos 210 en el IED 200.

También se entiende que en los casos en los que las tarjetas secundarias 1, 2 tengan un elemento de circuito 12, 22 que no genere una gran cantidad de calor, entonces no sería necesario un disipador de calor 50. Por ejemplo, la figura 3 ilustra un modo de realización de la presente invención en la que se emplean conectores 250 del tipo RJ-45. Normalmente, los conectores 250 del tipo RJ-45 no generan una gran cantidad de calor. Si el conjunto mostrado la figura 3 se inserta en un IED 200, entonces no serían generalmente necesarios los disipadores de calor 50. Esto también reduciría el área del IED e incrementaría la densidad de puerto por área ya que se evitaría el grosor asociado con los disipadores de calor.

Se entiende que mientras un modo de realización preferente se referiría a la utilización de esta invención para mejorar la orientación de las tarjetas secundarias 1, 2 con respecto a la placa base 3, en donde las tarjetas secundarias 1, 2 comprenden conectores 250 del tipo RJ-45 y/o transeptores de fibra óptica 40, la invención no se limita a los mismos. Como se ilustra la figura 5, las tarjetas secundarias 1, 2 pueden tener cualquier tipo de elemento de circuito 12, 22 asociado a las mismas.

También se entiende que mientras que la descripción anterior ha sido hecha con respecto a un elemento de anclaje 100, se entiende que las tarjetas secundarias 1, 2 pueden estar fijadas a la placa base 3 con más de un elemento de anclaje 100. En particular, la figura 7, la cual es una vista lateral del conjunto mostrado la figura 6, ilustra mejor como las tarjetas secundarias 1, 2 están, de hecho, acopladas a dispositivos de anclaje separados, identificados con las referencias numéricas 100a, 100b para facilidad de referencia. De esta manera, las tarjetas secundarias 1, 2 así como los disipadores de calor 50 pueden estar fijados de forma más segura a la placa base 3. En un modo de realización preferente adicional, la primera cara 31 de la placa base 3 esta dispuesta boca arriba, contra la

gravedad, cuando la placa madre 3 ha sido instalada en un IED 250. De esta manera, la pestaña de posicionamiento 108 puede proporcionar soporte adicional para la primera y segunda tarjetas secundarias 1,2. Esto es también cierto cuando los disipadores de calor 50 están también acoplados al cuerpo alargado 102.

5 Consiguientemente, el elemento de anclaje 100 de la presente invención facilita la fijación de una primera tarjeta secundaria 1, una placa base 3 y una segunda tarjeta secundaria 2 en una disposición sustancialmente paralela. El elemento de anclaje 100 también puede ser utilizado para facilitar la fijación de los disipadores de calor 50, también en disposición paralela con respecto a la placa base 3 y a las tarjetas secundarias 1, 2. Además, el presente elemento de anclaje 100 facilita la fijación de los disipadores de calor 50 sobre la superficie exterior de las tarjetas secundarias 1, 2. De esta manera, las tarjetas secundarias 1,2 están intercaladas entre los disipadores de calor 50.  
10 La placa base 3 está entonces intercalada entre las tarjetas secundarias 1, 2 tal y como se ilustra al menos en las figuras 6, 7 y 8, para formar un conjunto de placa de circuito impreso, mostrado, de forma general, mediante la referencia numérica 190.

15 En la medida en la que el titular de la patente pueda actuar como su propio lexicógrafo bajo la ley aplicable, por la presente se promueve que todas las palabras que aparecen en la sección de reivindicaciones, excepto para las palabras definidas anteriormente, se tomarán en sus significados ordinarios, comunes y acostumbrados (tal y como se evidencia generalmente, entre otros, mediante diccionarios y/o enciclopedias técnicas), y no se considerará que están especialmente definidas en esta descripción. No obstante a estas limitaciones en la inferencia de las "definiciones especiales", la descripción puede ser utilizada para evidenciar los sus significados ordinarios, comunes y acostumbrados, apropiados (tal y como se evidencia generalmente, entre otros, mediante diccionarios y/o  
20 enciclopedias técnicas), en la situación en la que una palabra o término que se emplee en las reivindicaciones tenga más de un significado preestablecido y la descripción sea útil para elegir entre las alternativas.

25 Se entenderá, que aunque varias características de la invención han sido descritas con respecto a unos u otros modos de realización de la invención, las diferentes características y modos de realización de la invención pueden combinarse o utilizarse en conjunción con otras características y modos de realización de la invención como se describe e ilustra aquí.

Aunque esta divulgación ha descrito e ilustrado ciertos modos de realización preferentes de la invención, se ha de entender que la invención no está restringida a estos modos de realización particulares. Más bien, la invención incluye todos los modos de realización, que sean funcional, eléctrica o mecánicamente equivalentes a los modos de realización específicos y las características que han sido descritos e ilustrados aquí.

30

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un elemento de anclaje (100) para facilitar la fijación de una primera tarjeta secundaria (1), dicha primera tarjeta secundaria (1) teniendo al menos un elemento de circuito (12) en la misma, en una primera cara (31) de una placa base (3), dicha placa base (3) teniendo al menos un elemento de circuito (34) en la misma, y para facilitar la fijación de una segunda tarjeta secundaria (2), dicha segunda tarjeta secundaria (2) teniendo al menos un elemento de circuito (22) en la misma, en una segunda cara (32) de la placa base (3), siendo dicha segunda cara (32) de la placa base (3) opuesta a dicha primera cara (31) de la placa base (3), dicho elemento de anclaje (100) comprendiendo:
- un cuerpo alargado (102) que se extiende en una dirección longitudinal (Ld);
  - 10 un primer elemento de acoplamiento (111) para acoplar la primera tarjeta secundaria (1) al cuerpo alargado (102) de forma sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal (Ld);
  - un segundo elemento de acoplamiento (112) para acoplar la segunda tarjeta secundaria (2) al cuerpo alargado (102) de forma sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal;
  - una pestaña de posicionamiento (108) para posicionar el cuerpo alargado (102) en una posición de inserción en la placa base (3);
  - 15 en donde el cuerpo alargado (102) puede ser insertado dentro de una abertura (33) de la placa base (3) en la dirección longitudinal (Ld) en la posición de inserción, donde la pestaña de posicionamiento (108) apoya en la primera cara (31) de la placa base (3); en donde, cuando el cuerpo alargado (102) está en la posición de inserción, el primer elemento de acoplamiento (111) puede acoplar la primera tarjeta secundaria (1) al cuerpo alargado (102) en la primera cara (31) de la placa base (3), y el segundo elemento de acoplamiento (112) puede acoplar la segunda tarjeta secundaria (2) al cuerpo alargado (102) en la segunda cara (32) de la placa base (3), con la primera tarjeta secundaria (1), la placa base (3) y la segunda tarjeta secundaria (2) estando dispuestas en una disposición sustancialmente paralela;
  - 20
- caracterizado porque dicho elemento de anclaje además comprende:
- una primera superficie de montaje por fricción (103) para fijar el cuerpo alargado (102) a la placa base (3);
  - 25 y la primera superficie de montaje por fricción (103) interactúa con la abertura (33) para fijar el cuerpo alargado (102) en la posición de inserción.
2. El elemento de anclaje (100) como el definido en la reivindicación 1, en donde el cuerpo alargado (102) tiene un primer extremo (131) posicionalmente opuesto, en la dirección longitudinal (Ld), a un segundo extremo (132);
- 30 en donde el primer elemento de acoplamiento (111) esta situado en el primer extremo (131) y el segundo elemento de acoplamiento (112) esta situado en el segundo extremo (132).
3. El elemento de anclaje (100) como el definido en la reivindicación 2, en donde el primer elemento de acoplamiento (111) comprende un primer elemento de fijación (121) para fijar el primer extremo (131) a la primera tarjeta secundaria (1) y el segundo elemento de acoplamiento (112) comprende un segundo elemento de fijación (122) para fijar el segundo extremo (132) a la segunda tarjeta secundaria (2).
- 35 4. El elemento de anclaje como el definido en la reivindicación 3, en donde el primer elemento de fijación (121) comprende un primer orificio roscado (123) para recibir un primer tornillo roscado (125) que pasa a través de una primera abertura en la primera tarjeta secundaria (1), y, el segundo elemento de fijación (122) comprende un segundo orificio roscado (124) para recibir un segundo tornillo roscado (126) que pasa a través de una segunda abertura en la segunda tarjeta secundaria (2).
- 40 5. El elemento de anclaje (100) como el definido en la reivindicación 1, en donde el cuerpo alargado (102) tiene una forma sustancialmente cilíndrica y la pestaña de posicionamiento (108) se extiende radialmente fuera de al menos una porción de la circunferencia (c) del cuerpo alargado (102) para apoyar en la primera cara (31) de la placa base.
6. El elemento de anclaje (100) como el definido en la reivindicación 1, en donde el cuerpo alargado (102) tiene una primera longitud (L1) para acoplar la primera tarjeta secundaria (1) a una primera distancia (D1) desde la primera cara de la placa base (3); y
- 45 en donde el cuerpo alargado (102) tiene una segunda longitud (L2) para acoplar la segunda tarjeta secundaria (2) a una segunda distancia (D2) desde la segunda cara (32) de la placa base (3).



7. El elemento de anclaje (100) como el definido en la reivindicación 6, en donde la pestaña de posicionamiento en (108) es adyacente a la superficie de montaje por fricción (103) y apoya en la primera cara (31) de la placa base (3) en la posición de inserción cuando la superficie de montaje por fricción (103) interactúa con la abertura (33) en la placa base (3) para fijar el cuerpo alargado (102) en la posición de inserción; y
- 5 en donde la primera longitud (L1) corresponde a una distancia desde la pestaña de posicionamiento (108), la cual apoya en la primera cara (31) de la placa base (3), al primer elemento de acoplamiento (111) en la dirección longitudinal (Ld), y la segunda longitud (L2) corresponde a una distancia desde la pestaña de posicionamiento (108) al segundo elemento de acoplamiento (112) en la dirección longitudinal (Ld).
- 10 8. El elemento de anclaje como el definido en la reivindicación 7, en donde la primera longitud (L1) corresponde a la primera distancia (D1) y la segunda longitud (L2) corresponde a la segunda distancia (D2) más el grosor (t) de la placa base (3).
9. El elemento de anclaje como el definido en la reivindicación 8, en donde la primera distancia (D1) es diferente de la segunda distancia (D2).
- 15 10. El elemento de anclaje como el definido en la reivindicación 8, en donde la primera distancia (D1) es sustancialmente igual a la segunda distancia (D2).
11. El elemento de anclaje como el definido en la reivindicación 3, en donde el primer elemento de fijación (121) comprende un pasador separador (127) que tiene un extremo macho para encajar en el primer fijador (121) y un extremo hembra utilizado para fijar un disipador térmico (50) con un tornillo avellanado (57).
- 20 12. El elemento de anclaje como el definido en la reivindicación 11, en donde en el al menos un elemento de circuito (12, 40, 250), en la primera tarjeta secundaria (1), comprende una acoplamiento óptico (40) en contacto térmico con el disipador de calor (50).
- 25 13. El elemento de anclaje (100) como el definido en la reivindicación 5, en donde la superficie de montaje por fricción (103) comprende bordes dentados (104) a lo largo de al menos una porción de la circunferencia (c) del cuerpo alargado cilíndrico (102) y se extienden, a lo largo de la dirección longitudinal (Ld), una distancia comparable al grosor (t) de la placa base (3).
14. Un conjunto de placa de circuito impreso que comprende un elemento de anclaje (100) como el definido en la reivindicación 1 y que además comprende:
- una placa base (3) que tiene una primera cara (31) y una segunda cara (32) y al menos una abertura;
- 30 una primera tarjeta secundaria (1) que tiene al menos un circuito eléctrico (12), dicha primera tarjeta secundaria (1) acoplada al cuerpo alargado (102) de forma sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal (Ld) con respecto al primer elemento de acoplamiento (111);
- una segunda tarjeta secundaria (2) que tiene al menos un circuito eléctrico (22) en la misma, dicha segunda tarjeta secundaria (2) acoplada al cuerpo alargado (102) de forma sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal (Ld) con respecto al segundo elemento de acoplamiento (112);
- 35 en donde la primera tarjeta secundaria (1) y la segunda tarjeta secundaria (2) están fijadas a la placa base (3) en una disposición sustancialmente paralela con respecto a la primera tarjeta secundaria (1), en la primera cara (31) de la placa base (3) y la segunda tarjeta secundaria (2) en la segunda cara (32) de la placa base (3).
15. El conjunto de placa de circuito impreso como el reivindicado en la reivindicación 14, en donde el cuerpo alargado (102) comprende una superficie de montaje por fricción (103) para fijar el cuerpo alargado a la abertura (33) de la placa base (3); y
- 40 una pestaña de posicionamiento (108) para posicionar el cuerpo alargado (102) en la abertura de la placa base (3); y
- en donde durante el montaje, el cuerpo alargado es insertado dentro de la abertura (33) de la placa base (3) en la dirección longitudinal (Ld) hasta que la pestaña de posicionamiento (108) apoya en la primera cara (31) de la placa base (3) y la superficie de montaje por fricción (103) interactúa con la abertura (33) para fijar el cuerpo alargado (102).
- 45

16. El conjunto de placa de circuito impreso (190) como el definido en la reivindicación 14, en donde el cuerpo alargado tiene una primera longitud (L1) para acoplarse a la primera tarjeta secundaria (1) a una primera distancia (D1) desde la primera cara (31) de la placa base (3);

5 en donde el cuerpo alargado (102) tiene una segunda longitud (L2) para acoplarse a la segunda tarjeta secundaria (2) a una segunda distancia (D2) desde la segunda cara (32) de la placa base (3);

en donde la pestaña posicionamiento (108) es adyacente a la superficie de montaje por fricción (103) y apoya en la primera cara (31) de la placa base (3), en la posición de inserción, cuando la superficie de montaje por fricción (103) interactúa con la abertura en la placa base (3) para fijar el cuerpo alargado (102) en la posición de inserción; y

10 en donde la primera longitud (L1) corresponde a una distancia desde la pestaña posicionamiento (108) la cual apoya la primera cara (31) de la placa base (3) en el primer elemento de acoplamiento (111) en la dirección longitudinal (Ld) y, la segunda longitud (L2) corresponde a una distancia desde la pestaña de posicionamiento (108) al segundo elemento de acoplamiento (112) en la dirección longitudinal (Ld).

15 17. El montaje de placa de circuito impreso como el definido en la reivindicación 14, en donde la primera longitud (L1) corresponde a la primera distancia (D1) y la segunda longitud (L2) corresponde a la segunda distancia (D2) más el grosor (t) de la placa base (3).

20 18. Un método de fijación de una primera tarjeta secundaria (1), la cual tiene al menos un elemento de circuito (12) en la misma, a una primera cara (31) de una placa base (3), dicha placa base (3) teniendo al menos un elemento de circuito (34) en la misma, y para fijar una segunda tarjeta secundaria (2), la cual tiene al menos un elemento de circuito (22) en la misma, en una segunda cara (32) de la placa base (2), siendo dicha segunda cara (32) de la placa base (3) opuesta a dicha primera cara (31) de la placa base (3), dicho método comprendiendo:

insertar un cuerpo alargado (102) dentro de una abertura (33) hasta que una superficie de montaje por fricción (103) en el cuerpo alargado (102) interactúa con la abertura (33) en una posición de inserción, extendiéndose dicho cuerpo alargado (102) en una dirección longitudinal (Ld);

25 acoplar la primera tarjeta secundaria (1) a un primer elemento de acoplamiento (111) de forma sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal (Ld) en un primer extremo (131) del cuerpo alargado (102);

acoplar una segunda tarjeta secundaria (2) a un segundo elemento de acoplamiento (112) de forma sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal (Ld) en un segundo extremo (132) del cuerpo alargado (102), siendo dicho primer extremo (131) posicionalmente opuesto a dicho segundo extremo (132);

30 en donde el cuerpo alargado (102) es insertado dentro de la abertura en la dirección longitudinal (Ld) con el segundo extremo primero;

en donde la primera tarjeta secundaria (1), la placa base (3) y la segunda tarjeta secundaria (2) están dispuestas en una disposición sustancialmente paralela; y

35 en donde el cuerpo alargado (102) comprende una pestaña de posicionamiento (108) para posicionar el cuerpo alargado (102) en la posición de inserción; y

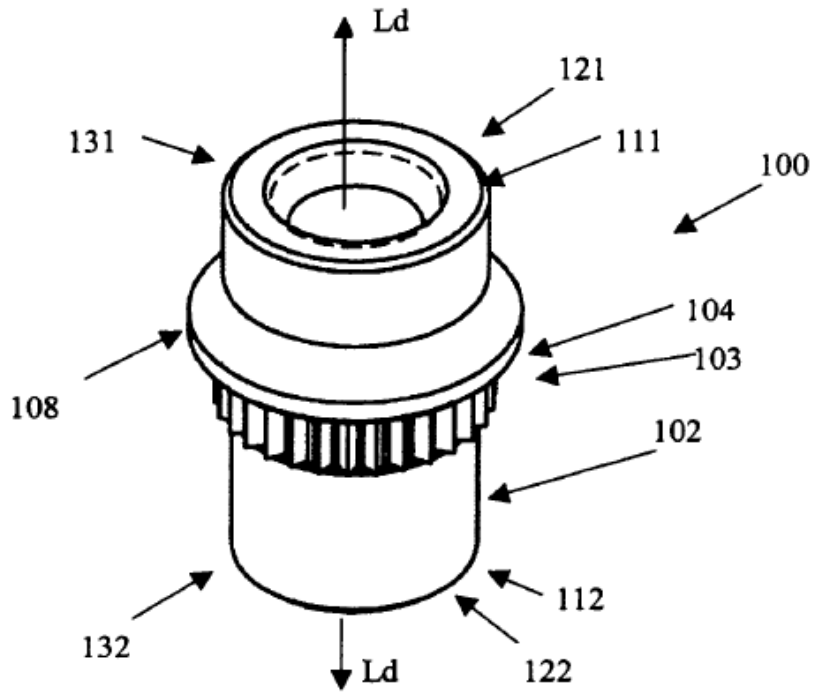
en donde la etapa de insertar el cuerpo alargado (102) además comprende las etapas de:

presionar encajando el cuerpo alargado (102), en la dirección longitudinal (Ld) dentro de la abertura (33) hasta que la pestaña posicionamiento (108) apoya en la primera cara (31) de la placa base (3).

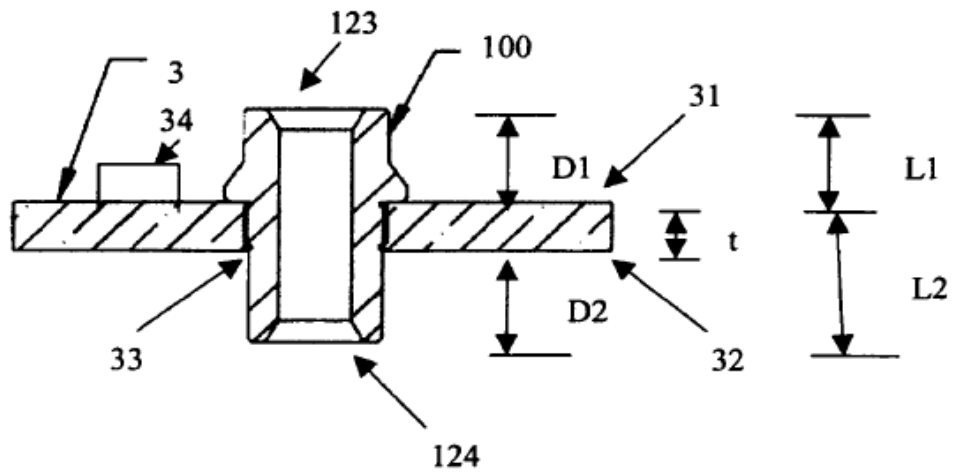
40 19. El conjunto de placa de circuito impreso como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en donde el al menos un elemento de circuito (12) en la primera tarjeta secundaria (1) comprende un primer puerto (210) y el al menos un elemento de circuito (22) en la segunda tarjeta secundaria (2) comprende un segundo puerto (210); y

en donde el primer puerto (210) en la primera tarjeta secundaria (1) y el segundo puerto (210) en la segunda tarjeta secundaria (2) son utilizados como puertos (210) para un dispositivo eléctrico inteligente (200).

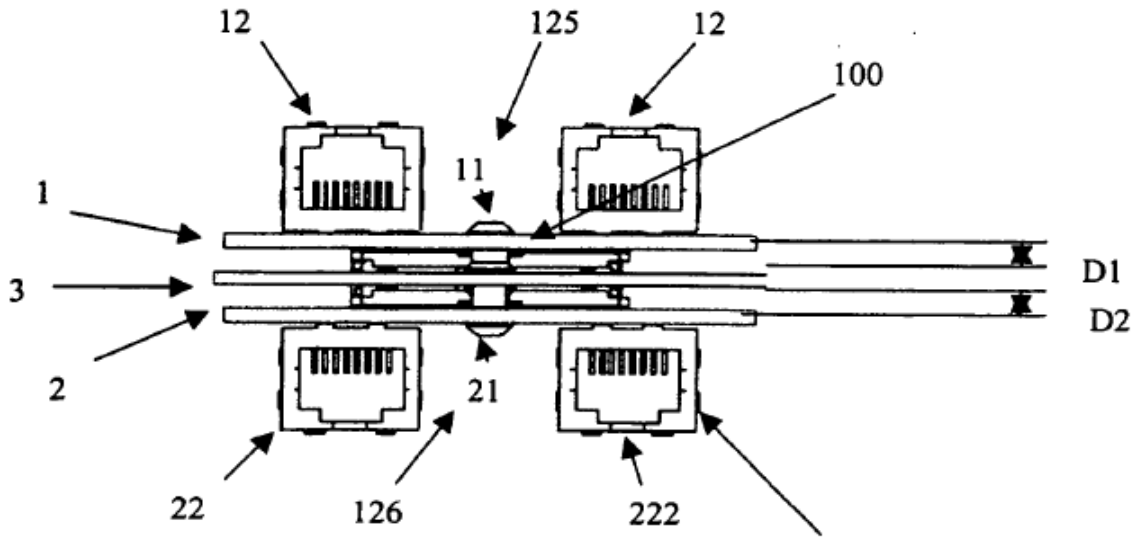
45



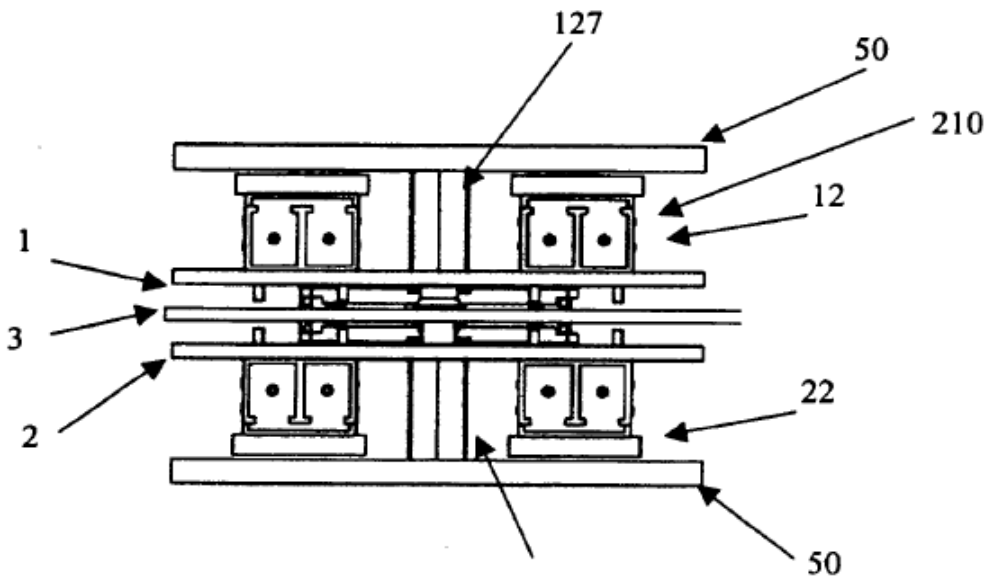
**FIG. 1**



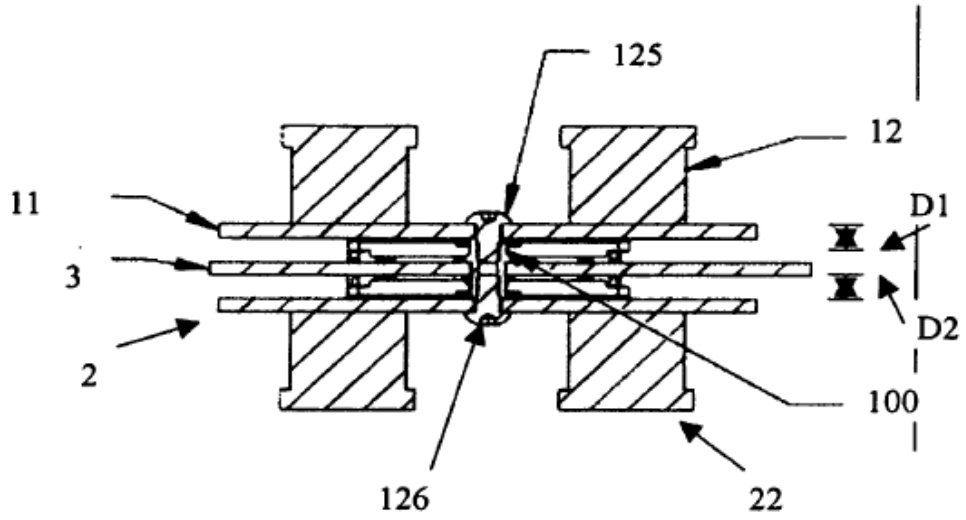
**FIG. 2**



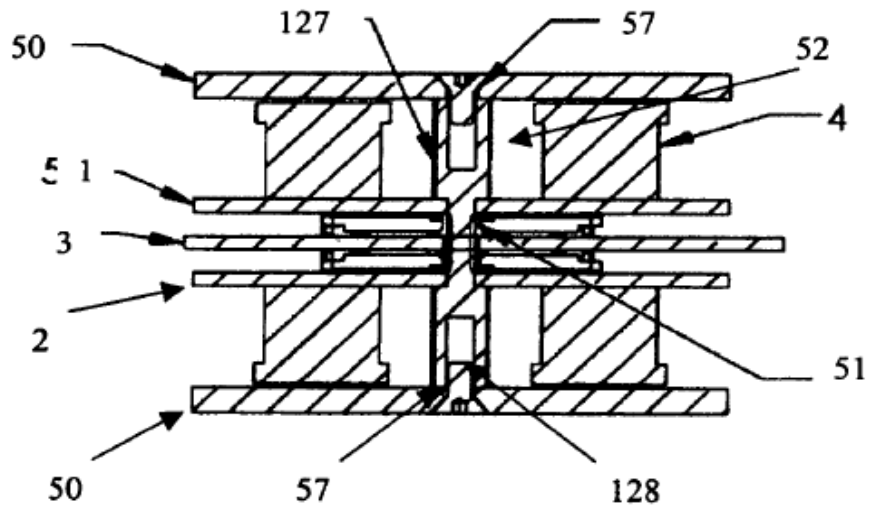
**FIG. 3**



**FIG. 4**

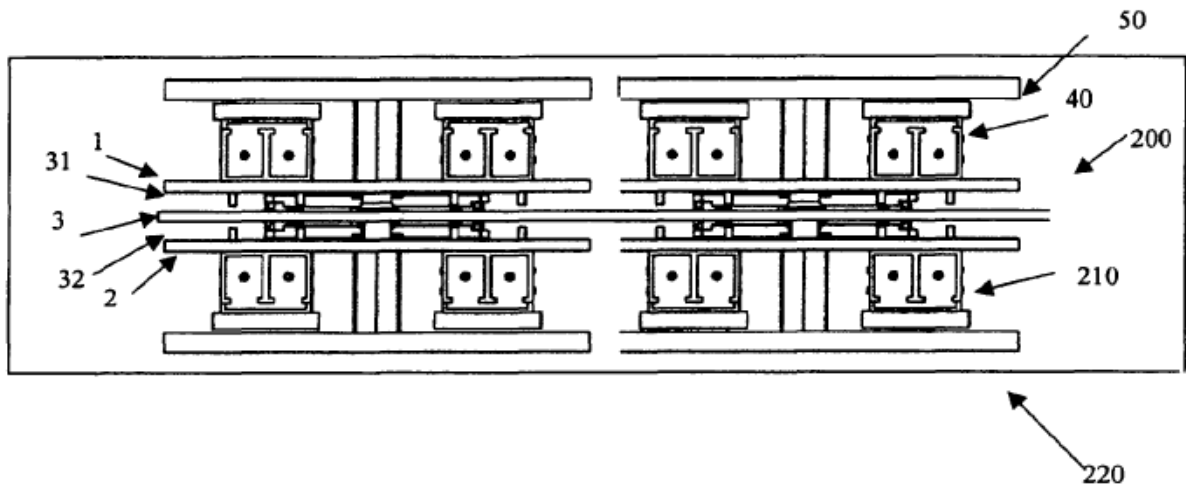


**FIG. 5**



**FIG. 6**





**FIG. 8**