



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 303**

51 Int. Cl.:
H01R 13/516 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06763459 .2**

96 Fecha de presentación : **01.06.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1889334**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.02.2008**

54 Título: **Dispositivo de contacto para minimizar la carga de puntos de soldadura SMT cargados mecánicamente.**

30 Prioridad: **07.06.2005 DE 205 08 923 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2011

73 Titular/es: **Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Widmann, Christian;
Freimuth, Michael y
Neumann, Siegfried**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 362 303 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

Dispositivo de contacto para minimizar la carga de puntos de soldadura SMT cargados mecánicamente

La presente invención hace referencia a un dispositivo de contacto para el montaje de un componente SMT en una placa de circuito impreso, donde el dispositivo de contacto se proporciona para la conexión eléctricamente conductora de al menos un contacto del dispositivo de contacto con al menos una pista conductora de la placa de circuito impreso, mediante al menos un punto de soldadura, donde el dispositivo de contacto presenta un portacontacto para alojar al contacto, y donde el contacto del dispositivo de contacto se proporciona para la conexión de al menos un contracontacto eléctrico,

Asimismo, la invención hace referencia a una conexión de enchufe SMT con al menos un dispositivo de contacto semejante.

Un dispositivo de contacto semejante para puntos de soldadura SMT (Tecnología de montaje superficial - "Surface Mounting Technology") se utiliza en la tecnología industrial para las placas de circuito impreso. Las unidades constructivas de SMT, conocidas también como módulos planos, requieren un alto grado de estandarización que hacen posible técnicas de equipamiento y de producción de alta calidad. Cada simplificación, como por ejemplo la reducción de las piezas individuales de los módulos planos, se considera muy ventajosa. En el pasado, SMT se impuso siempre en mayor medida que la "Trough Hole Technology" (Tecnología de agujeros pasantes, THT por sus siglas en inglés), debido a su fabricación sencilla, si bien la resistencia de los puntos de soldadura disminuye en un factor de 5 a 10 con respecto a los puntos de soldadura THT. Para ello, SMT prescinde de agujeros en las platinas y ahorra por lo menos en cuanto a una fase de trabajo y a procesos minuciosos de soldadura. Una gran desventaja de SMT reside en el hecho de que por lo general no es adecuada para determinados componentes, tales como conexiones de enchufe o componentes pesados en los cuales se presenta una carga mecánica elevada de los puntos de soldadura. A causa de ello, actualmente se recurre con frecuencia, tanto como antes, a THT que es una tecnología más probada y que requiere de más trabajo, para conexiones de enchufe o componentes pesados. No obstante, es posible manejarse con THT en el caso de determinados componentes problemáticos. Las conexiones de enchufe SMT, por ejemplo, las cuales deben establecer el contacto eléctrico entre contracontactos (contactos por fuera de la placa de circuito impreso) y pistas conductoras de la placa de circuito impreso, requieren de construcciones auxiliares para garantizar un anclaje estable en la placa de circuito impreso. Si no se encuentra presente una construcción auxiliar semejante, las conexiones de enchufe SMT no alcanzan la estabilidad requerida para absorber la carga mecánica, tanto así como el flujo de fuerza no puede ser desviado a componentes más estables. Para afrontar este problema, las construcciones auxiliares a modo de espigas, las cuales se encuentran orientadas verticalmente con respecto a la placa de circuito impreso, siendo utilizadas para el posicionamiento de la conexión de enchufe, sirven al mismo tiempo para captar las cargas mecánicas paralelamente con respecto a las placas de circuitos impresos. Por tanto, una conexión de enchufe es diseñada por lo general de modo tal que el movimiento del proceso de inserción sea realizado de forma paralela con respecto a la placa de circuito impreso, para con ello descargar los puntos de soldadura SMT.

Por la solicitud EP 0874421A1 se conoce un enchufe que, en una fase de trabajo, puede ser conectado mecánica y eléctricamente a una placa de circuito impreso mediante puntos de soldadura SMT. Para proteger los puntos de soldadura SMT, en el enchufe se proporcionan espigas que se insertan en la placa de circuito impreso y que sirven como protección mecánica. El movimiento de inserción tiene lugar de forma paralela con respecto a la placa de circuito impreso y de forma perpendicular con respecto a las espigas – de forma similar a como se ha descrito en el párrafo anterior.

Por la solicitud US 2003/0224653 A1 se conoce un conector eléctrico que presenta una caja aislante y que puede ser instalado en una placa de circuito impreso. Éste presenta una serie de conexiones que pueden establecer contacto con las pistas conductoras de la placa de circuito impreso.

Por tanto, es objeto de la presente invención el indicar un dispositivo de contacto de la clase mencionada en la introducción, el cual al mismo tiempo pueda ser fabricado de forma conveniente en cuanto a costes y pueda ser montado de forma sencilla.

Este objeto se alcanzará mediante un dispositivo de contacto de la clase mencionada en la introducción, de acuerdo al preámbulo de la reivindicación 1, de manera que la pieza de la caja presente al menos una abertura alargada para el alojamiento del portacontacto a ser colocado sobre la placa de circuito impreso.

Este objeto se alcanzará además a través de una conexión de enchufe SMT con las características indicadas en la reivindicación 19.

[La descarga mecánica de los puntos de soldadura SMT se logra a través de un dispositivo de contacto que produce una desviación del flujo de fuerza. Un flujo de fuerza que, por ejemplo, se origina a través de las fuerzas de inserción

durante el establecimiento de contacto entre el contacto y los contracontactos eléctricos, es desviado mediante al menos un tope sobre la primera pieza de la caja. Con ello, la primera pieza de la caja capta las cargas mecánicas perjudiciales, de modo tal que puede transmitir las a otras piezas de la caja y/o a la caja en su totalidad. El flujo de fuerza, principalmente, se sitúa en los contactos que se encuentran fijados mediante apriete en un portacontacto. De este modo, el portacontacto representa el conector mecánico entre los contactos y la primera pieza de la caja. Debido a que el contacto puede ser bloqueado en el portacontacto y a su vez el portacontacto puede serlo en la pieza de la caja, el flujo de fuerza puede ser dirigido desde el contacto hacia la primera pieza de la caja mediante el portacontacto o también desde el contacto directamente hacia la primera pieza de la caja. En ambos casos el flujo de fuerza es mantenido a distancia de la placa de circuito impreso y, como transmisores potenciales del flujo de fuerza, los puntos de soldadura SMT son descargados

El modo de funcionamiento de la conexión de enchufe SMT se basa en un dispositivo de contacto semejante, donde la primera pieza de la caja se encuentra diseñada de modo tal que se forma un dispositivo de enchufe de encaje preciso para un dispositivo de contraenchufe que se proporciona para el establecimiento de contacto entre el contacto y el contracontacto eléctrico.

En una forma de diseño ventajosa del dispositivo de contacto, se proporciona al menos un tope para el contacto, para absorber fuerzas de tracción y/o de compresión que actúan en el contracontacto eléctrico. De esta manera se evita que fuerzas externas carguen los puntos de soldadura SMT.

Es posible diseñar el dispositivo de contacto como un módulo, puesto que el dispositivo de contacto puede ser conectado a otras piezas de la caja mediante la primera pieza de la caja, posibilitando con ello una aplicación universal.

En el caso de una forma de diseño ventajosa del dispositivo de contacto, la primera pieza de la caja se encuentra conformada de modo tal que forma un dispositivo de enchufe de encaje preciso para un dispositivo de contraenchufe que se proporciona para el establecimiento de contacto entre el contacto y los contracontactos eléctricos. A modo de ejemplo, es posible en este caso una utilización del dispositivo de contacto como contrapieza, para lograr establecer un contacto sencillo y rápido o para interrumpirlo.

En otro diseño ventajoso, la primera pieza de la caja presenta una placa de cubierta con al menos una abertura alargada, mediante la cual pueden ser guiadas las armaduras del portacontacto, posibilitando así una inserción en el área de fijación. Esto economiza en cuanto a costes y a tiempo, tanto en el caso de un montaje a máquina como en un montaje manual.

En el caso de otro diseño ventajoso, la primera pieza de la caja presenta placas laterales con al menos una abertura, mediante la cual pueden ser guiadas las regletas guía del portacontacto. Estas aberturas sirven tanto para la inserción sencilla del portacontacto en la pieza de la caja, como al mismo tiempo, en combinación con las regletas de separación en el lado inferior de la placa de cubierta, para una fijación más estable del portacontacto en la dirección vertical, perpendicular con respecto a la placa de circuito impreso.

En el caso de otro diseño ventajoso, las placas laterales presentan aberturas que en un área de inserción se encuentran diseñadas como topes, y en un área de fijación, como ranuras. Esta combinación permite una inserción de las armaduras del portacontacto en las aberturas alargadas de la placa de cubierta, antes de que el portacontacto se encuentre completamente fijado en el área de fijación. Se trata de otro dispositivo para simplificar el proceso de inserción.

En el caso de otro diseño ventajoso, en el lado superior de la placa de cubierta, en el área de fijación de la primera pieza de la caja, se encuentran conformados elementos de protección para dedos. Estos elementos de protección para dedos impiden un contacto no deseado a través del usuario al retirar o conectar el contracontacto eléctrico. Además, estos elementos impiden contactos no deseados con otras piezas metálicas que podrían ocasionar un cortocircuito, o el contacto a través de otros objetos o materiales que podrían ensuciar el contacto de forma permanente. De forma opcional, es posible proporcionar los elementos de protección para dedos como elementos que formen el dispositivo de enchufe de encaje preciso.

En el caso de otro diseño ventajoso, se proporciona al menos un dispositivo de fijación para la sujeción del portacontacto al área de fijación, para asegurar el portacontacto en dirección horizontal con respecto a la placa de circuito impreso.

En el caso de otro diseño ventajoso, el contacto se encuentra dividido en diferentes segmentos con funciones diferentes. El contacto presenta una pequeña punta que sobresale, la cual se proporciona como pie de contacto para la soldadura con la placa de circuito impreso. Asimismo, el contacto contiene un cuerpo de contacto para la conexión con el contracontacto eléctrico, donde dicho cuerpo se encuentra formado de modo plano y presentando una gran

superficie. De forma opcional, el cuerpo de contacto y el pie de contacto se encuentran conectados mediante una pieza de unión elástica y conductora, la cual puede absorber la carga mecánica.

En el caso de otro diseño ventajoso, el contacto se proporciona para la inserción directa y para la fijación sencilla a través de apriete en el portacontacto.

5 En el caso de otro diseño ventajoso, el portacontacto presenta elementos guía conformados en su lado inferior en el portacontacto, para situar a modo de un encaje preciso el portacontacto en orificios guía que se proporcionan en la placa de circuito impreso en correspondencia con la disposición de los elementos guía. De esta manera debe ser facilitado el posicionamiento del dispositivo de contacto sobre la placa de circuito impreso. De forma opcional, es posible realizar los elementos guía como pasadores de ajuste.

10 En el caso de otro diseño ventajoso, el portacontacto, en el lado superior, presenta al menos una armadura para el cuerpo de contacto, la cual puede ser utilizada a los fines de una conducción durante el proceso de inserción.

En el caso de otro diseño ventajoso, el portacontacto, en su lado inferior, presenta al menos un rebaje que se proporciona para el alojamiento del pie de contacto del contacto en el portacontacto. Con ello, el portacontacto se encuentra soportado de forma plana sobre la placa de circuito impreso.

15 En el caso de otro diseño ventajoso, un dispositivo de una pieza presenta los medios de funcionamiento del portacontacto y de la primera pieza de la caja, de modo que la cantidad de componentes del dispositivo de contacto es reducida y/o es simplificado el proceso de montaje.

20 En el caso de otro diseño ventajoso, una conexión de enchufe SMT presenta una pieza de conexión de enchufe compuesta al menos por un contracontacto eléctrico para el establecimiento de contacto con el contacto del dispositivo de contacto, de manera que se posibilita un establecimiento de contacto poco complicado, rápido y/o seguro mediante el principio de inserción.

A continuación, la presente invención es descrita y explicada en detalle mediante el ejemplo de ejecución representado en las figuras. Las figuras muestran:

Figura 1: un portacontacto de un dispositivo de contacto con contactos en una vista en perspectiva,

25 Figura 2: el portacontacto de la figura 1 en otra vista en perspectiva,

Figura 3: un dispositivo de contacto con una primera pieza de la caja y una placa de circuito impreso en una representación en despiece,

Figura 4: un dispositivo de contacto dispuesto sobre una placa de circuito impreso durante la inserción en la primera pieza de la caja,

30 Figura 5: un dispositivo de contacto dispuesto sobre una placa de circuito impreso durante la fijación en la primera pieza de la caja,

Figura 6: un dispositivo de contacto dispuesto sobre una placa de circuito impreso en un estado fijo en la primera pieza de la caja,

35 Figura 7: una sección de la figura 6 como una vista ampliada del portacontacto en la placa de cubierta de la primera pieza de la caja,

Figura 8: una vista parcialmente seccionada de la primera pieza de la caja y del área de fijación del dispositivo de contacto,

Figura 9: una vista lateral del contacto con sus componentes dentro del dispositivo de contacto, y

40 Figura 10: una vista en perspectiva del dispositivo de contacto dentro de una caja de varias piezas con un corte vertical.

45 La figura 1 muestra un portacontacto 7 de un dispositivo de contacto 3 con contactos 5 en una vista en perspectiva. En el ejemplo de ejecución, el portacontacto 7 presenta seis contactos 5, donde en la figura 1 sólo pueden reconocerse partes del contacto 5, ciertamente un pie de contacto 25 y un cuerpo de contacto 26. La fijación de los contactos 5 tiene lugar a través de apriete en armaduras 14 del portacontacto 7. Seis rebajes 30 en el lado frontal largo del portacontacto 7, a lo largo de los contactos 5 dispuestos a modo de líneas, se proporcionan para los pies

de contacto 25. Mediante la ayuda de estos rebajes 30 es posible instalar el dispositivo de contacto 3, también con contactos sujetos mediante apriete, de forma plana sobre la placa de circuito impreso 4. El dispositivo de contacto 3, además, sobre el portacontacto 7, así como en ambas superficies laterales cortas, presenta respectivamente una regleta guía 17. Las regletas guía 17 garantizan una inserción sin dificultades del portacontacto 7 en una primera pieza de la caja 8. La inserción se representa en las figuras 4, 5 y 6 mediante tres pasos de inserción. La figura 2 muestra el portacontacto 7 de la figura 1 en otra vista en perspectiva que permite observar el lado inferior del portacontacto 7 que se encuentra orientado hacia la placa de circuito impreso 4. Junto con los rebajes 30 para los pies de contacto 25, pueden reconocerse también elementos guía 28 conformados, cuya cantidad y forma puede ser adaptada de acuerdo a la necesidad.

La figura 3 muestra el dispositivo de contacto 3 con la primera pieza de la caja 8 y la placa de circuito impreso 4 en una representación en despiece. En la parte inferior se encuentra la placa de circuito impreso 4 con orificios guía 29, encima el dispositivo de contacto 3 adecuado, compuesto por el portacontacto 7 con los contactos 5 y la primera pieza de la caja 8. El dispositivo de contacto 3 se proporciona para el montaje directo de la placa de circuito impreso 4 mediante la técnica SMT y puede ser posicionado directamente sobre la placa de circuito impreso 4, así como los pies de contacto 25 pueden ser soldados. Junto con la soldadura de los pies de contacto 25, también los elementos guía 28 conformados son introducidos en los orificios guía 29 de la placa de circuito impreso 4 proporcionados para ello. Los elementos guía 28 pueden ser realizados, de forma opcional, como pasadores de ajuste, donde también es posible otra cantidad de elementos guía 28, así como de orificios guía 29. La primera pieza del equipo 8 se proporciona para guiar el dispositivo de contacto 3 de forma conjunta con la placa de circuito impreso 4 en las aberturas alargadas 9. La primera pieza de la caja 8 se proporciona para proteger al dispositivo de contacto 3 y/o para posibilitar la conexión con otras piezas de la caja 11,12 y/o para formar una conexión de enchufe para los contactos 5.

La figura 4 muestra un dispositivo de contacto 3 dispuesto sobre una placa de circuito impreso 4 durante la inserción en la primera pieza de la caja 8. Esta figura debe observarse en relación a las figuras 5 y 6, puesto que estas tres figuras muestran una secuencia de imágenes del proceso de inserción en la primera pieza de la caja 8. Cada figura explica uno de los tres pasos necesarios para fijar el dispositivo de contacto 3 de forma conjunta con la placa de circuito impreso 4 en la primera pieza de la caja 8. En el primer paso, el dispositivo de contacto 3 es desplazado de forma conjunta de modo tal por debajo de una placa de cubierta 13 de la primera pieza de la caja 8, que es posible una inserción de las armaduras 14 en las aberturas alargadas 9 de la primera pieza de la caja 8.

La figura 5 muestra un dispositivo de contacto 3 dispuesto sobre una placa de circuito impreso 4 durante la fijación en la primera pieza de la caja 8. En el segundo paso las armaduras 14 son introducidas en las aberturas alargadas 9, donde la placa de circuito impreso 4 y la placa de cubierta 13 yacen de forma paralela una con respecto a otra.

La figura 6 muestra un dispositivo de contacto 3 dispuesto en una primera pieza de la caja 8 en un estado fijado. En este tercer paso tiene lugar el traspaso del portacontacto 7 situado sobre la placa de circuito impreso 4, desde el área de inserción 18 hacia el área de fijación 20. De este modo, se ejecuta un movimiento horizontal, de manera que cuerpos de contacto 26 de los contactos 5 son ubicados por debajo de los elementos de protección para dedos 22. Después de la ejecución del tercer paso, el portacontacto 7 situado sobre la placa de circuito impreso 4 es fijado en la primera pieza de la caja 8. El proceso de inserción ha finalizado.

La figura 7 muestra una sección de la figura 6 como una vista ampliada de un dispositivo de bloqueo para la fijación del portacontacto en la placa de cubierta de la primera pieza de la caja. Aquí se muestra nuevamente en detalle, cómo el cuerpo de contacto 26 se sitúa debajo del elemento de protección para dedos 22. Además, puede observarse que el dispositivo de contacto 3 se encuentra bloqueado en la armadura 14 mediante la ayuda del dispositivo de fijación 23. El bloqueo funciona de acuerdo al principio de resorte y se inicia cuando la armadura 14 es desplazada desde el área de inserción 18 hacia el área de fijación 20. A través del dispositivo de fijación 23 se impide un retorno hacia el área de inserción 18 del portacontacto 7 que se encuentra situado sobre la placa de circuito impreso 4. Asimismo, se excluye un posible movimiento vertical hacia la placa de cubierta 13 a causa de los elementos de protección para dedos y de las regletas guía 17. Con ello, el dispositivo de contacto 3 se encuentra fijado por completo y, para establecer un contacto entre el contacto 5 y un contracontacto eléctrico, requiere una pieza de la conexión eléctrica proporcionada especialmente para ello, puesto que el cuerpo de contacto 26 se encuentra rodeado desde tres lados, encontrándose así protegido.

La figura 8 muestra una vista parcialmente seccionada de una placa lateral 16 de la primera pieza de la caja 8 para observar el área de inserción 18 y el área de fijación 20 del dispositivo de contacto 3. El tope de guía 19 posibilita en el área de inserción 18, de forma simultánea, la colocación y la guía unilateral del portacontacto 7 que se encuentra situado sobre la placa de circuito impreso 4. La ranura 21 en el área de fijación 20 posibilita la fijación del portacontacto 7 en dirección vertical con respecto a la placa de circuito impreso 4, en combinación con la regleta guía 17 que es conducida en la ranura 21 a modo de un riel.

La figura 9 muestra una vista lateral del contacto 5 con sus componentes, a saber el pie de contacto 25, un pieza de unión elástica 27 y el cuerpo de contacto 26. El contacto 5 se muestra sobre la placa de circuito impreso 4, donde el

pie de contacto 25 se encuentra soldado con estaño en la placa de circuito impreso 4. El portacontacto 8, debido a motivos de estabilidad, se encuentra aquí de forma plana sobre la placa de circuito impreso 4. La pieza de unión elástica 27 se proporciona para absorber posibles cargas mecánicas del contacto 5.

- 5 La figura 10 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de contacto 3 dentro de una caja de varias piezas, con un corte vertical. En esta figura el dispositivo de contacto 3, mediante la primera pieza de la caja 8, se encuentra integrado en una caja con varias piezas de la caja 11, 12. En el ejemplo de ejecución, la segunda pieza de la caja 11 se encuentra unida a la pieza de la caja 8 mediante dos tornillos. La pieza de la caja 12, mediante dispositivos de fijación 23 que se encuentran allí anclados, se encuentra instalada en la pieza del equipo 8. El corte vertical permite reconocer las posiciones de la placa de circuito impreso y del portacontacto 7, apretado junto con el contacto 5.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de contacto (3) para el montaje de un componente SMT en una placa de circuito impreso (4), donde
 - . el dispositivo de contacto (3) se proporciona para la conexión eléctricamente conductora de al menos un contacto (5) del dispositivo de contacto (3) con al menos una pista conductora (6) de la placa de circuito impreso (4),
5 mediante al menos un punto de soldadura,
 - . el dispositivo de contacto (3) presenta un portacontacto (7) para alojar al contacto (5),
 - . el contacto (5) del dispositivo de contacto (3) se proporciona para la conexión de al menos un contracontacto eléctrico,
 - . el dispositivo de contacto (3) presenta una primera pieza de la caja (8),
- 10 . en la primera pieza de la caja (8) se encuentra formado al menos un tope (10) para el contacto (5), el cual se proporciona para absorber fuerzas de inserción durante el establecimiento de contacto entre contacto (5) y el contracontacto eléctrico,

caracterizado porque
- 15 . la primera pieza de la caja (8) presenta al menos una abertura alargada (9) para el alojamiento del portacontacto (7) a ser colocado sobre la placa de circuito impreso (4).
2. Dispositivo de contacto (3) conforme a la reivindicación 1, donde el tope (10) se proporciona para absorber fuerzas de tracción y/o de compresión que actúan en el contracontacto eléctrico.
3. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones 1 ó 2, donde la primera pieza de la caja (8) puede ser conectada a otras piezas de la caja (11, 12).
- 20 4. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde la primera pieza de la caja (8) se encuentra conformada de modo tal que forma un dispositivo de enchufe de encaje preciso, para un dispositivo de contraenchufe que se proporciona para el establecimiento de contacto entre contacto (5) y el contracontacto eléctrico.
- 25 5. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde la primera pieza de la caja (8) presenta una placa de cubierta (13) en donde se encuentra la abertura con la cual pueden ser guiadas las armaduras (14) del portacontacto (7).
6. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde en una abertura (15) de una placa lateral (16) de la primera pieza de la caja (8) puede ser guiada una regleta guía (17) del portacontacto (3).
- 30 7. Dispositivo de contacto (3) conforme a la reivindicación 6, donde la abertura (15), en un área de inserción (18), se encuentra diseñada como un tope de guía (19), y en un área de fijación (20) como una ranura (21).
8. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde la primera pieza de la caja (8) se proporciona para cubrir y proteger al contacto (5).
9. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones 5 - 8, donde al menos un elemento de protección para dedos (22) se encuentra conformado en el lado superior de la placa de cubierta (13), en el área de fijación (20) de la primera pieza de la caja (8).
- 35 10. Dispositivo de contacto (3) conforme a la reivindicación 9, donde el elemento de protección para dedos (22) se proporciona para formar el dispositivo de enchufe de encaje preciso.
11. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde se proporciona al menos un dispositivo de fijación (23) para la sujeción del portacontacto (7) en el área de fijación (20).
- 40 12. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde al menos una regleta de separación (24) se encuentra conformada en el lado inferior de la placa de cubierta (13).

13. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde el contacto (5) presenta un pie de contacto (25) para la soldadura con la placa de circuito impreso (4) y un cuerpo de contacto (26) para la conexión con el contracontacto eléctrico.
- 5 14. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde el contacto (5) presenta una pieza de unión elástica (26) para la conexión del pie de contacto (25) con el cuerpo de contacto (26).
15. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde el contacto (5) se proporciona para la inserción y la fijación mediante apriete en el portacontacto (7).
- 10 16. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde el portacontacto (7) presenta elementos guía (28) conformados en su lado inferior en el portacontacto (7), para situar a modo de un encaje preciso el portacontacto (7) en orificios guía (29) que se proporcionan en la placa de circuito impreso (4) en correspondencia con la disposición de los elementos guía (28).
17. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde el portacontacto (7), en el lado superior, presenta al menos una armadura (14) para el cuerpo de contacto (26).
- 15 18. Dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones precedentes, donde el portacontacto (7), en su lado inferior, presenta al menos un rebaje (30), el cual se proporciona para el alojamiento del pie de contacto (25) del contacto (5) en el portacontacto (7).
19. Conexión de enchufe SMT con al menos un dispositivo de contacto (3) conforme a una de las reivindicaciones 1 a 18.
- 20 20. Conexión de enchufe SMT conforme a la reivindicación 19, donde la conexión de enchufe MST presenta una pieza de conexión de enchufe compuesta por al menos un contracontacto eléctrico para el establecimiento de contacto con el contacto (5) del dispositivo de contacto (3).

FIG 1

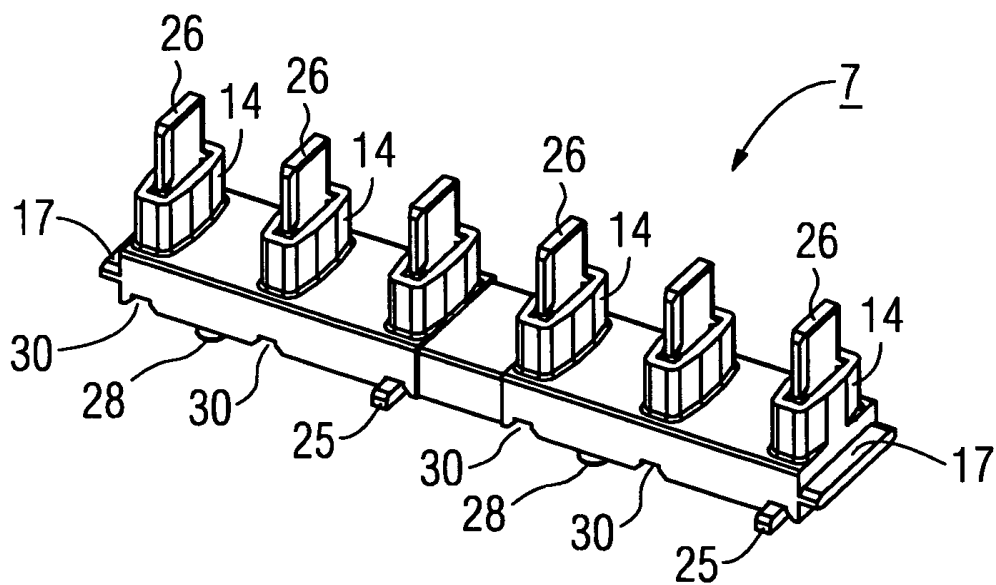


FIG 2

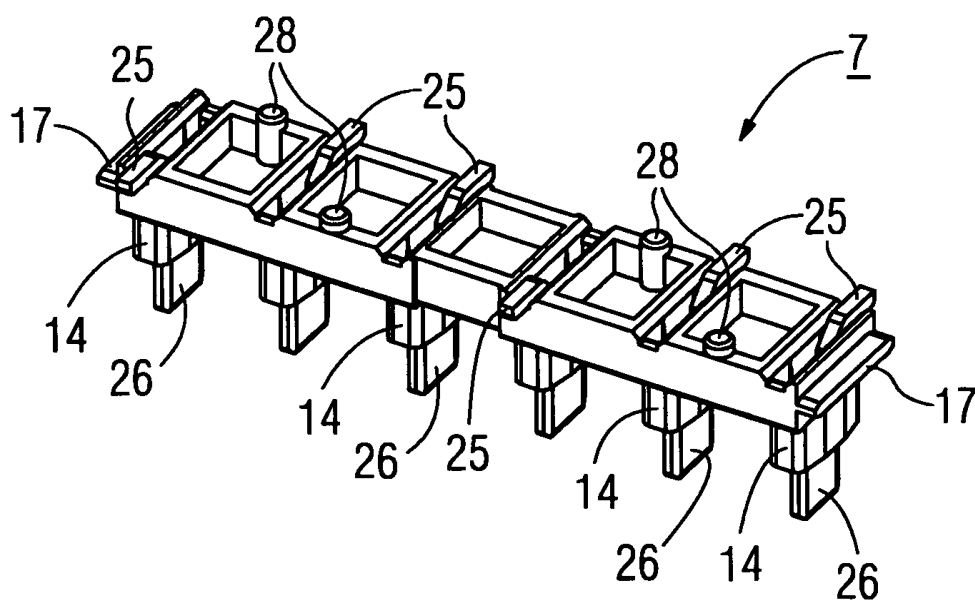


FIG 3

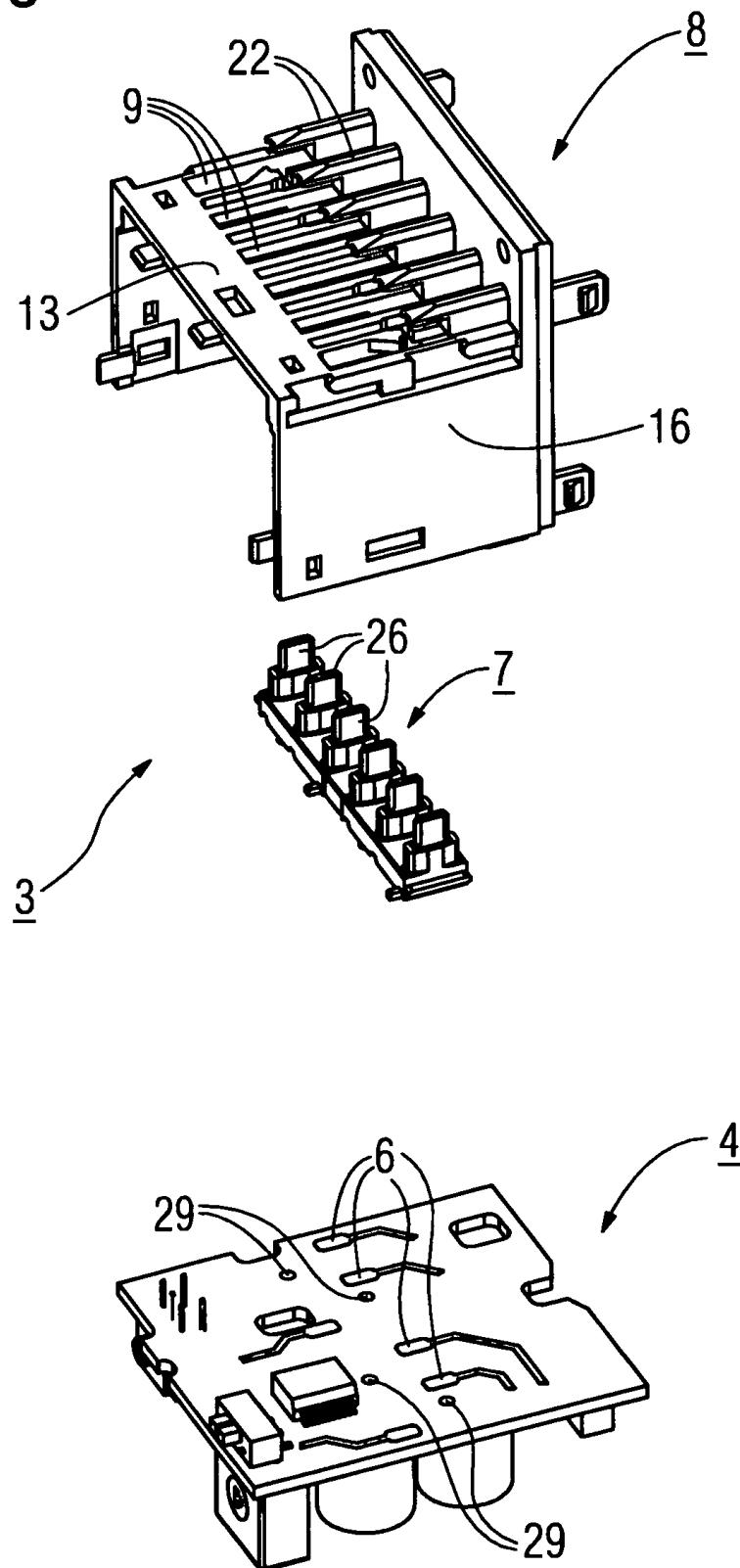


FIG 4

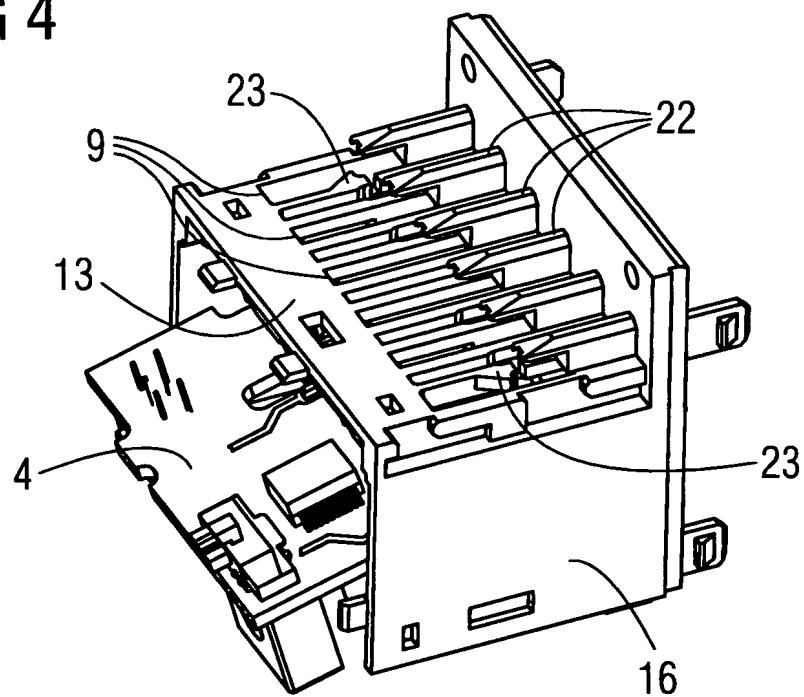


FIG 5

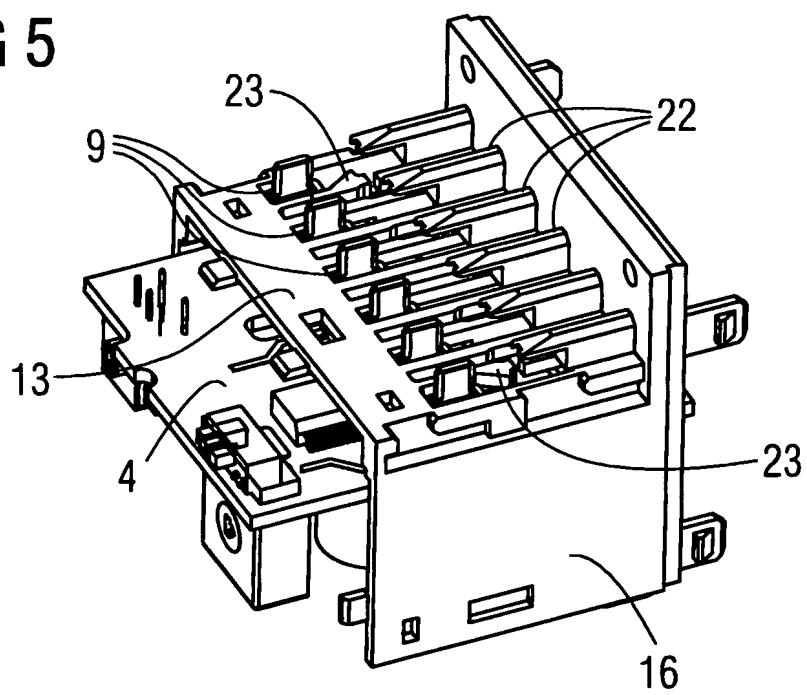


FIG 6

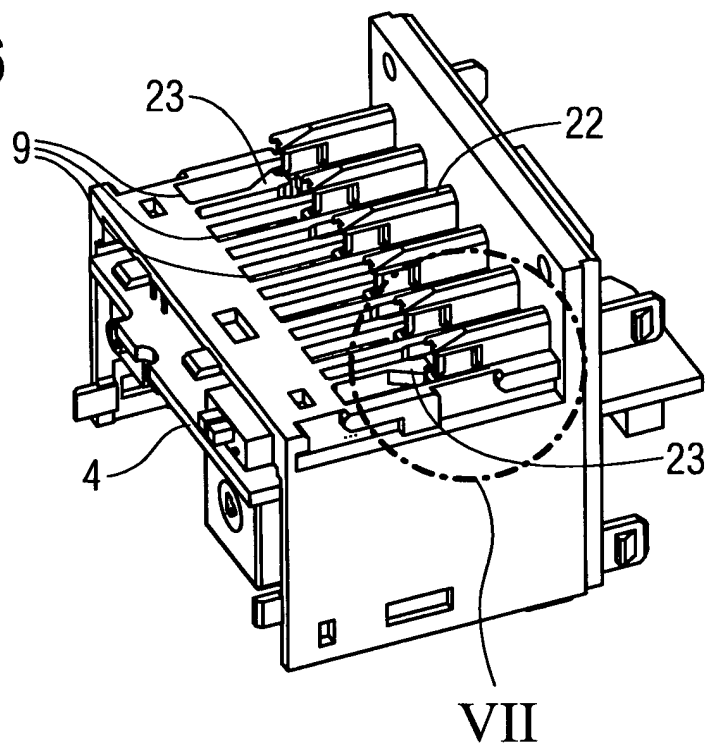


FIG 7

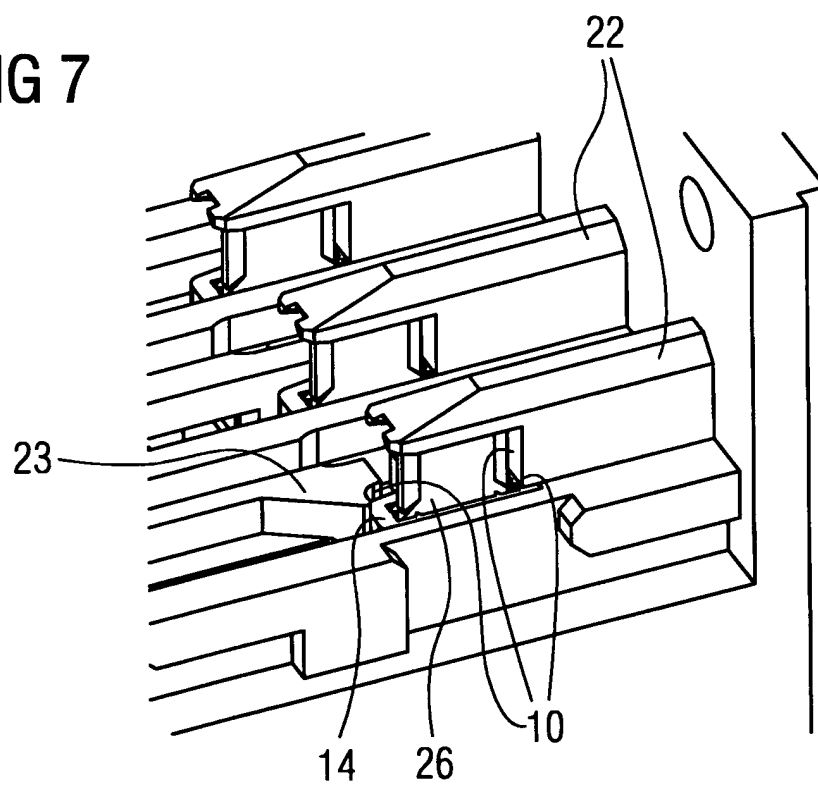


FIG 8

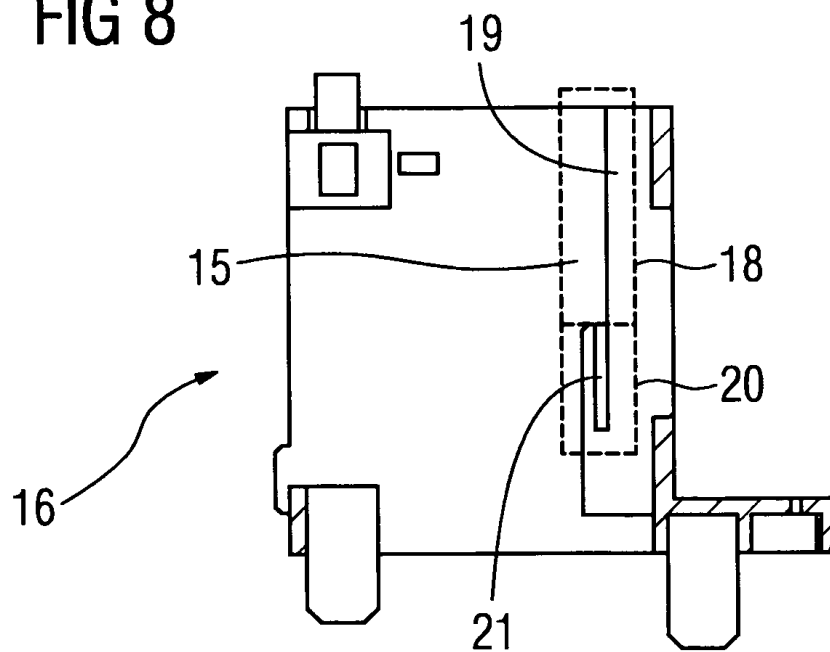


FIG 9

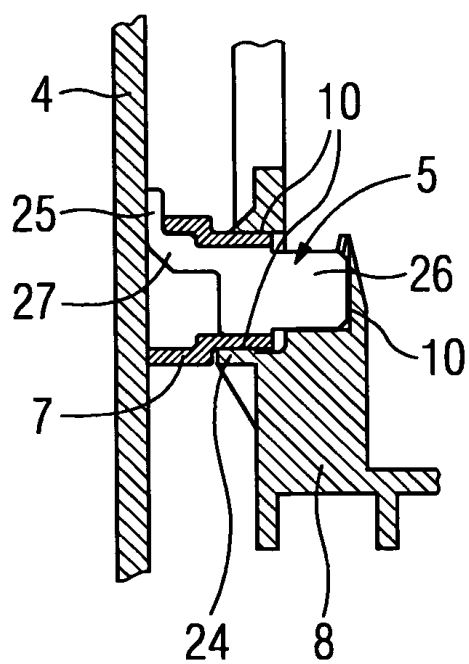


FIG 10

