

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 551**

51 Int. Cl.:

H01R 12/57 (2011.01)

H01R 12/58 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2018** **PCT/EP2018/071798**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2019** **WO19034565**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2018** **E 18752764 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.12.2021** **EP 3669424**

54 Título: **Conector para placa de circuito impreso**

30 Prioridad:

14.08.2017 NL 2019415

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

03.05.2022

73 Titular/es:

**PRODRIVE TECHNOLOGIES INNOVATION
SERVICES B.V. (100.0%)
Science Park Eindhoven 5501
5692 EM Son en Breugel, NL**

72 Inventor/es:

VAN DER KANT, TOM ADRIANUS HENRICUS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 908 551 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

Conector para placa de circuito impreso

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un conector para una placa de circuito impreso, en particular, a un conector para una conexión de corriente alta.

10 **Antecedentes**

Una placa de circuito impreso (PCI) requiere conectores para transferir energía eléctrica hacia y desde la PCI para realizar su función. Se conocen conectores para conexiones eléctricas a una PCI. Un primer tipo de conectores conocidos (por ejemplo, el de los documentos DE 10 2008 024 446 A1, DE 102008 050 668 A1) se fabrica normalmente de chapa y está provisto de pines que se sujetan a la placa de circuito impreso. Esto se logra principalmente mediante un proceso denominado ajuste a presión, que consiste en presionar un pin a través de un orificio pasantes enchapados coincidentes en la PCI que es más pequeño que el pin. Posteriormente, los pines que sobresalen de la PCI pueden soldarse y/o doblarse para sujetar el conector. Este tipo de sujeción garantiza una conexión estrecha entre el conector y la PCI y, por lo tanto, permite el ensamblado de una conexión eléctrica al conector por medio de una conexión enroscada. No obstante, la conexión enroscada solo se puede apretar hasta un grado limitado, porque los pines del conector se utilizan tanto para una conexión eléctrica como mecánica a la PCI. Solo se pueden aplicar cargas mecánicas limitadas sin afectar a la conexión eléctrica. Otra desventaja de este tipo de conectores es que requieren la etapa adicional descrita de ajuste a presión en el proceso de fabricación de la PCI, que es difícil de automatizar y tiene como resultado un mayor coste y tiempo de producción.

El documento DE 10 2013 022 242 A1 describe un conector que elimina la necesidad de la etapa adicional de ajuste a presión durante el proceso de producción al proporcionar superficies más grandes que se pueden soldar a la placa de circuito impreso sin necesidad de ajustar a presión los pines. Sin embargo, la desventaja del conector descrito es que la conexión soldada a la PCI está expuesta a una carga mecánica cuando se aplica un par de torsión al conector. Esto es particularmente problemático en situaciones en las que la conexión enroscada debe ser robusta (por ejemplo, debido a vibraciones externas) y, por lo tanto, requiere que se aplique utilizando un par de torsión elevado.

El documento EP 1447882 A1 describe un conector que aumenta la fiabilidad de la conexión y está compuesto de un disco del que caen unos pines que se insertan en unos orificios realizados en los circuitos impresos, en donde la jaula está equipada con un orificio para hacer pasar un vástago enroscado.

Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un conector de PCI que sea más robusto y que no sufra la carga mecánica utilizada para ensamblar el conector, por ejemplo, el par de torsión que se aplica para enroscar la conexión.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona, por lo tanto, un conector tal y como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

El conector comprende un primer miembro y un segundo miembro. El primer miembro comprende un medio de acoplamiento a la placa de circuito impreso configurado para transferir un par de torsión a la placa de circuito impreso, una superficie de tope y un medio de conexión. El primer miembro comprende, además, un reborde dispuesto en un extremo del mismo, en donde el reborde está interpuesto entre la superficie de tope y el medio de acoplamiento. El segundo miembro está hecho de un material conductor de electricidad y comprende al menos un pin de conector para su conexión eléctrica a la placa de circuito impreso y un soporte que se extiende desde el pin de conector hasta solapar al menos parcialmente la superficie de tope.

Los conectores de acuerdo con los aspectos descritos en el presente documento proporcionan ventajosamente un medio para transmitir cualquier par de torsión ejercido sobre el conector a la PCI y un medio separado para la conexión eléctrica a la PCI (a través de los pines de conector). Como resultado, las conexiones eléctricas no se ven afectadas por el par de torsión durante el enroscado de una clavija de conector, y se puede usar una fuerza de sujeción mayor para ensamblar el conector, de manera que el conector soporte mejor entornos con un alto grado de vibración.

Los aspectos ventajosos se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de las figuras

A continuación, se describirán con más detalle los aspectos de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en donde los números de referencia iguales ilustran los mismos elementos y en donde:

la figura 1 representa una vista en perspectiva despiezada de un conector de acuerdo con los aspectos descritos en el presente documento;

5 la figura 2 representa una vista en sección transversal del conector de la figura 1 con una clavija de conexión ensamblada;

Descripción de las realizaciones

10 Con referencia a las figuras 1 - 2, un conector 10 de acuerdo con los aspectos descritos en el presente documento está formado por dos partes 11, 12. Una primera parte 11, que se denominará miembro de bloqueo, se extiende desde un extremo superior 118 hasta un extremo inferior 119. El miembro de bloqueo 11 comprende una superficie 111 denominada superficie de bloqueo, dispuesta ventajosamente próxima al extremo inferior 119. El miembro de bloqueo 11 comprende, además, una superficie de tope 113, que es ventajosamente plana y forma ventajosamente el extremo superior del miembro de bloqueo 11. La superficie de tope 113 puede estar formada como la superficie superior de un saliente 112 o reborde que sobresale radialmente desde la superficie de bloqueo 111.

El miembro de bloqueo 11 está dispuesto para cooperar con la PCI 30. En la PCI 30 se ha provisto un orificio 31 con dimensiones que coinciden con las de la superficie de bloqueo 111. La forma (sección transversal) de la superficie de bloqueo 111 y, por consiguiente, la forma del orificio 31, está configurada para evitar la rotación del miembro de bloqueo 11 alrededor de un eje perpendicular al plano de la PCI 30. Unos ejemplos útiles de superficie de bloqueo 111 son unas superficies con una sección transversal poligonal (por ejemplo, hexagonal) o en forma de estrella.

El saliente 112 ventajosamente evita que el miembro de bloqueo 11 se caiga a través de la PCI 30 cuando el miembro está ensamblado. Por lo tanto, el saliente 112 tiene un tamaño ventajosamente mayor que el tamaño del orificio 31 de la PCI 30.

El miembro de bloqueo 11 comprende, además, un medio de conexión 114, en particular, un miembro de toma de conexión para ensamblar en el mismo un miembro de clavija de conexión 20. El medio de conexión es ventajosamente del tipo que comprende un filete de rosca y puede comprender un miembro de conexión roscado hembra (interior) o macho (exterior). En las figuras, el miembro de bloqueo 11 se ha representado con un orificio que comprende un filete de rosca interior para aceptar un miembro de clavija de conexión 20 provisto de una rosca exterior coincidente. Como alternativa, el medio de conexión del miembro de bloqueo puede estar formado como una varilla roscada que acepta un miembro de clavija de conexión provisto de una rosca interior.

Una segunda parte 12 del conector 10 se denominará miembro de retención. El miembro de retención 12 comprende uno o más pines de conector 122 para insertarse en los orificios 32 correspondientes de la PCI 30. Los pines de conector 122 están configurados para soldarse o fijarse eléctricamente de otra forma a la PCI 30. En las figuras, los pines de conector 122 están provistos en los extremos opuestos del miembro de retención 12, pero esto no es obligatorio. Los pines de conector 122 pueden estar provistos en un solo extremo. Un soporte 121 se extiende desde el pin o pines de conector 122 hasta solapar la superficie de tope 113 al menos parcialmente. Un orificio pasante 123 está ventajosamente provisto a través del soporte en una ubicación correspondiente al miembro de toma de conexión 114. El orificio pasante (123) tiene un diámetro que ventajosamente es sustancialmente más pequeño que un diámetro exterior o una dimensión de la superficie de tope (113), de modo que el miembro de bloqueo 11 quede retenido por el miembro de retención 12. En las figuras, el soporte tiene forma de C conformando una estructura de portal sobre el miembro de bloqueo 11. Los pines de conector 122 están provistos en ambos extremos de la forma de C.

Con referencia a la figura 2, cuando el miembro de clavija de conexión 20 se enrosca en el miembro de toma de conexión 114, el miembro de bloqueo 11 se levanta del orificio 31 hasta que la superficie de tope 113 se apoya contra el soporte 121. Al hacerlo, se puede garantizar un contacto íntimo entre el miembro 20 y el miembro de retención 12. El miembro de retención ventajosamente está hecho de un material conductor de electricidad, que proporciona una trayectoria eléctrica desde el miembro 20 hasta el pin de conector 122. Preferentemente, el miembro de bloqueo 11 está dispuesto de manera que la superficie de bloqueo 111 atraviese el orificio 31 cuando la superficie de tope 113 se apoya contra el soporte 121. El emparejamiento entre el orificio 31 y la superficie de bloqueo 111 puede ser un ajuste apretado o un ajuste flojo, siempre que permita una transmisión de par de torsión adecuada y permita levantar el miembro de bloqueo 11 hacia el soporte 121.

Conviene señalar que se pueden proporcionar otros tipos de medios de acoplamiento para la transmisión del par de torsión en lugar de la superficie de bloqueo 111, por ejemplo, uno o más pines.

Con los conectores de acuerdo con los aspectos descritos en el presente documento, el miembro de clavija de conector 20 se puede sujetar al conector 10 con suficiente par de torsión, el cual puede incluso superar los 8 Nm para una conexión enroscada M6. El par de torsión lo soporta completamente la superficie de bloqueo 111 y se transfiere a la PCI a través del orificio 31 sin carga de par de torsión de la conexión eléctrica en los pines de conector 122.

5 Los conectores de acuerdo con los aspectos descritos en el presente documento tienen adicionalmente la ventaja de que los pines de conector se pueden ensamblar a la PCI 30 utilizando tanto la técnica de soldadura SMD (por sus siglas en inglés de Surface Mounting Device o dispositivo de montaje superficial) como la técnica de soldadura por ondas. Por lo tanto, la técnica de soldadura se puede adaptar en función de los demás componentes presentes en la PCI.

Los conectores de acuerdo con los aspectos descritos en el presente documento se pueden usar para conexiones eléctricas de hasta 50 A o incluso más altas.

REIVINDICACIONES

1. Conector (10) para una placa de circuito impreso (30), que comprende:

- 5 un primer miembro (11) que comprende un medio de acoplamiento (111) a la placa de circuito impreso configurado para transferir un par de torsión a la placa de circuito impreso, una superficie de tope (113) y un medio de conexión (114), y
un segundo miembro (12) hecho de un material conductor de electricidad, que comprende al menos un pin de conector (122) para su conexión eléctrica a la placa de circuito impreso y un soporte (121) que se extiende desde
10 el pin de conector hasta solapar al menos parcialmente la superficie de tope, caracterizado por que el primer miembro (11) comprende un reborde (112) dispuesto en un extremo del mismo, en donde el reborde está interpuesto entre la superficie de tope y el medio de acoplamiento (111).
- 15 2. Conector según la reivindicación 1, en donde el medio de conexión (114) comprende un elemento de conexión roscado.
3. Conector según la reivindicación 2, en donde el medio de conexión (114) es una rosca hembra dispuesta en un orificio del primer miembro (11).
- 20 4. Conector según la reivindicación 2, en donde el medio de conexión (114) es una varilla roscada que se proyecta desde la superficie de tope en una dirección opuesta al medio de acoplamiento.
5. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la superficie de tope (113) está ubicada en un extremo del primer miembro (11), lejos del medio de acoplamiento.
- 25 6. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el medio de acoplamiento comprende una superficie de bloqueo (111) que permita transmitir un par de torsión.
7. Conector según la reivindicación 6, en donde la superficie de bloqueo (111) comprende una sección transversal poligonal o en forma de estrella.
- 30 8. Conector según la reivindicación 7, en donde la superficie de bloqueo (111) comprende una sección transversal hexagonal.
- 35 9. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo miembro (12) comprende un primer orificio pasante (123) en correspondencia con el medio de conexión (114).
10. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la superficie de tope (113) es plana y el soporte (121) comprende una superficie inferior plana en correspondencia con la superficie de tope.
- 40 11. Conector según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo miembro (12) tiene forma de C y comprende al menos un pin de conector (122) en cada extremo de la forma de C.
- 45 12. Kit que comprende el conector (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y una placa de circuito impreso (30) que comprende un medio de transmisión de par de torsión (31) que coopera con el medio de acoplamiento (111).
13. Kit según la reivindicación 12, en donde el medio de transmisión de par de torsión (31) es un segundo orificio pasante configurado para acoplarse al medio de acoplamiento (111) para la transmisión del par de torsión.
- 50 14. Kit según la reivindicación 13, en donde el reborde (112) es más grande que el segundo orificio pasante (31).
15. Kit según la reivindicación 13 o 14, que comprende un miembro de clavija de conexión (20).



