

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 549**

51 Int. Cl.:

H05K 1/02 (2006.01)

H05K 1/14 (2006.01)

H01R 12/52 (2011.01)

H01R 13/11 (2006.01)

H05K 3/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2014 PCT/EP2014/074504**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16074729**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2014 E 14796528 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3218966**

54 Título: **Dispositivo para la puesta en contacto de potencia**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2020

73 Titular/es:
LEUKERT GMBH (100.0%)
Reifträgerweg 39
87600 Kaufbeuren-Neugablonz, DE

72 Inventor/es:
MÜLLER, MATTHIAS y
KOLB, RUDI

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 794 549 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 para la puesta en contacto de potencia

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la puesta en contacto de potencia, entre otras cosas para placas de circuito impreso.

10 En el ámbito de la puesta en contacto de potencia, en particular de placas de circuito impreso conectadas entre sí o pilas de placas de circuito impreso o barras colectoras u otros componentes que conducen corrientes elevadas, con frecuencia aparecen corrientes de en parte notablemente más de 100 A, utilizándose tales placas de circuito impreso o barras colectoras, por ejemplo, en el ámbito de los motores eléctricos, las pilas, las baterías o, en general, en el ámbito de la conexión de consumidores de potencia y fuentes de energía eléctrica. Precisamente en el ámbito de la electromovilidad se necesitan corrientes de carga muy altas y se requieren contactos de potencia correspondientemente dimensionados y de uso ordinario.

15 Los dispositivos conocidos para la puesta en contacto de potencia, en particular de placas de circuito impreso o pilas de placas de circuito impreso entre, por ejemplo, baterías y consumidores de potencia, normalmente las placas de circuito impreso presentan clavijas de contacto pasantes en el estado operativo, estando guiadas las clavijas de contacto en cada caso en un alojamiento de la placa de circuito impreso. Este alojamiento está provisto, con frecuencia, de un anillo con elasticidad de resorte o, más en general, con contactos con elasticidad de resorte para la puesta en contacto permanente y segura de las clavijas de contacto. Tales clavijas de contacto están configuradas normalmente de metal y redondas en sección transversal.

25 En componentes en los que las placas de circuito impreso o pilas de placas de circuito impreso se mueven unas respecto a otras en el estado operativo, por ejemplo debido a un calentamiento diferente, la puesta en contacto segura de la espiga de contacto con respecto al componente ya no puede garantizarse para cualquier estado operativo. Por ejemplo, las placas de circuito impreso pueden desplazarse de tal modo que los contactos de resorte de los alojamientos ya no se apoyen por toda la circunferencia en la espiga de contacto.

30 El documento US 2008/144301 A1 divulga un dispositivo para la puesta en contacto de una platina con una primera guía que está inmovilizada a la platina y en la que está dispuesta una segunda guía que se inserta en la primera y que, en el estado operativo, es atravesada por una espiga de contacto, estando ambas guías inmovilizadas la una a la otra tras la inserción.

35 Por lo tanto, el objetivo de la invención es indicar un contacto de potencia que garantice de manera permanente, incluso en caso de movimiento relativo de los componentes puestos en contacto con respecto a la espiga de contacto, una puesta en contacto de alta calidad.

40 Este objetivo se consigue con un dispositivo para la puesta en contacto de potencia, que presenta una espiga de contacto y al menos un alojamiento de espiga de contacto atravesado por esta en el estado operativo, presentando el alojamiento de espiga de contacto una primera guía, inmovilizada a un componente en el estado operativo, y una segunda guía, conectada de manera conductora con la primera, estando dispuesta la segunda guía de manera desplazable en la primera guía y estando la espiga de contacto, en el estado operativo, en contacto conductor con al menos la segunda guía, así como mediante las características adicionales de la reivindicación 1.

45 Debido a la capacidad de desplazamiento de acuerdo con la invención de las dos partes guía una respecto a la otra, resulta posible muy ventajosamente un movimiento tambaleante del eje longitudinal de la al menos una, preferentemente de las dos clavijas de contacto que atraviesan las guías, tal como el originado por componentes que se mueven con respecto a la espiga de contacto. La previsión de acuerdo con la invención de una movilidad intrínseca de la guía también permite muy ventajosamente un movimiento de las clavijas de contacto en el interior de la guía, o un movimiento de la guía en relación con la espiga de contacto, puede seguir entonces este movimiento sin pérdida de la puesta en contacto. Muy ventajosamente, la invención elige la solución mecánicamente sencilla de una capacidad de desplazamiento mutuo entre dos piezas en lugar de soluciones más complejas que requieren una suspensión cardán o similares. A este respecto se prefiere que la segunda guía esté guiada por la primera guía, en particular en

50 la misma, y que esté sujeta por esta.

55 De acuerdo con la invención está previsto, además, que la primera y la segunda guía presenten en cada caso una abertura central, atravesadas en el estado operativo en cada caso por la espiga de contacto. Por aberturas centrales se entiende de acuerdo con la invención también aquellas aberturas que no se sitúan en el centro geométrico de una guía, es decir, también excéntricas. Abertura en el sentido de la invención son en cualquier caso aberturas de paso, que pueden tener además una forma redonda, angulosa o poligonal del área de paso. Ambas aberturas son atravesadas por la espiga de contacto y están, por tanto, distanciadas una de otra, visto según su eje longitudinal. Ambas aberturas se sitúan, por tanto, coaxialmente la una respecto a la otra solamente visto en la dirección del eje longitudinal de la espiga de contacto, pero en el sistema de referencia del componente pueden desviarse en cualquier

60 dirección respecto al mismo.

65

Por último, de acuerdo con la invención, está previsto también que la primera y la segunda guía presenten medios de engrane configurados de manera que se corresponden entre sí. Esta medida garantiza que las dos guías estén guiadas mutuamente de manera segura y, por tanto, que sean siempre capaces de transmitir la corriente que entra desde la espiga de contacto a la segunda guía a la primera guía y al componente o viceversa. La invención es, por tanto, importante para alojar la segunda guía no solo de manera pasiva en un espacio hueco de la primera guía, sino para adaptarlas físicamente la una a la otra y dotarlas de medios de engrane coordinados mutuamente y que interactúan entre sí.

En un perfeccionamiento de la invención está previsto que los medios de engrane de la primera guía están configurados como una o varias, en particular tres, aberturas situadas radialmente hacia fuera, preferentemente aberturas equidistantes circunferencialmente, y/o como acanaladuras en la región entre las aberturas radialmente exteriores y/o como agarres. La primera configuración mencionada permite, gracias a la previsión de simples escotaduras en la superficie principal de la primera guía, que por ejemplo pueden crearse de manera sencilla mediante troquelado, un medio de engrane sencillo desde el punto de vista constructivo. Estas aberturas, de las cuales al menos una, aunque también dos, tres, cuatro, cinco o más pueden estar presentes, pueden ser atravesadas, agarradas o puestas en contacto de otro modo por correspondientes medios de engrane de la segunda guía. El experto en la técnica elegirá el número y la orientación de las aberturas que garanticen una suficiente movilidad al tiempo que se mantiene una superficie de contacto suficiente entre la primera y la segunda guía. Ventajosamente, la disposición equidistante circunferencial y, con ello, la disposición simétrica, permiten una puesta en contacto superficial igual de buena en todos los puntos circunferenciales de la guía, es decir, en toda la superficie de la primera guía hay disponibles superficies de contacto suficientemente por la circunferencia para la segunda guía. La configuración adicional o alternativa de los medios de engrane como acanaladuras previstas en la región entre las aberturas radialmente exteriores permite una puesta en contacto aún mejor entre la primera y la segunda guía, ya que así resulta posible, además de una puesta en contacto superficial, también una en arrastre de forma. La configuración añadida o alternativa de los medios de engrane como agarres pone a disposición una posibilidad de conexión en arrastre de forma adicional entre la primera y la segunda guía al agarrar los agarres partes correspondientemente conformadas de la segunda guía. Los medios de engrane han de estar, por tanto, de acuerdo con la invención, en arrastre de forma y/o en arrastre de fuerza, de tal modo que hagan posible un movimiento relativo de ambas guías entre sí dentro de unos ciertos límites, sobre todo un movimiento relativo desplazable en dos direcciones, es decir en un plano. Asimismo hacen posible, a este respecto, una superficie de contacto suficientemente grande para la conducción de corriente.

En una configuración de la invención está previsto que la primera guía esté configurada como arandela circular con un borde acodado respecto al plano de la arandela, en particular configurada con una pluralidad de pestañas de fijación dirigidas radialmente hacia fuera desde el borde y orientadas predominantemente en paralelo respecto al plano de la arandela circular. Una arandela de este tipo puede producirse fácilmente como pieza troquelada y no presenta, debido a la circunferencia redonda, ninguna esquina afilada o canto que, por un lado, representan en principio un mayor riesgo de lesión y también son desfavorables para la conducción de corriente. Mediante un doblado del borde, por ejemplo mediante embutición profunda, surge un espacio de alojamiento para la segunda guía, que posibilita en principio su movilidad. Las pestañas de fijación que apuntan radialmente hacia fuera sirven para la fijación o la inmovilización de la primera guía a un componente, por ejemplo a una placa de circuito impreso o similar. Esta inmovilización puede tener lugar, de acuerdo con la invención, mediante soldadura por refusión, es decir, con el paso de una placa de circuito impreso por un horno de soldadura. De este modo, la guía de acuerdo con la invención también puede volver a deformarse, es decir, separarse de la placa de circuito impreso, lo que facilita el posterior reciclaje de las placas de circuito impreso usadas. Debido al paralelismo del plano abarcado por las pestañas de fijación y el plano de la arandela circular se crea ventajosamente un espacio hueco más o menos a modo de arandela cilíndrica entre la placa de circuito impreso y la primera guía, en el que se aloja la segunda guía de manera móvil y que pone a disposición, también en el caso de una dilatación de ambas guías condicionada por la temperatura, siempre suficiente espacio para el movimiento. Aunque en principio se prefiere una configuración predominantemente redonda de la primera guía, esta también puede estar configurada de otras formas geométricas, por ejemplo como polígono.

Por lo que respecta a la segunda guía, la invención propone que está presente una pluralidad de brazos de contacto de resorte dirigidos hacia un centro de la abertura central y que la abertura central esté configurada más pequeña que la abertura central de la primera guía. De este modo se garantiza ventajosamente que los brazos de contacto de resorte pongan en contacto por toda la circunferencia una espiga de contacto que atraviesa la segunda abertura central, y la segunda guía con una espiga de contacto puesta en contacto en su abertura central puede efectuar un movimiento en el interior de la primera abertura central, más grande, de la primera guía. Los brazos de contacto de resorte pueden y deben apuntar, a este respecto, hacia fuera del plano de la superficie principal de la segunda guía y, en el estado operativo, apuntan a través de la abertura central de la primera guía, es decir la atraviesan como la espiga de contacto. De este modo se forma un medio de engrane adicional.

Con respecto a la segunda guía, de acuerdo con la invención está previsto además que sus medios de engrane estén configurados como salientes de engrane que se corresponden en número y forma al número de aberturas radialmente exteriores de la primera guía, en particular están configurados en el borde radialmente exterior de la segunda guía y/o como acanaladuras conformadas y dispuestas de manera correspondiente para engranar en las acanaladuras de la primera guía y/o como elementos de resorte, estando o pudiendo estar también los salientes de engrane configurados como elementos de resorte. Los salientes de engrane están configurados, a este respecto, preferentemente como

almas, cuyo trazado es más o menos de radio constante, es decir que están orientadas como discurriendo circunferencialmente respecto a la arandela circular de la segunda guía y ponen así a disposición a lo largo de su extensión longitudinal una carrera de ajuste. Mediante la disposición de los salientes de engrane en el borde de la superficie principal de la segunda guía en una entalladura, estas están distanciadas al máximo entre sí y garantizan así una puesta en contacto óptima de ambas guías, ya que cubren toda la extensión de superficie de la segunda guía. La previsión de acuerdo con la invención de acanaladuras que están conformadas y dispuestas de manera correspondiente para engranar en las acanaladuras de la primera guía hace posible una unión en arrastre de forma adicional entre las guías y, con ello, una puesta en contacto aún más segura. También es de acuerdo con la invención cuando las acanaladuras de la primera guía están configuradas para engranar mediante los salientes de engrane de la segunda guía. Si los elementos de engrane están configurados, de manera añadida o alternativa, como elementos de resorte, entonces estos pueden alojarse en alojamientos correspondientemente conformados de la primera guía y sujetarse allí también en arrastre de fuerza. También en este caso, los elementos de resorte están dispuestos en las regiones de borde de la segunda guía, para cubrir la mayor cantidad de superficie principal posible.

En una configuración de la invención está previsto que los salientes de engrane formen un agarre para las regiones de la primera guía y, en este caso, atraviesen las aberturas radialmente exteriores. Por agarre la invención entiende, a este respecto, un distanciamiento de manera preferente predominantemente paralelo del plano circular de la segunda guía respecto al plano abarcado por el saliente de engrane. En otras palabras, los salientes de engrane comienzan en el plano de la arandela circular y discurren después acodados respecto al mismo, hasta que hayan alcanzado una distancia suficiente para alojar entre ellos y el plano de la arandela circular de la segunda guía el grosor de pared de la arandela circular de la primera guía. En cuanto se ha alcanzado esta distancia, los salientes de engrane discurren de nuevo en un plano paralelo al plano de la arandela circular de la segunda guía.

Como ya se ha explicado, de acuerdo con la invención está previsto que la segunda guía esté configurada como arandela circular, en particular como arandela circular radialmente más corta en comparación con la primera guía, siendo en particular un grosor de la arandela circular inferior a una altura del borde acodado de la primera guía. Por radialmente más corto la invención entiende que la segunda arandela circular presenta un radio inferior al de la primera arandela circular, es decir también tiene un área inferior. Debido a que el borde doblado de la primera guía es mayor que el grosor de la arandela circular de la segunda guía, esta puede moverse sin problemas en el espacio así abarcado.

Como ya se ha comentado, de acuerdo con la invención la primera y la segunda guía pueden estar configuradas también como placas predominantemente rectangulares. La forma de las dos guías solamente ha de ajustarse mutuamente de tal modo que la funcionalidad se mantenga, es decir, que la segunda guía sea desplazable en relación con la primera y esté guiada por esta, o bien que ambas se guíen mutuamente.

Por último, está previsto que la segunda guía presente en la primera guía una movilidad desplazable en horizontal, correspondiendo las desviaciones máximas de la segunda guía a una diferencia de longitud radial de la extensión radial de las aberturas situadas por fuera y a una anchura radial de los salientes de engrane. En otras palabras, la desviación máxima de la segunda guía respecto a la primera viene dada por las relaciones geométricas de ambas guías entre sí, en particular por diferencias de longitud. Esta capacidad de desplazamiento condiciona el hecho de hacer posible un movimiento de tambaleo de la espiga de contacto que atraviesa ambas guías y le confiere por tanto un grado de libertad de movimiento suficiente para compensar la variación posicional de los componentes puestos en contacto.

La invención se describe a modo de ejemplo en una forma de realización preferida haciendo referencia a un dibujo, pudiendo deducirse de las figuras del dibujo otras particularidades ventajosas.

Partes funcionalmente iguales están dotadas, a este respecto, de las mismas referencias.

Las figuras del dibujo muestran, en concreto:

Fig. 1: una vista en perspectiva de una primera forma de realización,

Fig. 2: una vista de detalle de la segunda guía de esta forma de realización,

Fig. 3: una vista en perspectiva de la forma de realización en posición de instalación y

Fig. 4: una segunda forma de realización de la invención.

La figura 1 muestra, en una vista en perspectiva, una espiga de contacto 1, una segunda guía 4 y una primera guía 3, que forman juntas un alojamiento de espiga de contacto 2.

La espiga de contacto 1 es una pieza alargada con simetría de revolución, con un bisel de entrada 29 y una superficie de compresión 30 dispuesta opuesta a la misma. En la posición de instalación, un conductor se pone eléctricamente en contacto con la misma y esta presenta un área de sección transversal suficiente para conducir corrientes elevadas.

Debajo de la espiga de contacto 1 está representada la segunda guía 4 que, en esta forma de realización, está configurada como cuerpo más o menos en forma de arandela circular con una abertura central 12. En la posición de instalación, la espiga de contacto 1 atraviesa esta abertura 12 y es tocada en su superficie envolvente por los brazos de contacto de resorte 14 bajo una fuerza de resorte. Estos brazos de contacto de resorte 14 apuntan con sus extremos libre aproximadamente en dirección al punto central de la abertura central 12 y definen así entre ellos un círculo 31 (Fig. 2), a través del cual pasa la espiga de contacto 1 en la posición de instalación. Puesto que este círculo 31 tiene un diámetro inferior al diámetro de la espiga de contacto 1 y los brazos de contacto de resorte 14 sobresalen del plano de la segunda guía 4 en ángulo, se obtiene una fuerza de resorte en dirección a la superficie envolvente de la espiga de contacto 1, por lo que resulta posible un contacto con elasticidad de resorte. Los brazos de contacto de resorte 14 pueden estar configurados a partir de un material distinto al del resto del cuerpo de la segunda guía 4, por ejemplo, por motivos de una mejor rigidez a la flexión, una mayor fuerza de resorte o similares. De acuerdo con la invención también pueden estar hechos del mismo material. También pueden observarse tres acanaladuras 21 dispuestas a la misma distancia angular entre sí y orientadas en dirección a la primera guía 3 así como, entre medias, tres salientes de engrane 16 igualmente dispuestos a la misma distancia angular entre sí, que se adentran en cada caso en una entalladura 25. La anchura radial 20 de los salientes de engrane 16 es menor que la de la entalladura 25. Estos salientes de engrane 16 sirven para agarrar la primera guía 3. Nacen en la región del borde 15 radialmente exterior en el plano definido por la arandela cilíndrica de la segunda guía 4 y discurren en dirección circunferencial. Apuntan hacia una sección 22 inclinada respecto al plano, que se convierte en una sección 23 paralela al plano. Cada saliente de engrane 16 termina en una sección 24 curvada alejándose del plano, situándose el vértice de la curvatura entre el plano de la segunda guía 4 y el plano en el que se sitúan las secciones 23 paralelas de todos los salientes de engrane 16. De este modo se forma una especie de resorte, que garantiza un contacto estrecho de la primera guía respecto a la segunda 3, 4. La segunda guía 4 está hecha de metal y está fabricada como pieza troquelada flexionada.

Debajo de la misma está representada la primera guía 3. Los tres componentes de la figura 1 están representados, por tanto, en la disposición en la que, más tarde, se van a montar unos dentro de otros. La guía 3 presenta, al igual que la segunda guía 4, una arandela circular 9 como superficie principal, presentando la arandela circular 9 una primera abertura central 5, cuyo diámetro es mayor que el de la segunda abertura central 12 de la segunda guía 4. En una región radialmente exterior están previstas tres aberturas 6 dispuestas a la misma distancia angular de manera equidistante entre sí. En las regiones 7 entre estas aberturas 6 situadas radialmente hacia fuera están dispuestas unas acanaladuras 8 que están configuradas algo más grandes que las acanaladuras 21 de la segunda guía 4. Los dos tipos de acanaladura 8, 21 apuntan aquí en direcciones opuestas, aunque también pueden apuntar en la misma dirección, de modo que en el estado montado las acanaladuras 21 de la segunda guía 4 se adentran en las acanaladuras 8 de la primera guía 3 y, por tanto, ambas guías se apoyan la una en la otra en arrastre de forma en la región de las acanaladuras 8, 21. Simultáneamente se aumenta así la superficie de contacto de ambas guías 3, 4 en comparación con un estado sin acanaladuras. Sin embargo, hay representada otra configuración en la que en concreto las acanaladuras 8 de la primera guía 3 están estampadas de manera opuesta a las acanaladuras 21 de la segunda guía 4. Puesto que, por tanto, están abiertas hacia abajo, representan debido a ello un espacio de alojamiento para las secciones 24 dobladas hacia abajo de los salientes de engrane 16 y conducen igualmente a un arrastre de forma. Mediante esta orientación está formado simultáneamente un tope adicional, ya que las acanaladuras 21 de la segunda guía 4 chocan con sus bordes contra los bordes de las acanaladuras 8 de la primera guía 4 cuando la segunda guía 4 efectúa un movimiento de rotación con respecto a esta. Puesto que el diámetro de la primera guía 3 es mayor que el de la segunda guía 4, esta puede moverse arbitrariamente en horizontal en relación con la primera guía 3 en dos direcciones, sin salirse de su área cubierta. En particular, la segunda guía 4 puede desplazarse a lo largo de la extensión radial de las aberturas 6 radialmente exteriores, que forman simultáneamente también dos topes para la segunda guía 4 y limitan por tanto su movilidad máxima. Debido a que los salientes de engrane 16 discurren por la circunferencia circular, la segunda guía 4 también puede efectuar un movimiento rotatorio en relación con la primera guía 3, sin que los salientes de engrane 16 se desengranen. El ángulo disponible para ello está limitado por la longitud circunferencial de los salientes de engrane 16. Es decir, en un lado por la sección inclinada 22, que choca con el borde de la abertura 6 radialmente exterior. La primera guía 3 presenta pestañas de fijación 11 que están dispuestas de manera equidistante alrededor de la circunferencia del borde 10 y apuntan radialmente hacia fuera. La altura del borde 10 define, junto con el ancho de la arandela circular 9, el espacio en el que puede moverse la segunda guía 4 de manera desplazable.

De la figura 2 puede desprenderse, en vista lateral y en vista en planta, la extensión vertical de la segunda guía 4. Los extremos de los brazos de contacto de resorte 14 sobresalen del plano de la superficie principal y apunta, en la vista en planta, en dirección al punto central de la segunda abertura central 12. Como ya se ha explicado, definen con sus extremos un círculo 31, que presenta un diámetro inferior al de la espiga de contacto 1. De la vista en planta puede deducirse adicionalmente la anchura radial 20 de los salientes de engrane 16. De la vista lateral pueden deducirse el paralelismo y el distanciamiento del plano de la arandela circular y de la sección 23 paralela. Además, puede observarse bien que la sección 24 curvada hacia fuera se sitúa con su vértice más pegado al plano de la arandela circular y, por tanto, establece igualmente un contacto de resorte. Al salir los brazos de contacto de resorte 14 fuera del plano de la arandela circular, estos atraviesan en el estado operativo de la invención la abertura central 5 de la primera guía 3 y representan así un elemento de engrane adicional.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de la forma de realización en la posición de instalación. La espiga de contacto 1 atraviesa la segunda abertura central 12 de la segunda guía 4 y los brazos de contacto de resorte 14 de

esta se ponen en contacto superficial con ella bajo la fuerza de resorte contra su superficie envolvente. Una espiga de contacto 1 también puede atravesar, de acuerdo con la invención, más de dos alojamientos de espiga de contacto 2, por ejemplo tres, cuatro o más, siempre que esté configurada de manera suficientemente larga y los componentes correspondientemente apilados lo permitan desde el punto de vista geométrico. El principio básico de la cooperación de acuerdo con la invención de ambas guías 3, 4 puede desprenderse de la figura 3: Esta primera guía 3 define mediante su diámetro mayor y la altura del borde 10 el espacio de movimiento máximo de la segunda guía 4 dispuesta por o en la misma. Aunque la forma de realización representada de la primera guía 3 en vista en planta es una arandela circular, también son concebibles otras formas geométricas de la primera guía 3, en particular óvalo, polígono tal como triángulo, cuadrado, pentágono, hexágono o polígonos superiores como, por ejemplo, el dodecágono, que no ha de considerarse como concluyente. Dentro de esta primera guía 3 fijada espacialmente al componente está dispuesta de manera desplazable la segunda guía 4. Esta presenta igualmente una abertura central 12, que está dispuesta en la región, en particular en el interior, de la primera abertura central 5. Puesto que el diámetro de la segunda abertura central 12 es menor que el diámetro de la primera abertura central 5, la segunda abertura central 12 puede efectuar un movimiento dentro de ciertos límites, sin abandonar el área de la primera abertura central 5. Mejor dicho, sin que en la vista en planta de ambas aberturas 5, 12 la línea de borde de la segunda abertura central 12 interseque la línea de borde de la primera abertura central 5. Esta disposición hace posible, ventajosamente, un movimiento relativo de la espiga de contacto 1 y el alojamiento de espiga de contacto 2 entre sí, por ejemplo un movimiento de tambaleo de la espiga de contacto 1. Puesto que en la posición operativa tanto la espiga de contacto 1 como la primera guía 3 están en cada caso inmovilizadas a un componente, si bien diferente, la previsión de una segunda guía 2 que actúe entre la espiga de contacto 1 y la primera guía 3 hace posible un movimiento relativo de ambas piezas inmovilizadas entre sí, variando la segunda guía 4 su posición relativa respecto a la primera guía 3, sin perder el contacto con la espiga de contacto 1. Los brazos de contacto de resorte 14 de la segunda guía 4 que se ponen en contacto con la espiga de contacto 1 permanecen por tanto libres de fuerzas y, por consiguiente, no se ven afectados cuando varía la posición de la espiga de contacto 1 respecto a la primera guía 3.

La invención separa por tanto las funciones de puesta en contacto de la espiga de contacto 1 y guiado en el alojamiento de espiga de contacto 2 en dos componentes. El contacto eléctrico entre la primera guía 3 y la segunda guía 4 se establece a través de un apoyo superficial establecido mutuamente, es decir, en conjunto, por la espiga de contacto 1 a través de los brazos de contacto de resorte 14 de la segunda guía 4 respecto a la superficie de la primera guía 3, en particular respecto a las regiones 7 entre las aberturas 6 radialmente exteriores de la primera guía 3, y finalmente a través de las pestañas de fijación 11 al componente no representado, por ejemplo una placa de circuito impreso o una barra colectora.

La segunda guía 4 está por tanto guiada por la primera guía 3 y puede efectuar en relación con esta un movimiento que puede tener tanto una componente radial como una componente orientada a lo largo de la circunferencia circular. Esto hace que sea posible un movimiento de tambaleo de la espiga de contacto 1 que atraviesa las dos guías 3, 4 en el estado operativo. De este modo, esta permanece siempre en contacto con los brazos de contacto de resorte 14 de la segunda guía 4 y esta, a su vez, siempre en contacto superficial con la primera guía 3, que a su vez está de nuevo siempre en contacto con el componente.

La figura 4a-c muestra otra forma de realización de la invención en vista desde abajo (4a), vista lateral (4b) y vista lateral seccionada (4c).

En esta forma de realización, la primera guía 3 está configurada como componente en forma de u en vista lateral con extremos 32 doblados hacia dentro apuntando el uno hacia el otro. Un espacio de alojamiento para la segunda guía 4 queda definido, por consiguiente, por la distancia de estos extremos 32 con respecto a la superficie principal de la primera guía (altura) y por la anchura y la longitud de la base del primer alojamiento (superficie de base). En la región del segmento doblado se forma simultáneamente un agarre, que como medio de engrane agarra medios de engrane conformados correspondientemente de la segunda guía 4, en concreto un elemento de resorte 28. La distancia entre los dos extremos 32 que apuntan el uno hacia el otro define un canal 33 con un ancho de canal. De manera correspondiente a este ancho de canal está formado un medio de engrane 26 de la segunda guía 4, en concreto unos extremos 34 doblado dirigidos en dirección alejándose de la primera guía 3, los cuales sobresalen del plano en el que se sitúan los dos extremos 32 que apuntan el uno hacia el otro. La anchura de estos extremos 34 es menor que el ancho de canal. De este modo se obtiene una capacidad de desplazamiento de la segunda guía en la medida de la diferencia de anchura, en concreto hasta el punto de que los extremos 34 choquen con sus lados estrechos contra la pared del canal. Esto se muestra también en la vista en planta 4a, según la cual la anchura de la segunda guía 4 entre dos elementos de resorte 28 es menor que la anchura de la primera guía 3. Una segunda dirección de desplazamiento de la segunda guía 4 se obtiene a lo largo del eje longitudinal de la primera guía 3, de modo que también en esta forma de realización resulta posible una capacidad de desplazamiento horizontal en un plano en dos direcciones de la segunda guía en la primera y una espiga de contacto 1 que las atraviesa a ambas puede efectuar, por lo tanto, un movimiento de tambaleo en relación con la primera guía 3. En esta forma de realización, una primera guía 3 tiene asociadas dos segundas guías 4, aunque también pueden ser, de acuerdo con la invención, más de dos, tres o cuatro, en particular también segundas guías 4 dispuestas en dos filas o en varias filas, siempre que la primera guía 3 ponga a disposición correspondientes medios de engrane. Esto es válido en principio también para la primera forma de realización, en la que la forma de la primera guía 3 ha de adaptarse de manera correspondiente y que entonces presentaría de manera correspondiente igualmente más de una abertura central 5. También pueden verse

de acuerdo con la invención varias aberturas centrales 12 en la segunda guía 4. Esto conduciría a que las clavijas de contacto 1 que las atraviesan solo podrían efectuar entonces el mismo movimiento y no movimientos de tambaleo independientes entre sí. En función del componente que se vaya a poner en contacto y de sus movimientos relativos durante el funcionamiento esto puede ser, sin embargo, deseable.

5 La invención permite, por tanto, un movimiento de compensación de la espiga de contacto respecto a un movimiento de los componentes puestos en contacto, en caso de variación posicional de los mismos debido a condiciones operativas cambiadas, gracias a una capacidad de desplazamiento, que hace posible en un plano, de una segunda
10 guía con respecto a una primera guía inmovilizada en el componente. En este caso están previstos en ambas guías uno o varios medios de engrane ajustados mutuamente con precisión desde el punto de vista constructivo y funcional, que hacen posible al engranar mutuamente una puesta en contacto segura y, preferentemente, hacen posible, además de conexiones en arrastre de forma, también en arrastre de fuerza entre ambas guías.

Lista de referencias

- 15
- 1 espiga de contacto
 - 2 alojamiento de espiga de contacto
 - 3 primera guía
 - 4 segunda guía
 - 5 primera abertura central
 - 6 abertura radialmente exterior
 - 7 región
 - 8 acanaladura
 - 9 arandela circular
 - 10 borde
 - 11 pestaña de fijación
 - 12 segunda abertura central
 - 13 centro
 - 14 brazo de contacto de resorte
 - 15 borde radialmente exterior
 - 16 saliente de engrane
 - 17 altura
 - 18 diferencia de longitud radial

 - 20 anchura radial
 - 21 acanaladura
 - 22 sección inclinada
 - 23 sección paralela
 - 24 sección curvada hacia fuera
 - 25 entalladura

 - 28 elemento de resorte
 - 29 bisel de entrada
 - 30 superficie de compresión
 - 31 círculo
 - 32 extremo
 - 33 canal
 - 34 extremo doblado

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la puesta en contacto de potencia, que presenta una espiga de contacto (1) y al menos un alojamiento de espiga de contacto (2) atravesado por esta en el estado operativo, presentando el alojamiento de espiga de contacto (2) una primera guía (3), inmovilizada en el estado operativo a un componente, y una segunda guía (4), conectada de manera conductora con la primera, estando dispuesta la segunda guía (4) de manera desplazable en la primera guía (3) y estando la espiga de contacto (1), en el estado operativo, en contacto conductor con al menos la segunda guía (4), en donde la primera y la segunda guía (3, 4) presentan en cada caso una abertura central (5, 12) que, en el estado operativo, están atravesadas en cada caso por la espiga de contacto (1), caracterizado por que la primera y la segunda guía (3, 4) presentan medios de engrane configurados de manera mutuamente correspondiente.
- 10
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de engrane de la primera guía (3) están configurados como una o varias, en particular tres, aberturas (6) situadas radialmente hacia fuera, preferentemente aberturas (6) equidistantes circunferencialmente, y/o como acanaladuras (8) en la región (7) entre las aberturas (6) radialmente exteriores y/o como agarres.
- 20 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera guía (3) está configurada como arandela circular (9) con un borde (10) acodado respecto a la misma, en particular con una pluralidad de pestañas de fijación (11) dirigidas radialmente hacia fuera desde el borde (10) y orientadas predominantemente en paralelo respecto al plano de la arandela circular (9).
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la segunda guía (4) presenta una pluralidad de brazos de contacto de resorte (14) dirigidos hacia un centro (13) de la abertura central (12) y estando configurada la segunda abertura central (12) más pequeña que la primera abertura central (5).
- 30 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de engrane de la segunda guía (4) están configurados como salientes de engrane (16) que se corresponden en número y forma al número de aberturas (6) radialmente externas de la primera guía (3), en particular están configurados en el borde (15) radialmente exterior de la segunda guía y/o como acanaladuras (21) conformadas y dispuestas de manera correspondiente para engranar en las acanaladuras (8) de la primera guía (3) y/o como elementos de resorte (28).
- 35 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los salientes de engrane (16) forman un agarre (17) para las regiones (7) de la primera guía (3).
- 40 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la segunda guía (4) está configurada como arandela circular, en particular como arandela circular radialmente más corta en comparación con la primera guía (3), siendo en particular un grosor de la arandela circular menor que una altura (17) del borde acodado (10) de la primera guía (3).
- 45 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la primera y/o la segunda guía (3, 4) están configuradas como placa predominantemente rectangular.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la segunda guía (4) presenta en la primera guía (3) una movilidad desplazable en horizontal, correspondiendo las desviaciones máximas de la segunda guía (4) a una diferencia de longitud radial (18) de la extensión radial de las aberturas (6) situadas por fuera y a una anchura radial (20) de los salientes de engrane (16).

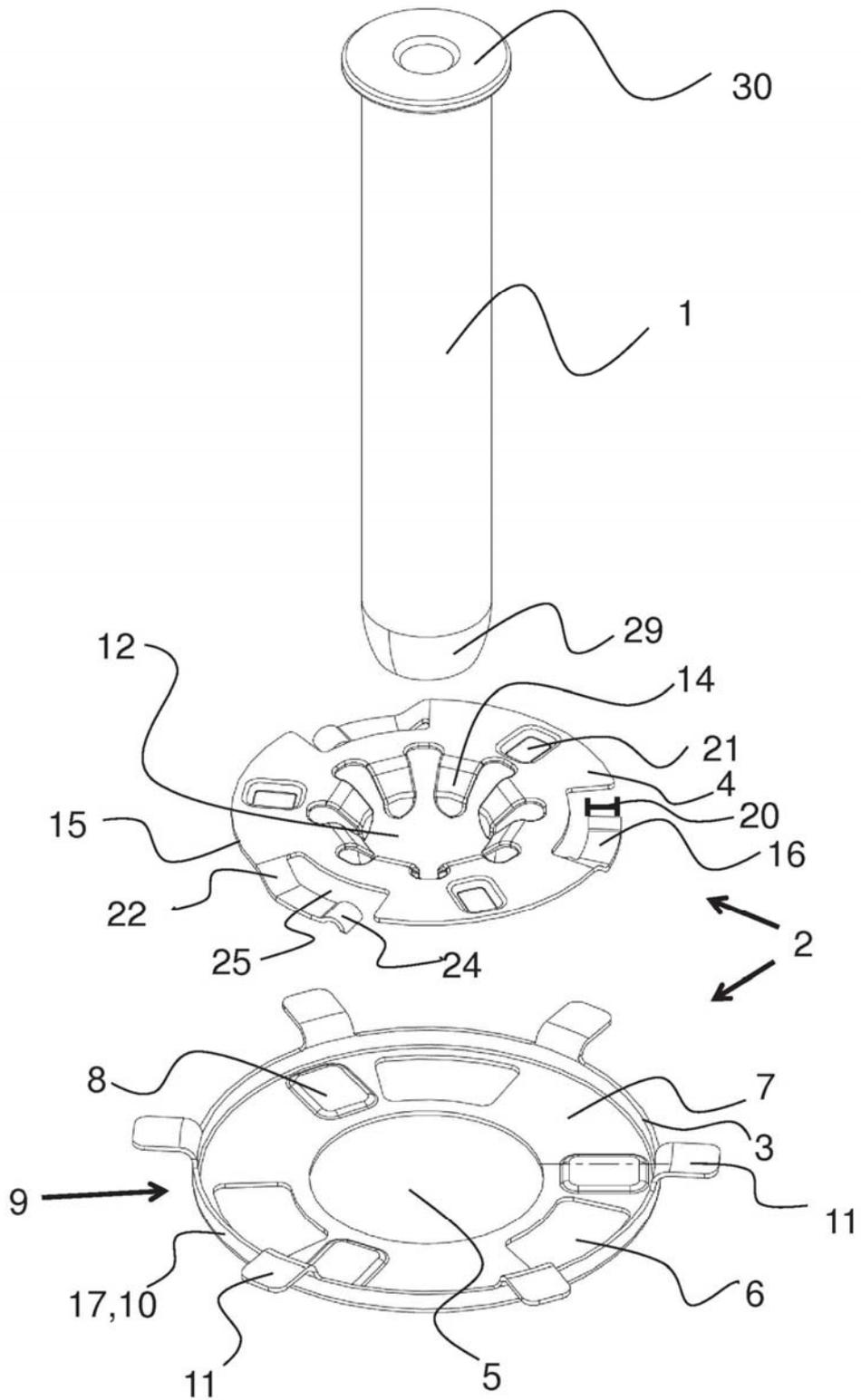


Fig. 1

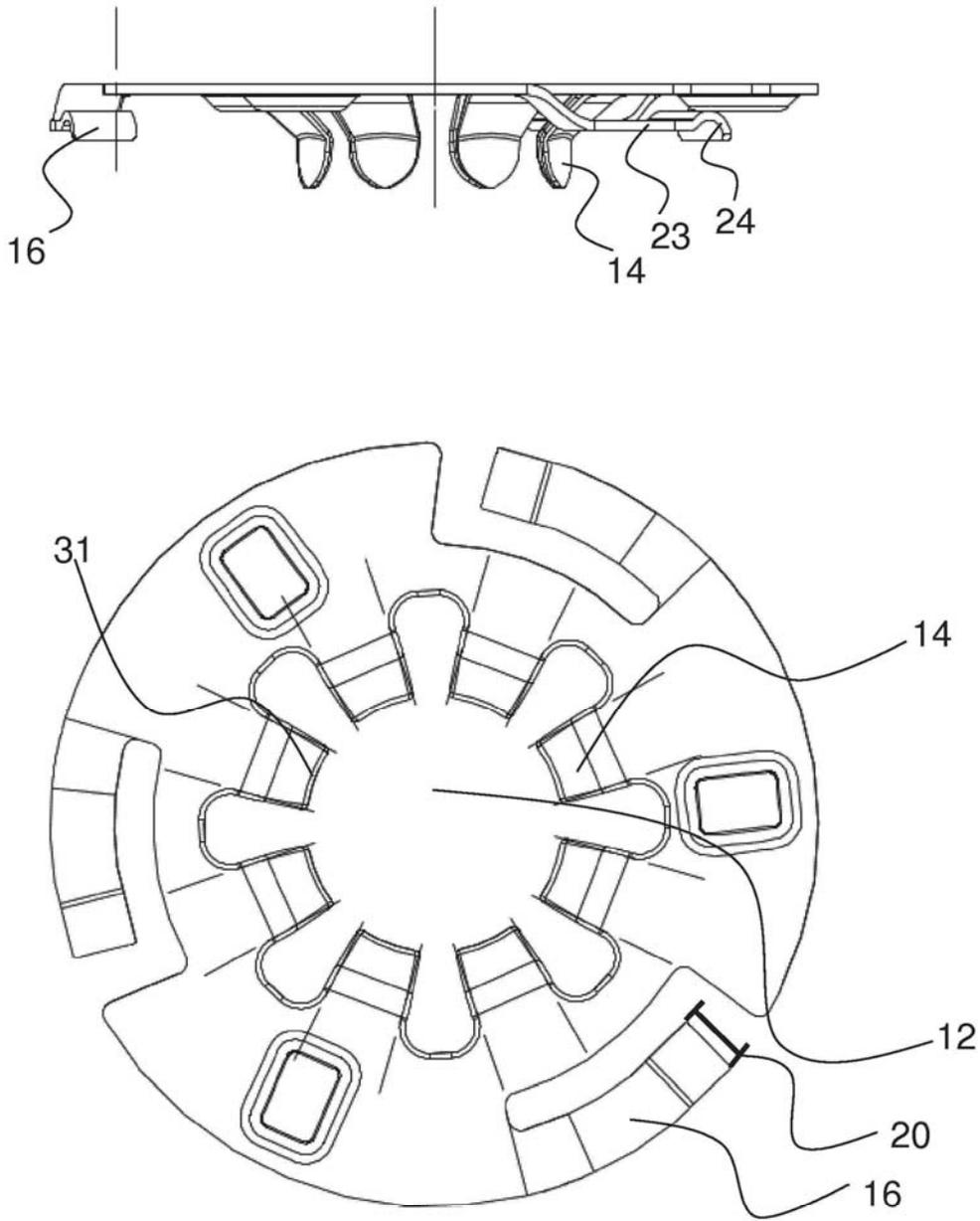


Fig. 2

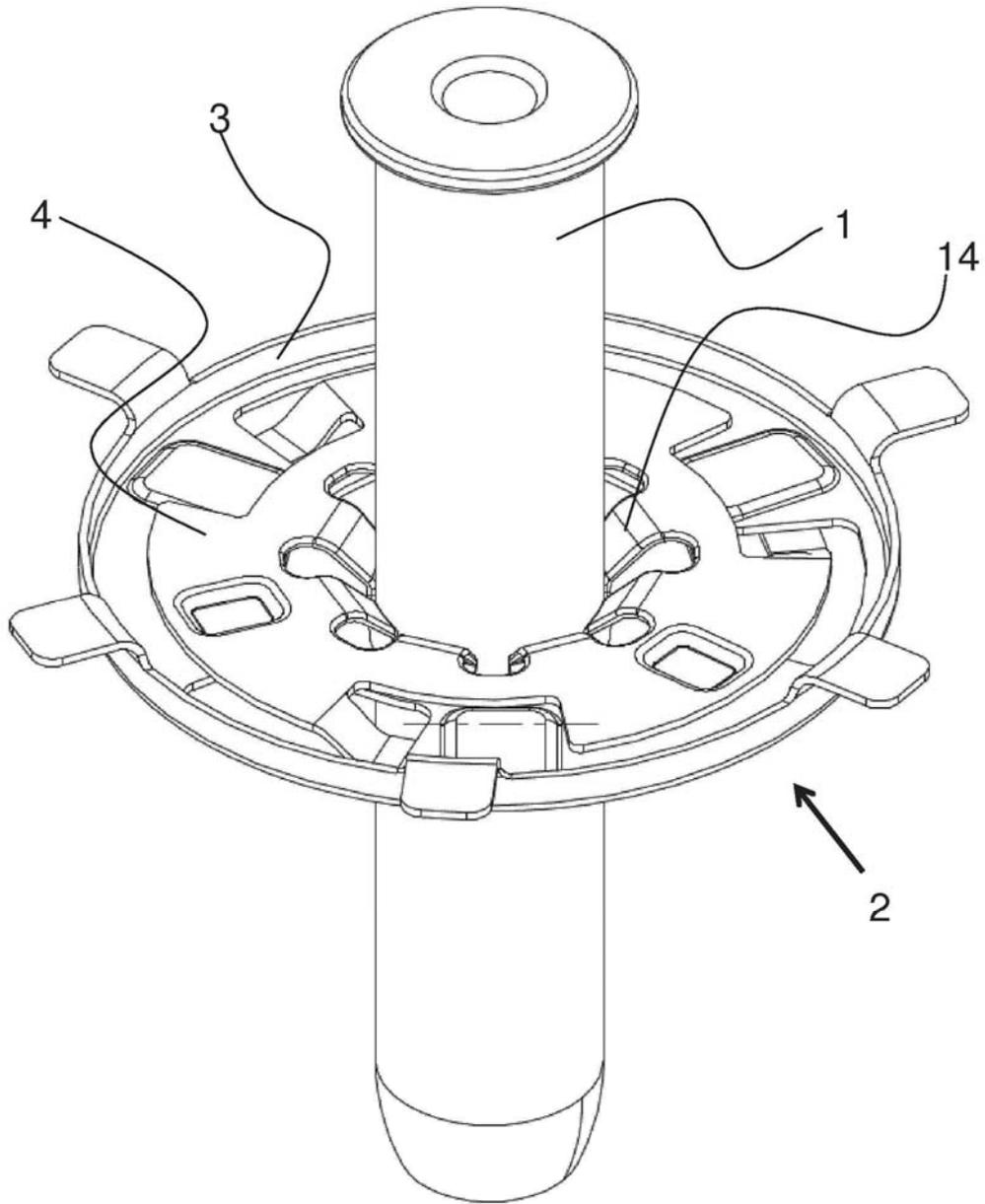


Fig. 3

