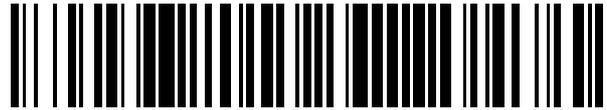


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 307**

51 Int. Cl.:

H01H 1/00 (2006.01)

H01H 1/021 (2006.01)

H01H 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2007 E 07017931 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 1903585**

54 Título: **Contacto de conexión con resorte de contacto de peso reducido**

30 Prioridad:

19.09.2006 DE 102006043795

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

03.02.2016

73 Titular/es:

**JOHNSON ELECTRIC GERMANY GMBH & CO.
KG (100.0%)
Am Kreyenhof 10-12
26127 Oldenburg, DE**

72 Inventor/es:

**BERTRAM, ROLF;
KOESELL, MARTIN y
STENZEL, BRUNO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 558 307 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

Contacto de conexión con resorte de contacto de peso reducido

5 La invención concierne a un interruptor eléctrico, en particular un microinterruptor eléctrico, que comprende al menos un contacto eléctrico, en donde el contacto está configurado como una sección de forma hueca de un componente de material eléctricamente conductor.

10 Los interruptores eléctricos se utilizan en circuitos eléctricos para conectar y desconectar consumidores eléctricos. Frecuentemente, se miniaturizan los circuitos eléctricos de este tipo, también para poder integrarlos en dispositivos técnicos complejos. En particular, en la construcción de automóviles se utilizan interruptores miniaturizados que controlan las diferentes funciones en un vehículo. Los microinterruptores de este tipo se encuentran, por ejemplo, en

Los interruptores eléctricos, en particular los microinterruptores, presentan al menos un contacto eléctrico que participa directamente en la conducción de la corriente eléctrica. Para ello, el contacto consta de un material eléctricamente conductor y puede aplicarse a un contracontacto o en otras secciones eléctricamente conductoras para hacer posible un flujo de corriente.

15 En el estado de la técnica se utilizan contactos que están fabricados de material macizo. En un paso de trabajo adicional el material macizo se fija al soporte del contacto. Es usual una soldadura de secciones de hilo como contacto o un remachado de contactos en el material de soporte. Como material macizo se utilizan plata (aleaciones de plata) o materiales en capas con proporciones de plata y cobre. Una dureza reducida es común a estos materiales.

20 Los contactos de material macizo presentan una masa elevada que plantea problemas debido a la elevada dinámica del proceso de conexión. Un problema de una masa elevada es, por ejemplo, que esto, al aplicarse el contacto a un contracontacto, puede llevar a la aparición de vibraciones que provocan un levantamiento temporal del contacto separándose del contracontacto. Esto se produce especialmente cuando el contacto se aproxima de manera acelerada al contracontacto. En presencia de un impacto de este tipo de contacto pueden producirse fenómenos de impulsos que provocan una separación múltiple del contacto, con lo que se interrumpe el flujo de corriente realmente deseado.

25 Un interruptor del género expuesto es conocido por el documento FR 2 504 311. En este interruptor, el contacto no está fabricado de un material macizo. Por el contrario, se presenta una forma de construcción como sección de forma hueca, con lo que es posible una configuración exterior como en el caso de un contacto de material macizo, si bien en el lado contrario se consigue una reducción clara de la masa del contacto.

El contacto del interruptor conocido por este documento tiene dos secciones en forma hueca que son secciones angulares de un cilindro hueco. Están dispuestas rígidamente en el contacto, ya que están arriostradas con una pared trasera. Por tanto, la reducción de la masa del contacto puede llevar sólo a una amortiguación insuficiente del comportamiento de vibración.

35 La invención se basa en el problema de indicar un interruptor eléctrico del género citado al principio en el que se reduzca la aparición de vibraciones durante la aproximación a un contracontacto.

40 Este problema se resuelve según la invención por que el contacto presenta una forma de cilindro hueco y la forma hueca se ha obtenido a partir de un material plano por una conformación del mismo, en donde el contacto se ha configurado por medio de un enrollamiento del material del componente dispuesto en la zona frontal de dicho componente, y en zonas de la superficie del contacto se encuentran unas superficies de contacto.

45 Según la invención, se prevé que el contacto presente una forma de cilindro hueco. Gracias a la forma de cilindro hueco se configura con la envolvente del cilindro una superficie de contacto que puede aplicarse a contracontactos de configuraciones diferentes. El contracontacto puede presentar preferiblemente también una forma de cilindro, pudiendo discurrir en este caso ambos ejes longitudinales de los cilindros formando un ángulo de aproximadamente 90° uno con otro. El contracontacto y el contacto forman entonces un lugar de contacto óptimo puntiforme (circular si se tiene en cuenta el aplanamiento) que mantiene su forma óptima incluso en caso de errores angulares de los contactos implicados.

50 Para la ejecución adicional de la invención está previsto que la forma hueca se haya obtenido a partir de un material plano por medio de una conformación del mismo. El material plano puede ser un material eléctricamente conductor que se haya configurado, por ejemplo, por medio de un proceso de troquelado. En el interruptor según la invención no puede aplicarse a este material plano ningún contacto de material macizo que se alimente desde el exterior, sino que el contacto configurado en forma de cilindro hueco se obtiene por un enrollamiento del propio material. Por tanto, se simplifica también la fabricación del interruptor eléctrico según la invención.

Según la invención, el contacto se obtiene por un enrollamiento del material del componente dispuesto en la zona frontal de dicho componente. En este caso, algunas zonas de la superficie del contacto tienen unas superficies de contacto. Con estas superficies de contacto se puede aplicar el contacto a un contracontacto. Están presentes varias superficies de contacto con las que es posible una aplicación a contracontactos diferentes uno de otro.

5 Los contactos fijos pueden formarse también por conformación sin material macizo adicional.

Según la invención, se ahorra una etapa de trabajo (ensamble del material macizo con el soporte) en la fabricación y se mejora en conjunto el comportamiento del contacto con respecto al estado de la técnica. No se aplica un material blando, y el material de base más duro aguanta mejor los esfuerzos mecánicos producidos por el impacto de conexión. No se produce ninguna deformación plástica o sólo se producen deformaciones plásticas mínimas. Durante la conexión se producen movimientos relativos de la superficie de contacto. Las superficies duras resisten mejor el desgaste por rozamiento resultante de ello. Si las superficies de contacto se obtienen como se propone por medio de una conformación (por ejemplo, enrollamiento, estampación), se produce entonces un incremento adicional de la dureza como consecuencia del proceso de conformación.

10

Según el estado de la técnica, algunos contactos que conducen corrientes de baja intensidad (corrientes de control) se proveen de una capa de metal noble, preferiblemente oro (aleaciones de oro). En el material macizo utilizado se afina típicamente una superficie más grande que la que es necesaria para la función de conexión y se la provee, por ejemplo, de una capa de metal noble.

15

Según un perfeccionamiento de la invención, una capa de metal noble se aplica selectivamente sólo en las zonas implicadas en la función, con lo que se ahorra metal noble. En la configuración según la invención, las superficies de contacto tienen una dureza mayor que en el material macizo. La dureza mayor hace posible una reducción del espesor de capa. En determinadas aplicaciones, en esta realización la capa de metal noble puede suprimirse en un lado o puede reducirse a un mínimo extremo como protección de transporte pura, dado que la capa de metal noble funcionalmente necesaria es el resultado de la transmisión de material desde el contracontacto. Las superficies de contacto así formadas son más adecuadas para los esfuerzos eléctricos y mecánicos que las superficies de contacto de material macizo.

20
25

Un ejemplo de realización de la invención, del cual se desprenden características inventivas adicionales, está representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1: una vista en planta de un componente de un interruptor eléctrico con un contacto eléctrico y

La figura 2: una vista lateral de un componente según la figura 1.

30 El componente del interruptor en la figura 1 es un componente troquelado 1 de un material eléctricamente conductor. En una sección de este componente troquelado 1 está formado un contacto eléctrico 2. Este contacto 2 está unido de una pieza con las zonas restantes del componente troquelado 1.

La figura 2 muestra que el contacto 2 presenta una forma de cilindro hueco. El contacto 2 se ha formado por un enrollamiento del material del componente troquelado 1 dispuesto en la zona frontal de dicho componente troquelado 1. Los ángulos α y α' indican las zonas superficiales del contacto 2 en las que se encuentran las superficies de contacto 3 del contacto 2. Con estas zonas, el contacto 2 puede aplicarse a un contracontacto no representado adicionalmente.

35

El componente troquelado 1 consta, por ejemplo, de latón y presenta un espesor de aproximadamente 0,5 mm. En la zona de la superficie de contacto 3 está incorporada una capa de metal noble en el latón.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Interruptor eléctrico, en particular microinterruptor eléctrico, que comprende al menos un contacto eléctrico, en donde el contacto (2) está configurado como una sección de forma hueca de un componente (1) de material eléctricamente conductor, caracterizado por que el contacto (2) presenta una forma de cilindro hueco y la forma hueca se ha obtenido a partir de un material plano por medio de una conformación del mismo, habiéndose formado el contacto (2) por medio de un enrollamiento del material del componente (1) dispuesto en la zona frontal de dicho componente (1) y encontrándose unas superficies de contacto (3) en unas zonas (a, a') de la superficie del contacto (2).
- 10 2. Interruptor según la reivindicación 1, caracterizado por que el contacto (2) tiene dos superficies de contacto (3) en cada una de las cuales se ha incorporado selectivamente una capa de metal noble.
3. Interruptor según la reivindicación 2, caracterizado por que la capa de metal noble está aplicada solamente en un lado sobre la superficie de contacto (3).
4. Interruptor según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el componente (1) es un componente troquelado en el que está conformado de una pieza el contacto (2).

15

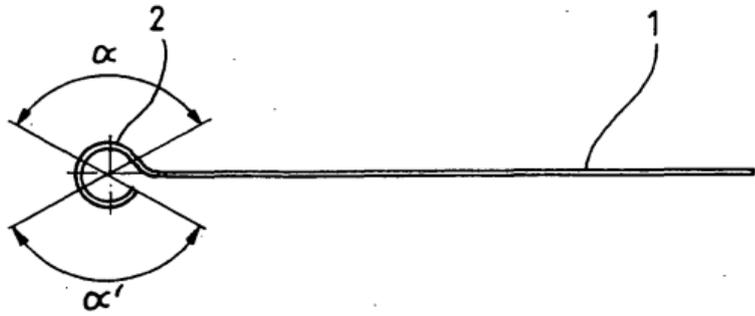


Fig. 2

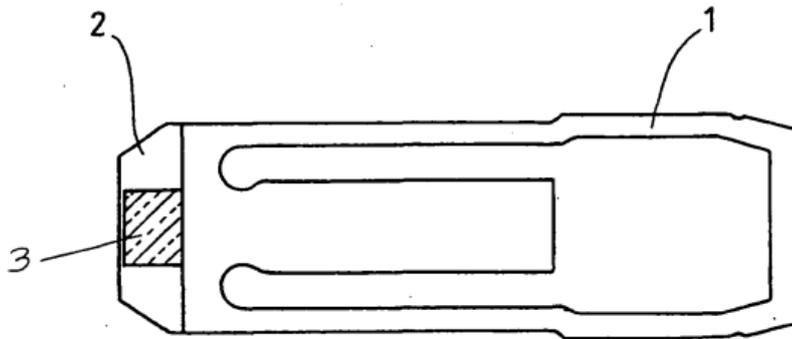


Fig. 1