

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 008**

51 Int. Cl.:
H01R 13/432 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08787400 .4**
- 96 Fecha de presentación: **21.08.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2193577**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2010**

54 Título: **Contacto eléctrico**

30 Prioridad:
30.08.2007 DE 102007040937

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.04.2012

73 Titular/es:
**TYCO ELECTRONICS AMP GMBH
AMPÈRESTRASSE 12-14
64625 BENSHEIM, DE**

72 Inventor/es:
**BOEMMEL, Christian y
JETTER, Rolf**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 378 008 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 eléctrico

La invención se refiere a un contacto eléctrico, preferiblemente un contacto eléctrico miniaturizado, en particular un contacto eléctrico de enchufe, que tiene un resorte de retención que se proyecta desde el contacto para el bloqueo del contacto eléctrico en un alojamiento. La invención también se refiere a un cable eléctrico formado con un contacto eléctrico de acuerdo con la invención.

Estos contactos eléctrico de enchufe comprenden una zona de conexión para un cable eléctrico y una zona de enchufe con una caja de contacto, que forma un espacio de recepción para un contacto eléctrico de clavija. La caja de contacto comprende generalmente una placa de base con dos paredes laterales, un borde superior libre de una pared lateral está doblado sobre la placa de base. Cuando el contacto de clavija está conectado dentro del contacto de enchufe, las paredes laterales y la placa de base de la caja de contacto fijan la clavija de contacto mecánicamente en el contacto de enchufe y el contacto eléctrico tiene lugar preferentemente a través de un resorte de contacto situado en la caja de contacto, cuyo resorte de contacto se construye generalmente en una sola pieza con el contacto de enchufe. En el lado opuesto del contacto de enchufe desde la caja de contacto, el cable eléctrico preferiblemente puede estar conectado mecánicamente a través de una terminación de engarzado y eléctricamente a través de un punto de soldadura por contacto o una terminación de engarzado.

Simplemente enchufando la clavija de contacto en el contacto de enchufe, se forma una conexión eléctrica para un cable en un corto periodo de tiempo. Los contactos de enchufe de construcción recta y en ángulo recto se utilizan para la mayor gama posible de conectores eléctricos de enchufe. Por ejemplo, hay receptáculos de lengüeta directos o indirectos (contactos de enchufe) para contacto eléctrico amovible de una placa de circuito impreso con el cableado del plano posterior. Además, los contactos de enchufe sirven para llevar los dispositivos en contacto eléctrico amovible entre sí o para llevar un dispositivo eléctrico en contacto eléctrico amovible con una fuente de alimentación. Además, los contactos de enchufe se utilizan en particular en el sector del automóvil.

Para trabar un contacto eléctrico de enchufe en un alojamiento, el contacto de enchufe comprende un resorte de retención que preferiblemente se proyecta desde una pared superior del contacto de enchufe. Dichos contactos de enchufe están generalmente doblados en forma de una lámina estampada de chapa metálica, en el que se produce una separación entre el resorte de retención y un lado o la pared superior del contacto de enchufe, en el que, durante el montaje del contacto de enchufe con el cable eléctrico, el cable una y otra vez se enreda bajo el resorte de retención. Esto dificulta la formación del cable eléctrico, y en algunos casos puede causar daños al contacto de enchufe, que, debido al deseo de miniaturización, es cada vez más pequeño, y por lo tanto de espesor de la chapa estampada cada vez más delgada, con lo cual puede ser dañado más fácilmente.

El documento EP 0 821 438 A1 (DE-697 26 346 T2) divulga un contacto eléctrico de enchufe acoplable en un alojamiento mediante un resorte de retención, en el que el resorte de retención se proporciona en una pared superior del contacto de enchufe y se proyecta desde la pared superior. Para evitar que el cable eléctrico se enrede entre el corte libre del resorte de retención de la pared superior y las paredes superiores o laterales del contacto de enchufe, el resorte de retención comprende en su porción de extremo longitudinal libre elementos de protección laterales que se doblan en ángulo recto hacia fuera del plano del resorte de retención hacia el contacto de enchufe, y así cubrir la zona que está más ampliamente abierta entre el resorte de retención y el resto del contacto de enchufe. Los extremos de los elementos de protección adyacentes al extremo libre del resorte de retención están inclinados o cortados en diagonal, para evitar bordes en ángulo agudo en el resorte de retención o sus elementos de protección.

El documento US 6 106 339 divulga un contacto eléctrico de enchufe según el preámbulo de la reivindicación 1 que se puede enganchar en un alojamiento mediante un resorte de retención, en el que el resorte de retención está previsto en una pared superior del contacto de enchufe y se proyecta desde la pared superior. El resorte de retención se compone de dos porciones dispuestas en dirección longitudinal en ángulo recto entre sí. Una conexión del resorte de retención con la pared superior está constituida sólo por una porción del resorte de retención. Así, la porción correspondiente es integral con la pared superior del contacto de enchufe.

El documento EP 0 774 801 A2 divulga un contacto eléctrico hembra que se puede enganchar en un alojamiento mediante un resorte de retención, en el que el resorte de retención se proporciona en una pared superior del contacto de enchufe y se proyecta desde la pared superior. Así, una sección transversal del resorte de retención es arqueada.

Como el desarrollo tecnológico avanza, se está llevando a la miniaturización antes mencionada de dichos contactos eléctricos, lo que plantea nuevos problemas respecto a la construcción y al diseño de los contactos. Una importancia cada vez mayor está vinculada al bloqueo estable del contacto a pesar de su pequeño tamaño estructural, para evitar el pandeo del resorte de retención, y para impedir que el cable se enrede bajo el resorte de retención durante la formación del cable eléctrico.

Por consiguiente, es un objeto de la invención proporcionar un contacto eléctrico mejorado, en particular un contacto mejorado eléctrico de enchufe. En particular, es un objeto de la invención proporcionar un contacto eléctrico que se sujete de forma estable en un alojamiento a pesar de su tamaño estructural miniaturizado, con lo que se impide el

5 pando de un resorte de retención sobre la carga del contacto eléctrico y se evita el enredo del cable bajo el resorte de retención. Es otro objeto de la invención reducir los costes por miniaturizar el contacto eléctrico y/o proporcionar un contacto eléctrico adaptado apropiadamente para un pequeño espacio estructural o una pequeña rejilla. Además, es un objeto de la invención proporcionar un cable eléctrico realizado correspondientemente con un contacto eléctrico de acuerdo con la invención.

El objeto de la invención se consigue mediante un contacto eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 y un cable eléctrico formado de acuerdo con la reivindicación 14.

10 El objeto de la invención se consigue para el sector del automóvil mediante un contacto eléctrico, en particular un contacto eléctrico de enchufe, para contactar eléctricamente un conector eléctrico, en el que el contacto eléctrico comprende un resorte de retención para el bloqueo en un alojamiento, la sección transversal del resorte de retención se extiende o define o encierra una zona que es mayor que el área de la propia sección transversal. Esta o similares secciones transversales del resorte de retención, por lo tanto, se extienden sustancialmente sobre toda la longitud del resorte de retención. La extensión longitudinal (longitud) del resorte de retención aquí significa que la extensión del resorte de retención que se extiende en la dirección de enchufe del contacto eléctrico o la dirección contraria a la dirección de enchufe. Además, la extensión de una zona mediante la sección transversal del resorte de retención se entiende que forma la sección transversal de una sección transversal rectangular simple mediante porciones rectas.

15 En las realizaciones de la invención es posible, por ejemplo, proporcionar el resorte de retención con un perfil en forma de L, Z, o U (forma en sección transversal del resorte de retención en la dirección longitudinal). Es posible, por ejemplo, un resorte de retención con un perfil en forma de L que tenga lados igual o lados desiguales. Los resortes de captura con perfil en forma de U pueden estar provistos de rebordes con perfil en forma de U inclinados o paralelos. En el caso de un resorte de retención de perfil en forma de Z, las respectivas patas pueden proyectarse desde un alma que conecta las dos patas en un ángulo recto o un ángulo distinto de un ángulo recto. Aquí de nuevo, los ángulos respectivos de las patas en relación al alma no tienen que ser iguales, y tampoco su longitud respectiva. Además, los perfiles en forma de S o aproximadamente en forma de S son adecuados para la sección transversal del resorte de retención.

20 En realizaciones preferidas de la invención, la sección transversal del resorte de retención comprende dos patas, que están dispuestas en un ángulo determinado entre sí. El ángulo entre las dos patas aquí puede variar entre más de 0° y menos de 180°. Un ángulo de aproximadamente 90° (resorte de retención de perfil en forma de L) se prefiere entre las dos patas de la sección transversal. En estas realizaciones de la invención, las patas pueden ser, por supuesto, de diferentes longitudes.

30 En realizaciones de la invención que se pueden combinar en parte con las realizaciones anteriores, la sección transversal del resorte de retención toma la forma en posiciones de un anillo circular o elíptico. Un ejemplo de esto es, por ejemplo, un resorte de retención con un perfil en forma de U o parcialmente en forma de U.

35 En realizaciones de la invención, la sección transversal del resorte de retención o la curva gráfica idealizada de la misma puede comprender al menos un punto de giro, el comportamiento de la curvatura matemática de la sección transversal invirtiéndose en el punto de giro de la sección transversal. Un ejemplo de esta sección transversal es una sección transversal unida, en la que por ejemplo dos zonas rectas se unen continuamente mediante una zona de transición. En este caso, cada zona recta de la sección transversal está en un plano que está dispuesto paralelo a la zona del otro plano respectivo, en el que las dos zonas rectas se unen mediante la zona de transición aproximadamente en forma de S.

40 De acuerdo con la invención, la sección transversal del resorte de retención se construye sustancialmente sobre toda la extensión longitudinal del resorte de retención con al menos dos fibras o dos capas de material, de tal manera que éstas se extienden sustancialmente en dos direcciones diferentes, en particular en dos direcciones ortogonales diferentes. En este caso, la sección transversal está montada a partir de al menos dos zonas (patas, fibras, capas de material) que se funden o se unen entre sí mediante una zona de transición. En este caso, como resultado de la zona de transición, las dos zonas pueden, por ejemplo, estar dispuestas en un ángulo dado entre sí y/o conectadas juntas para unirse continuamente entre sí.

45 Como resultado de la construcción de acuerdo con la invención de la sección transversal en toda la longitud del resorte de retención, se obtiene un momento de resistencia más alto en comparación con un resorte de retención de la técnica anterior. Esto da lugar, según la invención, a un bloqueo estable del contacto eléctrico en el caso de pequeño tamaño estructural. El momento aumentado de la resistencia evita el pando del resorte de retención sobre la carga en la dirección longitudinal del mismo. Mediante el conocimiento del momento de resistencia del resorte de retención, es posible - dada una distribución lineal de tensión mecánica sobre la sección transversal del resorte de retención - calcular directamente la máxima tensión de flexión de la sección transversal o, en el caso de una sección transversal variable a lo largo del resorte de retención, la tensión máxima de flexión en la sección transversal más pequeña (en el sentido del menor momento de resistencia). En consecuencia, el contacto eléctrico o su resorte de retención pueden diseñarse entonces de tal forma que sea capaz de soportar una fuerza máxima dada.

En realizaciones preferidas de la invención, al menos una porción longitudinal del resorte de retención se corta libre o fuera de una pared lateral, una pared superior o una porción de transición desde la parte superior de la pared lateral. En este caso, una respectiva sección transversal de una porción longitudinal individual preferiblemente forma entonces una zona (pata, fibra, capa de material) de la sección transversal del resorte de retención.

5 En particular, en las realizaciones de la invención en las que una porción longitudinal del resorte de retención se ha cortado libre desde la pared lateral del contacto eléctrico, se evita eficazmente el enredo de cables entre el resorte de retención y el resto del contacto eléctrico. Esto también se aplica cuando el resorte de retención en el lado directamente opuesto no se ha cortado libre desde un lado o una pared superior inclinada. De este modo, la invención simplifica la formación del cable eléctrico y, por otro lado, impide eficazmente el daño al contacto eléctrico
10 - en particular en realizaciones pequeñas o muy pequeñas.

En realizaciones preferidas de la invención, el resorte de retención comprende un protector de sobreextensión, de modo que no pueda ser dañado durante el desmontaje del contacto eléctrico. Preferiblemente, el protector de sobreextensión está formado en una porción longitudinal libre del resorte de retención. El protector de sobreextensión puede tomar la forma, por ejemplo, de una protuberancia, talón, porción convexa, nervio, o proyección.
15

En realizaciones preferidas de la invención, el protector de sobreextensión está situado en la porción de extremo longitudinal del resorte de retención que ha sido cortada libre desde la pared lateral del contacto eléctrico. En este caso, de acuerdo con la invención, el protector de sobreextensión puede asentarse contra un lado estrecho de la pared lateral. Una ventaja de estas realizaciones es que, en el lado en que se proporciona el protector de sobreextensión en el resorte de retención, incluso menos espacio está disponible en el cual un cable puede quedar atrapado o enredarse mientras se forma.
20

En realizaciones preferidas de la invención, el contacto eléctrico comprende una caja de contacto eléctrico con un resorte de contacto situado en el mismo, y directamente adyacente a la caja de contacto una caja de bloqueo, de la cual el resorte de retención se ha cortado fuera o cortado libre. La caja de bloqueo y la caja de contacto se extienden en su extensión longitudinal en la misma dirección y están dispuestas preferiblemente una encima de la otra y están preferentemente separadas entre sí por lo menos en posiciones mediante un fondo intermedio. El resorte de contacto eléctrico del contacto eléctrico puede estar unido a este fondo intermedio.
25

En este caso, el resorte de contacto también puede estar unido a un fondo intermedio situado frente a dicho fondo intermedio. En otra realización de la invención, el resorte de contacto eléctrico se extiende entre el fondo intermedio anterior y una porción de transición, que está conectada a una porción de corte libre de una pared lateral del contacto eléctrico.
30

En realizaciones preferidas de la invención, la caja de bloqueo comprende un terminal superior, que se apoya contra la caja de contacto o una pared lateral de la caja de contacto o el fondo intermedio. En este caso, es preferible que el terminal superior esté colocado de manera que no sea paralelo a una pared lateral del contacto eléctrico. Esto provoca, en relación con un contacto eléctrico de sección transversal de construcción rectangular, en una abertura en este rectángulo, que puede ser utilizada como una abertura de codificación para el contacto eléctrico.
35

En realizaciones preferidas de la invención, la caja de contacto y la caja de bloqueo están construidas cada uno en una sola pieza en lo que se refiere al material. Es también preferible que la caja de contacto y la caja de bloqueo que se construyan conjuntamente en una sola pieza en lo que se refiere al material. El contacto eléctrico está preferiblemente estampado en una pieza de una lámina de metal estañado y luego se dobla a la forma.
40

Realizaciones adicionales de la invención se indican en las otras reivindicaciones dependientes.

La presente invención se ilustra con mayor detalle a continuación mediante las realizaciones de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

45 La figura 1 es una vista lateral de un contacto eléctrico de acuerdo con la invención en un estado doblado en su conjunto;

La figura 2 es una vista frontal en sección del contacto eléctrico de acuerdo con la invención de la figura 1, a lo largo de un plano en sección indicado en la figura 1;

La figura 3 es una vista frontal en sección adicional del contacto eléctrico de acuerdo con la invención de la figura 1, a lo largo de un plano de sección indicado en la figura 1;

50 La figura 4 es una vista frontal o de frente del contacto eléctrico de la figura 1 según la invención;

La figura 5 es una vista en perspectiva oblicua desde la parte posterior de una segunda realización del contacto eléctrico de acuerdo con la invención en un estado doblado junto;

La figura 6 es una vista en perspectiva oblicuamente desde la parte frontal del contacto eléctrico de acuerdo con la invención de la figura 5; y

La figura 7 es una vista en planta de una preforma que no ha sido doblada en su conjunto para el contacto eléctrico de las figuras 5 y 6.

5 La invención se explica con mayor detalle a continuación con referencia a un contacto eléctrico de enchufe para un sistema de conexión eléctrica en el sector del automóvil. Sin embargo, la invención no está pensada para limitarse a este contacto eléctrico de enchufe, sino más bien se refiere a otros contactos eléctricos tales como, por ejemplo receptáculos de lengüeta o contactos eléctricos de clavija. En principio, la invención se puede utilizar siempre que un contacto eléctrico se puede fijar mediante un resorte de retención, por ejemplo, dentro de un alojamiento.

10 La descripción a continuación se refiere a una parte frontal o porción o una parte posterior o porción del contacto eléctrico. En este caso, la parte delantera está destinada a significar una posición sobre el contacto eléctrico que se encuentra en las proximidades de un extremo libre de una caja de contacto o en las proximidades de un extremo libre de una caja de bloqueo del contacto eléctrico. En consecuencia, trasero significa una posición en el contacto de enchufe que está dispuesto a una distancia desde el extremo libre de la caja de contacto o de la caja de bloqueo.

15 Un contacto eléctrico 1 de acuerdo con la invención que se ilustra en la vista lateral en la figura 1 comprende una porción frontal de bloqueo en un alojamiento (no mostrado) y para contactar eléctricamente con un contacto de clavija (no mostrado). Además, el contacto eléctrico 1 tiene una porción trasera para la conexión eléctrica de un cable 2 (ver la figura 5).

20 La porción posterior del contacto eléctrico 1 puede comprender una (primera) porción de engarzado 180 (ver también las figuras 5 a 7) para engarzar en un conductor 200 del cable eléctrico 2. En otras realizaciones de la invención, la porción 180 – tal como se muestra en la figura 1 - adopta la forma de una porción para la soldadura sobre el conductor eléctrico 200. Esto se realiza preferiblemente usando un método de soldadura de compactación. Además, la porción posterior del contacto eléctrico 1 comprende una (segunda) porción de engarzado 182 para engarzar sobre el aislamiento eléctrico 210 del cable 2. Además, en el extremo posterior de la porción de engarzado 182, el contacto eléctrico 1 puede comprender un portador 190 con aberturas de transporte previstas en el mismo, por medio de las cuales una preforma (ver la figura 7, en la que, sin embargo, el portador 190 no se muestra) del contacto eléctrico 1 puede ser transportado después de haber sido estampada la chapa de metal y se mantiene para doblarse en la forma. Además, el portador 190 puede servir para sujetar el contacto eléctrico 1 durante la soldadura de compactación y/o formar el cable 2. El portador 190 se retira por el uso del contacto eléctrico 1.

30 Para el contacto eléctrico de un conector eléctrico complementario (no mostrado), la parte frontal del contacto eléctrico 1 comprende una caja de contacto 100, cuya pared inferior 130 (véanse las figuras 2 a 4) está conectada a la porción 180 o primera porción de engarzado 180. Además, en el punto de transición entre la caja de contacto 100 y la porción 180 o la porción de engarzado 180, en cada caso está situada una banda de refuerzo 175 contigua a las dos paredes laterales 140, 150 de la caja de contacto 100.

35 A continuación, una primera realización del contacto eléctrico 1 en forma de un contacto de enchufe se explica con mayor detalle con referencia a las figuras 1 a 4. Como también puede verse en la figura 7 (segunda realización de la invención), las figuras 1 a 4 muestran que el contacto de enchufe 1 está preferiblemente doblado en forma de una sola preforma estampada a partir de chapa metálica.

40 Tal como se desprende de la figura 1, un resorte de retención 112 se eleva hacia afuera lejos del contacto eléctrico 1. Aquí, el resorte de retención 112 se eleva hacia el exterior del plano de la pared superior 160 y proporciona un enganche primario elástico para el contacto eléctrico 1. De acuerdo con la invención, el resorte de retención 112 es integral con la pared superior 160 e integral con una pared lateral 150 del contacto eléctrico 1. Además, un área de transición entre la pared superior 160 y la pared lateral 150 es también integral con el resorte de retención 112. El resorte de retención 112 se extiende sustancialmente en una dirección longitudinal L del contacto eléctrico 1.

45 El resorte de retención 112 está construido preferiblemente en una sola pieza en lo que respecta al material con la pared superior 160 y una pared lateral 150, una sección transversal Q del resorte de retención 112 adquiere una estructura bidimensional idealizada, es decir, la sección transversal Q (dirección de visualización que se indica en la figura 1 por una flecha) del resorte de retención 112 tiene al menos dos fibras o áreas o porciones, que se extienden en cada caso en una dirección diferente.

50 En el presente ejemplo, la sección transversal Q del resorte de retención 112 es de construcción en forma de L, que es claramente visible en la sección en las figuras 2 y 3. En este caso, la sección transversal Q se compone de dos zonas 113, 115, las dos de las cuales están conectadas a través de una zona de transición 114, que adopta la forma de una curva o retorcimiento. En el presente ejemplo, la zona 113 es mayor que la zona 115 sustancialmente ortogonal a la misma. Además, las dos zonas 113, 115 son de igual espesor.

55 Esta estructura de acuerdo con la invención, la sección transversal Q del resorte de retención 12 con dos zonas 113, 115 se extiende sobre toda la longitud del resorte de retención 112, es decir, todas las secciones transversales Q del resorte de retención 112 son de construcción similar, siendo en forma de L en la presente realización de ejemplo.

Las respectivas zonas 113, 114, 115 de la sección transversal Q del resorte de retención 112, en cada caso en conjunto producen una porción longitudinal 117, 118, 119 del resorte de retención 112. Las porciones longitudinales

unidas 117, 118, 119, por lo tanto, producen el resorte de retención 112 de acuerdo con la invención, en el que la respectiva porción longitudinal 117, 118, 119 se une integralmente con el contacto eléctrico 1. En este caso, es posible hacer el resorte de retención 112 en una sola pieza con la caja de contacto 100 (no mostrada) o en una pieza con una caja de bloqueo 110 (véase más adelante).

5 De acuerdo con la invención, en la dirección longitudinal L del resorte de retención 112, las secciones transversales Q son preferiblemente simplemente contiguas, en el que en cada sección transversal Q del resorte de retención 112 en una zona 113, 115, el material se extiende principalmente en una dirección y en la otra zona 115, 113, el material se extiende principalmente en otra dirección en relación con la misma. Aquí, por supuesto, también es posible para las dos zonas 113, 115, tal como se muestra en las figuras 1 a 5, no unirse entre sí a través de un punto de discontinuidad (retorcimiento o curva cerrada), pero no continuamente. Este es el caso, por ejemplo, con una sección transversal Q del resorte de retención 112 que toma la forma parcialmente de un anillo circular o elíptico. En este caso, el material se extiende dentro de la sección transversal Q inicialmente principalmente en una dirección y se desarrolla continuamente a lo largo de la fibra (en particular en el caso de un perfil semicircular) en la otra dirección.

15 La segunda realización de la invención se explica con mayor detalle a continuación. Las observaciones hechas en relación con la primera realización están pensadas también para aplicarse a la segunda realización. A la inversa, es posible que las declaraciones en relación con la segunda realización de la invención puedan ser aplicadas a la primera realización, aunque, sin embargo, no es absolutamente necesario. Además, son posibles realizaciones de la invención que, a diferencia de las representaciones en los dibujos, no tengan que comprender una caja de bloqueo 110 proporcionada por separado a la caja de contacto 100, es decir, el resorte de retención 112 de acuerdo con la invención se puede proporcionar en una caja de contacto eléctrico 100 sin ese contacto eléctrico 1 que tiene que comprender una caja de bloqueo 110.

25 Una vez doblado en la forma (figuras 5 y 6), la segunda realización de la invención ilustrada en las figuras 5 a 7 comprende la caja de contacto 100 y la caja de bloqueo 110 dispuesta encima de la misma. En este caso, la caja de bloqueo 110 está separada de la caja de contacto eléctrico 100 mediante un fondo intermedio 124. En este caso, el fondo intermedio 124 se puede proporcionar siempre entre la caja de contacto 100 y la caja de bloqueo 110 o sólo en algunas posiciones (tal como se muestra).

30 La caja de contacto 100 y la caja de bloqueo 110 tienen una pared lateral común 150, a la que se fija el fondo intermedio 124. Para fijar el fondo intermedio 124 en una zona central de la pared lateral 150, el fondo intermedio 124 comprende proyecciones 125 (ver la figura 7), que se acoplan en correspondientes cavidades 155 en la pared lateral 150. De este modo, se forma una caja de contacto cuboide de sección transversal rectangular, preferiblemente cuadrada, 100 que se extiende en la dirección longitudinal L, cuya pared inferior 130 está situada opuesta al fondo intermedio 124. La pared lateral 150 y la pared lateral 140 son, cada una, perpendiculares entre sí.

35 A partir del extremo libre 101 del fondo intermedio 124 y yendo hacia atrás en la dirección longitudinal L del contacto eléctrico 1, el fondo intermedio 124 se convierte en un resorte de contacto eléctrico 120, que sirve de contacto eléctrico de un conector eléctrico macho. Aquí, el resorte de contacto 120 se estrecha en una dirección hacia atrás y se proyecta hacia la caja de contacto 100, empezando desde el fondo intermedio 124, es decir, el resorte de contacto 120 se extiende alejándose de la caja de bloqueo 110 dispuesta encima de la misma en la caja de contacto 100.

40 En el extremo opuesto del resorte de contacto eléctrico 120 desde el extremo libre 101 del fondo intermedio 124, dicho resorte de contacto 120 se une a través de una porción de transición 122 formado sobre el mismo con una porción 142 de la pared lateral 140. En este caso, la porción 142 se corta fuera o libre de la pared lateral 140. También puede hacerse aquí particular referencia a la figura 7, que muestra la configuración doblada del fondo intermedio 124, el resorte de contacto 120, su porción de transición 122 y la porción 142 de la pared lateral 140 y la pared lateral 140.

45 Preferiblemente, la porción 142 de la pared lateral 140 y el resorte de contacto eléctrico 120 son de diseño elástico, es decir, el resorte de contacto eléctrico 120 puede moverse hacia arriba y hacia abajo dentro de la caja de contacto 100 (en relación con la caja de bloqueo 110 dispuesta encima de la misma), y la porción 142 de la pared lateral 140 puede moverse en una dirección perpendicular a la misma lateralmente dentro y fuera de la caja de contacto 100. De este modo, un contacto de clavija de un conector de enchufe complementario se puede insertar fácilmente en un contacto eléctrico de enchufe miniaturizado 1.

55 Para mejorar el contacto eléctrico, el resorte de contacto eléctrico 120 comprende preferiblemente una zona de contacto eléctrico 129. Esta zona de contacto eléctrico 139 preferiblemente también comprende la pared inferior 130, en el que la zona contacto eléctrico 129 del resorte de contacto 120 y la zona de contacto eléctrico 139 de la pared inferior 130 preferiblemente se encuentra directamente uno frente al otro. Esta zona de contacto eléctrico 129, 139 toma la forma, por ejemplo, de una porción elevada, protuberancia, talón, porción convexa, nervio o proyección.

Además de la parte posterior, empezando en una zona central del contacto eléctrico 1, el fondo intermedio 124 está previsto de nuevo (véase también la figura 7), que preferiblemente se extiende hasta una zona trasera de la caja de

contacto 100 o de la caja de bloqueo 110. En este extremo, preferiblemente en la parte trasera de la caja de bloqueo 110, está situado un borde o cavidad 170, que puede servir en el enganche secundario del contacto eléctrico 1.

5 La caja de bloqueo 110 está dispuesta por encima o sobre la caja de contacto 100. Empezando desde la pared lateral 150 en común con la caja de contacto 100, la pared superior 160 del contacto eléctrico 1 o de la caja de bloqueo 110 se acopla sobre la caja de contacto 100 o el fondo intermedio 124, en el que la pared superior 160 entonces se convierte en un lengüeta superior 146, que se coloca en la caja de contacto 100. En este caso, un extremo libre alargado de la lengüeta superior 146 se asienta contra el fondo intermedio 124 o contra una porción de transición entre el fondo intermedio 124 y la pared lateral 140.

10 Preferiblemente, la pared superior 160 no es tan ancha como la pared inferior 130 o el fondo intermedio 124, de tal manera que la lengüeta superior 146 no está alineada con la pared lateral 140 del contacto eléctrico 1 y, por lo tanto, está dispuesto en un ángulo dado diferente de 180°. Esto da lugar a una superficie oblicua, que forma una cara de extremo del contacto eléctrico 1 asimétrico, mediante el cual la lengüeta superior 146 dispuesta oblicuamente de codificación se puede proporcionar para el contacto eléctrico 1.

15 En la segunda realización de la invención, el resorte de retención 112 de acuerdo con la invención está situado en la caja de bloqueo 110. En este caso, el resorte de retención 112 configurado tal como se explica más arriba se ha cortado libre de la caja de bloqueo 110 y se proyecta parcialmente desde la caja de bloqueo 110, tal como es claramente visible en las figuras 5 y 6.

20 Preferiblemente, no toda la zona de corte libre del resorte de retención 112 se proporciona sobresaliendo parcialmente de la caja de bloqueo 110, sino más bien sólo una porción libre de extremo longitudinal del mismo. En la realización de ejemplo ilustrada, esta porción de extremo libre longitudinal es más larga que el 50% de la porción de corte libre de la caja de bloqueo 110. La porción restante dentro de la forma de la caja de bloqueo 110 y que se une al resorte de retención 112 se designa [112].

25 En un extremo libre 111 del resorte de retención 112, este último comprende un protector de sobreextensión 116. En este caso, el protector de sobreextensión 116 se proporciona preferiblemente como una porción elevada, protuberancia, talón, parte convexa, nervio o proyección sobre el resorte de retención 112, preferiblemente en la parte longitudinal 119 de la misma. El protector de sobreextensión 116 está situado preferentemente en el extremo libre 111 de la porción longitudinal 119 del resorte de retención 112. De esta forma, el protector de sobreextensión 116 puede asentarse en un borde de corte libre de la pared lateral 150, y así limitar el movimiento del resorte de cierre 112 hacia el interior en la caja de bloqueo 110.

30 Por lo tanto, si un contacto eléctrico 1, que se ha insertado y bloqueado en un alojamiento tiene que ser liberado, el enganche primario (resorte de retención 112) es liberado por depresión. Este movimiento de liberación del enganche primario se detiene a continuación mediante el protector de sobreextensión 116 que descansa sobre la pared lateral 150, de tal manera que el resorte de retención 112 no puede ser movido demasiado hacia delante en la caja de bloqueo 110 y el resorte de retención 112 o el resto del contacto eléctrico 1 no puede ser dañado.

35 En realizaciones preferidas de la invención, la lengüeta superior 146 comprende una lengüeta de protección 147, que cubre un área de la caja de contacto 100 que está abierta en ciertas realizaciones de la invención. En este caso, esta área abierta se produce en particular como resultado de una configuración elástica de la porción 142 de la pared lateral 140 o una configuración elástica del resorte de contacto 120. La lengüeta de protección 147 evita que el cable 2 quede atrapado en esta área.

40 La configuración de acuerdo con la invención del contacto eléctrico 1 es adecuada en particular para contactos "a presión", que ya han sido enganchados en un alojamiento antes de ponerse en contacto eléctrico con un conector de enchufe. El diseño de acuerdo con la invención del resorte de retención 112 da lugar a un nivel relativamente alto de seguridad contra el pandeo del resorte de retención 112 y los cables 2 ya no se enredan entre la resorte de retención 112 y el contacto eléctrico 1 o entre el resorte de retención 112 y la caja de bloqueo 110.

45 La invención da lugar a un área en sección transversal relativamente grande del resorte de retención 112, con lo que se obtienen ventajas cuando se engancha el contacto eléctrico en el alojamiento 1. Si las fuerzas mecánicas sobre el contacto eléctrico 1 se producen contrarias a una dirección de enchufe (montaje) S del contacto eléctrico 1, el extremo libre 111 del resorte de retención 112 no entra o apenas entra en el material del alojamiento. Esto es particularmente ventajoso con un alojamiento de plástico comparativamente flexible. Además, la invención es aplicable a los contactos eléctricos comparativamente grandes, que están expuestos a una carga mecánica
50 relativamente pesada, contrariamente a su dirección de enchufe S.

REIVINDICACIONES

1. Contacto eléctrico, en particular un contacto eléctrico de enchufe (1), que tiene un resorte de retención (112) que sobresale del mismo para enganchar el contacto eléctrico (1) en un alojamiento, en el que sobre sustancialmente toda su extensión en la dirección de un eje longitudinal (L) del contacto eléctrico (1), el resorte de retención (112) está montado respecto a su sección transversal (Q) desde al menos dos áreas (113, 115), que están dispuestas dobladas entre sí mediante una zona de transición (114) o están conectadas entre sí de tal manera que se unen continuamente,
caracterizado porque el resorte de retención (112) está directamente conectado y construido de una pieza en lo que se refiere al material con una pared superior (160) y una pared lateral (150) del contacto eléctrico (1).
2. Contacto eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las áreas (113, 115) de la sección transversal (Q) del resorte de retención (112) forman un ángulo entre sí de aproximadamente 30°, aproximadamente 45°, aproximadamente 60°, aproximadamente 75°, aproximadamente 90°, aproximadamente 105°, aproximadamente 120°, aproximadamente 135°, aproximadamente 150°, o aproximadamente 165°.
3. Contacto eléctrico según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque** al menos un área (113, 114, 115) de la sección transversal (Q) del resorte de retención (112) adopta la forma de un anillo circular o elíptico.
4. Contacto eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** un área (113, 114, 115), preferiblemente el área de transición (114), de la sección transversal (Q) del resorte de retención (112) comprende un punto de inflexión, en el que cambia el comportamiento de la curvatura de la sección transversal (Q) del resorte de retención (112).
5. Contacto eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** una porción longitudinal (119) del resorte de retención (112) está cortado libre desde la pared lateral (150) del contacto eléctrico (1), y preferiblemente una sección transversal-(Q) de esta porción longitudinal (119) forma el área individual (115) de la sección transversal (Q) del resorte de retención (112).
6. Contacto eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** una porción longitudinal (117) del resorte de retención (112) está cortada libre de la pared superior (160) del contacto eléctrico (1), y preferiblemente una sección transversal (Q) de esta porción longitudinal (117) forma el área individual (113) de la sección transversal (Q) del resorte de retención (112).
7. Contacto eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** una porción longitudinal (118) del resorte de retención (112) está cortada libre de una porción de transición desde la pared superior (160) a la pared lateral (150) del contacto eléctrico (1), y preferiblemente una sección transversal (Q) de esta porción longitudinal (118) forma la zona de transición (114) de la sección transversal (Q) del resorte de retención (112).
8. Contacto eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la porción longitudinal (119) del resorte de retención (112) comprende un protector de sobreextensión (116) para el resorte de retención (112), que puede llegar a asentarse sobre la pared lateral (150).
9. Contacto eléctrico según la reivindicación 8, en el que el protector de sobreextensión (116) se proporciona en una porción de extremo libre longitudinal (111) del resorte de retención (112).
10. Contacto eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el resorte de retención (112) está cortado libre de una caja de bloqueo (110) del contacto eléctrico (1), y la caja de bloqueo (110) está dispuesta en una caja de contacto eléctrico (100) del contacto eléctrico (1).
11. Contacto eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la caja de bloqueo (110) está separada de la caja de contacto eléctrico (100) por lo menos en posiciones mediante un fondo intermedio (124), al que un resorte de contacto eléctrico (120) del contacto eléctrico (1) está unido por lo menos en un lado y sobresale en la caja de contacto eléctrico (100).
12. Contacto eléctrico según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el resorte de contacto eléctrico (120) está conectado a través de una porción de transición (122) a una porción (142) de una pared lateral (140) del contacto eléctrico (1) cortado libre desde la pared lateral (140).
13. Contacto eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** la caja de bloqueo (110) comprende una lengüeta superior (146), mediante la cual el resorte de retención (112) se apoya sobre la caja de contacto eléctrico (100) del contacto eléctrico (1).
14. Cable eléctrico formado que tiene un contacto eléctrico (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

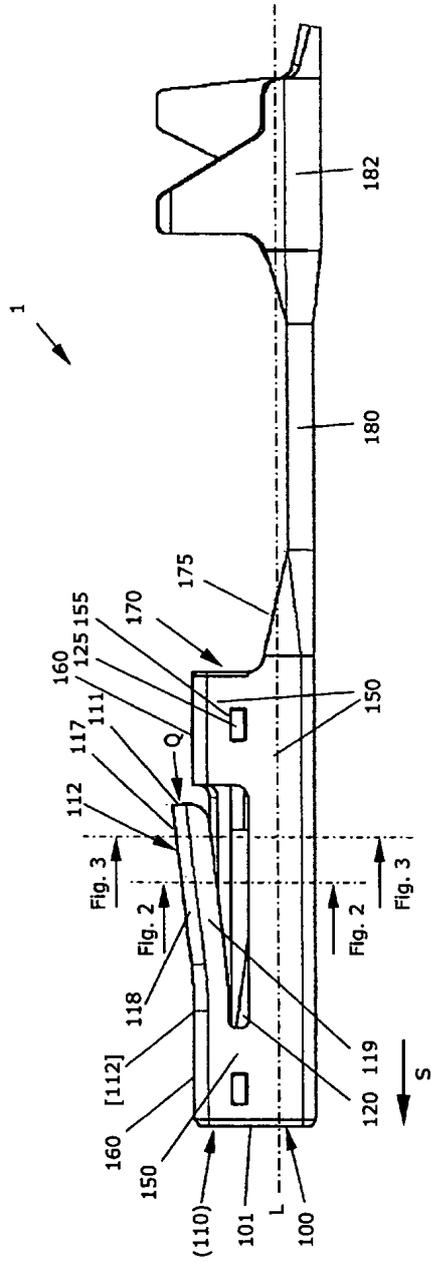


Fig. 1

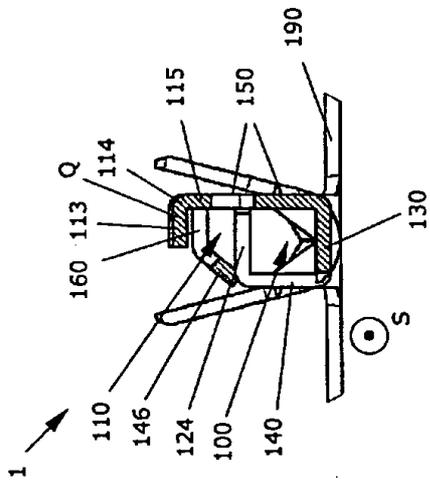


Fig. 3

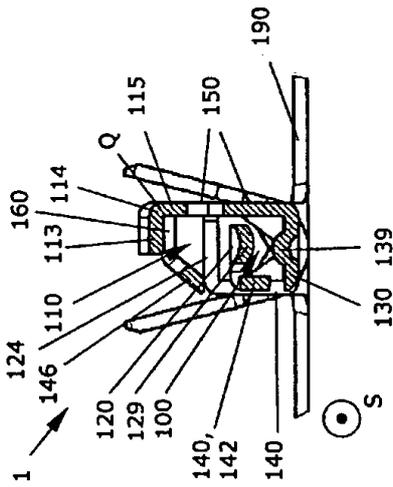


Fig. 2

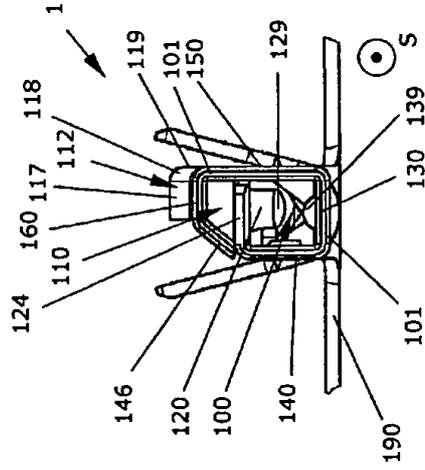


Fig. 4

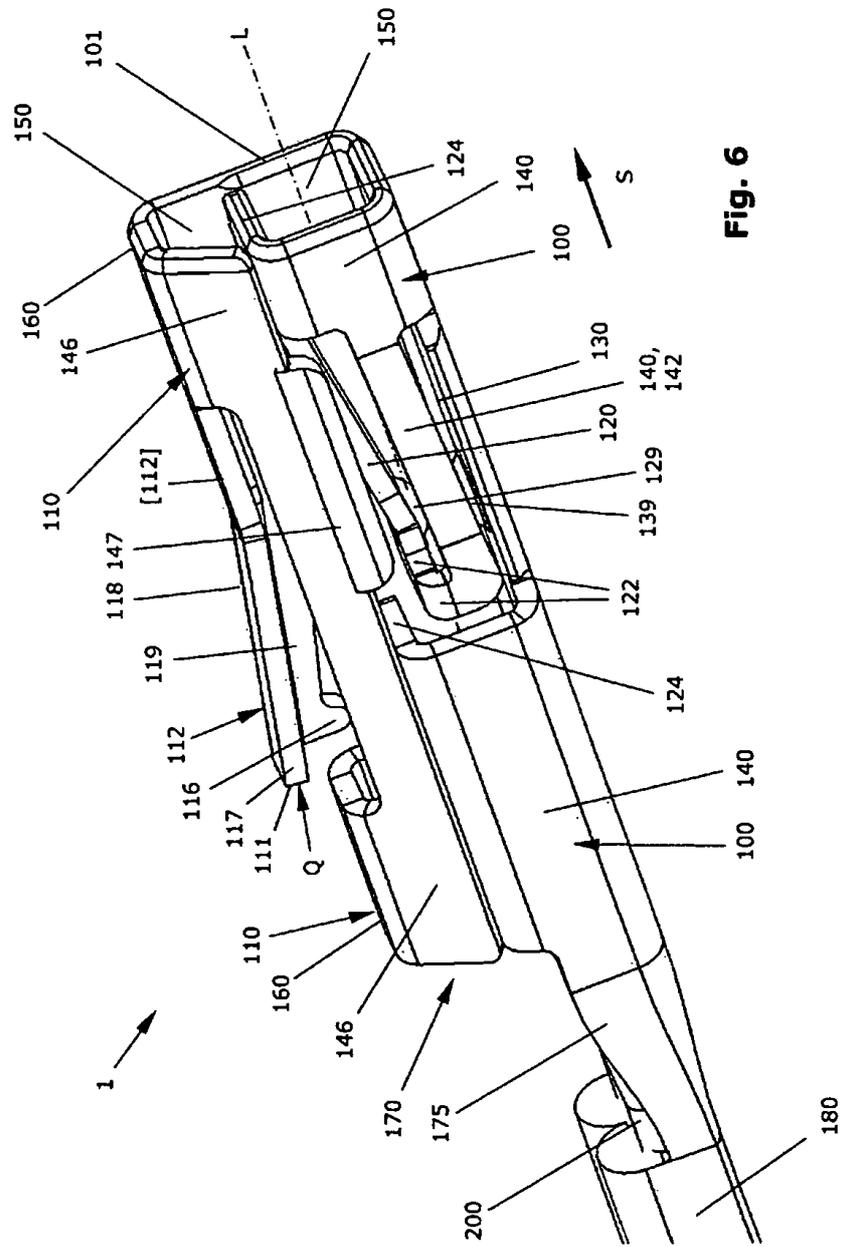


Fig. 6

