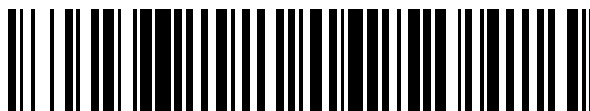


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 174**

51 Int. Cl.:

H01R 13/627

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2008** **E 08001056 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013** **EP 1950844**

54 Título: **Brazo de resorte dividido**

30 Prioridad:

26.01.2007 DE 102007004065

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

02.12.2013

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS AMP GMBH (100.0%)
AMPÈRESTRASSE 12-14
64625 BENSHEIM, DE**

72 Inventor/es:

**GLASER, STEFAN;
LEONHARDT, BERND y
DIERKES, RALF**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 432 174 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

Brazo de resorte dividido

La presente invención versa acerca de un enchufe macho, preferentemente para una conexión eléctrica enchufable, con un brazo de resorte que comprende un elemento de enganche para conectar de forma acoplada a un enchufe hembra correspondiente. Se conoce por el documento US 2006/079110 A1 un enchufe macho según el preámbulo de la reivindicación 1.

Se proporcionan enchufes macho de este tipo, por ejemplo, en conectores eléctricos enchufables para producir una conexión eléctrica soltable entre una línea eléctrica y una línea eléctrica adicional o entre una línea eléctrica y una unidad eléctrica. Los posibles campos de aplicación para enchufes macho de este tipo se encuentran, entre otros, en la industria de la electrónica en vehículos, por ejemplo, como enchufes conectores para mecheros. En lo que a esto respecta, debido a condiciones medioambientales extremas, se deben cumplir estándares exigentes en particular con respecto a la resistencia a las vibraciones, la resistencia contra la corrosión y la temperatura, y la capacidad de transporte de corriente. Además, la conexión debe tener capacidad para ser desconectada y conectada de nuevo de forma fiable con tanta facilidad como resulte posible.

En el documento US 6364686 se da a conocer un enchufe macho que comprende un brazo de resorte dividido longitudinalmente con dos porciones 14, 15 de brazo de resorte. La porción 14 de brazo de resorte tiene una prolongación 16 de enganche que se proporciona para conectar de forma acoplada a la abertura correspondiente 20 en el enchufe hembra 2. La porción 15 de brazo de resorte comprende una prolongación 17 que se proporciona para acoplarse de forma ajustada con un rebaje 21 formado de forma correspondiente en el enchufe hembra 2. Aunque el objeto de la prolongación 16 de enganche es garantizar una conexión fiable entre el enchufe macho 1 y el enchufe hembra 2 por medio de un acoplamiento de enganche, el objeto de la prolongación es proporcionar una conexión entre el enchufe macho 1 y el enchufe hembra 2 que está libre de holgura.

La porción 14 de brazo de resorte está dotada, además, de un botón 18 de liberación, medio mediante el cual se pueden accionar simultáneamente las dos porciones 14, 15 de brazo de resorte de tal forma que se suelta el enchufe macho 1 del enchufe hembra 2.

Sin embargo, dado que son utilizados, sobre todo, en la industria de la automoción, los enchufes macho de este tipo suponen el peligro de que, cuando están ensamblados, pueden no inmovilizarse de forma apropiada en el enchufe hembra por medio de su prolongación de enganche ni del elemento de enganche debido a la aplicación de fuerza en el brazo de resorte, fuerza que es necesaria para insertar o introducir el enchufe macho en el enchufe hembra correspondiente. Es posible que la persona que esté montando el enchufe macho pueda, durante el montaje, evitar que el brazo de resorte se mueva y, por lo tanto, lo bloquee con uno de sus dedos, por ejemplo un pulgar que es utilizado para este fin, evitando posiblemente que el enchufe macho se inmovilice de forma apropiada en el enchufe hembra. Si el enchufe macho no se inmoviliza de forma apropiada puede desacoplarse luego cuando esté siendo utilizado. Esto es particularmente aplicable a enchufes macho con conectores enchufables sellados dado que, en este caso, puede desarrollarse un exceso de presión que fuerce al enchufe macho, que está fijado de forma inadecuada, a salir del enchufe hembra. Esto da como resultado un fallo no deseado durante la operación que también está asociado, hasta cierto punto, con desventajas considerables.

Por lo tanto, el objeto de la invención es proporcionar un enchufe macho que pueda ser acoplado en el enchufe hembra correspondiente de una forma más fiable.

Se consigue este objeto según la invención por medio de un enchufe macho del tipo mencionado al comienzo, cuyo brazo de resorte está dividido en un brazo de inmovilización y en un brazo de accionamiento, solapándose el brazo de accionamiento sobre el brazo de inmovilización en la dirección de accionamiento del brazo de accionamiento al menos en parte y siendo más largo el brazo de accionamiento que el brazo de inmovilización.

Al dividir el brazo de resorte en un brazo de inmovilización y en un brazo de accionamiento, solapándose el brazo de accionamiento sobre el brazo de inmovilización al menos en parte y siendo más largo el brazo de accionamiento que el brazo de inmovilización, casi se eliminan una aplicación directa de fuerza en el brazo de inmovilización y, por lo tanto, también la posibilidad de que se evite que se mueva o sea bloqueado el brazo de inmovilización durante el montaje por parte de una persona o que su dedo sea utilizado para este fin. Debido a las distintas longitudes, las caras extremas orientadas hacia atrás del brazo de resorte y del brazo de accionamiento no se encuentran en un plano y se puede aplicar una fuerza directa únicamente en el brazo de accionamiento más largo.

Dado que el brazo de accionamiento se prolonga sobre el extremo distal del brazo de inmovilización, se puede evitar que el brazo de inmovilización sea accionado o que pueda ser bloqueado durante el montaje de una forma particularmente sencilla.

Puede ser ventajoso que el brazo de accionamiento comprenda una porción de accionamiento. Como resultado, es posible accionar el brazo de accionamiento de una forma sencilla, por ejemplo para desacoplar el brazo de inmovilización, de forma que se libere el enchufe macho de un enchufe hembra correspondiente.

Además, puede ser ventajoso que la porción de accionamiento se solape sobre el brazo de inmovilización en la dirección de accionamiento del brazo de accionamiento, al menos en parte. Por lo tanto, es posible accionar intencionalmente la porción de accionamiento de una forma sencilla y eficaz, por ejemplo para desacoplar el enchufe macho.

- 5 Además, puede ser ventajoso que el brazo de accionamiento comprenda dos porciones de brazo. Esto tiene un efecto particularmente ventajoso de accionar con seguridad el brazo de inmovilización cuando se libera intencionalmente el acoplamiento.

Según una realización ventajosa, la porción de accionamiento conecta las dos porciones de brazo entre sí, al menos en parte. Esto es ventajoso con respecto a la estabilidad mecánica del brazo de accionamiento.

- 10 Se proporciona una configuración particularmente sencilla y eficaz cuando el brazo de inmovilización y el brazo de accionamiento están dispuestos en una porción común de retención.

Puede ser ventajoso que el brazo de inmovilización y las dos porciones de brazo estén dispuestos de forma que se encuentren sustancialmente en el mismo plano, al menos cuando no están ensamblados. Esto tiene un efecto ventajoso sobre el accionamiento seguro y fiable del brazo de inmovilización por medio del brazo de accionamiento.

- 15 También puede ser ventajoso que el brazo de inmovilización esté dispuesto entre las dos porciones de brazo. Esto también puede tener un efecto ventajoso sobre el accionamiento seguro y fiable del brazo de inmovilización por medio del brazo de accionamiento.

- 20 Según una realización ventajosa, el brazo de inmovilización y el brazo de accionamiento son amovibles de forma mutuamente contraria. Esto permite, por ejemplo, que el brazo de inmovilización se mueva de forma sencilla cuando se inserta el enchufe macho en un enchufe hembra, mientras que el brazo de accionamiento permanece inmóvil.

Además, puede ser ventajoso que el elemento de enganche esté dispuesto en el brazo de inmovilización. Por lo tanto, el enchufe macho puede estar configurado de una forma particularmente sencilla y eficaz.

- 25 También puede ser ventajoso que la porción de accionamiento esté separada de la porción del brazo de inmovilización que está solapada por dicha porción de accionamiento, al menos cuando no estén ensambladas. Debido a esta separación, se reduce considerablemente la probabilidad de que el brazo de inmovilización sea accionado de forma no intencional por el brazo de accionamiento. Además, esta disposición tiene un efecto positivo con respecto a la evitación de ruidos de traqueteo provocados por vibraciones.

- 30 Además, puede ser ventajoso que el enchufe macho comprenda, además, un elemento de protección. En este caso, dicho elemento de protección reduce la probabilidad de dañar el brazo de resorte o de aplicar involuntariamente una fuerza sobre el brazo de resorte.

Además, puede ser ventajoso que el elemento de protección se solape sobre la porción de accionamiento en la dirección de accionamiento del brazo de accionamiento, al menos en parte. Esto tiene un efecto particularmente ventajoso sobre la capacidad de protección.

- 35 También puede ser ventajoso que el elemento de protección y el elemento de accionamiento estén separados entre sí, al menos cuando no estén ensamblados. Esta disposición tiene principalmente un efecto positivo con respecto a la evitación de ruidos de traqueteo provocados por vibraciones.

Preferentemente, el elemento de protección está configurado de forma que tenga un corte transversal con forma sustancialmente de arco. Esta forma es ventajosa por razones de estabilidad y también es relativamente fácil de conseguir.

- 40 Puede ser ventajoso que una cara extrema del elemento de protección y una cara extrema de la porción de accionamiento estén dispuestas de forma que se encuentren sustancialmente en el mismo plano. Como resultado, por una parte la porción de accionamiento no se prolonga sobre el elemento de protección, lo que es ventajoso con respecto a evitar accionar o dañar involuntariamente la porción de accionamiento. Por otra parte, esta disposición tiene como resultado que el elemento de protección no se prolonga sobre la porción de accionamiento de tal forma que, durante el montaje, se produce una mayor superficie eficaz de contacto para insertar el enchufe macho en un enchufe hembra. Por consiguiente, el dedo de la persona que está siendo utilizado puede, por ejemplo, ser soportado tanto en la porción de accionamiento como en el elemento de protección.

- 45 Puede ser ventajoso que el elemento de protección comprenda una muesca con forma de segmento sustancialmente circular partiendo de la cara extrema. Dicha muesca expone una parte correspondiente de la porción de accionamiento de tal forma que sea posible accionar la porción de accionamiento de forma sencilla, por ejemplo para desacoplar el brazo de inmovilización, de forma que se libere el enchufe macho de un enchufe hembra correspondiente.
- 50

Se proporciona una configuración particularmente sencilla cuando el brazo de inmovilización y el brazo de accionamiento están formados de una pieza.

También puede resultar ventajoso que el enchufe macho comprenda un material polimérico, preferentemente un plástico procesable por fusión, y que está constituido, preferentemente, por el mismo. En general, este grupo de materiales es rentable y también puede ser formado de manera comparativamente sencilla adoptando formas complejas. Además, los materiales poliméricos normalmente apenas conducen la electricidad, lo que los hace adecuados para enchufes machos eléctricos y tienen las propiedades aislantes necesarias para los mismos.

La invención versa, además, acerca de un conector enchufable para una conexión eléctrica enchufable con un enchufe macho según al menos una de las realizaciones ventajosas precedentes y un enchufe hembra.

Se explicarán las características y ventajas de la invención con más detalle en la siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1: es una vista en perspectiva de un enchufe macho según la invención;

la Fig. 2: es una vista en corte transversal en perspectiva del enchufe macho de la Fig. 1 según la invención

la Fig. 3: es una vista en perspectiva de un enchufe macho según la invención junto con un enchufe hembra correspondiente.

La Fig. 1 muestra un enchufe macho 1 según la invención que está fabricado de un plástico procesable por fusión, por ejemplo PVC, y que está formado completamente en una pieza. También es posible que el enchufe macho comprenda un material polimérico únicamente en parte. Es posible, además, que el enchufe macho consista en una pluralidad de piezas componentes individuales. El brazo 2 de resorte, en este caso, comprende un brazo 5 de inmovilización y un brazo 6 de accionamiento que comprende dos porciones 8, 9 de brazo. En este sentido es concebible que el brazo de accionamiento también comprenda más o menos de dos porciones de brazo. El brazo 5 de inmovilización tiene un elemento 3 de enganche y está dispuesto entre las dos porciones 8, 9 de brazo del brazo 6 de accionamiento, estando dispuestos el brazo 5 de inmovilización y las dos porciones 8, 9 de brazo sustancialmente en el mismo plano. La porción 7 de accionamiento conecta las dos porciones 8, 9 de brazo entre sí en sus extremos distales.

El brazo 6 de inmovilización y las dos porciones 8, 9 de brazo del brazo 6 de accionamiento están dispuestos en la porción común 10 de retención y están formados de una pieza con la misma. El brazo 5 de inmovilización y las porciones 8, 9 de brazo, en este caso, son amovibles de forma mutuamente contraria.

El enchufe macho 1 comprende, además, un elemento 11 de protección que se solapa sobre la porción 7 de accionamiento en la dirección de accionamiento de los brazos 6 de accionamiento, al menos en parte. El elemento 11 de protección está formado de manera que tenga un corte transversal con forma sustancialmente de arco, como ocurre con la porción 7 de accionamiento. La cara extrema 12 del elemento 11 de protección y la cara extrema 13 de la porción 7 de accionamiento se encuentran sustancialmente en el mismo plano. Además, el elemento 11 de protección comprende una muesca 14 con forma de segmento sustancialmente circular partiendo de la cara extrema 12.

La Fig. 2 muestra el enchufe macho 1 según la invención y según la Fig. 1 en una vista en corte transversal. Las características que no son visibles en la vista no en corte transversal de la Fig. 1 serán descritas a continuación.

El brazo 6 de accionamiento es más largo que el brazo 5 de inmovilización, de forma que el brazo 6 de accionamiento se prolonga sobre el extremo distal del brazo de inmovilización. La porción 7 de accionamiento se solapa sobre una región distal del brazo 5 de inmovilización en la dirección de accionamiento del brazo 6 de accionamiento. Además, la porción de accionamiento está separada de la porción del brazo de inmovilización que está solapado por la porción de accionamiento. El elemento 11 de protección se solapa casi por completo sobre la porción 7 de accionamiento. Solo la muesca 14 con forma de segmento circular deja una pequeña región de la porción 7 de accionamiento sin cubrir.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva del enchufe macho 1 según la invención y según las Figuras 1 y 2, que está insertado parcialmente en un enchufe hembra 4 correspondiente.

REIVINDICACIONES

1. Un enchufe macho (1), preferentemente para una conexión eléctrica enchufable, con un brazo (2) de resorte que comprende un elemento (3) de enganche para conectarlo de forma acoplada a un enchufe hembra correspondiente (4),
5 **caracterizado porque** el brazo (2) de resorte está dividido en un brazo (5) de inmovilización y un brazo (6) de accionamiento, en el que el brazo (6) de accionamiento se solapa sobre el brazo (5) de inmovilización, al menos en parte, en la dirección de accionamiento del brazo (6) de accionamiento, y el brazo (6) de accionamiento es más largo que el brazo (5) de inmovilización.
- 10 2. Un enchufe macho según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el brazo (6) de accionamiento se prolonga sobre el extremo distal del brazo (5) de inmovilización.
3. Un enchufe macho según ya sea la reivindicación 1 o la 2, **caracterizado porque** el brazo (6) de accionamiento comprende una porción (7) de accionamiento.
- 15 4. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la porción (7) de accionamiento se solapa sobre el brazo (5) de inmovilización, al menos en parte, en la dirección de accionamiento del brazo (7) de accionamiento.
5. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el brazo (6) de accionamiento comprende dos porciones (8, 9).
- 20 6. Un enchufe macho según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la porción (7) de accionamiento conecta entre sí las dos porciones (8, 9) de brazo, al menos en parte.
7. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el brazo (5) de inmovilización y el brazo (6) de accionamiento están dispuestos en una porción común (10) de retención.
8. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el brazo (5) de inmovilización y las dos porciones (8, 9) de brazo están dispuestos de forma que se encuentren sustancialmente en el mismo plano al menos cuando no están ensamblados.
- 25 9. Un enchufe macho según ya sea la reivindicación 5 o una de las reivindicaciones 6 a 8 cuando dependa de la reivindicación 5, **caracterizado porque** el brazo (5) de inmovilización está dispuesto entre las dos porciones (8, 9) de brazo.
- 30 10. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el brazo (5) de inmovilización y el brazo (6) de accionamiento pueden ser movidos de forma mutuamente contraria.
11. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento (3) de enganche está dispuesto en el brazo (5) de inmovilización.
12. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la porción (7) de accionamiento está separada de la porción del brazo (5) de inmovilización que está solapado por dicha porción de accionamiento, al menos cuando no están ensambladas.
- 35 13. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho enchufe macho comprende, además, un elemento (11) de protección.
14. Un enchufe macho según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el elemento (11) de protección se solapa sobre la porción (7) de accionamiento, al menos en parte, en la dirección de accionamiento del brazo (6) de accionamiento.
- 40 15. Un enchufe macho según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado porque** el elemento (11) de protección y la porción (7) de accionamiento están separados entre sí, al menos cuando no están ensamblados.
16. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado porque** el elemento (11) de protección está configurado de forma que tenga un corte transversal con forma sustancialmente de arco.
- 45 17. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado porque** hay dispuestas una cara extrema (12) del elemento (11) de protección y una cara extrema (13) de la porción (7) de accionamiento de forma que se encuentren sustancialmente en el mismo plano.

18. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizado porque** el elemento (11) de protección comprende una muesca (14) con forma de segmento sustancialmente circular partiendo de la cara extrema (12).
- 5 19. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el brazo (5) de inmovilización y el brazo (6) de accionamiento están formados de una pieza.
20. Un enchufe macho según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho enchufe macho comprende un polímero, preferentemente un plástico procesable por fusión, y está fabricado preferentemente del mismo.
- 10 21. Un conector de enchufe macho para una conexión eléctrica enchufable con un enchufe macho (1) según al menos una de las reivindicaciones precedentes y un enchufe hembra (4).

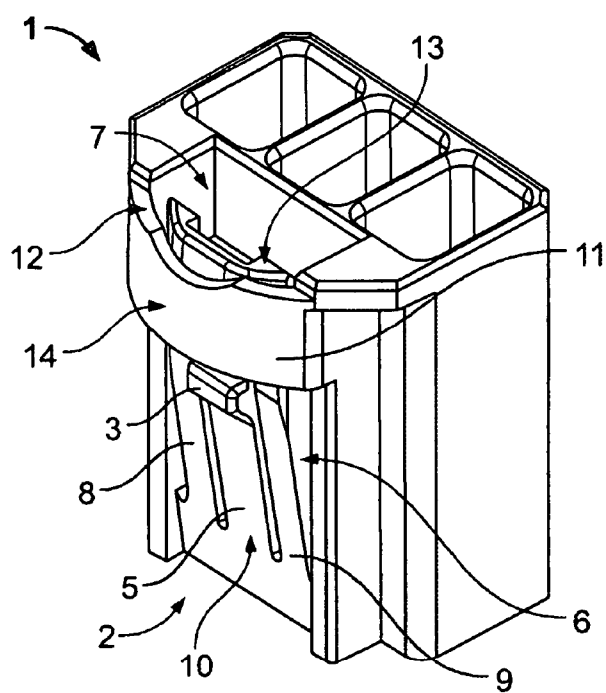


Fig. 1

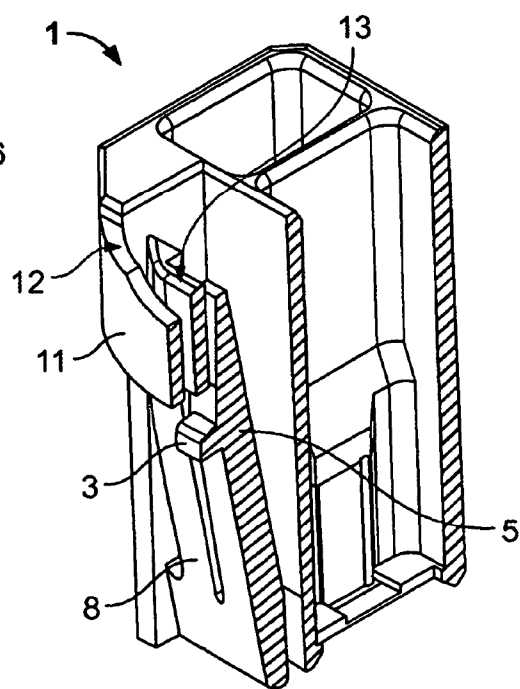


Fig. 2

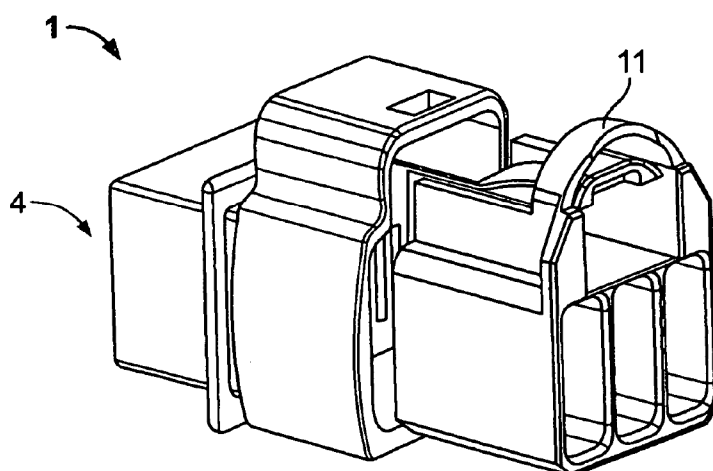


Fig. 3