



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 321 660**

⑮ Int. Cl.:  
**H01R 4/48** (2006.01)

⑫

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **07001371 .9**

⑯ Fecha de presentación : **23.01.2007**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **1816706**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2007**

⑮ Título: **Borne de conexión eléctrica.**

⑯ Prioridad: **02.02.2006 DE 10 2006 005 260**

⑮ Titular/es: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG.**  
Flachsmarktstrasse 8  
32825 Blomberg, DE

⑯ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.06.2009**

⑯ Inventor/es: **Schrader, Andreas**

⑯ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.06.2009**

⑯ Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**ES 2 321 660 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

Borne de conexión eléctrica.

5 La invención concierne a un borne de conexión eléctrica que comprende una carcasa, una cámara de conexión formada en ésta y dos entradas de conductor que llevan a la cámara de conexión y que están destinadas a conductores eléctricos a conectar, con una disposición de conexión de conductor dispuesta en la cámara de conexión por cada entrada de conductor, constituida cada una de ellas por una barra de corriente y una pata de apriete de un muelle de apriete, formando la pata de apriete y la barra de corriente una conexión de apriete por fuerza de muelle para un 10 conductor eléctrico a conectar y estando unidas las dos patas de apriete con sendas patas de asiento.

Los bornes de conexión eléctrica sirven para la conexión eléctrica de al menos un conductor eléctrico con un aparato, especialmente con una placa de circuito impreso dispuesta en un aparato. Tales bornes de conexión se denominan frecuentemente también bornes impresos. Los diferentes bornes de conexión eléctrica se diferencian aquí especialmente 15 por las diferentes posibilidades de conexión para los conductores que se han de conectar. Así, se conocen como disposición de conexión de conductores bornes de conexión con contactos de atornillamiento, de fuerza de muelle y de corte-apriete.

20 Los bornes de conexión por fuerza de muelle se han establecido en el mercado en el transcurso del tiempo juntamente con bornes de atornillamiento -y desde hace algún tiempo también junto a bornes eléctricos con técnica de conexión por corte- y se emplean millones de veces como bornes impresos y también como regletas de bornes. La ventaja de los bornes de conexión por fuerza de muelle en comparación con los bornes de atornillamiento consiste en que los bornes de conexión por fuerza de muelle hacen posible un cableado más rápido y más sencillo. Se emplean en este caso dos clases diferentes de bornes de conexión por fuerza de muelle; bornes de muelle de tracción en forma 25 de lazo y muelles de apriete abiertos aproximadamente en forma de U o en forma de V que se denominan también muelles de patas.

Para maniobrar el borne de muelle de tracción en forma de lazo se necesita una herramienta de maniobra, por ejemplo 30 un destornillador, que es presionado hacia dentro de un conducto de maniobra para abrir el muelle de tracción. La punta del destornillador tensa entonces el muelle de tracción, con lo que se abre el sitio de apriete. Se puede introducir entonces un conductor a conectar en la pata de apriete a través de un rebajo y este conductor, después de extraer el destornillador, es apretado por el canto inferior del rebajo contra la pata de asiento del muelle de tracción o contra un 35 carril de corriente unido con el muelle de tracción (véase Phoenix Contact, Catálogo de Productos "CLIPLINE 2005", página 19, documento DE 197 11 051 A1 o documento DE 101 53 170 C1).

35 Los muelles de apriete abiertos en forma de U o en forma de V presentan una pata de apriete y una pata de asiento o de retención, pudiendo enchufarse el conductor a conectar -que consiste casi siempre en un conductor rígido o un conductor con un casquillo terminal de hilo conductor- en el borne sin ninguna herramienta. Debido al enchufado del conductor se abre automáticamente el muelle de apriete y el conductor enchufado despojado de su aislamiento es presionado entonces por la pata de apriete contra una barra de corriente. Como consecuencia de su modo de maniobra, 40 tales muelles de apriete abiertos se denominan también conexión por enchufe directo o muelle de compresión (véase Phoenix Contact, Catálogo de Productos "CLIPLINE 2005", página 20, o documento DE 102 39 273 A1).

45 Para unir eléctricamente el borne de conexión eléctrica con al menos una pista conductora de una placa de circuito impreso, los elementos de contacto dispuestos en los bornes de conexión conocidos presentan al menos una clavija de soldadura que se enchufa en un taladro previsto en la placa de circuito impreso y que se suelda después en este taladro. Se llena en general previamente para ello el taladro con una pasta de material de soldeo y a continuación se une eléctricamente la clavija de soldadura con la pista conductora correspondiente por medio de una operación de soldadura de reflujo.

50 Se conoce por el documento DE 198 38 008 B4 un borne de conexión por fuerza de muelle para su utilización en placas de circuito impreso, que presenta un muelle de cajón dispuesto en la carcasa, en la pared del cual se ha cortado y dejado libre al menos una pata de apriete elástica cuyo extremo de apriete, juntamente con la pared opuesta del muelle de cajón, forma una conexión de apriete por fuerza de muelle para un conductor eléctrico a conectar. En el borne de conexión conocido se han troquelado en el muelle de cajón dos patas de apriete yuxtapuestas, con lo que el borne de conexión puede emplearse para conectar dos conductores que se han de enchufar paralelamente uno a otro en la carcasa. En el lado de la carcasa que queda enfrente de las aberturas de introducción de los conductores sobresalen en el borne de conexión conocido dos clavijas de soldadura unidas en una sola pieza con el muelle de cajón, las cuales sirven para unir eléctricamente el borne de conexión con pistas conductoras de una placa de circuito impreso.

60 El documento DE 42 10 020 C2 revela un borne de conexión eléctrica descrito al principio que está concebido también para conectar dos conductores. En este borne de conexión eléctrica las dos entradas de conductor están dispuestas en lados de conexión diferentes de la carcasa que discurren formando un ángulo de 90° uno con otro. En un tercer lado de la carcasa, aproximadamente cuadrada en su conjunto, está prevista otra disposición de conexión de conductor que puede estar configurada como una conexión de enchufe o como una conexión impresa de soldadura. En el interior de la carcasa está dispuesto un muelle de apriete aproximadamente de forma de W que presenta dos patas de apriete que forman cada una de ellas con una pared de contacto contigua eléctricamente conductora una conexión de apriete por fuerza de muelle para un respectivo conductor eléctrico a conectar. A consecuencia de la configuración

## ES 2 321 660 T3

del muelle de apriete en forma de W y de la disposición de las entradas de conductor en lados diferentes de la carcasa, el borne de conexión eléctrica conocido presenta una forma de construcción relativamente grande. Además, los dos conductores eléctricos a conectar sólo pueden enchufarse con relativa dificultad al mismo tiempo en el borne de conexión eléctrica y sólo pueden extraerse del borne de conexión uno tras otro.

5 Debido a la reducción general de las dimensiones de los aparatos electrónicos empleados hoy en día y especialmente también de las placas de circuito impreso son deseables igualmente bornes de conexión con medidas cada vez más pequeñas. A este respecto, se han hecho ya diferentes propuestas para reducir las dimensiones de los bornes de conexión eléctrica o para proporcionar, junto con dimensiones lo más pequeñas posible, un número lo más grande 10 posible de posibilidades de conexión. Cabe mencionar aquí los llamados bornes de dos pisos o de tres pisos que como bornes de atornillamiento y también como bornes de muelle de tracción pertenecen al estado de la técnica.

15 Por tanto, la presente invención se basa en el problema de configurar y perfeccionar el borne de conexión eléctrica conocido de modo que presente una forma de construcción lo más pequeña posible y, además, permita tanto un enchufado sencillo como una extracción sencilla de ambos conductores desde el borne de conexión.

Este problema se resuelve por medio de un borne de conexión eléctrica según la reivindicación 1. Gracias a la 20 disposición de las barras de corriente o de la preferiblemente una barra de corriente entre las dos patas de apriete se puede conseguir una forma de construcción muy compacta del borne de conexión eléctrica. Además, se simplifica 25 sensiblemente un enchufado simultáneo de los dos conductores eléctricos a conectar haciendo que la barra de corriente o las barras de corriente discurran paralelamente a la dirección de enchufado de los conductores a conectar. Por tanto, en el borne de conexión eléctrica según la invención los dos conductores eléctricos a conectar se enchufan en la carcasa desde la misma dirección o se extraen de la carcasa paralelamente uno a otro, con lo que tanto el enchufado como la extracción de ambos conductores desde la carcasa pueden realizarse de manera sencilla con una mano.

25 En principio, existe la posibilidad de que esté prevista para cada conductor eléctrico a conectar una respectiva 30 disposición de conexión de conductor constituida por una barra de corriente propia y un muelle de apriete propio. Sin embargo, para simplificar la fabricación del borne de conexión eléctrica según la invención se ha previsto de manera ventajosa que estén dispuestos en la carcasa solamente un muelle de apriete y también solamente una barra de 35 corriente. Las dos patas de apriete están unidas entonces una con otra en el extremo -alejado de las patas de apriete- de las patas de asiento unidas con las patas de apriete, aplicándose las dos patas de asiento a la pared de la carcasa en el borde de la cámara de conexión y discurriendo preferiblemente bajo un ángulo de aproximadamente 90° una respecto de otra. Se garantiza así que las dos patas de apriete aprieten independientemente una de otra un respectivo conductor eléctrico a conectar, es decir que la apertura de un sitio de apriete no tiene ninguna repercusión sobre la fuerza de 40 apriete en el otro sitio de apriete.

Si -como se ha explicado anteriormente- está dispuesta solamente una barra de corriente en la carcasa aislante, cada lado de la barra de corriente forma entonces con cada pata de apriete una conexión de apriete por fuerza de muelle. La barra de corriente está constituida preferiblemente por dos tramos de la misma que discurren paralelos uno a otro, 45 estando unidos uno con otro los dos tramos de la barra de corriente a través de una zona de unión curvada que mira en sentido contrario a la dirección de introducción de los conductores. Por tanto, la barra de corriente está curvada a lo largo de su eje transversal, descansando directamente los dos tramos de la barra de corriente uno sobre otro o presentando una pequeña distancia de uno a otro. Como quiera que la zona de unión curvada de la barra de corriente 45 mira hacia las entradas de conductor, los conductores a enchufar son conducidos suavemente al sitio de apriete por el redondeamiento de la zona de unión.

En principio, el borne de conexión eléctrica según la invención puede emplearse también únicamente para unir dos 50 conductores eléctricos a conectar a través de la barra de corriente. Sin embargo, el borne de conexión eléctrica está previsto preferiblemente para su utilización en placas de circuito impreso, por lo que está construido como un llamado 55 borne impreso. Por tanto, la barra de corriente está unida preferiblemente en una sola pieza con una parte de enchufe macho que presenta al menos una clavija de soldadura. La barra de corriente y la parte de enchufe macho se forman así por medio de una pieza metálica común que puede unirse mecánicamente con el muelle de apriete. El muelle de apriete presenta para ello unas entalladuras o unos salientes que sirven para recibir tramos correspondientes de la pieza metálica, de modo que el muelle de apriete y la pieza metálica se pueden enchufar entre ellos para establecer la unión 60 mecánica. Además, se efectúa en general una inmovilización adicional por medio de uno o varios puntos de soldadura entre el muelle de apriete y la pieza metálica.

Según otra ejecución preferida del borne de conexión eléctrica conforme a la invención, en la carcasa está dispuesto 65 al menos un pulsador de maniobra que es desplazable desde una primera posición, en la que el pulsador de maniobra no desvía las patas de apriete, hasta una segunda posición en la que el pulsador de maniobra desvía las patas de apriete en contra de su fuerza de muelle. En la segunda posición del pulsador de maniobra se pueden abrir así la conexión de apriete por fuerza de muelle o las conexiones de apriete por fuerza de muelle, de modo que un conductor o ambos conductores pueden ser extraídos del borne de conexión o pueden ser enchufados en el borne de conexión.

Este pulsador de maniobra es en principio ya conocido por el estado de la técnica. Es cierto -como ya se ha explicado al principio- que en los bornes de conexión eléctrica conocidos se puede enchufar directamente un conductor eléctrico sin utilización de una herramienta, pero en general no es posible una extracción de un conductor conectado desde el borne de conexión o esta extracción es posible solamente con un consumo de fuerza relativamente grande y

dañando el conductor o el muelle de apriete. Por tanto, el pulsador de maniobra sirve, en primer lugar, para desviar la pata de apriete del muelle de apriete en contra de su fuerza de muelle, con lo que se abre la conexión de apriete por fuerza de muelle y un conductor conectado puede ser así extraído del borne de conexión. Sin embargo, el pulsador de maniobra puede utilizarse también para conectar más fácilmente un conductor rígido o para conectar un conductor flexible.

Preferiblemente, el borne de conexión eléctrica según la invención presenta únicamente un pulsador de maniobra que está configurado de modo que en su segunda posición abre simultáneamente ambas conexiones de apriete por fuerza de muelle. Además, el pulsador de maniobra está configurado de modo que las entradas de conductor para introducir los conductores a conectar son formadas conjuntamente por la carcasa y el pulsador de maniobra. Por tanto, el pulsador de maniobra presenta dos canales de introducción para los conductores a conectar. Es posible así una reducción adicional de las dimensiones del borne de conexión eléctrica, ya que, adicionalmente a las entradas de conductor, no se tiene que proporcionar también en la carcasa espacio para el alojamiento del pulsador de maniobra.

Por último, para facilitar la accesibilidad del pulsador de maniobra incluso en el caso de pequeñas dimensiones del borne de conexión eléctrica se ha previsto preferiblemente todavía en el pulsador de maniobra un alojamiento que está concebido para enchufar una herramienta, especialmente la punta de un destornillador. Si varios bornes de conexión eléctrica están unidos uno junto a otro para formar un bloque de bornes de conexión, se tiene entonces que, en caso de medidas modulares de 5 mm o menos, sólo con mucha dificultad es posible un accionamiento del pulsador de maniobra con un dedo, sobre todo porque existe entonces el riesgo de que se accione al mismo tiempo involuntariamente un pulsador de maniobra de un borne de conexión dispuesto al lado. Este problema puede resolverse de manera sencilla gracias a la posibilidad de enchufar la punta de un destornillador en el alojamiento formado en el pulsador de maniobra.

En particular, existe ahora un gran número de posibilidades para configurar y perfeccionar el borne de conexión eléctrica según la invención. A este respecto, se hace referencia, por un lado, a las reivindicaciones pospuestas a la reivindicación 1 y, por otro lado, a la descripción siguiente de un ejemplo de realización preferido en combinación con el dibujo. Muestran en el dibujo:

- 30 La figura 1, una forma de realización del borne de conexión eléctrica según la invención, en sección transversal,
- La figura 2, una representación de despiece del borne de conexión eléctrica según la figura 1,
- La figura 3, una representación ampliada del muelle de apriete y de la pieza metálica del borne de conexión eléctrica, y
- La figura 4, tres bornes de conexión eléctrica yuxtapuestos según la figura 1.

La figura 1 muestra un borne de conexión eléctrica 1 con una carcasa 2 hecha de un material aislante, en la cual están formadas una cámara de conexión 3 y dos entradas de conductor 4, 5 que llevan a la cámara de conexión 3 y que están previstas para dos conductores eléctricos 6 que se han de conectar. En la cámara de conexión 3 están ubicada por cada entrada de conductor 4, 5 una disposición de conexión de conductor que está constituida en cada caso por una barra de corriente 7 y una pata de apriete 8, 9, formando cada pata de apriete 8, 9 con un lado de la barra de corriente 7 una conexión de apriete por fuerza de muelle para un conductor eléctrico 6 a conectar. Las dos patas de apriete 8, 9 pertenecen a un muelle de apriete 10 que presenta aún dos patas de asiento 11, 12 que, por un lado, están unidas con una respectiva pata de apriete 8, 9 y, por otro lado, están unidas una con otra. Como puede apreciarse en la figura 1, las dos patas de asiento 11, 12 discurren en dirección sustancialmente perpendicular una a otra, aplicándose las patas de asiento 11, 12 a la pared de la carcasa en el borde de la cámara de conexión 3. Para la inmovilización del muelle de apriete 10, la carcasa 2 presenta unos domos de encastre correspondientemente conformados, entre los cuales y la pared de la carcasa está sujeto el muelle de apriete 10.

La barra de corriente 7, que está constituida por dos tramos 13, 14 de la misma que discurre en paralelo uno a otro, y el muelle de apriete 10 están dispuestos y configurados de modo que la barra de corriente 7 está dispuesta entre las dos patas de apriete 8, 9 y discurre paralelamente a la dirección de enchufado E de los conductores 6 a conectar. Por tanto, la barra de corriente 7 está dispuesta entre las patas de apriete 8, 9 dobladas hacia el interior de la cámara de conexión 3, mientras que las patas de asiento 11, 12 se aplican al borde de la cámara de conexión 3.

Si se introduce un conductor eléctrico 6 a conectar en el borne de conexión 1 a través de una entrada de conductor 4, 5, el conductor 6 presiona entonces sobre la pata de apriete 8, 9, con lo que se abre automáticamente el sitio de apriete formado entre el extremo libre de la pata de apriete 8, 9 y la barra de corriente 7. El extremo despojado de aislamiento del conductor 6 a conectar es presionado entonces con la fuerza de prensado necesaria contra la barra de corriente 7 por la fuerza de muelle de la pata de apriete 8, 9; se establece el contacto eléctrico deseado.

La barra de corriente 7 constituida por dos tramos 13, 14 de la misma curvados uno hacia otro está dispuesta en la carcasa 2 de modo que la zona de unión curvada 15 mira en sentido contrario a la dirección de enchufado E, es decir, en la dirección de las entradas de conductor 4, 5. El redondeamiento de la zona de unión curvada 15 cuida aquí de manera ventajosa de que un conductor 6 a conectar, al enchufarlo en el borne de apriete 1, sea introducido suavemente en el sitio de apriete entre la barra de corriente 7 o un tramo 13, 14 de esta barra y el extremo libre de la pata de apriete

## ES 2 321 660 T3

asociada 8, 9. Se impide así de manera sencilla que un conductor eléctrico 6 a conectar se ladee en el momento de ser enchufado.

5 Gracias a la configuración -anteriormente descrita y representada en las figuras- del muelle de apriete 10 con las dos patas de asiento 11, 12 aplicadas al borde de la cámara de conexión 3 se asegura que una desviación de una pata de apriete 8, 9 no tenga influencia alguna sobre la fuerza de apriete de la otra pata de apriete 9, 8, con lo que las fuerzas de muelle de las dos patas de apriete 8, 9 están desacopladas una de otra y, por tanto, se pueden enchufar dos conductores 6 independientemente uno de otro en la respectiva conexión de apriete por fuerza de muelle. En particular, es así posible también conectar dos conductores eléctricos 6 con sección transversal diferente al borne de conexión 1.

10 15 El borne de conexión eléctrica 1 representado en las figuras está previsto para su utilización en placas de circuito impreso, de modo que la barra de corriente 7 está unida con una parte de enchufe macho 16 que presenta dos clavijas de soldadura 17. La barra de corriente 7 y la parte de enchufe macho 16 con las dos clavijas de soldadura 17 forman aquí una pieza metálica monobloque 18, tal como puede apreciarse especialmente en las figuras 2 y 3. Por supuesto, la barra de corriente 12 puede estar unida también con una parte de enchufe hembra en lugar de estarlo con una parte de enchufe macho 16 cuando el borne de conexión 1 no deba estar configurado como un borne impreso.

20 25 Para la pieza metálica 18 conductora de corriente, que puede fabricarse como una sencilla pieza troquelada y doblada, se puede emplear, por ejemplo, una aleación de cobre de alto valor, estando preferiblemente protegida la superficie de la pieza metálica 18 por una capa galvánica de níquel o de estaño exenta de plomo. Por el contrario, para el muelle de apriete 10 realizado también en una sola pieza se emplea casi siempre un acero para muelles, especialmente un acero al cromo-níquel para muelles de alta resistencia, el cual garantiza de forma óptima la fuerza de muelle necesaria y, por tanto, la fuerza de contacto que se precisa. Para lograr un más fácil premontaje del muelle de apriete 10 y la pieza metálica 18 se han troquelado en el muelle de apriete 10 unas entalladuras correspondientes 19 en las que puede insertarse la pieza metálica 18. Además, se efectúa en general también una unión adicional por medio de puntos de soldadura entre el muelle de contacto 10 y la pieza metálica 18, con lo que no se producen movimientos relativos de las dos piezas.

30 35 En lugar de la construcción en una sola pieza -representada en las figuras y descrita anteriormente- de la barra de corriente 7 y el muelle de apriete 10 se pueden emplear en principio también dos muelles de apriete individuales y dos barras de corriente individuales, formando entonces un muelle de apriete y una barra de corriente una respectiva conexión de apriete por fuerza de muelle. Sin embargo, la construcción anteriormente descrita en una sola pieza de la barra de corriente 7 y el muelle de apriete 10 tiene la ventaja de que se tienen que montar en conjunto menos componentes, con lo que se simplifica en conjunto la fabricación del borne de conexión eléctrica 1.

40 45 En la carcasa 2 del borne de conexión eléctrica 1 está dispuesto en forma desplazable un pulsador de maniobra 20 que sirve especialmente para abrir los sitios de apriete y, por tanto, para liberar un conductor eléctrico conectado 6 a fin de que este conductor 6 pueda ser extraído nuevamente del borne eléctrico 1. A este fin, el pulsador de maniobra 20 puede ser hundido desde una primera posición (figura 4), en la que el pulsador de maniobra 20 no desvía las patas de apriete 8, 9, hasta una segunda posición (figura 1) en la que el extremo del pulsador de maniobra 20 que penetra en la cámara de conexión 3 desvía las patas de apriete 8, 9 en contra de su fuerza de muelle. Es conveniente también hundir el pulsador de maniobra 20 en la cámara de conexión 3 para abrir el sitio de contacto entre la barra de corriente 7 y el extremo libre de las patas de apriete 8, 9 cuando deba introducirse un conductor eléctrico menos rígido 6. En realidad, es posible también que, en lugar de un pulsador de maniobra común para las dos conexiones de apriete por fuerza de muelle, se prevean dos pulsadores de maniobra separados uno de otro que abran entonces cada uno de ellos solamente un sitio de apriete.

50 55 El pulsador de maniobra 20 está dispuesto en la carcasa 2 de modo que la dirección de maniobra discurre paralelamente a la dirección de enchufado E, con lo que el pulsador de maniobra 20 es presionado automáticamente por la fuerza de muelle de las patas de apriete 8, 9 para devolverlo de la segunda posición a la primera posición. Como puede apreciarse especialmente en la figura 2, en el pulsador de maniobra 20 están formados dos canales de entrada 21, 22 que, juntamente con la carcasa 2, forman las entradas de conductor 4, 5 para introducir los conductores 6 que han de conectarse. Se puede apreciar a este respecto en la figura 4 que aproximadamente tres cuartas partes de las entradas de conductor 4, 5 están formadas en el pulsador de maniobra 20 y que aproximadamente una cuarta parte de las entradas de conductor 4, 5 está formada en una pared lateral 23 de la carcasa 2. Se puede materializar así un borne de conexión eléctrica 1 con una medida modular especialmente pequeña.

60 Además, se puede apreciar en las figuras 2 y 4 que en el pulsador de maniobra 20 está formado un alojamiento 24 para enchufar una herramienta, especialmente la punta de un destornillador. Es posible así hundir el pulsador de maniobra 20 de una manera sencilla y cómoda incluso en el caso de dimensiones muy pequeñas del borne de conexión eléctrica 1. El pulsador de maniobra 20, que va guiado lateralmente en la carcasa 2, se asegura por medio de un apéndice 25 formado en dicha carcasa 2 contra la extracción de dicho pulsador de maniobra 20 fuera de la carcasa 2.

65 En la carcasa 2 están previstas dos aberturas 26 para introducir un enchufe macho de prueba, las cuales están dispuestas y configuradas de modo que un enchufe macho de prueba pueda ser enchufado a través de una respectiva abertura 26 en un sitio de contacto de la cámara de conexión 3. El borne de conexión 1 representado en las figuras presenta también, entre otras cosas, una forma de construcción especialmente compacta debido a que la carcasa 2 tiene una sección transversal aproximadamente de forma de cuarto de círculo con dos lados frontales 27, 28 que discurren

## ES 2 321 660 T3

perpendicularmente uno a otro y con un tercer lado frontal 29 de forma de arco que une los dos lados frontales rectos 27, 28. Las dos entradas de conductor 4, 5 están dispuestas aquí en el lado frontal 29 de forma de arco, discurriendo las entradas de conductor 4, 5 y, por tanto, también los conductores eléctricos conectados 6, así como la barra de corriente 7, bajo un ángulo de 45° con los dos lados frontales rectos 27, 28. Según la disposición de la pieza metálica 18 y la 5 configuración de la carcasa 2, las dos clavijas de soldadura 17 de la parte de enchufe macho 16 pueden sobresalir de la carcasa 2 por uno de los dos lados frontales rectos 27, 28. Esto posibilita tanto una instalación horizontal como una instalación vertical del borne de conexión eléctrica 1 sobre una placa de circuito impreso.

10 En la figura 4 se representan tres bornes de conexión eléctrica 1 que están enclavados uno con otro para formar un bloque de bornes de conexión. En la carcasa 2 están formados para ello unos elementos de encastre en forma de espigas de encastre 30 y agujeros de encastre correspondientes 31. Como puede apreciarse en la figura 2, la carcasa 2 presenta solamente una pared lateral 23, de modo que la otra superficie lateral de la carcasa 2 está abierta. Esta superficie lateral abierta de la carcasa 2 se cierra por medio de la pared lateral 23 de la carcasa 2 de un borne de conexión contiguo 1 o por medio de una tapa separada 32, de modo que el borne de conexión eléctrica 1 o el bloque 15 de bornes de conexión compuesto de varios bornes de conexión 1 presenta la clase de protección necesaria.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Borne de conexión eléctrica que comprende una carcasa (2), una cámara de conexión (3) formada en ésta y dos entradas de conductor (4, 5) que llevan a la cámara de conexión (3) y que están destinadas a conductores eléctricos (6) a conectar, con una disposición de conexión de conductor ubicada en la cámara de conexión (3) por cada entrada de conductor (4, 5), estando constituida cada una de estas disposiciones por una barra de corriente (7) y una pata de apriete (8, 9) de un muelle de apriete (10),
- 10 en el que solamente un muelle de apriete (10) y solamente una barra de corriente (7) están dispuestos en la carcasa (2),
- 15 en el que una pata de apriete (8, 9) y la barra de corriente (7) forman una respectiva conexión de apriete por fuerza de muelle para un conductor eléctrico (6) a conectar,
- 20 15 en el que las dos patas de apriete (8, 9) están unidas con sendas patas de asiento (11, 12) y en el que las dos patas de asiento (11, 12) están unidas una con otra en su extremo alejado de las patas de apriete (8, 9) y se aplican a la pared de la carcasa en el borde de la cámara de conexión (3),
- 25 **caracterizado** porque la barra de corriente (7) y el muelle de apriete (10) están dispuestos y configurados de modo que la barra corriente (7) está dispuesta entre las dos patas de apriete (8, 9) y discurre sustancialmente paralela a la dirección de enchufado (E) de los conductores (6) a conectar, con lo que los dos conductores eléctricos a conectar pueden ser enchufados en la carcasa desde la misma dirección (E), y
- 30 cada lado de la barra de corriente (7) forma con cada pata de apriete (8, 9) una conexión de apriete por fuerza de muelle.
- 35 2. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la barra de corriente (7) está constituida por dos tramos (13, 14) de la misma que discurren sustancialmente paralelos uno a otro, estando unidos los dos tramos (13, 14) de la barra de corriente uno con otro a través de una zona de unión curvada (15) que mira en sentido contrario a la dirección de enchufado (E) y formando cada tramo (13, 14) de la barra de corriente con cada pata de apriete (8, 9) una conexión de apriete por fuerza de muelle.
- 40 3. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la barra de corriente (7) está unida con una parte de enchufe macho (16) que presenta al menos una clavija de soldadura (17).
- 45 4. Borne de conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 3, con un muelle de apriete (10), **caracterizado** porque el muelle de apriete (10) y la barra de corriente (7) o la pieza metálica (18) constituida por la barra de corriente (7) y la parte de enchufe macho (16) están mecánicamente unidos entre ellos.
- 50 5. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el muelle de apriete (10) presenta entalladuras (19) y/o salientes que sirven para recibir la barra de corriente (7) o la pieza metálica (18).
- 55 6. Borne de conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque está dispuesto en la carcasa (2) al menos un pulsador de maniobra (20) que es desplazable desde una primera posición, en la que el pulsador de maniobra (20) no desvía las patas de apriete (8, 9), hasta una segunda posición en la que el pulsador de maniobra (20) desvía las patas de apriete (8, 9) en contra de su fuerza de muelle, de modo que en la segunda posición del pulsador de maniobra (20) están abiertas la conexión de apriete por fuerza de muelle o las conexiones de apriete por fuerza de muelle, con lo que un conductor (6) o ambos conductores (6) pueden ser extraídos del borne de conexión (1) o enchufados en dicho borne de conexión (1).
- 60 7. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 6, **caracterizado** porque las entradas de conductor (4, 5) para introducir los conductores (6) a conectar están formadas por la carcasa (2) y el pulsador de maniobra (20) o los pulsadores de maniobra (20).
- 65 8. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque el pulsador o los pulsadores de maniobra (20) están dispuestos en la carcasa (2) de tal manera que la dirección de maniobra discurre paralelamente a la dirección de enchufado (E) y el pulsador o los pulsadores de maniobra (20) son presionados por la fuerza de muelle de las patas de apriete (8, 9) para devolverlos de la segunda posición a la primera posición.
9. Borne de conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** porque en el pulsador de maniobra (20) o en los pulsadores de maniobra (20) está formado un alojamiento (24) para enchufar una herramienta, especialmente la punta de un destornillador.

## ES 2 321 660 T3

10. Borne de conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado** porque en la carcasa (2) está dispuesto solamente un pulsador de maniobra (20) que en la segunda posición abre simultáneamente ambas conexiones de apriete por fuerza de muelle.
- 5 11. Borne de conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque en la carcasa (2) está formada al menos una abertura (26) para un enchufe macho de prueba.
12. Borne de conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado** porque en la carcasa (2) está formada una guía para el pulsador o los pulsadores de maniobra (20).
- 10 13. Borne de conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque la carcasa (2) presenta una sección transversal aproximadamente de forma de cuarto de círculo con dos lados frontales (27, 28) que discurren perpendicularmente uno a otro y con un tercer lado frontal (29) de forma de arco que une los dos lados frontales rectos (27, 28).
- 15 14. Borne de conexión eléctrica según las reivindicaciones 3 y 13, **caracterizado** porque las dos entradas de conductor (4, 5) están dispuestas en el lado frontal (29) de forma de arco y discurren preferiblemente bajo un ángulo de alrededor de 45° con los dos lados frontales rectos (27, 28), y porque la parte de enchufe macho (16), especialmente la al menos una clavija de soldadura (17), sobresale de la carcasa (2) en uno de los dos lados frontales rectos (27).
- 20 15. Borne de conexión eléctrica según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque la carcasa (2) presenta elementos de encastre (30, 31), con lo que la carcasa (2) puede unirse con una segunda carcasa (2).
- 25 16. Borne de conexión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado** porque una superficie lateral de la carcasa (2) está abierta y porque esta superficie lateral se puede cerrar por medio de una tapa (32).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

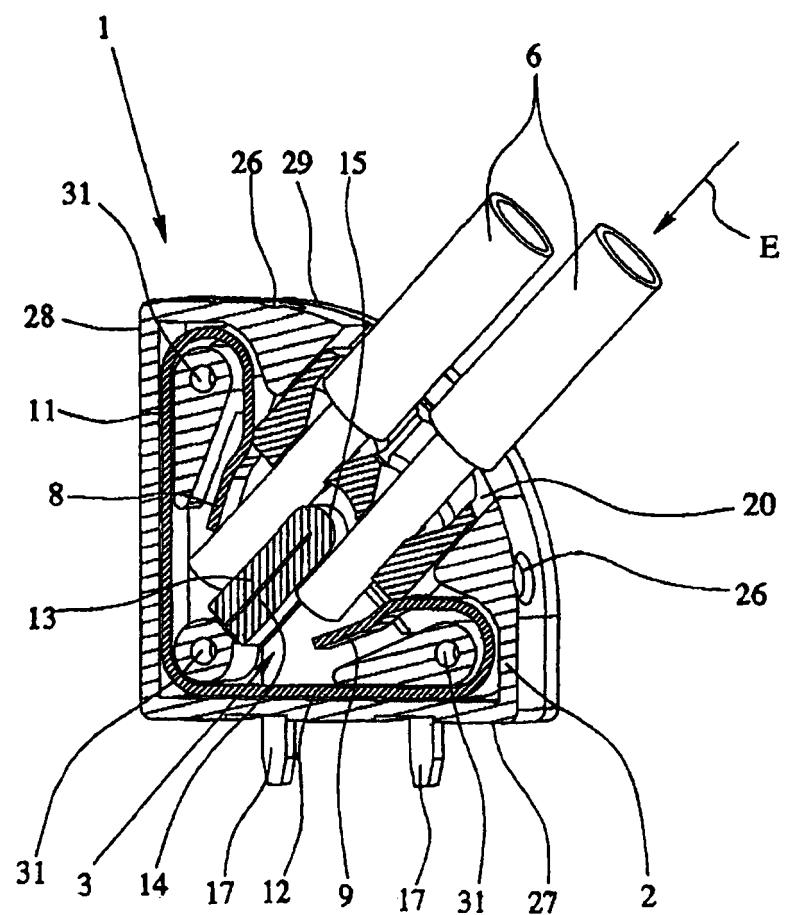


Fig. 1

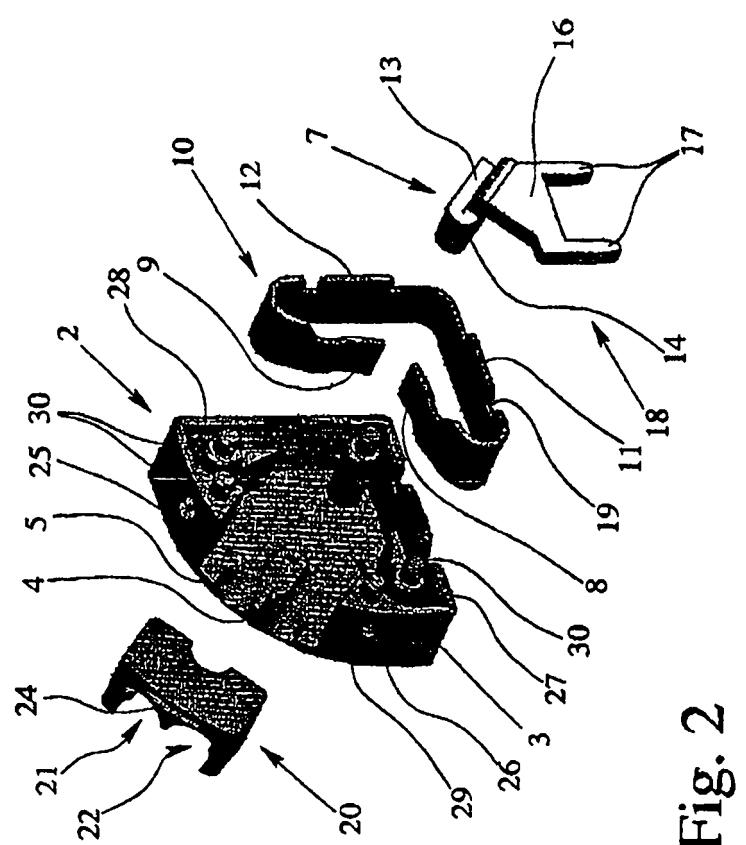


Fig. 2

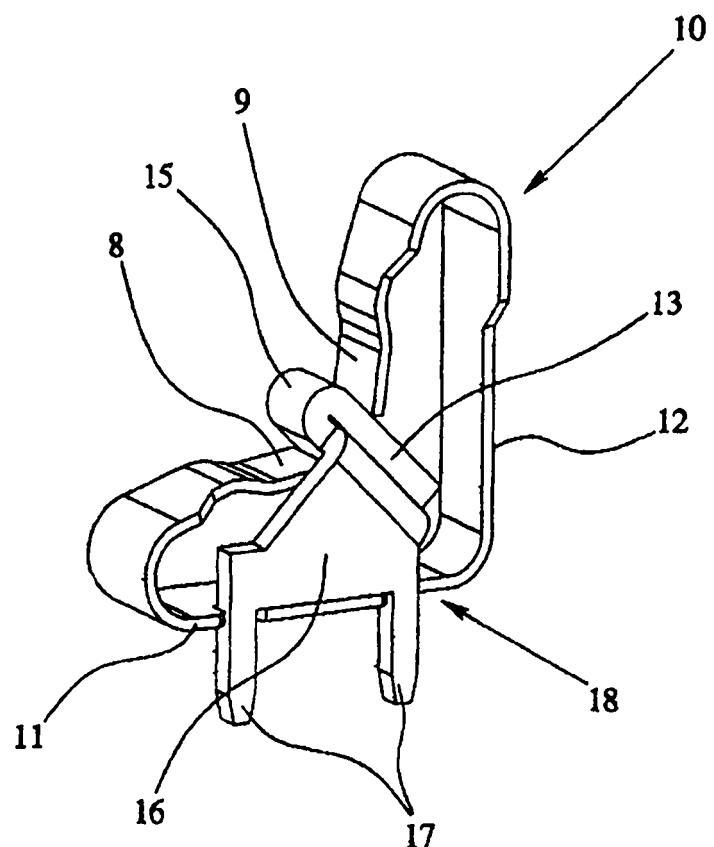


Fig. 3

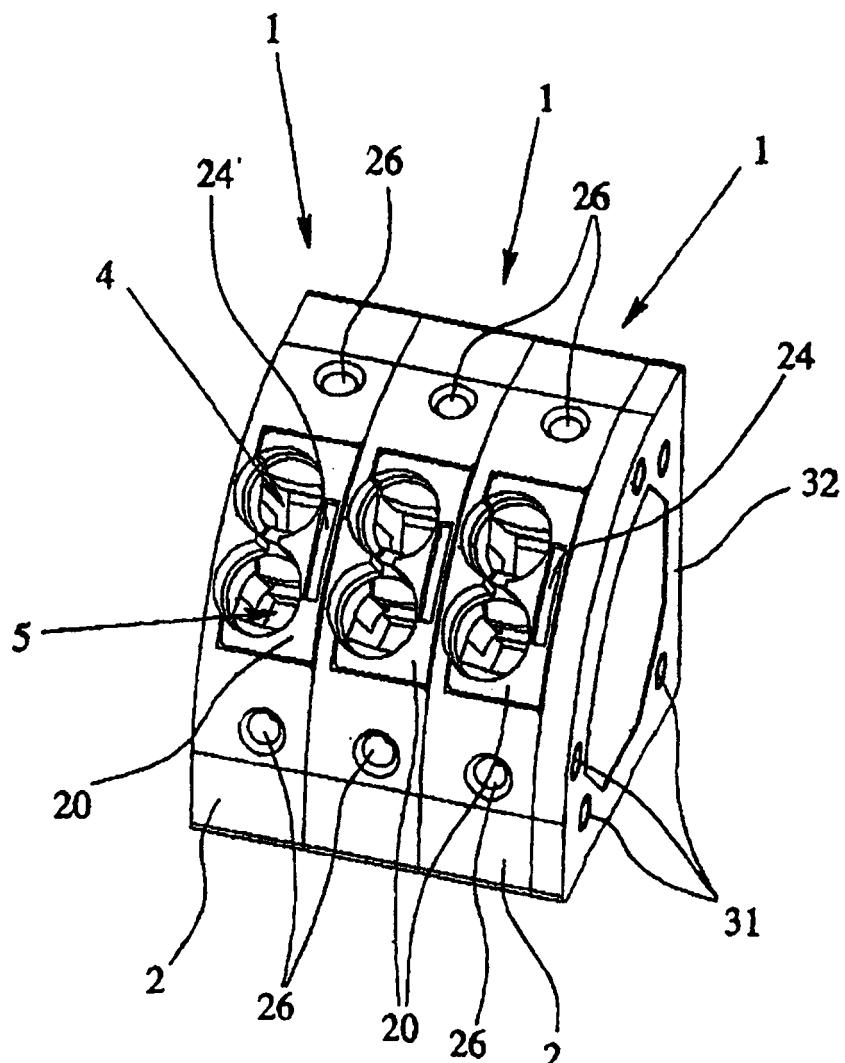


Fig. 4