

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 502**

51 Int. Cl.:  
**H01R 4/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06806397 .3**  
96 Fecha de presentación: **19.10.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1943702**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2008**

54 Título: **BORNE EN FILA.**

30 Prioridad:  
**20.10.2005 DE 102005050267**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.11.2011**

73 Titular/es:  
**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG  
FLACHSMARKTSTRASSE 8  
32825 BLOMBERG, DE**

72 Inventor/es:  
**HOPPMANN, Ralph**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

**ES 2 368 502 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 en fila.

5 **Ámbito tecnológico**

La presente invención se refiere en general al ámbito de las carcasas aislantes para bornes eléctricos sin rosca, especialmente a bornes en fila eléctricos para el encaje en barras colectoras dotadas para recibir conductores eléctricos con elementos modernos de conexión de conductores, como por ejemplo bornes de resorte. Los bornes eléctricos con resortes de tracción tiene en común que, generalmente, son bornes de unión, es decir, que presentan respectivamente dos resortes de tracción que están unidos eléctricamente entre ellos a través de una barra de unión electroconductora (pieza de contacto). Además, estas carcasas aislantes para bornes en fila tienen orificios para la introducción de conductores y orificios de manejo que generalmente se encuentran en el lado superior de los bornes en fila para el cableado frontal. Lado frontal quiere decir el lado del borne que en la forma de realización habitual con un pie de montaje para el encaje en una barra de soporte está opuesto a dicho pie de montaje.

**Antecedentes del estado de la técnica**

Las carcasas aislantes de este tipo para conectores eléctricos sin rosca con orificios para la introducción de conductores y orificios de manipulación para la introducción de una herramienta de manipulación para abrir los elementos para la conexión de conductores son conocidas generalmente por el estado de la técnica. En las carcasas aislantes se conocen sobre todo, por una parte, orificios de manipulación como canal de guiado para el alojamiento para herramientas y, por otra parte, orificios para la introducción de conductores que se han de conectar, que permiten la inserción y la extracción del conductor del canal para la introducción de conductores. La herramienta está constituida generalmente por un destornillador aislado que, insertado en el canal de guiado, permite mediante un movimiento de palanca o una presión sobre el elemento de conexión de conductores abrir el borne de unión para un conductor que se ha de conectar, o aflojar dicho conductor. Un borne eléctrico de este tipo con una conexión por resorte de sujeción que permite de una manera sencilla la manipulación del mismo mediante una herramienta de manipulación se da a conocer en el documento DE19802045A1.

Por el documento DE2432084A1 se conoce que la carcasa de material aislante tiene un orificio para la introducción de conductores y de manipulación. En la herramienta introducida a través del orificio de manipulación de la carcasa de material aislante se pivota el brazo de sujeción del resorte de sujeción.

Otras variantes de los orificios de manipulación resultan del documento DE9414939U1. Para proteger el elemento de conexión de conductores contra daños por la herramienta de manipulación, el canal de introducción tiene en el extremo inferior una pared aislante móvil. De esta manera, incluso durante la introducción de una herramienta metálica puede garantizarse la seguridad para el personal operativo.

Por el catálogo de productos "Innovationen in Interface" TNR S. 114674/01.05.00-00 de la empresa Phönix Contact GmbH & Co, Blomberg, se conocen bornes en fila eléctricos sin rosca con diferentes formas de construcción bajo la denominación "CLIPLINE", por ejemplo las series de construcción con resorte de compresión Spring Terminal que disponen de orificios para la introducción de conductores y orificios de manipulación.

Todas las formas de realización en el estado de la técnica tienen en común que los orificios de manipulación pueden manejarse frontalmente, pero que están dispuestos relativamente cerca al lado o detrás de los elementos para la introducción de conductores. Esto le ofrece al montador la mejor vista a los puntos de conexión al conectar las líneas eléctricas. También existen formas de realización en las que entre los orificios para la introducción de conductores y los orificios de manipulación se encuentran además pequeños orificios de comprobación estrechos para el comprobador de electricidad. Se remite, por ejemplo, al documento DE9414939U1.

Una desventaja de los bornes en fila eléctricos sin rosca es la multitud de orificios que resultan, sobre todo, cuando un gran número de bornes en fila se monta en serie en una barra colectora y/o en caso de la forma de realización en tres alturas. Durante la inserción de los conductores eléctricos que se han de conectar o durante el manejo del borne de resorte puede haber una confusión entre orificio para la introducción de conductores y el orificio de manipulación.

Otra desventaja consiste en que bornes en fila con formas de realización que por fuera son del mismo tipo de construcción, pero que en el interior de la carcasa aislante pueden estar dotados de diferentes elementos de conexión de conductores, lo que resulta difícil de detectar desde fuera. Los diferentes elementos de conexión de conductores pueden estar compuestos, por ejemplo, de resortes de jaula, de bucle, de brazo o de ballesta.

El documento US-A-2005/0079773 da a conocer el objeto del preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar una solución técnica que permita reducir la multitud de orificios de bornes en fila eléctricos sin rosca y poner a disposición del montador una ayuda óptica y ofrecer en bornes en fila del mismo tipo de construcción en el lado superior del borne en fila sólo orificios para conductores que se han de conectar, quedando ocultos los orificios de manipulación para el borne de resorte que ha de manipularse mediante un desatornillador.

Según la invención, este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. Algunas configuraciones y variantes de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas y de la siguiente descripción.

**Descripción de la invención**

Para proporcionar un borne en fila que puede encajarse en barras colectoras, con las características de la presente invención, según la invención se propone usar una carcasa aislante en la que los orificios de manipulación en la carcasa aislante estén realizados de tal forma que puedan cerrarse por una tapa formando la tapa una superficie conjunta con la carcasa aislante. La tapa cierra la entrada al orificio de manipulación ópticamente a ras con la carcasa aislante, estando compuesta la tapa misma de un material aislante, preferentemente del mismo material que la carcasa aislante.

La tapa para cerrar el orificio de manipulación está adaptada a la forma del orificio de manipulación. Generalmente, la forma del orificio de manipulación está realizada de forma cuadrada o rectangular, siendo posibles también otras formas de realización.

Para introducir un destornillador como herramienta de manipulación en el orificio de manipulación del borne en fila para manipular el elemento de conexión de conductores, la tapa por lo tanto está dispuesta de forma móvil en la carcasa aislante. La movilidad de la tapa se consigue mediante una bisagra de película. La bisagra de película constituye la unión móvil entre la carcasa aislante y la tapa. La bisagra de película se encuentra en el lado opuesto al orificio para la introducción de conductores.

Para desbloquear o enchufar el conductor eléctrico, la tapa se abre mediante la introducción de la herramienta de manipulación. Durante ello, la tapa pivota hacia abajo quedando presionada al interior del orificio de manipulación. Después de manipular el elemento de conexión de conductores y de extraer la herramienta de manipulación, la tapa vuelve a pivotar automáticamente a la posición inicial cerrando de nuevo el orificio de manipulación. La posición inicial se consigue mediante medios de retención dispuestos en el borde del orificio de manipulación en la carcasa aislante. El elemento de retención de la tapa puede estar constituido por una ranura o un nervio saliente o un abombado en el borde del orificio de manipulación. La tapa tiene como contra-medio de retención una ranura o un nervio de forma análoga al elemento de retención del orificio de manipulación. Preferentemente, el orificio de manipulación está configurado con una ranura para el enclavamiento. El medio de retención previsto en la tapa se encuentra en el lado opuesto de la bisagra de película y con el enclavamiento en el orificio de manipulación constituye una unión separable. Para la unión separable entre la tapa y el orificio de manipulación también son posibles otros medios de retención, tales como pequeños taladros ciegos y pequeños botones o talones de retención opuestos, asignados correspondientemente.

Si bornes en fila que por fuera son del mismo tipo de construcción se dotan de diferentes elementos de conexión de conductores que deben poder ser distinguibles ópticamente por el montador, según la invención se prevé, por ejemplo, dotar una serie de construcción completa con bornes de resorte con la tapa según la invención en la carcasa aislante y dejar así otras series de construcción con bornes de resorte. Otra alternativa consiste en dotar todas las series de construcción de bornes de resorte con la tapa según la invención en la carcasa aislante estableciendo de esta forma una diferencia óptica con respecto a los bornes en fila con conexiones roscadas. Adicionalmente, la tapa puede estar configurada con una forma diferente indicando mediante una señalización correspondiente en la superficie de la tapa cuál de los elementos de borne de resorte se encuentra en el borne en fila. La señalización puede consistir en una marca realizada durante el procedimiento de inyección en la superficie de la tapa. La marca puede consistir en varios signos que caractericen las distintas series de construcción. La superficie de las tapas en la carcasa aislante también pueden estar señalizadas en colores para distinguir las series de construcción. Son posibles otras formas de señalización.

Un ejemplo de realización de la invención está representado de forma puramente esquemática en los dibujos y se describe a continuación. Muestran

la figura 1 una representación en perspectiva de un borne en fila en una forma de realización dotada

la figura 2 una representación en perspectiva de una carcasa aislante con tapas y medios de retención abiertos

la figura 3 una representación en perspectiva de una carcasa aislante en realización 'twin' para conexiones dobles con tapas y medios de retención abiertos.

En el borne en fila 1 ilustrado en la representación en perspectiva de las figuras 1 a 3 se muestra una carcasa aislante 2 provista de diferentes orificios. Orificios 9 entre los brazos 10 en el pie de soporte 11 que, por una parte, sirven para fijar el borne en fila 1 sobre una barra colectora o de soporte (no representada) y orificios 3, 7 que, por otra parte, sirven para recibir elementos de conexión de conductores 4, por ejemplo, en forma de bornes de unión sin rosca y la barra de unión 8 o pieza de contacto, se encuentran en la carcasa aislante 2. Otros orificios en la carcasa aislante 2 son el orificio para la introducción de conductores 12 y el orificio de manipulación 14.

En la figura 1 está representado un borne en fila 1 dotado de los bornes de unión, que se compone de una carcasa aislante 2, con un conductor eléctrico 13, un elemento de conexión de conductores 4, una barra de unión 8 y una herramienta de manipulación 16. El borne en fila 1 sirve para recibir conductores eléctricos 13 y se puede manejar frontalmente, es decir, el conductor eléctrico 13 y la herramienta de manipulación 16 vienen desde una dirección. Para ello, el borne en fila 1 presenta orificios para la introducción de conductores 12 y orificios de manipulación 14. Por debajo del orificio para la introducción de conductores 12 se encuentra el orificio 3 para recibir el elemento de conexión de conductores 4. El borne de resorte de conexión 4 insertado en el orificio 3 puede componerse de un resorte de tracción de jaula o de un resorte de brazos. En la figura 1, un borne de resorte de conexión 4 está configurado como resorte de brazos apto para recibir y sujetar el conductor eléctrico 13 introducido a través del orificio para la introducción de conductores 12.

En los bornes de resorte, para abrir el punto de sujeción 5 son necesarios un orificio de manipulación 14 y un canal de manipulación 15. Habitualmente, dicho orificio de manipulación 14 para introducir una herramienta de manipulación 16 se encuentra en el lado superior 21 del borne en fila 1.

Según la invención, el orificio de manipulación 14 del canal de manipulación 15 está cerrado por una tapa 17. Por ello, para abrir el elemento de resorte 4 es necesario introducir en el canal de manipulación 15 una hoja de destornillador como herramienta 16. Al introducir la herramienta 16 en el sentido de extensión prácticamente paralelo del conductor eléctrico 13, la punta de la herramienta 16 da en la tapa 17 cerrada de la carcasa de material aislante 2, por lo que la tapa 17 de la carcasa de material aislante 2 queda presionada al interior del canal de manipulación 15 con un movimiento suave y con una conversión óptima de la fuerza procedente del movimiento de avance de la herramienta 16, para abrir la tapa 17. Por la fuerza ejercida con la herramienta 16 sobre la tapa 17, el medio de retención 18 deja libre la tapa 17 y la dobla al interior del canal de manipulación 15. La flexibilidad de la tapa 17 se consigue mediante la bisagra de película 22 situada en la tapa 17. La bisagra de película 22 está dispuesta perpendicularmente con respecto al lado longitudinal y paralelamente con respecto al lado estrecho en el orificio de manipulación 14 de la carcasa de material aislante 2. Esto quiere decir que la tapa 17 está unida con la carcasa de material aislante 2 a través de la bisagra de película 22 y, de manera ventajosa, se compone del mismo material aislante que la carcasa de material aislante 2 del borne en fila 1. En las figuras 1 a 3, visto desde la vista en planta desde arriba del lado estrecho de la carcasa de material aislante 2, la tapa 17 en el orificio de manipulación 14 está dispuesta detrás del orificio para la introducción de conductores 12 y del orificio de manipulación 14 realizado de forma cuadrada o rectangular, siendo móvil mediante la bisagra de película 22. Si la punta de la herramienta 16 se hace avanzar más al interior del canal de manipulación 15, el brazo de sujeción 6 del borne de resorte 4 se aparta a presión, lo que hace que se abra el punto de sujeción 5, o bien para meter un conductor eléctrico 13 en el punto de sujeción 5, o bien, para volver a soltar un conductor eléctrico 13 del punto de sujeción 5.

Al extraer la herramienta 16 de la carcasa de material aislante 2 del borne en fila 1 extrayendo la herramienta 16 del canal de manipulación 15, la tapa 17 vuelve automáticamente y de forma elástica a la posición inicial cerrando el orificio de manipulación 14 del canal de manipulación 15 de la carcasa de material aislante 2 de forma enrasada en el lado superior 19 del borne en fila 1. El cierre del orificio de manipulación 14 se efectúa por el medio de retención 18 dispuesto en la tapa 17 y el orificio de manipulación 14. El medio de retención 18 está descrito y representado de forma más detallada en las figuras 2 y 3.

Para la diferenciación óptica de bornes en fila 1 que por fuera son del mismo tipo de construcción, pero que están dotados de diferentes elementos de conexión de conductores 4 dotados dentro de la carcasa de material aislante 2, la tapa 17 cerrada está señalizada con una marca 23 en la superficie visible 19. La marca 23 de señalización puede componerse de letras dispuestas, por ejemplo, en relieve o en bajorrelieve en la superficie de la tapa. Pueden usarse letras o signos en forma de pictograma, por ejemplo la representación de un destornillador.

La figura 2 muestra una carcasa de material aislante 2 con dos orificios para la introducción de conductores 12 y dos orificios de manipulación 14, estando representadas las tapas 17 de los orificios de manipulación 14 de forma rebatida hacia arriba, para mayor claridad. A causa de la bisagra de película 22 dispuesta para la fijación de la tapa 17 en la carcasa de material aislante 2, la tapa 17 también puede pivotarse hacia arriba. Para que la tapa 17 no

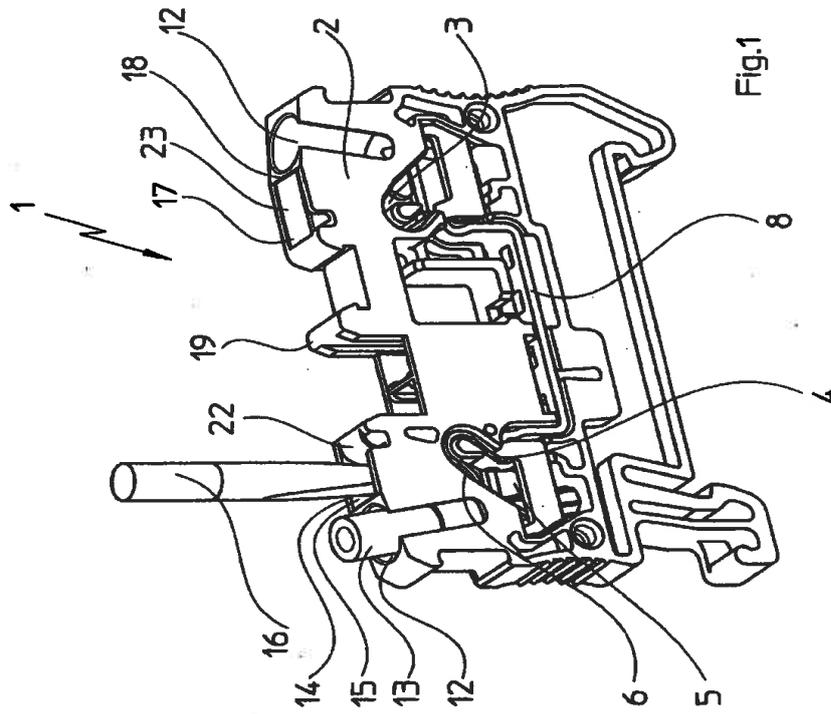
- 5 pueda oscilar en ambas direcciones de un lado a otro o de arriba abajo o al revés, justo por debajo del borde del orificio de manipulación 14, en el canal de accionamiento 15 está dispuesto como medio de retención 18 una ranura 21 o acanaladura. La ranura 21 en el canal de manipulación 15 se encuentra en el lado orientado hacia el orificio para la introducción de conductores 12. La contrapartida a la ranura 21 la forma el medio de retención 18 en la superficie estrecha 24 de la tapa 17, situada en ángulo recto con respecto a la superficie 19, que se compone de un nervio 20. Cuando entran en contacto los dos medios de retención 18, es decir, la ranura 21 y el nervio 20, el orificio de manipulación 14 queda cerrado por la tapa 17 a ras con la superficie 19 de la carcasa de material aislante 2. Entonces, la tapa 17 se encuentra en la posición inicial (véase la figura 1).
- 10 En la figura 3 se puede ver que la carcasa de material aislante 2 para el borne en fila 1 con conexiones dobles para reducir el número de orificios 14 también puede cerrarse con tapas 17. Como medio de retención 18, las tapas 17 presentan una superficie frontal 24 abombada. La superficie frontal 24 abombada de la tapa 17 encaja en el medio de retención 18 del canal de manipulación 15 de la acanaladura 19 al cerrar el orificio de manipulación 14.

15 **Lista de signos de referencia**

	1	Conector eléctrico sin rosca
	2	Carcasa de material aislante
	3	Orificio para un elemento de conexión de conductores
20	4	Elemento de conexión de conductores (borne de resorte)
	5	Punto de sujeción
	6	Pieza de bucle
	7	Orificio para barra de unión
	8	Barra de unión (pieza de contacto)
25	9	Orificios para barra colectora (barra de soporte)
	10	Brazo
	11	Pie de soporte
	12	Orificio para la introducción de conductores
	13	Conductor eléctrico
30	14	Orificio de manipulación
	15	Canal de manipulación
	16	Herramienta de manipulación
	17	Tapa
	18	Medio de retención
35	19	Lado superior del borne en fila
	20	Nervio
	21	Ranura
	22	bisagra de película
	23	Marca de señalización
40	24	Superficie frontal

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Borne en fila (1) para la fijación sobre una barra colectora con una carcasa de material aislante (2), con al menos un elemento de conexión de conductores (4) y con una barra de unión (8) electroconductora, presentando la carcasa de material aislante (2) al menos un orificio para la introducción de conductores (12) para introducir un conductor eléctrico (13) que se ha de conectar y al menos un orificio de manipulación (14) para introducir una herramienta de manipulación (16), estando configurado el orificio de manipulación (14) en la carcasa de material aislante (2) de tal forma que puede cerrarse por una tapa (17) que durante la introducción de la herramienta de manipulación (16) pivota al interior del orificio de manipulación (14), caracterizado porque la tapa (17) está adaptada a la forma del orificio de manipulación (14) de tal manera que forma junto con la carcasa de material aislante (2) una superficie conjunta (19) ópticamente enrasada que cierra el orificio de manipulación (14).
- 10
- 15 2. Borne en fila según la reivindicación 1, caracterizado porque la tapa (17) se compone de un material aislante.
3. Borne en fila según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la movilidad de la tapa (17) se consigue mediante una bisagra de película (22).
- 20 4. Borne en fila según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la posición inicial de la tapa (17) se fija mediante medios de retención (18) dispuestos.
5. Borne en fila según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios de retención (18) están dispuestos en la tapa (17) y en el orificio de manipulación (14).
- 25 6. Borne en fila según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque los medios de retención (18) se componen de una ranura (21) y un nervio (20).
- 30 7. Borne en fila según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie de la tapa (17) presenta una marca para la señalización (23) de diferentes bornes en fila (1).



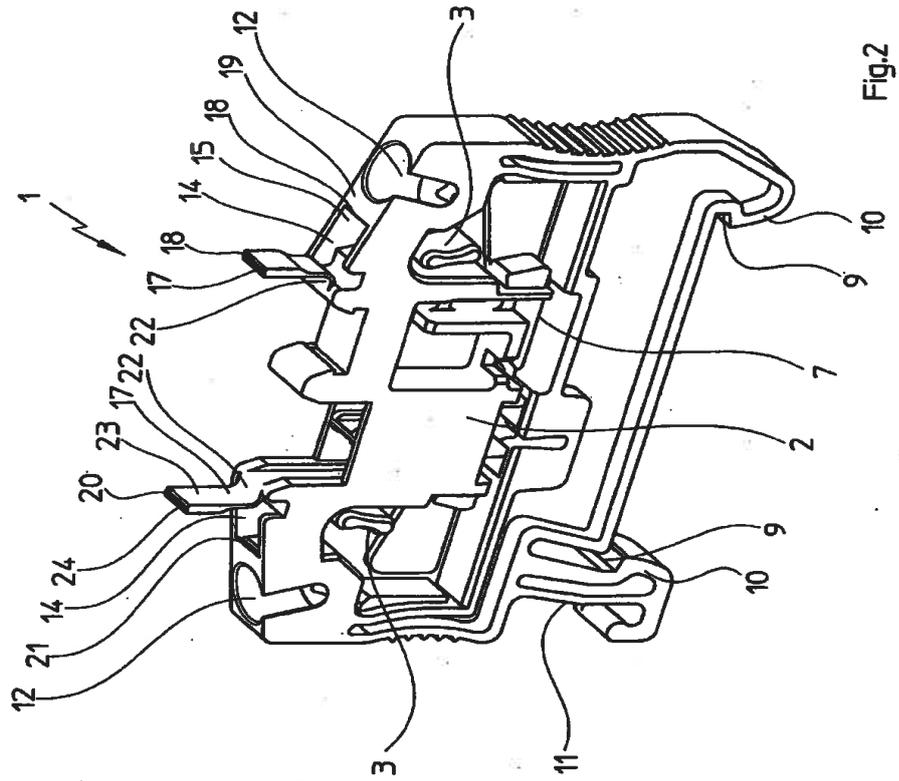


Fig.2

