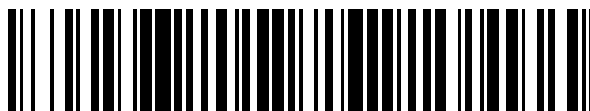


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 058**

51 Int. Cl.:

H01R 4/36

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2002** **E 02077305 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015** **EP 1271697**

54 Título: **Borne de tornillo**

30 Prioridad:

06.06.2001 FR 0107624

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

13.10.2015

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)**

**35 RUE JOSEPH MONIER
92500 RUEIL-MALMAISON, FR**

72 Inventor/es:

**GARCIA, JOSÉ;
PAGGI, SERGE;
GRILLOT, HERVÉ y
BASSENONVILLE, DENIS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 548 058 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 tornillo

La presente invención se refiere a un borne con tornillo asociado a una pieza conductora de un aparato eléctrico para conectar a esta pieza al menos un conductor eléctrico.

- 5 Esta tiene por objeto, más concretamente, un borne con tornillo del tipo que comprende una caja de conexión dotada de un orificio aterrajado, un tornillo que presenta una cabeza y una cola roscada que coopera con el orificio aterrajado, y una pieza de presión elástica que debe aplicarse sobre el conductor eléctrico. La caja y/o el tornillo son desplazables en un alojamiento del aparato, y la pieza de presión comprende un espacio de cabeza y un espacio de presión unidos entre sí mediante una aleta elástica propia para acumular una energía de ajuste, pudiendo solicitar la cabeza de tornillo el espacio de cabeza y siendo aplicable el espacio de presión contra un conductor o contra la pieza conductora del aparato.

El documento europeo DE4102581 describe un borne elástico como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

- 15 El documento europeo DE U 1 935 560 describe un borne de este tipo. Una pieza de presión en forma de estribo en U, que consta de una aleta alta y una aleta baja unidas mediante un alma, se encaja mediante la aleta alta bajo la cabeza del tornillo y es aplicable mediante la aleta baja contra un conductor introducido en la caja; el alma del estribo es un poco más alta que la longitud de la parte roscada, con el fin de procurar una puesta a presión de la pieza. Esta puesta a presión permite, mediante el apoyo ejercido bajo la cabeza de tornillo, evitar el desajuste del borne y/o, después de la aplicación del pie de tornillo contra la aleta baja, compensar el alargamiento del conductor ajustado mediante el borne.

- 20 Sin embargo, la forma en U de la pieza de presión conlleva un desequilibrio durante el empleo del borne.

El documento europeo DE 40 13 225 ilustra también un borne con tornillo dotado de una pieza de presión en forma de caja cerrada de la que no se precisa el modo de deformación.

- 25 La invención tiene como objetivo mejorar el equilibrado de un borne con tornillo del tipo descrito, garantizando al mismo tiempo a la pieza de presión un modo de deformación ventajoso tanto por el espacio requerido del borne como por el respeto del límite elástico de la pieza de presión.

Según la invención, la pieza de presión comprende dos aletas elásticas simétricas con respecto a un plano axial del tornillo, las aletas elásticas son de forma cóncava y la cabeza de tornillo solicita el espacio de cabeza para poner simétricamente la pieza de presión en compresión durante el ajuste del tornillo. La pieza de presión forma, ventajosamente, un anillo entrelazado con la caja rígida.

- 30 La disposición de la pieza de presión es, preferentemente, tal que las aletas elásticas cóncavas se deforman con una concavidad que se reduce cuando la tensión ejercida mediante el tornillo aumenta. El espacio de cabeza presenta una forma pendiente o cóncava, y la cabeza de tornillo solicita el espacio de cabeza a escasa distancia del eje del tornillo, para favorecer el efecto indicado de reducción de la concavidad lateral. La pieza de presión puede encajarse sobre el cuello del tornillo por medio de un espacio de montaje con dos semisectores circulares y puede constar -o cooperar con- unos elementos que garantizan un mantenimiento del borne en posición abierta y un aislamiento mejorado por el lado de la abertura de introducción del conductor.

A continuación, va a hacerse la descripción de un modo de realización no limitativo de la invención, en relación con los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista esquemática en sección parcial del borne con tornillo según la invención.

- 40 La figura 2 es una vista lateral del borne de la figura 1.

La figura 3 es una vista desde arriba del borne de la figura 1, con sección parcial según III-III.

La figura 4 ilustra el funcionamiento del borne con tornillo.

- 45 El borne A con tornillo representado tiene por objeto alojarse en un aparato eléctrico. Los únicos elementos del aparato representados en la figura 1 son el alojamiento 10 aislante previsto para el borne y una rama fija de contacto de la pieza 11 eléctrica conductora rígida contra la que se desea ajustar uno o varios conductores; de esta manera, dos conductores C1, C2 susceptibles de introducirse respectivamente por encima y por debajo de la rama se representan en la figura 1. El alojamiento 10 se sitúa en el aparato, significando esto que está previsto en una parte de la carcasa del aparato o en una regleta de bornes incorporada en la carcasa del aparato.

- 50 El borne A comprende una caja 12 de tipo bien conocido, formada mediante una porción de banda metálica recortada y plegada para cerrarse como anillo rígido y esencialmente rectangular. La caja 12 rígida consta sobre un pequeño lado 12a de un orificio 12b aterrajado y la rama de contacto de la pieza 11 conductora se encaja transversalmente en la abertura 12c alargada, por ejemplo esencialmente rectangular, de la caja 12.

El tornillo 20 comprende una cabeza 21 de maniobra, un vástago 22 roscado y un cuello 23 que une el vástago roscado a la cabeza. El vástago roscado, o una prolongación no roscada de este vástago, se termina en su extremo libre mediante un asiento 24.

Una pieza 30 de presión se acopla al tornillo 20 para desplazarse con él. La pieza 30 es una pieza unitaria elástica, esencialmente cerrada sobre sí misma en forma de anillo y simétrica con respecto a un plano P axial del tornillo. Comprende un espacio 31 de cabeza situado bajo la cabeza 21 y que encierra el cuello 23 del tornillo, un espacio 32 de presión aplicable sobre el conductor C1 o la rama de contacto de la pieza 11 conductora y, a cada lado del eje del tornillo, una aleta 33, 34 cóncava que se empalma con los espacios 31, 32 mediante una zona de empalme que determina un ángulo 35 que sobresale. La concavidad de las aletas (véase esta concavidad en vista lateral en las figuras 1 y 4) es tal que estas se acercan en su centro al eje del tornillo. El espacio 31 de cabeza comprende dos semisectores 31a, 31b circulares que se encajan en el cuello 23 del tornillo y, de esta manera, garantizan un mantenimiento equilibrado de la pieza 30. Los semisectores que componen el espacio 31 de cabeza se orientan de manera que suben hacia la cabeza del tornillo, dando una forma general pendiente o convexa al espacio de cabeza, y el espacio 31 se termina más allá de los semisectores mediante unos rebajamientos 31c axiales confluyentes que confluyen según el plano P axial del tornillo.

El espacio 32 de presión es curvado para dar una forma general convexa a la parte inferior de la pieza 30 y presenta unos relieves 32a que cooperan con una parte 11a retraída de la pieza 11 conductora.

Como se ve esto en las figuras 1 y 4, la pieza 30 se dispone para que la concavidad de sus aletas 33, 34, en combinación con la forma pendiente o convexa de sus espacios 31, 32, le permita deformarse mediante compresión, con una curvatura que disminuye cuando la presión aumenta. Debe señalarse que la disminución de concavidad se acompaña de un mantenimiento de la pieza 30 en el patrón a definido mediante los ángulos 35 que sobresalen, siendo este patrón el mismo -por necesidad de guiado- inferior a la anchura b del alojamiento 10.

En reposo, una escasa distancia c se prevé entre el asiento 24 de apoyo del tornillo y la cara 32a interna de enfrente del espacio 32 de presión, determinándose esta distancia c para que su compensación produzca el nivel deseado de tensión de la pieza de presión. La distancia d mínima (observada en reposo) entre las caras 33a, 34a internas de las aletas 33, 34 es ligeramente superior a la anchura e de la caja 12, de manera que la caja pueda deslizarse libremente entre las aletas o viceversa. La cabeza 21 del tornillo se aplica sobre el espacio 31 de cabeza de la pieza de presión en una región situada a una escasa distancia f del eje del tornillo, para crear a través del espacio 31 un brazo de palanca que acentúa el par ejercido sobre la pieza 30.

El alojamiento 10 aislante presenta sobre sus paredes internas al menos un saliente 10a de mantenimiento que coopera con el avance formado en el ángulo superior de la pieza de presión para retener el borne en posición abierta. Por otra parte, una faldilla 36 aislante que reduce los riesgos de contacto intempestivo se fija sobre la aleta 34, para desplazarse con la pieza de presión y tapar en parte una abertura de introducción de conductor. Unas zonas 36 perforadas de descompresión pueden preverse en la región fuertemente solicitada de los ángulos 35.

Ahora va a describirse el funcionamiento del borne. Debe señalarse que, dependiendo del aparato al que el borne se asocia, este ajusta un conductor C1 superior o un conductor C2 inferior o dos conductores C1 y C2; los movimientos de traslación del tornillo y de la caja son variables según los casos de utilización.

En el ajuste de un conductor C1, por ejemplo, la rotación del tornillo conlleva, mediante cooperación de su rosca con el orificio 12b aterrajado, la subida de la caja 12 hasta su tope contra la cara inferior de la rama 11 conductora fija, así como la bajada del tornillo con respecto a la caja 12, y al alojamiento 10. Esta bajada se efectúa hasta tope del área inferior del espacio 32 de presión contra la cara enfrente de la rama 11. La continuación de la rotación del tornillo conlleva entonces la puesta en tensión mediante compresión de la pieza 30 de presión, que se traduce en la disminución de la concavidad de las aletas 33, 34 y la aplicación del asiento 24 del tornillo contra la cara 32a interna del espacio 32 de presión (situación indicada en trazos sobre la parte izquierda de la figura 4). Conviene señalar que la cabeza de tornillo solicita el espacio de cabeza en compresión, lo que es favorable para respetar el límite elástico de la pieza 30. El esfuerzo elástico acumulado en las aletas 33, 34 de la pieza 30 contribuye a impedir un desajuste del tornillo mediante rotación intempestiva (acción ejercida mediante el espacio 31 de cabeza sobre la cabeza 21) y a compensar una holgura debida al alargamiento del conductor C1, mediante desplazamiento del espacio 32 de presión con respecto al asiento 24 del tornillo, con una amplitud que puede alcanzar c.

REIVINDICACIONES

1. Borne de tornillo asociado a una pieza conductora de un aparato eléctrico para conectarle al menos un conductor eléctrico, que comprende una caja (12) de conexión dotada de un orificio aterrajado, un tornillo (20) que presenta una cabeza y una cola roscada que coopera con el orificio aterrajado, siendo desplazable la caja y/o el tornillo en un alojamiento del aparato, y una pieza (30) de presión que comprende un espacio (31) de cabeza y un espacio (32) de presión unidos entre sí mediante una aleta elástica propia para acumular una energía de ajuste, sujetándose el espacio de cabeza bajo la cabeza de tornillo y siendo aplicable el espacio de presión contra un conductor o contra la pieza conductora del aparato,
caracterizado por el hecho de que
- 10
 - la pieza (30) de presión comprende dos aletas (33, 34) elásticas simétricas con respecto a un plano (P) axial del tornillo (20),
 - las aletas (33, 34) elásticas son de forma cóncava,
 - el espacio (31) de cabeza está solicitado por la cabeza (21) de tornillo para poner simétricamente la pieza (30) de presión en compresión durante el ajuste del tornillo.
152. Borne según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la disposición de la pieza (30) de presión es tal que las aletas (33, 34) elásticas cóncavas se deforman con reducción de su curvatura cuando la tensión ejercida mediante el tornillo (20) aumenta.
3. Borne según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el espacio (31) de cabeza de la pieza (30) de presión presenta hacia la cabeza (21) del tornillo (20) una forma pendiente o convexa y que la cabeza de tornillo solicita el espacio de cabeza a escasa distancia (f) del eje del tornillo.
204. Borne según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el espacio (32) de presión de la pieza (30) de presión presenta hacia la pieza (11) conductora una forma convexa.
5. Borne según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el espacio (31) de cabeza de la pieza (30) de presión presenta dos semisectores (31a, 31b) circulares que se encajan sobre un cuello (23) del tornillo (20) y se termina mediante unos rebajamientos (31c) confluyentes.
256. Borne según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la pieza (30) de presión forma un anillo entrelazado con la caja (12), siendo la distancia (d) mínima entre las caras internas de las aletas (33, 34) cóncavas de la pieza de presión ligeramente superior a la anchura de la caja.
7. Borne según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la zona de empalme de una aleta elástica cóncava con el espacio de cabeza forma un ángulo (35) que sobresale que coopera con un relieve (10a) de mantenimiento previsto en el interior del alojamiento del borne para retener este en posición abierta.
308. Borne según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** una faldilla aislante está fijada a una aleta (34) cóncava de la pieza de presión.

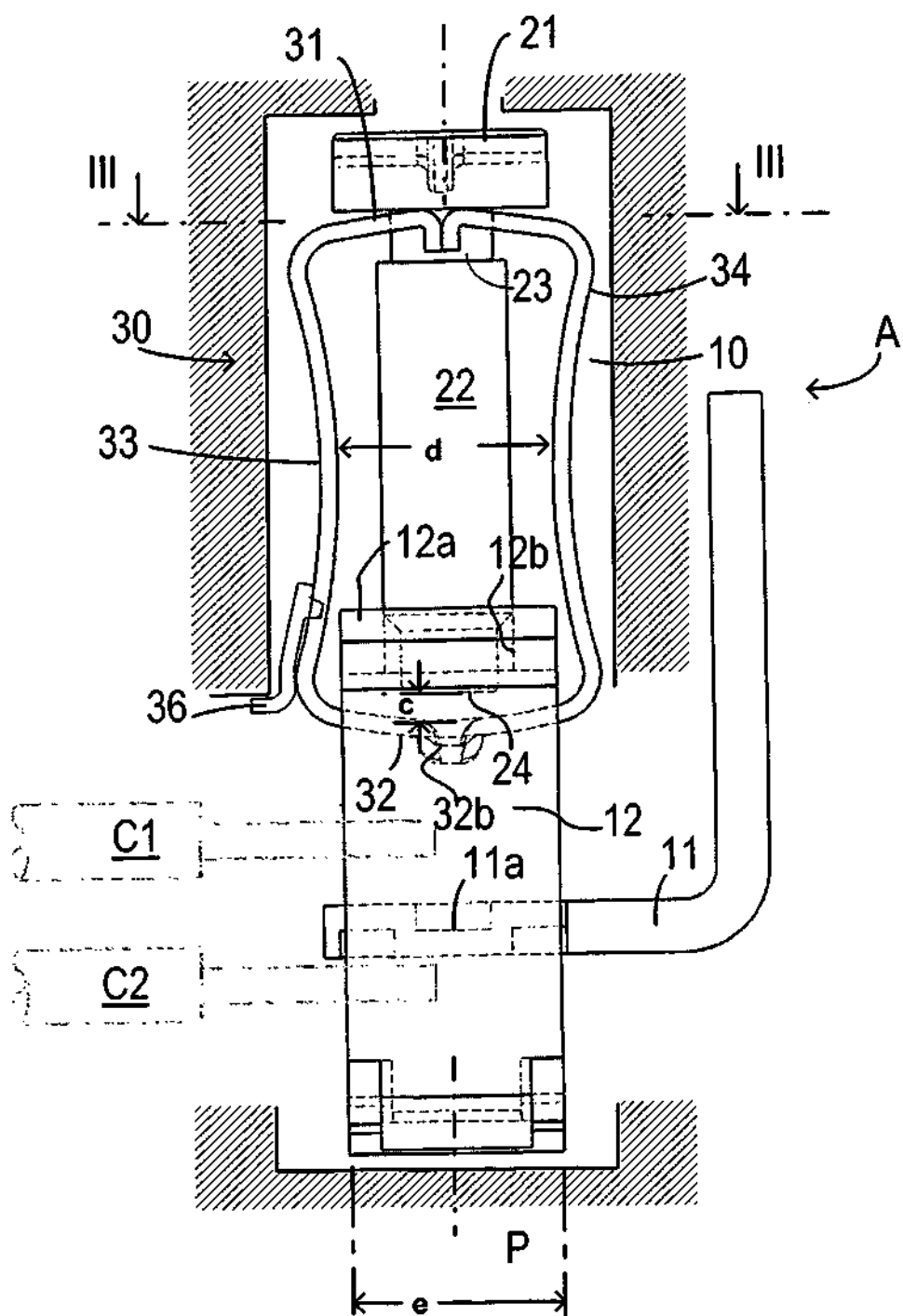


FIG. 1

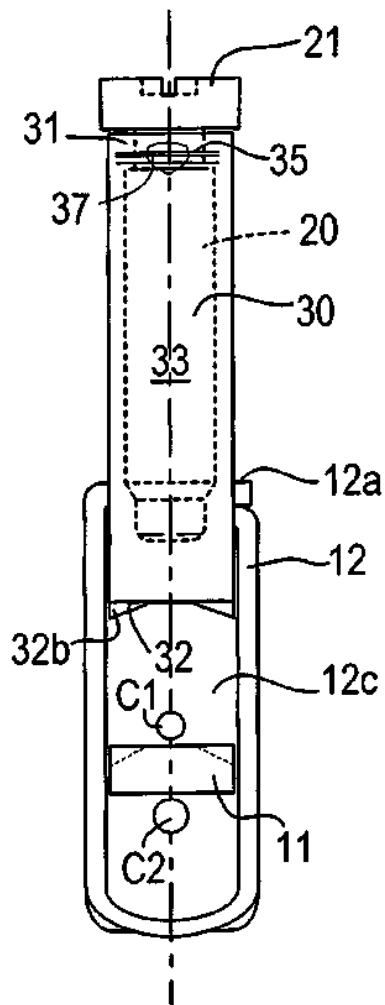


FIG. 2

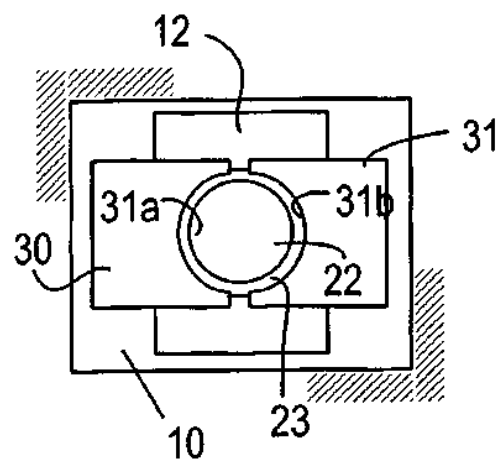


FIG. 3

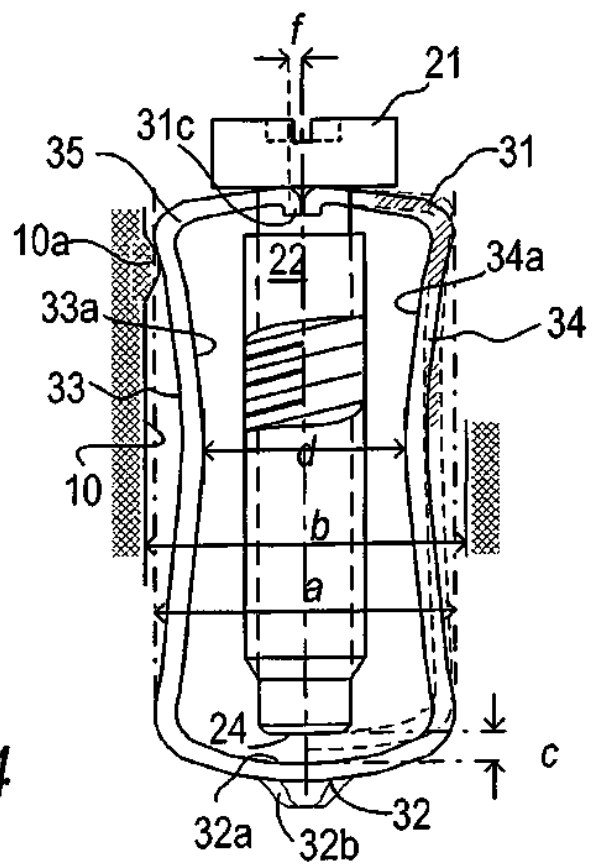


FIG. 4