

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 106**

51 Int. Cl.:

H01R 4/40

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2015 PCT/EP2015/068476**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2016 WO16023908**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2015 E 15749798 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 3180817**

54 Título: **Borne de conexión para un conductor eléctrico continuo**

30 Prioridad:

13.08.2014 DE 202014103754 U

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

27.05.2020

73 Titular/es:

**WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG
(100.0%)
Klingenbergstrasse 16
32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es:

**SPEITH, MARKUS;
RUTZ, ANDREAS;
KÖSTER, THOMAS y
BASTIAN, LUKAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 763 106 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 para un conductor eléctrico continuo

5 La invención se refiere a un borne de conexión para un conductor eléctrico continuo, en particular, un conductor a tierra.

10 Los equipos eléctricos, como las máquinas y los electrodomésticos, están conectado a tierra para proteger a las personas y a los animales de las descargas eléctricas. Para ello se conectan a un conductor a tierra los componentes conductores de la instalación, en particular los componentes de la carcasa en los que existe la posibilidad de contacto con una persona y que no forman parte del circuito de funcionamiento de la máquina o del aparato eléctrico. La línea a tierra está conectada a una tierra de funcionamiento de la red de tensión de alimentación. En el lado del usuario final, el equipo también puede conectarse a tierra conjuntamente o por separado a través de una toma a tierra, por ejemplo, en el suelo.

15 Para conectar a tierra los equipos eléctricos, se conecta un conductor a tierra a todos los equipos. Para ello se utiliza un conductor de puesta a tierra continuo.

20 En el documento US 2012/088380 A1 se revela un borne de conexión para conectar un dispositivo eléctrico a un conductor eléctrico continuo en el cual un conductor es insertable en una especie de abrazadera de tornillo con patas pivotantes entre sí, que puede ser apretada por un tornillo penetrado por una tuerca roscada cilíndrica para sujetar y contactar al conductor.

25 En el documento US 2013/013 72 94 A1 se muestra un borne de conexión de acuerdo con el concepto genérico de la reivindicación 1.

30 El objetivo de la presente invención es crear un borne de conexión de sencilla manipulación que permite de otra manera una conexión rápida y segura de los equipos eléctricos a un conductor a tierra continuo, sin necesidad de separarlo.

La tarea se cumple por medio de un borne de conexión de acuerdo con la reivindicación 1. Las formas de realización ventajosas pueden deducirse de las reivindicaciones relacionadas.

35 El borne de conexión está diseñado para conectar un dispositivo eléctrico a un conductor eléctrico continuo - un conductor especial multifilar pelado - un conductor a tierra.

El conductor eléctrico solo se puede conectar al borne de conexión introduciéndolo en el hueco en la dirección en que se extiende y moviendo el medio de retención de la posición de abierto a la posición de cerrado.

40 El elemento de sujeción está montado de forma giratoria.

45 Para colocar el elemento de sujeción en el hueco, es preferente que tenga una superficie de apoyo para colocar el cable eléctrico en posición abierta. Preferiblemente, la superficie de apoyo mantiene el conductor eléctrico en la posición cerrada en el hueco. El elemento de sujeción a ese fin preferentemente tiene una primera pata en la que se dispuso la superficie de apoyo. En esta realización, el conductor eléctrico que descansa sobre la superficie de apoyo se coloca en el hueco cuando se gira el elemento de sujeción. Esto puede realizarse de manera rápida y sencilla.

El primer brazo se proporciona para cerrar al menos parcialmente el hueco en la posición cerrada.

50 De manera especialmente preferente, el cuerpo de conexión y el elemento de sujeción, en particular, la primera pata, rodean juntos el conductor eléctrico en la posición cerrada. De modo muy especialmente preferente rodeen por completo el conductor eléctrico, o al menos lo rodeen a prueba de pérdidas.

55 Para que el elemento de sujeción no se afloje en la posición cerrada y mantenga el conductor de puesta a tierra de forma segura en la posición del borne de conexión, incluso bajo fuertes cargas de vibración, la conexión de borne presenta el elemento de apriete. El elemento de apriete está diseñado para sujetar el elemento de sujeción de forma sencilla y segura en la posición cerrada.

60 En este caso, el elemento de apriete interactúa directamente con el elemento de sujeción. El elemento de apriete es un tornillo de apriete que se puede ajustar en y contra una dirección de apriete perpendicular a la dirección de extensión y garantiza una posición de contacto especialmente buena y sencilla. Preferiblemente tiene una superficie de apriete. La superficie de apriete preferentemente se dispuso en un extremo abierto del tornillo de apriete y se extiende transversalmente a la dirección de rotación del tornillo de apriete.

65 En la realización según la invención, la superficie de apriete en la posición cerrada está en contacto directamente

contra el elemento de sujeción, en particular, contra una segunda pata del elemento de sujeción. El elemento de apriete evita un ajuste involuntario del elemento de sujeción desde la posición cerrada a la posición abierta, de modo que se mantiene el conductor eléctrico seguro en la posición cerrada.

- 5 El elemento de sujeción se conformó en forma de L. En esta realización se lo puede fabricar en forma sencilla y a bajo costo, en particular, como pieza punzonada.

10 El elemento de sujeción preferentemente está alojado de manera girable en un orificio del cojinete del cuerpo de conexión, de manera que se pueda girar fácilmente. Además, el elemento de sujeción preferentemente presenta una perforación pasante para alojar un eje rotativo, en particular, una clavija que se dispuso entre el primer brazo y el segundo brazo. Debido a ello, el elemento de sujeción conforma en la posición abierta un apoyo que conduce al conductor eléctrico al girar el elemento de sujeción en el sentido de giro, dentro de la muesca. En la posición cerrada, el primer brazo del elemento de sujeción puede usarse para sujetar apretando el elemento de sujeción.

- 15 El eje rotativo preferentemente está formado por una nervadura o una clavija. De manera especialmente preferente por una clavija elástica. De ese modo, la clavija se mantiene por sí misma, incluso en caso de grandes tolerancias.

20 Por lo demás es preferente que el borne de conexión comprende una conexión de conductor para conectar otro conductor eléctrico. El otro conductor eléctrico preferentemente es un conductor de conexión del equipo eléctrico, siendo el conductor eléctrico preferentemente un conductor a tierra. La conexión del conductor puede haberse conformado tanto como un borne de conexión según la invención, así como también una conexión usual del conductor.

25 Por lo tanto, se prefiere en una realización que el borne de conexión se conformó simétricamente respecto de la superficie o de modo puntualmente simétrico. En esta realización también para un borne de conexión con una muesca para el otro conductor, en la que puede colocarse y conectarse el conductor continuo en su dirección longitudinal. Pero también es preferente una realización del borne de conexión, en la que esta también presenta un borne de conexión de este tipo, aunque no está conformado simétricamente. Además, se prefiere una realización en la que la conexión del conductor es una conexión del conductor usual la que, por ejemplo, se conformó para la conexión de un extremo del conductor, por ejemplo, como conexión de inserción 'Push In'.

30 El borne de conexión de manera especialmente preferente se conformó para conducir electricidad. Preferentemente se fabricó de un metal o de una aleación de metales, por ejemplo, de latón. De modo especialmente preferente se conformó de baja resistencia y presenta una buena capacidad de carga de corriente.

35 A continuación, se describe la invención por medio de figuras. Las figuras se indican solamente a modo de ejemplo y no constituyen limitación alguna a la idea general de la invención.

Las figuras muestran:

- 40 Figura 1 una primera realización de un borne de conexión que no está comprendida en la reivindicación 1, y ello en (a) una vista en despiece, y en (b) en una vista en corte;
 Figura 2 una segunda realización de un borne de conexión según la invención, y ello en (a) en una vista en despiece, y en (b) en una vista en perspectiva; y
 45 Figura 3 una tercera realización de un borne de conexión según la invención, y ello en (a) en una vista en despiece, y en (b) y (c) en una vista en corte.

La figura 1 muestra el borne de conexión 1 en una primera realización.

50 El borne de conexión 1 presenta un cuerpo de conexión 2 con una conexión de borne 20, que presenta al menos una muesca 21 que se prolonga en una dirección de extensión 43. En la muesca 21 puede colocarse un conductor eléctrico 5 continuo (véase Fig. 1 (b)) en dirección de extensión 43. El borne de conexión 1 se proporciona preferentemente para establecer una conexión con conductividad eléctrica de un conductor eléctrico 5 conformado como conductor a tierra 51, en un conductor de conexión 52 previsto para la conexión a tierra de un equipo eléctrico (no ilustrado aquí). Pero también puede usarse en general para establecer una conexión eléctrica de dos conductores eléctricos 5 que cumplen otra función.

55 Para mantener dentro de la muesca 21 el conductor eléctrico 5, el borne de conexión 1 presenta un elemento de sujeción 31. El elemento de sujeción 31 se proporciona para cerrar la muesca 21 al menos en parte o preferentemente por completo. A este fin, el elemento de sujeción 31 está alojado en el cuerpo de conexión 2 en forma gítoria alrededor de un eje 4, que se extiende en la dirección de extensión 4.

60 El elemento de sujeción 31 presenta una primera pata 312 y una segunda pata 313. En este caso se realizó en forma de L. En el área en la que el primer brazo 312 delimita con el segundo brazo 313, se proporciona una perforación pasante 314.

65

El cuerpo de conexión 2 presenta un orificio del cojinete 24. En el estado de montaje M, el orificio del cojinete 24 del cuerpo de conexión 2 y la perforación pasante 314 del elemento de sujeción 31 se dispusieron coincidiendo al mismo nivel, cumpliendo la función de alojar un eje rotativo 32 que se extiende concéntricamente alrededor del eje 4.

5 El elemento de sujeción 31 en un estado de montaje M se dispuso de modo resistente a la torsión en el eje rotativo 32. En ese caso, el eje rotativo 32 pasa a través del orificio del cojinete 24 y la perforación pasante 314. Debido a ello, el elemento de sujeción 31 con el eje rotativo 32 puede girar en y en contra de una dirección de giro 41 alrededor del eje 4. En este estado M, puede girar en la dirección de giro 41 desde una posición abierta O, en la que el conductor eléctrico 5 puede colocarse en la muesca 21, a una posición cerrada G, en la que el elemento de sujeción 31 mantiene el conductor eléctrico 5 en una dirección radial 40 alrededor del eje 4 en la muesca 21.

10 El elemento de sujeción 31 presenta una superficie de apoyo 311 para el conductor eléctrico 5 a ser conectado. La superficie de apoyo 311 en este caso se dispuso en el primer y el segundo brazo 312, 313. Se extiende en un lado interno (no indicado) del primer y el segundo brazo 312, 313 que está orientada hacia el cuerpo de conexión 2, en particular, en estado cerrado G.

15 A fin de ubicar el conductor eléctrico 5 en la muesca 21, el conductor eléctrico 5 a ser conectado puede apoyarse en estado abierto O sobre una superficie de apoyo 311. Esto se muestra en la Fig. 1 (b). Mediante el giro del elemento de sujeción 31 en la dirección de giro 41 se lo introduce en la muesca 21 y se lo coloca allí. En ese caso, esta se cierra simultáneamente con el elemento de sujeción 31, y ello, con el primer brazo 312 del elemento de sujeción 31. Esta situación se representa en la Fig. 1 (c).

20 En el estado cerrado G, por lo tanto, se mantiene el conductor eléctrico 5 con el primer brazo 312 del elemento de sujeción 31 en la muesca 21. El primer brazo 312 en ese caso cierra prácticamente por completo la muesca 21. El primer brazo 312 y el cuerpo de conexión 2, por lo tanto, en conjunto rodean al conductor eléctrico 5 en la posición cerrada G prácticamente por completo. El conductor eléctrico 5 entonces está mantenido en forma segura en la muesca 21. La muesca 21 en ese caso está dimensionada de manera tal que el conductor eléctrico 5 (separado) en la posición cerrada G contacta con conductividad eléctrica el cuerpo de conexión 2. El cuerpo de conexión 2 para ello preferentemente también se conformó con conductividad eléctrica, de manera que sencillamente no se requieren otros elementos componentes (no ilustrados aquí) para establecer un contacto que conduce electricidad entre el conductor eléctrico 5, en particular, el conductor a tierra 51, y otro conductor eléctrico 5, en particular, el conductor de conexión 52, conectado con el cuerpo de conexión 2.

25 Para mantener el elemento de sujeción 31 en la posición cerrada G, la conexión de borne 20 comprende además un elemento de apriete 33. El elemento de apriete 33 en este caso se conformó ventajosamente como un tornillo de apriete. Puede atornillarse de manera reversible en una perforación pasante 23 del cuerpo de conexión 2, que se prolonga transversalmente a la dirección de extensión 43, cambiando desde una posición básica P a una posición de aseguramiento S que mantiene el elemento de sujeción 31 en la posición cerrada G a una dirección de apriete 42. El elemento de apriete 33 presenta una superficie de apriete 331 que se dispuso en un extremo abierto 332 orientada hacia la muesca 21, del elemento de apriete 331. La superficie de apriete 331 en este caso se extiende transversalmente a la dirección de apriete 42.

30 En la realización ilustrada aquí, el elemento de apriete 33 desplazado a la posición de aseguramiento S presiona el conductor eléctrico 5 dentro de la muesca 21, cuando el elemento de sujeción 31 se encuentra en la posición cerrada G. Para que el elemento de apriete 33 mantenga el elemento de sujeción 31 en la posición cerrada G, se proporciona el segundo brazo 313. Este se ha dispuesto al menos parcialmente en una ranura de alojamiento 22 que está dispuesta en la dirección de apriete 42 por debajo de la muesca 21. La ranura de alojamiento 22 se extiende hacia el interior del cuerpo de conexión 2 del borne de conexión 1. La ranura de alojamiento 22 se dispuso transversalmente a la dirección de extensión 43.

35 En la posición cerrada G el segundo brazo 313 está alojado en la ranura de alojamiento 22. Dado que el conductor eléctrico 5 en la posición de aseguramiento S es presionado mediante el elemento de apriete 33 en dirección de apriete 42 dentro de la muesca 21, el elemento de apriete 33 actúa en forma indirecta en esta posición S, a saber, por medio del conductor eléctrico 5 junto con el elemento de sujeción 31. Por esa razón, el elemento de sujeción 31 es mantenido en la posición cerrada G.

40 El borne de conexión 1 se conformó simétricamente en la superficie respecto de un plano de simetría 13 que se muestra solo esquemáticamente en este caso, y el que se prolonga en la dirección de extensión 43. Por lo tanto, el borne de conexión 1 presenta dos conexiones de borne 20 a las que en cada caso puede conectarse un conductor eléctrico 5 continuo. Las conexiones de bornes 20 se dispusieron en lados 11, 12 opuestos del plano de simetría 13.

45 En la realización representada del borne de conexión 1 se han previsto además para cada conexión de borne 20 en cada caso dos elementos de sujeción 31 paralelos entre sí y mutuamente distanciados en la dirección de extensión 43. El elemento de apriete 32 de las dos conexiones de bornes 20 se dispuso en cada caso en la dirección de extensión 43 entre los dos elementos de sujeción 31 de la conexión de borne 20 respectiva.

La Fig. 2 muestra otra realización -conforme la invención- de un tal borne de conexión 1. Pero en este borne de conexión 1 solo se proporciona para cada conductor eléctrico 5, o bien para cada conexión de borne 20, un solo elemento de sujeción 31. El borne de conexión 1 se conformó puntualmente simétrico a un eje de simetría 14. También se conformó para conectar dos conductores eléctricos 5 continuos.

El borne de conexión 1 de esta realización se diferencia además de aquel de la realización de la Fig. 1 en que los elementos de sujeción 31 en cada caso actúan directamente en forma conjunta con el elemento de apriete 33 que corresponde a la misma conexión de borne 20.

Para ello, el elemento de apriete 33 en su posición básica P en la posición abierta O del elemento de sujeción 31 se apoya contra un primer punto de contacto 315 del segundo brazo 313 del elemento de sujeción 31. Mediante el giro del elemento de sujeción 31 en la dirección de giro 41 este es girado a la posición cerrada G. A fin de asegurar el elemento de sujeción 31 en la posición cerrada G, se desplaza el elemento de apriete 33 que también aquí se conformó como tornillo de apriete, girándolo en la dirección de apriete 42, hasta que se apoya contra un segundo punto de contacto 316 del segundo brazo 313 del elemento de sujeción 31.

Esta realización presenta la ventaja que el elemento de apriete 33 no presiona sobre el conductor eléctrico 5. Además, el conductor eléctrico 5 queda aprisionado entre el cuerpo de conexión 2 y el primer brazo 312 del elemento de sujeción 31. Debido a ello, la conexión de borne 20 de esta realización puede usarse para conductores eléctricos 5 de diferentes secciones transversales del conductor. Ambas variantes de cierre utilizan diferentes secciones transversales de conductores.

En la realización que se muestra aquí, el primer brazo 312 del elemento de sujeción 31 se extiende en la posición cerrada G contrariamente a la dirección de apriete 42 sobrepasando la muesca 21. Por esa razón, en el cuerpo de conexión 2 coincidiendo con la ranura de alojamiento 22 para el elemento de sujeción 31 se proporciona una hendidura 25 al interior de la cual sobresale el primer brazo 312 en la posición cerrada G. Un conductor eléctrico 5 colocado en la muesca 21, por lo tanto, en la posición cerrada G está rodeado en toda su circunferencia por el cuerpo de conexión 2 y el elemento de sujeción 31.

En la realización del borne de conexión 1 de la Fig. 3 solo una de las conexiones de conductores se conformó como una conexión de borne 20. Esta se dispuso del segundo lado 12 del borne de conexión 1. El borne de conexión 1 presenta además dos conexiones de conductores 26 de uso habitual las que, por ejemplo, se conformaron como conexiones de inserción (Push In). Uno de las dos conexiones de conductores 26 se dispuso del primer lado 11 del borne de conexión 1, y la otra entre la conexión de borne 20 y la conexión del conductor 26 dispuesta del primer lado 11. El borne de conexión 1 por esa razón se conformó de manera no simétrica. Las conexiones de conductores 26 de uso habitual se representaron esquemáticamente en cada caso por medio de una abertura de la conexión del conductor 261 y un tornillo de apriete 33 que está dispuesto en una perforación 27.

La conexión de borne 20 de este borne de conexión 1 se conformó análogamente al borne de conexión 1 que ya se ha descrito en la Fig. 2. Las Figuras 3 (b) y (c) muestran en cada caso la acción conjunta del elemento de apriete 33 con el elemento de sujeción 31 en la posición abierta O (véase Fig. 3 (b)) y en la posición cerrada G (véase Fig. 3 (c)).

La Fig. 3 (d) muestra un corte a través del cuerpo de conexión 2 del borne de conexión 1 de la Fig. 3 (a) - (c) en el segundo lado 12. Puede verse aquí sobre todo el eje rotativo 32 que se extiende en la dirección de extensión 43 y el elemento de sujeción 31 que se dispuso resistente a la torsión en el eje rotativo 32. A efectos de cerrar la muesca 21, se giran conjuntamente el elemento de sujeción 31 y el eje rotativo 32 alrededor del eje 4 hasta que el primer brazo 312 del elemento de sujeción se inserta en la hendidura 25 del cuerpo de conexión 2.

El eje rotativo 32 se conformó como clavija elástica. De ese modo, la clavija se mantiene sola, incluso con grandes tolerancias.

Lista de referencias

- 1 borne de conexión
- 11 primer lado
- 12 segundo lado
- 13 plano de simetría
- 14 eje de simetría
- 2 cuerpo de conexión
- 20 conexión del borne
- 21 muesca
- 22 ranura de alojamiento
- 23 perforación pasante
- 24 orificio del cojinete

ES 2 763 106 T3

	25	hendidura
	26	conexión del conductor
	261	abertura de conexión
	27	perforación
5	31	elemento de sujeción
	311	superficie de apoyo
	312	primer brazo
	313	segundo brazo
	314	perforación pasante
10	315, 316	punto de contacto
	32	eje rotativo, nervadura, clavija, clavija elástica
	33	elemento de apriete, tornillo de apriete
	331	superficie de apriete
	4	eje
15	41	dirección de giro
	42	dirección de apriete
	43	dirección de extensión
	5	conductor eléctrico
	51	conductor a tierra
20	52	conductor de conexión
	O	posición abierta del elemento de sujeción
	G	posición cerrada del elemento de sujeción
	P	posición básica del elemento de apriete
	S	posición de aseguramiento del elemento de apriete
25	M	estado de montaje

REIVINDICACIONES

1. Borne de conexión (1) para conectar un equipo eléctrico a un conductor eléctrico (5) continuo, en particular, un conductor a tierra,
 - a) con un cuerpo de conexión (2) que presenta al menos una conexión de borne (20) con una muesca (21) que se extiende en una dirección de extensión (43) del conductor eléctrico (5), y
 - b) con un elemento de sujeción (31) que se proporciona para cerrar al menos parcialmente la muesca (21),
 - c) en el que el elemento de sujeción puede ajustarse en forma reversible desde una posición abierta (O), en la que puede colocarse el conductor eléctrico (5) en la muesca (21), a una posición cerrada (G),
 - d) en la que el elemento de sujeción (31) mantiene el conductor eléctrico (5) en una dirección radial (40) alrededor de la dirección de extensión (43) en la muesca (21),
 - e) en el que el elemento de sujeción (31) con una primera pata (312) y una segunda pata (313) se conformó en forma de L y puede girar alrededor de un eje (4) que se prolonga en la dirección de extensión (43) en forma reversible en una dirección de giro (41), y
 - f) la conexión de borne (20) presenta un elemento de apriete (33) que sujeta el conductor eléctrico (5) y el elemento de sujeción (31) en la posición cerrada (G) del elemento de sujeción (31),
 - g) el elemento de apriete (33) es un tornillo de apriete que puede ajustarse en y contra una dirección de apriete (42) transversalmente a la dirección de extensión (43) y **caracterizado por que**
 - h) el elemento de sujeción (31) actúa directamente junto con el tornillo de apriete (33) correspondiente a la conexión de borne (20), de modo que el conductor eléctrico (5) en una posición cerrada G está sujeto entre el cuerpo de conexión (2) y el primer brazo (312) del elemento de sujeción (31).
2. Borne de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de sujeción (31), está alojado en forma giratoria en particular, en un orificio del cojinete (24) del cuerpo de conexión (2).
3. Borne de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el elemento de sujeción (31) presenta una superficie de apoyo (311) para apoyar el conductor eléctrico (5) en la posición abierta (O), que mantiene el conductor eléctrico (5) en la posición cerrada (G) dentro de la muesca (21).
4. Borne de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la superficie de apoyo (311) se dispuso en el primer brazo (312) del elemento de sujeción (31).
5. Borne de conexión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la superficie de apoyo (311) se dispuso orientada hacia el cuerpo de conexión (2).
6. Borne de conexión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el cuerpo de conexión (2) y el elemento de sujeción (31) rodean por completo el conductor eléctrico (5) en la posición cerrada (G).
7. Borne de conexión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el elemento de apriete (33) presenta una superficie de apriete (331) la que en la posición cerrada (G) se apoya contra el segundo brazo (313) del elemento de sujeción (31).
8. Borne de conexión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el elemento de sujeción (31) presenta una perforación pasante (314) para alojar un eje rotativo (32), en particular, una clavija que se dispuso entre el primer brazo (312) y el segundo brazo (313).
9. Borne de conexión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** en el cuerpo de conexión (2) se proporciona además una conexión del conductor (26) para conectar otro conductor eléctrico, en particular, un conductor de conexión del equipo eléctrico.
10. Borne de conexión (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** se conformó simétrico respecto de la superficie o puntualmente simétrico.
11. Borne de conexión (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** se conformó con conductividad eléctrica.
12. Borne de conexión (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el primer brazo (312) del elemento de sujeción (31) en una posición cerrada G se extiende contra una dirección de apriete (42) sobrepasando la muesca (21).
13. Borne de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** en el cuerpo de conexión (2) se proporciona una hendidura (25) que coincide con la ranura de alojamiento (22) para el elemento de sujeción (31) en la que sobresale el primer brazo (312) en la posición cerrada (G).

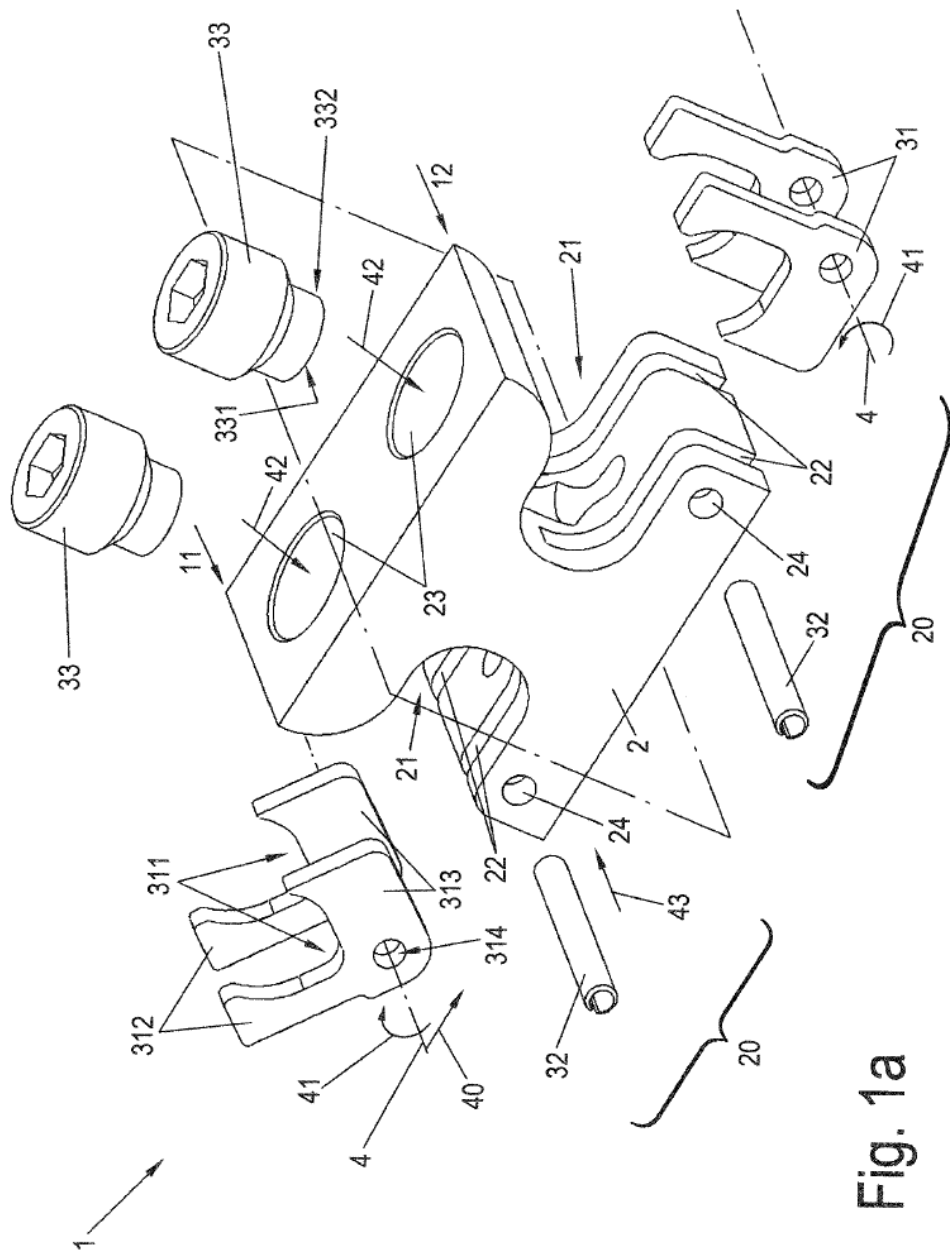


Fig. 1a

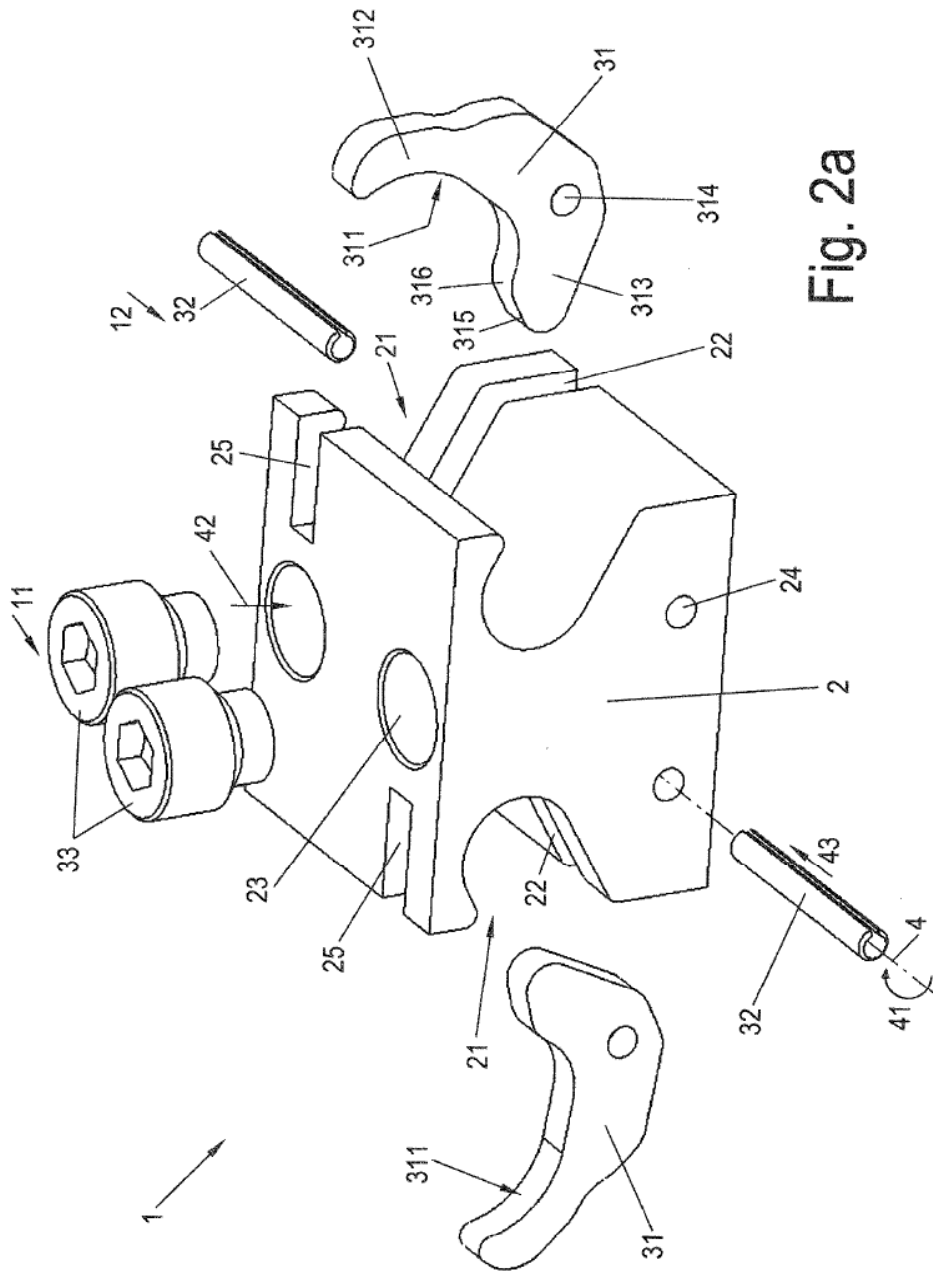


Fig. 2a

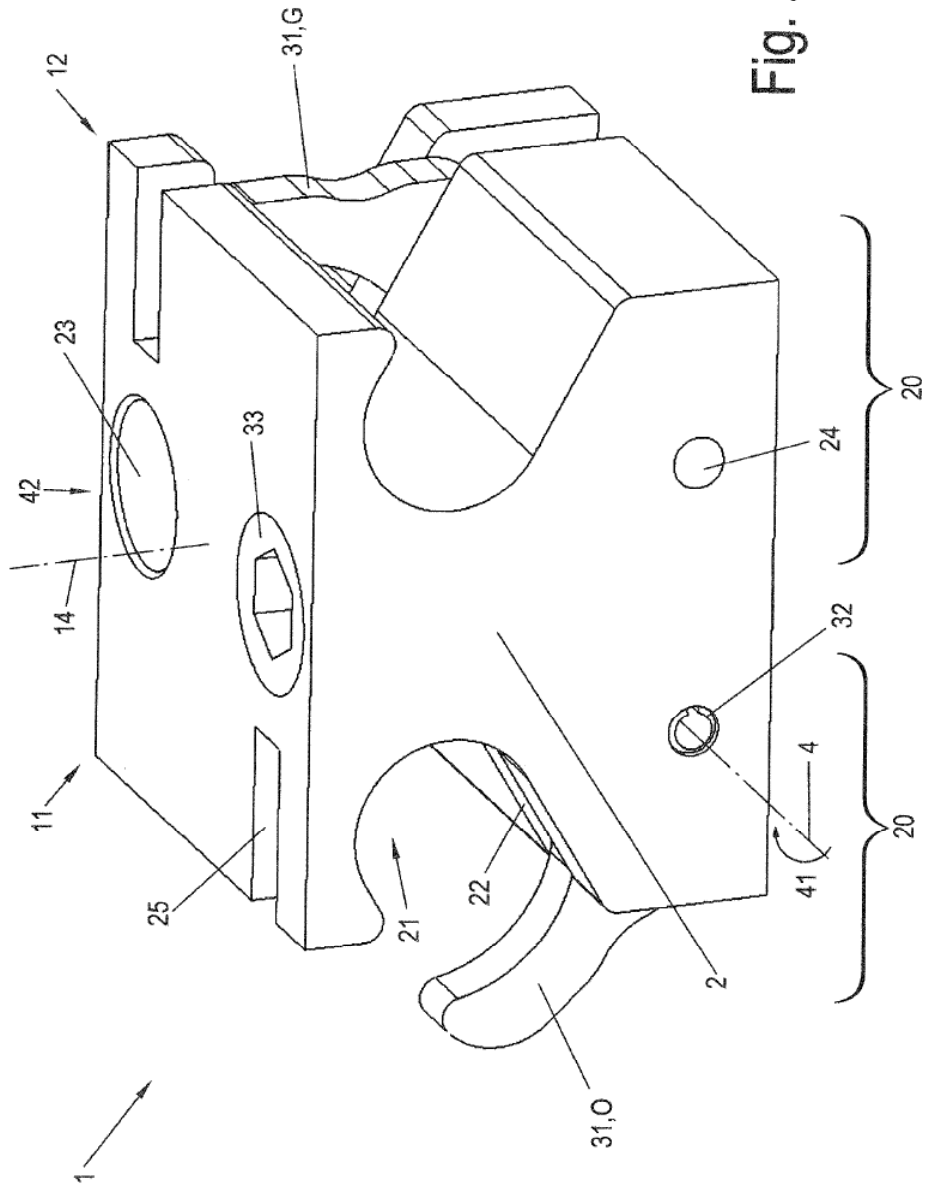


Fig. 2b

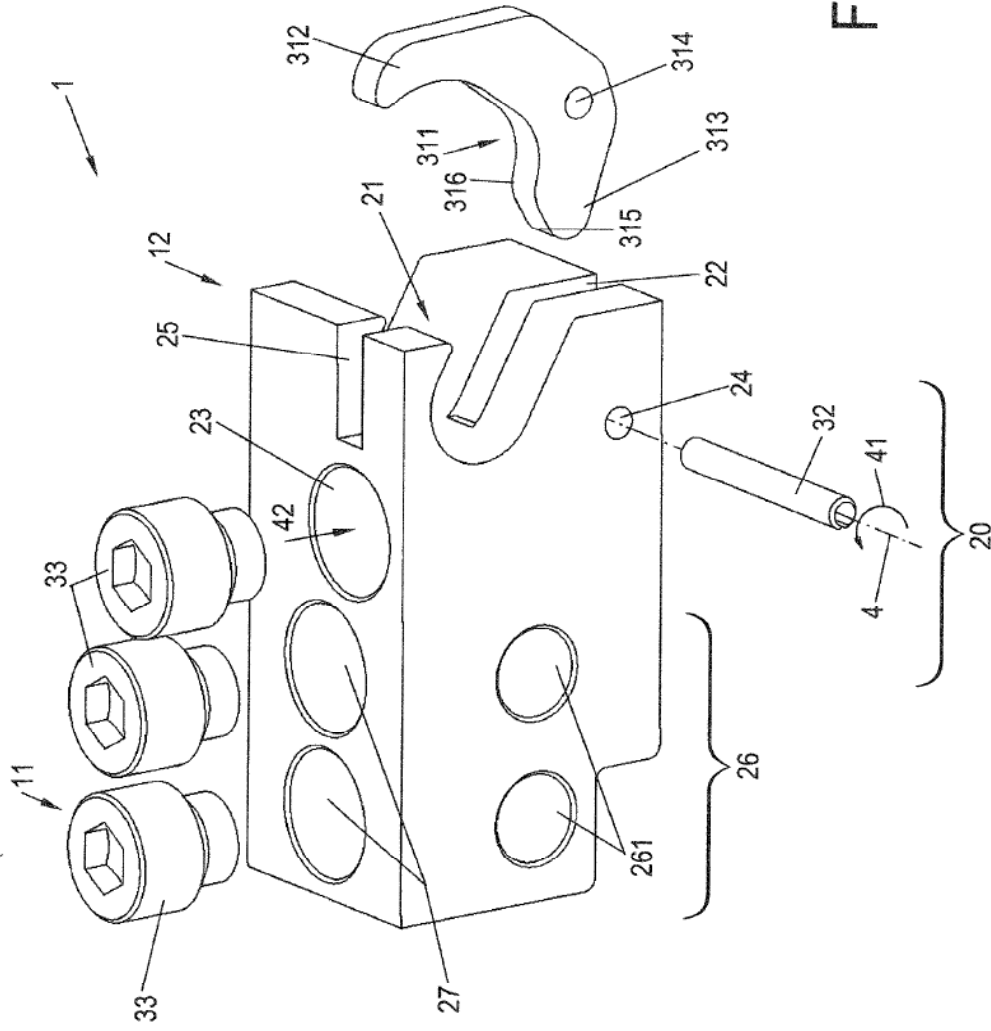


Fig. 3a

