

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 124**

51 Int. Cl.:

H01R 4/48 (2006.01)

H01R 12/57 (2011.01)

H01R 12/58 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2014 E 14306325 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 2843766**

54 Título: **Dispositivo eléctrico que comprende un circuito impreso sobre una placa de soporte y un borne de conexión eléctrica**

30 Prioridad:

02.09.2013 FR 1358380

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

20.11.2020

73 Titular/es:

**LEGRAND FRANCE (50.0%)
128, avenue du Maréchal de Lattre-de-Tassigny
87000 Limoges, FR y
LEGRAND SNC (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LOUP-MIGNON, EVELYNE y
DACCORD, MARCEL**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 795 124 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

Dispositivo eléctrico que comprende un circuito impreso sobre una placa de soporte y un borne de conexión eléctrica.

5

Campo técnico al que se refiere la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo eléctrico tal como se enuncia en el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Se refiere asimismo a un aparellaje eléctrico que comprende una toma eléctrica o un enchufe eléctrico y a un dispositivo eléctrico del tipo citado anteriormente.

15

La invención encuentra una aplicación particularmente ventajosa para la realización de un aparellaje eléctrico, en el que el circuito impreso de dicho dispositivo eléctrico constituye un circuito de mando a distancia de la toma eléctrica asociada.

Antecedentes tecnológicos

20

Se conoce ya, en particular a partir del documento DE102009007561, un dispositivo eléctrico tal como se describe en la introducción, que comprende una toma eléctrica sobre la cual está soldado, en la cara delantera, un circuito impreso. Este circuito impreso comprende dos aberturas adaptadas para ser atravesadas por dos clavijas de conexión de un enchufe eléctrico complementario para la conexión de este enchufe eléctrico en los alvéolos de la toma eléctrica.

25

Una de las aberturas del circuito impreso comprende una pared conductora, de manera que la clavija de conexión del enchufe eléctrico que lo atraviesa entre en contacto con esta pared.

30

Esta clavija de conexión del enchufe eléctrico está en contacto asimismo con una lámina de resorte, alojada en el interior de un pocillo de la toma eléctrica, y que sobresale de la superficie interna del pocillo de la toma. Esta lámina de resorte está en contacto eléctrico asimismo con el circuito impreso.

35

Dicha conexión eléctrica no está, no obstante, totalmente adaptada para el paso de una corriente de 16 amperios. El revestimiento de la abertura del circuito impreso que recibe la clavija de conexión del enchufe eléctrico no está adaptada para soportar el paso de dicha corriente.

40

La conexión eléctrica entre la clavija de conexión del enchufe y el circuito impreso no es suficientemente fiable para el paso de una corriente de 16 amperios. En efecto, existen unos riesgos de sobrecalentamiento y de destrucción de la abertura del circuito impreso que recibe la clavija de conexión del enchufe eléctrico.

45

Se conoce asimismo a partir del documento US20130029542, un borne de conexión unido a una placa de soporte de circuito impreso. Este borne de conexión comprende una jaula conductora que puede recibir un conector eléctrico, y una lámina de resorte que permite mantener en su sitio el conector eléctrico introducido.

50

Por otro lado, se conoce a partir del documento US20090305581, un borne de conexión que permite conectar eléctricamente un conductor eléctrico a una placa que soporta un circuito impreso. Este borne de conexión comprende una jaula conductora en la que está alojada en parte una lámina de resorte acodada.

55

Sin embargo, debido a la configuración del borne de conexión, es difícil introducir un conector eléctrico cuando este último debe atravesar previamente la placa que soporta el circuito impreso. Sin hablar que además esta eventual manipulación necesita una cierta destreza por parte del usuario.

60

Objeto de la invención

65

Con el fin de remediar los inconvenientes del estado de la técnica citados anteriormente, la presente invención propone un dispositivo eléctrico adaptado para la alimentación del circuito impreso por una corriente de 16 amperios. Este dispositivo eléctrico es fácil de utilizar, sea cual sea el tamaño del borne de conexión y su accesibilidad.

Más particularmente, se propone según la invención un dispositivo eléctrico según la reivindicación 1.

5 Así, ventajosamente, gracias a la invención, la clavija de conexión eléctrica que alimenta el circuito eléctrico, en la presente invención un elemento intermedio de conexión, atraviesa la placa de soporte que soporta el circuito eléctrico impreso y penetra en este borne de conexión entre la cara interna de la jaula y la lámina de resorte, de manera que sea aplicado contra dicha cara interna de la jaula por esta lámina de resorte.

10 De esta manera, un contacto satisfactorio y robusto está asegurado entre la clavija de conexión eléctrica introducida en el borne de conexión y la jaula.

Además, los materiales que forman respectivamente la jaula y la lámina de resorte del borne de conexión del dispositivo según la invención pueden presentar unas características diferentes de elasticidad y de conductividad eléctrica, de manera que se optimice la conexión eléctrica realizada.

15 Otras características no limitativas y ventajosas del dispositivo de acuerdo con la invención están enunciadas en las reivindicaciones 2 a 6.

La invención se refiere asimismo a un aparellaje eléctrico tal como se enuncia en la reivindicación 7.

20 Ventajosamente entonces, el circuito impreso de dicho dispositivo eléctrico constituye un circuito de mando a distancia de la toma eléctrica asociada.

Como variante, el circuito impreso de dicho dispositivo eléctrico constituye un circuito de alimentación de una toma USB.

25 La invención se refiere por último a un aparellaje eléctrico tal como se enuncia en la reivindicación 10.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

30 La descripción siguiente en relación con los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplos no limitativos, hará comprender bien en qué consiste la invención y cómo se puede realizar.

En los dibujos adjuntos:

- 35 - la figura 1 es una vista esquemática explosionada en perspectiva de un primer modo de realización de un borne de conexión de un dispositivo eléctrico según la invención,
- la figura 2 es una vista esquemática parcial en perspectiva delantera del dispositivo eléctrico según la invención que comprende el borne de conexión de la figura 1,
- 40 - la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 2,
- la figura 4 es una vista esquemática de perfil con un arrancado de la figura 2, antes de la introducción de un elemento intermedio de conexión en el borne de conexión,
- 45 - la figura 5 es una vista esquemática de perfil parecida a la de la figura 4 tras la introducción del elemento intermedio de conexión en el borne de conexión,
- la figura 6 es una vista esquemática explosionada en perspectiva de un segundo modo de realización de un borne de conexión de un dispositivo eléctrico según la invención,
- 50 - la figura 7 es una vista esquemática parcial en perspectiva delantera del dispositivo eléctrico según la invención que comprende el borne de conexión de la figura 6,
- la figura 8 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 7,
- 55 - la figura 9 es una vista esquemática de perfil con un arrancado de la figura 7, tras la introducción de un elemento intermedio de conexión en el borne de conexión,
- la figura 10 es una vista esquemática en perspectiva de un tercer modo de realización de un borne de conexión de un dispositivo eléctrico según la invención, con un arrancado parcial de la jaula del borne de conexión,
- 60 - la figura 11 es una vista esquemática en perspectiva del borne de conexión de la figura 10,
- 65 - la figura 12 es una vista esquemática parcial en perspectiva delantera del dispositivo eléctrico según la invención que comprende el borne de conexión de la figura 10,

ES 2 795 124 T3

- la figura 13 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 12,
- 5 - la figura 14 es una vista esquemática en sección según el plano A-A de la figura 12, tras la introducción del elemento intermedio de conexión en el borne de conexión,
- la figura 15 es una vista esquemática en perspectiva de un cuarto modo de realización de un borne de conexión de un dispositivo eléctrico según la invención, con un arrancado parcial de la jaula del borne de conexión,
- 10 - la figura 16 es una vista esquemática en perspectiva del borne de conexión de la figura 15,
- la figura 17 es una vista esquemática parcial en perspectiva delantera del dispositivo eléctrico según la invención que comprende el borne de conexión de la figura 15,
- 15 - la figura 18 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 17,
- la figura 19 es una vista esquemática en sección según el plano B-B de la figura 17, tras la introducción del elemento intermedio de conexión en el borne de conexión,
- 20 - la figura 20 es una vista esquemática en perspectiva de un quinto modo de realización de un borne de conexión de un dispositivo eléctrico que no está cubierto por las reivindicaciones,
- la figura 21 es una vista esquemática parcial en perspectiva delantera del dispositivo eléctrico que comprende el borne de conexión de la figura 20,
- 25 - la figura 22 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 21,
- la figura 23 es una vista esquemática del dispositivo eléctrico de la figura 21, después de la introducción del elemento intermedio de conexión en el borne de conexión, en la que la placa de soporte está representada en sección,
- 30 - la figura 24 es una vista esquemática en perspectiva de un sexto modo de realización de un borne de conexión de un dispositivo eléctrico que no está cubierto por las reivindicaciones,
- 35 - la figura 25 es una vista esquemática parcial en perspectiva delantera del dispositivo eléctrico que comprende el borne de conexión de la figura 24,
- la figura 26 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 25,
- 40 - la figura 27 es una vista esquemática del dispositivo eléctrico de la figura 25 después de la introducción del elemento intermedio de conexión en el borne de conexión, en la que la placa de soporte está representada en sección,
- 45 - la figura 28 es una vista esquemática en perspectiva delantera de un primer ejemplo de aparellaje eléctrico que comprende un dispositivo eléctrico según la invención, provisto del tercer modo de realización del borne de conexión,
- la figura 29 es una vista esquemática parcial en perspectiva trasera del aparellaje eléctrico de la figura 28,
- 50 - la figura 30 es una vista esquemática parcial en perspectiva delantera del aparellaje eléctrico de la figura 28,
- la figura 31 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 30,
- 55 - la figura 32 es una vista esquemática explosionada en perspectiva delantera del aparellaje eléctrico de la figura 28, sin el soporte de aparellaje,
- la figura 33 es una vista esquemática explosionada en perspectiva trasera de la figura 32,
- 60 - la figura 34 es una vista esquemática en perspectiva delantera de un segundo ejemplo de aparellaje eléctrico que comprende un dispositivo eléctrico según la invención, provisto del tercer modo de realización del borne de conexión,
- la figura 35 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 34,
- 65 - la figura 36 es una vista esquemática explosionada en perspectiva delantera de una parte del aparellaje eléctrico de la figura 34,

- la figura 37 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 36,
- la figura 38 es una vista esquemática en perspectiva trasera explosionada de la figura 34, y
- la figura 39 es una vista esquemática en perspectiva delantera explosionada de la figura 34.

En las figuras 2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18, 30, 31, 36 y 37, se han representado diferentes modos de realización de un dispositivo eléctrico 100; 200; 300; 400; 700; 800 de acuerdo con la invención.

En las figuras 21, 22, 25 y 26 se han representado diferentes modos de realización de un dispositivo eléctrico 500; 600 que no está cubierto por las reivindicaciones.

Este dispositivo eléctrico 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800 comprende esencialmente, por un lado, una placa de soporte 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710; 810 que soporta un circuito impreso (no representado en la presente memoria) y, por otro lado, por lo menos un borne de conexión 10; 20; 30; 40; 50; 60 eléctrica para la alimentación eléctrica de dicho circuito eléctrico impreso.

La placa de soporte 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710; 810 comprende dos caras planas opuestas 111, 112; 211, 212; 311, 312; 411, 412; 511, 512; 611, 612; 711, 712; 811, 812 y soporta el circuito eléctrico impreso sobre por lo menos una de sus caras planas opuestas.

En la práctica, el circuito eléctrico impreso puede extenderse sobre una sola o sobre las dos caras planas opuestas de la placa de soporte. Esta placa de soporte puede comprender asimismo dos circuitos eléctricos impresos distintos que se extienden cada uno sobre una de sus caras planas opuestas.

El circuito eléctrico impreso no está representado en las figuras. Clásicamente, está constituido por lo menos por una fina capa de cobre grabada por un procedimiento químico para obtener un conjunto de pistas, terminadas por unas pastillas. El circuito eléctrico impreso está recubierto frecuentemente por una capa de barniz coloreado que protege las pistas de la oxidación y de eventuales cortocircuitos. Diferentes componentes eléctricos pueden ser conectados eléctricamente entre sí por las pistas de cobre del circuito eléctrico impreso. En la presente memoria, el dispositivo eléctrico según la invención puede comprender cualquier tipo de componentes eléctricos que no se describirán con mayor detalle ya que no forman parte propiamente dicha de la invención.

El borne de conexión 10; 20; 30; 40; 50; 60 comprende una lámina de resorte 11; 21; 31; 41; 51; 61.

De manera notable, comprende además una jaula 12; 22; 32; 42; 52; 62 conductora, distinta de la lámina de resorte, que está provista de por lo menos una pata de conexión 13; 23A, 23B; 33A, 33B; 43; 53; 63 eléctrica conectada eléctricamente a dicho circuito eléctrico impreso y que aloja dicha lámina de resorte 11; 21; 31; 41; 51; 61 de manera que ésta ejerza permanentemente una presión sobre por lo menos una cara interna de dicha jaula 12; 22; 32; 42; 52; 62 (véanse las figuras 4, 5, 9, 14, 19, 23 y 27).

En la mayoría de los modos de realización del borne de conexión representados en las figuras adjuntas (primero, segundo, tercero, cuarto y sexto modos de realización representados en las figuras 1 a 19, 24 a 27, 30 y 37), la lámina de resorte 11; 21; 31; 41; 61 presenta una forma acodada o plegada y está por lo menos parcialmente alojada en la jaula 12; 22; 32; 42; 62 correspondiente de manera que por lo menos uno de sus extremos libres esté pretensado, apoyado contra dicha cara interna de la jaula.

De esta manera, este extremo libre de la lámina de resorte ejerce permanentemente una presión sobre esta cara interna de la jaula.

Más precisamente, en los primer, segundo, tercer y cuarto modos de realización del borne de conexión 10; 20; 30; 40 (figuras 1 a 19, 29 a 33 y 36 a 39), la jaula 12; 22; 32; 42 presenta la forma de un manguito globalmente paralelepípedo con cuatro paredes laterales planas P1, P2, P3, P4 unidas por unos ángulos redondeados (figuras 1, 6, 11 y 16, 32, 37). Está formada por el repliegue de una hoja metálica plana.

La lámina de resorte 11; 21; 31; 41 está montada en el manguito que forma la jaula 12; 22; 32; 42.

En los primer y segundo modos de realización representados en la presente memoria, la lámina de resorte 11; 21 presenta la misma forma (figuras 1 a 9).

Comprende tres ramas B1, B2, B3: una rama principal B1 central y sustancialmente plana, que pasa a aplicarse contra la cara interna de una de las paredes P1 de la jaula 11; 21. A partir de esta rama principal B1 se extienden dos ramas laterales B2, B3, replegadas por el mismo lado de la rama principal B1 (figuras 1 y 6). Las ramas laterales B2, B3 están unidas por unos codos a la rama principal B1 de la lámina de resorte.

ES 2 795 124 T3

Una de las ramas laterales B2 de la lámina de resorte 11; 21 se extiende cerca de la placa de soporte 110; 210 del dispositivo eléctrico 100; 200 correspondiente, según una dirección recta oblicua hacia la pared P3 de la jaula 12; 22 opuesta a la pared P1 contra la cual está aplicada la rama principal B1 de la lámina de resorte.

5 El borde libre de esta rama lateral B2 está recurvado hacia la rama principal B1 (figuras 1 y 6).

Asimismo, la otra rama lateral B3 de la lámina de resorte 11; 21 presenta una forma acodada cuyo borde libre está recurvado en dirección a la rama principal B1 de la lámina de resorte.

10 Esta forma recurvada del borde libre de las ramas laterales B2, B3 de la lámina de resorte 11; 21 permite facilitar la introducción de un elemento de contacto intermedio entre una pared de la jaula del borne de conexión y las ramas laterales B2, B3 de la lámina de resorte colocadas en jaula.

15 La rama principal B1 de la lámina de resorte 11; 21 comprende por otro lado unos medios de montaje en la jaula 12; 22. Se trata en este caso de medios de montaje por pinzado que comprenden unas aletas BV recortadas en la rama principal B1 y que sobresalen de la rama principal B1 por el lado opuesto a las ramas laterales B2, B3 (figuras 1 y 6). Estas aletas BV cooperan por retención con unas ventanas complementarias FV realizadas en la pared P1 de la jaula 12; 22 contra la cual está apoyada la rama principal B1 de la lámina de resorte (figuras 1 y 6).

20 En el tercer modo de realización del borne de conexión 30, la lámina de resorte 31 presenta una forma simplificada parecida a la de la lámina de resorte de los primer y segundo modos de realización, con la diferencia de que la otra rama lateral B3 está suprimida.

25 La lámina de resorte 31 comprende entonces únicamente una rama principal B1 y una rama lateral B2 (figura 10), cuya disposición es parecida a la de las ramas B1 y B2 descritas anteriormente en referencia al primer y al segundo modos de realización.

30 Los medios de montaje de la lámina de resorte 31 en la jaula 32 comprenden en este caso una única aleta parecida a las descritas anteriormente, que coopera con una ventana complementaria de la jaula, y una abertura que recibe un gancho CR procedente de la pared P1 de la jaula 32 contra la cual está aplicada la rama principal B1 de la lámina de resorte 31 (figura 10).

35 En el cuarto modo de realización del borne de conexión 40, la lámina de resorte 41 presenta una forma simplificada parecida a la de la lámina de resorte del tercer modo de realización, con una rama principal B1 y una rama lateral B2 (figura 15). El borde libre de la rama lateral B2 es recto en este caso.

40 La rama lateral B2 comprende más particularmente una parte plana que se extiende perpendicularmente a la rama principal B1 de la lámina de resorte 41. Esta parte plana se extiende contra la placa de soporte 410 (figura 19), y comprende dos alas AI alojadas en una muesca complementaria E del borde libre 42A, situado contra la placa de soporte, del manguito que forma la jaula 42 (figura 16).

El extremo de la rama principal B1 opuesta a la rama lateral B2 se termina por su parte por un reborde curvado que se apoya sobre el borde libre 42B opuesto del manguito que forma la jaula 42 (figuras 15 y 16).

45 Así, en este caso, la lámina de resorte 41 coopera para su montaje en la jaula 42 con los bordes libres 42A, 42B del manguito que forma la jaula 42 (figuras 15 y 16).

50 Los quinto y el sexto modos de realización del borne de conexión 50; 60 representados en las figuras 20 a 27 presentan una estructura ligeramente diferente de las de los modos de realización descritos anteriormente.

La jaula 52; 62 conductora del borne de conexión está formada en este caso por una placa metálica plegada en forma de U, de manera que se definan dos paredes principales 52A, 52B; 62A, 62B paralelas enfrentadas y una pared extrema 52C; 62C que une las dos paredes principales 52A, 52B; 62A, 62B (figuras 20 y 24).

55 En el quinto modo de realización del borne de conexión 50 representado en las figuras 20 a 23, la lámina de resorte 51 está curvada en arco de círculo. Está introducida en una primera pared principal 52A de la jaula 52, de manera que una parte central 51A (figura 20) de la lámina de resorte 51, que corresponde al punto más alto de la curva descrita por esta lámina de resorte 51 entre sus dos extremos libres, se aplique contra la segunda pared principal 52B opuesta a la primera de la jaula 52, de manera que esté pretensada contra esta segunda pared 52B (figura 20).

60 De esta manera, la parte central 51A de la lámina de resorte 51 ejerce permanentemente una presión sobre la cara interna de esta segunda pared principal 52B de la jaula 52.

65 Más precisamente, cada uno de los dos extremos libres de esta lámina de resorte 51 comprende una abertura de paso de la primera pared principal 52A de la jaula 52 del borne de conexión 50. Estas dos aberturas de paso constituyen los medios de montaje de la lámina de resorte 51 sobre la jaula 52.

ES 2 795 124 T3

En el sexto modo de realización del borne de conexión 60 representado en las figuras 24 a 27, la lámina de resorte 61 está constituida por una plaquita de la cual una parte central 61B está parcialmente recortada y recurvada.

5 La parte periférica 61A de la plaquita forma un marco que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal de la jaula 62, alrededor de la jaula 62, de manera que la parte central 61B recurvada de la plaquita se extienda entre las paredes principales opuestas 62A, 62B de dicha jaula 62.

10 El borde libre de la parte central 61B recurvada está apoyado contra una de las paredes principales 62B (figura 24) de la jaula 62. Está recurvado hacia el interior de la jaula 62 para facilitar la introducción de un elemento de contacto intermedio en el borne de conexión correspondiente, entre la parte central 61B de la lámina de resorte y la pared principal 62B de la jaula 62.

15 Sea cual sea el modo de realización del borne de conexión, una de las paredes de la jaula 12; 22; 32; 42; 52; 62 del borne de conexión 10; 20; 30; 40; 50; 60 está prolongada por lo menos por una pata de conexión 13; 23A, 23B; 33A, 33B; 43; 53; 63 (figuras 1, 6, 11, 16, 20, 24, 29, 30, 36 y 37).

En la práctica, está prevista una pluralidad de patas de conexión.

20 Estas patas de conexión 13; 23A, 23B; 33A, 33B; 43; 53; 63 tienen una doble función: aseguran, por un lado, la conexión eléctrica de la jaula conductora 12; 22; 32; 42; 52; 62 del borne de conexión correspondiente con el circuito impreso portado por la placa de soporte 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710; 810 y, por otro lado, el mantenimiento mecánico de este borne de conexión sobre esta placa de soporte.

25 Para asegurar esta conexión eléctrica y este mantenimiento mecánico, por lo menos una pata de conexión 13; 23A, 23B; 33A, 33B; 43; 53; 63 de cada borne de conexión está soldada sobre el circuito eléctrico impreso de la placa de soporte 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710; 810.

30 Se consideran en este caso dos tipos de patas de conexión.

Un primer tipo de patas de conexión, denominadas a continuación patas de conexión pasantes, está presente en todos los modos de realización representados. Se trata por ejemplo de las patas de conexión 13; 23A; 33A; 43; 53; 63 de la jaula conductora de los primer, segundo, tercer y cuarto modos de realización del borne de conexión (figuras 1, 6, 11, 16, 20, 24, 31, 36).

35 Cada pata de conexión pasante 13; 23A; 33A; 43; 53; 63, atraviesa un orificio correspondiente de la placa de soporte 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710; 810, de tal manera que la jaula 12; 22; 32; 42; 52; 62 conductora se extienda a partir de una primera 111; 211; 311; 411; 511; 611; 711; 811 de dichas caras de dicha placa de soporte y que dicha pata de conexión eléctrica emerja sobresaliente de la otra cara 112; 212; 312; 412; 512; 612 de la placa de soporte (figuras 1, 6, 11, 16, 20, 24, 31, 36).

40 Cada pata de conexión pasante 13; 23A; 33A; 43 se presenta en forma de una lengüeta que se extiende a partir del borde libre de la jaula 12; 22; 32; 42 conductora, en la prolongación de la pared correspondiente de la jaula, es decir paralelamente al eje longitudinal de esta jaula. Este eje longitudinal corresponde al eje longitudinal del manguito que forma las jaulas de los primer, segundo, tercer y cuarto modos de realización.

45 Como variante, como en el caso del quinto y del sexto modo de realización, algunas patas de conexión pasantes 53; 63 (figuras 20 y 24) están acodadas: se extienden según un perfil en escalón, a partir del borde libre de la jaula 52; 62 orientado hacia la placa de soporte, hacia el exterior de esta jaula 52; 62.

50 El extremo libre de esta pata de conexión pasante 13; 23A; 33A; 43; 53; 63 puede ser recto (figuras 15, 16, 20, 24) o presentar unos ángulos biselados (figuras 1, 6, 11) para facilitar su inserción a través del orificio correspondiente de la placa de soporte.

55 Las patas de conexión pasantes 13; 23A; 33A; 43; 53; 63 del borne permiten un mantenimiento mecánico eficaz del borne de conexión sobre la placa de soporte y la alimentación del circuito eléctrico impreso portado por la otra cara 112; 212; 312; 412; 512; 612; 712; 812 de la placa de soporte.

60 Con este fin, cada pata de conexión pasante está fijada y/o conectada eléctricamente a esta otra cara de la placa de soporte, por ejemplo por encolado o soldadura. Preferentemente están soldadas sobre el circuito eléctrico impreso portado por esta otra cara de la placa de soporte.

65 Algunos de los modos de realización del borne de conexión propuestos en la presente memoria comprenden además un segundo tipo de patas de conexión, denominadas a continuación patas de conexión no pasantes 23B; 33B (figuras 6 a 14, 30, 32, 37 y 39).

ES 2 795 124 T3

Cada pata de conexión eléctrica no pasante 23B, 33B de la jaula conductora está aplicada contra la primera cara 211; 311; 711; 811 de la placa de soporte 210; 310; 710; 810.

5 Las patas de conexión no pasantes del borne de conexión refuerzan el mantenimiento mecánico del borne de conexión sobre la placa de soporte y permiten la alimentación del circuito eléctrico impreso portado por dicha primera cara 211; 311; 711; 811 de la placa de soporte.

10 Con este fin, cada pata de conexión no pasante está fijada y/o conectada eléctricamente a esta primera cara de la placa de soporte, por ejemplo por encolado o soldadura. Preferentemente están soldadas sobre el circuito eléctrico impreso portado por esta primera cara de la placa de soporte.

15 Ventajosamente, debido a que la jaula 12; 22; 32; 42; 52; 62 y la lámina de resorte 11; 21; 31; 41; 51; 61 del borne de conexión 10; 20; 30; 40; 50; 60 están constituidas por dos piezas distintas ensambladas, es posible realizar estas dos piezas en dos materiales diferentes.

Ventajosamente, es posible entonces optimizar las cualidades de los dos materiales seleccionados de manera que cada una de estas dos piezas cumpla lo mejor posible la función que se le otorga.

20 En particular, la jaula 12; 22; 32; 42; 52; 62 está realizada preferentemente en un material que se puede soldar.

Además, está realizada evidentemente en un material que presenta una conductividad eléctrica máxima.

25 Se trata por ejemplo de latón, en particular de una de las aleaciones que presentan la composición cuya designación ISO es CuZn15 o CuZn36.

30 La lámina de resorte 11; 21; 31; 41; 51; 61 está realizada en un material que presenta unas cualidades de elasticidad que aseguran que la presión ejercida por la lámina de resorte sobre la jaula es óptima. Se trata en este caso de ejercer una presión máxima permitiendo al mismo tiempo la introducción de un elemento intermedio de conexión eléctrica entre la lámina de resorte y la jaula.

El material de la lámina de resorte se selecciona de manera que presente una elasticidad mayor que la de la jaula conductora.

35 Se trata en particular de un material que no se puede soldar.

Se trata en particular de un acero inoxidable.

40 Puede tratarse asimismo de un material no conductor, por ejemplo de un plástico. En el dispositivo eléctrico 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800 dicho borne de conexión 10; 20; 30; 40; 50; 60 eléctrico está dispuesto enfrente de una abertura 113; 213; 313; 413; 513; 613; 713; 813 pasante de la placa de soporte 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710; 810 (figuras 3, 8, 13, 18, 22, 26, 29, 31, 36 y 38), de manera que un elemento intermedio de conexión 120; 220; 320; 420; 520; 620; 720; 820 (figuras 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 29 a 33, 36 a 39) que atraviesa esta abertura desemboque entre la lámina de resorte 11; 21; 31; 41; 51; 61 de dicho borne de conexión y dicha cara interna de la jaula 12; 22; 32; 42; 52; 62 conductora contra la cual está apoyada la lámina de resorte.

50 El elemento intermedio de conexión 120; 220; 320; 420; 520; 620; 720; 820 está constituido preferentemente por una lámina de conexión. Este elemento intermedio de conexión 120; 220; 320; 420; 520; 620 permite la conexión eléctrica del borne de conexión 10; 20; 30; 40; 50; 60 fijado sobre la placa de soporte 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710; 810 a una alimentación eléctrica. Dos ejemplos de elementos intermedios de conexión 720; 820 se describirán más particularmente más adelante. En efecto, la invención se refiere asimismo a un aparellaje eléctrico que comprende un dispositivo eléctrico tal como se ha descrito anteriormente.

55 Dos ejemplos de aparellajes eléctricos 1000; 2000 están representados en las figuras 28 a 39.

Se trata en este caso más preferentemente de aparellajes eléctricos 1000; 2000 que comprenden una toma eléctrica 1100; 2100 y por lo menos dicho elemento intermedio de conexión 720; 820 de un dispositivo eléctrico 700; 800.

60 Este elemento intermedio de conexión 720; 820 permite conectar el borne de conexión 30 del dispositivo eléctrico 700; 800 y uno de los alvéolos de conexión de la toma eléctrica 1100; 2100.

65 El borne de conexión 30 de estos dos aparellajes eléctricos 1000; 2000 está en este caso de acuerdo con el tercer modo de realización del borne de conexión descrito anteriormente. Sin embargo, se puede realizar cada uno de estos dos aparellajes eléctricos con cualquiera de los otros modos de realización del borne de conexión descritos anteriormente.

Más precisamente, en el primer ejemplo de aparellaje eléctrico representado en las figuras 28 a 33, el circuito impreso del dispositivo eléctrico 700 del aparellaje eléctrico 1100 constituye un circuito de alimentación de dos tomas USB 1600.

5

El aparellaje eléctrico 1000 comprende una caja 1400 aislante (figuras 32 y 33), que está ensamblada a un marco 1300 aislante (figuras 28, 29, 32 y 33) que recibe el mecanismo de aparellaje 1500 de la toma eléctrica y el dispositivo eléctrico 700.

10

Este marco 1300 presenta una forma globalmente paralelepípedica y comprende cuatro paredes laterales 1310 y una pared de fachada 1320 que recubre la placa de soporte 710 del circuito impreso. Esta pared de fachada 1320 comprende unas aberturas de paso, por un lado, del mecanismo de aparellaje 1500 de la toma eléctrica y, por otro lado, unos alvéolos 1620 de conexión de dos tomas USB 1600 (figuras 32, 33).

15

El marco 1300 comprende además una pared trasera 1330 que se extiende únicamente enfrente del mecanismo de aparellaje de la toma eléctrica 1500 y forma un alojamiento para éste (figura 33).

20

La caja 1400 presenta asimismo una forma globalmente paralelepípedica, abierta en la parte delantera. Está provista en su borde libre delantero de patas de engatillado 1410 (figura 33) que pasan a engatillarse en unas ventanas 1311 de dos paredes laterales 1310 opuestas del marco 1300.

Este marco 1300 puede ser montado en un soporte de aparellaje 1200 representado en la figura 28.

25

En la fachada de este marco 1300 están aplicados los embellecedores 1110, 1610 de la toma eléctrica 1100 y de la toma USB 1600.

30

El mecanismo de aparellaje 1500 de la toma eléctrica 1100 comprende en particular un conjunto de borne de conexión 1510 que comprende dos alvéolos 1511 de conexión de fase y de neutro y una clavija 1512 de conexión de tierra (figuras 32, 33). Este mecanismo de aparellaje 1500 comprende asimismo un mecanismo de obturación con un obturador 1520 alojado en un casete 1530.

Estos elementos no constituyen por sí mismos el objeto de la invención y no se describirán con mayor detalle en la presente memoria.

35

Como se representa en las figuras 30 y 31, los alvéolos 1620 de los bornes de conexión USB y los bornes de conexión 30 del dispositivo eléctrico 700 se extienden a partir de la primera cara 711 de la placa de soporte 710. Los alvéolos 1620 de los bornes de conexión USB están conectados eléctricamente al circuito impreso portado por esta primera cara 711 de la placa de soporte 710 del dispositivo eléctrico 700.

40

Por otro lado, este circuito impreso está alimentado por la toma eléctrica 1100 cuando ésta está unida a la red eléctrica local. En efecto, los elementos intermedios de conexión 720 conectan eléctricamente los alvéolos de fase y de neutro de la toma eléctrica 1100, unidos a la red eléctrica local, a los bornes de conexión 30 del dispositivo eléctrico, que están conectados al circuito impreso.

45

En este caso, los elementos intermedios de conexión 720 se presentan en forma de láminas acodadas, de las cuales un extremo está introducido en el borne de conexión correspondiente del dispositivo eléctrico 700, a través de las aberturas 713 de la placa de soporte 710, y el otro extremo está en contacto con el alvéolo correspondiente de la toma eléctrica 1100.

50

Con este fin, el mecanismo de aparellaje 1500 de la toma eléctrica 1100 comprende unas lengüetas 1540 de conexión unidas a los alvéolos 1511 y a la clavija de tierra 1520 (figuras 29, 30, 31 y 33).

55

Estas lengüetas 1540 se extienden hacia la parte trasera del aparellaje eléctrico 1000, a través de los orificios 1340 de la pared trasera 1330 del marco 1300 (figura 29). La forma de los elementos de conexión intermedia 720 del dispositivo eléctrico 700 en el aparellaje eléctrico 1000 se determina de manera que se asegure un contacto satisfactorio entre cada elemento de conexión 720 y la lengüeta 1540 correspondiente (figuras 29 y 31). El elemento de conexión 720 puede estar, por ejemplo, soldado, engastado o soldado eléctricamente sobre la lengüeta 1540 correspondiente.

60

La pared trasera 1330 del marco 1300 y la placa de soporte 710 del dispositivo eléctrico 700 aseguran el aislamiento eléctrico de los elementos de conexión intermedia 720. La caja 1400 termina de aislar el conjunto del aparellaje eléctrico.

65

En el segundo ejemplo de aparellaje eléctrico representado en las figuras 34 a 39, el circuito impreso del dispositivo eléctrico 800 del aparellaje eléctrico 2000 constituye un circuito de mando a distancia de la toma eléctrica 2100 asociada.

Este circuito impreso es conocido en sí, y no se describirá con mayor detalle en la presente memoria.

5 El aparato eléctrico 2000 comprende una caja 2400 aislante (figuras 34, 35, 38 y 39), que recibe en la parte delantera un marco 2300 aislante (figuras 28, 29, 32 y 33) y aloja el mecanismo de aparellaje 2500 de la toma eléctrica 2100 y el dispositivo eléctrico 800.

10 El mecanismo de aparellaje 2500 de la toma eléctrica está integrado en este caso a la placa de soporte 810 del circuito impreso del dispositivo eléctrico 800, ya que atraviesa esta placa de soporte (figuras 36, 37).

La caja 2400 presenta en este caso una forma globalmente cilíndrica. Está abierta en la parte delantera y cerrada en la parte trasera.

15 Este marco 2300 presenta una forma circular y cierra parcialmente la parte delantera de la caja 2400. Comprende dos patas de engatillado 2310 que se extienden hacia atrás y se posicionan en dos muescas complementarias de la pared lateral de la caja 2400.

20 El marco 2300 comprende por otro lado unos medios de montaje sobre la caja 2400. Se trata en este caso de dientes de engatillado 2320 que cooperan por retención con unas ventanas 2420 de la pared lateral de la caja 2400 (figuras 38 y 39).

El dispositivo eléctrico 800 está alojado en la caja 2400, detrás del marco 2300.

25 El marco 2300 presenta una abertura central de acceso al mecanismo de aparellaje eléctrico 2500 de la toma eléctrica 2100 que está cerrada en la parte delantera por el embellecedor 2110 de la toma eléctrica que forma el pocillo de recepción de esta toma eléctrica 2100 (figuras 34, 35, 38 y 39).

30 El mecanismo de aparellaje 2500 de la toma eléctrica 2100 comprende en particular dos alvéolos 2511 de conexión de fase y de neutro y una clavija 2512 de conexión de tierra (figuras 36, 37). Este mecanismo de aparellaje 2500 comprende asimismo un conector trasero que comprende dos patas de conexión 2521 de fase y de neutro y una clavija de conexión 2522 de tierra (figuras 36, 37 y 38) que sobresalen del fondo de la caja 2400 hacia atrás.

35 Las patas de conexión 2521 y la clavija de conexión 2522 están unidas eléctricamente a los alvéolos 2511 y a la clavija de conexión 2512 de la toma eléctrica. Esta disposición permite un cableado simple y rápido de la toma eléctrica 2100.

Estos elementos no constituyen por sí mismos el objeto de la invención y no se describirán con mayor detalle.

40 Como se representa en las figuras 37 y 39, los bornes de conexión 30 del dispositivo eléctrico 800 se extienden a partir de la primera cara 811 de la placa de soporte 810, hacia la parte delantera de la toma eléctrica 2100.

45 El circuito impreso es así alimentado por la toma eléctrica 2100 cuando ésta está unida a la red eléctrica local. En efecto, los elementos intermedios de conexión 820 (figuras 37 y 38) conectan eléctricamente los alvéolos de fase y de neutro de la toma eléctrica 2100, unidos a la red eléctrica local, a los bornes de conexión 30 del dispositivo eléctrico 800, que están conectados al circuito impreso.

50 En este caso, los elementos intermedios de conexión 820 se presentan en forma de láminas acodadas realizadas de una sola pieza con los alvéolos, cuyo extremo libre está introducido en el borne de conexión correspondiente, a través de las aberturas 813 de la placa de soporte 810.

Como variante, el aparellaje eléctrico según la invención puede comprender otros mecanismos de aparellaje eléctrico.

55 Puede comprender en particular un enchufe eléctrico, un dispositivo eléctrico tal como se ha descrito anteriormente, y por lo menos un elemento intermedio de conexión que conecta el borne de conexión del dispositivo eléctrico y una de las clavijas de conexión del enchufe eléctrico.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo eléctrico (100; 200; 300; 400; 700; 800) que comprende, por un lado, una placa de soporte (110; 210; 310; 410; 710; 810) que soporta un circuito eléctrico impreso sobre por lo menos una de sus caras y, por otro lado, por lo menos un borne de conexión (10; 20; 30; 40) eléctrico para la alimentación eléctrica de dicho circuito eléctrico impreso, que comprende una lámina de resorte (11; 21; 31; 41) y una jaula conductora (12; 22; 32; 42) distinta de la lámina de resorte, estando esta jaula provista de por lo menos una pata de conexión (13; 23A, 23B; 33A, 33B; 43) eléctrica conectada eléctricamente a dicho circuito eléctrico impreso y que aloja dicha lámina de resorte de manera que ésta ejerza permanentemente una presión sobre por lo menos una cara interna de dicha jaula (12; 22; 32; 42), estando dicho borne de conexión (10; 20; 30; 40) eléctrica dispuesto enfrente de una abertura pasante (113; 213; 313; 413; 713; 813) de la placa de soporte, de manera que un elemento intermedio (720; 820) de conexión que atraviesa esta abertura desemboque entre dicha cara interna de la jaula conductora (12; 22; 32; 42) y la lámina de resorte (11; 21; 31; 41) de dicho borne de conexión, caracterizado por que la jaula (12; 22; 32; 42) presenta la forma de un manguito globalmente paralelepípedo con cuatro paredes laterales planas (P1, P2, P3, P4) unidas por unos ángulos redondeados, formada por el repliegue de una hoja metálica plana.
2. Dispositivo eléctrico según la reivindicación 1, en el que dicha jaula conductora (12; 22; 32; 42) se extiende a partir de una de las caras (111; 211; 311; 411; 711; 811) de dicha placa de soporte (110; 210; 310; 410; 710; 810) y dicha pata de conexión (13; 23A; 33A; 43) eléctrica de la jaula conductora atraviesa un orificio de dicha placa de soporte y emerge sobresaliendo de la otra cara (112; 212; 312; 412; 712; 812) de la placa de soporte (110; 210; 310; 410; 710; 810).
3. Dispositivo eléctrico según la reivindicación 1, en el que dicha jaula conductora (22; 32) se extiende a partir de una de las caras (211; 311) de dicha placa de soporte y dicha pata de conexión eléctrica (23B; 33B) de la jaula conductora está aplicada contra esta cara (211; 311) de la placa de soporte.
4. Dispositivo eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha jaula conductora (22; 32) se extiende a partir de una de las caras (211; 311) de dicha placa de soporte (210, 310) y comprende por lo menos dos patas de conexión (23A, 23B; 33A, 33B), de las cuales una pata de conexión eléctrica (23B; 33B) está aplicada contra esta cara de la placa de soporte y otra pata de conexión eléctrica (23A; 33A) atraviesa un orificio de dicha placa de soporte (210, 310) y emerge sobresaliendo de la otra cara (212; 312) de la placa de soporte.
5. Dispositivo eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la jaula conductora (12; 22; 32; 42) y la lámina de resorte (11; 21; 31; 41) están realizadas en dos materiales diferentes.
6. Dispositivo eléctrico según la reivindicación anterior, en el que la jaula (12; 22; 32; 42) está realizada en un material que se puede soldar y la lámina de resorte (11; 21; 31; 41) está realizada en un material seleccionado de manera que dicha lámina de resorte presente una elasticidad mayor que la de la jaula conductora.
7. Aparellaje eléctrico (1000; 2000) que comprende una toma eléctrica (1100; 2100), un dispositivo eléctrico (100; 200; 300; 400; 700; 800) según una de las reivindicaciones anteriores, y por lo menos un elemento intermedio de conexión (720; 820) que conecta el borne de conexión (10; 20; 30; 40) del dispositivo eléctrico (100; 200; 300; 400; 700; 800) y uno de los alvéolos (1511; 2511) de conexión de la toma eléctrica.
8. Aparellaje eléctrico (2000) según la reivindicación anterior, en el que el circuito impreso de dicho dispositivo eléctrico (800) constituye un circuito de mando a distancia de la toma eléctrica (2100) asociada.
9. Aparellaje eléctrico (1000) según la reivindicación 7, en el que el circuito impreso de dicho dispositivo eléctrico (700) constituye un circuito de alimentación de una toma USB (1600).
10. Aparellaje eléctrico que comprende un enchufe eléctrico, un dispositivo eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 6, y por lo menos un elemento intermedio de conexión que conecta el borne de conexión del dispositivo eléctrico y una de las clavijas de conexión del enchufe eléctrico.

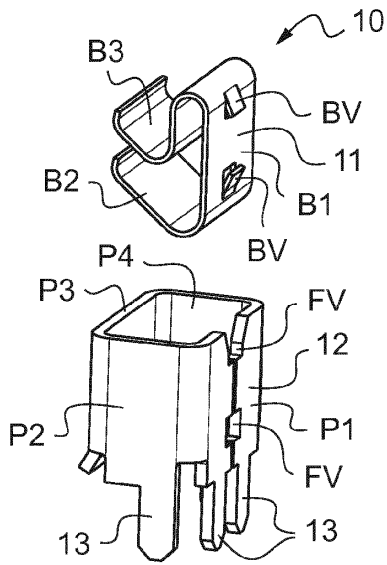


Fig.1

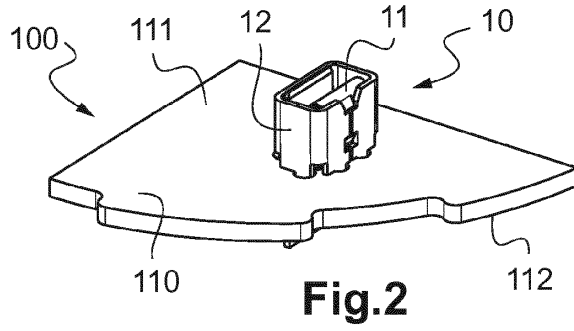


Fig.2

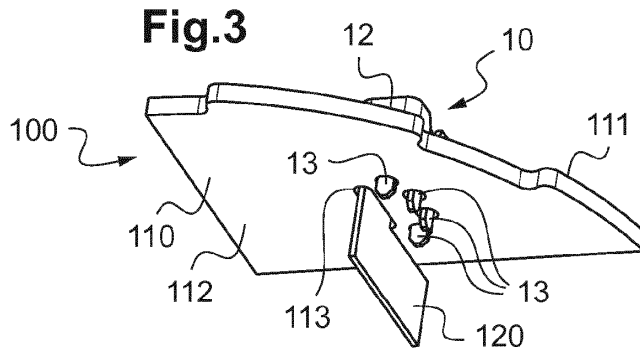


Fig.3

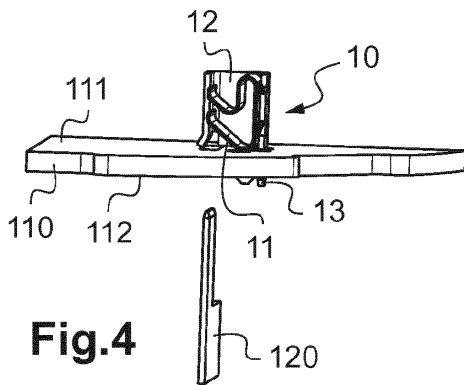


Fig.4

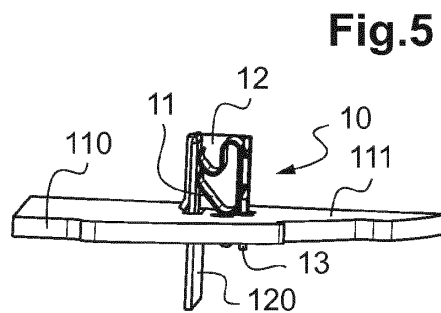


Fig.5

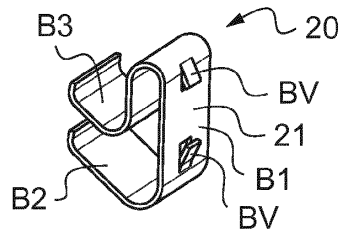


Fig.6

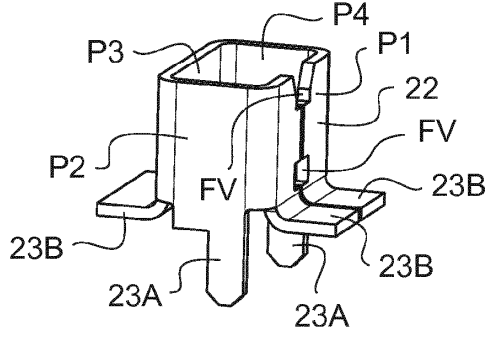


Fig.7

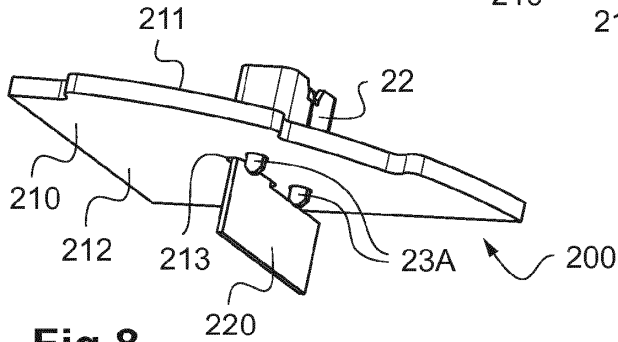
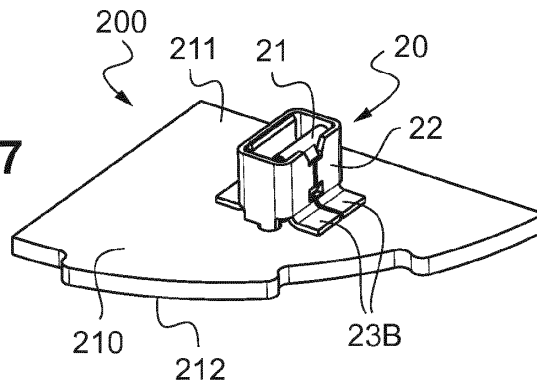


Fig.8

Fig.9

Fig.10

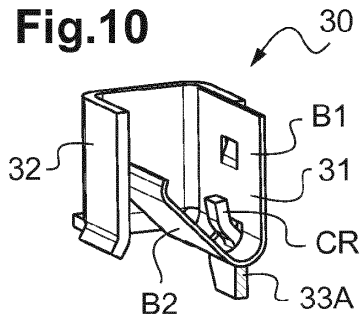


Fig.11

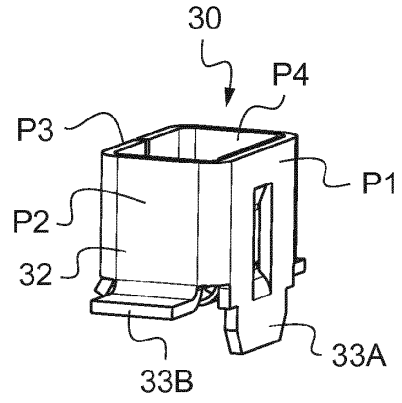


Fig.12

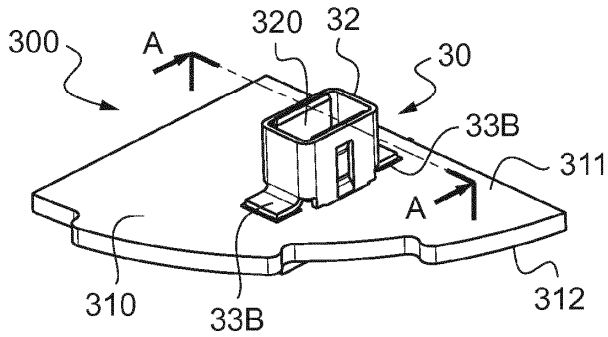


Fig.13

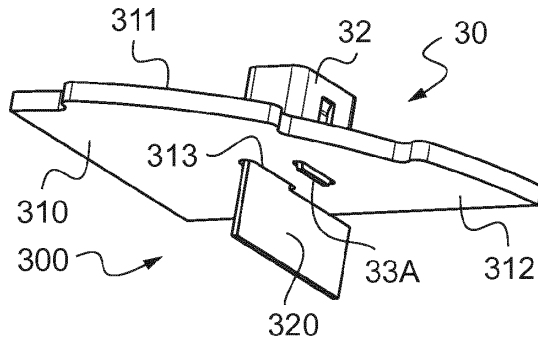


Fig.14

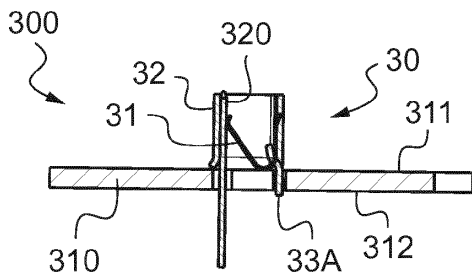


Fig.15

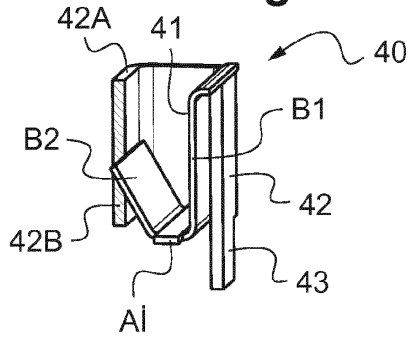


Fig.16

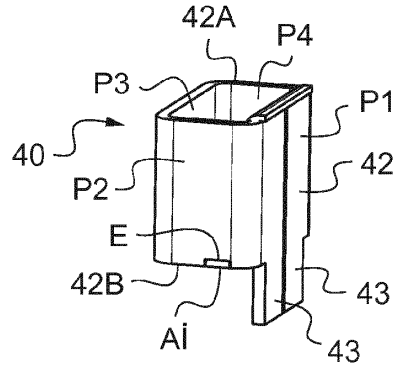


Fig.17

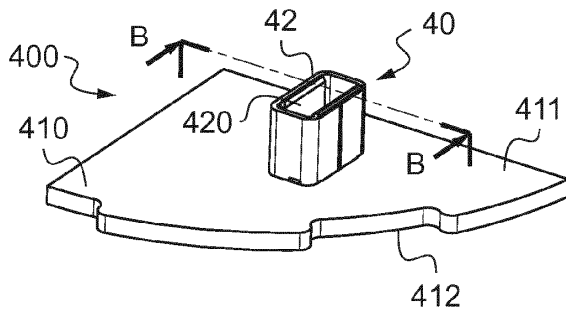


Fig.18

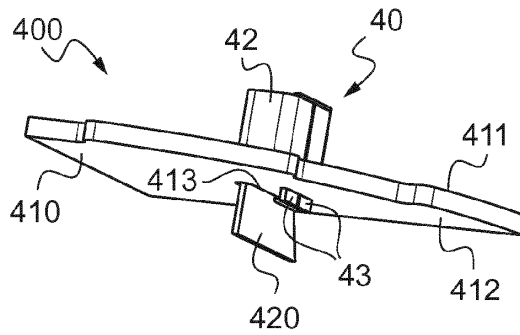
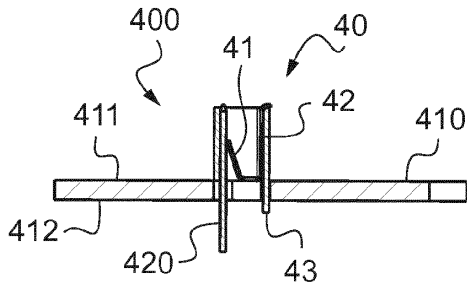
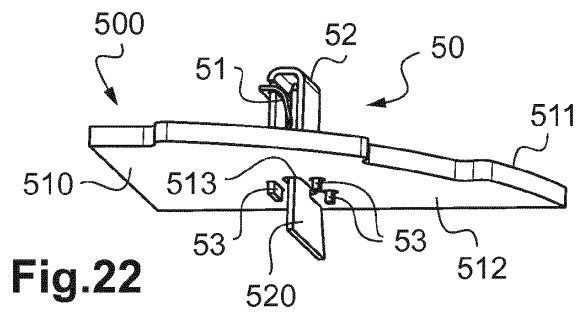
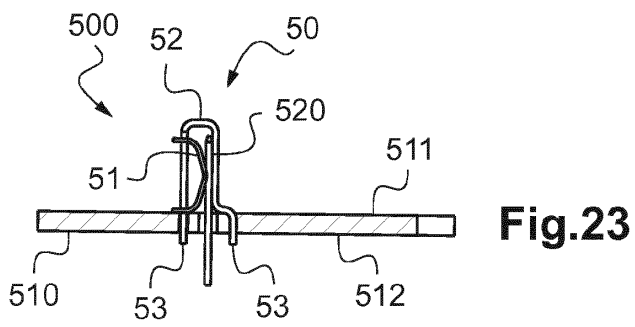
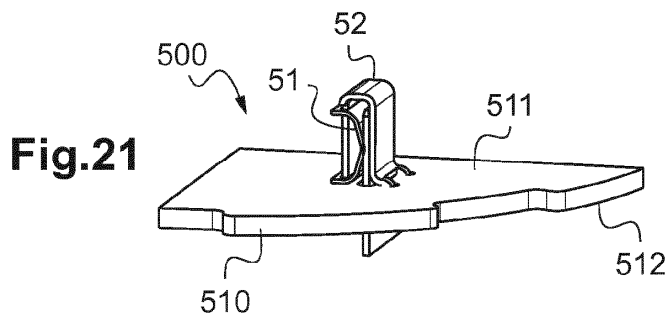
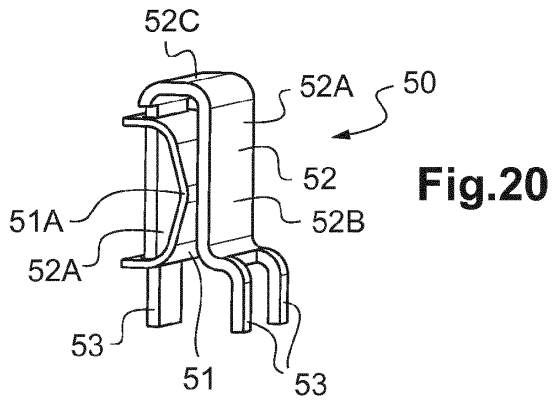


Fig.19





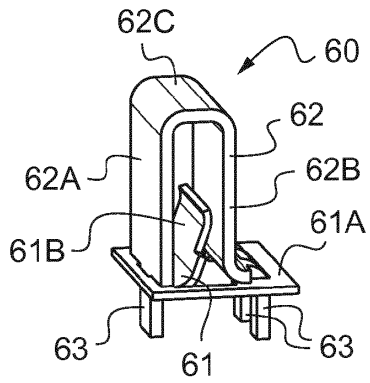


Fig.24

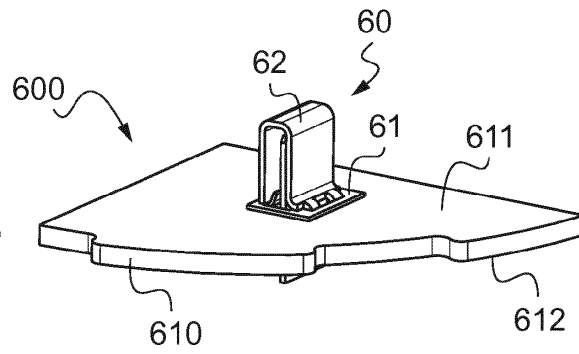


Fig.25

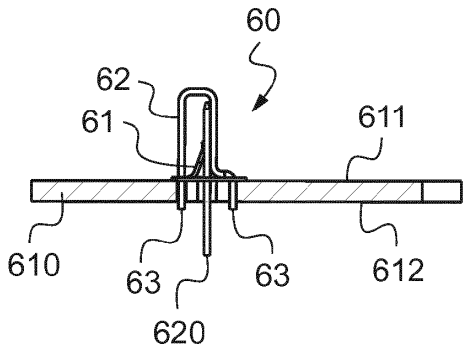


Fig.27

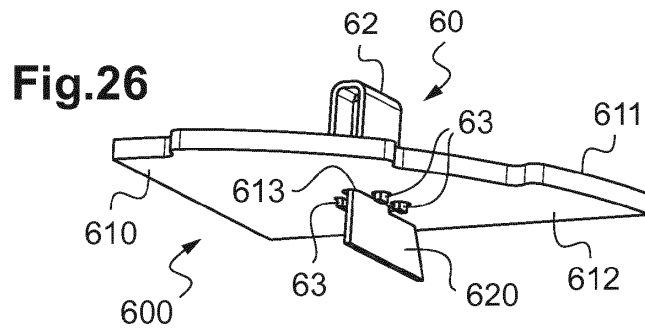


Fig.26

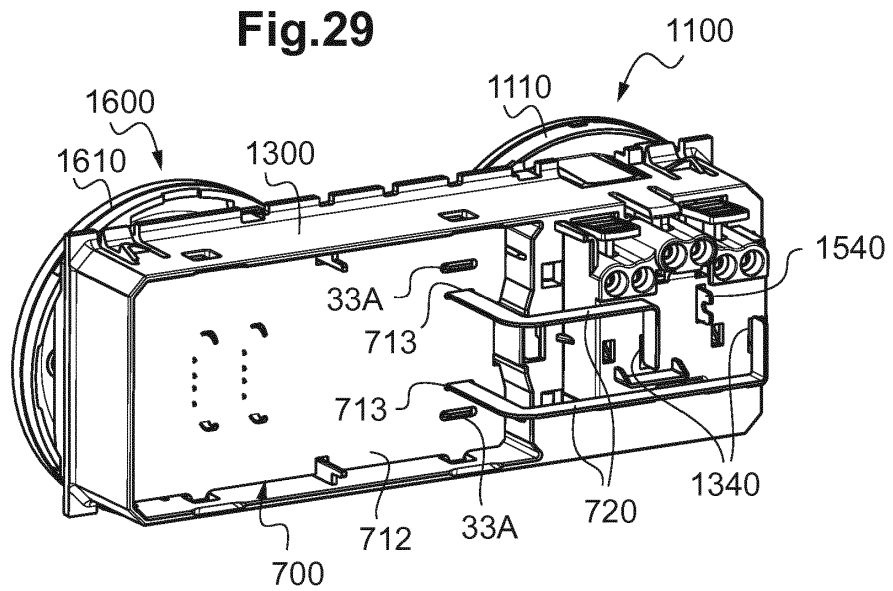
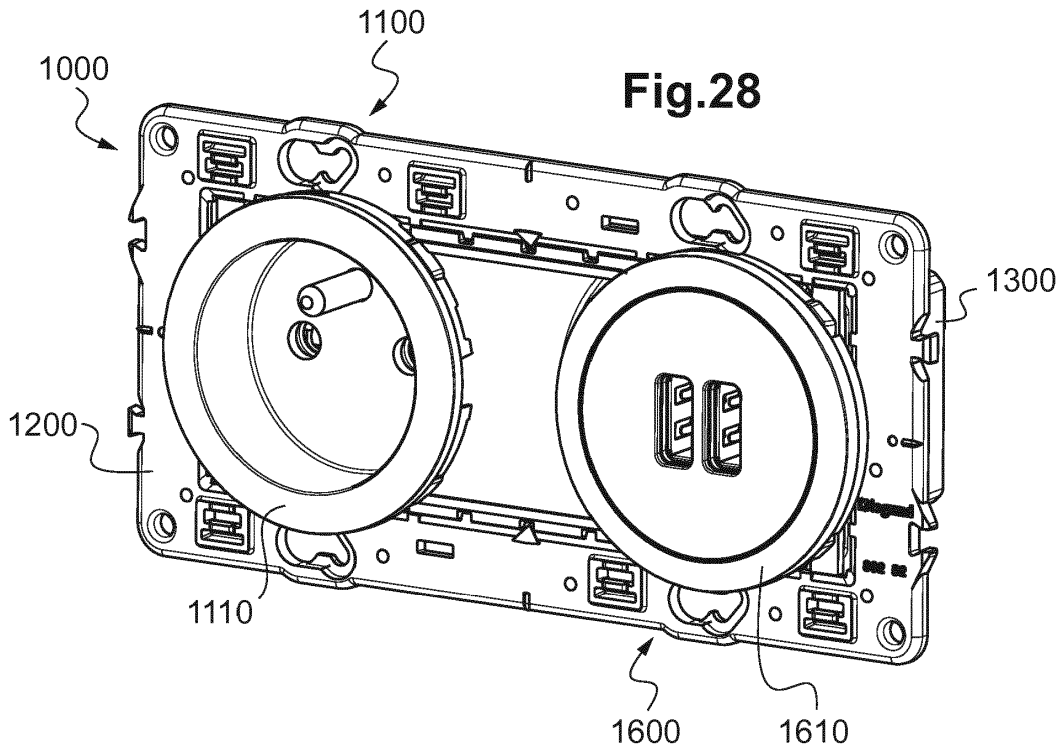


Fig.30

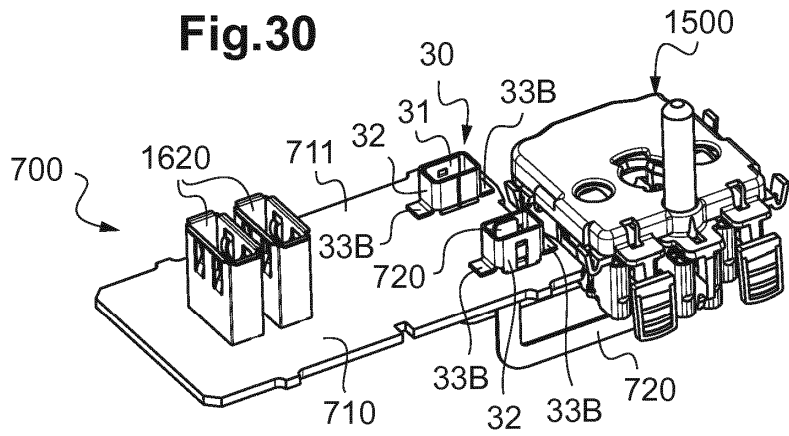


Fig.31

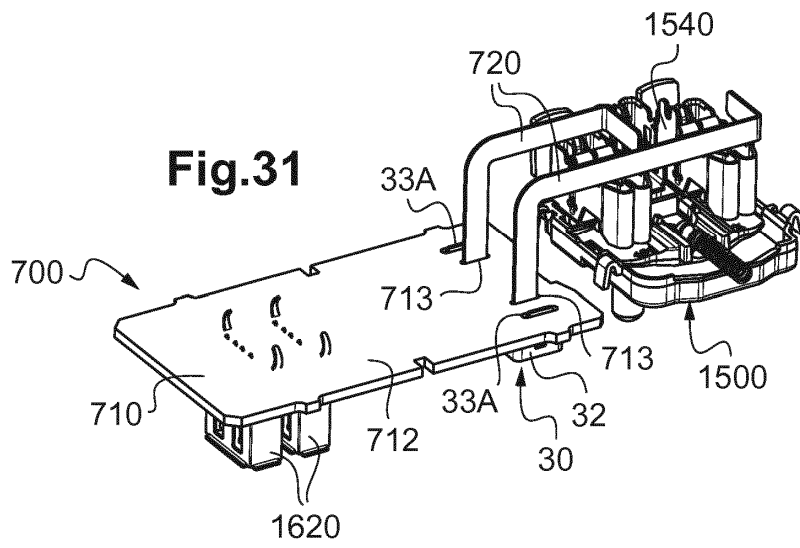
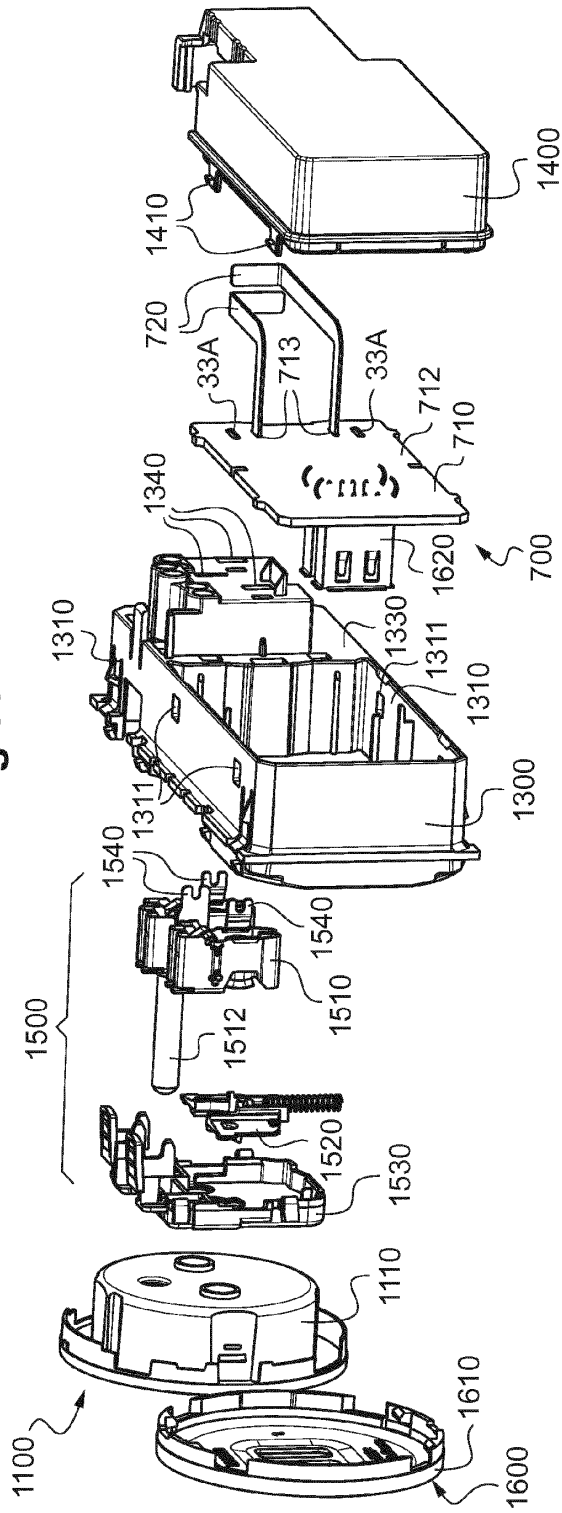


Fig.33



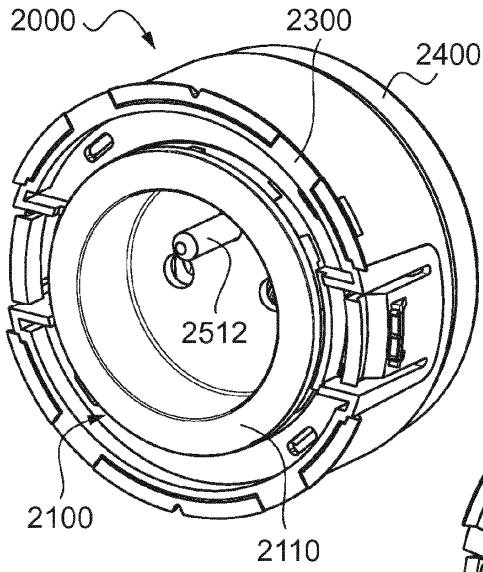


Fig.34

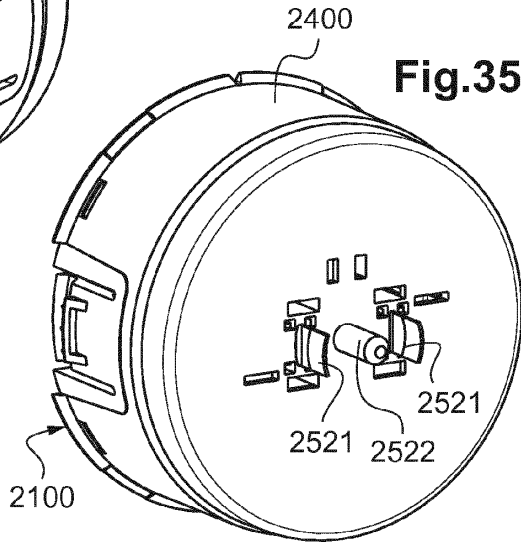


Fig.35

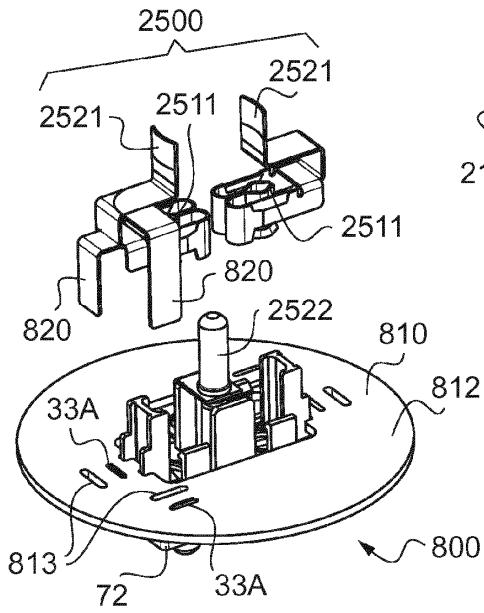


Fig.36

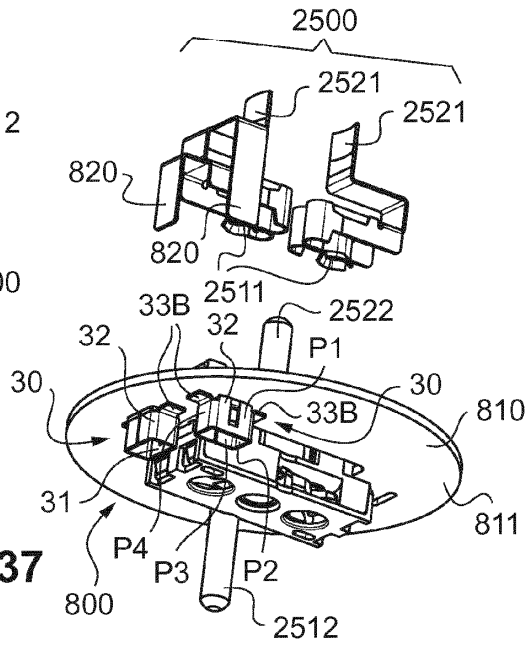


Fig.37

