

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 059**

51 Int. Cl.:

H02G 3/18 (2006.01)

H02G 3/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2010** **E 10003109 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013** **EP 2244345**

54 Título: **Carcasa y procedimiento para la fabricación de carcasas**

30 Prioridad:

22.04.2009 DE 102009019080

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

18.11.2013

73 Titular/es:

OBO BETTERMANN GMBH & CO. KG (100.0%)
Hüingser Ring 52
58710 Menden, DE

72 Inventor/es:

RASCHKE, JÖRG y
RUHR, SIEGFRIED

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 430 059 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

Carcasa y procedimiento para la fabricación de carcasas.

5 La presente invención se refiere a una carcasa constituido por al menos un recorte de tipo placa, en particular de chapa y en particular para instalaciones eléctricas, con por lo menos un alojamiento, formado mediante una escotadura en la pared de la carcasa, para un perno roscado.

10 Las carcasas de chapa se utilizan, por ejemplo, para el alojamiento de instalaciones electrotécnicas. Por la publicación de la solicitud europea EP 1 585 377 A2 se conoce una carcasa, formada por un recorte estampado de tipo placa, para un enchufe de aparato empotrable. Una platina de chapa estampada es doblada en la zona de las paredes laterales, de manera que se forma una carcasa de tipo caja abierta por arriba. Dos paredes laterales opuestas presentan en sus cantos superiores, los cuales se oponen a la placa de base, bridas dobladas en ángulo recto, que se extienden con ello en dirección del espacio interior de la carcasa y paralelamente con respecto a la placa de base. Las secciones de las paredes laterales que están en contacto entre sí en el estado acabado de la carcasa están dotadas con estampados y troquelados los cuales, al plegarlas hacia arriba, engarzan unos en otros en unión positiva en retención y garantizan con ello una conexión fija.

20 Por la patente US nº 7.157.643 B2 se conoce una carcasa de chapa, la cual presenta varios alojamientos para pernos roscados. Los pernos roscados de este tipo sirven, por ejemplo, para atornillar de manera fija placas de revestimiento y apoyos. Los alojamientos para los pernos roscados, por ejemplo tornillos, están realizados mediante orificios taladrados y roscas cortadas en los orificios.

25 Se sabe además prever, en enchufes de aparato empotrables para instalaciones eléctricas, los llamados tornillos de nivelación, con los cuales un lado superior de los enchufes de aparato empotrables se puede orientar a una altura de solado. Tras el ajuste a la altura de solado prevista mediante los tornillos de nivelado se rellena el enchufe de aparato empotrable entonces lateralmente con solado. Los alojamientos para los tornillos de nivelación de este tipo están previstos usualmente en forma de casquillos de plástico especiales o, por ejemplo, también en forma de tuercas soldadas.

30 Con la invención se pretende mejorar una carcasa constituida por al menos un recorte de tipo placa.

35 Según la invención está prevista para ello una carcasa constituida por al menos un recorte de tipo placa, en especial de chapa y en especial para instalaciones eléctricas, con por lo menos un alojamiento, formado mediante una escotadura en la pared de la carcasa, para un perno roscado, en la cual la escotadura está formada por lo menos por dos secciones de pared de carcasa de tipo placa adyacentes, estando formado un reborde de la escotadura, a tramos, por un borde de una primera sección de pared de carcasa y a tramos por un borde de una segunda sección de pared de carcasa.

40 Mediante una formación de este tipo de la carcasa se forma una escotadura y alojamiento para un perno roscado de manera automática durante la fabricación de la carcasa cuando, por ejemplo, se doblan hacia arriba y se doblan paredes laterales de la carcasa. Como consecuencia de ello no hay que prever, para la fabricación de un alojamiento para el perno roscado, un proceso de conformación separado, por ejemplo el taladrado de un orificio. La fabricación de la carcasa según la invención es gracias a ello notablemente simplificada.

45 Como perfeccionamiento de la invención una vuelta de rosca para el alojamiento está formada únicamente a tramos parciales opuestos entre sí para el reborde de la escotadura en la primera y en la segunda sección de pared y las secciones parciales situadas fuera de estas secciones parciales están situadas, para el reborde de la escotadura, fuera de un diámetro exterior de la rosca del alojamiento.

50 Sorprendentemente ha resultado que una capacidad de carga suficiente de un perno roscado, en especial de una rosca de un tornillo de nivelación, se da también en un alojamiento cuando una vuelta de rosca del alojamiento está formada únicamente a tramos parciales opuestos entre sí del reborde de la escotadura. Esto permite la realización de un alojamiento para un perno roscado mediante secciones de pared de rosca que chocan entre sí o que se solapan entre sí, dado que la vuelta de rosca del alojamiento puede discurrir entonces, esencialmente, horizontal y no existe necesidad de conferir a la vuelta de rosca del alojamiento el paso de la rosca. A pesar de que, por ejemplo, secciones de pared de carcasa planas forman el alojamiento para el perno roscado, éste puede engarzar en las secciones parciales opuestas de reborde de la escotadura, que está formada por las secciones de pared de carcasa plana, cuando fuera de estas secciones parciales del reborde, que sirven como rosca, del reborde de la escotadura están fuera de un diámetro exterior de una rosca del alojamiento. Además, las secciones de pared de carcasa, las cuales forman la escotadura, pueden estar formadas planas y estar dispuestas perpendicularmente con respecto a un eje longitudinal central del perno roscado. Dado que el perno roscado engarza únicamente en secciones parciales del reborde de la escotadura, se puede atornillar, a pesar las secciones de pared de carcasa planas y dispuestas perpendicularmente con respecto al eje longitudinal central, sin problemas en el alojamiento formado por la escotadura y se puede sujetar de forma segura en su interior.

Como perfeccionamiento de la invención las secciones parciales opuestas entre sí están formadas en cada caso aproximadamente en forma de cuadrante.

5 Mediante dos secciones parciales opuestas en forma de cuadrante se puede proporcionar una guía suficiente para el perno roscado y las vueltas de rosca formadas con ello, opuestas entre sí, en cada caso en forma de cuadrante tienen también, de manera conjunta, suficiente capacidad de carga.

10 Como perfeccionamiento de la invención un desplazamiento en altura de por lo menos la mitad del paso de rosca está previsto entre las secciones parciales y opuestas.

De este modo se puede conseguir una guía segura del perno roscado perpendicularmente con respecto a la pared de carcasa. Por ejemplo, se elige un grosor de material de dos secciones de pared de carcasa que se solapan entre sí de tal manera o se adapta un paso de rosca del perno roscado de tal manera que el grosor de material de las secciones de pared de carcasa corresponda a la mitad del paso de rosca.

15 De manera alternativa se elige de tal manera un espacio intermedio entre las secciones de pared de carcasa de tal manera que se de el desplazamiento en altura deseado entre las secciones parciales.

20 Como perfeccionamiento de la invención la primera y la segunda sección de pared de carcasa se solapan parcialmente de manera adyacente a la escotadura.

25 De este modo se crea un alojamiento muy resistente para un perno roscado y se puede ajustar también, de manera fiable y de forma sencilla, un desplazamiento en altura entre las secciones parciales opuestas del reborde de la escotadura. Las secciones de pared de carcasa que se solapan pueden estar en contacto, si bien no tienen porqué estarlo.

30 Como perfeccionamiento de la invención el perno roscado presenta una vuelta de rosca con una sección transversal de tipo dientes de sierra, en la que, visto en sección transversal a través de la zona, el perno roscado se apoya sobre el borde de la escotadura, estando un flanco, que se apoya sobre el borde, de la vuelta de rosca dispuesto aproximadamente en paralelo con respecto a una superficie de la sección de pared de carcasa adyacente a la escotadura.

35 Con roscas de este tipo con sección transversal de tipo diente de sierra se puede conseguir, junto con la estructuración según la invención del alojamiento para el perno roscado, una gran fuerza de carga y una guía segura del perno roscado en el alojamiento. Los pernos roscados de este tipo se pueden utilizar en la carcasa para enchufes de aparato empotrables, por ejemplo, como tornillos de nivelación, con el fin de ajustar un lado superior de la carcasa a la altura de un solado previsto.

40 Como perfeccionamiento de la invención la carcasa presenta por lo menos dos paredes laterales y bridas que sobresalen perpendicularmente de las paredes laterales, estando la escotadura prevista en una zona de esquina, en la cual dos bridas son adyacentes entre sí.

45 Las dos bridas adyacentes entre sí llegan, gracias al doblado hacia arriba de la pared lateral correspondiente, a su posición definitiva en la zona de esquina. Gracias a que cada brida presenta en la zona de esquina una escotadura se puede crear gracias a ello, mediante doblado sencillo hacia arriba de las paredes laterales, el alojamiento para los pernos roscados entre las bridas adyacentes entre sí. Las bridas pueden chocar al mismo tiempo de forma roma entre sí o solaparse también en la zona del borde.

50 Como perfeccionamiento de la invención la carcasa presenta una forma de base rectangular con una placa de base y cuatro paredes laterales, presentando cada pared lateral, frente a la placa de base, en cada caso una sección de brida que sobresale en paralelo a la placa de base y estando formada en las cuatro zonas de esquina entre las secciones de bridas, respetivamente, una escotadura para formar un alojamiento para un perno roscado.

55 Las bridas sobresalen por ejemplo hacia dentro al interior de la abertura de la carcasa. De manera alternativa las bridas pueden sobresalir también hacia fuera desde la abertura de la carcasa. En ambos casos se pueden utilizar los alojamientos, formados entre bridas adyacentes entre sí, para atornillar un tornillo de nivelación.

60 Como perfeccionamiento de la invención la carcasa está formada por un recorte de platina de chapa doblado y de una sola pieza.

65 De este modo la carcasa según la invención se puede fabricar de manera rápida y económica. Por ejemplo, en por lo menos una zona de esquina de la carcasa están previstos medios de conexión de retención, los cuales dan lugar a un enganchado de las secciones de pared de carcasa en contacto entre sí. Mediante medios de retención en unión positiva de este tipo la carcasa se puede fabricar, por un lado, sin trabajos de soldadura adicionales y no cabe temer entonces que también, en caso de carga fuerte de la carcasa, las paredes laterales varíen su posición relativa entre sí. Esto da, sin embargo, al mismo tiempo la posibilidad de crear un alojamiento que se puede cargar fuertemente

para un perno roscado entre dos secciones de pared de carcasa adyacentes entre sí. Ya que los medios de conexión de retención entre las secciones de pared de carcasa procuran que las secciones parciales del reborde de la escotadura, que forman las vueltas de rosca para los pernos roscados, en caso de grandes cargas, no se separen entre sí o lo hagan de forma insignificante.

El problema en el que se basa la invención se resuelve también mediante una carcasa, estando prevista en una pared lateral por lo menos una zona que se puede retirar para la realización opcional de una abertura de introducción de cable, conectando por lo menos un nervio el material de pared lateral y la pieza de material de la zona que se puede retirar, presentando un contorno que rodea la zona que se puede retirar, en el material de pared lateral, por lo menos un abombamiento que se extiende alejándose de la zona que se puede retirar, en el cual el nervio está dispuesto por lo menos a tramos.

El nervio puede estar conectado, en una estructuración de este tipo, con el material de pared lateral en un extremo del abombamiento alejado de la zona que se puede retirar. Gracias a ello es posible cortar con tenazas, cortar o retirar mediante torno el nervio en el interior del abombamiento, de manera que el canto de corte está situado en el abombamiento y ya no sobresale en una forma básica de la zona que se puede retirar. Gracias a ello se puede introducir sin problemas un tubo vacío, cuyo diámetro exterior corresponde aproximadamente al diámetro de la forma de base de la zona que se puede retirar, en la abertura de paso creada. Este no sería el caso si sobresaliesen los restos del nervio en la forma de base. Precisamente se puede evitar con ello, en las carcasas de chapa, también un peligro de lesión latente en el estado de la técnica a causa de restos de canto afilado de los nervios que sobresalen al interior de la abertura de paso creada. El contorno en el material de pared lateral está, por ejemplo, troquelado, estampado previamente o dotado con un grosor de pared pequeño, de manera que la zona que se puede retirar se pueda retirar de manera muy sencilla y sin herramienta o utilizando únicamente herramientas manuales.

Como perfeccionamiento de la invención un contorno que rodea la zona que se puede retirar discurre a modo de domo.

El contorno discurre, partiendo de un canto entre la placa de base de la carcasa y una pared lateral, por ejemplo en primer lugar perpendicularmente con respecto al canto, discurre entonces redondeado por el extremo superior y se convierte en el abombamiento, estando el abombamiento dispuesto en la zona superior del contorno. En total resulta gracias a ello, incluido el abombamiento, una forma a modo de domo, formando el abombamiento la punta de la forma de tipo domo. Un recorrido de este tipo del contorno hace posible disponer el nervio en el abombamiento, que forma la punta de la forma de tipo domo, y asegurar gracias a ello que los restos del nervio cortados con tenazas que quedan todavía en el material de pared lateral no sobresalgan en la zona de la escotadura, a la cual debe acceder un usuario, para introducir por ejemplo conducciones o tubos vacíos.

Como perfeccionamiento de la invención una limitación del abombamiento y del nervio dispuesto en su interior están distanciadas entre sí para poder cortar el nervio mediante unos alicates de corte diagonal o similar.

De este modo el nervio se puede cortar de manera sencilla y confortable. El que con los alicates de corte diagonal se cree un canto afilado en el resto del nervio que queda en la pared lateral no es problemático dado que este resto de canto afilado del nervio no sobresale por encima del abombamiento.

Como perfeccionamiento de la invención, una segunda zona que se puede retirar, incluido un abombamiento del contorno perimetral para la disposición de un nervio está dispuesta dentro una primera zona, más grande que se puede retirar.

De este modo un usuario tiene la elección de crear una escotadura mayor o menor en la pared lateral para la introducción de tubos vacíos o de cables.

Como perfeccionamiento de la invención unas lengüetas realizadas a partir de un plano del material de pared lateral están previstas en la sección de pared lateral directamente adyacente al contorno que rodea la zona que se puede retirar.

Mediante lengüetas de este tipo se crea un contraapoyo resistente para los llamados tubos flexibles, los cuales se utilizan usualmente como tubos vacíos en instalaciones eléctricas. La anchura de las espiras de los tubos flexibles de este tipo es, al mismo tiempo, de varios milímetros y es con ello claramente mayor que los grosores de material utilizados usualmente para carcasas de enchufes de aparato empotrables. La previsión de lengüetas plegadas puede ofrecer ayuda aquí de manera sencilla. Un tubo flexible puede ser sujetado de manera segura mediante las lengüetas en la escotadura y se impide de manera fiable un ladeo del tubo flexible en la escotadura. Con ello se puede impedir también, durante el vertido de solado alrededor, que puedan entrar cantidades grandes de solado en el espacio interior del enchufe de aparato empotrable.

El problema en el que se basa la invención se resuelve también mediante un procedimiento para la fabricación de carcasas, en especial para instalaciones eléctricas, en el cual se fabrican en primer lugar recortes planos en forma

de platinas, en especial de chapa, y que son dobladas hacia arriba, a tramos, alrededor de cantos para dar paredes laterales y/o bridas y que se llevan a la forma final de carcasa, siendo llevadas por lo menos dos paredes laterales y/o bridas, en el borde correspondiente, a superponerse entre sí o a solaparse por lo menos a tramos, realizándose entre los bordes una escotadura para la formación de un alojamiento para un perno roscado.

Mediante el procedimiento según la invención se puede realizar con ello, durante la propia fabricación de la carcasa, de una manera muy sencilla un alojamiento para un perno roscado. En especial, para la fabricación del alojamiento para el perno roscado no se necesitan procesos de trabajo separados, tales como por ejemplo el taladrado de orificios o la deformación del borde de una escotadura para dar una vuelta de rosca. Durante la fabricación del contraapoyo o durante el solapamiento de las paredes laterales y/o bridas se realizada, de manera automática, un desplazamiento en altura entre los bordes opuestos, que limitan la escotadura, el cual corresponde por lo menos al grosor del material de las platinas. Este desplazamiento en altura corresponde entonces de manera ventajosa a la mitad del paso de rosca. La platina puede ser dotada, en secciones las cuales forman las zonas de esquina entre las paredes laterales, con punzonados y acuñaciones los cuales durante el doblado hacia arriba engarzan entre sí en unión positiva en retención y garantizan una conexión fija entre las paredes laterales. En este caso enclava el doblado hacia arriba de las paredes laterales las paredes laterales entre sí y crea, al mismo tiempo, un alojamiento muy resistente para un perno roscado.

De manera ventajosa están dotadas en la carcasa cuatro paredes laterales con en cada caso una brida, la cual está dispuesta entonces, cuando la carcasa está acabada, paralela con respecto a la placa de base. En los extremos laterales de las bridas correspondientes se prevén, en cada caso, escotaduras, las cuales, en el estado doblado hacia arriba y acabado de la carcasa, forman en cada esquina un alojamiento para en cada caso un perno roscado. Los pernos roscados introducidos allí sirven entonces como tornillos de nivelación para un ajuste en altura de una pieza superior colocada sobre la carcasa.

Otras características y ventajas de la invención resultan de las reivindicaciones y de la descripción, que viene a continuación, de una forma de realización preferida de la invención, sobre la base de los dibujos. En los dibujos se muestra, en:

la Fig. 1, una vista de una carcasa según la invención en vista inclinada desde arriba,

la Fig. 2, una vista superior sobre la carcasa de la Fig. 1,

la Fig. 3, una vista lateral de la carcasa de la Fig. 1,

la Fig. 4, una representación ampliada del detalle IV de la Fig. 2,

la Fig. 5, una representación a tramos de una platina de chapa para la fabricación de la carcasa de la Fig. 1,

la Fig. 6, una vista superior sobre un enchufe de aparato empotrable para instalaciones eléctricas con la carcasa de la Fig. 1,

la Fig. 7, una vista superior sobre el plano de corte VII-VII de la Fig. 6, no estando el perno roscado representado en sección,

la Fig. 8, una representación ampliada del detalle VIII de la Fig. 7,

la Fig. 9, una vista de la carcasa de la Fig. 1 en vista inclinada desde arriba, bajo un ángulo distinto y ampliada,

la Fig. 10, una representación ampliada del detalle X de la Fig. 9,

la Fig. 11, una representación ampliada del detalle del detalle XI de la Fig. 9,

la Fig. 12, una representación ampliada del detalle XII de la Fig. 9,

la Fig. 13, el enchufe de aparato empotrable de la Fig. 6 en vista inclinada desde arriba, antes del apriete de un tornillo de nivelación,

la Fig. 14, una representación ampliada del detalle XIV de la Fig. 13,

la Fig. 15, el enchufe de aparato empotrable de la Fig. 6 en vista inclinada desde arriba, tras el apriete de un tornillo de nivelación, y

la Fig. 16, el detalle XVI de la Fig. 15.

La representación de la Fig. 1 muestra una carcasa 10 según la invención, la cual está fabricada a partir de un

recorte de chapa a medida de una sola pieza. La carcasa 10 presenta en total cuatro secciones de pared lateral 12, 14, 16, 18 las cuales están dispuestas en cada caso perpendicularmente con respecto a una placa de base 20. Cada una de las paredes laterales 12, 14, 16, 18 está dotada por su extremo superior, alejado de la placa de base 20, con una brida 22, 24, 26, 28 doblada en ángulo recto. Las bridas 22, 24, 26, 28 se extienden en la dirección de un espacio interior de la carcasa 10 y están dispuestas paralelas con respecto a la placa de base 20. Dado que las bridas 22, 24, 26, 28 se extienden en la dirección hacia el espacio interior de la carcasa 10, están dispuestas por encima de la placa de base 20. En las cuatro esquinas de la caja las bridas 22, 24, 26, 28 están adyacentes entre sí y forman, como se puede reconocer en la Fig. 2, en cada caso una escotadura 30 para el alojamiento de un perno roscado.

La representación de la Fig. 3 muestra la carcasa 10 en una vista lateral. Se puede reconocer que en la pared lateral 12 presenta un total de siete zonas 32 que se pueden retirar, las cuales están formadas de manera idéntica. Dentro de cada zona 32 que se puede retirar está prevista otra zona, más pequeña, que se puede retirar, para poder proporcionar opcionalmente aberturas de entrada grandes o pequeñas. A continuación se brinda una explicación detallada de estas zonas que se pueden retirar.

La representación de la Fig. 4 muestra, ampliado, un detalle VI de la Fig. 2. Se puede reconocer que las bridas 22 y 28 chocan, en la esquina de la carcasa 10, perpendicularmente entre sí y se solapan a tramos en la zona de esquina. En especial, la brida 22 está dispuesta a tramos por encima de la brida 28. Tanto la brida 22 así como la brida 28 están dotadas, en su esquina, con una escotadura la cual está realizada a modo de una esquina redondeada de ángulo entrante. Un borde de la escotadura correspondiente en la brida 22 y en la brida 28 discurre por ello en primer lugar de forma rectilínea desde un canto delantero de la brida 22, 28 correspondiente, se convierte entonces de forma tangencial en un cuadrante, el cual se continua entonces tangencialmente de nuevo en una línea recta, que choca perpendicularmente sobre el canto lateral de la brida 22, 28 correspondiente. Las dos escotaduras en las bridas 22, 28 están dimensionadas y dispuestas de tal manera que, en el estado acabado de la carcasa 10, como está representado en la Fig. 4, está formada la escotadura 30. La escotadura 30 presenta la forma de un cuadrado con dos esquinas opuestas diagonalmente. La escotadura 30 está rebordeada por los bordes de las escotaduras en las bridas 22, 28.

El reborde de la escotadura 30 presenta, por consiguiente, dos secciones parciales 34, 36 opuestas las cuales tienen, en cada caso, forma de cuadrante. El reborde de la escotadura 30 presenta además secciones parciales 38, 40, 42 y 44 rectilíneas. Las secciones parciales 38, 44 rectilíneas del reborde de la escotadura 30 se conectan a extremos opuestos de la sección parciales 34 en forma de cuadrante. Las secciones parciales 40, 42 rectilíneas del reborde de la escotadura 30 se conectan a extremos opuestos de la sección parcial 36 en forma de cuadrante. Las secciones parciales 38, 40 rectilíneas están dispuestas perpendiculares entre sí y forman una esquina en ángulo recto. En oposición a esta esquina están dispuestas las secciones parciales 42, 44 rectilíneas y forman, asimismo, una esquina en ángulo recto de la escotadura 30.

La escotadura 30 forma un alojamiento para un perno roscado no representado el cual se puede reconocer, sin embargo, en la Fig. 13 y la Fig. 14. Una vuelta de rosca de la escotadura es formada por las secciones parciales 34, 36 en forma de cuadrante, opuestas entre sí, del reborde de la escotadura 30. Las secciones parciales 38, 40, 42, 44 rectilíneas del reborde de la escotadura 30 están entonces, por completo o por lo menos en gran parte, fuera de un diámetro exterior de una rosca del perno roscado y con ello también fuera del diámetro exterior de una rosca del alojamiento en el carcasa 10, que está formado por la escotadura 30. Dicho con otras palabras, la rosca de un perno roscado atornillado en la escotadura 30 porta únicamente, radialmente por fuera, en las zonas de las secciones parciales 34, 36 en forma de cuadrante. Las secciones parciales 38, 40, 42, 44 rectilíneas no entran en contacto, por el contrario, o lo hacen únicamente en una zona parcial muy corta con la rosca del perno roscado.

Además existe entre las secciones parciales 34, 36 en forma de cuadrante un desplazamiento en altura correspondiente de la mitad del paso de rosca. Los grosores de material o el paso de la rosca del perno roscado puede estar elegido de tal manera que el grosor del material corresponda a la mitad del paso de rosca. En la forma de realización representada el grosor del material es menor que la mitad del paso de rosca y entre los flancos hay, visto en la dirección en altura, un espacio intermedio, ver también la Fig. 8. También sin que las secciones parciales 34, 36 del reborde de la escotadura 30 estén entrecruzadas puede engarzar, gracias a ello, un perno roscado con su rosca en las secciones parciales 34, 36 y puede ser atornillado en una posición la cual está situada perpendicularmente con respecto al plano del dibujo de la Fig. 4 y, por consiguiente, perpendicularmente con respecto a la placa de base 20. El desplazamiento en altura entre las secciones parciales 34, 36 se realiza, de manera sencilla, gracias a que la brida 22 está dispuesta parcialmente solapada a la brida 28 y a poca distancia sobre ella.

Se puede reconocer bien que la escotadura 30, la cual proporciona entonces en la carcasa acabada un alojamiento para un perno roscado, se puede fabricar de una manera muy sencilla y se forma de manera automática, durante el doblado hacia arriba de las paredes laterales, con las bridas 22, 28 ya dobladas.

En la representación de la Fig. 5 está representada, a tramos, una platina de chapa 46 antes del doblado de las bridas y el doblado hacia arriba de las paredes laterales. Se pueden reconocer bien las esquinas 48, 50 de ángulo

entrante las cuales forman, en el estado acabado, el reborde de la escotadura 30. La platina de chapa 46 presenta además, en la zona de esquina representada, un punzonado 52 y una acuñación 54. La acuñación 54 se encuentra al mismo tiempo en una brida 56, la cual es doblada antes del doblado hacia arriba de la pared lateral asignada rectangularmente con respecto a ella. En el estado acabado encaja entonces la acuñación 54 en el punzonado 52 y es sujeta entonces mediante una lengüeta elástica, la cual se puede reconocer en la representación de la Fig. 5 en el punzonado 52 y que se forma mediante la realización del punzonado 52. Sobre la base de la representación de las Figs. 9, 10 y 11 se da una explicación detallada de este punzonado 52 con la lengüeta elástica y la acuñación 54 que engarzan en unión positiva en retención entre sí.

Además se pueden reconocer en la representación de la Fig.5, en la zona de la platina 46, un total de cuatro zonas 32 que se pueden retirar las cuales forman más tarde dos paredes laterales situadas perpendicularmente una respecto de otra. Cada una de estas zonas 32 que se pueden retirar está definida mediante dos escotaduras 58, 60 dispuestas con simetría especular las cuales, por ejemplo, son cortadas de la platina de chapa 46 con un láser y que dan, en total, un contorno de tipo domo, el cual rodea la zona 32 que se puede retirar. En especial la escotadura 58 que se extiende longitudinalmente parte de un canto imaginario, entre una pared lateral y una placa de base de la platina de chapa 46, discurre entonces en primer lugar perpendicularmente con respecto a este canto imaginario, para continuar discurrendo entonces redondeada. Como zona redondeada se conecta un cuadrante, y la escotadura acaba en un nervio 62, el cual separa la escotadura 58 de la escotadura 60 realizada con simetría especular. Las escotaduras 58, 60 dan en total un contorno de tipo domo el cual, por ejemplo, se puede designar también como en forma de U. A diferencia de una forma de U estricta, el contorno presenta sin embargo una punta la cual está formada mediante un abombamiento 64. En este abombamiento 64 está dispuesto el nervio 62. El nervio 62 conecta el material de la pared lateral con la pieza de material 66 de la zona 32 que se puede retirar. Además, la pieza de material 66 de la zona 32 que se puede retirar está conectada con la placa de base únicamente mediante tres nervios 68 en la zona del canto imaginario, entre la pared lateral y la placa de base. El abombamiento 64 crea ahora espacio suficiente para cortar de tal manera el nervio 62 que el resto separado del nervio 62, que queda en el material de pared lateral restante, no sobresalga al interior de la escotadura en forma de U que se crea tras la retirada de la pieza de material 66 de la zona 32 que se puede retirar. Con ello se asegura que un tubo vacío con aproximadamente el mismo diámetro que la escotadura formada se pueda introducir sin problemas y que un operador pueda acceder al interior de la escotadura en forma de U formada sin correr el peligro de lesionarse con el extremo restante del nervio 62. Tras el corte del nervio 62 se dobla la pieza de material 66 varias veces hacia arriba y hacia abajo hasta que se rompen los nervios 68.

Como se puede continuar reconociendo en la Fig. 5, está prevista en la pieza de material 66 otra pieza de material 68 más que se puede retirar, la cual es limitada asimismo por dos escotaduras extendidas longitudinalmente, las cuales adoptan globalmente una forma de tipo domo. Cuando en la pared lateral de la carcasa hay que crear únicamente una pequeña abertura para la introducción de cables o de tubos vacíos, se corta por consiguiente únicamente un nervio 70, que conecta la pieza de material 68 que se puede retirar con la pieza de material 66 que se puede retirar. La pieza de material 68 se puede retirar entonces tras el corte del otro nervio 72, que conecta la pieza de material 68 con el material de la placa de base. Aquí existe también de nuevo la ventaja de que el nervio 70 se pueda cortar de tal manera que el resto del nervio 70, usualmente con cantos afilados, que queda no sobresale en la escotadura en forma de U creada.

Adyacentes directamente a las escotaduras 58, 60 están previstas en cada una de las zonas 32 que se pueden retirar lengüetas 74, 76 realizadas. La lengüeta 74 realizada linda con la sección en forma de cuadrante de la escotadura 58 extendida longitudinalmente y la lengüeta 76 realizada limita con la sección en forma de cuadrante de la escotadura 60 que se extiende longitudinalmente. Las dos lengüetas 74, 76 están realizadas en dirección hacia el espacio interior de la carcasa 10, ver también la Fig. 12. Las lengüetas 74, 76 están previstas para sujetar un llamado tubo flexible, el cual se utiliza usualmente como tubo vacío, de manera segura en la escotadura en forma de U que se forma tras la retirada de la zona 66. Ya que la anchura de las espiras de los tubos flexibles de este tipo es usualmente mayor que el grosor del material de la platina de chapa 46. Las lengüetas 74, 76 están realizadas hasta que el tubo flexible pueda ser sujetado de manera segura en la zona de las lengüetas 74, 76 realizadas.

La representación de la Fig. 6 muestra un enchufe de aparato empotrable 52 en una vista superior, estando dotado el enchufe de aparato empotrable 52 con la carcasa 10 según la Fig. 1, que no se puede reconocer sin embargo en la Fig. 6, dado que está dispuesto debajo de una pieza superior 78 del enchufe de aparato empotrable 52.

Sobre la base de la representación de la Fig. 7, en correspondencia con una vista del plano de corte VII-VII de la Fig. 6, no estando representado seccionado un tornillo de nivelación 80, se puede reconocer la estructura del enchufe de aparato empotrable 52. El enchufe de aparato empotrable 52 presenta la carcasa de chapa 10, la cual está con la placa de base 20 sobre un suelo en crudo de un edificio. La pieza superior 78 está conectada con la carcasa 10 mediante los tornillos de nivelación 80. En cada esquina de la carcasa 10 está previsto un tornillo de nivelación 80, que engarza en cada caso en una escotadura 30 en la carcasa 10, ver la Fig. 2. Mediante el giro de los tornillos de nivelación 80 se puede ajustar, por consiguiente, una distancia de la pieza superior 78 con respecto a la placa de base 20 y, por consiguiente, al suelo en crudo del edificio. Un lado superior de la pieza superior 78 se ajusta de tal manera mediante tornillos de nivelación 80 que se alinea con el lado superior de un solado que hay que aplicar. Después de que se hayan tendido sobre el suelo en crudo por ejemplo tubos vacíos los cuales, tras la retirada de las

zonas 32, son introducidos entonces en las escotaduras que se forman en la carcasa 10, se vierte solado alrededor del enchufe de aparato empotrable 52. Tras el endurecimiento del solado se pueden introducir entonces aparatos de conexión en el espacio interior del enchufe de aparato empotrable 52.

El tornillo de nivelación 80 consta de un perno roscado con rosca de tipo dientes de sierra y una cabeza en forma de tronco de cono. La cabeza en forma de tronco de cono se apoya desde abajo en una tapa 82 que se puede extraer. Cuando la tapa 82 es retirada de la pieza superior 78, la pieza superior 78 puede resbalar hacia abajo por consiguiente a lo largo de la rosca del tornillo de nivelación 80. La tapa 82 está dotada con una abertura central con el fin de alcanzar, cuando la tapa 82 esté introducida, una ranura en forma de cruz en la cabeza del tornillo de nivelación 80 y, gracias a ello, poder ajustar una distancia de la pieza superior 78 con respecto a la carcasa 10.

Mediante la previsión de las tapas 82 que se pueden extraer, las cuales se pueden enganchar mediante un cierre de bayoneta en la pieza superior 78, es posible, tras verter solado alrededor del enchufe de aparato empotrable 52, desacoplar la pieza superior 78 de la carcasa 10. Esto puede ser deseable para poder compensar dilataciones de material en el solado. Por ejemplo, se puede variar la altura del solado en caso de fuerte calentamiento. Cuando la pieza superior 78 está conectada entonces de forma rígida con la carcasa 10 y con ello con el suelo en crudo de la carcasa 10, esto puede conducir a grietas en el solado. Tras la retirada de las tapas 82, la pieza superior 78 puede realizar, en caso de dilatación el solado, un movimiento relativo limitado con respecto a la carcasa 10, de manera que se evitan las grietas en el solado.

La representación de la Fig. 8 muestra ampliado el detalle VIII de la Fig. 7. Se puede reconocer bien que la sección de perno roscado del tornillo de nivelación 80 presenta una rosca de tipo dientes de sierra, discuriendo un flanco 82, orientado hacia abajo en la representación de la Fig. 8, de la vuelta de rosca aproximadamente de manera horizontal. Con este flanco 82 se apoya el tornillo de nivelación 80 sobre las bridas 22 ó 28, cuyo lado superior está asimismo dispuesto horizontalmente y con ello aproximadamente paralelo con respecto al flanco 82 de la rosca del tornillo de nivelación 80.

En la representación de la Fig. 8 se puede reconocer además que si bien las bridas 22, 28 se solapan, el lado inferior de la brida 28 no se apoya sin embargo sobre el lado superior de la brida 22. Más bien se puede reconocer una distancia 84 pequeña entre el lado inferior de la brida 22 y el lado superior de la brida 28. Esta distancia 84 está ajustada de tal manera al paso de rosca del tornillo de nivelación 80 y al grosor del material de las bridas 22, 28, que el tornillo de nivelación 80 puede engarzar tanto en la brida 22 como en la brida 28 y, además de ello, está dispuesto exactamente perpendicular con respecto a las bridas 22 y 28 en la escotadura formada por las dos bridas 22, 28.

Sobre la base de la representación de la Fig. 4 se explicó la escotadura 30 en la cual está introducido ahora, según la Fig. 8, el tornillo de nivelación 80. Las secciones parciales 34, 36 en forma de cuadrante, que engarzan en el paso de rosca del tornillo de nivelación 80, se pueden reconocer únicamente de forma parcial en la representación de la Fig. 8, sobre la base de la posición del plano de corte VII-VII. En especial la sección parcial 36 en forma de cuadrante está en la brida 28 justo detrás del plano de corte VII-VII de la Fig. 8, es decir detrás del plano del dibujo, y la sección parcial 34 en forma de cuadrante en la brida 22 se encuentra directamente delante del plano de corte VII-VII en la Fig. 8, es decir delante del plano del dibujo sobre el lado del observador. Se puede reconocer, sin embargo, que un desplazamiento en altura de los lados superiores de las bridas 22, 28 corresponde a la mitad del paso de rosca del tornillo de nivelación 80, y que las secciones parciales 38, 40, 42, 44 rectilíneas, situadas fuera de las secciones parciales 34, 36 en forma de cuadrante, ver la Fig. 4, están dispuestas fuera de un diámetro exterior de la rosca del tornillo de nivelación 80. El tornillo de nivelación 80 engarza, por consiguiente, únicamente en la zona de las secciones parciales 34, 36 en forma de cuadrante en las bridas 22, 28.

La representación de la Fig. 9 muestra otra vista de la carcasa 10 de la Fig. 1, en vista inclinada desde arriba, eligiéndose en comparación con la Fig. 1 otro ángulo de visión. Se pueden reconocer bien la placa de base 20 y las paredes laterales 12, 14, 16, 18, en las cuales están previstas en cada caso siete zonas 32 que se pueden retirar. En cada esquina de la carcasa 10 está formada, entre las bridas 22, 24, 26, 28 adyacentes en cada caso entre sí, la escotadura 30 correspondiente para el alojamiento de en cada caso un tornillo de nivelación 80. Como se puede reconocer solapa al mismo tiempo la brida 22 en la pared lateral 12, a tramos, en la zona de la esquina correspondiente las bridas 24, 28 y la brida 26 en la pared lateral 16 solapa a tramos, en la zona de la correspondiente esquina, las bridas 24, 28. Las paredes laterales 12, 16 están dotadas en sus dos cantos laterales en cada caso con una lengüeta 56 doblada en ángulo recto, que está dotada en cada caso con una acuñación 54, ver la Fig. 5, la Fig. 11. Las lengüetas 56 están acodadas, antes del doblado hacia arriba de las paredes laterales 12, 16 con respecto a la placa de base 20, en ángulo recto con respecto a la pared lateral 12, 16 correspondiente. Antes del doblado hacia arriba de las paredes laterales 12, 16 se llevan las paredes laterales 14, 18, con las bridas 24, 28 ya dobladas en ángulo recto, a la posición representada en la Fig. 9. A continuación se llevan las paredes laterales 12, 16, con las bridas 22, 26 dobladas asimismo ya en ángulo recto, a la posición final representada en la Fig. 9. Al doblar hacia arriba las paredes laterales 12, 16 engarzan las lengüetas 56, ver también la Fig. 10, que representa el detalle X ampliado de la Fig. 9, detrás de lengüetas elásticas 86, que se formaron durante la fabricación de los punzonados 52 en las paredes laterales 14, 18, ver también la Fig. 5, la Fig. 11. Tan pronto como las paredes laterales 12, 16 han alcanzado su posición en ángulo recto con respecto a la placa de base 20, engarzan las acuñaciones 54 en las escotaduras 52, ver la Fig. 11, que representa el detalle XI ampliado de la Fig. 9, y sujetan

con ello las paredes laterales 12, 16 en la posición exactamente predeterminada con respecto a las paredes laterales 14, 18 y la placa de base 20. Con ello se sujetan, sin embargo, también las bridas 22, 24, 26, 28 unas respecto de otras en una posición exactamente definida. Sobre la base de la Fig. 11 se puede reconocer que tras el encaje de la acuñación 54 en la escotadura 52 entre las bridas 24, 26 se forma la escotadura 30 para el alojamiento del tornillo de nivelación 80. La brida 26 no se puede alejar al mismo tiempo, en la representación de la Fig. 11, en sentido horario de la brida 24, dado que la acuñación 54 está en contacto con el canto de la escotadura 52. La brida 26 no se puede mover, sin embargo, en la representación de la Fig. 11 tampoco en contra del sentido horario en dirección hacia la brida 24, dado que la pared lateral 16 está en contacto con el canto lateral de la brida 24 tapado en la Fig. 11 y el canto delantero de la lengüeta 56 choca también, en la conexión de la lengüeta elástica 86, con la pared lateral 18. Tan pronto como la acuñación 54 está encajada por consiguiente en unión positiva en la escotadura 52, la forma y el tamaño de la escotadura 30 están exactamente definidas y esta escotadura 30 está con ello formada de manera exacta, para acoger el tornillo de nivelación 80 correspondiente con una exactitud suficiente.

La representación de la Fig. 12 muestra además un detalle XII ampliado de la Fig. 9. Se pueden reconocer bien las lengüetas 74, 76 realizadas, ver también la Fig. 5, adyacentes a las escotaduras 58, 60 longitudinales, que definen las zonas que se pueden retirar en la pared lateral 18.

La representación de la Fig. 13 muestra una vista del enchufe de aparato empotrable 52 en vista inclinada desde arriba, antes de que el tornillo de nivelación 80 sea atornillado en la escotadura 30 en la carcasa 10. En la representación de la Fig. 13 la tapa 82 no está todavía introducida en la escotadura correspondiente en la pieza superior 78, de manera que el tornillo de nivelación 80 puede ser introducido desde arriba a través de la pieza superior 78 y puede ser atornillado desde arriba en la escotadura 30.

La Fig. 14 muestra un detalle XIV ampliado de la Fig. 13. Se puede reconocer bien la escotadura central en la tapa 82, a través de la cual se puede alcanzar la depresión en forma de cruz en la cabeza del tornillo de nivelación 80. La abertura central en la tapa 82 es al mismo tiempo menor que el diámetro exterior de la cabeza del tornillo de nivelación 80. Tras la introducción de la tapa 82 en la pieza superior 78 la cabeza del tornillo de nivelación 80 puede ser por consiguiente apoyada contra el lado inferior de la tapa 82 y, mediante un giro del tornillo de nivelación 80, se puede ajustar una distancia entre la carcasa 10 y la pieza superior 78. La abertura en la tapa 82 es al mismo tiempo suficientemente grande como para que se pueda alcanzar con un destornillador de estrella comercial la rendija en forma de cruz de la cabeza del tornillo de nivelación 80.

La tapa 82 se puede enganchar mediante un cierre de bayoneta a la pieza superior 78, estando previstos para ello en la tapa 82 un total de tres salientes de retención 88, los cuales pueden engarzar en aberturas 90 correspondientes y en pista de guía conectadas con ellas en la pieza superior 78. En la representación de la Fig. 14 se pueden reconocer únicamente dos salientes de retención 88. La abertura en la tapa 82 está dotada con cuatro abombamientos, separados entre sí en cada caso 90°, de manera que la tapa 82 puede ser cogida y girada con respecto a la pieza superior 78 asimismo con un destornillador de estrella grande comercial.

Como se ha explicado con anterioridad, la tapa 82 se puede retirar tras el vertido de solado alrededor del enchufe de aparato empotrable 52, para con ello desacoplar la pieza superior 78 de la carcasa 10.

La representación de la Fig. 15 muestra el enchufe de aparato empotrable 52 en una vista inclinada desde arriba tras la inserción del tornillo de nivelación 80 en la carcasa 10. En la representación de la Fig. 16, que representa ampliado el detalle XVI de la Fig. 15, se puede reconocer que el tornillo de nivelación 80 engarza, a tramos, con su rosca en las brida 26 y en la brida 28, de manera que la pieza superior 78 es sujeta, mediante el tornillo de nivelación 80, a distancia con respecto a la carcasa 10. El engarce del tornillo de nivelación 80 en la carcasa 10 se puede cargar al mismo tiempo con tal intensidad que, por ejemplo, durante los trabajos de construcción se puede pisar sin problemas la pieza superior 78, sin que quepa temer daños en el enchufe de aparato empotrable 52 o en especial de la carcasa 10.

Como se ha explicado con anterioridad, en la representación de la Fig. 16, en la cual está introducida la tapa 82 en la pieza superior 78, la pieza superior 78 y la carcasa 10 se pueden variar en cuanto a su posición relativa entre sí, cuando se gira el tornillo de nivelación 80.

En total se proporciona, mediante la invención, una estructura fuertemente simplificada de una carcasa 10, en especial de una carcasa de chapa para enchufes de aparato empotrables para instalaciones eléctricas, gracias a que durante la fabricación de la propia carcasa 10 se crea, sin otros pasos de conformación, un alojamiento resistente y definido con precisión en cuanto a sus dimensiones para un perno roscado, en especial los tornillos de nivelación 80.

REIVINDICACIONES

1. Carcasa constituida por al menos un recorte de tipo placa, en particular de chapa y en particular para instalaciones eléctricas, con por lo menos un alojamiento formado mediante una escotadura (30) en la pared de la carcasa para un perno roscado, caracterizada porque la escotadura (30) está formada por lo menos por dos secciones de pared de carcasa de tipo placa adyacentes entre sí y porque un reborde de la escotadura (30) está formado, a tramos, por un borde de una primera sección de pared de carcasa y, a tramos, por un borde de una segunda sección de pared de carcasa.
2. Carcasa según la reivindicación 1, caracterizada porque una vuelta de rosca del alojamiento (30) está formada únicamente por unos tramos parciales (34, 36), opuestos entre sí, del reborde de la escotadura (30) en la primera y en la segunda sección de pared y porque las secciones parciales (38, 40, 42, 44) del reborde de escotadura (30) situadas fuera de estas secciones parciales (34, 36) están situadas fuera de un diámetro exterior de una rosca del alojamiento.
3. Carcasa según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las secciones parciales (34, 36) opuestas entre sí están, respectivamente realizadas, aproximadamente en forma de cuadrante.
4. Carcasa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un desplazamiento en altura de por lo menos la mitad del paso de rosca está previsto entre las secciones parciales (34, 36) opuestas.
5. Carcasa según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la primera y segunda sección de pared de carcasa se solapan parcialmente de manera adyacente a la escotadura (30).
6. Carcasa según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el perno roscado presenta una vuelta de rosca con una sección transversal de tipo dientes de sierra, en la que, visto en sección transversal a través de la zona, el perno roscado se apoya sobre el borde de la escotadura (30), estando un flanco (82) de la vuelta de rosca que se apoya sobre el borde dispuesto aproximadamente en paralelo con respecto a una superficie de la sección de pared de carcasa adyacente a la escotadura (30).
7. Carcasa según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (10) presenta por lo menos dos paredes laterales (12, 14, 16, 18) y unas bridas (22, 24, 26, 28) que sobresalen perpendicularmente a partir de las paredes laterales (12, 14, 16, 18), estando la escotadura (30) prevista en una zona de esquina, en la cual dos bridas (22, 24, 26, 28) son adyacentes entre sí.
8. Carcasa según la reivindicación 7, caracterizada porque la carcasa (10) presenta una forma de base rectangular con una placa de base (20) y cuatro paredes laterales (12, 14, 16, 18), presentando cada pared lateral (12, 14, 16, 18), frente a la placa de base (20), respectivamente, una brida (22, 24, 26, 28) que sobresale en paralelo a la placa de base (20) y estando formada en las cuatro zonas de esquina entre las bridas (22, 24, 26, 28), respectivamente, una escotadura (30) para formar un alojamiento para un perno roscado.
9. Carcasa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la carcasa (10) está formada por un recorte de platina de chapa (46) doblado y de una sola pieza.
10. Carcasa, en particular según una de las reivindicaciones anteriores, en la que en una pared lateral (12, 14, 16, 18) está prevista por lo menos una zona (32) que se puede retirar para realizar opcionalmente una abertura de introducción de cable, conectando por lo menos un nervio (62, 70) el material de pared lateral y la zona (32) que se puede retirar, caracterizada porque un contorno que rodea la zona (32) que se puede retirar presenta en el material de pared lateral por lo menos un abombamiento (64) que se extiende alejándose de la zona (32) que se puede retirar, estando el nervio (62, 70) dispuesto por lo menos a tramos.
11. Carcasa según la reivindicación 10, caracterizada porque un contorno que rodea la zona (32) que se puede retirar discurre a modo de domo.
12. Carcasa según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque una limitación del abombamiento y del nervio (62, 70) dispuesto en su interior están distanciadas entre sí, para poder cortar el nervio (62, 70) mediante unos alicates de corte diagonal o similar.
13. Carcasa según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada porque una segunda zona que se puede retirar, incluido un abombamiento del contorno perimetral para la disposición de un nervio (70) está dispuesta dentro de una primera zona que se puede retirar más grande.
14. Carcasa según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizada porque unas lengüetas (74, 76) realizadas a partir de un plano del material de pared lateral están previstas en la sección de pared lateral directamente adyacente al contorno que rodea la zona (32) que se puede retirar.

- 5 15. Procedimiento para la fabricación de unas carcassas, en particular para instalaciones eléctricas, en el cual se fabrican, en primer lugar, unos recortes planos en forma de unas platinas (46), en particular de chapa, y que son doblados hacia arriba, a tramos, alrededor de unos cantos para formar unas paredes laterales (12, 14, 16, 18) y/o unas bridas (22, 24, 26, 28) y que son llevados a la forma final de carcasa, siendo llevadas por lo menos dos paredes laterales (12, 14, 16, 18) y/o las bridas (22, 24, 26, 28) en el borde respectivo, a superponerse entre sí o a solaparse por lo menos a tramos, caracterizado porque entre los bordes se realiza una escotadura (30) para formar un alojamiento para un perno roscado.



Fig. 3

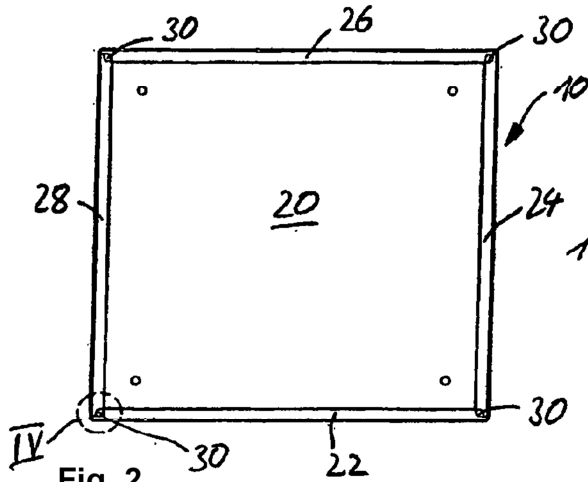


Fig. 2

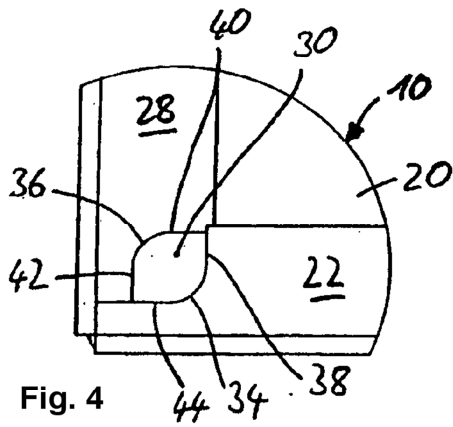


Fig. 4

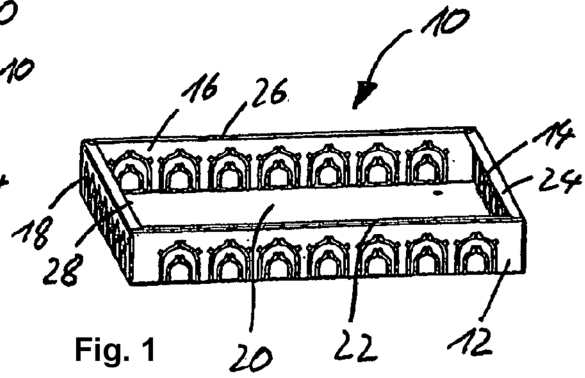


Fig. 1

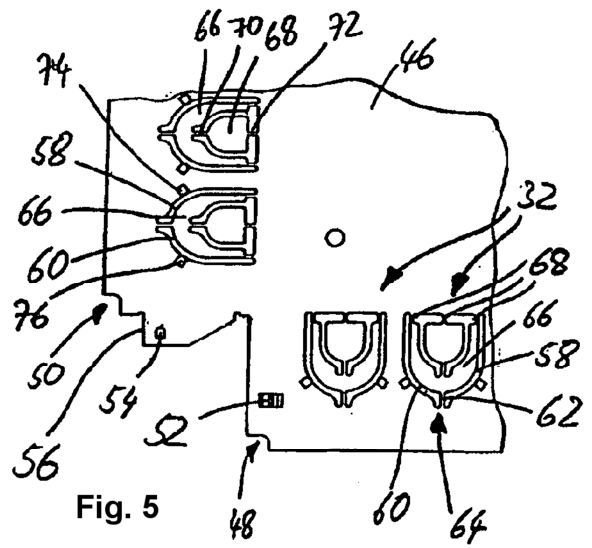


Fig. 5

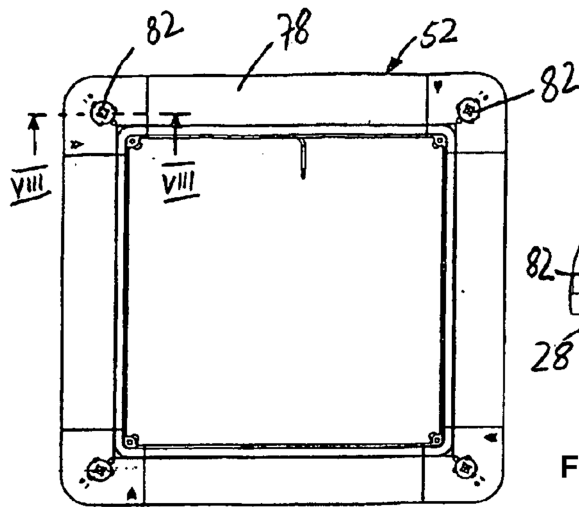


Fig. 6

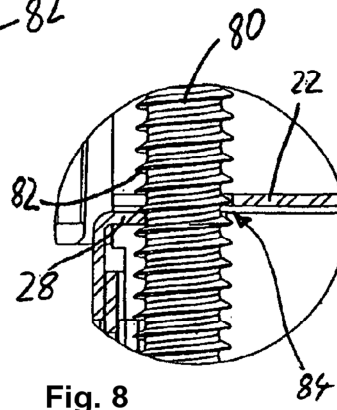


Fig. 8

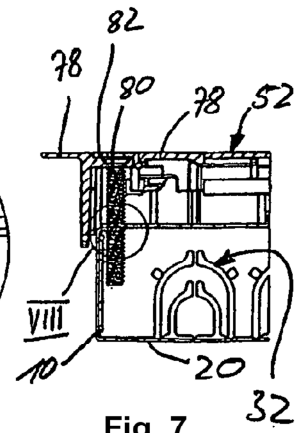


Fig. 7

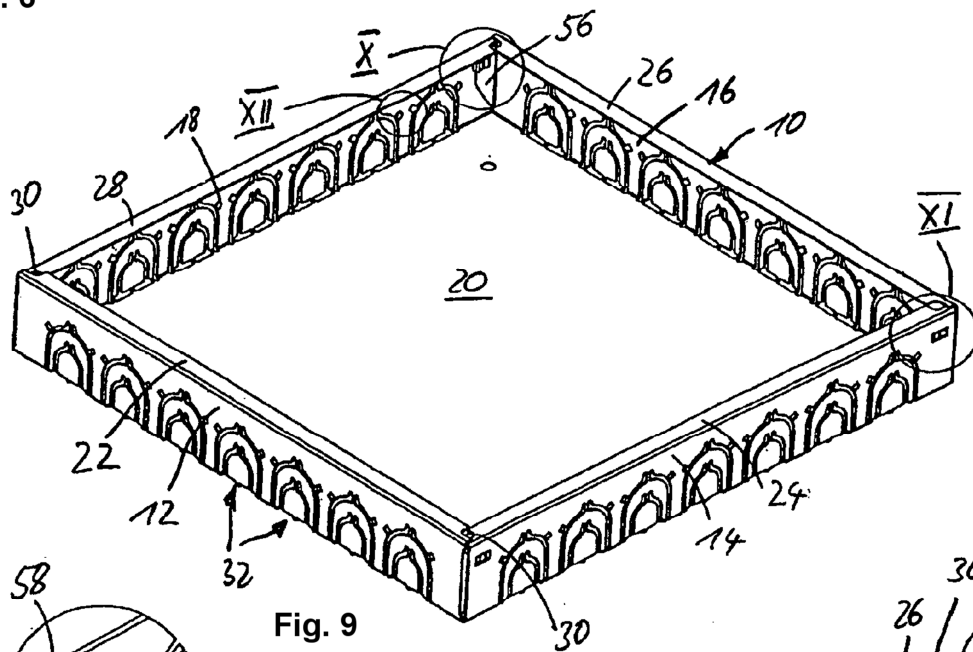


Fig. 9

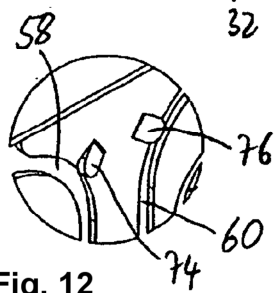


Fig. 12

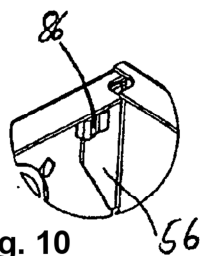


Fig. 10

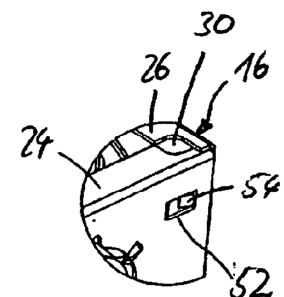


Fig. 11

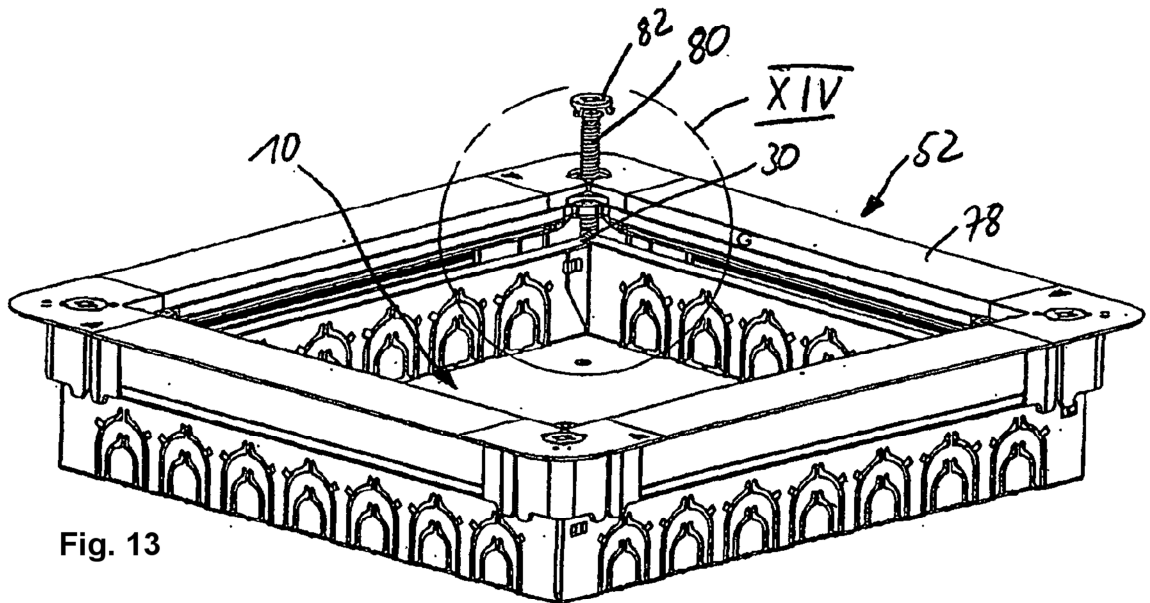


Fig. 13

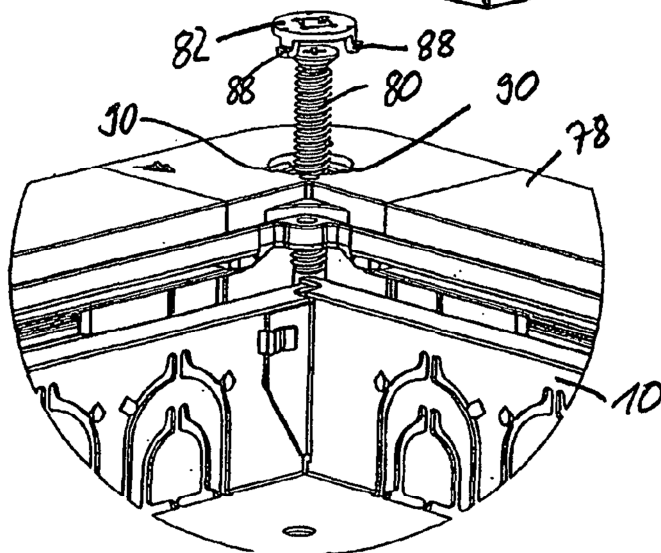


Fig. 14

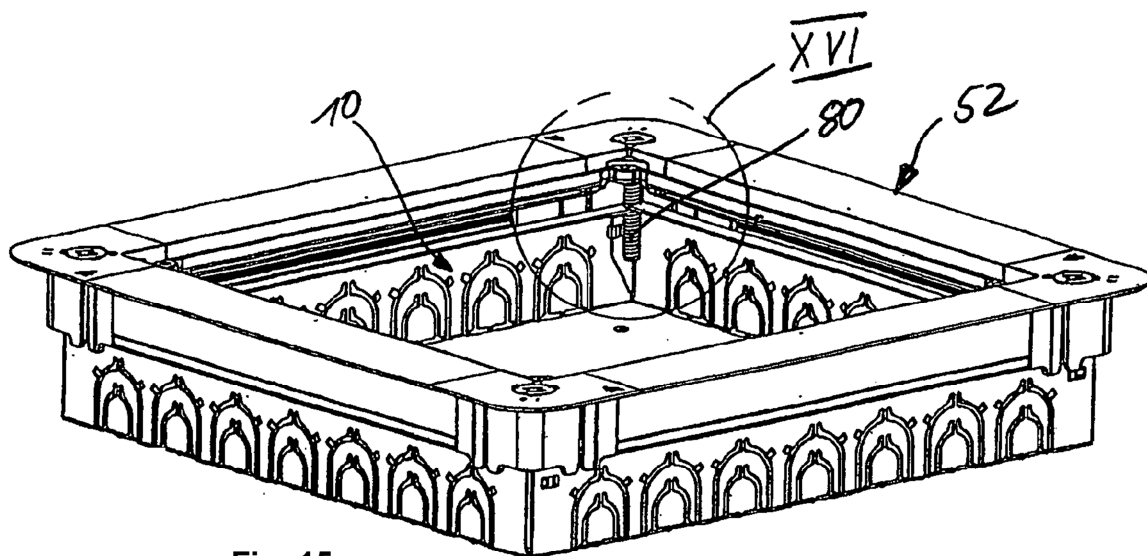


Fig. 15

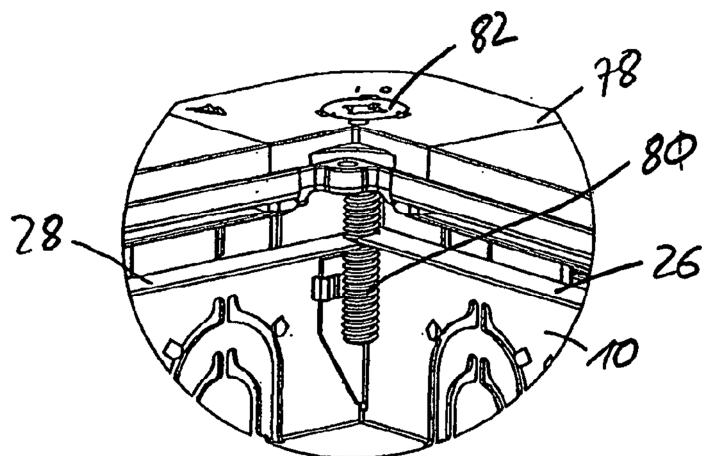


Fig. 16