

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 826 851**

51 Int. Cl.:

H02G 3/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2016** E 16198223 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2020** EP 3322055

54 Título: **Disposición con una caja de instalación eléctrica y un adaptador de tubos que se puede conectar a la caja de instalación eléctrica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.05.2021

73 Titular/es:

**GÜNTHER SPELSBERG GMBH & CO. KG
(100.0%)
Im Gewerbepark 1
58579 Schalksmühle, DE**

72 Inventor/es:

HAUCK, DIRK

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 826 851 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

Disposición con una caja de instalación eléctrica y un adaptador de tubos que se puede conectar a la caja de instalación eléctrica

5 La invención se refiere a una disposición con una caja de instalación eléctrica y un adaptador de tubos que puede ser conectado a la caja de instalación eléctrica, en particular para la instalación en hormigón, en donde el adaptador de tubos tiene un racor de empalme de tubos para conectar un tubo vacío, la caja de instalación eléctrica tiene una carcasa con varias paredes de carcasa y en una pared de carcasa está prevista una zona de pared de carcasa que puede ser retirada.

10 Para la construcción de edificios funcionales y residenciales, el hormigón es un material de construcción frecuentemente usado con muchas propiedades positivas. El hormigón es particularmente adecuado como material de construcción para esas estructuras debido a su valor intrínseco, ya que las paredes de hormigón contrarrestan el ruido y proporcionan una protección natural contra el calor y la humedad. Además, en forma de hormigón visto pueden lograrse funciones de diseño estético.

15 Sin embargo, en comparación con el uso de otros materiales de construcción, el uso de hormigón para la construcción de tales estructuras requiere una instalación eléctrica fiable. Como requisito previo para una instalación eléctrica fiable de este tipo, deben instalarse cajas y tubos ya durante la construcción de techos, paredes y suelos de hormigón, que posteriormente puedan equiparse con equipos y líneas eléctricas. Para ello, los fabricantes de sistemas de instalación eléctrica suelen ofrecer para la construcción en hormigón programas con diferentes productos, tales como carcasas de instalación, cajas de equipos, cajas de conexiones, cajas de acoplamiento, adaptadores de prueba, etc. Estas cajas y carcasas se conectan normalmente con tubos vacíos en los que se pueden tender los cables eléctricos. Se conocen 20 varias posibilidades en el estado de la técnica para adaptar los tubos a las cajas y carcasas.

25 Del documento DE 198 25 115 A1 se conoce una caja de instalación eléctrica para la construcción en hormigón, en cuya pared lateral se encuentran aberturas radiales para tubos o adaptadores de tubos. La caja está dividida transversalmente a su eje longitudinal y consta de dos partes de caja que pueden conectarse posteriormente entre sí, una de las cuales está fijada al muro de encofrado. Para facilitar la manipulación, el plano de separación entre las dos partes de la caja debe estar situado a la altura de las aberturas radiales, de manera que cada abertura radial esté dividida en dos partes de apertura. Cada una de las dos partes de la apertura es, por lo tanto, un componente de una de las dos partes de caja que pertenecen a la misma.

30 Además, del documento DE 198 23 320 A1 se conoce un manguito de conexión para tubos vacíos, que puede adaptarse a las carcasas de instalación en hormigón. Para ello, los manguitos de conexión tienen medios de montaje para su instalación en la abertura de la carcasa y también medios de sujeción para el conducto vacío alojado en su interior. El manguito de conexión se divide en dos secciones de manguito axiales, siendo la primera sección de manguito frontal deformable elásticamente de manera radial y pudiéndose acoplar a la abertura de la carcasa en este estado deformado. En cambio, la segunda sección de manguito, posterior, está dividida longitudinalmente en dos segmentos. Estos segmentos pueden moverse uno contra otro y mantener los tubos vacíos entre ellos cuando se unen.

35 Del documento EP 1 863 144 A1 tamse conoce, además, una disposición de una caja de conexiones con una pared con una abertura pasante, que puede o no estar cerrada, y un inserto con un ojal, que puede o no estar colocado delante de la abertura pasante. La pared comprende un primer medio de unión y el inserto comprende un segundo medio de unión, y los medios de unión primero y segundo cooperan para conectar el inserto a la pared moviendo el inserto en una dirección de inserción con respecto a la pared. Otro estado relevante de la técnica es el documento WO03/012949A.

40 Sin embargo, estas soluciones conocidas por el estado de la técnica no ofrecen soluciones satisfactorias y, en particular, flexibles para asegurar una conexión eficiente y segura de las cajas y las carcasas para instalaciones de hormigón con tubos vacíos.

45 Por lo tanto, el objetivo de la invención es proporcionar una solución flexible y fiable para la adaptación de cajas de instalación eléctrica a tubos vacíos.

50 Este objetivo se logra según la invención con el objeto de la reivindicación 1. Perfeccionamientos preferentes de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

55 Así pues, la invención radica en una disposición con una caja de instalación eléctrica y un adaptador de tubos que puede conectarse a la caja de instalación eléctrica, en particular para la instalación en hormigón, en donde el adaptador de tubos tiene un racor de empalme de tubos para conectar un tubo vacío y una zona de unión con bordes cortantes para la conexión a la caja de instalación eléctrica, la caja de instalación eléctrica tiene una carcasa con varias paredes de carcasa, en una pared de la carcasa está prevista una zona de la pared que puede retirarse, la zona de la pared 60 desmontable está conectada a las zonas adyacentes de la pared de la carcasa en dos lados opuestos por medio de

listones de rotura predeterminada que discurren paralelos entre sí, y los dos listones de rotura predeterminada se extienden hasta un borde común de la pared de la carcasa, de modo que el adaptador de tubos está en una orientación en la que el racor de empalme de tubos señala lejos de la carcasa, cada uno con un borde cortante se puede aplicar al borde común de la pared de la carcasa en el listón de rotura predeterminada respectiva, puede empujarse en la pared de la carcasa a lo largo de los dos listones de rotura predeterminada mientras retirando la zona de la pared extraíble y de este modo puede conectarse a la caja de instalación eléctrica.

Por lo tanto, un punto esencial de la invención es que se proporciona una caja de instalación eléctrica que puede estar completamente cerrada por el momento sin tener ya conexiones para tubos vacíos. No obstante, la caja de instalación eléctrica según la invención puede tener una o más posibilidades de acoplamiento de un adaptador para conectar un tubo vacío. Este tipo de adaptador de tubos para un conducto vacío se puede hacer introduciéndolo de manera sencilla y fiable en una pared de la carcasa, por lo que el área de la pared de la carcasa en la que está dispuesto el adaptador de tubos se retira durante el proceso de unión. La fijación de los racores de empalme de tubos a la caja de la instalación eléctrica es, por lo tanto, muy sencilla y puede realizarse en particular mediante racores de empalme de tubos ya conectados a un tubo vacío, así como con racores de empalme de tubos aún libres.

Los listones de rotura predeterminada son accesibles en el borde común de la pared de la caja de la instalación eléctrica de tal manera que los dos bordes cortantes del racor de empalme de tubos pueden colocarse en los listones de rotura predeterminada para retirar la zona de pared extraíble de la pared de la caja del borde común de la pared de la caja en la que se empuja el racor de empalme de tubos. Este empuje del racor de empalme de tubos en la pared de la carcasa se hace preferentemente de forma manual. La fuerza que hay que aplicar en este proceso puede ser reducida en particular, de acuerdo con un perfeccionamiento preferente de la invención en el caso de la caja de instalación eléctrica, dotando a los listones de rotura predeterminada en el borde común de la pared de la carcasa de una muesca para conseguir un impulso de rotura cuando se empuja el adaptador de tubos en la pared de la carcasa. Una muesca de este tipo facilita la retirada de la zona de pared extraíble, en particular al principio de la inserción del adaptador del tubo en la pared de la carcasa.

De acuerdo con la invención, los dos listones de rotura predeterminada paralelas son decisivas para que la zona de la pared extraíble pueda separarse de la pared de la carcasa cuando se inserta el racor de empalme de tubos. Estos listones están dimensionados preferentemente de tal manera que cuando el racor de empalme de tubos se introduce manualmente, los listones de rotura predeterminada se rompen, debido a la interacción con los bordes cortantes en la zona de unión del racor de empalme de tubos, desde el borde común de la pared de la carcasa.

Por otra parte, ahora también se da el caso de que haya que separar la zona de pared extraíble de la pared de la carcasa al empujar el racor de empalme de tubos en la pared de la carcasa. Finalmente, en lugar de la sección de pared extraíble, hay que disponer allí en la pared de la carcasa la zona de acoplamiento del racor de empalme de tubos. En este sentido, para facilitar la inserción del racor de empalme de tubos en la pared de la carcasa, según un perfeccionamiento preferente de la invención está previsto que, en el caso de la caja de instalación eléctrica, una articulación de película esté dispuesta entre los listones de rotura predeterminada en su extremo dirigido hacia el borde común de la pared de la carcasa, alrededor de cuyo eje de giro bascula la zona de pared extraíble al introducir el adaptador de tubos en la pared de la carcasa desde las zonas de la pared de la carcasa no alteradas. De esta manera se asegura que la zona de pared ya retirada de la pared de la carcasa no se interponga y moleste al cuando el adaptador del tubo al introducirlo.

Básicamente, la zona de la pared extraíble de la caja de instalación eléctrica puede estar configurada de diferentes maneras. En particular, es posible que la zona de la pared extraíble tenga esencialmente el mismo grosor de pared en todas partes. Sin embargo, según un perfeccionamiento preferente de la invención, está previsto que la zona de pared extraíble de la caja de instalación eléctrica tenga una zona de deformación orientada hacia el borde común, que es más fácilmente deformable cuando el adaptador de tubos se empuja en la pared de la caja que una zona rígida adyacente a la zona de deformación y más alejada del borde común. En otras palabras, este perfeccionamiento preferente de la invención prevé que una primera zona, a saber, la zona de deformación que se encuentra hacia el borde común, sea más flexible y, por lo tanto, más fácilmente deformable que una zona más alejada del borde común, a saber, la zona rígida. El término "zona rígida" no significa que esta área sea completamente rígida. Simplemente significa que esta zona es menos flexible y por lo tanto menos fácilmente deformable que la zona de deformación. Con este perfeccionamiento preferente de la invención se logra que cuando el adaptador del tubo se empuja en la pared de la carcasa, la zona de la pared extraíble dirigida al borde común puede "despegarse" con relativa facilidad, mientras que después la zona rígida que sigue a la zona de deformación bascula hacia fuera casi sin deformación.

De acuerdo con un perfeccionamiento particularmente preferente de la invención, está previsto además que la zona rígida tenga un zona de paso bordeada por un listón de rotura predeterminada. Con esta configuración se puede lograr que, incluso en los casos en que no hay ningún adaptador de tubos conectado a esta zona de pared básicamente extraíble, sea posible insertar un tubo vacío o cables eléctricos en la caja de instalación eléctrica, es decir, rompiendo la zona de paso delimitada por el listón de rotura predeterminada. Esto hace que el uso de la caja de instalación eléctrica sea muy flexible.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferente de la invención, en el adaptador de tubos está dispuesta una zona

de desviación entre la zona de acoplamiento y el racor de empalme de tubos, que está configurada de tal manera que la zona de la pared extraíble se desvía cuando se introduce el adaptador de tubos en la pared de la carcasa de tal manera que la parte ya separada de la zona de la pared extraíble se aleja de las zonas que permanecen de la pared de la carcasa. De esta manera, la zona de la pared ya separada no se interpone cuando el adaptador del tubo se empuja en la pared de la carcasa. Más bien, la parte ya separada de la zona de la pared extraíble se desplaza de manera controlada fuera del plano de la pared de la carcasa, de modo que el adaptador de tubos pueda ser empujado en la pared de la carcasa sin ser molestado hasta que el adaptador de tubos haya alcanzado su posición final.

Básicamente, sólo es necesario que el adaptador de tubos tenga bordes cortantes que permitan que los listones de rotura se rompan cuando el adaptador de tubos sea empujado hacia la pared de la carcasa. Sin embargo, esta rotura de los listones de rotura predeterminada se logra con especial facilidad porque, según un perfeccionamiento preferente de la invención, los bordes cortantes del adaptador de tubos tienen biseles cortantes que, cuando el adaptador de tubos se empuja ahacia la pared de la carcasa, dan lugar a un componente de fuerza que actúa sobre el adaptador de tubos hacia el interior de la carcasa. Esos biseles de corte hacen que el adaptador de tubos sea presionado desde el exterior sobre la pared de la carcasa cuando se empuja el adaptador de tubos en la pared de la carcasa, lo que no sólo facilita la guía del adaptador de tubos cuando se empuja en la pared de la carcasa, sino que también permite un "corte" simplificado de los listones de rotura predeterminada, como con una hoja de cuchillo.

En general, pero también en particular en relación con la configuración descrita anteriormente, se prevé, de acuerdo con un perfeccionamiento preferente de la invención, que en el adaptador de tubos estén dispuestas superficies de deslizamiento, con las cuales el adaptador de tubos se desliza a lo largo de las zonas que permanecen de la pared de la carcasa cuando se inserta en la pared. Esto también simplifica la inserción manual del adaptador de tubos en la pared de la carcasa y reduce la fuerza necesaria para este fin. Es particularmente preferible que se proporcionen guías en las zonas que permanecen de la pared de la carcasa, que cooperan con las superficies deslizantes del adaptador de tubos cuando se inserta en la pared de la carcasa para guiar el adaptador de tubos.

En principio, no se requiere ningún dispositivo para fijar el adaptador del tubo en su estado totalmente insertado en la pared de la carcasa. Sin embargo, preferentemente en la carcasa de la caja de instalación eléctrica y en el adaptador de tubos están dispuestos en cada uno de ellos dispositivos de retención, que encajan entre sí cuando el adaptador de tubos está completamente introducido en la pared de la carcasa. Esto hace que la disposición sea particularmente estable.

Además, o alternativamente, está prevista una cubierta con un dispositivo de fijación del adaptador de tubos para cerrar la carcasa. Cuando el adaptador de tubos se conecta a la caja de instalación eléctrica y se inserta completamente en la pared de la carcasa, interactúa en arrastre de forma con el adaptador de tubos al cerrarse la carcasa. De esta manera, el adaptador de tubos también puede fijarse de manera particularmente segura en la caja de instalación eléctrica, lo que aumenta la estabilidad de la disposición. Preferentemente está previsto un machihembrado con entrantes y salientes en la tapa o en la caja de instalación eléctrica. Además, la tapa está preferentemente unida a la carcasa por medio de una bisagra de película. Se trata de una solución particularmente económica para proporcionar una tapa cautiva que puede llevarse fácilmente de su posición abierta a su posición cerrada.

A continuación, se explica en detalle la invención mediante un ejemplo de realización preferente de la invención con referencia al dibujo. En el dibujo se muestra

Fig. 1 Una caja de instalación eléctrica según un ejemplo de realización preferente de la invención en una vista en perspectiva,

Fig. 2a y b Detalles de la caja de instalación eléctrica de la Fig. 1,

Fig. 3a y b Un adaptador de tubos con un racor de empalme de tubos de acuerdo con un ejemplo de realización preferente de la invención en una vista en perspectiva o en sección,

Fig. 4a a c La instalación de un adaptador de tubos en una caja de instalación eléctrica de acuerdo con un ejemplo de realización preferente de la invención,

Fig. 5 Una disposición con una caja de instalación eléctrica y un adaptador de tubos unido a ella según un ejemplo de realización preferente de la invención, y

Fig. 6 Detalles del adaptador del tubos y de la caja de instalación eléctrica de la Fig. 5 en vista en sección.

La Fig. 1 muestra una caja de instalación eléctrica 1 según un ejemplo de realización preferente de la invención. Esta caja de instalación eléctrica 1 tiene una carcasa 7 con cuatro paredes de carcasa 8 y una base de carcasa 27. Por medio de una bisagra de película 26 la abertura superior de la caja de instalación eléctrica 1 se puede cerrar con una tapa 23.

5 En cada una de dos zonas de pared 9 opuestas hay previstas dos paredes de carcasa extraíble 8. Cada una de ellas está conectado a las zonas adyacentes de la respectiva pared de la carcasa 18 por medio de dos listones de rotura predeterminada paralelas 10. En cada caso, los listones de rotura predeterminada 10 se extienden hasta un borde común 11 de la pared de carcasa 8, es decir, el borde superior sobre el que descansa la tapa 23 cuando está cerrada.

10 Los detalles de la caja de instalación eléctrica 1 según el ejemplo de realización preferente de la invención se muestran en las Figs. 2a y 2b. En particular, en la figura 2b se puede observar que los dos listones de rotura predeterminada 10 en la zona del borde común 11 de la pared de carcasa 8 están provistos cada uno de una muesca 12 para lograr un impulso de rotura cuando se coloca un adaptador de tubos 2. La instalación del adaptador de tubos 2 en la caja de instalación eléctrica 1 se describe en detalle a continuación.

15 La disposición según el ejemplo de realización preferente de la invención descrita en el presente caso comprende además, como se muestra en las Figs. 3a y 3b, un adaptador de tubos 2 con un racor de empalme de tubos 3 al que se puede acoplar un tubo vacío 4, como por ejemplo se ve de las Figs. 4a a 4c. El adaptador de tubos 2 tiene una zona de acoplamiento 5 con bordes cortantes 6 para poder conectar el adaptador de tubos 2 a la caja de instalación eléctrica 1. Para conectar el adaptador de tubos 2 a la caja de instalación eléctrica 1, el adaptador de tubos 2, como se ve en la Fig. 4a, se fija al borde común 11 de la pared de carcasa 8 en la carcasa 7 de la caja de instalación eléctrica 1. El adaptador de tubos 2 se presiona entonces manualmente como se muestra en las Fig. 4b y 4c, de modo que se introduce en la pared de carcasa 8. Al hacerlo, el conducto vacío 4 ya puede ser conectado al racor de empalme de tubos 3 del adaptador del conducto 2. Sin embargo, esto no es absolutamente necesario. El adaptador de tubos 2 también puede instalarse en la caja de instalación eléctrica 1 sin el conducto vacío 4 ya conectado al racor de empalme de tubos 3.

25 Al empujar el adaptador de tubos 2 en la pared de carcasa 8, los listones de rotura predeterminada 10 se rompen sucesivamente, a saber, los bordes cortantes 6 cortan los listones de rotura predeterminada 10 cuando el adaptador de tubos 2 es empujado en la pared de carcasa 8. A fin de garantizar que la zona de pared extraíble 9 de la pared de carcasa 8 no estorbe, el adaptador de tubos 2 tiene una zona de desviación 19, que está configurada de tal manera que la zona de pared extraíble 9 se desvía cuando el adaptador de tubos 2 se introduce en la pared de carcasa 8 de tal manera que la parte ya separada de la zona de pared separable 9 se aleja de las zonas restantes de la pared de carcasa 8.

35 Esto se ve apoyado por el hecho de que en la caja de instalación eléctrica 1 está prevista una articulación de película 13 entre los listones de rotura predeterminada 10 en sus extremos orientados hacia fuera del borde común 11 de la pared de carcasa 8, alrededor de cuyo eje de giro 14, indicado en la Fig. 2b con una línea punteada, bascula la zona de pared extraíble 9 alejándose de las zonas restantes de la pared de carcasa 8 cuando el adaptador de tubos 2 se inserta en la pared de carcasa 8. Además, la zona de la pared extraíble 9 de la caja de instalación eléctrica 1 tiene una zona de deformación 15 dirigida al borde común 11, que es ligeramente deformable cuando el adaptador del tubo 2 se empuja en la pared de la caja 8.

40 Para ello, la zona de deformación tiene costillas 29 que están unidas entre sí por medio de las zonas de pared delgada 28, como se muestra en la Fig. 2b en particular. De esta manera se logra una gran flexibilidad de la zona de deformación 15, de modo que cuando el adaptador de tubos 2 se introduce en la pared de carcasa 8, apoyado por la zona de deformación 19 en el racor de empalme de tubos 3, la zona de pared extraíble 9 en la zona de deformación 15 puede "despegarse" y desviarse fácilmente.

50 Además, está prevista una zona rígida 16 que sigue a la zona de deformación 15 y está más alejada del borde común que la zona de deformación 15. La zona rígida 16 es menos fácilmente deformable que la zona de deformación 15. Como resultado, al empujar el adaptador de tubos 2 en la pared de carcasa 8, cuando la zona de desviación 19 del racor de empalme de tubos 3 comienza a cooperar con la zona rígida 16, la zona rígida 16 gira completamente hacia fuera alrededor del eje de giro 14 de la articulación de película 13. El adaptador de tubos 2 puede entonces alcanzar muy fácilmente su posición final en la pared de la carcasa 18, en la que se bloquea firmemente mediante un dispositivo de bloqueo 30 proporcionado en la pared de carcasa 8.

55 Para fijar el adaptador de tubos 2 a la caja de instalación eléctrica 1, hay previstos 2 entrantes 25 en la zona superior del adaptador de tubos, que cooperan con los salientes 24 proporcionados en la tapa 23 de la caja de instalación eléctrica 1 cuando la tapa 23 está cerrada.

60 Esto proporciona una caja de instalación eléctrica 1 de este tipo, que se puede entregar completamente cerrada sin tener ya conexiones para los tubos vacíos 4. Sin embargo, la caja de instalación eléctrica 1 tiene varias posibilidades de conexión para el adaptador del tubo 2, mediante el cual se puede conectar un tubo vacío 4. Para ello, los adaptadores de tubo 2 sólo deben introducirse en una pared de carcasa 8, en la que se recorta la zona de pared extraíble 9 de la pared de carcasa 8 en la que está dispuesto el adaptador de tubos 2. Así pues, la fijación de los racores de empalme de tubos 3 a la caja de instalación eléctrica 1 es especialmente sencilla y abre la posibilidad de configurar la caja de instalación eléctrica 1 de manera flexible en lo que respecta a las posibilidades de conexión de los tubos vacíos 4.

Lista de signos de referencia

	1	Caja de instalación eléctrica
5	2	Adaptador de tubos
	3	Racor de empalme de tubos
	4	Tubo vacío
	5	Zona de acoplamiento
	6	Bordes de corte
10	7	Carcasa
	8	Paredes de carcasa
	9	Zona de pared extraíble
	10	Listones de rotura predeterminada
	11	Borde común de la pared de la carcasa
15	12	Muesca para obtener un impulso de rotura
	13	Articulación de película
	14	Eje de giro de la articulación de película
	15	Zona de deformación
	16	Zona rígida
20	17	Línea de rotura predeterminada
	18	Zona de aplicación
	19	Zona de desviación
	20	Biseles de corte
	21	Superficies deslizantes del adaptador de tubos
25	22	Guías en la pared de la carcasa
	23	Tapa
	24	Saliente
	25	Entrante
	26	Bisagra de película
30	27	Base de la carcasa
	28	Zonas de pared delgada
	29	Costillas
	30	Dispositivo de bloqueo

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Disposición con una caja de instalación eléctrica (1) y un adaptador de tubos (2) que puede conectarse a la caja de instalación eléctrica (1), en particular para la instalación en hormigón, en donde el adaptador de tubos (2) tiene un racor de empalme de tubos (3) para conectar un tubo vacío (4) y una zona de acoplamiento (5) con bordes de corte (6) para la conexión a la caja de instalación eléctrica (1), la caja de instalación eléctrica (1) tiene una carcasa (7) con una pluralidad de paredes de la carcasa (8), en una pared de carcasa (8) hay prevista una zona de pared de carcasa extraíble (9), la zona de pared de carcasa extraíble (9) está conectada a las zonas adyacentes de la pared de carcasa (8) en dos
- 10 lados opuestos por medio de listones de rotura predeterminada (10) que discurren paralelos entre sí, y los dos listones de rotura predeterminada (10) se extienden hasta un borde común (11) de la pared de carcasa (8), de modo que el adaptador de tubos (2) está en una orientación, en la que el racor de empalme de tubos (3) señala en dirección contraria a la carcasa (7), puede colocarse en cada caso con un borde de corte (6) en el borde común (11) de la pared de carcasa (8) contra un listón de rotura predeterminada (10) correspondiente, puede empujarse en la pared de carcasa (8) a lo largo de los dos listones de rotura predeterminada (10) mientras se separa la zona de pared extraíble (9) y de esta manera puede conectarse a la caja de instalación eléctrica (1).
- 15 **2.** Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en la caja de instalación eléctrica (1) cada uno de los listones de rotura predeterminada (10) en el borde común (11) de la pared de carcasa (8) está provisto de una muesca (12) para lograr un impulso de rotura cuando el adaptador de tubos (2) se introduce en la pared de carcasa (8).
- 20 **3.** Disposición según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** en la caja de instalación eléctrica (1), entre los listones de rotura predeterminada (10) en sus extremos dirigidos en sentido contrario al borde común (11) de la pared de carcasa (8), hay prevista una articulación de película (13), alrededor de cuyo eje de giro (14) la zona de pared extraíble (9) pivota alejándose de las zonas de la pared de carcasa (8) que permanecen cuando el adaptador de tubos (2) se inserta en la pared de carcasa (8).
- 25 **4.** Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** en el caso de la caja de instalación eléctrica (1) la zona de pared extraíble (8) tiene una zona de deformación (15) dirigida hacia el borde común (11), que cuando se empuja el adaptador de tubos (2) en la pared de la caja (8) se deforma más fácilmente que una zona rígida (16) adyacente a la zona de deformación (15) y más alejada del borde común (11).
- 30 **5.** Disposición según la reivindicación 4, **caracterizada porque** la zona rígida (16) tiene una zona de paso (18) bordeada por una línea de rotura predeterminada (17).
- 35 **6.** Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** en el caso del adaptador de tubos (2), entre la zona de acoplamiento (5) y el racor de empalme de tubos (3), está dispuesta una zona deflectora (19) que está configurada de tal manera que la zona de pared extraíble (9) se desvía cuando el adaptador de tubos (2) se introduce en la pared de carcasa (8) de tal manera que la parte ya separada de la zona de pared extraíble (9) se aleja de las zonas de la pared de carcasa (8) que permanecen.
- 40 **7.** Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** en el caso del adaptador de tubos (2) los bordes cortantes (6) tienen biseles de corte (20) que, al empujar el adaptador de tubos (2) hacia la pared de carcasa (8), dan lugar a un componente de fuerza que actúa sobre el adaptador de tubos (2) hacia el interior de la carcasa (8).
- 45 **8.** Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** en el adaptador de tubos (2) están previstas superficies deslizantes (21) con las que el adaptador de tubos (2) se desliza a lo largo de las zonas de pared de carcasa (8) que permanecen cuando se inserta en la pared de carcasa (8).
- 50 **9.** Disposición según la reivindicación 8, **caracterizada porque** en las zonas de la pared de carcasa (8) que permanecen hay previstas guías (22), que cooperan con las superficies de deslizamiento (21) del adaptador de tubos (2) cuando se empuja en la pared de carcasa (8), para guiar al adaptador de tubos (2).
- 55 **10.** Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** hay prevista una tapa (23) con un dispositivo de fijación del adaptador de tubos para cerrar la carcasa (7), que, cuando el adaptador de tubos (2) se conecta a la caja de instalación eléctrica (1) y, por tanto, se introduce completamente en la pared de carcasa (8), coopera con el adaptador de tubos (2) en arrastre de forma cuando se cierra la carcasa (7).

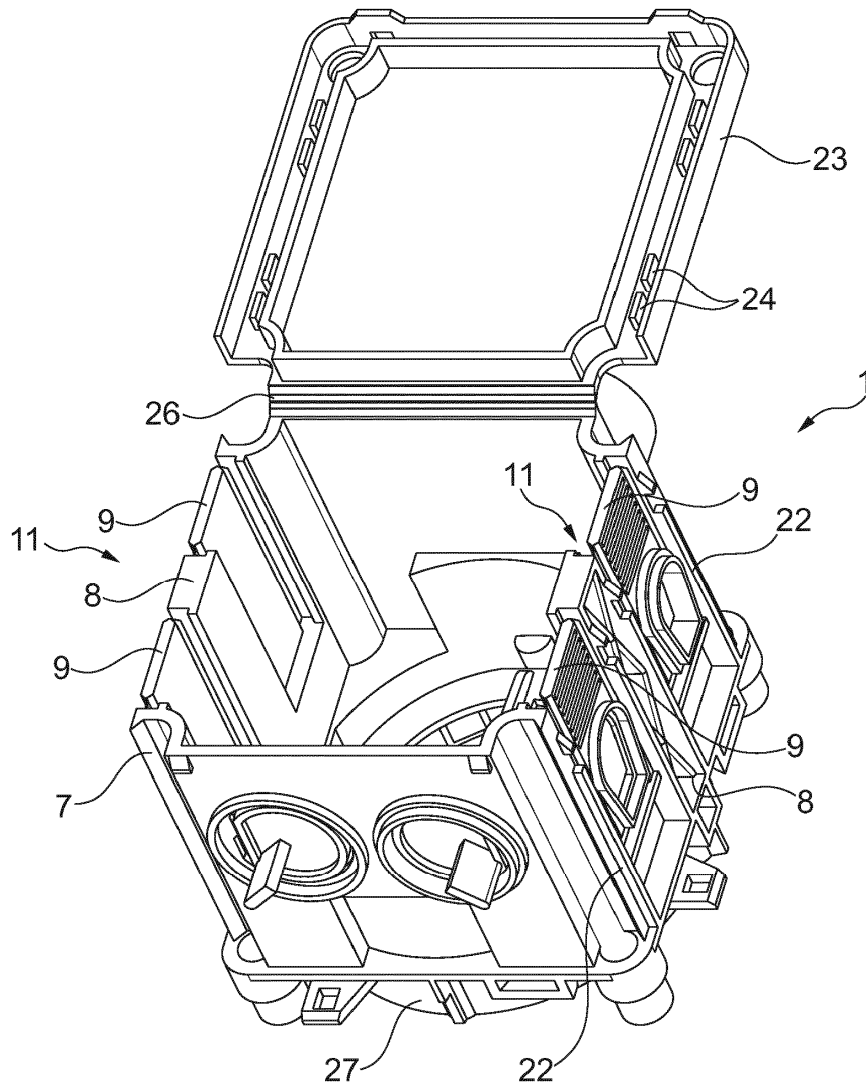


Fig. 1

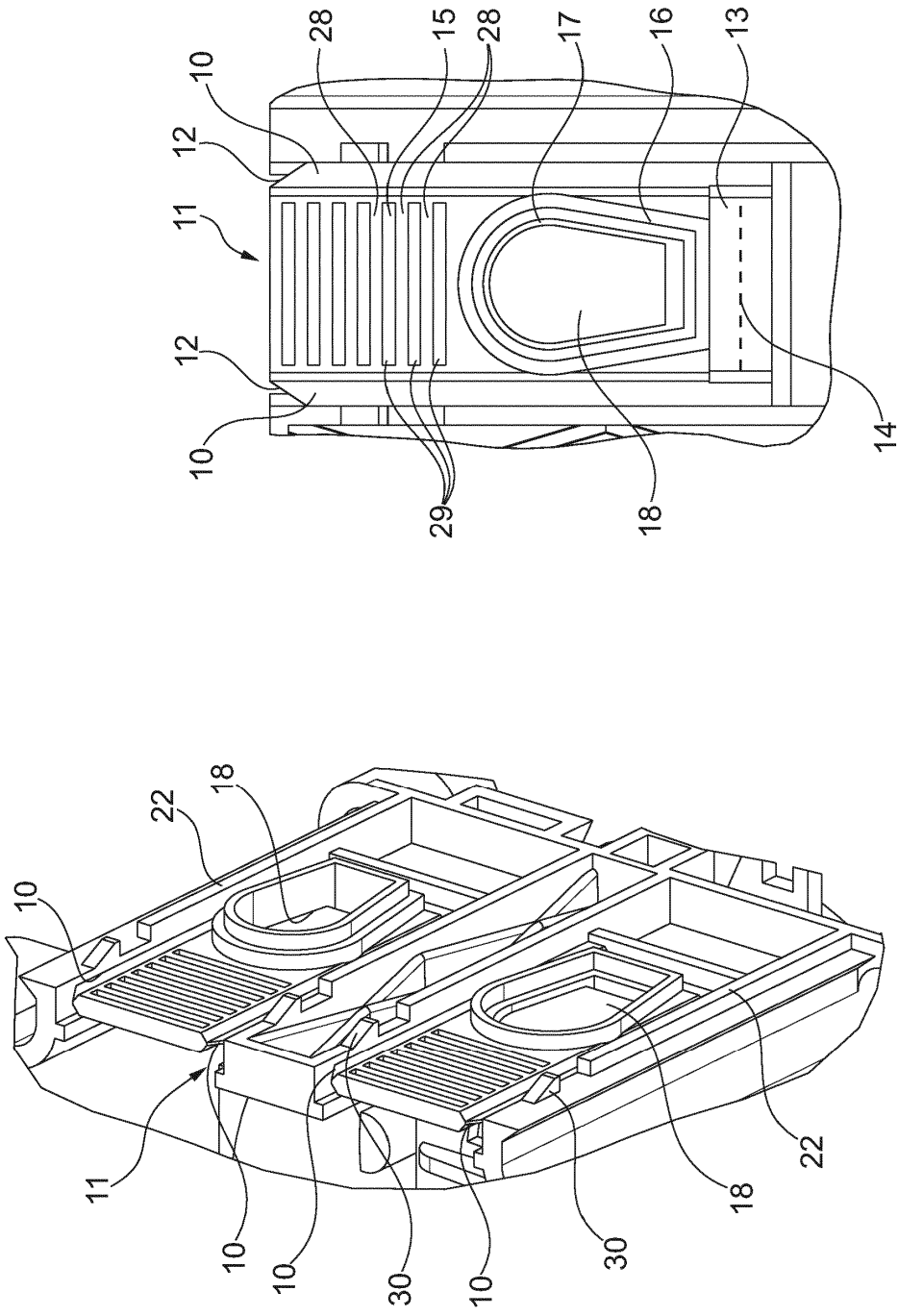


Fig. 2b

Fig. 2a

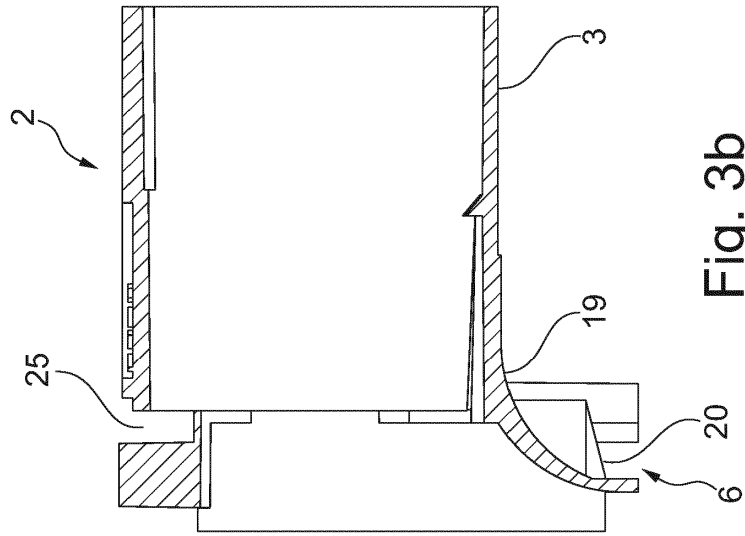


Fig. 3b

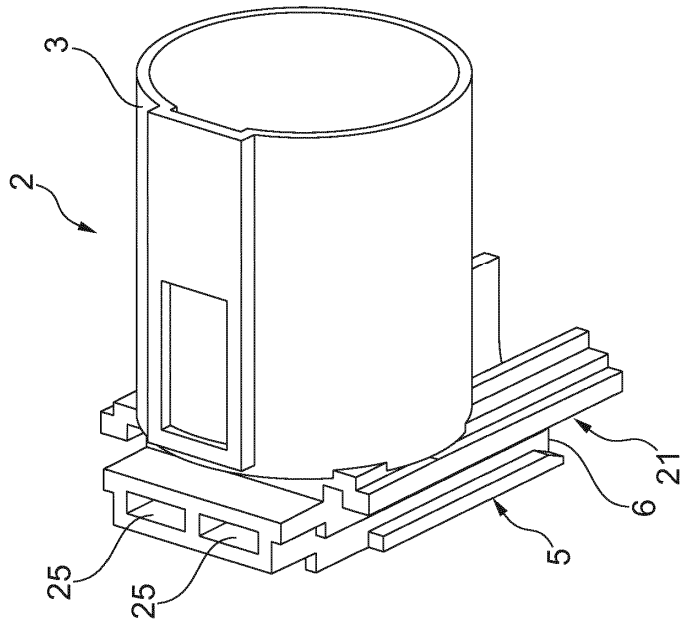


Fig. 3a

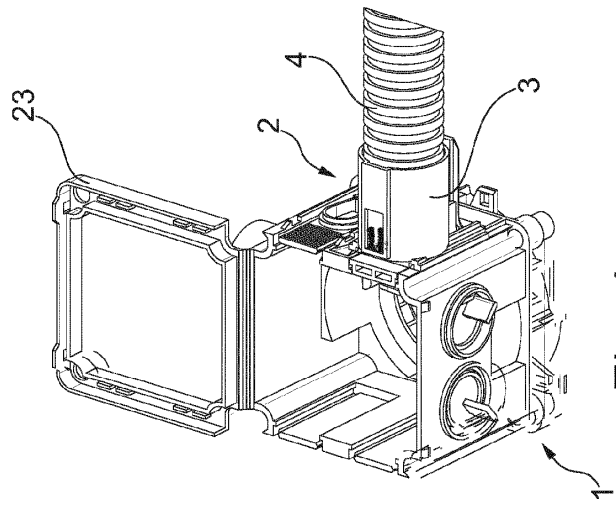


Fig. 4c

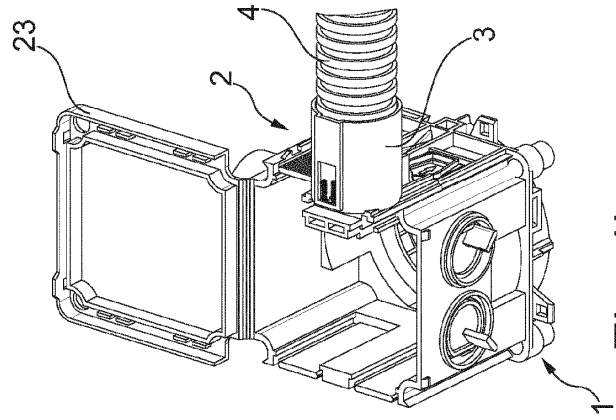


Fig. 4b

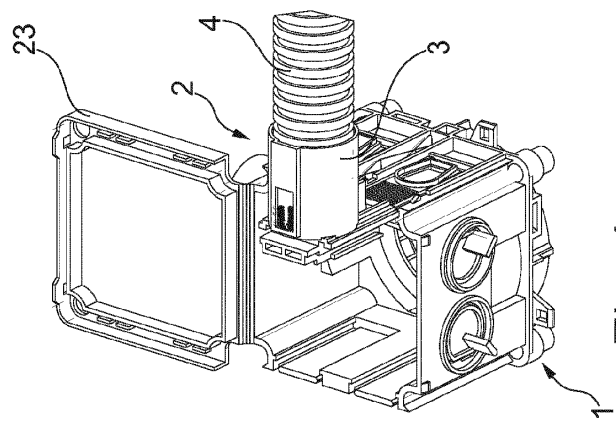


Fig. 4a

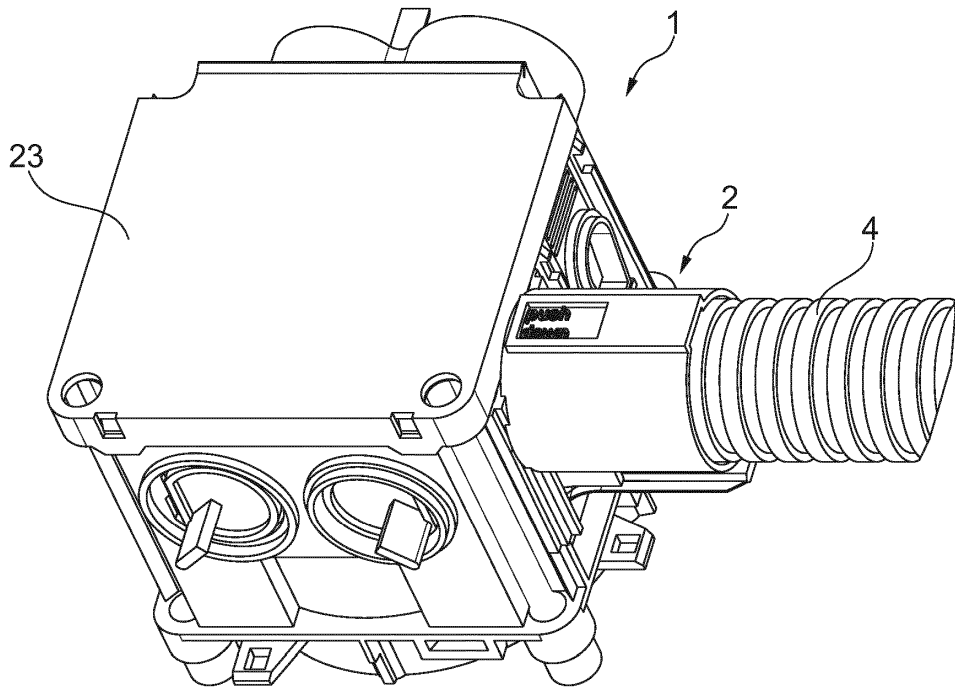


Fig. 5

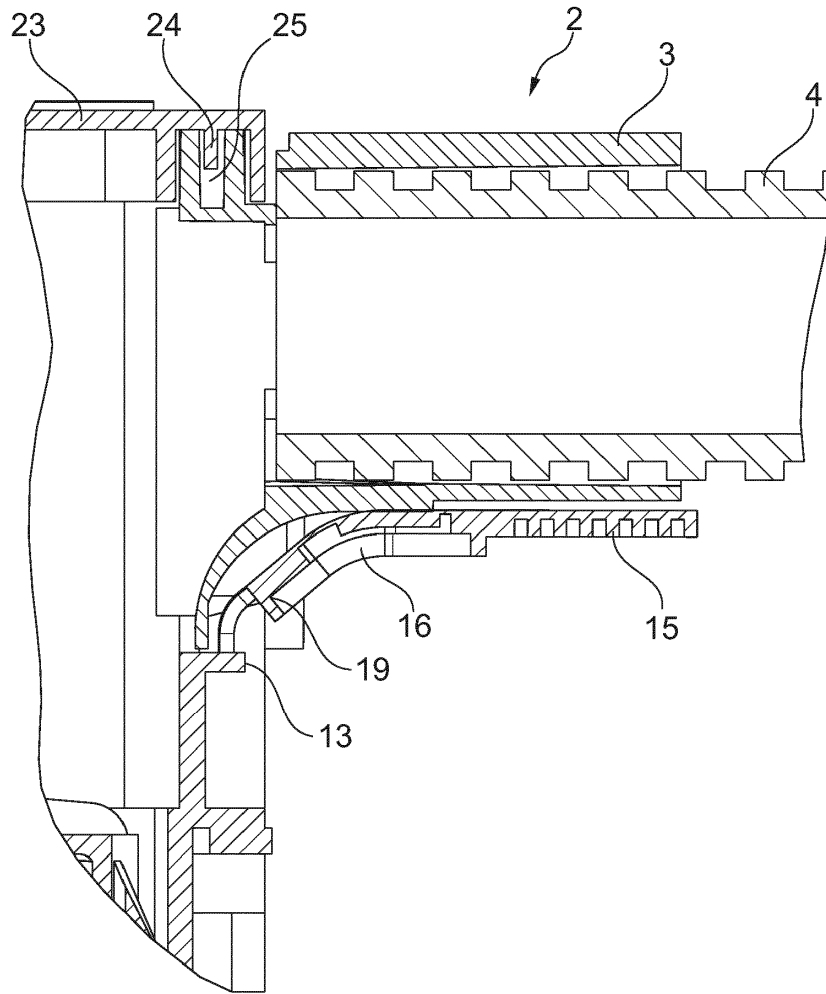


Fig. 6