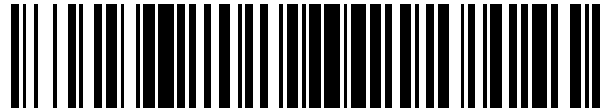


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 996**

51 Int. Cl.:

H02G 3/18 (2006.01)

H02G 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2014** **E 14305758 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015** **EP 2824785**

54 Título: **Conjunto articulado de una carcasa para equipo eléctrico y caja de suelo que comprende dicho conjunto**

30 Prioridad:

12.07.2013 FR 1356899

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

13.11.2015

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:

LOCHET, ANTHONY

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 550 996 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

Conjunto articulado de una carcasa para equipo eléctrico y caja de suelo que comprende dicho conjunto.

5 **Campo técnico al que se refiere la invención**

La presente invención se refiere de manera general a las carcasas para equipos eléctricos en los que el cuerpo de caja soporta un marco de fachada al que está articulada una aleta para la protección de cada equipo eléctrico cuando no se utiliza.

10 Se refiere más particularmente a un conjunto articulado de una carcasa para equipo eléctrico, que comprende un marco que delimita un vaciado central y una aleta que, montada pivotante sobre el marco por medio de una articulación, está adaptada para cerrar este vaciado central, comprendiendo dicha articulación un elemento intermedio montado con pivotamiento sobre el marco con respecto a un primer eje y que coopera con dicha aleta con respecto a un segundo eje paralelo a dicho primer eje.

15 La invención encuentra una aplicación particularmente ventajosa en particular en la realización de una caja de suelo para tomas eléctricas o para interruptores de protección estanca, destinada a ser encastrada en un piso.

20 **Antecedentes tecnológicos**

Se conocen ya en particular a partir de los documentos DE 4125509, CN 2813715 y US 20100072198, unos conjuntos articulados del tipo antes citado en los que la aleta está montada con pivotamiento sobre el elemento intermedio, que es pivotante a su vez sobre el marco para permitir una apertura a 180 grados de la aleta con respecto al marco.

Pero en estos conjuntos no es posible bloquear la aleta en un ángulo de apertura inferior o igual a 90 grados.

30 Ahora bien, en ciertos países, la norma impone que la aleta se abra con un ángulo de apertura máximo igual a 90 grados.

Para responder a esta norma, conviene prever por lo tanto otros sistemas de articulación que el de los conjuntos citados anteriormente, lo cual aumenta las referencias de productos y los costes de fabricación.

35 **Objeto de la invención**

Con el fin de remediar este inconveniente del estado de la técnica, la invención propone un conjunto articulado de una carcasa en el que la articulación de la aleta permite una apertura de ésta en un ángulo de apertura superior a 90 grados y permite fácilmente limitar la apertura de la aleta a un ángulo de apertura máximo igual a 90 grados con el fin de respetar, llegado el caso, la norma del país de comercialización.

40 Más particularmente, se propone según la invención un conjunto articulado tal como se define en la introducción, en el que el elemento intermedio presenta en la proximidad del segundo eje, por una parte, una superficie redondeada destinada a cooperar con dicha tapa para permitir el pivotamiento de dicha tapa con respecto al segundo eje y, por otra parte, un medio de tope destinado a cooperar con dicha tapa para prohibir el pivotamiento de dicha tapa con respecto al segundo eje, y en el que dicho elemento intermedio está adaptado para ser aplicado sobre el marco en dos configuraciones diferentes orientadas a 180 grados una con respecto a otra, a saber, una primera configuración en la que la tapa coopera con dicha superficie redondeada y una segunda configuración en la que la tapa coopera con dicho medio de tope.

50 Otras características no limitativas y ventajosas del conjunto articulado de acuerdo con la invención son las siguientes:

- 55 - dicho elemento intermedio presenta una sección de forma general oblonga que se extiende según un eje mayor, y está perforado por dos aberturas pasantes que se extienden paralelamente a un eje longitudinal perpendicular a dicho eje mayor, estando las dos aberturas pasantes situadas a lo largo de dos bordes longitudinales extremos del elemento intermedio y alojando dos vástagos que forman los primer y segundo ejes;
- 60 - dicha superficie redondeada del elemento intermedio constituye una parte de la superficie externa de dicho elemento intermedio que rodea parcialmente la abertura pasante que aloja el vástago que forma el segundo eje;
- 65 - dicho medio de tope es una superficie plana que se extiende perpendicularmente a dicho eje mayor de la sección del elemento intermedio, extendiéndose esta superficie plana en longitud paralelamente a dicho eje longitudinal del elemento intermedio y en altura perpendicularmente a este eje longitudinal;

- la superficie plana constituye una parte de la superficie externa de la parte intermedia situada a lo largo de un borde longitudinal extremo del elemento intermedio a nivel de la abertura pasante que aloja el vástago que forma el segundo eje;
- dicho medio de tope es una superficie plana que se extiende en voladizo a partir del elemento intermedio, paralelamente al eje mayor de la sección de dicho elemento intermedio;
- dicha superficie plana pertenece a un cerrojo aplicado sobre dicho elemento intermedio; y
- dicho elemento intermedio lleva, sobresaliendo de su superficie externa, un nervio de sección cuadrada que se extiende paralelamente al eje longitudinal del elemento intermedio, comprendiendo este nervio, por una parte, dos caras planas opuestas paralelas giradas respectivamente hacia dicho medio de tope y dicha superficie redondeada, y, por otra parte, una cara plana extrema perpendicular a las dos caras planas opuestas, constituyendo esta cara plana extrema un borde longitudinal extremo del elemento intermedio.

La invención propone asimismo una caja de suelo para equipo eléctrico que comprende una carcasa abierta en la parte delantera y un conjunto articulado según la invención aplicado a la carcasa alrededor de su abertura delantera.

Según una característica ventajosa, la caja de suelo de acuerdo con la invención comprende un anillo encliquetado en un orificio de la tapa, delimitando este anillo un vaciado central de eje X destinado a alojar axialmente el bombillo de un mecanismo de cerradura o el cuerpo de un cerrojo, y estando provisto de medios de bloqueo dispuestos para bloquear la rotación con respecto al eje X del bombillo en dicho vaciado central y para limitar la rotación con respecto al eje X del cuerpo del cerrojo a un ángulo determinado.

Preferentemente, dichos medios de bloqueo comprenden dos mesetas diametralmente opuestas formadas en un perfil circular del contorno del vaciado central del anillo.

Según otra característica ventajosa, en la caja de suelo de acuerdo con la invención, la tapa comprende un orificio pasante cuyas dimensiones internas son iguales, salvo el juego, a las dimensiones externas de un anillo que delimita un vaciado central de eje X destinado a alojar axialmente el bombillo de un mecanismo de cerradura o el cuerpo de un cerrojo, y que está provisto, por una parte, de medios de bloqueo dispuestos para bloquear la rotación con respecto al eje X del bombillo en dicho vaciado central y para limitar la rotación con respecto al eje X del cuerpo del cerrojo a un ángulo determinado, y, por otra parte, de por lo menos una pata que se extiende paralelamente al eje X del vaciado central y que lleva sobresaliendo en la proximidad de su extremo libre un diente de enganche, estando dicho orificio de la tapa cerrado en la parte delantera de la tapa por un opérculo provisto, en su centro, de un medio de posicionamiento de la punta de una broca de perforación, y estando bordeado en la parte trasera de la tapa por una pared provista de una muesca dispuesta para el enganche del diente de enganche de dicho anillo.

40 Descripción detallada de un ejemplo de realización

La descripción que sigue con respecto a los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplos no limitativos, hará que se comprenda bien en qué consiste la invención y cómo puede realizarse.

45 En los dibujos adjuntos:

- las figuras 1 y 2 son unas vistas esquemáticas en perspectiva de una caja de suelo cerrada y abierta;
- la figura 3 es una vista esquemática explosionada de la caja de suelo de la figura 1;
- las figuras 4 y 5 son unas vistas esquemáticas en perspectiva desde arriba y desde abajo del marco de la caja de suelo de la figura 3;
- la figura 6 es una vista esquemática en perspectiva del elemento intermedio de la articulación de la tapa de la caja de suelo de la figura 3;
- la figura 7 es una vista frontal de un extremo del elemento intermedio de la figura 6;
- la figura 8 es una vista esquemática en perspectiva desde arriba de la tapa de la caja de suelo de la figura 3;
- la figura 9 es una vista esquemática en perspectiva desde abajo de la tapa de la figura 8;
- la figura 10 es una vista frontal de la figura 9;
- la figura 11 es una vista esquemática en sección de la caja de suelo de la figura 1, con la tapa abierta, con el elemento intermedio de la articulación posicionado en su primera configuración;

- la figura 12 es una vista esquemática en sección de la caja de suelo de la figura 1, con la tapa abierta, con el elemento intermedio de la articulación posicionado en su segunda configuración;
- 5 - las figuras 13 y 14 son unas vistas esquemáticas en perspectiva desde arriba y desde abajo del cerrojo de la caja de suelo de la figura 3;
- la figura 15 es una vista en sección según el plano B-B del cerrojo de la figura 14;
- 10 - la figura 16 es una vista esquemática en perspectiva de un mecanismo de cerradura adaptado para ser aplicado en el orificio de la tapa de la figura 17;
- la figura 17 es una vista esquemática parcial de la cara trasera de una variante de la tapa de la caja de suelo de la figura 3;
- 15 - la figura 18 es una vista esquemática parcial explosionada y en perspectiva de una carcasa para equipo eléctrico equipada con un accesorio de enclavamiento de su tapa;
- la figura 19 es una vista esquemática parcial en perspectiva ensamblada de la carcasa de la figura 18;
- 20 - la figura 20 es una vista esquemática en perspectiva trasera de la figura 19;
- la figura 21 es una vista esquemática parcial en perspectiva del accesorio de enclavamiento de la figura 19 que aloja el mecanismo de cerradura de la figura 16;
- 25 - la figura 22 es una vista esquemática parcial en perspectiva del accesorio de enclavamiento de la figura 19 que aloja el cerrojo de la figura 13;
- la figura 23 es una vista esquemática parcial en perspectiva trasera de la figura 21; y
- 30 - la figura 24 es una vista esquemática parcial en perspectiva trasera de la figura 22.

Como preliminar, se observará que los elementos idénticos o similares de los diferentes modos de realización de la invención estarán referenciados en la medida de lo posible por los mismos signos de referencia y no se describirán cada vez.

Además, en la descripción que sigue, el término “delantero” se empleará para calificar partes o elementos orientados hacia el usuario, mientras que el término “trasero” se empleará para calificar partes o elementos orientados al contrario hacia la pared de recepción.

En las figuras 1 a 3, 11 y 12 se ha representado una caja de suelo 100 para equipos eléctricos que comprende una carcasa 110, un marco 120 de fachada aplicado en la parte delantera de la carcasa 110, delimitando este marco 120 un vaciado central que aloja un soporte de equipo 130, y una tapa 140 que, montada pivotante sobre el marco 120 por medio de una articulación, está adaptada para cerrar este vaciado central con el fin de proteger cada equipo eléctrico aplicado sobre el soporte de equipo 130 cuando no se utiliza.

En este caso, tal como se representa, la carcasa 110 presenta una forma general rectangular con un fondo bordeado por una pared 111, 112 periférica que se eleva perpendicularmente al fondo. El fondo y la pared 111, 112 definen un espacio interior, abierto en la parte delantera, destinado a alojar el mecanismo de cada equipo eléctrico aplicado sobre el soporte de equipo 130, así como los conductores eléctricos destinados a la alimentación eléctrica de este mecanismo. Un costado lateral 112 de la pared 111, 112, así como el fondo de la carcasa 110 están perforados por aberturas 112A circulares para la introducción de los cables y conductores eléctricos en el espacio interior de la carcasa 110. Estas aberturas 112A están obturadas por unos tapones 118 que el instalador puede retirar para abrir la carcasa con el fin de introducir en ella los cables y conductores necesarios para la alimentación eléctrica del o de los mecanismos de equipo. En la cara externa de los dos lados longitudinales 111 de la pared de la carcasa 110 están previstos dos montantes 117 que discurren sobresaliendo sobre toda la altura de la carcasa. Cada montante 117 comprende en su extremo trasero, situado en la proximidad del fondo de la carcasa, un reborde perpendicular. Estos montantes 117 permiten mantener en su sitio los cuerpos fileteados de dos tornillos 127 que atraviesan unas aberturas 126A del marco 120. Unas lengüetas 116 están atornilladas en el extremo de los cuerpos fileteados de los tornillos 127. Estas lengüetas 116 reposan sobre los rebordes de dichos montantes 117 (véase la figura 2). Esta disposición de tornillos 127 y lengüetas 116 permite que el instalador fije la carcasa 110 de la caja de suelo 100 en una pared de recepción hueca atornillando dichos tornillos 127 para desplegar dichas lengüetas 116 en la perpendicular de la pared 112 de la carcasa 110, detrás del panel delantero de la pared de recepción (no representada). La pared 111, 112 de la carcasa 110 lleva sobre su cara interna unos montantes 114 perforados por pocillos roscados que desembocan en la proximidad del borde 113 de la abertura delantera de la carcasa 110. Estos pocillos roscados están destinados a alojar unos tornillos 128 de fijación del marco 120 de fachada, así como los

tornillos 134 de fijación del soporte de equipo 130 al marco 120 y a la carcasa 110. La pared 111, 112 de la carcasa 110 lleva sobre su cara externa, en la proximidad del borde 113 de la abertura delantera de la carcasa 110, un cilindro 115 abierto hacia la parte delantera y destinado a alojar una parte de un mecanismo de enclavamiento de la tapa 140 en posición cerrada sobre el marco 120. Finalmente, la caja de suelo 100 representada en este caso es una caja estanca. La carcasa 110 comprende entonces una garganta 113A que discurre a lo largo del borde 113 de su abertura delantera y que aloja una junta de estanqueidad 119.

Como muestran mejor las figuras 4 y 5, el marco 120 de fachada comprende en este caso un reborde externo 121 circular adaptado para reposar sobre la cara delantera de la pared de recepción (no representada) de la caja de suelo 100. Este marco 120 comprende en un hueco del reborde externo 121 una plataforma 126 provista en su centro del vaciado central. Como muestran las figuras 11 y 12, la cara trasera de la plataforma 126 del marco 120 se aplica contra la junta de estanqueidad 119 de la carcasa 110. El vaciado central está delimitado por una pared 129 que sigue el contorno de la abertura delantera de la carcasa 110. La pared 129 lleva en resalte unas patas 124 perforadas por orificios. Cuatro de estas patas 124 previstas en los dos lados mayores de la pared 129 son atravesadas por los tornillos 128 atornillados en los pocillos roscados de los montantes 114 de la carcasa 110 para la fijación del marco 120 a la carcasa 110. Las otras dos patas 124 previstas en los dos lados pequeños de la pared 129 son atravesadas por los tornillos 134 que atraviesan unos orificios 133 del soporte de equipo 130 alojado en el vaciado central y están atornillados en los pocillos roscados de los montantes 114 de la carcasa 110 para la fijación de dicho soporte de equipo 130 al marco 120 y a la carcasa 110.

Como muestra la figura 3, el soporte de equipo 130 alojado completamente en el vaciado central del marco 120 presenta un contorno externo rectangular que sigue el contorno de la pared 129 que delimita el vaciado central del marco 120. Forma a su vez un marco cuya abertura central 131 aloja uno o varios zócalos de mecanismo de equipo eléctrico (no representados). Para ello, la pared 132 que delimita la abertura central 131 presenta un borde libre 132A dentado para permitir el encliquetado del o de los zócalos de mecanismo de equipo eléctrico.

La plataforma 126 del marco 120 de fachada comprende una garganta 126B que discurre a lo largo de la pared 129 que delimita el vaciado central. Esta garganta 126B está destinada a recibir un nervio 145 previsto en resalte de la cara trasera 140B de la tapa 140 cuando ésta está cerrada sobre el marco 120.

La plataforma 126 del marco 120 comprende asimismo las dos aberturas 126A de paso de los cuerpos fileteados de los tornillos 127 de accionamiento de las lengüetas 116 de fijación de la carcasa 110 en una abertura de una pared de recepción hueca. La plataforma 126 comprende un hueco cilíndrico 125 cuyo fondo 125A está perforado por una abertura oblonga 125B. Este hueco cilíndrico 125 está destinado a alojar el mecanismo de enclavamiento de la tapa 140 en posición cerrada sobre el marco 120. Cuando el marco 120 está fijado a la carcasa 110, el fondo 125A de este hueco cilíndrico 125 cierra la abertura delantera del cilindro 115 de la carcasa 110, desembocando la abertura oblonga 125B prevista en el fondo 125A de dicho hueco cilíndrico 125 en el interior de dicho cilindro 115 (véanse las figuras 11 y 12).

Finalmente, como muestran más particularmente las figuras 3 a 5, el marco 120 comprende una pared 122 prácticamente cilíndrica que une la plataforma 126 al reborde externo 121 circular. Esta pared 122 delimita un alojamiento cuyo fondo está formado por la plataforma 126. Por lo tanto, las partes funcionales de los equipos eléctricos (no representados) montados sobre el soporte de equipo 130 emergen en este alojamiento, donde son accesibles para el usuario cuando la tapa 140 de la caja de suelo 100 está abierta. Como rehundido de una parte recta de esta pared 122, el marco 120 comprende un alojamiento 123 que desemboca en la cara delantera 121A de dicho reborde externo 121. Este alojamiento 123 comprende dos paredes laterales 123A enfrentadas perforadas por dos orificios 123B coaxiales. Aloja la articulación de la tapa 140 sobre el marco 120 (véanse las figuras 1, 2, 11 y 12).

Como muestran más particularmente las figuras 1 a 3 y 8 a 10, la tapa 140 montada pivotante sobre el marco 120 se presenta en forma de una placa de contorno globalmente circular con una parte recta, cuyas dimensiones son iguales, salvo el juego, a las dimensiones del alojamiento delimitado por la pared 122 del marco 120 de modo que en posición cerrada, dicha tapa 140 esté completamente alojada en dicho alojamiento del marco 120 recubriendo la plataforma 126 y el vaciado central de ésta (véase la figura 1). En posición cerrada, la cara delantera 140A de la tapa 140 viene a quedar enrasada con la cara delantera 121A del reborde externo 121 del marco 120 (véase la figura 1).

La tapa 140 lleva en su cara trasera 140B un primer nervio 145 destinado a encajarse en la garganta 126B del marco 120, cuando está en posición cerrada sobre éste. Alrededor de este primer nervio 145, la tapa 140 lleva un segundo nervio 146 que delimita con el primer nervio una ranura 147 que aloja una junta de estanqueidad 148 destinada a aplicarse contra la plataforma 126 del marco 120 cuando la tapa 140 está cerrada sobre éste, con el fin de realizar un cierre estanco de la parte delantera de la caja de suelo 100.

Además, la parte recta del contorno de la tapa 140 comprende una muesca 141 rectangular y lleva en su cara trasera 140B dos cojinetes 143 que bordean los dos lados transversales paralelos de dicha muesca 141 (véanse las figuras 9 y 10). Estos cojinetes 143 están perforados por conductos 143A coaxiales, en los cuales está ensartado un

ES 2 550 996 T3

vástago 156 que forma un eje de pivotamiento de la tapa 140 (véase la figura 2).

Más particularmente, la articulación de la tapa 140 comprende un elemento intermedio 150 montado con pivotamiento sobre el marco 120 alrededor de un primer eje 155 y que coopera con dicha tapa 140 alrededor de un segundo eje 156 paralelo a dicho primer eje 155 (véanse las figuras 11 y 12).

Según una característica muy ventajosa, el elemento intermedio 150 presenta en la proximidad del segundo eje 156, por una parte, una superficie redondeada 151B destinada a cooperar con dicha tapa 140 para permitir el pivotamiento de dicha tapa 140 alrededor del segundo eje 156 (véase la figura 11), y, por otra parte, un medio de tope 151A destinado a cooperar con dicha tapa 140 para impedir el pivotamiento de dicha tapa 140 alrededor del segundo eje 156 (véase la figura 12), y dicho elemento intermedio 150 está adaptado para ser aplicado sobre el marco 120 en dos configuraciones diferentes orientadas a 180 grados una con respecto a otra, a saber, una primera configuración, representada en la figura 11, en la que la tapa 140 coopera con dicha superficie redondeada 151B para abrirse en un ángulo comprendido entre 90 grados y 180 grados con respecto a la cara delantera 121A del borde externo 121 del marco 120, y una segunda configuración, representada en la figura 12, en la que la tapa 140 coopera con dicho medio de tope 151A para permanecer inmóvil con respecto a dicho elemento intermedio 150 y abrirse como máximo a 90 grados con respecto a la cara delantera 121A del borde externo 121 del marco 120.

Como muestran más particularmente las figuras 6 y 7, el elemento intermedio 150 presenta en este caso una sección de forma general oblonga que se extiende según un eje mayor A, y está perforado por dos aberturas pasantes 153, 154 que se extienden paralelamente a un eje longitudinal B perpendicular a dicho eje mayor A.

Las dos aberturas pasantes 153, 154 están situadas a lo largo de dos bordes longitudinales extremos 151E, 152E del elemento intermedio 150. Están destinadas a alojar dos vástagos 155, 156 que forman los primer y segundo ejes (véase la figura 1). La abertura pasante 153 que aloja el vástago 155 que forma el primer eje está parcialmente rodeada por el borde longitudinal extremo 151E redondeado del elemento intermedio 150.

Dicha superficie redondeada 151B del elemento intermedio 150 constituye una parte de la superficie externa 151 de dicho elemento intermedio 150 que rodea parcialmente la abertura pasante 154 que aloja el vástago 156 que forma el segundo eje. El medio de tope es en este caso una superficie plana 151A que se extiende perpendicularmente a dicho eje mayor A de la sección del elemento intermedio 150. Esta superficie plana 151A se extiende en longitud paralelamente a dicho eje longitudinal B del elemento intermedio 150 y en altura perpendicularmente a este eje longitudinal B. La superficie plana 151A constituye en este caso una parte de la superficie externa 151 de la parte intermedia 150 situada a lo largo de un borde longitudinal extremo 152E del elemento intermedio 150 en la zona de la abertura pasante 154 que aloja el vástago 156 que forma el segundo eje. Esta superficie plana 151A se une por una esquina 151C a la parte plana de la superficie externa 151 del elemento intermedio 150.

Según una variante no representada, se podría prever que dicho medio de tope esté constituido por una superficie plana que se extiende en voladizo a partir del elemento intermedio, paralelamente al eje mayor de la sección de dicho elemento intermedio. En este caso, dicha superficie plana podría pertenecer ventajosamente a un cerrojo aplicado sobre dicho elemento intermedio.

Como muestran las figuras 6 y 7, el elemento intermedio 150 lleva sobresaliendo de su superficie externa 151 un nervio 152 de sección cuadrada que se extiende paralelamente al eje longitudinal B y que comprende, por una parte, dos caras planas opuestas 152A, 152B paralelas giradas respectivamente hacia dicha superficie plana 151A (que forma el medio de tope) y dicha superficie redondeada 151B, y, por otra parte, una cara plana externa 152E perpendicular a las dos caras planas opuestas 152A, 152B, constituyendo esta cara plana extrema un borde longitudinal extremo del elemento intermedio 150.

El instalador puede colocar fácilmente el elemento intermedio 150 en el alojamiento 123 del marco 120 en una u otra de sus dos configuraciones, dando la vuelta a dicho elemento intermedio 150 alrededor del eje mayor A de tal modo que el borde longitudinal extremo 151E redondeado del elemento intermedio 150 esté siempre colocado en el fondo de dicho alojamiento 123 y que el nervio 152 de dicho elemento intermedio 150 esté siempre girado hacia el vaciado central del marco 120.

Cualquiera que sea la configuración del elemento intermedio 150, el vástago 155 se ensarta a través de la abertura pasante 153 de éste y en los orificios 123B coaxiales de las paredes laterales 123A del alojamiento 123 del marco 120 para unir con pivotamiento el elemento intermedio 150 al marco 120.

Cualquiera que sea la configuración del elemento intermedio 150, el vástago 156 se introduce a través de la abertura pasante 154 de éste y en los conductos 143A coaxiales de los cojinetes 143 de la tapa 140 para unir dicho elemento intermedio 150 a la tapa 140.

En la primera configuración de montaje del elemento intermedio 150 (representada en la figura 11), la superficie redondeada 151B de dicho elemento intermedio 150 está girada hacia el borde longitudinal de la muesca 141 de la tapa 140, aunque el usuario puede abrir primero a 90 grados la tapa 140 con respecto al marco 120 haciendo pivotar

el elemento intermedio 150 sobre el marco 120 con respecto al primer eje constituido por el vástago 155, y después puede abrir la tapa 140 en un ángulo superior a 90 grados haciendo pivotar la tapa 140 a lo largo de la superficie redondeada 151B del elemento intermedio 150 con respecto al segundo eje constituido por el vástago 156.

5 En la segunda configuración de montaje del elemento intermedio 150 (representada en la figura 12), la superficie plana 151A de tope de dicho elemento intermedio 150 está apoyada contra el borde longitudinal de la muesca 141 de la tapa 140 y la tapa 140 está apoyada asimismo contra el nervio 152 del elemento intermedio 150 de tal manera que la tapa 140 se mantiene fija con respecto al elemento intermedio 150 y el usuario puede entonces abrir
10 solamente a 90 grados la tapa 140 con respecto al marco 120 haciendo pivotar el elemento intermedio 150 sobre el marco 120 con respecto al primer eje constituido por el vástago 155.

Ventajosamente, cualquiera que sea la configuración de montaje del elemento intermedio 150, cuando se cierra la tapa 140 sobre el marco 120, ésta reposa sobre el nervio 152 de dicho elemento intermedio 150, que impide que dicha tapa 140 se deforme y forme un vientre abombado una vez enclavada sobre el marco 120.

15 A propósito del enclavamiento de la tapa 140 cerrada sobre el marco 120, como muestran las figuras 1 a 3 y 8 a 10, la tapa 140 comprende un orificio 144 pasante dispuesto en la proximidad de su borde periférico, diametralmente opuesto a la muesca 141.

20 Este orificio 144 comprende en su pared interior un nervio 142 que reduce su sección.

Este orificio 144 aloja en este caso un cerrojo 180, más particularmente representado en las figuras 13 a 15, pero ventajosamente podría alojar asimismo un mecanismo de cerradura 280, tal como se representa en la figura 16.

25 El nervio 142 previsto en el orificio 144 presenta un contorno circular con dos mesetas 142A diametralmente opuestas. Las mesetas 142A están posicionadas en el diámetro D de la tapa 140 en el que están alineados el orificio 144 y la muesca 141 (véase la figura 10).

30 Como muestran más particularmente las figuras 13 a 15, el cerrojo 180 comprende un cabezal de maniobra 181 cuya cara delantera está provista de una hendidura 182 para la introducción de la punta de una herramienta de maniobra. Comprende un cuerpo que se extiende a partir de la cara trasera del cabezal de maniobra 181 según un eje X longitudinal perpendicular a esta cara trasera.

35 El cuerpo del cerrojo 180 comprende una parte cilíndrica 183 sujeta al cabezal de maniobra 181 y, en la prolongación de esta parte cilíndrica 183, una parte globalmente troncocónica 185 que lleva en su extremo libre una leva 186 de contorno globalmente oblongo.

40 La parte globalmente troncocónica 185 del cerrojo 180 se inscribe en un gálibo cilíndrico de diámetro superior al diámetro de la parte cilíndrica 183, de tal manera que se forma un reborde 187 en la unión entre las dos partes 183, 185 del cuerpo del cerrojo 180.

La parte cilíndrica 183 del cuerpo del cerrojo 180 lleva en su cara externa dos tetones 184 diametralmente opuestos, previstos de superficies de tope 184A planas y oblicuas (véase la figura 15).

45 La parte globalmente troncocónica 185 comprende en su cara externa dos mesetas 185A diametralmente opuestas que lindan con el reborde 187 a nivel de las superficies de tope 184A de los tetones 184.

El cerrojo 180 es una pieza monobloque que puede estar realizada en material plástico moldeado.

50 El cerrojo 180 se monta a través del orificio 144 pasante de la tapa 140 según una orientación elegida impuesta por las mesetas 185A del cuerpo del cerrojo 180, que se deslizan sobre las mesetas 142A del contorno del nervio 142 del orificio 144.

55 Cuando se ha encajado el cerrojo 180 a través del orificio 144 de la tapa 140, el cabezal de maniobra 181 del cerrojo reposa sobre la cara delantera del nervio 142 previsto en el interior del orificio 144, y la parte cilíndrica 183 de su cuerpo permanece posicionada en el espacio delimitado por dicho nervio 142 de dicho orificio 144, mientras que la parte globalmente troncocónica 185 de su cuerpo se extiende más allá de dicho orificio 144 sobresaliendo de la cara trasera 140B de la tapa 140.

60 El cerrojo 180 se fija axialmente en el orificio 144 gracias a una arandela 170 pinzada alrededor del cuerpo 183 del cerrojo 180, aprisionada entre la cara trasera del nervio 142 previsto en el orificio 144 y el reborde 187 del cuerpo del cerrojo 180. Por lo tanto, dicho nervio 142 previsto en el interior del orificio 144 de la tapa 140 es aprisionado entre el cabezal de maniobra 181 del cerrojo 180 y la arandela 170 (véanse las figuras 11 y 12), lo cual retiene hacia delante y hacia atrás el cerrojo 180 en el orificio 144.

65 El cerrojo 180 puede pivotar en el orificio 144 pasante de la tapa 140 en un cuarto de vuelta con respecto a su eje X

entre una posición enclavada y una posición desenclavada.

Las dos posiciones enclavada y desenclavada del cerrojo 180 son indexadas o fijadas por la puesta a tope de las superficies de tope 184A de los tetones 184 llevados por la parte cilíndrica 183 del cuerpo del cerrojo 180 contra las mesetas 142A del contorno del nervio 142 del orificio 144 de la tapa 140.

Cuando la tapa 140 equipada con el cerrojo 180 en posición desenclavada se cierra sobre el marco 120, la leva 186 del cerrojo 180 se orienta de tal modo que su eje mayor es paralelo al eje mayor de la abertura oblonga 125B previsto en el fondo 125A de dicho hueco cilíndrico 125 del marco 120. Así, la leva 186 pasa a través de esta abertura oblonga 125B y se introduce en el interior de dicho cilindro 115 de la carcasa 110.

Para enclavar la tapa 140 sobre el marco 120, basta introducir la punta de una herramienta en la hendidura 182 del cabezal de maniobra 181 del cerrojo 180 para hacer que pivote en un cuarto de vuelta con respecto a su eje X con el fin de orientar el eje mayor de la leva 186 perpendicularmente al eje mayor de la abertura oblonga 125B del marco 120. La leva 186 así posicionada en posición enclavada ya no puede salir del marco 120 a través de la abertura oblonga 125B y enclava la tapa 140 en posición cerrada sobre el marco 120.

El hueco cilíndrico 125 del marco 120 aloja un resorte 160 que es comprimido por el cerrojo 180 cuando éste está enclavado sobre el marco 120. Cuando tiene lugar el desenclavamiento del cerrojo 180, el resorte 160 se expande y empuja la tapa 140 hacia fuera del marco 120. Participa así en la apertura de la tapa 140.

El orificio 144 pasante de la tapa 140 puede alojar asimismo un mecanismo de cerradura 280, tal como se representa en la figura 16.

Este mecanismo de cerradura 280 comprende un bombillo 283 cilíndrico que aloja un pestillo 285 rotativo bajo la acción de una llave 282. El pestillo 285 lleva en su extremo libre una leva 286 de contorno globalmente oblongo. El bombillo 283 comprende, en la parte delantera, un reborde externo 281 destinado a apoyarse sobre la cara delantera del nervio 142 previsto en el interior del orificio 144 de la tapa 140. El bombillo 283 comprende además en su cara externa cilíndrica dos mesetas 284 longitudinales diametralmente opuestas, destinadas a aplicarse contra las mesetas 142A previstas en el contorno del nervio 142 del orificio 144 para fijar el bombillo 283 en el orificio 144 e impedir así cualquier variación eventual de dicho bombillo. El mecanismo de cerradura 280 comprende un anillo 287 posicionado en el orificio 144 alrededor del bombillo 283 contra la cara trasera del nervio 142 del orificio 144. Así, dicho nervio 142 es aprisionado entre el reborde externo 281 del bombillo 283 y el anillo 287 con el fin de bloquear axialmente el bombillo 283 en el orificio 144 de la tapa 140.

Cuando la tapa 140, equipada con el mecanismo de cerradura 280 en posición desenclavada, se cierra sobre el marco 120, la leva 286 del pestillo 285 está orientada de tal modo que su eje mayor es paralelo al eje mayor de la abertura oblonga 125B prevista en el fondo 125A de dicho hueco cilíndrico 125 del marco 120. Así, la leva 286 pasa a través de esta abertura oblonga 125B y se introduce en el interior de dicho cilindro 115 de la carcasa 110.

Para enclavar la tapa 140 sobre el marco 120 basta con girar la llave 282 para hacer pivotar el pestillo 285 en el bombillo 283 en un cuarto de vuelta alrededor de su eje longitudinal con el fin de orientar el eje mayor de la leva 286 perpendicularmente al eje mayor de la abertura oblonga 125B del marco 120. La leva 286 así posicionada en posición enclavada ya no puede salir del marco 120 a través de la abertura oblonga 125B y enclava la tapa 140 en posición cerrada sobre el marco 120.

En las figuras 17 a 24 se han representado dos variantes de la caja de suelo 100, en las que la tapa 140'; 140'' no comprende un orificio provisto de un nervio interior con dos mesetas diametralmente opuestas.

En este caso, cada tapa 140'; 140'' comprende un simple orificio 142' que atraviesa el espesor de la tapa 140'; 140''. Este orificio 142' presenta una sección circular y una pared interna lisa sin nervio interior. No obstante, ventajosamente, según estas variantes, este orificio 142' presenta unas dimensiones internas iguales, salvo el juego, a las dimensiones externas de un anillo 300 de un accesorio de enclavamiento y está bordeado en la parte trasera de la tapa 140'; 140'' por una pared 144' cilíndrica provista de dos muescas 144'A diametralmente opuestas, dispuestas para el enganche de dos dientes de enganche 308 del anillo 300.

En efecto, estas variantes de realización utilizan un accesorio de enclavamiento a aplicar en dicho orificio 142' pasante de la tapa 140'; 140'' de la carcasa para equipo eléctrico para permitir el enclavamiento de dicha tapa 140'; 140'' sobre el marco 120' de la carcasa.

Este accesorio de enclavamiento comprende un anillo 300 que delimita un vaciado central 304 de eje X destinado a alojar axialmente el bombillo 283 del mecanismo de cerradura 280 (véase la figura 23) o el cuerpo 183, 185 del cerrojo 180 (véase la figura 24).

El anillo 300 está provisto ventajosamente de medios de bloqueo 306 dispuestos para bloquear la rotación con respecto al eje X del bombillo 283 en dicho vaciado central 304 y para limitar la rotación alrededor del eje X del

cuerpo 183, 185 del cerrojo 180 a un ángulo determinado, en este caso un ángulo de 45 grados (1 cuarto de vuelta).

Más particularmente, como muestran mejor las figuras 18 a 20, el anillo 300 comprende una pared cilíndrica de eje X cuyo borde delantero está bordeado por un reborde externo 301 y que lleva en su cara interna un nervio 303 que reduce su sección de paso. Este nervio 303 comprende un contorno circular 305 que delimita el vaciado central 304. Dos mesetas 306 diametralmente opuestas están formadas en el perfil del contorno circular 305 del vaciado central 304 del anillo 300. Estas dos mesetas 306 constituyen en este caso ventajosamente dichos medios de bloqueo antes citados del anillo 300.

En el ejemplo preferido representado en las figuras 18 a 24, el anillo 300 comprende dos patas 307 diametralmente opuestas, cortadas en la pared cilíndrica; estas patas 307 se extienden paralelamente al eje X del vaciado central 304 y llevan cada una de ellas, sobresaliendo en la proximidad de su extremo libre, un diente de enganche 308.

Evidentemente, según una variante no representada, el anillo puede comprender únicamente una sola pata provista, en su extremo libre, de un diente de enganche.

Además, el reborde externo 301 del anillo 300 comprende en una cara delantera unos medios de referenciado 309A, 309B de las posiciones enclavada y desenclavada de la leva 186 del cerrojo 180 (véanse las figuras 22, 24) o de la leva 286 del pestillo 285 del mecanismo de cerradura 280 (véanse las figuras 21, 23). En este caso, dichos medios de referenciado comprenden unas marcas 309A, 309B que representan dos cerrojos cerrado (para la posición enclavada) y abierto (para la posición desenclavada).

El anillo 300 está realizado preferentemente de una sola pieza en material sintético y, más particularmente, en material plástico.

Ventajosamente, la caja o la carcasa representadas en las figuras 17 a 24 se suministran con una tapa 140'; 140" no enclavable sobre el marco 120'. Para ello, a la salida de fabricación, el orificio 142' pasante de la tapa 140', 140" está cerrado en la parte delantera de la tapa, por medio de un opérculo (no representado).

En un modo de realización preferido, el opérculo está realizado de una sola pieza con la tapa; puede comprender en su centro un medio de posicionamiento de la punta de una broca de perforación o puede estar realizado de tal manera que sea hundible o recortable (estando sujeto, por ejemplo, a la tapa por unas partes de espesor más pequeño).

Como variante, el opérculo se aplica sobre la tapa de modo que forma un tapón que cierra el orificio 142'.

Para enclavar la tapa 140'; 140" sobre el marco 120' de la caja, el instalador retira entonces este opérculo (con ayuda de una broca de perforación, por ejemplo) y utiliza un conjunto de enclavamiento que comprende un accesorio de enclavamiento, tal como se ha descrito anteriormente, y el cerrojo 180 o el mecanismo de cerradura 280.

Como muestran las figuras 18 a 20, después de haber retirado el opérculo, el instalador encaja el anillo 300 en el orificio 142' pasante de la tapa 140" hasta que el reborde externo 301 del anillo 300 se apoye contra la cara delantera de la tapa 140" (véase la figura 19) y los dientes de enganche 308 del anillo 300 se enganchen sobre el borde de las muescas 144A' de la pared 144' prevista en la parte trasera de la tapa 140" (véase la figura 20).

Gracias a este accesorio de enclavamiento, el instalador dispone la tapa 140'; 140" en la configuración de la tapa 140 de la caja de suelo representada en las figuras 1 a 3, con un orificio 142' pasante provisto de un nervio 303 que delimita un vaciado central 304 cuyo contorno circular 305 comprende dos mesetas 306 diametralmente opuestas.

Puede entonces equipar la tapa 140'; 140" con el cerrojo 180 o con el mecanismo de cerradura 280 para poder enclavarla ulteriormente sobre el marco 120'.

Como muestran las figuras 22 y 24, el cerrojo 180 se monta a través del vaciado central 304 del orificio 142' de la tapa 140" según una orientación elegida impuesta en el montaje por las mesetas 185A del cuerpo del cerrojo 180, que se deslizan sobre las mesetas 306 del contorno del nervio 303.

Cuando el cerrojo 180 está encajado a través del vaciado central 304, el cabezal de maniobra del cerrojo 180 reposa sobre la cara delantera del nervio 303 y la parte cilíndrica del cuerpo del cerrojo 180 permanece posicionada en el espacio delimitado por dicho nervio 303, mientras que la parte globalmente troncocónica 185 de su cuerpo se extiende más allá del vaciado central 304, sobresaliendo de la cara trasera de la tapa 140" (véase la figura 24).

El cerrojo 180 se fija axialmente en el vaciado central 304 gracias a la arandela 170 pinzada alrededor del cuerpo del cerrojo 180, aprisionada entre la cara trasera del nervio 303 y el reborde del cuerpo del cerrojo 180. Por lo tanto, dicho nervio 303 previsto en el interior del orificio 142' de la tapa 140" es aprisionado entre el cabezal de maniobra del cerrojo 180 y la arandela 170 (véase la figura 24), lo cual retiene hacia delante y hacia atrás el cerrojo 180 en el

orificio 142'.

5 El cerrojo 180 puede pivotar en el orificio 142' de la tapa 140'' en un cuarto de vuelta con respecto a su eje X entre una posición enclavada (marcada por la marca 309B, véase la figura 22) y una posición desenclavada (marcada por la marca 309A).

10 Las dos posiciones enclavada y desenclavada del cerrojo 180 son indexadas o fijadas por la puesta a tope de las superficies de tope 184A de los tetones 184 llevados por la parte cilíndrica 183 del cuerpo del cerrojo 180, contra las mesetas 306 del contorno del nervio 303 del orificio 142' de la tapa 140'.

15 Como muestran las figuras 21 y 23, el bombillo 283 del mecanismo de cerradura 280 se introduce a través del vaciado central 304 del orificio 142' de la tapa 140'' de modo que las dos mesetas 284 previstas en la cara externa cilíndrica del bombillo 284 se apliquen contra las mesetas 306 previstas en el contorno del nervio 303 para fijar el bombillo 283 en el vaciado central e impedir así cualquier rotación eventual de dicho bombillo. En esta posición, el reborde externo del bombillo está apoyado sobre la superficie delantera del nervio 303. El anillo 387 del mecanismo de cerradura 280 se posiciona en el orificio 142' alrededor del bombillo 283 contra la cara trasera del nervio 303. Así, dicho nervio 303 es aprisionado entre el reborde externo del bombillo 283 y el anillo 287 con el fin de bloquear axialmente el bombillo 283 en el orificio 142' de la tapa 140''.

20 Con ayuda de la llave 282, el usuario puede enclavar la tapa 140'' sobre el marco 120' haciendo girar un cuarto de vuelta el pestillo 285 en el bombillo 283 entre su posición desenclavada (marcada por la marca 309B) y su posición enclavada (marcada por la marca 309A, véase la figura 21).

25 La presente invención no está limitada en absoluto a los modos de realización descritos y representados, sino que el experto en la materia sabrá aportarle cualquier variante.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto articulado de una carcasa (100) para equipo eléctrico, que comprende un marco (120) que delimita un vaciado central y una tapa (140) que, montada pivotante sobre el marco (120) por medio de una articulación, está adaptada para cerrar este vaciado central, comprendiendo dicha articulación un elemento intermedio (150) montado con pivotamiento sobre el marco con respecto a un primer eje (155) y que coopera con dicha tapa (140) con respecto a un segundo eje (156) paralelo a dicho primer eje (155), presentando el elemento intermedio (150) en la proximidad del segundo eje (156), por una parte, una superficie redondeada (151B) destinada a cooperar con dicha tapa (140) para permitir el pivotamiento de dicha tapa (140) con respecto al segundo eje (156), caracterizado por que el elemento intermedio comprende, por otra parte, un medio de tope (151A) destinado a cooperar con dicha tapa (140) para impedir el pivotamiento de dicha tapa (140) con respecto al segundo eje (156), y por que dicho elemento intermedio (150) está adaptado para ser aplicado sobre el marco en dos configuraciones diferentes orientadas a 180 grados una con respecto a otra, a saber, una primera configuración en la que la tapa (140) coopera con dicha superficie redondeada (151B) y una segunda configuración en la que la tapa (140) coopera con dicho medio de tope (151A).
2. Conjunto articulado según la reivindicación 1, en el que dicho elemento intermedio (150) presenta una sección de forma general oblonga que se extiende según un eje mayor (A), y está perforado por dos aberturas pasantes (153, 154) que se extienden paralelamente a un eje longitudinal (B) perpendicular a dicho eje mayor (A), estando las dos aberturas pasantes (153, 154) situadas a lo largo de dos bordes longitudinales extremos (151E, 152E) del elemento intermedio (150) y alojando dos vástagos (155, 156) que forman los primer y segundo ejes.
3. Conjunto articulado según la reivindicación 2, en el que dicha superficie redondeada (151B) del elemento intermedio (150) constituye una parte de la superficie externa de dicho elemento intermedio (150) que rodea parcialmente la abertura pasante (154) que aloja el vástago (156) que forma el segundo eje.
4. Conjunto articulado según una de las reivindicaciones 2 y 3, en el que dicho medio de tope es una superficie plana (151A) que se extiende perpendicularmente a dicho eje mayor (A) de la sección del elemento intermedio (150), extendiéndose esta superficie plana (151A) en longitud paralelamente a dicho eje longitudinal (B) del elemento intermedio (150) y en altura perpendicularmente a este eje longitudinal (B).
5. Conjunto articulado según la reivindicación anterior, en el cual la superficie plana (151A) constituye una parte de la superficie externa de la parte intermedia (150) situada a lo largo de un borde longitudinal extremo (152E) del elemento intermedio (150) en la zona de la abertura pasante (154) que aloja el vástago (156) que forma el segundo eje.
6. Conjunto articulado según una de las reivindicaciones 2 y 3, en el que dicho medio de tope es una superficie plana que se extiende en voladizo a partir del elemento intermedio, paralelamente al eje mayor de la sección de dicho elemento intermedio.
7. Conjunto articulado según la reivindicación anterior, en el que dicha superficie plana pertenece a un cerrojo aplicado sobre dicho elemento intermedio.
8. Conjunto articulado según una de las reivindicaciones 2 a 7, en el que dicho elemento intermedio (150) lleva sobresaliendo de su superficie externa, un nervio (152) de sección cuadrada que se extiende paralelamente al eje longitudinal (B) del elemento intermedio (150), comprendiendo este nervio (152), por una parte, dos caras planas opuestas (152A, 152B) paralelas giradas respectivamente hacia dicho medio de tope (151A) y dicha superficie redondeada (151B), y, por otra parte, una cara plana extrema (152E) perpendicular a las dos caras planas opuestas (152A, 152B), constituyendo esta cara plana extrema un borde longitudinal extremo del elemento intermedio (150).
9. Caja de suelo (100) para equipo eléctrico que comprende una carcasa (110) abierta en la parte delantera y un conjunto articulado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 aplicado sobre la carcasa (110) alrededor de su abertura delantera.
10. Caja de suelo según la reivindicación 9, en la que comprende un anillo encliquetado en un orificio de la tapa, delimitando este anillo un vaciado central de eje X destinado a alojar axialmente el bombillo de un mecanismo de cerradura o el cuerpo de un cerrojo, y estando provisto de medios de bloqueo dispuestos para bloquear la rotación con respecto al eje X del bombillo en dicho vaciado central y para limitar la rotación con respecto al eje X del cuerpo del cerrojo a un ángulo determinado.
11. Caja de suelo según la reivindicación 10, en la que dichos medios de bloqueo comprenden dos mesetas diametralmente opuestas formadas en un perfil circular del contorno del vaciado central del anillo.
12. Caja de suelo según la reivindicación 9, en la que la tapa comprende un orificio pasante cuyas dimensiones internas son iguales, salvo el juego, a las dimensiones externas de un anillo que delimita un vaciado central de eje X destinado a alojar axialmente el bombillo de un mecanismo de cerradura o el cuerpo de un cerrojo, y que está

- 5 provisto, por una parte, de medios de bloqueo dispuestos para bloquear la rotación con respecto al eje X del bombillo en dicho vaciado central y para limitar la rotación con respecto al eje X del cuerpo del cerrojo a un ángulo determinado, y, por otra parte, de por lo menos una pata que se extiende paralelamente al eje X del vaciado central y que lleva sobresaliendo cerca de su extremo libre, un diente de enganche, estando dicho orificio de la tapa cerrado en la parte delantera de la tapa por un opérculo provisto, en su centro, de un medio de posicionamiento de la punta de una broca de perforación, y estando bordeado, en la parte trasera de la tapa, por una pared provista de una muesca dispuesta para el enganche del diente de enganche de dicho anillo.

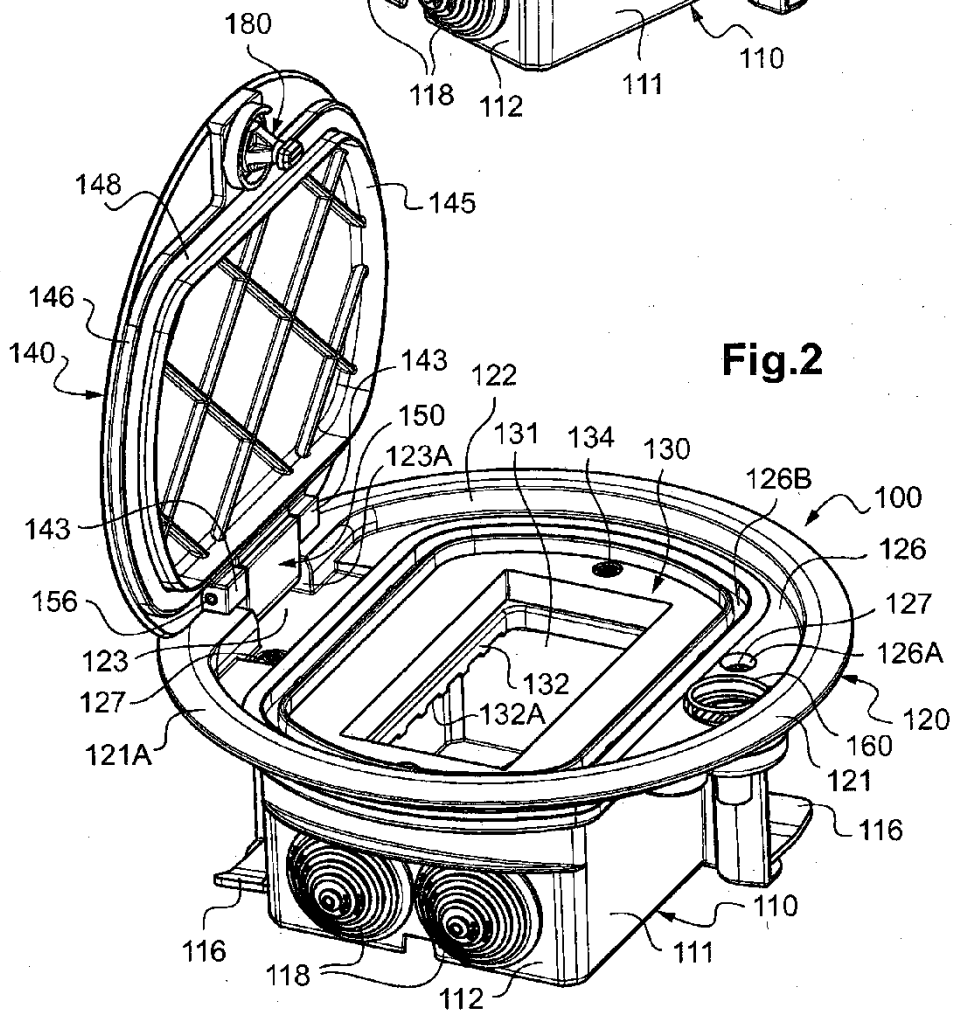
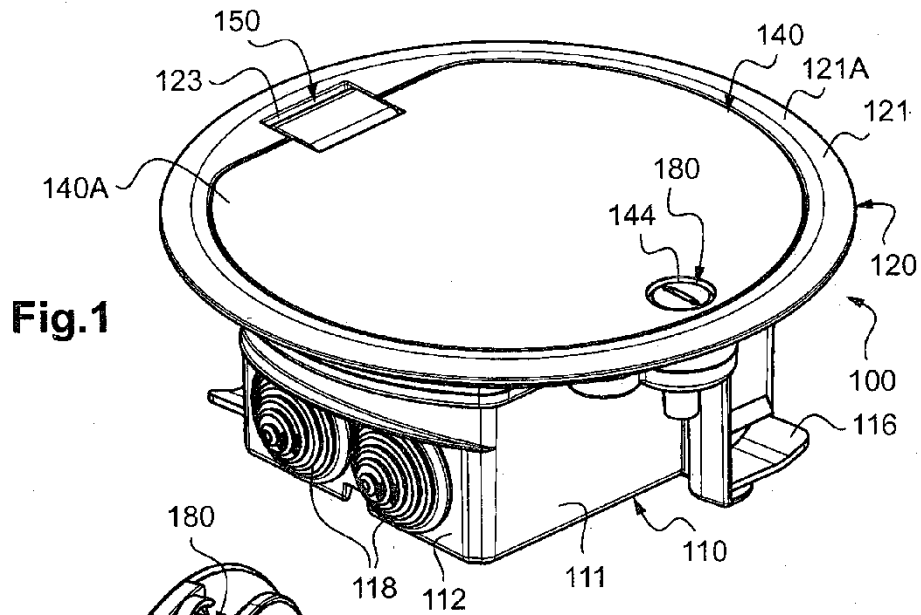
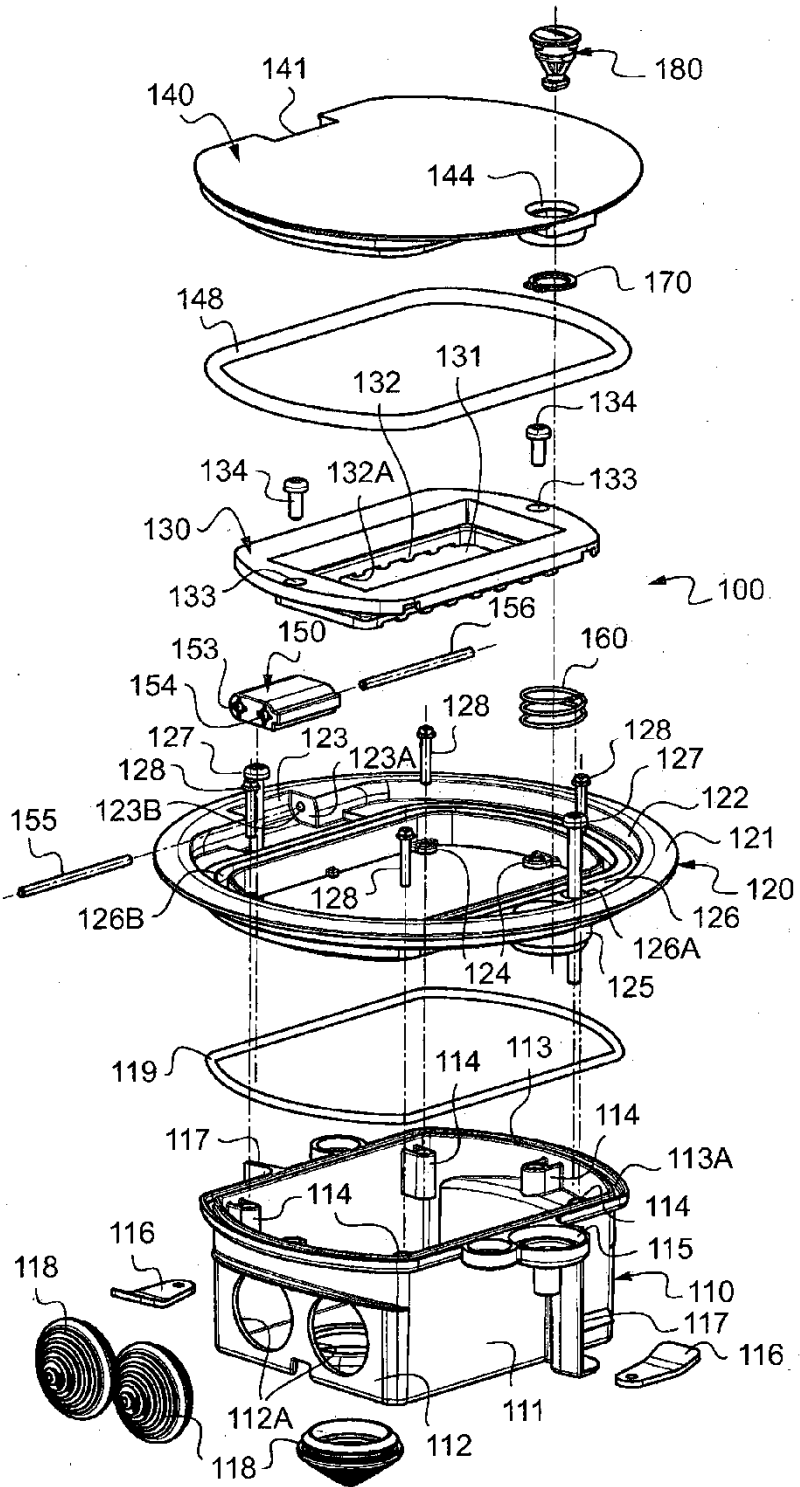
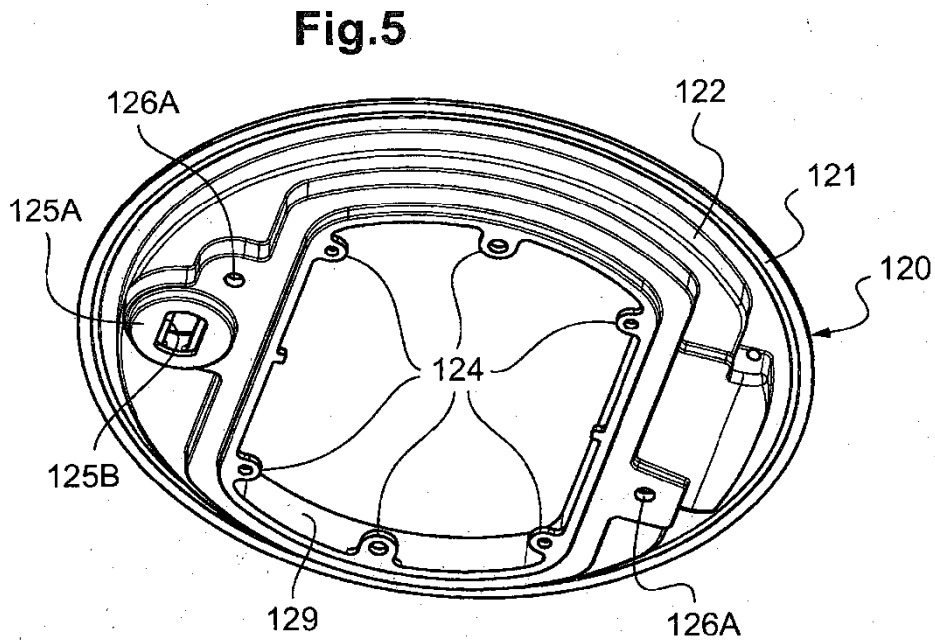
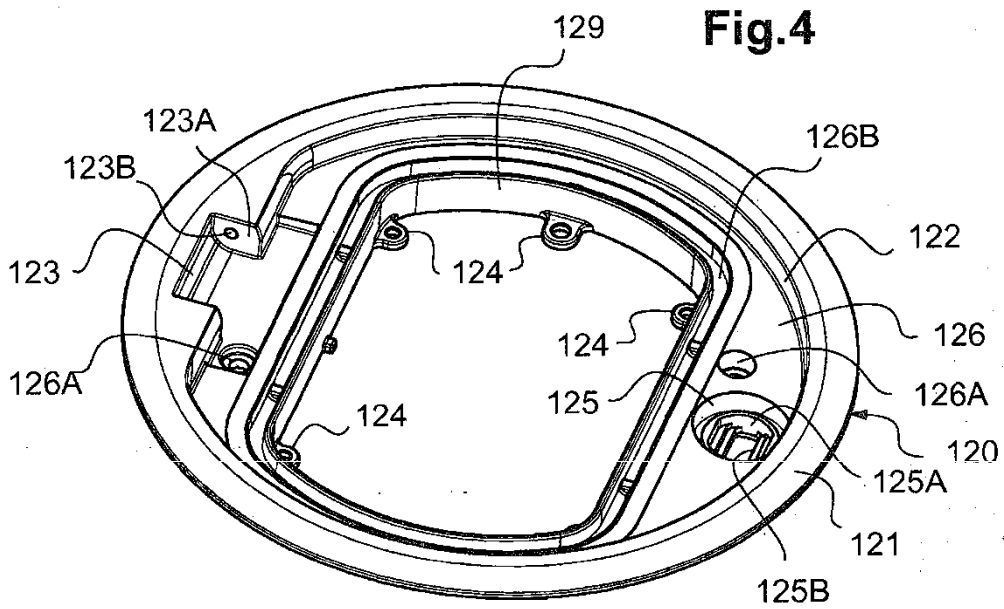


Fig.3





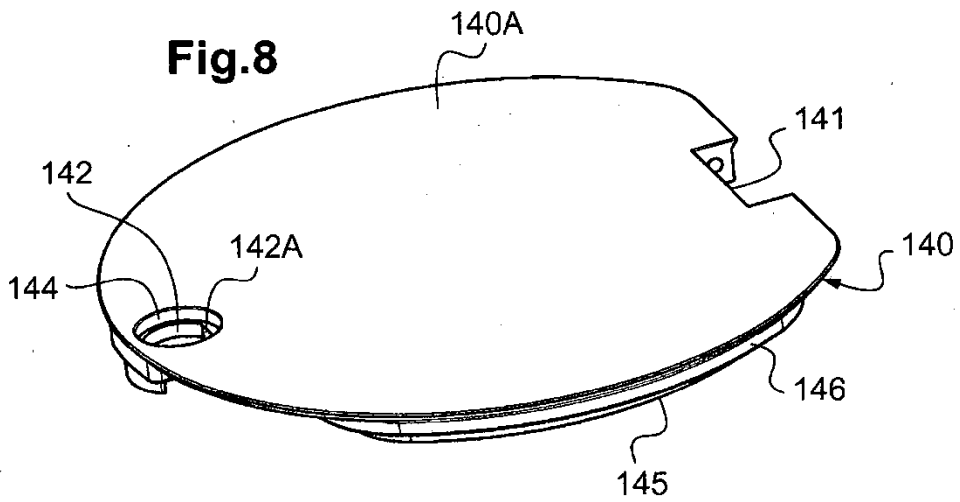
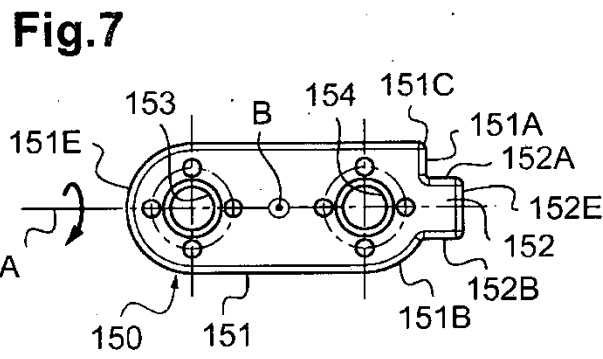
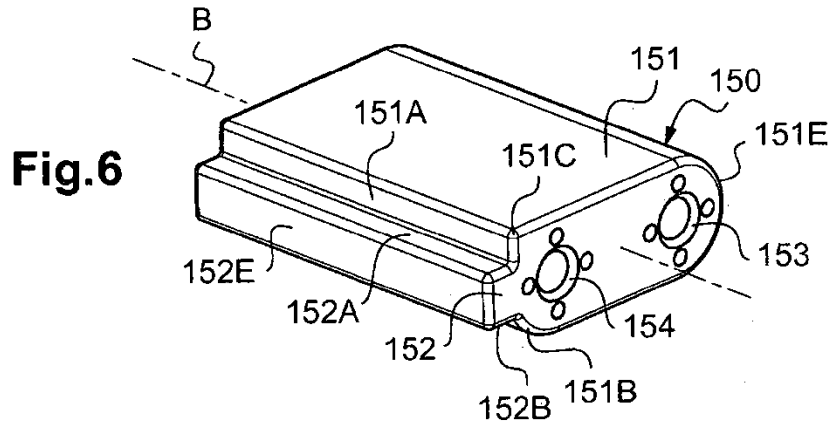


Fig.9

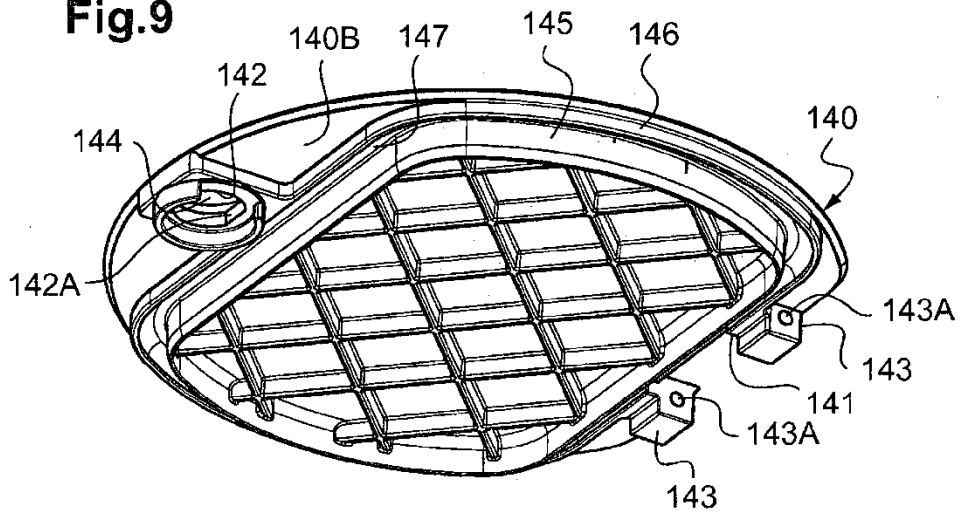
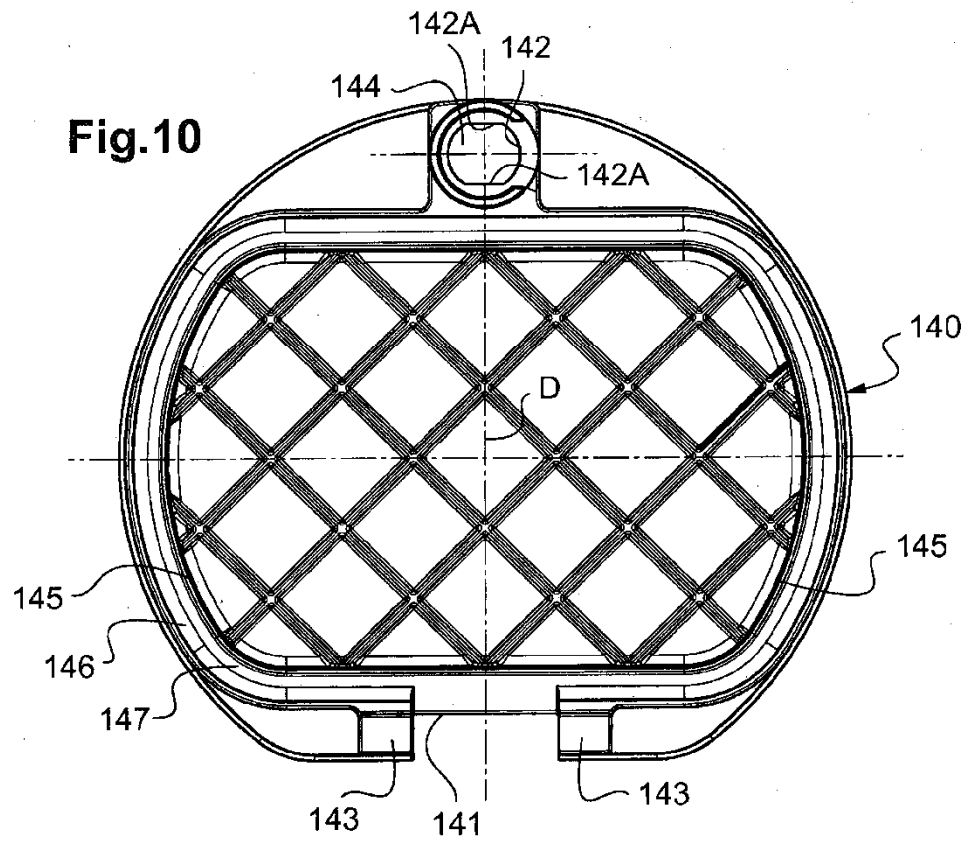
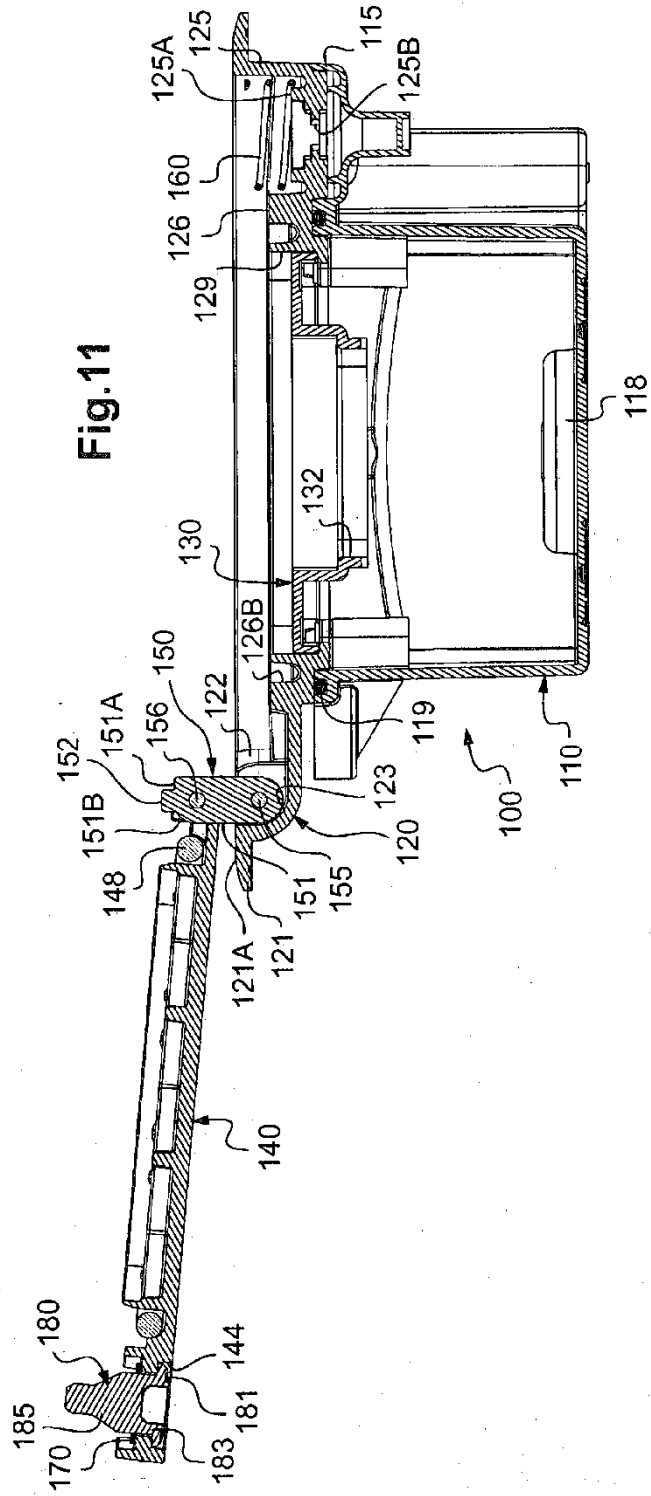


Fig.10





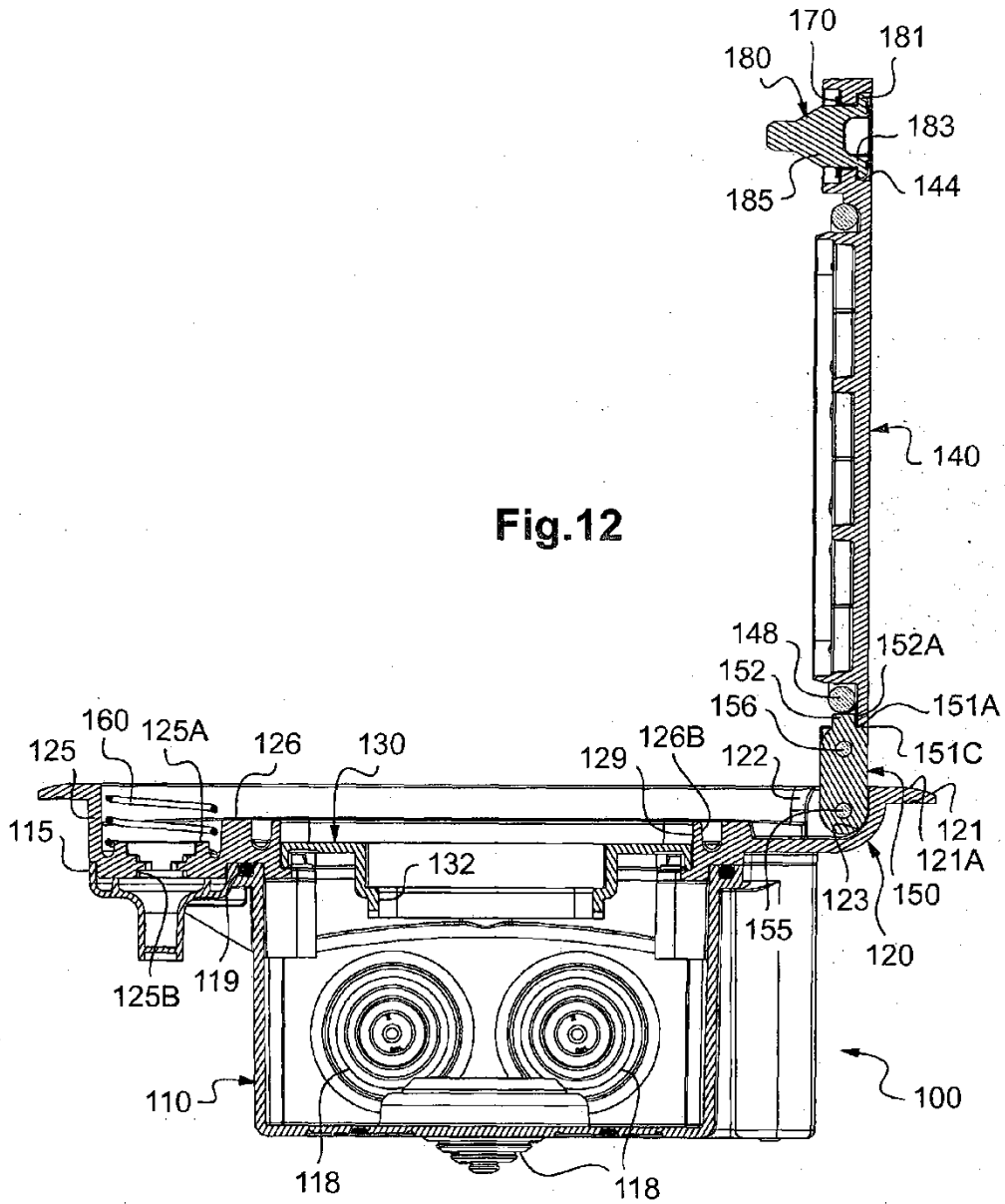


Fig.13

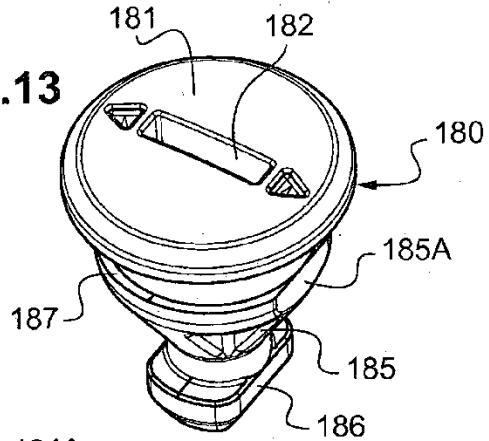


Fig.14

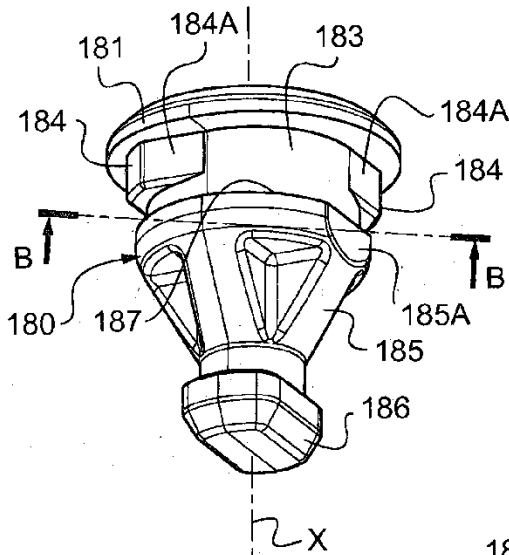


Fig.15

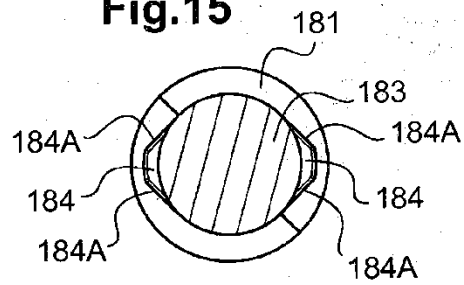


Fig.16

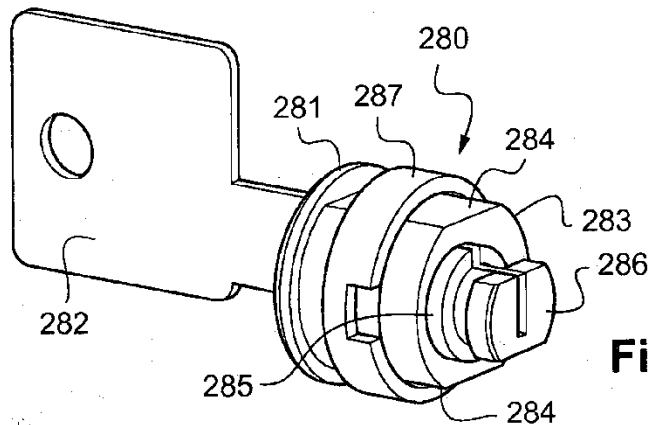


Fig.17

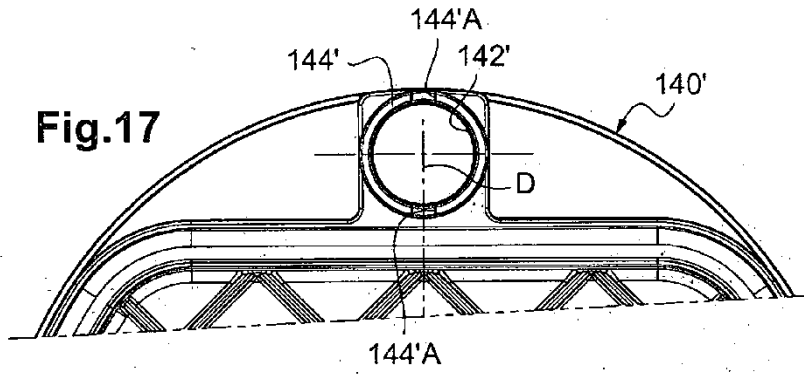


Fig.18

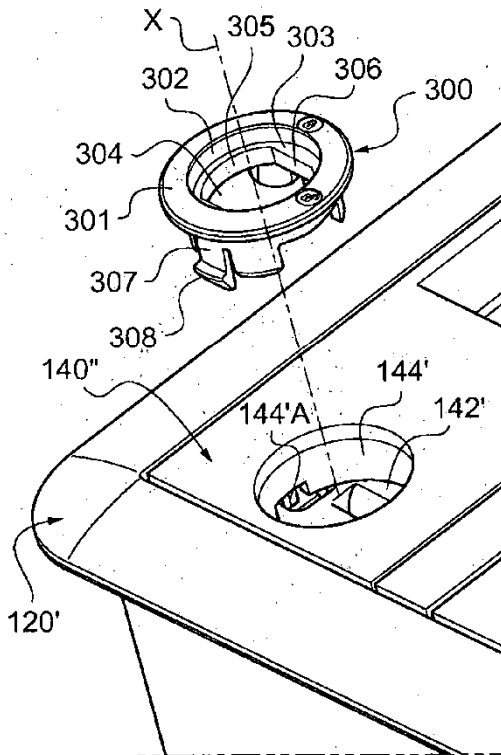
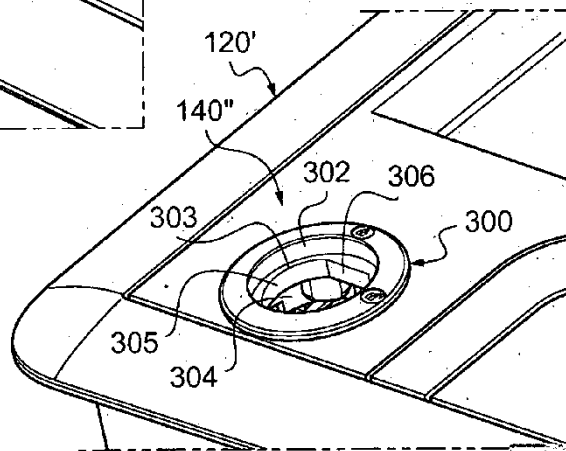


Fig.19



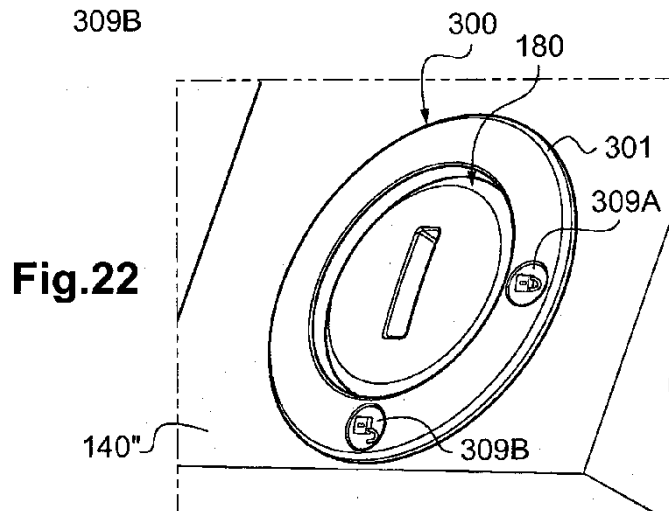
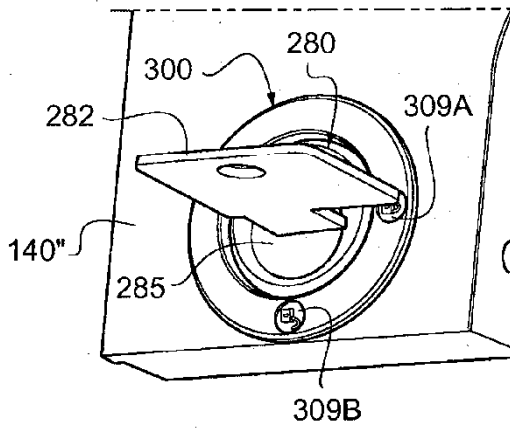
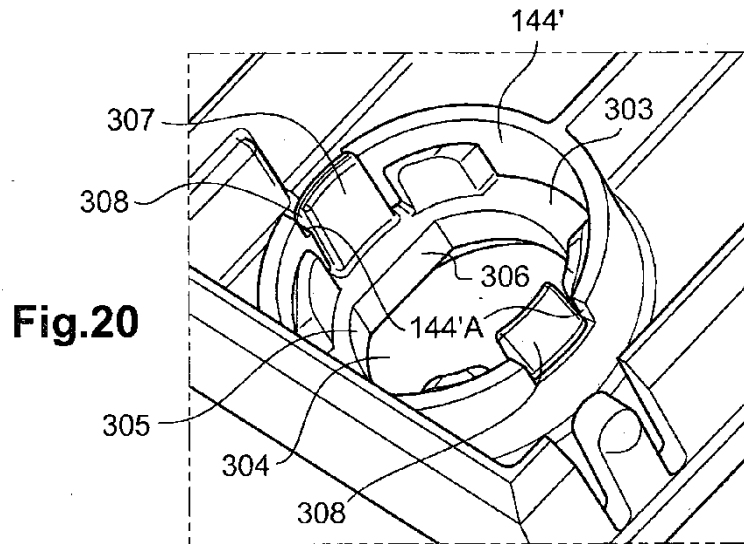


Fig.23

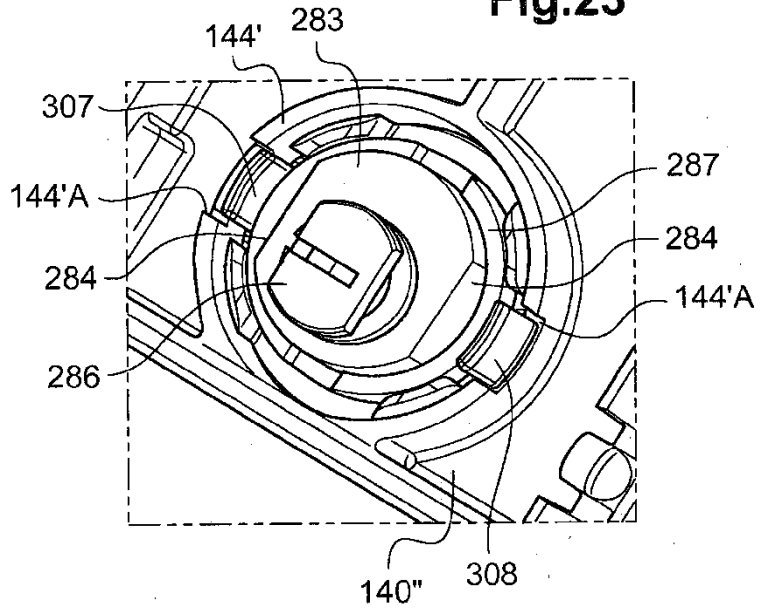


Fig.24

