

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 213**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44 (2006.01)

G02B 6/36 (2006.01)

G02B 6/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.06.2008 PCT/FR2008/051016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2008 WO09001014**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2008 E 08805952 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2156231**

54 Título: **Caja de conexión para fibras ópticas**

30 Prioridad:

07.06.2007 FR 0755567

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

02.03.2018

73 Titular/es:

**FREE (100.0%)
8 RUE DE LA VILLE L'EVEQUE
PARIS 75008, FR**

72 Inventor/es:

FORTIER, ERIC

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 657 213 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

Caja de conexión para fibras ópticas

5 **[0001]** La invención se refiere a la conexión de fibras ópticas.

[0002] Se aplica en particular, pero no exclusivamente, a la conexión de fibras ópticas en partes comunes de un conjunto de viviendas, por ejemplo un inmueble, especialmente para la provisión de servicios de comunicación de alta velocidad.

10

[0003] Se conoce ya en el estado de la técnica, especialmente del documento FR-2 646 928 una caja de conexión para fibras ópticas. Esta caja permite la conexión de fibras ópticas sobre un casete articulado que recibe las fibras así como sus empalmes.

15

[0004] En el caso en el que el conjunto comprende un gran número de viviendas, una única caja es, en general, insuficiente para conectar las fibras ópticas de un cable de aducción a las fibras de los cables de la red del inmueble destinadas a conducir una señal hacia cada una de las viviendas. En tal caso, el instalador puede bien añadir al menos una segunda caja al lado de la primera caja en la cual las fibras del cable de aducción se derivan y a las cuales se conectan las fibras de los cables de la red del inmueble que no pueden conectarse en la primera caja, bien instalar una caja de mayor capacidad que permita conectar la totalidad de las fibras de los cables de la red a las fibras del cable de aducción en el interior de esta misma caja. Asimismo, se ha propuesto, como se expone en el documento US 5975769 A correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1, superponer varias cajas. Cuando se necesitan varias cajas, la superposición de al menos dos cajas permite no aumentar el volumen en la superficie del soporte sobre el que se fijan las cajas. Además, no es necesario disponer de reservas de distintos modelos de cajas. En efecto, un único modelo de caja basta en todas las circunstancias: el instalador decidirá únicamente el número de cajas que deben utilizarse en función del número de cables que deben conectarse. El problema de la invención es, llegado el caso, hacer pasar las fibras ópticas de una caja a la otra sin tener que volver a sacarlas de una de las cajas para luego hacerlas entrar en la otra caja. Este problema se resuelve mediante un conjunto tal como el expuesto en la parte que caracteriza la reivindicación 1. De acuerdo con una característica opcional del conjunto de acuerdo con la invención, comprende al menos un casete para la recepción de fibras ópticas, montado móvil con respecto al fondo.

20

25

30

35

[0005] Un casete tal garantiza, entre otras, funciones de bobinado de las fibras ópticas y de conexión de las fibras ópticas entre sí, especialmente mediante empalmes mecánicos o por fusión. Al ser el casete móvil, permite una mejor accesibilidad a las fibras durante la instalación de la caja, así como durante las operaciones de mantenimiento.

40

[0006] Preferentemente, la caja comprende una abertura de paso para un cable situada entre el casete y una pared de la caja, interceptando preferentemente esta abertura un eje de rotación del casete.

45

[0007] En el caso en el que dos cajas estén superpuestas y en el que una fibra óptica que entra en una de las cajas deba conectarse en la otra de las cajas, la abertura de paso permite evitar que el cable pase por el casete articulado. Además, si el eje de rotación del casete intercepta esta abertura, las fibras ópticas que pasan por la abertura no se requieren durante los desplazamientos del casete con motivo de las etapas de mantenimiento de la caja, lo que reduce los riesgos de dañar las fibras.

50

[0008] De forma ventajosa, el orificio de paso se sitúa de forma perpendicular a la abertura de paso. De acuerdo con otra característica opcional del conjunto de acuerdo con la invención, el eje de rotación del casete se sitúa en la mitad de la caja opuesta a la que comprende un orificio de entrada y/o de salida del cable.

55

[0009] De forma opcional, la caja comprende medios de apoyo para al menos una espira de un cable, aptos para definir radios de curvatura mínimo y máximo de la o cada espira, estando una parte al menos de los medios de apoyo encastrada de forma rígida con el fondo. Estos medios permiten mover una caja con respecto a la otra, disponiendo de una sobrelongitud del cable, lo que evita poner en tensión la o las fibras ópticas contenidas en el cable. En efecto, cuando una de las cajas se aleja de la otra, las espiras se aprietan y disminuye su radio de curvatura, hasta finalmente adoptar el radio de curvatura mínimo definido por los medios de apoyo. La sobrelongitud correspondiente a este apriete permite el alejamiento de las dos cajas la una con respecto a la otra sin poner en tensión la o las fibras ópticas contenidas en el cable. Cuando las cajas se acercan entre sí, las espiras se aflojan gracias a su elasticidad natural, lo que aumenta su radio de curvatura, eventualmente hasta el radio de curvatura máximo definido por los medios de apoyo.

60

65

[0010] De acuerdo con otra característica opcional del conjunto de acuerdo con la invención, los medios de apoyo comprenden medios de separación que definen dos espacios de almacenamiento de cable separados entre sí. Los dos espacios de almacenamiento definidos de este modo permiten separar las primeras fibras destinadas a su conexión en una de las cajas, las segundas fibras destinadas a su conexión en la otra de las cajas. Por lo tanto, las primeras fibras son móviles entre los radios de curvatura mínimo y máximo, lo que evita

ponerlas en tensión durante el desplazamiento del casete, y esto independientemente de las segundas fibras, igualmente móviles entre los radios de curvatura mínimo y máximo, lo que evita también poner en tensión estas últimas durante el desplazamiento de las cajas la una con respecto a la otra.

5 **[0011]** De acuerdo con otra característica opcional del conjunto de acuerdo con la invención, la caja comprende una pared del fondo y paredes periféricas contiguas al fondo, presentando la caja sobre una sola de las paredes periféricas orificios de entrada y/o de salida de cable.

10 **[0012]** De forma ventajosa, los medios de articulación están dispuestos de forma que, en posición abierta, un borde del fondo de la segunda caja está en contacto con un borde de la abertura de la primera caja.

[0013] Dichos medios de articulación son fáciles de realizar y permiten minimizar el volumen del conjunto en la posición abierta.

15 **[0014]** De acuerdo con otra característica opcional del conjunto de acuerdo con la invención, el orificio de paso de la segunda caja se extiende en la mitad del fondo más próxima del borde en contacto con el borde de la abertura de la segunda caja en posición abierta.

20 **[0015]** Durante el desplazamiento de la segunda caja con respecto a la primera caja gracias a los medios de articulación, dicho orificio de paso permite evitar poner en tensión la o las fibras ópticas contenidas en el cable que pasa de una caja a la otra.

[0016] Opcionalmente, el conjunto de acuerdo con la invención comprende medios de inmovilización de las dos cajas en posición abierta.

25 **[0017]** La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que seguirá, proporcionada únicamente a título de ejemplo no limitativo y hecha con referencia a los dibujos en los cuales:

- la figura 1 es una representación esquemática de un conjunto de viviendas de acuerdo con la invención;
- 30 - la figura 2 es una vista en perspectiva de un conjunto de la primera y segunda cajas de acuerdo con un primer modo de realización de la invención que muestra orificios de entrada y/o de salidas de un cable;
- la figura 3 es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 2 que muestra medios de articulación;
- la figura 4 es una vista en corte transversal según el plano IV-IV del conjunto de la figura 2 en el cual la segunda caja está desprovista de tapa;
- 35 - la figura 5 es una ampliación de la zona V de la figura 4;
- la figura 6 es una vista de una caja de acuerdo con el primer modo de realización de la invención desprovista de su tapa;
- la figura 7 es una vista ampliada de la zona VII de la figura 6;
- la figura 8 es una vista en perspectiva de la caja de la figura 6 que comprende dos casetes en posición abierta;
- 40 - la figura 9 es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 4 en posición abierta;
- la figura 10 es otra vista en perspectiva del conjunto de la figura 6 que muestra medios de apoyo del cable;
- la figura 11 es una vista en perspectiva de una parte desmontable de los medios de apoyo de la figura 10;
- la figura 12 es una vista en perspectiva de una pieza de inmovilización del conjunto de la figura 10;
- 45 - la figura 13 es una vista en perspectiva de uno de los casetes de la figura 8,
- la figura 14 es una vista ampliada de la zona XIV de la figura 13;
- la figura 15 es una vista desde arriba del casete de la figura 13;
- la figura 16 es una vista en perspectiva de un soporte de empalme representado en la figura 15;
- las figuras 17 y 18 son vistas lateral y desde arriba del soporte de la figura 16;
- 50 - la figura 19 es una vista ampliada de un detalle de la figura 17 en la cual se han representado fibras ópticas;
- la figura 20 es una vista en perspectiva de una variante del soporte de empalme representado en la figura 15;
- las figuras 21 y 22 son vistas lateral y desde arriba del soporte de la figura 20;
- la figura 23 es una vista ampliada de un detalle de la figura 21 en la que se han representado fibras ópticas;
- 55 - la figura 24 es otra vista en perspectiva de la caja de la figura 8 que muestra los orificios de entrada y/o de salidas del cable;
- la figura 25 es una vista frontal de una parte de los medios de fijación del cable de la caja de la figura 24;
- la figura 26 es una vista en perspectiva de una pieza de estanqueidad de la caja de la figura 24;
- la figura 27 es una vista en perspectiva de una variante de la pieza de estanqueidad representada en la figura 24;
- 60 - la figura 28 es una vista en perspectiva de una caja de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención;
- la figura 29 es una vista ampliada de la zona XXIX de la figura 28;
- la figura 30 es una vista de una corredera de obturación de un orificio de entrada y/o de salida de un cable de la caja de la figura 28.

[0018] Se ha representado en la figura 1 un conjunto de viviendas de acuerdo con la invención y se ha designado por la referencia 10. El conjunto de viviendas, en este caso un inmueble, comprende ocho viviendas separadas 10a1, 10a2, 10b1, 10b2, 10c1, 10c2, 10d1, 10d2 repartidas sobre cuatro rellanos 11a, 11b, 11c y 11d así como una red 12 de fibras ópticas que conectan cada vivienda 10a, 10b, 10c y 10d a un cable 13, llamado de aducción. El cable de aducción 13 comprende una pluralidad de fibras ópticas.

[0019] La red 12 comprende un conjunto 14 de dos cajas idénticas 16, 18, cada una conforme a un primer modo de realización de la invención, en la cual penetra el cable 13. Cada caja 16, 18 se llama caja de pie de inmueble. El conjunto 14 permite conectar el cable de aducción 13 a un cable de inmueble 15 que comprende asimismo una pluralidad de fibras ópticas. El cable de inmueble 15 conecta las cajas 16, 18 a las cajas 20a-d dispuestas respectivamente sobre cada rellano 11a-d. Cada caja 20a-d, llamada caja de rellano, es conforme a un segundo modo de realización de la invención. Cada caja 20a-d se conecta respectivamente, en este caso, a dos cajas de vivienda 20a1, 20a2, 20b1, 20b2, 20c1, 20c2, 20d1, 20d2 de las viviendas 10a1, 10a2, 10b1, 10b2, 10c1, 10c2, 10d1, 10d2 del rellano correspondiente mediante una fibra óptica FO. De forma alternativa, cada caja 20a-d podrá conectarse a una o más de dos cajas de vivienda. Finalmente, cada caja de vivienda se conecta respectivamente a medios tales como terminales 22a1, 22a2, 22b1, 22b2, 22c1, 22c2, 22d1, 22d2. Estos terminales pueden comprender, por ejemplo, medios de recepción, de descodificación y de tratamiento de señal de alta velocidad o muy alta velocidad para aplicaciones de tipo internet, telefonía, televisión, etc. en el interior de cada vivienda 10a1, 10a2, 10b1, 10b2, 10c1, 10c2, 10d1, 10d2.

[0020] Se ha representado en las figuras 2 a 4, 9 y 10 el conjunto de cajas 14. En estas figuras, se han representado ejes X, Y, Z ortogonales entre sí que corresponden a las orientaciones longitudinal Y, transversal X y vertical Z de la caja como se ilustra.

[0021] Cada caja 16, 18 comprende un cuerpo 24 delimitado por cuatro paredes periféricas 28a-d. Las dos paredes 28a, 28b son paralelas al plano X,Z mientras que las dos paredes 28c, 28d son paralelas al plano Y,Z. En referencia a las figuras 2 y 3, las paredes 28a y 28b se denominan respectivamente pared delantera 28a y trasera 28b. No obstante, esta denominación, válida en el ejemplo representado en estas figuras, ya no es pertinente en el caso en que, por ejemplo, el conjunto está en una posición vertical en la que la pared 28a estaría por debajo de la pared 28b. Cada cuerpo 24 está asimismo delimitado por un fondo 30 paralelo al plano X,Y como se ha representado en las figuras 4, 6 y 8. Las cuatro paredes 28a, 28b, 28c, 28d y el fondo 30 de cada caja le dan una forma general de rectángulo paralelepípedo.

[0022] Las paredes 28a-d delimitan, para cada caja 16, 18, una abertura 34, visible en las figuras 4, 6 y 8. En las figuras 2 y 3, el conjunto 14 se representa en posición cerrada en la cual la abertura 34 de la primera caja 16 está obturada por el fondo 30 de la segunda caja 18. La abertura 34 de la segunda caja 18 está, por su parte, obturada por una tapa 38. Se designará a veces a continuación para mayor simplicidad la primera caja 16 como caja inferior y la segunda caja 18 como caja superior, y esto por referencia a las figuras. Se entiende que las dos cajas pueden estar superpuestas con sus fondos verticales y que incluso se puede prever que la primera caja 16 esté en contacto con una cara horizontal de un soporte, por ejemplo el techo de un local, y se encuentre de esta forma por encima de la segunda caja 18.

[0023] La tapa 38 comprende un cristal transparente de identificación 40 de la caja 18 que recubre un espacio de identificación 42 destinado a recibir, por ejemplo, una etiqueta. Se crea un agujero 44 para un tornillo en la tapa 38.

[0024] Como representado en la figura 2, cada pared delantera 28a comprende seis orificios 46a-f de entrada y/o de salida para el paso de uno o varios cables 13 de fibras ópticas. Estos orificios se ordenan en dos grupos de tres orificios, disponiéndose estos grupos los dos lados de un plano medio longitudinal ML de la caja, paralelo al plano Y,Z. Cada orificio presenta una forma general circular y está provisto de una pieza de estanqueidad 48a-f apta para cooperar con la pared 28a y el cable 13.

[0025] En referencia a la figura 3, cada fondo 30 comprende asimismo medios de fijación 50a, 50b, que se extienden de forma paralela al fondo 30, respectivamente a partir de las paredes delantera 28a y trasera 28b, en sentidos opuestos las unas de las otras, hacia el exterior de la caja. Estos medios de fijación 50a, 50b están destinados a la fijación de la caja sobre un soporte, por ejemplo una pared. Los medios de fijación delantera 50a comprenden una pata 51 a de borde curvo que presenta un orificio 52a. Los medios de fijaciones traseras 50b comprenden una pata 51 b de forma general rectangular que presentan dos orificios circulares 52b1, 52b2 simétricos el uno del otro con respecto al plano ML. Cada orificio 52a, 52b1, 52b2 permite, entre otros, el paso de un tornillo para la fijación de la caja 16 sobre el soporte.

[0026] Como representado en la figura 3, cada pared trasera 28b comprende medios de articulación 54 de las cajas 16 y 18 la una con respecto a la otra. Estos medios 54 comprenden dos pitones 56 de forma general cilíndrica dispuestos simétricamente con respecto al plano ML y que sobresalen con respecto a la pared 28b siguiendo la dirección Y. Los medios de articulación 54 comprenden asimismo la pata trasera 51b. Los orificios circulares 52b1, 52b2 permiten el paso de los pitones 56 correspondientes de la otra caja 16, 18.

[0027] Se ha representado en la figura 4 el conjunto 14 sin la tapa 38. Para fijar las dos cajas 16, 18 sobre el soporte, éstas comprenden asimismo un canal 64 creado en cada pared delantera 28a. Este canal 64 presenta una forma cilíndrica y atraviesa la pared 28a de cada abertura 34 de forma paralela a sus caras principales hasta cada fondo 30. El conjunto 14 puede fijarse de esta forma a un soporte por medio de un tornillo común que atraviesa los canales coaxiales 64 de las dos cajas 16, 18.

[0028] En referencia a las figuras 4 y 5, cada abertura 34 está delimitada por un borde 66, mientras que cada fondo comprende un borde 70. Como representado más en detalle en la figura 5, cada borde 66 de abertura presenta una sección en forma general de «U» y comprende una ranura 74 en la cual se dispone una pieza de estanqueidad 78, por ejemplo una junta de compresión. Cada borde 70 del fondo comprende asimismo una ranura 78 que presenta asimismo una sección en forma general de «U» invertida con respecto a la del borde 66, siendo esta sección mayor que la sección de la ranura de abertura 74. De esta forma, la ranura del fondo 78 puede recubrir el borde de abertura 66. Además, cada ranura del fondo 78 comprende una nervadura 82 que coopera con la junta de compresión 77. En el ejemplo representado en las figuras 4 y 5, al no estar el borde 66 de la segunda caja 18 recubierto por la tapa 38, la junta 77 no se comprime.

[0029] Se ha representado en las figuras 9 y 10 el ensamblado 14 en una posición abierta en la cual la caja 16 está abierta. Los medios de articulación 54 se ordenan de forma que, en esta posición abierta, los fondos 30 son perpendiculares el uno con respecto al otro y el borde 70 del fondo 30 de la segunda caja 18 está en contacto con el borde 66 de la abertura 34 de la primera caja 16. En este caso, la ranura del fondo 78 de la segunda caja 18 recubre lateralmente el borde 66. Como se ha representado en las figuras 3, 4 y 6, el eje de cada orificio 52b1, 52b2 es perpendicular y secante con el eje de cada pitón 56 correspondiente de la misma caja. Esto permite alojar los pitones 56 de la primera caja en los orificios 52b1, 52b2 de la segunda por articulación de las cajas 16 y 18 la una con respecto a la otra.

[0030] El conjunto comprende medios de inmovilización de las cajas en esta posición relativa en la que la primera caja está abierta. En este caso, estos medios comprenden entre los orificios 52b1, 52b2 de la parte trasera 51b una hendidura 64 creada en la pata 51b y se extiende de forma paralela a la dirección X. Los medios de inmovilización comprenden también un saliente 134 que puede recibirse simultáneamente en las hendiduras 64 de las cajas 16 y 18. Como se ha representado en la figura 12, el agujero 134 comprende un cuerpo 136 de forma general plana rectangular, que presenta dos caras principales 136a y 136b y dos bordes opuestos 138 y 139 cada uno provisto de un saliente 142 y 144. El saliente 142 sobresale con respecto a la cara 136a. El saliente 144 comprende, por un lado, una parte 144a que sobresale con respecto a la cara 136a del mismo lado del cuerpo que el saliente 142 y, por otro lado, una parte 144b que sobresale con respecto a la cara 136b del lado opuesto a la parte 144a. La cara 136b presenta dos quijadas 145 perpendiculares a la cara 136a y dispuestas sobre los bordes 145a, 145b perpendiculares a los bordes 138, 139. Cada quijada 145 se extiende por alrededor de dos tercios de cada borde 145a, 145b. La distancia entre el borde 139 y cada quijada 145 es igual al espesor de la pata trasera 51b de manera que este borde quede retenido entre el saliente 144 y cada quijada 145.

[0031] Cada caja 16, 18 comprende asimismo medios de articulación 86 en rotación de dos casetes 88, 90 para la recepción de fibras ópticas. Estos casetes 88, 90 se describirán de forma precisa más adelante en referencia a las figuras 13 a 15. Estos medios de articulación 86 comprenden dos pares 92, 94 de agujeros 92c, 92d y 94c, 94d, de forma general circular, creados en cada una de las paredes 28c y 28d, de forma simétrica con respecto al plano ML. Cada par 92 y 94 define dos ejes A1 y A2 de rotación de los casetes. Los agujeros 92c, 92d, 94c, 94d están dispuestos en la mitad de la caja 16 opuesta a la que comprende los orificios 46a-f de entrada y/o de salida. Cada par 92, 94 es apto para recibir medios de articulaciones complementarios de cada casete 88, 90, en este caso un par de dedos 96b, 96c como así se representa en las figuras 13 y 15. Cada agujero 92c y 92d está dispuesto a media altura de cada pared 28c, 28d. Cada agujero 94c, 94d se dispone a media altura entre cada orificio 92c, 92d y el borde 66. Los pares 92, 94 están alineados siguiendo una dirección paralela a la dirección Z.

[0032] Como representado en la figura 8, cada casete 88, 90 es móvil en rotación entre una posición de funcionamiento y una posición de mantenimiento con respecto al fondo 30. En la figura 8, los casetes 88, 90 están representados en su posición de mantenimiento.

[0033] En la posición de mantenimiento, el primer casete 88 forma un ángulo de alrededor 50° con el fondo 30 y el segundo casete 90 forma un ángulo de alrededor 90° con el fondo 30. Los primer y segundo casetes 88, 90 están retenidos respectivamente en su posición de mantenimiento mediante medios de retención 100c, 100d y 102c, 102d, representados más detalladamente en la figura 7. Estos medios 100c, 100d y 102c, 102d están dispuestos de forma simétrica con respecto al plano ML y comprenden pitones que sobresalen con respecto a las paredes 28c, 28d. Los pitones 100c, 100d están orientados de manera que forman un ángulo de alrededor 50° con el fondo 30, mientras que los pitones 102c, 102d están orientados de manera que forman un ángulo de alrededor 90° con el fondo 30. Además, los medios de articulación 86 comprenden medios de guía que permiten deslizar los dedos 96, 98, respectivamente del borde 66 hasta los pares 92 y 94. Estos medios de guía

comprenden cada uno un canal 108, 110 delimitado por dos bordes 108a, 108b, 110a, 110b. El canal 110 es rectilíneo, mientras que el canal 108 presenta un ángulo entre el borde 66 y cada agujero 92c, 92d.

[0034] En referencia a las figuras 4, 6 y 8, en la posición de funcionamiento, el casete 88 se apoya sobre medios de apoyo 112. Estos medios de apoyo 112 comprenden dos pares de nervaduras 112c1, 112c2, 112d1, 112d2 de forma general rectangular, sobresaliendo cada una, respectivamente, con respecto a la cara interna de cada pared 28c, 28d. Las nervaduras 112c1, 112d1 están situadas a aproximadamente un cuarto de la longitud de la caja partiendo de la pared 28a. Las nervaduras 112c2, 112d2 están situadas, éstas, a aproximadamente un cuarto de la longitud de la caja partiendo de la pared 28b. Estas nervaduras 112c1, 112c2, 112d1, 112d2 se extienden desde el fondo 30 de la caja 16 hasta aproximadamente un tercio de la altura de cada pared 28a, 28d. Los medios de apoyo 112 comprenden asimismo una pareja de salientes 114a-b que permiten respectivamente que los casetes 88, 90 se mantengan en posición cerrada, especialmente cuando la caja 16 está fijada en una pared vertical. Cada saliente 114a, 114b sobresale con respecto a una parte redondeada de la cara interna de la pared 28a que comprende el canal 64. El saliente 114a está situado a aproximadamente dos tercios de la altura entre el fondo 30 y el borde 66. El saliente 114b está situado asomando sobre la abertura 34. En esta posición de mantenimiento, los casetes 88, 90 proporcionan más acceso que en posición de funcionamiento a una cámara 116 situada del lado del fondo 30 con respecto al casete 88.

[0035] Como ilustrado en las figuras 4, 6 y 8, esta cámara 116 comprende una base 118 de forma general cilíndrica, encastrada de forma rígida con el fondo 30, situado considerablemente en el centro del fondo 30. Como representado asimismo en la figura 10, una riostra desmontable 120 se ensarta de forma coaxial sobre la base 118. En referencia a la figura 11, esta riostra 120 comprende un cuerpo 121 de forma general cilíndrica que presenta dos bordes inferior 122 y superior 124. El borde inferior 122 es el borde de la riostra 120 más próximo al fondo 30. El borde 122 soporta tres patas inferiores 122a-c que se extienden radialmente alejándose del eje de la parte desmontable y se extienden perpendicularmente a su eje y paralelamente al fondo 30. Estas tres patas 122a-c se disponen de forma angular a 120° la una con respecto a la otra. Cada pata 122a-c comprende, en su extremo, una patilla 123a-c, que se extiende considerablemente de forma paralela a la dirección Z. Las patas 122a y 122b son aproximadamente dos veces más largas radialmente que la pata 122c. El borde superior 124 soporta tres patas superiores 124a-c que sobresalen radialmente alejándose del eje de la riostra y se extienden considerablemente de forma paralela al fondo 30. Estas tres patas 124a-c son radialmente de la misma longitud que la pata inferior 122c. Se disponen angularmente a 120° la una con respecto a la otra y se desvían respectivamente 60° con respecto a las patas inferiores 122a-c. La riostra desmontable 120 se retiene en la base 118 por el casete 88 mientras este está en su posición de funcionamiento.

[0036] La riostra 120 y la base 118 forman medios de apoyo 126 que definen dos espacios de almacenamiento E1 y E2 separados entre sí por las patas inferiores 122a-c que forman medios de separación 127 de los espacios E1 y E2. El espacio E1 está delimitado por el fondo 30 y las patas inferiores 122a-c, mientras que el espacio E2 está delimitado por las patas inferiores 122a-c y las patas superiores 124a, 124b, 124c. Estos medios 126 permiten el apoyo de las espiras 128 del cable 13. Los medios 126 definen los radios de curvatura mínimo y máximo de las espiras 128. El cuerpo 121 define el radio de curvatura mínimo de E2, mientras que las paredes 28c, 28d definen el radio de curvatura máximo de E1. La base 118 define el radio de curvatura mínimo de E1, mientras que los pitones 123a-c definen el radio de curvatura máximo de E2.

[0037] El espacio E2 permite, en general, el apoyo de un cable cuyas fibras están destinadas a conectarse en un casete de la caja superior 18, mientras que el espacio E1 permite el apoyo de un cable cuyas fibras están destinadas a conectarse en un casete de la caja inferior 16. De forma alternativa, estas funciones de los espacios E1 y E2 pueden intercambiarse.

[0038] Para permitir el paso del cable de la caja inferior 16 a la caja superior 18, el fondo 30 de ésta última presenta un orificio de paso 130. Este orificio presenta una forma general oblonga y se extiende en la mitad del fondo 30 más próxima al borde 70 de la segunda caja 18 en contacto con el borde 66 de la abertura 34 de la caja 16 en posición abierta. El orificio 130 se extiende sobre un poco menos de la mitad de la longitud transversal del fondo 30. Otro orificio 132, simétrico al orificio 130 con respecto al plano ML, se crea en el fondo 30. En el ejemplo representado en la figura 10, el orificio 132 está obturado por un opérculo divisible 133.

[0039] Se ha representado en las figuras 13 y 15 un casete 88, idéntico al casete 90. Este casete 88 presenta una forma general rectangular y comprende un fondo 146 a partir del cual las paredes 148a-d sobresalen perpendicularmente al fondo 146. Cada pared 148a-d se extiende respectivamente frente a cada pared 28a-d. Cada pared 148c, 148d presente en su extremo opuesto a la pared 148a el dedo 96c, 96d. Los dedos 96c, 96d definen un eje de rotación del casete 88 confundido con el eje de rotación A1 definido por los agujeros 92c, 92d. La pared 148d está por detrás de este eje de rotación de forma que, cuando el casete se ensambla en la caja 16 como se representa en la figura 8, se crea una abertura 140 entre el casete y la pared 28b. El eje de rotación A1 del casete intercepta esta abertura 140 y el orificio 130 se sitúa de forma perpendicular a esta abertura 140.

[0040] El casete 88 comprende dos zonas 150 y 152 separadas la una de la otra por una pared 153 que sobresale con respecto al fondo 146 y se extiende según la dirección Z. La pared 153 es casi paralela al plano X,

Z y se sitúa aproximadamente a medio camino entre las paredes 148a y 148b. La zona 150 comprende medios de guía 154 de al menos una fibra, especialmente dispuestos para dar a la fibra un radio de curvatura superior a un radio de curvatura predeterminado, por debajo del cual la transmisión de la señal podría degradarse. Estos medios se disponen para permitir colocar la o cada fibra de forma que su sentido de enrollamiento cambie a lo largo de la fibra y/o de forma que la fibra se cruce al menos una vez, y/o al menos dos espiras de la fibra se lado a lado. En este caso, los medios de guía 154 comprenden dos tambores 156 y 158 colocados simétricamente el uno del otro con respecto al plano ML. Cada tambor 156 y 158 comprende paredes 160 que sobresalen con respecto al fondo 146 y se extiende según la dirección Z. Las paredes 160 están colocadas alrededor de un centro C1, C2 del tambor 156, 158 y consisten en una alternancia de cuatro paredes convexas 160a1-4 y de cuatro paredes cóncavas 160b1-4 alrededor del centro C1, C2. Las paredes cóncavas 160b1, 160b2, 160b4 del tambor 156 están, respectivamente, frente a las paredes 148c, 148a, 148b. Las paredes cóncavas 160b1, 160b2, 160b4 del tambor 158 están, respectivamente, frente a las paredes 148d, 148a, 148c. Las paredes 160b3 de los tambores 156 y 158 están la una frente a la otra. Las paredes convexas 160a1-4 se dirigen hacia las cuatro esquinas del casete 88.

[0041] Los medios de guía 154 comprenden asimismo dos paredes 162c y 162d que sobresalen con respecto al fondo 146, colocadas simétricamente la una de la otra con respecto al plano ML y presentando cada una una forma de arco. El centro de curvatura de cada pared 162c, 162d está situada del lado del centro de la caja 16. Cada pared 162c, 162d está dispuesta, respectivamente, entre cada pared 148c, 148d y cada tambor 156, 158.

[0042] Además, los medios de guía 154 comprenden medios de guía vertical de una fibra óptica. Estos medios de guía comprenden patas 164 que presentan una forma general de punta que se extienden casi paralelamente al fondo 146 del casete 88. Una pata 164a se extiende a partir de la pared 160b3 del tambor 156 hacia el tambor 158 sin tocar a éste, la flecha apuntando hacia el tambor 158. Una pata 164b se extiende a partir de la pared 153, en el medio de ésta siguiendo la dirección X, en dirección de la pared 148b, la flecha apuntando hacia esta pared 148b. Una pata 164c se extiende a partir de la pared 148b, en el medio de ésta siguiendo la dirección X, en dirección de la pared 153, apuntando la flecha hacia esta pared 153. Otras dos patas 164d y 164e, situadas a un lado y a otro de la pata 164c, simétricamente con respecto al plano ML, se extienden de forma análoga a esta pata 164c y presentan dimensiones homotéticamente reducidas. Finalmente, las patas 164f y 164g, colocadas simétricamente la una de la otra con respecto al plano ML, se extienden respectivamente siguiendo la dirección Y a partir del medio de las paredes 148c y 148d, en dirección de las paredes 160b1, apuntando la flecha hacia estas paredes 160b1.

[0043] Con referencia a la figura 14, la zona 150 comprende también dos peines 166 para la retención de las fibras ópticas, provisto cada uno de un contrapeine 168 móvil con respecto al peine 166 para obturar éste. Los peines 166 están dispuestos simétricamente el uno del otro con respecto al plano ML, entre las paredes 162c, 162d y las paredes 148b, 148c, 148d. Cada peine 166 se extiende desde las cercanías de la esquina correspondiente de la caja 16 en dirección de cada tambor 156, 158. En este caso y como representado en detalle en la figura 14, cada peine 166 comprende cuatro huecos 168a1-4 que se alternan con tres dientes 168b2-4, y dos extremos 168b1 y 168b5 del peine. El contrapeine 168 se ensambla móvil en rotación alrededor de un árbol 170 recibido en un compartimento 172 creado en el extremo 168b5. El contrapeine 168 se bloquea en una posición de obturación de los huecos 168a1-4 gracias a medios de bloqueo elásticos clásicos 174 que forman un clip creados en el extremo 168b1 y sobre el contrapeine 168 al otro lado del eje 170.

[0044] La zona 152 del casete 88 comprende un compartimento 176 para un soporte de empalme 178 desmontable. Este compartimento 176 tiene una forma rectangular correspondiente a la forma general de una base 179 del soporte de empalme 178. Como representado en las figuras 8 y 13, la zona 152 comprende orificios 180 colocados en tres líneas paralelas a la dirección Y cuando el casete 88 está en la posición cerrada. Dos líneas 180a, 180b están colocadas a un lado y a otro del plano ML. Cada línea 180a, 180b comprende, respectivamente, tres orificios 180a1-3, 180b1-3 que permiten alojar clips 182a1-3, 182b1-3 del soporte de empalme 178, visibles en la figura 17. Una línea 180c permite asimismo alojar pitones de centrado 184 del soporte 178.

[0045] Como representado en las figuras 16 a 19, el soporte de empalme 178 comprende dos partes 186a y 186b divisibles la una con respecto a la otra y delimitadas por hendiduras 187 creadas sobre el soporte 178. El soporte de empalmes 178 comprende dos zonas de restricción 188, 190 de las fibras ópticas a un lado y a otro de una zona de empalme 192, presentando cada zona de restricción 188, 190 varios canales 194 de guía delimitados cada uno por varias parejas de pitones y que desembocan en la zona de empalme 192.

[0046] En este caso y como se representa en las figuras 16 y 18, cada canal 194 está delimitado por primera, segunda y tercera parejas de pitones, respectivamente referenciadas 200, 202 y 204 y alineados siguiendo la dirección X a partir de los bordes 205, 206 de la base 179 paralelos a la dirección Y hacia la zona de empalme 192. Un primer pitón 200a de retención de la primera pareja 200 consta de un saliente 200a1 posicionado a aproximadamente dos tercios de la altura del pitón 200a con respecto a la base 179 y apuntando hacia el interior del canal. Un segundo pitón 202a de retención de la segunda pareja 202 asociado al mismo canal 194 consta de un saliente 202a1, posicionado en la punta del pitón 202a, estando este segundo pitón de retención 202a situado

a un lado del canal 194 opuesto al del primer pitón 200a. El saliente 202a1 apunta asimismo hacia el interior del canal 194. Un tercer pitón 204a de retención de la tercera pareja 204 consta de un saliente 204a1 de bloqueo. El saliente 204a1 de retención se sitúa del mismo lado del canal 194 que el del primer pitón 200a. El pitón 204 presenta una altura igual a aproximadamente un tercio de la altura de los pitones 200a y 202a. El saliente 204a1 se sitúa en la punta del pitón 204 y apunta hacia el interior del canal 194. Se observará que, según se coloquen los pitones en la parte 186a o 186b del soporte 178, los salientes no se orientan de la misma forma. En efecto, en la parte 186a diseñada como la más próxima a la pared 153, ilustrada en las figuras 13 y 15, los salientes 200a1, 204a1 apuntan hacia la pared 153, mientras que los salientes 202a1 apuntan en dirección opuesta a la pared 153. En la parte 186b designada como la más alejada de la pared 153 en la figura 15, los salientes 200a1, 204a1 apuntan en dirección opuesta a la pared 153, mientras que los salientes 202a1 apuntan hacia la pared 153.

[0047] Se observará que de una forma general cada canal de guía 194 consta al menos de dos salientes de retención de cada fibra FO. Los salientes difieren el uno del otro de dos en dos en los parámetros siguientes: su altura con respecto a la base del soporte, el lado del canal en el que se sitúan y la pareja de pitones que los soportan. Estos pitones y salientes permiten retener hasta tres fibras FO en el mismo canal, independientemente las unas a las otras por encima las unas de las otras y paralelamente las unas de las otras, como se representa en la figura 19. Se notará además que el soporte 178 está destinado a recibir empalmes por fusión.

[0048] De forma alternativa y como representado en las figuras 20 a 23, el soporte 178 puede recibir empalmes mecánicos. En este caso, cada canal 194 está delimitado por primera y segunda parejas de pitones, respectivamente referenciados 200, 202 alineados siguiendo la dirección X partiendo de los bordes 205, 206 de la base 179 hacia la zona de empalme 192. Un primer pitón 200b de retención de la primera pareja 200 comprende un saliente 200b1 posicionado en la punta del pitón 200b y apuntando hacia el interior del canal 194. Un segundo pitón 202b de retención de la segunda pareja 202 asociado al mismo canal 194 comprende un saliente 202b1, posicionado en la punta del pitón 202b, colocándose este segundo pitón de retención 202a de un mismo lado del canal 194 que el del primer pitón 200b. El saliente 202b1 apunta asimismo hacia el interior del canal 194. Los pitones 200b y 202b presentan alturas iguales. Se observará que los pitones, ya se dispongan en la parte 186a o 186b del soporte 178, presentan salientes orientados todos de la misma forma, en este caso hacia la pared 153. En esta variante, los pitones y salientes permiten retener hasta dos fibras en el mismo canal.

[0049] Siendo el soporte divisible, es posible asociar dos partes 186a y 186b pertenecientes a dos variantes diferentes del soporte 178 según se necesite realizar los empalmes únicamente por fusión, únicamente mecánicos, o los dos a la vez.

[0050] Se ha representado en la figura 24 la caja 16 en la cual cada orificio 46a, 46b, 46c, 46d de entrada y/o de salida para el paso de un cable de fibras ópticas está provisto de su pieza de estanqueidad correspondiente 48a-d conforme a la figura 26. En esta figura 26, cada pieza 48a-d es de simetría de revolución y comprende una parte larga 208 prolongada por una parte estrecha 210 de forma general cilíndrica y de radio externo más débil. Las piezas son huecas. Su radio interno es constante a lo largo de toda su longitud, de forma que el cable que pasa por cada pieza de estanqueidad 48a-d se ciñe a sus paredes internas 208a, 210a, respectivamente. La superficie externa 208b del cuerpo 210 presenta un surco 212 que permite posicionar cada pieza de estanqueidad en el orificio 46a-d correspondiente. Por lo tanto, durante el paso del cable de fibra óptica, éste último alarga la pieza de estanqueidad de forma que el surco 212 se aplasta contra el orificio 46a-d correspondiente. Además, cada pieza 48a-d comprende una película de estanqueidad 214 que se extiende en un espacio de paso del cable en la pieza, delimitado por la pared interna 208a de la parte 208 a partir de esta pared 208a. Preferentemente, la película 214 está precortada. De forma alternativa y como se representa en la figura 27, la pieza de estanqueidad podrá no constar más que de un cuerpo 208. En otra variante y como representado en la figura 2, la pieza de estanqueidad 48a, 48b, 48c, 48d comprende de una prolongación parcial 215 que se extiende en sentido opuesto a la prolongación 210. Esta prolongación 215 permite soportar el cable antes de su paso en la pieza.

[0051] En la figura 24, la prolongación 210 está cogida entre dos partes 216 y 218 de fijación del cable. En el caso en que la pieza de estanqueidad 48a-d es conforme a la variante descrita en referencia a la figura 27, el cable está cogido directamente al contacto de las partes 216 y 218. La parte 216 es de una sola pieza con la caja 16, mientras que la parte 218 se conecta en la caja 16. Como representado en las figuras 24 y 25, la parte conectada 218 tiene una forma general de puente que consta de tres arcos 217a-c separados entre sí por pilares 218a-d. La parte 218 comprende, entre los arcos de las parejas de arcos 217a, 217b y 217b, 217c, un orificio 220b, 220c de forma general cilíndrica creada en cada pilar 218b y 218c. Los pilares de extremo 218a y 218d se prolongan por pitones 220a y 220d. La parte 216 presenta una forma complementaria de la parte 218, a saber una forma general de puente que consta de tres arcos separados entre sí por pilares. La parte 216 comprende, entre los arcos de las dos parejas de arcos, un pitón de forma general cilíndrica que prolonga cada pilar y destinado a penetrar en el orificio 220b, 220c correspondiente de la parte 218. Los pilares situados en los extremos del puente presentan orificios destinados a recibir los pitones 220a y 220d de la parte 218.

[0052] Las cajas 16, 18 de acuerdo con el primer modo de realización de la invención permiten poner en práctica un procedimiento de instalación del cual se van a describir los principales aspectos relacionados con la invención.

5 **[0053]** Durante la instalación del conjunto 14 en el inmueble 10, se fija la primera caja 16 o caja inferior en un soporte, por ejemplo una pared del inmueble por medio de un tornillo que se hace pasar en los orificios 52a, 52b1 y 52b2. A continuación, se hace pasar el cable de aducción 13 en el orificio 46a provisto de la pieza de estanqueidad 48a.

10 **[0054]** En el caso en que el cable de aducción sea demasiado grueso, se le divide en dos partes que pueden pasar, por ejemplo, en los orificios 46a y 46b, provistos cada uno de piezas 48a y 48b. No obstante, suponiendo aquí que el cable 13 comprende un número de fibras ópticas FO demasiado grande para que la conexión se efectúe en la única caja 16, se dividen esta vez en la caja estas fibras ópticas FO en dos haces. El primer haz se enrolla en el espacio E1, se pasa a través de las aberturas 140 correspondientes a los casetes 88, 90 de la caja
15 16, a continuación se enrolla en los casetes 88, 90. El segundo haz se asocia a la segunda caja como se indica más adelante.

[0055] A continuación, la segunda caja 18 se instala sobre la primera. Antes o después de esta etapa, se identifica el cable de inmueble y se hacen pasar las fibras FO por los orificios delanteros 46a y 46b de la caja 18,
20 provistos cada uno de piezas 48a, y 48b.

[0056] A continuación, se posiciona el conjunto 14 en la posición abierta como se ilustra en las figuras 9 y 10. El pasador 134 permite inmovilizar las cajas 16 y 18 en esta posición.

25 **[0057]** Se libera entonces el orificio 130 del fondo de la segunda caja retirando el opérculo 133 y se hace pasar un primer haz de fibras FO del cable de inmueble 15 por este orificio 130 desde la segunda caja hasta la primera caja.

30 **[0058]** A continuación, se conecta el primer haz del cable de inmueble 15 al primer haz del cable de aducción 13, fibra a fibra, sobre los soportes de empalme 178 de los casetes 88, 90 de la caja inferior 16.

[0059] Se enrolla el segundo haz del cable de aducción 13 en el espacio E2 de la caja inferior 16 o primera
35 caja. A continuación se hace pasar a través de la abertura 140 de esta caja, a través del orificio 130 del fondo de la caja superior, luego a través de la abertura 140 de esta caja. Finalmente, se conectan las fibras FO del segundo haz del cable de aducción 13 a las fibras FO del segundo haz del cable de inmueble 15, fibra a fibra, en esta segunda caja.

[0060] Se retira a continuación el pasador 134 para posicionar el conjunto en posición cerrada. Para ello, se obtura la abertura 34 de la caja inferior 16 con el fondo 30 de la caja superior 18. A continuación, se obtura la
40 abertura 34 de la caja superior 18 con la tapa 38.

[0061] Las cajas 16, 18 según el primer modo de realización de la invención permiten también poner en práctica un procedimiento de mantenimiento del cual se van a describir las principales particularidades
45 relacionadas con la invención.

[0062] Un instalador retira la tapa 38 y efectúa operaciones de mantenimiento en la caja superior 18, cuando sea necesario levantando el casete. Una vez efectuadas éstas, mueve la caja superior 18 con respecto a la caja inferior 16 gracias a los medios de articulación 54, haciendo pasar de este modo el conjunto 14 de su posición cerrada a su posición abierta. El instalador efectúa entonces las operaciones de mantenimiento en la caja inferior
50 16, cuando sea necesario levantando el casete o los casetes.

[0063] Se ha representado en las figuras 28 y 29 la caja 20a de acuerdo con el segundo modo de realización de la invención. Esta caja es idéntica a las cajas 20b-d. En las figuras 28, 29, los elementos análogos a los representados en las figuras precedentes se designan por referencias idénticas.

55 **[0064]** A diferencia de la caja 16, la caja 20a comprende en cada una de las paredes delantera 28a y trasera 28b una abertura 222a y 222b de entrada y de salida del cable. Además, estas aberturas presentan una forma general de «U» que desemboca en el borde superior 66. La abertura delantera 222a está situada frente a un arco de la parte 216 de forma que un cable que pase por la abertura 222a pueda quedar cogido entre las partes 216 y 218. La pared trasera 28b consta igualmente de orificios 224 de salidas de un cable de fibra óptica provisto de piezas de estanqueidad 226 análogas a las piezas de estanqueidad representadas en la figura 2. Para obturar cada abertura 222a, 222b, una corredera 227 representada en la figura 30 presenta una forma complementaria de la del orificio provisto del cable 15. Esta corredera presenta dos bordes 227a y 227b aptos para deslizarse en las uniones deslizantes complementarias 228a, 228b creadas en cada pared 28a y 28b.
60
65

5 **[0065]** En este modo de realización y como representado en la figura 1, la caja 20a permite hacer que el cable 15 de fibras ópticas atraviese la caja 20a derivando del cable 15 algunas de sus fibras ópticas FO hacia las viviendas 10a1, 10a2. Estas fibras FO pasan a continuación en los orificios 224. El resto del cable se dirige después hacia el rellano siguiente. El cable 15 puede asimismo penetrar en la caja por la abertura 222a sin volver a salir por la abertura 222b, como representado al nivel del rellano 11d en la figura 1.

[0066] La caja 20a según el segundo modo de realización de la invención permite poner en práctica un procedimiento de instalación del cual se van a describir los principales aspectos relacionados con la invención.

10 **[0067]** A la llegada al primer rellano, el cable de inmueble 15 comprende al menos 8 fibras ópticas destinadas a las viviendas 10a1, 10a2, 10b1, 10b2, 10c1, 10c2, 10d1, 10d2. Se fija la caja 20a sobre un soporte. Se retira la corredera 227 de cada una de las paredes 28a, 28b de la caja 20a. Se hace pasar el cable de inmueble 15 en la
15 abertura 222a. Se vuelve a colocar la corredera correspondiente. En la caja, se derivan del cable 15 las dos fibras FO destinadas a las viviendas 10a1 y 10a2. Se hacen salir estas fibras FO por dos orificios 224 provistos cada uno de la pieza de estanqueidad 226. Se hace salir de la caja el cable 15 con las fibras que le quedan por el orificio 222b y se vuelve a colocar la corredera correspondiente.

[0068] La invención no se limita a los modos de realización descritos anteriormente.

20 **[0069]** En efecto, la caja podrá presentar tamaños variados. A título de ejemplo de orden de tamaño, las dimensiones de la caja podrán tomar valores que vayan del decímetro al metro.

[0070] Además, la caja según la invención podrá presentar una forma general cilíndrica, ovoide u otra sin salir por ello del ámbito de la invención.

25 **[0071]** Además, se señalará que las características:

- del soporte de empalme 178,
- de la riostra 120,
- 30 - del casete 88,
- de la pieza de estanqueidad 48a-d y
- de las partes 216, 218

35 descritas anteriormente pueden ponerse en práctica independientemente las unas de las otras e independientemente del hecho de que el fondo de la caja sea apto para obturar la abertura de una caja idéntica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto (14) de dos cajas superpuestas de conexión para fibras ópticas (FO), con una caja inferior (16) y una caja superior (18), en el cual:
- cada caja comprende: un cuerpo (24) delimitado por un fondo (30) y paredes periféricas (28a-28d), las paredes delimitando una abertura (34); y orificios (46a, 46b, 46c, 46d, 46e y 46f) de entrada y/o de salida de cable (13, 15); y
- 10 - el fondo de la caja superior es apto para obturar la abertura de la caja inferior,
- dicho fondo de la caja superior presenta un orificio de paso (130, 132) y/o un opérculo divisible (133), apto para permitir el paso de la caja inferior hacia la caja superior de un cable de fibras ópticas que entra en la caja inferior, para permitir la conexión de este cable en la caja superior, **caracterizado porque:**
- 15 - este conjunto comprende medios de articulación (54) de las cajas entre sí, dispuestos de forma que las dos cajas sean móviles relativamente entre:
- una posición abierta en la cual la caja inferior está abierta, y
- una posición cerrada en la cual la caja superior obtura la caja inferior; y
- 20 2. El conjunto de la reivindicación 1, en el cual la caja inferior comprende medios de apoyo (126) para al menos una espira (128) de un cable, aptos para definir radios de curvatura mínimo y máximo de la espira o de cada espira, estando una parte al menos de estos medios de apoyo encastrados de forma rígida con el fondo.
- 25 3. El conjunto de la reivindicación 2, en el cual la caja inferior comprende una base (118) encastrada con el fondo y que soporta una riostra desmontable (120), formando la base y la riostra conjuntamente dichos medios de apoyo.
- 30 4. El conjunto de la reivindicación 2, en el que dichos medios de apoyo definen dos espacios de almacenamiento (E1, E2), permitiendo uno de los espacios (E2) el apoyo de un cable cuyas fibras se destinan a estar conectadas en la caja superior, mientras que el otro espacio (E1) permite el apoyo de un cable cuyas fibras se destinan a estar conectadas en la caja inferior.
- 35 5. El conjunto de la reivindicación 1, en el cual:
- la caja inferior comprende además al menos un casete (88, 90) de recepción de fibras ópticas, montado móvil con respecto al fondo, con una abertura de paso de cable (140) creada entre el casete y una pared (28b) de la caja inferior; y
- 40 - el orificio de paso y/o el opérculo divisible creado en el fondo de la caja superior está situado de forma perpendicular a la abertura de paso del casete.
- 45 6. El conjunto de la reivindicación 5, en el cual el casete es móvil en rotación según un eje (A1, A2) situado en la mitad de la caja inferior opuesta a la que comprende dichos orificios de entrada y/o de salida del cable.
- 50 7. El conjunto de la reivindicación 1, que comprende medios de inmovilización (54) de las dos cajas en posición abierta.
- 55 8. El conjunto de la reivindicación 1, en el cual los medios de articulación están dispuestos de forma que, en posición abierta, un borde (70) del fondo de la caja superior esté en contacto con un borde (66) de la abertura de la caja inferior.
9. El conjunto de la reivindicación 8, en el cual el orificio de paso y/o el opérculo divisible está creado en la mitad del fondo de la caja superior más próxima del borde (70) de la caja superior en contacto con el borde (66) de la abertura de la caja inferior en posición abierta.

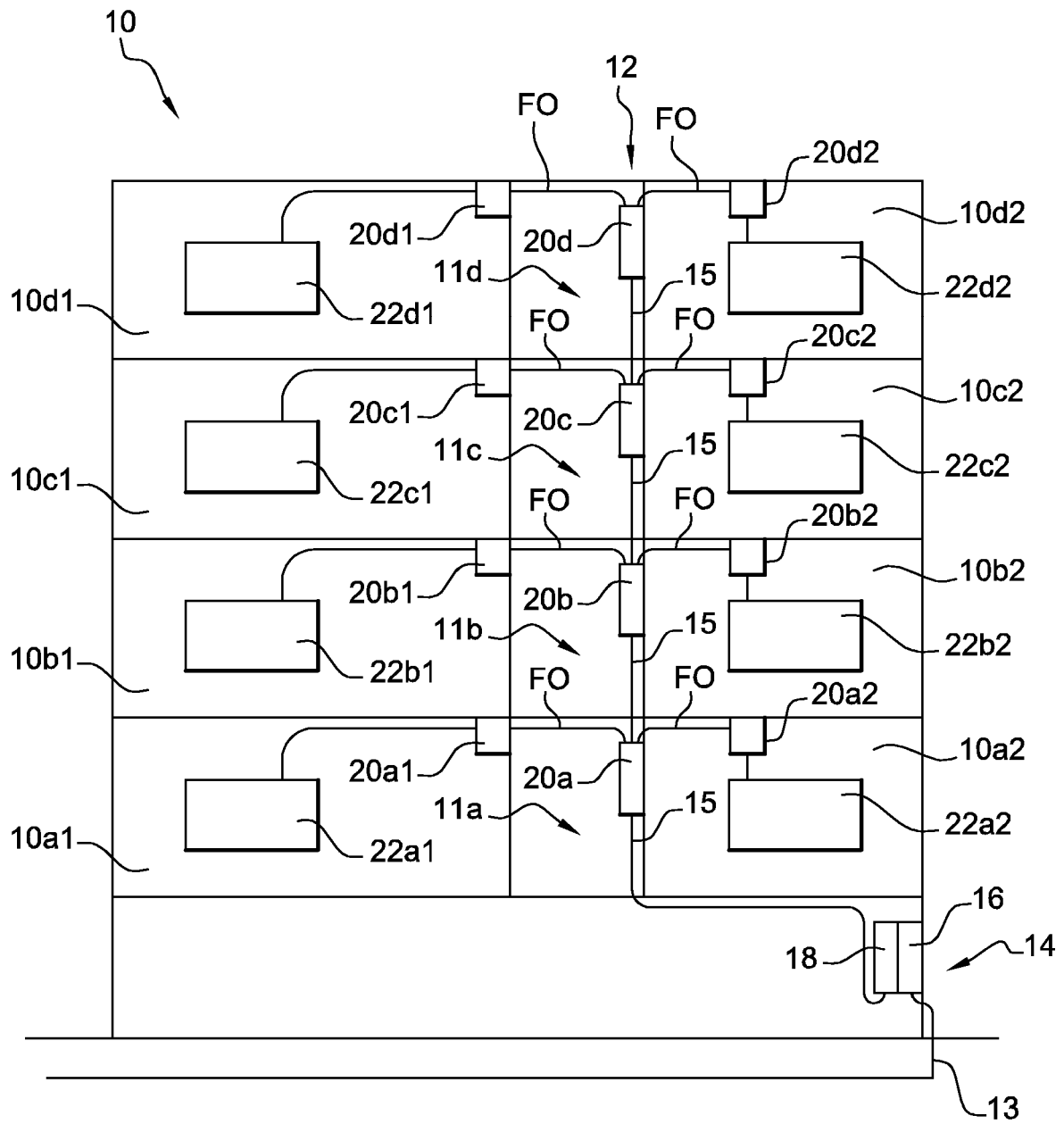
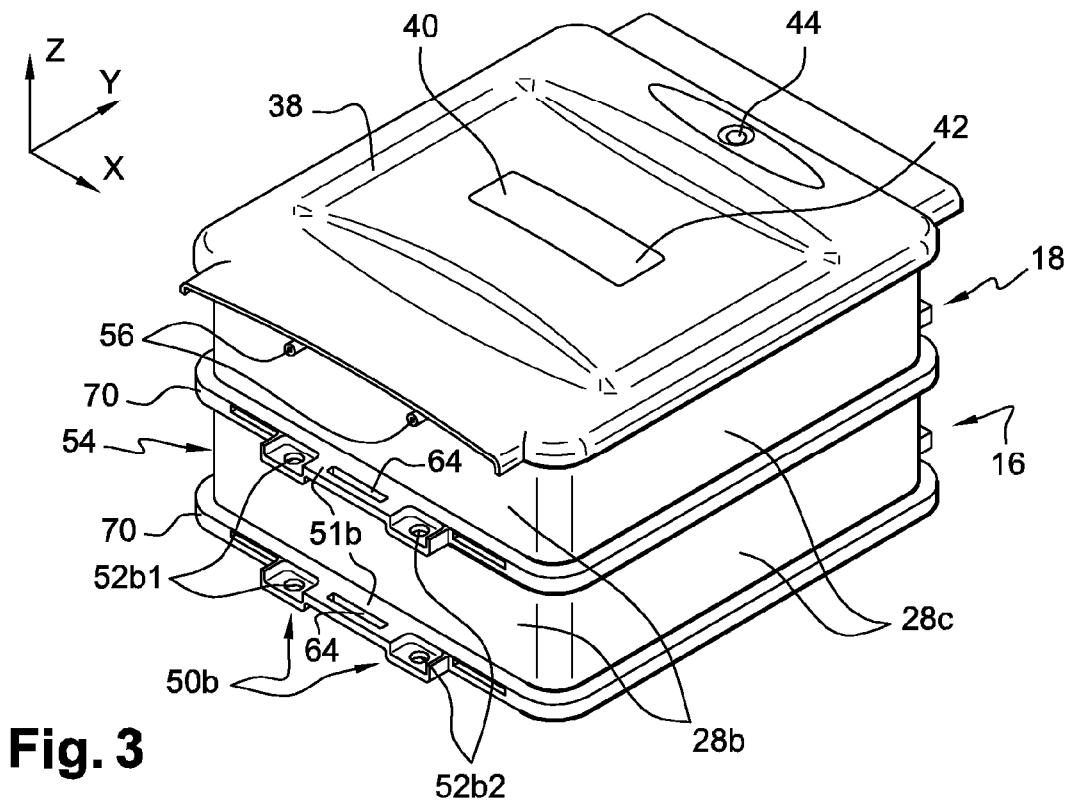
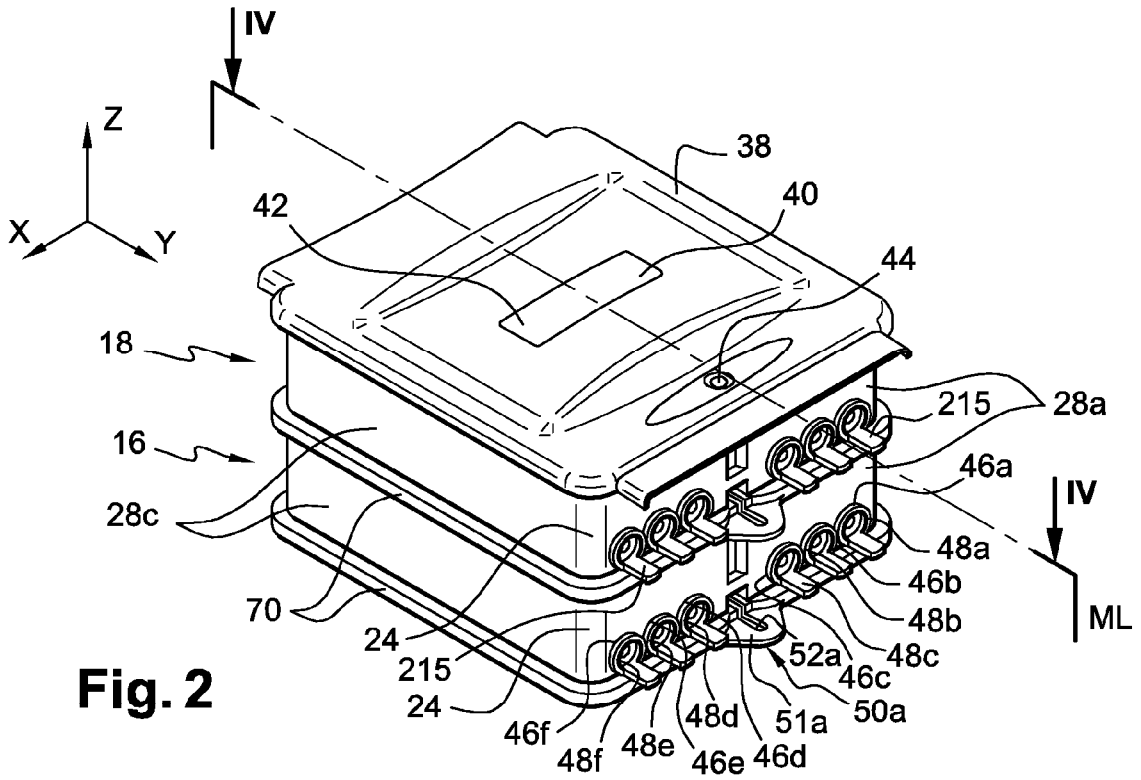


Fig. 1



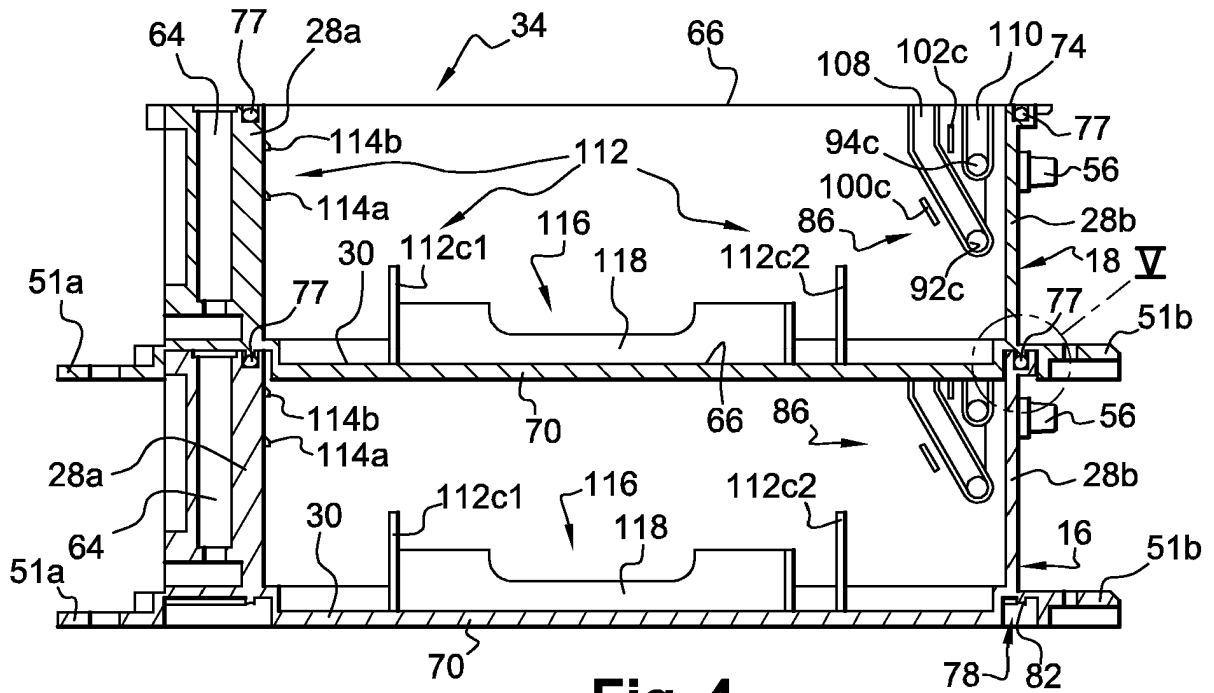


Fig. 4

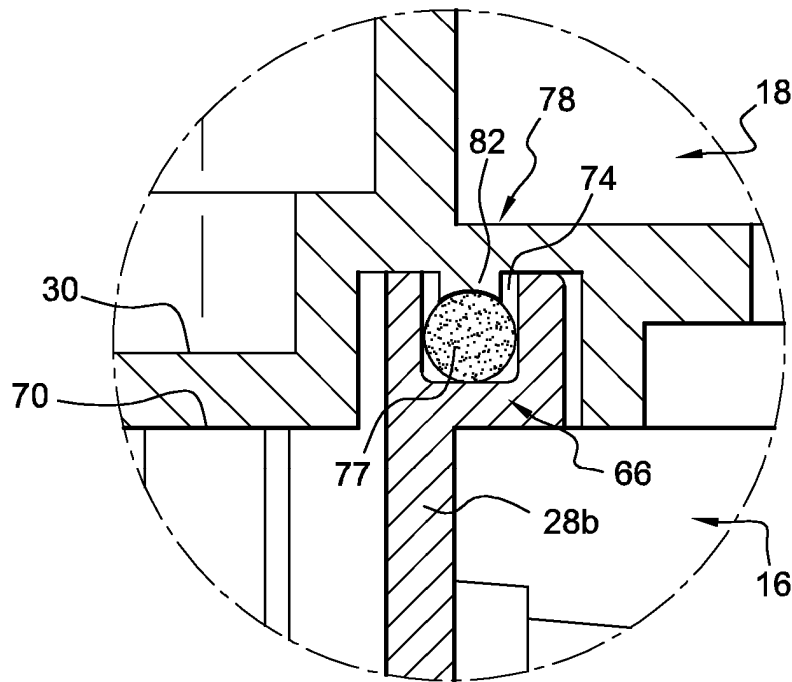


Fig. 5

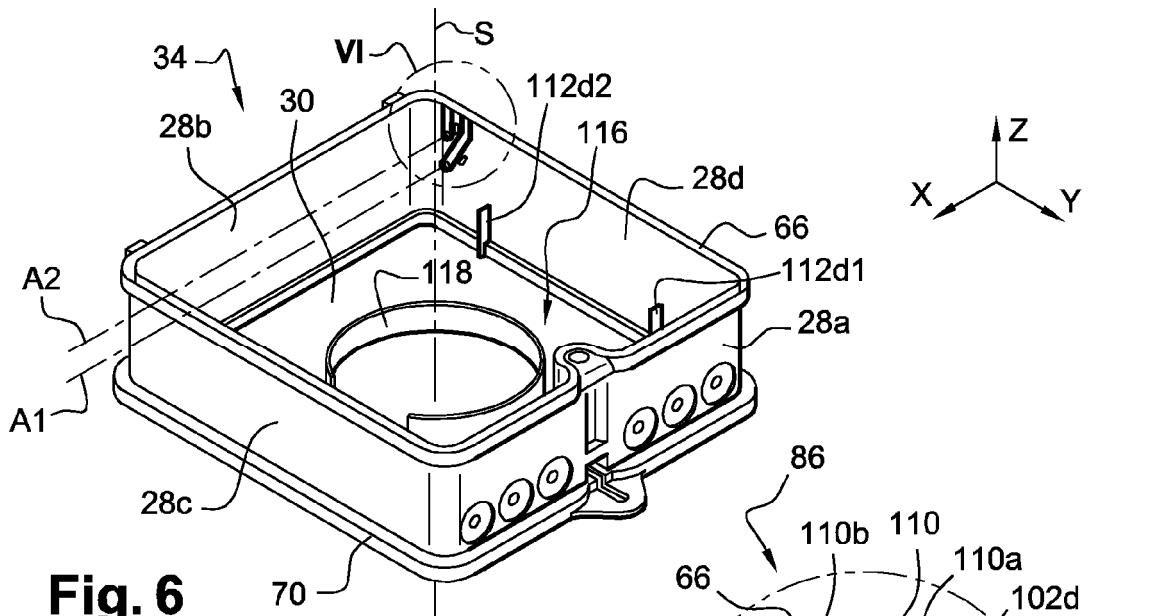


Fig. 6

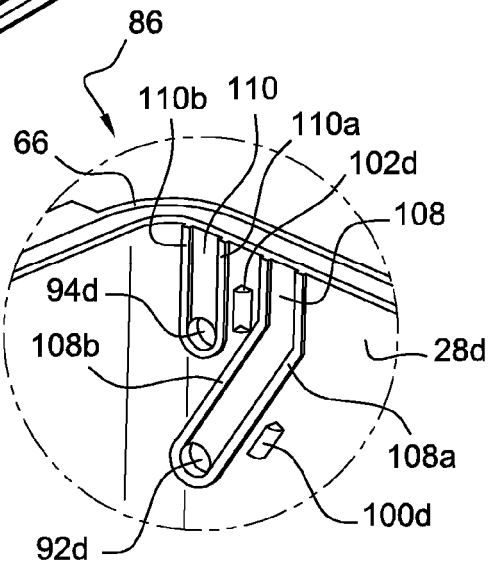


Fig. 7

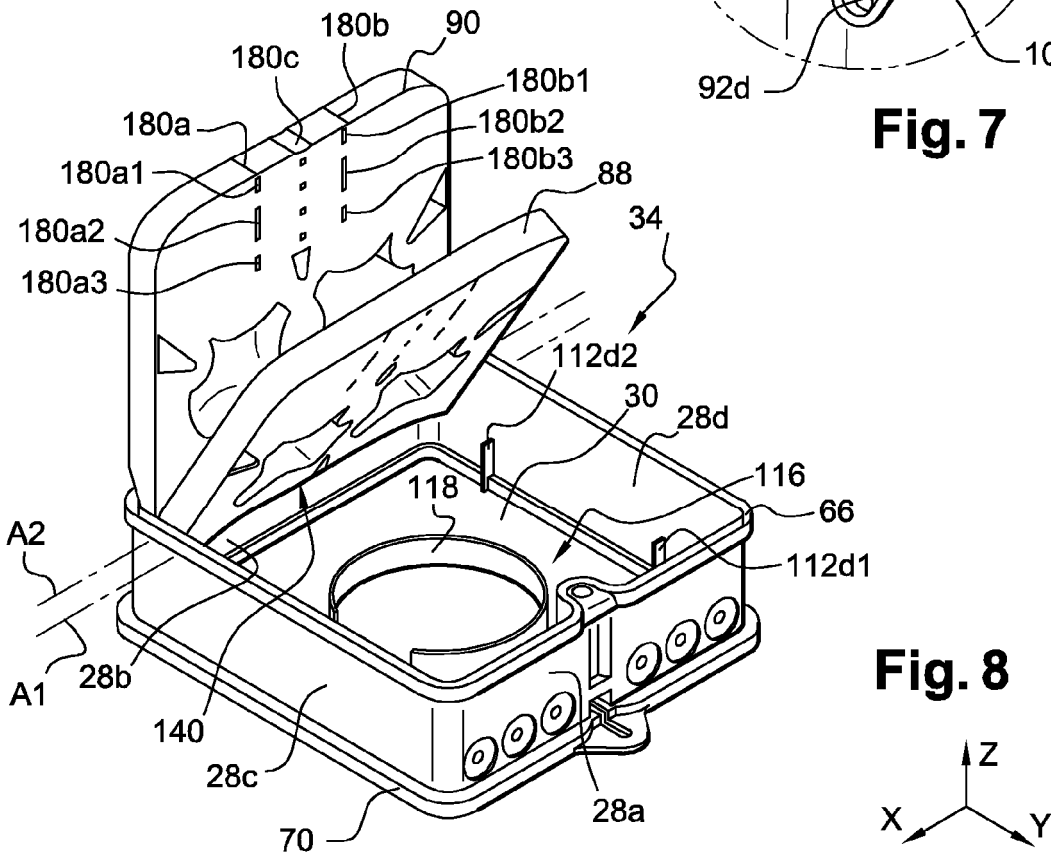


Fig. 8

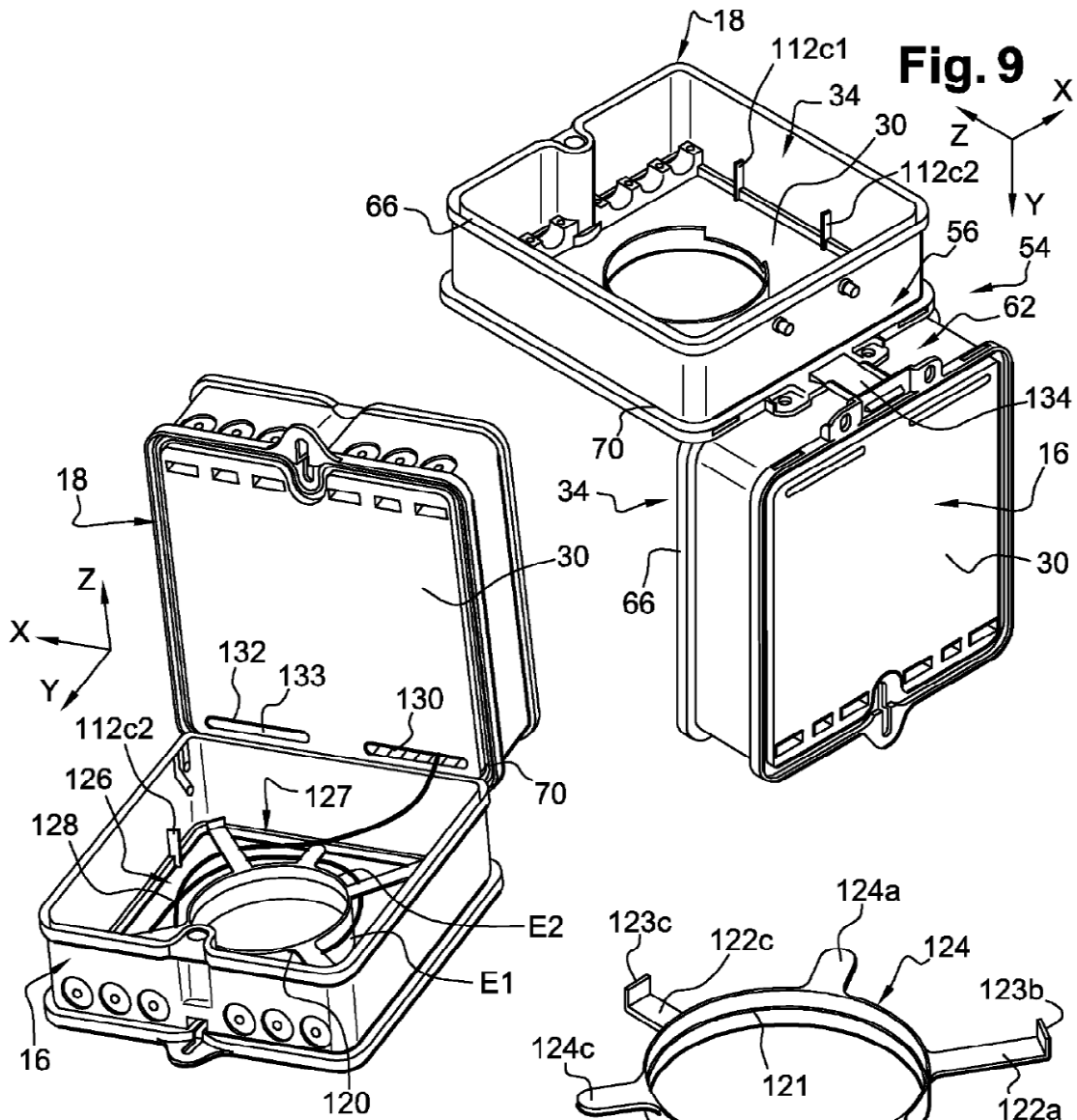


Fig. 10

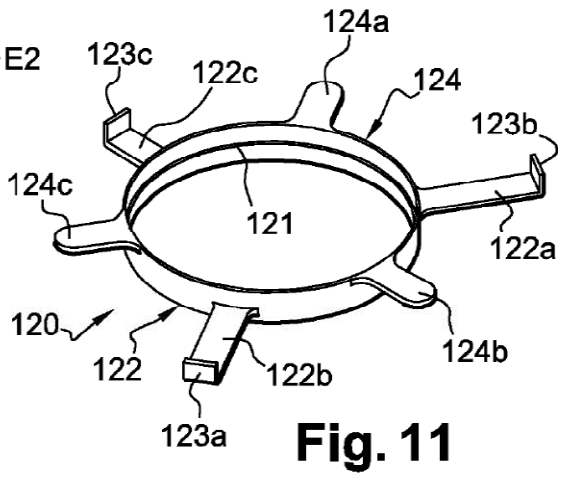


Fig. 11

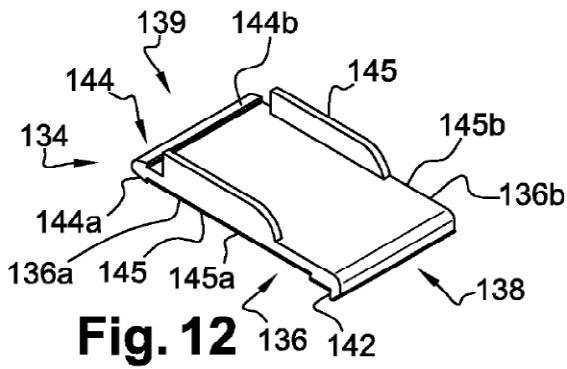
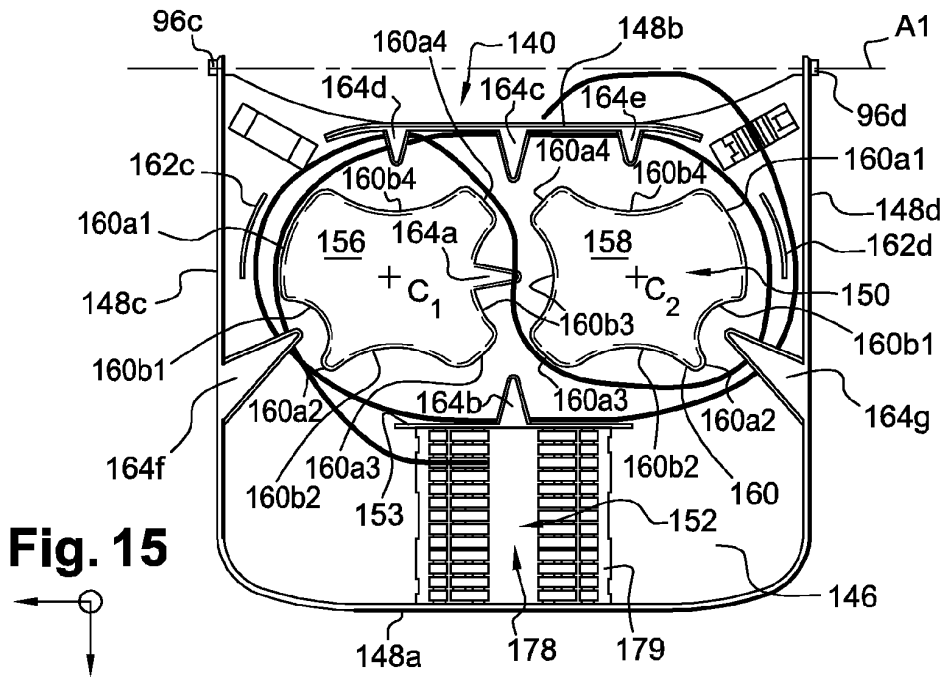
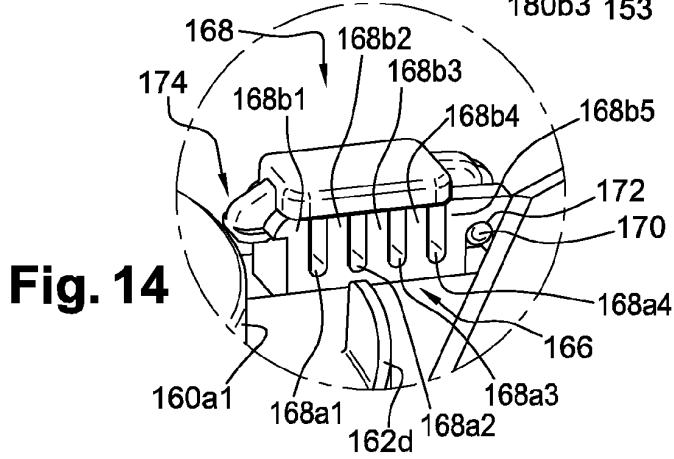
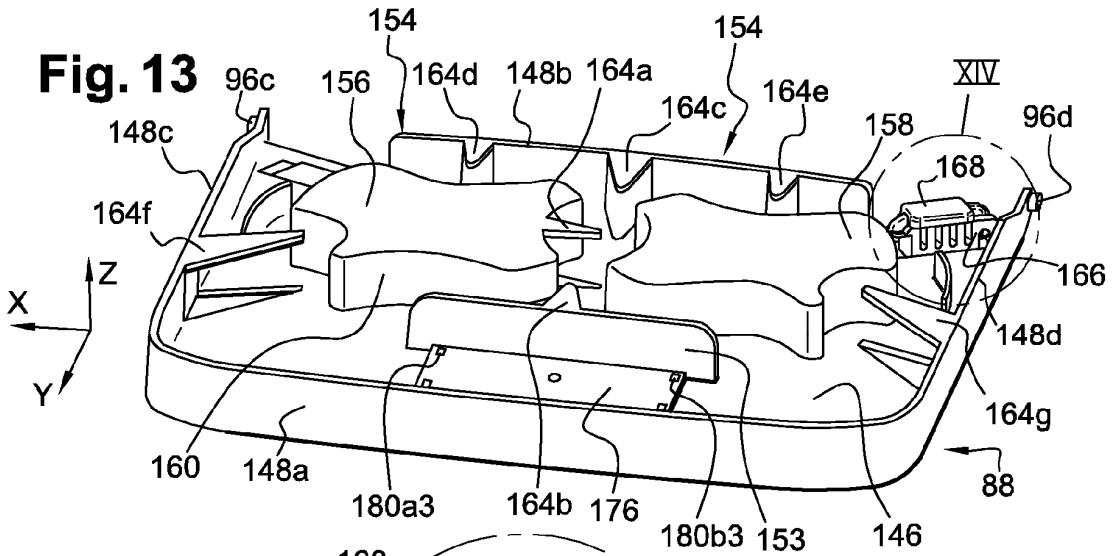
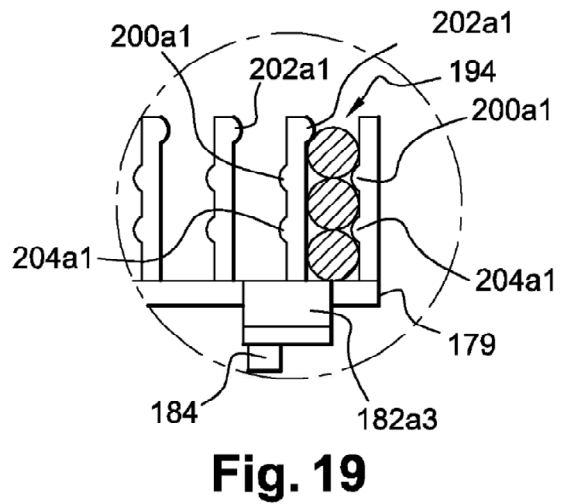
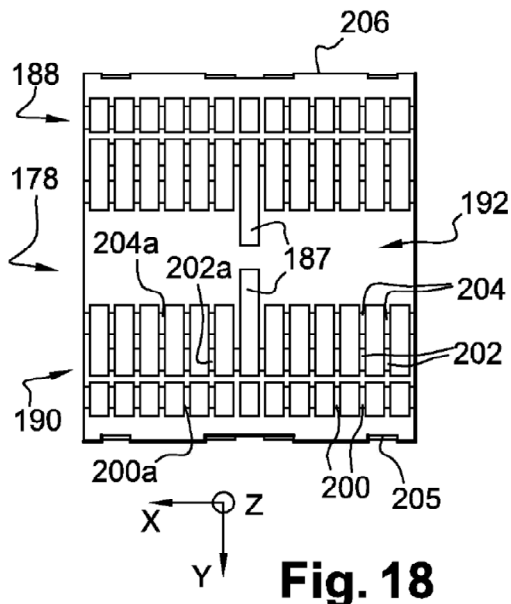
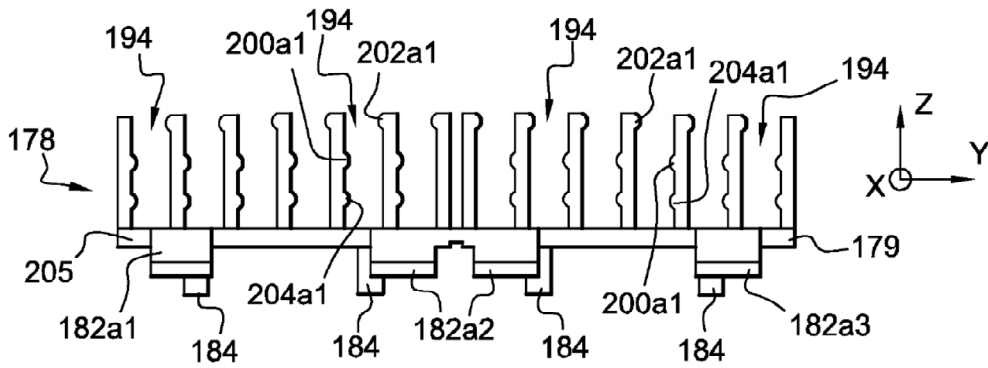
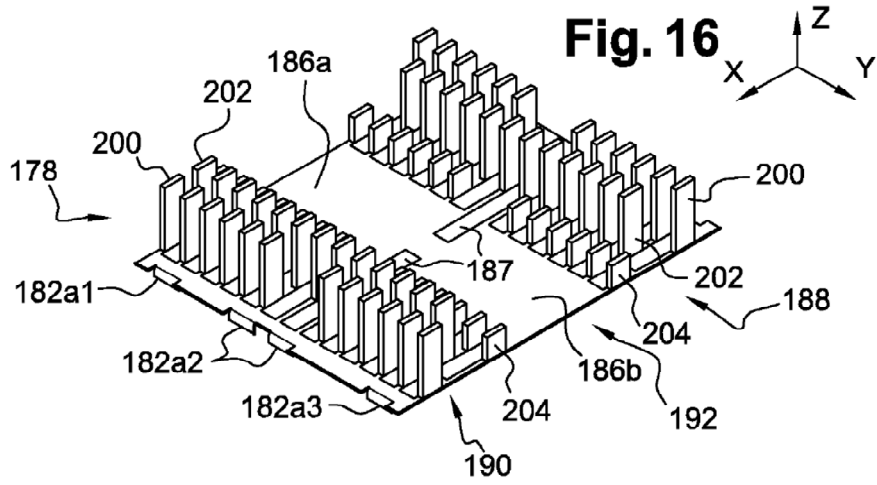


Fig. 12





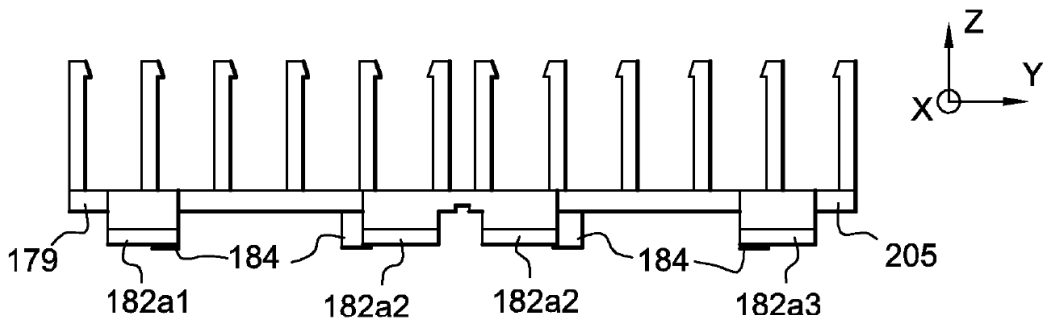
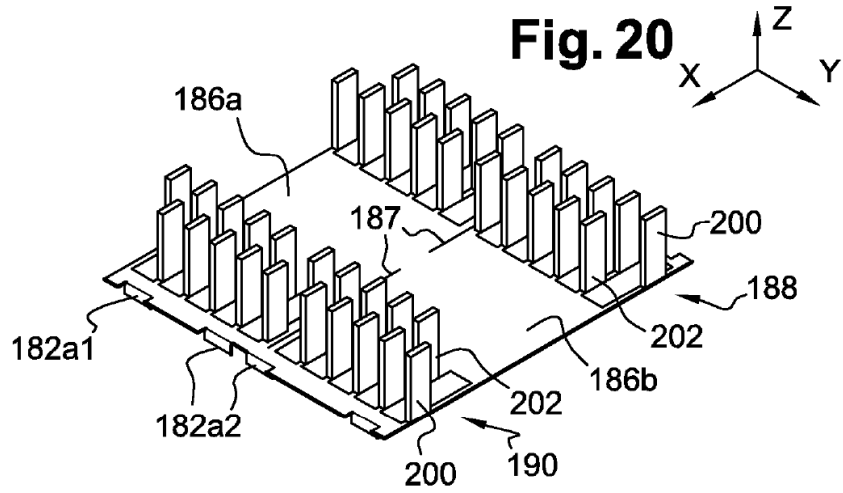


Fig. 21

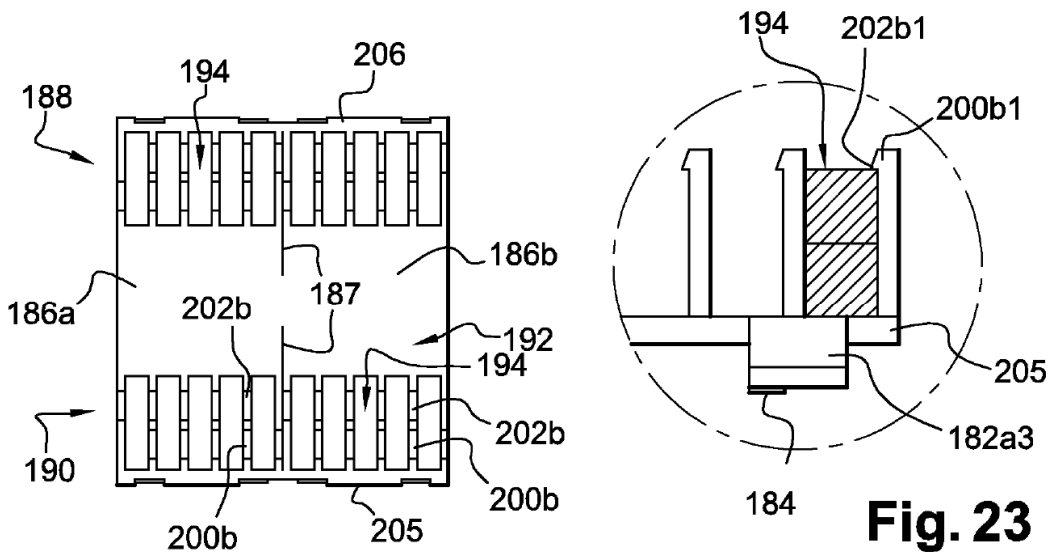
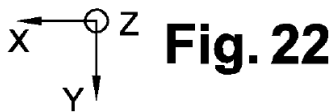


Fig. 23



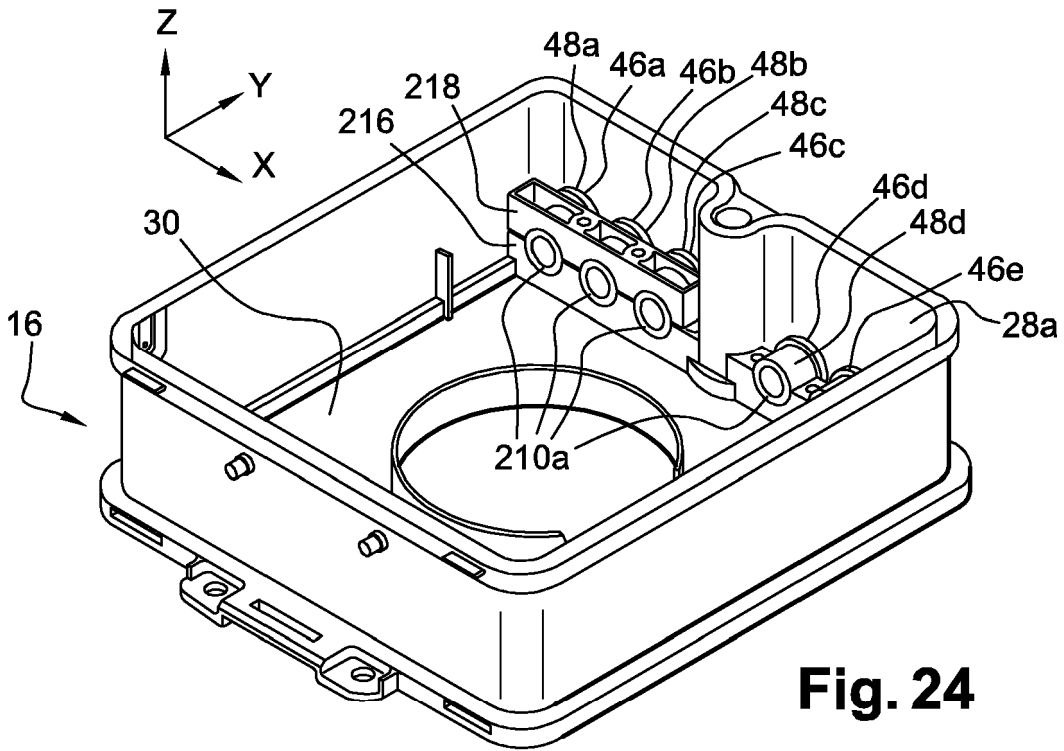


Fig. 24

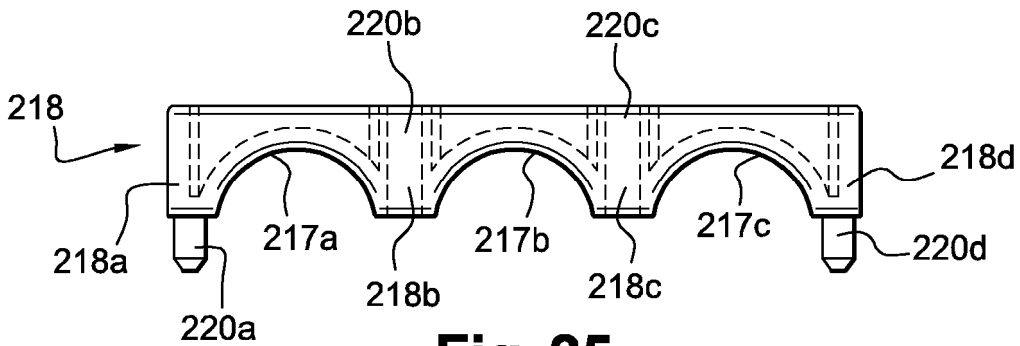


Fig. 25

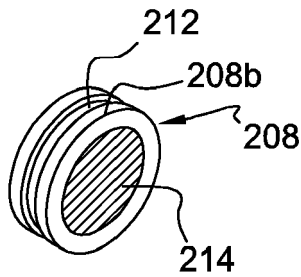


Fig. 27

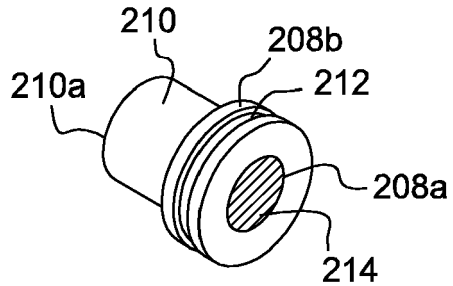


Fig. 26

