

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 151 408**

21 Número de solicitud: 201630052

51 Int. Cl.:

H02B 1/28 (2006.01)

H02G 3/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

19.01.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.02.2016

71 Solicitantes:

GIKO GROUP TELECOMUNICACIONES, S.L.
(100.0%)

Calle Sir Alexander Fleming, 2, nave 5
46980 PATERNA (Valencia) ES

72 Inventor/es:

VIDAL BENAVENT, Sergio

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Dispositivo de retención y sellado para cables**

ES 1 151 408 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de retención y sellado para cables

5 **Campo técnico de la invención**

10 La presente invención corresponde al campo técnico de los cables, que se introducen en las cajas intermedias y terminales de exterior o interior presentes en las redes cableadas, a través de orificios de acceso a las mismas y en concreto, a un dispositivo de retención del cable y sellado de dichos orificios de acceso.

Antecedentes de la Invención

15 En la actualidad existe un problema en las cajas de distribución y terminación en las que se introducen los cables, pudiendo ser éstos de cualquier tipo y especialmente cables de fibra óptica.

20 Para la introducción de los cables, la caja dispone de una serie de orificios de acceso a su interior por los que se hacen pasar los mismos ya sean cables en punta o cables conectorizados. También existe la posibilidad de que estos cables sean de paso, es decir, que tengan tanto una entrada como una salida a la caja de terminal.

25 En todos estos casos, los orificios de acceso presentan un inconveniente tanto en el caso en que no exista un cable que entre a la caja por ellos, en cuyo caso están abiertos y suponen un punto de entrada de polvo, agua u otros agentes externos a la caja, como en el caso en que sí existe un cable que los atraviesa, pues comprende una cierta holgura que sigue permitiendo la entrada de agentes externos.

30 Esta holgura si bien es necesaria en un principio para una cómoda introducción del cable, supone además otro inconveniente pues el cable no presenta una correcta retención para hacer frente a esfuerzos de torsión, tracción y flexión requeridos para asegurar un comportamiento confiable del mismo.

35 Para solucionar estos inconvenientes, en el estado de la técnica se utilizan soluciones como la aplicación de anillos generalmente de plástico o goma que se insertan en el orificio de

acceso para intentar una retención o sellado del cable, la aplicación de un termosellado, prensaestopas, aplicación de gel...

5 Algunos de estos sistemas requieren la inclusión de elementos externos de aislamiento, como cinta de espuma, gel de sellado y todos presentan un montaje laborioso para conseguir una relativa retención o sellado del cable, lo que supone unos tiempos de montaje demasiado largos.

10 El sistema de termosellado por ejemplo presenta el inconveniente adicional de necesitar la aplicación de calor, que puede afectar al propio cable. Este sistema además, no permite la reutilización de los mismos elementos en el caso en que hubiera que desmontar el cable y luego montarlo de nuevo en la caja.

15 Además, la mayoría de estos sistemas, suelen estar orientados a conseguir o bien una retención del cable o bien un sellado del orificio de acceso, pero no la combinación de ambas características mediante una efectiva retención y un correcto sellado al mismo tiempo, lo que supone un inconveniente al tener que elegir entre una de dichas características, siendo las dos importantes y necesarias.

20 Como ejemplo del estado de la técnica pueden mencionarse los documentos de referencia ES2116407 y ES2292229.

25 El documento de referencia ES2116407 define una cabina para contener y mantener aparatos de telecomunicaciones acoplados a cables de redes telefónicas, que comprende un pasamuros colocado alrededor del cable y que se sujeta a la caja de la cabina para sellar todas las aberturas entre el cable y el perímetro de la abertura de introducción del cable, en cuyo dispositivo el pasamuros incluye un collarín rígido que sujeta un material de bloqueo de la humedad apretado alrededor del cable situado en el mismo. Además la cabina presenta un dispositivo de sujeción de torsión y cierre para instalar el pasamuros en la caja de la
30 cabina, comprendiendo el dispositivo de sujeción por lo menos un apéndice de cierre por torsión capaz de acoplarse con seguridad por lo menos a una muesca de cierre por torsión.

35 En este caso vemos que el dispositivo realiza la sujeción del cable mediante un collarín, que en su interior lleva el material de bloqueo de la humedad. Este material de bloqueo de la humedad no va sujeto al collarín de ningún modo, de manera que la colocación del dispositivo resulta complicada para acertar en la posición correcta tal que el cable quede

arropado por el material y al mismo tiempo éste quede ajustado dentro del collarín en la posición precisa para que al apretarlo el material de bloqueo no se mueva y se salga del mismo. Por tanto es un sistema que resulta poco práctico por su incomodidad.

5 Además, este sistema precisa un movimiento de giro para ajustar un apéndice de cierre del collarín que evita las torsiones del cable. No resuelve por otra parte las tracciones y tensiones y resulta un cierre sensible pues es fácilmente desbloqueable de forma inconsciente debido a cualquier movimiento indeseado de giro en sentido contrario.

10 El documento de referencia ES2292229 se refiere a un dispositivo de entrada hermética de un cable con fibras ópticas en una cámara a través de un paso de entrada a la misma, que comprende un cuerpo tubular de hermeticidad que soporta los medios de hermeticidad que están situados alrededor del mismo, un órgano de embridar para la sujeción de la vaina exterior del cable y un elemento de sujeción dispuesto de manera que puede montar y
15 sujetar las mechas de refuerzo previamente sobre el cable, antes de que éste sea introducido en la cámara. Uno de los medios de hermeticidad está conformado para recibir el órgano de embridar directamente sobre el cuerpo de hermeticidad. El dispositivo comprende además un medio de enchavetar que permite bloquear dicho dispositivo de entrada hermético cuando está recibido por enchufe en la citada cámara.

20 Este dispositivo resulta complicado y laborioso de montar, debido a la gran cantidad de piezas necesarias para asegurar la hermeticidad y retención del cable, con lo cual conlleva un elevado tiempo de montaje que supone un inconveniente igualmente en el caso de querer desmontar un cable ya montado.

25 Además, son piezas ya conformadas de diámetros concretos y por tanto de uso único para cables de diámetro coincidente, con lo que se hace necesario disponer de variadas y múltiples piezas para poder acoplarlas llegado el caso a cables de distintos diámetros.

30 **Descripción de la invención**

El dispositivo de retención y sellado para cables, para inserción en una caja de distribución o terminal de exterior o interior a través de orificios de acceso a la misma que aquí se propone, comprende un elemento de sellado formado por dos piezas con unos medios de
35 acoplamiento entre ambas, de manera que en una posición acoplada de dichas dos piezas, el elemento de sellado define en su interior un alojamiento del cable con un primer extremo

de entrada de dicho cable al elemento de sellado y un segundo extremo de salida del mismo.

5 En su exterior presenta un primer tramo con forma cilíndrica y con una rosca en su superficie y, un segundo tramo con forma troncocónica, siendo el alojamiento del cable de forma cilíndrica en al menos dicho segundo tramo troncocónico.

El primer tramo cilíndrico es de naturaleza rígida y el segundo tramo troncocónico es de naturaleza flexible.

10

El dispositivo de retención y sellado comprende además una tuerca de fijación apta para su roscado en la rosca del primer tramo cilíndrico del elemento de sellado.

15

Según una realización preferente, la tuerca de fijación está formada por dos piezas complementarias con unos medios de acoplamiento entre ambas en sendos laterales de cada una de las piezas.

20

En este caso y para la situación concreta de un cable de paso, con una entrada y una salida a la caja a través de orificios de acceso abiertos en parte de su contorno, según una realización preferida, el dispositivo comprende en cada orificio de acceso, una pieza de cierre del mismo que define junto al contorno del orificio de acceso de la caja una sección troncocónica, donde dicha pieza de cierre está sujeta a la caja mediante unos medios de posicionamiento en ambos laterales de la misma y unos medios de fijación.

25

De acuerdo con otro aspecto, en una realización preferente, el elemento de sellado comprende unos medios de reducción del radio del alojamiento del cable.

30

Según una realización preferida, dichos medios de reducción del radio del alojamiento del cable están formados, en cada una de las piezas del elemento de sellado, por una primera ranura sobre la superficie cóncava interior del alojamiento cilíndrico del segundo tramo troncocónico de las mismas y, un primer elemento de reducción que emerge mediante una conexión flexible de uno de los extremos de dicho segundo tramo troncocónico de cada pieza, tiene forma semicilíndrica con un radio exterior igual al radio interior del alojamiento cilíndrico del cable en dicho segundo tramo troncocónico y es susceptible de acoplarse sobre la superficie cóncava interior de dicho alojamiento cilíndrico mediante unos medios de acoplamiento formados por un primer resalte de encaje en la primera ranura del mismo.

35

De acuerdo con una realización preferente, los medios de reducción del radio del alojamiento del cable están formados además, en cada una de las piezas del elemento de sellado, por una segunda ranura sobre la superficie cóncava interior del alojamiento cilíndrico del segundo tramo troncocónico de las mismas y, un segundo elemento de reducción que emerge mediante una conexión flexible del segundo tramo troncocónico de cada pieza por el extremo opuesto al primer elemento de reducción, tiene forma semicilíndrica con un radio exterior igual al radio interior del primer elemento de reducción y es susceptible de acoplarse sobre la superficie cóncava del primer elemento de reducción mediante unos medios de acoplamiento formados por un segundo resalte de encaje en la segunda ranura del segundo tramo troncocónico y una ranura de paso de dicho segundo resalte situado en el primer elemento de reducción.

De acuerdo con otro aspecto, en una realización preferente cuando el orificio de acceso a la caja tiene forma distinta a la troncocónica, el dispositivo comprende un elemento intermedio de acoplamiento del segundo tramo troncocónico del elemento de sellado en el mismo, donde dicho elemento intermedio de acoplamiento presenta exteriormente una forma similar a la del orificio de acceso e interiormente un orificio pasante de forma troncocónica.

Según una realización preferente, los medios de acoplamiento entre las dos piezas del elemento de sellado están formados por al menos dos resaltes dispuestos diagonalmente en extremos opuestos de las caras internas del primer tramo cilíndrico de cada pieza y unos orificios de acople de los resaltes dispuestos en los extremos restantes.

De acuerdo con otra realización preferida, los medios de acoplamiento entre las dos piezas del elemento de sellado están formados por al menos cuatro resaltes dispuestos en los extremos de la cara interna del primer tramo cilíndrico de una de las piezas y la otra pieza presenta los respectivos orificios de acople de los mismos.

Así mismo, según otra realización preferente, los medios de acoplamiento entre las dos piezas del elemento de sellado están formados por al menos dos resaltes dispuestos en los extremos de uno de los dos laterales de la cara interna del primer tramo cilíndrico de cada pieza y unos orificios de acople de los resaltes dispuestos en el lateral restante de cada una de dichas piezas.

35

Según una realización preferente, el dispositivo comprende un tapón de cierre del orificio del segundo tramo troncocónico para una situación de ausencia de cable en el dispositivo, donde dicho tapón está sujeto mediante una conexión flexible al extremo exterior del segundo tramo troncocónico.

5

De acuerdo con una realización preferida, el elemento de sellado junto a aquellos elementos unidos al mismo mediante una conexión flexible están realizados mediante biinyección.

10

Con el dispositivo de retención y sellado para cables que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

15

Esto es así pues es un dispositivo que consigue por un lado la protección del orificio de acceso del cable en la caja frente a la entrada de agua y polvo, asegurando completamente la estanqueidad de la misma y, por otro la correcta retención del cable frente a torsiones, tracciones y flexión del mismo.

20

La unión entre el elemento de sellado y la tuerca mediante un roscado de ambos permite afianzar ambas funcionalidades de manera que al enroscar la tuerca progresivamente no sólo se asegura la estanqueidad del orificio de acceso sino que además se ejerce una mayor presión sobre la cubierta del mismo aumentando así la retención frente a dichos esfuerzos del cable.

25

Este dispositivo no requiere de la inclusión de elementos externos de aislamiento, como cinta de espuma, gel de sellado, ni tampoco de la utilización de herramientas especiales para su instalación, con lo cual se reduce de forma significativa el tiempo de montaje.

30

Además, este dispositivo obtiene el sellado y retención mediante procedimientos totalmente mecánicos o en frío, evitando de este modo los procesos que requieren un aumento de la temperatura.

35

Tampoco precisa de la realización de ningún proceso químico en su instalación, por lo que admite una reutilización del mismo sin perder sus características y su eficiencia.

Otra ventaja de este dispositivo es que por su propio diseño, permite instalar diferentes diámetros de cable gracias a las propiedades del material elastomérico que forma el segundo tramo troncocónico del elemento de sellado en un caso o por la aplicación de

elementos de reducción del diámetro del alojamiento en el otro, pero en cualquier caso, cada tipo de dispositivo permite la colocación de un amplio rango de diámetros de cable con unos mismos elementos fundamentales.

5 Este dispositivo resulta apto tanto para cables en punta como para cables conectorizados, por lo que resulta muy versátil.

10 Esto se consigue gracias a la constitución del elemento de sellado mediante dos mitades que abrazan al cable así como por el diámetro del orificio de acceso de la caja y el diámetro interior de la tuerca, que permiten enhebrar el cable conectorizado.

Es por tanto un dispositivo versátil que permite realizar simultáneamente el sellado del orificio de acceso y la retención del cable, de forma sencilla, práctica y efectiva.

15 **Breve descripción de los dibujos**

20 Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo en explosión, para un primer modo de realización preferente de la invención.

25 La Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo dispuesto en el orificio de acceso de la caja, para un primer modo de realización preferente de la invención.

La Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo en explosión con el tapón instalado, para un segundo modo de realización preferente de la invención.

30 La Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva de una pieza del dispositivo, para un segundo modo de realización preferente de la invención.

35 La Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva de la instalación del dispositivo en una caja terminal con un cable de paso, para un segundo modo de realización preferente de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un primer modo de realización preferente de la invención, el dispositivo 1 de retención y sellado para cables de acometida, para inserción en una caja 2 de distribución a través de orificios de acceso 3 a la misma que aquí se presenta, comprende un elemento de sellado 4 formado por dos piezas 4.1, 4.2, con unos medios de acoplamiento entre ambas, de manera que en una posición acoplada de dichas dos piezas 4.1, 4.2, el elemento de sellado 4 define en su interior un alojamiento 5 del cable con un primer extremo 5.1 de entrada de dicho cable al elemento de sellado 4 y un segundo extremo 5.2 de salida del mismo y en su exterior presenta un primer tramo 6 con forma cilíndrica y con una rosca en su superficie y, un segundo tramo 7 con forma troncocónica, siendo el alojamiento 5 del cable de forma cilíndrica en dicho segundo tramo troncocónico 7, donde el primer tramo cilíndrico 6 es de naturaleza rígida y el segundo tramo troncocónico 7 es de naturaleza flexible.

El dispositivo 1 comprende así mismo una tuerca de fijación 8 apta para su roscado en la rosca del primer tramo cilíndrico 6 del elemento de sellado 4.

En este primer modo de realización preferente de la invención, como se muestra en las Figuras 1 y 2, el elemento de sellado 4 presenta una zona hueca 9 de aligeramiento en su interior.

Como puede observarse en la Figura 1, los medios de acoplamiento entre las dos piezas 4.1, 4.2, del elemento de sellado 4 están formados por dos resaltes 10 dispuestos diagonalmente en extremos opuestos de las caras internas del primer tramo cilíndrico 6 de cada pieza y unos orificios de acople 11 de los resaltes 10 dispuestos en los extremos restantes.

Así pues, en este primer modo de realización preferente de la invención, y con esta forma de los medios de acoplamiento, resulta que ambas piezas 4.1, 4.2, son idénticas, tanto exterior como interiormente.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, en este primer modo de realización preferente de la invención, el dispositivo 1 comprende un tapón de cierre 12 del orificio del segundo tramo troncocónico 7. Este tapón 12 se utiliza en los casos en que no existe ningún cable instalado en un orificio de acceso 3 a la caja terminal 2, en cuyo caso dicho orificio de acceso 3 queda

5 bloqueado mediante el dispositivo 1 sin cable y con el tapón de cierre 12 que bloquea toda posible entrada de agentes externos en la caja 2 de distribución. El tapón de cierre 12 está sujeto mediante una conexión flexible 13 al extremo exterior del segundo tramo troncocónico 7 y para una fabricación más rentable del dispositivo 1, ambas piezas 4.1, 4.2, del elemento de sellado 4 llevan sujeto en dicho extremo exterior, un tapón de cierre 12 idéntico aunque es necesario únicamente uno de dichos dos tapones.

10 En este primer modo de realización preferente de la invención, el elemento de sellado 4 junto al tapón de cierre 12 que está unido al mismo mediante una conexión flexible 13, están realizados mediante biinyección.

15 Este dispositivo 1 de retención y sellado en este primer modo de realización preferente de la invención se suministra instalado en la caja 2 de distribución, de manera que aunque no se haya introducido ningún cable por un orificio de acceso 3, éste presenta en su interior el dispositivo 1 con el tapón de cierre que impide cualquier entrada indeseada en la caja 2 de distribución.

20 Existen otras opciones de suministro del dispositivo alternativas, como puede ser el caso en que la caja 2 de distribución presenta los orificios de acceso 3 tapados con un precorte y el dispositivo 1 se aporta como un kit o un accesorio de la caja a instalar en el momento de acometer un cable. Otra posibilidad es cuando la caja 2 de distribución no presenta los orificios de acceso con forma troncocónica, en cuyo caso el dispositivo 1 comprende un elemento intermedio de acoplamiento del segundo tramo troncocónico 7 del elemento de sellado 4 en el mismo, donde dicho elemento intermedio de acoplamiento presenta exteriormente una forma similar a la del orificio de acceso 3 e interiormente un orificio pasante de forma troncocónica.

30 En este primer modo de realización preferente de la invención la caja 2 de distribución sí presenta orificios de acceso 3 de forma troncocónica y el dispositivo 1 se aporta instalado previamente en dichos orificios de acceso 3, actuando por tanto y como ya se ha indicado de cierre de los mismos, gracias al tapón de cierre 12 que se introduce en el orificio del segundo tramo troncocónico 7 del elemento de sellado 4.

35 De este modo, en este primer modo de realización preferente de la invención, el montaje del dispositivo consiste en desenroscar previamente la tuerca de fijación 8 que viene roscada en

el elemento de sellado 4, para poder extraer éste del orificio de acceso 3 y quitar el tapón de cierre 12.

5 A continuación se introduce el cable a través de la tuerca de fijación 8. En este primer modo de realización preferente de la invención se considera que el cable está conectorizado, pero el proceso sería el mismo si se considerara un cable en punta sin conectorizar.

10 Seguidamente, se introduce el cable conectorizado a través del orificio de acceso 3 de forma troncocónica de la caja 2 de distribución, quedando por tanto la tuerca de fijación 8 en la parte exterior de la caja 2 de distribución y a continuación, en la parte del cable que se encuentra en la zona interior de la caja 2 de distribución, se colocan las dos piezas 4.1, 4.2, del elemento de sellado 4 alrededor del mismo, presionándolas para unir las mediante los medios de acoplamiento y formar el elemento de sellado 4 propiamente dicho.

15 Una vez cerrado el elemento de sellado 4 alrededor del cable, se introduce el primer tramo cilíndrico 6 del mismo, que presenta una rosca exterior, por el orificio de acceso 3 de la caja 2 de distribución de manera que parte del mismo asoma por el exterior de la caja 2 de distribución para poder enroscar la tuerca de fijación 8 en dicha rosca exterior.

20 Al empezar a roscar la tuerca de fijación 8 en la rosca del elemento de sellado 4 y en el momento en que dicha tuerca de fijación 8 toca la pared de la caja, se genera un desplazamiento lineal del elemento de sellado 4 hacia el exterior de la caja debido a la fuerza que le genera el giro de la tuerca de fijación 8. Este desplazamiento lineal, consigue que el segundo tramo troncocónico 7 del elemento de sellado 4 se vaya introduciendo en el interior del orificio de acceso 3 de manera que al ser dicho segundo tramo troncocónico 7 de un material flexible, se va comprimiendo cada vez más según se va reduciendo el diámetro del orificio de acceso 3 en el que se va introduciendo. Esto consigue una compresión del elemento de sellado 4 sobre el cable, consiguiendo la retención del mismo y la estanqueidad de la caja 2 de distribución al mismo tiempo.

30 El elemento de sellado 4 de este primer modo de realización preferente de la invención por su diseño permite instalar diferentes diámetros de cable gracias a las propiedades del material elastomérico que forma el segundo tramo troncocónico 7 del elemento de sellado 4.

35 En esta memoria se propone un segundo modo de realización preferente de la invención, en el que el dispositivo 1 de retención y sellado está formado al igual que en el primer modo de

realización presentado, por un elemento de sellado 4 formado por dos piezas 4.1, 4.2, con unos medios de acoplamiento entre ambas y una tuerca de fijación 8.

5 Las dos piezas 4.1, 4.2, del elemento de sellado 4 definen en su interior en una posición acoplada, un alojamiento 5 del cable con un primer extremo 5.1 de entrada de dicho cable al elemento de sellado 4 y un segundo extremo 5.2 de salida del mismo y en su exterior presenta un primer tramo 6 con forma cilíndrica y con una rosca en su superficie y, un
10 segundo tramo 7 con forma troncocónica, siendo el primer tramo cilíndrico 6 de naturaleza rígida y el segundo tramo troncocónico 7 de naturaleza flexible y siendo el alojamiento 5 del cable de forma cilíndrica en dicho segundo tramo troncocónico 7.

En este segundo modo de realización preferente de la invención, como se muestra en la Figura 3, la tuerca de fijación 8 está formada por dos piezas 8.1, 8.2, complementarias con unos medios de acoplamiento 14 entre ambas en sendos laterales de cada una de las
15 piezas.

Como se muestra en la Figura 4, en este segundo modo de realización preferente de la invención el elemento de sellado 4 comprende unos medios de reducción del radio del alojamiento 5 del cable.
20

En dicha Figura 4 puede observarse que dichos medios de reducción del radio del alojamiento 5 del cable están formados en cada una de las piezas 4.1, 4.2, del elemento de sellado 4, por una primera ranura 15 sobre la superficie cóncava interior del alojamiento 5 cilíndrico del segundo tramo troncocónico 7 de las mismas y, un primer elemento de
25 reducción 16 que emerge mediante una conexión flexible 13 de uno de los extremos de dicho segundo tramo troncocónico 7 de cada pieza 4.1, 4.2, tiene forma semicilíndrica con un radio exterior igual al radio interior del alojamiento 5 cilíndrico del cable en el segundo tramo troncocónico 7 y es susceptible de acoplarse sobre la superficie cóncava interior de dicho alojamiento 5 cilíndrico mediante unos medios de acoplamiento formados por un
30 primer resalte de encaje 17 en la primera ranura 15 del mismo.

Así mismo, los medios de reducción del radio de alojamiento 5 del cable están formados además, en cada una de las piezas 4.1, 4.2, del elemento de sellado 4, por una segunda ranura 18 sobre la superficie cóncava interior del alojamiento 5 cilíndrico del segundo tramo
35 troncocónico 7 de las mismas y, un segundo elemento de reducción 19 que emerge mediante una conexión flexible 13 del segundo tramo troncocónico 7 de cada pieza 4.1, 4.2,

por el extremo opuesto al primer elemento de reducción 16, tiene forma semicilíndrica con un radio exterior igual al radio interior del primer elemento de reducción 16 y es susceptible de acoplarse sobre la superficie cóncava del primer elemento de reducción 16 mediante unos medios de acoplamiento formados por un segundo resalte de encaje 20 en la segunda ranura 18 del segundo tramo troncocónico 7 y una ranura de paso 21 de dicho segundo resalte de encaje 20 situada en el primer elemento de reducción 16.

En este segundo modo de realización preferente de la invención, como se muestra en la Figura 4, ambos primer y segundo elementos de reducción 16, 19, del radio del alojamiento 5 emergen cada uno de uno de los extremos del segundo tramo troncocónico 7 del elemento de sellado 4, con una posición tal que la zona cóncava de los mismos está orientada de forma opuesta a la zona cóncava de dicho segundo tramo troncocónico 7.

En este segundo modo de realización preferente de la invención, los medios de acoplamiento entre las dos piezas 4.1, 4.2, del elemento de sellado 4 están formados al igual que en el primer modo de realización propuesto, por dos resaltes 10 dispuestos diagonalmente en extremos opuestos de las caras internas del primer tramo cilíndrico 6 de cada pieza 4.1, 4.2, y unos orificios de acople 11 de los resaltes 10 dispuestos en los extremos restantes.

Como se muestra en la Figura 4, el dispositivo 1 comprende un tapón de cierre 12 del orificio del segundo tramo troncocónico 7 para una situación de ausencia de cable en el dispositivo 1, donde dicho tapón de cierre 12 está sujeto mediante una conexión flexible 13 al extremo exterior del segundo tramo troncocónico 7.

La caja 2 de distribución de este segundo modo de realización preferente de la invención tiene los orificios de acceso 3 de forma troncocónica, por lo que el dispositivo puede instalarse en los mismos sin necesidad de un elemento de acoplamiento intermedio.

El suministro del dispositivo 1 en este segundo modo de realización preferente de la invención, al igual que se planteaba para el primer modo descrito, se realiza ya instalado en la caja y con el tapón de cierre 12 cerrando el orificio del segundo tramo troncocónico 7 del elemento de sellado 4. En este caso se suministra de este modo pero ello no significa que no pueda realizarse el suministro mediante cualquiera de las otras opciones planteadas en esta memoria, incluida la que contempla la opción de que los orificios de acceso 3 de la caja 2 de distribución tengan forma distinta de la troncocónica, en cuyo caso el dispositivo

comprende el elemento intermedio de acoplamiento al igual que se ha planteado en el primer modo de realización preferente de la invención.

5 La caja 2 de distribución para este segundo modo de realización preferente de la invención presenta un acceso a la misma de un cable de paso, de manera que existe una entrada y una salida a la caja a través de orificios de acceso abiertos en parte de su contorno. Como puede observarse en la Figura 5, el dispositivo 1 de este segundo modo de realización preferente de la invención comprende en cada orificio de acceso de un cable de paso, una
10 pieza de cierre 22 del mismo que define junto al contorno del orificio de acceso de la caja terminal 2 una sección troncocónica, donde dicha pieza de cierre 22 está sujeta a la caja mediante unos medios de posicionamiento 23 en ambos laterales de la misma y unos medios de fijación 24.

15 En este segundo modo de realización preferente de la invención, el elemento de sellado 4 junto a aquellos elementos unidos al mismo mediante una conexión flexible 13, que en este caso son el tapón de cierre 12 y el primer y segundo elementos de reducción 16, 19, del radio del alojamiento 5, están realizados mediante biinyección.

20 Dado que el dispositivo 1 se suministra instalado en la caja 2 de distribución, en este segundo modo de realización preferente de la invención, el montaje debe iniciarse con el desenroscado de la tuerca de fijación 8 de la rosca exterior del elemento de sellado 4 en el dispositivo 1 que se vaya a utilizar y en el caso en que el cable sea un cable de paso, con el desbloqueo de los medios de fijación 24 de la pieza de cierre del orificio de acceso 3, que en este segundo modo de realización preferente de la invención, como se muestra en la Figura
25 5, están formados por unos elementos de atornillado.

A continuación se coloca el cable en el alojamiento 5 de una de las piezas 4.1 del elemento de sellado 4 y se cierra por acoplamiento la otra pieza 4.2 sobre ella, con el fin de formar el elemento de sellado 4. Según el diámetro del cable se utiliza uno, los dos o ninguno de los
30 elementos de reducción del radio de acoplamiento. En este segundo modo de realización propuesto debido al reducido diámetro del cable se utilizan tanto el primero como el segundo elementos de reducción 16, 19, del radio del alojamiento 5 del cable que se colocan acoplados sobre dicho alojamiento 5 antes de cerrar ambas piezas 4.1, 4.2, del elemento de sellado 4. Esta opción depende del diámetro del cable, que ya se ha mencionado que en
35 este segundo modo de realización preferente de la invención es de reducido diámetro, pero

para un diámetro mayor sería posible la utilización únicamente del primer elemento de reducción 16, o incluso no tener que utilizar ninguno de dichos elementos de reducción.

5 A continuación se unen las dos piezas 8.1, 8.2, de la tuerca de fijación 8 y se enroscan ligeramente sobre la rosca exterior del primer tramo cilíndrico 6 del elemento de sellado 4.

10 En el caso de un cable en punta, como ocurre en el primer modo de realización propuesto, el roscado de la tuerca de fijación 8 ejerce un movimiento lineal hacia el exterior de la caja terminal 2 del elemento de sellado 4 que ocasiona la compresión del segundo tramo troncocónico 7 en el interior del orificio de acceso 3, mientras que en el caso de un cable de paso, es necesaria la colocación de la pieza de cierre 22 del orificio de acceso 3, para formar el orificio de forma troncocónica sobre el que al igual que con los cables en punta, se va a comprimir el segundo tramo troncocónico 7 del elemento de sellado 4 por la acción de roscado de la tuerca de fijación 8.

15 Con el dispositivo de retención y sellado para cables que aquí se presenta se consiguen importantes mejoras respecto al estado de la técnica, tanto desde el punto de vista del sellado de las cajas terminales para cables en punta y de paso como desde el punto de vista de la retención de los propios cables que se introducen en dicha caja.

20 Así pues, es un dispositivo que permite el sellado de la caja tanto si no existe cable por el orificio de acceso, mediante el uso del tapón de cierre, como si existe un cable instalado, en cuyo caso se obtiene un sellado completo de forma fácil y sencilla mediante la utilización de un material elastomérico que por la acción de la tuerca de fijación se comprime en el interior del orificio de acceso eliminando toda posibilidad de paso de humedad o polvo por el mismo.

25 Además, consigue una correcta retención del cable ya que el dispositivo abraza el cable en la totalidad del elemento de sellado realizando una mayor resistencia frente a la tracción, la flexión y la torsión.

30 Resulta por tanto un dispositivo eficaz, versátil y sencillo, ya que con pocos elementos se consigue un sellado y retención completos, que permite la reutilización de los mismos y una reducción de los tiempos de instalación.

35

REIVINDICACIONES

- 1- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, para inserción en una caja (2) de distribución o terminal de exterior o interior a través de orificios de acceso (3) a la misma, **caracterizado por que** comprende un elemento de sellado (4) formado por dos piezas (4.1, 4.2) con unos medios de acoplamiento entre ambas, de manera que en una posición acoplada de dichas dos piezas (4.1, 4.2), el elemento de sellado (4) define en su interior un alojamiento (5) del cable con un primer extremo (5.1) de entrada de dicho cable al elemento de sellado (4) y un segundo extremo (5.2) de salida del mismo y en su exterior presenta un primer tramo (6) con forma cilíndrica y con una rosca en su superficie y, un segundo tramo (7) con forma troncocónica, siendo el alojamiento (5) del cable de forma cilíndrica al menos en dicho segundo tramo troncocónico (7), donde el primer tramo cilíndrico (6) es de naturaleza rígida y el segundo tramo troncocónico (7) es de naturaleza flexible y, una tuerca de fijación (8) apta para su roscado en la rosca del primer tramo cilíndrico (6) del elemento de sellado (4).
- 2- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la tuerca de fijación (8) está formada por dos piezas (8.1, 8.2) complementarias con unos medios de acoplamiento entre ambas en sendos laterales de cada una de las piezas.
- 3- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según la reivindicación 2, **caracterizado por que** en el caso de un cable de paso con una entrada y una salida a la caja (2) de distribución o terminal a través de orificios de acceso (3) abiertos en parte de su contorno, comprende en cada orificio de acceso (3) una pieza de cierre (22) del mismo que define junto al contorno del orificio de acceso (3) de la caja una sección troncocónica, donde dicha pieza de cierre (22) está sujeta a la caja mediante unos medios de posicionamiento (23) en ambos laterales de la misma y unos medios de fijación (24).
- 4- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de sellado (4) comprende unos medios de reducción del radio del alojamiento (5) del cable.
- 5- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los medios de reducción del radio del alojamiento (5) del cable

están formados, en cada una de las piezas (4.1, 4.2) del elemento de sellado (4), por una primera ranura (15) sobre la superficie cóncava interior del alojamiento (5) cilíndrico del segundo tramo troncocónico (7) de las mismas y, un primer elemento de reducción (16) que emerge mediante una conexión flexible (13) de uno de los extremos de dicho segundo tramo troncocónico (7) de cada pieza (4.1, 4.2), tiene forma semicilíndrica con un radio exterior igual al radio interior del alojamiento (5) cilíndrico del cable en el segundo tramo troncocónico (7) y es susceptible de acoplarse sobre la superficie cóncava interior de dicho alojamiento (5) cilíndrico mediante unos medios de acoplamiento formados por un primer resalte de encaje (17) en la primera ranura (15) del mismo.

6- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según la reivindicación 5, **caracterizado por que** los medios de reducción del radio del alojamiento (5) del cable están formados además, en cada una de las piezas (4.1, 4.2) del elemento de sellado (4), por una segunda ranura (18) sobre la superficie cóncava interior del alojamiento (5) cilíndrico del segundo tramo troncocónico (7) de las mismas y, un segundo elemento de reducción (19) que emerge mediante una conexión flexible (13) del segundo tramo troncocónico (7) de cada pieza (4.1, 4.2) por el extremo opuesto al primer elemento de reducción (16), tiene forma semicilíndrica con un radio exterior igual al radio interior del primer elemento de reducción (16) y es susceptible de acoplarse sobre la superficie cóncava del primer elemento de reducción (16) mediante unos medios de acoplamiento formados por un segundo resalte de encaje (20) en la segunda ranura (18) del segundo tramo troncocónico (7) y una ranura de paso (21) de dicho segundo resalte de encaje (20) situada en el primer elemento de reducción (16).

7- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** cuando el orificio de acceso (3) a la caja terminal (2) tiene forma distinta a la troncocónica, comprende un elemento intermedio de acoplamiento del segundo tramo troncocónico (7) del elemento de sellado (4) en el mismo, donde dicho elemento intermedio de acoplamiento presenta exteriormente una forma similar a la del orificio de acceso (3) e interiormente un orificio pasante de forma troncocónica.

8- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de acoplamiento entre las dos piezas (4.1, 4.2) del elemento de sellado (4) están formados por al menos dos

resaltes (10) dispuestos diagonalmente en extremos opuestos de las caras internas del primer tramo cilíndrico (6) de cada pieza (4.1, 4.2) y unos orificios de acople (11) de los resaltes (10) dispuestos en los extremos restantes.

- 5 9- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** los medios de acoplamiento entre las dos piezas (4.1, 4.2) del elemento de sellado (4) están formados por al menos cuatro resaltes (10) dispuestos en los extremos de la cara interna del primer tramo cilíndrico (6) de una de las piezas (4.1) y la otra pieza (4.2) presenta los respectivos orificios de acople (11) de los mismos.
- 10
- 10- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** los medios de acoplamiento entre las dos piezas (4.1, 4.2) del elemento de sellado (4) están formados por al menos dos resaltes (10) dispuestos en los extremos de uno de los dos laterales de la cara interna del primer tramo cilíndrico (6) de cada pieza (4.1, 4.2) y unos orificios de acople (11) de los resaltes (10) dispuestos en el lateral restante de cada una de dichas piezas.
- 15
- 11- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un tapón de cierre (12) del orificio del segundo tramo troncocónico (7) para una situación de ausencia de cable en el dispositivo (1), donde dicho tapón de cierre (12) está sujeto mediante una conexión flexible (13) al extremo exterior del segundo tramo troncocónico (7).
- 20
- 12- Dispositivo (1) de retención y sellado para cables, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de sellado (4) junto a aquellos elementos unidos al mismo mediante una conexión flexible (13) están realizados mediante biinyección.
- 25

30

35

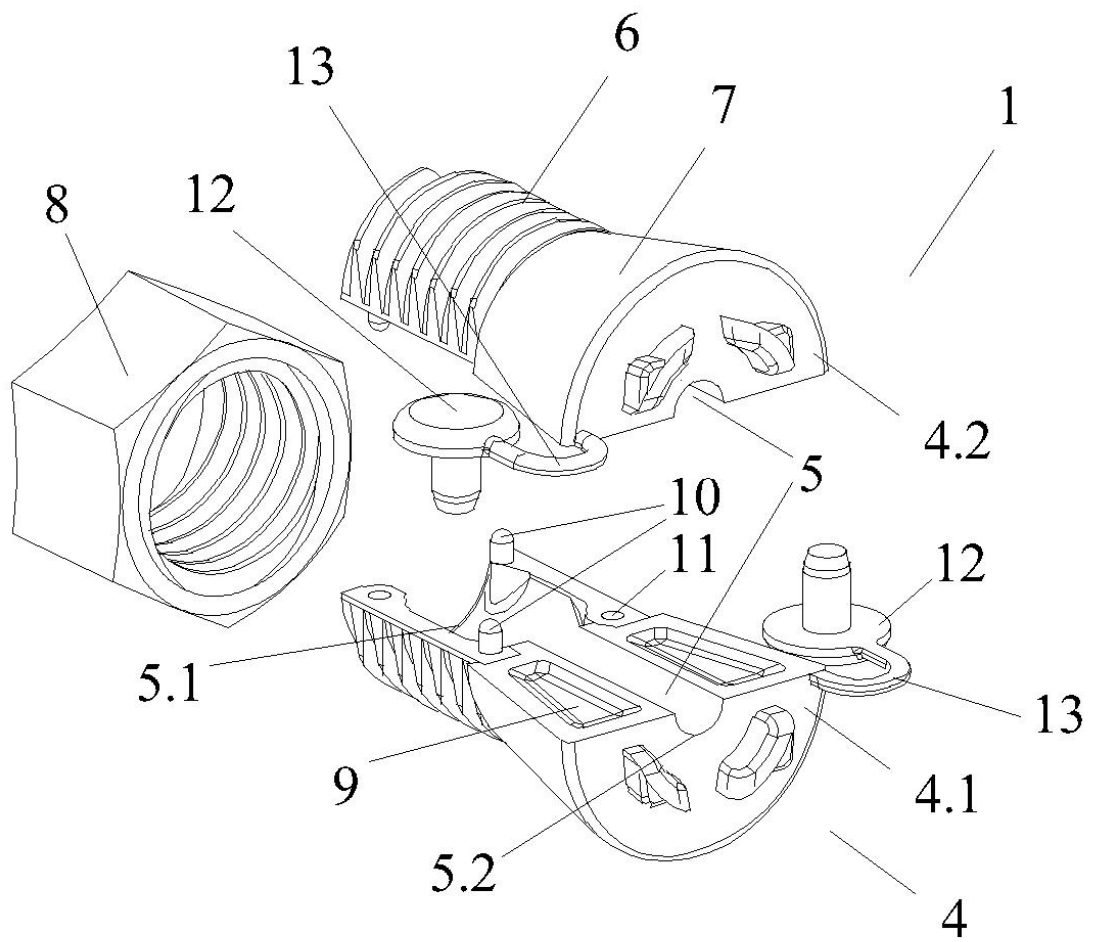


Fig. 1

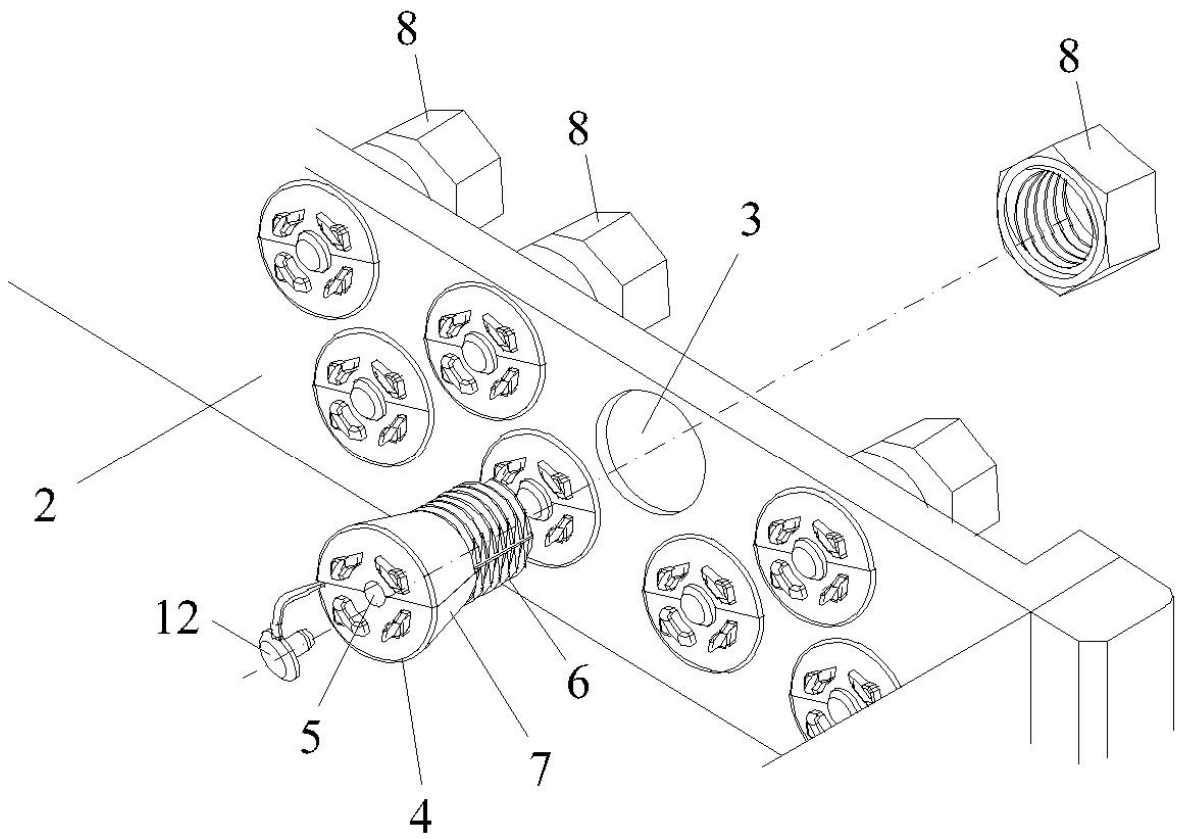
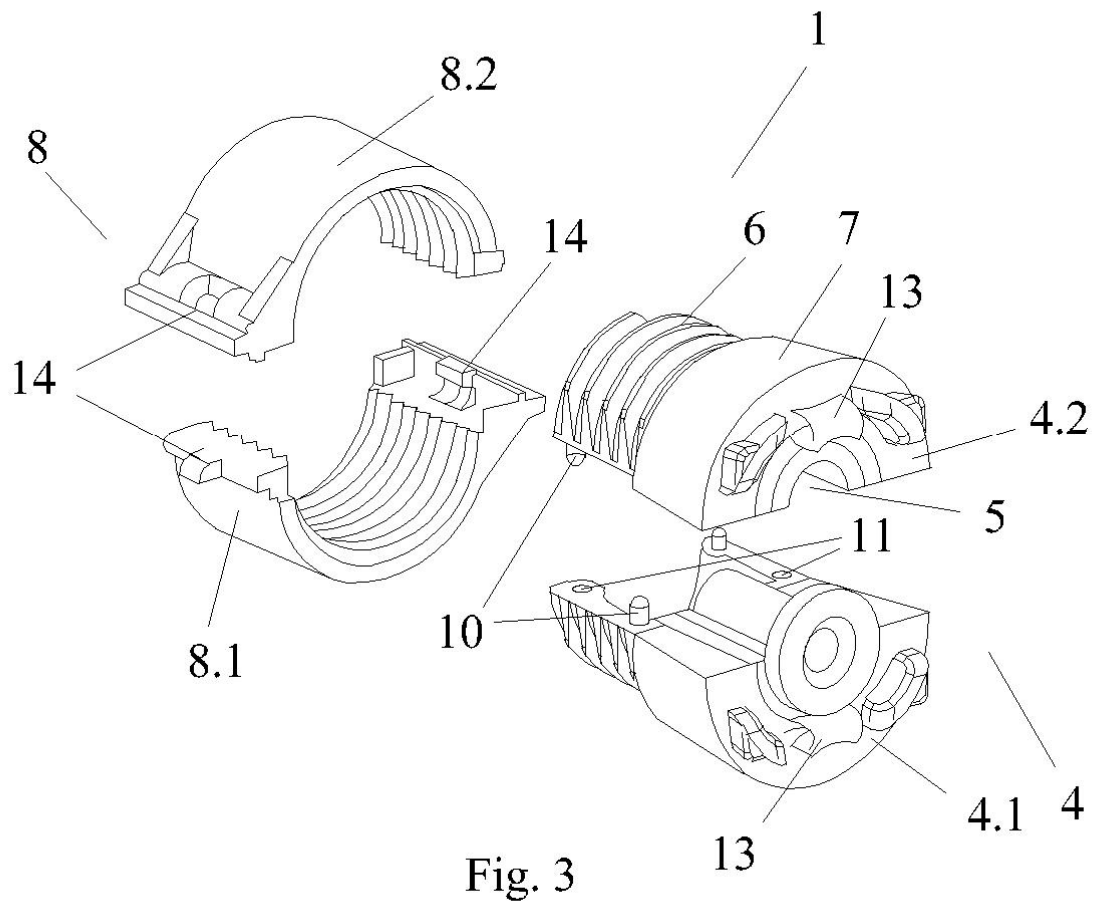


Fig. 2



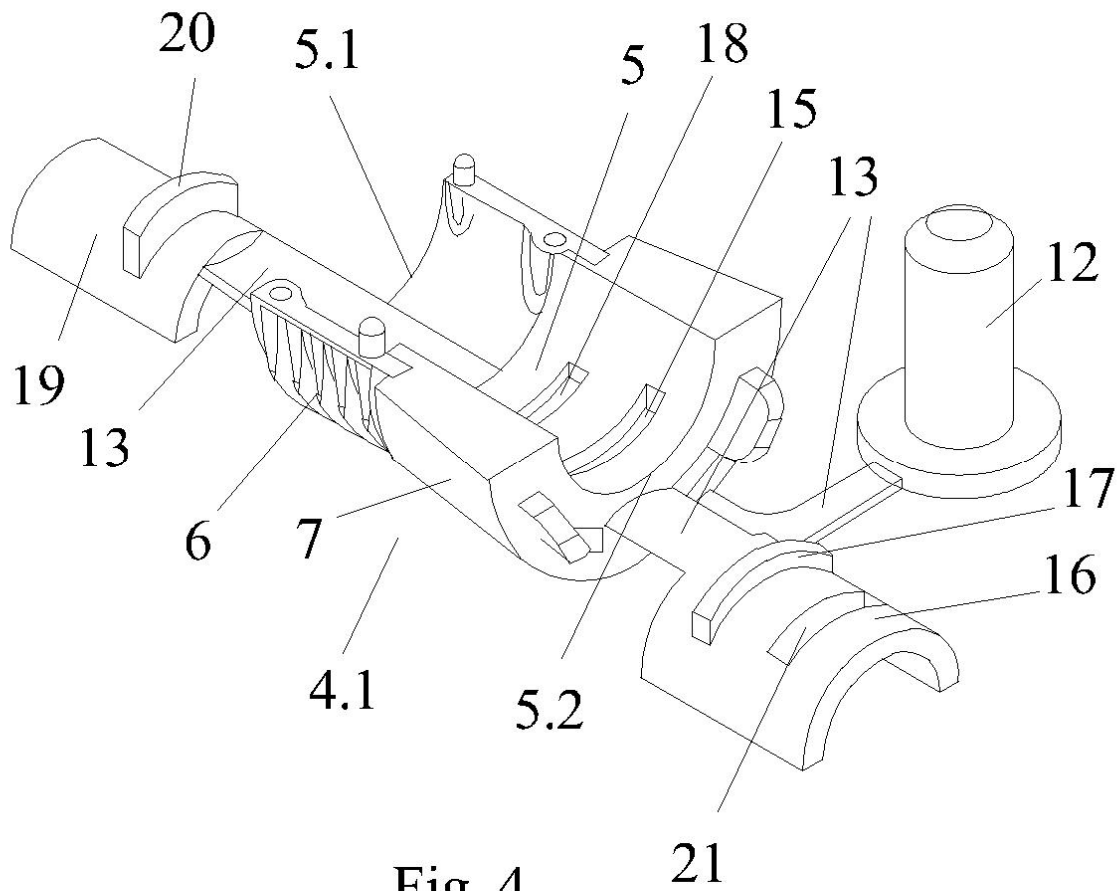


Fig. 4

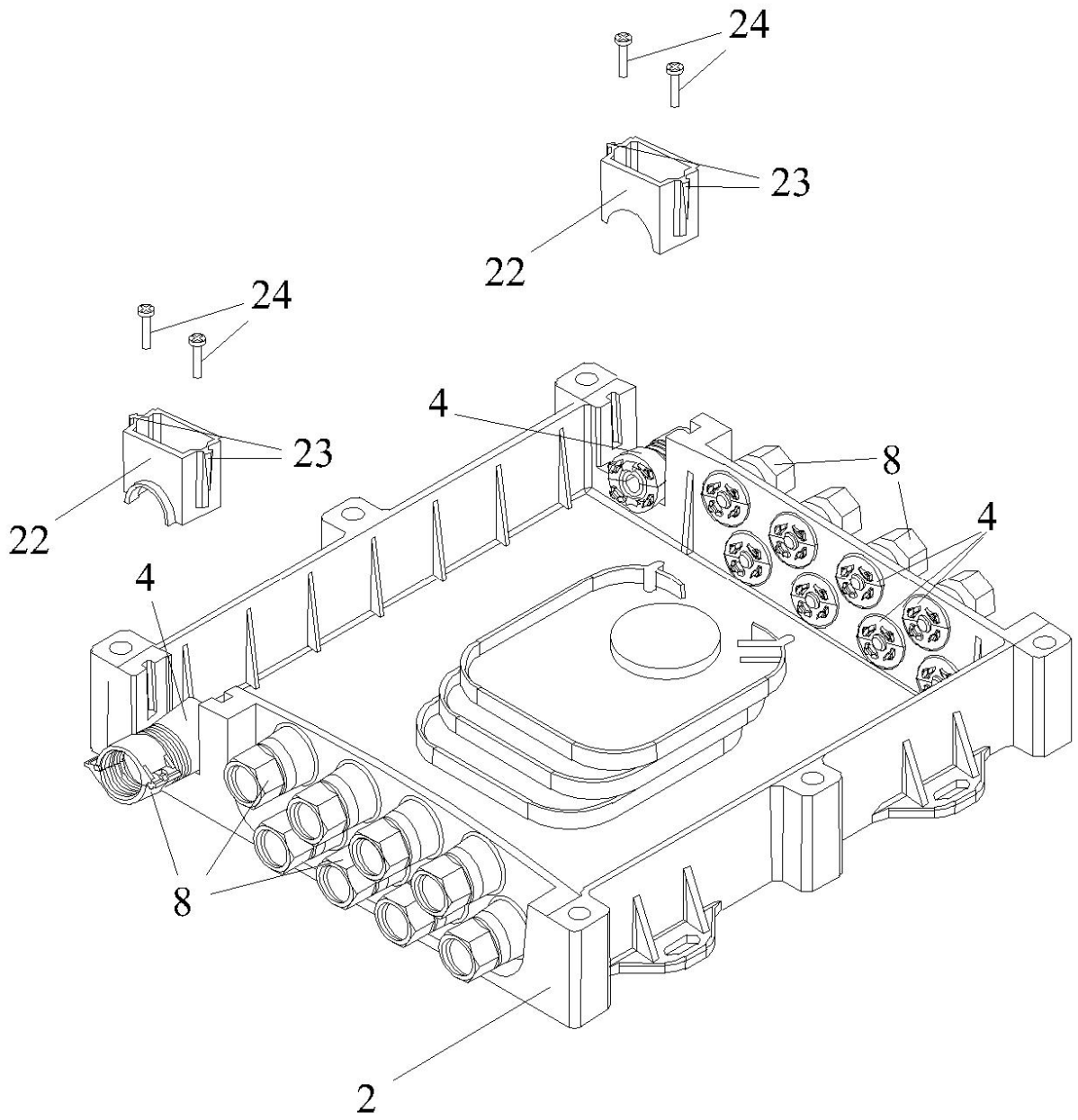


Fig. 5