

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 771 256**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44 (2006.01)

G02B 6/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 17195771 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3301491**

54 Título: **Módulo de conexión óptica**

30 Prioridad:

11.01.2013 FR 1350261

11.01.2013 FR 1350260

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

06.07.2020

73 Titular/es:

NEXANS (100.0%)

4, Allée de l'Arche

92400 Courbevoie, FR

72 Inventor/es:

APERÉ, RODOLPHE;

AMROUNI, HAMID;

TRONCONI, GIOVANNI y

MONATLIK, JEAN-CHRISTOPHE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 771 256 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

Módulo de conexión óptica

5 La presente invención tiene por objeto un módulo de conexión óptica. El módulo puede utilizarse en particular en las redes FTTH y en los puntos de concentración de edificios. La invención se refiere, asimismo, a un dispositivo de modular de conexión óptica.

10 Una red FTTH es una red de telecomunicaciones, cuya parte terminal que llega al domicilio del usuario, está constituida por fibras ópticas. FTTH es la abreviatura del término en inglés "Fiber To The Home", que literalmente significa en francés "fibra hasta el hogar". Se trata del nombre de una tecnología destinada a sustituir las tecnologías denominadas Líneas de Abonado Digital, DSL (Digital Subscriber Line en inglés).

15 El punto de concentración, o punto de flexibilidad, es, en una red FTTH compartida, el lugar donde se realiza la conexión entre las fibras ópticas de los diferentes usuarios y las de los diferentes operadores. Esta conexión suele ser una soldadura realizada utilizando cables de conexión también denominados bandas flexibles conductoras. El punto de concentración puede ubicarse más o menos lejos de los alojamientos a los que sirve. Puede ser una caja ubicada al pie de un edificio, o un armario de calle.

20 La ubicación del punto de concentración es una función de los datos técnicos (capacidad de paso de fibra) o comerciales (densidad). Por lo tanto, en zonas urbanas densas, el punto de concentración estará cerca del edificio al que sirve, mientras que, en la zona suburbana, un punto de concentración puede servir a todo un distrito.

25 En las redes FTTH, el usuario puede elegir entre diferentes operadores. Existen principalmente dos formas de conseguirlo.

30 El usuario tiene varias fibras, y luego puede elegir la fibra correspondiente al operador deseado. O bien, solamente hay una fibra, y el dispositivo de conexión de fibra óptica debe permitir a los diferentes operadores conectarse a esta fibra única. Los operadores adicionales pueden llegar tarde en comparación con la instalación original y debería ser posible distribuir las fibras ópticas de estos nuevos operadores. En este caso, se utiliza un módulo de conexión por operador, así como un módulo de usuarios, y la conexión se realiza entre el módulo de operador y el módulo de usuarios utilizando un cable de conexión o una banda flexible conductora.

35 Dicho módulo de última generación, ya sea un módulo de operador o un módulo de usuarios, se ilustra en la Figura 1. El módulo 1 es una caja de forma paralelepípedica. El módulo 1 comprende una zona de conexión 2 de un conjunto de fibras ópticas, generalmente obtenidas de un cable, y destinadas al operador o a los usuarios. En la zona de conexión 2, la cara posterior de los conectores 21, no ilustrada, está destinada a conectar al módulo 1 las fibras del cable. La cara frontal de los conectores 21, dispuesta en el lado derecho, está destinada a conectar las fibras que proceden del cable a otro módulo, utilizando un puente o un cable de conexión. El módulo 1 también incluye una zona de cableado 3, que permite un paso vertical de las bandas flexibles conductoras desde los módulos del operador hasta el módulo de usuarios. La zona de cableado 3 es accesible para todos y es distinta de la zona de conexión 2. La zona de cableado 3 comprende dos aberturas de cableado 4 dispuestas en la parte inferior y en la parte superior del módulo 1 y que forman una especie de chimenea de cableado que pasa a través de los diferentes módulos.

45 La zona de conexión 2 y la zona de cableado 3 deben estar aseguradas, el módulo 1 comprende, en la cara frontal, una primera puerta 5, destinada a cerrar la zona de conexión 2, y articulada por una primera charnela 6, y una segunda puerta 7, destinada a cerrar la zona de cableado 3, y articulada por una segunda charnela 8. Cada puerta 5, 7 está bloqueada de manera individual por una cerradura.

50 Este tipo de módulo tiene la desventaja que existen numerosos puentes en la denominada chimenea de cableado. También es difícil acceder a los conectores y existe el riesgo de dañar las diversas conexiones y una protección deficiente del módulo contra el polvo.

55 El documento US2012/093473 da a conocer un módulo de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención tiene como objetivo subsanar estos inconvenientes.

60 La invención tiene así por objeto un módulo de conexión óptica, de forma paralelepípedica, que comprende un cuerpo de módulo que contiene:

- una zona de conexión, provista de conectores que permiten conectar fibras ópticas procedentes de un conjunto de fibras ópticas a cables de conexión destinados a conectar dicho módulo a otros módulos de conexión óptica, y
- una zona de enrutamiento de dichos cables, que permite un paso vertical de los cables a través del módulo.

- 5 En el módulo según la invención, la zona de conexión y la zona de enrutamiento son dos zonas distintas y alineadas horizontalmente, estando los conectores dispuestos en un mismo plano vertical (siendo dicho plano paralelo a la dirección de alineación de la zona de conexión y de la zona de enrutamiento), de manera que un usuario pueda acceder directamente a los conectores sin pasar por la zona de enrutamiento.
- 10 Por lo tanto, la zona de conexión y la zona de enrutamiento del cable forman, dentro de la caja, dos zonas (cavidades) dispuestas una al lado de la otra, y no una detrás de la otra como en el módulo de la técnica anterior, lo que permite al usuario acceder de frente a las dos zonas con independencia una de la otra.
- 15 El módulo comprende, además, una cara frontal para acceder al módulo, una cara posterior unida a la cara frontal por una cara inferior, una cara superior y dos caras laterales, estando dispuestos los conectores en un plano paralelo a la cara frontal, para que los conectores y la zona de enrutamiento aparezcan lado a lado para que el usuario acceda al módulo desde el panel frontal.
- 20 Los conectores comprenden, además, empalmes de forma alargada y cuyo eje longitudinal está inclinado con respecto a dicho plano.
- El ángulo de inclinación entre los empalmes y dicho plano puede estar entre 40 y 50°.
- 25 La zona de enrutamiento puede incluir una abertura formada en la cara inferior y una abertura formada en la cara superior.
- El módulo puede comprender, además, al menos una zona de gestión de sobrelongitud de fibras ópticas.
- 30 De manera preferible, dicha zona de sobrelongitud está dispuesta en la parte inferior de la zona de conexión.
- De manera ventajosa, dicha zona de sobrelongitud consiste en una bandeja fijable.
- 35 El módulo comprende de manera ventajosa una aleta móvil que constituye, en la posición cerrada, una cara del módulo y está destinada a obturar la zona de conexión y la zona de enrutamiento, estando dicha aleta conectada al cuerpo del módulo utilizando una sola charnela, y la aleta puede incluir dos partes conectadas entre sí por una charnela, una primera parte destinada a recubrir la zona de conexión y una segunda parte destinada a recubrir la zona de enrutamiento.
- 40 Por lo tanto, el uso de una sola aleta permite un fácil acceso a las dos zonas del módulo y no aumentar las dimensiones del módulo cuando la aleta está abierta.
- La charnela que conecta la aleta al cuerpo del módulo se puede realizar entre el cuerpo del módulo y la primera parte destinada a recubrir la zona de conexión.
- 45 El módulo puede incluir medios de enclavamiento de la aleta en posición cerrada.
- La zona de conexión puede incluir conectores capaces de conectar las fibras ópticas procedentes del conjunto de fibras ópticas a los cables de conexión destinados a conectarse a otro módulo.
- 50 El módulo puede ser un módulo de usuarios, destinado a conectar fibras ópticas de usuarios a al menos un módulo de operador.
- El módulo puede ser un módulo de operador, destinado a conectar las fibras ópticas de un operador a un módulo de usuarios.
- 55 La zona de enrutamiento puede incluir dos aberturas, por ejemplo, dispuestas en una pared inferior y en una pared superior del cuerpo del módulo, y que permiten el paso de fibras ópticas hacia otros módulos.
- La invención también se refiere a un dispositivo modular de conexión óptica. El dispositivo comprende una pluralidad de módulos descritos con anterioridad, estando dichos módulos apilados verticalmente uno sobre otro, de modo que el apilamiento de las zonas de enrutamiento del cable forme un conducto vertical de enrutamiento de los cables.
- 60 El dispositivo puede incluir cables de conexión, destinados a conectar entre sí los conectores de diferentes módulos, pasando los cables de conexión a través del conducto vertical de enrutamiento.
- El dispositivo puede incluir un módulo de usuarios y varios módulos de operador.
- 65 El módulo de usuarios generalmente está dispuesto en el extremo superior del dispositivo.

Otras características y ventajas de la presente invención se describirán más claramente al leer la siguiente descripción dada a modo de ejemplo ilustrativo, y no limitativo, y realizada con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 5 - La Figura 1, ya descrita, ilustra un módulo de conexión óptica de la técnica anterior.
- La Figura 2 es una vista frontal de un módulo de conexión óptica según la invención.
- La Figura 3 es una vista superior del módulo según la invención, y
- 10 - La Figura 4 ilustra un módulo de conformidad con la invención provisto de una aleta específica.

Tal como se ilustra en la Figura 2, en donde los elementos idénticos a los de la Figura 1 tienen las mismas referencias, un módulo de conexión 1, según la invención, comprende una zona de conexión 2 (o zona de conexión óptica) y una zona de cableado 3 adyacente a la zona de conexión 2. El módulo 1 es una caja, por ejemplo, paralelepípedica, que comprende una cara frontal rectangular que permite el acceso al interior de la caja, por ejemplo, una cara extraíble tal como una aleta, no representada para mostrar el interior de la caja, una cara posterior 11, estando la cara frontal y la cara posterior 11 unidas por una cara inferior 12, una cara superior 13 y dos caras laterales 14, 15, de las que una es la cara lateral izquierda 14 y la otra la cara lateral derecha 15.

El módulo 1 puede ser un módulo de usuarios o un módulo de operador. El módulo de usuarios y los módulos de operadores están destinados a apilarse verticalmente uno encima del otro. El apilamiento de zonas de conexión 3 forma una especie de chimenea de cableado a través de la cual pasan los cables de conexión o las bandas flexibles conductoras que conectan cada uno un módulo de operador al módulo de usuarios.

El módulo 1 se ilustra en la configuración operativa, estando el módulo 1 dispuesto horizontalmente en la dirección longitudinal. La zona de cableado 3, destinada al paso de bandas flexibles conductoras a través de los diversos módulos, comprende dos aberturas de cableado 4 dispuestas en la cara inferior 12 y en la cara superior 13, respectivamente, y que forman una especie de chimenea de cableado vertical.

Los conectores 21 del módulo 1 están dispuestos en una pared vertical 16 que es paralela a la cara frontal y a la cara posterior 11, de modo que los conectores 21 quedan mirando al usuario. A diferencia del módulo de la técnica anterior ilustrado en la Figura 1, en donde los conectores 21 están dispuestos lateralmente, en un plano ortogonal a la cara frontal del módulo 1, esta disposición orientada hacia el usuario permite un buen acceso a los conectores combinando facilidad visual y buena ergonomía. Además, el extremo de las bandas flexibles conductoras o cables de conexión conectados a los contactos 21 están ubicadas en la zona de conexión 2, y no en la denominada chimenea de cableado 3, lo que deja espacio libre en esta última.

Tal como se ilustra en la Figura 3, los conectores 21 incluyen empalmes 9 inclinados en relación con la pared vertical 16. La cara posterior de los empalmes 9 permite conectar al módulo 1 las fibras procedentes de un cable de enrutamiento de fibras. La cara frontal de los empalmes 9 hace posible conectar la cara posterior a una banda flexible conductora conectada en su otro extremo a un conector de otro módulo. La inclinación de los conectores 9 permite gestionar el conjunto en un espacio de profundidad reducido mientras se respetan los radios de curvatura deseables de las fibras. El ángulo de inclinación entre el eje longitudinal de los empalmes 9 y la pared vertical 16 es idealmente de 45°, y puede estar comprendido entre 40 y 50°, o incluso entre 35 y 55°.

El módulo 1 puede comprender, además, zonas 10 para gestionar las sobrelongitudes de las fibras. Las zonas de gestión pueden ser bandejas 10 fijables, dispuestas, por ejemplo, en la zona de conexión 2, y en particular en la parte inferior.

El módulo 1 puede ser un módulo de usuarios o un módulo de operador. El módulo de usuarios y los módulos de operadores están destinados a apilarse verticalmente uno encima del otro. El apilamiento de zonas de conexión 3 forma una denominada chimenea de cableado en donde pasan las bandas flexibles conductoras, conectando cada una un módulo de operador al módulo de usuarios.

Tal como se ilustra en la Figura 4, en donde los elementos idénticos a los de las Figuras 1 a 3 tienen las mismas referencias, el módulo de conexión 1, según la invención, es una caja que puede incluir una aleta (o puerta) móvil 20, destinada a obturar y desobturar un cuerpo 17 del módulo, y en particular la zona de conexión 2 (la zona de conexión) y la zona de cableado 3 (la zona de gestión de fibra óptica).

La aleta 20, que se ilustra en la Figura 2 en la posición abierta, está conectada al cuerpo 17 del módulo 1 por una sola charnela 6, dispuesta, por ejemplo, en una arista del cuerpo del módulo 17. La aleta 20 comprende dos partes 91, 92. Una primera parte 91 permite recubrir la zona de conexión 2, mientras que una segunda parte 92 permite recubrir la zona de cableado 3. Las dos partes 91, 92 de la aleta 20 están conectadas por una charnela 18, lo que permite una articulación independiente de las dos partes 91, 92 de la aleta 20. La aleta 20 está enclavada por una

cerradura única 19 colocada en la segunda parte 92 de la aleta 20. En la posición cerrada, la aleta 20 cubre completamente el cuerpo del módulo 17.

- 5 La presencia de la aleta 20 aporta así muchas ventajas en comparación con el módulo de la técnica anterior ilustrado en la Figura 1, que tiene la desventaja de ser costoso, debido al uso de dos charnelas 6, 8 y de dos puntos de bloqueo y en los que también es difícil acceder a los conectores 21, debido al espacio reducido. La presencia de la aleta específica 20, por el contrario, permite un buen nivel de protección para las dos zonas separadas que son la zona de conexión 2 y la zona de cableado 3, al tiempo que proporciona comodidad de uso mediante el acceso total a las dos funciones principales del módulo. Se economiza, además, el coste de una cerradura. Se garantiza el
- 10 mantenimiento de la protección contra el polvo de los puntos de conexión mientras se utiliza la denominada chimenea de cableado, y existe una mayor accesibilidad para las funciones principales del módulo. Por último, el volumen total requerido para la utilización del módulo en su entorno se reduce, porque la aleta única no tiene desplazamiento lateral.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un módulo (1) para conexión óptica, de forma paralelepípedica, que comprende un cuerpo de módulo (17) que contiene:
- una zona de conexión (2) provista de conectores (21) que hace posible conectar fibras ópticas, procedentes un conjunto de fibras ópticas, a cables de conexión destinados a conectar dicho módulo (1) a otros módulos de conexión óptica, y
- 10 - una zona de enrutamiento (3) de dichos cables, que permite el paso vertical de los cables a través del módulo (1), comprendiendo el módulo una cara frontal para acceder al módulo, una cara posterior unida a la cara frontal por una cara inferior, una cara superior y dos caras laterales, caracterizado por cuanto que la zona de conexión (2) y la zona de enrutamiento (3) son dos zonas distintas y alineadas horizontalmente, estando los conectores (21) dispuestos en un mismo plano vertical (16), siendo dicho plano (16) paralelo a la dirección de alineación de la zona de conexión (2) y de la zona de enrutamiento (3), de modo que un usuario pueda acceder directamente a los conectores (21) sin pasar por la zona de enrutamiento (3),
- 15 ya que los conectores (21) están dispuestos en un plano (16) paralelo a la cara frontal, y porque los conectores (21) comprenden empalmes (9) de forma alargada y cuyo eje longitudinal está inclinado con respecto a dicho plano (16).
- 20 **2.** Un módulo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el ángulo de inclinación entre los empalmes (9) y dicho plano (16) está comprendido entre 40 y 50°.
- 25 **3.** Un módulo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la zona de enrutamiento (3) comprende una abertura (4) formada en la cara inferior y una abertura (4) formada en la cara superior.
- 4.** Un módulo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende, además, al menos una zona (10) para gestionar la sobrelongitud de las fibras ópticas.
- 30 **5.** Un módulo según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha zona de sobrelongitud (10) está dispuesta en la parte inferior de la zona de conexión (2).
- 6.** Un módulo según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha zona de sobrelongitud (10) consiste en una bandeja (10) fijable.
- 35 **7.** Un dispositivo modular de conexión óptica, caracterizado porque comprende una pluralidad de módulos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, estando los módulos (1) apilados verticalmente uno encima del otro, de modo que el apilamiento de las zonas de enrutamiento (3) formen un conducto vertical para enrutar los cables.
- 40 **8.** Un dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende cables de conexión, destinados a conectar entre sí los conectores (21) de diferentes módulos, pasando los cables de conexión a través del conducto de enrutamiento vertical.
- 45 **9.** Un dispositivo según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque comprende un módulo de usuarios y varios módulos de operadores.
- 50 **10.** Un dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque el módulo de usuarios está dispuesto en el extremo superior del dispositivo.

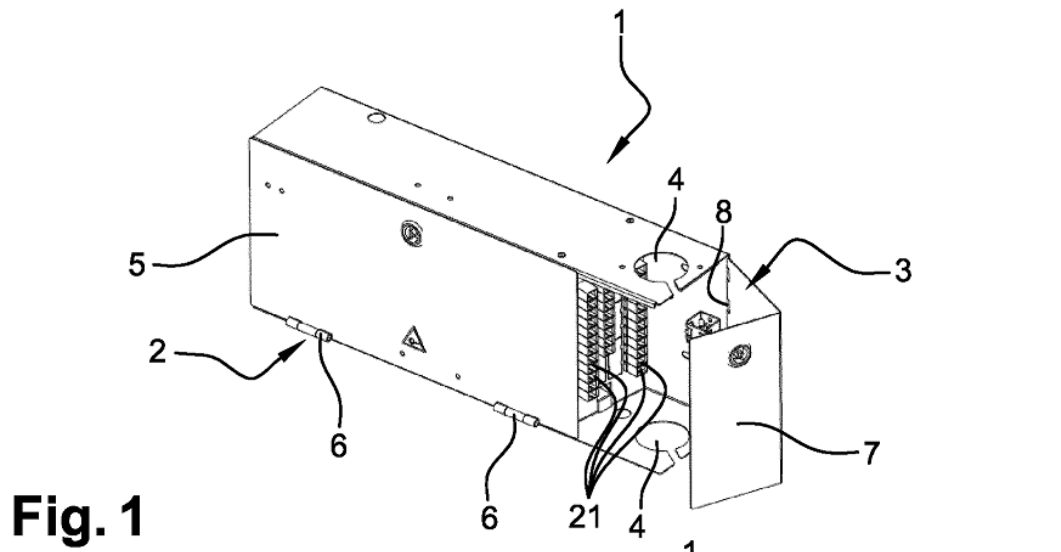


Fig. 1

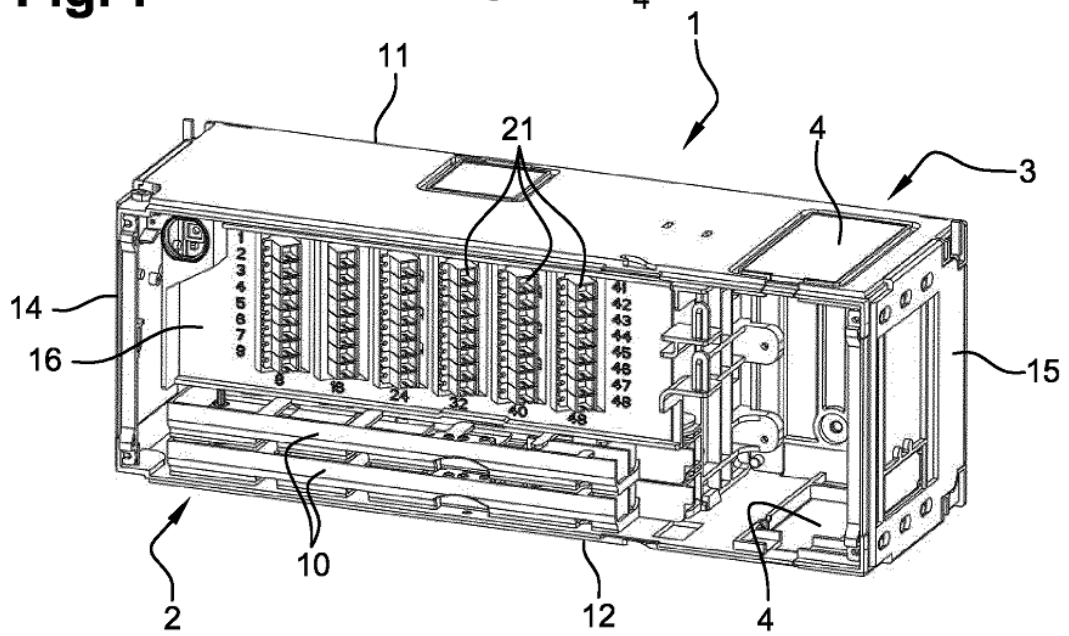


Fig. 2

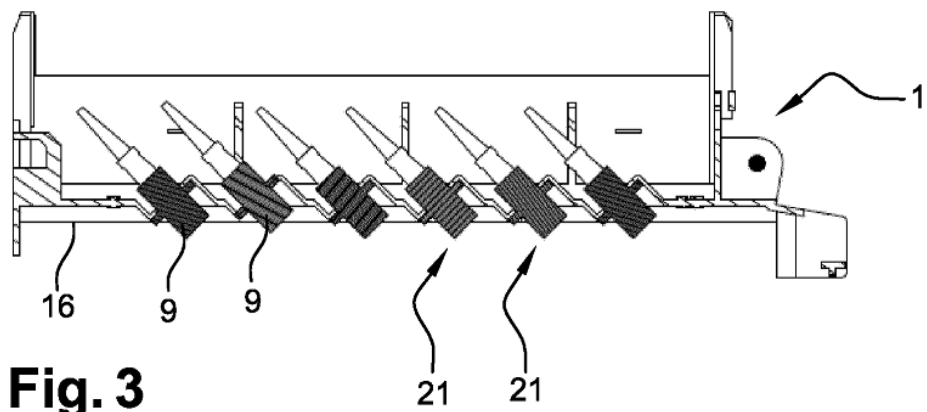


Fig. 3

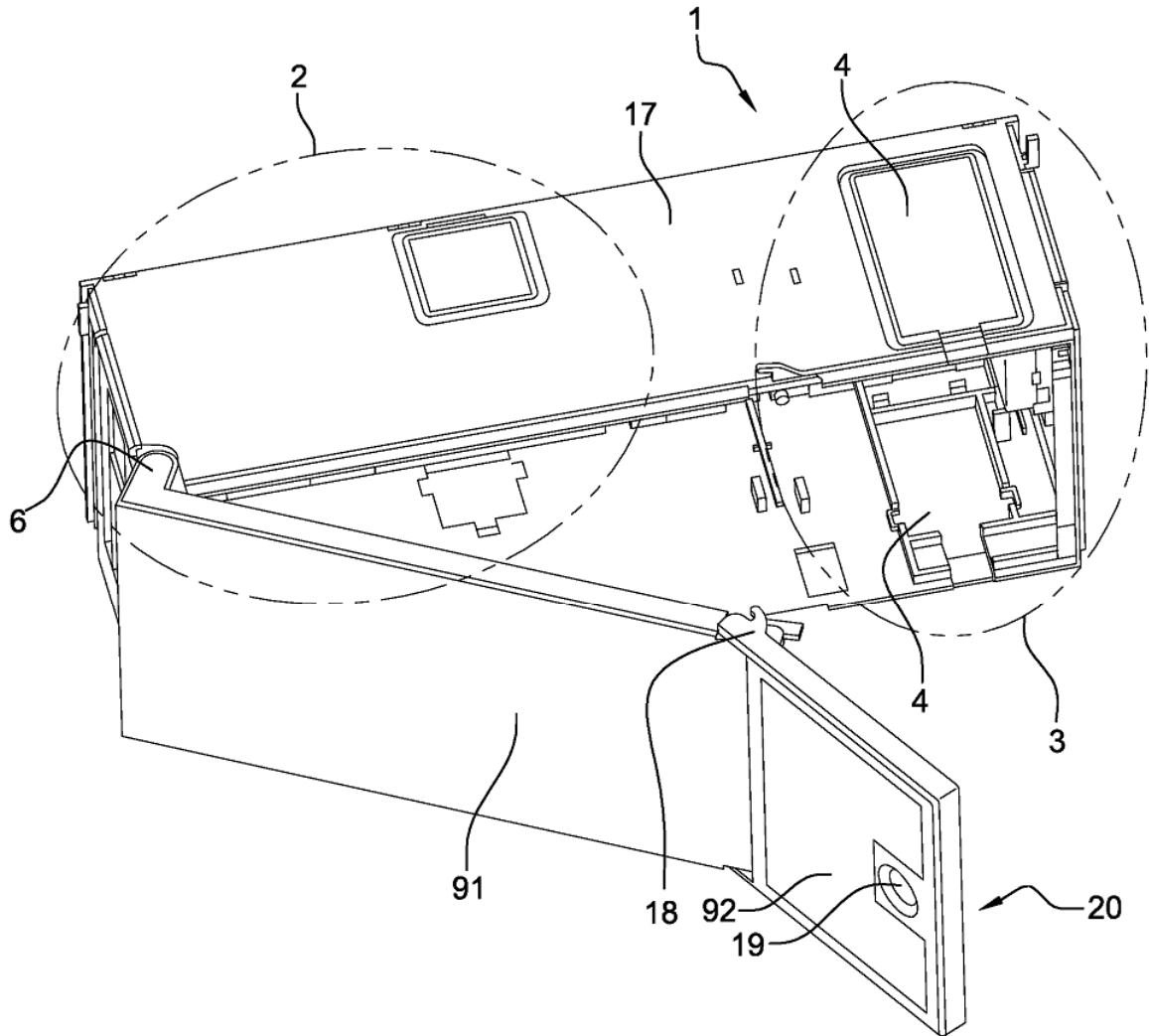


Fig. 4