



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 348 764**

⑮ Int. Cl.:
H04Q 1/14 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **08008856 .0**

⑯ Fecha de presentación : **02.11.2005**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **1962519**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2008**

④ Título: **Módulo y sistema de fibra óptica incluyendo conectores posteriores.**

⑩ Prioridad: **03.11.2004 US 980978**

⑦ Titular/es: **ADC TELECOMMUNICATIONS, Inc.**
13625 Technology Drive
Eden Prairie, Minnesota 55344-2252, US

⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.12.2010

⑫ Inventor/es: **Smith, Trevor D.;**
Nhep, Ponharith y
Zimmel, Steven C.

⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.12.2010

⑭ Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 Y SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA INCLUYENDO CONECTORES**POSTERIORES****Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere, en general, a equipos de telecomunicaciones de fibra óptica. Más concretamente, la presente invención se refiere a módulos de fibra óptica y chasis para alojar módulos de fibra óptica.

10 Antecedentes de la invención

En los sistemas de comunicaciones de fibra óptica, es frecuente que las fibras ópticas de los cables de transmisión se dividan en múltiples torones, mediante escisión óptica de una señal transportada por un cable monotorón o mediante una disposición en abanico de las fibras individuales de un cable multitorones. Además, cuando se instalan dichos sistemas, es conocido que proporcionan una capacidad excedente en las instalaciones para soportar el futuro crecimiento y utilización de las fibras. Con frecuencia en estas instalaciones, módulos que están provistos de divisores o dispositivos en abanico se utilizan para proporcionar la conexión entre fibras de transmisión y fibras de clientes. Para reducir el coste y la complejidad de la instalación inicial y no obstante proporcionar opciones para una futura expansión, se puede utilizar, en dicha instalación, un chasis de montaje de módulos capaz de admitir el montaje de múltiples módulos.

Aunque el chasis puede admitir varios módulos, la instalación inicial sólo puede comprender unos pocos módulos montados en el chasis o en cantidad suficiente para servir las necesidades actuales. Estos chasis se pueden configurar con acceso limitado a uno o más lados o

se pueden montar en lugares de espacio reducido. Además, algunos de estos chasis se pueden preconfigurar con la capacidad máxima de cables de transmisión para admitir y enlazar módulos, que puedan instalarse en el futuro.

5 Puesto que es deseable tener acceso a componentes dentro del chasis para su limpieza durante la instalación de un nuevo módulo, alguna provisión o característica del chasis permitirá, en una forma de realización deseable, a un usuario acceder y limpiar los conectores de estos cables
10 de transmisión preinstalados y preconectorizados.

Además, es conveniente que se configure el chasis para garantizar que los módulos se instalen de forma correcta y estén alineados con otros componentes dentro del chasis, para adaptarse así con los cables de
15 transmisión preinstalados y preconectorizados.

El documento WO/0075706 de publicación de PCT da a conocer un conjunto de telecomunicaciones que comprende: un chasis y un módulo montados dentro del chasis; el chasis que presenta una carcasa que define un espacio
20 interior accesible a través de una parte frontal abierta, incluyendo dicha carcasa una parte posterior opuesta al frontal abierto; una pluralidad de lugares de montaje dentro del espacio interior; al menos un adaptador de fibra óptica integrado en el módulo, comprendiendo dichos
25 adaptadores de fibra óptica una extremidad frontal dirigida hacia el frente y una extremidad posterior dirigida hacia la parte posterior del módulo, estando cada extremidad configurada para la instalación de un conector de fibra óptica y estando el módulo montado en uno de los
30 lugares de montaje.

Sumario de la invención

La presente invención da a conocer un método de

montaje de un módulo en un chasis, según se describe en la reivindicación independiente 1, un módulo de telecomunicaciones según dicha reivindicación independiente, un chasis de telecomunicaciones también de acuerdo con dicha reivindicación, un módulo adaptador según la reivindicación independiente 9 y un conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación independiente 12. En las reivindicaciones subordinadas se describen otras formas de realización preferidas.

La invención reivindicada puede entenderse mejor considerando las formas de realización descritas a continuación. En general, las formas de realización descritas corresponden a las formas de realización preferidas de la invención. Sin embargo, su lectura detenida indica que algunos aspectos de las formas de realización descritas se extienden más allá del alcance de las reivindicaciones. Al respecto de que las formas de realización descritas se extiendan, en realidad, más allá del alcance de las reivindicaciones, las formas de realización descritas han de considerarse como información básica suplementaria y no constituyen definiciones de la invención *per se*. Esto se aplica también a la siguiente "Breve descripción de los dibujos" así como a la "Descripción detallada".

25 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan y constituyen una parte de la memoria descriptiva, ilustran varios aspectos de la invención y junto con la descripción detallada, sirven para explicar los principios de la invención. A continuación se proporciona una breve descripción de los dibujos:

La Figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un

conjunto de telecomunicaciones, con una pluralidad de módulos de fibra óptica instalados a través de una abertura frontal.

La Figura 2 es una vista en perspectiva frontal del 5 conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 1, tomada desde un lado opuesto.

La Figura 3 es una vista frontal del conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista superior del conjunto de 10 telecomunicaciones representado en la Figura 1.

La Figura 5 es una vista posterior del conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 1.

La Figura 6 es una vista lateral del conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 1.

15 La Figura 7 es una vista en perspectiva frontal del conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 1, con uno de los módulos despiezado del conjunto y con las bridas de montaje retiradas desde la superficie superior e inferior del chasis.

20 La Figura 8 es una vista en perspectiva posterior del conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 7.

25 La Figura 9 es una vista lateral del conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 7, con un soporte de adaptador de fibra óptica en despiece fuera del montaje.

30 La Figura 10 es una vista lateral, en sección transversal, del conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 1, tomada a través del centro de uno de los módulos montados dentro del conjunto.

La Figura 11 es una vista frontal del conjunto de telecomunicaciones representado en la Figura 1, con uno de

los módulos retirados para mostrar el soporte adaptador montado dentro del interior del conjunto.

La Figura 12 es una vista en perspectiva frontal del soporte adaptador representado en la Figura 11, retirado 5 del conjunto de montaje.

La Figura 13 es una vista frontal del soporte adaptador representado en la Figura 12.

La Figura 14 es una vista posterior del soporte adaptador representado en la Figura 12.

10 La Figura 15 es una vista lateral del soporte adaptador representado en la Figura 12.

La Figura 16 es una vista superior del soporte adaptador representado en la Figura 12.

Descripción detallada

15 A continuación se hará referencia, en detalle, a aspectos ejemplares de la presente invención, que se ilustran en los dibujos adjuntos. Donde sea posible, los mismos números de referencia se utilizarán en los dibujos para referirse a las mismas partes o similares.

20 La Figura 1 ilustra un conjunto de telecomunicaciones 10 provisto de lugares de montaje 12 para instalar una pluralidad de módulos 14. El conjunto de telecomunicaciones 10 comprende un chasis o carcasa 16 con un primer lado principal 18, un segundo lado principal 20 25 y un par de lados transversales opuestos 22, que se extienden entre el primero y segundo lados principales. Una brida de montaje 24 se puede montar en cada uno de los lados principales extendiéndose, en general, en forma opuesta entre sí. Una brida de montaje secundaria o 30 alternativa 26 se pueden montar también en uno de los lados principales para proporcionar opciones para el montaje de una carcasa 16 con unas dimensiones o formas

particulares del bastidor de equipos, armario u otro tipo de instalación.

La carcasa 16 define una abertura frontal 28 a través de la cual se insertan módulos 14 dentro de una parte 5 interior 30 (representada en la parte inferior de la Figura 7) de la carcasa 16. Las aberturas 32 pueden definirse en los lados transversales 22 para permitir el acceso por una persona a su interior 30. Las aberturas 32 pueden comprender un soporte protector 34 alrededor de un 10 perímetro para proporcionar irritación y otras lesiones en las manos que puedan pasar dentro o fuera de la parte interior 30, a través de una de las aberturas 32. La abertura pasante visible 32, representada en la Figura 1, es una carcasa 40 de uno de los módulos 14 montados dentro 15 de la abertura frontal 28. Las bridas 24 y 26 pueden comprender una pluralidad de aberturas de sujeción 36 para el montaje de la carcasa 16, cuando se necesite en una instalación de telecomunicaciones.

Haciendo referencia ahora a la Figura 2, cada módulo 20 14 comprende un enclavamiento liberable 42 adyacente al segundo lado principal 20. Según puede observarse a continuación en, y descrito con referencia a la Figura 10, el enclavamiento liberable 42 se acopla con una parte de la carcasa 16 para sujetar el módulo 14 dentro de la 25 abertura frontal 28 y se puede desviar también para permitir la retirada del módulo 14 desde la carcasa 16. Cada módulo 14 puede comprender, además, una o más salidas 30 de cable 44 que se extienden desde una cara frontal 46. Las salidas de cables 44 permiten la inserción de cables de telecomunicaciones dentro del módulo 14 dirigidos hacia fuera del módulo 14, según se describirá más adelante con referencia a la Figura 10. Según se representa en la

Figura 2, las caras frontales 46 de los módulos 14 están en ángulo con respecto a la abertura frontal 28, que puede ayudar en la dirección del módulo de salida de cables 14 hacia un lugar deseado en la instalación de 5 telecomunicaciones. Está previsto que las caras frontales 46 puedan hacerse generalmente paralelas a los bordes frontales 38 de lados transversales 22 en la abertura frontal 28, dentro del alcance de la presente invención.

Haciendo referencia ahora a la Figura 3, los módulos 10 14 están provistos de brid as de longitudes desiguales 48 y 50 que se reciben dentro de las ranuras 52 y 54 dimensionadas en correspondencia, respectivamente. La brida 48 y la ranura 52 son de menor tamaño que la brida 50 y la ranura 54. La ranura 52 está dimensionada de modo 15 que, mientras la brida 48 se puede recibir dentro de la ranura 52, la brida 50 más grande no se podrá instalar en ella. Esto garantiza que los módulos 14 sean situados dentro de la abertura frontal 28 en una orientación deseada particular. Bridas similares se describen en la 20 patente de Estados Unidos n° 5.363.465 de propiedad común. El enclavamiento opuesto 42 y montado en la carcasa 16, en cada lugar de montaje 12, son un soporte adaptador 56 instalado, de forma extraíble, dentro de la abertura frontal 28 por un tornillo moleteado 58 de apriete manual. 25 El soporte adaptador 56 se describe, con más detalle, a continuación haciendo referencia a las Figuras 9 a 16.

Con referencia ahora a las Figuras 4 y 5, la carcasa 16 comprende, además, una abertura frontal 28 opuesta a la parte posterior 60, que cierra prácticamente la parte 30 posterior de la carcasa 16. Las aberturas pueden estar provistas, a través de la parte posterior 60, para permitir el paso de los cables o de aire, pero está

previsto que el usuario acceda al interior 30 de la carcasa 16 a través de dicha abertura frontal 28. Según se representa en la Figura 6, en un extremo de los módulos 14, un reborde o agarre dactilar 62 que puede estar 5 provisto para servir de ayuda en la extracción del módulo 14 desde la carcasa 16. El agarre dactilar 62 está preferentemente situado en el enclavamiento opuesto 42 del módulo 14, de modo que un usuario pueda aplicar una fuerza antagonista con los dedos o manos para agarrar, de forma 10 firme, el módulo y retirarlo desde la carcasa 16.

Con referencia ahora a la Figura 7, el enclavamiento 42 del módulo 14 comprende una zona rebajada 66 que se acopla con un borde 64 del lugar de montaje 12 para sujetar el módulo 14 en su lugar dentro de la abertura 15 frontal 28. La zona rebajada 66 está formada cerca de un extremo distal del enclavamiento 42 y una parte flexible 68 se extiende desde la zona rebajada 66 a un punto de conexión a un primer lado 70 del módulo 14. La parte flexible 68 es elásticamente deformable y permite a un 20 usuario desviar el enclavamiento 42 para desacoplar la zona rebajada 66 desde el borde 64 y retirar el módulo 14 desde la carcasa 16 o desviar el enclavamiento 42 cuando el módulo 14 se inserta en la abertura frontal 28 y se acopla con el borde 64. El módulo 14 está provisto de un 25 segundo lado opuesto 72 y una parte posterior 78. Una cara posterior intermedia 76 se forma en el segundo lado 72 mediante una parte lateral insertada 74. Un par de conectores de fibra óptica 80 está situado en la cara posterior 76 para coincidir con los adaptadores de fibra 30 óptica montados en el soporte adaptador 56 dentro del interior 30 de la carcasa 16.

La carcasa del módulo 40 comprende, además, una

primera cara transversal 82 que se extiende entre el primer lado 70, el segundo lado 72, la parte posterior 78 y la cara frontal 46. Una segunda cara transversal 84 cierra el lado opuesto de la carcasa del módulo 40 entre 5 la cara frontal 46 y la parte posterior 78, pero se extiende más allá de los lados 70 y 72 para formar las bridas 48 y 50 (la brida 50 no es visible en la Figura 7). En la Figura 8, la brida 50 es visible como una prolongación de la segunda cara transversal 84 más allá 10 del lado 70 del módulo 14. La carcasa del módulo 40 puede comprender transiciones curvadas 86 entre los lados 70 y 72 y la parte posterior 78. Las transiciones 86 se pueden conformar para proporcionar una protección de los radios de curvatura para los cables dentro del interior 30, 15 cuando los cables se extienden a los adaptadores 88. Como alternativa, los lados 70 y 72 pueden terminar directamente en la parte posterior 78, dependiendo de las necesidades de colocar componentes dentro de la carcasa del módulo 40 y los rendimientos operativos en la 20 fabricación de la carcasa del módulo 40.

La Figura 9 representa el conjunto 10 con el soporte adaptador 54 en despiece desde la parte interior 30. El soporte adaptador 54 comprende una extensión 86 para sujetar y situar un par de adaptadores 88 para 25 acoplamiento de los conectores 80 del módulo 14. Cada adaptador 88 comprende un primer o posterior extremo 90 y un segundo o frontal extremo 92 y cada uno del primero y segundo extremos está adaptado para recibir un conector de fibra óptica, que puede servir de terminación a un cable 30 de fibra óptica.

La Figura 10 representa una sección transversal del conjunto 10 con un primer cable 94 que se extiende desde

el conector 80 a un componente óptico 98, montado dentro de la parte interior 96 de la carcasa del módulo 40. El componente óptico 98 puede ser un divisor o dispositivo en abanico u otro tipo de elemento óptimamente significativo.

5 El primer cable 94 puede ser un cable de fibra de multitorones, con una pluralidad de torones de fibra óptica y el componente óptico 98 puede ser un dispositivo en abanico para separar los torones individuales en cada uno de una pluralidad de segundos cables 100. Los segundos 10 cables 100 se extienden desde el componente óptico 98 a la salida de cable 44. Como alternativa, el primer cable 94 puede ser del tipo monofibra, cuya señal está separada por el componente óptico 98 que es un divisor y una pluralidad de segundos cables 100 que transportan partes de la señal 15 procedente del primer cable 94, que se puede extender a la salida de cable 44. La disposición de fibra óptica y el recubrimiento a la salida de cable 44 puede ser tal como se da a conocer en el documento de la solicitud de patente de Estados Unidos número 10/658.802 de propiedad común.

20 Un cable exterior 102 puede extenderse al extremo posterior 90 del adaptador 88 y terminarse por un conector 104. El conector 104 puede recibirse en el extremo posterior 90 para conectarse óptimamente al conector 80 del módulo 14. El cable 102 se puede extender desde la 25 parte interior 30 de la carcasa 16 a través de una abertura en uno de los lados 18, 20 o 22 en la carcasa 16.

Haciendo referencia ahora a la Figura 11, el conjunto 10 presenta un módulo retirado de uno de los lugares de montaje 12 y comprende un soporte adaptador alternativo 30 154 en ese lugar de montaje 12. El soporte adaptador 154 está provisto de un blindaje protector 108 en frente de los segundo extremos 92 de los adaptadores 88. En algunas

instalaciones, se puede montar una carcasa 16 y un cable 102 conducido y conectado a los primeros extremos 90 de los adaptadores 88, antes de que se coloque un módulo 14 en el lugar de montaje asociado 12. Si el cable 102 está 5 iluminado y transmitiendo señales de luz, el blindaje protector 108 impedirá la exposición accidental a estas señales, que podría dañar los ojos u otros órganos sensibles o los equipos de comunicaciones próximos.

Según se representa en la Figura 12, el soporte 10 adaptador 154 está provisto de una extensión pasante 86 de la abertura 124 a través de la cual están montados adaptadores 88. El tornillo moleteado 56 se extiende a través de una brida frontal 114 y un par de bridales de acoplamiento de pared 116 se extienden hacia la parte 15 posterior desde la brida frontal adyacente 114. Como alternativa, otras características liberables, tal como dispositivos de ajuste a presión, elementos de sujeción de un cuarto de vuelta, enclavamientos hinchables o características similares se pueden utilizar en lugar del 20 tornillo moleteado 56 en el soporte adaptador 54 o 154. Situada entre un extremo delantero de cada brida 116 y la brida frontal 114 está dispuesta una ranura 118. Hacia un extremo posterior de la brida 116 se dispone de un par de ranuras de pared 120. Según se representa en la Figura 10, 25 una pared interior 110 está situada dentro de la parte interior 30 desplazada hacia dentro desde la primera superficie principal 18. Ranuras de pared 120 se extienden a lo largo de ambos lados de la pared interior 110. Un borde delantero girado hacia delante 112 de la primera 30 superficie principal 18 se acopla con la ranura 118. Estos acoplamientos entre la carcasa 16 y el soporte adaptador 154 sitúan correctamente los adaptadores desplazados de la

pared interior 110 dentro del espacio interior 30 para acoplar el conector 80 en la cara posterior 76 del módulo 14. Un elemento central 122 se extiende desde la brida 114 entre las bridas de pared 116 a la extensión 86 para 5 situar correctamente los adaptadores 88 dentro del espacio interior 30 entre la abertura frontal 28 y la parte posterior 60.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 13 a 16, la extensión 86 del soporte adaptador 154 comprende una 10 pluralidad de aberturas de elementos de sujeción 124 para el montaje de adaptadores 88 a la extensión 86.

Los elementos de sujeción 126 se pueden extender a través de las bridas laterales 128 del adaptador 88 para permitir el montaje seguro de los adaptadores 88. Los 15 adaptadores 88 se muestran como conectores de tipo SC, aunque otros tipos, estilos y formatos de adaptadores se pueden utilizar dentro del alcance de la presente invención y los conectores 80 y 104 pueden cambiarse para coincidir con estos adaptadores alternativos. Dentro de 20 cada uno de los adaptadores 88 representados puede disponerse un dispositivo de alineación, tal como un manguito hendido 130 para situar correctamente una fibra óptica terminada en una férula y sujetada por conectores 80 y 104. Dichos dispositivos de alineación y férulas de 25 terminación son bien conocidos en la técnica anterior.

El blindaje protector 108 está curvado cuando se mira desde la parte lateral, según se representa en la Figura 15, de modo que el blindaje protector 108 será desviado por el módulo 14 cuando este módulo 14 se inserte en el 30 espacio interior 30 a través de la abertura frontal 28, de modo que los conectores 80 puedan coincidir con los adaptadores 88. Preferentemente, el blindaje protector 108

está fabricado de un material deformable elástico que volverá a la posición representada en la Figura 154, cuando se retire el módulo 14 desde su lugar de montaje 12. El blindaje protector 108 puede conectarse al elemento central 122 mediante un par de elementos de sujeción, tales como tornillos 132. Como alternativa, el blindaje protector 108 podría conectarse al soporte adaptador 154 siendo íntegramente conformado con el soporte 154 o mediante soldadura por puntos u otras técnicas de sujeción. Puesto que la parte posterior 60 cierra la parte posterior de la carcasa 16, de modo que no se permita ningún acceso a dicha parte posterior de cualquier módulo 14 montado en un lugar de montaje 12, proporcionando un segundo blindaje 108 para bloquear la luz desde el primer extremo 90 de cada adaptador 88 que no se necesita según se indica. Sin embargo, si cualquier equipo sensible está montado dentro del módulo 14 o de la carcasa 16, puede ser deseable disponer de un segundo blindaje 108 que bloquee el primer lado 90 de los adaptadores 88.

La inserción del módulo 14 en la carcasa 16, en uno de los lugares de montaje 12, puede comprender aflojar primero el tornillo moleteado 56 y retirar el soporte adaptador 54 o 154 desde el espacio interior 30 a través de la abertura frontal 28. En una forma de realización preferida, el cable 102 comprende una longitud sobrante suficiente o un huelgo dentro del espacio interior 30 para permitir que los adaptadores 88 sean extraídos a través de la abertura 28. Una vez situado fuera del espacio interior 30, el conector 104 del cable 102 se puede retirar desde el primer extremo 90 del adaptador 88 para permitir la limpieza de una cara extrema pulida de una fibra óptica dentro del cable 102. A continuación, el conector 104 se

puede reinsertar dentro del primer extremo 90. El soporte adaptador 54 o 154 se pueden reinsertar dentro del espacio interior 30 de modo que el soporte se acople con la pared interior 110 y se reasegure la extensión girada hacia 5 dentro 112 y el tornillo moleteado 56. La inserción del módulo 14 en la abertura frontal 28 inicia la coincidencia del módulo 14 con la carcasa 16 y los adaptadores 88. Las bridas 48 y 50 acoplan las ranuras 52 y 54, respectivamente, cuando se inserta el módulo 14. Los 10 conectores 80 y las partes del segundo lado 72 acoplan y desvían el blindaje protector 108 (si lo hubiere) cuando los conectores 80 se aproximan a los segundos extremos 92 de los adaptadores 88. Una nueva inserción del módulo 14 lleva a los conectores 80 a entrar en contacto con los 15 adaptadores 88 y los conectores son recibidos dentro de los segundo extremos 92. El enclavamiento 42 se desvía hacia dentro cuando se inserta el módulo 14 y entonces, los muelles se retraen de modo que la zona rebajada 66 se acople con el borde 64. El módulo 14 está ahora montado 20 dentro de la abertura frontal 28 y el espacio interior 30 en el lugar de montaje 12 y en posición para procesar y transmitir señales desde el cable 102 a través del primer cable 94, el componente óptico 98 y el segundo cable 100 dentro del interior del módulo 96.

25 La anterior memoria descriptiva, ejemplos y datos proporcionan una descripción completa de la fabricación y uso de la invención. Puesto que muchas formas de realización de la invención se pueden realizar sin desviarse del alcance de protección de la invención, la 30 invención se basa en las reivindicaciones adjuntas siguientes.

REIVINDICACIONES

1.- Un método de montaje de un módulo (14) dentro de un chasis que comprende:

proporcionar el chasis (16) que comprende una 5 abertura frontal y un lugar de montaje del módulo:

proporcionar un soporte adaptador (54) situado dentro de un espacio interior del chasis en el lugar de montaje del módulo, sujetando dicho soporte un adaptador de fibra óptica (88) con un primer conector de fibra óptica (90) de 10 un cable de fibra óptica recibido en una parte posterior del adaptador;

proporcionar un módulo adaptado para montarse en el lugar de montaje, comprendiendo el módulo una cara posterior con un segundo conector de fibra óptica (92) que 15 sobresale hacia la parte posterior y

insertar el módulo dentro del chasis a través de la abertura frontal en el lugar de montaje y acoplando una parte frontal del adaptador con el segundo conector de fibra óptica de la cara posterior del módulo.

20 2.- Método según la reivindicación 1 que proporciona, además, el lugar de montaje provisto de un par de ranuras opuestas y el módulo con un par de brid as, siendo una de las brid as mayor que la otra y solamente una de las ranuras está dimensionada para recibir la brida mayor, 25 comprendiendo, además, dicho método la alineación de la brida mayor del módulo con la ranura del lugar de montaje dimensionado para recibir la brida mayor antes de insertar el módulo a través de la abertura frontal del chasis.

30 3.- Un módulo de telecomunicaciones (14) que comprende:

una carcasa (40) que define un espacio interior y que está provisto de primero y segundo pares de lados

opuestos, una cara frontal (46), una cara posterior (76) y una parte posterior (78) que define una extensión más posterior de la carcasa;

5 la cara posterior situada en una zona rebajada definida por la carcasa y accesible desde una parte posterior de la carcasa;

una brida de montaje (50) que se extiende más allá de cada uno de los lados opuestos de uno de los primero y segundo pares de lados opuestos de la carcasa,
10 extendiéndose una brida más que la otra brida;

al menos un conector (80) de fibra óptica montado en la cara posterior y situado para insertarse en un adaptador de coincidencia con un emplazamiento hacia la parte posterior de la carcasa, estando provisto el
15 conector de fibra óptica de un extremo que sobresale hacia la parte posterior desde la cara posterior;

al menos una salida de cable (44) situada en la frontal de la carcasa, comprendiendo cada salida de cable una extensión exterior más allá de la cara frontal;

20 un primer cable de fibra óptica (94), dentro del interior de la carcasa, que se extiende desde al menos un conector de fibra óptica de la cara posterior a un componente óptico (98) montado dentro del espacio interior de la carcasa;

25 una pluralidad de segundos cables de fibra óptica (100) dentro de la carcasa, que se extiende desde el componente óptico a al menos una salida de cable en la cara frontal.

4.- El módulo de telecomunicaciones según la
30 reivindicación 3, en donde la carcasa comprende un apéndice de enclavamiento flexible que se extiende adyacente a la cara frontal.

5.- Un chasis de telecomunicaciones de fibra óptica
(16) que comprende:

una carcasa con un primer lado principal, un segundo lado principal y un par de lados transversales opuestos,
5 que se extienden entre los lados principales definiendo un espacio interior con una parte frontal y una parte posterior opuesta a la frontal;

10 una pluralidad de lugares de montaje definidos para módulos de telecomunicaciones (14) configurados para su inserción a través de la parte frontal con cada módulo generalmente orientado paralelo a uno de los lados transversales;

15 comprendiendo cada lugar de montaje un soporte adaptador (54) con cada soporte adaptador montado de forma extraíble dentro del espacio interior de la carcasa y comprendiendo al menos un adaptador de fibra óptica (88) del soporte adaptador configurado para coincidir con uno de los módulos de telecomunicaciones configurado para insertarse a través de la parte frontal de la carcasa,
20 comprendiendo cada soporte adaptador de fibra óptica un extremo frontal y un extremo posterior, estando cada extremo frontal y cada extremo posterior configurados para recibir un conector de fibra óptica de coincidencia;

25 estando cada soporte orientado hacia al menos un adaptador de fibra óptica con un extremo frontal situado para recibir el conector de fibra óptica de coincidencia, insertado a través de la parte frontal de la carcasa hacia la parte posterior y generalmente paralelo a los lados;

30 cada soporte adaptador está situado para sujetar al menos un adaptador de fibra óptica dentro del espacio interior de la carcasa, de modo que se pueda insertar un cable de fibra óptica, con un conector de fibra de

coincidencia, dirigido e insertado dentro del extremo posterior de al menos un adaptador de fibra óptica;

5 cada soporte adaptador es extraíble desde el espacio interior de la carcasa, de modo que el extremo posterior del al menos un adaptador de fibra óptica pueda accederse fuera del espacio interior, estando cada lugar de montaje dimensionado para recibir un módulo de telecomunicaciones provisto de un conector saliente mantenido por el módulo para hacerle coincidir con el extremo frontal de al menos 10 un adaptador de fibra óptica de cada soporte adaptador, en donde la carcasa está configurada para recibir cada módulo de telecomunicaciones separado del soporte adaptador montado de forma extraíble de modo que el módulo de telecomunicaciones pueda acoplarse con un soporte 15 adaptador ya montado, cuando el módulo de telecomunicaciones se monte dentro de la carcasa del chasis.

6.- El chasis de telecomunicaciones según la reivindicación 5 que comprende, además, un montaje de un 20 elemento de retenida para el montaje en cada soporte adaptador a la carcasa.

7.- El chasis de telecomunicaciones según la reivindicación 6 que comprende, además, un lugar de montaje longitudinal para deslizar cada soporte adaptador 25 dentro y fuera de la carcasa.

8.- El chasis de telecomunicaciones según la reivindicación 5 que comprende, además, un lugar de montaje longitudinal para deslizar cada soporte adaptador hacia dentro y fuera de la carcasa.

30 9.- Un soporte adaptador (54) que comprende:
un tabique protector que define:
un soporte de retenida (56) para sujetar un elemento

de sujeción que se extiende en una primera dirección longitudinal;

una brida longitudinal que se extiende desde el soporte de sujeción en una dirección paralela a la primera 5 dirección longitudinal;

un cuerpo principal que se extiende desde la brida longitudinal, definiendo el cuerpo principal las localizaciones de los adaptadores (86) y

10 dos ranuras (90, 92) situadas en la brida longitudinal que se extiende en una dirección paralela a la primera dirección longitudinal y

una pluralidad de componentes de coincidencia de adaptadores situados en las localizaciones de los adaptadores del cuerpo principal del tabique protector, 15 estando cada componente de coincidencia de adaptador configurado para hacer coincidir dos conectores para la transmisión de señal de fibra óptica entre los conectores, en donde cada componente de coincidencia del adaptador está alineado con los dos conectores en una dirección 20 paralela a la primera dirección longitudinal, en donde el módulo de adaptador comprende, además, un obturador desplazable montado en la brida longitudinal para cubrir cada uno de los componentes de coincidencia de adaptadores con el fin de evitar la exposición accidental a señales 25 luminosas transmitidas por conectores no coincidentes montados dentro de los adaptadores.

10.- El módulo de adaptador según la reivindicación 9 que comprende, además, un dispositivo de sujeción en el soporte de retenida.

30 11.- El módulo de adaptador según la reivindicación 9, en donde la pluralidad de componentes de coincidencia de adaptadores están alineados en una dirección

transversal a la primera dirección longitudinal.

12.- Un conjunto de telecomunicaciones que comprende:

Un chasis (16) y un módulo (14) montado dentro del chasis;

5 comprendiendo el chasis:

una carcasa con una parte superior, una parte inferior y lados opuestos, que definen un espacio interior comprendiendo la carcasa una parte posterior opuesta a la parte frontal;

10 una pluralidad de lugares de montaje dentro del espacio interior;

al menos un adaptador de fibra óptica (88) que corresponde a cada uno de los lugares de montaje, instalados dentro del espacio interior, comprendiendo cada 15 uno de los adoptadores de fibra óptica un extremo frontal dirigido hacia delante y un extremo posterior dirigido hacia atrás, estando configurados cada extremo frontal y cada extremo posterior para recibir un conector de fibra óptica y

20 los adaptadores de fibra óptica montados en un soporte (54) montado de forma extraíble en el chasis, con el soporte posicionando los adaptadores dentro del espacio interior y el módulo montado en uno de los lugares de montaje y presentando una carcasa con una cara posterior 25 en la que está montado al menos un conector de fibra óptica que se acopla con al menos uno adaptador de fibra óptica del chasis, en donde el al menos un conector de fibra óptica sobresale hacia atrás desde la cara posterior, estando el módulo montado dentro de la carcasa 30 del chasis separado del soporte adaptador de fibra óptica, de modo que el al menos un conector de fibra óptica del módulo se acopla con el al menos un adaptador de fibra

óptica, dentro del espacio interior, cuando el módulo está montado dentro de la carcasa del chasis.

13.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 12 que comprende, además, una pluralidad de 5 módulos, estando cada módulo montado en uno de los lugares de montaje.

14.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 12, comprendiendo el módulo, además:

10 al menos un componente óptico dentro de un espacio interior de la carcasa del módulo;

una cara frontal con una salida de cable y un primer cable de fibra óptica, dentro del espacio interior, que se extiende desde el conector de la cara posterior al componente óptico y al menos un segundo cable 15 de fibra óptica, que se extiende desde el componente óptico a la salida de cable de la cara frontal.

16.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 14, en donde la cara posterior del módulo está situada hacia delante de una extensión posterior de 20 la carcasa del módulo.

17.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 14, en donde el primer cable de fibra óptica, en el interior del módulo, es un cable multifibra provisto de una pluralidad de torones de fibra óptica, siendo el componente óptico un dispositivo en abanico, y 30 una pluralidad de segundos cables de fibra óptica, que se extienden desde el componente óptico a la salida de cable de la cara frontal, comprendiendo cada segundo cable de

fibra óptica uno de los torones del cable de fibra óptica.

18.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 14, en donde el componente óptico es un divisor óptico, comprendiendo el primer cable de fibra óptica un monotorón de fibra y una pluralidad de segundos cables de fibra óptica, que se extienden desde el componente óptico a la salida de cable de la cara frontal.

19.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 12, que comprende, además, una pluralidad de módulos, en donde cada módulo comprende un par de bridas de montaje opuestas y estando cada lugar de montaje provisto de un par de ranuras opuestas para recibir las bridas de los módulos, siendo una de las bridas mayor que la otra y solamente una de las ranuras está dimensionada para recibir la brida mayor.

20.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 14, en donde el módulo comprende un par de conectores de fibra óptica en la cara posterior, comprendiendo el soporte dos adaptadores de fibra óptica que reciben, cada uno de ellos, uno de los conectores de fibra óptica, comprendiendo el módulo un par de componentes ópticos.

21.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 14, en donde el módulo comprende un par de salidas de cable en la cara frontal.

22.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 14, en donde la salida de cable comprende una parte campaniforme para proporcionar protección del radio de curvatura a los segundos cables de fibra óptica, que se extienden a través de la salida de cable.

23.- El conjunto de telecomunicaciones según la reivindicación 12, en donde uno de los lugares de montaje

- 23 -

del chasis comprende, además, un cable de fibra óptica terminado con un conector que se extiende a, y se recibe dentro, del extremo posterior de uno de los adaptadores de fibra óptica y la retirada del soporte, desde el chasis, 5 permite el acceso al conector recibido dentro del extremo posterior del adaptador.

10

15

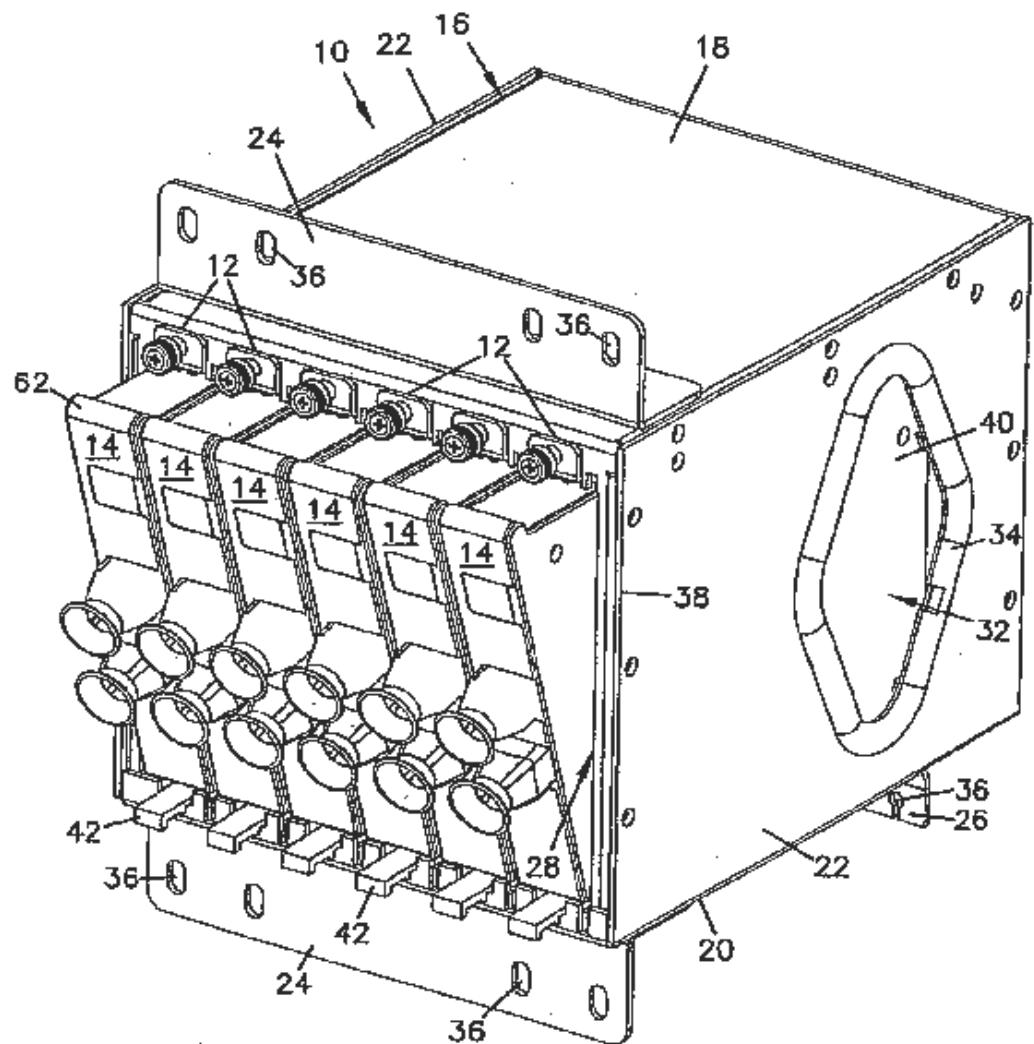


Figura 1

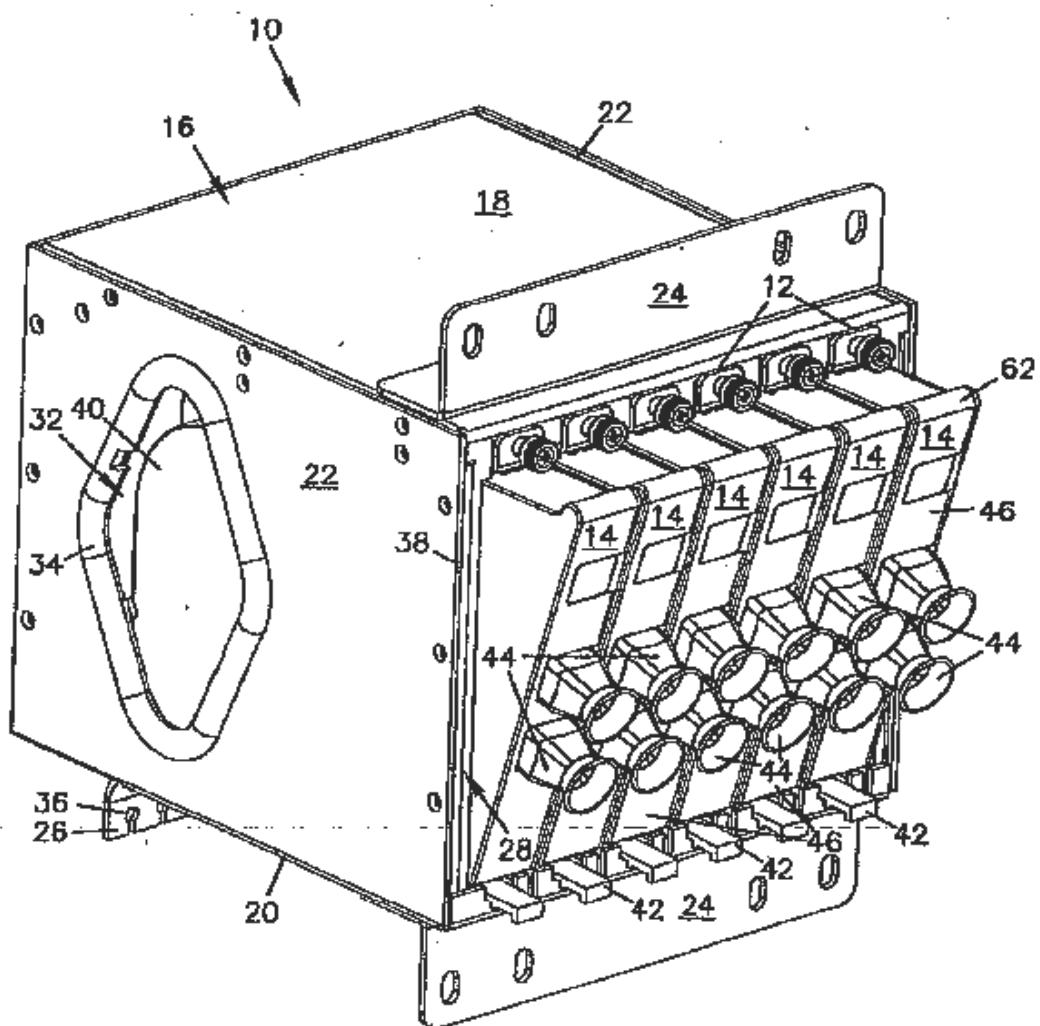


Figura 2

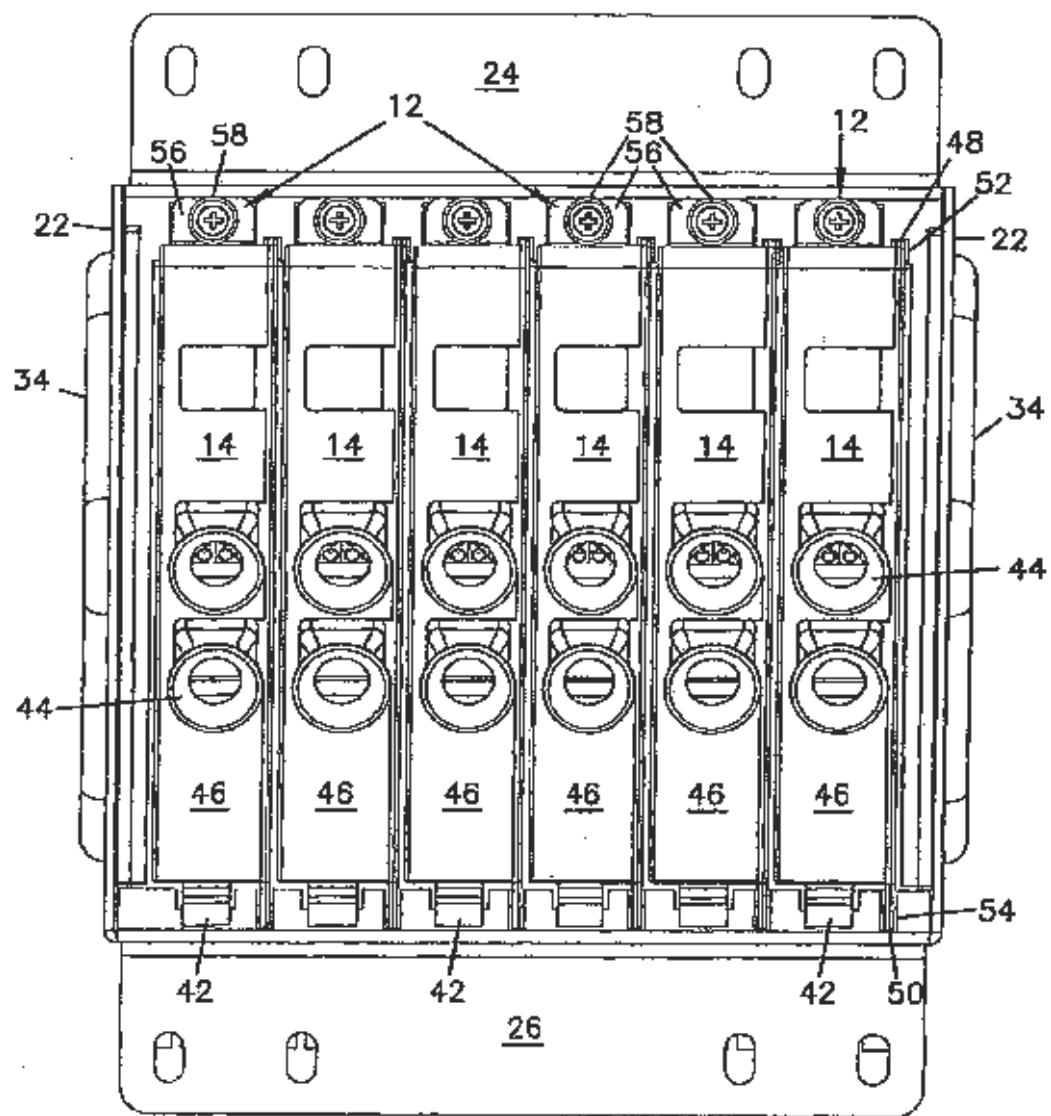


Figura 3

- 27 -

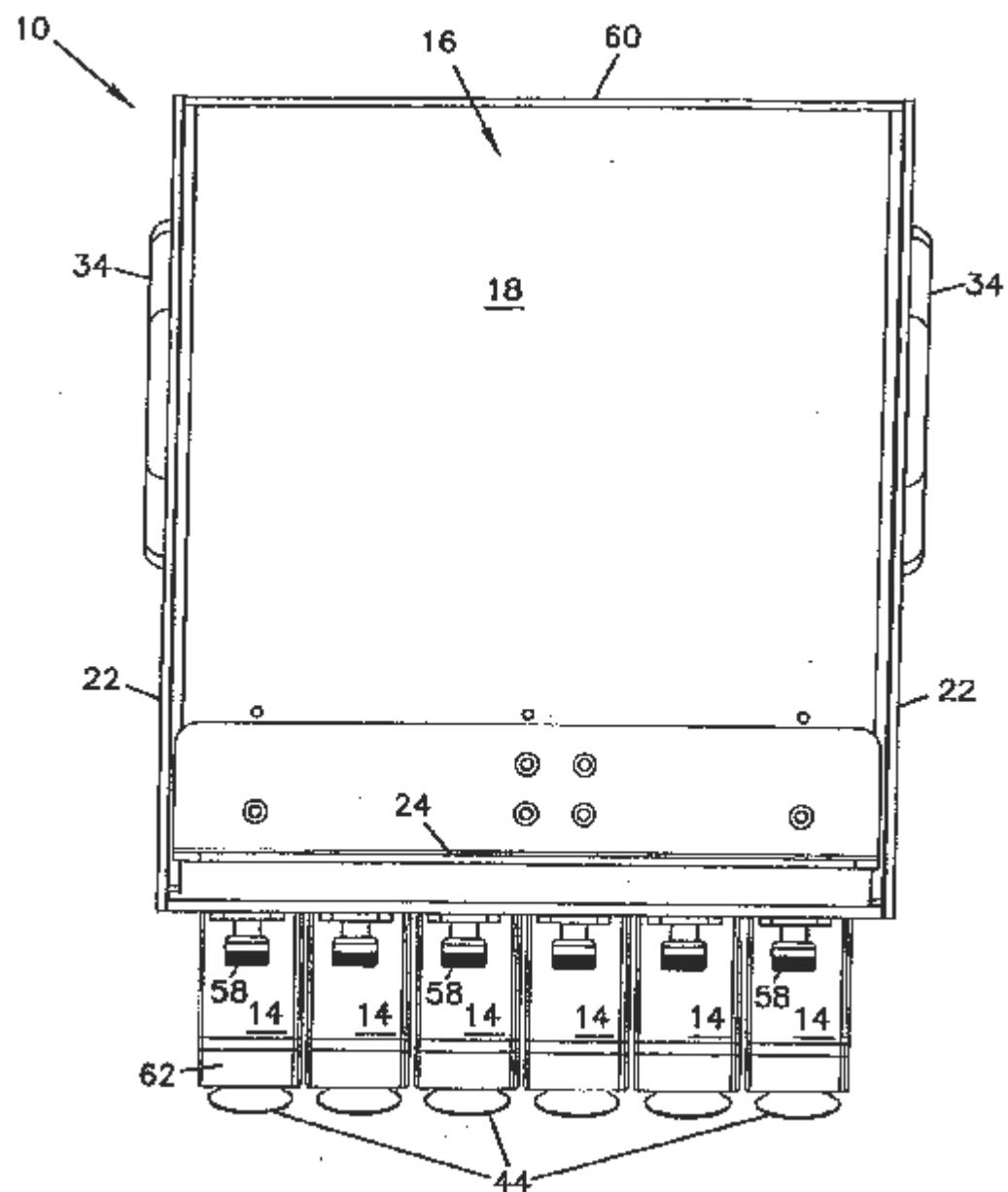


Figura 4

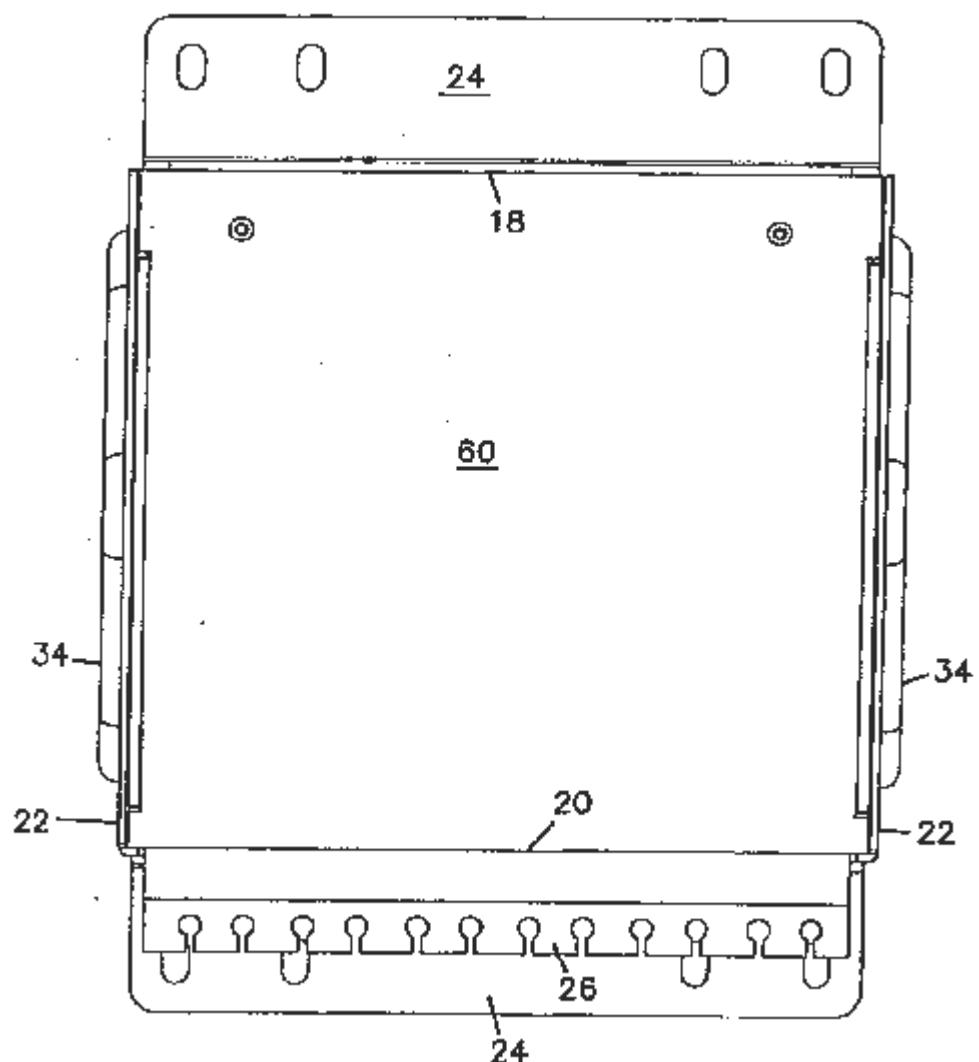


Figura 5

- 29 -

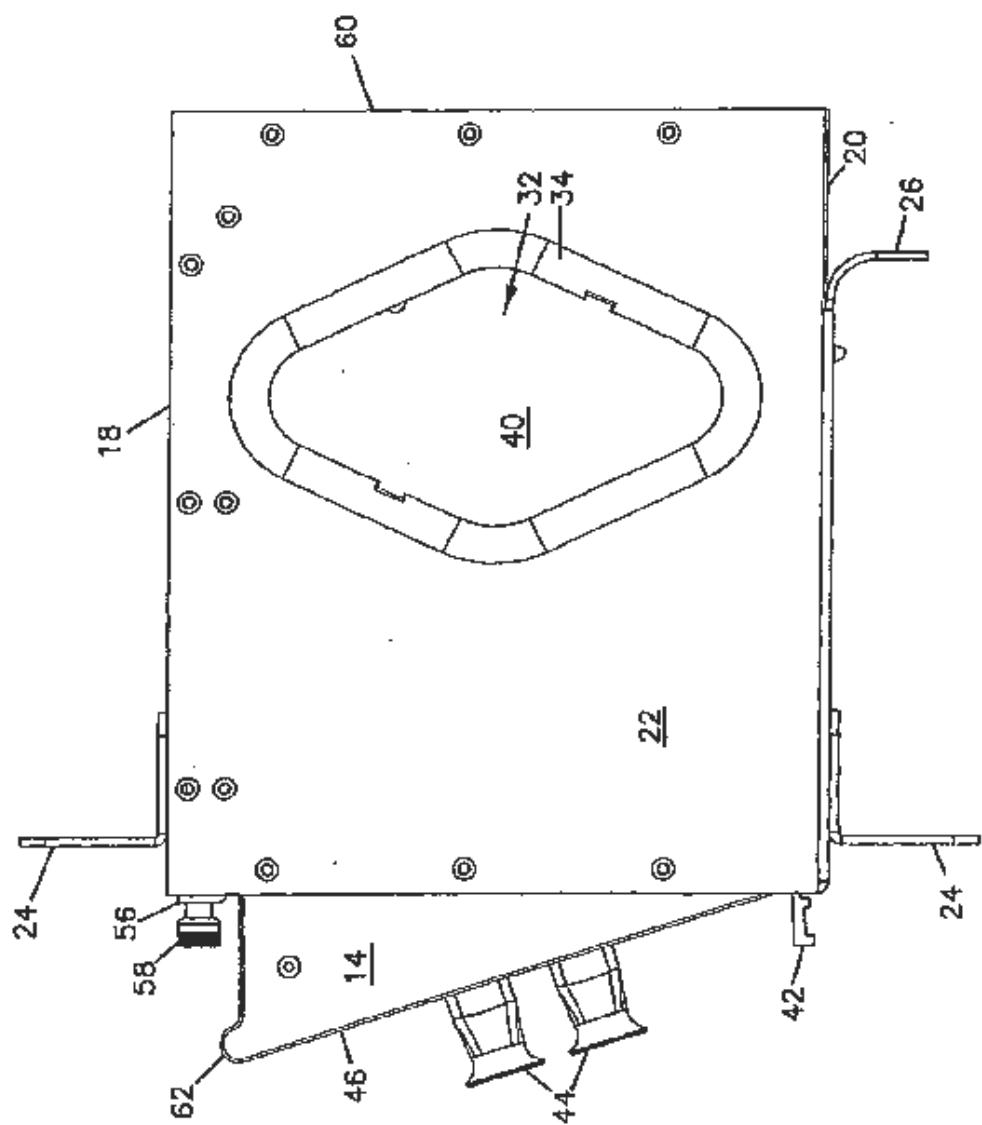


Figura 6

- 30 -

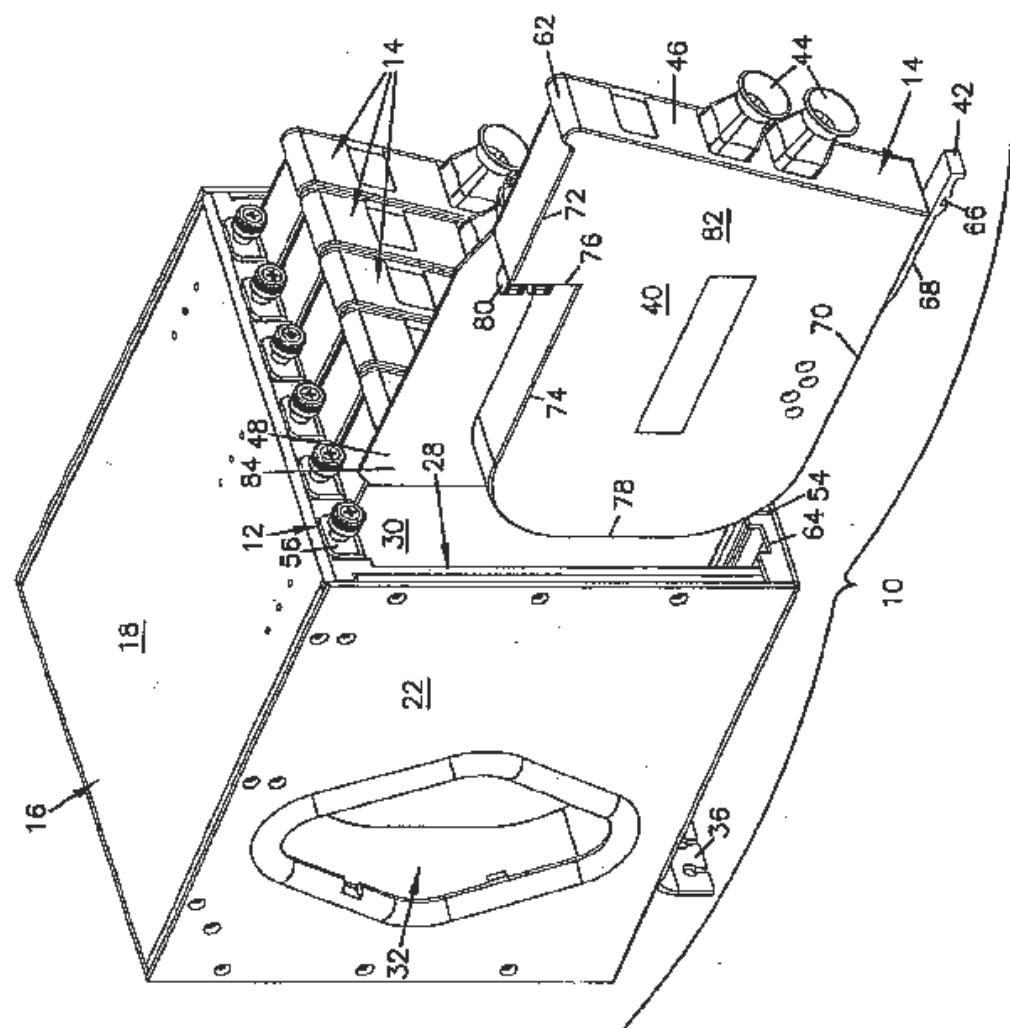


Figura 7

- 31 -

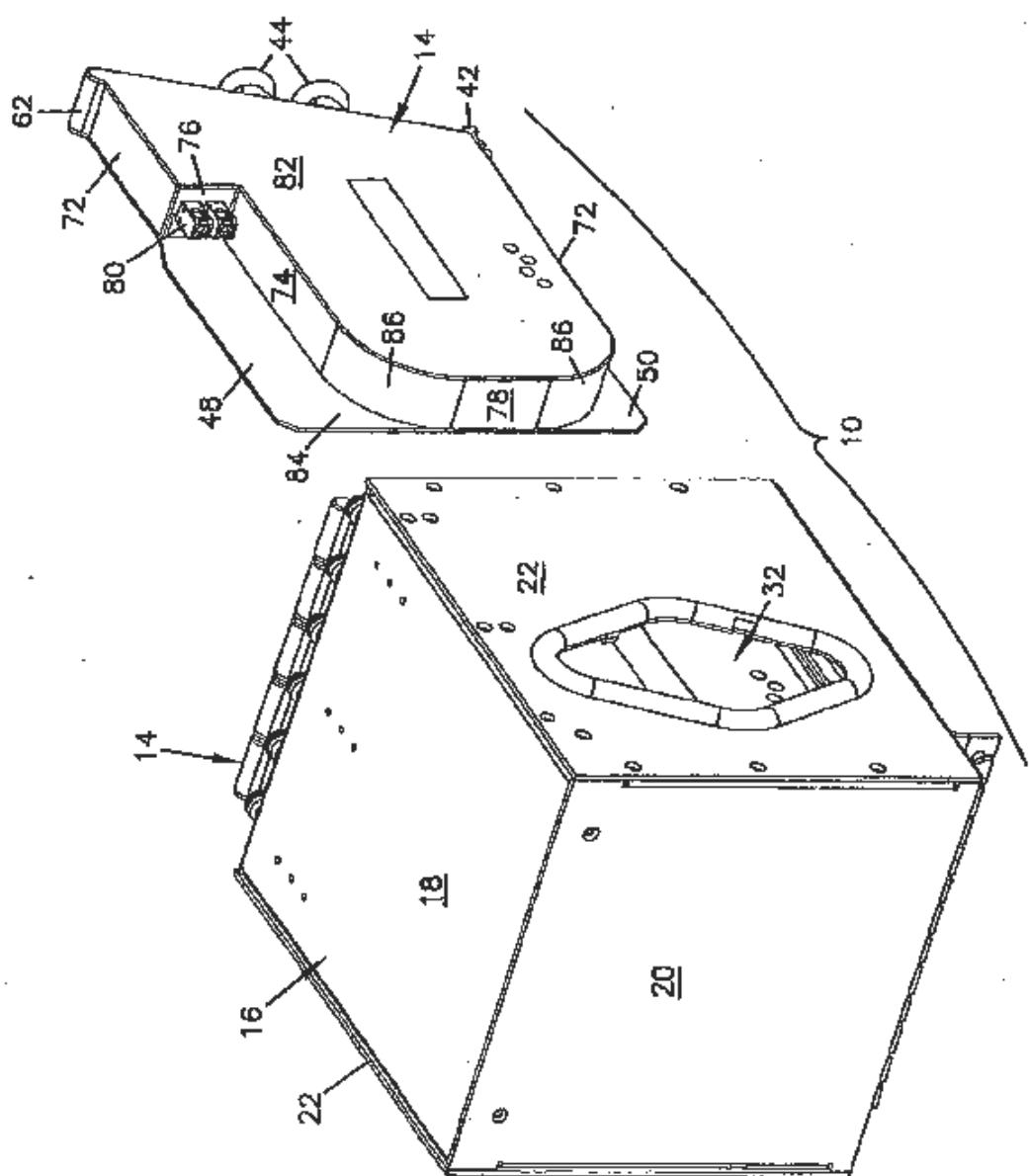


Figura 8

- 32 -

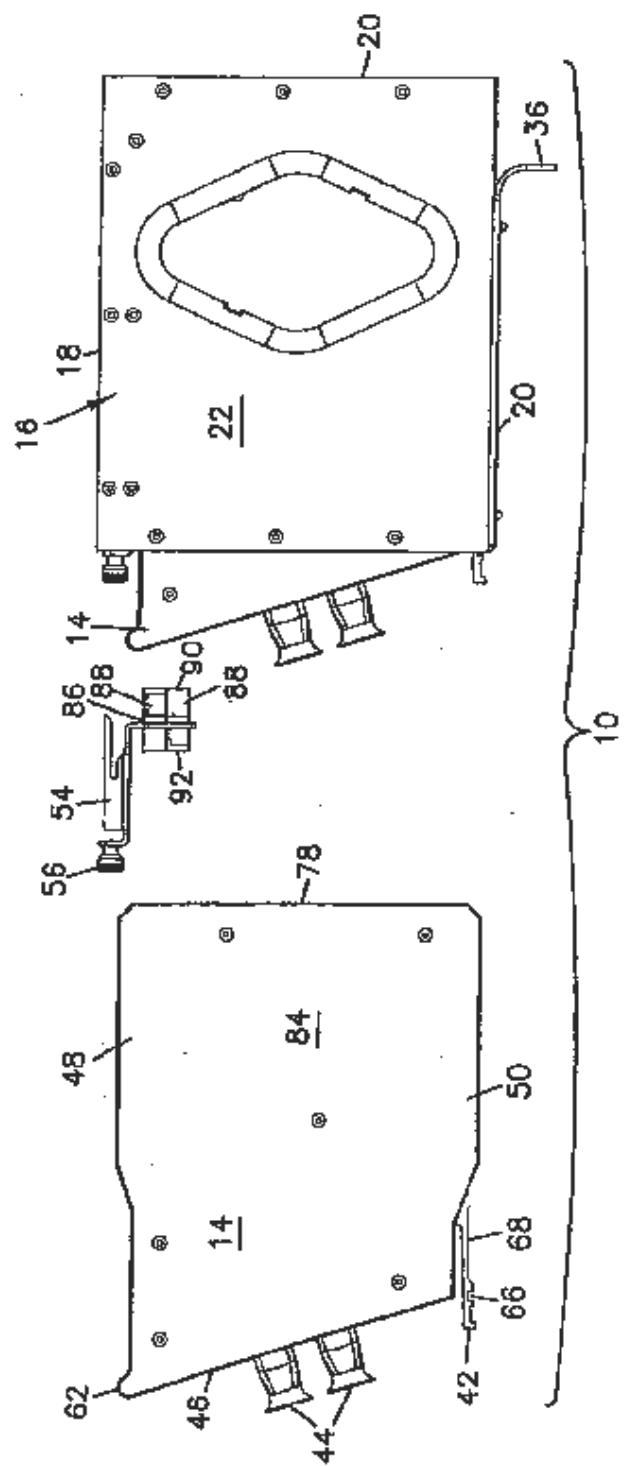
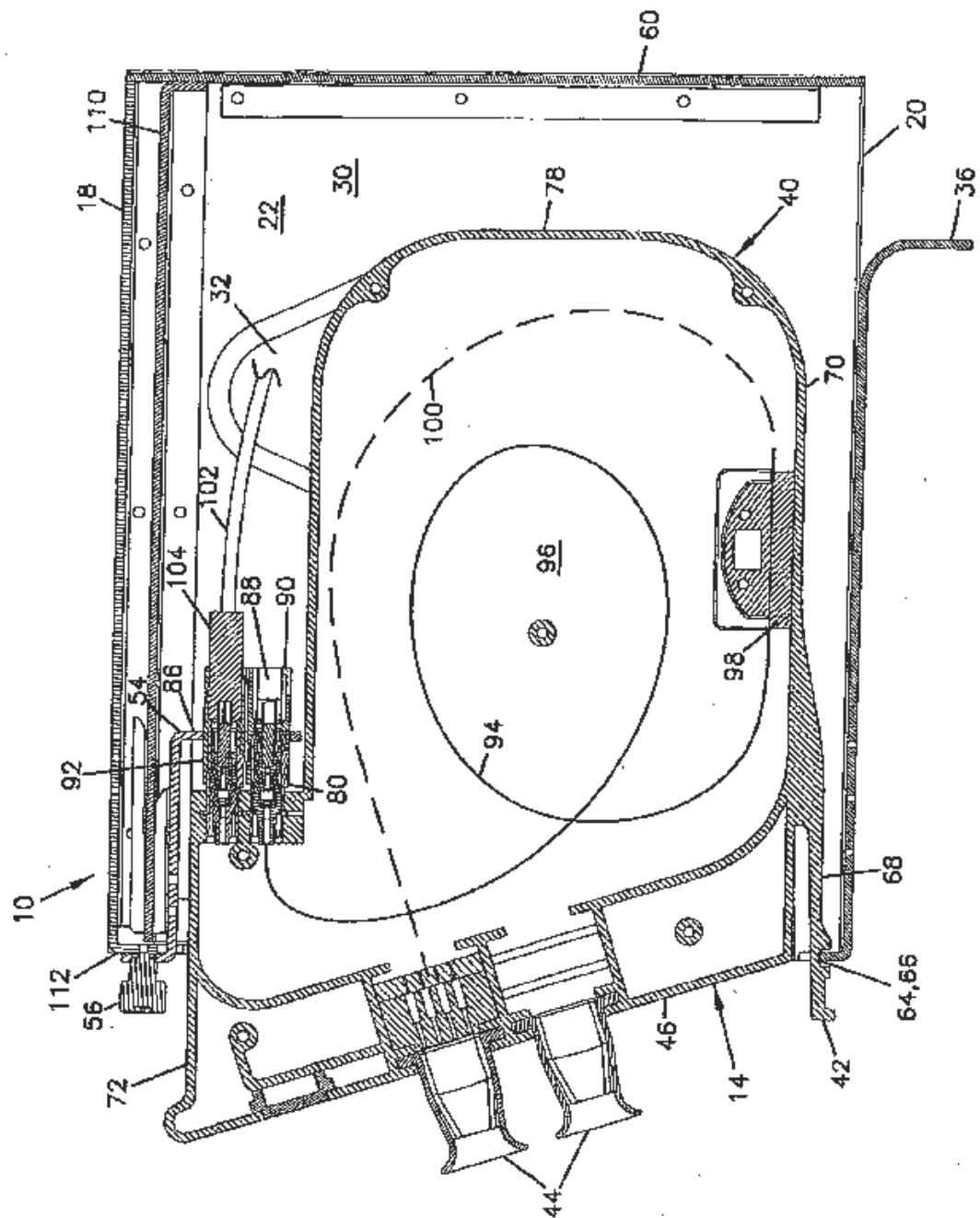


Figura 9



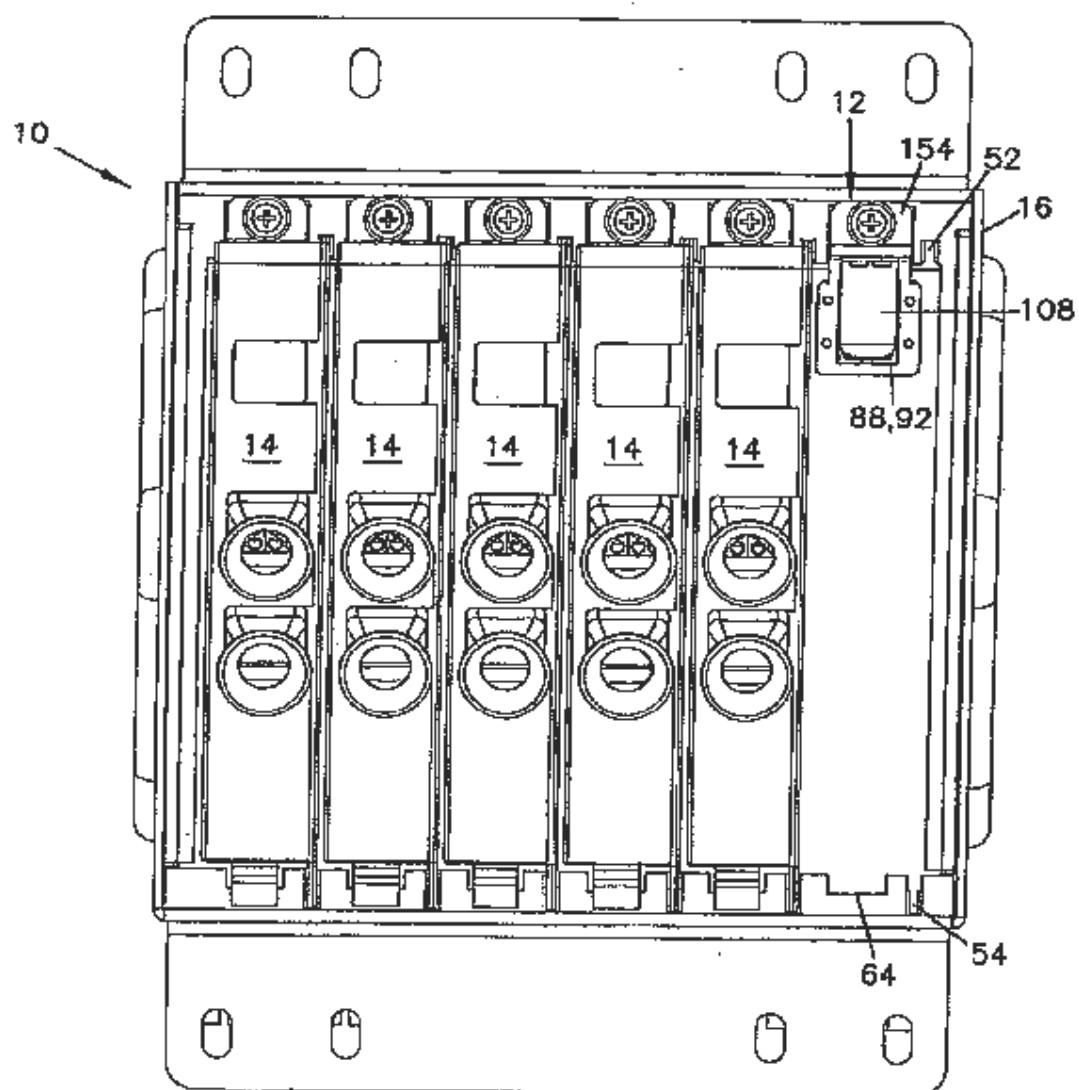


Figura 11

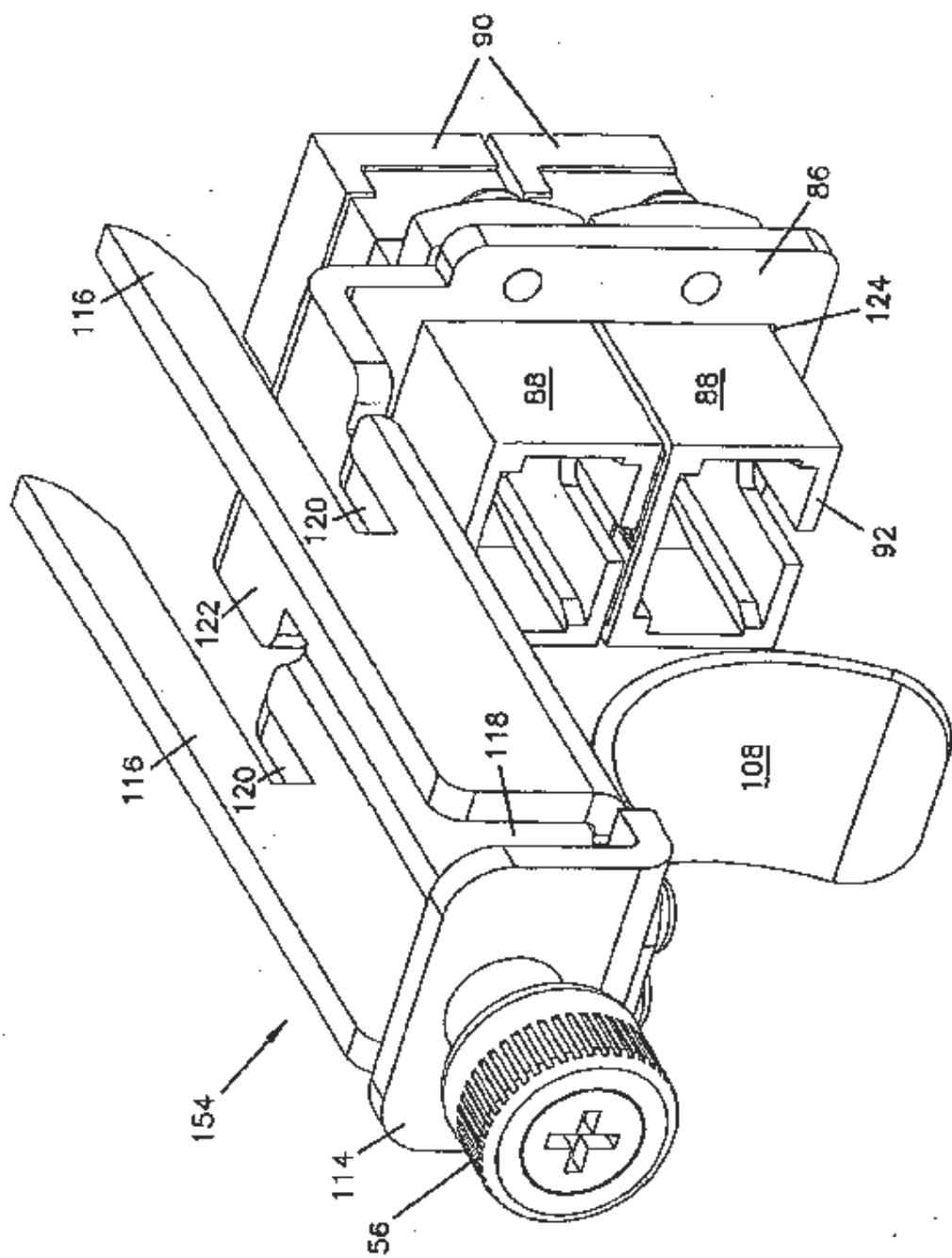


Figura 12

Figura 13

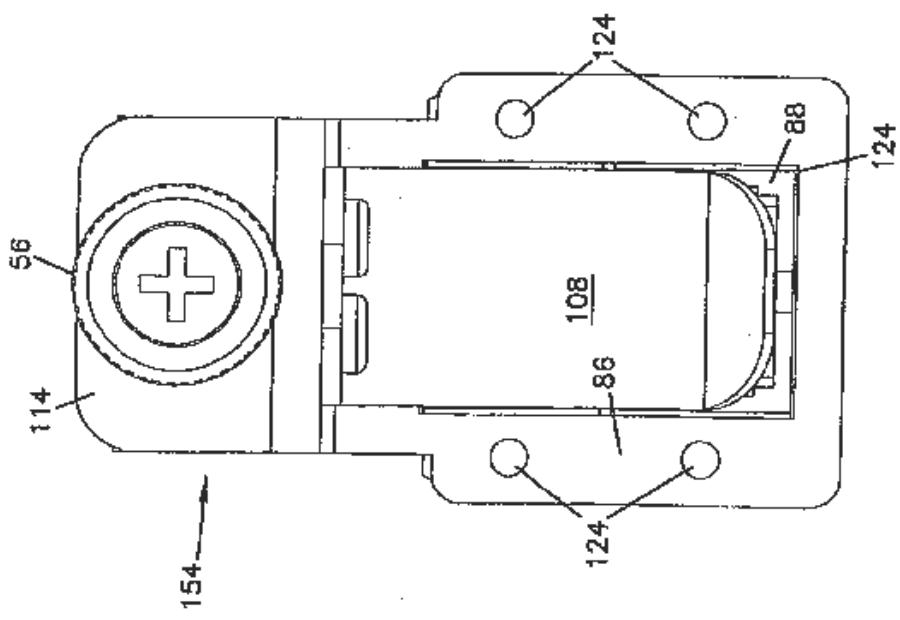


Figura 14

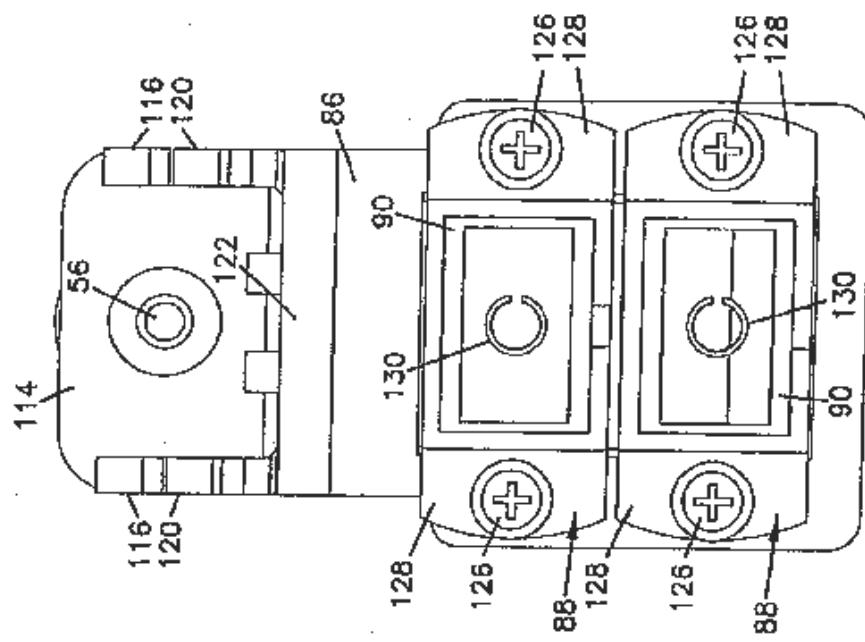


Figura 15

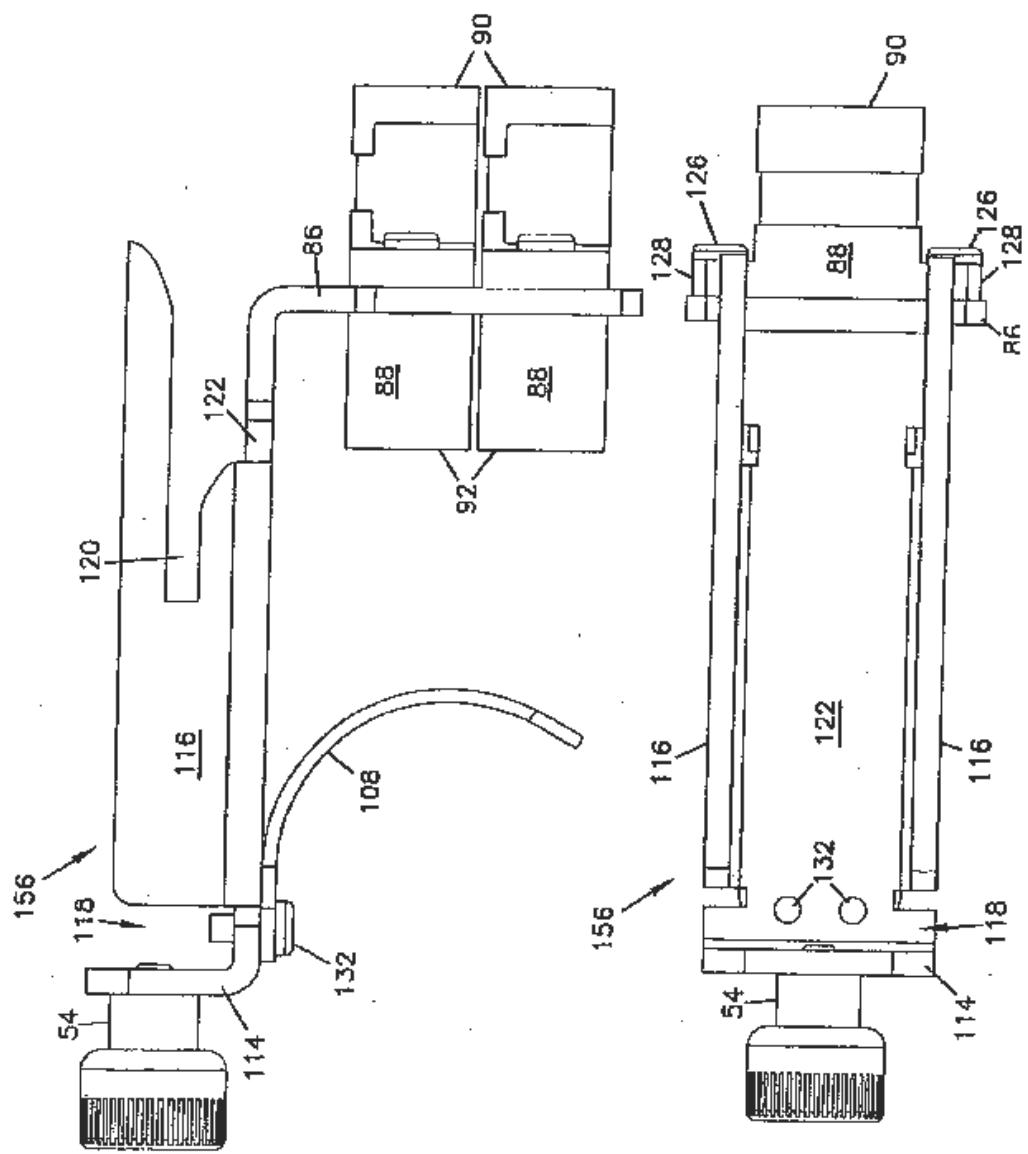


Figura 16