

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 498**

51 Int. Cl.:

H04Q 1/02 (2006.01)

H04Q 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2013 E 17206046 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3322197**

54 Título: **Ensamble de panel de conexiones**

30 Prioridad:

27.01.2012 US 201261591714 P

13.02.2012 US 201261598041 P

29.06.2012 US 201261666346 P

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

19.12.2019

73 Titular/es:

GO!FOTON HOLDINGS, INC. (100.0%)

**28 World's Fair Drive
Somerset, NJ 08873, US**

72 Inventor/es:

**TAKEUCHI, KENICHIRO y
LU, HAIGUANG**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 735 498 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

Ensamble de panel de conexiones

5 Antecedentes de la invención

La presente descripción generalmente se relaciona con un dispositivo y un sistema para soportar y administrar conectores de comunicación, adaptadores y/o puertos. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un dispositivo y sistema de panel de conexiones de comunicación que facilitan el acceso a conectores, adaptadores y/o puertos de comunicación soportados por el dispositivo y el sistema.

10

En los gabinetes y bastidores de comunicaciones una multitud de cables se interconectan entre sí a través de conectores, por ejemplo, adaptadores. Una unidad de organización de cables normalmente tiene una bandeja o un estante o una plataforma similar que admite los conectores, por ejemplo, adaptadores. Ejemplos de unidades de organización de cable incluyen paneles de conexión.

15

Un panel de conexiones aloja los conectores de los cables y, en la mayoría de los casos, se monta en un bastidor. El panel de conexiones suele ser de dos caras. Por lo general, la parte frontal del panel de conexiones proporciona conexiones a cables relativamente cortos, y la parte trasera del panel de conexiones generalmente proporciona conexiones a cables o cables relativamente largos. Esta configuración facilita la modalidad de alteraciones temporales en la parte frontal del panel de conexiones sin alterar las conexiones en la parte trasera. A veces, los cables conectados en la parte frontal del panel de conexiones pueden interconectar paneles de conexión diferentes y pueden ser relativamente cortos o pueden ser parte de cables más largos. El panel de conexiones facilita la interconexión, el monitoreo y las pruebas de circuito de los equipos sin necesidad de costosos equipos de conmutación.

20

25

Las primeras aplicaciones para paneles de conexión fueron para centrales telefónicas, donde aún se usan aunque de forma más automatizada. Los paneles de conexión también se usan ampliamente en la industria del entretenimiento, por ejemplo, en estudios de grabación y televisión. También se usan en salas de conciertos para gestionar las conexiones entre equipos, por ejemplo, micrófonos, altavoces y otros equipos electrónicos. Los paneles de conexión se valoran para tales fines, no solo por su conveniencia y relativa rentabilidad, sino también porque facilitan la identificación de problemas tales como la retroalimentación, los bucles de masa y la estática.

30

Las unidades tradicionales de organización de cables de fibra óptica incluyen estantes de fibra óptica que tienen un panel de conexiones único o múltiples paneles modulares en el lado de conexión frontal del estante. Es conveniente proporcionar paneles de conexión que tengan una mayor densidad de puertos de conexión, es decir, el número de ubicaciones o puertos por unidad de volumen de área para proporcionar conexiones. Con este fin, los conectores de menor tamaño se utilizan cada vez más.

35

Hay una variedad de conectores de fibra óptica disponibles, en donde el Conector de Suscriptor (SC) y el Conector de Lucent (LC) son los más comunes. Las diferencias entre los tipos de conectores incluyen dimensiones y métodos de acoplamiento mecánico. Por ejemplo, los conectores SC usan una férula redonda de 2,5 mm para sujetar una sola fibra y usan un mecanismo de acoplamiento de empujar/sacar. La férula de un conector LC es la mitad del tamaño de la de un conector SC, que mide solo 1,25 mm. Los conectores LC usan un mecanismo de lengüeta de retención, que es similar al que se encuentra en un conector de teléfono doméstico.

40

45

En aplicaciones de comunicación de datos y telecomunicaciones los conectores pequeños, por ejemplo, LC, están reemplazando cada vez más a los conectores tradicionales, por ejemplo, SC. La principal ventaja de los conectores pequeños sobre los conectores de mayor tamaño es la capacidad de proporcionar un mayor número de fibras por unidad de espacio de bastidor. Dado que el conector LC es aproximadamente la mitad del tamaño que el conector SC, la colocación de casi el doble del número de conectores es posible dentro del mismo espacio mediante el uso del conector LC en lugar del conector SC.

50

Sin embargo, hay desventajas asociadas con el uso de conectores más pequeños. A medida que se colocan más conectores en la misma cantidad de espacio el acceso a los conectores, que a menudo se realiza a mano, puede convertirse un reto. Los dedos adultos suelen tener un diámetro de 16 mm a 20 mm. Algunas personas pueden tener dedos más grandes o deformes. Por lo tanto, el uso de conectores pequeños, como el LC que tiene una férula de 1,25 mm de diámetro, puede ser especialmente problemático para los técnicos que tienen manos más grandes o menos diestras. Comúnmente, los conectores LC se mantienen juntos en una configuración dúplex con un clip de plástico. Si bien la sujeción de conectores de menor tamaño en una configuración dúplex puede facilitar el acceso y/o la extracción de los conectores LC por parte de un técnico, también significa que dos conectores están necesariamente afectados por cualquier procedimiento de servicio dado.

55

60

Existe una necesidad continua de nuevos dispositivos y sistemas para facilitar el acceso a los adaptadores de comunicación y/o cables compatibles con los dispositivos y sistemas de conexión de comunicación.

65

US 2002/117942 A1 describe un recinto de administración de cables que incluye: un lado; un cajón deslizante; un gestor de holgura de fibra montado a un lado. El administrador de holgura de fibra incluye: un primer enlace que tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo asegurado de manera giratoria a un lado; y un segundo enlace acoplado de manera giratoria al segundo extremo del primer enlace, el segundo enlace asegurado de manera giratoria al cajón deslizante. Un recinto de administración de cables también incluye: una porción del cuerpo principal que tiene un primer lado y un segundo lado; un cajón deslizante dispuesto entre el primer lado y el segundo lado; un panel de conexiones dispuesto entre el primer lado y el segundo lado, el panel de conexiones que tiene una pluralidad de aberturas, el panel de conexiones se monta en el cajón deslizante; en donde el cajón deslizante incluye una porción frontal y una porción trasera, la primera porción se desliza con relación a la porción trasera, la porción frontal y la porción trasera se deslizan con respecto al primer lado, la porción frontal es más pequeña que la porción trasera.

El documento US 2006/018622 A1 describe que un ensamble de panel de conexiones que incluye un cajón y un panel de conexiones montado de manera giratoria en el cajón. El cajón tiene un par de paredes laterales y una bandeja para cables colocada entre ellos. La bandeja para cables tiene una pluralidad de bloqueos deslizantes que incluyen liberaciones de bloqueo que permiten que la bandeja se mueva entre una posición cerrada y una posición abierta con respecto a las paredes laterales. La bandeja para cables también tiene una pluralidad de clips de retención que permiten que el panel de conexiones se mueva entre una posición vertical y una posición girada con respecto a la bandeja para cables.

El documento US 2008/002937 A1 describe un panel de conexiones configurado para el montaje en un bastidor de red, que incluye: un bastidor que incluye características de montaje en extremos laterales opuestos para montar el panel de conexiones en el bastidor de red; un bisel montado en el panel de conexiones, el bisel que incluye una pluralidad de aberturas de salida, y una pluralidad de salidas de comunicación montadas en las respectivas aberturas de salida. Cada una de las salidas incluye una pluralidad de contactos eléctricos dentro de una abertura de enchufe configurada para recibir un enchufe de acoplamiento. La abertura del enchufe tiene un eje generalmente horizontal para recibir el enchufe de acoplamiento e incluye además una cavidad del cierre del enchufe. Las salidas se orientan de manera que la cavidad del cierre del enchufe se coloca en un borde lateral de la abertura del enchufe.

El documento US 7335056 B1 describe un panel de conexiones de telecomunicaciones, que incluye un bastidor y varios módulos de conectores montados en el bastidor. Los módulos conectores pueden moverse de manera giratoria alrededor de ejes de pivote generalmente verticales que se extienden entre las porciones superior e inferior del bastidor. Cada módulo conector incluye una placa de circuito, puertos de conectores frontales montados en el primer lado de la placa de circuito; puertos de conectores traseros montados en el segundo lado de la placa de circuito; y una carcasa que encierra la placa de circuito. La carcasa puede formarse a partir de una primera cubierta de carcasa que coopera con una segunda cubierta de carcasa para capturar la placa de circuito.

Breve resumen de la invención

La presente descripción se relaciona generalmente con un panel de conexiones de comunicación y un sistema de conexiones de comunicación. En particular, la presente descripción se relaciona con un panel de conexiones que facilita tanto la colocación de múltiples conectores relativamente pequeños uno cerca de otro como la manipulación y/o el mantenimiento de esos conectores.

En una modalidad, un dispositivo de panel de conexiones de comunicación incluye una pluralidad de puertos que se pueden conectar de manera operativa a un cable y una unidad de conexión conectada a la pluralidad de puertos. La unidad de conexión puede transitar entre un primer estado y un segundo estado. En el primer estado, la unidad de conexión define una primera longitud a lo largo de la cual los puertos son posicionables. En el segundo estado, la unidad de conexión define una segunda longitud a lo largo de la cual los puertos son posicionables y la segunda longitud excede la primera longitud. La unidad de conexión comprende una bandeja y una pluralidad de brazos que incluyen una primera porción y una segunda porción. La primera porción de cada brazo se acopla de manera giratoria a la bandeja. La segunda porción de cada brazo se acopla de manera operativa a uno de la pluralidad de puertos. El giro de los brazos efectúa la transición de la unidad de conexión entre el primer y el segundo estado. En el primer estado, los puertos adyacentes pueden separarse una primera distancia. En el segundo estado, los puertos adyacentes de los puertos pueden colocarse para separarse una segunda distancia, que excede la primera distancia. En el segundo estado, los puertos pueden colocarse equidistantes entre sí. La unidad de conexión puede configurarse para colocar los puertos a una separación predeterminada entre sí cuando el dispositivo del panel de conexiones está en el segundo estado. La unidad de conexión puede configurarse para definir la primera longitud, la segunda longitud y las longitudes intermedias entre la primera y la segunda longitudes. La unidad de conexión puede configurarse además para definir una distancia entre los puertos. El giro de uno o más de los brazos uno con relación a otro ajusta la distancia entre los puertos para definir entre las longitudes primera, segunda e intermedia.

Los dispositivos del panel de conexiones de comunicación descritos anteriormente pueden configurarse para soportarse por una carcasa. La carcasa puede incluir una cara frontal, y el panel puede moverse hacia afuera desde la cara frontal para hacer la transición del primer estado al segundo estado cuando se soporta por la carcasa.

Estas y otras características de la presente descripción se describirán en mayor detalle con referencia a las figuras acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Por medio de descripción solamente, las modalidades de la presente descripción se describirán en la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos en los que:
- La Figura 1A es una vista frontal en perspectiva de un sistema de conexiones de comunicación que incluye múltiples dispositivos de panel de conexiones mostrados en un primer estado;
- La Figura 1B es el sistema de conexiones de comunicación de la Figura 1A que se muestra en un segundo estado;
- La Figura 2A es uno de los dispositivos del panel de conexiones de la figura 1A que se muestra en un primer estado;
- 10 La Figura 2B es el dispositivo de panel de conexiones de la Figura 2A que se muestra en un segundo estado;
- La Figura 2C es una vista ampliada del área indicada de la Figura 2B;
- La Figura 3A es una vista superior de otra modalidad de un dispositivo de panel de conexiones;
- La Figura 3B es una vista superior de otra modalidad de un dispositivo de panel de conexiones;
- La Figura 4 es una vista frontal de una porción de una modalidad de un dispositivo de panel de conexiones;
- 15 La Figura 5 es una vista frontal de una porción de otra modalidad de un dispositivo de panel de conexiones;
- La Figura 6 es una vista frontal de una porción de otra modalidad más de un dispositivo de panel de conexiones que incluye múltiples puertos;
- La Figura 6A es una vista en perspectiva de uno de los puertos de la Figura 6;
- La Figura 7A es una vista superior de un dispositivo de panel de conexiones mostrado en un primer estado;
- 20 La Figura 7B es una vista superior del dispositivo de panel de conexiones de la Figura 7A que se muestra en un segundo estado;
- La Figura 8A es una vista en perspectiva de una modalidad adicional de un dispositivo de panel de conexiones mostrado en un primer estado;
- La Figura 8B es una vista en perspectiva del dispositivo de panel de conexiones de la Figura 8A que se muestra en un
- 25 segundo estado;
- La Figura 9A es una vista en perspectiva de otra modalidad de un dispositivo de panel de conexiones mostrado en un primer estado;
- La Figura 9B es una vista en perspectiva del dispositivo de panel de conexiones de la Figura 9A que se muestra en un segundo estado;
- 30 La Figura 10 es una vista en perspectiva frontal de un sistema de conexiones de comunicación que incluye múltiples dispositivos de panel de conexiones;
- La Figura 11 es una vista en perspectiva de uno de los dispositivos de panel de conexiones de la Figura 10 que incluye una pluralidad de miembros de unión;
- La Figura 12A es una vista de uno de los miembros de unión de la Figura 11 que se muestra en un primer estado;
- 35 La Figura 12B es una vista del miembro de unión de la Figura 12A que se muestra en un segundo estado;
- La Figura 13 es una vista parcial del miembro de unión de la Figura 12A con partes mostradas separadas;
- La Figura 14A es una vista en perspectiva de otra modalidad de un dispositivo de panel de conexiones que incluye una pluralidad de miembros de unión;
- La Figura 14B es una vista en perspectiva del dispositivo de panel de conexiones de la Figura 14A en el que los cables se han separado de uno de los miembros de unión;
- 40 La Figura 14C es una vista en perspectiva de uno de los miembros de unión de la Figura 14A que se muestra en una primera condición;
- La Figura 14D es una vista en perspectiva de uno de los miembros de unión de la Figura 14A que se muestra en una segunda condición;
- 45 La Figura 15A es una vista superior de un sistema de conexiones de comunicación que se muestra en un primer estado;
- La Figura 15B es una vista superior del sistema de conexiones de comunicación de la Figura 15A que se muestra en un segundo estado; y
- La Figura 16 es una vista superior de un tensor de cable.

50 Descripción detallada

Las modalidades particulares de la presente descripción se describirán ahora con referencia a los dibujos acompañantes. En las figuras y en la descripción que sigue, en las que números de referencia similares identifican elementos similares o idénticos, el término "proximal" se referirá al extremo del dispositivo que está más cerca del operador o usuario durante el uso, mientras que el término "distal" se referirá al extremo del dispositivo que está más alejado del operador o usuario durante el uso.

Ahora se describirá un sistema de conexiones de comunicación 100 con referencia a las Figuras 1A y 1B. El sistema de conexiones de comunicación 100 incluye una carcasa 2, por ejemplo, un bastidor o un gabinete. La carcasa 2 admite uno o más dispositivos de panel de conexiones 110. La carcasa 2 define una longitud L, una altura H y un ancho W_1 . Cada dispositivo de panel de conexiones 110 incluye una pluralidad de adaptadores o puertos 7, teniendo cada puerto 7 un receptáculo 5 para asegurar un cable C (Figura 1B) en su interior. El receptáculo 5 del puerto 7 puede acoplarse de manera operativa a uno o más cables C, por ejemplo, el receptáculo 5 puede estar en una configuración simple o dúplex. El puerto 7 puede incluir una porción de montaje 51 que enmarca el puerto 7 y facilita el aseguramiento del puerto 7, o el receptáculo 5, a medios de conexión, por ejemplo, rieles 41, 43 (Figura 2C). En modalidades, la porción de montaje 51 del puerto 7 puede formarse integralmente con el puerto 7 o puede ser un componente separado acoplado al receptáculo

5, y en algunas modalidades, la porción de montaje puede formar parte de un medio de conexión al que se conecta el receptáculo 5, como se describe a continuación.

El dispositivo de panel de conexiones 110 incluye una lengüeta 11 en cada extremo del dispositivo de panel de conexiones 110 para facilitar que el usuario agarre o maneje el dispositivo de conexiones 110. La densidad del número de puertos 7 soportados por la carcasa 2 es una función de las dimensiones de la carcasa 2. Como se muestra en la Figura 1A, los puertos 7, cada uno de los cuales tiene un ancho x y una altura y , pueden disponerse en filas y columnas en las que el número de filas de los puertos 7 está directamente correlacionado con la altura H y el número de las columnas de los puertos 7 están directamente correlacionadas con el ancho W_1 .

El sistema de conexiones de comunicación 100 puede transitar entre un primer estado (Figura 1A) y un segundo estado (Figura 1B). En el primer estado, uno o más dispositivos de panel de conexiones 110 se colocan en una primera ubicación con respecto al extremo proximal o la cara P de la carcasa 2. Como se muestra en la Figura 1A, los dispositivos de panel de conexiones 110 pueden estar sustancialmente al ras con respecto a la cara P de la carcasa 2. En el segundo estado, uno o más de los dispositivos de panel de conexiones 110 se mueven proximalmente en la dirección de la flecha direccional Z alejándose del extremo proximal o la cara P de la carcasa 2. A medida que el dispositivo de panel de conexiones 110 se mueve de manera proximal, los puertos 7 pueden colocarse para separarse entre sí por un espacio o una distancia de separación d (Figura 1B).

El dispositivo de panel de conexiones 110 puede transitar entre el primer y el segundo estado, como se muestra mejor en las Figuras 2A y 2B, respectivamente. El dispositivo de panel de conexiones 110 incluye barras 19, que facilitan el montaje del dispositivo de panel de conexiones dentro de la carcasa 2 asegurando una de las barras 19 en cada uno de los lados opuestos 2a de la carcasa 2. Un miembro de brazo articulado 114, que incluye una primera sección de brazo 21 y una segunda sección de brazo 31, se conecta de manera deslizante a la barra 19. La primera sección de brazo 21 incluye una ranura 25 que se configura y adapta para recibir un pasador 27 a través del mismo. El pasador 27 asegura la primera sección del brazo 21 a la barra 19 mientras que permite que la primera sección del brazo 21 se deslice con relación a la barra 19 a lo largo de la ranura 25. La primera sección de brazo 21 y la segunda sección de brazo 31 del brazo articulado 114 están conectadas de manera giratoria entre sí mediante una articulación 33, facilitando de esta manera la rotación de la segunda sección de brazo 31 con relación a la primera sección de brazo 21.

Los puertos 7 pueden acoplarse operativamente a un medio de conexión 16. A medida que los de medios de conexión 16 cambian desde una primera longitud igual al ancho W_1 (Figura 2A) a un segundo ancho expandido W_2 (Figura 2B), los puertos 7 pueden moverse, o ser móviles, para colocarse separados. En una modalidad, los puertos 7 están separados. Los puertos 7 pueden separarse equidistantemente por espacios o distancias de separación iguales d . Sin embargo, las distancias de separación d entre puertos adyacentes 7 pueden diferir, es decir, no ser uniformes, en el segundo estado. Además, los puertos individuales 7 pueden deslizarse o moverse a lo largo de la longitud de los medios de conexión 16, facilitando de esta manera el ajuste del espacio o las distancias de separación d entre puertos adyacentes 7 según lo desee el usuario o el técnico.

Se contempla que el miembro del brazo articulado 114 puede incluir un reborde (no mostrado) que interactúa con una ranura (no mostrada) definida dentro de la barra 19 a lo largo de una porción o sustancialmente toda la longitud de la barra 19 para proporcionar estabilidad adicional y movimiento controlado del miembro de brazo articulado 114 con relación a la barra 19.

Como se muestra mejor en la Figura 2C, los medios de conexión 16 pueden incluir uno o más rieles telescópicos 41, 43 que son deslizables uno con respecto a otro para ajustar la longitud total de los medios de conexión 16. Aunque se muestra en la Figura 2C que tiene dos carriles paralelos 41, 43, puede usarse un solo carril. Debe señalarse que cuanto mayor sea la longitud total de los medios de conexión 16, mayor será el espacio o la distancia de separación d alcanzable entre los puertos 7 adyacentes. Cada uno de los rieles paralelos 41, 43 incluye secciones alternas 41a, 41b y 43a, 43b respectivamente. Las secciones 41a, 43a se configuran y adaptan para deslizarse dentro de las secciones 41b, 43b respectivamente, donde los puertos 7 se acoplan a las secciones 41b, 43b, para efectuar un alargamiento o acortamiento de los medios de conexión 16. Un miembro elástico o de desviación (no mostrado) puede colocarse dentro de un centro ahuecado de cada uno de los rieles 41, 43 para desviar los medios de conexión 16 a una de la primera o segunda dimensión W_1, W_2 , respectivamente.

Las secciones 41b, 43b pueden definir una circunferencia abierta tal que los puertos 7 no obstruyan el movimiento de las secciones alternas 41a, 41b y 43a, 43b una con relación a la otra, de manera que los puertos 7 puedan moverse más cerca uno del otro. Además, las longitudes de las secciones alternas 41a, 41b y 43a, 43b pueden seleccionarse para facilitar la colocación de los puertos 7 muy próximos entre sí, de manera que los puertos adyacentes entren en contacto entre sí. Cada puerto 7 puede asegurarse a los carriles 41, 43 en una variedad de formas o puede formarse integralmente con los carriles 41, 43. Se contempla que en otras modalidades, los carriles 41, 43 pueden sustituirse con diferentes medios de conexión. En una modalidad, los carriles 41, 43 pueden sustituirse con bandas elásticas.

Otra modalidad de un dispositivo de panel de conexiones se describirá ahora con respecto a la Figura 3A. Un dispositivo de panel de conexiones 120A puede incluir barras 60 que pueden montarse dentro de la carcasa 2 descrita anteriormente con respecto al sistema de conexiones de comunicación 100. Un manguito 62 se conecta de manera giratoria mediante

una bisagra 227 a cada una de las barras 60, de manera que el manguito puede moverse angularmente con respecto a la barra 60, facilitando de esta manera el ángulo del manguito 62 con respecto a la barra con un ángulo θ . Un miembro de brazo 61 puede moverse de manera deslizante a través de cada manguito 62 en las direcciones de las flechas direccionales Q. Tanto el traslado distal del miembro de brazo 61 hacia afuera desde el manguito 62 y un aumento en un ángulo θ entre el manguito y la barra correspondiente 60 dan como resultado un alargamiento de los medios de conexión 231. Los medios de conexión 231 pueden ser un miembro elástico que se estirará en respuesta a un aumento en la separación entre los extremos distales 63a de los miembros de brazo 61 uno con respecto a otro. Las lengüetas 63 en los extremos distales 63a de los miembros de brazo 61 pueden facilitar que un usuario o técnico agarre los miembros de brazo 61 y efectúe tanto el movimiento angular como el movimiento axial de los miembros de brazo 61. Dispuestos a lo largo y conectados o acoplados a los medios de conexión 231 hay un número de puertos 64 que se configuran y adaptan para recibir un conector y/o cable adecuado. Puede definirse un canal 64a dentro de cada uno de los puertos 64, para recibir los medios de conexión en los mismos y facilitar el deslizamiento de los puertos 64 a lo largo de la longitud de los medios de conexión. Un miembro elástico o de desviación S, por ejemplo, un resorte, puede colocarse en el extremo distal de cada uno de los miembros del brazo 61, efectuando o causando de esta manera la transición de los medios de conexión 231 a un estado expandido al deslizar los miembros del brazo 61 proximalmente a través de los manguitos 62.

Como se muestra en la Figura 3B, un dispositivo de panel de conexiones 120B es sustancialmente similar al dispositivo de panel de conexiones 120A e incluye todas las características del dispositivo de panel de conexiones 120A con la siguiente excepción. En lugar de los medios de conexión 231, que se muestran definiendo una forma generalmente recta, se usa un medio de conexión 66 que define una forma generalmente arqueada.

Ahora se describirán otras modalidades de un medio de conexión con referencia a las Figuras 4-6A. Como se muestra en la Figura 4, un dispositivo de panel de conexiones 130 incluye puertos 77 que se conectan entre sí de manera operativa por uno o más miembros o bandas elásticos 71, 73, facilitando de esta manera un estiramiento de las bandas 71, 73 y un aumento correspondiente en la separación o espacios entre los puertos 77 al aplicar una fuerza como lo indican las flechas direccionales F.

Como se muestra en la Figura 5, un dispositivo de panel de conexiones 140 puede incluir una pluralidad de puertos 87 deslizables entre sí a lo largo de uno o más rieles 81, 83 que pueden recibirse dentro de los canales 88 que se extienden a través del ancho de cada puerto 87. Cada puerto 87 incluye un poste 82 que se acopla operativamente a un miembro elástico 84, por ejemplo, un resorte, que se extiende a lo largo de los medios de conexión 140. El miembro elástico 84 se estira uniformemente sobre la aplicación de una fuerza como se indica por las flechas direccionales F, facilitando de esta manera la separación equidistante de los puertos 87 uno con respecto a otro. En esta modalidad, los rieles 81, 83, en combinación con los canales 88 y los postes 82 que corresponden a porciones de montaje de los puertos 87, y el miembro elástico 84 forman los medios de conexión.

Como se muestra en las Figuras 6 y 6A, un dispositivo de panel de conexiones 150 puede incluir una pluralidad de puertos 97 que incluyen una o más barras 99 que pueden recibirse dentro de los slots o ranuras 92 definidos dentro de cada puerto 97. Las barras 99 aseguran y estabilizan los puertos 97 uno con respecto a otro. En esta modalidad, las barras 99 y las ranuras 92, que corresponden a porciones de montaje de los puertos 97, forman los medios de conexión. En funcionamiento, cuando los puertos 97 se mueven uno hacia el otro, las barras 99 se reciben dentro de las ranuras 92; a medida que los puertos 97 se separan entre sí, las barras 99 se retiran de los slots 92.

Otra modalidad de un sistema de conexiones de comunicación se describirá ahora con respecto a las Figuras 7A y 7B. Un sistema de conexiones de comunicación 200 incluye la carcasa 2 y uno o más dispositivos de panel de conexiones 205 soportados en el mismo. El dispositivo de panel de conexiones 205 incluye un miembro flexible 204, por ejemplo, una barra hecha de un material con memoria de forma tal como titanio de níquel. El miembro flexible 204 se recibe dentro de los canales 64a de los puertos 64, de manera que los puertos 64 son deslizables a lo largo de la longitud del miembro flexible 204. El canal 64a de cada puerto 64 puede acoplar por fricción el miembro flexible 204 de manera que el puerto 64 se mueva en respuesta a que lo mueva un usuario o técnico, pero no se mueva involuntariamente. Los soportes 201 aseguran el miembro flexible 204 a los lados 2a de la carcasa 2. Una región bulbosa 207 del miembro flexible 204 inhibe la extracción completa del miembro flexible 204 de la carcasa 2. Cuando el miembro flexible 204 se mueve en la dirección indicada por la flecha I, el miembro flexible 204 se desplaza hacia afuera desde una forma generalmente recta a una forma arqueada. La curvatura hacia afuera del miembro flexible 204 da como resultado una mayor longitud a lo largo de la cual los puertos 64 pueden deslizarse con respecto al miembro flexible 204, facilitando de esta manera una mayor separación entre los puertos 64 adyacentes.

Otra modalidad de un dispositivo de panel de conexiones se describirá ahora con referencia a las Figuras 8A y 8B. Un dispositivo de panel de conexiones 300A incluye un medio de conexión transitado entre un primer estado (Figura 8A) y un segundo estado (Figura 8B). El dispositivo de panel de conexiones 300A incluye una bandeja 302 y una pluralidad de brazos 306 que se acopla cada uno operativamente en una relación giratoria con la bandeja 302. Cada brazo 306 se acopla operativamente a un puerto 7 que incluye un receptáculo 5 en un extremo proximal P del brazo 306. Un pasador 305 puede conectar de manera giratoria el extremo distal D de cada brazo 306 a la bandeja 302. La bandeja 302 puede recibirse de manera deslizante dentro de una carcasa, por ejemplo, la carcasa 2 (Figura 1A), de manera que el dispositivo de panel de conexiones 300A pueda moverse en una dirección hacia o desde el extremo distal o D de la carcasa 2. Las barras 310 pueden facilitar el traslado de la bandeja 302 con respecto a la carcasa 2. Las barras 310 se acoplan de

manera giratoria a los lados opuestos 301 de la bandeja 302. El traslado de la bandeja 302 a una distancia e correspondiente a la longitud de la barra 310 que se aleja de la carcasa 2 facilita el giro de las barras 310 al minimizar la interacción entre la barra 310 y la carcasa 2 que de cualquier otra manera podría impedir dicho movimiento. Cada barra 310 incluye una lengüeta 312 que facilita al usuario agarrar la barra 310 y trasladar la bandeja 302 en una dirección proximal o distal. El traslado proximal de la bandeja 302 alejada de la carcasa 2 da como resultado que los puertos 7 se separen lateralmente de la cara P de la carcasa 2. El traslado proximal de la bandeja 302 por una distancia correspondiente a la longitud e de la barra 310 permite que cada una de las barras opuestas 310 gire hacia afuera aumentando de esta manera la distancia H entre los extremos proximales de las barras opuestas 310. Las barras 310 pueden incluir lengüetas 312 para facilitar el agarre o la sujeción del dispositivo de panel de conexiones 300A por parte del usuario. Al aumentar la distancia H entre los extremos proximales de las barras 310, los puertos 7 pueden separarse por una mayor distancia de separación G. El reposicionamiento de los puertos 7 entre sí de manera que se logre una distancia de separación deseada G entre los puertos 7 se logra girando los brazos 306 alrededor del pasador 305 en o en dirección opuesta a la dirección indicada por la flecha R. En esta modalidad, los medios de conexión pueden incluir al menos los brazos 306, las barras 310, los pasadores 305 y los puertos 7, y opcionalmente las lengüetas 312.

Una modalidad adicional de un dispositivo de panel de conexiones se describirá ahora con referencia a las Figuras 9A y 9B. Un dispositivo de panel de conexiones 300B incluye un medio de conexión transitible entre un primer estado (Figura 9A) y un segundo estado (Figura 9B). En el primer estado, los puertos adyacentes 7 están sustancialmente cerca uno del otro, por ejemplo, tocándose. En el segundo estado, los puertos adyacentes 7 tienen una distancia de separación G entre sí. El dispositivo de panel de conexiones 300B incluye la bandeja 302 y una pluralidad de brazos giratorios 306 que se acoplan de manera operativa a la bandeja 302. Cada brazo 306 se acopla de manera operativa a un puerto 7 que incluye un receptáculo 5. Los brazos 306 pueden separarse radialmente en una configuración similar a un abanico, de manera que la distancia de separación G entre los brazos 306 es ajustable. Un conector 7b, por ejemplo, un conector simple o dúplex, puede colocarse dentro del receptáculo 5. Los brazos 306 se acoplan de manera operativa entre sí, así como también a las barras 310, mediante enlaces 308 que se unen entre sí mediante pasadores 309. A medida que las barras 310 se separan aplicando una fuerza en las direcciones indicadas por las flechas direccionales F, aumentando de esta manera la distancia H entre las barras 310, el ángulo β entre los enlaces 308 y la distancia de separación G entre puertos adyacentes 7 también aumenta. En una modalidad, al separar las barras 310 entre sí en las direcciones indicadas por las flechas direccionales F, la distancia de separación G entre cada brazo 306 puede ser sustancialmente igual. Para colapsar el conjunto de brazos 306 y hacer la transición del dispositivo de panel de conexiones 300B al primer estado (Figura 9A), puede aplicarse una fuerza en una dirección opuesta a la indicada por las flechas direccionales F de manera que la interacción entre las barras 310 y los brazos 306 dan como resultado la transición del dispositivo de panel de conexiones 300B al primer estado colapsado, permitiendo de esta manera que el dispositivo de panel de conexiones 300B se coloque dentro de una carcasa, por ejemplo, la carcasa 2. En esta modalidad, los medios de conexión pueden incluir al menos los brazos 306, las barras 310, los pasadores 305 y los puertos 7, los enlaces 308, los pasadores 909 y, opcionalmente, las lengüetas 312.

Un sistema de conexiones de comunicación 400 se describe con referencia a las Figuras 10-13. Como se muestra en la Figura 10, el sistema de conexiones de comunicación 400 incluye la carcasa 2, que admite uno o más dispositivos de panel de conexiones 430. El dispositivo de panel de conexiones 430 puede trasladarse en dirección opuesta a la indicada por la flecha Z, por ejemplo, deslizarse dentro y fuera de la carcasa 2. El dispositivo del panel de conexiones 430 puede incluir una bandeja 431 que incluye barras laterales 433 para facilitar la estabilización y guía del dispositivo del panel de conexiones 430. Una pluralidad de miembros de unión 432, que se configuran y adaptan para acoplarse de manera operativa a los cables C, se aseguran a la bandeja 431.

El miembro de unión 432 puede incluir una segunda sección 436 unida a una primera sección 434 mediante una bisagra 441 que facilita el movimiento radial de la primera sección 434 con relación a la segunda sección 436 en las direcciones indicadas por las flechas M y N. El puerto 7 puede asegurarse de manera liberable a la primera sección 434. En una modalidad, la primera sección 434 incluye una ventana 443 y el puerto 7 incluye una lengüeta 441 configurada y adaptada para acoplarse a la ventana 443 para asegurar de manera liberable el puerto 7 a la primera sección 434.

En una modalidad, una de la primera y segunda secciones 434, 436 puede incluir un reborde o una abolladura 438a que puede acoplarse con una ranura o abolladura 438b dentro de la otra de la primera y segunda secciones 434, 436, de manera que la primera y segunda secciones 434, 436 pueden colocarse una con relación a la otra en una pluralidad de posiciones correspondientes al número de pares de abolladuras 438a y ranuras 438b.

Como se muestra en las Figuras 12A y 12B, los miembros de unión 432 incluyen la primera y segunda secciones 434, 436, y son transitables entre un primer estado en el que la primera y segunda secciones 434, 436 están sustancialmente alineadas a lo largo del eje común J (Fig. 12A) y un segundo estado en el que la primera y segunda secciones 434, 436 se doblan una con respecto a la otra, de manera que la primera sección 434 define un ángulo ϕ con respecto al eje J, que se extiende a lo largo de la longitud de la segunda sección 436. La primera y segunda secciones 434, 436 pueden disponerse para estar en contacto entre sí en una relación de fricción, para inhibir el reposicionamiento involuntario de la primera y segunda secciones 434, 436 una con respecto a la otra.

En una modalidad, como se muestra en la Figura 13, las primera y segunda secciones 434, 436 se configuran para acoplarse entre sí en una relación a modo de ojal para inhibir la separación de la primera y segunda secciones 434, 436.

La primera sección 434 puede incluir un labio 437a, que se configura para acoplar una abertura 437, es decir, el labio 437a sigue sustancialmente y hace contacto con el perímetro de la abertura 437, de la segunda sección 436 para inhibir la separación de la primera sección 434 de la segunda sección 436.

5 Como se muestra mejor en la Figura 11, una pluralidad de miembros de unión 432 se asegura a la bandeja 431. En una modalidad, los miembros de unión 432 pueden estar dispuestos linealmente uno con respecto a lo largo de un eje común I. Cada miembro de unión 432 incluye la primera sección 434 y la segunda sección 436, que se fijan de manera giratoria entre sí. La segunda sección 436 se fija de manera segura a la bandeja 431. En una modalidad, la segunda sección 436 puede incluir uno o más orificios 439 configurados y adaptados para recibir un dispositivo adecuado 440, por ejemplo, un
10 tornillo, clavo, tachuela o similar, para facilitar el aseguramiento del miembro de unión 432 a la bandeja 431. En una modalidad, la segunda sección 436 se fija de manera segura a la bandeja 431 por un adhesivo.

Como se muestra mejor en la Figura 10, la pluralidad de dispositivos de panel de conexiones 430 puede disponerse a lo largo de la altura H de la carcasa 2. Durante el uso, el sistema de conexiones de comunicación 400 facilita el acceso a los puertos 7 que se acoplan operativamente a los miembros de unión 432. Como se muestra en la Figura 10, la bandeja 431 se aleja de la cara P de la carcasa 2 en la dirección de la flecha Z. El traslado bandeja 431 lejos de la cara P de la carcasa 2 separa el extremo proximal 401 del dispositivo del panel de conexiones 430 de filas adyacentes de dispositivos de panel de conexiones 430. Una vez que el dispositivo del panel de conexiones 430 se traslada a una distancia suficiente en la dirección de la flecha Z, la primera sección 434 de uno o más de los miembros de unión 432 puede trasladarse radialmente alrededor de un eje paralelo al eje I (vea la Figura 11), tal como en la dirección M hacia la parte superior T de la carcasa 2 o en la dirección N hacia la parte inferior B de la carcasa 2. Por lo tanto, la primera sección 434 de un miembro de unión 432 puede separarse de los miembros de unión 432 colocados de manera adyacente del mismo dispositivo de panel de conexiones 430, así como también los miembros de unión 432 de los miembros de unión 432 de los dispositivos de panel de conexiones 430 colocados en filas adyacentes a lo largo de la altura H de la carcasa 2.
15
20

Otra modalidad de un dispositivo de panel de conexiones se describe con referencia a las Figuras 14A-14D. Un dispositivo de panel de conexiones 440 puede incluir una pluralidad de miembros de unión 443 que se colocan adyacentes entre sí. Cada miembro de unión puede incluir un miembro móvil 446, que puede girar o pivotar con relación a un miembro móvil de otro miembro de unión. Los miembros móviles 446 de los miembros adyacentes 443 pueden acoplarse operativamente entre sí para permitir la rotación de uno de los miembros móviles 446 con relación al otro miembro móvil. En una modalidad, los miembros móviles 446 pueden acoplarse entre sí en una conexión de ajuste a presión que permite el movimiento radial de los miembros móviles 446 entre sí. Al menos dos miembros de sujeción 444 pueden asegurarse a extremos opuestos de la pluralidad de miembros de unión 443 y asegurar los miembros de unión 443 a una bandeja 441. En otra modalidad, un miembro de sujeción 444 puede posicionarse entre cada uno de los miembros móviles 443. Cada uno de los miembros móviles 446 puede acoplarse operativamente a uno o más cables C3, que se muestran solo en parte. El miembro móvil 446 puede incluir un adaptador de cable o conector 449, que puede incluir una superficie frontal 449a que puede acoplarse operativamente a un cable C3 y una superficie trasera 449b que puede acoplarse operativamente a otro cable C3. El miembro móvil 446 puede incluir un receptáculo 447 en el que el conector 449 puede asegurarse de manera liberable de manera que el conector 449 pueda separarse del miembro de unión 443.
25
30
35

Los miembros móviles 446 pueden colocarse separados a una distancia de un borde 441a de la bandeja 441 para permitir que los elementos móviles 446 giren con respecto a la bandeja 441. En una modalidad, la bandeja 441 puede incluir un corte (no mostrado) en los miembros móviles para facilitar un rango de movimiento de los miembros móviles 446 con relación a la bandeja 441. La bandeja 441 puede tener un eje z que se extiende a lo largo de su longitud, un eje y que se extiende a lo largo de su altura, y un eje x que se extiende a lo ancho. El miembro de sujeción 444 puede alinearse coaxialmente con el eje z que se extiende a lo largo de la bandeja 441. Una pluralidad de miembros de sujeción 444 puede posicionarse en una fila que se extiende a lo largo del eje x a lo largo del ancho de la bandeja 441.
40
45

Como se muestra en las Figuras 14C-14D, el miembro de sujeción 444 y un miembro móvil 446 del miembro de unión 443 pueden conectarse de manera giratoria entre sí en un punto de pivote 448 de manera que el miembro móvil 446 pueda moverse radialmente con relación al miembro de sujeción 444 para definir un ángulo G entre ellos. En particular, el miembro móvil 446 puede pivotar radialmente entre los ejes y y z, y el ángulo G puede definirse entre ellos. Cuando está asegurado a la bandeja 441, el miembro móvil 446 puede pivotar en sentido contrario a las manecillas del reloj T, pero puede impedirse que gire en la dirección opuesta, en el sentido de las manecillas del reloj mediante la bandeja 441. Sin embargo, como se describió anteriormente, los cortes en la bandeja 441 pueden reducir la interacción entre la bandeja 441 y el miembro móvil 446 para facilitar un mayor rango de movimiento del miembro móvil 446 con respecto a la bandeja 441. En una modalidad, el ángulo G puede ajustarse dentro de un rango entre 0 y 135 grados. En otra modalidad, el ángulo G puede ajustarse dentro de un intervalo entre 0 y 90 grados. Por ejemplo, en una modalidad, los miembros móviles 446 pueden moverse uno con relación a otro para hacer la transición del dispositivo de panel de conexiones 440 entre una primera condición en la que las superficies frontales 451 de los miembros móviles 446 son sustancialmente coplanares, y las adyacentes de los miembros 446 se separan una primera distancia o contacto entre sí, y una segunda condición en la cual las superficies frontales 451 de los respectivos miembros adyacentes 446 están en diferentes planos de acuerdo con el ángulo G en el que uno de los miembros adyacentes 446 pivota o gira con relación a los otros miembros adyacentes 446, donde el otro miembro 446 puede o no estar en la misma posición que en la primera condición.
50
55
60
65

5 Como se describió con respecto al sistema de conexiones 400, una pluralidad de dispositivos de panel de conexiones 440 también puede soportarse dentro de la carcasa 2, y puede trasladarse hacia o desde la carcasa 2 en una dirección a lo largo del eje z. Una vez separado de la carcasa 2, el miembro móvil 446 puede pivotar con respecto al miembro de sujeción 444, separando de esta manera las superficies 449a, 449b del conector 449 de cualquier conector 449 adyacente, de manera que los cables C3 puedan ser más accesibles y agarrarse fácilmente por un usuario para desconectar el cable C del adaptador de cable o conector 449 del miembro móvil 446 (como se muestra en la Figura 14B).

10 Un sistema para la administración de cables, por ejemplo, los cables C, se describe con referencia a las Figuras 15A y 15B. El sistema de administración de cables 500 incluye cualquier dispositivo de panel de conexiones adecuado que incluye, entre otros, dispositivos de panel de conexiones 110, 120A, 120B, 130, 140, 150, 205, 300A, 300B, 430 y 440. En una modalidad, como se muestra en las Figuras 15A y 15B, el sistema de administración de cables 500 incluye un dispositivo de panel de conexiones 300B. El sistema de administración de cables 500 incluye un tensor de cable 510 que puede transitar entre un primer estado (Figura 15A) y un segundo estado. El tensor 510 se contrae o se dobla en menor medida en el segundo estado que en el primer estado (Figura 15B). El tensor 510 del cable se adapta de manera que, en cualquier forma que el tensor 510 pueda configurarse durante el uso, cualquier porción de un cable C que se extienda acoplada a una superficie del tensor 510 que se dobla tiene al menos un radio mínimo de curvatura, evitando de esta manera daños en el cable y/o manteniendo un nivel deseado de transmisión de energía óptica a través del cable. Por ejemplo, el cable C puede acoplarse a una superficie exterior 540 del tensor 510 o, alternativamente, a una superficie interior del tensor 510 que se configura como una ranura deformable en forma de U.

20 Como se describió con respecto a los dispositivos del panel de conexiones 110, 120A, 120B, 130, 140, 150, 200, 300A, 300B, 430 y 440, los dispositivos del panel de conexiones pueden trasladarse desde la cara P de la carcasa 2. A medida que los dispositivos del panel de conexiones se alejan de la cara P de la carcasa 2, una primera porción de longitud Ca de los cables C se moverá de manera correspondiente. Es conveniente que el movimiento de los cables C sea controlado y administrado de manera que los cables C, cuando estén doblados, tengan al menos un radio de curvatura mínimo, y también para inhibir los cables C, y en particular la primera porción de longitud Ca de los mismos, de interferir con el traslado del dispositivo del panel de conexiones con respecto a la carcasa 2.

30 Como se muestra en las Figuras 15A y 15B, la primera porción de longitud Ca de los cables C puede acoplarse operativamente a los extremos distales 7a de los puertos 7, y una segunda porción de longitud Cb de los cables C2 puede acoplarse operativamente a los extremos proximales 7b del puerto 7. La carcasa 2 puede incluir guías de cable y soportes. En una modalidad, la segunda porción de longitud Cb de los cables C2 se soporta y se guía por las guías 515, 517, que proporcionan soporte y guía a los cables C2. La segunda porción de longitud Cb de los cables C2, que se conectan a los extremos proximales 7b de los puertos 7, puede apoyarse en la guía 517, que define un plano paralelo al de la bandeja 302, y se extiende acoplada a la superficie exterior 540 del tensor del cable 510 hacia la guía 515. La guía 517 puede guiar el segundo grupo de cables Cb hacia el tensor de cable 510 y hacia la guía 517 que puede correr total o parcialmente a lo largo de la longitud L de la carcasa 2. En otra modalidad, la segunda porción de longitud Cb de los cables C2 no se acopla operativamente al tensor de cable 510.

40 El tensor de cable 510 incluye un miembro flexible 514 que se extiende longitudinalmente. El miembro flexible 514 puede formarse a partir de un material que tiene propiedades de memoria de forma, por ejemplo, el miembro flexible 514 puede desviarse hacia una forma doblada. El miembro flexible 514 puede formarse a partir de cualquier material adecuado que incluya, por ejemplo, un polímero tal como nylon o un material con memoria de forma tal como níquel titanio.

45 En una modalidad, el miembro flexible 514 puede formarse a partir de un material que tiene propiedades de memoria de forma, por ejemplo, níquel titanio. El miembro flexible 514 puede desviarse hacia un primer estado que tiene una curvatura predeterminada o una forma doblada (Figura 15A). El miembro flexible 514 se configura para acoplarse a los cables C y C2. En una modalidad, el miembro flexible 514 incluye salientes 512 que incluyen una cabeza 532 y un cuello 522. El cuello 522 puede configurarse para recibir los cables C y C2 que se extienden a través del mismo, y proporciona soporte para los cables C y C2 colocados entre la cabeza 532 y el miembro flexible 514. La cabeza 532 puede acoplar por fricción los cables 514 para inhibir la separación de los cables C y C2 del miembro flexible 514. Los extremos 507, 509 del tensor de cable 510 son generalmente opuestos. Uno de los extremos 507 se asegura a la bandeja 302 del dispositivo de panel de conexiones 300B, y el otro extremo 509 se asegura a un extremo distal de la carcasa 2 o a otra bandeja 502 que se asegura a la parte posterior de la carcasa 2 y está generalmente coplanar con la bandeja 302.

55 Durante el uso, al trasladar el dispositivo de panel de conexiones 300B lejos de la cara 2 de la carcasa 2 se obtiene la distancia entre los extremos opuestos 507, 509 del miembro flexible a la transición desde la distancia K1 a la distancia K2, donde K2 es mayor que K1. El movimiento de los extremos opuestos 507, 509 uno hacia el otro da como resultado que el miembro flexible 514 se doble o tenga una forma exterior curvada. A la inversa, el movimiento de los extremos opuestos 507, 509 aparte endereza el miembro flexible 514. Por lo tanto, los cables 509 se mueven de manera controlada con el miembro capaz de doblarse 514, inhibiendo de esta manera la curvatura de los cables C para tener un radio de curvatura menor que un radio mínimo de curvatura y los cables potencialmente interfiriendo con el movimiento de la bandeja 302.

65 Otra modalidad de un tensor de cable se muestra y describe con referencia a la Figura 16. El tensor de cable 600 incluye una ranura de guía 604, un primer miembro de tensor 605 y un segundo miembro de tensor 606. El primer y segundo

miembros tensores 605, 606 son pueden girar uno con respecto a otro en una relación de tipo tijera. El tensor 600 puede unirse a una bandeja alineada horizontalmente, tal como las bandejas descritas anteriormente con referencia a las otras modalidades, de la carcasa 2, de manera que la ranura de guía 604 esté fija en orientación con respecto a una porción distal de la carcasa 2, por ejemplo, la bandeja 302 (Figuras 15A-15B), y los extremos proximales del tensor de cable 600 se aseguran a una bandeja de un panel de conexiones, por ejemplo, la bandeja 302. El primer y segundo elementos tensores 605, 606 pueden unirse entre sí en el punto de pivote 601. Los extremos proximales del primer y segundo miembros tensores 605, 606 pueden acoplarse operativamente a la bandeja, por ejemplo, la bandeja 302 de un panel de conexiones. El cable C4 puede acoplarse operativamente a al primer y segundo elementos tensores 605, 606 y guiarse alrededor de la ranura de guía 604, que tiene un radio de curvatura predefinido. A medida que la bandeja del panel de conexiones, por ejemplo, la bandeja 502, se traslada, la orientación de la ranura de guía 604 con relación a la bandeja permanece fija y el ángulo definido entre los elementos 605, 606 del tensor del cable cambia, de manera que el tensor 600 del cable suba la holgura en el cable C por los miembros 605, 606 girando alrededor del pivote 601 uno hacia el otro a medida que la bandeja se mueve hacia la carcasa 2 y el tensor del cable proporciona suficiente holgura en el cable C4 cuando la bandeja se retira y lejos de la carcasa 2 por los miembros 605, 606 que giran alrededor del punto de pivote 601 alejándose uno de otro.

En cualquiera de las modalidades descritas en la presente descripción, debe entenderse que puede usarse cualquier conector adecuado. Por ejemplo, puede usarse un conector de tipo LC. Sin embargo, un conector LC es solo un ejemplo de un conector de forma pequeña que puede usarse. Pueden usarse conectores de diferentes tamaños, ya sean más grandes o más pequeños. Como se describió anteriormente, los conectores pueden configurarse para acoplarse a uno o más cables, por ejemplo, simplex o dúplex. Los conectores específicos mostrados y descritos en la presente descripción son simplemente modalidades ilustrativas. Los conectores que se configuran y/o dimensionan de manera diferente pueden utilizarse sin desviarse del alcance de la presente invención según lo determinado por las reivindicaciones adjuntas.

Aunque la invención en la presente se ha descrito con referencia a las modalidades particulares, se debe entender que estas modalidades son meramente ilustrativas de los principios y aplicaciones de la presente invención. Debe entenderse, a menos que se indique de otra forma en el presente documento, que las cifras no pretenden ser a escala. Por lo tanto, se debe entender que se pueden realizar numerosas modificaciones a las modalidades ilustrativas y que se pueden idear otros arreglos sin apartarse del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Se presenta un dispositivo de panel de conexiones de comunicación, que comprende una pluralidad de puertos que pueden conectarse de manera operativa a un cable; y unos medios de conexión conectados a la pluralidad de puertos, en donde los medios de conexión pueden transitar entre un primer estado en el que los medios de conexión tienen una primera longitud a lo largo de la cual los puertos son posicionables y un segundo estado en el que los medios de conexión tienen una segunda longitud a lo largo que los puertos son posicionables, la segunda longitud supera la primera longitud.

En el primer estado, los puertos adyacentes pueden estar separados por una primera distancia y en el segundo estado, los puertos adyacentes pueden colocarse para estar separados por una segunda distancia, la segunda distancia excede la primera distancia.

En el segundo estado, los puertos pueden colocarse separados equidistantes entre sí.

La conexión puede incluir un elemento elástico que coloca los puertos a una separación predeterminada entre sí cuando el panel de conexiones está en el segundo estado.

Los medios de conexión pueden incluir alternativamente uno o más carriles que son deslizables uno con relación a otro para definir la primera longitud, la segunda longitud y las longitudes intermedias entre ellas. Uno o más rieles pueden acoplar a la pluralidad de puertos para definir una distancia entre los puertos. El movimiento deslizante de uno o más rieles uno con relación a otro puede ajustar la distancia entre los puertos para hacer la transición de los medios de conexión entre las longitudes primera, segunda e intermedia.

Los medios de conexión pueden incluir alternativamente una barra que tiene una longitud ajustable transitable entre una primera longitud, una segunda longitud y longitudes intermedias entre ellas, estando la barra acoplada a la pluralidad de puertos para definir una distancia de separación entre las adyacentes de la pluralidad de puertos, la distancia de separación correspondiente a la longitud ajustable de la barra.

El panel de comunicación puede configurarse para soportarse por una carcasa.

La carcasa puede incluir una cara frontal, en donde el panel puede moverse alejándose de la cara frontal para hacer la transición del primer estado al segundo estado cuando el panel se soporta por la carcasa.

Los medios de conexión pueden comprender: una bandeja; y una pluralidad de brazos que incluyen una primera porción y una segunda porción, la primera porción de cada brazo acoplada de manera giratoria a la bandeja, la segunda porción de cada brazo acoplada operativamente a uno de la pluralidad de puertos, en donde el giro de los brazos efectúa la transición de los medios de conexión entre el primer y el segundo estado.

5 En una modalidad adicional, un dispositivo de panel de conexiones de comunicación puede comprender: una pluralidad de miembros de unión, cada miembro de unión que incluye una pieza móvil que tiene un conector que tiene una superficie frontal, los elementos móviles que pueden moverse uno con relación a otro para hacer la transición del dispositivo de panel de conexiones de comunicación entre una primera condición en la que las superficies frontales son sustancialmente coplanares y una segunda condición en la que las superficies frontales están en diferentes planos respectivos.

El conector puede separarse del miembro móvil.

10 El conector puede configurarse alternativamente para acoplarse de manera liberable a un primer cable en la superficie frontal.

Alternativamente, el conector puede incluir además una superficie posterior, estando configurada la superficie posterior para acoplarse de manera liberable a un segundo cable.

15 Los miembros móviles pueden ser giratorios uno con relación a otro.

20 El dispositivo de panel de conexiones de comunicación también puede comprender, como alternativa, una bandeja que define una superficie y al menos un miembro de unión que acopla los miembros de unión a la bandeja, en donde el miembro móvil define un ángulo con respecto a la superficie de la bandeja, siendo el ángulo ajustable.

El ángulo puede ser ajustable entre 0 y 135 grados.

25 En una modalidad adicional, un sistema de panel de conexiones de comunicación puede comprender: una carcasa que incluye un extremo frontal y un extremo posterior; un dispositivo de panel de conexiones que incluye una bandeja, la bandeja móvil a lo largo de un eje que se extiende desde el extremo frontal hasta el extremo posterior de la carcasa; y un tensor de cable que incluye un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo del tensor del cable fijado de manera segura en una posición con relación a la carcasa, el segundo extremo del tensor del cable fijado a la bandeja, el tensor del cable asegurado operativamente a un cable, el tensor de cable transitable entre un primer estado y un segundo estado en el que una porción del tensor tiene un mayor radio de curvatura que en el primer estado en respuesta al traslado de la bandeja entre el extremo frontal y el extremo posterior de la carcasa.

30 El tensor del cable puede incluir además un primer miembro y un segundo miembro, el primer y el segundo miembros se acoplan de manera giratoria entre sí en el segundo extremo del tensor del cable, el primer y segundo miembros definen un ángulo entre ellos, el ángulo entre el primero y segundo miembros que cambian en respuesta al traslado de la bandeja y causan un cambio en el radio de curvatura.

35 El primer extremo del tensor de cable puede incluir una ranura de guía que tiene una curva configurada para guiar un cable sobre el mismo.

40 Alternativamente, el tensor de cable puede estar formado de un material flexible.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de panel de conexiones de comunicación, que comprende:
5 una pluralidad de puertos (7), cada uno de los cuales se puede conectar operativamente a un cable; y
una unidad de conexión que se conecta a la pluralidad de puertos (7), en donde la unidad de conexión puede
transitar entre un primer estado en el que la unidad de conexión define una primera longitud a lo largo de la cual
los puertos se pueden colocar y un segundo estado en el que la unidad de conexión define una segunda longitud
a lo largo de la cual los puertos se pueden colocar, la segunda longitud excede la primera longitud,
10 en donde la unidad de conexión comprende:
una bandeja (302); y
una pluralidad de brazos (306) que incluyen una primera porción y una segunda porción, la primera porción de
cada brazo se acopla de manera giratoria a la bandeja (302), la segunda porción de cada brazo se acopla
operativamente a uno de la pluralidad de puertos (7), en donde el giro de los brazos efectúa la transición de la
15 unidad de conexión entre el primer y el segundo estado.
2. El dispositivo de panel de conexiones de comunicación, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde en el primer
estado los puertos adyacentes de los puertos (7) se separan a una primera distancia y, en el segundo estado, los
puertos adyacentes de los puertos (7) se colocan para separarse a una segunda distancia, la segunda distancia
20 que excede la primera distancia.
3. El dispositivo de panel de conexiones de comunicación, de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde en el
segundo estado, los puertos (7) se colocan separados equidistantes entre sí.
4. El dispositivo de panel de conexiones de comunicación, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de
25 conexión se configura para colocar los puertos (7) a una separación predeterminada entre sí cuando el dispositivo
de panel de conexiones de comunicación se encuentra en el segundo estado.
5. El dispositivo de panel de conexiones de comunicación, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de
30 conexión se configura para definir la primera longitud, la segunda longitud y las longitudes intermedias entre las
longitudes primera y segunda, y para definir una distancia entre los puertos (7), y en donde el giro de uno o más
de los brazos (306) uno con relación a otro ajusta la distancia entre los puertos (7) para definir entre las longitudes
primera, segunda e intermedia.
6. Un dispositivo de panel de conexiones de comunicación, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo
35 de panel de conexiones de comunicación se configura para que una carcasa (2) lo soporte.
7. El dispositivo de panel de conexiones de comunicación, de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la carcasa
40 (2) incluye una cara frontal, y en donde el dispositivo de panel de conexiones de comunicación se puede mover
desde la cara frontal para hacer la transición del primer estado al segundo estado cuando la carcasa (2) soporta el
dispositivo de panel de conexiones de comunicación.

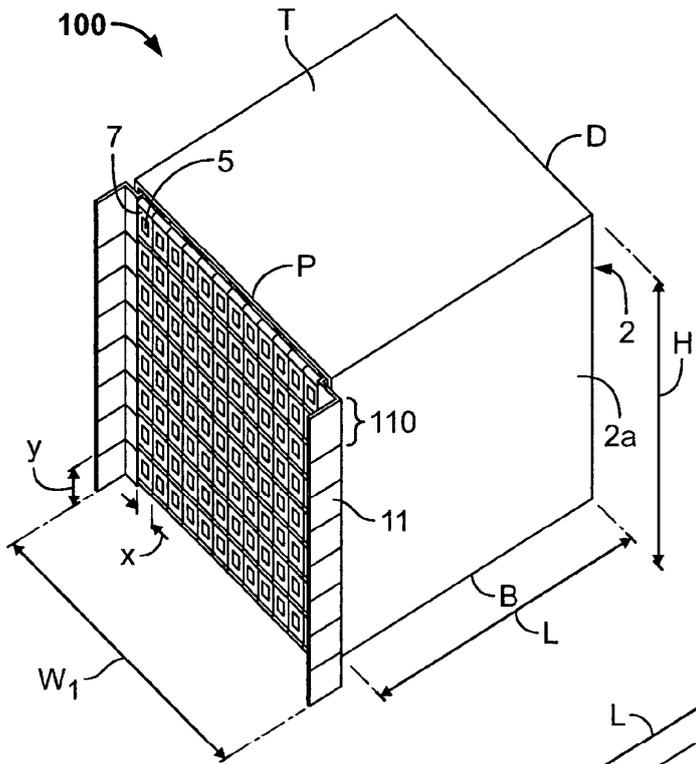


FIG. 1A

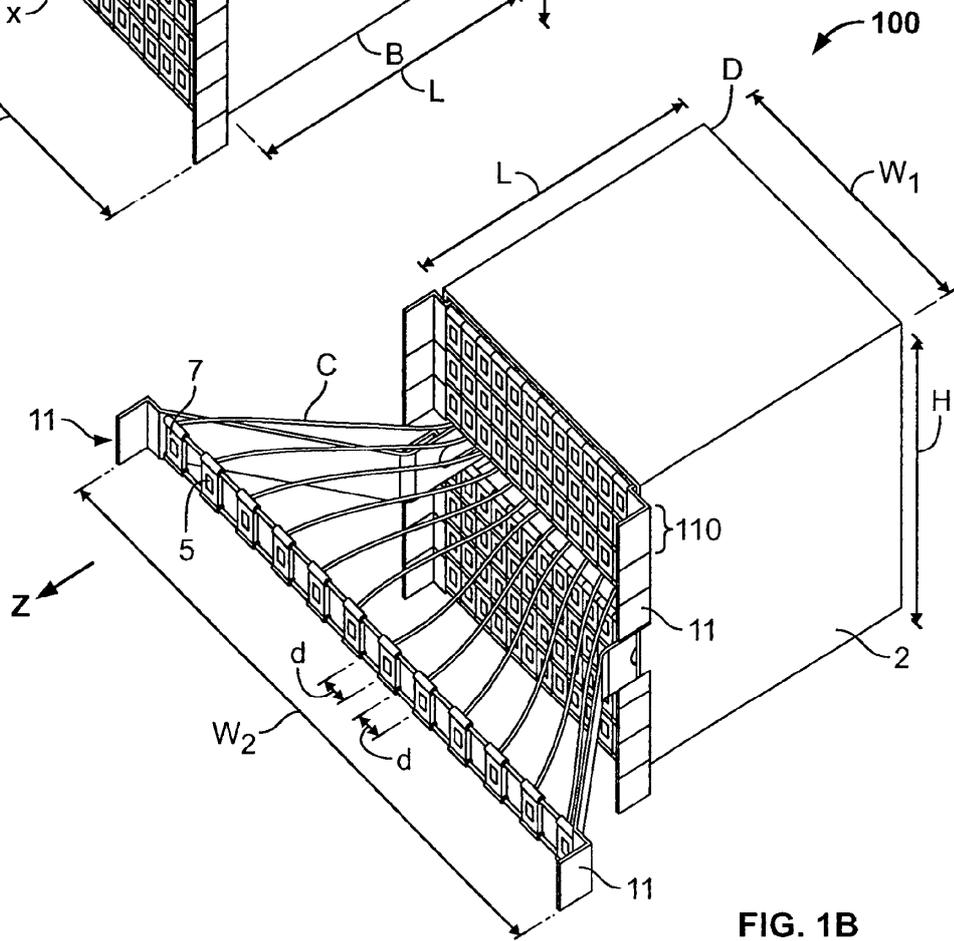


FIG. 1B

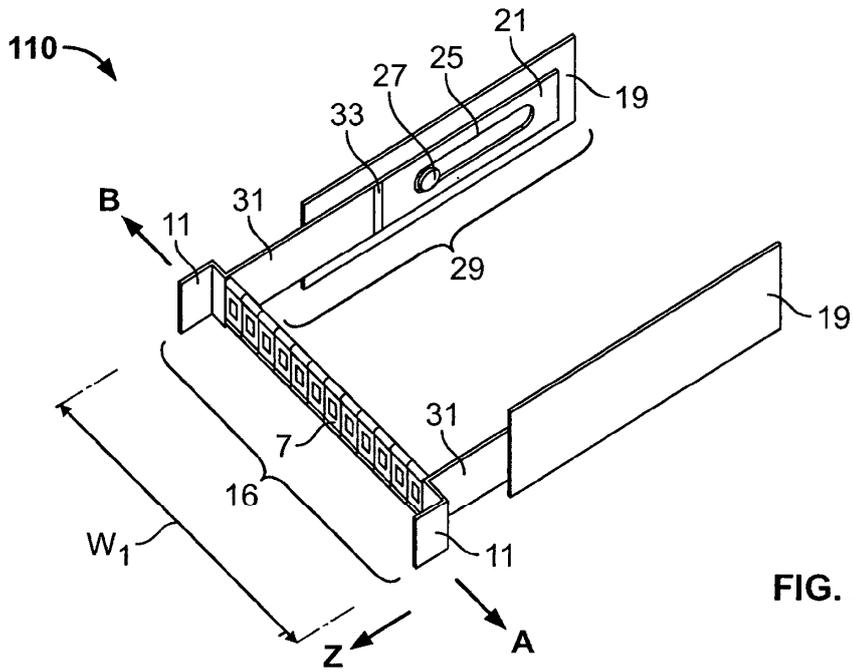


FIG. 2A

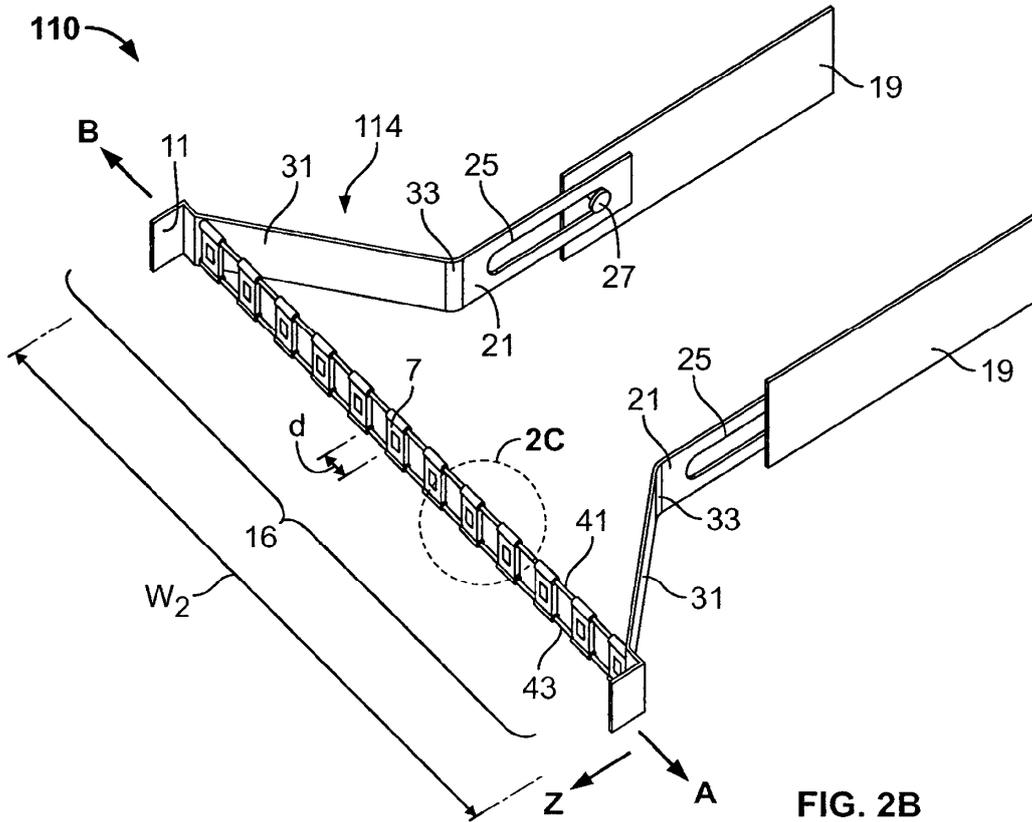


FIG. 2B

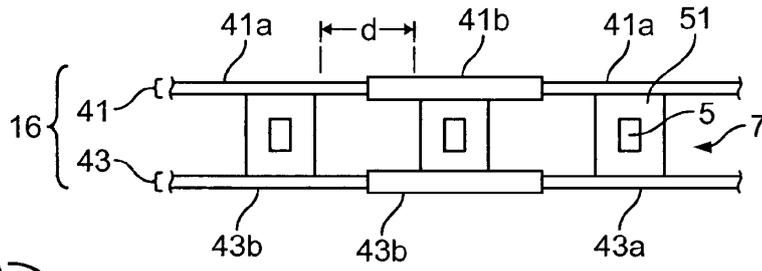


FIG. 2C

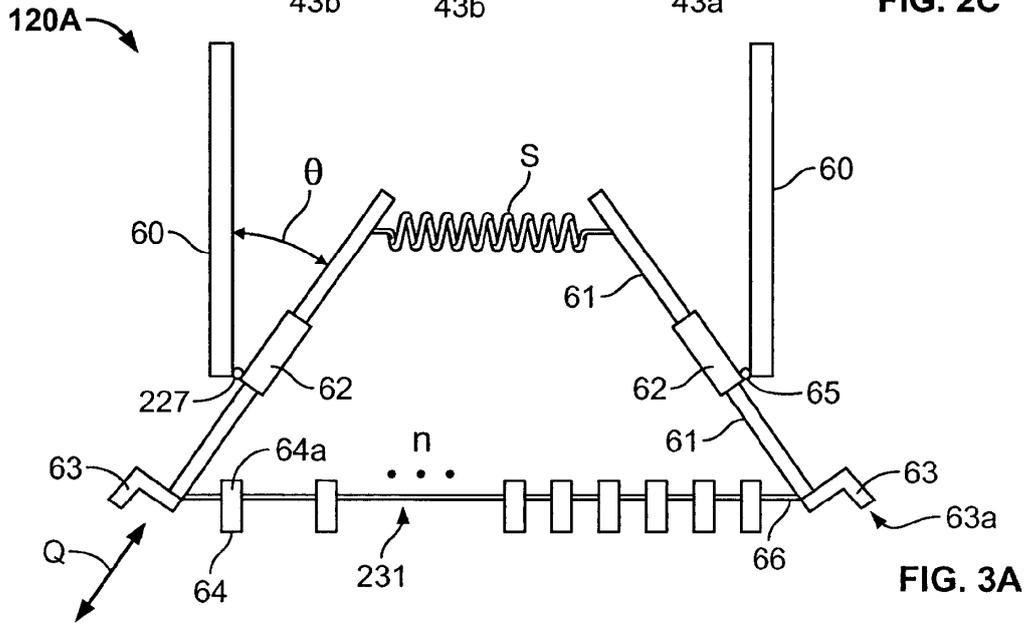


FIG. 3A

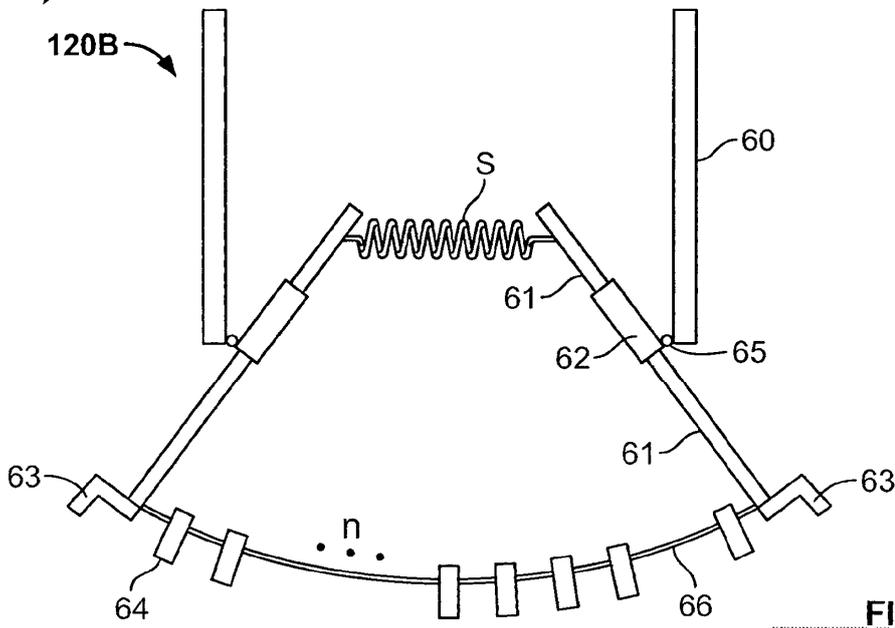


FIG. 3B

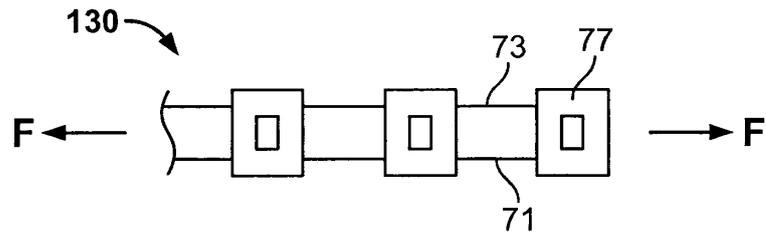


FIG. 4

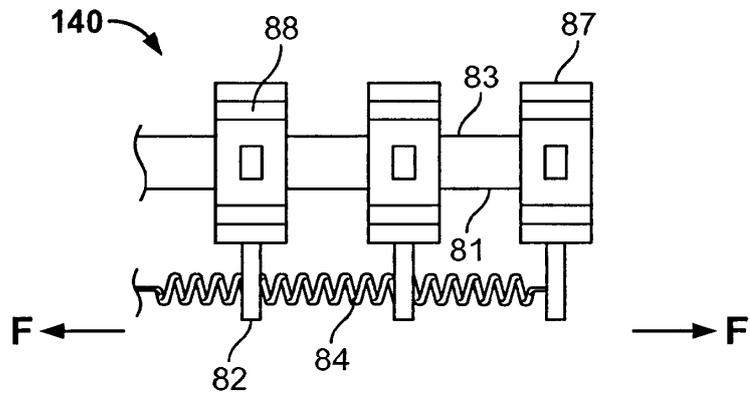


FIG. 5

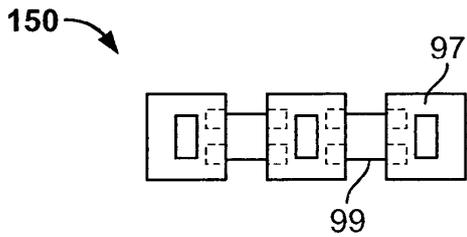


FIG. 6

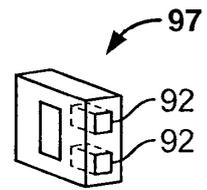


FIG. 6A

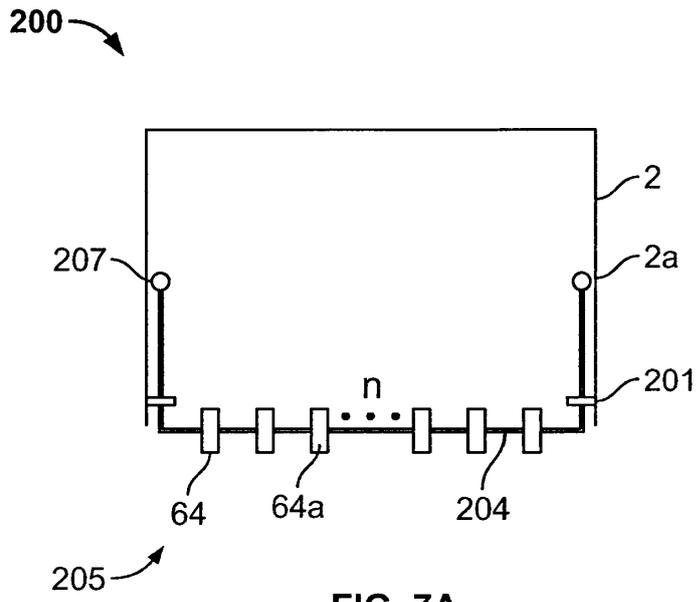


FIG. 7A

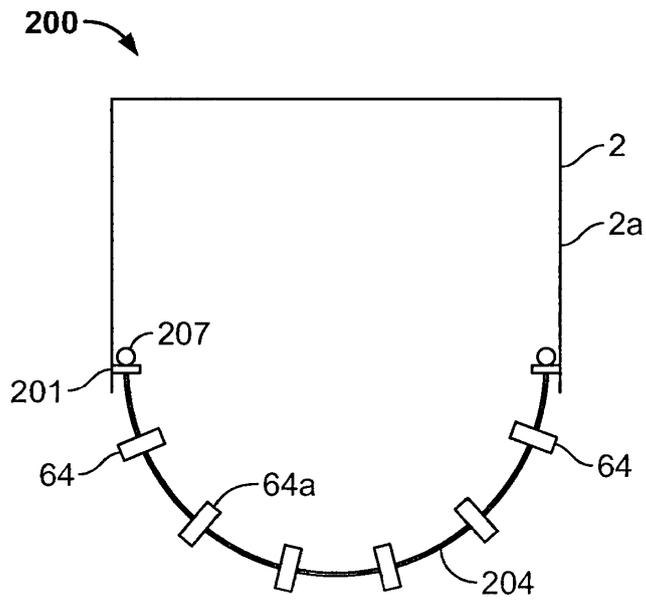


FIG. 7B

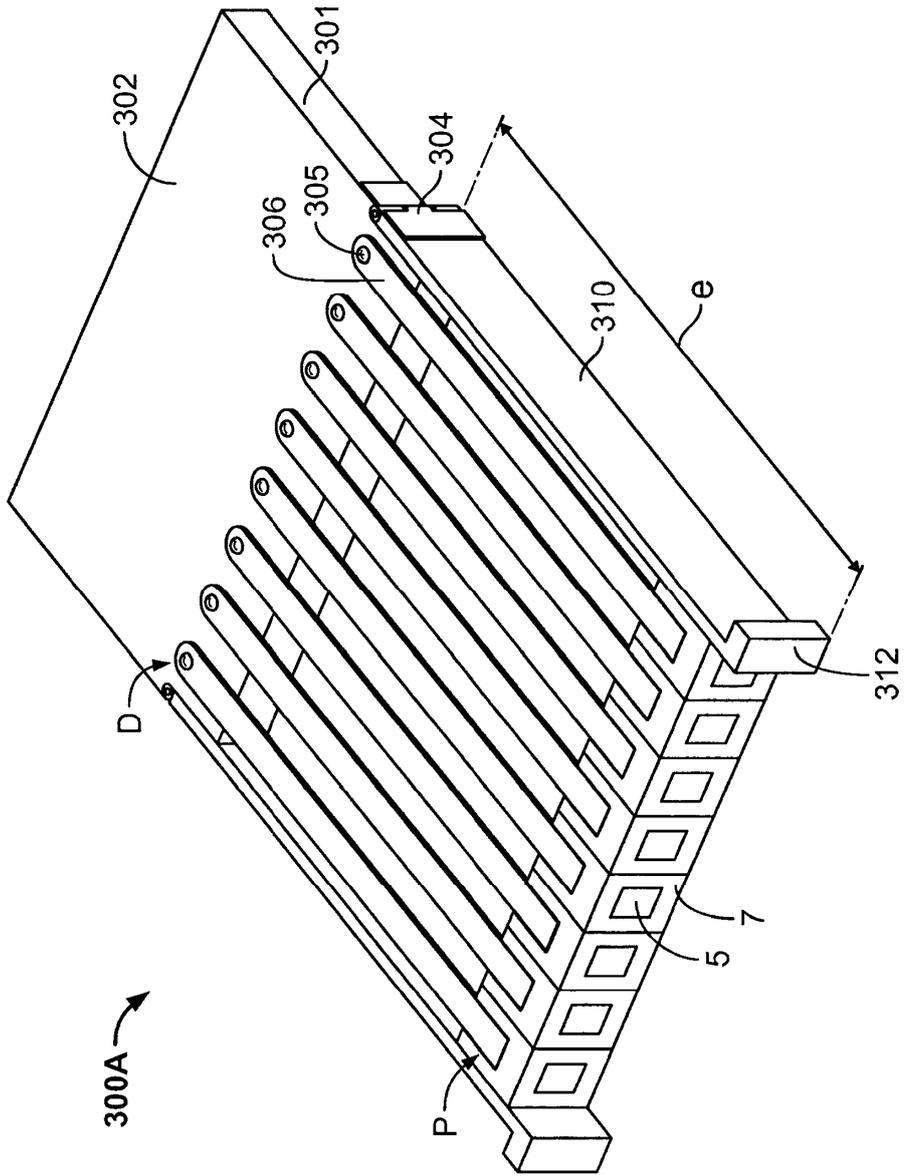


FIG. 8A

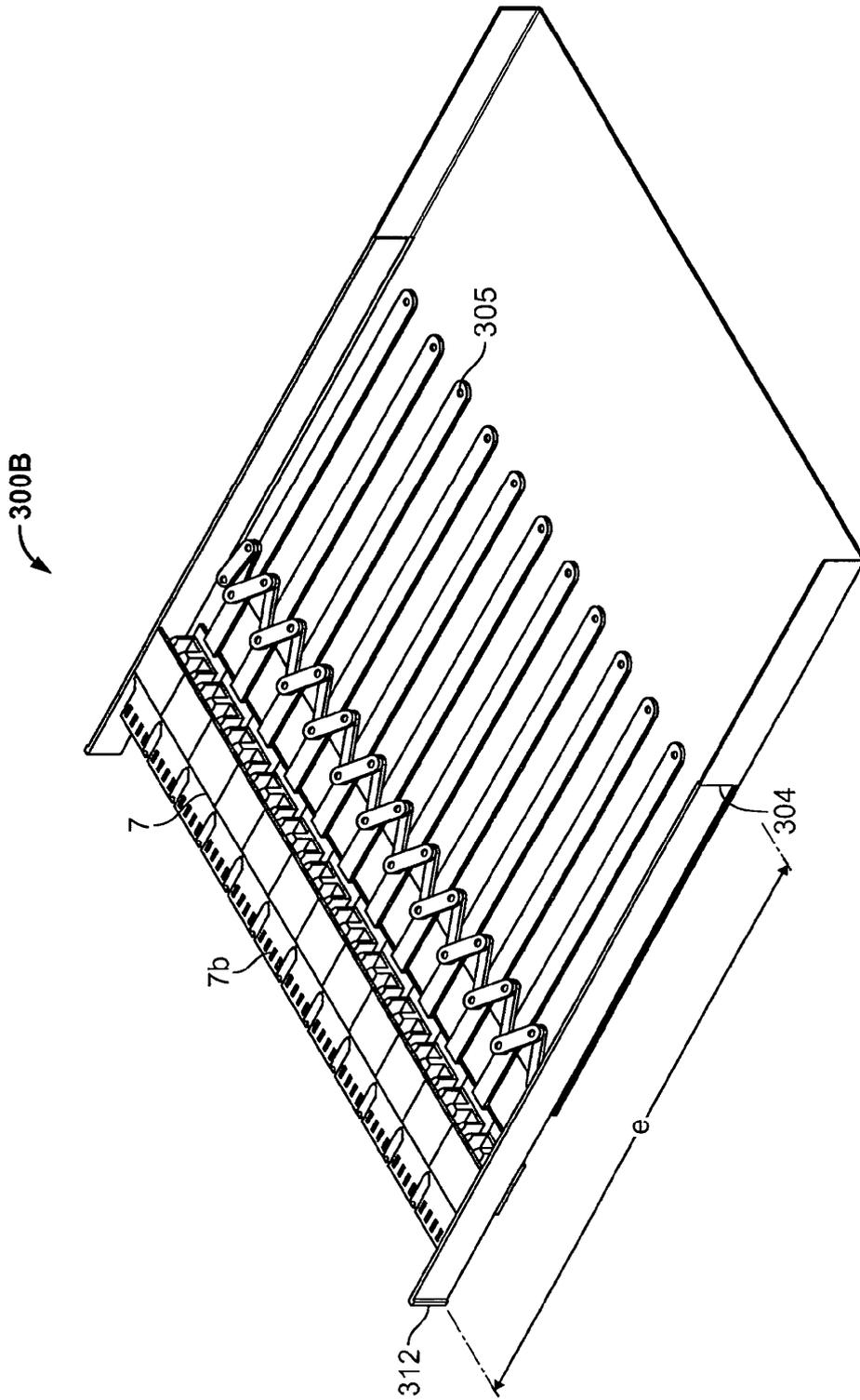


FIG. 9A

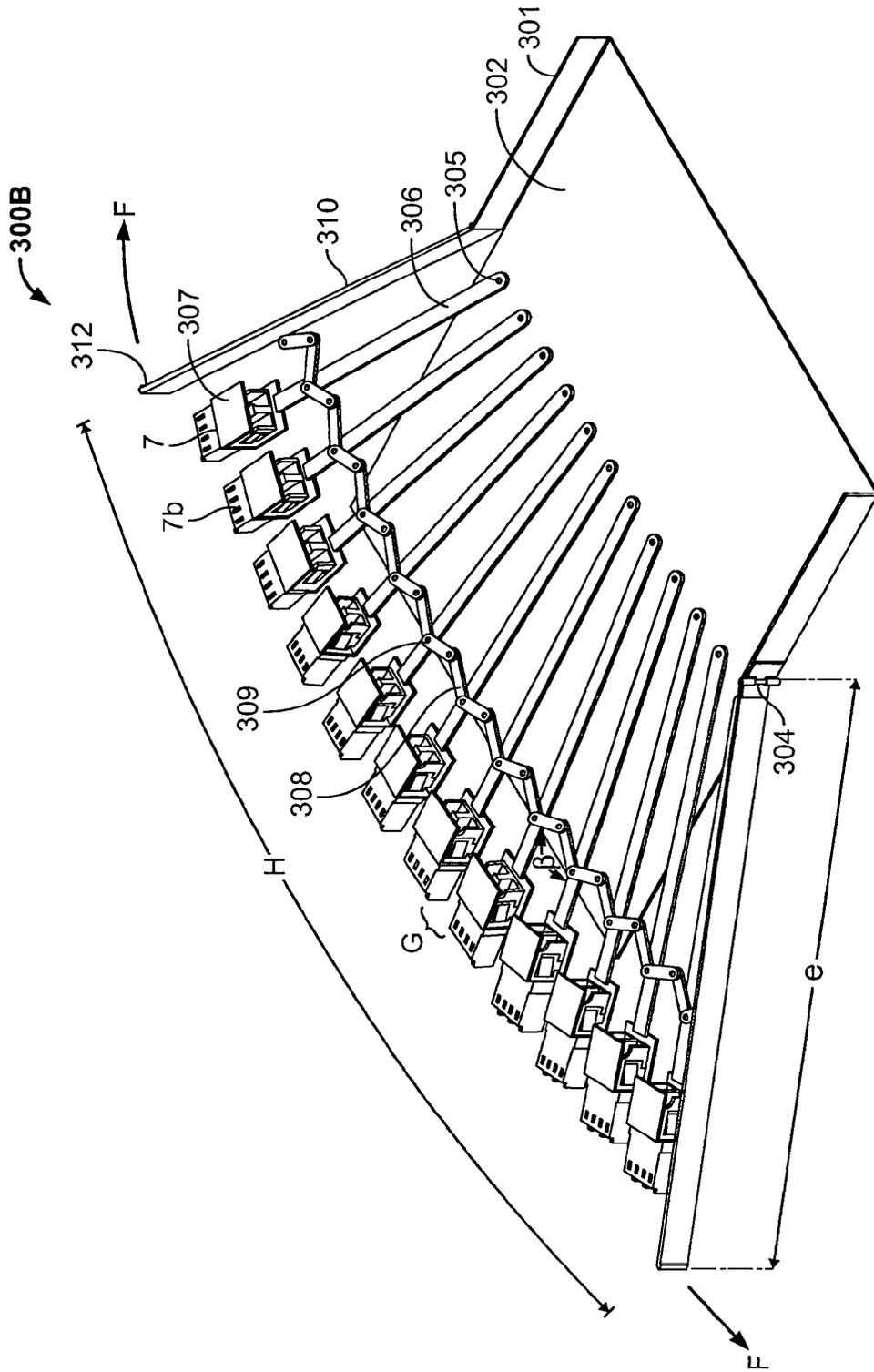


FIG. 9B

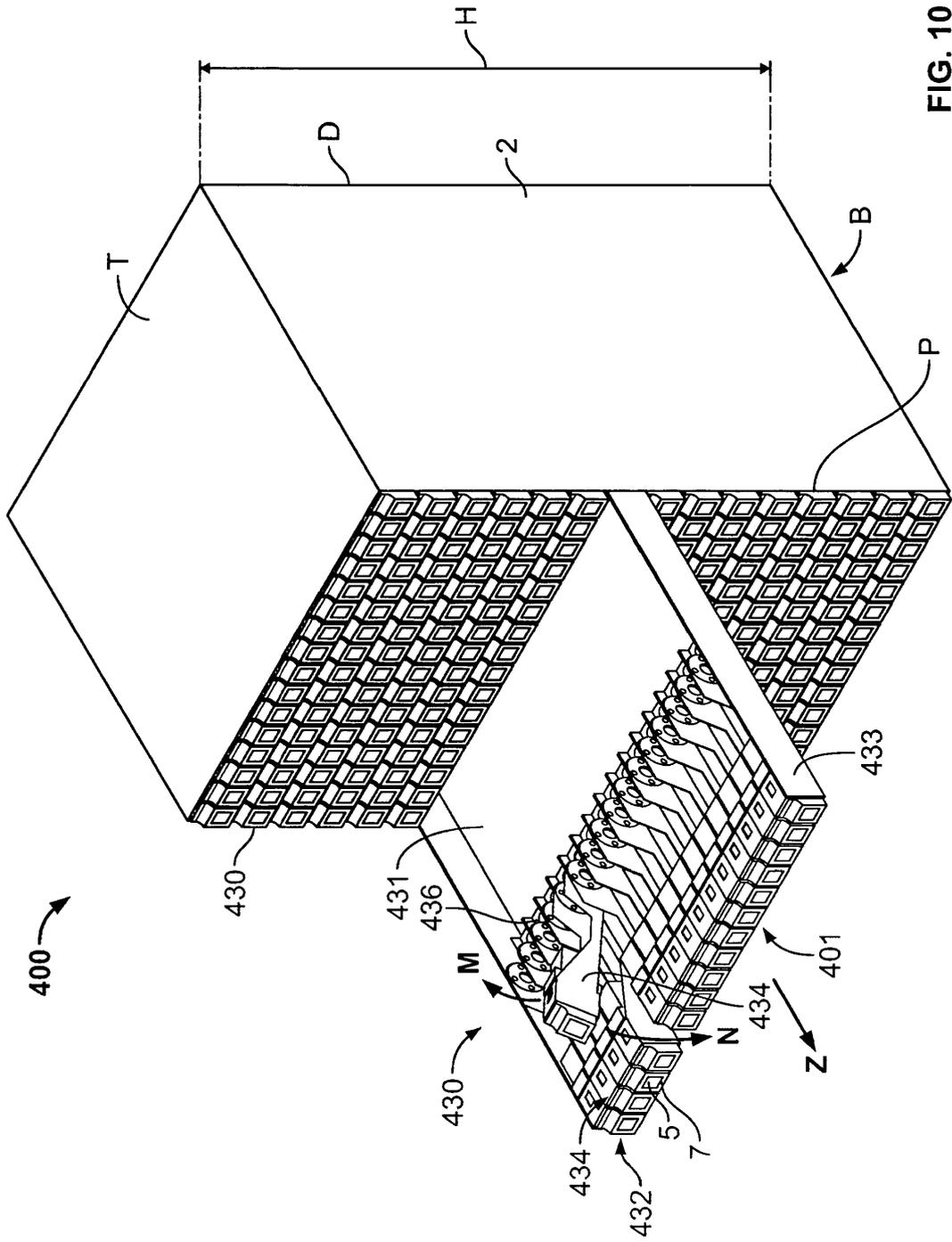
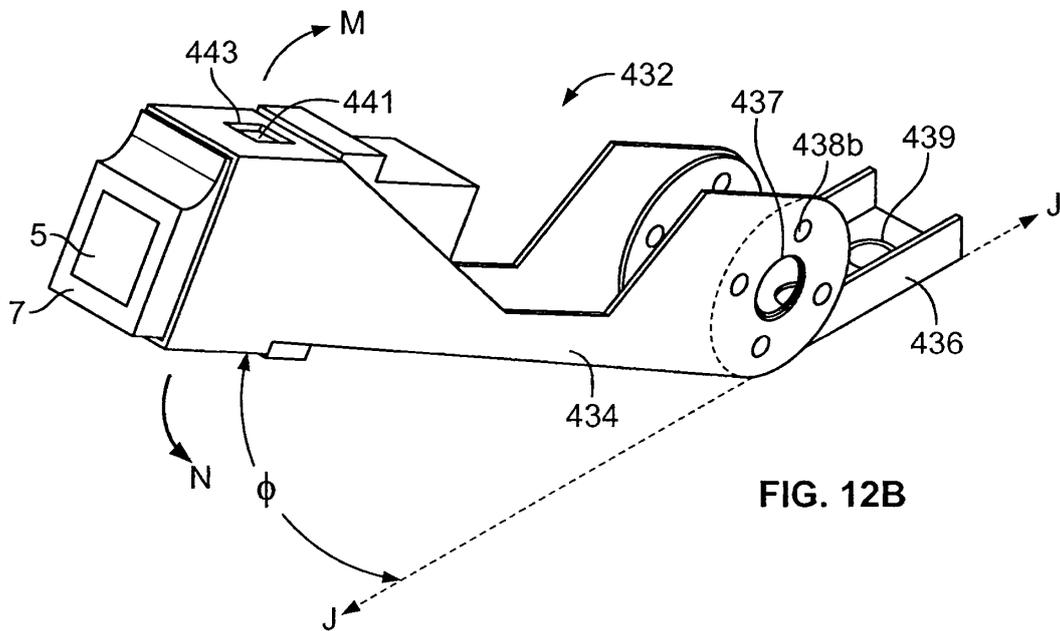
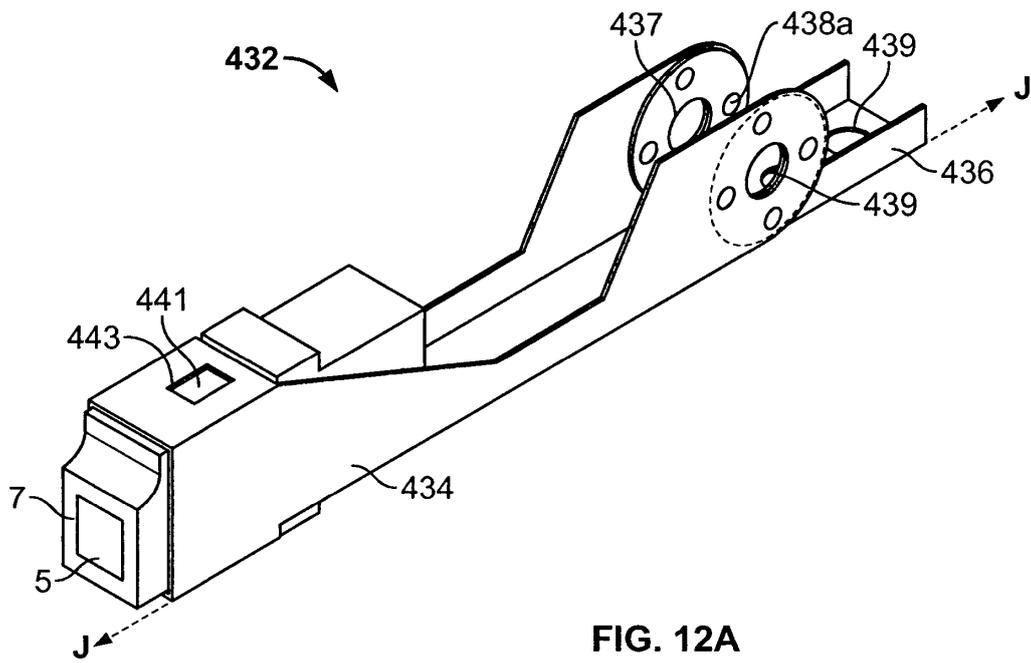


FIG. 10



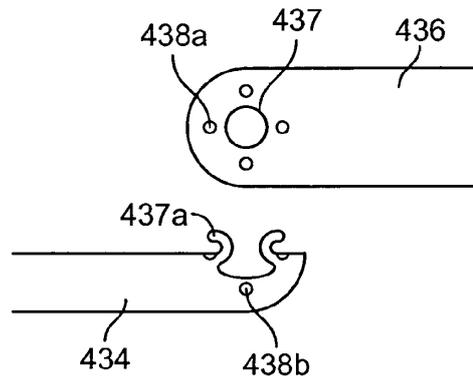


FIG. 13

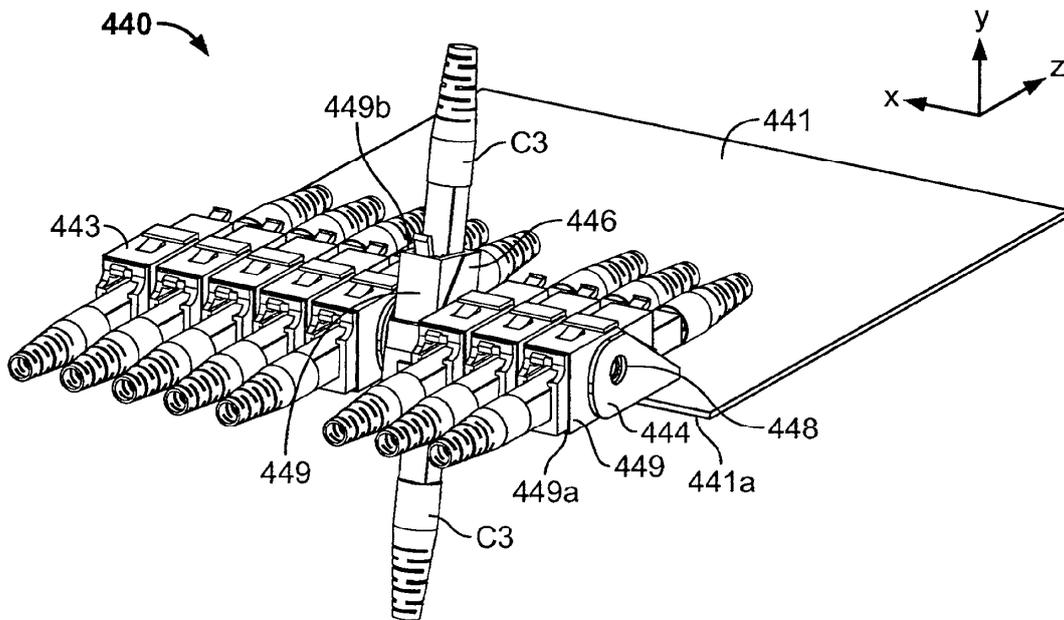


FIG. 14A

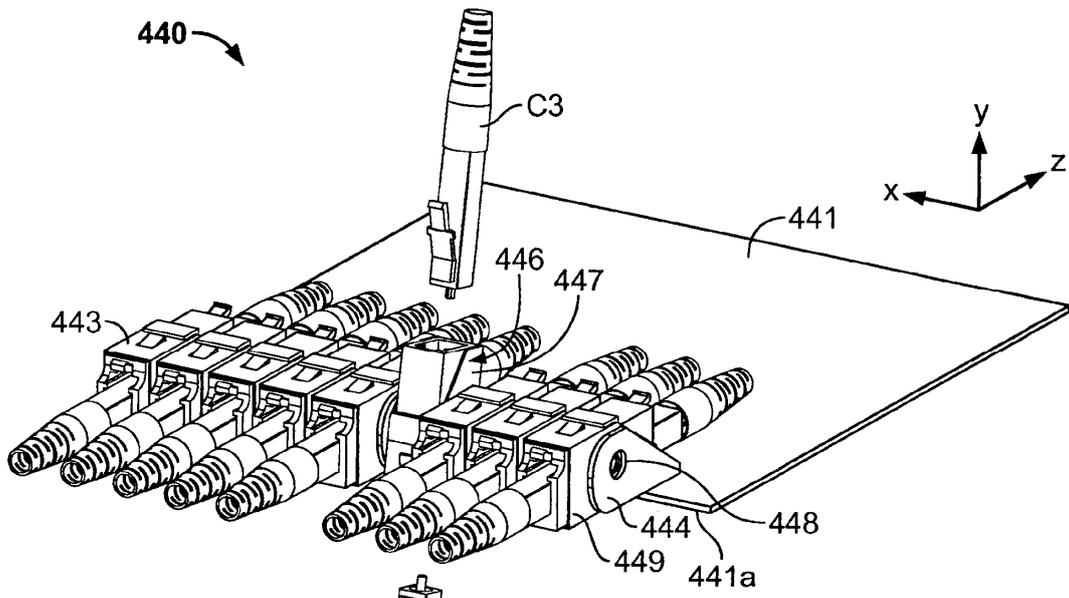


FIG. 14B

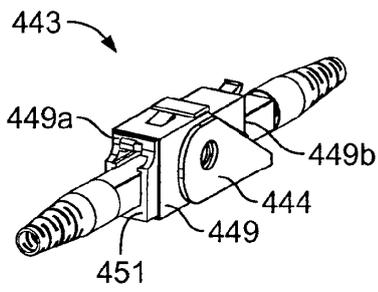


FIG. 14C

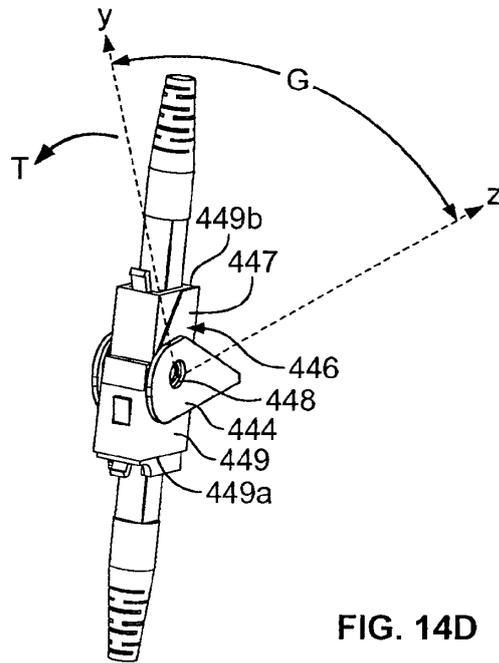


FIG. 14D

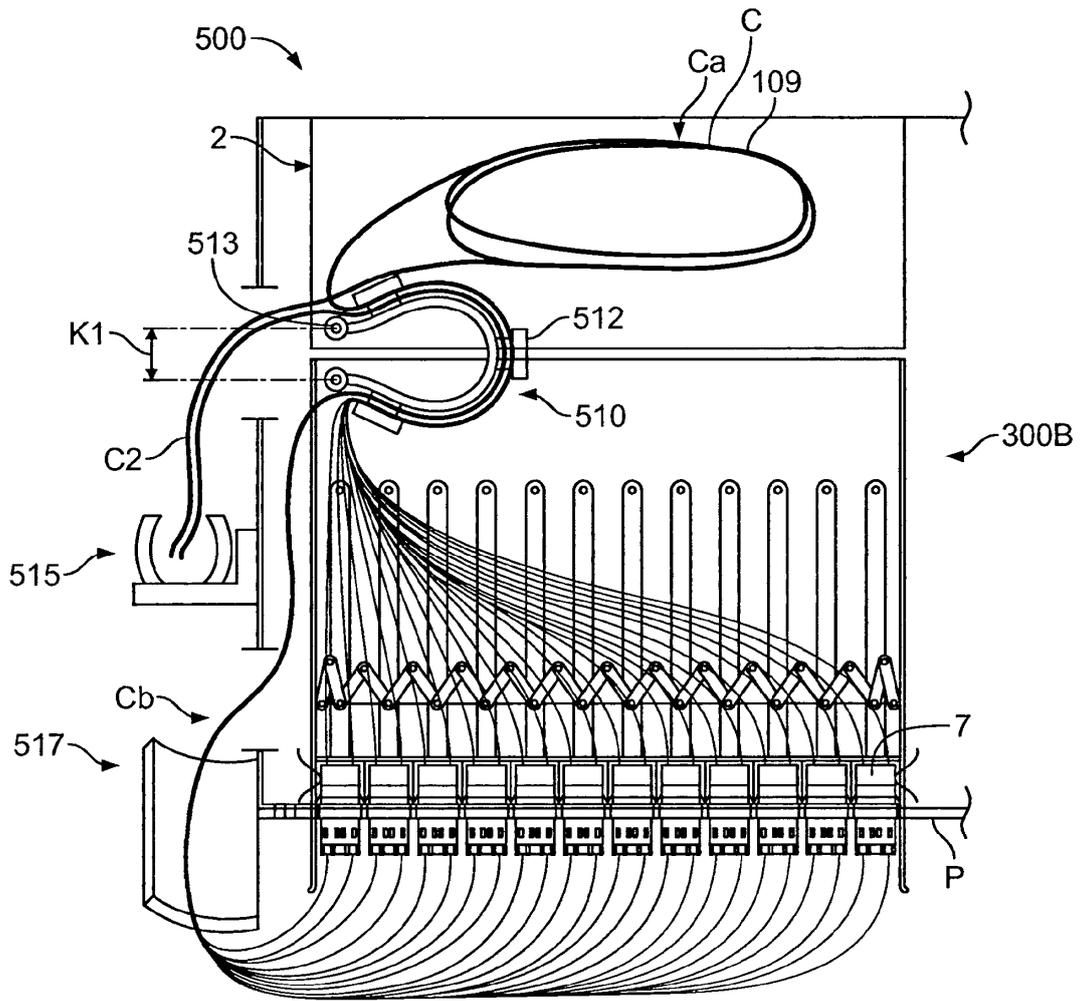


FIG. 15A

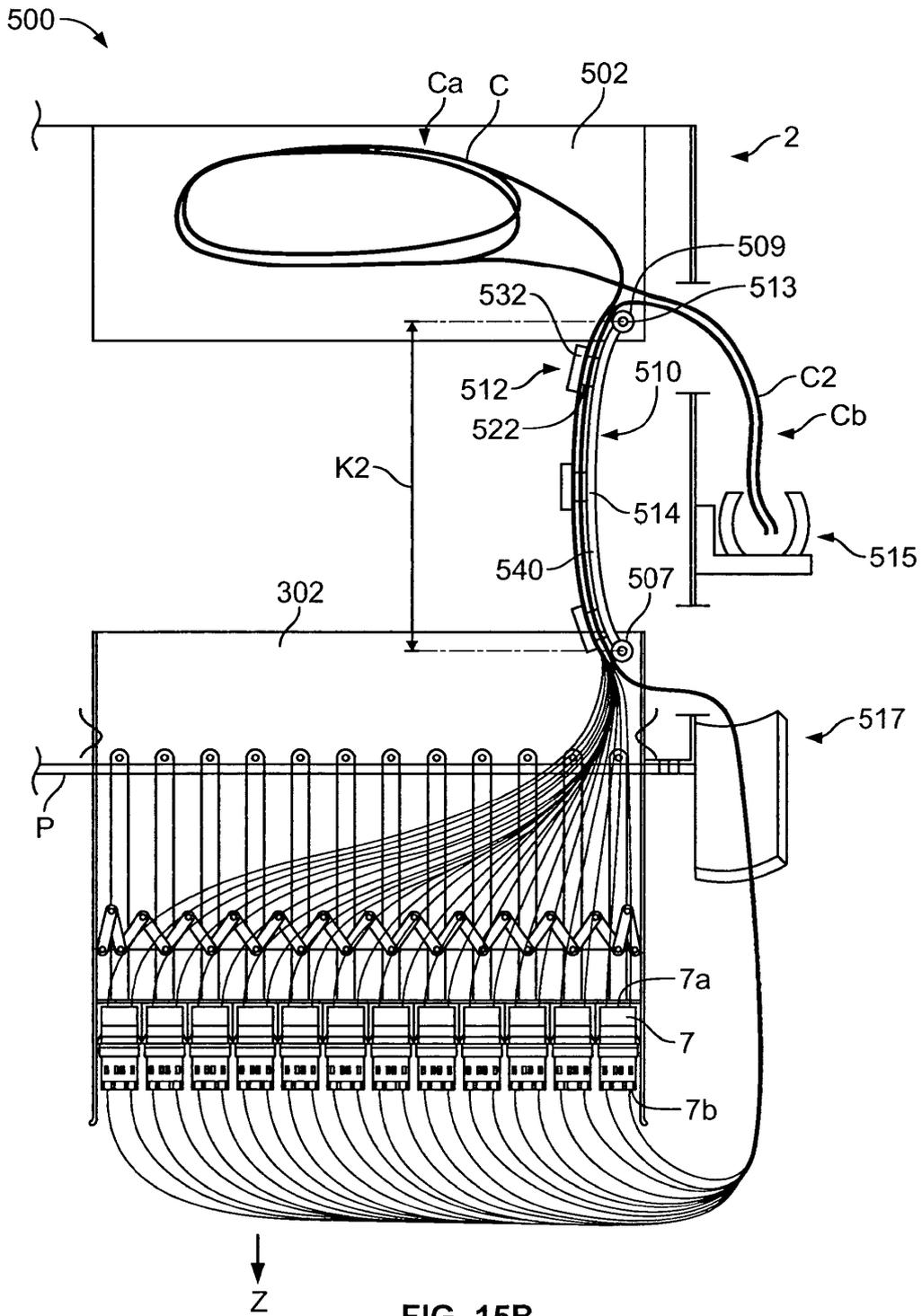


FIG. 15B

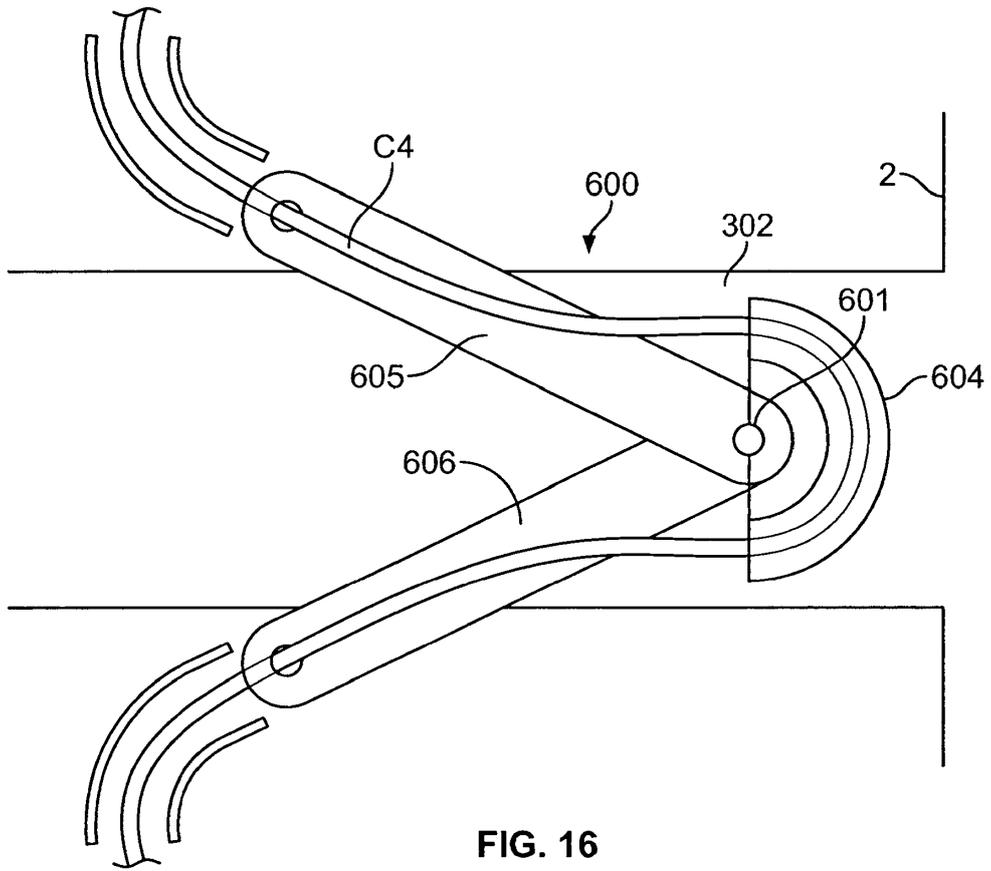


FIG. 16