

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 541**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2011 E 11169104 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2533086**

54 Título: **Sistema de gestión de fibras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.11.2014

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS RAYCHEM BVBA (100.0%)
Diestsesteenweg 692
3010 Kessel-Lo, BE**

72 Inventor/es:

**BRYON, ROEL MODEST WILLY;
KEMPENEERS, DIRK;
VASTMANS, KRISTOF y
FOULON, WOUTER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 522 541 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

Sistema de gestión de fibras

5 **Antecedentes**

Los sistemas de comunicación de fibra óptica se han convertido en predominantes debido en parte a que los proveedores de servicios desean proporcionar posibilidades de comunicación (por ejemplo, datos y voz) de elevado ancho de banda a los clientes. Los sistemas de comunicación de fibra óptica emplean una red de cables de fibra óptica para transmitir grandes volúmenes de datos y señales de voz a través de distancias relativamente largas. La capacidad de manejar con efectividad las fibras ópticas y los componentes ópticos es una parte importante de la mayor parte de los sistemas de comunicación de fibra óptica. Se usan con frecuencia bandejas de gestión de fibra para facilitar la gestión del exceso de la longitud de fibra necesario para proporcionar con eficiencia empalmes ópticos entre fibras ópticas. Las bandejas de gestión de fibra se usan también para soportar los componentes ópticos tales como divisores ópticos (por ejemplo, divisores de potencia óptica y multiplexores de división de longitud de onda (WDM)) y manguitos de empalme.

Un ejemplo de un sistema de gestión de fibras se describe en la Publicación Internacional Número WO 98/22842. La Publicación WO 98/22842 describe un sistema de gestión de fibras que incluye placas de montaje de bandejas adaptadas para montarse en bastidores que tienen perfiles predeterminados compatibles con las interfaces de conexión proporcionadas sobre las placas de montaje de bandejas. Se monta de modo pivotante una pluralidad de bandejas de gestión de fibras en cada una de las placas de montaje de bandejas. El sistema de gestión de fibras usa un esquema de enrutado de fibras óptica en el que las fibras ópticas se enrutan dentro de ranuras con un lado abierto proporcionadas en los lados frontales de las placas de montaje de bandejas. Las fibras ópticas desde los lados izquierdo y derecho de las placas de montaje de bandejas se cruzan entre sí en las zonas medias de las placas de montaje de bandejas y se enrutan entonces sobre las bandejas de gestión de fibras para su empalme, reparto, almacenamiento de fibras u otras finalidades. Presumiblemente debido a que las fibras ópticas que se cruzan tienen construcciones similares, dichos cruces de fibra-con-fibra dentro de las ranuras frontales no se ha visto que provoque problemas negativos de rendimiento en el sistema tales como degradación de la señal.

El documento WO 00/65397 A1 describe un sistema organizador de fibras ópticas, que comprende un soporte, pudiendo conectarse selectivamente al menos un módulo organizador de fibras al soporte, una carcasa para alojar el o cada módulo montado sobre el soporte y un medio de entrada de cables en o adyacente a un extremo del soporte a través del que uno o más cables de fibra óptica pueden entrar en la carcasa generalmente paralelos a la longitud del soporte. El soporte comprende dos elementos alargados sustancialmente paralelos, pudiendo conectarse el o cada módulo de modo pivotante a dichos miembros. La conexión pivotante entre un módulo y al menos uno de los miembros define un paso para la introducción de una fibra óptica dentro de dicho módulo. El o cada módulo tiene una guía de cable asociada para dirigir las fibras ópticas dentro o fuera del módulo con un radio de curvatura predeterminado. Las guías de cable se alinean con aberturas correspondientes respectivas de modo que las fibras ópticas se puedan introducir dentro de la bandeja insertándolas a través de guías tubulares en arco de modo que pasen a través de las aberturas y a continuación al interior de la bandeja.

El documento WO 96/10203 A1 describe una bandeja de empalme para el alojamiento de fibras ópticas, comprendiendo la bandeja un cuerpo con una pluralidad de soportes de empalme en localizaciones fijas de la misma, teniendo el cuerpo puntos de acceso de fibra en los que la fibra puede entrar y salir del cuerpo, y recorridos de fibra sobre el cuerpo que conducen desde los puntos de acceso a y desde cada soporte de empalme, estando adaptado cada soporte para recibir y soportar un reforzador del empalme dentro del que existen empalmes de fibra, y estando provisto el cuerpo con medios para alojar una longitud de fibra en ambos lados del empalme.

El documento WO 2007/033408 A1 describe un recinto de acceso para la sujeción de al menos un bucle de fibra óptica sin cortar, incluyendo el recinto de acceso una estructura de soporte, una pluralidad de primeras bandejas de almacenamiento montadas de modo pivotante a la estructura de soporte para formar un primer banco de bandejas de soporte en un lado de la estructura de soporte, una pluralidad de segundas bandejas de soporte montadas de modo pivotante a la estructura de soporte para formar un segundo banco de bandejas de soporte en el lado opuesto de la estructura de soporte, siendo almacenada una primera parte del bucle en una de dichas primeras bandejas de almacenamiento, medios de guiado para el guiado de una segunda parte del bucle alrededor de la estructura de soporte en el lado opuesto de la estructura de soporte y siendo almacenada una tercera parte del bucle en un lado de dicha segundas bandejas de almacenamiento.

60 **Sumario**

Un aspecto de la presente descripción se refiere a un sistema de gestión de fibras que enruta componentes ópticos disimilares en una bandeja de gestión de fibras. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, tanto tubos de guía de fibra óptica como fibras ópticas se enrutan en las bandejas de gestión de fibras. Debido a que las fibras ópticas y los tubos de guía de fibra óptica son disimilares en estructura, es deseable utilizar configuraciones de enrutado que minimicen o eliminen el cruce que puede tener lugar entre las fibras ópticas y los tubos de guía de fibra óptica.

El problema se resuelve mediante un sistema de gestión de fibras con las características de la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se reivindican en las reivindicaciones subordinadas.

5 En este sentido, la invención describe configuraciones de enrutado que enrutan las fibras ópticas y los tubos de guías de fibra óptica en lados opuestos de la placa de montaje de bandejas de modo que impida que los tubos de guía de fibra óptica y las fibras ópticas se crucen entre sí cuando las fibras ópticas y los tubos de guía de fibra óptica se enrutan ambos en la misma bandeja de gestión de fibras.

10 Para esta finalidad, un sistema de gestión de fibras que incluye una placa de montaje de bandejas que tiene un extremo superior, un extremo inferior un lado frontal y un lado posterior. La placa de montaje de bandejas incluye también un primer lado y un segundo lado opuesto. El primer lado y el segundo lado de la placa de montaje de bandejas se extienden entre los extremos superior e inferior de la placa de montaje de bandejas. La placa de montaje de bandejas se divide por un plano de referencia vertical que se extiende en una orientación de atrás hacia adelante y divide en dos la placa de montaje de bandejas. La placa de montaje de bandejas incluye una primera zona situada entre el primer lado de la placa de montaje de bandejas y el plano de referencia vertical y una segunda zona situada entre el segundo lado de la placa de montaje de bandejas y el plano de referencia vertical. El lado frontal de la placa de montaje de bandejas define una pluralidad de ranuras frontales de enrutado de fibras que se extienden longitudinalmente entre el primer y segundo lado. Las ranuras frontales de enrutado de fibras tienen configuraciones de lateral abierto. El sistema de gestión de fibras incluye también una primera bandeja de gestión de fibras conectada de modo pivotante a la placa de montaje de bandejas. Las ranuras frontales de enrutado de fibras incluyen una primera ranura de enrutado de fibras que corresponde a la primera bandeja de gestión de fibras. La primera bandeja de gestión de fibras incluye una primera localización de entrada/salida de fibras situada enfrente de la primera zona de la placa de montaje de bandejas y una segunda localización de entrada/salida de fibras situada enfrente de la segunda zona de la placa de montaje de bandejas. La primera zona de la placa de montaje de bandejas define una pluralidad de orificios pasantes que se extienden a través de la placa de montaje de bandejas. La pluralidad de orificios pasantes incluye un primer orificio pasante que corresponde a la primera bandeja de gestión de fibras. El sistema de gestión de fibras incluye también un primer tubo de guía de fibra que se extiende desde el segundo lado de la placa de montaje de bandejas a través del lado posterior de la placa de montaje de bandejas hasta el primer orificio pasante. El primer tubo de guía de fibra también se extiende a través del primer orificio pasante desde el lado posterior de la placa de montaje de bandejas al lado frontal de la placa de montaje de bandejas. El primer tubo de guía de fibra se extiende adicionalmente desde el primer orificio pasante al interior de la primera bandeja de gestión de fibras a través de la primera localización de entrada/salida de fibras. Una fibra óptica se puede enrutar también desde el primer lado de la placa de montaje de bandejas a través del lado frontal de la placa de montaje de bandejas dentro de la primera ranura de enrutado de fibras. Desde la primera ranura de enrutado de fibras, la fibra óptica se puede enrutar al interior de la primera bandeja de gestión de fibras a través de la segunda localización de entrada/salida de fibras. Debido a que el primer tubo de guía de fibras se enruta a lo largo del lado posterior de la placa de montaje de bandejas y la fibra óptica se enruta lo largo del lado frontal de la placa de montaje de bandejas, se impide el cruce del primer tubo de guía de fibra y la fibra óptica.

40 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en perspectiva frontal, izquierda de un sistema de gestión de fibras de acuerdo con los principios de la presente descripción, el sistema de gestión de fibras incluye una pluralidad de placas de montaje de bandejas y una pluralidad de bandejas de gestión de fibras que se conectan de modo pivotante a las placas de montaje de bandejas;

45 la Figura 2 es una vista lateral, izquierda del sistema de gestión de fibras de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en planta superior del sistema de gestión de fibras de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en perspectiva lateral delantera, derecha de una placa de montaje de bandejas del sistema de gestión de fibras de la Figura 1;

50 la Figura 5 es una vista en perspectiva lateral frontal, izquierda de la placa de montaje de bandejas de la Figura 4;

la Figura 6 es una vista frontal de la placa de montaje de bandejas de la Figura 4;

la Figura 7 es una vista posterior de la placa de montaje de bandejas de la Figura 4;

la Figura 8 es una vista superior de la placa de montaje de bandejas de la Figura 4;

55 la Figura 9 es una vista inferior de la placa de montaje de bandejas de la Figura 4;

la Figura 10 es una vista lateral, izquierda de la placa de montaje de bandejas de la Figura 4;

la Figura 11 es una vista lateral, derecha de la placa de montaje de bandejas de la Figura 4;

la Figura 12 es una vista en perspectiva superior, frontal de una de las bandejas de gestión de fibras del sistema de gestión de fibras de la Figura 1;

60 la Figura 13 es una vista en perspectiva inferior, posterior de la bandeja de gestión de fibras de la Figura 12; y

la Figura 14 muestra un ejemplo de una configuración de enrutado de una fibra óptica y un tubo de guía de fibra óptica que se pueden implementar con el sistema de gestión de fibras de la Figura 1.

Descripción detallada

Aspectos de la presente descripción se refieren a sistemas de gestión de fibras que se pueden usar en sistemas de fibra óptica tales como redes de fibra-a-abonado (FTTP) y redes de soplado de fibra por aire. En ciertas realizaciones, los sistemas de gestión de fibras se pueden usar en ambientes tanto interiores como exteriores. En ciertas realizaciones, el sistema de gestión de fibras se puede usar en una oficina central, un intercambiador, un extremo de cabecera o unas instalaciones de cliente. En otras realizaciones, el sistema de gestión de fibra se puede montar dentro de recintos medioambientalmente sellados tales como cabinas de vía pública, cierres de conexión, pedestales, cúpulas, cajas murales u otras estructuras adaptadas para un uso en un medio ambiente exterior. El sistema de gestión de fibras se puede usar también en estructuras tales como bastidores, racks, cajones, estantes, paneles, recintos u otras estructuras.

En general, la presente descripción se refiere a un sistema de gestión de fibras que minimiza o reduce el cruce que tiene lugar entre fibras ópticas y tubos de guía de fibra óptica que están ambos enrutados en la misma bandeja de gestión de fibras. En ciertas realizaciones, la estructura anti-cruce se incorpora en una placa de ranuras usada para montaje de modo pivotante de una pluralidad de bandejas de gestión de fibras.

Las Figuras 1-3 muestran un sistema de gestión de fibras 20 de acuerdo con los principios de la presente descripción. El sistema de gestión de fibras incluye una pluralidad de placas de montaje de bandejas 22 (es decir, bases de montaje de bandejas, cuerpos de montaje de bandejas, bloques de montaje de bandejas, elementos de montaje de bandejas, placas de ranuras, etc.) que son de naturaleza modular y que se pueden apilar una encima de la otra. Las placas de montaje de bandejas 22 pueden incluir una interfaz de conexión que sea compatible con una interfaz correspondiente (por ejemplo, perfil) de un bastidor u otra estructura del sistema de montaje (por ejemplo, un sistema de montaje universal). Las placas de montaje de bandejas 22 se muestran incluyendo una primera placa de montaje de bandejas 22A y una segunda placa de montaje de bandejas 22B que tienen configuraciones idénticas. Cada una de las placas de montaje de bandejas 22 incluye una pluralidad de localizaciones de montaje de bandejas 24 para el montaje de modo pivotante de bandejas de gestión de fibras 26. Como se muestra en la Figura 1, la primera y segunda bandejas de gestión de fibras 26A, 26B que tienen configuraciones idénticas se muestran conectadas a la primera placa de montaje de bandejas 22A. En ciertas realizaciones, cada una de las placas de montaje de bandejas 22 puede incluir al menos cuatro localizaciones de montaje de bandejas 24 para permitir al menos que cuatro de las bandejas de gestión de fibras 26 se monten de modo pivotante en ella. En otras realizaciones, cada una de las placas de montaje de bandejas 22 puede incluir al menos ocho localizaciones de montaje de bandejas 24 para permitir que al menos ocho de las bandejas de gestión de fibras 26 se monten en cada placa de montaje de bandejas 22.

Con referencia a la Figura 4, las localizaciones de montaje de bandejas 24 de las placas de montaje de bandejas 22 incluyen cada una dos receptores de pivotes 28 y un cerrojo de retención flexible 30 situado entre los receptores de pivotes 28. Los receptores de pivotes 28 se adaptan para recibir pivotes de articulación 32 (véase la Fig. 13) de las bandejas de gestión de fibras 26. Para instalar una de las bandejas de gestión de fibras 26 en una localización de montaje de bandejas 24, se flexiona el cerrojo de retención flexible 30 correspondiente hacia abajo y se manipula la bandeja de gestión de fibras 26 de modo que los pivotes de articulación 32 se deslicen axialmente en el interior de los receptores de pivotes 28. Una vez que los pivotes de articulación 32 están completamente insertados dentro de los receptores de pivotes 28, se libera el cerrojo de retención flexible 30 y el cerrojo de retención flexible 30 se mueve elásticamente hacia arriba hasta una posición de retención en la que el cerrojo 30 interfiere con una pestaña 34 (véase la Fig. 13) sobre la bandeja de gestión de fibras 26. La interferencia entre el cerrojo de retención flexible 30 y la pestaña 34 impide que los pivotes de articulación 32 se desacoplen inintencionadamente de los receptores de pivotes 28.

Con referencia a las Figuras 4-11, la primera placa de montaje de bandejas 22A incluye un extremo superior 40 (véanse las Figs. 4, 5 y 8), un extremo inferior 42 (véanse las Figs. 4, 5 y 9), un lado frontal 44 (véanse las Figs. 4, 5 y 6) en un lado posterior 46 (véase la Fig. 7). La placa de montaje de bandejas 22A incluye también un primer lateral 48 (por ejemplo un lado derecho) y un segundo lateral opuesto 50 (por ejemplo un lado izquierdo). El primer y el segundo lateral 48, 50 se extienden entre los extremos superior e inferior 40, 42 de la placa de montaje de bandejas 22A. Como se muestra en las Figuras 6 y 8, la placa de montaje de bandejas 22A se divide mediante un plano de referencia vertical P que se extiende en una orientación de atrás hacia adelante y divide en dos la placa de montaje de bandejas 22A. La primera placa de montaje de bandejas 22A incluye una primera zona 52 situada entre el primer lateral 48 y el plano de referencia vertical P. La primera placa de montaje de bandejas 22A incluye también una segunda zona 54 situada entre el plano de referencia vertical P y el segundo lateral 50.

Con referencia a la Figura 6, el lado frontal 44 de la placa de montaje de bandejas 22A define una pluralidad de ranuras frontales de enrutado de fibras 56 que se extiende longitudinalmente entre el primer y el segundo lateral 48, 50. Las ranuras frontales de enrutado de fibras 56 tienen configuraciones abiertas de modo que los lados frontales de las ranuras frontales de enrutado de fibras 56 están abiertos. La naturaleza abierta de las ranuras frontales de enrutado de fibras 56 proporciona una configuración de "envolvente" que permite a las fibras ópticas ser dispuestas en ella sin tener que pasar las fibras ópticas axialmente a través de las ranuras de enrutado frontales de fibra 56. La ranuras frontales de enrutado de fibras 56 incluyen una primera ranura de enrutado de fibras 56A que corresponde a

la primera bandeja de gestión de fibras 26A y una segunda ranura de enrutado de fibras 56B que corresponde a la segunda bandeja de montaje de fibras 26B.

5 Como se muestra en la Figura 1, las bandejas de gestión de fibras 26 incluyen unas primeras localizaciones de entrada/salida de fibras 57 situadas enfrente de la primera zona 52 de la primera placa de montaje de bandejas 22A y segundas localizaciones de entrada/salida de fibras 58 situadas enfrente de la segunda zona 54 de la primera placa de montaje de bandejas 22A. Como se muestra mejor en las Figuras 4-7, la primera zona 54 de la primera placa de montaje de bandejas 22A define una pluralidad de orificios pasantes 60 que se extienden a través de la primera placa de montaje de bandejas 22A en una orientación de atrás hacia delante (es decir desde el lado posterior 46 al lado frontal 44 de la placa de montaje de bandejas 22A). Los orificios pasantes 60 se alinean generalmente con las primeras localizaciones de entrada/salida de fibras 57 de las bandejas de gestión de fibras 26 y tienen ejes 61 (véase la Figura 14) que están alineados en ángulos θ oblicuos con relación al plano de referencia vertical P. Los ejes 61 se inclinan hacia el primer lateral 48 cuando los ejes 61 se extienden en una dirección delantera. La pluralidad de orificios pasantes 60 incluyen un primer orificio pasante 60A que corresponde a la primera bandeja de gestión de fibras 26A y un segundo orificio pasante 60B que corresponde a la segunda bandeja de gestión de fibras 26B.

20 Con referencia a la Figura 6, los orificios pasantes 60 se definen en localizaciones entre las ranuras frontales de enrutado de fibras 56. Específicamente, las ranuras frontales de enrutado de fibras 56 se definen entre nervaduras frontales 100 y las placas de montaje de bandejas 22, y los orificios pasantes 60 se definen a través de las nervaduras frontales 100.

25 La Figura 14 muestra un primer tubo de guía de fibras 62 del sistema de gestión de fibras 20. El primer tubo de guía de fibras 62 tiene un extremo de entrada de fibra 63 situado en el lado posterior 46 de la primera placa de montaje de bandejas 22A. El extremo de entrada de fibra 63 se muestra adyacente al segundo lado 50 de la primera placa de montaje de bandejas 20A. Como se muestra en la Figura 14, el primer tubo de guía de fibras 62 se extiende desde el segundo lado 50 de la primera placa de montaje de bandejas 22A a través del lado posterior 46 de la primera placa de montaje de bandejas 22A hasta el primer orificio pasante 60A en la primera zona 52 de la primera placa de montaje de bandejas 22A. Dado que el primer tubo de guía de fibras 62 se extiende a través del lado posterior 46 de la primera placa de montaje de bandejas 22A, el primer tubo de guía de fibras 62 atraviesa el plano de referencia vertical P en una localización por detrás de la primera placa de montaje de bandejas 22A para alcanzar el primer orificio pasante 60A. El primer tubo de guía de fibras 62 se extiende entonces a través del primer orificio pasante 60A desde el lado posterior 46 de la primera placa de montaje de bandejas 22A al lado frontal 44 de la primera placa de montaje de bandejas 22A. Desde el primer orificio pasante 60A, el primer tubo de guía de fibras 62 se dirige al interior de la primera bandeja de gestión de fibras 26A a través de la primera localización de entrada/salida de fibras 57. En las Figuras 1-13, los tubos de guía de fibras no se representan. Sin embargo, se apreciará que en la práctica, se proporcionan tubos de guía de fibras separados para cada una de las bandejas de gestión de fibras 26 incluidos como parte del sistema de gestión de figuras 20. La Figura 14 muestra un tubo de guía de fibras representativo del esquema de enrutado que se puede usar para cada uno de los tubos de guía de fibras de los tubos de guía de fibras del sistema de gestión de fibras 20.

45 Con referencia aún a la Figura 14, el primer tubo de guía de fibras 62 se bobina en múltiples bucles 70 sobre la primera bandeja de gestión de fibras 26A y tiene un primer extremo de salida de fibras 65 situado adyacente a una localización de montaje de empalmes 67 de la primera bandeja de gestión de fibras 26A. La localización de montaje de empalmes 67 se configura para mantener un componente de empalmes 69 (por ejemplo, un manguito de refuerzo de empalme que rodea, protege y refuerza un empalme por fusión entre dos fibras ópticas). La primera bandeja de gestión de fibras 26A incluye una parte exterior 72 que incluye una pluralidad de canales 74 que definen una pluralidad de recorridos de bucle de fibra 76 que rodean una zona central 78 de la primera bandeja de gestión de fibras 26A. Los canales 74 incluyen un primer canal 74A que define un primer recorrido de bucle 76A, un segundo canal 74B que define un segundo recorrido de bucle 76B y un tercer canal 74C que define un tercer recorrido de bucle 76C. Los recorridos de bucle 76A-76C se sitúan progresivamente más próximos a la zona central 78. De ese modo, cuando el primer tubo de guía de fibras 62 se bobina alrededor de la primera bandeja de gestión de fibras 26A desde el primer canal 74A al segundo y tercer canales 74B y 74C, el primer tubo de guía de fibras 62 gira en bucles progresivamente más próximos a la zona central 78. La primera bandeja de gestión de fibras 26A incluye proyecciones 80 (véase la Figura 12) que se proyectan al interior de canal 74 para asegurar por fricción el primer tubo de guía de fibras 62 en ellos.

60 En la práctica, el sistema de gestión de fibras 20 se usa para manejar (por ejemplo, empalmar, almacenar, repartir, etc.) unas primeras fibras ópticas enrutadas desde los primeros laterales 48 de las placas de montaje de bandejas 22 y segundas fibras ópticas enrutadas desde los segundos laterales 50 de las placas de montaje de bandejas 22. La Figura 14 muestra un esquema de enrutado de fibras representativo que se puede usar con el sistema de gestión de fibras 20. Con referencia a la Figura 14, se enruta una primera fibra óptica 82 (por ejemplo una única fibra óptica o un grupo/empaquetado de fibras ópticas) desde el segundo lateral 50 de la primera placa de montaje de bandejas 22A a través del primer tubo de guía de fibras 62 a la localización de montaje de empalmes 67 de la primera bandeja de gestión de fibras 26A. El primer tubo de guía de fibras 62 guía la primera fibra óptica 82 a través del lado posterior 46 de la primera placa de montaje de bandejas 22A a través del primer orificio pasante 60A y al interior de

la primera bandeja de gestión de fibras 26A a través de la primera localización de entrada/salida de fibras 57. El primer tubo de guía de fibras 62 también guía a la primera fibra óptica 82 en la primera bandeja de gestión de fibras 26A desde la primera localización de entrada/salida de fibras 57 a la localización de montaje de empalme 67. Tras la instalación de la primera fibra 82, la primera fibra se extiende a través del primer tubo de guía de fibras 62 desde el extremo de entrada de fibras 63 en el lado posterior de la primera placa de montaje de bandejas 22A al extremo de salida 65 adyacente a la localización de montaje de empalmes 67 de la primera bandeja de gestión de fibras 26A.

Aún con referencia a la Figura 14, se enruta una segunda fibra óptica 84 (por ejemplo una fibra óptica simple o un grupo de fibras ópticas) desde el primer lado 48 de la primera placa de montaje de bandejas 22A a través del lado frontal 44 de la primera placa de montaje de bandejas 22A dentro de la primera ranura de enrutado de fibras 56A hasta la segunda zona 54 de la primera placa de montaje de bandejas 22A. Mientras se extiende a lo largo de la primera ranura de enrutado de fibras 56A, la segunda fibra óptica 84 atraviesa el plano de referencia vertical P en una localización enfrente de la primera placa de montaje de bandejas 22A. Desde la primera ranura de enrutado de fibras 56A en la segunda zona 54 de la primera placa de montaje de bandejas 22A, la segunda fibra óptica 84 entra en la primera bandeja de gestión de fibras 26A a través de la segunda localización de entrada/salida de fibras 58. La segunda fibra óptica 84 se enruta entonces sobre la primera bandeja de gestión de fibras 26A a la localización de montaje de empalmes 67 donde la segunda fibra óptica 84 se puede empalmar a la primera fibra óptica 82 en el componente de empalmes 69.

Se apreciará que la primera bandeja de gestión de fibras 26A incluye una estructura para la gestión del enrutado de la segunda fibra óptica 84. Por ejemplo, una vez que la segunda fibra óptica 84 se ha enrutado a la primera bandeja de gestión de fibras 26A, la segunda fibra óptica 84 se puede enrutar a la zona central 78 de la primera bandeja de gestión de fibras 26A donde la longitud de fibra en exceso se puede almacenar en bucles o bobinados de la segunda fibra óptica 84. La primera bandeja de gestión de fibras 26A incluye también una abertura de enrutado de fibras 106 que se extiende desde un lado inferior 108 de la bandeja de gestión de fibras 26A hasta un lado superior 110 de la bandeja de gestión de fibras 26A. El primer tubo de guía de fibras 62 se enruta a lo largo del lado superior 110 de la bandeja de gestión de fibras 22A. La segunda fibra óptica 84 se enruta inicialmente a lo largo del lado inferior 108 de la primera bandeja de gestión de fibras 26A y a continuación pasa hacia arriba al lado superior 110 de la primera bandeja de gestión de fibras 26A a través de la abertura de enrutado de fibras 106 de modo que evite el cruce con el primer tubo de guía de fibras 62 bobinado sobre la primera bandeja de gestión de fibras 26A. Como se muestra en la Figura 13, el lado inferior 108 de la primera bandeja de gestión de fibras 26A incluye una parte de recorte inferior 112 que se extiende desde la parte posterior de la primera bandeja de gestión de fibras 26A a la abertura de enrutado 106 para proporcionar holgura para la recepción de la segunda fibra óptica 84.

En la práctica, la primera fibra óptica 82 y la segunda fibra óptica 84 se pueden instalar en campo. Por ejemplo, un técnico de campo para insertar la primera fibra óptica 82 dentro del extremo de entrada de fibras 63 del primer tubo de guía de fibras 62 y a continuación empujar axialmente la primera fibra óptica 82 a través del primer tubo de guía de fibras 62 hasta que la primera fibra óptica 82 sale del extremo de salida de fibras 65 del primer tubo de guía de fibras 62 adyacente a la localización de montaje de empalmes 67. Preferiblemente, se empuja una pluralidad de fibras ópticas como un empaquetado/grupo a través del primer tubo de guía de fibras 62 de modo que el primer tubo de guía de fibras 62 guía al grupo a la localización de montaje de empalmes 67. El técnico de campo puede instalar también la segunda fibra óptica 84 enrutando la segunda fibra óptica 84 a lo largo de la primera ranura de enrutado de fibras 56A y al interior de la primera bandeja de gestión de fibras 26A, y a continuación enrutando manualmente la segunda fibra óptica 84 sobre la bandeja de gestión de fibras 26A hasta la localización de montaje de empalmes 67. El técnico de campo puede entonces empalmar por fusión la primera fibra óptica 82 a la segunda fibra óptica 84, proteger el empalme dentro del componente de empalmes 69, y montar el componente de empalmes 69 en la localización de montaje de empalmes 67. Tras la instalación, la fricción entre la primera fibra óptica 82 y el bobinado del primer tubo de guía de fibras 62 puede ayudar a absorber la carga de tensión axial que se puede aplicar a la primera fibra 82 impidiendo de ese modo que las cargas de tensión axiales se apliquen al componente de empalme 69 a través de la primera fibra 82.

Lista de partes

Sistema de gestión de fibras 20
 Placas de montaje de bandejas 22
 Primera placa de montaje de bandejas 22A
 Segunda placa de montaje de bandejas 22B
 Localización de montaje de bandejas 24
 Bandejas de gestión de fibras 26
 Primera bandeja de gestión de fibras 26A
 Segunda bandeja de gestión de fibras 26B
 Receptor de pivote 28
 Cerrojo de retención flexible 30
 Pivote de articulación 32
 Pestaña 34
 Extremo superior 40

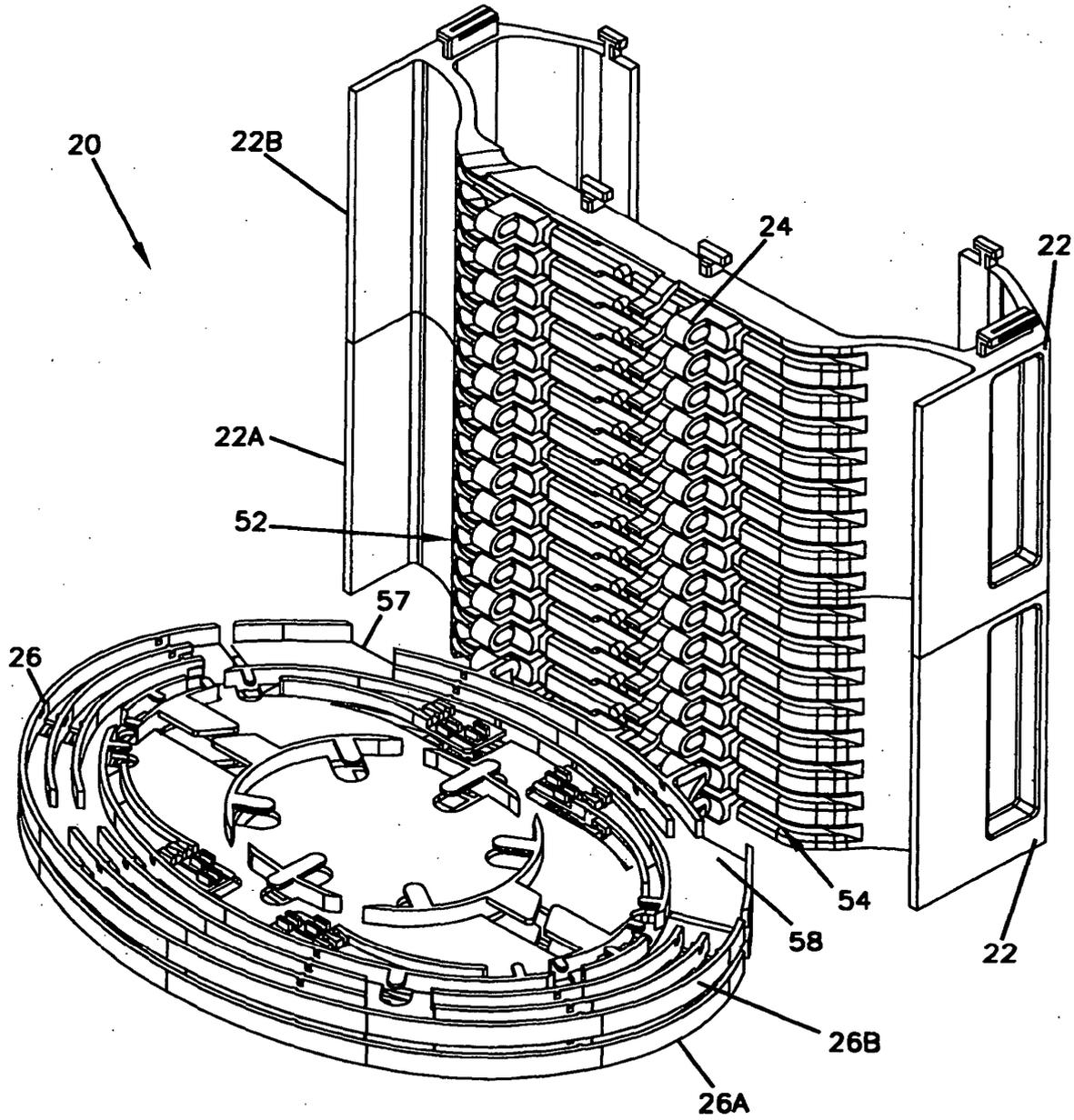
	Extremo inferior 42
	Lado frontal 44
	Lado posterior 46
5	Lado primero 48
	Lado segundo 50
	Plano de referencia vertical P
	Primera zona 52
	Segunda zona 54
10	Ranura frontal de enrutado de fibras 56
	Primera ranura de enrutado de fibras 56A
	Segunda ranura de enrutado de fibras 56B
	Primera localización de entrada/salida de fibras 57
	Segunda localización de entrada/salida de fibras 58
15	Orificio pasante 60
	Ejes 61
	Ángulos oblicuos θ
	Primer orificio pasante 60A
	Segundo orificio pasante 60B
20	Primer tubo de guía de fibras 62
	Extremo de entrada de fibra 63
	Extremo de salida de fibra 65
	Localización de montaje de empalmes 67
	Componente de empalme 69
25	Parte exterior 72
	Canales 74
	Primer canal 74A
	Segundo canal 74B
	Tercer canal 74C
30	Recorridos de bucle de fibra 76
	Primer recorrido de bucle de fibra 76A
	Segundo recorrido de bucle de fibra 76B
	Tercer recorrido de bucle de fibra 76C
	Zona central 78
35	Proyecciones 80
	Primera fibra óptica 82
	Segunda fibra óptica 84
	Nervaduras frontales 100
	Abertura de enrutado de fibras 106
40	Lado inferior 108
	Lado superior 110
	Parte recortada 112

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de gestión de fibras (20) que comprende una placa de montaje de bandejas (22A) que tiene un lado frontal (44) y un lado posterior (46), incluyendo también el sistema de gestión de fibras (20) una primera bandeja de gestión de fibras (26A) conectada al lado frontal (44) de la placa de montaje de bandejas (22A), la placa de montaje de bandejas (22A) define un primer orificio pasante (60A) que se extiende a través de la placa de montaje de bandejas (22A), incluyendo el sistema de gestión de fibras (20) un primer tubo de guía de fibras (62) que se extiende a través del primer orificio pasante (60A) desde el lado posterior (46) de la placa de montaje de bandejas (22A) al lado frontal (44) de la placa de montaje de bandejas (22A), extendiéndose adicionalmente el primer tubo de guía de fibras (62) desde el primer orificio pasante (60A) dentro de la primera bandeja de gestión de fibras (26A) a través de una primera localización de entrada/salida de fibras (57) de la primera bandeja de gestión de fibras (26A), en donde la placa de montaje de bandejas (22A) incluye también un extremo superior (40), un extremo inferior (42), un primer lateral (48) y un segundo lateral opuesto (50), extendiéndose el primer lateral (48) y el segundo lateral (50) de la placa de montaje de bandejas (22A) entre los extremos superior e inferior (40, 42) de la placa de montaje de bandejas (22A), en donde la placa de montaje de bandejas (22A) se divide por un plano de referencia vertical (P) que se extiende en una orientación de atrás hacia adelante y que divide en dos la placa de montaje de bandejas (22A), incluyendo la placa de montaje de bandejas (22A) una primera zona (52) situada entre el primer lateral (48) y el plano de referencia vertical (P), incluyendo también la placa de montaje de bandejas (22A) una segunda zona (54) situada entre el plano de referencia vertical (P) y el segundo lateral (50), definiendo el lado frontal (44) de la placa de montaje de bandejas (22A) una pluralidad de ranuras frontales de enrutado de fibras (56) que se extienden longitudinalmente entre el primer y el segundo laterales (48, 50), teniendo las ranuras de enrutado de fibras (56) configuraciones con lados abiertos, incluyendo las ranuras frontales de enrutado de fibras (56) una primera ranura de enrutado de fibras (56A) que corresponde a la primera bandeja de gestión de fibras (26A), estando situada la primera localización de entrada/salida de fibras (57) de la primera bandeja de gestión de fibras (26A) enfrente de la primera zona (52) de la placa de montaje de bandejas (22A), incluyendo también la primera bandeja de gestión de fibras (26A) una segunda localización de entrada/salida de fibras (58) situada enfrente de la segunda zona (54) de la placa de montaje de bandejas (22A), estando la primera bandeja de gestión de fibras (26A) conectada de modo pivotante a la placa de montaje de bandejas (22A), definiendo la placa de montaje de bandejas (22A) una pluralidad de orificios pasantes (60) que se extienden desde el lado posterior (46) al lado frontal (44) de la placa de montaje de bandejas (22A), estando la pluralidad de orificios pasantes (60) situada en la primera zona (52) de la placa de montaje de bandejas (22A) e incluyendo el primer orificio pasante (60A) que corresponde a la primera bandeja de gestión de fibras (26A).
2. El sistema de gestión de fibras (20) según la reivindicación 1, en el que la bandeja de gestión de fibras (26) incluye una parte exterior (72) que incluye una pluralidad de canales (74) que definen una pluralidad de recorridos de bucle (76) que rodean una zona central (78) de la bandeja de gestión de fibras (26A) y están situados respectivamente progresivamente más cercanos a la zona central (78), y en el que el primer tubo de guía de fibras (62) se bobina dentro de los canales (74) y se extiende a lo largo de los recorridos de bucle (76).
3. El sistema de gestión de fibras (20) según la reivindicación 2, en el que la bandeja de gestión de fibras (26) incluye proyecciones (80) que se proyectan dentro de los canales (74) para retener en ellos el primer tubo de guía de fibras (62).
4. El sistema de gestión de fibras (20) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una primera fibra óptica (82) que se origina desde el segundo lado (50) de la placa de montaje de bandejas (22A) se enruta a través del primer tubo de guía de fibras (62), enrutándose la primera fibra óptica (82) a través del lado posterior (46) de la placa de montaje de bandejas (22A), y atravesando la primera fibra óptica (82) el plano de referencia vertical (P) en una localización por detrás de la placa de montaje de bandejas (22A).
5. El sistema de gestión de fibras (20) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los orificios pasantes (60) se definen entre las ranuras frontales de enrutado de fibras (56).
6. El sistema de gestión de fibras (20) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las ranuras frontales de enrutado de fibras (56) se definen entre nervaduras frontales (100) de la placa de montaje de bandejas (22A), y en el que los orificios pasantes (60) se definen a través de las nervaduras frontales (100).
7. El sistema de gestión de fibras (20) según la reivindicación 4, en el que al menos una segunda fibra óptica (84) que se origina desde el primer lado (48) de la placa de montaje de bandejas (22A) se enruta a lo largo de la primera ranura de enrutado de fibras (56A) a través del plano de referencia vertical (P) y dentro de la primera bandeja de gestión de fibras (26A) a través de la segunda localización de entrada/salida de fibras (58), atravesando la segunda fibra óptica (84) el plano de referencia vertical (P) en una localización situada enfrente de la placa de montaje de bandejas (22A).
8. El sistema de gestión de fibras (20) según la reivindicación 7, en el que la primera y la segunda fibras ópticas (82, 84) se empalman juntas en la primera bandeja de gestión de fibras (26A).

- 5 9. El sistema de gestión de fibras (20) según las reivindicaciones 7 u 8, en el que la primera bandeja de gestión de fibras (26A) incluye una abertura de enrutado de fibras (106) que se extiende desde un lado inferior (108) de la primera bandeja de gestión de fibras (26A) hasta un lado superior (110) de la primera bandeja de gestión de fibras (26A), en el que el primer tubo de guía de fibras (62) se enruta a lo largo del lado superior (110) de la primera bandeja de gestión de fibras (26A), en el que la segunda fibra óptica (84) se enruta a lo largo del lado inferior (108) de la primera bandeja de gestión de fibras (26A) y a continuación sube hacia el lado superior (110) de la primera bandeja de gestión de fibras (26A) a través de la abertura de enrutado de fibras (106) de modo que evite el cruce del primer tubo de guía de fibras (62) sobre la primera bandeja de gestión de fibras (26A).
- 10 10. El sistema de gestión de fibras (20) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa de montaje de bandejas (22A) tiene al menos cuatro localizaciones de montaje de bandejas (24) para el montaje de modo pivotante de al menos cuatro de las bandejas de gestión de fibras (26), y en el que la placa de montaje de bandejas (22A) incluye orificios pasantes (60) y ranuras frontales de enrutado de fibras (56) que corresponden a cada una de las localizaciones de montaje de bandejas (24).
- 15 11. El sistema de gestión de fibras (20) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa de montaje de bandejas (22A) tiene al menos ocho localizaciones de montaje de bandejas (24) para el montaje de modo pivotante de al menos ocho de las bandejas de gestión de fibras (26), y en el que la placa de montaje de bandejas (22A) incluye orificios pasantes (60) y ranuras frontales de enrutado de fibras (56) que corresponden a cada una de las localizaciones de montaje de bandejas (24).
- 20 12. El sistema de gestión de fibras (20) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los ejes (61) de los orificios pasantes (60) se inclinan hacia el primer lado (48) de la placa de montaje de bandejas (22A) cuando los ejes (61) se extienden hacia delante a través de la placa de montaje de bandejas (22A), estando los ejes (61) alineados en ángulos oblicuos (θ) con relación al plano de referencia vertical (P).
- 25

FIG. 1



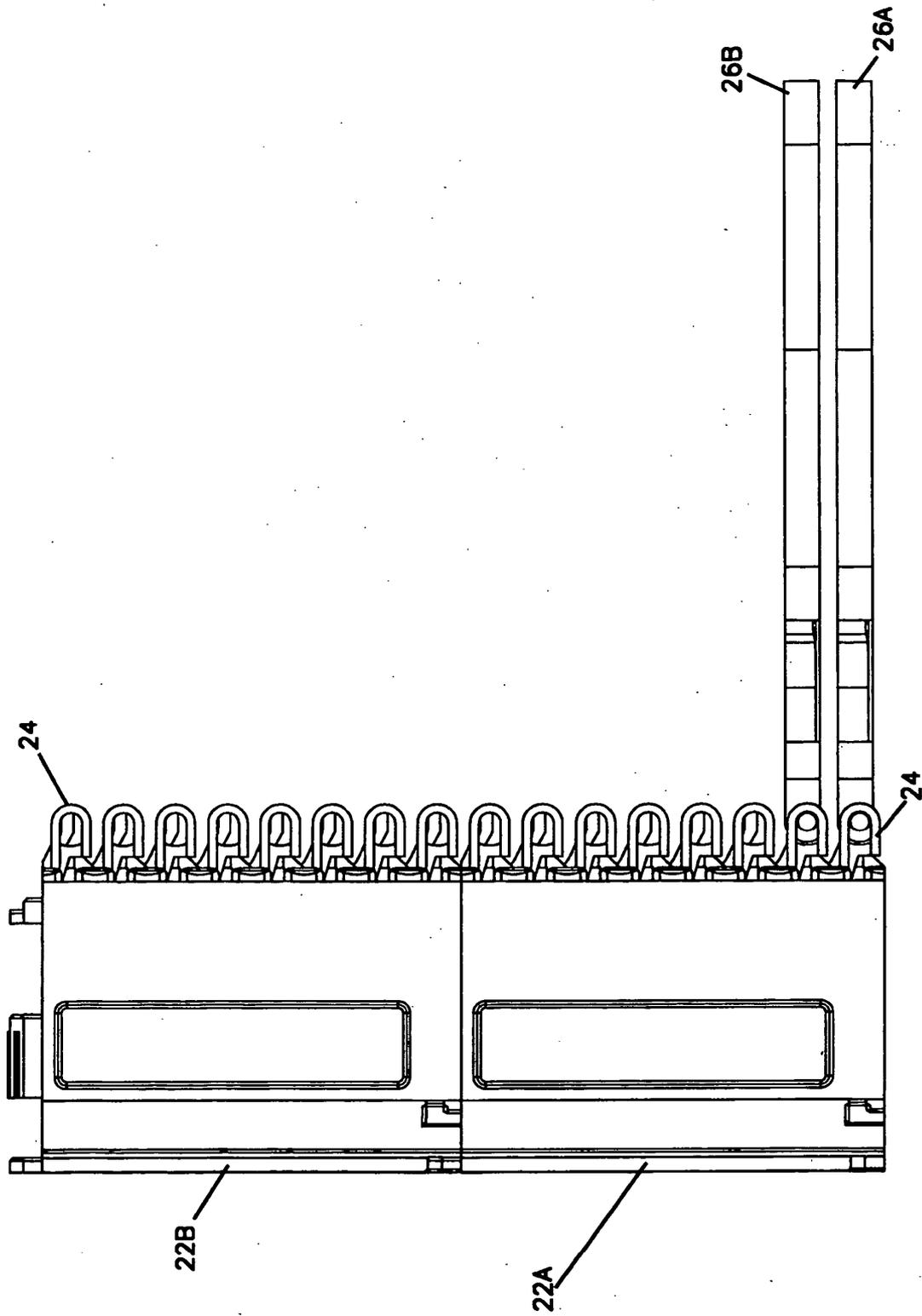


FIG. 2

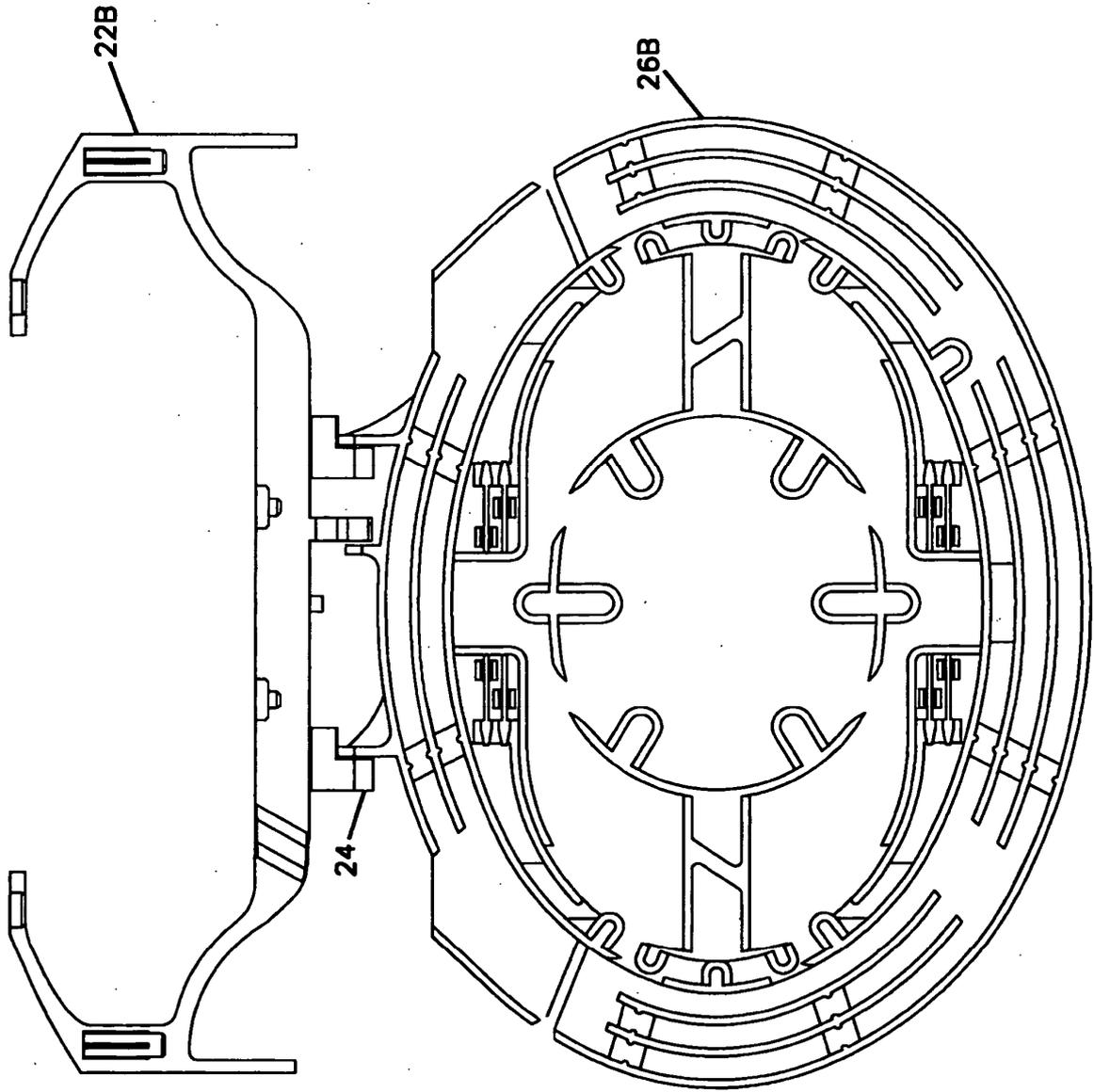
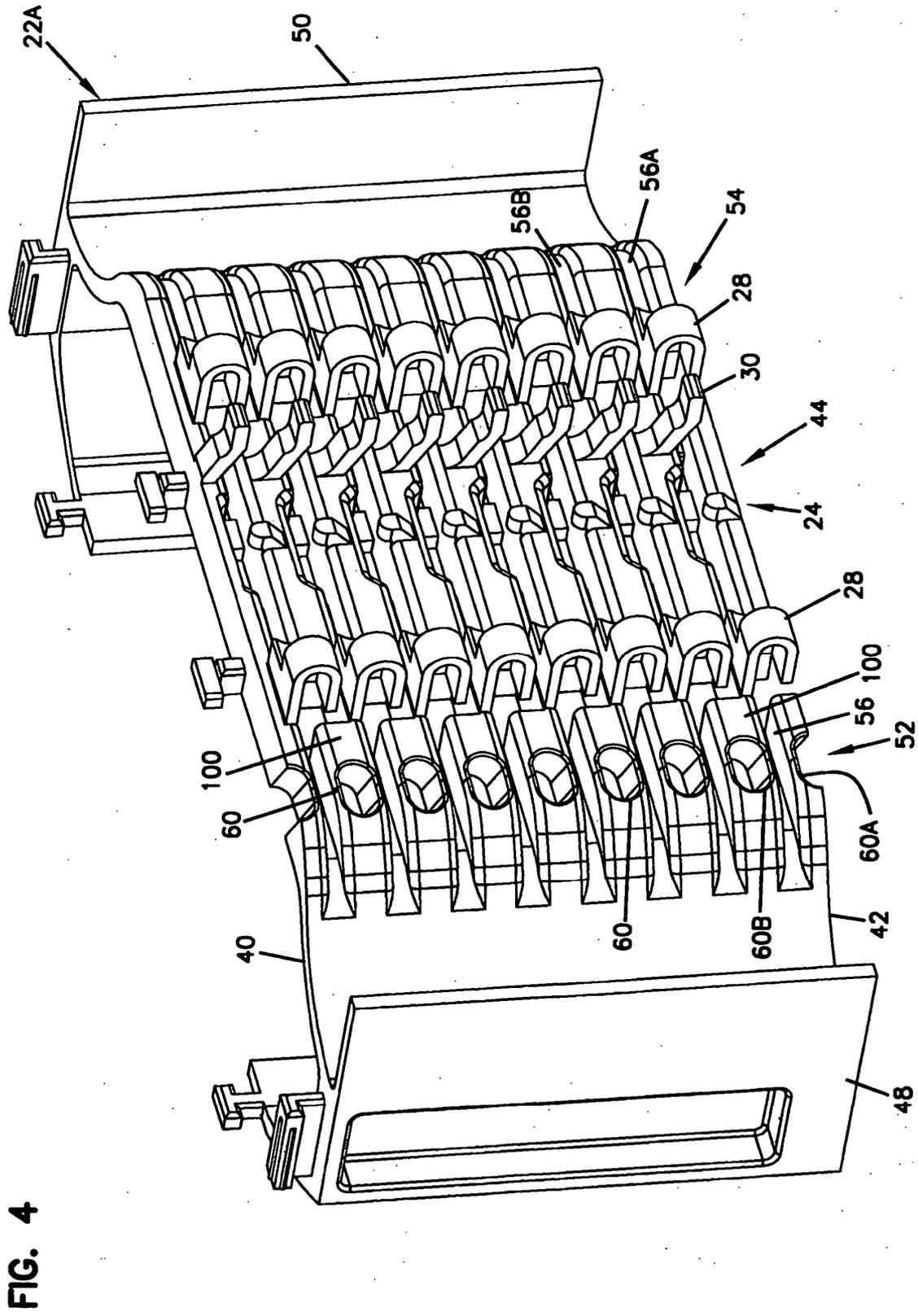


FIG. 3



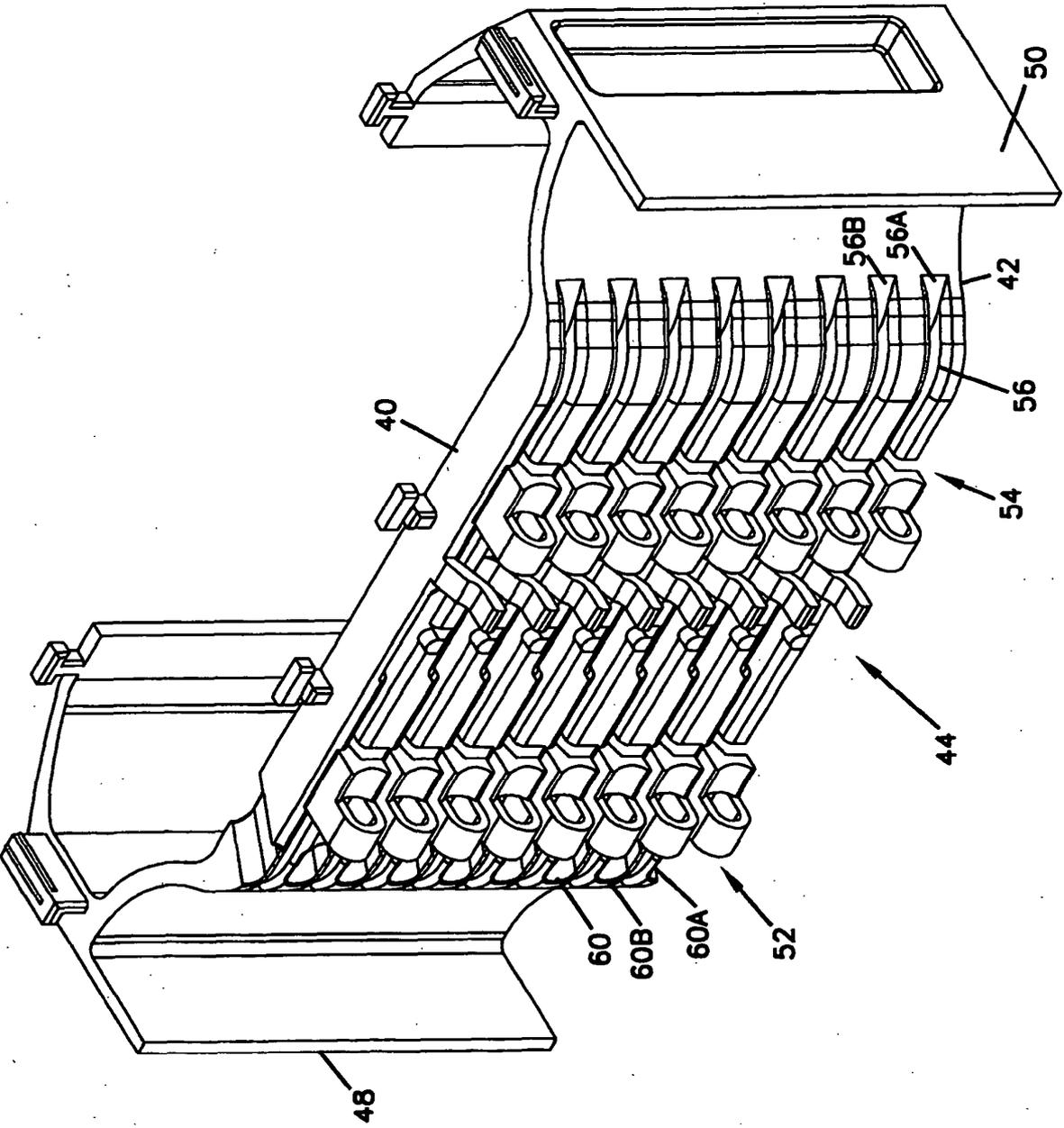


FIG. 5

FIG. 6

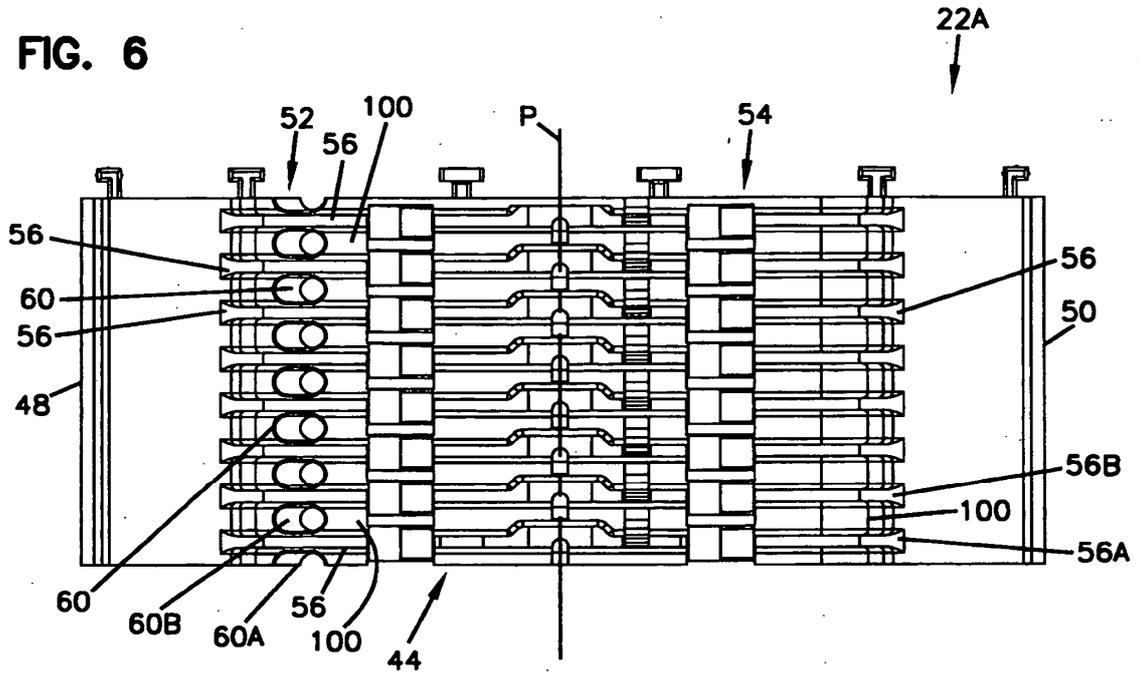


FIG. 7

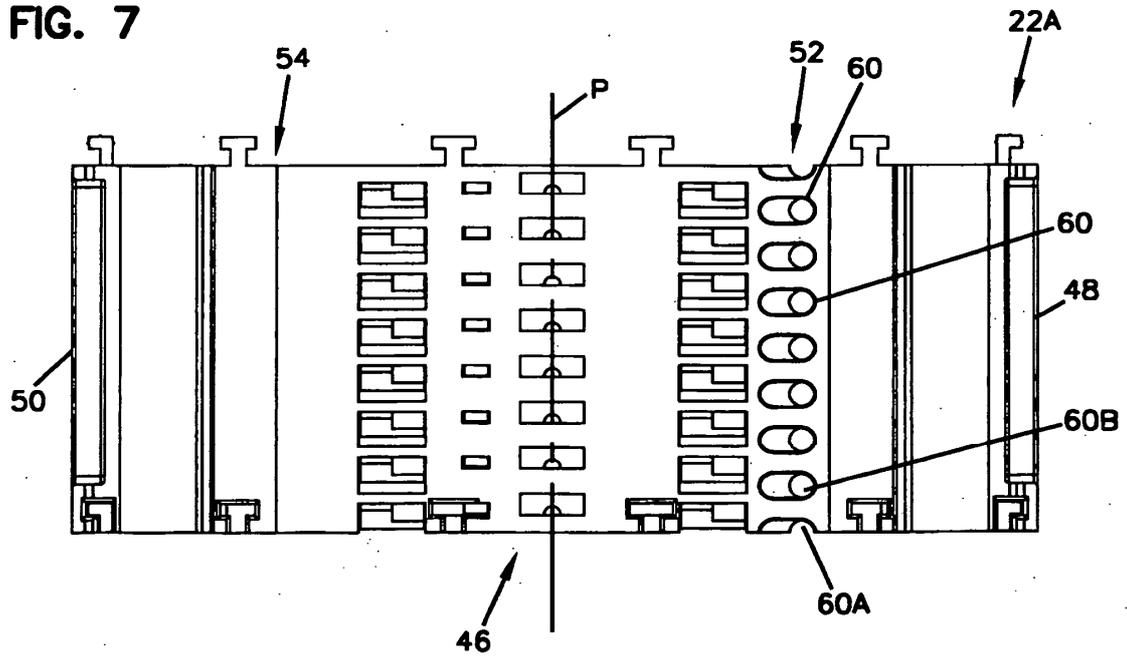


FIG. 8

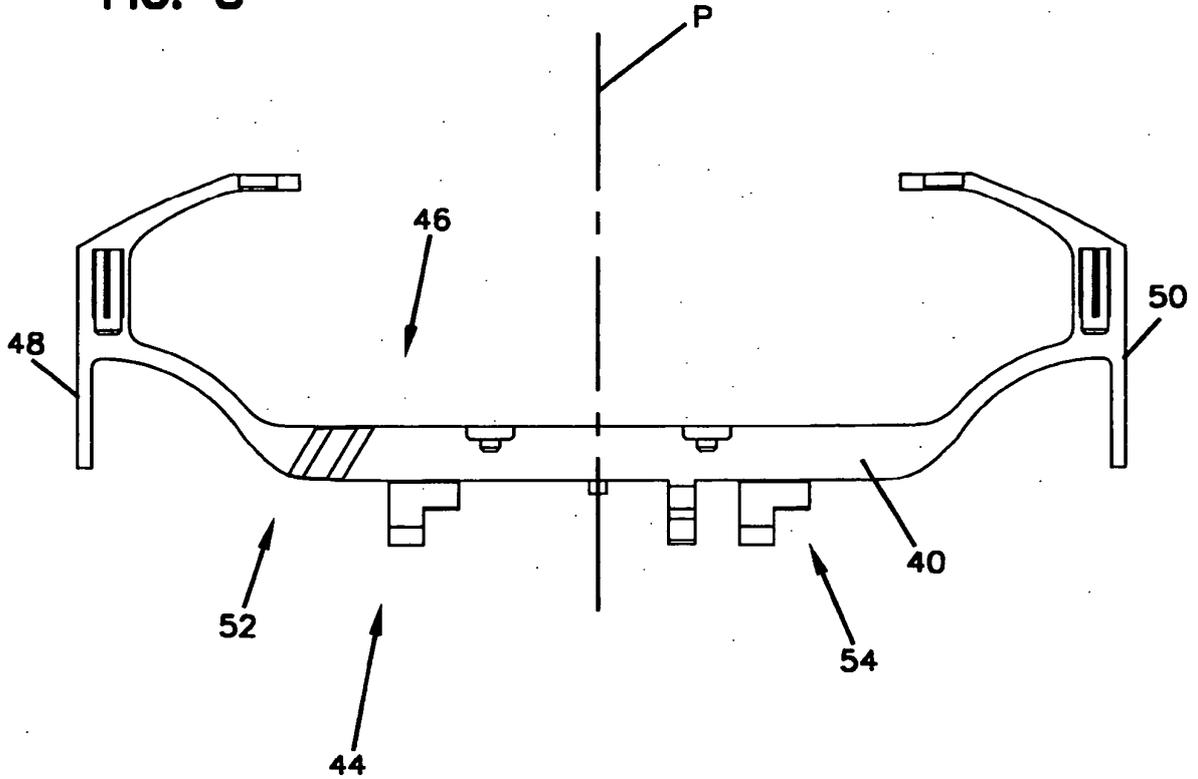


FIG. 9

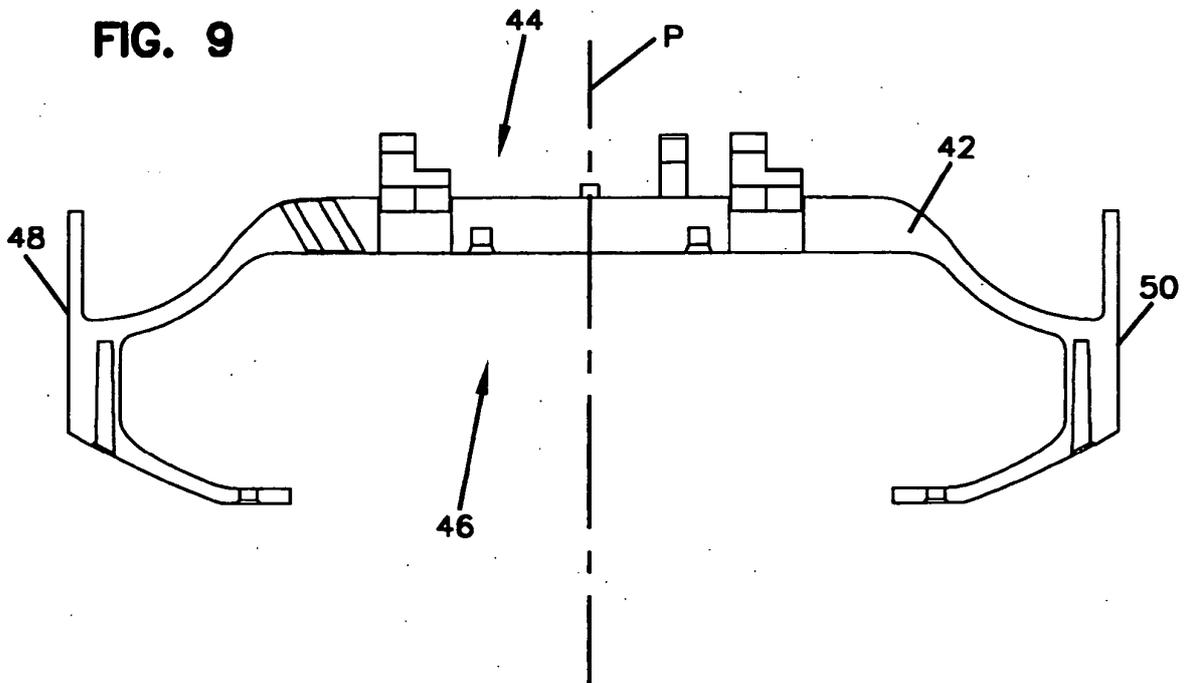


FIG. 10

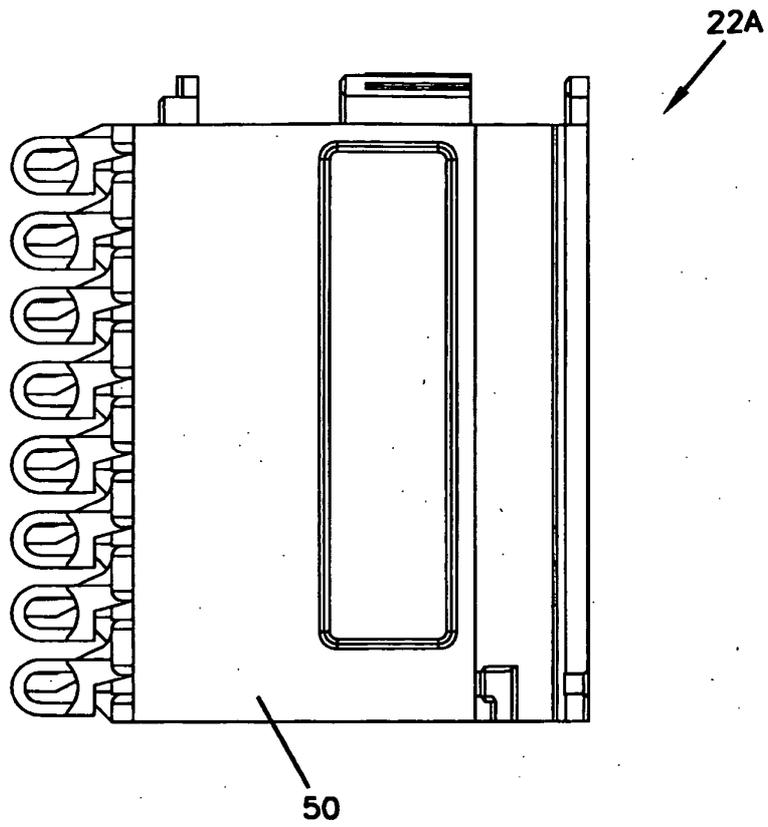
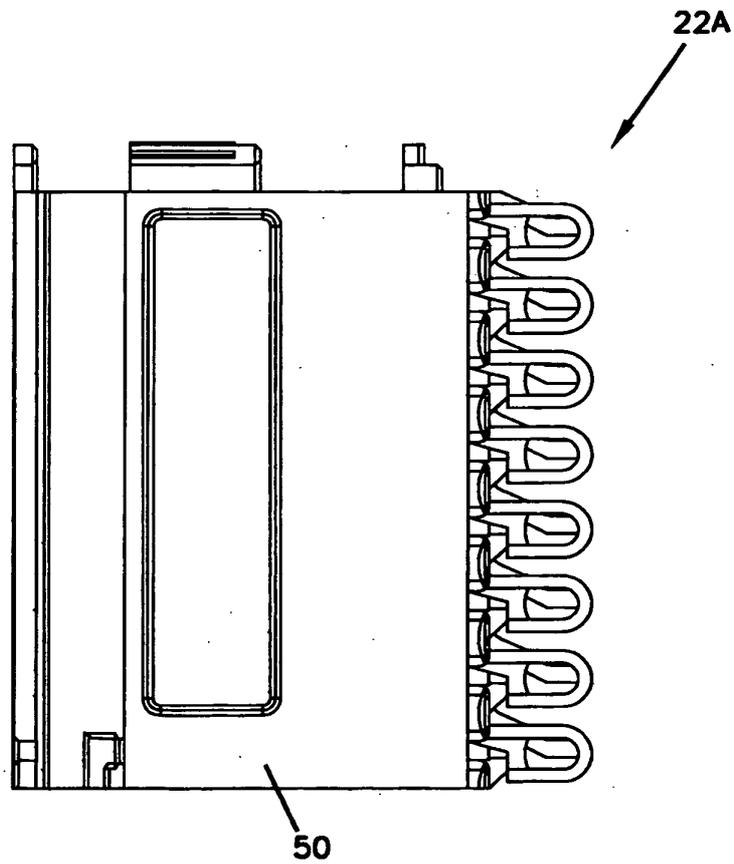


FIG. 11



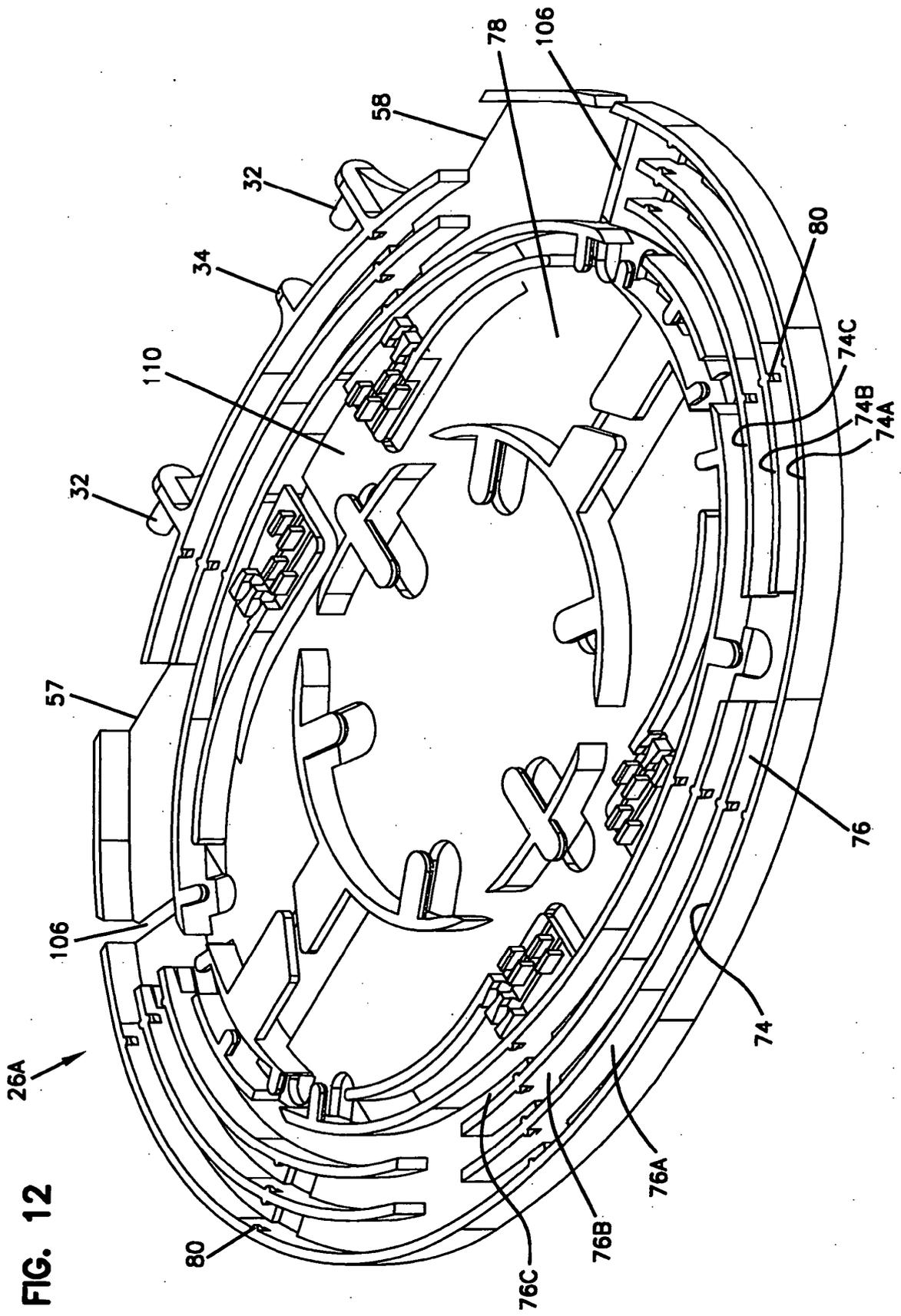


FIG. 12

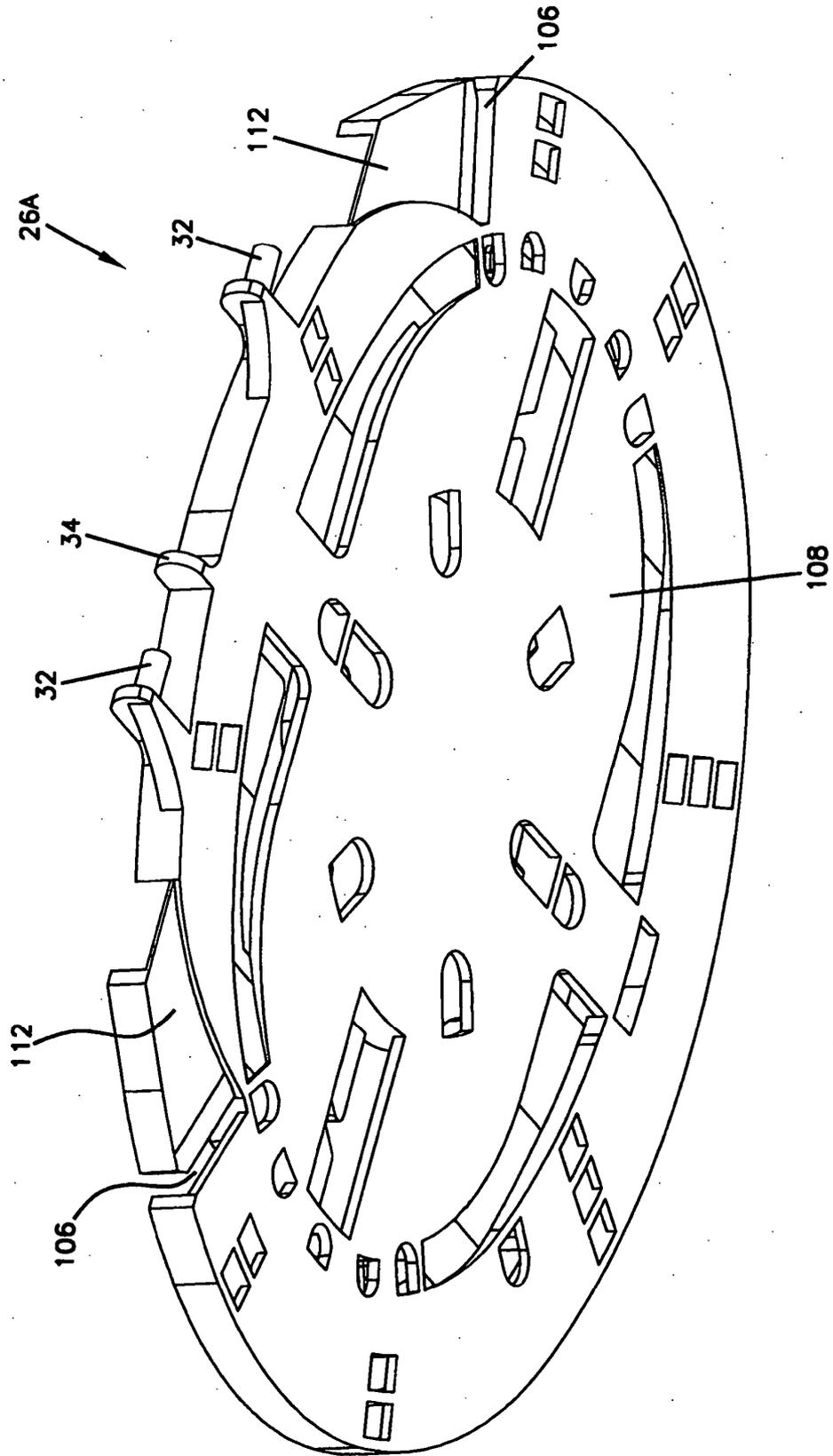


FIG. 13

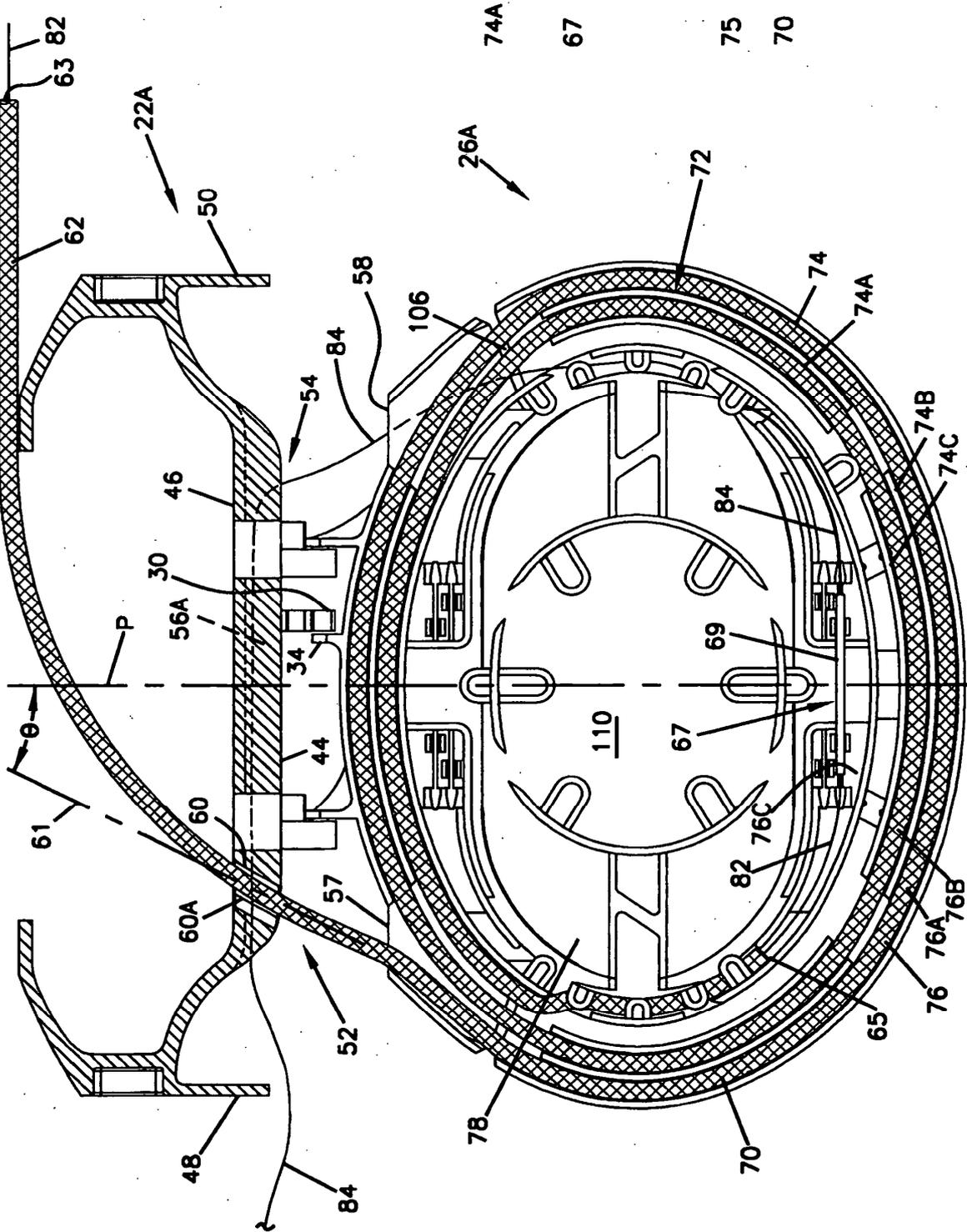


FIG. 14