

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 620**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/38**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.03.2011 PCT/US2011/027729**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2011 WO11112705**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2011 E 11754002 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 2545402**

54 Título: **Caja de fibra óptica con conjunto interno de carrete de cable**

30 Prioridad:

**11.03.2010 US 312733 P**

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

**14.09.2018**

73 Titular/es:

**ADC TELECOMMUNICATIONS, INC. (100.0%)  
13625 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344, US**

72 Inventor/es:

**LOEFFELHOLTZ, TODD, A. y  
TANG, MAO, NIAN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 681 620 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

Caja de fibra óptica con conjunto interno de carrete de cable

### Antecedentes

5 A medida que aumenta la demanda de las telecomunicaciones, las redes de fibra óptica se extienden en cada vez más lugares. En instalaciones tales como unidades múltiples de viviendas, apartamentos, comunidades, negocios, etc., las cajas de fibra óptica se utilizan para proporcionar un punto de acceso de abonado a la red de fibra óptica. Estas cajas de fibra óptica están conectadas a la red de fibra óptica por medio de cables de abonado conectados a un concentrador de red. Sin embargo, la longitud del cable de abonado que se necesita entre la caja de fibra óptica y el concentrador de red varía dependiendo de la situación de la caja de fibra óptica con respecto al concentrador de red. Como consecuencia, existe la necesidad de una caja de fibra óptica que pueda manejar con eficacia diferentes longitudes de cable de abonado.

10 El documento US 2009/0317047 A1 describe un conjunto terminal de conexión de fibra óptica que comprende una caja y un carrete unido con una superficie exterior; comprendiendo el carrete una sección de tambor con un cable de distribución de fibra óptica arrollado alrededor del tambor.

### 15 Compendio

La presente descripción se refiere a la caja de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1. Una variedad de aspectos adicionales se expondrán en la descripción posterior. Estos aspectos pueden relacionarse con características individuales y con combinaciones de las características. Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la posterior descripción detallada son solamente a título de ejemplo y explicativas y no son restrictivas de los conceptos generales sobre los que se basan las realizaciones descritas en este documento.

### 20 Dibujos

La figura 1 es una representación esquemática de parte de una red de fibra óptica que tiene características de ejemplo de aspectos de acuerdo con los principios de la presente descripción.

25 La figura 2 es una vista en perspectiva de una caja de fibra óptica que tiene características de ejemplo de aspectos de acuerdo con los principios de la presente descripción.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la caja de fibra óptica de la figura 2 con la tapa retirada.

La figura 4 es una vista en perspectiva de la caja de fibra óptica con un conjunto de bandejas mostrado en posición abierta.

30 La figura 5 es una vista en perspectiva de un conjunto del carrete de cable adecuado para su uso con la caja de fibra óptica de la figura 3.

La figura 6 es otra vista en perspectiva del conjunto del carrete de cable de la figura 5.

La figura 7 es una vista desde arriba de una tercera bandeja del conjunto del carrete de cable de la figura 5.

La figura 8 es una vista lateral frontal del conjunto del carrete de cable de la figura 5.

La figura 9 es una vista desde el lateral izquierdo del conjunto del carrete de cable de la figura 5.

35 La figura 10 es una vista en perspectiva del conjunto del carrete de cable de la figura 5 con un conjunto de bandejas que tiene solo una primera bandeja.

La figura 11 es otra vista en perspectiva del conjunto del carrete de cable de la figura 10.

La figura 12 es una vista desde arriba de la primera bandeja de la figura 10.

La figura 13 es una vista lateral frontal del conjunto del carrete de cable de la figura 10.

40 La figura 14 es una vista desde el lateral izquierdo del conjunto del carrete de cable de la figura 10.

La figura 15 es una vista en perspectiva del conjunto del carrete de cable de la figura 5 con el conjunto de bandejas que solo dispone de la primera bandeja y de una segunda bandeja.

La figura 16 es otra vista en perspectiva del conjunto del carrete de cable de la figura 15.

La figura 17 es una vista desde arriba de la primera bandeja de la figura 15.

45 La figura 18 es una vista lateral frontal del conjunto del carrete de cable de la figura 15.

La figura 19 es una vista desde el lateral izquierdo del conjunto del carrete de cable de la figura 15.

La figura 20 es una vista en perspectiva de una unión pivotante adecuada para su uso con el conjunto del carrete de cable de la figura 5.

La figura 21 es otra vista en perspectiva de la unión pivotante de la figura 20.

## 5 Descripción detallada

A continuación se hará referencia detallada a los aspectos de ejemplo de la presente descripción que se ilustra en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos al referirse a la misma estructura o similar.

10 Con referencia ahora a la figura 1, se muestra una representación esquemática de parte de una red de fibra óptica, generalmente designada como 11. En la realización representada, parte de la red de fibra óptica 11 está emplazada en una instalación 13 (por ejemplo, residencia individual, apartamento, comunidad, negocio, etc.).

15 La red de fibra óptica 11 incluye un cable de alimentación 15 desde una centralita (no mostrada). El cable de alimentación 15 entra en el punto de entrada 17 del cable de alimentación (por ejemplo, un concentrador de distribución de la fibra, un dispositivo de interfaz de red, etc.) que tiene uno o más divisores ópticos (por ejemplo, divisores de 1 a 8, divisores de 1 a 16 o divisores de 1 a 32) que generan un número de fibras individuales. En la realización de la presente invención, y solo a modo de ejemplo, el centro de distribución de fibra 17 está situado en un nivel inferior 19 de la instalación 13.

20 Una caja de fibra óptica, generalmente designada como 21, se encuentra montada en la instalación. En la realización representada, cada unidad de la instalación incluye una caja de fibra óptica 21. Un cable de distribución 22 se extiende entre la caja de fibra óptica 21 y el concentrador de distribución de la fibra 17. En una realización, una primera sección final 23 del cable de distribución 22 está ópticamente conectada al concentrador de distribución de la fibra 17 mientras que una segunda sección final 24 del cable de distribución 22 está conectada a la caja de fibra óptica 21. En una realización, el cable de distribución 22 que se extiende entre el concentrador de distribución de la fibra 17 y la caja de fibra óptica 21 incluye múltiples fibras ópticas.

25 Con referencia ahora a las figuras 2-4, se muestra la caja de fibra óptica 21. La caja de fibra óptica 21 incluye una carcasa, generalmente designada como 25. La carcasa 25 incluye una base 27 y una cubierta 29 sujeta a la base 27. En una realización, la cubierta 29 está sujeta de modo pivotante a la base 27.

30 La base 27 incluye una placa base 31, una primera pared lateral 33 y una segunda pared lateral 35 dispuestas en oposición. Las paredes laterales primera y segunda 33, 35 se extienden hacia fuera desde la placa base 31 de manera que la placa base 31 y las paredes laterales primera y segunda 33, 35 definen cooperativamente una región interior 37.

35 Con referencia ahora a las figuras 2-9, se muestra un conjunto del carrete de cable, generalmente designado como 39. El conjunto del carrete de cable 39 está dispuesto de manera giratoria en la región interior 37 de la carcasa 25 de la caja de fibra óptica 21. El conjunto del carrete de cable 39 está adaptado para girar alrededor de un eje de rotación 40 de la caja de fibra óptica 21. En la realización representada, el conjunto del carrete de cable 39 incluye una sección de tambor 41, una brida 43 y un conjunto de bandejas 45.

40 La sección de tambor 41 tiene generalmente forma cilíndrica. La sección de tambor 41 está adaptada para recibir el cable de distribución 22 (mostrado esquemáticamente en la figura 1) de manera que el cable de distribución 22 se enrolle alrededor de la sección de tambor 41. En la realización referida, una primera longitud del cable de distribución 22 se enrolla alrededor de la sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39.

45 La primera longitud del cable de distribución 22 incluye una longitud de instalación, que es suficientemente larga para llegar desde la posición de montaje de la caja de fibra óptica 21 al concentrador de distribución de la fibra 17, y una longitud sobrante, que es la longitud del cable de distribución 22 que queda en el conjunto del carrete de cable 39 a continuación de la longitud de instalación utilizada. En una realización, la primera longitud es mayor o igual que aproximadamente 30 m., 60 m., 90 m., 120 m. o 150 m. En otra realización, la primera longitud del cable de distribución 22 está en el rango de aproximadamente 30 m. a aproximadamente 600 m., de aproximadamente 30 m. a aproximadamente 450 m., de aproximadamente 150 m. a aproximadamente 450 m., o de aproximadamente 30 m. a aproximadamente 150 m.

50 En una realización, una segunda longitud, o longitud sobrante, del cable de distribución 22 se almacena alrededor del conjunto del carrete de cable 39 después de utilizar una longitud del cable de distribución 22. Si la primera longitud del cable de distribución 22 es mayor que la longitud de instalación del cable de distribución 22, la segunda longitud, o longitud sobrante, se almacena alrededor de la sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39.

## ES 2 681 620 T3

- 5 La sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39 incluye una primera parte final axial 47 y una segunda parte final axial 49 dispuestas en oposición. La primera parte final axial 47 está unida a la brida 43 mientras que el segundo extremo axial 49 está unido al conjunto de bandejas 45. En la realización en concreto, la primera parte final axial 47 y la brida 43 son integrales o monolíticas (es decir, no tienen juntas, uniones, ni soldaduras provistas para conectar la primera parte final axial 47 a la brida 43).
- La brida 43 se extiende hacia fuera desde la primera parte final axial 47 de la sección de tambor 41 en un sentido generalmente radial. En la realización representada, la brida 43 es generalmente perpendicular a un eje longitudinal central 50 de la sección de tambor 41.
- 10 La brida 43 incluye un diámetro exterior que es mayor que un diámetro exterior de la sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39. El diámetro exterior de la brida 43 está dimensionado para que se fije entre la primera y la segunda paredes laterales 33, 35 de la carcasa 25 de la caja de fibra óptica 21 para que el conjunto del carrete de cable 39 pueda girar sin estorbos entre la brida 43 y la primera y la segunda paredes laterales 33, 35 de la carcasa 25.
- 15 La segunda parte final axial 49 define una abertura 51 que conduce a un orificio de la sección de tambor 41. La abertura 51 está adaptada para recibir la segunda parte final 24 del cable de distribución 22. La abertura 51 incluye un primer lado 53 y un segundo lado dispuestos en oposición 55. En la realización representada, cada uno de los lados primero y segundo 53, 55 de la abertura 51 tiene una forma arqueada. La forma arqueada del primer y segundo lados 53, 55 reduce el riesgo de que el cable de distribución 22 que entra en la abertura 51 se doble por debajo del radio de curvatura mínimo del cable de distribución 22.
- 20 Con referencia ahora a las figuras 5-21, se describirá el conjunto de bandejas 45. El conjunto de bandejas 45 incluye una pluralidad de bandejas 57. En la realización representada de la figura 3, el conjunto de bandejas 45 incluye una primera bandeja 59, una segunda bandeja 61 y una tercera bandeja 63.
- 25 Con referencia ahora a las figuras 10-14, se muestra la primera bandeja 59. La primera bandeja 59 está unida a la segunda parte final axial 49 de la sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39. En una realización, la primera bandeja 59 está unida a presión a la segunda parte final axial 49 de la sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39. En otra realización, la primera bandeja 59 está unida ajustada al orificio de la sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39.
- 30 La primera bandeja 59 incluye una placa base 65 que tiene una primera superficie 67 y una segunda superficie 69 dispuestas en oposición. En la realización representada, la primera bandeja 59 incluye una parte rebajada 71. La parte rebajada 71 se extiende hacia fuera desde la placa base 65 en un sentido que va hacia afuera de la segunda superficie 69. La parte rebajada 71 está dimensionada y configurada para entrar dentro del orificio de la sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39. En la primera superficie 67 de la placa base 65, la parte rebajada 71 forma una cavidad 73.
- 35 La parte rebajada 71 de la primera bandeja 59 define un pasadizo 75. Cuando la primera bandeja 59 está unida a la segunda parte final axial 49 de la sección de tambor 41 del conjunto del carrete de cable 39, el pasadizo 75 está generalmente alineado con la abertura 51 en la segunda parte final axial 49 de la sección de tambor 41 de modo que la segunda parte final 24 (mostrada esquemáticamente en la figura 1) del cable de distribución 22 entra en la cavidad 73 de la primera bandeja 59 a través de la abertura 51 en la sección de tambor 41 del carrete de cable 39 y del pasadizo 75 de la primera bandeja 59.
- 40 En una realización, la parte rebajada 71 es un componente separado de la primera bandeja 59. En esta realización, la parte rebajada 71 está unida a presión a la placa base 65. En otra realización, la parte rebajada 71 es integral con la placa base 65.
- 45 La primera bandeja 59 incluye además un carrete de relajación de la tensión 77. El carrete de relajación de la tensión 77 se extiende hacia fuera de la primera superficie 67 de la primera bandeja 59. En la realización representada, el carrete de relajación de la tensión 77 está dispuesto en la cavidad 73 de la parte rebajada 71. El carrete de relajación de la tensión 77 tiene generalmente forma cilíndrica. En la realización representada, el carrete de relajación de la tensión 77 está dispuesto en la cavidad 73 de modo que el pasadizo 75 es generalmente tangente al carrete de relajación de la tensión 77.
- 50 El carrete de relajación de la tensión 77 está adaptado para recibir la segunda parte final 24 del cable de distribución 22. La segunda parte final 24 del cable de distribución 22 está devanada o arrollada alrededor del carrete de relajación de la tensión 77. En una realización, la segunda parte final 24 del cable de distribución 22 está devanada alrededor del carrete de relajación de la tensión 77, al menos una vez. En otra realización, la segunda parte final 24 del cable de distribución 22 está devanada alrededor del carrete de relajación de la tensión 77, al menos dos veces. En otra realización, la segunda parte final 24 del cable de distribución 22 está devanada alrededor del carrete de relajación de la tensión 77, al menos tres veces.
- 55 El carrete de relajación de la tensión 77 incluye una pluralidad de salientes 79. Los salientes 79 se extienden hacia fuera en un sentido radial desde un extremo axial 81 del carrete de relajación de la tensión 77. Los salientes 79

están adaptados para retener la segunda parte final 24 del cable de distribución 22 en el carrete de relajación de la tensión 77.

5 La primera bandeja 59 incluye un soporte del repartidor óptico 83. El soporte del repartidor óptico 83 está adaptado para retener un repartidor óptico 85. El repartidor óptico 85 reparte o distribuye fibras ópticas del cable de distribución 22.

En una realización, el soporte del repartidor óptico 83 incluye una pluralidad de pestillos 87. Los pestillos 87 retienen el repartidor óptico 85 por medio de un acoplamiento a presión. En otra realización, los pestillos 87 retienen el repartidor óptico 85 por medio de un acoplamiento ajustado.

10 La primera bandeja 59 incluye además un soporte del divisor 89. El soporte del divisor 89 está adaptado para recibir un divisor 91. El divisor 91 está adaptado para distribuir una señal óptica entrante en una pluralidad de señales ópticas de salida. En una realización, el divisor 91 es un divisor 1X2, 1X4 o 1X8. El soporte del divisor 89 incluye una pluralidad de pestillos 93. En una realización, el divisor 91 está acoplado a presión con los pestillos 93 del soporte del divisor 89.

15 La primera bandeja 59 incluye además un primer lado 95. El primer lado 95 de la primera bandeja 59 incluye una primera pluralidad de pasadores de bisagra 97. Un primer pasador de bisagra 97a está dispuesto en un primer extremo 95a del primer lado 95, mientras que un segundo pasador de bisagra 97b está dispuesto en un segundo extremo 95b del primer lado 95.

20 Con referencia ahora a las figuras 15-19, se muestra la segunda bandeja 61. La segunda bandeja 61 está unida de forma pivotante a la primera bandeja 59. La segunda bandeja 61 incluye un primer lado 99. El primer lado 99 incluye una segunda pluralidad de pasadores de bisagra 101. Un primer pasador de bisagra 101a está dispuesto en un primer extremo 99a del primer lado 99, mientras que un segundo pasador de bisagra 101b está dispuesto en un segundo extremo 99b del primer lado 99. En la realización representada, la segunda bandeja 61 está unida a la primera bandeja 59 para que el primer lado 95 de la primera bandeja 59 quede generalmente alineado con el primer lado 99 de la segunda bandeja 61.

25 Con referencia ahora a las figuras 16 y 20-21, la segunda bandeja 61 está unida de manera pivotante a la primera bandeja 59 mediante una unión pivotante 103. La unión pivotante 103 incluye una primera sección de unión 105a y una segunda sección de unión 105b dispuestas en oposición. La segunda sección de unión 105b se extiende en un sentido opuesto al sentido de la primera sección de unión 105a. Una unión pivotante adecuada para usar con el conjunto de bandejas 45 se ha descrito en la Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 12/425.241 titulada "Fiber Optic Splice Tray" y registrada el 15 de mayo de 2009.

30 La primera sección de unión 105a de una primera unión pivotante 103a está unida al primer pasador de bisagra 97a en el primer extremo 95a del primer lado 95 de la primera bandeja 59. La segunda sección de unión 105b de la primera unión pivotante 103a está unida al primer pasador de bisagra 101a del primer extremo 99a del primer lado 99 de la segunda bandeja 61.

35 La primera sección de unión 105a de una segunda unión pivotante 103b está unida al segundo pasador de bisagra 97b en el segundo extremo 95b del primer lado 95 de la primera bandeja 59. La segunda sección de unión 105b de la segunda unión pivotante 103b está unida al segundo pasador de bisagra 101b del segundo extremo 99b del primer lado 99 de la segunda bandeja 61.

40 Con referencia ahora a las figuras 15-17, la segunda bandeja 61 incluye la placa base 107. En la realización representada, el primer lado 99 se extiende hacia fuera desde la placa base 107 en un sentido generalmente perpendicular. La placa base 107 incluye un soporte de empalmes 108. El soporte de empalmes 108 está adaptado para sujetar una pluralidad de empalmes. Cada uno de los empalmes empalma una primera fibra óptica con una segunda fibra óptica. En la realización en concreto, el soporte de empalmes 108 incluye una pluralidad de pestillos elásticos 109. Los pestillos elásticos 109 sujetan los empalmes en el soporte de empalmes 108 mediante una unión de ajuste a presión.

45 La segunda bandeja 61 incluye una primera pluralidad de paredes 111 y una segunda pluralidad de paredes 113. La primera y la segunda pluralidad de paredes 111, 113 se extienden hacia afuera desde la placa base 107. La primera pluralidad de paredes 111 define un primer recorrido del cable 115 mientras que la segunda pluralidad de paredes 113 define un segundo recorrido del cable 117. En la realización representada, el segundo recorrido del cable 117 está dispuesto dentro del primer recorrido del cable 115.

50 La primera pluralidad de paredes 111 incluye una primera pared externa 111a y una segunda pared externa 111b. La segunda pared externa 111b está dispuesta en oposición a la primera pared externa 111a a lo largo del primer recorrido del cable 115. Cada una de las paredes externas primera y segunda 111a, 111b es generalmente de forma arqueada. La forma arqueada de la primera y de la segunda paredes externas 111a, 111b forma el primer recorrido del cable 115 de modo que el recorrido del cable 115 es generalmente oblongo. La primera y la segunda paredes externas 111a, 111b tienen un radio que es mayor que el radio de curvatura mínimo de la fibra óptica devanada alrededor del primer recorrido del cable 115.

5 Cada una de las paredes externas primera y segunda 111a, 111b incluye una pluralidad de salientes externos 119 y una pluralidad de salientes internos 121. La pluralidad de salientes externos 119 se extiende hacia fuera desde la primera y la segunda paredes externas 111a, 111b de manera que la pluralidad de salientes externos 119 se extiende sobre una parte del primer recorrido del cable 115. En la realización representada, cada uno de la pluralidad de salientes externos 119 de las paredes externas primera y segunda 111a, 111b incluye tres salientes externos 119.

10 La pluralidad de salientes internos 121 se extiende hacia adentro desde la primera y segunda paredes externas 111a, 111b en un sentido que es opuesto al sentido de la pluralidad de salientes externos 119. La pluralidad de salientes internos 121 se extiende sobre una parte del segundo recorrido del cable 117. En la realización representada, cada uno de la pluralidad de salientes internos 121 de la primera y la segunda paredes externas 111a, 111b incluye dos salientes internos 121.

15 La segunda pluralidad de paredes 113 incluye una primera pared interna 113a y una segunda pared interna 113b. La segunda pared interna 113b está dispuesta en oposición desde la primera pared interna 113a a lo largo del segundo recorrido del cable 117. La primera y la segunda paredes internas 113a, 113b están dispuestas entre la primera y la segunda paredes externas 111a, 111b.

20 Cada una de las paredes internas primera y segunda 113a, 113b tiene generalmente forma arqueada. La forma arqueada contribuye a la forma generalmente oblonga del segundo recorrido del cable 117. La segunda pared interna 113b tiene generalmente forma semicircular. La primera y la segunda paredes internas 113a, 113b tienen un radio que es mayor que el radio de curvatura mínimo de la fibra óptica que se enrolla alrededor del segundo recorrido del cable 117.

Cada una de las paredes internas primera y segunda 113a, 113b incluye un saliente 122. El saliente 122 se extiende hacia fuera desde la primera y segunda paredes internas 113a, 113b de manera que el saliente se extiende sobre una parte del segundo recorrido del cable 117.

25 El soporte de empalmes 108 está dispuesto entre la primera y la segunda paredes internas 113a, 113b de la segunda pluralidad de paredes 113. En la realización representada, el soporte de empalmes 108 está dispuesto más cerca de la primera pared interna 113a que de la segunda pared interna 113b.

Con referencia ahora a las figuras 5-9, se muestra la tercera bandeja 63. La tercera bandeja 63 está unida de manera pivotante a la segunda bandeja 61.

30 La tercera bandeja 63 incluye una placa base 123. Un primer lado 125 se extiende hacia fuera desde la placa base 123. En la realización representada, el primer lado 125 se extiende hacia fuera desde la placa base 123 en un sentido generalmente perpendicular.

35 El primer lado 125 incluye una tercera pluralidad de pasadores de bisagra 127. Un primer pasador de bisagra 127a está dispuesto en un primer extremo 125a del primer lado 125 mientras que un segundo pasador de bisagra 127b está dispuesto en un segundo extremo 125b del primer lado 125. En la realización representada, la tercera bandeja 63 está unida a la segunda bandeja 61 de modo que el primer lado 125 de la tercera bandeja 63 está generalmente alineado con el primer lado 99 de la segunda bandeja 61.

40 En la realización representada, la tercera bandeja 63 está unida de forma pivotante a la segunda bandeja 61 mediante la unión pivotante 103 (mostrada en las figuras 20 y 21). La primera sección de unión 105a de una tercera unión pivotante 103c se conecta al primer pasador de bisagra 101a en el primer extremo 99a del primer lado 99 de la segunda bandeja 61. La segunda sección de unión 105b de la tercera unión pivotante 103c está unida al primer pasador de bisagra 127a del primer extremo 125a del primer lado 125 de la tercera bandeja 63.

45 La primera sección de unión 105a de una cuarta unión pivotante 103d está unida al segundo pasador de bisagra 101b en el segundo extremo 99b del primer lado 99 de la segunda bandeja 61. La segunda sección de unión 105b de la cuarta unión pivotante 103d está unida al segundo pasador de bisagra 127b del segundo extremo 125b del primer lado 125 de la tercera bandeja 63.

50 La tercera bandeja 63 incluye una región de terminación 129 montada en la placa base 123. La región de terminación 129 incluye una pluralidad de adaptadores 131. Cada uno de los adaptadores 131 incluye un primer puerto 133 y un segundo puerto dispuestos en oposición 135. El primer puerto 133 está adaptado para recibir un extremo con conector de una fibra óptica desde la segunda bandeja 61. El segundo puerto 135 está adaptado para recibir un extremo con conector de una fibra óptica de un cable de fibra óptica saliente.

55 La tercera bandeja 63 incluye además una primera pluralidad de protectores del radio de curvatura 137 y una segunda pluralidad de protectores del radio de curvatura 139. La primera pluralidad de protectores del radio de curvatura 137 está dispuesta contigua a un primer extremo 141 de la placa base 123 mientras que la segunda pluralidad de protectores del radio de curvatura 139 está dispuesta contigua a un segundo extremo opuesto 143. La primera pluralidad de protectores del radio de curvatura 137 está adaptada para dirigir las fibras ópticas al primer puerto 133 de la pluralidad de adaptadores 131 mientras que la segunda pluralidad de protectores del radio de

curvatura 139 está adaptada para dirigir las fibras ópticas al segundo puerto 135. En la realización representada, la región de terminación 129 está dispuesta entre la primera y segunda pluralidades de protectores del radio de curvatura 137, 139.

5 Con referencia ahora a las figuras 2-4, se describirá el uso de la caja de fibra óptica 21. La primera pared lateral 33 de la caja de fibra óptica 21 incluye una primera abertura de cable 143 y una segunda abertura de cable 145. En la realización representada, la primera abertura de cable 143 es una ranura que se extiende desde un primer borde 1475 de la primera pared lateral 33 a un segundo borde 149 dispuesto en oposición (es decir, una altura H de la primera pared lateral 142). La segunda abertura de cable 145 es una ranura que se extiende desde el primer borde 147 de la pared lateral hasta una posición entre los bordes primero y segundo 147, 149.

10 Cada una de las aberturas de cable primera y segunda 143, 145 incluye un inserto de espuma 151. El inserto de espuma 151 incluye una hendidura 153 que está adaptada para recibir una porción del cable de distribución 22 y una porción de un cable de abonado.

15 En una realización, la caja de fibra óptica 21 está montada en una posición de montaje (por ejemplo, una posición de montaje vertical, una pared, un poste, etc.). Con la caja de fibra óptica 21 montada en la posición de montaje, la longitud de instalación del cable de distribución 22 se suministra desde el conjunto del carrete de cable 39. La longitud de instalación del cable de distribución 22 se suministra a través de la primera abertura 143 de la caja de fibra óptica 21. A medida que se suministra la longitud de instalación, el conjunto del carrete de cable 39 gira en la caja de fibra óptica 21 alrededor de un eje de rotación que está alineado con un eje central de la sección de tambor 41. Como el conjunto de bandejas 45 está unido a la sección de tambor 41, el conjunto de bandejas 45 gira al unísono con la sección de tambor 41 alrededor del eje de rotación.

20 En una realización, los extremos con conector del cable de distribución 22 están acoplados a los primeros puertos 133 de los adaptadores 131 de la tercera bandeja 63 del conjunto de bandejas 45. A medida que el conjunto de bandejas 45 gira solidariamente con el conjunto del carrete de cable 39, los extremos con conector pueden permanecer sujetos a los primeros puertos 133 cuando el conjunto del carrete de cable 39 gira alrededor del eje de rotación.

25 Para conectar los cables de abonado al cable de distribución suministrado 22, los cables de abonado se dirigen primero a la caja de fibra óptica 21 a través de la segunda abertura 145. Los extremos con conector del cable de abonado se acoplan entonces a los segundos puertos 135 de los adaptadores 131 de la tercera bandeja 63. En una realización, el sobrante del cable de distribución 22 se enrolla alrededor de un carrete de manejo de cables 155 que está dispuesto contiguo a la pared lateral 141 de la caja de fibra óptica 21.

30 En un aspecto de la presente descripción, el conjunto de bandejas 45 es modular. Como conjunto de bandejas modular 45, la segunda y tercera bandejas 61, 63 se pueden agregar al conjunto del carrete de cable 39 de la caja de fibra óptica 21 cuando sea necesario tras el montaje de la caja de fibra óptica 21 en la posición de montaje. En una realización, la segunda bandeja 61 está montada de forma pivotante en la primera bandeja 59 tras del montaje de la caja de fibra óptica 21 en la posición de montaje. En otra realización, la tercera bandeja 63 está montada de forma pivotante en la segunda bandeja 61 tras el montaje de la segunda bandeja 61 en la primera bandeja 59.

35 La caja de fibra óptica 21 es potencialmente conveniente ya que proporciona una caja compacta. El grado de compactación de la caja de fibra óptica 21 se proporciona en parte gracias a la configuración apilada del conjunto de bandejas 45. Mientras que el conjunto de bandejas 45 está dispuesto en una configuración apilada, la primera, segunda y tercera las bandejas 59, 61, 63 del conjunto de bandejas 45 son accesibles por medio de la unión pivotante de la primera, segunda y tercera bandejas 59, 61, 63.

40 La segunda y la tercera bandejas 61, 63 del conjunto de bandejas 45 pivotan entre una posición cerrada (mostrada en la figura 3) y una posición abierta (mostrada en la figura 4). En una realización, la posición abierta está a 90 grados de la posición cerrada. En otra realización, la posición abierta está a 180 grados de la posición cerrada.

45 Para acceder a la primera bandeja 59, la segunda y tercera bandejas 61, 63 se hacen pivotar a la posición abierta. Para acceder a la segunda bandeja 61, la segunda bandeja 61 está en la posición cerrada mientras que la tercera bandeja 63 se hace pivotar a la posición abierta.

50 Diversas modificaciones y alteraciones de esta descripción serán evidentes para los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de la misma, y debe entenderse que el alcance de esta descripción no debe limitarse indebidamente a las realizaciones ilustrativas establecidas en este documento

**REIVINDICACIONES**

1. Una caja de fibra óptica (21) que comprende:  
una carcasa (25) que tiene una base (27) y una cubierta (29), en la que la base (27) y la cubierta (29) definen cooperativamente una región interior (37);
- 5 un conjunto del carrete de cable (39) dispuesto en la región interna (37) de la caja (25) y unido giratoriamente a la base (27), incluyendo el conjunto del carrete de cable (39):  
una sección de tambor (41);  
un conjunto de bandejas (45) unido a la sección de tambor (41), incluyendo el conjunto de bandejas (45) una primera bandeja (59) y una segunda bandeja (61) montadas en la primera bandeja (59); y
- 10 un cable de distribución de fibra óptica (22) arrollado alrededor de la sección de tambor (41) del conjunto del carrete de cable (39).
2. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la segunda bandeja (61) está montada de forma pivotante en la primera bandeja (59).
- 15 3. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera bandeja (59) del conjunto de bandejas (45) incluye un soporte de repartidor óptico (83) y un repartidor óptico (85) unido a la primera bandeja (59) en el soporte de repartidor óptico (83).
4. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conjunto del carrete de cable (39) incluye una brida (43) unida a una primera parte final axial (47) de la sección de tambor (41), estando la primera bandeja (59) unida a una segunda parte final axial (49) de la sección de tambor (41).
- 20 5. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera bandeja (59) del conjunto de bandejas (45) incluye una posición de montaje del divisor y un divisor (91) unido a la posición de montaje del divisor.
6. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la segunda bandeja (61) del conjunto de bandejas (45) incluye un soporte de empalmes (108), estando adaptado el soporte de empalmes (108) para sujetar una pluralidad de empalmes de fibra óptica.
- 25 7. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el soporte de empalmes (108) incluye una pluralidad de pestillos elásticos (109) adaptados para sujetar los empalmes de fibra óptica en el acoplamiento de ajuste a presión.
8. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conjunto de bandejas (45) incluye una tercera bandeja (63) unida de forma pivotante a la segunda bandeja (61), incluyendo la tercera bandeja (63) una pluralidad de adaptadores de fibra óptica (131)
- 30 9. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conjunto de bandejas (45) incluye una pluralidad de bandejas que incluye la primera bandeja (59) y la segunda bandeja (61), estando dispuesta la pluralidad de bandejas en una configuración apilada; y el cable de distribución de fibra óptica (22) arrollado alrededor de la sección de tambor (41) del conjunto del carrete de cable (39) tiene una parte final que se dirige desde la sección de tambor (41) al conjunto de bandejas (45).
- 35 10. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la primera bandeja (59) incluye un divisor (91).
11. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 10, en la que la segunda bandeja (61) incluye un soporte de empalmes (108) para sujetar los empalmes de fibra óptica.
- 40 12. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la pluralidad de bandejas incluye una tercera bandeja (63) que está montada de forma pivotante en la segunda bandeja (61).
13. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 12, en la que la tercera bandeja (63) incluye una pluralidad de adaptadores (131).
- 45 14. La caja de fibra óptica (21) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la sección de tambor (41) tiene una primera parte final axial y una segunda parte final axial;  
una brida que está acoplada a la primera parte final axial de la sección de tambor (41);  
la primera bandeja (59) que está montada en la segunda parte final axial de la sección de tambor (41);

## ES 2 681 620 T3

la segunda bandeja (61) que está montada de forma pivotante en la primera bandeja (59);

y una tercera bandeja que está montada de manera pivotante en la segunda bandeja (61);

en la que la primera bandeja (59) del conjunto de bandejas (45) incluye una posición de montaje del divisor y un divisor acoplado a la posición de montaje del divisor;

5 en la que la segunda bandeja (61) del conjunto de bandejas (45) incluye un soporte de empalmes (108), estando adaptado el soporte de empalmes (108) para sujetar una pluralidad de empalmes de fibra óptica;

en la que el soporte de empalmes (108) incluye una pluralidad de pestillos elásticos adaptados para sujetar los empalmes de fibra óptica en un acoplamiento de ajuste a presión; y

en la que la tercera bandeja (63) incluye una pluralidad de adaptadores de fibra óptica (131).

10

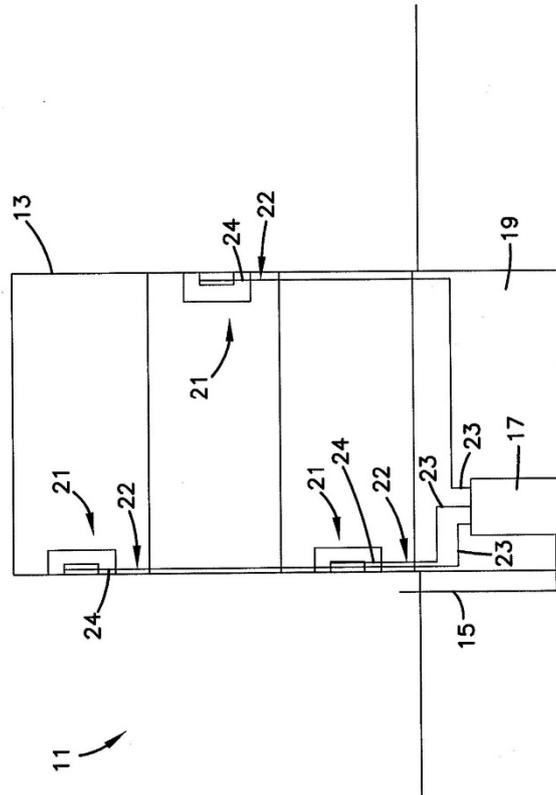
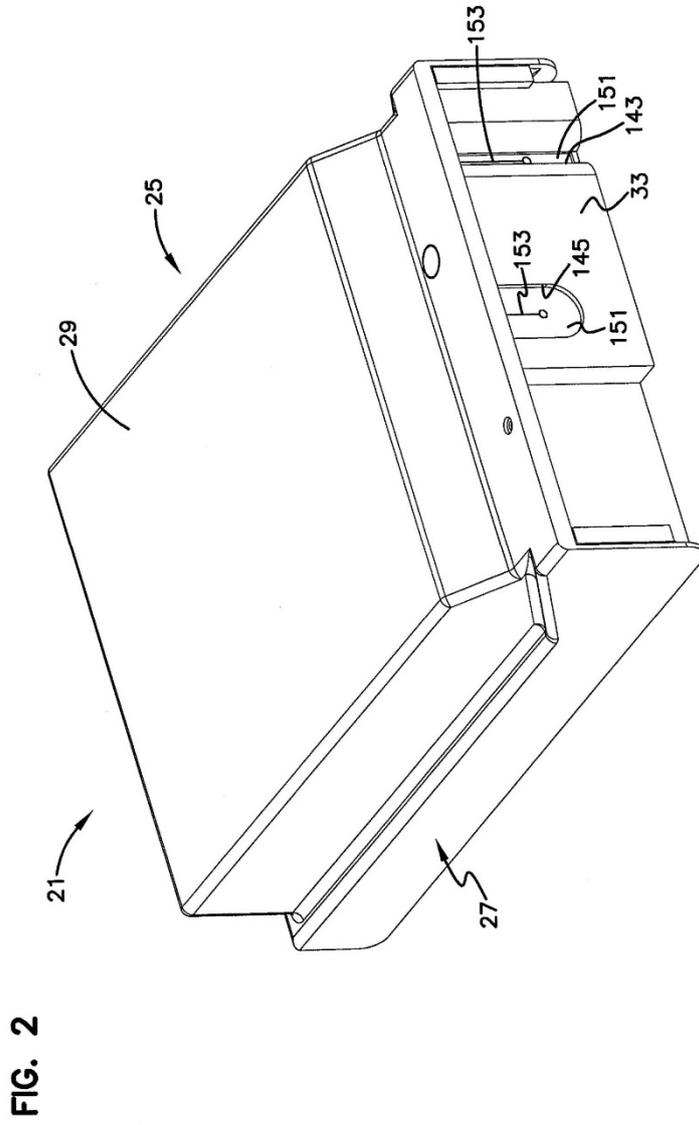


FIG. 1



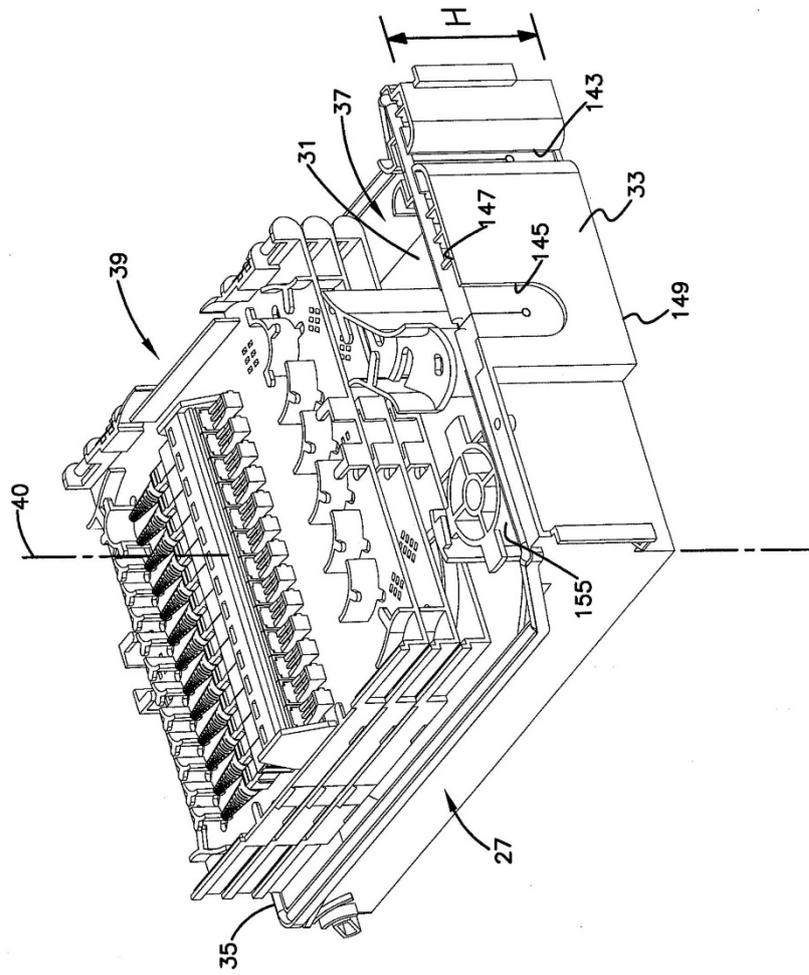


FIG. 3

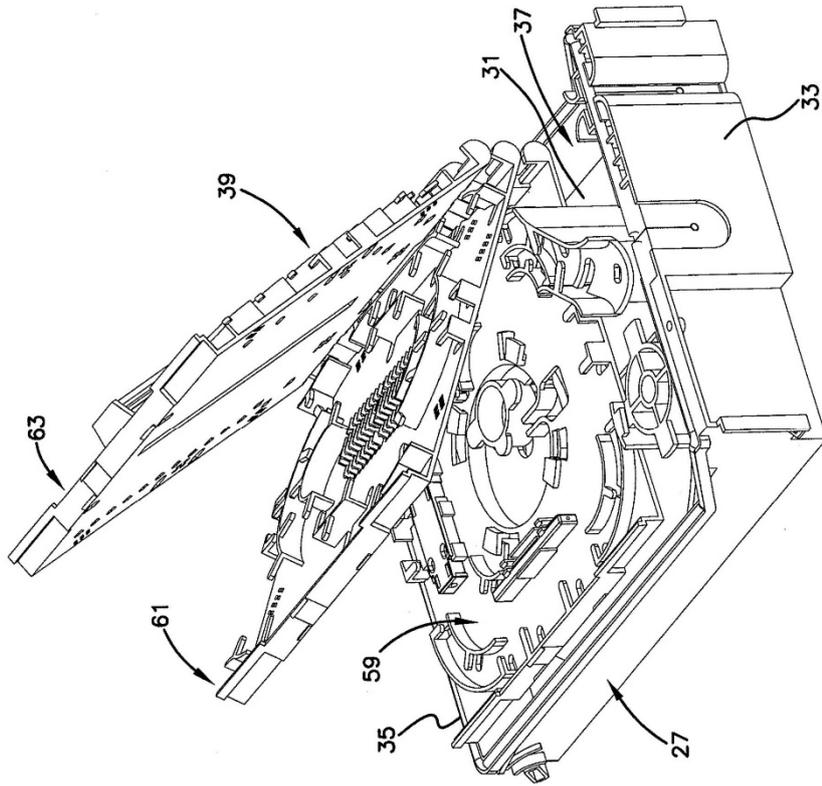
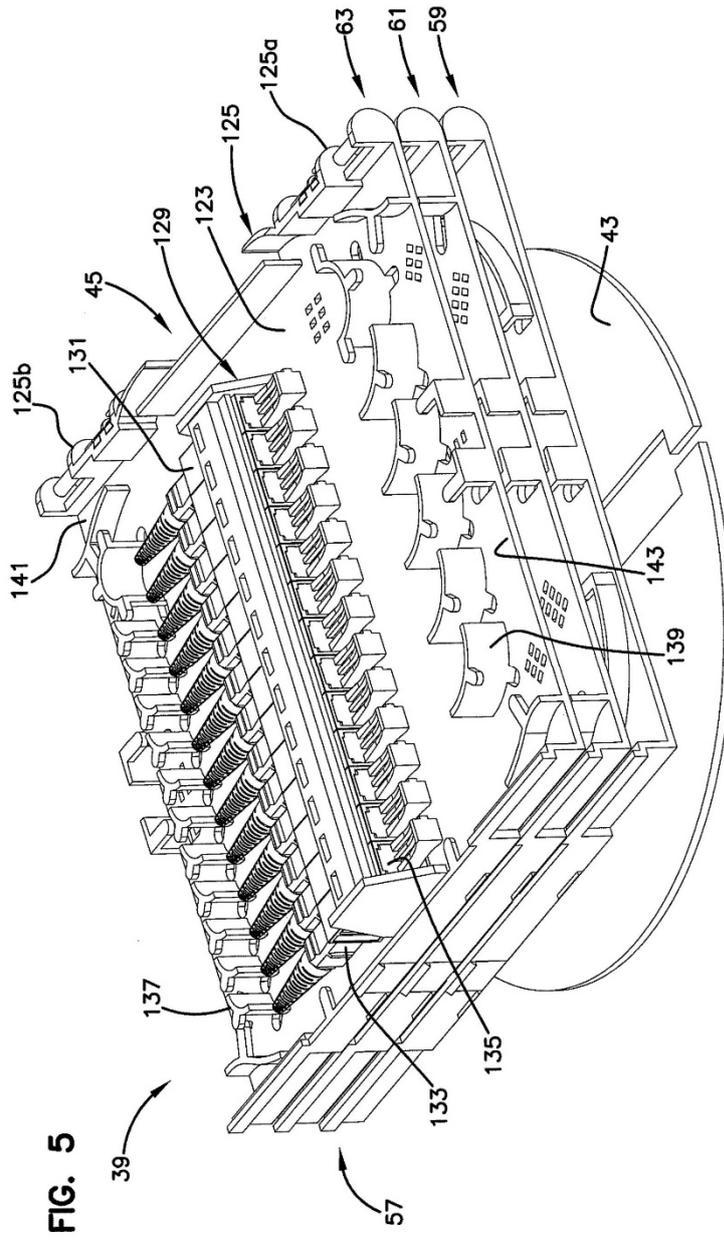


FIG. 4



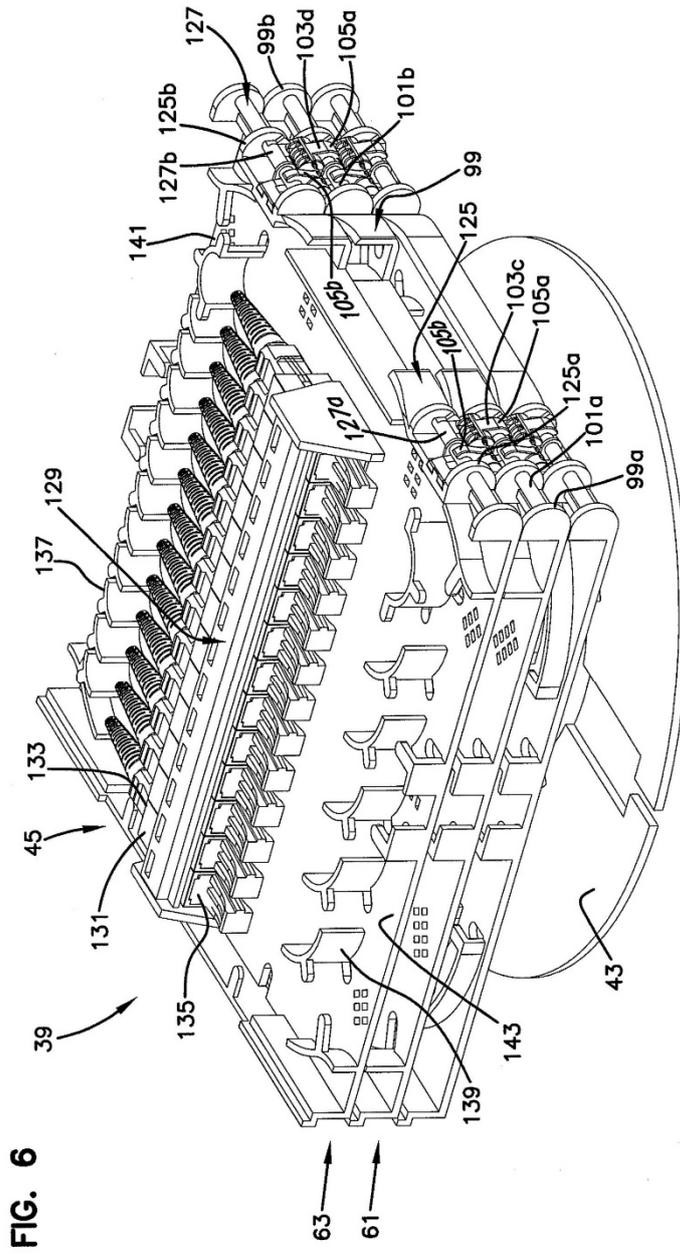


FIG. 6

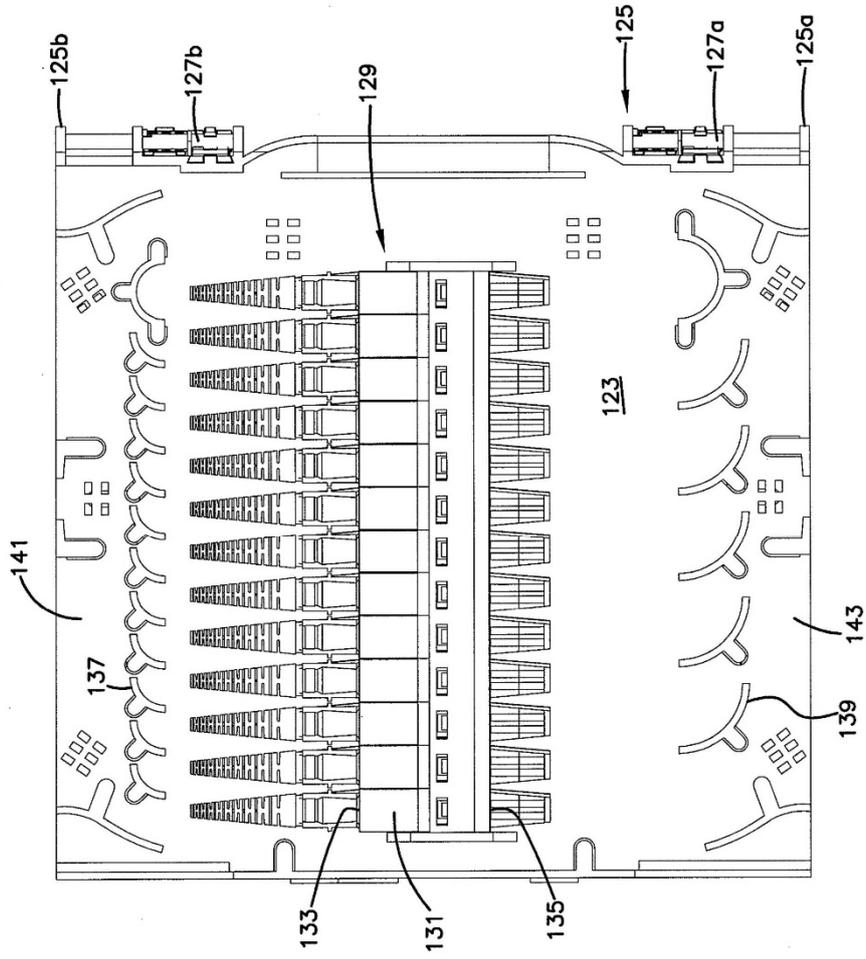


FIG. 7

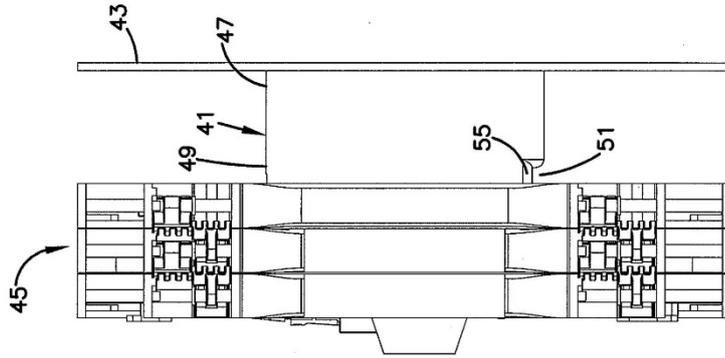


FIG. 9

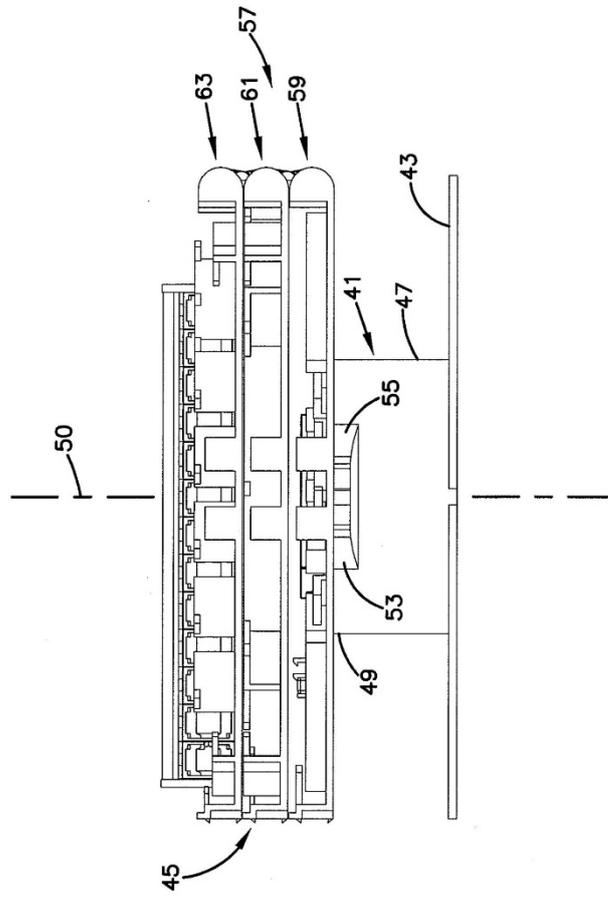
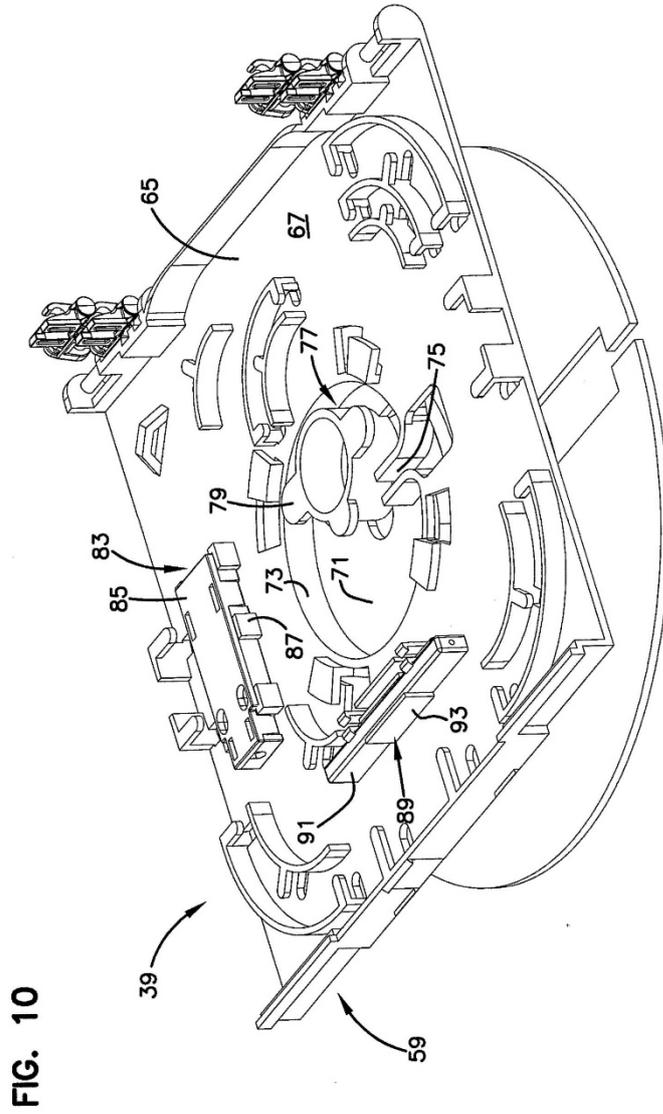
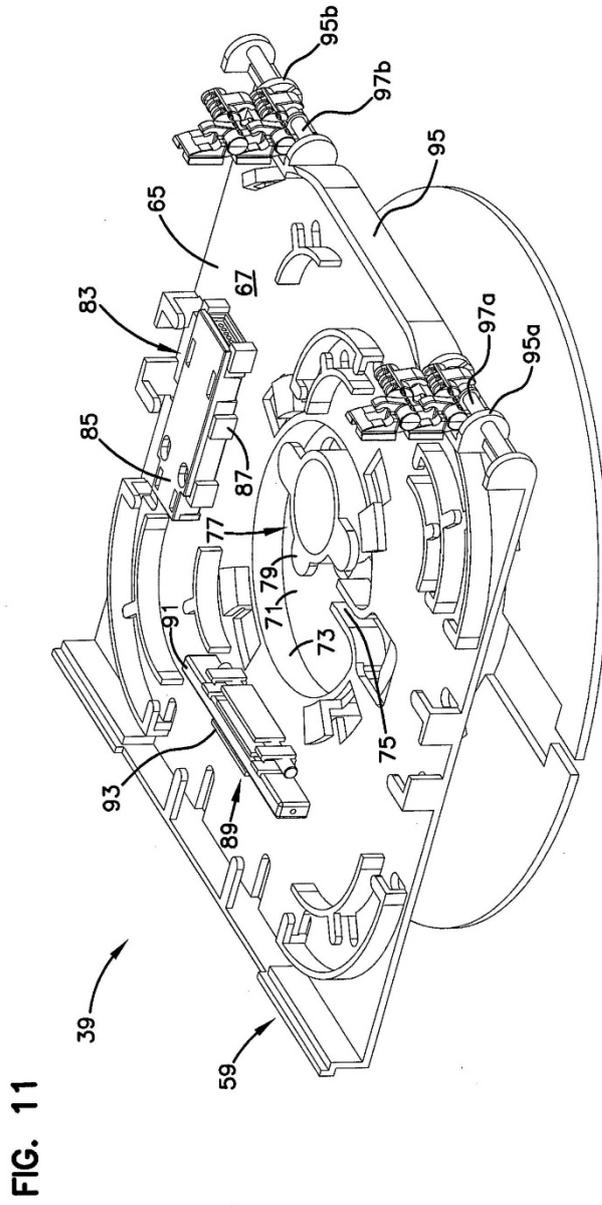


FIG. 8





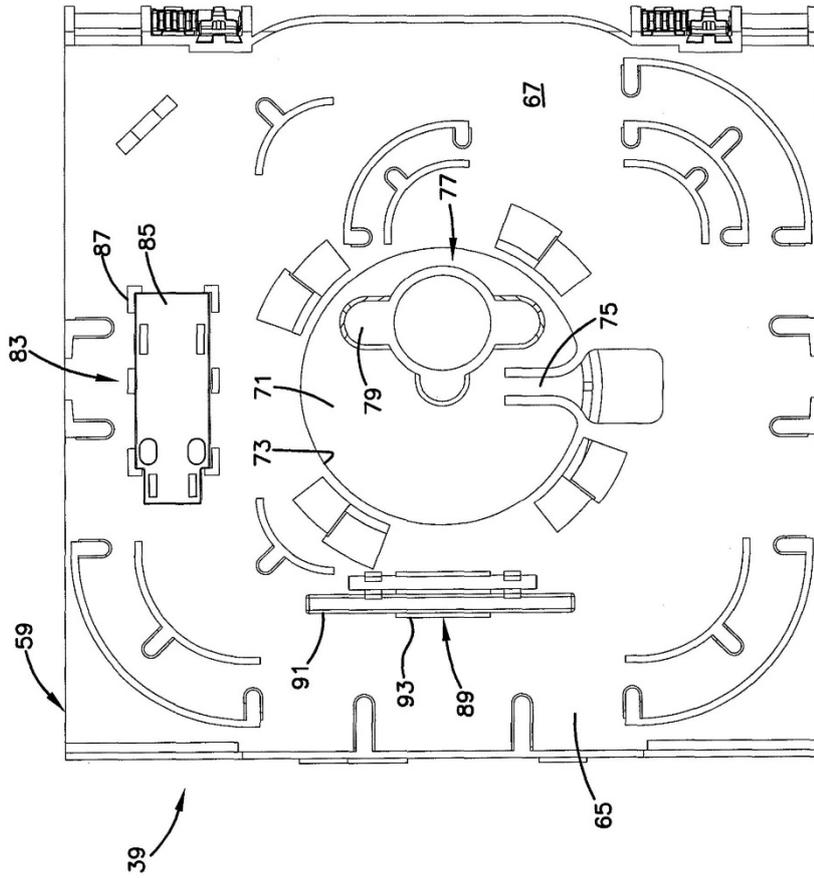


FIG. 12

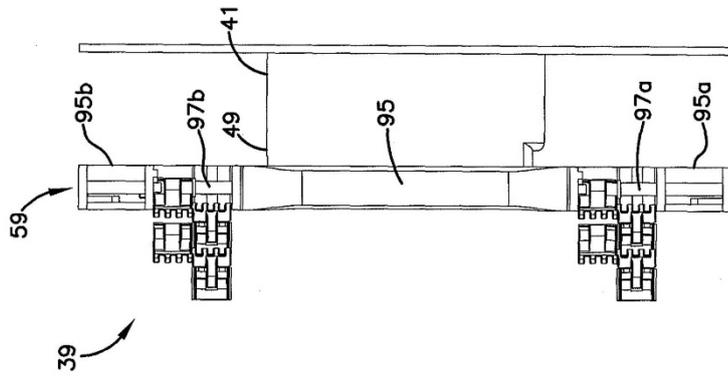


FIG. 14

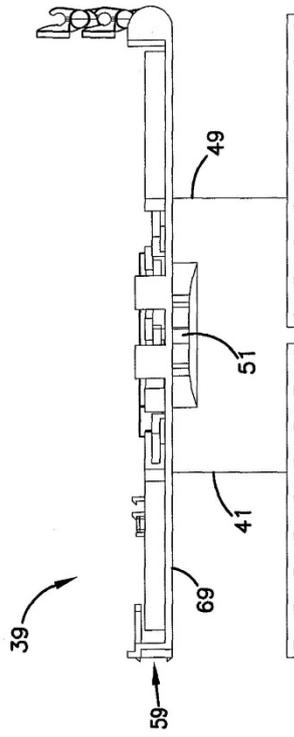
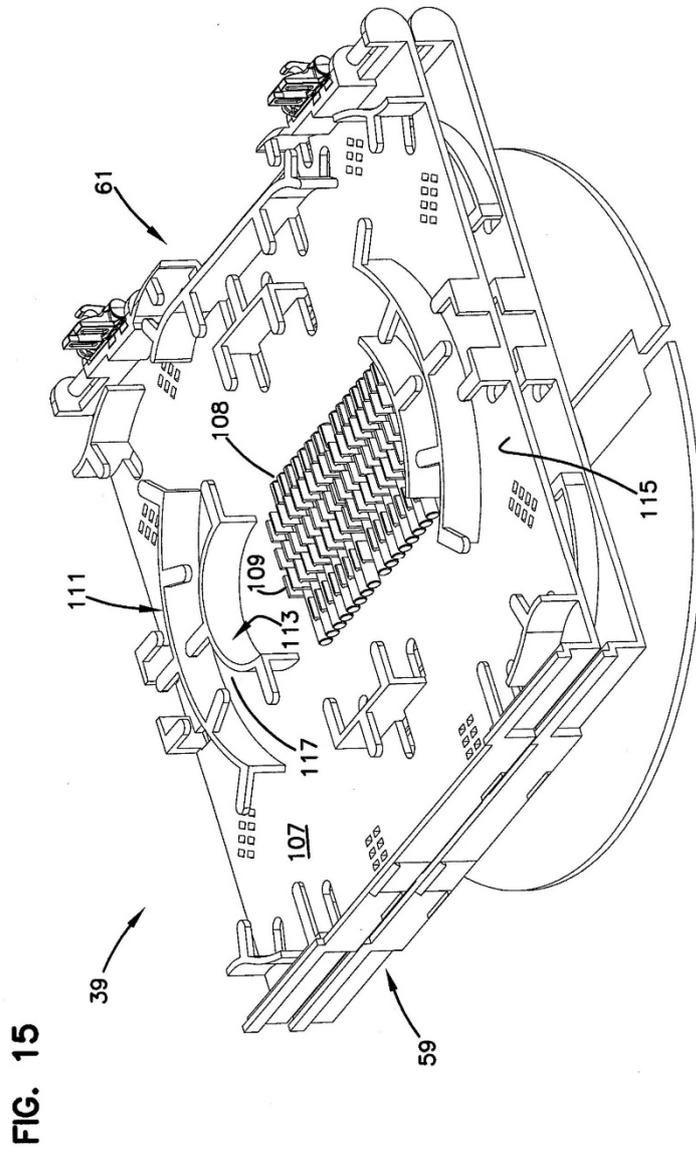


FIG. 13



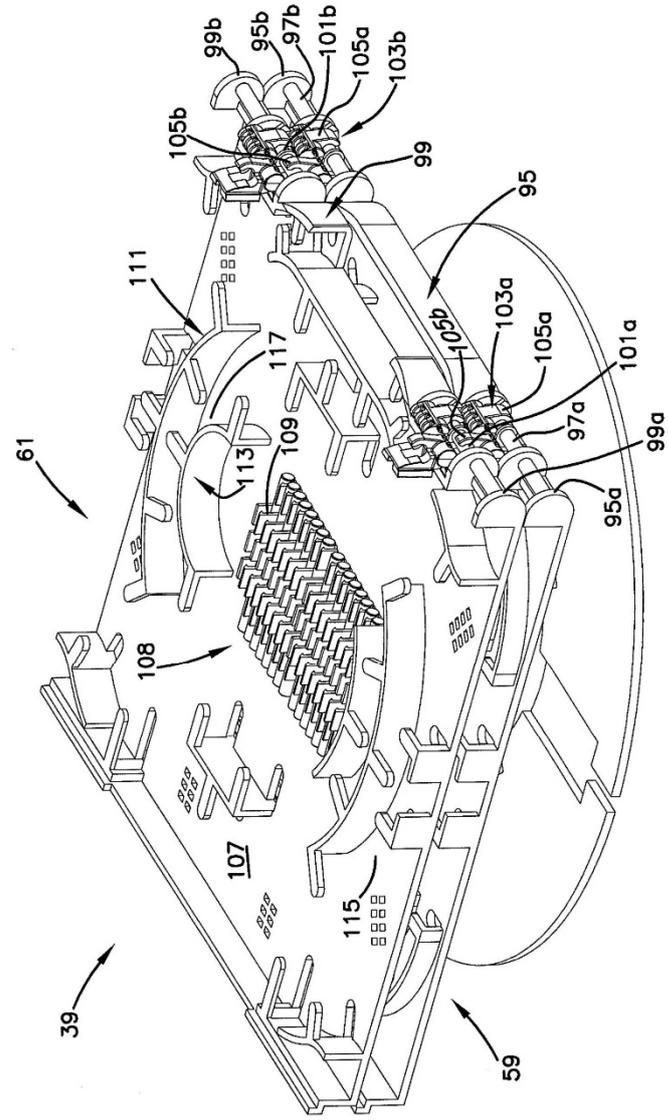


FIG. 16

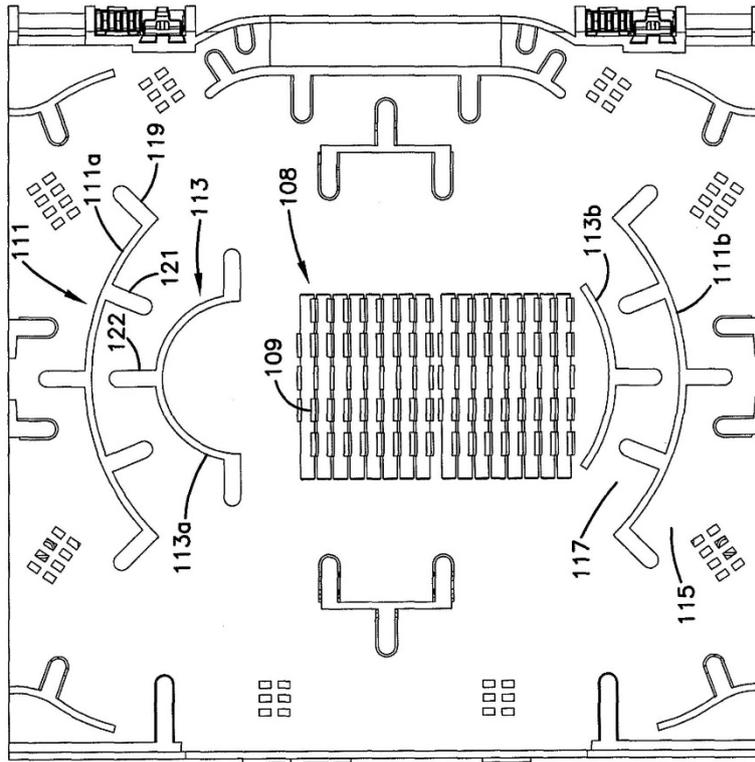


FIG. 17

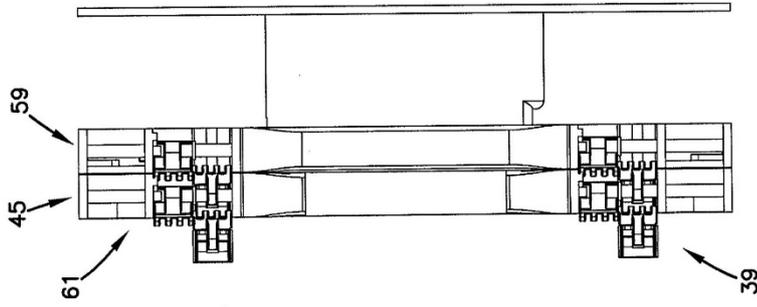


FIG. 19

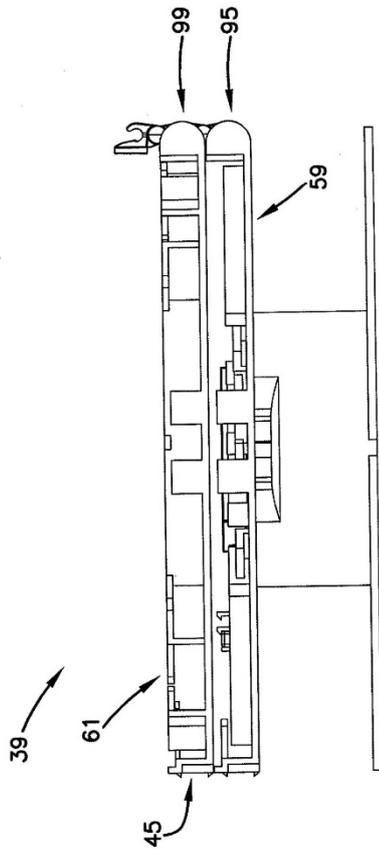


FIG. 18

FIG. 20

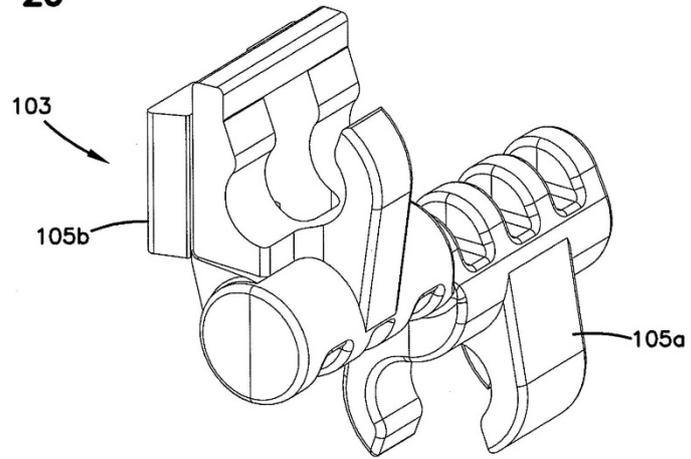


FIG. 21

