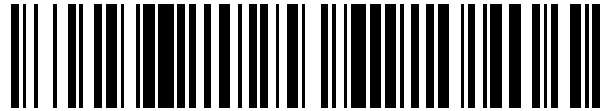


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 738**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/48** (2006.01)

**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2007 PCT/US2007/008453**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.10.2007 WO07117531**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2007 E 07754892 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2008138**

54 Título: **Caja soporte universal para montar un terminal de conexión final**

30 Prioridad:

**05.04.2006 US 399715**

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

**29.06.2017**

73 Titular/es:

**ADC TELECOMMUNICATIONS, INC. (100.0%)  
13625 TECHNOLOGY DRIVE  
EDEN PRAIRIE, MN 55344-2252, US**

72 Inventor/es:

**REAGAN, RANDY y  
COBB III, JOHN CLIFTON**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 620 738 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 soporte universal para montar un terminal de conexión final

Esta solicitud se ha registrado el 4 de abril de 2007 como una solicitud de Patente Internacional PCT en nombre de ADC TELECOMMUNICATIONS, INC., una empresa nacional de los Estados Unidos de América, solicitante para la designación en todos los países excepto en los Estados Unidos de América, y Randy Reagan y John Clifton Cobb III, ambos ciudadanos de los Estados Unidos de América, solicitantes para la designación únicamente en los Estados Unidos de América, y reivindica la prioridad para la solicitud de patente en los Estados Unidos de América número de serie 11/399715, registrada el 5 de abril de 2007.

**Campo técnico**

La presente invención se refiere en general a los sistemas de distribución de fibra óptica. Más en concreto, la presente invención se refiere a métodos y dispositivos para el montaje de terminales de conexión final utilizados en los sistemas de distribución de fibra.

**Antecedentes**

Las redes ópticas pasivas están cada vez más extendidas porque, en parte, los proveedores de servicios desean atender a sus clientes con capacidades de comunicación de gran banda ancha. Los sistemas ópticos pasivos son una elección adecuada para transportar datos de comunicaciones a alta velocidad que no pueden emplear dispositivos electrónicos activos, tales como amplificadores y repetidores, entre una estación central y un terminal de abonado. La ausencia de dispositivos electrónicos activos puede disminuir la complejidad y/o el costo y puede aumentar la fiabilidad de la red.

La figura 1 ilustra una red 100 que despliega líneas pasivas de fibra óptica. Como se muestra en la figura 1, la red 100 puede incluir una estación central 110 que conecta un cierto número de abonados finales 115 (también denominados usuarios finales 115 en este documento) en una red. La estación central 110 puede conectarse adicionalmente a una red mayor tal como Internet (no mostrada) y a una red pública telefónica conmutada (PSTN). La red 100 puede también incluir distribuidores para la distribución de la fibra (FDHs) 130 que disponen de uno o más divisores ópticos (por ejemplo, divisores 1 a 8, divisores 1 a 16 o divisores 1 a 32) los cuales generan un cierto número de fibras individuales que pueden llegar al establecimiento de un usuario final 115. Las diversas líneas de la red puede ser aéreas o tendidas dentro de conductos bajo tierra (por ejemplo, véase el conducto 105).

La parte de la red 100 más próxima a la estación central 110 se define generalmente como la región F1, en la que F1 es la "dispensadora de la fibra" desde la oficina central. La parte F1 de la red puede incluir un cable de distribución que tenga del orden de 12 a 48 fibras; sin embargo, realizaciones alternativas pueden incluir más o menos fibras. La parte de la red 100 que incluye una FDH 130 y un número de usuarios finales 115 puede ser denominada como una parte F2 de la red 100. Los divisores utilizados en una FDH 130 pueden aceptar un dispensador de cable que tenga un cierto número de fibras y pueda dividir aquellas fibras entrantes en, por ejemplo, de 216 a 432 fibras individuales de distribución que se pueden asociar a un número semejante de puntos de usuarios finales.

Con referencia la figura 1, la red 100 incluye una diversidad de puntos de interrupción 125 en los cuales los cables de derivación (por ejemplo, cables de conexión final, cables aislados, etc.) se separan de los cables principales (por ejemplo, cables de distribución). Los puntos de interrupción se pueden denominar también puntos de tomas o de derivación y los cables de derivación se pueden denominar cables de interrupción. En un punto de interrupción, las fibras de los cables de derivación se empalman normalmente a las fibras seleccionadas del cable principal. Sin embargo, para ciertas aplicaciones, se puede conectar el interfaz entre las fibras del cable principal y las fibras de los cables de derivación.

Los cables aislados son generalmente cables de derivación que se dirigen desde los puntos de interrupción a los puntos de acceso intermedio tales como pedestales, terminales de conexión final o distribuidores. Los puntos de acceso intermedio pueden proporcionar interfaces de conexión situados entre los puntos de interrupción y los puntos de abonado. Un cable de conexión final es un cable que suele ser el último tramo hacia un punto de abonado. Por ejemplo, los cables de conexión final se dirigen desde los puntos de acceso intermedio a los puntos de abonado. Los cables de conexión final se pueden también dirigir directamente desde los puntos de interrupción a los puntos de abonado saltándose por consiguiente cualesquiera puntos de acceso intermedio.

La figura 1 muestra diversos cables de derivación encaminados a los terminales de conexión final 104. Los terminales de conexión final se pueden montar en una diversidad de diferentes estructuras. Por ejemplo, un terminal típico de conexión final se puede montar en mástiles, en ramales (por ejemplo, un cable de fibra óptica o un cable de cobre) o dentro de registros. Una práctica corriente en el campo de las instalaciones de un terminal de conexión final implica montar el terminal en una estructura de montaje utilizando sujetadores que atraviesan orificios pasantes formados íntegramente en la carcasa del terminal de conexión final. Esta práctica puede implicar el uso de herramientas tales como martillos que pueden dañar el terminal de conexión final. Por ejemplo, el terminal de

conexión final se puede romper creando por ello un punto de entrada de agua. También, la fibra óptica montada en el terminal se puede dañar haciendo por tanto el terminal no operativo.

Es también normal que un instalador utilice una caja soporte para montar un terminal de conexión final en una estructura determinada. Normalmente, se utilizan soportes separados, especializados para cada tipo de montaje.

5 Por ejemplo, se puede utilizar un primer tipo de caja soporte para una configuración de montaje en mástil, un segundo tipo de caja soporte para una configuración de montaje en ramal y múltiples otros tipos de cajas soportes para montaje en un registro. El uso de múltiples cajas soportes para diferentes configuraciones de montaje es caro y requiere que un instalador mantenga un relativamente grande almacenaje de diferentes cajas soportes en su vehículo.

10 El documento US 6 229 948-B1 describe una caja soporte para montar una caja soporte de empalmes en un mástil. Se describe también un miembro base con una primera y una segunda porciones de base situadas relativamente en un ángulo entre sí para alinear un eje longitudinal del miembro base en relación paralela con un eje longitudinal de un mástil. Preferiblemente, la primera y la segunda paredes laterales se proyectan hacia fuera del miembro base para su enganche con nervios de montaje de la caja soporte de empalme. Preferiblemente, los nervios de montaje de la caja soporte de empalme enganchan con la caja soporte según una configuración de montaje por encima.

15 El documento US 2005/213921-A1 describe un terminal de acceso a fibra para ser montado en el extremo de un cable de distribución de fibra y configurado para extenderse a través de un conducto oculto. El cable de distribución de fibra puede incluir una diversidad de fibras ópticas y entra en una carcasa del terminal a través de una base. El terminal también incluye una diversidad de conectores o adaptadores de fibra óptica que se extienden a través de la carcasa en el mismo sentido generalmente que el cable de distribución de fibra para conectar los cables de fibra óptica a los terminales de conexión del cliente. El terminal incluye una cubierta y la carcasa define un interior y el interior incluye una disposición de almacenaje holgado del cable que proporciona protección frente al radio de curvado a los cables de fibra óptica dentro del interior.

20 El documento US 6 275 639-B1 describe una caja soporte de empalme de fibra óptica que incluye una carcasa que contiene una diversidad de empalmes de fibra óptica, y un soporte contenido dentro de la carcasa. El soporte lleva una diversidad de empalmes de fibra óptica. La carcasa contiene un agente sellador dentro de la carcasa y encapsula al menos parte del soporte. Una base y una tapa se unen entre sí por medio de enganches elásticos.

25 El documento US 5 897 081-A1 describe un método de reemplazar un mástil telefónico existente que tiene una caja soporte de terminales en él montada. La caja soporte de terminales es desmontable del mástil telefónico existente. La caja soporte de terminales está suspendida permanentemente de al menos un cable aéreo. En este método se puede utilizar una caja soporte de suspensión rígida para colgar la caja soporte de terminales del cable aéreo.

### Compendio

35 La presente descripción se refiere a un sistema de montaje de terminales de conexión final, como se define en la reivindicación 1, incluyendo una caja soporte universal adaptada para ser montada en una variedad de estructuras diferentes tales como mástiles, ramales o dentro de registros. La caja soporte universal incluye un asiento para recibir el terminal de conexión final. En una realización, el terminal de conexión final se retiene en el asiento por medio de una conexión de inserción a presión. En la utilización, la caja soporte se monta inicialmente en la estructura a la cual se desea fijar el terminal de conexión final. A continuación, el terminal de conexión final se monta en la caja soporte. De este modo, se reducen los riesgos asociados de dañar el terminal de conexión final durante el proceso de montaje.

40 En la descripción que sigue se expondrá una variedad de aspectos inventivos adicionales. Los aspectos inventivos se pueden referir a las características individuales y a combinaciones de las características. Se debe comprender que tanto la descripción general precedente como la descripción detallada que le sigue son sólo de ejemplo de explicación y no limita los amplios conceptos inventivos en los que se basan las realizaciones descritas en este documento.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una red de fibra óptica según una técnica anterior;

45 La figura 2 es una vista en despiece y en perspectiva de un sistema de montaje de un terminal de conexión final que tiene las características que son ejemplos inventivos de acuerdo con los principios de la presente descripción, incluyendo el sistema una caja soporte universal que recibe un terminal de conexión final;

La figura 3 es una vista en perspectiva del sistema de montaje de un terminal de conexión final de la figura 2 mostrando el terminal de conexión final montado dentro de la caja soporte universal;

La figura 4 es una vista en perspectiva de la caja soporte universal utilizada en el sistema de la figura 2;

La figura 5 es una vista lateral de la caja soporte universal de la figura 4;

La figura 6 es una vista frontal de la caja soporte universal de la figura 4;

La figura 7 es una vista trasera de la caja soporte universal de la figura 4;

La figura 8 es una vista final de la caja soporte universal de la figura 4;

La figura 9 muestra la caja soporte universal del sistema de las figuras 2 y 3 montada en un mástil;

5 La figura 10 muestra el terminal de conexión final montado en la caja soporte universal de la figura 9;

La figura 11 muestra otra configuración del montaje para fijar la caja soporte universal del sistema de las figuras 2 y 3 a un mástil;

La figura 12 muestra la caja soporte universal del sistema de las figuras 2 y 3 fijados a un ramal tal como un cable de fibra óptica o un cable de cobre;

10 Las figuras 13 y 14 muestran el sistema de montaje del terminal de conexión final de las figuras 2 y 3 con la caja soporte universal montada en un soporte convencional mecanizado;

La figura 15 muestra el sistema de montaje del terminal de conexión final de las figuras 2 y 3 con la caja soporte universal fijada a una caja soporte convencional de colgar;

La figura 16 muestra la caja soporte universal del sistema de las figuras 2 y 3 fijada al perfil de un registro;

15 La figura 17 muestra el terminal de conexión final fijado dentro de la caja soporte universal abrochado al perfil del registro;

La figura 18 muestra un segundo sistema de montaje del terminal de conexión final de acuerdo con los principios de la presente descripción, en el que el sistema de montaje tiene una caja soporte universal con una disposición de enganche alternativa;

20 La figura 19 muestra un tercer sistema de montaje del terminal de conexión final de acuerdo con los principios de la presente descripción, incluyendo el sistema una caja soporte universal que dispone de una configuración adicional de enganche; y

25 La figura 20 muestra un cuarto sistema de ejemplo de montaje del terminal de conexión final no amparado por las reivindicaciones, disponiendo el montaje del terminal de conexión final de una caja soporte universal con otro sistema de enganche.

### Descripción detallada

30 Las figuras 2 y 3 ilustran un sistema de montaje 220 del terminal de conexión final con características que ejemplifican los aspectos inventivos de acuerdo con los principios de la presente descripción. El sistema de montaje 220 del terminal de conexión final incluye una caja soporte universal 222 adaptada para ser acoplada a una variedad de diferentes estructuras tales como mástiles, ramales o registros. La caja soporte universal 222 define un asiento 224 en el cual se puede fijar el terminal de conexión final 226. La caja soporte universal 222 incluye un pestillo flexible 228 que retiene el terminal de conexión final 226 dentro del asiento por medio de una conexión a presión.

35 En la utilización del sistema 220, la caja soporte universal 222 se fija inicialmente a la estructura en la cual se desea montar el terminal de conexión final 226. La caja soporte universal 222 se puede conectar típicamente a la estructura por medio de elementos de sujeción tales como abrazaderas, lazos o sujetadores (por ejemplo, pernos, tornillos u otros elementos de sujeción). Una vez fijada la caja soporte universal 222 a la estructura, el terminal de conexión final 226 se puede encajar dentro del asiento 224 de la caja soporte universal 222 ya que la caja soporte universal 222 funciona para fijar el terminal de conexión final 226 a la estructura. Este tipo de configuración del montaje reduce las probabilidades de que el terminal de conexión final 226 se dañe durante el proceso de montaje ya que los elementos de sujeción no necesitan pasar a través del propio terminal de conexión final 226.

40 El sistema de montaje del terminal de conexión final 220 aporta numerosas ventajas. Por ejemplo, la caja soporte universal 222 se puede montar universalmente en una variedad de diferentes estructuras tales como mástiles, ramales o registros. Esto reduce la cantidad de materiales que necesitan pedir y transportar los instaladores en sus vehículos. La configuración de la caja soporte universal se adapta también para reducir el tiempo de instalación y reducir el número de elementos de sujeción necesarios para fijar el sistema a una estructura determinada. El sistema está adaptado además para ser fijado con facilidad a estructuras utilizando tipos convencionales de elementos de sujeción (por ejemplo, tornillos, abrazaderas, lazos) que un instalador tiene disponibles en su vehículo.

45 La caja soporte universal 222 es también compatible con las antiguas caja soportes existentes que los instaladores pueden encontrarse ya instaladas en campo. Adicionalmente, la caja soporte 222 se puede montar en el terminal de conexión final 226 durante el transporte para reducir el espacio desaprovechado.

50

Con referencia a las figuras 2 y 3, el terminal de conexión final 226 incluye una carcasa 229 que tiene una base 230 y una cubierta 232. En la cubierta 232 están montados una pluralidad de adaptadores 234. Los adaptadores 234 incluyen puertos exteriores 236 que son accesibles desde el exterior de la carcasa 229. Los adaptadores 234 también incluyen puertos interiores que son accesibles desde el interior de la carcasa 229. Los puertos exteriores 236 se clausuran por medio de taponos 238 cuando no están conectados a las líneas de conexión final. Los puertos interiores reciben conectores correspondientes a las fibras de un cable 240 (por ejemplo, un cable de derivación) que entra en el interior de la carcasa 229. Detalles adicionales acerca del terminal de conexión final 226 se pueden encontrar en la solicitud US 2005/213921, publicada el 29 de setiembre de 2005.

Aun con referencia a la figura 2, la carcasa 229 incluye un primer extremo 242 situado en oposición a un segundo extremo 244. El cable 240 entra en la carcasa 229 del terminal de conexión final 226 a través del primer extremo 242. En el primer extremo 242 existen también orejetas ensanchadas 246. Las orejetas ensanchadas 246 definen orificios pasantes 248 adaptados para recibir elementos de sujeción tales como tornillos o pernos.

Un orificio pasante adicional 250 se encuentra contiguo al segundo extremo 244. El orificio pasante 250 está también adaptado para recibir un elemento de sujeción. La carcasa 229 incluye además una orejeta final 252 y dos paredes de orejetas laterales 254. Las orejetas 252, 254 están situadas alrededor de la periferia de la carcasa 229 y definen ranuras pasantes 255 adaptadas para recibir elementos de fijación tales como abrazaderas o lazos.

Con referencia a las figuras 4-8, la caja soporte universal 222 está representada como una construcción de plástico de una sola pieza. La caja soporte 222 incluye una porción de base 260 que tiene un lateral frontal 262 (véanse figuras 4 y 6) y un lateral trasero 264 (véase figura 7). La porción de base 260 tiene forma alargada a lo largo de una longitud L que se extiende entre un primer extremo 266 y un segundo extremo 268. La porción de base 260 incluye también bordes laterales 270, 272 que se extienden a lo largo de la longitud L entre el primero y segundo extremos 266, 268.

La caja soporte universal 222 incluye la estructura que define el asiento 224. Por ejemplo, la caja soporte 222 incluye una primera pared final 274 y una segunda pared final 276. La primera pared final 274 se proyecta hacia fuera desde el lateral frontal 262 de la porción de base 260 contigua al primer extremo 266 de la porción de base 260. La segunda pared final 276 se proyecta hacia fuera desde el lateral frontal 262 de la porción de base 260 contigua al segundo extremo 268 de la porción de base 260. La caja soporte 222 incluye además paredes laterales 278, 280 que se extienden respectivamente a lo largo de los bordes laterales 270, 272 de la porción de base 260 y que se proyectan hacia fuera desde el lateral frontal 262 de la porción de base 260. Como se muestra mejor en la figura 5, las paredes laterales 278, 280 tienen unas alturas que son menores que las alturas de las paredes finales 274, 276. Como se muestra en la figura 8, existen interrupciones o espacios centrales 282, 284 dispuestos en las paredes laterales 278, 280. Los espacios 282 proporcionan el sitio para permitir que el terminal de conexión final 226 quede fácilmente sujeto si se desea sacar el terminal de conexión final 226 del asiento 224. Los espacios 282, 284 tienen unas muescas hacia dentro como se muestra en la figura 6 para proporcionar sitio para recibir elementos de cajas soportes antiguas tales como los salientes seleccionados 285 de una caja soporte de colgar 286 (véase figura 15).

Las paredes finales 274, 276 y las paredes laterales 278, 280 cooperan para definir una estructura de pared del asiento 224 con tamaño y forma adecuados para recibir el terminal de conexión final 226. En las realizaciones representadas, las paredes finales 274, 276 y las paredes laterales 278, 280 cooperan para extenderse alrededor de la mayor parte de la periferia del terminal de conexión final 226. La primera pared final 274 incluye una región con una muesca 277 que proporciona sitio para recibir el cable 240 del terminal de conexión final 226.

La caja soporte universal 222 incluye además la estructura para fijar/retener el terminal de conexión final 226 dentro del asiento 224. Por ejemplo, el soporte 222 incluye aletas de retención 290 que cooperan con la primera pared final 274 para definir una cavidad 292 adaptada para recibir el primer extremo 242 del terminal de conexión 226. Adicionalmente, el pestillo flexible 228 de la , soporte 222 se encuentra montado en el segundo extremo 268 de la porción de base 260. El pestillo 228 incluye un miembro de pestillo flexible 229 dispuesto entre dos ranuras verticales 231 definidas en la pared 276. El miembro de pestillo 229 tiene una configuración voladiza con dos extremos base 233 integrados dentro de la pared 276 y un extremo libre 293. Los extremos base 233 están separados entre sí por una abertura 235 en la pared 276. Una superficie en rampa 294 está colocada contigua al extremo libre 293 del miembro de pestillo 229, y un soporte de retención 295 está colocado contiguo a la superficie en rampa 294. Como se muestra en la figura 4, la abertura 235 está colocada directamente por debajo del soporte de retención 295.

Para montar el terminal de conexión final 226 en el asiento 224, el primer extremo 242 de la carcasa del terminal de conexión final 229 se inserta dentro de la cavidad 292 y a continuación al terminal de conexión final 226 se le hace pivotar hacia la caja soporte universal 222. Tan pronto como el terminal de conexión final 226 pivota hacia la caja soporte universal 222, la orejeta final 252 de la carcasa 229 encaja en la superficie en rampa 294 del pestillo 228 haciendo que el pestillo flexione hacia fuera. El pestillo 228 continúa flexionando hacia fuera hasta que la orejeta final 252 rebasa el soporte de retención 295 del pestillo 228. Cuando la orejeta final 252 rebasa el soporte de retención 295 del pestillo 228, el pestillo 228 vuelve bruscamente a una posición de bloqueo en la cual el soporte de retención 295 se solapa con la orejeta final 252 para bloquear el terminal de conexión final 226 en su sitio. Una vez

montado dentro del asiento 224, el soporte de retención del pestillo 228 y las aletas de retención 290 de la cavidad 292 evitan que el terminal de conexión final 226 se desconecte involuntariamente de la caja soporte universal 222.

5 Para desmontar el terminal de conexión final 226 de la caja soporte universal 222, el pestillo 228 se puede flexionar manualmente hacia fuera a una posición libre, y el terminal de conexión final 226 se puede agarrar contiguo a los espacios 282, 284. Después de eso, con el pestillo 228 en posición libre, el terminal de conexión final 226 puede ser pivotado hacia fuera desde la caja soporte universal 222 y extraído fuera de la cavidad 292.

10 El soporte universal 222 incluye características adicionales que facilitan el montaje de la caja soporte universal 222 en una diversidad de tipos diferentes de estructuras tales como mástiles, registros y ramales. Por ejemplo, la porción de base 260 define una pluralidad de orificios pasantes 300 que se extienden por toda la porción de base 260 desde el extremo frontal 282 hasta el extremo trasero 264. Huecos o soportes encastrados 302 se encuentran situados en el lado frontal 262 alrededor de los orificios pasantes 300 que proporcionan sitio para recibir estructuras tales como cabezas de pernos o de tornillos. Los orificios pasantes 300 están posicionados generalmente alrededor de la periferia de la porción de base 260. Por ejemplo, se muestran tres orificios pasantes 300 situados a lo largo de cada uno de los bordes laterales 270, 272, dos orificios pasantes 300 situados contiguos al primer extremo 266 y dos orificios pasantes adicionales 300 situados contiguos al segundo extremo 260. Los orificios pasantes 300 están adaptados para recibir elementos de sujeción (por ejemplo, tornillos o pernos) que se utilizan para fijar la caja soporte universal 222 a una estructura tal como el perfil de un registro. Por ejemplo, las figuras 16 y 17 muestran tres tornillos 304 utilizados para montar la caja soporte universal 222 en el perfil de un registro 306. Los tornillos 304 se insertan a través de tres de los orificios pasantes 300 situados a lo largo del borde lateral 270 de la caja soporte universal 222. Las cabezas de los tornillos se ocultan dentro de los huecos 302 que rodean los tres orificios pasantes 300.

25 La caja soporte universal 222 también incluye dos elementos receptores de abrazaderas 308. Los receptores de abrazaderas 308 están alineados generalmente a lo largo de una línea central de la caja soporte universal 222. Como se muestra en la figura 4, los receptores de abrazaderas 308 pueden incluir un miembro receptor de abrazadera 310 rehundido en relación con el lateral frontal 262 de la porción de base 260. Los miembros receptores de abrazaderas 310 (por ejemplo, lazos) definen ranuras 312 para recibir las abrazaderas. Los miembros receptores de abrazaderas 310 tienen extremos 311 que forman parte integral de la porción de base 260. En su utilización, los receptores de abrazaderas 308 permiten que las abrazaderas se utilicen fácilmente para sujetar la caja soporte universal 222 a una estructura tal como un mástil o un ramal. Por ejemplo, la figura 11 muestra dos abrazaderas 314 utilizadas para fijar la caja soporte universal 222 a un mástil 316. Las abrazaderas 314 se montan alrededor del mástil y se montan también a través de las ranuras 312 de los receptores que abrazaderas 308. Cuando las abrazaderas 314 se montan a través de las ranuras 312, los miembros receptores de las abrazaderas 310 quedan capturados entre las abrazaderas 314 y el mástil 316. De este modo, la caja soporte universal 222 queda sujeta con seguridad al mástil 316. Como se muestra en la figura 12, los receptores de abrazaderas 308 se pueden también utilizar para facilitar el fijar la caja soporte universal 222 a un ramal 330 (por ejemplo, un cable de fibra óptica o un cable de cobre). Como se muestra en la figura 12, los sujetadores 331 se montan a través de las ranuras 312 y alrededor del ramal 330 para fijar la caja soporte universal 222 al ramal 330.

40 Los miembros receptores de abrazaderas 310 también incluyen características adicionales para usarlos en el montaje de la caja soporte universal 222 a mástiles u otras estructuras. Por ejemplo, cada miembro receptor de abrazaderas 310 incluye un primer orificio pasante 318 y un segundo orificio pasante 320. El segundo orificio pasante 330 incluye un saliente de refuerzo 322. Como se muestra en la figura 9, se pueden insertar elementos de sujeción tales como tornillos 324 a través de los orificios pasantes 318 fijados a un mástil 316 para fijar la caja soporte universal 322 al mástil 316. La naturaleza oculta de los miembros receptores 310 permite que las cabezas de los tornillos 324 queden ocultas en relación con el lateral frontal 262 de la porción de base 260. Los orificios pasantes 320 permiten que la caja soporte universal 322 se acople fácilmente a una caja soporte antigua tal como una caja soporte mecanizada. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 13 y 14, tornillos auto roscantes 326 se insertan a través de las aberturas en una caja soporte mecanizada 328 y se roscan dentro de los salientes de refuerzo 322 de los orificios pasantes 320 para fijar la caja soporte universal 322 a la caja soporte mecanizada 328. En ciertas realizaciones, los orificios pasantes 320 se pueden alinear con salientes provistos en la carcasa del terminal de conexión final 226. De este modo, utilizando tornillos auto roscantes más largos, los tornillos se pueden roscar también a través de los salientes de refuerzo 322 y dentro de los salientes del terminal de conexión final para proporcionar una conexión más segura. Este tipo de conexión también proporciona medios adicionales para retener el terminal de conexión final 226 dentro del asiento 224.

55 Con referencia de nuevo a las figuras 4 y 6, el soporte universal 222 incluye además dos orificios pasantes ensanchados 340 que están posicionados generalmente a lo largo de una línea central de la caja soporte universal 222. Los orificios pasantes ensanchados 340 tienen mayores diámetros comparados con los orificios pasantes 300 y están adaptados para recibir elementos de sujeción más grandes tales como pernos revestidos. Los orificios pasantes ensanchados 340 también incluyen huecos encastrados 342 para recibir las cabezas de los elementos de sujeción insertados a través de los orificios pasantes 340. Los elementos de sujeción insertados a través de los orificios pasantes 340 se pueden utilizar para fijar la caja soporte universal 222 a una estructura tipo mástil.

Para ciertas aplicaciones, un instalador puede desear utilizar una técnica de fijación que utilice una caja soporte universal 222 en unión de las características de fijación proporcionadas en el terminal de conexión final 226. Para acomodarse a esta posibilidad, la caja soporte universal 222 incluye orificios pasantes que se alinean con los orificios pasantes 248 y 250 del terminal de conexión final 226. Por ejemplo, uno de los orificios pasantes ensanchados 340 de la caja soporte universal 222 se alinea con el orificio pasante 250 del terminal de conexión final 226. También, las aletas de retención 290 definen orificios pasantes 360 que se alinean con los orificios pasantes 250 del terminal de conexión final 226. La porción de base 260 tiene unas muescas por debajo de las aletas de retención 290 (por ejemplo, véanse las muescas 291 mostradas en la figura 7) para proporcionar sitio para que corran los elementos de sujeción a través de las aletas de retención 290 sin estorbos desde la porción de base 260. El alineamiento de los orificios pasantes entre el terminal de conexión final y la caja soporte universal 222 permite que un instalador inserte los elementos de sujeción a través tanto del terminal de conexión final 226 como de la caja soporte universal 222 y dentro de una estructura en la cual se desea montar el terminal de conexión final. En este tipo de configuración, los elementos de sujeción proporcionan una retención secundaria del terminal de conexión final dentro de la caja soporte universal 222.

Con referencia de nuevo a la figura 4, las paredes laterales 278, 280 también definen un par de canales pasantes 370 que se extienden hacia fuera desde el lateral frontal 262 de la porción de base 260. Los canales 370 están alineados con las ranuras 355 definidas por las orejetas laterales 254 del terminal de conexión final 226 (véase la figura 3). De este modo, las lazadas pueden pasar a través de los canales 370 y también a través de las ranuras 255 de las orejetas laterales 254 para proporcionar una retención secundaria del terminal de conexión final 226 en el asiento 224. Los canales 370 se pueden también posicionar para recibir los salientes 285 de una caja soporte de colgar antigua 286 (véase figura 15) para fijar el asiento 224 a la caja soporte de colgar 286.

Las figuras 18-19 muestran caja soportes universales alternativas 222A, 222B, 222 C que tienen características inventivas de acuerdo con los principios de la presente descripción. La caja soporte 222A ha sido modificada para incluir dos pestillos elásticos 228A que se ajustan sobre el lado frontal del terminal de conexión final 226 cuando el terminal de conexión final se monta dentro del soporte. La caja soporte universal 222B ha sido modificada para incluir dos pestillos elásticos 228B que se ajustan sobre las orejetas laterales 254 del terminal de conexión final 226 cuando el terminal de conexión final se monta dentro del soporte 222B. La caja soporte universal 222C se ha modificado para incluir cuatro pestillos elásticos 228C que se ajustan sobre las orejetas laterales 254 del terminal de conexión final 226 cuando el terminal de conexión final se monta dentro de la caja soporte universal 222C. La figura 20 muestra un ejemplo adicional no cubierto por las reivindicaciones.

A partir de la precedente descripción detallada, se evidencia que se pueden hacer modificaciones y variaciones en los dispositivos de la descripción sin apartarse del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de montaje (220) de terminales de conexión final que comprende:
  - un terminal de conexión final (226) que incluye una carcasa del terminal de conexión final (229) que tiene una cubierta (232) y una base (230), en el que la cubierta (232) y la base (230) definen operativamente un interior de la carcasa del terminal de conexión final;
  - una pluralidad de adaptadores de fibra óptica (234) montados en la cubierta (232) de la carcasa del terminal de conexión final (229), teniendo los adaptadores de fibra óptica puertos exteriores que son accesibles desde un exterior de la carcasa del terminal de conexión final;
  - comprendiendo además:
    - una caja soporte (222) que incluye un asiento (224) para recibir el terminal de conexión final (226), incluyendo la caja soporte una cavidad (292) definida por medio de aletas de retención (290) y una primera pared final (274) situada en un primer extremo (266) de la caja soporte (222) y uno o más pestillos elásticos (228) situados en un segundo extremo (268) de la caja soporte (222), en la que el terminal de conexión final (227) queda retenido en el asiento (224) por medio de la cavidad (292) y por una conexión de encaje a presión proporcionada por el uno o más pestillos elásticos (228).
2. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 1, en el que el soporte es alargado a lo largo de una longitud que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo de la caja soporte, en el que la carcasa del terminal de conexión final es alargada a lo largo de una longitud que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo de la carcasa del terminal de conexión final, en el que cuando la carcasa del terminal de conexión final se coloca dentro del asiento de la caja soporte, el primer extremo de la carcasa del terminal de conexión final queda retenido dentro de la cavidad de la caja soporte y el segundo extremo de la carcasa del terminal de conexión final queda retenido por el pestillo elástico sencillo.
3. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 1, en el que la caja soporte es de construcción plástica de una sola pieza.
4. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 1, en el que la caja soporte incluye receptores de abrazaderas e incluye también orificios pasantes para recibir los elementos de sujeción.
5. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 1, en el que la caja soporte incluye una porción de base que tiene un lateral frontal y un lateral trasero, en el que el asiento de la caja soporte está situado en el lateral frontal de la porción de base, en el que la caja soporte es alargada a lo largo de una longitud que se extiende desde el primer extremo al segundo extremo de la caja soporte, en el que el asiento está definido por una estructura de pared que incluye una primera pared final que se extiende hacia fuera desde el lateral frontal de la porción de base y que está situada en el primer extremo de la caja soporte, una segunda pared final que se proyecta hacia fuera desde el lateral frontal de la porción de base y que está situada en el segundo extremo de la caja soporte y paredes laterales que se proyectan hacia fuera desde el lateral frontal de la porción de base y que se extienden entre el primer y el segundo extremos de la caja soporte.
6. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 5, en el que la porción de base define aberturas pasantes que se extienden entre el lateral frontal y el lateral trasero de la porción de base para recibir elementos de sujeción, en el que al menos alguna de las aberturas pasantes está dispuesta alrededor de la periferia de la porción de base y en la que al menos alguna de las aberturas pasantes está alineada a lo largo de una línea central de la caja soporte.
7. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 5, en el que la caja soporte incluye al menos un receptor de abrazaderas para recibir una abrazadera en el lateral trasero de la porción de base, incluyendo el receptor de abrazaderas un miembro para recibir la abrazadera que define una ranura para recibir una abrazadera y definiendo el miembro receptor de la abrazadera al menos una abertura pasante para recibir un elemento de sujeción, en el que la caja soporte incluye un nervio de refuerzo alineado con la abertura pasante del miembro para recibir la abrazadera.
8. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 7, en el que la caja soporte incluye al menos dos receptores de abrazaderas alineados a lo largo de una línea central de la caja soporte para recibir las abrazaderas en el lateral trasero de la porción de base.
9. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 5, en el que las paredes laterales definen canales pasantes que se extienden hacia fuera desde el lateral frontal de la porción de base.
10. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 5, en el que las paredes laterales definen espacios vacíos localizados en una región central del asiento,



11. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 1, en el que la caja soporte define aberturas laterales que se alinean con las correspondientes aberturas laterales de la carcasa del terminal de conexión final.
- 5 12. El terminal de conexión final según la reivindicación 5, en el que la caja soporte incluye una cavidad de retención situada en el primer extremo de la caja soporte y un pestillo elástico situado en el segundo extremo de la caja soporte.
13. Un método para instalar un sistema de montaje (220) de terminales de conexión final según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
- 10 fijar la caja soporte (222) que tiene el asiento (224) en una superficie, en el que la caja soporte (222) incluye la cavidad (292) situada en un primer extremo (266) de la caja soporte (222) y el uno o más pestillos elásticos (225) en un segundo extremo (268) de la caja soporte;
- insertar un primer extremo de un terminal de conexión final (227) dentro de la cavidad (292) de la caja soporte (222), en el que el terminal de conexión final (227) incluye la carcasa (229) del terminal de conexión final que dispone de la base (230) y de la cubierta (232);
- 15 pivotar el terminal de conexión final (227) hacia la caja soporte (222); y
- encajar el uno o más pestillos elásticos (228) de la caja soporte (222) en un segundo extremo del terminal de conexión final (226).
14. El sistema de montaje de terminales de conexión final según la reivindicación 1, en el que la caja soporte incluye medios para facilitar el montaje de la caja soporte a un mástil, a un ramal y a un perfil de un registro.

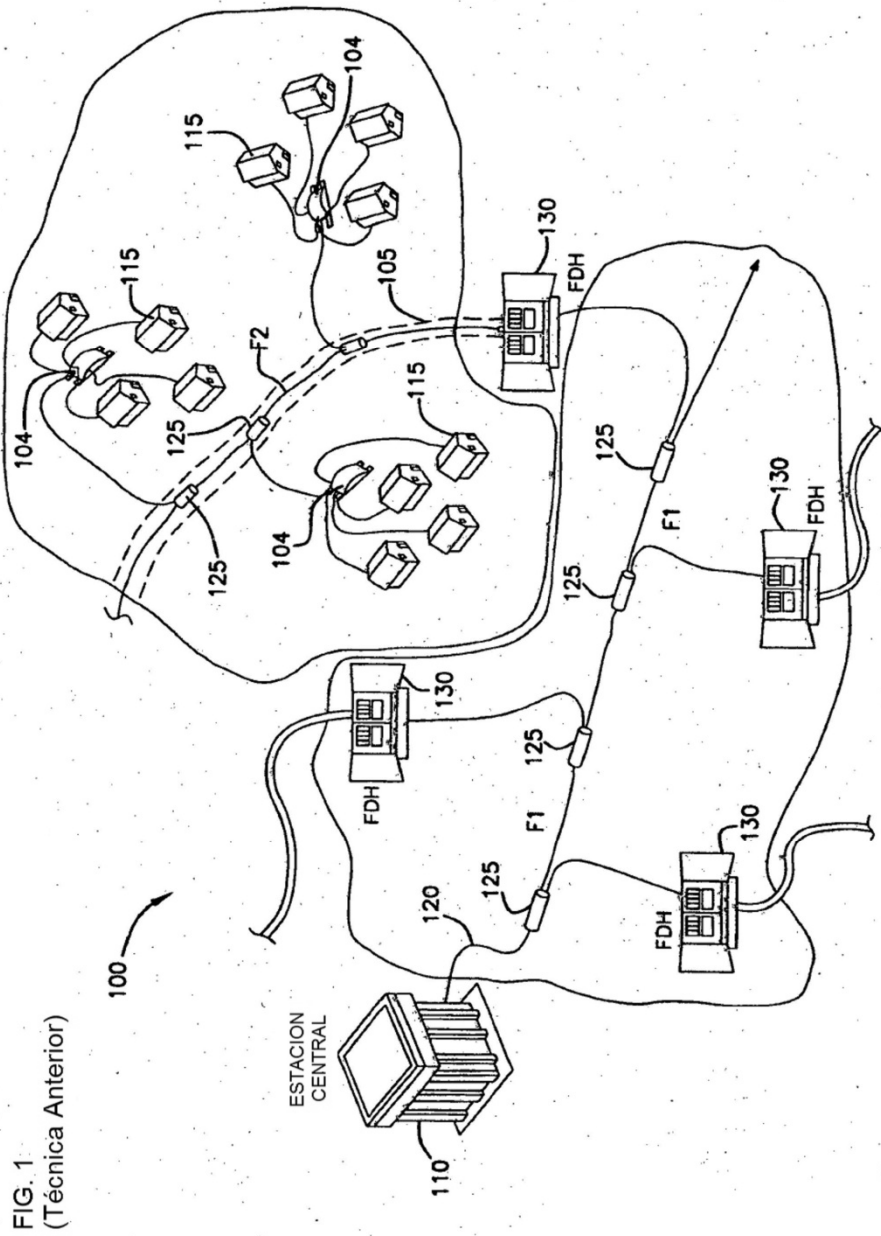


FIG. 1  
(Técnica Anterior)

FIG. 2

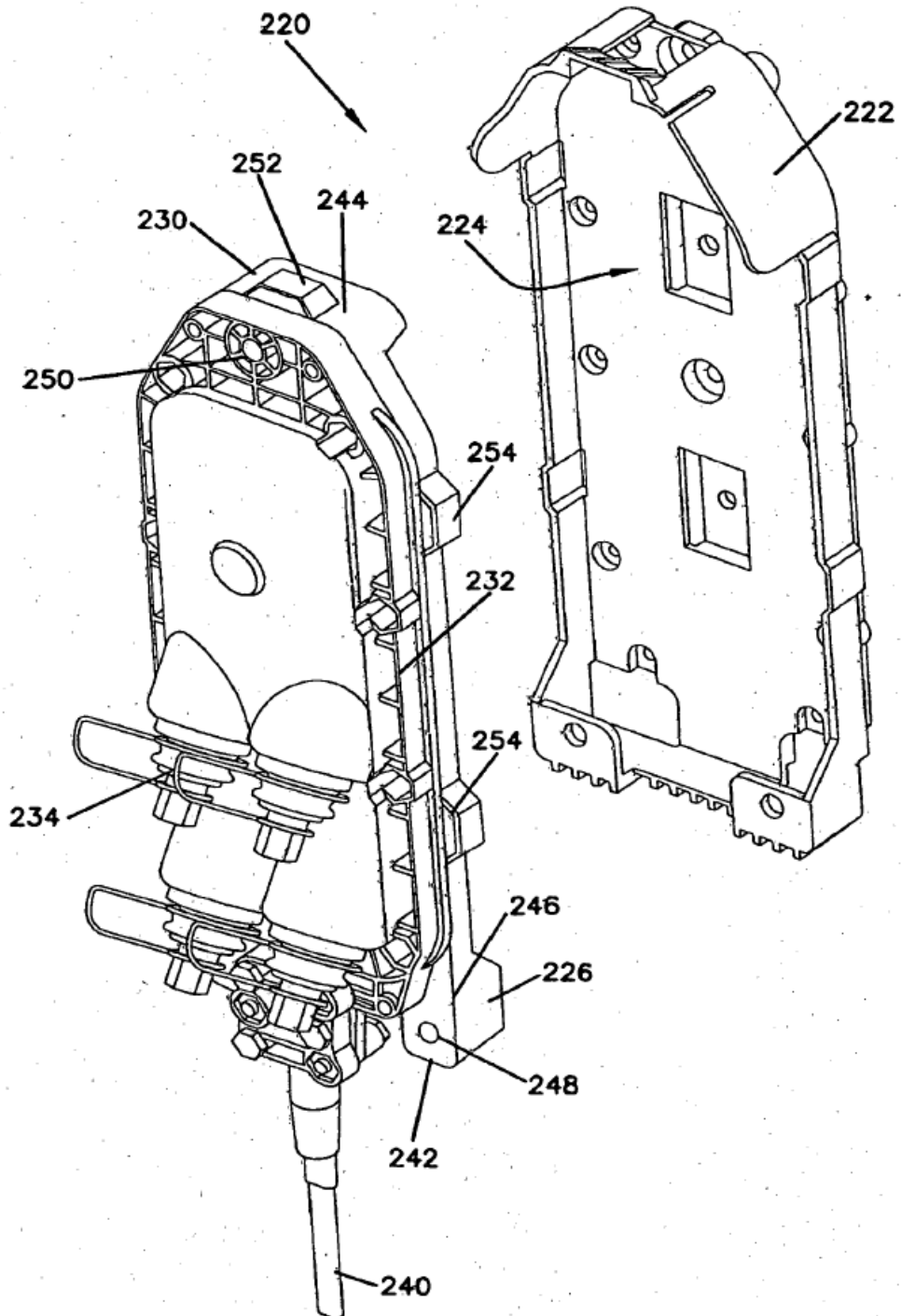
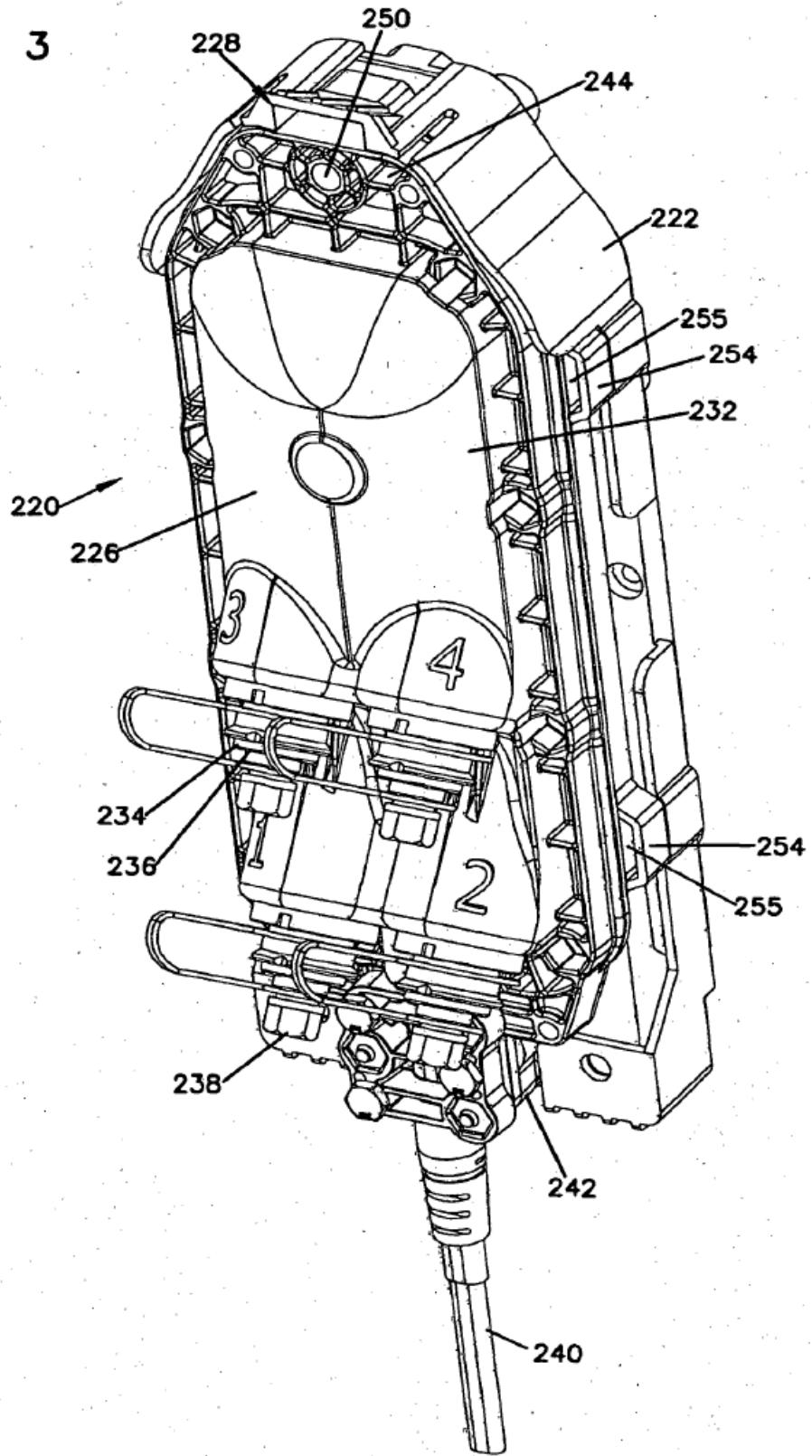


FIG. 3



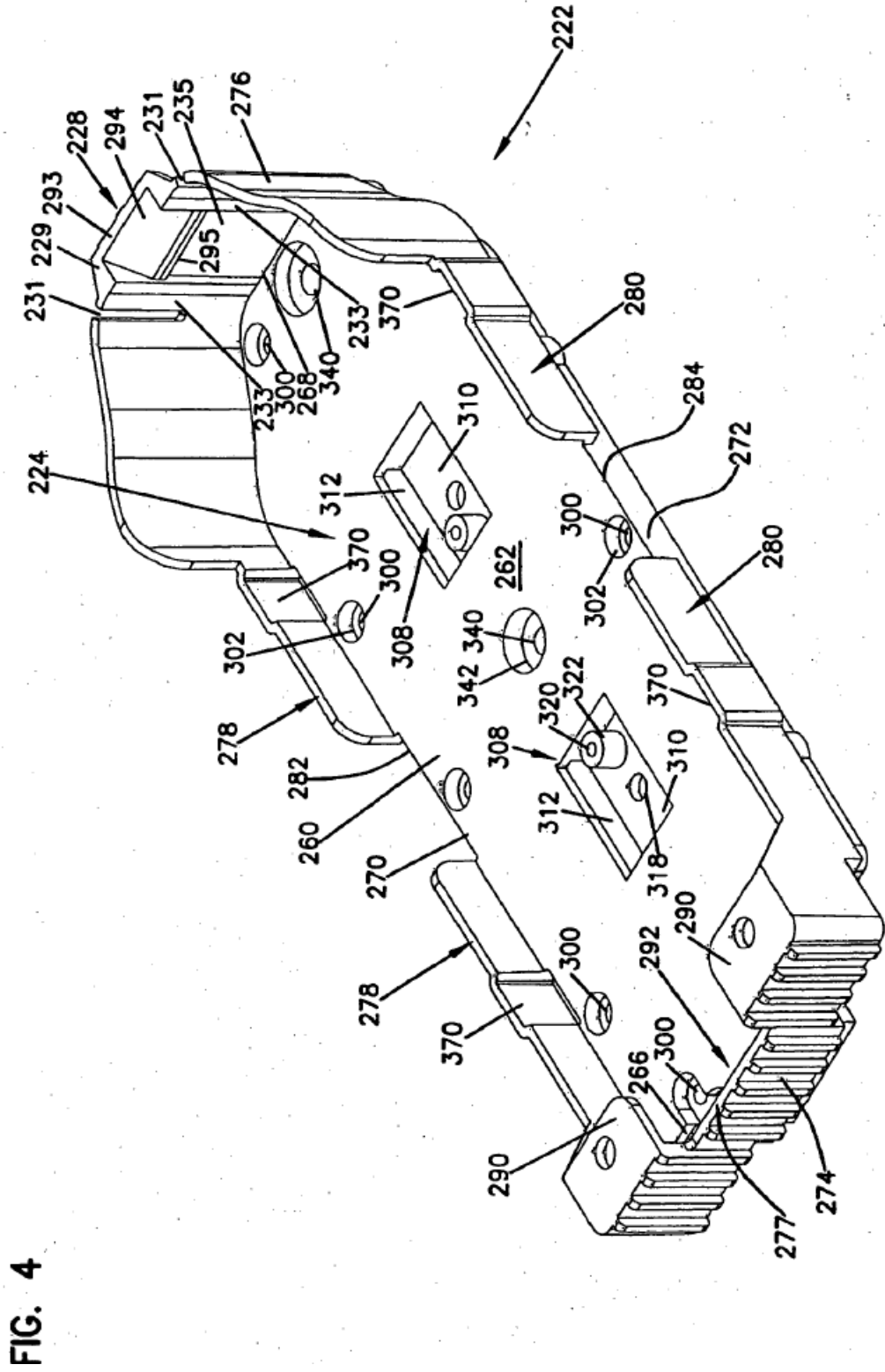


FIG. 5

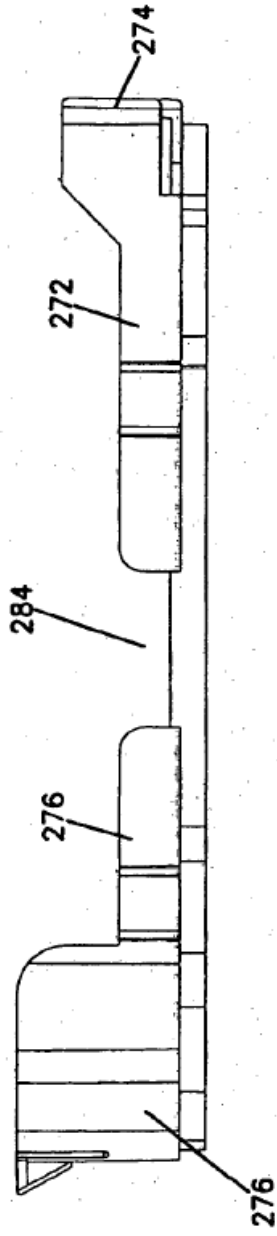
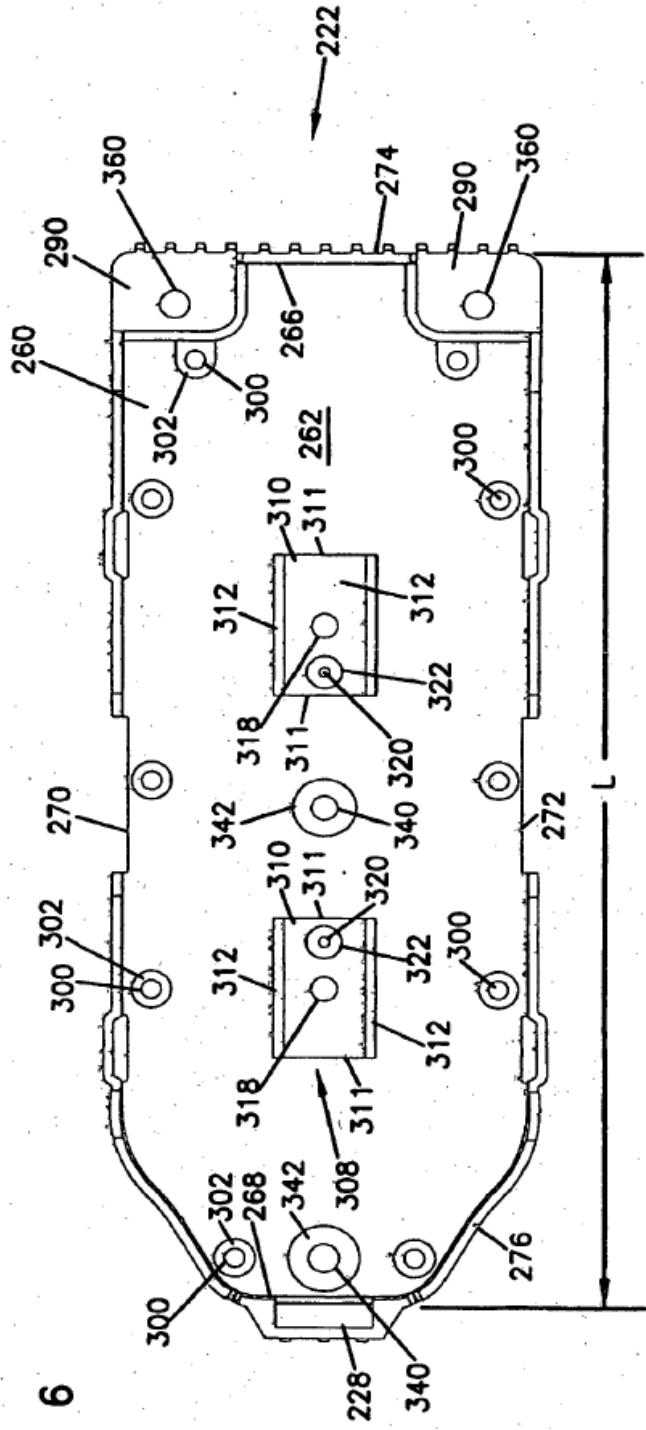


FIG. 6



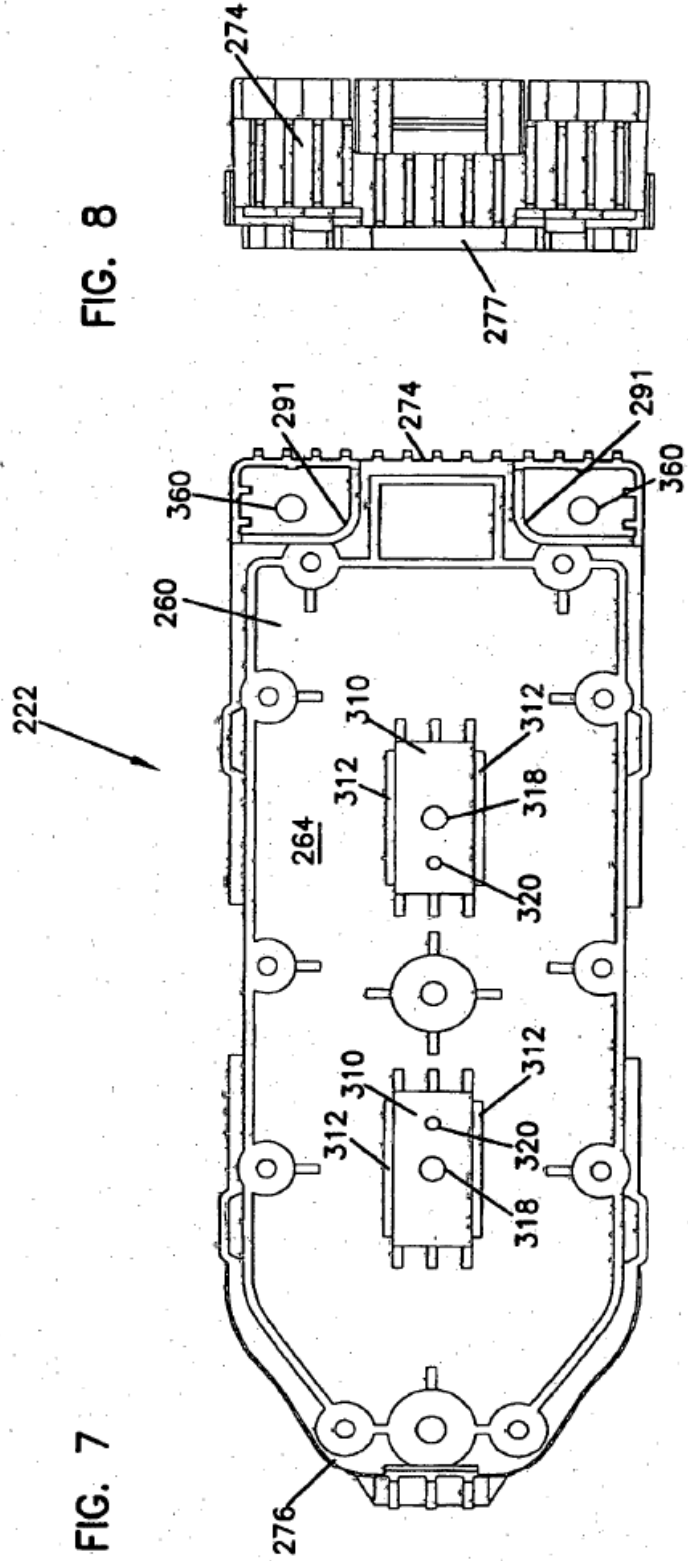


FIG. 8

FIG. 7

FIG. 9

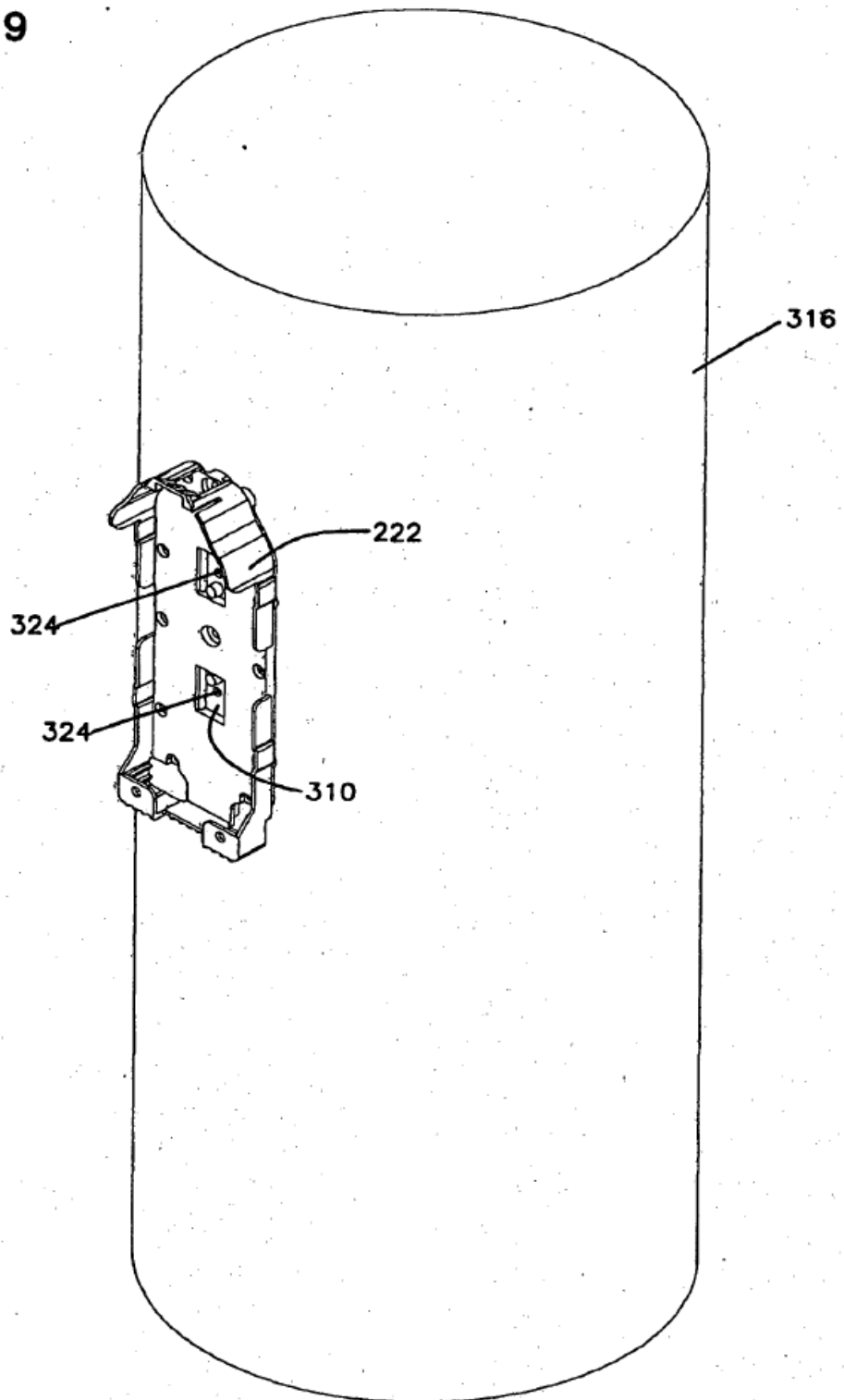




FIG. 10

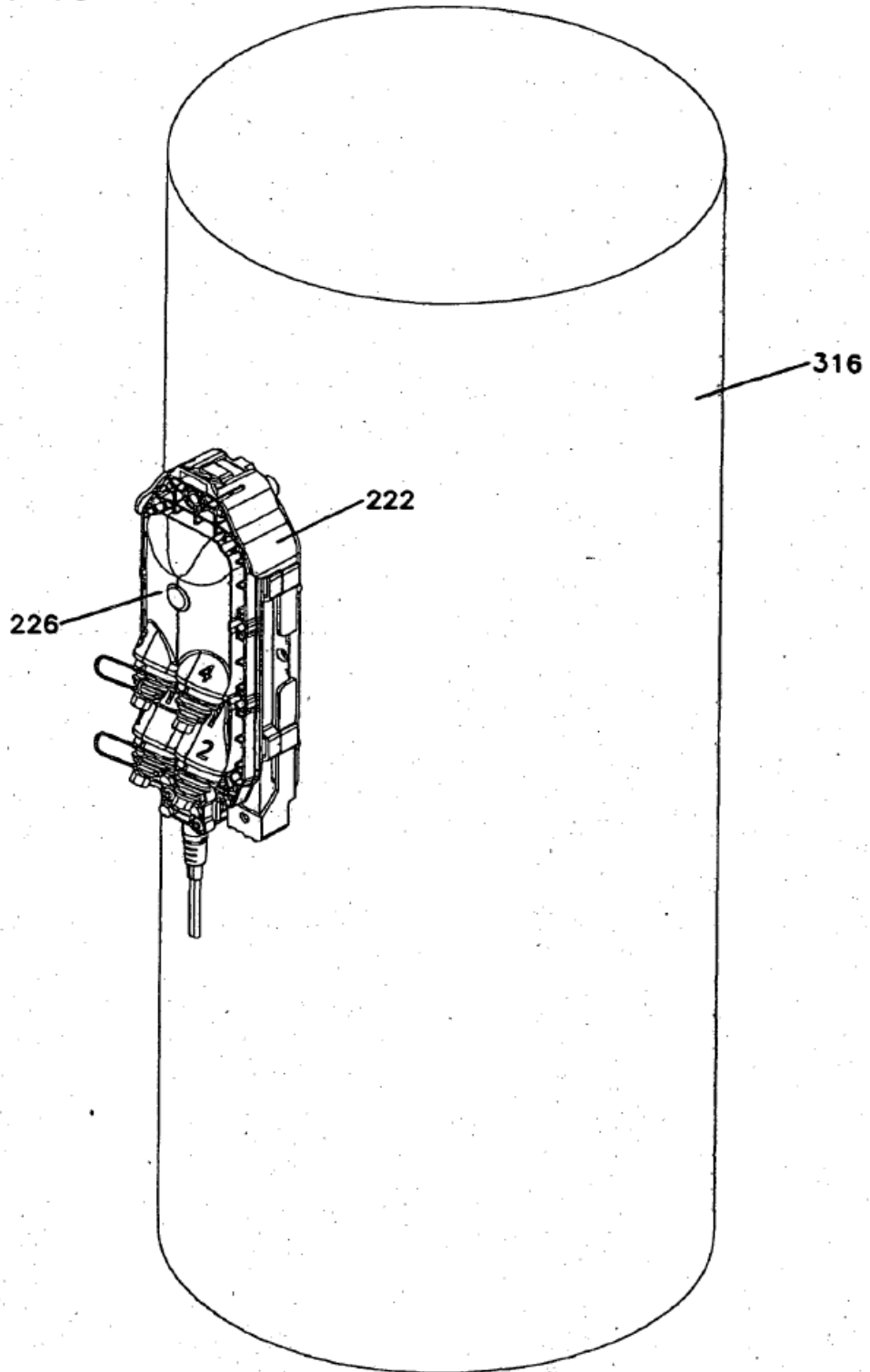
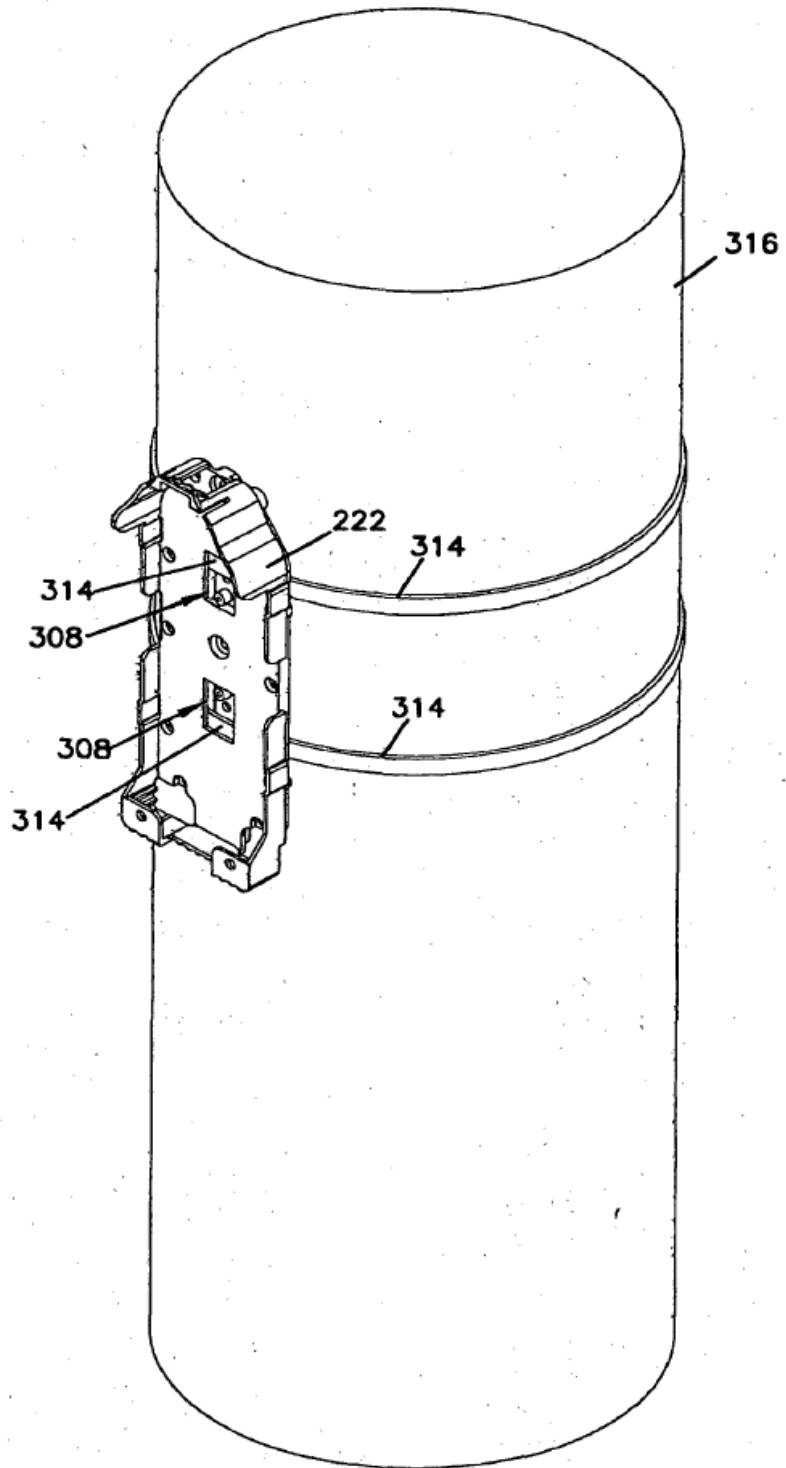
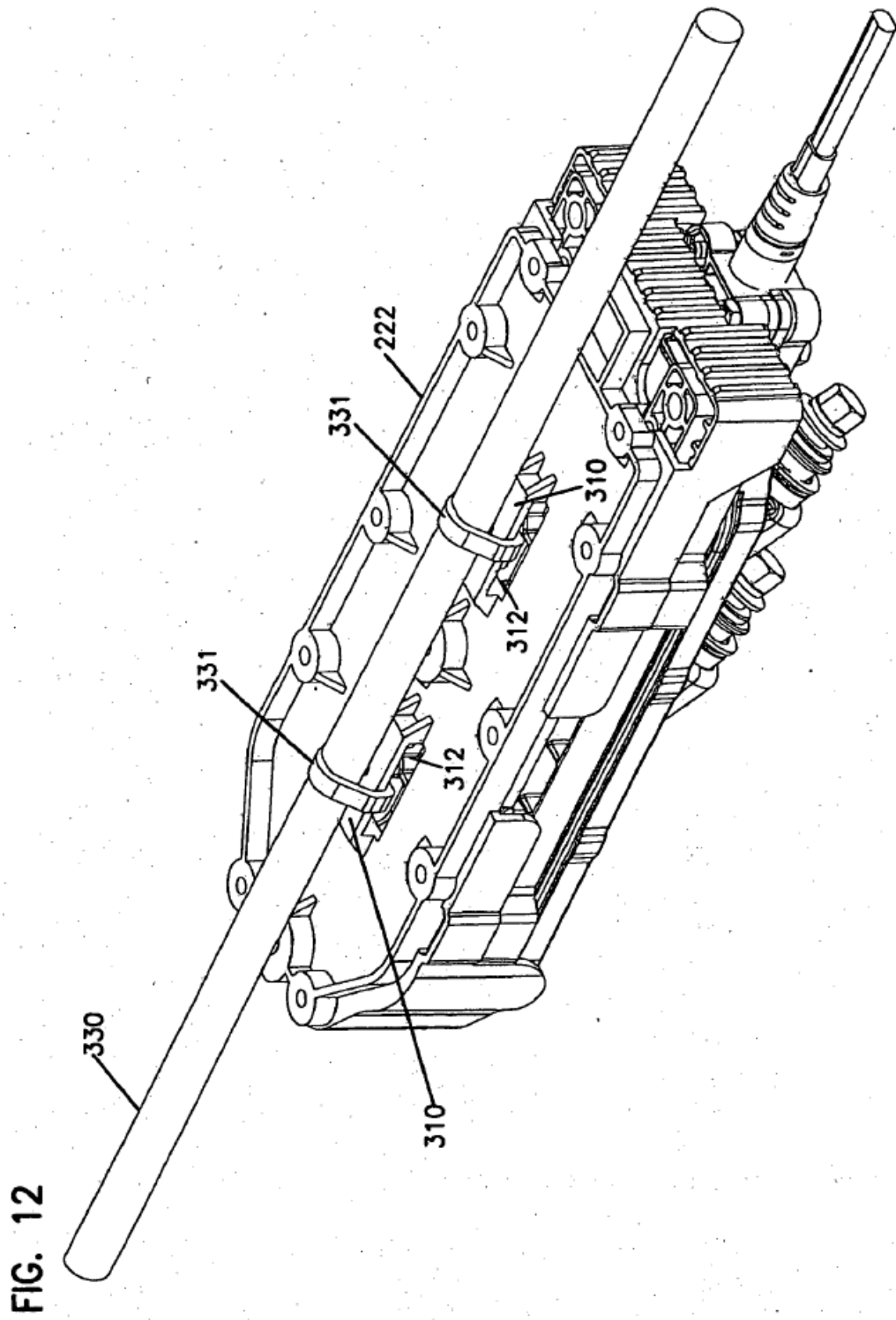


FIG. 11





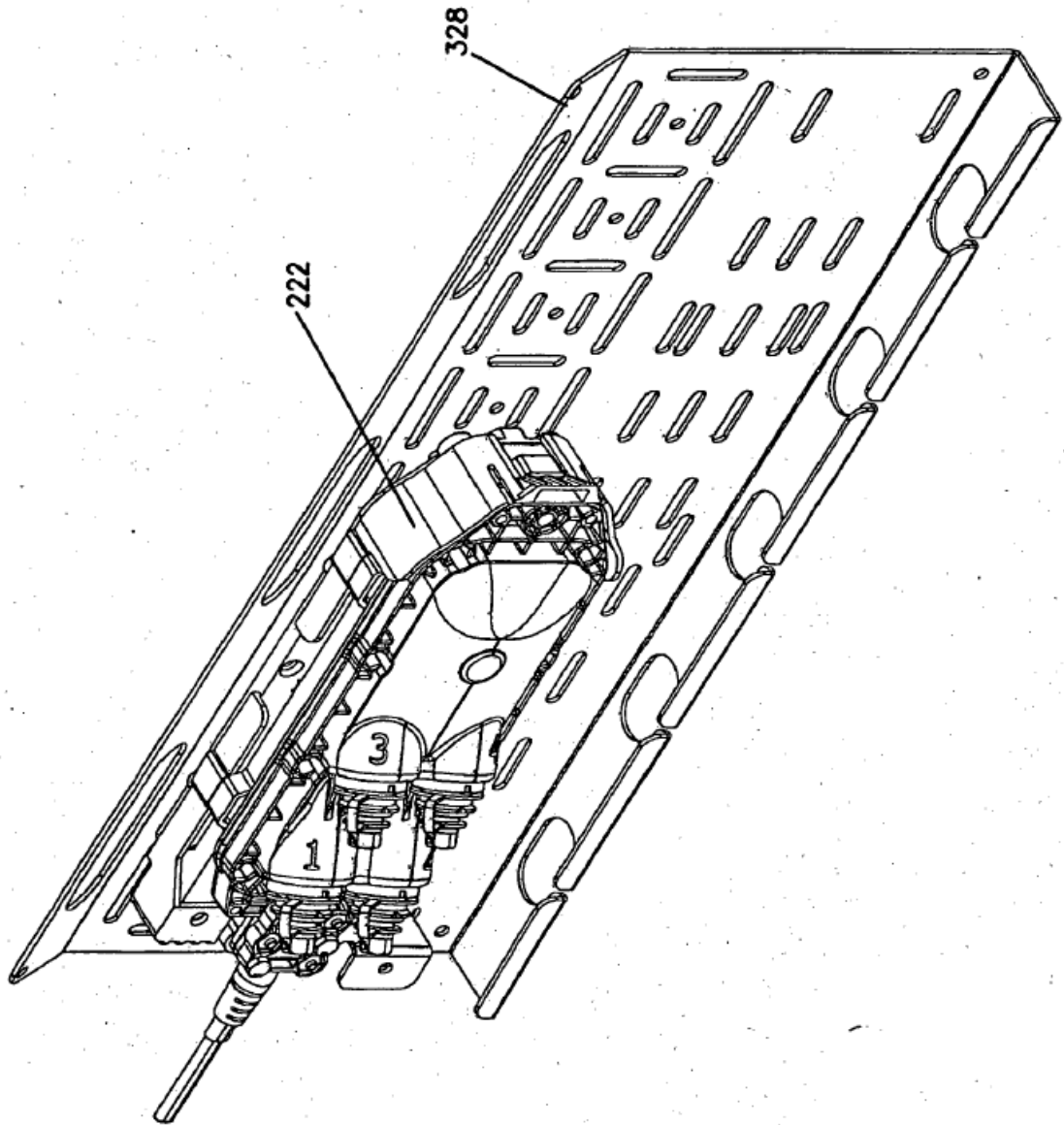


FIG. 13

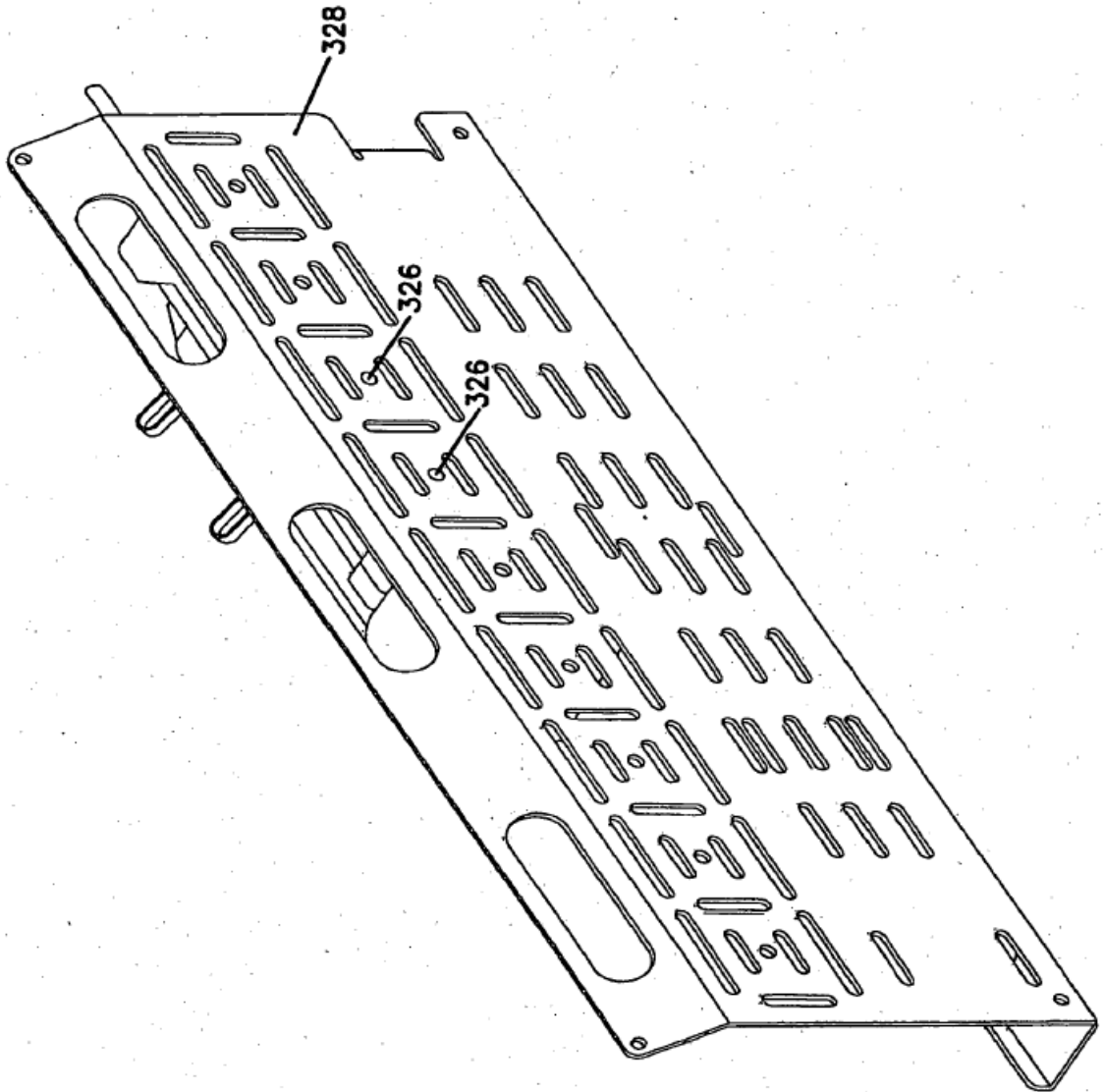


FIG. 14

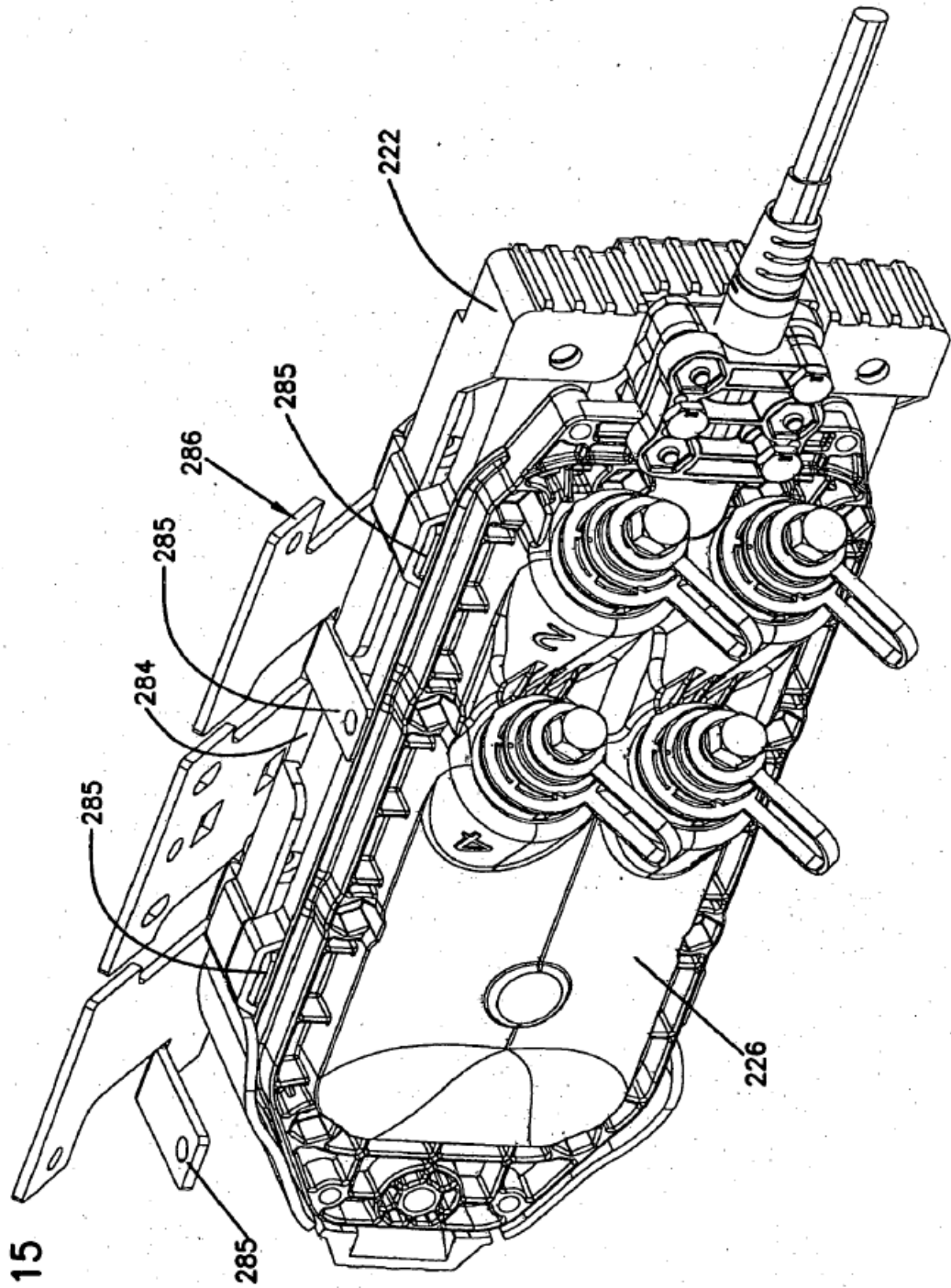
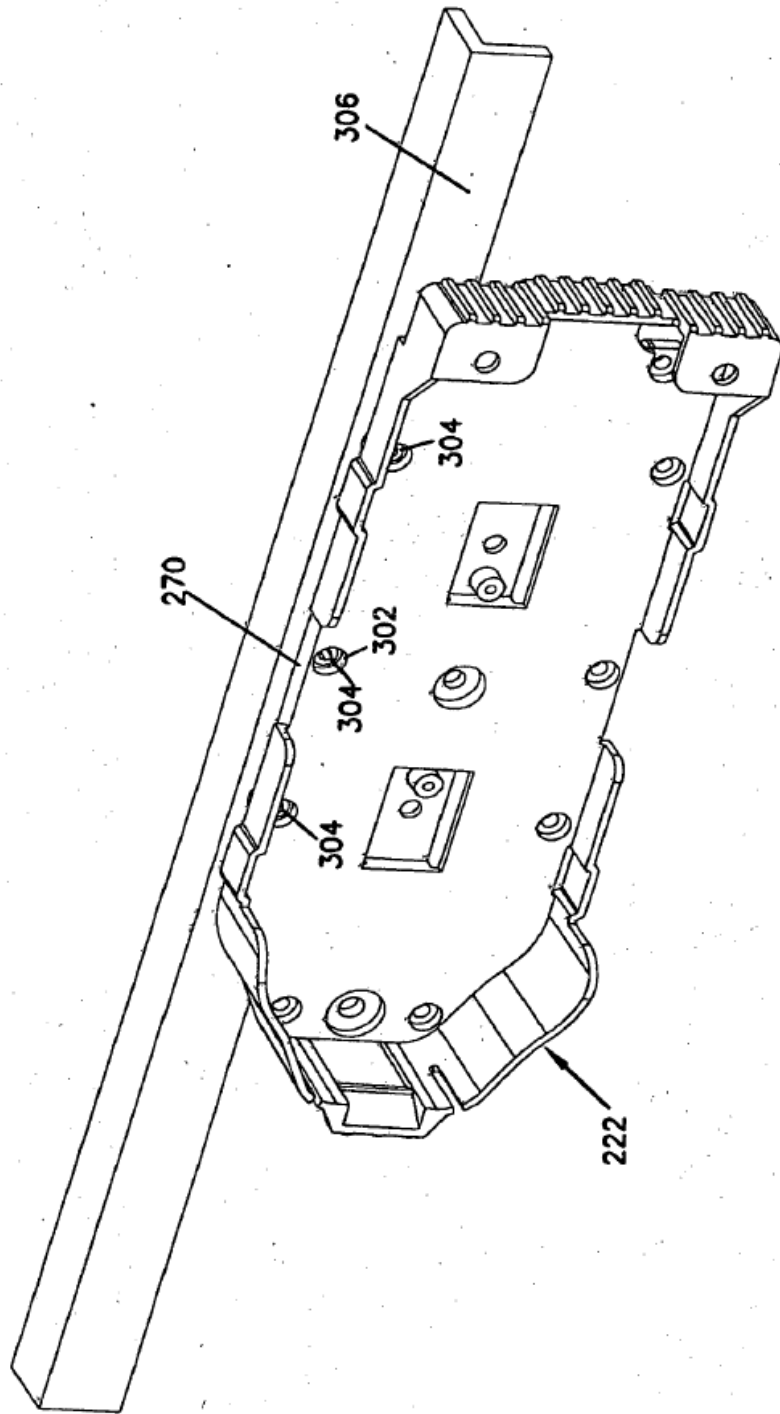


FIG. 15

FIG. 16



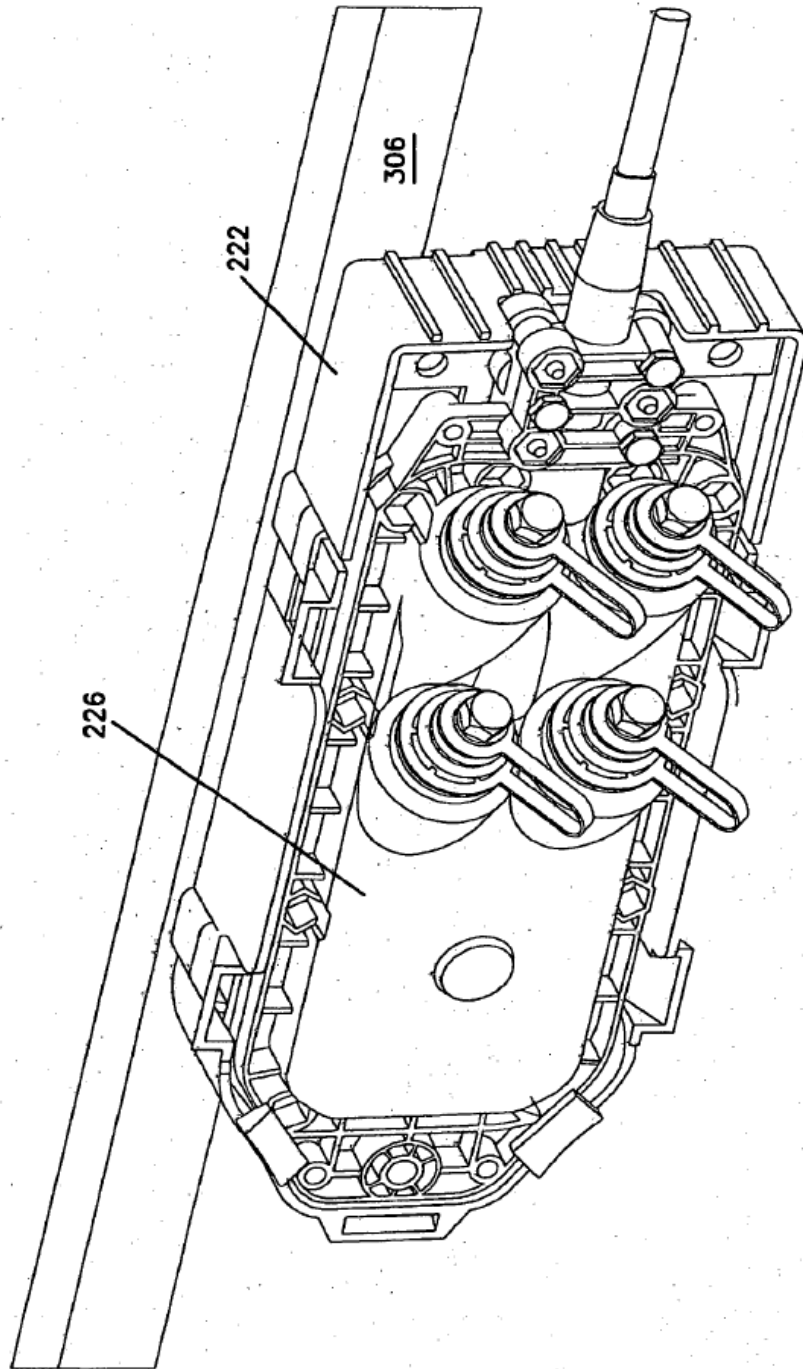
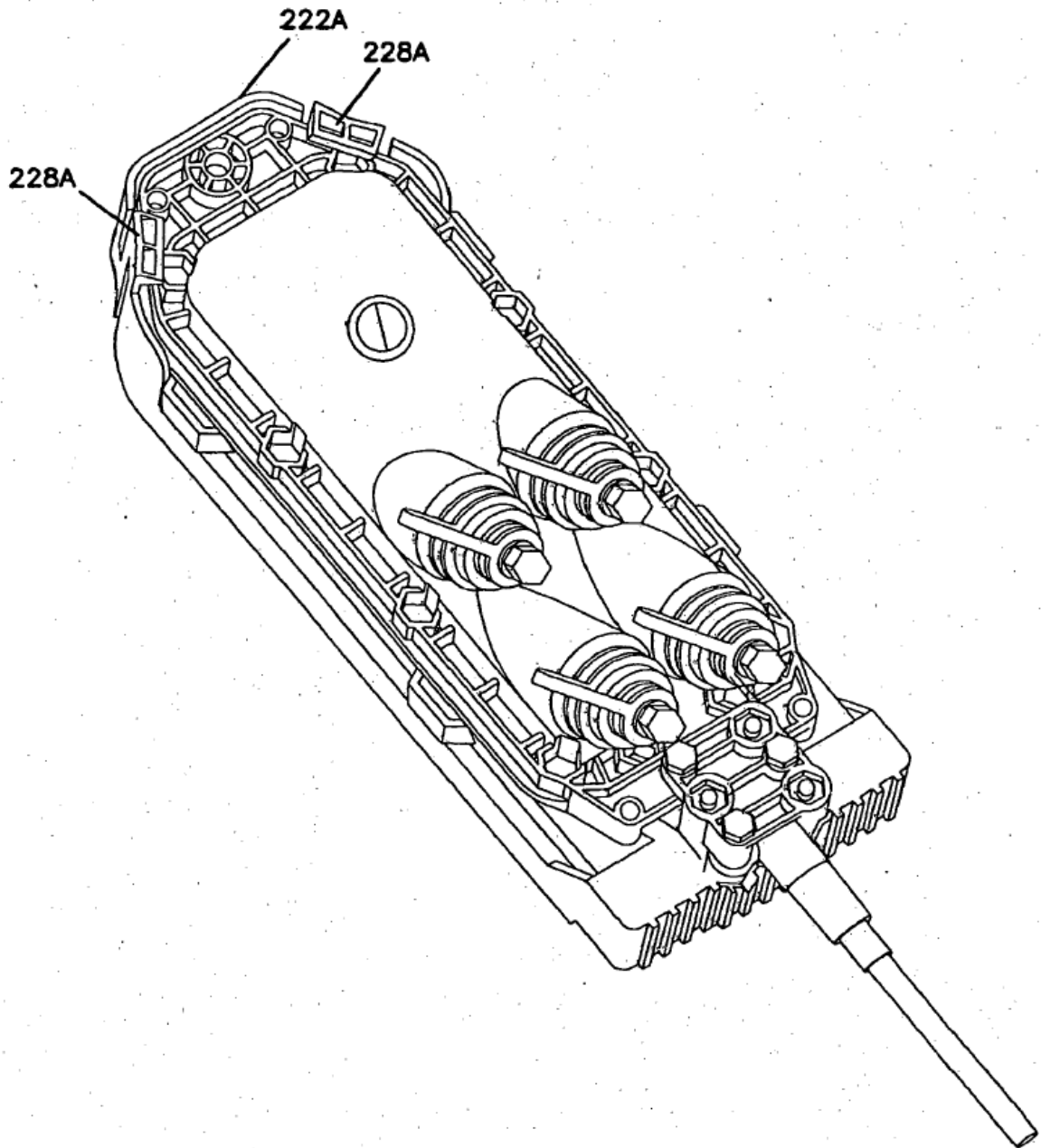
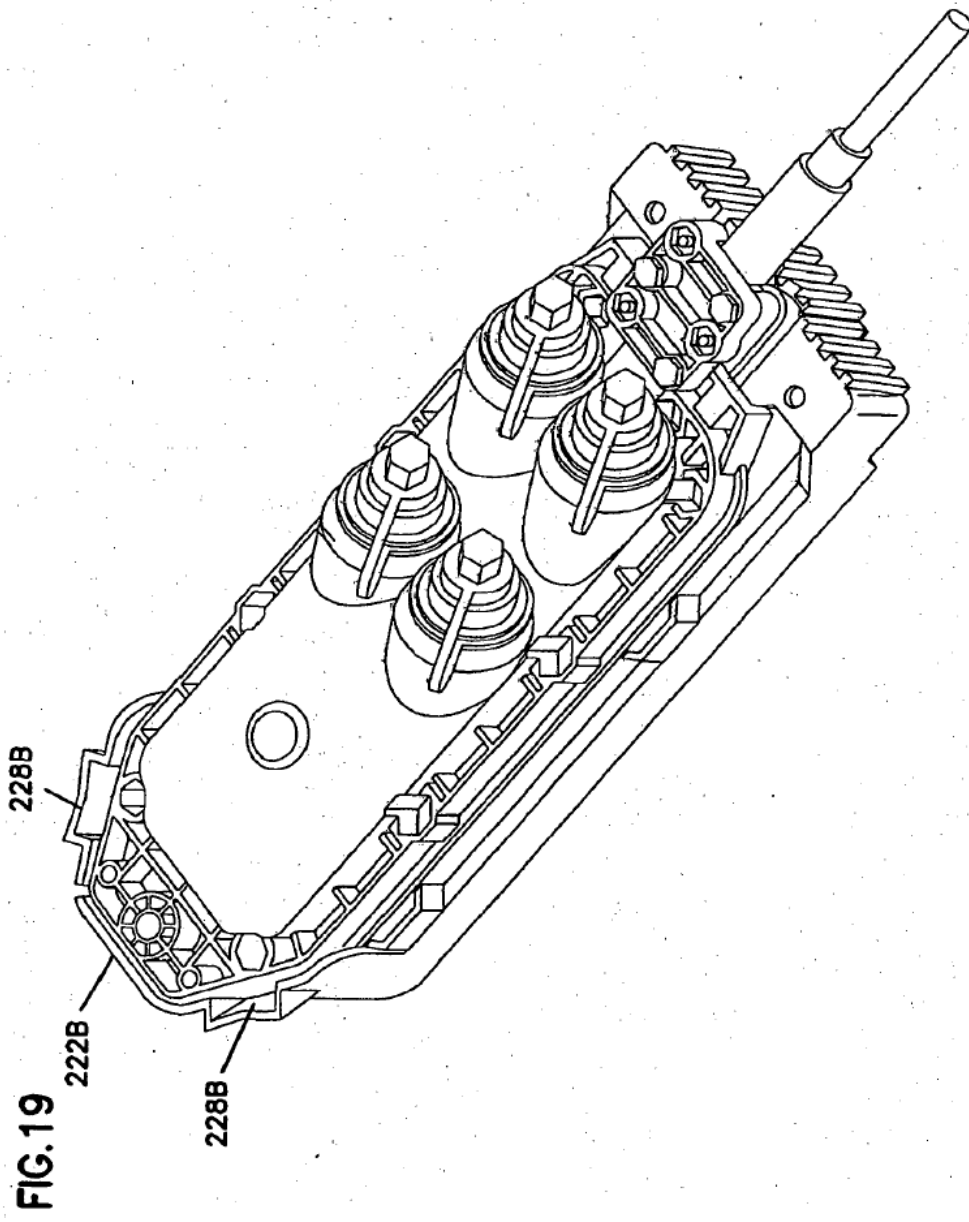


FIG. 17



FIG. 18





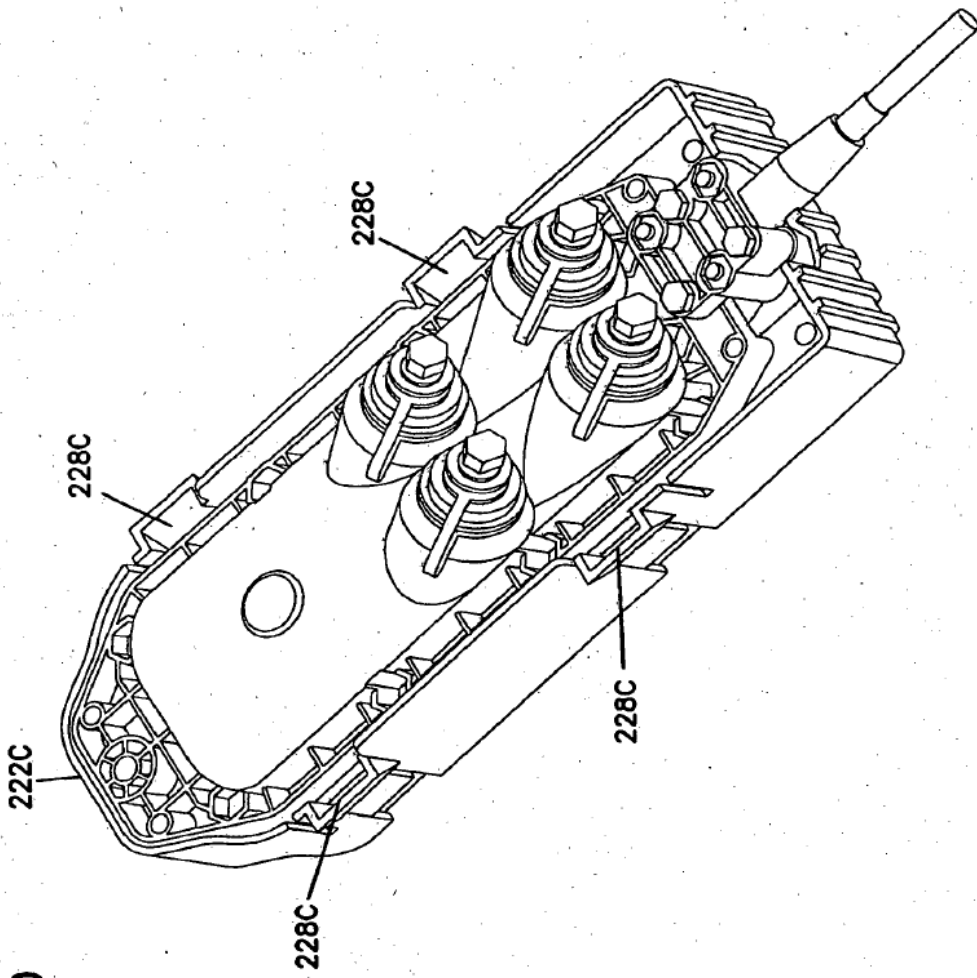


FIG. 20