

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 353**

51 Int. Cl.:

H01R 9/03 (2006.01)

H01R 13/514 (2006.01)

H01R 13/58 (2006.01)

H01R 13/6461 (2011.01)

H01R 13/659 (2011.01)

H01R 13/6593 (2011.01)

H01R 107/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2011 E 11174342 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2410620**

54 Título: **Abrazadera de cable para un conjunto de conector**

30 Prioridad:

19.07.2010 US 838570

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

24.05.2016

73 Titular/es:

TYCO ELECTRONICS CORPORATION (100.0%)
1050 Westlakes Drive
Berwyn, PA 19312, US

72 Inventor/es:

TOBEY, SHAWN PHILLIP y
BURWELL, ROBERT JEFFREY

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 571 353 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

Abrazadera de cable para un conjunto de conector

La materia objeto en la presente invención se refiere de manera general a sistemas de comunicación de datos y, más particularmente, a conjuntos de conector para sistemas de comunicación de datos.

5 Los sistemas de comunicación de datos tienen muchas aplicaciones, incluyendo telecomunicaciones e interconexión de ordenadores sobre redes de área local. Las demandas de las aplicaciones están conduciendo a los sistemas a tener un aumento del rendimiento eléctrico al tiempo que aumenta la densidad de conectividad. Algunos sistemas conocidos se esfuerzan por maximizar el número de pares de contacto dentro de un conector para hacer la
10 instalación ordenada y eficiente. No obstante, tales sistemas no están exentos de desventajas. Por ejemplo, con un aumento del número de pares de contacto y a medida que los productos llegan a estar dispuestos más densamente, los sistemas y conectores conocidos tienen el reto de realizar la terminación de hilos y el montaje de los conectores. Surgen dificultades en lograr un rendimiento de transmisión eléctrica deseado debido a la interferencia y degradación de señal, tal como a partir de la diafonía entre pares de contacto. Mientras que algunos sistemas intentan proporcionar aislamiento eléctrico entre componentes rodeándolos con materiales que
15 proporcionan eficazmente apantallamiento de la diafonía, proporcionar tal apantallamiento en un espacio limitado al tiempo que se mantiene un proceso de terminación y montaje aceptable se ha demostrado problemático. Adicionalmente, se desea unión eléctrica entre la pantalla del cable y la pantalla del conector. Debido a restricciones de tamaño, la unión eléctrica puede ser difícil. Adicionalmente, algunos conectores conocidos incluyen características de unión que se componen de varios componentes, que pueden ser costosos desde un punto de
20 vista de fabricación y desde un punto de vista de montaje. Además, tales características de unión pueden obstruir el proceso de terminación de hilos y de montaje del cable al conector macho.

El documento WO 2008/071917, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, describe un conector que tiene un par de subconjuntos. Cada subconjunto tiene una carcasa y una cubierta que se puede pivotar. Cada carcasa tiene un inserto extraíble que incluye rebordes resilientes. Las carcasas se ajustan por presión alrededor de
25 un cable apantallado con lámina metálica en donde una longitud del aislamiento exterior se elimina del extremo del cable y una sección de pantalla de lámina metálica expuesta se dobla hacia atrás sobre el aislamiento del cable. Los rebordes agarran el cable y los insertos presionan contra la sección doblada hacia atrás de la pantalla de lámina metálica. Un conector macho se recibe entre las cubiertas y el conector macho tiene contactos por desplazamiento de aislante que se configuran para enganchar los hilos del cable.

30 El documento WO 2005/052426 describe un contacto de pantalla que tiene una pluralidad de trinquetes que se extienden desde una parte arqueada que se extiende a medio camino alrededor de un cable. Los extremos distales de los trinquetes enganchan una pantalla del cable. Una lengüeta se extiende en la dirección opuesta a los trinquetes y conduce una parte conductora de un conector para establecer un camino eléctrico entre la pantalla de cable y la parte conductiva del conector. El documento EP 1538715 describe un contacto de pantalla con una parte
35 arqueada similar a la parte arqueada del documento WO 2005/052426 y la parte arqueada del documento EP 1538715 tiene púas en lugar de trinquetes para conectar el contacto de pantalla al cable.

El documento EP 1914844 describe un conector macho que comprende un alojamiento con un área de contacto de conector macho que tiene contactos de conector macho y una abertura de cable para recibir un cable. El cable tiene un apantallamiento, una pantalla expuesta y una pluralidad de hilos eléctricos. Un elemento de sujeción del
40 alojamiento tiene una lengüeta de soporte para enganchar la cubierta del cable, brazos de sujeción y una cara de contacto en el contacto eléctrico con la pantalla del cable. El alojamiento también tiene un rebaje de extremo de cable que puede rotar que recibe los hilos eléctricos del cable. Cuando el rebaje de extremo del cable se rota hacia abajo, los hilos eléctricos se ponen en contacto con los contactos del conector macho.

45 El documento DE 2405885 describe un dispositivo de conexión para un cable coaxial. Un conector hembra eléctricamente conductivo contiene un par de mitades de armazones dentro de las cuales hay un resorte de contacto. El conector hembra también contiene un manguito de contacto que tiene una pluralidad de brazos que se extienden desde una base anular y el interior de la base anular tiene un borde de tronco de cono. El cable coaxial tiene una cubierta, una pantalla expuesta y un núcleo y cuando se inserta el cable en el conector hembra, el núcleo se engancha mediante el resorte de contacto, la pantalla expuesta se engancha por los brazos del manguito de
50 contacto y el borde de tronco de cono engancha la cubierta para proporcionar liberación de tensión.

Sigue existiendo una necesidad de un sistema de comunicación que logre altas tasas de transferencia con rendimiento de sistema y utilización de espacio deseables. Sigue existiendo una necesidad de un conector que incluye un camino de unión entre el cable y el conector de una manera rentable y fiable.

55 La solución se proporciona por un conjunto de conector que comprende: un alojamiento apantallado que tiene una cavidad, el alojamiento apantallado que tiene un extremo de acoplamiento y un extremo de cable configurado para recibir un cable a través del mismo; un conector macho recibido en la cavidad, el conector macho que tiene terminales que se extienden entre los extremos de acoplamiento y los extremos de terminación de hilos, los extremos de terminación de hilos que se configuran para ser terminados en los hilos correspondientes del cable; y

una abrazadera de cable recibida en el alojamiento apantallado próximo al extremo del cable, la abrazadera del cable que tiene una base y una pluralidad de brazos que se extienden desde la base, la base que engancha y que se conecta eléctricamente al alojamiento apantallado, cada brazo que incluye un extremo distal y que se coloca en la cavidad, caracterizado por que el conjunto de conector tiene una pluralidad de dichos conectores macho en la cavidad que se configuran para ser terminados en extremos de diferentes cables; y cada brazo de la abrazadera de cable es un brazo de unión que engancha una pantalla de cable de un cable diferente para conectar eléctricamente la pantalla de cable y el alojamiento apantallado, el extremo distal de cada brazo que se coloca próximo a los conectores macho.

La invención se describirá ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos anexos en los que:

10 La Figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una parte de un sistema de interconexión de cable que ilustra un panel y una pluralidad de casetes montados en el panel.

La Figura 2 es una vista en perspectiva frontal de una pluralidad de casetes apilados con los paneles correspondientes eliminados que ilustra una pluralidad de conjuntos de conectores acoplados con los casetes.

15 La Figura 3 es una vista en perspectiva lateral de un conjunto de conector ejemplar para acoplar con el casete mostrado en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista de despiece del conjunto de conector mostrado en la Figura 3.

La Figura 5 es una vista en perspectiva frontal de una abrazadera de cable para el conjunto de conector mostrado en la Figura 3.

La Figura 6 ilustra la abrazadera de cable cargada en una parte del conjunto de conector.

20 La Figura 7 es una vista de sección transversal del conjunto de conector mostrado en la Figura 3.

La Figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una parte de un sistema de interconexión de cable 10 que ilustra un panel 12 y una pluralidad de casetes 18 montados al panel 12. La Figura 1 también ilustra un conector macho 14 modular conectado a uno de los casetes 18. El casete 18 comprende una disposición de receptáculos 16 para aceptar o recibir el conector macho 14 modular.

25 El sistema de interconexión de cable 10 se utiliza para interconectar diversos equipos, componentes y/o dispositivos unos a otros. La Figura 1 ilustra esquemáticamente un primer dispositivo 20 conectado al casete 18 a través de un cable 22. El conector macho 14 modular está unido al extremo del cable 22. La Figura 1 también ilustra un segundo dispositivo 24 conectado al casete 18 a través de un cable 26, tal como un cable multipar que tiene múltiples pares de hilos. Un conjunto de conector 100 de múltiples conectores macho se proporciona en el extremo de cada cable 26, que se conecta a un extremo trasero del casete 18. Opcionalmente, se puede usar un conjunto de enganche 160 para asegurar el conjunto de conector 100 al casete 18, tal como el conjunto de enganche descrito en la Solicitud de Patente de EE.UU., que tiene el número de serie 12/688.284 y titulada "LATCH ASSEMBLY FOR A CONNECTOR ASSEMBLY".

35 El casete 18 interconecta el primer y segundo dispositivos 20, 24. En una realización ejemplar, el primer dispositivo 20 puede ser un ordenador situado remoto del casete 18. El segundo dispositivo 24 puede ser un conmutador de red. El segundo dispositivo 24 se puede situar en las inmediaciones del casete 18, tal como en la misma sala de equipos o, alternativamente, se puede situar remoto del casete 18. El sistema de interconexión de cable 10 puede incluir una estructura de soporte 28, una parte de la cual se ilustra en la Figura 1, para soportar el panel 12 y los casetes 18. Por ejemplo, la estructura de soporte 28 puede ser un bastidor de equipos de un sistema de red. El panel 12 puede ser un panel de parcheo que se monta en el bastidor de equipos. En un sistema típico, se pueden apilar múltiples paneles 12 dentro de la estructura de soporte 28. Los paneles 12 se pueden dimensionar para encajar en una especificación de bastidor estándar, tal como la definida en el documento EIA-310. Por ejemplo, los paneles 12 pueden tener una altura de una unidad de bastidor o una altura de 1U, de 44,5 mm (1,75 pulgadas). En realizaciones alternativas, en lugar de un panel de parcheo, el panel 12 puede ser otro tipo de componente de red usado con un sistema de red que soporta casetes 18 y/u otros conjuntos de conectores, tales como módulos de interfaz, clavijas apiladas u otras clavijas modulares individuales. Por ejemplo, el panel 12 puede ser un elemento de pared u otro elemento estructural de un componente. Se señala que el sistema de interconexión de cable 10 ilustrado en la Figura 1 es meramente ilustrativo de un sistema/componente ejemplar para interconectar cables de comunicación que usan clavijas modulares y conectores macho modulares u otros tipos de conectores. 40 45 50 Opcionalmente, el segundo dispositivo 24 se puede montar en la estructura de soporte 28.

La Figura 2 es una vista en perspectiva frontal de una pluralidad de casetes apilados 18 con los paneles 12 correspondientes (mostrados en la Figura 1) eliminados que ilustra una pluralidad de conjuntos de conectores 100 de múltiples conectores macho acoplados con los casetes 18. Los casetes 18 pueden ser sustancialmente similares a los casetes descritos en la Solicitud de Patente de EE.UU. N° 12/394.987, Titulada SHIELDED CASSETTE FOR A CABLE INTERCONNECT SYSTEM.

El casete 18 incluye una interfaz de acoplamiento frontal 30 y una interfaz de acoplamiento trasera 32. Los conectores macho 14 modulares (mostrados en la Figura 1) se acoplan con los casetes 18 en la interfaz de acoplamiento frontal 30. Los conjuntos de conectores 100 de múltiples conectores macho se emparejan con los casetes 18 en la interfaz de acoplamiento trasera 32. El casete 18 incluye una pluralidad de receptáculos 16 abiertos a la interfaz de acoplamiento frontal 30 para recibir los conectores macho 14 modulares. En una realización ejemplar, los receptáculos 16 se disponen en una configuración apilada en una primera fila y una segunda fila. Una pluralidad de receptáculos 16 se disponen en cada una de la primera y segunda filas. En la realización ilustrada, se disponen seis receptáculos 16 en cada una de la primera y segunda filas, proporcionando de esta manera un total de doce receptáculos 16 en cada casete 18. Se entiende que los casetes 18 pueden tener más o menos de doce receptáculos 16 dispuestos en más o menos de dos filas.

Los módulos de comunicación 36 se mantienen dentro del casete 18 para interconectar con los conectores macho 14 modulares y los conjuntos de conectores 100 de múltiples conectores macho. Los módulos de comunicación se exponen dentro de los receptáculos 16 para acoplarse con los conectores macho modulares. Los módulos de comunicación 36 también se extienden a la interfaz de acoplamiento trasera 32 para interconectar con los conjuntos de conector 100. Opcionalmente, los módulos de comunicación 36 en la interfaz de acoplamiento trasera 32 pueden definir una interfaz de acoplamiento de tipo cuádruple configurada para recibir un conector macho de tipo cuádruple dentro de la misma. Los módulos de comunicación 36 incluyen cada uno los contactos 42. Opcionalmente, los contactos 42 se pueden disponer en pares en diferentes cuadrantes de cavidades de conector macho correspondientes en la interfaz de acoplamiento trasera 32. Se entiende que los contactos 42 en la interfaz de acoplamiento frontal pueden ser diferentes de los contactos 42 en la interfaz de acoplamiento trasera 32. Por ejemplo, los contactos en la interfaz de acoplamiento frontal se pueden conectar eléctricamente a los contactos 42 en la interfaz de acoplamiento trasera 32 mediante una placa de circuito u otros componentes entre los mismos o pueden ser conectados directamente entre sí. Alternativamente, se pueden extender contactos individuales tanto entre la interfaz de acoplamiento frontal como la interfaz de acoplamiento trasera 32.

Los datos se transfieren por los módulos de comunicación 36 entre los conectores macho 14 modulares y los conjuntos de conectores 100 correspondientes. Cada conjunto de conector 100 de múltiples conectores macho se puede conectar eléctricamente a más de un módulo de comunicación 36. Por ejemplo, cada conjunto de conector 100 se conecta eléctricamente a cuatro módulos de comunicación 36 y de esta manera comunican con cuatro conectores macho 14 modulares diferentes. En la realización ilustrada, los módulos de comunicación 36 se configuran para acoplarse con un tipo de conector macho de 8 posiciones, 8 contactos (8P8C), tal como un conector macho RJ-45 u otro tipo de conector de conector macho modular basado en cobre en la interfaz de acoplamiento frontal 30. Alternativamente, los módulos de comunicación 36 se pueden configurar para acoplarse con diferentes tipos de conectores macho, tal como otros tipos de conectores macho basados en cobre (por ejemplo, un conector macho cuádruple) o tipos de conectores macho de fibra óptica. Los módulos de comunicación 36 se configuran para acoplarse con un tipo de conector macho diferente en la interfaz de acoplamiento trasera 32, no obstante, las interfaces de acoplamiento en la parte frontal y trasera de los módulos de comunicación 36 pueden ser las mismas en algunas realizaciones alternativas.

Los conjuntos de enganche 160 acoplan con seguridad los conjuntos de conector 100 a los casetes 18. En particular, los casetes 18 incluyen los pestillos 37 que interactúan con los conjuntos de enganche 160 para asegurar los conjuntos de conectores 100 a los casetes 18. Los conjuntos de enganche 160 se pueden desenganchar para quitar los conjuntos de conectores 100 de los casetes 18. En una realización ejemplar, los conjuntos de enganche 160 se conectan eléctricamente a los casetes 18 y a los conjuntos de conectores 100. Por tanto, los conjuntos de enganche 160 ponen a neutro eléctricamente los casetes 18 y los conjuntos de conectores 100. Cuando se ponen a neutro eléctricamente, los casetes y los conjuntos de conectores 100 están al mismo potencial eléctrico. Opcionalmente, los conjuntos de enganche 160 crean un camino a tierra entre los conjuntos de conectores 100 y los casetes 18, tal como cuando los casetes 18 se ponen a tierra, tal como conexión a tierra o puesta a tierra del chasis.

La Figura 3 es una vista en perspectiva frontal de un conjunto de conector 100 ejemplar para acoplar con el casete 18 (mostrado en la Figura 1). El conjunto de conector 100 se termina en un extremo del cable 26. El cable 26 es un cable múltiple que tiene múltiples cables dentro del mismo cada uno que tiene pares de hilos individuales que se terminan en los terminales 102 correspondientes, los cuales se acoplan con los contactos 42 (mostrados en la Figura 2) del módulo de comunicación 36 (mostrado en la Figura 2) en la interfaz de acoplamiento trasera 32 (mostrada en la Figura 2). Opcionalmente, el cable 26 puede ser apantallado e incluye una pantalla de cable, tal como una malla de cable o una lámina metálica conductiva, rodeando cada uno de los cables individuales contenidos dentro del mismo. Opcionalmente, cada uno de los cables individuales contenidos en el cable 26 pueden ser adicional o alternativamente, apantallados individualmente por una pantalla de cable correspondiente, tal como una malla de cable o lámina metálica conductiva. Un alojamiento apantallado 104 del conjunto de conductor 100 se configura para ser unido eléctricamente a la pantalla de cable del cable 26 y/o las pantallas de cable de los cables individuales contenidos en el cable 26.

El alojamiento apantallado 104 incluye una cavidad 105 (mostrada en la Figura 4) que contiene una pluralidad de conectores macho 106 individuales y discretos. Cada conector macho 106 se configura para ser terminado en un extremo de un cable correspondiente contenido dentro del cable 26 y se configura para acoplarse con un módulo de comunicación 26 correspondiente. Por tanto, cuando el conjunto de conector 100 se acopla con el casete 18

(mostrado en la Figura 1), múltiples conectores macho 106 se acoplan simultáneamente con módulos de comunicación 36 correspondientes.

El alojamiento apantallado 104 incluye un armazón superior 108 y un armazón inferior 110 acoplados juntos para definir la cavidad 105. El alojamiento apantallado 104 se extiende entre un extremo de acoplamiento 112 y un extremo del cable 114. La cavidad 105 está abierta entre el extremo de acoplamiento 112 y el extremo del cable 114 para recibir los conectores macho 106 y el cable 26. El cable 26 pasa al alojamiento apantallado 104 a través de una protuberancia 116 en el extremo del cable 114. La protuberancia 116 proporciona liberación de tensión para el cable 26. Opcionalmente, se puede proporcionar un casquillo 118 en el extremo del cable 114 para proporcionar liberación de tensión para el cable 26.

La Figura 4 es una vista de despiece del conjunto de conector 100 que muestra los conectores macho 106 individuales. Opcionalmente, los conectores macho 106 pueden ser similares a los conectores macho descritos en la Solicitud de Patente de EE.UU. en tramitación, que tiene el número de serie 12/688.236 y titulada "PLUG ASSEMBLY". Los conectores macho 106 están separados unos de otros y se terminan individualmente en los cables correspondientes y los hilos asociados (no mostrados) del cable 26. Opcionalmente, cada conector macho 106 se puede terminar en múltiples pares de hilos que se extienden desde el cable 26. Por ejemplo, en una realización ejemplar, cada conector macho 106 se termina en cuatro pares de hilos u ocho hilos. Una vez que los conectores macho 106 se terminan en los hilos, se pueden montar el conjunto de conector 100.

Un par de abrazaderas de cable 121 se cargan en la cavidad 105 del alojamiento apantallado 104. Cualquier número de abrazaderas de cable 121, incluyendo una abrazadera de cable 121 única, se puede utilizar en realizaciones alternativas. Cada abrazadera de cable 121 se puede cargar en la protuberancia 116. Cuando se carga, la abrazadera de cable 121 engancha y se conecta eléctricamente a, el alojamiento apantallado 104. Además, la abrazadera de cable 121 se coloca dentro de la cavidad 105 de manera que la abrazadera de cable 121 engancha el cable 26 y/o los cables o hilos individuales dentro del cable 26. En una realización ejemplar, la abrazadera de cable 121 engancha la pantalla del cable u otra parte conductiva, la parte apantallada del cable 26 o los cables o hilos individuales contenidos por el cable 26, de manera que la abrazadera de cable 121 se conecta eléctricamente y une a tal pantalla de cable o parte apantallada del mismo. La abrazadera de cable 121 crea un camino conductivo entre la pantalla de cable y el alojamiento apantallado 104 para unir eléctricamente el alojamiento apantallado 104 y el cable 26.

Durante el montaje, los conectores macho 106 se cargan en el alojamiento apantallado 104. El alojamiento apantallado 104 se fabrica de un material de metal, tal como aluminio o aleación de aluminio y de esta manera proporciona apantallamiento para los conectores macho 106. En una realización ejemplar, los conectores macho 106 se cargan en cámaras de conector macho 120 separadas, apantalladas que se definen por el alojamiento apantallado 104. Por tanto, los conectores macho 106 individuales se apantallan unos de otros para reducir o evitar la diafonía.

En la realización ilustrada, el armazón superior 108 incluye dos cámaras de conector macho 120 superiores y el armazón inferior 110 incluye dos cámaras de conector macho 120 inferiores. Por tanto, se proporcionan cuatro conectores macho 106 individuales dentro del conjunto de conector 100, que definen un conjunto de conector 100 cuádruple. No obstante, se entiende que se puede definir cualquier número de cámaras de conector macho 120 por el armazón superior 108 y/o el armazón inferior 110. Opcionalmente, el armazón superior 108 y/o el armazón inferior 110 cada uno puede tener solamente una cámara de conector macho 120. También se entiende que la designación de superior e inferior puede ser diferente si el conjunto de conector 100 se rotase 90°, tal como a una designación izquierda/derecha en lugar de una designación superior/inferior.

El alojamiento apantallado 104 incluye una placa central 122 entre los armazones superior e inferior 108, 110. La placa central 122 engancha y se conecta eléctricamente a, el alojamiento apantallado 104. La placa central 122 se captura entre los armazones superior e inferior 108, 110 cuando se monta el conjunto de conector 100. La placa central 122 separa las cámaras de conector macho 120 superior e inferior y proporciona apantallamiento entre las cámaras de conector macho 120 superior e inferior. La placa central 122 se fabrica de un material de metal, tal como aluminio o aleación de aluminio y de esta manera proporciona apantallamiento para las cámaras de conector macho 120. La placa central 122 incluye características de soporte 124 que soportan los conectores macho 106 individuales y sujetan los conectores macho 106 en el alojamiento apantallado 104. Las características de soporte 124 enganchan partes seleccionadas de los conectores macho 106 para poner a neutro eléctricamente el alojamiento apantallado 104 y los conectores macho 106. Cuando se ponen a neutro eléctricamente, los conectores macho 106 y el alojamiento apantallado 104 están al mismo potencial eléctrico.

En una realización ejemplar, la placa central 122 incluye una o más aberturas 126 a través de la misma. Los trinquetes 128 de los armazones superior e inferior 108, 110 se extienden en y a través de la abertura 126 para engancharse entre sí. Los trinquetes 128 ponen a neutro eléctricamente los armazones superior e inferior 108, 110 uno con otro. Cuando se ponen a neutro eléctricamente, los armazones superior e inferior 108, 110 están al mismo potencial eléctrico. Los trinquetes 128 pueden enganchar la placa central 122 para poner a neutro eléctricamente los armazones superior e inferior 108, 110 a la placa central 122. Cuando se ponen a neutro eléctricamente, los armazones superior e inferior 108, 110 y la placa central 122 están al mismo potencial eléctrico. Otras partes de la

placa central 122 también pueden enganchar los armazones superior e inferior 108, 110 para poner a neutro eléctricamente la placa central 122 con los armazones superior e inferior 108, 110. Opcionalmente, la abrazadera de cable 121 puede enganchar la placa central 122 para poner a neutro eléctricamente la abrazadera de cable 121 y la placa central 122.

- 5 La placa central 122 incluye rebordes 130 que se extienden tanto hacia arriba como hacia abajo de la misma. Los rebordes 130 se colocan cerca de los extremos posteriores de los conectores macho 106 cuando se monta el conjunto de conector 100 y proporcionan apantallamiento detrás de los conectores macho 106. Los rebordes 130 incluyen cortes 132 para los hilos y/o el extremo posterior extremo de los conectores macho 106 para pasar a través.

- 10 Se usa una fijación 134 para acoplar de manera segura los armazones superior e inferior 108, 110 juntos y la fijación 134 se extiende a través de la placa central 122. Se pueden usar en realizaciones alternativas otros tipos de medios o características de aseguramiento, tales como pestillos.

- 15 Los armazones superior e inferior 108, 110 pueden ser sustancialmente idénticos uno a otro, representando mitades espejo. No obstante, los armazones superior e inferior 108, 110 pueden ser diferentes uno de otro en otras realizaciones. El armazón superior 110 incluye una parte superior 136 que tiene una cámara de cierre 138. El conjunto de enganche 160 se recibe en la cámara de cierre 138. Una parte del conjunto de enganche 160 se extiende desde la parte frontal de la cámara de cierre 138. Una parte del conjunto de enganche 160 se extiende desde la parte trasera de la cámara de cierre 138.

- 20 Ambos armazones 108, 110 incluyen paredes de pantalla exterior 140. Cuando se proporcionan múltiples cámaras de conector macho 120, los armazones 108, 110 también incluyen paredes de pantalla interior 142 que separan cámaras de conector macho 120 adyacentes. Las paredes de pantalla interior 142 se forman íntegramente con las paredes de pantalla exterior 140. Por ejemplo, los armazones 108, 110 pueden ser de fundición para formar las paredes de pantalla exterior e interior 140, 142. Las paredes de pantalla exterior e interior 140, 142 se extienden desde una parte frontal 144 a una parte trasera 146 de las cámaras de conector macho 120 para proporcionar apantallamiento continuo desde la parte frontal 144 a la parte trasera 146. Las paredes de pantalla interior 142 proporcionan apantallamiento entre cámaras de conector macho 120 adyacentes en cualquiera de los dos armazones 108, 110. La placa central 122 también define una pared de pantalla interior que proporciona apantallamiento entre las cámaras de conector macho 120 superiores y las cámaras de conector macho 120 inferiores. La placa central 122 puede enganchar y estar conectada eléctricamente a, las paredes de pantalla interior 142. Opcionalmente, la abrazadera de cable 121 puede enganchar las paredes de pantalla interior 142 para poner a neutro eléctricamente la abrazadera de cable 121 y las paredes de pantalla interior 142. Las paredes de pantalla exterior 140 incluyen canales 148 los salientes de recepción 150 que se extienden desde los conectores macho 106. Los canales 148 alinean los conectores macho 106 con respecto al alojamiento apantallado 104 y sujetan los conectores macho 106 en su posición dentro de las cámaras de conector macho 120.

- 35 En la realización ilustrada, el alojamiento apantallado 104 incluye cuatro cámaras de conector 120 dispuestas en cuadrantes. Las paredes de pantalla interior 142 y la placa central 122, que también define una pared de pantalla interior, apantallan cámaras de conector macho 120 adyacentes unas de otras. Las paredes de pantalla exterior 140 y las paredes de pantalla interior 142 rodean la periferia de las cámaras de conector macho 120. Cada cámara de conector macho 120 se une en dos lados mediante las paredes de pantalla exterior 140 y cada cámara de conector macho 120 se une en dos lados mediante las paredes de pantalla interior 142. Cuatro conectores macho 106 se reciben en las cuatro cámaras de conector macho 120. El conjunto de conector 100 define de esta manera un conjunto de conector 100 cuádruple. El cable 26 tiene hilos que se terminan en cada uno de los conectores macho 106 en los diferentes cuadrantes del alojamiento apantallado 104. Por tanto, el conjunto de conector 100 incluye un único cable 26 con cuatro conectores macho 106 discretos dispuestos en cuadrantes. Adicionalmente, como se describe en mayor detalle más adelante, cada uno de los conectores macho 106 representa un conector macho de tipo cuádruple que tiene los terminales 102 individuales dispuestos como pares en cuadrantes del conector macho 106.

- 50 La Figura 5 es una vista en perspectiva frontal de la abrazadera de cable 121 para el conjunto de conector 100 (mostrado en la Figura 3). La Figura 6 ilustra la abrazadera de cable 121 cargada en una parte del conjunto de conector 100. La abrazadera de cable 121 se fabrica a partir de un material conductor, tal como un material de metal o un material de plástico chapado. En una realización ejemplar, la abrazadera de cable 121 es una parte estampada y formada estampada de una lámina de metal de material y formada en una forma predeterminada. La base 2 se configura para enganchar el alojamiento apantallado 104 para conectar eléctricamente la abrazadera de cable 121 al alojamiento apantallado 104.

- 55 La abrazadera de cable 121 incluye una base 200 que se extiende entre una parte frontal 202 y una parte trasera 204. La base 200 está formada para ser recibida dentro del alojamiento apantallado 104. Por ejemplo, la base 200 está curvada para caber dentro de la protuberancia 116 (mostrada en la Figura 2). Opcionalmente, la base 200 puede definir una mitad de cilindro en donde la abrazadera de cable 121 se utiliza con una segunda abrazadera de cable para rodear circularmente un espacio de recepción 206 (mostrado en la Figura 6) para el cable 26 (mostrado en la Figura 1). La base 200 incluye una o más características 208 para asegurar la abrazadera de cable 121 al alojamiento apantallado 104. Opcionalmente, la característica de aseguramiento 208 puede ser una abertura o

ranura que recibe una lengüeta o saliente que se extiende desde el alojamiento apantallado 104. Se pueden usar en realizaciones alternativas otros tipos de características de aseguramiento.

La abrazadera de cable 121 incluye uno o más brazos de unión 210 que se extienden desde la parte delantera 202 de la base 200. Los brazos de unión 210 están en voladizo desde la base 200 y se extienden a un extremo distal 212 generalmente a lo largo de un eje longitudinal que es paralelo al eje del cable. Alternativamente, los brazos de unión 210 pueden extenderse generalmente perpendiculares al eje del cable o en un ángulo agudo con respecto al eje del cable. Los brazos de unión 210 se configuran para enganchar la pantalla de cable u otra parte apantallada del cable 26, para conectar eléctricamente la abrazadera de cable 121 al cable 26. En una realización ejemplar, el extremo distal 212 del brazo de unión 210 está curvado para definir una superficie de enganche 214 a una interfaz de acoplamiento entre el brazo de unión 210 y la pantalla de cable. La superficie de enganche 214 está curvada hacia dentro de manera que el brazo de unión 210 se traslada hacia dentro en el espacio de recepción 206 que recibe el cable 26. Los brazos de unión 210 se extienden desde la base 200 en el espacio de recepción 206 de manera que los brazos de unión 210 interfieren con el cable 26 cuando el cable se carga en el espacio de recepción 206. Los brazos de unión 210 se flexionan hacia fuera cuando el cable 26 se carga en el espacio de recepción 206. Tal desviación de los brazos de unión 210 crea una fuerza de desviación o fuerza normal que presiona los brazos de unión 210 contra el cable 26.

La abrazadera de cable 121 incluye uno o más brazos de retención 220 que se extienden en el espacio de recepción 206 para enganchar el cable 26. Por ejemplo, los brazos de retención 220 enganchan la cubierta de cable del cable 26. Los brazos de retención 220 se aseguran al cable 26 para sujetar el cable 26 dentro del espacio de retención 206. Los brazos de retención 220 funcionan como elementos de liberación de tensión que proporcionan liberación de tensión del cable. En una realización ejemplar, la base 200 incluye una abertura 222 situada aproximadamente centralmente entre la parte frontal 202 y la parte trasera 204. Los brazos de retención 220 se extienden en la abertura 222. Los brazos de retención 220 están en voladizo desde los bordes 224 respectivos que definen la abertura 222. Los brazos de retención 220 se doblan hacia dentro de manera que los brazos de retención 220 se sitúan dentro del espacio de retención 206. Opcionalmente, los brazos de retención 220 pueden incluir un borde frontal 226 que tiene dientes 228 configurados para morder en el cable 26 cuando el cable 26 se carga en el espacio de recepción 206. Los dientes 228 se pueden extender sustancialmente la longitud entera de los brazos de retención 220 entre el borde 224 y un extremo distal 230 de los brazos de retención 220 respectivos. Cuando los dientes 228 enganchan la cubierta de cable del cable 26, los brazos de retención 220 resisten tirar del cable 26 fuera del espacio de recepción 206.

En una realización alternativa, los brazos de retención 220 también pueden definir brazos de unión que se acoplan eléctricamente a la parte apantallada del cable 26 o los cables individuales contenidos por el cable 26. Los brazos de retención 220 se pueden colocar hacia delante de la característica de aseguramiento 208 además de o como alternativa a, ser colocados hacia atrás de la característica de aseguramiento 208 para enganchar la(s) pantalla(s) de cable.

En la realización ilustrada, la abrazadera de cable 121 incluye dos brazos de retención 220. Un primero de los brazos de retención 220 se extiende desde un borde 224 mientras que un segundo de los brazos de retención 220 se extiende desde el borde 224 opuesto. El primer brazo de retención 220 generalmente se extiende en una primera dirección a través de la abertura 222 en el espacio de recepción 206 mientras que el segundo brazo de retención 220 generalmente se extiende en una segunda dirección a través de la abertura 222 en el espacio de recepción 206. La segunda dirección es generalmente opuesta a la primera dirección. Se puede proporcionar cualquier número de brazos de retención 220 en realizaciones alternativas. En realizaciones alternativas, en lugar de ser tiras alargadas, los brazos de retención 220 pueden ser lengüetas que se extienden en el espacio de recepción 206 desde la base 200 o en lugar de brazos de retención que están en voladizo los brazos de retención 220 pueden incluir simplemente la pluralidad de dientes que se extienden en el espacio de recepción 206.

Durante el uso, los brazos de retención 220 se flexionan hacia fuera por el cable 26 cuando el cable 26 se carga en el espacio de retención 206. Cuando los brazos de retención 220 se flexionan hacia fuera, los brazos de retención 220 se desvían contra el cable 26 para asegurar contacto entre los brazos de retención 220 y el cable 26.

La Figura 7 es una vista de sección transversal del conjunto de conector 100 que ilustra las abrazaderas de cable 121 dentro del alojamiento apantallado 104. La Figura 7 ilustra el cable 26 en líneas de trazos con cables 240 individuales que se extienden desde el interior del cable 26. Los cables 240 individuales tienen pantallas de cable 242 y una pluralidad de hilos 244 que se configuran para ser terminados en los extremos de terminación de hilos 246 de los terminales 102. Las pantallas de cable 242 pueden ser láminas metálicas conductoras o mallas de cable que rodean circularmente cada uno de los hilos 244 contenidos en el mismo. Opcionalmente, los extremos de terminación de hilos 246 pueden ser contactos por desplazamiento de aislante donde los hilos se reciben en los mismos para hacer contacto eléctrico con los conductores del hilo 244. Alternativamente, los extremos de terminación de hilos 246 pueden ser plataformas de soldadura, donde los hilos 244 se sueldan a las plataformas de soldadura. Opcionalmente, el cable 26 puede incluir cuatro cables 240. Cada cable 240 puede incluir ocho hilos 244 que se terminan en los terminales 102.

- La abrazadera de cable 121 se carga en la protuberancia 116 del alojamiento apantallado 104. La base 200 está al nivel del interior del alojamiento apantallado 104 para crear una conexión eléctrica entre los mismos. Los brazos de unión 210 se extienden hacia delante desde la base 200 a la cavidad 105. Los brazos de unión 210 generalmente se extienden a través de un camino de línea directa (representado por la línea 248 en la Figura 7) entre el cable 26 y los extremos de recepción de hilos 250 de los conectores macho 106. Por tanto, cuando los cables 240 se encaminan desde el cable 26 a los extremos de recepción de hilos 250, los cables 240 enganchan y al menos parcialmente desplazan, los brazos de unión 210. Tal desplazamiento fuerza a los brazos de unión 210 hacia fuera hacia el alojamiento apantallado 104 causando que los brazos de unión 210 sean desviados hacia fuera (los brazos de unión 210 se muestran desviados hacia fuera en líneas de trazos). Tal desviación crea un momento de flexión dentro de los brazos de unión 210 que fuerza a los brazos de unión 210 a ser desviados contra los cables 240.
- El brazo de unión 210 imparte una fuerza normal contra el cable 240 en una dirección hacia el centro de la cavidad 105 (mostrada por la flecha 252). El brazo de unión 210 tiene una longitud predeterminada desde la base 200 de manera que la superficie de enganche 214 se alinea con la pantalla de cable 242 del cable 240 correspondiente. La superficie de enganche 214 es la parte del brazo de unión 210 que engancha el cable 240. Cuando la superficie de enganche 214 engancha la pantalla de cable 242, la abrazadera de cable 121 se une eléctricamente a la pantalla de cable 242. Los brazos de unión 210 de la abrazadera de cable superior 121 imparten una fuerza normal contra las pantallas de cable 242 correspondientes en una dirección generalmente hacia abajo, mientras que los brazos de unión 210 de la abrazadera de cable 121 inferior imparten una fuerza normal contra las pantallas de cable 242 correspondientes en una dirección generalmente hacia arriba.
- Volviendo a la Figura 6, el brazo de unión 210 de la izquierda de la abrazadera de cable 121 imparte una fuerza normal contra la pantalla de cable 242 correspondiente (mostrada en la Figura 7) en una dirección que es generalmente hacia arriba y hacia el lado derecho del alojamiento apantallado 104. El brazo de unión 210 de la derecha imparte una fuerza normal contra la pantalla de cable 242 correspondiente en una dirección que es generalmente hacia arriba y hacia la izquierda del alojamiento apantallado 104.
- Volviendo a la Figura 7, los brazos de retención 220 se extienden en el espacio de recepción 206 para enganchar una cubierta de cable 254 del cable 26. Los brazos de retención 220 se desvían hacia fuera desde una posición normal (mostrada en la Figura 7) a una posición desviada (mostrada en líneas de trazos en la Figura 7) cuando el cable 26 se carga en el espacio de recepción 206. Los brazos de retención 220 imparten una fuerza normal contra la cubierta de cable 254 en una dirección radialmente hacia dentro de manera que los brazos de retención 220 se desvían contra la cubierta de cable 254. Los dientes 228 muerden en la cubierta de cable 254 para asegurar el cable 26 dentro del espacio de recepción 206. Por ejemplo, un movimiento hacia atrás del cable 26 se resiste por la interferencia entre los dientes 228 y la cubierta de cable 254. Opcionalmente, los brazos de retención 220 pueden rodear circularmente la mayoría de la cubierta de cable 254.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de conector (100) que comprende: un alojamiento apantallado (104) que tiene una cavidad (105), el alojamiento apantallado (104) que tiene un extremo de acoplamiento (112) y un extremo de cable (114) configurado para recibir un cable (26) a través del mismo; un conector macho (106) recibido en la cavidad (105), el conector macho (106) que tiene terminales (102) que se extienden entre extremos de acoplamiento y extremos de terminación de hilos (246), los extremos de terminación de hilos (246) que se configuran para ser terminados en los hilos (244) correspondientes del cable (26); y una abrazadera de cable (121) recibida en el alojamiento apantallado (104) próximo al extremo del cable (114), la abrazadera de cable (121) que tiene una base (200) y una pluralidad de brazos (210) que se extienden desde la base (200), la base (200) que engancha y que se conecta eléctricamente al alojamiento apantallado (104), cada brazo (210) que incluye un extremo distal (212) y que se coloca en la cavidad (105), caracterizado por que

el conjunto de conector tiene una pluralidad de dichos conectores macho (106) en la cavidad (105) que se configuran para ser terminados en los extremos de diferentes cables; y

cada brazo de la abrazadera de cable (121) es un brazo de unión (210) que engancha una pantalla de cable (242) de un cable (240) diferente para conectar eléctricamente la pantalla de cable (242) y el alojamiento apantallado (104), el extremo distal (212) de cada brazo que se coloca próximo a los conectores macho (106).
2. El conjunto de conector (100) de la reivindicación 1, en donde cada brazo de unión (210) está en voladizo desde la base (200) y móvil dentro de la cavidad (105), cada brazo de unión (210) que se puede desviar cuando se engancha la pantalla de cable (242) de manera que el brazo de unión (210) se configura para ser desviado contra la pantalla de cable (242).
3. El conjunto de conector (100) de la reivindicación 1 o 2, que además comprende un primer brazo de unión (210) citado que imparte una fuerza normal contra una pantalla de cable (242) correspondiente en una primera dirección (252), la abrazadera de cable (121) que además comprende un segundo brazo de unión (210) citado que se extiende desde la base (200), el segundo brazo de unión (210) que imparte una fuerza normal contra una pantalla de cable (242) correspondiente de un cable (240) diferente en una dirección diferente de la del primer brazo de unión (210).
4. El conjunto de conector (100) de la reivindicación 1, 2 o 3, en donde cada brazo de unión (210) está formado integralmente con la base (200).
5. El conjunto de conector (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde la abrazadera de cable (121) se fabrica a partir de un material conductor que forma un camino conductor entre cada pantalla de cable (242) y el alojamiento apantallado (104).
6. El conjunto de conector (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde la abrazadera de cable (121) que además comprende un brazo de retención (220) que se extiende desde la base (200), el brazo de retención (220) que se coloca en la cavidad (105) y que se configura para enganchar una cubierta de cable (254) del cable (26) para proporcionar liberación de tensión del cable.
7. El conjunto de conector (100) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la abrazadera de cable (121) además comprende un brazo de retención (220) que se extiende desde la base (200), el brazo de retención (220) que tiene dientes (228) a lo largo de un borde del mismo, los dientes (228) que se configuran para enganchar una cubierta de cable (254) del cable (26) para proporcionar liberación de tensión del cable.
8. El conjunto de conector (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde la abrazadera de cable (121) incluye un primer brazo de retención (220) que se extiende desde la base (200) en una primera dirección y un segundo brazo de retención (220) que se extiende desde la base (200) en una segunda dirección generalmente opuesta a la primera dirección.
9. El conjunto de conector (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde el alojamiento apantallado (104) incluye un armazón superior y un armazón inferior, la abrazadera de cable (121) constituye una primera abrazadera de cable (121), la primera abrazadera de cable (121) que se recibe en el armazón superior, el brazo de unión (210) que se extiende desde la base (200) en una primera dirección, el conjunto de conector que además comprende una segunda abrazadera de cable (121) recibida en el armazón inferior, la segunda abrazadera de cable (121) que tiene un segundo brazo de unión (210) que se extiende en la cavidad (105) en una segunda dirección que es diferente de la primera dirección.
10. El conjunto de conector (100) de cualquier reivindicación precedente, que incluye una pluralidad de abrazaderas de cable (121) recibidas en el alojamiento apantallado (104) próximo al extremo del cable (114), los brazos de unión (210) de las abrazaderas de cable (121) que enganchan las pantallas de cable de diferentes cables (240).

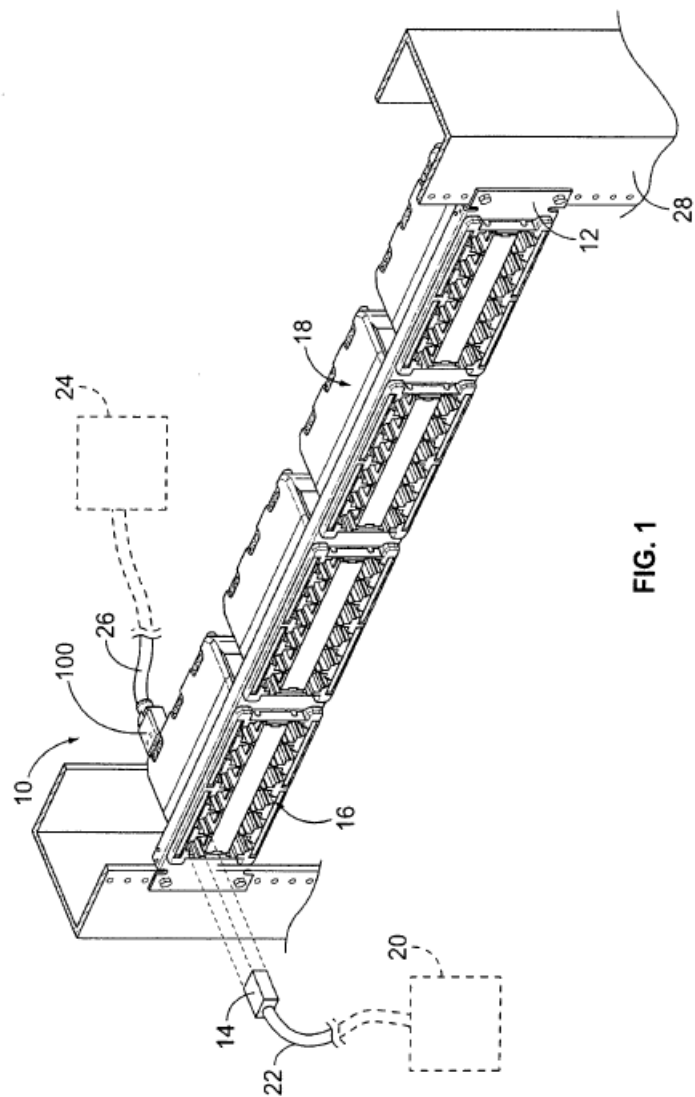


FIG. 1

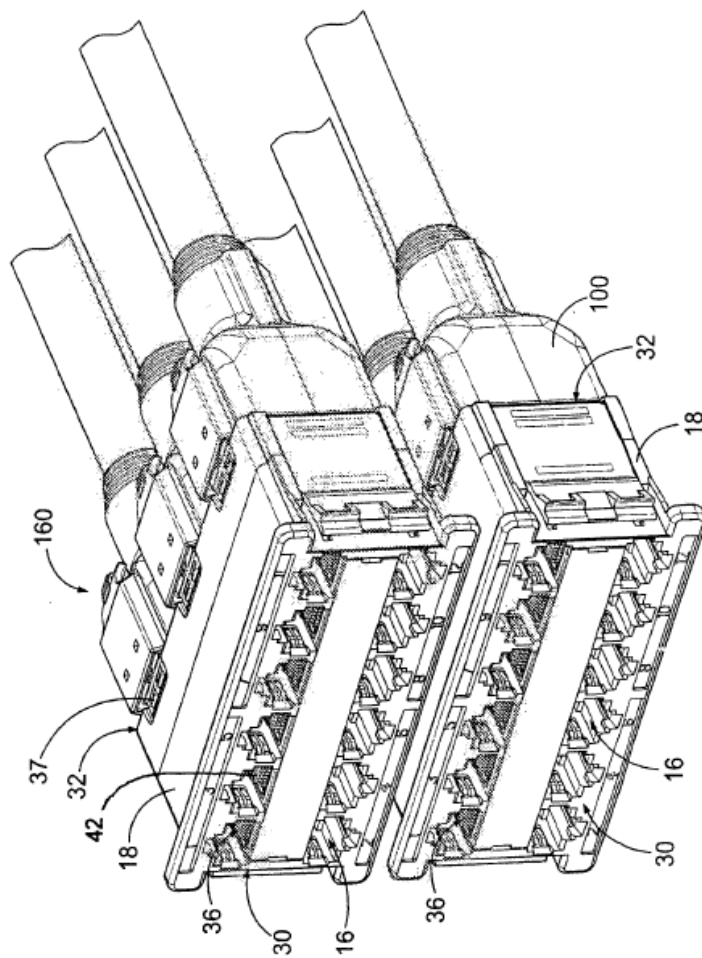


FIG. 2

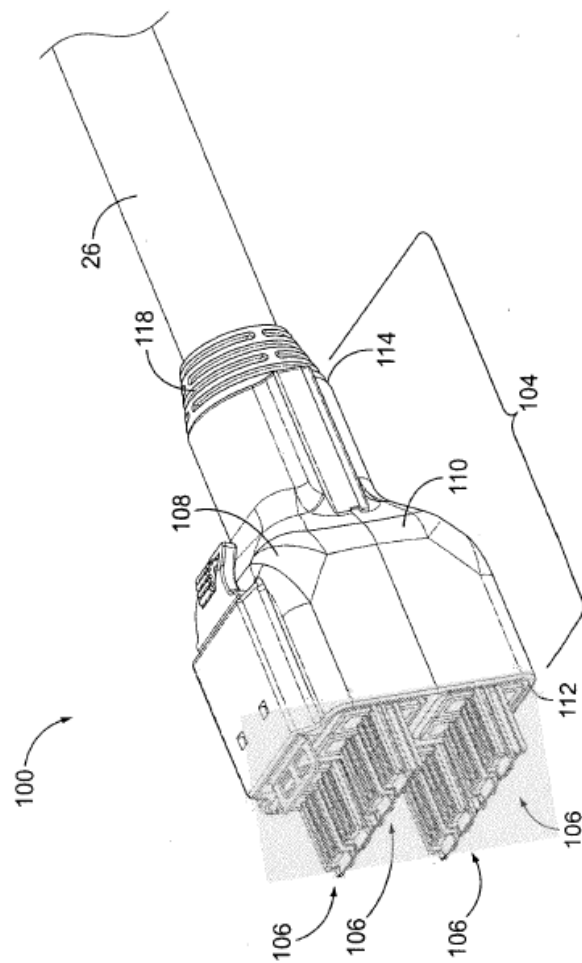


FIG. 3

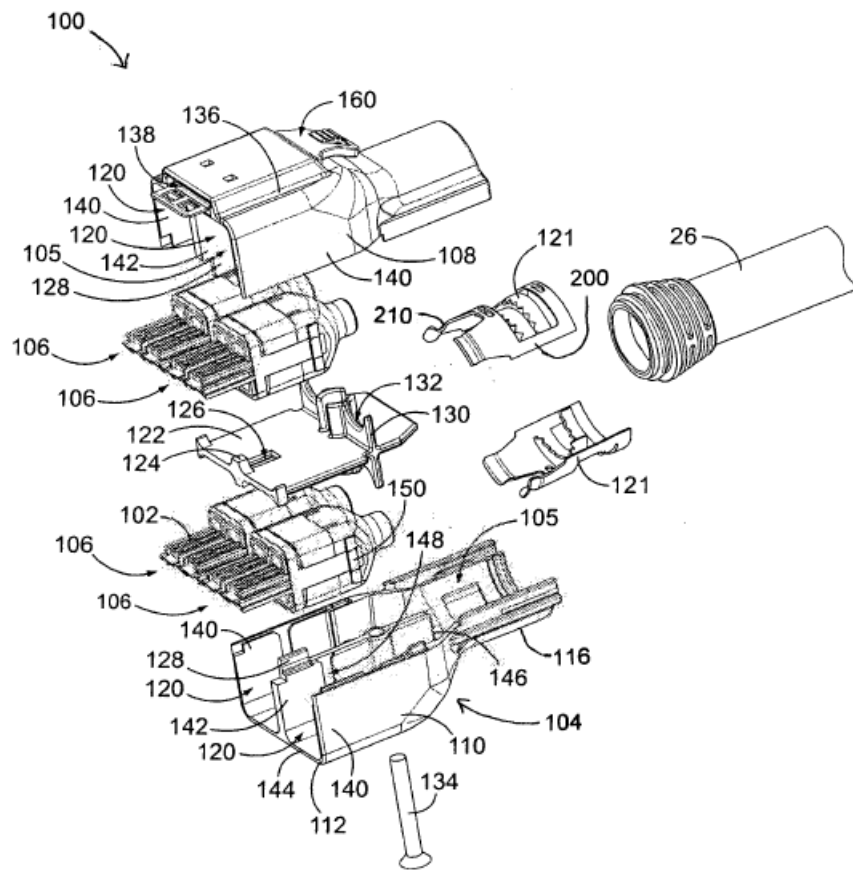


FIG. 4

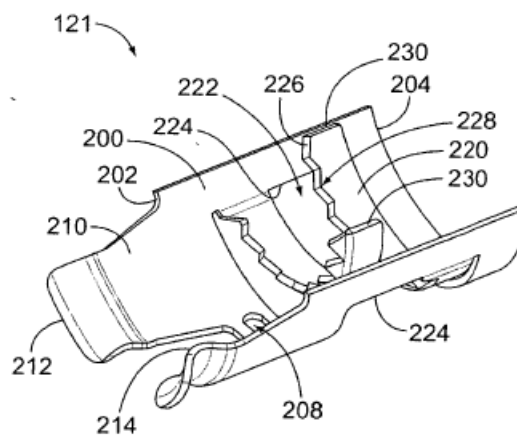


FIG. 5

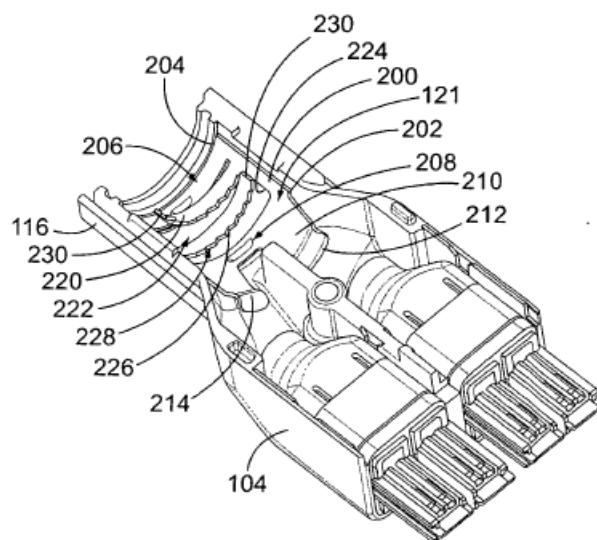


FIG. 6

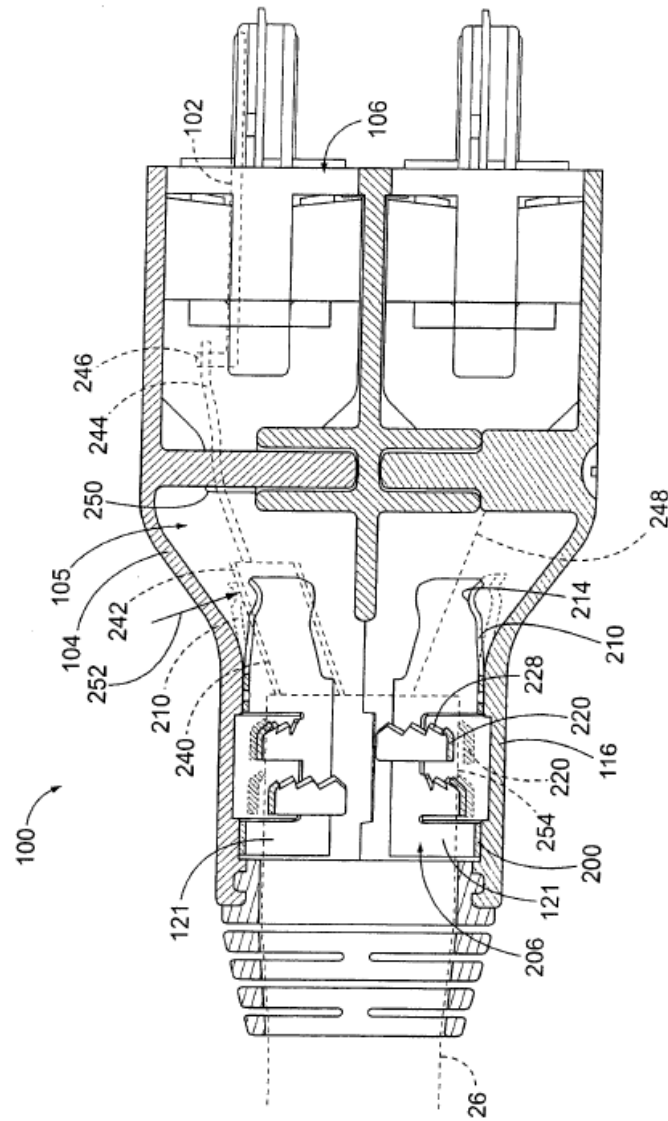


FIG. 7