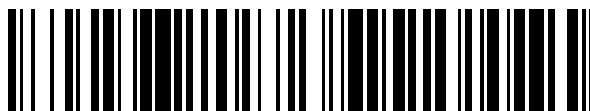


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 780**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/02** (2006.01)

**H01R 13/66** (2006.01)

**H01R 13/46** (2006.01)

**H01R 13/6461** (2011.01)

**H01R 24/00** (2011.01)

**H01R 24/58** (2011.01)

**H01R 24/64** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2010 E 10747970 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2471148**

54 Título: **Conector eléctrico con contactos separables**

30 Prioridad:

**25.08.2009 US 547321**

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

**04.05.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PEPE, PAUL JOHN y  
BOPP, STEVEN RICHARD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 568 780 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

Conector eléctrico con contactos separables

### Antecedentes de la invención

5 La materia sustantiva descrita y/o mostrada en esta memoria se refiere, en general, a conectores eléctricos y, más particularmente, a conectores eléctricos que incluyen agrupaciones de contactos de coincidencia.

10 Los conectores eléctricos que se usan comúnmente en sistemas de telecomunicación proporcionan una interfaz entre tramos sucesivos de cables y/o entre cables y dispositivos electrónicos del sistema. Algunos de tales conectores eléctricos, por ejemplo los conectores hembra modulares, están configurados para unirse con conectores macho de coincidencia e incluyen un subconjunto de contactos que tiene una agrupación de contactos de coincidencia. Cada uno de los contactos de coincidencia del subconjunto de contactos se extiende una longitud desde una parte extrema de terminación hasta una punta. Una interfaz de coincidencia está dispuesta a lo largo de la longitud de cada contacto de coincidencia entre la parte extrema de terminación y la punta. La interfaz de coincidencia, para conectar eléctricamente dicho conector macho de coincidencia al conector eléctrico. El subconjunto de contactos puede incluir también una pluralidad de contactos de terminación de hilos, que están conectados eléctricamente a un cable o un dispositivo electrónico del sistema. Los contactos de terminación de hilos están conectados eléctricamente a las partes extremas de terminación de los contactos de coincidencia, por ejemplo mediante un circuito impreso, para establecer una conexión eléctrica entre los contactos de coincidencia y el cable o el dispositivo electrónico.

20 El comportamiento de algunos conectores eléctricos, tales como los conectores hembra modulares, puede verse afectado negativamente por diafonía de extremo cercano (NEXT) y/o pérdida de retorno. Específicamente, se pueden generar la NEXT y/o la pérdida de retorno a lo largo de la trayectoria de señal entre pares diferenciales adyacentes de los contactos de coincidencia del conector eléctrico. Por ejemplo, se pueden generar la NEXT y/o la pérdida de retorno a lo largo de la trayectoria de señal del conector eléctrico cuando el área superficial de los contactos del conector macho de coincidencia es mayor que el área superficial de los contactos de coincidencia del conector eléctrico. Además, y por ejemplo, se pueden generar la NEXT y/o la pérdida de retorno en la interfaz entre las partes extremas de terminación de los contactos de coincidencia y el circuito impreso.

Existe una necesidad de mejorar el comportamiento de un conector eléctrico al reducir la diafonía y/o al mejorar la pérdida de retorno.

30 Un conector de la técnica anterior (en el que está basado el preámbulo de la reivindicación 1) se describe en la patente PCT/US2006/027156. El conector incluye una agrupación de contactos de coincidencia con primeros extremos dispuestos en una abertura de recepción de conectores macho de una carcasa y segundos extremos en contacto con una agrupación adicional de conductores que se extienden desde un elemento modular que puede ser una placa de circuito impreso montada también en la carcasa. Los conductores no están soldados con estaño a los segundos extremos de los contactos de coincidencia, por lo que el elemento modular se puede extraer de otras partes del conector.

### Breve descripción de la invención

40 Según la invención, se ha previsto un subconjunto de contactos para un conector eléctrico, comprendiendo dicho subconjunto de contactos: un primer circuito impreso; una agrupación de contactos de coincidencia, comprendiendo cada contacto de coincidencia una parte extrema de terminación y una interfaz de coincidencia; y una agrupación de contactos de circuito que es discreta respecto a la agrupación de contactos de coincidencia, estando cada contacto de circuito enganchado y conectado eléctricamente al circuito impreso, en el que cada contacto de circuito está enganchado de modo separable y conectado eléctricamente a la parte extrema de terminación del correspondiente de los contactos de coincidencia de manera que la agrupación de contactos de circuito conecta eléctricamente la agrupación de contactos de coincidencia al circuito impreso, caracterizado por que el subconjunto de contactos comprende además un segundo circuito impreso, estando cada contacto de circuito enganchado y conectado eléctricamente al segundo circuito impreso.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una realización a modo de ejemplo de un conector eléctrico.

50 La figura 2 es una vista en perspectiva frontal de una realización a modo de ejemplo de un subconjunto de contactos del conector eléctrico mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva trasera de una realización a modo de ejemplo de una agrupación de contactos de coincidencia del subconjunto de contactos mostrado en la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva trasera de una realización a modo de ejemplo de una agrupación de contactos de circuito del subconjunto de contactos mostrado en la figura 2.

La figura 5 es una vista en perspectiva frontal de la agrupación de contactos de circuito mostrada en la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección transversal de una parte del subconjunto de contactos mostrado en la figura 2.

## 5 Descripción detallada de la invención

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una realización a modo de ejemplo de un conector eléctrico 100. En la realización a modo de ejemplo, el conector 100 es un conector modular, tal como, pero sin estar limitado a un conector de salida o hembra RJ-45. Sin embargo, la materia sustantiva descrita y/o mostrada en esta memoria es aplicable a cualquier otro tipo de conector eléctrico. El conector 100 está configurado para unirse con un conector macho de coincidencia (no mostrado). El conector macho de coincidencia se carga a lo largo de una dirección de coincidencia, mostrada generalmente por la flecha A. El conector 100 incluye una carcasa 102 que se extiende desde una parte extrema de coincidencia 104 hasta una parte extrema de terminación 106. Una cavidad 108 se extiende entre la parte extrema de coincidencia 104 y la parte extrema de terminación 106. La cavidad 108 recibe el conector macho de coincidencia a través de la parte extrema de coincidencia 104.

El conector 100 incluye un subconjunto de contactos 110 recibido dentro de la carcasa 102 a través de la parte extrema de terminación 106 de dicha carcasa 102. En la realización a modo de ejemplo, el subconjunto de contactos 110 está asegurado a la carcasa 102 mediante unas patillas 112 del subconjunto de contactos 110 que cooperan con unas aberturas 113 correspondientes dentro de la carcasa 102. El subconjunto de contactos 110 se extiende desde una parte extrema de coincidencia 114 hasta una parte extrema de terminación 116. El subconjunto de contactos 110 está contenido dentro de la carcasa 102 de manera que la parte extrema de coincidencia 114 del subconjunto de contactos 110 está situada próxima a la parte extrema de coincidencia 104 de dicha carcasa 102. La parte extrema de terminación 116 se extiende hacia fuera desde la parte extrema de terminación 106 de la carcasa 102. El subconjunto de contactos 110 incluye una agrupación 117 de una pluralidad de contactos de coincidencia 118. Cada contacto de coincidencia 118 dentro de la agrupación 117 incluye una interfaz de coincidencia 120 dispuesta dentro de la cavidad 108. Cada interfaz de coincidencia 120 se engancha a un contacto correspondiente (no mostrado) del conector macho de coincidencia, cuando dicho conector macho de coincidencia se hace coincidir con el conector 100. La disposición de los contactos de coincidencia 118 puede estar controlada por los estándares en la industria, tales como, pero sin estar limitados al International Electrotechnical Commission (IEC) 60603-7. En una realización a modo de ejemplo, el conector 100 incluye ocho contactos de coincidencia 118 dispuestos como pares diferenciales. Sin embargo, el conector 100 puede incluir cualquier número de contactos de coincidencia 118, estén o no los contactos de coincidencia 118 dispuestos en pares diferenciales.

En la realización a modo de ejemplo, una pluralidad de hilos de comunicación 122 están fijados a unos contactos de terminación 124 del subconjunto de contactos 110. Los contactos de terminación 124 están situados en la parte extrema de terminación 116 del subconjunto de contactos 110. Como se describirá en lo que sigue, cada contacto de terminación 124 se conecta eléctricamente al correspondiente de los contactos de coincidencia 118. Los hilos 122 se extienden desde un cable 126 y se hacen terminar en los contactos de terminación 124. Opcionalmente, los contactos de terminación 124 incluyen conexiones por desplazamiento del aislamiento (IDC) para hacer terminar los hilos 122 en el subconjunto de contactos 110. Alternativamente, los hilos 122 se pueden hacer terminar en el subconjunto de contactos 110 mediante una conexión soldada con estaño, una conexión crimpada y/o similar. En la realización a modo de ejemplo, ocho hilos 122 dispuestos como pares diferenciales se hacen terminar en el conector 100. Sin embargo, cualquier número de hilos 122 se pueden hacer terminar en el conector 100, estén o no los hilos 122 dispuestos en pares diferenciales. Cada hilo 122 se conecta eléctricamente al correspondiente de los contactos de coincidencia 118. En consecuencia, el conector 100 proporciona trayectorias de señales eléctricas, tierras eléctricas y/o energía eléctrica entre el conector macho de coincidencia y los hilos 122 mediante los contactos de coincidencia 118 y los contactos de terminación 124.

La figura 2 es una vista en perspectiva frontal de una realización a modo de ejemplo del subconjunto de contactos 110. El subconjunto de contactos 110 incluye una base 130 que se extiende desde la parte extrema de coincidencia 114 hasta un circuito impreso 132. Como se usa en esta memoria, la expresión "circuito impreso" está destinada a significar cualquier circuito eléctrico en el que se han impreso o depositado de otro modo las conexiones conductoras en patrones predeterminados sobre un sustrato dieléctrico. La base 130 sujeta la agrupación 117 de contactos de coincidencia de manera que los contactos de coincidencia 118 se extienden en una dirección que es generalmente paralela a la dirección de carga (mostrada en la figura 1 por la flecha A) del conector macho de coincidencia (no mostrado). Opcionalmente, la base 130 incluye un bloque de apoyo 134 situado próximo al circuito impreso 132. El subconjunto de contactos 110 incluye una agrupación 136 de una pluralidad de contactos de circuito 138. Los contactos de circuito 138 conectan eléctricamente los contactos de coincidencia 118 al circuito impreso 132. Específicamente, cada contacto de circuito 138 está enganchado de modo separable y conectado eléctricamente al correspondiente de los contactos de coincidencia 118. La agrupación 136 de contactos de circuito es discreta respecto a la agrupación 118 de contactos de coincidencia. Específicamente, cada contacto de circuito 138 es discreto respecto al contacto de coincidencia 118 correspondiente. Como se usa en esta memoria, el término "discreto" está destinado a significar que constituye una parte o componente independiente. En algunas

realizaciones, uno o más de los contactos de circuito 138 están formados separadamente a partir del contacto de coincidencia 118 correspondiente. En algunas realizaciones, uno o más de los contactos de circuito 138 están formados integralmente con el contacto de coincidencia 118 correspondiente y son cortados después de ello de dicho contacto de coincidencia 118. Una vez cortado, el contacto de circuito 138 es un componente independiente respecto al contacto de coincidencia 118, que se puede enganchar y desenganchar de dicho contacto de coincidencia 118.

El subconjunto de contactos 110 incluye también la parte extrema de terminación 116, que tiene un cuerpo de parte de terminación 146 que se extiende desde el circuito impreso 132. El cuerpo de parte de terminación 146 incluye los contactos de terminación 124. El cuerpo de parte de terminación 146 está dimensionado para llenar sustancialmente la parte trasera de la cavidad de carcasa 108 (figura 1). Cada contacto de terminación 124 está conectado eléctricamente a un contacto de coincidencia 118 correspondiente mediante el circuito impreso 132 y al correspondiente de los contactos de circuito 138.

Opcionalmente, el subconjunto de contactos 110 incluye un circuito impreso 140 que está recibido dentro de una cavidad 142 de la base 130. Como se describirá en lo que sigue, el circuito impreso 140 incluye una pluralidad de patillas de contacto 144 que están conectadas eléctricamente al circuito impreso 132 mediante unas pistas 131 correspondientes (figura 6) del circuito impreso 140, unos contactos 133a y/o 133b correspondientes (figura 6) del circuito impreso 140 y/o los contactos de circuito 138. Cada pista 131 y cada contacto 133a y/o 133b del circuito impreso 140 pueden estar sobre una capa externa y/o una interna del circuito impreso 140. Cuando es coincidente con el contacto correspondiente (no mostrado) del conector macho de coincidencia (no mostrado), una parte extrema en punta 145 de cada uno de los contactos de coincidencia 118 está enganchada y conectada eléctricamente a la correspondiente de las patillas de contacto 144. El circuito impreso 140 puede proporcionar una trayectoria secundaria y/o una compensación de diafonía para señales eléctricas, energía eléctrica y/o tierras eléctricas que se propagan a través del subconjunto de contactos 110. El circuito impreso 132 se puede denominar en esta memoria un "primer circuito impreso", mientras que el circuito impreso 140 se puede denominar en esta memoria un "segundo circuito impreso".

La figura 3 es una vista en perspectiva trasera de una realización a modo de ejemplo de la agrupación 117 de contactos de coincidencia. En la realización a modo de ejemplo, la agrupación 117 de contactos de coincidencia incluye ocho contactos de coincidencia 118 dispuestos como pares de contacto diferenciales. Sin embargo, la agrupación 117 de contactos de coincidencia puede incluir cualquier número de contactos de coincidencia 118, estén o no los contactos de coincidencia 118 dispuestos en pares diferenciales. La agrupación 117 de contactos de coincidencia incluye opcionalmente uno o más miembros de separación 119 que facilitan la separación de cada contacto de coincidencia 118, lejos de cada contacto de coincidencia 118 adyacente, y/o facilitan la alineación de las interfaces de coincidencia 120 para su enganche con los contactos (no mostrados) del conector macho de coincidencia (no mostrado).

Cada contacto de coincidencia 118 incluye un par de lados 121 y 123 opuestos. Cada contacto de coincidencia 118 se extiende una longitud desde una parte extrema de terminación 154 hasta la parte extrema en punta 145. Los lados 121 y 123 se extienden desde la parte extrema de terminación 154 hasta la parte extrema en punta 145. Una parte intermedia 158 se extiende entre la parte extrema de terminación 154 y la parte extrema en punta 145 de cada contacto de coincidencia 118. Como se ha descrito anteriormente, cada contacto de coincidencia 118 incluye la interfaz de coincidencia 120, que se extiende entre la parte intermedia 158 y la parte extrema en punta 145. Específicamente, la parte intermedia 158 se extiende desde la parte extrema de terminación 154 hasta la interfaz de coincidencia 120 y la interfaz de coincidencia 120 se extiende desde la parte intermedia 158 hasta la parte extrema en punta 145.

La parte extrema de terminación 154 de cada contacto de coincidencia 118 está enganchada y conectada eléctricamente al correspondiente de los contactos de circuito 138 (figuras 2 y 4-6). En la realización a modo de ejemplo, las partes extremas de terminación 154 de los contactos de coincidencia 118 están alineadas en un plano común. Alternativamente, la parte extrema de terminación 154 de uno o más de los contactos de coincidencia 118 está alineada en un plano diferente de la o las partes extremas de terminación 154 de uno o más contactos de coincidencia 118 distintos.

La parte intermedia 158 de cada contacto de coincidencia 118 se extiende desde la parte extrema de terminación 154 hasta la interfaz de coincidencia 120. Opcionalmente, la parte intermedia 158 de uno o más de los contactos de coincidencia 118 incluye una sección de cable cruzado que cruza por encima o por debajo de la parte intermedia 158 de un contacto de coincidencia 118 adyacente. En la realización a modo de ejemplo, las secciones de cable cruzado están cubiertas por uno de los miembros de separación 119a, de manera que dichas secciones de cable cruzado no son visibles en la figura 3. Cualquier número de los contactos de coincidencia 118 dentro de la agrupación 117 de contactos puede incluir una sección de cable cruzado.

La interfaz de coincidencia 120 de cada contacto de coincidencia 118 se extiende desde la parte intermedia 158 hasta la parte extrema en punta 145. En la realización a modo de ejemplo, la interfaz de coincidencia 120 es una parte curvada. Sin embargo, la interfaz de coincidencia 120 puede tener otras formas, tales como, pero sin estar limitadas a recta, en ángulo y/o similar. Las interfaces de coincidencia 120 están situadas para engancharse a los

contactos del conector macho de coincidencia cuando dicho conector macho de coincidencia es coincidente con el conector eléctrico 100 (figura 1).

La parte extrema en punta 145 de cada contacto de coincidencia 118 incluye una punta 172 y una pata 174. La pata 174 se extiende desde la interfaz de coincidencia 120 hasta la punta 172. La punta 172 se extiende hacia fuera desde la pata 174. Opcionalmente, la pata 174 de cada contacto de coincidencia 118 está en ángulo con relación a la parte intermedia 158, como se puede ver en la figura 3. En la realización a modo de ejemplo, las puntas 172 de cada uno de los contactos de coincidencia 118 están alineadas a lo largo de un plano común. Alternativamente, la punta 172 de uno o más de los contactos de coincidencia 118 está alineada en un plano diferente de la punta de uno o más contactos de coincidencia 118 distintos.

La figura 4 es una vista en perspectiva trasera de una realización a modo de ejemplo de la agrupación 136 de contactos de circuito del subconjunto de contactos 110 (figuras 1, 2 y 6). La figura 5 es una vista en perspectiva frontal de la agrupación 136 de contactos de circuito. En la realización a modo de ejemplo, la agrupación 136 de contactos de circuito incluye ocho contactos de circuito 138 dispuestos como pares diferenciales. Sin embargo, la agrupación 136 de contactos de circuito puede incluir cualquier número de contactos de circuito 138, estén o no los contactos de circuito 138 dispuestos en pares diferenciales. Cada contacto de circuito 138 incluye una base 180, una parte de enganche de contactos de coincidencia 182 y una parte de terminación de circuito impreso 184. Cada base 180 se extiende una longitud desde una parte extrema 186 hasta una parte extrema 188 opuesta. Cada base 180 incluye un par de lados 190 y 192 opuestos, y un par de bordes 194 y 196 opuestos. En algunas realizaciones, el área superficial de uno o más de los contactos de circuito 138 es mayor que el área superficial de uno o más de los contactos de coincidencia 118 (figuras 1-3 y 6). Por ejemplo, en algunas realizaciones, el área superficial de los lados 190 y/o 192 de uno o más de los contactos de circuito 138 es mayor que el área superficial de los lados 121 y/o 123 (figura 3) del contacto de coincidencia 118 correspondiente. La parte de enganche de contactos de coincidencia 182 está enganchada a la parte extrema de terminación 154 (figuras 3 y 6) del contacto de coincidencia 118 correspondiente de manera que la parte de enganche de contactos de coincidencia 182, y por lo tanto el contacto de circuito 138, está conectada eléctricamente a la parte extrema de terminación 154 del contacto de coincidencia 118. En la realización a modo de ejemplo, la parte de enganche de contactos de coincidencia 182 se extiende desde el borde 194 de la base 180. Sin embargo, la parte de enganche de contactos de coincidencia 182 se puede extender desde cualquier otra posición sobre la base 180, tal como, pero sin estar limitada al borde 196, al lado 190, al lado 192 y/o similar.

En la realización a modo de ejemplo, la parte de enganche de contactos de coincidencia 182 incluye un par de brazos 198 y 200 que definen una ranura 202 entre los mismos. La parte extrema de terminación 154 del contacto de coincidencia 118 correspondiente está configurada para ser recibida dentro de la ranura 202 de manera que dicha parte extrema de terminación 154 está enganchada con los brazos 198 y 200 y sujeta entre los mismos. Específicamente, cada brazo 198 y 200 incluye una prolongación 204 y 206 respectiva que se engancha a la parte extrema de terminación 154 del contacto de coincidencia 118 correspondiente cuando dicha parte extrema de terminación 154 es recibida dentro de la ranura 202. Además o alternativamente a los brazos 198 y/o 200 y/o las prolongaciones 204 y/o 206, la parte de enganche de contactos de coincidencia 182 puede incluir cualquier otra estructura y/o similar que permiten que dicha parte de enganche de contactos de coincidencia 182 se enganche y se conecte eléctricamente al contacto de coincidencia 118 correspondiente. En la realización a modo de ejemplo, las partes de enganche de contactos de coincidencia 182 de cada uno de los contactos de circuito 138 están alineadas en un plano común. Alternativamente, una o más de las partes de enganche de contactos de coincidencia 182 están alineadas en un plano diferente de la parte de enganche de contactos de coincidencia 182 de uno o más de los contactos de circuito 138 distintos.

La parte de terminación de circuito impreso 184 de cada contacto de circuito 138 está enganchada al circuito impreso 132 (figuras 2 y 6) de manera que dicha parte de terminación de circuito impreso 184, y por lo tanto el contacto de circuito 138, está conectada eléctricamente al circuito impreso 132. Aunque cada contacto de circuito 138 incluye solamente una única parte de terminación de circuito impreso 184, cada contacto de circuito 138 puede incluir cualquier número de partes de terminación de circuito impreso 184. En la realización a modo de ejemplo, la parte de terminación de circuito impreso 184 se extiende desde el borde 196 de la base 180. Sin embargo, cada parte de terminación de circuito impreso 184 se puede extender alternativamente desde cualquier otra posición sobre la base 180, tal como, pero sin estar limitada al borde 194, al lado 190, al lado 192 y/o similar. Además, cada parte de terminación de circuito impreso 184 se puede extender desde cualquier posición a lo largo de la longitud de la base 180 correspondiente. El número de partes de terminación de circuito impreso 184 y la posición de cada una de las partes de terminación de circuito impreso 184, unas con relación a las otras, se pueden seleccionar para conseguir un comportamiento eléctrico predeterminado (tal como, pero sin estar limitado a compensación de diafonía, pérdida de retorno y/o similar).

En la realización a modo de ejemplo, cada parte de terminación de circuito impreso 184 incluye un contacto de ajuste a presión 199 que está configurado para ser recibido dentro de una vía 208 correspondiente (figuras 2 y 6) del circuito impreso 132. El contacto de ajuste a presión 199 de la parte de terminación de circuito impreso 184 está configurado para engancharse a una pared interna de la vía 208 que tiene un material eléctricamente conductor 209 (figura 6) sobre la misma de manera que dicha parte de terminación de circuito impreso 184 está enganchada y conectada eléctricamente al circuito impreso 132. Además o alternativamente al contacto de ajuste a presión 199, la

parte de terminación de circuito impreso 184 puede incluir cualquier otra estructura y/o similar, tal como, pero sin estar limitada a un contacto de montaje superficial, un contacto con conductores cortos soldados y/o similar. En algunas realizaciones alternativas, una o más de las partes de terminación de circuito impreso 184 de uno o más de los contactos de circuito 138 no se enganchan al circuito impreso 132 (que puede o no puede estar incluido en una realización alternativa de este tipo), sino más bien se enganchan directamente con el hilo 122 correspondiente, y se conectan por ello directamente de manera eléctrica al mismo (figura 1). En una realización de este tipo en la que una o más de las partes de terminación de circuito impreso 184 de uno o más de los contactos de circuito 138 se enganchan directamente con el hilo 122 correspondiente, el contacto de ajuste a presión 199 se puede reemplazar por cualquier otro tipo de contacto para enganchar el hilo 22 correspondiente, tal como, pero sin estar limitado a un contacto por desplazamiento del aislamiento (IDC), un contacto de crimpado y/o similar.

En la realización a modo de ejemplo, algunas de las partes de terminación de circuito impreso 184 están alineadas en un plano diferente de las partes de terminación de circuito impreso 184 de algunos contactos de circuito 138 distintos, mientras que algunas de las partes de terminación de circuito impreso 184 están alineadas en un plano común con las partes de terminación de circuito impreso 184 de algunos contactos de circuito 138 distintos. Alternativamente, las partes de terminación de circuito impreso 184 de todos los contactos de circuito 138 dentro de la agrupación 136 están alineadas en un plano común, o la parte de terminación de circuito impreso 184 de cada contacto de circuito 138 está alineada en un plano diferente de la parte de terminación de circuito impreso 184 de cada contacto de circuito 138 distinto.

Cada contacto de circuito 138 incluye opcionalmente un miembro de conexión 210 que facilita que se conecte mecánicamente el contacto de circuito 138 a la base 130 (figuras 2 y 6) del subconjunto de contactos 110. En la realización a modo de ejemplo, el miembro de conexión 210 incluye una prolongación 212 que se extiende desde el borde 194 de la base 180. La prolongación 212 está configurada para ser recibida dentro de una abertura 214 (figura 6) de la base 130 del subconjunto de contactos. La prolongación 212 incluye unos elementos salientes 216 opcionales que se extienden hacia fuera de la misma para engancharse a partes de la base 130 que definen la abertura 214 para sujetar dicha prolongación 212 dentro de dicha abertura 214. La prolongación 212 se puede extender alternativamente desde cualquier otra posición sobre la base 180 de los contactos de circuito, además del borde 194.

Cada contacto de circuito 138 incluye opcionalmente una prolongación 218 que está enganchada y conectada eléctricamente al circuito impreso 140 (figuras 2 y 6). La prolongación 218 proporciona una trayectoria secundaria para señales eléctricas, energía y/o tierras eléctricas que se propagan a través del subconjunto de contactos 110. En la realización a modo de ejemplo, la prolongación 218 se extiende desde el borde 194 de la base 180 de los contactos de circuito. La prolongación 218 incluye un elemento saliente 220 opcional que se extiende hacia fuera de la misma para engancharse al circuito impreso 140 de manera que dicha prolongación 218, y por lo tanto el contacto de circuito 138, está conectada eléctricamente a dicho circuito impreso 140. Alternativamente, la prolongación 218 se puede extender desde cualquier otra posición sobre la base 180 de los contactos de circuito, además del borde 194.

La figura 6 es una vista en sección transversal de una parte del subconjunto de contactos 110. Para facilitar que se conecte mecánicamente cada contacto de circuito 138 a la base 130, la prolongación 212 de cada contacto de circuito 138 es recibida dentro de la abertura 214 de la base 130 del subconjunto de contactos. Los elementos salientes 216 de la prolongación 212 se enganchan a las paredes interiores de la base 130 que definen la abertura 214 para sujetar la prolongación en la misma. En la realización a modo de ejemplo, la base 130 del subconjunto de contactos incluye una abertura 214 que recibe la prolongación 212 de cada uno de los contactos de circuito 138. Sin embargo, la base 130 del subconjunto de contactos puede incluir cualquier número de aberturas 214 para recibir, cada una de ellas, la prolongación 212 de cualquier número de los contactos de circuito 138. Cada contacto de circuito 138 está situado de manera que su parte de enganche de contactos de coincidencia 182 se extiende desde el borde 194 de la base 180 de los contactos de circuito en una dirección hacia el contacto de coincidencia 118 correspondiente, mientras que su parte de terminación de circuito impreso 184 se extiende desde el borde 196 de la base en una dirección hacia el circuito impreso 132. La dirección en la que la parte de terminación de circuito impreso 184 se extiende desde la base 180 se puede denominar en esta memoria una "primera dirección", mientras que la dirección en la que la parte de enganche de contactos de coincidencia 182 se extiende desde la base 180 se puede denominar en esta memoria una "segunda dirección". La parte extrema de terminación 154 de cada contacto de coincidencia 118 es recibida dentro de la ranura 202 de la parte de enganche de contactos de coincidencia 182 del contacto de circuito 138 correspondiente. Específicamente, las prolongaciones 204 y 206 de los brazos 198 y 200, respectivamente, están enganchadas con la parte extrema de terminación 154 del contacto de coincidencia 118 correspondiente, de manera que el contacto de coincidencia 118 está conectado eléctricamente al contacto de circuito 138. Cada contacto de circuito 138 es por ello un componente discreto respecto al contacto de coincidencia 118 correspondiente, que se engancha de modo separable con el contacto de coincidencia 118 correspondiente. En otras palabras, cada contacto de circuito 138 es un componente independiente respecto al contacto de coincidencia 118 correspondiente, que se engancha de modo liberable (es decir, se puede enganchar con el mismo y desenganchar del mismo repetidamente) con el contacto de coincidencia 118 correspondiente.

El contacto de ajuste a presión 199 de la parte de terminación de circuito impreso 184 de cada contacto de circuito 138 es recibido dentro de una vía 208 correspondiente del circuito impreso 132. El contacto de ajuste a presión 199

5 está enganchada con el material eléctricamente conductor 209 sobre una pared interna de la vía 208 (mostrada también en la figura 2), de manera que el contacto de circuito 138 está conectado eléctricamente al circuito impreso 132. Cada vía 208 del circuito impreso 132 está conectada eléctricamente al correspondiente de los contactos de terminación 124 mediante pistas (no mostradas) y/o contactos (no mostrados) del circuito impreso 132. Cada pista y cada contacto del circuito impreso 132 pueden estar sobre una capa externa y/o una interna del circuito impreso 132.

10 Cada contacto de coincidencia 118 está conectado eléctricamente por ello al correspondiente de los contactos de terminación 124, y por lo tanto al correspondiente de los hilos 122 (figura 1), mediante el contacto de circuito 138 correspondiente y el circuito impreso 132. En la realización a modo de ejemplo, una trayectoria principal para que se propaguen señales eléctricas, energía eléctrica y/o tierras eléctricas desde el conector macho de coincidencia (no mostrado) a través del subconjunto de contactos 110 está definida a lo largo de cada contacto de coincidencia 118 desde la interfaz de coincidencia 120, a través de la parte intermedia 158, a través del contacto de circuito 138 correspondiente y a través del circuito impreso 132 hasta el contacto de terminación 124 correspondiente.

15 Opcionalmente, se prevé también una trayectoria secundaria para señales eléctricas, energía eléctrica y/o tierras eléctricas que se propagan desde el conector macho de coincidencia a través del subconjunto de contactos 110. Por ejemplo, en la realización a modo de ejemplo, el elemento saliente 220 de la prolongación 218 de cada contacto de circuito 138 está enganchado y conectado eléctricamente a un contacto 133a correspondiente del circuito impreso 140. La parte extrema en punta 145 de cada contacto de coincidencia 118 está enganchada y conectada eléctricamente a la patilla de contacto 144 correspondiente del circuito impreso 140. Un contacto 133b correspondiente y una pista 131 correspondiente conectan eléctricamente cada patilla de contacto 144 con el contacto 133a correspondiente, de manera que la parte extrema en punta 145 de cada contacto de coincidencia 118 está conectada eléctricamente al contacto de circuito 138 correspondiente mediante el circuito impreso 140. La trayectoria secundaria para que se propaguen señales eléctricas, energía eléctrica y/o tierras eléctricas a través del subconjunto de contactos 110 está definida a partir de la interfaz de coincidencia 120, a través de la parte extrema en punta 145, a lo largo y/o a través del circuito impreso 140, a través del contacto de circuito 138 correspondiente y a través del circuito impreso 132 hasta el contacto de terminación 124 correspondiente.

20  
25  
30 Las realizaciones descritas y/o mostradas en esta memoria pueden proporcionar un conector eléctrico que tiene un comportamiento eléctrico mejorado. Por ejemplo, las realizaciones descritas y/o mostradas en esta memoria pueden proporcionar un conector eléctrico que tiene un comportamiento eléctrico mejorado por diafonía reducida y/o por pérdida de retorno mejorada.

**REIVINDICACIONES**

1. Un subconjunto de contactos (110) para un conector eléctrico (100), comprendiendo dicho subconjunto de contactos (110):
- un primer circuito impreso (132);
- 5 una agrupación (117) de contactos de coincidencia (118), comprendiendo cada contacto de coincidencia (118) una parte extrema de terminación (154) y una interfaz de coincidencia (120); y
- una agrupación (136) de contactos de circuito (138) que es discreta respecto a la agrupación (117) de contactos de coincidencia (118), estando cada contacto de circuito (138) enganchado y conectado eléctricamente al circuito impreso (132), en el que cada contacto de circuito (138) está enganchado de modo separable y conectado eléctricamente a la parte extrema de terminación (154) del correspondiente de los contactos de coincidencia (118) de manera que la agrupación (136) de contactos de circuito (138) conecta eléctricamente la agrupación (117) de contactos de coincidencia (118) al circuito impreso (132),
- 10 caracterizado por que el subconjunto de contactos (110) comprende además un segundo circuito impreso (140), estando cada contacto de circuito (138) enganchado y conectado eléctricamente al segundo circuito impreso (140).
- 15
2. El subconjunto de contactos (110) según la reivindicación 1, en el que cada contacto de circuito (138) comprende una base (180), una parte de terminación de circuito impreso (184) que se extiende desde la base (180) y una parte de enganche de contactos de coincidencia (182) que se extiende desde la base (180), estando la parte de terminación de circuito impreso (184) enganchada y conectada eléctricamente al primer circuito impreso (132), estando la parte de enganche de contactos de coincidencia (182) enganchada y conectada eléctricamente a la parte extrema de terminación (154) del contacto de coincidencia (118) correspondiente.
- 20
3. El subconjunto de contactos (110) según la reivindicación 1, en el que cada contacto de circuito (138) comprende una parte de enganche de contactos de coincidencia (182), comprendiendo la parte de enganche de contactos de coincidencia (182) un par de brazos (198, 200), estando la parte extrema de terminación (154) del contacto de coincidencia (118) correspondiente enganchada con los brazos (198, 200) y sujeta entre los mismos.
- 25
4. El subconjunto de contactos (110) según la reivindicación 1, en el que cada contacto de circuito (138) comprende una base (180), extendiéndose una parte de terminación de circuito impreso (184) desde la base (180) en una primera dirección hacia el primer circuito impreso (132), y una parte de enganche de contactos de coincidencia (182) que se extiende desde la base (180) en una segunda dirección hacia el contacto de coincidencia (118) correspondiente.
- 30
5. El subconjunto de contactos (110) según la reivindicación 1, en el que el subconjunto de contactos (110) comprende además una base (130), extendiéndose los contactos de coincidencia (118) a lo largo de la base (130), comprendiendo cada contacto de circuito (138) un miembro de conexión (210) enganchado con la base (130) de manera que el contacto de circuito (138) está conectado mecánicamente a la base (130).
- 35
6. El subconjunto de contactos (110) según la reivindicación 1, en el que al menos uno de los contactos de circuito (138) tiene un área superficial mayor que, al menos, uno de los contactos de coincidencia (118).
7. El subconjunto de contactos (110) según la reivindicación 1, en el que las partes extremas de terminación (154) de los contactos de coincidencia (118) están alineadas en un plano común.
- 40
8. El subconjunto de contactos (110) según la reivindicación 1, en el que cada uno de los contactos de circuito (138) comprende una parte de terminación de circuito impreso (184) que está enganchada y conectada eléctricamente al primer circuito impreso (132), estando las partes de terminación de circuito impreso (184) de, al menos, dos de los contactos de circuito (138) alineadas en planos diferentes.
9. El subconjunto de contactos (110) según la reivindicación 1, en el que cada contacto de circuito (138) está formado separadamente a partir del contacto de coincidencia (118) correspondiente.
- 45



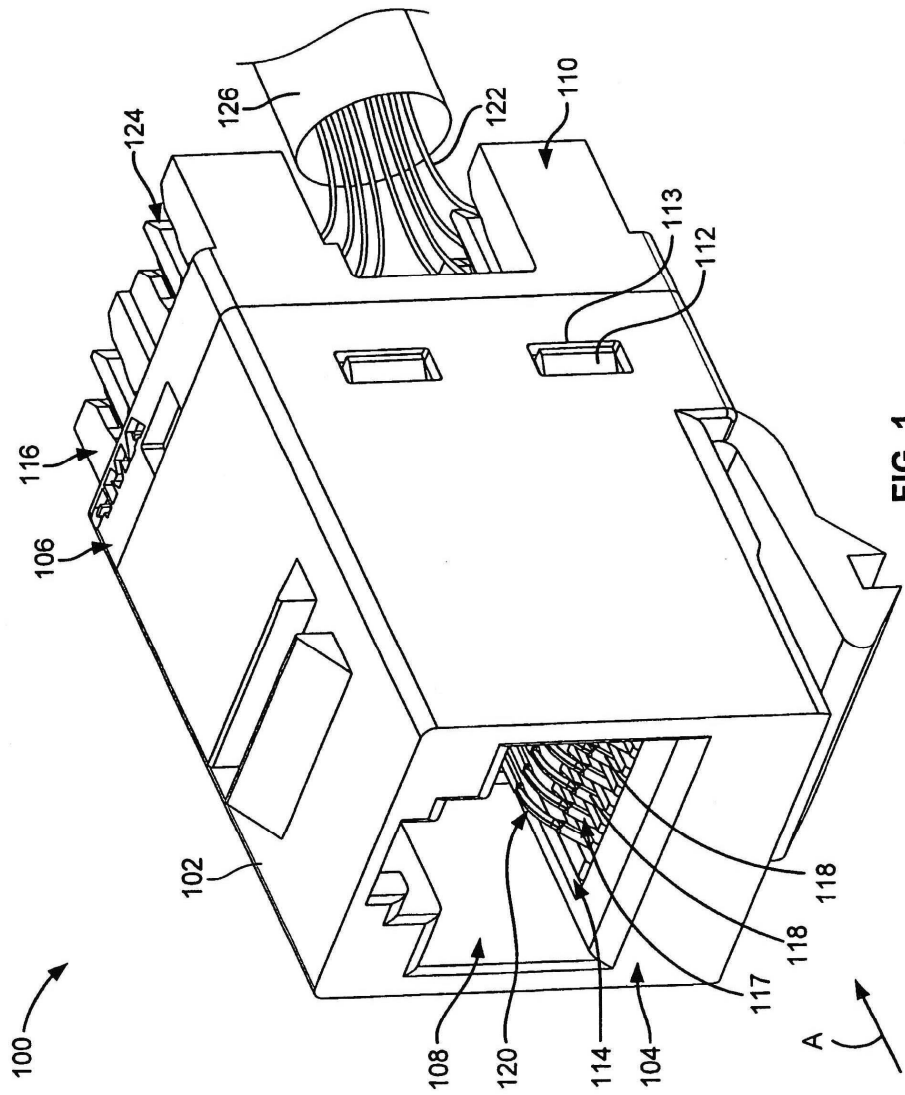
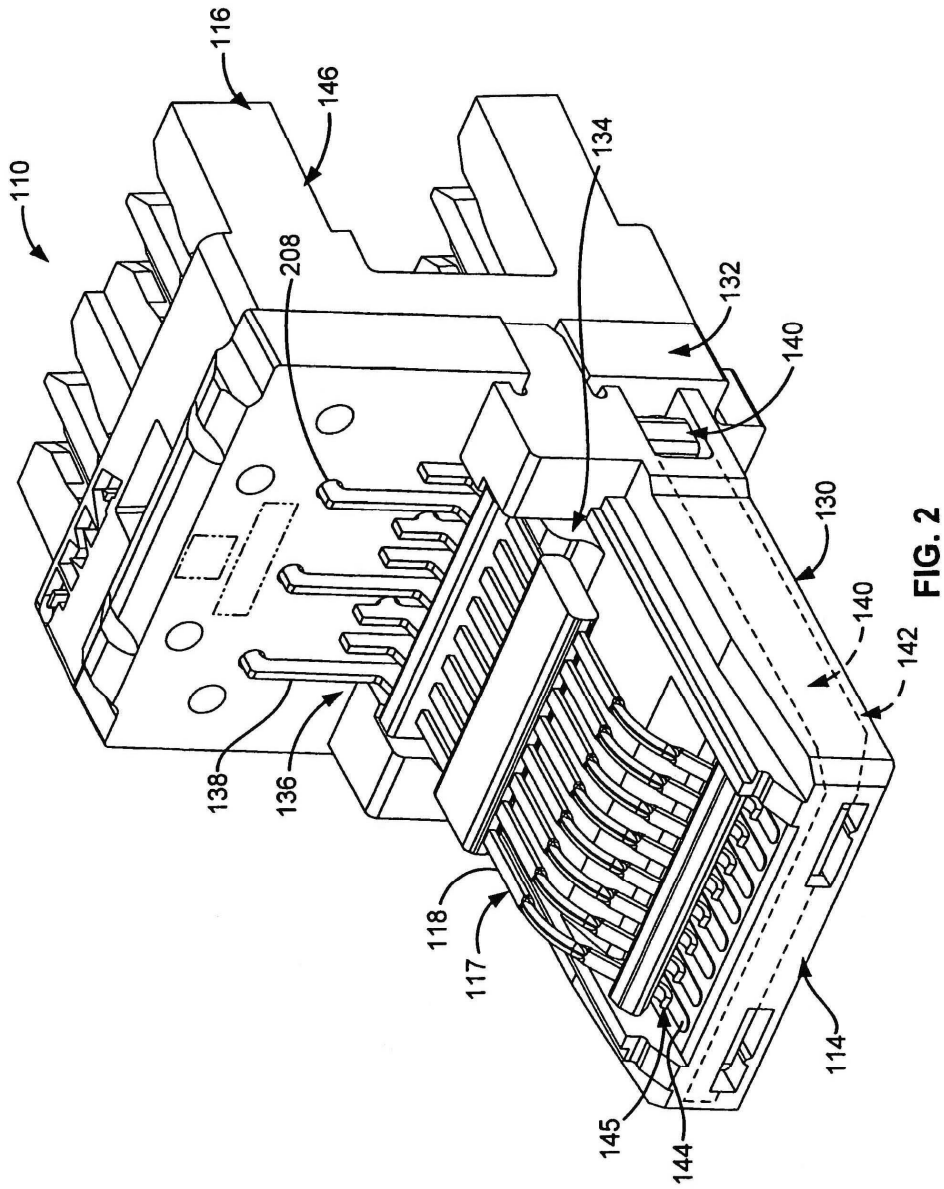


FIG. 1



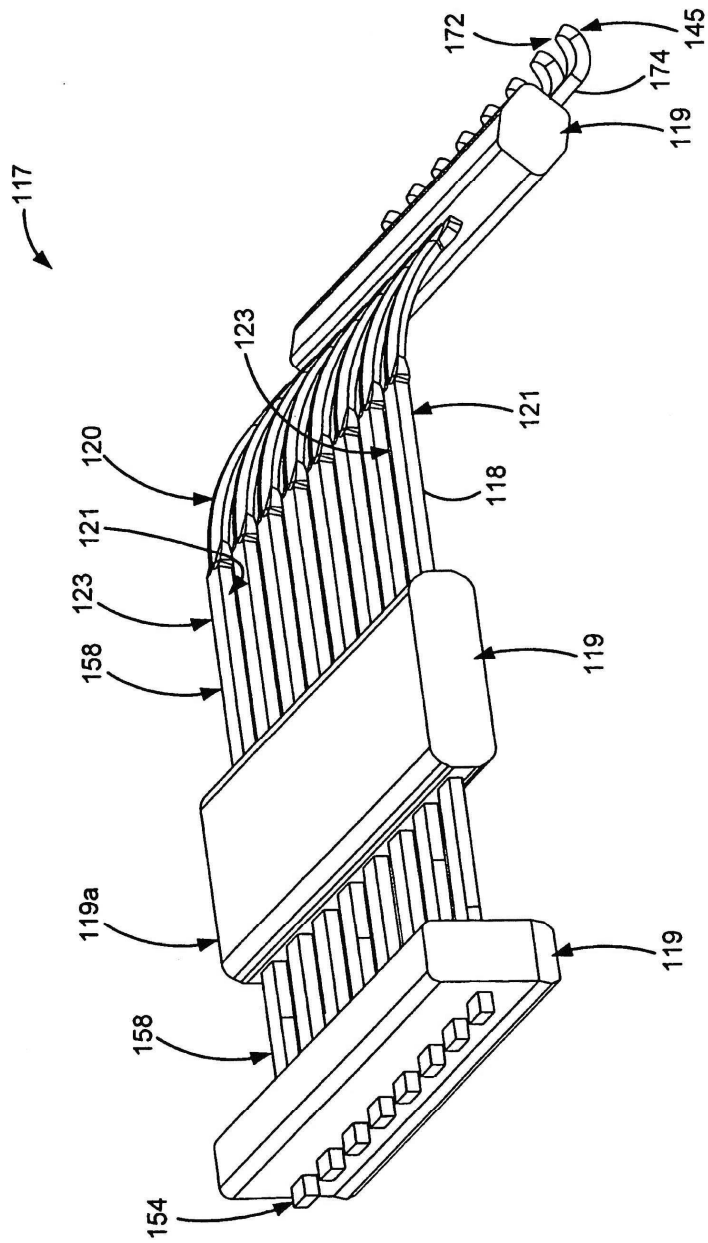


FIG. 3

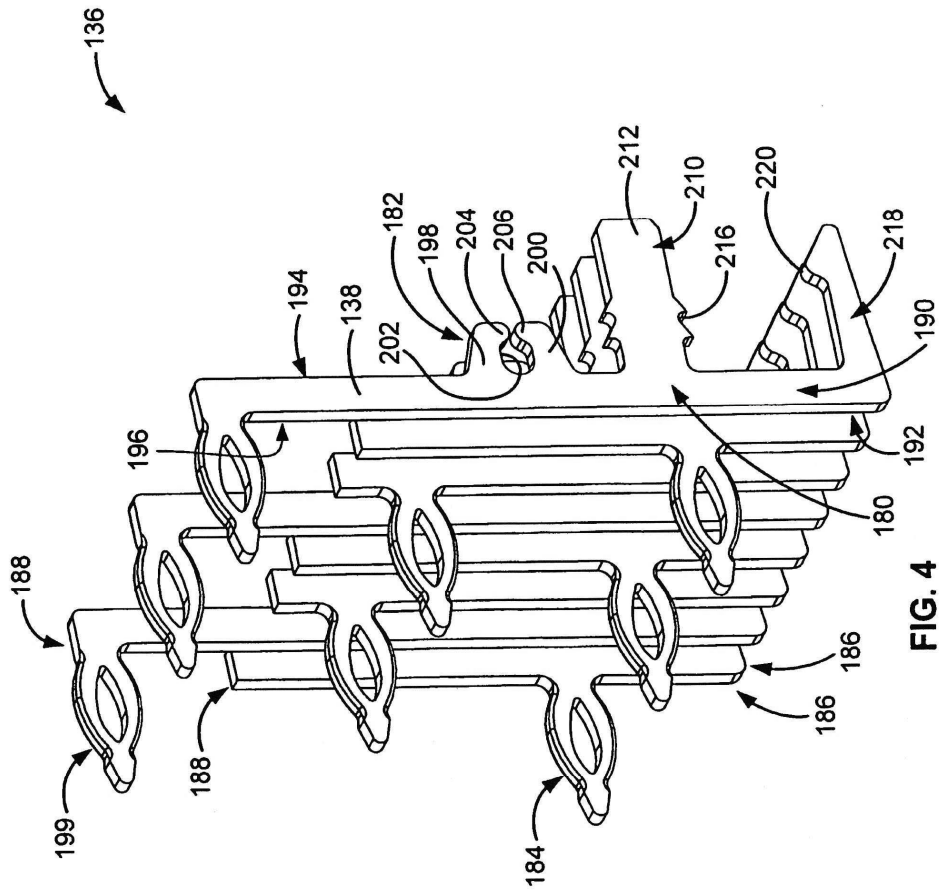


FIG. 4

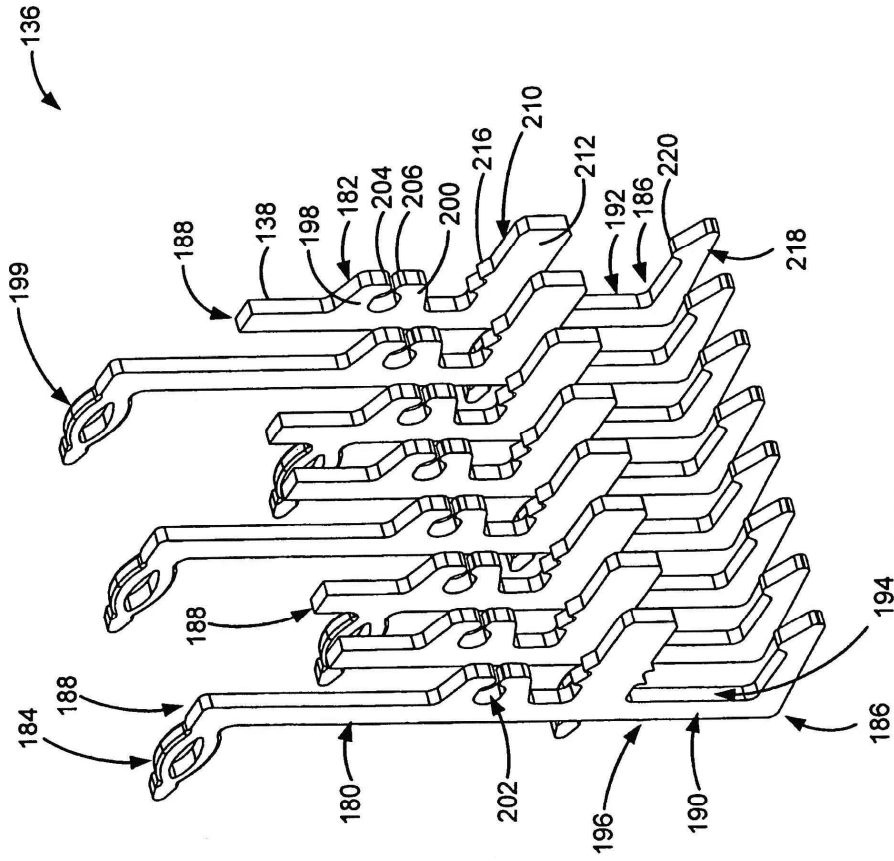


FIG. 5

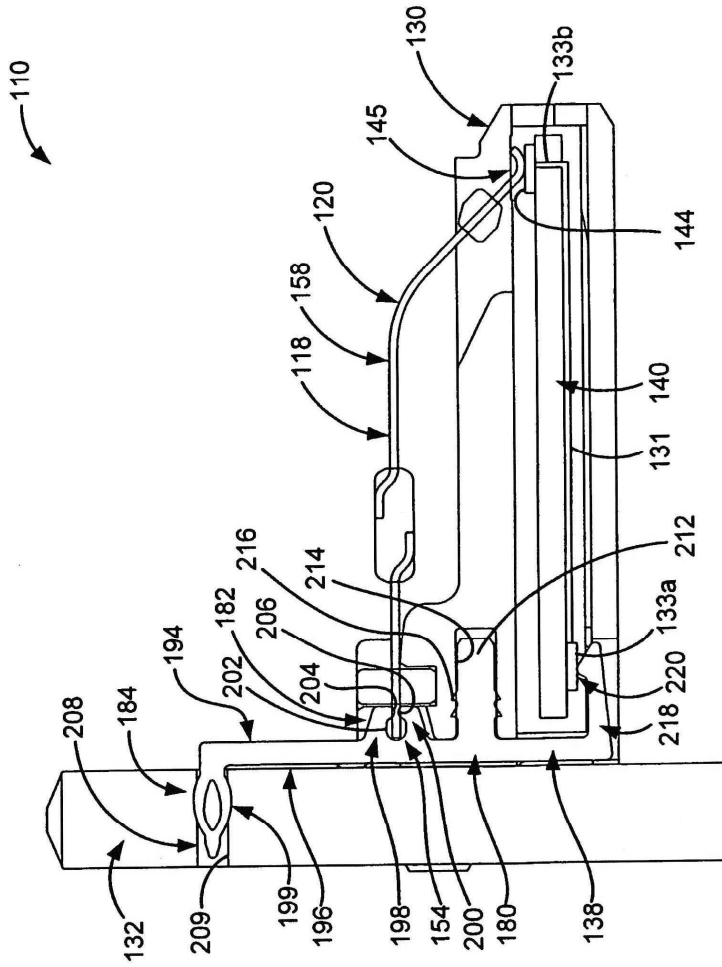


FIG. 6