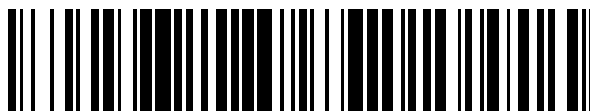


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 399**

51 Int. Cl.:
H01R 13/436 (2006.01)
H01R 13/514 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07863069 .6**
96 Fecha de presentación: **19.12.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2122771**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **Sistema de conector de cable conectable sin tornillos**

30 Prioridad:
21.12.2006 US 643428

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.10.2012

73 Titular/es:
**TYCO ELECTRONICS CORPORATION
1050 WESTLAKES DRIVE
BERWYN, PA 19312, US**

72 Inventor/es:
**FABIAN, David James y
LANDIS, John Michael**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 388 399 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de conector de cable conectable sin tornillos

5 La presente divulgación se refiere al campo de los conjuntos de conectores eléctricos y a los conjuntos de cabezales y, más particularmente, a los sistemas de conector que incluyen conjuntos de conectores mejorados que facilitan la conexión de los cables a los mismos y los conjuntos de cabezales mejorados configurados y dimensionados para acoplarse simultáneamente con un conjunto de conector múltiple.

10 Los conectores de clavija y de zócalo del tipo vendido con el nombre comercial de MATE-N-LOK[®] por AMP Incorporated tienen conectores de clavija y de zócalo en los mismos que se usan para la terminación de los cables engarzados coaxialmente a los mismos. Los contactos están situados en las cavidades a través de una carcasa construida para la conexión acoplada con una carcasa complementaria de otro conector o del conjunto de cabezal.

15 Los conjuntos de conectores incluyen típicamente una carcasa que tiene cavidades a través de la misma que reciben las partes acopladas de los contactos respectivos, con o sin una retención, con pasajes a través del mismo que se montan sobre los cables respectivos. La retención está engranada funcionalmente a la cara trasera de la carcasa para retener los contactos en el mismo. Cada cable debe estar conectado eléctricamente al contacto adecuado correspondiente del conjunto del conector con el fin de establecer la conexión eléctrica correcta y no cortocircuitar el sistema.

20 Típicamente, cada conjunto de conector se acopla con su correspondiente conjunto de cabezal. En otras palabras, para cada conjunto de conector hay un conjunto de cabezal complementario individual correspondiente configurado y dimensionado para recibir selectivamente y/o acoplarse con el conjunto de cabezal. Como tales, se emplean numerosos conjuntos de cabezales para dar cabida a todos y a cada uno de los conjuntos de conector.

25 Los terminales eléctricos se conocen bien en la industria de los conectores. Típicamente, los terminales incluyen una clavija y un zócalo de acoplamiento, junto con una parte de conexión del conductor. En el caso de que los terminales estén conectados a cables, los terminales incluyen un cable de sección de conexión. Una forma de tal cable de sección de conexión es el cable engarzado, donde se pela el cable y se coloca en un extremo del terminal, y luego engarzado en el lugar donde el metal se deforma sobre el conductor para formar la conexión eléctrica.

En ciertas aplicaciones es deseable que no requieran una conexión engarzada. Típicamente, esto se da en situaciones donde los cables se pelan in situ, y donde las herramientas de engarzado no están fácilmente disponibles. Un ejemplo de tales situaciones estaría en la industria de la iluminación donde se instalan luces en el techo, y es más fácil para el instalador que no se requiera una conexión engarzada.

30 En la actualidad, los cables eléctricos se conectan a los conectores de clavija mediante la inserción de un extremo del cable en una abertura del conector donde el cable se engrana mediante una fuerza para sujetar o bloquear el cable en su lugar. Particularmente deseable, es un conector de contacto por inserción (poke-in), en el que un cable aislado, particularmente un cable que tiene una parte del aislamiento eliminado, se inserta en un conector y el conector engrana el cable en su interior. Este engranaje del cable puede ser mediante una lanza, una pestaña, un resorte u otro mecanismo de tensión dentro del conector.

35 Por consiguiente, existe una necesidad de conjuntos de conectores que incluyan una terminación del tipo de contacto por inserción en un conjunto de conector.

Existe la necesidad de conjuntos de conectores que proporcionen al usuario una indicación visual mejorada en cuanto a qué cable se conecta eléctricamente a un contacto en particular.

40 También existe la necesidad de un conjunto de cabezal configurado y dimensionado para acoplarse y/o acomodarse selectivamente con una multiplicidad de conjuntos de conectores simultáneamente.

La presente divulgación se refiere en general al campo de los conjuntos de los conectores eléctricos y de los conjuntos de cabezales.

45 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de conector para la terminación de una pluralidad de cables específicos y para la interconexión eléctrica selectiva con un conjunto de cabezal. El conjunto de conector incluye una carcasa delantera que define al menos un canal en su interior e incluye al menos un pasaje para admitir un conductor de contacto separable. La carcasa delantera incluye una parte del extremo delantero y una parte del extremo trasero, en la que la parte del extremo trasero de la carcasa delantera define una cavidad formada en la cara trasera de la misma.

50 El conjunto de conector incluye, además, una carcasa trasera conectable funcionalmente de forma selectiva a la carcasa delantera. La carcasa trasera incluye al menos un pasaje formado en su interior y en asociación funcional con un canal respectivo de la carcasa delantera, en la que cada pasaje termina en un cable específico respectivo. La carcasa trasera incluye una parte del extremo delantero y una parte del extremo trasero, en la que la parte del extremo delantero de la carcasa trasera se configura y se dimensiona para su inserción dentro de la cavidad de la

carcasa delantera.

Además, el conjunto de conector incluye al menos un contacto dispuesto, al menos parcialmente, dentro de cada canal de la carcasa delantera y de cada pasaje correspondiente de la carcasa trasera. Cada contacto se configura y se adapta para definir una conexión de contacto por inserción.

- 5 Cada contacto es un contacto de tipo diapasón para admitir un conductor de cuchilla o de clavija en un extremo del mismo y un brazo de captura de cable en el otro extremo, el brazo de captura de cable que se extiende dentro de al menos una trayectoria respectiva del pasaje de la carcasa trasera y una trayectoria respectiva del canal de la carcasa delantera. Cada brazo de captura de cable puede formar un ángulo alejado de la superficie trasera de la carcasa trasera. Cada brazo de captura de cable se puede desviar hacia una superficie distal de la carcasa delantera.

- 10 Cada brazo de captura de cable se puede desviar tras la inserción de un cable dentro del pasaje respectivo de la carcasa trasera, y en la que la retirada de dicho cable desde los pasajes respectivos resulta en una punta distal del brazo de captura de cable que profundiza dentro del cable. Cada brazo de captura de cable se puede desviar desde una primera posición en la que el extremo distal del mismo se extiende dentro del pasaje respectivo de la carcasa trasera y desde una segunda posición en la que dicho brazo de captura de cable se desvía hacia una superficie distal de la carcasa delantera.

Además, el conjunto de conector puede incluir un sistema de codificación visual proporcionado sobre una superficie de al menos una de la carcasa delantera y de la carcasa trasera. El sistema de codificación visual puede incluir marcas únicas para cada pasaje de la carcasa trasera.

- 20 Las marcas pueden ser un conjunto de códigos de colores. El sistema de codificación visual se puede proporcionar en una superficie trasera de la carcasa trasera. El sistema de codificación visual, puede incluir una etiqueta que tenga todas las marcas producidas al respecto. La etiqueta puede fijarse a la superficie trasera de la carcasa trasera.

Los pasajes proporcionados en la carcasa trasera pueden disponerse dentro de una fila superior de pasajes y en una fila inferior de pasajes. La etiqueta puede pegarse entre la fila superior de pasajes y la fila inferior de pasajes.

- 25 Además, el conjunto de conector puede incluir un brazo de enganche conectado funcionalmente a una superficie superior de la carcasa trasera. El brazo de enganche puede engranarse funcionalmente con una retención proporcionada sobre una superficie de un conjunto de cabezal o con un conjunto de conector complementario.

- 30 La carcasa delantera puede incluir al menos un miembro de polarización configurado y dimensionado para engranarse funcionalmente a un elemento de polarización complementario proporcionado en un receptáculo del conjunto de cabezal. La cubierta trasera puede engranarse con un cierre a presión con la cubierta delantera.

La cavidad formada en la superficie trasera de la carcasa delantera puede tener una primera altura dimensional, y la parte del extremo delantero de la carcasa trasera puede tener una segunda altura dimensional que es menor que la primera altura dimensional de la cavidad.

- 35 Cada contacto puede ser capturado entre la carcasa delantera y la carcasa trasera cuando las carcasas delantera y trasera están acopladas la una con la otra.

La carcasa delantera y la carcasa trasera pueden fabricarse a partir de un material termoplástico. Cada contacto puede fabricarse de al menos uno de bronce fosforoso y de latón.

Para una mejor comprensión de la presente divulgación y para mostrar cómo se puede llevar a efecto, se hará ahora referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos.

- 40 La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de conector conocido, que se pretende mejorar en la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado frontal del conjunto de conector de la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado trasero del conjunto de conector de las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista en alzado lateral del conjunto de conector de las figuras 1-3.

- 45 La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a través de 5-5 del conjunto de conector de las figuras 1-4.

La figura 6 es una vista en perspectiva, con partes separadas, del conjunto de conector de las figuras 1-5.

La figura 7 es una vista en alzado frontal de una técnica anterior de la carcasa receptora del enchufe.

La figura 8 es una vista en alzado trasero de la técnica anterior de la carcasa receptora del enchufe de la figura 7.

La figura 9 es una vista en alzado lateral de la técnica anterior de la carcasa receptora del enchufe de las figuras 7 y

8.

La figura 10 es una vista en perspectiva frontal de un conjunto de cabezal para acomodar simultáneamente el conjunto de conector de las figuras 1-6 y la carcasa receptora del enchufe de las figuras 7-9, y de un tipo con el que también el conjunto podría usarse de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 11 es una vista en perspectiva trasera del conjunto de cabezal de la figura 10.

La figura 12 es una vista en alzado frontal del conjunto de cabezal de las figuras 10 y 11.

La figura 13 es una vista en planta de una placa de circuito impreso que ilustra un diseño para la recepción de las sujeciones y los conductores de contacto que se extienden desde el conjunto de cabezal de las figuras 10-12.

10 La figura 14 es una vista en perspectiva de un conjunto de conector de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 15 es una vista en alzado frontal del conjunto de conector de la figura 14.

La figura 16 es una vista en alzado trasero del conjunto de conector de las figuras 14 y 15.

La figura 17 es una vista en alzado lateral del conjunto de conector de las figuras 14-16.

15 La figura 18 es una vista en sección transversal tomada a través de 18-18 de la figura 15 del conjunto de conector de las figuras 14-17, que ilustra la inserción y conexión de un cable al mismo.

La figura 18A es una vista más en sección transversal tomada a través de 18-18 de la figura 15 del conjunto de conector de las figuras 14-17, que ilustra el cable insertado y conectado al mismo; y

La figura 19 es una vista en perspectiva, con partes separadas, del conjunto de conector de las figuras 14-18.

20 Ahora, se describirán en detalle los conjuntos de conector y de cabezal de acuerdo con la técnica anterior y de conformidad con la presente invención, con referencia a las figuras de los dibujos en las que los números de referencia iguales identifican elementos similares o idénticos. Como se usa en el presente documento, y como es tradicional, el término "distal" se refiere a aquella parte que está más alejada del usuario, mientras que el término "proximal" se refiere a aquella parte que está más cerca al usuario. Además, términos tales como "arriba", "abajo", "adelante", "hacia atrás", etc. se refieren a la orientación de las figuras o a la dirección de los componentes y se usan simplemente por conveniencia de la descripción.

25 Haciendo referencia inicialmente a las figuras 1-6, se muestra un conjunto de conector, designado generalmente como 100 y anteriormente desvelado, por ejemplo, en el documento US-A-2006/0199424. Este conjunto se describe en detalle ya que incorpora muchas características aplicables también al conjunto de la presente invención. El conjunto 100 de conector incluye una carcasa 110 delantera, una carcasa 120 trasera configurada y dimensionada para el engranaje funcional con la carcasa 110 delantera, y una pluralidad de contactos 130 soportados funcionalmente entre la carcasa 110 delantera y carcasa 120 trasera. Deseablemente, los contactos 130 son contactos del tipo diapasón (pero sin limitación a los contactos de tipo diapasón), que incluyen un brazo 130a de captura de cable integral (ver figuras 5 y 6). La función del brazo 130a de captura de cable de contactos del tipo diapasón es terminar los cables pre-pelados en la carcasa 120 trasera con sólo una conexión de contacto de inserción.

30 La carcasa 120 trasera incluye una pluralidad de pasajes 122 formados en una superficie 120a trasera de la misma. Deseablemente, los pasajes 122 están dispuestos en una fila 122a superior y en una fila 122b inferior. Aunque se muestran en total nueve pasajes 122, se contempla y dentro de la presente divulgación que puede proporcionarse cualquier número de pasajes 122. Deseablemente, cada pasaje 122 y el contacto 130 definen una terminación de cable del tipo de empuje para la terminación de un cable W_1 - W_9 respectivo de la figura 1. Deseablemente, pero no necesariamente, cada cable W_1 - W_9 incluye un revestimiento exterior distintivo o aislamiento que puede ser visualmente identificable. Por ejemplo, cada cable W_1 - W_9 puede colorearse diferentemente o tener marcas de color distintivas o similares asociadas con los mismos. Este revestimiento o aislamiento se elimina a una longitud predeterminada de la terminación.

45 La carcasa 110 delantera incluye una pluralidad de canales 112 dispuestos para estar en registro funcional con cada pasaje 122 de la carcasa 120 trasera cuando la carcasa 110 delantera y la carcasa 120 trasera están conectadas la una con la otra. La carcasa 110 delantera incluye, además, al menos un miembro 114 de polarización formado sobre una superficie de la misma para asegurar la orientación adecuada del conjunto 100 de conector cuando está conectado y/o acoplado con un conjunto 300 de cabezal o conjunto complementario. El miembro 114 de polarización asegura que el conjunto 100 de conector está en una orientación adecuada para acoplarse con el conjunto 300 de cabezal o el conjunto complementario de manera que se establecen las conexiones eléctricas adecuadas entre el conector 100 de conjunto y el conjunto 300 de cabezal.

El conjunto 100 de conector incluye además un brazo 124 de enganche conectado funcionalmente a una superficie 120b superior de la carcasa 120 trasera. En uso, el brazo 124 de enganche se acopla y/o se inter-bloquea, deseablemente, con las retenciones 316 correspondientes proporcionadas en el conjunto 300 de cabezal (véanse las figuras 10-12). El brazo 124 de enganche permite al conjunto 100 de conector fijarse al conjunto 300 de cabezal sin la necesidad de tornillos o similares para asegurar que el conjunto 100 de conector no se desaloja o se desconecta del conjunto 300 de cabezal o del conjunto complementario.

Deseablemente, las carcasas 110, 120 delantera y trasera, se fabrican de un material de tipo termoplástico. Mientras tanto, los contactos 130 se fabrican, deseablemente, a partir de un material conductor adecuado tal como, por ejemplo, y sin limitación, bronce fosforoso y/o latón, y se revisten, preferentemente, con estaño sobre níquel. Los contactos 130 pueden fabricarse de cualquier material conductor adecuado conocido en la industria.

El conjunto 100 de conector incluye un sistema "V" de codificación visual, proporcionado en la superficie 120a trasera de la carcasa 120 trasera. Deseablemente, el sistema de codificación visual se aplica en una etiqueta 140 o similar que se puede adherir o fijarse de otro modo a la superficie 120a trasera de la carcasa 120 trasera. Mientras que se muestra el sistema "V" de codificación visual y se describe como se coloca/aplica en la etiqueta 140, se prevé y en el alcance de la presente divulgación para el sistema "V" de codificación visual, que se aplique directamente sobre la superficie 120a trasera de la carcasa 120 trasera. Además, se prevé que el sistema "V" de codificación visual pueda colocarse en cualquier lugar y/o en carcasa delantera y/o trasera 110, 120, respectivamente. Se puede aplicar cualquier codificación, conocida en la industria, al conector 100.

El sistema "V" de codificación visual incluye una pluralidad de marcas reconocibles y/o identificables específicas que se corresponden con cada cable que está conectado o terminado al conjunto 100 de conector. Deseablemente, cada pasaje 122 incluye una marca única asociada con el mismo. Preferentemente, cada marca específica se corresponde con un color sustancialmente similar o idéntico y/o a un patrón proporcionado con cada cable para terminarse en el conjunto 100 de conector.

En el conjunto que se muestra en las figuras 1-6, el sistema "V" de codificación visual incluye nueve (9) marcas 142a-142i específicas y/o únicas que se corresponden, cada una de ellas, con los pasajes 122. Deseablemente, cada marca 142a-142i se proporciona en la etiqueta 140 que se fija a la superficie 120a trasera de la carcasa 120 trasera. Se prevé que la etiqueta 140 se fije a la superficie 120a trasera de la carcasa 120 trasera en una localización entre la fila 122a superior de los pasajes 122 y la fila 122b inferior de los pasajes 122.

En una disposición, como se aprecia en la figura 3, las marcas 142a-142i de la etiqueta 140 pueden representarse como sigue: la marca 142a puede ser una marca de color rojo sólido; la marca 142b puede ser una marca de color amarillo sólido con una raya negra; la marca 142c puede ser una marca de color azul sólido con una raya blanca; la marca 142d puede ser una marca de color azul sólido; la marca 142e puede ser una marca de color amarillo sólido; la marca 142f puede ser una marca de color blanco sólido con una raya roja; la marca 142g puede ser una marca de color blanco sólido; la marca 142h puede ser una marca de color negro sólido, y la marca 142i puede ser una marca de color naranja sólido.

Se prevé que la codificación de colores para cada marca 142a-142i de la etiqueta 140 del sistema "V" de codificación visual pueda corresponderse con los colores particulares del revestimiento exterior de los cables W_1 - W_9 que se terminan en el conjunto 100 de conector. Por ejemplo, si el cable W_1 tiene un revestimiento exterior rojo (no se muestra el revestimiento exterior rojo), entonces el cable W_1 se termina en el pasaje 122 que tiene la marca 142a de trayectoria de color rojo sólido asociada con el mismo. En otro ejemplo, si el cable W_6 tiene un revestimiento exterior blanco con una raya roja (no se muestra el revestimiento exterior), entonces el cable W_6 se termina en el pasaje 122 que tiene la marca 142f de trayectoria de color blanco sólido con una raya roja asociada con el mismo. En otras palabras, cada cable W_1 - W_9 está emparejado a un pasaje 122 correspondiente del conjunto 100 de conector basado en el color distintivo particular de los cables W_1 - W_9 y basado en las marcas 142a-142i distintivas particulares asociadas con cada pasaje 122.

Volviendo ahora a las figuras 7-9, una carcasa receptora del enchufe de la técnica anterior se designa, generalmente, como 200. La carcasa 200 receptora del enchufe incluye una parte 202 del cuerpo principal definiendo una superficie 202a trasera, y una pluralidad de silos 204 de contacto que se extienden desde una superficie 202b de la parte 202 del cuerpo principal. La carcasa 200 receptora del enchufe incluye los pasajes 206 de recepción de contacto que se extienden desde la superficie 202a trasera de la parte 202 del cuerpo principal hacia adelante a través de los silos 204 de contacto. Se desea, que los silos 204 de contacto puedan proporcionarse con las características 204a de polarización. Los silos 204 de contacto están diseñados para recibirse dentro de un segundo conjunto 320 de receptáculos en el conjunto 300 de cabezal.

La carcasa 200 receptora del enchufe incluye además un brazo 208 de enganche que se extiende hacia delante desde la parte 202 del cuerpo principal. En uso, el brazo 208 de enganche se acopla y/o se inter-bloquea, deseablemente, con las retenciones 326 correspondientes proporcionadas en el conjunto 300 de cabezal (véanse las figuras 10-12). El brazo 208 de enganche permite a la carcasa 200 receptora del enchufe fijarse al conjunto 300 de cabezal sin la necesidad de tornillos o similares para garantizar que las carcasas 200 receptoras del enchufe no se desalojen o se desconecten del conjunto 300 de cabezal.

La carcasa 200 receptora del enchufe puede incluir cualquier número de entre dos y veinticuatro silos 204 de contacto y que se extienden desde la parte 202 del cuerpo principal, en la que los silos 204 de contacto están dispuestos en un par de filas.

5 Los conectores que usan las carcasas 200 receptoras del enchufe son del tipo que se vende con el nombre comercial MATE-N-LOK[®] por AMP Incorporated.

Volviendo ahora a las figuras 10-12, un conjunto de cabezal se designa, generalmente, como 300. El conjunto 300 de cabezal se configura y se dimensiona para, simultáneamente, de forma selectiva recibir y acoplarse con el conjunto 100 de conector y/o la carcasa 200 receptora del enchufe.

10 El conjunto 300 de cabezal incluye una parte de cuerpo o carcasa 302 que define un primer receptáculo 310 y un segundo receptáculo 320 formados en una superficie 302a delantera del mismo. Mientras que el primer receptáculo 310 y el segundo receptáculo 320 se muestran como estando localizados adyacentes el uno al otro en las figuras 10 y 12, se prevé y dentro del alcance de la presente divulgación, que el primer receptáculo 310 y el segundo receptáculo 320 se localicen en cualquier posición relativa el uno del otro sin apartarse del alcance y el espíritu de la presente divulgación.

15 Deseablemente, el primer receptáculo 310 está configurado y dimensionado para recibir y/o acoplarse, selectivamente, con el conjunto 100 de conector y establecer una conexión eléctrica con el mismo. Adicionalmente, un segundo receptáculo 320 se configura y se dimensiona para recibir y/o acoplarse, selectivamente, con la carcasa 200 receptora del enchufe y establecer una conexión eléctrica con la misma.

20 Como se aprecia en las figuras 10-12, el primer receptáculo 310 incluye una pluralidad de conductores 312 de contacto eléctricos funcionalmente asociados con el mismo y dispuestos para engranar, eléctricamente, los contactos 130 del conjunto 100 de conector. El conductor 312 de contacto eléctrico incluye un primer extremo (312b) para la conexión eléctrica con los contactos 130 del conjunto 100 de conector, y un segundo extremo 312a que se extiende desde una superficie 302b trasera de la carcasa 302 hasta la conexión eléctrica con una placa "P" de circuito impreso (véase la figura 13).

25 El primer receptáculo 310 del conjunto 300 de cabezal se proporciona con al menos un elemento 314 de polarización que complementa al elemento 114 de polarización del conjunto 100 de conector. El conjunto 300 de cabezal incluye además una primera retención 316 que se extiende desde una superficie 302C superior de la carcasa 302. La primera retención 316 se coloca sobre la carcasa 302 en una localización de manera que engrane selectivamente el brazo 124 de enganche (véanse las figuras 1-6) del conjunto 100 de conector.

30 Como se aprecia en las figuras 10-12, el segundo receptáculo 320 incluye al menos dos, preferentemente una pluralidad, receptáculos individuales cada uno de ellos configurado y dimensionado para recibir selectivamente al silo 204 de contacto correspondiente de la carcasa 200 receptora del enchufe. En la realización mostrada en las figuras 10-12, el segundo receptáculo 320 incluye cuatro (4) receptáculos individuales 320a-320d. Mientras que se muestran y se describen los cuatro (4) receptáculos individuales 320a-320d, se prevé y dentro del alcance de la presente divulgación, que se pueden proporcionar cualquier número de receptáculos individuales, tal como, por ejemplo, cualquier número entre dos (2) receptáculos individuales hasta por lo menos veinticuatro (24) receptáculos individuales, sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente divulgación. Deseablemente, el número de los receptáculos individuales se corresponde con el número de los silos 204 de contacto de la carcasa 200 receptora del enchufe destinada a acoplarse al conjunto 300 de cabezal.

40 El conjunto 300 de cabezal incluye, además, una pluralidad de conductores 322 de contacto eléctricos asociados funcionalmente con cada receptáculo 320a-320d individual. Los conductores 322 de contacto eléctricos están dispuestos, deseablemente, para engranar eléctricamente los contactos eléctricos (no mostrados) de la carcasa 200 receptora del enchufe. El conductor 322 de contacto eléctrico incluye un primer extremo (no mostrado) para la conexión eléctrica con los contactos eléctricos (no mostrado) de la carcasa 200 receptora del enchufe, y un segundo extremo 322a que se extiende desde la superficie 302b trasera de la carcasa 302 hasta la conexión eléctrica con una placa "P" de circuito impreso (véase la figura 13).

45 Cada receptáculo individual del segundo receptáculo 320 del conjunto 300 de cabezal se proporciona con al menos un elemento 324 de polarización, que complementa al elemento 204a de polarización de la carcasa 200 receptora del enchufe. El conjunto 300 de cabezal incluye además una segunda retención 326 que se extiende desde la superficie 302C superior de la carcasa 302. La segunda retención 326 se coloca sobre la carcasa 302 en una localización con el fin de engranarse, selectivamente, al brazo 208 de enganche (véase las figuras 7-9) de la carcasa 200 receptora del enchufe.

55 La función de la primera y la segunda retenciones 316, 326 es engranarse, selectivamente, al brazo 124 de enganche del conjunto 100 de conector y al brazo 208 de enganche de la carcasa 200 receptora del enchufe, respectivamente. Como se mencionó anteriormente, la función de las retenciones 316, 326 y los brazos 124 y 208 de enganche es engranarse funcionalmente entre sí y prevenir respetuosamente que el conjunto 100 de conector y/o la carcasa 200 receptora del enchufe lleguen a desalojarse y/o desconectarse del conjunto 300 de cabezal.

Mientras tanto, el conjunto 300 de cabezal se muestra como teniendo un segundo receptáculo 320 configurado y dimensionado para engranarse y/o acoplarse, selectivamente, con la carcasa 200 receptora del enchufe que incluye cuatro (4) silos 204 de contacto que se organizan en dos filas de dos, se prevé y dentro del ámbito de la presente divulgación, que el conjunto 300 de cabezal incluya un segundo receptáculo 320 configurado y dimensionado para recibir un carcasa receptora de enchufe que tiene cualquier número de silos 204 de contacto sin apartarse del alcance y/o del espíritu de la presente divulgación.

Deseablemente, el segundo receptáculo 320 del conjunto 300 de cabezal está configurado y dimensionado para engranarse y/o acoplarse, selectivamente, con la carcasa 200 receptora del enchufe del tipo vendido con el nombre comercial MATE-N-LOK®.

Como se aprecia en la figura 12, el conjunto 300 de cabezal incluye al menos una, preferentemente un par, de las sujeciones 304 que se extienden desde una superficie 302d inferior del mismo. Las sujeciones 304 están configuradas y dimensionadas para conectar a presión el conjunto 300 de cabezal a la placa "P" de circuito impreso.

Como se aprecia en la figura 13, se muestra una disposición preferida para una placa "P" de circuito impreso para acoplarse, funcionalmente, con el conjunto 300 de cabezal. La placa "P" de circuito impreso incluye al menos una, preferentemente un par, de las aberturas "R1" de montaje configuradas y dimensionadas para recibir las sujeciones 304 del conjunto 300 de cabezal. La placa "P" de circuito impreso incluye además, una fila de aberturas "R2" formada en ella misma para recibir y engranar, eléctricamente, el segundo extremo 312a del conductor 312 de contacto eléctrico que se extiende desde el primer receptáculo 310. La placa "P" de circuito impreso incluye, además, un conjunto de aberturas "R3" configuradas y dimensionadas para recibir y engranar, eléctricamente, el segundo extremo 322a de contactos 322 eléctricos que se extienden desde el segundo receptáculo 320.

Como se muestra en las figuras 10-12, el conjunto 300 de cabezal está configurado y adaptado para establecer una conexión de cable a placa. Sin embargo, aunque el conjunto 300 de cabezal se muestra y se describe para su uso en el establecimiento de una conexión de cable a placa, como se sabe en la técnica y como se contempla en el presente documento, el conjunto 300 de cabezal puede configurarse y adaptarse para establecer una conexión de cable a cable.

Haciendo referencia ahora a las figuras 14-19, un conjunto de conector de acuerdo con la presente invención, se designa, generalmente, como 400. El conjunto 400 de conector es, en muchos aspectos, similar en la construcción del conjunto 100 de conector y por lo tanto sólo se describirá en detalle en la medida necesaria para identificar las diferencias en la construcción y en el funcionamiento.

El conjunto 400 de conector incluye una carcasa 410 delantera, una carcasa 420 trasera configuradas y dimensionadas para el engranaje funcional con la carcasa 410 delantera, y una pluralidad de contactos 430 (véanse las figuras 18 y 19) soportados, funcionalmente, entre la carcasa 410 delantera y la carcasa 420 trasera. Como se ve en las figuras 18 y 19, los contactos 430, contactos del tipo diapasón, incluyen un brazo de captura 430a de cable integral. La función del brazo de captura 430a de cable de contactos del tipo diapasón es terminar los cables pre-pelados en la carcasa 420 trasera con sólo una conexión de contacto de inserción.

En particular, como se ve en las figuras 18 y 18A, cada brazo de captura 430a de cable está inclinado en una dirección que se aleja de la superficie 420a trasera de la carcasa 420 trasera. La carcasa 420 trasera incluye una superficie 420b en ángulo distal que define un ángulo máximo en el que puede orientarse el brazo de captura 430a de cable. También, la superficie 420b en ángulo de la carcasa 420 trasera impide que el brazo de captura 430a de cable se desvíe a una orientación dirigida hacia la superficie 420a trasera de la carcasa 420 trasera.

Como se aprecia en las figuras 18 y 18A, cuando un extremo pelado de un cable "W" se inserta en un pasaje de la fila superior 422a (es decir, "se conecta por inserción"), el cable "W" hace que el brazo de captura 430a de cable se desvíe hacia abajo o hacia una superficie 410a distal de la carcasa 410 delantera, permitiendo por tanto que un extremo distal del cable "W" se extienda más allá de la punta 431a del brazo de captura 430a de cable. La resistencia y/o la tendencia del brazo de captura 430a de cable resulta en la punta 431a distal, profundizando dentro de una superficie exterior del cable "W" y capturando el cable "W" en el pasaje del conjunto 400 de conector. De esta manera, si el cable "W" se retirara en una dirección lejos del conjunto 400 de conector (como lo indicado por la flecha "A" de la figura 18a), la resistencia y/o la tendencia del brazo de captura 430a de cable haría que la punta distal 431a del mismo profundizara más en la superficie exterior del cable "W" y por lo tanto la conexión se apretaría aún más.

Como se aprecia en las figuras 14, 16, 18 y 19, la carcasa 420 trasera incluye una pluralidad de pasajes 422 formados en una superficie 420a trasera de la misma. Deseablemente, los pasajes 422 están dispuestos en una fila 422a superior (que incluye cinco pasajes) y una fila 422b inferior (que incluye cuatro pasajes). Mientras se muestran nueve pasajes 422 totales, se contempla y dentro de la presente divulgación, se pueden proporcionar cualquier número de pasajes 422. Cada pasaje 422 tiene un perfil de instalación eléctrica sustancialmente similar, por ejemplo, tiene un extremo superior o inferior aplanado y un extremo opuesto arqueado o redondeado. Deseablemente, cada pasaje 422 y cada contacto 430 definen una terminación de cable del tipo de empuje para la terminación de un cable W₁-W₉ respectivo (véase la figura 1).

Como se ha descrito anteriormente, cada cable W_1 - W_9 puede incluir un revestimiento exterior distintivo o aislamiento que puede ser identificable visualmente. Por ejemplo, cada cable W_1 - W_9 puede colorearse de forma diferente o tener marcas de color distintivas o similares asociadas con el mismo. Este revestimiento se elimina a una longitud predeterminada de la terminación.

5 Como se aprecia mejor en las figuras 18 y 19, la carcasa 420 trasera incluye una parte 424a del extremo delantero que tiene una primera altura dimensional, y una parte 424b del extremo trasero, que se extiende desde parte 424a del extremo delantero, que tiene una segunda altura dimensional que es menor que la primera altura dimensional de la parte 424a del extremo delantero. La parte 424b del extremo trasero de la carcasa 420 trasera incluye una pestaña 426 o similar configurada y adaptada para engranarse con un cierre a presión a un receso complementario
10 o similar formado en la carcasa 410 delantera. De esta manera, el conjunto 400 de conector es una interfaz del tipo separable, en el que la carcasa 420 trasera puede separarse de la carcasa 410 delantera.

15 Como se aprecia en las figuras 15, 17 y 19, la carcasa 410 delantera incluye una pluralidad de canales 412 dispuestos para estar en registro funcional con cada pasaje 422 de la carcasa 420 trasera, cuando la carcasa 410 delantera y la carcasa 420 trasera están conectadas la una con la otra. La carcasa 410 delantera incluye, además, al menos un miembro 414 de polarización formado sobre una superficie de la misma para asegurar la orientación adecuada del conjunto 400 de conector cuando está conectado y/o acoplado con un conjunto 300 de cabezal o un conjunto de conector complementario. El miembro 414 de polarización asegura que el conjunto 400 de conector esté en una orientación adecuada para el acoplamiento con el conjunto 300 de cabezal de manera que se establecen las conexiones eléctricas adecuadas entre el conjunto 400 de conector y el conjunto 300 de cabezal.

20 Como se aprecia mejor en las figuras 18 y 19, la carcasa 410 delantera incluye una parte 416a del extremo trasero que tiene una primera altura dimensional, y una parte 416b del extremo delantero, que se extiende desde la parte 416a del extremo trasero, que tiene una segunda altura dimensional que es menor que la primera altura dimensional de la parte 416a del extremo trasero. La parte 416a del extremo trasero de la carcasa 410 delantera define una cavidad 418 formada en una cara trasera de la misma y configurada y dimensionada para recibir la parte 424b del
25 extremo delantero de la carcasa 420 trasera en la misma. Una superficie 418a de la parte 416a del extremo trasero de la carcasa 410 delantera, que define la cavidad 418, incluye al menos un hueco, apertura o ventana 418b formada en la misma para engranar selectivamente la pestaña 426 de la parte 424b del extremo delantero de la carcasa 420 trasera cuando la carcasa 420 trasera se acopla, funcionalmente, con la carcasa 410 delantera.

30 El conjunto 400 de conector incluye además un brazo 434 de enganche conectado, funcionalmente, a una superficie 410b superior de la carcasa 410 delantera. En uso, el brazo 434 de enganche se acopla y/o se inter-bloquea con las retenciones 316 correspondientes proporcionadas en el conjunto 300 de cabezal (véanse las figuras 10-12). El brazo 434 de enganche permite al conjunto 400 de conector fijarse al conjunto 300 de cabezal sin la necesidad de tornillos o similares para asegurar que el conjunto 400 de conector no se desaloja o se desconecta del conjunto 300 de cabezal.

35 El conjunto 400 de conector incluye además un sistema "V" de codificación visual, proporcionado en la superficie 420a trasera de la carcasa 420 trasera. El sistema "V" de codificación visual del conjunto 400 de conector es similar, de forma sustancial, al sistema de codificación visual del conjunto 100 de conector y, por lo tanto, no se discutirá en detalle más adelante en el presente documento.

40 El sistema "V" de codificación visual del conjunto 400 de conector incluye una pluralidad de marcas reconocibles y/o identificables específicas que se corresponden con cada cable que está conectado o terminado al conjunto 400 de conector. Deseablemente, cada pasaje 422 del conjunto 400 de conector incluye una marca única asociada con el mismo. Preferentemente, cada marca específica se corresponde con un color sustancialmente similar o idéntico y/o a un patrón proporcionado con cada cable para terminarse en el conjunto 400 de conector.

45 En la realización mostrada en las figuras 14-19, el sistema "V" de codificación visual incluye nueve (9) marcas específicas y/o únicas que se corresponden, cada una de ellas, con los pasajes 422 del conjunto 400 de conector. Cada una de las marcas del sistema "V" de codificación visual puede proporcionarse en una etiqueta que se adhiera a la superficie 420a trasera de la carcasa 420 trasera.

50 Se ha de entender que la descripción anterior es meramente una divulgación de realizaciones particulares y en ningún modo pretende limitar el alcance de la invención. Serán evidentes otras posibles modificaciones para aquellos expertos en la materia y todas las modificaciones serán evidentes para los expertos en la materia y todas las modificaciones de las mismas se definen mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de conector para la terminación de un cable o una pluralidad de cables (W) individuales y para la interconexión eléctrica selectiva con un conjunto de cabezal, comprendiendo el conjunto de conector:
 - 5 una carcasa (410) delantera que define al menos un canal (412) en la misma y que incluye al menos un pasaje para admitir un conductor de contacto separable, incluyendo la carcasa delantera una parte (416b) del extremo delantero y una parte (416a) del extremo trasero, definiendo la parte del extremo trasero de la carcasa delantera una cavidad (418) formada en una cara trasera de la misma;
 - 10 una carcasa (420) trasera conectable, selectivamente, de forma funcional a la carcasa delantera, incluyendo la carcasa trasera al menos un pasaje (422) formado en la misma y en asociación funcional con un canal (412) respectivo de la carcasa delantera, terminando cada pasaje en un cable específico respectivo, incluyendo la carcasa trasera una parte (424b) del extremo delantero y una parte (424a) del extremo trasero, estando configurada y dimensionada la parte del extremo delantero de la carcasa trasera para su inserción dentro de la cavidad de la carcasa delantera;
 - 15 al menos un contacto (430) dispuesto, al menos parcialmente dentro de cada canal de la carcasa delantera y cada pasaje correspondiente de la carcasa trasera, en el que cada contacto está configurado y adaptado para definir una conexión de contacto por inserción;
 - 20 en el que cada contacto es un contacto de tipo diapasón para admitir un conductor de cuchilla o de clavija en un extremo del mismo y un brazo (430a) de captura de cable en el otro extremo del mismo, y en el que el brazo de captura de cable de cada contacto se extiende dentro de al menos una trayectoria respectiva del pasaje de la carcasa trasera y de una trayectoria respectiva del canal de la carcasa delantera.
2. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el brazo de captura de cable de cada contacto incluye un extremo distal que se extiende dentro del pasaje respectivo de la carcasa trasera.
3. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 2, en el que cada brazo de captura de cable forma un ángulo alejado de una superficie (420b) delantera de la carcasa trasera.
- 25 4. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 3, en el que cada brazo de captura de cable es desviado hacia una superficie distal de la carcasa delantera.
5. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 3, en el que cada brazo (430a) de captura de cable se puede desviar tras la inserción de un cable (W) en el pasaje (422) respectivo de la carcasa trasera, y en el que la retirada de dicho cable del pasaje respectivo da como resultado una punta (431a) distal del brazo de captura de cable que profundiza dentro del cable.
- 30 6. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 3, en el que cada brazo de captura de cable se puede desviar desde una primera posición en la que el extremo (431a) distal del mismo se extiende en el pasaje respectivo de la carcasa trasera, y una segunda posición en la que dicho brazo de captura de cable se desvía hacia una superficie distal de la carcasa delantera.
- 35 7. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un sistema (V) de codificación visual proporcionado en una superficie de al menos la carcasa delantera y la carcasa trasera, incluyendo el sistema de codificación visual unas marcas únicas para cada pasaje de la carcasa trasera.
8. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 7, en el que las marcas comprenden un conjunto de códigos de colores.
- 40 9. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el sistema de codificación visual es proporcionado en una superficie trasera de la carcasa trasera.
10. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el sistema de codificación visual incluye una etiqueta que incluye todas las marcas producidas en la misma, estando adherida la etiqueta a la superficie trasera de la carcasa trasera.
- 45 11. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 10, en el que los pasajes proporcionados en la carcasa trasera están dispuestos en una fila superior de pasajes y en una fila inferior de pasajes.
12. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la etiqueta está fijada entre la fila superior de pasajes y la fila inferior de pasajes.
- 50 13. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un brazo (434) de retención conectado, funcionalmente, a una superficie (410b) superior de la carcasa (410) delantera, para engranar una retención proporcionada en una superficie del conjunto de cabezal.
14. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la carcasa delantera incluye al menos un miembro de polarización configurado y dimensionado para enganchar, funcionalmente, con un elemento de polarización complementario proporcionado en un receptáculo del conjunto de cabezal.

15. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa (420) trasera está enganchada a presión con la carcasa (410) delantera.
- 5 16. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cavidad formada en la superficie trasera de la carcasa delantera tiene una primera altura dimensional, y la parte del extremo delantero de la carcasa trasera tiene una segunda altura dimensional que es menor que la primera altura dimensional de la cavidad.
17. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada contacto es capturado entre la carcasa delantera y la carcasa trasera cuando las carcasas delantera y trasera están acopladas entre sí.
18. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa delantera y la carcasa trasera están fabricadas de un material termoplástico.
- 10 19. El conjunto de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada contacto está fabricado de un material conductor.

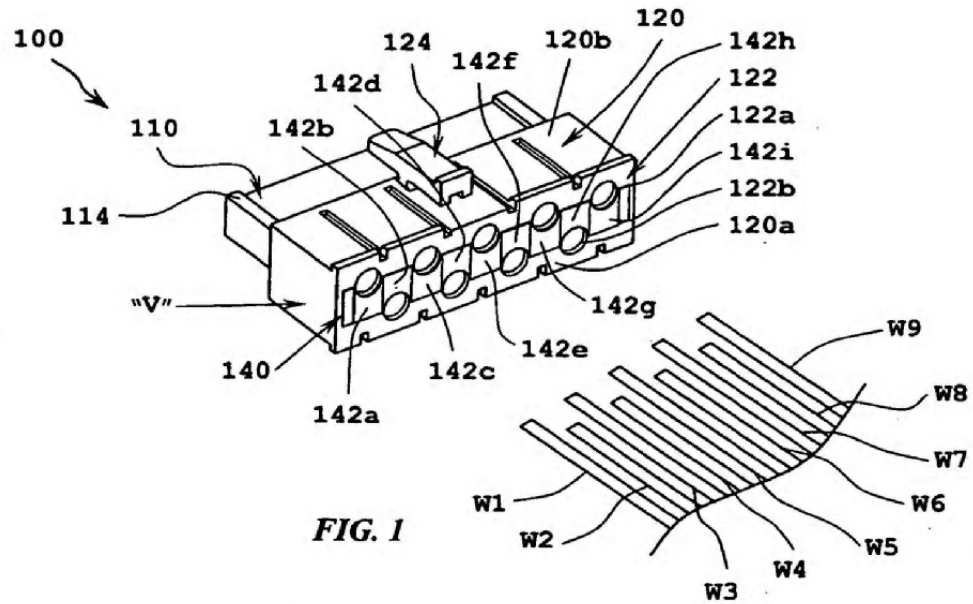


FIG. 1

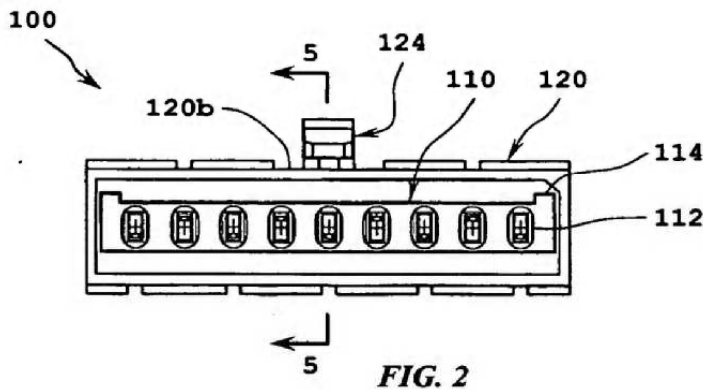


FIG. 2

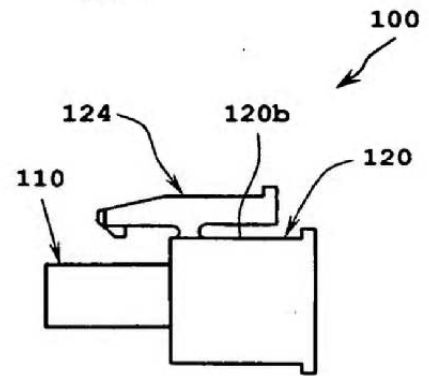


FIG. 4

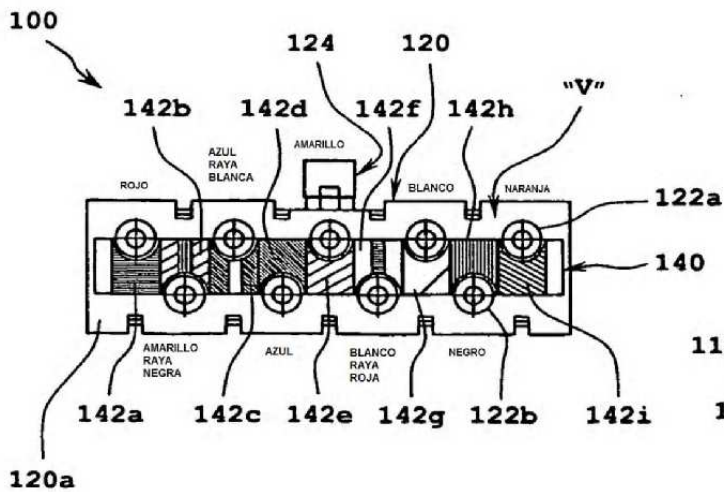


FIG. 3

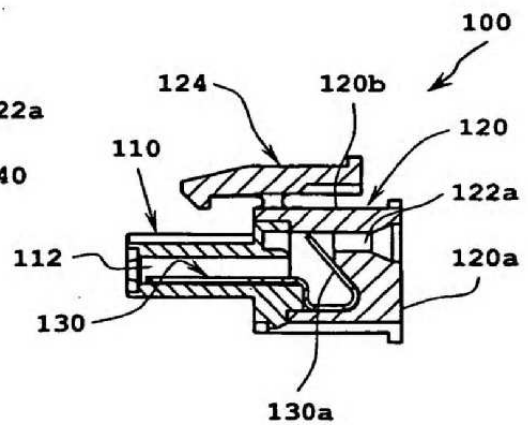


FIG. 5

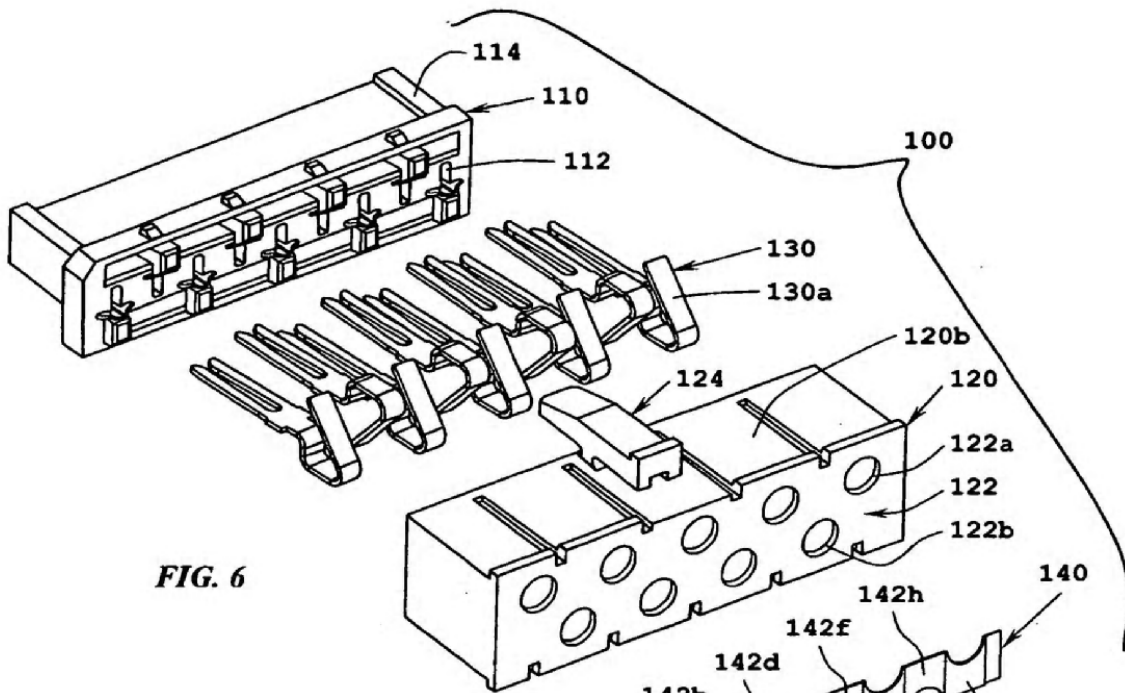


FIG. 6

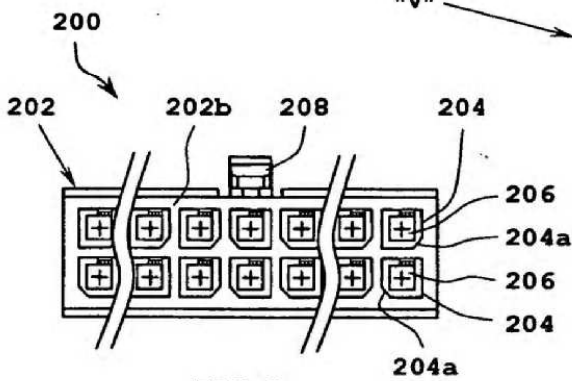


FIG. 7

(Técnica Anterior)

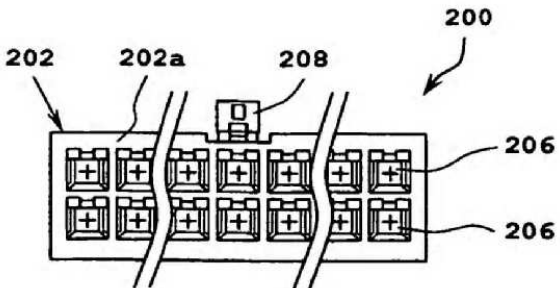


FIG. 8

(Técnica Anterior)

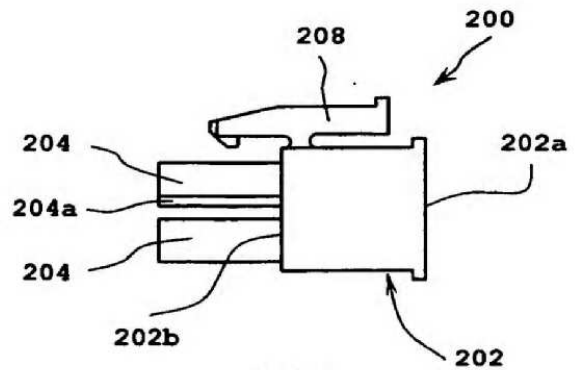


FIG. 9

(Técnica Anterior)

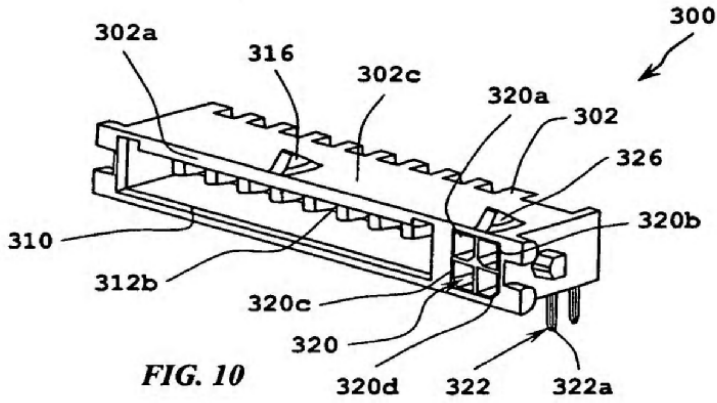


FIG. 10

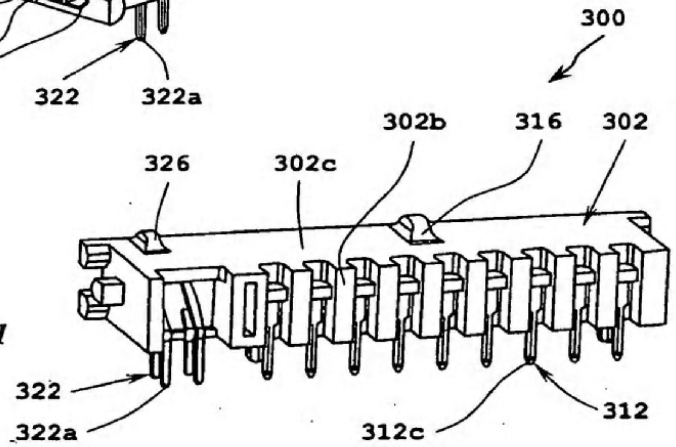


FIG. 11

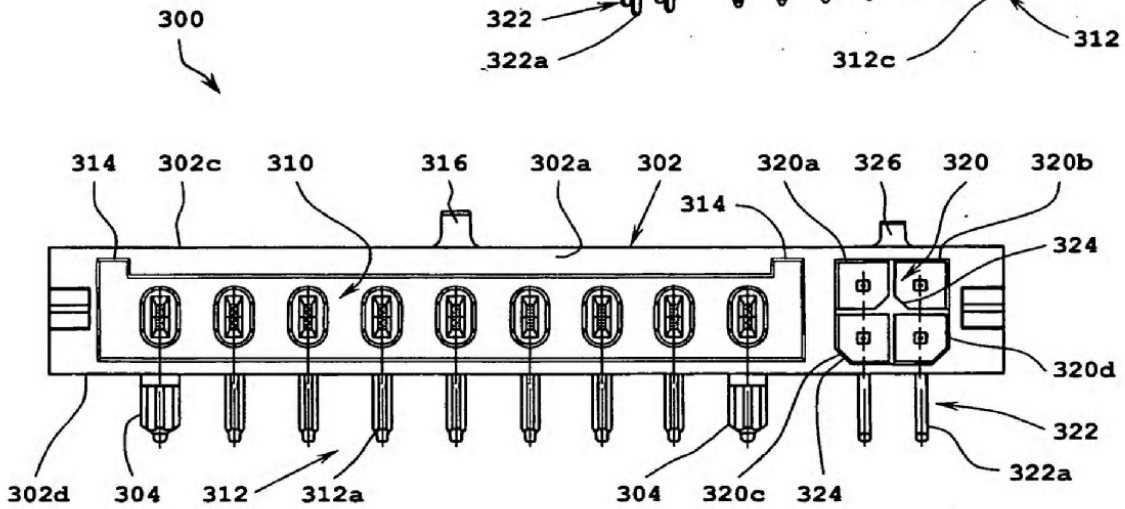


FIG. 12

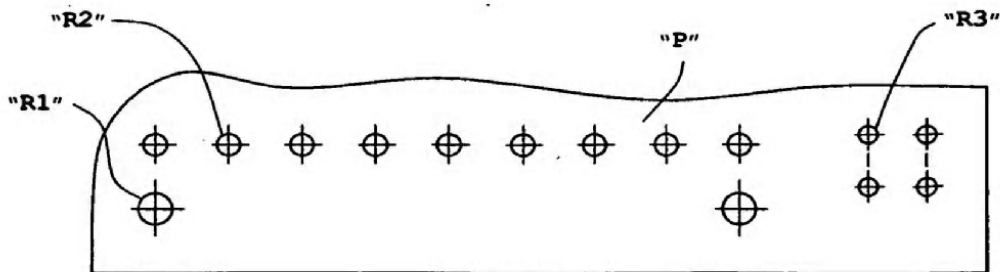


FIG. 13

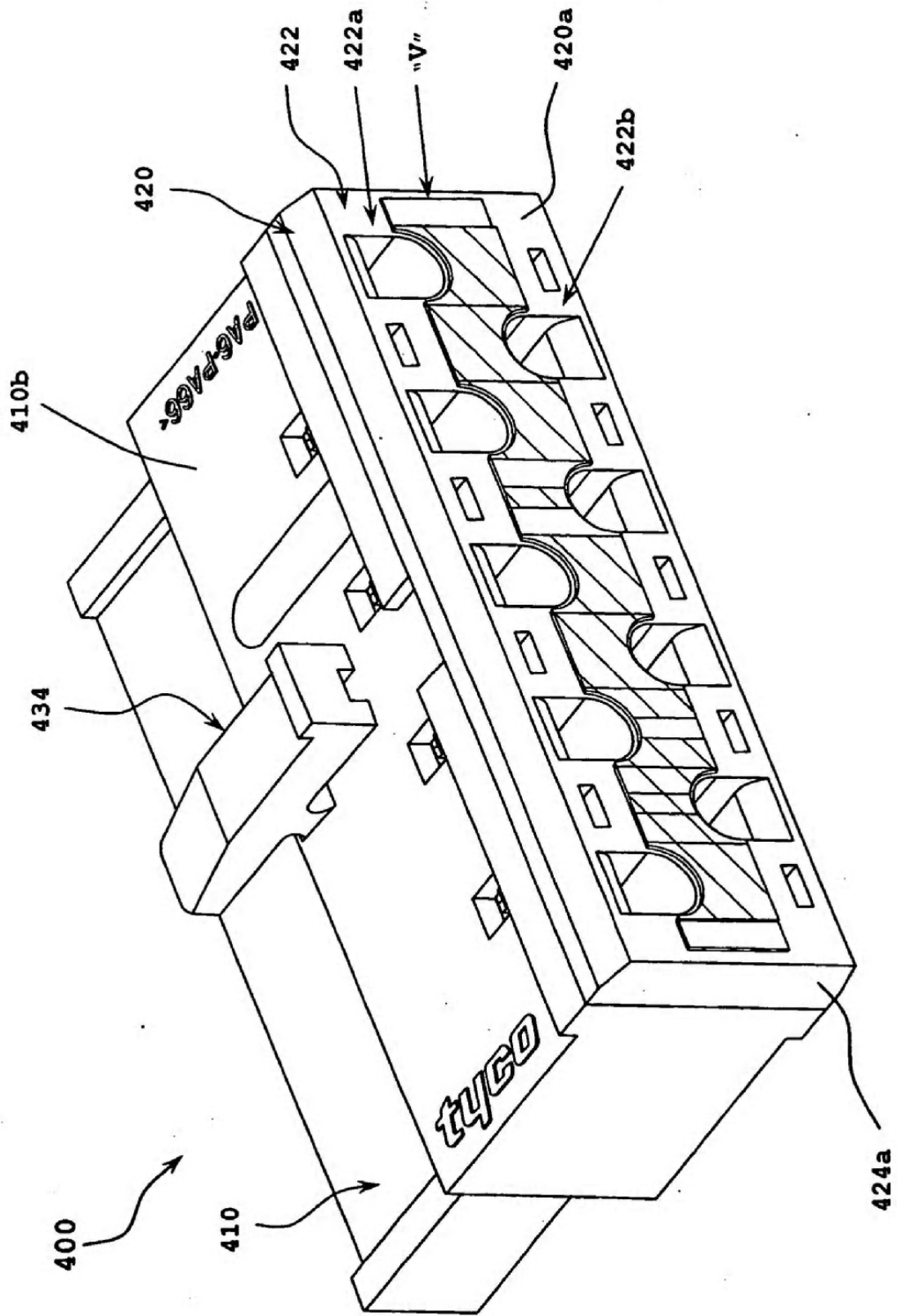


FIG. 14

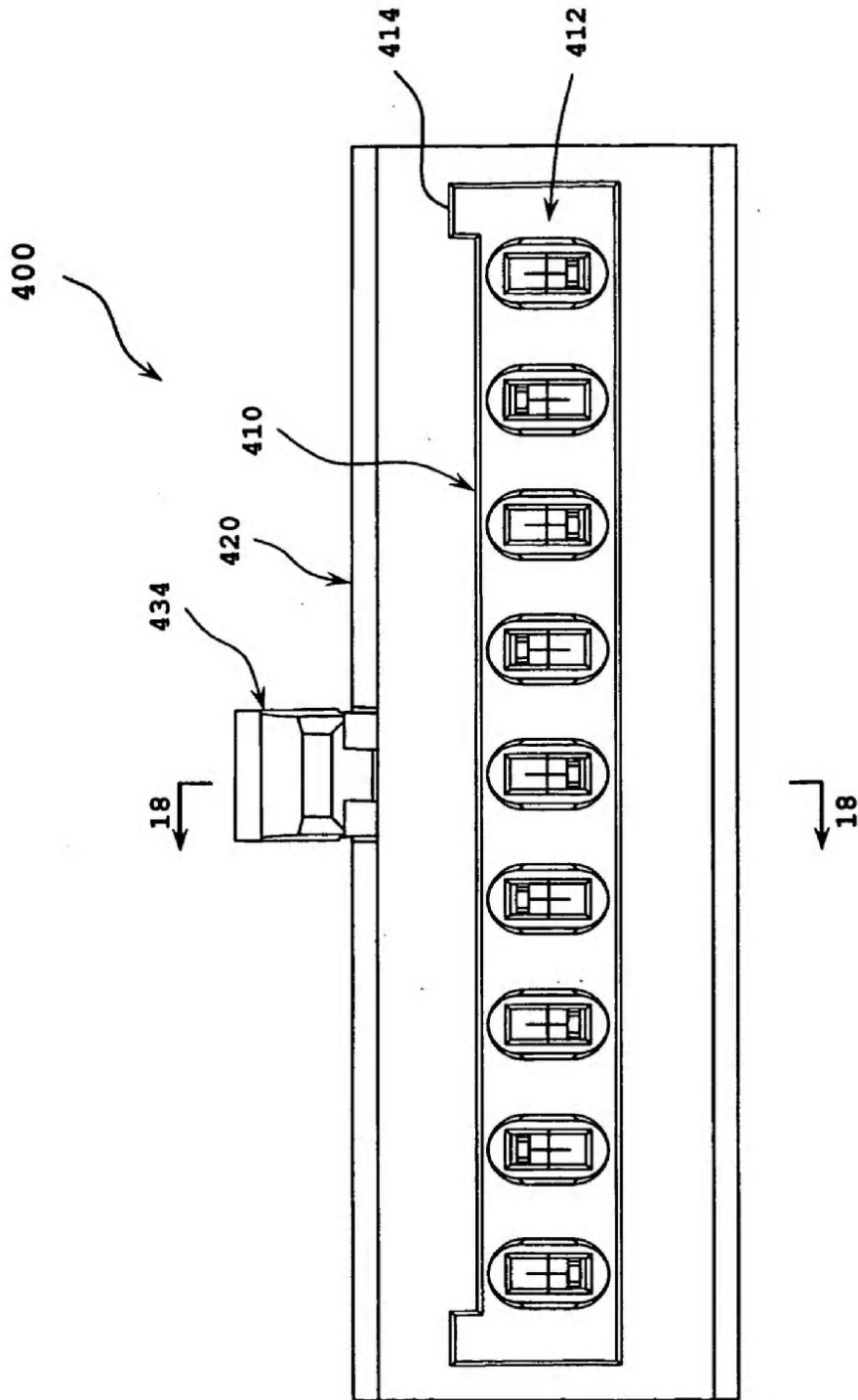


FIG. 15

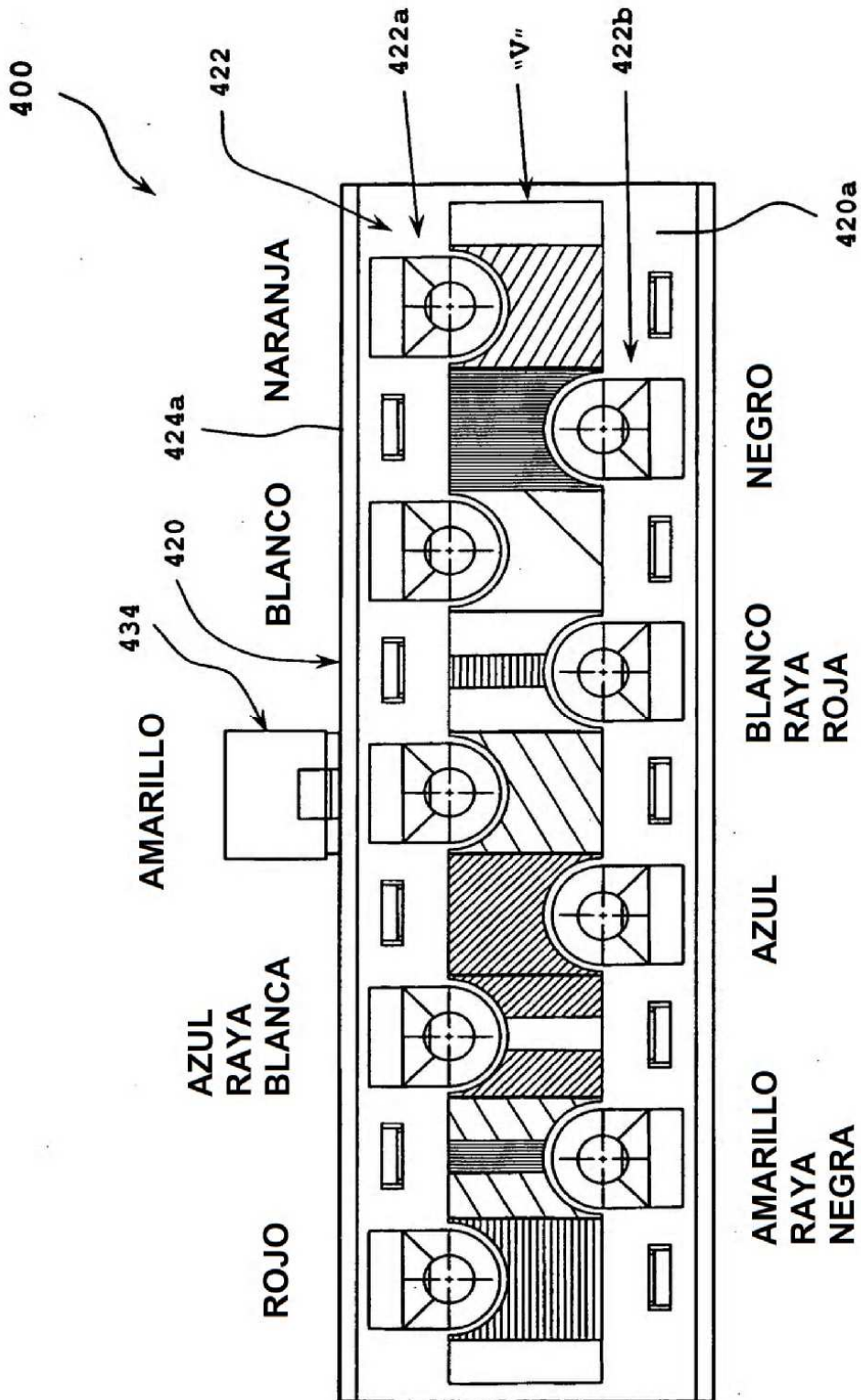


FIG. 16

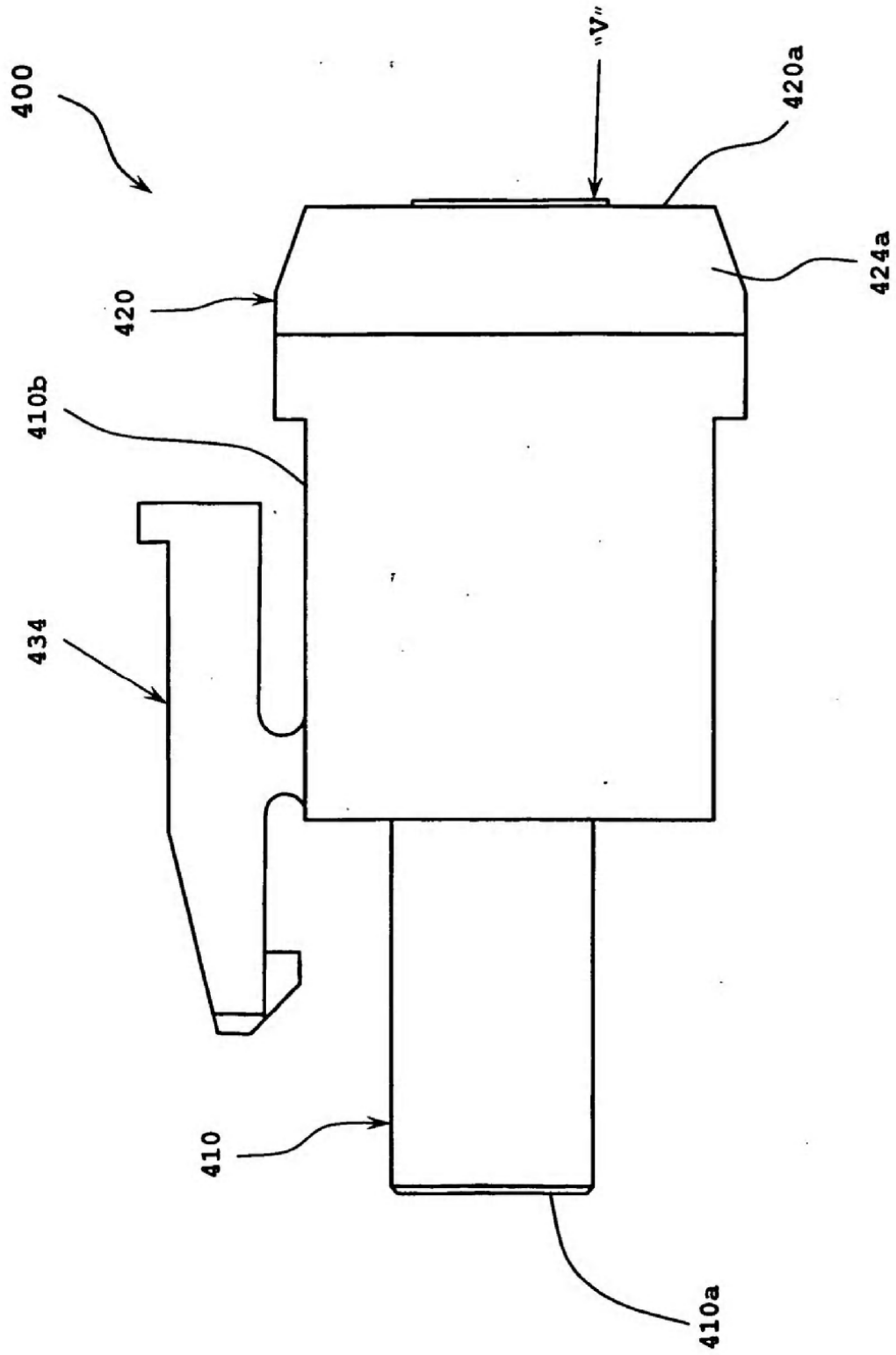


FIG. 17

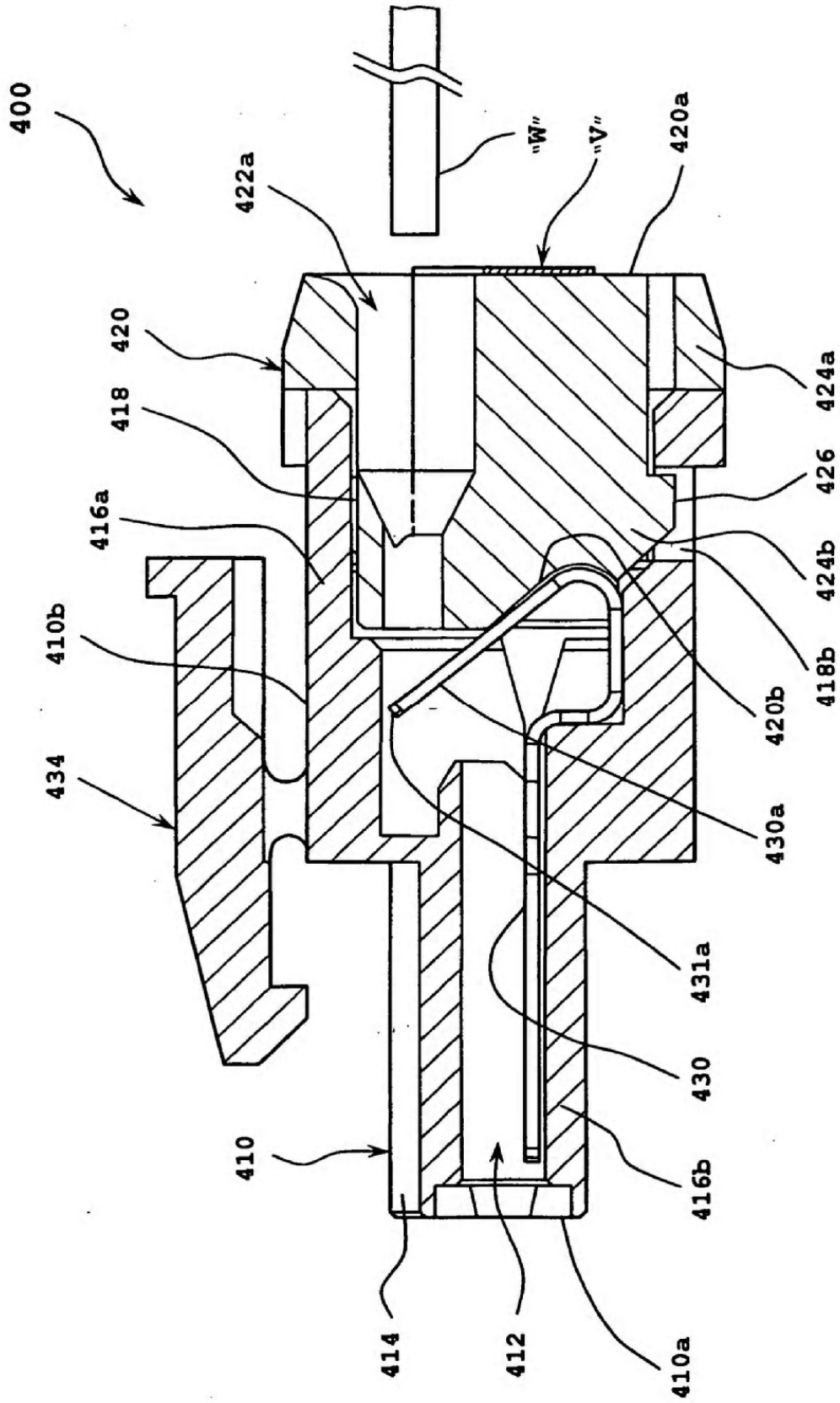


FIG. 18

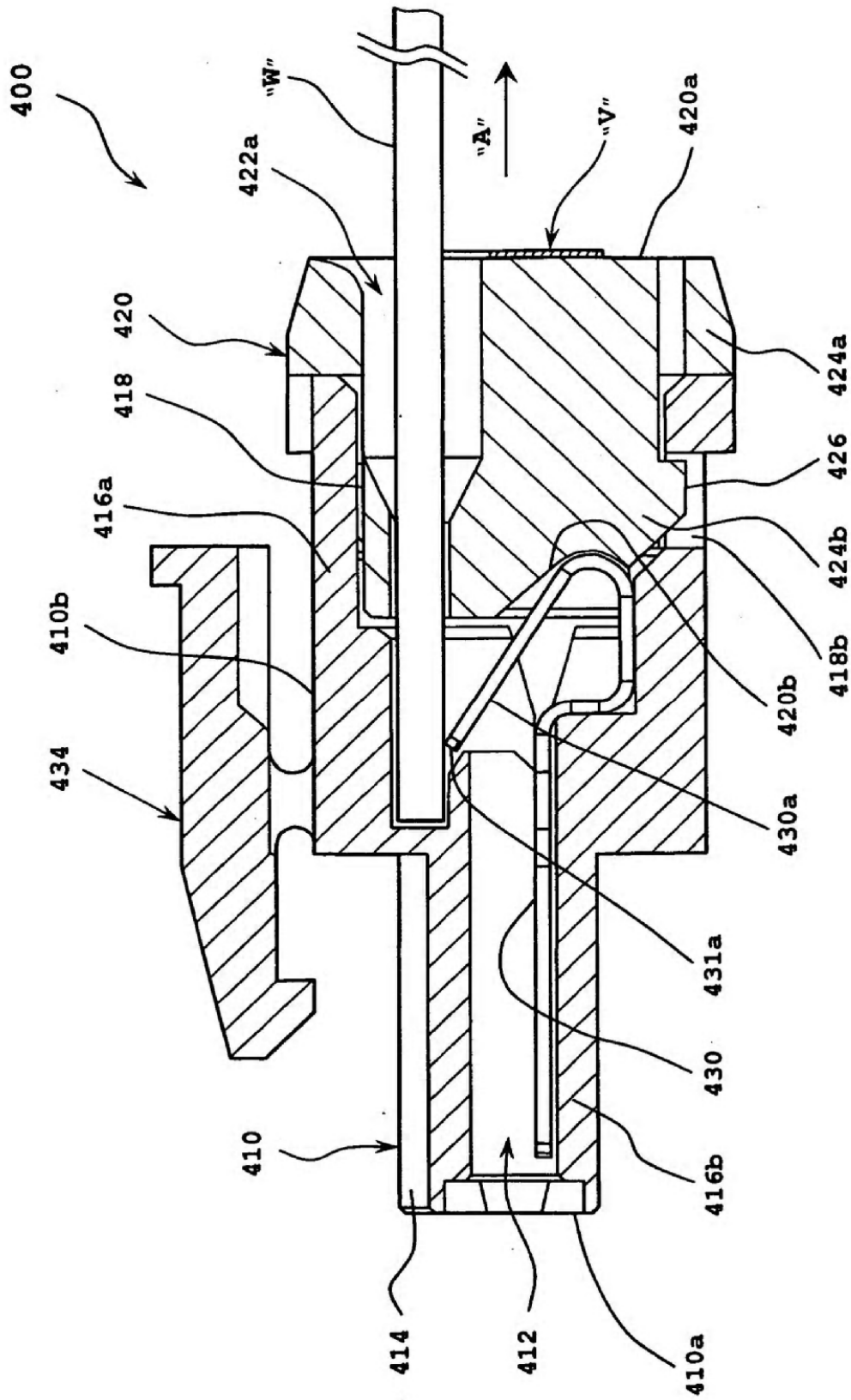


FIG. 18A

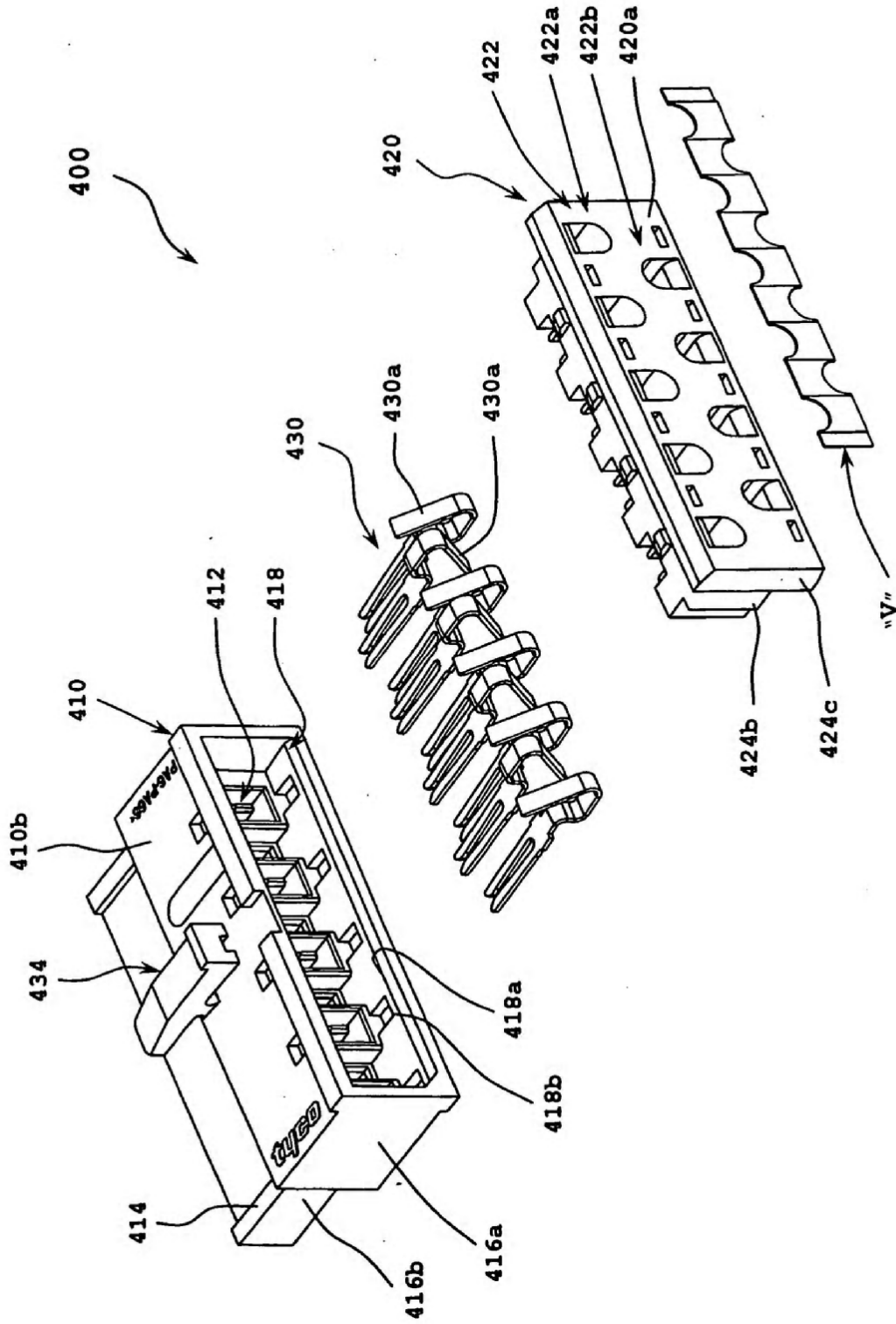


FIG. 19