

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 456**

51 Int. Cl.:

H01R 43/01 (2006.01)

H01R 24/64 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2015** **E 15200389 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020** **EP 3182530**

54 Título: **Carcasa de un conector eléctrico con barra de carga externa extraíble, y método para formar el conector eléctrico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2021

73 Titular/es:
SULLSTAR TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
2450 Turquoise Circle
Newbury Park, CA 91320, US

72 Inventor/es:
SULLIVAN, ROBERT W.

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 806 456 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

Carcasa de un conector eléctrico con barra de carga externa extraíble, y método para formar el conector eléctrico

Antecedentes de la presente invención

Esta solicitud describe y reivindica mejoras sobre las invenciones mostradas en la patente de los Estados Unidos No. 6.017.237 previamente concedidas a la solicitante, así como las Patentes No. 5.996.224 y 6.105.229. El producto patentado en ellas es un conector macho tipo RJ45, en el que se insertan ocho hilos de un cable, y la herramienta de engaste y corte asociada. Cuando la carcasa del conector se engasta para asegurar la posición interna de los hilos, sus cuchillas de contacto eléctrico contenidas internamente también asumen las posiciones en las que acoplarán de manera coincidente las cuchillas de los contactos correspondientes en el receptáculo de un conector RJ45 hembra asociado. Durante más de la década pasada, el sistema de conector de ocho hilos reveló que las patentes referenciadas se han vendido bajo mi marca registrada EZ-RJ45 y usado en sistemas de cable de Ethernet en todo el mundo. La singularidad y novedad de estos artículos no ha sido cuestionada.

Una característica importante de las invenciones mostradas en esas patentes es que los hilos están dispuestos dentro del conector de tal forma que se minimiza la interferencia o la diafonía entre los flujos de datos que se transmiten en los respectivos pares de hilos. Otra característica importante es el método en el que los hilos codificados por colores insertados en el conector se permite que sobresalgan de su extremo frontal de modo que un técnico pueda ver los hilos codificados por colores para verificar sus posiciones relativas correctas antes de cortar sus extremos sobresalientes. Una característica adicional de esas invenciones es la disposición del conjunto del conector y su herramienta asociada de engaste y corte, de manera que el acoplamiento impulsado de los contactos metálicos en los hilos dentro de la carcasa del conector, y el corte y separación de los extremos de hilos que sobresalen, se hace simultáneamente con el engaste del conector de plástico para asegurar los hilos en sus lugares dentro del conector.

A medida que los componentes eléctricos para la transmisión de datos a alta velocidad se hacen cada vez más pequeños, las tasas de datos, los paquetes, las frecuencias y la velocidad aumentan, y los hilos correspondientes se hacen cada vez más grandes, se ha vuelto necesario establecer estándares rigurosos para asegurar su rendimiento adecuado. Configuraciones y dimensiones precisas se requieren por las regulaciones de la FCC y otros estándares de la industria. Una carcasa de conector debe estar hecha de un material inyectado moldeable que sea suficientemente moldeable y deformable, tal como el material GE Lexan, para capturar y retener los hilos en su interior. Al mismo tiempo, la carcasa debe tener la rigidez suficiente para soportar de manera fiable los hilos y sus cuchillas de contacto asociadas en las posiciones correctas, a fin de acoplarse con los elementos de contacto asociados en el receptáculo de un conector RJ45 hembra. Un requisito adicional es que el material moldeable utilizado debe cumplir con un estándar de seguridad contra incendios del Underwriters Laboratory y otros estándares internacionales de pruebas físicas, eléctricas, de calidad y de rendimiento.

Los dibujos de dichas patentes anteriores muestran muchos detalles importantes del conector EZ-RJ45 tal como ha sido y se está vendiendo actualmente, siendo esas figuras idénticas en todas de las tres dichas tres patentes anteriores. Para referencia conveniente, ciertas figuras de dichas patentes anteriores se reproducen aquí de la siguiente manera:

Esta solicitud	Patente N° 6.017.237
Figura 1	Figura 8
Figura 2	Figura 9
Figura 3	Figura 5
Figura 4	Figura 6

También hay otros detalles importantes mostrados en los dibujos de dicha patente anterior que no se replican completamente aquí, pero se entienden. Por lo tanto, se puede obtener una descripción más detallada de las figuras de la técnica anterior a partir del documento de la técnica anterior correspondiente.

El conector 20 como se muestra en las Figuras 5, 6, 8 y 9 de dichas patentes anteriores (reproducidas aquí como la Figura 1-4) tiene una carcasa de plástico hueca alargada 22. Los hilos aislados 16 entran en su extremo posterior abierto 24 y se extienden en caminos guiados dentro y a través de la carcasa. Dentro de la carcasa, las placas de contacto metálicas 36 que tienen extremos inferiores afilados están preparadas para perforar el aislamiento y hacer contacto eléctrico firme con los hilos correspondientes. La mordaza superior 50 de una herramienta de engaste y corte asociada tiene una protuberancia hacia abajo 56 que empujará las placas de contacto metálicas 36 hacia abajo en la posición correcta para que sus bordes delanteros enganchen de manera coincidente los contactos correspondientes, no mostrados, en el receptáculo del conector RJ45 hembra. Los extremos de los hilos 16 no engancharán ningún contacto en el receptáculo hembra.

Como se muestra en la Figura 4 de esta solicitud [Figura 6 de dichas patentes anteriores] la herramienta de engaste y corte tiene una mordaza inferior 70 que proporciona soporte debajo de la carcasa 22 durante una operación de engaste y corte. Las Figuras 1 y 2 de esta solicitud muestran una pestaña de control 30 que se extiende longitudinalmente debajo de la carcasa 22. El extremo delantero de la pestaña de control 30 debe cumplir con los estándares de forma y dimensión prescritos por los estándares de la FCC a fin de colocar correctamente el conector dentro del receptáculo de un conector hembra (no mostrado). La parte del extremo exterior de la pestaña de control 30 también proporciona un pequeño yunque 42 en el extremo delantero de la carcasa 22 contra el cual seis de los extremos de hilos que sobresalen se cortan y separan cuando la herramienta 50 de engaste y corte se presiona hacia abajo.

En el EZ-RJ45 como se muestra en dichas patentes anteriores, la pared del extremo frontal de la carcasa 22 está en gran parte cerrada pero tiene aberturas 42 para que sobresalgan los ocho hilos. También hay ranuras o surcos en la pared del extremo frontal que están parcialmente ocupadas por las cuchillas de contacto 36, pero los bordes laterales de las cuchillas 36 en el extremo delantero de la carcasa no se extienden hasta la cara frontal de la carcasa. En cambio, están empotrados hacia atrás desde la superficie de extremo frontal. Esto es necesario para permitir que las cuchillas de contacto de un receptáculo hembra (no mostrado) sean guiadas hacia esas ranuras o surcos para hacer contacto cara a cara con los bordes laterales de las cuchillas de contacto 36. Los contactos de acoplamiento del receptáculo hembra (no mostrado) son cuchillas de contacto sobresalientes que entrarán en esas ranuras o surcos para completar la circuitería eléctrica del conector. Los extremos desnudos de los hilos 16 después de que se corten no enganchan ningún contacto en el conector hembra.

Cuando la herramienta 50, 70, se acciona para la operación de engaste y corte, su cuchilla de corte 60 limpia el extremo frontal de la carcasa 22. En el conector EZ-RJ45 como se muestra en las patentes anteriores, seis de los ocho hilos sobresalientes 16 - hilos números 2 hasta 7 - están flotando libremente sobre el yunque 42 y se cortan de manera fiable en concierto mediante la herramienta de engaste y corte 50, 70. La razón de esto es que la pestaña de control del conector 30 debe tener dimensiones exactamente correctas a fin de poder encajar con precisión dentro de un receptáculo cuya forma y dimensiones están prescritas por un estándar de la FCC o de la industria. La pestaña de control 30 es lo suficientemente ancha como para proporcionar un yunque de soporte solo para los hilos 2-7. Por lo tanto, ha sido una práctica en el campo para los técnicos que usan el sistema EZ-RJ45 terminar cortando a mano los extremos de los hilos 1 y 8, después de que la carcasa del conector se haya engastado y los otros hilos ya se han cortado. Los hilos utilizados en el conector EZ-RJ45 son típicamente del tamaño AWG 24 en el cable de CAT 5, con una tasa de transmisión de datos probada por los estándares respectivos.

Como se muestra en las patentes anteriores, las aberturas 44 a través de las cuales sobresaldrán los ocho hilos 16 están en una parte inferior de la cara del extremo delantero de la carcasa 20. Las ranuras o surcos para las cuchillas de contacto están en el área superior de la pared del extremo frontal de la carcasa del conector 20, y hay una separación vertical entre la fila horizontal de aberturas 44 para los hilos y las ranuras o surcos para las cuchillas de contacto 36.

La técnica anterior también incluye la patente de Taiwán N° CN2854844Y, la Patente de EE.UU. N° 5.601.447 expedida en 1997 y la Patente de EE.UU. N° 6.905.359 expedida en 2005.

Es necesario que las cuchillas de contacto, no mostradas, de un conector RJ45 hembra se acoplen con precisión con los bordes delanteros de las cuchillas de contacto 36. La experiencia de campo y las quejas con el sistema de conector EZ-RJ45 han demostrado la necesidad de rendimiento mejorado. El funcionamiento de la herramienta de corte y engaste 50, 70, a menudo tiende a causar una distorsión en la carcasa de plástico 20, de modo que los hilos y contactos no se mantienen con precisión en sus posiciones dimensionalmente estables deseadas. Hay varias fuerzas diferentes que contribuyen a este resultado:

1. fuerza de contacto deslizante que supera la fricción para asentar las cuchillas 36;

2. fuerza de desplazamiento del aislamiento IDC. Esta es la fuerza que se necesita para empujar las cuchillas de contacto del conector de oro 36 en el revestimiento de plástico de aislamiento del hilo y acoplarse con los hilos de cobre.

3. fuerza de corte del hilo - la fuerza de corte necesaria para cortar los hilos 2-7;

4. cualquier embotamiento de la cuchilla de corte exacerba el problema.

5. dado que la cuchilla 60, como se muestra en mis patentes anteriores, es libre de flotar, cualquier desalineación de la cuchilla también exacerba el problema.

Todas estas fuerzas tienden a empujar, torcer y deformar la carcasa del conector de una manera no deseada. Esto puede llevar a un conector no compatible con la FCC que ha de ser descartado, causando pérdida de tiempo y dinero.

Dado que los productos disponibles actualmente requieren el corte manual de los hilos 1 y 8, también sería deseable que los ocho cables fueran cortados y cizallados por la herramienta de engaste y corte, para evitar un paso adicional de trabajo manual por el técnico.

El documento US 5 772 465 A describe un conector que incluye un cuerpo que tiene un espacio interior para recibir hilos destrenzados de un cable dentro del mismo. El cuerpo tiene una pluralidad de canales para la inserción de los hilos. Los canales tienen aberturas formadas en una cara de extremo frontal del cuerpo para permitir que una parte de los hilos se exponga fuera de la cara de extremo frontal del cuerpo para ser arrastrada por la mano de un operador a la posición deseada. El cuerpo también tiene una pluralidad de ranuras, cada que recibe un contacto metálico dentro de las mismas. Los contactos metálicos tienen extremos de perforación para penetrar en los hilos para mantenerlos en posición. Las porciones expuestas de los hilos luego se cortan después de ser sostenidas por los contactos metálicos y un retenedor para retener el conector a un conector homólogo se une de manera extraíble al cuerpo. El cuerpo tiene un fondo abierto definido por dos paredes laterales opuestas, teniendo cada una una altura reducida definida por un segmento de conexión de arco para permitir que el dedo del operador se inserte en el mismo para mantener temporalmente los hilos en posición.

Compendio de la presente invención

La presente invención se proporciona mediante las reivindicaciones 1 y 6 adjuntas. Se proporcionan realizaciones beneficiosas en las reivindicaciones dependientes. En consecuencia, se proporciona una carcasa para formar un conector eléctrico según la reivindicación 1, que comprende una parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada que está adaptada para soportar mecánicamente la carcasa mientras está siendo cortada una parte exterior engrosada. La carcasa como se describió anteriormente comprende la parte de la pared del extremo frontal engrosada que tiene al menos una abertura a través de la cual los hilos colocados dentro de la carcasa pueden sobresalir hacia fuera más allá de su pared del extremo delantero.

Según la presente invención, la carcasa como se describió anteriormente tiene una forma alargada hueca y la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada tiene una pared del extremo delantero generalmente continua con áreas de superficie superior e inferior, y el área de la superficie más inferior de la pared tiene la parte exterior integralmente engrosada que está adaptada para ser cortada para hacer que el conector sea operable.

La carcasa como se describió anteriormente puede comprender la superficie superior de la parte de la pared del extremo delantero que tiene una pluralidad de ranuras formadas en la misma para recibir las cuchillas de contacto de un conector de acoplamiento.

La carcasa como se describió anteriormente puede comprender la al menos una abertura que incluye una fila superior de aberturas y una fila inferior de aberturas, y la parte exterior engrosada rodea la al menos una abertura.

La carcasa como se describió anteriormente puede comprender la fila superior de aberturas y la fila inferior de aberturas que se fusionan entre sí.

La carcasa como se describió anteriormente puede comprender la parte exterior engrosada que tiene un surco formado en el mismo para guiar el movimiento de una cuchilla de corte para cortar la parte exterior engrosada.

En una realización, la presente invención también proporciona un método para formar un conector eléctrico según la reivindicación 6 que comprende proporcionar una carcasa como se describió anteriormente, formando al menos una abertura a través de la parte de la pared de extremo frontal engrosada, alimentando una pluralidad de hilos respectivamente a través de la al menos una abertura, y luego cortando la parte exterior engrosada junto con los hilos contenidos en la misma.

En una realización, la presente invención también proporciona un método para formar un conector eléctrico que comprende una carcasa como se describió anteriormente, alimentando una pluralidad de hilos respectivamente a través de la al menos una abertura, y luego cortando la parte exterior integralmente engrosada junto con los hilos contenidos en la misma.

El método como se describió anteriormente puede comprender que la al menos una abertura se forme en una fila horizontal superior y una fila horizontal inferior, los hilos en la fila superior de aberturas se cortan primero, y luego los hilos en la fila inferior se cortan.

El primer concepto principal de la presente invención es usar hilos que tengan un aislamiento más grueso, de tamaño de AWG 23, y mantener cada par trenzado en su estado trenzado tan cerca como sea posible del par de contactos metálicos que engancharán conductivamente sus respectivos hilos, a fin de mejorar el rendimiento eléctrico y la tasa de transmisión de datos del conector.

Un segundo concepto principal es proporcionar una parte exterior integralmente engrosada (en la presente memoria también denominada Barra de Carga Externa o Refuerzo). Las dimensiones externas de la carcasa del conector deben limitarse para cumplir con los estándares legales e industriales, y los hilos más grandes necesariamente requieren una reducción en la cantidad de material plástico que forma la carcasa del conector. La parte exterior

integralmente engrosada (o Refuerzo) soporta mecánicamente tanto la carcasa del conector como los hilos que contiene, y luego se corta junto con los extremos de hilos sobresalientes a fin de permitir que el conector macho se acople correctamente con un conector hembra asociado.

5 Una tercera característica principal es un método que no solo permite que los extremos exteriores de los pares de hilos sobresalientes se proyecten desde el frente del conector para fines de comparación de colores, sino que también permite que los hilos se tiren y se aprieten en su condición trenzada fija y lleven tan cerca como sea posible de sus cuchillas de contacto asociadas respectivamente antes de ser cortadas. Este método ayuda a mejorar la calidad del rendimiento eléctrico y a aumentar la tasa de transmisión de datos.

10 Según la presente invención, los orificios para los hilos sobresalientes, así como las ranuras o surcos para las cuchillas de contacto, se proporcionan en la pared del extremo frontal engrosada en general de la misma forma que se muestra en los padres anteriores. Sin embargo, la parte engrosada de la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada (parte exterior integralmente engrosada), que incluye el área donde se forman las aberturas horizontales para los hilos sobresalientes, no incluya las ranuras o surcos que recibirán las cuchillas de contacto de un receptáculo hembra.

15 Cuando la herramienta de engaste y corte corta los extremos sobresalientes de los hilos, corta simultáneamente el grosor no deseado de la parte exterior integralmente engrosada (Barra de Carga Externa o Refuerzo). La parte exterior integralmente engrosada se forma integral con la pared del extremo delantero de la carcasa. Por lo tanto, cuando la cuchilla actúa para cortar la parte exterior integralmente engrosada, esa parte exterior integralmente engrosada continúa proporcionando un soporte estabilizador para la pared del extremo frontal de la carcasa hasta
20 que la acción de la cuchilla de corte se completa por completo y la parte exterior integralmente engrosada ha llegado a estar completamente cortada de la carcasa del conector.

Con esta parte exterior integralmente engrosada de la pared del extremo frontal, la carcasa soporta mejor tanto los cables como las ranuras o surcos para recibir las cuchillas de los contactos, antes, durante y después de que se corten los hilos.

25 Por lo tanto, al cortar los extremos expuestos de los hilos, ahora al mismo tiempo se corta la parte exterior integralmente engrosada de la pared del extremo, dejando todavía una pared del extremo frontal delgada para la carcasa del conector que es suficiente para mantener las ubicaciones espaciales correctas tanto de los hilos como de las cuchillas de contacto. El conector entonces se ajusta correctamente dentro de su espacio asignado en un receptáculo hembra o placa de terminales asociado.

30 En otras palabras, al engrosar la pared del extremo frontal de la carcasa, ahora el conector se hace demasiado largo inicialmente para caber dentro de su espacio prescrito en un receptáculo o placa de panel. Pero al cortar el exceso de grosor de la pared frontal mientras que la carcasa del conector está siendo engastada y los contactos están siendo forzados a su acoplamiento conductivo con los hilos asociados, la longitud de la carcasa del conector se puede reducir de modo que se ajuste correctamente, y también mejora el resultado final de terminar correctamente
35 el conector.

Se proporcionan guías horizontales dentro de la carcasa del conector para permitir que se inserten dos filas horizontales de cuatro hilos cada una, en una relación escalonada, dentro y a través del conector. Los orificios o aberturas en la pared del extremo frontal de la carcasa están entonces en dos filas separadas, cuatro en cada fila. Los orificios adyacentes entonces tienden a superponerse ligeramente o fusionarse entre sí.

40 Otra característica relacionada es la modificación de la herramienta de engaste y corte de modo que corte de manera muy positiva todos los extremos de hilos sobresalientes concurrentes con la operación de engaste. Esto se logra agregando un par de postes cortos a los extremos laterales de la mandíbula inferior de la herramienta de engaste. Estos postes junto con la pestaña de control entonces proporcionan una superficie de yunque expandida y adecuada para cortar todos los extremos de los hilos que están encerrados en plástico; primero los cuatro en la fila
45 horizontal superior, y luego los cuatro en la fila horizontal inferior.

Todavía una característica adicional es que también se proporciona un conjunto de guías para controlar el movimiento hacia abajo de la cuchilla de corte, y un surco que se extiende lateralmente a través de la superficie superior de la Barra de Carga Externa adyacente a la pared frontal de la carcasa del conector, para guiar el borde de la cuchilla de corte cuando la cuchilla se empuja hacia abajo en su acción de corte.

50 El objetivo de estas mejoras es proporcionar un conector que sea adecuado para su uso con CAT 6, CAT 6A y otros cables de Ethernet y futuros hilos y estándares más grandes, a fin de operar de manera fiable a una tasa de transmisión de datos de diez gigahercios y tasas de transmisión y aplicaciones futuras.

Breve descripción de los dibujos

55 Las Figuras 1 hasta 4 se proporcionan como copias exactas de ciertas figuras en patentes anteriores, lo cual es necesario a fin de proporcionar una base adecuada para describir mi presente invención.

La Figura 5 es una vista en alzado del extremo frontal de una carcasa de conector modificada y una Barra de Carga Externa, que muestra el conector vacío no cargado con hilos;

La Figura 6 es una sección transversal en alzado tomada en la Línea 6-6 de la Figura 5 que muestra la carcasa del conector vacía con la Barra de Carga Externa en su pared del extremo delantero;

5 La Figura 7 es una vista en alzado lateral de la carcasa del conector cargada con hilos;

La Figura 8 es una vista como la Figura 7, pero además con indicaciones esquemáticas que muestran cómo se hará la operación de engaste y corte, y la separación de la Barra de Carga Externa con sus hilos encerrados;

La Figura 9 es una vista en alzado lateral que muestra la Barra de Carga Externa después de que se haya separado de la carcasa del conector, y aún retiene su carga acompañante de los hilos aislados que aún permanecen encerrados en ella y sobresalen de ella; y

10 La Figura 10 es un alzado del extremo frontal de la carcasa del conector cargado después de que la Barra de Carga Externa haya sido cortada, exponiendo los extremos desnudos de los hilos aislados.

Descripción detallada

15 Como se muestra en las Figuras 5 y 6, la carcasa del conector modificado 122 tiene una parte exterior integralmente engrosada 100 (de otro modo conocida como la Barra de Carga Externa o Refuerzo) formada como una parte inferior integral de su parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada frontal 128. Una fila horizontal de cuatro orificios superiores 145 y una fila horizontal de cuatro orificios inferiores 144 se forman a través del material sólido de la parte exterior integralmente engrosada. Como se ve mejor en la Figura 5, los orificios de las filas están escalonados y tienden a mezclarse o fusionarse entre sí. La parte exterior integralmente engrosada 100

20 tiene preferiblemente una superficie inferior plana identificada por el número 104. Durante la operación de corte, la parte exterior integralmente 100 será soportada desde esa superficie inferior 104, que a su vez descansará sobre un yunque. Opcionalmente, la parte exterior integralmente engrosada 100 también puede comprender uno o más nervios de soporte (no mostrados) que se extienden desde la superficie inferior 104 hacia la pestaña de control 30 que se extiende desde la parte frontal de una pared inferior 124 de la carcasa del conector 122. Hay una capa delgada de material plástico debajo de los orificios inferiores 144, que forma la superficie inferior 104.

25

En la pared frontal de la carcasa 122, como se ve mejor en la Figura 5, hay un área vertical superior 132, por encima de la parte exterior principalmente engrosada 100, donde se encuentran las ranuras o surcos 130 para las cuchillas de contacto 36. Hay ocho de estas ranuras para acomodar las ocho placas de contacto 36. La vista en sección transversal de la Figura 6 muestra una cuchilla de contacto 36 que ocupa la ranura o surco 130 correspondiente.

30 Como se muestra en la Figura 6, la pared inferior de la carcasa del conector 122 se designa 124 y su superficie inferior como 126. Cuando el conector se carga con hilos, estarán en guías adecuadas que se extienden a lo largo de la carcasa del conector hueco, y también se extenderán a través de los orificios 144, 145 y sobresaldrán hacia fuera desde el lado frontal de la parte exterior integralmente engrosada 100.

35 Dado que la Figura 6 es una vista en sección transversal, muestra una de las cuchillas de contacto 36 que ocupa una correspondiente de las ranuras 130.

Como también se indica en la Figura 6, el material plástico de la parte exterior integralmente engrosada 100 se forma integral con la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada 128 de la carcasa 122. Eso es preferible, porque cuando la parte exterior integralmente engrosada 100 y los hilos encerrados que contiene están cortados, la parte exterior integralmente engrosada continúa soportando mecánicamente la pared de la pared del extremo frontal integralmente engrosada 128 hasta que el corte se completa por completo.

40

Como se muestra en la Figura 6, la superficie superior de la parte exterior integralmente engrosada 100 tiene un pequeño surco 102 que está inmediatamente adyacente a la cara superior plana 132 de la carcasa del conector. El propósito de ese surco es guiar la acción de la cuchilla de corte 60 cuando la parte exterior integralmente engrosada y los extremos del hilo deben cortarse.

45 Ahora se hace referencia a la Figura 7, que muestra la carcasa del conector cuando se carga con hilos aislados. Los hilos 16 se desenfundan de un cable entrante con una longitud suficiente para sobresalir al menos varias pulgadas de longitud de agarre desde el lado frontal de la parte exterior integralmente engrosada 100. Esto le permite al técnico apretar los cables antes de realizar la operación de engaste y corte. La tensión de los hilos dentro de la carcasa del conector mejora el rendimiento eléctrico del conector.

50 La Figura 8 reproduce la carcasa cargada de la Figura 7 en una escala más pequeña, para proporcionar espacio para ilustrar esquemáticamente cómo se realizarán el engaste y corte. Una herramienta manual 300 sobre la carcasa conduce las flechas 301, 302 y 303 hacia abajo. La flecha 301 representa el engaste de la carcasa de plástico, de la manera mostrada en mis patentes anteriores. La flecha 302 representa el impulsor de la cuchilla que conduce todas las cuchillas 36 a un acoplamiento eléctrico con las cuchillas de contacto correspondientes. Y la

flecha 303 representa la cuchilla de corte 60 que cortará tanto la parte exterior integralmente engrosada 100 como sus hilos encerrados. Un bloque 42 mostrado en la esquina inferior izquierda del dibujo representa un yunque que soporta la superficie inferior 104 de la parte exterior integralmente engrosada 100, y que la cuchilla 60 se enganchará al final de su carrera de corte. El uno o más nervios de soporte opcionales (no mostrados) que se extienden desde la superficie inferior hacia la pestaña de control se eliminan preferiblemente por completo de la carcasa de plástico mediante el proceso de corte.

Como se muestra en la Figura 9, la parte exterior integralmente engrosada 100 después de la separación de la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada 128 de la carcasa aún retiene su carga de hilos aislados 16 que sobresalen de su lado frontal. Entonces ya no es necesaria y puede eliminarse.

Como se muestra en la Figura 10, la eliminación de la parte exterior integralmente engrosada ha dejado la pared frontal desnuda en la que los extremos desnudos 146 de los hilos aislados son claramente visibles. Los extremos de los hilos 146 no sobresalen ni deben sobresalir, o habría un riesgo de acoplamiento eléctrico con el conector hembra. Para lograr la función eléctrica adecuada del conector, eso no debe tolerarse. La eliminación de la parte de exterior integralmente engrosada devuelve el tamaño y la forma de la carcasa al estándar de la industria y de la FCC, para que se acople correctamente con un conector RJ45 hembra.

Como se describió anteriormente, la carcasa del conector modificado de la presente invención está hecha con la parte exterior integralmente engrosada como una parte integralmente formada de la misma. Se insertan cuatro pares de hilos aislados dentro y a través de la carcasa 122, y a través de los orificios superior e inferior 144, 145, en la parte exterior integralmente engrosada. La manera de guiar los pares de hilos es tal que un hilo de cada par sobresale a través de un orificio superior 145, y el otro hilo de cada par sobresale a través del orificio inferior 144 adyacente.

Antes de cortar la parte exterior integralmente engrosada y los extremos de los hilos encerrados, el técnico verificará la codificación de colores de los cables para verificar su ubicación correcta. Luego, preferiblemente, estira cada uno de los pares de hilos tirando de sus extremos sobresalientes. El propósito de eso es llevar cada par de hilos, dentro del conector, tan cerca como sea posible de las cuchillas de contacto asociadas respectivamente. Esto es esencial para maximizar el rendimiento eléctrico del conector.

La herramienta de engaste y corte 50, 70 puede modificarse, para proporcionar dos postes pequeños que extienden los extremos del yunque 42, de modo que los ocho hilos se corten en una sola pasada de la cuchilla de corte 60. La parte exterior integralmente engrosada se asienta directamente sobre el yunque, sin espacio entre su superficie inferior y el yunque. Hay un grosor medible de material plástico debajo de la fila inferior de orificios. Cuando tiene lugar el corte, la cuchilla 60 corta primero todos los cables en la fila superior 145, y luego todos los cables en la fila inferior 144. Después de que se hace el corte, la parte exterior integralmente engrosada - que ahora se separa de la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada 128 - puede ser eliminada. La carcasa del conector 122 se mueve luego al enganche de acoplamiento con un receptáculo hembra asociado, haciendo que las puntas de contacto del receptáculo hembra se enganchen con las cuchillas de contacto 36. Luego se pueden realizar pruebas de rendimiento, si es necesario o deseado.

REIVINDICACIONES

1. Carcasa (122) para formar un conector eléctrico, que comprende:

una parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada (128) que está adaptada para soportar mecánicamente la carcasa (122) mientras está siendo cortada una parte exterior engrosada (100) durante la formación del conector eléctrico, caracterizada por que la carcasa (122) tiene una forma alargada hueca y la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada (128) tiene una pared del extremo delantero generalmente continua con áreas de superficie superior e inferior, y el área de la superficie más inferior de la pared del extremo delantero tiene la parte exterior integralmente engrosada (100) que está adaptada para ser cortada para hacer que el conector sea operable, y en donde la parte de la pared del extremo frontal engrosada (128) tiene al menos una abertura (144, 145) a través de la cual los hilos colocados dentro de la carcasa (122) pueden sobresalir hacia fuera más allá de la pared del extremo delantero.

2. La carcasa (122) según la reivindicación 1, en donde la superficie superior de la pared del extremo delantero tiene una pluralidad de ranuras (130) formadas en las mismas configuradas para recibir cuchillas de contacto (36) del conector de acoplamiento.

3. La carcasa (122) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde la al menos una abertura (144, 145) incluye una fila superior de aberturas (145) y una fila inferior de aberturas (144), y la parte exterior engrosada (100) rodea la al menos una abertura (144, 145).

4. La carcasa (122) según la reivindicación 3, en donde la fila superior de aberturas (145) y la fila inferior de aberturas (144) se fusionan entre sí.

5. La carcasa (122) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde la parte exterior engrosada (100) tiene un surco (102) formado en el mismo para guiar el movimiento de una cuchilla de corte (60) para cortar la parte exterior engrosada (100).

6. Un método para formar un conector eléctrico, que comprende:

proporcionar una carcasa (122), que comprende una parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada (128) que comprende al menos una abertura (144, 145) a través de la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada (128), teniendo la carcasa (122) una forma alargada hueca y teniendo la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada (128) una pared del extremo delantero generalmente continua con áreas de superficie superior e inferior, y teniendo el área de la superficie más inferior de la pared una parte exterior integralmente engrosada (100);

alimentar una pluralidad de hilos respectivamente a través de la al menos una abertura (144, 145); y

cortar luego la parte exterior integralmente engrosada (100) de la parte de la pared del extremo frontal engrosada (128) junto con los hilos (16) contenidos en la misma para hacer que el conector sea operable, estando el método caracterizado por que la parte de la pared del extremo frontal integralmente engrosada (128) soporta mecánicamente la carcasa (122) y los hilos mientras está siendo cortada la parte exterior integralmente engrosada (100) de la parte de la pared del extremo engrosada (128).

7. Método según la reivindicación 6, en donde la al menos una abertura (144, 145) se forma en una fila horizontal superior (145) y una fila horizontal inferior (144), los hilos en la fila superior de aberturas se cortan primero, y luego se cortan los hilos en la fila inferior.

8. Método según la reivindicación 6, que comprende además forzar las cuchillas de contacto (36) a un enganche conductivo con los respectivos de la pluralidad de hilos.

9. Método según la reivindicación 8, que comprende además engastar de la carcasa del conector mientras se fuerzan las cuchillas de contacto (36) a un enganche conductivo con los respectivos de la pluralidad de hilos mientras que se corta la parte exterior engrosada (100) junto con los hilos contenidos en la misma.

10. Método según la reivindicación 6, que comprende además engastar la carcasa del conector mientras que se corta la parte exterior engrosada (100) junto con los hilos contenidos en la misma.

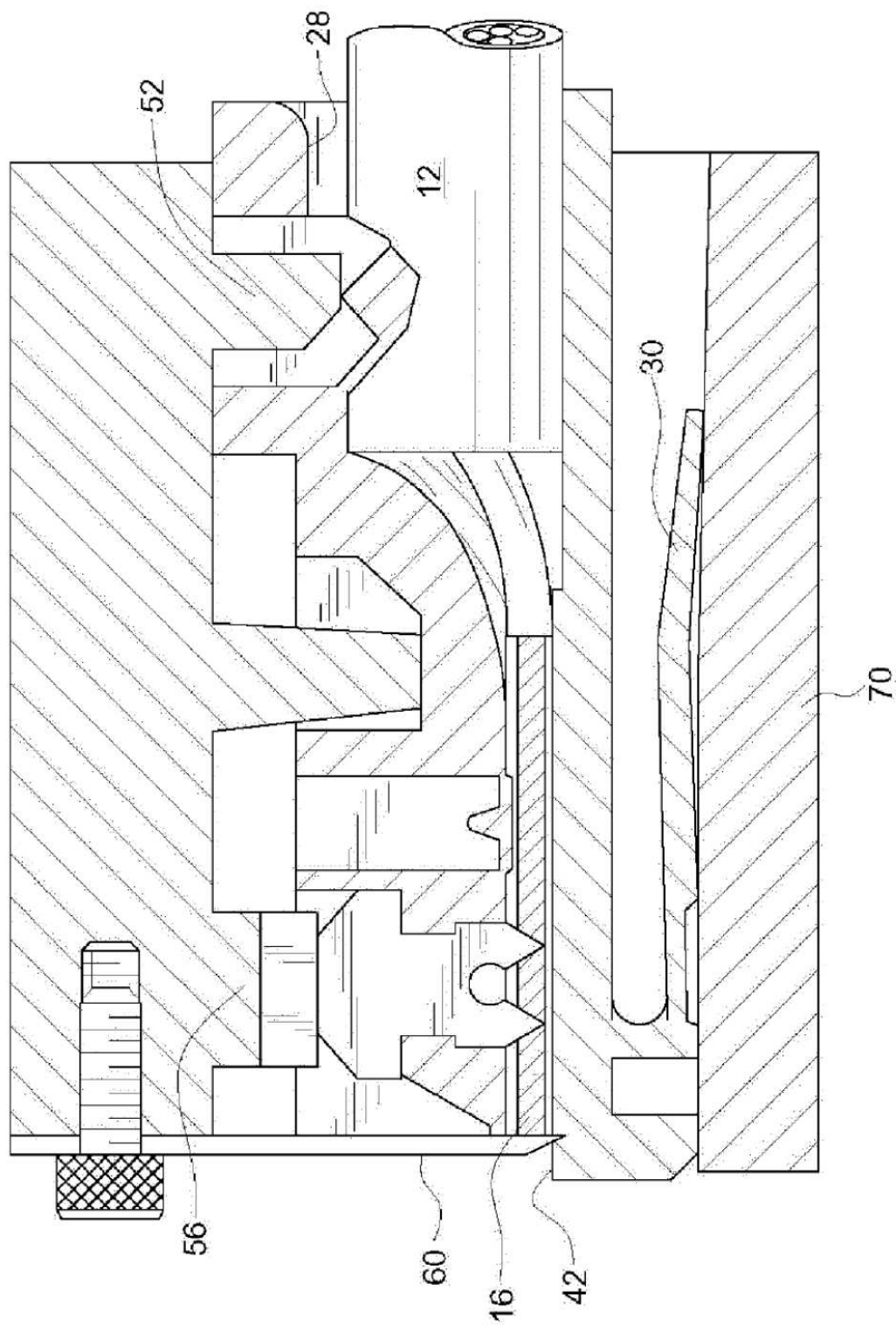


FIG. 1
Técnica anterior

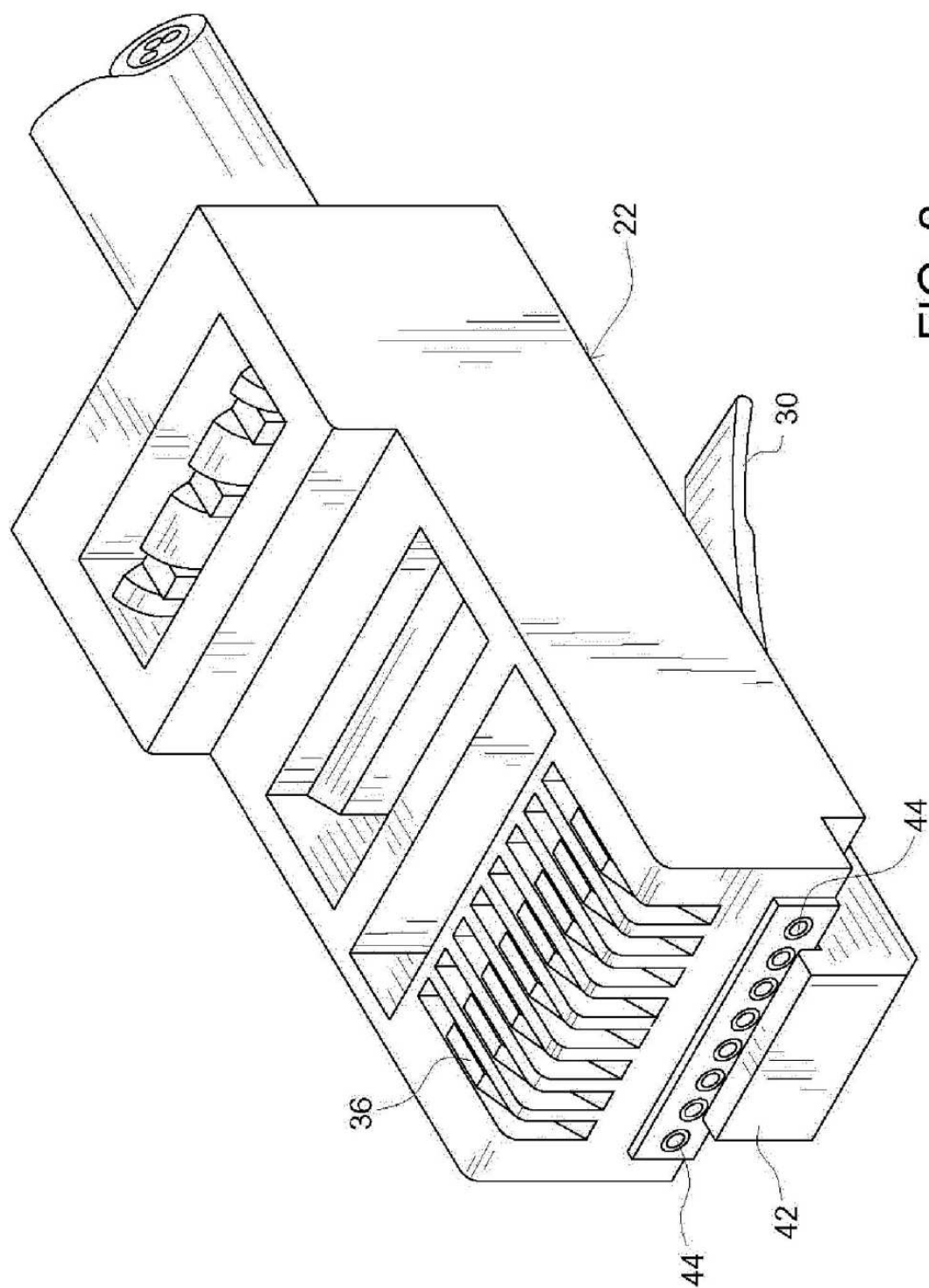


FIG. 2
Técnica anterior

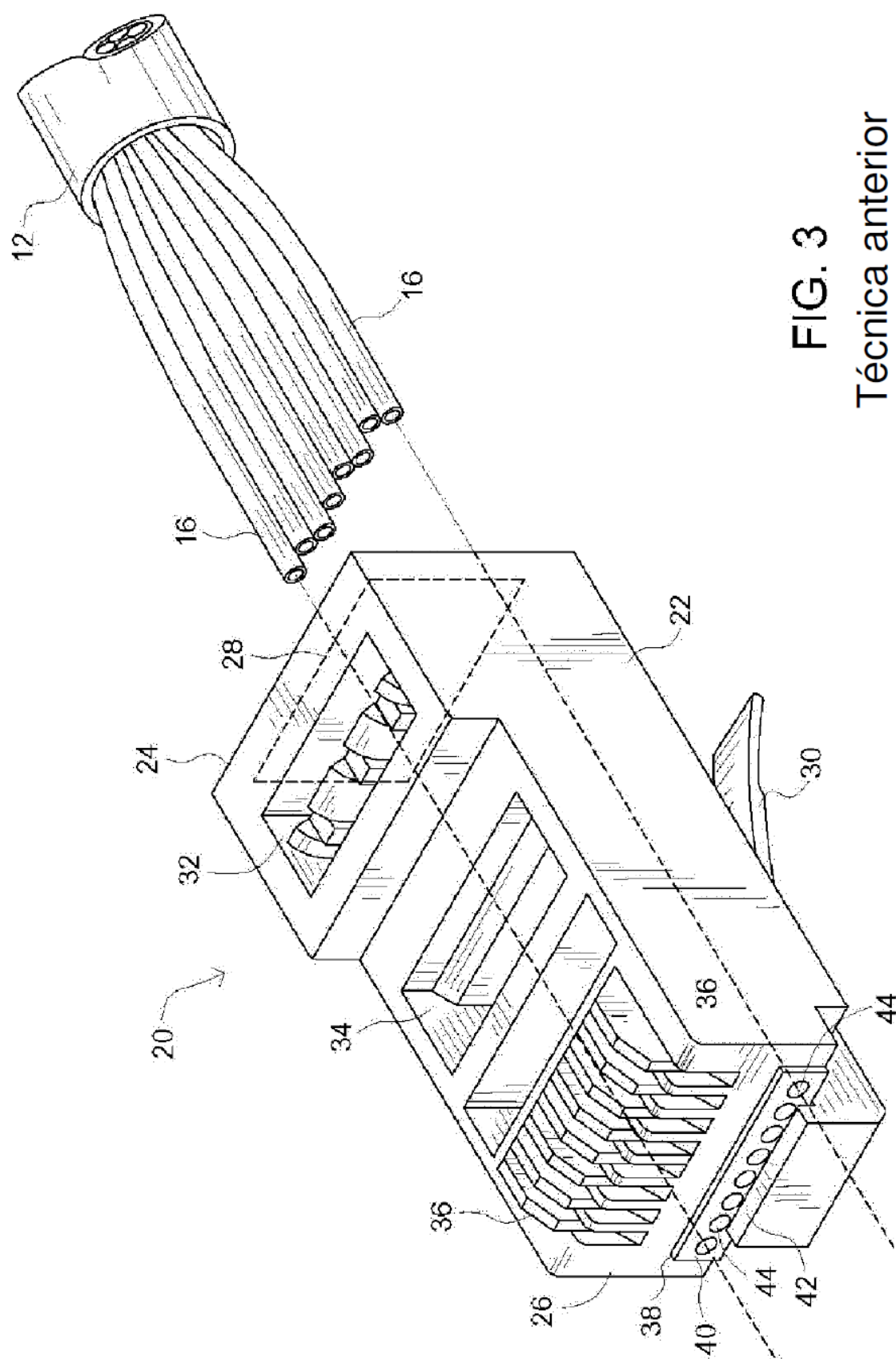


FIG. 3
Técnica anterior

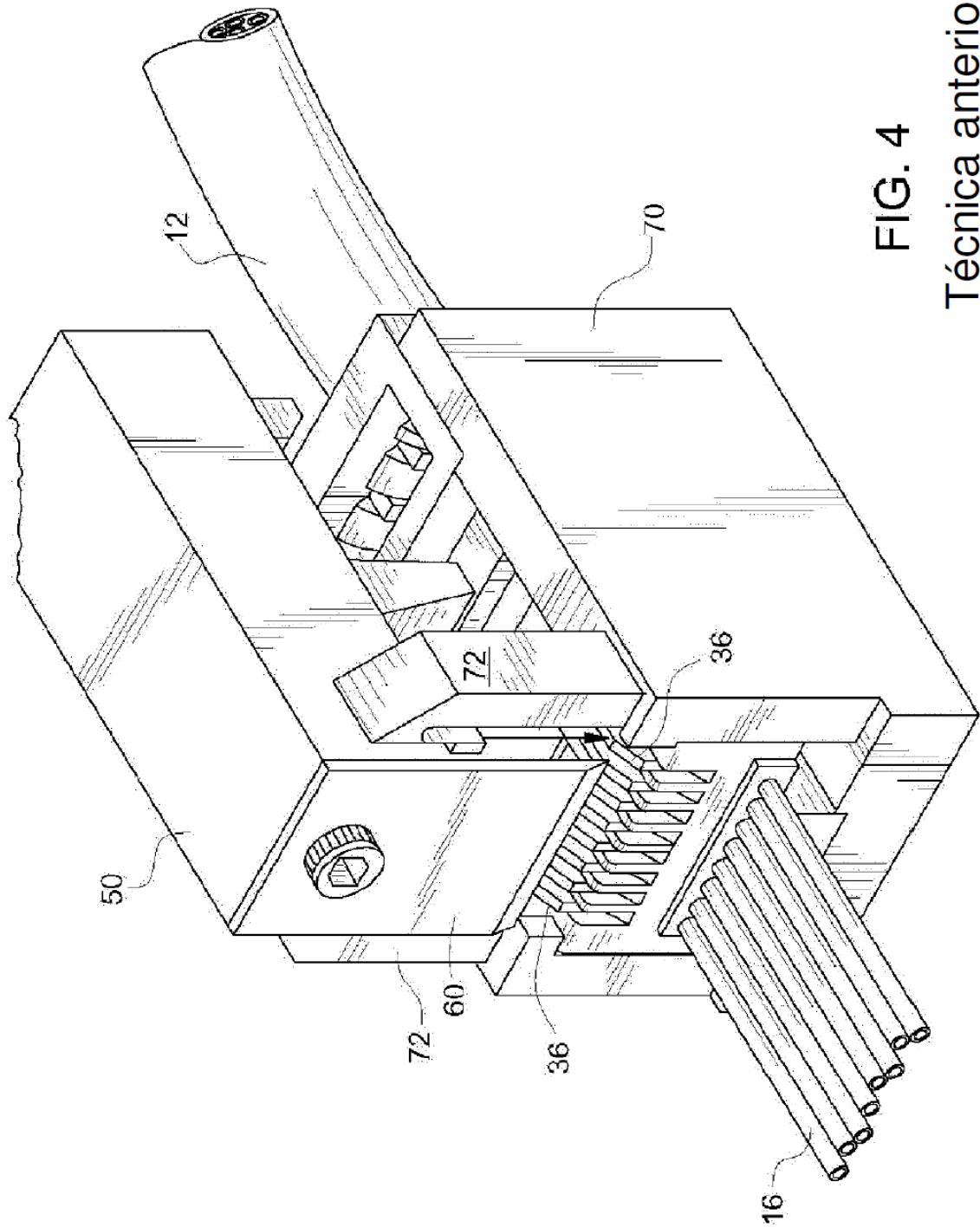
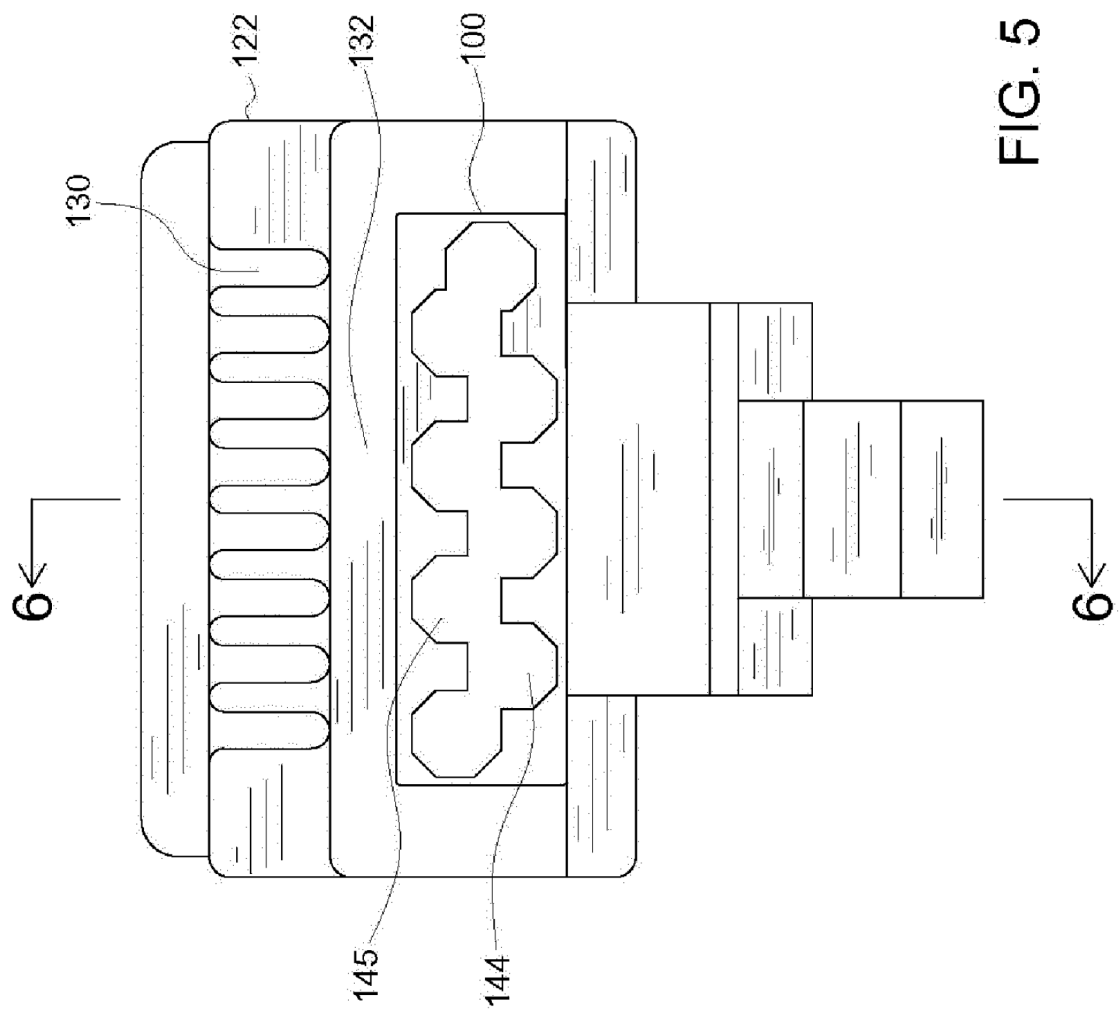
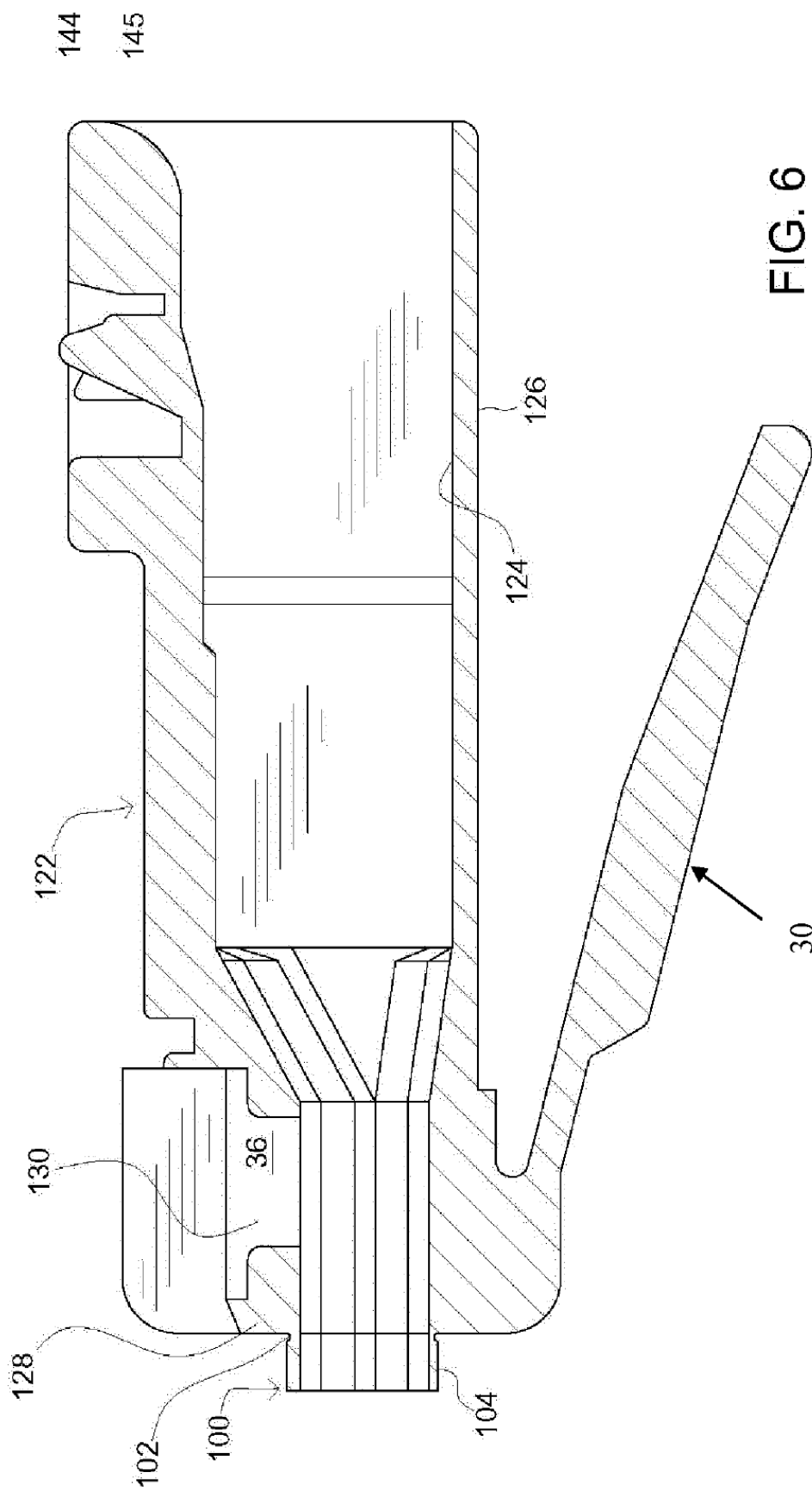


FIG. 4
Técnica anterior





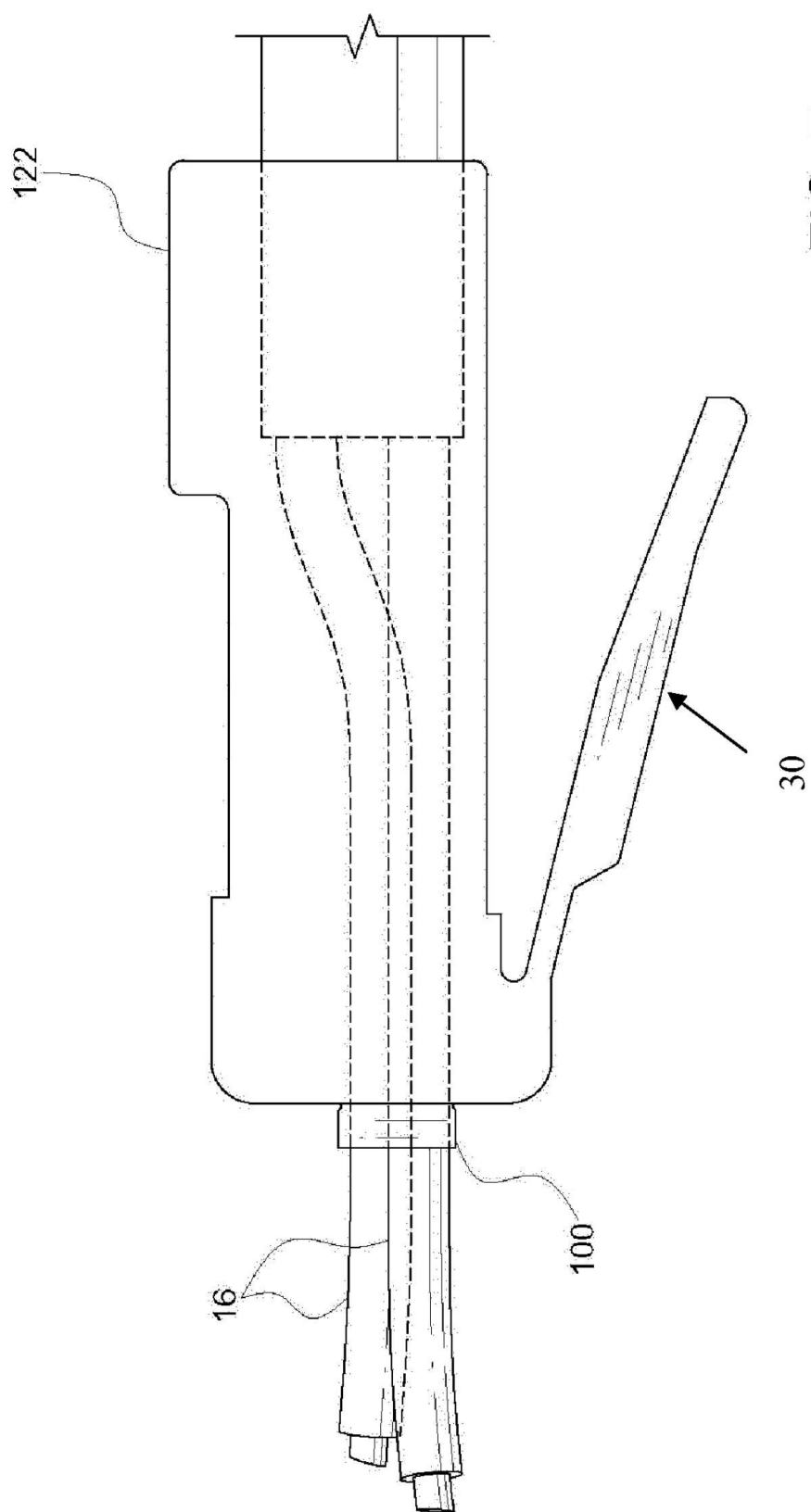


FIG. 7

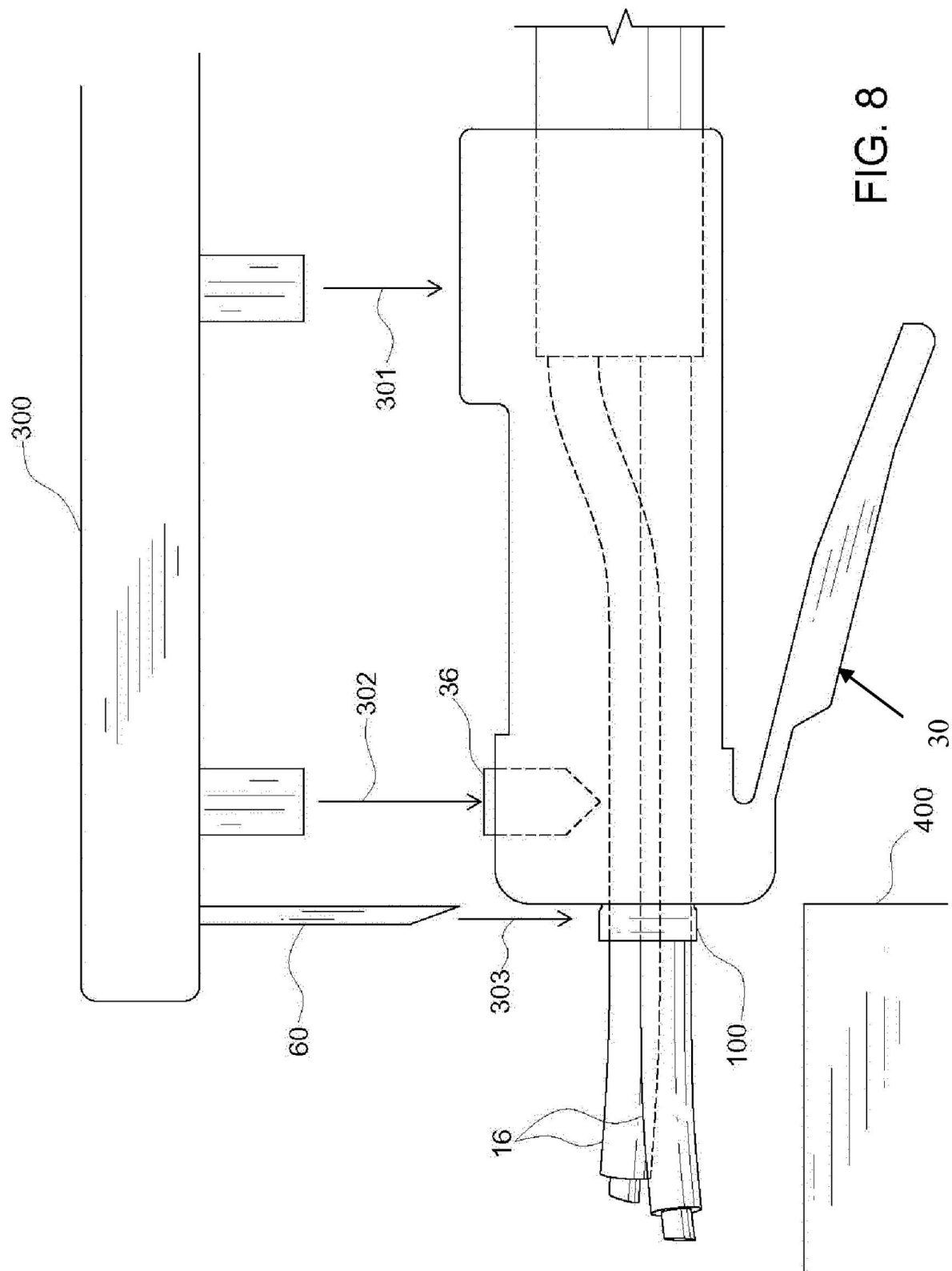
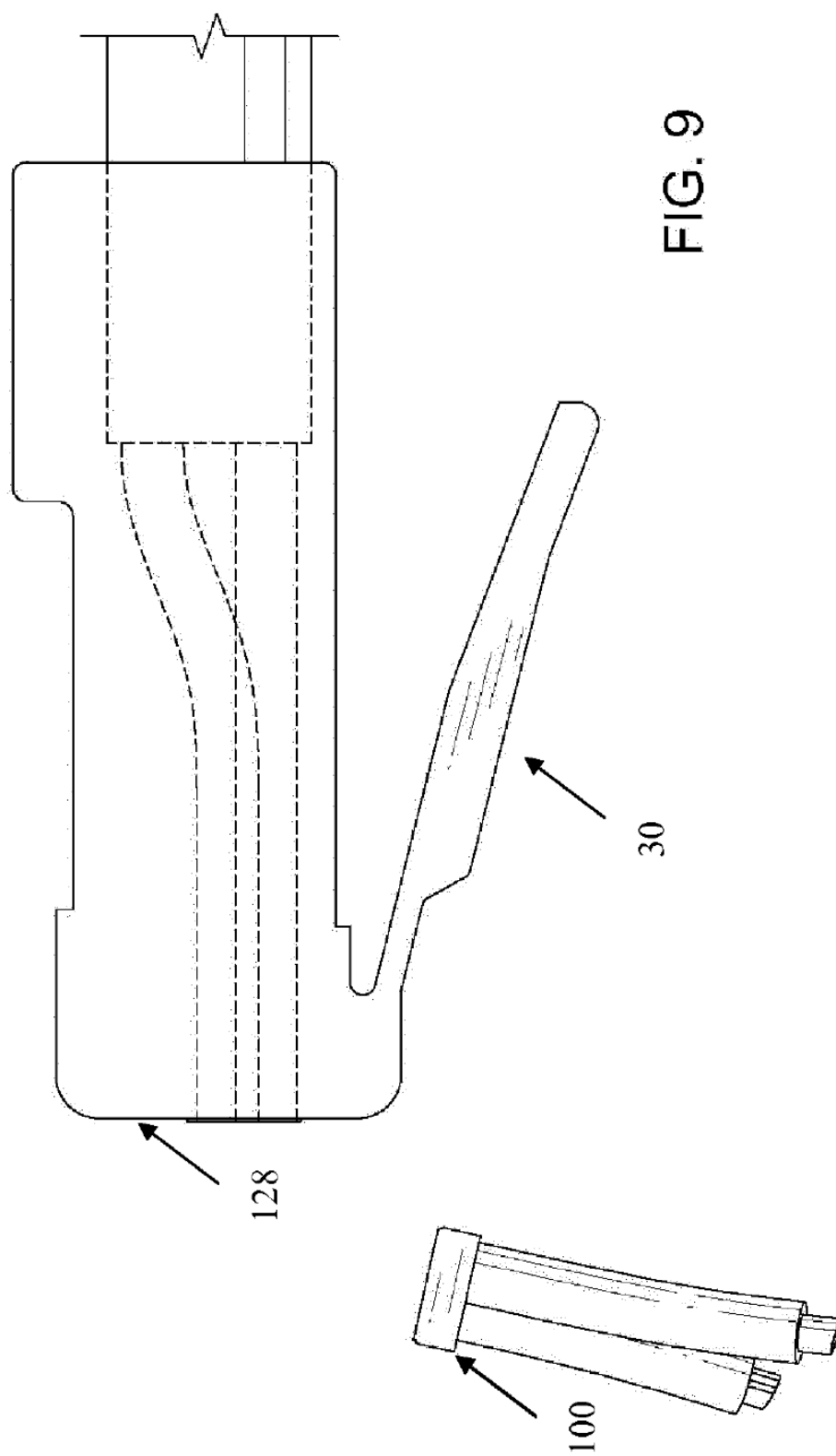


FIG. 8



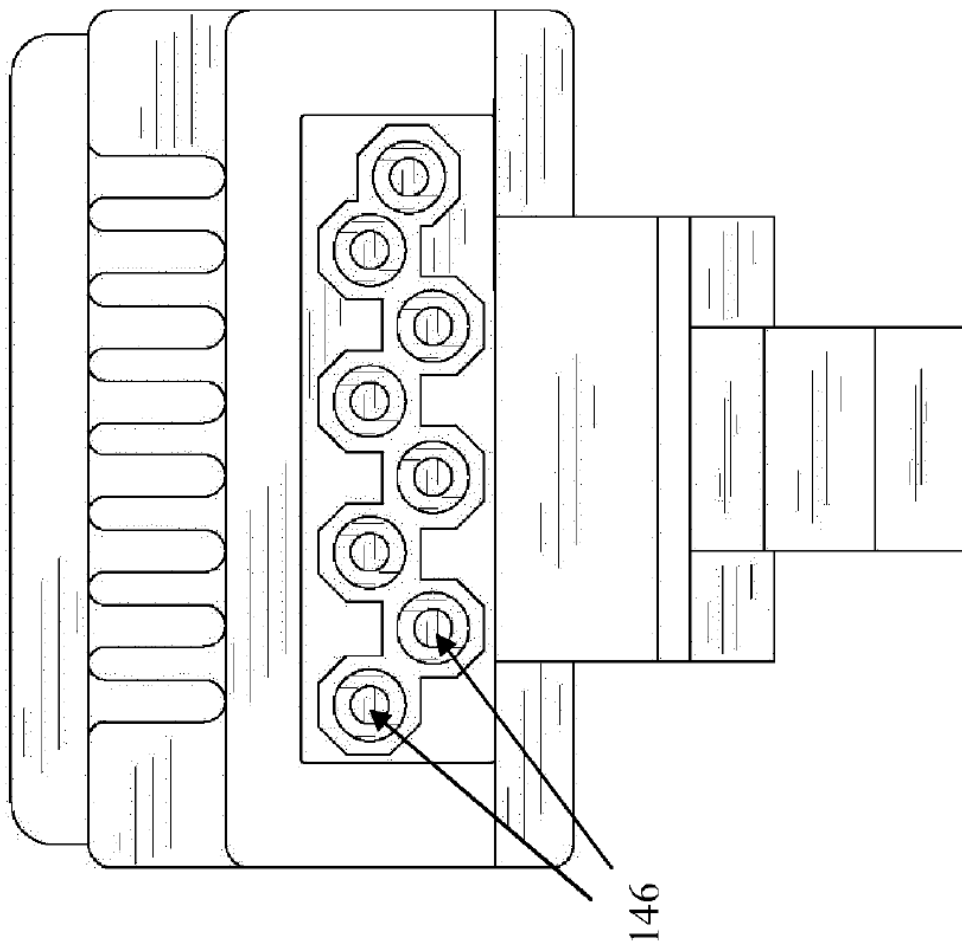


FIG. 10