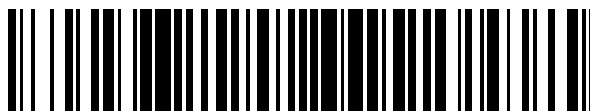


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 890**

51 Int. Cl.:

H04Q 1/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.05.2016 PCT/EP2016/059717**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16177654**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2016 E 16723954 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3289771**

54 Título: **Recinto de telecomunicaciones resistente a la corrosión**

30 Prioridad:

01.05.2015 US 201562155944 P

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

10.10.2019

73 Titular/es:

**COMMSCOPE CONNECTIVITY BELGIUM BVBA
(100.0%)**

**Diestsesteenweg 692
3010 Kessel-Lo, BE**

72 Inventor/es:

**DE JAEGERE, NICOLAS;
CAMS, EDDY LUC y
RADELET, CHRISTIAAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 726 890 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

Recinto de telecomunicaciones resistente a la corrosión

Antecedentes

5 La fibra hasta el punto de distribución (FTTdp) es una red de suministro de comunicaciones basada en fibra óptica en la que se disponen fibras ópticas en una red de distribución óptica desde una oficina central hasta ubicaciones (es decir, puntos de distribución) ubicadas cerca de los abonados. Cables eléctricos completan la red, extendiéndose desde los puntos de distribución hasta los abonados (por ejemplo, hasta los terminales de red óptica u otros equipos de abonados). Las señales ópticas transportadas por las fibras ópticas se convierten en señales eléctricas, que se transportan por los cables eléctricos la distancia restante hasta los abonados.

10 Los recintos que contienen el conjunto de circuitos electrónicos para transmitir o convertir señales ópticas y señales eléctricas a veces se instalan bajo tierra. Debido a esta ubicación, los recintos pueden estar expuestos a humedad y, en ocasiones, a la inmersión en agua. El documento US2006/091001 de Drapeau Richard, publicado el 4 de mayo de 2006 da a conocer un ejemplo de un recinto de este tipo.

15 Otros recintos de telecomunicaciones que están sometidos a humedad, y en ocasiones a la inmersión en agua, incluyen señales eléctricas tal como para la transmisión de señales de telecomunicaciones coaxiales u otras de cobre.

Se desean mejoras.

Sumario

20 La presente divulgación se refiere a un recinto resistente a la corrosión que contiene un conjunto de circuitos electrónicos para convertir o transmitir señales ópticas y para señales eléctricas.

25 Según un aspecto de la divulgación, se describe un recinto para un conjunto de circuitos. El recinto para el conjunto de circuitos incluye una base que tiene una pared lateral que se extiende hacia arriba desde una parte inferior. La pared lateral define al menos un puerto de cable. El recinto también incluye una cubierta que se une a la base para cerrar una parte interior del recinto. El recinto puede incluir además un recubrimiento en el exterior de la base y la cubierta. El recubrimiento puede incluir un material resistente a la corrosión, tal como una resina epoxídica, en un ejemplo. Un amortiguador puede situarse alrededor de la pared lateral de la base. Un ánodo galvánico puede sujetarse de manera retirable a la pared lateral. El recinto también incluye un conjunto de circuitos electrónicos dispuestos dentro de la parte interior del recinto. El conjunto de circuitos electrónicos, en un ejemplo, es un conjunto de circuitos electrónicos activos.

30 Según un aspecto adicional de la divulgación, un recinto para un conjunto de circuitos incluye una base que tiene una pared lateral que se extiende hacia arriba desde una parte inferior, y la pared lateral tiene al menos un puerto de cable. El recinto también incluye una cubierta que se une a la base para cerrar una parte interior del recinto. Además, un ánodo galvánico está sujeto de manera retirable a la pared lateral de la base del recinto y el conjunto de circuitos electrónicos están dispuestos dentro de la parte interior del recinto. El conjunto de circuitos electrónicos es un conjunto de circuitos electrónicos activos.

35 Según un aspecto adicional de la divulgación, un método para montar un recinto resistente a la corrosión incluye proporcionar una base que tiene una pared lateral que se extiende hacia arriba desde una parte inferior. La pared lateral define al menos un puerto de cable. El método incluye además sujetar una cubierta a la base para cerrar una parte interior del recinto. El método también incluye recubrir la base y la cubierta con un material resistente a la corrosión, situar un amortiguador alrededor de la pared lateral de la base y sujetar de manera retirable un ánodo galvánico a la pared lateral de la base. El método también incluye disponer un conjunto de circuitos electrónicos activos dentro de la parte interior del recinto.

40 En algunos ejemplos, el recubrimiento puede usarse solo como dispositivo de protección. En otros ejemplos, el amortiguador protege el recubrimiento de daños. Preferiblemente, el amortiguador no cubre zonas del recinto necesarias para la eliminación del calor.

45 En algunos ejemplos, el ánodo galvánico puede usarse solo como dispositivo de protección. El ánodo galvánico también puede utilizarse junto con el recubrimiento. El ánodo galvánico puede utilizarse con el recubrimiento y el amortiguador. El ánodo galvánico puede sujetarse a cualquier superficie del recinto, según se desee.

En algunos ejemplos, el puerto o los puertos de cable pueden pasar a través de cualquier parte del recinto.

50 En algunos ejemplos, el recinto incluye una parte de cuerpo metálico sometida a corrosión en presencia de humedad o sumergida en agua.

En la descripción que sigue se expondrá una variedad de aspectos adicionales. Los aspectos pueden referirse a características individuales y a combinaciones de características. Debe entenderse que tanto la descripción general

anterior como la siguiente descripción detallada son solo a modo de ejemplo y explicación y no son restrictivas de los conceptos inventivos amplios en los que se basan las realizaciones dadas a conocer en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

5 Los siguientes dibujos son ilustrativos de realizaciones particulares de la presente divulgación y, por tanto, no limitan el alcance de la presente divulgación. Los dibujos no están a escala y se pretende que se usen junto con las explicaciones en la siguiente descripción detallada. Las realizaciones de la presente divulgación se describirán a continuación en el presente documento junto con los dibujos adjuntos, en los que números similares indican elementos similares.

10 La figura 1 ilustra una vista esquemática de un recinto en un entorno subterráneo, según una realización de la presente divulgación;

la figura 2 ilustra una primera vista en perspectiva del recinto, según una realización de la presente divulgación;

la figura 3 ilustra una segunda vista en perspectiva del recinto de la figura 2;

la figura 4 ilustra una vista en despiece ordenado del recinto de la figura 2;

la figura 5 ilustra una primera vista en perspectiva de un recinto, según una realización de la presente divulgación; y

15 la figura 6 ilustra una segunda vista en perspectiva del recinto de la figura 5.

Descripción detallada

20 Se describirán en detalle varias realizaciones con referencia a los dibujos, en los que números de referencia similares representan partes y conjuntos similares en todas las diversas vistas. La referencia a varias realizaciones no limita el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, no se pretende que ninguno de los ejemplos expuestos en esta memoria descriptiva sean limitativos y simplemente exponen algunas de las muchas formas de realización posibles para las reivindicaciones adjuntas.

25 El recinto dado a conocer está configurado para alojar un conjunto de circuitos electrónicos activos relacionados con la transmisión o conversión de señales de fibra óptica. El recinto también está configurado para sellar con respecto al entorno (por ejemplo, un sello estanco al agua, un sello estanco al vapor, etc.) el conjunto de circuitos electrónicos de un entorno externo. Además, el recinto está configurado para ser resistente a la corrosión. El recinto también puede alojar un conjunto de circuitos electrónicos activos relacionados con la transmisión de señales de cobre donde no hay señales de fibra óptica presentes.

30 La figura 1 ilustra un entorno de ejemplo que incluye un recinto 100 de ejemplo. El recinto 100 se representa en un contenedor 102 subterráneo. El contenedor 102 subterráneo incluye una tapa 104 que generalmente está alineada con la superficie 106 del suelo. Debido a que el contenedor 102 subterráneo se sitúa por debajo de la superficie 106 del suelo, el contenedor 102 es susceptible de inundarse con agua, especialmente agua de lluvia. Tal como se muestra, el agua W puede acumularse dentro del contenedor 102 subterráneo y sumergir parcial o totalmente el equipo dentro del contenedor 102, incluyendo el recinto 100. Debido al potencial de inundación y a los niveles de humedad dentro del contenedor 102, es importante que el recinto 100 sea resistente a la corrosión.

35 Las figuras 2-3 muestran vistas en perspectiva del recinto 100. El recinto 100 se extiende a lo largo de una longitud L entre un primer extremo 108 y un segundo extremo 110, a lo largo de una anchura W entre un primer lado 112 y un segundo lado 114, y a lo largo de una altura H entre una parte 116 superior y una parte 118 inferior. Además, en algunas realizaciones, el recinto 100 incluye al menos un puerto 122 y un ánodo 124 galvánico. En otras realizaciones, el recinto 100 también incluye un amortiguador 120.

40 El amortiguador 120 está configurado para situarse alrededor del recinto 100 y para proteger el recinto 100 de daños (como abolladuras y arañazos). En algunas realizaciones, el amortiguador puede retirarse del recinto 100. El amortiguador cubre las paredes laterales y los bordes del recinto 100, que a menudo son más propensos a daños, como el daño al recubrimiento protector. El amortiguador 120 deja áreas abiertas donde el recinto 100 está expuesto para la eliminación de calor del recinto 100. El amortiguador 120 deja áreas abiertas para el puerto 122 y el ánodo 124.

45 El puerto 122 está configurado para recibir un cable 125. En algunas realizaciones, el cable 125 es un cable de fibra óptica. En otras realizaciones, el cable 125 es un cable de cobre. El recinto 100 puede incluir una pluralidad de puertos 122 en algunas realizaciones. En la realización representada, el puerto 122 está configurado para situarse en el primer extremo 108 del recinto 100. Sin embargo, se contempla que el puerto 122 podría situarse en un lado 112, 114 o también en el segundo extremo 110 del recinto 100. En algunas realizaciones, el puerto 122 está configurado para situarse formando un ángulo con respecto a un lado y un extremo del recinto.

50 El ánodo 124 galvánico está configurado para ofrecer protección contra la corrosión al recinto 100 mediante la corrosión previa de otras partes del recinto 100. El ánodo 124 galvánico (también conocido como ánodo de

sacrificio) está conectado eléctricamente al recinto 100. Pueden usarse elementos de sujeción para unir el ánodo 124 y permitir su retirada y sustitución posteriores.

La figura 4 muestra una vista en despiece ordenado del recinto 100. El recinto 100 incluye una cubierta 126, una base 128, una parte 130 interior, un conjunto 132 de circuitos electrónicos, el amortiguador 120, el puerto 122 y el ánodo 124 galvánico. La cubierta 126 y la base 128 actúan conjuntamente para definir la parte 130 interior. Dentro de la parte 130 interior, está dispuesto el conjunto 132 de circuitos electrónicos. Unido a la base 128 está el amortiguador 120, al menos un puerto 122 y el ánodo 124 galvánico. El recinto 100 es estanco al agua en las diversas juntas e intersecciones de las piezas.

En el ejemplo mostrado, la base 128 incluye una pared 134 lateral que se extiende hacia arriba desde la parte 118 inferior. La cubierta 126 se une a la pared 134 lateral opuesta a la parte 118 inferior. La base 128 y/o la cubierta 126 pueden configurarse para dispersar el calor generado por el conjunto 132 de circuitos electrónicos dentro de la parte 130 interior del recinto 100. Por ejemplo, la base 128 y/o la cubierta 126 pueden estar formadas por un material térmicamente conductor (por ejemplo, un metal). En un ejemplo, la base 128 y/o la cubierta 126 pueden estar formadas por aluminio fundido a presión. En otros ejemplos, la base 128 y/o la cubierta 126 pueden estar formadas por plásticos térmicamente conductores.

En algunas realizaciones, la base 128 y/o la cubierta 126 están recubiertas con un recubrimiento de resina epoxídica u otro recubrimiento protector contra la corrosión en las superficies exteriores. Por ejemplo, la armonización de la base 128 y/o la cubierta 126 puede usarse para crear un recubrimiento resistente a la corrosión. El recubrimiento puede proporcionar una capa de protección resistente a la corrosión al recinto 100. Además, el recubrimiento mejora la durabilidad del recinto 100 al ser resistente a arañazos y manchas. Estos arañazos y manchas pueden conducir a corrosión. Puede producirse una corrosión más rápida de manera concentrada en las áreas dañadas que si no hubiera recubrimiento protector en absoluto. El amortiguador 120, si se proporciona, protege el recubrimiento en áreas de alto daño, como las esquinas y los bordes del recinto 100. (Véanse las figuras 5-6 para ejemplos de un recinto con un recubrimiento).

El conjunto 132 de circuitos electrónicos puede disponerse dentro de la parte 130 interior. El conjunto 132 de circuitos electrónicos está activo (es decir, alimentado) y produce calor durante el funcionamiento normal. El conjunto 132 de circuitos electrónicos está configurado para dispersar dicho calor de funcionamiento a la base 128 y la cubierta 126. En algunas realizaciones, el conjunto 132 de circuitos electrónicos incluye una placa de circuito.

En determinadas implementaciones, el conjunto 132 de circuitos electrónicos está configurado para convertir entre señales ópticas y señales eléctricas. En tales implementaciones, las señales ópticas transportadas a través de un cable de fibra óptica pueden convertirse en señales eléctricas mediante el conjunto de circuitos electrónicos, y las señales eléctricas pueden transportarse sobre el/los conductor(es) eléctrico(s). Por consiguiente, las señales transportadas entre una oficina central y un abonado pueden transportarse a través de fibras ópticas a lo largo de la mayoría de la red y pueden transportarse a través de conductores eléctricos solo en distancias cortas entre el recinto 100 y el abonado.

El amortiguador 120 proporciona protección contra impactos y abrasión para el recinto 100 mientras aún permite que el recinto 100 disipe calor desde la cubierta 126 y la parte 118 inferior. El amortiguador 120 incluye un par de aberturas 136 para permitir que el ánodo 124 galvánico y el al menos un puerto 122 sobresalgan de la base 128. En algunas realizaciones, para mejorar la protección contra impactos, el amortiguador 120 está recubierto de caucho. Al instalar el amortiguador en la base 128, el amortiguador 120 puede extenderse alrededor de la base hasta que rodea la pared 134 lateral. En otras realizaciones, el amortiguador 120 es de plástico y puede fabricarse para desmontarse en secciones, de modo que las secciones puedan sujetarse a, y revestir, una parte de la base 128.

El ánodo 124 galvánico está sujeto eléctricamente a la base 128, específicamente a la pared 134 lateral. En algunas realizaciones, el ánodo 124 galvánico puede retirarse y sustituirse. En algunas realizaciones, el amortiguador 120 incluye una abertura que rodea el ánodo 124 galvánico cuando el ánodo 124 galvánico está instalado en la base 128. El ánodo 124 galvánico está configurado para corroerse antes de que se corra la base 128 y la cubierta 126, manteniendo así la integridad de la base 128 y la cubierta 126 para que cualquier componente electrónico ubicado dentro de la parte 130 interior no se dañe debido a una grieta en el recinto 100 producida por corrosión. El ánodo 124 galvánico tiene un potencial de reducción más negativo (también conocido como potencial electroquímico más positivo) que el de la base 128 y la cubierta 126 del recinto 100. En algunas realizaciones, el ánodo 124 galvánico es un metal menos noble que la base 128 y la cubierta 126. En algunas realizaciones, el ánodo 124 galvánico es cinc. En otras realizaciones, el ánodo 124 galvánico es magnesio.

Las figuras 5 y 6 muestran vistas en perspectiva de un recinto 200, según una realización de la presente divulgación. El recinto 200 es sustancialmente similar al recinto 100. En algunas realizaciones, el recinto 200 incluye al menos un puerto 222 que está configurado para recibir al menos un cable 125. Tal como se muestra, el recinto 200 incluye un recubrimiento 202 protector en el exterior del recinto 200. En las realizaciones representadas, el recubrimiento 202 protector cubre el puerto 222 y también al menos una parte del cable o cables 125 cuando el cable 125 está ubicado en el puerto 222. El recubrimiento 202 protector puede ser resistente a la corrosión y resistente al impacto para mejorar la durabilidad del recinto 200. En algunas realizaciones, el recubrimiento protector puede ser un

sobremoldeo. Todavía en otras realizaciones, el recubrimiento 202 protector puede ser un elastómero termoplástico sobremoldeado (TPE).

Un aspecto del recinto (100) incluye:

- 5 un cuerpo (107) que incluye al menos una parte metálica sometida a corrosión; en el que en un ejemplo, el cuerpo incluye una base y una cubierta.

Otro aspecto del recinto (100) incluye:

una base (128) que tiene una pared (134) lateral que se extiende hacia arriba desde una parte (118) inferior;

una cubierta (126) que se une a la base (128) para cerrar una parte (13) interior del recinto (100).

Un aspecto adicional del recinto (100) incluye:

- 10 al menos un puerto (122) de cable.

Otro aspecto del recinto (100) incluye uno o más de los siguientes:

(a) un recubrimiento sobre la base (128) y la cubierta (126);

(b) un amortiguador (120) situado alrededor de una parte del recinto (100), dejando el amortiguador (120) al menos un área del recinto (100) expuesta para la eliminación de calor; y

- 15 (c) un ánodo (124) galvánico sujeto al recinto (100).

Un aspecto adicional del recinto (100) incluye:

un conjunto (132) de circuitos electrónicos dispuestos dentro o que pueden disponerse dentro de la parte (130) interior del recinto (100), siendo el conjunto (132) de circuitos electrónicos un conjunto de circuitos electrónicos activos;

- 20 en el que el recinto (100) es estanco al agua y está configurado para evitar que entre agua en la parte (130) interior.

Las diversas realizaciones descritas anteriormente se proporcionan solo a modo de ilustración y no deben interpretarse como limitativas de las reivindicaciones adjuntas. Los expertos en la técnica reconocerán fácilmente diversas modificaciones y cambios que pueden realizarse sin seguir las realizaciones y aplicaciones de ejemplo ilustradas y descritas en este documento, y sin apartarse del alcance de las siguientes reivindicaciones.

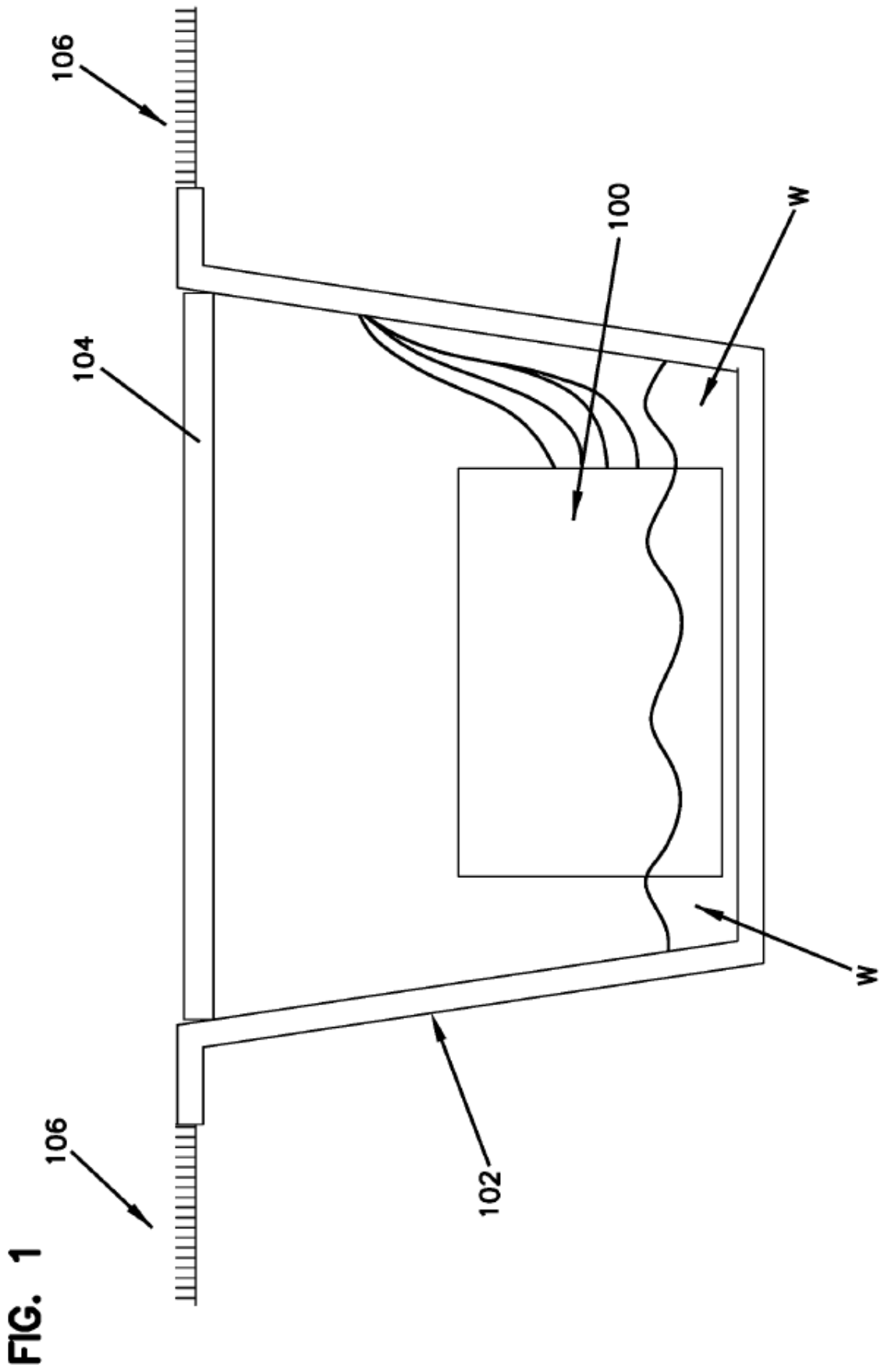
25 **Lista de partes**

- | | |
|-----|------------------------|
| 100 | recinto |
| 102 | contenedor subterráneo |
| 104 | tapa |
| 106 | superficie del suelo |
| 30 | 107 cuerpo |
| | 108 primer extremo |
| | 110 segundo extremo |
| | 112 primer lado |
| | 114 segundo lado |
| 35 | 116 parte superior |
| | 118 parte inferior |
| | 120 amortiguador |
| | 122 puerto |
| | 124 ánodo galvánico |
| 40 | 125 cable |

| | | |
|----|-----|------------------------------------|
| | 126 | cubierta |
| | 128 | base |
| | 130 | parte interior |
| | 132 | conjunto de circuitos electrónicos |
| 5 | 134 | pared lateral |
| | 136 | abertura |
| | 200 | recinto |
| | 202 | recubrimiento protector |
| | 222 | puerto |
| 10 | | |

REIVINDICACIONES

1. Recinto (100/200) de telecomunicaciones que comprende:
 - un alojamiento (107) que incluye una parte metálica externa sometida a corrosión;
 - al menos un puerto (122/222) de cable;
- 5 un recubrimiento sobre la parte metálica externa del recinto (100/200) sometida a corrosión;
 - un amortiguador (120) situado alrededor de una parte del recinto (100/200), dejando el amortiguador (120) al menos una parte del recinto (100/200) expuesta para la eliminación de calor; y
 - un conjunto (132) de circuitos electrónicos dispuestos dentro o que pueden disponerse dentro de una parte (130) interior del recinto (100/200), siendo el conjunto (132) de circuitos electrónicos un conjunto de circuitos electrónicos activos;
 - 10 en el que el recinto (100/200) es estanco al agua y está configurado para evitar que entre agua en la parte (130) interior.
2. Recinto (200) según la reivindicación 1, en el que el recubrimiento incluye un sobremoldeo (202) del recinto (200).
- 15 3. Recinto (200) según las reivindicaciones 1-2, que comprende además un ánodo (124) galvánico sujeto al recinto (100/200).
4. Recinto (200) según la reivindicación 3, en el que el alojamiento incluye una base (128) que tiene una pared (134) lateral que se extiende hacia arriba desde una parte (118) inferior, en el que el ánodo (124) galvánico está sujeto de manera retirable a la pared (134) lateral de la base (128).
- 20 5. Recinto (100/200) según las reivindicaciones 3-4, en el que el ánodo (124) galvánico incluye cinc.
6. Recinto (100/200) según las reivindicaciones 3-4, en el que el ánodo (124) galvánico incluye magnesio.
7. Recinto según la reivindicación 4 o las reivindicaciones 5-6 cuando se leen como dependientes de la reivindicación 4, que comprende además una cubierta (126) que se une a la base (128) para cerrar la parte (130) interior del recinto (100/200).
- 25 8. Recinto (100/200) según la reivindicación 1, que comprende además un ánodo (124) galvánico sujeto al recinto (100/200), en el que el alojamiento incluye una base (128) que tiene una pared (134) lateral que se extiende hacia arriba desde una parte (118) inferior, definiendo la pared (134) lateral el al menos un puerto (122/222) de cable, comprendiendo además el recinto una cubierta (126) que se une a la base (128) para cerrar una parte (130) interior del recinto (100/200), en el que la base (128), la cubierta (126) y el ánodo (124) galvánico son metálicos, y en el que el ánodo (124) galvánico es un metal menos noble que la base (128) y la cubierta (126).
- 30 9. Recinto (100/200) según las reivindicaciones 1-3 o las reivindicaciones 5-6 cuando se leen como dependientes de la reivindicación 3, en el que el alojamiento (107) incluye una base (128) que tiene una pared (134) lateral que se extiende hacia arriba desde una parte (118) inferior, estando situado el amortiguador (120) alrededor de la pared (134) lateral de la base (128).
- 35 10. Recinto (100/200) según la reivindicación 4 o las reivindicaciones 5-6 cuando se leen como dependientes de la reivindicación 4 o las reivindicaciones 7 a 9, en el que el amortiguador (120) puede retirarse de la base (128).
11. Recinto (100/200) según las reivindicaciones 1-10, en el que el amortiguador (120) está recubierto de caucho.
- 40 12. Recinto (100/200) según las reivindicaciones 1-11, en el que el amortiguador (120) incluye una forma que rodea el recinto (100/200), en el que el amortiguador (120) tiene al menos una abertura para exponer una superficie del recinto (100/200) para la eliminación de calor.
13. Recinto (100/200) según las reivindicaciones 1-12, en el que el recubrimiento incluye resina epoxídica.
14. Recinto según las reivindicaciones 1-13, que comprende además cables (125) que se extienden hacia y desde el recinto (100/200).
- 45 15. Recinto según las reivindicaciones 1 a 14, que comprende además un contenedor (102) subterráneo para alojar el recinto (100/200) sellado.



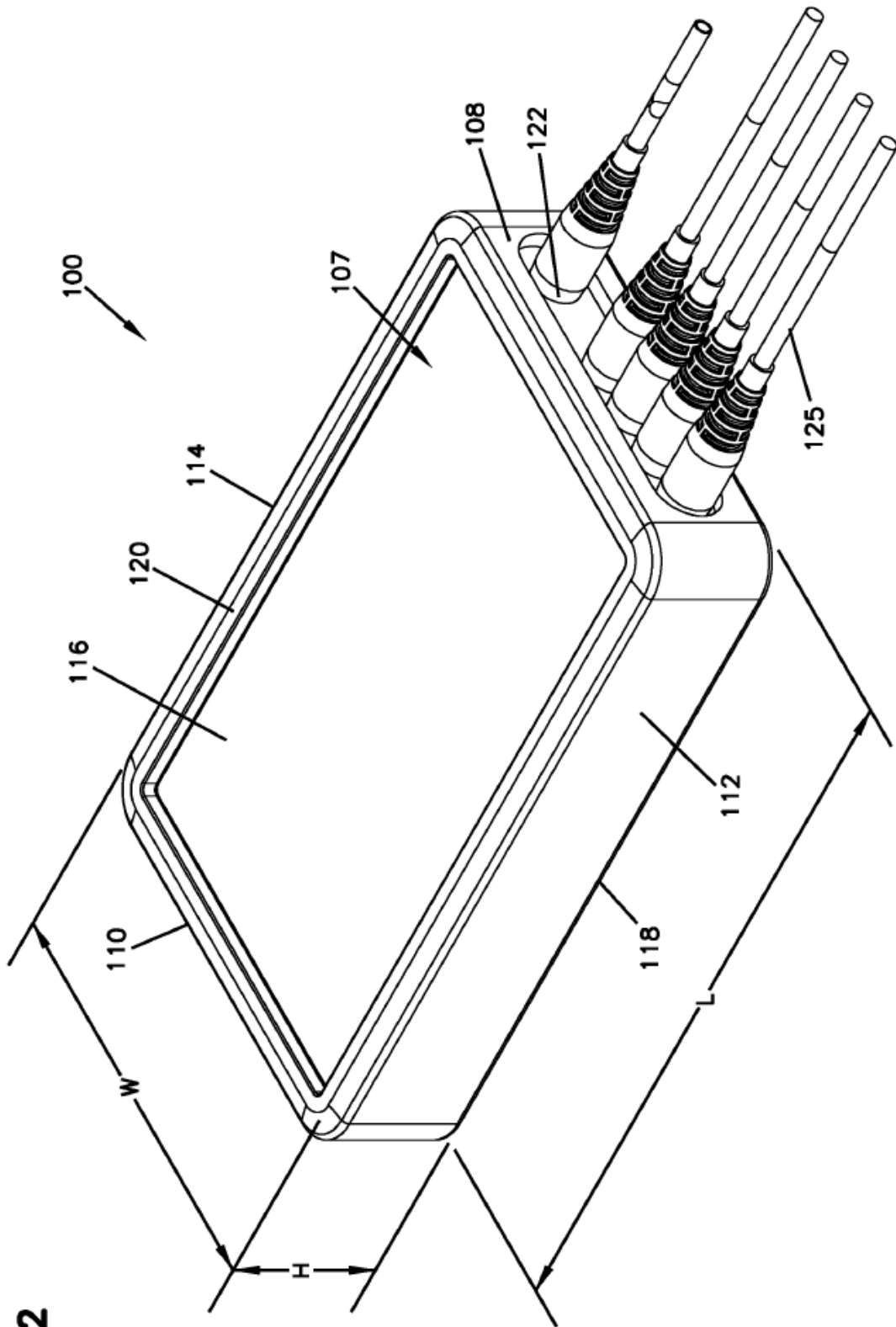


FIG. 2

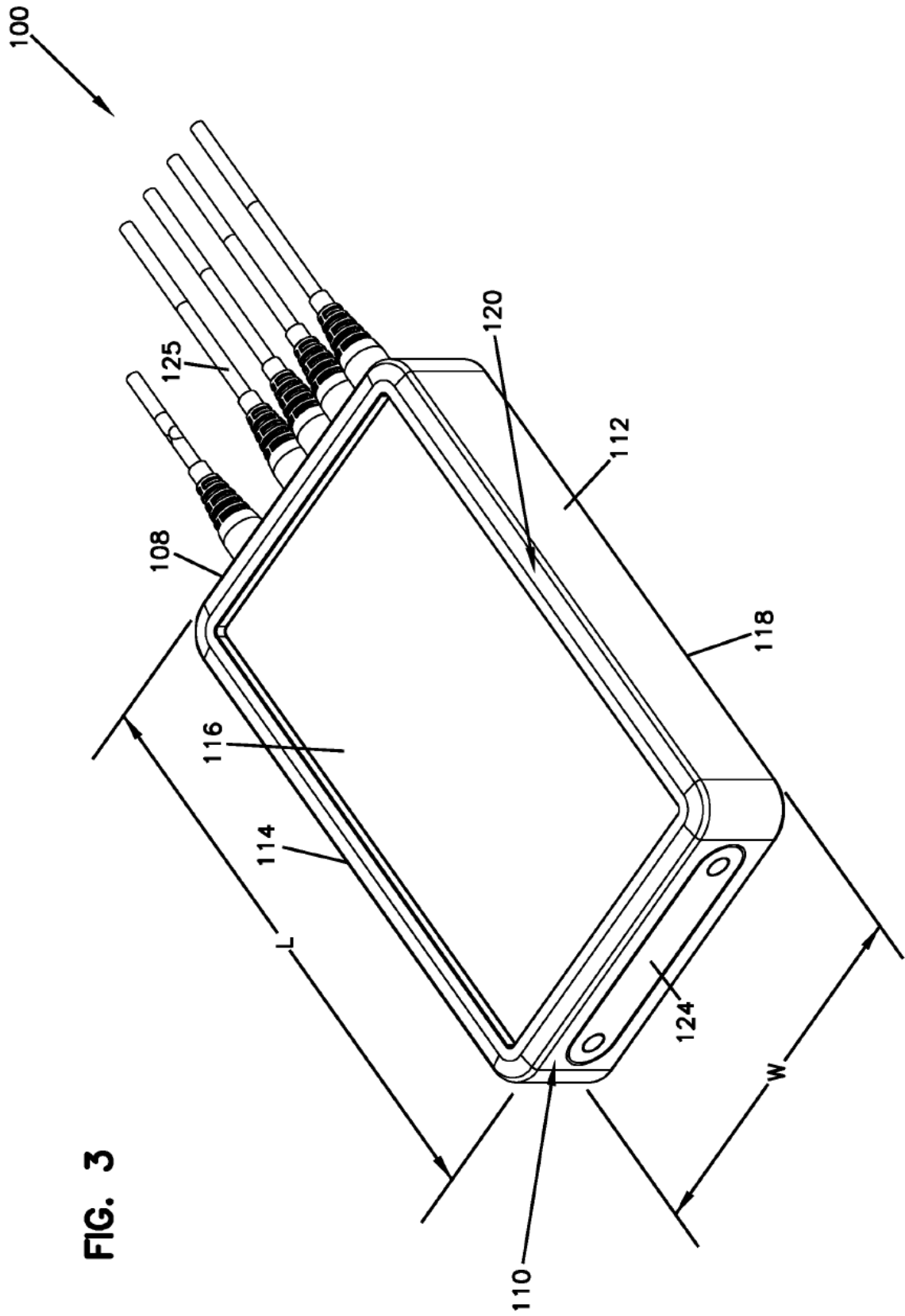
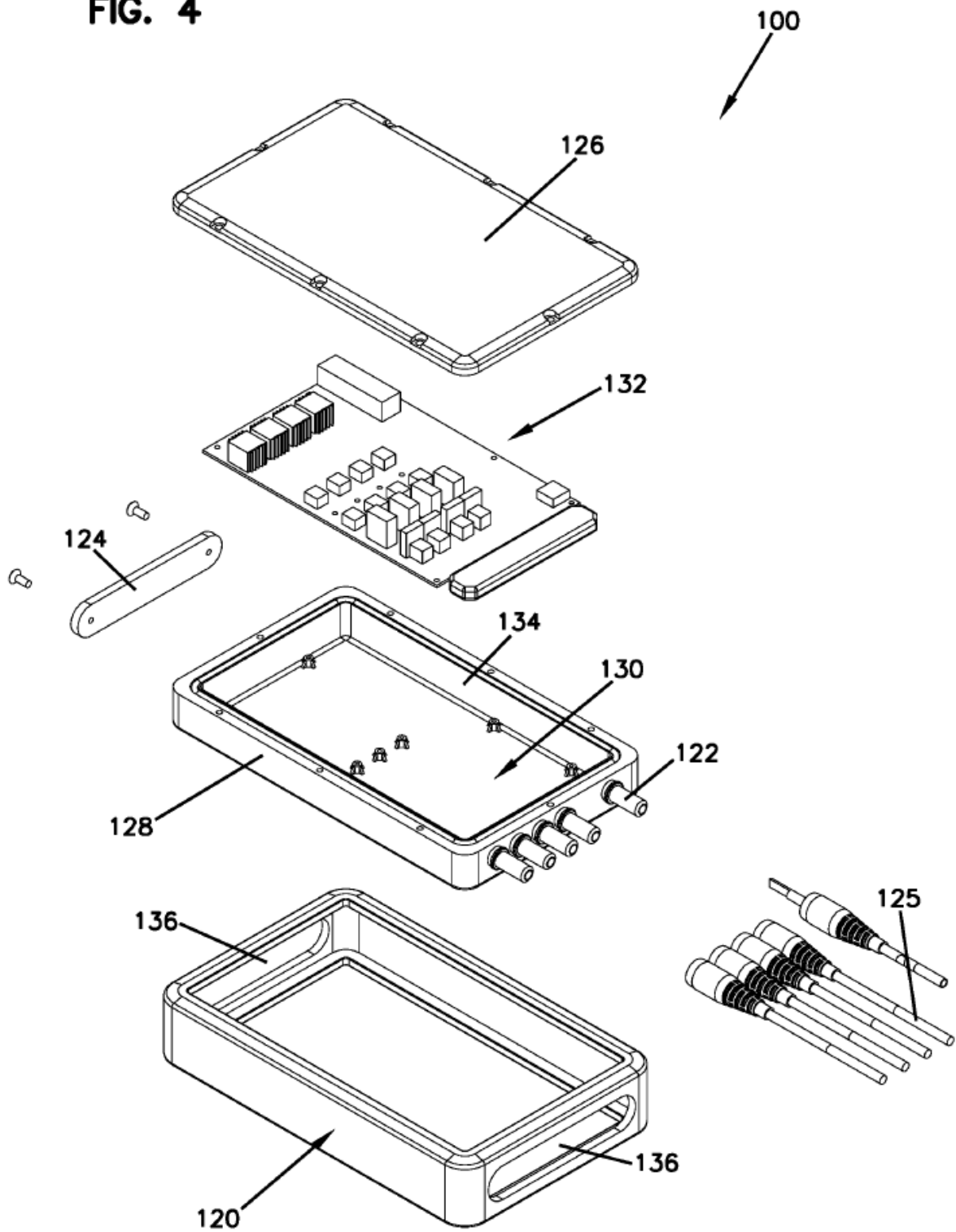
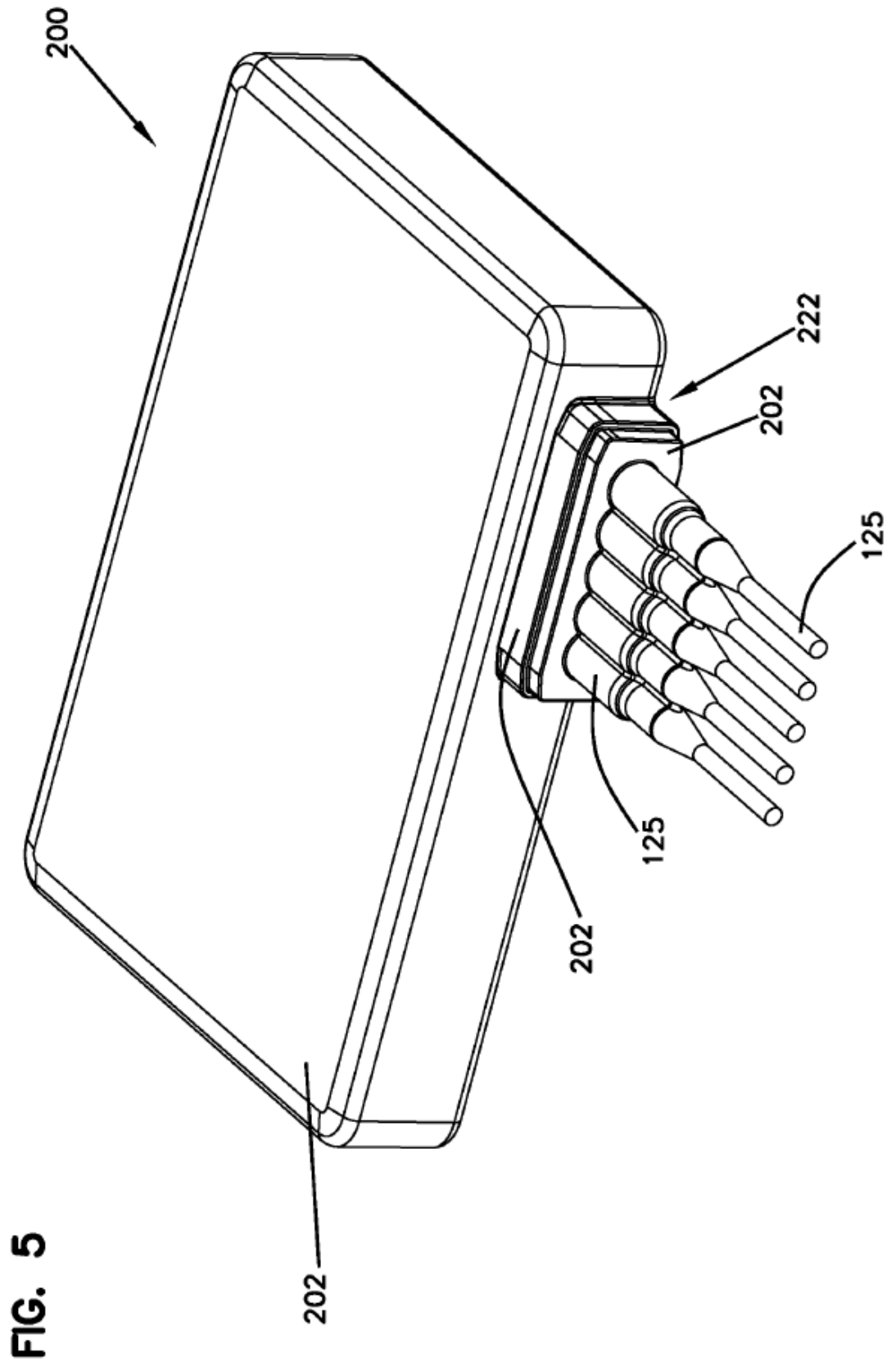


FIG. 3

FIG. 4





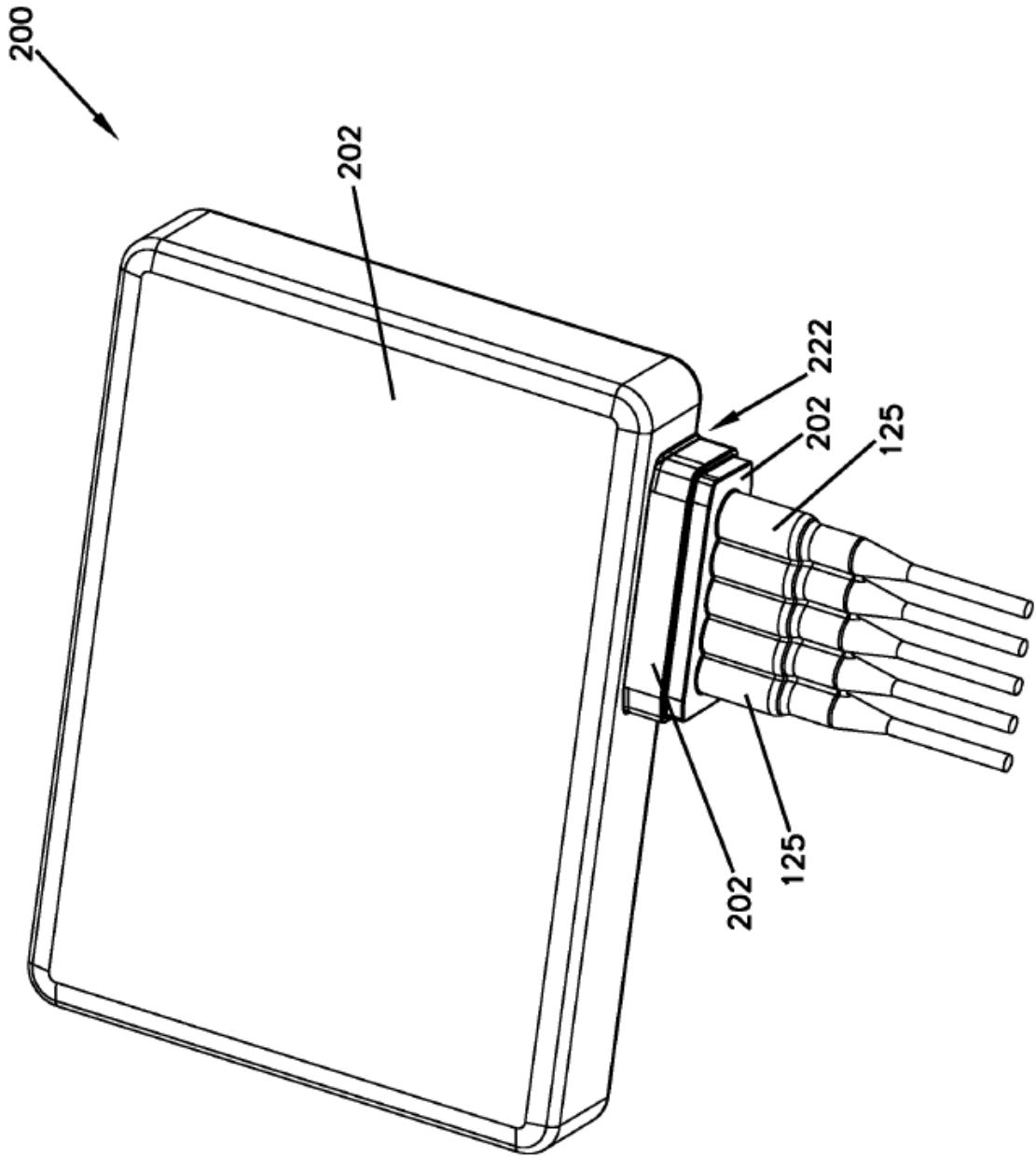


FIG. 6