

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 162**

51 Int. Cl.:

H01H 85/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2013** **E 13382082 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2779200**

54 Título: **Módulo de medida para base portafusibles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2018

73 Titular/es:

PRONUTEC, S.A.U. (100.0%)
Parque Empresarial Boroa - Parcela 2C-1
48340 Amorebieta (Bizkaia), ES

72 Inventor/es:

GÓMEZ BARBERO, JOSÉ JULIO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 683 162 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

Módulo de medida para base portafusibles

Campo de la Invención

5 La invención se encuadra dentro del campo técnico de las instalaciones eléctricas, y más concretamente en instalaciones relacionadas con cuadros de distribución eléctrica.

Antecedentes de la Invención

10 En la actualidad existe una tendencia cada vez mayor a conocer los valores de los consumos eléctricos de los usuarios de forma remota. Para ello, es necesario conocer los valores de las tensiones e intensidades consumidas, para lo cual se deben colocar dispositivos de medida en los cuadros de distribución de baja tensión de la correspondiente instalación eléctrica. También es necesario conocer dichos valores de tensión e intensidad para cada salida de los cuadros de distribución de baja tensión, que normalmente están establecidos por bases portafusibles tripolares.

15 En la solicitud de patente europea EP-2259284-A2 se desvela un módulo o kit de medida para conexión en una base portafusibles tripolar. Este módulo, en una única pieza, incluye tres pletinas conectadas a cada uno de los contactos de la base portafusibles, al menos un transformador de corriente. Este módulo de medida proporciona datos de corriente consumida por un dispositivo o aparato que esté conectado al mismo.

La información obtenida de este módulo o kit de medida, que son valores de corriente, que ciertamente está limitada porque no permite tener valores de tensión con un único módulo de medida, que tiene que disponer de medios adicionales para determinar la tensión, con el tiempo y los recursos que esto conlleva.

20 Por otro lado, la información obtenida por este módulo de medida debe enviarse en cualquier caso a un dispositivo receptor de medida, que puede ser analógico, digital, o simplemente un dispositivo receptor que recopila la información y la reenvía a otro dispositivo que está más alejado. Si se da el caso, por ejemplo, de que este dispositivo receptor de medida envía la información a una sala de control central.

25 La conexión entre el módulo o kit de medida y dicho dispositivo receptor de medida se hace mediante cables. Estos cables llevan los valores de corriente en forma de señal analógica. Se hace entonces necesario un cable por cada parámetro a transportar, y aunque en algunos casos algunos parámetros se pueden agrupar, en cualquier caso, supone una cantidad importante de cables que hay que llevar desde los terminales de la base portafusibles hasta el dispositivo receptor de medida.

30 Si esto se multiplica por el número de bases portafusibles que tenga el cuadro de distribución, la disposición de los cables, denominados como diseño, pueden convertirse en un problema debido al gran número de cables necesarios a disponer, con el coste que ello supone, además de dificultades de reparación en caso de problemas en uno de los cables o conexiones y al gran espacio necesario para el diseño de todos los cables.

35 Combinar parámetros de tensión y corriente para conocer los valores de energía consumidos por los dispositivos conectados a cada salida de la base portafusibles se conoce actualmente. La solución más extendida para obtener el valor de tensión consiste en conectar una conexión en la barra de bus general del cuadro de distribución. No obstante, esta solución presenta dificultades de montaje debido a que se deben proporcionar conexiones adicionales en otras áreas del cuadro de distribución, además de otros inconvenientes, por ejemplo, dicho diseño solo permite obtener valores de tensión corriente arriba. Otro ejemplo de módulo de medida se desvela en el documento DE-U-29705224.

Descripción de la invención

40 La invención se refiere a un módulo de medida para una base portafusibles de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones preferentes del módulo de medida se definen en las reivindicaciones dependientes.

La presente invención resuelve los problemas mencionados en la sección anterior, y es mucho más versátil, útil y óptima que los módulos de medida existentes en la actualidad, necesitando mucho menos espacio para cables.

45 Para ello, de acuerdo con la invención, el módulo comprende, al menos, un convertidor analógico a digital con al menos un puerto de conexión digital que comprende, al menos, una salida digital. Un único cable para un dispositivo receptor que, por lo tanto, sale de la correspondiente base portafusibles a la que se conecta el módulo de medida.

50 La posibilidad de que el módulo de medida comprenda al menos una conexión de tensión también se contempla. El medio necesario para tomar la medida de la corriente y la tensión, por lo tanto, se proporcionan en un único módulo de medida, que facilita dicha toma de medidas. Para ello, se proporciona al menos un elemento conductor para la conexión de tensión, además de aquellas conexiones de corriente. En este caso, el puerto de conexión digital del convertidor analógico a digital comprende, al menos, dos entradas digitales.

Colocar la conexión de tensión cerca de los terminales de salida de la base portafusibles tiene las siguientes ventajas: facilita el montaje del módulo de medida porque las conexiones están integradas en el módulo real, impidiendo así tener que hacer conexiones adicionales en otras áreas del cuadro de distribución de baja tensión para obtener dichas medidas de tensión. Adicionalmente, la información que puede obtenerse al tener

5 simultáneamente valores de tensión corriente arriba del fusible, por ejemplo, en la barra de bus principal, y corriente abajo del fusible, puede usarse de una manera útil, por ejemplo, para medir y cuantificar la energía perdida en los fusibles, o para supervisar el estado del fusible, por ejemplo, para detectar el momento en el que el fusible sopla.

Un primer aspecto de la invención se refiere a un módulo de medida para conexión a una base portafusibles, teniendo dicha base portafusibles al menos tres contactos de salida. El módulo de medida se puede conectar a tres

10 contactos de salida de una base portafusibles tripolar por medio de al menos tres elementos conductores que se pueden conectar a los tres contactos de salida de la base portafusibles y sobre el cuál, al menos un transformador de intensidad o corriente se monta, preferentemente uno para cada elemento conductor, para proporcionar al menos dos señales analógicas de medida, siendo una de ellas una señal de medida de tensión y siendo otra una señal de medida de corriente.

Cada elemento conductor puede consistir en una pletina conductora o un cable, siendo fácilmente sustituibles entre sí, de tal manera que dichos elementos conductores permiten conectar el módulo de medida con diferentes

15 tipologías de contacto de salida que las bases portafusibles pueden tener. El módulo de medida comprende, además:

- al menos un convertidor analógico a digital con al menos una entrada analógica configurada para recibir dicha al menos una señal analógica de medida de corriente proporcionada por dicho al menos un transformador de

20 intensidad, y con al menos una salida digital, preferentemente una única salida digital.

Por lo tanto, dicho al menos un convertidor analógico a digital recopila las señales de medida del dispositivo de medida y las convierte en una señal digital. Esta señal digital se transmite a través de un único cable. Dicho cable se conecta a un dispositivo receptor, que puede estar instalado en el propio cuadro de distribución eléctrica, y este

25 dispositivo receptor puede enviar los datos a un sistema de control central.

El número de cables dentro del cuadro de distribución, por lo tanto, se reduce.

La posibilidad de que el módulo comprenda una carcasa que contenga al menos un transformador de intensidad, y sobre le cuál, dichos al menos tres elementos conductores están montados, se contempla, permitiendo así conectar

30 el módulo de medida a los tres contactos de salida ubicados en un extremo, normalmente el extremo inferior, de una base portafusibles tripolar.

De acuerdo con una realización preferente, el convertidor puede incorporar al menos una entrada digital además de dicha al menos una salida digital, de tal manera que se pueden interconectar varios convertidores analógico a digital de las distintas bases portafusibles. Dicha entrada digital es contemplable para usarse para transmitir datos en forma de un bus de datos, etc. En esta realización preferente, cada convertidor analógico a digital comprende una entrada

35 digital y una salida digital, formando un bucle, permitiendo que la información vaya desde un convertidor a otro con información desde todas las bases interconectadas tal como un único cable para el dispositivo receptor puede salir del último convertidor.

De acuerdo con una posible realización, el convertidor forma parte integral del módulo de medida. Una vez conectado el módulo de medida a la base portafusibles, se instala dicha base portafusibles en el cuadro de distribución y únicamente es necesario conectar el cable de salida del convertidor.

40

De acuerdo con otra posible realización, el módulo de medida comprende al menos un punto de conexión eléctrico, tal como un bloque terminal, al que dichas al menos dos entradas analógicas del convertidor analógico a digital están conectadas. Esto permite usar, por ejemplo, los módulos de medida con o sin un convertidor analógico a digital, o incorporar el convertidor a *posteriori*.

En cualquier caso, además de las ventajas descritas anteriormente, el dispositivo comprende las siguientes ventajas

45 adicionales:

- La realización que incluye la carcasa permite manejar el módulo como un kit o conjunto formado por una única parte que incluye los transformadores, los elementos conductores y puntos de conexión, para facilitar el montaje, así como el convertidor.

Puede montarse fácilmente en nuevas bases y en bases previamente instaladas en un cuadro de distribución de baja tensión sin tener que desmontar la base portafusibles. Para el segundo caso, solo es necesario conectar los terminales de salida, conectar el módulo de medida a la base y reconectar los mismos terminales al módulo de la invención.

50

Además de la medida de corriente a través de los transformadores de intensidad, también incluye una medida de tensión, así que, por lo tanto, permite calcular el consumo de energía, así como otros parámetros necesarios para

55

administrar mejor la red.

Las pletinas se fijan de tal manera que cierto movimiento de las mismas está permitido con el fin de adaptarse al rango de medidas que las conexiones de la base puedan tener, por ejemplo, debido a las deformaciones provocadas por el montaje anterior. Esto se realiza fijando las pletinas a un área flexible de la carcasa.

- 5 El kit permite poder continuar usando la cubierta térmica protectora de la base estándar, también denominada como cubierta de conexión. La misma cubierta se fija a la carcasa del kit de medida, de tal manera que los terminales de salida siguen estando protegidos.

El kit se puede usar en bases en tanto en la posición de salida superior o inferior.

- 10 De acuerdo con otra posible realización, el convertidor puede colocarse en cualquier parte del módulo de medida. Este convertidor incorpora un punto de conexión conectado por medio de cables al punto de conexión de salida eléctrica del módulo de medida.

Un segundo aspecto de la invención también se refiere a una base portafusibles con un módulo de medida como se definió anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

- 15 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos, en los que, con carácter ilustrativo y no limitante, se ha representado lo siguiente:

- 20 La Figura 1 muestra una base portafusibles tripolar convencional del estado de la técnica con la cubierta retirada. La Figura 2 es una vista detallada de un extremo de la base portafusibles del estado de la técnica representada en la Figura 1, en la que se muestran los tres contactos de salida.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de un módulo de medida del estado de la técnica.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de una primera realización del módulo de medida de la presente invención.

- 25 La Figura 5 muestra el módulo de medida de la Figura 4 montado sobre la base portafusibles.

La Figura 6 muestra dos módulos de medida de acuerdo con la primera realización de la invención, montados en "bucle" o en serie.

La Figura 7 muestra los módulos de medida de la Figura 6 montados sobre dos bases portafusibles.

- 30 Las Figuras 8 y 9 muestran una vista en perspectiva de una segunda realización del módulo de medida de la presente invención.

La Figura 10 muestra una vista en perspectiva de una variante de la segunda realización del módulo de medida representado en las Figuras 8 y 9, donde los elementos conductores consisten en cables, en lugar de pletinas, refiriéndose dicha variante a los elementos conductores que se están aplicando a cualquiera de los módulos de medida de acuerdo con la presente invención.

- 35 La figura 11 muestra una vista detallada de una variante de realización de la base portafusibles representada en la Figura 2, donde los contactos de salida tienen forma de V, contemplándose para ser conectados a los elementos conductores de la variante del módulo de medida representada en la Figura 10.

La Figura 12 muestra el módulo de medida de cualquiera de las Figuras 8 a 10 ya montadas sobre una base de portafusibles.

- 40 La Figura 13 muestra dos módulos de medida de acuerdo con la segunda realización de la invención, montados en "bucle" o en serie.

La Figura 14 muestra una vista en perspectiva de una tercera realización del módulo de medida de la presente invención.

La Figura 15 muestra el módulo de medida de la Figura 14 montado sobre la base portafusibles.

- 45 La Figura 16 muestra esquemáticamente dos configuraciones posibles para conectar las diferentes bases portafusibles con dispositivos receptores de medida, un montaje en "bucle" o en serie que se ha representado en la vista a), y un montaje paralelo que se ha representado en la vista b).

Realización preferente de la invención

- 50 Como se ilustra en las Figuras 1 y 2, una base (1) portafusibles tripolar del estado de la técnica comprende, de una manera conocida, tres pares de contactos (2), estando cada par de contactos (2) conectado a una pletina conductora, que no se ha representado, el cuadro de distribución de baja tensión de la instalación eléctrica correspondiente. Hay un par de contactos (2) por cada fase eléctrica. En cada pareja de contactos (2) se acopla un fusible (3). La pletina conductora no representada se conecta a la base portafusibles en su porción trasera, es decir, en un área opuesta a los fusibles (3).

- 55 Estos fusibles (3) normalmente se montan en una cubierta abisagrada a una carcasa (4) de la base (1) portafusibles donde los pares de contactos (2) se ubican, de tal manera que cuando la cubierta está cerrada sobre la base (1) portafusibles, los fusibles (3) están acoplados en sus respectivos pares de contactos (2) que encierran el circuito

eléctrico. Cuando se abre la cubierta, los fusibles (3) se desconectan de los contactos (2). La base (1) portafusibles, además, tiene los contactos (5, 5') de salida a los que se fijan los cables eléctricos correspondientes. Estos cables alcanzan el equipo a alimentar.

5 También hay bases (1) portafusibles que pueden no tener esta cubierta abisagrada, y en la que los fusibles (3) están expuestos.

10 En la Figura 3 se muestra un módulo (10) de medida del estado de la técnica que comprende una carcasa (11) en la cual se montan tres elementos (20) conductores, y el transformador de intensidad correspondiente, no mostrado en la Figura, se monta en cada uno de ellos. Este módulo (10) de medida también tiene un punto (30) de conexión eléctrica conectado a los elementos conductores (20) y al secundario de los transformadores para la salida de las conexiones de corriente y/o de tensión.

Una vez montado en la base (1) portafusibles, el módulo (10) de medida proporciona medidas de corriente a través de los transformadores de intensidad, así como medidas de tensión a través de los puntos (30) de conexión eléctrica. El consumo de energía, así como otros parámetros necesarios para administrar mejor la red, pueden calcularse con estos dos parámetros.

15 De acuerdo con la invención, el módulo de medida comprende al menos una conexión de tensión que puede establecerse de diferentes maneras, y entre tales modos se contempla que el módulo comprenda un elemento conductor, además de los elementos (20, 20') conductores de las conexiones de corriente, para que se contemple que el módulo comprenda una brida metálica que sujeta el extremo de cada elemento (20, 20') conductor, tanto si es un cable (20') pelado, como se explicará a continuación, o una pletina (20), concretamente en el área de fijación
20 entre cada elemento (20, 20') conductor y cada contacto (5, 5') de salida. También se contempla que cada brida tenga un elemento afilado en contacto con el elemento (20, 20') conductor, perforando el plástico que cubre en caso de que sea un cable (20').

25 También se contempla que la conexión de tensión se establezca por medio de un conductor en contacto eléctrico con los contactos (5, 5') de salida, directamente sobre ellos o sobre los elementos (20, 20') conductores están conectados a dichos contactos (5, 5') de salida, o sobre cualquier elemento intermedio que se use para asegurar el contacto eléctrico entre los contactos (5, 5') de salida, y los elementos (20, 20') conductores.

Dicho cable con la conexión de tensión internamente ubicado en el módulo de medida se toma para el punto (30, 30', 30'') de conexión eléctrica, o para cualquier otro conector independiente.

30 La Figura 4 muestra una primera realización preferente del módulo (100) de medida de la presente invención. La posibilidad de que este módulo (100) de medida tenga un convertidor analógico a digital integrado en el mismo, las al menos dos entradas analógicas que están conectadas a dichas al menos dos conexiones de corriente y/o tensión del módulo, se contempla. El convertidor analógico a digital proporciona al menos una salida (110) digital, preferentemente una única salida (110) digital. La salida de este módulo (100) de medida al exterior, por lo tanto, no necesita el correspondiente punto de conexión eléctrica que proporciona las señales analógicas de tensión y/o
35 corriente medidas por el módulo (100) de medida, sino que tiene una única salida (110) digital a la que se puede conectar un único cable (111) que lleva la información necesaria a un dispositivo (60, 70) receptor de medida, como se ve en la Figura 16.

40 La Figura 5 muestra este módulo (100) de medida ya montado sobre una base (1) portafusibles. Entonces, en lugar de tener que transportar seis o nueve cables para cada base (1) portafusibles, solo un cable (111) en el que toda la información se transporta al dispositivo (60) receptor de medida es necesario.

Esta primera realización del módulo (100) de medida también puede tener al menos una entrada (120) digital; por lo tanto, puede recopilar información desde otros módulos (100) de medida.

45 La Figura 6 muestra un primer módulo (100) de medida y un segundo módulo (101) de medida de acuerdo con la primera realización de la invención; estos módulos (100, 101) de medida están conectados entre sí a través de un cable (112) de conexión. Un único cable (111) que transporta la información desde las dos bases (1) portafusibles en el que estos módulos (100, 101) de medida se montan, salen del segundo módulo (101) de medida, pudiendo los módulos (100, 101) de medida sucesivos ser conectados de esta manera.

La Figura 7 muestra este primer y segundo módulo (100, 101) de medida ya montados sobre las bases (1) portafusibles correspondientes, disponiéndose en serie.

50 La Figura 8 muestra una segunda realización del módulo (100') de medida de la invención, con un convertidor (40) analógico a digital que no está incorporado. El convertidor (40) analógico a digital tiene un punto de conexión eléctrica para al menos dos entradas (41) analógicas, preferentemente una pluralidad de las mismas, que están conectadas a un punto (30') de conexión eléctrica del módulo (100') de medida que proporciona las señales analógicas de tensión y/o corriente medida por el módulo (100') de medida. Una vez conectado, el resultado se
55 muestra en la Figura 9, en la que, como en la primera realización, el módulo (100') de medida tiene al menos una salida (110) digital, preferentemente una única salida (110) digital, a la que un único cable (111) lleva la información

necesaria al correspondiente dispositivo (60, 70) receptor de medida se puede conectar.

En esta segunda realización, el módulo (100') de medida también tiene al menos una entrada (120) digital; puede, por lo tanto, recopilar información desde otros módulos (100, 101, 100', 101') de medida. Como se muestra en la Figura 13, un primer módulo (100') de medida y un segundo módulo (101') de medida de acuerdo con la segunda realización preferente de la invención, por lo tanto, están conectados por medio de la conexión de la única salida (110) digital de un módulo a la entrada (120) digital del otro módulo a través de un cable (112) de conexión; y un único cable (111), que transporta la información medida por los dos módulos (100', 101') de medida sale del conjunto.

A su vez, la Figura 10 muestra una vista en perspectiva de una variante de la segunda realización del módulo de medida representado en las Figuras 8 y 9. En dicha variante, la aplicación de la cual cualquiera de los módulos de medida de acuerdo con la invención también se contempla, los elementos conductores consisten en cables (20') en lugar de pletinas (20), como se representa en las Figuras restantes. La figura 11 representa, por lo tanto, una vista detallada de una variante de realización de la base portafusibles representada en la Figura 2, donde los contactos de salida son pletinas (5') en forma de V, contemplándose para ser conectadas a los elementos (20') conductores de la variante del módulo de medida representada en la Figura 10 por medio de un elemento de apriete que consiste en una parte desmontable no representada que permite la fijación del cable (20') pelado en dichas pletinas (5') con forma de V de la base portafusibles.

La Figura 14 muestra una tercera realización del módulo (100'') de medida de la invención, en el que un convertidor (40) analógico a digital está montado en la porción superior. El convertidor (40) analógico a digital tiene un punto de conexión eléctrica para al menos dos entradas (41) analógicas que están conectadas a un punto (30'') de conexión eléctrica del módulo (100'') de medida que proporciona las señales analógicas de tensión y/o corriente medida por el módulo (100'') de medida. En este caso, la conexión se realiza mediante cableado (50). Una vez conectado, el resultado se muestra en la porción derecha de dicha Figura 14, en la que, como en la primera realización, el módulo (100') de medida tiene al menos una salida (110) digital, preferentemente una única salida (110) digital, como se muestra en la Figura 15, a la que un único cable (111) lleva la información necesaria al correspondiente dispositivo receptor de medida se puede conectar.

Aunque no se muestra específicamente, esta tercera realización del módulo (100'') de medida también puede permitir una configuración en bucle o en serie, ya que puede incluir al menos una entrada (120) digital, preferentemente una entrada (120) digital.

La Figura 16 muestra esquemáticamente dos configuraciones posibles para conectar las diferentes bases (1) portafusibles.

La vista a) de dicha Figura 16 muestra esquemáticamente un cuadro de distribución con cinco bases (1) portafusibles, cada una con un módulo (100, 101, 102, 103, 104) de medida, correspondiente con cualquiera de la primera realización (100,101), la segunda realización (100', 101') y/o la tercera realización (100'') de la invención, que están conectados en bucle a través de los cables (112) de conexión que conectan la salida (110) digital, no mostrado en esta figura, de cada módulo (100-103) de medida con la entrada (120) digital, tampoco mostrado en esta figura, del módulo (101-104) de medida adyacente. Un único cable (111) con toda la información a un único dispositivo (60) receptor, que acumula toda la información de las diferentes bases, pueden salir del último módulo (104) de medida.

La vista b) de dicha Figura 16 muestra un cuadro de distribución también con cinco bases (1) portafusibles, cada una con un módulo (100, 101, 102, 103, 104) de medida, correspondiente con cualquiera de la primera realización (100,101), la segunda realización (100', 101') y/o la tercera realización (100'') de la invención; en este caso, los módulos (100-104) de medida no están conectados en bucle, sino que cada uno de ellos envía la información correspondiente a cinco dispositivos (70) receptores a través de un único cable (111) conectado a su única salida (110) digital.

La porción derecha de la Figura 16 muestra un diagrama del convertidor (40) analógico a digital, que tiene una única salida (110) digital y un punto de conexión eléctrica para una pluralidad de entradas (41) analógicas y también una entrada (120) digital, para ser conectada a otros convertidores (40) analógico a digital.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo (100, 100', 101, 101', 100'') de medida para ser conectado a tres contactos (5, 5') de salida de una base (1) portafusibles tripolar, en el que dicho módulo (100, 100', 101, 101', 100'') de medida se puede conectar a los contactos (5, 5') de salida de la base (1) portafusibles, sobre el cual, al menos un transformador de intensidad se monta para proporcionar al menos una señal analógica de medida de corriente; el módulo comprende, además, un convertidor (40) analógico a digital con al menos una entrada (41) analógica configurada para recibir dicha al menos una señal analógica de medida de corriente, y con al menos un puerto de conexión digital que comprende, al menos, una salida (110) digital; pudiendo el módulo ser conectado a los contactos (5, 5') de salida de la base (1) portafusibles por medio de elementos (20, 20') conductores;
- 10 **caracterizado porque** el módulo comprende al menos una conexión de tensión establecida por medio de un elemento conductor auxiliar que entra en contacto con un elemento seleccionado de los elementos (20, 20') conductores, los contactos (5, 5') de salida o un elemento de conexión de dichos elementos (20, 20') conductores y dichos contactos (5, 5') de salida a un punto (30, 30', 30'') de conexión eléctrica.
- 15 2. Módulo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los elementos conductores consisten en pletinas (20) conductoras.
3. Módulo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el módulo de medida se puede conectar a los contactos (5, 5') de salida de la base (1) portafusibles por medio de elementos conductores que consisten en cables (20').
4. Módulo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una carcasa (11) que contiene dicho al menos un transformador de intensidad.
- 20 5. Módulo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el convertidor (40) analógico a digital es una parte integral del módulo de medida.
6. Módulo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende, además, un bloque (30') terminal para ser conectado a la pluralidad de entradas (41) analógicas del convertidor (40) analógico a digital.
- 25 7. Módulo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el convertidor (40) analógico a digital incluye, además, al menos una entrada (120) digital.
8. Módulo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado porque**, el convertidor (40) analógico a digital puede ser fijado a la carcasa (11) del módulo.
9. Base portafusibles que comprende un módulo de medida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
- 30

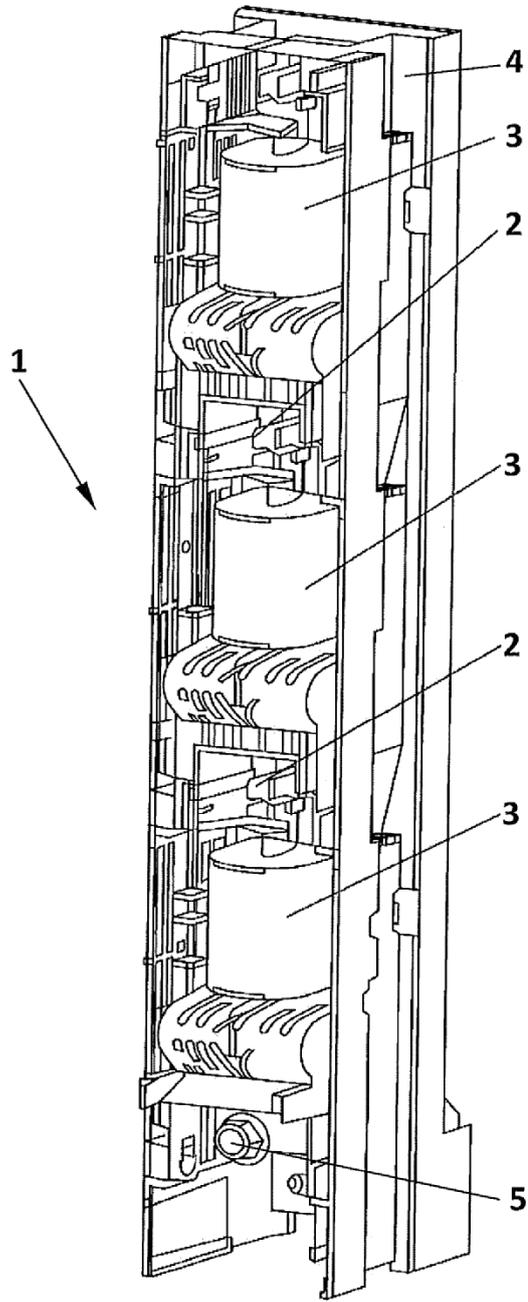


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

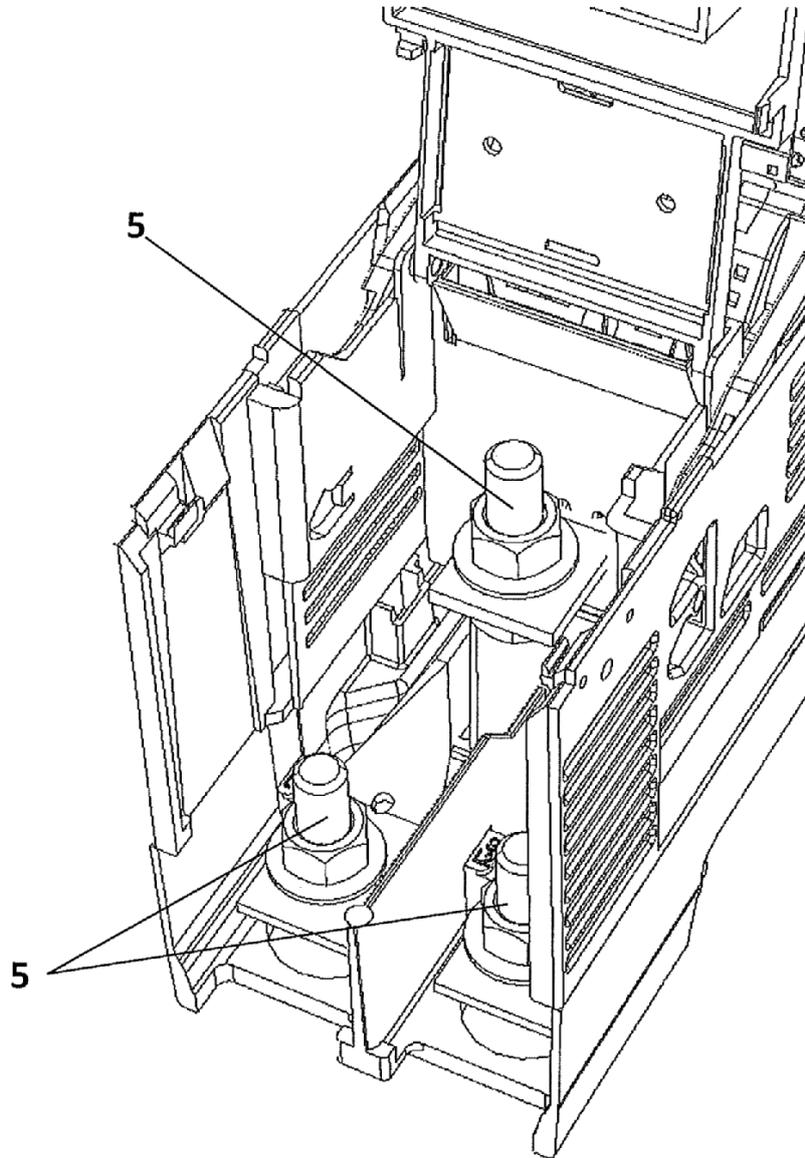


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

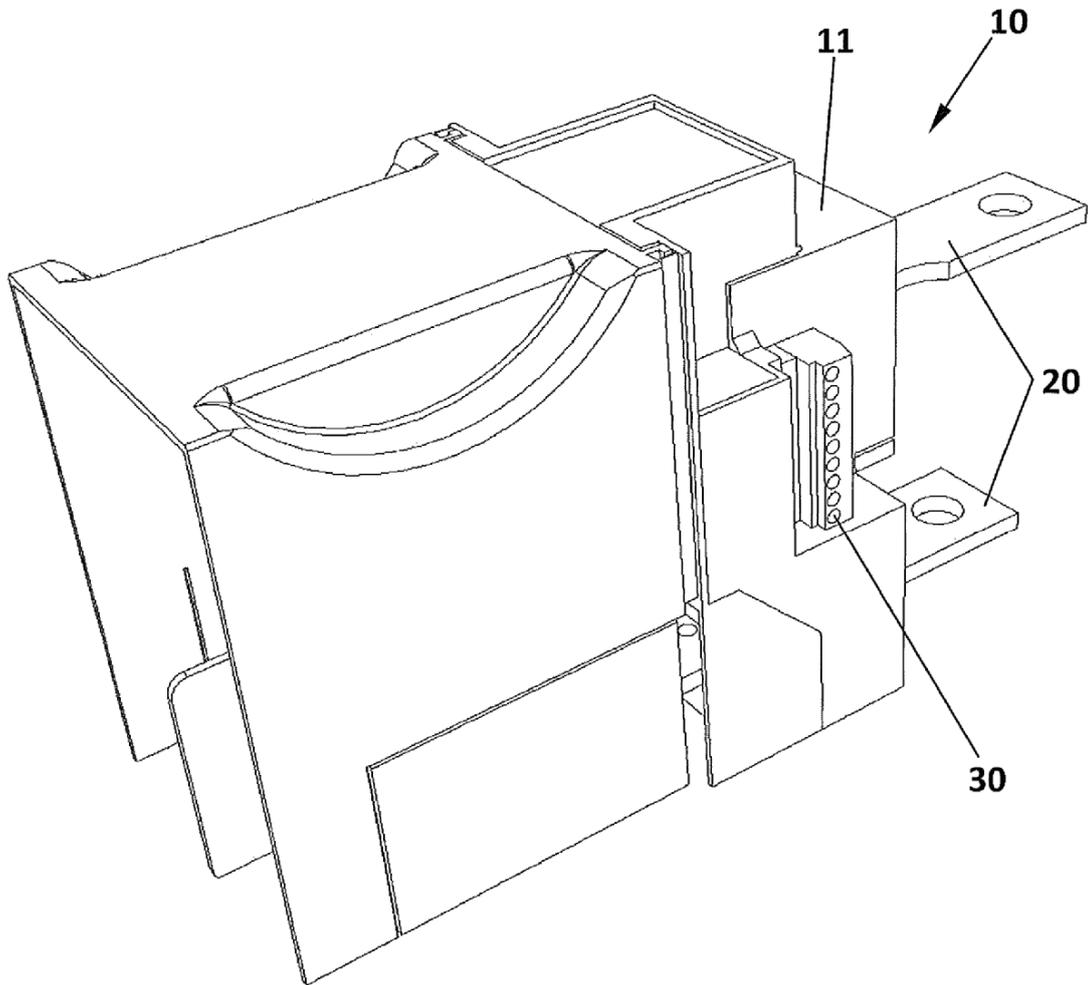


FIG. 3
TÉCNICA ANTERIOR

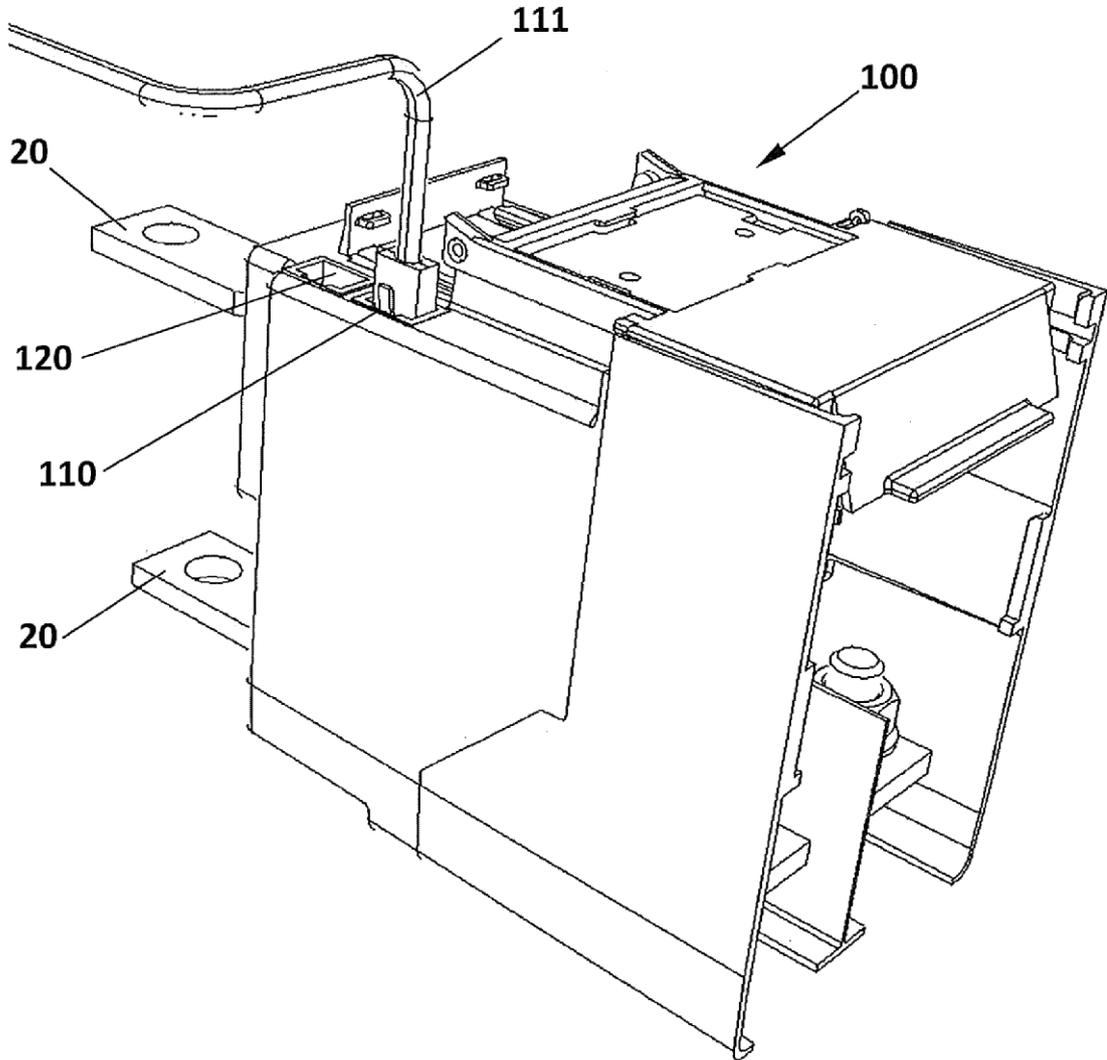


FIG. 4

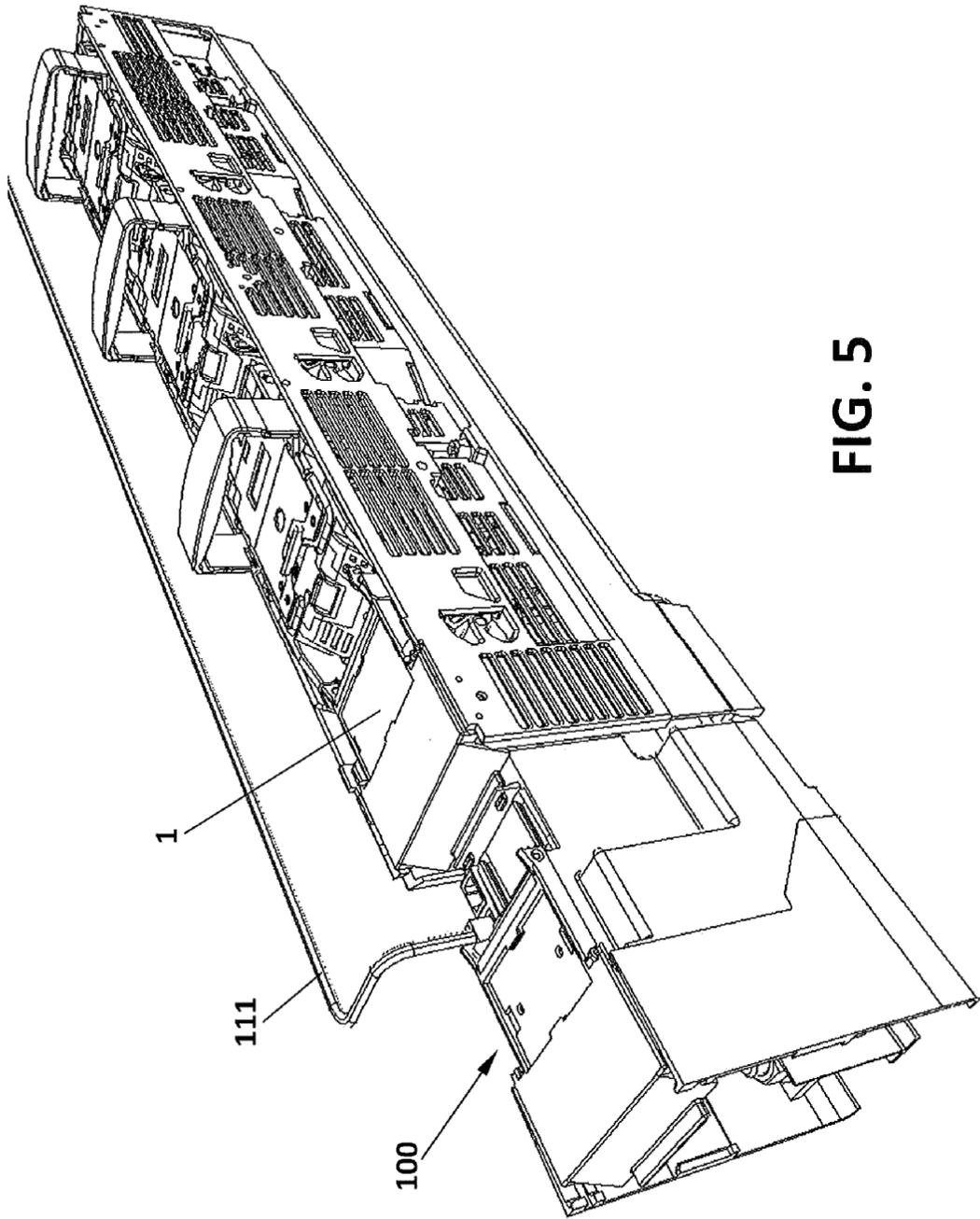


FIG. 5

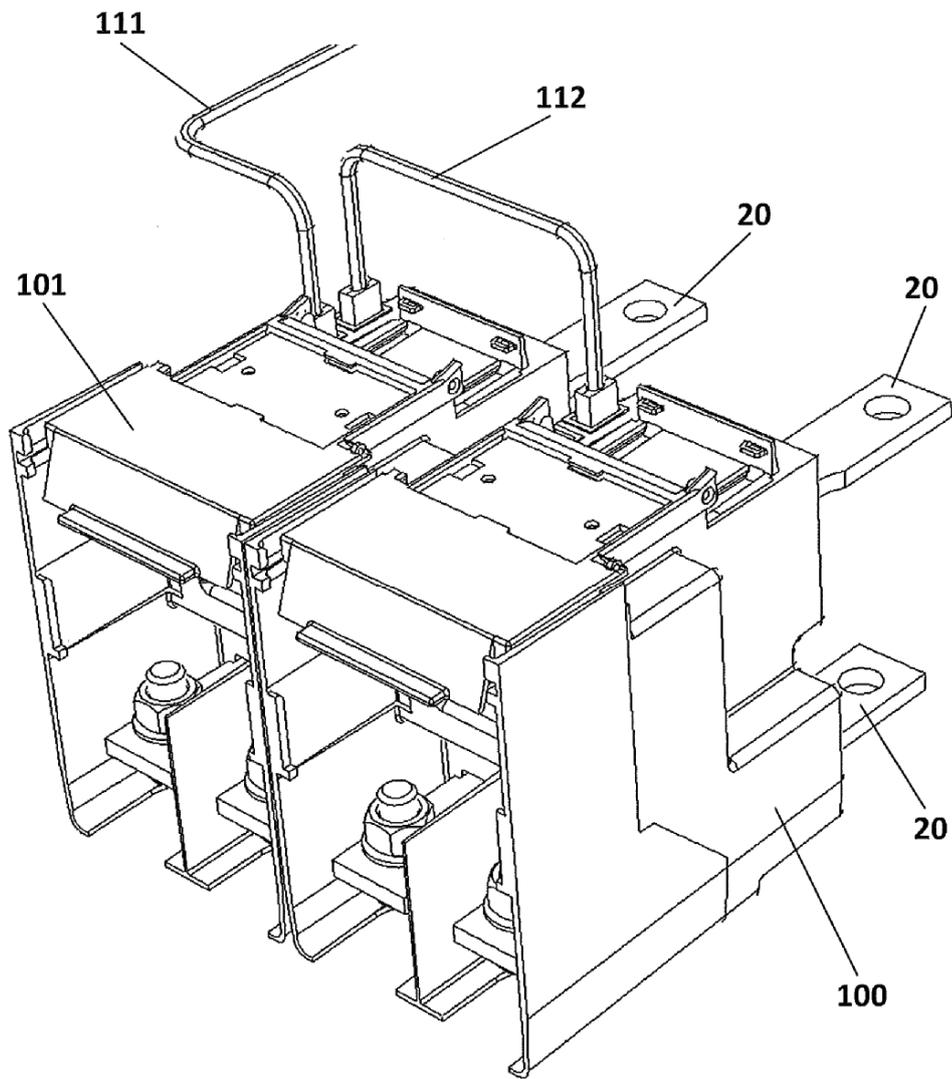


FIG. 6

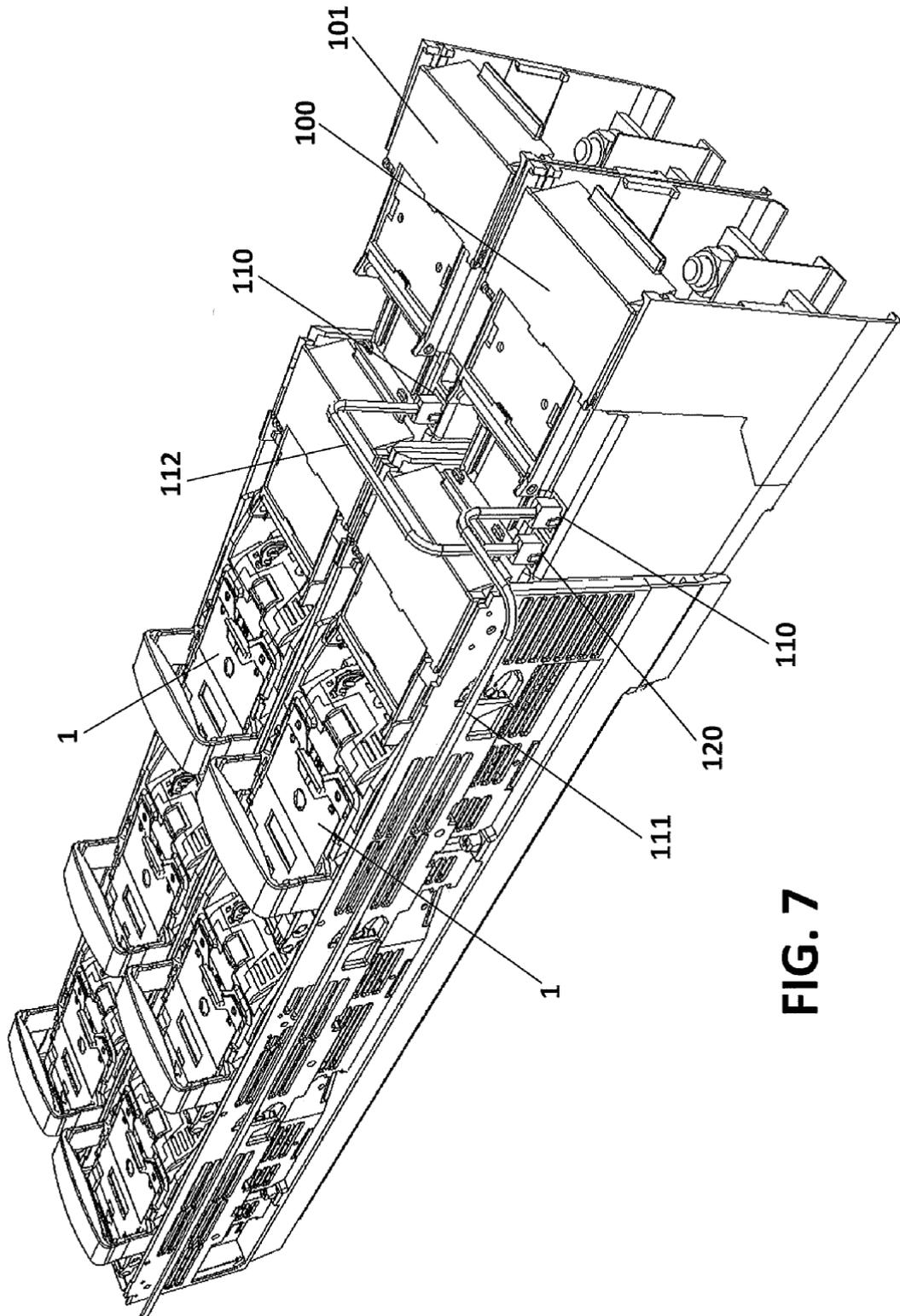


FIG. 7

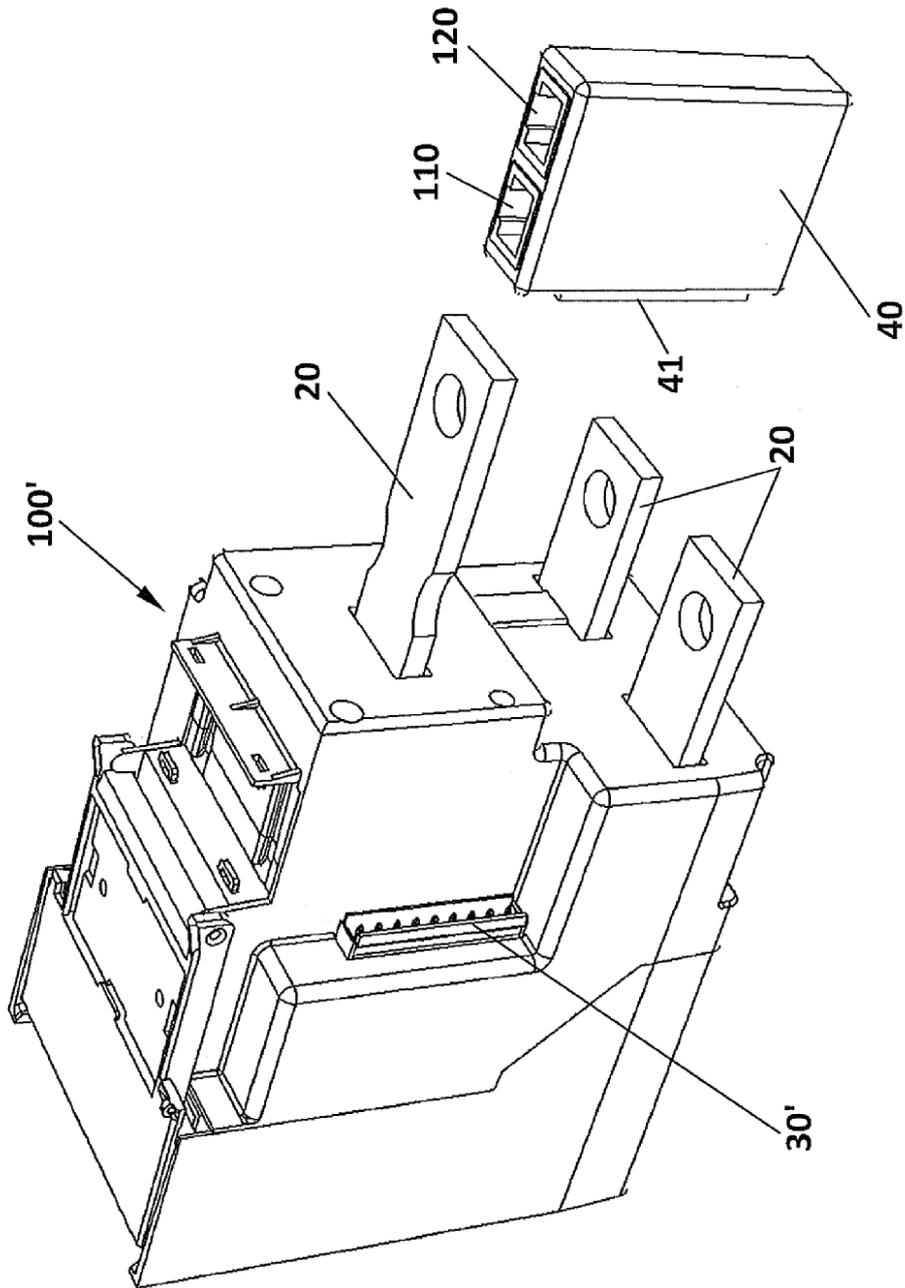


FIG. 8

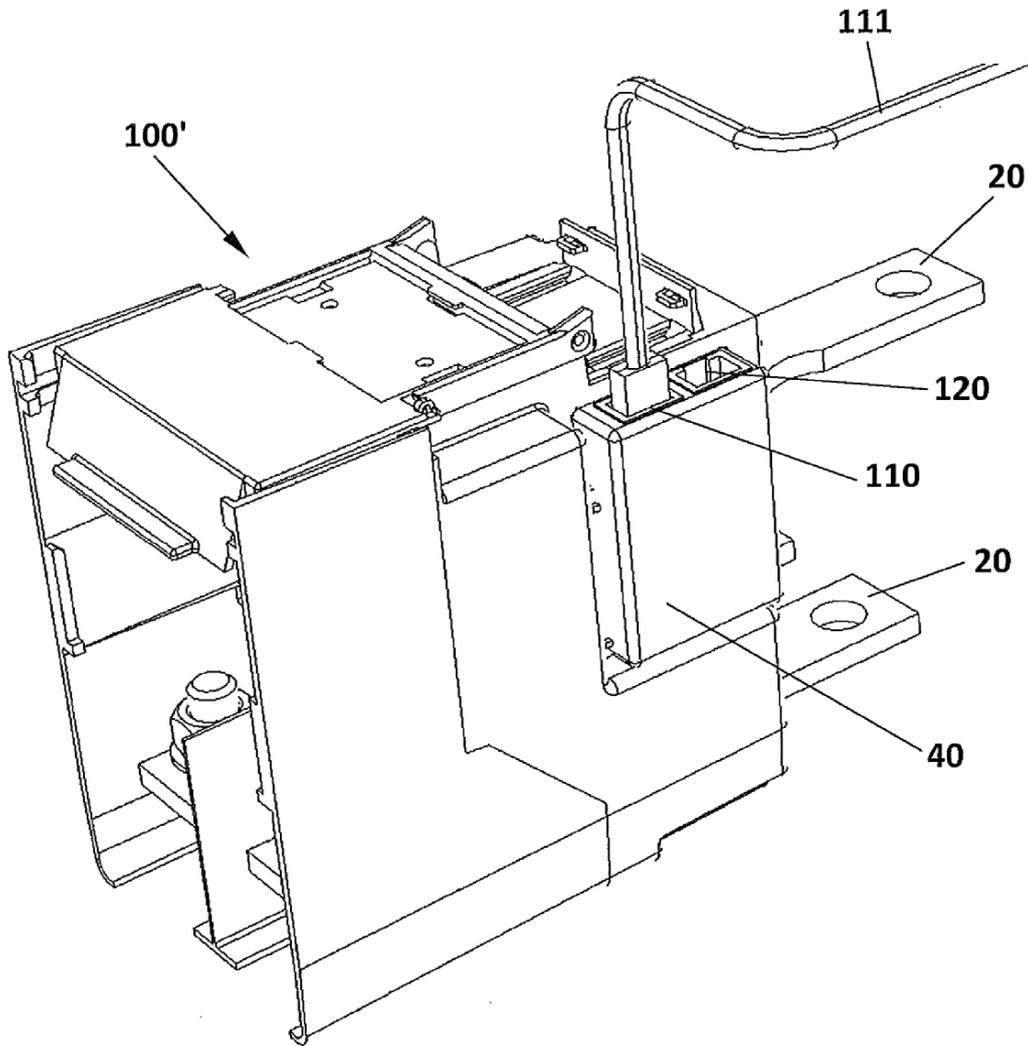


FIG. 9

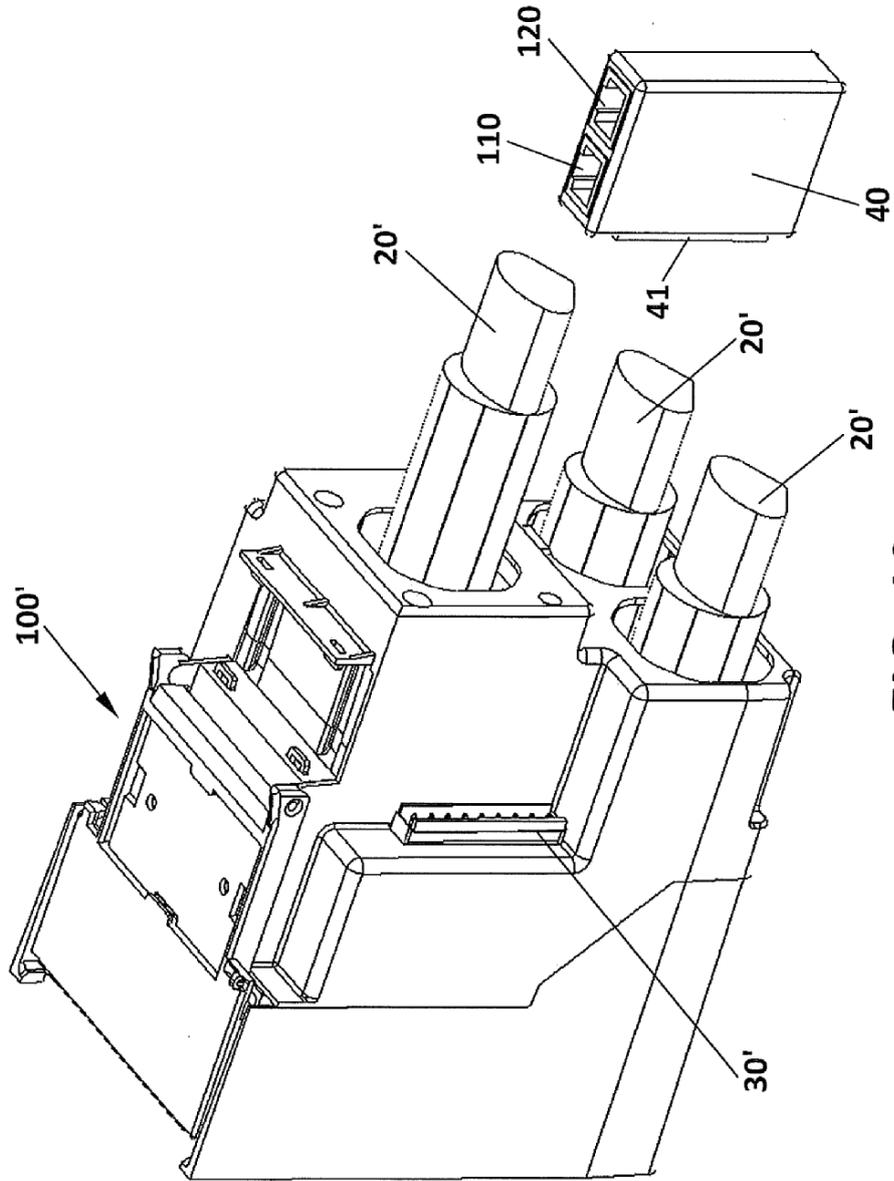


FIG. 10

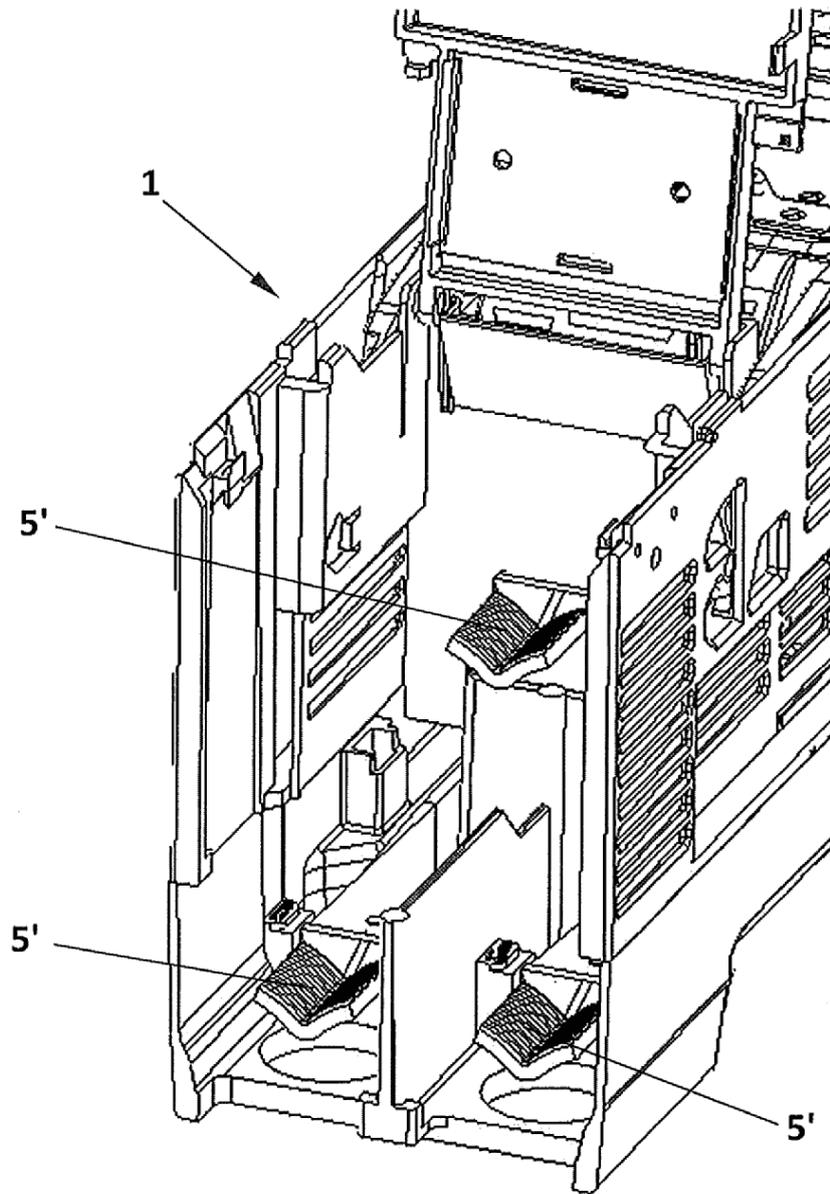


FIG. 11
TÉCNICA ANTERIOR

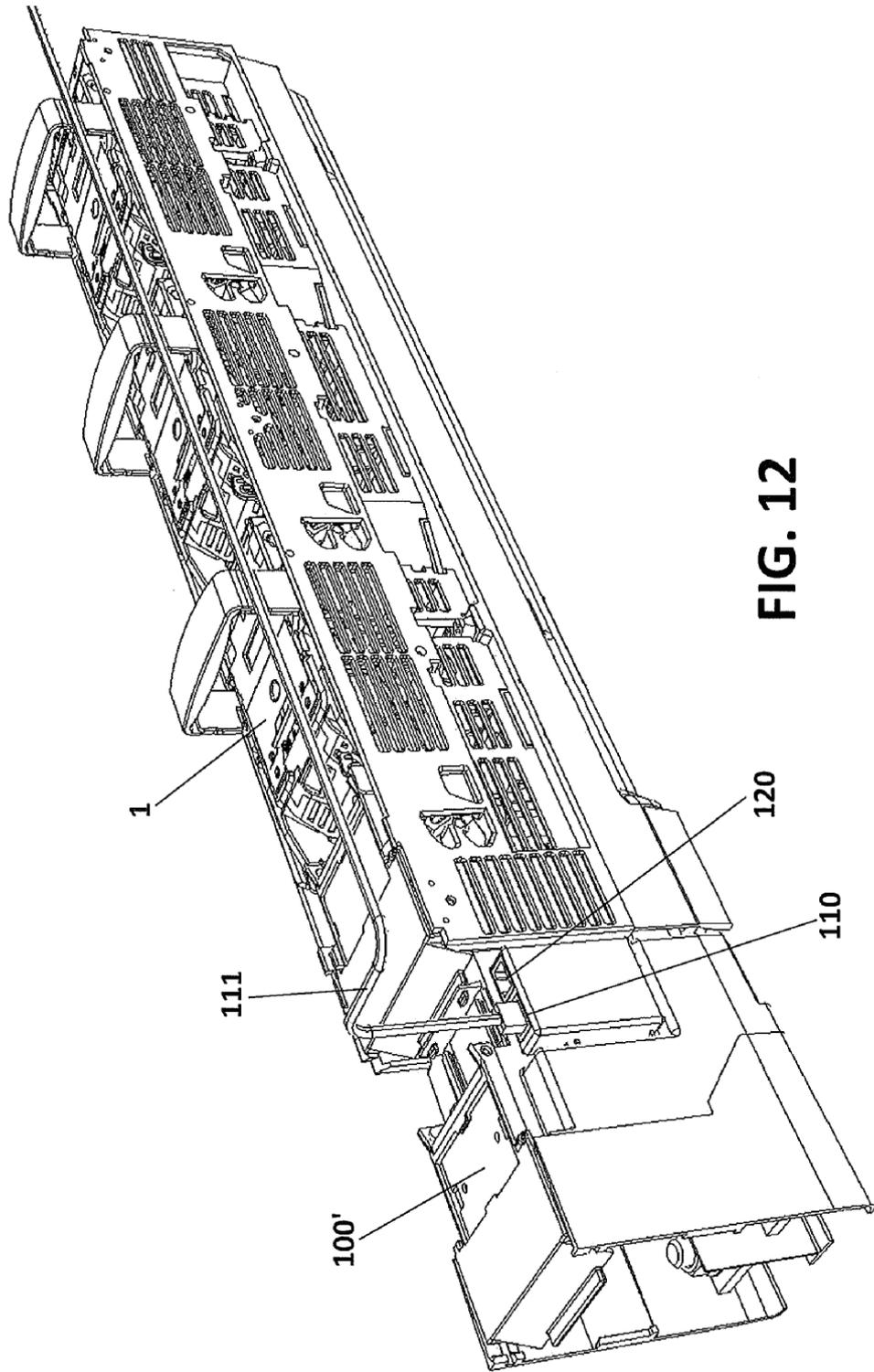


FIG. 12

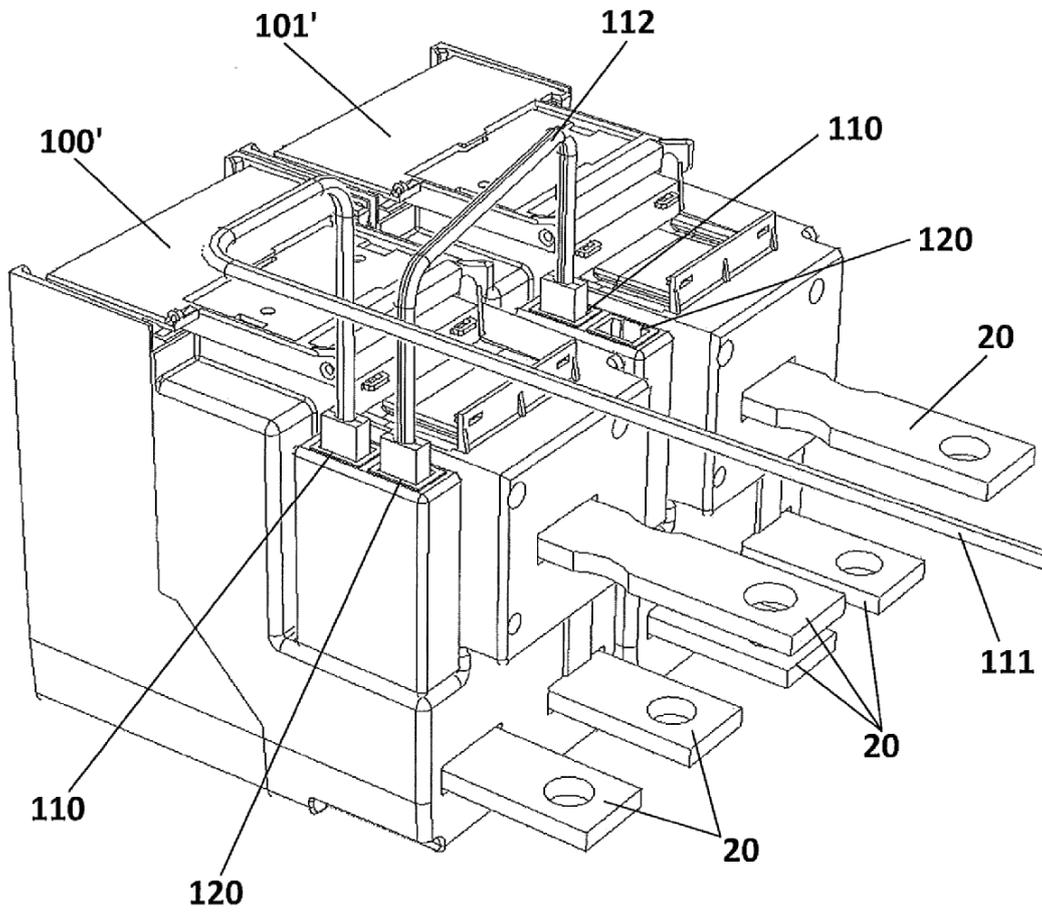


FIG. 13

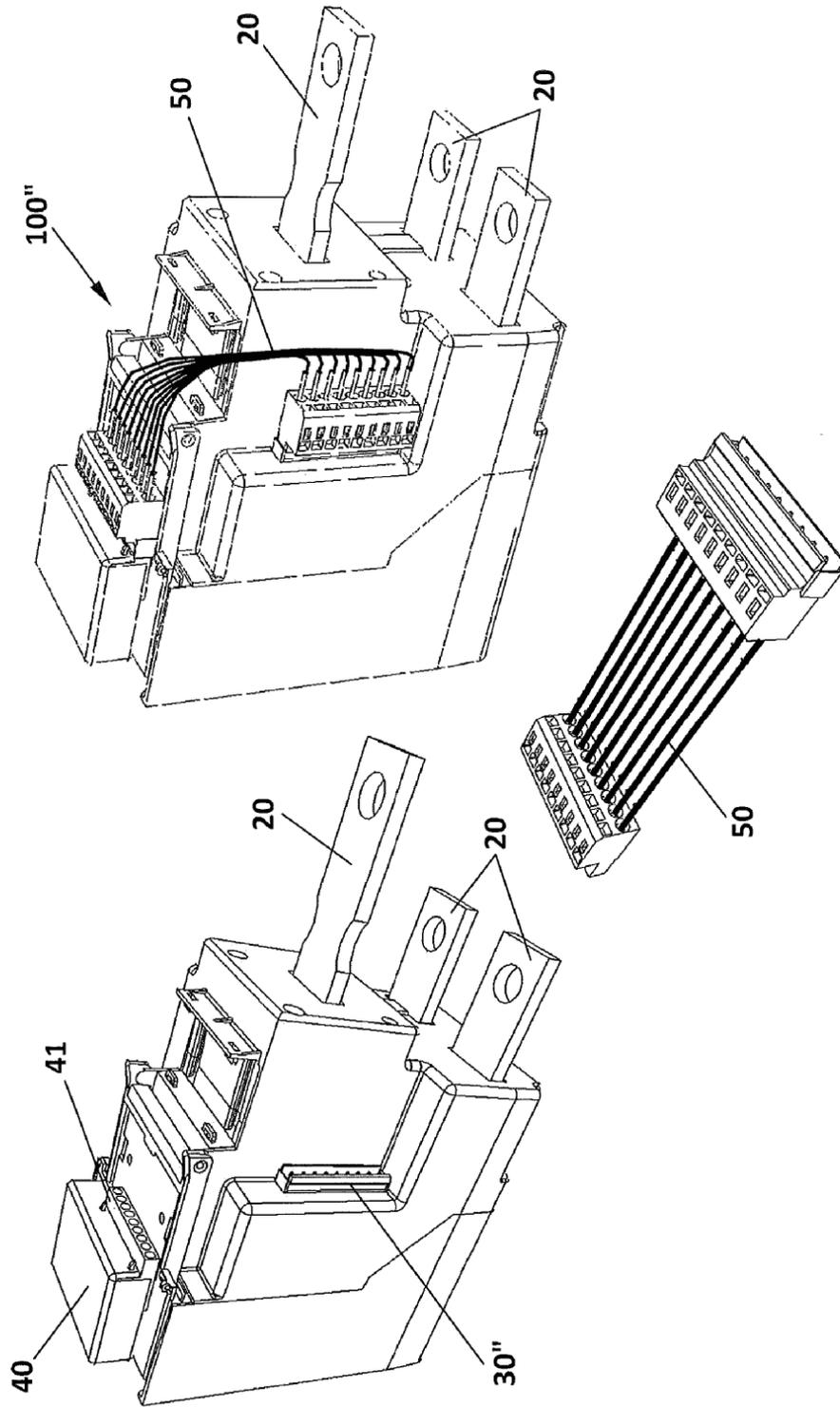


FIG. 14

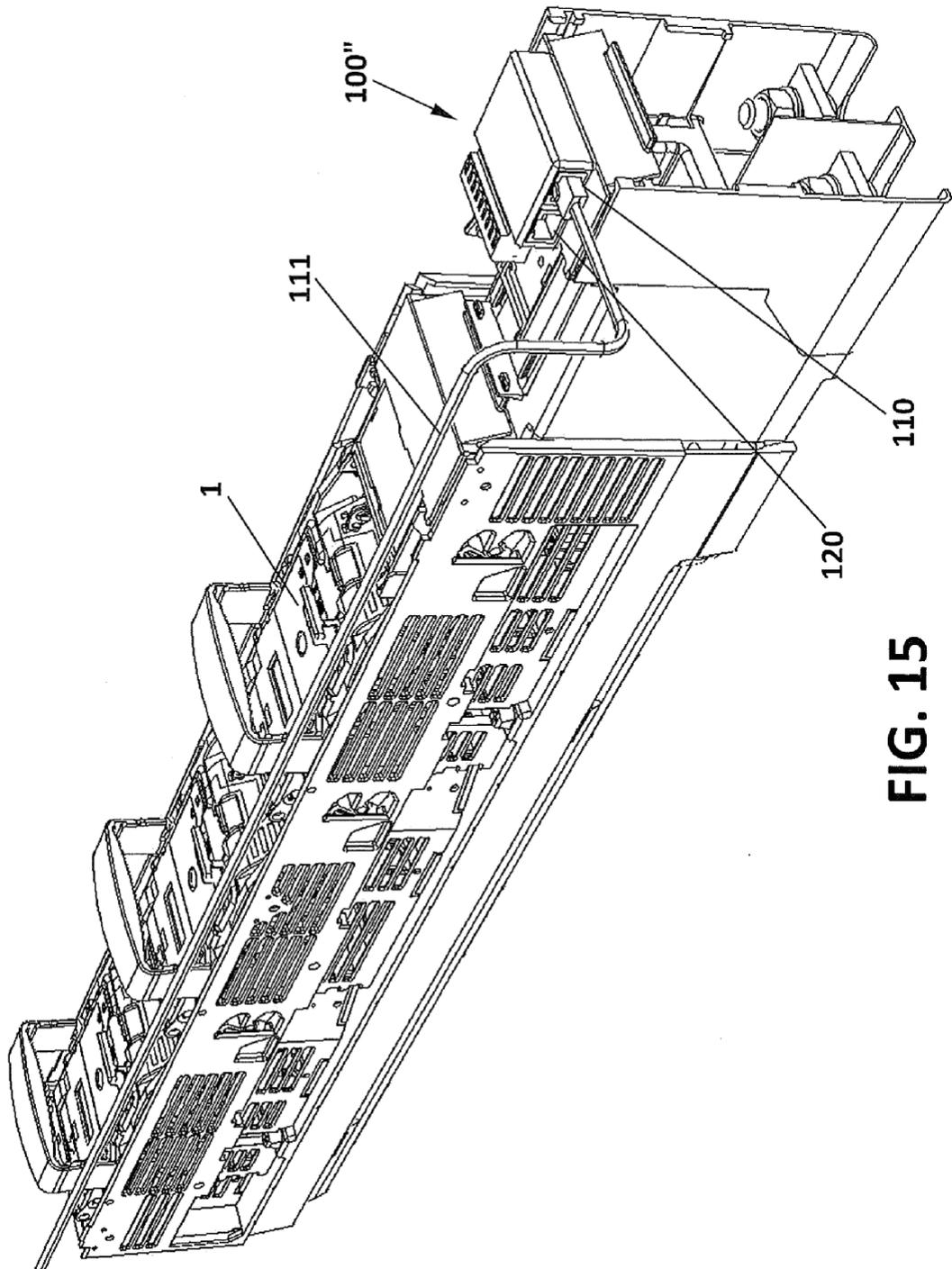


FIG. 15

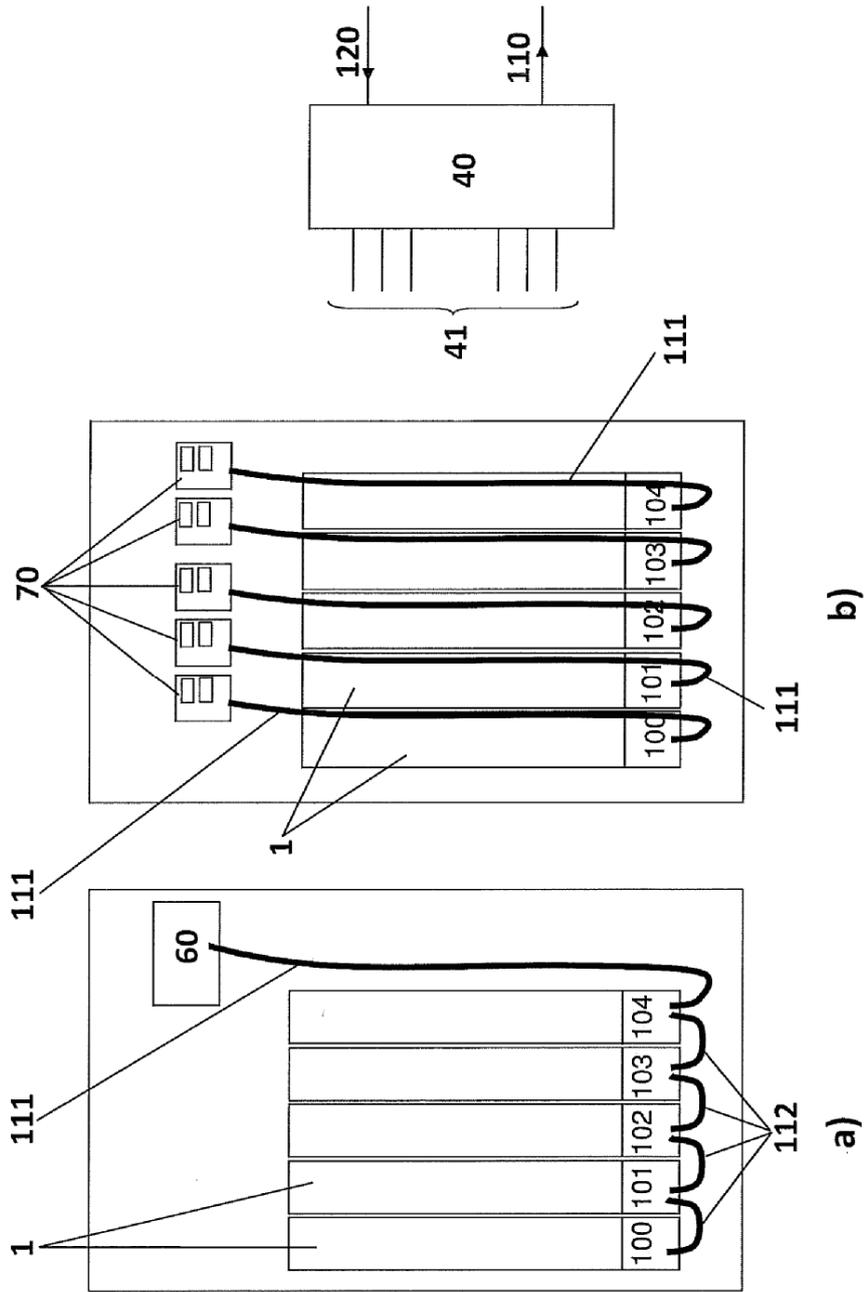


FIG. 16