

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 253**

51 Int. Cl.:

G01R 15/14 (2006.01)

G01R 15/18 (2006.01)

H01F 38/32 (2006.01)

H01H 85/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2012 E 12177691 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2555003**

54 Título: **Transformador de corriente y seccionador bajo carga con el mismo**

30 Prioridad:

05.08.2011 DE 102011052449

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

29.08.2017

73 Titular/es:

**EFEN GMBH (100.0%)
Schlangenbader Strasse 40
65344 Eltville, DE**

72 Inventor/es:

**SCHRÖDER, MARTIN y
SANDHÄGER, LUDGER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 631 253 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

Transformador de corriente y seccionador bajo carga con el mismo

La presente invención se refiere a seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH que poseen una carcasa con una base y al menos un contacto de alimentación, así como al menos un contacto de salida.

Estos seccionadores de fusibles de alta tensión (NH) o seccionadores bajo carga de fusibles NH son conocidos desde hace mucho tiempo y sirven para proporcionar conexiones protegidas de barras colectoras que pueden desconectarse bajo carga. Los dispositivos presentan generalmente uno o más portafusibles que están dispuestos en la carcasa. Cartuchos fusibles correspondientes son montados, por ejemplo, en una cubierta del interruptor, de modo que con una cubierta del interruptor cerrada los cartuchos fusibles están insertados en los portafusibles y se produce una conexión entre los respectivos contactos de alimentación - que pueden ser conectados a las barras colectoras - y los contactos de salida. Al abrirse la cubierta del interruptor, los cartuchos fusibles son extraídos de los portafusibles, de modo que la conexión se interrumpe.

Básicamente, la presente invención también puede ser utilizada para barras distribuidoras abiertas en las que los cartuchos fusibles pueden extraerse con una herramienta adecuada de la carcasa abierta. Por consiguiente, el término barra de conmutación de fusible NH debería incluir también las barras distribuidoras abiertas.

Para algunas aplicaciones se exigirá una medición del flujo de corriente a través de la salida proporcionada. Para esto normalmente se utilizan transformadores de corriente. Los transformadores de corriente funcionan como transformadores, es decir, una corriente alterna inducida por la terminal de salida (conductor primario) fluye en un conductor secundario proporcionado por el transformador de corriente de una corriente secundaria aislada galvánicamente del circuito primario que puede utilizarse para medir la corriente primaria. De este modo, la medición se lleva a cabo sin contacto.

Se conocen, por ejemplo, transformadores de corriente que presentan un conductor primario (por ejemplo, en forma de una parte cilíndrica conductora de la electricidad) y un conductor secundario que lo rodea. Durante el montaje el transformador de corriente se instala sobre el contacto de alimentación, de modo que el conductor primario contacte al contacto de alimentación y el conductor primario del transformador de corriente reciba la corriente que fluye a través del contacto de alimentación.

Los sistemas transformadores de corriente conocidos tienen en común que la conexión del conductor secundario a dispositivos de evaluación apropiados es engorrosa, debido a que cada transformador de corriente debe ser conectado por medio de dos cables y al mismo tiempo debe garantizarse una instalación segura contra cortocircuitos.

Es por esto que en el documento DE 10 2007 051 419 ya se ha propuesto, para los seccionadores bajo carga de fusibles NH antes mencionados, disponer en la parte inferior de la carcasa un módulo transformador de corriente que conste de tres transformadores de corriente diferentes, que estén vinculados respectivamente a un contacto de alimentación. Sin embargo, en esta forma de realización a requerimiento también puede conectarse un dispositivo electrónico de evaluación correspondiente a un dispositivo de visualización respectivamente con el transformador de corriente deseado. Los dispositivos de evaluación y, en particular, los dispositivos de visualización, son caros y no se pueden montar en los armarios de distribución, sino que sólo de ser necesario se conectan al transformador de corriente correspondiente.

Pero en cualquier caso es necesario que un técnico conecte en el sitio el transformador de corriente al dispositivo de evaluación y visualización para determinar la cantidad de electricidad que es utilizada en la salida correspondiente. Las realizaciones conocidas también permiten sólo la visualización de un solo parámetro, como, por ejemplo, la intensidad de la corriente detectada. La visualización de otros parámetros o bien no es posible o sólo es factible como una alternativa, por lo que no puede realizarse la monitorización simultánea de diferentes parámetros.

El documento DE 100 319 64 describe un interruptor de circuito con el que es posible separar una carga de una fuente de energía cuando un sensor de corriente detecta que se excede un valor de corriente predeterminado. El documento EP 2181907 A1 describe un sistema de diagnóstico de puntos con el que se pueden medir por puntos los parámetros eléctricos de un cableado de accionamiento. El documento DE 203 04 461 describe un transductor electrónico con un transformador de corriente integrado.

Sobre la base del estado de la técnica anteriormente descrita, la misión de la presente invención radica en proporcionar un seccionador de fusibles NH o un seccionador bajo carga de fusibles NH del tipo mencionado anteriormente que permita determinar los parámetros relevantes de una manera sencilla.

Según la invención, este objetivo se cumple mediante un sistema de transformador de corriente, con un transformador de corriente con el que pueda ser detectada la corriente que fluye del contacto de alimentación al contacto de salida y la convierta en una tensión de medición, y un sistema de evaluación electrónica que, sobre la

base de la tensión de medición determine al menos uno de los parámetros del grupo de G que consiste en I , I_n , I_{st} , I_{min} , I_{TR} , I_{MAX} , U , U_n , f , f_n , PF , donde I = la corriente eléctrica que fluye a través del transformador de corriente; I_n = intensidad de corriente de referencia especificada para la que ha sido diseñado el transformador de corriente; I_{st} = el valor mínimo declarado de I con el que el transformador de corriente mide una energía eléctrica activa con factor de potencia unitario; I_{min} = valor de I , por encima del cual se encuentra la desviación dentro de los límites de error; I_{TR} = el valor de I , por encima del cual se encuentra la desviación dentro de los límites mínimos de error que corresponden a la exactitud especificada para el sistema de transformador de corriente; I_{MAX} = valor máximo de I en el que la desviación se encuentra dentro de los límites de error; U = tensión eléctrica aplicada al transformador de corriente; U_n = tensión de referencia especificada; f = frecuencia de la tensión aplicada al transformador de corriente; f_n = frecuencia de referencia especificada; PF = factor de potencia = $\cos \Phi$ = coseno del corrimiento de fase Φ entre I y U .

En otras palabras, el sistema de transformador de corriente no sólo presenta el propio transformador de corriente, sino también un sistema de evaluación electrónica que determina al menos uno de los parámetros del grupo G.

En una forma preferida de realización, el sistema de evaluación electrónica determina al menos dos de los parámetros del grupo G, y preferiblemente todos los parámetros mencionados anteriormente.

El sistema de transformador de corriente puede presentar preferiblemente un borne de sistema de bus, por medio del cual puede conectarse el sistema de transformador de corriente a un sistema de bus, de modo que a través de este puedan transmitirse los parámetros determinados.

Por lo tanto, es posible conectar los seccionadores de fusibles NH y los seccionadores bajo carga de fusibles NH con un sistema de bus, de modo que los parámetros correspondientes sean leídos a través de un ordenador que también esté conectado al bus, que, por ejemplo, puede estar dispuesto en el proveedor de energía, y por lo tanto no tiene que estar necesariamente en la proximidad del armario de distribución. Esto permite que puedan ser monitoreados simultáneamente varios parámetros durante un período más largo sin que se requiera la presencia de un técnico.

En particular, cuando deben ser monitoreados varios seccionadores o barras es ventajoso asignarle a cada seccionador de fusibles NH o a cada seccionador bajo carga de fusibles NH y preferiblemente a cada contacto de salida de los seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH su propia dirección de identificación, de modo que puedan detectarse fácilmente los parámetros de cada contacto de salida en una ubicación remota, por ejemplo en el proveedor de energía, sin que sea necesario que un técnico en el sitio conecte transitoriamente el sistema de evaluación electrónica correspondiente.

De manera alternativa o combinada, también es posible que el sistema de transformador de corriente presente una conexión para un dispositivo de visualización. El dispositivo de visualización puede entonces representar los parámetros correspondientes en un monitor. Se entiende que la conexión para un dispositivo de visualización no sólo debe transmitir los parámetros determinados, sino que además también tiene que proveer el suministro de energía para el dispositivo de visualización. De este modo, de ser necesario, también un técnico podrá leer los parámetros deseados en el lugar.

En otra forma preferida de realización, el sistema de transformador de corriente presenta incluso un dispositivo de visualización para visualizar los parámetros determinados, de modo que no es necesario conectar una pantalla correspondiente.

Además, se ha demostrado que es posible disponer el transformador de corriente circundando los contactos de salida, ya que aquí pueden conectarse fácilmente el sistema de bus correspondiente y, eventualmente, un dispositivo de visualización. En otras palabras, el contacto de salida - o un elemento conectado directamente al contacto de salida - sirve como un conductor primario para el transformador de corriente.

El sistema de transformador de corriente está colocado en la carcasa del seccionador de fusibles o del seccionador bajo carga de fusibles o bien presenta una carcasa propia en la que se alojan los componentes individuales del sistema de transformador de corriente.

En una forma preferida de realización, se prevé un monitoreo de activación para al menos un cartucho fusible, que preferiblemente también está dispuesto en la carcasa. El monitoreo de activación también puede leerse a través de la conexión del bus.

Debido a ello puede determinarse incluso desde una ubicación remota, por ejemplo, desde el emplazamiento del proveedor de energía, qué cartucho de fusible se ha activado, de modo que se simplifica notoriamente la detección de la falla.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación se hacen evidentes a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferida, así como de las figuras correspondientes. En estas se ilustra:

Figura 1 una representación esquemática de un seccionador de fusibles NH con el sistema de transformador de corriente según la invención,

Figura 2 una vista en corte de una carcasa de un sistema de transformador de corriente según la invención.

5 La figura 1 muestra una representación esquemática de un seccionador de fusibles NH 1. Este presenta una carcasa
2, en la que están dispuestos tres cartuchos fusibles 3, 3' y 3". En su parte inferior pueden verse tres conexiones de
salida 4, 5, 6, así como un bloque transformador de corriente 9 que está fijado a la parte inferior del seccionador, de
tal modo que los contactos de salida se extienden a través del mismo. El sistema de transformador de corriente 9
presenta una conexión 8 con la que el sistema de transformador puede conectarse a un sistema de bus, es decir, a
un sistema de transferencia de datos. La forma de realización también presenta un dispositivo de visualización 7 que
10 es capaz de mostrar los parámetros determinados.

La figura 2 muestra una vista en corte del sistema de transformador de corriente de la Fig. 1. La carcasa 2 presenta
una abertura pasante 10 para alojar el contacto de salida correspondiente. Además, se muestra un borne de salida
11, 12, cuya parte inferior 11 se encuentra en contacto eléctrico con el contacto de salida insertado en la abertura
pasante 10. Se puede desplazar la parte superior 12 con la ayuda del tornillo 13 en dirección de la primera parte 11
de modo que un cable correspondiente, que debería estar fijado al contacto de salida, pueda aprisionarse entre las
dos partes 11 y 12. La carcasa presenta una cámara 14, en la que puede colocarse el sistema de evaluación
15 electrónica correspondiente.

Listado de referencias:

- 1 seccionador de fusibles NH
- 2 carcasa
- 3, 3', 3" cartuchos fusibles
- 5 4 terminal de salida
- 5 terminal de salida
- 6 terminal de salida
- 7 dispositivo de visualización
- 8 conexión
- 10 9 carcasa
- 10 abertura pasante
- 11 borne de salida
- 12 borne de salida
- 13 tornillo
- 15 14 cámara

REIVINDICACIONES

1. Los seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH poseen una carcasa (2) con una base y al menos un contacto de alimentación que sobresale de la superficie de la base, y al menos un contacto de salida, al menos un cartucho fusible (3, 3', 3'') que en estado insertado conecta el contacto de alimentación con el contacto de salida, y un sistema de transformador de corriente con un transformador de corriente que detecta la corriente que fluye a través del transformador de corriente y la convierte en una tensión de medición, caracterizado por un sistema de evaluación electrónica que sobre la base de la tensión de medición determina al menos uno de los parámetros del grupo G que consiste en I, I_n, I_{st}, I_{min}, I_{TR}, I_{MAX}, U, U_n, f, f_n, PF, donde
- 5 I = la corriente eléctrica que fluye a través del transformador de corriente;
- 10 I_n = intensidad de corriente de referencia especificada para la que ha sido diseñado el transformador de corriente;
- I_{st} = es el valor mínimo declarado de I con el que el transformador de corriente mide una energía eléctrica activa con factor de potencia unitario;
- I_{min} = valor de I, por encima del cual se encuentra la desviación dentro de los límites de error;
- 15 I_{TR} = el valor de I, por encima del cual se encuentra la desviación dentro de los límites mínimos de error que corresponden a la exactitud especificada para el sistema de transformador de corriente;
- I_{MAX} = valor máximo de I en el que la desviación se encuentra dentro de los límites de error;
- U = tensión eléctrica aplicada al transformador de corriente;
- U_r = tensión de referencia especificada;
- f = frecuencia de la tensión aplicada al transformador de corriente;
- 20 f_n = frecuencia de referencia especificada;
- PF = factor de potencia = $\cos\Phi$ = coseno del corrimiento de fase Φ entre I y U,
- estando dispuesto el transformador de corriente rodeando los contactos de salida y presentando el sistema de transformador de corriente una carcasa para el transformador (9) en la que se alojaron los componentes individuales del sistema de transformador de corriente.
- 25 2. Seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH según la reivindicación 1, caracterizados por que se prevén tres contactos de alimentación y tres contactos de salida y el sistema de transformador de corriente presenta tres transformadores de corriente, estando cada transformador de corriente alrededor de un contacto de salida.
- 30 3. Seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizados por que está previsto un monitoreo de activación para el al menos un cartucho fusible en la carcasa para el transformador (9).
4. Seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por que el sistema de evaluación electrónica determina al menos dos de los parámetros del grupo G.
- 35 5. Seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el transformador de corriente presenta un borne de sistema de bus por medio del cual puede conectarse el sistema de transformador de corriente a un sistema de bus, y pueden transmitirse los parámetros determinados.
- 40 6. Seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que se previó una conexión para un dispositivo de visualización.
7. Seccionadores de fusibles NH o seccionadores bajo carga de fusibles NH según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que se previó un dispositivo de visualización para visualizar los parámetros determinados.

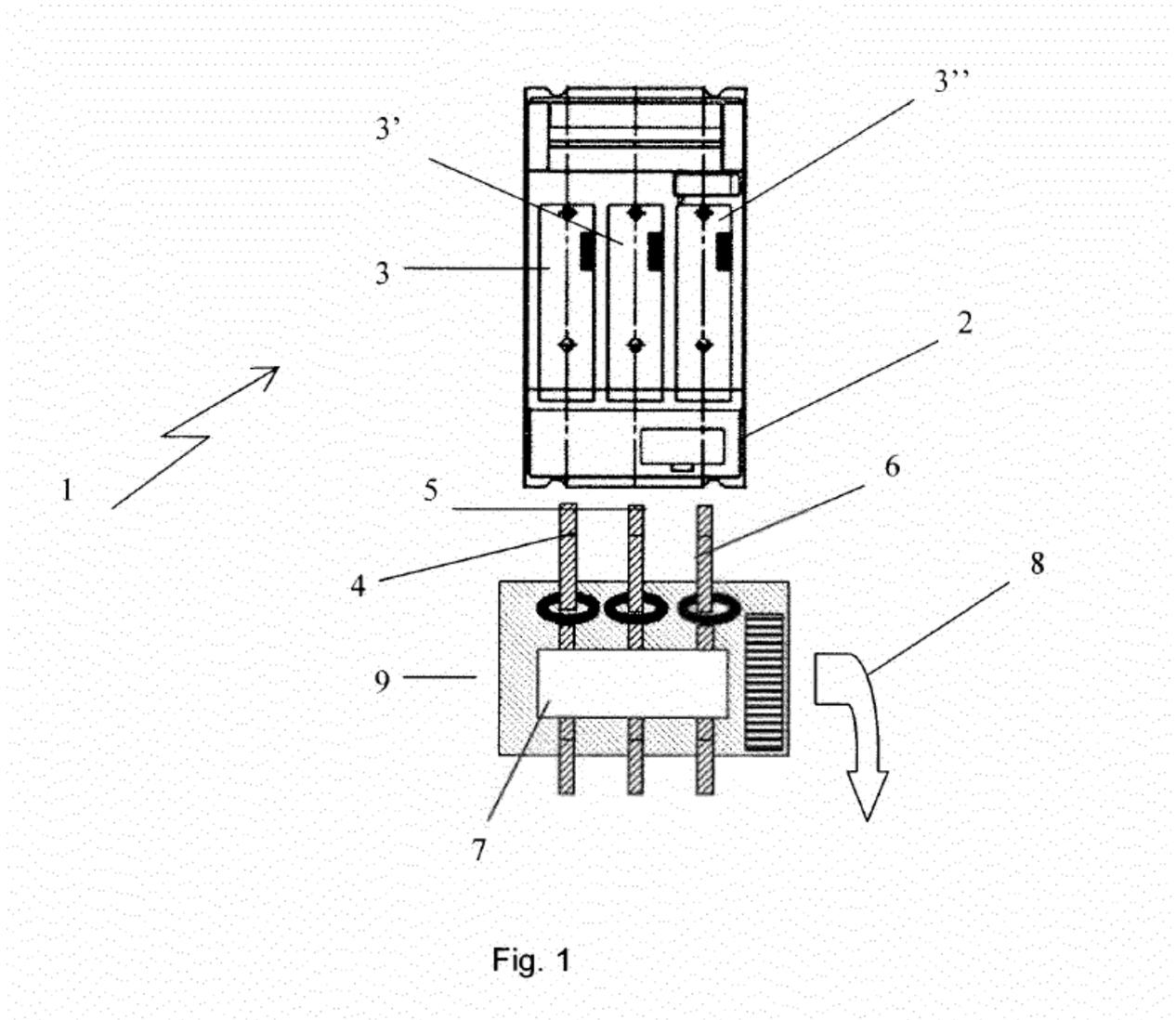


Fig. 1

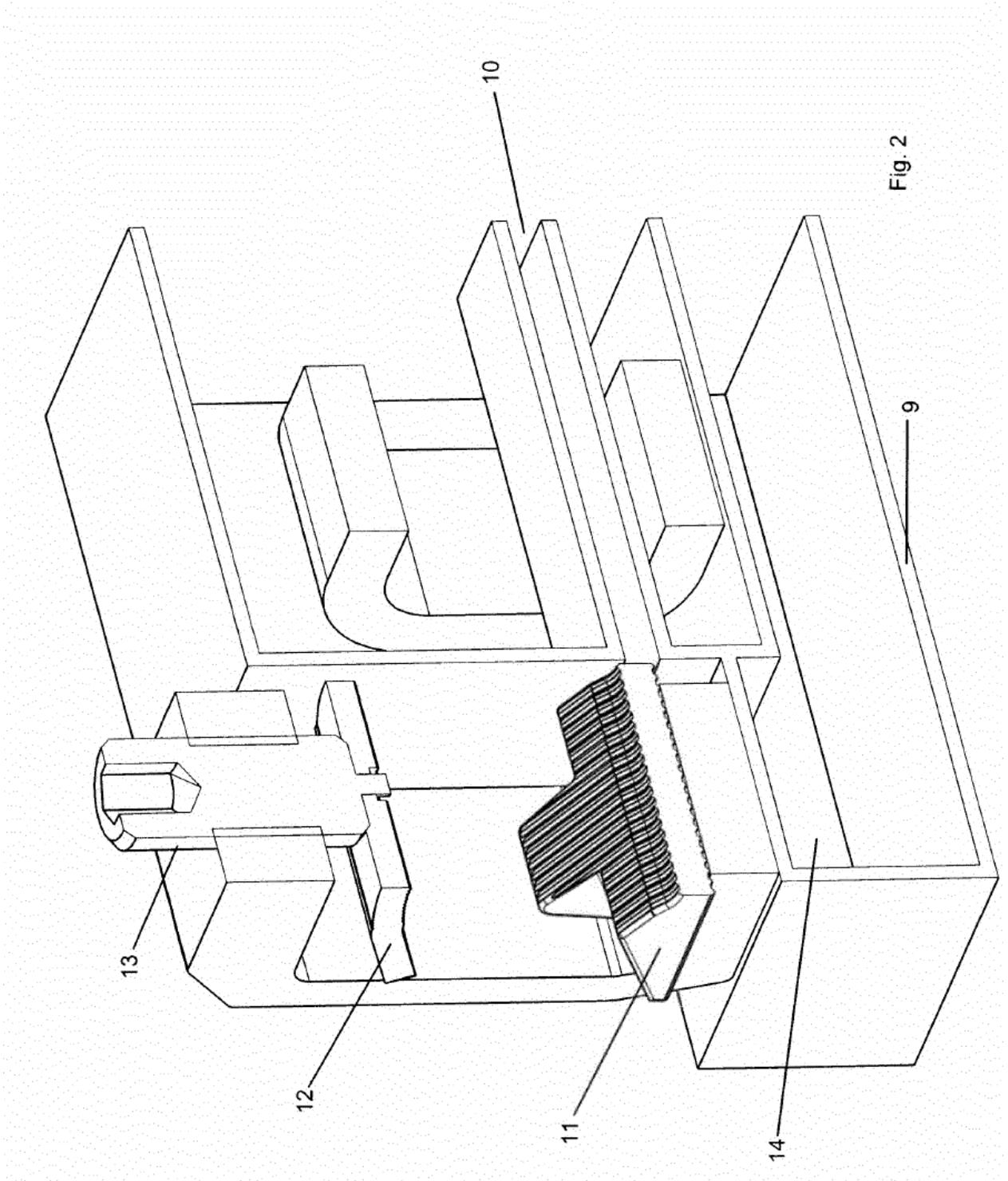


Fig. 2