(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 630 405**

(51) Int. Cl.:

H02B 13/075 (2006.01)
H02B 13/01 (2006.01)
H01H 33/02 (2006.01)
H01H 33/56 (2006.01)
H01H 31/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2006** **E 06125177 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 1928065**

(54) Título: **Interruptor seccionador de media tensión aislado con gas**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.08.2017

(73) Titular/es:

ABB SCHWEIZ AG (100.0%)
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden, CH

(72) Inventor/es:

CAPITANIO, ROBERTO y
BELLONI, FRANCESCO

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 630 405 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

Interruptor seccionador de media tensión aislado con gas

[0001] La presente invención se refiere a un interruptor seccionador de media tensión aislado con gas, en particular, un interruptor seccionador trifásico, multiusos de tres posiciones con interruptor de toma de tierra integrado adecuado para media tensión.
Los interruptores seccionadores de la invención se usan típicamente en conmutador de media tensión dentro de subestaciones de distribución secundarias para líneas de suministro, transformadores de energía y redes.

[0002] Los interruptores seccionadores de media tensión aislados de gas se conocen en la técnica. Estos suelen constar de una carcasa hermética al gas que define un espacio interno lleno de un gas de aislamiento y aloja, para cada fase, uno o más contactos móviles y uno o más contactos fijos correspondientes.
En una aplicación típica, un interruptor seccionador comprende para cada fase, un contacto móvil, un contacto fijo y un contacto de toma de tierra, el contacto móvil se puede mover entre posiciones abiertas, cerradas y conectadas a tierra.

[0003] Dependiendo de la aplicación destinada, los interruptores seccionadores necesitan satisfacer un número de requisitos que frecuentemente no pueden cumplir los mismos interruptores seccionadores.
Por ejemplo, en general es deseable tener un interruptor seccionador que sea tan compacto como sea posible para ocupar el mínimo espacio posible en la unidad instalada.
En algunos casos, es necesario tener una segregación conectada a tierra metálica entre el compartimento superior e inferior de la unidad y esta se consigue generalmente usando un interruptor seccionador provisto de una carcasa de acero inoxidable.
Por otro lado, en tal caso, la necesidad de mantener una distancia eléctrica mínima con respecto a la barra colectora no permite poner el interruptor seccionador demasiado cerca de las mismas barras colectoras, con un desperdicio consecuente de espacio interno en la unidad.

[0004] Por lo tanto, es necesario tener un número de interruptores seccionadores confeccionados según la aplicación destinada, en cuanto a tamaño y rendimiento, con un aumento consecuente de costes de diseño y fabricación.
Esta falta de estandarización tiene otro inconveniente en los costes de fabricación, al igual que en los costes de mantenimiento, ya que es necesario tener un número de componentes diferentes y piezas de recambio según los diferentes tipos de interruptor seccionador.

[0005] Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un interruptor seccionador que esté altamente estandarizado (en términos de características, tamaño y rendimiento), en el sentido de que esto puede satisfacer un número de requisitos diferentes, de forma que sea posible su uso en un número de aplicaciones diferentes que no pueda cubrir hoy en día un equipo único.

[0006] Más en particular, es un objeto de la presente invención proporcionar un interruptor seccionador que permita minimizar el espacio ocupado dentro de la unidad instalada en él y que al mismo tiempo pueda satisfacer los requisitos de los estándares pertinentes, por ejemplo, la segregación metálica conectada a tierra entre los compartimentos de la unidad.

[0007] Como otro objeto, la presente invención se destina a proporcionar un interruptor seccionador con el máximo número posible de componentes estandarizados, de forma que se reduzcan los costes de fabricación y mantenimiento.

[0008] La EP 0 485 306 A1 divulga una carcasa de dos cubiertas de plástico para un interruptor seccionador de media tensión aislado con gas.

[0009] La FR 2 259 459 divulga un interruptor seccionador de media tensión aislado con gas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0010] Así, la presente invención se refiere a un interruptor seccionador de media tensión aislado con gas, tal y como se define en la reivindicación 1.

[0011] De esta manera, es posible superar algunas de las desventajas e inconvenientes de los interruptores seccionadores aislados de gas conocidos en la técnica. Gracias al hecho de que una de la media carcasa está hecha de material polimérico, es posible tener un tamaño compacto razonable de la carcasa en general, particularmente, si los cojinetes están integrados con dicha semicarcasa hecha de material polimérico, como se describe mejor abajo.
Además, puesto que el material polimérico es aislante, es posible reducir la distancia eléctrica respecto a, por ejemplo, las barras colectoras, de forma que se reduce el volumen ocupado en un panel.

[0012] En el otro extremo, puesto que una de media carcasa está hecha de material de metal y conectada a tierra, debido a que una segregación conectada a tierra metálica entre la parte superior y la parte inferior de la unidad donde se instala el interruptor seccionador, se consigue por ejemplo entre el compartimento de barra colectora y el compartimento alimentador de un conmutador bajo envolvente metálica.
Además, la segregación conectada a tierra metálica, proporcionada por la semicarcasa hecha de material de metal, reduce considerablemente la posibilidad de un cortocircuito entre las fases y entre los contactos superiores e inferiores de la misma fase, debido a corrientes de fuga.
También, el material metálico garantiza un rendimiento seguro en caso de fallo interno.

[0013] Un conmutador de media tensión, que incluye un interruptor seccionador según la definición general proporcionada arriba también es parte de la presente invención

[0014] Otras características y ventajas de la invención emergerán desde la descripción de formas de realización preferidas pero no exclusivas del interruptor seccionador según la invención, ejemplos no limitativos de las cuales se proporcionan en los dibujos adjuntos, donde:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una posible forma de realización de un interruptor seccionador, según la invención;
La Figura 2 es una vista en perspectiva de la carcasa del interruptor seccionador de la figura 1, que muestra la primera semicubierta separada de la segunda semicubierta;
La Figura 3 es una vista detallada de la primera semicubierta superior del interruptor seccionador, según la figura 2;
La Figura 4 es una vista detallada de la segunda semicubierta inferior del interruptor seccionador, según la figura 2;
La Figura 5 es una vista de la segunda semicubierta inferior del interruptor seccionador de la figura 4, con el cojinete inferior desmontado de la misma semicubierta;
La Figura 6 es una vista frontal parcial de un conmutador de media tensión en el que se ha instalado un interruptor seccionador, según la invención.

[0015] En relación con las figuras anteriormente mencionadas, el interruptor seccionador de media tensión aislado con gas, según la invención, designado con el número de referencia 1, comprende una carcasa hermética al gas 2 que contiene un gas de aislamiento.
Los gases de aislamiento, tales como SF6, son bien conocidos y generalmente se usan en la técnica y no se describirán aquí.
El interruptor seccionador también comprende, para cada fase, un contacto móvil, un contacto fijo y un contacto de toma de tierra (no mostrado en las figuras adjuntos) que están posicionados dentro de dicha carcasa.
En las formas de realización de las figuras adjuntas, se muestra un interruptor seccionador trifásico, con un número correspondiente de contactos móviles, contactos fijos y contactos de toma de tierra.

[0016] Un mecanismo operativo 3 (mostrado solo en la figura 6) generalmente se usa para el movimiento de dicho contacto móvil entre posiciones abiertas, cerradas y conectadas a tierra, según procedimientos bien conocidos.
La carcasa también puede incluir un indicador de presión, una válvula de escape o, en general, un sistema de alivio de presión para cualquier sobrepresión de gas, al igual que una o más ventanas de inspección para control visual de la posición de los contactos.

[0017] Como se muestra claramente en las figuras, la carcasa hermética al gas 2 comprende una primera semicubierta superior 21 y una segunda semicubierta inferior 22, que se instalan una en la otra de una manera hermética al gas.
En el interruptor seccionador de la invención, una de dos semicubiertas 21, 22 se hace de material de metal, mientras el resto se hacen de material polimérico.

[0018] La semicubierta superior 21 y la semicubierta inferior 22 ventajosamente comprenden una porción bridada, respectivamente 210 y 220, para la interfaz mutua entre estas.
Dichas partes con rebordes 210 y 220 pueden comprender uno o más alojamientos para medios de sellado, tales como juntas de estanqueidad, y pueden disponer de medios de acoplamiento y fijación para el mantenimiento de las dos semi-cubiertas 21 y 22 unidas de una manera hermética al gas.
Como un ejemplo, se pueden usar medios roscados para la fijación de las semicubiertas 21, 22.

[0019] Preferiblemente, para cada fase, el interruptor seccionador comprende un primer casquillo de cojinete 41 asociado a dicha primera semicubierta superior 21 y un segundo casquillo de cojinete 42 asociado a dicha segunda semicubierta inferior 22.

[0020] Según una forma de realización preferida, la primera semicubierta superior 21 está hecha de material polimérico y la segunda semicubierta 22 inferior está hecha de material de metal.
De esta manera, debido a la segregación metálica conectada a tierra proporcionada por la semicubierta

inferior hecha de metal, es posible acceder al compartimento inferior incluso si las barras colectoras son de bajo voltaje.

[0021] En cuanto al material, el material polimérico usado para una de las dos semi-cubiertas puede ser una resina epoxi; obviamente se pueden usar otros tipos de materiales poliméricos, según las necesidades.
El material metálico usado para las otras de las dos semi-cubiertas pueden ser acero, por ejemplo, acero inoxidable o acero pre-galvanizado.

[0022] Con referencia a las figuras 2 y 3, en una forma de realización preferida particularmente del interruptor seccionador 1 según la invención, la semicubierta hecha de material polimérico comprende, para cada fase, un casquillo de cojinete hecho de una pieza, es decir, la semicubierta 21 y los tres cojinetes 41 se han hecho en una pieza única.
Como se muestra en las figuras anteriormente mencionadas, de esta manera resulta posible tener una estructura muy compacta de la semicubierta 21, de forma que se mantiene al mismo tiempo los requisitos de distancia eléctrica con respecto a la barra colectora.

[0023] Por el contrario, como se muestra en las figuras 4 y 5, el interruptor seccionador 1 de la invención, comprende, para cada fase, un casquillo de cojinete 42 ensamblado con dicha semicubierta 22 hecha de material de metal, es decir, tres casquillos de cojinete 42 para el interruptor seccionador trifásico de las figuras adjuntas.
En tal caso, se proporcionan orificios en la parte inferior de la semicubierta inferior, que permiten el pasaje libre de los terminales de contacto, y el casquillo de cojinete se ensambla a la semicubierta 22 para mantener las condiciones herméticas al gas.
Ventajosamente, el casquillo de cojinete puede comprender, integrado en su estructura, un indicador de voltaje.

[0024] Según una forma de realización preferida, los primeros cojinetes 41 sostienen el contacto fijo (no mostrado) posicionado dentro de la carcasa 2, mientras los segundos cojinetes 42 sostienen el contacto móvil (no mostrado) también posicionado dentro de la carcasa 2.
Por ejemplo, el contacto móvil puede ser una cuchilla soportada por un pivote por el terminal 420 del casquillo de cojinete 42, dicha cuchilla puede moverse entre una posición cercana, donde se acopla con el contacto fijo correspondiente, una posición de conexión a tierra donde se acopla con un contacto de toma de tierra correspondiente y una posición de apertura, donde esta no se acopla a dichos contactos fijos o de toma de tierra.

[0025] Normalmente se proporciona un eje de transmisión (no mostrado) y conecta tres contactos móviles al mecanismo operativo 3 que, como se muestra en la figura 6, se sitúa externamente a la carcasa 2.

[0026] Preferiblemente, dicha semicubierta 22 hecha de material de metal se conecta a tierra.
En tal caso, el contacto de toma de tierra (no mostrado) se conecta a dicha semicubierta 22 hecha de material de metal.

[0027] Con referencia a la figura 6, la presente invención, según un segundo aspecto, también se refiere a un conmutador de media tensión 10, dicho conmutador comprende un interruptor seccionador 1, según se ha definido arriba.

[0028] Preferiblemente, el conmutador de media tensión 10 según la invención comprende una carcasa 101 que define un espacio interno.
El interruptor seccionador 1 generalmente está posicionado dentro de dicha carcasa 101 para dividir dicho espacio interno en un primer compartimento 110 superior y un segundo compartimento 120 inferior.
El mecanismo operativo 3, para mover los contactos móviles del interruptor seccionador entre posiciones abiertas, cerradas y conectadas a tierra, se posiciona normalmente fuera de la carcasa 101 y se conecta a dicho contacto móvil a través de un eje de transmisión.
El compartimento superior 110 puede ser por ejemplo el compartimento de barra colectora, mientras el compartimento inferior 120 puede ser el compartimento alimentador o cable.

[0029] Ya que una de las dos semicubiertas, por ejemplo, la semicubierta inferior 22, está hecha de material de metal, el interruptor seccionador 1 proporciona una segregación metálica conectada a tierra entre dicho primer compartimento 110 superior y dicho segundo compartimento 120 inferior.
Al mismo tiempo, como se muestra en la figura 6, la estructura extremadamente compacta de la primera semicubierta 21 hecha de material polimérico aislado, por ejemplo, resina epoxídica, permite reducir la distancia eléctrica con respecto a la barra colectora, de forma que minimiza el volumen ocupado dentro de la misma carcasa.

[0030] El interruptor seccionador así concebido puede sufrir numerosas modificaciones y ser de diferentes variantes, todas dentro del campo de la invención, tal y como se define en las reivindicaciones.

Además, todas las partes componentes aquí descritas se pueden sustituir por otros elementos técnicamente equivalentes.
En la práctica, los materiales de componentes y dimensiones del dispositivo pueden ser de cualquier naturaleza, según la necesitdad y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Interruptor seccionador de media tensión aislado con gas (1):
- una carcasa hermética al gas (2) con un gas de aislamiento;
- para cada fase, un contacto móvil, un contacto fijo y un contacto de toma de tierra posicionado dentro de dicha carcasa;
- un mecanismo operativo (3) para mover dicho contacto móvil entre posiciones abiertas, cerradas y conectadas a tierra;

dicha carcasa hermética al gas (2) comprende una primera semicubierta (21) superior y una segunda semicubierta (22) inferior acoplada de una manera hermética al gas, una de dichas primeras y segundas semicubiertas (21, 22) está hecha de material de metal, las otras hechas de material polimérico,
caracterizado por el hecho de que dicha semicubierta hecha de material de metal se conecta a tierra, dicho interruptor seccionador (1) comprende, para cada fase, un primer casquillo de cojinete (41) asociado a dicha primera semicubierta (21) superior y un segundo casquillo de cojinete (42) asociado a dicha segunda semicubierta (22) inferior, dicho primer casquillo de cojinete soporta dicho contacto fijo y dicho segundo de casquillo de cojinete soporta dicho contacto móvil.

2. Interruptor seccionador (1), según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicha primera semicubierta (21) superior está hecha de material polimérico y dicha segunda semicubierta (22) inferior está hecha de material de metal.

3. Interruptor seccionador (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** dicho material polimérico es una resina epoxídica y dicho material metálico es acero.

4. Interruptor seccionador (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** dicha semicubierta hecha de material polimérico comprende, para cada fase, un casquillo de cojinete hecho de una pieza.

5. Interruptor seccionador (1), según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** este comprende, para cada fase, un casquillo de cojinete ensamblado con dicha semicubierta hecha de material de metal.

6. Interruptor seccionador (1), según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho contacto de toma de tierra está conectado a dicha semicubierta hecha de material de metal.

7. Conmutador de media tensión (10), **caracterizado por el hecho de que** este comprende un interruptor seccionador (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1-6.

8. Conmutador de media tensión (10), según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** este comprende una carcasa (101) que define un espacio interno, dicho interruptor seccionador (1) está posicionado dentro de dicha carcasa (101) y divide dicho espacio interno en un primer compartimento (110) superior y un segundo compartimento (120) inferior.

9. Conmutador de media tensión (10), según la reivindicación 10, **caracterizado por el hecho de que** dicho interruptor seccionador (1) proporciona una segregación metálica conectada a tierra entre dicho primer compartimento (110) superior y dicho segundo compartimento (120) inferior.

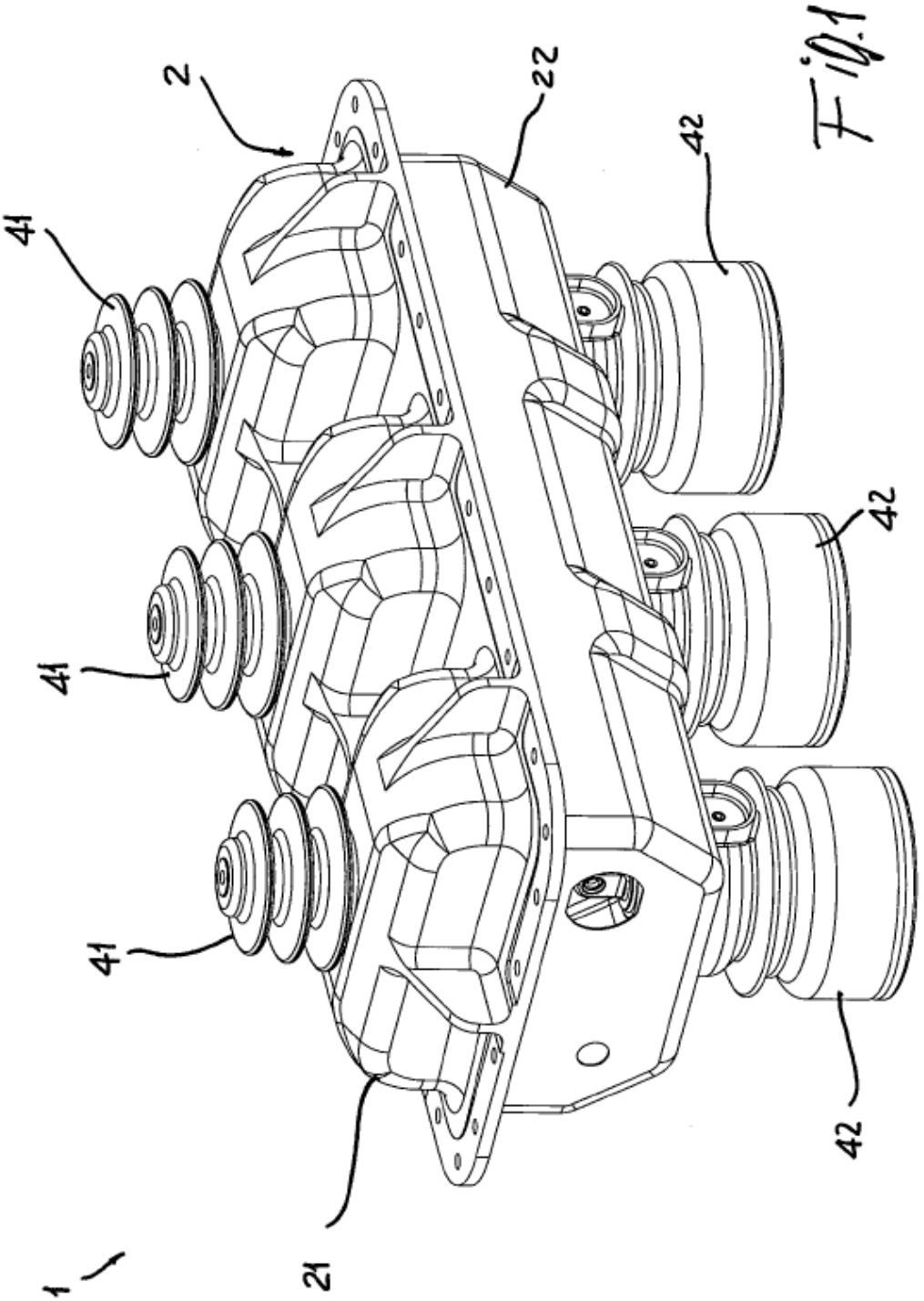

Fig.1

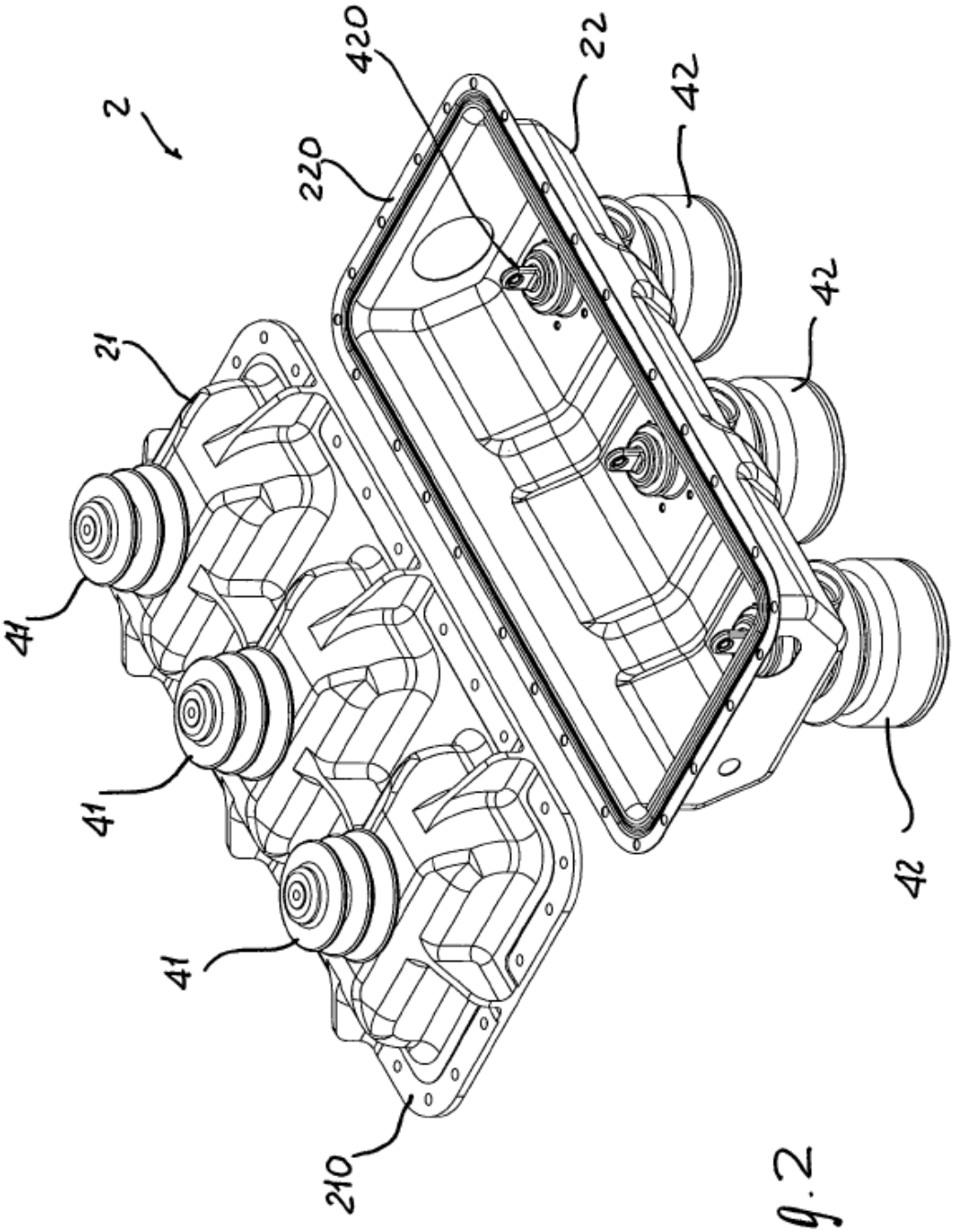

Fig. 2

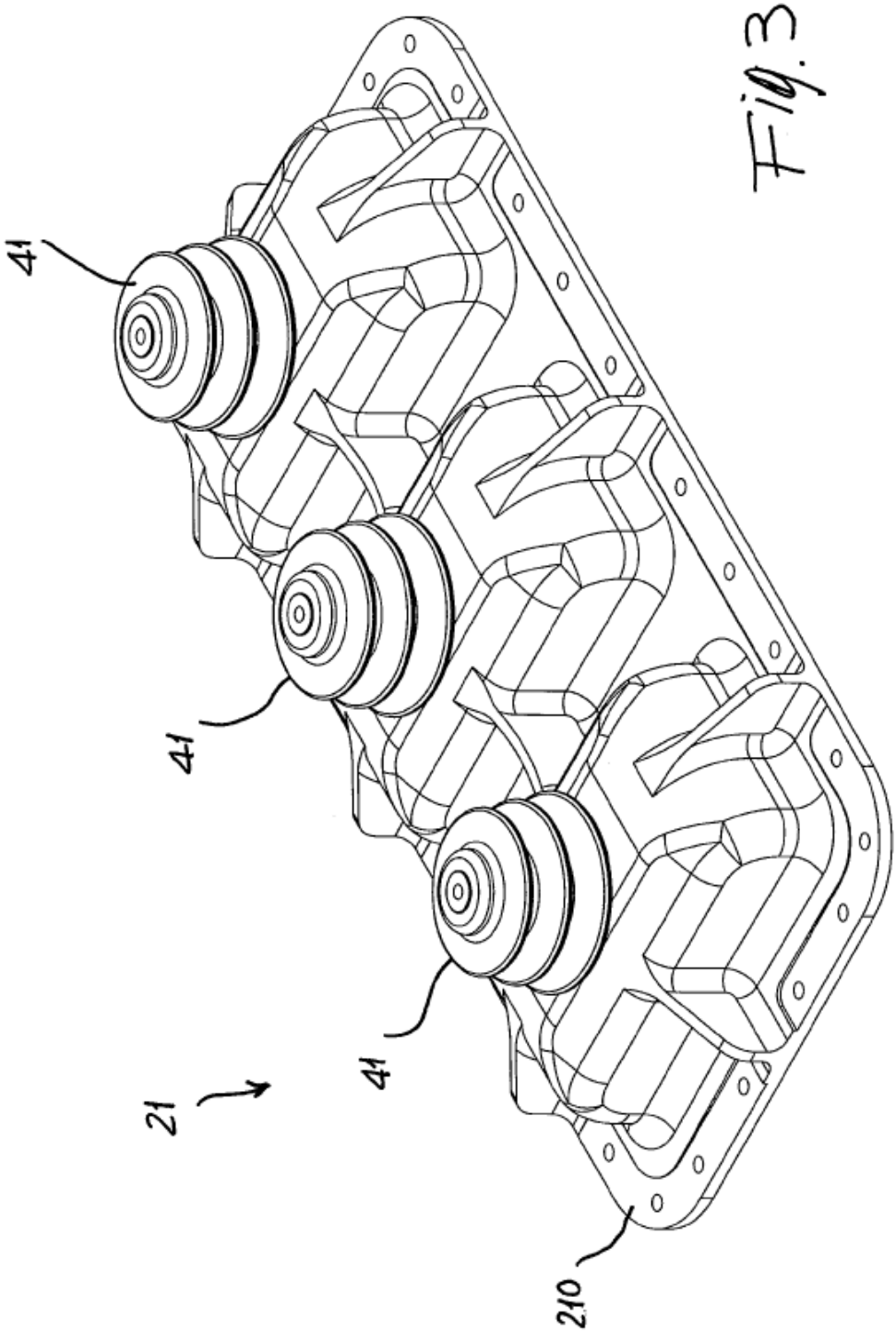

Fig. 3

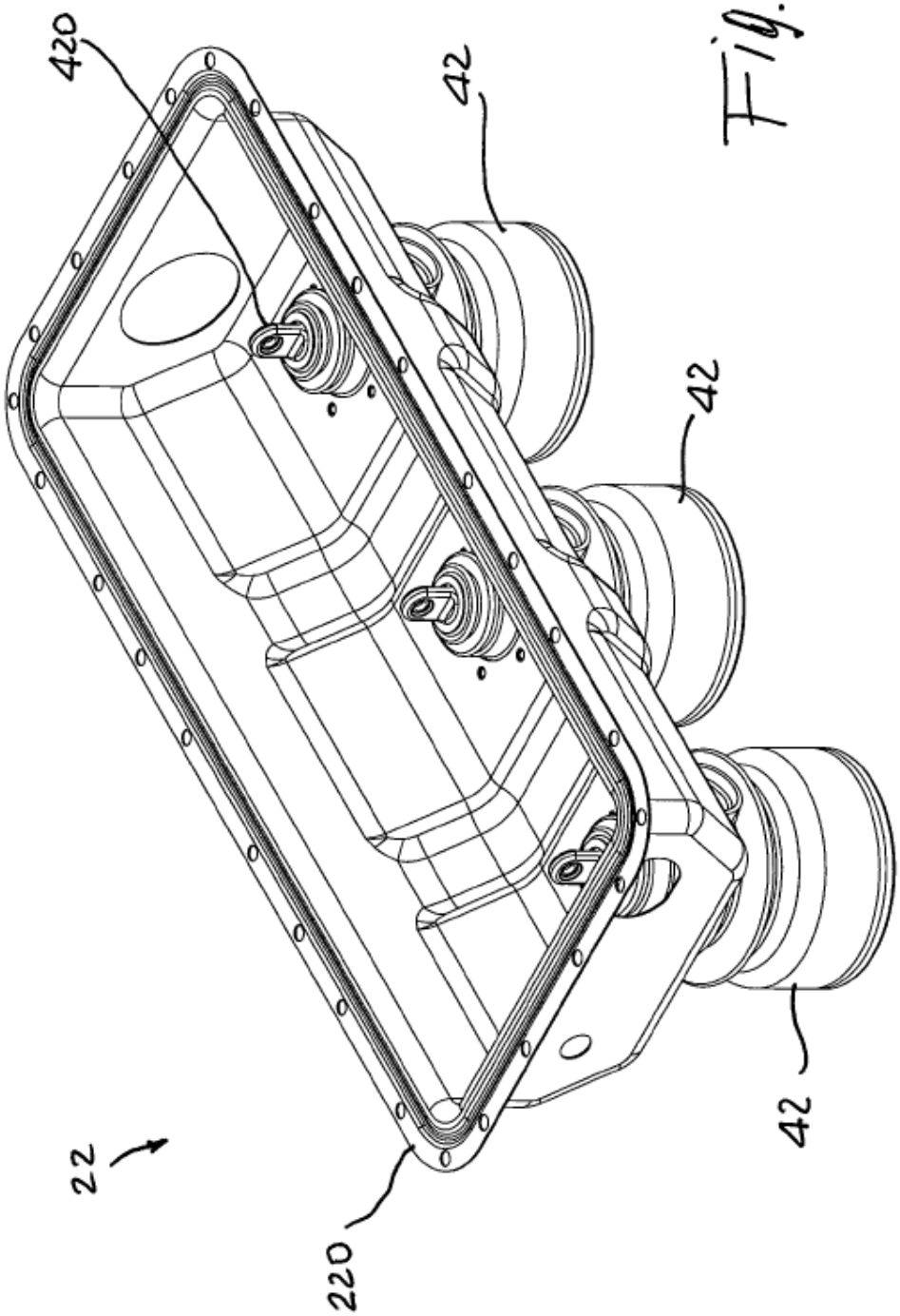

Fig. 4

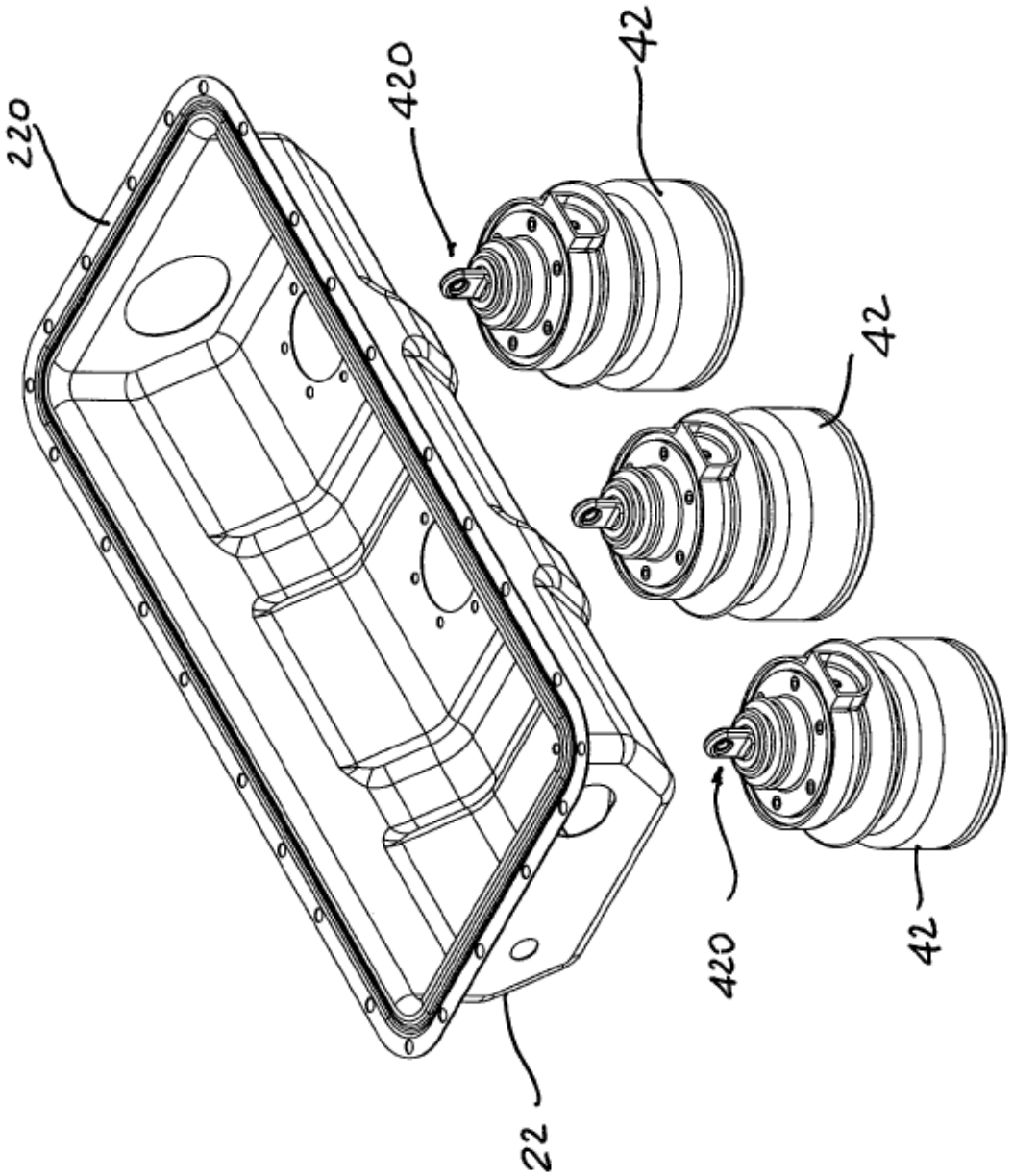

Fig.5

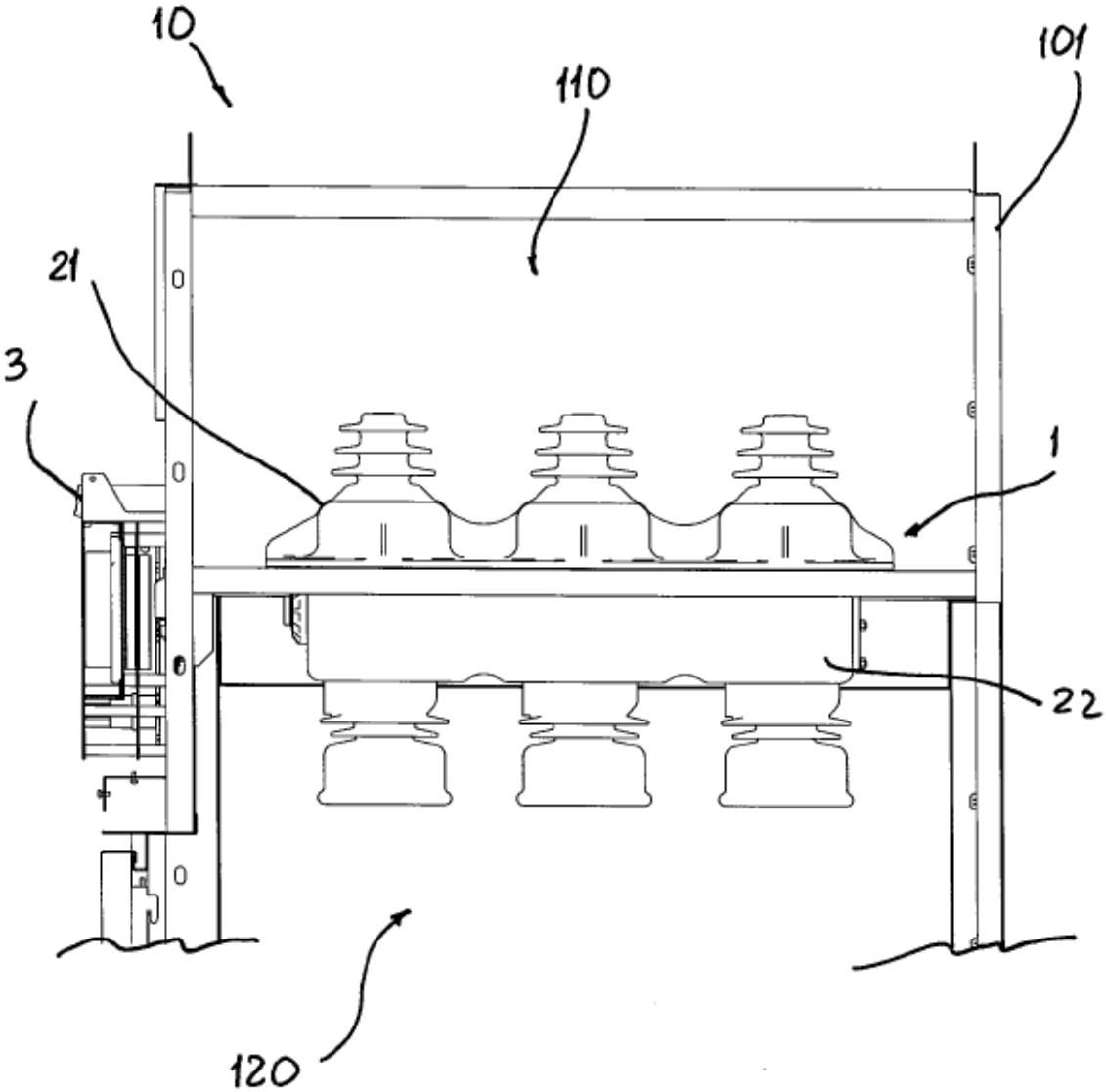

Fig. 6