



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 821**

51 Int. Cl.:
H01H 33/02 (2006.01)
H02B 13/045 (2006.01)
H02B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06114734 .4**
96 Fecha de presentación : **30.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1729316**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.12.2006**

54 Título: **Dispositivo de corte eléctrico de media tensión.**

30 Prioridad: **31.05.2005 FR 05 05476**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2011

73 Titular/es: **Pommier**
33, avenue du Général Leclerc
65200 Bagnères de Bigorre, FR

72 Inventor/es: **Coquaz, Paul**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 361 821 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

Dispositivo de corte eléctrico de media tensión.

5 La presente invención se refiere al campo de los dispositivos de corte eléctrico de media tensión.

Sin que este intervalo de tensión sea limitativo, se entiende por "media tensión", en el marco de la presente invención, las tensiones comprendidas entre 1 kV y 52 kV.

10 Más precisamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de corte eléctrico que comprende por lo menos un seccionador, es decir un medio de corte que garantiza una función de aislamiento eléctrico, generalmente manipulado a su vez sin corriente.

15 Aún más precisamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de corte eléctrico que comprende por lo menos un seccionador de tres posiciones: abierto, cerrado y conectado a tierra.

Tal como se verá a continuación, la presente invención puede encontrar diversas aplicaciones según la naturaleza de los medios de mando y/o de control asociados al seccionador.

20 Algunas de estas variantes integran en particular por lo menos un disyuntor, es decir, un dispositivo diseñado para realizar la apertura de una línea eléctrica, con fines de seguridad, cuando se detecta que la intensidad que circula en esta línea es superior a un valor de referencia.

Ya se han propuesto numerosos dispositivos de corte eléctrico para línea de media tensión.

25 Se encontrarán ejemplos de dispositivos de corte eléctrico conocidos en los documentos EP 0 253 317, US nº 5.715.134, US nº 4.241.379, EP 1 463 174, EP 0 174 251, US nº 5.003.427 y US nº 5.001.599.

30 El documento EP-A-0 253 317 describe un dispositivo de corte eléctrico, en particular para media tensión, que comprende dos compartimentos: uno estanco en atmósfera controlada de gas neutro, que aloja por lo menos un seccionador y el otro que contiene aire y que aloja unos medios de control y/o de protección y que comprende por lo menos una trampilla de acceso.

35 El documento EP-A-0 847 121 describe un armario estanco para redes urbanas de alimentación de energía eléctrica y/o electromagnética, destinado en particular a proteger materiales eléctricos u ópticos que garantizan la conexión de cables eléctricos, de fibras ópticas para intensidad débil o fuerte, y aparatos eléctricos y/o electrónicos destinados en particular a la gestión de los semáforos, a la transformación de la energía eléctrica y en particular a la rectificación de la corriente eléctrica. Según este documento, el armario estanco comprende una carcasa cerrada por una puerta articulada sobre dicha carcasa. La puerta comprende en su borde periférico interno una junta de estanqueidad. Y en su cara externa, la puerta comprende un asa central que coopera con un juego de bielas solidarizadas a la cara interna de la puerta y que permiten accionar de manera pivotante una pluralidad de dedos cada uno alrededor de un eje perpendicular al plano de dicha puerta y cada uno destinado a ejercer una presión durante su pivotamiento sobre el borde interno de la carcasa por medio de un tope que presenta una cara inclinada con respecto a dichos bordes para aproximar el borde de la puerta y el borde de la carcasa al tiempo que se comprime la junta de estanqueidad.

45 Se conocen en particular unos dispositivos de corte en el aire. Estos sistemas tienen la ventaja de la simplicidad. No obstante, su poder de corte es limitado.

50 Se conocen asimismo unos dispositivos de corte en atmósfera neutra, por ejemplo en SF₆. Dichos dispositivos permiten mejorar el poder de corte y/o reducir el volumen del conjunto con una capacidad de corte idéntica. No obstante, con frecuencia plantean problemas de mantenimiento no resueltos satisfactoriamente hasta ahora.

55 Un examen completo del estado de la técnica muestra que a pesar de la importancia de este campo técnico y de los riesgos económicos que genera, el campo de los dispositivos de corte eléctrico, en particular de media tensión, no ha conocido ninguna innovación importante desde hace varios años.

Así, se encuentran actualmente diferentes problemas mal resueltos.

60 En este contexto, la presente invención tiene ahora como objetivo proponer un nuevo dispositivo de corte eléctrico, en particular para media tensión, que sea a la vez fiable, en particular estanco, incluso con respecto a una inmersión completa, económico, de volumen limitado y evidentemente según las normas actuales en vigor.

65 Los objetivos mencionados anteriormente se alcanzan en el marco de la presente invención gracias a un dispositivo de corte eléctrico, del tipo definido en la reivindicación 1 adjunta.

Así, con respecto a determinados sistemas anteriores, complejos, voluminosos y costosos, propuestos para intentar solucionar los problemas identificados, la presente invención proporciona una solución sencilla al dividir el conjunto de los elementos funcionales en dos subconjuntos, uno colocado en el primer compartimento, estanco y en atmósfera controlada, y el otro colocado en el segundo compartimento, cuyo acceso sigue estando permitido, pero con garantía de estanqueidad en el estado cerrado.

En particular, ninguno de los documentos del estado de la técnica mencionados anteriormente, EP 0 253 317, US nº 5.715.134, US nº 4.241.379, EP 1 463 174, EP 0 174 251, US nº 5.003.427 y US nº 5.001.599 enseña ni sugiere un dispositivo según la presente invención. Algunos de estos documentos no se preocupan en absoluto por permitir un acceso y, por consiguiente, por prever una trampilla para ello. Otros documentos sí que mencionan una posibilidad de trampilla para acceder a los medios del sistema de corte. No obstante, generalmente se trata de una trampilla que permite un acceso a unas cámaras con SF₆. En este caso, el sistema exige una recarga, muy restrictiva, de SF₆ tras una secuencia de apertura y cierre. En particular, ninguno de los documentos mencionados anteriormente enseña ni sugiere un dispositivo de corte eléctrico que comprenda una trampilla provista de una junta de estanqueidad que permita un acceso a una cámara que aloje unos medios de control y de protección al tiempo que garantice una perfecta estanqueidad en el estado cerrado, compatible con una continuidad de funcionamiento en inmersión.

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos y en los que:

- la figura 1 representa una vista esquemática en sección de un dispositivo de corte según la presente invención,
- la figura 2 representa una vista en perspectiva de los elementos funcionales de una variante de realización según la presente invención (omitiéndose la caja que constituye los dos compartimentos),
- las figuras 3 y 4 representan esquemáticamente unas vistas en sección de otras dos variantes según la presente invención.

En un primer momento se describirá el dispositivo ilustrado en la figura 1 adjunta.

En esta figura adjunta se encuentra una caja o carcasa 10 dividida en dos compartimentos principales 20, 30. Tal como se ha indicado anteriormente, el primer compartimento 20 es estanco y está colocado en atmósfera o gas neutro, preferentemente SF₆ o cualquier gas equivalente. Este primer compartimento 20 aloja por lo menos un seccionador. Tal como se describirá con mayor detalle a continuación, según el modo de realización representado en la figura 1, el primer compartimento 20 aloja, para cada fase, dos seccionadores 110, 116 en serie.

El segundo compartimento 30, que contiene aire, aloja unos medios de protección y/o de control, por ejemplo, unos disyuntores 112 y unos transformadores 114. El segundo compartimento 30 comprende por lo menos una trampilla 32 adaptada para permitir el acceso de un operario a los medios 112, 114 con fines de control y/o mantenimiento, eventualmente de sustitución de material deficiente. En caso de urgencia, un dispositivo mecánico (no representado), tal como por ejemplo un asa, permite realizar una maniobra de apertura de emergencia de los medios de protección y/o de control desde el exterior del compartimento 30 sin abrir la trampilla de acceso. La trampilla 32 está adaptada para garantizar la estanqueidad del compartimento 30 y, de este modo, del conjunto de la caja 10 en el estado cerrado de la trampilla 32. La trampilla 32 puede comprender una ventana 33 colocada enfrente, por ejemplo, de indicadores, para permitir una observación, desde el exterior de la caja 10, sin exigir la apertura de la trampilla 32.

La caja 10 y la trampilla 32 se pueden realizar en cualquier material apropiado, por ejemplo, en acero inoxidable.

Por "trampilla", se entiende cualquier medio de apertura, tal como una puerta, de dimensión apropiada para permitir que un operario penetre físicamente en el interior del segundo compartimento 30 y, si es necesario, transfiera material, incluidos los medios 112, 114 de sustitución.

La trampilla 32 que forma el batiente y/o el marco de la misma que forma el durmiente, en la pared complementaria del compartimento 30 comprende unos medios de estanqueidad adaptados para garantizar la estanqueidad del compartimento 30 frente a cualquier fluido, gaseoso o líquido, en el estado cerrado de la trampilla 32. Estos medios de estanqueidad pueden ser objeto de numerosos modos de realización. Se puede tratar, por ejemplo, de juntas, en particular de juntas de labio o equivalente.

Según un modo de realización, estos medios de estanqueidad comprenden una junta inflable solidaria al batiente o al durmiente conectada a un medio de inflado solicitado en el cierre de la trampilla 32. Este medio de inflado puede estar formado por un depósito de gas a presión asociado a una válvula que se abre automáticamente durante el cierre de la trampilla 32 para inflar la junta mencionada anteriormente. El medio de inflado también puede estar formado por un sistema del tipo accionador de pistón mandado mecánicamente durante el cierre de la trampilla 32

para colocar la junta inflable asociada a presión.

Dado el caso, un testigo, por ejemplo un testigo luminoso de puesta a presión, puede estar asociado a la junta inflable.

5 Dado el caso, se pueden prever en el segundo compartimento 30 unos medios de recepción de sobres desecadores.

Según el modo de realización representado en la figura 1, los elementos funcionales del dispositivo de corte comprenden en serie los siguientes elementos, para cada fase:

- 10
- un primer seccionador 110 colocado en el primer compartimento 20,
 - un disyuntor 112 colocado en el segundo compartimento 30,
 - 15 - un transformador de recuento 114 también colocado en el segundo compartimento 30 y un segundo seccionador 116 colocado en el primer compartimento 20.

Los seccionadores 110, 116 se colocan en la entrada y en la salida del dispositivo de corte.

20 Dado el caso, el primer compartimento 20 se puede dividir a su vez en dos subcompartimentos 22, 24 que alojan respectivamente los dos seccionadores 110, 112.

25 Para cada fase, el seccionador 110 está conectado a las líneas exteriores mediante una barra 111 y un pasamuros 120. Está conectado al disyuntor 112 mediante una unión 113 y un pasamuros 122 que atraviesan la pared 12 intermedia entre los compartimentos 20 y 30. El disyuntor 112 está conectado al transformador de recuento 114 mediante una unión 115. El transformador de recuento 114 está conectado al seccionador 116 mediante una unión 114 a un pasamuros 124 y una unión 114b. El pasamuros 124 atraviesa la pared 12. Por último, el seccionador 116 está conectado a la línea exterior mediante una unión 117 y un pasamuros 126.

30 Los pasamuros 120, 122, 124 y 126 pueden estar formados por cualquier estructura conocida por el experto en la materia, adaptada para permitir a la vez el comportamiento eléctrico y la estanqueidad con respecto a los fluidos, incluido para los pasamuros 122, 124, entre los compartimentos 20, 30.

35 Las disposiciones esenciales según la invención que se han mencionado anteriormente, a saber, la disposición de los elementos funcionales de corte y/o de control y de protección en dos compartimentos separados: uno estanco y en atmósfera controlada, y el otro que se puede abrir, pero estanco en el estado cerrado, se recogen en el conjunto de las variantes de realización según la invención. No obstante, para simplificar la ilustración, estos compartimentos no se recogen en la figura 2, y para simplificar la descripción, estos medios no se volverán a describir a continuación con respecto a las figuras 2 a 4.

40 Tal como se observa en la figura 2, la presente invención se aplica preferentemente a un dispositivo de corte trifásico. Debido a ello, el conjunto de los medios 110, 112, 114, 116 mencionados anteriormente y las uniones y pasamuros asociados se duplican en tres ejemplares, uno para cada fase, colocada en paralelo.

45 La variante de realización representada en la figura 2 se distingue esencialmente de la ilustrada en la figura 1 por el hecho de que están previstos, para cada fase, dos transformadores en serie, uno 114 destinado a la medición de intensidad o consumo, y el otro 1140 destinado a la medición de fallo.

50 En sí mismos, el conjunto de los elementos funcionales que intervienen en el corte eléctrico y/o el control y la protección, a saber, los seccionadores 110, 116, el disyuntor 112 y los transformadores 114, 1140, pueden ser objeto de cualquier variante conocida por el experto en la materia y por tanto no se describirán con mayor detalle a continuación. No obstante, se observará que preferentemente, en el marco de la presente invención, los disyuntores usados son de tipo de control eléctrico y no mecánico, por ejemplo control por imán y electroimán. Esta disposición permite garantizar la estanqueidad de la caja 10. En efecto, para controlar los disyuntores basta con un pasamuros eléctrico estanco, ya que se evita cualquier necesidad de varillaje mecánico.

55 En la figura 3 se ha representado una variante de realización según la cual, para cada fase, el primer compartimento 20 comprende un disyuntor 110 asociado a una unión 111 y un pasamuros 120. El segundo compartimento aloja en serie un fusible 140 y un transformador de tensión de media tensión/baja tensión 142. El fusible 140 está conectado al seccionador 110 mediante una unión 113 y un pasamuros 122 estanco colocado en la pared 12. El fusible 140 está conectado al transformador 142 mediante una unión 141. El transformador 142 está conectado a la línea exterior mediante una unión 143 y un pasamuros 144.

60 En la figura 4 se ha representado una variante de realización según la cual, para cada fase, el primer compartimento 20 está atravesado por una barra 50 asociada a unos pasamuros 52, 54 y comprende un disyuntor 110 conectado a la misma. El segundo compartimento aloja en serie un disyuntor 150 y por lo menos un transformador de intensidad

y/o de tensión 152. El disyuntor 150 está conectado al seccionador 110 mediante una unión 113 y un pasamuros 122 estanco colocado en la pared 12. El disyuntor 150 está conectado a los transformadores 152 mediante una unión 151. El o los transformadores 152 están conectados a la línea exterior mediante una unión 153 y un pasamuros 154.

5 Las diferentes variantes según la presente invención representadas en las figuras 1 a 4 constituyen en sí mismas unas células que pueden estar asociadas, por ejemplo, se puede conectar en serie unas células según las figuras 2, 3 y 4 según la configuración de la red de distribución eléctrica buscada.

10 La presente invención permite la realización de un conjunto de cortes fiables, de poco volumen y totalmente estancos. Los dispositivos de corte según la invención se pueden colocar, por ejemplo, bajo la acera sin riesgo de fallo de funcionamiento, incluso en caso de inundación o de inmersión total.

15 A modo de ejemplo, dado el caso, el primer compartimento 20 puede estar provisto de una válvula que permite una unión temporal con un dispositivo de rellenado o de renovación de la atmósfera controlada (SF₆ por ejemplo).

20 Según la invención, en la pared del segundo compartimento 30 está previsto un medio que permite una ventilación controlada del volumen de este compartimento, antes de una intervención. Un medio de ventilación de este tipo tiene como objetivo principal evitar que una depresión que reine en el interior de este segundo compartimento 30, con respecto al entorno, dificulte la retirada de la trampilla 32. Un medio de ventilación de este tipo podrá ser objeto de cualquier modo de realización apropiado conocido por el experto en la materia. Se observará no obstante que preferentemente, en el marco de la presente invención, este medio de ventilación está controlado por un elemento mecánico diseñado por un lado para interferir con la retirada de la trampilla, en posición abierta del medio de ventilación y por otro lado, para colocarse obligatoriamente en posición de cierre del medio de ventilación, cuando la trampilla 32 se presenta enfrente de la abertura de la pared del compartimento 30 para un cierre de este último. Este elemento mecánico garantiza por consiguiente el cierre del medio de ventilación cuando la trampilla 32 está en posición en el segundo compartimento 30. Un medio mecánico de este tipo que controla el medio de ventilación puede estar adaptado para una manipulación manual o para una manipulación automática, por ejemplo, mediante una leva o equivalente unida a la trampilla 32.

30 Según otra característica ventajosa de la presente invención, el segundo compartimento 30 puede estar equipado con unos medios que permiten eliminar una eventual sobrepresión accidental en el interior del segundo compartimento 30, debida, por ejemplo, a un aumento de presión por calentamiento del aire que llena este compartimento tras un arco eléctrico. Dichos medios destinados a eliminar una eventual sobrepresión también pueden ser objeto de numerosos modos de realización. Se puede tratar, por ejemplo, de una membrana susceptible de rotura.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de corte eléctrico, en particular para media tensión, que comprende dos compartimentos (20, 30): uno (20) estanco, en atmósfera controlada de gas neutro, que aloja por lo menos un seccionador (110, 116) y el otro (30) que contiene aire y que aloja unos medios (112, 114) de control y/o de protección y que comprende por lo menos una trampilla de acceso (32), caracterizado porque la trampilla de acceso está asociada a una junta de estanqueidad y está adaptada para garantizar la estanqueidad de este segundo compartimento (30) en el estado cerrado, comprendiendo la pared del segundo compartimento (30) un medio que permite una ventilación controlada del volumen de este compartimento, antes de una intervención, siendo el medio de ventilación controlado por un elemento mecánico diseñado por un lado para interferir con la retirada de la trampilla (32), en posición abierta del medio de ventilación y por otro lado, para colocarse obligatoriamente en posición de cierre del medio de ventilación, cuando la trampilla (32) se presenta enfrente de la abertura de la pared del compartimento (30) para un cierre de este último.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer compartimento (20) contiene SF₆.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la trampilla (32) está asociada a una junta inflable conectada a una fuente de presión activada durante el cierre de la trampilla (32).
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el primer compartimento (20) aloja dos seccionadores (110, 116) colocados respectivamente en la entrada y en la salida del dispositivo de corte.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque comprende por lo menos un seccionador (110, 116) de control eléctrico.
- 25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el segundo compartimento (30) aloja, para cada fase, unos medios seleccionados de entre el grupo constituido por un disyuntor (112), un transformador de recuento (114), un transformador de medición de fallo (1140), un transformador de tensión (142), y un fusible (140).
- 30 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende unos medios de corte específicos respectivamente para cada fase.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende unos pasamuros eléctricos estancos (122, 124) entre los dos compartimentos (20, 30).
- 35 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la trampilla (32) comprende una ventana (33).
- 40 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende, en serie, un seccionador (110) en el primer compartimento (20), un disyuntor (112) y un transformador de recuento (114) en el segundo compartimento (30) y un segundo seccionador (116) en el primer compartimento (20).
- 45 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende, en serie, un seccionador (110) en el primer compartimento (20), un disyuntor (112), un transformador de recuento (114) y un transformador de fallo (1140) en el segundo compartimento (30) y un segundo seccionador (116) en el primer compartimento (20).
- 50 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende, en serie, un seccionador (110) en el primer compartimento (20), un fusible (140) y un transformador de tensión (142) en el segundo compartimento (30).
- 55 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende, en serie, un seccionador (110) en el primer compartimento (20), un disyuntor (150) y por lo menos un transformador (152) en el segundo compartimento (30).
- 60 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el segundo compartimento (30) está equipado con unos medios que permiten eliminar una eventual sobrepresión accidental en el interior del segundo compartimento (30).
15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado porque los medios destinados a eliminar una eventual sobrepresión están formados por una membrana susceptible de rotura.

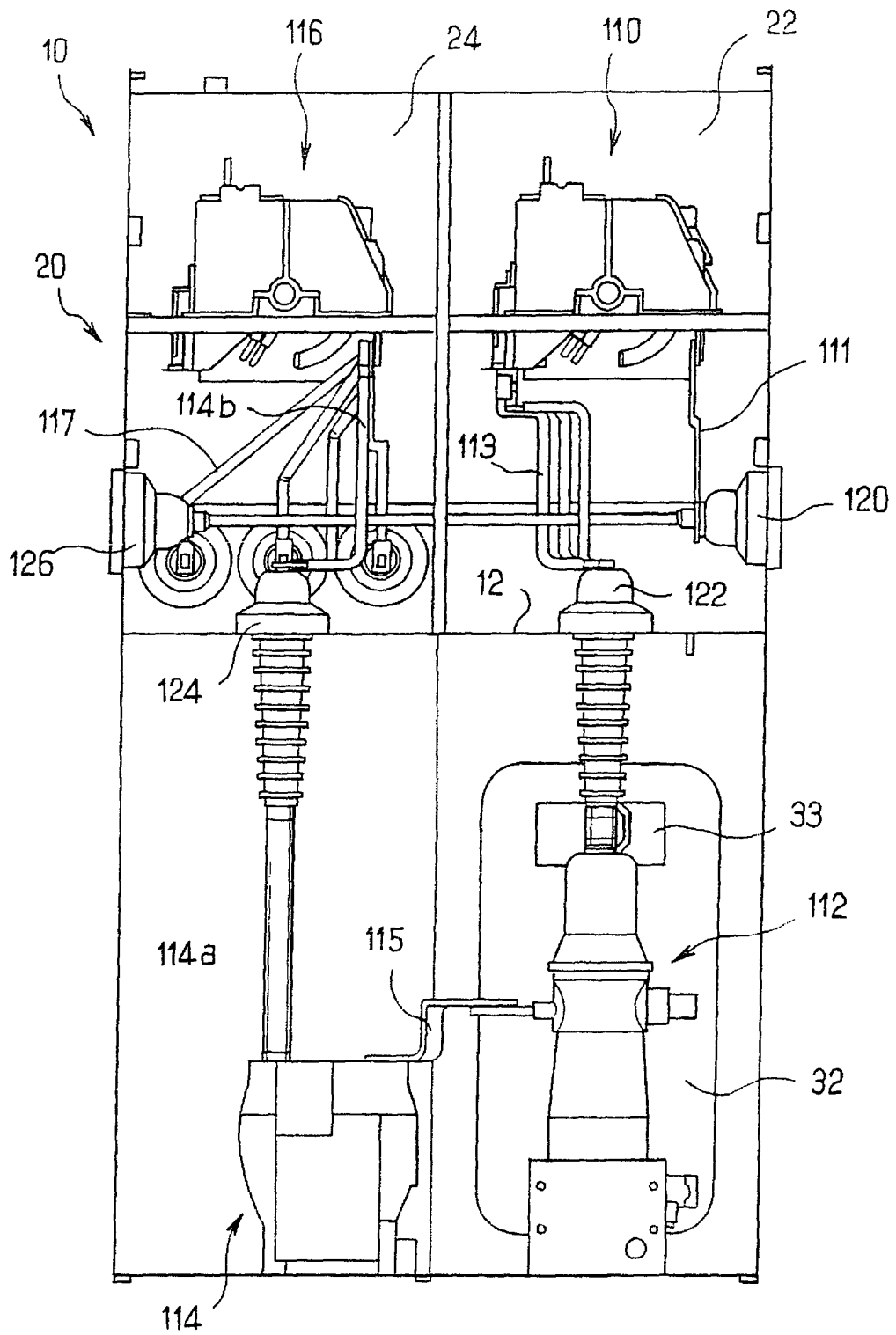


FIG. 1

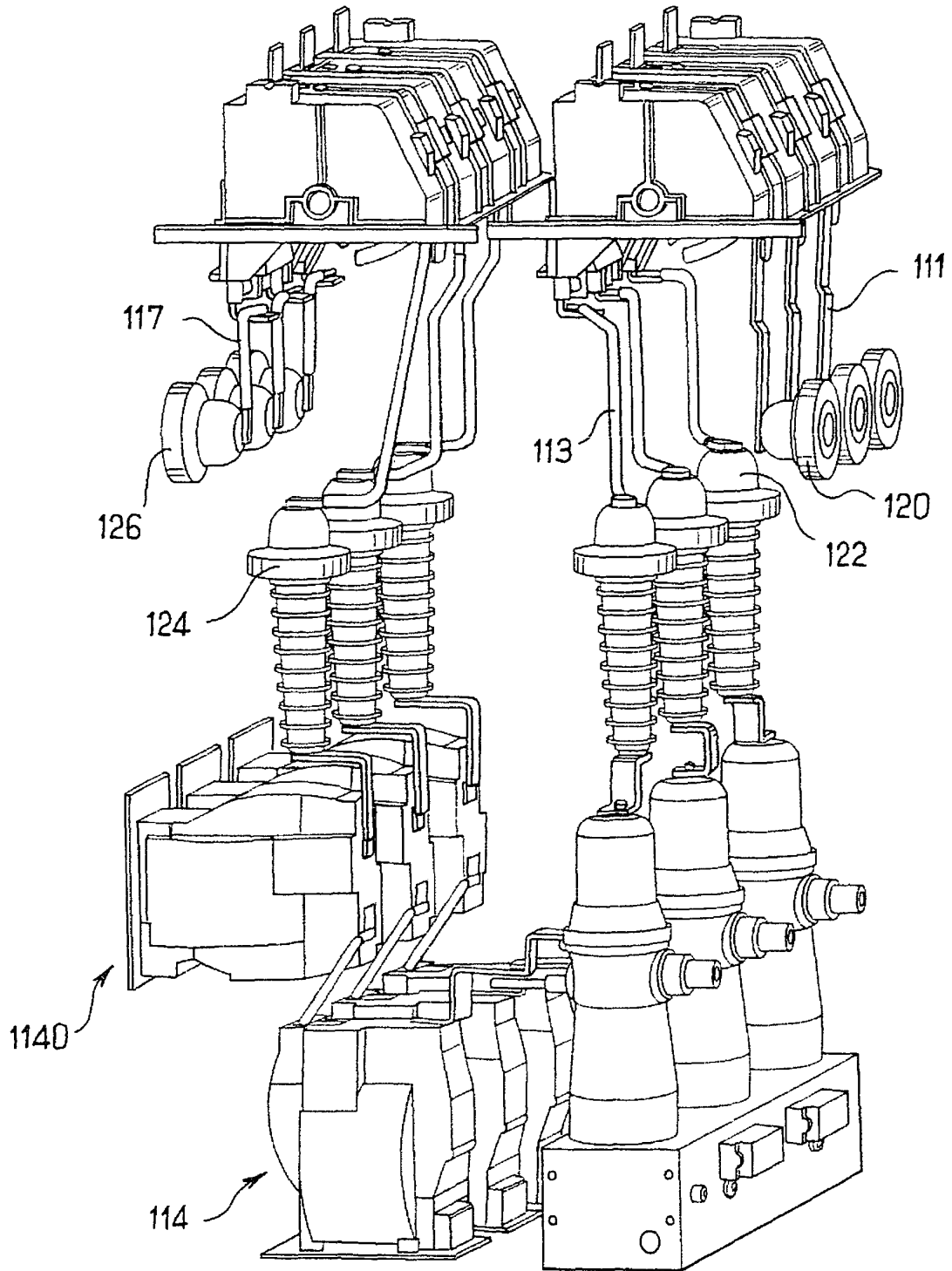


FIG.2

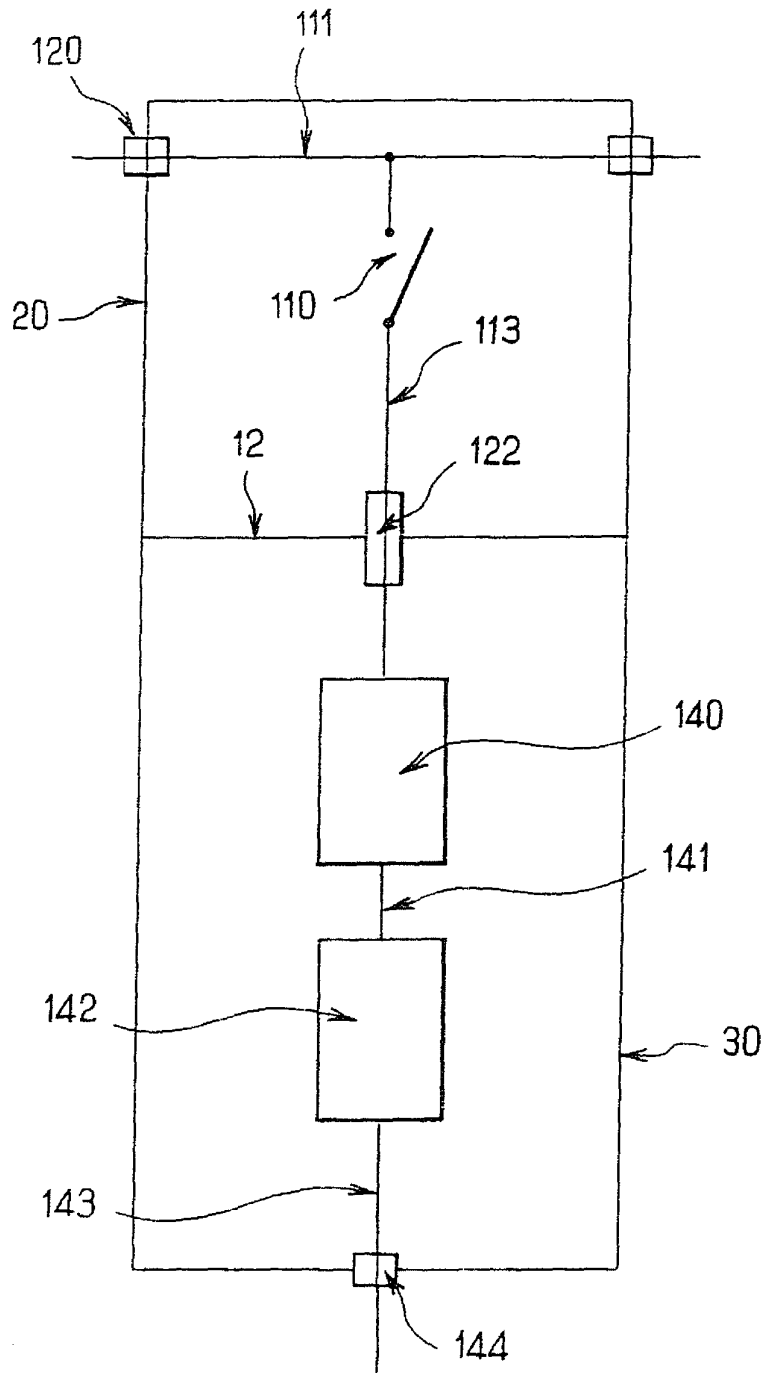


FIG. 3

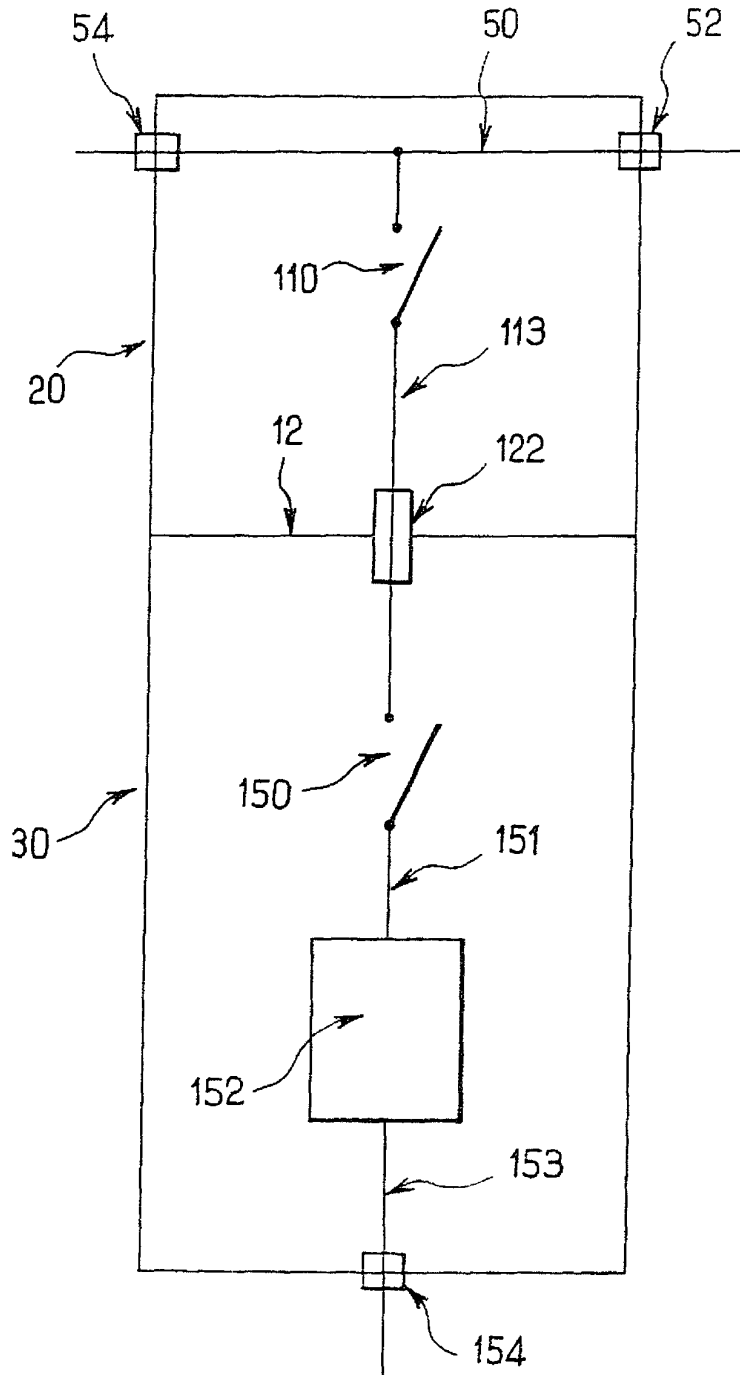


FIG. 4