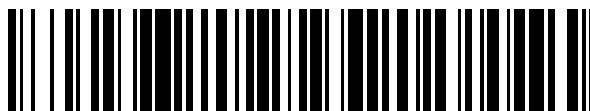


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 512**

51 Int. Cl.:

H05K 7/14 (2006.01)

H02B 13/025 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2013 PCT/US2013/068673**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14074570**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2013 E 13795637 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2918154**

54 Título: **Trayectoria de fallo de arco para mitigación de fallo de arco en alojamiento de fuente de alimentación**

30 Prioridad:

06.11.2012 US 201261722974 P

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

28.07.2017

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**FARR, JEFFREY S.;
WISSNER, KEVIN D.;
NOVACK, EDWARD A. y
THOMPSON, GRAHAM M.**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 627 512 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).

TRAYECTORIA DE FALLO DE ARCO PARA MITIGACIÓN DE FALLO DE ARCO EN ALOJAMIENTO DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

5 **Antecedentes**

Realizaciones de la presente invención se refieren, de manera general, a alojamientos de fuente de alimentación, y más particularmente a una trayectoria de fallo de arco para mitigación de un fallo de arco en un alojamiento de fuente de alimentación.

10 Se usan fuentes de alimentación configuradas para contener, redirigir, mitigar y/o controlar un flujo de presión y energía térmica entre un primer sistema de corriente alterna (CA) y un segundo sistema de CA en una variedad de aplicaciones comerciales e industriales. Por ejemplo, una fuente de alimentación se usa normalmente en sistemas de funcionamiento y control de motores de CA. Diversas fuentes de alimentación transforman energía de una primera frecuencia y tensión a una segunda frecuencia variable; que puede incluir potencia de corriente continua (CC) y/o CA de frecuencia fija o variable. Una forma de implementar una fuente de alimentación de este tipo es un accionador que incluye una o más celdas de potencia, incluyendo cada celda de potencia múltiples convertidores de estado sólido con una conexión de corriente continua (CC) intermedia. Un sistema a modo de ejemplo que incorpora tales celdas de potencia se comenta en la patente estadounidense n.º 5.625.545 de Hammond (la patente '545), cuya divulgación se incorpora al presente documento como referencia en su totalidad tal como se expone en el presente documento.

15

Además, el documento US 5.892.195 A da a conocer un alojamiento de conmutador resistente a arco. Una cámara de arco interna se forma ensamblando módulos y creando un vacío dentro del centro del alojamiento de conmutador. Al iniciarse un fallo de arco dentro de un compartimento particular, se abre una tapa o cubierta de alivio para ese compartimento particular para canalizar la presión y los gases al interior de la cámara de arco interna o directamente a través de la parte superior del alojamiento. Se descargan presión y gases al interior de la cámara de arco interna y fluyen horizontalmente a través de la cámara de arco hasta que se alcanza una trayectoria hasta la parte superior del alojamiento de conmutador.

20

En determinadas aplicaciones, fuentes de alimentación de múltiples celdas usan celdas de potencia modulares para procesar la potencia entre una fuente y una carga. Tales celdas de potencia modulares pueden aplicarse a una fuente de alimentación dada con diversos grados de redundancia para mejorar la disponibilidad de la fuente de alimentación. Por ejemplo, la figura 1 ilustra diversas realizaciones de una fuente de alimentación de la técnica anterior (por ejemplo, un accionador de motor de CA) que tiene nueve celdas de potencia de este tipo. Las celdas de potencia en la figura 1 están representadas por un bloque que tiene terminales de entrada A, B y C; y terminales de salida T1 y T2. En la figura 1, un transformador u otro dispositivo de bobinado múltiple 110 recibe potencia de media tensión, trifásica, en su bobinado 112 primario, y suministra potencia a una carga 130 tal como un motor de CA trifásico a través de un conjunto de inversores monofásicos (también denominados celdas de potencia). Cada fase de la salida de fuente de alimentación se alimenta por un grupo de celdas de potencia conectadas en serie, denominadas en el presente documento "grupo de fase".

25

El transformador 110 incluye bobinados 112 primarios que excitan varios bobinados 114-122 secundarios. A pesar de que se ilustra el bobinado 112 primario como que tiene una configuración en estrella, también es posible una configuración en malla. Además, a pesar de que se ilustran bobinados 114-122 secundarios como que tienen una configuración en delta o en delta extendida, pueden usarse otras configuraciones de bobinados tal como se describe en la patente '545. En el ejemplo de la figura 1 existe un bobinado secundario independiente para cada celda de potencia. Sin embargo, el número de celdas de potencia y/o bobinados secundarios ilustrados en la figura 1 es simplemente a modo de ejemplo, y son posibles otros números. En la patente '545 se dan a conocer detalles adicionales sobre una fuente de alimentación de este tipo.

30

Varias hileras de celdas de potencia están conectadas entre el transformador 110 y la carga 130. En el contexto de la figura 1, se considera que una "hilera" es un conjunto trifásico, o un grupo de tres celdas de potencia establecidas a través de cada una de las tres fases del sistema de suministro de potencia. Haciendo referencia a la figura 1, la hilera 150 incluye las celdas 151-153 de potencia, la hilera 160 incluye las celdas 161-163 de potencia, y la hilera 170 incluye las celdas 171-173 de potencia. Un sistema 195 de control principal envía señales de control a controles locales en cada celda de potencia a través de fibra óptica u otro medio 190 de comunicación inalámbrico o por cable. Debe observarse que el número de celdas de potencia por fase representado en la figura 1 es a modo de ejemplo, y son posibles más, o menos, de tres hileras en diversas realizaciones.

35

Una fuente de alimentación tal como se describe en la patente '545 está alojada en un alojamiento. Pueden producirse fallos de arco dentro de tales alojamientos de fuente de alimentación; se encuentra una evaluación de la detección de fallos de arco en un alojamiento de fuente de alimentación en la patente estadounidense n.º 7.579.581 de Aiello *et al.*, presentada el 18 de mayo de 2007, que se incorpora al presente documento como referencia en su totalidad tal como se expone en el presente documento.

40

45

50

55

60

65

Sumario

5 Se proporciona un alojamiento para una fuente de alimentación. Un aspecto incluye un primer compartimento y un segundo compartimento ubicado adyacente al primer compartimento. Otro aspecto incluye una trayectoria de fallo de arco, que comprende una tapa de alivio de presión intermedia ubicada en el interior del alojamiento entre el primer compartimento y el segundo compartimento, y una tapa de alivio de presión superior ubicada en una superficie exterior del segundo compartimento. Otro aspecto incluye la tapa de alivio de presión intermedia y la tapa de alivio de presión superior configuradas para cerrarse en ausencia de un fallo de arco en el alojamiento, y la tapa de alivio de presión intermedia y la tapa de alivio de presión superior configuradas para abrirse basándose en presencia del fallo de arco en el alojamiento, de manera que el plasma del fallo de arco se descarga desde el primer compartimento hasta el interior del segundo compartimento a través de la tapa de alivio de presión intermedia abierta y fuera del segundo compartimento a través de la tapa de alivio de presión superior abierta.

15 Se proporciona un método de descarga de un fallo de arco desde un alojamiento hasta una fuente de alimentación a través de una trayectoria de fallo de arco que comprende una tapa de alivio de presión intermedia y una tapa de alivio de presión superior. Un aspecto incluye, basándose en el fallo de arco, abrir la tapa de alivio de presión intermedia, estando la tapa de alivio de presión intermedia ubicada en el interior del alojamiento entre un primer compartimento y un segundo compartimento del alojamiento, estando el segundo compartimento ubicado adyacente al primer compartimento. Otro aspecto incluye descargar plasma del fallo de arco desde el primer compartimento hasta el interior del segundo compartimento del alojamiento a través de la tapa de alivio de presión intermedia abierta. Otro aspecto incluye abrir la tapa de alivio de presión superior, estando la tapa de alivio de presión superior ubicada sobre una superficie exterior del segundo compartimento, basándose en la descarga del plasma al interior del segundo compartimento. Otro aspecto incluye descargar el plasma fuera del segundo compartimento a través de la tapa de alivio de presión superior abierta.

30 Se realizan características adicionales a través de las técnicas de la presente realización a modo de ejemplo. En el presente documento se describen en detalle otras realizaciones y se consideran parte de lo que se reivindica. Para una mejor comprensión de las características de la realización a modo de ejemplo, remítase a la descripción y a los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

35 Ahora se hace referencia a los dibujos, en los que elementos similares se numeran de manera similar en las diversas figuras:

La figura 1 ilustra una realización de una fuente de alimentación de múltiples celdas según la técnica anterior.

40 La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco para mitigación de fallo de arco.

La figura 3 ilustra una realización de rejillas de entrada de aire para un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco.

45 Las figuras 4A-B ilustran una realización de un primer compartimento, que incluye tapas de alivio de presión intermedias, de un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco.

50 La figura 5A ilustra una realización de un segundo compartimento, que incluye una tapa de alivio de presión superior, de un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco.

La figura 5B ilustra vistas laterales de una realización de una tapa de alivio de presión superior.

55 La figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un método para mitigar un fallo de arco en un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco.

La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra otra realización de un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco para mitigación de fallo de arco.

Descripción detallada

60 Se proporcionan realizaciones de un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco para mitigación de fallo de arco, describiéndose en detalle a continuación realizaciones a modo de ejemplo. Un cortocircuito interno en una fuente de alimentación puede dar como resultado un fallo de arco. El aire se ioniza entre dos o más potenciales en la fuente de alimentación por el fallo de arco, provocando un arco eléctrico que comprende una nube de plasma de materiales metálicos vaporizados que se expanden rápidamente. El plasma provoca un rápido incremento de altas presiones y temperaturas, en fracciones de segundo, dentro del alojamiento de fuente de

alimentación. Las condiciones del fallo de arco deben o bien contenerse dentro del alojamiento de fuente de alimentación o bien descargarse al exterior del alojamiento de fuente de alimentación. El sistema de enfriamiento de la fuente de alimentación puede incluir entradas de aire en la parte frontal, trasera y/o partes laterales del alojamiento de fuente de alimentación, y el plasma puede escapar del alojamiento de fuente de alimentación a través de estas entradas de aire. Sin embargo, el escape del plasma a través de las entradas de aire puede dar como resultado un peligro para un usuario de la fuente de alimentación, que puede estar ubicado cerca de la parte frontal, trasera o partes laterales del alojamiento de fuente de alimentación. Con el fin de mejorar la seguridad de un usuario de una fuente de alimentación durante un fallo de arco, una trayectoria de fallo de arco interna que comprende tapas de alivio de presión intermedia y exterior provoca que el plasma se descargue fuera de la parte superior del alojamiento de fuente de alimentación (en algunas realizaciones, a una altura de 2 metros o superior; puede especificarse una altura requerida mediante requisitos de códigos de seguridad). Las entradas de aire de la fuente de alimentación también pueden estar configuradas para bloquear o reducir el escape del plasma fuera del alojamiento a través de las entradas de aire al tiempo que se permiten que entre flujo de aire de enfriamiento en el alojamiento de fuente de alimentación durante el funcionamiento normal.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una sección transversal de una realización de un alojamiento 200 de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco para mitigación de fallo de arco. El alojamiento 200 de fuente de alimentación puede alojar una fuente de alimentación tal como se da a conocer en la patente '545. El alojamiento 200 de fuente de alimentación comprende un primer compartimento 201 y un segundo compartimento 202 adyacente; muchas partes de la fuente de alimentación pueden estar ubicadas en el primer compartimento 201 o segundo compartimento 202. El primer compartimento 201 y el segundo compartimento 202 pueden comprender metal. El primer compartimento 201 comprende rejillas 203 de entrada de aire, que están ubicadas en una superficie exterior del alojamiento 200 de fuente de alimentación y son parte del sistema de enfriamiento para el alojamiento 200 de fuente de alimentación. Durante el funcionamiento normal de la fuente de alimentación en el alojamiento 200 de fuente de alimentación, el flujo 206 de aire entra a través de las rejillas 203 de entrada de aire al interior del primer compartimento 201. (Las rejillas 203 de entrada de aire se comentan con más detalle a continuación con respecto a la figura 3). Las rejillas 203 de entrada de aire tienen una caída de presión más elevada en el sentido del plasma 208 (es decir, del interior al exterior del alojamiento 200 de fuente de alimentación) en comparación con el sentido del flujo 206 de aire, permitiendo que el flujo 206 de aire entre en el alojamiento 200 de fuente de alimentación a través de las rejillas 203 de entrada de aire para enfriar la fuente de alimentación, y reduciendo el escape de plasma 208 fuera de las rejillas 203 de entrada de aire durante un fallo 207 de arco. El primer compartimento 201 incluye además tapas 204 de alivio de presión intermedias, que son parte de la trayectoria de fallo de arco, y están ubicadas en el interior del alojamiento 200 de fuente de alimentación, entre el primer compartimento 201 y el segundo compartimento 202. Las tapas 204 de alivio de presión intermedias se comentan con más detalle a continuación con respecto a las figuras 4A-B. El segundo compartimento 202 incluye la tapa 205 de alivio de presión superior que está ubicada en una superficie exterior del alojamiento 200 de fuente de alimentación. La tapa 205 de alivio de presión superior se comenta con más detalle a continuación con respecto a las figuras 5A-B. Cuando se produce un fallo 207 de arco en el primer compartimento 201, el plasma 208 del fallo 207 de arco se descarga fuera del primer compartimento 201 a través de las tapas 204 de alivio de presión intermedias al interior del segundo compartimento 202, y entonces se descarga al exterior del alojamiento 200 de fuente de alimentación a través de la tapa 205 de alivio de presión superior. En algunas realizaciones, la tapa 205 de alivio de presión superior puede estar ubicada a una altura de aproximadamente dos metros o superior durante el funcionamiento de la fuente de alimentación, para evitar la descarga de plasma 208 hacia un usuario de la fuente de alimentación. La altura de descarga puede especificarse mediante requisitos de códigos de seguridad.

La figura 2 sólo se muestra con fines ilustrativos; por ejemplo, un alojamiento de fuente de alimentación tal como el alojamiento 200 de fuente de alimentación puede incluir cualquier número y configuración apropiados de rejillas de entrada de aire, tapas de alivio de presión intermedias y tapas de alivio de presión superiores. En diversas realizaciones, puede haber rejillas de entrada de aire adicionales tales como rejillas 203 de entrada de aire ubicadas en cualquier superficie exterior del alojamiento 200 de fuente de alimentación, tal como la parte frontal, trasera y/o partes laterales del primer compartimento 201 y/o el segundo compartimento 202. En realizaciones adicionales en las que la fuente de alimentación en el alojamiento 200 de fuente de alimentación comprende un accionador de frecuencia variable de potencia enfriado con agua, las rejillas 203 de entrada de aire pueden omitirse. Además, un primer compartimento 201 que comprende tapas 204 de alivio de presión intermedias puede estar ubicado en cualquier ubicación apropiada con respecto a un segundo compartimento 202 que comprende una tapa 205 de alivio de presión superior. Por ejemplo, en algunas realizaciones, un primer compartimento 201 puede estar ubicado debajo de o junto a un segundo compartimento 202. En algunas realizaciones, el alojamiento 200 de fuente de alimentación puede incluir uno o más primeros compartimentos adicionales que son similares al primer compartimento 201 y comprenden tapas 204 de alivio de presión intermedias respectivas. En diversas realizaciones, estos primeros compartimentos adicionales pueden estar ubicados debajo de y/o junto al primer compartimento 201, segundo compartimento 202, o uno con respecto a otro. El plasma 208 de un fallo 207 de arco puede descargarse a través de cualquier número apropiado de primeros compartimentos, a través de las tapas 204 de alivio de presión intermedias respectivas, al interior de un segundo compartimento 202 y fuera de la tapa 205 de alivio de presión superior; un ejemplo de una configuración de este tipo se comenta a continuación con respecto a la figura 7. Además, en algunas realizaciones, múltiples segundos compartimentos 202 que comprenden tapas 205 de alivio de presión superiores respectivas pueden incluirse en un alojamiento 200 de fuente de alimentación.

Diversos ejemplos de alojamientos que pueden usarse junto con una fuente de alimentación, tal como se describe en la patente '545, se dan a conocer en la solicitud de patente estadounidense n.º 13/535.655 (publicación de patente estadounidense n.º 2013/0003299; Wissner *et al.*) (la "solicitud de Wissner"), presentada el 28 de junio de 2012, que se incorpora al presente documento como referencia en su totalidad. Alojamientos tales como los que se describen en la solicitud de Wissner pueden modificarse para incluir rejillas de entrada de aire tales como las rejillas 203 de entrada de aire, y una trayectoria de fallo de arco que incluye tapas 204 de alivio de presión intermedias y tapa 205 de alivio de presión superior, tal como se muestran en la figura 2. En algunas realizaciones, el primer compartimento 201 puede comprender un compartimento de transformador tal como se describe en la solicitud de Wissner, y el segundo compartimento 202 puede comprender un compartimento de celda de potencia tal como se describe en la solicitud de Wissner. En diversas realizaciones, el alojamiento 200 de fuente de alimentación puede incluir cualquier número apropiado de compartimentos primeros y segundos correspondientes a cualquiera de un compartimento de transformador, un compartimento de celda de potencia, un compartimento de entrada de potencia, un compartimento de salida de potencia, un compartimento de enfriamiento y/o un compartimento de control.

La figura 3 ilustra una realización de rejillas 300 de entrada de aire para un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco. Las rejillas 300 de entrada de aire pueden comprender las rejillas 203 de entrada de aire de la figura 2. Las rejillas 300 de entrada de aire no proporcionan acceso visual al interior del alojamiento de fuente de alimentación, y están configuradas para permitir que entre suficiente flujo de aire para enfriar en el alojamiento 200 de fuente de alimentación durante el funcionamiento normal al tiempo que reducen el escape de plasma a través de las rejillas 300 de entrada de aire en caso de un fallo de arco. Cada rejilla de entrada de aire de las rejillas 300 de entrada de aire comprende un elemento 301 inferior y un elemento 302 superior configurados para permitir flujo de aire en un sentido, tal como se ilustra por el flujo 303 de aire; esto permite que entre aire en el alojamiento 200 de fuente de alimentación con fines de enfriamiento, correspondiente al flujo 206 de aire de la figura 2. Las rejillas 300 de entrada de aire están configuradas adicionalmente para reducir el flujo de aire en el otro sentido, tal como se ilustra por el elemento 304; esto reduce la cantidad de plasma 208 de un fallo 207 de arco que se expulsa fuera de las rejillas 300 de entrada de aire. Tal como se muestra en el elemento 304 de la figura 3, el elemento 302 superior provoca que una parte del plasma 208 vuelva en lugar de avanzar a través de las rejillas 300 de entrada de aire. Las rejillas 300 de entrada de aire sólo se muestran con fines ilustrativos; las rejillas 203 de entrada de aire de la figura 2 pueden comprender cualquier rejilla de entrada de aire apropiada que esté configurada para tener una caída de presión más elevada en un sentido. Además, pueden incluirse rejillas de entrada de aire tales como las rejillas 300 de entrada de aire en cualquier superficie exterior apropiada del alojamiento 200 de fuente de alimentación, tal como la parte frontal, trasera y/o partes laterales de un primer compartimento 201 y/o un segundo compartimento 202, tal como se muestra en la figura 2.

Las figuras 4A-B ilustran una realización de un primer compartimento 400, que incluye rejillas 402 de entrada de aire y tapas 405 de alivio de presión intermedias, de un alojamiento de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco. La figura 4A muestra un primer compartimento 400 durante el funcionamiento normal de la fuente de alimentación en ausencia de un fallo de arco, y la figura 4B muestra un primer compartimento 400 durante la descarga de plasma 208 desde el primer compartimento 400 durante un fallo 207 de arco. El primer compartimento 400 corresponde al primer compartimento 201 comentado anteriormente con respecto a la figura 2; las rejillas 402 de entrada de aire corresponden a las rejillas 203/300 de entrada de aire; y las tapas 405 de alivio de presión intermedias corresponden a las tapas 204 de alivio de presión intermedias. Las rejillas 402 de entrada de aire están ubicadas en la superficie 401 exterior del primer compartimento 400, y están configuradas para reducir el escape de plasma de un fallo de arco en el primer compartimento 400 a través de las rejillas 402 de entrada de aire, tal como se comentó anteriormente con respecto a las rejillas 300 de entrada de aire de la figura 3. Tal como se muestra en la figura 4A, las tapas 405 de alivio de presión intermedias son parte de un panel 404 plano que está ubicado en la superficie 403 del primer compartimento 400. La superficie 401 exterior y la superficie 403 comprenden metal, y el panel 404 puede comprender un material no metálico. En algunas realizaciones, el panel 404 puede comprender un material compuesto, tal como, por ejemplo, Glastic™. El panel 404 está dentro del alojamiento 200 de la fuente de alimentación, y separa el primer compartimento 400 de otro compartimento (por ejemplo, el segundo compartimento 202) del alojamiento 200 de fuente de alimentación. Durante el funcionamiento normal de la fuente de alimentación, el panel 404 que incluye tapas 405 de alivio de presión intermedias es un panel macizo tal como se muestra en la figura 4A. En algunas realizaciones, los bordes 406 de las tapas 405 de alivio de presión intermedias están ranurados, o perforados, en el panel 404. En otras realizaciones, las tapas 405 de alivio de presión intermedias están recortadas en el panel 404, y sujetas en su sitio durante el funcionamiento normal de la fuente de alimentación mediante, por ejemplo, gravedad o una junta ubicada alrededor de los bordes 406 de las tapas 405 de alivio de presión intermedias.

Tal como se muestra en la figura 4B, en caso de un fallo 207 de arco, la presión procedente del fallo de arco en el primer compartimento 400 provoca que las tapas 405 de alivio de presión intermedias en el panel 404 se abran y permitan la descarga del plasma 208 fuera del primer compartimento 400 y al interior de otro compartimento del alojamiento 200 de fuente de alimentación (por ejemplo, otro primer compartimento tal como el primer compartimento 201, o un segundo compartimento 202) a través de las tapas 405 de alivio de presión intermedias.

Las figuras 4A-B sólo se muestran con fines ilustrativos; por ejemplo, un primer compartimento de un alojamiento de

fuelle de alimentaci3n puede incluir cualquier n3mero y configuraci3n apropiados de tapas de alivio de presi3n intermedias o rejillas de entrada de aire, y un panel tal como el panel 404 puede tener cualquier forma apropiada. Un panel 404 que incluye tapas 405 de alivio de presi3n intermedias puede estar ubicado en la parte inferior, partes laterales y/o parte superior del primer compartimento 400, tal como sea apropiado para la configuraci3n del alojamiento 200 de la fuente de alimentaci3n que incluye el primer compartimento 400. Adem3s, en algunas realizaciones, un panel 404 que incluye tapas 405 de alivio de presi3n intermedias puede estar ubicado en el interior de un 3nico compartimento del alojamiento de fuente de alimentaci3n.

La figura 5A ilustra una realizaci3n de un segundo compartimento 500, que incluye una tapa 504 de alivio de presi3n superior, de un alojamiento de fuente de alimentaci3n que tiene una trayectoria de fallo de arco. El segundo compartimento 500 corresponde al segundo compartimento 202 de la figura 2, y est3 ubicado encima de o junto a un primer compartimento 201/400. El segundo compartimento 500 incluye una superficie 501 que est3 dentro del alojamiento 200 de fuente de alimentaci3n. En diversas realizaciones, la superficie 501 puede estar abierta, o incluir una o m3s aberturas correspondientes a las tapas 405 de alivio de presi3n intermedias. El segundo compartimento 500 incluye adem3s la superficie 502 exterior y la superficie 503 exterior, que comprenden metal. La tapa 504 de alivio de presi3n superior est3 ubicada en la superficie 503 exterior, y tambi3n puede comprender metal. Durante el funcionamiento normal, la tapa 504 de alivio de presi3n superior est3 cerrada (mostrada a continuaci3n con respecto a la vista 508 lateral de la figura 5B). En diversas realizaciones, la tapa 504 de alivio de presi3n superior puede estar recortada, ranurada, o perforada en la superficie 503 exterior, y, en algunas realizaciones, estar sellada mediante una junta. Adem3s, en diversas realizaciones la tapa 504 de alivio de presi3n superior puede estar articulada o tener un surco; el surco puede estar empemado, soldado, remachado o engarzado. Durante un fallo 207 de arco en un primer compartimento 201, el plasma 208 del fallo 207 de arco se descarga al interior del segundo compartimento 500 desde el primer compartimento 201 a trav3s de las tapas 204 de alivio de presi3n intermedias, provocando un incremento de presi3n en el segundo compartimento 500. Esta presi3n provoca que la tapa 504 de alivio de presi3n superior se abra, tal como se muestra en la figura 5A, y permite que el plasma 208 se descargue fuera del segundo compartimento 500 a trav3s de la abertura 505. En algunas realizaciones, la tapa 504 de alivio de presi3n superior puede estar ubicada a una altura de 2 metros o superior durante el funcionamiento de la fuente de alimentaci3n, para evitar la descarga de plasma 208 hacia un usuario de la fuente de alimentaci3n. Un conjunto 511 de soplado opcional que es parte del sistema de enfriamiento del alojamiento 200 de fuente de alimentaci3n puede estar ubicado en la superficie 503 exterior del segundo compartimento 500 tal como se muestra en la figura 5A; durante el funcionamiento normal, se descarga aire caliente fuera del alojamiento 200 de fuente de alimentaci3n a trav3s de la salida 512 de escape en el conjunto 511 de soplado.

La figura 5A s3lo se muestra con fines ilustrativos; por ejemplo, un segundo compartimento 500 de un alojamiento 200 de fuente de alimentaci3n puede incluir cualquier n3mero y configuraci3n apropiados de tapas 504 de alivio de presi3n superiores. En algunas realizaciones, el segundo compartimento 500 puede ser adyacente a m3ltiples primeros compartimentos tales como el primer compartimento 400 de las figuras 4A-B; en tales realizaciones, un panel tal como el panel 404 que incluye las tapas 405 de alivio de presi3n intermedias est3 ubicado entre el segundo compartimento 500 y cada uno de los primeros compartimentos adyacentes. Adem3s, en algunas realizaciones, el segundo compartimento 500 puede incluir rejillas de entrada de aire, tales como las rejillas 300 de entrada de aire de la figura 3, en cualquier superficie exterior del segundo compartimento 500.

La figura 5B muestra vistas 508, 509 y 510 laterales de un ejemplo de una tapa 504 de alivio de presi3n superior. La vista 508 lateral muestra una tapa 504 de alivio de presi3n superior cerrada durante el funcionamiento normal. La tapa 504 de alivio de presi3n superior incluye una conexi3n 506 y un seguro 507, que se engancha con la superficie 503 exterior para sellar el segundo compartimento 500 cerrado. En diversas realizaciones, la conexi3n 506 puede comprender un perno de nailon, o un surco soldado, remachado o engarzado. Las vistas 509 y 510 laterales muestran la apertura de la tapa 504 de alivio de presi3n superior durante un fallo 207 de arco. Tal como se muestra en la vista 509 lateral, la presi3n del plasma 208 del fallo 207 de arco provoca que la tapa 504 de alivio de presi3n superior se doble, reduciendo la longitud de la tapa 504 de alivio de presi3n superior y liberando el seguro 507 de la superficie 503 exterior. Esto provoca que la tapa 504 de alivio de presi3n superior se doble en la conexi3n 506, formando la abertura 505 a trav3s de la cual el plasma se descarga fuera del segundo compartimento 500, tal como se muestra en vista 510 lateral. La figura 5B s3lo se muestra con fines ilustrativos; una tapa de alivio de presi3n superior puede fijarse a la superficie superior del segundo compartimento de cualquier manera apropiada.

La figura 6 ilustra una realizaci3n de un m3todo 600 de descarga de un fallo de arco en un alojamiento de fuente de alimentaci3n que tiene una trayectoria de fallo de arco. La figura 6 se comenta con respecto a las figuras 2-5B. En primer lugar en el bloque 601, durante el funcionamiento normal de la fuente de alimentaci3n en el alojamiento 200 de fuente de alimentaci3n, el flujo 206 de aire entra en el alojamiento 200 de fuente de alimentaci3n a trav3s de las rejillas 203/300 de entrada de aire para enfriar la fuente de alimentaci3n. Las tapas 204/405 de alivio de presi3n intermedias y la tapa 205/504 de alivio de presi3n superior est3n cerradas durante el funcionamiento normal del bloque 601. Entonces, en el bloque 602, se produce un fallo 207 de arco en el primer compartimento 201 del alojamiento 200 de fuente de alimentaci3n, que emite plasma 208. En el bloque 603, se impide parcialmente que el plasma 208 del fallo 207 de arco escape fuera del alojamiento 200 de fuente de alimentaci3n a trav3s de las rejillas 203/300 de entrada de aire (por ejemplo, tal como se ilustra por el elemento 304 de la figura 3), y la presi3n procedente del fallo 207 de arco se acumula en el primer compartimento 201, provocando que las tapas 204/405 de

alivio de presión intermedias se abran. Las tapas 204/405 de alivio de presión intermedias pueden comprender zonas ranuradas o perforadas en un panel 404, o, en otras realizaciones, las tapas 204/405 de alivio de presión intermedias están recortadas en el panel 404, y sujetas en su sitio durante el funcionamiento normal de la fuente de alimentación mediante, por ejemplo, gravedad, una junta, surco(s) parcialmente recortado(s) u otro elemento físico.

5 El panel 404 comprende una parte de una superficie 403 del primer compartimento 201/400, y está ubicado en el interior del alojamiento 200 de fuente de alimentación. En algunas realizaciones, el panel 404 y las tapas 405 de alivio de presión intermedias pueden comprender un material compuesto. A continuación, en el bloque 604, el plasma 208 se descarga fuera del primer compartimento 201/400 a través de las tapas 204/405 de alivio de presión intermedias abiertas al interior del segundo compartimento 202/500. Entonces, en el bloque 605, la presión procedente del fallo 207 de arco se acumula en el segundo compartimento 202/500, provocando que la tapa 205/504 de alivio de presión superior se abra. En algunas realizaciones, la presión procedente del fallo 207 de arco puede provocar que la tapa 504 de alivio de presión superior se doble, provocando que el seguro 507 se libere tal como se muestra en la figura 5B. Por último, en el bloque 606, el plasma 208 se descarga desde el segundo compartimento 202/500 a través de la tapa de alivio de presión superior abierta 205/504.

15 La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una sección transversal de otra realización de un alojamiento 700 de fuente de alimentación que tiene una trayectoria de fallo de arco para mitigación de fallo de arco. El alojamiento 700 de fuente de alimentación comprende primeros compartimentos 701A-B adyacentes, que corresponden al primer compartimento 201/400, y un segundo compartimento 702, que corresponde al segundo compartimento 202/500 y es adyacente al primer compartimento 701B. Cualquier parte apropiada de la fuente de alimentación puede estar ubicada en los primeros compartimentos 701A-B o segundo compartimento 702. El primer compartimento 701B y el segundo compartimento 702 comprenden rejillas 703 de entrada de aire tal como se comentó anteriormente con respecto a la figura 3, que permiten que entre flujo 706 de aire en el alojamiento 700 de fuente de alimentación a través de las rejillas 703 de entrada de aire para enfriar la fuente de alimentación, y reducir el escape de plasma 708 fuera de las rejillas 703 de entrada de aire durante un fallo 707 de arco. Los primeros compartimentos 701A-B incluyen además tapas 704A-B de alivio de presión intermedias, tal como se comentó anteriormente con respecto a las figuras 4A-B, que están ubicadas en el interior del alojamiento 700 de fuente de alimentación. La tapa 704A de alivio de presión intermedia está ubicada entre el primer compartimento 701A y el primer compartimento 701B, y las tapas 704B de alivio de presión intermedias están ubicadas entre el primer compartimento 701B y el segundo compartimento 702. El segundo compartimento 702 incluye la tapa 705 de alivio de presión superior tal como se comentó anteriormente con respecto a las figuras 5A-B que está ubicada en una superficie exterior del alojamiento 700 de fuente de alimentación. Cuando se produce un fallo 707 de arco en el primer compartimento 701A, el plasma 708 del fallo 707 de arco se descarga fuera del primer compartimento 701A a través de la tapa 704A de alivio de presión intermedia al interior del primer compartimento 701B, y entonces al interior del segundo compartimento 702 a través de las tapas 704B de alivio de presión intermedias. El plasma 708 se descarga entonces al exterior del alojamiento 700 de fuente de alimentación a través de la tapa 705 de alivio de presión superior. En algunas realizaciones, la tapa 705 de alivio de presión superior puede estar ubicada a una altura de 2 metros o superior durante el funcionamiento de la fuente de alimentación, para evitar la descarga del plasma 708 hacia un usuario de la fuente de alimentación. La figura 7 sólo se muestra con fines ilustrativos; un alojamiento de fuente de alimentación puede incluir cualquier configuración de compartimentos conectados mediante tapas de alivio de presión intermedias, y un fallo de arco tal como el fallo 707 de arco puede producirse en cualquier compartimento de un alojamiento de fuente de alimentación.

45 Los beneficios y efectos técnicos de las realizaciones a modo de ejemplo incluyen la descarga de plasma procedente de un fallo de arco en una fuente de alimentación a la parte superior del alojamiento de fuente de alimentación, lejos de cualquier usuario que pueda estar ubicado cerca de la parte frontal, partes laterales o parte trasera del alojamiento de fuente de alimentación.

50 La terminología usada en el presente documento sólo presenta el objetivo de describir realizaciones particulares y no pretende limitar la invención. Tal como se usa en el presente documento, se pretende que las formas en singular "un", "una" y "el/la" también incluyan las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá adicionalmente que los términos "comprende" y/o "que comprende", cuando se usan en esta memoria descriptiva, especifican la presencia de características, números enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes mencionados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más de otras características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos.

60 Se pretende que las estructuras, materiales, acciones y equivalentes correspondientes de todos los medios o elementos de etapa más función en las reivindicaciones a continuación incluyan cualquier estructura, material o acción para llevar a cabo la función en combinación con otros elementos reivindicados tal como se reivindica de manera específica. La descripción de la presente invención se ha presentado con fines de ilustración y descripción, pero se pretende que sea exhaustiva o limite la invención a la forma dada a conocer. Muchas modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos habituales en la técnica sin alejarse del alcance y espíritu de la invención. La realización se eligió y describió para explicar de la mejor manera los principios de la invención y la aplicación práctica, y para permitir que otros expertos habituales en la técnica comprendan la invención con respecto a diversas realizaciones con diversas modificaciones adaptadas al uso particular contemplado.

REIVINDICACIONES

1. Alojamiento (200; 700) para una fuente de alimentación, que comprende:

5 un primer compartimento (201; 400; 701B);

un segundo compartimento (202; 500; 702) ubicado adyacente al primer compartimento (701B); y

10 una trayectoria de fallo de arco, que comprende:

una tapa (204; 405; 704B) de alivio de presión intermedia ubicada en el interior del alojamiento (200; 700) entre el primer compartimento (201; 701B) y el segundo compartimento (202; 702), y una tapa (205; 504; 705) de alivio de presión superior ubicada en una superficie exterior del segundo compartimento (500; 702); estando la tapa (204; 405; 704B) de alivio de presión intermedia y la tapa (504; 705) de alivio de presión superior configuradas para cerrarse en ausencia de un fallo (207; 707) de arco en el alojamiento (200; 700), y estando la tapa (204) de alivio de presión intermedia y la tapa (504) de alivio de presión superior configuradas para abrirse basándose en la presencia del fallo (207; 707) de arco en el alojamiento (200; 700), de manera que el plasma del fallo (207; 707) de arco se descarga desde el primer compartimento (201) hasta el interior del segundo compartimento (202; 500) a través de la tapa (204) de alivio de presión intermedia abierta y fuera del segundo compartimento (202; 702) a través de la tapa (504; 705) de alivio de presión superior abierta, en el que la tapa (504) de alivio de presión superior comprende además una conexión (506) configurada para unir la tapa (205) de alivio de presión superior a la superficie (503) exterior del segundo compartimento (202; 500), y un seguro (507) que se engancha con la superficie (503) exterior del segundo compartimento (202; 500) en ausencia del fallo (207) de arco.
2. Alojamiento según la reivindicación 1, comprendiendo el primer compartimento (201; 400) una primera superficie (401) exterior, y una segunda superficie (403) que está ubicada en el interior del alojamiento (200), comprendiendo la segunda superficie un panel (404), comprendiendo el panel (404) un material que es diferente de un material de la primera superficie exterior, y en el que la tapa (204; 405) de alivio de presión intermedia está ubicada en el panel (404) y comprende el mismo material que el panel (404).
3. Alojamiento según la reivindicación 2, en el que la primera superficie (401) exterior comprende un metal, y el panel (404) y la tapa (405) de alivio de presión intermedia comprenden un material compuesto.
4. Alojamiento según la reivindicación 2, en el que los bordes (406) de la tapa (405) de alivio de presión intermedia están ranurados en el panel (404).
5. Alojamiento según la reivindicación 2, en el que la tapa (405) de alivio de presión intermedia está recortada en el panel (404), y se mantiene cerrada en ausencia del fallo (207) de arco mediante uno de gravedad y una junta.
6. Alojamiento según la reivindicación 1, en el que la superficie (503) exterior del segundo compartimento (500) y la tapa (504) de alivio de presión superior comprenden un metal.
7. Alojamiento según la reivindicación 6, en el que la tapa (504) de alivio de presión superior está configurada para doblarse en presencia del fallo (207) de arco, y en el que el seguro (507) está configurado para desengancharse de la superficie (503) exterior del segundo compartimento (500) basándose en el doblado de la tapa (504) de alivio de presión superior.
8. Alojamiento según la reivindicación 1, comprendiendo además el alojamiento (200; 700) rejillas (203; 300; 402; 703) de entrada de aire en una superficie exterior del alojamiento (200), estando las rejillas (203; 300; 402) de entrada de aire configuradas para permitir que entre flujo de aire (206; 303; 706) en el alojamiento (200; 700) para enfriar, y para bloquear el escape de una parte del plasma (208; 708) del fallo (207; 707) de arco fuera del alojamiento (200; 700) a través de las rejillas (203; 300; 402; 703) de entrada de aire.
9. Alojamiento según la reivindicación 1, que comprende además un tercer compartimento (701A) ubicado adyacente al primer compartimento (701B), y comprendiendo además la trayectoria de fallo de arco una segunda tapa (704A) de alivio de presión intermedia ubicada en el interior del alojamiento (700) entre el primer compartimento (701B) y el tercer compartimento (701A);

estando la segunda tapa (704A) de alivio de presión intermedia configurada para cerrarse en ausencia de un fallo (707) de arco en el alojamiento, y estando la segunda tapa (704A) de alivio de presión intermedia configurada para abrirse basándose en la presencia del fallo (707) de arco en el alojamiento (700), de manera que el plasma (708) del fallo (707) de arco se descarga desde el tercer compartimento (701A) hasta el interior del primer compartimento (701B) a través de la segunda tapa (704A) de alivio de presión

intermedia abierta.

- 5
10. Alojamiento según la reivindicación 1, en el que la tapa (705) de alivio de presión superior está ubicada a una altura de 2 metros o más elevada desde una superficie inferior del alojamiento (700).
11. Método de descarga de un fallo (207; 707) de arco desde un alojamiento (200; 700) para una fuente de alimentación a través de una trayectoria de fallo de arco que comprende una tapa (204; 405; 704B) de alivio de presión intermedia y una tapa (205; 504; 705) de alivio de presión superior, que comprende:
- 10 basándose en el fallo (207; 707) de arco, abrir la tapa (204; 405; 704B) de alivio de presión intermedia, estando la tapa (204; 405; 704B) de alivio de presión intermedia ubicada en el interior del alojamiento (200; 700) entre un primer compartimento (201) y un segundo compartimento (202) del alojamiento (200; 700), estando el segundo compartimento (202) ubicado adyacente al primer compartimento (201);
- 15 descargar plasma del fallo (207) de arco desde el primer compartimento (201) hasta el interior del segundo compartimento (202) del alojamiento (200; 700) a través de la tapa (204; 405; 704B) de alivio de presión intermedia abierta;
- 20 abrir la tapa (205; 504; 705) de alivio de presión superior, estando la tapa (205; 504; 705) de alivio de presión superior ubicada en una superficie exterior del segundo compartimento (202), basándose en la descarga del plasma en el interior del segundo compartimento (202); y
- 25 descargar el plasma fuera del segundo compartimento (202) a través de la tapa (504) de alivio de presión superior abierta, en el que la tapa (504) de alivio de presión superior comprende además una conexión (506) configurada para unir la tapa (504) de alivio de presión superior a la superficie (503) exterior del segundo compartimento (202; 500; 702), y un seguro (507) que se engancha con la superficie (503) exterior del segundo compartimento (202; 500) en ausencia del fallo de arco.
- 30 12. Método según la reivindicación 11, comprendiendo el primer compartimento (201; 400) una primera superficie (401) exterior, y una segunda superficie (403) que está ubicada en el interior del alojamiento (200), comprendiendo la segunda superficie un panel (404), comprendiendo el panel (404) un material que es diferente de un material de la primera superficie exterior, y en el que la tapa (204; 405) de alivio de presión intermedia está ubicada en el panel (404) y comprende el mismo material que el panel.
- 35 13. Método según la reivindicación 12, en el que la primera superficie (401) exterior comprende un metal, y el panel (404) y la tapa (405) de alivio de presión intermedia comprenden un material compuesto.
- 40 14. Método según la reivindicación 12, en el que los bordes de la tapa (405) de alivio de presión intermedia están ranurados en el panel (404).
- 45 15. Método según la reivindicación 12, en el que la tapa (405) de alivio de presión intermedia está recortada en el panel (404), y se mantiene cerrada en ausencia del fallo de arco mediante uno de gravedad y una junta.
- 50 16. Método según la reivindicación 11, en el que la superficie (503) exterior del segundo compartimento (500) y la tapa (504) de alivio de presión superior comprenden un metal.
17. Método según la reivindicación 16, en el que la tapa (504) de alivio de presión superior está configurada para doblarse en presencia del fallo (207) de arco, y en el que el seguro (507) está configurado para desengancharse de la superficie (503) exterior del segundo compartimento (500) basándose en el doblado de la tapa (504) de alivio de presión superior.
- 55 18. Método según la reivindicación 11, comprendiendo además el alojamiento (200; 700) rejillas (203; 300; 402; 703) de entrada de aire en una superficie exterior del alojamiento (200; 700), estando las rejillas (203; 300; 402; 703) de entrada de aire configuradas para permitir que entre flujo de aire en el alojamiento (200; 700) para enfriar, y para bloquear el escape de una parte del plasma del fallo (207) de arco fuera del alojamiento (200; 700) a través de las rejillas (203; 300; 402; 703) de entrada de aire.
- 60 19. Método según la reivindicación 11, comprendiendo además el alojamiento (700) un tercer compartimento (701A) ubicado adyacente al primer compartimento (701B), y una segunda tapa (704A) de alivio de presión intermedia ubicada en el interior del alojamiento (700) entre el primer compartimento (701B) y el tercer compartimento (701 A), comprendiendo además el método:
- 65 basándose en la presencia de un fallo (707) de arco, abrir la segunda tapa (704A) de alivio de presión intermedia; y
- descargar plasma (708) del fallo (707) de arco desde el tercer compartimento (701A) hasta el interior del

primer compartimento (701B) del alojamiento (700) a través de la segunda tapa (704A) de alivio de presión intermedia abierta.

- 5 20. Método según la reivindicación 11, en el que la tapa (705) de alivio de presión superior está ubicada a una altura de 2 metros o más elevada desde una superficie inferior del alojamiento (700).

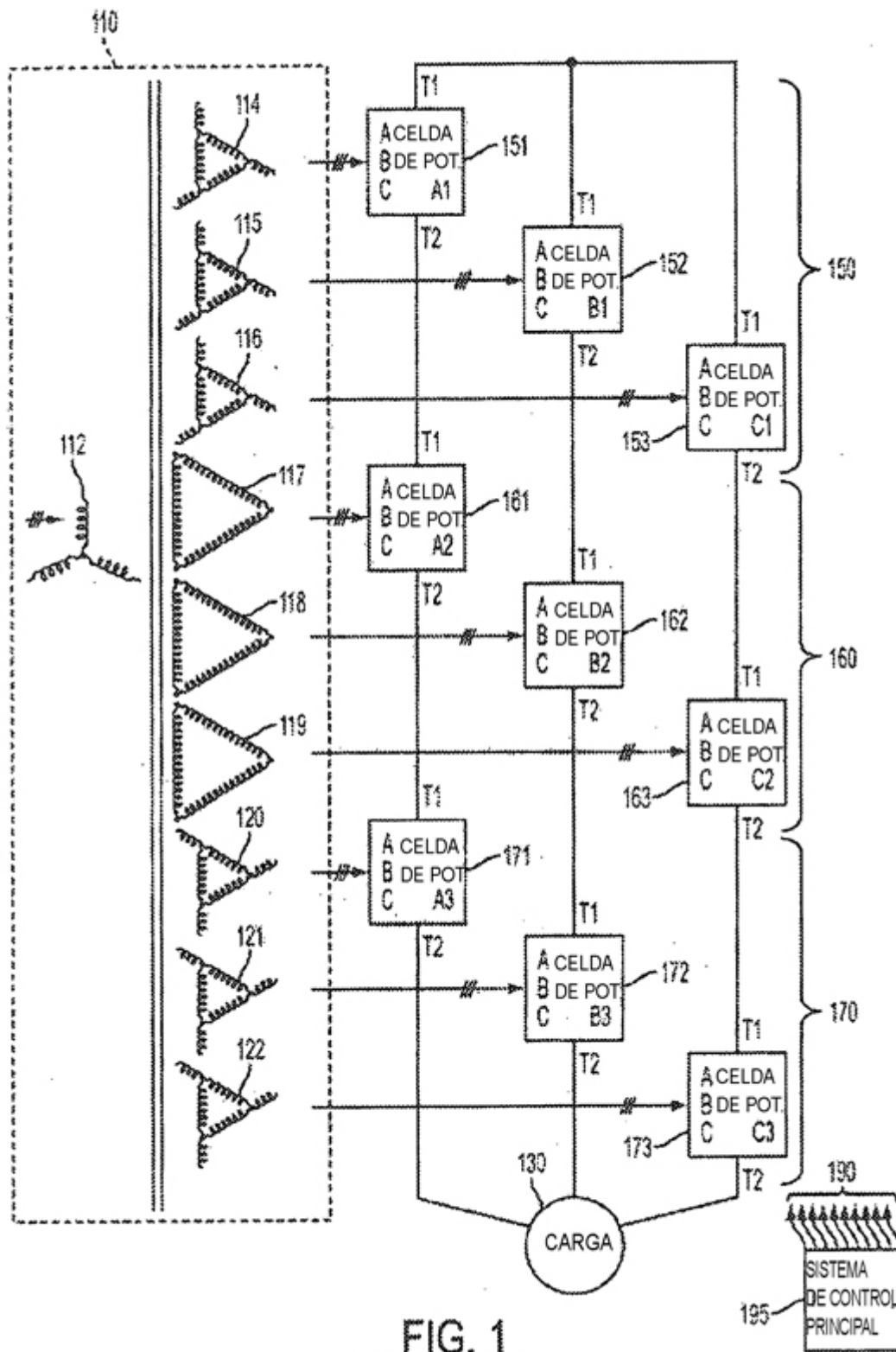


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

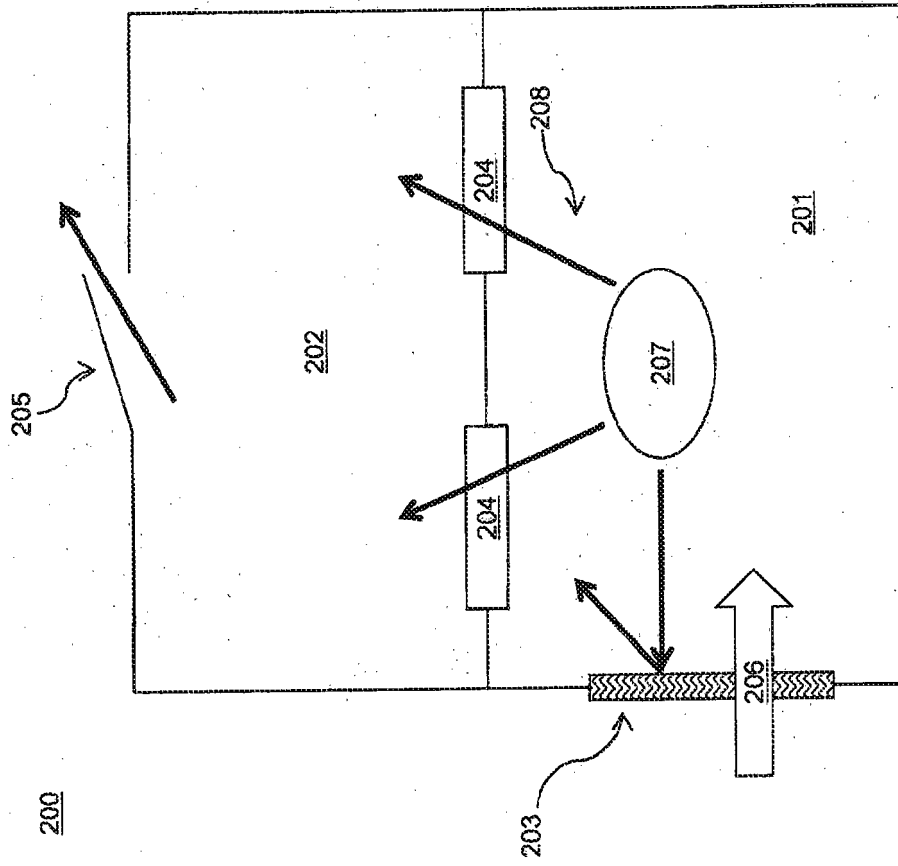


FIG. 2

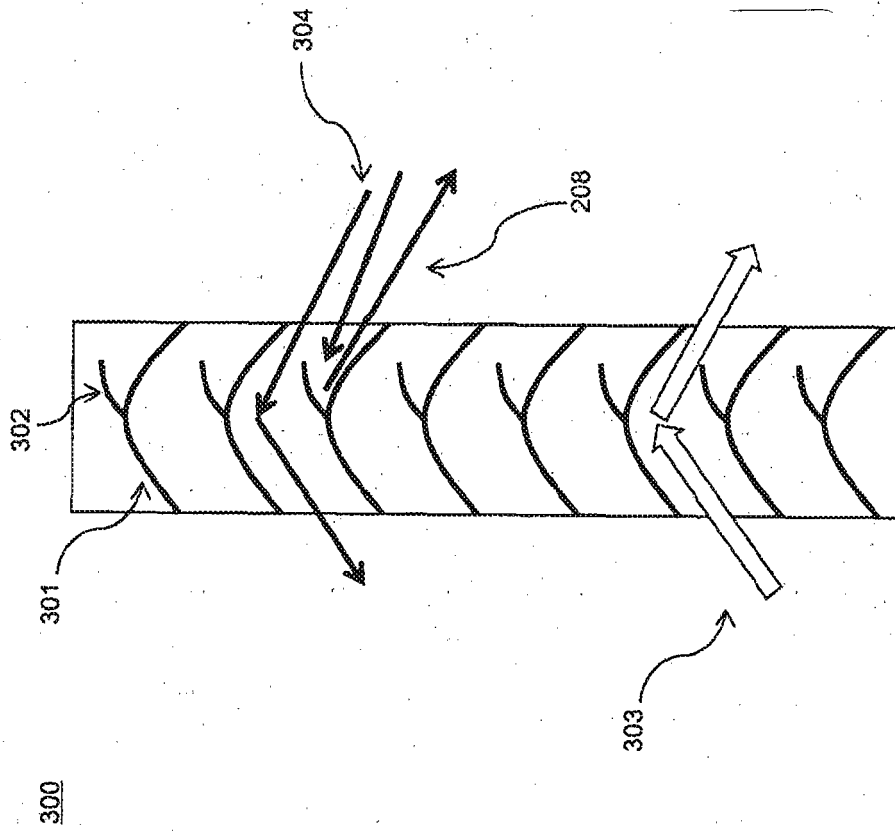


FIG. 3

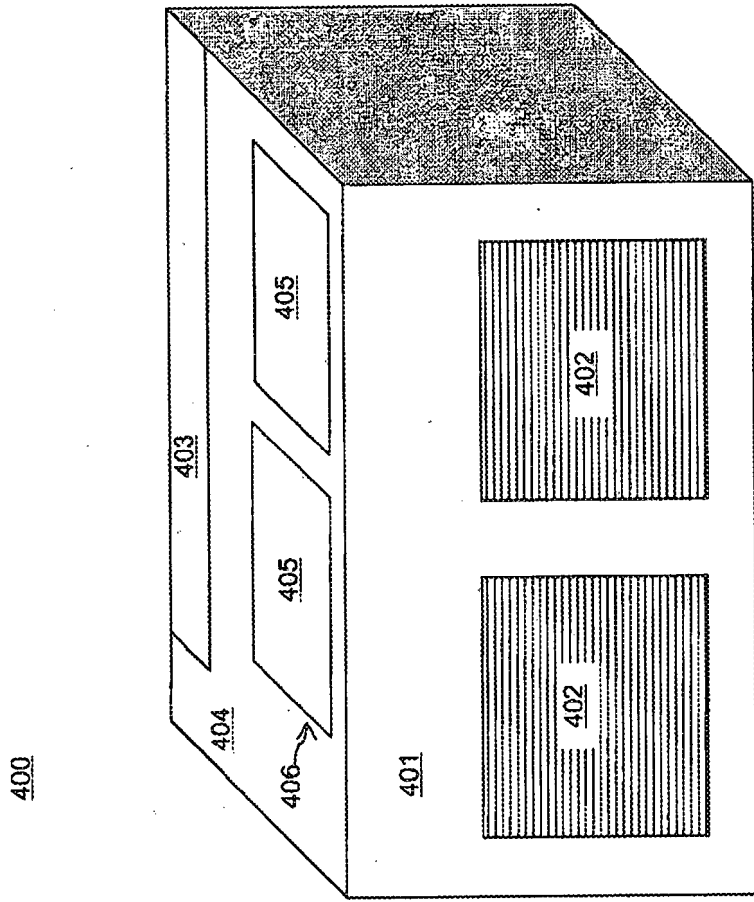


FIG. 4A

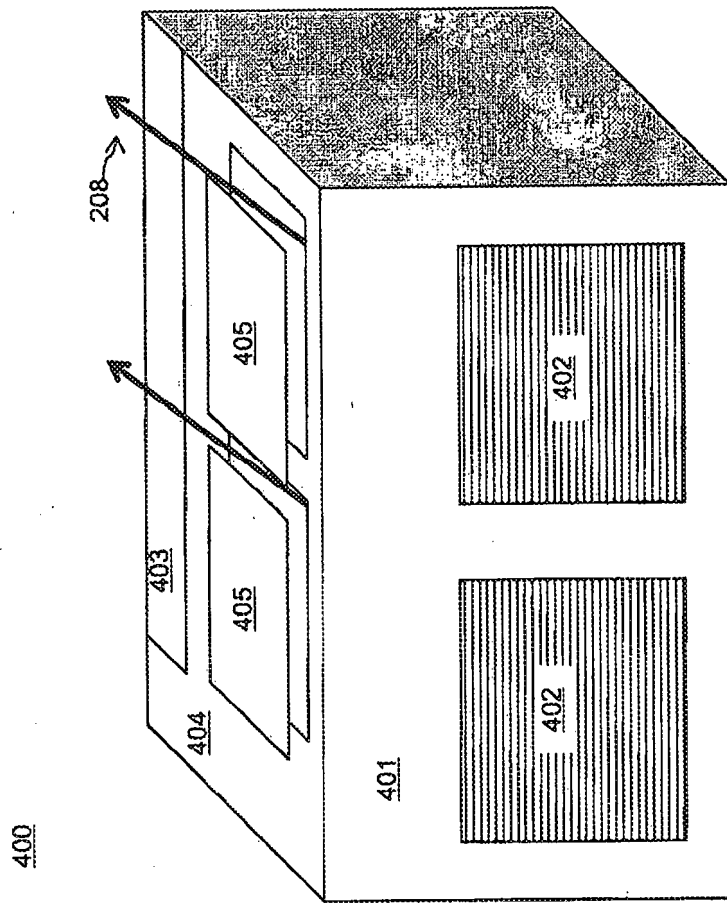


FIG. 4B

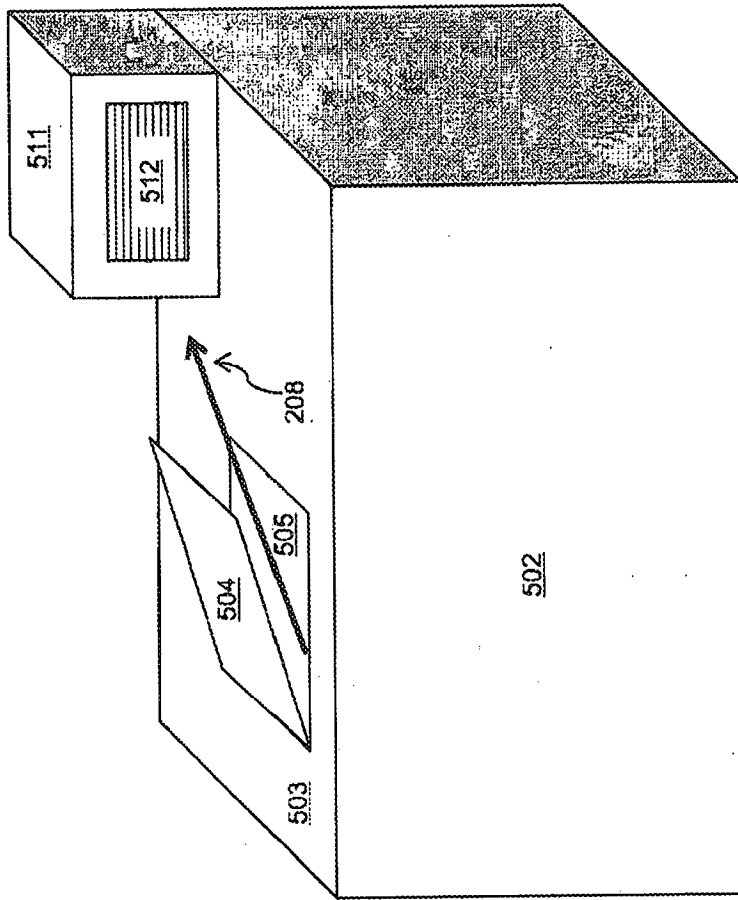


FIG. 5A

500

501

502

503

504

505

208

511

512

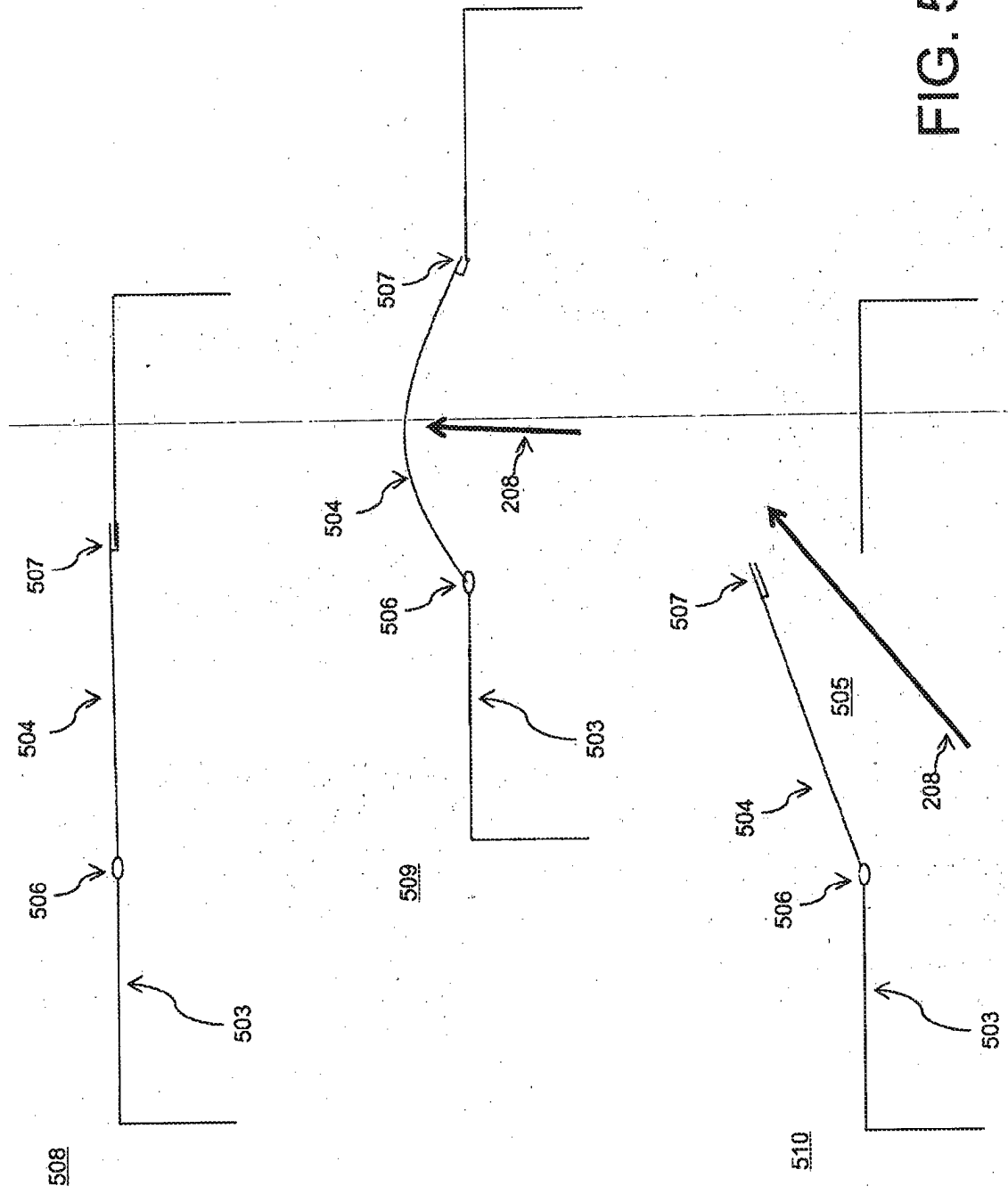


FIG. 5B

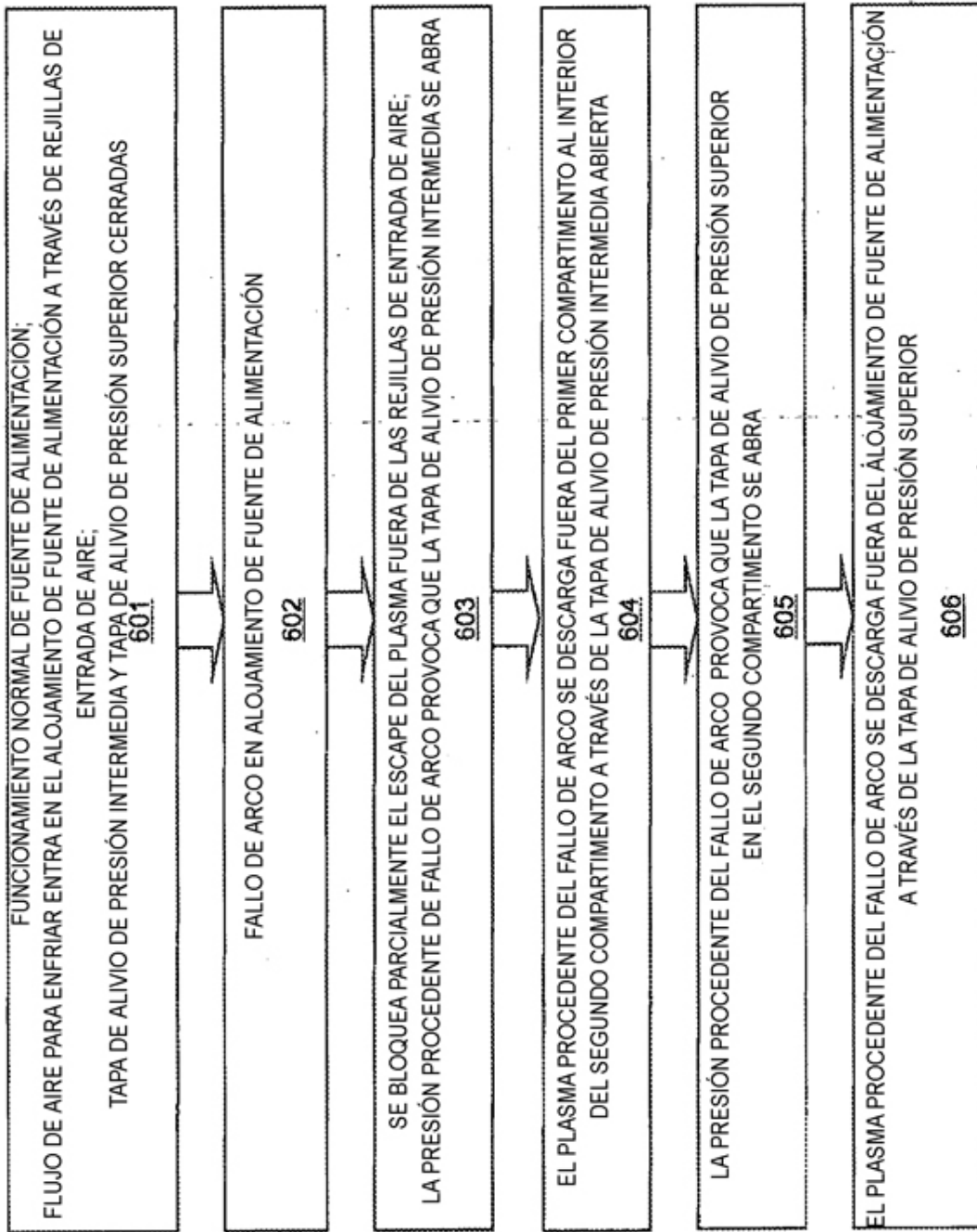


FIG. 6

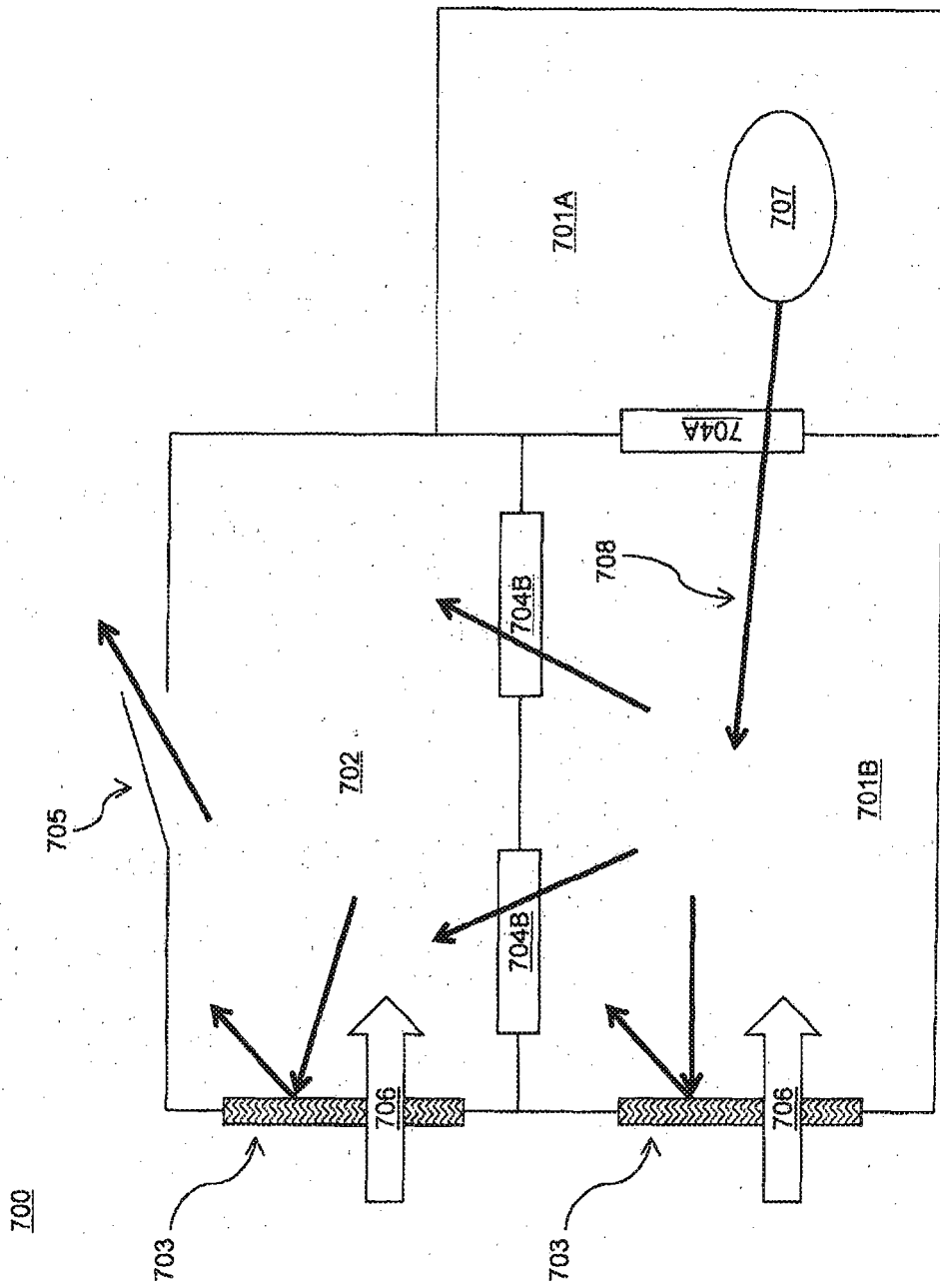


FIG. 7