

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 861 998**

51 Int. Cl.:

H01F 27/02 (2006.01)

H01F 38/38 (2006.01)

H01F 27/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2014** **PCT/EP2014/079467**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.2015** **WO15101634**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2014** **E 14830396 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021** **EP 3090435**

54 Título: **Recinto para transformador de tensión y transformador de tensión correspondiente**

30 Prioridad:

31.12.2013 CN 201320891866 U

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

06.10.2021

73 Titular/es:

**SIEMENS ENERGY GLOBAL GMBH & CO. KG
(100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**WANG, JIE y
ZHANG, XIAO HONG**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 861 998 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

Recinto para transformador de tensión y transformador de tensión correspondiente

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un recinto para un transformador de tensión, en particular a un recinto que se usa con un transformador de tensión para su uso combinado con un aparato compuesto de sistema de alimentación de alta tensión. La presente invención también se refiere a un transformador de tensión que usa el recinto.

10 Antecedentes técnicos

En un sistema de alimentación de alta tensión, un transformador de tensión comprende una pluralidad de cuerpos y un recinto para alojar los cuerpos. El transformador de tensión está aislado eléctricamente por un gas de SF₆ en el recinto. Además, también se requiere que el recinto tenga suficiente resistencia estructural con el fin de cumplir requisitos de prevención de explosiones para el transformador de tensión en uso.

Un recinto típico para un transformador de tensión tiene una estructura compleja, ocupa un espacio de instalación muy grande, y tiene un coste de mecanizado alto para toda la carcasa. El documento EP 2 346 128 A1 da a conocer un módulo de sensor aislado por gas. El documento JP H09 35957 A da a conocer un dispositivo eléctrico.

20 Contenido de la presente invención

Existe la necesidad de proporcionar un recinto compacto estructuralmente para un transformador de tensión.

Una necesidad adicional es proporcionar un transformador de tensión que usa el recinto.

La presente invención proporciona un recinto para un transformador de tensión que comprende una carcasa. La carcasa está dotada de una pluralidad de espacios de alojamiento para alojar cuerpos del transformador de tensión. Cada uno de los espacios de alojamiento está dotado de un extremo cerrado y un extremo sellado, y cada dos espacios de alojamiento adyacentes están en comunicación entre sí. Los cuerpos del transformador de tensión están dispuestos en espacios de alojamiento adyacentes de la carcasa, de modo que el tamaño del recinto para un transformador de tensión se reduce a lo largo de la dirección de disposición, como resultado de lo cual todo el recinto para un transformador de tensión tiene una estructura compacta y un espacio ocupado pequeño.

En un aspecto de la presente invención, los espacios de alojamiento están dispuestos en una línea recta. Debido a la disposición de los espacios de alojamiento en una línea recta, se minimiza el tamaño en una dirección perpendicular a la dirección de disposición al tiempo que se reduce lo máximo posible el tamaño a lo largo de la dirección de disposición.

Según la presente invención, un nervio de refuerzo de carcasa está dispuesto entre cada dos espacios de alojamiento adyacentes. Dado que cada dos espacios de alojamiento adyacentes están separados sólo por un nervio de refuerzo de carcasa entre los mismos, se reduce el tamaño del recinto para un transformador de tensión a lo largo de la dirección de disposición.

Según la presente invención, cada uno de los nervios de refuerzo de carcasa está dotado de un orificio de comunicación para comunicar dos espacios de alojamiento adyacentes entre sí. Los orificios de comunicación permiten que fluya gas aislante entre espacios de alojamiento diferentes.

En un aspecto aún adicional de la presente invención, el recinto para un transformador de tensión comprende además una placa de cubierta, y la placa de cubierta está conectada de manera sellada a los extremos sellados de los espacios de alojamiento.

En un aspecto aún adicional de la presente invención, la placa de cubierta está dotada de una pluralidad de nervios de refuerzo de placa de cubierta correspondientes a los nervios de refuerzo de carcasa, y los nervios de refuerzo de placa de cubierta están unidos con los nervios de refuerzo de carcasa. Proporcionando los nervios de refuerzo de placa de cubierta en la placa de cubierta se mejora la resistencia mecánica de toda la placa de cubierta, de modo que se mejora la capacidad antiexplosión de la placa de cubierta.

En un aspecto aún adicional de la presente invención, la placa de cubierta está dotada de una entrada de gas para introducir un gas aislante.

La presente invención proporciona además un transformador de tensión que comprende un recinto para un transformador de tensión y una pluralidad de cuerpos. El recinto para un transformador de tensión es un recinto para un transformador de tensión tal como se describió anteriormente, y los cuerpos corresponden a los espacios de alojamiento y están instalados respectivamente en los espacios de alojamiento. El transformador de tensión tiene

una estructura compacta y un espacio ocupado pequeño.

En un aspecto de la presente invención, cada uno de los cuerpos está dotado de un devanado y un núcleo de hierro, el núcleo de hierro está dotado de un poste de núcleo de hierro para montar el devanado y una horquilla de hierro conectada al poste de núcleo de hierro, y la horquilla de hierro está conformada como una lámina. Dado que la horquilla de hierro está conformada como una lámina, puede reducirse el tamaño de la horquilla de hierro en la dirección de disposición.

En otro aspecto de la presente invención, el ángulo comprendido entre la dirección de extensión del poste de núcleo de hierro y la dirección de disposición es de 0, 90 ó 45 grados.

En un aspecto adicional de la presente invención, el transformador de tensión es un transformador de tensión trifásico.

Breve descripción de los dibujos

Los siguientes dibujos se proporcionan meramente con fines de ilustración esquemática y explicación de la presente invención, sin limitar el alcance del modelo de invención.

La figura 1 ilustra esquemáticamente la estructura de una realización de un recinto para un transformador de tensión.

La figura 2 muestra una vista esquemática estructural de un recinto para un transformador de tensión en un estado ensamblado.

Las figuras 3 a 5 ilustran maneras de instalar los cuerpos de un transformador de tensión.

Descripción de los números de referencia

10	carcasa
122	extremo cerrado
124	extremo sellado
14	nervio de refuerzo de carcasa
142	orificio de comunicación
20	placa de cubierta
22	nervio de refuerzo de placa de cubierta
24	entrada de gas
30	cuerpos
32	devanado
34	núcleo de hierro
342	poste de núcleo de hierro
344	horquilla de hierro
D	dirección de disposición

Realizaciones específicas

Para una mejor comprensión de las características técnicas, los objetos y los efectos de la presente invención, se describirán ahora en detalle realizaciones específicas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia se refieren a las mismas partes.

En todo el texto, "esquemático" representa "que sirve como ejemplo, caso o descripción", y cualquier ilustración o realización descrita como "esquemática" en el presente documento no debe interpretarse como una solución técnica más preferida o más ventajosa.

Para hacer que las figuras parezcan concisas, en las figuras se muestran esquemáticamente sólo las partes referidas a la presente invención, y no representan la estructura práctica de las partes como producto. Además, para hacer que las figuras parezcan concisas y fáciles de entender, en algunas figuras sólo se muestra o se hace referencia de manera esquemática a uno de los componentes con la misma estructura o función.

En todo el texto, el término “un” o “una” representa no sólo “sólo uno” sino también “más de uno”.

En todo el texto, el valor de un ángulo no es un límite en el/los sentido(s) estrictamente matemático y/o geométrico, e incluye un error que los expertos en la técnica entienden y permitido en la fabricación o el uso.

La figura 1 ilustra la estructura de una realización esquemática de un recinto para un transformador de tensión. La figura 2 muestra una vista esquemática estructural de un recinto para un transformador de tensión en un estado ensamblado. La figura 1 muestra los cuerpos de un transformador de tensión con líneas discontinuas. Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el recinto para un transformador de tensión comprende una carcasa 10, en el que la carcasa 10 está dotada de tres espacios de alojamiento. Estos espacios de alojamiento se usan para alojar los cuerpos 30 del transformador de tensión. Cada espacio de alojamiento está dotado de un extremo 122 cerrado y un extremo 124 sellado. El transformador de tensión se conecta eléctricamente a un circuito externo a través de los extremos 122 cerrados de la carcasa 10. En una realización esquemática del recinto para un transformador de tensión, un nervio 14 de refuerzo de carcasa está dispuesto entre cada dos espacios de alojamiento adyacentes, y puede potenciarse la resistencia mecánica de toda la carcasa 10 mediante los nervios 14 de refuerzo de carcasa, potenciándose, de ese modo, la capacidad antiexplosión de la carcasa 10. Estos espacios de alojamiento están dispuestos en una línea recta a lo largo de una dirección de disposición D indicada por una flecha mostrada en la figura, y cada dos espacios de alojamiento adyacentes están en comunicación entre sí. Aunque sólo se muestran tres espacios de alojamiento en las figuras, puede aumentarse o disminuirse el número de los espacios de alojamiento según las necesidades, y puede ajustarse de manera correspondiente el número de los nervios de refuerzo de carcasa.

La placa 20 de cubierta puede conectarse de manera sellada a los extremos 124 sellados de los espacios de alojamiento de tal manera que los cuerpos 30 del transformador de tensión pueden instalarse en el recinto formado por la carcasa 10 y la placa 20 de cubierta. Dado que los espacios de alojamiento proporcionados en el recinto para un transformador de tensión están dispuestos en una línea recta y cada dos espacios de alojamiento adyacentes están separados sólo por un nervio de refuerzo de carcasa entre los mismos, se reduce el tamaño del recinto para un transformador de tensión a lo largo de la dirección de disposición D indicada por la flecha mostrada en las figuras, como resultado de lo cual todo el recinto para un transformador de tensión tiene una estructura compacta y un área ocupada pequeña.

Tal como se muestra en la figura 1, en una realización esquemática del recinto para un transformador de tensión, cada nervio 14 de refuerzo de carcasa está dotado de un orificio 142 de comunicación. Un gas aislante puede fluir entre cada dos espacios de alojamiento adyacentes a través de los orificios 142 de comunicación; por ejemplo, un gas de SF₆ puede fluir entre los espacios de alojamiento para aislar eléctricamente los cuerpos 30.

Tal como se muestra en la figura 1, en una realización esquemática del recinto para un transformador de tensión, la placa 20 de cubierta está dotada de dos nervios 22 de refuerzo de placa de cubierta. Estos nervios 22 de refuerzo de placa de cubierta corresponden a los nervios 14 de refuerzo de carcasa, es decir, los nervios 22 de refuerzo de placa de cubierta están unidos con los nervios 14 de refuerzo de carcasa. Proporcionando los nervios de refuerzo de placa de cubierta en la placa de cubierta se potencia la resistencia mecánica de toda la placa de cubierta, de modo que se potencia la capacidad antiexplosión de la placa de cubierta.

Tal como se muestra en la figura 1, en una realización esquemática del recinto para un transformador de tensión, la placa 20 de cubierta está dotada de una entrada 24 de gas, y el gas aislante introducido en el recinto para un transformador de tensión fluye hacia dentro a través de la entrada 24 de gas. En todo el recinto para un transformador de tensión, sólo una entrada de gas y una pluralidad de orificios de comunicación formados en los nervios de refuerzo de carcasa bastarán para realizar un control del flujo del gas aislante en todo el recinto para un transformador de tensión, y, por consiguiente, la estructura de trayectoria de gas del gas aislante se simplifica en gran medida en todo el transformador de tensión, y de ese modo se reduce el uso del gas aislante.

La presente invención proporciona además un transformador de tensión que, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, comprende un recinto para un transformador de tensión y tres cuerpos 30, en el que los cuerpos 30 pueden estar contenidos respectivamente en los espacios de alojamiento. En una realización esquemática del transformador de tensión, cada uno de los cuerpos 30 está dotado de un devanado 32 y un núcleo 34 de hierro, estando dotado el núcleo de hierro de un poste 342 de núcleo de hierro y una horquilla 344 de hierro. El devanado 32 puede instalarse en el poste 342 de núcleo de hierro, y el poste 342 de núcleo de hierro puede conectarse a la horquilla 344 de hierro. Dado que la horquilla 344 de hierro es de una estructura en forma de lámina, el tamaño de la horquilla 344 de hierro es pequeño a lo largo de la dirección de disposición D indicada por la flecha mostrada en las figuras, y, por consiguiente, se reduce el tamaño de los cuerpos 30 a lo largo de la dirección de disposición indicada por la flecha

mostrada en las figuras, de modo que el tamaño del recinto para un transformador de tensión para contener los cuerpos puede reducirse adicionalmente a lo largo de la dirección de disposición D indicada por la flecha mostrada en las figuras.

- 5 Las figuras 3 a 5 ilustran maneras de instalar los cuerpos de un transformador de tensión. Tal como se muestra en la figura 3, el ángulo comprendido entre una dirección de extensión del poste 342 de núcleo de hierro mostrada mediante una línea discontinua y la dirección de disposición D indicada por la flecha en el dibujo es de 45 grados. Tal como se muestra en la figura 4, el ángulo comprendido entre una dirección de extensión del poste 342 de núcleo de hierro mostrada mediante una línea discontinua y la dirección de disposición D indicada por la flecha en el dibujo es de 0 grados. Tal como se muestra en la figura 5, el ángulo comprendido entre una dirección de extensión del poste 342 de núcleo de hierro mostrada mediante una línea discontinua y la dirección de disposición D indicada por la flecha en el dibujo es de 90 grados. El ángulo comprendido entre una dirección de extensión del poste 342 de núcleo de hierro y la dirección de disposición D indicada por la flecha mostrada en la figura también puede ser de otros valores según las necesidades, no limitándose a los ángulos mostrados en las figuras 3 a 5.
- 10
- 15 Debe entenderse que aunque la descripción se ha descrito con referencia a las diversas realizaciones, no se pretende que cada realización incluya sólo una solución técnica independiente; este modo de descripción se usa sólo por motivos de claridad, la descripción deberá considerarse como un conjunto por los expertos en la técnica, y las soluciones técnicas en todas las realizaciones también pueden combinarse apropiadamente para formar otras realizaciones que pueden entender los expertos en la técnica.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Recinto para un transformador de tensión, que comprende:
5 una carcasa (10) que está dotada de una pluralidad de espacios de alojamiento para alojar cuerpos (30) del transformador de tensión, cada uno de dichos espacios de alojamiento está dotado de un extremo (122) cerrado y un extremo (124) sellado,
10 en el que cada dos espacios de alojamiento adyacentes de dichos espacios de alojamiento están separados por un nervio (14) de refuerzo de carcasa
y en el que dicho nervio (14) de refuerzo de carcasa está dotado de un orificio (142) de comunicación para comunicar dos espacios de alojamiento adyacentes entre sí.
- 15 2. Recinto según la reivindicación 1, en el que dichos espacios de alojamiento están dispuestos en una línea recta.
3. Recinto según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho recinto para un transformador de tensión comprende además una placa (20) de cubierta, y dicha placa (20) de cubierta está conectada de
20 manera sellada a dichos extremos (124) sellados de dichos espacios de alojamiento.
4. Recinto según la reivindicación 3, en el que dicha placa (20) de cubierta está dotada de una pluralidad de nervios (22) de refuerzo de placa de cubierta correspondientes a dichos nervios (14) de refuerzo de carcasa, y dichos nervios (22) de refuerzo de placa de cubierta están unidos con dichos nervios (14) de
25 refuerzo de carcasa.
5. Recinto según la reivindicación 3 ó 4, en el que dicha placa (20) de cubierta está dotada de una entrada (24) de gas para introducir un gas aislante.
- 30 6. Transformador de tensión, que comprende:
un recinto para un transformador de tensión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,
una pluralidad de cuerpos (30) que corresponden a espacios de alojamiento y están instalados
35 respectivamente en los espacios de alojamiento.
7. Transformador de tensión según la reivindicación 6, en el que cada uno de dichos cuerpos (30) está dotado de un devanado (32) y un núcleo (34) de hierro, dicho núcleo (34) de hierro está dotado de un poste (342) de núcleo de hierro para montar dicho devanado (32) y una horquilla (344) de hierro conectada a dicho
40 poste de núcleo de hierro, y dicha horquilla (344) de hierro está conformada como una lámina.
8. Transformador de tensión según la reivindicación 7, en el que el ángulo comprendido entre una dirección de extensión de dicho poste (342) de núcleo de hierro y dicha dirección de disposición es de 0, 90 ó 45 grados.
- 45 9. Transformador de tensión según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que dicho transformador de tensión es un transformador de tensión trifásico.

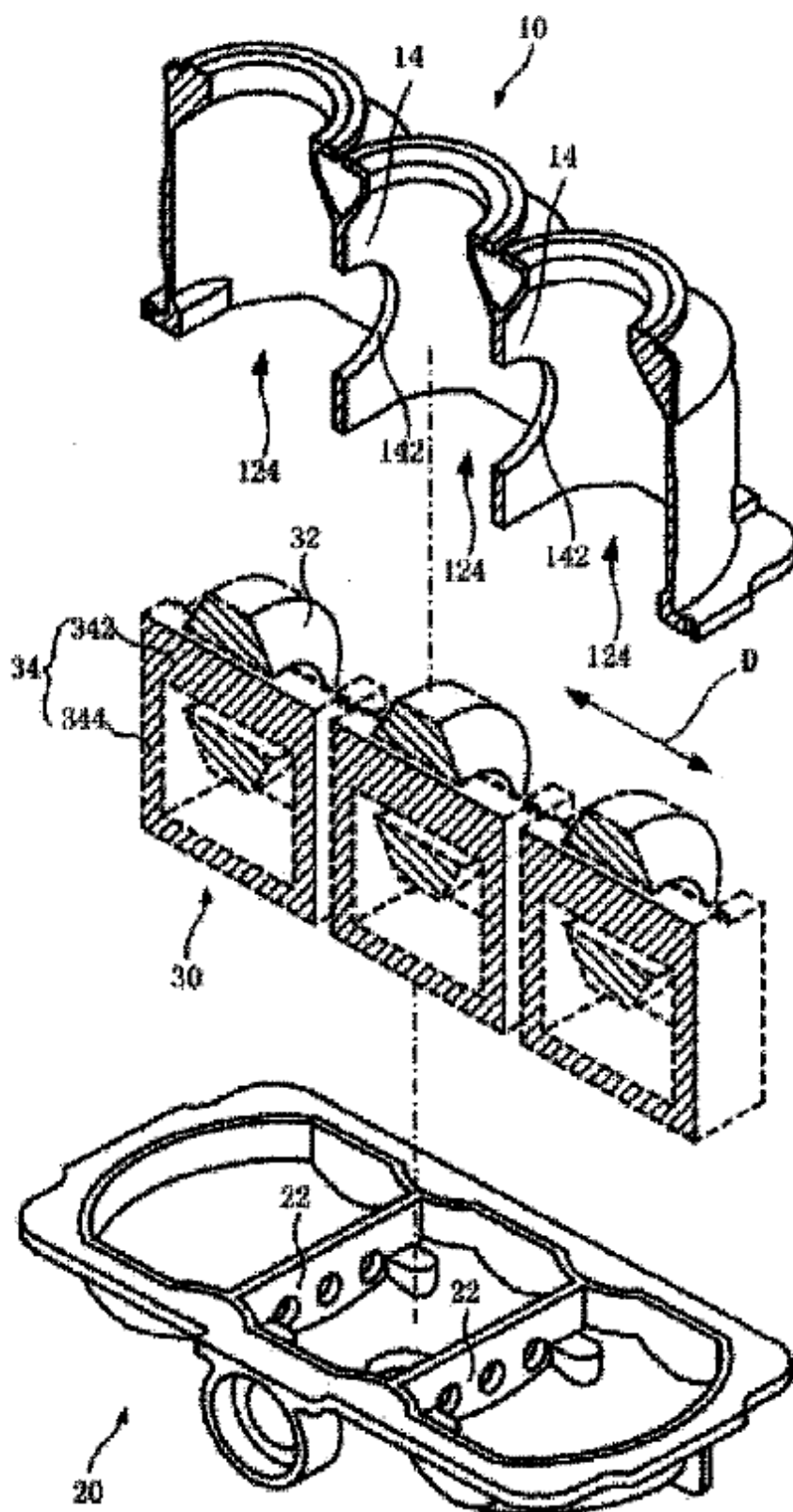


Fig. 1

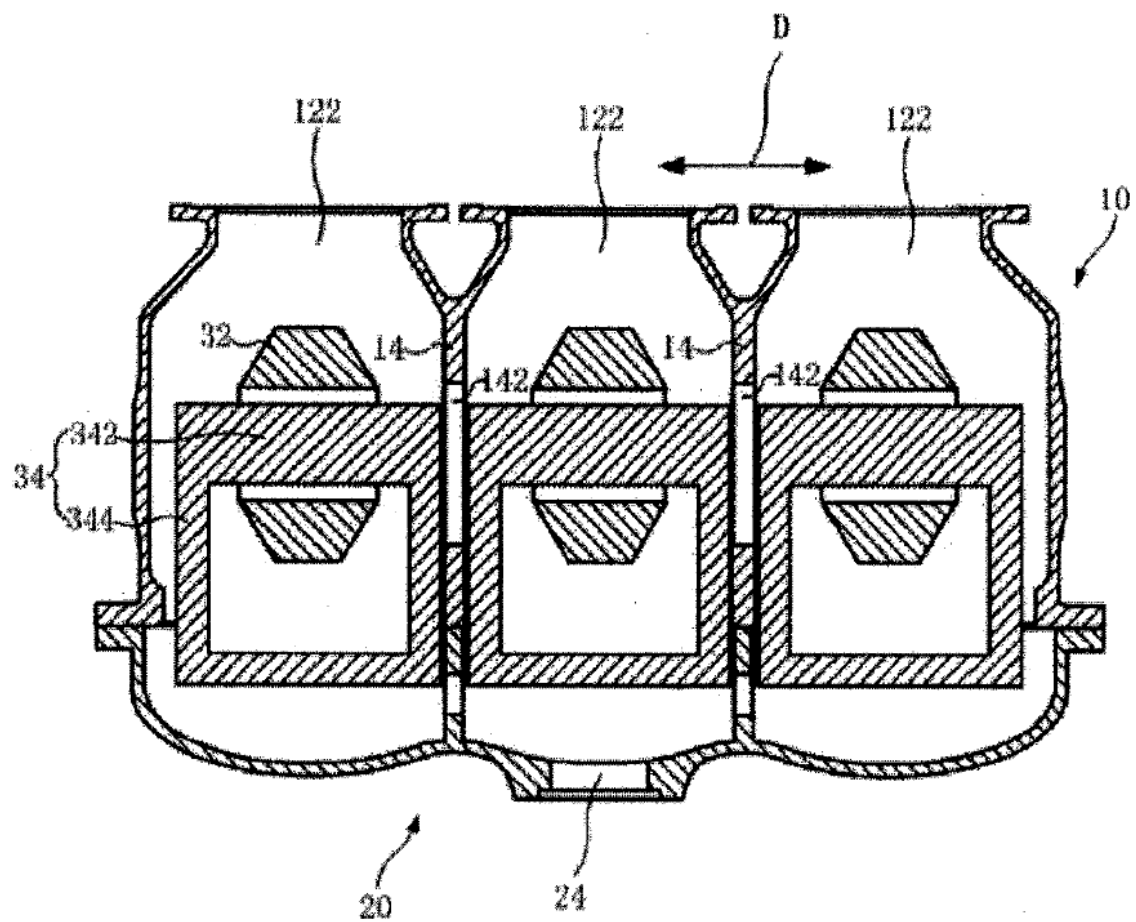


Fig. 2

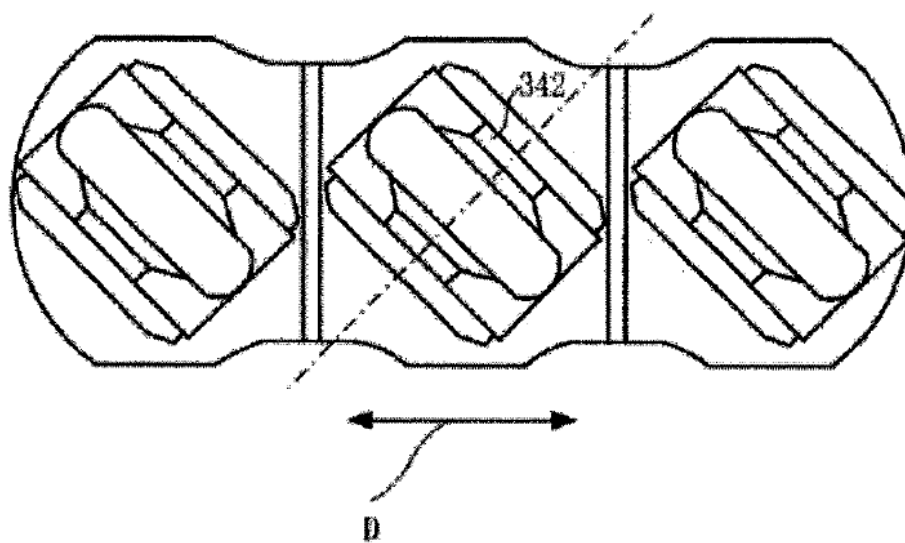


Fig. 3

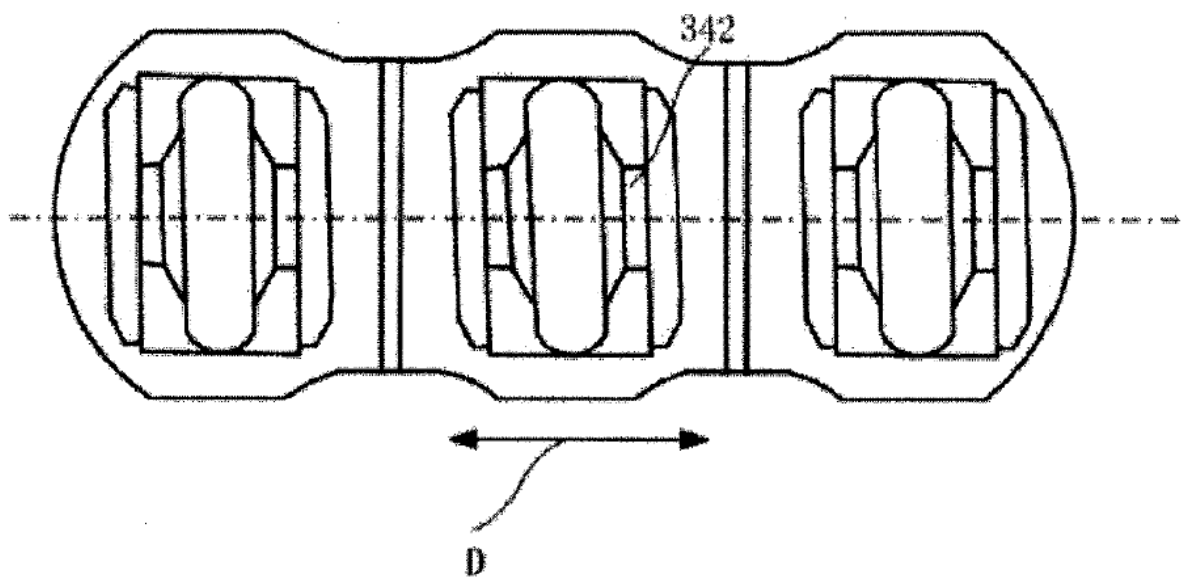


Fig. 4

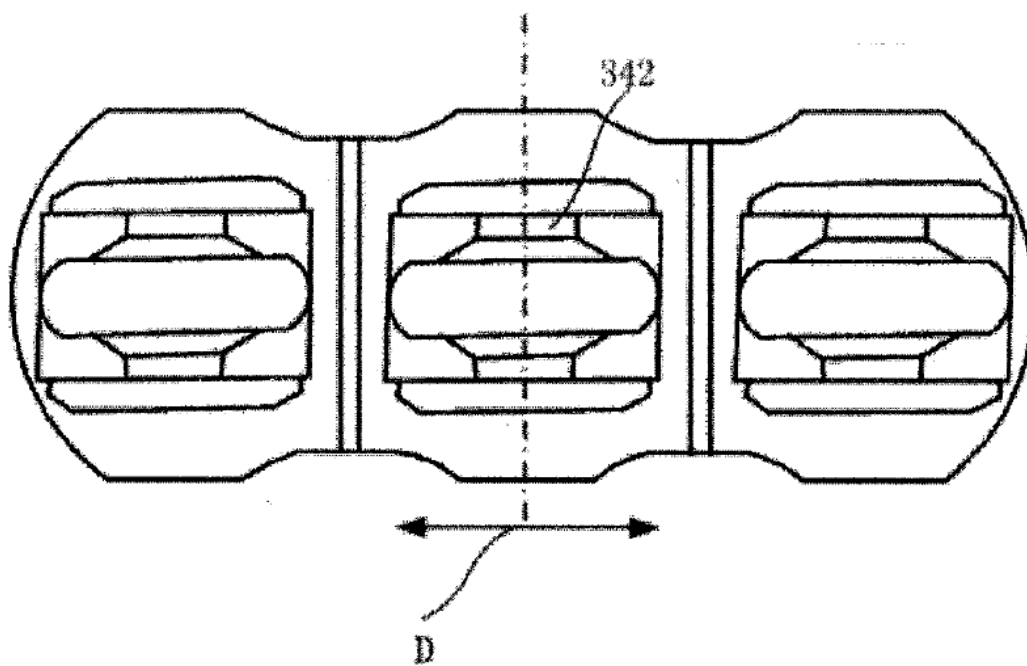


Fig. 5