

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 454**

51 Int. Cl.:

**B63B 25/08** (2006.01)

**B65D 90/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2015 PCT/KR2015/002148**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015 WO15133844**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2015 E 15757737 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3000713**

54 Título: **Sistema para controlar la carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico**

30 Prioridad:

**05.03.2014 KR 20140026086**

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

**09.10.2018**

73 Titular/es:

**CYTRONIQ CO., LTD. (100.0%)  
Chaam-dong Cheonan Techno Town No. 507 952  
Gongdan 2-Ro Seobuk-gu  
Cheonan-si, Chungcheongnam-do 331-200, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, MICHAEL MYUNG SUB**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 685 454 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

Sistema para controlar la carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico

5

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico que funciona con monitorización ambiental externa. Más específicamente, la presente invención se refiere a un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico aplicable al fluido que se encuentra en un río, lago, mar y dispositivos de transporte, etc., que puede minimizar la carga de impacto de un fluido bajo una fuerza interna/externa que incluye chapoteos, golpes y colisión de hielo, en consideración de la fuerza ambiental externa y el movimiento de la estructura marítima o los dispositivos de transporte.

10

15

**Antecedentes**

En general, para transportar cargas fluidas, se fabrican diversas formas de buques.

20

Por ejemplo, para transportar fluido o combustible como GNL, GLP, hidrato, petróleo crudo, etc., se fabrican dispositivos de transporte que reflejan las características de cada material de transporte y el efecto de la fuerza interna/externa en el entorno. A este respecto, se aplican dispositivos de transporte o ventanas de combustible de una forma particular para sellar o mantener el material de transporte a temperatura extremadamente baja, baja temperatura o alta temperatura, etc. en el dispositivo de transporte.

25

Cuando se fabrica dicho dispositivo de transporte o ventana de combustible, una de las condiciones de carga importantes es el chapoteo.

30

En este documento, chapoteo significa un comportamiento del fluido que causa un fuerte impacto a una pared interna de un dispositivo de transporte mientras se agita radicalmente el fluido que tiene una superficie libre al recibir continuamente energía cinética debido al movimiento de dispositivos de transporte tales como un casco. El problema del chapoteo debe considerarse desde una etapa inicial de fabricación de una estructura marítima o dispositivo de transporte.

35

Por lo tanto, la estructura marítima o el dispositivo de transporte está diseñado para minimizar el chapoteo de un fluido mientras se mantiene la carga de chapoteo esperada.

40

Además, durante este proceso, para evitar el chapoteo de la carga que es difícil de soportar estructuralmente, los propietarios de los barcos deben aceptar condiciones de envío condicionadas que limiten la carga del cargamento.

45

Sin embargo, debido a la incertidumbre de la carga de chapoteo, existen muchos problemas relacionados con el daño en bodegas de carga inesperadas.

50

Para resolver lo anterior, la Patente Coreana n.º 1043622 describe un dispositivo para inhibir el chapoteo que incluye una pluralidad de cuerpos flotantes que flotan en la superficie de la carga líquida. Otro ejemplo se puede encontrar en la patente KR101162469. Sin embargo, dado que las tecnologías convencionales no pueden bloquear el chapoteo que ocurre dentro de la carga líquida, la carga de chapoteo que ocurre en la superficie de la carga líquida es muy irregular y la carga de chapoteo es demasiado grande, y por lo tanto existe una limitación en el bloqueo del chapoteo.

55

Por lo tanto, se requiere un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico aplicable al fluido que se encuentra en un río, mar o medio de transporte, que puede minimizar la carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa que incluye chapoteos, golpes o colisiones de hielo, en consideración del efecto de la fuerza interna/externa en un entorno específico, tal como dentro de un dispositivo de transporte o en un entorno natural.

60

La patente KR 101162469 B1 describe un aparato de medición para un fenómeno de chapoteo dentro de un tanque de carga que comprende un cuerpo de acoplamiento de estera flotante y sensores de medición de aceleración óptica, en el que el cuerpo de acoplamiento de estera flotante comprende múltiples cuerpos unitarios de estera flotantes y tiene la forma de una placa de acuerdo con la pareja de múltiples unidades de estera flotante. La patente JP 2008 213886 A describe un sistema para disminuir la oscilación de un techo flotante que comprende un cuerpo de tanque que almacena un líquido; un techo flotante flotaba para la disposición en el nivel del líquido dentro del cuerpo del tanque; y un dispositivo de contención del chapoteo, tal como está instalado en el techo flotante, que suprime el chapoteo del líquido.

65

**Sumario de la invención**

5 La tarea de una realización de la invención preventiva es proporcionar un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico, que puede atenuar de manera eficiente la carga de impacto incluyendo chapoteos, golpes y colisión de hielo contra un fluido bajo una fuerza interna/externa mientras detecta fluido de impacto, incluyendo chapoteos, golpes y colisión de hielo contra un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico tales como entornos naturales tales como un río, lago, etc. o medios de transporte sellados tales como un contenedor, tanque de combustible, etc.

10 Otra tarea de la presente invención es proporcionar un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico, que permite un proceso simple y rápido para el trabajo de conectar una pluralidad de elementos de la estera y el mantenimiento de los mismos a través de un elemento desmontable fijado a la cubierta del elemento de estera.

15 El sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización de la presente invención incluye un medio de flotación 300 dispuesto horizontalmente dentro de una cantidad predeterminada de fluido 200 que se encuentra en un espacio abierto o en un espacio que tiene un interior sellado; un medio de ajuste de la posición 400 conectado verticalmente a los medios de flotación 300 y dispuesto en una posición predeterminada dentro del fluido; unos medios de  
20 detección 500 instalados selectivamente dentro del fluido 200, en los medios de flotación 300, en los medios de ajuste de la posición 400, o en una estructura situada en la periferia para detectar un cambio físico de al menos un objeto de medición predeterminado; y un medio de control 600 para predecir/monitorizar y predecir/controlar las fuerzas internas/externas del entorno relacionado con la dinámica de fluidos, tensiones del casco, movimientos de seis grados de libertad y posiciones en conexión con medios de transporte 100 o una estructura marítima, en la que  
25 los medios de flotación 300, los medios de ajuste de la posición 400 y los medios de detección 500 están instalados, usando el cambio de valor físico relacionado con el objeto de medición transmitido desde el medio de detección 500.

30 De acuerdo con un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención, la carga de impacto y el gas de ebullición (BOG) del fluido pueden minimizarse mientras se detecta eficientemente la carga de impacto de varios fluidos, incluyendo el chapoteo, golpes, colisión de hielo, etc. disponiendo el elemento de estera dentro del fluido variando la gravedad específica del cuerpo flotante instalado verticalmente al elemento de estera.

35 Además, la presente invención puede permitir un proceso simple y rápido del trabajo de conectar una pluralidad de elementos de estera y su mantenimiento a través de un elemento desmontable fijado a la cubierta de un elemento de estera, y así tiene el efecto de mejorar la conveniencia de la trabajabilidad, comparado con el método convencional que fijaba el elemento de estera usando un cable o una cuerda.

**Breve descripción de los dibujos**

40 Las Figs. 1a a 1c son vistas en sección transversal que ilustran una condición que aplica el sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención a un entorno natural tal como ríos, lagos y mar;  
45 Las Figs. 2a a 2c son vistas en sección transversal que ilustran una condición que aplica el sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención a un medio de transporte tal como un contenedor o una ventana de combustible;  
Las Figs. 3a a 3c son vistas en sección transversal que ilustran un medio de ajuste de la posición aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un  
50 entorno específico de acuerdo con la presente invención;  
Las Figs. 4 a 7 son vistas en planta que ilustran una disposición de un medio de flotación aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico que no forma parte de la presente invención;  
Las Figs. 8 a 12 son vistas en perspectiva y vistas en sección transversal que ilustran un elemento de estera de  
55 un medio de flotación aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico que no forma parte de la presente invención;  
Las Figs. 13a y 13b son vistas en sección transversal que ilustran que se forma en varios tamaños un medio de ajuste de la posición aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención;  
60 Las Figs. 14a y 14b son vistas en sección transversal que ilustran intervalos entre los medios de ajuste de la posición aplicados al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención;  
Las Figs. 15a y 15b son vistas en sección transversal que ilustran una condición de contacto de medios de ajuste de la posición aplicados al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza  
65 interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención;

Las Figs. 16a a 16d son vistas en sección transversal que ilustran una estructura interna de un medio de ajuste de la posición aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención;

Las Figs. 16e, 16f, 17a a 17d son vistas en perspectiva que ilustran un medio de ajuste de la posición aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico que no forma parte de la presente invención;

Las Figs. 18a a 18c son vistas en perspectiva que ilustran una condición de la conexión entre un medio de ajuste que tiene forma de cortina y un medio de flotación aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención;

Las Figs. 19a y 19b son vistas en sección transversal que ilustran una disposición de un sensor que detecta un movimiento de carga de impacto del fluido aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención;

Las Figs. 20a y 20b son vistas en sección transversal que ilustran una condición que tiene una placa de parachoques instalada en una pared interna de un medio de transporte cuando el sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención está instalado en un medio de transporte;

Las Figs. 21a y 21b son vistas laterales en sección transversal que ilustran un espesor de una placa de parachoques instalada en una pared interna de un medio de transporte cuando el sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención está instalada en un medio de transporte;

La Fig. 22 es un diagrama de bloques de un medio de control 600 aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención;

La Fig. 23 es un diagrama de flujo de control para explicar una operación de control del sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención; y

Las Figs. 24a y 24e son gráficos que ilustran datos de medición detectados en un medio de detección del sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención.

### Mejor modo para llevar a cabo la invención

En lo sucesivo, la presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos.

En la siguiente descripción, el uso de sufijos tales como "módulo" y "parte" usados para referirse a elementos se da meramente para facilitar la explicación de la presente invención, y el "módulo" y la "parte" pueden usarse de manera intercambiable.

Además, en lo sucesivo, las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención se describen con referencia a los dibujos y contenidos que se describen en ella, sin embargo, la presente invención no se limita a los mismos ni está restringida por los mismos.

Los términos usados en esta memoria descriptiva se seleccionaron para incluir términos generales actuales, ampliamente utilizados, en consideración de las funciones de la presente invención. Sin embargo, los términos pueden representar diferentes significados de acuerdo con las intenciones del experto en la materia o de acuerdo con el uso habitual, la aparición de nueva tecnología, etc. En ciertos casos, un término puede exponerse arbitrariamente por el solicitante. En tales casos, el significado del término se definirá en la parte relevante de la descripción detallada. Como tal, los términos usados en la memoria descriptiva no se deben definir simplemente por el nombre de los términos, sino que se deben definir en base a los significados de los términos, así como a la descripción general de la presente invención.

Las Figs. 1a a 1c son vistas en sección transversal que ilustran una condición que aplica un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico según la presente invención a un entorno natural tal como ríos, lagos y mar. Las Figs. 2a a 2c son vistas en sección transversal que ilustran una condición que aplica un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención a un medio de transporte tal como un contenedor o una ventana de combustible. Las Figs. 19a y 19b son vistas en sección transversal que ilustran una disposición de un sensor que detecta un movimiento de carga de impacto del fluido aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención.

Como se muestra en las Figs. 1a a 1c, 2a a 2c y 19a y 19b, el sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico incluye un medio de flotación 300 dispuesto horizontalmente dentro de una cantidad predeterminada de fluido 200 que se encuentra en un espacio abierto o en un espacio que tiene un interior sellado; un medio de ajuste de la posición 400 conectado verticalmente

a los medios de flotación 300 y dispuesto en una posición predeterminada dentro del fluido; y un medio de detección 500 instalado selectivamente dentro del fluido 200, en los medios de flotación 300, en los medios de ajuste de la posición 400, o en una estructura posicionada en la periferia para detectar un cambio físico de al menos un objeto de medición predeterminado.

5 El sistema para detectar una carga de impacto puede aplicarse a un transportador de gas natural licuado (LNGC), un GNL flotante (F-LNG), una unidad de regasificación de almacenamiento flotante (FSRU), un buque de GNL (LNGFV), un buque de aprovisionamiento de GNL (LNGBV), un terminal de aprovisionamiento de GNL (LNGBT), etc.

10 Además, el fluido 200 en una realización preferible de la presente invención significa una condición en la que las materias primas en estado gaseoso, estado líquido y estado de hielo se mezclan en una forma no especificada. Esto puede aplicarse de la misma manera a todos los casos en que el fluido se encuentre en estado gaseoso y líquido, o cuando se mezcle hielo fluido, incluyendo gas u otras partículas.

15 Las Figs. 3a a 3c son vistas en sección transversal que ilustran un medio de ajuste de la posición aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención.

20 En referencia a las Figs. 3a a 3c, el medio de ajuste de la posición 400 incluye al menos uno de un primer cuerpo flotante 410 dispuesto en una parte superior de los medios de flotación 300 y un segundo cuerpo flotante 420 dispuesto en una parte inferior de los medios de flotación 300.

25 En este caso, el primer cuerpo flotante 410 de los medios de ajuste de la posición 400 está formado para que tenga una gravedad específica más pequeña que el fluido 200 y los medios de flotación 300, teniendo así la mayor flotabilidad, el segundo cuerpo flotante 420 de los medios de ajuste de la posición 400 está formado para que tenga una gravedad específica más grande que el fluido 200 y los medios de flotación 300, teniendo así la flotabilidad más pequeña, y los medios de flotación 300 están formados para que tengan una gravedad específica más grande que el fluido 200 y el primer cuerpo flotante 410 y más pequeña que el segundo cuerpo flotante 420, teniendo así una flotabilidad entre ellos.

30 Como se muestra en la Fig. 3a, el primer cuerpo flotante 410 y el segundo cuerpo flotante 420 de los medios de ajuste de la posición 400 están formados por un elemento flotante 420a formado por una resina de fenol, una resina de melamina y una resina sintética de las mismas, y el primer cuerpo flotante 410 está formado para que tenga una gravedad específica más pequeña que el segundo cuerpo flotante 420.

35 Además, el elemento flotante 420a puede estar formado de una pluralidad de pequeños orificios en la superficie externa, o estar formado de un patrón irregular en la superficie lateral en algunos casos.

40 En algunos casos, como se muestra en la Fig. 3b, el primer cuerpo flotante 410 de los medios de ajuste de la posición 400 puede estar formado de un elemento flotante que tiene un cuerpo flotante, y el segundo cuerpo flotante 420 de los medios de ajuste de la posición 400 puede estar formado de un elemento de cortina 420b que tiene forma de cortina formada por una resina de fenol, una resina de melamina y una resina sintética de la misma.

45 En este documento, el elemento de cortina 420b puede estar formado de un único elemento dispuesto para rodear a lo largo de una circunferencia lateral de los medios de flotación 300, y en algunos casos, el elemento de cortina 420b puede estar formado por una pluralidad de elementos dispuestos para rodear una circunferencia lateral de los medios de flotación 300.

50 En este documento, cuando hay una pluralidad de elementos de cortina 420b, los elementos de cortina adyacentes pueden estar dispuestos a intervalos predeterminados.

55 Además, una superficie del elemento de cortina 420b puede estar formada por una pluralidad de orificios en los que el fluido puede flotar.

Además, el elemento de cortina 420b puede fijarse o bloquearse a los medios de flotación 300 usando al menos uno de un adhesivo 310 y un elemento de bloqueo.

60 Alternativamente, como se muestra en la Fig. 3c, el primer cuerpo flotante 410 del medio de ajuste de la posición 400 puede ser un elemento flotante que tiene un cuerpo flotante, y el segundo cuerpo flotante 420 del medio de ajuste de la posición 400 puede incluir tanto un elemento de cortina 420b que tiene forma de cortina como un elemento flotante 420a que tiene flotabilidad.

65 Es decir, el segundo cuerpo flotante 420 de los medios de ajuste de la posición 400 puede configurarse para que tenga un elemento flotante 420a bloqueado en un extremo del elemento de cortina 420b que tiene forma de cortina.

Las Figs. 4 a 7 son vistas en planta que ilustran una disposición de un medio de flotación aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico que no forma parte de la presente invención.

5 En referencia a las Figs. 4 a 7, los medios de flotación 300 están formados por una pluralidad de elementos de estera 310 conectados entre sí usando un cable o una cuerda, y los elementos de estera 310 que tienen una función de cuerpo flotante están dispuestos a intervalos predeterminados para que tengan un espacio vacío predeterminado. Por lo tanto, cuando el líquido en el fluido 200 y el elemento de estera 310 se pulverizan entre los elementos de estera 310 por movimiento inercial durante el movimiento, el fluido evaporado en una parte superior del elemento de estera 310 se vuelve a recoger en estado líquido. En este caso, con el fin de aumentar la velocidad de recogida del líquido incluido en el fluido 200, preferiblemente, se forma una pluralidad de pequeños orificios o un patrón irregular en la superficie externa superior y la superficie lateral del elemento de estera 310.

15 En este documento, el elemento de estera 310 se puede formar usando materiales específicos tales como una resina de fenol, una resina de melamina y una resina sintética de la misma.

20 Como tal, como se muestra en la Fig. 4, los medios de flotación 300 formados por una pluralidad de elementos de estera 310 conectados entre sí pueden incluir un primer elemento de estera 311 dispuesto en un número impar de columnas y un segundo elemento de estera 312 dispuesto en un número par de columnas. A este respecto, el primer elemento de estera 311 y el segundo elemento de estera 312 están dispuestos entrecruzados.

En este documento, el primer elemento de estera 311 y el segundo elemento de estera 312 pueden estar conformados en diferentes formas o en la misma forma.

25 En algunos casos, los primeros elementos de estera adyacentes 311 pueden estar conformados en diferentes formas o en la misma forma, y los segundos elementos de estera adyacentes 312 pueden estar conformados en diferentes formas o en la misma forma.

30 Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 5, los medios de flotación 300 pueden incluir un primer elemento de estera 311 dispuesto en un número impar de columnas y un segundo elemento de estera 312 dispuesto en un número par de columnas. A este respecto, el primer elemento de estera 311 y el segundo elemento de estera 312 están dispuestos entrecruzados.

35 En este documento, el primer elemento de estera 311 y el segundo elemento de estera 312 pueden tener la misma forma.

40 Como ejemplo adicional, tal como se muestra en la Fig. 6a, los medios de flotación 300 pueden incluir un primer elemento de estera 311 dispuesto en un número impar de columnas y un segundo elemento de estera 312 dispuesto en un número par de columnas. A este respecto, el primer elemento de estera 311 y el segundo elemento de estera 312 están dispuestos entrecruzados.

En este documento, el primer elemento de estera 311 y el segundo elemento de estera 312 pueden tener diferentes formas.

45 Como ejemplo adicional, tal como se muestra en la Fig. 6b, los medios de flotación 300 pueden incluir un primer elemento de estera 311 dispuesto en un número impar de columnas y un segundo elemento de estera 312 dispuesto en un número par de columnas, y un primer elemento de estera 311 y un segundo elemento de estera 312 pueden estar dispuestos paralelos entre sí para formar una estructura reticular. En este caso, el primer elemento de estera 311 y el segundo elemento de estera 312 pueden tener la misma forma.

50 Como se muestra en la Fig. 6a, es posible aplicar un sensor de deformación que mide la forma o la extensión o la contracción de al menos un eje cuando se instala un sensor de aceleración de 3 ejes dentro del elemento de estera 310.

55 En este documento, como se muestra en las Figs. 7a a 7c, las marcas de identificación 317 y 319 capaces de identificar una imagen o se forma o se une un láser a una superficie superior de cada elemento de estera 310, para permitir que los medios de control 600 midan y determinen la posición y el movimiento de seis grados de libertad de cada elemento de estera 310, lo que permite una medición y un control optimizados de la carga de impacto que no forma parte de la presente invención.

60 En este documento, como se muestra en la Fig. 7b, preferiblemente, las marcas de identificación 317 y 319 usan marcas de identificación circulares o cuadrangulares que indican cuadrantes, para distinguir los ángulos de rotación.

65 Las Figs. 8 a 12 son vistas en perspectiva y vistas en sección transversal que ilustran un elemento de estera de un medio de flotación aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico que no forma parte de la presente invención.

En referencia a las Figs. 8 a 12, los medios de flotación 300 están formados por una pluralidad de elementos de estera 310 conectados entre sí, y los elementos de estera 310 están dispuestos a intervalos predeterminados para que tenga un espacio vacío predeterminado.

5 Como se muestra en la Fig. 8, cada elemento de estera 310 de los medios de flotación 300 puede estar formado solo por una parte del cuerpo 301 que desempeña el papel de un cuerpo flotante.

En este documento, la parte del cuerpo 301 puede estar hecha de un material que tiene una gravedad específica predeterminada, y, por ejemplo, se puede usar aluminio o aleación de aluminio.

10 A continuación, como se muestra en las Figs. 9a y 9b, cada elemento de estera 310 de los medios de flotación 300 incluye una parte del cuerpo 301 que tiene un espacio cerrado 303 en el centro de una parte interna, y un cuerpo flotante 305 dispuesto en el espacio cerrado 303 de la parte del cuerpo 301.

15 En este documento, como se muestra en la Fig. 9a, el cuerpo flotante 305 puede ocupar un área completa del espacio cerrado 303, y en algunos casos, como se muestra en la Fig. 9b, el cuerpo flotante 305 puede ocupar solo una parte del área del espacio cerrado 303 y dejar un espacio para controlar la posición de modo que los medios de flotación 100 puedan flotar a una profundidad predeterminada.

20 En este caso, la parte del cuerpo 301 se puede formar usando un elemento de espuma, y el cuerpo flotante 305 puede usar aluminio o aleación de aluminio que tiene una gravedad específica predeterminada.

A continuación, como se muestra en la Fig. 10, se forma una pluralidad de pequeños orificios 306 en la superficie externa de la parte del cuerpo 301 de cada elemento de estera 310, y estos pequeños orificios 306 pueden minimizar el chapoteo del fluido al aumentar el área superficial específica.

A continuación, como se muestra en la Fig. 11a, cada elemento de estera 310 de los medios de flotación 300 incluye una parte del cuerpo 301 que tiene un espacio cerrado 303 en el centro de una parte interna, un cuerpo flotante 305 dispuesto en el espacio cerrado 303 de la parte del cuerpo 301, y una cubierta 308 que rodea una superficie externa de la parte del cuerpo 301 y que tiene al menos un elemento de bloqueo 307a de un tipo de cinta de velcro fijado a la superficie externa a intervalos predeterminados.

Además, como se muestra en la Fig. 11b, en lugar del elemento de bloqueo 307a de un tipo de cinta de velcro, se puede usar un elemento de bloqueo 307b de un tipo de gancho.

Por lo tanto, como se muestra en la Fig. 11c, cuando una pluralidad de elementos de estera 310 se disponen conectados horizontalmente, sin tener que fijar o conectar partes de cuerpo 301 o cuerpos flotantes 305 vecinos usando un cable o una cuerda, la pluralidad de elementos de estera 310 se puede conectar rápida y fácilmente usando elementos de bloqueo 307 como una cinta de velcro, un gancho, etc.

Mientras tanto, como se muestra en la Fig. 11, sellando el exterior del elemento de estera 310 que incluye una parte del cuerpo 301 y un cuerpo flotante 305 una vez más, es posible proporcionar continuamente la función única de atenuar la carga de impacto que resulta del fluido mientras se extiende la parte del cuerpo 301 y el cuerpo flotante 305 horizontalmente.

Mientras tanto, preferiblemente, se forma un espacio predeterminado 309 entre la parte del cuerpo 301 y la cubierta 308, y la posición del espacio 309 se puede controlar de manera que los medios de flotación 300 floten a una profundidad predeterminada.

Además, como se muestra en la Fig. 12, cada elemento de estera 310 de los medios de flotación 300 puede formar un patrón desigual 307 en la superficie lateral de la parte del cuerpo 301, y dicho patrón desigual 307 puede disponerse irregularmente, minimizando de esta manera el chapoteo del fluido.

Las Figs. 13a y 13b son vistas en sección transversal que ilustran que se forma en varios tamaños un medio de ajuste de la posición aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención.

En referencia a las Figs. 13a y 13b, el medio de ajuste de la posición 400 está conectado a los medios de flotación 300, para estar dispuesto en al menos una dirección entre la dirección superior y la dirección inferior de los medios de flotación 300.

En este documento, los medios de ajuste de la posición 400 dispuestos en la dirección inferior de los medios de flotación 300 pueden disponerse en un intervalo predeterminado desde la superficie inferior de los medios de transporte. En este caso, los medios de ajuste de la posición 400 pueden tener una gravedad específica más grande que el fluido 200.

Además, los medios de ajuste de la posición 400 dispuestos en la dirección superior de los medios de flotación 300 pueden disponerse en un intervalo predeterminado desde la superficie del fluido 200. En este caso, los medios de ajuste de la posición 400 pueden tener una gravedad específica más pequeña que el fluido 200.

5 Cuando hay una pluralidad de medios de ajuste de la posición 400, la pluralidad de medios de ajuste de la posición pueden estar conectados entre sí por un elemento de conexión 430.

10 Por ejemplo, con respecto a los medios de ajuste de la posición 400, cuando una primera entrada flotante 401, una segunda entrada flotante 402 y una tercera entrada flotante 403 están dispuestas en orden en una dirección descendente desde la superficie 201 del fluido 200, la primera entrada flotante 401, la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 están formadas para que tengan una gravedad específica diferente.

15 Por ejemplo, la primera entrada flotante 401 tiene la gravedad específica más pequeña, la tercera entrada flotante 403 tiene la gravedad específica más grande, y la segunda entrada flotante 402 está formada para que tenga una gravedad específica más grande que la primera entrada flotante 401 y más pequeña que la tercera entrada flotante 403.

20 En algunos casos, cuando hay una pluralidad de medios de ajuste de la posición, a medida que los medios de ajuste de la posición se alejan de los medios de flotación 300, la gravedad específica de los medios de ajuste de la posición 400 puede reducirse gradualmente.

25 Además, como se muestra en la Fig. 13a, con respecto a los medios de ajuste de la posición 400, cuando la primera entrada flotante 401, la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 están dispuestas en orden en una dirección descendente desde la superficie 201 del fluido 200, la primera entrada flotante 401, la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 pueden tener diferentes tamaños.

30 Por ejemplo, la primera entrada flotante 401 puede ser la más grande, la tercera entrada flotante 403 puede ser la más pequeña, y la segunda entrada flotante 402 puede ser más pequeña que la primera entrada flotante 401 y más grande que la tercera entrada flotante 403.

Por ejemplo, la primera entrada flotante 403 puede ser más grande o más pequeña que las segundas entradas flotantes 401 y 402.

35 En algunos casos, cuando hay una pluralidad de medios de ajuste de la posición 400, a medida que los medios de ajuste de la posición se alejan de los medios de flotación 300, el tamaño del medio de ajuste de la posición 400 puede hacerse gradualmente más pequeño o más grande.

40 En algunos casos, como se muestra en la Fig. 13b, la primera entrada flotante 401, la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 pueden tener el mismo tamaño.

Como tal, los medios de ajuste de la posición 400 pueden producirse en diversas formas de acuerdo con su tamaño y gravedad específica.

45 Las Figs. 14a y 14b son vistas en sección transversal que ilustran intervalos entre los medios de ajuste de la posición aplicados al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención.

50 En referencia a las Figs. 14a y 14b, los medios de ajuste de la posición 400 pueden estar conectados a los medios de flotación 300 para disponerse en al menos una dirección de la dirección superior y la dirección inferior de los medios de flotación 300.

En este documento, cuando hay una pluralidad de medios de ajuste de la posición 400, la pluralidad de medios de ajuste de la posición 400 están conectados por un elemento de bloqueo 430.

55 Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 14a, con respecto a los medios de ajuste de la posición 400, cuando la primera entrada flotante 401, la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 están dispuestas en orden en una dirección descendente desde la superficie 201 del fluido 200, el intervalo d1 entre el primera entrada flotante 401 y la segunda entrada flotante 402, y el intervalo d2 entre la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 pueden ser iguales.

60 En algunos casos, como se muestra en la Fig. 14b, con respecto a los medios de ajuste de la posición 400, cuando la primera entrada flotante 401, la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 están dispuestas en orden en una dirección descendente desde la superficie 201 del fluido 200, el intervalo d1 entre la primera entrada flotante 401 y la segunda entrada flotante 402, y el intervalo d2 entre la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 pueden ser diferentes.

65



Por ejemplo, el intervalo  $d_1$  entre la primera entrada flotante 401 y la segunda entrada flotante 402 puede ser más pequeño o más grande que el intervalo  $d_2$  entre la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403.

5 A este respecto, dado que el área donde ocurre el chapoteo varía de acuerdo con la profundidad del fluido 200, el chapoteo puede minimizarse disponiendo los medios de ajuste de la posición 400 solo en un área con un alto chapoteo de acuerdo con la profundidad del fluido controlando el intervalo entre los medios de ajuste de la posición 400.

10 Las Figs. 15a y 15b son vistas en sección transversal que ilustran una condición de contacto de medios de ajuste de la posición aplicados al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención.

15 En referencia a las Figs. 15a y 15b, los medios de ajuste de la posición 400 pueden estar conectados a los medios de flotación 300 para disponerse en al menos una dirección de la dirección superior y la dirección inferior de los medios de flotación 300.

En este documento, cuando hay una pluralidad de medios de ajuste de la posición 400, la pluralidad de medios de ajuste de la posición 400 puede estar conectada por un elemento de bloqueo 430.

20 Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 15a, con respecto a los medios de ajuste de la posición 400, cuando la primera entrada flotante 401, la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 están dispuestas en orden en una dirección descendente desde la superficie 201 del fluido 200, la primera entrada flotante 401 y la segunda entrada flotante 402 pueden estar dispuestas para estar en contacto entre sí, y la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 pueden estar dispuestas para estar en contacto entre sí.

25 En este caso, el chapoteo puede minimizarse disponiendo los medios de ajuste de la posición 400 para que estén en contacto entre sí para disponerse en grupos que tengan un área grande cuando se produzca un chapoteo en el fluido sobre un área amplia en la dirección de profundidad.

30 En este caso, como se muestra en la Fig. 15b, con respecto a los medios de ajuste de la posición 400, cuando la primera entrada flotante 401, la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 están dispuestas en orden en una dirección descendente desde la superficie 201 del fluido 200, la primera entrada flotante 401 y la segunda entrada flotante 402 pueden estar dispuestas separadas en un intervalo predeterminado  $d$ , y la segunda entrada flotante 402 y la tercera entrada flotante 403 pueden estar dispuestas separadas en un intervalo predeterminado  $d$ .

40 Las Figs. 16a a 16f son vistas en sección transversal que ilustran una estructura interna de un medio de ajuste de la posición aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención.

En referencia a las Figs. 16a a 16f, los medios de ajuste de la posición 400 pueden estar conectados a los medios de flotación 300 para disponerse en al menos una dirección de la dirección superior y la dirección inferior de los medios de flotación 300.

45 Como se muestra en la Fig. 16a, los medios de ajuste de la posición 400 pueden configurarse solo de una parte del cuerpo 411 hecha de materiales tales como aluminio o aleación de aluminio para desempeñar el papel de un cuerpo flotante.

50 A continuación, como se muestra en las Figs. 16b y 16c, los medios de ajuste de la posición 400 pueden incluir una parte del cuerpo 411 que tiene un espacio cerrado 412 en el centro de una parte interna, y un cuerpo flotante 413 dispuesto en el espacio cerrado 412 de la parte del cuerpo 411.

55 En este documento, como se muestra en la Fig. 16b, el cuerpo flotante 413 puede ocupar toda el área del espacio cerrado 412, y en algunos casos, como se muestra en la Fig. 16c, el cuerpo flotante 413 puede ocupar solo una parte del área del espacio cerrado 412 y dejar un espacio para controlar la posición de modo que los medios de flotación 100 floten a una profundidad predeterminada.

60 En este documento, la parte del cuerpo 411 puede ser un elemento de espuma, y el cuerpo flotante 413 puede estar hecho de un material que tenga una gravedad específica predeterminada tal como aluminio o aleación de aluminio.

A continuación, como se muestra en la Fig. 16d, los medios de ajuste de la posición 400 pueden estar formados por una pluralidad de pequeños orificios 414 en la superficie externa de la parte del cuerpo 411.

65 Estos pequeños orificios 414 pueden minimizar el chapoteo del fluido aumentando la gravedad específica.

5 A continuación, como se muestra en la Fig. 16e, el primer cuerpo flotante 410 o el segundo cuerpo flotante 420 del medio de ajuste de la posición 400 incluye una parte del cuerpo 411 que tiene un espacio cerrado 412 en el centro de una parte interna, un cuerpo flotante 413 dispuesto en el espacio cerrado 412 de la parte del cuerpo 411, y una cubierta 416 que rodea una superficie externa de la parte del cuerpo 411 y que tiene elementos de bloqueo 417 y 418 fijados a la superficie superior y a la superficie inferior.

10 En este documento, como se muestra en la Fig. 16e, el elemento de bloqueo se puede usar seleccionado de un elemento de bloqueo 417 de un tipo de cinta de velcro, o de un elemento de bloqueo 318 de un tipo de gancho como se muestra en la Fig. 16f.

15 Por lo tanto, como se muestra en la Fig. 16g, cuando una pluralidad de medios de ajuste de la posición 400 están dispuestos conectados horizontalmente, sin tener que fijar o conectar partes de cuerpo 411 o cuerpos flotantes 413 vecinos usando un cable o una cuerda, la pluralidad de medios de ajuste de la posición 400 puede conectarse rápida y fácilmente usando elementos de bloqueo 417 y 418, como una cinta de velcro, un gancho, etc.

20 Mientras tanto, como se muestra en las Figs. 16e y 16f, sellando una vez más el exterior de los medios de ajuste de la posición 400 que incluyen una parte del cuerpo 411 y un cuerpo flotante 413, es posible proporcionar continuamente la función única de atenuar la carga de impacto que resulta del fluido mientras se extiende la parte del cuerpo 411 y el cuerpo flotante 413 horizontalmente.

Además, como se muestra en la Fig. 16h, los medios de ajuste de la posición 400 pueden disponer un patrón desigual 419 en la superficie lateral de la parte del cuerpo 411 irregularmente, minimizando de esta manera el chapoteo del fluido.

25 Las Figs. 17a, 17b, 17d son vistas en perspectiva que ilustran un medio de ajuste de la posición que tiene forma de cortina aplicada al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico que no forma parte de la presente invención.

30 En referencia a las Figs. 17a a 17d, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden estar dispuestos en la dirección inferior de los medios de flotación.

35 En este documento, como se muestra en la Fig. 17a, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden ser un único elemento dispuesto para rodear una circunferencia lateral del elemento de estera 310 de los medios de flotación.

En algunos casos, como se muestra en la Fig. 17b, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden ser una pluralidad de elementos dispuestos para rodear una circunferencia lateral del bloque de conexión 310 de los medios de flotación.

40 En este documento, cuando hay una pluralidad de elementos de los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina, los medios de ajuste de la posición adyacentes 400 pueden disponerse en un intervalo predeterminado d.

45 Además, como se muestra en la Fig. 17c, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden disponerse en un intervalo predeterminado d desde la superficie inferior 310a del elemento de estera 310.

En este documento, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden estar conectados al elemento de estera 310 por un elemento de conexión 430.

50 Además, como se muestra en la Fig. 17d, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden estar formados por una pluralidad de orificios 418.

55 En este documento, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden incluir al menos una de resina de fenol, resina de melamina y resina sintética de las mismas.

60 Las Figs. 18a a 18c son vistas en perspectiva que ilustran una condición de la conexión entre un medio de ajuste de la posición que tiene forma de cortina y un medio de flotación aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención.

Como se muestra en las Figs. 18a a 18d, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden estar conectados en la dirección inferior de los medios de flotación 300.

65 En este documento, los medios de ajuste de la posición 400 que tienen forma de cortina pueden estar conectados a un elemento de estera 310 usando al menos uno de un adhesivo 431 y un elemento de bloqueo 430.

Como se muestra en la Fig. 18b, un extremo del elemento de conexión 430 está bloqueado a una superficie lateral del elemento de estera 310, y el otro extremo está bloqueado a un extremo del medio de ajuste de la posición 400 que tiene forma de cortina.

5 En algunos casos, el elemento de conexión 430 puede estar bloqueado a una superficie inferior del elemento de estera 310, y el otro extremo puede estar bloqueado a un extremo del medio de ajuste de la posición 400 que tiene forma de cortina.

10 Las Figs. 19a y 19b son vistas en sección transversal que ilustran una disposición de un sensor que detecta un movimiento de carga de impacto del fluido aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención.

15 Como se muestra en las Figs. 19a y 19b, los medios de detección 500 pueden detectar un movimiento de una carga de impacto del fluido que están dispuestos en al menos uno de los medios de flotación 300, un medio de ajuste de la posición 400 y un fluido 200. Los medios de detección 500 pueden incluir una combinación selectiva de al menos uno de un sensor de aceleración 510, un sensor de inercia 520, un sensor de vibración 530, un sensor acústico 540, un sensor de temperatura 550, un sensor de presión 560, un sensor de forma 570 y un sensor de tensión 580.

20 En este documento, una placa de parachoques 150 que controla el movimiento de la carga de impacto del fluido puede disponerse adicionalmente en una pared interna del medio de transporte 100, y un medio de detección 500 que detecta el movimiento de la carga de impacto del fluido puede disponerse adicionalmente en la placa de parachoques 150. La Fig. 24 ilustra ejemplos de datos de medición según el sensor de aceleración, el sensor de temperatura y el sensor de presión.

25 En este documento, el sensor de aceleración 510 es un sensor que genera potencia cuando un objeto con masa recibe aceleración y mide el cambio en la velocidad (aceleración) de al menos un eje. Puede medir potencia dinámica tal como la aceleración, vibración, impacto, etc. de los medios de flotación 300, medios de ajuste de la posición 400, fluido 200 y placa de parachoques 150, etc.

30 Además, el sensor de inercia 520 es un sensor que detecta la fuerza inercial que actúa sobre un objeto inercial mediante la aceleración aplicada. Puede medir la aceleración, velocidad, dirección, distancia, etc. del objeto de medición, que es un objeto en movimiento.

35 A continuación, el sensor de vibración 530 es un sensor que detecta la vibración de las estructuras mecánicas y el fluido. Puede medir la vibración generada en los medios de flotación 300, los medios de ajuste de la posición 400, el fluido 200 y la placa de parachoques 150, etc., y medir la vibración generada por el impacto entre los medios de flotación 300 y los medios de transporte 100 tales como un contenedor, etc.

40 A continuación, el sensor de sonido 540 es un sensor que detecta la conversión del movimiento de partículas generado por una onda elástica en señales eléctricas. Puede recibir una onda de emisión acústica y convertirla en una señal de emisión acústica, y detectar fisuras y grietas pequeñas generadas en los medios de flotación 300, los medios de ajuste de la posición 400, el fluido 200 y la placa de parachoques 150, etc.

45 El sensor de temperatura 550 es un sensor que detecta la temperatura del gas, fluido y sólido. Puede medir la temperatura que varía en los medios de flotación 300, medios de ajuste de la posición 400, fluido 200, placa de parachoques 150, medios de transporte 100, etc.

50 Además, el sensor de presión 560 es un sensor que detecta la presión de gas o fluido. Es un sensor que usa la conductividad térmica de la densidad de la molécula además del desplazamiento o la deformación. Puede medir el cambio en la presión de acuerdo con la capacidad del fluido 200 dentro del medio de transporte 100 tal como un contenedor, etc.

55 A continuación, el sensor de forma 570 es un sensor de reconocimiento de formas que confirma la presencia, posición y forma de un objeto. Puede detectar la presencia, posición y forma de los medios de flotación 300, medios de ajuste de la posición 400, fluido 200, placa de parachoques 150, medios de transporte 100, etc.

Como tal, la presente invención puede medir con precisión la aparición predicha de la carga de impacto del fluido usando diversos medios de detección 500.

60 Las Figs. 20a y 20b son vistas en sección transversal que ilustran una condición que tiene una placa de parachoques instalada en una pared interna de un medio de transporte cuando el sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención está instalado en un medio de transporte.

65 En referencia a las Figs. 20a y 20b, una placa de parachoques 150 que controla el movimiento de la carga de impacto del fluido puede estar dispuesta en la pared interna 120 de los medios de transporte 100.

En este documento, la placa de parachoques 150 se fija a un eje fijo conectado a la pared interna 120 de los medios de transporte 100, permitiendo el movimiento de rotación en la dirección arriba/abajo/izquierda/derecha para cambiar la dirección de movimiento del fluido 200.

5 Es decir, como se muestra en las Figs. 20a y 20b, la placa de parachoques 150 puede girar en la dirección del eje Y y en la dirección del eje Z.

En este caso, la superficie de la placa de parachoques 150 puede estar inclinada en un ángulo predeterminado con respecto a la superficie de la pared interna 120 de los medios de transporte 100.

10 Por ejemplo, cuando una pluralidad de placas de parachoques 250 están dispuestas en la dirección en altura de los medios de transporte 100, el ángulo entre la superficie de la placa de parachoques 150 y la superficie de pared interna 120 de los medios de transporte 100 puede variar en la dirección en altura de los medios de transporte 100.

15 Además, la superficie de la placa de parachoques 150 puede ser irregular.

Como tal, la razón para disponer la placa de parachoques 150 es atenuar el chapoteo del fluido 200 orientado hacia la pared interna 120 de los medios de transporte 100 con la superficie irregular de la placa de parachoques 150, y minimizar el chapoteo al desplazar los fluidos 200 que tienen diferentes direcciones de movimiento al cambiar la dirección de movimiento del fluido 200 para que sea irregular.

20 Las Figs. 21a y 21b son vistas laterales en sección transversal que ilustran un espesor de una placa de parachoques instalada en una pared interna de un medio de transporte cuando el sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención está instalada en un medio de transporte.

En referencia a las Figs. 21a y 21b, puede disponerse una placa de parachoques 150 que controla el movimiento de la carga de impacto del fluido en la pared interna de los medios de transporte 100.

30 En este documento, como se muestra en la Fig. 21a, el espesor  $t$  de la placa de parachoques 150 puede ser constante desde un extremo hasta el otro extremo.

En este caso, la superficie de la placa de parachoques 150 puede estar formada por un patrón desigual irregular 150a.

35 Además, la superficie de la placa de parachoques 150 puede estar inclinada en un ángulo predeterminado con respecto a la superficie de pared interna de los medios de transporte 100.

En algunos casos, como se muestra en la Fig. 21b, el espesor  $t$  de la placa de parachoques 150 puede hacerse gradualmente más delgado desde un extremo hasta el otro extremo.

40 En este documento, la placa de parachoques 150 puede controlarse de modo que la superficie orientada a la superficie de la pared interna del medio de transporte 100 es paralela, y la superficie opuesta a la superficie de la pared interna del medio de transporte 100 está inclinada en un ángulo predeterminado. Es decir, la placa de parachoques 150 se instala para poderse controlar en una dirección seleccionada por el trabajador, hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha, para dispersar eficazmente la potencia aplicada a los medios de transporte 100 o estructura marítima mediante dinámica de fluidos pasivos o generación de movimiento de chapoteo generado al ponerse en la dirección arriba/abajo o izquierda/derecha.

50 La Fig. 22 es un diagrama de bloques de un medio de control 600 aplicado al sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención. La Fig. 23 es un diagrama de flujo de control para explicar una operación de control del sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con una realización preferible de la presente invención.

55 Primero, en referencia a la Fig. 22, los medios de control 600 incluyen una parte de medición sensora 610 que convierte un cambio físico de un objeto de medición detectado por los medios de detección 500 en una señal digital y que emite la señal digital, una parte de procesador para el algoritmo de análisis y comparación 620 que realiza una interpretación de la estructura, una comparación y un análisis de una carga de impacto dentro del fluido 200 y una carga de impacto generada en los medios de flotación 300, el medio de ajuste de la posición 400, el medio de transporte 100 o la estructura marítima que utilizan datos transmitidos y medidos en la parte de medición sensora 610, una base de datos 630 que almacena una tabla de conversión elaborada haciendo un algoritmo del resultado analizado en la parte del procesador para el algoritmo de análisis y comparación 620, un procesador para el algoritmo de diagnóstico predictivo y de señal de control 640 que predice datos de carga de impacto en una respuesta de los medios de transporte 100 o la estructura marítima comparando datos medidos en los medios de detección 500 con datos sobre la fuerza interna/externa acumulada en la tabla de conversión almacenada en la base

de datos 630, y una parte de monitorización y control remoto 650 que controla de forma remota la activación de un dispositivo objetivo de control en los medios de transporte 100 usando un algoritmo de señal de control predictivo emitido desde el procesador para el algoritmo de diagnóstico predictivo y de señal de control 650.

5 En este documento, la tabla de conversión registra datos de tiempo en serie por año, y la tabla de conversión puede modificarse comparando los datos de tiempo en serie por el año acumulado hasta el año anterior con los datos medidos a través de los medios de detección 500.

En lo que sigue, se explica el funcionamiento de los medios de control haciendo referencia a la Fig. 23.

10 Primero, la parte de medición sensora 610 recibe cambios en la aceleración, inercia, vibración, sonido, temperatura, presión, forma, deformación, etc. del objeto detectado por los medios de detección 500 en el fluido 200, medios de flotación 300 y medios de ajuste de la posición 400 y lo convierte en una señal digital que se puede medir (S110, S120).

15 La parte del procesador para el algoritmo de análisis y comparación 620 interpreta, compara y analiza estructuralmente la carga de impacto que resulta de la energía acoplada no periódica y la respuesta a la misma en el fluido 200, medios de flotación 300 y medios de ajuste de la posición 400, medios de transporte 100 o estructura marítima utilizando datos medidos por los medios de detección 500 transmitidos a la parte de medición sensora 610 (S130).

20 A continuación, la parte del procesador para el algoritmo de análisis y comparación 620 realiza una tabla de conversión con simulación basada en FEA que refleja datos empíricos medidos en tiempo real en la base de datos 630 haciendo un algoritmo del resultado analizado utilizando un algoritmo comparativo y un algoritmo de señal de control predictivo (S140, S150).

25 En este documento, hacer un algoritmo en S140 incluye realizar una copia de seguridad de simulación basada en FEA que refleje datos empíricos medidos en tiempo real (S141), realizar el almacenamiento de simulación basado en FEA y la configuración predeterminada (S143), crear una base de datos para el reconocimiento de situación de condiciones externas del entorno y resultados de medición (S145), generar y almacenar un registro modificado (S147) y generar un informe y una copia de seguridad de archivo electrónico (S149).

30 Además, el algoritmo de señal de control predictivo en S150 incluye una copia de seguridad de los datos empíricos que reflejan la simulación de control predictivo (S151), realizar el almacenamiento de la simulación basado en FEA y la configuración predeterminada (S153), crear una base de datos para el reconocimiento de situación de conducción del dispositivo de control predictivo (S155), generar y almacenar un registro modificado (S157), y generar un informe y una copia de seguridad de archivo electrónico (S159).

35 La parte de monitorización y control remoto 640 controla de forma remota la activación del dispositivo objetivo de control (por ejemplo, tanque de lastre, tensor, propulsor, timón, etc.) en los medios de transporte 100 usando un algoritmo de señal de control predictivo almacenado en la base de datos 630 (S170).

40 Por lo tanto, la parte de monitorización y control remoto 650 puede controlar la posición o la trayectoria de navegación de los medios de transporte 100 o la estructura marítima usando datos sobre la respuesta prevista de los medios de transporte 100 o la estructura marítima (S180).

45 El sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico de acuerdo con la presente invención como se explica anteriormente puede minimizar la carga de impacto y el gas de ebullición (BOG) del fluido mientras detecta eficientemente la carga de impacto de varios fluidos incluyendo el chapoteo, golpes, colisión de hielo, etc., y permite un proceso simple y rápido del trabajo de conectar una pluralidad de elementos de estera y su mantenimiento a través de un elemento desmontable fijado a la cubierta de un elemento de estera.

50

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema para controlar una carga de impacto que resulta de un fluido bajo una fuerza interna/externa en un entorno específico, el sistema que comprende:

5 un medio de flotación (300) dispuesto horizontalmente dentro de una cantidad predeterminada de fluido (200) que se encuentra en un espacio abierto o en un espacio que tiene un interior sellado;  
 un medio de ajuste de la posición (400) conectado verticalmente a los medios de flotación (300) y dispuesto en una posición predeterminada dentro del fluido;  
 10 un medio de detección (500) instalado selectivamente dentro del fluido (200), en los medios de flotación (300), en los medios de ajuste de la posición (400) o en una estructura situada en la periferia para detectar un cambio físico de al menos un objeto de medición predeterminado; y  
 un medio de control (600) para predecir/monitorizar y predecir/controlar las fuerzas internas/externas del entorno relacionado con la dinámica de fluidos, la tensión del casco, los movimientos de seis grados de libertad y las  
 15 posiciones en conexión con un medio de transporte (100) o una estructura marítima, en la que se instalan los medios de flotación (300), los medios de ajuste de la posición (400) y los medios de detección (500), utilizando el valor de cambio físico relacionado con el objeto de medición transmitido desde los medios de detección (500),  
**caracterizado por que** los medios de ajuste de la posición (400) comprenden al menos uno de un primer cuerpo flotante (410) dispuesto en una parte superior de los medios de flotación (300) y al menos uno de un segundo  
 20 cuerpo flotante (420) dispuesto en una parte inferior de los medios de flotación (300), y  
 en el que el sistema comprende además un elemento de conexión (430) que conecta el primer cuerpo flotante (410) y el segundo cuerpo flotante (420) con los medios de flotación (300), y  
 en el que el primer cuerpo flotante (410) tiene una gravedad específica más pequeña que el fluido (200) y los medios de flotación (300), el segundo cuerpo flotante (420) tiene una gravedad específica más grande que el  
 25 fluido (200) y los medios de flotación (300), y el medio de flotación (300) tiene una gravedad específica más grande que el fluido (200) y el primer cuerpo flotante (410) y más pequeña que el segundo cuerpo flotante (420).

2. El sistema de la reivindicación 1, en el que los medios de flotación (300) comprenden al menos un elemento de estera (310) bloqueados entre sí, y cada elemento de estera (310) comprende una parte del cuerpo (301) que tiene  
 30 un espacio cerrado (303) en el centro de una parte interna, un cuerpo flotante (305) dispuesto en el espacio cerrado (303) de la parte del cuerpo (301), y una cubierta (308) que rodea una superficie externa de la parte del cuerpo (301) y que tiene al menos uno de un elemento de bloqueo (307) fijado a la superficie externa a intervalos predeterminados.

3. Sistema según la reivindicación 2, en el que la pluralidad de elementos de estera (310) están dispuestos a intervalos predeterminados para tener un espacio vacío predeterminado, a fin de recoger líquido evaporado en una  
 35 parte superior del elemento de estera (310) en estado líquido cuando el líquido incluido en el fluido (200) y el elemento de estera (310) se pulverizan entre los elementos de estera (310) por movimiento inercial durante el movimiento, o en el que se forman marcas de identificación (317, 319) capaces de identificar una imagen o se forma  
 40 o se une un láser a una superficie superior de cada elemento de estera (310), para permitir que los medios de control (600) midan y determinen la posición y el movimiento de seis grados de libertad de cada elemento de estera (310).

4. Sistema según la reivindicación 1, en el que cada primer cuerpo flotante (410) o segundo cuerpo flotante (420) comprende una parte del cuerpo (411) que tiene un espacio cerrado (412) en el centro de una parte interna, un  
 45 cuerpo flotante (413) dispuesto en el espacio cerrado (412) de la parte del cuerpo (411), y una cubierta (416) que rodea una superficie externa de la parte del cuerpo (411) y que tiene elementos de bloqueo superior e inferior (417, 418) fijados a la superficie superior y superficie inferior.

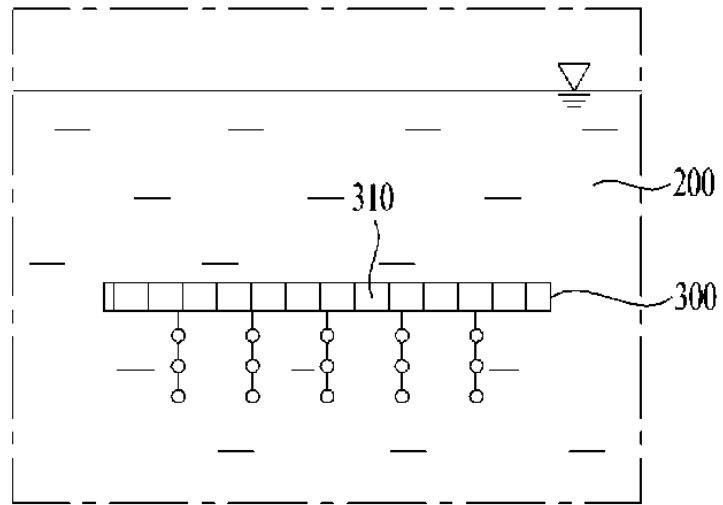
5. Sistema según la reivindicación 1, en el que al transportar el fluido (200) en un estado de almacenamiento utilizando un medio de transporte cerrado (100), una placa de parachoques (150) que controla el movimiento de una  
 50 carga de impacto del fluido (200) está dispuesta en una pared interna de los medios de transporte (100), y la placa de parachoques (150) está instalada para poderse controlar selectivamente en las direcciones hacia arriba, abajo, izquierda y derecha, o en la que los medios de detección (500) comprenden una combinación selectiva de al menos  
 55 uno de un sensor de aceleración (510), un sensor de inercia (520), un sensor de vibración (530), un sensor de sonido (540), un sensor de temperatura (550), un sensor de presión (560), un sensor de forma (570) y un sensor de tensión (580), o cuando los medios de flotación (300) comprenden un primer elemento de estera (311) dispuesto en un número impar de columnas y un segundo elemento de estera (312) dispuesto en un número par de columnas, el primer elemento de estera (311) y el segundo elemento de estera (312) están dispuestos entrecruzados, y están  
 60 conformados en diferentes formas.

6. Sistema según la reivindicación 1, en el que los medios de control (600) comprenden:

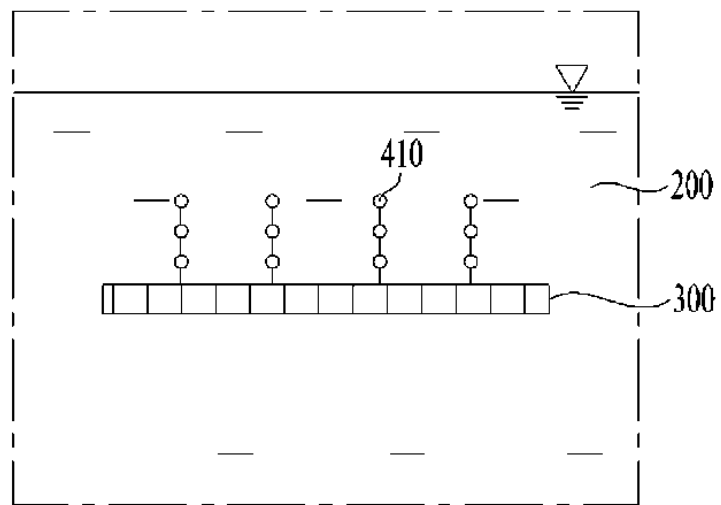
65 una parte de medición sensora (610) que convierte un cambio físico de un objeto de medición detectado por los medios de detección (500) en una señal digital y que emite la señal digital;  
 una parte del procesador para el algoritmo de análisis y comparación (620) que conduce la interpretación,

- comparación y análisis estructural de una carga de impacto dentro del fluido (200) y una carga de impacto generada en el medio de flotación (300), el medio de ajuste de la posición (400), los medios de transporte (100) o la estructura marítima utilizando datos transmitidos y medidos en la parte de medición sensora (610);  
 5 una base de datos (630) que almacena una tabla de conversión elaborada haciendo un algoritmo del resultado analizado en la parte del procesador para el algoritmo de análisis y comparación (620);  
 un procesador para el algoritmo de diagnóstico predictivo y de señal de control (640) que predice datos de carga de impacto en una respuesta de los medios de transporte (100) o la estructura marítima comparando datos medidos en los medios de detección (500) con datos sobre la fuerza interna/externa acumulada en la tabla de conversión almacenada en la base de datos (630); y  
 10 una parte de monitorización y control remoto (650) que controla de forma remota la activación de un dispositivo objetivo de control en los medios de transporte (100) utilizando un algoritmo de señal de control predictivo que sale del procesador para el algoritmo de diagnóstico predictivo y de señal de control (650).
7. Sistema según la reivindicación 6, en el que el dispositivo objetivo de control en los medios de transporte (100) es  
 15 una combinación selectiva de un tanque de lastre, un tensor, un propulsor y un timón, o en el que la parte de monitorización y control remoto (650) controla la posición o la trayectoria de navegación de los medios de transporte (100) o la estructura marítima en tiempo real utilizando los datos de respuesta previstos en los medios de transporte (100) o la estructura marítima.
8. Sistema según la reivindicación 1, en el que el elemento flotante (300) está fijado de manera bloqueada a los  
 20 medios de transporte (100) o flota dentro del fluido (200) por sí mismo sin estar bloqueado, o en el que al menos uno del primer cuerpo flotante (410) y el segundo cuerpo flotante (420) de los medios de ajuste de la posición (400) está dispuesto irregularmente, o en el que el primer cuerpo flotante (410) de los medios de ajuste de la posición (400) es un elemento flotante que tiene un cuerpo flotante.
9. Sistema según la reivindicación 1, en el que el segundo cuerpo flotante (420) de los medios de ajuste de la  
 25 posición (400) es al menos uno de un elemento flotante que tiene un cuerpo flotante y un elemento de cortina que tiene forma de cortina.
10. El sistema según la reivindicación 5, en el que cuando una pluralidad de placas de parachoques (150) están  
 30 dispuestas en una dirección en altura de los medios de transporte (100), un ángulo entre una superficie de la placa de parachoques (150) y una superficie de pared interna de la estructura marítima es diferente entre sí en una dirección en altura de la estructura marítima.
11. El sistema según la reivindicación 10, en el que la placa de parachoques (150) está formada para tener un  
 35 espesor gradualmente más delgado desde un extremo al otro extremo.
12. El sistema según la reivindicación 1, en el que el primer cuerpo flotante (410) conectado a una parte superior de  
 40 los medios de ajuste de la posición (400) es un elemento flotante que tiene un cuerpo flotante, y el segundo cuerpo flotante (420) conectado a una parte inferior de los medios de ajuste de la posición (400) está formado por un elemento de cortina (420b) formado por una resina de fenol, una resina de melamina o una resina sintética de las mismas.
13. El sistema según la reivindicación 1, en el que el elemento de cortina (420b) está formado por un único elemento  
 45 dispuesto para rodear una circunferencia lateral de los medios de flotación (300) o una pluralidad de elementos dispuestos para rodear una circunferencia lateral de los medios de flotación (300).

[Fig. 1a]

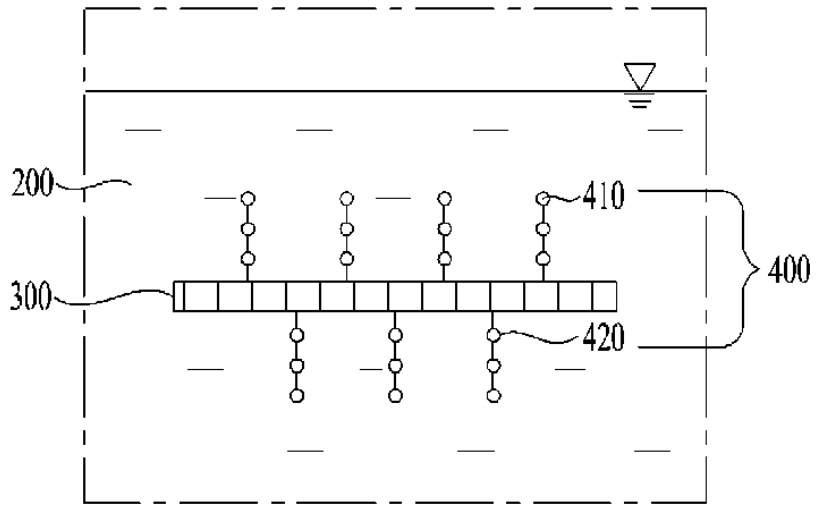


[Fig. 1b]

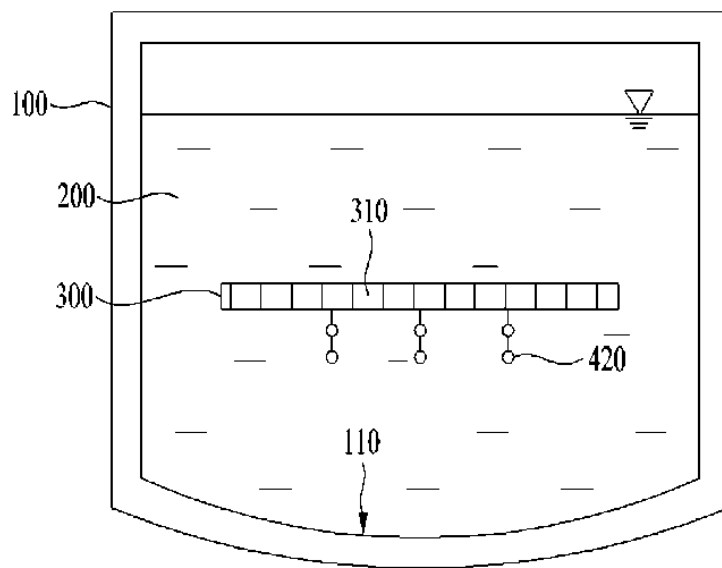




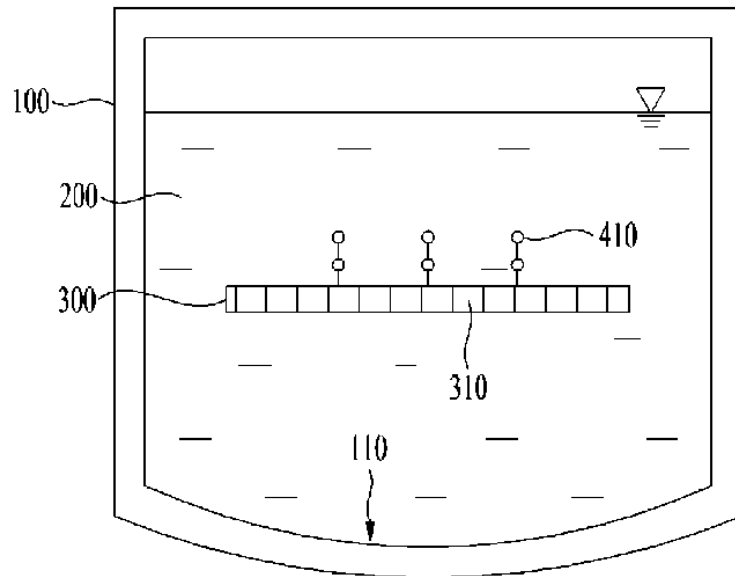
[Fig. 1c]



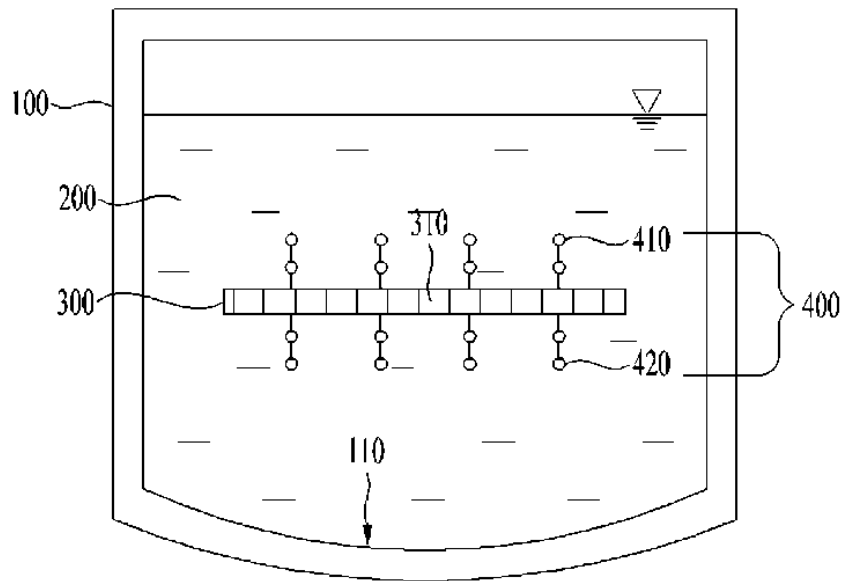
[Fig. 2a]



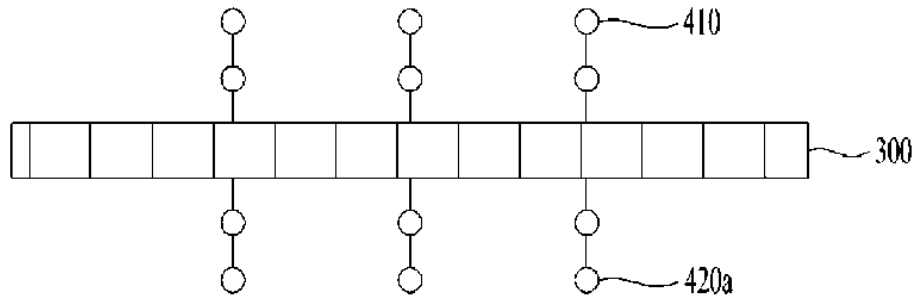
[Fig. 2b]



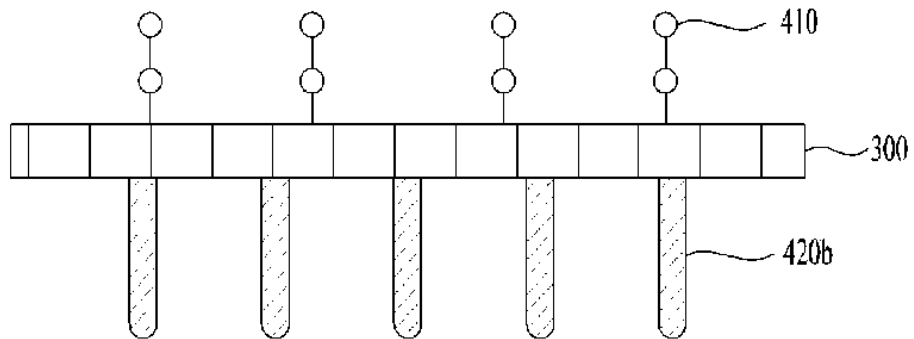
[Fig. 2c]



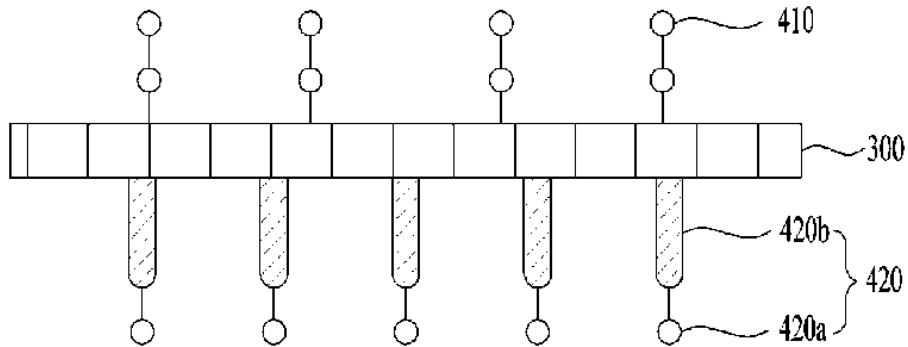
[Fig. 3a]



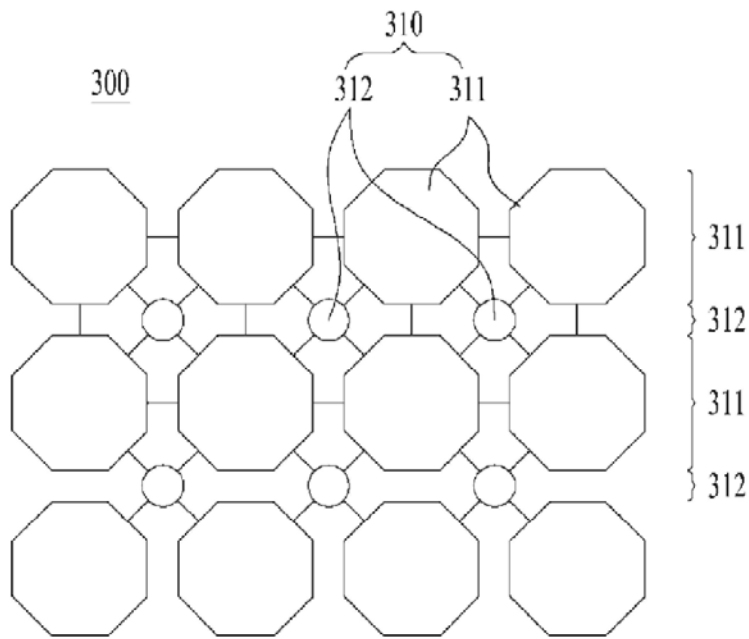
[Fig. 3b]



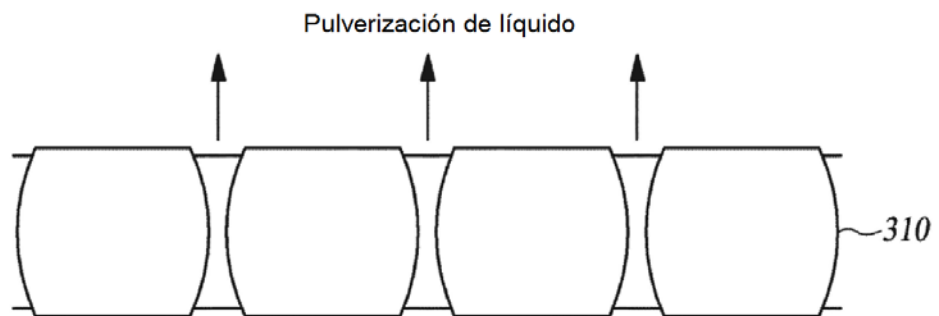
[Fig. 3c]



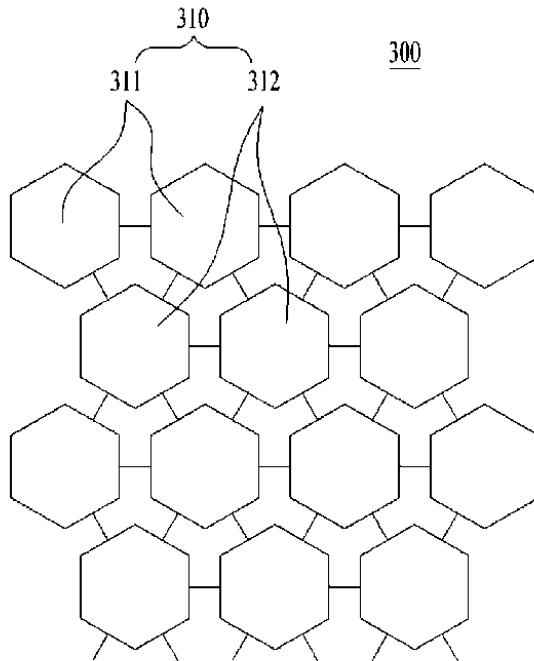
[Fig. 4a]



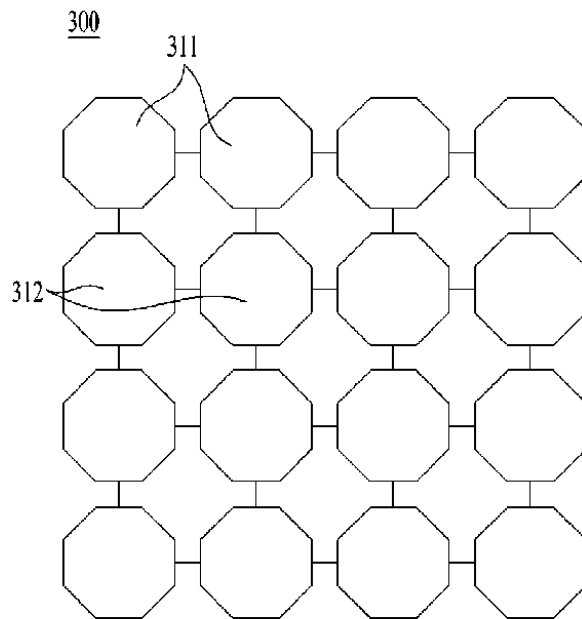
[Fig. 4b]



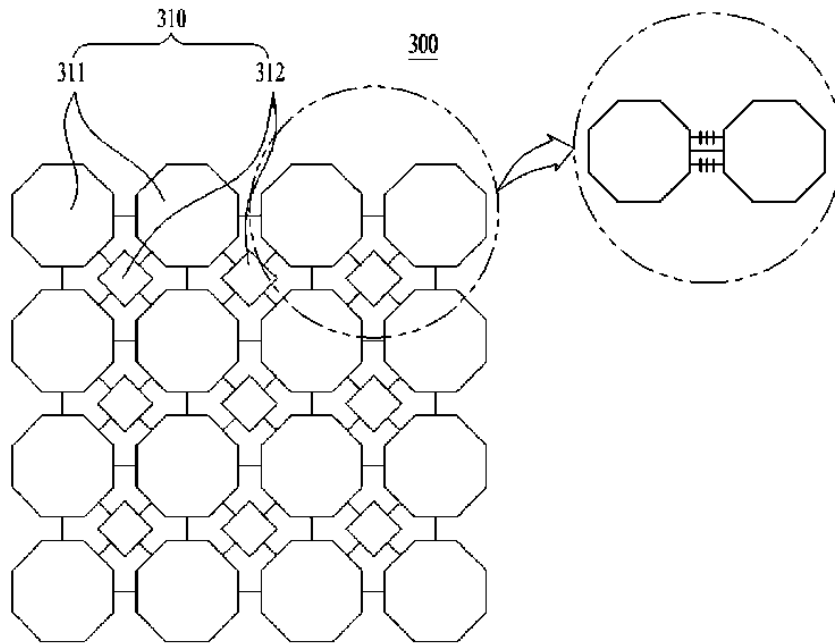
[Fig. 5]



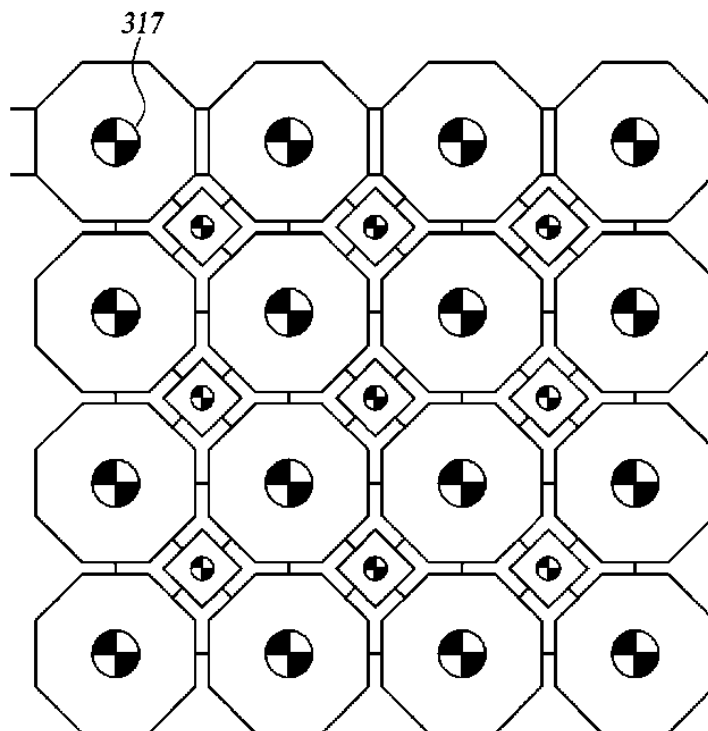
[Fig. 6a]



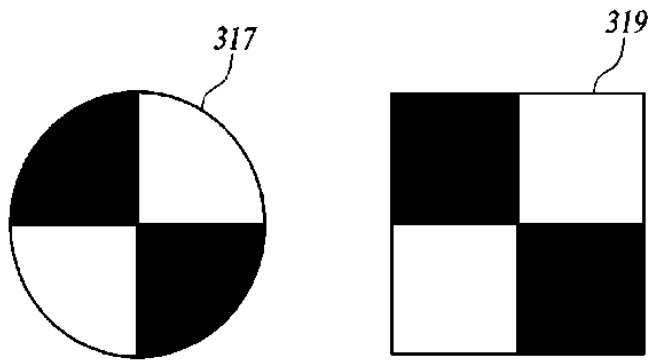
[Fig. 6b]



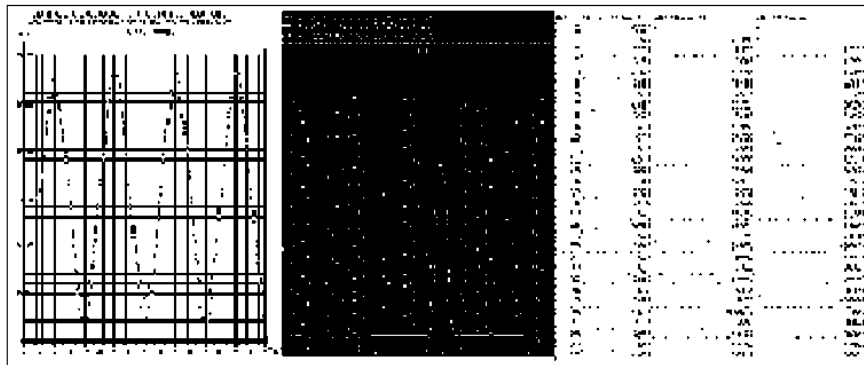
[Fig. 7a]



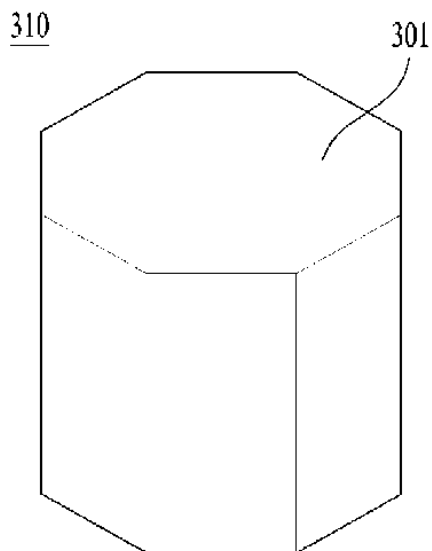
[Fig. 7b]



[Fig. 7c]

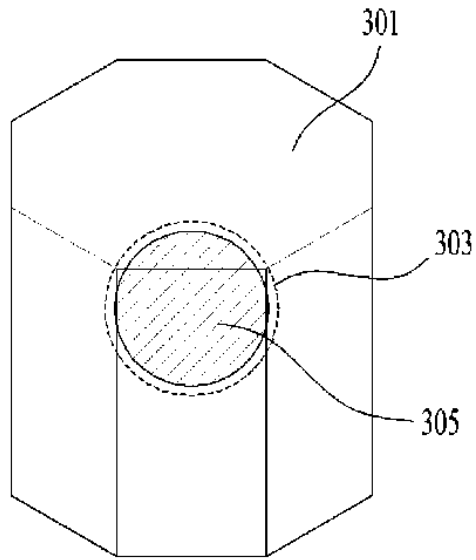


[Fig. 8]



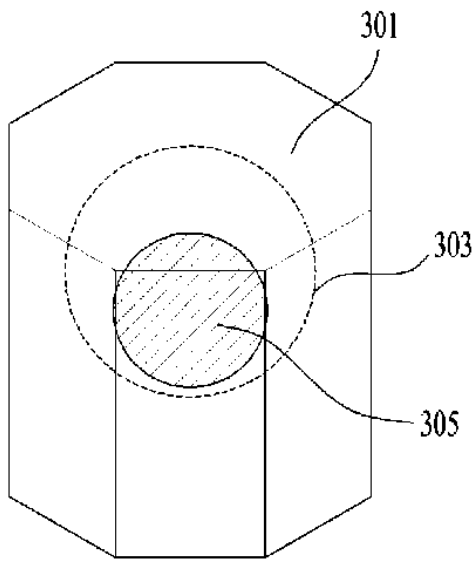
[Fig. 9a]

310



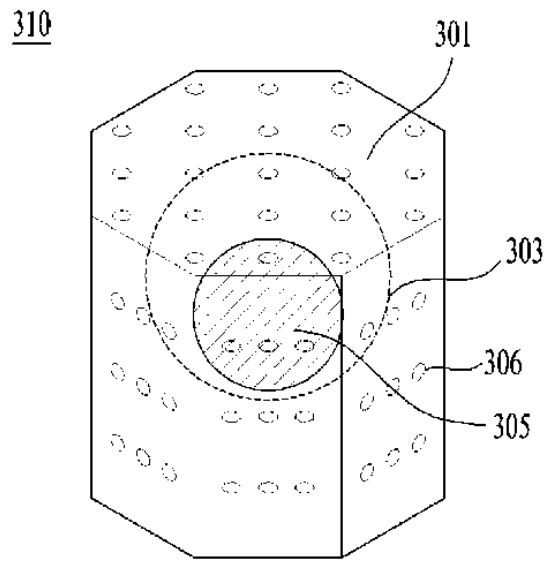
[Fig. 9b]

310

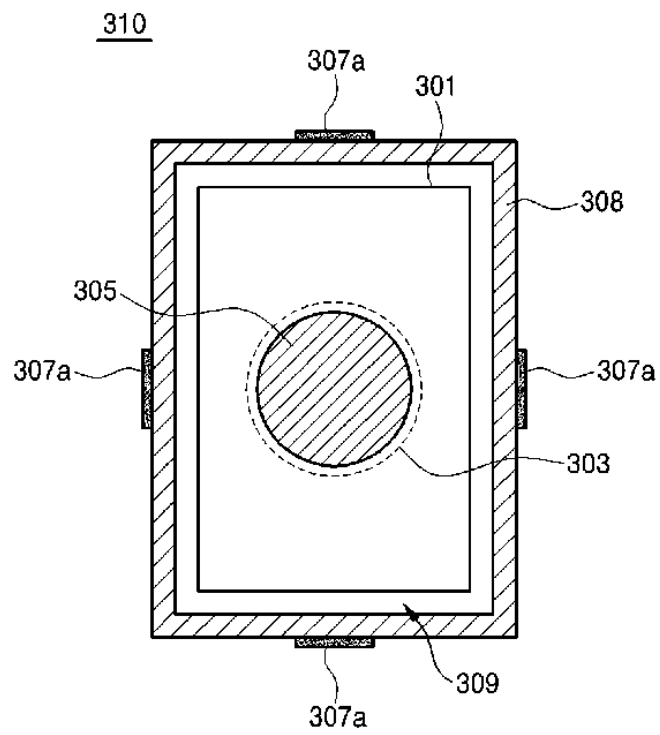




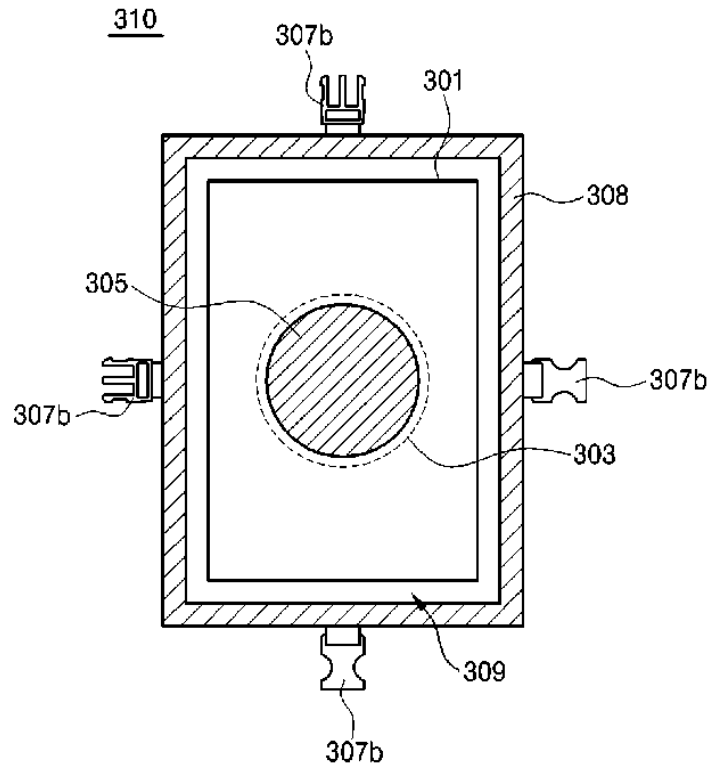
[Fig. 10]



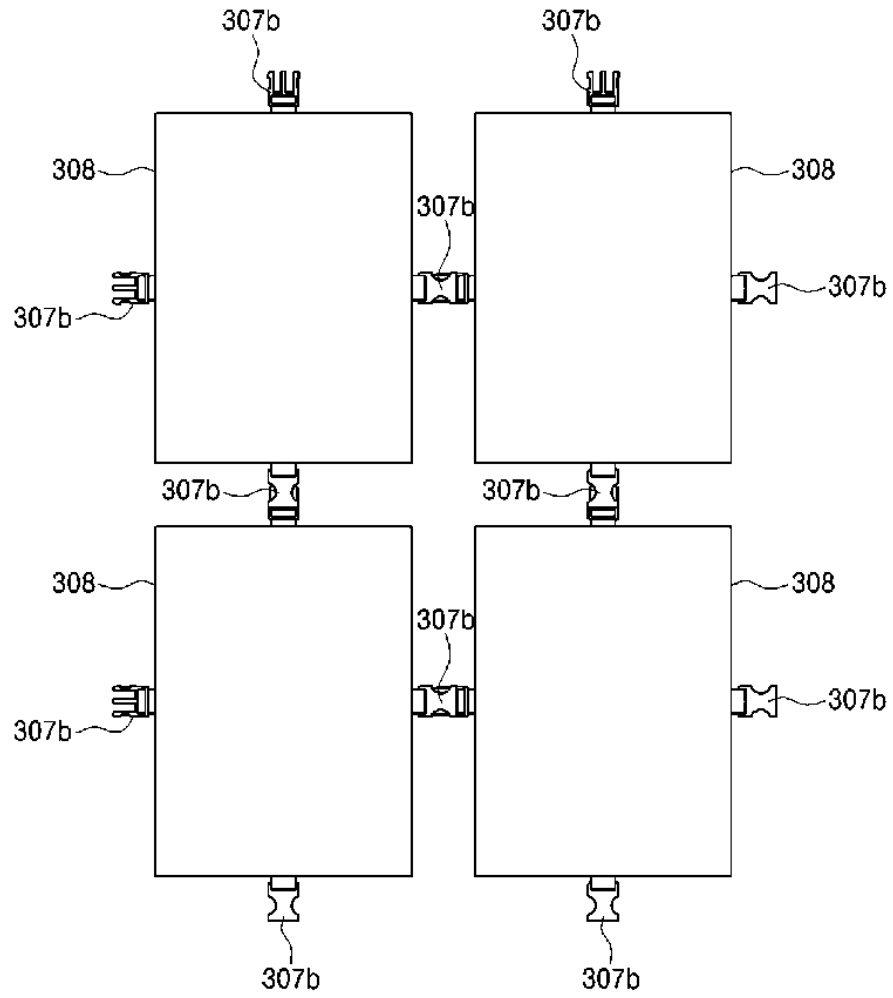
[Fig. 11a]



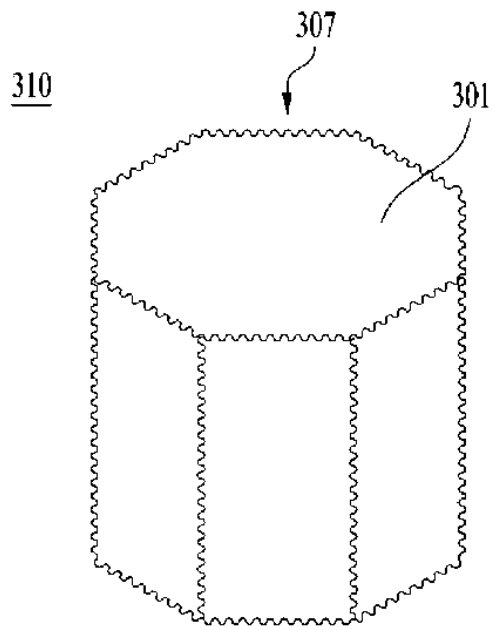
[Fig. 11b]



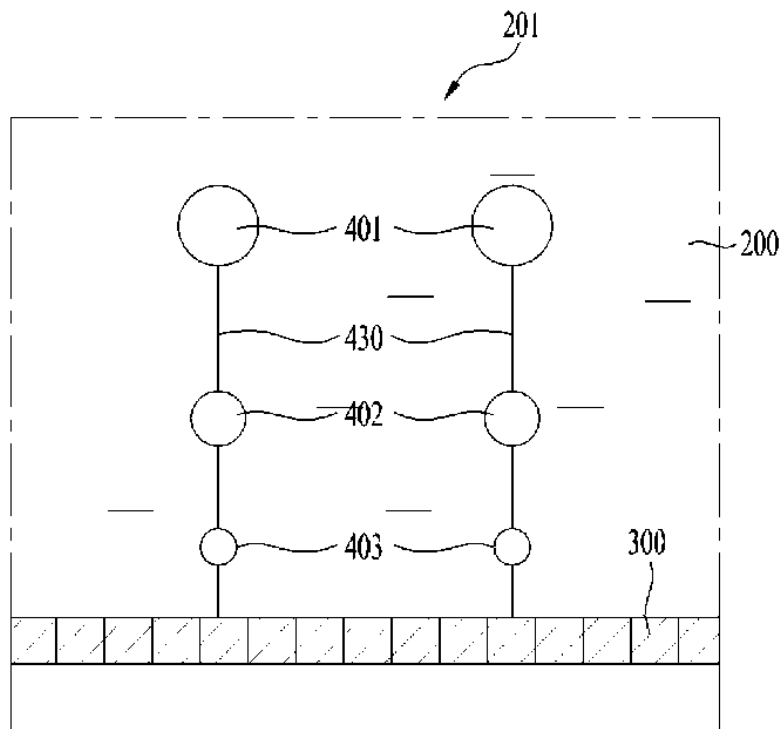
[Fig. 11c]



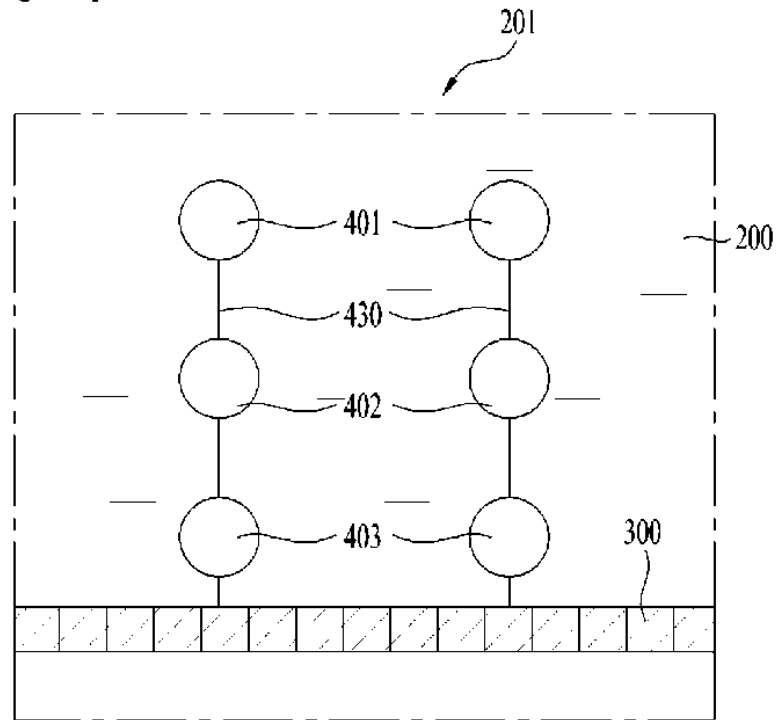
[Fig. 12]



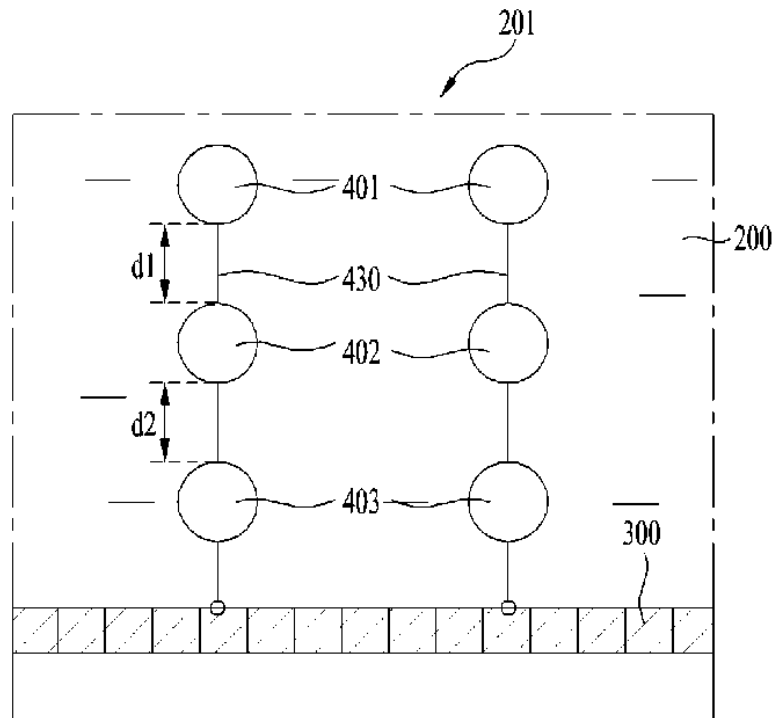
[Fig. 13a]



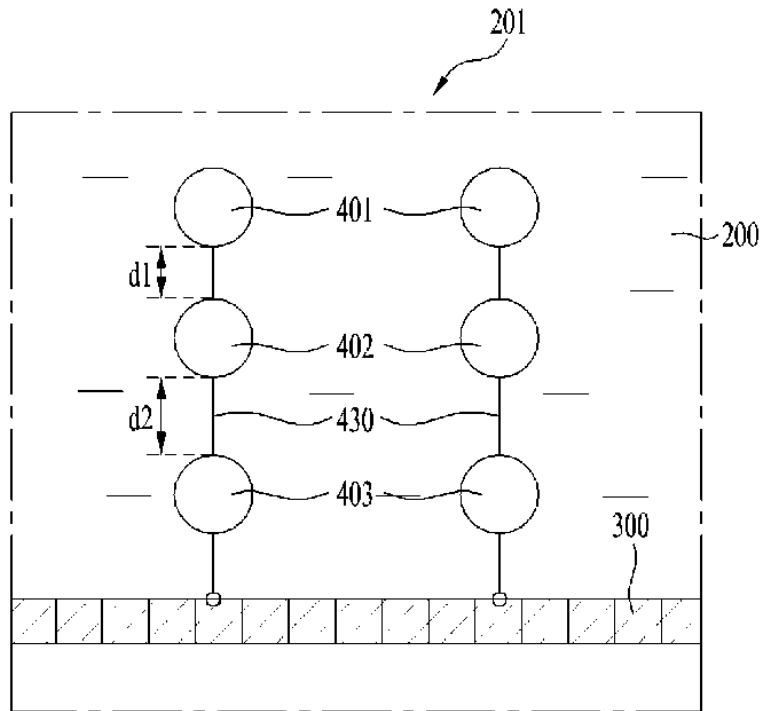
[Fig. 13b]



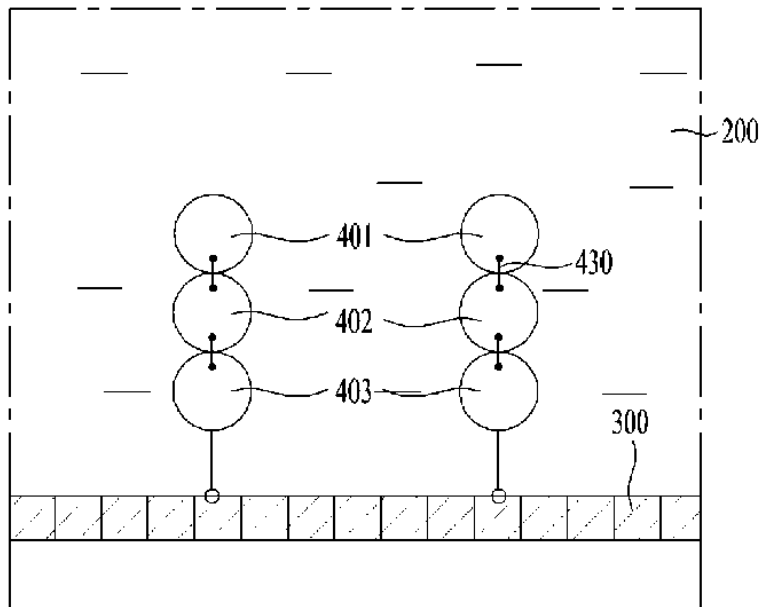
[Fig. 14a]



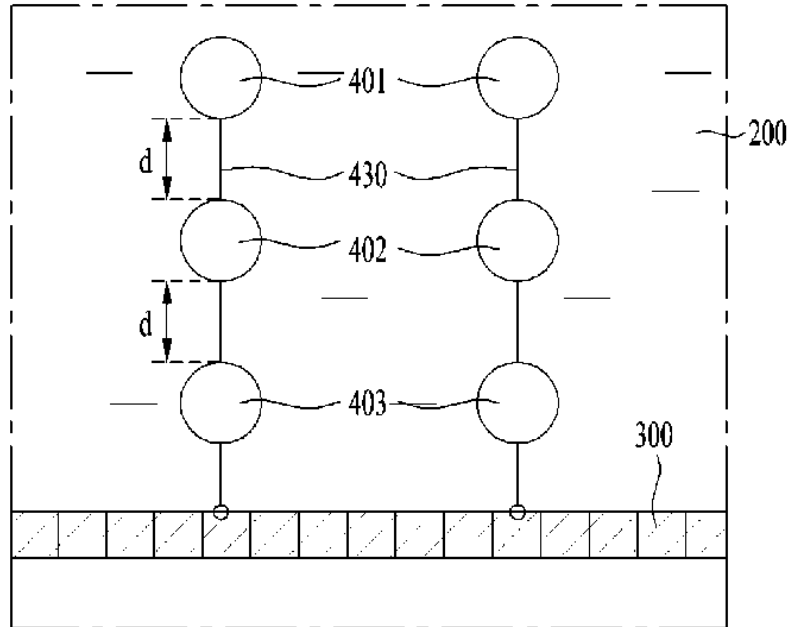
[Fig. 14b]



[Fig. 15a]

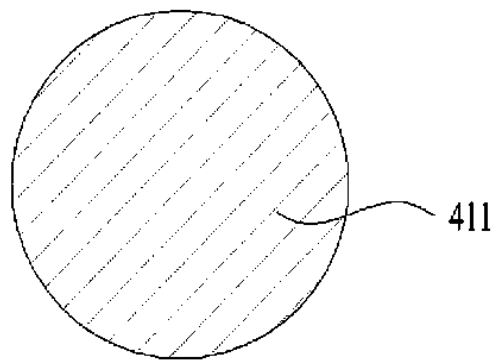


[Fig. 15b]

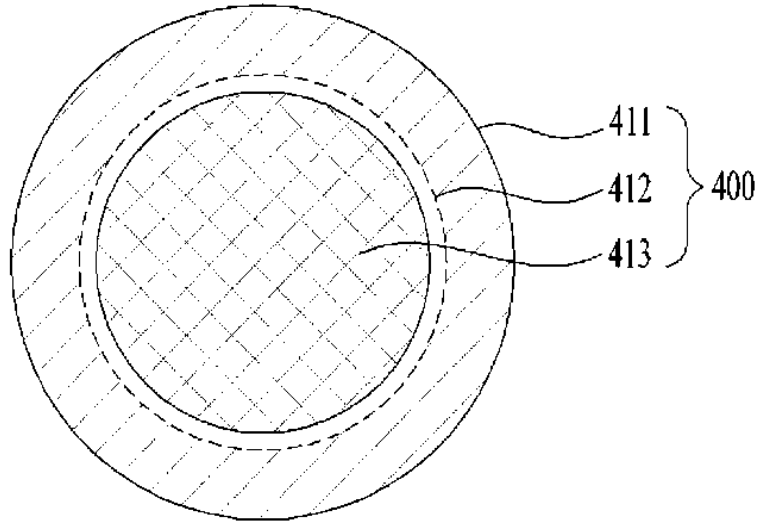


[Fig. 16a]

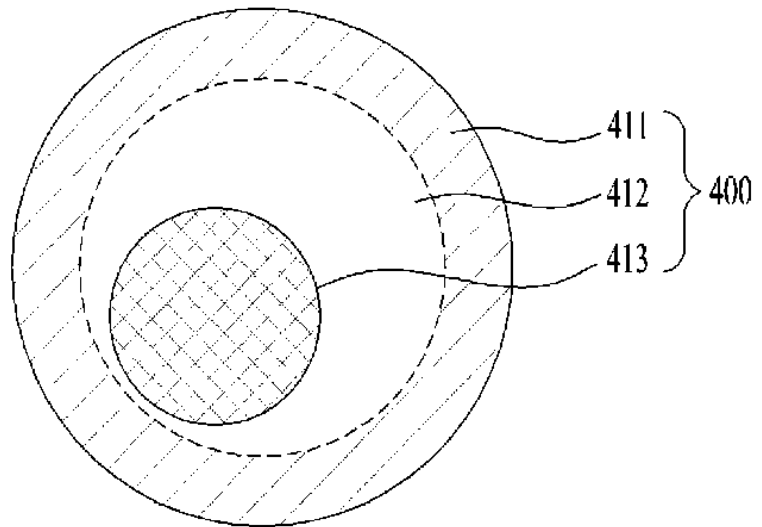
400



[Fig. 16b]

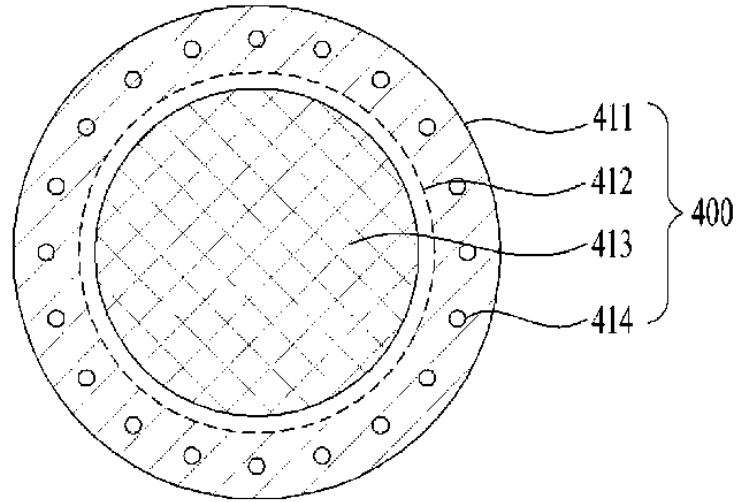


[Fig. 16c]

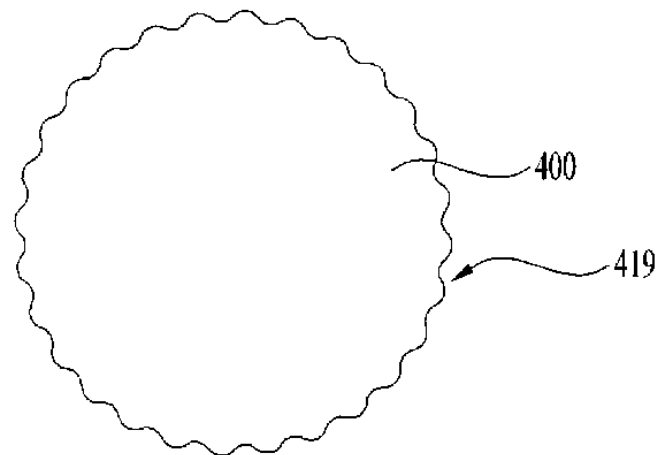




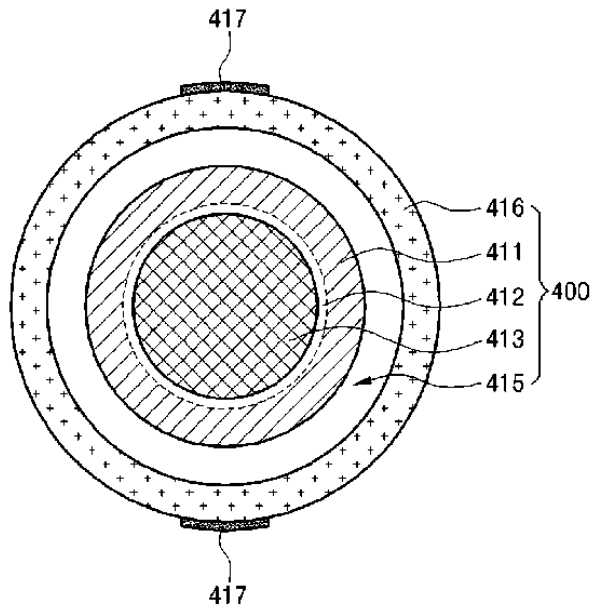
[Fig. 16d]



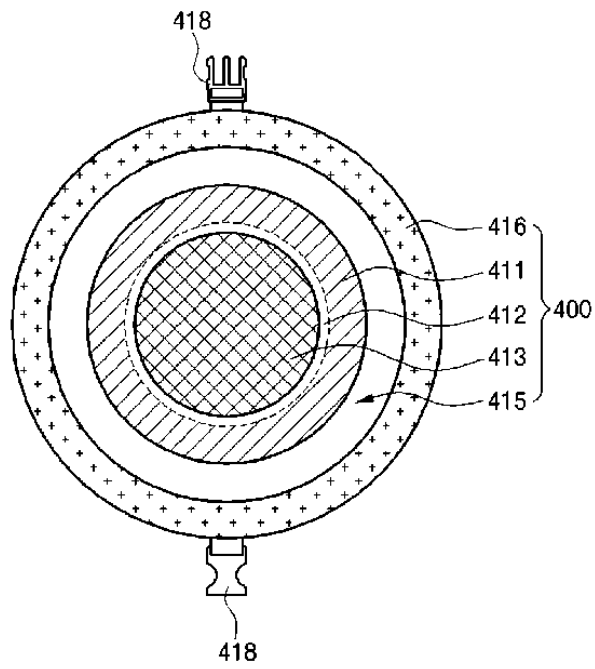
[Fig. 16e]



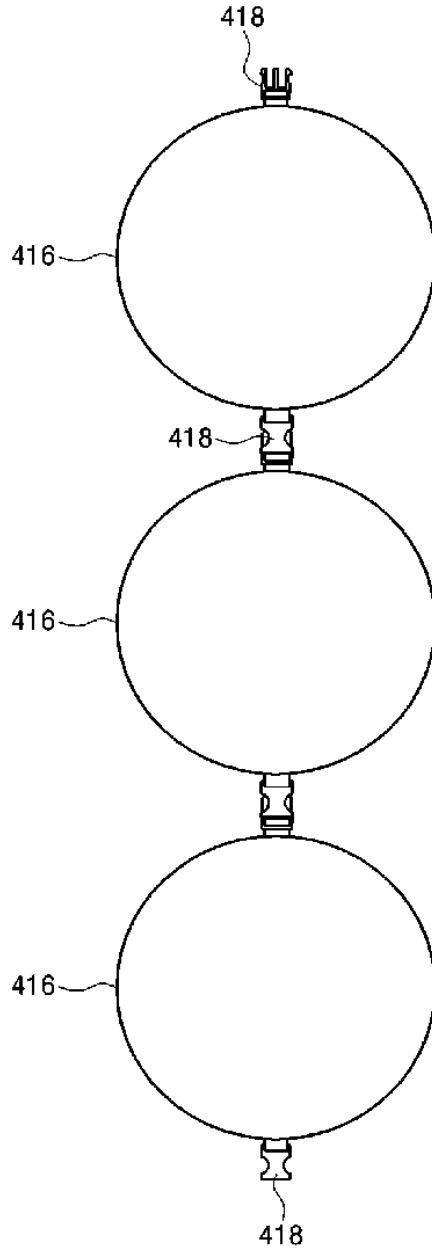
[Fig. 16f]



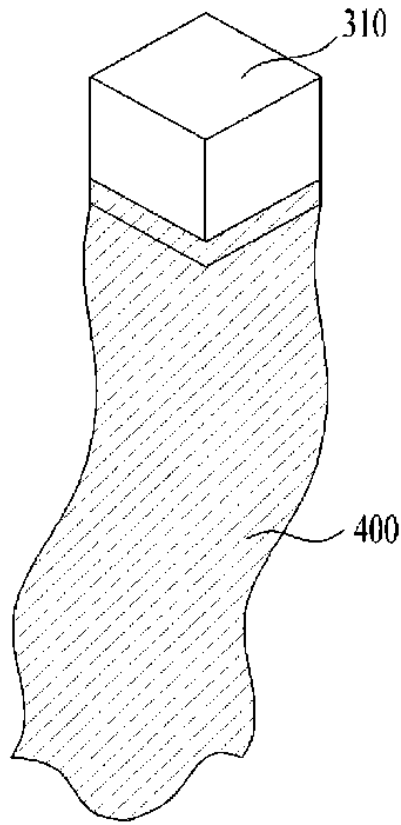
[Fig. 16g]



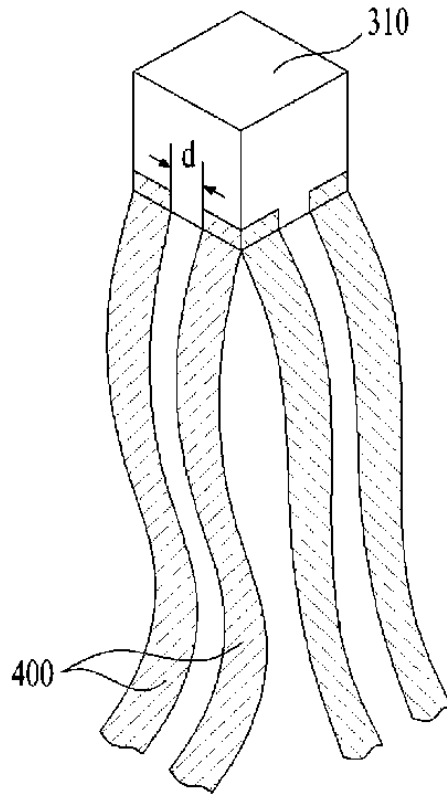
[Fig. 16h]



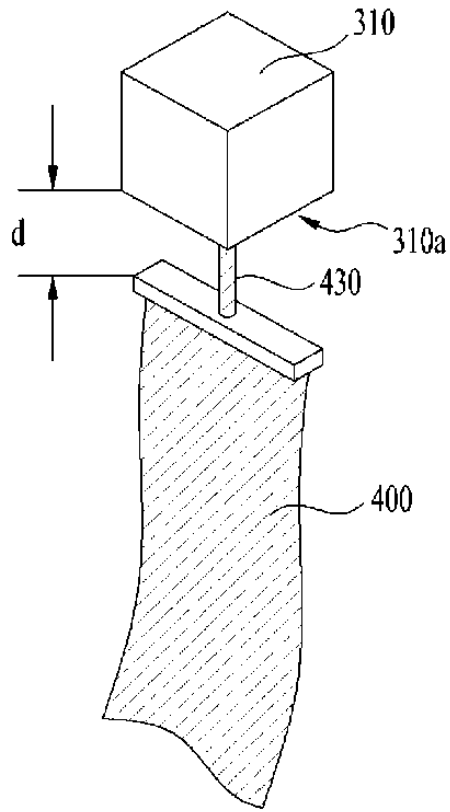
[Fig. 17a]



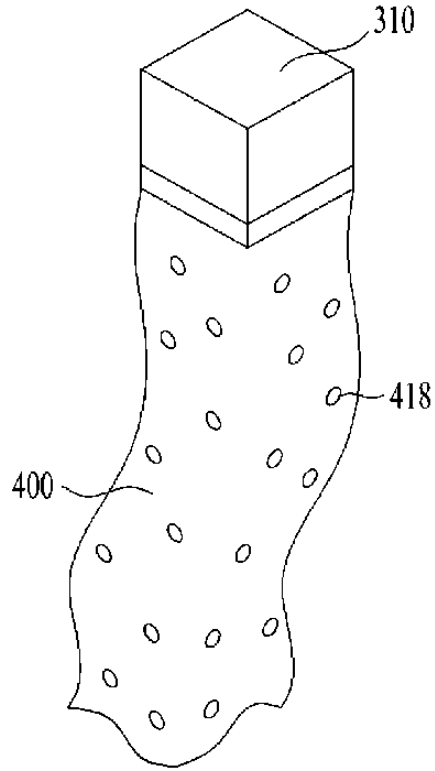
[Fig. 17b]



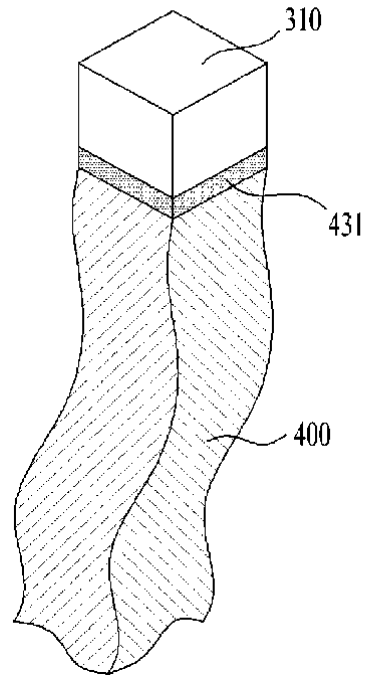
[Fig. 17c]



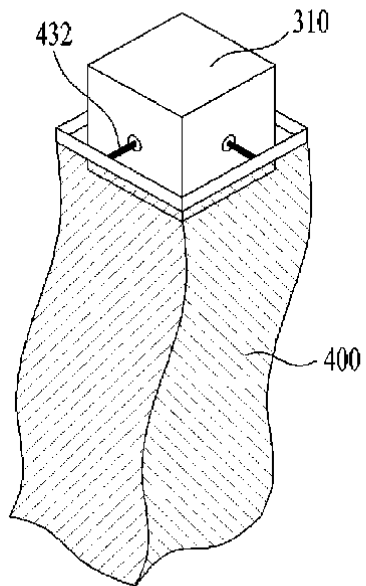
[Fig. 17d]



[Fig. 18a]

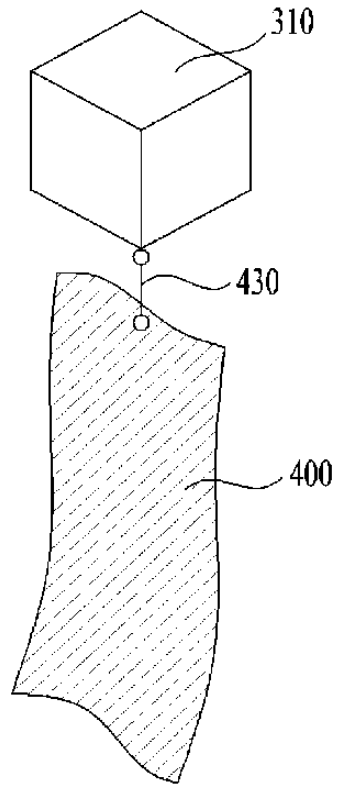


[Fig. 18b]

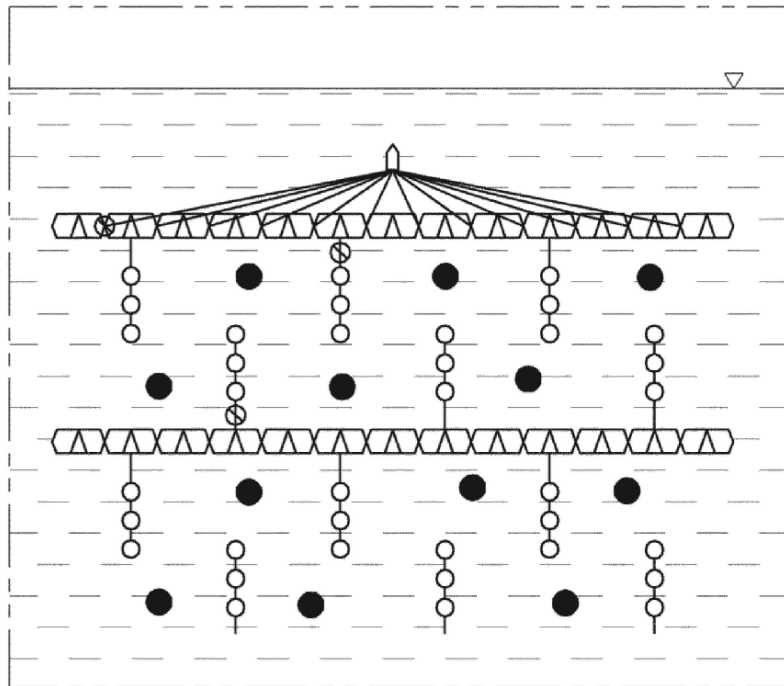













[Fig. 18c]

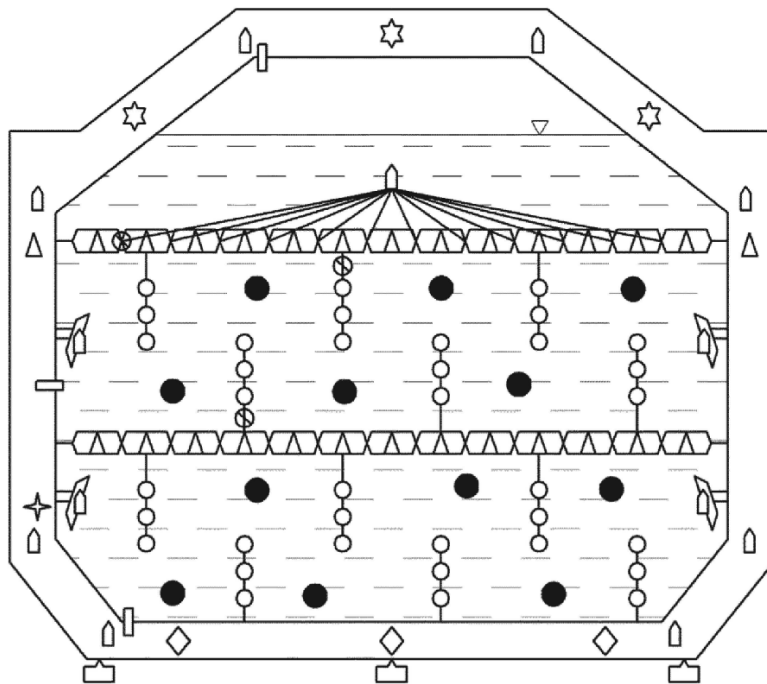











[Fig. 19a]



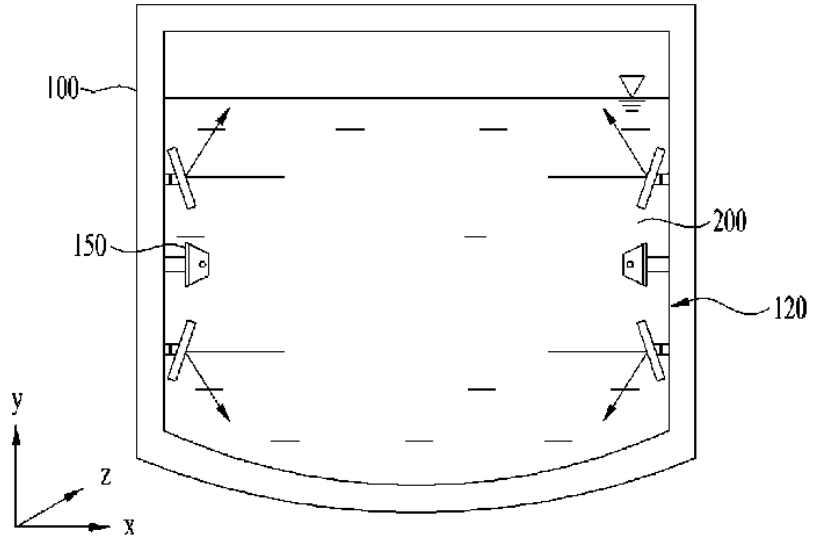
	Lista de sensores
	Sensor de aceleración (510)
	Sensor de inercia (520)
	Sensor de vibración (530)
	Sensor acústico (540)
	Sensor de temperatura (550)
	Sensor de presión (560)
	Sensor de forma (570)
	Sensor de tensión (580)
	Célula de CARGA (590)

[Fig. 19b]

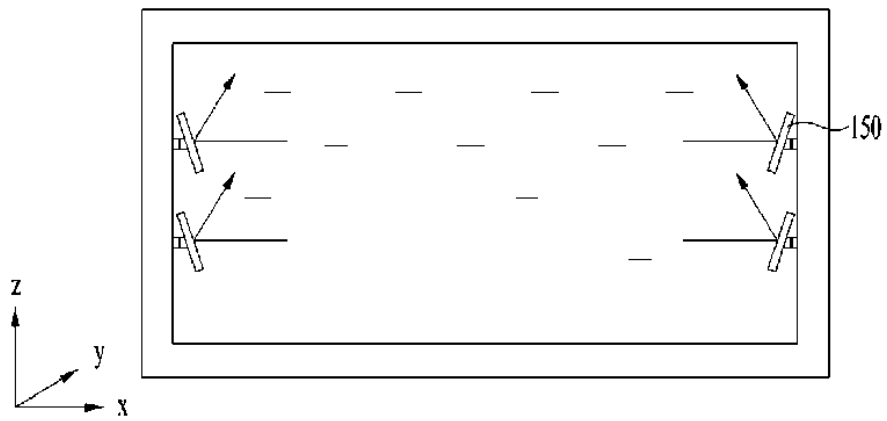


Lista de sensores	
	Sensor de aceleración (510)
	Sensor de inercia (520)
	Sensor de vibración (530)
	Sensor acústico (540)
	Sensor de temperatura (550)
	Sensor de presión (560)
	Sensor de forma (570)
	Sensor de tensión (580)
	Célula de CARGA (590)

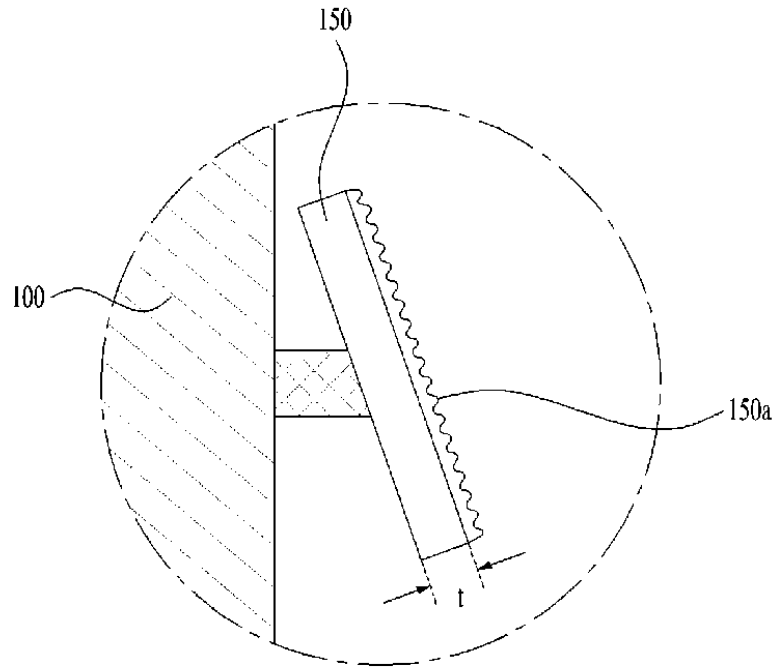
[Fig. 20a]



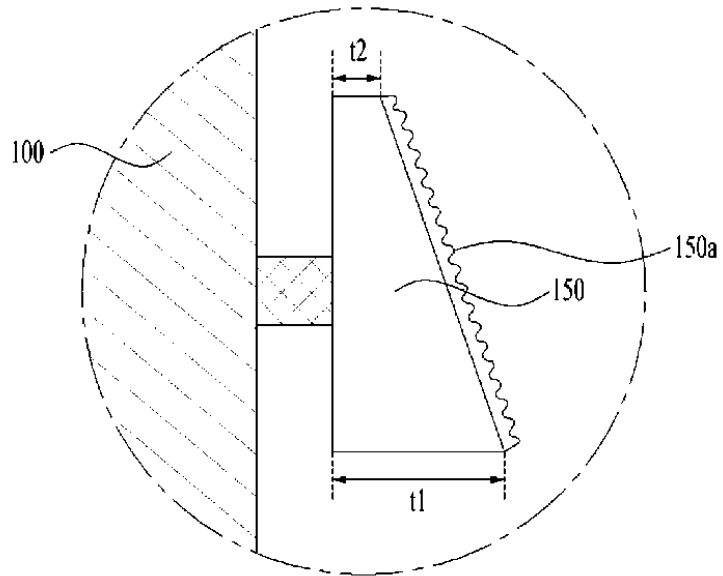
[Fig. 20b]



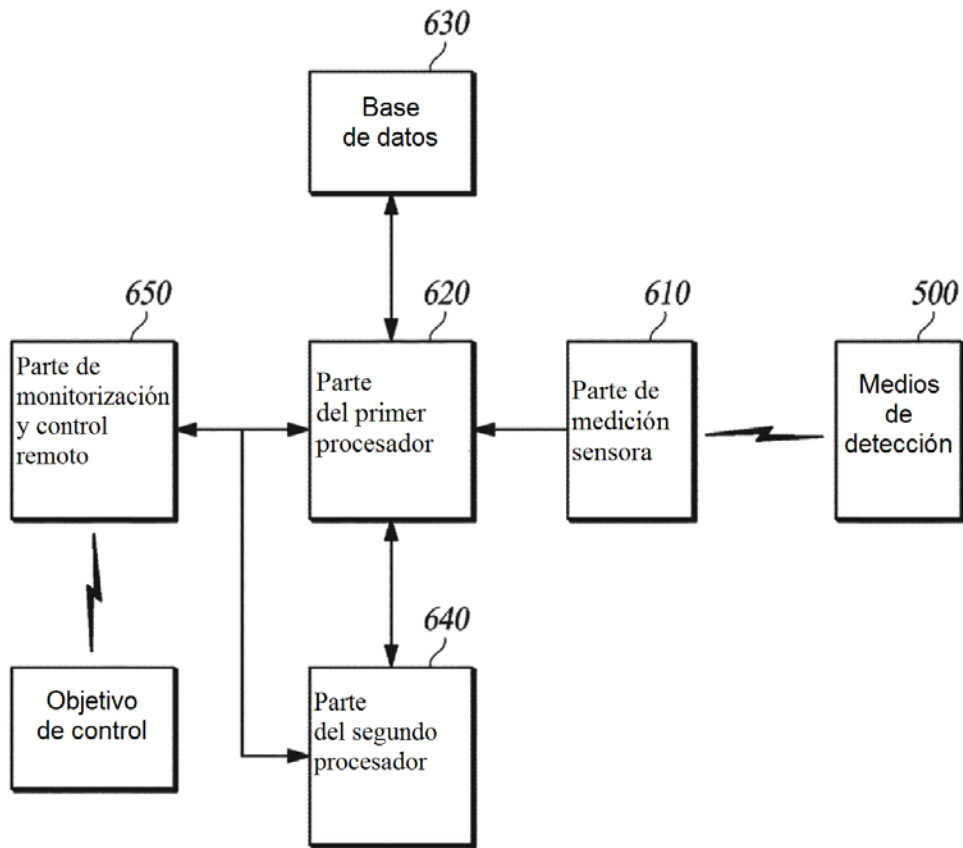
[Fig. 21a]



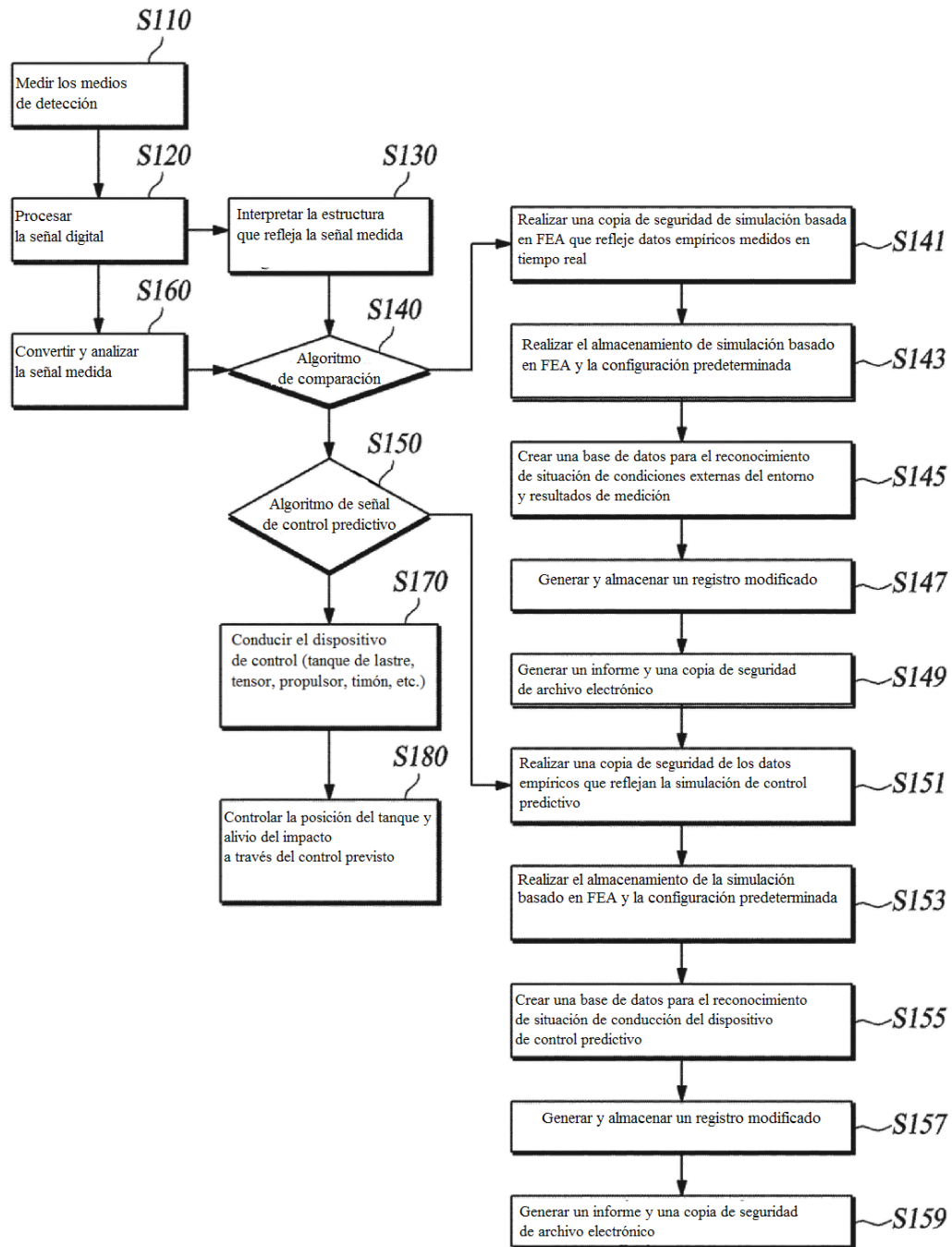
[Fig. 21b]



[Fig. 22]

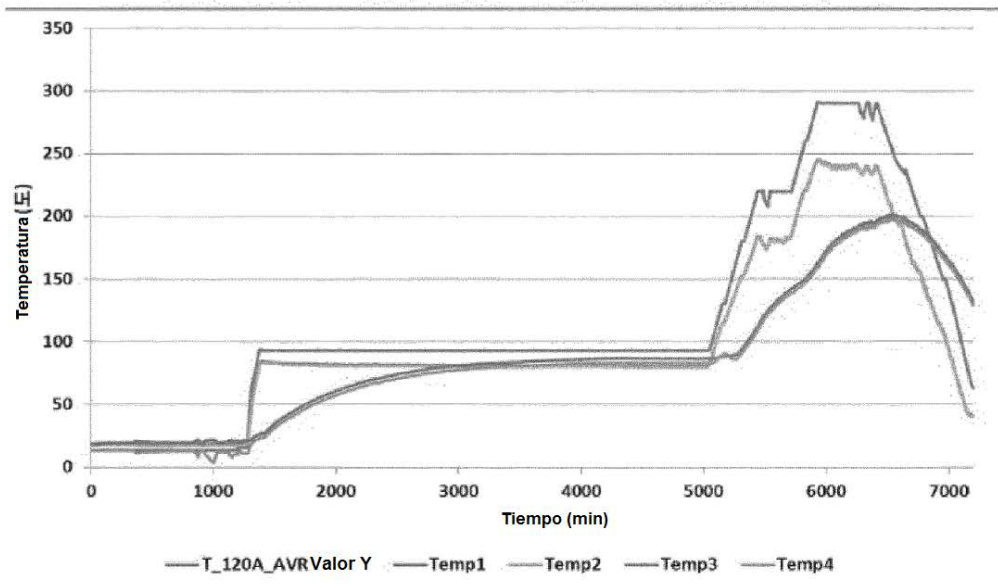


[Fig. 23]



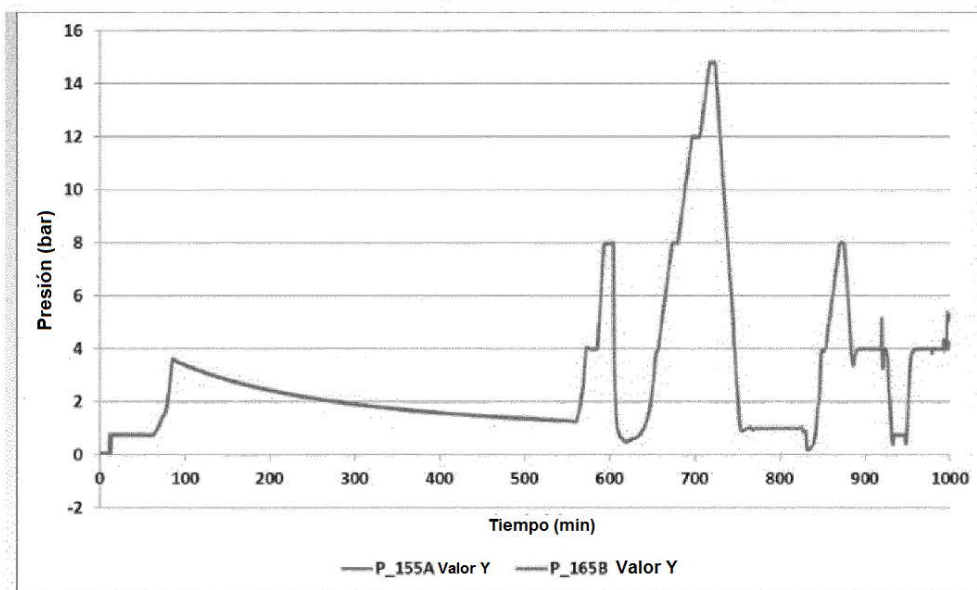
[Fig. 24a]

Indicación del sensor de temperatura - análisis del eje del tiempo



[Fig. 24b]

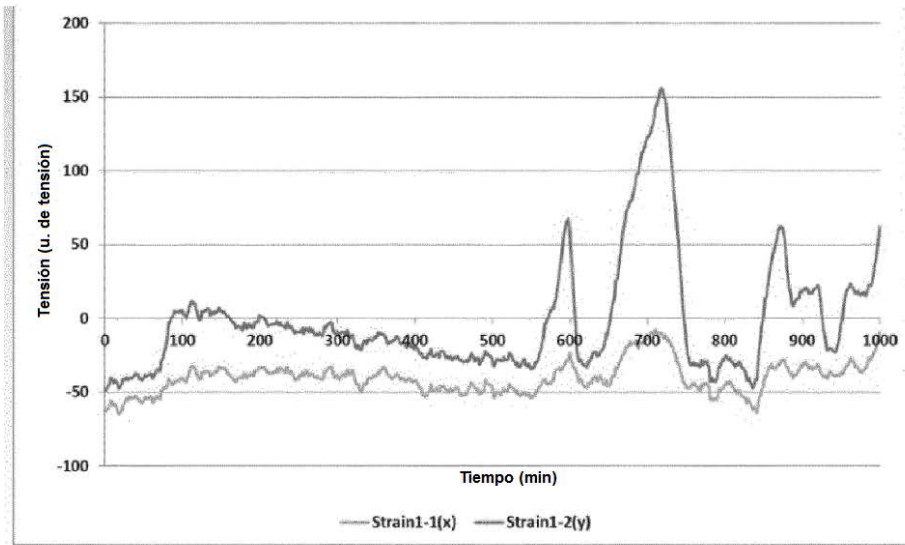
Indicación del sensor de presión - análisis del eje de tiempo





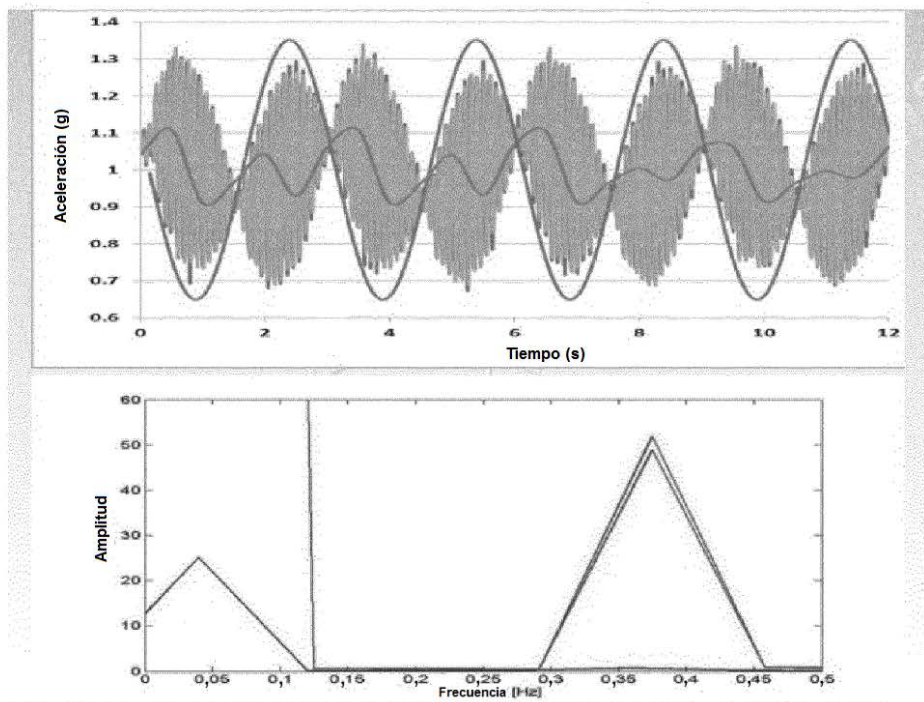
[Fig. 24c]

Indicación del sensor de tensión - análisis del eje de tiempo



[Fig. 24d]

Indicación del sensor de aceleración - análisis del eje del tiempo



[Fig. 24e]

