

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 780**

51 Int. Cl.:

B63B 3/08 (2006.01)

B63B 35/44 (2006.01)

B63B 39/03 (2006.01)

F24J 2/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2012 E 12750695 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2731859**

54 Título: **Plataforma flotante**

30 Prioridad:

13.07.2011 AT 10282011

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

01.08.2016

73 Titular/es:

**TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN (100.0%)
Karlsplatz 13
1040 Wien, AT**

72 Inventor/es:

**HAIDER, MARKUS;
RAMMERSTORFER, FRANZ;
BÖHM, HELMUT;
DIENDORFER, CHRISTIAN y
TOTH, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 578 780 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

Plataforma flotante

El invento de refiere a una plataforma flotante en especial para instalaciones para generar energía solar.

5 La importancia de las llamadas energías alternativas, en especial de la energía solar, se halla en continuo crecimiento. Debido a la necesidad relativamente grande de espacio de las centrales de energía solar, se intenta desplazar estas a superficies de agua, en especial a los océanos ("Centrales solares Off-Shore). Para ello se desarrollaron en los últimos tiempos diferentes plataformas flotantes para soportar las correspondientes instalaciones. Debido a la construcción sencilla y ligera con una capacidad de carga elevada se desarrollaron últimamente plataformas soportadas por un colchón de aire.

10 El documento USS 3.673.975 divulga una plataforma flotante, que comprende un elemento de cobertura, varios cuerpos ascensionales separados entre sí y abiertos hacia debajo dispuestos de manera fija en el lado inferior del elemento de cobertura de un material flexible hermético a gases, resistente a presión y a corrosión, que en el contacto con una superficie de líquido encierra con este una cavidad cerrada así como un dispositivo de aportación de aire a presión para generar una sobrepresión en las diferentes cavidades.

15 El documento WO 2009/001225 A2 describe una plataforma flotante circular con una estructura exterior de anillo y una cubierta flexible, que cierra herméticamente con la estructura exterior de anillo, definiendo así una cavidad, que se puede someter por medio de un compresor a una sobrepresión para generar la fuerza ascensional necesaria. La totalidad de la plataforma es rotativa para poder orientarla de acuerdo con la posición del sol. Con la sobrepresión es, además, posible abombar el lado superior de la plataforma para facilitar la evacuación del agua de lluvia.

20 A pesar de que esta plataforma es considerada utilizable en tierra y en el mar, de las formas de ejecución preferidas en las que la rotación se produce con ruedas en un anillo, que rodea la plataforma, se desprende, que sobre todo se enfoca su utilización en tierra, es decir flotando en una piscina circular.

25 En la solicitud de patente austriaca AT 509.639 A1 de Heliouis publicada después de la fecha de prioridad de la presente solicitud se utiliza en lugar del anillo exterior mencionada anteriormente un elemento abierto hacia abajo con la forma de una pared, que se sumerge en el agua y rodea la plataforma, que por debajo de un elemento de cobertura plano define nuevamente una cavidad, que se llena con aire a presión. La pared puede ser una membrana flexible de material plástico o un material rígido como por ejemplo una chapa. La pared puede ser lastrada en el borde inferior con pesos para garantizar la inmersión

30 Además también es posible, que dos paredes de esta clase se extiendan paralelas entre sí y dividan la cavidad en una zona interior y en un anillo circular exterior. El anillo circular exterior puede ser subdividido en segmentos por medio de tabiques radiales. De manera alternativa de ello se puede subdividir la cavidad como un todo en tramos con forma de panal o de tablero de ajedrez por medio de tabiques perpendiculares entre sí. Estas subdivisiones incrementan la seguridad y hacen posible el ajuste de diferentes presiones en las distintas secciones, por ejemplo para poder ladear la plataforma para la evacuación de agua de lluvia.

35 El principal inconveniente de las formas de ejecución según el estado de la técnica es que las correspondientes plataformas flotantes sólo están aseguradas de manera insuficiente contra un ladeamiento debido al oleaje, lo que da lugar a una reducción del grado de rendimiento de una central solar soportada por ellas.

El objeto del invento fue por ello la creación de una plataforma flotante, que posea mejores propiedades de flotación y que, sobre todo, sea más segura contra las influencias del oleaje y del viento.

40 **Exposición del invento**

El invento logra este objetivo con la creación de una plataforma flotante, que comprende los siguientes elementos: un elemento de cobertura; al menos tres cuerpos ascensionales separados entre sí dispuestos de manera fija en el lado inferior del elemento de cobertura y abiertos hacia debajo de un material flexible hermético a gases, resistente a presión y a corrosión, que al entrar en contacto con una superficie de líquido encierra con este una cavidad cerrada; y al menos un dispositivo de generación de aire a presión para crear una sobrepresión en la diferentes cavidades.

45 Al prever varios cuerpos ascensionales separados entre sí, que pueden ser llenados con aire a presión, no es posible, que una presión lateral ejercida por las olas o el viento se pueda transmitir de un cuerpo ascensional a otro, como sucede en el caso de una subdivisión sencilla por medio de tabiques. Además, los diferentes cuerpos ascensionales se oponen conjuntamente a un ladeamiento de la plataforma. Si una plataforma es ladeada por una carga exterior, respectivamente cualquier otra perturbación del equilibrio, tendría que aumentar, debido a la elevación debida a ello de un lado, el volumen de la cavidad de los cuerpos ascensionales allí situados. Sin embargo, debido a la hermeticidad a gases disminuye la presión del aire en esta cavidad y se opone así al levantamiento. Al mismo tiempo, durante el ladeamiento aumenta, a causa de la inmersión de los cuerpos ascensionales del lado opuesto, la presión en las cavidades allí dispuestas, lo que se opone igualmente al ladeamiento. Las diferentes presiones, que se generan en las distintas cámaras se encargan con ello de la estabilidad de flotación de la plataforma. De esta manera apenas es posible un ladeamiento grande de la plataforma

según el invento, incluso con un oleaje o un viento intenso y ello debido a que otra gran ventaja del invento reside en el hecho de que la totalidad de la plataforma puede ser construida con elementos de poco peso.

5 Sin embargo, es posible un ladeamiento definido de la plataforma para la orientación de los colectores solares o análogos soportados por ella según la situación del sol por medio del ajuste de diferentes presiones en los cuerpos ascensionales dispuestos en lados enfrentados de la plataforma.

10 El material de los cuerpos ascensionales no está limitado de una manera especial, siendo posible por ejemplo utilizar películas de material plástico. Con preferencia se utilizan membranas de material plásticos reforzados con fibras para obtener también, además de la flexibilidad exigida, la suficiente resistencia a presión y a desgarramiento, pero al mismo tiempo también una capacidad de dilatación limitada en el estado sometido a presión. Así por ejemplo, se pueden utilizar películas a base de PVC, polipropileno o ABS (copolímero de acrilonitrilo/butadieno/estireno). En este caso se prefieren materiales plásticos resistentes al agua de mar y a las radiaciones UV, como por ejemplo copolímeros de etileno-tetrafluoretileno (ETFE), que pueden contener también todos ellos estabilizadores correspondientes.

15 La cantidad mínima de tres cuerpos ascensionales según el invento resulta del efecto descrito más arriba. Sólo a partir de tres cuerpos ascensionales desplazados entre sí, es decir no dispuestos en una línea y desplazados entre sí con preferencia con un ángulo de aproximadamente 120° alrededor del centro de gravedad de la plataforma se puede desarrollar la fuerza de reposición contra ladeamiento debida a los vacíos y las sobrepresiones potenciales en los cuerpos huecos. Expresado de una manera general, en las formas de ejecución preferidas del presente invento se disponen tres o más cuerpos ascensionales simétricamente alrededor del centro de gravedad de la plataforma. El elemento de cobertura es cuadrado en algunas formas de ejecución preferidas y alrededor de su centro se disponen simétricamente cuatro o nueve cuerpos ascensionales o también se puede disponer alrededor del centro del gravedad en forma de circunferencia, cruz o estrella una cantidad cualquiera superior a tres.

25 La relación entre la suma de las superficies de la sección transversal, respectivamente los volúmenes de las cavidades de los cuerpos ascensionales y la superficie del elemento de cobertura no está limitada de una manera especial, siempre que el volumen de las cavidades encerradas por los cuerpos ascensionales sea suficiente para conferir a la totalidad de la plataforma flotante incluida la carga soportada sobre ella, como por ejemplo una central solar, la fuerza ascensional necesaria. Sin embargo, la suma de las superficies de las secciones transversales de los cuerpos ascensionales equivale al menos a la mitad de la superficie del elemento de cobertura para limitar la sobrepresión en los cuerpos ascensionales.

30 Con una relación más bien pequeña entre la suma de las superficies de las secciones transversales de los cuerpos ascensionales y la superficie del elemento de cobertura se fijan los cuerpos ascensionales con preferencia predominantemente a los bordes de la plataforma para evitar un ladeamiento.

35 La forma vertical de la sección transversal de los cuerpos ascensionales no está limitada de manera especial, siempre que estén abiertos hacia abajo y se evite eficazmente un escape del aire a presión introducido. Por ello se prefiere por ejemplo un perfil de la sección transversal equivalente esencialmente a una U invertida, con mayor preferencia a un perfil en U invertido, cuya sección transversal se estreche hacia abajo, con lo que se incrementa la estabilidad de formas del cuerpo ascensional.

40 El elemento de cobertura no está limitado de una manera especial. Contrariamente al estado de la técnica no es necesario que se trate de un elemento plano, ya que no representa el límite superior de la cavidad llena de aire a presión. Por lo tanto, en el caso del elemento de cobertura del invento también se puede tratar de una estructura de celosía, que es preferida desde el punto de vista del reducido peso. Una construcción al menos parcial con forma de celosía brinda también, además del reducido peso, la ventaja de que el agua de lluvia o el agua salpicada puede fluir sin impedimentos. En el caso de elementos de cobertura planos también se puede tener en cuenta esto previendo sumideros correspondientes.

45 La forma del elemento de cobertura tampoco está limitada de una manera especial, pero por razones de la estabilización frente al oleaje procedente de todas las direcciones se prefiere una forma simétrica, como por ejemplo una circunferencia o un cuadrado.

50 Del al menos un dispositivo para generar aire a presión, tratándose por razones de seguridad con preferencia de al menos dos dispositivos, como por ejemplo compresores, se extienden conexiones con tubos o mangueras hacia el interior de las cavidades de los cuerpos ascensionales para llenarlos con aire a presión. Estos conductos de aportación de aire desembocan con preferencia desde arriba en el centro del correspondiente cuerpo ascensional para encargarse de un llenado uniforme de los cuerpos ascensionales. Los cuerpos ascensionales pueden disponer, si no hay otra posibilidad de construcción, de válvulas de sobrepresión para evitar sobredilataciones o incluso el reventamiento de los cuerpos ascensionales en el caso de eventuales averías del funcionamiento de los compresores. Estas válvulas de sobrepresión se disponen, en el caso de existir, a una altura tal, que en el funcionamiento normal de la plataforma flotante se hallen por encima del nivel del agua. Sin embargo, a causa de los costes de construcción no se prefieren las válvulas de sobrepresión.

Teóricamente también se puede utilizar para el llenado de los cuerpos ascensionales un gas distinto del aire, por ejemplo un gas noble. Por razones de coste y desde el punto de vista de la disponibilidad en el funcionamiento Off-Shore la elección del gas recaerá en el aire.

5 Además, en las formas de ejecución preferidas se lastran los bordes inferiores de los cuerpos ascensionales de manera conocida con pesos para evitar, que debido a acciones externas como el oleaje, objetos flotantes o también seres marinos de gran tamaño, sean elevados o presionados hacia la superficie, de manera, que pueda escapar el aire de la cavidad.

10 Por consideraciones análogas se arriostran internamente los cuerpos ascensionales en la forma de ejecución preferidas del invento para mantener esencialmente constante el volumen de las correspondientes cavidades. Para ello se unen entre sí de manera preferida puntos opuestos de las paredes interiores por medio de tirantes, por ejemplo de aluminio o de material plástico, por ejemplo cuatro puntos en forma de cruz, respectivamente seis u ocho puntos en estrella.

15 En formas de ejecución especialmente preferidas de las plataformas flotantes según el invento se disponen en el lado inferior de la cobertura y al lado de los cuerpos ascensionales boyas de columna o elementos análogos. Estas no sólo refuerzan la fuerza ascensional generada por los cuerpos ascensionales, sino que en cierta medida también pueden actuar como ancla flotante al contrarrestar el desplazamiento de la plataforma flotante. Además, estas boyas de columna pueden sustituir algunos cuerpos ascensionales, siempre que la cantidad remanente sea suficiente para generar la fuerza ascensional necesaria.

20 Además, en el lado inferior del elemento de cobertura también se pueden disponer adicionalmente uno o varios cuerpos flotantes cerrados, por ejemplo cuerpo flotantes cerrados llenos con aire o cuerpos flotantes de un material con una densidad pequeña y gran fuerza ascensional, por ejemplo de material plástico expandido. Estos sirven por un lado como seguridad en el caso de un eventual fallo total de los compresores y, por otro, simplifican el transporte y el posicionado de la plataforma flotante antes de su puesta en servicio, es decir antes de que las cavidades de los cuerpos ascensionales sean llenadas con aire a presión.

25 Para la estabilización de la plataforma poseen estos cuerpos flotantes cerrados con preferencia un perfil de la sección transversal, que se estrecha hacia abajo. Para maximizar el efecto se prevén con preferencia uno o varios de estos cuerpos flotantes cerrados en el interior de un cuerpo ascensional y/o alrededor de este y de una manera todavía más preferida en el interior de cada cuerpo ascensional individual o alrededor de este. Con preferencia se prevé en cada cuerpo ascensional al menos un cuerpo flotante cerrado y de manera todavía más preferida se
30 prevé(n) adicionalmente alrededor de cada cuerpo ascensional al menos uno o varios cuerpo(s) flotante(s) cerrado(s) con forma circular y/o con forma de segmento de anillo circular.

En presencia de boyas de columna, respectivamente de cuerpos flotantes cerrados se disponen siempre simétricamente alrededor del centro de gravedad de la plataforma varias boyas de columna, respectivamente varios cuerpos flotantes cerrados, lo que ofrece nuevamente una protección óptima contra la influencia del oleaje.

35 Las dimensiones de la plataforma flotante según el invento no están limitadas de manera especial. En las formas de ejecución preferidas con forma circular con simetría (de rotación) o con forma cuadrada puede poseer el elemento de obturación por ejemplo un diámetro de varios metros hasta varios cientos de metros.

40 Finalmente, la plataforma según el invento se provee con preferencia con elementos de accionamiento para poder desplazarla sobre el agua, sobre todo para poder girarla alrededor de un eje vertical. Esto tiene gran importancia, cuando se utiliza para centrales solares flotantes para poder orientar los colectores solares soportados por la plataforma según el ángulo de incidencia de los rayos solares. Estos elementos de accionamiento no están limitados de una manera especial y se pueden utilizar por ejemplo clases cualesquiera de motores marinos con un accionamiento de hélice. Desde el punto de vista de la utilización de la plataforma para centrales solares se prefieren motores eléctricos, que pueden funcionar con una parte de la energía solar obtenida.

45 La plataforma flotante del presente invento no está limitada a su utilización para centrales solares Off-Shore, sino que en principio puede ser utilizada para aplicaciones cualesquiera, por ejemplo pistas de aterrizaje de helicópteros. Sin embargo, se prefiere su utilización para soportar una instalación para obtención de energía solar, ya que la buena estabilización de la plataforma según el invento contra ladeamiento da lugar a una mejora inmediata del grado de rendimiento de la central solar.

50 **Breve descripción de las figuras**

Las formas preferidas del invento se describirán en lo que sigue haciendo referencia al dibujo adjunto, que muestra:

La figura 1 es una vista esquemática isométrica oblicua desde abajo de una forma de ejecución de la plataforma flotante según el invento.

55 La figura 2 es una vista en sección transversal vertical esquemática de una forma de ejecución de un cuerpo ascensional de la plataforma flotante según el invento.

La figura 3 es una vista esquemática desde debajo de un cuerpo ascensional de la plataforma flotante según el invento.

La figura 4 es una vista en sección transversal vertical esquemática de la forma de ejecución de un cuerpo ascensional de la figura 3.

- 5 La figura 5 es una vista esquemática desde debajo de una forma de ejecución de la plataforma flotante según el invento con la utilización de varios cuerpos ascensionales de la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección transversal vertical esquemática de la forma de ejecución de la plataforma flotante según el invento de la figura 5.

Descripción detallada de las figuras

- 10 En la figura 1 se representa en una vista isométrica oblicua desde abajo una forma de ejecución preferida de la plataforma flotante según el invento. El elemento 1 de cobertura, representado aquí plano, posee una forma cuadrada. En su lado inferior están dispuestos nueve cuerpos 2 ascensionales simétricamente alrededor del centro de gravedad del cuadrado (uno de ellos directamente en el centro de gravedad), cuyas superficies de la sección transversal cubren en conjunto la mayor parte de la superficie del elemento 1 de cobertura.

- 15 Cada cuerpo 2 ascensional posee (en el estado sometido a la acción de aire a presión) una forma de su sección transversal, que equivale esencialmente a un perfil en U invertido, cuya sección transversal se estrecha hacia abajo y que junto con la superficie del agua (no representada aquí) define una cavidad 4. El símbolo 6 de referencia marca conductos de aspiración de aire, que conducen a bombas (no representadas aquí) y de estas a los diferentes cuerpos ascensionales. Junto a los cuerpos ascensionales y alrededor de ellos se prevén, además, cuerpos 8 flotantes cerrados. Estos últimos poseen la forma de segmentos de anillo circular, como se podrá ver todavía mejor en las figuras descritas a continuación.
- 20

- La figura 2 es una vista en sección transversal vertical esquemática de una forma de ejecución de un cuerpo ascensional de la plataforma según el invento. Con el símbolo 2 de referencia se marca aquí nuevamente la pared de la membrana del cuerpo ascensional, con 3 la superficie del agua y con 4 nuevamente la cavidad situada por encima. Aquí sólo se representan dos bombas de aire o compresores 5. Como se puede ver todavía mejor en las demás figuras, cada cuerpo 2 ascensional es alimentado en las formas de ejecución preferidas con el aire de varios compresores 5 para prevenir eventuales averías del funcionamiento.
- 25

- El conducto 6 de aportación de aire desemboca aquí centralmente en el cuerpo 2 ascensional. En el conducto 6 de aportación de aire o en la zona del cuerpo 9 de hermetización entre el conducto de aportación de aire y el cuerpo ascensional se puede prever una válvula de retroceso (no representada). El borde inferior del cuerpo 2 ascensional está lastrado con pesos 10 para garantizar su inmersión. Con el símbolo de referencia 8 se marcan nuevamente cuerpos flotantes cerrados, designando aquí con 8a los cuerpos flotantes cerrados situados exteriormente, es decir por encima del cuerpo 2 ascensional y con 8b los cuerpos flotantes cerrados, que se hallan en el interior del mismo. En la parte superior se representa finalmente a título de ejemplo una pluralidad de colectores 11 solares con forma de tubo dispuestos sobre el elemento de cobertura.
- 30
- 35

- La figura 3 es una vista esquemática desde abajo de un cuerpo ascensional análogo al de la figura 2. El símbolo 2 de referencia marca nuevamente la pared de la membrana del cuerpo ascensional, representando la circunferencia concéntrica interior el estrechamiento hacia abajo. En ella se pueden ver en total cuatro soplantes de aire, respectivamente compresores 5 con los que se puede alimentar el cuerpo ascensional. Nuevamente se caracterizan con 8a cuerpos flotantes cerrados situados exteriormente (es decir por encima y reprensados por ello en la presente vista desde abajo con líneas de trazo discontinuo) al cuerpo 2 ascensional y cuerpos 8b flotantes situados en el interior de él. En total cuatro cuerpos flotantes cerrados situados junto al cuerpo 2 ascensional se designan sencillamente con la referencia 8.
- 40

- La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal vertical del cuerpo ascensional de la figura 3 a lo largo de la línea A-A con los mismos elementos y símbolos de referencia.
- 45

- La figura 5 es una vista esquemática desde debajo de una forma de ejecución de la plataforma flotante según el invento en la que se utilizan varios de los cuerpos ascensionales representados en las figuras 3 y 4. Expresado de una manera más precisa, también es posible, que una plataforma flotante según el invento se pueda ensamblar en una construcción modular, combinando entre sí diferentes secciones equipadas con cuerpos ascensionales así como eventualmente con cuerpos flotantes cerrados y/o boyas de columna y análogos. Esto hace posible una simplificación de la fabricación de la plataforma según el invento, ya que sólo es necesario fabricar unos pocos módulos distintos, que se pueden combinar después de manera definida en función del emplazamiento planificado y de las condiciones del mar y del viento en una plataforma óptimamente apropiada. Por esta razón se prefiere una forma cuadrada de la plataforma flotante según el invento.
- 50

- La figura 5 representa una construcción modular de esta clase en la que cinco módulos con cuerpos 2 ascensionales y con cuerpos flotantes, como los representados en la figuras 3 y 4, se unen entre sí en cruz y se disponen con
- 55

5 simetría puntual alrededor del centro de gravedad. En las esquinas de la plataforma se prevén cuatro módulos, que no poseen cuerpos ascensionales o cuerpos flotantes cerrados, sino que únicamente una boya de columna cada una. También este ejemplo debe ser considerado, igual que los demás, como una visualización del invento y en modo alguno como limitación. Por ejemplo, también se pueden prever boyas de columna en el interior de los cuerpos ascensionales.

La figura 6 es finalmente una vista esquemática vertical en sección transversal de la forma de ejecución de la plataforma flotante de la figura 5 a lo largo de la línea B-B representada en ella.

10 El presente invento crea con ello una plataforma flotante, que en comparación con plataformas análogas según el estado de la técnica está mejor estabilizada contra ladeamiento debido a la acción del viento y de las olas y que por ello se presta especialmente como plataforma para centrales solares Off-Shore.

REIVINDICACIONES

1. Plataforma flotante, que comprende
- a) un elemento (1) de cobertura;
 - b) al menos tres cuerpos (2) ascensionales separados entre sí dispuestos de manera fija en el lado inferior del elemento (1) de cobertura y abiertos hacia debajo de un material flexible hermético a gases, resistente a presión y a corrosión, que al entrar en contacto con una superficie (3) de líquido encierre con este una cavidad (4) cerrada y
 - c) al menos un dispositivo (5) de generación de aire a presión para crear una sobrepresión en la diferentes cavidades (4),
- caracterizada porque
- i) los cuerpos (2) ascensionales poseen cada uno una sección transversal horizontal circular y un perfil vertical de la sección transversal, que equivale fundamentalmente a una U invertida y
 - ii) los bordes inferiores de los cuerpos (2) ascensionales se lastran con pesos.
2. Plataforma flotante según la reivindicación 1, caracterizada porque el perfil vertical de la sección transversal de los cuerpos (2) ascensionales, que equivale esencialmente a una U invertida, se estrecha hacia abajo.
3. Plataforma flotante según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque los cuerpos (2) ascensionales están arriostrados internamente.
4. Plataforma flotante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque los cuerpos (2) ascensionales se disponen simétricamente alrededor del punto central de la plataforma.
5. Plataforma flotante según la reivindicación 4, caracterizada porque la plataforma es cuadrada y porque cuatro o nueve cuerpos (2) ascensionales están dispuestos simétricamente alrededor del punto central de la plataforma.
6. Plataforma flotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque un conducto (6) de aportación de aire del dispositivo (5) de generación de aire a presión desemboca en el cuerpo (12) ascensionales en el punto central de este.
7. Plataforma flotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en el lado inferior del elemento (1) de cobertura se disponen adicionalmente una o varias boyas de columna.
8. Plataforma flotante según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en el lado inferior del elemento (1) de cobertura se disponen adicionalmente uno o varios cuerpos (8) flotantes.
9. Plataforma flotante según la reivindicación 8, caracterizada porque los cuerpos (8) flotantes cerrados poseen un perfil de su sección transversal, que se estrecha hacia abajo y hacia el borde de la plataforma.
10. Plataforma flotante según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque dentro del correspondiente cuerpo (2) ascensionales y/o alrededor de este se prevén uno o varios cuerpos (8) flotantes cerrados.
11. Plataforma flotante según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada porque varias boyas (7) de columna y/o varios cuerpos (8) flotantes están dispuestos simétricamente alrededor del centro de gravedad de la plataforma.
12. Utilización de una plataforma flotante según una de las reivindicaciones 1 a 11 para soportar una instalación para la obtención de energía solar.

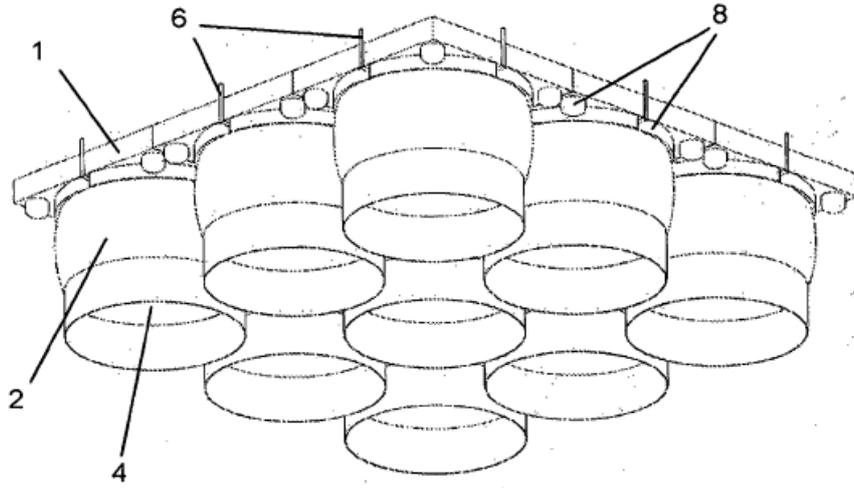


Figura 1

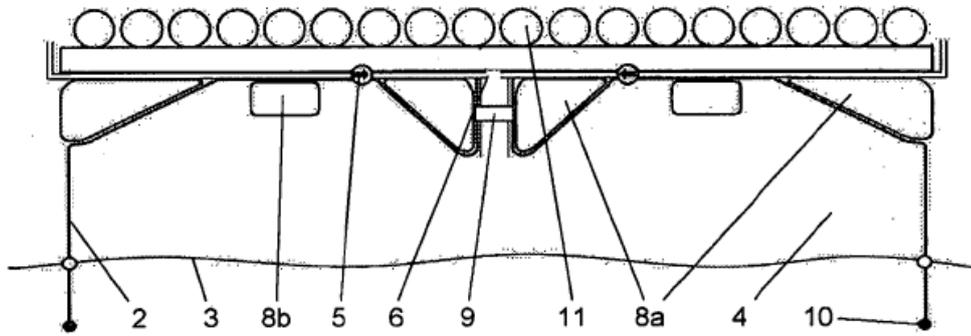


Figura 2

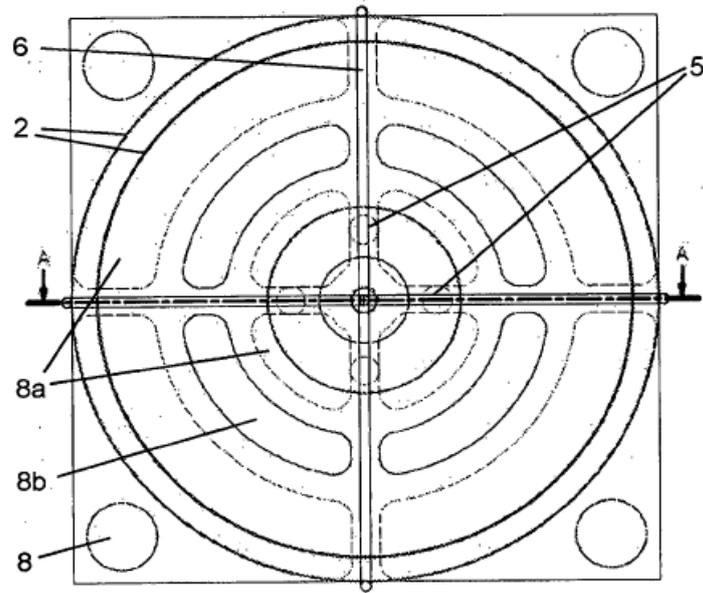


Figura 3

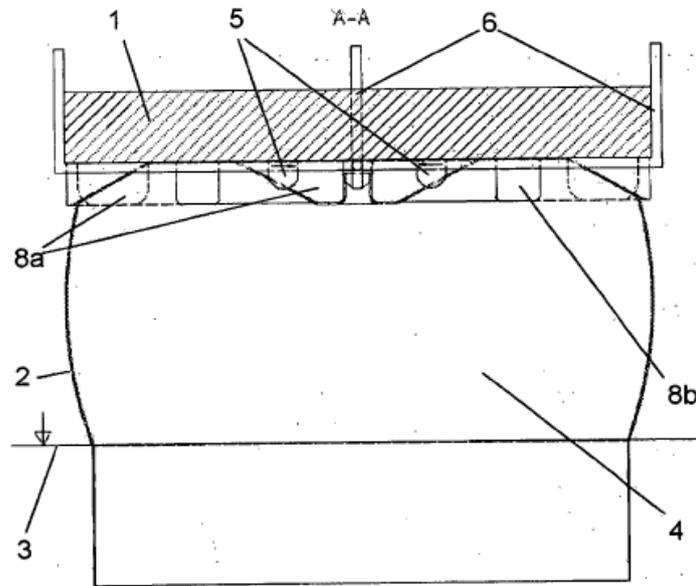


Figura 4

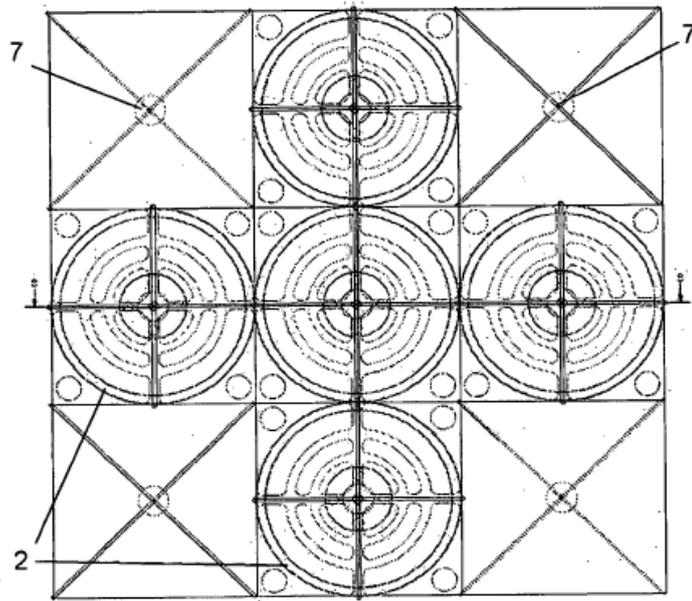


Figura 5

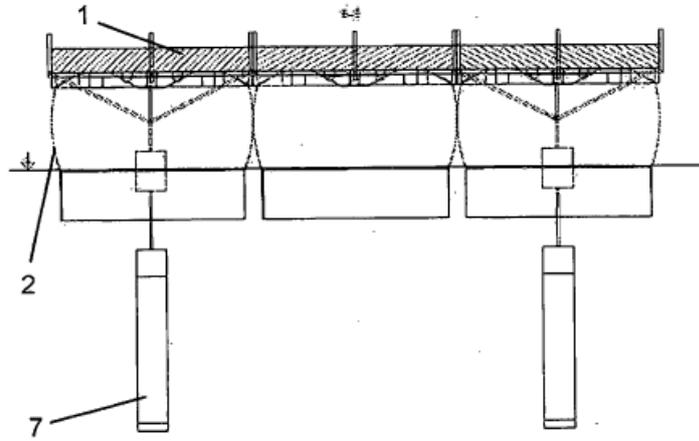


Figura 6