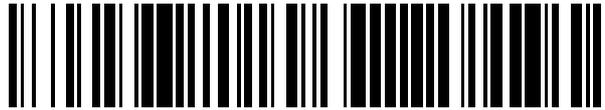


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 657**

51 Int. Cl.:

B63B 39/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2012 E 12794557 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2782822**

54 Título: **Alerón de estabilización y construcción que comprende dicho alerón**

30 Prioridad:

23.11.2011 NL 2007844

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

30.10.2015

73 Titular/es:

VAN AKEN GROUP B.V. (100.0%)

**Kuiltjeshei 4
5685 GH Best, NL**

72 Inventor/es:

VAN AKEN, ARNOLDUS, HENRICUS, MARIA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 549 657 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

Alerón de estabilización y construcción que comprende dicho alerón

5 La invención se refiere a un dispositivo para estabilizar activamente una construcción la cual, en uso, flota en un líquido, por ejemplo, una embarcación en el mar, en el que la construcción, en un primer estado operativo, se desplaza a través del líquido y, en un segundo estado operativo está en una posición de reposo en el líquido, en el que el dispositivo comprende al menos un cuerpo de alerón y un dispositivo motriz que está conectado al cuerpo de alerón y está configurado para accionar el cuerpo de alerón.

La invención se refiere así mismo a una construcción, la cual, en uso, flota en un líquido, por ejemplo una embarcación en el mar, en el que la construcción comprende un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

10 Los dispositivos con cuerpo de alerón para estabilizar activamente una construcción la cual, en uso, flota en un líquido mientras se está desplazando o está estacionario se conocen a partir del Documento DE 2534915 constituye la técnica más próxima. Como resultado de ello, es posible mejorar la comodidad de los pasajeros a bordo. Dichos dispositivos de estabilización activa son utilizados, por ejemplo, en yates de lujo con el fin de reducir los efectos de los movimientos de las olas de, por ejemplo, el agua del mar en el yate. Cuando el yate se está desplazando, la
15 estabilización es particularmente importante a velocidades que incluyen la velocidad de crucero del yate. La velocidad de crucero es la velocidad a la que el yate fue diseñado para realizar su función de una forma óptima con respecto a, entre otros, el consumo de combustible, la generación de ruido y la estabilización. Si un yate se desplaza a una velocidad superior a su velocidad de crucero, la estabilización activa ya no es necesaria ni incluso deseada en determinadas situaciones, debido al hecho de que la estabilización aumenta cuadráticamente con la velocidad de
20 navegación.

Un estado operativo en el que una construcción, por ejemplo un yate o un pontón, se desplaza en el líquido a una velocidad de como mucho la velocidad de crucero, es designado en lo sucesivo en la presente solicitud de patente como un primer estado operativo de la construcción. El primer estado operativo puede también ser designado en el
25 resto de la presente solicitud de patente como "a rumbo" o "navegación". Resultará evidente para el experto en la materia que cuando la solicitud mencione "el desplazamiento" de la construcción esto incluye la navegación en todas las direcciones, es decir hacia delante, hacia atrás, hacia los lados, etc.

30 Cuando la estabilización activa ya no es necesaria ni incluso deseable, en determinadas situaciones cuando un yate se desplaza a una velocidad superior a la velocidad de crucero, es ventajoso si los cuerpos de alerón pueden ser plegados de tal manera que experimenten la menor resistencia posible en el líquido ("arrastre"). En el caso de los dispositivos de estabilización conocidos, los cuerpos de alerón están, por ejemplo, situados completamente fuera del flujo del agua o los cuerpos de alerón están situados por detrás del llamado casco del barco. Una resistencia mínima ("arrastre") es ventajosa para no incrementar el consumo del combustible del yate de manera innecesaria durante la navegación.

35 La reducción de los efectos de los movimientos de las olas de, por ejemplo, el agua del mar sobre un yate es también importante cuando este último está también flotando en el agua en una posición de reposo, por ejemplo, cuando está anclado. En el resto de la presente solicitud de patente, dicho estado operativo será designado como el segundo estado operativo de una construcción flotando en un líquido. El segundo estado operativo puede también ser designado como "velocidad cero" o "estacionario"

40 Un primer tipo de dispositivos conocidos de estabilización activa pretende conseguir un movimiento aminorado de balanceo del yate en el primer estado operativo ("a rumbo") mediante la utilización de unos cuerpos de alerón que pueden ser rotados alrededor de un eje dispuesto transversalmente respecto de un lado exterior del yate. Con el fin de ser de utilidad para la estabilización "a rumbo", es importante que el arrastre de los cuerpos de alerón sea lo más bajo posible. Esto se puede conseguir por los cuerpos de alerón que se extienden en mayor medida en una primera
45 dirección sustancialmente paralela alrededor del eje a través del cual son rotados que en una segunda dirección transversal a la primera dirección.

Un inconveniente de estos cuerpos de alerón conocidos es que no están particularmente indicados para una estabilización de "velocidad cero". Debido a la forma del alerón la distancia entre el eje alrededor del cual rotan los
50 cuerpos de alerón, y a que el punto central de encaje de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de alerón es relativamente pequeña. Como resultado de ello, el momento requerido que tiene que ser suministrado por el cuerpo de alerón para conseguir la estabilización a "velocidad cero" es a menudo demasiado pequeño.

Los cuerpos de alerón descritos con anterioridad serán designados como cuerpo de alerón "a rumbo" estándar en el resto de la solicitud de patente. Cuando estos cuerpos de alerón generalmente se extienden más allá de la denominada forma a modo de bloque del yate, tienen que ser capaces de plegarse para impedir que los alerones resulten dañados debido a que queden varados en agua poco profunda y / o debido a las maniobras en un puerto.

55 En un segundo tipo de dispositivos de estabilización activa conocidos intentan mejorar la reducción del tiempo de balanceo del yate en el segundo estado operativo ("velocidad cero") mediante la reducción del equilibrio del alerón que se determina mediante la relación entre las superficies de una primera y una segunda porciones del cuerpo de

alerón que están situadas opuestas entre sí alrededor del cuerpo a cada lado del eje alrededor del cual el cuerpo de alerón puede ser rotado. En el caso de un cuerpo de alerón “a rumbo” estándar, la primera porción es más pequeña que la segunda porción. La primera porción está en este caso situada sobre ese lado del eje que está orientado en la dirección de desplazamiento en el primer estado operativo del yate. El equilibrio del alerón de dicho cuerpo de alerón es generalmente entorno a un 25%. El equilibrio del alerón puede ser reducido a un 20% desplazando el eje alrededor del cual el cuerpo de alerón puede ser rotado, de tal manera que la superficie de la primera porción resulte más pequeña y la superficie de la segunda porción resulte de mayor tamaño. Como resultado de ello, la distancia entre el punto central de encaje de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de alerón y el eje alrededor del cual el cuerpo de alerón puede ser rotado aumenta. En consecuencia, el cuerpo de alerón puede suministrar un momento más energético para estabilizar el yate en el segundo estado operativo (“velocidad cero”). Como resultado de ello, resulta mejorada la reducción del movimiento de balanceo del yate en el segundo estado operativo en comparación con la reducción del movimiento de balanceo del yate en el segundo estado operativo mediante el cuerpo de alerón “a rumbo” estándar. Sin embargo, en la práctica se ha descubierto que el momento suministrado por el cuerpo de alerón de los dispositivos de estabilización activos del segundo tipo no es suficientemente amplio para poder conseguir una reducción eficaz del movimiento de balanceo en el segundo estado operativo.

Un tercer tipo de dispositivos de estabilización activa conocido intenta reducir el movimiento de balanceo del yate utilizando unos cuerpos de alerón que pueden ser utilizados rotando alrededor de un eje transversal al lado exterior del yate. La longitud de estos cuerpos de alerón en una primera dirección que discurre sustancialmente en paralelo con la dirección del eje alrededor del cual pueden ser rotados, generalmente permanece dentro de la forma a modo de bloque del yate. En comparación con el cuerpo de alerón “a rumbo” estándar, las superficies de la primera y segunda porciones del cuerpo de alerón se incrementan de tal manera que el equilibrio del alerón no resulta modificado, por ejemplo, de un 20% o de un 25%. En particular, debido a la superficie más amplia de la segunda porción del cuerpo de alerón, la distancia desde el punto central de encaje de las fuerzas que actúan sobre este cuerpo de alerón y el eje alrededor del cual pueden ser rotadas ha resultado mayor que en el caso de los cuerpos de alerón de dispositivos de estabilización activos conocidos del primero y el segundo tipos. Como resultado de ello, un cuerpo de alerón del tercer tipo de dispositivos de estabilización activa conocido es capaz de suministrar un momento superior con finalidad de estabilización del yate en el estado operativo de “velocidad cero”. Un inconveniente del cuerpo de alerón del tercer tipo de los dispositivos de estabilización activos conocidos es el hecho de que la estabilización en el estado operativo “a rumbo” ha empeorado en comparación con la estabilización “a rumbo” que se puede conseguir utilizando los dispositivos de estabilización activa del primero y del segundo tipos, dado que el arrastre se ha incrementado.

Un cuarto tipo de dispositivos de estabilización activa conocido intenta reducir el movimiento de balanceo del yate utilizando unos cuerpos de alerón que pueden ser rotados alrededor de un eje transversal respecto de un lado exterior del yate. En comparación con los cuerpos de alerón conocidos, la superficie de alerón de la segunda porción descrita con anterioridad del cuerpo de alerón puede ser modificada en una primera dirección que discurra en paralelo con la dirección del eje alrededor del cual el cuerpo de alerón puede ser rotado y /o en una segunda dirección transversal a una primera dirección.

Mediante el incremento de la superficie de la segunda porción del cuerpo de alerón en la primera y / o la segunda dirección, el momento que tiene que ser suministrado con el fin de reducir el movimiento de balanceo del yate en el segundo estado operativo (“velocidad cero”) puede ser incrementado. Como resultado de ello, se puede conseguir una estabilización de “velocidad cero” mejorada. La superficie de la segunda porción del cuerpo de alerón puede ser incrementada desplegando o extendiendo un cuerpo de alerón adicional.

En el primer estado operativo “a rumbo” el cuerpo de alerón adicional, de modo preferente, estará plegado hacia dentro o retraído con el fin de mantener el arrastre en un mínimo.

Con este tipo conocido del cuerpo de alerón se puede conseguir una reducción eficaz del movimiento de balanceo del yate en situaciones “a rumbo” así como una reducción mejorada del movimiento de balanceo del yate en situaciones de “velocidad cero”. La estabilización a “velocidad cero” está limitada por, en particular, el tamaño del cuerpo del alerón adicional. Dicho tamaño a menudo estará limitado debido al espacio disponible del cuerpo de alerón para alojar en él el cuerpo de alerón adicional. Un inconveniente del cuarto tipo de dispositivo de estabilización activa es la complejidad adicional del cuerpo de alerón.

También son conocidos los dispositivos de estabilización activa que intentan conseguir un movimiento de balanceo reducido del yate en situaciones de “a rumbo” y de “velocidad cero” utilizando dos tipos diferentes de cuerpos de alerón. En este caso, un primer tipo de cuerpo de alerón está indicado para reducir el movimiento de balanceo del yate en la situación de “a rumbo” y el segundo tipo de cuerpo de alerón está indicado para reducir el movimiento de balanceo del yate en la situación de “velocidad cero”. Aunque se puede conseguir una estabilización óptima en cada uno de los estados operativos del yate, es un inconveniente que dos tipos de dispositivos de estabilización se requieran de hecho con esta finalidad, un primer tipo para la estabilización en el primer estado operativo del yate y un segundo tipo para la estabilización en el segundo estado operativo.

Un objeto de la presente invención proporciona un dispositivo para estabilizar activamente una construcción la cual, en uso, flota en un líquido, por ejemplo un yate en el mar en el que dicho dispositivo supera o al menos reduce los inconvenientes mencionados con anterioridad de los dispositivos conocidos de estabilización activa.

5 Es también un objeto de la presente invención proporcionar una construcción la cual, en uso, flote en un líquido, por ejemplo un yate en el mar o en un pontón, en la que la construcción comprende un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

Al menos uno de estos objetos se consigue mediante un dispositivo de acuerdo con la presente invención, en el que el dispositivo comprende además un mecanismo de articulación que está conectado al cuerpo de alerón y está configurado para situar el cuerpo de alerón con respecto a un lado exterior de la construcción haciendo rotar el cuerpo de alerón alrededor de un primer eje geométrico de rotación de tal manera que el cuerpo de alerón pueda generar una fuerza de elevación que pueda estabilizar la construcción al menos en el segundo estado operativo. Dicho mecanismo de articulación hace posible conseguir una mejora significativa de la estabilización de "velocidad cero" y con los cuerpos de alerón conocidos descritos con anterioridad. Como resultado de la rotación del cuerpo de alerón alrededor del primer eje geométrico de rotación, una especie de movimiento de aleteo puede ser producido en el que el cuerpo de alerón se desplace arriba y abajo a través del líquido en el cual la construcción flota. En este caso, el cuerpo de alerón está situado de tal manera que la superficie de alerón presente una superficie de contacto suficientemente amplia con el líquido que ha de ser desplazado para que se pueda generar una fuerza de elevación que se requiere para reducir de modo significativo el movimiento de balanceo de la construcción en el segundo estado operativo ("velocidad cero"). Frente a los dispositivos de estabilización activa conocidos descritos con anterioridad, no es por tanto necesario incrementar la superficie del cuerpo de alerón en una dirección que se extienda sustancialmente en paralelo con la dirección del primer eje geométrico de rotación y /o en una dirección transversal a la misma con el fin de poder suministrar la fuerza de elevación requerida. Así, no es necesario el uso de un cuerpo de alerón de construcción complicada en el dispositivo de acuerdo con la presente invención.

Haciendo rotar el cuerpo de alerón alrededor del primer eje geométrico de rotación, también es posible situar el cuerpo de alerón de tal forma con respecto al lado exterior de la construcción que se puede reducir el movimiento de balanceo de la construcción en el primer estado operativo ("a rumbo").

En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el mecanismo de articulación comprende un primer eje que está configurado de tal manera que el cuerpo de alerón, por rotación alrededor del primer eje, pueda generar la fuerza de elevación que se requiere para estabilizar la construcción al menos en el segundo estado operativo.

En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el primer eje comprende una pluralidad de ejes. Estas secciones de eje pueden ser desplazadas colectivamente o independientemente unas de otras. Por un lado, puede ser necesario construir el primer eje a partir de una pluralidad de secciones de eje si, por ejemplo, no se encuentra disponible una sección de eje único en las dimensiones deseadas para el cuerpo de alerón para ser utilizado y / o si una sección de eje único no puede generar el momento suficiente para suministrar la fuerza de elevación requerida para estabilizar la construcción en el estado operativo de "velocidad cero". Así mismo, si una sección de eje único no es capaz de obtener el cuerpo de alerón en su posición debido a las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de alerón sobre el primer estado operativo ("a rumbo"), es también necesario construir el primer eje a partir de una pluralidad de secciones de eje.

Por otro lado, la construcción del primer eje a partir de una pluralidad de secciones de eje puede proporcionar redundancia en el caso de que un accionamiento de una determinada sección de eje falle. En consecuencia, el fallo de una o más secciones de eje no provoca que se produzca un fallo en el dispositivo de acuerdo con la presente invención de forma, con tal de que las secciones de eje restantes puedan generar el momento requerido para proporcionar la fuerza de elevación requerida para estabilizar la construcción en el estado operativo de "velocidad cero" y mantener el cuerpo de alerón en su posición en el estado operativo "a rumbo".

El uso de la pluralidad de secciones de eje o de varios grupos de secciones de eje hace también posible desplazar el cuerpo de alerón hasta una posición con respecto al lado exterior a la construcción en diversas etapas. Es, por ejemplo, posible fijar una primera posición del cuerpo de alerón con respecto al lado exterior de la construcción por medio de un primer grupo de secciones de eje y a continuación utilizar un segundo grupo de secciones de eje para hacer rotar el cuerpo de alerón para reducir el movimiento de balanceo de la construcción en el segundo estado operativo ("velocidad cero").

En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, la pluralidad de secciones de eje puede ser desplazada de manera independiente unas respecto de otras. Esto hace posible formar diferentes grupos de secciones de eje. Si un primer grupo de secciones de eje y un segundo grupo de secciones de eje ha sido formado, el primer grupo puede, por ejemplo, ser utilizado para hacer rotar el cuerpo de alerón alrededor del primer eje, mientras el alerón del segundo grupo no está en uso. Si el primer grupo ya no es capaz de hacer rotar el cuerpo de alerón alrededor del primer eje, se puede emplear el segundo grupo. Esto proporciona una redundancia y mejora la fiabilidad operativa del dispositivo de acuerdo con la presente invención.

5 En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el dispositivo de articulación está también configurado para hacer rotar el cuerpo de alerón alrededor de un segundo eje geométrico de rotación que está dispuesto transversalmente con respecto al primer eje geométrico de rotación. Dicho mecanismo de articulación hace así posible reducir en mayor medida el movimiento de balanceo de la construcción, por ejemplo un yate o un pontón, en el primer estado operativo (“a rumbo”) haciendo rotar el cuerpo de alerón alrededor del segundo eje geométrico de rotación.

10 Frente a los dispositivos de estabilización activa conocidos descritos con anterioridad, el dispositivo de acuerdo con la invención, hace posible, utilizando un cuerpo de alerón “a rumbo” estándar conocido, conseguir la estabilización mejorada en el segundo estado operativo (“velocidad cero”) mediante la rotación alrededor del primer eje geométrico de rotación y la estabilización mejorada en el primer estado operativo (“a rumbo”) mediante la rotación alrededor del segundo eje geométrico de rotación.

15 En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el mecanismo de articulación está configurado para desplazar el cuerpo de alerón, por medio de una rotación alrededor del primero y / o alrededor del segundo eje geométrico de rotación, desde una posición inactiva, en la cual al menos una superficie del cuerpo de alerón está situada sustancialmente en paralelo con y cerca de el lado exterior de la construcción, hasta una posición activa, en la cual el cuerpo de alerón está situado de tal manera con respecto al lado exterior de la construcción que la construcción está adaptada para ser estabilizada en el primero y / o en el segundo estados operativos haciendo rotar el cuerpo de alerón alrededor del primero y / o del segundo eje geométrico de rotación cuando la construcción, por ejemplo, un yate, se desplaza por el agua a la velocidad de crucero ya no es necesaria la estabilización en determinados casos y es ventajoso si al menos una superficie del cuerpo de alerón puede quedar situada en paralelo con el lado exterior de la construcción. De modo preferente, dicha superficie presenta el tamaño mayor posible. Así, se puede conseguir un arrastre del yate en el agua que sea lo menor posible y el consumo de combustible del yate en su estado operativo puede limitarse. Con este fin, el cuerpo de alerón es situado en la posición inactiva cerca del lado exterior del yate. Desde un punto de vista funcional, el cuerpo de alerón está, de modo preferente, situado de tal manera que se apoye contra la parte exterior del yate. Esto, sin embargo, puede provocar daños en el lado exterior del yate. Con el fin de impedir esto, es posible situar el cuerpo de alerón cerca del lado exterior del yate. Esto significa que hay una abertura ligera entre el cuerpo de alerón y el lado exterior del yate.

20 En una dirección transversal a la dirección del primer eje geométrico de rotación, el cuerpo de alerón comprende un primero y un segundo extremos, en el que el primer extremo está situado cerca del lado exterior del yate. El primer eje de rotación puede estar dispuesto sobre el primer extremo del cuerpo de alerón, cerca del lado exterior del yate, pero también es posible que el primer eje geométrico de rotación esté situado a una cierta distancia del lado exterior de la construcción, entre el primero y el segundo extremos del cuerpo de alerón. Esto haría posible que el cuerpo de alerón se compusiera de dos partes, estando una primera parte situada cerca del lado exterior del yate y pudiendo rotar una segunda parte alrededor del primer eje de rotación. Como resultado de ello, la estabilización del yate en el estado operativo de “velocidad cero” será menos eficaz que en el caso de que el primer eje geométrico de rotación esté situado más cerca del primer extremo del cuerpo de alerón, cerca del lado exterior del yate. También es concebible que los diversos ejes geométricos de rotación estén dispuestos en el cuerpo de alerón que discurre paralelamente con el primer eje geométrico de rotación. En este caso puede tomarse en consideración un primer eje geométrico de rotación que esté situado en el primer extremo del cuerpo de alerón y un eje geométrico de rotación adicional que discorra paralelamente al primer eje de rotación que esté situado entre el primero y el segundo extremos del cuerpo de alerón. Debe resultar evidente para el experto en la materia que son concebibles diversas formas de realización, las cuales se incluyen en el ámbito de la presente invención.

25 Así mismo, debe ser posible desplazar el cuerpo de alerón hasta la posición inactiva para impedir daños al mismo como resultado de quedar varado en agua poco profunda y / o al maniobrar en un puerto.

30 En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el mecanismo de articulación también comprende un segundo eje transversal con respecto al primer eje, en el que el segundo eje se extiende además en un ángulo predeterminado sobre el lado exterior de la construcción y se extiende a través del lado exterior de la construcción, en el que el cuerpo de alerón está conectado al mecanismo de articulación de tal manera que pueda ser rotado alrededor del primero y / o del segundo ejes. El ángulo predeterminado en el que el segundo eje está situado sobre el lado exterior del yate presenta una magnitud que, de modo preferente, oscila entre 80 y 100 grados y, de modo más preferente, es de aproximadamente 90 grados. Sin embargo, debe resultar evidente al experto en la materia que la magnitud del ángulo no tiene que ser necesariamente limitada al intervalo mencionado con anterioridad o al valor referido.

35 En esta forma de realización de la dispositivo de acuerdo con la presente invención, se dispone un mecanismo de articulación que comprende al menos dos ejes alrededor de los cuales puede rotar el cuerpo de alerón que está conectado a ellos, de tal manera que la construcción que está provista del dispositivo de acuerdo con la invención puede ser estabilizada tanto en el estado operativo “a rumbo” como en el de “velocidad cero”. En el estado operativo de “a rumbo”, el movimiento de balanceo de la construcción puede reducirse haciendo rotar el cuerpo de alerón alrededor del segundo eje que es transversal al lado exterior de la construcción. En el estado operativo de “velocidad cero”, el cuerpo de alerón puede ser desplazado hacia arriba y hacia abajo desde la posición “a rumbo” mediante la

rotación alrededor del primer eje. Como resultado de ello, se puede generar una fuerza de elevación que sea suficientemente amplia para reducir el movimiento de balanceo en el estado operativo de “velocidad cero” de la construcción.

5 En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el mecanismo de articulación comprende una articulación de rótula que está configurada para rotar el cuerpo de alerón alrededor del primer eje geométrico de rotación y /o alrededor de un segundo eje geométrico de rotación. Como resultado de ello, la construcción del mecanismo de articulación puede resultar más sencilla. La articulación de rótula también hace posible seleccionar otro eje geométrico de rotación de una manera más sencilla.

10 En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, el mecanismo de articulación está situado para configurar el cuerpo de alerón en un rebajo dispuesto en el lado exterior de la construcción. Ello hace posible alojar el cuerpo de alerón dentro del rebajo en el otro lado exterior de la construcción de una manera tan plana que el cuerpo de alerón a duras penas sobresalga más allá del lado exterior de la construcción. Si es que sobresale algo. Durante el posicionamiento del cuerpo de alerón en la posición inactiva, el cuerpo de alerón no pasa a través del lado exterior de la construcción. Esto tiene la ventaja de que no se pierde ningún espacio valioso en el
15 mantenimiento de la construcción mediante el alojamiento del cuerpo de alerón de la construcción.

En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el dispositivo de arrastre comprende una unidad para hacer rotar el cuerpo de alerón alrededor del primer eje geométrico, en el que la unidad está sustancialmente alojada en el cuerpo de alerón. Como resultado de ello, no se sacrifica ningún espacio valioso en el espacio interior de la construcción. La unidad dispuesta en el cuerpo de alerón puede ser un equipo motor eléctrico - hidráulico que esté conectado a un cable de suministro de energía a partir de la construcción. Debe resultar evidente para el experto en la materia que son concebibles diversas implementaciones de la unidad que se incluyan dentro del ámbito de la presente invención.
20

En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, la unidad es conectable a una línea procedente de la construcción, en el que la línea está configurada para suministrar energía a la unidad. Esta línea puede ser una línea eléctrica o una línea neumática o hidráulica. En el caso de que sea una línea hidráulica esta línea tiene que estar provista de unos elementos de estanqueidad opcionalmente automáticos para impedir el riesgo de contaminación medioambiental como resultado de los daños infligidos a la línea hidráulica. Debe resultar evidente para el experto en la materia que son concebibles diversas formas de realización para conectar la línea hidráulica a la unidad del cuerpo de alerón que caigan dentro del ámbito de la presente invención.
25

En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el dispositivo comprende un primero y un segundo cuerpos de alerón, los cuales están dispuestos a cada lado de la construcción para estabilizar la construcción en al menos el segundo estado operativo mediante la rotación alrededor del primer eje geométrico. El primero y el segundo cuerpos de alerón están, de modo preferente, situados opuestos entre sí a cada lado de la construcción. Debe resultar evidente para el experto en la materia que ello no es estrictamente necesario para la
30 operación del dispositivo de acuerdo con la presente invención.

En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el dispositivo está configurado de tal manera que cada cuerpo de alerón es amovible simultáneamente alrededor tanto del primer eje de rotación como del segundo eje geométrico de rotación. Como resultado de ello, puede llevarse a cabo un movimiento combinado del cuerpo de alerón. Este movimiento combinado del cuerpo de alerón se traduce en una fuerza que puede ser
40 utilizada para desplazar la construcción hacia delante o hacia atrás dentro del líquido, incluso si el accionamiento principal de la construcción es desconectado. Un movimiento combinado de los cuerpos de alerón que están dispuestos enfrentados entre sí a cada lado de la construcción puede, por ejemplo, ser utilizado para mantener la popa de un yate que esté anclado fuera de la costa dirigida hacia la playa para impedir que el yate vaya a la deriva. Dicha corrección, que es conocida como “posicionamiento dinámico” puede impedir que el yate cambie de posición y vaya a la deriva debido a las corrientes, como resultado de lo cual, por ejemplo, la popa no puede ser mantenida en la posición con respecto a la playa.
45

El movimiento combinado de los cuerpos de alerón que están dispuestos a cada lado del yate puede también utilizarse para desplazar el yate hacia delante o hacia atrás o hacia los lados en el agua, por ejemplo cuando el accionamiento principal ha fallado como resultado de una avería. Dicho desplazamiento es conocido como “arrastre de pesca” y puede ser una opción ventajosa.
50

En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el dispositivo está configurado de tal manera que los cuerpos de alerón que están adaptados a cada lado de la construcción son amovibles de forma asincrónica. Al estabilizar la construcción en el primer estado operativo (“a rumbo”) y en el segundo estado operativo (“velocidad cero”), los cuerpos de alerón que están dispuestos a cada lado de la construcción serán desplazados de forma sincrónica, es decir simultáneamente y de idéntica manera. En el caso del “posicionamiento dinámico” anteriormente descrito, sin embargo, los cuerpos de alerón tienen que ser amovibles de forma asincrónica. El dispositivo de accionamiento del dispositivo de acuerdo con la presente invención tendrá que ser adaptado de tal manera que esto sea posible. Resultará evidente para el experto en la materia la forma en que dicha modificación del dispositivo de accionamiento tiene que ser llevada a cabo.
55

- En una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, el cuerpo de alerón comprende una pluralidad de secciones que están conectadas entre sí por medio de unos elementos de sujeción para que sean amovibles. Los elementos de sujeción pueden extenderse en la dirección del primer eje geométrico de rotación y / o en la dirección transversal a este. Como resultado de ello, es posible dar al cuerpo de alerón una forma tal que el dispositivo de acuerdo con la presente invención pueda conseguir una estabilización adicional mejorada de la construcción, por ejemplo un yate o un pontón en ambos estados operativos de “a rumbo” y “velocidad cero”.
- De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se dispone otra construcción, la cual, en uso, flota en un líquido, por ejemplo una embarcación en el mar, en la que la construcción comprende un dispositivo de acuerdo con la presente invención.
- Aunque la invención se describirá con referencia a formas de realización específicas, la invención no está limitada a las formas de realización ilustradas. La invención se describe tomando medidas, en cuyo caso pueden ser mencionadas ventajas explícitas, pero en las que puede haber también ventajas implícitas. La materia objeto de la invención de la presente solicitud o de una solicitud divisionaria puede referirse a cualquiera de estas medidas, algunas combinaciones las cuales se describen y / o ilustran de forma explícita en la presente descripción pero pueden también ser descritas de manera implícita. Aunque las figuras muestran combinaciones de medidas implícitas debe resultar evidente al experto en la materia que el número de medidas puede también adoptarse de forma separada.
- La Fig. 1A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva del casco de un yate y de un cuerpo de alerón de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, en la que el yate está en el primer estado operativo (“a rumbo”) y el cuerpo de alerón está en posición activa.
- La Fig. 1B muestra de forma esquemática una vista desde arriba del casco del yate y del cuerpo de alerón de la Fig. 1A.
- La Fig. 1C muestra de forma esquemática una vista trasera del casco del yate y del cuerpo de alerón mostrados en la Fig. 1A.
- La Fig. 2A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva del casco del yate y del cuerpo de alerón de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, en la que el yate está en un segundo estado operativo (“velocidad cero”) y el cuerpo de alerón está en la posición activa.
- La Fig. 2B muestra de forma esquemática una vista desde arriba del casco del yate y del cuerpo de alerón mostrados en la Fig. 2A.
- La Fig. 2C muestra de forma esquemática una vista trasera del casco del yate y del cuerpo de alerón mostrados en la Fig. 2A.
- La Fig. 2D muestra de forma esquemática una vista trasera del casco del yate y de un cuerpo de alerón único según se muestra en la Fig. 2A de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención.
- La Fig. 3A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva del casco del yate y del cuerpo de alerón de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, en la que el cuerpo de alerón está en posición inactiva.
- La Fig. 3B muestra de forma esquemática una vista desde arriba del casco del yate y del cuerpo de alerón mostrados en la Fig. 3A.
- La Fig. 3C muestra de forma esquemática una vista trasera del casco del yate y del cuerpo de alerón mostrados en la Fig. 3A.
- La Fig. 4A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva del casco del yate y del cuerpo de alerón de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, en la que se ilustran diversas posiciones posibles del cuerpo de alerón.
- La Fig. 4B muestra de forma esquemática una vista desde arriba del casco del yate y del cuerpo de alerón en diversas posiciones posibles de acuerdo con la Fig. 4A.
- La Fig. 4C muestra de forma esquemática una vista trasera del casco del yate y del cuerpo de alerón de diversas posiciones posibles de acuerdo con la Fig. 4A.
- La Fig. 5A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una primera forma de realización de un mecanismo de articulación y de una primera forma de realización de un cuerpo de alerón de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 5B muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una segunda forma de realización del mecanismo de articulación de acuerdo con la presente invención que está conectado al cuerpo de alerón mostrado en la Fig. 5A.

5 La Fig. 5C muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una tercera forma de realización del mecanismo de articulación de acuerdo con la presente invención que está conectado a una segunda forma de realización de un cuerpo de alerón.

La Fig. 5D muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una combinación de los dos mecanismos de articulación y de un cuerpo de alerón de acuerdo con las Figs. 5A y C5, respectivamente.

10 La Fig. 5E muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una tercera forma de realización del cuerpo de alerón de acuerdo con la presente invención que está conectado a un mecanismo de articulación mostrado en la Fig. 5A.

La Fig. 5F muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una cuarta forma de realización del cuerpo de alerón de acuerdo con la presente invención que está conectado al mecanismo de articulación mostrado en la Fig. 5A.

15 La Fig. 5G muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una quinta forma de realización del cuerpo de alerón de acuerdo con la presente invención que está conectado al mecanismo de articulación mostrado en la Fig. 5A.

20 La Fig. 6 muestra una tercera forma de realización del mecanismo de articulación de acuerdo con la presente invención que está conectado a un cuerpo de alerón de acuerdo con la primera forma de realización como se muestra, entre otras, en la Fig. 5A.

Las figuras no están necesariamente trazadas a escala. Partes idénticas o similares de las diversas figuras pueden ser designadas mediante los mismos números de referencia.

25 La Fig. 1A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva del casco 1 del yate y de un cuerpo 2 de alerón de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, en la que el yate está en un primer estado operativo ("a rumbo") y el cuerpo 2 de alerón está en posición activa por debajo del nivel 6 del agua. El dispositivo comprende además un dispositivo de motriz que no se ilustra en las Figs. 1A - 1C y que está conectado a cada cuerpo 2 de alerón que está configurado para accionar los cuerpos 2 de alerón de tal manera que puedan estabilizar el yate tanto en el primer estado operativo ("a rumbo") como en el segundo estado operativo ("velocidad cero"). En este caso, el dispositivo motriz puede estar sustancialmente situado en una bodega del yate. Según se describió con anterioridad, también es posible que una unidad del dispositivo de alojamiento esté alojada sustancialmente en el cuerpo 2 de alerón.

30 El dispositivo comprende así mismo un mecanismo 5 de articulación que está configurado para situar cada cuerpo 2 de alerón con respecto al casco 1 del yate haciendo rotar cada cuerpo 2 de alerón alrededor de un primer eje geométrico de rotación 4 y / o alrededor de un segundo eje geométrico de rotación 3 que está dispuesto transversalmente con respecto al primer eje geométrico de rotación 4. En la posición activa del cuerpo 2 de alerón, como se ilustra en las Figs. 1A - 1C, el dispositivo de acuerdo con la presente invención puede reducir el movimiento de balanceo del yate haciendo rotar el cuerpo 2 de alerón alrededor del segundo eje geométrico de rotación 3, en esta forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, está dispuesto transversalmente con respecto al casco 1 del yate.

40 Como se ha descrito con anterioridad, el dispositivo puede comprender un cuerpo 2 de alerón para estabilizar el movimiento de balanceo tanto en el primero como en el segundo estado operativo. Esto solo se muestra en la Fig. 2D, porque en las Figs. 2A - 2D la estabilización del yate, en el segundo estado operativo ("velocidad cero") se analiza con mayor detalle.

45 La Fig. 1B muestra de forma esquemática una vista desde arriba del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón como se muestra en la Fig. 1A. Se puede apreciar en la Fig. 1B que el cuerpo 2 de alerón se extiende más allá en la dirección del segundo eje geométrico de rotación 3 que en una dirección transversal al mismo. Como resultado de ello, un cuerpo 2 de alerón está dispuesto y presenta un arrastre que es lo más bajo posible durante la estabilización "a rumbo". Esto es ventajoso en cuanto impide el consumo innecesario de combustible en este estado operativo del yate.

50 La Fig. 1C muestra de forma esquemática una vista trasera del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón como se observa en la Fig. 1A. La Fig. 1C muestra la posición de los dos cuerpos 2 de alerón que se ilustran como un ejemplo no limitativo y que están dispuestos en oposición mutua a cada lado del casco 1 del yate para reducir el movimiento de balanceo del yate en el primer estado operativo ("a rumbo"). Ello debe resultar evidente para el experto en la materia; dependiendo de, por ejemplo, la longitud del yate u otros condicionamientos relativos a la estabilización del yate, también es posible utilizar, por ejemplo, uno, cuatro, cinco o seis cuerpos de alerón.

La Fig. 2A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, en la que el yate está en un segundo estado operativo (“velocidad cero”). El cuerpo 2 de alerón está en la posición activa. Como se ilustra en las Figs. 2A - 2D, el dispositivo de acuerdo con la presente invención puede reducir el movimiento de balanceo del yate en el segundo estado operativo “velocidad cero”) haciendo rotar el cuerpo 2 de alerón alrededor del primer eje geométrico de rotación 4 el cual está dispuesto transversalmente con respecto al segundo eje de rotación 3. Como resultado de ello, los cuerpos 2 de alerón pueden ejecutar una especie de movimiento de aleteo, en el cual los cuerpos 2 de alerón se desplacen hacia arriba y hacia abajo en el agua. Como resultado de ello, una fuerza de elevación puede ser generada en la medida suficiente para estabilizar el yate en la “velocidad cero” por ejemplo cuando esté anclado. Debido a la estabilización, la comodidad de los pasajeros mejora.

La Fig. 2B muestra de forma esquemática una vista desde arriba del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón mostrados en la Fig. 2A. Como puede apreciarse en la Fig. 2B, el cuerpo 2 de alerón, frente a los dispositivos de estabilización conocidos descritos con anterioridad, tiene la misma forma que en el primer estado operativo (“a rumbo”) del yate. Una reducción del movimiento de balanceo del yate se puede conseguir en el segundo estado operativo (“velocidad cero”) haciendo rotar el cuerpo 2 de alerón alrededor del primer eje geométrico de rotación 4.

La Fig. 2C muestra de forma esquemática una vista trasera del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón mostrados en la Fig. 2A. La Fig. 2C muestra la posición de los cuerpos 2 de alerón que están situados opuestos entre sí a cada lado del casco 1 del yate para reducir el movimiento de balanceo del yate en el segundo estado operativo (“velocidad cero”). Esta figura ilustra además el movimiento de aleteo llevado a cabo por los cuerpos 2 de alerón debido a la rotación alrededor del primer eje geométrico de rotación 4.

La Fig. 2D muestra de forma esquemática una vista trasero del casco del yate y del cuerpo 2 de alerón según se ilustra en la Fig. 2A de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención. Como se describió con anterioridad, un único cuerpo 2 de alerón es suficiente para estabilizar el yate, tanto en el primero como en el segundo estados operativos. La estabilización del yate en el segundo estado operativo se puede obtener haciendo rotar el cuerpo 2 de alerón alrededor del primer eje geométrico de rotación 4.

La Fig. 3A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, en la que el cuerpo 2 de alerón está en posición inactiva. Como se puede apreciar en la Fig. 3C, de acuerdo con esta forma de realización del cuerpo 2 de alerón, la entera superficie de alerón discurre paralelamente con y se apoya contra el casco 1 del yate. Con el fin de impedir daños al casco 1 del yate, la entera superficie de alerón puede quedar dispuesta a una pequeña distancia de y en paralelo con el casco 1 del yate.

De acuerdo con otra forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, el cuerpo 2 de alerón puede estar alojado en un rebajo (no mostrado) existente en el casco 1 del yate cuando el cuerpo 2 de alerón sea desplazado de la posición activa a la inactiva. Como resultado de ello, es posible alojar el cuerpo 2 de alerón de una forma tan plana dentro del rebajo del casco 1 del yate que el cuerpo 2 de alerón a duras penas sobresalga más allá del lado exterior del casco 1, si es que sobresale algo. Durante el posicionamiento del cuerpo 2 de alerón en la posición inactiva, el cuerpo 2 de alerón no atraviesa el casco 1 del yate. Esto tiene la ventaja de que no se pierde ningún espacio valioso en una bodega del yate alojando el cuerpo 2 de alerón en el yate.

De acuerdo con una forma de realización adicional (no mostrada) del cuerpo 2 de alerón, al menos una porción de la superficie de alerón puede ser situada en paralelo con y cerca del casco 1 del yate. De modo preferente, esta porción es la mayor posible para que la abertura entre el casco 1 y la superficie de alerón que está dispuesta en paralelo con el casco 1 pueda ser la menor posible.

La Fig. 3B muestra de forma esquemática una vista desde arriba del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón mostrados en la Fig. 3A que está en posición inactiva. Se debe destacar que la posición ilustrada del cuerpo 2 de alerón es un ejemplo y que son concebibles otras posiciones del cuerpo 2 de alerón en las que el cuerpo 2 de alerón esté en posición inactiva.

La Fig. 4A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón de acuerdo con una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención, en la que se muestran diversas posibles posiciones del cuerpo 2 de alerón. Debe resultar evidente para el experto en la materia que son posibles diversas posiciones del cuerpo de alerón que se incluyen dentro del alcance de protección de la solicitud de patente actual.

La posición P0 es una posición que el cuerpo 2 de alerón sustancialmente asume durante la estabilización en el primer estado operativo (“a rumbo”). La posición P1 es una posición que el cuerpo 2 de alerón puede asumir por rotación alrededor del segundo eje geométrico de rotación 3 en preparación de desplazamiento del cuerpo 2 de alerón de la posición activa P0 a las posiciones P4 o P5 inactivas. Desde la posición P1, el cuerpo 2 de alerón puede ser desplazado a las posiciones inactivas P4 o P5 mediante rotación alrededor del primer eje geométrico de rotación 4, el cual está, en este caso, dirigido transversalmente con respecto al nivel 6 del agua. Desplazando el cuerpo 2 de alerón de la posición P0 a la posición P4 o P5 a través de la posición P1 de la manera indicada, es

posible si el yate está en el segundo estado operativo (“velocidad cero”) o si el yate se desplaza a baja velocidad, la llamada “de arrastre de pesca”, por ejemplo debido al movimiento combinado de los cuerpos 2 de alerón que están dispuestos a cada lado del casco 1 como ya se ha descrito con anterioridad. La razón de ello es que el cuerpo 2 de alerón en la posición P1 está rotado para que se disponga transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del yate. A velocidades de navegación excesivas, las fuerzas que actúan sobre el cuerpo 2 de alerón en este caso resultarían inaceptablemente enérgicas. Esto podría dañar el cuerpo 2 del alerón y en consecuencia el dispositivo de acuerdo con la presente invención.

Las porciones P2 y P3 podrían ser posiciones inactivas para el cuerpo 2 de alerón, en particular en el caso de un mecanismo 5 de articulación que estuviera configurado de tal manera que solo la rotación alrededor del primer eje de rotación 4 fuera posible. El cuerpo 2 de alerón puede ser desplazado de la posición P0 a la posición P2 o P3 mediante la rotación alrededor del primer eje geométrico de rotación 4, el cual en este caso está orientado en paralelo con el nivel 6 del agua. Si el mecanismo 5 de articulación está configurado de forma que el cuerpo de alerón pueda también rotar alrededor del segundo eje geométrico de rotación 3, las posiciones P2 y P3 son de preferencia posiciones que el cuerpo 2 de alerón puede asumir en preparación del movimiento del cuerpo 2 de alerón de la posición P0 activa a las posiciones P4 y P5 inactivas. Desde P2 y P3, el cuerpo 2 de alerón puede ser desplazado hasta la posición inactiva P4 o P5 mediante la rotación alrededor del segundo eje geométrico de rotación 3. El desplazamiento del cuerpo 2 de alerón hasta las posiciones P4 o P5 inactivas pasando por las posiciones P2 o P3 es posible en cualquier estado operativo del yate, es decir en todas las velocidades operativas.

La Fig. 4B muestra de forma esquemática una vista desde arriba del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón en diversas posiciones posibles tanto en la posición activa como en la inactiva. La Fig. 4C muestra de forma esquemática una vista trasera del casco 1 del yate y del cuerpo 2 de alerón en diversas posiciones posibles tanto en la posición activa como en la inactiva.

La Fig. 5A muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una primera forma de realización, tanto de un mecanismo 5 de articulación como de un cuerpo 2 de alerón de acuerdo con la presente invención. El mecanismo 5 de articulación comprende un primer eje 8 y un segundo eje 7. El segundo eje 7 puede estar situado en un ángulo predeterminado con respecto al casco 1 del yate y, en uso, se extiende a través del casco 1 del yate. El yate puede ser estabilizado en el primer estado operativo (“a rumbo”) mediante la rotación del cuerpo 2 de alerón alrededor del cuerpo 7 del eje. El eje 8 es transversal con respecto al segundo eje 7. El dispositivo de acuerdo con la presente invención puede reducir el movimiento de balanceo del yate en el segundo estado operativo (“velocidad cero”) haciendo rotar el cuerpo 2 de alerón alrededor del primer eje 8. La Fig. 5A muestra además que el cuerpo 2 de alerón está conectado al mecanismo 5 de articulación de tal manera que pueda ser rotado alrededor tanto del segundo eje 7 como del primer eje 8.

La Fig. 5B muestra de forma esquemática una vista respectiva de una segunda forma de realización del mecanismo 5 de articulación de acuerdo con la presente invención que está conectado al cuerpo 2 de alerón mostrado en la Fig. 5A. En esta forma de realización, el mecanismo 5 de articulación comprende un primer eje 8 el cual, a modo de ejemplo no limitativo, comprende cinco secciones de eje 9-12, 50. Debe resultar evidente para el experto en la materia que también es posible utilizar, por ejemplo, tres secciones de eje, o, por ejemplo, seis secciones de eje. Las cinco secciones de eje 9-12, 50 vistas en la Fig. 5B pueden ser desplazadas de forma conjunta o por separado unas de otras. Por un lado, puede ser necesario construir el primer eje 8 mediante cinco secciones de eje 9-12, 50 si ninguna sección de eje única de las dimensiones correctas se encuentra disponible para que el cuerpo 2 de alerón sea utilizado y / o si una sección de eje único no puede generar el suficiente momento para producir la fuerza de elevación requerida con el fin de estabilizar el yate en el estado operativo de “velocidad cero”. Si una sección de eje única no es capaz de mantener el cuerpo 2 de alerón en su posición debido a las fuerzas que actúan sobre el cuerpo 2 de alerón en el primer estado operativo (“a rumbo”), el primer eje 8 tiene también que ser construido a partir de una pluralidad de secciones de eje, por ejemplo cinco secciones de eje 9-12, 50.

Por otro lado, la obtención del primer eje 8 a partir de cinco secciones de eje 9-12, 50 proporciona una redundancia en caso de que falle un mecanismo accionador de una sección de eje determinada. En consecuencia, el fallo de una o más secciones de eje de las cinco no tiene que provocar el fallo del dispositivo de acuerdo con la presente invención, siempre que las restantes secciones de eje puedan generar el momento requerido para producir la fuerza de elevación requerida para estabilizar el yate en el estado operativo de “velocidad cero” y mantener el cuerpo 2 de alerón en su posición en el estado operativo “a rumbo”.

El uso de cinco secciones de eje 9-12, 50 o de varios grupos de secciones de eje hace en mayor medida posible desplazar el cuerpo de alerón hasta una posición con respecto al lado exterior de la construcción por medio de diversas etapas. Por ejemplo es posible fijar una primera posición del cuerpo 2 de alerón con respecto al lado exterior de la construcción por medio de un primer grupo de secciones de eje 9, 11, 12 y, a continuación, utilizar un segundo grupo de secciones de eje 10, 50 para hacer rotar el cuerpo 2 de alerón con el fin de reducir el movimiento de balanceo de la construcción en el segundo estado operativo (“velocidad cero”).

Si las cinco secciones de eje 9-12, 50 pueden ser desplazadas de manera independiente unas de otras, es posible formar varios grupos de secciones de eje. En el caso de que se forme un primero 9, 11, 12 y un segundo grupo 10, 50 de secciones de eje, el primer grupo 9, 11, 12 puede, por ejemplo, ser utilizado para hacer rotar el cuerpo 2 de

alerón alrededor del primer eje 8, mientras el segundo grupo 10, 50 está fuera de uso. En el caso de que el primer grupo 9, 11, 12 no sea ya capaz de hacer rotar el cuerpo 2 de alerón alrededor del primer eje 8, se puede utilizar el segundo grupo 10, 50. Esto proporciona una redundancia y mejora la fiabilidad operativa del dispositivo de acuerdo con la presente invención.

5 La Fig. 5C muestra de forma esquemática una visa en perspectiva de una tercera forma de realización del mecanismo 5 de articulación de acuerdo con la presente invención que está conectado a una segunda forma de realización del cuerpo 2 de alerón. Esta forma de realización del cuerpo 2 de alerón comprende dos porciones 51, 52 que están situadas a cada lado del primer eje 8 del mecanismo 5 de articulación. La primera porción 51 puede estar cerca o en íntimo contacto con el lado exterior de una construcción a través del segundo eje 7 del mecanismo 5 de articulación. Cuando la segunda porción 52 puede ser rotada alrededor del primer eje 8, la segunda porción 52 del cuerpo 2 de alerón puede ser desplazada a una posición activa, en la que la segunda porción 52 del cuerpo 2 de alerón discurre en paralelo con el lado exterior de la construcción. Como resultado de ello, el cuerpo 2 de alerón puede ser acortado para evitar daños a al menos una parte del cuerpo 2 de alerón debido a que el cuerpo 2 de alerón resulte varado en aguas poco profundas y / o debido a maniobras en el puerto.

15 La Fig. 5D muestra de manera esquemática una vista en perspectiva de una combinación de dos mecanismos 5 de articulación y un cuerpo 2 de alerón mostrados en las Figs. 5A y 5C, respectivamente. En esta forma de realización, el cuerpo 2 de alerón de nuevo de forma ejemplar no limitativa, comprende dos porciones 51, 52, en las cuales tanto la primera porción 51 como la segunda porción 52 pueden ser desplazadas de una posición activa a una posición inactiva mediante una rotación alrededor del primer eje 8. Esta forma de realización tiene la ventaja de que permite un mayor grado de flexibilidad con respecto al acortamiento del cuerpo 2 de alerón para impedir daños debidos a este último varamiento en aguas poco profundas y / o debido a maniobras en un puerto, como ya se ha mencionado en las líneas anteriores.

25 La Fig. 5E muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una tercera forma de realización del cuerpo 2 de alerón de acuerdo con la presente invención que está conectado a un mecanismo 5 de articulación como el que se aprecia en la Fig. 5A. La Fig. 5E muestra que el cuerpo 2 de alerón, como ejemplo no limitativo, comprende cuatro secciones 13 - 16 que pueden estar conectadas de manera amovible entre sí por medio de unos elementos 17 - 19 de conexión. Debe resultar evidente para el experto en la materia que también es posible utilizar, por ejemplo dos secciones o, por ejemplo, cinco secciones. Los elementos 17 - 19 de sujeción se extienden en dirección paralela a la dirección del primer eje 8. Utilizando varias secciones 13 - 16, es posible otorgar al cuerpo 2 de alerón una forma tal que el dispositivo de acuerdo con la presente invención pueda obtener una estabilización aún mejor del yate tanto en el estado operativo de "a rumbo" como en el de "velocidad cero".

35 La Fig. 5F muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una cuarta forma de realización del cuerpo 2 de alerón de acuerdo con la presente invención que está conectado a unos mecanismos 5 de articulación que pueden apreciarse en la Fig. 5A. La Fig. 5F muestra que el cuerpo 2 de alerón, como ejemplo no limitativo, comprende tres secciones 20 - 22 que están conectadas de manera amovible entre sí por medio de los elementos 23 y 24 de conexión. Debe resultar evidente al experto en la materia que también es posible utilizar, por ejemplo, dos secciones o, por ejemplo, cuatro secciones. Los elementos 23 y 24 de sujeción se extienden en dirección paralela a la dirección del segundo eje 7. Utilizando varias secciones 20 - 22, es posible otorgar al cuerpo 2 de alerón una forma tal que el dispositivo de acuerdo con la presente invención pueda conseguir una estabilización incluso mejor del yate en el estado operativo "a rumbo" como en el de "velocidad cero".

45 La Fig. 5G muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de una quinta forma de realización del cuerpo 2 de alerón de acuerdo con la presente invención que está conectado a un mecanismo 5 de articulación como el que se aprecia en la Fig. 5A. La Fig. 5G muestra que el cuerpo 2, como ejemplo no limitativo, comprende doce secciones 23-34 que están conectadas de manera amovible entre sí, tanto entre los elementos 35 - 37 de sujeción que se extienden en dirección paralela a la dirección del primer eje 8 como mediante los elementos 38 y 39 de sujeción que se extienden en dirección paralela en dirección al segundo eje 7. Debe resultar evidente para el experto en la materia que también es posible utilizar, por ejemplo, seis secciones o, por ejemplo, quince secciones. Utilizando las doce secciones 23 - 34 que están conectadas entre sí para que puedan desplazarse en dos direcciones es posible modificar la forma del cuerpo de alerón todavía más. Como resultado de ello, el dispositivo de acuerdo con la presente invención puede conseguir una estabilización incluso mejor del yate tanto en el estado operativo de "a rumbo" como en el de "velocidad cero".

55 La Fig. 6 muestra una tercera forma de realización del mecanismo 5 de articulación de acuerdo con la presente invención que está conectado al cuerpo 2 de alerón de acuerdo con la primera forma de realización como se muestra, entre otras, en la Fig. 5A. La Fig. 6 muestra que el mecanismo 5 de articulación comprende una articulación de rótula 40 que está configurada para hacer rotar el cuerpo 2 de alerón que está conectado a la articulación 40 de rótula por medio de un componente 41 de conexión el cual es, por ejemplo, un eje. La articulación 40 de rótula está conectada al casco 1 del yate de tal manera que el cuerpo 2 de alerón pueda ser desplazado de la posición inactiva a la posición activa haciendo rotar la articulación 40 de rótula al menos alrededor de unos primero y segundo ejes geométricos de rotación. Utilizando la articulación 40 de rótula el cuerpo 2 de alerón del dispositivo de acuerdo con la presente invención puede ser situado en cualquier posición deseada con respecto al casco 1 del yate. En este caso, es posible, por ejemplo, situar el cuerpo de alerón en la posición activa en ángulo con el casco 1

como resulta ser el caso, por ejemplo, con el ala de un aeroplano. Esto puede quizás traducirse en una estabilización aún mejor del yate tanto en el primer estado operativo "a rumbo" como en el segundo "velocidad cero".

La presente invención no está limitada a las formas de realización descritas en las líneas anteriores como ejemplos no limitativos. El alcance de la protección está determinado por el significado de las reivindicaciones subsecuentes, lo cual permite numerosas modificaciones.

5

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para estabilizar activamente una construcción la cual, en uso, flota en un líquido, por ejemplo una embarcación en el mar, en el que la construcción, en un primer estado operativo, se desplaza a través del líquido y, en un segundo estado operativo, está en posición de reposo en el líquido, en el que el dispositivo comprende al menos un cuerpo (2) de alerón y un dispositivo motriz que está conectado al cuerpo (2) de alerón y que está configurado para accionar el cuerpo (2) de alerón, **caracterizado porque** el dispositivo comprende además un mecanismo (5) de articulación que está conectado al cuerpo (2) de alerón y está configurado para situar el cuerpo (2) de alerón con respecto a un lado exterior (1) de la construcción haciendo rotar el cuerpo (2) de alerón alrededor de un primer eje geométrico de rotación (4) de tal manera que el cuerpo (2) de alerón puede generar una fuerza de elevación que puede estabilizar la construcción al menos en el segundo estado operativo.
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que el mecanismo (5) de articulación comprende un primer eje (8) que está configurado de tal manera que el cuerpo (2) de alerón, mediante su rotación alrededor del primer eje (8), puede generar la fuerza de elevación que se requiere para estabilizar la construcción al menos en el segundo estado operativo.
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 2, en el que el primer eje (8) comprende una pluralidad de secciones (9-12, 50) de eje.
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 3, en el que la pluralidad de secciones (9-12, 50) de eje pueden ser desplazadas de forma independiente unas de otras.
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo (5) de articulación está también configurado para hacer rotar el cuerpo (2) de alerón alrededor de un segundo eje geométrico (3) de rotación que está dirigido transversalmente con respecto al primer eje geométrico (4) de rotación.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo (5) de articulación está configurado para desplazar el cuerpo (2) de alerón, por medio de una rotación alrededor del primero (4) y / o alrededor del segundo (3) ejes geométricos de rotación, desde una posición inactiva (P2, P3; P2-P5), en la cual al menos una superficie del cuerpo (2) de alerón está situada sustancialmente en paralelo con y cerca del lado exterior (1) de la construcción, hasta una posición (P0) activa, en la cual el cuerpo (2) de alerón está situado de tal manera con respecto al lado exterior (1) de la construcción que la construcción está adaptada para ser estabilizada en el primero y / o en el segundo estados operativos haciendo rotar el cuerpo (2) de alerón alrededor del primero (4) y / o alrededor del segundo (3) ejes geométricos de rotación.
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo (5) de articulación comprende también un segundo eje (7) que está en posición transversal con respecto al primer eje (8), en el que el segundo eje (8) se extiende además en un ángulo predeterminado con respecto al lado (1) exterior de la construcción y se extiende a través del lado (1) exterior de la construcción, en el que el cuerpo (2) de alerón está conectado al mecanismo (5) de articulación de tal manera que puede ser rotado alrededor del primero (8) y / o del segundo (7) ejes.
- 8.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que el mecanismo (5) de articulación comprende una articulación (40) de rótula que está configurada para hacer rotar el cuerpo (2) de alerón alrededor del primer eje geométrico de rotación (4) y / o alrededor de un segundo eje geométrico de rotación (3).
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo (5) de articulación está configurado para situar el cuerpo (2) de alerón dentro de un rebajo dispuesto en el lado exterior (1) de la construcción.
- 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo motriz comprende una unidad para hacer rotar el cuerpo (2) de alerón alrededor del primer eje geométrico de rotación (4), en el que la unidad está alojada sustancialmente en el cuerpo (2) de alerón.
- 11.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 10, en el que la unidad puede ser conectada a una línea a partir de la construcción, en el que la línea está configurada para suministrar energía a la unidad.
- 12.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo comprende un primero y un segundo cuerpo (2) de alerón, cuerpos (2) de alerón que están dispuestos a cada lado de la construcción para estabilizar la construcción en al menos el segundo estado operativo mediante la rotación alrededor del primer eje geométrico de rotación.
- 13.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 12, en el que el dispositivo está configurado de tal manera que cada cuerpo (2) de alerón puede ser desplazado simultáneamente alrededor tanto del primer eje geométrico de rotación (4) como del segundo eje geométrico de rotación (3).

14.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 13, en el que el dispositivo está configurado de tal manera que los cuerpos (2) de alerón que están montados a cada lado de la construcción pueden ser movidos de forma asíncrona.

5 15.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el cuerpo (2) de alerón comprende una pluralidad de secciones (13-16; 20-22; 23-34) que están conectadas entre sí por medio de unos elementos (17-19; 20, 21; 35-37, 38, 39) de sujeción a fin de ser móviles.

16.- Construcción la cual, en uso, flota en un líquido, por ejemplo, una embarcación en el mar, en la que la construcción comprende un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.

Fig 1a

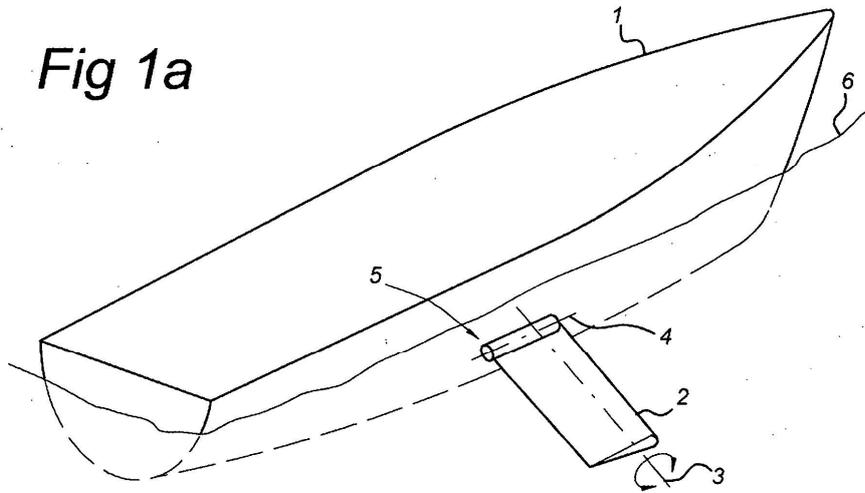


Fig 1b

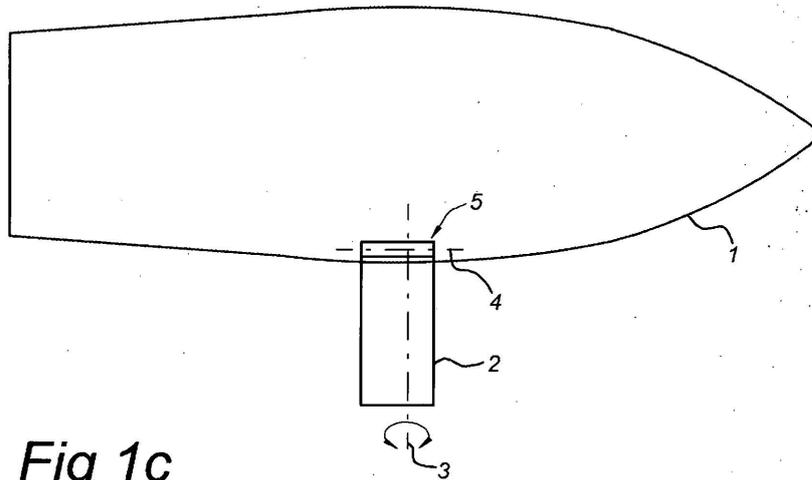


Fig 1c

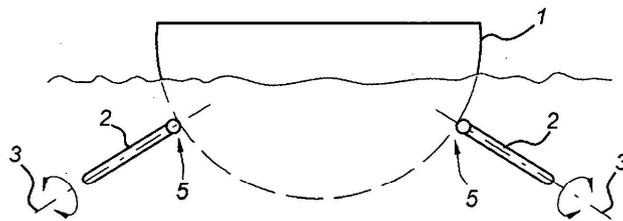


Fig 2a

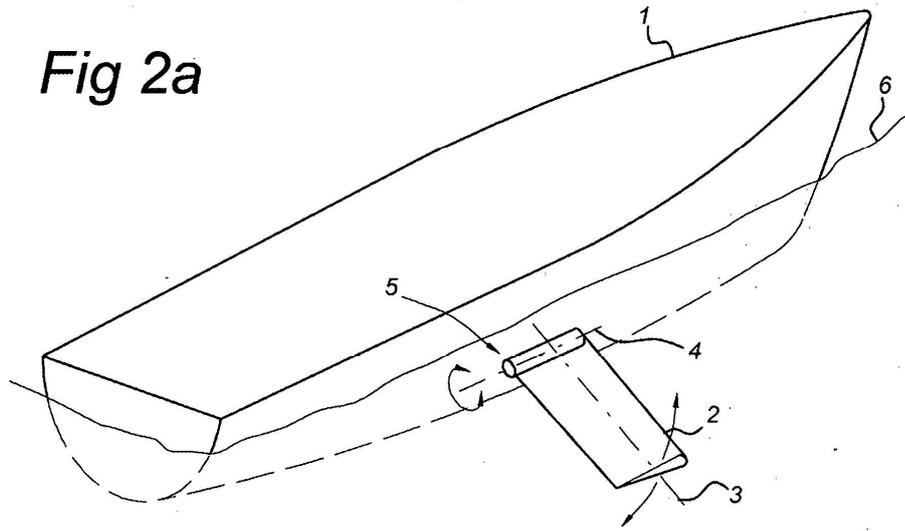


Fig 2b

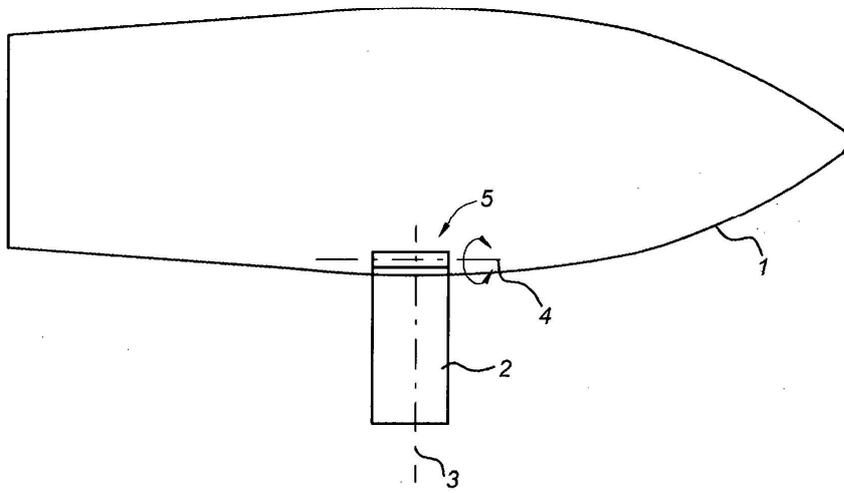


Fig 2c

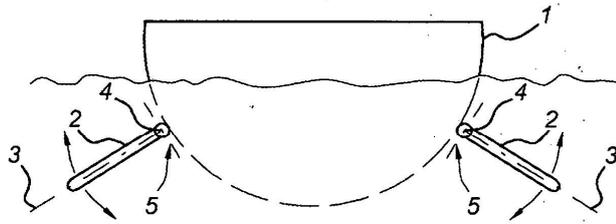


Fig 2d

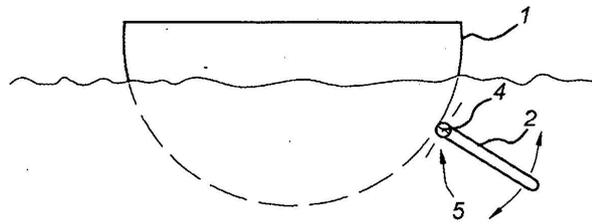


Fig 3a

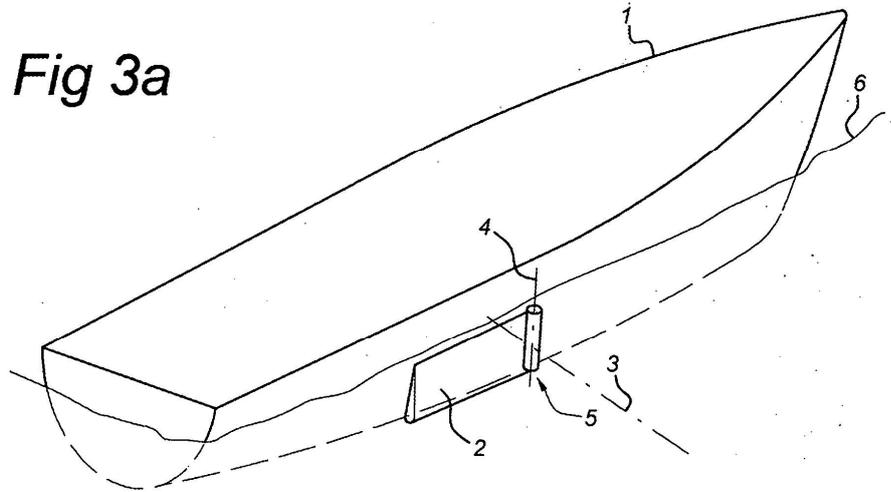


Fig 3b

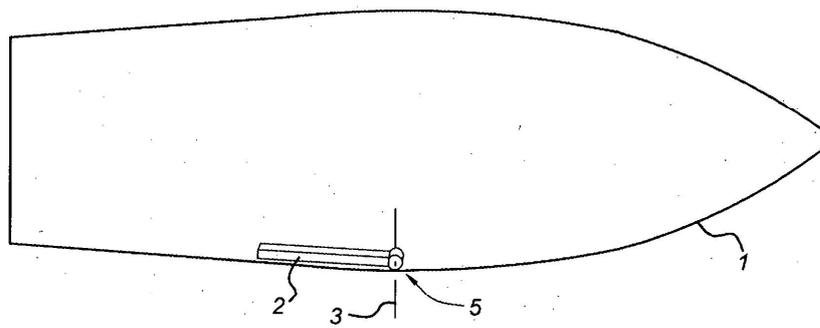


Fig 3c

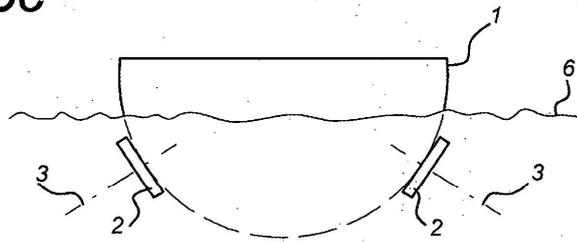


Fig 4a

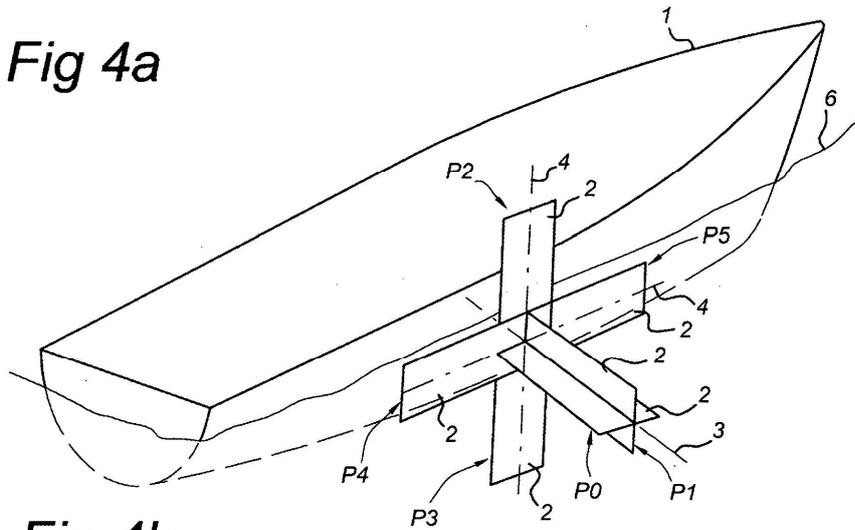


Fig 4b

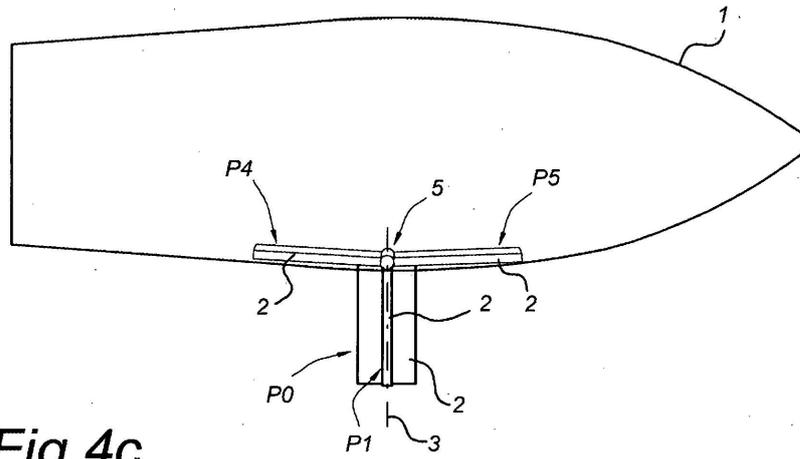


Fig 4c

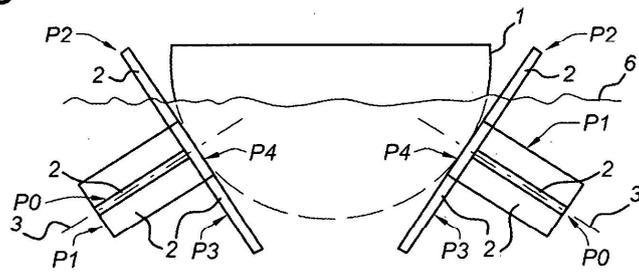


Fig 5a

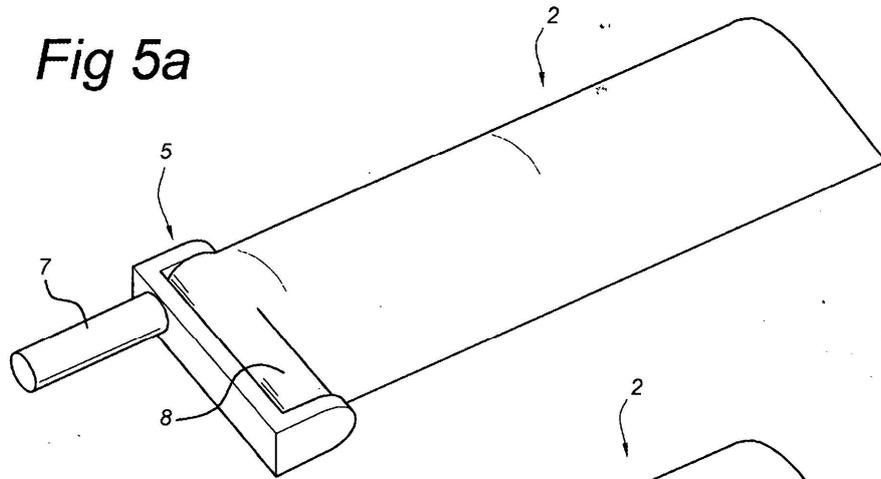


Fig 5b

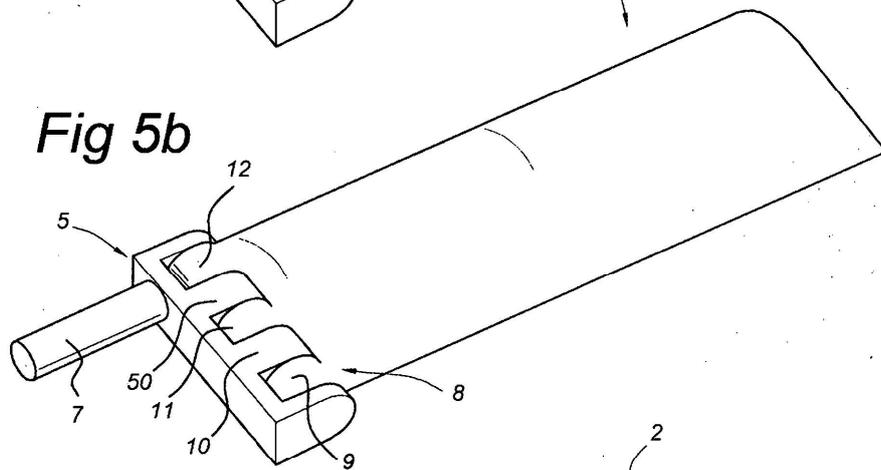


Fig 5c

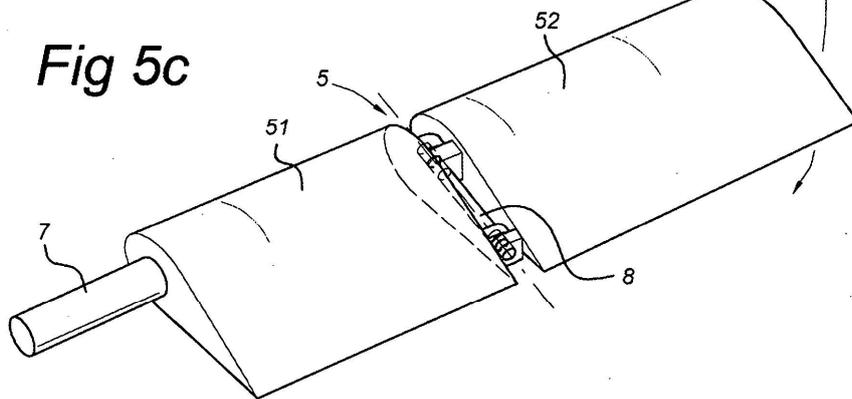


Fig 5d

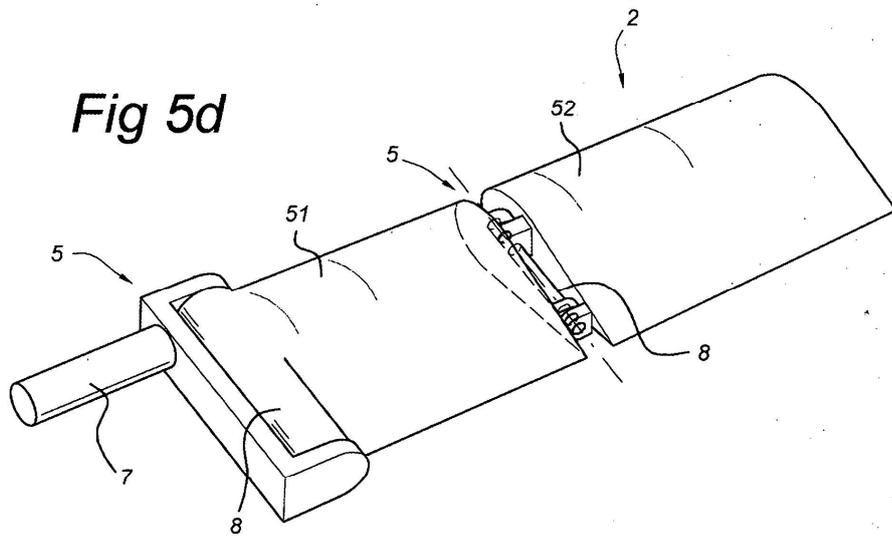


Fig 5e

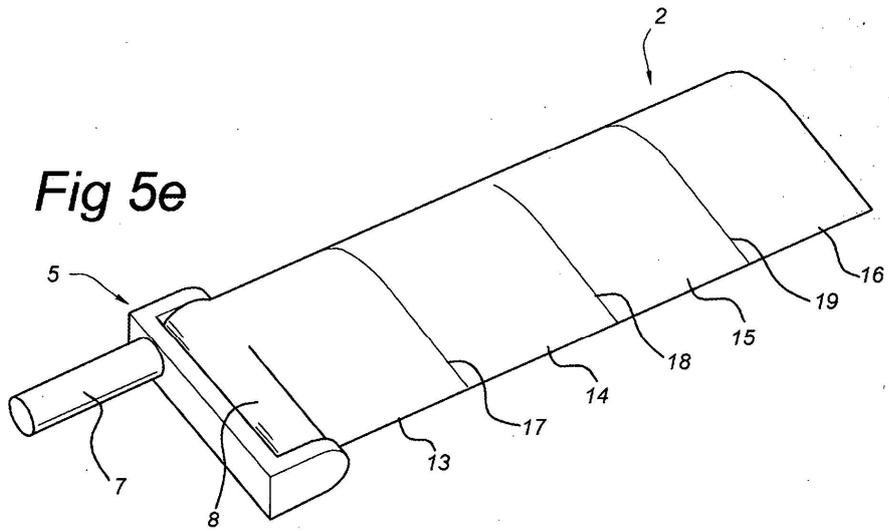


Fig 5f

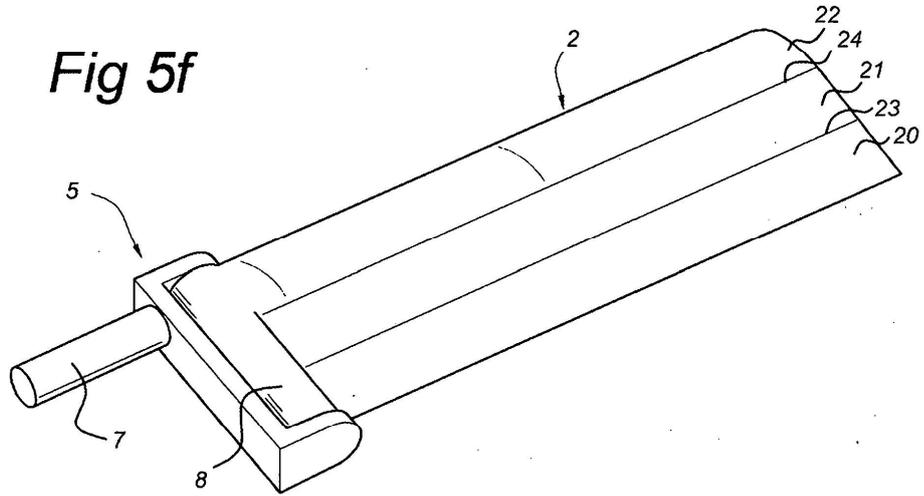


Fig 5g

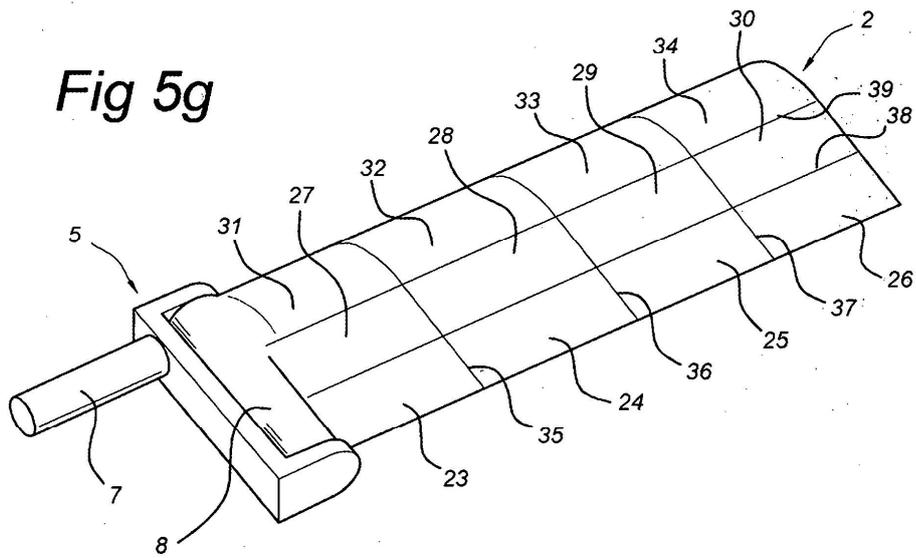


Fig 6

