

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 775**

51 Int. Cl.:

B63B 1/04 (2006.01)

B63B 41/00 (2006.01)

B63B 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.08.2013 PCT/FR2013/051896**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.02.2015 WO15018984**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2013 E 13819046 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 3030480**

54 Título: **Embarcación neumática con carena en V y alerones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2017

73 Titular/es:
ZODIAC MILPRO INTERNATIONAL (100.0%)
32bis boulevard Haussmann
75009 Paris, FR

72 Inventor/es:
CASSANAS, MARC y
BOUDEAU, LIONEL

74 Agente/Representante:
VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 633 775 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

Embarcación neumática con carena en V y alerones

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a los perfeccionamientos aportados a las embarcaciones neumáticas del tipo que incluyen al menos un tubo hinchable que forma dos ramas sustancialmente paralelas que se juntan hacia delante para formar un estrave y un tablero trasero que une dichas ramas y es apto para recibir al menos un motor, incluyendo cada una de dichas ramas, al menos en su parte sustancialmente paralela, varios compartimientos tubulares, cada uno de sección transversal sustancialmente circular, de los que un compartimiento superior y un compartimiento inferior, están acoplados longitudinalmente el uno al otro a lo largo de una zona circunferencial, inferior y orientada hacia la otra rama, de dicho compartimiento superior, que presenta una sección transversal superior a la de dicho compartimiento inferior, retenido contra dicho compartimiento superior por una envoltura lateral flexible, de tela o tejido, que lo rodea al menos parcialmente y que es solidaria a dicho compartimiento superior, estando dicha envoltura flexible fijada tangencialmente a dichos compartimientos superior e inferior del lado exterior de la rama considerada. Además, una quilla longitudinal está interpuesta entre un elemento estructural que forma un suelo, que puede ser por ejemplo rígido, flexible o plegable, en la parte superior, que se mantiene, al menos en el sentido transversal, a lo largo de dichas dos ramas, y un elemento estructural que forma un fondo estanco, como por ejemplo, una tela de fondo estanco, en la parte inferior, que se conecta a los bordes periféricos de dicho suelo, tendiendo dicha quilla dicho fondo que le confiere la forma de una carena en V.

Estado de la técnica

Se conocen embarcaciones de este tipo, en concreto por los documentos FR 2.778.626 y FR 2.510.064, y que son satisfactorias debido a sus características mejoradas de navegabilidad a grandes velocidades, en particular en todo lo referente a la comodidad, su facilidad de planeo y el mantenimiento de su rumbo, conservando al mismo tiempo, a velocidades bajas y medias, una inmersión correcta de la hélice de un motor fueraborda en su tablero trasero, y las embarcaciones de este tipo conocen un gran desarrollo.

El planeo se entiende como el cambio de régimen del avance de un objeto en el agua, de un régimen "arquimediano" (el objeto flota por empuje de Arquímedes) a un régimen dinámico en el que su velocidad le permite desplazarse por la superficie del agua.

Sin embargo, cuando una embarcación de este tipo está muy cargada, se observa que su velocidad máxima puede ser muy limitada, y que incluso la embarcación puede encontrar dificultades que para planear.

Resulta conveniente modificar, por tanto, la estructura de las embarcaciones de este tipo, sin hacer, no obstante, mucho más complejos y más costosos la fabricación y el mantenimiento, permitiendo al mismo tiempo alcanzar una velocidad máxima más elevada, y asegurar el planeo de cargas más pesadas sin por ello tener que aumentar la potencia del motor.

Objeto de la invención

A tal efecto, la embarcación neumática del tipo presentado anteriormente, y conforme a la invención, se caracteriza por que dos alerones, de tejido o tela impermeable, se fijan tendidos con estanqueidad, de manera sustancialmente simétrica a ambos lados de dicha quilla longitudinal, cada uno debajo de una de las dos partes traseras y laterales de dicha carena, respectivamente, teniendo cada alerón un borde lateral exterior a lo largo del cual dicho alerón está empalmado a la parte inferior del compartimiento inferior del lado correspondiente o de dicha envoltura que lo recubre, y un borde interior a lo largo del cual dicho alerón está empalmado al fondo, a lo largo de una línea que se extiende de atrás hacia delante del alerón y de la embarcación y estando inclinado hacia dicho compartimiento inferior, reduciéndose progresivamente la anchura de dicho alerón, desde un borde trasero tendido y libre entre sus extremos, sustancialmente a la altura de dicho tablero trasero, hacia una parte delantera del alerón que está empalmada al fondo y/o a dicho compartimiento inferior o a dicha envoltura correspondiente, a la altura de la conexión entre los compartimientos superior e inferior, delimitando de este modo cada tablero, con dicho compartimiento inferior y el fondo, un canal convergente de delante a atrás e inclinado hacia el extremo trasero de la arista de la carena en V, y apto para guiar y acelerar un flujo de agua hacia la zona situada debajo de la parte central del tablero trasero.

Además, y simultáneamente, cuando la embarcación se desplaza hacia delante, los alerones proporcionan una sustentación que tiene por efecto levantar la parte trasera de la embarcación, bajo la acción del agua en desplazamiento relativo con respecto a la carena en V. El efecto túnel procurado por los canales convergentes delimitados por los dos alerones con la carena en V tiene por efecto concentrar, canalizar y acelerar el flujo de agua con respecto a la carena, estando el agua guiada hasta la zona situada debajo de la parte central del tablero trasero, donde se encuentra la hélice, en el que el agua llega con una mayor velocidad, y permite que el motor y, por tanto, la hélice giren más rápido, en concreto en la fase de planeo durante la que el motor suele tener problemas para subir

de régimen si el barco está muy cargado, teniendo ello por efecto mejorar la aceleración y por tanto facilitar dicho planeo.

5 En un modo de realización ventajoso de una embarcación según la invención, cada alerón tiene una forma general sustancialmente trapezoidal, cuya base mayor y base menor constituyen respectivamente el borde trasero y un borde delantero del alerón, y cuyos bordes constituyen los bordes laterales exterior e interior del alerón.

Este modo de realización ventajoso es, además, preferentemente, tal que el borde trasero de cada alerón se extiende transversalmente desde un extremo interior situado sustancialmente en la arista de dicha carena en V, en el medio de la base del tablero trasero.

10 No obstante, según una variante de la embarcación de la invención, el borde trasero de cada tablero se extiende transversalmente desde un extremo interior situado en la mitad, que es adyacente a la arista de dicha carena en V, de la parte del fondo que constituye el lado adyacente de la carena en V.

15 Preferentemente, en las diferentes formas de realización según la invención, la embarcación es tal que los alerones se extienden, hacia delante a partir de dicho tablero trasero, sobre una longitud, en paralelo a dicha quilla longitudinal, que está comprendida entre aproximadamente un 55 % y aproximadamente un 75 % de la longitud de la embarcación.

20 En una forma de realización preferida, los alerones se extienden sustancialmente sobre los dos tercios traseros de la embarcación.

Los alerones pueden ser dos piezas de tela o tejido, por ejemplo, impregnado(a) e impermeable, independientes entre sí, y por ejemplo impregnadas de un material tal como el poliuretano.

25 Pero, con el fin de hacer la fabricación de la embarcación más fácil y más económica, los alerones pueden estar formados cada uno, respectivamente, por una de dos partes de una sola pieza de tejido o tela. En este caso las dos partes son simétricas entre sí, a ambos lados de una banda de empalme entre estas dos partes. Otra posibilidad de realización económica es que cada alerón sea de una sola pieza de tejido o tela con dicha envoltura asociada a dicho compartimiento inferior del lado correspondiente, o incluso que una sola pieza de tela o tejido permita constituir a la vez los dos alerones y las dos envolturas de los compartimientos inferiores.

30 Además, en una forma de realización preferida, un deflector, apto para desviar el agua hacia abajo, se monta transversalmente sobresaliendo por debajo de cada una de dichas dos ramas, por detrás del borde trasero de dichos alerones. Este deflector tiene igualmente por objeto generar una sustentación, que tiende a levantar la parte trasera de la embarcación, cuando esta última se desplaza hacia delante.

35 En un modo de realización económico, dicho deflector es un perfil de material sintético de sección transversal triangular, que se aplica sobre el compartimiento superior y dicha envoltura, sustancialmente a lo largo de la semiperiferia inferior de dicha rama.

40 De manera conocida, cada rama está rematada por un casquete o un cono cuya punta está dirigida hacia atrás, y, según la invención, ventajosamente, dicho deflector está fijado sustancialmente a la altura de la base del casquete o de dicho cono.

45 De manera también conocida, la quilla es ventajosamente una quilla neumática constituida al menos por un recinto hinchable alargado.

50 Tal y como también se conoce, el suelo puede mantenerse apoyado sobre la cara inferior e interior de dichos compartimientos superiores, el fondo está fijado sobre dichas ramas, a la altura de las conexiones entre dichos compartimientos superiores e inferiores. Asimismo, dichos compartimientos superior e inferior de cada rama del tubo pueden incluir dos compartimientos hinchables y que constituyen respectivamente un flotador principal y un flotador auxiliar. Cada flotador auxiliar puede comprender al menos un cuerpo alargado hinchable, cuya sección transversal es, de delante a atrás, progresivamente creciente, luego decreciente.

55 Para terminar, de manera igualmente conocida, cada envoltura presenta ventajosamente un extremo anterior cerrado y perfilado con una parte inferior inclinada hacia arriba.

60 Gracias a estas disposiciones conocidas, combinadas con las disposiciones presentadas anteriormente y propias de la invención, la fabricación de las embarcaciones conformes a la invención se encuentra simplificada. En efecto, los flotadores principales de las dos ramas son todos idénticos, al igual que los flotadores auxiliares, mientras que su fabricación es más restrictiva, cuando se presentan en forma hinchable, debido a la estanqueidad que deben presentar. En una embarcación según la invención, solo las envolturas, que pueden realizarse de manera no estanca cuando no son de una sola pieza de tejido o tela junto con los alerones, y solo los alerones, deben diferenciarse por los lados derecho e izquierdo, pero esta diferenciación desaparece cuando tanto los alerones como las dos envolturas se constituyen constituidos en una misma pieza de tela o tejido apropiado(a). Además, cuando los

flotadores auxiliares son amovibles, como se conoce por el documento FR 2.778.626, cuyas enseñanzas son compatibles con la presente invención, y al que hay que remitirse para más precisiones al respecto, todas las ventajas propias de unos flotadores auxiliares hinchables y amovibles se conservan en una embarcación según la presente invención.

5 De manera general, la configuración perfeccionada introducida por la invención en las embarcaciones neumáticas del tipo contemplado en el preámbulo resulta ser ventajoso a nivel del planeo y de la velocidad máxima con carga alcanzable, para una potencia motriz instalada dada, siendo al mismo tiempo económica tanto de fabricar como de mantener.

10 **Descripción de las figuras**

La invención se entenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción detallada de unos modos de realización preferidos, aportados únicamente a modo de ejemplos no limitativos. En esta descripción, se hace referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- las figuras 1 y 2 son, respectivamente, unas vistas anterior o posterior de un modo de realización práctico de embarcación neumática conforme a la invención;
- la figura 3a ilustra, de manera muy esquemática, en sección transversal y en líneas continuas, el modo de realización de la embarcación según las figuras 1 y 2, y en líneas punteadas, una variante de realización;
- las figuras 3b y 3c son unas vistas, en sección transversal, análogas a la figura 3a de otras dos variantes de realización;
- la figura 4 es una vista esquemática lateral de la embarcación hinchable de las figuras 1 y 2;
- la figura 5 es una vista parcial en perspectiva, de delante a atrás y desde arriba, de la embarcación hinchable de las figuras 1, 2 y 3 que está del revés y presenta su carena hacia arriba; y
- la figura 6 es una vista esquemática y desde abajo de la embarcación hinchable de las figuras 1, 2, 4 y 5.

Descripción detallada de la invención

30 Haciendo primero referencia a las figuras 1, 2 y 4 a 6, una embarcación conforme a la invención incluye un tubo hinchable 1 que forma dos ramas 2 sustancialmente paralelas que se juntan hacia delante para formar un estrave 3 (no visible en la figura 5).

35 Un tablero trasero 4 (visible en las figuras 2 y 6) une las dos ramas 2 del tubo 1 en las proximidades de sus extremos traseros y está destinado a cerrar de manera estanca la parte trasera de la embarcación y a soportar al menos un motor, en concreto del tipo fueraborda (no representado).

A lo largo de las dos ramas 2 del tubo 1 de la embarcación se mantiene, interiormente y al menos transversalmente, un suelo 5 (ver figura 3a) que puede ser rígido, flexible o plegable, y que está constituido de cualquier manera apropiada conocida (listones o paneles de madera o metálicos o de material sintético, fondo hinchable, por ejemplo).

45 Un fondo estanco, constituido, por ejemplo, por una tela de fondo 6 estanco, situada debajo del suelo 5, se conecta al tubo 1 a lo largo de la unión de las ramas 2 del mismo y del suelo 5. Entre el suelo 5 y la tela de fondo 6 está interpuesta una quilla 7 longitudinal (ver también la figura 3a) que tiende la tela 6 para conferirle la forma de una carena en V. La quilla 7 puede ser de cualquier tipo apropiado; por ejemplo, y preferentemente, se trata de una quilla neumática constituida al menos por una capacidad alargada hinchable.

50 Cada rama 2 del tubo 1 está constituida por varios compartimientos hinchables alargados (en forma de tubos de sección transversal sustancialmente circular), superpuestos y físicamente acoplados los unos a los otros; cada rama 2 presenta de este modo, en sección transversal, una forma polilobulada inclinada de arriba a abajo en dirección al interior de la embarcación. En el ejemplo de realización preferido e ilustrado en las figuras citadas anteriormente, cada rama 2 está constituida por dos compartimientos superpuestos, es decir un compartimiento superior 8 de mayor sección, por ejemplo, circular como se ha ilustrado, que constituye un flotador principal, y un compartimiento inferior 9 de menor sección que constituye un flotador auxiliar; cada rama 2 presenta de este modo en sección transversal una forma bilobulada.

60 En el resto de la descripción, se hace referencia más particular a una embarcación neumática cuyas ramas 2 del tubo hinchable 1 tienen una arquitectura bilobulada, como se ilustra en las figuras 1, 2, 3a y 4 a 6, porque es la que parece que se revela como la más interesante en la práctica en cuanto a la sencillez de su estructura y a las interesantes ventajas que aporta, entendiéndose, sin embargo, que las disposiciones conformes a la invención que se describen a continuación pueden emplearse también en una embarcación cuyas ramas 2 del tubo hinchable 1 tengan una arquitectura polilobulada.

65 En cada rama 2, el compartimiento inferior 9 o flotador auxiliar está rodeado parcialmente por una envoltura flexible 11, solidaria con el compartimiento superior 8 o flotador principal, y está retenido en dicha envoltura 11 y apoyado, cuando está hinchado, contra el compartimiento superior 8 por la envoltura tendida 11, como se representa en la

figura 3a.

El compartimiento inferior 9 puede solidarizarse (por encolado, por ejemplo) y acoplarse longitudinalmente al compartimiento superior 8 a lo largo de una zona circunferencial de este último que es inferior e interior (orientada
5 hacia la otra rama 2) como se describe en el documento FR 2.510.064, o como variante, el compartimiento inferior 9 puede ser amovible, y estar retenido en la envoltura 11 y apoyado contra la misma zona circunferencial del compartimiento superior 8 en el estado hinchado, como se describe en el documento FR 2.778.626.

En los dos casos, cada envoltura 11 forma de este modo una bolsa alargada, que puede estar definida por una tela
10 o un tejido solidarizado(a) por sus bordes longitudinales a una zona interior del compartimiento superior 8, situada en el empalme o en las proximidades del fondo 5 con el compartimiento superior 8, por una parte, y, por otra parte, a una zona exterior del compartimiento superior 8. De este modo, la parte lateral exterior 10 de la envoltura 11 que se extiende entre el compartimiento inferior 9 y el compartimiento superior 8 está tendida y se extiende sustancialmente, de manera tangencial, a estos compartimientos 8 y 9 que están dimensionados y dispuestos el uno
15 con respecto al otro, de modo que la parte lateral exterior 10 forma con un plano horizontal un ángulo medio comprendido entre aproximadamente 5° y 45°, pudiendo el ángulo medio entre la tela de fondo 6 y el plano horizontal estar próximo a de 15° a 20°.

La envoltura 11 no tiene necesariamente que ser estanca. Ventajosamente presenta un extremo anterior 12 que está
20 cerrado, y preferentemente perfilado con un fondo que se levanta hacia delante y hacia arriba como se ilustra en las figuras 1 y 4 a 6. Sin embargo, presenta un extremo posterior que puede estar abierto (como se ilustra en la figura 2) y preferentemente equipado con unos medios de retención del flotador auxiliar 9, cuando esté último es amovible como se describe en el documento FR 2.778.626.

Las dos envolturas 11, derecha e izquierda, tienen formas diferentes y corresponden, por tanto, a fabricaciones
25 diferentes, cuando están provistas de un extremo anterior 12 cerrado.

Cada flotador auxiliar o compartimiento inferior 9 presenta una forma general alargada (forma de tubo o de
30 salchicha) y puede estar constituido o bien de una sola pieza o bien de varios tramos de un extremo al otro.

En un modo de realización interesante, descrito en el documento FR 2.778.626, con referencia a las figuras 2A, 3 y 4
de este documento de patente, y al que hay que remitirse para más precisiones, el flotador auxiliar 9 es un cuerpo hinchable alargado, provisto de una válvula de inflado que atraviesa la envoltura 11 por un hueco de la misma y destinada a unirse a una conexión de inflado exterior por un conducto, o bien conectado directamente al
35 compartimiento principal 8 para un inflado simultáneo de los dos recintos neumáticos. En ese caso, la constitución del flotador auxiliar 9 en varios tramos de un extremo al otro necesita o bien uniones neumáticas entre los tramos para su inflado simultáneo o bien el equipamiento de cada tramo con una válvula de inflado. En los dos casos, la realización es más costosa que cuando cada flotador auxiliar 9 está constituido por una sola pieza. La introducción de un flotador de este tipo 9 en el estado deshinchado, por tanto sin rigidez, en el interior de la envoltura 11 puede
40 efectuarse ventajosamente por tracción, a partir de la parte delantera, con la ayuda de un nexo flexible (no representado) solidario con el extremo anterior del flotador 9, y a tal fin, es necesario prever un hueco en el extremo anterior de cada envoltura 11 para dejar paso al nexo de tracción.

Además, en un modo de realización preferido, el cuerpo hinchable alargado del flotador auxiliar 9 no es solo
45 cilíndrico de revolución en toda su longitud, sino que presenta una porción verticalmente abultada en la parte delantera, como se puede apreciar en concreto en la figura 1, luego el cuerpo hinchable presenta una sección transversal que, de delante a atrás, es primero creciente, luego decreciente y por último aproximadamente constante (parte terminal cilíndrica de revolución).

La forma compleja implementada de este modo (véase la vista frontal de la fig. 1) proporciona un efecto de
50 aprisionamiento auxiliar 9 en el interior de la envoltura 11 que lo mantiene colocado en la misma en la posición desplazada hacia el interior que se puede apreciar bien en la vista de la parte trasera de la figura 2. Es este posicionamiento desplazado hacia el interior el que conduce a la formación de la porción de tela inclinada 10.

Según una característica esencial propia de la invención, la embarcación comprende igualmente dos alerones 13,
55 realizados de tejido o tela impermeable, que están fijados en el estado tendido y con estanqueidad, de manera sustancialmente simétrica con respecto al plano mediano vertical de la embarcación, por tanto, a ambos lados de la quilla longitudinal 7, cada uno debajo, respectivamente, de una de las dos partes laterales trasera de la carena en V. Como se representa esquemáticamente en la figura 6, que es una vista desde abajo de la embarcación, cada uno de los alerones 13 presenta una forma general sustancialmente de trapecio, cuya base mayor constituye el borde
60 trasero 14 del alerón 13, y la base menor constituye el borde delantero 15 de ese mismo alerón 13, mientras que los lados del trapecio constituyen, uno el borde lateral exterior 16 y el otro el borde lateral interior 17 del alerón 13.

Cada uno de los alerones 13 tiene su borde lateral exterior 16 unido con estanqueidad en la parte inferior de la
65 envoltura 11 que recubre el compartimiento inferior 9 situado en el mismo lado que este alerón 13, como se representa en las figuras 3a y 5. Cada alerón 13 está unido igualmente con estanqueidad a lo largo de su borde

lateral interior 17 a la tela de fondo 6, a lo largo de una línea que se extiende, de atrás hacia delante del alerón 13 y de la embarcación, estando inclinada al bies hacia el compartimiento inferior 9 del lado correspondiente, ya que la anchura del alerón 13 se reduce progresivamente desde su borde trasero 14 tendido y libre entre sus extremos, a la altura del tablero trasero 4, hacia la parte delantera y el borde delantero 15 del alerón 13 que está o están unido(s)
 5 con estanqueidad a la envoltura 11 correspondiente del compartimiento inferior 9 en el mismo lado, a la altura de la conexión entre los compartimientos superior 8 e inferior 9, pudiendo igualmente dicho borde delantero 15, en caso necesario, fijarse con estanqueidad, sobre al menos una parte de su longitud, contra la tela de fondo 6.

En la primera forma de realización de la figura 3a, el borde trasero 14 de cada alerón 13 está tendido transversalmente desde un extremo interior situado sustancialmente en la arista de la carena en V, y en el medio 18 de la base del tablero trasero 4, como se representa en la figura 2. En esta realización, como se muestra en la figura 3a, la envoltura 11 de cada compartimiento inferior 9 rodea la mitad interna de la periferia del compartimiento inferior 9 y se solidariza al borde lateral correspondiente del suelo 5, en la zona de conexión de los dos compartimientos 8 y 9, para mantener correctamente el compartimiento inferior 9 en posición con respecto al compartimiento superior 8.
 10
 15

En esta realización, los dos alerones 13, que son dos piezas de tela o tejido independientes entre sí, se extienden sustancialmente sobre los dos tercios traseros de la embarcación. Paralelamente a dicha quilla longitudinal 7, cada uno de los alerones 13 se extiende, como se representa en la figura 6, hacia delante a partir del tablero trasero 4, sobre una longitud que, según el modelo de embarcación, puede estar comprendida entre aproximadamente un 55 % y aproximadamente un 75 % de la longitud de la embarcación.
 20

De este modo, como se representa en la figura 1, 2, 5 y 6, cada uno de los alerones 13 delimita con el compartimiento inferior 9 del lado correspondiente y la parte de la tela de fondo 6 también del lado correspondiente, el uno respectivamente de dos canales que son convergentes de delante a atrás, e inclinados el uno hacia el otro y hacia el extremo trasero de la arista de la carena en V, es decir hacia la mitad 18 de la base del tablero trasero 4. De este modo, estos dos canales permiten, cuando la embarcación se desplaza hacia delante, y el agua está, por tanto, canalizada, debido al movimiento relativo con respecto a la embarcación, entre los dos compartimientos inferiores 9 y las envolturas 11 que les rodean, un flujo de agua que proporciona, en los alerones 13, una sustentación que tiene por efecto levantar la parte trasera de la embarcación, y, simultáneamente, el efecto túnel proporcionado por los dos canales delimitados por los dos alerones con la carena en V asegura una concentración, una canalización y una aceleración del flujo de agua con respecto a la carena, estando este flujo guiado hacia la zona situada debajo de la parte central del tablero trasero 4, donde se encuentra la hélice de un motor fueraborda montado en el tablero trasero 4. El agua llega, por tanto, a esta zona con una mayor velocidad, lo que permite aumentar la velocidad de rotación del motor y de la hélice, y por tanto mejorar la aceleración, lo que es particularmente ventajoso en fase de planeo, durante la que el motor encuentra habitualmente una dificultad para subir de régimen, más particularmente si la embarcación está muy cargada. Como resultado, se facilita el planeo de la embarcación, incluso cuando está muy cargada.
 25
 30
 35

Como variante de realización, como se representa con líneas punteadas en la figura 3a, cada alerón 13 puede ser tal que su borde trasero 14' tenga su extremo interior no a la altura de la quilla 7 y del medio 18 de la base del tablero trasero 4, sino a la altura de un punto de unión con la tela de fondo 6 que forma el lado de la carena en V del lado correspondiente, estando este punto de unión situado en la mitad de este lado de tela de fondo 6 que es adyacente a la quilla 7. El borde lateral interior 17 del alerón 13 siempre está empalmado con estanqueidad a esta parte lateral de la tela de fondo 6 a lo largo de una línea inclinada al bies hacia delante y hacia el compartimiento inferior 9 del lado correspondiente, pero a una distancia mayor de la quilla 7, lo que tiene como consecuencia aumentar la sección de paso en cada uno de los dos canales convergentes delimitados por los alerones con la carena en V y los dos compartimientos inferiores 9, de ahí una menor aceleración del flujo de agua hacia la hélice del motor.
 40
 45

Según otra variante, los dos alerones 13 no son dos piezas individuales de tejido o tela que corresponden cada una a uno de los dos alerones, sino que los dos alerones 13 forman juntos una sola pieza de tela o tejido, cuyas dos partes constituyen cada una respectivamente uno de los dos alerones 13, y están unidas entre sí por una parte de unión, que puede disponerse como banda de recubrimiento de la parte de extremo trasero de la carena en V.
 50

Según otra variante más, esquemáticamente representada en la figura 3b, cada uno de los alerones 13 es de una sola pieza de tela o de tejido con la envoltura 11 rodando parcialmente el compartimiento inferior 9 del lado correspondiente, de modo que la envoltura 11 es, en ese caso, igualmente impermeable. La pieza de tejido o tela que constituye un alerón 13 y una envoltura 11 se pega alrededor de la parte inferior del compartimiento inferior 9, cuyo mantenimiento en la posición correcta con respecto al compartimiento superior 8 está asegurado por una banda complementaria de tela o tejido, que constituye una banda longitudinal 19 de retención, que envuelve sustancialmente la mitad interior de la periferia del compartimiento inferior 9 correspondiente uniéndose con estanqueidad, por ejemplo, por encolado, a la tela de fondo 6 y/o al compartimiento superior 8 por una o varias esquineras en U o en V como las que se señalan en 20 en la figura 3b. Una o varias esquineras 20 de empalme análogas pueden usarse para conectar al compartimiento superior 8 el extremo exterior de la pieza única 21 que constituye un alerón 13 y una envoltura 11 en un mismo lado. Dos esquineras en V 20 pueden usarse igualmente para mejorar el empalme, para cada una de ellas, respectivamente, de una de dos piezas 21 de las que cada una constituye un alerón 13 y la envoltura 11 correspondiente, mejorando simultáneamente el empalme de la tela de
 55
 60
 65

fondo 6 y a la quilla 7 que forma una carena en V.

En la variante de la figura 3c, una única pieza de tela o tejido 22 constituye simultáneamente los dos alerones 13 y las dos envolturas 11, de manera que en este ejemplo igualmente, deben usarse unas bandas de retención longitudinales 19 para envolver sustancialmente la mitad interior de la periferia de cada uno de los dos compartimientos inferiores 9.

Por supuesto, unas esquineras como 20 pueden usarse igualmente en la variante de la figura 3c para mejorar los empalmes entre las diferentes piezas de tela o tejido.

Además, un deflector 23, que permite desviar el agua hacia abajo, se monta transversalmente sobresaliendo por debajo de cada una de las ramas 2, por detrás del borde trasero 14 de dichos alerones 13, como se representa en la figura 2, 4 y 6. En el ejemplo de embarcación representado, cada rama 2, o más precisamente cada flotador principal o compartimiento superior 8 está rematado, en su extremo trasero, por un cono 24 cuya punta está dirigida hacia atrás, y el deflector 23 está fijado a la altura de la base del cono 24, como se representa en la figura 4 y 6. En un ejemplo simple de realización, cada deflector 23 es un perfil de material plástico como el PVC que presenta una sección transversal triangular. Este perfil se pone contra el compartimiento superior 8 y la envoltura 11 y se extiende sustancialmente a lo largo de la semiperiferia inferior de la rama 2 correspondiente, como se representa en la figura 2. Los deflectores 23 de este tipo proporcionan eficazmente un apoyo de sustentación que levanta la parte trasera de la embarcación y facilita además el planeo.

Unos perfiles 25 de sección triangular y de material plástico análogos a los deflectores 23, se pegan ventajosamente en la porción de quilla 7 a la altura del estrave 3 y en las partes inferiores levantadas de los flotadores auxiliares 9 (ver figuras 1 y 5) para facilitar el paso de las olas por la embarcación.

Asimismo, también es posible constituir cada flotador auxiliar 9 en forma de cuerpo alargado de un material de menor densidad que el agua, en concreto de un material sintético como una espuma sintética con poros cerrados o un material macizo como el poliestireno u otros. El cuerpo alargado puede ser de una sola pieza. Sin embargo, para facilitar el almacenamiento y el transporte de la embarcación deshinchada y desmontada, puede resultar más interesante constituir el flotador 9 en varios tramos dispuestos de un extremo a otro en el interior de la envoltura 11. Que sea monobloque o de varios tramos, el flotador 9 constituido de este modo se puede introducir fácilmente en el interior de la envoltura 11 debido a la rigidez, incluso baja, del material constitutivo.

Gracias a las disposiciones que acaban de exponerse, los dos flotadores auxiliares 9, derecho e izquierdo, son menos costosos de fabricar. No solo la fabricación, sino sobre todo el mantenimiento de la embarcación se encuentran muy facilitados desde este punto de vista.

Aunque el flotador auxiliar 9 esté aprisionado por la envoltura 11 contra el flotador principal 8, es preferible equipar el extremo posterior (y también el extremo anterior si la misma no está cerrada) de la envoltura 11 con unos medios de retención, como se ilustra en la figura 5 del documento FR 2.778.626, cuando este flotador 9 es amovible. Estos medios, que constituyen una simple medida de seguridad, pueden realizarse de manera simple y poco costosa, por ejemplo, en forma de dos o tres patas que se extienden radialmente a partir del borde de la envoltura 11 y cuyos extremos libres se recubren mutuamente hacia el centro del flotador auxiliar 9; un anillo solidario con una patilla inferior, introducido a través de los huecos de otras dos patillas superpuestas, y un broche de bloqueo introducido en la parte sobresaliente de dicho anillo constituyen unos medios de cierre simples, eficaces y poco costosos.

La arquitectura del compartimiento auxiliar 9 que acaba de describirse es la que parece conferir de manera fiable los mejores resultados y ventajas. Sin embargo, al menos para ciertas aplicaciones, es posible, como se ilustra en la figura 6 del documento FR 2.778.626, dotar el flotador auxiliar 9, al menos en una parte longitudinal (parte delantera, por ejemplo), de una sección transversal con una forma compleja, generalmente triangular curvilínea, que se amolda estrechamente al contorno externo del compartimiento principal 8 y al contorno interno de la envoltura 11, de tal manera que ocupa todo el volumen comprendido entre la envoltura 11 y la pared del compartimiento principal 8, también de tal manera que no pueda deslizarse alrededor del compartimiento 8. En este caso específico, se puede considerar un flotador neumático hinchable, pero sería difícil y costoso de fabricar y parece preferible recurrir a un flotador sólido de material flotante.

REIVINDICACIONES

1. Embarcación neumática que incluye al menos un tubo hinchable (1) que forma dos ramas (2) sustancialmente paralelas que se juntan hacia delante para formar un estrave (3), y un tablero trasero (4) que une dichas ramas (2) y es apto para recibir al menos un motor, incluyendo cada una de dichas ramas (2), al menos en su parte sustancialmente paralela, varios compartimientos tubulares (8, 9), cada uno de sección transversal sustancialmente circular, del que un compartimiento superior (8) y un compartimiento inferior (9), están acoplados longitudinalmente el uno al otro a lo largo de una zona circunferencial, inferior y orientada hacia la otra rama (2), de dicho compartimiento superior (8), que presenta una sección transversal superior a la de dicho compartimiento inferior (9), retenido contra dicho compartimiento superior (8) por una envoltura lateral flexible (11), de tela o tejido, que lo rodea al menos parcialmente y que es solidaria a dicho compartimiento superior (8), estando dicha envoltura flexible (11) fijada tangencialmente a dichos compartimientos superior (8) e inferior (9) del lado exterior de la rama (2) considerada, y una quilla longitudinal (7) está interpuesta entre un elemento estructural que forma un suelo (5), que se mantiene, al menos en el sentido transversal, a lo largo de dichas dos ramas (2), y un elemento estructural que forma un fondo estanco (6), que se conecta a los bordes periféricos de dicho suelo (5), tendiendo dicha quilla (7) dicho fondo (6) que le confiere la forma de una carena en V, **caracterizada por que** dos alerones (13), de tejido o tela impermeable, se fijan tendidos con estanqueidad, de manera sustancialmente simétrica a ambos lados de dicha quilla (7) longitudinal, cada uno debajo de una de las dos partes traseras y laterales de dicha carena, respectivamente, teniendo cada alerón (13) un borde lateral exterior (16) a lo largo del cual dicho alerón (13) está empalmado a la parte inferior del compartimiento inferior (9) del lado correspondiente o de dicha envoltura (11) que lo recubre, y un borde lateral interior (17) a lo largo del cual dicho alerón (13) está empalmado a dicho fondo (6), a lo largo de una línea que se extiende de atrás hacia delante del alerón (13) y de la embarcación y estando inclinado hacia dicho compartimiento inferior (9), reduciéndose progresivamente la anchura de dicho alerón (13), desde su borde trasero tendido (14) y libre entre sus extremos, sustancialmente a la altura de dicho tablero trasero (4), hacia una parte delantera del alerón (13) que está empalmada al fondo (6) y/o a dicho compartimiento inferior (9) o a dicha envoltura (11) correspondiente, a la altura de la conexión entre los compartimientos superior (8) e inferior (9), delimitando de este modo cada tablero, con dicho compartimiento inferior (9) y dicho fondo (6), un canal convergente de delante a atrás e inclinado hacia el extremo trasero de la arista de la carena en V, y apto para guiar y acelerar un flujo de agua hacia la zona situada debajo de la parte central del tablero trasero (4) por una parte y aumentar la sustentación de la parte trasera de la carena por otra parte.
2. Embarcación según la reivindicación 1, **caracterizada por que** cada alerón (13) tiene una forma general sustancialmente trapezoidal, cuya base mayor y base menor constituyen respectivamente el borde trasero (14) y un borde delantero (15) del alerón (13), y cuyos bordes constituyen los bordes laterales exterior (16) e interior (17).
3. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** el borde trasero (14) de cada alerón (13) se extiende transversalmente desde un extremo interior situado sustancialmente en la arista de dicha carena en V, en el medio (18) de la base del tablero trasero (4).
4. Embarcación según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** el borde trasero (14) de cada tablero (13) se extiende transversalmente desde un extremo interior situado en la mitad, que es adyacente a la arista de dicha carena en V, de la parte del fondo (6) que constituye el lado adyacente de la carena en V.
5. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** dichos alerones (13) se extienden, hacia delante a partir de dicho tablero trasero (4), sobre una longitud, paralelamente a dicha quilla longitudinal (7), que está comprendida entre aproximadamente un 55 % y aproximadamente un 75 % de la longitud de la embarcación.
6. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** dichos alerones (13) se extienden sustancialmente sobre los dos tercios traseros de la embarcación.
7. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** dichos alerones (13) son dos piezas de tela o tejido independientes entre sí.
8. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** dichos alerones (13) están formados cada uno respectivamente por una de dos partes de una sola pieza de tejido o tela.
9. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** cada alerón (13) es de una sola pieza (21) de tejido o tela con dicha envoltura (11) asociada a dicho compartimiento inferior (9) del lado correspondiente.
10. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** una sola pieza de tela o tejido constituye a la vez los dos alerones (13) y las dos envolturas (11) de los compartimientos inferiores (9).
11. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** un deflector (23), apto para desviar el agua hacia abajo, se monta transversalmente sobresaliendo por debajo de cada una de dichas dos

ramas (2), por detrás del borde trasero (14) de dichos alerones (13).

5 12. Embarcación según la reivindicación 11, **caracterizada por que** dicho deflector (23) es un perfil de material sintético de sección transversal triangular, que se pone en el compartimiento superior (8) y dicha envoltura (11), sustancialmente a lo largo de la semiperiferia inferior de dicha rama (2).

10 13. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 11 y 12, **caracterizada por que** cada rama (2) está rematada por un casquete o un cono (24) cuya punta está dirigida hacia atrás, y dicho deflector (23) está fijado sustancialmente a la altura de la base de dicho casquete o de dicho cono (24).

14. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada por que** dicha quilla (9) es una quilla neumática constituida al menos por un recinto hinchable alargado.

15 15. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada por que** dicho suelo (10) se mantiene apoyado sobre la cara inferior e interior de dichos compartimientos superiores (8), y el fondo (6) está fijado sobre dichas ramas (2), a la altura de las conexiones entre dichos compartimientos superiores (8) e inferiores (9).

20 16. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada por que** dichos compartimientos superior (8) e inferior (9) de cada rama (2) del tubo (1) incluyen dos compartimientos hinchables y constituyen respectivamente un flotador principal y un flotador auxiliar.

25 17. Embarcación según la reivindicación 16, **caracterizada por que** cada flotador auxiliar (9) comprende al menos un cuerpo alargado hinchable cuya sección transversal es, de delante a atrás, progresivamente creciente y luego decreciente.

18. Embarcación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizada por que** cada envoltura (11) presenta un extremo anterior (12) cerrado y perfilado con una parte inferior inclinada hacia arriba.

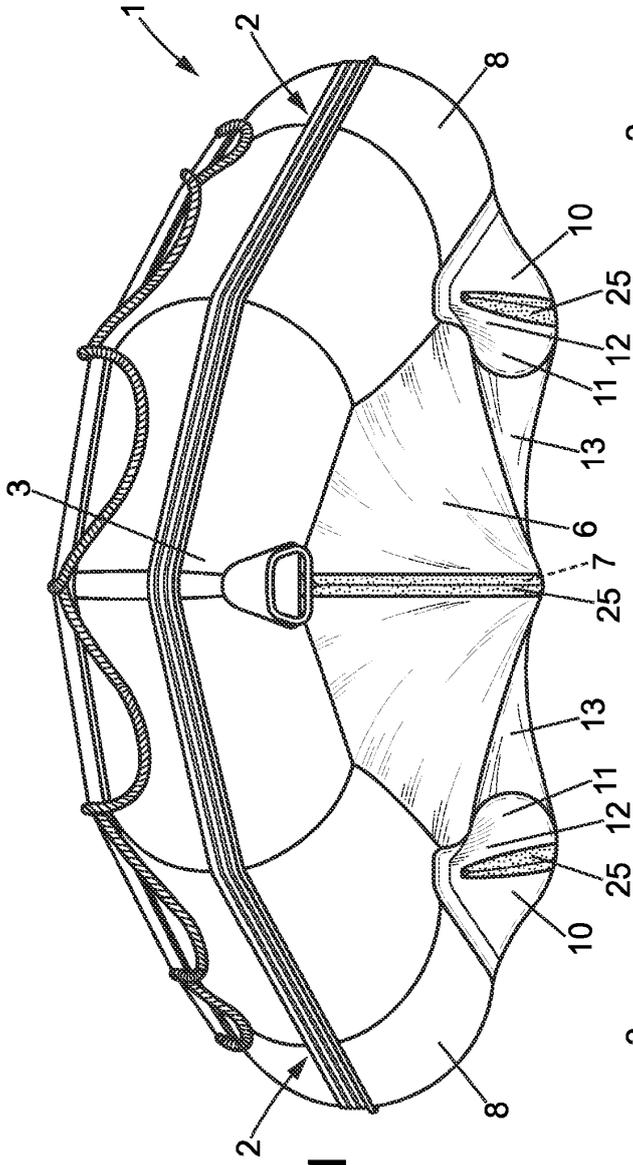


FIG. 1

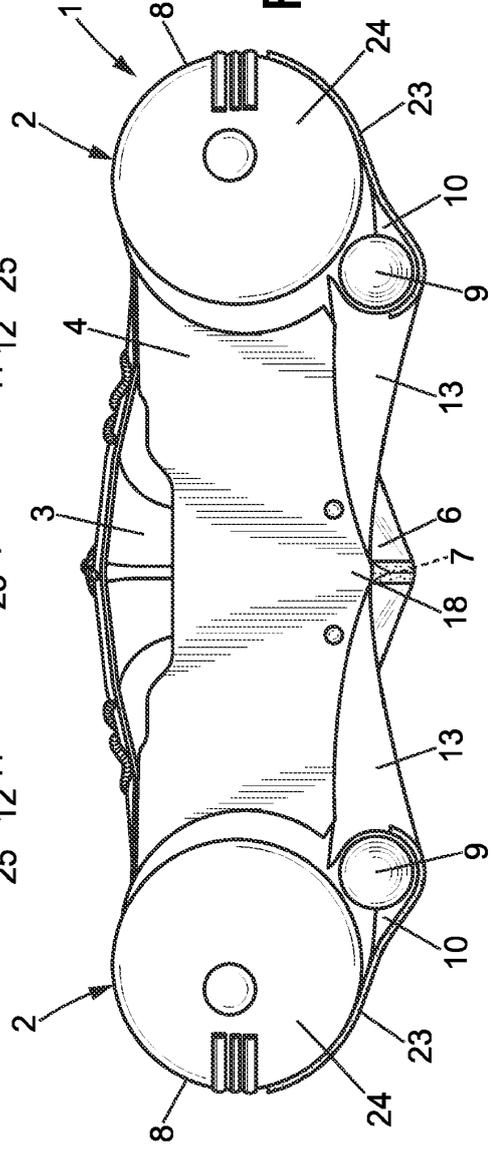


FIG. 2

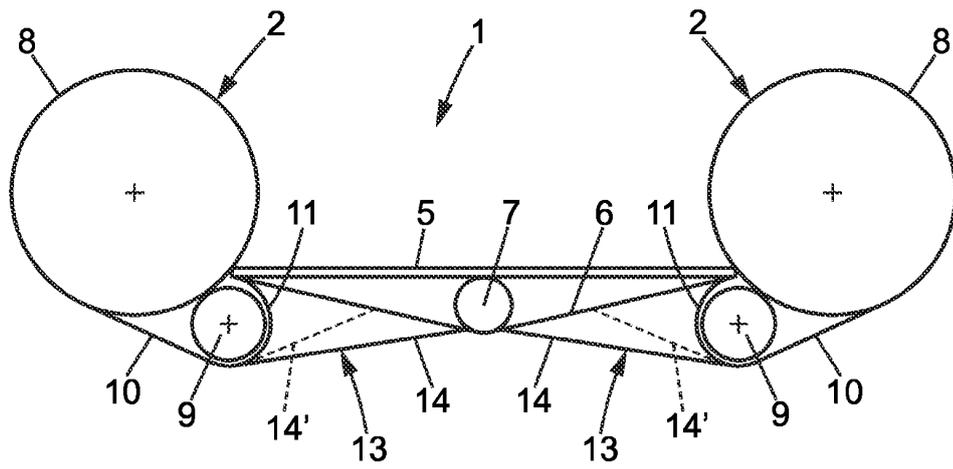


FIG. 3a

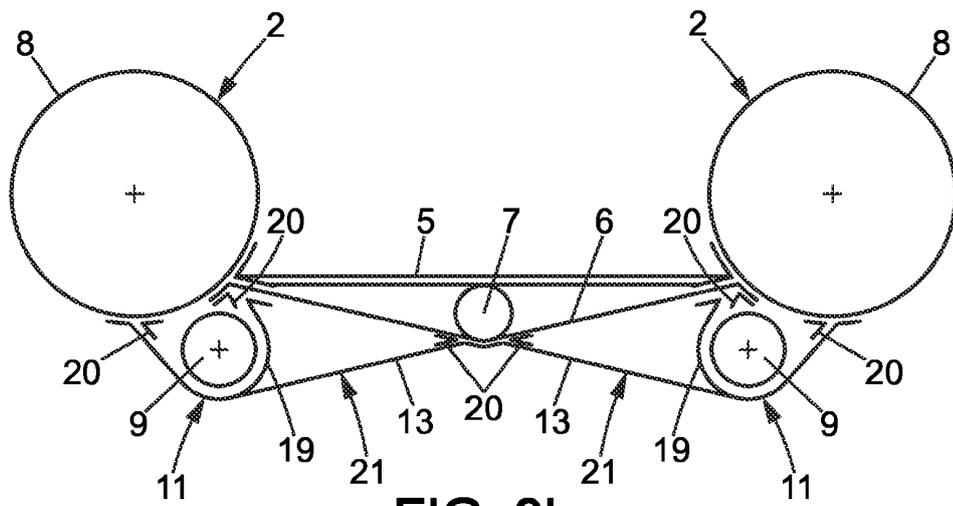


FIG. 3b

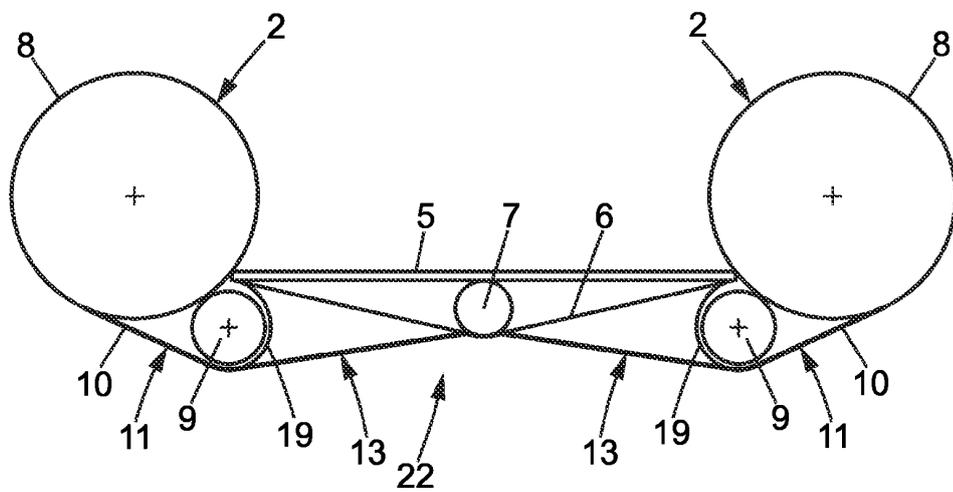


FIG. 3c

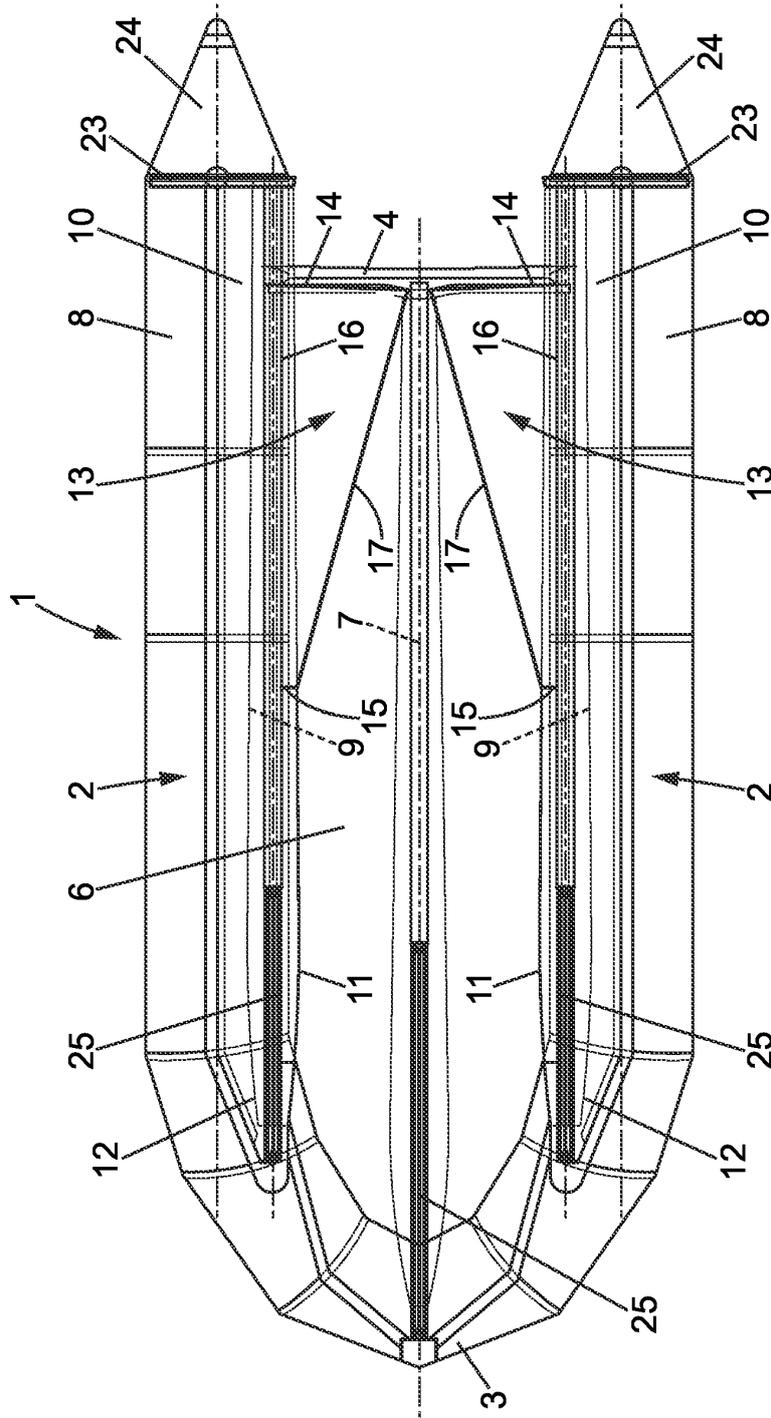


FIG. 6