

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 153**

51 Int. Cl.:

B63B 35/74 (2006.01)
B63H 16/20 (2006.01)
B63H 25/10 (2006.01)
B63B 7/04 (2006.01)
B63H 5/02 (2006.01)
B63H 16/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2007 PCT/ES2007/000471**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.02.0008 WO08023083**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2007 E 07822879 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2070814**

54 Título: **Elementos de montaje y unión para acuáticos de una o varias plazas propulsados por pedales y ruedas de paletas**

30 Prioridad:
01.08.2006 ES 200601880 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.08.2017

73 Titular/es:
**NIETO LEÓN, JOSÉ (100.0%)
Avenida Archiduque Carlos 46-10a
46014 Valencia, ES**

72 Inventor/es:
NIETO LEÓN, JOSÉ

ES 2 631 153 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

ELEMENTOS DE MONTAJE Y UNIÓN PARA PATINES ACUÁTICOS DE UNA O VARIAS PLAZAS,
PROPULSADOS POR PEDALES Y RUEDAS DE PALETAS

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

La invención aquí descrita está localizada en el campo de las pequeñas embarcaciones para ocio acuático y actividades recreativas en aguas relativamente tranquilas. Describe un conjunto de piezas en forma de kit para un
10 ensamblaje fácil y rápido de pequeñas embarcaciones de pedal ampliables y personalizables, provistas de dos o más flotadores paralelos para uno, dos o incluso más pasajeros.

En documentos de patente previos un gran número de pequeñas embarcaciones y botes propulsados por pedales para actividades de ocio acuático se han descrito, a pesar de que solamente unas pocas de ellas han tenido éxito.
15 Esto se debe principalmente a la dificultad o complicación del sistema de ensamblaje y a la relativa inseguridad y debilidad de las estructuras ensambladas. Muchas de ellas tienen estructuras con no mucha resistencia estructural, que consisten en bastidores de tubo de metal a atornillar compuestos de muchas piezas que ensamblar y desensamblar en cada ocasión de uso, así como de flotadores que en muchas ocasiones son neumáticos y que deben por tanto inflarse y desinflarse en cada uso, consumiendo mucho tiempo. Los flotadores neumáticos
20 normalmente suelen tener una vida corta y son más inseguros que los flotadores sólidos ya que se pueden pinchar, rasgar, desinflar y ser dañados o envejecidos por la luz ultravioleta. Además, la mayor parte de los documentos de patente suelen describir pequeñas embarcaciones monoplaza que no se pueden convertir o agrandar hasta embarcaciones biplaza a voluntad, de forma que su número de asientos es casi siempre fijo y no personalizable.

25 Al contrario, esta invención no describe ninguna embarcación o hidropedal a pedal concreto específico, sino que describe un conjunto de piezas en forma de kit, duro y resistente, en el que la mayor parte de sus piezas está fabricada en materiales plásticos para evitar la corrosión, y que permite un ensamblaje fácil y rápido de varias configuraciones de casco de pequeñas embarcaciones e hidropedales para ocio acuático, los cuales son ampliables desde dos flotadores hasta muchos de ellos ensamblado un número relativamente bajo de piezas del
30 kit, pero consiguiendo una alta resistencia estructural.

Los elementos aquí descritos son solamente las piezas necesarias para la construcción de las estructuras de flotación principales y los elementos para la adición de sistemas de propulsión y dirección, dejando libre el diseño
35 ulterior de asientos u otros elementos de acomodación a acoplar. Los hidropedales de dos asientos o de mayor

tamaño se construyen repitiendo hacia los lados la misma estructura básica y sus piezas componentes, con la excepción de los dos travesaños, que se deben cambiar por otro par cuya longitud por defecto se multiplica por el número de asientos a montar.

5 De esta forma, cuantas más piezas disponibles tenga el usuario, mayor será el tamaño y mayor será el número de flotadores y asientos de la embarcación que podrá montar, así como será mayor el peso, carga y número de accesorios acoplados que tal embarcación podrá soportar. Los dispositivos de fijación son multipropósito y lo más sencillos posible para permitir acoplar y desacoplar fácilmente diferentes elementos intercambiables, piezas y asientos, siempre que todos ellos tengan el mismo sistema de acoplamiento o compatible. Por ejemplo, los
10 usuarios pueden acoplar en la parte delantera de los hidropedales o embarcaciones por defecto dos tipos diferentes de flotadores delanteros a voluntad, para escoger una forma de mejorar la flotabilidad o el comportamiento en navegación contra las olas, o para aumentar la capacidad de carga a las embarcaciones por defecto. Los usuarios pueden también cambiar los sistemas de propulsión y de dirección, cambiar los pedales y ruedas de paletas por defecto por remos, palas, propulsores eléctricos, u otros accesorios presentes en el mercado gracias a que el
15 sistema de propulsión por defecto aquí descrito es muy fácil de acoplar y desacoplar en los hidropedales, pero con una alta seguridad y resistencia. La invención además permite que las embarcaciones puedan ser vendidas en paquetes preparados con una embarcación completa desmontable cada uno, así como bajo la forma de piezas separadas para ampliar, especializar o personalizar tales embarcaciones mediante la compra de las piezas una a una.

20

ANTERIORIDADES DE LA INVENCION.

La patente FR 1544093 describe un dispositivo de propulsión humana para pequeños hidropedales par uno o más pasajeros que se coloca debajo del asiento de cada pasajero. La invención es centra principalmente en el propulsor, no
25 en la estructura flotante principal necesaria para la embarcación. No se describen tampoco dispositivos de dirección. La única similitud con la invención aquí descrita es que es el primer documento de patente encontrado que se refiere a un hidropedal de dos plazas construido con tres flotadores longitudinales principales, estando cada pasajero y todos los elementos para su acomodación colocados entre cada par de flotadores longitudinales adyacentes, repetidos tantas veces como número de pasajeros y de asientos. Pero se diferencia en que no tiene ninguna barra o placa
30 longitudinal en forma de U para reforzar las estructuras flotantes como esta invención sí que tiene.

Más parecido es el documento de patente US 2004/0035344, que describe un concepto de hidropedal que es ampliable desde una estructura de catamarán de un solo asiento a otra estructura de tres flotadores y dos asientos, también con cada pasajero y todos los elementos para su acomodación colocados entre cada par de flotadores
35 longitudinales adyacentes y repetidos tantas veces como número de pasajeros y de asientos. Pero se diferencia en que la estructura básica es un bastidor constituido por tubos finos de acero inoxidable que se entrecruzan más dos o más flotadores neumáticos.

Sus piezas estructurales y sistema de ensamblaje son completamente diferentes del nuestro, y como se comenta anteriormente, a pesar de que es un hidropedal muy empaquetable, sus principales deficiencias se concentran en su debilidad estructural que limita su uso en aguas completamente planas y calmas, a pesar de que un gran número de pequeñas piezas y tubos a ensamblar y a atornillar juntas se deben utilizar, con lo que algunas de ellas se pueden perder si no se tiene cuidado. El armazón estructural está constituido por tubos finos que se unen entre ellos en ángulos rectos, sin elementos oblicuos unidos en ángulos no rectos que formen triángulos a lo largo de la estructura para reforzar la embarcación contra movimientos y esfuerzos de torsión y cizalla. Los tres travesaños están hechos a su vez también en tubo de acero inoxidable fino y no parecen tener suficiente diámetro como el que debería ser. Además, usa flotadores neumáticos que se pueden perforar, rasgar y desinflar, y debido a la deformabilidad de éstos, la embarcación no puede alcanzar grandes velocidades. El peso de todo el conjunto y del pasajero se concentra sobre dos arcos metálicos de tubo por cada flotador neumático, y debido a su bajo diámetro y baja superficie, tales zonas pueden sufrir más presión y esfuerzos de deformación que si el peso se distribuyera sobre una superficie mayor. Por estas razones, los hidropedales de dos asientos ensamblados pueden ser más débiles que los de un asiento.

El documento de patente de invención anterior más parecido al aquí descrito se encuentra en US 6311632, donde se describe una embarcación de pontones eléctrica portátil con dos flotadores laterales. Esta invención tiene ciertas características comunes con la nuestra, pero teniendo un diseño de piezas y un sistema de ensamblaje completamente diferente, aunque siendo particularmente relevante para nuestra invención en que tiene un bastidor desmontable compuesto por varias piezas de metal separables con un triple entrecruzamiento entre ellas para mejorar la fuerza y resistencia estructural en este tipo de pequeñas embarcaciones con respecto a invenciones previas por medio de un sistema de montaje transportable. De todas formas, la invención descrita en el documento US 6311632 todavía tiene ciertas limitaciones en relación a su sistema de ensamblaje y resistencia estructural, que se superan con la invención aquí descrita en este documento como se discute y argumenta a continuación.

US 6311632 describe una embarcación eléctrica propulsada por una hélice pivotante posterior que puede girar alrededor de un eje vertical mediante un una palanca de control de dirección. En la embarcación el bastidor principal, el asiento, el sistema de propulsión y los elementos de control descansan su peso sobre dos flotadores idénticos cilíndricos cuyos extremos acaban en punta cónica, realizados en chapa de aluminio convenientemente doblada y soldada con la forma adecuada. Entre estos dos flotadores idénticos y dispuestos en la dirección longitudinal de la embarcación, hay tres travesaños idénticos dispuestos en un mismo plano horizontal perpendicularmente con respecto a los flotadores que unen mutuamente al actuar como piezas de unión entre ellos, constituyendo el bastidor estructural de la embarcación.

Estos tres travesaños están caracterizados en que los extremos de todos ellos acaban en una misma pieza metálica en forma de gancho, gracias a la cual los travesaños pueden rodear la parte superior de los flotadores principales cilíndricos y encajar sobre ella, quedando finalmente fijados sobre ellos. Todo el peso de la embarcación y del pasajero descansa sobre los flotadores por medio de estas piezas en forma de gancho o en forma de U que abrazan los flotadores al estar doblados en esta forma de U según un plano vertical. Al estar los tres travesaños colocados en las partes delantera,

trazera y media de los dos flotadores cilíndricos idénticos, distribuyen el peso de forma igualada sobre ellos. Estas piezas en forma de U pueden ser desmontables del cuerpo principal de cada travesaño (usando para ello tornillos o pasadores) o bien estar unidos en una sola pieza, bien soldando ambos elementos entre sí, bien doblando los extremos de cada travesaño inicialmente recto en forma de U por sus extremos para darles forma de gancho. A su vez, tales piezas en forma de U, que actúan como ganchos para colgar todo el bastidor principal y el pasajero de los flotadores, están unidos a los flotadores mediante un sistema no especificado, siendo sugerido por el autor la soldadura como una posibilidad. Esta es la principal deficiencia de esta invención para conseguir suficiente resistencia estructural, tal y como se discute más adelante.

- 5
- 10 Puesto que los tres travesaños no son suficientes para proporcionar la suficiente resistencia estructural, por encima de su plano horizontal y por encima de ellos se añade para reforzar un bastidor rectangular plano intermedio hecho con tubo de metal. Este bastidor medio queda en contacto coplanario con los tres travesaños mediante un sistema de unión no especificado, siendo sugerida la soldadura, en cuyo caso todo el conjunto del bastidor principal sería más resistente pero no desmontable en piezas más pequeñas, o en su lugar podría unirse mediante un sistema de tornillos y / o clips de retención en forma de U a modo de ganchos de unión, en cuyo caso los 15 travesaños y este bastidor rectangular intermedio serían separables pero el conjunto sería estructuralmente más débil. Por cualquiera de estas dos formas de unión este bastidor intermedio se une coplanarmente al plano de los tres travesaños, obteniendo un entrecruzamiento perpendicular de los tres travesaños (dispuestos en sentido transversal) y el bastidor rectangular intermedio (dispuesto en sentido longitudinal, paralelamente a los flotadores).
- 20 Al haber seis tornillos o clips de conexión (en el caso de que se usara un sistema de unión entre estas piezas mediante tornillos o clips), con tres de ellos alineados en sentido longitudinal en un lado de la embarcación y otros tres en el otro lado simétricos con respecto al plano de simetría longitudinal vertical de la embarcación, se refuerza la estructura contra torsión y cizalla más que en el caso de tener sólo cuatro clips o tornillos, ya que en tal disposición rectangular, entre los seis clips o tornillos hay seis posibles líneas diagonales entre todos los pares 25 posibles de ellos, mientras que en el caso de haber solamente dos tornillos o clips solamente hay dos líneas diagonales posibles, con lo que esta estructura es más fuerte.

Puesto estos elementos estructurales todavía no parecen ser suficientes, se añaden dos barras longitudinales idénticas, dispuestas simétricamente a ambos lados del plano de simetría longitudinal vertical central de la 30 embarcación, unidas longitudinalmente por debajo de los tres travesaños y perpendicularmente a los mismos. Nuevamente, no se describe el sistema de unión para este tercer tipo de elemento estructural, con lo que mediante soldadura el conjunto sería más resistente pero más voluminoso, y mediante tornillos sucedería lo contrario. Sobre estos tres elementos estructurales diferentes se fija finalmente un asiento plegable, realizado también en tubo de aluminio, con lo que su colocación puede aumentar ligeramente la resistencia estructural de la embarcación.

35

La principal similitud entre esta invención y la aquí descrita es el sistema de unión y entrecruzamiento de las diferentes piezas estructurales de forma alternativa en direcciones longitudinal y transversal, apiladas en capas

horizontales una encima de otra y firmemente unidas mutuamente, lo cual permite incrementar el número de posiciones de unión o atornillado, tanto en direcciones longitudinal, transversal como en diagonal, incrementando la resistencia de la estructura contra torsión, cizalla y otras deformaciones debidas a los movimientos del agua. A partir de este punto las diferencias aumentan.

5

En US 6311632 las tres piezas estructurales entrecruzadas que se cruzan y unen entre ellas en ángulos rectos son los tres travesaños acabados en extremos en forma de gancho o de U (dispuestos en dirección transversal), y el bastidor rectangular intermedio y las barras longitudinales rectas (dispuestas en dirección longitudinal). Los dos flotadores idénticos tienen muy poco desempeño en la contribución a la resistencia de la estructura en esta invención. De todas formas, para el ensamblaje de la estructura se requieren cuatro tipos de piezas estructurales montadas perpendicularmente, tres para una función estructural y una cuarta para la flotación, mientras que el asiento difícilmente cumple con un papel estructural. En la presente invención, los flotadores contribuyen de forma activa a la resistencia estructural, con lo que al menos dos travesaños (dispuestos en dirección transversal), al menos dos barra so placas longitudinales en forma de U y al menos dos flotadores (ambas piezas dispuestas en dirección longitudinal) se montan, con lo que en comparación en este caso hay tres tipos de piezas estructurales, siendo una de ellas además el elemento de flotación.

10

15

En la invención previa citada, los flotadores son cilíndricos, hechos en aluminio y con superficie exteriores suavizadas, con lo que los travesaños deben terminar en tales piezas o extremos en forma de U o de gancho para poder abrazarlos y descansar su peso sobre ellos. Al carecer los flotadores de agujeros o ranuras de alojamiento por los que hacer pasar y atornillar los travesaños, a diferencia del caso de esta invención en que todos los travesaños se alojan y ensamblan sobre agujeros o ranuras que atraviesan la parte o superficie superior de los flotadores por completo de lado a lado. Tales agujeros o ranuras añaden resistencia a la estructura al oponerse mejor a los movimientos de torsión y cizalla, cooperando con los tornillos, pernos o pasadores que unen los flotadores y los travesaños, con lo que los flotadores contribuyen gracias a sus agujeros o ranuras a la resistencia estructural, en contraste con US 6311632 en el que los flotadores carecen de ranuras y por tanto están cerca de ser pasivos desde un punto de vista estructural, siendo los puntos de unión entre travesaños y flotadores el punto más débil de esta invención, ya que todos los esfuerzos deben de ser soportados por los tornillos, pernos o soldaduras que unen ambas piezas, sin la ayuda de paredes verticales de ningún agujero o ranura. Además, al ser las ranuras transversales completas, los travesaños pueden atravesar a su vez por completo los flotadores, con lo que se hace posible el ensamblaje de hidropedales de dos asientos a partir de uno de un asiento cambiando los travesaños por otros del doble de la longitud y acoplando todas las piezas adicionales necesarias para completar el nuevo asiento. En contraste, en la invención descrita en el documento US 6311632 esto no es posible, ya que los travesaños no pueden atravesar los flotadores, e incluso en el caso de que algún tipo de travesaños dobles con tres dobleces en forma de U cada uno (a ambos lados y en el centro para acoplarse al flotador central) se pudiera hacer, con los elementos descritos en tal memoria no hay ningún otro elemento entrecruzado que pueda atravesar y quedar unido entre las partes estructurales de una mitad de la embarcación con los mismos de la otra mitad, con lo que una

20

25

30

35

embarcación doble de dos asientos sería estructuralmente más débil y podría partirse y colapsar si no se usa en agua completamente plana, razón por la que tal invención es adecuada para embarcaciones de un solo asiento, pero no para embarcaciones de dos o más asientos colocados lateralmente, como la nuestra sí puede hacer.

5 La eficacia comparativa de los travesaños de las dos invenciones se ha explicado ya parcialmente, En US 6311632 los extremos de los travesaños doblados en U verticalmente, o piezas adicionales acopladas con esta forma, se colocan para poder sujetar la embarcación a los flotadores, mientras que en la invención de el presente documento son completamente rectos, con lo que se pueden almacenar y transportar mucho más fácilmente, y se pueden usar para la construcción de embarcaciones de uno o varios asientos cambiándolos por otros de la longitud adecuada, acoplando el resto de piezas necesarias hacia los lados, además de que al no estar doblados, pueden tener mayor grosor de pared y por tanto tener más resistencia, ya que las fuerzas y deformaciones debidas al peso se trasmite a las ranuras o agujeros transversales de los flotadores en donde los travesaños están alojados y firmemente sujetos.

Las diferencias más notables entre las dos invenciones vienen dadas por las piezas dispuestas en dirección longitudinal. En US 6311632 dos tipos de piezas longitudinales están dispuestas en planos paralelos al plano horizontal de los tres travesaños y están unidos a éstos, en concreto el bastidor rectangular intermedio por arriba y las dos barras longitudinales iguales por abajo. La función estructural de estas dos barras longitudinales es redundante con respecto a los dos segmentos longitudinales más largos del bastidor rectangular intermedio, por lo que solamente representan un refuerzo sin proporcionar ninguna otra ventaja práctica adicional, además de que no está especificada la forma de unión entre estos elementos y los travesaños, con lo que si están soldadas la estructura es voluminosa aunque resistente, y si están atornillados la estructura es desmontable pero estructuralmente más débil.

De acuerdo a la Reivindicación 1 de este documento, las dos barras o placas longitudinales en forma de U se caracterizan porque están dispuestas en pares, cada uno colocado entre cada par de flotadores adyacentes, simétricamente con respecto al plano de simetría longitudinal vertical que pasa por el centro de la embarcación, o en el caso de embarcaciones de múltiples asientos, con respecto a otro plano similar que pasa entre cada para de flotadores principales adyacentes. Tales barras o placas longitudinales en forma de U están colocadas en un plano horizontal, encima de los travesaños y de los flotadores, estando unidas ambas sobre un mismo plano paralelo al de las otras dos piezas y unidas a ambas, esto es, debido a su forma cada una de estas piezas se cruza con las otras dos, resultando en un ensamblaje de tres capas, constituidas, desde abajo hacia arriba, por los flotadores, los travesaños y las barras o placas longitudinales en forma de U. Esta estructura apilada entrecruzada hace que todos los elementos queden firmemente unidos entre sí apilados en planos paralelos, haciendo su colapso y ruptura mucho más difícil.

35

El segmento longitudinal de cada una de las barras o placas longitudinales en forma de U toca y descansa su peso en los dos o más travesaños, y está unido a todos ellos, mientras que los segmentos transversales más

cortos de tales barras o placas longitudinales en forma de U están unidos y atornillados a los flotadores sobre dos partes de los mismos muy separadas. Consecuentemente, los segmentos longitudinales de estas piezas se pueden colocar a una cierta distancia transversal desde el plano de simetría central vertical de la embarcación, para quedar colocado debajo del asiento y así recibir la componente vertical del peso del pasajero de forma efectiva y

5 distribuirlo mejor sobre los travesaños, pero al mismo tiempo los segmentos transversales de estas mismas piezas se extienden sobresaliendo desde esta posición transversal hacia afuera hasta alcanzar los flotadores, con lo que parte de este peso, de las fuerzas inerciales y de las deformaciones estructurales se distribuyen no solamente sobre los travesaños, sino también a otros cuatro puntos sobre los flotadores que pueden estar muy alejados de los dos travesaños centrales, con lo que la estructura finalmente queda reforzada mejor que en el caso de haber

10 simplemente añadido un tercer travesaño.

Puesto que los segmentos transversales están colocados dentro de ranuras o acanaladura practicadas transversalmente en la parte superior de los flotadores, de una forma similar a los agujeros, ranuras o acanaladuras que alojan los travesaños principales, tales ranuras o acanaladuras se oponen también a los movimientos de

15 deformación de la estructura por torsión, torque y cizalladura de forma más efectiva que si tales barras longitudinales carecieran de tales segmentos transversales. Además de estas ranuras o acanaladuras, los tornillos que unen los segmentos longitudinales de tales barras o placas longitudinales en forma de U a los travesaños principales están colocados fuera de las líneas rectas que siguen las filas de tornillos colocados sobre los flotadores, y a la vez también están fuera de las correspondientes líneas perpendiculares que siguen las filas de tornillos que unen

20 estos segmentos transversales a los flotadores. Así que hay muchos pares de tornillos dispuestos en direcciones diagonales que refuerzan la estructura colaborando con las ranuras o acanaladuras. Cada dos segmentos transversales que quedan alineados en posición de acoplamiento en línea recta que pertenecen a dos barras o placas longitudinales en forma de U colocadas entre cada dos flotadores principales adyacentes actúan como un

25 “travesaño incompleto o partido en dos”, de forma que quedan colocados flanqueando los travesaños principales por delante y por detrás.

Los dos segmentos transversales de cada barra o placa longitudinal en forma de U puede tener varias longitudes posibles que se pueden seleccionar y ajustar a la hora de fabricar estas piezas, para ajustar la anchura final de la embarcación una vez ensamblada, lo cual se debe combinar con una longitud previamente calculada y escogida

30 de los travesaños para que se permita el montaje en cada caso particular. Entre otras posibilidades, sus segmentos longitudinales se pueden ensamblar en contacto mutuo, coincidiendo su zona de contacto con el plano de simetría longitudinal vertical de la embarcación o del par de flotadores longitudinales adyacentes, pero es preferible dejar en el centro de la embarcación un hueco libre para permitir el espacio suficiente para las piernas del pasajero durante su pedaleo, sin colisiones o interferencias con otros elementos. En todos los casos el asiento es un elemento de

35 refuerzo estructural activo que mantiene el paralelismo entre las dos barras o placas longitudinales en forma de U.

Las barras o placas longitudinales en forma de U pueden ser barras cuyos extremos se han doblado simétricamente,

siendo posible cubrirlas luego con una cobertura plástica dura para poder colocar los pies con seguridad sin riesgo de deslizamiento y dando un aspecto y acabado estético final al conjunto, o también pueden ser directamente placas conformadas con la forma de U.

- 5 Finalmente, puesto que las dimensiones de estas piezas y las posiciones de sus agujeros para la colocación de tornillos en el ensamblaje están calculadas para conseguir que los segmentos transversales de tales barras o placas longitudinales en forma de U lleguen exactamente hasta el plano de simetría longitudinal vertical central de cada uno de los flotadores principales, a la hora de ensamblar embarcaciones con dos o más asientos, dos barras o placas longitudinales en forma de U comparten un flotador intermedio sin espacios entre ellas, con lo que tal
- 10 flotador intermedio actúa como una pieza de unión, reforzando las embarcaciones de varios asientos debido a que sus extremos están en contacto mutuo.

La presencia de tales segmentos transversales en uno de los elementos dispuestos longitudinalmente, en concreto las barras o placas longitudinales en forma de U, junto con la presencia de cuatro agujeros, ranuras o acanaladuras

15 en cada uno de los flotadores, refuerza las estructuras y permite ensamblajes fáciles de estructuras que son ampliables hacia los lados con eficacia, simplicidad y rapidez de montaje, con un número relativamente pequeño de piezas grandes difíciles de perder (a excepción de los tornillos o pernos), suficiente para muchas embarcaciones pequeñas de ocio, y con toda seguridad suficiente para pequeños hidropedales ampliables.

- 20 Mientras que en US 6311632 el peso de la estructura superior y del pasajero se distribuye en tres puntos separados sobre cada uno de los dos flotadores idénticos usando cuatro tipos de piezas en total, en la presente invención el peso se distribuye sobre cuatro puntos por cada uno de los dos o más flotadores pero usando solamente tres tipos de piezas estructurales, siendo cada uno de esos cuatro puntos un agujero, ranura o acanaladura practicado sobre el flotador, con lo que es un sistema de ensamblaje más efectivo y eficiente para la construcción de estructuras
- 25 fuertes a base de entrecruzar menor número de piezas diferentes, además de que se pueden expandir hacia los lados para colocar más flotadores y asientos. Además, esta invención presentada se puede reforzar aún más a base de colocar los cigüeñales con pedales y ruedas de paletas, que mantienen un vínculo entre la proa de cada uno de los flotadores adyacentes en la embarcación, así como sucede lo mismo si se coloca uno de los flotadores delanteros opcionales, ya que cada uno actúa como nexo de unión entre la proa de cada dos flotadores principales
- 30 adyacentes.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.

La Figura 1 es una vista superior del hidropedal monoplaza básico que se puede ensamblar con las partes y piezas

35 descritas en la presente invención. Un detalle en perspectiva del sistema de ensamblaje y del orden y disposición de las tres piezas estructurales principales (travesaños, flotadores longitudinales y barras o placas longitudinales en forma de U) se añade abajo.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de la estructura de flotación básica (flotadores, travesaños y timones) del hidropedal monoplaza que se puede ensamblar con esta invención, mostrando en un lado una de las dos barras o placas longitudinales en forma de U y en el lado opuesto no.

- 5 La Figura 3 muestra el proceso de acoplamiento de un grupo de propulsión a pedales sobre la estructura del hidropedal básico monoplaza en tres etapas (colocación desde arriba del grupo de propulsión ya montado dentro de sus ranuras de recepción, deslizamiento de las tapas deslizantes delanteras de los flotadores principales hasta sus toques de desplazamiento, y fijación del conjunto con tornillos). La figura muestra un asiento (sin respaldo mostrado) colocado encima de las guías de deslizamiento con las que las dos barras o placas longitudinales en forma de U están provistas,
10 el cual queda confinado entre dos límites de desplazamiento dados por dos toques.

- La Figura 4 muestra el esquema y el orden de colocación de las diferentes piezas y elementos de cada brazo o mitad de los cigüeñales para el ensamblaje con cada uno de un grupo de propulsión a pedales para cada asiento. Cada uno de los extremos de los cigüeñales están mecanizados en una sección transversal cuadrada que encaja perfectamente
15 dentro de un agujero longitudinal interior cuadrado practicado sobre una pieza cilíndrica la cual encaja y gira dentro de un agujero cilíndrico de la misma sección transversal practicado sobre una pieza externa paralelepípedica o en forma de caja que se puede colocar y bloquear sobre una ranura en la proa de cada flotador principal.

- La Figura 5 es una sección de la forma de conexión hacia los lados de dos grupos de propulsión adyacentes, donde los
20 extremos de ambos cigüeñales en contacto comparten un flotador intermedio, y las dos piezas colocadas tanto en cada uno de los dos lados como en medio (la pieza exterior con forma de caja de bloqueo y la pieza cilíndrica interior de giro) se disponen para permitir el giro de todos los cigüeñales enseriados alrededor de un eje de rotación común estable.

- La Figura 6 es una vista en perspectiva del modo de ensamblaje de los hidropedales con dos o más asientos por
25 repetición lateral de la misma estructura básica y de las mismas piezas que tiene el hidropedal básico monoplaza, por compartición de un flotador común entre cada dos pasajeros.

- La Figura 7 es una vista en perspectiva que muestra el proceso de acoplamiento de un flotador delantero al hidropedal monoplaza, mediante la introducción y deslizamiento de sus brazos longitudinales por dentro de los agujeros
30 longitudinales practicados dentro de las tapas deslizantes, y posterior bloqueo de las mismas en su posición final con tornillos.

La Figura 8 es una sección transversal de la columna vertical que soporta el volante ajustable.

- 35 La Figura 9 es una vista en perspectiva de un flotador que sujeta la columna del volante ajustable, mostrando la conexión de las dos cuerdas que salen desde del mismo a la pieza superior con forma de doble polea del timón posterior.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

Al menos dos travesaños (1) idénticos (preferiblemente dos), cuya sección transversal es cuadrada o rectangular para permitir un mejor acoplamiento y ensamblaje, se fijan a al menos dos flotadores longitudinales principales (2) paralelos iguales. Entre cada par de los citados flotadores principales paralelos (2) hay dos barras o placas longitudinales en forma de U (3), colocadas simétricamente con respecto al plano de simetría longitudinal central de cada par de flotadores longitudinales principales (2) paralelos, de forma que cada uno de éstas se coloca con su segmento longitudinal medio más largo recto dispuesto longitudinalmente en relación a la dirección de avance de la embarcación, y sus dos segmentos transversales más cortos rectos se disponen partiendo cada uno de ellos desde uno de los extremos de este segmento longitudinal medio más largo recto citado y llegando hasta los flotadores longitudinales principales (2), a uno de los cuales cada uno de estos segmentos, extremos o brazos transversales se une mediante tornillos. Estos tres elementos estructurales están unidos mutuamente entre ellos en pares mediante tornillos o pasadores para obtener una estructura de flotación resistente tal y como se describe a continuación.

15

En todas las embarcaciones cada pasajero se coloca entre dos flotadores longitudinales principales (2) y se sienta sobre un asiento (8) que se acopla entre ellos, siendo el número de tales flotadores longitudinales principales (2), pasajeros y asientos (8) seleccionable a voluntad a partir de un asiento para un pasajero montado sobre dos flotadores longitudinales principales (2) hasta un número n de pasajeros y n asientos montados sobre un número n más uno de flotadores longitudinales principales (2), con lo que en embarcaciones de varias plazas cada dos pasajeros adyacentes comparten un flotador longitudinal principal (2). Para conseguir posiciones de ensamblaje estandarizadas a lo largo de los diferentes travesaños (1) que se puedan utilizar, y para hacer posible que las diferentes embarcaciones se puedan ampliar mediante el uso de cantidades adicionales de las mismas piezas con las mismas posiciones de ensamblaje y con los dispositivos de ensamblaje con posiciones de acoplamiento compatibles para un ajuste exacto entre todas ellas, cada par de flotadores longitudinales principales (2) adyacentes en todas las embarcaciones que se pueden construir, desde las de un solo asiento hasta las de múltiples asientos, están separados entre ellos la misma distancia de separación en dirección transversal en relación a la dirección de avance de la embarcación, siendo esta distancia constante e invariable. Así que dependiendo de el número de pasajeros, asientos y flotadores longitudinales principales (2) deseados en cada embarcación a ensamblar, al menos un par de travesaños (1) iguales de diferentes longitudes posibles debe ser seleccionada antes del ensamblaje del resto de elementos y partes sobre ellos. Los posibles valores de la longitud de tales travesaños (1) en embarcaciones de múltiples plazas se entiende mejor una vez la estructura de las embarcaciones de una sola plaza se explica como sigue.

35

Los travesaños (1) se unen a los dos o más flotadores longitudinales principales (2), estando colocados pasando a través de agujeros, ranuras o acanaladuras transversales (4) que están practicadas transversalmente en relación a la dirección de avance de la embarcación en la parte superior de los flotadores longitudinales principales (2)

atravesándolos por completo. Los travesaños (1) tienen agujeros verticales (5) practicados en posiciones calculadas preestablecidas que son coincidentes, cuando la estructura se ensambla, con el mismo número de otros agujeros verticales (6) practicados verticalmente y perpendicularmente dentro de los agujeros, ranuras o acanaladuras transversales (4) de los flotadores longitudinales principales (2). Un mismo número de tornillos o pasadores (7) une los travesaños (1) y los flotadores longitudinales principales (2) cuando éstos se atornillan, cada uno de ellos pasando a través de un agujero vertical (5) y de un agujero vertical (6) de forma consecutiva.

Las dos barras o placas longitudinales en forma de U (3) que cada par de flotadores longitudinales principales (2) tiene, es responsable de sujetar un asiento (8) y / o otros elementos para la acomodación de los pasajeros sobre éstas. Éstas se encuentran dispuestas entre los flotadores longitudinales principales (2) y teniendo su lado más largo en paralelo a los flotadores longitudinales principales (2), y cada uno de sus dos extremos transversales perpendiculares (9) se pueden colocar dentro de una de dos ranuras o acanaladuras (10) que están practicadas transversalmente en relación a la dirección de avance de la embarcación en la parte superior de los flotadores longitudinales principales (2) atravesándolos por completo. Todos los agujeros, ranuras o acanaladuras transversales (4) para la colocación de los travesaños (1) están colocados sobre los flotadores longitudinales principales (2) entre las dos ranuras o acanaladuras transversales (10) para la colocación de los extremos de las barras o placas longitudinales en forma de U (3).

Por esta razón y debido a que la longitud de las barras o placas longitudinales en forma de U (3) es mayor que la distancia de separación entre los travesaños (1), o si hay más de dos entre los dos más separados de ellos, las dos barras o placas longitudinales en forma de U (3) están colocadas y atornilladas siempre simétricamente por encima de los flotadores longitudinales principales (2) y de los travesaños (1), por lo que los pesos, fuerzas y deformaciones y esfuerzos estructurales debidos al pasajero y a la carga se transmiten y distribuyen desde las barras o placas longitudinales en U (3) tanto a los travesaños (1) como a los flotadores longitudinales principales (2) a la vez.

Los travesaños (1) tienen otro grupo de agujeros verticales (11) practicados en posiciones calculadas preestablecidas que son coincidentes, también en posición de ensamblaje, con otro grupo de el mismo número de agujeros verticales (12) que están practicados también verticalmente y perpendicularmente en las mismas posiciones coincidentes de ensamblaje sobre las barras o placas longitudinales en U (3). un tornillo o pasador (13) por cada agujero vertical (11) y por cada agujero vertical (12) cruza uno de ambos agujeros alineados consecutivamente y une así un travesaño (19) a una barra o placa longitudinal en U (3).

Las barras o placas longitudinales en U (3) tienen también otro grupo de agujeros verticales (14) practicados en posiciones calculadas preestablecidas para el ensamblaje correcto y que coinciden con otro grupo de agujeros verticales (15) practicados verticalmente y perpendicularmente en la superficie horizontal inferior de las ranuras o acanaladuras transversales (10) de los flotadores longitudinales principales (2). Un tornillo o pasador (16) por cada agujero vertical (16) une un extremo transversal (9) de una de las dos barras o placas longitudinales en U (3) a un

ES 2 631 153 T3

flotador longitudinal principal (2) cuando se atornilla pasando a través de uno de cada uno de estos dos grupos de agujeros verticales que quedan alineados consecutivamente y pertenecen cada uno a una de ambas piezas.

5 Todos los grupos de agujeros verticales (5) y (6), (11) y (12), y (14) y (15), así como sus correspondientes tornillos o pasadores, están dispuestos obviamente también en disposiciones simétricas en relación al plano vertical central de simetría de cada dos flotadores longitudinales principales (2) adyacentes para permitir un montaje estandarizado.

10 Con todos estos agujeros verticales practicados en posiciones calculadas preestablecidas para el ensamblaje en las tres piezas, todas ellas quedan unidas firme y mutuamente en pares cuando se colocan y atornillan en el ensamblaje final, obteniendo una estructura fuerte si el número de tales agujeros verticales (5), (6), (11), (12), (14), (15) y sus correspondientes tornillos (7), (13), (16) de cada grupo sobre cada tipo de pieza es suficiente para conseguir una buena resistencia de la estructura cuando la embarcación queda ensamblada. Una vez los travesaños (1) y las barras o placas longitudinales en U (3) se colocan y se aseguran sobre los flotadores longitudinales principales (2) en sus posiciones correctas, los agujeros, ranuras o acanaladuras transversales (4) y (10) se llenan, dando
15 una superficie horizontal superior continua en la parte superior de los flotadores longitudinales principales (2) sin discontinuidades o huecos. Las ranuras o acanaladuras (10) y los agujeros, ranuras o acanaladuras (4) ayudan a conseguir que las operaciones de ensamblaje, deslizamiento y atornillado de los elementos de la estructura y piezas posteriores sean rápidas.

20 Todos los segmentos transversales (9) de las barras o placas longitudinales en U (3) idénticas tienen una longitud exacta, en todos los ensamblajes de embarcaciones, para completar la distancia entre la posición transversal deseada o conveniente de su segmento longitudinal central recto más largo (para soportar mejor el peso desde el asiento) y la ranura o acanaladura transversal (10) más cercana del flotador longitudinal principal (2) más cercano cuando la citada barra o placa longitudinal en U (3) se coloca en su posición de ensamblaje final, siendo
25 especialmente importante para la capacidad de ampliación y refuerzo de las embarcaciones que estos segmentos transversales (9) lleguen exactamente hasta el plano central de simetría vertical del flotador longitudinal principal (2) al que la citada barra o placa longitudinal (3) está unida, por lo que cada uno de los agujeros verticales (14) y los agujeros verticales (15) se deben practicar coincidentemente uno a uno sobre ambas piezas. Gracias a esto, en caso de ensamblaje de hidropedales de dos o más asientos (8), donde uno o más flotadores longitudinales principales
30 (2) pueden estar compartidos, los segmentos transversales (9) de una barra o placa longitudinal en forma de U (3) unidos a un flotador longitudinal principal (2) que está compartido, están en contacto mutuo consecutivo con los segmentos transversales (9) de otra barra o placa longitudinal en U (3) colocada de forma simétrica con respecto a la primera y que pertenece al asiento (8) contiguo y al par de flotadores longitudinales adyacentes (2) contiguo. Este contacto refuerza las embarcaciones de varios asientos mucho más que en el caso de que no haya contacto
35 entre ellas, ya que tales segmentos transversales (9) pueden cooperar entre sí al estar en contacto y oponerse a las deformaciones de la estructura.

ES 2 631 153 T3

Para el ensamblaje de embarcaciones que tienen más de un único pasajero y asiento, otros travesaños (1) diferentes se deben escoger antes del ensamblaje, siendo la longitud de éstos presente en varias longitudes de tantos pasos o incrementos de una misma longitud constante como número de pasajeros, pero usando los mismos tipos de las otras piezas que las utilizadas para la construcción de las embarcaciones monoplaza, repetidas tantas veces hacia los lados y ensambladas tantas veces como número de pasajeros, con la excepción de los flotadores longitudinales principales (2), en cuyo caso se trata de solamente uno por cada pasajero adicional debido a cada dos pasajeros adyacentes comparten un flotador longitudinal principal (2) común a ambos entre ellos.

Una vez que el valor de la distancia de separación adecuada entre los planos de simetría de los dos flotadores longitudinales principales (2) en la embarcación monoplaza se ha determinado para conseguir una buena ergonomía y suficiente espacio para la colocación de un pasajero entre ellos, y una vez determinada a su vez la longitud adecuada de cada una de los agujeros, ranuras o acanaladuras transversales (4) que tienen los agujeros verticales (6) para conseguir la mejor resistencia estructural, la longitud total de los dos travesaños (19 idénticos para la construcción de embarcaciones monoplaza es la suma de las dos longitudes, de forma que sus extremos sobresalen desde la mitad de los flotadores longitudinales principales (2) la mitad de la longitud de un agujero, ranura o acanaladura transversal (4). Cada travesaño (1) para embarcaciones monoplaza queda pues dividido en tres segmentos imaginarios, dos terminales simétricos en los extremos, cada uno de ellos con la citada mitad de longitud de un agujero, ranura o acanaladura transversal (4), y un segmento medio con el resto de la longitud total del travesaño (1), donde el asiento (8) y las barras o placas longitudinales en U (3) quedan unidos gracias a los agujeros (11).

Los travesaños (1) requeridos para la construcción de embarcaciones de dos asientos (8) son similares a los travesaños (1) usados para la construcción de embarcaciones monoplaza, teniendo conjuntos de agujeros verticales (5) y (11) colocados en las mismas posiciones relativas sin cambios, pero con la diferencia de que tienen una longitud adicional y una serie de distribuciones idénticas a las distribuciones de los agujeros verticales (5) y (11) clonadas y desplazadas hacia un lado una determinada longitud adicional. Esta longitud adicional se extiende partiendo desde uno de los dos extremos del travesaño (1) y comprende dos segmentos adicionales diferentes de diferente longitud. El primer segmento adicional es exactamente igual en longitud y en distribución, posiciones, número y diámetro de agujeros verticales (5) del segmento central de los travesaños (1) usados para la construcción de embarcaciones monoplaza. El segundo segmento adicional queda en posición terminal, y es exactamente igual en longitud y en distribución, posiciones, número y diámetro de agujeros verticales (11) del segmento terminal de los travesaños (1) usados para la construcción de embarcaciones monoplaza.

Los travesaños (1) todavía más largos para la construcción de embarcaciones de n pasajeros se obtienen de una forma similar a partir de los travesaños (19 usados para la construcción de embarcaciones monoplaza, pero en la dirección de uno de sus extremos la longitud se extiende n veces la longitud de un segmento medio de un travesaño (1) más un segmento terminal también de un travesaño (1) usado para embarcaciones monoplaza, con

la particularidad de que alternativamente las mismas distribuciones de agujeros verticales (5) y (11) se practican y perforan, realizadas con las mismas distribuciones relativas, números de agujeros, diámetros de agujero y desplazamientos relativos en la dirección anteriormente citada sobre el travesañ (1) de forma alternada. Con esto siempre quedan en cualquier travesañ (1) dos segmentos en los extremos más cortos teniendo agujeros verticales (5) para unirse a un flotador longitudinal principal (2) quedando alojados dentro de un agujero, ranura o acanaladura transversal (4), y entre ellos siempre hay al menos un segmento medio más largo que el anterior teniendo agujeros verticales (11) y flanqueado por los dos otros segmentos terminales anteriores más cortos a los lados, siendo en éstos más largos en donde cada par de barras o placas longitudinales en U (3), cada asiento (8) y cada pasajero se colocan, coincidiendo con los espacios entre cada dos flotadores longitudinales principales (2) adyacentes.

10

Los flotadores longitudinales principales (2) se hacen más anchos según la dirección transversal desde su parte superior hacia su parte inferior casi plana, forma gracias a la cual se facilita un buen deslizamiento sobre la superficie del agua y permitiendo un desplazamiento más fácil mediante la fuerza humana al minimizar la superficie sumergida de flotación y bajar la fricción con el agua. Cada flotador longitudinal principal (2) tiene una proa que se hace más estrecha en relación a su cuerpo principal par acortar mejor el agua y para dejar más distancia transversal entre cada dos de ellos para la colocación de los dispositivos de propulsión y un flotador delantero(17) opcional, así como para de esta manera compensar la flotabilidad adicional que este flotador delantero (17) proporciona. Cada flotador longitudinal principal (2) tiene una quilla (18) dispuesta sobre su plano de simetría longitudinal vertical para dirigir el flujo de agua hacia los timones (19), incrementando en lo posible la maniobrabilidad de la embarcación o hidropedal.

20

Para incrementar la resistencia estructural de la embarcación compra movimientos de compresión desde los lados debidos al agua , es posible colocar algunas cuñas o piezas suplementarias (20) entre los travesañs (1) y los flotadores longitudinales principales (2), que se pueden asegurar con pasadores o tornillos si fuera necesario a los travesañs (1) añadiendo para ello más agujeros para tales elementos.

25

Cada cigüeñal (21) del hidropedal ensarta o empala simétricamente por cada uno de sus dos lados una rueda de paletas (22) hasta un tope (23) colocado en cada brazo de cigüeñal (24) para separarlas una determinada distancia de los pedales (25). Cada cigüeñal (21) tiene sus dos brazos de cigüeñal (24) terminados en extremos que son coincidentes con el eje de rotación del conjunto y están mecanizados para permitir un ensamblado fácil y rápido de las ruedas de paletas (22) sobre el cigüeñal (21). Para ello, los extremos de ambos brazos de cigüeñal (24) están terminados en un vástago (26) cuya sección transversal es cuadrada o poligonal. El agujero central (27) de las ruedas de paletas (22) tiene exactamente la misma forma y sección transversal interior, permitiendo de esta forma ser empaladas o ensartadas por los vástagos (26) y rotar en un solo conjunto sin la necesidad de tornillos o pasadores. No obstante, si es deseable una mayor resistencia a la torsión, algunos pasadores (28) se pueden colocar por dentro de agujeros (29) que cruzan perpendicularmente el eje de las ruedas de paletas (22) y los vástagos (26) de los cigüeñales (21) para asegurarlas firmemente.

35

La longitud de todos los cigüeñales (21) idénticos, medida entre los extremos de sus vástagos (26) de sección cuadrada o poligonal, es la misma o un poco menor que la distancia de separación entre los planos de simetría verticales de cada par de flotadores longitudinales principales (2), por lo que dos o más cigüeñales (21) adyacentes se pueden colocar en serie en mutuo contacto hacia los lados, o muy cercanos a un mutuo contacto, Debido a
 5 que estos vástagos (26) no son cilíndricos y los cigüeñales (21) no pueden girar de esta manera si se unen a los flotadores longitudinales principales (2), dos cojinetes o piezas de rodadura de simetría cilíndrica (30) de plástico (preferiblemente de forma cilíndrica) se añaden por cada cigüeñal (21).

Estas piezas consisten en un tubo con un agujero interior a lo largo de su eje de simetría principal de la misma
 10 sección transversal interior que la sección transversal exterior cuadrada o poligonal de los vástagos (26), con lo que dos de estos elementos se pueden ensartar o enchufar a cada cigüeñal (21) por sus dos lados, siendo por tanto utilizados a modo de cojinetes para un giro suave. Cada cojinete o pieza de rodadura de simetría cilíndrica (30) se inserta y puede girar suave y perfectamente dentro de una pieza en forma de caja (31) de bloqueo que tiene un agujero cilíndrico a lo largo de su eje mayor de simetría con el mismo diámetro interior que el diámetro exterior del
 15 cojinete o pieza de rodadura de simetría cilíndrica (30). Ambas piezas (30) y (31) se pueden fabricar en material plástico de baja fricción y alta resistencia a la abrasión para prevenir la corrosión y los contactos bimetálicos que pueden acelerar los procesos corrosivos.

Cada pieza en forma de caja (31) encaja perfectamente dentro de una ranura o acanaladura superior (32) que se
 20 practica en la parte superior de la proa de cada flotador longitudinal principal (2), con lo que los dos lados de cada grupo de propulsión (compuesto cada uno por un cigüeñal (21), dos ruedas de paletas (22) laterales ensartadas, y dos cojinetes o piezas de rodadura de simetría cilíndrica (30) también ensartados que se alojan cada uno de ellas dentro de una pieza en forma de caja (31) de bloqueo) se puede acoplar firmemente en dirección transversal en relación a la dirección de avance de la embarcación dejándolo caer desde lo alto y encajando cada una de las dos
 25 piezas en forma de caja (31) laterales dentro de una ranura o acanaladura superior (32) de la proa de cada uno de los dos flotadores laterales principales (2). Una tapa deslizante delantera (33) por cada flotador longitudinal principal (2) que se desliza sobre varias guías o pestañas longitudinales (34) se usa para asegurar cada grupo de propulsión una vez montado a su respectivo par de flotadores longitudinales principales (2) con varios tornillos o pasadores. El cojinete o pieza de rodadura de simetría cilíndrica (30) y la pieza en forma de caja (31) de bloqueo
 30 tienen la misma longitud, o un valor muy cercano, al espesor de la proa de cada flotador longitudinal principal (2), mientras que la longitud de los vástagos (26) de sección cuadrada o poligonal que se introduce en las ranuras o acanaladuras superiores (32) es la mitad de este valor como mucho. Esto permite que se puedan conectar o enchufar en serie dos o más cigüeñales (21) con sus respectivas ruedas de paletas (22) compartiendo entre cada dos de ellos y por tanto sobre cada flotador longitudinal principal (2) un cojinete o pieza de rodadura de simetría
 35 cilíndrica (30) y una pieza en forma de caja (31) de bloqueo, para así obtener hidropedales de dos o más asientos.

Como el cojinete o pieza de rodadura de simetría cilíndrica (30) se puede desplazar de su posición transversalmente

y finalmente perderse, éste tiene un pequeño reborde o ensanchamiento cilíndrico a modo de tope que limita este movimiento. En un hidropedal monoplaza los dos cojinetes o piezas de rodadura de simetría cilíndrica (30) se montan con estos rebordes mirando hacia el interior de la embarcación, mientras que en un hidropedal de dos o más asientos están montados con ambos rebordes mirando hacia el interior de cada par de flotadores longitudinales principales (2) adyacentes.

Entre cada dos flotadores longitudinales principales (2) es posible acoplar un flotador delantero (17) opcional con una leve forma de quilla que proporciona flotación adicional y protege los pies del pasajero del agua, de las olas y de las salpicaduras, además de contra posibles objetos que estén flotando.

Este flotador delantero (17) tiene un calado pequeño, con lo que éste permite deslizarse sobre el agua y hacer más fácil el desplazamiento por sistemas de propulsión que usan la fuerza humana. Se puede acoplar mediante deslizamiento horizontal desde la parte delantera de la embarcación o hidropedal entre cada par de flotadores principales adyacentes (2), pasando exactamente por debajo del plano de los cigüeñales (21) y de los pedales (25), sin tropiezo ni colisión con estos elementos. Además, tal flotador delantero (17) tiene en su parte posterior un hueco o cavidad que aloja en su interior los pedales (25), cigüeñales (21) y los pies del pasajero durante todo su giro alrededor de su eje de rotación sin colisiones, fricciones o toques con otros elementos.

Otra versión de este flotador delantero (36) está abierto al agua por su parte posterior y / o por sus dos lados. En lugar de la citada cavidad, dispone de dos superficies, alerones o tablas laterales horizontales para deslizar sobre el agua pero permitiendo que el pasajero pueda descansar y apoyar los pies sobre ellos y que además pueda sumergir y refrescar los pies en el agua. Así, el flotador delantero (17) es adecuado para su uso cuando el tiempo es frío, o el agua está fría o sucia, con lo que las embarcaciones que lo lleven acoplado pueden usarse con ropa y calzado, mientras que el flotador delantero (36) es adecuado para su uso en playas, estanques o lagos en verano debido a que no hay cavidad interior que pueda llenarse de agua con las olas, aunque los pies se mojen.

Los flotadores (17) y (36) se anclan a la estructura de flotación con una barra horizontal curvada (37) y dos barras posteriores dobladas en Z (38). La barra horizontal curvada (37) está unida firmemente al flotador delantero (17) o (36) por su proa o su parte media y sus dos brazos paralelos se encuentran doblados una cantidad total de 180°, dando a la pieza una forma de letra C o de letra U. Ambos brazos se pueden introducir a la vez, por deslizamiento horizontal de los citados flotadores delanteros (17) y (36) a los que está unida, dentro de dos agujeros horizontales longitudinales practicados o perforados en las tapas deslizantes delanteras (33) y / o sobre los flotadores longitudinales principales (2) que tienen la misma sección transversal interior que los dos brazos de la barra horizontal curvada (37), quedando fijadas estas piezas mediante tornillos de fijación (35).

Para permitir el ensamblaje de varios flotadores delanteros (17) o (36) en hidropedales con dos o más asientos (8), las tapas deslizantes delanteras (33) tienen un par de agujeros horizontales longitudinales iguales, practicados

simétricamente en relación a su plano de simetría vertical central propio. Al acoplar un flotador delantero (17) o (36), cada uno de los dos brazos de la barra horizontal curvada (37) se introduce dentro del agujero interior (más próximo al asiento (8) considerado) de cada una de las dos tapas deslizantes delanteras (33) que flanquean este asiento (8), quedando libre el otro agujero opuesto de cada tapa deslizante delantera (33) para acoplar otro flotador delantero

5 (17) o (36) enfrente de uno de los otros posibles asientos (8) que se podrían añadir. Una vez colocado el flotador delantero (17) o (36) en su posición y asegurado por medio de la barra horizontal curvada (37) a los flotadores longitudinales principales (2), éste se debe asegurar por su parte posterior con dos barras posteriores dobladas en Z (38) realizadas en tubo cilíndrico.

10 Para conseguir esto, cuando el flotador delantero (17) o (36) se acopla, cada una de éstas barras posteriores dobladas en Z (38) se introduce transversalmente por uno de sus extremos dentro de un tubo o agujero transversal colocado o perforado sobre las tapas deslizantes delanteras (33), sobre las barras o placas longitudinales en U (3) o sobre los flotadores longitudinales principales (2), atravesándolo total o parcialmente. Entonces, cada una de estas dos barras posteriores dobladas en Z (38) puede pivotar alrededor de este tubo para introducir su otro

15 extremo libre dentro de al menos un dispositivo de anclaje colocado en la parte posterior del flotador delantero (17) o (36) desde abajo, con lo que parte del peso y de las fuerzas de flotación debido a estos elementos flotantes son soportadas por tales barras posteriores dobladas en Z (38) y por la barra horizontal curvada (37), que anclan tal flotador delantero (17) o (36) firmemente y evitan que se pueda soltar y liberar aunque el pasajero ponga sus pies encima del mismo.

20 Cada flotador longitudinal principal (2) tiene en su propia popa un tubo o agujero vertical (39) para alojar una pala de timón (19) por medio de algunas arandelas (43) y pasadores de fijación (41). Cada pala de timón (19) termina en una pieza superior en forma de doble polea horizontal (42) a la que puede fijarse. Todas las palas de timón (19) tienen en su parte superior esta misma pieza superior en forma de doble polea horizontal (42) que se puede fabricar

25 fácilmente en plástico en una sola pieza con varios ganchos o anillas (43) dispuestas simétricamente a su alrededor para atar varias cuerdas, cables o cadenas de control, y algunos topes (44) que restringen su ángulo de rotación y por tanto el de las palas de timón (19), permitiendo el giro solamente entre dos valores de ángulo máximo con un intervalo angular entre ellas de 180° o menos. Como todas las palas de timón (19) y estas piezas superiores en forma de doble polea horizontal (42) están dispuestas en los mismos planos horizontales respectivos en las

30 embarcaciones ensambladas, todas ellas quedan atadas o enganchadas por una misma cuerda o cable horizontal común de sincronización (45) que pasa guiada a lo largo de las poleas superiores o inferiores para hacer posible que todos las palas de timón (19) tengan siempre el mismo ángulo en todo momento para un buen control de la embarcación.

35 Los hidropedales tienen una única columna vertical (46) atornillada con tornillos (47) en cualquiera de los flotadores longitudinales principales (2) que sea escogido, para sostener una palanca o volante de timón ajustable (48) para el control de las embarcaciones. Hay dos cuerdas o cables (49), cada una para tirar de las palas de timón (19) en

una de las dos direcciones, que pasan a través de uno o varios tubos, rendijas o acanaladuras (50) practicadas longitudinalmente en la mitad de la superficie superior de cada uno de los flotadores longitudinales principales (2) que las protegen, y después suben por dentro de la columna vertical (46) hacia la palanca o volante de timón ajustable (48). Los extremos de ambas están conectadas por ganchos, nudos o anillas a la pieza superior en
5 forma de doble polea horizontal (42) del mismo flotador longitudinal principal (2) y al vástago (51) de la palanca o volante de timón ajustable (48). La columna vertical (46) tiene dos tubos alineados superiores (52), colocados longitudinalmente en relación a la embarcación. Dentro de cada uno de ellos un rodamiento o casquillo cilíndrico (53) es insertado, cada uno con un agujero coaxial cuya sección transversal es cuadrada o poligonal (no circular).

10 El vástago (51) de la palanca o volante de timón ajustable (48) tiene la misma sección transversal y puede ser insertada a lo largo de los dos rodamientos o casquillos cilíndricos (53), arrastrándolos en su giro cuando se hace girar. De esta manera la palanca o volante de timón ajustable (48) puede girar libremente alrededor de los dos tubos alineados superiores (52) y desplazarse longitudinalmente a lo largo de su vástago (51) para ajustarse a las medidas del pasajero, con un pasador de fijación colocado en el final para evitar que se salga de su posición y se pierda.

15

Entre los dos rodamientos o casquillos cilíndricos (53), y también atravesada por el vástago (51) de la palanca o volante de timón ajustable (48), se coloca intercalada otra pieza cilíndrica o en forma de carrete (54), con un agujero central coaxial también de la misma sección transversal interna que la sección transversal externa del vástago (51). Así, esta pieza cilíndrica o en forma de carrete (54) queda confinada, con lo que no puede perderse pero gira
20 arrastrada por la palanca o volante de timón ajustable (48), y tiene dos ganchos o anillas para atar o enganchar el final de cada una de la dos cuerdas o cables (39) para el control de las palas de timón (19).

Cuando la palanca o volante de timón ajustable (48) gira, la pieza cilíndrica o en forma de carrete (54) hace lo mismo, enrollando una de las dos cuerdas (49) y desenrollando la otra, arrastrando de esta manera la pala de timón
25 (19) del mismo flotador longitudinal principal (2) hacia un lado, mientras que el resto de las palas de timón (19) que están conectadas y sincronizadas en paralelo con el primero hacen lo mismo al ser a su vez arrastradas por la cuerda o cable horizontal común de sincronización (45).

Para evitar que ninguna de las dos cuerdas (49) pueda quedar tensa y las palas de timón (19) queden bloqueadas
30 en mitad de su giro, reduciendo o impidiendo la maniobrabilidad, cada una de las dos cuerdas (39) de control están enrolladas en direcciones opuestas el mismo número de varias vueltas adicionales alrededor de la pieza cilíndrica o en forma de carrete (54), consiguiendo así con esta longitud adicional que la palanca o volante de timón ajustable (48) pueda girar libremente el mismo número de vueltas simétricamente en las dos direcciones para hacer girar las palas de timón a su vez, por lo menos hasta un ángulo de giro máximo de 90° en ambas direcciones antes de que
35 las cuerdas (39) queden tirantes.

REIVINDICACIONES

1. Elementos de montaje y unión para embarcaciones de uno o varios asientos propulsados por pedales y ruedas de paletas, constituidos por al menos un par de travesaños (1) idénticos, que se disponen en un mismo plano horizontal perpendicularmente en relación a la dirección de avance de la embarcación y que tienen una longitud adecuada para permitir que puedan quedar unidos a un cierto número de flotadores longitudinales principales (2) idénticos, todos ellos dispuestos longitudinalmente en relación a la dirección de avance de la embarcación en un mismo plano horizontal y también todos simétricos con respecto a sus respectivos planos de simetría longitudinales verticales centrales, siendo el número de estos flotadores longitudinales principales (2) igual al número de pasajeros deseados más uno, y queda suficiente anchura entre cada dos flotadores longitudinales principales (2) adyacentes para la colocación de todas las piezas, accesorios y elementos necesarios para la colocación de los pasajeros y de los sistemas de propulsión y control de la embarcación, con esta estructura flotante obteniendo rigidez mediante dos barras o placas longitudinales en forma de U (3) por cada asiento, y por tanto para cada par de flotadores longitudinales principales (2) adyacentes, las cuales se colocan entre cada dos flotadores longitudinales principales (2) adyacentes y simétricamente en relación al plano de simetría longitudinal vertical central de ese mismo par de flotadores longitudinales principales (2), con estos tres tipos de elementos estructurales caracterizados en que permiten el ensamblaje de hidropedales de uno o varios asientos mediante el uso de un número de tantos flotadores longitudinales principales (2) como el número de pasajeros deseados más uno en la embarcación a ensamblar, y después por la repetición y acoplamiento lateralmente de todas las piezas, accesorios y elementos necesarios para la colocación y acomodación de un pasajero y para la propulsión y control de la embarcación tantas veces como el número de pasajeros deseados, de forma que en las embarcaciones de dos o más asientos cada pasajero comparte un flotador longitudinal principal (2) con el pasajero adyacente, de forma que los flotadores longitudinales principales (2) están colocados mediante tornillos o pernos a las mismas distancias relativas entre cada dos consecutivos adyacentes de ellos, caracterizados además en que de estos tres tipos de piezas, los travesaños (1) tienen diferentes longitudes seleccionables estandarizadas para cada número de pasajeros o asientos en la embarcación a ensamblar, con lo que por esta característica hacen posible el ensamblaje de embarcaciones para diferente número de pasajeros mediante ampliación hacia los lados, siempre ensamblando los flotadores longitudinales principales con una distancia de separación transversal entre cada dos adyacentes de ellos, así como también entre sus respectivos planos de simetría longitudinales verticales, caracterizados además en que las barras o placas longitudinales en U (3) están unidas y entrecruzadas en ángulos rectos simultáneamente con los travesaños (1) y con los flotadores longitudinales principales (2) para incrementar la resistencia estructural con una triple unión de estos tres tipos de elementos estructurales dispuestos en tres capas o planos respectivos horizontales paralelos, quedando dispuesto cada par de barras o placas longitudinales en U (3) por encima y entre cada par de flotadores longitudinales principales

35

(2), cada una de ellas colocada simétricamente a uno de los lados del plano de simetría longitudinal vertical de los dos flotadores longitudinales principales (2) adyacentes considerados y a la vez sobre os travesaños (1), descansando en contacto y quedando unidas a estas dos piezas, caracterizados además en que cada barra o placa longitudinal en U (3) tiene su segmento central recto longitudinal más largo dispuesto en la dirección longitudinal, en contacto y unido perpendicularmente a todos los travesaños (1) en una determinada posición transversal calculada preestablecida sobre ellos, y sus segmentos transversales idénticos más cortos conectando en la dirección transversal los extremos del anterior segmento central recto longitudinal más largo con los flotadores longitudinales principales (2) a los que se une, caracterizados además en que estos tres elementos estructurales quedan unidos mediante tres grupos diferentes de tornillos o pernos de inserción vertical (7), (13) y (16), cada uno de ellos uniendo mutuamente cada dos de estos tres tipos de piezas estructurales entre ellas en pares, y quedan colocados pasando a través de agujeros verticales coincidentes consecutivamente alineados (5), (6), (11), (12), (14) y (15) practicados en las superficies comunes en contacto.

2. Elementos de montaje según la Reivindicación 1, caracterizados en que los travesaños (1) y las barras o placas longitudinales en U (3) quedan fijadas en o cerca de la superficie superior de los flotadores longitudinales principales (2) insertados dentro de agujeros, ranuras o acanaladuras transversales (4) y (10) que cruzan por completo tales flotadores longitudinales principales (2) de lado a lado, con la característica de que en todas las barras o placas longitudinales en U (3), una vez determinada la posición transversal adecuada preestablecida previamente calculada para el acoplamiento del segmento longitudinal principal más largo de cada una de ellas, la longitud de sus dos segmentos transversales más cortos es exactamente suficiente para llegar hasta el plano de simetría central vertical longitudinal del flotador longitudinal principal (2) con el que queda unida, con lo que en aquellos flotadores longitudinales principales (2) que son compartidos entre dos pasajeros en embarcaciones de varias plazas, dos barras o placas longitudinales en U (3) idénticas comparten un mismo flotador longitudinal principal (2) al que quedan unidas simultáneamente con ajuste perfecto entre ellas, sin interpenetración de las piezas para permitir el ensamblaje, pero al mismo tiempo en contacto mutuo entre ellas para permitir una cooperación entre ellas en el fortalecimiento de la estructura en embarcaciones de varios asientos.

3. Elementos de montaje según la Reivindicación 2, caracterizados en que hay un número de cigüeñales (21) igual al número de asientos, cada uno con un par de pedales (25) y con la misma distancia entre los extremos de sus dos brazos (24) que la distancia de separación entre los planos longitudinales de simetría centrales de cada dos flotadores longitudinales adyacentes (2), con la característica de que cada cigüeñal (21) tiene dos ruedas de paletas (22) idénticas que se insertan o empalan a través por sus centros respectivos simétricamente en el vástago (26) de cada brazo de cigüeñal (24), quedando confinadas en los dos espacios libres que quedan entre los pedales y cada flotador longitudinal principal (2) del hidropedal.

4. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 3, caracterizados en que los cigüeñales (21) tienen los vástagos (26) terminales de sus brazos de cigüeñal mecanizados o acabados en una sección transversal que es cuadrada o poligonal, y las ruedas de paletas (22) laterales tienen un agujero central (27) con la misma sección transversal interna, con lo que los cigüeñales (21) y las ruedas de paletas (22) pueden girar unidas con un ensamblaje fácil incluso si no se fijan mutuamente con tornillos o pasadores.

5. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 4, caracterizados en que los dos vástagos (26) terminales acabados en sección transversal cuadrada o poligonal que pertenecen a cada cigüeñal (21) se insertan dentro de dos cojinetes o piezas de rodadura de simetría cilíndrica (30) a través de un agujero central coaxial que atraviesa cada una de estas piezas completamente y que tiene la misma sección transversal interior que la de los dos vástagos (26) acabados en sección cuadrada o poligonal citados de los cigüeñales (21), con lo que ambos tipos de piezas encajan perfectamente pero con su rotación relativa de una respecto a la otras estando impedida, con la característica de que la longitud de tales cojinetes o piezas de rodadura de simetría cilíndrica (30) es la misma o un poco inferior a la de el espesor en dirección horizontal transversal de los flotadores longitudinales principales (2) en la posición de acoplamiento de los cigüeñales (21).

10

6. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 5, caracterizados en que cada uno de los dos cojinetes o piezas de rodadura de simetría cilíndrica (30) se introduce a través de un agujero cilíndrico de su mismo diámetro que está practicado o perforado en una pieza en forma de caja (31) de bloqueo, cruzándola por completo a lo largo de su eje de simetría principal, siendo la longitud de esta pieza en forma de caja (31) la misma o un poco inferior a la de el espesor en dirección horizontal transversal de los flotadores longitudinales principales (2) en la posición de acoplamiento de los cigüeñales (21), de forma que encajan dentro de las ranuras o acanaladuras superiores (32) transversales practicadas en la parte superior de la proa de los flotadores longitudinales principales (2), con lo cual gracias a su forma queda su rotación y su posible liberación y pérdida en las direcciones longitudinal y transversal impedidas, pero se permite la introducción de tales piezas desde arriba para acoplar un grupo de propulsión completo.

20

7. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 6, caracterizados en que cada grupo de propulsión, cada uno compuesto de un cigüeñal (21), dos ruedas de paletas (22) y dos cojinetes o piezas de rodadura de simetría cilíndrica (30) que ruedan libremente dentro de dos piezas en forma de caja (31) de bloqueo que las sujetan, se monta dejándolo caer desde arriba e insertando sus extremos dentro de sus respectivas ranuras o acanaladuras superiores (32) transversales practicadas en la parte superior de la proa de los flotadores longitudinales principales (2), y queda al final bloqueado en esta posición gracias a dos tapas deslizantes delanteras (33) que los sujetan e impiden su extracción o liberación en dirección vertical, siendo tales tapas deslizantes delanteras (33) insertadas y deslizadas a lo largo de guías o pestañas longitudinales (34) practicadas en la parte delantera de los flotadores longitudinales principales (2) y aseguradas con al menos un pasador o tornillo (35) cada una.

30

8. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 7, caracterizados en que todos los grupos de propulsión se pueden conectar en serie lateralmente, permitiendo su rotación solidaria como un único conjunto, debido a que cada par de grupos de propulsión adyacentes puede compartir uno de los cojinetes o piezas de rodadura de simetría cilíndrica (30) y una de las piezas en forma de caja (31) colocadas sobre tales flotadores longitudinales principales (2) que son compartidos en embarcaciones de varias plazas.

35

9. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 8, caracterizados en que cada flotador longitudinal principal (2) tiene una pala de timón (19) colocada en su propia popa, fijada en un eje de rotación vertical dentro de un agujero o tubo vertical (39) mediante un tornillo o pasador (41), con la característica de que la pala de timón (19) tiene una pieza superior en forma de doble polea horizontal (42) con
5 varios ganchos o anillas (43) y topes de rotación (44), cuya función es la de conectar todas las palas de timón (19) del hidropedal con cuerdas o cables (45) para sincronizarlos todos paralelamente en el mismo ángulo de rotación.

10. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 9, caracterizados en que cada flotador longitudinal principal (2) tiene varios agujeros practicados en su superficie superior
10 entre los travesaños (1) y la tapa deslizante delantera (33), que permiten la fijación mediante tornillos (47) de una columna vertical (46) sobre uno de los flotadores longitudinales principales (2) previamente elegido del hidropedal para sujetar y permitir el desplazamiento y ajuste longitudinal y la rotación de una palanca o volante de timón (48) ajustable para el control de la embarcación, el cual pasa a través del interior de dos tubos alineados superiores (52) alineados en la dirección de desplazamiento de la embarcación.

15

11. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 10, caracterizados en que hay una palanca o volante de timón (48) ajustable que está unida a un vástago o varilla recta (51) cuya sección transversal es cuadrada o poligonal y puede girar y moverse longitudinalmente en relación a la embarcación por dentro de dos tubos alineados superiores (52) consecutivos que están dispuestos en la parte superior
20 de la columna vertical (46), estando sujeta y pasando a través de dos rodamientos o casquillos cilíndricos (53) con un agujero interior cuya sección transversal es la misma que la del vástago o varilla recta (51) de la palanca o volante de timón (48) ajustable para ser arrastrada en su giro, con la característica de que hay un hueco entre los dos rodamientos o casquillos cilíndricos (53) en donde una pieza cilíndrica o en forma de carrete (54) de simetría cilíndrica se coloca, teniendo tal pieza cilíndrica o en forma de carrete (54) un agujero coaxial de la misma sección transversal que los dos
25 rodamientos o casquillos cilíndricos (53), así como dos anillas o ganchos para atar cuerdas o cables de arrastre de las palas de timón (19).

12. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 11, caracterizados en que las cuerdas o cables (49) de control de las palas de timón (19) pasan protegidas por dentro de
30 la columna vertical (46) que soporta la palanca o volante de timón (48) ajustable, así como a través de tubos, rendijas o acanaladuras (50) practicadas en los flotadores longitudinales principales (2), y acaban al lado o cerca de la pieza superior en forma de doble polea horizontal (42) colocada en la parte superior de la pala de timón (19) del mismo flotador longitudinal principal (2), siendo estas cuerdas o cables (49) atadas o unidas a esta pieza superior en forma de doble polea horizontal (42) o a la pala de timón (19) mediante nudos, anillas o ganchos (43).

35

13. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 12, caracterizados en que es posible acoplar, entre cada par de flotadores longitudinales principales (2) rodeando los

pedales (25) que están unidos al cigüeñal (21), pero dejando fuera las dos ruedas de paletas (22, un pequeño flotador delantero (17) de pequeño calado y ligera forma de proa, que desliza sobre la superficie del agua, dando flotabilidad adicional y protegiendo los pies de los pasajeros del agua, olas y salpicaduras, con la característica de que tal flotador delantero (17) se puede acoplar por desplazamiento horizontal desde la parte delantera del hidropedal, deslizándolo por debajo del eje de rotación del cigüeñal (21) sin tropiezo o colisión con él.

14. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 13, caracterizados en que cada flotador delantero (17) queda fijado entre cada par de flotadores longitudinales principales (2) con una barra horizontal curvada (37) cuyos brazos están doblados un total de 180°, dándole una forma de letra C o de letra U, con la característica de que cada uno de tales brazos se introduce dentro, se desliza y se detiene dentro de un agujero de la misma sección transversal interior que se practica o perfora a lo largo de la dirección de avance de la embarcación sobre las tapas deslizantes delanteras (33) colocadas en la parte superior de los dos flotadores longitudinales principales (2) dispuestos a ambos lados del flotador delantero (17) considerado.

15. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 14, caracterizados en que la parte posterior del flotador delantero (17) se fija con dos barras posteriores dobladas en Z (38) de tubo y sección transversal cilíndrica colocadas a ambos lados y simétricamente con respecto al plano de simetría longitudinal vertical que pasa por el centro de cada par de flotadores longitudinales principales (2), siendo uno de los brazos o extremos de cada barra posterior doblada en Z (38) introducida dentro de un receptáculo tubular practicado o perforado en cada una de las tapas deslizantes delanteras (33), dentro del cual esta barra posterior doblada en Z (38) puede pivotar para introducir y fijar su otro brazo o extremo libre dentro de una ranura, acanaladura, o cualquier otro sistema de fijación colocado en la parte posterior del flotador delantero (17) para anclarlo a la estructura de flotación principal del hidropedal.

16. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 15, caracterizados en que al menos uno de los flotadores delanteros (17) tiene en su parte posterior un hueco o cavidad de simetría cilíndrica que está abierta en su parte superior al exterior y con su eje principal dispuesto horizontalmente y perpendicularmente en relación a la dirección de avance de la embarcación, con la característica de que permite en su interior la libre rotación de los cigüeñales (21), pedales (25) y pies de los pasajeros alojados en su interior sin tropiezos ni colisiones.

17. Elementos de montaje según la Reivindicación 2 y al menos una Reivindicación de las Reivindicaciones 2 a 15, caracterizados en que al menos uno de los flotadores delanteros (36) tiene sus lados y / o su parte posterior abiertos al agua, con lo que los pies del pasajero pueden introducirse en el agua, y opcionalmente tiene una o dos superficies horizontales simétricas planas para deslizar sobre la superficie del agua.

Fig. 1

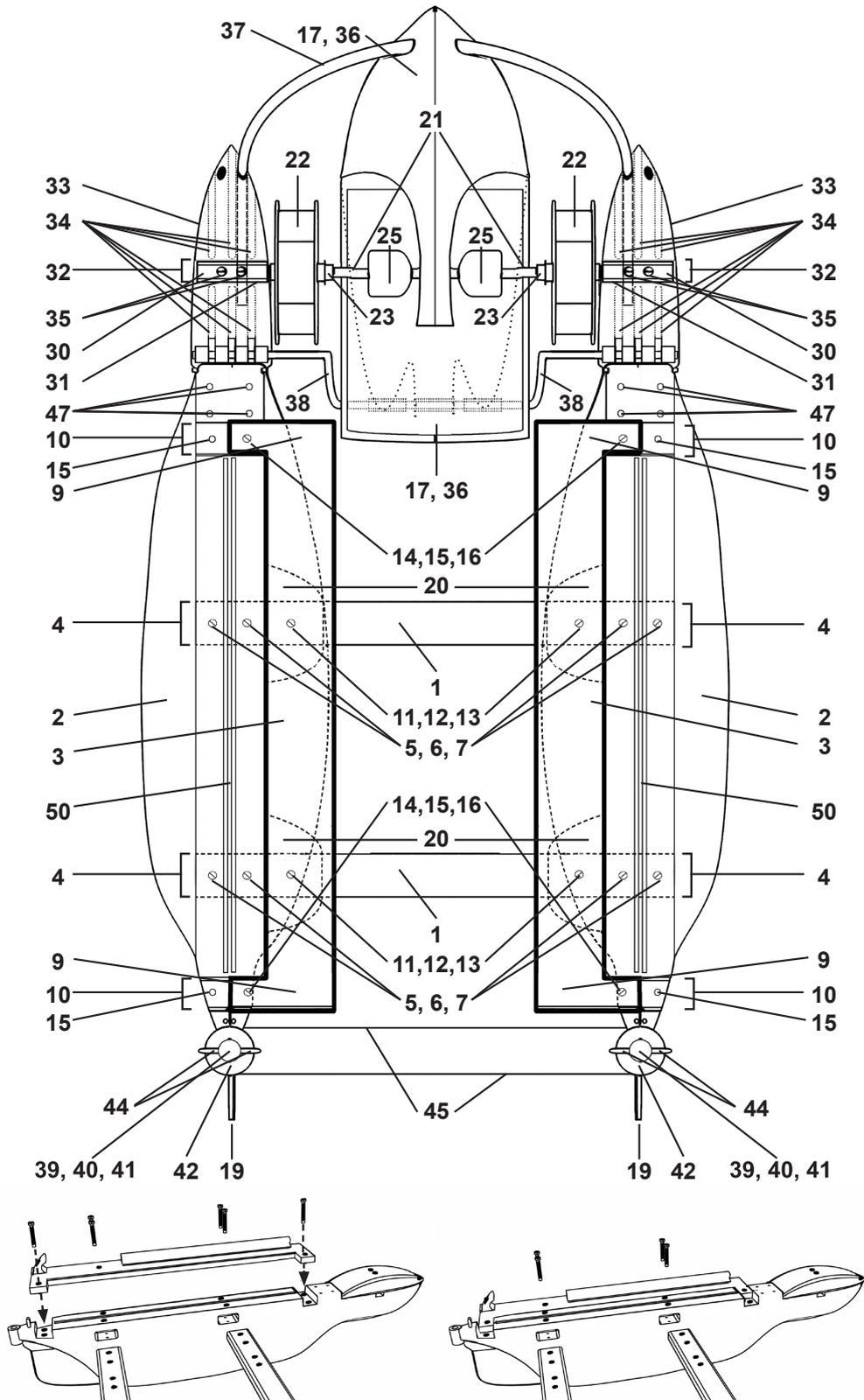


Fig. 2

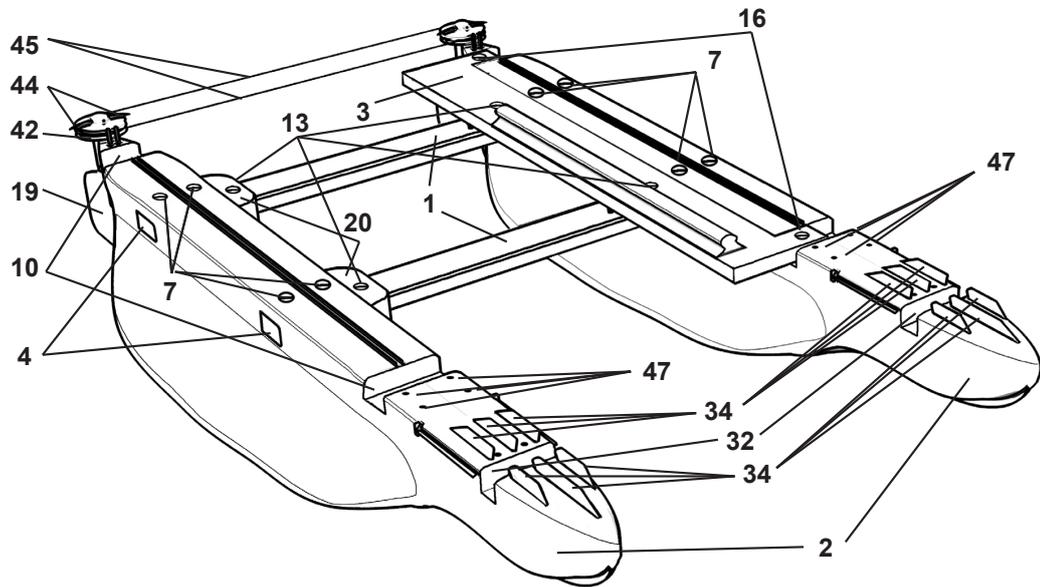


Fig. 3

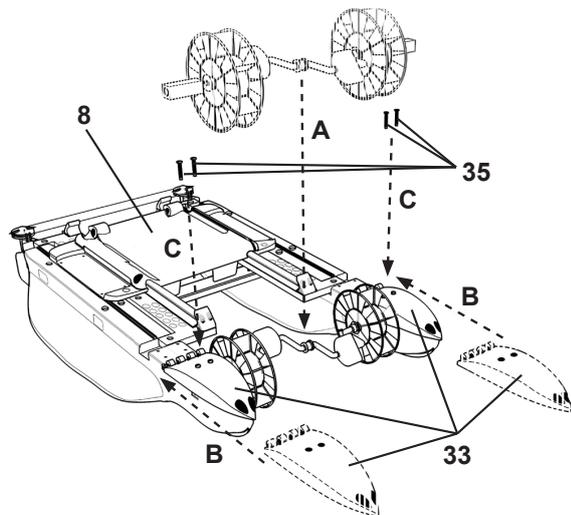


Fig. 4

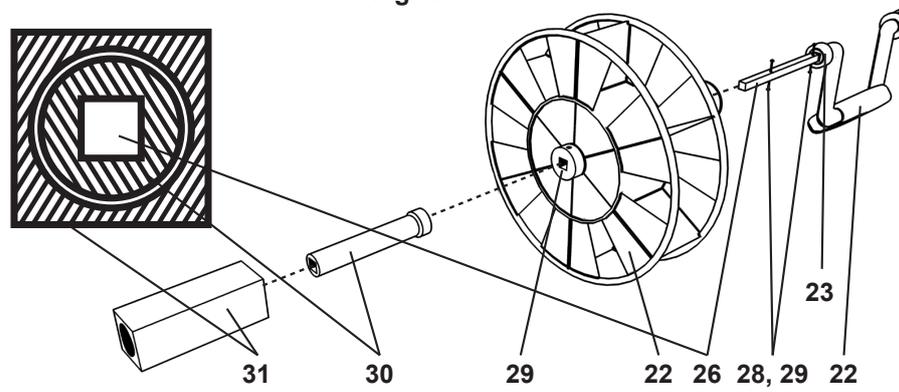


Fig. 5

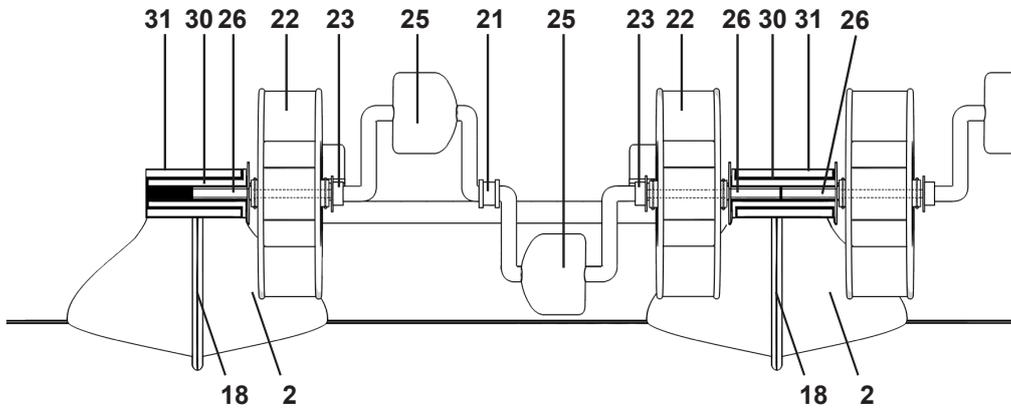


Fig. 6

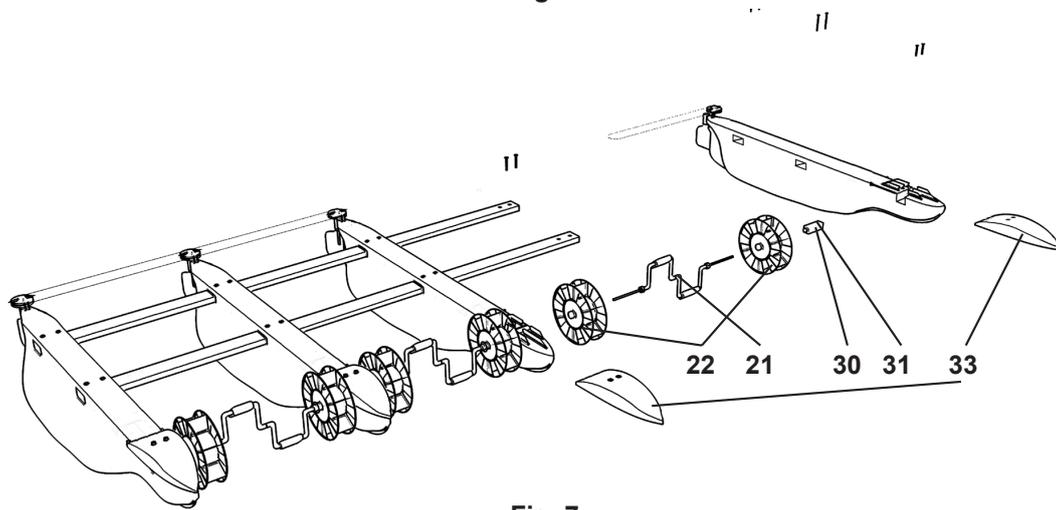


Fig. 7

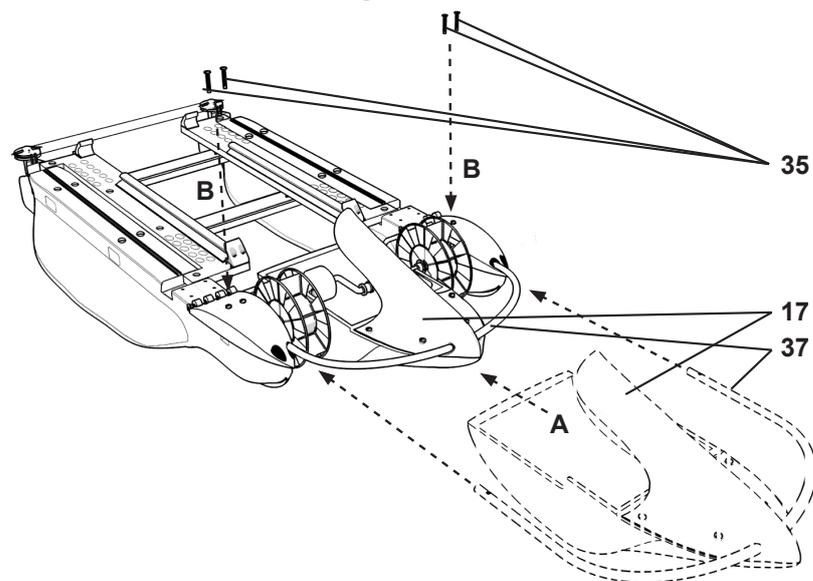


Fig. 8

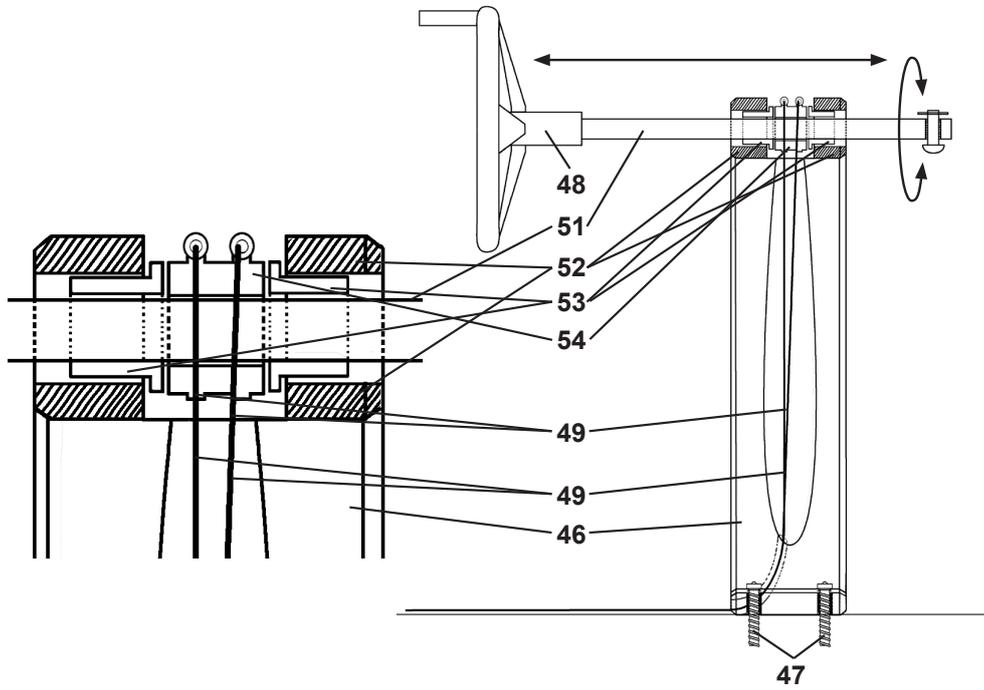


Fig. 9

