

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 596**

51 Int. Cl.:

B63B 1/12 (2006.01)

B63B 35/73 (2006.01)

B63H 21/17 (2006.01)

G05B 11/38 (2006.01)

B63B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2016 PCT/EP2016/072204**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.03.2017 WO17050708**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2016 E 16766977 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3353045**

54 Título: **Vehículo acuático deslizando**

30 Prioridad:

21.09.2015 DE 102015115895

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

20.04.2020

73 Titular/es:

CAYAGO TEC GMBH (100.0%)

Benzstraße 10

32108 Bad Salzuflen, DE

72 Inventor/es:

WALPURGIS, HANS-PETER y

SCHNAUFFER, PETER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 754 596 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

Vehículo acuático deslizante

- 5 La invención se refiere a un vehículo acuático deslizante con un casco, al menos un asiento y dos brazos dispuestos a los lados del casco y unidos directa o indirectamente al casco, en el que a cada brazo está asociada una unidad de accionamiento controlable por separado en cuanto a su potencia de accionamiento con, respectivamente, al menos una hélice accionada por un motor, en particular un motor eléctrico.
- 10 Por el documento US 2004/0168623 A1 (Embarcación multicasco personal) es conocido un vehículo acuático para uso recreativo con dos cascos (catamarán) o varios cascos (trimarán) y uno o varios asientos. Para el accionamiento están previstas una o varias salidas de agua de un sistema de propulsión a chorro. Estas pueden estar dispuestas entre los cascos o en o sobre los cascos. Asimismo, los cascos pueden estar dimensionados de manera que todos los componentes o parte de los componentes de un sistema de propulsión a chorro puedan ser alojados en su interior. Para el control del vehículo acuático está previsto que la expulsión del agua de las salidas de agua se pueda controlar de forma dependiente o independientemente una de otra a través de medios de control correspondientes. De este modo por ejemplo se puede reducir el radio de giro del vehículo acuático y conseguirse una mejor regulación del control. Pueden estar previstos dos motores, cada uno asociado a una bomba. El control puede realizarse también con un motor que acciona dos bombas, estando previstos entre el motor y las bombas medios controlables de forma independiente entre sí para influir en la transferencia de energía desde el motor a las bombas. También a un motor y a una bomba pueden estar asociadas varias salidas de agua, siendo regulado el flujo volumétrico en las salidas de agua por separado. Igualmente se propone influir en la dirección de flujo del chorro de agua que sale o cambiar la orientación del sistema de propulsión a chorro.
- 15 20 25 En el documento EP 2 585 363 B1 se describe un vehículo acuático para uso recreativo con un casco central y dos cascos laterales colocados retraídos con respecto al casco central y separables. Los cascos laterales están diseñados como flotadores cerrados. En una forma de realización de la invención cada uno contiene un motor (motor Jet Ski). Los cascos laterales están unidos entre sí a través de un bastidor. El casco central está unido al bastidor de forma basculante en torno a un eje de giro que discurre oblicuo con respecto a la superficie del agua y por tanto está unido a los cascos laterales. Está realizado abierto por arriba y lleva un asiento para un pasajero. En el bastidor están montados asideros. Un pasajero puede bascular el casco central con respecto al bastidor desplazando el peso y ejerciendo presión sobre los asideros, y, por tanto, bascular los cascos laterales alrededor del eje de giro y así controlar el vehículo acuático. Además, puede estar previsto influir en la dirección de marcha mediante un control adecuado de los motores.
- 30 35 Los cascos laterales pueden ser montados en diferentes posiciones perpendicularmente y a lo largo de la dirección de marcha y, por tanto, se puede influir en las propiedades de flotación del vehículo acuático.
- 40 El documento DE 195 38 563 A1 muestra un barco de triple quilla con una quilla delantera y dos quillas laterales unidas a ella. En las quillas laterales está previsto, respectivamente, un motor eléctrico con un rotor de accionamiento accionado por el motor eléctrico y dispuesto entre una abertura de entrada de agua y una abertura de salida de agua. Estos accionan el vehículo acuático. El vehículo acuático puede ser controlado mediante los dos accionamientos. Para ello cada uno de estos motores está conectado con un cable metálico a una palanca de control. El número de revoluciones de los motores puede así ser ajustado de manera diferente y se puede cambiar la dirección de marcha del vehículo acuático. Por el documento US 2002023579 o WO2014047639 son también conocidos vehículos acuáticos.
- 45 50 Una desventaja de los vehículos acuáticos conocidos es el ajuste mecánico de la potencia del motor. Para ello son dispuestos por ejemplo cables Bowden u otros dispositivos de ajuste mecánico desde un control en el casco del vehículo acuático hacia los motores en los brazos, por lo que el montaje y desmontaje de los brazos se dificulta. Tal montaje y desmontaje también conduce además fácilmente a un ajuste de los dispositivos de ajuste mecánico, de modo que ya un ligero desajuste conduce a diferentes ajustes de las potencias de motor y el vehículo acuático ya no puede ser controlado con precisión.
- 55 Es el objeto de la invención proporcionar un vehículo acuático deslizante con un casco y dos brazos dispuestos lateralmente, que se pueda montar fácilmente y desmontar fácilmente para el transporte, sin que las propiedades de marcha se vean afectadas por el montaje o desmontaje.
- 60 El objeto de la invención se logra con un control del vehículo acuático deslizante que está conectado a un transductor proporcional y de tal modo que una señal de control del transductor proporcional es alimentada a una unidad de control que controla directa o indirectamente los motores en función de la señal de control del transductor proporcional. Para el control de los motores son necesarias por tanto conexiones eléctricas entre el control y los brazos que fácilmente pueden separarse y conectarse de nuevo. Se puede descartar una desajuste debido al montaje o desmontaje, de modo que las propiedades de control no se ven afectadas negativamente. Por el transductor proporcional puede ser detectada la posición del control con mucha precisión y convertida en señales de control para los motores, lo que permite un control preciso del vehículo acuático deslizante. Puesto que para el
- 65

control no es necesario ajustar otros dispositivos de ajuste mecánico, el control es muy suave. Además, la implementación del control con un transductor proporcional en comparación con las soluciones mecánicas es barata. El ajuste de las potencias de motor puede ser realizado directamente por la unidad de control o la unidad de control puede controlar otros grupos de construcción conectados a continuación, que luego controlan los motores.

5 La regulación de la potencia puede realizarse ventajosamente en los motores cuando se utilizan motores de combustión interna por ejemplo mediante actuadores electromecánicos.

10 Para evitar que cuando se usen motores eléctricos deban disponerse cables del circuito de corriente de potencia entre los brazos y el casco, puede estar previsto que en cada caso un control de motor con un regulador de potencia esté dispuesto en los brazos y unido a la unidad de control y que los controles de motor controlen la potencia del motor respectivo asociado en función de la señal de control del transductor proporcional.

15 Acumuladores para el suministro de energía de los motores están dispuestos en los brazos. Entre el casco y los brazos solo se deben disponer conducciones de un circuito de corriente de control. Como reguladores de potencia se pueden usar por ejemplo transistores de potencia diseñados correspondientemente, que son controlados en función de la señal de control y ajustan el flujo de corriente entre una fuente de alimentación y un motor.

20 Perturbaciones en la transmisión de la señal entre el control y los reguladores de potencia de los motores pueden evitarse de esta forma, ya que la unidad de control convierte una señal de control analógica del transductor proporcional en al menos una señal de control digital o porque el transductor proporcional emite una señal de control digital y porque la señal de control digital es suministrada a través de conexiones de datos a los controles de motor dispuestos en o sobre los brazos, que controlan la potencia del motor asociado en cada caso en función de la señal de control digital. Las señales de control digital tienen menos susceptibilidad a la interferencia que las señales de control analógicas y mejores posibilidades para monitorizar la plausibilidad de las señales. Como resultado, se pueden evitar errores en el control de los motores y, por tanto, se puede aumentar la seguridad en el funcionamiento del vehículo acuático deslizante.

30 En correspondencia con una variante de realización preferida de la invención puede estar previsto que a la unidad de control sea suministrada una señal de velocidad de un regulador de velocidad del vehículo acuático deslizante y que la señal de velocidad sea tenida en cuenta en el control de los motores que se realiza en función de la señal de control del transductor proporcional. Así, puede estar previsto que en caso de un ajuste del regulador de velocidad de cero, un accionamiento del control no conduzca a un control de uno de los motores. Se puede evitar así un control no intencionado de uno de los motores, por ejemplo al subir al vehículo acuático deslizante. En caso de un ajuste central del regulador de velocidad puede estar previsto que para controlar el vehículo acuático deslizante se aumente la potencia de un motor y se reduzca la potencia del otro motor para permitir una marcha en curva. Alternativamente a ello puede estar previsto que únicamente se aumente la potencia de un motor o que se reduzca la del motor opuesto. También es posible aumentar la potencia del motor que se sitúa en el exterior de la curva, mientras que se reduce simultáneamente la del motor situado en el interior de la curva. Con la velocidad máxima ajustada para el control puede ser reducida la potencia de un motor, mientras el otro motor continúa funcionando a la potencia máxima.

45 Para obtener para cada uno de los motores una señal de control que incluya tanto la información de velocidad como la información de control, puede estar previsto que la unidad de control forme a partir de la señal de control del transductor proporcional y la señal de velocidad del regulador de velocidad al menos una señal de control digital y la suministre a los controles del motor y/o que la unidad de control a partir de la señal de velocidad del regulador de velocidad forme una señal de velocidad digital y la suministre a los controles del motor. La señal de velocidad del regulador de velocidad y la señal de control del transductor proporcional pueden ser convertidas por la unidad de control en al menos una señal digital combinada para los dos controles de motor, que con ella controlan los motores. Alternativamente, la señal de velocidad y la señal de control de la unidad de control pueden ser digitalizadas por separado y alimentadas a los controles del motor que luego a partir de la señal de control digital y de la señal de velocidad digital generan, respectivamente, una señal de control analógica para el motor asociado respectivo.

55 Se puede lograr un control simple y preciso del vehículo acuático deslizante si el transductor proporcional está diseñado como un transductor incremental o como potenciómetro o como transductor proporcional capacitivo.

60 Ventajosamente puede estar previsto que la conexión de datos entre la unidad de control y los controles del motor se realice a través de líneas de datos o por radioenlaces. Cuando se usan radioenlaces ventajosamente no hay que disponer cables entre el casco y los brazos.

65 Si está previsto que la conexión de datos esté diseñada bidireccional, entonces pueden ser enviados tanto datos desde la unidad de control a los controles del motor, como desde los controles del motor a la unidad de control. Así, por ejemplo, datos del motor pueden ser detectados por los controles del motor y enviados a la unidad de control.

De acuerdo con una variante de realización de la invención puede estar previsto que a cada motor esté asociado un paquete de baterías de acumuladores interconectados, que se detecte el estado de carga de los paquetes de baterías y sea suministrado a la unidad de control a través de la conexión de datos y que la unidad de control esté diseñada para limitar de igual modo para los dos motores la potencia máxima ajustable de los motores en función del estado de carga del paquete de baterías más descargado. La transmisión de los datos sobre el estado de carga del paquete de baterías puede realizarse, por ejemplo, desde los controles de motor a la unidad de control. Por la limitación de la potencia del motor igual por ambos lados se puede evitar que los motores funcionen con diferentes potencias debido a diferentes estados de carga de los acumuladores asociados.

Con el fin de lograr una sincronización precisa de la potencia de salida de los dos motores y, por tanto poder garantizar una estabilidad direccional precisa del vehículo acuático deslizante, puede estar previsto que sean detectadas la temperatura de los motores y/o la temperatura de los acumuladores y/o la temperatura de la unidad de control y sean tenidas en cuenta en la limitación de la potencia máxima ajustable de los motores. Los valores se pueden tener en cuenta adicionalmente al estado de carga de los respectivos paquetes de baterías.

Se puede lograr una posibilidad de transporte simple del vehículo acuático deslizante si los brazos están unidos al casco de forma separable y/o si las líneas de datos entre la unidad de control y los controles del motor están realizadas separables, en particular enchufables. Los brazos se pueden así separar fácilmente del casco y los grupos de construcción pueden ser transportados individualmente. Las líneas de datos se pueden separar en las conexiones enchufables realizadas ventajosamente estancas al agua. Esto permite un desmontaje de los brazos significativamente más simple de lo que es posible con medios de control mecánico, tales como cables Bowden, etc. Cuando se utilizan radioenlaces entre la unidad de control y los controles de motor no es necesario separar conexiones de cable entre el casco y los brazos, con lo que el desmontaje así como el montaje posterior del vehículo acuático deslizante pueden ser aún más simplificados.

Puede conseguirse una estructura del casco que especialmente ahorra espacio para el transporte si una columna de dirección, que lleva el control, está unida al casco de forma plegable. La columna de dirección puede ser plegada al casco para el transporte, por lo que las dimensiones exteriores del casco se pueden reducir significativamente. Dado que no se requieren medios de control mecánico entre el control y los brazos, el mecanismo de plegado de la columna de dirección se puede realizar muy fácilmente. Cuando se utilizan líneas de datos entre la unidad de control y el control de motor, estas pueden ser conducidas a través de la conexión plegable entre la columna de dirección y el casco. Alternativamente a ello, las líneas de datos pueden ser suministradas a contactos en la zona de la conexión plegable, que están cerrados cuando la columna de dirección está desplegada y separados cuando la columna de dirección está plegada. Ventajosamente los motores pueden no ser controlados cuando la columna de dirección está plegada.

Las propiedades de marcha y la capacidad de control del vehículo acuático deslizante pueden mejorarse mediante la disposición en cada uno de los brazos de uno o varios elementos de control accionados por motor eléctrico y de modo que estos elementos de control accionados por motor eléctrico sean controlables en función de la señal de control y/o la señal de velocidad y/o la al menos una señal de control digital formada a partir de la señal de control y la señal de velocidad. Los elementos de control accionados por motor eléctrico son ajustados por tanto además de respecto a los motores en función de la posición del control o del regulador de velocidad.

Asimismo puede estar previsto que aletas de control colocadas basculantes y/o timones y/o boquillas deflectoras dispuestas basculantes y/o góndolas de hélice dispuestas basculantes en los brazos puedan ser controlados como elementos de control accionados por motor eléctrico. A través de todos estos elementos de control se puede proporcionar un efecto de control, que actúa adicionalmente al control de los motores.

Para permitir una marcha hacia atrás del vehículo acuático deslizante puede estar previsto que la dirección de empuje de las unidades de accionamiento sea reversible. Para ello, preferiblemente se invierte la dirección de giro de los motores con respecto a la marcha hacia adelante, de modo que las hélices giren en sentido inverso. El control del vehículo acuático deslizante se realiza en correspondencia con el control en la marcha hacia delante mediante un control diferente de los dos motores. Al invertir la dirección de empuje de solo una unidad de accionamiento, mientras que la otra unidad de accionamiento continúa operando en la dirección hacia delante se puede conseguir además una marcha en curva muy cerrada.

La invención se explicará con más detalle a continuación con referencia a un ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran:

- La Figura 1: una vista lateral en perspectiva de un vehículo acuático deslizante,
- la Figura 2: el vehículo acuático deslizante mostrado en la figura 1 en una vista lateral,
- la Figura 3: el vehículo acuático deslizante mostrado en la figura 1 y la figura 2 en una vista trasera,
- la Figura 4: un casco del vehículo acuático deslizante mostrado en las figuras 1, 2 y 3 en una posición de transporte y en una vista lateral,
- la Figura 5: el vehículo acuático deslizante mostrado en la figura 4 en una vista lateral en perspectiva,

la Figura 6: el vehículo acuático deslizante de la Figura 1 con aletas de control colocadas adicionalmente,
 la Figura 7: el vehículo acuático deslizante de la Figura 2 con timones montados adicionalmente,
 la Figura 8: el vehículo acuático deslizante de la Figura 3 con aletas de control y timones colocados
 adicionalmente, y
 la Figura 9: una disposición de boquillas para un vehículo acuático deslizante.

La figura 1 muestra en una vista lateral en perspectiva un vehículo acuático deslizante 10. El vehículo acuático deslizante 10 está formado por un casco 20 y dos brazos 20, 30 laterales dispuestos retraídos en dirección a la popa 21 del vehículo acuático deslizante 10. El casco 20 lleva un asiento 50 con una superficie de asiento 52, un respaldo 51 y un reposacabezas 53. El respaldo 51 está unido articuladamente a la superficie de asiento 52 a través de una conexión de articulación 54. Delante de la superficie de asiento 52 el casco 20 forma un espacio para los pies 23. A un sistema de control 90 están asociados una columna de dirección 91 y un control 93. La columna de dirección 91 está alineada respecto al asiento 50 apuntando oblicuamente hacia arriba partiendo de una proa 21 del vehículo acuático deslizante 10. En su extremo que da a la proa 21, la columna de dirección 91 está unida al casco 20 a través de una conexión plegable 92. En el lado opuesto el control 93 está unido a la columna de dirección 91 a través de una articulación de giro 95. En la variante de realización mostrada, el control 93 lleva dos asideros de control 93.1, 93.2, en los cuales están dispuestos elementos de mando 94 mostrados en la figura 6. Además, en el control 93 está dispuesta una pantalla que da al asiento 50 y no está representada. En una variante de realización alternativa el control puede estar realizado también como rueda de control o como volante.

Conectada al casco 20 y entre los brazos 30, 40 está prevista una placa de deslizamiento 80. En la posición de funcionamiento desplegada mostrada, un lado superior 81 de la placa de deslizamiento 80 está más alejada de la superficie del agua, mientras que una superficie de deslizamiento 82 de la placa de deslizamiento 80 mostrada en la figura 3 apunta a la superficie del agua. Lateralmente en la placa de deslizamiento 80 están dispuestos nervios 83.1, 83.2. Los nervios 83.1, 83.2 están fijados articuladamente través de juntas de articulación 84.1, 84.2 a soportes de cojinete 24.1, 24.2 que están dispuestos en nervios de cojinete 25.1, 25.2 dispuestos lateralmente en el casco 20. En los nervios 83.1, 83.2 de la placa de deslizamiento 80 están dispuestos soportes 60, 70 para la fijación de los brazos 30, 40. En los lados superiores 31, 41 de los brazos 30, 40 están colocados dispositivos de retención 33, 43. Los dispositivos de retención 33, 43 forman secciones de retención 33.1, 43.1 en forma de U, en las que están introducidos los soportes 60, 70. Frente a las secciones de retención 33.1, 43.1, los soportes 60, 70 tienen alojamientos de fijación 61, 71 en forma de perforaciones. Los soportes 60, 70 están unidos a los dispositivos de retención 33, 43 con elementos de fijación 62, 72 que son guiados a través de los alojamientos de fijación 61, 71. Opuestos a los lados superiores 31, 41, los brazos 30, 40 forman los lados inferiores 32, 42 orientados hacia el agua.

La figura 2 muestra el vehículo acuático deslizante 10 representado en la figura 1 en una vista lateral. Entre el respaldo 51 del asiento 50 y el lado superior 81 de la placa de deslizamiento 80 mostrada en la figura 1 se extiende un cojín inflable 11. No inflado, el cojín 11 puede guardarse en el respaldo 51 del asiento 50. Alternativa o adicionalmente a ello, en el respaldo 51 o en la placa de deslizamiento 80 puede estar integrado un colchón de aire, no representado. El colchón de aire puede ser inflado y extraído del vehículo acuático deslizante 10 en caso necesario. Para este propósito, el colchón de aire está preferiblemente ligado al vehículo acuático deslizante 10. El colchón de aire proporciona espacio para un segundo pasajero y también puede ser utilizado en una situación de emergencia en caso de que sea necesario el rescate de personas.

La placa de deslizamiento 80 está dispuesta en su posición de funcionamiento, de modo que se une directamente a un lado inferior de casco 28 del casco 20 con su superficie de deslizamiento inferior 82 mostrada en la figura 3. El lado inferior de casco 28 y la superficie de deslizamiento 82 enlazan entre sí de manera que forman una superficie continua y sin escalones que da al agua. En los brazos 30, 40 están dispuestas unidades de accionamiento 100, 110. Las unidades de accionamiento 100, 110 comprenden motores dispuestos en los brazos 30, 40. Los motores están diseñados preferiblemente como motores eléctricos. En caso de motores eléctricos el suministro de energía se realiza a través de acumuladores que están conectados como paquetes de baterías y están dispuestos igualmente en los brazos 30, 40. Los motores accionan las hélices 102, 112 mostradas en la figura 3 a través de árboles de accionamiento 103. Las hélices 102, 112 están dispuestas dentro de los canales de flujo 101, 111.

La figura 3 muestra el vehículo acuático deslizante mostrado en las figuras 1 y 2 en una vista trasera.

En las figuras 1 a 3, el vehículo acuático deslizante 10 se muestra en su posición de funcionamiento desplegada. Los brazos 30, 40 están unidos al casco 20 a través de los soportes 60, 70. El asiento 50 está desplegado y puede acomodar a un pasajero. La columna de dirección 91 está en su posición de funcionamiento, de modo que el control 93 y los elementos de mando 94 pueden ser operados por el pasajero. El accionamiento del vehículo acuático deslizante 10 se realiza a través de las unidades de accionamiento 100, 110 descritas. Para ello, las hélices 102, 112 son accionadas por los motores. El control del vehículo acuático deslizante 10 se realiza a través del control 93 y los elementos de mando 94 dispuestos en él. Para ello, el pasajero puede agarrar los asideros de control 93.1, 93.2 y girar el control 93 en la articulación de giro 95 con respecto a la columna de dirección 91. En la zona de la articulación de giro 95 está dispuesto un transductor proporcional electrónico, no representado. Este es ajustado por giro del control 93, con lo que una señal de control es modificada como señal de

5 salida del transductor proporcional. La señal de control es reenviada a una unidad de control igualmente no representada. La unidad de control está dispuesta dentro del control 93 o de la columna de dirección 91. En el control 93, o alternativamente en el espacio para los pies 23 del casco 20, está previsto un regulador de velocidad para el ajuste de la velocidad del vehículo acuático deslizante 10. Igualmente es suministrada a la unidad de control una señal de velocidad como señal de salida del regulador de velocidad. La unidad de control forma a partir de la señal de control y la señal de velocidad, una señal de control digital para el control de los motores. Alternativamente a ello, el transductor proporcional puede estar diseñado para proporcionar ya una señal de control digital. La señal de control digital es dirigida a través de conexiones de datos a dos controles de motor que están dispuestos en los brazos 30, 40. La transmisión de datos se realiza en este caso a través de líneas de datos, no representadas, o mediante radioenlaces entre la unidad de control y el control del motor. Los controles de motor presentan reguladores electrónicos de potencia. Estos están conectados entre los paquetes de baterías y los motores eléctricos. Con ayuda del regulador de potencia se ajusta la potencia de los motores en función de la señal de control. Un ajuste de la velocidad a través del regulador de velocidad conduce a un ajuste igual en los motores, de modo que el vehículo acuático deslizante 10 marcha recto. Preferiblemente, los motores son regulados en cuanto al número de revoluciones, de modo que se consigue una buena estabilidad direccional del vehículo acuático deslizante 10. Una señal de control del control 93 conduce a que uno de los motores sea accionado a una potencia más alta y, por tanto, a un número de revoluciones mayor que el otro motor. Así, por ejemplo, en caso de que se desee una curva a la derecha y un giro del control 93 a la derecha, el motor izquierdo y, por tanto la hélice izquierda 102, son accionados con más fuerza que el motor derecho con la hélice derecha 112. De este modo se provoca una variación de la dirección del vehículo acuático deslizante 10. Cómo de alta sea ajustada la potencia de los motores debido a un movimiento del control está preferiblemente predeterminado en función del ajuste de velocidad por el regulador de velocidad. Así puede estar previsto que con un ajuste de velocidad de cero, una señal de control por el control 93 conduzca a ningún control de los motores o solo a un control de baja potencia. De este modo se puede evitar que el vehículo acuático deslizante 10, por ejemplo cuando el pasajero se sienta, se ponga en movimiento o se ponga en movimiento fuerte por un movimiento de dirección no intencionado. A una velocidad media ajustada del vehículo acuático deslizante 10, la potencia o el número de revoluciones de un motor se pueden reducir debido a un movimiento de dirección y se puede aumentar la del motor opuesto. Igualmente es posible mantener la potencia de un motor sin cambios y solo aumentar o disminuir la potencia del motor opuesto. Sin embargo, con el ajuste de velocidad máxima se prevé por el contrario que la potencia y, por tanto el número de revoluciones de un motor, se reduzca, mientras que el motor opuesto todavía funciona a la potencia o número de revoluciones máximo. Igualmente es posible invertir la dirección de empuje de una unidad de accionamiento 100, 110, mientras que la unidad de accionamiento opuesta 100, 110 continúa funcionando en dirección hacia adelante. Mediante este control de las unidades de accionamiento 100, 110 es posible una marcha en curva cerrada.

35 El transductor proporcional puede estar realizado como transductor incremental, como potenciómetro o como transductor proporcional capacitivo. Proporciona una señal de salida analógica que es proporcional al ángulo de ajuste del control 93. Tales transductores proporcionales son baratos y robustos. Al mismo tiempo presentan una alta precisión en relación con su señal de salida con el ángulo de ajuste del control 93, de modo que es posible un control preciso del vehículo acuático deslizante 10. De acuerdo con una variante de realización alternativa de la invención también puede estar previsto que el transductor proporcional emita directamente una señal digital en función de su posición de ajuste.

45 En el caso de una conexión de datos entre la unidad de control y los controles del motor a través de líneas de datos, estos están unidos de forma separable, preferiblemente enchufables, al casco 20 o a los brazos 30, 40. Para el desmontaje de los brazos 30, 40, las líneas de datos se pueden separar fácilmente. Las conexiones de enchufe están diseñados para ser correspondientemente estancas al agua. En una posible forma de realización de la invención, las líneas de datos se disponen en los soportes 60, 70. En el caso de un radioenlace entre la unidad de control y los controles del motor, ventajosamente no son necesarias líneas de datos o de señal entre el casco 20 y los brazos 30, 40, por lo que el montaje y el desmontaje de los brazos 30, 40 se simplifica aún más.

50 En el ejemplo de realización mostrado es formada por la unidad de control, la señal de control para controlar los motores a partir de la señal de control analógica del control 93 y la señal de velocidad del regulador de velocidad y es enviada a los controles del motor. Alternativamente a ello también es posible reenviar la señal de control y la señal de velocidad por separado a los controles del motor. Estos forman a partir de ello la señal de control respectiva para la regulación de la potencia de los motores. Igualmente es posible que los reguladores de potencia estén dispuestos en el casco 20, por ejemplo integrados en la unidad de control. La desventaja aquí, sin embargo, es que deben ser dispuestos cables del circuito de corriente de potencia entre los brazos 30, 40 y el casco 20.

60 En el ejemplo de realización mostrado están previstos además motores eléctricos para accionar el vehículo acuático deslizante 10. El ajuste de potencia del motor eléctrico se realiza ventajosamente mediante reguladores de potencia previstos en los controles de motor, en particular mediante transistores de potencia adecuados. Estos están conectados entre acumuladores interconectados como paquetes de baterías y los motores eléctricos, de modo que en cada brazo 30, 40 está dispuesto un paquetes de baterías. Ventajosamente, la conexión de datos entre la unidad de control y los controles del motor está realizada bidireccional. Además, los controles del motor están ventajosamente diseñados para detectar el estado de carga de los paquetes de baterías y transmitirlo a la unidad de control. La unidad de control puede tener en cuenta el estado de carga de los paquetes de baterías al especificar las

ES 2 754 596 T3

- 5 potencias de motor. En el ejemplo de realización mostrado está previsto que la potencia del motor o el número de revoluciones en los motores sean limitados dependiendo del estado de carga del paquete de baterías más descargado. De esta forma se evita que un motor funcione a una potencia o número de revoluciones máximo más bajo que el otro motor debido a los diferentes estados de carga del paquete de baterías. Ventajosamente, además del estado de carga de los paquetes de baterías, son detectadas la temperatura de los motores, la temperatura de los acumuladores y/o la temperatura de la unidad de control y se tienen en cuenta en la limitación de la potencia o número de revoluciones del motor.
- 10 Como alternativa a los motores eléctricos también pueden usarse motores de combustión interna, que están dispuestos en los brazos 30, 40. Ventajosamente, actuadores accionados por motor eléctrico están dispuestos en los brazos 30, 40, los cuales dependiendo de la señal de control, que es emitida por la unidad de control, ajustan la potencia o el número de revoluciones de los motores.
- 15 Los brazos 30, 40 están unidos a la placa de deslizamiento 80 a través de los soportes 60, 70. Alternativamente a ello, sin embargo, los soportes 60, 70 pueden también estar fijados al casco 20. Los dispositivos de retención 33, 43 y los elementos de fijación 62, 72 están realizados de modo que los brazos 30, 40 puedan ser separados de los soportes 60, 70 y unidos a estos de forma rápida y simple. Esto permite un montaje o desmontaje simple y rápido de los brazos 30, 40. Además, los soportes 60, 70 presentan varios alojamientos de fijación 61, 71. Estos permiten que los soportes 30, 40 sean asignados y fijados en diferentes posiciones con respecto al casco 20. Como resultado, las propiedades de marcha del vehículo acuático deslizante 10 se pueden adaptar a las peculiaridades respectivas o los deseos del conductor.
- 20 La placa de deslizamiento 80 está colocada de forma plegable en la proa 21 del casco 20 y en la posición de funcionamiento mostrada se sitúa con su superficie de deslizamiento 82 sobre la superficie del agua. Por la placa de deslizamiento 80 se mejoran las propiedades de deslizamiento del vehículo acuático deslizante 10, de modo que el vehículo acuático deslizante 10 ya a velocidades relativamente bajas pasa desde la marcha con desplazamiento a la marcha deslizante. El cojín inflable 11 provoca una flotabilidad adicional, especialmente en caso de marcha lenta o estado de parada del vehículo acuático deslizante 10. Además, el cojín inflable 11 conduce a un apoyo mutuo del respaldo 51 del asiento 50 y de la placa de deslizamiento 80, que conduce a una estabilización adicional de las posiciones del respaldo 51 y de la placa de deslizamiento 80, en particular a altas velocidades del vehículo acuático deslizante 10. En la posición de funcionamiento la placa de deslizamiento 80, el respaldo 51 y la columna de dirección 91 están bloqueados.
- 25 La figura 4 muestra un casco del vehículo acuático deslizante 10 representado en las figuras 1, 2 y 3 en una posición de transporte y en una vista lateral, y la figura 5 muestra el vehículo acuático deslizante mostrado en la figura 4 en una vista lateral en perspectiva.
- 30 Los brazos 30, 40 mostrados en las figuras 1 a 3 están reducidos por los soportes 60, 70. La columna de dirección 91 está plegada en la conexión articulada 92 hacia el espacio para los pies 23 del casco 20. El control 93 se encuentra delante de la superficie del asiento 52 en el espacio para los pies 23 del casco 20. El respaldo 51 del asiento 50 está plegado en la conexión de articulación 54 en correspondencia con una doble flecha 12 mostrada en la figura 5 hacia la columna de dirección 91. Se ajusta con su reposacabezas 53 a la columna de dirección 91. En su posición de transporte la placa de deslizamiento 80 está igualmente plegada hacia la proa del casco 20 en correspondencia con la doble flecha 12. Para ello la placa de deslizamiento 80 es basculada en torno a las conexiones de articulación 84.1, 84.2, como se muestra en la figura 1. Las conexiones de articulación 84.1, 84.2 se encuentran en el extremo superior de los nervios 83.1, 83.2 y en los soportes de cojinete 24.1, 24.2 que están dispuestos en el extremo superior de los nervios de cojinete 25.1, 25.2. Por esta separación de la placa de deslizamiento 80 de las conexiones de articulación 84.1, 84.2, la placa de deslizamiento 80 puede ser basculada de modo que en la posición de transporte mostrada se ajuste con su lado superior 81 en el respaldo 51 o en el reposacabezas 53 del asiento plegado 50. La superficie de deslizamiento 82 apunta hacia fuera y recubre el asiento 50, la columna de dirección 91 con el control 93 y el espacio para los pies 23. Como resultado, estos están protegidos durante el transporte. Los soportes 60, 70 con la placa de deslizamiento 80 están plegados hacia delante. La placa de deslizamiento 80 y el respaldo 52, así como la columna de dirección 91, están ventajosamente bloqueados en sus posiciones de transporte.
- 35 En su posición de funcionamiento, como se muestra en las figuras 1 a 3, la placa de deslizamiento 80 está situada con una superficie de tope 85 en una superficie de apoyo 26 en la popa 22 del casco 20 y está sujeta allí por estribos de soporte 27.1, 27.2.
- 40 En otra forma de realización de la invención, no representada, los soportes 60, 70 puede estar diseñados de forma que puedan plegarse más o insertarse, de modo que las dimensiones exteriores del casco 20 pueden reducirse aún más en su posición de transporte.
- 45 Por los brazos 30, 40 fácilmente desmontables y las conexiones de datos fáciles de separar entre la unidad de control y los controles del motor, el vehículo acuático deslizante 10 puede para el transporte dividirse fácilmente en sus partes individuales, concretamente el casco 20 y los dos brazos 30, 40. Mediante la columna de dirección 91
- 50
- 55
- 60
- 65

plegable, el asiento 50 plegable y la placa de deslizamiento 80 plegable, las dimensiones exteriores del casco 20 pueden reducirse significativamente para el transporte. El vehículo acuático deslizante 10 pertenece así a grupos de construcción que pueden ser portados por una persona, concretamente los brazos izquierdo y derecho 30, 40, así como el casco 20 de dimensiones reducidas.

5 El montaje del vehículo acuático deslizante 10 se puede realizar fácilmente, por ejemplo en el agua. Para ello la placa de deslizamiento 80, el respaldo 51, así como la columna de dirección 91 se pliegan en su posición de funcionamiento y se bloquean allí. A continuación los brazos 30, 40 se unen a los soportes 60, 70. Asimismo se ajustan las posiciones deseadas de los brazos 30, 40 con respecto al casco 20. Posteriormente, las líneas de datos se conectan al enchufe correspondiente para la transmisión de las señales de control.

10 La figura 6 muestra el vehículo acuático deslizante 10 de la figura 1 con aletas de control 34, 44 dispuestas adicionalmente. Las aletas de control 34, 44 están articuladas por medio de articulaciones 34.1, 44.1 en los brazos izquierdo y derecho 30, 40. Las aletas de control 34, 35 representan elementos de control ajustables electromecánicamente, que pueden ser ajustadas en su alineación con respecto a los brazos 30, 40. Para ello están previstos elementos de ajuste accionados electromecánicamente no representados. Estos son accionados en función de la señal de control del control 93. Con ayuda de las aletas de control 34, 35 puede mejorarse aún más la maniobrabilidad del vehículo acuático deslizante 10.

15 La figura 7 muestra el vehículo acuático deslizante 10 de la figura 2 con timones 35, 45 colocados adicionalmente. La figura 8 muestra el vehículo acuático deslizante 10 de la figura 3 con aletas de control 34, 44 y timones 35, 45 colocados adicionalmente.

20 Como se puede deducir especialmente en la figura 8, los timones 35, 45 están dispuestos en la prolongación de los canales de flujo 101, 111. Por tanto se sitúan directamente en la región de flujo del agua expulsada por las hélices 102, 112. Los timones 35, 45 pueden ser basculados con elementos de control accionados electromecánicamente, no representados, en un accionamiento del control 93 en correspondencia con la doble flecha 35.2, 45.2, en torno a ejes de timón 35.1, 45.1 correspondientes. Al mismo tiempo las aletas de control 34, 44 pueden ser giradas en torno a sus ejes de giro 34.2, 44.2 formados por las articulaciones 34.1, 44.1. Por medio de los timones 35, 45 y las aletas de control 34, 44, la capacidad de control del vehículo acuático deslizante 10 se puede mejorar en comparación con un control único a través de las unidades de accionamiento 100, 110.

25 La figura 8 muestra una disposición de boquillas 120 para un vehículo acuático deslizante 10. La disposición de boquillas 120 está formada por una boquilla de empuje 121 y una boquilla de desviación 124 conectada a la misma a través de una conexión articulada 123. Lateralmente en la zona de la conexión articulada 123 están colocados puntos de ataque 122 en la boquilla de desviación 124.

30 La disposición de boquillas 120 es parte de un sistema de propulsión a chorro que puede estar previsto como alternativa a las unidades de accionamiento 100, 110 mostradas. Asimismo en cada caso está dispuesto un sistema de propulsión a chorro en un brazo 30, 40. En tal sistema de propulsión a chorro está dispuesta una hélice accionada por un motor en forma de un impulsor en un canal de flujo. El impulsor aspira agua de una abertura de entrada de agua y la expulsa a través de la disposición de boquilla 120 mostrada hacia la proa 22 del vehículo acuático deslizante 10. Por el retroceso obtenido de este modo es accionado el vehículo acuático deslizante 10. Para mejorar la capacidad de control del vehículo acuático deslizante 10 se puede cambiar la orientación de la boquilla de desviación 124 y, por tanto, la dirección de expulsión del chorro de agua. Esto es realizado en función de la señal de control del transductor proporcional por elementos de ajuste accionados electromecánicamente que están unidos a los puntos de ataque 122, no representados.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo acuático deslizando (10) con un casco (20), al menos un asiento (50) y dos brazos (30, 40) dispuestos a los lados del casco (20) y unidos directa o indirectamente al casco (20), en el que a cada brazo (30, 40) está asociada una unidad de accionamiento (100, 110) que se puede controlar por separado en cuanto a su potencia de accionamiento con, respectivamente, al menos una hélice (102, 112) accionada por un motor, en particular un motor eléctrico, **en el que un control (93) del vehículo acuático deslizando (10) está conectado a un transductor proporcional y en el que una señal de control del transductor proporcional es suministrada a una unidad de control que controla los motores directa o indirectamente en función de la señal de control del transductor proporcional,**
- 10 **caracterizado por que** en cada caso en los brazos está dispuesto un control de motor con un regulador de potencia y está conectado a la unidad de control, en el que los controles de motor controlan la potencia de motor del motor asociado en cada caso en función de la señal de control del transductor proporcional, en el que están dispuestos acumuladores en los brazos para el suministro de energía de los motores y en el que la unidad de control convierte una señal de control analógica del transductor proporcional en al menos una señal de control digital y/o en el que el
- 15 **transductor proporcional emite una señal de control digital y la señal de control digital es alimentada a través de conexiones de datos a los controles de motor dispuestos en o sobre los brazos, los cuales controlan la potencia del motor asociado en cada caso en función de la señal de control digital.**
- 20 2. Vehículo acuático deslizando (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** a la unidad de control es suministrada una señal de velocidad de un regulador de velocidad del vehículo acuático deslizando (10) y por que la señal de velocidad es tenida en cuenta en el control de los motores que se realiza en función de la señal de control del transductor proporcional.
- 25 3. Vehículo acuático deslizando (10) según la reivindicación 2, **caracterizado por que** a unidad de control forma a partir de la señal de control del transductor proporcional y de la señal de velocidad del regulador de velocidad al menos una señal de control digital y la suministra a los controles de motor y/o por que la unidad de control a partir de la señal de velocidad del regulador de velocidad forma una señal de velocidad digital y
- 30 **la suministra a los controles de motor.**
- 35 4. Vehículo acuático deslizando (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el transductor proporcional está diseñado como transductor incremental o como potenciómetro o como transductor proporcional capacitivo.
- 40 5. Vehículo acuático deslizando (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la conexión de datos entre la unidad de control y los controles del motor se realiza a través de líneas de datos o por radioenlaces.
- 45 6. Vehículo acuático deslizando (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la conexión de datos está diseñada bidireccional.
- 50 7. Vehículo acuático deslizando (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** a cada motor está asociado un paquete de baterías de acumuladores interconectados, de modo que es detectado el estado de carga del paquete de baterías y suministrado a la unidad de control a través de la conexión de datos y por que la unidad de control está diseñada para limitar de manera igual para los dos motores la potencia máxima ajustable de los motores en función del estado de carga del paquete de baterías más descargado.
- 55 8. Vehículo acuático deslizando (10) según la reivindicación 7, **caracterizado por que** son detectadas la temperatura de los motores y/o la temperatura de los acumuladores y/o la temperatura de la unidad de control y son tenidas en cuenta en la limitación de la potencia máxima ajustable de los motores.
- 60 9. Vehículo acuático deslizando (10) según una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado por que** los brazos (30, 40) están conectados de forma separable al casco (20) y/o por que las líneas de datos entre la unidad de control y los controles de motor están realizados separables, en particular enchufables.
- 65 10. Vehículo acuático deslizando (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** una columna de dirección (91), que lleva el control (93), está conectada al casco (20) de manera plegable.

- 5 11. Vehículo acuático deslizando (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10,
caracterizado por que
en los brazos están dispuestos, respectivamente, uno o varios elementos de control accionados por motor eléctrico y por que estos elementos de control accionados por motor eléctrico son controlables en función de la señal de control y/o la señal de velocidad y/o la al menos una señal de control digital formada a partir de la señal de control analógica y la señal de velocidad.
- 10 12. Vehículo acuático deslizando (10) según la reivindicación 11,
caracterizado por que
las aletas de control (34, 44) colocadas basculantes en los brazos y/o timones y/o boquillas de desviación (124) dispuestas de forma basculante y/o góndolas de hélice dispuestas basculantes pueden ser controlados como elementos de control accionados por motor eléctrico.
- 15 13. Vehículo acuático deslizando (10) según una de las reivindicaciones 1 a 12,
caracterizado por que
la dirección de empuje de las unidades de accionamiento (100, 110) es reversible.

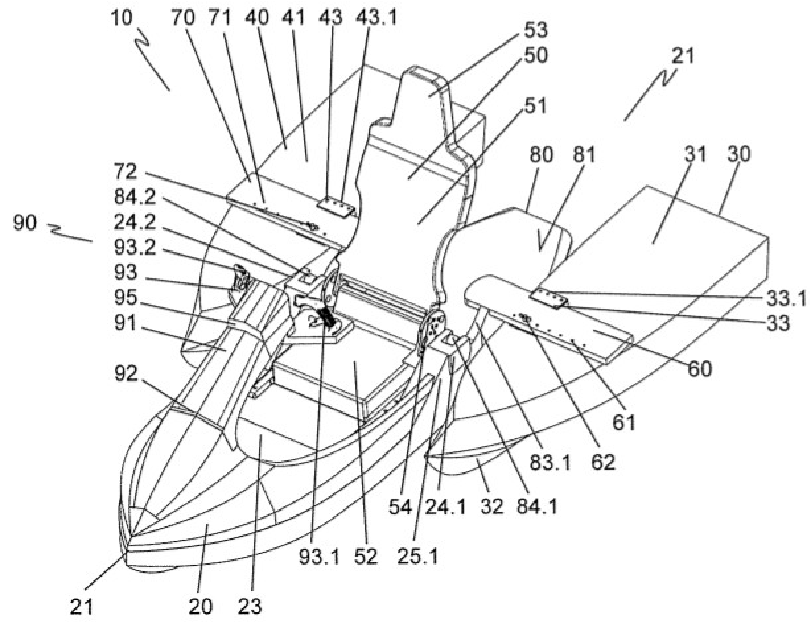


Fig. 1

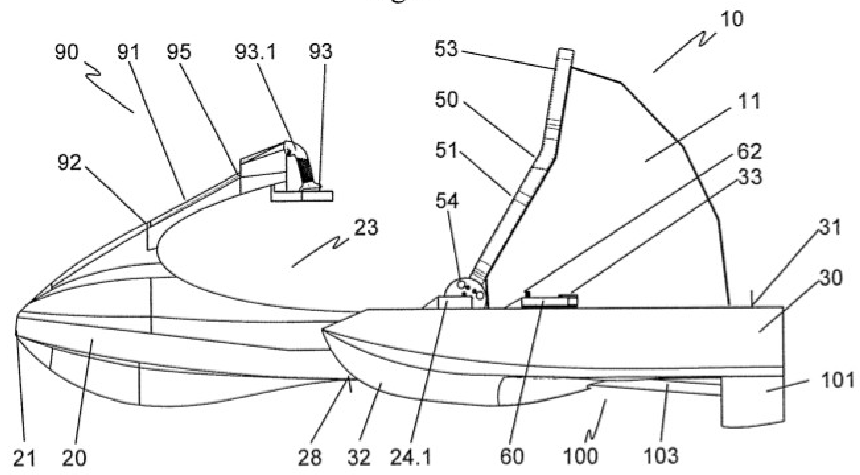


Fig. 2

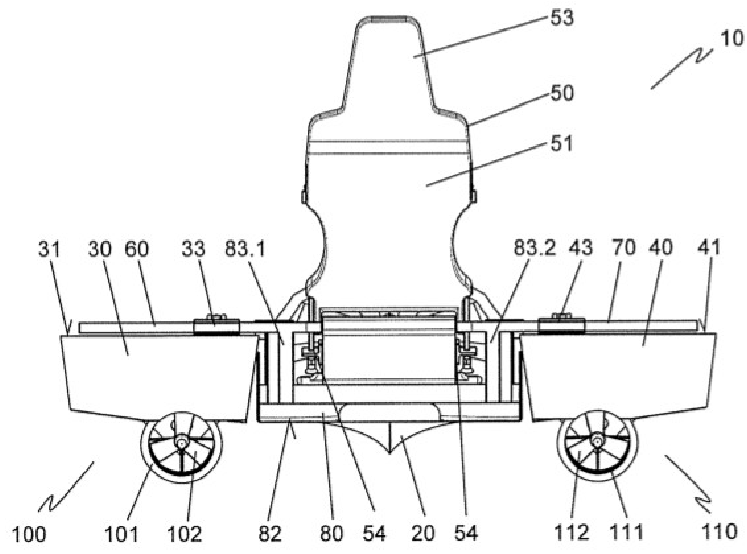


Fig. 3

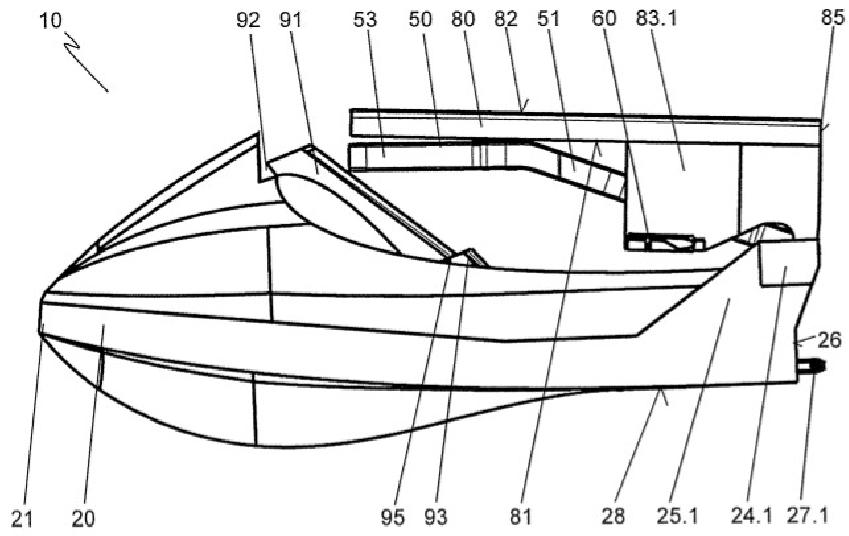


Fig. 4

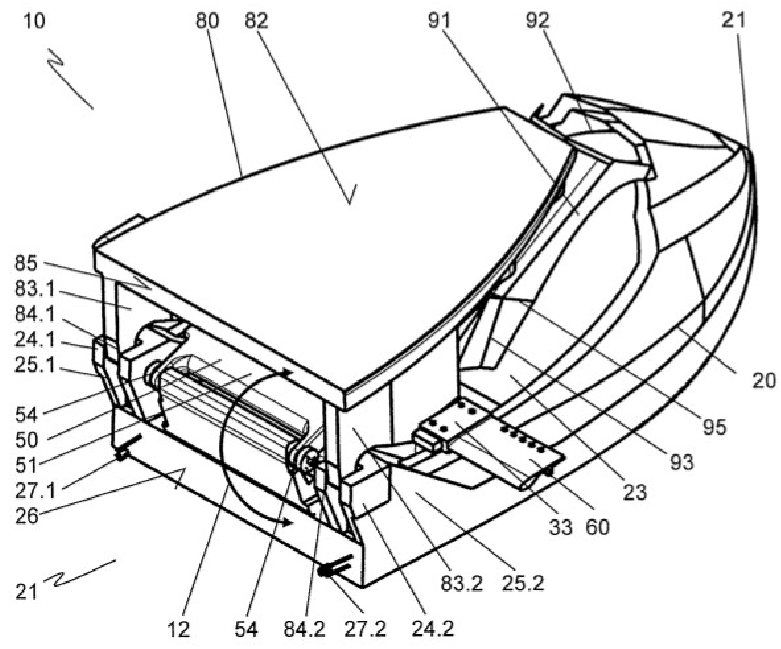


Fig. 5

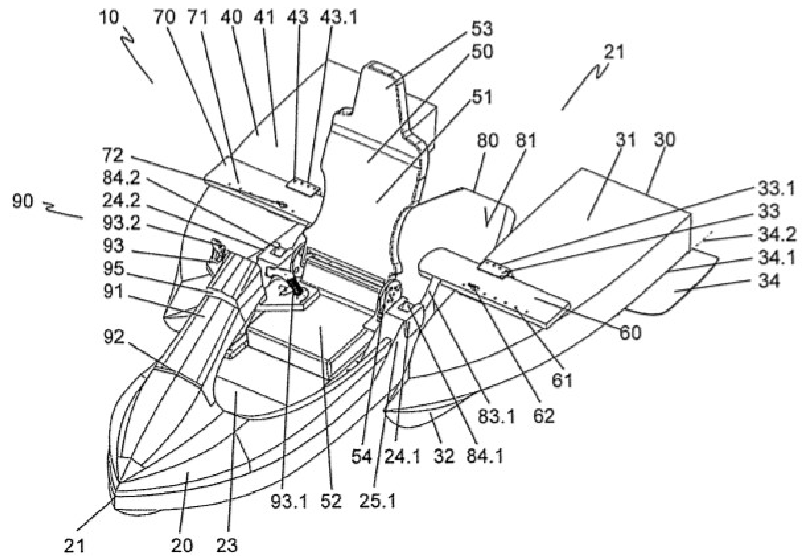


Fig. 6

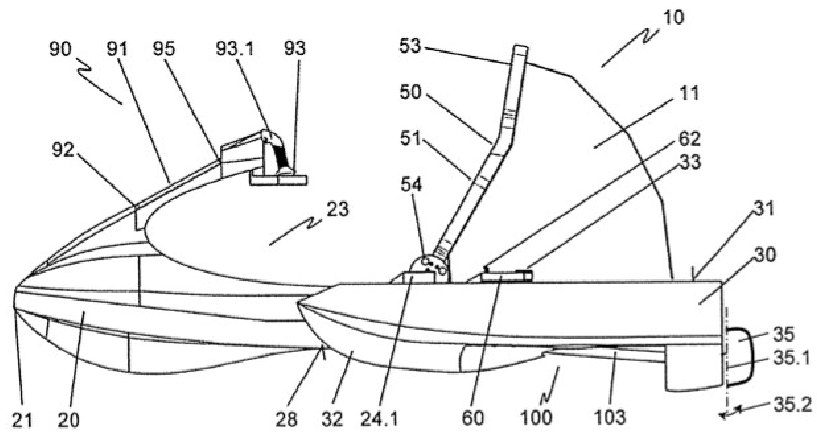


Fig. 7

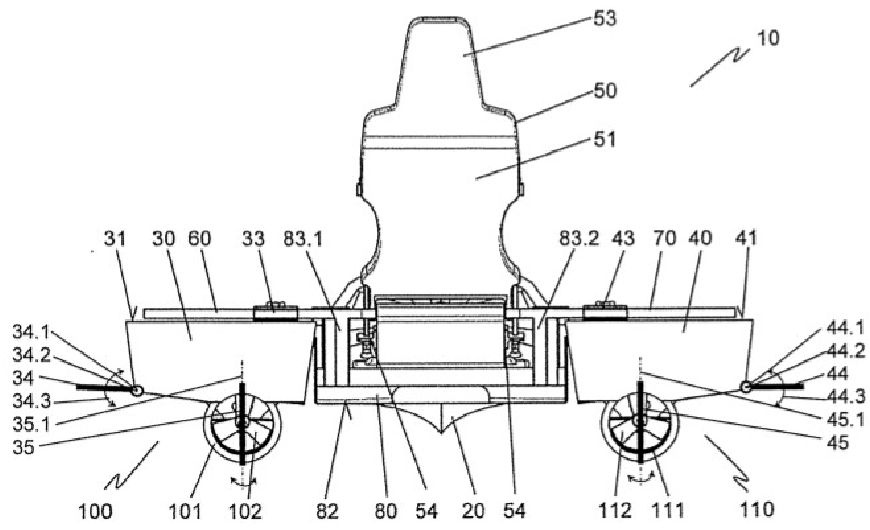


Fig. 8

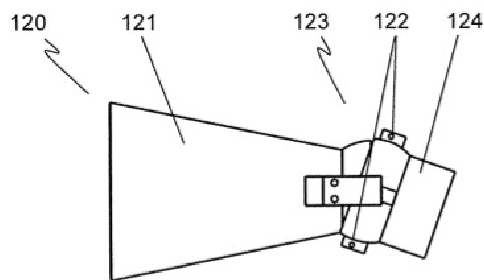


Fig. 9