

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 400**

51 Int. Cl.:
B63B 35/79 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07705084 .7**
96 Fecha de presentación: **31.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1984238**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **EQUIPO PARA DEPORTES ACUÁTICOS.**

30 Prioridad:
02.02.2006 GB 0602135

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.11.2011

73 Titular/es:
**SOUTH BANK UNIVERSITY ENTERPRISES LIMITED
103 BOROUGH ROAD
LONDON SE1 0AA, GB**

72 Inventor/es:
TOWNSEND, Barnaby, Alain, Roger

74 Agente: **Curell Aguila, Marcelino**

ES 2 368 400 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

Equipo para deportes acuáticos.

5 La presente invención se refiere a un equipo para deportes acuáticos.

Se han propuesto con anterioridad una variedad de diferentes deportes acuáticos y equipos para deportes acuáticos asociados, y en algunos casos estos deportes han evolucionado en deportes nuevos y emocionantes que requieren su propio tipo de equipamiento.

10 Por ejemplo, de una manera similar a la manera en que el *snowboarding* (tabla para deslizarse sobre la nieve) se originó a partir del esquí, el deporte del *wakeboarding* (tablaestela) ha evolucionado a partir del deporte del esquí acuático. En el *wakeboarding*, un individuo se sienta o se pone de pie en una tabla de *wakeboard* (similar a una tabla de surf acortada) que se remolca detrás de un barco propulsado a gran velocidad.

15 El *kitesurfing* (surf con cometa) ha evolucionado a partir del deporte del *wakeboarding*, y utiliza una tabla que es casi idéntica a la tabla de *wakeboard*. Sin embargo, en este caso se utiliza una cometa para aprovechar la energía del viento e impulsar la tabla en vez de un barco propulsado. El *kitesurfing* está reconocido como uno de los "deportes extremos" que se extiende más rápido en el mundo, y se ha popularizado debido al hecho de que el control de la cometa requiere un tipo completamente diferente de habilidades respecto a las que se utilizan para el *wakeboarding* tradicional, y porque la tabla de *kitesurf* puede utilizarse en condiciones de oleaje que no serían adecuadas para un barco propulsado.

20 Como una modificación de un equipo para deportes acuáticos existente, también se ha propuesto anteriormente montar una hidrolámina debajo del equipo de modo que la tabla se eleve fuera del agua, reduciendo de este modo la resistencia aerodinámica y permitiendo que la tabla se desplace a velocidades mucho más altas.

25 Un ejemplo de una propuesta de este tipo se da a conocer en la patente US n.º 5.249.998. El equipo descrito en esta patente ha pasado a conocerse de manera coloquial como "esquí volador" o "silla aérea", y comprende una tabla remolcada por un barco propulsado y a la que se ha acoplado una silla. Un usuario se sienta en la silla sobre la tabla, y la propia tabla presenta un brazo que se extiende hacia abajo desde la tabla al interior del agua y al que se ha acoplado una hidrolámina. Mientras la tabla es remolcada por el agua, la sustentación conferida por la hidrolámina provoca que la tabla se eleve de modo que el usuario "vuela" sobre la superficie del agua.

30 Esta disposición presenta varias ventajas de rendimiento incluyendo la capacidad de desplazarse a velocidades más altas como resultado de una fricción reducida, y una mejor capacidad para girar. Sin embargo, mientras que la silla aérea presenta estas ventajas, hay una serie de inconvenientes clave que hasta ahora han limitado su atractivo en el mercado.

35 El primero de ellos es que la silla aérea tiene que remolcarse por un barco propulsado, y por eso el equipo no puede utilizarse cuando las condiciones climáticas no son adecuadas para un barco propulsado. Puesto que dichas condiciones se dan habitualmente cuando puede obtenerse la mayor diversión con tal dispositivo, se trata de una limitación grave de su atractivo cuando se compara, por ejemplo, con una tabla de *kitesurf*.

40 Otro problema asociado con la silla aérea es que la hidrolámina montada debajo de la tabla es una hidrolámina direccional que confiere sustentación sólo cuando el agua fluye en una dirección sobre la hidrolámina. El efecto de esto es que la silla aérea no puede utilizarse fácilmente con una cometa para evitar su dependencia del barco propulsado (y así ampliar su ámbito de utilización) ya que el equipo no puede utilizarse en una dirección inversa sin girar físicamente la tabla 180 grados para conducir en el sentido opuesto.

45 Otro problema más es que la colocación de la hidrolámina hacia un extremo de la tabla y la longitud del brazo que se extiende desde la tabla hasta la hidrolámina implican que las fuerzas en los tobillos de un usuario son tan grandes que deben usarse botas de *snowboard* para proporcionar al usuario suficiente soporte en el tobillo. Estas botas tienden a volverse pesadas cuando se llenan de agua, y también plantean un peligro significativo puesto que no pueden liberarse rápidamente si el usuario tiene un accidente.

50 Otro problema más asociado con la silla aérea es que la longitud del brazo que soporta la hidrolámina es tal que se requiere una profundidad significativa del agua antes de que el equipo pueda usarse. Sin embargo, muchas playas presentan aguas relativamente poco profundas que se extienden por un largo tramo hacia el mar, impidiendo de este modo un lanzamiento fácil del dispositivo desde esa playa.

55 Otro problema más asociado con la silla aérea es que la longitud del brazo que soporta la hidrolámina es tal que se requiere una profundidad significativa del agua antes de que el equipo pueda usarse. Sin embargo, muchas playas presentan aguas relativamente poco profundas que se extienden por un largo tramo hacia el mar, impidiendo de este modo un lanzamiento fácil del dispositivo desde esa playa.

60 Un vehículo acuático que comparte algunas de estas limitaciones se da a conocer en la patente US n.º 2815518. Este documento da a conocer una tabla de surf que está adaptada para remolcarse por un vehículo propulsado. La parte inferior de la tabla de surf presenta tres hidroláminas en forma de V fijadas a ésta, y la parte superior de la tabla de surf presenta una esterilla en la que un usuario puede sentarse o arrodillarse y un par de fijaciones de esquí

acuático convencionales de modo que el usuario pueda ponerse de pie en la tabla (en todos los casos con su cuerpo dirigido en una dirección paralela a la dirección en la que la tabla es remolcada por el vehículo propulsado.

5 Es evidente, por tanto, que sería beneficioso si pudiera proporcionarse un equipo para deportes acuáticos que evitara o por lo menos paliara algunos o todos los problemas asociados con la silla aérea y otros dispositivos similares.

10 Con este fin, una forma de realización preferida en la actualidad de la presente invención proporciona un equipo para deportes acuáticos según la reivindicación 1.

15 En una forma de realización preferida, la hidrolámina comprende una hidrolámina bidireccional configurada para conferir sustentación a la tabla cuando el usuario y la tabla son remolcados, independientemente de la dirección del flujo de agua sobre la hidrolámina. Esto es ventajoso puesto que permite que el usuario evite tener que elevar físicamente la tabla y voltearla cuando desee cambiar de dirección.

20 En una disposición particularmente preferida, los medios de fijación del pie están ubicados en dicha superficie superior en tal posición con relación a la hidrolámina que un usuario puede cambiar el ángulo de ataque de la hidrolámina desplazando su peso de un pie al otro. Esto proporciona un control de la tabla particularmente fácil e intuitivo.

25 Preferentemente, los medios de fijación del pie está a ambos lados y por lo menos sustancialmente equidistantes de dicha hidrolámina.

30 En una disposición preferida, dichos medios de fijación del pie están fijados a dicha tabla de tal manera que las posiciones de dichos medios de fijación del pie primero y segundo puedan variarse con respecto a dicha hidrolámina.

35 La hidrolámina puede desmontarse de dicha tabla. Esto permite desarmar el equipo para su almacenamiento y transporte. La hidrolámina puede unirse con dicha tabla mediante uno o más elementos de sujeción frangibles. Los elementos de sujeción frangibles pueden configurarse para romperse y así liberar la hidrolámina de la tabla en el caso de un impacto entre la hidrolámina y el lecho marino u otro objeto sumergido.

40 La hidrolámina, la tabla y dichos medios para unir la hidrolámina con la tabla se fabrican como una unidad de una sola pieza. Esta disposición ayuda a aumentar la resistencia del equipo y por tanto reduce la probabilidad de rotura del equipo.

45 En una disposición preferida, los medios para unir la hidrolámina con la tabla comprenden uno o más brazos de soporte.

50 El equipo puede comprender además medios operativos cuando el equipo se conduce en una dirección contraria al viento para oponerse a un movimiento de la tabla en una dirección a favor del viento. Esto es ventajoso ya que se opone a la tendencia de la tabla a dejarse llevar a favor del viento.

55 En una forma de realización preferida, la tabla comprende un borde del lado del talón próximo a las partes de talón de dichos medios de fijación del pie y un borde del lado de los dedos del pie próximo a las partes de punta de dichos medios de fijación del pie, y dichos medios para oponerse a un movimiento a favor del viento de la tabla comprenden uno o más brazos de soporte que presentan una sección transversal en forma de hidrolámina, estando configurada la sección transversal de hidrolámina para conferir sustentación en una dirección generalmente perpendicular a una dirección de desplazamiento cuando la tabla se conduce con dicho borde del lado del talón más cerca del agua que dicho borde del lado de los dedos del pie.

60 En otra forma de realización dichos medios para oponerse a un movimiento a favor del viento de la tabla pueden comprender una o más aletas generalmente planas montadas de modo que se sumergen en el agua durante la utilización y de modo que están generalmente en perpendicular a dicho eje longitudinal de dicha hidrolámina.

65 Preferentemente la hidrolámina es más ancha que dicha tabla de modo que la hidrolámina sobresale más allá de la periferia de la tabla. Los extremos respectivos de dicha hidrolámina pueden inclinarse hacia la superficie inferior de dicha tabla. La hidrolámina puede ser curvada, tener forma de V o cualquier otra conformación adecuada para elevar la tabla por encima del agua. En una disposición particularmente preferida, la hidrolámina comprende una sección central que es generalmente coplanaria con dicha superficie inferior de la tabla, y secciones externas primera y segunda que se extienden desde los extremos respectivos de dicha sección central, inclinándose dichas secciones externas primera y segunda hacia dicha superficie inferior de dicha tabla.

En una disposición, los medios para unir dicha hidrolámina con la superficie inferior de dicha tabla están configurados para orientar dicha hidrolámina, de modo que dicho eje longitudinal de la hidrolámina sea

sustancialmente perpendicular a la dirección en la que el usuario y el equipo son remolcados por el agua durante la utilización.

5 En una forma de realización preferida, la tabla comprende un borde del lado de los dedos del pie y un borde del lado del talón, extendiéndose un primer extremo de tabla entre los primeros extremos de dichos bordes del lado de los dedos del pie y del talón y extendiéndose un segundo extremo de tabla entre los segundos extremos de dichos bordes del lado de los dedos del pie y del talón, inclinándose dichos extremos de tabla primero y segundo alejándose de dicha superficie superior de la tabla y dicha hidrolámina. Esta disposición facilita que la tabla planee inicialmente y ayuda a evitar una caída en picado.

10 Preferentemente, el borde del lado de los dedos del pie y dicho borde del lado del talón están curvados el uno hacia el otro en las proximidades de dichos extremos primero y/o segundo.

15 Preferentemente, las diferentes zonas de la tabla presentan diferentes resistencias a la flexión. Por ejemplo, una zona de la tabla entre dichos medios de fijación del pie primero y segundo puede presentar una mayor resistencia a la flexión que las zonas de la tabla en las proximidades de cualquier extremo.

20 En una segunda forma de realización de la invención, el equipo comprende además: una segunda hidrolámina que presenta un eje longitudinal, configurándose dicha segunda hidrolámina para conferir sustentación a la tabla cuando el usuario y la tabla son remolcados por el agua; y medios para unir dicha segunda hidrolámina con dicha tabla de modo que la segunda hidrolámina esté separada de una superficie inferior de la tabla y orientada de tal manera que dicho eje longitudinal de la hidrolámina sea sustancialmente transversal a la dirección en la que el usuario y equipo son remolcados por el agua durante la utilización.

25 La primera y segunda hidroláminas pueden estar orientadas de manera diferente con respecto a la dirección en la que el usuario y el equipo son remolcados por el agua durante la utilización. Alternativamente, la primera y segunda hidroláminas pueden estar orientadas de manera similar con respecto a la dirección en la que el usuario y el equipo son remolcados por el agua durante la utilización.

30 En una realización preferida, el equipo comprende además un mango de agarre unido fijamente a dicha superficie superior de la tabla.

35 Otras características y ventajas de formas de realización de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención.

A continuación se describirán diversas formas de realización preferidas de la presente invención, a modo de ejemplo ilustrativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 la figura 1 es una vista en perspectiva de un usuario que está de pie en el equipo según una primera realización de la invención, remolcándose el equipo detrás de un barco propulsado (no mostrado);

la figura 2 es un alzado lateral del equipo para deportes acuáticos de la figura 1;

45 la figura 3 es una vista en planta desde arriba del equipo para deportes acuáticos de la figura 1;

la figura 4 es un alzado desde un extremo del equipo para deportes acuáticos de la figura 1;

la figura 5 es una vista en sección ampliada a lo largo de la línea 5-5 mostrada en la figura 4;

50 la figura 6 es una vista en sección ampliada a lo largo de la línea 6-6 mostrada en la figura 4;

la figura 7 es una vista en perspectiva del equipo según una segunda realización de la presente invención;

55 la figura 8 muestra dos vistas diferentes de otro diseño de tabla; y

las figuras 9a a 9d ilustran otros diseños de tabla adicionales.

60 Haciendo referencia a las figuras, a continuación se describirán diversas formas de realización preferidas en la actualidad de la presente invención con referencia a la utilización del equipo con una cometa o un barco propulsado. Se apreciará, y deberá observarse, que el equipo es adecuado para su utilización con cualquier forma de propulsión y por tanto que la siguiente descripción es meramente ilustrativa de las enseñanzas de la presente invención y no una limitación de la misma.

65 Tal como se mencionó anteriormente, la figura 1 es una vista en perspectiva de un usuario que está de pie en un equipo según una primera realización de la invención, remolcándose el equipo detrás de un barco propulsado (no mostrado) tal como una lancha motora. El equipo 10 (denominado en lo sucesivo en la presente memoria "tabla de

hidrolamina”) comprende una tabla 14 alargada que presenta una cara inferior 15 y una cara superior 16. La tabla 14 presenta un extremo para el pie izquierdo 17, un extremo para el pie derecho 18, un borde del lado de los dedos del pie 19 y un borde del lado del talón 20.

5 Un brazo de soporte en el lado de punta alargado 13 se extiende desde el borde del lado de los dedos del pie 19, y comprende una cara superior 21, una cara inferior 22, un extremo interno 25 y un extremo externo 26. Un brazo de soporte en el lado de talón alargado 12 se extiende desde el borde del lado del talón 20, e igualmente comprende una cara superior 23, una cara inferior 24, un extremo interno 27 y un extremo externo 28.

10 Una pala de hidrolamina 11 está fijada entre el extremo externo 26 del brazo de soporte en el lado de punta 13 y el extremo externo 28 del brazo de soporte en el lado de talón 12, y comprende una cara superior 29 y una cara inferior 30. En una realización particularmente preferida de la presente invención, la pala de hidrolamina es una denominada pala bidireccional que puede generar una fuerza de sustentación independientemente de la dirección de desplazamiento del agua sobre las caras inferior y superior 29, 30. Debe observarse, sin embargo, que pueden
15 proporcionarse mejoras significativas con una pala unidireccional (es decir, una pala que puede generar una fuerza de sustentación sólo cuando el agua está desplazándose en una dirección particular sobre las caras inferior y superior 29, 30) y por tanto, que el alcance de la presente invención no se limita solamente a la provisión de una pala bidireccional.

20 En esta forma de realización preferida, una almohadilla para el pie izquierda 31 y una almohadilla para el pie derecha 32 están fijadas a la cara superior 16 de la tabla 14. Una correa para el pie izquierda 33 se extiende en un bucle sobre la almohadilla para el pie izquierda 31, y una correa para el pie derecha 34 se extiende en un bucle sobre la almohadilla para el pie derecha 32 para permitir así que un usuario se fije a la tabla. Las correas para los pies pueden ser ajustables en una realización preferida. También es preferible fijar un mango 35 de agarre a la cara superior 16 de la tabla 14.
25

En la disposición preferida, las almohadillas para los pies 31, 32 y las correas para los pies 33, 34 están equidistantes y a ambos lados de un eje vertical que va desde el lado de talón hasta el lado de punta del equipo (línea A-A en la figura 2) que atraviesa la tabla 14, los brazos de soporte 12, 13, y la hidrolamina 11. Una ventaja de esta
30 disposición es que el usuario puede ajustar fácilmente el ángulo de ataque de la pala de hidrolamina 11 desplazando su peso, controlando así la sustentación generada por la hidrolamina 11. Aunque se prefiere esta disposición, debe observarse que son concebibles otras disposiciones. Por ejemplo, puede desearse disponer más peso en el pie trasero del usuario (para una dirección de desplazamiento dada) de modo que la tabla tienda a saltar más fácilmente desde el agua permitiendo así que el usuario exhiba de manera más espectacular sus habilidades. Para tal
35 disposición, la almohadilla para el pie y la correa para el pie traseras estarían más alejadas del eje mencionado anteriormente que la otra almohadilla para el pie y correa para el pie. En otra disposición concebible, la posición de las almohadillas para los pies y las correas para los pies pueden ajustarse con respecto al eje mencionado anteriormente, y opcionalmente con respecto a su distancia desde los bordes del lado del talón o del lado de los dedos del pie de la tabla. Este ajuste podría proporcionarse dotando a la tabla de una serie de puntos de montaje
40 para cada almohadilla para el pie en posiciones diferentes en la tabla, o alternativamente montando las almohadillas para los pies sobre patines fijados a la cara superior de la tabla.

Tal como se mencionó anteriormente, la tabla de hidrolamina y el usuario pueden remolcarse por un barco propulsado (tal como una lancha motora) utilizando una cuerda de remolque de *wakeboard* convencional, cuyo
45 mango se sostiene por el usuario con los brazos extendidos tal como se ilustra en la figura 1. Alternativamente, la tabla y el usuario pueden propulsarse por una cometa (normalmente conocida como una “cometa de propulsión”) del tipo utilizado para el deporte del *kitesurfing*, controlando el usuario la cometa por medio de un sistema de control de cometa convencional que consiste en una barra y un arnés de cintura que el usuario lleva puesto.

50 A continuación, se describirán con más detalle componentes particulares de esta forma de realización de tabla 10 de hidrolamina. Tal como es evidente a partir de la vista en planta desde arriba de la tabla 10 mostrada en la figura 3, en esta realización la tabla 14 es simétrica respecto tanto del plano central vertical A-A mencionado anteriormente (mostrado en la figura 2) como de un plano vertical de extremo a extremo B-B (mostrado en la figura 3).

55 En esta disposición preferida, el lado de punta 19 y el lado de talón 20 están cada uno ligeramente curvados de modo que son de sección decreciente el uno hacia el otro en ambos extremos 17, 18 de la tabla. Tal como se mencionó anteriormente, en una realización preferida de la presente invención la tabla está diseñada como una tabla “de punta gemela” de modo que pueda conducirse en ambos sentidos. En tal disposición la tabla no presenta ni un extremo delantero ni un extremo trasero, pero por motivos de simplicidad los extremos se han etiquetado y se
60 nombrarán en la presente memoria como extremo de pie izquierdo 17 y extremo de pie derecho 18.

Dependiendo de la preferencia, el peso y el nivel de habilidad del usuario, la tabla 14 puede presentar una variedad de longitudes y anchuras distintas. Por ejemplo, un usuario menos experimentado podría optar para una tabla más larga (porque las tablas más largas son más flotantes y más fáciles de hacer que planeen) con una longitud de entre
65 140 y 150 centímetros, y una anchura de alrededor de 38 a 45 centímetros; mientras que un usuario más experimentado podría optar por una tabla más corta. Las dimensiones exactas más adecuadas para un usuario dado

también variarán con el peso del usuario, decantándose los usuarios más pesados por tablas más anchas y largas. Independientemente del tamaño de la tabla, también es sumamente preferible, como puede verse claramente a partir de la vista lateral mostrada en la figura 2, que los extremos 17, 18 de la tabla se curven hacia arriba, ya que tal disposición tiende a ayudar a la tabla a desplazarse sobre el agua a pesar de las olas u otras turbulencias.

5 La tabla 14 puede construirse de madera, fibra de vidrio, fibra de carbono, espumas (tal como espuma Corecell™ disponible de Structural Polymer Systems Limited (una filial de Gurit-Heberlein AG), St. Cross Business Park, Newport, Isle of Wight, UK PO30 5WU), combinaciones de estos materiales, así como muchos otros materiales y combinaciones de materiales que resultarán evidentes inmediatamente para los expertos en la materia de la construcción de tablas. La tabla puede presentar una construcción maciza de un material o mezcla de materiales o, en otra disposición, la tabla puede presentar una estructura monocasco con un núcleo hueco. En otra disposición particularmente preferida, la tabla puede presentar una estructura laminar que consiste en una intercalación de capas de material elegido por sus propiedades particulares. Una variedad de diferentes procedimientos de fabricación están disponibles para lograr tal estructura, y particularmente se han obtenido buenos resultados intercalando capas entre sí en un proceso de embolsado a vacío. Una ventaja particular de una construcción por capas es que las diferentes zonas de la tabla pueden presentar diferentes propiedades. Por ejemplo, la tabla puede construirse de modo que sea más flexible en las puntas que en entre los pies del usuario, mejorando así la capacidad del usuario para controlar la tabla.

20 En una disposición particularmente preferida, las almohadillas para los pies 31, 32 se realizan de materiales más suaves que los que se usan para la construcción de la tabla de modo que los pies del usuario estén amortiguados durante la utilización. Esto es particularmente ventajoso cuando el usuario y la tabla saltan desde el agua ya que puede ejercerse una fuerza nada despreciable sobre el usuario cuando la tabla vuelve a tocar el agua, y las almohadillas para los pies elásticas ayudan a disminuir el efecto de esta fuerza sobre el usuario.

25 La separación entre las almohadillas para los pies 31, 32 depende de la preferencia del usuario y se establece habitualmente alrededor del ancho de los hombros, con una separación simétrica y equidistante del plano central vertical desde el lado de talón hasta el lado de punta de la tabla 14. Tal como se mencionó anteriormente, sin embargo, son concebibles otras disposiciones dentro del alcance de las enseñanzas de la presente invención.

30 Las almohadillas 31, 32 pueden o bien formarse como parte de la cara superior 16 de la tabla 14, o bien unirse a la cara superior 16 después de la construcción con un adhesivo de contacto o similar. Las correas para los pies 33, 34 pueden realizarse de un material de correa elástico, relativamente suave, y unirse a la tabla 14 mediante pernos que se atornillan en piezas insertadas roscadas en la cara superior 16. Alternativamente, las correas para los pies pueden formarse solidariamente con las almohadillas para los pies, y tal como se mencionó anteriormente las almohadillas para los pies pueden montarse sobre patines en la tabla para permitir ajustar la separación de las almohadillas con respecto a la tabla.

40 En otra forma de realización preferida las correas para los pies y las almohadillas para los pies pueden sustituirse por botas elásticas, por ejemplo de caucho, que se unen (por ejemplo mediante pernos) a la cara superior 16 de la tabla 14 u opcionalmente a los patines montados en la tabla.

45 Los brazos de soporte 12, 13 se extienden desde los bordes 19, 20 de la tabla 14 para transmitir la sustentación de la pala de hidrolámina 11 hacia la tabla 14 y el usuario. Pueden construirse en el cuerpo de la tabla 14, como una parte integral de la estructura para mejorar la resistencia de la tabla global. En otra realización del diseño pueden unirse por sus extremos internos 25, 27 a la tabla 14 con pernos o elementos de sujeción similares de una manera que permita desmontarlos de la tabla 14, por ejemplo para facilitar el transporte del dispositivo o para permitir usar la tabla 14 sin la hidrolámina 11 y los brazos de soporte 12, 13 unidos a la misma.

50 En una disposición particularmente preferida, las fijaciones utilizadas para montar la hidrolámina debajo de la tabla pueden configurarse para romperse si se aplica una fuerza (tal como una fuerza asociada con un impacto a velocidad relativamente alta de la hidrolámina con el lecho marino o un objeto sumergido) a la hidrolámina en una dirección generalmente perpendicular a uno u otro de los extremos de la tabla. Con dicha configuración, en el caso de un impacto, las fijaciones se romperían y la hidrolámina y los brazos de soporte se separarían de la tabla, evitando así que se dañe la hidrolámina y reduciendo la posibilidad de que el usuario sea lanzado hacia delante contra el objeto con el que la tabla ha colisionado. Por motivos de seguridad, con dicha disposición se prefiere que los brazos de soporte vayan montados en la parte inferior de la tabla, en vez de que los brazos de soporte se extiendan sobre la superficie superior de la tabla (tal como hacen en la realización de la figura 7).

60 Tal como se muestra en la figura 5, los brazos de soporte 12, 13 de esta realización presentan una sección transversal que es simétrica respecto a un eje vertical C-C; para permitir usar el dispositivo en ambos sentidos. Tal como se muestra, estos brazos de soporte 12, 13 presentan una sección transversal de hidrolámina (que genera sustentación) que proporciona sustentación lateral en una dirección contraria al viento para su utilización en el *kitesurfing* cuando la tabla se conduce en un ángulo agudo con uno de los bordes 19, 20 más bajo que el otro, sumergiendo por lo menos parcialmente el brazo de soporte 12, 13 asociado con el borde más bajo. En esta

configuración, la sustentación generada por el brazo de soporte con forma de hidrolámina ayuda a resistir la tendencia de que el usuario se deje llevar a favor del viento.

5 En una configuración alternativa, particularmente adecuada cuando la hidrolámina está dotada de aletas (como en la realización descrita con relación a la figura 7), el brazo de soporte puede comprender simplemente una placa plana ya que las aletas se oponen a cualquier tendencia de que el usuario se deje llevar a favor del viento.

10 La figura 6 ilustra la conformación en sección transversal de la pala 11, y tal como se muestra la pala es preferentemente simétrica alrededor del eje D-D para permitir así que la hidrolámina genere sustentación independientemente de la dirección en la que se conduce la tabla.

15 En la disposición preferida, la pala de hidrolámina 11 está unida permanentemente por cada extremo a los extremos externos 26, 28 de los brazos de soporte 12, 13 para aumentar la resistencia estructural de la tabla. En una disposición alternativa, la pala 11 puede unirse (por ejemplo mediante pernos u otras fijaciones) a los brazos de soporte, permitiendo así desmontar la pala de los brazos de soporte para un fácil transporte del equipo. Tal como se mencionó anteriormente, las fijaciones pueden diseñarse para romperse y fracturarse en el caso de un impacto a una velocidad que podría de otro modo dañar la tabla.

20 Los brazos de soporte y la hidrolámina pueden presentar la misma o una construcción similar a la de la tabla, o pueden presentar una construcción diferente a la usada para la tabla. Los brazos de soporte y la hidrolámina pueden ser de cualquiera de una variedad de materiales diferentes, por ejemplo pueden ser de fibra de carbono o fibra de vidrio. En otra disposición, pueden tener un núcleo de vidrio o espuma que se cubre entonces con fibra de carbono fibra de vidrio. Otros materiales adecuados serán evidentes inmediatamente para los expertos habituales en la materia.

25 La figura 7 es una vista en perspectiva esquemática de una tabla de hidrolámina según una segunda realización de la invención.

30 En esta disposición, la tabla 14 tiene puntas 17, 18 ampliadas que está significativamente invertidas alejándose de la hidrolámina desde la superficie de la tabla. Estas puntas, denominadas "puntas dobladas", ayudan a evitar la caída en picado y ayudan a que la tabla planee inicialmente. En esta forma de realización, la hidrolámina 11 consiste en tres secciones rectas 11a, 11b y 11c unidas entre sí (en la disposición preferida por haberse formado de manera solidaria una con otra). Las secciones más externas 11a y 11c se inclinan hacia la tabla 14, mientras la sección central 11b es generalmente coplanaria con la parte inferior de la tabla para mejorar aún más el equilibrio del usuario en comparación con lo que de otra manera se lograría con una hidrolámina con dos secciones en forma de V.

35 La hidrolámina 11 de esta realización comprende además una pluralidad de aletas 36 orientadas de modo que están generalmente perpendiculares a la hidrolámina. Como se mencionó anteriormente, las aletas 36 funcionan para oponerse a cualquier tendencia del usuario a dejarse llevar a favor del viento cuando se desplaza en una dirección contraria al viento. Puesto que esta oposición, en esta forma de realización, se proporciona mediante las aletas, los brazos de soporte que soportan la hidrolámina pueden comprender simples placas planas.

40 Haciendo referencia a las figuras 8 y 9 (a) a (d) de los dibujos se muestra ahora una variedad de diseños de tabla diferentes, cada uno de los cuales presenta las ventajas que se describen en la presente memoria. Como se apreciará a partir de la selección de diseños de tabla mostrados en estas figuras, una ventaja adicional de las enseñanzas de la presente invención es que el diseñador de la tabla tiene una libertad considerable para diseñar tablas de forma bastante diferente que funcionen todas tal como se describe en la presente memoria. Específicamente, en la figura 8 se ha diseñado la tabla con dos hidroláminas y presenta una forma serpenteante. De manera similar, en la figura 9a, la tabla es incluso más serpenteante que la mostrada en la figura 8. En la figura 9b, la hidrolámina presenta una sección central que se extiende hacia cada extremo de la tabla. En la figura 9c, la hidrolámina presenta forma de "+", y en la figura 9d la tabla presenta dos hidroláminas cada una de las cuales está configurada como una caja de extremo abierto.

55 A continuación, se describirá el funcionamiento de la tabla 10 de hidrolámina y la importancia de las relaciones estructurales de los componentes de la tabla 10 de hidrolámina.

60 Dos escenarios operacionales diferentes se describirán a continuación para este equipo. En una primera disposición, el equipo se remolca con una cometa de propulsión que aprovecha el impulso del viento. El usuario lanza la cometa desde la playa de la manera habitual en el *kitesurfing*, como ha sido aprobado por la International Kiteboarding Organisation (IKO). El usuario cogerá entonces la tabla 10 de hidrolámina por el mango 35 de agarre (o de otra manera) y entrará en el agua hasta una profundidad mayor que la profundidad máxima de la pala de hidrolámina 11. El usuario pilotará entonces la cometa hasta una posición neutra directamente sobre él, entonces deberá colocar su cuerpo sobre su espalda con las rodillas dobladas, y deslizar los pies en las almohadillas para los pies 33, 34. El usuario entonces balancea la cometa en la dirección de desplazamiento deseada, y deja que las rodillas se flexionen adicionalmente, poniendo más presión en el pie frontal. La tracción de la cometa tira del usuario hacia arriba sobre la tabla y la tabla y usuario empezaran a moverse.

5 Cuando se mueven a velocidades lentas con la tabla 14 generalmente horizontal, la pala de hidrolámina 11 no generará suficiente sustentación para elevar la tabla 14 del agua, y el dispositivo puede conducirse de la misma manera que cualquier tabla normal para *kitesurfing*. Una ventaja con respecto a las tablas para *kitesurfing* tradicionales es que en esta fase la pala de hidrolámina 11 sumergida y brazos de soporte 12, 13 ayudan a conferir a la tabla estabilidad direccional, y a evitar que se salga de la trayectoria en dirección a favor del viento.

10 Tal como se mencionó anteriormente, en la forma de realización preferida la colocación centrada del conjunto de pala de hidrolámina 11 y brazos de soporte 12, 13 en relación con la tabla fácilmente permite que el usuario cambie el ángulo de ataque de la pala de hidrolámina 11 desplazando su peso hacia atrás o hacia delante con relación a la pala 11. Al aumentar la velocidad, e inclinando su peso hacia atrás para aumentar el ángulo de ataque de la pala de hidrolámina 11, el usuario puede comenzar a usar la pala de hidrolámina 11 para generar sustentación que contrarresta su propio peso y eleva la tabla por encima de la superficie del agua de modo que la única parte de la tabla 10 de hidrolámina en contacto con el agua es la pala de hidrolámina 11 y los brazos de soporte 12, 13. Esta capacidad del usuario para ajustar el ángulo de ataque de la hidrolámina es una ventaja significativa de la tabla dada a conocer en la presente memoria.

20 La pala de hidrolámina 11 ilustrada en la figura 1 es curvada (cuando se mira desde un extremo de la tabla), y esta disposición proporciona una hidrolámina que perfora la superficie, autoestabilizador, que ayuda a reducir la probabilidad de que la pala de hidrolámina 11 salte fuera del agua (conocido como "delfineo") cuando la velocidad es demasiado grande. Esto se produce debido a que la pala de hidrolámina 11 genera sustentación y se eleva, de modo que los bordes externos se elevan por encima de la superficie del agua reduciendo así el área total de sustentación sumergida de la pala. La sustentación generada se reduce, por tanto, a un punto de equilibrio en el que la pala de hidrolámina deja de elevarse, y pasa a ser la altura de crucero.

25 Otra característica clave del equipo descrito en la presente memoria es que la geometría de la pala de hidrolámina 11 y los brazos de soporte 12, 13 (tal como se ilustran en la figura 1) ayudan al usuario a desplazarse en una dirección contraria al viento. Específicamente, cuando se desplaza en dirección contraria al viento el usuario tenderá a inclinarse hacia atrás en la dirección del viento para evitar dejarse llevar a favor del viento, y la tabla 14 estará por tanto en un ángulo, con el borde del lado del talón 20 más bajo que el borde del lado de los dedos del pie 19. Cuando la tabla está en esta posición la forma de sección transversal (ilustrada en la figura 5) y la colocación y el ángulo de los brazos de soporte 12, 13 se combinan para generar una fuerza de sustentación lateral en la dirección contraria al viento mientras la tabla se conduce en ángulo, y esta fuerza de sustentación lateral ayuda a que el usuario se desplace más fácilmente en una dirección contraria al viento.

35 La tabla 10 de hidrolámina puede hacerse saltar usando la misma técnica que con una tabla de *kiteboard* normal. Esto se logra frenando bruscamente (girando en la dirección del viento), y tirando de la cometa hacia arriba en el cielo para que se eleve. El efecto de elevación en la dirección contraria al viento descrito en el párrafo anterior permite que la tabla 10 de hidrolámina de la realización preferida se frene más bruscamente que los productos existentes, aumentando así la eficacia de la transferencia de la elevación de la cometa al usuario y la tabla 10 de hidrolámina. El resultado final de esto es que son posibles saltos más grandes con la tabla de la realización preferida.

45 Se facilitan los aterrizajes de los saltos mediante la curvatura de la cara inferior 15 de la tabla 14 (mostrada en la figura 2 y conocida como "rocker"). Esto permite una cierta corrección en el ángulo de aterrizaje de la tabla 14 si ésta no está completamente alineada con la superficie del agua.

50 El usuario también puede saltar desplazando su peso hacia atrás bruscamente para aumentar el ángulo de ataque de la pala de hidrolámina 11. Esto la elevará hacia arriba bruscamente de modo que saldrá rápidamente del agua.

55 Para girar y conducir en la dirección opuesta transversalmente al viento, el usuario realiza la misma maniobra que realizaría con una tabla de *kiteboard* de punta gemela convencional. En primer lugar, debe llevar la cometa por encima de él al punto neutro, y girar la tabla 14 ligeramente hacia el viento para que actúe como una barrera para la dirección de desplazamiento. Entonces debe centrar su peso sobre la tabla para reducir el ángulo de ataque de la pala de hidrolámina 11 de modo que la tabla 14 se hunda de nuevo en la superficie del agua y empiece a funcionar como una tabla de *kiteboard* normal. Al hacer esto el usuario reducirá la velocidad y llegará a detenerse. Tan pronto como el usuario sienta la pérdida de velocidad, el usuario tira de la cometa hacia abajo en la dirección opuesta a la anterior, y transfiere su peso al pie que antes iba delante. La tabla 10 de hidrolámina comenzará entonces a moverse en la dirección inversa sin necesidad de voltearla 180 grados.

60 Tal como se mencionó anteriormente, el equipo también puede remolcarse detrás de un barco propulsado. En tales circunstancias el equipo funciona exactamente de la misma manera que se describió anteriormente, y se conduce de la misma manera. La diferencia está en el procedimiento de partida. En vez de manejar una cometa y aprovechar el impulso del viento, el usuario es remolcado por una barra en el extremo de una cuerda desde el barco. La posición inicial del cuerpo en el agua sigue siendo la misma, con la barra sostenida con los brazos extendidos en dirección al barco.

A partir de lo expuesto anteriormente, resultará evidente que el dispositivo descrito en la presente memoria presenta mejoras de rendimiento significativas en comparación con las tablas tradicionales.

5 También será evidente que aunque se han descrito diversas formas de realización de la presente invención en la presente memoria, estas formas de realización se proporcionan únicamente ilustrativas de las enseñanzas de la invención y por tanto que pueden realizarse modificaciones y alteraciones de la misma sin apartarse del alcance de la invención. También debe observarse que el alcance de la presente invención se extiende para abarcar cualquier combinación de características descritas en la presente memoria independientemente de si se ha reivindicado esa combinación particular o no a continuación en la presente memoria en este momento.

10 Como una modificación de las disposiciones particulares descritas en la presente memoria, la pala de hidrolamina puede soportarse, en su lugar, por debajo de la tabla por medio de un solo brazo de soporte que se extiende hacia abajo desde la tabla, preferentemente desde la intersección de los ejes A-A y B-B mencionados anteriormente. En otras disposiciones, la hidrolamina puede soportarse por más de dos brazos de soporte.

15 El equipo descrito en la presente memoria también puede modificarse para incluir más de una pala de hidrolamina. Por ejemplo, pueden unirse dos conjuntos de pala de hidrolamina y brazos de soporte asociados con la tabla 14, ubicándose una pala aproximadamente debajo de cada una de las almohadillas para los pies 31, 32. También podrían añadirse palas adicionales.

20 Finalmente, aunque la tabla en la figura 1 presenta una pala de hidrolamina con una forma curvada (generalmente circular), esto no es esencial y la hidrolamina podría, en su lugar, presentar una forma en V o comprender una pala montada para ser generalmente coplanaria con la tabla. Muchas otras formas de hidrolamina que son adecuadas para conferir sustentación a la tabla resultarán evidentes para los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Equipo (10) para deporte acuático para soportar a un usuario que está de pie mientras que el usuario y el equipo son remolcados por el agua, comprendiendo el equipo:

una tabla (14) alargada que presenta una superficie superior (16) que soporta unos primeros medios y unos segundos medios de fijación del pie (33, 34), estando configurados dichos medios de fijación del pie para el acoplamiento de un pie respectivo del usuario de modo que el usuario pueda ponerse de pie en la tabla (14) con los pies del usuario orientados en una dirección generalmente perpendicular a una dirección en la que el usuario y el equipo (10) son remolcados por el agua durante la utilización;

una hidrolámina (11) bidireccional que presenta un eje longitudinal, estando configurada dicha hidrolámina para conferir sustentación a la tabla (14) cuando el usuario y la tabla (14) son remolcados por el agua independientemente de la dirección del flujo de agua sobre la hidrolámina (11); y

unos medios (12, 13) para unir dicha hidrolámina (11) con dicha tabla (14) de tal modo que la hidrolámina (11) esté separada de una superficie inferior (15) de la tabla (14) y orientada de manera que dicho eje longitudinal de la hidrolámina sea sustancialmente transversal a la dirección en la que el usuario y el equipo (10) son remolcados por el agua durante la utilización.

2. Equipo según la reivindicación 1, en el que dichos medios de fijación del pie (33, 34) están situados en dicha superficie superior (16) en tal posición con relación a la hidrolámina (11) que un usuario puede cambiar el ángulo de ataque de la hidrolámina desplazando su peso de un pie al otro.

3. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha hidrolámina (11) puede desmontarse de dicha tabla (14).

4. Equipo según la reivindicación 3, en el que dicha hidrolámina se une con dicha tabla mediante uno o más elementos de sujeción frangibles.

5. Equipo según la reivindicación 4, en el que dichos elementos de sujeción frangibles están configurados para romperse y liberar de este modo la hidrolámina de la tabla en el caso de un impacto entre la hidrolámina y el lecho marino u otro objeto sumergido.

6. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios para unir la hidrolámina con la tabla comprenden uno o más brazos de soporte (12, 13).

7. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios (12, 13, 36) que pueden funcionar cuando el equipo (10) se conduce en una dirección contraria al viento para oponerse al movimiento de la tabla (14) en una dirección a favor del viento.

8. Equipo según la reivindicación 7, en el que dicha tabla (14) comprende un borde del lado del talón (20) próximo a las partes de talón de dichos medios de fijación del pie (33, 34) y un borde del lado de los dedos del pie (19) próximo a las partes de los dedos del pie de dichos medios de fijación del pie (33, 34), y dichos medios para oponerse a un movimiento a favor del viento de la tabla comprenden uno o más brazos de soporte (12, 13) que presentan una sección transversal en forma de hidrolámina, estando configurada la sección transversal de hidrolámina para conferir sustentación en una dirección generalmente perpendicular a una dirección de desplazamiento cuando la tabla (14) se conduce con dicho borde del lado del talón (20) más próximo al agua que dicho borde del lado de los dedos del pie (19).

9. Equipo según la reivindicación 7, en el que dichos medios para oponerse a un movimiento a favor del viento de la tabla comprenden una o más aletas (36) generalmente planas montadas de modo que se sumergen en el agua durante la utilización y de modo que estén generalmente en perpendicular a dicho eje longitudinal de dicha hidrolámina (11).

10. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los extremos (11a, 11c) respectivos de dicha hidrolámina (11) están inclinados hacia la superficie inferior (15) de dicha tabla (14).

11. Equipo según la reivindicación 10, en el que dicha hidrolámina (11) comprende una sección central (11b) que es generalmente coplanaria con dicha superficie inferior (15) de la tabla, y una primera y segunda secciones externas (11a, 11c) que se extienden desde los extremos respectivos de dicha sección central (11b), inclinándose dicha primera y segunda secciones externas (11a, 11c) hacia dicha superficie inferior (15) de dicha tabla (14).

12. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (12, 13) para unir dicha hidrolámina (11) con la superficie (15) inferior de dicha tabla (14) están configurados para orientar dicha hidrolámina

ES 2 368 400 T3

(11), de tal modo que dicho eje longitudinal de la hidrolámina sea sustancialmente perpendicular a la dirección en la que el usuario y el equipo (10) son remolcados por el agua durante la utilización.

5 13. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que diferentes zonas de la tabla presentan diferentes resistencias a la flexión.

14. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

10 una segunda hidrolámina que presenta un eje longitudinal, estando configurada dicha segunda hidrolámina para conferir sustentación a la tabla (14) cuando el usuario y la tabla (14) son remolcados por el agua; y

15 unos medios para unir dicha segunda hidrolámina a dicha tabla (14), de modo que la segunda hidrolámina esté separada de una superficie inferior (15) de la tabla (14) y orientada de manera que dicho eje longitudinal de la hidrolámina sea sustancialmente transversal a la dirección, en la que el usuario y el equipo (10) son remolcados por el agua durante la utilización;

20 en el que dicha primera y segunda hidroláminas están orientadas de manera diferente o están orientadas de manera similar con respecto a la dirección en la que el usuario y el equipo (10) son remolcados por el agua durante la utilización.

15. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el equipo configurado para ser remolcado por el agua mediante un cometa.

FIG. 1

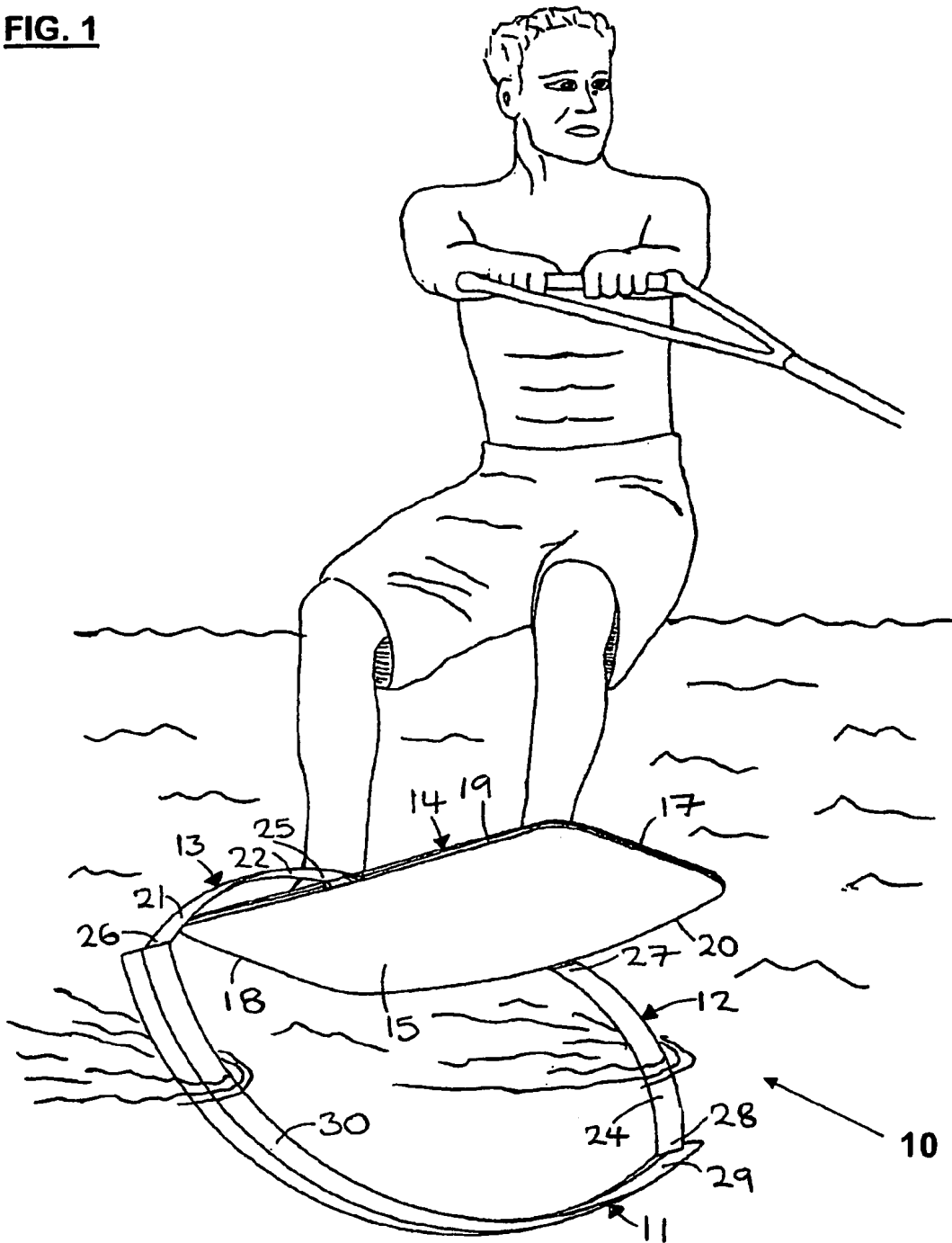


FIG. 2

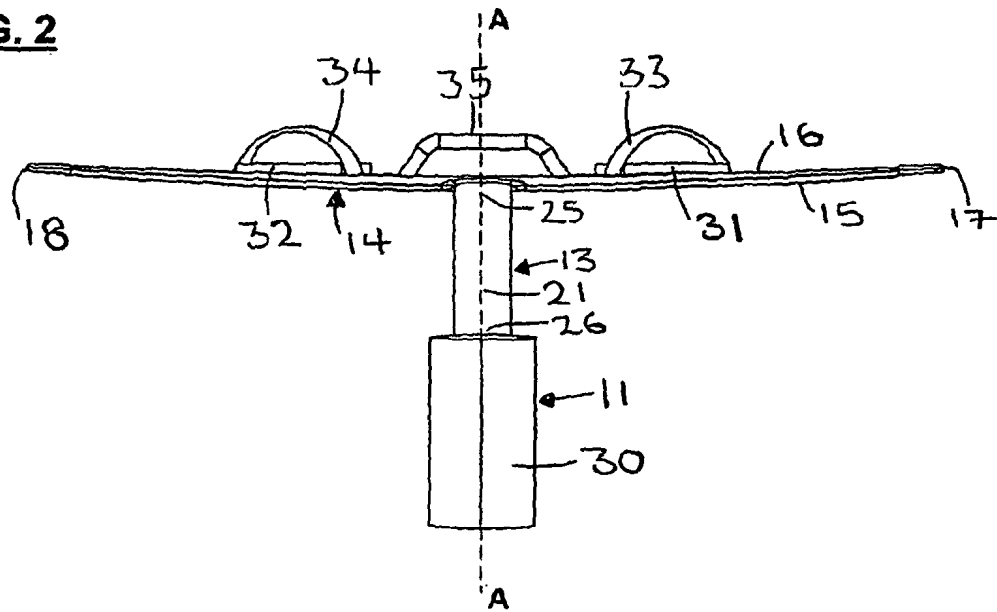


FIG. 3

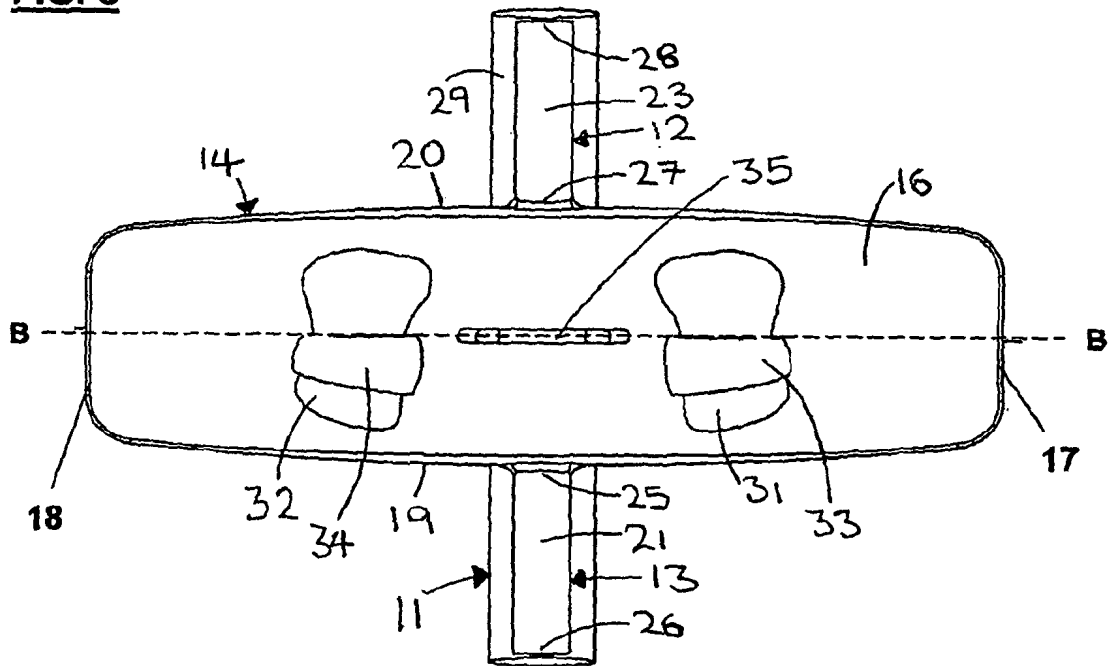


FIG. 4

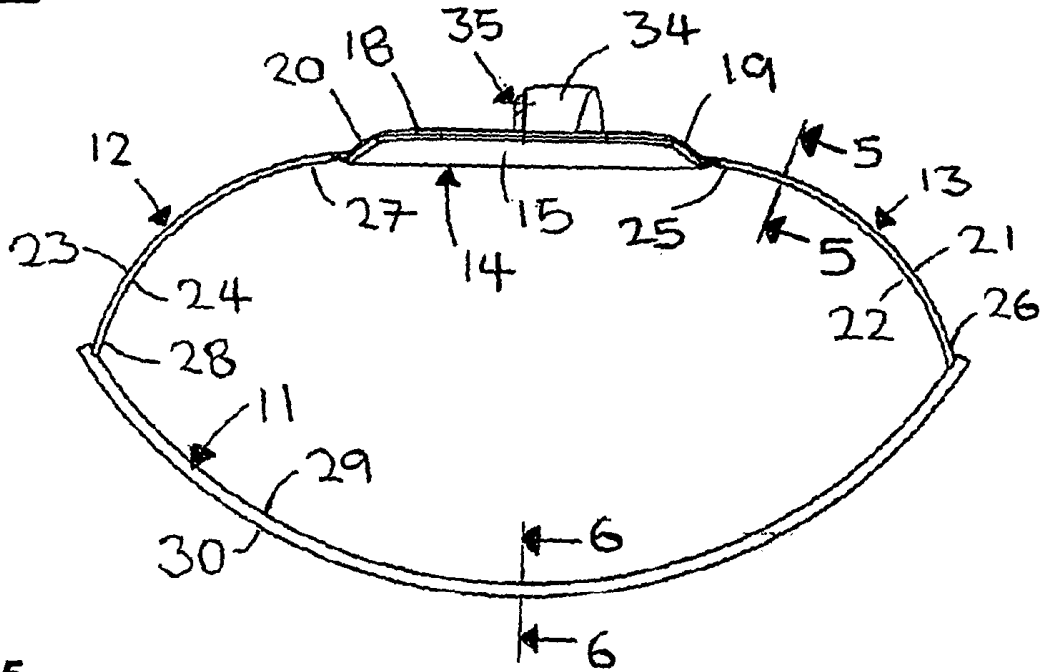


FIG. 5

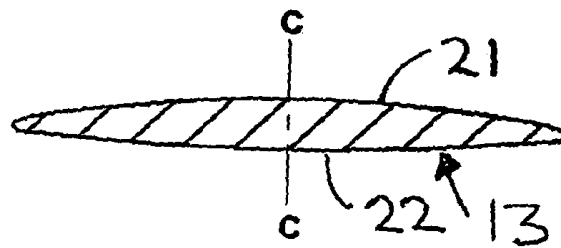
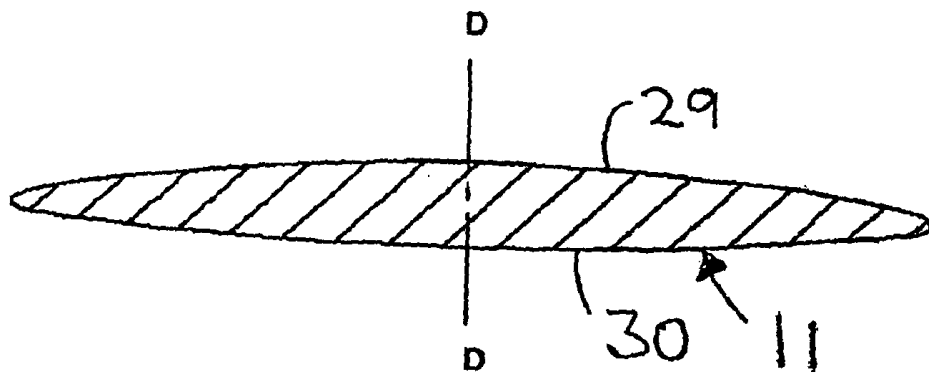


FIG. 6



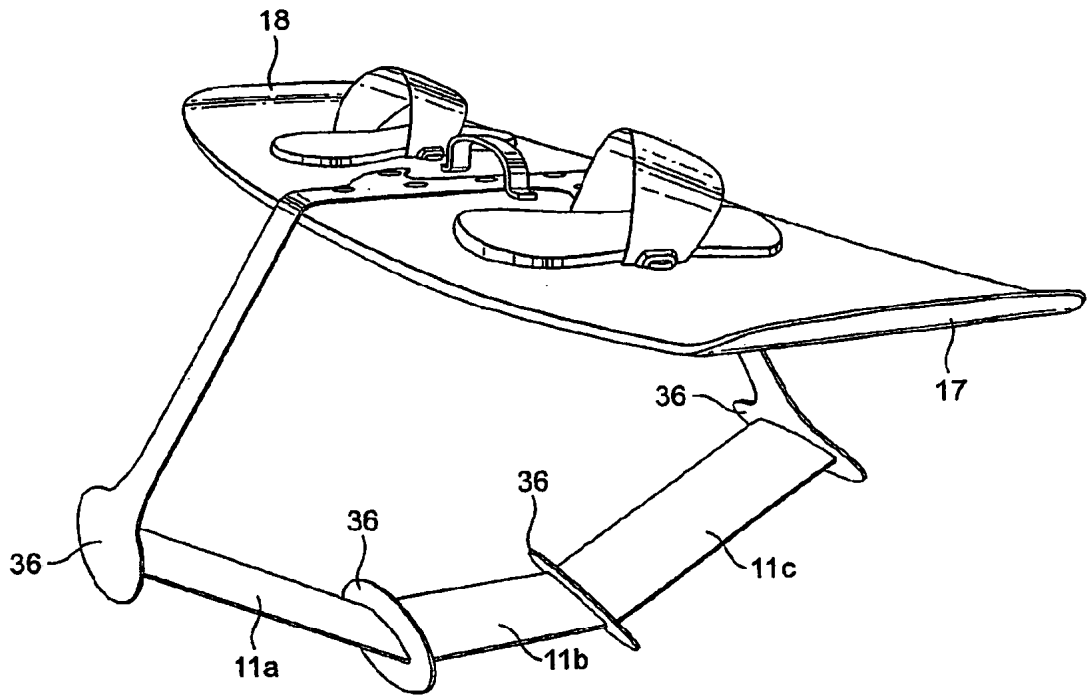


FIG. 7

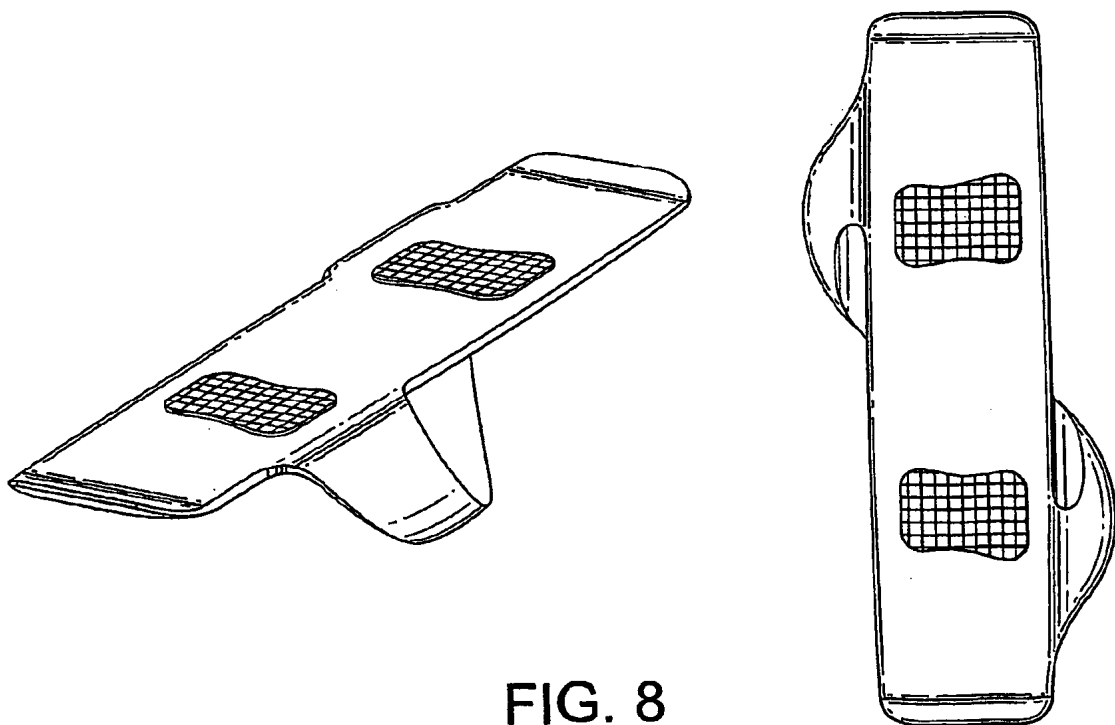


FIG. 8

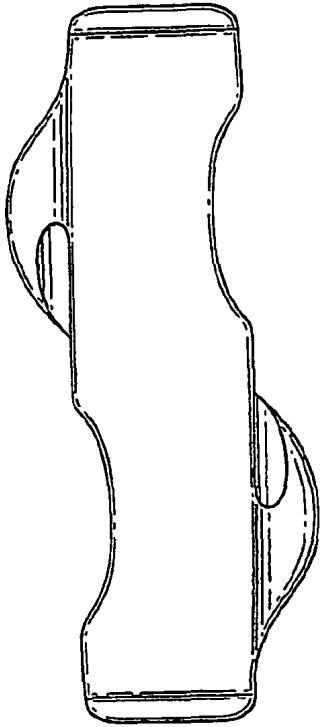


FIG. 9a

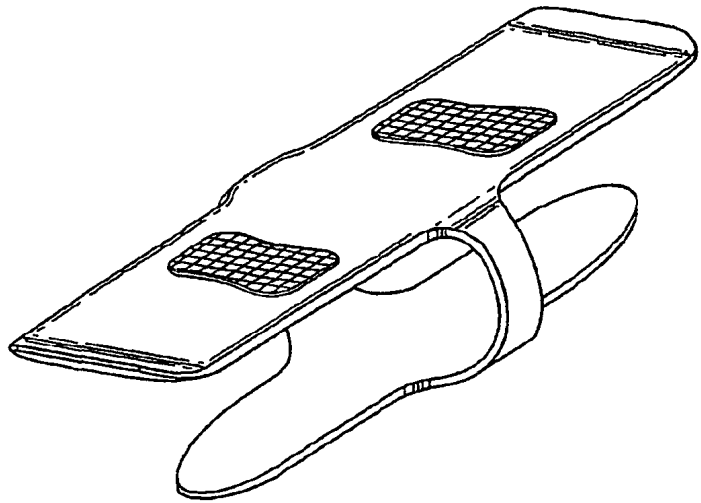


FIG. 9b

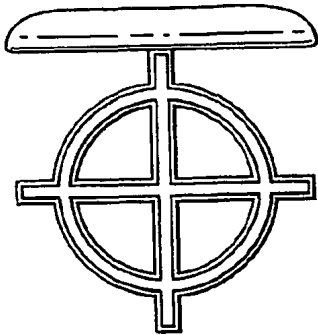


FIG. 9c

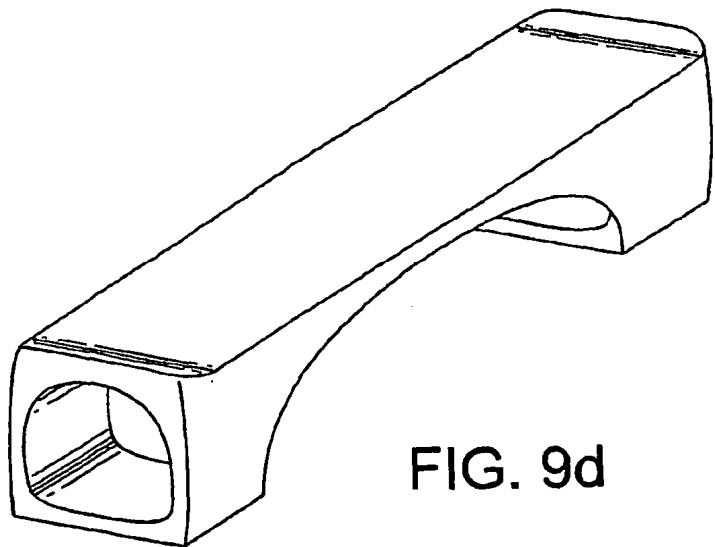


FIG. 9d