

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 776**

51 Int. Cl.:

B63B 32/51

(2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.01.2017** **PCT/US2017/013232**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.07.2017** **WO17123792**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2017** **E 17738959 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2023** **EP 3402717**

54 Título: **Estructuras de embarcación inflable y procedimiento para preparar las mismas**

30 Prioridad:

12.01.2016 US 201662277740 P

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

24.10.2023

73 Titular/es:

PEPPER, STEPHEN (50.0%)

P.O. Box 51

Arcata, CA 95518, US y

SPEAKER, JONATHAN (50.0%)

72 Inventor/es:

PEPPER, STEPHEN y

SPEAKER, JONATHAN

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 951 776 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

Estructuras de embarcación inflable y procedimiento para preparar las mismas

5 **Antecedentes de la invención****Campo técnico**

10 La invención se refiere lo más en general a una embarcación, y más en particular a estructuras de flotación para embarcación o que comprenden una tabla deportiva, y todavía más en particular a una embarcación inflable y/o piezas de embarcación, y procedimientos de fabricación de las mismas.

Técnica anterior

15 Todas las tablas para deportes acuáticos de alta presión inflables del estado de la técnica se construyen con una tela de PVC de puntada caída. El número de fabricantes supera los 20. La tela de puntada caída incluye dos paredes y, por lo tanto, se denomina "tela de doble pared". Típicamente, incluye paneles de PVC opuestos y paralelos conectados con columnas finas y densas de decenas de miles de puntadas de nailon entretejidas que mantienen los paneles en su relación opuesta. El patrón de puntada se puede variar para proporcionar diferentes
20 grados de rigidez, pero cualquier grado de rigidez usando cualquier patrón conocido requiere la introducción de alta presión en el volumen cerrado definido por los paneles. Son posibles presiones de más de 30 psi (2,07 bar), y presiones de 15-25 psi (1,03-1,72 bar) son comunes, pero lo más importante, son necesarias para proporcionar a la tabla un grado significativo de rigidez, en particular cuando el artículo se realiza como una embarcación tal como una tabla de remo de pie.

25 Sin embargo, llamar a estas tablas tablas de "alto rendimiento" sería una hipérbole; en verdad, sus características de rendimiento muy modestas justifican clasificarlas en una posición drásticamente subordinada y relegada de las tablas sólidas. Esto se debe tanto a la falta de resistencia al corte en las tablas, lo que las hace propensas a hundirse a menos que se inflen a presiones muy altas, como al hecho de que no se puede introducir
30 una curvatura significativa u otras características de diseño de rendimiento (incluyendo diversos tipos de configuraciones de borde) usando las técnicas de construcción de puntada caída. Las características de diseño de rendimiento solo se pueden proporcionar mínimamente en una tabla de puntada caída, porque por la naturaleza misma de la tela empleada, la puntada caída resiste la curvatura, y los fabricantes deben forzar ganancias dimensionales mínimas a través de los paneles laterales, lo que da como resultado bordes
35 "cuadrados" muy diferentes a los que tienen rendimiento de "tablas duras" y las tablas que son posibles por la presente invención.

En consecuencia, la esencia misma del buen rendimiento de la tabla de agua, a saber, la curvatura inferior, no se puede incluir en una tabla de puntada caída, y mucho menos con curvatura de fondo compleja, tal como
40 curvatura de punta, curvatura de cola y curvatura media. Asimismo, no puede haber ninguna curvatura superior adecuada para la comodidad del usuario y los rasgos característicos de rendimiento. Desafortunadamente, las tablas de puntada caída son planas y tienden a ser cuadradas. La planitud de la tabla se refleja en la planitud de las características de rendimiento.

45 El análisis anterior refleja el estado de la técnica actual del que son conscientes los autores de la presente invención. La referencia a, y el análisis de, los productos y procedimientos de fabricación conocidos pretende ayudar a cumplir con el deber reconocido de franqueza de los solicitantes al divulgar información que puede ser pertinente para el examen de las reivindicaciones de la presente invención. Sin embargo, se afirma respetuosamente que ninguno de los productos de la técnica anterior conocidos divulga, enseña, sugiere,
50 muestra o hace evidente de otro modo, individualmente o bien cuando se consideran en combinación, la invención descrita y reivindicada en el presente documento.

El documento US 2013/0012082 A1 divulga un cinturón de tracción adaptado para su uso en un dispositivo inflable, e incluye un cuerpo de cinturón principal que tiene una primera y segunda partes de extremo
55 longitudinales opuestas y formado con al menos un primer pliegue en la primera parte de extremo longitudinal para doblar el cuerpo del cinturón principal en el al menos un primer pliegue hacia la primera parte de extremo longitudinal.

60 El documento FR 2602980 A1 divulga una tabla inflable que consiste principalmente en una envoltura superior; una envoltura inferior; separadores interiores rígidos y plegables; una válvula de inflado, una válvula de sobrepresión y una quilla rígida fijada a la envoltura inferior; una correa de pie reversible izquierda o derecha, una correa de pie y una correa de rodilla; de una lengüeta exterior en la periferia de las envolturas inferior y superior montadas.

65 El documento US 2850252 A divulga una estructura de estera hinchable por fluido, más en particular, una forma de estera que incorpora una pluralidad de compartimentos inflables individualmente o celdas de construcción

hermética a fluido que se adaptan para disponerse en relación yuxtapuesta y que cooperan para proporcionar, cuando se anclan apropiadamente en su lugar, una estera de descarga para un proyectil, avión o similar. El documento CN 201179962 Y divulga una estructura de asiento permanente que comprende un cuerpo de tabla principal, un pedestal de timón de popa y un componente combinado, en la que el extremo de cola del cuerpo de tabla principal está provisto de al menos un orificio; el cuerpo de tabla principal está provisto de un tabla blanda para cubrirse por encima del cuerpo de la tabla principal; el pedestal de timón de popa comprende una ranura de pandeo de timón de popa y un cuerpo de timón; una ranura de combinación se dispone encima de la parte superior de la ranura de popa; el fondo de la ranura de pandeo de popa está provista de una bayoneta de popa para romper el cuerpo de timón; la ranura de pandeo de timón de popa se inserta en el orificio desde el fondo del cuerpo de tabla principal; el componente de combinación comprende una columna de combinación que se dispone en correspondencia con la ranura de combinación de la ranura de pandeo de timón de popa; y la parte superior de la columna de combinación está provista de un reborde, de modo que la columna de combinación se puede insertar en la ranura de combinación de la ranura de pandeo de timón de popa.

Divulgación de la invención

La presente invención como se reivindica representa una desviación radical de los materiales y medios comúnmente aceptados descritos anteriormente de fabricación de una embarcación inflable, tales como tablas de remo de pie (tablas SUP). Usando los materiales inventivos y técnicas de fabricación inventivos, se pueden producir tablas inflables de alto rendimiento que poseen las características de rendimiento deseables de las tablas sólidas, incluyendo rigidez notable para un diseño inflable, además de curvatura de fondo de todo tipo: punta, cola, escalonada, continua y variaciones de las mismas, y diseños de borde de rendimiento tales como bordes apretados y abombados, así como otros, e incluso cambios en el tipo y grosor de borde a lo largo de la tabla o embarcación. También se logra la forma y la curvatura de centro superior, incluyendo formas abovedadas o cóncavas (es decir, convexas o cóncavas en varios ejes). Esto se logra usando un sistema de alma interna novedoso, construido usando un nuevo proceso de construcción de tabla inflable. Las almas internas proporcionan resistencia al esfuerzo longitudinal interna que incrementa significativamente la rigidez y simultáneamente reduce la presión de aire interna requerida para obtener características comparables a las tablas rígidas del mercado. Varias otras ventajas se producen por la presente invención:

Se pueden emplear cajas de quilla internas (o empotradas), similares a las encontradas en las tablas duras, que son muy superiores a las bases de quilla montadas externamente en las tablas inflables comercializadas actualmente, lo que incrementa la resistencia al obstruir el flujo de agua en el fondo de la tabla inflable. En un modo de realización, las cajas de quilla están empotradas y, en esta configuración, las cajas de quilla se pueden anclar al lado opuesto de la tabla, disminuyendo de este modo la flexión de quilla debido a las presiones hidrodinámicas encontradas en condiciones de alto rendimiento.

El uso de recubrimientos de uretano unidos químicamente proporciona una capa adicional permanente de resistencia a perforaciones, rasgaduras y abrasiones que también evita que el agua penetre en la malla en todos los bordes expuestos exteriores de los paneles de tela montados.

Además, se pueden lograr diseños personalizados y permanentes (tanto forma de tabla como ilustración aplicada) para cada tabla individual (al igual que el arte de tabla de surf con forma personalizada).

Las mejoras más destacadas son atribuibles a un sistema de alma longitudinal interna personalizable. Cada alma interna en el sistema de alma se corta longitudinalmente a lo largo y se suelda o pega al panel de tabla superior o inferior. A continuación se acopla a un alma opuesta complementaria en el panel opuesto, creando eficazmente una pluralidad de almas superior e inferior que se unen entre sí. Las almas superior e inferior se pueden superponer una cantidad predeterminada y las partes superpuestas se pueden soldar o pegar entre sí. De forma alternativa, las almas superior e inferior opuestas se pueden amarrar en zigzag entre sí por una cuerda de paracaídas, desde un único punto de anclaje en la punta o proa, y a un ancla permanente, o de forma alternativa, a un mecanismo de cabrestante individual en la cola o popa que permite a un usuario expandir o disminuir el grosor de la tabla en base al usuario o las condiciones ambientales. Se puede lograr una tabla de perfil menor para su uso en yoga, por ejemplo, o se puede lograr un perfil mayor para su uso en condiciones de aguas turbulentas.

En un modo de realización, los paneles inflables inventivos de la presente invención se pueden emplear para hacer un casco de bote, piso o incluso todo un bote inflable. El sistema de alma interna de la presente invención es adaptable y adecuado para su uso en la producción de cascos y/o suelos y/o laterales inflables innovadores para y de botes inflables. Esto puede proporcionar un bote inflable completo o, cuando se fija a un espejo de popa sólido de bote inflable convencional, un bote inflable de rendimiento completo. Pueden tener una forma con curvatura compleja, como se describe anteriormente.

El sumario anterior establece en términos generales los rasgos característicos más importantes de la presente invención de modo que la descripción detallada que sigue se pueda entender mejor y de modo que se puedan apreciar mejor las presentes contribuciones a la técnica. Existen rasgos característicos adicionales de la

invención descritos en la descripción detallada de los modos de realización preferentes de la invención, que sigue, a continuación, y que forman la materia objeto de las reivindicaciones adjuntas.

- 5 En consecuencia, antes de explicar el modo de realización preferente de la divulgación en detalle, se debe entender que la divulgación no se limita en su aplicación a los detalles de la construcción y las disposiciones expuestas en la siguiente descripción o ilustradas en los dibujos. El aparato inventivo descrito en el presente documento puede servir en otros modos de realización y practicarse y llevarse a cabo de diversas maneras.

Breve descripción de los dibujos

- 10 La invención se entenderá mejor y los objetos distintos de los expuestos anteriormente serán evidentes cuando se considere la siguiente descripción detallada de la misma. Dicha descripción hace referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 15 la FIG. 1 es una vista en perspectiva trasera derecha superior de una tabla para deportes acuáticos de alto rendimiento construida usando los materiales y técnicas de fabricación según la invención de la presente invención;

- 20 la FIG. 2A es una vista de extremo en sección transversal altamente esquemática en alzado que muestra un modo de realización de las almas internas longitudinales usadas para proporcionar resistencia al corte en la presente invención, comprendiendo el modo de realización almas de base plana, y mostrando esta vista las partes superior e inferior de las almas en su configuración de prefabricación;

- 25 la FIG. 2B es la misma vista que muestra la parte de base de cada una de las partes de alma superior e inferior soldadas entre sí para formar aletas medias superior e inferior superpuestas;

- la FIG. 3A es la misma vista que muestra paneles de material flexible superior e inferior dispuestos por encima y por debajo de las almas;

- 30 la FIG. 3B muestra los paneles de material flexible que se doblan por sus lados para formar partes de borde superpuestas;

- la FIG. 3C muestra las partes de borde superpuestas de los paneles de tela soldadas para formar un lado sellado;

- 35 la FIG. 4A es una vista lateral en sección transversal altamente esquemática en alzado correspondiente a la FIG. 3A;

- 40 la FIG. 4B es una vista lateral esquemática en alzado correspondiente a la FIG. 3C, que muestra las partes de extremo de los paneles de tela flexible que se doblan para formar una parte superpuesta;

- la FIG. 4C, es una vista lateral esquemática en alzado que muestra las partes de extremo superpuestas unidas en una costura soldada;

- 45 la FIG. 5 es una vista en planta superior de la tabla como se forma y se muestra en la FIG. 4C;

- la FIG. 6A es una vista de extremo altamente esquemática en alzado de partes superior e inferior de un alma de base dividida con las partes de aleta media en su configuración de prefabricación;

- 50 la FIG. 6B es la misma vista que muestra las partes medias superior e inferior cada una soldada en aletas medias superior e inferior, respectivamente;

- la FIG. 6C es la misma vista que muestra las aletas medias superior e inferior soldadas entre sí para formar un alma unitaria;

- 55 la FIG. 7A es una vista de extremo altamente esquemática en alzado de partes superior e inferior de un alma de base plana con las partes de aleta media en su configuración de prefabricación;

- 60 la FIG. 7B es la misma vista que muestra las partes medias superior e inferior cada una soldada en aletas medias superior e inferior, respectivamente;

- la FIG. 7C es la misma vista que muestra ojales instalados en cada una de las aletas medias superior e inferior y amarrándose las aletas conjuntamente con un amarre para formar un alma unitaria;

- 65 la FIG. 7D es una vista lateral en alzado que muestra una parte del alma de la FIG. 7C;

la FIG. 8A es una vista de extremo altamente esquemática en alzado de partes superior e inferior de un alma de base dividida con las partes de aleta media en su configuración de prefabricación;

5 la FIG. 8B es la misma vista que muestra las partes medias superior e inferior cada una soldada en aletas medias superior e inferior, respectivamente;

la FIG. 8C es la misma vista que muestra ojales instalados en cada una de las aletas medias superior e inferior y amarrándose las aletas conjuntamente con un amarre para formar un alma unitaria;

10 la FIG. 9A es una vista de extremo altamente esquemática en alzado de partes superior e inferior de un alma de base dividida con las partes de aleta media en su configuración prefabricada y cordaje dispuesto en la bifurcación de cada una de las partes medias superior e inferior;

15 la FIG. 9B es la misma vista que muestra las partes medias superior e inferior cada una soldada en aletas medias superior e inferior, respectivamente, con el cordaje asegurado dentro de la soldadura en los bordes de las aletas medias superior e inferior;

20 la FIG. 9C es la misma vista que muestra las aletas amarradas conjuntamente con un amarre para formar un alma unitaria;

la FIG. 9D es una vista lateral en alzado que muestra una parte del alma de la FIG. 9C;

25 la FIG. 10A es un diagrama de flujo que muestra las etapas de procedimiento empleadas en la parte de premontaje de la fabricación de la estructura inflable de la presente invención;

la FIG. 10B es un diagrama de flujo que muestra las etapas implicadas en el procedimiento de montaje;

30 la FIG. 11A es una vista en planta superior del modo de realización del aparato inventivo en una tabla de surf de rendimiento con un casco de planeo;

la FIG. 11B es una vista lateral en alzado del mismo;

la FIG. 11C es una vista de extremo en alzado del mismo;

35 la FIG. 12A es una vista en planta superior del aparato inventivo incorporado en una tabla de surf para principiantes (de forma alternativa, una tabla de yoga) que tiene bordes de flotabilidad;

la FIG. 12B es una vista lateral en alzado del mismo;

40 la FIG. 12C es una vista de extremo en alzado del mismo;

la FIG. 13A es una vista en planta superior del aparato inventivo incorporado en una tabla de remo de competición de rendimiento o tabla oceánica de distancia con un casco de desplazamiento;

45 la FIG. 13B es una vista lateral en alzado del mismo;

la FIG. 13C es una vista de extremo en alzado del mismo;

50 la FIG. 14A es una vista en planta de fondo de la tabla para deportes de rendimiento de la presente invención, mostrando la vista una configuración de quilla y alma que es posible por el montaje de quilla empleado en la presente invención;

la FIG. 14B es una vista lateral en alzado del mismo;

55 la FIG. 15A es una vista lateral en despiece esquemática que muestra el montaje de quilla de la presente invención dispuesto entre los paneles de centro y de fondo;

la FIG. 15B es una vista de extremo en sección transversal en alzado del mismo, tomada a lo largo de las líneas de sección 15B-15B de la FIG. 15A;

60 la FIG. 16A es una vista lateral en alzado que muestra el montaje de quilla instalado y asegurado entre los paneles de centro y de fondo; y

65 la FIG. 16B es una vista de extremo en sección transversal en alzado del mismo, tomada a lo largo de las líneas de sección 16B-16B de la FIG. 16 A.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

En referencia inicialmente a la FIG. 1, se observa que en un modo de realización, la estructura inflable de la presente invención puede adoptar la forma de una tabla para deportes acuáticos **10**. La tabla se muestra con una evidente curvatura de punta **12** curvatura media **13** y curvatura de cola **14**. También se muestra el ahusamiento de punta y cola a medida que la tabla se afina más cerca de los extremos (refiérase aquí la FIG. 4A), y la forma de borde **16**, por ejemplo, un borde de rendimiento cónico (en referencia a la FIG. 3C). Aunque la forma de borde **16** es más sutil, se ve claramente en la FIG. 3C, y se apreciará que existen numerosas formas de borde y contornos de fondo posibles, incluyendo V o cóncavo.

La tabla es en general simétrica a derecha e izquierda de su eje longitudinal **A**, e incluye un (primer) panel de material flexible superior ("panel superior" o "panel de centro") **18** y un (segundo) panel de material flexible de fondo ("panel de fondo") **20**. Los paneles están hechos preferentemente de tela recubierta de muy alta calidad, por ejemplo, un polímero a base de plástico, tal como la tela XR MARINER® u otro material de Seaman Corporation de Wooster, Ohio, o material polimérico o material compuesto comparablemente fuerte, resistente al agua y pegable. [XR MARINER® es una marca registrada de Seaman Corporation.] Una pluralidad de almas orientadas longitudinalmente internas **22** hechas de la misma tela se disponen entre y se fijan a los lados interiores **24**, **26** de los paneles superior e inferior, respectivamente.

En un modo de realización, las almas son almas hacia dentro **28** y almas hacia fuera **30** emparejadas y espaciadas simétricamente alrededor del eje longitudinal, implicando por tanto el uso de un número par de almas. Las tablas para deportes acuáticos a gran escala tienen preferentemente un total de ocho (8) almas dispuestas a lo largo de la línea central de la tabla. Las almas interiores (las más cercanas a la línea central) incluyen cada una una parte superior, **28a**, **30a**, para las partes superiores de las almas hacia dentro y hacia fuera, respectivamente, y **28b**, **30b** para las partes inferiores de las almas hacia dentro y hacia fuera, respectivamente.

En un modo de realización, mostrado en las FIGS. 2A-2B, en el que las almas tienen bases planas y las almas superior e inferior se fabrican a partir de un único panel de material flexible, los paneles se pueden doblar en una sección transversal en forma de "V" o "V" invertida. Usando el alma hacia fuera como ejemplo, se ve que el alma incluye por tanto los dos vástagos **30c** (comparable al vástago y al brazo), una bifurcación **30d** y los rebordes o partes de base **30e** (comparable a los remates que se extienden hacia afuera). En la fabricación, los vástagos (FIG. 2A) primero se sueldan entre sí para formar un único panel en general plano (FIG. 2B); a continuación las partes de base de las almas superiores se sueldan al panel superior y las partes de base de las almas inferiores se sueldan al panel inferior. Las almas se orientan en general paralelas al eje longitudinal de los paneles. Una vez fijadas, las almas superiores presentan una aleta media que se extiende hacia abajo desde el lado interior del panel superior, y las almas inferiores presentan una aleta media que se extiende hacia arriba desde el lado interior del panel inferior. Las aletas medias se pueden superponer en una disposición de lado a lado o tener bordes ligeramente espaciados, dependiendo de si las aletas se unirán con un amarre (cuando los bordes se separan) o una soldadura (cuando las aletas se superponen).

Como se puede observar en las FIGS 3A-3C, una vez que las partes superior e inferior de las almas se acoplan, las almas hacia fuera tienen una altura menor que la de las almas hacia dentro. Además, y en referencia ahora a las FIGS. 3A a 3C y las FIGS. 4A a 4C, se ve que las almas pueden tener, y preferentemente tienen, contornos superior e inferior desde el extremo frontal **32** al extremo trasero **34** de la tabla inflable **10**. Estos contornos pueden incluir una curvatura superior cóncava continua o escalonada **36** y una curvatura inferior continua o escalonada **38**. Los contornos superior e inferior pueden ser diferentes entre sí. Cuando los paneles superior e inferior **18**, **20** se sueldan a los rebordes (partes de base) **28a/28b**, **30a/30b** de las almas superior e inferior, debido a que las almas hacia dentro y hacia fuera emparejadas son idénticas en sus parejas, las superficies de panel se configuran aloquiralmente en su conformación a la forma dictada por las almas superior e inferior. Por tanto, en las vistas de ejemplo, el panel superior **18** se configura con una superficie cóncava **40** y el panel inferior **20** se configura con una superficie convexa **42**.

El cierre de la estructura inflable para formar un volumen interior hermético implica doblar los lados y extremos de los paneles de tela superior e inferior para crear una costura circundante continua **44** sellada con una soldadura de alta frecuencia, disolvente, aire caliente o ultrasónica, o pegada con un adhesivo plástico adecuado. Toda la plataforma de flotación se puede recubrir con uretano unido químicamente para incrementar su durabilidad y proporcionar una personalización artística.

Una válvula de bote de entrada/salida de aire (inflado/desinflado) **50**, tal como una válvula Boston o de bancada, o preferentemente una válvula C7 como se fabrica por Leafield Marine, Ltd. de Wiltshire, Reino Unido, se inserta en la tela de centro a lo largo de la línea central longitudinal próxima a las terminaciones de alma a cada lado de la línea central u otras localizaciones. Por tanto, se puede bombear o alimentar aire a presión en la tabla inflable (o liberarlo selectivamente, como se desee) para lograr una alta rigidez general, y se puede proporcionar acceso para ajustar las tensiones de alma en un modo de realización de amarre. Se ha demostrado que los modelos funcionales de tablas para deportes acuáticos proporcionan características de alto rendimiento infladas solo con

presiones bajas, por ejemplo, que no excedan los 5 psi (0,34 bar). Las almas longitudinales internas proporcionan una resistencia al corte tan superior que la tabla tendrá una rigidez general y resistencia al hundimiento alrededor de cualquier eje, rivalizando por tanto con las características estructurales de las tablas sólidas, y con una resistencia al corte que excede ampliamente la de los diseños inflables de puntada caída.

Las FIGS. 6A a 9D muestran configuraciones de alma alternativas, cada una puede lograr las características ventajosas descritas anteriormente. En referencia ahora a las FIGS. 6A-6C se muestra en una vista de extremo en alzado, un alma de base dividida altamente esquemática **60** que tiene partes superior e inferior **62a/62b** con aletas medias **64a/64b** en su configuración de prefabricación, y que muestra cómo dos secciones de tela no unidas **66a/66b** forman los brazos de una configuración en "Y" vistos en el extremo, mientras que las partes de aleta media unidas (véase la FIG. 6B) forman el vástago. Las partes de base **68a/68b** de las partes superior e inferior **62a/62b** se sueldan o fijan de otro modo a los lados interiores de panel superior e inferior, como se describe anteriormente. En el montaje, a continuación se sueldan entre sí para formar el alma interior longitudinal unitaria (véase la FIG. 6C).

Las FIGS. 7A a 7D muestran aún otra configuración de alma **70**, que tiene los rasgos característicos estructurales del alma de base plana descrita anteriormente, pero que tiene partes superior e inferior **72a/72b** con partes de aleta media **74a/74b** con canales o bifurcaciones **76a/76b** espaciados cuando se instalan en los paneles de tela. Los ojales **78a/78b** se instalan en filas en las aletas medias superior e inferior **74a/74b** y un amarre **75** conecta las partes de alma superior e inferior al enroscarse en un patrón de serpentina continuo a través de los ojales que se extienden desde el extremo frontal del alma hasta el extremo trasero (véase la FIG. 7D). El amarre se ancla en el extremo frontal del alma y se asegura para su ajuste en el extremo trasero.

Las FIGS. 8A-8C muestran aún otra configuración **80** de alma, que sintetiza el diseño de base dividida mostrado en las FIGS. 6A-6C con el procedimiento de amarre para acoplar las partes de alma superior e inferior, como se describe en relación con las FIGS. 7A-7D.

Las FIGS. 9A-9C muestran todavía otro modo de realización **90** del alma longitudinal de la presente invención, constituyendo también este diseño una ligera variación del diseño de amarre mostrado en las FIGS. 7A-7D. En lugar de usar ojales, se coloca una cuerda duradera **92a/92b** (tal como cuerda de paracaídas) en los canales o bifurcaciones **94a/94b** de las aletas medias superior e inferior **96a/96b**, y a continuación se sueldan o unen las partes medias para capturar el cordaje en una línea terminal fuerte que define el borde de la aleta media. A continuación, se cortan las aberturas **98a/98b** en filas inmediatamente por encima del cordaje de modo que se pueda enhebrar un amarre **95** en un patrón de serpentina continuo a través de las aberturas, de la manera descrita con respecto al uso de ojales.

El procedimiento de fabricación y montaje de la estructura inflable de la presente invención también es novedoso, lo que hace posible las estructuras de flotación inventivas. En referencia a las FIGS. 10A-10B, se muestra en forma de diagrama de flujo las etapas esenciales del procedimiento para preparar los elementos estructurales para montar y a continuación montar las estructuras inflables inventivas. En referencia ahora a la FIG. 10A, el premontaje **100** implica preparar los elementos estructurales y comienza colocando los primer y segundo paneles de material flexible (superior e inferior, respectivamente) y usando plantillas para marcar los paneles para cortes y superficies de unión **102**. Las plantillas definen si los paneles se emplearán para una tabla, casco, fondo de bote o alguna otra estructura inflable.

A continuación, los paneles se cortan para darles la forma y se cortan además con patrones de instalación de accesorios **104**, según lo requiera el diseño final. Los paneles también se marcan para las etapas de unión. Si la estructura inflable es una tabla para deportes, se cortan orificios en la base de quilla en el panel de fondo **106**. Se une un parche de refuerzo de válvula, por soldadura o bien por pegado, al lado inferior (lado interior) del panel superior **108**, y se corta un orificio de válvula en el panel superior **110**.

De nuevo, si la estructura inflable es una tabla para deportes, los anclajes de base de quilla moldeados por inyección se unen al lado interior del panel superior **112**, y las bases de quilla moldeadas por inyección se unen en los orificios de base de quilla en el panel de fondo **114**. Si se contempla una disposición de amarre, las uniones/anclajes de anillos en D a continuación se pegan o sueldan al panel de fondo **114** en el frontal, punta o proa, así como en la parte trasera, cola o popa.

En referencia a continuación a la FIG. 10B, el montaje **120** comienza a continuación montando las almas superior e inferior **122** doblando cada panel de alma por la mitad a lo largo de su eje longitudinal, y a continuación uniendo las mitades entre sí. Si se va a emplear el enfoque de cordaje/amarre para conectar las partes de alma superior e inferior, el cordaje se coloca en la bifurcación de cada parte antes de que las partes de aleta media se unan entre sí. Los rebordes de alma permanecen intactos hasta este punto. Esto se repite para todas las almas de panel de centro y de fondo hasta que se montan las almas.

Si se van a usar ojales para amarrar, entonces se perforan los orificios de ojal y se instalan los ojales. Si se va a emplear cordaje y amarre, a continuación se perforan aberturas sobre el cordaje.

A continuación, las partes superiores de las almas se unen al lado de fondo del panel superior/centro **124**. Esto imparte el contorno de centro al panel superior. Las partes inferiores de las almas se unen al lado superior del panel de fondo **126**, y esto imparte una curvatura de fondo o un perfil de proa/popa.

5 A continuación, si las partes de alma superior e inferior se van a acoplar usando amarres, en la etapa **127** se fijan anclajes de amarre a la parte superior del panel de fondo adyacente a los extremos de las almas en la cola o proa de la embarcación.

10 A continuación, dependiendo del procedimiento empleado para conectar las partes de alma superior e inferior (amarre o soldadura), las partes de alma superior se sueldan o bien se amarran a las partes de alma de fondo **128**.

15 Si la estructura inflable va a ser una tabla, a continuación las bases de quilla se instalan en anclajes de base de quilla en este punto (no mostrado en la vista).

20 El perímetro del panel superior se dobla y se suelda al perímetro del panel de fondo de un lado de la estructura (o proa) al otro, dejando el centro o extremo abierto **130**. A continuación, el extremo (por ejemplo, la cola/proa) se cierra pegando o soldando a mano **132**.

Si el tipo de alma implica amarre, a continuación se pueden hacer ajustes de amarre accediendo al interior de la tabla a través del orificio de válvula de 2 pulgadas (50,8 mm) y reajustando el anclaje del anillo en D de alma **134**.

25 A continuación, se instala una válvula de llenado de aire en el orificio del panel superior **136**. A continuación, la estructura (por ejemplo, la tabla) se infla **138**, momento en el que se expresan completamente todas las características de forma, curvatura, conformaciones y diseño.

30 A continuación, la estructura se puede recubrir (aunque no es necesario) con un poliuretano líquido protector y artístico **140**. A continuación se instalan las quillas **142**. Si la estructura es una tabla para deportes, se instalan almohadillas de tracción antideslizantes en el centro **144**. A continuación, la estructura está lista para un uso de alto rendimiento. Se apreciará que las quillas se pueden cambiar en cualquier momento durante la vida útil de la tabla para aprovechar las diversas formas de quilla para diferentes aplicaciones y número de quillas.

35 Las FIGS. 11A-11C muestran la estructura de embarcación inflable del modo de realización de la presente invención en una tabla de surf de rendimiento con un casco de planeo **200**. En este modo de realización, las ocho almas **202** en cada lado de la línea central están espaciadas en general de forma equidistante en cada lado de la tabla. El panel superior (centro superior) **204** está provisto de una curvatura convexa suave (V invertida) inducida por la instalación de alma como se describe anteriormente. Los bordes **206** son blandos o apretados para el rendimiento hidrodinámico. El panel de fondo (centro de fondo) contiene un perfil de curvatura predeterminado para el rendimiento de surf de diversas aplicaciones de olas y niveles de habilidad de usuario. La cola **208** y la punta **210** le dan a esta tabla particular un diseño de huevo convencional. Son posibles diferentes formas de cola y punta para diferentes aplicaciones de surf.

45 Las FIGS. 12A-12C muestran el aparato inventivo incorporado en una tabla de surf para principiantes (o tabla de yoga) **300** que tiene bordes de flotabilidad. La estabilidad adicional proporcionada por los bordes de flotabilidad **302** permite al usuario practicar yoga en el agua. Las formas de alma empleadas en esta tabla permiten no solo los bordes de flotabilidad cilíndricos sino también una curvatura de cola gradual **304** y una curvatura de punta gradual **306** para cierta maniobrabilidad pero alta estabilidad. El panel superior **308** tiene una ligera concavidad para soportar al usuario en la parte superior. El lado de fondo **310** puede incluir curvatura continua y/o curvatura central, o solo curvatura de punta y cola, como se muestra.

55 Las FIGS. 13A-13C muestran el aparato de la invención incorporado en una tabla de remo de competición de rendimiento o tabla oceánica de distancia **500** con un casco de desplazamiento que tiene un fondo en forma de V **502** y una parte superior en general plana **504**. En este modo de realización, el punto más bajo de la tabla en el agua **506** está a lo largo del eje longitudinal. En un modo de realización alternativo, también se pueden incluir canales longitudinales en el contorno de fondo para promover la velocidad.

60 Las FIGS. 14A-14B muestran una tabla **600** que incorpora el montaje de quilla de la presente invención, montaje que es posible gracias al sistema de alma empleado en la presente invención. Las quillas (o salientes) **602** se colocan entre las almas **604** y pueden incluir cualquiera de varias profundidades, longitudes de base, inclinaciones (barridos) y orientaciones adecuadas de acuerdo con la preferencia del usuario y el uso previsto. La FIG. 14A muestra una quilla central y dos quillas laterales, la alineación dictada por líneas longitudinales que recorren la longitud de la quilla y convergen en un punto en la punta **606** de la tabla de una manera conocida en la técnica.

Las FIGS. 15A-16B muestran los componentes y la colocación del montaje de quilla **700** empleado en la presente invención. Es una desviación radical de cualquier sistema de quilla conocido para tablas inflables y hace posible un sistema de quilla rígido y de alto rendimiento para inflables. Como se apreciará a partir de las vistas, el montaje de quilla incluye un anclaje de base de quilla **702** y una base de quilla **704**, la primera fijada/soldada al lado inferior **706** del panel de centro **708**, la última fijada/soldada al lado superior **710** del panel de fondo **712**.

El anclaje de base de quilla incluye un lado superior en general plano **714** y una caja de anclaje integral **716**. La caja de anclaje se fabrica de un material polimérico ligeramente elástico que se suelda fácilmente al panel de centro, y puede incluir un canal en el que se dispone una caja de anclaje interior **718** con rasgos característicos superficiales, tales como púas **720**, que evitan que la caja de anclaje interior se retire de la caja de anclaje **716**. La caja de anclaje sola o la caja de anclaje interior incluye un canal de base de quilla o receptáculo **722**.

La base de quilla **704** incluye un pie flexible **724** que tiene un lado de fondo en general plano **726** que se puede fijar/soldar al lado superior **710** del panel de fondo **712**. Integrado con el pie hay una parte de bloque **728** que se estrecha hacia arriba y después se estrecha en una barra alargada o elemento macho **730** que encaja firmemente en el receptáculo de anclaje de base **722**. De forma similar al anclaje de base, la base puede incluir una caja de quilla interior **732** también capturada y retenida en la parte de bloque usando rasgos característicos de superficie **734** y se forma para incluir un canal **736** para la inserción de una base de quilla **738** de una quilla **740**. El elemento macho se asegura en el anclaje de base de quilla pasando pernos **742** a través de los orificios de anclaje de base de quilla **744** y los orificios de base de quilla **746** alineados. La propia quilla se asegura en la caja de quilla usando tornillos prisioneros **748**.

De lo anterior, se apreciará que en un modo de realización, y en un aspecto más esencial, la estructura inflable inventiva es una embarcación inflable de acuerdo con la reivindicación 7.

Se apreciará además que el procedimiento inventivo esencial para fabricar y montar una estructura inflable incluye el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

Se pueden emprender numerosas subetapas y variaciones de las etapas esenciales debido al tipo particular de estructura inflable en construcción o bien para personalizar o adaptar el aparato de acuerdo con las preferencias de usuario o los requisitos de uso.

La divulgación anterior es suficiente para permitir que un experto en la técnica practique la invención y proporciona el mejor modo de practicar la invención actualmente contemplada por el autor de la invención. Aunque en el presente documento se proporciona una divulgación completa y total de los modos de realización preferentes de la presente invención, no se desea limitar la invención a la construcción, relaciones dimensionales y funcionamiento exactos mostrados y descritos. Diversas modificaciones, construcciones alternativas, cambios y equivalentes se les ocurrirán fácilmente a los expertos en la técnica y se pueden emplear, como sea adecuado, sin apartarse del alcance de la invención. Dichos cambios pueden implicar materiales, componentes, disposiciones estructurales, tamaños, formas, el número de almas empleadas, formas, funciones, rasgos característicos operativos o similares alternativos.

Por lo tanto, la descripción y las ilustraciones anteriores no se deben interpretar como limitantes del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación y montaje de una embarcación inflable (10), que comprende:
 - 5 colocar los primer y segundo paneles de material flexible (18, 20);
 - cortar los primer y segundo paneles de material flexible en una forma adecuada para el tipo particular de embarcación inflable en construcción;
 - 10 instalar un parche de refuerzo de válvula en el lado interior de uno de los primer y segundo paneles de material flexible;
 - cortar un orificio de válvula en el panel de material flexible en el parche de refuerzo de válvula;
 - 15 instalar un primer conjunto de paneles de alma (28a, 30a) en el primer panel de material flexible;
 - instalar un segundo conjunto opuesto de paneles de alma (28b, 30b) en el segundo panel de material flexible de modo que cuando los primer y segundo paneles de material se aproximen en el montaje, el primer conjunto de paneles de alma se superponen y enganchan los paneles de alma en el segundo conjunto opuesto de paneles de alma;
 - 20 conectar el primer conjunto de almas a sus respectivas almas opuestas en el segundo conjunto de almas;
 - en el que cada una de las almas tiene una parte superior fijada al lado interior del primer panel de material flexible, una parte inferior fijada al lado interior del segundo panel de material flexible y una parte media que define un plano en general normal a los lados interiores del primer y segundo panel de material flexible, las almas internas (22)
 - 25 orientado en general paralelo a los ejes longitudinales de los primer y segundo paneles de material flexible, y además en el que las almas tienen un perfil como se ve en una vista lateral en alzado que tienen diferentes curvas continuas superior e inferior a lo largo de las longitudes de las almas que imparten curvatura a la forma del primer panel de material flexible y del segundo panel de material flexible en la vista en alzado cuando las partes de fijación superior e inferior de alma curvas se fijan a los lados interiores de los paneles en líneas paralelas longitudinales rectas, transfiriendo las curvas de alma superior e inferior independientes a los paneles de material flexible, cuando se monta la embarcación inflable;
 - 30 doblar una parte del perímetro del primer panel de material flexible y soldar la parte doblada a un perímetro del segundo panel de material flexible, dejando abierto un extremo de la embarcación inflable;
 - 40 cerrar el extremo abierto pegando o soldando a mano; e
 - instalar una válvula de llenado de aire (50) en el orificio de válvula.
- 45 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el parche de refuerzo de válvula se une al primer panel de material flexible (18) por soldadura o pegado.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que las almas (28a, 30a) en el primer conjunto de almas incluyen perfiles curvos como se ve en una vista en alzado y se unen al lado interior del primer panel de material flexible (18) en líneas rectas, impartiendo de este modo el contorno de centro al primer panel de material flexible, y uniendo las partes inferiores del segundo conjunto de almas (28b, 30b), que tienen un perfil curvo diferente al del primer conjunto de almas, al lado interior del segundo panel de material flexible (20) en líneas rectas para impartir curvatura de fondo o perfil de proa/popa, en el que el contorno de centro difiere del perfil de la curvatura de fondo o perfil de proa/popa.
- 50 4. El procedimiento de la reivindicación 3, que incluye además unir anclajes de amarre al lado interior del segundo panel de material flexible (20) adyacente a los extremos de las almas (28, 30) en un extremo de la embarcación inflable (10).
- 55 5. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que el primer y segundo conjuntos de almas (28, 30) se unen usando soldadura o unión.
- 60 6. El procedimiento de la reivindicación 1, que incluye además recubrir la embarcación inflable (10) con un recubrimiento protector.
- 65 7. Una embarcación inflable (10), que comprende:

un primer panel flexible (18) que tiene un lado interior y un lado exterior;

5 un segundo panel flexible (20) que tiene un lado interior y un lado exterior, dicho segundo panel flexible unido a dicho primer panel flexible para formar un volumen interior sellado;

una válvula de aire;

10 una primera pluralidad de paneles de alma (28a, 30a) que tienen una parte superior unida a dicho lado interior de dicho primer panel flexible para impartir contorno de centro a dicho primer panel flexible; y

15 una segunda pluralidad de paneles de alma (28b, 30b) que tienen una parte inferior unida a dicho lado interior de dicho segundo panel de material flexible y situada en relación con dicha primera pluralidad de paneles de alma para formar pares de paneles de alma opuestos y para impartir curvatura inferior o elevación de proa/popa a dicho segundo panel flexible, en la que cada panel de alma de dicha segunda pluralidad de paneles de alma incluye una parte superior conectada a una parte inferior de un panel de alma opuesto en dicha primera pluralidad de paneles de alma, en la que las almas (22)

20 tienen un perfil como se ve en vista lateral en alzado que tiene diferentes curvas continuas superior e inferior a lo largo de las longitudes de las almas que imparten curvatura a la forma del primer panel de material flexible y del segundo panel de material flexible en la vista en alzado, y la forma de dichas almas y la conexión entre almas opuestas imparte contorno a cada uno de dicho primer panel flexible y dicho segundo panel flexible cuando se infla dicha embarcación inflable, transfiriendo la conexión de forma y perfil de las almas las curvas de alma superior e inferior independientes a los paneles de material flexible.

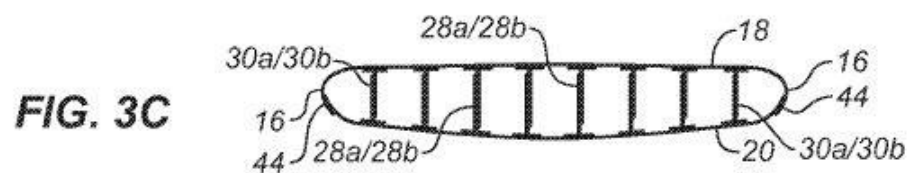
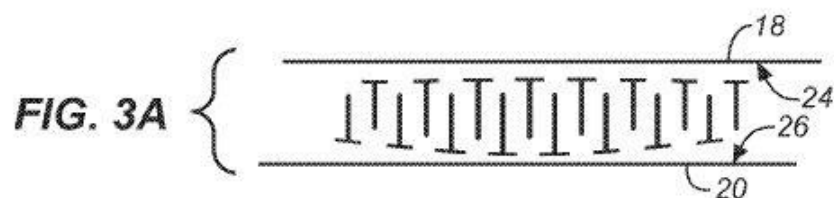
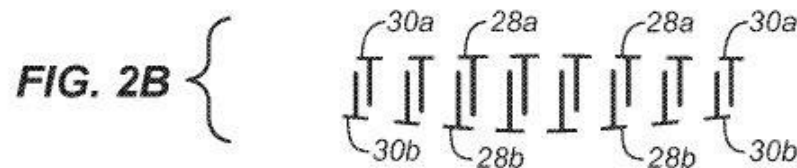
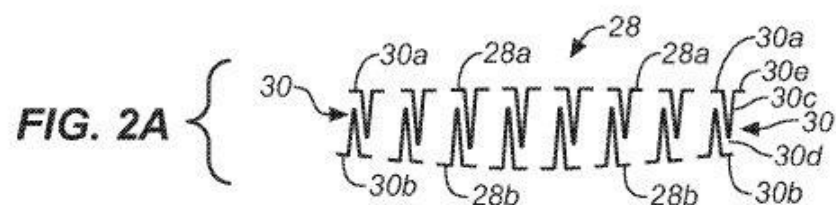
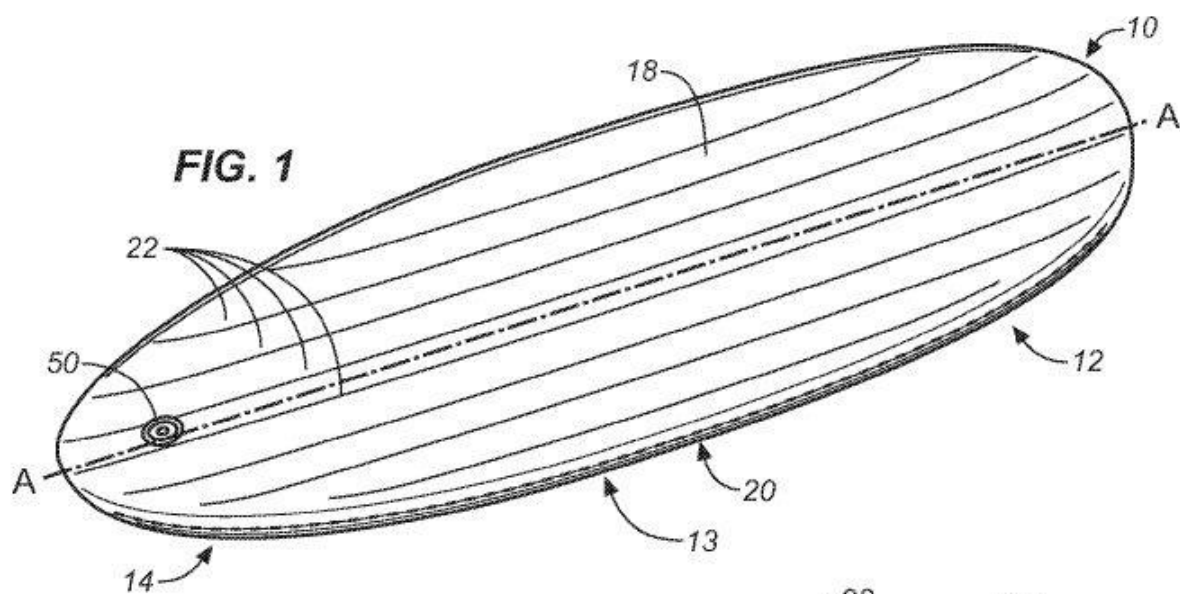
25 8. La embarcación inflable (10) de la reivindicación 7, configurada como una tabla para deportes, y preferentemente incluyendo además quillas, y preferentemente dichas quillas se instalan en orificios de base de quilla en dicho segundo panel de material flexible (20), y preferentemente incluyendo además anclajes de base de quilla (702) dispuestos en dicho lado interior de dicho primer panel de material flexible (18).

30 9. La embarcación inflable (10) de la reivindicación 7, en la que dichas almas (28, 30) tienen un perfil que define una forma tanto de dicho primer panel de material flexible (18) como de dicho segundo panel de material flexible (20) cuando se monta la estructura inflable.

35 10. La embarcación inflable (10) de la reivindicación 9, en la que dichos primer y segundo paneles de material flexible (18, 20) se unen en sus bordes.

40 11. La embarcación inflable (10) de la reivindicación 10, en la que dichos paneles de alma opuestos (28, 30) se unen entre sí usando amarres de cordaje.

12. La embarcación inflable (10) de la reivindicación 11, en la que dicha válvula de aire se configura para proporcionar acceso a dicho volumen interior para permitir el ajuste de la tensión de amarre.



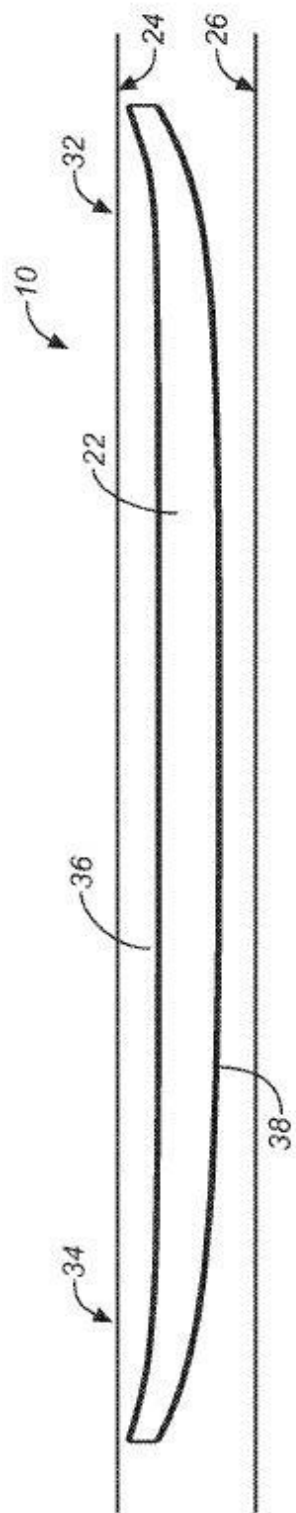


FIG. 4A

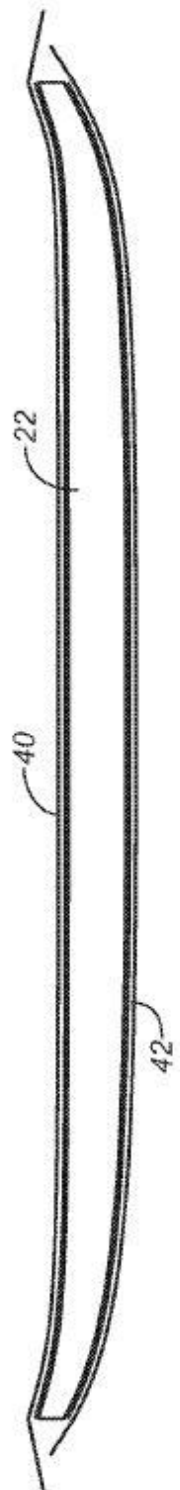


FIG. 4B

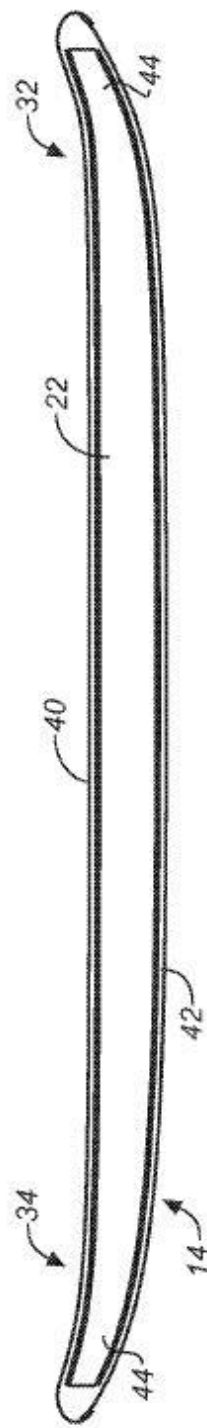


FIG. 4C

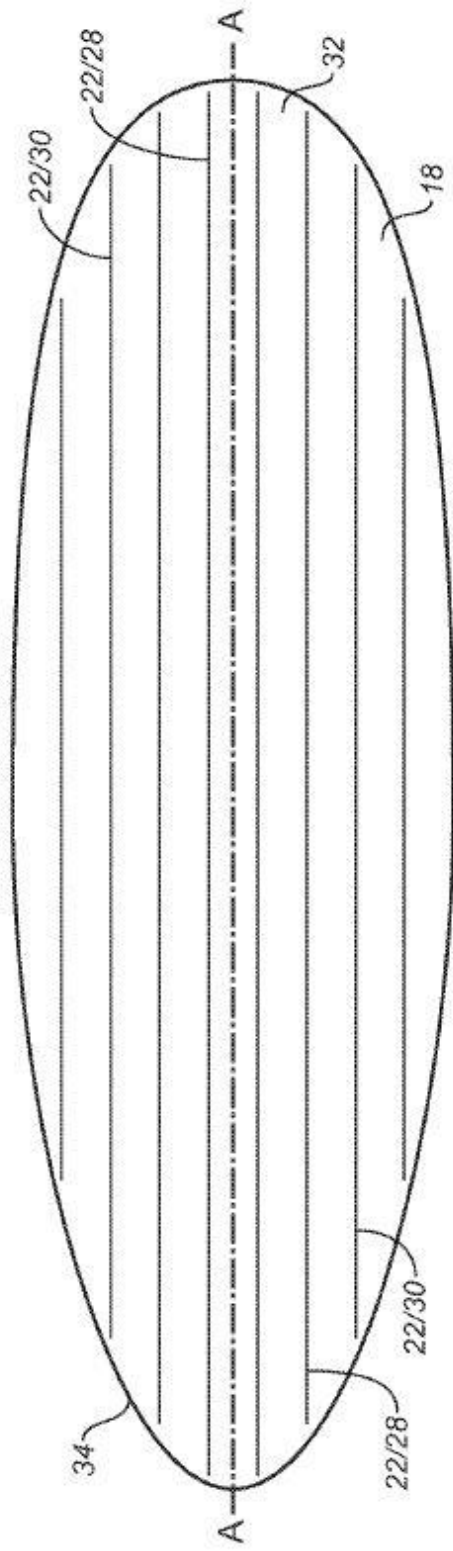


FIG. 5

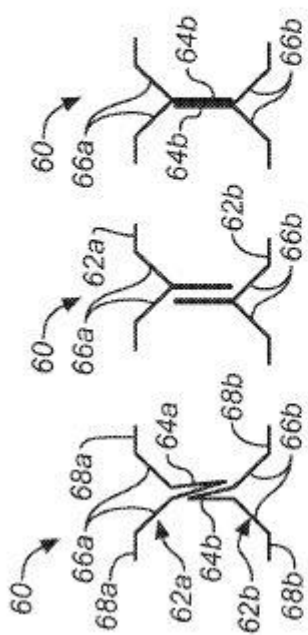


FIG. 6A

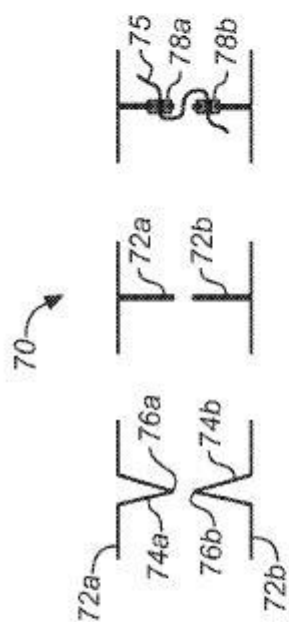


FIG. 7A

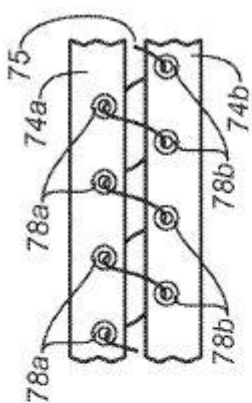


FIG. 7D

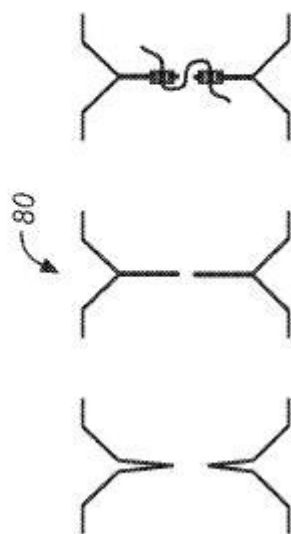


FIG. 8A

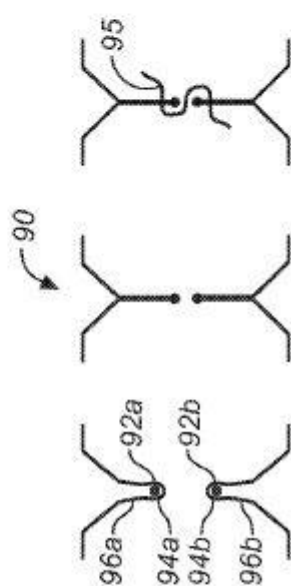


FIG. 9A

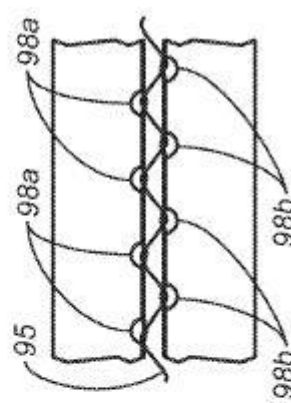


FIG. 9D

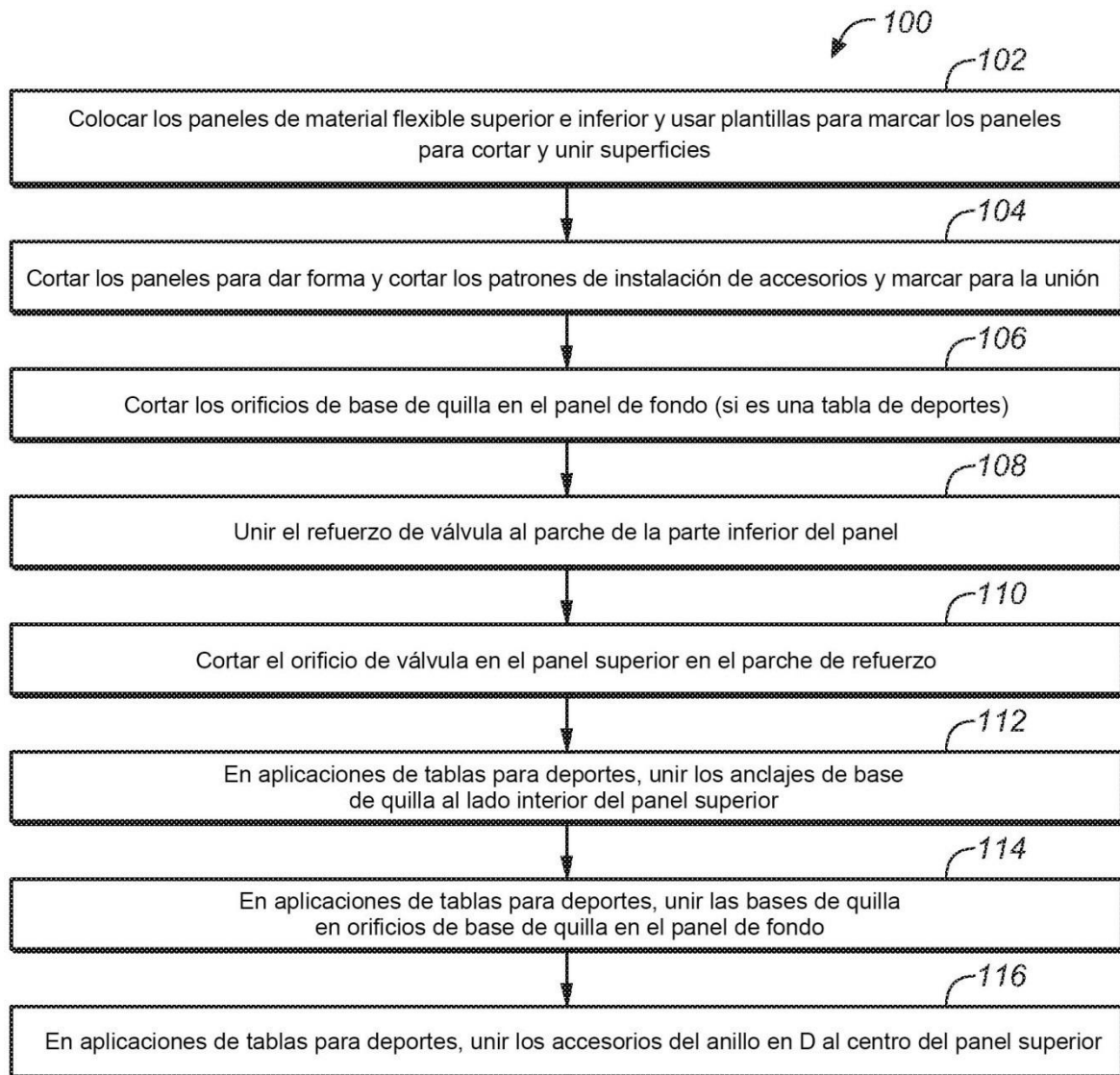


FIG. 10A

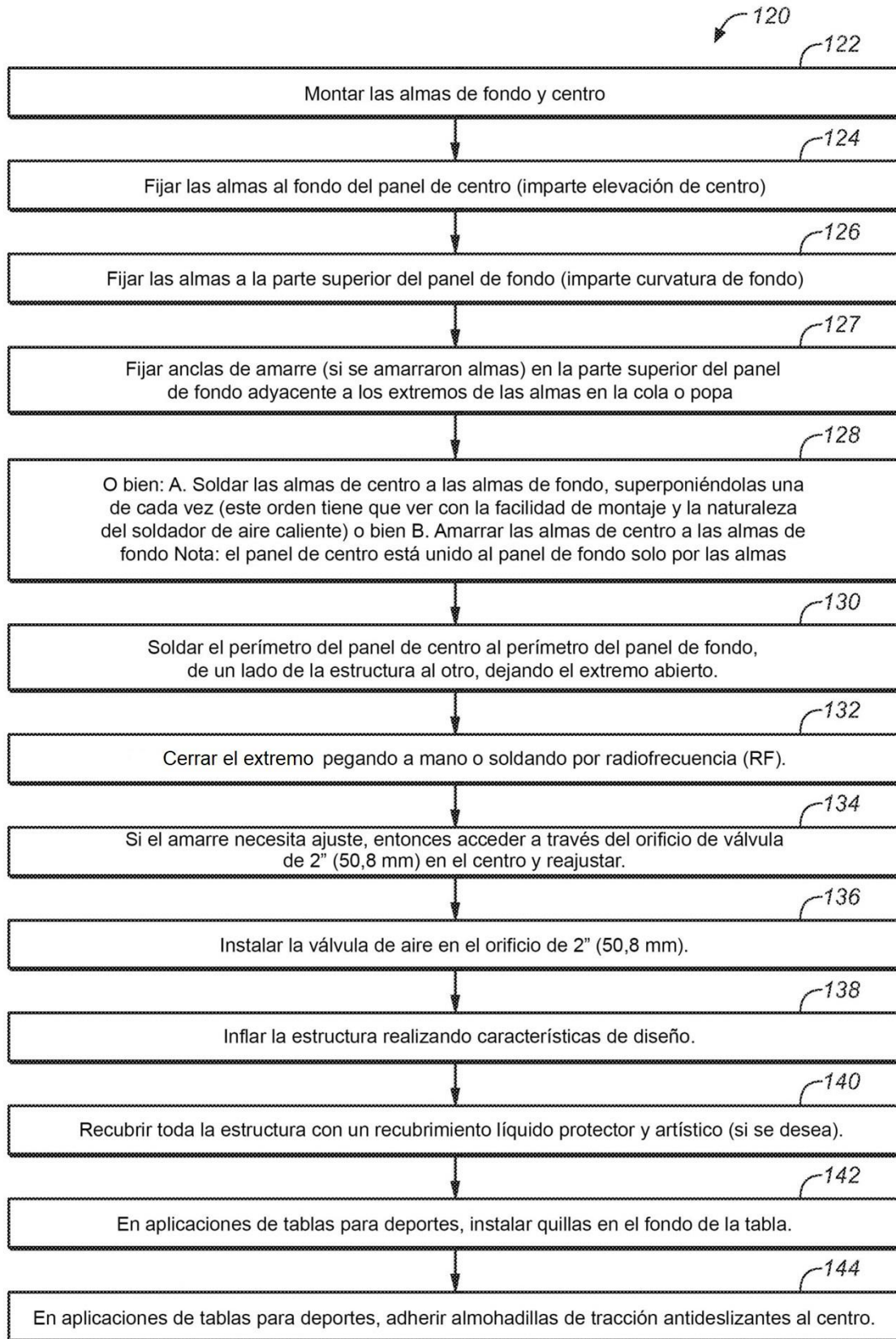


FIG. 10B

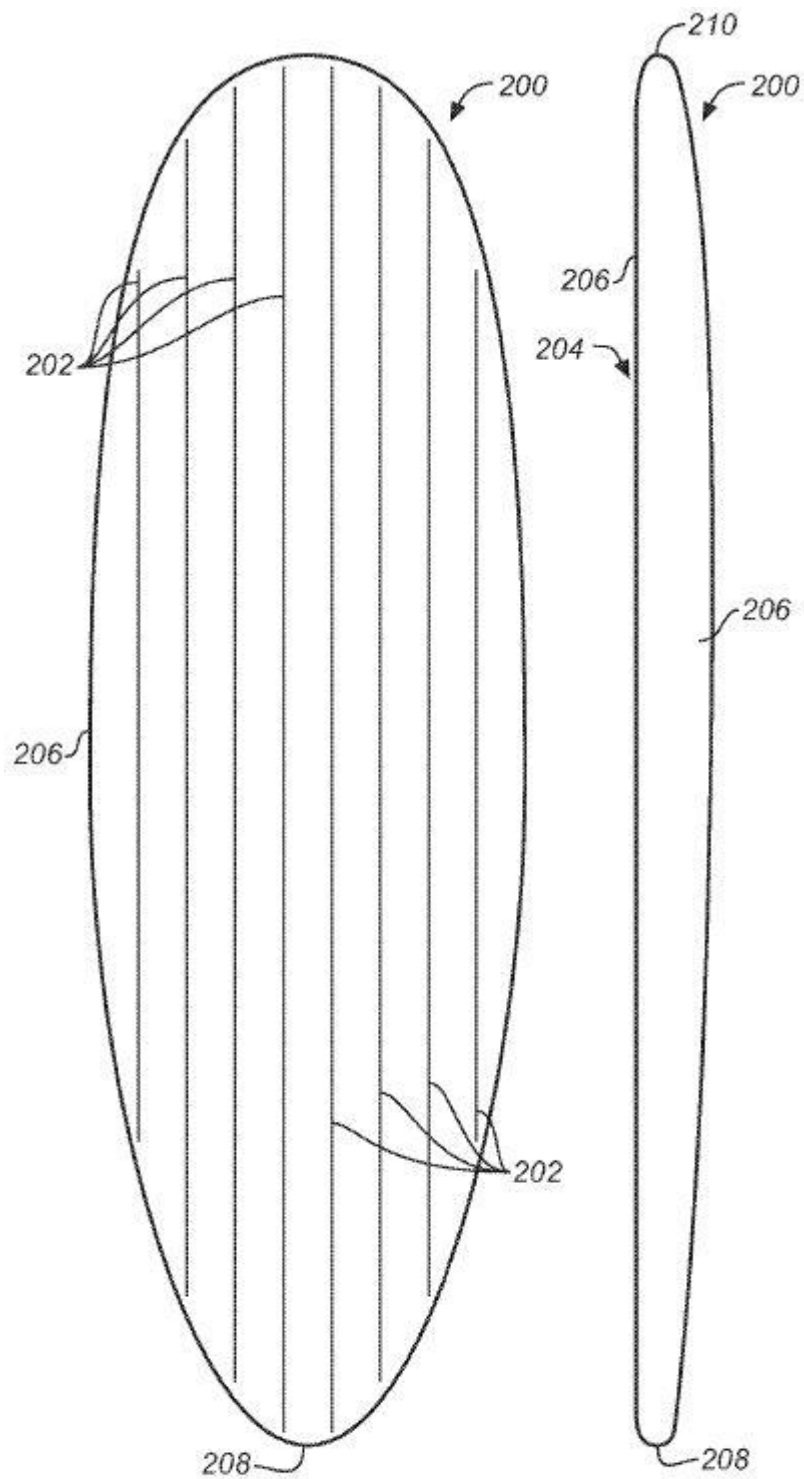


FIG. 11A

FIG. 11B

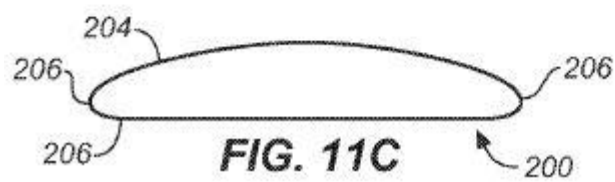


FIG. 11C

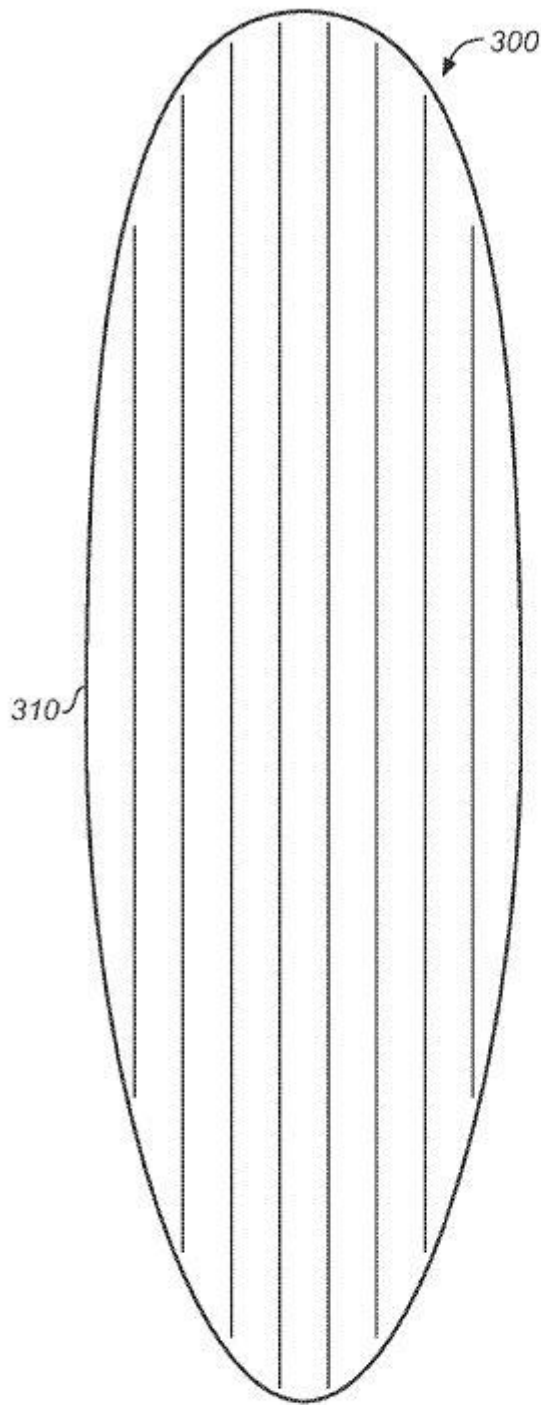


FIG. 12A

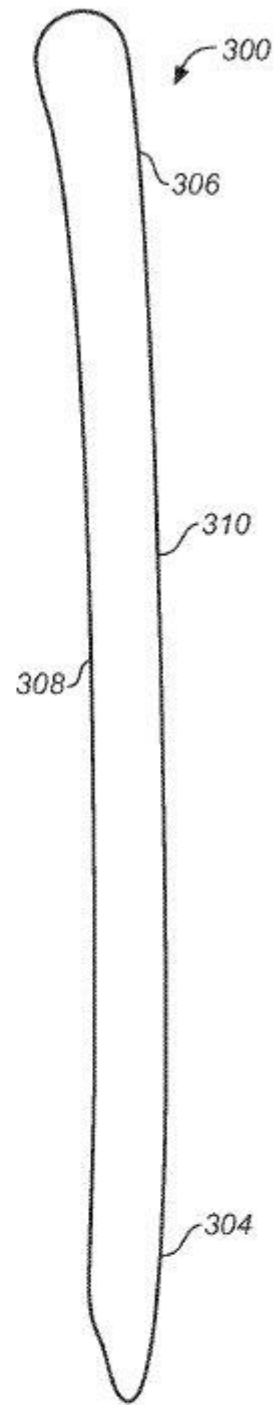


FIG. 12B

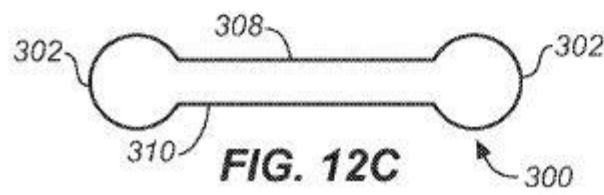


FIG. 12C

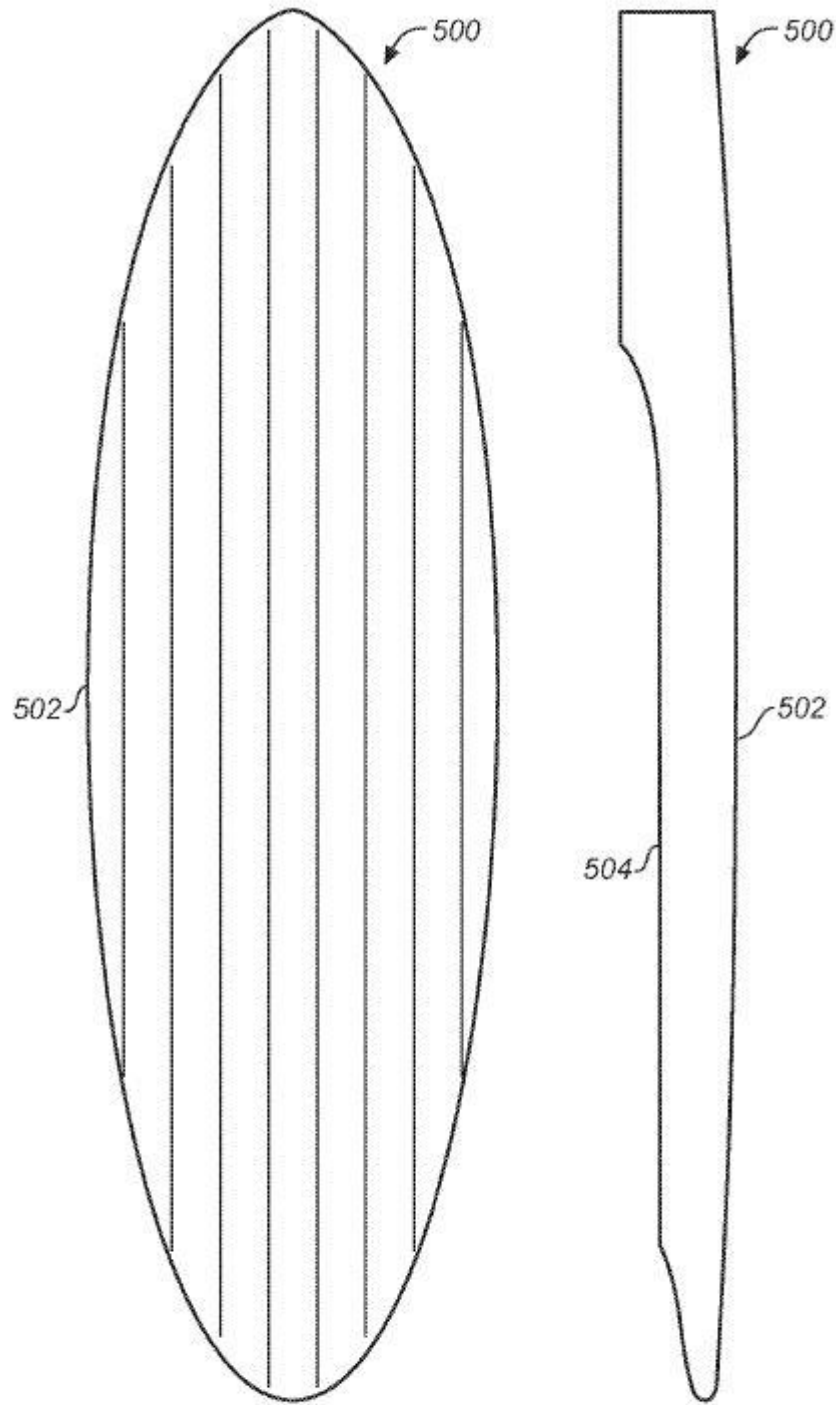


FIG. 13A

FIG. 13B

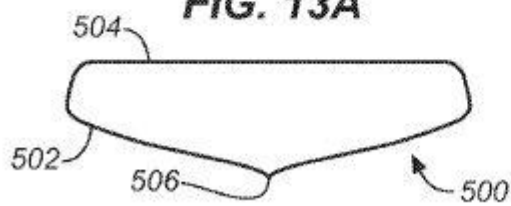


FIG. 13C

