

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 314**

21 Número de solicitud: 201930467

51 Int. Cl.:

A63B 31/11 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

28.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.12.2019

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(100.0%)
Avda. Ramiro de Maeztu, nº 7
28040 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**NAVARRETE ROMÁN, Fernando;
RECIO DÍAZ, María Del Mar y
ARMISÉN BOBO, Pedro**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **ALETA PARA ENTRENAMIENTO DE NATACIÓN AL ESTILO BRAZA**

57 Resumen:

Aleta para el entrenamiento de natación al estilo braza, que permite perfeccionar la técnica, así como mejorar el rendimiento del nadador. La aleta está formada por un calzante, que se adapta perfectamente al pie del nadador, y dos cuchillas, primera y segunda, que, siendo perpendiculares respecto a la superficie del agua cuando se usa la aleta de la invención dentro del agua, consigue el impulso óptimo en el ciclo de la patada de este estilo de natación.

Para conseguir un acople perfecto de las cuchillas al calzante se utilizan unas guías hembra con sección en forma de cola de milano y unos topes que evitan que la cuchilla se desmonte durante la natación. Dicho acople permite al usuario desmontar el producto pudiendo caminar cuando no está en disposición de uso.

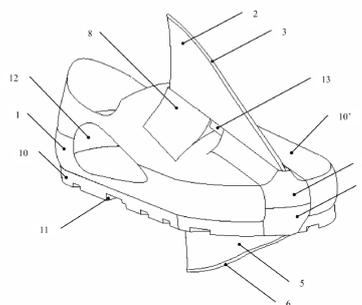


FIG. 1

ES 2 735 314 A1

DESCRIPCIÓN

Aleta para entrenamiento de natación al estilo braza.

5 **SECTOR TÉCNICO**

La invención se encuentra en el sector del diseño, fabricación y desarrollo de productos destinados al entrenamiento de natación en piscina. Se trata de una aleta destinada a mejorar la técnica de natación, más concretamente en el estilo braza, y aumentar el
10 rendimiento del nadador.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se entiende, como aletas de natación, a los instrumentos que se calzan en los pies con
15 el objetivo de impulsarse más durante el ciclo de la natación. Su nombre se debe a que cada aleta tiene forma de aleta de pez.

En el ámbito de la natación en piscina, estos instrumentos son utilizados para mejorar la técnica de la natación, de manera que, ayudan al nadador a adoptar la postura ideal
20 para cada estilo.

El origen de las aletas de natación se remonta al principio de la Edad Moderna, cuando, Leonardo Da Vinci se percató del interés por la inmersión que estaba desarrollando la humanidad y diseñó, entre otros instrumentos para la natación, las primeras aletas.
25

Las aletas de natación, que conocemos hoy en día, fueron inventadas por el francés Louis de Corlieu, capitán de la Marina Nacional de Francia, en 1914. Hizo una demostración de su invención frente a algunos oficiales de la Marina y en 1939 pudo comenzar la producción en masa de su producto que, hasta ese momento, había estado
30 desarrollando en su apartamento de París.

Ese mismo año, el estadounidense Owen P. Churchill, compró la licencia de Corlieu y empezó a fabricarlas en Estados Unidos hasta el punto de que, en 1940, fueron utilizadas por la Marina de los Estados Unidos en eventos históricos como es el
35 desembarco de Normandía en 1944.

Por otro lado, las actividades subacuáticas se encontraban en auge, por tanto, en 1958 se crea la Confederación Mundial de las Actividades Subacuáticas en la cual se incluyen varias actividades con aletas, entre ellas la natación. Estas actividades fueron desarrollándose y mejorando, despertando así, el interés entre la población de manera
5 que, en 1967, se celebra el primer campeonato de Europa de natación con aletas. Ese mismo año, la antigua Unión Soviética, desarrollo el concepto de monoaleta, que consistía en una cuchilla de aluminio y un calzante de caucho donde se colocaban los dos pies juntos.

10 En la actualidad, las modificaciones respecto a las aletas no han sido muy grandes. La modificación más importante esta relacionada con el material, ya que, se comenzaron a introducir materiales poliméricos, fibras de carbono y fibras de vidrio. A título enunciativo y no limitativo se indican, a modo de ejemplo, las siguientes patentes de invención de aletas destinadas a la natación al estilo braza:

15

- US4521220: Aleta de natación para nadadores de braza
- US2003148855: Aparato y método para desarrollar una patada de látigo de natación adecuada y entrenar al estilo braza competitivo
- KR20120017727: Aleta de natación para braza

20

Las aletas, que se han venido desarrollando durante todos estos años, comparten una geometría base común debido a que el movimiento del tren inferior en los estilos de crol, espalda y mariposa es parecido y, por tanto, dicha geometría es ideal para ellos. La diferencia la encontramos en el estilo braza, en el cual, el movimiento es mucho mas
25 exagerado y el impulso se realiza de manera diferente. Es en este punto donde se inscribe la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 El objeto de la presente invención es el diseño de una aleta apta para el entrenamiento de natación en piscina, más concretamente del estilo braza. Para ello se propone un cambio en la geometría respecto a las aletas convencionales de manera que, se consigue un impulso mayor durante la patada de este estilo.

El uso de las aletas de natación proporciona grandes beneficios para el nadador que se exponen a continuación; donde cada una de las aletas se calza en cada uno de los pies del nadador o usuario.

- 5 En primer lugar, ayuda a mejorar y perfeccionar la técnica de natación, ya que ayuda al nadador a adoptar la postura correcta en el ciclo de la patada, evitando así, lesiones musculares.

- 10 Por otro lado, las aletas de natación para el estilo braza desarrolladas actualmente utilizan unas cuchillas cortas, de manera que, se consigue el impulso sin perder ritmo de ciclo.

- 15 Finalmente, el uso de las aletas de natación ayuda a tonificar los músculos, por tanto, a la hora de practicar la natación sin aletas, se notará una mejoría tanto en rendimiento como en resistencia.

- 20 Los modelos actualmente existentes de aletas de natación para el estilo braza proporcionan estos beneficios, pero se han detectado una serie de aspectos que se pueden incluir en el diseño para mejorarlo en cuanto a ergonomía y funcionalidad, los cuales se describen a continuación.

- 25 La aleta para el entrenamiento de natación al estilo braza comprende una estructura envolvente formada por un calzante que incluye un corte y un piso que delimitan un hueco configurado para ajustar en su interior un pie de un usuario.

- 30 La aleta de la invención comprende además una primera cuchilla y una segunda cuchilla que están dispuestas en oposición y centradas en planos longitudinales a lo largo de unas partes del corte y del piso; donde la primera cuchilla está configurada para anclarse al corte mediante un primer acoplamiento machihembrado; y donde la segunda cuchilla está configurada para anclarse al piso mediante un segundo acoplamiento machihembrado.

- 35 Los acoplamientos machihembrados comprenden unas guías hembra y unos elementos macho en forma de cola de milano; donde las guías hembra están ubicadas en el corte y el piso del calzante, mientras que los elementos macho están ubicados en la primera

cuchilla y en la segunda cuchilla; y donde los elementos macho están inmovilizados a lo largo de las guías hembra mediante unos dispositivos de retención.

Los dispositivos de retención comprenden:

- 5 - Unas pestañas acodadas ubicadas en unos extremos posteriores de la primera cuchilla y de la segunda cuchilla.
- Unas extensiones frontales ubicadas en unos extremos anteriores de la primera cuchilla y de la segunda cuchilla; donde los extremos anteriores y los extremos posteriores de la primera cuchilla y segunda cuchilla están ubicados en zonas opuestas
- 10 de ambas cuchillas.
- Unos primeros topes y unos segundos topes ubicados en el calzante, sobre los que contactan y se anclan las pestañas acodadas y las extensiones frontales de ambas cuchillas.
- 15 La guía hembra del corte del calzante tiene una longitud que va desde una zona delantera correspondiente con los dedos del pie del usuario hasta una zona que se corresponde con los metatarsianos de dicho pie del usuario cuando está alojado dentro del hueco del calzante.
- 20 El corte del calzante incluye dos laterales opuestos que poseen dos aberturas enfrentadas que están configuradas para que circule agua durante el uso de la aleta.

El piso del calzante incluye un hueco centrado tallado en la suela de dicho piso; donde dicho hueco centrado está configurado para alojar la pestaña acodada de la segunda

25 cuchilla.

La primera cuchilla y la segunda cuchilla comprenden:

- Unas nervaduras ubicadas en unos bordes opuestos a los bordes en los que se encuentran los elementos macho de dichas cuchillas.
- 30 - Unas superficies con secciones transversales decrecientes desde la zona donde se ubican los elementos macho hasta la zona opuesta donde se ubican las nervaduras; donde esta configuración de la cuchilla proporciona rigidez en la zona más cercana al calzante y mayor elasticidad en la zona más alejada de dicho calzante.

Cabe señalar que las aletas convencionales poseen una cuchilla que se mantiene sustancialmente en un plano paralelo a la superficie del agua durante la natación de un usuario que calce la aleta de la invención, de manera que, el impulso durante el ciclo de la patada del usuario en el estilo braza no es el ideal, ya que, la superficie de la aleta no abarca suficiente superficie de agua. En la presente invención se contempla que las
5 cuchillas sean perpendiculares a la superficie del agua consiguiendo así, un impulso mucho mayor. Además, esta nueva geometría evita la interferencia entre el par de aletas que calza el usuario en sus dos pies cuando las piernas se encuentran completamente estiradas durante el ciclo de la patada.

10

Dicha cuchilla, en las aletas convencionales, tiene una superficie creciente, de manera que, el tobillo del nadador sufre demasiados esfuerzos que podrían provocar lesiones musculares. En este nuevo diseño se propone una cuchilla con una superficie decreciente, de manera que, evitamos dichos esfuerzos y además, ayuda a mejorar la
15 hidrodinámica de la natación.

Por otro lado, el diseño de una guía hembra interrumpida a la altura de los metatarsianos del pie permite desmontar las cuchillas de manera que, se ofrece la posibilidad de caminar sin problemas, además de facilitar el transporte del producto.

20

El uso de dichas guías hembra para las cuchillas hace necesario el diseño de un piso determinado con su suela, por tanto, se propone un calzante no regulable que se adapta perfectamente a la forma del pie del usuario o nadador solucionando el problema de los tamaños con diferentes tallas de dicho calzante.

25

Por último, se propone, para las cuchillas, un tipo de material polimérico diferente al de las aletas convencionales. Estas aletas trabajan con materiales elastoméricos, ya que, poseen una capacidad de recuperación extraordinaria, pero, estos materiales sufren cuando se ven expuestos a los productos químicos que se utilizan para el mantenimiento de las piscinas, como es el cloro. Por tanto, se propone un copolímero como material
30 base para las cuchillas, de manera que, el polímero plástico les otorga la resistencia a los productos químicos mencionados, y la cierta cantidad de etileno, que se añade en estos copolímeros, le proporciona las propiedades elastómericas que el plástico no tiene. Para mejorar la resistencia mecánica del polímero plástico se añade cierta
35 cantidad de fibra de vidrio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción de esta invención y ayudar a comprender mejor las características de la misma, se presenta una serie de dibujos que representan lo
5 siguiente:

Figura 1. Muestra una vista en perspectiva de la aleta para entrenamiento de natación al estilo braza, objeto de la invención. Comprende básicamente un calzante, una primera cuchilla y una segunda cuchilla.

10 Figura 2. Vista lateral de la segunda cuchilla.

Figura 2a.- Muestra una vista en sección según el corte A-A de la figura 2.

Figura 3. Vista lateral de la primera cuchilla.

Figura 3a.- Muestra una vista en sección según el corte B-B de la figura 3.

Figura 4. Vista en perspectiva del calzante.

15 Figura 5. Vista en perspectiva de la suela.

Figura 6. Vista en perspectiva del acople de la segunda cuchilla sobre un piso que forma parte del calzante.

Figura 7. Vista en perspectiva del acople de la primera cuchilla sobre un corte que forma parte del calzante.

20

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Cada una de las aletas de natación, aptas para el estilo braza, objeto de la presente invención, consta cada una de ellas de un calzante (1) no regulable, realizado
25 preferentemente en material polimérico garantizando su adaptabilidad a la forma de un pie de un usuario o nadador; donde dicho calzante (1) comprende en principio un piso (10) y un corte (10'). Dos laterales opuestos del corte (10') del calzante (1) posee dos aberturas (12) enfrentadas con el objetivo de que circule el agua entre ellas.

30 El calzante (1) tiene dos guías hembra (8, 9) con una sección en forma de cola de milano para insertar, respectivamente una primera cuchilla (2) y una segunda cuchilla (5). La guía hembra (8) para la primera cuchilla (2) superior se encuentra interrumpida a la altura de los metatarsianos para permitir al nadador caminar cuando no están acopladas las cuchillas (2, 5) en el calzante (1). La guía (9) para la segunda cuchilla (5) inferior se
35 encuentra tallada en una suela del piso (10) del calzante (1), donde dicho piso (10) tiene

en su suela unas acanaladuras (11) para perder peso y conseguir, así, un mayor rendimiento.

5 La geometría de las cuchillas (2, 5), ancha a la altura del empeine y puntiaguda en la punta del pie, es óptima para conseguir el impulso ideal durante la patada en el ciclo de natación del estilo braza y evitar que el tobillo del nadador sufra excesivos esfuerzos. La primera (2) y la segunda (5) cuchillas incluyen unas nervaduras (3, 6).

10 Ambas cuchillas (2, 5) tienen una sección transversal decreciente según se alejan del calzante (1) (figuras 2a y 3a) aportando rigidez en la zona más cercana al calzante (1) y la elasticidad que necesitamos para el impulso en la zona más alejada de dicho calzante (1); donde dicha zona más alejada confluye en las nervaduras (3, 6). Así pues, las propias cuchillas (2, 5), trabajan con una superficie de sección transversal decreciente según se alejan de su acoplamiento ajustado en las guías hembra (8, 9), de
15 manera que, las guías hembra (8, 9) y las respectivas cuchillas (2, 5) quedan enrasadas.

Las cuchillas (2, 5) se acoplan perfectamente a las guías hembra (8, 9) del calzante (1) mediante unos elementos macho (13, 15) en forma de cola de milano, para evitar movimientos transversales. Con el objetivo de evitar movimientos longitudinales se
20 utilizan unas pestañas acodadas (14,16) que evitan el movimiento hacia delante, y unas extensiones frontales (4, 7) que evitan el movimiento hacia atrás y se acoplan perfectamente con la curvatura del calzante (1).

Tanto las pestañas acodadas (14, 16) como las extensiones frontales (4, 7) forman parte
25 de las propias cuchillas (2, 5) y están ubicadas en zonas extremas opuestas de dichas cuchillas (2, 5).

El calzante (1) incluye un hueco centrado (17) tallado en la suela del piso (10) con las dimensiones suficientes para permitir el correcto funcionamiento de la pestaña acodada
30 (16) de la segunda cuchilla (5) inferior y tener espacio para desacoplar el mecanismo manualmente.

REIVINDICACIONES

5 **1.- Aleta para entrenamiento de natación al estilo braza**, que comprende una estructura envolvente formada por un calzante (1) que incluye un corte (10') y un piso (10) que delimitan un hueco configurado para ajustar en su interior un pie de un usuario; caracterizada por que comprende una primera cuchilla (2) y una segunda cuchilla (5) que están dispuestas en oposición y centradas en planos longitudinales a lo largo de unas partes del corte (10') y del piso (10); donde la primera cuchilla (2) está configurada para anclarse al corte (10') mediante un primer acoplamiento machihembrado; y donde 10 la segunda cuchilla (5) está configurada para anclarse al piso (10) mediante un segundo acoplamiento machihembrado.

15 **2.- Aleta para entrenamiento de natación al estilo braza**, según la reivindicación 1, caracterizado por que los acoplamientos machihembrados comprenden unas guías hembra (8, 9) y unos elementos macho (13, 15) en forma de cola de milano; donde las guías hembra (8, 9) están ubicadas en el corte (10') y el piso (10) del calzante (1), mientras que los elementos macho están ubicados en la primera cuchilla (2) y en la segunda cuchilla (5); y donde los elementos macho (13, 15) están inmovilizados a lo largo de las guías hembra (8, 9) mediante unos dispositivos de retención.

20

3.- Aleta para entrenamiento de natación al estilo braza, según la reivindicación 2, caracterizado por que los dispositivos de retención comprenden:

- unas pestañas acodadas (14, 16) ubicadas en unos extremos posteriores de la primera cuchilla (2) y de la segunda cuchilla (5);
- 25 - unas extensiones frontales (4, 7) ubicadas en unos extremos anteriores de la primera cuchilla (2) y de la segunda cuchilla (5); donde los extremos anteriores y los extremos posteriores de la primera cuchilla (2) y segunda cuchilla (5) están ubicados en zonas opuestas de ambas cuchillas (2, 5);
- unos primeros topes y unos segundos topes ubicados en el calzante (1), sobre los que 30 contactan y se anclan las pestañas acodadas (14, 16) y las extensiones frontales (4, 7) de ambas cuchillas (2, 5).

4.- Aleta para entrenamiento de natación al estilo braza, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 ó 3, caracterizada por que la guía hembra (8) del corte 35 (10') del calzante (1) tiene una longitud que va desde una zona delantera

correspondiente con los dedos del pie del usuario hasta una zona que se corresponde con los metatarsianos de dicho pie del usuario cuando está alojado dentro del hueco del calzante (1).

- 5 **5.- Aleta para entrenamiento de natación al estilo braza**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dos laterales opuestos del corte (10') del calzante (1) poseen dos aberturas(12) enfrentadas que están configuradas para que circule agua durante el uso de la aleta..
- 10 **6.- Aleta para entrenamiento de natación al estilo braza**, según la reivindicación 3, caracterizada porque el piso (10) del calzante (1) incluye un hueco centrado (17) tallado en la suela de dicho piso (10); donde dicho hueco centrado (17) está configurado para alojar la pestaña acodada (16) de la segunda cuchilla (5).
- 15 **7.- Aleta para entrenamiento de natación al estilo braza**, según la reivindicación 2, caracterizada porque la primera cuchilla (2) y la segunda cuchilla (5) comprenden:
- unas nervaduras (3, 6) ubicadas en unos bordes opuestos a los bordes en los que se encuentran los elementos macho (13, 15) de dichas cuchillas (2, 5);
 - unas superficies con secciones transversales decrecientes desde la zona donde se ubican los elementos macho (13, 15) hasta la zona opuesta donde se ubican las nervaduras (3, 6); donde esta configuración de las cuchillas (2, 5) proporciona rigidez
- 20 en la zona más cercana al calzante (1) y mayor elasticidad en la zona más alejada de dicho calzante (1).

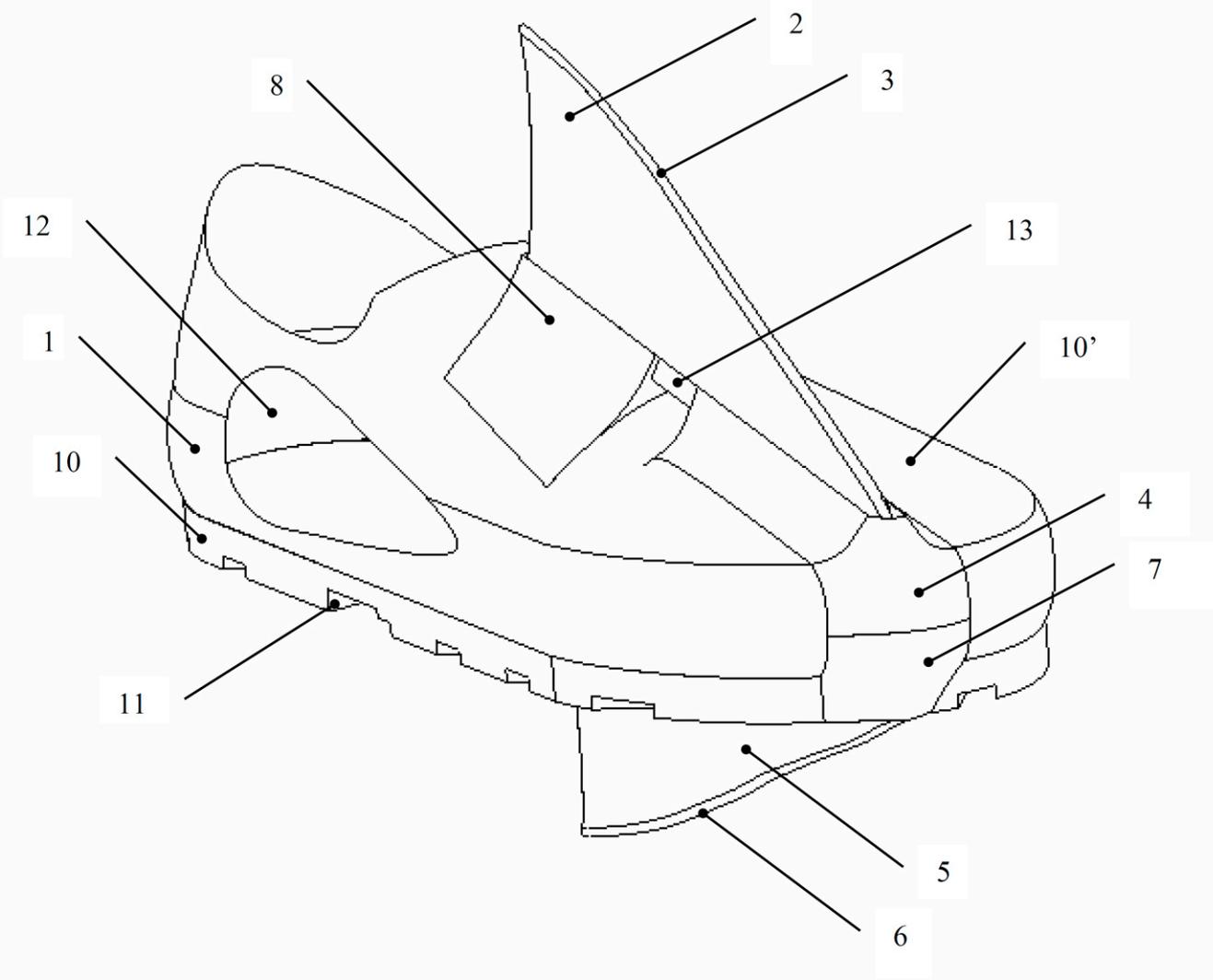


FIG. 1

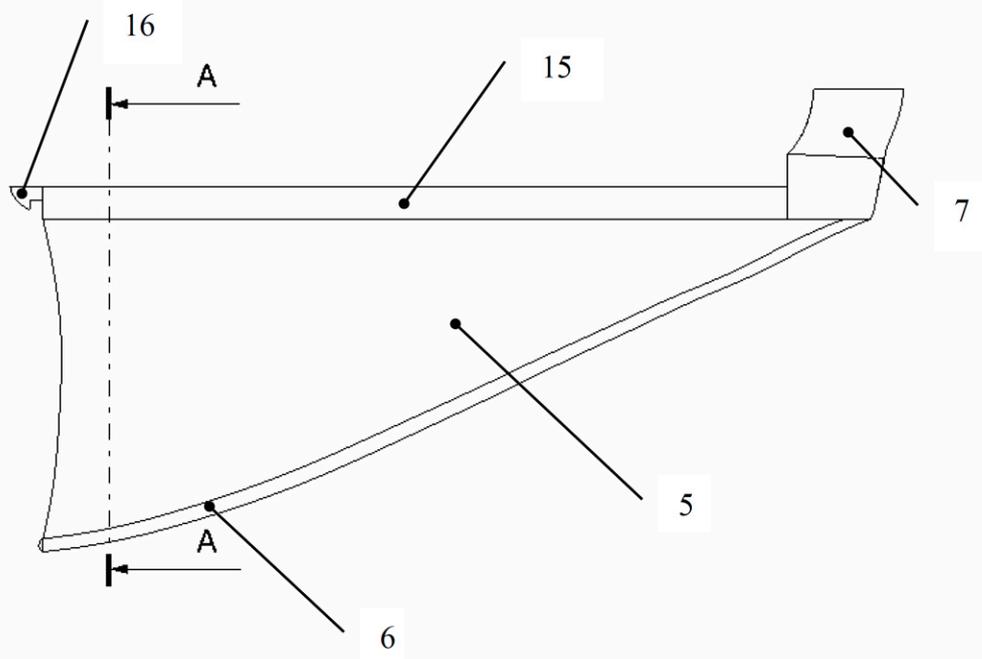


FIG. 2

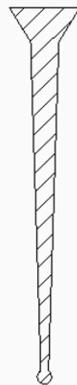


FIG. 2a
CORTE A-A

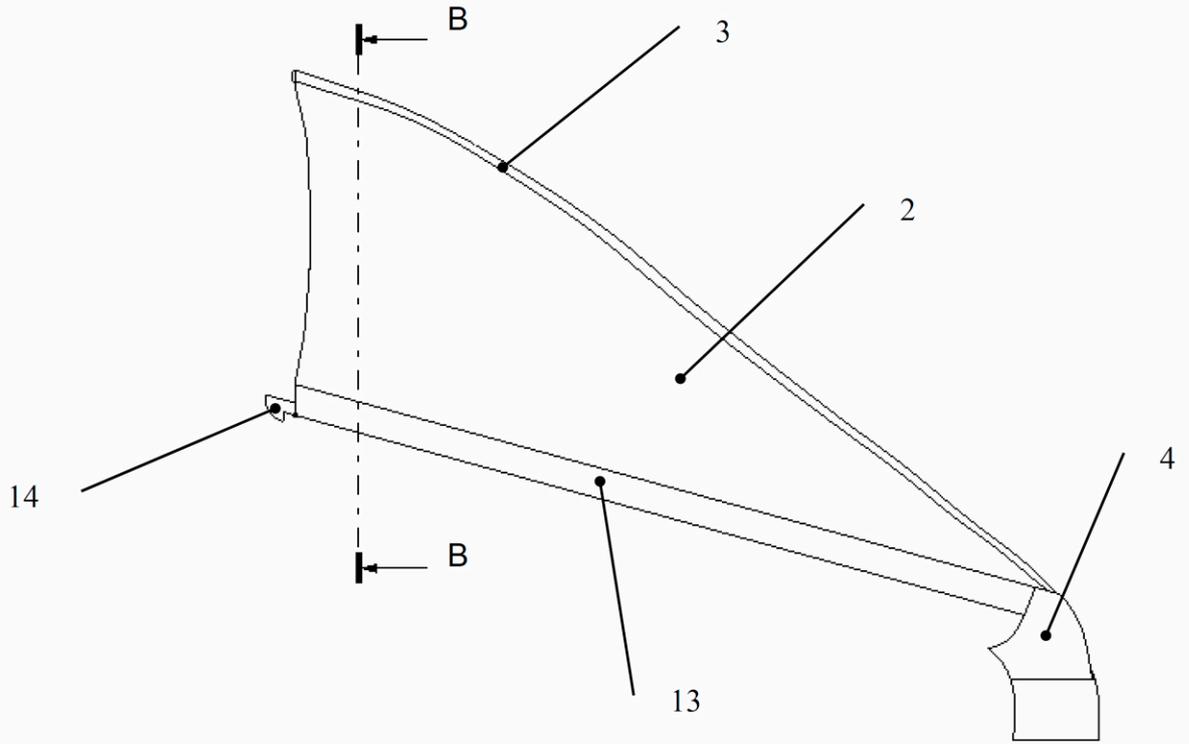


FIG. 3



FIG. 3a
CORTE B-B

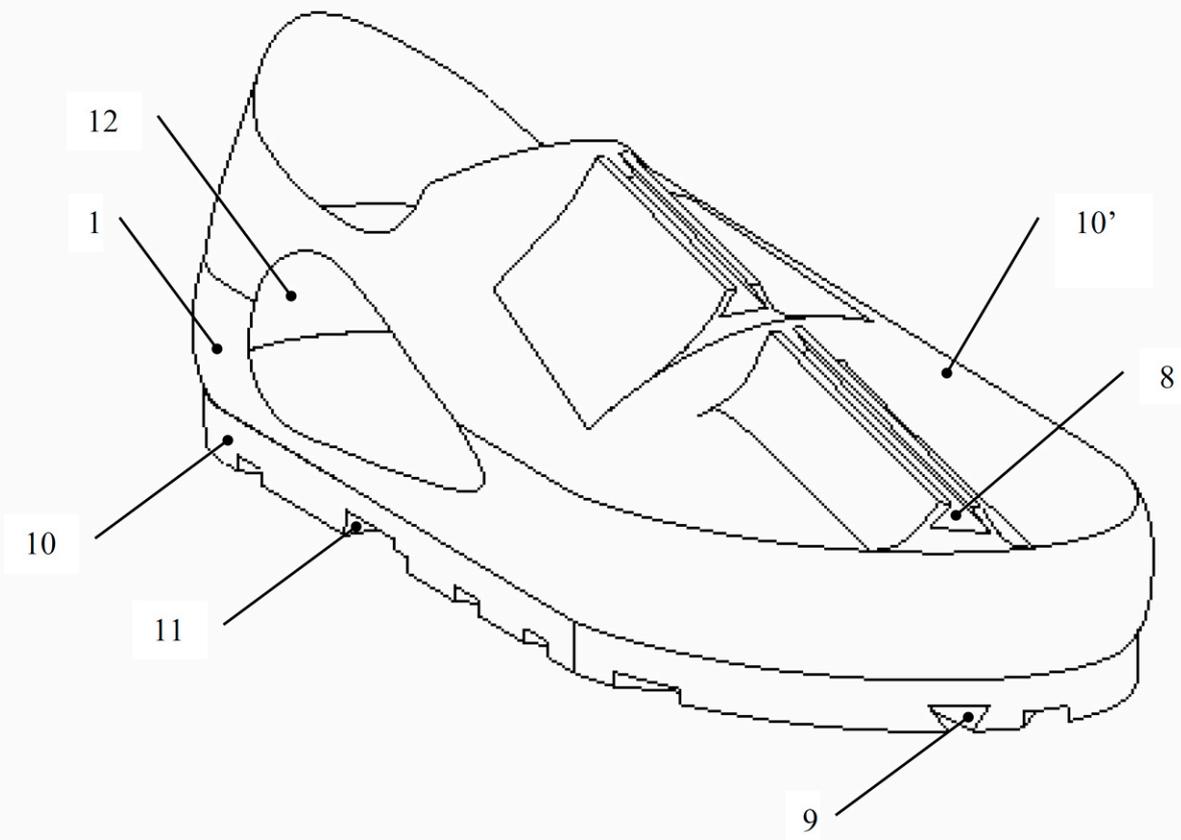


FIG. 4

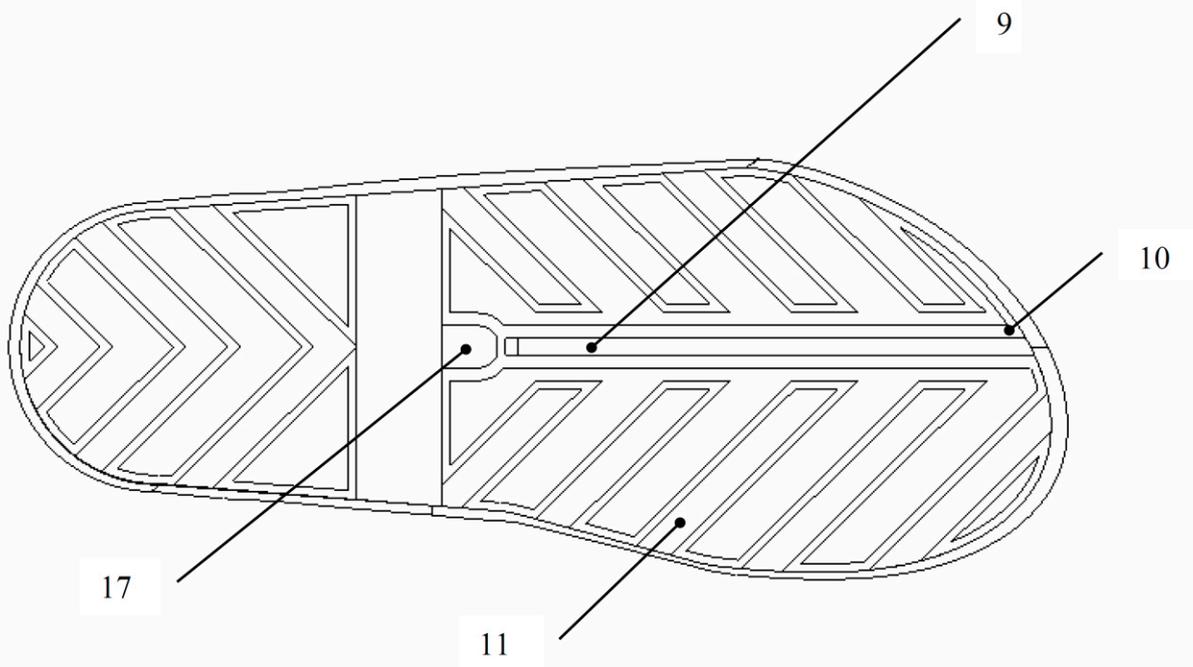


FIG. 5

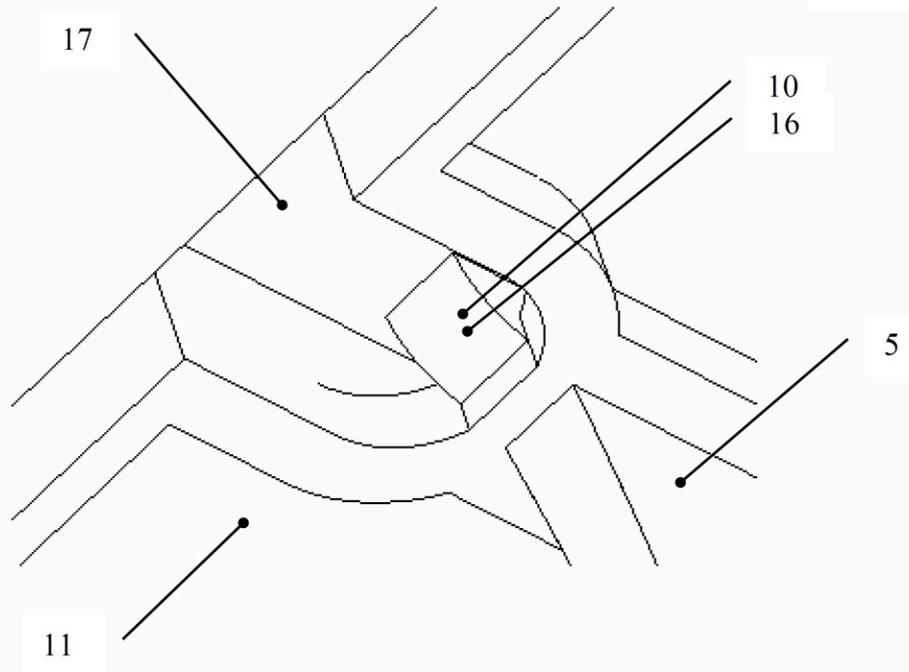


FIG. 6

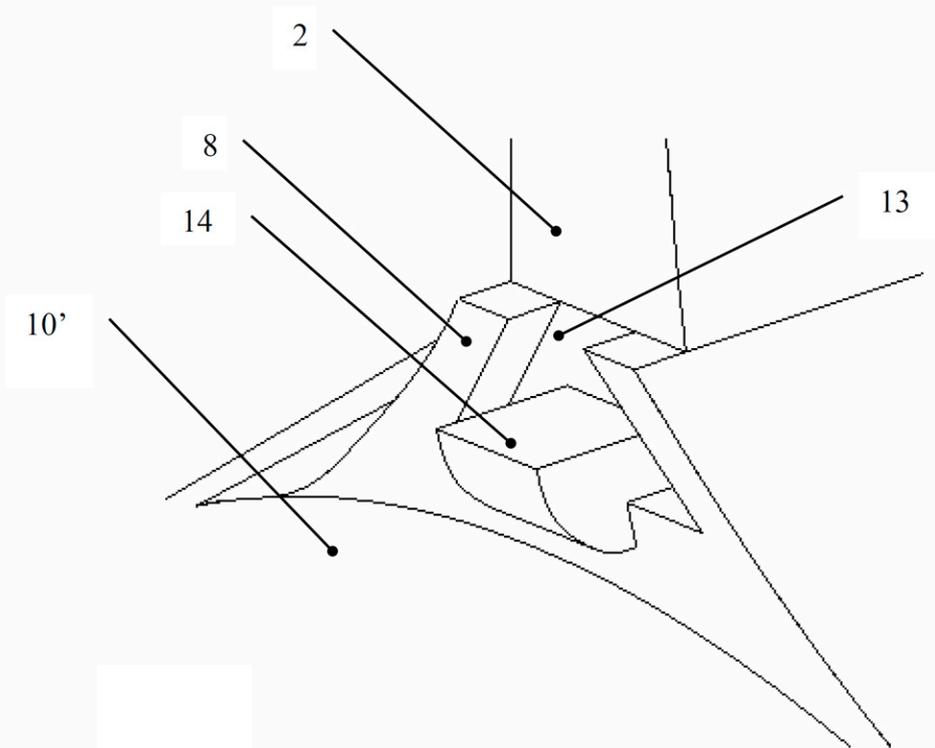


FIG. 7



②¹ N.º solicitud: 201930467

②² Fecha de presentación de la solicitud: 28.05.2019

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A63B31/11** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 9375610 B1 (BILGE HENRY H) 28/06/2016, Columna 3, línea 28 – columna 5, línea 36; figuras 1 - 7.	1-7
A	FR 2738493 A1 (SCOTT DILLON SURFING PRODUCTS) 14/03/1997, Página 3, línea 3 – página 4, línea 22; figuras 1 - 4.	1,4,7
A	US 2015196808 A1 (DAVIS KATHLEEN et al.) 16/07/2015, párrafo [0062]; figura 1.	5
A	US 5183424 A (FIELD JOHN D) 02/02/1993, Columna 2, línea 37 – columna 5, línea 32; figura 1.	1,7
A	US 2011009244 A1 (KILLGORE GARRY L et al.) 13/01/2011, Página 2, párrafo [0027] - página 3, párrafo [0037]; figuras 1 – 4.	1
A	FR 3044559 A1 (KEHR DIDIER) 09/06/2017, página 8, línea 9 – página 11, línea 9; figuras 1 - 7.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
28.11.2019

Examinador
Á. Del Portillo Pastor

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A63B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI