

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 944**

51 Int. Cl.:
A63B 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04815943 .8**
96 Fecha de presentación: **29.12.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1701769**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

54 Título: **Calzado para el ejercicio de correr por aguas profundas**

30 Prioridad:
30.12.2003 US 533049 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2012

73 Titular/es:
AQX, INC.
2300 SW SECOND STREET SUITE E
MCMINNVILLE OR 97128, US

72 Inventor/es:
KILLGORE, Garry, L.;
THOMAS, Jeffrey, A.;
ANDREWS, Jonathan, N.;
BURTON, David, L.;
COOPER, Stephen, V. y
KENT, John

74 Agente/Representante:
de Pablos Riba, Julio

ES 2 382 944 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

Calzado para el ejercicio de correr por aguas profundas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato para llevarlo en el pie de un usuario durante el ejercicio conocido como correr por aguas profundas (DWR) para simular una carrera por el suelo.

Técnica anterior

10 Aproximadamente 30 millones de americanos participan en carreras como una forma de ejercicio general a efectos de actividad física y de salud. También se ha estimado que hasta el 70% de esta población incurrirá en alguna lesión relacionada con la carrera. El hecho de correr ha sido descrito como “esencialmente una serie de colisiones con el suelo”, y estas colisiones presentan típicamente fuerzas verticales de reacción del suelo (VGRF) de entre 1,5 y 3 veces el peso corporal del corredor. Estas fuerzas de impacto, así como los errores de entrenamiento resultantes del incremento del volumen total de kilometraje demasiado rápido y/o del kilometraje excesivo, son al menos parcialmente responsables de la generación de muchas lesiones relacionadas con la carrera.

15 Un método conocido de reducción de las fuerzas de impacto de la carrera y de los efectos del kilometraje excesivo consiste en complementar un programa de entrenamiento del corredor con correr por aguas profundas (DWR) en una piscina. Este modo de entrenamiento permite que el corredor mimetice el estiro de carrera terrestre en la piscina mientras utiliza típicamente un dispositivo de flotación, por ejemplo, AquaJogger®, para soportar el peso del corredor. Se ha informado de que el método de entrenamiento de DWR disminuye la carga de compresión de la columna y las articulaciones, lo que reduce la probabilidad de incurrir en lesiones relacionadas con la carrera. Una razón fundamental para correr en aguas profundas (DWR) consiste en que permite que el corredor entrene con movimientos similares a los encontrados en tierra sin incurrir en fuerzas de impacto, lo que reduce considerablemente la carga repetitiva del sistema musculo-esquelético. La rehabilitación tras una lesión, en vez de la prevención, es el uso más común de la carrera por aguas profundas.

25 A pesar del incremento en la utilización de DWR para rehabilitación y más recientemente como entrenamiento para complementar un régimen normal, muy poca investigación se ha orientado sobre la técnica de DWR. Varias fuentes describen técnicas de DWR “apropiadas”, pero parece que el estilo de DWR más común se caracteriza por una acción de rodilla alta o de pierna a modo de pistón. Por el contrario, el estilo cross-country se prevé que sea más parecido a una carrera con base en la tierra. El principio de especificidad de entrenamiento sugiere que el patrón de movimiento de DWR debe estar estrechamente alineado con el de la carrera terrestre para optimizar los beneficios para el corredor. El estilo cross-country de DWR es el más equiparable a la carrera terrestre, particularmente en términos de desplazamiento horizontal del tobillo.

35 El documento US-A-4.813.668 divulga una bota para ejercicio acuático prevista para un uso intercambiable y confortable por hombres, mujeres y niños por igual. La bota para ejercicio acuático permite una amplia gama de movimiento y de fuerzas, torsión y par torsor incrementados. La bota para ejercicio acuático sirve como resistencia al fluido respecto al flujo de agua según se mueve la bota acuática a través del agua. La bota para ejercicio acuático puede tener un conjunto de tobillo con una junta de dilatación y aletas laterales pivotables, un conjunto de pierna con una sección en concha de almeja para la pantorrilla y una sección acuática para pierna, y un conjunto de pie con una sección acuática para el pie y una suela acuática curvada.

40 El documento CA-A-961.063 divulga calzados para caminar sobre la superficie del agua como deporte o recreación. Éstos son principalmente de plástico espumado, ágiles, sólidos a través del pontón para cada pie del portador. Los pontones están dotados de aletas flexibles que están arrolladas alrededor de los laterales y del fondo del, y sujetas al, pontón. Estas aletas abren hacia arriba para resistir el movimiento hacia atrás proporcionando con ello tracción, y cierran contra la parte inferior y los lados del pontón para reducir el arrastre durante el movimiento hacia delante. También, cuando las aletas están cerradas, se forman pliegues en las esquinas inferiores del pontón para proporcionar estabilidad adicional.

Sumario de la invención

50 La presente invención va dirigida a un aparato según se define en la reivindicación 1 que se acompaña. Las características preferidas del aparato se definen en las reivindicaciones 2 a 10 dependientes. La presente invención se extiende a un método según se define en la reivindicación 11 que se acompaña. Un aspecto preferido del método se define en la reivindicación 12 dependiente que se acompaña.

55 De acuerdo con la invención, se ha diseñado un calzado para su uso en el ejercicio de DWR para aumentar los efectos de la resistencia de acomodación proporcionada por el agua cuando el pie se está moviendo desde la porción anterior (frente) hasta la posterior (trasera) del paso. La construcción única del calzado de acuerdo con la invención permite que el corredor mantenga una técnica de carrera apropiada a lo largo de la gama normal de movimiento y se beneficie de la resistencia incrementada en los planos de movimiento apropiados y mínimo arrastre

cuando sea apropiado. Según se utiliza en la presente memoria, “calzado” significa cualquier artículo que esté sujeto al pie de un usuario e incluye lo que se conoce normalmente como una sandalia, o un calcetín, u otros artículos similares.

5 El calzado conforme a la invención utiliza las propiedades de resistencia de acomodación del agua incrementando o reduciendo el arrastre para optimizar la resistencia en los planos de movimiento apropiados inherentes a un paso de carrera. Se consiguen beneficios globales incrementados para el corredor y una “sensación” mejorada de la práctica del ejercicio de DWR. Las investigaciones de la solicitante sugieren también que llevar un calzado durante la DWR aumenta la percepción cinestésica y ayuda además a que el corredor consiga un paso durante la DWR que es más parecido al de la carrera con base en la tierra.

10 En la realización preferida, la resistencia incrementada se consigue fijando tres pequeños cangilones a cada lado del calzado por la parte delantera del pie, la parte media del pie y las zonas de tacón del calzado. Los cangilones crean arrastre de fluido, y el tamaño, la configuración y la colocación de los cangilones son importantes para la operación eficaz del calzado en DWR.

15 Los cangilones deben estar configurados y colocados de tal modo que los mismos se ajusten tanto a las características del calzado como a las del pie del usuario. Por ejemplo, los cangilones se colocan generalmente a los lados del calzado, y en la parte delantera del lateral de un calzado que generalmente es ahusada hacia abajo de tal modo que los lados son más cortos en esa parte del calzado. En consecuencia, la altura del cangilón en la parte delantera del calzado está con frecuencia limitada. Adicionalmente, los solicitantes han encontrado que las características del pie del usuario afectan al tamaño y a la colocación de los cangilones y a los materiales a partir de los cuales se han fabricado los cangilones. En particular, el pie se articula en el tobillo y en la fíbula, lo que significa que se deben evitar los cangilones rígidos que restrinjan ese movimiento.

20 Los solicitantes han descubierto además que el tamaño y la colocación de los cangilones afectan a la estabilidad del calzado durante el movimiento al correr. La inestabilidad del calzado es transmitida a su vez al corredor y tiene un impacto significativo sobre su sensación y su capacidad para simular la carrera sobre tierra. Adicionalmente, la inestabilidad del calzado da como resultado la transmisión de fuerzas al corredor, lo que podría afectar a las articulaciones de la cadera, la rodilla y el tobillo del corredor.

25 De acuerdo con la invención, un calzado de DWR tiene más de un cangilón fijado a cada lado del calzado de tal modo que por lo general son asimétricos con respecto a un plano vertical que pase a través del eje longitudinal del calzado. Un objetivo consiste en colocar los cangilones de una forma simétrica que asegure que las fuerzas que se derivan del arrastre de fluido a ambos lados del calzado son aproximadamente iguales. Esta alternativa es por lo general más efectiva para la simulación de la carrera en tierra. Mientras que el propósito principal de la invención consiste en la simulación de una carrera en tierra o una carrera sobre cinta, está dentro de lo previsto por la invención disponer los cangilones de una forma asimétrica, por ejemplo para rehabilitación.

30 Los solicitantes han encontrado que colocando un solo cangilón, o aleta, en el calzado o un único cangilón en cada lado respectivo del calzado se genera un flameo en el calzado según se mueve por el agua. Este flameo se elimina sustancialmente con el uso de más de un cangilón, dispuestos longitudinalmente en el lateral del calzado. Además, un calzado con un único cangilón podría conducir a una hiper-extensión de la rodilla del corredor.

35 El uso de varios cangilones distanciados a lo largo del lateral del calzado distribuye las fuerzas de arrastre a lo largo del pie longitudinalmente, lo que reduce el flameo en la dirección de guiñada (es decir, en torno al eje vertical). Una razón para esto puede ser que el ángulo del pie cambia durante el movimiento de la carrera, con el pie apuntando más hacia arriba (dorsiflexado) durante la parte hacia delante del movimiento. También debe recordarse que los cangilones crean un par torsor sobre el calzado, y los cangilones muy grandes no son por lo tanto deseables por esa razón.

40 Las aletas pueden estar configuradas para crear diferentes cantidades de arrastre, y los solicitantes han encontrado esto generalmente ventajoso para el cangilón que está situado más cerca de la parte trasera del calzado para crear la mayor cantidad de arrastre. El uso del cangilón más grande en la parte trasera del calzado es ventajoso debido a que la parte trasera del calzado está mejor adaptada para albergar un cangilón grande y también debido a que sitúa más arrastre en el talón del corredor, lo que ayuda además a simular la sensación de correr sobre la tierra.

45 La forma y el tamaño de un cangilón son factores principales que afectan al arrastre que éste produce durante los movimientos a proa y a popa. Puesto que el pie no se mueve de forma estrictamente lineal (véase la Figura 1), la forma afecta al arrastre aplicado al calzado en una diversidad de direcciones. Se apreciará también que el movimiento del pie de un corredor es bastante complejo debido a que durante la carrera normal el pie gira según se eleva la punta del pie durante el movimiento hacia delante y después gira hacia abajo durante el movimiento hacia atrás. En la realización preferida, los cangilones son cónicos en general con las superficies delanteras de los cangilones inclinadas hacia el lateral del calzado desde la parte trasera hacia la parte delantera. Esta configuración reduce el arrastre en dirección a proa mientras que proporciona el arrastre deseado en dirección a popa.

50 Con preferencia, los cangilones de la parte delantera del calzado son más pequeños que los de la parte trasera. Se

crea que esto ayuda a reducir el flameo al reducir los efectos de las fuerzas de giro (torsión) sobre la parte delantera del pie ocasionadas por los cangilones que son demasiado anchos.

5 La configuración de los cangilones con superficies delanteras ahusadas, permite también que el agua circule alrededor del cangilón trasero y aborde el cangilón de la parte delantera con menos turbulencia. Además, esto reduce la sombra de un cangilón hacia delante por parte de uno hacia atrás. De ese modo, la mayor parte del arrastre se proporciona mediante el cangilón más posterior, y el arrastre proporcionado por el cangilón más delantero es el menor.

10 En la realización preferida, los cangilones están situados en el calzado en una posición inferior de la pared lateral. Esto sitúa las fuerzas de arrastre sobre el calzado para ayudar mejor a simular la aplicación de fuerzas que se generan durante la carrera en tierra.

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un calzado que simule una carrera con base en tierra.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un calzado para su uso en la realización de ejercicios de DWR.

15 Un objeto adicional de la presente invención consiste en proporcionar un calzado que tenga varios elementos que crean flujo, dispuestos en el calzado para crear arrastre que simule la carrera con base en tierra.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un gráfico que muestra el movimiento típico de un pie durante una carrera en tierra seca sobre una cinta de andar;

20 La Figura 2 es un gráfico que muestra el movimiento típico de un pie durante una carrera por aguas profundas con el artículo de la presente invención;

La Figura 3 es una vista en perspectiva inferior de un calzado de DWR de acuerdo con la invención;

La Figura 4 es una vista en perspectiva superior del calzado mostrado en la Figura 3, y

Las Figuras 4a, 4b y 4c ilustran configuraciones y disposiciones preferidas de los cangilones.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

25 La presente invención es un calzado, según se ha definido en lo que antecede, para su uso al correr por aguas profundas (DWR). La Figura 1 ilustra el movimiento del tobillo de un corredor cuando corre sobre una cinta de andar. La curva 2 ilustra el movimiento en un plano vertical cuando se ve el corredor desde el lado derecho y la cinta de andar se mueve de derecha a izquierda. Se apreciará que la porción 4 inferior, algo lineal, del gráfico representa el movimiento del pie cuando está en contacto con la cinta de andar.

30 La Figura 2 ilustra el movimiento del tobillo de un corredor que porta un calzado de acuerdo con la invención. Se apreciará que la curva 6 se aproxima al movimiento mostrado en la Figura 1. La porción 8 del gráfico 6 representa esa parte del movimiento del pie durante la que se proporciona resistencia incrementada por medio del calzado de la invención.

35 Cuando es usado por el usuario mientras corre por aguas profundas para simular una carrera con base en tierra, el calzado proporciona un ejercicio en agua de bajo impacto. La base del calzado se asemeja con preferencia a la de un calzado para correr estándar. Los materiales se eligen para su uso en el agua, de tal modo que los materiales sean menos susceptibles de ataque químico por parte del cloro. El calzado puede tener una parte superior de tejido y una suela elastomérica, y puede estar dotado de una o más aberturas o similares para permitir que el agua sea drenada hacia fuera del calzado después de su uso. Sujetos a la base a lo largo de cada lateral, se encuentran salientes en forma de cangilones. Estos salientes están conformados para minimizar el arrastre hidrodinámico sobre el pie según se mueve hacia delante a través del agua. Esta configuración optimiza también el arrastre según mueve el corredor su pie hacia atrás a través del agua. Óptimamente, el arrastre cuando se mueve en dirección hacia atrás es un 25%-30% mayor que cuando se mueve en dirección hacia delante.

45 La forma, el tamaño, el material y la posición del cangilón sobre la base son importantes respecto al comportamiento del dispositivo. La realización preferida de la invención utiliza tres cangilones por cada lado, alineados en una fila desde la puntera de la base hasta el talón. El cangilón situado más cerca del talón es el más grande de los tres. El cangilón central, localizado cerca del arco, es algo más pequeño. El cangilón más cercano a la puntera es el más pequeño. El material del cangilón es un plástico semi-rígido, que puede ser conformado con la configuración deseada y fijado al lateral de la base.

50 Las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva de un calzado 2 conforme a la invención. Una base 10 del calzado puede estar conformada según una cualquiera de diversas configuraciones, habiendo sido ilustrado un calzado para

- 5 correr típico. Según se ha indicado anteriormente, sin embargo, la base puede tener la forma de un calcetín, una sandalia, una bota, o similar. Con preferencia, sin embargo, la base es relativamente pequeña y ligera para proporcionar la sensación de un calzado de correr que simule la carrera en tierra. El calzado conforme a la invención incluye una pluralidad de cangilones 12 fijados a los laterales del calzado con el propósito de proporcionar arrastre durante el movimiento hacia atrás del calzado.
- 10 Las Figuras 4a, 4b y 4c ilustran cangilones preferidos para su uso en el calzado de la invención. La Figura 4a es una vista en perspectiva de tres cangilones 14, 16 y 18, los cuales están preferentemente dispuestos en una línea según se muestra sobre un calzado. El cangilón 14 podría estar situado en la parte trasera del calzado y es el más grande de los tres cangilones. El cangilón 14 está situado con preferencia en la parte trasera del calzado y puede estar situado en el talón de modo que la parte más posterior del cangilón 14 esté a ras con la parte trasera del calzado. Esta configuración permite que el cangilón se acople al agua sin los efectos de turbulencia creados por el agua que fluye alrededor del calzado antes de que se acople el cangilón. De ese modo, el cangilón puede estar configurado de modo que proporcione el mayor grado de arrastre. El cangilón 16 es más pequeño que el cangilón 14, y el cangilón 18 es más pequeño que el cangilón 16.
- 15 Se apreciará que en la realización preferida, los cangilones están fijados a los laterales del calzado. Esto aplica las fuerzas de arrastre al lateral del pie del usuario cerca de la parte inferior del calzado para simular las fuerzas aplicadas por contacto con el suelo en una carrera con base en tierra. De ese modo, los cangilones están con preferencia situados en el lateral del calzado muy por debajo del tobillo, y en algunos casos pueden extenderse realmente sobre la parte inferior (la suela) del calzado.
- 20 La Figura 4b es una vista lateral del cangilón mostrado en la Figura 4a, y la Figura 4c es una vista extrema. Estas Figuras muestran algunas de las dimensiones relevantes de los cangilones. La dimensión "A" de la Figura 4c es la profundidad de un cangilón, "B" es la altura de un cangilón, y "C" es la longitud de un cangilón y "D" es la separación entre cangilones adyacentes.
- 25 En la realización preferida, un calzado tiene de 2 a 4 cangilones dispuestos longitudinalmente en cada lado del calzado, y con preferencia tiene tres de estos cangilones en cada lado. Dentro de las previsiones de la invención está el hecho de proporcionar un número diferente de cangilones en cada lado respectivo, pero en la realización preferida los cangilones son simétricos en torno a un plano vertical. La profundidad de los cangilones ("A") puede estar comprendida en la gama de aproximadamente 6 mm a aproximadamente 40 mm, y más preferiblemente en la gama de aproximadamente 9 mm a aproximadamente 22 mm. La altura del cangilón ("B") puede estar comprendida en la gama de aproximadamente 19 mm a aproximadamente 75 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 25 mm a aproximadamente 63 mm. Las longitudes de los cangilones ("C") pueden estar comprendidas en la gama de aproximadamente 12 mm a aproximadamente 50 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 18 mm a aproximadamente 45 mm. La separación de los cangilones puede estar comprendida en la gama de aproximadamente 50 mm a aproximadamente 75 mm, y con preferencia ser de aproximadamente 57 mm.
- 30 En una realización preferida, cinco cangilones con configuración ahusada, de sección transversal generalmente arqueada, están configurados según se expone en la tabla que sigue, y los tres cangilones más grandes son utilizados para calzados de mayor tamaño (por ejemplo, las tallas 13, 14), los tres cangilones más pequeños son utilizados para los calzados de menor tamaño, y los cangilones intermedios son utilizados con calzados de tamaño intermedio. La diferencia de arrastre entre un cangilón y el cangilón adyacente puede estar comprendida en la gama de un 10% a un 20%.
- 40

TABLA A

CANGILÓN	1	2	3	4	5
"A"	22,1 mm	18,1 mm	14,6 mm	11,5 mm	8,9 mm
"B"	62,7 mm	51,6 mm	41,3 mm	32,9 mm	25,2 mm
"C"	36,4 mm	36,4 mm	29,2 mm	23,3 mm	17,9 mm

- 45 Los solicitantes han encontrado que un calzado para correr típico sin cangilones proporciona en torno a un once por ciento más de arrastre durante el movimiento hacia atrás que en el movimiento hacia delante, cuando la velocidad media del pie es de aproximadamente 1,097 metros/segundo (3,6 pies/segundo). En la realización preferida, con los cangilones de la Tabla A fijados a los laterales del calzado, los cangilones producen un 12% a 33 % de arrastre más en dirección hacia atrás cuando la velocidad media es de aproximadamente 1,097 metros/segundo (3,6 pies/segundo). En la realización preferida, los cangilones proporcionan aproximadamente un 28% de incremento de arrastre durante el movimiento hacia atrás.
- 50 Se apreciará que mientras la realización preferida utiliza cangilones para proporcionar el grado deseado de incremento de arrastre según se ha descrito en lo que antecede, se pueden proporcionar otros elementos con un efecto similar. No es necesario utilizar un "cangilón" hueco como tal, y puede ser posible utilizar otros elementos de creación de arrastre, tal como una paleta plana o ligeramente curva, o similar, que se extienda hacia el exterior

desde los laterales del calzado. La parte delantera de un elemento de ese tipo puede incluir una estructura de carenado o similar para reducir el arrastre durante el movimiento hacia delante del pie. Una ventaja de un cangilón consiste en que se encuentra convenientemente sujeto al calzado mediante cosido y puede estar conformado con la configuración de otras estructuras en el calzado con lo que se utiliza la misma costura para el cangilón que para las otras estructuras.

5

Modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones anexas resultarán evidentes para los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato para su uso en la realización de ejercicio en el agua, que comprende una base (10) de calzado configurada para ser sujeta al pie de un usuario, estando la citada base (10) del calzado configurada para extenderse a lo largo del pie cuando es usada por dicho usuario y comprendiendo áreas de parte delantera del pie, parte media del pie y de talón, **caracterizado por** una pluralidad de elementos (12) generadores de arrastre, fijados a cada lateral de dicha base (10) de calzado y distanciados a lo largo de la citada base (10) de calzado desde la zona de la parte delantera del pie hasta la zona del talón y por debajo del tobillo del usuario, cuando la citada base (10) de calzado es utilizada por dicho usuario, generando los citados elementos generadores de arrastre fuerzas en el agua sobre dicho pie durante su uso, en el que los citados elementos (12) generadores de arrastre generan fuerzas de arrastre más grandes cuando la citada base (10) de calzado se mueve hacia atrás a una velocidad dada que cuando se mueve hacia delante a la citada velocidad, y generar fuerzas de arrastre sustancialmente iguales sobre ambos laterales de la citada base (10) de calzado.
- 2.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los citados elementos (12) generadores de arrastre proporcionan un incremento de arrastre durante el movimiento hacia atrás en el agua en comparación con el movimiento hacia delante de al menos un 12% cuando la media de dicha velocidad es de aproximadamente 1,097 metros/segundo (3,6 pies/segundo).
- 3.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque** existen tres de los citados elementos (12) generadores de arrastre en cada lateral de la citada base (10) de calzado.
- 4.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** uno más posterior respectivo de dichos elementos (12) generadores de arrastre está situado en la parte posterior de cada lateral de la citada base (10) de calzado.
- 5.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el citado elemento más posterior de los mencionados elementos (14) generadores de arrastre es más grande que los otros elementos (16, 18) generadores de arrastre del mismo lado de la citada base (10) de calzado.
- 6.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** comprende tres elementos (12) generadores de arrastre en cada lateral respectivo de la citada base (10) de calzado.
- 7.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** un elemento (18) más delantero generador de arrastre de cada lado respectivo de la citada base (10) de calzado es más pequeño que los otros elementos (14, 16) generadores de arrastre del mismo lado de la citada base (10) de calzado.
- 8.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada uno de los citados elementos (12) generadores de arrastre comprende un cangilón (12) que tiene un extremo abierto y una superficie delantera ahusada.
- 9.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** la profundidad de dicho cangilón es de aproximadamente 6 mm a aproximadamente 40 mm, la longitud de dicho cangilón es de aproximadamente 19 mm a aproximadamente 75 mm, y la longitud de dicho cangilón es de aproximadamente 12 a aproximadamente 50 mm.
- 10.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** la profundidad de dicho cangilón es de aproximadamente 9 mm a aproximadamente 22 mm, la altura de dicho cangilón es de aproximadamente 25 mm a aproximadamente 63 mm, y la longitud de dicho cangilón es de aproximadamente 18 mm a aproximadamente 45 mm.
- 11.- Un método de realización de ejercicio que comprende sujetar una base (10) de calzado al pie de un usuario, de tal modo que dicha base (10) de calzado se extienda a lo largo de dicho pie, y en el que la citada base (10) de calzado comprende áreas de parte delantera del pie, parte media del pie y de talón y una pluralidad de elementos (12) generadores de arrastre fijados en cada lateral de dicha base (10) de calzado y distanciados a lo largo de la citada base (10) de calzado desde la zona delantera del pie hasta la zona del talón y por debajo del tobillo del usuario, generando los citados elementos (12) generadores de arrastre fuerzas de arrastre sobre dicho pie cuando se mueve en el agua durante el uso, generando los citados elementos (12) generadores de arrastre fuerzas de arrastre mayores en el agua cuando dicha base (10) de calzado se mueve hacia atrás a una velocidad dada que cuando se mueve hacia adelante a dicha velocidad y generando fuerzas de arrastre sustancialmente iguales sobre ambos laterales de la citada base (10) de calzado, y al mover el citado pie y la base (10) de calzado hacia delante y hacia atrás en el agua.
- 12.- Un método de realización de ejercicio de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** el citado movimiento de dicho pie comprende realizar una carrera por aguas profundas en la que dicho usuario simula correr con base en tierra mientras dicho pie está en el agua durante el movimiento en ambas direcciones citadas hacia delante y hacia atrás.

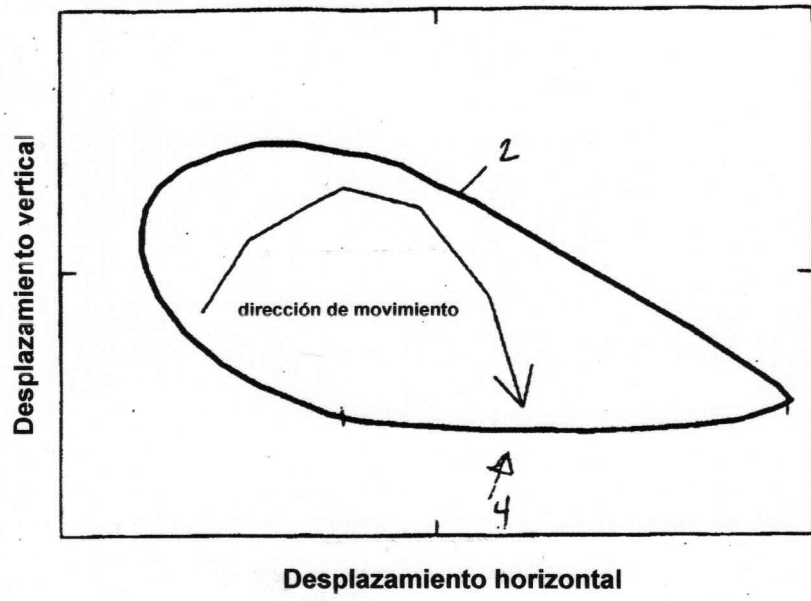


Figura 1

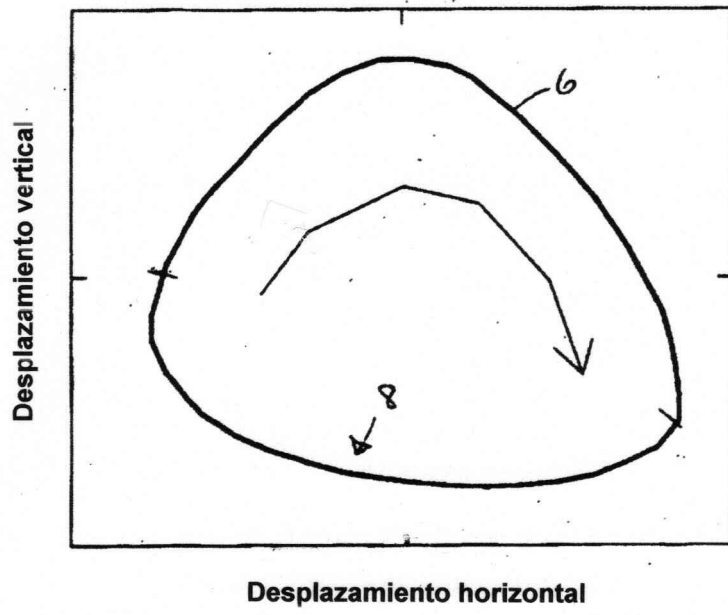


Figura 2

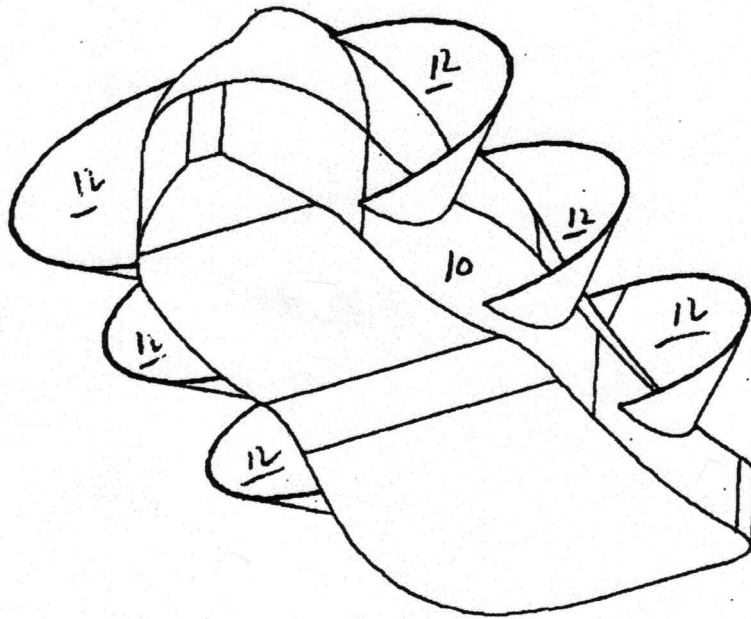


Figura 3

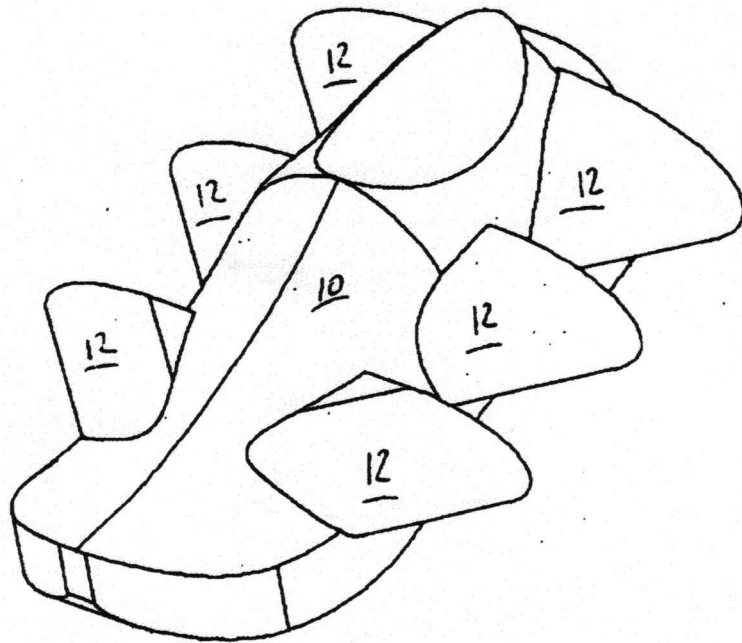


Figura 4

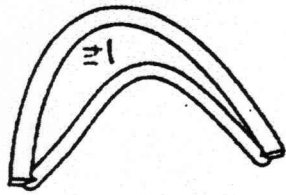
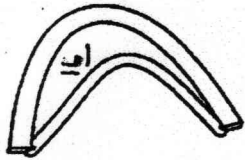
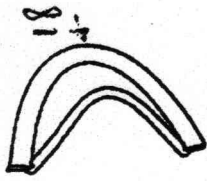


FIG. 4a

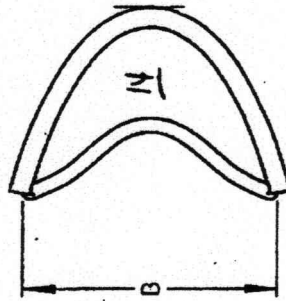
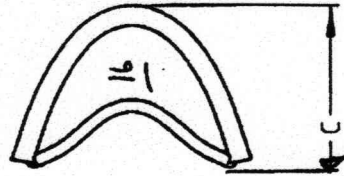
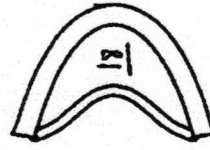


FIG 4b

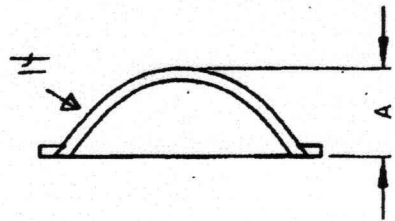


FIG. 4c