

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 877**

51 Int. Cl.:

A43B 5/14 (2006.01)

A43B 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2014 PCT/IB2014/067273**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15097666**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2014 E 14835518 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3086676**

54 Título: **Zapatilla de ciclismo**

30 Prioridad:
23.12.2013 IT VR20130293

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.07.2019

73 Titular/es:
**SELLE ROYAL S.P.A. (100.0%)
Via Vittorio Emanuele 119
36050 Pozzoleone (Vicenza), IT**

72 Inventor/es:
BIGOLIN, BARBARA

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 718 877 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

Zapatilla de ciclismo

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una zapatilla de ciclismo.

5 Estado de la técnica anterior

Se sabe que en la industria del ciclismo, particularmente a nivel profesional y de carreras, la bicicleta de ciclistas como las prendas son objeto de estudios e investigaciones continuas para reducir el peso y mejorar las características aerodinámicas.

10 En particular, en lo que respecta a las zapatillas de ciclismo, hasta la fecha se han propuesto varias zapatillas en las que los objetivos principales han sido reducir el peso por un lado y aumentar la comodidad del ciclista por el otro.

No se ha prestado la misma atención al comportamiento aerodinámico del sistema humano-bicicleta, con especial referencia al área del movimiento central, donde normalmente se generan grandes turbulencias durante la ejecución del movimiento de rotación del pedaleo.

15 Por lo tanto, surge la necesidad de tener una zapatilla de ciclismo que, además del bajo peso normal y las altas necesidades de comodidad del usuario, también pueda proporcionar un rendimiento óptimo desde un punto de vista aerodinámico al pedalear.

El documento WO 2011/159301 describe una zapatilla de ciclismo con aberturas de ventilación en la parte superior, mientras que el documento US 2010/0301632 describe una cubierta de zapatilla de bicicleta aerodinámica.

Objetos de la invención

20 La tarea técnica de la presente invención es mejorar la técnica anterior.

Dentro de esta tarea, un objeto de la presente invención es proporcionar una zapatilla de ciclismo capaz de permitir mejorar el rendimiento aerodinámico del sistema humano-bicicleta, en particular en el área de movimiento central.

Esta tarea y estos objetos se logran mediante una zapatilla de ciclismo de acuerdo con las reivindicaciones independientes 1, 15 y 16.

25 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la superficie de la parte superior de la zapatilla comprende una pluralidad de rebajes, particularmente distribuidos en el área de la parte frontal de la parte superior, adecuados para reducir la resistencia de forma de la misma, como se describe en las reivindicaciones 1 y 15.

30 Según otro aspecto de la presente invención, el talón de la parte superior comprende canales respectivos para transportar el aire que choca con la zapatilla, lo que contribuye a la reducción de la resistencia de forma de la zapatilla, como se describe en la reivindicación 16.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas y ventajosas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la descripción de las realizaciones de una zapatilla, ilustradas a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos, en los que:

35 la figura 1 es una vista lateral de la zapatilla según la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva de la zapatilla;

la figura 3 es una vista posterior de la zapatilla;

la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece de la zapatilla;

40 la figura 5 es una vista lateral de la zapatilla que ilustra esquemáticamente su comportamiento aerodinámico al pedalear;

la figura 6 es una vista en perspectiva posterior de la zapatilla que ilustra esquemáticamente su comportamiento aerodinámico al pedalear;

la figura 7 es una vista desde abajo de la zapatilla;

la figura 8 es una vista lateral detallada de otra realización de la zapatilla según la invención;

la figura 9 es una vista lateral detallada de la parte trasera de la zapatilla en otra realización de la invención;

la figura 10 es una vista posterior de la zapatilla según la realización de la figura 9;

la figura 11 es una vista lateral detallada de la parte posterior de la zapatilla en otra realización más de la invención;

la figura 12 es una vista posterior de la zapatilla según la realización de la figura 11;

5 la figura 13 es una fotografía representativa del resultado logrado por una simulación aerodinámica implementada por computadora de una zapatilla de ciclismo del tipo conocido;

la figura 14 es otra fotografía, desde un ángulo diferente, de la simulación aerodinámica relativa a la misma zapatilla de la figura 13;

10 la figura 15 es una fotografía representativa del resultado logrado por una simulación aerodinámica implementada por computadora de otra zapatilla de ciclismo del tipo conocido;

la figura 16 es una fotografía representativa del resultado logrado por una simulación aerodinámica implementada por computadora de otra zapatilla de ciclismo del tipo conocido;

la figura 17 es otra fotografía, desde un ángulo diferente, de la simulación aerodinámica relativa a la misma zapatilla de la figura 16;

15 la figura 18 es una fotografía representativa del resultado logrado por una simulación aerodinámica implementada por computadora de la zapatilla de ciclismo según la presente invención;

la figura 19 es otra fotografía, desde un ángulo diferente, de la simulación aerodinámica relativa a la zapatilla de ciclismo según la presente invención.

En los dibujos adjuntos, partes o componentes iguales se distinguen mediante iguales números de referencia.

20 **Realizaciones de la invención**

Con referencia a las figuras adjuntas, una zapatilla de ciclismo según la presente invención se indica en su totalidad con 1.

La zapatilla 1 comprende una suela 2.

La zapatilla 1 también comprende una parte superior 3.

La parte superior 3 se levanta de la suela 2.

25 Como se aclara mejor a continuación, la parte superior 3 comprende dos o más partes 3a, 3b, al menos parcialmente, desplazables entre sí (es decir, con respecto a la otra).

En particular, la parte superior 3 comprende una parte fija 3a y una parte móvil 3b al menos parcialmente desplazable con respecto a la parte fija 3a, para ajustar la anchura o el volumen RZ de alojamiento para un pie en la zapatilla 1.

30 En lo que respecta a las partes desplazables entre sí, son desplazables una con respecto a la otra y pueden ser móviles, o una fija y la otra móvil con respecto a la primera.

Además, la parte superior 3 también comprende un núcleo 3c.

El núcleo 3c delimita el volumen de alojamiento RZ. Alrededor del núcleo se montan las partes desplazables 3a, 3b.

35 Más detalladamente, en una realización de la invención, las partes desplazables 3a, 3b están constituidas por componentes de máscara montados alrededor, y que cubren o envuelven el núcleo 3c; en tal caso, el movimiento mutuo de las partes desplazables 3a, 3b permite modificar la forma o configuración del núcleo 3c (por ejemplo, se puede reducir) variando así el volumen de del alojamiento RZ.

Con respecto a esto, el núcleo 3c puede obtenerse utilizando material blando, por ejemplo caucho u otro material similar.

40 El material del que está hecho el núcleo 3c puede tener, por ejemplo, una dureza Shore 00 aproximadamente comprendida entre 50 y 70. Por lo tanto, se clasifica como blando.

En realidad, los materiales generalmente se clasifican de la siguiente manera (consulte la tabla 1 a continuación):

- Extra blando: Shore 00 de 20 a 50 (por ejemplo, goma de mascar y bolas de racquetball),

- Blando: Shore 00 de 50 a 70 (por ejemplo, banda de goma),

- Semiblando: Shore 00 de 70 a 30 (por ejemplo, borrador de lápiz),
- Semiduro: Shore 00 de 80 a 95 (por ejemplo, neumático),
- Duro: Shore 00 más alto que 95 o Shore D de 22 a 35 (por ejemplo, el talón de un zapato),
- Extra duro: Shore D de 35 a más de 75 (por ejemplo, ruedas de carritos de compra o tapas de material rígido).

5 Tabla 1

	EXTRA BLANDO				BLANDO		SEMIBLANDO		SEMIBLANDO		DURO		EXTRA DURO						
SHORE 00	20	30	35	40	50	55	60	70	80	80	95	95							
SHORE A						10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100			
SHORE D													22	25	35	45	55	65	75

Las partes mutuamente desplazables 3a, 3b pueden estar hechas de un material más rígido que el núcleo 3c, posiblemente de plástico o material compuesto.

10 Las partes mutuamente desplazables 3a, 3b se describirán más detalladamente a continuación, de acuerdo con un ejemplo no limitativo.

La zapatilla 1 comprende, según un aspecto de la presente invención, medios 4, 5 para apretar/liberar las partes mutuamente desplazables 3a, 3b.

15 De acuerdo con una realización de la invención, los medios de apriete/liberación 4,5 pueden, por ejemplo, comprender uno o una pluralidad de elementos de cable 4, 5, posiblemente hechos de acero, dos de acuerdo con el ejemplo ilustrado.

Los elementos de cable 4,5 comprenden unos primeros extremos respectivos 4a, 5a fijados a una de las partes mutuamente desplazables 3b, preferiblemente hasta la parte móvil, y unos segundos extremos respectivos 4b, 5b que pueden acoplarse de manera ajustable con la otra de las partes mutuamente desplazables 3a, preferiblemente la parte fija.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, la zapatilla 1 comprende medios 6, 7 para controlar los medios de apriete/liberación 4, 5.

Los medios de control 6,7 pueden accionarse o disponerse en la parte posterior R o, preferiblemente, en el talón 8 de la zapatilla 1, es decir, la parte destinada a envolver el talón o la parte trasera del pie del usuario.

25 Preferiblemente, los medios de control 6,7 incluyen al menos un componente 6 para la aproximación/retiro de la parte longitudinal o frontal F - parte posterior R de las partes desplazables 3a, 3b.

30 Además, los medios de control 6, 7 comprenden un componente 7 para la elevación/bajada de una de las partes mutuamente desplazables 3a, 3b una con respecto a la otra. El componente de aproximación/retiro longitudinal 6 está destinado a controlar los medios de apriete/liberación 4 para apretar las partes desplazables 3a, 3b en la dirección de la parte frontal F – parte posterior R, para acoplarse desde la parte frontal F hacia la parte posterior R o viceversa, al núcleo 3c, si se proporciona.

Preferiblemente, el componente de aproximación/retiro 6 está destinado a desplazar la parte móvil 3b o una parte de la misma hacia la parte posterior R y hacia la parte fija 3a para sujetar el núcleo 3c o hacia la parte frontal F o lejos de la parte fija 3a para permitir una ampliación del núcleo 3c.

35 El componente de elevación 7 está destinado a controlar los medios de apriete/liberación 5 para sujetar mutuamente verticalmente las dos porciones o partes 3a, 3b del mismo y, si se proporciona el núcleo 3c, apretar este último a través de las partes 3a, 3b desde abajo hacia arriba o viceversa.

40 Preferiblemente, el componente de elevación 7 está destinado a desplazar la parte móvil 3b o parte de ella hacia la parte inferior y hacia la parte fija 3a, para apretar el núcleo 3c, por ejemplo la punta y una parte frontal del mismo, o hacia la parte superior o lejos de la parte fija 3a, para liberar el núcleo 3c, por ejemplo, la punta y una parte frontal del núcleo 3c.

Incluso más preferiblemente, los medios de control comprenden al menos un componente de piñón 6, 7 montado en una de las partes mutuamente desplazables entre sí, posiblemente en una parte fija 3a, así como un elemento de cremallera 9a, 9b restringido en un lado a un elemento de cable respectivo 4, 5 fijado a la otra de las partes mutuamente desplazables 3b, y en el otro lado acoplable por medio de uno o un componente respectivo de piñón 6, 7.

Un primer extremo de un elemento de cremallera 9a, 9b puede fijarse a un elemento de cable respectivo 4, 5, por ejemplo, mediante pegado, soldadura o mediante la inserción y bloqueo de un elemento de cable 4, 5 en una ranura formada en dicho primer extremo.

5 El otro o segundo extremo del elemento de cremallera 9a, 9b puede estar libre, mientras que una parte intermedia del elemento de cremallera está montada de forma deslizable en un acoplamiento de malla con un componente respectivo de piñón 6, 7.

10 El componente de piñón 6, 7 puede montarse de manera giratoria alrededor de un eje sustancialmente horizontal o en la dirección de la parte frontal F - parte posterior R, por ejemplo transversal a la parte superior y desde el exterior hacia el interior de la misma, mientras que el/los elemento/s de cremallera 9a, 9b pueden tener una posición preferiblemente sustancialmente horizontal y extenderse en una dirección alrededor del volumen de alojamiento RZ.

La parte superior 3 de la zapatilla 1 comprende un talón 8.

15 Un componente de piñón 6, 7 puede montarse de manera giratoria en el talón 8, mientras que una cremallera respectiva 9a, 9b está guiada de manera deslizante en el acoplamiento de malla con un elemento de piñón respectivo 6, 7. Para tal fin, la parte fija 3a puede tener, en conjunto o en parte, un cuerpo cerrado en forma de concha que delimita una zona de forma adecuada para el deslizamiento y guiado de el/los elemento/s de cremallera 9a, 9b, en la que también el/los elemento/s de piñón 6, 7 se proyecta/n.

20 Posiblemente, el cuerpo en forma de concha de la parte fija 3a puede comprender partes proyectadas o partes en relieve que delimitan la zona de deslizamiento y guiado para el/los elemento/s de cremallera 9a, 9b. Ventajosamente, el/los elemento/s de cable 4, 5 acoplan la parte móvil 3b en una pluralidad de zonas, de manera que al controlar el funcionamiento de los medios de control 6, 7, se realiza un ajuste o liberación general y no localizada de las dos porciones mutuamente desplazables 3a, 3b.

25 Para tal fin, un elemento de cable 4 puede estar restringido a la parte móvil 3b en una zona intermedia o inferior del mismo y se puede hacer retornar una o más veces (tres según la realización ilustrada) entre la parte móvil 3b y la parte fija 3a o entre las secciones separadas 3b1 y 3b2 de una de tales partes 3b.

Esto se puede obtener, por ejemplo, mediante el paso o posterior retorno del elemento de cable 4 en los ojales 41, 42, 43, 44, 45, 46 formados en dichas porciones, 3a, 3b o en las secciones 3b 1, 3b2 de una parte 3b.

30 Los ojales 41, 42, 43, 44, 45, 46 están dispuestos a diferentes niveles de la parte superior y de una o ambas partes 3a, 3b hasta que el elemento de cable 4 alcanza un borde posterior 13a de la parte móvil 3b, por lo tanto un borde frontal 12a de la parte fija 3a y desde aquí se transporta a los medios de control, por lo tanto, si se proporciona, llega al elemento de cremallera respectivo 9a. Si se desea, en la parte fija 3a y/o en la parte móvil 3b, se pueden proporcionar ranuras de inserción para guiar y deslizar el elemento de cable 4.

El elemento de cable 4 puede constituir un componente 6 para la aproximación-retiro longitudinal o frontal F-posterior R de los medios de control.

35 Un elemento de cable 5 también se puede restringir a la parte móvil 3b en una zona frontal del mismo y puede retornar una o más veces (tres según la realización ilustrada) entre la parte móvil 3b y la parte fija 3a o entre las secciones 3b1, 3b2 de una de tales partes 3b por medio del paso del elemento de cable 5 en los respectivos ojales 51, 52, 53, 54, 55, 56 dispuestos en zonas con diferente posición longitudinal o frontal F - posterior R de la parte superior, hasta un borde posterior 13a de la porción móvil 3b se alcanza y desde aquí se transporta hacia un borde frontal 12a de la porción fija 3a y luego a los medios de control, por lo tanto, si se proporciona, al respectivo elemento de cremallera 9b.

También en tal caso, si se desea en la parte fija 3a y/o en la parte móvil 3b, se pueden proporcionar ranuras para la inserción y deslizamiento del elemento de cable 5.

El elemento de cable 5 puede representar un componente 7 para el levantamiento/descenso mutuo de las partes desplazables 3a, 3b.

45 Según la realización ilustrada en las figuras, se proporcionan dos componentes de piñón 6, 7, cada uno destinado a controlar el deslizamiento de un elemento de cremallera respectivo 9a, 9b, estando cada elemento de cremallera 9a, 9b fijado a un elemento de cable respectivo 4, 5. En tal caso, los dos elementos de cremallera 9a, 9b pueden ser sustancialmente horizontales.

50 Según dicha realización, el primer elemento de cable 4 es superior durante el uso y se extiende comenzando desde el respectivo elemento de cremallera 9a hasta un borde frontal 12a, si se desea en la parte superior de dicho borde, de la parte fija 3a y desde allí se extiende más allá de la parte fija 3a hasta que encaje en la parte móvil 3, si se desea en la parte superior de la misma.

Uno o más componentes de piñón 6, 7 también pueden tener una cabeza exterior 6a, 7a o una cabeza que sobresale de la suela 2, desde la cabeza exterior 7a que puede extender una rueda dentada o similar (no ilustrada

en los dibujos) o un vástago sobre el cual se monta una rueda dentada.

Ventajosamente, los medios de control también comprenden una palanca 10 para controlar la rotación del componente de piñón 6, que puede estar cargado elásticamente.

5 Preferiblemente, la palanca de control 10 está cargada elásticamente, pero se desacopla del respectivo componente de piñón 6 después de haber controlado su rotación, de manera que - después de un movimiento angular respectivo o de su actuación con la consiguiente rotación del componente de piñón 6 - regresa en la posición de reposo, con posición sustancialmente vertical y porción de agarre libre que se extiende hacia arriba. Por lo tanto, la palanca de control 10 puede ser una especie de "trinquete" o "llave de trinquete" con resorte de retorno de posición y permite un ajuste rápido con el paso fijo del componente de piñón 6. Debido a tal recurso, el usuario siempre conoce la posición de la palanca 10 (por ejemplo, sustancialmente vertical) y es capaz de alcanzarla y controlarla adecuadamente durante la ejecución de un deporte, por ejemplo, durante el pedaleo.

Ventajosamente, la palanca de control 10 está sustancialmente curvada, por ejemplo helicoidal, para proporcionar una superficie de fácil agarre para el usuario, por ejemplo, por un pulgar del mismo.

15 Alternativamente, en la cabeza exterior 7a de un componente de piñón 7 puede estar delimitado un asiento 7b para el acoplamiento de una herramienta de accionamiento, por ejemplo, un destornillador o una llave Allen.

20 Además, un componente de piñón 6 puede ser desplazable entre una posición de reposo (en la que las partes mutuamente desplazables 3a, 3b están dispuestas como en la Figura 6 y, por lo tanto, están limitadas entre sí para no reducir el tamaño o volumen de alojamiento RZ) y una posición de funcionamiento (en la que las partes mutuamente desplazables 3a, 3b están dispuestas como en la figura 1, es decir, rígidamente restringidas de manera que reduzcan o se adapten al tamaño específico del pie del usuario: el tamaño o volumen de alojamiento RZ); en tal posición de funcionamiento, el piñón 6 se gira con respecto a la posición de reposo, y se proporciona un botón 11 para liberar el piñón 6 destinado a llevar a este último a la posición de reposo.

25 Con respecto a las partes mutuamente desplazables 3a, 3b, ilustradas a modo de ejemplo en la Figura 1, estas pueden comprender una parte de lengüeta sustancialmente frontal 3b, así como una parte lateral posterior 3a, posiblemente en forma de U, por ejemplo, con la sección aumentando hacia abajo, lo que puede limitarse entre sí.

30 La parte de la lengüeta 3b puede tener dos bordes posteriores 13a, 13b, uno 13b en un lado o lado interno de la zapatilla y el otro 13a en el otro lado o lado externo de la zapatilla, fijados a la parte lateral posterior 3a o mejor aún a los respectivos bordes frontales 12a, 12b (uno en un lado y el otro en el otro lado de la parte fija 3a), así como un borde inferior 14 fijado a la suela 2. En la parte de lengüeta 3b, preferiblemente en el lado exterior de la zapatilla, es decir, el lado dirigido lejos durante el uso y no hacia la otra zapatilla que lleva el usuario, se puede formar una ranura 15 para delimitar dos bordes interiores 16, 17, cada uno de los cuales pertenece a las dos secciones 3b1, 3b2, mientras que los medios de liberación-apriete 4, 5 para las partes desplazables mutuamente están destinados a apretar-liberar los bordes internos 16, 17 de la parte de lengüeta 3b, y por consiguiente a apretar-liberar una sección 3b2 de la parte móvil 3b con respecto al otra sección 3b1 y por lo tanto con respecto a la parte fija 3a.

35 La ranura 15 puede extenderse desde el borde superior libre 18 de la parte de lengüeta 3b hasta la punta de la misma. Más particularmente, la ranura 15 puede tener una primera sección 15a que se extiende desde el borde superior 18 y con una progresión ligeramente oblicua o con un extremo inferior en una posición más avanzada o proximal a la parte frontal F con respecto al extremo superior, y por lo tanto una segunda sección 15b sustancialmente horizontal o paralela a la suela 2.

40 En tal caso, el elemento de cable 4 se puede hacer retornar entre los bordes internos 16, 17 de la porción móvil 3b en la primera sección 15a, mientras que el elemento de cable 5 se puede hacer retornar entre los bordes internos 16, 17 de la porción móvil 3b en la segunda sección 15b. La figura 4 muestra una versión despiezada de la zapatilla 1 según la presente invención, en la que se pueden observar los componentes individuales.

45 Además, en la versión ilustrada en la figura 4, la porción móvil 3b puede proporcionarse en dos porciones separadas 3bg, 3bh. Dichas porciones separadas 3bg, 3bh pueden fijarse entre sí mediante co-moldeo, acoplamiento, soldadura o cualquier otro medio. La parte 3bg está en la parte frontal y cubre sustancialmente la parte posterior del pie del usuario.

La parte 3bh es periférica y comprende la ranura 15. Dicha parte 3bh sirve para absorber el impacto de la zapatilla.

Las porciones 3bg, 3bh cuando se ensamblan, constituyen la porción móvil 3b.

50 La parte de lengüeta 3b o las porciones de la misma 3bg, 3bh pueden obtenerse, por ejemplo, en más capas o componentes, cada uno hecho de material que tiene una dureza diferente con respecto a la otra.

Por ejemplo, la parte frontal de la lengüeta 3b o la porción 3bg puede estar hecha de material blando, con una dureza Shore 00 de 50 a 70; la parte periférica de la lengüeta 3b o la porción 3bh puede estar hecha de material de dureza media, con una dureza Shore 00 de 70 a 80.

La porción fija 3a puede estar hecha, por ejemplo, de varias capas o componentes, cada uno hecho de un material con una dureza diferente de la otra.

5 Por ejemplo, la parte fija 3a o la carcasa de cuerpo cerrado de la misma pueden estar hechas de un material semiblando, con una dureza Shore 00 de 70 a 80; el área de deslizamiento y guía de forma adecuada de el/los elemento/s de cremallera 9a, 9b, en el/los que el/los elemento/s de piñón 6, 7 se proyecta/n o las partes o partes proyectadas en relieve que delimitan el área de deslizamiento y guía de el/los elemento/s de cremallera 9a, 9b pueden estar hechos de material duro, con una dureza Shore 00 mayor que 95 o Shore D de 22 a 35.

10 En particular, debe observarse que la zapatilla 1 está completamente ensamblada sin puntos, que, como se sabe, constituyen un elemento de presión en el pie del usuario e incluso áreas críticas en lo que respecta a la resistencia de la parte superior 3.

El talón 8 sirve como un receso y confiere una estabilidad particular a la zona posterior del pie durante el pedaleo.

De acuerdo con la presente invención, la superficie 19 de la parte superior 3 de la zapatilla 1 comprende una pluralidad de rebajes 20.

15 Como se puede observar claramente más adelante, los rebajes 20 tienen la función de reducir la resistencia aerodinámica de la parte superior 3 de la zapatilla 1 impactados por el aire durante la ejecución del movimiento del pedal en el avance de la bicicleta.

En particular, los rebajes 20 determinan la formación - en la superficie 19 de la parte superior 3 impactada por el aire durante la ejecución del movimiento de pedaleo - de una capa límite turbulenta que se desprende de la superficie 19 más tarde de lo que ocurriría en el caso de una capa límite laminar.

20 Por lo tanto, el movimiento de la zapatilla 1 genera una menor resistencia de forma con respecto a la que se generaría en caso de una capa límite laminar.

Esto permite reducir la componente de la resistencia aerodinámica constituida por el arrastre.

En la realización representada en las figuras, los rebajes 20 están particularmente distribuidos en el área de la parte frontal F de la parte superior 3.

25 Más detalladamente, los rebajes 20 se distribuyen en la parte móvil 3b de la parte superior 3. En otras realizaciones de la zapatilla 1, los rebajes 20 también podrían distribuirse en la parte fija 3a de la parte superior 3.

En la misma realización, algunos de los rebajes 20 provistos en la parte móvil 3b de la parte superior 3 están constituidos por aberturas pasantes, es decir, por algún tipo de ojales o ventanas.

30 Además de aligerar generalmente la parte superior 3 y hacerla más flexible, esta característica también facilita la transpiración del pie del ciclista.

En otras realizaciones de la invención, todos los rebajes 20 pueden no ser del tipo pasante. Los rebajes 20 son, por ejemplo, ovales o sustancialmente poligonales; podrían ser de cualquier otra forma adecuada, sin limitaciones.

35 En particular, en una realización de la invención de particular interés práctico, los rebajes 20 tienen forma ovalada o sustancialmente poligonal, estirada sustancialmente a lo largo del eje longitudinal de la zapatilla, que está a lo largo de una dirección sustancialmente anterior-posterior. En el área de la parte frontal F de la parte superior 3, que es particularmente importante en el contexto del comportamiento aerodinámico de la zapatilla 1, los rebajes 20 se hacen con dimensiones mayores que las previstas en las otras áreas de la parte superior 3.

40 Estas estructuras y dimensiones particulares de los rebajes 20, y su orientación particular sustancialmente a lo largo del eje longitudinal de la zapatilla 1, han demostrado experimentalmente ser particularmente efectivas para lograr la capa límite turbulenta deseada en las superficies de la parte superior 3, que, como se indica, permite reducir la resistencia de la forma de la zapatilla 1.

Según otro aspecto de la invención, el talón 8 de la zapatilla 1 comprende al menos un canal 21a, 21b, logrado en su espesor, adecuado para canalizar el aire que choca con la parte superior 3 de la zapatilla 1 al pedalear, lo que reduce aún más la resistencia aerodinámica de la misma.

45 Más detalladamente, el talón 8 comprende un primer canal 21a y un segundo canal 21b, logrado en su espesor, adecuado para canalizar el aire que choca con la parte superior 3.

El primer canal 21a y el segundo canal 21b están dispuestos, respectivamente, en el lado exterior y en el lado interior del talón 8.

50 Los canales 21a y 21b están definidos, por ejemplo, por puentes respectivos 22a, 22b conformados por el propio talón 8 y dispuestos de manera sustancialmente vertical con respecto a la superficie de soporte de la suela 2 de la

zapatilla 1.

La sección de los canales 21a, 21b es, por lo tanto, sustancialmente estrecha y alargada verticalmente, aún con referencia a la superficie de soporte de la suela 2.

5 La sección de los canales 21a, 21b puede variar de un extremo a otro de los mismos, de manera que se obtengan las condiciones de flujo de aire deseadas: por ejemplo, las secciones convergentes pueden dar lugar a aceleraciones del aire durante su recorrido a lo largo de los canales. 21a, 21b, con efectos ventajosos al transportar el aire hacia la zona del talón 8.

10 En los casos en los que los elementos de cremallera 9a, 9b no están montados de forma deslizable en un área delimitada por el cuerpo de carcasa cerrada de la parte fija 3a, los elementos de cremallera 9a, 9b de los medios de apriete/liberación 4,5 pueden montarse de forma deslizando en los canales 21a, 21b.

Esta solución permite optimizar el uso de la superficie disponible en el talón 8 y proteger adecuadamente los elementos de cremallera 9a, 9b.

En otras realizaciones, los elementos de cremallera 9a, 9b podrían estar dispuestos en otras áreas de la superficie del talón 8, dependiendo de las diferentes necesidades de la aplicación.

15 Los puentes 22a, 22b también tienen la importante función de proteger los medios de control 6, 7, en particular la zona de las cabezas 6a-7a, contra posibles impactos que podrían dañarlos o modificar accidentalmente la posición establecida por el usuario.

La zapatilla 1 también comprende una talonera 30.

La talonera 30 es integral a la suela 2 de la zapatilla.

20 La talonera 30 puede estar hecha, por ejemplo, de material polimérico, material compuesto o cualquier otro material adecuado, según las necesidades específicas.

Por lo tanto, el material de la talonera 30 es preferiblemente diferente de aquel con el que está hecha la suela 2; sin embargo, en algunas realizaciones de la invención, la talonera 30 y la suela 2 también podrían estar hechas del mismo material.

25 La talonera 30 tiene una forma y un espesor tal para que se conecte con la cara inferior 2a de la suela 2 de la zapatilla.

En otras palabras, la talonera 30 no se proyecta con respecto a la cara inferior 2a de la suela 2 como en otros tipos de zapatillas, para definir una superficie continua a lo largo de la cara inferior 2a de la suela 2.

Esto contribuye a reducir la resistencia aerodinámica general de la zapatilla 1.

30 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, la talonera 30 comprende una canalización 31 respectiva, que transporta el aire a través de un recorrido preestablecido, con el objetivo de reducir la resistencia aerodinámica general de la zapatilla 1.

La canalización 31, por ejemplo, comprende una primera ramificación 32 y una segunda ramificación 33.

35 La primera ramificación 32 y la segunda ramificación 33 de la canalización 31 están abiertas respectivamente en una primera abertura 32a y una segunda abertura 33a prevista en los lados de la talonera 30, es decir, respectivamente en la parte exterior y en la parte interior de la talonera 30. La primera ramificación 32 y la segunda ramificación 33 se comunican con una única descarga trasera 34 de la talonera 30, como se ilustra esquemáticamente en la figura 7.

Sin embargo, se aclara que la canalización 31 de la talonera 30 puede ser de cualquier otra forma adecuada para garantizar un transporte eficiente del aire hacia el área posterior de la talonera 30.

40 Las secciones de la primera ramificación 32 y de la segunda ramificación 33 pueden ser constantes o variables desde la primera, segunda abertura 32a, 33a hacia la descarga trasera 34. El desarrollo de las secciones de la primera ramificación 32 y la segunda ramificación 33 puede afectar evidentemente el comportamiento aerodinámico de la zapatilla 1 en el área de la talonera 30: por ejemplo, las secciones convergentes pueden conducir a aceleraciones de aire en su recorrido a lo largo del canal 31, con efectos ventajosos en su transporte hacia el área del talón 8.

45 Las figuras 5, 6 ilustran esquemáticamente, respectivamente, lateralmente y en la parte posterior, el flujo de aire que llega a la parte superior 3 de la zapatilla 1 durante la ejecución del movimiento de pedaleo.

Como se puede observar en la esquematización, el aire choca con la parte frontal F de la parte superior 3 y, debido a la presencia de los rebajes 20, se genera, en la superficie 19 de la parte superior 3, una capa límite turbulenta, que garantiza que la vena de fluido V no se separe de la superficie 19.

Este efecto se garantiza al menos en el área frontal de la parte superior 3, mientras que en el área posterior de la misma puede ocurrir fácilmente el desprendimiento de la vena, con el consiguiente aumento de la resistencia aerodinámica.

5 La presencia de los canales 21a, 21b en el talón 8, así como los canales 31 en la talonera 30, permite en cambio, como se ilustra, canalizar la vena de fluido V hacia la parte trasera R de la parte superior 3, sin que se produzcan considerables desprendimiento de la vena. Este efecto se obtiene en toda el área de la parte posterior R de la parte superior 3, y en particular también en el área de la talonera 30, que aparentemente no es chocada por el flujo de aire durante la ejecución del movimiento de pedaleo.

10 Por lo tanto, el resultado general es una reducción considerable de la resistencia de forma de la zapatilla 1, con respecto a la zapatilla de ciclismo del tipo conocido.

El aumento de la resistencia a la fricción, debido a la presencia de los rebajes 20 en el área de la parte frontal F de la parte superior 3, se compensa ampliamente con la reducción mencionada anteriormente de la resistencia de la forma, y por lo tanto se reduce considerablemente la resistencia aerodinámica general, que como es conocido se ve afectada por la contribución de ambas.

15 Como es fácilmente comprensible, la reducción de la resistencia aerodinámica de la parte superior 3 de la zapatilla 1, en la ejecución del pedaleo, contribuye considerablemente a limitar los complejos fenómenos turbulentos que ocurren en el área del movimiento central, durante el avance del sistema humano-bicicleta.

Por lo tanto, aumenta el rendimiento aerodinámico del sistema humano-bicicleta y, por ejemplo, esto es particularmente importante en las carreras profesionales.

20 En la suela 2 de la zapatilla 1, en la parte frontal, se pueden proporcionar medios 35 para conectar un dispositivo de acoplamiento rápido de la suela 2 al pedal de bicicleta, del tipo conocido.

Los medios de conexión 35 pueden estar constituidos, por ejemplo, por orificios roscados en los que se pueden acoplar respectivos tornillos del dispositivo de acoplamiento rápido.

Otra realización de la zapatilla 1 según la presente invención se ilustra con detalle en la figura 8.

25 Esta realización de la zapatilla 1 es idéntica a la de las figuras 1-7 en lo que respecta a la mayoría de las características de la misma, y la diferencia radica únicamente en el hecho de que la talonera 30 es removible de la suela 2.

Más detalladamente, la zapatilla 1 comprende medios 60 para fijar la talonera 30 a la suela 2. Los medios de fijación 60 pueden comprender, por ejemplo, un tornillo 61 insertado en un orificio pasante 62 provisto en la talonera 30, y acoplado a un tornillo hembra 63 provisto en el área posterior de la suela 2.

30 En otras realizaciones, los medios de fijación 60 pueden ser, por ejemplo, del tipo de acoplamiento, o similares, que comprenden, por ejemplo, al menos una parte saliente proporcionada en la superficie superior de la talonera 30 que está apropiadamente acoplado en un asiento correspondiente provisto en el área posterior de la suela 2, o viceversa, al menos una parte saliente provista en el área posterior de la suela 2 que está apropiadamente acoplada a un asiento respectivo provisto en la superficie superior de la talonera 30.

35 Más en general, los medios de fijación 60 pueden ser de cualquier tipo adecuado para garantizar la conexión segura entre la talonera 30 y la suela 2, evitando así el desprendimiento involuntario.

Para recibir la talonera 30 extraíble, la suela 2 comprende un rebaje 64, provisto en el área posterior de la cara inferior 2a de la suela.

Los medios de fijación 60 permiten al usuario quitar fácilmente la talonera 30 de la suela 2.

40 Por ejemplo, se sabe que la talonera 30 es una de las áreas de la zapatilla 1 que está más sujeta a desgaste al caminar.

Dado que la zapatilla 1 está concebida principalmente para su uso en la bicicleta, el desgaste de la talonera 30 es particularmente indeseable, especialmente en el caso de la presente invención, ya que puede poner en peligro las características geométricas y, por lo tanto, también el comportamiento aerodinámico.

45 Por lo tanto, el usuario también puede necesitar reemplazar la talonera 30 por una nueva; o es posible que el usuario deba reemplazar la talonera 30 por otra que tenga características diferentes, por ejemplo, más suave, más rígida, o más alta o más baja, etc.

La presencia de los medios de fijación 60 particularmente acelera y facilita la operación de retirar la talonera 30 y reemplazarla con otra.

50 Otra realización de la zapatilla según la presente invención se ilustra en las figuras 9,10.

En esta realización, la zapatilla 1 es casi totalmente idéntica a la de la realización anterior, y la única diferencia radica en los medios 60 para fijar la talonera 30 a la suela 2.

5 Más detalladamente, en esta realización, los medios de fijación 60 comprenden al menos una parte saliente 65 provista en la talonera 30, adecuada para acoplarse en forma extraíble a un asiento correspondiente 66 provisto en la suela 2, en particular en el rebaje 64. La parte saliente 65 se proporciona en la cara superior de la talonera 30.

La parte saliente 65 y el asiento 66 pueden tener una sección transversal configurada para permitir la inserción de uno en el otro desde la parte posterior R de la zapatilla 1.

10 Por ejemplo, en la realización representada en las figuras 9, 10, la parte saliente 65 y el asiento 66 tienen una sección transversal configurada sustancialmente para formar una forma de cola de milano. La parte saliente 65 se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la talonera 30. Sin embargo, en otras formas de realización, la parte saliente 65 solo podría extenderse por una parte de la longitud de la talonera 30, o podría estar constituida por una pluralidad de secciones discontinuas alineadas a lo largo de la dirección de inserción en el asiento 66.

La forma de la parte saliente 65 y, en consecuencia, la del asiento 66, podrían variar, de acuerdo con los diversos requisitos de diseño y uso.

15 Otra realización de la zapatilla 1 de acuerdo con la invención se ilustra en las figuras 11,12.

En esta realización, la zapatilla 1 es diferente a la de la realización de las figuras 9, 10 para formar los medios 60 para fijar la talonera 30 a la suela 2.

20 Más detalladamente, los medios de fijación 60 comprenden al menos una parte saliente 65 provista en la suela 2, en particular en el rebaje 64, adecuada para acoplarse de manera extraíble a un asiento correspondiente 66 provisto en la talonera 30.

En particular, el asiento 66 se proporciona en la cara superior de la talonera 30.

La parte saliente 65 y el asiento 66 pueden tener una sección transversal formada para permitir la inserción de uno dentro del otro desde la parte posterior R de la zapatilla 1.

25 Por ejemplo, incluso en la realización representada en las figuras 11,12, la parte saliente 65 y el asiento 66 tienen una sección transversal configurada sustancialmente para formar una forma de cola de milano. La parte saliente 65 se extiende sustancialmente en toda la longitud del área posterior de la cara inferior 2a de la suela 2.

30 En otras realizaciones, la parte saliente 65 podría estar constituida por una pluralidad de secciones discontinuas alineadas a lo largo de la dirección de inserción en el asiento 66. También en este caso, la forma de la parte saliente 65, y correspondientemente la del asiento 66, podrían tener realmente varias formas, dependiendo de los diferentes requisitos de diseño y uso.

En las realizaciones de las figuras 9-12, el retiro de la talonera 30 de la suela 2, para operaciones de mantenimiento y/o reemplazo, también puede llevarse a cabo sin usar herramientas, dado que entre las dos partes, como es observable, está presente un acoplamiento de forma simple.

35 Las Figuras 13-17 muestran algunas fotografías representativas de los resultados logrados por la simulación aerodinámica, realizada en una computadora utilizando herramientas de software específicas, de algunas zapatillas de ciclismo del tipo conocido.

Las Figuras 18, 19 muestran, por otra parte, algunas fotografías representativas de los resultados logrados por la simulación aerodinámica del mismo tipo que tiene por objeto la zapatilla 1 según la presente invención.

40 En particular, los resultados logrados por las simulaciones aerodinámicas se analizan a continuación con referencia a la velocidad del aire en las áreas que rodean las zapatillas, y al recorrido de la vena de fluido V que los rodea.

Por ejemplo, las figuras 13,14 muestran la simulación aerodinámica de una zapatilla de ciclismo del tipo conocido con medios de cierre C de la parte superior prevista en la parte frontal F.

En particular, las figuras 13,14 se refieren a la misma zapatilla observada desde diferentes ángulos.

45 Tomando como valor de referencia el valor de velocidad V1 de las venas de fluido que no envuelven la zapatilla, es decir, la velocidad del viento seleccionada para la simulación, se observa que las venas de fluido que, en cambio, envuelven directamente la zapatilla, asumen un valor de velocidad V2 mayor que V1 principalmente alrededor de los flancos de la zapatilla, y marginalmente también por la suela de la zapatilla; las mismas venas de fluido disminuyen considerablemente cuando llegan a la parte posterior R de la zapatilla, hasta que asumen una velocidad V3 cero, o una velocidad sustancialmente cero, con formación de turbulencia considerable, siendo este último un fenómeno que,
50 como se dijo, es particularmente desagradable.

La Figura 15 se refiere a los resultados de la simulación aerodinámica que tiene por objeto otra zapatilla de ciclismo del tipo conocido.

5 También en este caso, la zapatilla tiene medios de cierre C de la parte superior prevista en la parte frontal F. Como se puede observar, los resultados de esta simulación son muy similares a los de la zapatilla de las figuras 13, 14, también en este caso con formación de fenómenos de turbulencia considerables por la parte posterior R de la zapatilla.

Las figuras 16, 17 muestran la simulación aerodinámica que tiene por objeto otra zapatilla de ciclismo del tipo conocido, que comprende nuevamente los medios de cierre C de la parte superior prevista en la parte frontal F.

10 Nuevamente, el resultado de la simulación muestra fenómenos de turbulencia evidentes e indeseables por la parte posterior R de la zapatilla, con una velocidad V3 de las venas de fluido que es cero o cercana a cero. Las figuras 18, 19 se refieren, por otra parte, a los resultados de la simulación aerodinámica realizada en la zapatilla 1 de acuerdo con la presente invención.

Como se puede observar, los resultados de la simulación aerodinámica son marcadamente diferentes de los obtenidos en las zapatillas del tipo conocido (figuras 13-17).

15 De hecho, la aceleración de la vena de fluido (con la velocidad V2) se logra en áreas alrededor de la zapatilla 1 que son mucho más anchas, en particular a lo largo de los flancos de la zapatilla. Este primer resultado es ciertamente muy interesante, porque significa una óptima penetración de aire de la zapatilla 1.

20 Además, aún más evidente es la reducción de los fenómenos de turbulencia por la parte posterior R de la zapatilla 1; en otras palabras, la reducción de la velocidad de la vena de fluido a valores V3 que son cero o cercanos a cero por la parte posterior R es definitivamente más limitada. Esto muestra muy claramente que el comportamiento aerodinámico de la zapatilla 1 según la invención se mejora y se refina en gran medida en comparación con las zapatillas del tipo conocido.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Zapatilla de ciclismo, que comprende una suela (2), así como una parte superior (3) que se eleva a partir de dicha suela (2), comprendiendo la superficie (19) de dicha parte superior (3) una pluralidad de rebajes (20) adecuados para disminuir la resistencia de forma de dicha parte superior (3) chocada por el aire mientras se realiza el movimiento de pedaleo, en el que algunos de dichos rebajes (20) se distribuyen en el área frontal (F) de dicha parte superior (3), caracterizado por que dichos rebajes (20) distribuidos en el área frontal (F) de dicha parte superior (3) tienen una dimensión mayor que los previstos en otras áreas de dicha parte superior (3).
- 10 2. Zapatilla según una de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos algunos de dichos rebajes (20) consisten en aberturas pasantes que pasan a través de dicha parte superior (3).
- 15 3. Zapatilla según una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha parte superior (3) comprende un talón (8) provisto de al menos un canal (21a, 21b), logrado en su grosor y adecuado para canalizar el aire que llega a dicha parte superior (3) durante el pedaleo, para reducir aún más la resistencia de forma de los mismos.
- 20 4. Zapatilla según la reivindicación anterior, en la que dicho al menos un canal (21a, 21b) comprende un primer canal (21a) y un segundo canal (21b), logrado en el grosor de dicho talón (8) y adecuado para canalizar el aire que choca con dicha parte superior (3), estando dispuestos dichos primer canal (21a) y segundo canal (21b) en el lado exterior y en el lado interno, respectivamente, de dicho talón (8).
- 25 5. Zapatilla según la reivindicación anterior, en la que dicho primer canal (21a) y segundo canal (21b) están definidos por puentes respectivos (22a, 22b) conformados por dicho talón (8), dispuestos sustancialmente verticalmente con respecto al plano de soporte de dicha suela (2).
- 30 6. Zapatilla según una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha suela (2) comprende una talonera (30) que comprende una canalización respectiva (31), adecuada para transportar el aire que choca con la zapatilla a través de un recorrido predeterminado, con el fin de reducir la resistencia de forma.
- 35 7. Zapatilla según la reivindicación anterior, en la que dicha canalización (31) comprende una primera ramificación (32) y una segunda ramificación (33).
- 40 8. Zapatilla según la reivindicación anterior, en la que dicha primera ramificación (32) y la segunda ramificación (33) están abiertas, respectivamente, en una primera abertura (32a) y en una segunda abertura (33a) prevista en los lados de dicha talonera (30).
- 45 9. Zapatilla según la reivindicación anterior, en la que dicha primera ramificación (32) y la segunda ramificación (33) se comunican con un único receso posterior (34) de dicha talonera (30).
- 50 10. Zapatilla según una de las reivindicaciones 6 a 9, en la que dicha talonera (30) tiene una forma tal que se une a la cara inferior (2a) de dicha suela (2) para definir una superficie sustancialmente continua, estando dicha talonera (30) acoplada en forma extraíble a un rebaje (64) previsto en el área posterior de la cara inferior (2a) de dicha suela (2).
11. Zapatilla según la reivindicación anterior, que comprende medios (60) para fijar dicha talonera (30) a dicha suela (2).
12. Zapatilla según la reivindicación anterior, en la que dichos medios de fijación (60) comprenden al menos un tornillo (61) insertado en un orificio pasante (62) previsto en dicha talonera (30), y acoplado en un tornillo madre (63) previsto en dicha área posterior de dicha cara inferior (2a).
13. Zapatilla según la reivindicación 11, en la que dichos medios de fijación (60) comprenden al menos una parte saliente (65) prevista en dicha talonera (30), adecuada para acoplarse de manera desmontable a un asiento correspondiente (66) previsto en dicho rebaje (64).
14. Zapatilla según la reivindicación 11, en la que dichos medios de fijación (60) comprenden al menos una parte saliente (65) prevista en dicho rebaje (64) de dicha suela (2), adecuada para acoplarse de manera desmontable a un asiento correspondiente (66) previsto en dicha talonera (30).
15. Zapatilla de ciclismo, que comprende una suela (2) así como una parte superior (3) que se levanta de dicha suela (2), comprendiendo la superficie de dicha parte superior (3) una pluralidad de rebajes (20) adecuados para disminuir la resistencia de forma de dicha parte superior (3) chocada por el aire mientras se realiza el movimiento de pedaleo, en donde algunos de dichos rebajes (20) se distribuyen en el área frontal (F) de dicha parte superior (3), caracterizada por que dichos rebajes (20) tienen una forma ovalada o sustancialmente poligonal, sustancialmente estirada a lo largo del eje longitudinal de la zapatilla (1).
16. Zapatilla de ciclismo, que comprende una suela (2) así como una parte superior (3) que se eleva desde dicha suela (2), comprendiendo la superficie (19) de dicha parte superior (3) una pluralidad de rebajes (20) adecuados para reducir la resistencia de forma de dicha parte superior (3) chocada por el aire mientras se realiza el movimiento de pedaleo, caracterizada por que dicha parte superior (3) comprende un talón (8) provisto con al menos un canal (21a, 21b), logrado en su espesor y adecuado para canalizar el aire que choca con dicha parte superior (3) durante el pedaleo, para reducir aún más la resistencia de forma de la misma.

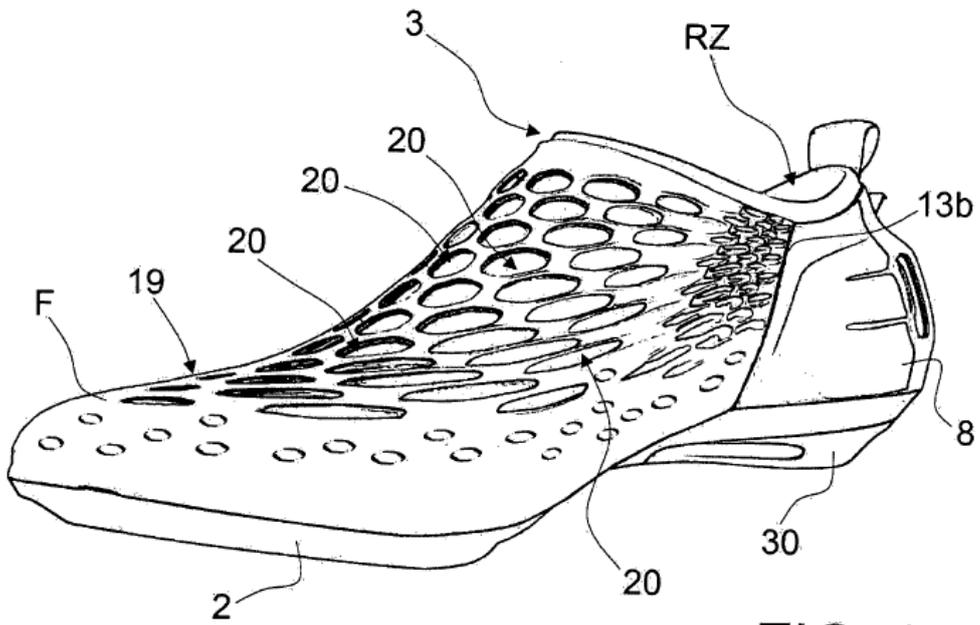


FIG. 2

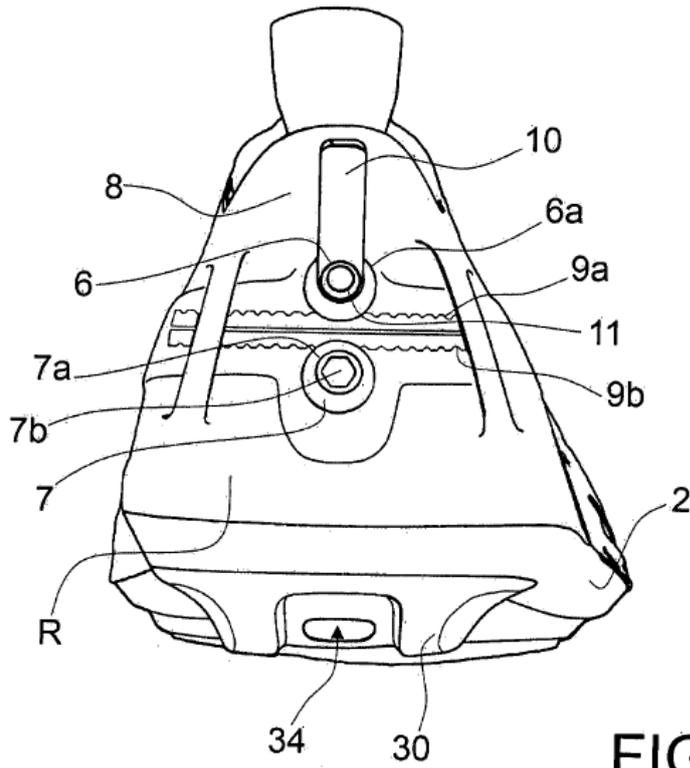
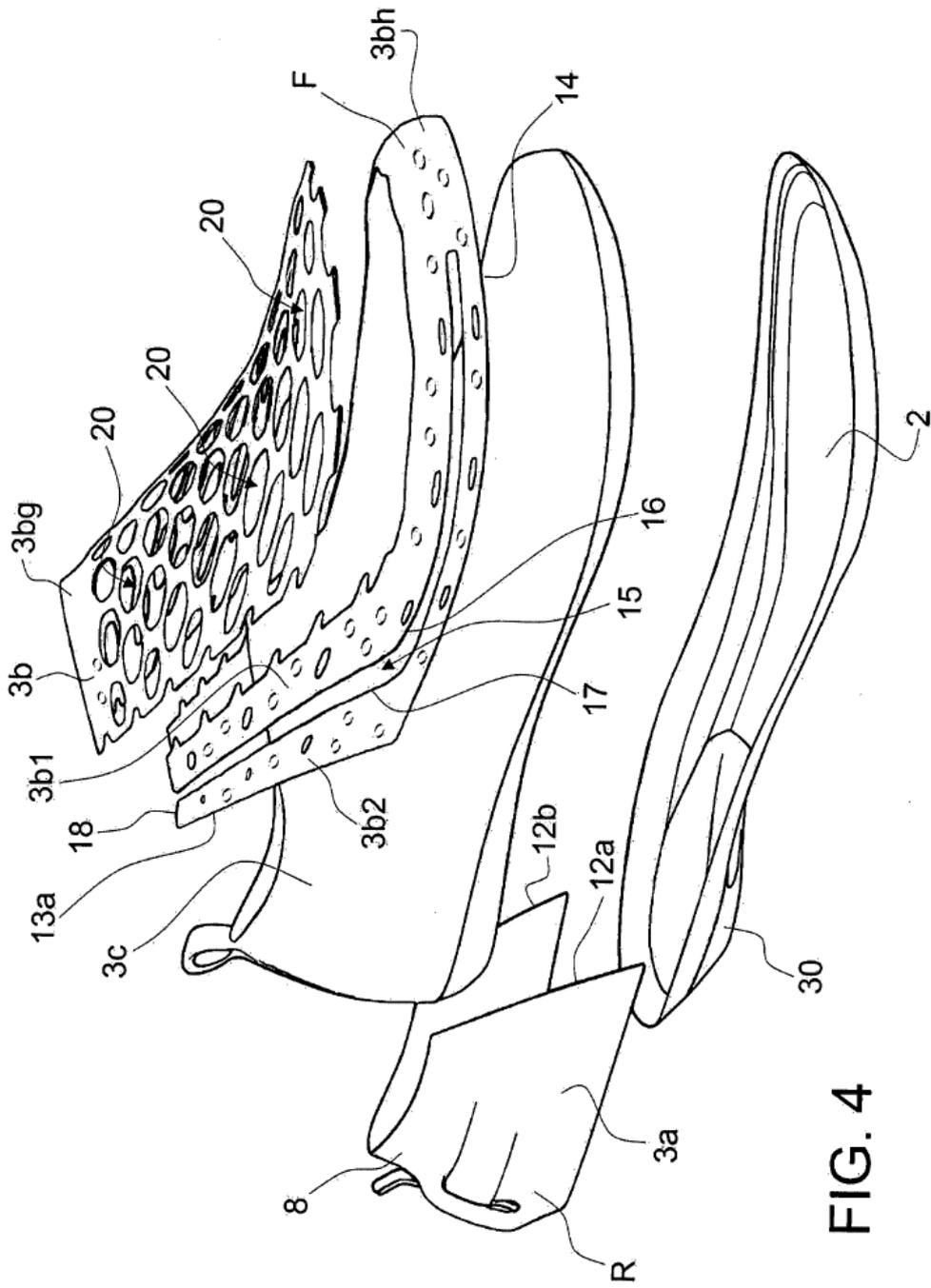


FIG. 3



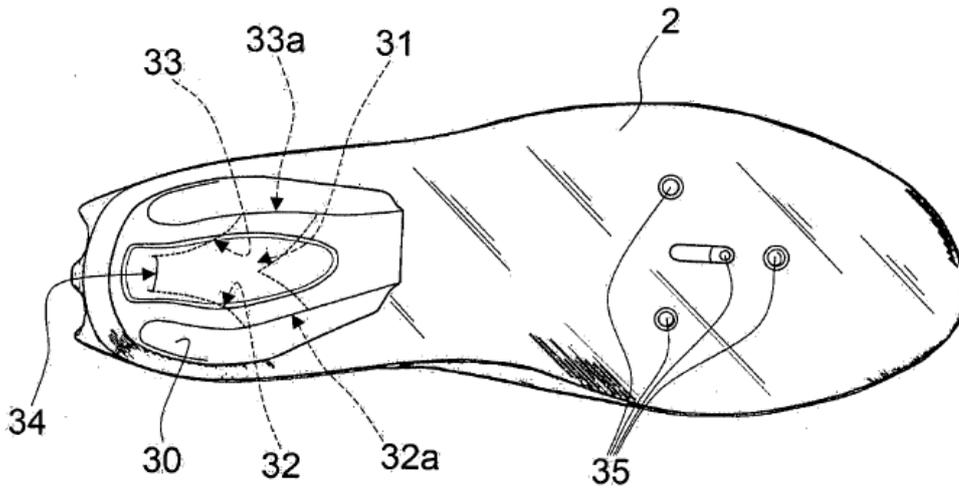


FIG. 7

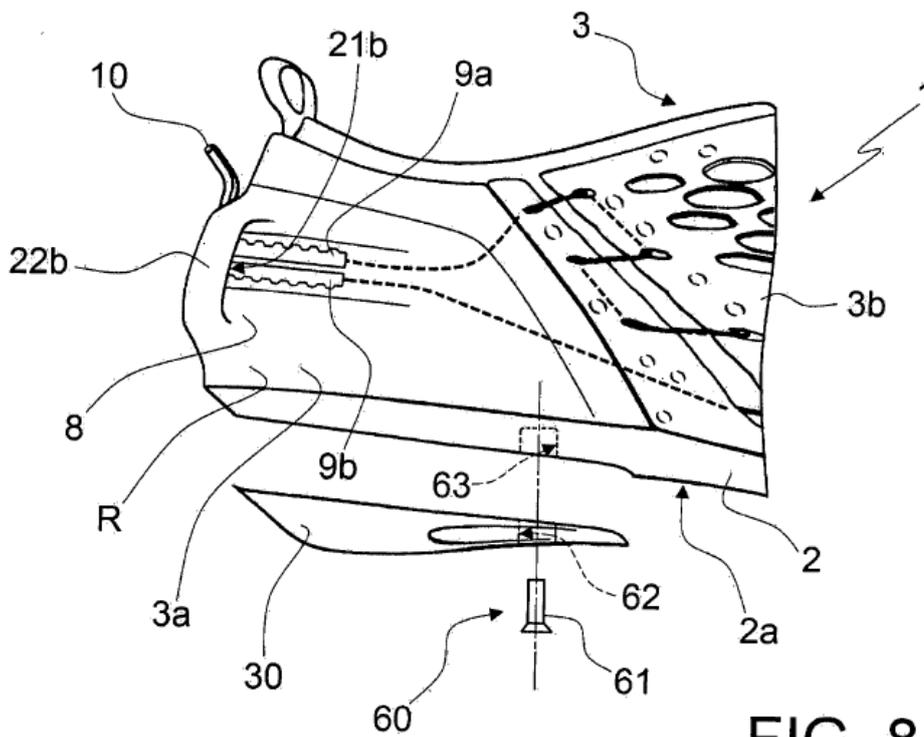


FIG. 8

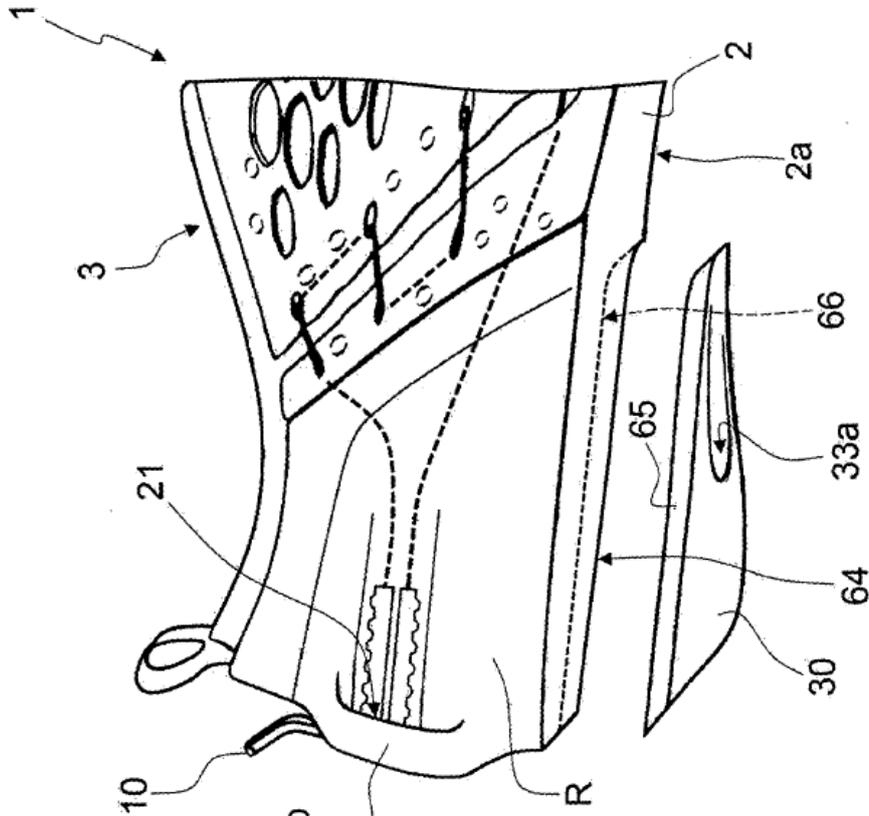


FIG. 9

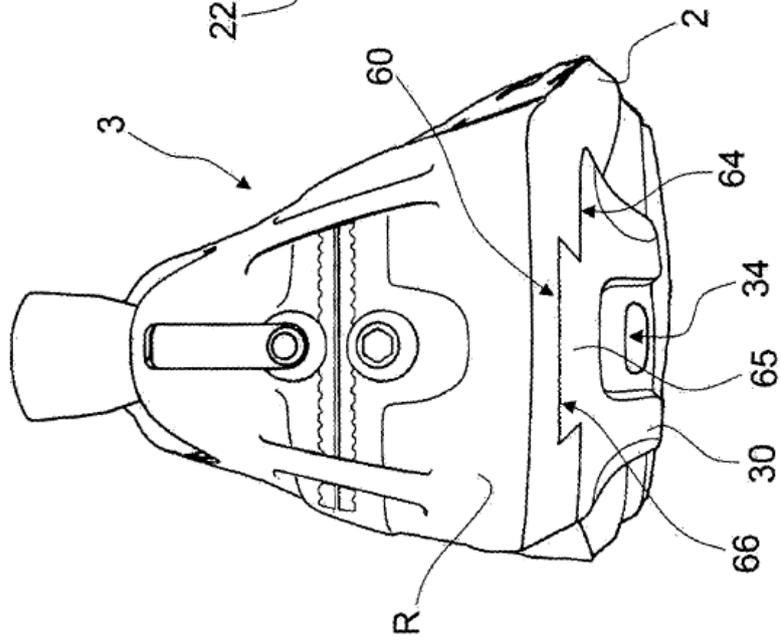


FIG. 10

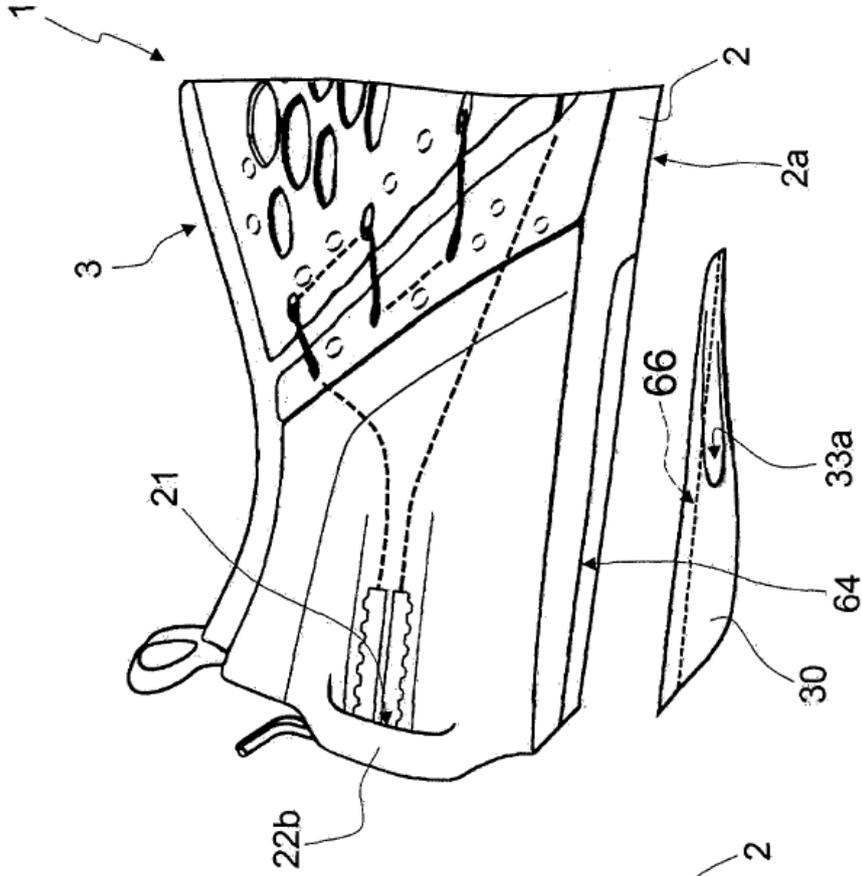


FIG. 11

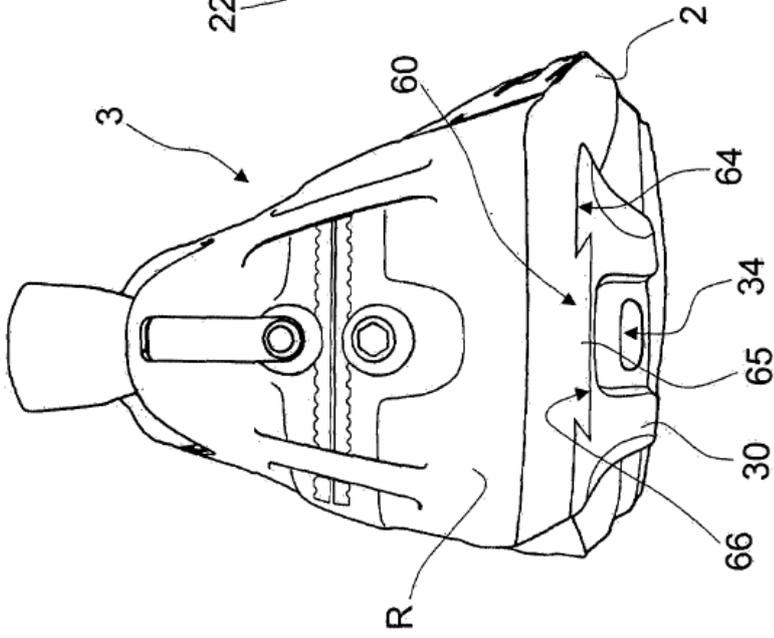
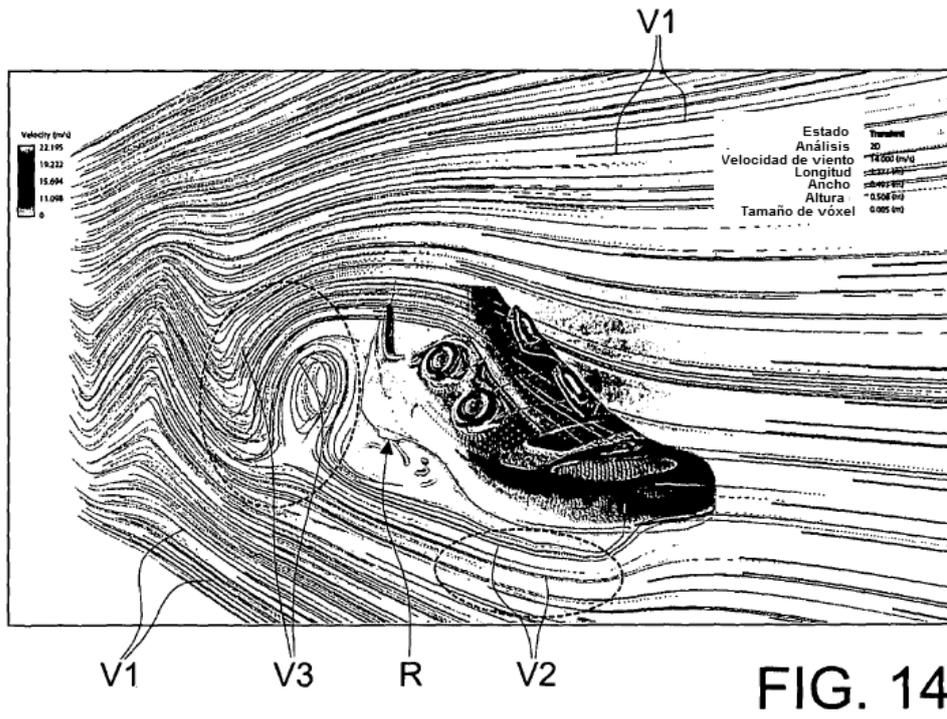
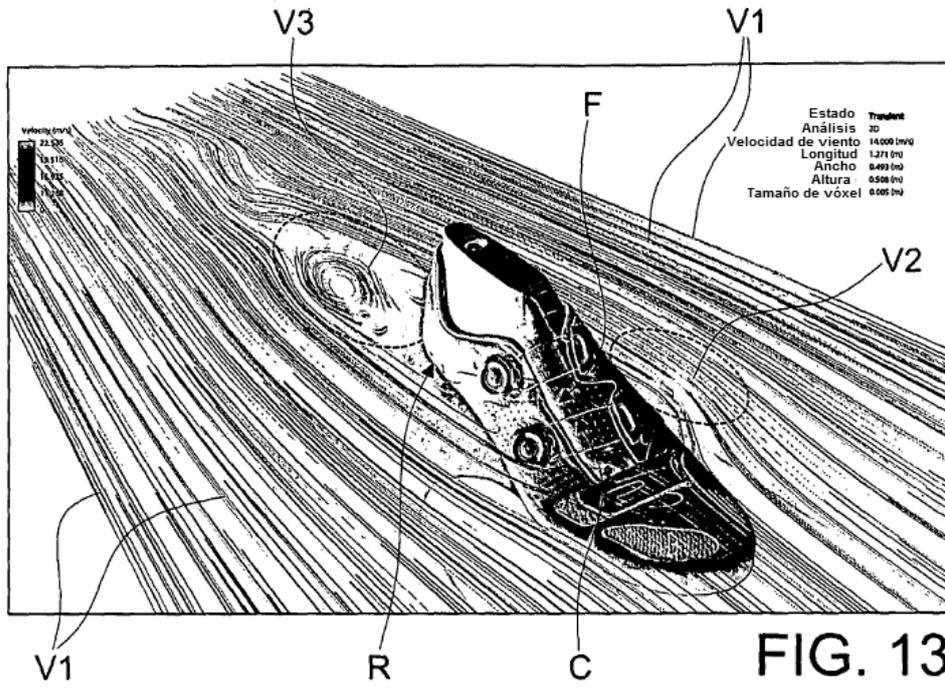


FIG. 12



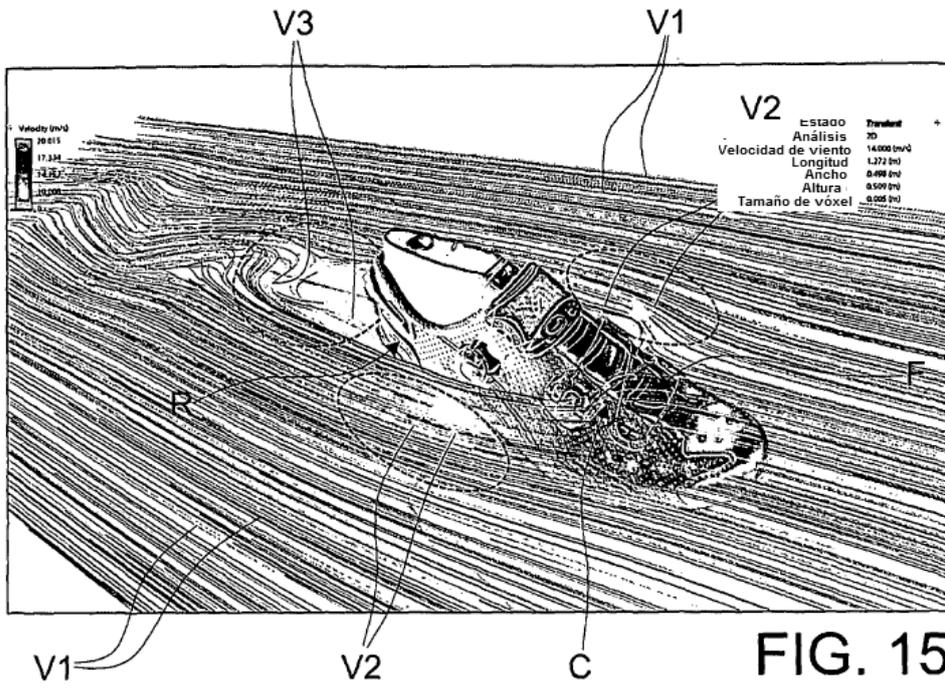


FIG. 15

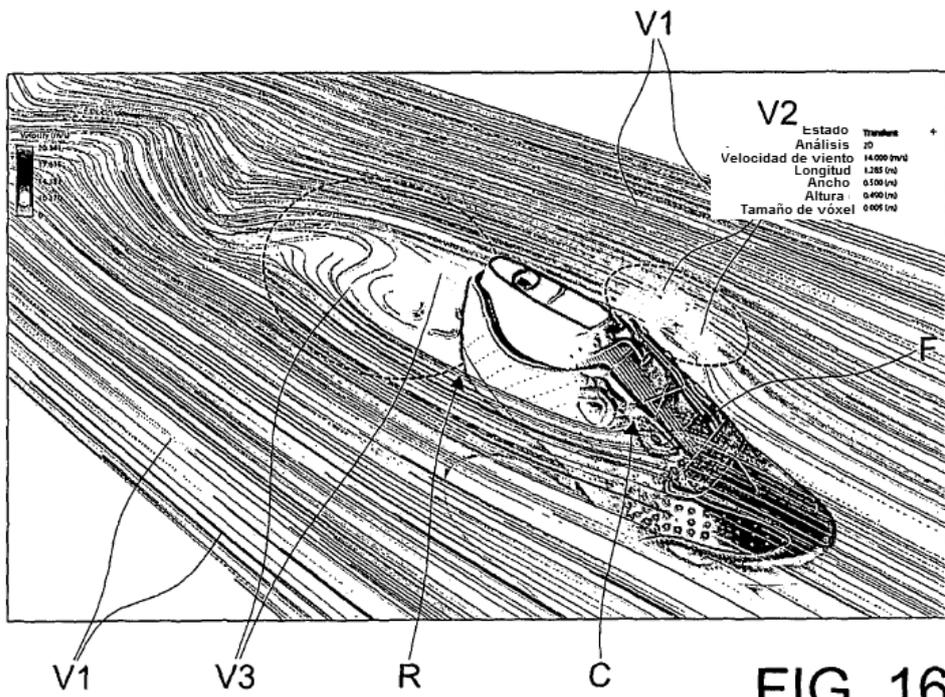


FIG. 16

