

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 926**

51 Int. Cl.:

A43B 3/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2015** **PCT/FR2015/052904**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.05.2016** **WO16066959**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2015** **E 15797132 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019** **EP 3212024**

54 Título: **Cordón para zapato constituido por una banda de silicona**

30 Prioridad:

28.10.2014 FR 1402457

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

04.02.2020

73 Titular/es:

SYLVAIN, CRETON (25.0%)
49 Traverse de la Seigneurie
13009 Marseille, FR;
TRINEL, SYLVIE (25.0%);
TRIBOLET, CHRISTELLE (25.0%) y
BASSIEN-CAPSA, ALAIN (25.0%)

72 Inventor/es:

SYLVAIN, CRETON

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 739 926 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

Cordón para zapato constituido por una banda de silicona.

5 La presente invención se refiere a un cordón para zapato.

El cordón según la invención encuentra una aplicación privilegiada en el campo de los zapatos con cordones, concretamente de los zapatos deportivos, y en particular de los zapatos para correr, entre ellos para correr por la naturaleza o por senderos, y de los zapatos para marchas, y también puede preverse para zapatos urbanos, zapatos de seguridad, zapatos de escalada, etc.

Ya sea en el contexto de una práctica deportiva o de un uso diario, las personas tienden a apretar demasiado los cordones de sus zapatos con el fin concretamente de sentir un auténtico agarre del pie. Además, durante un esfuerzo físico, tal como una carrera o una marcha a pie, el pie se hincha de manera natural en el interior del zapato, mediante afluencia de sangre, y el pie se encuentra demasiado apretado por el cordón.

Ahora bien, cordones demasiado apretados sobre un pie, ya sea debido a un apriete inicial demasiado apretado o a un hinchamiento posterior del pie, conllevan numerosas molestias.

20 La compresión del pie por un cordón demasiado apretado puede conllevar una compresión de los vasos sanguíneos y nerviosos, con varias consecuencias negativas: sensación de piernas pesadas, hormigueos, picores, dolores en las pantorrillas, calambres, desgarros, distensiones o contracturas.

Además, un cordón demasiado apretado también impide que el arco del pie se mueva libremente y tiene el efecto de dificultar el movimiento del pie durante una actividad.

Además, un cordón demasiado apretado tiende a rigidizar el zapato, teniendo como posible consecuencia un neuroma de Morton. Este neuroma, también denominado "la enfermedad de Morton", es una afección muy dolorosa que afecta al nervio interdigital del pie debido a un pie demasiado apretado.

30 En el campo de los cordones se conocen los cordones de tejido, por ejemplo, de poliéster, nailon, algodón o lino, tal como se conoce a partir del documento US 696 440, y los cordones de caucho.

35 El primer ejemplo de cordón de tejido sólo ofrece un poco de comodidad para el pie. En efecto, a lo largo del día, o en una actividad deportiva, la presión del pie aumenta, y la rigidez del cordón hará que su soporte sea desagradable y sobre todo genere marcas de compresión sobre la parte superior del pie, denominada "empeine".

40 El segundo ejemplo de cordón de caucho presenta el inconveniente de comprimir de manera demasiado fuerte el pie debido a un retorno elástico demasiado elevado. En efecto, debido a su elasticidad, el usuario tendrá tendencia a apretar demasiado sus cordones de caucho que comprimirán fuertemente el pie en el zapato.

45 El estado de la técnica también se ilustra por las enseñanzas del documento US 2006/0168785 que divulga un cordón que comprende un núcleo elástico, concretamente de silicona, envuelto en el interior de una funda de material plástico, papel, tejido o elástico, y un elemento de fricción asociado a la funda. Debido concretamente a la presencia de la funda y del elemento de fricción, este cordón presenta los mismos defectos que los dos cordones anteriormente mencionados, y por tanto no ofrece la comodidad y la sujeción adaptadas para evitar los problemas de compresión excesiva del pie.

50 La presente invención tiene como objetivo resolver estos inconvenientes proponiendo un cordón que tenga en cuenta el cambio de presión de un pie en actividad para evitar cualquier compresión y así permitir una buena circulación de la sangre al tiempo que sujete de manera cómoda el pie y ofrecer una comodidad sin igual.

55 Para ello, propone un cordón para zapato, del tipo constituido por una banda elástica alargada realizada totalmente en silicona, respondiendo dicha banda a propiedades elásticas según las cuales, seleccionando por lo menos un segmento de dicha banda, presentando dicho segmento una sección transversal constante y una longitud en reposo de 5,0 centímetros, cuando se estira dicho segmento hasta alcanzar una longitud estirada de 10,0 centímetros y después se libera, dicho segmento se contrae y alcanza una primera longitud liberada comprendida entre 5,6 y 7,0 centímetros después de un primer tiempo comprendido entre 0,1 y 1 segundo tras la liberación, y alcanza una segunda longitud liberada comprendida entre 5,0 y 5,6 centímetros después de un segundo tiempo comprendido entre 15 y 25 segundos tras la liberación.

65 Por tanto, la invención se basa en un cordón que comprende una banda de silicona que presenta propiedades de retorno elástico particulares; dependiendo estas propiedades elásticas de las dimensiones transversales de la banda de silicona y de la selección del material de silicona. Dicho de otro modo, la banda presenta unas dimensiones transversales y se realiza de un material de silicona seleccionado de manera que la banda presenta las propiedades de retorno elástico definidas anteriormente.

El solicitante ha constatado que tales propiedades elásticas garantizan una lazada en tensión, sujeta de manera fuerte o sujeta de manera agradable, pero que nunca aprieta hasta el punto de comprimir el pie. Gracias a una banda de silicona de este tipo, sea cual sea la tensión, la banda de silicona del cordón ofrecerá siempre una comodidad óptima y agradable que no cambiará.

Además, la silicona presenta un carácter de autosujeción (mediante frotamiento) que permite ventajosamente que el nudo y el bucle permanezcan sujetos y no se deshagan por sí solos, evitando así una apertura inesperada del nudo que correría el riesgo de provocar una caída. Esta particularidad de autosujeción también permite que el pie quede siempre sujeto, incluso con una parte del cordón rota.

La banda de silicona también puede recortarse ventajosamente a la longitud adecuada, con el fin de no tener cordón y bucles demasiado largos.

Para precisar, cuando el segmento afectado se estira hasta alcanzar una longitud estirada de 10,0 centímetros, este estiramiento se realiza con una velocidad de estiramiento comprendida entre 1,0 y 2,0 centímetros por segundo, y concretamente entre 1,2 y 1,6 centímetros por segundo.

A modo de comparación, un cordón de caucho clásico que se somete a la prueba de estiramiento/liberación descrita anteriormente presenta una longitud liberada de aproximadamente 5,0 centímetros, es decir un retorno a su longitud inicial, tras un tiempo comprendido entre 0,1 y 1 segundo.

Otra ventaja de la silicona es su resistencia a los rayos ultravioleta de la radiación solar y también a los choques térmicos, sin contar que esta banda de silicona no se congelará por debajo de -40°C, y ofrecerá siempre su utilidad.

Según un primer modo de realización, la banda presenta una sección transversal constante a lo largo de por lo menos el 95% de su longitud, y concretamente a lo largo de sustancialmente toda su longitud.

Una banda de este tipo de sección regular o casi regular a lo largo de toda la longitud de la banda, permite una fabricación facilitada, concretamente mediante inyección.

En esta primera realización, la banda presenta ventajosamente una primera longitud liberada comprendida entre 6,6 y 7,0 centímetros, y una segunda longitud liberada comprendida entre 5,3 y 5,6 centímetros; estando evidentemente estos datos relacionados con el modo operativo anteriormente mencionado en el que se selecciona por lo menos un segmento que presenta una longitud en reposo de 5,0 centímetros, que se estira hasta alcanzar una longitud estirada de 10,0 centímetros y después se libera.

Según un segundo modo de realización, la banda presenta por lo menos tres tramos alargados sucesivos que comprenden un tramo denominado central enmarcado por dos tramos denominados intermedios de longitudes iguales, siendo los tramos intermedios de igual sección transversal constante a lo largo de la totalidad de sus longitudes respectivas, y siendo el tramo central de sección transversal constante a lo largo de toda su longitud y diferente de la de los tramos intermedios, en la que el tramo central presenta una primera longitud liberada y una segunda longitud liberada superiores respectivamente a la primera longitud liberada y a la segunda longitud liberada de los tramos intermedios.

Por tanto, una vez atado de manera clásica, y por tanto simétrica, el tramo central está situado al comienzo (o en la parte inferior) de la zona de lazada, después los dos tramos intermedios prolongan el tramo central a la derecha y a la izquierda, hacia arriba, para una lazada a nivel del empeine; presentando el tramo central un retorno elástico más bajo (dicho de otro modo, menos rápido) que los dos tramos intermedios, traduciendo un retorno elástico elevado o fuerte (incluso rápido) una fuerte capacidad para volver rápidamente al estado inicial, es decir al reposo. Por tanto, los dos tramos intermedios presentan un retorno elástico más fuerte (dicho de otro modo, más rápido) para garantizar un buen agarre a nivel del empeine, mientras que el tramo central presenta un retorno elástico más bajo (dicho de otro modo, menos rápido) para una base de lazada más firme.

De esta manera, esta banda ofrece al cordón por lo menos dos zonas de elasticidad distintas, con una zona inferior en la parte inferior del cordón (el tramo central) y una zona intermedia a nivel del empeine (los tramos intermedios).

De manera general, cada tramo presenta una longitud de por lo menos 100 milímetros, incluso de por lo menos 150 milímetros, con el fin de que cada tramo participe completamente en la lazada con sus propias propiedades elásticas, ya sea al comienzo de la lazada, ya sea en la parte central de la lazada (a nivel del empeine), ya sea al final de la lazada (a nivel del nudo de lazada). Dicho de otro modo, estos tramos no constituyen artificios o elementos estéticos que no actúen sobre la lazada. Asimismo, la relación entre la longitud del tramo central y la longitud de un tramo intermedio es superior o igual a 0,8.

Según una posibilidad de la invención, el tramo central presenta una primera longitud liberada comprendida entre 6,2 y 6,6 centímetros y una segunda longitud liberada comprendida entre 5,4 y 5,6 centímetros, y cada tramo intermedio presenta una primera longitud liberada comprendida entre 5,9 y 6,3 centímetros y una segunda longitud liberada comprendida entre 5,1 y 5,3 centímetros.

5

Estos valores responden particularmente bien a las expectativas en cuanto al agarre y a la comodidad, sin por ello comprimir el pie.

10

Según otra posibilidad, el tramo central presenta una sección transversal sustancialmente elipsoidal que presenta un eje mayor y un eje menor, y cada tramo intermedio presenta una sección transversal sustancialmente rectangular que presenta un lado mayor en paralelo a dicho eje mayor y un lado menor en paralelo a dicho eje menor, en el que dicho eje menor es superior a dicho lado menor y dicho eje mayor es sustancialmente equivalente a dicho lado mayor.

15

Una conformación geométrica de este tipo permite responder a las exigencias anteriormente mencionadas en cuanto al retorno elástico, a saber, un tramo central que presenta un retorno elástico más bajo que los dos tramos intermedios.

20

Según una característica, la relación entre la longitud del tramo central y la longitud de un tramo intermedio está comprendida entre 0,8 y 1,25.

25

De manera ventajosa, la banda presenta dos tramos denominados de extremo de longitudes iguales y que prolongan los tramos intermedios a ambos lados del tramo central, siendo los tramos de extremo de igual sección transversal constante a lo largo de la totalidad de sus longitudes respectivas, siendo dicha sección transversal de los tramos de extremo diferente de las del tramo central y de los tramos intermedios, en la que cada tramo de extremo presenta una primera longitud liberada y una segunda longitud liberada inferiores respectivamente a la primera longitud liberada y a la segunda longitud liberada de los tramos intermedios.

30

Por tanto, estos tramos de extremo están situados en los dos extremos opuestos de la banda de silicona, y sirven para terminar la lazada con el bucle de cierre del cordón que se realizará formando un bucle con estos dos tramos de extremo. Estos tramos de extremo presentan retornos elásticos más fuertes (dicho de otro modo, más rápidos) que los tramos intermedios, para un apriete del cordón en la parte superior que garantiza un aumento del agarre.

35

De esta manera, esta banda presenta cinco tramos sucesivos y ofrece al cordón tres zonas de elasticidad distintas, con una zona inferior (el tramo central), una zona intermedia (los tramos intermedios) y una zona superior en la parte alta del cordón (los tramos de extremo).

40

Según una característica, cada tramo de extremo presenta una primera longitud liberada comprendida entre 5,6 y 6,0 centímetros y una segunda longitud liberada comprendida entre 5,0 y 5,1 centímetros.

45

Según otra característica, el tramo de extremo presenta una sección transversal sustancialmente circular de diámetro dado, siendo dicho diámetro inferior al eje mayor de la sección transversal sustancialmente elipsoidal del tramo central.

En una realización particular, la relación entre la longitud del tramo de extremo y la longitud de un tramo central está comprendida entre 0,8 y 1,25.

50

Según otra posibilidad, el tramo central presenta una primera longitud liberada comprendida entre 5,9 y 6,3 centímetros y una segunda longitud liberada comprendida entre 5,1 y 5,3 centímetros, y cada tramo intermedio presenta una primera longitud liberada comprendida entre 5,6 y 6,0 centímetros y una segunda longitud liberada comprendida entre 5,0 y 5,1 centímetros.

55

Estos valores responden igual de bien a las expectativas en cuanto al agarre y a la comodidad, sin por ello comprimir el pie.

60

Según otra posibilidad, el tramo central presenta una sección transversal sustancialmente rectangular que presenta un lado mayor y un lado menor, y cada tramo intermedio presenta una sección transversal sustancialmente circular de diámetro dado, siendo dicho diámetro inferior a dicho lado mayor.

Una conformación geométrica de este tipo también permite responder a las exigencias anteriormente mencionadas en cuanto al retorno elástico, a saber, un tramo central que presenta un retorno elástico más pequeño que los dos tramos intermedios.

65

Ventajosamente, el material de silicona de la banda presenta una dureza Shore A comprendida entre 50 y 90, y preferentemente una dureza Shore A comprendida entre 65 y 75.

Esta elección de dureza está particularmente bien adaptada desde un punto de vista del retorno elástico en vista de las dimensiones de la banda para un cordón de zapato clásico, con el fin de responder a las exigencias en cuanto a las propiedades de retorno elástico descritas anteriormente.

La invención también se refiere a un zapato equipado con un cordón según la invención, atándose un cordón de este tipo en el zapato pasando por ojales o ganchos de lazada.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán tras la lectura de la siguiente descripción detallada, de dos ejemplos de puesta en práctica no limitativos, realizada con referencia a las figuras adjuntas en las que:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un zapato equipado con un primer cordón según la invención;
- la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva del primer cordón de la figura 1;
- la figura 3 es una vista esquemática de una sección transversal del primer cordón de las figuras 1 y 2;
- la figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de un zapato equipado con un segundo cordón según la invención;
- la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva del segundo cordón de la figura 4;
- la figura 6 es una vista esquemática de lado del segundo cordón de las figuras 4 y 5;
- la figura 7A es una vista esquemática de una sección transversal del segundo cordón de las figuras 4 a 6, según el plano de corte A-A visible en la figura 6 que corta el segundo cordón en un primer tramo de extremo;
- la figura 7B es una vista esquemática de una sección transversal del segundo cordón de las figuras 4 a 6, según el plano de corte B-B visible en la figura 6 que corta el segundo cordón en un primer tramo intermedio;
- la figura 7C es una vista esquemática de una sección transversal del segundo cordón de las figuras 4 a 6, según el plano de corte C-C visible en la figura 6 que corta el segundo cordón en el tramo central;
- la figura 7D es una vista esquemática de una sección transversal del segundo cordón de las figuras 4 a 6, según el plano de corte D-D visible en la figura 6 que corta el segundo cordón en un segundo tramo intermedio;
- la figura 7E es una vista esquemática de una sección transversal del segundo cordón de las figuras 4 a 6, según el plano de corte E-E visible en la figura 6 que corta el segundo cordón en un segundo tramo de extremo;
- la figura 8 es una vista esquemática ampliada de la zona F de la figura 6;
- la figura 9 es una vista esquemática ampliada y en perspectiva de la zona G de la figura 6;
- las figuras 10A a 10D ilustran las etapas de medición de las propiedades de retorno elástico realizadas en un segmento de cordón.

Haciendo referencia a la figura 1, un zapato C está equipado con un primer cordón 100 según la invención, estando este primer cordón 100 constituido por una banda 1 ilustrada en la figura 2.

Esta banda 1 elástica alargada está realizada totalmente en silicona, y presenta una sección transversal constante a lo largo de sustancialmente toda su longitud. Esta banda 1 presenta una longitud total comprendida entre 700 milímetros y 1500 milímetros, concretamente entre 900 y 1200 milímetros.

Haciendo referencia a la figura 3, la sección transversal de esta banda 1 es sustancialmente rectangular y presenta un lado mayor GC, comprendido entre 5 y 12 milímetros, y un lado menor PC, comprendido entre 2 y 4 milímetros.

Esta banda 1 puede obtenerse mediante inyección de material de silicona, incluso mediante moldeo.

De manera opcional, los extremos 10 de la banda 1 están biselados, con el fin de facilitar el paso a través de los

orificios de lazada previstos en el zapato C.

Haciendo referencia a la figura 4, un zapato C está equipado con un segundo cordón 200 según la invención, estando este segundo cordón 200 constituido por una banda 2 ilustrada en las figuras 5 y 6.

Esta banda 2 elástica alargada está realizada totalmente en silicona, y presenta por lo menos cinco tramos alargados sucesivos que comprenden:

- un tramo denominado central 20;
- dos tramos denominados intermedios 21 que enmarcan el tramo central 20, dicho de otro modo, que se extienden a ambos lados (a la derecha y a la izquierda) del tramo central 20; y
- dos tramos denominados de extremo 22 que prolongan los tramos intermedios 21 a ambos lados del tramo central 20.

La banda 2 presenta así sucesivamente, de derecha a izquierda o a la inversa, un primer tramo de extremo 22, seguido por un primer tramo intermedio 21, seguido por el tramo central 20, seguido por un segundo tramo intermedio 21, seguido por un segundo tramo de extremo 22. Esta banda 2 puede obtenerse mediante moldeo de material de silicona.

La longitud total LT de esta banda 2 está comprendida entre 700 milímetros y 1500 milímetros, concretamente entre 900 y 1200 milímetros.

El tramo central 20 presenta:

- una longitud L0 comprendida entre 160 y 240 milímetros, y concretamente entre 180 y 220 milímetros; y
- una sección transversal (visible en la figura 7C) constante a lo largo de toda su longitud L0, siendo esta sección transversal sustancialmente elipsoidal y presentando un eje mayor G0 y un eje menor P0.

El eje mayor G0 está comprendido entre 3,5 y 7,0 milímetros, y concretamente entre 4,0 y 5,0 milímetros, y el eje menor P0 está comprendido entre 2,5 y 3,5 milímetros, y concretamente entre 3,0 y 3,5 milímetros.

Los dos tramos intermedios 21 presentan:

- la misma longitud L1 comprendida entre 160 y 240 milímetros, y concretamente entre 180 y 220 milímetros;
- la misma sección transversal (visible en las figuras 7B y 7D) constante a lo largo de la totalidad de sus longitudes L1 respectivas, siendo esta sección transversal sustancialmente rectangular y presentando un lado mayor G1 paralelo al eje mayor G0 y un lado menor P1 paralelo al eje menor P0.

El lado mayor G1 está comprendido entre 3,5 y 7,0 milímetros, y concretamente entre 4,0 y 5,0 milímetros, y el lado menor P1 está comprendido entre 1,5 y 3,0 milímetros, y concretamente entre 2,0 y 2,5 milímetros; siendo el lado mayor G1 sustancialmente equivalente, incluso igual, al eje mayor G0, y siendo el lado menor P1 inferior al eje menor P0.

En el ejemplo facilitado anteriormente, la longitud L1 de un tramo intermedio 21 es equivalente a la longitud L0 del tramo central 20, pero puede preverse que estas longitudes sean diferentes. De manera general, puede preverse que la relación entre la longitud L0 y la longitud L1 esté comprendida entre 0,8 y 1,25.

Los dos tramos de extremo 22 presentan:

- la misma longitud L2 comprendida entre 180 y 270 milímetros, y concretamente entre 200 y 250 milímetros;
- la misma sección transversal (visible en las figuras 7A y 7E) constante a lo largo de la totalidad de sus longitudes L2 respectivas, siendo esta sección transversal sustancialmente circular de diámetro D2.

El diámetro D2 es inferior al eje mayor G0 y está comprendido entre 3,0 y 5,0 milímetros, concretamente entre 3,5 y 4,5 milímetros.

En el ejemplo facilitado anteriormente, la longitud L2 de un tramo de extremo 22 es superior a la longitud L0 del tramo central 20, pero puede preverse que estas longitudes sean equivalentes. De manera general, puede preverse que la relación entre la longitud L0 y la longitud L2 esté comprendida entre 0,8 y 1,25.

También debe observarse que el tramo central 20 no presenta la misma sección transversal que los dos tramos intermedios 21 y que los dos tramos de extremo 22, y los dos tramos intermedios 21 no presentan la misma sección transversal que los dos tramos de extremo 22.

Tal como puede observarse en la figura 8, cada tramo de extremo 22 puede estar prolongado por una terminación 23 de sección cilíndrica, cuyo diámetro, concretamente comprendido entre 2,5 y 3,0 milímetros, es inferior al diámetro D2 del tramo de extremo 22, y cuya longitud L3 está comprendida entre 10 y 30 milímetros, en concreto aproximadamente 20 milímetros; extendiéndose una parte troncocónica 24 entre el tramo de extremo 22 y la terminación 23 para garantizar una reducción regular del diámetro. La terminación 23 tiene por objeto facilitar el paso a través de los orificios de lazada previstos en el zapato C.

También están previstas partes piramidales 25 entre los tramos intermedios 21 y, por un lado, el tramo central 20 y, por el otro lado, el tramo de extremo 22 correspondiente, reforzando así las zonas de superficie de contacto entre los tramos intermedios 21 y los tramos 20, 22 adyacentes.

A continuación, la descripción se refiere a las propiedades de retorno elástico de las dos bandas 1, 2 de silicona.

En particular resulta ventajoso para la invención que el material de silicona empleado presente las siguientes características:

- una dureza Shore A (según la norma NF ISO 7619-1) comprendida entre 65 y 75;
- una resistencia a la rotura por tracción (según la norma NF ISO 37) comprendida entre 7 y 9 MPa, y preferentemente 80;
- un alargamiento a la rotura por tracción (según la norma NF ISO 37) comprendido entre el 400 y el 600%, y preferentemente el 500%;
- una resistencia al desgarro de tipo C (según la norma NF ISO 34-1) comprendida entre 30 y 40 KN/m, y preferentemente 35 KN/m; y
- una densidad (según la norma NF ISO 2781) comprendida entre 1,14 y 1,24, y preferentemente entre 1,18 y 1,20.

Haciendo referencia a las figuras 10A a 10D, para caracterizar las propiedades de retorno elástico de una banda B (ya sea la banda 1 o la banda 2), se pone en práctica una prueba de medición, y que consiste en:

- tal como se ilustra en la figura 10A, se selecciona un segmento SE de la banda B considerada, en el que el segmento SE presenta una sección transversal constante y una longitud LR en reposo de 5,0 centímetros (por tanto, es posible seleccionar un segmento en la banda 1, o un segmento del tramo central 20 de la banda 2, o un segmento de uno de los tramos intermedios 21 de la banda 2, o un segmento de uno de los tramos de extremo 22 de la banda 2);
- tal como se ilustra en la figura 10A, se aprieta un lado del segmento SE por medio de una herramienta de apriete OS, tal como un torno o una mordaza, y se coloca una marca MA a 5,0 centímetros, estando el segmento SE en reposo;
- tal como se ilustra en la figura 10B, se coge manualmente o por medio de una herramienta el otro lado del segmento SE, justo detrás de la marca MA, y se estira este segmento SE tirando del mismo (tal como se esquematiza mediante la flecha T1) con una velocidad de estiramiento comprendida entre 1,2 y 1,6 centímetros por segundo, hasta alcanzar una longitud estirada LE de 10,0 centímetros;
- tal como se ilustra en la figura 10C, en el instante t0 se libera el segmento SE que se contrae entonces (tal como se esquematiza mediante la flecha CO) y, en el instante t0+t1 (t1 = primer tiempo tras la liberación) se mide la longitud LR1 del segmento SE, denominada primera longitud liberada;
- tal como se ilustra en la figura 10D, en el instante t0+t2 (t2 = segundo tiempo tras la liberación, en el que t2>t1) se mide la longitud LR2 del segmento SE, denominada segunda longitud liberada.

A modo de ejemplo, el primer tiempo t1 está comprendido entre 0,1 y 1 segundo, y el segundo tiempo t2 está comprendido entre 15 y 25 segundos.

En los ensayos llevados a cabo con las bandas 1, 2, t1 se fija a 1 segundo y t2 se fija a 22 segundos.

Con respecto al primer cordón 100, la banda 1 presenta una primera longitud liberada LR1 comprendida entre

6,6 y 7,0 centímetros, y una segunda longitud liberada LR2 comprendida entre 5,3 y 5,7 centímetros.

Con respecto al segundo cordón 200, las diferencias geométricas y dimensionales de sus secciones transversales entre los tramos 20, 21, 22 de la banda 2 se traducen en diferencias de propiedad de retorno elástico, con:

- el tramo central 20 presenta una primera longitud liberada LR1 comprendida entre 6,2 y 6,6 centímetros y una segunda longitud liberada LR2 comprendida entre 5,4 y 5,6 centímetros;
- cada tramo intermedio 21 presenta una primera longitud liberada comprendida entre 5,9 y 6,3 centímetros y una segunda longitud liberada comprendida entre 5,1 y 5,3 centímetros;
- cada tramo de extremo 22 presenta una primera longitud liberada LR1 comprendida entre 5,6 y 6,0 centímetros y una segunda longitud liberada LR2 comprendida entre 5,0 y 5,1 centímetros.

De manera general, la banda 2 se ajusta de manera que el tramo central 20 presenta una primera longitud liberada LR1 y una segunda longitud liberada LR2 superiores respectivamente a la primera longitud liberada LR1 y a la segunda longitud liberada LR2 de los tramos intermedios 21, y cada tramo de extremo 22 presenta una primera longitud liberada LR1 y una segunda longitud liberada LR2 inferiores respectivamente a la primera longitud liberada LR1 y a la segunda longitud liberada LR2 de los tramos intermedios 21.

Dicho de otro modo, el tramo central 20 presenta las longitudes liberadas más grandes, mientras que los tramos de extremo 22 presentan las longitudes liberadas más pequeñas, presentando los tramos intermedios 21 unas longitudes liberadas intermedias.

Tal como puede observarse en la figura 4, en situación en el zapato C, una vez atado, el tramo central 20 está situado al comienzo (o en la parte inferior) de la zona de lazada, después los dos tramos intermedios 21 continúan la lazada a nivel del empeine, y finalmente los tramos de extremo 22 terminan la lazada en la parte superior del empeine (a nivel del tobillo) y sirven para formar el bucle de cierre del cordón 200.

Por tanto, cada tramo 20, 21, 22 presenta su propia elasticidad para responder a una comodidad y a un agarre óptimos, sin por ello comprimir el pie, incluso tras hincharse, en el que el tramo central 10 (el más firme) permite apretar firmemente el cordón a nivel de los dedos del pie, los tramos intermedios 21 para una lazada estable y sin tensión a nivel del empeine con el fin de ofrecer un buen retorno venoso y un buen agarre, y los tramos de extremo 22 (más flexibles) para un apriete firme pero no compresivo a nivel del tobillo.

Evidentemente los ejemplos de puesta en práctica mencionados anteriormente no presentan ningún carácter limitativo y pueden aportarse otras mejoras y detalles al cordón según la invención, sin por ello salirse del marco de la invención en el que, por ejemplo, pueden preverse por ejemplo otras formas de las secciones transversales y/u otras dimensiones.

A modo de ejemplo, puede preverse tener una banda con tres tramos, y no cinco tramos, que comprende:

- un tramo central cuya forma y dimensiones de la sección transversal, y por tanto las propiedades elásticas, son similares a las del tramo intermedio 21 descrito anteriormente; y
- dos tramos de extremo de longitudes iguales y cuyas formas y dimensiones de la sección transversal, y por tanto las propiedades elásticas, son similares a las de los tramos de extremo 22 descritos anteriormente, enmarcando estos tramos de extremo el tramo central.

En este modo con tres tramos (sin contar las eventuales terminaciones 23 y/o partes piramidales 25), la relación entre la longitud del tramo central y la longitud de un tramo de extremo está comprendida entre 2,4 y 3,75.

REIVINDICACIONES

1. Cordón (100; 200) para zapato (C), que comprende una banda (1; 2) elástica alargada realizada totalmente en silicona, estando dicho cordón (100; 200) caracterizado por que es del tipo constituido por dicha banda (1; 2) elástica alargada realizada totalmente en silicona, respondiendo dicha banda a propiedades elásticas según las cuales, seleccionando por lo menos un segmento (SE) de dicha banda, presentando dicho segmento una sección transversal constante y una longitud en reposo (LR) de 5,0 centímetros, cuando se estira dicho segmento con una velocidad de estiramiento comprendida entre 1,0 y 2,0 centímetros por segundo hasta alcanzar una longitud estirada (LE) de 10,0 centímetros y después se libera, dicho segmento se contrae y alcanza una primera longitud liberada (LR1) comprendida entre 5,6 y 7,0 centímetros después de un primer tiempo (t1) comprendido entre 0,1 y 1 segundo tras la liberación, y alcanza una segunda longitud liberada (LR2) comprendida entre 5,0 y 5,6 centímetros después de un segundo tiempo (t2) comprendido entre 15 y 25 segundos tras la liberación.
2. Cordón (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que la banda (1) presenta una sección transversal constante a lo largo de por lo menos 95% de su longitud, y concretamente a lo largo de sustancialmente toda su longitud.
3. Cordón (100) según la reivindicación 2, caracterizado por que la banda (1) presenta una primera longitud liberada (LR1) comprendida entre 6,6 y 7,0 centímetros, y una segunda longitud liberada (LR2) comprendida entre 5,3 y 5,6 centímetros.
4. Cordón (200) según la reivindicación 1, caracterizado por que la banda (2) presenta por lo menos tres tramos alargados sucesivos que comprenden un tramo denominado central (20) enmarcado por dos tramos denominados intermedios (21) de longitudes iguales (L1), siendo los tramos intermedios (21) de igual sección transversal constante a lo largo de la totalidad de sus longitudes respectivas, y siendo el tramo central (20) de sección transversal constante a lo largo de toda su longitud (L0) y diferente de la de los tramos intermedios (21), presentando el tramo central (20) una primera longitud liberada (LR1) y una segunda longitud liberada (LR2) superiores respectivamente a la primera longitud liberada (LR1) y a la segunda longitud liberada (LR2) de los tramos intermedios (21).
5. Cordón (200) según la reivindicación 4, caracterizado por que el tramo central (20) presenta una primera longitud liberada (LR1) comprendida entre 6,2 y 6,6 centímetros y una segunda longitud liberada (LR2) comprendida entre 5,4 y 5,6 centímetros, y cada tramo intermedio (21) presenta una primera longitud liberada (LR1) comprendida entre 5,9 y 6,3 centímetros y una segunda longitud liberada (LR2) comprendida entre 5,1 y 5,3 centímetros.
6. Cordón (200) según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que el tramo central (20) presenta una sección transversal sustancialmente elipsoidal que presenta un eje mayor (G0) y un eje menor (P0), y cada tramo intermedio (21) presenta una sección transversal sustancialmente rectangular que presenta un lado mayor (G1) en paralelo a dicho eje mayor (G0) y un lado menor (P1) en paralelo a dicho eje menor (P0), en el que dicho eje menor (P0) es superior a dicho lado menor (P1) y dicho eje mayor (G0) es sustancialmente equivalente a dicho lado mayor (G1).
7. Cordón (200) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por que la relación entre la longitud (L0) del tramo central (20) y la longitud (L1) de un tramo intermedio (21) está comprendida entre 0,8 y 1,25.
8. Cordón (200) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por que la banda (2) presenta dos tramos denominados de extremo (22) de longitudes iguales (L2) y que prolongan los tramos intermedios (21) a ambos lados del tramo central (20), siendo los tramos de extremo (22) de igual sección transversal constante a lo largo de la totalidad de sus longitudes respectivas, siendo dicha sección transversal de los tramos de extremo (22) diferente de las del tramo central (20) y de los tramos intermedios (21), presentando cada tramo de extremo (22) una primera longitud liberada (LR1) y una segunda longitud liberada (LR2) inferiores respectivamente a la primera longitud liberada (LR1) y a la segunda longitud liberada (LR2) de los tramos intermedios (21).
9. Cordón (200) según la reivindicación 8, caracterizado por que cada tramo de extremo (22) presenta una primera longitud liberada (LR1) comprendida entre 5,6 y 6,0 centímetros y una segunda longitud liberada (LR2) comprendida entre 5,0 y 5,1 centímetros.
10. Cordón (200) según las reivindicaciones 8 o 9, caracterizado por que el tramo de extremo (22) presenta una sección transversal sustancialmente circular de diámetro (D2) dado, siendo dicho diámetro (D2) inferior al eje mayor (G0) de la sección transversal sustancialmente elipsoidal del tramo central (20).
11. Cordón según la reivindicación 4, caracterizado por que el tramo central presenta una primera longitud liberada (LR1) comprendida entre 5,9 y 6,3 centímetros y una segunda longitud liberada (LR2) comprendida

entre 5,1 y 5,3 centímetros, y cada tramo intermedio presenta una primera longitud liberada (LR1) comprendida entre 5,6 y 6,0 centímetros y una segunda longitud liberada (LR2) comprendida entre 5,0 y 5,1 centímetros.

- 5 12. Cordón según la reivindicación 4, caracterizado por que el tramo central presenta una sección transversal sustancialmente rectangular que presenta un lado mayor (G1) y un lado menor (P1), y cada tramo intermedio presenta una sección transversal sustancialmente circular de diámetro (D2) dado, siendo dicho diámetro (D2) inferior a dicho lado mayor (G1).
- 10 13. Cordón (100; 200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el material de silicona de la banda presenta una dureza Shore A comprendida entre 50 y 90, y preferentemente una dureza Shore A comprendida entre 65 y 75.
14. Zapato (C) equipado con un cordón (100; 200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 15 15. Utilización como cordón (100; 200) para zapato (C) de una banda (1; 2) elástica alargada realizada totalmente en silicona, respondiendo dicha banda a las propiedades elásticas según las cuales, seleccionando por lo menos un segmento (SE) de dicha banda, presentando dicho segmento una sección transversal constante y una longitud en reposo (LR) de 5,0 centímetros, cuando se estira dicho segmento con una velocidad de estiramiento comprendida entre 1,0 y 2,0 centímetros por segundo hasta alcanzar una longitud estirada (LE) de 20 10,0 centímetros y después se libera, dicho segmento se contrae y alcanza una primera longitud liberada (LR1) comprendida entre 5,6 y 7,0 centímetros después de un primer tiempo (t1) comprendido entre 0,1 y 1 segundo tras la liberación, y alcanza una segunda longitud liberada (LR2) comprendida entre 5,0 y 5,6 centímetros después de un segundo tiempo (t2) comprendido entre 15 y 25 segundos tras la liberación.

Fig.1

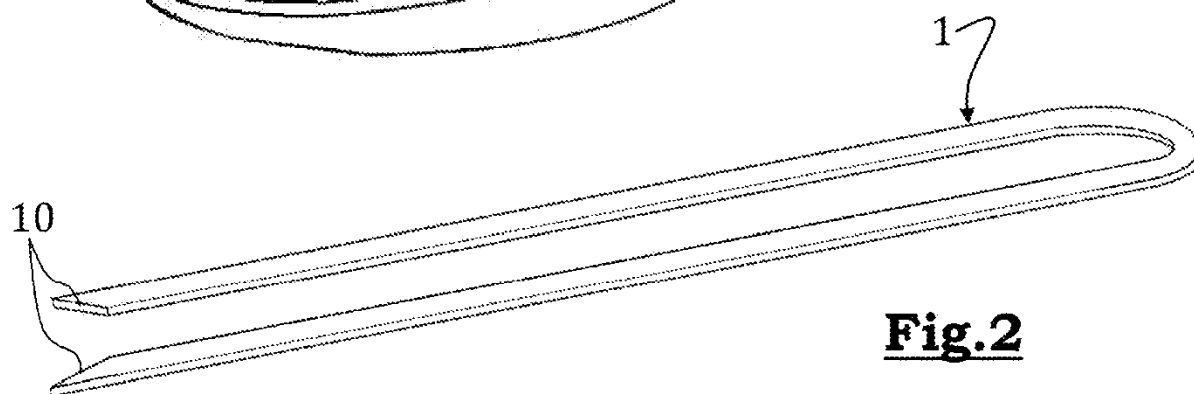
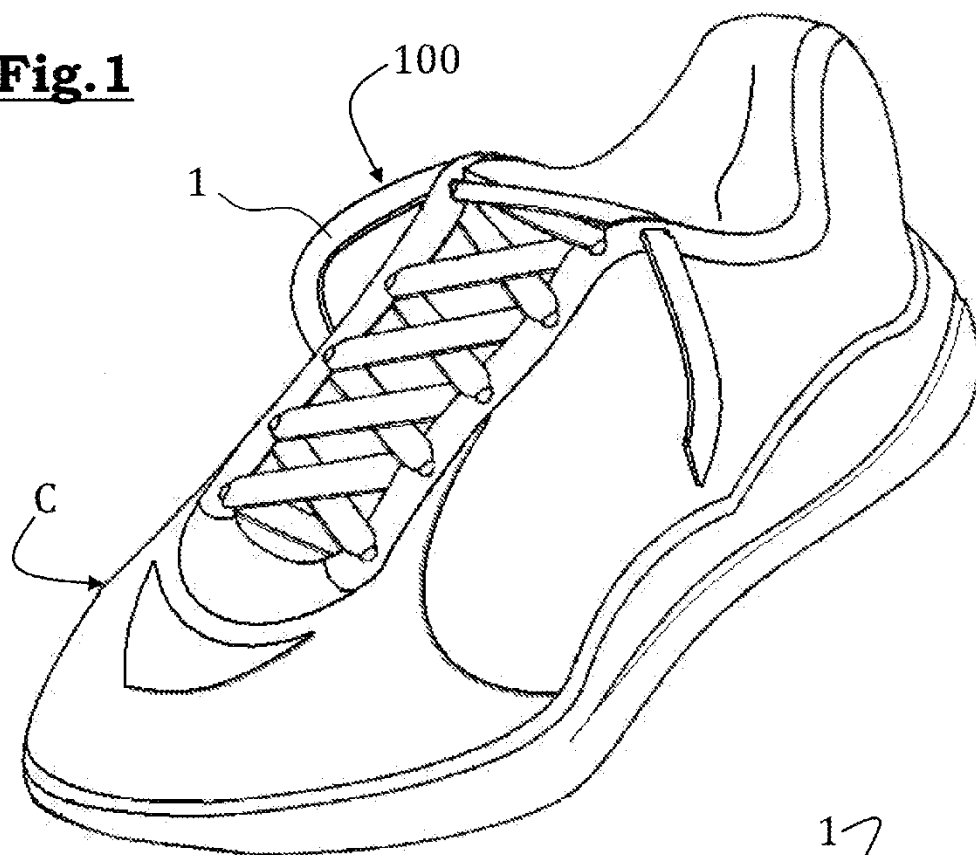


Fig.2

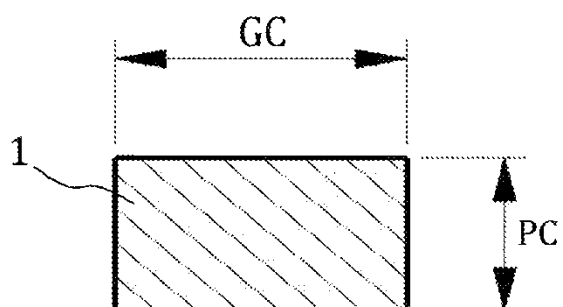
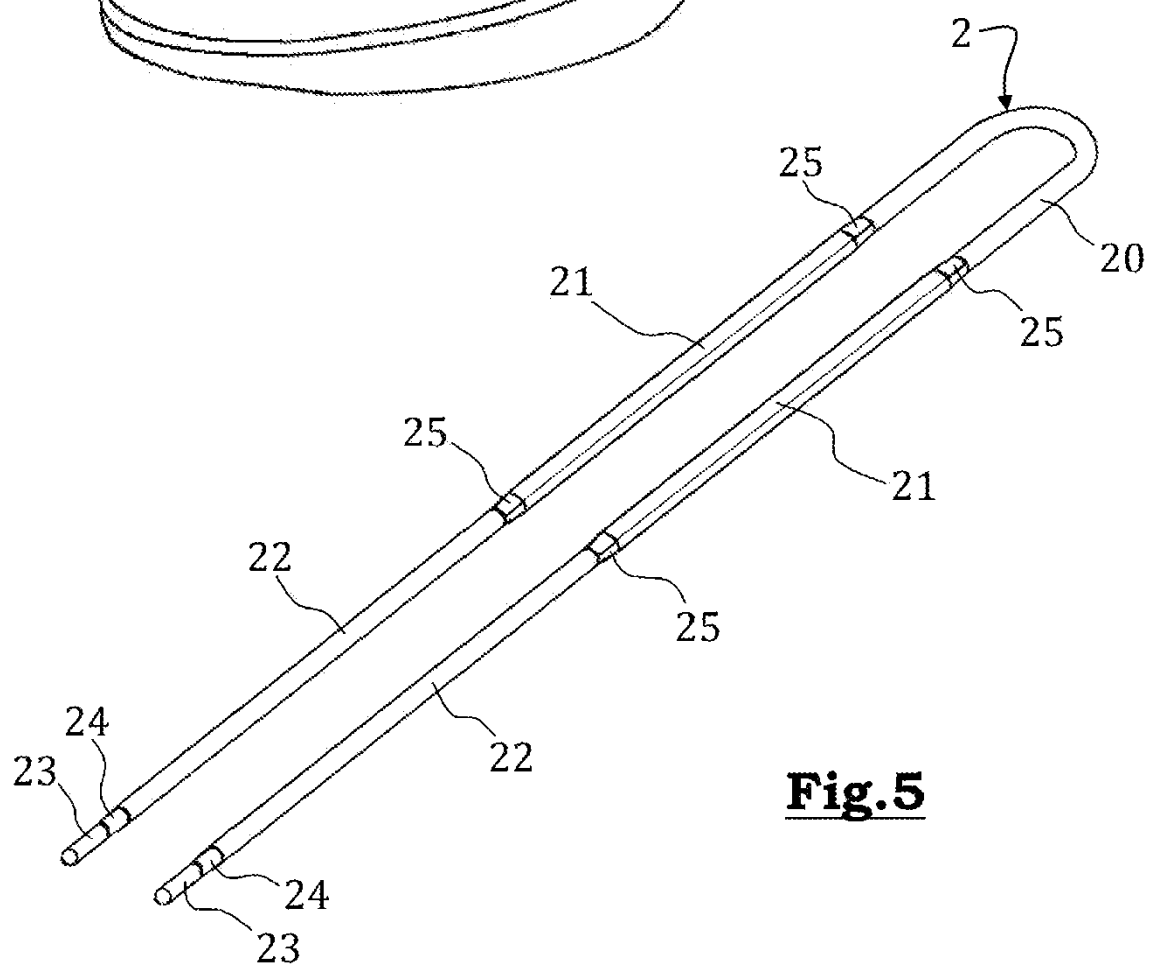
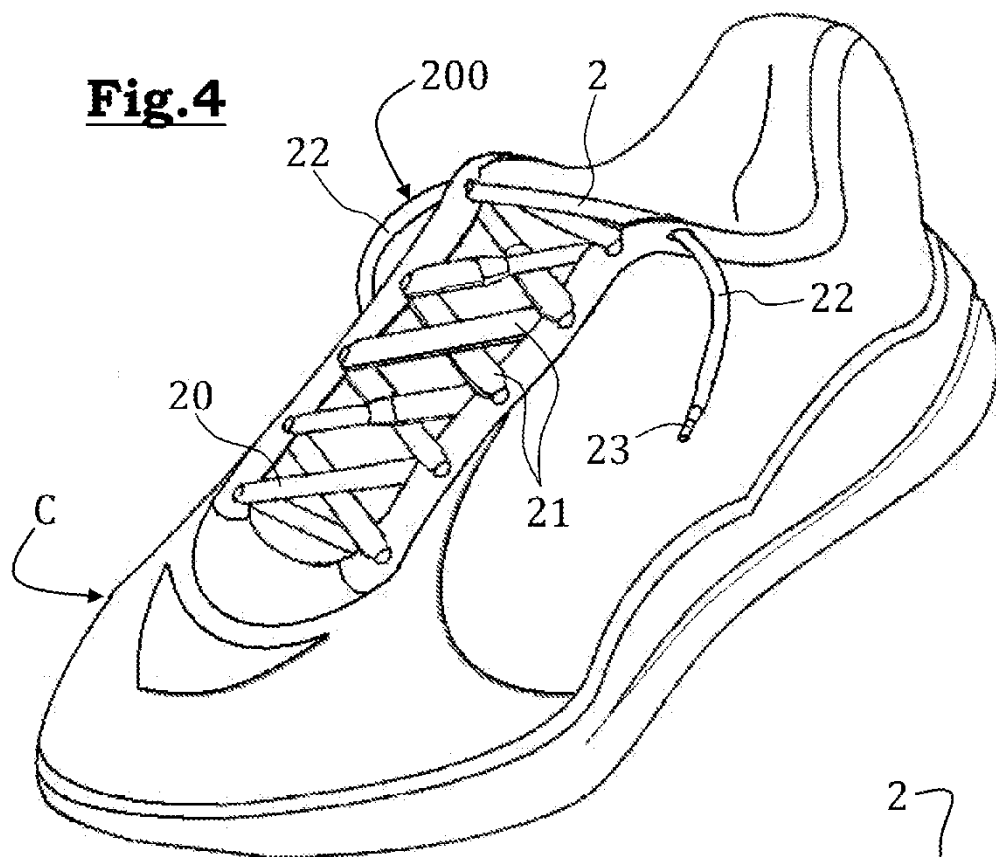
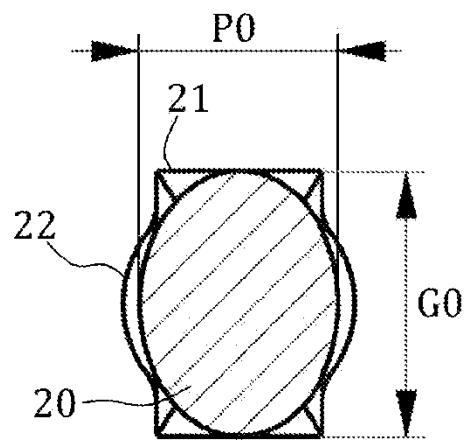
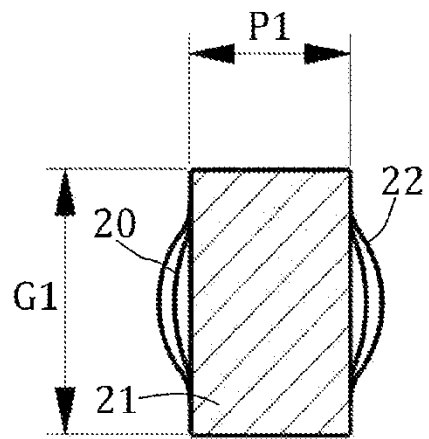
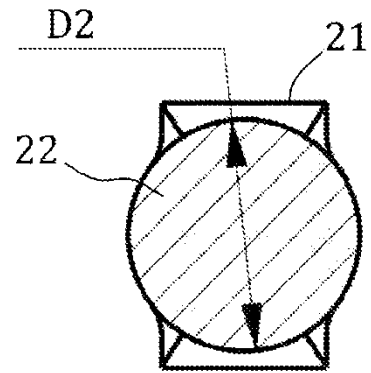
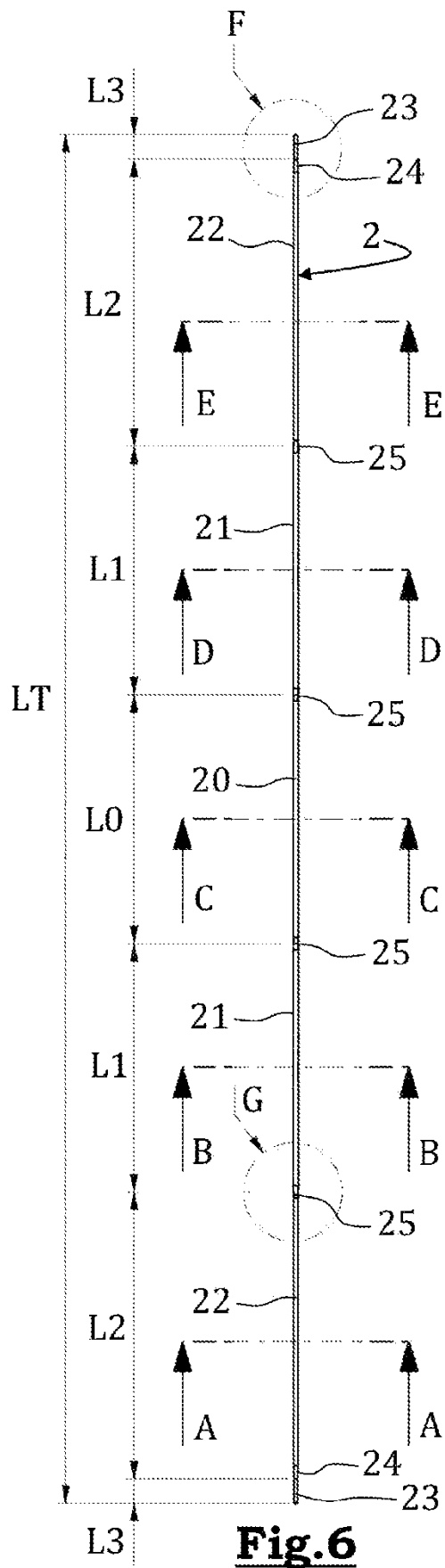


Fig.3





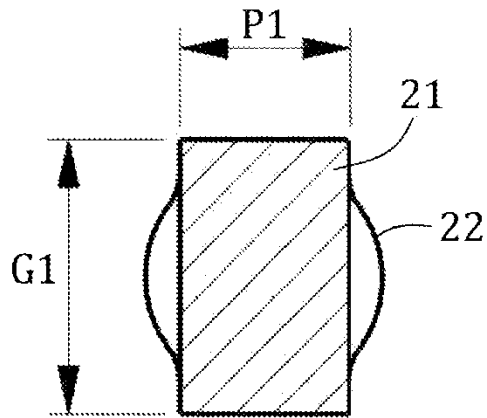


Fig. 7D

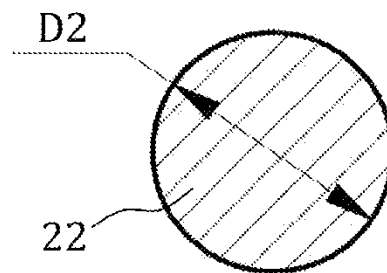


Fig. 7E

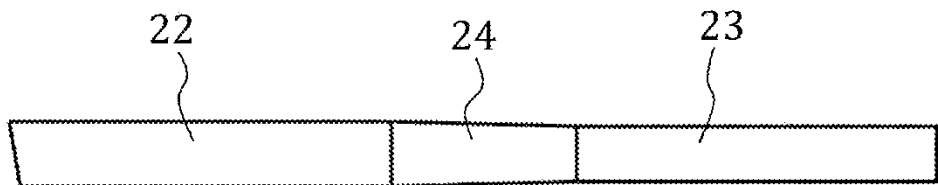


Fig. 8

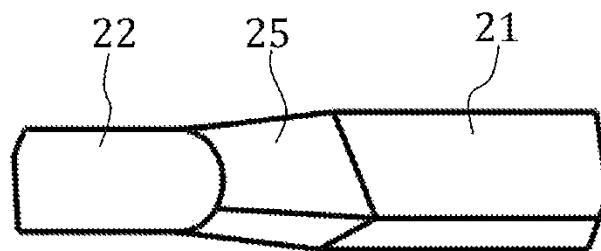


Fig. 9

