

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 823**

51 Int. Cl.:

**A43B 13/18** (2006.01)

**A43B 13/26** (2006.01)

**A43C 15/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2010** **E 10154631 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 2361521**

54 Título: **Calzado con suela que absorbe los impactos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.06.2017**

73 Titular/es:  
**STONEFLY S.P.A. (100.0%)**  
**Via San Gaetano 200**  
**31044 Montebelluna, IT**

72 Inventor/es:  
**SARTOR, ADRIANO**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 620 823 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Calzado con suela que absorbe los impactos

**Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere a un zapato equipado con una suela, y/u otras partes, que son amortiguadoras.

- 5 La presente invención también se relaciona con un sistema amortiguador de tipo modular que comprende uno o más elementos amortiguadores de la base en forma de cápsulas con diferentes tamaños, pero con formas geoméricamente similares las unas a las otras. Dichas cápsulas se adaptan para alcanzar un sistema modular de elementos amortiguadores que han de ser aplicados a las suelas de todos los tipos de zapato y son capaces de definir, por medio de un reducido número de elementos, las líneas de distribución de carga del cuerpo  
10 predeterminadas en dichas suelas.

**Estado de la Técnica**

- En el campo del calzado de valor, las suelas se pueden equipar con insertos amortiguadores para mejorar el confort al caminar. Estos insertos a menudo son cámaras llenas con líquido, aire, gel o materiales similares que, tras la deformación, amortiguan el impacto del pie contra el suelo y/o mitigan la dureza del impacto. Por lo tanto, dichos  
15 insertos reducen el estrés mecánico que actúa sobre el pie.

Una mejora adicional, por ejemplo presente en las solicitudes de patente US-2005/0241185 y US-2005/0268490, es colocar los insertos en los puntos de la suela, que se estresan en mayor medida. De hecho, la biomecánica enseña que durante la pronación, la suela del pie toca el suelo a lo largo de una línea, llamada línea podálica, visible por ejemplo en la Figura 1 del documento US-2005/0241185.

- 20 En el documento US-2005/024118, se describe una cámara 38, llena con un fluido, la cual se extiende aproximadamente hasta el centro de la suela y se amplía bajo el metatarso, zona 47.

- Dentro de la cámara, está presente un elemento rígido, llamado la isla 40. Después de andar, el fluido se puede mover dentro de la cámara mediante el movimiento alrededor de la isla 40, y ésta sigue el ciclo natural del paso. La isla 40 rígida limita el confort de la suela, y la cámara 38 no es suficientemente curva para ser capaz de seguir adecuadamente la línea podálica – sin la constricción de sus canales interiores, los cuales evitarían el desplazamiento del fluido.  
25

- En el documento US-2005/0268490, se describen los insertos 40 de varias formas. Estos se hacen de espuma de poliuretano y se establecen en áreas a lo largo de la línea podálica. Los insertos están contenidos en los asientos de una plantilla, que descansa sobre una suela 50 de pisada. La última se proporciona con las proyecciones 55a bajo los insertos 40, en una manera tal que al caminar, las proyecciones 55a presionan contra los insertos 40 y amortiguan el movimiento del pie. La cooperación entre las proyecciones 55a y los insertos 40a sobre dos planos diferentes limita la efectividad de los insertos 40, y complica la estructura del calzado.  
30

- El documento WO 00/72714 describe un sistema amortiguador para zapatos de golf. La suela de los zapatos comprende una plantilla, una tabla duradera y una suela exterior. Algunos receptáculos para recibir elementos de amortiguación más suaves están presentes en la capa inferior de la plantilla. El elemento amortiguador puede comprimir una cubierta flexible que forma una cavidad llena con un líquido.  
35

- En el área del talón de la plantilla, se dispone un elemento amortiguador, ubicado entre una abertura de la tabla duradera y un hueco moldeado de la plantilla. Los miembros indexadores están presentes, comprendiendo las ranuras y los radios para resistir la rotación del elemento amortiguador del talón con relación a la plantilla. De esta manera, se proporciona un cojín amortiguador interior y un anillo amortiguador exterior, entre los cuales puede moverse la mezcla gel-aire.  
40

El documento EP0890321A2 describe un zapato deportivo que incluye un empeine, un chasis externo y una pluralidad de elementos de suela separados. El chasis externo se acopla a la superficie inferior externa del empeine, mientras que los elementos de la suela se anclan a la superficie inferior del chasis.

- 45 El documento WO9807343A1 describe otro zapato según el estado de la técnica (cf. la realización de las figs 16 – 19).

- El documento FR 1 323 455A describe un zapato según el preámbulo de la reivindicación 1. El elemento amortiguador de la fig. 2b comprende pliegues que definen cámaras que están en comunicación las unas con las otras. El aire está presente dentro. El elemento amortiguador de la fig. 2b también comprende un inserto (5) hecho de metal duro.  
50

**Objetivos de la invención**

Un objetivo de la presente invención es mejorar la técnica anterior.

Otro objetivo de la presente invención es obtener un zapato equipado con una suela la cual ofrece un mayor confort con respecto a los zapatos de tipo conocido.

Un objetivo adicional de la presente invención es obtener un zapato equipado con una suela amortiguadora que pueda estar hecha de una manera simple y económica.

- 5 Dichos objetivos son obtenidos por medio de una suela equipada con elementos amortiguadores de diferentes formas y tamaños, posicionados y orientados de una manera tal que sigan una línea predeterminada.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un zapato por acuerdo con la reivindicación independiente 1.

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

## 10 **Breve descripción de los dibujos**

Las características y ventajas adicionales de la presente invención estarán más claras a partir de la descripción ejemplificativa de varias versiones de zapatos y cápsulas amortiguadoras, ilustradas como ejemplo en el conjunto de los dibujos, en los cuales:

La Figura 1 muestra una vista inferior de un zapato que usa el sistema modular según la presente invención;

- 15 La Figura 2 muestra una vista inferior de otra versión de zapato que usa el sistema modular según la presente invención;

La Figura 3 muestra una vista inferior de un elemento amortiguador según la presente invención;

La Figura 4 muestra, volcada, una vista de sección a lo largo del plano IV – IV del elemento de la Figura 3;

- 20 La Figura 5 muestra, volcada, una vista de sección a lo largo del plano IV – IV del elemento de la Figura 3 según otra versión de la presente invención;

La Figura 6 muestra, volcada, una vista de sección a lo largo del plano IV – IV del elemento de la Figura 3 según una versión adicional de la presente invención;

La Figura 7 muestra una vista inferior de otra versión de zapato que usa el sistema modular según la presente invención;

- 25 La Figura 8 muestra una sección de una suela en la cual se usa un elemento amortiguador de base en varias partes de un zapato que usa el sistema modular según un ejemplo comparativo de la presente invención;

La Figuras 9-27 muestran, vistas desde abajo, versiones adicionales de los elementos amortiguadores y las disposiciones de los elementos amortiguadores en las suelas de los zapatos que usan el sistema modular según la invención; y

- 30 la Figura 28 muestra una suela de zapato con la indicación de la línea sobre la cual se transfiere el peso de una persona durante la marcha.

## **Realizaciones de la invención**

- 35 Con referencia a las figuras adjuntas, se muestran varias suelas 12 de los zapatos 10, 50, 60 según la presente invención, que comprenden varios elementos 20 amortiguadores de la base en forma de cápsulas huecas internamente. Dichas cápsulas son proporcionadas para estar en contacto con el suelo, y se llenan con un gel, un líquido, u otro material fluido similar o material granular de tipo sustancialmente incompresible.

En la versión de la Figura 1 de la presente invención, se ilustra un zapato 10 con una suela 12 que comprende seis elementos 20 amortiguadores llenos con gel u otro material incompresible similar.

- 40 En dicha versión, todos los elementos 20 amortiguadores de la base tienen esencialmente la misma forma de gota, pero algunos tienen diferentes tamaños y se insertan en la suela con un posicionamiento y orientación diferentes, considerando que, por ejemplo, un eje del elemento 20 amortiguador que parte de la parte más ancha y conduce hacia la parte puntiaguda.

Más específicamente, los elementos 20 amortiguadores se disponen en la suela 12 sustancialmente a lo largo de una línea 40 no rectilínea.

- 45 Según una versión de la presente invención, dicha línea no rectilínea es la línea sobre la cual se transfiere el peso de una persona durante la marcha, esto es a lo largo de la así llamada línea podálica 40, ilustrada como ejemplo en la Figura 28, de una manera tal que, secuencialmente desde el talón hacia el metatarso, los elementos amortiguadores 20 son comprimidos por el pie durante la marcha.

De tal manera, se evitan los micro traumas y la marcha es mucho más confortable debido al efecto amortiguador de los elementos 20.

Debido a las formas específicas y los diferentes tamaños de los elementos amortiguadores 20, es posible obtener, con unos pocos elementos, líneas predeterminadas tales como la línea podálica 40.

- 5 La Figura 2 muestra otra suela 50, que comprende un mayor número de elementos amortiguadores 20, y una disposición y orientación diferente de los mismos. Dicha suela 50 se puede proporcionar para un zapato más atlético, adaptado por soportar cargas mayores, e incluso más dinámicas.

10 El tamaño, el posicionamiento y el número de elementos amortiguadores de la base además de la caracterización del tipo de zapato, bien zapato atlético, de ocio o de calle, también define el género del zapato en sí: de hombre, mujer o niño.

Se debe observar también que los elementos amortiguadores 20 de la suela 50 son de tres tamaños diferentes, todos con geometrías sustancialmente similares. El elemento amortiguador 20 de menor tamaño, también ilustrado en la suela de la Figura 1, tiene una geometría simplificada como se explicará mejor más adelante.

- 15 En la Figura 3, se ilustra en detalle un elemento amortiguador de mayor tamaño en forma de cápsula 20; en la Figura 4 se ilustra la sección de la cápsula de la Figura 3 mientras que las Figuras 5 y 6 ilustran secciones de otras cápsulas de menor tamaño y/o para cargas menores.

La sección de la cápsula 20 tiene una pared inferior 26 la cual forma los pliegues longitudinales 24 que se extienden sobre el cuerpo entero de la cápsula, desde la parte puntiaguda hacia la parte más ancha.

- 20 Los pliegues 24 definen un cierto número de cámaras, por ejemplo tres cámaras interiores 27, 28, 29 en comunicación las unas con las otras, para que el gel o el material incompresible de tipo similar se pueda mover siguiendo la compresión desde una cámara a la otra y/o ampliar las cámaras forzando los pliegues 24 hacia afuera y/o al lado, esto es hacia el suelo y/o hacia los lados del zapato, mejorando el efecto de división de carga corporal durante el impacto con el suelo.

- 25 La pared 26 define una superficie 22 de apoyo inferior para la cápsula 20 sustancialmente formada por la flexión hacia fuera alrededor de los pliegues 24.

Las cápsulas 20 mostradas en las Figuras 3-6 tienen dos pliegues 24 y tres cámaras 27, 28 y 29, mientras que la cápsula de menor tamaño mostrada en la suela de la Figuras 1 y 2 – y no mostrada en las figuras de sección – tiene un pliegue 24 único y dos cámaras. La simplificación se debe al menor tamaño y a la necesidad de menor absorción de carga de esta cápsula.

- 30 La pared 26 también comprende los insertos 30 hechos de un material diferente del que forma la pared 26. Por medio de los insertos 30, los cuales se pueden construir de un material más o menos rígido con respecto al de la pared 26, es posible ajustar y variar la respuesta dinámica de la cápsula 20.

Además, mediante la selección del material de los insertos 30 con un coeficiente de fricción adecuado, es también posible aumentar la fricción general del zapato con el suelo.

- 35 Los elementos amortiguadores según la presente invención pueden comprender una cubierta hecha de material termoplástico, por ejemplo, poliuretano termoplástico. La cubierta se llena entonces con gel, o con el material incompresible de tipo similar, y luego se suelda, por ejemplo, por medio de un procedimiento de ultrasonidos.

El material de alto coeficiente de fricción de los insertos puede comprender un elastómero de origen natural o sintético o incluso elastómeros termoplásticos o mezclas de estos elastómeros.

- 40 Según otras versiones de la presente invención ilustradas en las Figuras 4 y 5, uno o más insertos 30 pueden tener una cabeza o convexidad 32 que se proyecta hacia el interior de la cápsula 20 dentro de las cámaras.

La cabeza 32 puede ser más o menos significativa y tiene la función de parada final o tope de parada contra la superficie 34 interior superior de la cápsula 20, deteniendo la contracción de esta última cuando es comprimida por el peso del pie.

- 45 Las Figuras 4-6 ilustran el inserto 30, con diferentes alturas de la cabeza 32, con el límite de la altura cero (Figura 6); dichas alturas son también una función de la carga a ser soportada, como la proporcionada a la cápsula.

- 50 Por lo tanto, por ejemplo, se puede proporcionar la cápsula de mayor tamaño con una más significativa cabeza 32 para el calzado de los hombres, o para los tamaños de zapato más grandes; se puede proporcionar la cápsula con un tamaño intermedio, con la cabeza 32 de una altura intermedia para el calzado de las mujeres, o para los tamaños de zapato intermedios; y finalmente se puede proporcionar la cápsula de menor tamaño con una cabeza 32 con altura cero para los niños, o para los tamaños de zapato más pequeños.

La Figura 7 muestra otra suela 60 equipada con elementos amortiguadores 62, con forma de gota y con diferente tamaño y orientación.

5 Se disponen en diferentes puntos de la línea podálica, y no tienen pliegues: se constituyen por un pared 64 externa plana o curva en la cual se inserta un inserto 66, con el mismo concepto descrito para los otros insertos 30 de las cápsulas 20 de las Figuras 3-6.

En la Figura 9, se muestra otra realización de la disposición de los elementos amortiguadores que comprende las cápsulas 20 con forma de gota en una suela 12 de un zapato 10.

10 En dicha suela 12, se puede observar que al menos un elemento amortiguador 20 se posiciona cerca del talón del usuario, al menos otro elemento amortiguador 20 de menor tamaño que el primer elemento se posiciona cerca del primer metatarso, y al menor un elemento amortiguador 20 adicional, de menor tamaño aún que el primer elemento, se posiciona cerca del último metatarso.

Se observa también que en dicha suela 12, la cápsula 20 en la zona del talón es preferiblemente asimétrica, y se posiciona en particular, de manera asimétrica, en la zona de impacto normal del pie con el suelo.

15 En las figuras 10-27, se ilustran otras realizaciones de otras disposiciones y orientación de las cápsulas 20 en las suelas de los zapatos. Las cápsulas 20 pueden ser con o sin pliegues 24 y los insertos 30 se pueden diseñar diferentemente.

20 Por ejemplo, las cápsulas 20 pueden tener diferentes tamaños y formas; triangular, trapezoidal, romboidal, de flecha etc. Debido a estas diferentes características, es por lo tanto posible ajustar y variar la respuesta dinámica y el confort del zapato, siempre considerando que la forma preferida es la asimétrica para favorecer mejor la absorción de la carga en la zona del talón y del metatarso.

La serie de elementos 20 amortiguadores de la base con formas geoméricamente similares tienen diferentes tamaños con respecto a los otros. Los elementos amortiguadores de la base se adaptan para alcanzar un sistema modular formado por cápsulas 20, y según a lo ilustrado en las realizaciones descritas anteriormente.

25 Dichas cápsulas 20, debido a las diferentes formas y tamaños geoméricos, se pueden insertar en las suelas de los zapatos con disposiciones y orientaciones adaptadas para definir líneas predeterminadas, y en particular pueden definir la línea sobre la cual se transfiere el peso de una persona durante la marcha.

Con este sistema modular, por medio de unas pocas cápsulas amortiguadoras 20, las cuales constituyen los elementos de la base, esto es los módulos del sistema, es posible ajustar y variar el confort y la respuesta dinámica del zapato.

30 En la Figura 8, se ilustra un ejemplo comparativo de la presente invención en el cual, dentro del zapato 10, otra cápsula 70 está presente. Ésta cápsula 70 es sustancialmente similar a la cápsula 20 presente en la suela 12, 50, 60 y es con o sin los insertos 30; sólo se ilustra la última versión sin los insertos 30 en la Figura 8.

35 La cápsula 70 interior se puede disponer sustancialmente superpuesta en un cápsula exterior 20, como se ilustra en la Figura 8, o se puede disponer de diferente manera, por ejemplo parcialmente superpuesta o en una posición diferente con respecto a la cápsula exterior 20 (las últimas dos versiones no se ilustran).

De esta manera, uno obtiene una mayor flexibilidad de la suela o de la plantilla y así un mayor confort general del zapato.

La presente invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas entrando dentro del alcance de protección de las reivindicaciones.

40

**REIVINDICACIONES**

1. Un zapato (10) que comprende unos medios amortiguadores alojados en una suela de pisada (12, 50, 60) adaptada para entrar en contacto con el suelo, en donde dichos medios amortiguadores comprenden una pluralidad de elementos (20, 62) amortiguadores de la base, siendo adaptados dichos elementos (20, 62) amortiguadores de la base para entrar en contacto con el suelo, y siendo posicionados y orientados de una manera tal que sigan una línea (40) no rectilínea predeterminada, en donde uno o cada elemento (20, 62) amortiguador de la base comprende, sobre la superficie que entra en contacto con el suelo, pliegues (24) adaptados para delimitar áreas de contacto con el suelo que se proyectan o doblan hacia fuera definiendo las cámaras (27-29) dentro del elemento amortiguador (20, 62), estando dichas cámaras en comunicación las unas con las otras, un material fluido o un material granular incompresible presente en ellas, caracterizado en que dichos pliegues (24) se extienden desde la parte más ancha del elemento amortiguador a la parte más estrecha; cruzando todo el elemento amortiguador en sentido longitudinal.
2. Un zapato según la reivindicación 1, en donde dicha línea predeterminada es una línea sobre la cual se transfiere el peso de una persona durante la marcha, esto es una línea podálica (40).
3. Un zapato según la reivindicación 1 o 2, en donde dichos elementos amortiguadores de la base tienen la misma forma geométrica y tienen diferentes tamaños.
4. Un zapato según la reivindicación 1, en donde uno o cada elemento amortiguador (20, 62) en una o cada una de dichas áreas de contacto comprenden un inserto (30, 66) hecho de un material diferente de aquel del elemento de la base adaptado para entrar en contacto con el suelo, formando el inserto parte de la pared inferior del elemento amortiguador de la base.
5. Un zapato según la reivindicación 4, en donde dicho material diferente de dicho inserto (30, 66) tiene un coeficiente de fricción diferente con respecto al material que compone el elemento amortiguador de la base.
6. Un zapato según la reivindicación 4 o 5, en donde al menos un elemento (20, 62) amortiguador de la base está en forma de una cápsula hueca internamente, y el inserto (30) tiene una cabeza (32) que se proyecta desde la superficie interior del elemento (20, 62) amortiguador de la base en forma de una cápsula (20) hueca internamente, estando dicha cabeza adaptada para entrar en contacto con la superficie interior opuesta de la cápsula, para constituir una parada final o un tope de parada de la deformación interior de la pared inferior del elemento amortiguador de la base.
7. Un zapato según cualquiera de las reivindicaciones precedente, que comprende al menos un elemento amortiguador (20, 62) en el talón del usuario, al menos otro elemento amortiguador (20, 62) de menor tamaño que el primer elemento amortiguador, en el primer metatarso, y al menos un elemento amortiguador (20, 62) adicional de menor tamaño que el primer elemento en el último metatarso.
8. Un elemento (20, 62, 70) amortiguador de la base como se define en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, siendo dicho elemento (20, 62, 70) amortiguador de la base para un zapato que comprende medios amortiguadores albergados en una suela de pisada adaptada para entrar en contacto con el suelo.
9. Una serie de elementos amortiguadores de la base según la reivindicación previa, en donde dichos elementos (20, 62, 70) están hechos con la misma forma geométrica y con tamaños que tienen diferentes radios los unos con respecto a los otros, definiendo dichos elementos (20, 62, 70) de la base un sistema modular para hacer zapatos con suelas amortiguadoras en el cual el tamaño, el posicionamiento y el número de dichos elementos de la base se selecciona según el tipo de zapato, por ejemplo zapatos atléticos, de ocio o de calle etc., y también según el género del zapato en sí: de hombre, mujer o niño.

FIG.1

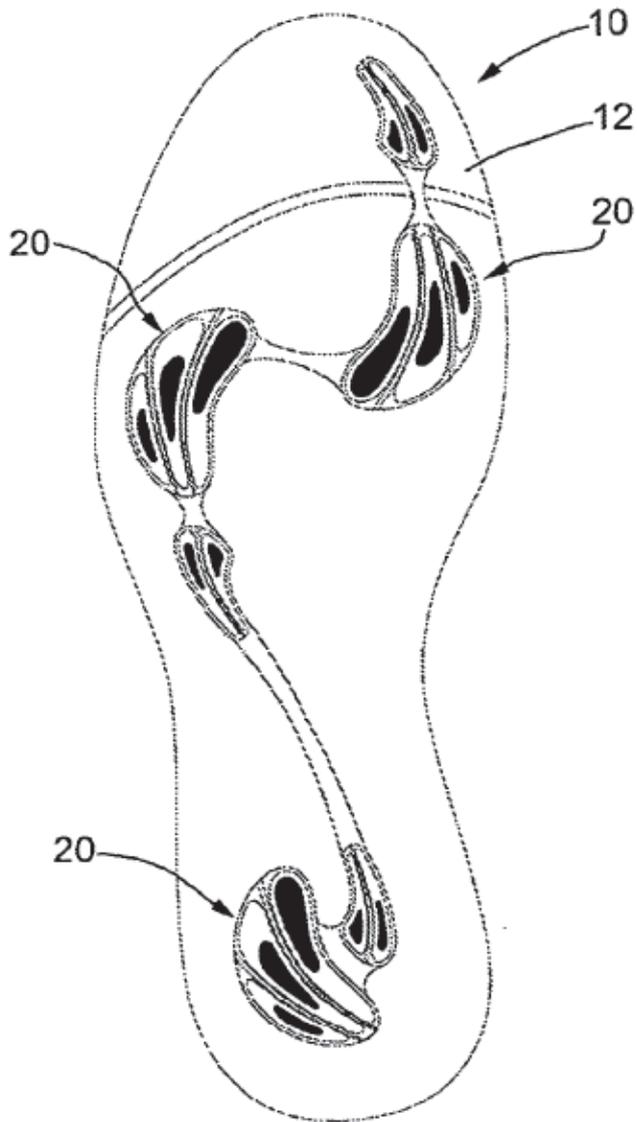
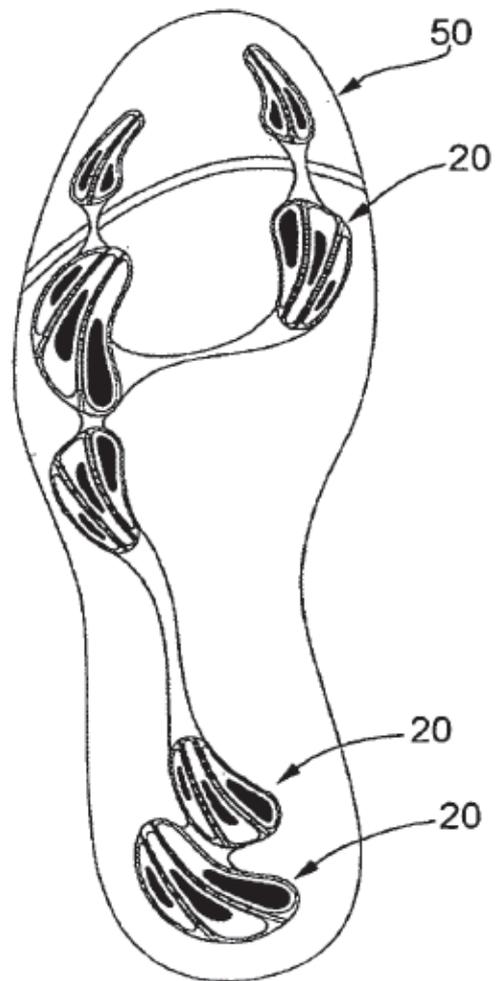


FIG.2



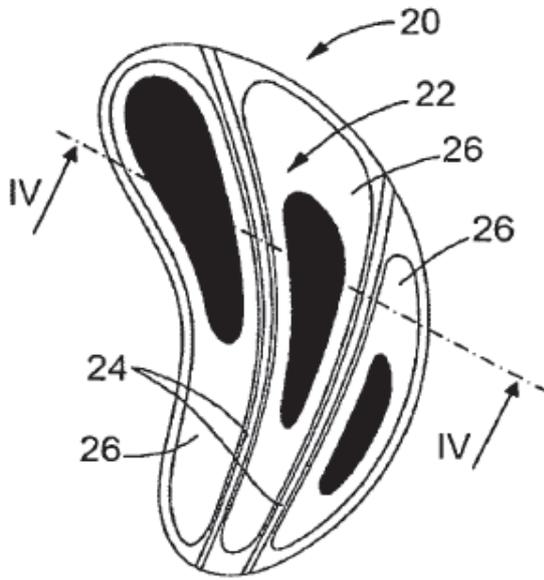


FIG. 3

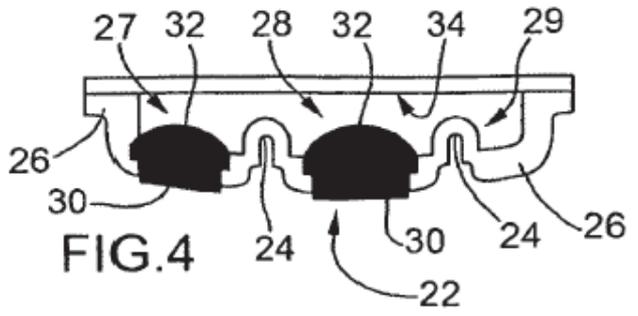


FIG. 4

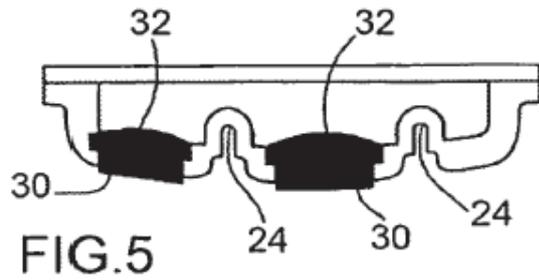


FIG. 5

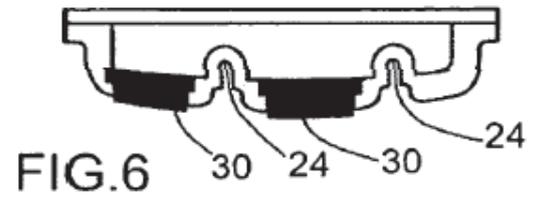


FIG. 6

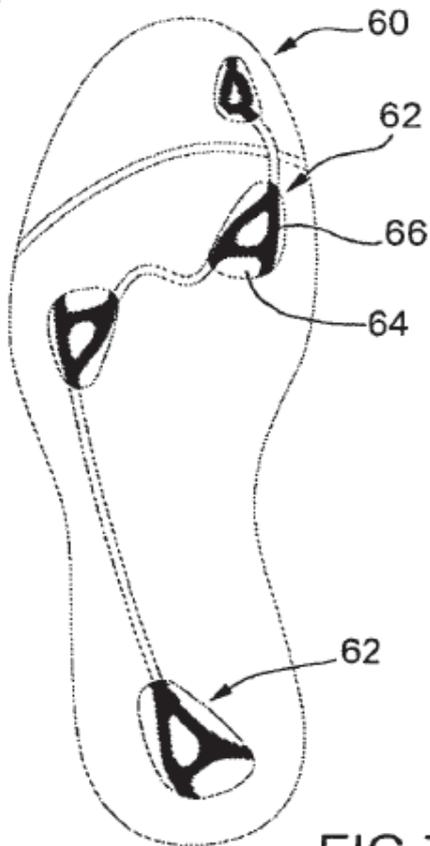


FIG. 7

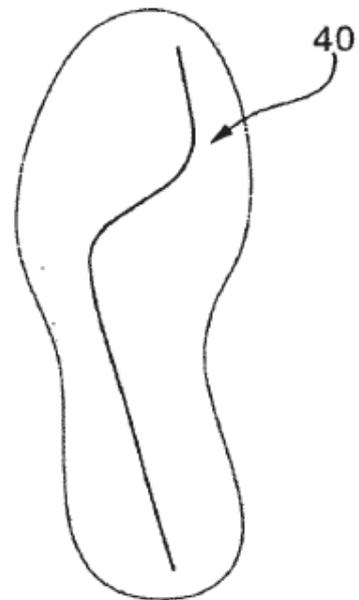


FIG. 28

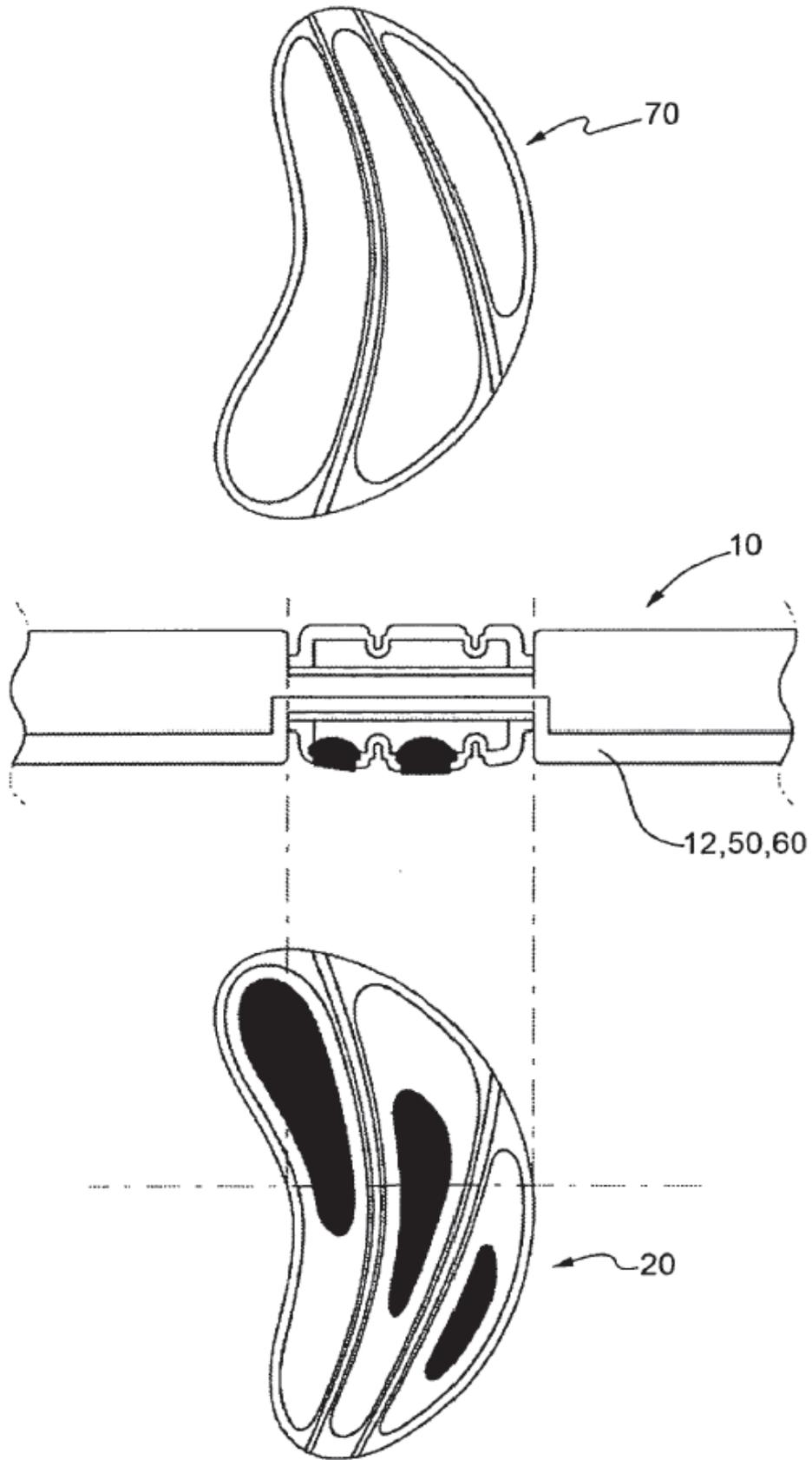


FIG.8

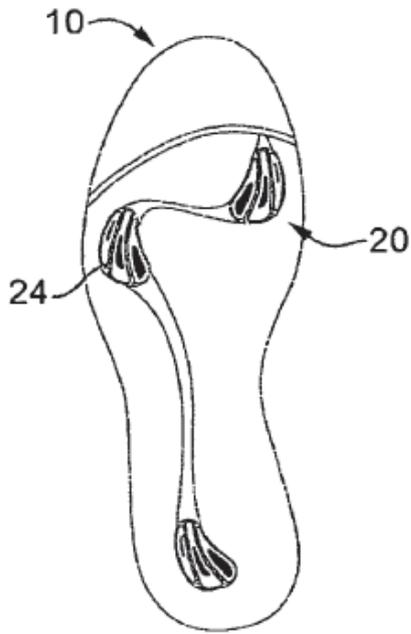


FIG. 9

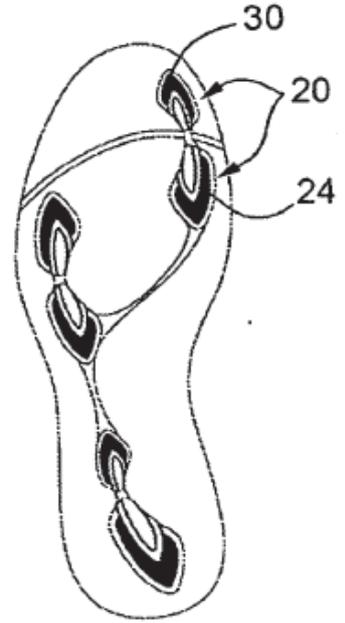


FIG. 10

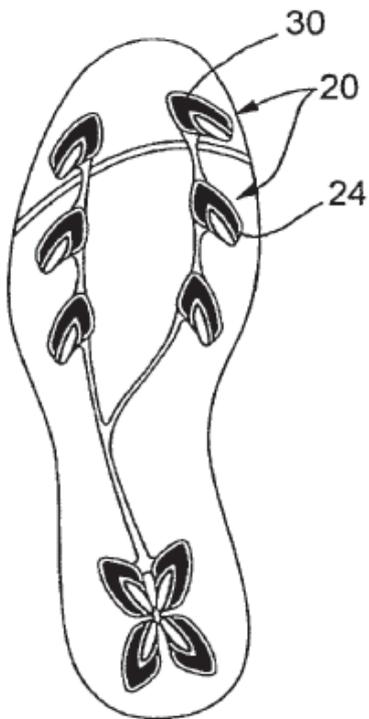


FIG. 11

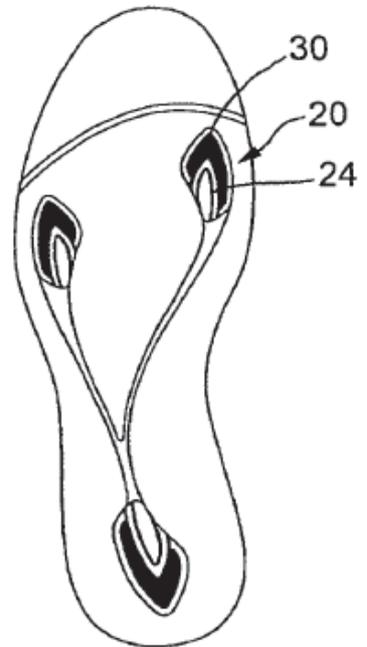


FIG. 12

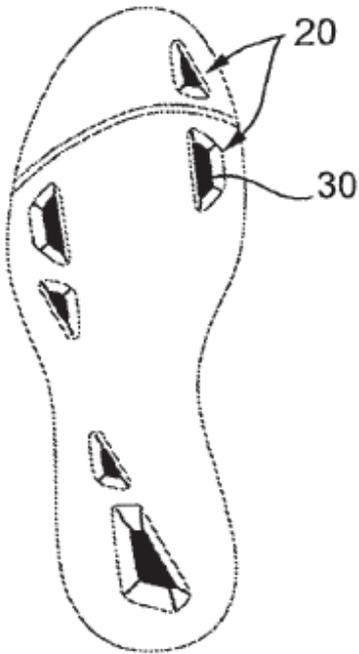


FIG. 13

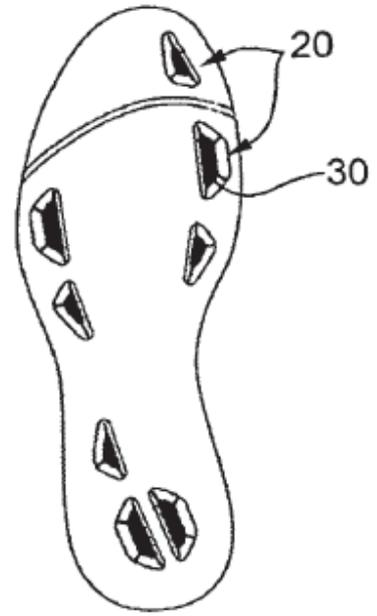


FIG. 14

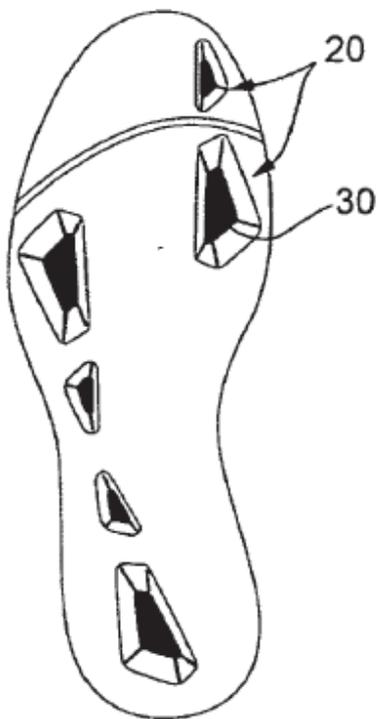


FIG. 15

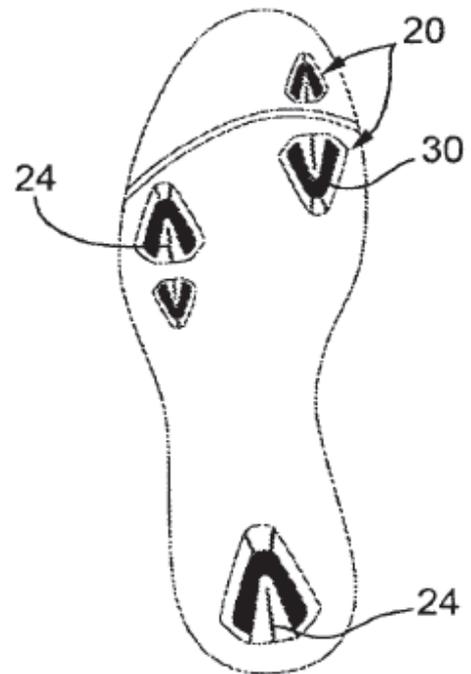


FIG. 16

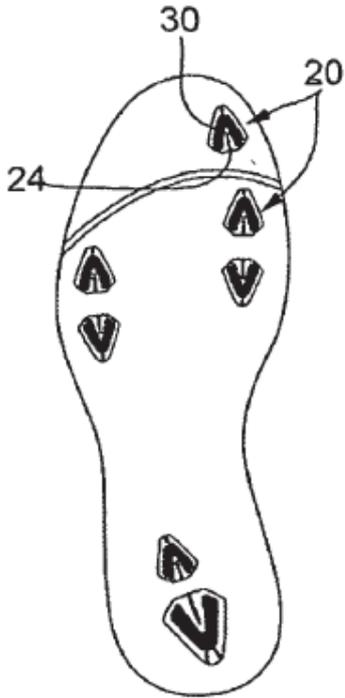


FIG. 17

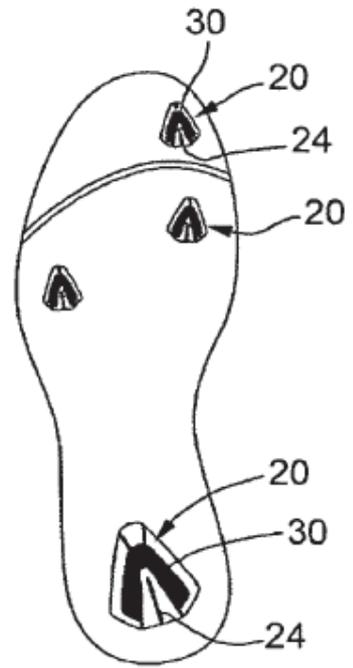


FIG. 18

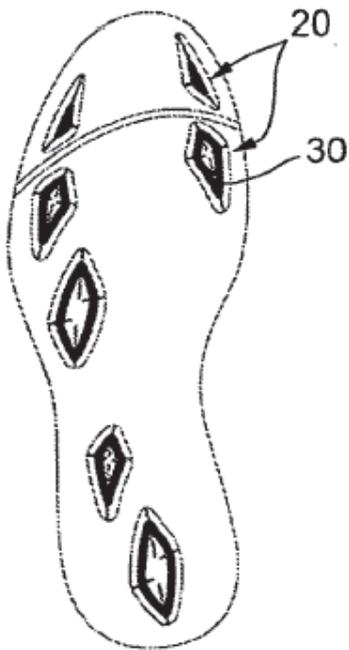


FIG. 19

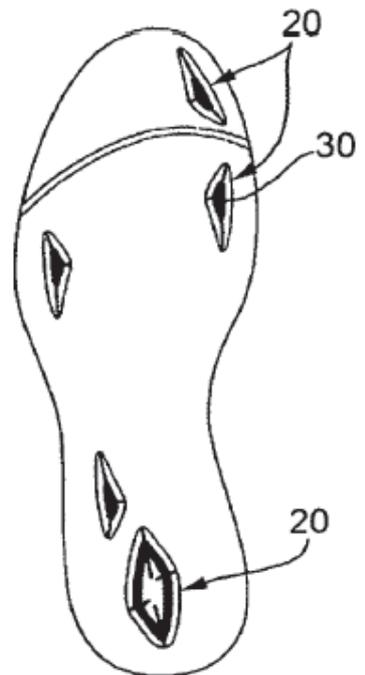


FIG. 20

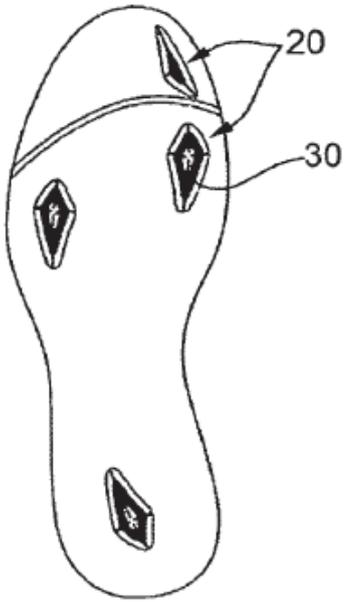


FIG. 21

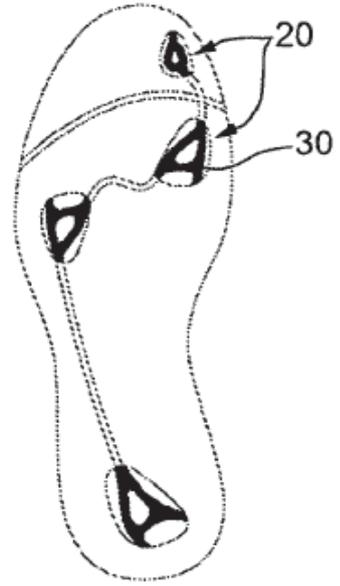


FIG. 22

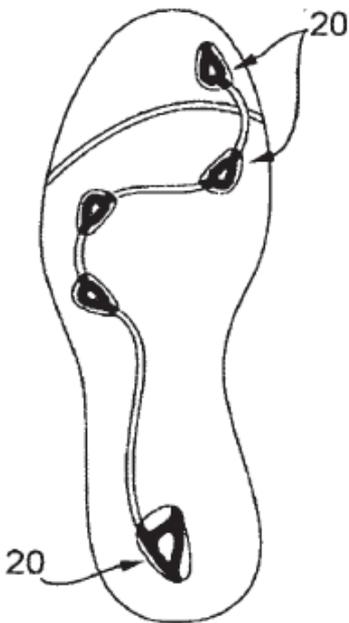


FIG. 23

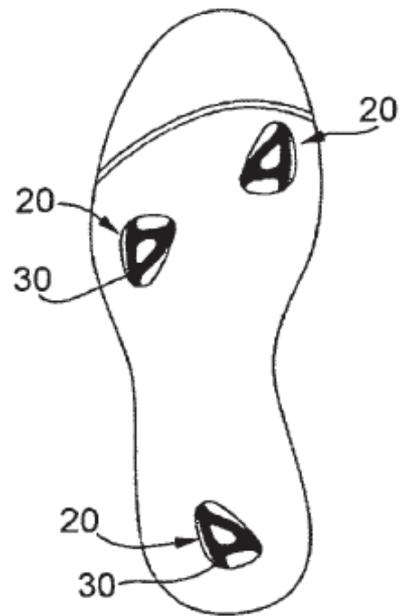


FIG. 24

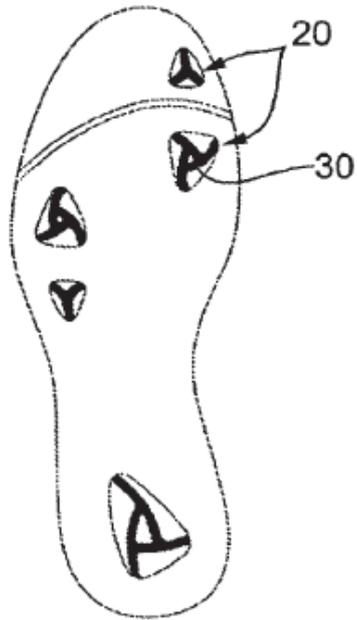


FIG. 25

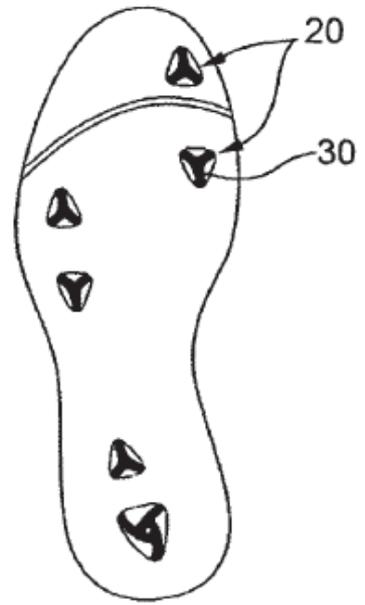


FIG. 26

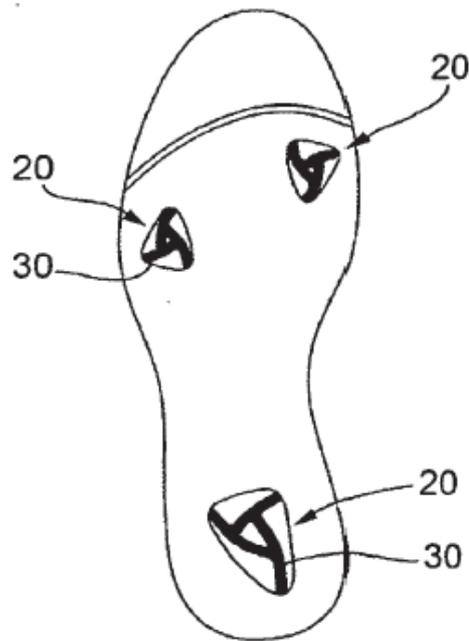


FIG. 27