



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 271 190**

51 Int. Cl.:

A43B 5/02 (2006.01)

A43B 13/14 (2006.01)

A43B 13/16 (2006.01)

A43C 15/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02250233 .0**

86 Fecha de presentación : **14.01.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1234516**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.08.2002**

54 Título: **Suela exterior para bota de fútbol.**

30 Prioridad: **23.02.2001 JP 2001-47881**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es: **MIZUNO CORPORATION**
1-23, Kitahama 4-chome
Chuo-ku, Osaka 541-8538, JP

72 Inventor/es: **Oorei, Takeshi**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Suela exterior para bota de fútbol.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a una estructura de suela exterior de bota de fútbol y, más concretamente, a una estructura de suela exterior que puede mejorar la rigidez y resistencia así como la flexibilidad de una suela exterior.

10 En fútbol, tales como el fútbol inglés, el rugby, el fútbol americano o similares, una suela exterior de bota recibe diferentes presiones así como flexiones en el momento de una arrancada, detención, chut o finta.

15 Sin embargo, una suela exterior convencional de bota de fútbol tiene la misma rigidez y resistencia en todas sus partes. Por lo cual, la rigidez, la resistencia y la flexibilidad de la suela exterior, que son muy necesarias durante los partidos, podrían no ser compatibles entre sí al mismo tiempo.

20 Asimismo, en una bota de fútbol de la técnica anterior, como la mostrada en la figura 1, que ilustra una superficie de la suela de una bota de fútbol, los tacos 100 provistos en la superficie de la suela, tienen tamaños casi iguales entre sí y los tacos 100 están dispuestos generalmente de manera uniforme en toda la superficie de la suela. Es decir, la disposición de los tacos convencionales sobre la superficie de la suela está determinada a tenor de la apariencia.

25 Sin embargo, en un partido de hoy, se producen diferentes movimientos de los pies durante las diferentes acciones. Con el fin de lograr una estructura de taco adaptada en correspondencia con estos complicados movimientos de los pies, en los diseños se deben tener en cuenta la disposición, la configuración y la orientación de los tacos.

30 Asimismo, en una bota de fútbol convencional, mostrada en la figura 1, algunos o todos los tacos tienen, generalmente, formas de cono truncado o formas cilíndricas enteras, y estos tacos 100 tienen áreas inferiores relativamente mayores. Por consiguiente, los tacos a veces no se clavan en el terreno. En estos casos, se producirá un deslizamiento entre el taco y el terreno durante los diferentes movimientos de un partido.

35 Es deseable disponer de una bota de fútbol que pueda reunir la rigidez y la resistencia así como la flexibilidad que requiere una suela exterior en un partido.

40 El documento EP 0123550 revela un zapato atlético enlistonado con una pluralidad de elementos de contacto que se extienden descendentemente desde una capa de la suela exterior para prevenir la flexión hacia abajo del área de los dedos de la capa de la suela exterior por debajo de su posición no tensada normal, mientras que, al mismo tiempo, permitir una mayor flexión hacia arriba con el fin de aliviar las afecciones físicas conocidas como dedo de césped en los futbolistas.

45 El documento WO 00/57740 revela una plataforma contorneada para su uso en un artículo de calzado que incluye una parte arqueada en curva y/o una parte elevada, de manera tal que las superficies interna y externa contorneadas se extienden más allá del puente del calzado.

Sumario de la invención

50 Cada una de las figuras 4 y 5 muestra un diagrama de la distribución de la presión de la planta del pie en el que se indica la presión aplicada realmente a un pie pivote de un futbolista. La figura 4 ilustra un diagrama representativo de un chut de empeine, y la figura 5 ilustra un diagrama representativo de una finta. En estos dibujos se muestra una suela vista desde una parte inferior del pie izquierdo y se muestra una parte intermedia del pie con el símbolo "M" y la parte lateral 5 del pie con el símbolo "L". Asimismo, en las figuras 4 y 5, a medida que se va hacia una parte interior de las curvas de presión constante, la presión de la planta del pie se hace mayor. Además, una suela exterior se divide en seis partes, es decir, una parte A del talón, una parte B de pisada, una parte C de los dedos, una parte D intermedia, una parte E del puente y una parte F de la raíz de los dedos (vea la figura 3).

55 De acuerdo con las figuras 4 y 5, en el momento de un chut de empeine o de una finta, la presión de la planta del pie es relativamente alta en la parte del talón, parte de pisada, parte de los dedos y parte intermedia del pie, mientras que la presión de la planta del pie es relativamente baja en la parte del puente y en la parte de la raíz de los dedos. Además, en el momento de un chut de empeine, la presión de la planta del pie es también alta en la parte del primer dedo así como en la parte de la raíz del primer dedo.

60 La presente invención ha sido desarrollada teniendo en cuenta los resultados de las mediciones antes mencionadas de la distribución de la presión real de una planta del pie.

65 De acuerdo con la presente invención se propone una bota de fútbol, una suela exterior que está formada por seis partes, o una parte de los dedos, una parte de la raíz de los dedos, una parte de pisada, una parte intermedia, una parte del puente y una parte del talón, correspondiendo dicha parte de los dedos con los dedos del pie de un usuario de la bota, correspondiendo dicha parte de la raíz de los dedos a la raíz de los dedos del pie, correspondiendo cada una de dichas parte de pisada, parte intermedia, parte del puente y parte del talón a una superficie de pisada de la planta del

pie, a una parte del puente de la planta del pie, a un puente del pie y a un talón del pie, respectivamente, estando hechas dichas parte del talón, parte de pisada, parte de los dedos y parte intermedia más rígidas, y estando hechas dichas parte del puente y parte de la raíz de los dedos menos rígidas.

5 Por lo tanto, una estructura de suela exterior incluye una parte de los dedos que concuerda con los dedos del pie de un usuario de la bota, y una parte de la raíz de los dedos que concuerda con las raíz de los dedos del pie, una parte de pisada, una parte intermedia, una parte del puente y una parte del talón cada una de las cuales concuerda con las partes de pisada, intermedia, del puente y del talón del pie. En cuanto a las rigideces de estas seis partes, la parte del talón, la parte de pisada, la parte de los dedos y la parte intermedia están hechas más rígidas y, por lo tanto, menos flexibles
10 porque en estas partes se aplicarán mayores presiones de la suela durante las diferentes acciones. Por otra parte, la parte del puente y la parte de la raíz de los dedos están hechas menos rígidas y, por lo tanto, más flexibles porque las presiones de la suela aplicadas a estas partes son relativamente bajas durante las diferentes acciones y en estas partes es necesaria una mayor flexibilidad.

15 Preferiblemente, las rigideces de las seis partes antes mencionadas de la primera invención se pueden diseñar en el orden: (parte del talón) > (parte de pisada) > (parte de los dedos) > (parte intermedia) > (parte del puente) > (parte de la raíz de los dedos). La parte del talón es una región en la que se van a aplicar las mayores presiones, como se muestra en las figuras 4 y 5. Por consiguiente, de acuerdo con dicho diagrama de distribución de la presión de suela, la parte del talón se construye con la mayor rigidez. La parte de la raíz de los dedos es una región en la que es más necesaria la
20 flexibilidad en una arrancada u otras acciones. Por consiguiente, la rigidez de la parte de la raíz de los dedos es menor y, por lo tanto, en esta parte se obtendrá con la mayor flexibilidad.

Teniendo en cuenta una curva de distribución de la presión de la suela principalmente en un chut de empeine mostrada en la figura 4, una parte de la raíz de los dedos de una suela puede estar definida por una parte de la raíz del
25 primer dedo y por una parte de la raíz de los dedos segundo al quinto. La parte del talón, la parte de pisada, la parte de los dedos, la parte de la raíz del primer dedo y la parte intermedia se hacen más rígidas, y la parte del puente y la parte de la raíz de los dedos segundo al quinto se hacen menos rígidas. En este caso, dado que la parte de la raíz del primer dedo también tiene una gran rigidez, se puede lograr una distribución de la rigidez de acuerdo con una distribución real de la presión sobre la suela en un chut de empeine. Preferiblemente, se pueden diseñar las rigideces de las siete
30 partes antes mencionadas en el siguiente orden: (parte del talón) > (parte de pisada) > (parte de los dedos) > (parte de la raíz del primer dedo) > (parte intermedia) > (parte del puente) > (parte de la raíz de los dedos segundo al quinto).

Una primera delimitación entre la parte de los dedos y la parte de la raíz de los dedos se puede extender desde una parte anterior de una falange intermedia del cuarto dedo a través de una parte de la base de una falange intermedia del tercer dedo hasta una parte anterior de una falange intermedia del segundo dedo y extenderse adicionalmente
35 hasta una parte anterior de una falange proximal del primer dedo. La primera delimitación está curvada de manera convexa en un segundo dedo hacia una parte anterior de la bota. Asimismo, una segunda delimitación entre la parte de la raíz de los dedos y la parte de pisada se puede extender desde una parte de la base de una falange intermedia del quinto dedo a través de una parte anterior de una falange proximal del cuarto dedo hasta una parte central de una falange proximal del tercer dedo y extenderse adicionalmente desde una parte central de una falange proximal del
40 segundo dedo hasta una parte central de una falange proximal del primer dedo. La segunda delimitación está curvada arqueadamente hacia una parte anterior de la bota. Una tercera delimitación entre la parte de pisada y las partes intermedia y del puente se puede extender desde una parte de la base de un metatarso del quinto dedo a través de una parte de la base de un cuarto metatarso hacia una parte anterior de la bota y extenderse adicionalmente a través de una parte central de un metatarso del segundo dedo hasta una parte central de un metatarso del primer dedo. Una cuarta delimitación entre la parte del talón y las partes intermedia y del puente se puede extender generalmente a lo largo de una articulación tarsal transversal. Una quinta delimitación entre la parte intermedia y la parte del
45 puente se puede extender a través del hueso cuneiforme exterior a lo largo de la longitud de la bota. De manera tal que dividiendo la superficie de la base de la suela en seis partes a través de las delimitaciones primera a quinta se pueden lograr la rigidez, la resistencia y la flexibilidad requeridas durante un partido en la región deseada de la suela exterior.

La rigidez de la parte deseada de la suela se puede cambiar de acuerdo con su espesor. El espesor más grueso de la suela tiene la mayor rigidez al doblado que adquiere la suela, haciendo de este modo que la suela sea menos flexible.
55 Por el contrario, el espesor menos grueso de la suela exterior adquiere la menor rigidez al doblado, haciendo de este modo que la suela exterior sea más flexible.

Un miembro de refuerzo tal como una fibra de carbono o similar puede estar incrustada en una parte de mayor rigidez, incrementándose de esta manera la resistencia de esa parte. Alternativamente, se puede usar una estructura de nervio para mejorar la rigidez. Se puede proveer una estructura de panal en una parte de menor rigidez. La acción de refuerzo de la estructura de panal puede fortalecer una parte de menor rigidez. En la parte de pisada pueden estar provistos una pluralidad de surcos que se extienden longitudinalmente para mejorar la flexibilidad de la parte de pisada en la dirección lateral. Estos surcos que se extienden longitudinalmente en la parte de pisada pueden estar dispuestos basados en una vía de transferencia de una carga del usuario de la bota desde el comienzo del contacto suela terreno de la suela hasta un contacto completo de la suela con la superficie del terreno. De esta manera, la parte de pisada se puede doblar en la dirección de la anchura de la bota a lo largo de la vía de transferencia de carga real. Como consecuencia, se pueden facilitar los movimientos del pie junto con la transferencia del peso durante un partido, transmitiendo con ello energía al suelo con efectividad. Pueden estar provistos una pluralidad de surcos que se extienden lateral-

mente en una posición de la parte de pisada concordante con un metatarso del tercero al quinto dedos. Estos surcos mejoran la flexibilidad longitudinal de la parte de pisada que se corresponde con el metatarso de los dedos tercero a quinto.

Una pluralidad de surcos laterales provistos el la parte de pisada pueden estar basados en una vía de transferencia de carga del usuario de la bota desde el contacto pleno con la superficie del terreno hasta un momento inmediatamente anterior al despegue del terreno. De esta manera, la parte de pisada se puede doblar el la dirección de la longitud de la bota a lo largo de la vía de transferencia de carga. Como consecuencia se pueden facilitar los movimientos del pie a lo largo de la vía de transferencia de peso durante un partido, transmitiéndose con ello energía al suelo con más efectividad.

En la parte del talón se puede proveer un sistema amortiguador para absorber una carga de choque aplicada a la parte del talón. El sistema amortiguador se compone de una pluralidad láminas en forma de banda onduladas, que se extiende cada una a lo largo de la longitud de la bota y se interconectan entre sí. En este caso, al aplicarse una carga de choque a la parte del talón de la bota en el momento de golpear sobre el terreno durante un partido, las partes de cresta de las ondulaciones de cada lamina ondulada se deforman hacia abajo mientras que las partes de valle de las ondulaciones de cada lámina ondulada se deforman hacia arriba, absorbiendo de este modo la carga de choque. Asimismo, dado que cada parte de conexión de las láminas onduladas contiguas refrena la deformación de las ondulaciones, la carga de choque puede ser absorbida con efectividad.

Seguidamente, cada una de las figuras 17 a 19 muestra las direcciones de las fuerzas aplicadas realmente desde el terreno a un pie pivote de un futbolista durante un partido. La figura 17 indica las direcciones de las fuerzas en el momento de un chut de empeine, la figura 18 indica las direcciones de las fuerzas en el momento de una finta y la figura 19 indica las direcciones de las fuerzas en el momento de un chut de frente. En cada dibujo se muestra una superficie de la suela vista desde una parte inferior de un pie izquierdo.

Breve descripción de los dibujos

Para un entendimiento más completo de la invención se debe hacer referencia a las realizaciones ilustradas con mayor detalle en los dibujos adjuntos y que se describen a continuación a modo de ejemplos de la invención. En los dibujos, que no están a escala:

La figura 1 es una vista de una superficie inferior de una suela de bota de fútbol con tacos de la técnica anterior.

La figura 2 es una vista de una superficie inferior de una suela exterior de bota de fútbol con tacos de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 3 es un esquema que ilustra las partes de la suela exterior de la figura 1.

La figura 4 es un diagrama de la distribución de la presión de la planta del pie que indica un valor máximo de la presión de la planta del pie aplicada realmente a cada parte de la suela exterior de un pie pivote en el momento de un chut de empeine.

La figura 5 es un diagrama de la distribución de la presión de la planta del pie que indica un valor máximo de una presión de la planta del pie aplicada realmente a cada parte de la suela exterior de un pie pivote en el momento de una finta.

La figura 6 es una vista en perspectiva de una parte de una estructura de panal de la suela exterior de la figura 2.

La figura 7 es una vista de una sección transversal de la figura 2 tomada a lo largo de la línea VII -VII.

La figura 8 es una vista de una sección transversal de la figura 2 tomada a lo largo de la línea VIII -VIII.

La figura 9 es una vista de una sección transversal de la figura 2 tomada a lo largo de la línea IX -IX.

La figura 10 es un diagrama de vías de transferencia de carga de un pie pivote en el momento de un chut de empeine, que indica una variación de una vía de transferencia de carga desde el comienzo del contacto con el terreno de la superficie base de la suela exterior hasta un contacto pleno de la superficie con el terreno.

La figura 11 es una vista de la superficie superior de la suela exterior de la figura 2.

La figura 12 es un diagrama de vías de transferencia de carga de un pie pivote en el momento de un chut de empeine, que indica una variación de una vía de transferencia de carga de un pie pivote desde un pleno contacto de la superficie base con el terreno hasta un momento inmediatamente anterior al despegue del terreno.

La figura 13 es una vista en perspectiva de una parte de un sistema amortiguador provisto en la parte del talón de la suela exterior de la figura 2.

ES 2 271 190 T3

La figura 14 es una vista ampliada de la superficie superior de la parte del talón de la suela exterior de la figura 2, que no muestra el sistema amortiguador de la figura 13.

La figura 15 es una vista de la sección transversal de la figura 14 tomada a lo largo de la línea XV -XV.

La figura 16 es una vista de la superficie inferior de una suela exterior de una bota de fútbol con tacos de acuerdo con una realización de la presente invención, que ilustra configuraciones de los tacos junto con un dibujo del esqueleto del pie.

La figura 17 es un diagrama de distribución que ilustra las direcciones activas de las fuerzas aplicadas a la superficie de la suela desde el terreno en el momento de un chut de empeine.

La figura 18 es un diagrama de distribución que ilustra las direcciones activas de las fuerzas aplicadas a la superficie de la suela desde el terreno en el momento de una finta.

La figura 19 es un diagrama de distribución que ilustra las direcciones activas de las fuerzas aplicadas a la superficie de la suela desde el terreno en el momento de un chut de frente.

La figura 20 es un esquema que ilustra la situación en la que el primero y segundo tacos están formando superficies de presión muy eficientemente en el momento de un chut de empeine.

La figura 21 es un esquema que ilustra la situación en la que el tercero y cuarto tacos están formando superficies de presión muy eficientemente en el momento de una finta.

La figura 22 es un esquema que ilustra la situación en la que el quinto taco está formando superficies de presión muy eficientemente en el momento de un chut de frente.

La figura 23 es una vista ampliada de un primer taco.

La figura 24 es una vista ampliada de un segundo taco.

La figura 25 es una vista ampliada de un tercer taco.

La figura 26 es una vista ampliada de un cuarto taco.

La figura 27 es una vista ampliada de un quinto taco.

La figura 28 es una vista ampliada de un primer subtaco.

La figura 29 es una vista ampliada de un segundo subtaco.

La figura 30 es una vista ampliada de un tercer subtaco.

La figura 31 es una vista ampliada de un cuarto subtaco.

La figura 32 es una vista de la superficie inferior de una suela exterior de bota de fútbol con tacos de acuerdo con una primera realización alternativa de la presente invención.

La figura 33 es una vista de la superficie inferior de una suela exterior de bota de fútbol con tacos de acuerdo con una segunda realización alternativa de la presente invención.

La figura 34 es una vista de la superficie inferior de una suela exterior de bota de fútbol con tacos de acuerdo con una tercera realización alternativa de la presente invención.

La figura 35 es una vista de la superficie inferior de una parte del talón de una suela exterior de una bota de fútbol con tacos de acuerdo con una cuarta realización alternativa de la presente invención, que muestra una disposición de los tacos en la parte de talón.

La figura 36 es una vista de la superficie inferior de una parte del talón de una suela exterior de una bota de fútbol con tacos de acuerdo con una quinta realización alternativa de la presente invención, que muestra una disposición de los tacos en la parte de talón.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Haciendo referencia ahora a los dibujos, la figura 2 es una vista de la superficie inferior de una suela exterior de una bota izquierda de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 3 es un esquema que ilustra cada una de las partes de la suela exterior de la figura 2. Como se muestra en las figuras 2 y 3, una suela exterior 1 se compone de seis partes, es decir, parte A del talón, parte B de pisada, parte C de los dedos, parte D intermedia, parte

E del puente y parte F de la raíz de los dedos, correspondiéndose cada una con una región del talón, una región de pisada, una región de los dedos, una región intermedia, una región del puente y una región de la raíz de los dedos de un pie de usuario de una bota, respectivamente.

5 Los límites de cada parte de la suela exterior se explicarán con mayor detalle haciendo referencia a la figura 16. Como se muestra en la figura 16, una primera delimitación Y_1 entre la parte C de los dedos y la parte F de la raíz de los dedos se extiende desde una parte anterior de una falange intermedia MP_4 de un cuarto dedo del pie a través de una parte de la base de una falange intermedia MP_3 de un tercer dedo hasta una parte anterior de una falange intermedia MP_2 de un segundo dedo y se extiende adicionalmente hasta una parte anterior de una falange proximal PP_1 de un primer dedo. La primera delimitación Y_1 está curvada de manera convexa en el segundo dedo hacia una parte frontal de la bota.

15 Una segunda delimitación Y_2 entre la parte F de la raíz de los dedos y la parte B de pisada se extiende desde una parte de la base de una falange intermedia MP_5 de un quinto dedo del pie a través de una parte anterior de una falange proximal PP_4 de un cuarto dedo hasta una parte central de una falange proximal PP_3 de un tercer dedo y se extiende adicionalmente desde una parte central de una falange proximal PP_2 de un segundo dedo hasta una parte central de una falange proximal PP_1 de un primer dedo. La segunda delimitación Y_2 está curvada de manera arqueada hacia una parte frontal de la bota.

20 Una tercera delimitación Y_3 entre la parte B de pisada y las partes D, E intermedia y del puente se extiende desde una parte de la base de un metatarso MB_5 de un quinto dedo a través de una parte de la base de un metatarso MB_4 de un cuarto dedo hacia una parte frontal de la bota y se extiende adicionalmente a través de una parte central de un metatarso MB_2 de un segundo dedo hasta una parte central de un metatarso MB_1 de un primer dedo. Una cuarta delimitación Y_4 entre la parte A del talón y las partes D, E intermedia y del puente se extiende generalmente a lo largo de una articulación tarsal transversal CJ. Una quinta delimitación Y_5 entre la parte D intermedia y la parte E del puente se extiende a través de un hueso cuneiforme exterior CO a lo largo de la longitud de la bota.

30 En esta realización, el espesor de cada parte de la suela exterior 1 está diseñado como sigue: espesor de la parte A del talón o $t_A = 3,3$ (mm); espesor de la parte B de pisada o $t_B = 2,8$ (mm); espesor de la parte C de los dedos o $t_C = 2,3$ (mm); espesor de las partes E, F del puente y de la raíz de los dedos o $t_E, t_F = 1,7$ (mm); el espesor de la parte D intermedia es un valor intermedio entre t_C y t_E, t_F . Por consiguiente, con respecto a la rigidez o falta de flexibilidad de cada parte, se satisface la siguiente desigualdad. Es decir, (parte A del talón) > (parte B de pisada) > (parte C de los dedos) > (parte D intermedia) > (partes E, F del puente y de la raíz de los dedos). El espesor de cada parte de una suela exterior 1 no está limitado a los valores antes mencionados. Además, pueden estar provistos uno o más nervios (no se muestran) en la parte D intermedia que se extienden a lo largo de la longitud de la bota. Dichos nervios incrementarán más la rigidez de la parte D intermedia en comparación con la rigidez de las partes E, F del puente y de la raíz de los dedos.

40 La razón por la que varía la rigidez de cada parte de la suela exterior 1 se basa en los diagramas de distribución de la presión mostrados en las figuras 4 y 5. Estos dibujos muestran los resultados de mediciones de la distribución de la presión de la suela aplicada realmente a un pie pivote de un futbolista durante un partido, y la figura 4 representa un chut de empeine y la figura 5 una finta. Como se ve en las figuras 4 y 5, en los momentos de un chut de empeine y de una finta, las presiones de la planta del pie de la parte A del talón, de la parte B de pisada, de la parte C de los dedos y de la parte D intermedia del pie son relativamente grandes, y las presiones de la planta del pie de la parte E del puente y de la parte F de la raíz de los dedos del pie son relativamente pequeñas. Asimismo, en el momento del chut de empeine, las presiones de un primer dedo así como de una primera parte de la raíz de los dedos son grandes.

50 Teniendo en cuenta dichos resultados de dichas mediciones de la presión real de planta del pie, la parte A del talón, la parte B de pisada, la parte C de los dedos y la parte D intermedia están hechas más rígidas para que sean menos flexibles durante la operación, mientras que la parte E del puente y la parte F de la raíz de los dedos están hechas menos rígidas para que sean más flexibles durante la operación. De esta manera, se puede lograr la distribución de la rigidez de acuerdo con la distribución de la planta del pie actual en el momento de un chut de empeine y de una finta. Además, se puede incrustar un miembro de refuerzo tal como una fibra de carbono o similares en la parte A del talón, parte B de pisada, parte C de los dedos y parte D intermedia.

55 Como se muestra en la figura 2, se puede proveer una estructura 11 de panal en la parte E del puente y en la parte F de la raíz de los dedos. Esta estructura 11 de panal, mostrada en la figura 6, tiene una pluralidad de nervios en forma de banda que están dispuestos para formar exágonos regulares dispuestos estrechamente. Dicha estructura 11 de panal refuerza la parte E del puente y la parte F de la raíz de los dedos. Preferiblemente, la parte F de la raíz de los dedos es la menos rígida de las seis partes, debido a que la parte F de la raíz de los dedos es una región en la que la flexibilidad es más necesaria que en toda la suela exterior. Asimismo, se puede proveer un nervio 30 en la primera parte F_1 de la raíz de los dedos para avanzar la rigidez de la primera parte F_1 de la raíz de los dedos respecto de la rigidez de las demás partes F_2 de la raíz de los dedos. Además, un espesor de la primera parte F_1 de la raíz de los dedos puede ser mayor que el espesor de las demás partes F_2 de la raíz de los dedos segundo a quinto para incrementar la rigidez de la primera parte F_1 de la raíz del primer dedo respecto de la de las demás partes F_2 de la raíz de los dedos.

En la parte A del talón están provistos un primero y un segundo tacos 20, 21 dispuestos respectivamente en las partes media y frontal de la parte A del talón, y un tercero y un cuarto tacos 22, 23 dispuestos respectivamente en las

partes media y lateral de la parte posterior de la parte A del talón. Los tacos 20, 21 frontal laterales están conectados por un nervio 24 que se extiende lateralmente, también mostrado en la figura 7. Análogamente, los tacos 22, 23 posterior laterales están conectados por un nervio 25 que se extiende lateralmente. Estos nervios 24, 25 mejoran la resistencia de los tacos e incrementan la rigidez de la parte A del talón. Como se muestra en la figura 7, una parte 20b elevada que se extiende hacia una parte superior de la bota (no se muestra) está formada integralmente con la parte A del talón de la suela exterior 1 para asegurar un área 20c de pegado a la parte superior de la bota así como para recibir un sistema 50 amortiguador mayor, figura 13.

En la parte B de pisada y en la parte C de los dedos están provistos los tacos 31 a 35 principales. Los extremos proximales de los tacos 31, 34 tienen una parte inferior 36 gruesa, mostrada en la figura 8, para incrementar adicionalmente la rigidez de la parte C de los dedos. Análogamente, los extremos proximales de los tacos 32, 33, 35 tienen una parte inferior 37 gruesa para incrementar adicionalmente la rigidez de la parte B de pisada. Asimismo, en la parte B de pisada y en la parte C de los dedos, están provistos los subtacos 41 a 44 relativamente pequeños. Las formas, configuraciones y orientaciones de estos tacos se explicarán posteriormente.

En la parte B de pisada están formados una pluralidad de surcos 12 longitudinales, mostrados en la figura 9, que se extienden generalmente a lo largo de la longitud de la bota, para mejorar la flexibilidad de la parte B de pisada en la dirección de la anchura. Los surcos 12 longitudinales están dispuestos sobre la base de un diagrama de vías de transferencia de carga mostrado en la figura 10. La figura 10 ilustra variaciones de una vía de transferencia de cargas relativas a un pie pivote del usuario de la bota desde el comienzo del contacto con el suelo de la planta del pie hasta el contacto total en el momento de un chut de empeine. Como se ve también en la figura 2, los surcos 12 longitudinales están formados generalmente a lo largo de la vía de carga de la parte B de pisada. Por lo tanto, la parte B de pisada se puede doblar en la dirección de la anchura de acuerdo con la vía de transferencia de la carga real del pie.

Como se muestra en la figura 11, o vista desde arriba de la superficie de la suela exterior, en la superficie superior de la parte B de pisada están formados una pluralidad de surcos 13 laterales y cada surco se corresponde generalmente con el metatarso de un dedo tercero a quinto del pie. Estos surcos laterales mejoran la flexibilidad de la parte B de pisada en la dirección longitudinal. Asimismo, la disposición de los surcos 13 laterales se basa en un diagrama de vías de transferencia de cargas mostrado en la figura 12. La Figura 12 ilustra variaciones de una vía de transferencia de cargas relativas a un pie pivote del usuario de la bota desde el comienzo del contacto de la superficie de la suela con el terreno hasta un momento inmediatamente anterior al despegue del terreno en el momento de un chut de empeine. Como se ve también en la figura 11, los surcos 13 laterales están formados generalmente a lo largo de la vía de transferencia de cargas de la parte B de pisada. Por lo tanto, la parte B de pisada se puede doblar en la dirección longitudinal de acuerdo con la vía de transferencia de cargas reales de un pie. Además, los surcos 13 laterales pueden estar formados en una parte de la superficie inferior de la suela exterior 1.

Como se muestra en la figura 11, en una parte de la superficie superior de la parte A del talón está provisto un sistema 50 amortiguador. El sistema 11 amortiguador, mostrado en la figura 13, se compone de una pluralidad de láminas 51, 52 onduladas en forma de banda, que se extiende cada una a lo largo de la longitud de la bota y están dispuestas unas al lado de las otras. El periodo de las ondulaciones de la lámina 51 está desfasado en media longitud de onda respecto del periodo de las ondulaciones de la lámina 52 ondulada contigua. Las láminas 51, 52 onduladas contiguas están interconectadas por una parte 53 de conexión.

En este caso, cuando se aplica una carga de choque a la parte A del talón de la bota en el momento de golpear sobre el terreno durante un partido, las partes de cresta de las ondulaciones de cada lámina 51, 52 ondulada se deforma hacia arriba, con lo que absorbe la carga de choque aplicada a la parte A del talón. También en este caso, dado que cada parte 53 de conexión limita las deformaciones de las partes 51, 52 onduladas contiguas, la carga de choque puede ser absorbida y amortiguada con más efectividad.

En la superficie superior de la parte A del talón de la suela exterior 1, mostrada en las figuras 14 y 15, está formado un entrante 15 para recibir el sistema 50 amortiguador. En el centro de la parte A del talón, está provista una parte 18 de ventana hecha de resina transparente para que el sistema 50 amortiguador se pueda ver desde la superficie inferior o lateral de la suela a través de dicha ventana 18.

A continuación, se van a describir los tacos antes mencionados provistos en la parte B de pisada y en la parte C de los dedos. La figura 16 es una vista de la superficie base inferior de la suela exterior e ilustra las diferentes disposiciones de los tacos así como las estructuras óseas del pie. En la figura 16, los símbolos DP, MP, PP, MB y MJ indican falange distal, falange intermedia, falange proximal, metatarso y articulación metatarsofalangiana del pie, respectivamente, y los sufijos 1 a 5 indican los dedos primero a quinto del pie.

Como se muestra en la figura 16, el primer taco 31 está situado en una posición que se corresponde con una parte central de una falange distal DP₁ de un primer dedo del pie, el segundo taco 32 está dispuesto en una posición que se corresponde con a una articulación metatarsofalangiana MJ₁ del primer dedo, y el tercer taco 33 está dispuesto en una posición que se corresponde con una parte anterior de un metatarso MB₄ de un cuarto dedo. Asimismo, el cuarto taco 34 está dispuesto en una posición que se corresponde con una falange distal DP₃ de un tercer dedo, y el quinto taco 35 está dispuesto en una posición que se corresponde con cada parte anterior de unos metatarsos MB₂, MB₃ de un segundo y un tercer dedos.

ES 2 271 190 T3

Por otra parte, el primer subtaco 41 está situado en una posición que se corresponde con un metatarso MB₅ de un quinto dedo del pie, el segundo subtaco 42 está dispuesto en una posición que se corresponde con una posición intermedia entre una falange proximal PP₄ del cuarto dedo y una falange proximal PP₅ del quinto dedo, el tercer subtaco 43 está dispuesto en una posición que se corresponde con una falange distal DP₄ del cuarto dedo, y el cuarto subtaco 44 está dispuesto en una posición que se corresponde con una posición intermedia entre una falange proximal PP₂ del segundo dedo y una falange proximal PP₃ del tercer dedo.

La disposición de cada taco se basa en los diagramas de presión de la planta del pie mostrados en las figuras 4 y 5, y cada taco está dispuesto de manera bien equilibrada en posiciones con una mayor presión de la planta del pie. En cuanto a la sección transversal de cada taco, se puede usar una forma triangular o una forma de pala que se extiende arqueadamente, cortada parcialmente, tal como los cuatro tacos 31 a 34. Alternativamente, se puede usar una forma oval de la sección transversal como el quinto taco 35 o una forma rectangular. Asimismo, en cuanto a la forma de una sección transversal vertical de cada taco, es preferible un extremo distal ahusado para mejorar la adherencia al terreno, mostrado en la figura 7.

Los tacos primero al cuarto, 31 a 34, tienen superficies 31a a 34a, respectivamente, lisas. En cuanto a los tacos primero, segundo y cuarto, 31, 32 y 34, cada superficie de presión, 31a, 32a y 34a, está dispuesta hacia la parte posterior de la bota para experimentar con efectividad una fuerza de tracción en el momento inicial de una arrancada, previniendo de esta manera un deslizamiento de la bota. En cuanto al tercer taco 33, una superficie 33a de presión está dispuesta hacia la parte frontal de la bota para actuar con efectividad como tope en el momento de una detención o de golpeo del terreno, previniendo de este modo un deslizamiento de la bota.

La orientación de cada taco se basa en los diagramas de distribución de las direcciones activas mostrados en las figuras 17 a 19, y cada taco está dispuesto con una orientación adaptada para soportar con efectividad las fuerzas aplicadas realmente desde el terreno al pie pivote del jugador. La Figura 17 ilustra la dirección de las fuerzas aplicadas desde el terreno en el momento de un chut de empeine, la figura 18 ilustra la dirección de las fuerzas aplicadas desde el suelo en el momento de una finta, y la figura 19 ilustra la dirección de las fuerzas aplicadas desde el suelo en el momento de un chut de frente.

El primer taco 31, mostrado en la figura 23, tiene una superficie 31b de presión plana o ligeramente curvada de manera cóncava. La superficie 31b de presión está dispuesta hacia una parte posterior de la bota, y forma un ángulo α con la línea N central longitudinal de la bota. El ángulo α es positivo cuando medido desde la línea N central en el sentido de giro de las agujas del reloj, su abertura está entre 0 y 60°, preferiblemente aproximadamente 30 grados.

De esta manera, como se muestra en la figura 20, especialmente en el momento de un chut de empeine, la superficie 31b de presión es generalmente perpendicular a la dirección de las fuerzas del suelo, con lo que se asegura un área mayor de superficie activa de las fuerzas para prevenir un deslizamiento sobre la superficie de contacto.

El segundo taco 32, mostrado en la figura 24, tiene una superficie 32b de presión plana o ligeramente curvada de manera cóncava. La superficie 32b de presión está dispuesta hacia una parte frontal de la bota, y forma un ángulo β con la línea N central longitudinal. El ángulo β se fija con una abertura de 0 a -45 grados, preferiblemente aproximadamente de -20 grados.

De esta manera, como se muestra en la figura 20, especialmente en el momento de un chut de empeine, la superficie 32b de presión está dispuesta generalmente opuesta a la dirección de las fuerzas del suelo, con lo que se asegura un área mayor de la superficie activa de las fuerzas para prevenir un deslizamiento sobre la superficie de contacto.

El tercer taco 33, mostrado en la figura 25, tiene una superficie 33b de presión plana o ligeramente curvada de manera cóncava. La superficie 33b de presión está dispuesta hacia la parte posterior de la bota, y forma un ángulo γ con la línea N central longitudinal. El ángulo γ se fija con una abertura de 0 a -45 grados, preferiblemente de aproximadamente -20 grados.

De esta manera, como se muestra en la figura 21, especialmente en el momento de una finta, la superficie 33b de presión es generalmente perpendicular a la dirección de las fuerzas del suelo, asegurando con ello un área mayor de la superficie activa de las fuerzas para prevenir un deslizamiento sobre la superficie de contacto.

El cuarto taco 34, mostrado en la figura 26, tiene una superficie 34b de presión plana o ligeramente curvada de manera cóncava. La superficie 34b de presión está dispuesta hacia la parte posterior de la bota, y forma un ángulo δ con la línea N central longitudinal. El ángulo δ se fija con una abertura de 0 a -60 grados, preferiblemente aproximadamente -40 grados.

De esta manera, como se muestra en la figura 21, especialmente en el momento de una finta, la superficie 34b de presión está dispuesta generalmente opuesta a la dirección de las fuerzas del suelo, asegurando con ello un área mayor de la superficie activa de las fuerzas para prevenir un deslizamiento sobre la superficie de contacto.

El quinto taco 35, mostrada en la figura 27, tiene una forma generalmente oval, y su superficie 35b exterior curvada de manera convexa forma una superficie de presión. El eje mayor de esta forma oval forma un ángulo ε con la línea N

ES 2 271 190 T3

central longitudinal. El ángulo ε se fija con una abertura de -60 a -120 grados, preferiblemente de aproximadamente -80 grados.

De esta manera, como se muestra en la figura 22, especialmente en el momento de un chut de frente, la superficie 35b de presión está dispuesta generalmente opuesta a la dirección de las fuerzas del terreno, con lo que se asegura un área mayor de una superficie activa de las fuerzas para prevenir un deslizamiento sobre la superficie de contacto.

La orientación de cada subtaco 41 a 44 se basa también en los diagramas de distribución de direcciones activas mostrados en las figuras 17 a 19, y cada subtaco está dispuesto en la dirección adaptada para soportar con efectividad las fuerzas aplicadas realmente desde el suelo al pie pivote de un jugador.

El primer subtaco 41, mostrado en la figura 28, tiene una forma generalmente oval, y su superficie 41b exterior curvada de manera convexa forma una superficie de presión. El eje mayor de esta forma oval forma un ángulo α' con la línea N central longitudinal. El ángulo α' es positivo cuando medido desde la línea N central en el sentido de giro de las agujas del reloj, su abertura es de 0 a 45 grados, preferiblemente 40 grados.

De esta manera, se logra otra superficie de presión además de los tacos primero y segundo, 31, 32, especialmente en el momento de un chut de empeine, con lo que se previene con más seguridad un deslizamiento sobre la superficie de contacto.

El segundo subtaco 42, mostrado en la figura 29, tiene una forma generalmente oval, y su superficie 42b exterior curvada de manera convexa forma una superficie de presión. El eje mayor de esta forma oval forma un ángulo β' con la línea N central longitudinal. El ángulo β' se fija con una abertura de -30 a -90 grados, preferiblemente de aproximadamente -45 grados.

El tercer subtaco 43, mostrado en la figura 30, tiene una sección transversal en forma de pala parcialmente cortada similar a las del primero a cuarto tacos, 31 a 34. Su superficie 43b de presión es generalmente plana o ligeramente curvada de manera cóncava, y está dispuesta hacia la parte posterior de la bota. La superficie 43b de presión forma un ángulo γ' con la línea N central longitudinal. El ángulo γ' se fija con una abertura de -10 a -45 grados, preferiblemente de -30 grados.

Mediante estos segundo y tercer tacos, 42, 43, especialmente en el momento de una finta, se pueden asegurar otras superficies de presión además del tercero y cuarto tacos, 33, 34, previniendo de esta manera con más seguridad un deslizamiento sobre la superficie de contacto. Asimismo, el tercer subtaco 43 tiene una superficie 43a de presión plana en su parte frontal. Mediante esta superficie 43a de presión, el tercer subtaco 43 desarrolla una función de detención adicional en el momento de un golpe en el terreno o de una detención.

El cuarto subtaco 44, mostrado en la figura 31, tiene una forma generalmente oval y su superficie 44b exterior curvada de manera convexa forma una superficie de presión. El eje mayor de esta forma oval forma un ángulo δ' con la línea N central longitudinal. El ángulo δ' se fija con una abertura de -60 a -120 grados, preferiblemente de -80 grados. De esta manera, especialmente en el momento de un chut de frente, se puede obtener otra superficie de presión además del quinto taco 35, con lo que se previene con más seguridad un deslizamiento sobre la superficie de contacto.

La figura 32 ilustra una suela exterior de una bota de fútbol de acuerdo con una primera realización alternativa de la presente invención. En esta realización, están provistos una pluralidad de nervios 26 en la parte del talón que se extienden en forma de arco. Estos nervios 26 están formados generalmente a lo largo de la distribución de presión de la planta del pie, principalmente en un chut de empeine mostrado en la figura 4, haciendo con ello la distribución de la rigidez de la parte del talón de acuerdo con la distribución de la presión de la planta del pie y, de esta manera, se hace posible una transferencia fácil.

La figura 33 ilustra una suela exterior de bota de fútbol para juveniles de acuerdo con una segunda realización alternativa de la presente invención. Como se muestra en la figura 33, la suela exterior se compone de una pluralidad de partes que tienen diferentes rigideces, y en las mismas están provistos los tacos 20 a 23 y 31 a 35 casi en las mismas posiciones que los de la realización antes mencionada, pero cada uno de estos tacos 20' a 23' y 31' a 35' tiene forma de cono truncado y tienen una sección transversal de forma redonda. En la superficie de la suela están provistos también una pluralidad de resaltos 45 redondos y ningún subtaco como los que están provistos en las realizaciones antes mencionadas.

La figura 34 ilustra una suela exterior de bota de fútbol de acuerdo con una tercera realización alternativa de la presente invención. En esta realización, la suela exterior se compone de una pluralidad de partes que tienen diferentes rigideces, y están provistos en las mismas los tacos 20' a 23' y 31' a 35' casi en las mismas posiciones que los de la realización antes mencionada, pero cada uno de estos tacos 20' a 23' y 31' a 35' tiene forma de cono truncado y tienen una sección transversal de forma redonda. En la superficie de la suela están provistos también una pluralidad de subtacos 46.

Las figuras 35 y 36 ilustran una parte del talón de una suela exterior de una bota de fútbol de acuerdo con una cuarta realización alternativa de la presente invención, que muestran esquemáticamente una disposición de los tacos. En esta realización, están provistos dos tacos 28, 29 en la parte del talón. En el dibujo, un punto negro indica una disposición de los tacos de la técnica anterior.

ES 2 271 190 T3

En la figura 35, un taco 28 está dispuesto en frente del taco de la técnica anterior, y un taco 29 está dispuesto en una posición en la que estaba situado el taco de la técnica anterior. En la figura 36, un taco 28 está dispuesto en una posición en la que estaba situado el taco de la técnica anterior, y un taco 29 está dispuesto detrás del taco de la técnica anterior. Es decir, en ambos casos, la línea S que conecta los tacos 28 y 29 no es perpendicular a la línea N' central longitudinal de la parte del talón, y el taco 28 de la parte M media está dispuesto en frente del taco 29 de la parte L lateral. De esta manera, se mejora la estabilidad de la parte del talón en el aterrizaje y se logra una transferencia de carga fácil cuando la carga o el peso se transfiera a la parte M media después del aterrizaje en el terreno desde la parte L lateral.

La presente invención tiene aplicación también a botas de fútbol no inglés.

Los expertos en la técnica a quienes concierne la invención pueden hacer modificaciones y otras realizaciones empleando los principios de esta invención sin salir de su ámbito que está definido en las reivindicaciones adjuntas.

Las realizaciones y ejemplos descritos se deben considerar en todos los aspectos solamente como ilustrativos y no limitativos. Por consiguiente, el ámbito de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas más que por la descripción anterior. Consecuentemente, aunque la invención ha sido descrita haciendo referencia a realizaciones y ejemplos particulares, las modificaciones de la estructura, la secuencia, los materiales y similares, por expertos en la técnica, estarían ostensiblemente dentro del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de suela exterior de una bota de fútbol,

una suela exterior (1) que se compone de seis partes, siendo dichas partes una parte (C) de los dedos, una parte (F) de la raíz de los dedos, una parte (B) de pisada, una parte (D) intermedia, una parte (E) del puente y una parte (A) del talón, correspondiéndose dicha parte (C) de los dedos con los dedos del pie de un usuario de la bota, correspondiéndose dicha parte (F) de la raíz de los dedos con una raíz de los dedos del pie, correspondiéndose dichas parte (B) de pisada, parte (D) intermedia, parte (E) del puente y parte (A) del talón con una superficie de pisada de la planta del pie, con una parte del puente plantar del pie, con un puente del pie y con un talón del pie, respectivamente, estando hechas dichas parte (A) del talón, parte (B) de pisada, parte (C) de los dedos y parte (D) intermedia más rígidas, y estando hechas dichas parte (E) del puente y parte (F) de la raíz de los dedos menos rígidas.

2. Una estructura de suela exterior de una bota de fútbol de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichas seis parte están construidas de manera tal que cada rigidez de dichas seis partes satisface la desigualdad, parte (A)_R del talón > parte (B)_R de pisada > parte (C)_R de los dedos > parte (D)_R intermedia > parte (E)_R del puente > parte (F)_R de la raíz de los dedos, donde el sufijo R es la rigidez de cada parte.

3. Una estructura de suela exterior de bota de fútbol de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha parte de la raíz de los dedos comprende una parte (F₁) de la raíz del primer dedo y las partes (F₂) de la raíz del segundo al quinto dedos, correspondiéndose dicha parte (F₁) de la raíz del primer dedo con una raíz de un primer dedo del pie, correspondiéndose cada una de dichas partes (F₂) de la raíz del segundo a quinto dedos del pie con cada raíz del segundo al quinto dedos del pie, estando hechas dichas parte (A) del talón, parte (B) de pisada, parte (C) de los dedos, parte (F₁) de la raíz del primer dedo y parte (D) intermedia más rígidas, y estando hechas dicha parte (E) del puente y dichas partes (F₂) de la raíz del segundo al quinto dedos menos rígidas.

4. Una estructura de suela exterior de bota de fútbol de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dichas partes están construidas de manera tal que la rigidez de cada una de las partes satisface la desigualdad, parte (A)_R del talón > parte (B)_R de pisada > parte (F₁)_R de la raíz del primer dedo > parte (D)_R intermedia > parte (E)_R del puente > partes (F₂)_R de la raíz del segundo al quinto dedos, donde el sufijo R es la rigidez de cada parte.

5. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que una primera delimitación (Y₁) entre dicha parte (C) de los dedos y dicha parte (F) de la raíz de los dedos se extiende desde una parte anterior de una falange intermedia (MP₄) de un cuarto dedo del pie a través de una parte de la base de una falange intermedia (MP₃) de un tercer dedo hasta una parte anterior de una falange intermedia (MP₂) de un segundo dedo y que se extiende adicionalmente hasta una parte anterior de una falange proximal (PP₁) del primer dedo, estando curvada dicha primera delimitación (Y₁) de manera convexa hacia una parte frontal de la bota,

una segunda delimitación (Y₂) entre dicha parte (F) de la raíz de los dedos y dicha parte (B) de pisada que se extiende desde una parte de la base de una falange proximal (MP₅) de un quinto dedo del pie a través de una parte anterior de una falange proximal (PP₄) de un cuarto dedo hasta una parte central de una falange proximal (PP₃) de un tercer dedo y se extiende adicionalmente desde una parte central de una falange proximal (PP₂) del segundo dedo hasta una parte central de una falange proximal (PP₁) del primer dedo, estando dicha segunda delimitación (Y₂) curvada de manera arqueada hacia una parte frontal de la bota,

una tercera delimitación (Y₃) entre dicha parte (B) de pisada y dichas partes (D, E) intermedia y del puente que se extiende desde una parte de la base de un metatarso (MB₅) del quinto dedo a través de una parte de la base de un metatarso (MB₄) del cuarto dedo hacia una parte frontal de la bota y que se extiende adicionalmente a través de una parte central de un metatarso de un segundo dedo hasta una parte central de un metatarso de un primer dedo,

una cuarta delimitación (Y₄) entre dicha parte (A) del talón y dichas partes (D, E) intermedia y del puente que se extiende generalmente a lo largo de una articulación (CJ) tarsal transversal,

una quinta delimitación (Y₅) entre dicha parte (D) intermedia y dicha parte (E) del Puente que se extiende a través de un hueso cuneiforme exterior a lo largo de la longitud de la bota.

6. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la rigidez de cada una de dichas partes de dicha suela exterior está hecha variada de acuerdo con un espesor de cada una de dichas partes de dicha suela exterior.

7. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que un miembro de refuerzo está incrustado en una parte de una rigidez superior.

8. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que una estructura de nervio está provista en una parte de una rigidez superior.

9. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha parte (D) intermedia tiene un nervio alargado formado en la misma, extendiéndose dicho nervio generalmente a lo largo de la longitud de la bota.

10. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que una estructura de panal está provista en una parte de una rigidez inferior.

11. Una estructura de suela exterior de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que cada espesor de dichas parte (A) del talón, parte (B) de pisada, parte (C) de los dedos y parte (D) intermedia está hecha mayor que dichas parte (E) del puente y parte (F) de la raíz de los dedos, y una estructura de panal está provista en dichas parte (E) del puente y parte (F) de la raíz de los dedos.

12. Una estructura de suela exterior de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en la que cada espesor de dichas parte (A) del talón, parte (B) de pisada, parte (C) de los dedos, parte (F₁) de la raíz del primer dedo y parte (D) intermedia está hecho mayor que el de dichas parte (E) del puente y partes (F₂) de la raíz de los dedos segundo al quinto, y una estructura de panal está provista en dichas parte (E) del puente y partes (F₂) de la raíz de los dedos segundo al quinto.

13. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha parte (B) de pisada tiene una pluralidad de surcos longitudinales formados en la misma que se extienden generalmente a lo largo de la longitud de la bota.

14. Una estructura de suela exterior de acuerdo con la reivindicación 13, en la que dichos surcos longitudinales están dispuestos basados en una vía de transferencia de carga de un usuario de la bota desde el comienzo del contacto de la base de dicha suela exterior con el terreno hasta el pleno contacto de la base con el terreno.

15. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha parte (B) de pisada tiene una pluralidad de surcos laterales formados en la misma, extendiéndose dichos surcos generalmente a lo largo de la anchura de la bota y estando dispuestos en regiones que se corresponden con los metatarsos de los dedos tercero a quinto del pie.

16. Una estructura de suela exterior de acuerdo con la reivindicación 15, en la que dichos surcos laterales están dispuestos basados en una vía de transferencia de carga de un usuario de la bota desde el pleno contacto de la base con el terreno hasta un momento inmediatamente anterior al despegue del terreno.

17. Una estructura de suela exterior de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que un sistema amortiguador está provisto en dicha parte (A) del talón para absorber una carga de choque aplicada a dicha parte (A) del talón, teniendo dicho sistema amortiguador una pluralidad de láminas onduladas en forma de banda que se extiende cada una a lo largo de la longitud de la bota, estando dispuestas dichas láminas onduladas contiguas entre sí e interconectadas entre sí.

18. Una estructura de suela exterior de acuerdo con la reivindicación 17, en la que el periodo de una configuración ondulada de cada lámina ondulada está desfasado en media longitud de onda respecto del periodo de una configuración ondulada de una lámina ondulada contigua.

19. Una estructura de suela exterior de acuerdo con la reivindicación 17, en la que una parte elevada que se extiende ascendentemente está provista en una parte del borde circunferencial de dicha parte (A) del talón.

20. Una estructura de suela exterior de acuerdo con la reivindicación 17, en la que en la superficie de la suela de dicha parte (A) del talón están provistos una pluralidad de nervios, estando dispuestos dichos nervios sobre la base de una curva de distribución de la presión de la planta del pie de un usuario de la bota.

21. Una estructura de suela exterior de acuerdo con la reivindicación 17, en la que los tacos primero al cuarto están provistos en una superficie de la suela de dicha parte (A) del talón, estando dispuestos dichos primero y segundo tacos en unas partes media y lateral de una parte frontal de dicha parte (A) del talón, respectivamente, estando dispuestos dichos tercero y cuarto tacos en unas partes media y lateral de una parte posterior de dicha parte (A) del talón, respectivamente, estando provisto, entre dichos primero y segundo tacos, un nervio frontal lateral que se extiende a lo largo de la anchura de la bota de interconexión entre los mismos, estando provisto, entre dichos tercero y cuarto tacos, un nervio posterior lateral que se extiende a lo largo de la anchura de la bota de interconexión entre los mismos.

FIG. 1

TECNICA ANTERIOR

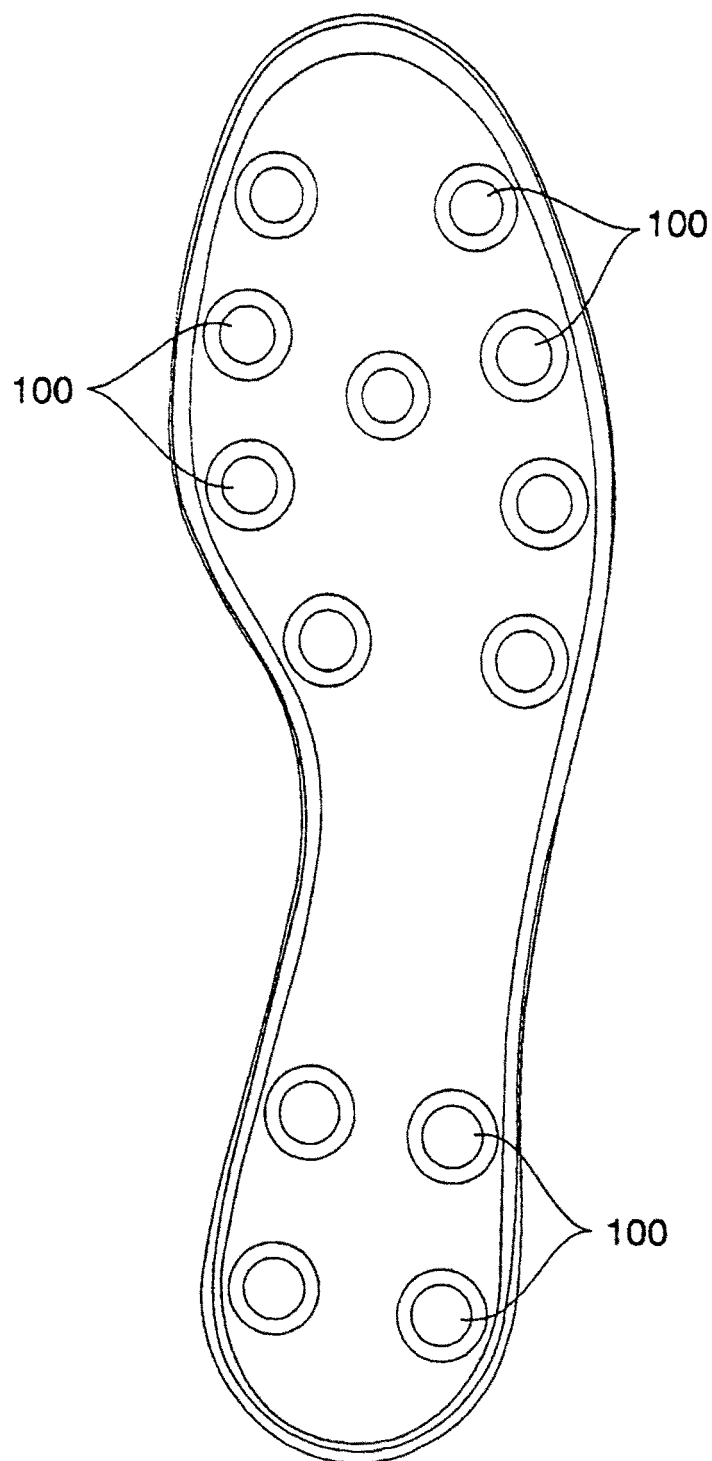


FIG. 2

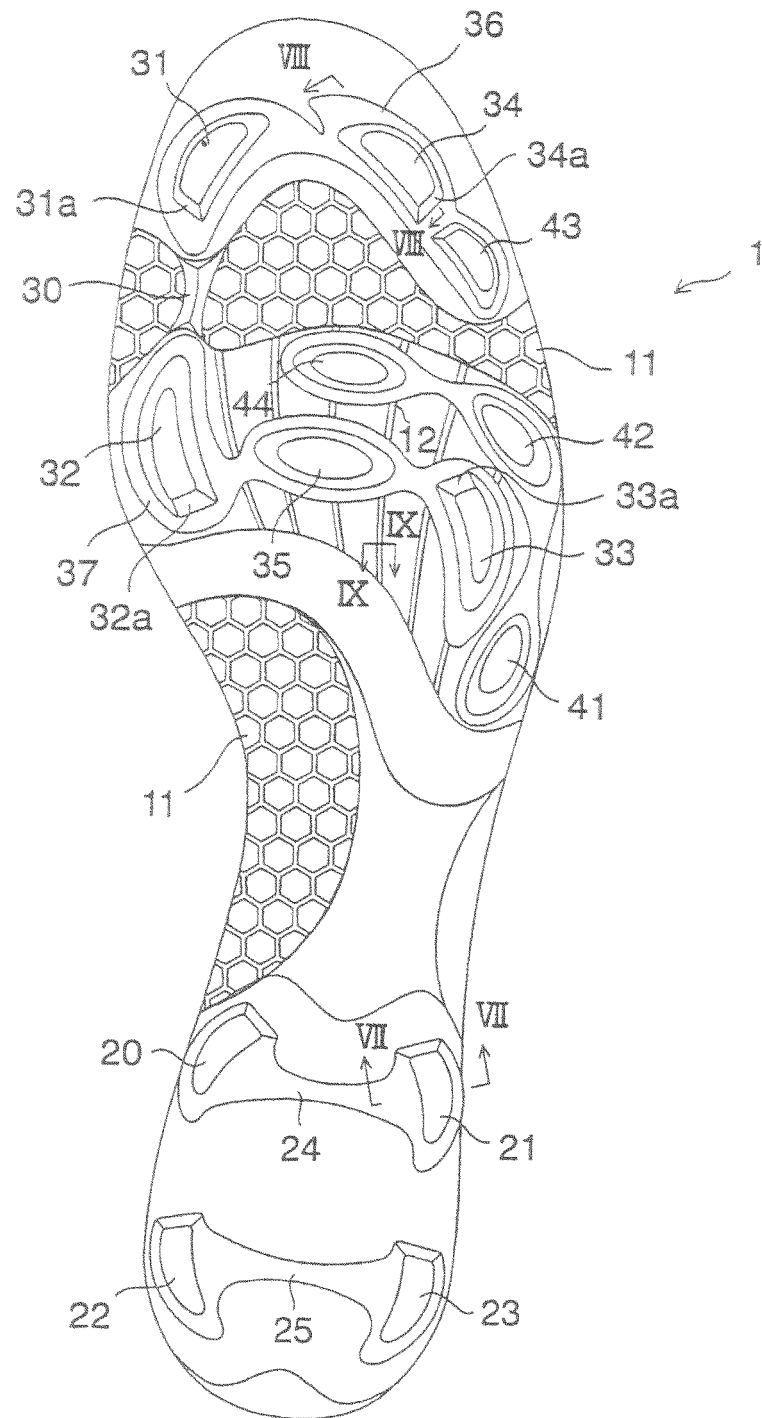


FIG. 3

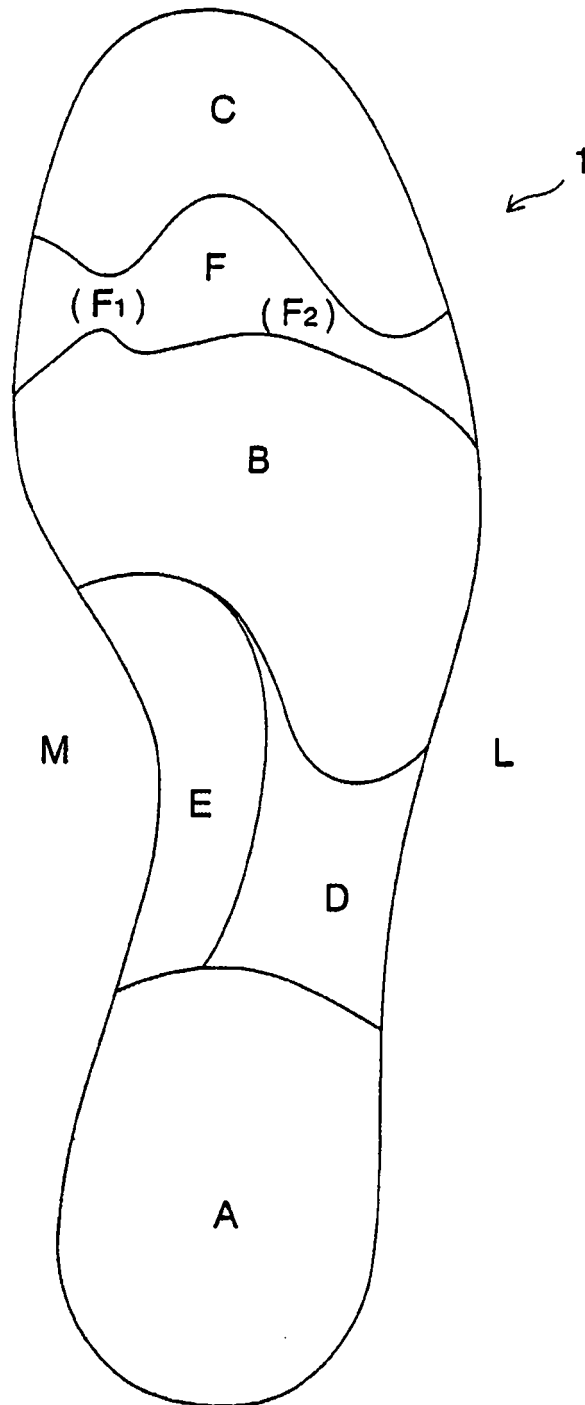


FIG. 4

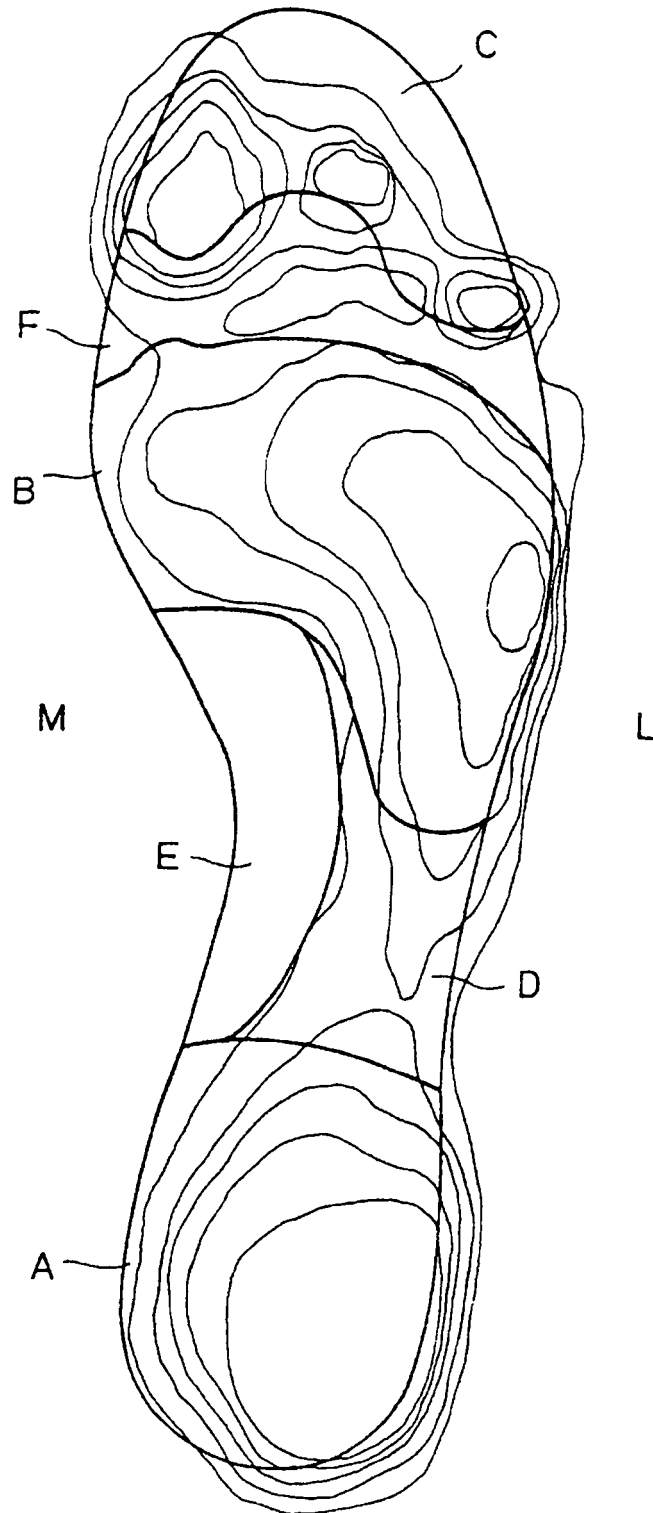


FIG. 5

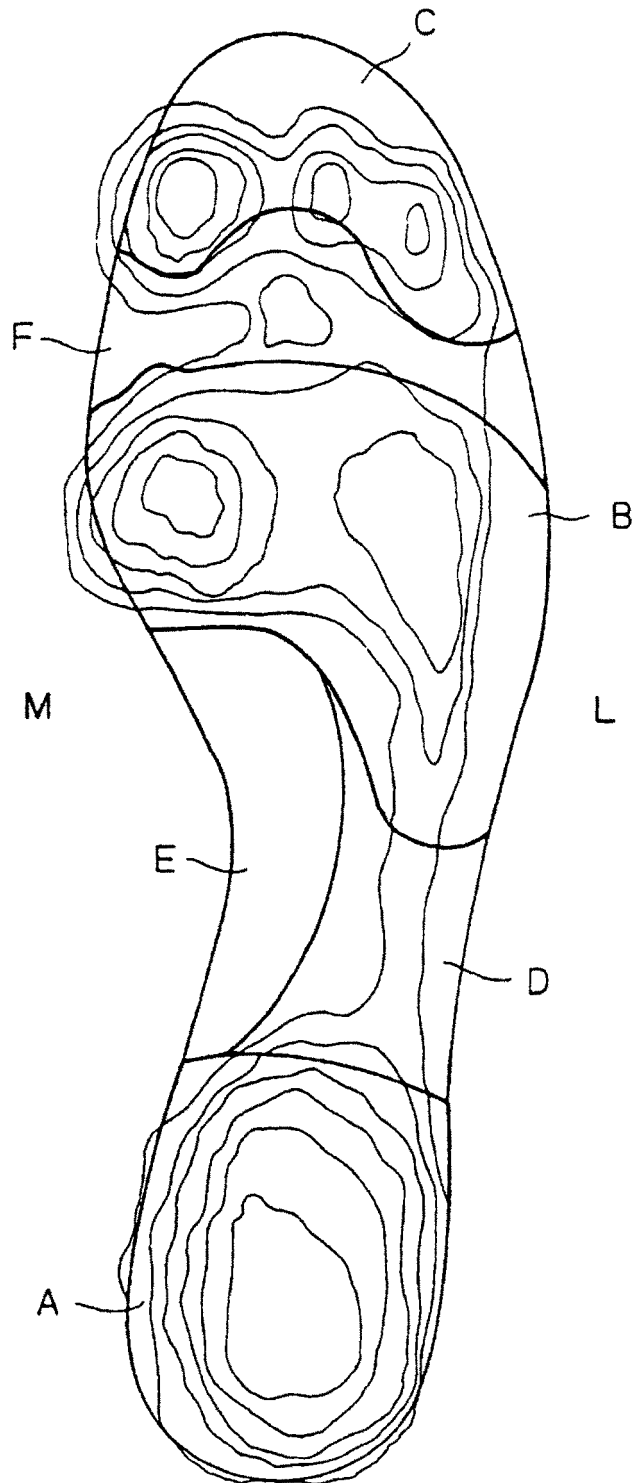


FIG. 6

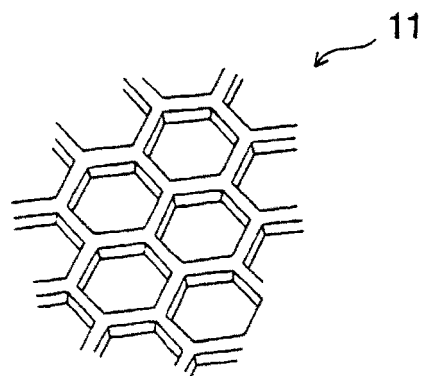


FIG. 7

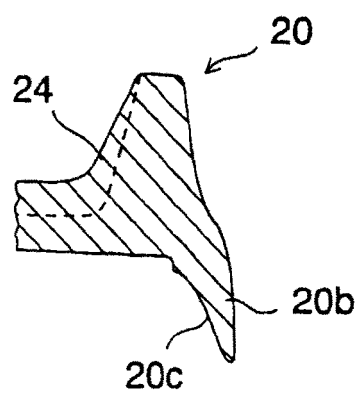


FIG. 8

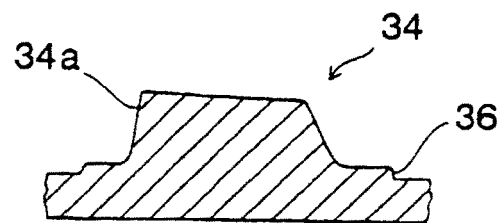


FIG. 9

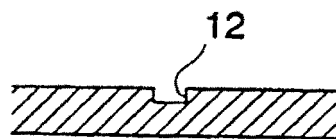


FIG. 10

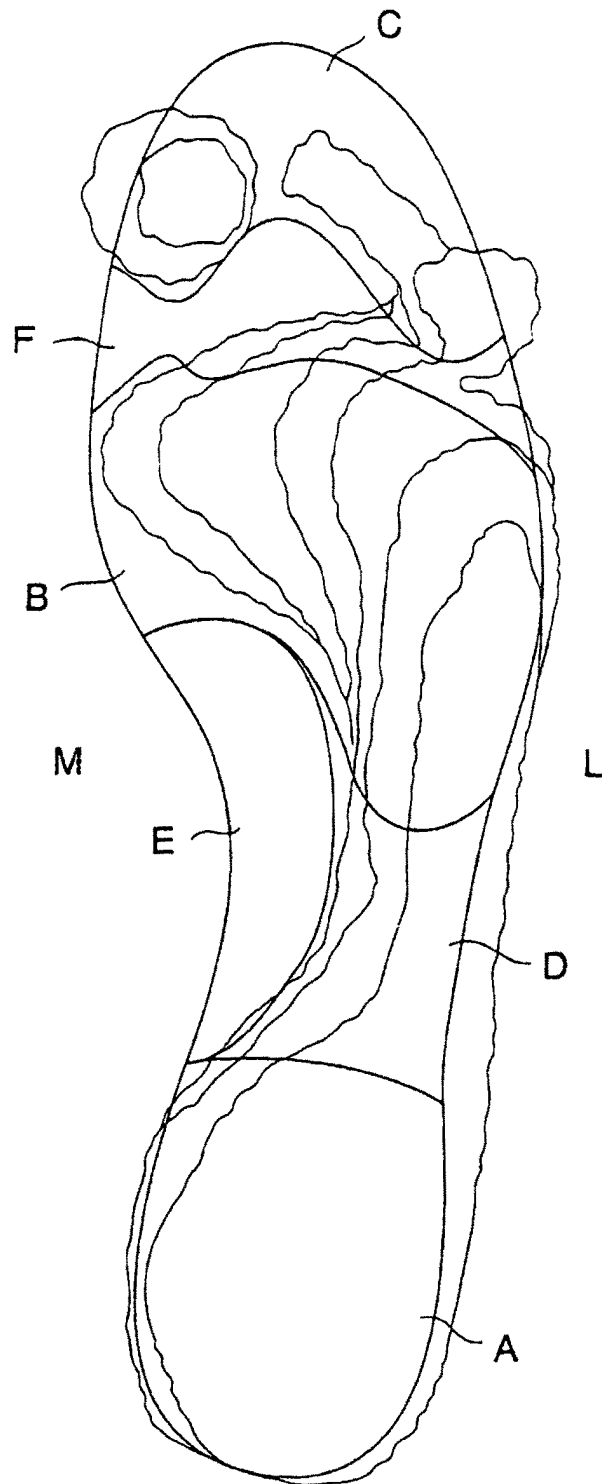


FIG. 11

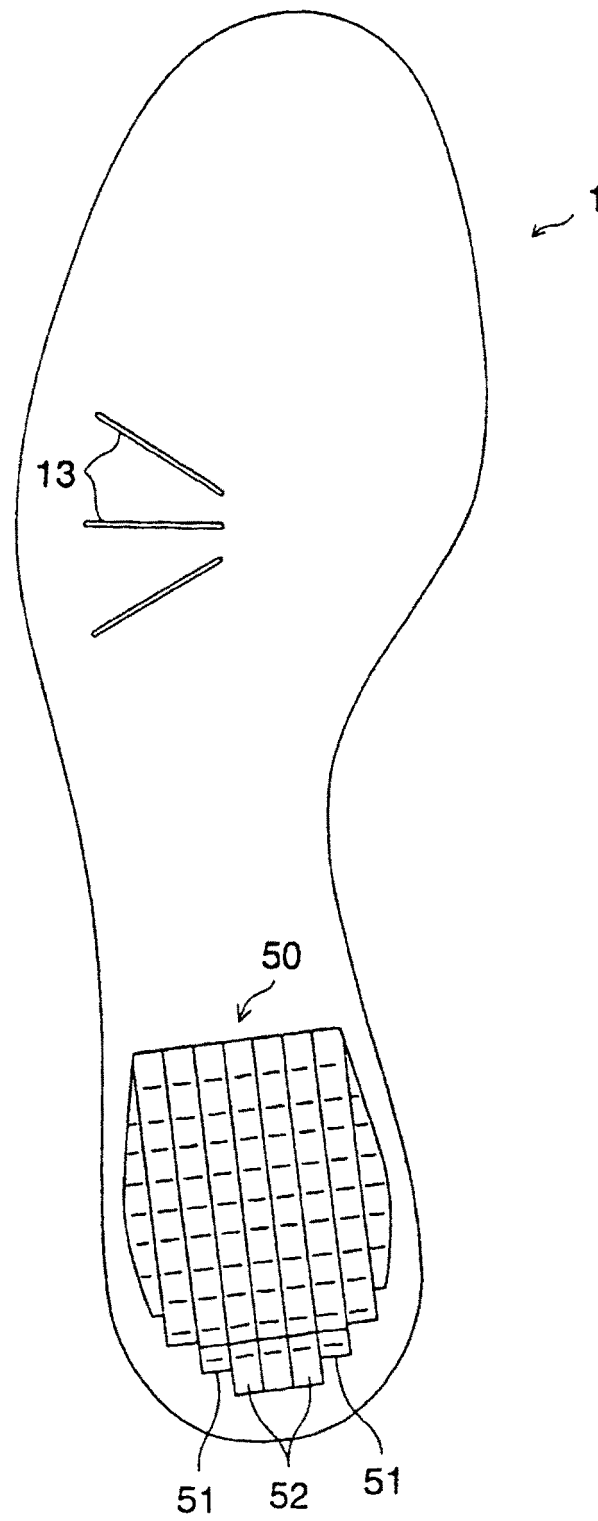


FIG. 12

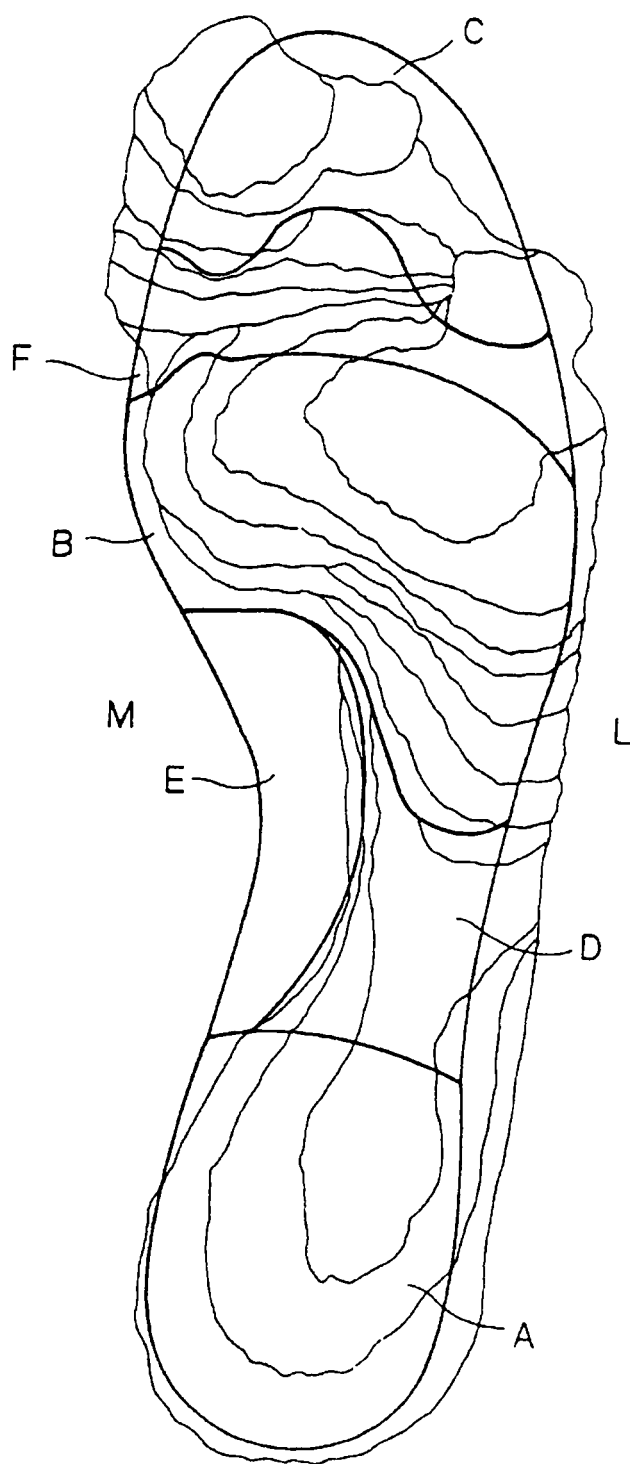


FIG. 13

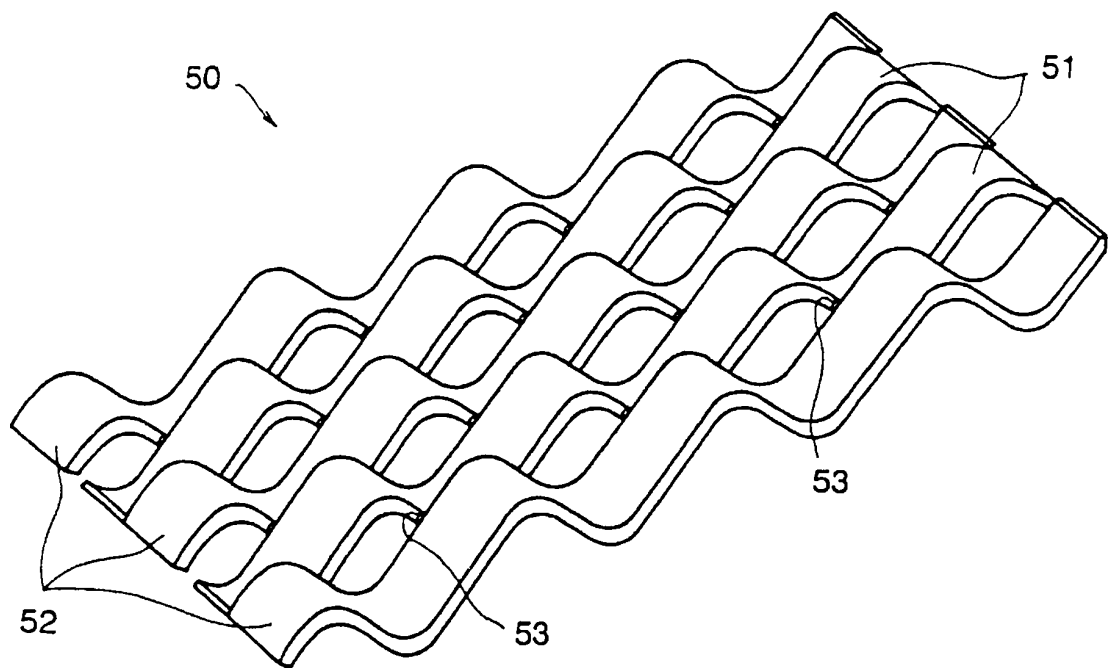


FIG. 14

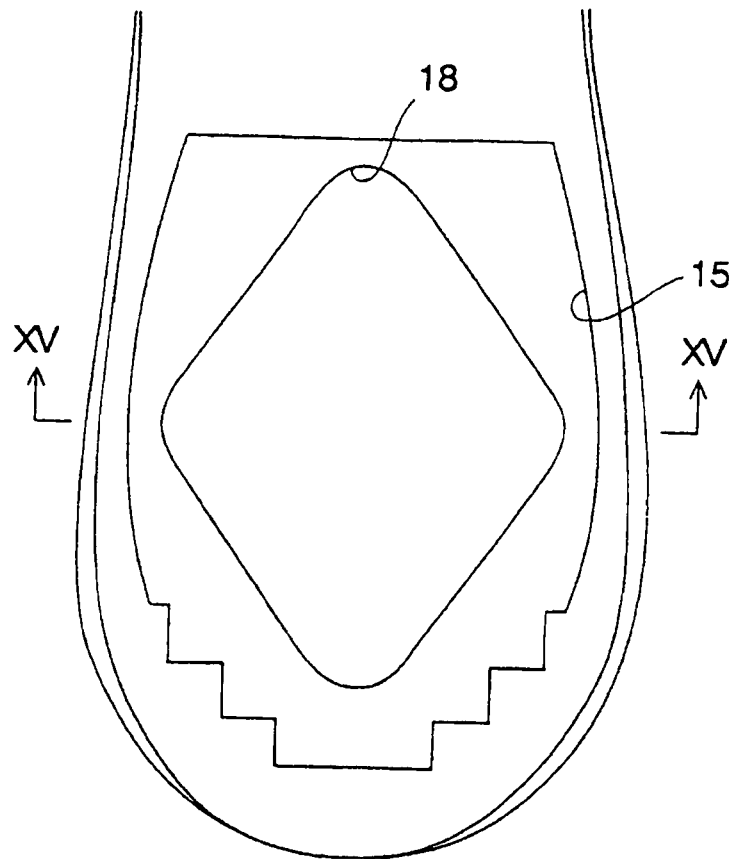


FIG. 15

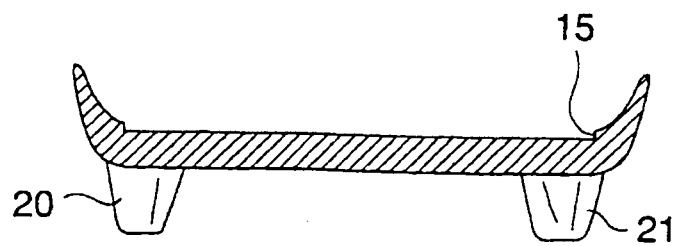


FIG. 16

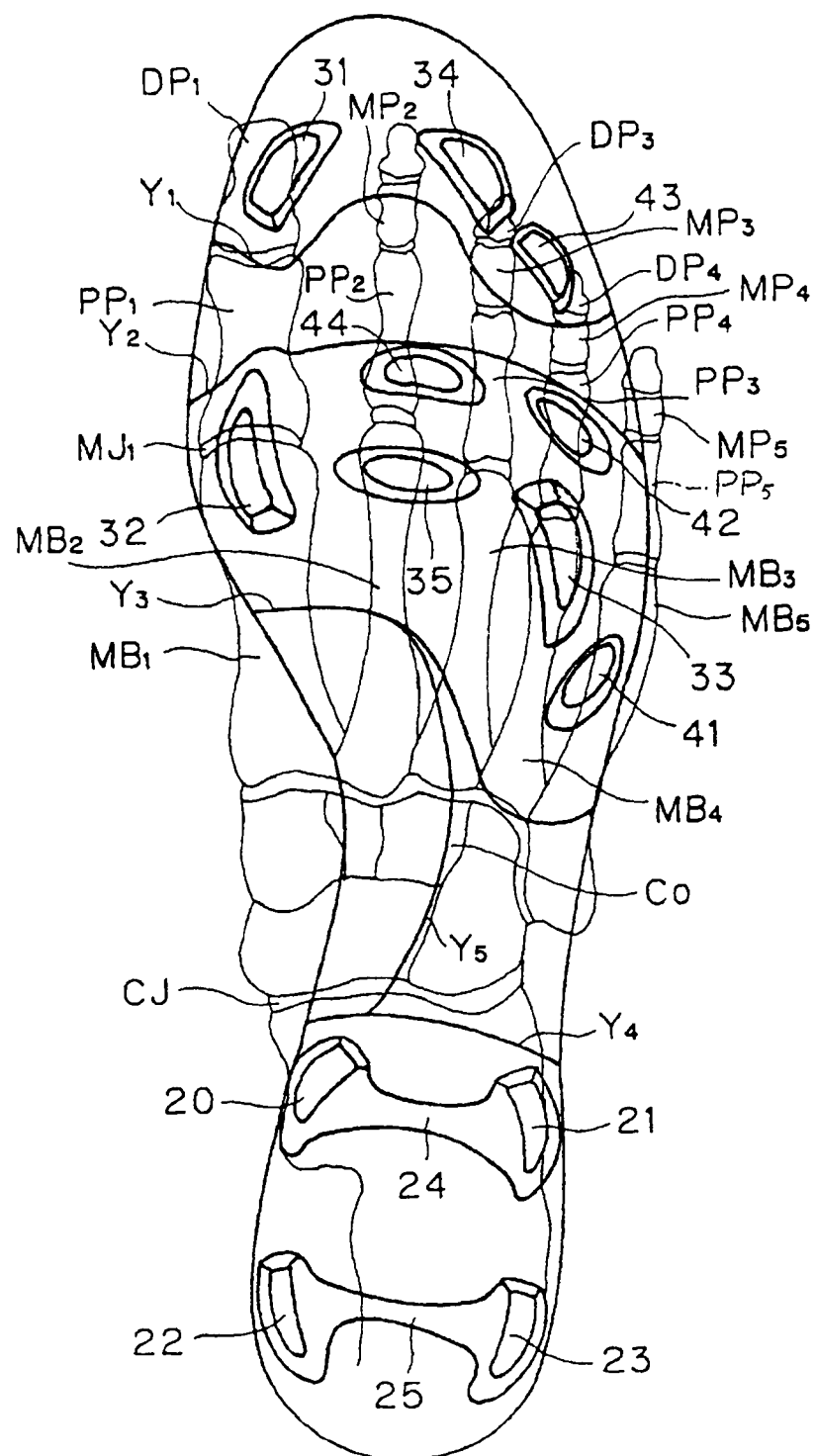


FIG. 17

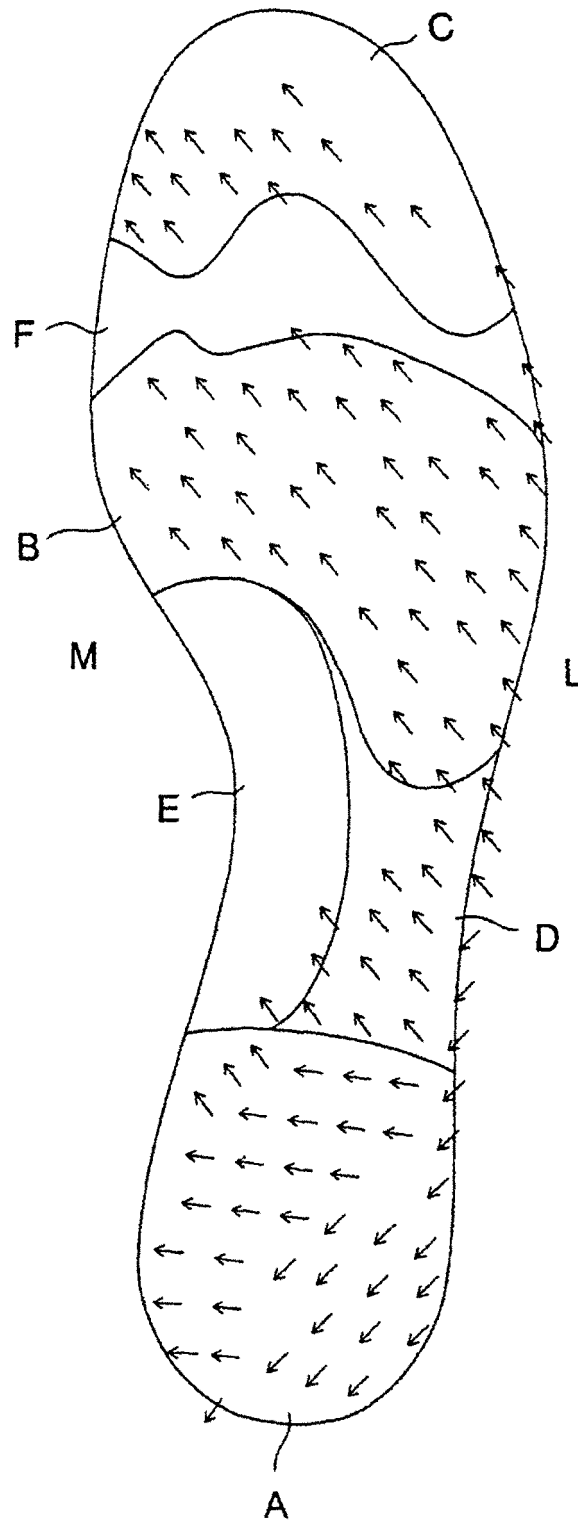


FIG. 18

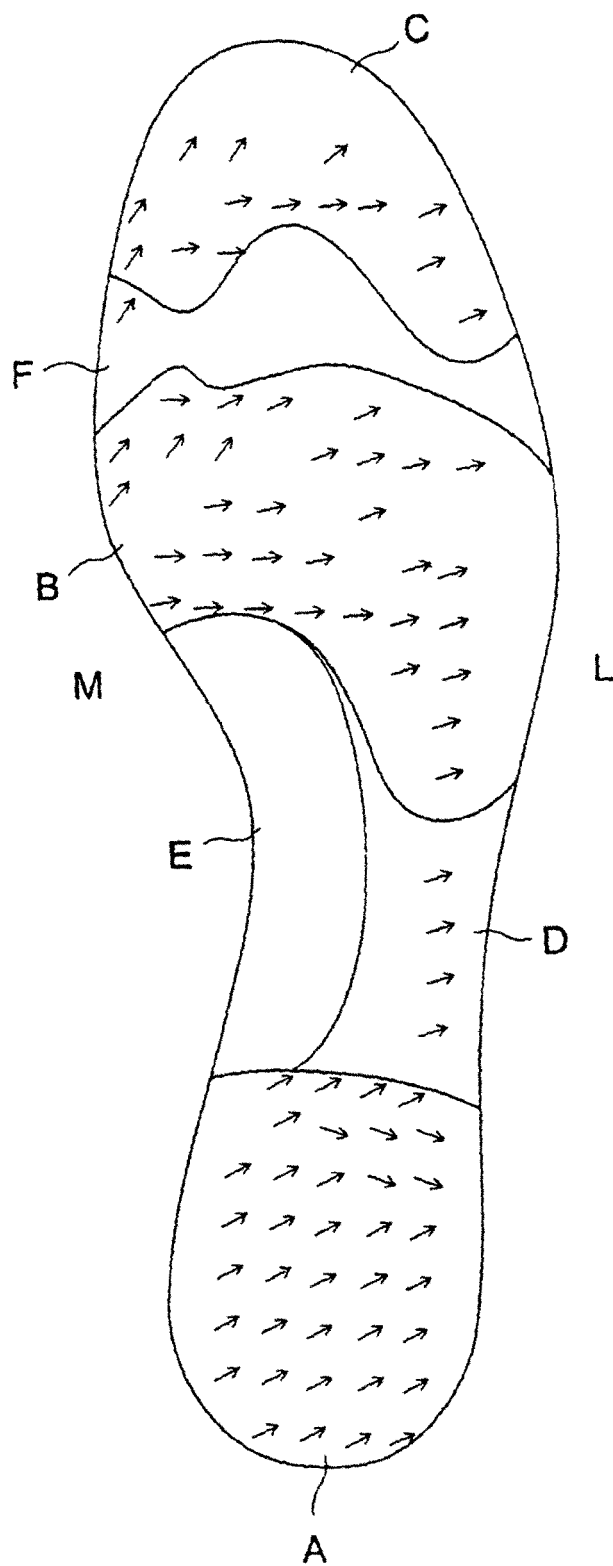


FIG. 19

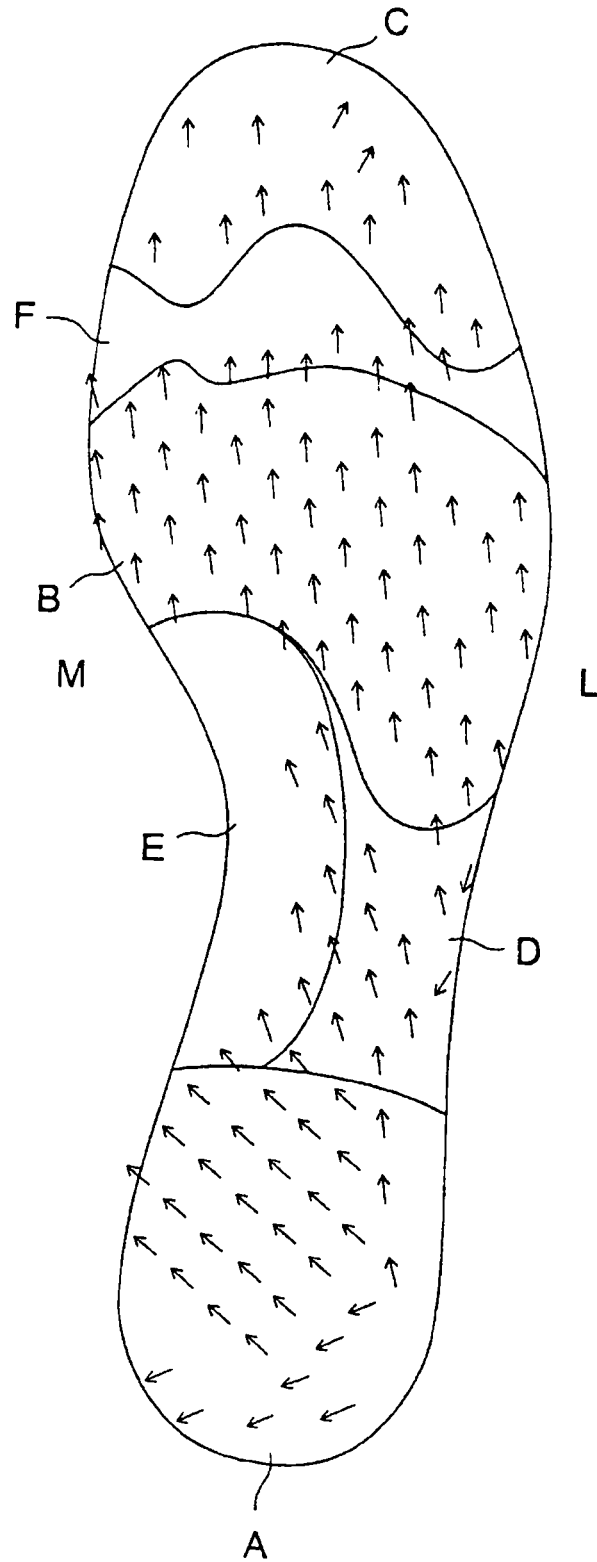


FIG. 20

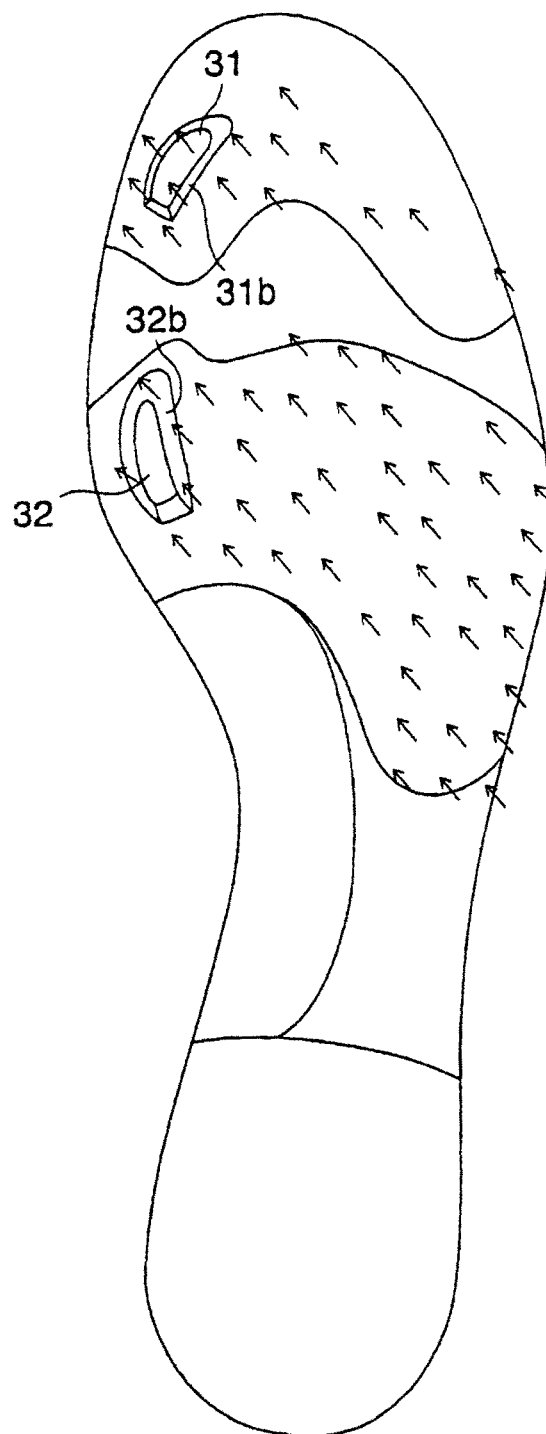


FIG. 21

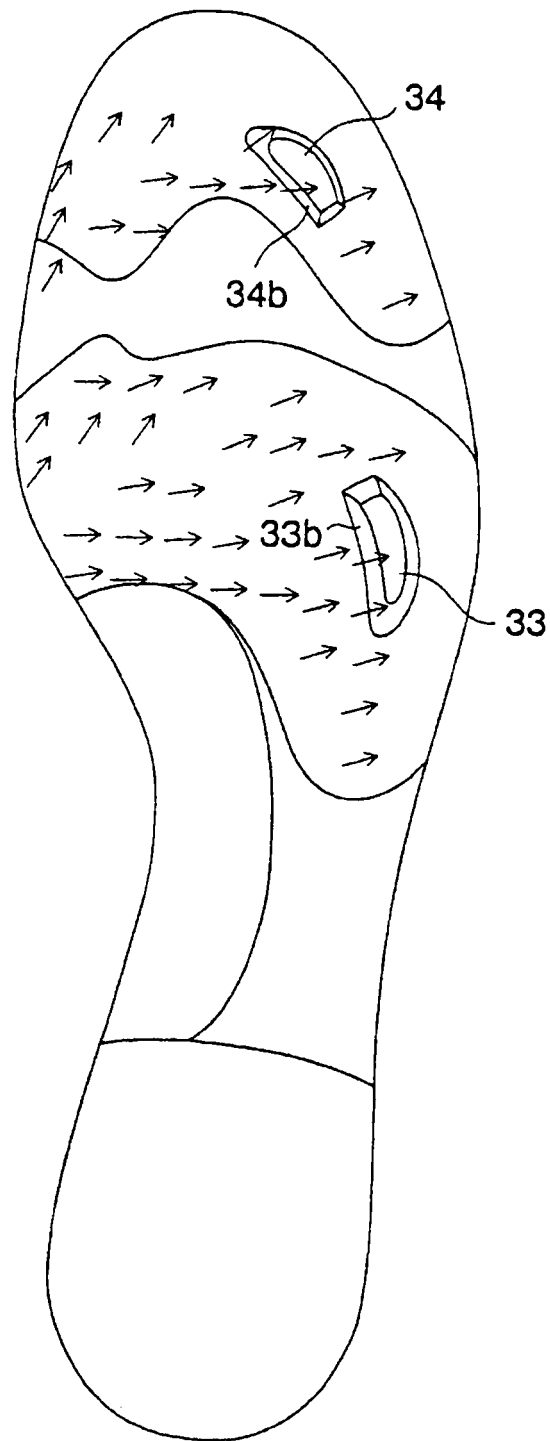


FIG. 22

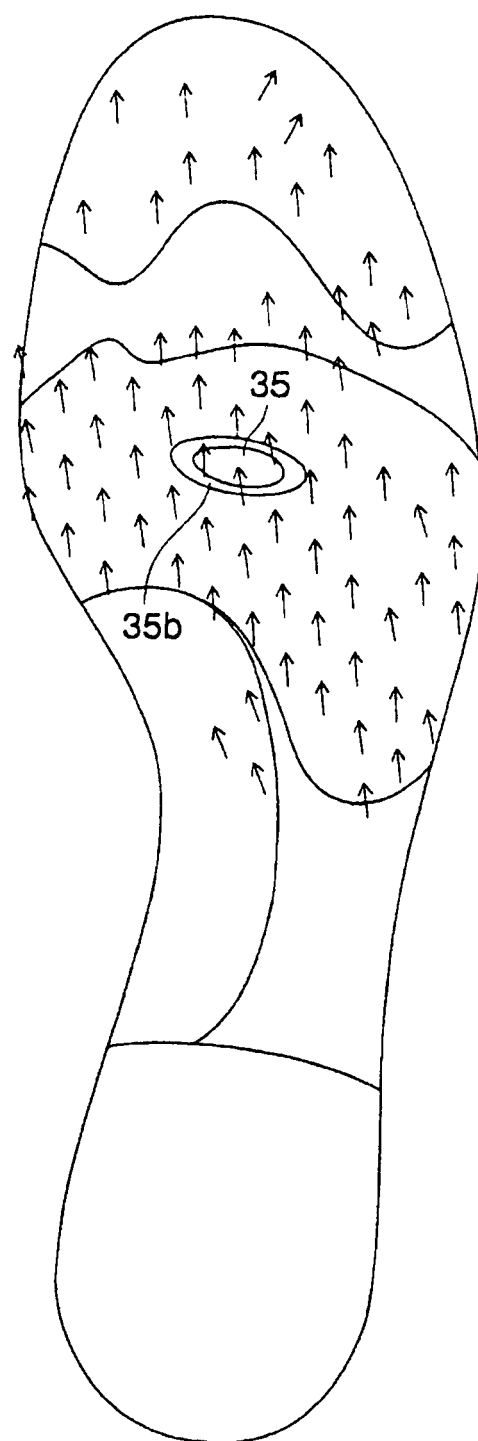


FIG. 23

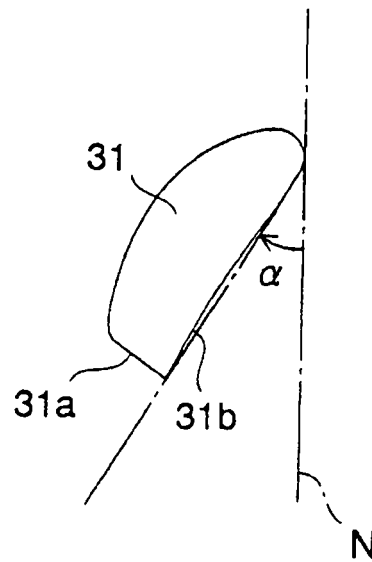


FIG. 24

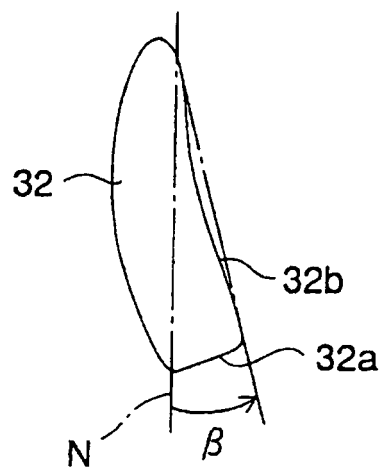


FIG. 25

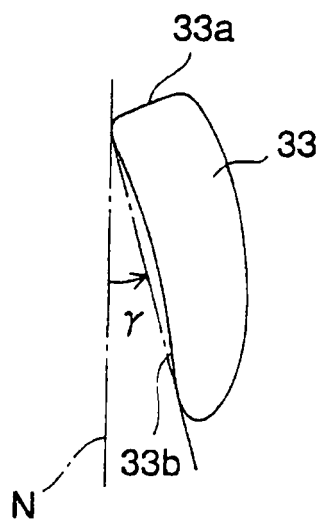


FIG. 26

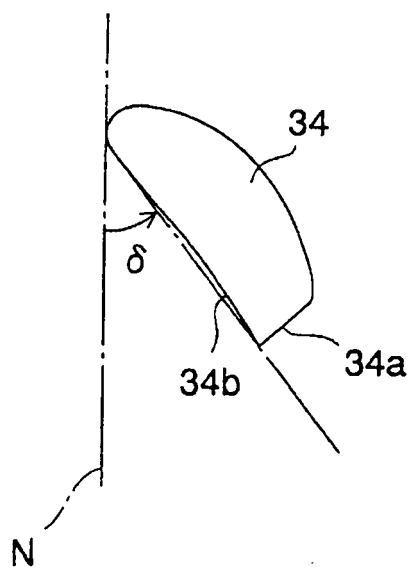


FIG. 27

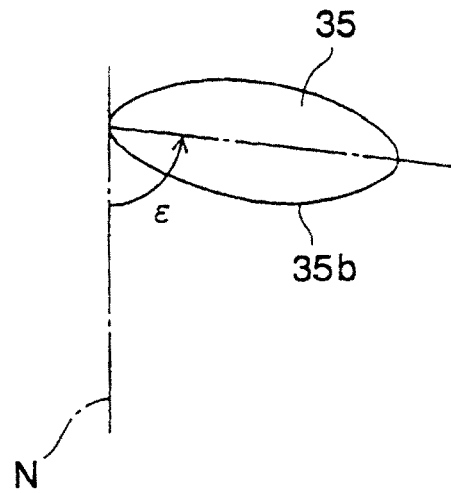


FIG. 28

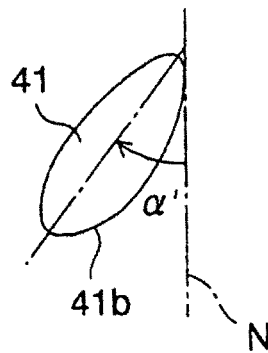


FIG. 29

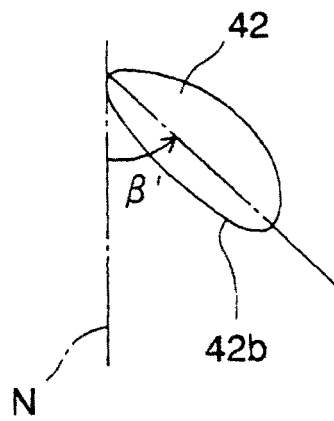


FIG. 30

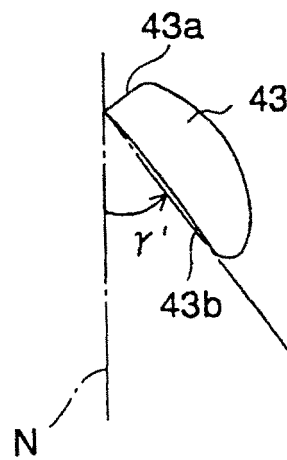


FIG. 31

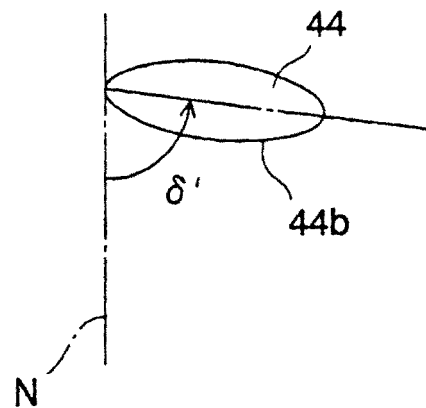


FIG. 32

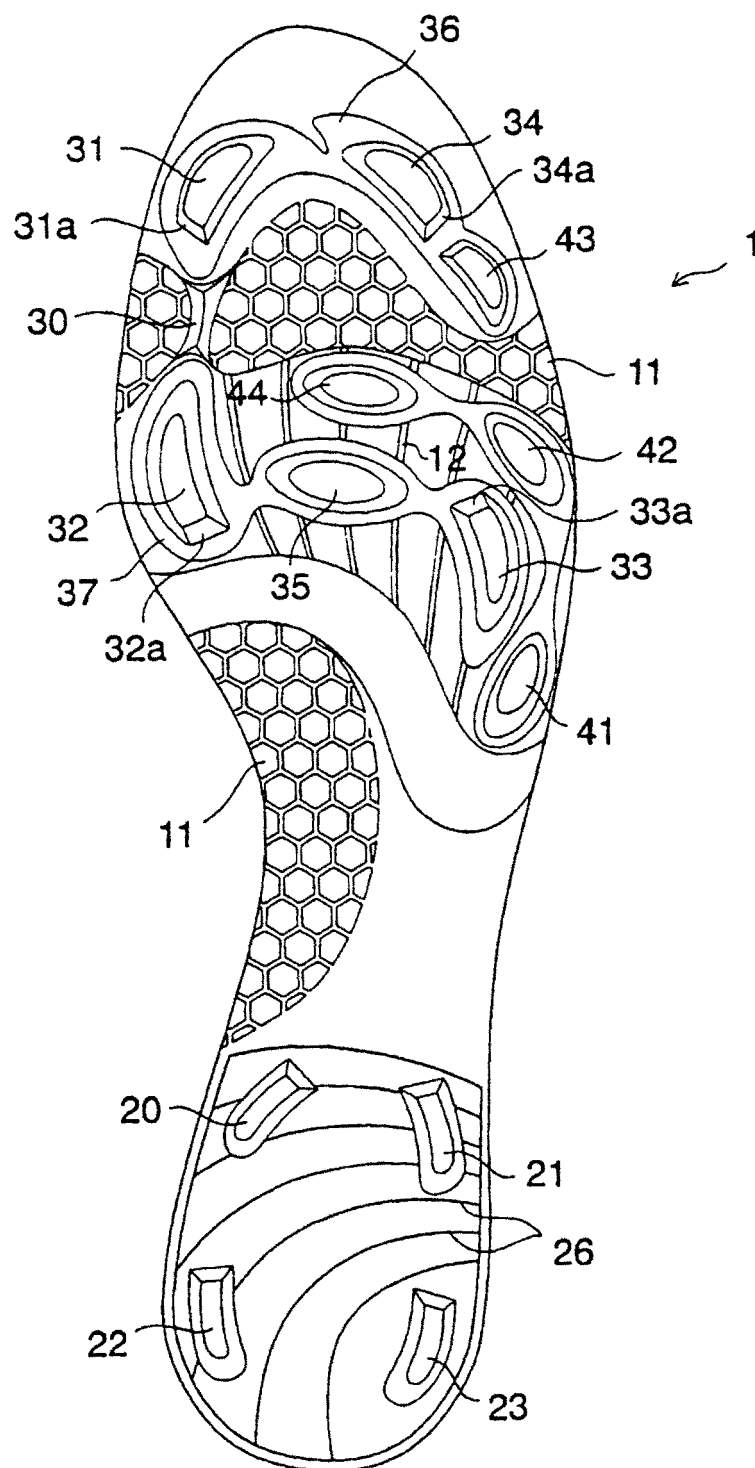


FIG. 33

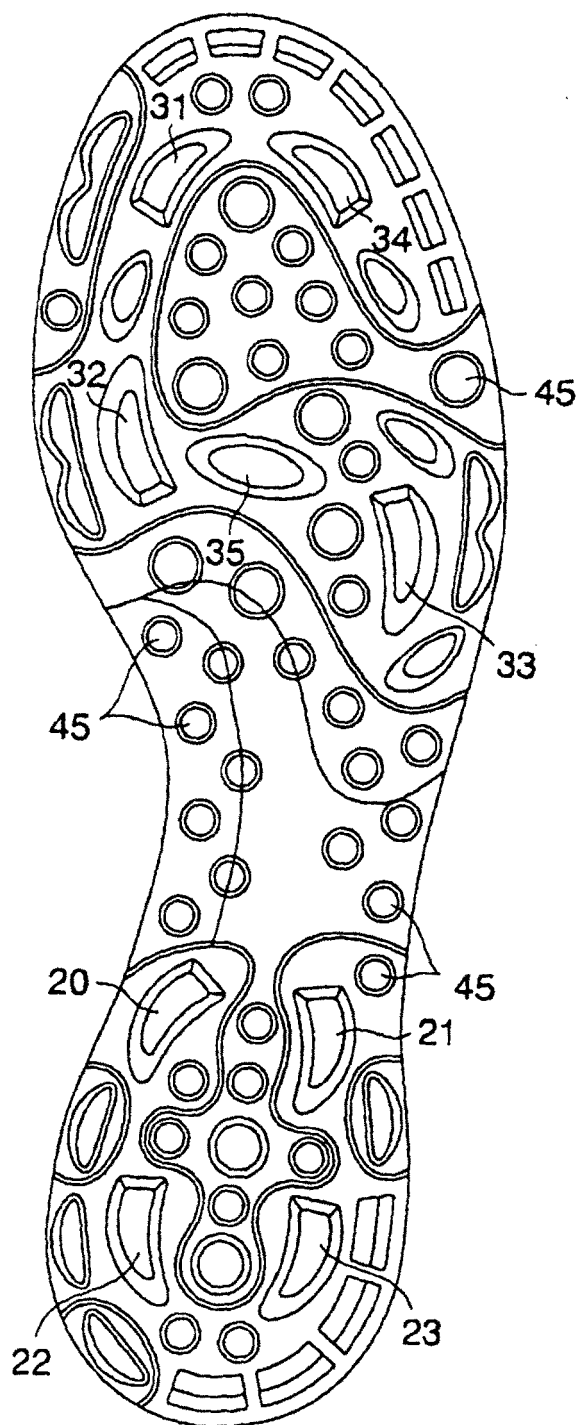


FIG. 34

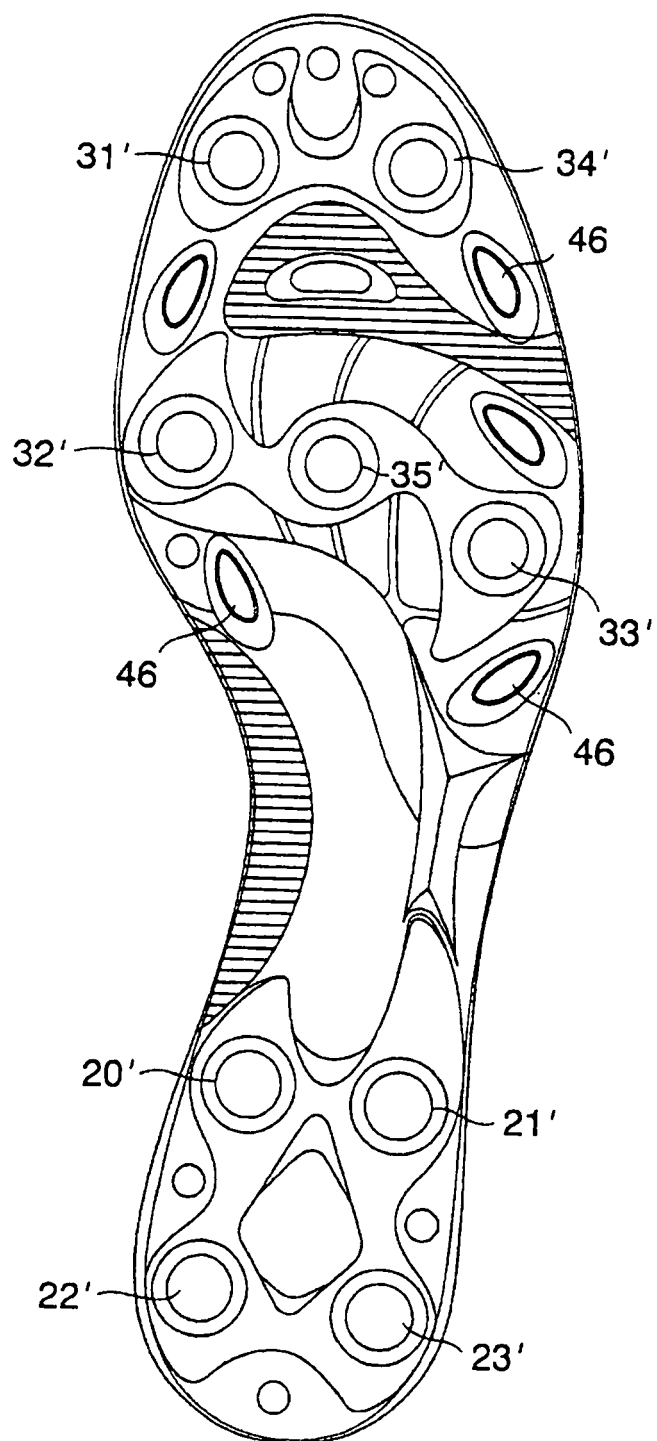


FIG. 35

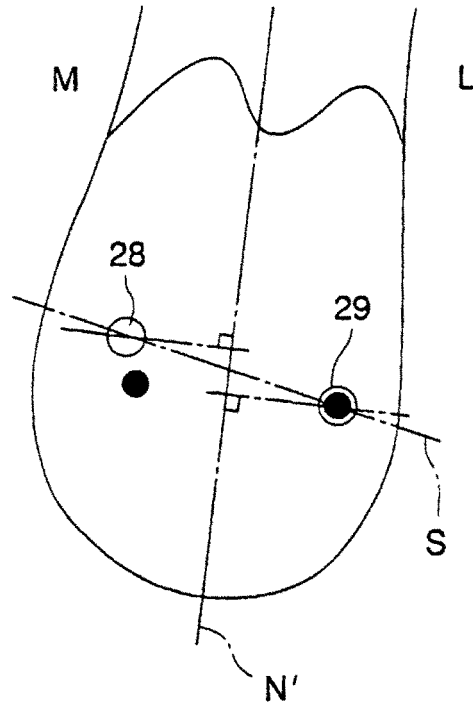


FIG. 36

