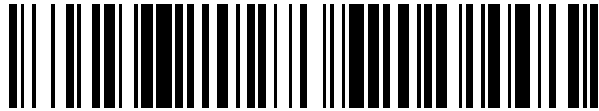


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 782**

51 Int. Cl.:

A43B 11/00	(2006.01)
A43C 11/16	(2006.01)
A43C 7/04	(2006.01)
A43C 11/00	(2006.01)
A43C 11/14	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2008 PCT/US2008/007297**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2008 WO08156615**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2008 E 08768353 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2155009**

54 Título: **Zapato de cierre automático**

30 Prioridad:

14.06.2007 US 818370
21.12.2007 US 4895

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.05.2017

73 Titular/es:

PALIDIUM, INC. (100.0%)
7310, 132nd Street North
Hugo, MN 55036, US

72 Inventor/es:

JOHNSON, GREGORY, G.

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 610 782 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).

Zapato de cierre automático**DESCRIPCIÓN****5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un zapato y, más particularmente, a un zapato de cierre automático. El zapato está provisto de un sistema de cierre automático, que incluye un mecanismo de cierre que funciona en una dirección para causar el cierre automático del zapato alrededor del pie de un usuario y que se puede liberar fácilmente, por lo que el zapato se puede quitar fácilmente del pie del usuario. La invención se refiere principalmente a un zapato de cierre automático de tipo deportivo o atlético, pero los principios de la invención son aplicables a los zapatos de muchos otros tipos y estilos.

15 Antecedentes de la invención

El calzado, incluidos zapatos y botas, son un importante artículo de ropa. Protegen el pie y proporcionan el soporte necesario mientras el usuario se encuentra, camina o corre. También pueden proporcionar un componente estético de la personalidad del portador.

20 Un zapato comprende una suela que constituye una suela exterior y el talón, que hacen contacto con el suelo. Unido a un zapato que no constituye una sandalia o chancla hay una parte superior que actúa rodeando el pie, a menudo junto con una lengüeta. Por último, un mecanismo de cierre acerca las porciones central y lateral de la parte superior de forma ceñida alrededor de la lengüeta y del pie de usuario para fijar el zapato al pie.

25 La forma más común de un mecanismo de cierre es un cordón que se entrecruza entre las porciones central y lateral de la parte superior del zapato que se tensa alrededor del empeine del pie y que el usuario ata con un nudo. Aunque es simple y práctico en lo que respecta a la funcionalidad, dichos cordones de los zapatos tienen que atarse y volverse a atar a lo largo del día, ya que el nudo se afloja de forma natural alrededor del pie del usuario. Esto puede ser una molestia para el usuario normal. Además, los niños pequeños pueden no saber cómo atar un nudo con los cordones de los zapatos, lo que requiere la ayuda de un padre o cuidador atento. Adicionalmente, para las personas de edad avanzada que sufren artritis puede ser doloroso o excesivamente difícil tirar de los cordones de zapato y atar con nudos con el fin de ajustar los zapatos a sus pies.

35 La industria del calzado ha adoptado durante años características adicionales para asegurar un cordón de zapato atado, o medios alternativos para ajustar un zapato alrededor del pie del usuario. Por tanto, la patente de Estados Unidos n.º 737.769 expedida a Preston en 1903 añadió una lengüeta de cierre a través del empeine del zapato fijada a la parte superior por una combinación de ojal y pasador. La patente de Estados Unidos n.º 5.230.171 expedida a Cardaropoli usó una combinación de gancho y ojal para asegurar la lengüeta de cierre a la parte superior del zapato. Una bota militar incluida en la patente de Estados Unidos n.º 2.124.310 expedida a Murr, Jr. utilizó un cordón de zig-zag alrededor de una pluralidad de ganchos en la pala central y lateral y, finalmente, asegurado por medio de un cierre de pellizco, por tanto, prescindiendo de la necesidad de un nudo atado. Véanse también las patentes de Estados Unidos n.º 6.324.774 expedida a Zebe, Jr.; y 5.291.671 expedida a Caberlotto et al.; y la solicitud de Estados Unidos 2006/0191164 publicada por Dinndorf et al. Otros fabricantes de zapatos han recurrido a pequeños mecanismos de cierre de pinza o de pellizco que sujetan el cordón en su lugar en el zapato para retrasar la presión aplicada durante todo el día por el pie dentro del zapato que hace que el nudo de los cordones del zapato se deshaga. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos N.º 5.335.401 expedida a Hanson; 6.560.898 expedida a Borsoi et al.; y 6.671.980 expedida a Liu.

50 Otros fabricantes han prescindido por completo con el cordón de zapato. Por ejemplo, las botas de esquí utilizan frecuentemente hebillas para asegurar la pala de la bota alrededor del pie y la pierna. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos N.º 3.793.749 expedido a Gertsch et al. y 6.883.255 expedido a Morrow et al. Mientras tanto, la patente de Estados Unidos n.º 5.175.949 expedida a Seidel da a conocer una bota de esquí que tiene un yugo que se extiende desde una parte de la parte superior que se cierra a presión sobre una "nariz" que sobresale hacia arriba situada en otra parte de la parte superior con un accionamiento de husillo para ajustar la tensión del mecanismo de cierre resultante. Debido a la necesidad de evitar cordones de los zapatos congelados o rodeados de hielo, es lógico eliminar de las botas de esquí los cordones de zapato externos y sustituirlos por un mecanismo de cierre externo que engancha las palas de las botas de esquí rígidas.

60 Un enfoque diferente empleado para las botas de esquí ha sido el uso de sistemas de cable de trazado interno ajustados por un trinquete giratorio y el mecanismo de trinquete que aprieta el cable, y, por lo tanto, la bota de esquí, alrededor del pie del usuario. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos N.º 4.660.300 y 4.653.204 expedida a Morell et al.; 4.748.726 expedida a Schoch; 4.937.953 expedida a Walkhoff; y 4.426.796 expedida a Spademan. La patente de Estados Unidos n.º 6.289.558 expedida a Hammerslang extendió dicho mecanismo de cierre de retén y trinquete rotatorio en una tira de empeine de un patín de hielo. Tal mecanismo de cierre de retén y trinquete rotatorio y la combinación de cable interno también se ha aplicado a los zapatos atléticos y de deporte. Véase, por ejemplo, el documento 5.157.813 expedido a Carroll; 5.327.662 y 5.341.583 expedido a Hallenbeck; y

5.325.613 expedido a Sussmann.

Las patentes de Estados Unidos números 4.787.124 expedida a Pozzobon et al.; 5.152.038 expedida a Schoch; 5.606.778 expedida a Jungkind; y 7.076.843 expedida a Sakabayashi divulgan otras realizaciones de mecanismos de cierre rotatorios basados en combinaciones de retén y trinquete o de engranaje de arrastre operadas a mano o por una cadena de tracción. Estos mecanismos son complicados en cuanto a su número de piezas necesarias para que funcionen al unísono.

Sin embargo, se dispone de otros mecanismos en zapatos o botas de esquí para cerrar un cable colocado interna o externamente. Una palanca giratoria situada a lo largo de la parte superior trasera operada manualmente es impartida por las patentes de Estados Unidos 4.937.952 expedida a Olivieri; 5.167.083 expedida a Walkhoff; 5.379.532 expedida a Seidel; y 7.065.906 expedida a Jones et al. Un mecanismo de deslizamiento operado a mano colocado a lo largo de la parte superior trasera del zapato se da a conocer en la solicitud de Estados Unidos 2003/0177661 presentada por Tsai para aplicar tensión a los cordones de zapatos dirigidos externamente. Véanse también las patentes de Estados Unidos nº 4.408.403 expedida a Martin y 5.381.609 expedida a Hieblinger.

Otros fabricantes de zapatos han diseñado zapatos que contienen un mecanismo de cierre que puede ser activado por el pie del usuario en lugar de con la mano. Por ejemplo, la patente de Estados Unidos n.º 6.643.954 expedida a Voswinkel da a conocer una palanca de tensión situada en el interior del zapato que se prensa hacia abajo por el pie para apretar una correa a través de la parte superior del zapato. El cableado interno de los cordones dirigidos internamente son accionados por un mecanismo similar en las patentes de Estados Unidos n.º 5.983.530 y 6.427.361 expedidas a Chou; y 6.378.230 expedida a Rotem et al. Sin embargo, dicha palanca de tensión o placa de empuje puede no tener una presión constante aplicada a ella por el pie, lo que dará como resultado el aflojamiento del cable o la correa de cierre. Por otra parte, el usuario puede encontrar incómodo pisar la palanca de tensión o placa de empuje durante todo el día. La patente de Estados Unidos n.º 5.839.210 expedida a Bernier et al. adopta un enfoque diferente mediante el uso de un mecanismo retractor cargado por baterías con un motor eléctrico asociado colocado en el exterior del zapato para tirar de diversas correas a través del empeine del zapato. Pero, dicho dispositivo accionado con batería puede sufrir de cortocircuitos o someter al usuario a un choque en un ambiente húmedo.

La industria del calzado también ha producido zapatos para niños y adultos con tiras de Velcro® en lugar de cordones. Tales tiras que se extienden desde la parte superior central se fijan fácilmente a un parche de Velcro complementario fijado a la parte superior lateral. Sin embargo, dichos cierres de Velcro con frecuencia se pueden desconectar cuando el pie aplica demasiada tensión. Esto se produce en particular para los zapatos atléticos y botas de montaña. Además, los cierres de Velcro pueden desgastarse con relativa rapidez, perdiendo su capacidad para cerrar de forma segura. Por otra parte, muchos usuarios encuentran que las tiras de Velcro son estéticamente feas en el calzado.

Gregory G. Johnson, el presente solicitante, ha desarrollado una serie de productos de calzado que contienen mecanismos de cierre automáticos situados dentro de un compartimiento en la suela o a lo largo del exterior del zapato para apretar los cables interiores o exteriores situados dentro o fuera de la pala del zapato, de modo que se evita que los cables se suelten de forma no deseada. Tal mecanismo de cierre puede conllevar un par de levas de agarre que enganchen el cable apretado, un mecanismo de seguimiento y deslizamiento que funciona como un trinquete y retén para permitir el movimiento en la dirección del cierre al tiempo que evita el deslizamiento en la dirección de aflojamiento, o un conjunto de eje para enrollar el cable del cordón de zapato que también lleva una rueda de trinquete enganchada por un retén sobre una palanca de liberación para evitar la contrarrotación. Los mecanismos de cierre automático de Johnson pueden accionarse mediante una cadena de tracción a mano o de un mecanismo de seguimiento y deslizamiento, o una palanca de accionamiento o placa de empuje que se extiende desde la parte trasera de la suela del zapato que el usuario presiona contra la tierra o el suelo para apretar el cable del cordón del zapato. El usuario puede presionar con la mano o con el pie una palanca de liberación asociada para desacoplar el mecanismo de cierre automático de su posición fija para permitir el aflojamiento del cordón o los cables del de zapato o para quitarse el zapato. Véanse las patentes de Estados Unidos números 6.032.387; 6.467.194; 6.896.128; 7.096.559; y 7.103.994 expedidas a Johnson.

Sin embargo, ninguno de los sistemas de cierre automático concebidos hasta ahora de ha tenido un éxito completo o satisfactorio. Las principales deficiencias de los sistemas de cierre automáticos de la técnica anterior son que fallan en lo que respecta a apretar el zapato desde ambos lados para que se ajuste perfectamente al pie del usuario y que carecen de cualquier disposición para aflojar rápidamente el zapato cuando se desea quitar el zapato del pie del usuario. Por otra parte, con frecuencia sufren: (1) complejidad, ya que implican numerosas partes; (2) la inclusión de piezas costosas, tales como pequeños motores eléctricos; (3) el uso de partes que necesitan su sustitución periódica, por ejemplo, una batería; o (4) la presencia de piezas que requieren un mantenimiento frecuente. Estos aspectos, así como otros no mencionados específicamente, indican que se necesita una mejora considerable con el fin de alcanzar un zapato de cierre automático que sea completamente exitoso y satisfactorio.

Por lo tanto, sería ventajoso proporcionar un zapato u otro producto de calzado que contiene un mecanismo de cierre automático que es de diseño simple con pocas piezas de funcionamiento que pueden accionarse mediante el

pie sin el uso de las manos del usuario, tales como por una rueda de rodillo que se extiende desde el talón de la suela del zapato. Se conocen zapatos que se pueden transformar en un patín de ruedas a través de una rueda de rodillo que gira fuera de un compartimiento de almacenamiento en la suela. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos N.º 6.926.289 expedida a Wang, y 7.195.251 expedida a Walker. Tal zapato popular se vende bajo las marcas Wheelies®. Sin embargo, este tipo de zapato convertible en zapato de patinaje sobre ruedas no contiene un mecanismo de cierre automático, y mucho menos usa la rueda de rodillos para accionar un mecanismo de este tipo. En su lugar, el rodillo se utiliza exclusivamente con fines recreativos.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un zapato de cierre automático que se cierra cómodamente alrededor del pie del usuario sin el uso de las manos del usuario y que se puede aflojar fácilmente a demanda. El zapato de cierre automático contiene una suela y un miembro del cuerpo integral o parte superior del zapato construido con un material adecuado cualquiera. La parte superior del zapato incluye un dedo del pie, un talón, una lengüeta y piezas centrales y laterales de la zona lateral. Se proporciona un cordón o un par de cordones enganchar a una serie de ojales en un cordón reforzado a lo largo de la periferia de la pala central y lateral. Se tira de este cordón o cordones a través del mecanismo de cierre automático de un modo entrecruzado a través de la lengüeta para colocar la pala central y lateral alrededor del pie del usuario y cómodamente contra la lengüeta en la parte superior de empeine del usuario. Como alternativa, un panel de cierre fijado a la pala central del zapato y que se extiende a través de la lengüeta para tirar del mismo hacia la pala lateral del zapato a través del mecanismo de cierre automático o tirar de ambos lados a través del mecanismo de cierre automático, puede sustituirse por los cordones del zapato.

Este conjunto de mecanismo de cierre automático se encuentra, preferentemente, dentro de una cámara contenida dentro de la suela del zapato y comprende un eje rotatorio para enrollar un cable de enganche fijado a los cordones o panel de cierre de los zapatos. Una rueda de rodillo está unida al eje que se extiende parcialmente desde la suela posterior del zapato, de modo que el usuario puede rotar la rueda de rodillo en la tierra o el suelo para empujar el eje del mecanismo de cierre automático en la dirección del cierre. Una rueda de trinquete que tiene dientes de trinquete también fijados al eje se engancha sucesivamente mediante un retén en el extremo distal de una palanca de liberación para evitar la contrarrotación del eje. Cuando el usuario engancha la palanca de liberación se extiende, preferiblemente, desde el talón del zapato, sin embargo, el retén se hace pivotar fuera del enganche con el diente de la rueda de trinquete, de modo que el eje del mecanismo de cierre automático puede contrarrotar libremente para liberar el cable de cierre a su posición de espera y permitir que se suelten los cordones de los zapatos o el panel de cierre.

Breve descripción de las figuras

Otros objetos de la presente invención y muchas de las ventajas concomitantes de la presente invención se apreciarán fácilmente cuando la misma se entienda mejor por referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en relación con los dibujos adjuntos, en los que números de referencia similares designan partes similares en todas las figuras y en los que:

La figura 1 ilustra una vista superior de un zapato de cierre automático de la presente invención que tiene cordones entrecruzados en estado desatado;

La figura 2 ilustra una vista lateral, en sección parcial, de la realización del zapato de cierre automático de la figura 2.

La figura 3 ilustra una vista superior de un zapato de cierre automático de la presente invención que tiene un panel de cierre;

La figura 4 ilustra una vista en perspectiva en despiece ordenado de las partes del mecanismo de cierre automático de la presente invención;

La figura 5 ilustra una vista en perspectiva del conjunto de eje del mecanismo de cierre automático sin la rueda de accionamiento;

La figura 6 ilustra una vista lateral del conjunto del eje con la rueda de accionamiento;

La figura 7 ilustra una vista en perspectiva de la parte inferior de la carcasa del mecanismo de cierre automático;

La figura 8 ilustra una vista en perspectiva al revés de la parte superior de la carcasa del mecanismo de cierre automático;

La figura 9 ilustra una vista en perspectiva al revés de la palanca de liberación del mecanismo de cierre automático;

La figura 10 ilustra una vista en perspectiva de la palanca de liberación;

La figura 11 ilustra una vista en perspectiva del muelle de torsión del mecanismo de cierre automático; y

La figura 12 ilustra una vista en perspectiva al revés de la tapa de la carcasa del mecanismo de cierre automático.

Descripción detallada de la forma de realización preferida

La invención proporciona un zapato de cierre automático que contiene un mecanismo de cierre accionado por una rueda para apretar los cordones entrecruzados del zapato o un panel de cierre para tirar de la pala del zapato

alrededor del pie del usuario. Tal conjunto de mecanismo de cierre automático comprende, preferiblemente, un eje para enrollar un cable de de enganche conectado a los cordones o el panel de cierre del zapato en una dirección de cierre, una rueda de rodillo fijada que se proyecta parcialmente desde la suela trasera del zapato para hacer rotar el eje en la dirección de cierre y una rueda de trinquete fijada con los dientes de trinquete para enganchar sucesivamente un retén en el extremo de una palanca de liberación para evitar que la contrarrotación del eje. Cuando se empuja a la palanca de liberación para desenganchar el retén de los dientes de la rueda de trinquete, el eje puede contrarrotar libremente para liberar el cable de enganche para permitir que el cordón o el panel de cierre del zapato se suelte. La presente invención proporciona un mecanismo de cierre automático que tiene pocas partes y que es fiable en su funcionamiento.

Para los fines de la presente invención, "zapato" significa cualquier producto de calzado cerrado que tiene una parte superior que ayuda a mantener el zapato sobre el pie, incluyendo, pero sin carácter limitante, botas; zapatos de trabajo; raquetas de nieve; botas de esquí y snowboard; zapatillas de deporte o atletismo, como deportivas, zapatillas; zapatos para vestir; zapatos informales; zapatos para andar; zapatos de baile; y zapatos ortopédicos.

Aunque la presente invención se puede utilizar en diversos zapatos, solo a efectos ilustrativos, la invención se describe en el presente documento con respecto a zapatos para atletismo. Esto no está destinado a limitar de ninguna manera la aplicación del mecanismo de cierre automático de la presente invención a otros tipos adecuados o deseables de zapatos.

La figura 1 ilustra una vista superior de un zapato de apriete automático 110 de la presente invención en condiciones de abierto y la figura 2 ilustra una vista lateral, en sección parcial, del zapato de cierre automático 110 que muestra el mecanismo de cierre. El zapato de cierre automático 110 tiene una suela 120, un miembro del cuerpo integral o pala del zapato 112 que incluye una lengüeta 116, una puntera 113, un talón 118 y una almohadilla de cordón reforzado 114, todos construidos con cualquier material apropiado para la aplicación de uso final del zapato.

En el extremo de la puntera 113 de la lengüeta se proporcionan dos botones de anclaje 122 y 124 que están fijados a los cordones del zapato 136 y 137, respectivamente, en un extremo. Los cordones 136 y 137 del zapato se entrecruzan sobre la lengüeta 116 y pasan a través de los ojales para el cordón 126, 128, 130, y 132, como se ilustra, antes de pasar a través del bucle de contención del cordón 142. Después de pasar a través del bucle de contención del cordón 142, el cordón 136 pasa a través de un agujero 146 en la almohadilla de cordón reforzado 114 y viaja hacia atrás a través de una sección de tubo 150 que pasa entre los materiales externos e internos de la pala del zapato 112 y hacia abajo hacia el talón del zapato. El cordón 137 pasa a través de un agujero 144 en la almohadilla de cordón reforzado 114 y viaja hacia atrás a través de una sección de tubo 148 que también pasa entre los materiales externos e internos de la pala del zapato 112 y hacia abajo hacia el talón del zapato, como se ilustra. Los cordones 136 y 137 pueden unirse, de forma alternativa, al cable 160 que pasa a través de una sección de tubo 162 que pasa hacia abajo hacia el talón de la pala del zapato 112 entre los materiales externos e internos de la pala del zapato.

Para los fines de la presente invención se puede usar un solo cordón, unido en su región central a botones de anclaje 122 y 124 con los extremos entrecruzados a través de los ojales, como se muestra en la Figura 1. Como alternativa se puede usar un patrón de cordones en zig-zag en lugar del patrón entrecruzado. En esta configuración en zig-zag, el cordón fijado, por ejemplo, al botón de anclaje 124, pasa secuencialmente a través de los ojales 126, 132, y el agujero 144 para luego viajar a través del tubo 148 para fijarse en su otro extremo al mecanismo de cierre automático.

El zapato de cierre automático 110 puede emplear, de forma alternativa, un panel de cierre 170 en lugar de cordones de los zapatos entrecruzados 136, 137 o el cordón en zig-zag, como se muestra en la Figura 3. El panel de cierre 170 está fijado en su extremo delantero 172 a la suela de zapato 120 por medio de lengüetas inferiores 174 y 176 a lo largo del lado de soporte central y las lengüetas 178 y 180 a lo largo del lado del soporte lateral. El panel de cierre 170 cubre la lengüeta 116. Mientras tanto, las pestañas superiores 182 y 184, respectivamente, se fijan a los cables de enganche 190 y 192 que aprietan el panel de cierre 170 por medio del mecanismo de cierre automático que se describe a continuación. Como alternativa, el panel de cierre 170 podría fijarse a lo largo de uno de sus lados a la pala central 186, y, después, tirar de la pala lateral 188 por medio de un cable de enganche 146.

El extremo inferior del tubo 148, 150, 162 entra en la cámara 200 situada en la suela 120 del zapato de cierre automático 110. Cabe señalar que el cable de enganche 160 o los cordones 136, 137 pueden, de forma alternativa, ser dirigidos a lo largo del exterior de la pala del zapato para los propósitos de la presente invención con el fin de prescindir de la necesidad del tubo.

El mecanismo de cierre automático 210 se encuentra en la carcasa 200 fijada a la placa base de la carcasa 202, como se muestra con más detalle en la Figura 2. Fijado al mecanismo de cierre automático 210 y proyectado parcialmente más allá de la parte trasera de la suela del zapato se encuentra la rueda de accionamiento 212. Haciendo rodar la rueda de accionamiento 212 sobre el suelo o la tierra, el mecanismo de cierre automático 210 se rota hasta una posición apretada. El cable de enganche 190, 192, 160 se extiende hacia abajo en la cámara 200 y se fija a su extremo para apretar el mecanismo 210 para apretar los cordones de los zapatos 136 y 137, o el panel

de cierre 170. La palanca de liberación 214 se extiende, preferiblemente, desde la pala trasera del zapato 110 para proporcionar un medio conveniente para soltar el mecanismo de cierre automático, como se describe más completamente en el presente documento.

5 El mecanismo de cierre automático 210 se muestra con mayor detalle en la Figura 4. Comprende una parte inferior de la carcasa 220 y una cubierta superior de la carcasa 222, entre las cuales se asegura el conjunto del eje principal 224. Los tornillos 226 y 227 aseguran la tapa de la carcasa 222 a la parte inferior de la carcasa 220. La palanca de liberación 214 se fija a la parte superior de la carcasa 222 por medio de la tapa de la carcasa 230 y los tornillos 232 y 233. El muelle de torsión 236 fijado a la palanca de liberación 214 interacciona con la superficie interior de la tapa de la carcasa 230 para empujar la palanca de liberación 214 a una posición de enganchada con los dientes 238 de la rueda de trinquete 240 sobre el conjunto del eje principal 224. El eje principal 224 se muestra más completamente en la Figura 5. Comprende, preferentemente, una unidad integral moldeada con fibra de vidrio de policarbonato RTP 301 al 10 % o un material funcionalmente equivalente que tiene una primera porción del eje 242 y una segunda porción del eje 244. A través de los agujeros 246 y 247 se usan para fijar los extremos de los cables de enganche 190 y 192 a los ejes 242 y 244. El primer collarín 248 y el segundo collarín 250 colaboran con aletas 252, 254, etc. Para fijar la rueda de accionamiento 212 al eje principal 224. También moldeadas de forma integral alrededor de los ejes 242 y 244 hay ruedas de trinquete 240 y 256. Las ruedas de trinquete tienen una pluralidad de dientes 248 258 que se extienden desde su perímetro.

10 La rueda de accionamiento y las ruedas de trinquete, como alternativa, pueden atornillarse, pivotarse o fijarse de otro modo a un eje separador. Aunque la invención se muestra con dos ruedas de trinquete, una única rueda de trinquete o tres o más ruedas de trinquete también pueden ser suficientes.

15 La figura 6 muestra la rueda de accionamiento 212 fijada al eje de la rueda 242 con la rueda de trinquete 240 que se extiende desde el eje 242 en una relación fija integralmente. Al hacer rodar la rueda de accionamiento 212 que se extiende parcialmente desde el talón del zapato 110 rotará el eje 242 y la rueda de trinquete 240 de forma codireccional. La rueda de accionamiento 212 deberá fabricarse a partir de uretano de dureza shore 70A o material funcionalmente equivalente. La rueda deberá tener, preferentemente, un diámetro de 2,54 cm (una pulgada) y un volumen de 5,10 cm³ (0,311 pulgadas³) Tal tamaño de la rueda será lo suficientemente grande como para extenderse desde el talón del zapato, mientras encaja dentro del alojamiento 200 en la suela de zapato 110. Dependiendo del tamaño del zapato y su aplicación de uso final, la rueda de accionamiento 212 podría tener un intervalo de diámetro de 0,6-3,8 cm (¼ - 1 ½ pulgadas).

20 La parte inferior de la carcasa 220, como se muestra en la Figura 7 se moldea, preferiblemente, con fibra de vidrio de policarbonato RTP 301 al 10 % o material funcionalmente equivalente. Extendiéndose desde sus extremos se encuentran las orejas 250 y 252 que tienen orificios roscados para tornillos 254 y 256. La parte inferior de la carcasa 220 tiene una porción corte transversal 260 para alojar la rueda de accionamiento 212. La rueda de accionamiento 212 debe poder rotar libremente sin frotar contra la parte inferior de la carcasa 220. Las superficies de hombro 262 y 263 definidas por indentaciones 264 y 265 proporcionan una superficie de apoyo para los extremos de los ejes 242 y 244 y colaboran con la parte superior de la carcasa 222 para asegurar el eje 224 dentro del alojamiento proporcionado por la parte inferior de la carcasa 220 y la parte superior de la carcasa 222. Los hombros 270a, 270b, 270c, y 270d proporcionan medios adicionales de apoyo para los ejes 242 y 244. Los pozos 272 y 274 en la parte inferior de la carcasa 220 acomodan las ruedas de trinquete 240 y 256 del conjunto del eje 240. Finalmente, los pozos 276 y 278 acomodan los cables de enganche 190 y 192, ya que se enrollan alrededor de ejes 242 y 244.

25 El lado inferior de la parte superior de la carcasa 222 se muestra en la Figura 8. Las orejas 280 y 282 contienen orificios pasantes 254 y 286 para los tornillos 226 y 227 usados para asegurar la parte superior de la carcasa 222 a la parte inferior de la carcasa 220. Las indentaciones 290 y 292 aseguran los extremos de los ejes 242 y 244. Los ejes se apoyan en los hombros 294 y 296 y 298a, 298b, 298c, y 298d. La región recortada, 300 acomoda la rueda de accionamiento 212. Los pozos 302 y 304 acomodan las ruedas de trinquete 240 y 256. Los pozos 306 y 308 acomodan los cables de enganche 150 y 145, ya que se enrollan alrededor de los ejes 242 y 244 del conjunto del eje 240.

30 La palanca de liberación 214 se muestra con mayor detalle en las Figuras 9-10. Preferentemente, está moldeada con fibra de vidrio de policarbonato RTP 301 al 10 % o material funcionalmente equivalente. Comprende una palanca 310 en un extremo y dos brazos 312 y 314 en el otro extremo. Extendiéndose desde el punto central de las palancas de liberación 214 se encuentran las clavijas del eje 316 y 318.

35 En cuanto a la Figura 4, la palanca de liberación 214 está montada encima de la parte superior de la carcasa 222 con las clavijas del eje 316 y 318 encajadas dentro de las indentaciones 320 y 322, respectivamente. Mientras tanto, los brazos 312 y 314 se extienden hacia abajo a través de agujeros 324 y 326 en la parte superior de la carcasa, de modo que los extremos del retén 330 y 332 de los brazos de la palanca de liberación 312 y 314 pueden apoyar los dientes 258 y 238 de las ruedas de trinquete 256 y 240.

40 En lugar de la palanca de liberación representada en esta solicitud, se puede usar cualquier otro mecanismo de liberación que desengancha el retén de los dientes de la rueda de trinquete. Posibles realizaciones alternativas

incluyen, sin limitaciones, un botón pulsador, una cuerda de tracción o una pestaña de tracción.

El muelle de tensión 236 deberá estar hecho de, preferentemente, cuerda de piano de 0,020 de acero inoxidable o de un material equivalente funcionalmente. Como se muestra con más detalle en la Figura 11, que comprende la superficie de soporte central 230, brazos de soporte 232 y 234, y anillos de torsión 236 y 238. Como se muestra en la Figura 4, el muelle de torsión 236 está montado en la parte superior de la palanca de liberación 214 de modo que los anillos de torsión 236 y 298 se enganchan con las clavijas del eje 316 y 315 de la palanca de liberación. Los brazos de soporte 232 and 234 del muelle de torsión 214 sustentan los hombros 240 and 242 del brazo de liberación 214. Como alternativa, se puede usar un muelle de compresión o muelle de lámina para empujar los retenes de la palanca de liberación en el enganche con los dientes de la rueda de trinquete del mecanismo de cierre automático.

La tapa de la carcasa 230 se muestra con mayor detalle en la Figura 12. Moldeado preferiblemente en fibra de vidrio de policarbonato al 10 % RTP 301 o un material funcionalmente equivalente, cuenta con los postes 246 y 248 que atraviesan los agujeros 250 y 252, de modo que los tornillos 232 y 233 pueden usarse para acoplar la tapa de la carcasa 230 a la parte inferior de la carcasa 220 mediante los agujeros roscados 254 y 256 (véase la Figura 7). Las clavijas del eje 316 y 318 de la palanca de liberación 214 están incluidas dentro de las indentaciones 260 y 262 de la tapa de la carcasa 230 (Figura 12) y las indentaciones 322 y 324 de la parte superior de la carcasa 222, por lo que la palanca de liberación 214 puede pivotar dentro del mecanismo de cierre automático. El hombro 264 a lo largo de la superficie interior de la tapa de la carcasa 230 proporciona una superficie de contrafuerte a la parte de soporte 230 del muelle de torsión 236. En lugar de tornillos, se pueden usar otros medios de sujeción apropiados, tales como pegamento o soldadura sónica para asegurar las partes del alojamiento del mecanismo de cierre automático.

En funcionamiento, el usuario colocará el pie de modo que la rueda de accionamiento 212 se extienda desde la parte trasera de la suela de zapato 120 del zapato de cierre automático 110 se apoye en el suelo o tierra. Haciendo rodar el talón del zapato alejándolo del cuerpo, la rueda de accionamiento 212 rotará en sentido contrario a las agujas del reloj. El conjunto del eje 224 y los ejes asociados 242 y 244 también rotará en sentido contrario a las agujas del reloj, de modo que los cordones 136 y 137 se enrollan alrededor de los ejes 242 y 244 dentro del alojamiento del mecanismo de cierre automático. Al hacerlo, los cordones 136 y 137 se tensarán dentro de zapato 110 alrededor del pie del usuario. Los extremos del retén 330 y 332 de la palanca de liberación 214 engancharán sucesivamente cada uno de los dientes 238 y 258 de las ruedas de trinquete 240 y 256 para impedir la rotación en sentido de las agujas del reloj de las ruedas de trinquete que, de lo contrario, podría dejar que los ejes 242 y 244 rotaran para aflojar los cordones de los zapatos. El muelle de torsión 236 se apoya contra la superficie de soporte 264 dentro de la tapa de la carcasa 230 y de los hombros 240 y 244 de la palanca de liberación 214 para empujar los extremos del retén de la palanca de liberación 214 en acoplamiento con los dientes de la rueda de trinquete.

Si el usuario quiere aflojar los cordones de los zapatos 136 y 137 o en el panel de cierre 170 para quitarse el zapato 110, simplemente tiene que empujar hacia abajo la palanca de liberación 214, que se extiende, preferiblemente, desde la suela de la parte trasera del zapato. Esto supera la desviación del muelle de torsión 236 para hacer que los extremos del retén 330 y 332 se desenganchen de los dientes de los talones del trinquete 240 y 256, como se ha descrito anteriormente. Cuando los ejes 242 y 244 giran en sentido de las agujas del reloj, los zapatos de cordones 136 y 137 o el panel de cierre 170 se aflojan de forma natural.

El mecanismo de apriete automático 210 de la presente invención es más simple en lo que respecta al diseño que otros dispositivos conocidos en la industria. Por lo tanto, hay menos piezas para enganchar durante la fabricación del zapato y para romper durante el uso del zapato. Otra ventaja sustancial de la realización del mecanismo de cierre automático 210 de la presente invención es que los cordones del zapato 136 y 137 y sus tubos de guía asociados pueden enroscarse hacia abajo de la parte del talón de la pala del zapato, en lugar de en diagonal a través de las palas central y lateral. Esta característica simplifica enormemente la fabricación del zapato 110.

Por otra parte, mediante la localización del mecanismo de cierre automático 210 más cerca del talón dentro de la suela de zapato 120, se puede usar una cámara de alojamiento más pequeña 200 y la unidad puede insertarse más fácilmente y pegarse en un hueco más pequeño dentro de la suela del zapato durante la fabricación.

El accionador de la rueda 212 puede tener cualquier tamaño de diámetro, siempre que se pueda extender desde la suela del zapato sin interferir en el uso normal del zapato para caminar o correr. Al mismo tiempo, debe encajar dentro del alojamiento para el mecanismo de cierre automático. Debe tener un diámetro de 0,6-3,8 cm (¼-1½ pulgadas), preferentemente un diámetro de 2,54 cm (una pulgada). Puede estar hecho de cualquier material elástico y duradero, como caucho de uretano, caucho sintético, o de un material similar al caucho polimérico.

Los cordones 136, 137 y los cables de enganche 190, 192, 162 de la presente invención pueden estar hechos de cualquier material apropiado, incluyendo, pero sin limitaciones, fibra Spectra®, Kevlar®, Nylon, poliéster o alambre. Preferiblemente, deben estar hechos de un núcleo de Spectra con un tejido exterior de poliéster. Idealmente, los cables de enganche tendrán un perfil cónico, en comparación con los cordones 136, 137, para facilitar el transporte dentro de los tubos 148, 150, 162. La fuerza de los cables de enganche y/o los cordones puede estar dentro de un peso de ensayo de 91-450 kg (200-1000 libras).

Los tubos 148, 150, 162 pueden estar hechos de cualquier material apropiado, incluyendo, pero sin limitaciones, nylon o Teflón[®]. Deben ser duraderos para proteger los cables de enganche o los cordones, al tiempo que exhiben propiedades de autolubricación con el fin de reducir la fricción cuando el cable de enganche o cordón pasa a través del tubo durante el funcionamiento del mecanismo de cierre automático.

5 La especificación y los dibujos anteriores proporcionan una descripción completa de la estructura y el funcionamiento del mecanismo de cierre automático y el zapato de la presente invención. Sin embargo, la invención se puede usar en varias otras combinaciones, modificaciones, formas de realización y entornos sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, los cables de enganche pueden dirigirse a lo largo del exterior de la pala del zapato, en lugar de dentro de la pala del zapato entre las capas interna y externa del material. Por otra parte, el mecanismo de cierre automático puede estar situado en una posición diferente dentro de la suela, además del extremo posterior, tal como un punto central o puntera. De hecho, el mecanismo de cierre automático puede estar fijado a la parte exterior del zapato, en lugar de dentro de la suela. Asimismo, se pueden usar varias ruedas de accionamiento para dirigir un eje común del mecanismo de cierre automático. Aunque el accionador se ha descrito como una rueda, podría adoptar un número cualquiera de otras formas posibles, siempre que pueda rodar a lo largo de una superficie plana.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un zapato de cierre automático (110), que comprende:

- 5 (a) un zapato que tiene una suela (120) y una pala (112) conectada a la suela, incluyendo la pala una puntera (113), un talón (118), una parte de la cara central (186), y una parte de la cara lateral (188);
- (b) un medio de cierre conectado a las partes de la cara central y de la cara lateral de la pala para llevarlas alrededor de un pie colocado en el interior del zapato;
- 10 (c) un mecanismo de cierre (210) fijado al zapato, incluyendo el mecanismo de cierre un eje (242; 244) con una rueda de accionamiento (212) conectada de forma rígida al eje y extendiéndose dicha rueda de accionamiento fuera de la suela del zapato;
- (d) al menos un cable de enganche (190; 192; 160) conectado en un extremo al medio de cierre, y en su otro extremo al mecanismo de cierre;
- 15 (e) de modo que al girar la rueda de accionamiento que se extiende hacia fuera de la suela del zapato provoca la rotación del eje (242; 244) del mecanismo de cierre y tira del cable de enganche(190; 192; 160) en una dirección de cierre para tirar del medio de cierre y de las partes de la pala de las caras central y lateral alrededor del pie, medios de fijación conectados operativamente al mecanismo de cierre que actúan para impedir la contrarrotación del eje para evitar que el cable de enganche se suelte; y
- 20 (f) medios de liberación (214) conectados operativamente a los medios de fijación para el desenganche selectivo del medio de fijación para permitir la contrarrotación del eje para permitir que el medio de cierre se afloje.

2. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, en el que el medio de cierre comprende:

- 25 (a) una pluralidad de medios de guía separados a lo largo del borde de las palas de las caras central y lateral; y
- (b) al menos un cordón de zapato (136; 137) que se extiende a través de otros alternos de los medios de guía entrecruzados o en zig-zag con su extremo conectado al cable de enganche.

3. El zapato de cierre automático de la reivindicación 2, en el que el medio de guía comprende al menos un ojal de cordón (126; 128; 130; 132).

30 4. El zapato de cierre automático de la reivindicación 2, en el que el medio de guía comprende al menos un gancho.

5. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, que comprende además una cámara (200) en la suela para contener el mecanismo de cierre.

35 6. El zapato de cierre automático de la reivindicación 5, en el que la cámara se encuentra estrechamente adyacente al talón del zapato.

40 7. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, en el que el mecanismo de cierre está unido al exterior de la suela del zapato.

8. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, en el que el medio de fijación comprende:

- 45 (a) al menos una rueda de trinquete que tiene una pluralidad de dientes, tal como la rueda de trinquete (240; 256) unida al eje del mecanismo de cierre en una relación fija; y
- (b) medios de retén (330; 332) conectados a los medios de liberación, enganchándose tales medios de retén a un diente (248; 258) a lo largo de la rueda de trinquete para prevenir la contrarrotación del eje del mecanismo de cierre.

50 9. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, que comprende además medios de empuje para forzar el medio de liberación en enganche con el medio de sujeción.

10. El zapato de cierre automático de la reivindicación 9, en el que el medio de empuje comprende un muelle de torsión (236).

55 11. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, que comprende además un alojamiento que rodea el mecanismo de cierre.

60 12. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, en el que el medio de liberación comprende una palanca pivotable (214), un botón de empuje o un bucle de tracción.

13. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, que además comprende al menos un tubo guía (150) localizado dentro de la pala del zapato para contener el cable de enganche.

65 14. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, en el que el zapato comprende un zapato para atletismo, un zapato de montaña, una bota o un zapato de ocio.

15. El zapato de cierre automático de la reivindicación 1, en el que el mecanismo de cierre (210) está fijado a la suela del zapato (120), extendiéndose dicha rueda de accionamiento (212) más allá de la suela del zapato en el extremo del talón posterior.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

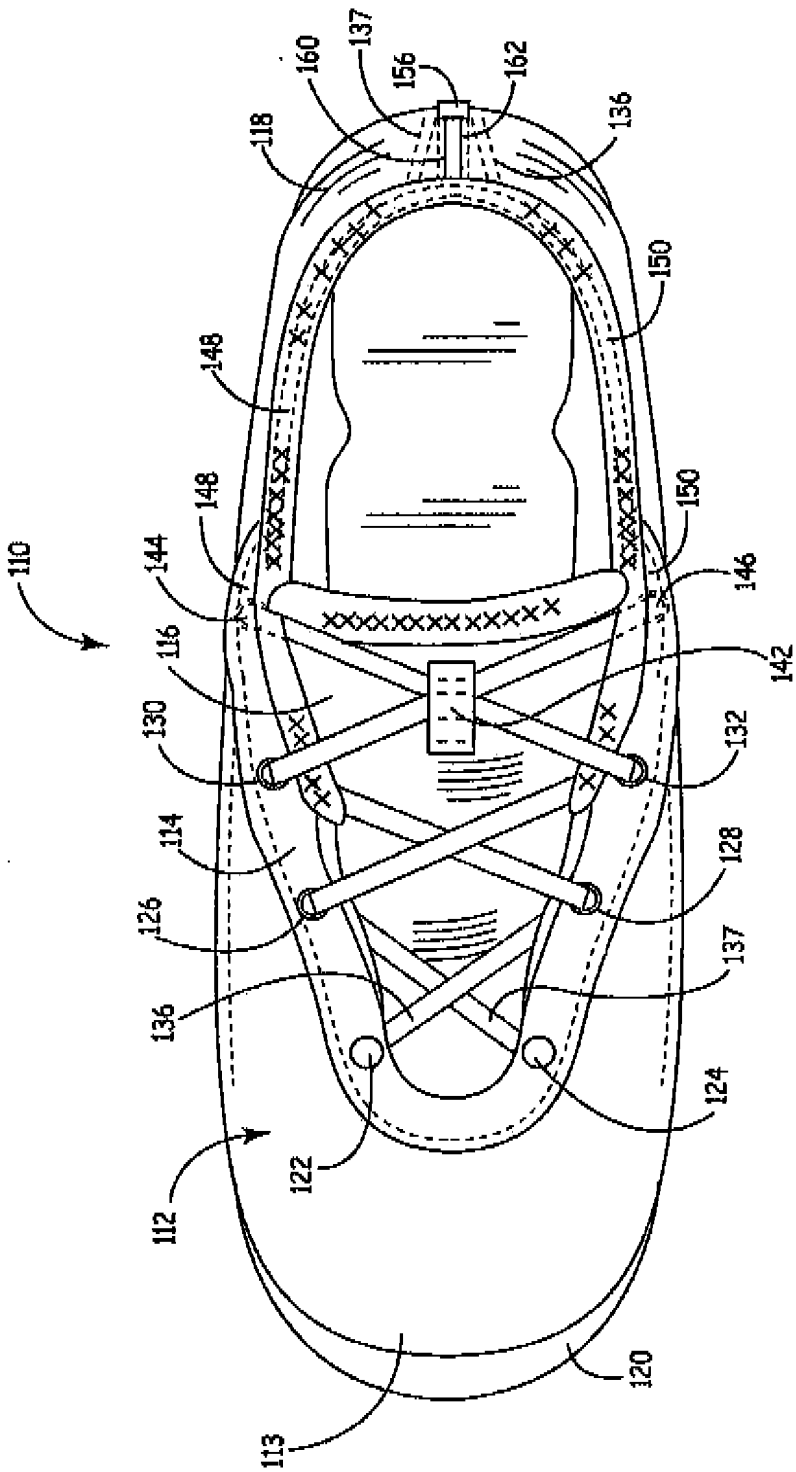


FIG. 1

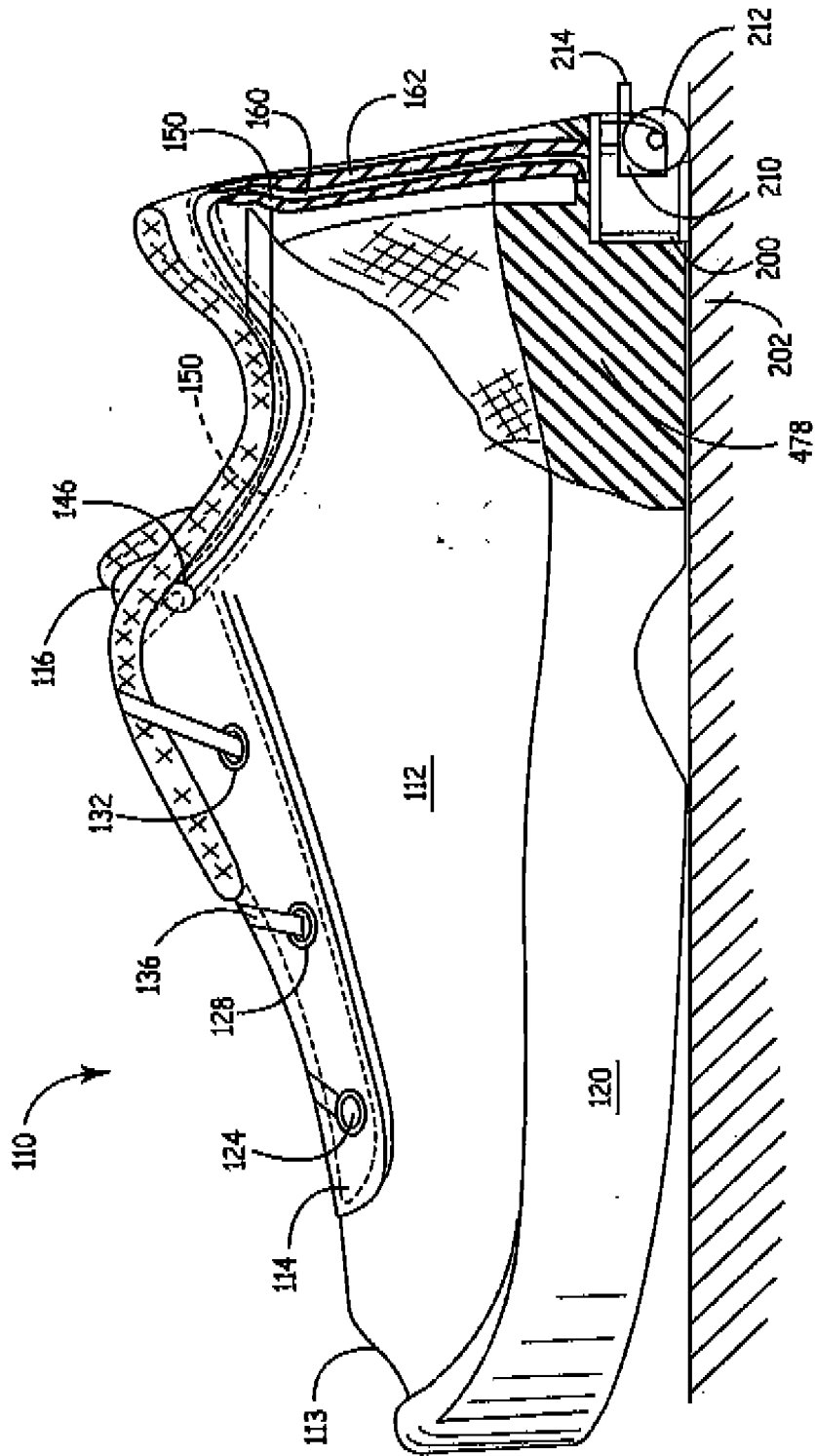


FIG. 2

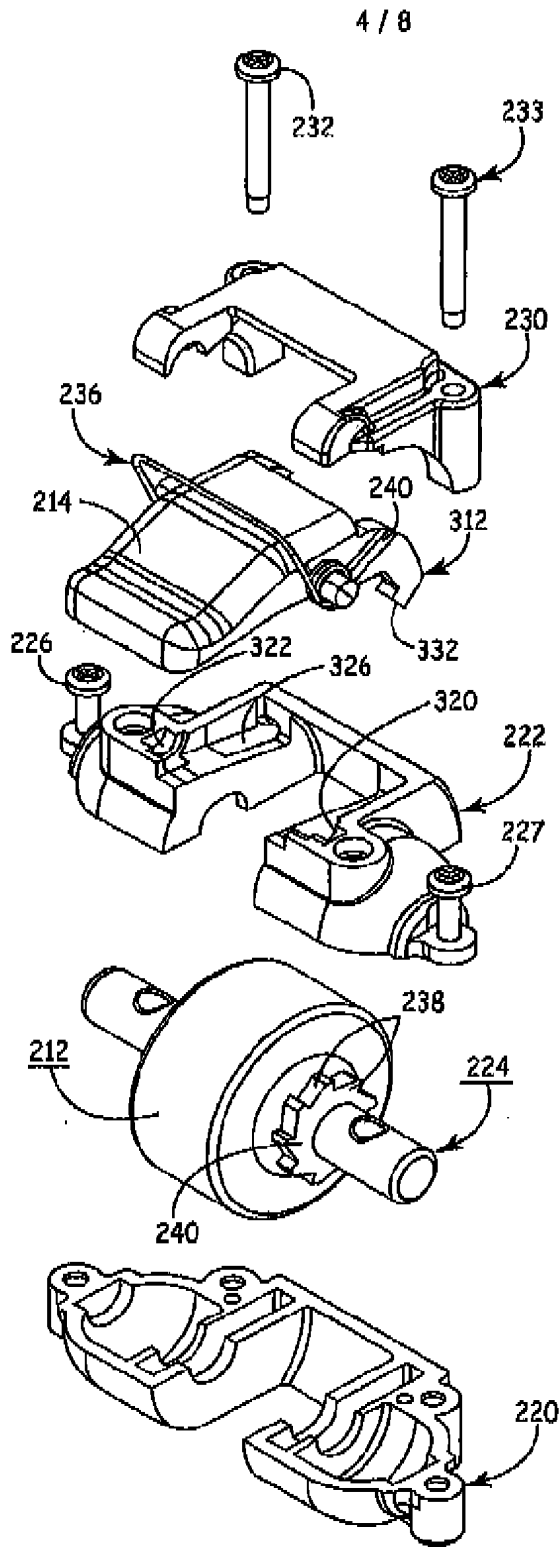


FIG. 4

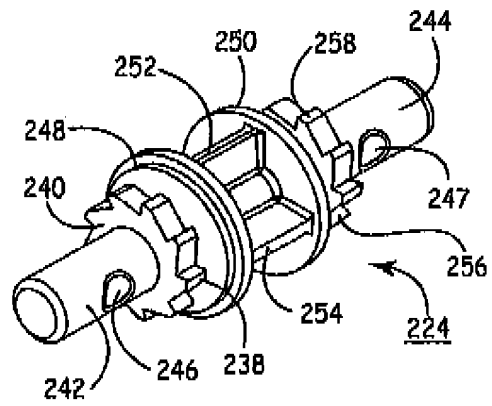


FIG. 5

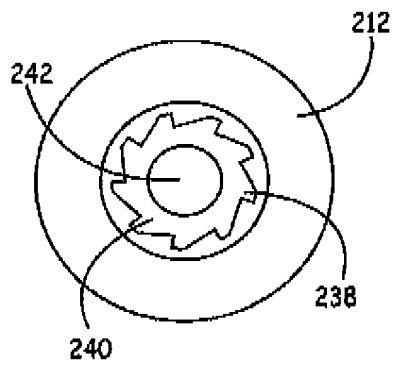


FIG. 6

6 / 8

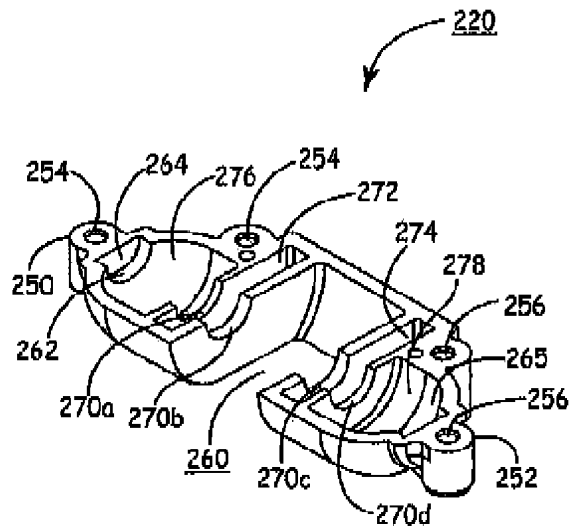


FIG. 7

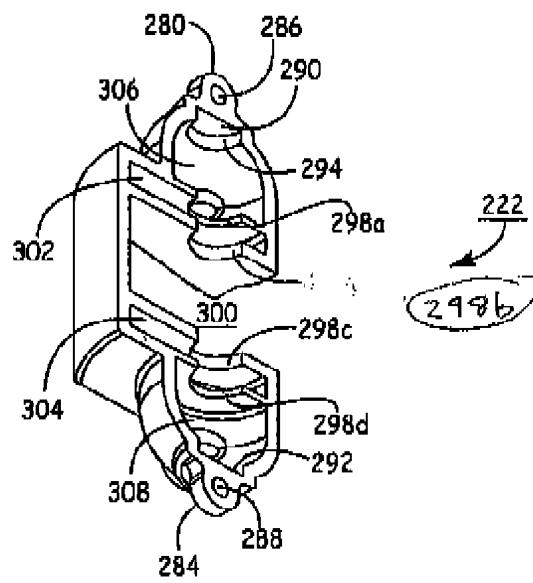


FIG. 8

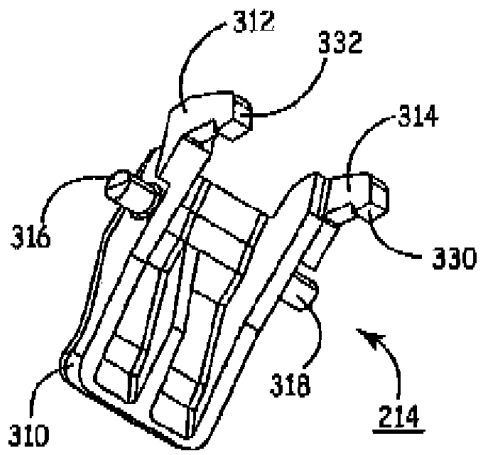


FIG. 9

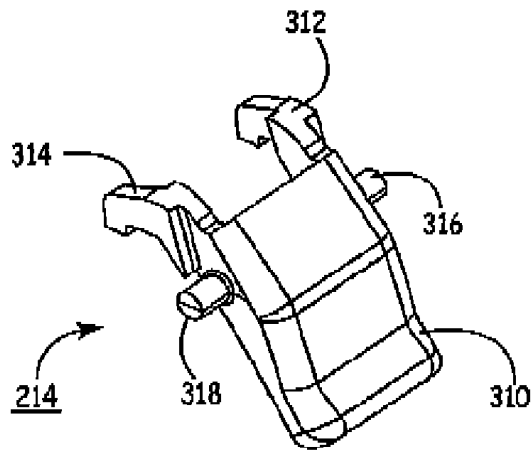


FIG. 10

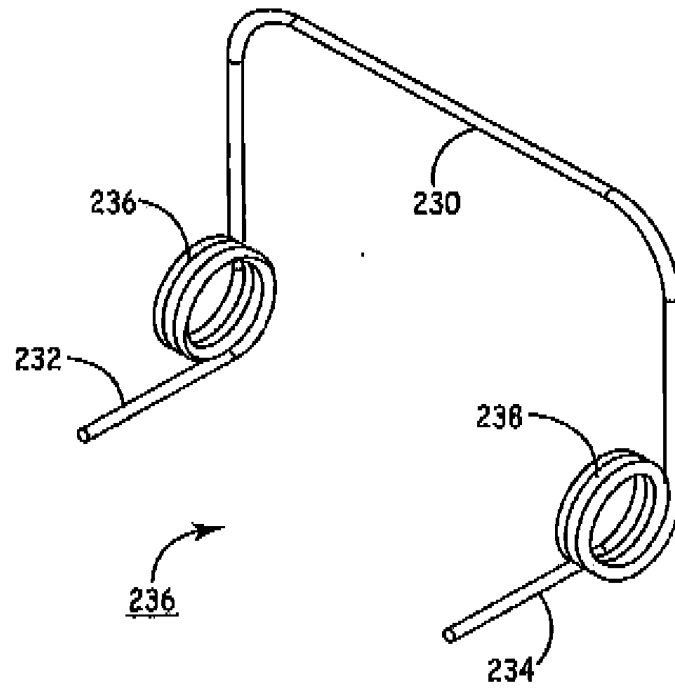


FIG. 11

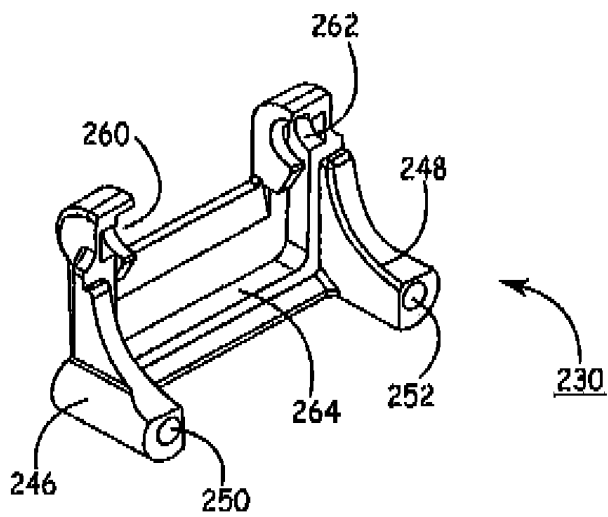


FIG. 12