

**CALZADO CON CARACTERÍSTICAS ERGONÓMICAS Y DE TERMO-
REGULACIÓN MEJORADAS**

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona con una prenda de calzado, tal como una bota, compuesta de varias capas de materiales diferentes que reúne una serie de características técnicas para favorecer la higiene y el bienestar músculo-esquelético del usuario, en donde dicha bota se caracteriza específicamente porque comprende elementos que permiten lograr una absorción controlada de los impactos anti-torsión, y disminuir e incluso eliminar el riesgo de dermatofitosis y distrofia músculo-esquelética. En otras modalidades, la bota desarrollada en la presente invención cuenta adicionalmente con un sistema termo-regulador que favorece el control de la temperatura corporal del usuario.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las personas a quienes su oficio o profesión les demanda regularmente largas jornadas de caminatas o travesías a pie, o en algunos casos simplemente les exige mantener el calzado durante tiempos excesivos, es común que se vean expuestas a problemas a nivel músculo-esquelético o a inconvenientes generados por una inadecuada higiene de los miembros inferiores.

Así, por ejemplo, los soldados de una fuerza armada en las diferentes áreas de operación son afectados normalmente por infecciones micóticas causadas por el calor, la humedad, el uso de calzado cerrado durante largas jornadas, la sudoración excesiva, entre otros, así como también son afectados por enfermedades a nivel músculo-esquelético (es decir, fatiga muscular, dolores

lumbares, desgaste en las articulaciones) debidas al peso excesivo de carga y a las largas jornadas de caminatas que deben soportar.

Para contrarrestar todos los inconvenientes previamente señalados, diferentes entidades de investigación han llevado a cabo estudios tendientes a mejorar la forma, los materiales y el proceso de fabricación del calzado empleado por campesinos, profesionales de la salud, militares, entre otros, buscando disminuir o incluso eliminar los efectos del ambiente y del uso extenso del calzado en la salud de los usuarios.

Así las cosas, en el estado del arte existe una pluralidad de divulgaciones relacionadas con botas ergonómicas, dentro de los que se encuentra el documento CN 105639825 que enseña un par de botas especiales para desfiles militares, en donde la suela de cada bota comprende una suela interna hecha de un material de poliuretano, una suela externa hecha de un material de caucho y una pieza de tacón hecha de un material de caucho, en donde las suelas están provistas con texturas. Así, las suelas de las botas son duras y ligeras y son resistentes a abrasión, y tienen una fuerza alta de la pieza de tacón.

De otra parte, se encuentra el documento CN 206197192 que divulga una protección ligera para botas de uso militar, la cual contiene un cuerpo de bota, una suela, tacón, un resorte amortiguador, caucho, cabeza de acero, placa de acero resistente a la abrasión, cubierta de tobillo, y en donde el fondo del cuerpo de la bota está provisto con la suela y el tacón, en donde dicho tacón incluye el resorte de amortiguación y el frente del cuerpo de la bota cuenta con la cabeza de acero para protección.

Así mismo, se tiene la patente Colombiana No. 10-054264, la cual divulga una bota para contrarrestar la acción térmica y destrozante de los artefactos explosivos improvisados que incluye avances considerables aumentando beneficios y la protección de la integridad física de las personas que sufren el impacto de una explosión causada por artefactos explosivos improvisados, diseñada especialmente para brindar niveles óptimos de protección frente a las altas temperaturas y a la acción destrozante causada por un artefacto explosivo improvisado. Así, dicha bota incluye un recubrimiento especial integrado en la caña y la capellada en toda su extensión, que brinda protección contra partículas corto punzantes o esquirlas que están presentes en los artefactos explosivos no convencionales, así como una lámina prensada híbrida que reemplaza la lámina de acero balístico tradicional, permitiendo obtener un producto más liviano que a su vez proporciona mayor movilidad y que aumenta la resistencia a la acción térmica, pues por su composición no sufre un aumento considerable de temperatura tal que afecte el pie humano, ni se convierte en una arma corto punzante, al momento de la explosión como sucede con la lámina de acero balístico utilizada en desarrollos anteriores.

Sin embargo, la bota definida en el documento del párrafo anterior se enfoca en contrarrestar el efecto de las minas en caso de ser pisadas por el usuario, pero no permite suministrar comodidad y un efecto antibacterial para que pueda ser usada por largas jornadas, al tiempo que suministre bienestar músculo-esquelético al usuario.

De acuerdo con lo anterior, es claro y evidente que en el estado del arte existe una necesidad por diseñar e implementar un tipo de calzado, particularmente botas, cuyo diseño, materiales de fabricación y elementos constitutivos adicionales permitan hacer frente de manera efectiva e integral a los diferentes inconvenientes

y necesidades padecidas por las personas cuyo oficio o profesión les demanda regularmente largas jornadas de caminatas o travesías a pie en zonas no urbanas o rurales, o en algunos casos simplemente les exige mantener el calzado durante tiempos excesivos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se entiende de forma más clara a partir de las siguientes figuras donde se muestran los componentes y resultados asociados a esta bota, así como los elementos novedosos con respecto al estado del arte, en donde, las figuras no pretenden limitar el alcance de la invención, el cual está únicamente dado por las reivindicaciones adjuntas, en donde:

La Figura 1 corresponde a una vista lateral plana de la prenda de calzado de la presente invención.

La Figura 2 corresponde a una vista posterior plana de la prenda de calzado de la figura 1.

La Figura 3 corresponde a una vista frontal planta de la prenda de calzado de la figura 1.

La Figura 4 corresponde a una vista en explosión de los elementos que conforman la suela de la prenda de calzado de la invención.

La Figura 5a corresponde a una vista posterior en detalle del elemento anti-torsión ubicado en la parte posterior inferior de la prenda de calzado de la invención.

La figura 5b corresponde a una vista lateral plana del elemento anti-torsión de la bota de la presente invención.

La figura 6 corresponde a una vista superior plana del cazado de la presente invención.

La figura 7 corresponde a una vista superior plana de la suela interior que forma parte de la suela de la prenda de calzado, donde se muestran los elementos generadores de energía de una modalidad de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a una bota con características ergonómicas y de termo-regulación mejoradas, la cual se caracteriza porque está compuesta de las siguientes partes o componentes:

- * Un cuerpo principal (1) que envuelve el pie del usuario desde la planta del pie hasta una posición más arriba del tobillo;
- * Una suela (2) ubicada en la parte inferior del cuerpo principal (1) y es el elemento en contacto con la planta del pie en la superficie interna, y con el suelo en su superficie externa, en donde dicha suela (2) está conformada por tres elementos: una suela inferior (21) de caucho anti-abrasión que es resistente a los hidrocarburos y es antideslizante, una entresuela de talón (23) fabricada en un material de diferente densidad para mayor comodidad y mayor absorción de los golpes, y una entresuela de bota (22) que tiene una densidad diferente a la entresuela de talón (23) e incorpora los dispositivos para el almacenamiento de energía y la detección de artefactos explosivos improvisados; y

- * Un mecanismo de cierre o amarre (3) ubicado en la parte frontal de la bota y que permite el cierre de dicha bota para ajustarse al tamaño del pie.

En una modalidad preferida de la invención, la bota adicionalmente comprende en su zona posterior un elemento (24) que absorbe de manera controlada los impactos anti-torsión, en donde dicho elemento se ubica en la parte superior de la entresuela de tacón (22). Así las cosas, al realizar la unión entre la suela inferior (21), la entresuela de talón (23), la entresuela de bota (22) y la talonera (24) se obtiene o se define un elemento de absorción de impactos por densidades que presenta una cámara de aire interna y que evita que el usuario se doble el pie, en donde dicho elemento de absorción de impactos es adecuado para cualquier tipo de operación a llevar a cabo con el calzado, ya que evita que el impacto en los pies se transmita por la pierna hacia la columna, y así se evita que se presenten inconvenientes en las personas que usan el calzado.

Así mismo, la bota incorpora adicionalmente un mecanismo (25) para lograr la termorregulación interna y la esterilización mediante agentes microbicidas de amplio espectro, en donde dicho mecanismo (25) está dispuesto en la parte interna del calzado recubriendo la lengüeta del mismo y entra en contacto con el pie del usuario envolviendo el empeine del mismo, tal como se muestra en la figura 6, y donde dicho mecanismo (25) genera regulación térmica y antimicótica.

Las anteriores características hacen que la bota desarrollada permita disminuir e incluso eliminar los efectos indeseados en la salud del calor, la humedad y el uso de calzado cerrado durante largas caminatas y/o la carga de peso excesivo.

Así las cosas, la bota de la presente invención se caracteriza porque su suela (2) está conformada por tres elementos, como se definió anteriormente, los cuales se

indican de forma más detallada a continuación: i) una pieza inferior (21) mono componente que presenta huella antideslizante con labrados asimétricos distribuidos en su base plantar; ii) un suplemento de suela (22) fabricado en un material más liviano que la pieza inferior (21) para brindar confort y facilidad de flexión, y que adicionalmente posee labrados en sus bordes laterales y compartimentos internos que funcionan como deflectores de presión y/o para favorecer la ubicación de los dispositivos generadores de energía y sensores de artefactos explosivos improvisados; y iii) un tacón (23) fabricado en un material con densidad diferente a aquellas densidades de la pieza inferior (21) y el suplemento de suela (22), y que se ubica en la mitad de dichas piezas (21) y (22).

De acuerdo con lo anterior, la suela (2) de la bota revelada en la presente invención está conformada por tres elementos que tienen densidades diferentes y que se ensamblan entre si formando un único elemento inferior de la bota.

Por su parte, la bota cuenta además con un elemento adicional que corresponde a una talonera anti-torsión (24), la cual es una pieza mono-componente, de consistencia semi-rígida (elaborada preferiblemente en policarbonato o caucho nitrilo), y que presenta una curvatura en la parte superior que favorece la correcta movilidad del pie al momento en el que el usuario realiza movimientos de apoyo y despegue en la acción de marcha, pero evitando desplazamientos laterales excesivos como consecuencia del relieve en forma de ondas dispersoras y a su forma cóncava que cumple la función de abrazado, lo cual ofrece soporte adicional al conjunto de ligamentos y estructura ósea del tercio calcáneo. Dicha talonera (24) ofrece una adecuada protección a golpes y un control total del talón.

Así, la estructura y disposición particulares de los diferentes elementos que conforman la suela (2) de la bota aquí revelada permiten disminuir e incluso

eliminar completamente las afecciones a nivel músculo-esquelético generadas por travesías a pie exageradas o por la carga excesiva de peso en caminos irregulares.

En una modalidad de la presente invención, la bota se caracteriza adicionalmente porque comprende dos tipos de ojales que forman el mecanismo de cierre o amarre (3), en donde el primero de ellos es con líneas en sentido longitudinal que sobresalen del pasa-cordones, lo que garantiza mayor resistencia sin aumentar el volumen total de la pieza, la cual presenta forma triangular alargada y en su interior una cavidad semilunar para permitir el libre paso del cordón. El segundo tipo de ojales tiene forma ovoide con cavidad semilunar para permitir el libre paso del cordón con destino a la cordonera superior. De este modo, los dos tipos de ojales poseen una base que les permite sujetarse por medio de una costura en contorno.

Así mismo, la bota revelada se caracteriza porque comprende una membrana especial que absorbe el vapor de agua, haciéndolo pasar directamente a través de sí misma, hecho que permite mantener el cuerpo caliente y seco incluso en situaciones extremas, en donde dicha membrana corresponde en efecto a un elemento hidrófilo, fisiológicamente aceptable y 100% resistente al agua, con propiedades elásticas y que está fabricada a partir de poliésteres y poliéteres. Así, esta membrana se caracteriza porque es fácil de limpiar, es resistente a la suciedad y al residuo de detergente, y su limpieza no deteriora su función termo-reguladora.

Finalmente, la bota revelada se caracteriza porque comprende una plantilla con fibras de plata incorporadas, lo que favorece drásticamente la termo-regulación interna debido a que cuando dicho textil entra en contacto con la piel minimiza la

pérdida del calor radiante reflejando activamente el 95% del calor corporal hacia la piel.

Adicionalmente, debido a que las fibras de plata tienen un efecto conductivo, permiten desplazar el calor alrededor de todo el cuerpo, disipando los focos de calor que se originan en ciertas zonas de los pies.

De acuerdo con lo anterior, tanto en ambientes cálidos como fríos, la bota de la presente invención, y más específicamente las fibras de plata de la misma, ayudan a regular la temperatura corporal y mejorar hasta un 33% la aislación térmica.

Sumado a lo anterior, en una modalidad de la invención, la prenda de calzado o bota de la presente divulgación, cuenta con una pluralidad de elementos generadores de energía (26) los cuales se disponen preferiblemente en la plantilla interior (22) de la suela (2), y se ubican en una serie de espacios, en donde dichos elementos generadores (26) permiten la generación de energía cuando la prenda de calzado se encuentra en uso, es decir, al usuario hacer presión sobre la suela interna (22), los elementos piezoeléctricos son excitados y por medio de un cableado especial interno se puede enviar la energía producida a un sistema de almacenamiento y distribución para aprovechamiento.

Adicionalmente, en una modalidad, la prenda de calzado además comprende una serie de sensores (27) ubicados en hendiduras dispuestas a lo largo de la prenda de calzado para detectar diferentes tipos de nitratos que se encuentran en los diferentes tipos de explosivos, mejorando así el campo de aplicación del calzado y ayudando con la integridad física del usuario, sin importar la situación donde se vaya a utilizar.