

TRAJE DE PROTECCIÓN ERGONÓMICO PARA FUEGO REPENTINO Y **ARCO ELÉCTRICO**

CAMPO TÉCNICO

5

La presente invención se ubica dentro del campo técnico de los artículos para protección contra fuego y arco eléctrico, más específicamente en la protección a través de trajes ergonómicos que permiten dar la protección adecuada.

- 10 Así, la presente invención está dirigida a un traje multicapa ergonómico de protección para fuego repentino y arco eléctrico clase III, el cual suministra protección entre 25 y 40 cal/cm², tal como entre 26.8 cal/cm² y 39.2 cal/cm², con un sistema de fuelles para mejorar la movilidad articular en codos, rodillas y desahogo en la espalda, en donde el traje cuenta con un sistema de ajuste en
- 15 textil tejido de punto en puño en mangas y botas, y cierre con velcro de ajuste, además de un sistema de cierre en velcro para fácil retirada del traje del cuerpo. De este modo, el traje de la presente invención se ajusta a la antropometría del usuario, al tiempo que cuenta con un sistema de protección especial en puños de manga y en bota para reducir el riesgo, y presenta sistemas de cierre y
- 20 apertura fácil en caso que suceda un arco eléctrico o fuego repentino en el lugar de trabajo y deba retirarse el traje.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 25 Actualmente, en la industria de la energía eléctrica de alto voltaje, es muy probable que se puedan presentar problemas por arcos eléctricos repentinos o fuegos derivados de allí, los cuales pueden llevar a grandes pérdidas y en lesiones importantes en los operarios que están involucrados en dicha labor, y en algunos casos, pueden llevar a la muerte por quemaduras.

30

Por esta razón, usualmente los técnicos o el personal encargado de llevar a cabo esta labor, tienen que utilizar un traje de protección que tiene una resistencia

adecuada y permite que si se llega a presentar fuego repentino debido a un arco eléctrico, el traje protegerá al usuario y evitará en la mayor medida de lo posible las lesiones.

- 5 Sin embargo, estos trajes de protección para peligro eléctrico y fuego son de tipo estándar o están diseñados de acuerdo con un modelo específico, razón por la cual no se ajustan a la antropometría del usuario, al tiempo que no cuentan con un sistema de protección especial en puños de manga y en bota para reducir el riesgo, por lo cual estas partes del cuerpo están constantemente expuestas a
- 10 lesiones cuando se produce fuego repentino o un peligro eléctrico. Adicionalmente, los trajes de protección existentes no cuentan con sistemas de cierre y apertura fácil en caso que suceda un arco eléctrico o fuego repentino en el lugar de trabajo y deba retirarse el traje en un periodo de tiempo muy corto.
- 15 Así las cosas, en el estado del arte existe una pluralidad de divulgaciones relacionadas con trajes de protección que pueden ayudar a proteger al usuario en la mayor medida posible, dentro de las que se encuentra el documento NC2018/0012944 que describe un overol de seguridad industrial, inherentemente resistente al fuego (HRC1), que permite proteger la vida de
- 20 quienes están expuestos a explosiones y fuego repentino, certificado con las normas NFPA 2112, ISO 11612 y la NTC 5049, y sello UL MH 61823 y en cumplimiento con la NFPA 70E cuenta con un diseño cómodo y ergonómico. El overol tiene aplicación en la industria textil para su uso en personas que ejercen labores con requerimientos de protección de accidentes por generación de
- 25 fuego, o riesgo de arco eléctrico, donde el porcentaje de lesiones y pérdida de vidas humanas es muy alto. La tecnología de la invención provee protección a los usuarios para poder escapar de un fuego repentino o flamazo, minimizando las quemaduras y salvando la vida de los usuarios. El overol además presenta sistema de ajuste en el puño, un cierre frontal de accionamiento en dos sentidos,
- 30 cierre frontal de accionamiento inferior para cerrar la bota, bolsillos, cintura encauchada tipo correa, pasadores en la parte superior del pecho para detector de gases, reflectivos en los hombros.

Sin embargo, la invención definida en esta anterioridad presenta el inconveniente o la desventaja que corresponde a una sola prenda, no chaqueta y pantalón, lo que dificulta en cierto grado el retiro del traje en caso de fuego repentino o peligro eléctrico, al tiempo que no cuenta con ningún tipo de ajuste en las articulaciones para permitir tener un traje ergonómico.

De otra parte, se encuentra el documento JP 2003244811 que enseña una ropa de protección contra arcos eléctricos y fuego que comprende capas ignífugas hechas de tela de fibras ignífugas como las fibras de aramida, que tienen un índice de oxígeno límite adecuado y un peso adecuado por metro cuadrado, y se proporciona una capa ignífuga en la superficie delantera o la superficie trasera de la capa incombustible o entre las capas resistentes a la llama. Además, mediante el uso de una capa termoaislante en lugar de la capa resistente al fuego, se forman prendas protectoras resistentes a las llamas de 12500 A x 30 cm de arco y prendas protectoras resistentes a las llamas de 8000 A x 30 cm de arco. Además, se pueden evitar las arrugas de las prendas aislantes, fabricadas con material del sistema de poliolefinas, que provocan la ruptura dieléctrica.

No obstante, esta anterioridad presenta el inconveniente que, aunque permite proteger de forma adecuada al usuario, es un traje incómodo que no cuenta con elementos en las articulaciones para facilitar el movimiento, lo que eventualmente se puede convertir en un riesgo porque el usuario no se puede mover con libertad o con facilidad.

Ahora bien, en el estado del arte también está el documento US 7156883 relacionado con una mezcla de fibras para uso en prendas protectoras, un tejido ligero fabricado a partir de dicha mezcla, artículos de protección fabricados a partir de la mezcla o tejido, y métodos para fabricar el tejido. Las telas y artículos protectores de esta invención tienen la combinación única de ser cómodos, ser altamente efectivos contra arcos eléctricos y peligros de incendios relámpago y tener una apariencia agradable. Específicamente, estos tejidos se pueden

procesar para dar un aspecto y un tacto similares a los tejidos de ropa convencionales, como los tejidos de mezclilla. Esta prenda puede ser una chaqueta, pantalón o demás prendas para uso externo por un usuario.

- 5 Sin embargo, esta anterioridad presenta el inconveniente que no cuenta con elementos que faciliten la movilidad del usuario, especialmente en sus articulaciones, al tiempo que no cubre las deficiencias indicadas anteriormente, con relación a los ajustes en puño y bota, por lo que el usuario puede estar expuesto a inconvenientes y lesiones en dichas partes.

10

La publicación internacional WO 2009089155 enseña telas y prendas resistentes al fuego que tienen una resistencia mejorada a peladuras y/o abrasión, donde los tejidos, fibras o hilos que componen los tejidos, o las prendas fabricadas a partir de los tejidos, se tratan con una composición de acabado que se aplica a las fibras, los hilos, los tejidos o las prendas y luego se curan. La composición de acabado aumenta la resistencia a pelado y/o abrasión de las fibras, hilos, tejidos o prendas. La composición de acabado incluye un auxiliar de resistencia a la abrasión polimérico, un fluoropolímero de alquilo, un polietileno y un agente humectante. La prenda puede ser una chaqueta o un pantalón, y tiene ajuste ignífugo en puño o bota, dependiendo el tipo de prenda.

15
20

No obstante, al igual que las anterioridades definidas previamente, este documento presenta el inconveniente que no cuenta con elementos para facilitar el movimiento del usuario, específicamente en las articulaciones, para que no se presenten problemas debido a falta de movilidad.

25

Finalmente, el documento US 20180127899 describe mezclas únicas de fibras que incorporan fibras celulósicas sintéticas para hacer que las telas hechas con dichas mezclas sean más duraderas que las telas hechas con fibras celulósicas naturales como el algodón. Si bien son más duraderas que el algodón, las fibras celulósicas sintéticas utilizadas en las mezclas siguen siendo económicas y cómodas para el usuario. Por lo tanto, se obtienen los beneficios del algodón

30

(asequibilidad y comodidad) mientras que se evita un inconveniente del algodón, la baja durabilidad. En una realización, la mezcla de fibras incluye fibras modacrílicas FR y fibras celulósicas sintéticas, preferiblemente, pero no necesariamente fibras de lyocell no FR tales como TENCEL™ y TENCEL A100™. Se pueden agregar otras fibras a la mezcla, incluidos, entre otros, tipos adicionales de fibras inherentemente FR, fibras antiestáticas, fibras antimicrobianas, fibras elásticas y/o fibras de alta tenacidad. Las mezclas de fibras descritas en este documento se pueden usar para formar varios tipos de telas FR. Los colores deseados se pueden impartir en una variedad de formas y con una variedad de tintes a las telas descritas en este documento. Las telas que tienen las mezclas de fibras descritas en el presente documento se pueden usar para construir la totalidad o varias partes de una variedad de prendas de protección para proteger al usuario contra el arco eléctrico y las llamas, incluidos, entre otros, overoles, monos, camisas, chaquetas, chalecos y pantalones.

No obstante, nuevamente, esta anterioridad presenta el inconveniente que no cuenta con elementos que faciliten la movilidad del usuario, especialmente en sus articulaciones.

A partir de la información anterior, es claro que los documentos existentes en el estado del arte corresponden a una serie de prendas o telas que son usadas para protección a fuego repentino o arco eléctrico, cumpliendo con las normas internacionales, en donde en la mayoría de los casos la prenda puede ser una chaqueta y un pantalón, y en algunos de los casos también estas prendas cuentan con ajustes en puño y bota para evitar que el fuego o el calor ingrese por allí.

Así las cosas, se puede ver que las divulgadas del arte previo relacionadas presentan todas el inconveniente y la desventaja que presentan simplemente un traje que puede suministrar protección al usuario, pero que no cuentan con elementos que ayuden con la movilidad de dicho usuario, lo que eventualmente se puede convertir en un problema. Además, estos documentos no cuentan con

elementos de seguridad mejorados que se ajusten a los puños y bota del traje, dejando expuesta dicha parte del cuerpo del usuario.

De acuerdo con la información anterior, es claro para el experto en la materia
5 que en el estado del arte existe una necesidad por diseñar e implementar un traje para protección contra fuego repentino o peligro eléctrico por arco, el cual permita suministrar un ajuste a la antropometría del usuario, al tiempo que cuente con un sistema o mecanismo de protección especial en puños de manga y en bota para reducir el riesgo, y que además presente un mecanismo de cierre y
10 apertura fácil para la remoción del traje rápidamente en caso que suceda un arco eléctrico o fuego repentino en el lugar de trabajo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

15 Considerando los problemas y/o necesidades anteriores mencionadas, los presentes inventores han propuesto un nuevo un traje multicapa ergonómico de protección para fuego repentino y arco eléctrico clase III, el cual suministra la protección deseada al usuario, tal como entre 26.8 cal/cm² y 39.2 cal/cm², con un sistema de fuelles para mejorar la movilidad articular en codos, rodillas y
20 desahogo en la espalda, en donde el traje cuenta con un sistema de ajuste en textil tejido de punto en puño en mangas y botas, y cierre con velcro de ajuste, además de un sistema de cierre en velcro para fácil retirada del traje del cuerpo. De este modo, el traje de la presente invención se ajusta a la antropometría del usuario, al tiempo que cuenta con un sistema de protección especial en puños
25 de manga y en bota para reducir el riesgo, y presenta sistemas de cierre y apertura fácil en caso que suceda un arco eléctrico o fuego repentino en el lugar de trabajo y deba retirarse el traje.

En este sentido, el traje multicapa de la presente invención está compuesto por
30 una chaqueta o prenda superior, y un pantalón o prenda inferior, en donde la chaqueta es fabricada con doble capa de material ignífugo, cuello nerú, en

manga ajuste en puño con tejido ignífugo de punto para ajuste, cierre en velcro ignífugo para cierre y apertura de chaqueta, con fuelle en codo y en espalda.

Del mismo modo, el pantalón que forma parte del presente traje multicapa es
5 fabricado con doble capa de material ignifugo, bota recta, con elástico de ajuste en la cintura, cierre frontal con cremallera ignifuga y botón ignifugo, ajuste interno en bota con textil de punto ignifugo, y ajuste en la parte de atrás en bota con velcro, y fuelle en rodilla para mayor comodidad del usuario.

10 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 asociados al presente sistema, dispositivo y/o aparato, así como los elementos novedosos con respecto al
15 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 general frontal del traje de la presente
20 invención, donde se ilustran los dos componentes que forman parte de éste y que corresponden a una chaqueta y un pantalón en material adecuado.

La Figura 2 corresponde a una vista general posterior del traje de la presente invención, donde se ilustran los dos componentes que forman parte de éste y
25 que corresponden a una chaqueta y un pantalón en material adecuado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a un traje multicapa ergonómico de
30 protección para fuego repentino y arco eléctrico clase III, el cual suministra la protección deseada al usuario, al tiempo que se ajusta a la antropometría de

dicho usuario y presenta protección especial en puños de manga y en bota para reducir el riesgo.

De esta forma, las Figuras 1 y 2 muestran un traje multicapa para protección
5 contra fuego y riesgo eléctrico, el cual está compuesto, comprende o consiste esencialmente, en general, sin limitaciones, de las siguientes partes o componentes:

- 10 • Una prenda superior (1) tipo chaqueta fabricada en un material ignífugo de doble capa, la cual cuenta con una sección central y dos mangas, donde cada manga presenta un fuelle de ajuste en codo (11) que permite que el usuario pueda doblar con comodidad el brazo y un ajuste en puño (12) con tejido ignífugo de punto para ajuste. Así mismo, la sección central presenta un cuello (13) en la parte superior y que rodea el cuello del
15 usuario y presenta un cierre (14), preferiblemente en velcro ignífugo que permite el cierre y la apertura de la prenda superior (1). Adicionalmente, la sección central también cuenta con un fuelle adicional (15) ubicado en la parte central posterior de la prenda superior (1), como se evidencia en la Figura 1, donde dicho fuelle adicional (15) suministra una mejor libertad
20 de movimiento para el usuario; y
- Una prenda inferior (2) tipo pantalón fabricado en un material ignífugo de doble capa, el cual cuenta con una sección central superior y dos mangas que se extienden desde dicha sección central superior, donde cada manga presenta un fuelle de ajuste en rodilla (21) que permite que el
25 usuario pueda doblar fácil y cómodamente la pierna y un ajuste en bota (23) con textil de punto ignífugo. Así mismo, la sección central superior de dicha prenda inferior (2) cuenta con un elástico de ajuste en cintura (22) y un cierre frontal, preferiblemente con cremallera ignífuga y botón ignífugo. Adicionalmente, cada manga cuenta en su parte inferior con un ajuste
30 adicional de bota (24) que se ubica arriba del ajuste en bota (23) y permite que se haga un cierre de protección adicional para que en caso de fuego, el calor o dicho fuego no suba más allá de dicho ajuste adicional (24).

Así las cosas, una de las principales características del traje de la presente invención es que es fabricado en su totalidad con al menos dos capas de material ignífugo para protección de fuego y arco eléctrico, donde dicho material tiene un
5 valor de rendimiento de arco térmico (ATPV) que se encuentra entre 25 y 40 cal/cm², preferiblemente entre 26.8 cal/cm² y 39.2 cal/cm².

Adicionalmente, el traje, tanto su prenda superior (1) como la prenda inferior (2), es considerado como ergonómico y ajustable, dado que en puño y bota presenta
10 un ajuste (12, 23 respectivamente) que son fabricados en un textil ignífugo de punto para mantenerse o ajustarse a la talla del usuario. Además, como se indicó anteriormente, la prenda inferior (2) cuenta con un ajuste adicional (24) en bota para ajuste, donde preferiblemente dicho ajuste adicional es un ajuste con velcro que permite el cierre y apertura fácil del elemento, permitiendo también que el
15 usuario pueda ajustar el traje a su tamaño.

De forma preferida, la prenda inferior (2) presenta un ajuste en cintura (22), como se ilustra en las Figuras 1 y 2, donde dicho ajuste en cintura (22) es preferiblemente un ajuste con elástico de única talla y que permite que el
20 pantalón pueda ser usado por diferentes usuarios y se ajuste de forma adecuada a éstos.

Aunque la presente invención ha sido definida en términos de las modalidades y/o configuraciones preferidas que permiten obtener el resultado deseado, se
25 entiende entonces que dentro de la presente divulgación se contemplan las múltiples modificaciones y/o alternativas que se puedan derivar de forma evidente para un experto en la materia, razón por la cual el alcance de la presente invención no está definido únicamente por las implementaciones preferidas definidas acá, sino que, por el contrario, el mismo está enteramente definido por
30 las reivindicaciones adjuntas.