

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 344**

51 Int. Cl.:

A41D 13/00 (2006.01)

A62B 35/00 (2006.01)

A41F 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2009 PCT/GB2009/051656**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2010 WO10100395**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2009 E 09771400 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2403366**

54 Título: **Arnés de seguridad**

30 Prioridad:

03.03.2009 GB 0903534

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

14.06.2018

73 Titular/es:

**DISPERSION TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)
The Old Casino, 28 Fourth Avenue
Hove, Sussex BN3 2PJ, GB**

72 Inventor/es:

LEICESTER, GORDON CHARLES

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 672 344 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).

ARNÉS DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN

5 La presente invención se refiere a arneses de seguridad y más particularmente al tipo de arneses de seguridad que llevan puesto los obreros que trabajan en alturas a las que resulta aconsejable u obligatorio llevar puesto un arnés de seguridad.

10 Un arnés de seguridad típico se fabrica a partir de correas que rodean el tronco de un usuario e incluye generalmente una correa de cintura y correas adicionales que se extienden sobre los hombros del usuario. El arnés también puede incluir correas de entrepierna que forman un bucle hacia abajo desde la correa de cintura alrededor de la entrepierna de un usuario. Las correas son generalmente ajustables en longitud y la correa de cintura incluye una sujeción liberable para facilitar el ponerse y quitarse el arnés. Un cordón, de aproximadamente uno a dos metros de longitud, se conecta habitualmente a la parte trasera del arnés y se proporciona un broche liberable en un extremo distal del cordón para su conexión a alguna forma de tirante. Se describen tales arneses en las patentes WO 01/12267 A1 y DE 20 2008 004 980 U1

20 Cuando el usuario de un arnés de este tipo se cae y el arnés tira de él, es probable que el usuario experimente un denominado traumatismo por suspensión si permanece suspendido por el arnés durante un periodo de tiempo significativo. Si un usuario está suspendido en una posición vertical y no se mueve durante un determinado periodo de tiempo, el usuario se desmayará. Debido al hecho de que el usuario se quedará parado y en una posición vertical, el cerebro del usuario se verá privado de sangre oxigenada. Esto puede llegar a ser mortal en un periodo de tan sólo 12 minutos. En situaciones normales, cuando una persona se desmaya, se cae, lo que da como resultado que el cerebro esté más bajo con relación al resto del cuerpo de una persona, lo que aumenta a su vez el riesgo sanguíneo al cerebro.

25 Un objeto de la presente invención es proporcionar un arnés de seguridad que supere al menos el problema anterior.

30 Según la invención, se proporciona un arnés de seguridad que incluye medios de unión de soporte caracterizado porque el arnés incluye además: (i) medios de fijación de pantorrilla para el soporte al menos parcial de un usuario del arnés por los medios de fijación de pantorrilla que se fijan a las pantorrillas del usuario, incluyendo los medios de fijación de pantorrilla al menos un elemento flexible configurado para extenderse alrededor de cada pierna del usuario; y (ii) medios de tensado que se extienden desde los medios de unión de soporte hasta una parte de arnés inferior que incluye los medios de fijación de pantorrilla, estando dispuestos los medios de tensado para empujar partes de cada elemento flexible unas hacia otras provocando de ese modo que el elemento flexible se fije a una pantorrilla del usuario cuando se tensan los medios de tensado, estando configurado el arnés de tal manera que la aplicación de una carga de soporte a los medios de unión de soporte provoca la fijación de los medios de fijación de pantorrilla alrededor de las pantorrillas del usuario. Con un arnés de seguridad de este tipo, cuando un usuario está soportado por el arnés, debido al hecho de que al menos parte del soporte se proporciona por los medios de fijación o agarre de pantorrilla que soportan las piernas del usuario por debajo de las rodillas, un ligero movimiento de las piernas del usuario en combinación con la carga de las piernas por su soporte de la parte superior del cuerpo del usuario dará como resultado que llegue un flujo adecuado de sangre oxigenada al cerebro del usuario. Por tanto, se evitan los desmayos y el consiguiente traumatismo por suspensión. La referencia a pantorrilla pretende referirse a la parte de la pierna entre la rodilla y el tobillo.

45 Los medios de tensado pueden transferir de manera conveniente carga desde un punto de anclaje convencional de un arnés en el centro del tórax o la espalda de un usuario a los medios de fijación de pantorrilla.

50 Con el fin de reducir la posibilidad de que se enganchen los medios de tensado, y posiblemente adopten una posición errónea cuando está poniéndose el arnés, preferiblemente los medios de tensado se disponen para discurrir a través de una parte de arnés superior. Los medios de tensado pueden discurrir a través de un elemento anular rígido y/o partes de material textil tubulares de la parte de arnés superior. Para reducir el rozamiento, los medios de tensado pueden discurrir a través de una funda protectora.

55 Cada elemento flexible puede estar configurado para extenderse sólo por la mayor parte alrededor de cada pierna del usuario y puede actuar para distribuir la fuerza ejercida por los medios de fijación de pantorrilla sobre la pierna.

60 Una disposición de este tipo proporciona un modo conveniente de convertir fuerza de tracción en los medios de tensado en una fuerza de fijación proporcionada por los medios de fijación. De manera conveniente, los medios de tensado pueden hacerse pasar entre partes, tales como extremos, de uno o más de los elementos flexibles.

65 Alternativamente, pueden conectarse partes del al menos dicho un elemento flexible mediante al menos un bucle y los medios de tensado pueden conectarse a al menos un bucle mediante lo cual las partes del al menos dicho un elemento flexible se empujan unas hacia otras cuando se tensan los medios de tensado.

Preferiblemente, el arnés incluye una prenda de ropa en forma de unos pantalones o un mono con los que se

5 conectan de manera liberable o permanente otras partes del arnés. Con una disposición de este tipo, se facilitará en gran medida el ponerse y quitarse el arnés y se reducirá significativamente la posibilidad de que se ponga de forma incorrecta el arnés. Además, al hacer que el arnés forme parte de la vestimenta normal de un obrero, puede evitarse el problema de que un obrero no se moleste en ponerse un arnés, fomentando de ese modo prácticas laborales seguras. Se pretende que la referencia a conexión permanente signifique que, en uso normal, las partes del arnés, incluyendo la prenda de ropa, permanezcan conectadas entre sí.

10 El arnés puede incluir una guía conectada a la prenda de ropa que define un paso a través del que se extienden los medios de tensado. La guía puede abrirse a lo largo de su longitud para facilitar la separación de la prenda de ropa de otras partes del arnés para fines de limpieza e inspección.

15 Cuando el arnés incluye, como parte integral del mismo, una prenda de ropa, los medios de tensado preferiblemente se encaminan al menos parcialmente mediante la conexión a la prenda de ropa. Una disposición de este tipo ayudará a retener los medios de tensado en la posición correcta y reducirá la posibilidad de que se enganchen. Por motivos similares, el arnés también incluye preferiblemente una cubierta para cubrir al menos parcialmente los medios de fijación de pantorrilla.

20 Los medios de fijación de pantorrilla pueden estar de manera conveniente en forma de una polaina apretable para cada pierna del usuario. Una disposición de este tipo proporcionará una fuerza de agarre bien distribuida sobre las piernas del usuario.

25 Puesto que los medios de tensado pueden entorpecer el trabajo de un obrero innecesariamente cuando el obrero está trabajando a un nivel bajo, y por consiguiente no es necesario conectar el arnés a un tirante, el arnés incluye preferiblemente unos medios de retención para retener una parte de los medios de unión de soporte en tales situaciones. Tales medios de retención pueden estar de manera conveniente en forma de un bolsillo. Para impedir adicionalmente que los medios de unión de soporte provoquen una obstrucción, pueden conectarse a y o encaminarse por la parte trasera del arnés.

30 Aunque debe evitarse la colocación de partes del arnés permanentemente por debajo de los zapatos de un usuario debido al peligro de que tal parte se dañe y/o haga que el usuario tropiece, cuando existe la necesidad de usar el arnés para hacer descender o elevar al usuario, el arnés incluye preferiblemente estribos que son desplegable selectivamente para proporcionar soporte a las superficies de apoyo de los pies del usuario. Para minimizar los problemas a los que se hizo referencia anteriormente, estos estribos preferiblemente pueden albergarse al menos parcialmente dentro de las partes inferiores de partes de pierna de la prenda de ropa.

35 Para reducir la tendencia de los medios de fijación de pantorrilla a subir por las piernas del usuario cuando se tensan los medios de tensado y en otros momentos, las partes inferiores de las perneras de la prenda de ropa son preferiblemente ajustables para agarrarse a los tobillos del usuario.

40 La invención se describirá ahora a modo de ejemplo únicamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra un arnés de seguridad según una primera realización de la invención puesto en un usuario;

45 la figura 2 muestra el arnés de seguridad de la figura 1 sin estar puesto en un usuario;

la figura 3 muestra un detalle de los medios de fijación de pantorrilla del arnés mostrado en la figura 1;

la figura 4 muestra una segunda realización de la invención;

50 la figura 5 muestra una disposición de estribo que puede incorporarse en las diversas realizaciones de la invención;

la figura 6 muestra una sección transversal en la línea XX a través de la correa de guía superior mostrada en la figura 2

55 la figura 7 muestra una vista desde atrás de una parte superior de una tercera realización de la invención;

la figura 8 muestra un detalle de la tercera realización mostrada en la figura 7 cuando soporta a un usuario;

la figura 9 muestra una cuarta realización de la invención;

60 la figura 10 muestra una vista desde atrás de la cuarta realización mostrada en la figura 9;

la figura 11 muestra una quinta realización de la invención;

65 la figura 12 muestra un detalle de la quinta realización con la correa de guía inferior abierta; y

la figura 13 muestra un detalle del inserto de fijación de pantorrilla de la quinta realización separado de las otras partes del arnés con fines de explicación;

5 La figura 1 muestra un arnés 2 de seguridad según una primera realización de la invención que incluye unos pantalones 4. El arnés incluye una parte 6 superior que está configurada para rodear el tronco de un usuario 10 y una parte 8 inferior que incluye medios 12 de fijación o agarre que se describirán en detalle a continuación. La parte 6 superior incluye una correa 14 de cintura que se conecta de manera firme a los pantalones 4 de manera adyacente a la cinturilla de los pantalones mediante puntadas e incluye una hebilla 16 de cintura. Un par de correas 18 de hombro se extienden hacia arriba desde partes laterales o traseras de la correa 14 de cintura y se terminan con hebillas 20 de correa de hombro. Un anillo 22 está situado delante de la parte superior del arnés. El anillo 22 es rígido y preferiblemente está compuesto por metal tal como acero. Dos correas 24 de tórax se extienden hacia arriba desde el anillo 22 y tienen extremos planos para introducirse de manera ajustable en las hebillas 20 de correa de hombro. Un par de correas 26 de guía se extienden hacia abajo desde el anillo 22. Cada correa 26 de guía comprende una parte 28 de correa de guía superior que se extiende hacia abajo hasta la correa 14 de cintura y una parte 30 de correa de guía inferior y que se extiende hacia abajo desde la correa 14 de cintura hasta los medios 12 de fijación. En la figura 6, se muestra una sección transversal a través de la correa 28 de guía superior en la línea XX en la figura 2. Cada correa 28 de guía superior está compuesta por piezas interior y exterior de malla 29 cosidas entre sí a lo largo de sus bordes con puntadas 34 de modo que se define un paso 31. Alternativamente, podría doblarse una única pieza de malla con los bordes de la misma cosidos entre sí para formar una correa tubular que define el paso 31. La pieza exterior de malla de la correa 28 de guía superior continúa hacia abajo más allá de la correa 14 de cintura para formar la correa 30 de guía inferior y se cose, con puntadas 34, a las partes exteriores de las perneras 32 de los pantalones 4 a lo largo de los bordes de la correa 30 de guía inferior para formar una continuación del paso 31.

25 Una parte 36 de pantorrilla de cada pernera 32, mostrada más claramente en la figura 3, está dotada de uno de los medios 12 de fijación. Los medios de fijación incluyen una pluralidad de elementos flexibles en forma de correas 38 de pantorrilla. Cada correa 38 de pantorrilla se extiende alrededor de la mayor parte de la pernera 32 e incluye un ojal 40 situado adyacente a cada extremo 44 de la correa 38 de pantorrilla. Está presente un hueco 42 entre extremos 44 opuestos de cada correa 38 de pantorrilla. La longitud de cada correa 38 de pantorrilla y las dimensiones del hueco 42 están diseñadas de tal manera que el tirar de los extremos 44 opuestos uno hacia otro da como resultado que se fija la correa 38 de pantorrilla a la pantorrilla de un usuario del arnés.

Aunque se han ilustrado tres correas 38 de pantorrilla en cada medio 12 de agarre, podría emplearse un número diferente. Alternativamente, podría emplearse una única lámina de material para reemplazar las tres correas 38 de pantorrilla individuales por una pluralidad de ojales ubicados adyacentes a los bordes opuestos de la lámina.

40 En una parte 46 inferior de cada pernera 32, se proporciona una correa 48 de tobillo para permitir que la parte 46 inferior de la pernera 32 agarre el tobillo de un usuario para impedir que la pernera 32 de los pantalones 4 se suba por la pierna del usuario 10 hacia una posición no óptima. La correa 48 estará dotada de algunos medios de sujeción convenientes tales como medios de sujeción de material textil de gancho y bucle.

45 Se proporciona una cubierta 50 (que se omite de las figuras 1, 2, 4, 9 y 10 para mejor claridad) para rodear los medios 12 de agarre para impedir que se enganchen partes de los mismos. Cada cubierta 50 está en forma de una lámina de material textil que se cose a la parte de pantorrilla de una de las perneras 32 en el lado de la pernera 32 opuesto al mostrado en la figura 3 e incluye medios 52 de sujeción de material textil de gancho y bucle para poner de manera firme la cubierta en su sitio de modo que rodee y proteja los medios 12 de fijación.

50 Se proporcionan medios de tensado en forma de dos cables 54. Cada cable es preferiblemente un cable de acero. El extremo superior de cada cable 54 incluye un bucle 56, por medio del que se conecta el cable 54 a un anillo 58 que se conecta a su vez a un cordón 60 para sujetarse a alguna clase de tirante externo. El anillo 58 y el cordón 60 constituyen unos medios de unión de soporte del arnés. Los cables 54 pueden extenderse alternativamente desde la parte principal del arnés para formar un cordón solidario que puede ser de aproximadamente uno a dos metros de longitud. Cada cable pasa a través del anillo 22, conectando las correas 28 de guía superiores a las correas 24 de tórax, y luego pasa hacia abajo a través del paso 31 definido por las correas 28 y 30 de guía superiores e inferiores. 55 Tal como se muestra en la figura 3, el cable se extiende hacia fuera desde la parte inferior del paso 31 y se hace pasar hacia atrás y hacia delante entre los ojales 40 en los extremos 44 de las correas 38 de pantorrilla. Un extremo distal del cable 54 incluye un bucle 62 a través del que pasa el cable al salir del paso 31. Cuando el cable 54 pasa a través de la correa 26 de guía, se envuelve preferiblemente con una funda 55 que puede estar compuesta por un material de plástico. La envoltura del cable 54 con una funda 55, a través de la que puede deslizar, prevendrá que el cable roce contra la malla 29 y/o los pantalones 4 o el mono 68, lo que podría provocar un daño que no se detectaría fácilmente mediante inspección visual del arnés.

60 Todas las correas a las que se hizo referencia anteriormente pueden estar compuestas por cualquier material robusto de manera adecuada tal como malla compuesta por poliéster, polipropileno, nailon o cualquier otro material adecuado.

En uso, el cordón 60 se sujetará a un tirante externo. Si se cae el usuario, se detendrá el descenso por el cordón que tensa los cables 54. Los cables discurrirán a través del anillo 22 y los pasos 31 para tensar cada cable 54 en la zona de los medios 12 de fijación respectivos. A medida que se tira del cable 54 al interior del paso 31, se estirará a través del bucle 62 en el extremo del cable y se tensará de ese modo la lazada 64. Esto estirará los extremos 44 de las correas 38 de pantorrilla unos hacia otros tensando de ese modo los medios 12 de agarre alrededor de la respectiva pantorrilla del usuario. Como consecuencia de este proceso de apriete progresivo, no se detendrá bruscamente el descenso del usuario. Al extender el proceso de detención a lo largo del tiempo y la distancia, se reducirá significativamente la tendencia de que el usuario sufra una lesión. Además, debido al hecho de que una gran mayoría del soporte del usuario se proporciona por medio de los medios de fijación que se fijan a las pantorrillas del usuario, las piernas del usuario todavía estarán soportando la mayor parte del peso del cuerpo del usuario. El uso consiguiente de los músculos de las piernas del usuario impedirá que se produzca el traumatismo por suspensión comentado anteriormente.

En la figura 4, se muestra una segunda realización 67 del arnés, en la que los pantalones 4 de la primera realización se reemplazan por un mono 68. Se designan partes similares con los mismos números de referencia usados en relación con la descripción de la primera realización. Las correas 28 de guía superiores, las correas 24 de tórax y las correas 18 de hombro se cosen a una parte superior del mono 68. Las correas 28 de guía superiores forman los pasos 31 para los cables 54 al coserse al mono en vez de fabricarse a partir de dos piezas de malla que se cosen entre sí. La correa 28 de guía superior y la correa 24 de tórax en el lado izquierdo del arnés se conectan mediante una parte 70 de cierre izquierda y las correas correspondientes en el lado derecho del arnés se conectan mediante una parte 72 de cierre derecha complementaria que puede acoplarse de manera liberable con la parte 70 de cierre izquierda. Las partes 70 y 72 de cierre se muestran separadas en la figura 4. Cada parte de cierre puede incluir una abertura (no mostrada) a través de la que discurre el cable 54 respectivo para reducir la posibilidad de que las correas 28 de guía superiores se arranquen del mono 68 cuando el arnés se usa para detener la caída de un usuario.

Cuando se lleva puesto el arnés de las realizaciones primera o segunda, pero no está conectado a un tirante externo, puede evitarse que el cordón 60 y posiblemente las partes superiores de los cables 54 entorpezcan al almacenarse en unos medios de retención tales como un bolsillo 66. Los medios de retención también pueden incluir medios de conexión de un bucle del cordón/cables al arnés para impedir que se enganche el bucle. Estos medios de conexión pueden estar en forma de medios de unión de material textil de gancho y bucle o alguna otra alternativa adecuada.

Si el arnés va a usarse en una situación distinta a un accidente para elevar o hacer descender al usuario, entonces el arnés incluye preferiblemente un estribo 74 ubicado en la parte inferior de cada pernera 32 de los pantalones o el mono tal como se muestra en la figura 5. Cada estribo 74 estará soportado por un cable 76 de estribo que se conectará a una parte adecuada del arnés para proporcionar soporte para los estribos 74 para permitir que el usuario se ponga de pie de manera efectiva sobre los estribos. Las partes inferiores de las perneras 32 de los pantalones o el mono se adaptarán preferiblemente para albergar los estribos 74 cuando no estén usándose para impedir que se enganchen o se dañen.

En la figura 7, se muestra una tercera realización del arnés. Esta tercera realización es similar a la segunda realización mostrada en la figura 4 porque incluye un mono 80. Las diferencias con respecto a la segunda realización se describen a continuación. En otros aspectos, será igual que la segunda realización. Por encima de una parte de cintura, se extienden partes 78 de correa de guía superiores de las correas 26 de guía hacia arriba por la parte posterior del mono 80. Las correas 78 de guía superiores terminan en y se conectan a un anillo 82 ubicado en la parte posterior del mono 80. Los cables 84 procedentes de los dos medios de fijación de pantorrilla se encaminan respectivamente hacia arriba de los pasos 86 formados entre las correas 78 de guía superiores y el mono al que se cosen las correas de guía superiores. Cada cable se extiende hacia fuera del extremo superior del paso 86 respectivo y pasa a través del anillo 82. Los extremos de los cables 84 están dotados de bucles 88 para la conexión a un cordón 90 mostrado en la figura 8. Las correas 92 de hombro se extienden desde el anillo 82 por encima de los hombros del mono 80 y hacia abajo por la parte delantera del mono 80 hasta una correa 14 de cintura. En la parte delantera del mono 80, las correas 92 de hombro se sujetan entre sí de manera liberable para permitir el que pueda ponerse y quitarse el mono fácilmente. Cuando se cae un usuario, se tensará el cordón 90, que tensará a su vez los cables 84 haciendo que se estiren a lo largo de los pasos 86 y hacia fuera a través del anillo 82. Como en las realizaciones primera y segunda, el tensado de los cables 84 dará como resultado que los medios 12 de fijación de pantorrilla de cada pierna del mono se fijen a la pierna del usuario.

En la figura 9, se muestra una cuarta realización 100 del arnés que es igual que la segunda realización mostrada en la figura 4 excepto por lo que se explica a continuación. Se indican las partes similares mediante los mismos números de referencia. El arnés 100 incluye un mono 102 con una parte 104 posterior reforzada mostrada en la figura 10. Una correa 106 de hombro se conecta directamente a cada hombro del mono 102. El extremo de cada correa 106 de hombro has un broche 108 conectado a la misma. Cada broche 108 puede acoplarse de manera liberable con un accesorio 110 de tórax central situado en la parte torácica del mono 102. El accesorio 110 de tórax incluye una sección 112 de anillo a través de la que se extienden los cables 54. Cada correa 28 de guía superior puede estar formada por dos piezas de malla conectadas entre sí tal como se muestra en la figura 6 en vez de una

única pieza de malla cosida al mono.

En las figuras 11 a 13, se muestra una quinta realización del arnés 130. El arnés incluye unos pantalones 132 y otras partes que se describen en detalle a continuación.

5 Los pantalones 132 incluyen trabillas 136 a través de las que se introduce un cinturón 134 de malla. Se proporciona un anillo 140 de tórax de metal rígido para situarse aproximadamente de manera centrada en el tórax de un usuario. Una correa 138 de guía superior se extiende desde el anillo 140 de tórax hacia abajo a cada lado de la parte delantera del cinturón y termina en un bucle 142 a través del que se introduce el cinturón 134. Cada correa de guía superior está compuesta por dos piezas de malla cosidas entre sí a lo largo de sus bordes 30 para formar un paso 144 que está abierto en su extremo superior de manera adyacente al anillo de tórax y su extremo inferior y adyacente al cinturón 134.

15 Un par de correas 158 de hombro de malla se extienden hacia arriba desde la parte posterior del cinturón 134 para pasar por encima de los hombros de un usuario y cada uno se termina con una hebilla 160 con la que puede acoplarse de manera ajustable una correa 156 de tórax, que se extiende hacia arriba desde el anillo de tórax. Cuando se conecta cada correa 158 de hombro al cinturón 134, puede estar dotado de un bucle (no mostrado) a través del que pasa el cinturón 134 para facilitar la separación de esas partes.

20 Extendiéndose hacia abajo desde el cinturón 134 en un lado exterior de cada pernera 146 de los pantalones 132 hay una correa 148 de guía inferior. Cada correa de guía inferior está en forma de un tramo de malla que se cose a la respectiva pernera 146 con puntadas 150 tal como se muestra en la figura 12. Cada correa 148 de guía inferior incluye una parte 151 fija y una parte 152 de lengüeta rotatoria que puede abrirse, tal como se muestra en la figura 12, para proporcionar acceso a unos medios 154 de tensado o cerrarse sobre la parte 151 fija, tal como se muestra en la figura 11, para formar un paso 156 a lo largo del que se extienden los medios 154 de tensado. Se proporcionan medios de sujeción para mantener la parte 152 lengüeta en su posición cerrada. Los medios de sujeción pueden ser medios 162 de unión de material textil de gancho y bucle.

30 En el interior de la parte inferior de cada pernera 146, se cosen unos medios 166 de fijación de pantorrilla de refuerzo que se muestran en detalle en la figura 13. Cada medio 166 de fijación de pantorrilla tiene extremos 168 enfrentados con una fila de ojales 170 de refuerzo espaciados a lo largo del mismo. Un bucle 172 de cuerda, hilo o cualquier material adecuado interconecta ojales adyacentes en los extremos 168 enfrentados. En la figura 11, se muestran los medios 166 de fijación de pantorrilla con fines de explicación pero no serían visibles en realidad ya que están en el interior de las perneras 146 de los pantalones.

35 Se conectan medios de unión de arnés en forma de un broche 174 y el cordón 176, que puede ser de malla, a medios 178 de tensado que se extienden hasta los dos medios 166 de fijación de pantorrilla. Los medios 178 de tensado a ambos lados del arnés incluyen medios 180 de tensado superiores que se extienden desde el anillo 140 de tórax, hacia abajo por el paso 144 en la correa de guía superior y a través de una parte superior del paso 156 en la correa 148 de guía inferior, hasta unos medios 182 de sujeción que pueden estar en forma de una hebilla o mosquetón. Los medios 182 de sujeción se sitúan adyacentes al extremo inferior de la respectiva correa 148 de guía inferior. Los medios 182 de sujeción conectan los medios 180 de tensado superiores a unos medios 184 de tensado inferiores que constituyen una parte adicional de los medios 178 de tensado y que se extienden hacia fuera del extremo inferior de la correa 148 de guía inferior, a través de un orificio 186 entre la correa 148 de guía inferior y los medios 166 de fijación de pantorrilla en el interior de la pernera 146.

50 En los medios 166 de fijación de pantorrilla, los medios 184 de tensado inferiores se conectan a un lado de cada bucle 172, posiblemente mediante puntadas 188 o cualquier otro medio de conexión. Ambos medios 180, 184 de tensado superiores e inferiores pueden estar de manera conveniente en forma de malla que producirá menos desgaste que los cables de acero. Además los medios 180 de tensado superiores pueden constituir una extensión solidaria del cordón 176 que también puede componerse de malla.

55 Si un usuario se cae con el broche 174 unido a alguna forma de tirante, el cordón 176 tensa los medios 180, 184 de tensado superiores e inferiores. Esto estira a su vez partes de los bucles 172 a los que se conectan cada medio de tensado inferior hacia arriba. Esto tendrá la consecuencia de empujar los extremos 168 enfrentados de cada medio 166 de fijación de pantorrilla unos hacia otros, lo que dará como resultado que cada medio 166 de fijación de pantorrilla agarre la respectiva pantorrilla del usuario.

60 El extremo inferior de cada pernera 146 puede estar dotado de una correa de tobillo ajustable tal como la mostrada en la figura 3 o algún otro medio de apriete para impedir que se suba la pernera por la pierna de un usuario hacia una posición no óptima.

65 Si existe la necesidad de limpiar la parte de pantalón del arnés, se retirará el cinturón liberando por tanto dos partes posteriores de las correas 158 de hombro y las correas 138 de guía superiores. Los medios 162 de unión de material textil de gancho y bucle se liberarán de modo que pueden abrirse las partes 152 de lengüeta de las correas 148 de guía inferiores, y cada medio 184 de tensado inferior se liberará de sus medios 180 de tensado superiores asociados

en la hebilla 182. Todas las partes del arnés situadas normalmente por encima del cinturón 134 junto con los medios 180 de tensado superiores se retirarán entonces para que puedan limpiarse los pantalones 132 y todas las demás partes del arnés.

- 5 Pueden combinarse las características descritas anteriormente de diferentes realizaciones en combinaciones que difieren de las mostradas en las realizaciones descritas.

10 Resultarán evidentes diversas modificaciones del arnés, que se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, a los expertos en la técnica y las realizaciones se han descrito anteriormente únicamente a modo de ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Arnés (2) de seguridad que incluye medios (58, 60) de unión de soporte, caracterizado porque el arnés (2) incluye además:
 - (i) medios (12) de fijación de pantorrilla para el soporte al menos parcial de un usuario del arnés (2) por los medios (12) de fijación de pantorrilla que se fijan a las pantorrillas del usuario, incluyendo los medios (12) de fijación de pantorrilla al menos un elemento (38) flexible configurado para extenderse alrededor de cada pierna del usuario; y
 - (ii) medios (54) de tensado que se extienden desde los medios (58, 60) de unión de soporte hasta una parte (8) de arnés inferior que incluye los medios (12) de fijación de pantorrilla, estando dispuestos los medios (54) de tensado para empujar partes (44) de cada elemento (38) flexible unas hacia otras provocando de ese modo que el elemento (38) flexible se fije a una pantorrilla del usuario cuando se tensan los medios (54) de tensado, estando configurado el arnés (2) de tal manera que la aplicación de una carga de soporte a los medios (58, 60) de unión de soporte provoca la fijación de los medios (12) de fijación de pantorrilla alrededor de las pantorrillas del usuario.
2. Arnés (2) según la reivindicación 1, en el que los medios (54) de tensado se disponen para discurrir a través de una parte (6) de arnés superior.
3. Arnés (2) según la reivindicación 1 ó 2, en el que los medios (54) de tensado discurren a través de una funda (55) protectora.
4. Arnés (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los medios (54) de tensado se hacen pasar entre partes de uno o más de los elementos (3) flexibles mediante lo cual el tensado de los medios (54) de tensado empuja las partes (44) del uno o más elementos (38) flexibles unas hacia otras para fijarse a la pantorrilla del usuario.
5. Arnés (130) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que partes del al menos dicho un elemento (166) flexible se conectan mediante al menos un bucle (172) y los medios (178) de tensado se conectan al al menos un bucle (172) mediante lo cual las partes del al menos dicho un elemento flexible se empujan unas hacia otras cuando se tensan los medios (178) de tensado.
6. Arnés (2) según cualquier reivindicación anterior, que incluye una prenda (4, 68) de ropa con la que se conectan otras partes del arnés.
7. Arnés (2) según la reivindicación 6, en el que la prenda de ropa se selecciona de unos pantalones (4) y un mono (68).
8. Arnés (130) según la reivindicación 6 ó 7, que incluye una guía (148) conectada a la prenda (132) de ropa que define un paso (156) a través del que se extienden los medios (178) de tensado, en el que la guía (148) puede abrirse a lo largo de su longitud para facilitar la separación de la prenda (132) de ropa de otras partes del arnés.
9. Arnés según la reivindicación 6, 7 u 8, en el que los medios (54) de tensado se encaminan al menos parcialmente mediante la conexión a la prenda (4, 68) de ropa
10. Arnés (2) según cualquier reivindicación anterior, que incluye una cubierta (50) para cubrir al menos parcialmente los medios de fijación de pantorrilla para impedir que se enganchen otras partes de los mismos.
11. Arnés (2) según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de fijación de pantorrilla incluyen una polaina apretable para cada pierna del usuario.
12. Arnés (2) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además medios de retención para retener una parte de los medios (58, 60) de unión de soporte cuando el arnés (2) se lleva puesto pero no está conectado a un tirante externo.
13. Arnés según la reivindicación 6, en el que las partes inferiores de las perneras (32) de la prenda (4, 68) de ropa son ajustables de modo que se agarren a los tobillos del usuario.
14. Arnés según cualquier reivindicación anterior, que incluye un par de estribos desplegados selectivamente para proporcionar soporte a las superficies de apoyo de los pies de un usuario.

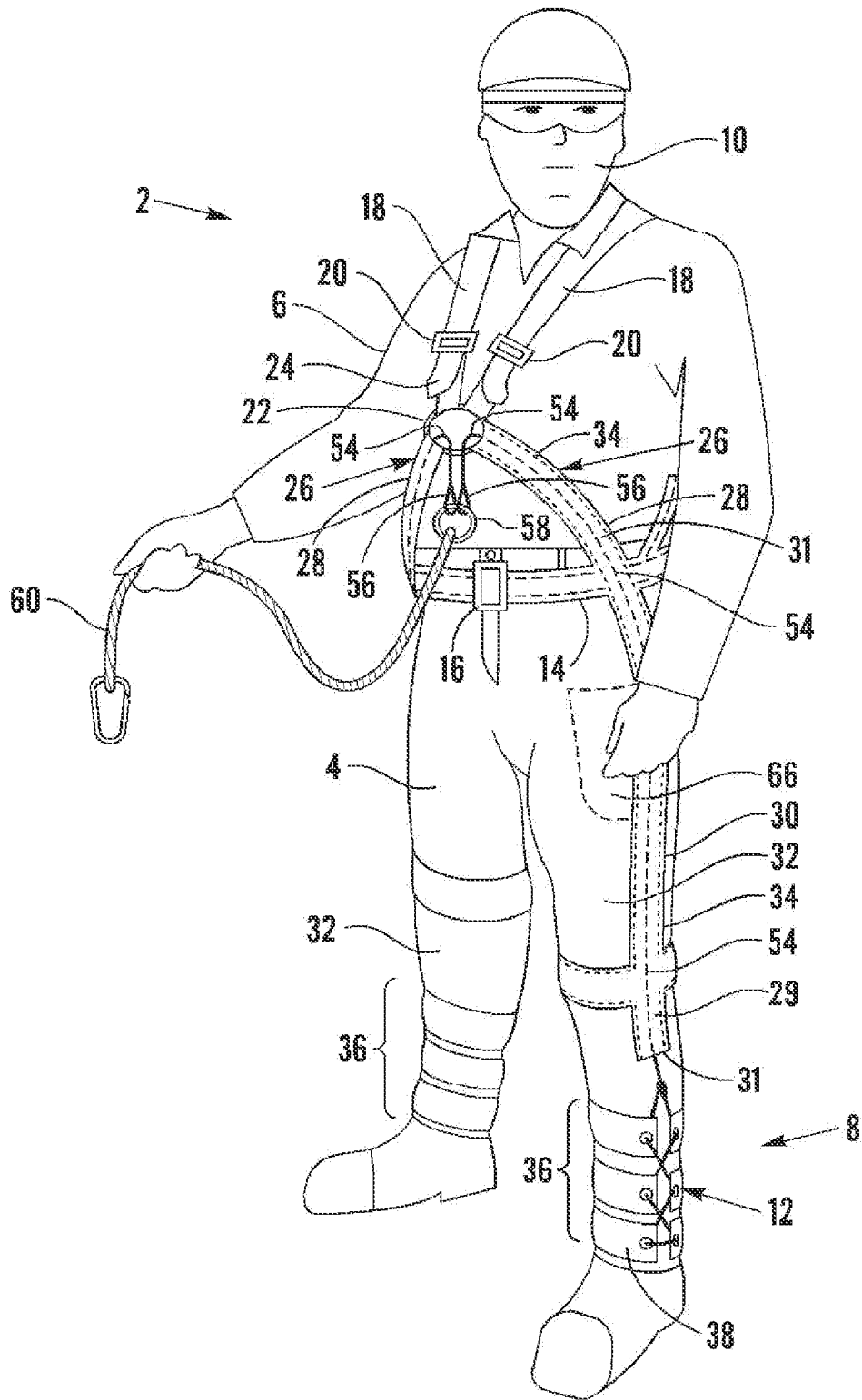


Fig. 1

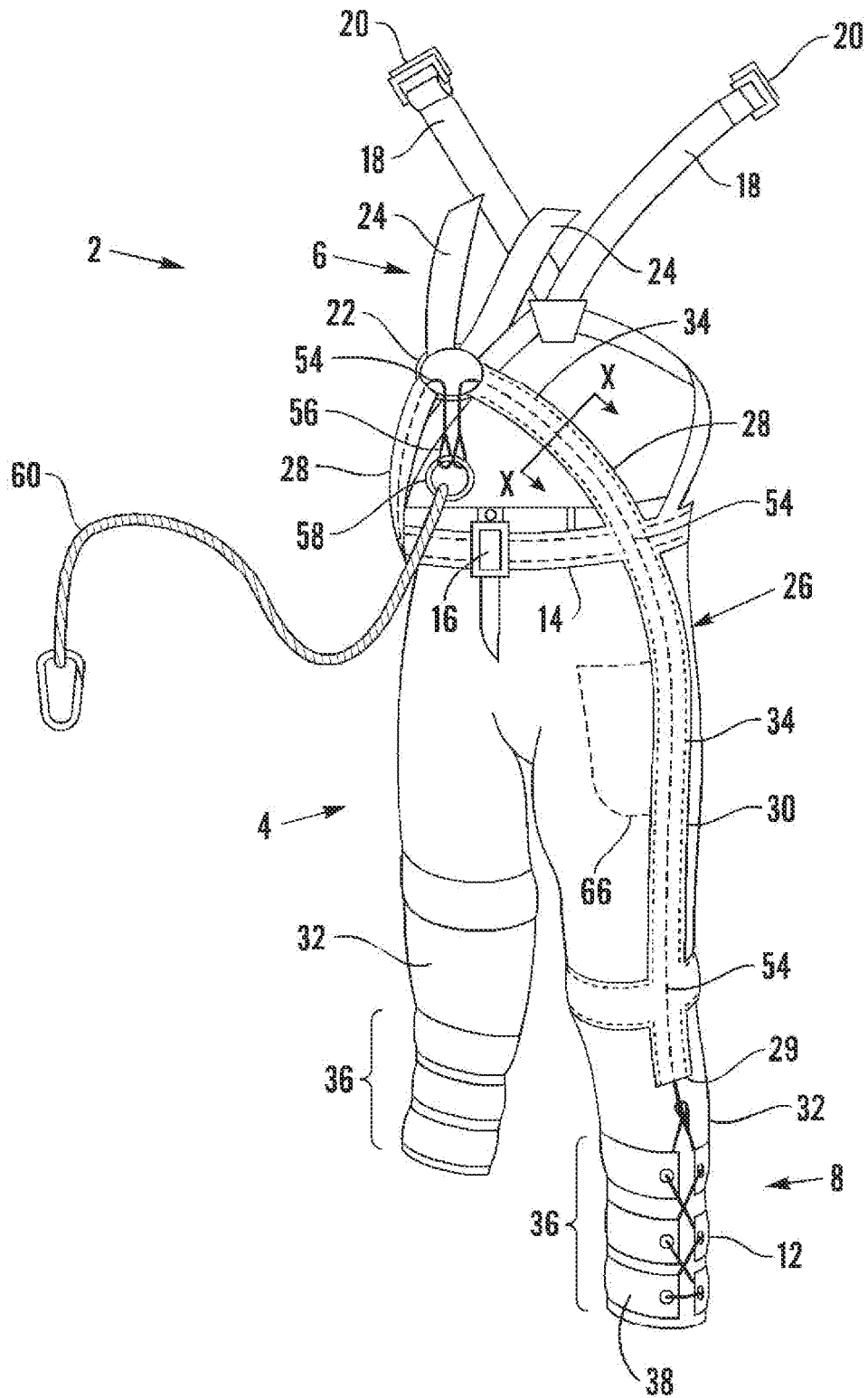


Fig.2

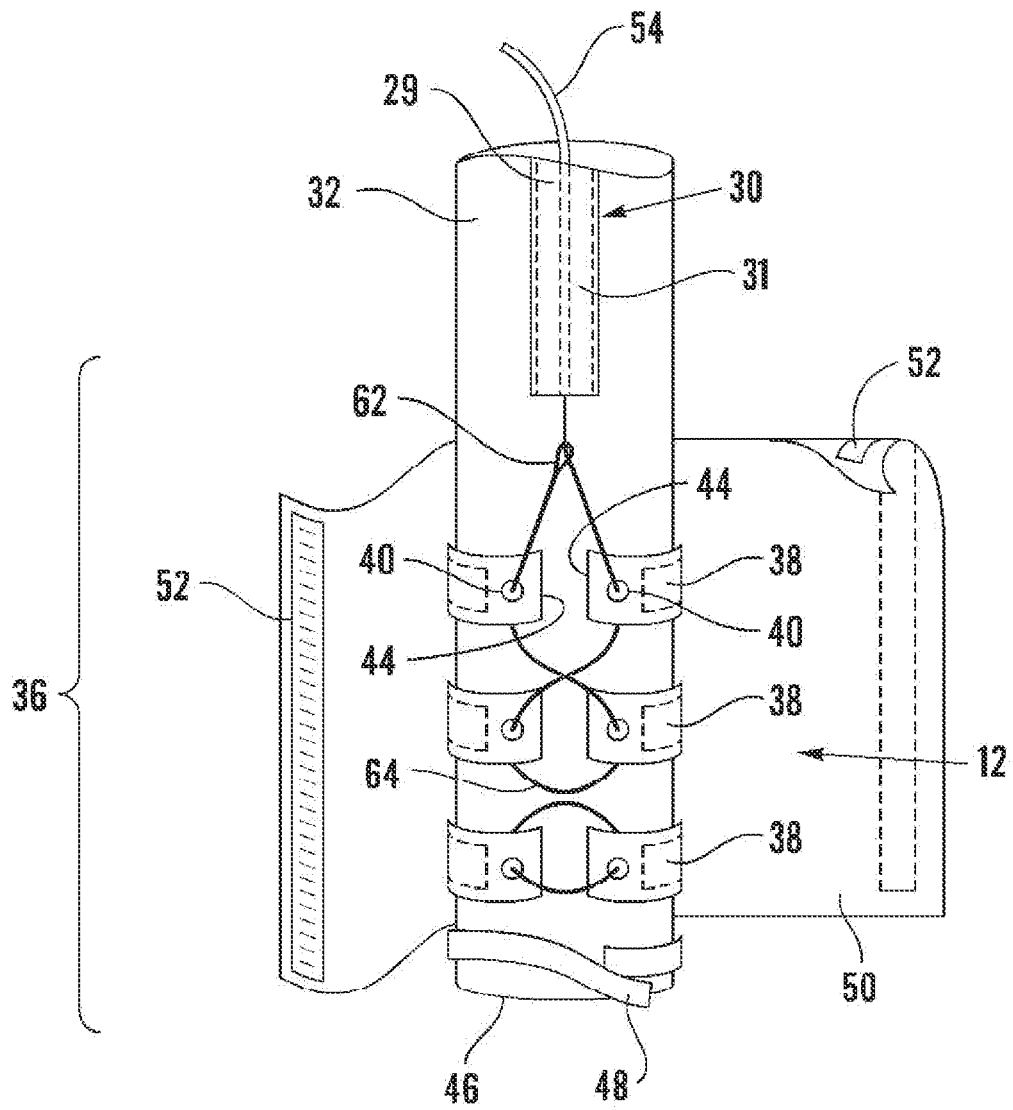


Fig. 3

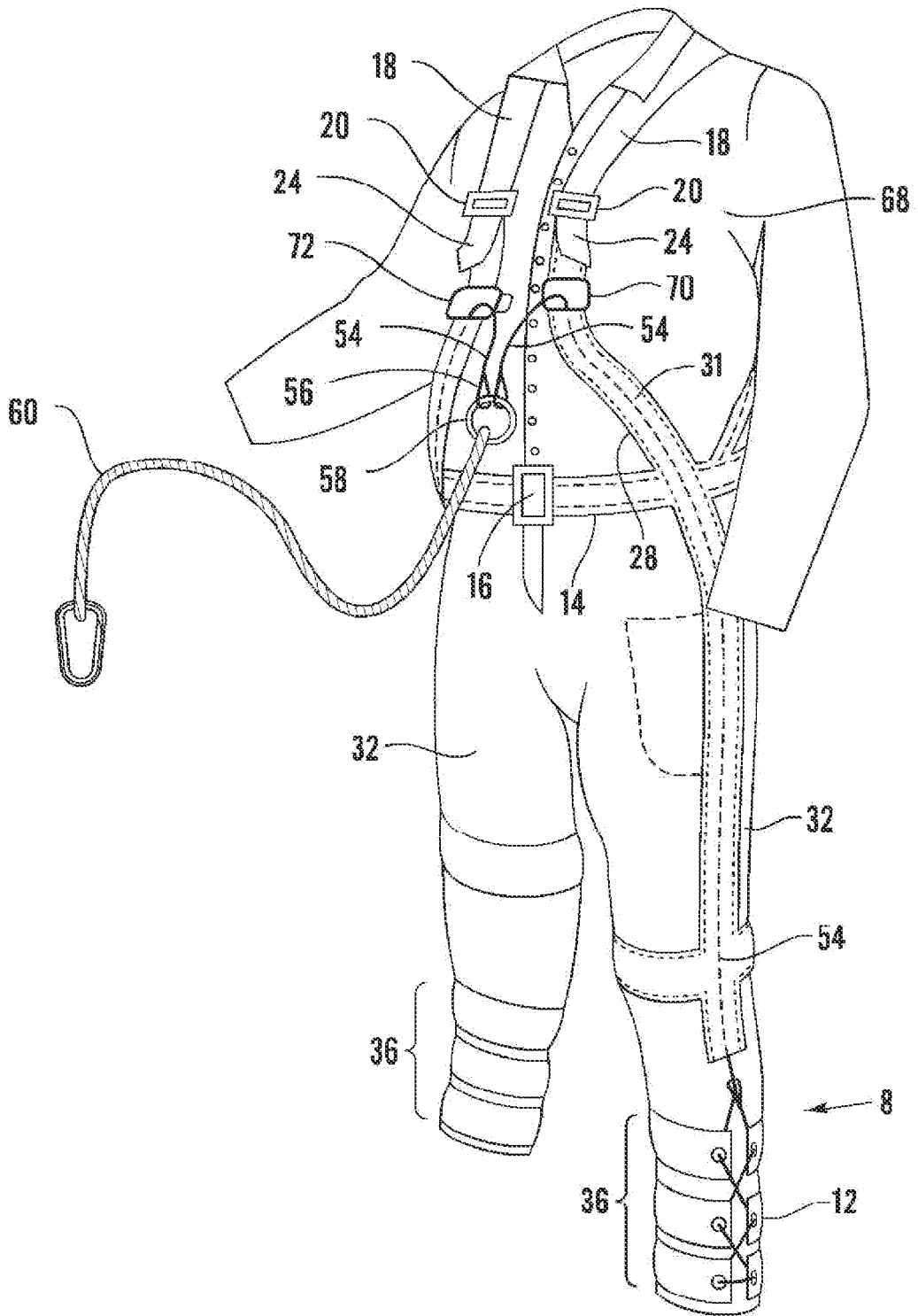


Fig.4

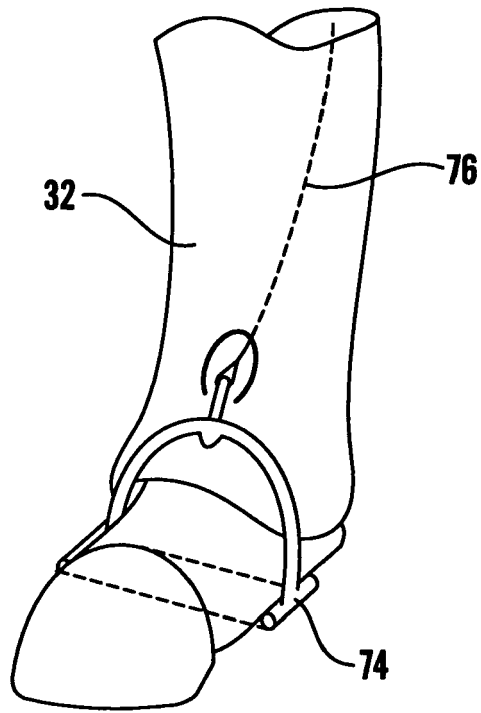


Fig. 5

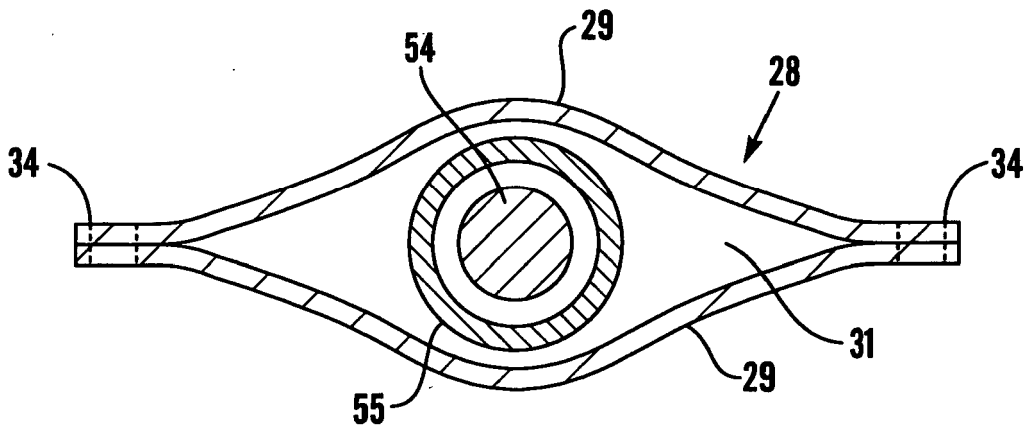


Fig. 6

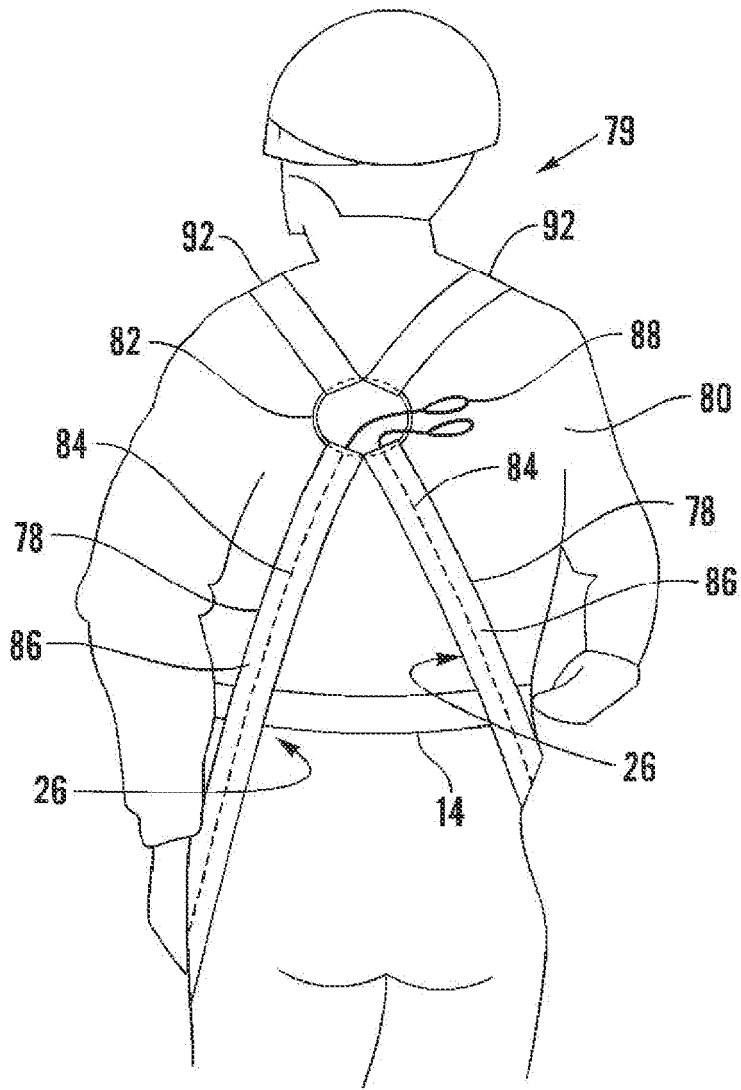


Fig. 7

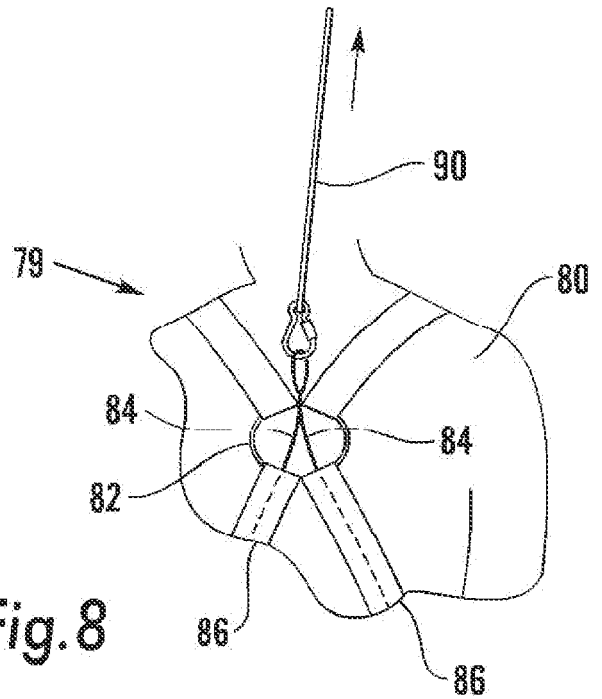


Fig. 8

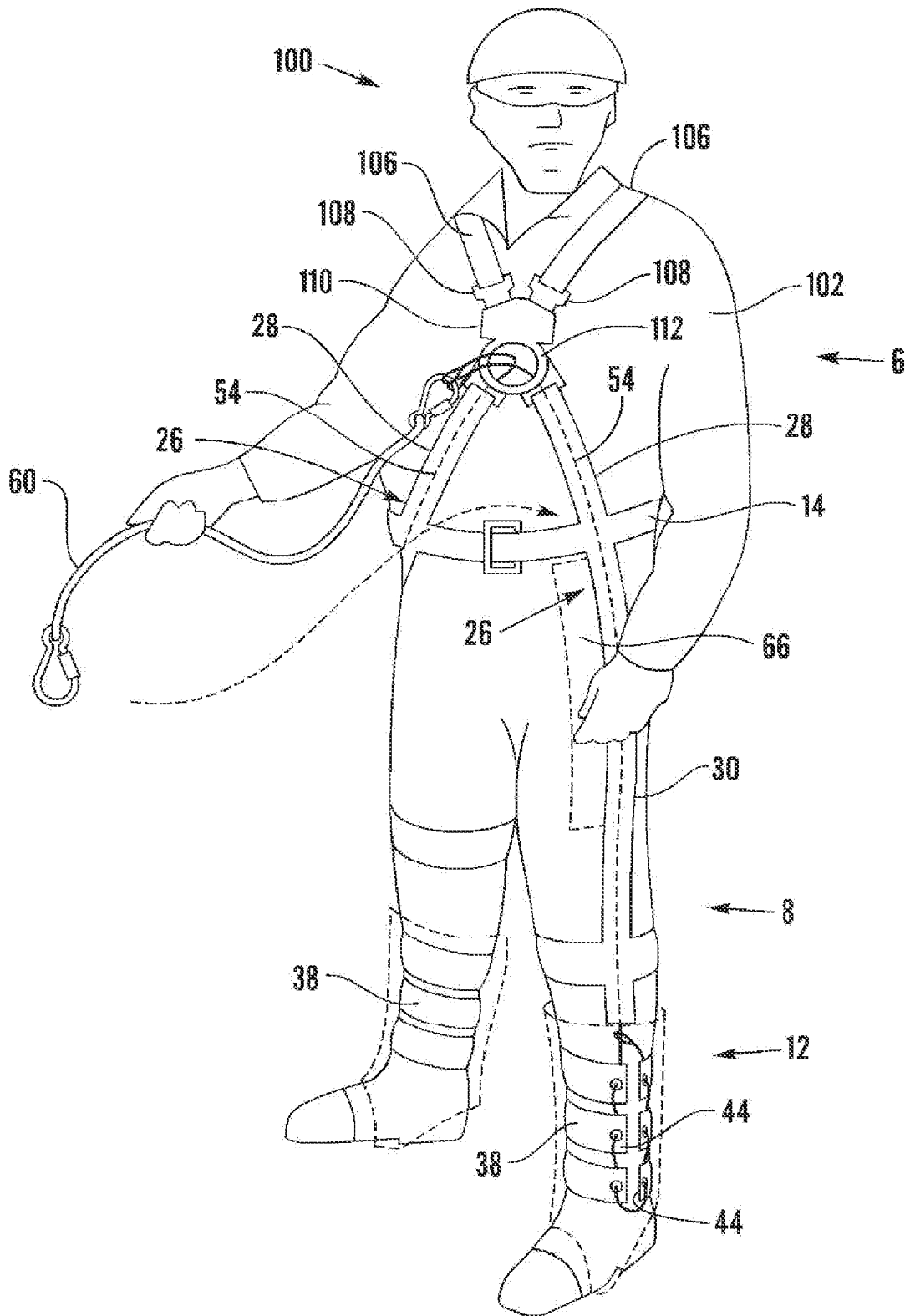


Fig. 9

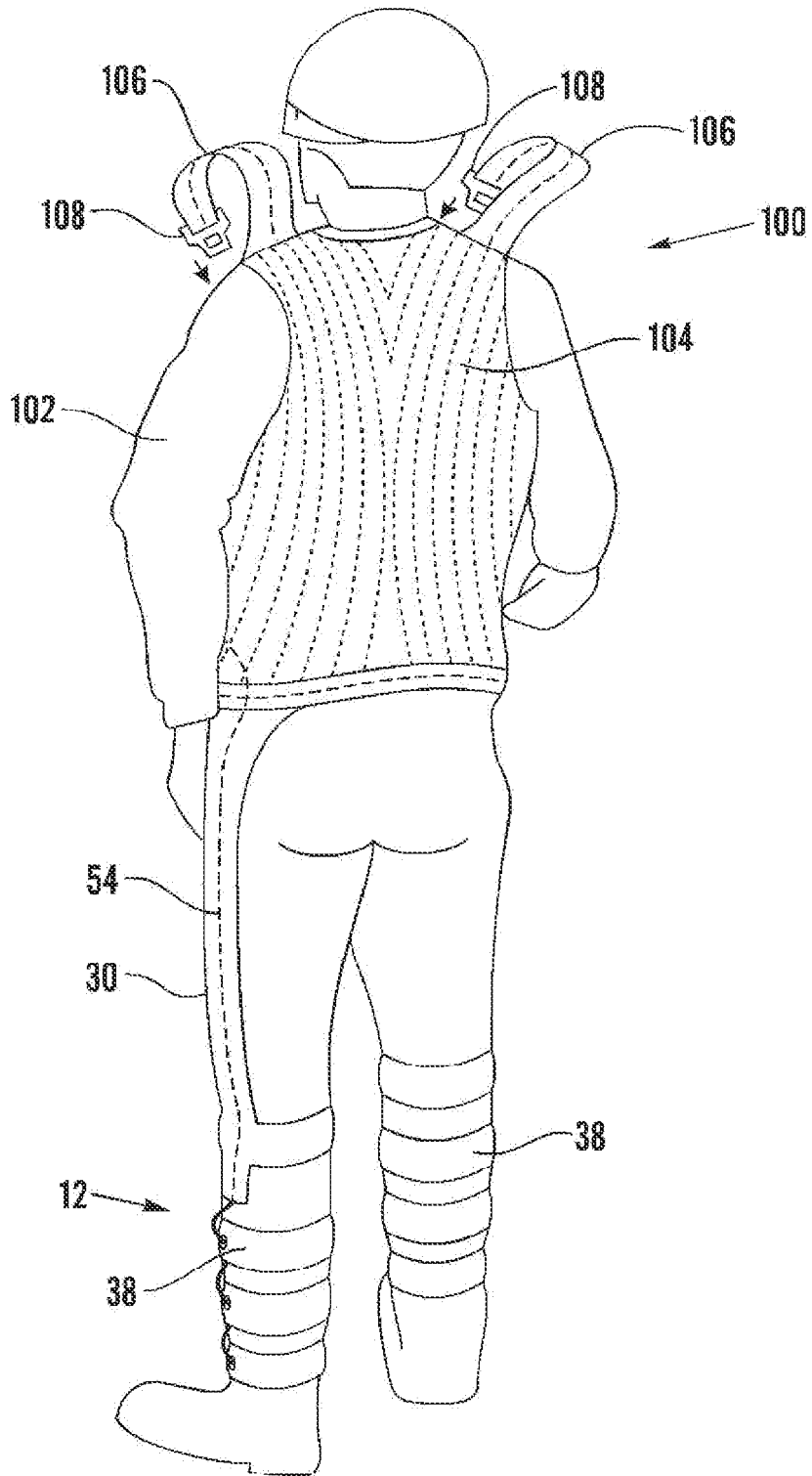


Fig. 10

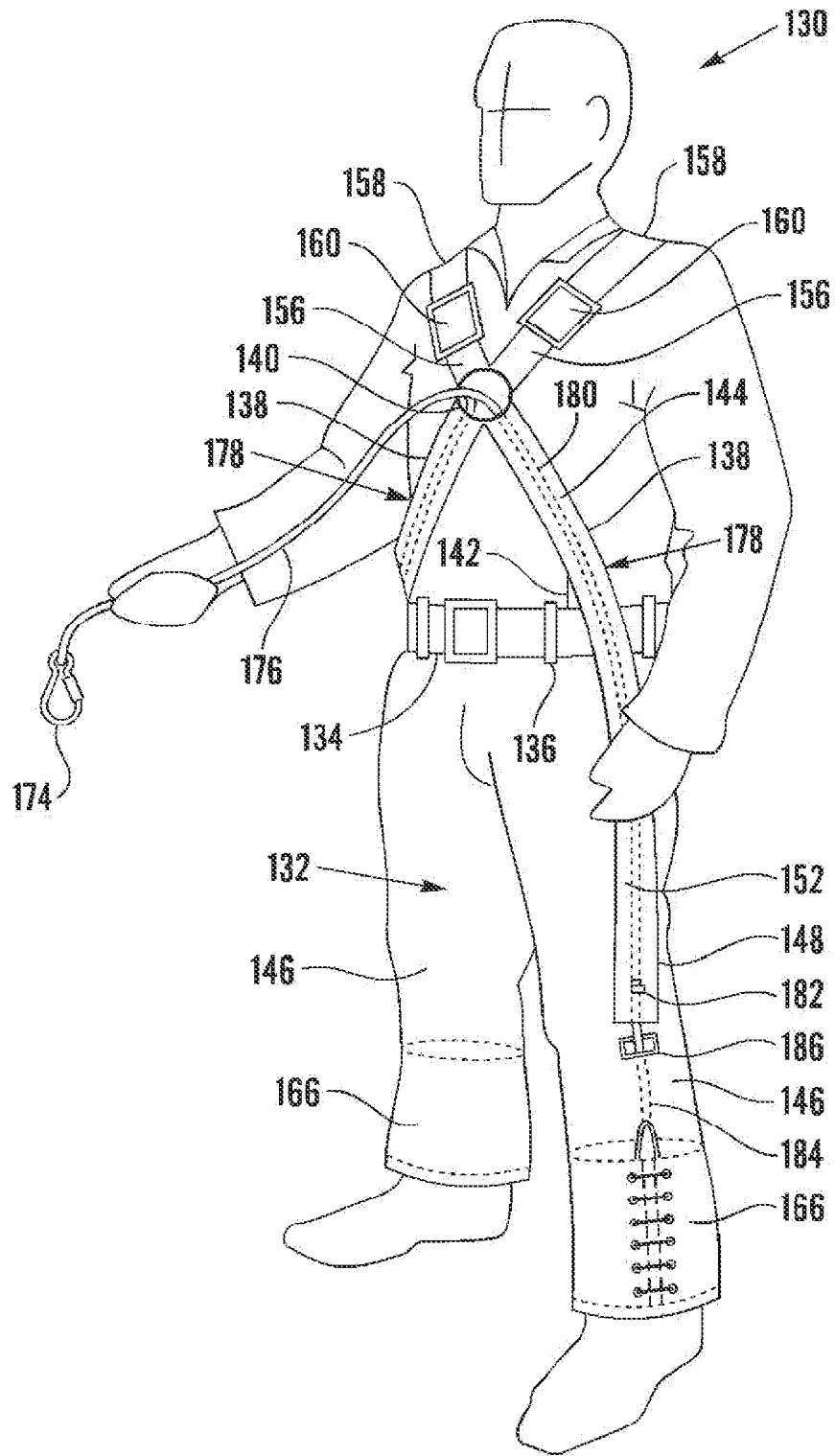


Fig. 11

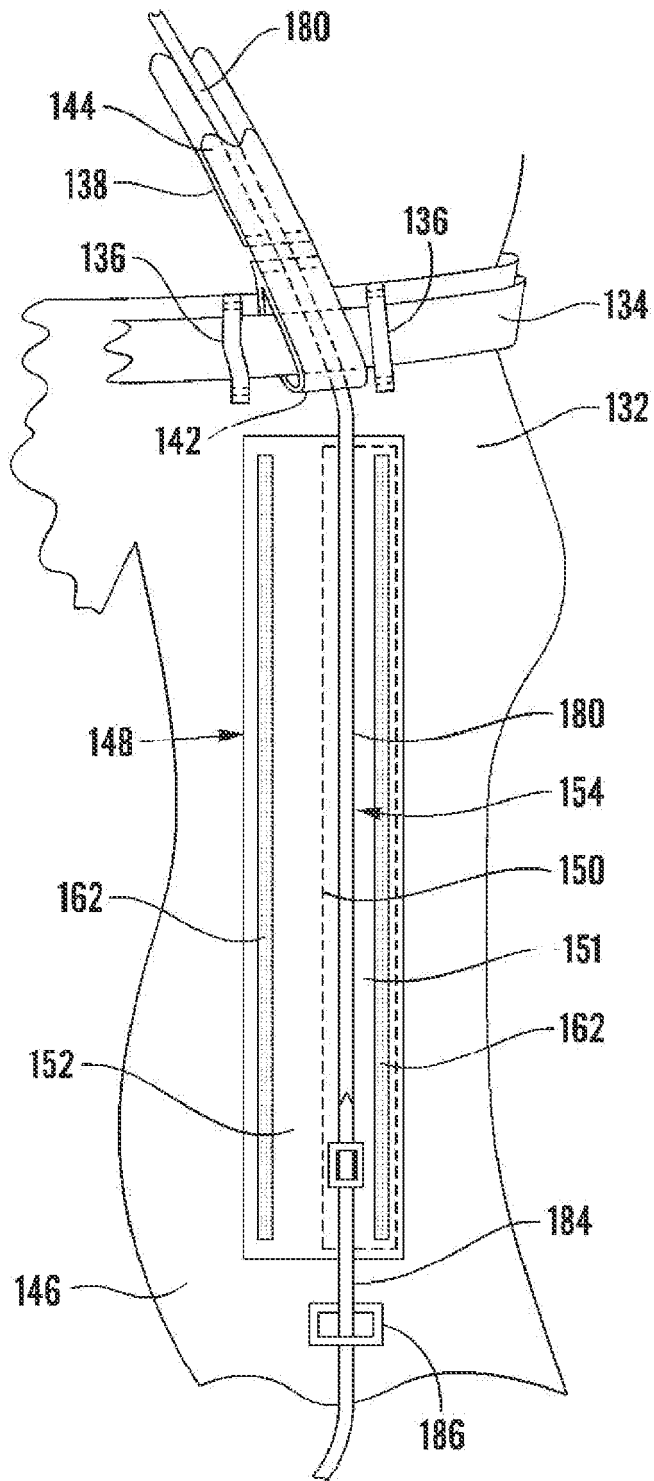


Fig. 12

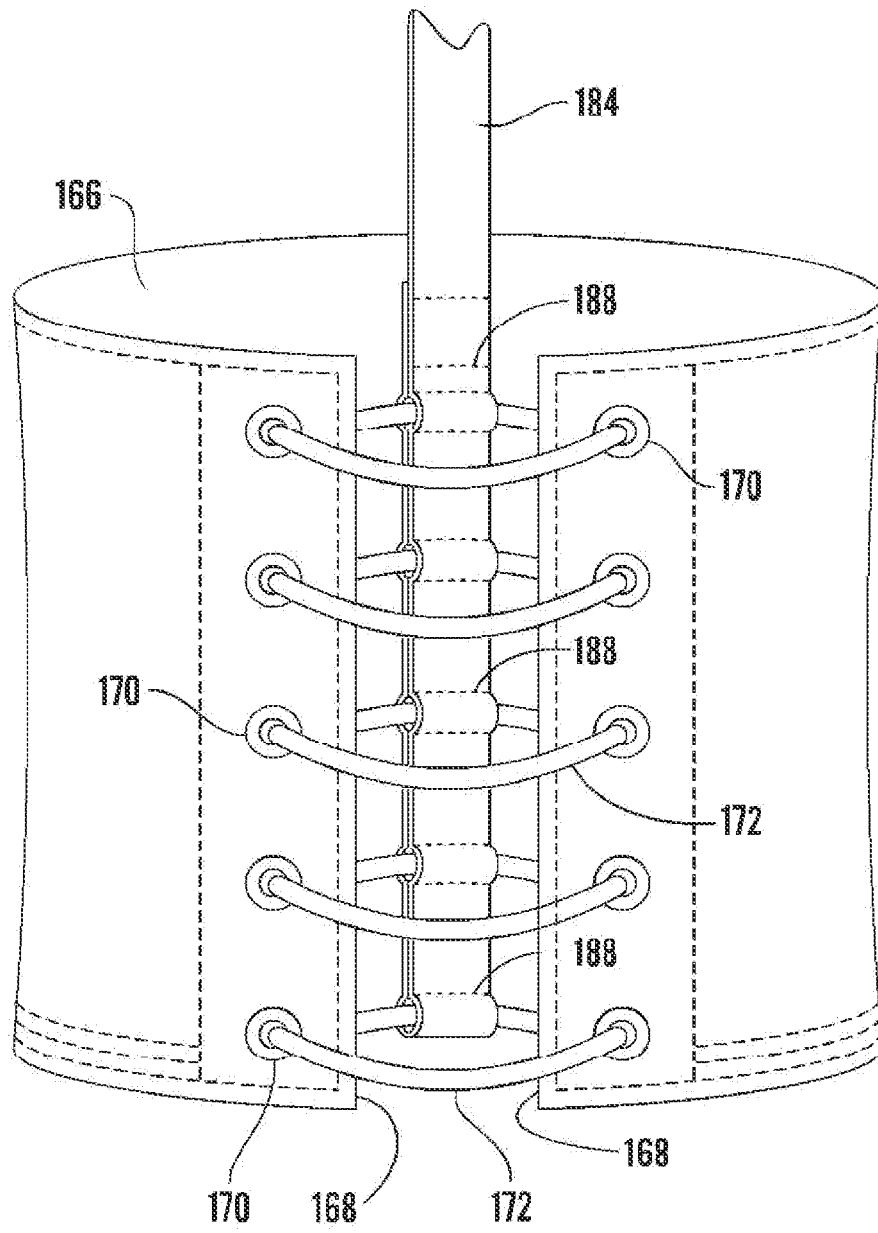


Fig. 13