

ARNÉS DE SEGURIDAD

Antecedentes de la Invención

Diversas ocupaciones colocan a personas en precarias posiciones en alturas relativamente peligrosas, así, se crea la necesidad de la protección de caída o aparatos de seguridad de detención de caída. Entre otras cosas, tales aparatos incluyen, usualmente, una línea de seguridad interconectada entre una estructura de soporte y un arnés de seguridad vestido por una persona que trabaja en proximidad con la estructura de soporte.

Los arneses de seguridad comúnmente usados incluyen una cincha flexible que se extiende sobre los hombros del usuario y una cantidad de peso considerable del arnés de seguridad, las herramientas, y otros equipos conectados al arnés de seguridad que se aplican a los hombros del usuario. Los arneses que incluyen un cinturón de herramientas con un elemento de ajuste reducen las cargas asociadas con las herramientas conectadas al cinturón de herramientas pero no ayudan a soportar el peso de la porción superior del arnés o equipo auxiliar que puede unirse al anillo en D dorsal del arnés. Por lo tanto, algunas desventajas de estos tipos de arneses son las cargas que se aplican a los hombros del usuario que provocan molestias, lo que puede conducir a fatiga; la tensión en las correas de los hombros provoca que la correa del pecho y otros componentes por encima del anillo en D dorsal se muevan hacia arriba, lo que requiere un reajuste innecesario; y el anillo en D dorsal es propenso a deslizarse hacia abajo sobre la espalda del usuario y fuera del ajuste adecuado debido al peso de las cuerdas de salvamento de autorretracción personales (SRL, por sus siglas en inglés), acolladores absorbentes de energía, acolladores de restricción, y otros equipos de protección de caídas.

Por las razones establecidas anteriormente y por otras razones que se indican más abajo, que serán evidentes para las personas con experiencia en la técnica después de leer y entender la presente descripción, existe la necesidad en la técnica de un arnés de seguridad mejorado con un ensamblaje de distribución

del peso.

Breve Descripción de la Invención

Los problemas mencionados anteriormente asociados con los dispositivos anteriores se tratan en las modalidades de la presente invención y serán comprendidos por la lectura y comprensión de la presente descripción. El siguiente resumen se hace a manera de ejemplo, y no a manera de limitación. Este se proporciona simplemente para ayudar al lector en la comprensión de algunos de los aspectos de la invención.

En una modalidad, un arnés de seguridad comprende las correas de los hombros, una correa de la cintura, y un ensamblaje de distribución del peso que interconecta las correas de los hombros y la correa de la cintura. El ensamblaje de distribución del peso se configura y dispone para transferir una carga desde las proximidades de las correas de los hombros a las proximidades de la correa de la cintura.

En una modalidad, un arnés de seguridad comprende un ensamblaje de almohadilla dorsal, al menos una de una banda de cintura y una almohadilla de cadera, las correas de los hombros que interconectan el ensamblaje de almohadilla dorsal y al menos una de la banda de cintura y la almohadilla de cadera, y un ensamblaje de soporte que interconecta el ensamblaje de almohadilla dorsal y al menos una de la banda de cintura y la almohadilla de cadera. El ensamblaje de soporte es al menos semirrígido y se configura y dispone para transferir la mayor parte de una carga de las proximidades del ensamblaje de almohadilla dorsal y, así, de las proximidades de las correas de los hombros a las proximidades de al menos una de la banda de cintura y la almohadilla de cadera.

Breve Descripción de las Figuras

La presente invención puede entenderse con mayor facilidad, y ventajas adicionales y usos de esta pueden ser evidentes más fácilmente, cuando se consideran en vista de la descripción detallada y las siguientes figuras, en las que:

la Figura 1 es una vista posterior de un arnés de seguridad que incluye un ensamblaje de distribución del peso fabricado de conformidad con la presente

invención y vestido por un usuario;

la Figura 2 es una vista lateral del arnés de seguridad vestido por el usuario mostrado en la Figura 1;

la Figura 3 es una vista posterior del arnés de seguridad vestido por el usuario mostrado en la Figura 1 con la almohadilla eliminada;

la Figura 4 es una vista lateral del arnés de seguridad vestido por el usuario mostrado en la Figura 3;

la Figura 5 es una vista en planta posterior del arnés de seguridad mostrado en la Figura 1;

la Figura 6 es una vista lateral del arnés de seguridad mostrado en la Figura 5;

la Figura 7 es una vista en perspectiva posterior del arnés de seguridad mostrado en la Figura 1;

la Figura 8 es una vista en perspectiva frontal del arnés de seguridad mostrado en la Figura 1;

la Figura 9 es una vista en planta frontal del arnés de seguridad mostrado en la Figura 1;

la Figura 10 es una vista en perspectiva posterior del ensamblaje de distribución del peso del arnés de seguridad mostrado en la Figura 1;

la Figura 11 es una vista posterior del ensamblaje de distribución del peso mostrado en la Figura 10;

la Figura 12 es una vista superior del ensamblaje de distribución del peso mostrado en la Figura 10;

la Figura 13 es una vista lateral del ensamblaje de distribución del peso mostrado en la Figura 10;

la Figura 14 es una vista inferior del ensamblaje de distribución del peso mostrado en la Figura 10;

la Figura 15 es una vista frontal del ensamblaje de distribución del peso mostrado en la Figura 10;

la Figura 16 es una vista en perspectiva posterior del ensamblaje de

distribución del peso mostrado en la Figura 10;

la Figura 17 es una vista diagramática en perspectiva posterior de un miembro de soporte, un miembro ajustable, y un conector del ensamblaje de distribución del peso mostrado en la Figura 10;

la Figura 18 es una vista posterior de las porciones del ensamblaje de distribución del peso mostrado en la Figura 17 con una primera modalidad del miembro de soporte;

la Figura 19 es una vista posterior de las porciones del ensamblaje de distribución del peso mostrado en la Figura 17 con una segunda modalidad del miembro de soporte;

la Figura 20 es una vista posterior del conector mostrado en la Figura 17;

la Figura 21 es una vista inferior del conector mostrado en la Figura 20;

la Figura 22 es una vista frontal del conector mostrado en la Figura 20;

la Figura 23 es una vista lateral del conector mostrado en la Figura 20;

la Figura 24 es una vista en perspectiva posterior del conector mostrado en la Figura 20;

la Figura 25 es una vista en perspectiva frontal del conector mostrado en la Figura 20;

la Figura 26 es una vista posterior de un miembro de soporte de una modalidad;

la Figura 27 es una vista en sección transversal lateral del miembro de soporte mostrado en la Figura 26;

la Figura 28 es una vista lateral del miembro de soporte mostrado en la Figura 26;

la Figura 29 es una vista inferior del miembro de soporte mostrado en la Figura 26;

la Figura 30 es una vista en perspectiva del miembro de soporte mostrado en la Figura 26;

la Figura 31 es una vista posterior de otra modalidad del miembro de soporte;

la Figura 32 es una vista en sección transversal lateral del miembro de soporte mostrado en la Figura 31;

la Figura 33 es una vista lateral del miembro de soporte mostrado en la Figura 31;

la Figura 34 es una vista inferior del miembro de soporte mostrado en la Figura 31;

la Figura 35 es una vista en perspectiva del miembro de soporte mostrado en la Figura 31;

la Figura 36 es una vista posterior del miembro ajustable mostrado en la Figura 17;

la Figura 37 es una vista lateral del miembro ajustable mostrado en la Figura 36;

la Figura 38 es una vista frontal del miembro ajustable mostrado en la Figura 36;

la Figura 39 es una vista en sección transversal lateral del miembro ajustable mostrado en la Figura 36;

la Figura 40 es una vista en perspectiva posterior del miembro ajustable mostrado en la Figura 36;

la Figura 41 es una vista en perspectiva frontal del miembro ajustable mostrado en la Figura 36;

la Figura 42 es una vista lateral de un botón del miembro de soporte;

la Figura 43 es una vista posterior del botón mostrado en la Figura 42;

la Figura 44 es una vista en sección transversal lateral del botón mostrado en la Figura 42;

la Figura 45 es una vista lateral de un miembro de presión del miembro de soporte;

la Figura 46 es una vista posterior del miembro de presión mostrado en la Figura 45;

la Figura 47 es una vista posterior de una arandela del miembro de soporte;

la Figura 48 es una vista lateral de la arandela mostrada en la Figura 47;

la Figura 49 es una vista lateral de un sujetador del miembro de soporte;
la Figura 50 es una vista posterior del sujetador mostrado en la Figura 49;
la Figura 51 es una vista en sección transversal lateral del sujetador
mostrado en la Figura 49;

la Figura 52 es una vista posterior de una arandela del miembro de soporte;
la Figura 53 es una vista lateral de la arandela mostrada en la Figura 52;
la Figura 54 es una vista posterior de otra modalidad del arnés de seguridad
que incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso fabricado de
conformidad con la presente invención;

la Figura 55 es una vista posterior de otra modalidad del arnés de seguridad
que incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso fabricado de
conformidad con la presente invención;

la Figura 56 es una vista posterior de otra modalidad del arnés de seguridad
que incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso fabricado de
conformidad con la presente invención;

la Figura 57 es una vista posterior de otra modalidad del arnés de seguridad
que incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso fabricado de
conformidad con la presente invención;

la Figura 58 es una vista posterior de otra modalidad del arnés de seguridad
que incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso fabricado de
conformidad con la presente invención;

la Figura 59 es una vista lateral del arnés de seguridad mostrado en la
Figura 58; y

la Figura 60 es una vista en perspectiva posterior del arnés de seguridad
mostrado en la Figura 58.

De conformidad con la práctica común, las diversas características
descritas no se dibujan a escala sino se dibujan para enfatizar las características
específicas relevantes para la presente invención. Los caracteres de referencia
indican elementos iguales en todas las figuras y el texto.

Descripción Detallada de la Invención

En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a las figuras acompañantes, que forman una parte de la misma, y en los que se muestran a manera de ilustración las modalidades en las cuales puede ponerse en práctica la invención. Estas modalidades se describen en suficiente detalle para permitir que las personas experimentadas en la técnica lleven a la práctica la invención, y se entenderá que pueden utilizarse otras modalidades y pueden hacerse cambios mecánicos sin alejarse del espíritu y ámbito de la presente invención. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no debe tomarse en un sentido limitativo, y el ámbito de la presente invención se define solamente por las reivindicaciones y equivalentes de las mismas.

Las modalidades de la presente invención proporcionan, generalmente, un arnés de seguridad con un ensamblaje de distribución del peso de semirrígido a rígido que incluye un miembro de soporte o un ensamblaje de soporte que interconecta el ensamblaje de almohadilla dorsal y la banda de cintura o almohadilla de cadera, de manera que cuando la banda de cintura se ajusta correctamente y se añade peso al anillo en D del ensamblaje de almohadilla dorsal, el ensamblaje de distribución del peso se carga en la compresión y transfiere la mayor parte de la carga/peso a la cadera o área de la pelvis del usuario, que se soporta por las piernas del usuario. Esto reduce el peso aplicado próximo a los hombros del usuario y reduce el riesgo de dolor en los hombros y dolor en la parte inferior de la espalda. Además, esto reduce, en gran medida, la tensión en las correas de los hombros del arnés, lo que podría afectar la manera en que el arnés se coloca en el usuario. Los ejemplos de materiales que podrían usarse para el miembro de soporte o el ensamblaje de soporte son metal, materiales compuestos, plástico, fibra de carbono, y otros materiales adecuados.

El ensamblaje de distribución del peso cargado verticalmente podría tomar una variedad de formas, y podría incluir un solo miembro de soporte, múltiples miembros de soporte, y punto(s) giratorio(s) en varios lugares para aumentar la comodidad y la movilidad. El ensamblaje de distribución del peso podría ser al menos parcialmente integral con el arnés de cuerpo completo, por ejemplo, al

menos parcialmente integral con el ensamblaje de almohadilla dorsal, al menos parcialmente integral con la almohadilla de cadera, o podría ser una característica añadida que se conecta a través de los elementos de conexión próximos al ensamblaje de almohadilla dorsal y la banda de cintura/almohadilla de cadera.

El ensamblaje de distribución del peso podría conectarse al ensamblaje de almohadilla dorsal y la banda de cintura/almohadilla de cadera por medio de cualquier miembro de conexión adecuado tal como, pero no se limita a, hilo (costura), remaches, conectores, bolsillos, canales, etc. El ensamblaje de distribución del peso podría ser además retráctil, telescópico, o de cualquier otra forma ajustable en longitud.

Una ventaja de la presente invención es la comodidad aumentada para el usuario que se pone el arnés de seguridad debido al peso redistribuido de las herramientas, equipo, etc. desde las proximidades de los hombros del usuario a la cadera/área de la cintura del usuario. Como resultado, los usuarios son capaces de trabajar por períodos de tiempo más largos en mayor comodidad y utilizar cuerdas de salvamento de autorretracción personales más grandes o más pesadas.

En la actualidad no existe un ejemplo comercial de un arnés de seguridad de cuerpo completo con una columna cargada verticalmente, un miembro de apoyo, un miembro de soporte, un ensamblaje de soporte, u otro miembro de transferencia de peso que transfiere el peso desde las proximidades de los hombros de un usuario a la cadera o área de la pelvis del usuario.

En una modalidad, un arnés 100 incluye la primera y segunda correas de los hombros 102 y 103, una correa de la cintura 106, y un ensamblaje de distribución del peso 108. Opcionalmente, la almohadilla 111 podría usarse para mayor comodidad entre las correas de los hombros y el usuario desde las proximidades de los huesos del cuello del usuario al ensamblaje de almohadilla dorsal 110. Generalmente, el ensamblaje de distribución del peso 108 incluye un ensamblaje de almohadilla dorsal 110 conectado operativamente a las correas de los hombros 102 y 103, un conector 160 conectado operativamente a la correa de

la cintura 106, y un ensamblaje de soporte 129 que interconecta el ensamblaje de almohadilla dorsal 108 y el conector 160.

Los ensamblajes de almohadilla dorsal se usan comúnmente para interconectar las correas de los hombros y un anillo en D. Generalmente, los ensamblajes de almohadilla dorsal incluyen ranuras a través de las cuales se dirigen las correas de los hombros para conectar el anillo en D con las correas de los hombros. Como se muestra en la Figura 15, el ensamblaje de almohadilla dorsal 110 incluye las ranuras 104a y 105a a través de las cuales se dirige la correa de hombro 102 e incluye las ranuras 104b y 105b a través de las cuales se dirige la correa de hombro 103. El anillo en D 113 se ubica entre las ranuras superiores 104a y 104b y las ranuras inferiores 105a y 105b, y las correas de los hombros 102 y 103 se dirigen además a través del anillo en D 113. Se reconoce que las correas de los hombros podrían dirigirse de manera diferente a través del ensamblaje de almohadilla dorsal. El ensamblaje de almohadilla dorsal 110 incluye características adicionales que no se conocen en la técnica. El ensamblaje de almohadilla dorsal 110 incluye un ensamblaje de conexión 112, que permite al equipo de seguridad conectarse rápidamente al anillo en D 113 y mantiene la porción del anillo en D disponible para equipos de seguridad adicionales, rescate, y similares. El ensamblaje de almohadilla dorsal 110 incluye, además, una porción receptora 114 configurada y dispuesta para recibir una porción del ensamblaje de soporte 129. Preferentemente, la porción receptora 114 es integral con el ensamblaje de almohadilla dorsal 110, pero podría ser un componente separado conectado operativamente al ensamblaje de almohadilla dorsal 110. La porción receptora 114 incluye los lados 116a y 116b que interconectan una parte superior 115 a una base del ensamblaje de almohadilla dorsal 110 por debajo del anillo en D 113. Los lados 116a y 116b incluyen las aberturas alineadas correspondientes 117a y 117b a través de las cuales un sujetador 122 se extiende para conectar de manera giratoria el ensamblaje de soporte al ensamblaje de almohadilla dorsal 110. La base del ensamblaje de almohadilla dorsal 110, la parte superior 115, y los lados 116a y 116b forman una cavidad 118 en la cual se inserta

una porción del ensamblaje de soporte 129. Se reconoce que podrían utilizarse, además, otras formas adecuadas para conectar una porción del ensamblaje de soporte al ensamblaje de almohadilla dorsal.

El ensamblaje de soporte 129 incluye un miembro de soporte 130 o 130' y un miembro ajustable 150, que pueden moverse con relación entre sí, de manera que la longitud del ensamblaje de soporte 129 puede ajustarse según se desee. El miembro de soporte 130 es, preferentemente, un miembro alargado que incluye un doblez 140 próximo a su segundo extremo inferior 141. El doblez 140 permite al primer extremo superior 131 ser próximo a los omóplatos del usuario y al segundo extremo inferior 141 ser próximo a la cintura del usuario, lo que permite una transferencia vertical más hacia abajo del peso cuando el usuario está en un posición de pie vertical. Preferentemente, el doblez 140 incluye dos curvas que giran el miembro de soporte 130 aproximadamente 45 grados para crear un desplazamiento de aproximadamente 1.9 centímetros ($\frac{3}{4}$ pulgada), lo cual contribuye a mantener el miembro de soporte 130 lejos de la espalda del usuario cuando se dobla hacia adelante. Se reconoce que podrían usarse otros ángulos y dimensiones de desplazamiento. Al menos una perforación puede extenderse longitudinalmente a través del miembro de soporte 130 para reducir su peso. El primer extremo 131 incluye una abertura 132 que se extiende a través de sus superficies superior e inferior. Como se muestra en las Figuras 26 y 27, la abertura 132 es más grande cerca de la superficie superior que de la superficie inferior para formar una porción de asiento 133. La abertura 132 se configura y dispone para recibir un ensamblaje de botón. El ensamblaje de botón incluye un miembro de presión 134, un botón 135, y un miembro de aseguramiento 139. Estos se muestran en las Figuras 42-48. El botón 135 incluye una cabeza 136, un vástago 137, y un extremo 138 que tiene una cavidad 138 que se extiende longitudinalmente a través de una porción de su extremo distal. El vástago 137 se extiende a través de una perforación en el miembro de presión 134, el miembro de presión 134 se captura en la abertura 132 entre la porción de asiento 133 y el cabezal 136 del botón 135, y el miembro de aseguramiento 139 se conecta al

extremo 138 del botón 135 próximo a la superficie inferior del primer extremo 131. El extremo 138 del botón 135 se deforma como un remache para asegurar el botón 135, y el miembro de aseguramiento 139 es una arandela. El segundo extremo 141 incluye una abertura 142 que se extiende a través de sus superficies superior e inferior.

Como se muestra en las Figuras 18, 19, y 26-35, diferentes longitudes podrían usarse para el miembro de soporte. Por ejemplo, el miembro de soporte 130 podría usarse para un arnés de tamaño regular y el miembro de soporte más largo 130' podría usarse para un arnés de tamaño alto. Las Figuras 31-35 muestran los elementos correspondientes para el miembro de soporte más largo 130'. El miembro de soporte 130' es, preferentemente, un miembro alargado que incluye un doblez 140' próximo a su segundo extremo inferior 141'. El doblez 140' permite al primer extremo superior 131' ser próximo a los omóplatos del usuario y al segundo extremo inferior 141' ser próximo a la cintura del usuario, lo que permite una transferencia vertical más hacia abajo del peso. Preferentemente, al igual que el doblez 140, el doblez 140' crea un desplazamiento para ayudar a mantener el miembro de soporte 130' lejos de la espalda del usuario cuando se dobla hacia adelante. Al menos una perforación puede extenderse longitudinalmente a través del miembro de soporte 130' para reducir su peso. El primer extremo 131' incluye una abertura 132' que se extiende a través de sus superficies superior e inferior. Como se muestra en las Figuras 26 y 27, la abertura 132' es más grande cerca de la superficie superior que de la superficie inferior para formar una porción de asiento 133'. La abertura 132' se configura y dispone para recibir un ensamblaje de botón similar al mostrado en la Figura 17.

El miembro ajustable 150 se muestra en las Figuras 36-41. El miembro ajustable 150 es, generalmente, cilíndrico con una perforación 158 configurada y dispuesta para recibir el miembro de soporte 130 o 130'. El miembro ajustable 150 incluye una parte superior 151 a lo largo de la cual se separan una pluralidad de aberturas 152, los lados 153 que interconectan la parte superior

151 y la parte posterior 154, que incluye una ranura 154a que se extiende desde las proximidades de un primer extremo 155 a un segundo extremo 157. El primer extremo 155 incluye las aberturas 156a y 156b en sus lados. El miembro ajustable 150 se configura y dispone para deslizarse con relación al miembro de soporte 130 o 130'. El botón 135 del miembro de soporte 130 o 130' se configura y dispone para extenderse a través de una de las aberturas 152 para ajustar la longitud del ensamblaje de soporte según se desee, y la ranura 154a permite que el extremo 138 del botón 135 se deslice a lo largo de la longitud cuando se presiona el botón 135. Preferentemente, el miembro de aseguramiento 139 del botón 135 se coloca externo al miembro ajustable 150, como se muestra en las Figuras 13 y 15. El botón 135 tiene una primera posición de acoplamiento en la cual se presiona hacia afuera del miembro de soporte 130 o 130' por la acción del miembro de presión 134 y una segunda posición de liberación en la cual se comprime el miembro de presión 134. En la posición de acoplamiento, el botón 135 se extiende a través de una de las aberturas 152 y, en la posición de liberación, el botón 135 no se extiende a través de una de las aberturas 152 y permite que el miembro de soporte 130 o 130' y el miembro ajustable 150 se deslicen entre sí. Como se muestra en la Figura 10, el sujetador 122 se extiende a través de las aberturas 117a y 117b en la porción receptora 114 y a través de las aberturas 156a y 156b en el miembro ajustable 150 para conectarlas de manera giratoria.

Se reconoce que podrían usarse otros tipos adecuados de dispositivos de ajuste. Por ejemplo, una pluralidad de aberturas correspondientes podrían extenderse a lo largo de los lados del miembro ajustable y el miembro de soporte y un sujetador, tal como un pasador de liberación rápida podría usarse para conectarlas en la longitud deseada. Otras maneras para fabricar el ensamblaje de soporte ajustable podrían incluir, pero no se limitan a: un ensamblaje que incluye dos miembros tubulares telescópicos que utilizan una tuerca y roscas estrechadas en el miembro externo para aplicar una presión radial sobre el miembro interno; dos miembros donde un miembro incluye

muescas, agujeros, u otra geometría de recepción adecuada y el otro miembro incluye una característica que es capaz de girar alrededor de un eje perpendicular al ensamblaje de soporte en una posición que acoplará la geometría de recepción; un ensamblaje telescópico que utiliza una leva giratoria para aplicar presión sobre el miembro interno; un ensamblaje que incorpora una porción roscada macho y una tuerca roscada hembra para acortar o alargar el miembro de soporte mediante la rotación de cualquiera de los componentes; y un ensamblaje telescópico que incluye un tornillo de fijación u otro componente roscado para aplicar presión al miembro interno.

El conector 160 interconecta el miembro de soporte 130 o 130' y la correa de la cintura 106. El conector 160 incluye una porción de la placa posterior 161 que tiene un primer extremo 162 con una abertura 163 y un segundo extremo 164 con una abertura 165. Una porción de la placa frontal 166 se extiende entre las aberturas 163 y 165 y forma al menos un canal o cavidad 167 próxima a una porción intermedia 168 entre las porciones de la placa frontal y posterior 166 y 161. La porción de la placa frontal 166 incluye una abertura 169a y un receptáculo 170a, que es una porción avellanada alrededor de la abertura 169a, y la porción de la placa posterior 161 incluye una abertura 169b y un receptáculo 170b, que es una porción avellanada alrededor de la abertura 169b. Los lados 171 y 172 se extienden hacia afuera desde las porciones de la placa frontal y posterior 166 y 161. La correa de la cintura 106 se extiende a través de la abertura 163, sobre la porción de la placa frontal 166, y a través de la abertura 165. Los lados 171 y 172 mantienen la correa de la cintura 106 en posición sobre el conector. El conector 160 podría incorporarse, además, en la almohadilla de cadera del arnés, ya sea porque se conecta operativamente a la almohadilla de cadera o es integral con la almohadilla de cadera.

Como se muestra en la Figura 10, un sujetador 143 conecta el miembro de soporte 130 o 130' al conector 160. El sujetador 143 incluye una cabeza 144, un vástago 145, y un extremo 146 con una cavidad 146a que se extienden

longitudinalmente a través de una porción de su extremo distal. El sujetador 143 se extiende a través de la abertura 142 en el miembro de soporte y a través de las aberturas 169a y 169b en el conector 160. La cabeza 144 del sujetador 143 se asienta en el receptáculo 170a, y un miembro de aseguramiento 147 se asienta en el receptáculo 170b. Estos se muestran en las Figuras 49-53. El extremo 146 del sujetador 143 se deforma como un remache para asegurar el sujetador 143, y el miembro de aseguramiento 147 es una arandela. El canal o cavidad 167 permite que el miembro de soporte 130 o 130' gire con relación al sujetador 143.

En operación, el usuario determina si el ensamblaje de soporte es la longitud deseada. Para ajustar su longitud, el usuario presiona el botón 135 para moverlo hacia la posición de liberación y, después, desliza el miembro de soporte 130 o 130' y el miembro ajustable 150 a la longitud deseada. Debido a que el botón 135 se presiona por el miembro de presión 134, el botón 135 se extenderá a través de la abertura adyacente 152 y el usuario necesitará presionar el botón 135 cada vez para continuar ajustando la longitud. Esto puede hacerse antes o después que el usuario se pone el arnés. Después que el usuario se pone el arnés, el ensamblaje de soporte puede girar alrededor del sujetador 122 en una primera dirección y alrededor del sujetador 143 en una segunda dirección para una mayor movilidad y comodidad. Por ejemplo, el ensamblaje de soporte se deja girar de manera que el usuario no siente resistencia por el ensamblaje de soporte cuando se dobla de lado a lado.

Como se muestra en la Figura 54, un arnés 200 incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso. En esta modalidad, el miembro de soporte 230 es un miembro alargado conectado operativamente al ensamblaje de almohadilla dorsal 210 próximo por encima y por debajo al anillo en D 213. Una porción intermedia del miembro de soporte 230 se extiende a través de un canal de recepción 214 en el ensamblaje de almohadilla dorsal 210 por encima del anillo en D 213, se dobla en cada lado del anillo en D 213, y después las dos patas se entrecruzan por debajo del anillo en D 213 para formar una forma

generalmente triangular. La unión de las dos patas donde se entrecruzan y se extienden de una manera divergente se asegura al ensamblaje de almohadilla dorsal 210 con un miembro de aseguramiento 239. Las patas se extienden hacia abajo y se conectan operativamente a la banda de cintura/almohadilla de cadera 220, que incluye los miembros de sujeción 263 y 265 para asegurar las patas a la banda de cintura/almohadilla de cadera 220. Mediante la interconexión del ensamblaje de almohadilla dorsal 210 y la banda de cintura/almohadilla de cadera 220 con el miembro de soporte 230, el peso se transfiere desde las proximidades del ensamblaje de almohadilla dorsal 210 a las proximidades de la banda de cintura/almohadilla de cadera 220.

Como se muestra en la Figura 55, un arnés 300 incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso. En esta modalidad, el miembro de soporte incluye un primer miembro de soporte 330a y un segundo miembro de soporte 330b que interconectan el ensamblaje de almohadilla dorsal 310 y la banda de cintura/almohadilla de cadera 320 próximo a la ruta de las correas de los hombros entre el ensamblaje de almohadilla dorsal 310 y la banda de cintura/almohadilla de cadera 320. Los miembros de soporte 330a y 330b podrían coserse o de cualquier otra forma conectarse mediante el uso de una variedad de sujetadores comunes al ensamblaje de almohadilla dorsal 310 y la banda de cintura/almohadilla de cadera 320. Otra opción es incluir bolsillos sobre o dentro de la almohadilla de cadera en la que se insertan los miembros de soporte 330a y 330b. El ensamblaje de almohadilla dorsal 310 podría hacerse de plástico moldeado por inyección (p. ej., nailon 6-6) y actúa como un alojamiento para soportar un anillo en D presionado por resorte 313 (p. ej., tal como el descrito en la patente de EE. UU. 7,073,627) y ayuda a dirigir la correa de los hombros del arnés que se trenza a través de la abertura del anillo en D 313. Otra opción es que el ensamblaje de almohadilla dorsal 310 y los miembros de soporte 330a y 330b podrían ser un ensamblaje/componente en lugar de dos componentes separados conectados entre sí. Esto podría funcionar, además, en la otra manera en la cual los miembros de soporte 330a

y 330b son parte de la almohadilla de cadera y se conectan al ensamblaje de almohadilla dorsal 310. Aún otra opción es que el ensamblaje de almohadilla dorsal 310, la almohadilla de cadera, y el(los) miembro(s) de soporte podrían ser todos un ensamblaje/componente que se incorpora en el arnés.

Como se muestra en la Figura 56, un arnés 400 incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso. En esta modalidad, el miembro de soporte 430 es, generalmente, en forma de diamante y los dos lados 430a y 430b forman una abertura entre el ensamblaje de almohadilla dorsal 410 y la banda de cintura/almohadilla de cadera 420 para la ventilación y un eje opcional próximo a la banda de cintura/almohadilla de cadera 420 para una mejor movilidad. El miembro de soporte 430 se extiende debajo de la cubierta de tela próxima al ensamblaje de almohadilla dorsal 410, y se sujeta mecánicamente al ensamblaje de almohadilla dorsal 410 próximo al anillo en D 413 con un remache, perno, etc. Esto podría lograrse, además, a través de costuras u otro miembro de sujeción adecuado.

Como se muestra en la Figura 57, un arnés 500 incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso. En esta modalidad, el miembro de soporte 530 es un miembro similar a una varilla con un eje opcional próximo a uno o ambos del ensamblaje de almohadilla dorsal 510 y la banda de cintura/almohadilla de cadera 520. La parte superior del miembro de soporte 530 se conecta operativamente al ensamblaje de almohadilla dorsal 510 próximo al anillo en D 513. El miembro de soporte 530 podría ser un único miembro o podría incluir un primer miembro de soporte con un canal en el que un segundo miembro de soporte podría moverse de manera deslizable y así proporcionar un miembro de soporte ajustable, y un mecanismo de bloqueo adecuado podría interconectar el primer y segundo miembros de soporte en la longitud deseada. Por ejemplo, el segundo miembro de soporte podría incluir una protuberancia o un miembro de sujeción configurado y dispuesto para extenderse a través de cualquiera de una pluralidad de muescas o aberturas formadas en el primer miembro de soporte.

Como se muestra en las Figuras 58-60, un arnés 600 incluye otra modalidad del ensamblaje de distribución del peso. En esta modalidad, el miembro de soporte 630 podría ser integral con el ensamblaje de almohadilla dorsal 610 y se conecta operativamente a la banda de cintura/almohadilla de cadera 620. Una porción de extensión 614 se extiende hacia abajo desde el ensamblaje de almohadilla dorsal 610 próximo al anillo en D 613. Aunque se prefiere que la porción de extensión 614 sea integral con el ensamblaje de almohadilla dorsal 610, ellos pueden ser componentes separados conectados operativamente entre sí por medios adecuados bien conocidos en la técnica. Las porciones que forman canales 614a y 614b, a través de las cuales se dirigen las correas de los hombros, se extienden hacia abajo desde la porción de extensión 614. El miembro de soporte 630 incluye una porción en forma de Y que tiene las patas 630a y 630b que interconectan las porciones que forman canales y la pata 630c, que se conectan operativamente a la banda de cintura/almohadilla de cadera 620 con un conector 660 que tiene un canal 667 a través del cual se extiende la pata 630c. El miembro de soporte 630 podría girar, además, próximo a la banda de cintura/almohadilla de cadera 620. Un miembro de la placa que se hace de cualquier material adecuado podría usarse para reforzar la banda de cintura/almohadilla de cadera. La combinación del miembro de soporte y el ensamblaje de almohadilla dorsal podría moldearse por inyección a partir de un plástico durable (p. ej., nailon 6-6), pero podría fabricarse, además, de aluminio, acero, etc. según el nivel de rigidez deseado.

La descripción, ejemplos y datos mencionados anteriormente proporcionan una descripción completa de la fabricación y uso de la composición de las modalidades de la invención. Aunque modalidades específicas se han ilustrado y descrito en la presente descripción, se apreciará por las personas con experiencia en la técnica que cualquier arreglo que se calcula para conseguir el mismo propósito puede sustituirse por la modalidad específica mostrada. Esta solicitud pretende abarcar cualquier adaptación o variación de la invención. Por lo tanto, se pretende, claramente, que esta

invención se limite únicamente por las reivindicaciones y los equivalentes de estas.