(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 523 936**

(51) Int. Cl.:

A45F 3/04 (2006.01)
A45F 3/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2011 E 11807597 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 2592962**

(54) Título: **Estructura para mochila**

(30) Prioridad:

16.07.2010 US 365097 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2014

(73) Titular/es:

KUIU, INC. (100.0%)
240 S. 1st Street
Dixon, California 95620, US

(72) Inventor/es:

HAIRSTON, JASON y
WEST, ZACHARY D.

(74) Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 523 936 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).

DESCRIPCIÓN

Estructura para mochila

La presente invención se relaciona con una estructura para mochila y con un método para fabricar una estructura de mochila.

Muchas mochilas tienen estructuras rígidas o semirrígidas que funcionan para suspender la carga de la mochila y distribuirla más uniformemente con respecto al cuerpo del usuario. Algunas estructuras también permiten que el usuario asegure o cuelgue accesorios a su espalda más fácilmente que con una mochila sola. Las estructuras de mochilas pueden ser internas a la mochila o externas a ésta.

Tradicionalmente, las estructuras de mochilas externas se han hecho de tubos de metal, tal como tubos de aluminio o de acero. Estos tipos de estructuras son simples de construir, ya que los tubos simplemente se sueldan juntos, pero son típicamente muy pesadas, y por lo tanto reducen la carga efectiva que un usuario puede cargar.

La US-A-3,938,718 describe una estructura para uso con una mochila y que se forma de una pieza única de plástico. Cargaderas de hombro y una correa se pueden unir a la estructura, donde la porción de correa de la misma se une al pasar la correa a través de ranuras y se aseguran con un cierre.

Las estructuras de mochila internas generalmente se hacen para ser más ligeras, pero típicamente se presentan problemas en la fabricación de una estructura interna que tiene una combinación útil de resistencia y flexibilidad. Algún grado de flexibilidad en una estructura de mochila puede ayudar a amortiguar al usuario contra movimientos en la carga a medida que él o ella caminan o corren y para “desacoplar” la carga de la mochila del usuario y sus movimientos. Sin embargo, el problema es multifacético, ya que existen algunos lugares en una estructura de la mochila donde la resistencia y la rigidez se garantizan con el fin de soportar adecuadamente la carga de la mochila.

Una solución al problema de rigidez/flexibilidad es utilizar diferentes materiales para diferentes partes de la estructura de la mochila, y algunos fabricantes han intentado hacerlo. Sin embargo, los intentos convencionales de utilizar varios diferentes materiales en el mismo marco a menudo se vuelven tan complejos que son difíciles de fabricar y mantener.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se suministra una estructura de mochila, que comprende: un cuerpo de estructura contorneado unitario, que incluye una porción de parte media posterior que tiene primera y segunda aberturas, la primera y segunda aberturas alargadas se construyen y se disponen para recibir los ensambles de agarradera de hombro de modo tal que cada uno de los ensambles de agarradera de hombro se ubica independientemente dentro de una de la primera y segunda aberturas; una porción inferior contigua con la porción media posterior y que incluye una estructura construida y adaptada para recibir un ensamble de correa; y, un par de porciones alargadas de suspensión que son contiguas con la porción media posterior, las cuales son generalmente paralelas entre sí en un punto justo más allá de un extremo superior de la porción media posterior y curvas hacia afuera, divergen hacia la izquierda y la derecha de la porción media posterior y la porción inferior a medida que éstas se atraviesan hacia abajo, con lo cual la porción inferior forma una lengüeta con forma de U.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se suministra un método para fabricar una estructura de mochila, que comprende: disponer en capas hojas de un corte de material para definir las formas de una porción media posterior que tiene primera y segunda aberturas, la primera y segunda aberturas se construyen y se disponen para recibir los ensambles de correa de hombro de modo tal que cada uno de los ensambles de cargadera de hombro se ubica independientemente en posiciones a lo largo de las aberturas, una porción inferior contigua con la porción media posterior y que incluye la estructura construida y adaptada para recibir un ensamble de correa, y un par de porciones alargadas de suspensión que son contiguos con la porción media posterior, siendo éstos generalmente paralelos entre sí en un punto justo más allá de un extremo superior de la porción media posterior y curvada hacia afuera, divergen hacia la izquierda y la derecha de la porción media posterior y la porción inferior a medida que éstas se atraviesan hacia abajo; ubicar selectivamente capas intersticiales de material de refuerzo selectivamente entre las hojas del material con el fin de reforzar las partes de las porciones de suspensión; e impregnar la estructura compuesta con un material de resina, con lo cual la porción inferior forma una lengüeta con forma de U.

Una modalidad suministra una mochila con una estructura semi-interna. La estructura de la mochila es de construcción unitaria e incluye una porción media posterior con aberturas que permiten que se unan independientemente ensambles de cargadera de hombro. Una porción posterior inferior con forma de U suministra un punto de conexión para un ensamble de correa. Un par de porciones de suspensión se adaptan para descansar dentro de una mochila, soportar una carga de la mochila, y almacenar dinámicamente y liberar la energía elásticamente con el fin de desacoplar la carga del usuario. Las

porciones de suspensión son paralelas entre sí en un punto justo encima de la porción media posterior y se curvan hacia afuera de forma lateral a medida que se extienden hacia abajo. La estructura de la mochila puede tener una curvatura general que coincide con la espalda humana, y puede estar compuesta de materiales impregnados, incluyendo fibra de carbono selectivamente reforzada.

La invención será descrita con respecto a las siguientes figuras, en las cuales los numerales similares representan vistas similares a lo largo de las figuras, y en las cuales:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una mochila y la estructura de acuerdo con una modalidad de la invención;
La FIG. 2 es una vista en perspectiva de la estructura de la mochila de la FIG. 1 con cargaderas y sin la mochila;
La FIG. 3 es una vista en perspectiva frontal de la estructura de la mochila de las FIGS. 1-2 en aislamiento;
La FIG. 4 es una vista en perspectiva posterior de la estructura de la mochila de la FIG. 1;
La FIG. 5 es una vista elevada lateral de la estructura de la mochila de la FIG. 1;
La FIG. 6 es una vista elevada frontal de la estructura de la mochila de la FIG. 1 con un accesorio de correa de cadera instalado;
La FIG. 7 es una vista elevada posterior de la estructura de la mochila de la FIG. 1 en sombra para indicar la posición y la extensión de las capas de refuerzo dentro de la estructura; y
La FIG. 8 es una vista elevada posterior de una estructura de mochila de acuerdo con otra modalidad de la invención, en sombra para indicar la posición y la extensión de las capas de refuerzo dentro de la estructura.

La FIG: 1 es una vista en perspectiva posterior de una mochila, generalmente indicada en 10, de acuerdo con una modalidad de la invención. La mochila tiene un volumen de almacenamiento que se cierra 12 y una estructura semi-interna, generalmente indicada en 14. Como se usa en esta descripción, el término “semi-interno” se refiere al hecho de que en la modalidad ilustrada, la estructura 14 está por lo menos parcialmente expuesta. Sin embargo, la estructura 14 no necesariamente necesita estar parcialmente expuesta en todas las modalidades, y puede ser completamente interna.

La mochila 10 también incluye tres puntos o nodos de transferencia de carga principal, en los cuales la carga de la mochila 10 se transfiere al usuario de la mochila 10: dos ensambles de cargadera de hombro 16, 18 independientemente ajustables y posicionables y un ensamble de correa 20. Los ensambles de cargadera de hombro 16, 18 y el ensamble de correa 20 se unen a la estructura 14 por medio de sujetadores 22, 24. Como se describirá más adelante en mayor detalle, los ensambles de cargadera de hombro 16, 18 se unen al marco 14 a lo largo de respectivos canales de deslizamiento, de modo que sus posiciones vertical y horizontal se pueden ajustar independientemente. El sujetador 24 (no mostrado en la FIG. 1) y la estructura relacionada que asegura el ensamble de correa 20 al marco 14 son tales que el ensamble de correa 20 puede rotar en el plano alrededor del eje definido por el sujetador 24.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de la estructura 14 con los ensambles de cargadera de hombro 16, 18 y el ensamble de correa 20 instalados, pero sin la mochila 10. Las cargaderas 26, 28, 29 unidas a los ensambles de cargadera de hombro y de correa 16, 18, 20 están en forma cerrada a través de las ranuras 32, 34, 36 en la estructura 14 para conectar los ensambles 16, 18 , 20 al marco 14, como se describirá más adelante en mayor detalle. Cada uno de los ensambles 16, 18, 20 incluye una porción acolchada 38, 40 que se adapta para descansar contra el cuerpo. Las cargaderas 26, 28, típicamente hechas de cincha, tal como cincha de nailon, se aúnen a la porción acolchada. Se suministran hebillas de ajuste de longitud y conectores de liberación rápida para ajustar los ensambles 16, 18, 20 al cuerpo.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva frontal de la estructura 14 aislada. La estructura 14 es de forma más ventajosa una estructura unitaria (es decir, una pieza única) que se modifica para flexibilidad en algunos lugares y rigidez en otros. La estructura 14 incluye un par de porciones de suspensión izquierda y derecha 42, 44, una porción posterior media 46, y una porción inferior 48, la cual se une al ensamble de correa 20. (En este contexto, los términos “izquierdo” y “derecho” se refieren únicamente al sistema de coordenadas de las figuras)

Las porciones de suspensión izquierda y derecha 42, 44 son imágenes especulares una de la otra, y son los medios principales por medio de los cuales la estructura 14 se conecta con y suspende la carga de la mochila 10. Los respectivos extremos superior e inferior de las porciones de suspensión 42, 44 se ajustan en bolsillos correspondientemente ubicados y ajustados en tamaño en la mochila 10 (no mostrados en las figuras). Las porciones de suspensión 42, 44 suministran la combinación de flexibilidad y resistencia selectiva que suspende la carga en la mochila 10 al tiempo que se desacopla mecánicamente y se acolchona con respecto al usuario.

En general, los contornos de las porciones de suspensión 42, 44 se diseñan para traer la carga desde los puntos de transferencia de carga, seguir en general la curvatura del cuerpo humano, y proveer espacio donde sea necesario de modo que, por ejemplo, un codo proyectado hacia atrás durante el paso no golpeará la estructura 14. Adicionalmente, los contornos estáticos de las porciones de suspensión 42, 44 ayudan a pretensionar las porciones de suspensión 42, 44 de

modo que en uso dinámico, con la mochila 10 cargada, estas pueden almacenar y liberar energía, aumentando su capacidad de amortiguar y desacoplar la carga del usuario. Esencialmente, las porciones de suspensión 42, 44 actúan como miembros flexibles o resortes para suspender la carga.

Como se puede ver en la FIG: 3, así como en la vista en perspectiva posterior de la FIG. 4, las porciones de suspensión 42, 44 se curvan en por lo menos dos planos. A lo largo del eje largo de la estructura 14, las dos porciones de suspensión 42, 44 empiezan generalmente paralelas entre sí hacia la parte superior de la estructura, extendiéndose unas pocas pulgadas por encima de la porción media posterior 46. A medida que estas se extienden hacia abajo a lo largo del eje largo de la estructura 14, las dos porciones de suspensión 42, 44 divergen en forma de arco hacia afuera hasta que, en sus extremos inferiores, se separan de la porción inferior 48 por una distancia y están en un ángulo lejos de las porciones media posterior e inferior 46, 48 de la estructura.

Como se muestra en las FIGS. 3 y 4 y en la vista elevada lateral de la FIG: 5, a medida que las porciones de suspensión 42, 44 se extienden hacia abajo y divergen hacia la izquierda y la derecha de la estructura 14, estas se pueden también curvar levemente hacia atrás, fuera del plano de la estructura 14. Debido a que las porciones de suspensión 42, 44 generalmente se jalarán hacia adelante durante su uso, la curvatura leve hacia atrás de las porciones de suspensión 42, 44 cuando se descarga hace que ellas se pretensionen mientras están en uso dinámico. Del mismo modo, dado que los extremos inferiores de los miembros de suspensión 42, 44 típicamente se retirarán lateralmente hacia adentro hacia la estructura 14, particularmente si están unidas o cerca del ensamble de correa 20, la curvatura divergente izquierda y derecha de las porciones de suspensión 42, 44 hace que éstas se pretensionen en ese plano a medida que se retiran hacia adentro. Los extremos superiores de las porciones de suspensión 42, 44 también sirven para levantar la carga levemente fuera de los hombros y para tensionar la estructura 14. Como se describió anteriormente, los respectivos extremos de las porciones de suspensión 42, 44 están provistas con ranuras horizontales y/o verticales 32, 34 o cualquier otro tipo de abertura o estructura adecuada, para facilitar la conexión y el acople con la mochila 10. La porción media posterior 46 también puede estar provista con ranuras de sujeción 50 a lo largo de su borde superior.

La porción media posterior 46 de la estructura 14 lleva un par de aberturas 52, 54 generalmente lineales que sirven como guías en las cuales los sujetadores 22 se pueden deslizar, con el fin de permitir que los ensambles de cargadera de hombro 16, 18 se ubiquen independientemente. En la modalidad ilustrada, las aberturas que sirven como guías 52, 54 tienen un ángulo ligeramente hacia adentro a medida que se extienden desde arriba hacia abajo, aunque esto no es necesariamente el caso en todas las modalidades. Por el contrario, las aberturas 52, 54 pueden tener cualquier forma adecuada, incluyendo curva o arqueada, con el fin de suministrar un rango de posiciones de ensamble de cargadera de hombro 16, 18. Alternativamente, en lugar de un conjunto de aberturas de guía continuas 52, 54, algunas modalidades de la estructura 14 pueden estar provistas con conjuntos o series de aberturas discretas desconectadas que suministran posiciones discretas en las cuales se pueden asegurar los ensambles de cargadera de hombro 16, 18.

Las porciones media posterior e inferior 46, 48 de la estructura 14 llevan dos aberturas grandes 56, 58. Estas aberturas 56, 58 suministran ventilación y flujo de aire, y también sirven para aligerar la estructura 14.

La porción inferior 48 de la estructura 14 tiene la forma general de U de una lengüeta. Una proyección 60, en la forma de un cono truncado, se proyecta hacia adelante, fuera del plano de la estructura 14, está provista para la unión del ensamble de correa 20, e incluye su propia abertura 62 para facilitar el paso de los sujetadores y el aseguramiento del ensamble de correa 20. El espacio 64 entre el extremo inferior de las aberturas guía 52, 54 y la parte inferior de las dos aberturas grandes 58 actúa como una porción de bisagra *de facto*, permitiendo que la porción inferior 48 se flexione de alguna forma con relación a la porción media posterior. Como se puede ver en la vista elevada lateral de la FIG. 5, las porciones media posterior e inferior 46, 48 son en general contorneadas para seguir la curvatura de la espalda humana.

La estructura 14 puede estar hecha de un número de materiales, incluyendo plásticos, pero de forma más ventajosa está hecha de materiales tipo compuesto, impregnados de resina. Por ejemplo, en la modalidad ilustrada, la estructura 14 está hecha principalmente de capas de hojas de fibra de carbono impregnadas de resina, con refuerzo selectivo al incluir materiales intersticiales entre las capas adyacentes de fibra de carbono con el fin de crear selectivamente compuestos tipo emparedado en áreas de la estructura que requieren más resistencia o flexibilidad. Las capas de fibra de carbono pueden estar compuestas de, por ejemplo, 284 hojas de fibra de carbono tejidas, y las áreas de alto uso, tal como el área alrededor de la abertura 62 en la proyección 60, pueden incluir capas adicionales de hojas de fibra de carbono. Una ventaja de dichos materiales compuestos es que estos tienen la capacidad de almacenar dinámicamente y liberar controladamente más energía a medida que se flexionan que los plásticos o metales puros, lo cual puede permitir que estos amortigüen y desacoplen la carga del usuario más efectivamente que otros materiales.

La FIG. 7 es una vista elevada posterior de la estructura 14 que está sombreada para ilustrar la ubicación de los refuerzos. Más específicamente, el sombreado punteado en la FIG. 7 ilustra la ubicación y la extensión del material de refuerzo.

Típicamente, en la modalidad ilustrada, un área de refuerzo es reforzada con al menos una capa de material de refuerzo, tal como FIBERGLAS®, entre las capas interna y externa del material principal.

Las suspensiones 42, 44 tienen refuerzos 66, 68 a lo largo de sustancialmente toda su longitud, terminando justo antes de los extremos de las suspensiones 42, 44. En algunas modalidades, el refuerzo puede comprender hojas de fibra de vidrio tejida o no tejida (tal como FIBERGLAS®). Sin embargo, en la modalidad ilustrada, los refuerzos 66, 68 en la suspensiones 42, 44 comprenden hebras orientadas de hilo o fibra de vidrio, dispuestas a lo largo del eje largo de las suspensiones 42, 44, como se indica por las flechas A en la FIG. 7. En otras modalidades, los refuerzos 66, 68 en las suspensiones 42, 44 pueden comprender espuma, como se describirá en mayor detalle más adelante.

Adicional a los refuerzos de fibra de vidrio 66, 68 en las suspensiones 42, 44, una amplia sección de la estructura 14 que se extiende desde la porción media posterior 46 en la porción baja posterior 48 se refuerza mediante la inclusión de un inserto de espuma 70 entre dos capas de hojas de fibra de carbono, creando un material compuesto tipo emparedado. El inserto de espuma 70 cubre el área alrededor de la abertura grande 56 en las dos aberturas guía 52, 54 en la porción media posterior 46 y se extiende hacia abajo en una forma de herradura en la porción inferior 48. La espuma puede ser, por ejemplo, una espuma de celda cerrada de PVC.

La estructura 14 puede estar hecha por cualquier método conocido de impregnación de resina. Un método de fabricación particularmente ventajoso es extrusión de resina, en el cual las hojas de material se cortan en las formas deseadas, se disponen en un molde, y la resina se bombea en y se retira fuera del molde. La resina utilizada en la fabricación de la estructura 14 puede ser cualquier resina conocida en la técnica. Por ejemplo, se pueden utilizar resinas de poliéster y epoxi en modalidades de la invención, aunque las resinas de poliéster pueden ser más estables a UV con el tiempo, y por lo tanto se pueden preferir en algunas modalidades.

Una estructura completa 14 puede estar, por ejemplo, en el orden de 0.375 pulgadas de grosor a aproximadamente 0.625 pulgadas de grosor, dependiendo de la rigidez deseada y las cargas que se van a llevar. La estructura 14 puede variar de alguna forma en grosor a lo largo de su área, con áreas reforzadas que son más gruesas. La estructura 14 completa puede ser más gruesa si se requiere mayor resistencia y/o rigidez.

El tamaño y las proporciones de la estructura 14 serán generalmente definidos por datos antropométricos y consideraciones ergonómicas. Las mochilas 10 y sus estructuras 14 pueden estar hechas en una variedad de tamaños, con base en las mismas o diferentes proporciones.

Las estructuras de acuerdo con las modalidades de la presente invención también pueden incluir características adicionales. Por ejemplo, en algunas modalidades, una estructura puede incluir porciones que se extienden perpendicularmente hacia afuera desde las porciones media posterior o inferior posterior y se pueden utilizar para colgar accesorios a la estructura.

La FIG. 8 es una vista elevada posterior de una estructura 100 de acuerdo con otro aspecto de la invención, sombreada de forma similar a la FIG. 7 para ilustrar las ubicaciones de los refuerzos. La estructura 100 es sustancialmente similar a la estructura 14, y por lo tanto, la descripción anterior será suficiente para la mayoría de elementos. La estructura 100 difiere de la estructura 14 de las FIGS. 1-7 en la ubicación y la extensión de sus refuerzos y en el tamaño y la forma de ciertas aberturas.

Específicamente, la estructura 100 tiene refuerzos separados 102, 104 en las porciones media posterior e inferior 106, 108. Los refuerzos 102, 104 pueden ser del mismo material o diferentes materiales, y pueden ser el mismo material como se usó en la estructura 14 de las FIGS. 1-7. Adicionalmente, existe un número de aberturas en forma de T 110, 112, 114 las cuales pueden ser utilizadas para asegurar las cargaderas u otros accesorios a la estructura 100. Las guías 116, 118 también ligeramente diferentes en forma, ya que éstas tienen extremos inferiores 120, 122 que se amplían en aberturas generalmente rectangulares. Así, como lo ilustra la estructura 100, las estructuras de acuerdo con las modalidades de la invención pueden tener diferentes tipos, formas, y tamaños de aberturas.

Aunque la invención se ha descrito con respecto a ciertas modalidades, la descripción pretende ser reveladora en lugar de limitante. Se pueden hacer modificaciones y cambios dentro del alcance de la invención, el cual está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de mochila que comprende:

un cuerpo de estructura contorneado unitario (14), que incluye una porción media posterior (46) que tiene primera y segunda aberturas alargadas (52, 54), la primera y segunda aberturas alargadas se construyen y se disponen para recibir ensambles de cargadera de hombro (16, 18) de modo tal que cada uno de los ensambles de cargadera de hombro se ubica independientemente dentro de una de la primera y segunda aberturas alargadas; una porción inferior contigua con la porción media posterior y que incluye una estructura construida y adaptada para recibir un ensamble de correa; y, un par de porciones de suspensión alargadas (42, 44) que son contiguas con la porción media posterior, empiezan generalmente paralelas entre sí en un punto justo más allá de un extremo superior de la porción media posterior y se curvan hacia afuera, divergen hacia la izquierda y la derecha de la porción media posterior y la porción inferior a medida que se atraviesan hacia abajo, con lo cual la porción inferior forma una lengüeta con forma de U.

2. La estructura de mochila de la reivindicación 1, en donde la estructura de la mochila comprende una estructura unitaria impregnada de resina.

3. La estructura de mochila de la reivindicación 2, en donde la estructura impregnada de resina comprende por lo menos dos capas de hojas de fibra de carbono.

4. La estructura de mochila de la reivindicación 3, en donde la estructura impregnada de resina además comprende capas de refuerzo intersticiales selectivamente ubicadas entre las por lo menos dos capas de hojas de fibra de carbono.

5. La estructura de mochila de la reivindicación 4, en donde las porciones de suspensión (42, 44) comprenden capas de refuerzo intersticiales compuestas de fibra de vidrio orientada a lo largo de sus respectivas longitudes.

6. La estructura de mochila de la reivindicación 4, en donde la porción media posterior y la porción posterior inferior comprenden capas de refuerzo intersticiales de espuma.

7. La estructura de mochila de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde las porciones media posterior (46) y posterior inferior (48) se contornan para coincidir con los contornos de la espalda humana.

8. La estructura de mochila de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la primera y segunda aberturas (52, 54) comprenden guías en general lineales.

9. Una estructura de mochila de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en combinación con una mochila (10), comprendiendo la mochila:

uno o más paneles que encierran un volumen de almacenamiento (12);
una estructura que recibe la estructura;
un par de ensambles de cargadera de hombro (16, 18) recibidos en dichas primera y segunda aberturas (52, 54) en la porción media posterior; y
un ensamble de correa (20) recibido por dicha estructura de la porción inferior de modo que el ensamble de correa se adapta para rotar alrededor de su punto unión a la porción inferior,
en donde la estructura de mochila se dispone en la mochila de modo que se recibe en la estructura que recibe la estructura.

10. Un método de fabricación de una estructura de mochila de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende:

disponer en capas hojas de un corte de material para definir las formas de una porción media posterior (46) que tiene primera y segunda aberturas (52, 54), siendo construidas y dispuestas la primera y segunda aberturas para recibir ensambles de cargadera de hombro (16, 18) de modo que cada uno de los ensambles de cargadera de hombro se ubica independientemente en posiciones a lo largo de las aberturas,
una porción inferior contigua con la porción media posterior, la porción inferior forma una lengüeta con forma de Y y que incluye una estructura construida y adaptada para recibir un ensamble de correa, y
un par de porciones de suspensión alargadas (42, 44) que son contiguas con la porción media posterior, empiezan generalmente paralelas entre sí en un punto justo más allá de un extremo superior de la porción media posterior y

se curvan hacia afuera, divergen hacia la izquierda y la derecha de la porción media posterior y la porción inferior a medida que se atraviesan hacia abajo;
ubicar selectivamente capas intersticiales de material de refuerzo selectivamente entre las hojas del material con el fin de reforzar las partes de las porciones de suspensión, la porción media posterior, y la porción inferior posterior; e impregnar la estructura compuesta con un material de resina.

11. El método de la reivindicación 10, en donde las hojas del material son hojas de material de fibra de carbono.

12. El método de la reivindicación 11, en donde las capas intersticiales de material de refuerzo ubicadas para reforzar las porciones de suspensión (52, 54) comprenden una capa de fibra de vidrio orientada.

13. El método de la reivindicación 11, en donde las capas intersticiales de material de refuerzo ubicadas para reforzar las porciones media posterior (46) e inferior posterior (48) comprenden capas de espuma.

14. El método de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en donde la resina comprende resina de poliéster o resina epoxi.

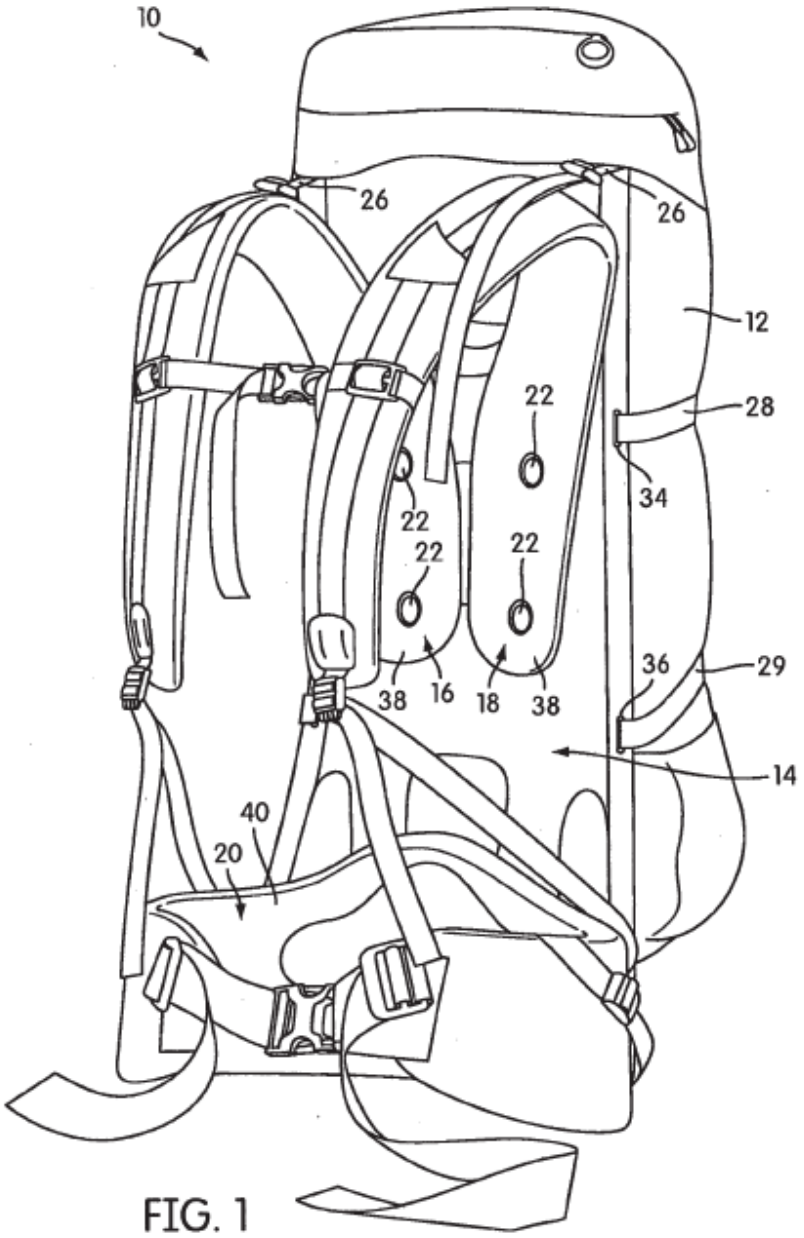

FIG. 1

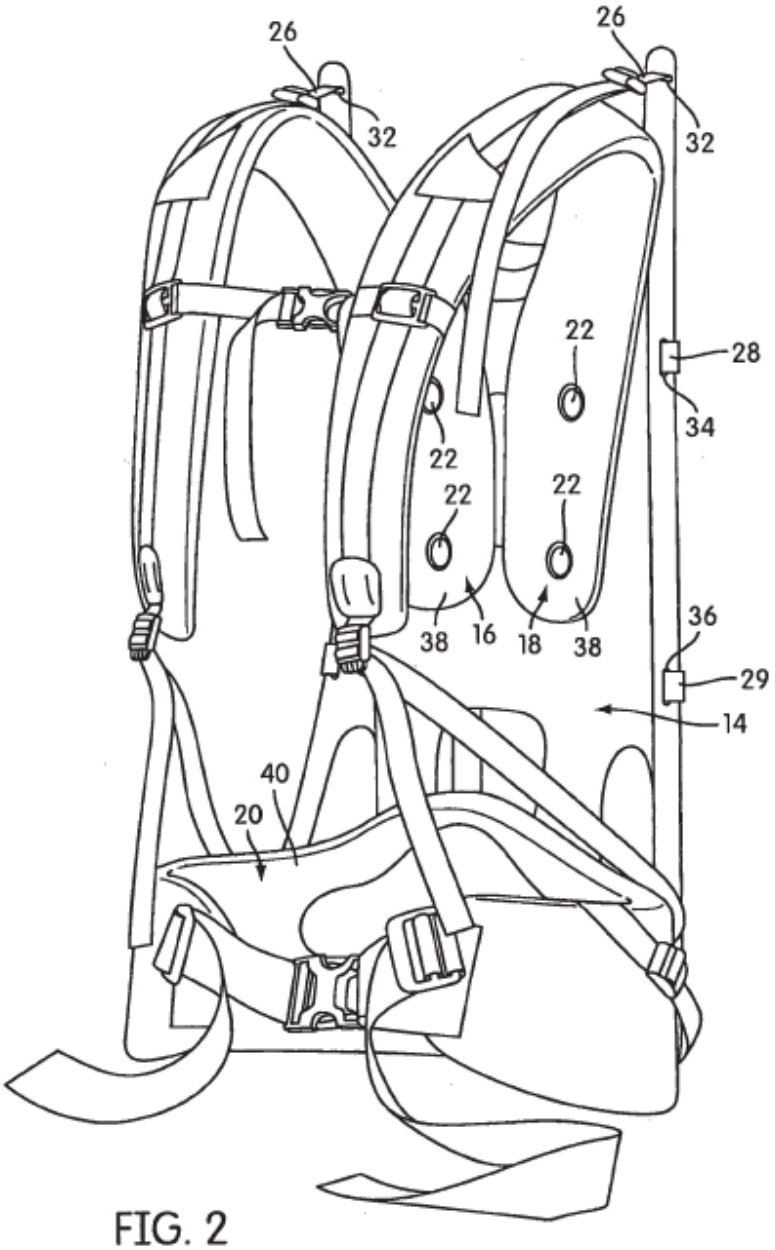

FIG. 2

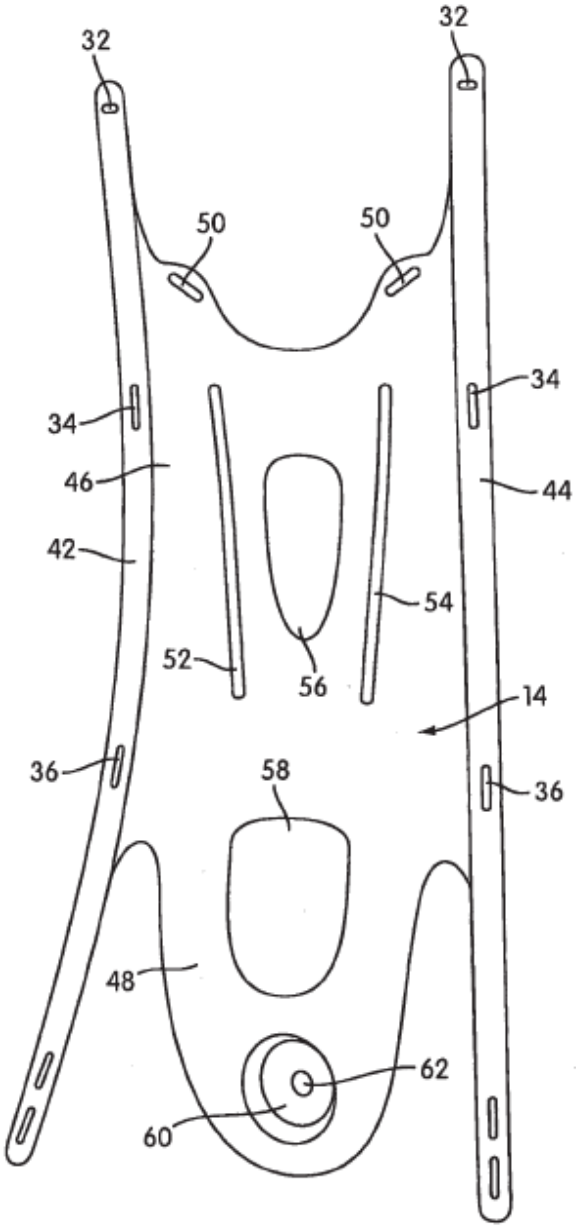

FIG. 3

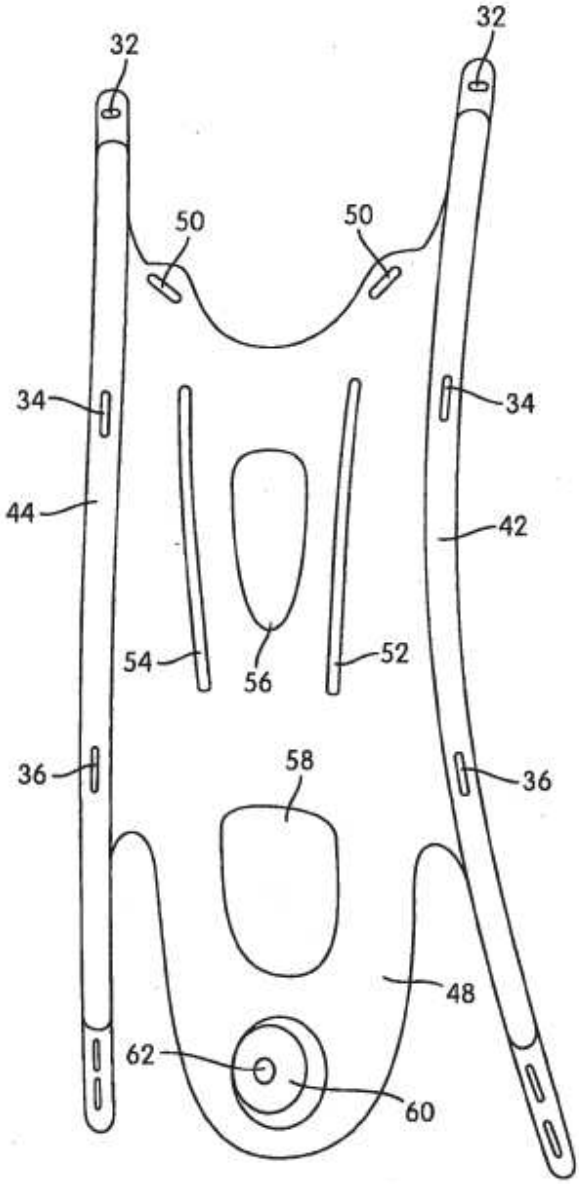

FIG. 4

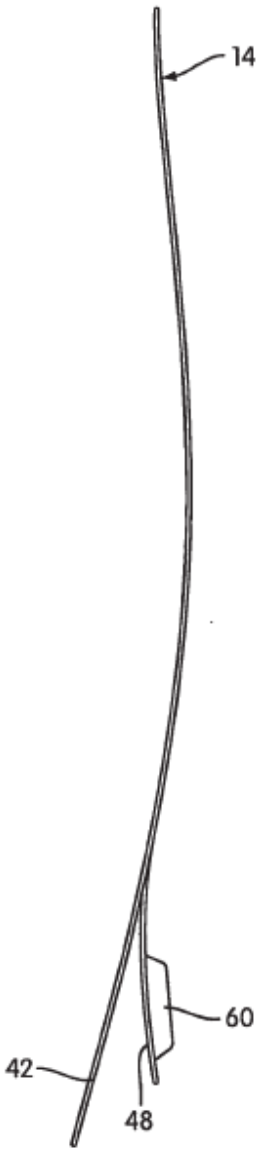

FIG. 5

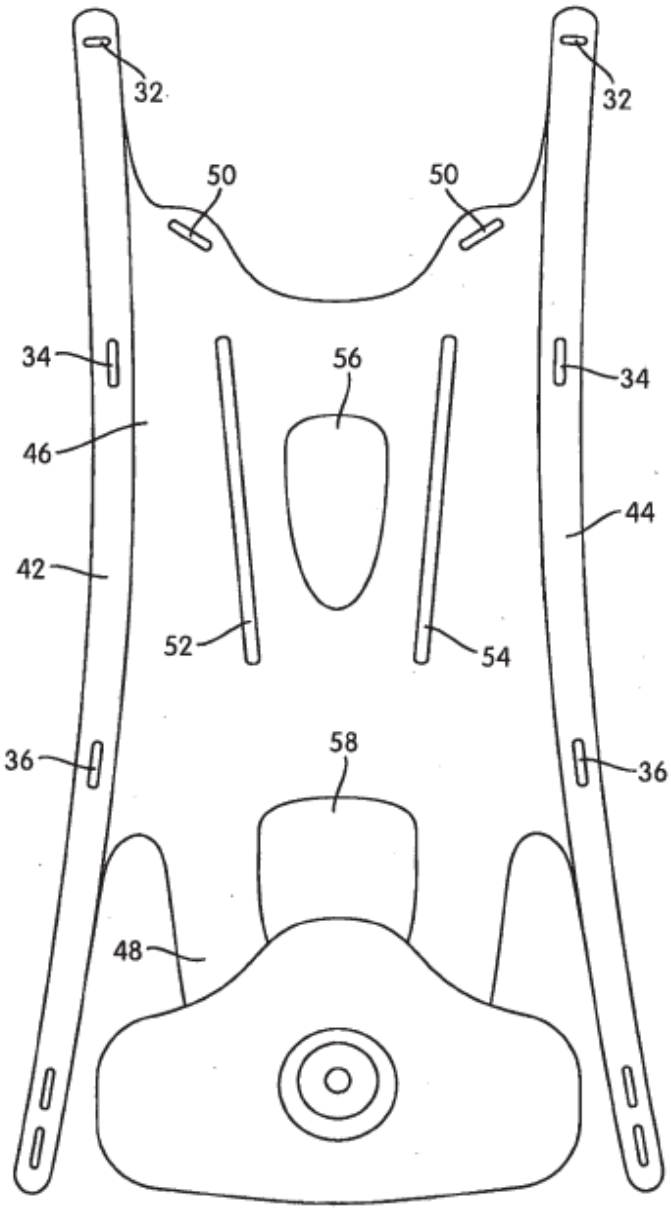

FIG. 6

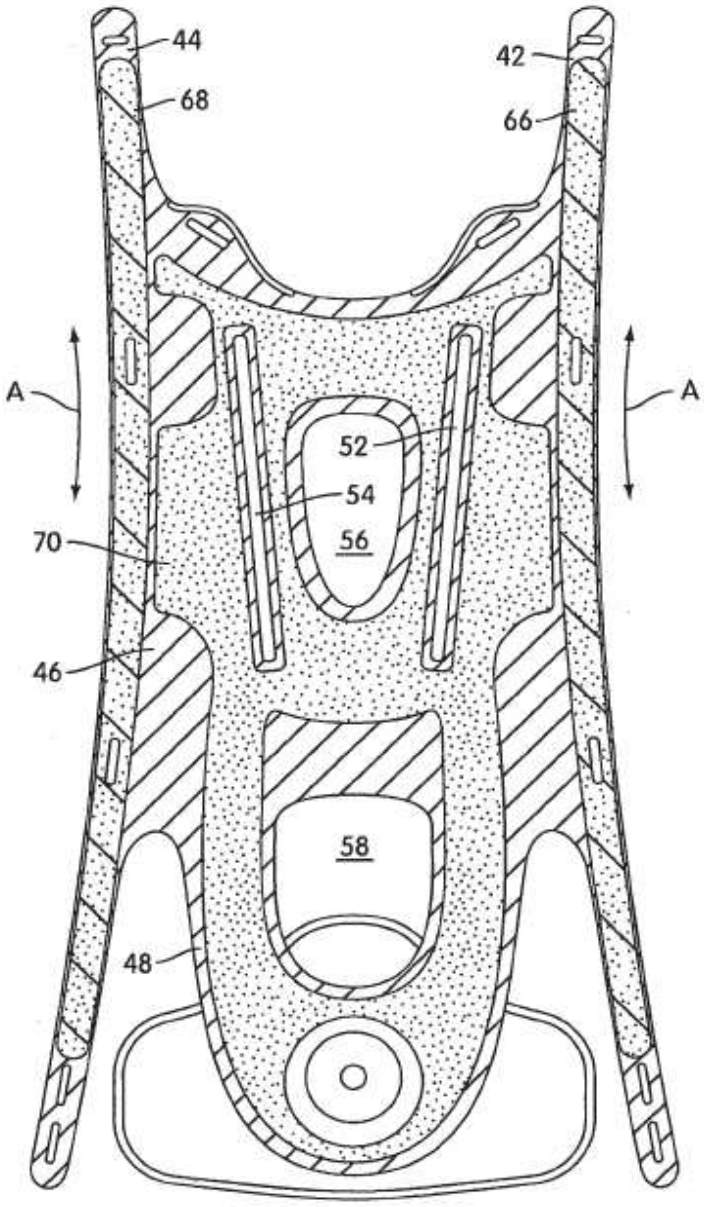

FIG. 7

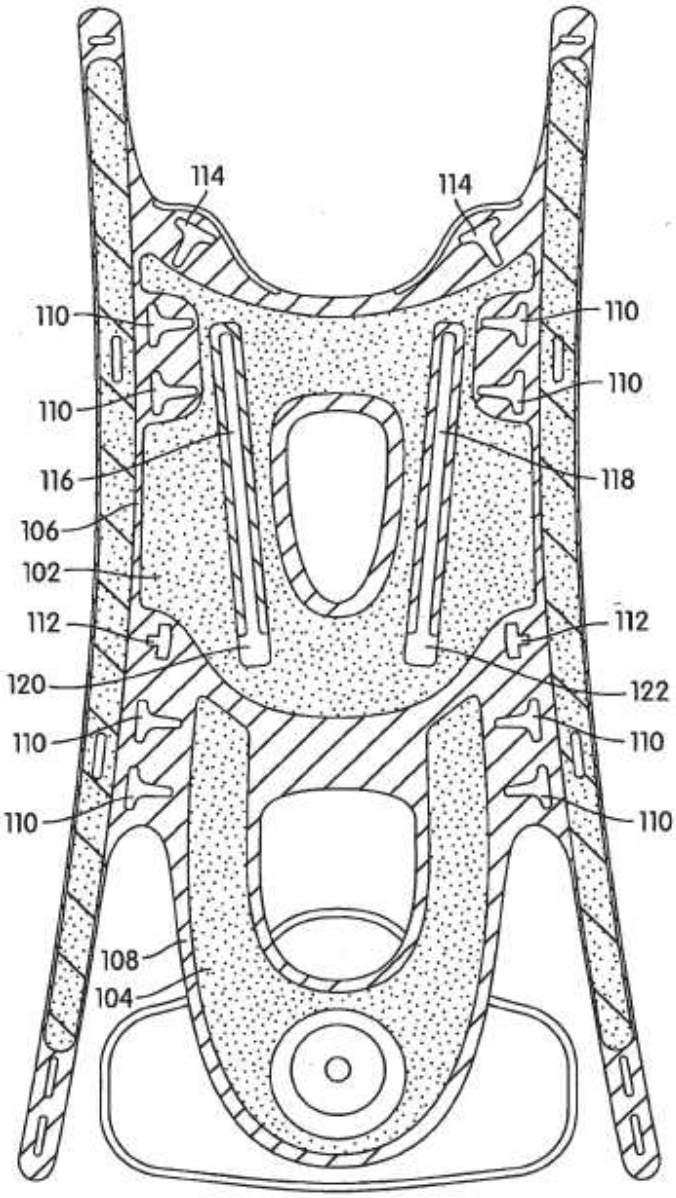
114
114
110
110
110
110
116
118
106
102
112
112
120
122
110
110
110
110
108
104

FIG. 8