

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 574**

51 Int. Cl.:

B25H 3/00 (2006.01)

A45F 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2008 E 08017344 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013 EP 2045047**

54 Título: **Conjunto de arnés para transportar un aparato de trabajo de accionamiento manual**

30 Prioridad:

06.10.2007 DE 102007048103

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

04.12.2013

73 Titular/es:

**ANDREAS STIHL AG & CO. KG (100.0%)
BADSTRASSE 115
71336 WAIBLINGEN, DE**

72 Inventor/es:

HÄBERLEIN, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 432 574 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

Conjunto de arnés para transportar un aparato de trabajo de accionamiento manual

5 La invención se refiere a un conjunto de arnés para transportar un aparato de trabajo de accionamiento manual del género indicado en el concepto general de la reivindicación 1.

10 En la patente DE196 34 670 C2 se da a conocer un conjunto de arnés que dispone de hombreras, así como de un cinturón pélvico. Sobre el cinturón pélvico se ha dispuesto una placa portadora, en la cual se puede montar el aparato de trabajo de accionamiento manual.

15 Durante el funcionamiento, el peso del aparato de trabajo es absorbido por el cinturón pélvico, así como por las hombreras que están generalmente acolchadas y son, por tanto, comparativamente estables de forma. En un movimiento del usuario que dé lugar a que un hombro se encuentre en una posición inferior al otro, puede desprenderse la hombrera de dicho hombro. De esta manera el usuario tiene la sensación de que la hombrera se resbala fuera del hombro. Esto es desagradable para el usuario.

20 La patente US 4 924 557 A muestra un conjunto de arnés con una correa portadora, que contiene una zona elástica de espuma de neopreno. Esta zona elástica del arnés forma un amortiguador durante el funcionamiento. Para evitar el desgarramiento de la zona elástica al llevar cargas pesadas, se ha dispuesto sobre la zona elástica una cinta de material elástico, que permite cierto alargamiento de la espuma de neopreno. En caso de cargas mayores dicha cinta, junto con la espuma de neopreno, forman un segundo amortiguador. Así, durante el funcionamiento se consigue siempre una sujeción elástica del objeto transportado.

25 La invención tiene como objetivo crear un conjunto de arnés para transportar una herramienta manual de trabajo, que presente mayor comodidad de transporte.

Este objetivo se consigue con un conjunto de arnés de correa de las características descritas en la reivindicación 1.

30 La zona elástica del tirante da lugar a un acortamiento de la longitud de dicho tirante cuando desciende un hombro del usuario. De esta forma el tirante sigue el movimiento, de manera que se evita su desprendimiento del hombro del usuario. Así se puede conseguir de forma sencilla una mayor comodidad de transporte del conjunto de arnés. La limitación longitudinal garantiza al mismo tiempo que, estando el aparato de trabajo dispuesto sobre el conjunto de arnés y siendo erguida la postura del usuario, el peso del aparato de trabajo pueda ser soportado a través de la limitación de longitud, de manera que durante un funcionamiento normal el aparato de trabajo estará bien sujeto al conjunto de arnés. De esta forma se facilita un buen trabajo con un aparato de trabajo dispuesto sobre el conjunto de arnés.

40 Preferentemente ambos tirantes disponen de una zona elástica y una limitación de longitud para la zona elástica. En los casos en que por la forma de trabajo se pueda dar una postura asimétrica del usuario, de forma que exista riesgo de que se desprenda solo un tirante, se puede disponer una zona elástica y una limitación de longitud solo en un tirante.

45 Preferentemente, al menos un tirante dispondrá de una hombrera destinada a apoyarse sobre el hombro del usuario y una cinta de conexión para unir el extremo frontal de la hombrera con el cinturón pélvico. La hombrera está preferentemente acolchada, mientras que la cinta de conexión puede realizarse como una tira delgada para no limitar la libertad de movimiento del usuario. La zona elástica se dispone preferentemente sobre la cinta de conexión. La limitación de longitud se forma preferentemente mediante un segmento de la cinta de conexión. Con las fuerzas que habitualmente actúan durante el funcionamiento sobre la cinta de conexión, ésta no es notablemente extensible en su dirección longitudinal. Por ello puede utilizarse la cinta de conexión como limitación de longitud. Así no se utilizan elementos adicionales para la limitación de longitud. La zona elástica puede estar formada por una cinta elástica. La cinta elástica se puede adaptar posteriormente a un conjunto de arnés existente.

55 La cinta elástica está preferentemente unida a la cinta de conexión mediante al menos dos puntos de sujeción separados entre sí. Se ha dispuesto que, cuando el tirante se encuentre libre de carga, la limitación de longitud quede abombada entre dos puntos de sujeción. Preferiblemente se proporcionan al menos tres puntos de sujeción equidistantes entre sí. De esta manera se puede conseguir una zona elástica suficientemente larga y al mismo tiempo puede mantenerse comparablemente corta la longitud libre del tramo de limitación de longitud dispuesto entre dos puntos de sujeción, de forma que, gracias a los tramos abombados de la limitación de longitud sobre la zona elástica, no se produce ningún obstáculo para el usuario. Preferentemente se han dispuesto la limitación de longitud y la zona elástica de tal manera que, en caso de extensión máxima de la zona elástica, la limitación de longitud se apoye sobre ésta. Durante un funcionamiento normal, encontrándose los dos hombros del usuario a aproximadamente la misma altura y estando el peso del aparato de trabajo repartido por igual sobre ambos tirantes, las partes elásticas de los tirantes estarán preferentemente extendidas al máximo. En esta situación de

funcionamiento normal actúan la zona elástica y la limitación de longitud como un tramo de un cinturón conocido. Al apoyar la limitación de longitud sobre la zona elástica se forma una estructura delgada, de manera que se evitan obstaculizaciones al usuario.

5 Sin embargo, también se puede formar la zona elástica mediante al menos un hilo elástico del tirante. Preferentemente se formará dicha zona elástica por varios hilos elásticos del tirante. El hilo elástico estará preferentemente entretrejado en el tirante. La zona elástica formada por uno o más hilos elásticos, es por tanto parte integral del tirante, especialmente de la cinta de conexión del tirante. La limitación de longitud se formará preferentemente con al menos un hilo del tirante, cuyo módulo de elasticidad será mayor, preferentemente varias veces mayor, que el módulo de elasticidad del hilo elástico. Convenientemente se emplea para la limitación de longitud un hilo no elástico. Un hilo no elástico del tirante puede ser un hilo del cual esté hecho habitualmente el tirante, especialmente la cinta de conexión del tirante. Estos hilos, bajo las fuerzas habituales durante el funcionamiento, no poseen ninguna elasticidad longitudinal apreciable. La zona elástica y la limitación de longitud se pueden formar entretrejando hilos elásticos adicionales en una cinta de conexión existente. Los hilos elásticos se extienden principalmente en dirección longitudinal del tirante o de la cinta de conexión.

10 Preferiblemente el soporte de fijación del aparato de trabajo se encontrará, durante el funcionamiento, debajo del cinturón pélvico, más o menos a la altura del muslo del usuario del conjunto de arnés. De esta forma se puede obtener un trabajo ergonómico. El soporte comprende preferiblemente una placa portadora con una sujeción para el aparato de trabajo. Una placa portadora con sujeción para el aparato de trabajo es especialmente ventajosa para el uso del conjunto de arnés con desbrozadoras o similares. Sin embargo, también se puede disponer que el soporte comprenda un receptáculo para el aparato de trabajo. En este caso el aparato de trabajo será principalmente una podadora de altura o similar, que durante el funcionamiento estará sostenido desde abajo por el receptáculo.

20 El cinturón pélvico está preferiblemente diseñado con forma abierta, conectando los extremos posterior y delantero con el soporte de fijación para el aparato de trabajo de accionamiento manual. El conjunto de arnés comprende convenientemente una correa lateral, cuyo extremo frontal está conectado al extremo delantero del cinturón pélvico. De esta manera el conjunto de arnés podrá soportar fácilmente fuerzas laterales. El conjunto de arnés comprende especialmente una placa dorsal. El extremo posterior de la correa lateral está preferiblemente sujeto a la placa dorsal. También los extremos posteriores de las hombreras se fijan preferentemente a la placa dorsal, de manera que estén conectadas al cinturón pélvico a través de dicha placa dorsal. Para encauzar bien las fuerzas se proporciona una cinta de carga que está unida por un extremo al extremo posterior del cinturón pélvico y por el otro extremo a los tirantes, en particular a los extremos posteriores de las hombreras.

35 Ejemplos de realización de la invención se explican seguidamente con ayuda de los dibujos, los cuales muestran lo que sigue:

40 La fig. 1, en una representación esquemática tridimensional, un conjunto de arnés para transportar un aparato de trabajo accionado manualmente visto desde el frente

La fig. 2 el conjunto de arnés de la fig. 1 visto desde atrás

La fig.3 el conjunto de arnés de las figuras 1 y 2 en perspectiva

45 La fig. 4 un ejemplo de realización del conjunto de arnés de la fig. 3 en perspectiva

La fig. 5 una representación esquemática en perspectiva de la zona elástica de un tirante con la limitación de longitud en situación de descarga

50 La fig. 6 una representación en perspectiva del tramo de tirante de la fig. 5 en situación de carga

La fig. 7 un conjunto de arnés en perspectiva

55 La fig. 8 una representación esquemática en perspectiva de la zona elástica de un tirante con la limitación de longitud en situación de descarga

La fig. 9 el tramo de tirante de la fig. 8 en vista lateral esquemática

60 La fig. 10 vista lateral de la zona elástica del tirante de las figuras 8 y 9 en situación de carga

En la fig. 1 se muestra un conjunto de arnés 1 para transportar un aparato de trabajo manual como, por ejemplo, una desbrozadora o similar. Para mayor claridad sobre la posición del conjunto de arnés 1 durante el funcionamiento, se muestra dicho conjunto de arnés 1 sobre un croquis esquemático de un usuario 50. El conjunto de arnés posee dos tirantes, un tirante izquierdo 3 y un tirante derecho 4. Conceptos como "izquierda", "derecha", "delante" y "detrás" o

parecidos se utilizan con referencia al usuario 50. El tirante izquierdo 3 está, por tanto, dispuesto sobre el hombro izquierdo del usuario 50 y el tirante derecho 4 sobre el hombro derecho del usuario 50.

El tirante izquierdo 3 posee una hombrera 7, que con el extremo posterior 13 dispuesto sobre la espalda del usuario 50, está sujeto a una placa dorsal 2. La hombrera 7 está acolchada y durante el uso queda sobre el hombro del usuario 50. La hombrera 7 tiene en el extremo frontal 14, dispuesto sobre la zona pectoral del usuario 50, un dispositivo de ajuste de longitud 15, al cual se sujeta el extremo delantero 16 de una cinta de conexión 9. Sobre el hombro derecho del usuario 50 se ha dispuesto una hombrera 8, simétrica a la hombrera 7, cuyo extremo posterior 13 está igualmente sujeto a la placa dorsal 2. Los dos extremos posteriores 13 están sujetos a la placa dorsal 2 en una zona superior 18 de dicha placa dorsal 2. La hombrera 8 está unida por su extremo frontal 14 al extremo frontal 16 de la cinta de conexión 10 mediante un elemento de ajuste de longitud 15. Un extremo posterior 17 de la cinta de conexión 10 está fijado a un cinturón pélvico 6. Como muestra la fig. 2, también la cinta de conexión 9 pasa por el costado del usuario 50 y está unida al cinturón pélvico 6. Ambas cintas de conexión 9, 10 están unidas al cinturón pélvico 6 en la parte lateral de la espalda del usuario 50.

El cinturón pélvico 6 está diseñado con forma abierta y tiene un extremo delantero 21, así como un extremo posterior 22. La cinta de conexión 10 está unida al cinturón pélvico 6 en la zona del extremo posterior 22. Asimismo una parte inferior 19 de la placa dorsal 2 está sujeta al cinturón pélvico 6. El extremo delantero 21 del cinturón pélvico 6 está unido a una correa lateral 5 a través de una cinta de compensación 25. La correa lateral 5 se apoya sobre un costado del usuario 50. En el ejemplo de realización la correa lateral 5 se apoya sobre el costado izquierdo del usuario 50. La correa lateral 5 se dirige hacia la placa dorsal 2 y está sujeta ya sea a la parte superior 8 de dicha placa dorsal 2, ya sea a los extremos posteriores 13 de las hombreras 7 y 8. Así se dispone en la parte de la espalda del usuario 50 un extremo posterior 38 de la correa lateral 5, que está unido a las hombreras 7 y 8 o a la placa dorsal 2. También la correa lateral 5 y el cinturón pélvico 6 están acolchados.

La cinta de compensación 25 está fijada por un extremo al extremo delantero 21 del cinturón pélvico 6 y por el otro extremo a un extremo frontal 37 de la correa lateral 5. A su vez la cinta de compensación 25 está enlazada en un elemento de fijación 26, sujeto a la cinta de compensación 25 y desplazable longitudinalmente. Al elemento de fijación 26 se ha fijado una placa soporte 11, que lleva una anilla portadora 12 para la fijación de un aparato de trabajo manual sobre dicha placa soporte 11, que está unida a la cinta de compensación 25 mediante una cinta portadora delantera 24, la cual está unida al elemento de fijación 26 mediante un dispositivo de ajuste 28 de una pieza opuesta 27. Con el dispositivo de ajuste 28 se puede ajustar la longitud de la cinta portadora delantera 24. Por detrás, la placa soporte 11 está unida al extremo posterior 22 del cinturón pélvico 6 a través de una cinta portadora trasera 23. Para ajustar la longitud de la cinta portadora trasera 23 se ha dispuesto el elemento de ajuste 32 mostrado en la fig. 2.

Entre las hombreras 7 y 8 se extiende sobre la espalda del usuario 50 una cinta de sujeción 20 con cada extremo sujeto a una de las hombreras 7, 8 y diseñada para ser preferiblemente elástica. Entre la parte superior 18 de la placa dorsal 2 y el extremo posterior 22 del cinturón pélvico 6 se extiende una cinta de carga 31.

Tal como muestran las figuras 1 y 3 en las cintas de conexión 9 y 10, junto a los extremos posteriores 17 de dichas cintas de conexión 9 y 10 se han dispuesto sendas zonas elásticas 29. Cada zona elástica 29 está diseñada como una cinta elástica, la cual puede ser preferiblemente una cinta de goma. Sobre la zona elástica 29 se ha dispuesto una limitación de longitud 30, que se forma mediante las propias cintas de conexión 9 y 10. La zona elástica 29 permite una extensión de los tirantes 3 y 4 en la dirección longitudinal de las cintas de conexión 9 y 10, que viene indicada en la fig. 3 mediante una flecha doble 35. En situación de descarga como la mostrada en las figuras 1 y 3, es decir cuando no se ha fijado ningún aparato de trabajo al conjunto de arnés 1, las zonas elásticas 29 no están extendidas, ya que la limitación de longitud 30 no entra en acción.

En la fig. 2 se muestra el conjunto de arnés 1 con una desbrozadora 33 dispuesta sobre el mismo. La desbrozadora 33 dispone de un tubo guía 34, mediante el cual se fija la desbrozadora, a través de dispositivos de fijación adecuados, a la anilla portadora 12 (fig.1) de la placa soporte 11. En esta situación de carga del conjunto de arnés 1 las zonas elásticas 29 están extendidas al máximo, como se muestra en la fig. 2. Esta extensión máxima viene determinada por la limitación de longitud 30. Las fuerzas de los tirantes 3 y 4 se introducen a través de la limitación de longitud 30, es decir a través de las cintas de conexión 9 y 10.

Si el usuario 50 bajara su hombro desde la posición mostrada en la fig. 2, en conjuntos de arnés convencionales se desprendería del hombro el correspondiente tirante 3, 4. Según la invención, a causa de la zona elástica 29 el tirante se acorta en una medida correspondiente al descenso del hombro. El tirante 3, 4 avanza y de esta manera se evita un desprendimiento del tirante 3, 4 del hombro del usuario 50.

En la fig. 3 se muestra un ejemplo de realización para la placa soporte 11. En él se ha dispuesto, en lugar de una anilla portadora 12, un gancho 36 para fijar un aparato de trabajo como, por ejemplo, la desbrozadora 33. En este ejemplo de realización las cintas portadoras 23 y 24 están sujetas a la placa soporte 11' u 11. Sin embargo, las

cintas portadoras 23 y 24 pueden estar también constituidas por una cinta única que pasa a través de la placa soporte 11, 11'.

La fig. 4 muestra un ejemplo de realización de un conjunto de arnés 1 en el cual se ha dispuesto un receptáculo 39 para un aparato de trabajo como, por ejemplo, una podadora de altura o similar. Dicho receptáculo también está sujeto al conjunto de arnés 1 mediante las cintas portadoras 23 y 24. En la parte inferior del receptáculo se ha dispuesto una cinta de sujeción 40, que se puede atar alrededor del muslo del usuario 50 de manera que fije el receptáculo 39 al muslo del usuario 50. Tal como muestran las figuras, tanto la placa soporte 11, 11' como el receptáculo 39 quedan por debajo del cinturón pélvico 6 a la altura del muslo del usuario 50.

Las figuras 5 y 6 muestran la zona elástica 29 y la limitación de longitud 30. En las figuras 5 y 6 se representa la cinta de conexión 10. La cinta de conexión 9 se forma de igual manera. En la cinta de conexión 10 se ha dispuesto mediante un total de cuatro puntos de sujeción 41, 42, 43, 44 una cinta elástica 46, que forma la zona elástica 29. La cinta elástica 46 puede ser, por ejemplo, una cinta de goma o similar. La longitud no extendida c de la cinta elástica 46 entre los dos puntos de sujeción exteriores 41 y 44 es menor que la distancia d mostrada en la fig. 6 entre dichos puntos de sujeción exteriores 41 y 44 de la cinta de conexión 10. De esta manera, en situación de no extensión, la cinta de conexión 10 se contrae y forma arcos sobre la cinta elástica 46 entre dos puntos de sujeción adyacentes. En situación de no extensión todos los puntos de sujeción 41, 42, 43, 44 mantienen entre sí la misma distancia a .

En la fig. 6 se muestra la cinta de conexión 10 extendida. Sobre la cinta de conexión 10 actúa una fuerza en dirección longitudinal que viene indicada con la flecha 45. A causa de esa fuerza se tensa la cinta elástica 46 y se extiende en una longitud que corresponde a la distancia d entre el punto de sujeción 41 y el opuesto punto de sujeción 44. El tramo de la cinta de conexión 10 que forma la limitación de longitud 30 también está tensado y se apoya sobre la cinta elástica 46. Con una extensión máxima de la cinta elástica 46, como la mostrada en la fig. 6, los puntos de sujeción 41, 42, 43, 44 mantendrán entre sí una distancia máxima b , que será preferentemente la misma con respecto a puntos de sujeción adyacentes.

Dada la estabilidad de forma de la cinta de conexión 10, ésta no puede extenderse más en dirección longitudinal aunque se aplique más fuerza sobre ella. A partir de dicha fuerza en dirección longitudinal, la cinta de conexión actúa como una cinta de conexión convencional sin zona elástica. Así se representa la situación habitual de la cinta de conexión 10 durante el uso.

En los puntos de sujeción 41, 42, 43, 44 pueden estar cosidas una con otra la cinta elástica 46 y la cinta de conexión 10. Otras técnicas de sujeción también pueden ser ventajosas.

La zona elástica 29 puede también estar integrada en la cinta de conexión 10, por ejemplo, disponiendo en la cinta de conexión 9, 10 hilos elásticos, así como principalmente en dirección longitudinal, hilos no elásticos, convenientemente entrelazados entre sí, para permitir una extensión en caso de fuerzas menores y a su vez limitar dicha extensión a una extensión máxima. Esto se muestra en los ejemplos de realización de las figuras 7 a 10. El conjunto de arnés 1 mostrado en la figura 7 dispone de zonas elásticas 59, que forman respectivamente un tramo de las cintas de conexión 9 y 10. La estructura del conjunto de arnés 1 de la fig. 7 se corresponde con la estructura del conjunto de arnés 1 de la fig. 3. Los mismos signos de referencia identifican las mismas piezas. Las zonas elásticas 59 se forman respectivamente en la zona de una limitación de longitud 60.

Las figuras 8 y 9 muestran la construcción de las zonas elásticas 59. En dichas zonas elásticas 59 se han entrelazado en las cintas de conexión 9 y 10 unos hilos elásticos 61, que discurren en el sentido longitudinal de las cintas de conexión 9 y 10. En la fig. 8 se muestran solo hilos que discurren en el sentido longitudinal de las cintas. Para mayor claridad, no se muestran los hilos transversales, que sujetan los hilos de dirección longitudinal y que preferiblemente no son elásticos. Como muestran las figuras 8 y 9, los hilos elásticos 61 están unidos a la cinta de conexión 9, 10 por dos puntos de sujeción 63 que delimitan la zona elástica 59. La zona elástica 59 además muestra una limitación longitudinal 60, que se compone principalmente de hilos no elásticos 62, que discurren igualmente en el sentido longitudinal de las cintas de conexión 9, 10. Los hilos no elásticos 62 son preferiblemente hilos de las cintas de conexión 9, 10. Como muestran las figuras 8 y 9, los hilos elásticos 61 discurren principalmente en el sentido longitudinal de las cintas de conexión 9, 10. Los hilos no elásticos 62 se disponen de forma ondulada entre ambos puntos de sujeción 63.

Como muestra la fig. 9 la zona elástica 59 tiene una longitud e en estado de descarga de las cintas de conexión 9, 10. En estado de carga aumenta la longitud de las cintas de conexión 59, 60 en la zona elástica 59 hasta la longitud mostrada en la fig. 10. También la longitud f se mide entre los dos puntos de conexión 63. En estado de carga los hilos elásticos 61 y los hilos no elásticos 62 se encuentran a la altura de las cintas de conexión 9, 10. La longitud f corresponde a la longitud de los hilos no elásticos 62 entre los puntos de sujeción 63.

Se ha dispuesto que al menos un hilo elástico 61 forme la zona elástica 59 y al menos un hilo 62 con un módulo de elasticidad mayor que el del hilo elástico forme la limitación de longitud 60. Convenientemente se usa un hilo no

elástico 62 para la limitación de longitud. En la situación de carga mostrada en la fig. 10 los hilos no elásticos 62 o los hilos con mayor módulo de elasticidad están extendidos hasta el tope.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de arnés para transportar un aparato de trabajo de accionamiento manual con dos tirantes (3,4) y un cinturón pélvico (6), estando cada tirante (3,4) unido por ambos extremos (13,17) al cinturón pélvico (6) y a su vez éste último unido a un receptáculo para el aparato de trabajo de accionamiento manual, **caracterizado porque** al menos un tirante (3,4) dispone de una zona elástica (29,59), que permite una extensión del tirante (3,4) en dirección longitudinal, y porque el tirante (3,4) dispone de una limitación de longitud (30,60) para la zona elástica (29,59), que limita la máxima extensión de la misma, de forma que, con el aparato de trabajo dispuesto sobre el conjunto de arnés (1) y el usuario (50) que lleva el conjunto de arnés (1) en posición erguida, el peso del aparato de trabajo será recibido a través de la limitación de longitud (30,60), de manera que, en funcionamiento normal, el aparato quedará bien sujeto al conjunto de arnés (1).
- 10
- 15 2. Conjunto de arnés según la reivindicación 1, **caracterizado porque** ambos tirantes (3,4) comprenden una zona elástica (29,59) y una limitación de longitud (30,60) para la zona elástica (29,59).
- 20 3. Conjunto de arnés según la reivindicación 2 **caracterizado porque** en situación de carga del conjunto de arnés (1) las zonas elásticas (29,59) se encuentran extendidas al máximo y porque, cuando el usuario (50) baja uno de sus hombros, se acorta el tirante correspondiente (3,4) en la medida correspondiente y el tirante (3,4) avanza.
- 25 4. Conjunto de arnés según la reivindicación 1 **caracterizado porque** al menos un tirante (3,4) dispone de una hombrera (7,8) destinada a apoyarse sobre el hombro del usuario (50) y de una cinta de conexión (9,10) destinada a unir el extremo frontal (14) de la hombrera (7,8) al cinturón pélvico (6).
- 30 5. Conjunto de arnés según la reivindicación 4 **caracterizado porque** la zona elástica (29,59) está dispuesta sobre la cinta de conexión (9,10), formándose la limitación de longitud (30,60) preferiblemente mediante un tramo de la cinta de conexión (9,10).
- 35 6. Conjunto de arnés según la reivindicación 4 **caracterizado porque** la zona elástica (29) está formada preferiblemente por una cinta elástica (46) y dicha cinta elástica (46) está unida con la cinta de conexión (9,10) mediante al menos dos puntos de sujeción (41,42,43,44) separados entre sí.
- 40 7. Conjunto de arnés según la reivindicación 4 **caracterizado porque**, en situación de descarga de los tirantes (3,4), la limitación de longitud (30) cubre la zona elástica (29) con una forma abombada entre dos puntos de sujeción (41,42,43,44).
- 45 8. Conjunto de arnés según la reivindicación 6 **caracterizado porque** se han dispuesto al menos tres puntos de sujeción (41,42,43,44) mediando la misma distancia (a) entre cada uno de dichos puntos de sujeción.
- 50 9. Conjunto de arnés según las reivindicaciones 2 a 8 **caracterizado porque** con una extensión máxima de la zona elástica (29) la limitación de longitud (30) se apoya sobre dicha zona elástica (29).
- 55 10. Conjunto de arnés según la reivindicación 1 **caracterizado porque** la zona elástica (59) se forma con al menos un hilo elástico (61) del tirante (3,4), estando dicho hilo elástico (61) preferentemente entretejido en el tirante (3,4).
- 60 11. Conjunto de arnés según la reivindicación 1 **caracterizado porque** la limitación de longitud (60) está formada por al menos un hilo elástico (62) del tirante (3,4), que presenta un módulo de elasticidad superior, preferentemente varias veces superior.
12. Conjunto de arnés según las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque**, cuando esté operativo, el soporte para el aparato de trabajo se dispone debajo del cinturón pélvico (6) y porque dicho soporte comprende preferiblemente una placa soporte (11,11') con un elemento de sujeción para el aparato o, en particular, un receptáculo (39) para el aparato de trabajo.
13. Conjunto de arnés según las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el cinturón pélvico (6) está diseñado con forma abierta, estando un extremo posterior (22) y un extremo delantero (21) de dicho cinturón pélvico unidos al soporte para el aparato de trabajo de

accionamiento manual y disponiendo el conjunto de arnés (1) preferiblemente de una correa lateral (5), cuyo extremo frontal (37) está conectado al extremo delantero (21) del cinturón pélvico (6).

- 5 14. Conjunto de arnés según las reivindicaciones 1 a 13
caracterizado porque el conjunto de arnés (1) dispone de una placa dorsal (2), estando fijados a dicha placa dorsal, preferentemente el extremo posterior (38) de la correa lateral (5) y, en particular, los extremos posteriores (13) de las hombreras (7,8).
- 10 15. Conjunto de arnés según las reivindicaciones 1 a 14
caracterizado porque se ha dispuesto una cinta de carga (31) que está unida por uno de sus extremos al extremo posterior (22) del cinturón pélvico (6) y por el otro extremo a los tirantes (3,4), en particular a los extremos posteriores (13) de las hombreras (7,8).

Fig. 1

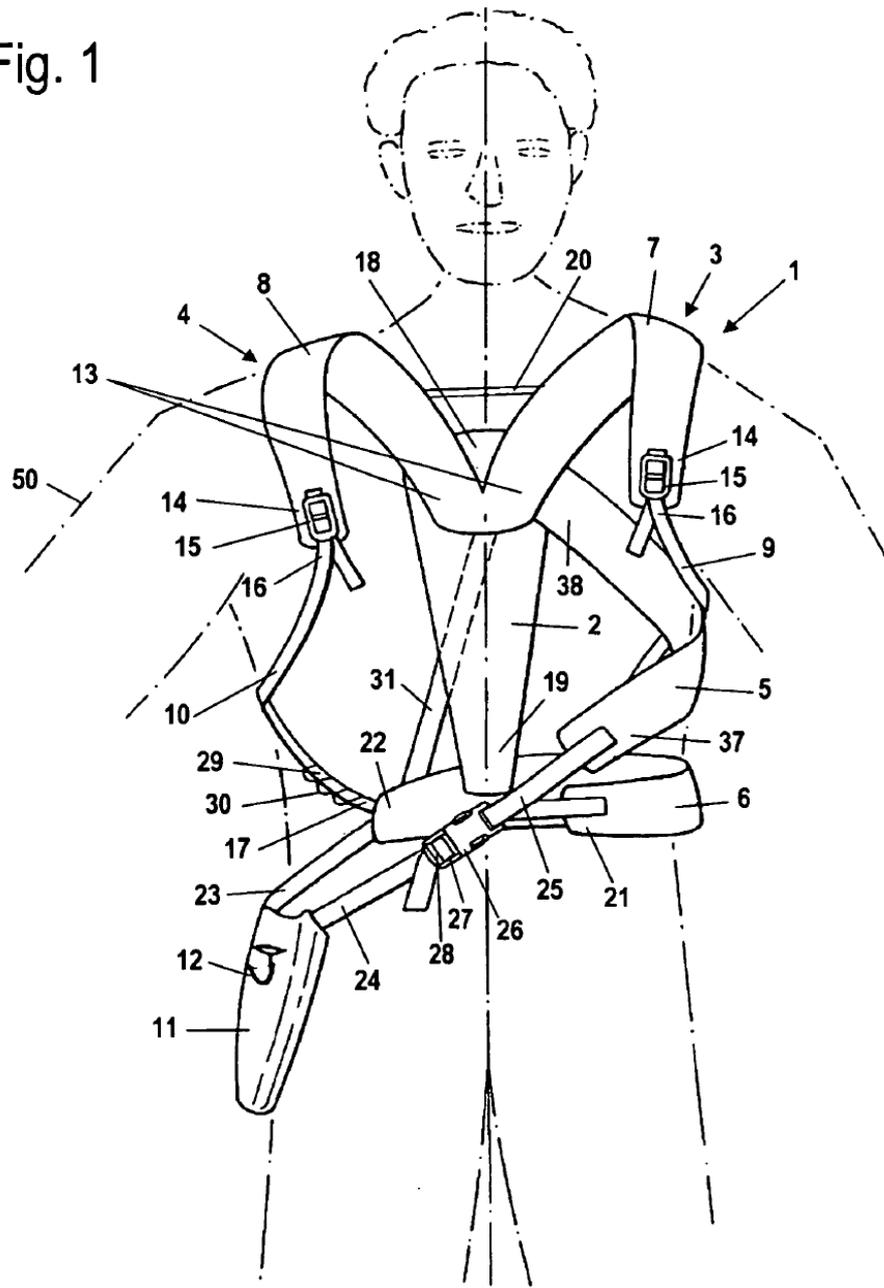


Fig. 2

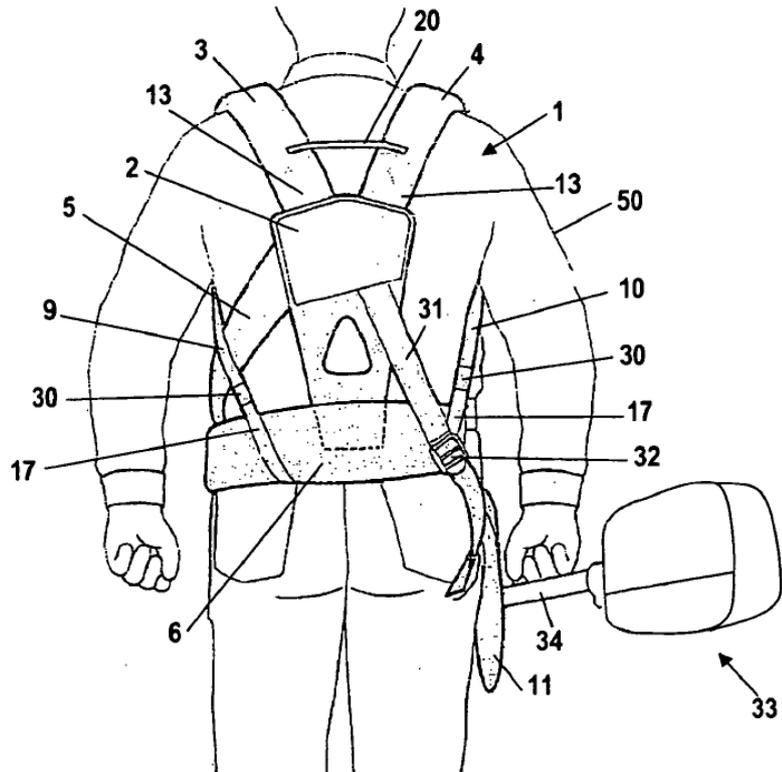


Fig. 3

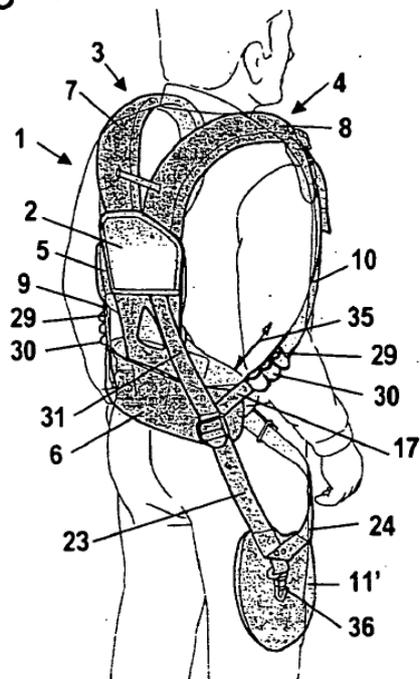


Fig. 4

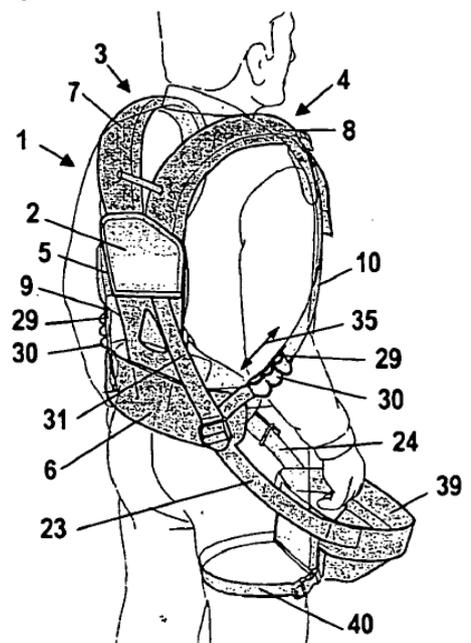


Fig. 5

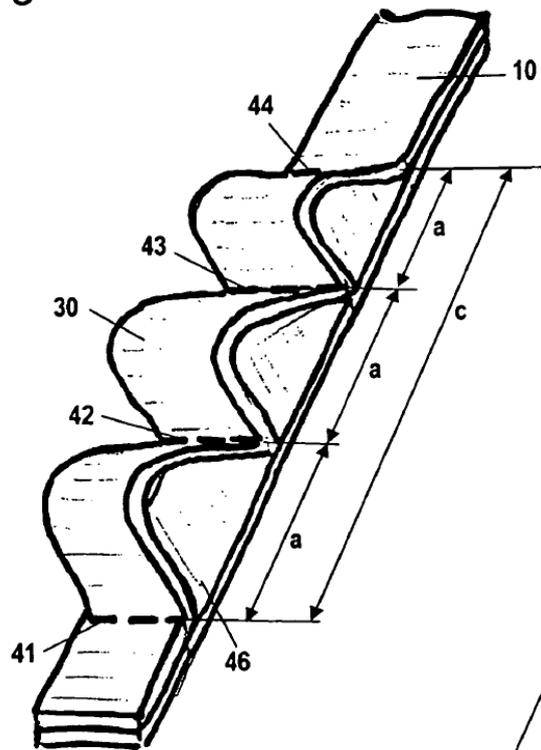


Fig. 6

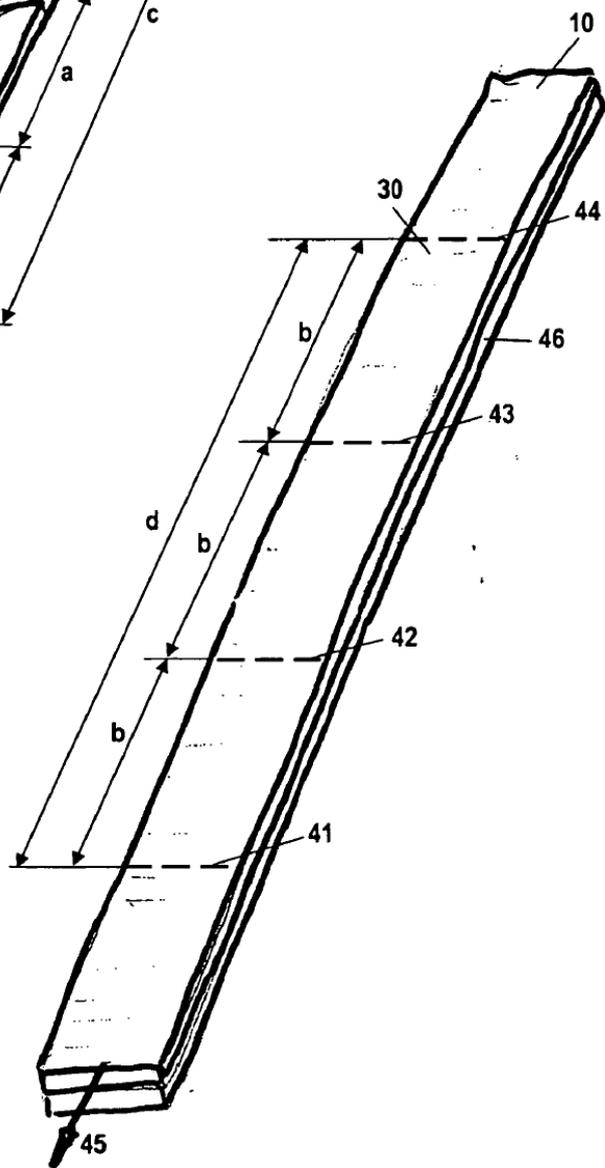


Fig. 7

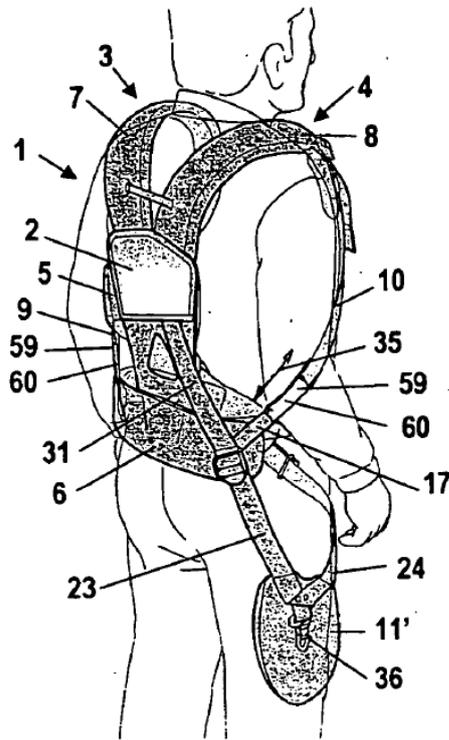


Fig. 8

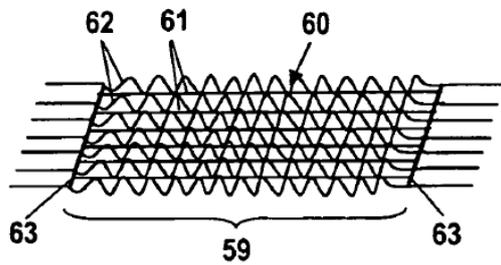


Fig. 9

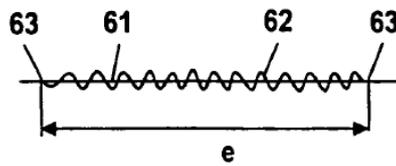


Fig. 10

