

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 780**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01 (2006.01)

A63B 21/04 (2006.01)

A61F 5/02 (2006.01)

A61H 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2021** **PCT/NL2021/050160**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2021** **WO21187973**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2021** **E 21711391 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2024** **EP 4120966**

54 Título: **Estructura de soporte portátil para aliviar al menos parcialmente el cuerpo humano al inclinarse o flexionarse**

30 Prioridad:

18.03.2020 NL 2025157

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

18.11.2024

73 Titular/es:

**LAEVO B.V. (100.0%)
Patrijsweg 24
2289 EX Rijswijk, NL**

72 Inventor/es:

**WISSE, BOUDEWIJN MARTIN;
HÖLSCHER, MICHAEL MARTINUS y
WAGEMAKER, SEBASTIAAN JOHANNES**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 987 780 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 de soporte portátil para aliviar al menos parcialmente el cuerpo humano al inclinarse o flexionarse

La presente divulgación se refiere a una estructura de soporte portátil para aliviar al menos parcialmente un cuerpo humano al inclinarse o flexionarse, dicha estructura de soporte portátil que comprende:

- 5 • un soporte del torso dispuesto para apoyarse sobre el pecho y/o la espalda de dicho cuerpo humano;
- dos tirantes resilientes alargados, conectados a dicho soporte del torso, dispuestos para extenderse sustancialmente a lo largo de dicho cuerpo humano y dispuestos para estar en un primer estado cuando se descarga, y dispuesto para ser devuelto a dicho primer estado cuando se encuentra en un segundo estado correspondiente a una posición inclinada o flexionada de dicho cuerpo humano;
- 10 • un soporte lumbar dispuesto para apoyarse sobre un área lumbar de dicho cuerpo humano;
- dos soportes para muslos, cada uno de ellos dispuesto para apoyarse sobre un área respectiva del muslo de dicho cuerpo humano, preferiblemente un lado frontal de un área respectiva del muslo de dicho cuerpo humano;
- dos disposiciones pivotantes, cada una de las cuales conecta un tirante resiliente alargado respectivo de dichos dos tirantes resilientes alargados a un soporte para muslos respectivo de dichos dos soportes para muslos y permite que dicho tirante resiliente alargado respectivo y dicho soporte para muslos respectivos pivoten alrededor de un eje principal.
- 15

El documento NL2014451 divulga una estructura de soporte portátil. Una de las desventajas de la estructura de soporte portátil divulgada en el documento NL2014451 es que la estructura de soporte portátil conocida es relativamente difícil de adaptar a diferentes niveles de soporte del cuerpo humano. Usando las estructuras de soporte portátiles conocidas, un cuerpo humano también es desviado hacia atrás, mediante los dos tirantes resilientes alargados, a una posición vertical en situaciones en donde tal desviación hacia atrás no se desea, o al menos se desea en un grado diferente. Pueden ocurrir ejemplos de tales situaciones cuando el usuario de la estructura de soporte está caminando. Al caminar, el movimiento de regreso a la posición erguida puede percibirse como bastante incómodo porque el soporte del pecho sigue presionando contra el cuerpo humano con una fuerza de movimiento relativamente grande. Como tal, un usuario que use la estructura de soporte portátil conocida puede sentirse obstaculizado o restringido para caminar mientras usa la estructura de soporte portátil conocida.

El documento WO2019/074350 divulga una estructura de soporte portátil de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

- 30 Por lo tanto, un objeto de la presente invención, que se define en la reivindicación independiente 1, es proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

El objeto se logra porque la estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación comprende una disposición de movimiento dispuesta para mantener dichos dos tirantes resilientes alargados en dicho primer estado cuando dicho cuerpo humano está en dicha posición vertical. Al proporcionar la disposición de movimiento se evita que los dos tirantes resilientes alargados estén en dicho segundo estado cuando dicho cuerpo humano esté en posición vertical. La disposición de movimiento se da cuenta de que los dos tirantes resilientes alargados están en dicha segunda posición sólo cuando dicho cuerpo humano está inclinado o flexionado. Esto permite al usuario moverse, por ejemplo mientras camina, en posición vertical sin experimentar una fuerza de desviación, o al menos experimentar sólo una fuerza de desviación relativamente pequeña.

- 40 Una ventaja adicional de proporcionar la disposición de movimiento es que no hay necesidad de que un usuario de la estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación ponga activamente la estructura de soporte portátil en una condición en donde el usuario pueda moverse libremente sin experimentar la fuerza de desviación.

- 45 La disposición de movimiento se adapta a los movimientos fuera de fase del usuario de la estructura de soporte portátil en el plano sagital del cuerpo humano.

- 50 En el contexto de la presente divulgación, el pecho y la espalda del cuerpo humano a los que se hace referencia en relación con el soporte del torso están dispuestos para apoyarse sobre el pecho y/o la espalda de dicho cuerpo humano deben entenderse como una parte del cuerpo humano entre los hombros y el área lumbar del cuerpo humano. En otras palabras, cuando un usuario lleva la estructura de soporte portátil, el soporte del torso se apoya en una parte del cuerpo humano que está entre los hombros y el área lumbar del usuario.

En el contexto de la presente divulgación, se debe entender por área lumbar la parte del cuerpo humano entre la parte superior de los muslos y la parte inferior de la espalda del cuerpo humano. El área lumbar puede referirse, por ejemplo, a la cadera, las nalgas y un área de la parte posterior del cuerpo humano cerca de la parte inferior de la columna.

Preferiblemente, dichos dos soportes para muslos están dispuestos para estar en un primer estado cuando están descargados, y dispuestos para ser desviados hacia atrás a dicho primer estado cuando están en un segundo estado correspondiente a una posición inclinada o flexionada de dicho cuerpo humano. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

A este respecto, es ventajoso si dicha disposición de movimiento está dispuesta para mantener dichos dos soportes para muslos en dicho primer estado cuando dicho cuerpo humano está en dicha posición vertical. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

En una realización de la estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación, dicha disposición de movimiento está dispuesta para mantener un ángulo de pivote alrededor de dicho eje principal de dicho tirante resiliente alargado respectivo de dichos dos tirantes resilientes alargados sustancialmente igual, preferiblemente igual, a un ángulo de pivote alrededor de dicho eje principal de dicho respectivo soporte para muslos de dichos dos soportes para muslos cuando dicho cuerpo humano está en dicha posición vertical. En otras palabras, la disposición de movimiento está dispuesta para lograr que el tirante resiliente alargado y el soporte para muslos en un lado del cuerpo humano pivotar sustancialmente en el mismo ángulo alrededor del eje principal de la estructura pivotante que conecta el tirante resiliente alargado y el soporte para muslos cuando el usuario de la estructura de soporte portátil está caminando y permitiendo así al usuario caminar sin experimentar una fuerza de desviación, o al menos experimentar solo una fuerza de desviación relativamente pequeña.

Preferiblemente, dicha disposición de movimiento comprende una primera estructura de pivote, en donde dicho soporte del torso está conectado de manera pivotante, a través de dicha primera estructura de pivote, a dichos dos tirantes resilientes alargados. Proporcionar la primera estructura de pivote es beneficioso para permitir un movimiento entre el soporte del torso y los dos tirantes resilientes alargados. Tal movimiento entre el soporte del torso y los dos estados resilientes alargados permite que el torso del cuerpo humano se mueva con respecto a los dos tirantes resilientes alargados mientras mantiene los dos tirantes resilientes alargados en el primer estado. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

A este respecto, es beneficioso si dicha primera estructura de pivote está dispuesta para hacer pivotar dicho soporte del torso con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados alrededor de un primer eje de pivote y un segundo eje de pivote, en donde dicho primer eje de pivote forma ángulo recto con dicho segundo eje de pivote. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

Preferiblemente, dicho primer eje de pivote, cuando dicho soporte del torso se apoya sobre dicho pecho y/o dicha espalda de dicho cuerpo humano, se extiende en una dirección que comprende un componente en una dirección vertical cuando dicho cuerpo humano está en dicha posición vertical. En otras palabras, el primer eje de pivote comprende un componente en una dirección que se extiende en una dirección longitudinal del cuerpo humano. En el contexto de la presente divulgación, la dirección longitudinal del cuerpo humano debe entenderse como una dirección perpendicular a la superficie del suelo cuando el cuerpo humano está en posición vertical.

A este respecto, es beneficioso si dicha primera estructura de pivote está dispuesta además para hacer pivotar dicho soporte del torso con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados alrededor de un tercer eje de pivote, en donde dicho tercer eje de pivote está en ángulo recto con dicho primer eje de pivote y dicho segundo eje de pivote. Permitir que dichos tirantes resilientes alargados pivoten alrededor del tercer eje de pivote con respecto al soporte del torso es beneficioso para reducir las fuerzas de escurrido que pueden estar presentes en la estructura de soporte portátil durante el uso de la estructura de soporte portátil. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

Preferiblemente, dicha primera estructura de pivote comprende un acoplamiento de pivote omnidireccional, preferiblemente un acoplamiento de rótula, para permitir el pivotamiento omnidireccional de dicho soporte del torso con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

A este respecto, es beneficioso si dicho acoplamiento de rótula está dispuesto para pivotar dicho soporte del torso con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados alrededor de dicho primer, segundo y/o tercer eje de pivote.

En una realización de la estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación, dicho acoplamiento de pivote omnidireccional comprende un elemento flexible para permitir dicho pivotamiento omnidireccional de dicho soporte del torso con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados.

Es beneficioso que dicha primera estructura de pivote comprenda una disposición de traslación dispuesta para permitir que dicho soporte del torso se traslade con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados. Una disposición de traslación es beneficiosa para evitar, o al menos reducir significativamente, la transferencia de una fuerza de corte entre el soporte del torso y el cuerpo humano. Tales fuerzas de corte pueden ser inducidas por la inclinación y rotación de la cadera durante la marcha del cuerpo humano. Permitir que el soporte del torso se traslade con respecto a los dos tirantes resilientes alargados permite que el soporte del torso se apoye sobre el pecho y/o la espalda del cuerpo humano mientras evita, o al menos reduce significativamente, un movimiento del soporte del torso con respecto al pecho y/o la espalda del cuerpo humano durante la marcha del usuario. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

A este respecto, es ventajoso si dicha disposición de traslación comprende un acoplamiento de pivote omnidireccional adicional, preferiblemente una rótula adicional, para permitir que dicho soporte del torso se traslade con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados, preferiblemente para permitir que dicho soporte del torso se traslade a lo largo de una distancia predeterminada con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados. Proporcionar una rótula adicional es beneficioso para realizar una estructura de soporte portátil en donde dicho soporte del torso, cuando dichos dos tirantes resilientes alargados están en dicho segundo estado, se desvía hacia atrás a una primera posición con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que es relativamente cómoda para el usuario mientras camina, al mismo tiempo que se realiza una parte posterior desviada de los dos tirantes resilientes alargados que es relativamente cómoda para el usuario.

Preferiblemente, dicha disposición de traslación está dispuesta para trasladar dicho soporte del torso en dos direcciones perpendiculares en un plano virtual plano con respecto a dichos dos tirantes resilientes alargados. Esto es beneficioso para evitar, o al menos reducir significativamente, la transferencia de una fuerza de corte entre el soporte del torso y el cuerpo humano que actúa en el plano virtual plano. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

Es ventajoso si dicha disposición de movimiento está dispuesta para permitir que dichos dos tirantes resilientes alargados pivoten independientemente uno del otro con respecto a dicho soporte del torso. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

Preferiblemente, dicha disposición de movimiento está dispuesta para permitir que dichos dos tirantes resilientes alargados pivoten independientemente uno del otro con respecto a dicho soporte del torso alrededor de dicho segundo eje de pivote.

Preferiblemente, dicha disposición de movimiento comprende además una segunda estructura de pivote para permitir que cada uno de dichos tirantes resilientes alargados pivote alrededor de un cuarto eje de pivote con respecto a dicha disposición pivotante que conecta dicho tirante resiliente alargado, a través de dicha disposición pivotante, a dicho soporte para muslos, en donde dicho cuarto eje de pivote se extiende a lo largo de dicho tirante resiliente alargado.

A este respecto, es beneficioso que dicho cuarto eje de pivote sea perpendicular a dicho eje principal.

Preferiblemente, el primer eje de pivote es sustancialmente paralelo, preferiblemente paralelo, al cuarto eje de pivote. Esto es beneficioso para permitir un recorrido relativamente grande de las piernas del usuario en la posición vertical mientras se mantienen los dos tirantes resilientes alargados en el primer estado. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

Preferiblemente, dicho cuarto eje de pivote está dispuesto fuera de dicha primera estructura de pivote. Esto es beneficioso para permitir un recorrido relativamente grande de las piernas del usuario en la posición vertical mientras se mantienen los dos tirantes resilientes alargados en el primer estado. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

En una realización de la estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación, dichos ejes principales de dichas disposiciones pivotantes son concéntricos. Esto es beneficioso para permitir un recorrido relativamente grande de las piernas del usuario en la posición vertical mientras se mantienen los dos tirantes resilientes alargados en el primer estado. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

Es beneficioso si dicha estructura de soporte portátil comprende una tercera estructura de pivote, en donde dicho soporte lumbar está conectado de manera pivotante, a través de dicha tercera estructura de pivote, a dichas dos disposiciones pivotantes. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

A este respecto, es beneficioso si dicha tercera estructura de pivote está dispuesta para hacer pivotar dicho soporte lumbar con respecto a dichas dos disposiciones pivotantes alrededor de un quinto eje de pivote. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que es relativamente cómoda de llevar al caminar.

- 5 Preferiblemente, dicho quinto eje de pivote es concéntrico con dichos ejes principales. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

Preferiblemente, dicha segunda estructura de pivote está dispuesta para hacer pivotar dichos tirantes resilientes alargados alrededor de un sexto eje de pivote con respecto a dichas disposiciones pivotantes. Permitir que dichos tirantes resilientes alargados pivoten alrededor de un sexto eje de pivote con respecto a dichas disposiciones pivotantes es beneficioso para reducir las fuerzas de escurrido que pueden estar presentes en la estructura de soporte portátil durante el uso de la estructura de soporte portátil. Esto es beneficioso para proporcionar una estructura de soporte portátil que sea relativamente cómoda para el usuario mientras camina.

- 10
15 Preferiblemente, dicho sexto eje de pivote está sustancialmente en ángulo recto, preferiblemente en ángulo recto, con respecto al eje principal y al cuarto eje.

En una realización de la estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación, dichas dos disposiciones pivotantes están dispuestas para permitir dicho tirante resiliente alargado respectivo, conectado a una respectiva disposición pivotante de dichas dos disposiciones pivotantes, para pivotar alrededor de dicho eje principal con respecto a dicho respectivo soporte para muslos, conectado a dicha respectiva disposición pivotante de dichas dos disposiciones pivotantes, en donde cada una de dichas dos disposiciones pivotantes está dispuesta para proporcionar una fuerza de desviación que desvía dicho tirante resiliente alargado respectivo en un ángulo predeterminado con respecto a dicho soporte para muslo respectivo, en donde dicha disposición de movimiento está dispuesta para mantener dicho respectivo tirante resiliente alargado en dicho ángulo predeterminado con respecto a dicho respectivo soporte para muslos y mantener dichos dos tirantes resilientes alargados en dicho primer estado cuando dicho cuerpo humano está en dicha posición vertical.

20
25 Preferiblemente, dicho ángulo predeterminado está en el rango de 150 a 180 grados.

En una realización de la estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación, dicha estructura de soporte portátil comprende una cuarta estructura de pivote para hacer pivotar dichos soportes para muslo con respecto a dichas disposiciones pivotantes alrededor de un séptimo eje de pivote para permitir que un usuario de dicha estructura de soporte portátil mueva dichas áreas de muslo lejos entre sí en una dirección a lo largo de dicho eje principal.

30 La presente invención se explicará ahora por medio de una descripción de realizaciones preferidas de una estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación, en la que se hace referencia a las siguientes figuras esquemáticas, en las que:

- 35 Figura 1: se muestra una vista lateral de cuerpos humanos que llevan una estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación;

Figura 2: se muestra una vista de arriba de los cuerpos humanos de la figura 1;

Figura 3: se muestra una vista posterior de los cuerpos humanos de la figura 1;

Figura 4: se muestra una vista isométrica de los cuerpos humanos de la figura 1;

- 40 Figura 5: se muestra una vista lateral de cuerpos humanos que llevan una estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación;

Figura 6: se muestra una vista isométrica de un cuerpo humano de la figura 6;

Figura 7: se muestra una estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación;

Figura 8: se muestra otra estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación;

- 45 Figura 9: se muestra otra estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación;

Figura 10 - 18: se muestran elementos de una estructura de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación.

La estructura 1 de soporte portátil comprende un soporte 5 del torso dispuesto para apoyarse sobre un pecho y una espalda del cuerpo 3 humano. El soporte 5 del torso comprende un cinturón que puede proporcionarse en la ubicación del pecho alrededor del torso del cuerpo 3 humano. El soporte 5 del torso une la estructura 1 de soporte portátil de una manera relativamente firme al cuerpo 3 humano. Se proporcionan dos tirantes 7

resilientes alargados y se conectan a dicho soporte 5 del torso. Los dos tirantes 7 resilientes alargados se extienden sustancialmente a lo largo del cuerpo 3 humano y están dispuestos para estar en un primer estado cuando se descargan, y dispuesto para ser desviado de regreso a dicho primer estado cuando se encuentra en un segundo estado debido a la inclinación o flexión del cuerpo 3 humano. Los tirantes 7 pueden tener

5 sustancialmente forma de tira, teniendo una forma curva tridimensional, teniendo la tira por ejemplo una sección transversal plana, curvada, triangular o multiangular, redonda u ovalada, que puede ser constante a lo largo de la longitud del tirante o puede variar a lo largo de su longitud.

La estructura 1 de soporte portátil comprende además un soporte 9 lumbar. El soporte 9 lumbar está dispuesto para apoyarse sobre un área lumbar de dicho cuerpo 3 humano. En un extremo inferior de la estructura 1 de

10 soporte portátil, la estructura 1 de soporte portátil está provista de dos soportes 11 para muslos. Cada uno de los soportes 11 para muslos está dispuesto para apoyarse sobre un lado frontal de un área respectiva del muslo del cuerpo 3 humano. Los soportes 11 para muslos también pueden estar dispuestos para estar en un primer estado cuando están descargados, y dispuestos para ser desviados de regreso al primer estado cuando están en un segundo estado debido a la inclinación o flexión del cuerpo 3 humano. Al inclinarse o flexionarse, los

15 soportes 11 para muslos pueden presionar firmemente contra las áreas de los muslos del usuario.

Un respectivo tirante 7 resiliente alargado de los dos tirantes 7 resilientes alargados y un respectivo soporte 11 para muslos de los dos soportes 11 para muslos están conectados a una disposición 13 pivotante de la estructura 1 de soporte portátil. La disposición 13 pivotante permite pivotar el respectivo tirante 7 resiliente

20 alargado y el respectivo soporte 11 para muslos alrededor de un eje 15 principal. Los ejes 15 principales de las disposiciones 13 pivotantes son concéntricos y preferiblemente sustancialmente paralelos a un eje frontal del cuerpo 3 humano y sustancialmente paralelos al eje sobre el cual el cuerpo 3 humano se flexiona hacia adelante. El eje 15 principal puede coincidir con un eje que pasa por las articulaciones de la cadera del cuerpo 3 humano.

El soporte 9 lumbar está conectado de forma pivotante a las dos disposiciones 13 pivotantes para pivotar, a

25 través de una tercera estructura 35 de pivote de la estructura 1 de soporte portátil, el soporte 9 lumbar alrededor de un quinto eje 37 de pivote. El quinto eje 37 de pivote es concéntrico con los ejes 15 principales de las disposiciones 13 pivotantes. El soporte 9 lumbar puede formarse como un cinturón flexible que, al menos durante el uso de la estructura 1 de soporte portátil, presiona contra el área lumbar del usuario.

La estructura 1 de soporte portátil de acuerdo con la presente divulgación comprende una disposición 17 de

30 movimiento. La disposición 17 de movimiento está dispuesta para mantener los dos tirantes 7 resilientes alargados y los dos soportes 11 para muslos en sus primeros estados cuando el usuario de la estructura 1 de soporte portátil está caminando. La disposición 17 de movimiento comprende una primera estructura 19 de pivote y una segunda estructura 31 de pivote.

La primera estructura 19 de pivote conecta los dos tirantes 7 resilientes alargados al soporte 5 del torso. El

35 soporte 5 del torso puede pivotar, a través de la primera estructura 19 de pivote, con respecto a los dos tirantes 7 resilientes alargados alrededor de un primer eje 21 de pivote y un segundo eje 23 de pivote. El primer eje 21 de pivote está en ángulo recto con el segundo eje 23 de pivote. Además, el primer eje 21 de pivote se extiende en una dirección que comprende un componente en una dirección vertical Z cuando el cuerpo 3 humano está en la posición vertical mostrada en las figuras 1-4. La primera estructura 19 de pivote está dispuesta para

40 permitir que los dos tirantes 7 resilientes alargados pivoten independientemente alrededor del segundo eje 23 de pivote entre sí con respecto al soporte 5 del torso.

La segunda estructura 31 de pivote conecta los tirantes 7 resilientes alargados a las disposiciones 13 pivotantes y permite que cada uno de los tirantes 7 resilientes alargados pivote alrededor de un cuarto eje 33 de pivote

45 con respecto a la disposición 13 pivotante. El cuarto eje 33 de pivote se extiende a lo largo del tirante 7 resiliente alargado y es perpendicular al eje 15 principal.

La estructura 101 de soporte portátil difiere principalmente de la estructura 1 de soporte portátil porque las dos disposiciones 13 pivotantes están dispuestas para permitir el respectivo tirante 7 resiliente alargado, conectado a una respectiva disposición 13 pivotante de las dos disposiciones 13 pivotantes, para pivotar alrededor del eje

50 15 principal con respecto al respectivo soporte 11 para muslos, conectado a la respectiva disposición 13 pivotante de las dos disposiciones 13 pivotantes. Cada una de las disposiciones 13 pivotantes de la estructura 101 de soporte portátil está dispuesta para proporcionar una fuerza de desviación que desvía el tirante 7 resiliente alargado respectivo en un ángulo predeterminado A con respecto al soporte 11 para muslos respectivo. Además, la disposición 17 de movimiento de la estructura 101 de soporte portátil está dispuesta para mantener el respectivo tirante 7 resiliente alargado en el ángulo predeterminado A con respecto al soporte

55 11 para muslos respectivo y manteniendo los dos tirantes 7 resilientes alargados en el primer estado cuando el cuerpo 3 humano está en posición vertical y en movimiento, tal como caminar. Los elementos de la estructura 101 de soporte portátil similares a los elementos de la estructura 1 de soporte portátil se indican con los mismos números de referencia.

- La estructura 201 de soporte portátil difiere principalmente de la estructura 101 de soporte portátil porque la primera estructura de pivote de la estructura 201 de soporte portátil está dispuesta además para hacer pivotar el soporte 5 del torso con respecto a los dos tirantes 7 resilientes alargados alrededor de un tercer eje 25 de pivote. El tercer eje 25 de pivote está en ángulo recto con el primer eje 21 de pivote y el segundo eje 23 de pivote. Además, la primera estructura de pivote de la estructura 201 de soporte portátil comprende una disposición 29 de traslación dispuesta para permitir que el soporte 5 del torso se traslade con respecto a los dos tirantes 7 resilientes alargados en una dirección que tiene un componente en la dirección vertical Z. Los elementos de la estructura 201 de soporte portátil similares a los elementos de la estructura 1 y/o 101 de soporte portátil se indican con los mismos números de referencia.
- La estructura 301 de soporte portátil difiere principalmente de la estructura 201 de soporte portátil porque la segunda estructura 31 de pivote de la estructura 301 de soporte portátil está dispuesta para hacer pivotar los tirantes 7 resilientes alargados alrededor de un sexto eje 41 de pivote con respecto a la disposición 13 pivotante. El sexto eje 41 de pivote está sustancialmente en ángulo recto con respecto al eje 15 principal y el cuarto eje 33. Los elementos de la estructura 301 de soporte portátil similares a los elementos de la estructura 1, 101 y/o 201 de soporte portátil se indican con los mismos números de referencia.
- La primera estructura 119 de pivote mostrada en la figura 10 puede ser parte de estructuras 1, 101, 201 o 301 de soporte portátiles y comprende un acoplamiento 27 de rótula. El acoplamiento 27 de rótula permite un pivotamiento omnidireccional del soporte 5 del torso con respecto a dichos dos tirantes 7 resilientes alargados. Los dos tirantes 7 resilientes alargados están conectados mutuamente de manera que los dos tirantes 7 resilientes alargados pueden pivotar entre sí alrededor del segundo eje 23 de pivote y el tercer eje 25 de pivote. Los elementos de la primera estructura 119 de pivote que son similares a los elementos de la primera estructura 19 de pivote se indican con los mismos números de referencia.
- La primera estructura 219 de pivote mostrada en la figura 13 puede ser parte de estructuras 1, 101, 201 o 301 de soporte portátiles y comprende un acoplamiento 27 de rótula y una disposición 129 de traslación. La disposición 129 de traslación está dispuesta para permitir que el soporte 5 del torso se traslade con respecto a los dos tirantes 7 resilientes alargados en las direcciones X y Z. Los elementos de la primera estructura 219 de pivote que son similares a los elementos de la primera estructura 19 y/o 119 de pivote se indican con los mismos números de referencia.
- La disposición 229 de traslación difiere principalmente de la disposición 129 de traslación porque la disposición 229 de traslación comprende una carcasa 45 y una parte 47 de traslación. La carcasa 45 está dispuesta para acoplar la primera estructura de pivote al soporte 5 del torso. La parte 47 de traslación puede desplazarse en las direcciones X y Z con respecto a la carcasa 45 para permitir que el soporte 5 del torso se traslade con respecto a los dos tirantes 7 resilientes alargados. La parte 47 de traslación se recibe en un espacio de recepción (no mostrado) de la carcasa 45. El espacio de recepción y la parte 47 de traslación están formados de manera que la parte 47 de traslación esté en una posición predeterminada cuando se ejerce una fuerza F sobre la parte 47 de traslación en la dirección Y, en donde la dirección Y es perpendicular a la dirección X y a la dirección Z. Preferiblemente, la posición predeterminada de la parte 47 de traslación corresponde con un centro de la carcasa 45 en un plano virtual que se extiende en las direcciones X y Z. Los elementos de la disposición 229 de traslación que son similares a los elementos de la disposición 29 y/o 129 de traslación se indican con los mismos números de referencia.
- La disposición 329 de traslación difiere principalmente de la disposición 229 de traslación porque la disposición 329 de traslación está dispuesta para trasladar el soporte 5 del torso en dos direcciones perpendiculares X y Z en un plano virtual plano con respecto a los dos tirantes 7 resilientes alargados. Los elementos de la disposición 329 de traslación que son similares a los elementos de la disposición 29, 129 y/o 229 de traslación se indican con los mismos números de referencia.
- La primera estructura 319 de pivote puede ser parte de estructuras 1, 101, 201 o 301 de soporte portátiles. La primera estructura 319 de pivote difiere principalmente de la primera estructura 119 de pivote porque la primera estructura 319 de pivote comprende un acoplamiento 39 de rótula adicional. El acoplamiento 27 de rótula está conectado al soporte 5 del torso a través del acoplamiento 39 de rótula adicional. La disposición 429 de traslación de la primera estructura 319 de pivote comprende el acoplamiento 27 de rótula y el acoplamiento 39 de rótula adicional. Los elementos de la primera estructura 319 de pivote que son similares a los elementos de la primera estructura 19, 119 y/o 219 de pivote se indican con los mismos números de referencia. La primera estructura 419 de pivote puede ser parte de las estructuras 1, 101, 201 o 301 de soporte portátiles. La primera estructura 419 de pivote difiere principalmente de la primera estructura 19 de pivote porque la primera estructura 419 de pivote comprende un acoplamiento 27 de rótula. Los elementos de la primera estructura 419 de pivote que son similares a los elementos de la primera estructura 19, 119, 219 y/o 319 de pivote se indican con los mismos números de referencia.
- La primera estructura 519 de pivote puede ser parte de las estructuras 1, 101, 201 o 301 de soporte portátiles. La primera estructura 519 de pivote difiere principalmente de la primera estructura 19 de pivote porque la primera estructura 519 de pivote comprende un acoplamiento 27 de rótula. Elementos de la primera La

estructura 519 de pivote que son similares a los elementos de la primera estructura 19, 119, 219, 319 y/o 419 de pivote se indican con los mismos números de referencia.

La primera estructura 619 de pivote puede ser parte de las estructuras 1, 101, 201 o 301 de soporte portátiles. La primera estructura 619 de pivote difiere principalmente de la primera estructura 319 de pivote porque la primera estructura 619 de pivote comprende un elemento 49 flexible, tal como un cable o un alambre, en donde el acoplamiento de pivote omnidireccional y el acoplamiento de pivote omnidireccional adicional están formados por el elemento 49 flexible. Los elementos de la primera estructura 619 de pivote que son similares a los elementos de la primera estructura 19, 119, 219, 319, 419 y/o 519 de pivote se indican con los mismos números de referencia.

5

10

REIVINDICACIONES

1. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil para aliviar al menos parcialmente un cuerpo (3) humano al inclinarse o flexionarse, dicha estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil que comprende:

- un soporte (5) del torso dispuesto para apoyarse sobre un pecho y/o una espalda de dicho cuerpo (3) humano;

5 - dos tirantes (7) resilientes alargados, conectados a dicho soporte (5) del torso, dispuestos para extenderse sustancialmente a lo largo de dicho cuerpo (3) humano y dispuestos para estar en un primer estado cuando se descarga, y dispuesto para ser devuelto a dicho primer estado cuando se encuentra en un segundo estado correspondiente a una posición inclinada o flexionada de dicho cuerpo (3) humano;

- un soporte (9) lumbar dispuesto para apoyarse sobre un área lumbar de dicho cuerpo (3) humano;

10 - dos soportes (11) para muslos, cada uno de ellos dispuesto para apoyarse sobre un área respectiva del muslo de dicho cuerpo (3) humano, dispuestos para estar en un primer estado cuando se descarga, y dispuesto para ser devuelto a dicho primer estado cuando se encuentra en un segundo estado correspondiente a una posición inclinada o flexionada de dicho cuerpo (3) humano;

15 - dos disposiciones (13) pivotantes que permiten que dicho respectivo tirante (7) resiliente alargado pivote alrededor de un eje (15) principal,

en donde dicha estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil comprende una disposición (17) de movimiento dispuesta para mantener dichos dos tirantes (7) resilientes alargados y dichos dos soportes (11) para muslos en dichos primeros estados cuando dicho cuerpo (3) humano está en una posición vertical,

20 caracterizado porque dichas dos disposiciones (13) pivotantes conectan cada una de ellas un respectivo tirante (7) resiliente alargado de dichos dos tirantes (7) resilientes alargados a un respectivo soporte (11) para muslos de dichos dos soportes (11) para muslos y permitir que dicho soporte (11) para muslos respectivo pivote alrededor del eje (15) principal y porque la disposición (17) de movimiento está dispuesta para mantener un ángulo de pivote alrededor de dicho eje (15) principal de dicho respectivo tirante (7) resiliente alargado de dichos dos tirantes (7) resilientes alargados sustancialmente iguales a un ángulo de pivote alrededor de dicho eje (15) principal de dicho respectivo soporte (11) para muslos de dichos dos soportes (11) para muslos cuando dicho cuerpo (3) humano está en dicha posición vertical.

25 2. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha disposición (17) de movimiento comprende una primera estructura (19, 119, 219, 319, 419, 519) de pivote, en donde dicho soporte (5) del torso está conectado de manera pivotante, a través de dicha primera estructura (19, 119, 219, 319, 419, 519) de pivote a dichos dos tirantes (7) resilientes alargados.

30 3. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicha primera estructura (19, 119, 219, 319, 419, 519) de pivote está dispuesta para hacer pivotar dicho soporte (5) del torso con respecto a dichos dos tirantes (7) resilientes alargados alrededor de un primer eje (21) de pivote y un segundo eje (23) de pivote, en donde dicho primer eje (21) de pivote está en ángulo recto con dicho segundo eje (23) de pivote y en donde dicho primer eje (21) de pivote, cuando dicho soporte (5) del torso se apoya sobre dicho pecho y/o dicha espalda de dicho cuerpo (3) humano, se extiende en una dirección que comprende un componente en una dirección vertical cuando dicho cuerpo (3) humano está en dicha posición vertical.

40 4. Estructura (201, 301) de soporte portátil de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dicha primera estructura (19, 119, 219, 319, 419, 519) de pivote está dispuesta además para hacer pivotar dicho soporte (5) del torso con respecto a dichos dos tirantes (7) resilientes alargados alrededor de un tercer eje (25) de pivote, en donde dicho tercer eje (25) de pivote está en ángulo recto con dicho primer eje (21) de pivote y dicho segundo eje (23) de pivote.

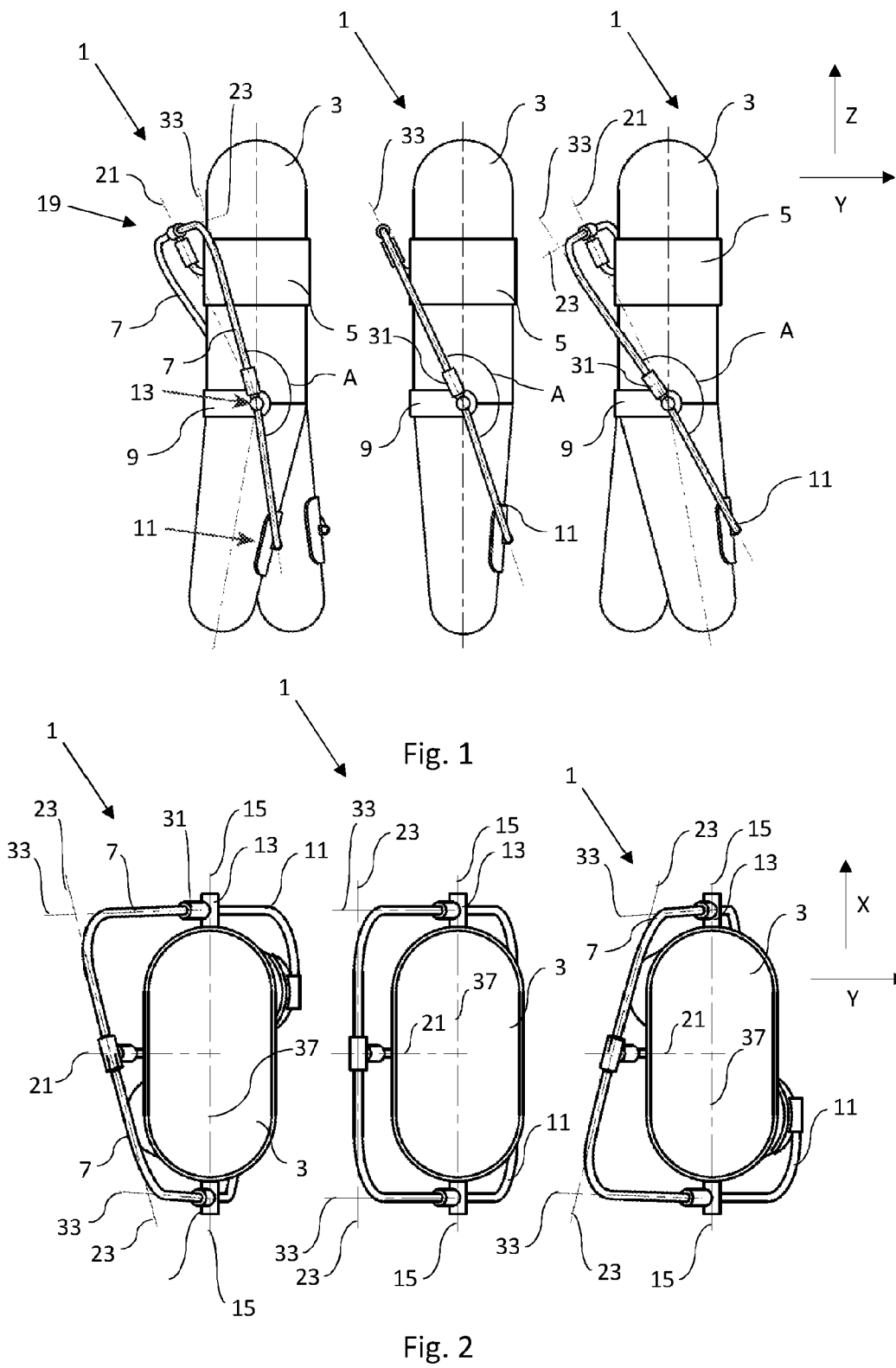
45 5. Estructura de soporte portátil de acuerdo con la reivindicación 2, 3 o 4, en donde dicha primera estructura (119, 219, 319, 419, 519) de pivote comprende un acoplamiento de pivote omnidireccional, preferiblemente un acoplamiento (27) de rótula, para permitir el pivotamiento omnidireccional de dicho soporte (5) del torso con respecto a dichos dos tirantes (7) resilientes alargados.

50 6. Estructura (201, 301) de soporte portátil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en donde dicha primera estructura (219, 319) de pivote comprende una disposición (29, 129, 229, 329, 429) de traslación dispuesta para permitir que dicho soporte (5) del torso se traslade con respecto a dichos dos tirantes (7) resilientes alargados.

7. Estructura de soporte portátil de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, en donde dicha disposición (429) de traslación comprende un acoplamiento de pivote omnidireccional adicional, preferiblemente una rótula (39) adicional, para permitir que dicho soporte (5) del torso se traslade con respecto a dichos dos tirantes (7)

resilientes alargados, preferiblemente para permitir que dicho soporte (5) del torso se traslade a lo largo de una distancia predeterminada con respecto a dichos dos tirantes (7) resilientes alargados.

- 5 8. Estructura de soporte portátil de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde dicha disposición (329) de traslación está dispuesta para trasladar dicho soporte (5) del torso en dos direcciones perpendiculares (X, Z) en un plano virtual plano con respecto a dichos dos tirantes (7) resilientes alargados.
9. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en donde dicha disposición (17) de movimiento está dispuesta para permitir que dichos dos tirantes (7) resilientes alargados pivoten independientemente uno del otro con respecto a dicho soporte (5) del torso.
- 10 10. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, en donde dicha disposición (17) de movimiento comprende además una segunda estructura (31) de pivote para permitir que cada uno de dichos tirantes (7) resilientes alargados pivote alrededor de un cuarto eje (33) de pivote con respecto a dicha disposición (13) pivotante que conecta dicho tirante (7) resiliente alargado, a través de dicha disposición (13) pivotante, a dicho soporte (11) para muslos, en donde dicho cuarto eje (33) de pivote se extiende a lo largo de dicho tirante (7) resiliente alargado.
- 15 11. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dicho cuarto eje (33) de pivote es perpendicular a dicho eje (15) principal.
12. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos ejes (15) principales de dichas disposiciones (13) pivotantes son concéntricos.
- 20 13. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil comprende una tercera estructura (35) de pivote, en donde dicho soporte (9) lumbar está conectado de forma pivotante, a través de dicha tercera estructura (35) de pivote, a dichas dos disposiciones (13) pivotantes.
- 25 14. Estructura (1, 101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con la reivindicación 13, en donde dicha tercera estructura (35) de pivote está dispuesta para hacer pivotar dicho soporte (9) lumbar con respecto a dichas dos disposiciones (13) pivotantes alrededor de un quinto eje (37) de pivote, preferiblemente en donde dicho quinto eje (37) de pivote es concéntrico con dichos ejes (15) principales.
- 30 15. Estructura (101, 201, 301) de soporte portátil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichas dos disposiciones (13) pivotantes están dispuestas para permitir dicho respectivo tirante (7) resiliente alargado, conectado a una respectiva disposición (13) pivotante de dichas dos disposiciones (13) pivotantes, para pivotar alrededor de dicho eje (15) principal con respecto a dicho respectivo soporte (11) para muslos, conectado a dicha disposición (13) pivotante respectiva de dichas dos disposiciones (13) pivotantes, en donde cada una de dichas dos disposiciones (13) pivotantes está dispuesta para proporcionar una fuerza de desviación que desvía dicho respectivo tirante (7) resiliente alargado en un ángulo predeterminado (A) con respecto a dicho respectivo soporte (11) para muslos, en donde dicha disposición (17) de movimiento está dispuesta para mantener dicho respectivo tirante (7) resiliente alargado en dicho ángulo predeterminado (A) con respecto a dicho soporte para muslo respectivo (11) y mantener dichos dos tirantes (7) resilientes alargados en dicho primer estado cuando dicho cuerpo (3) humano está en dicha posición vertical.
- 35



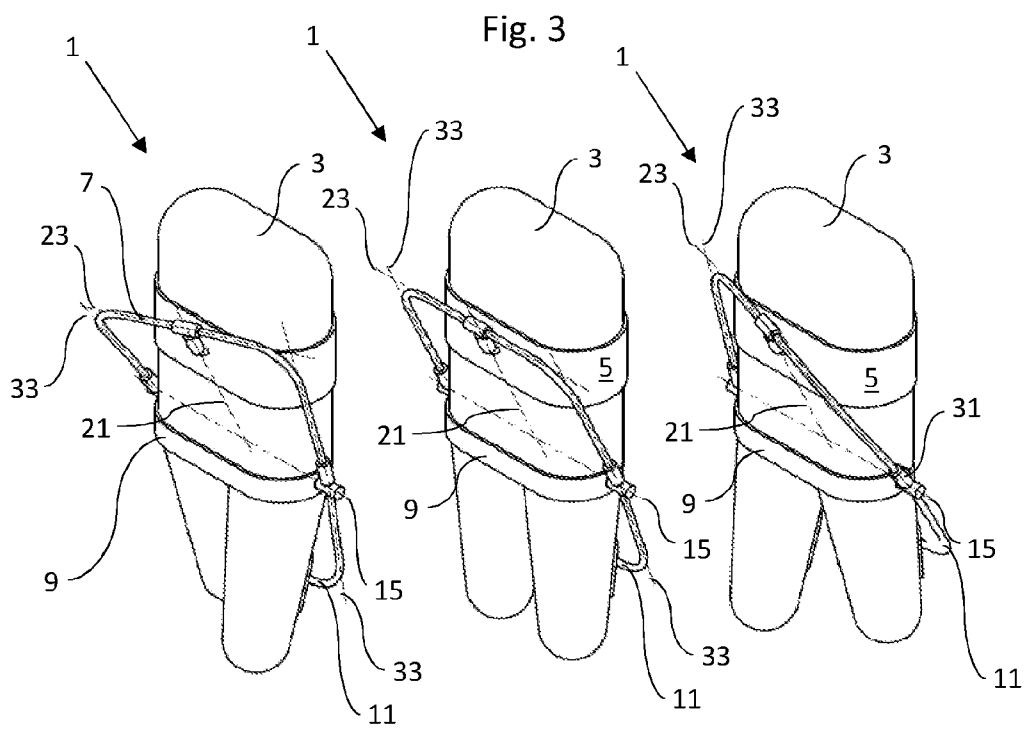
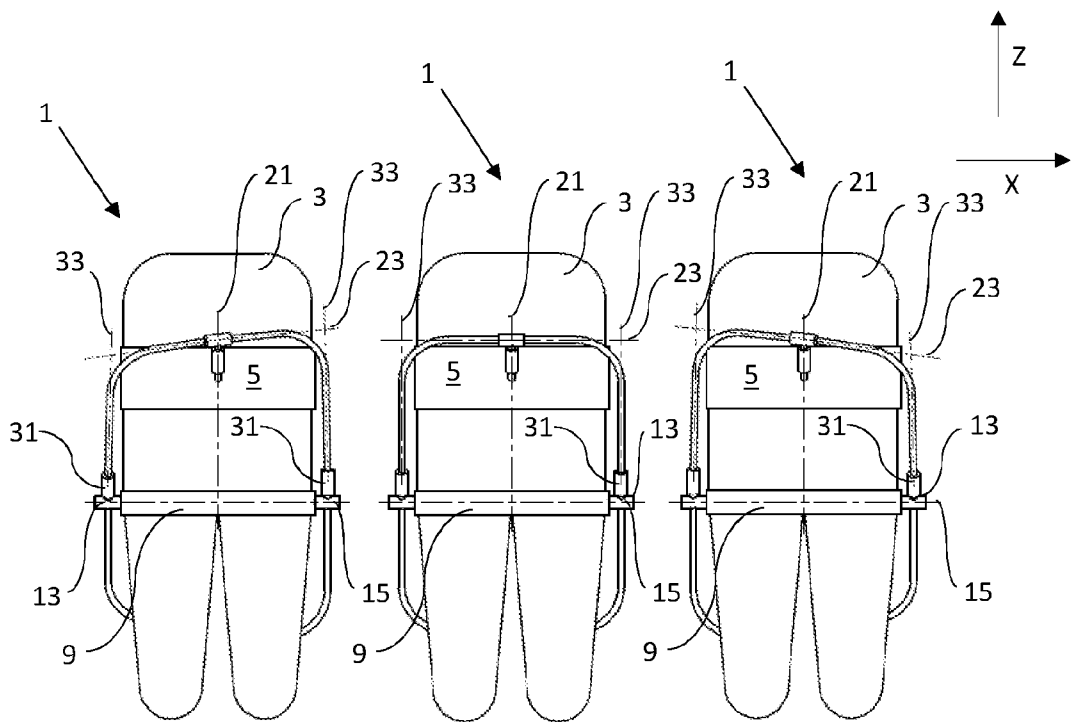


Fig. 4

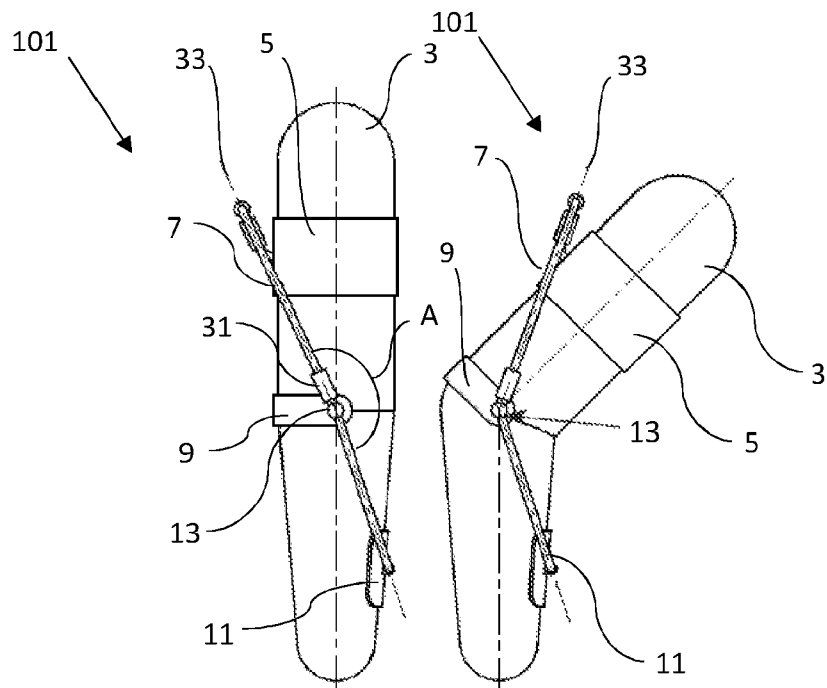


Fig. 5

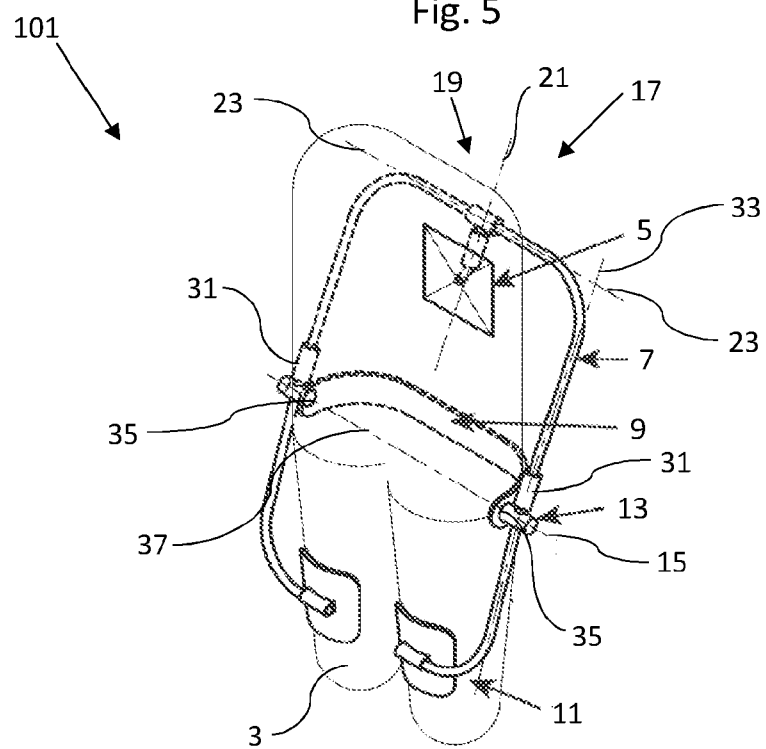


Fig. 6

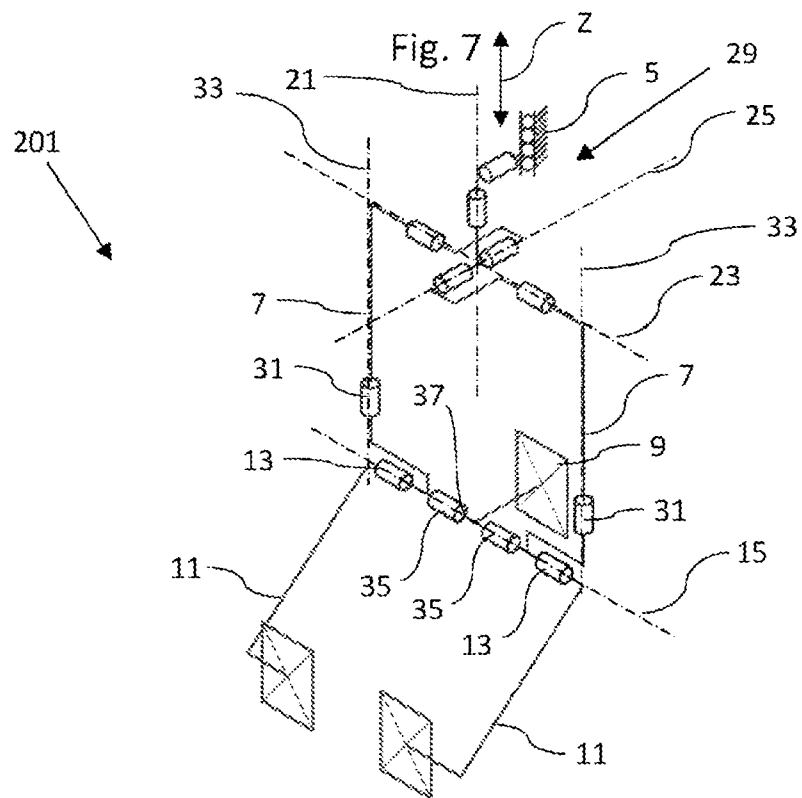
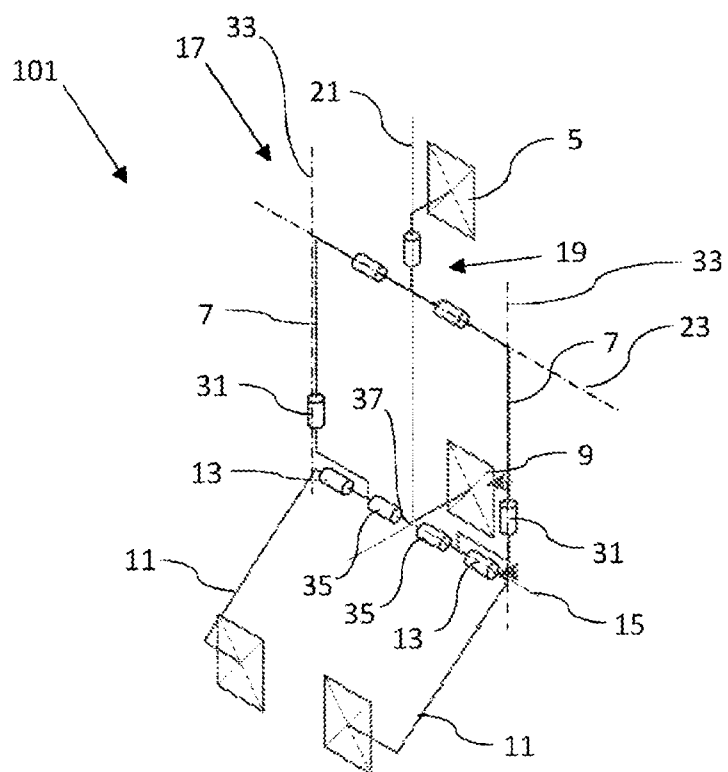


Fig. 8

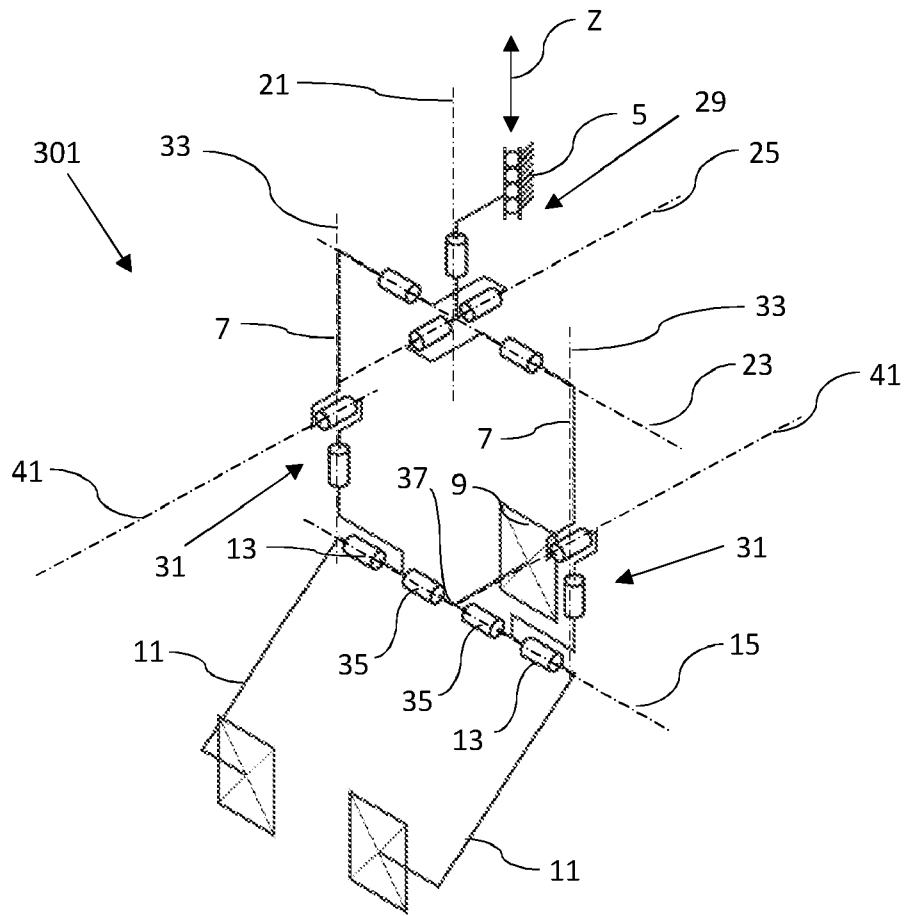


Fig. 9

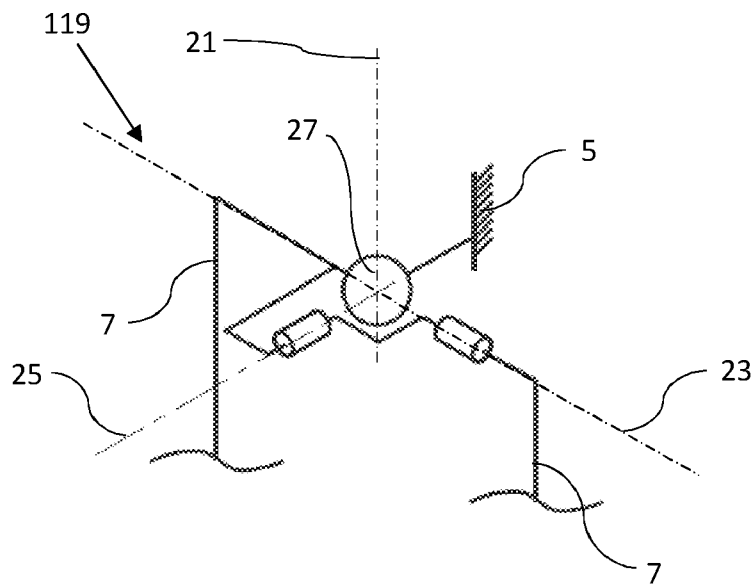


Fig. 10

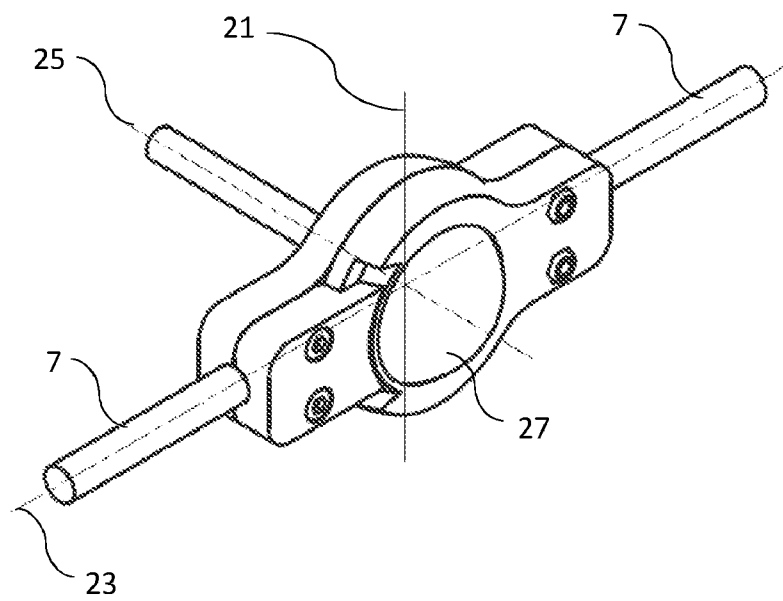


Fig. 11

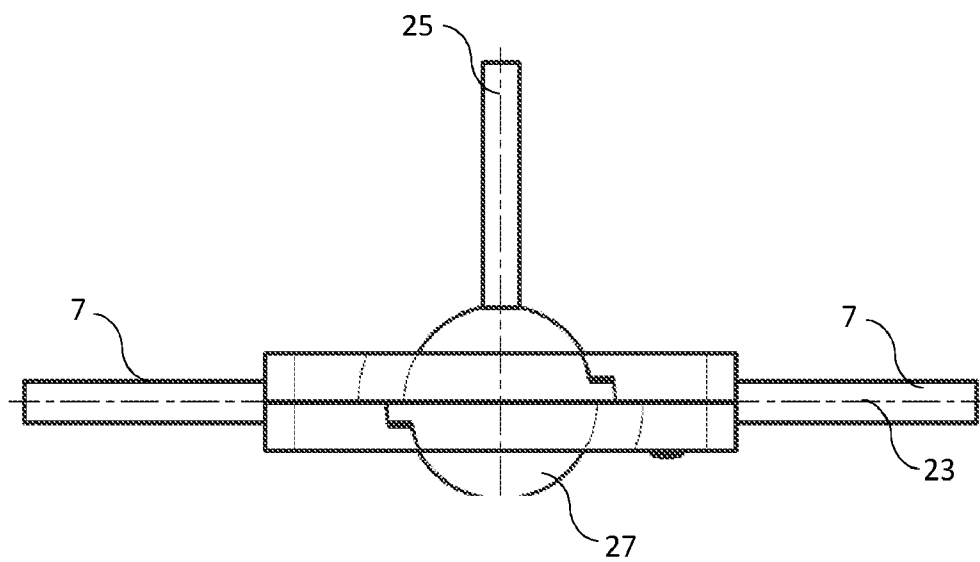


Fig. 12

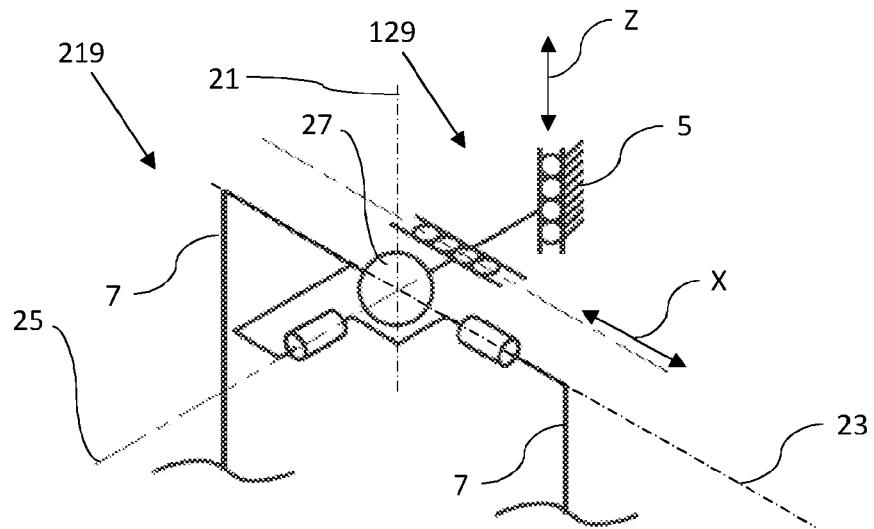


Fig. 13

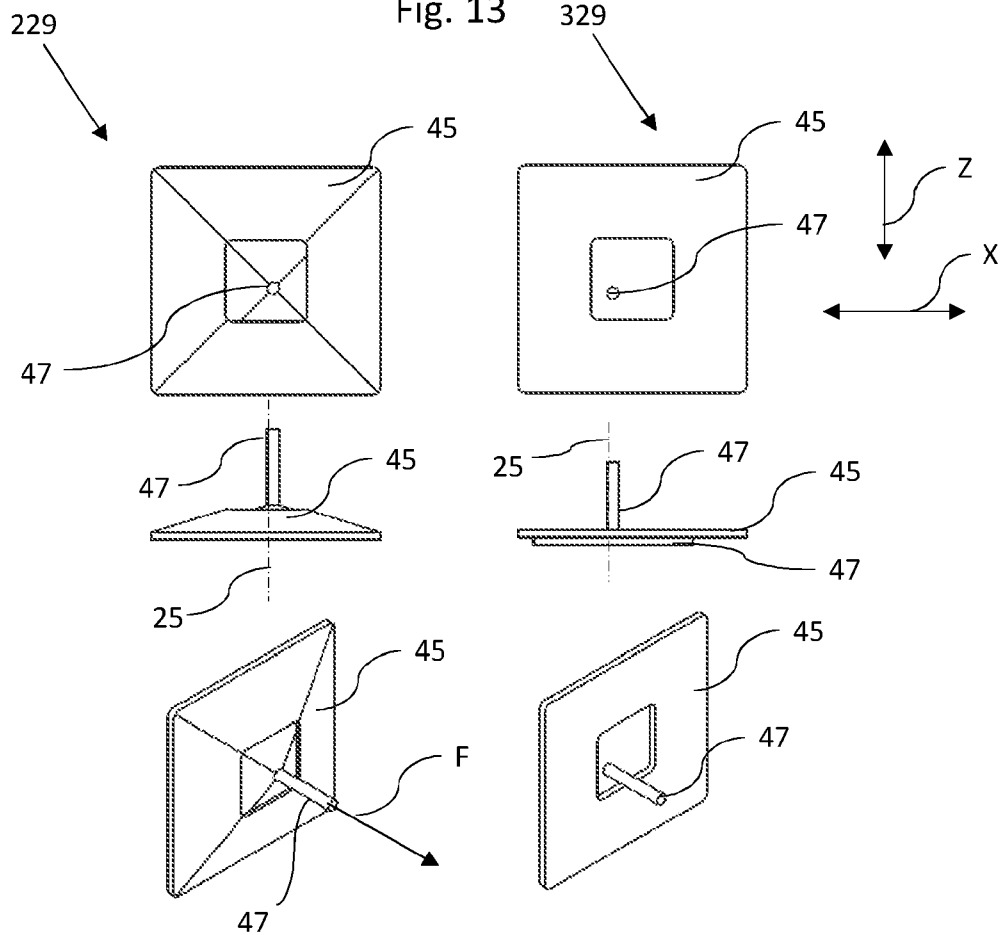


Fig. 14a

Fig. 14b

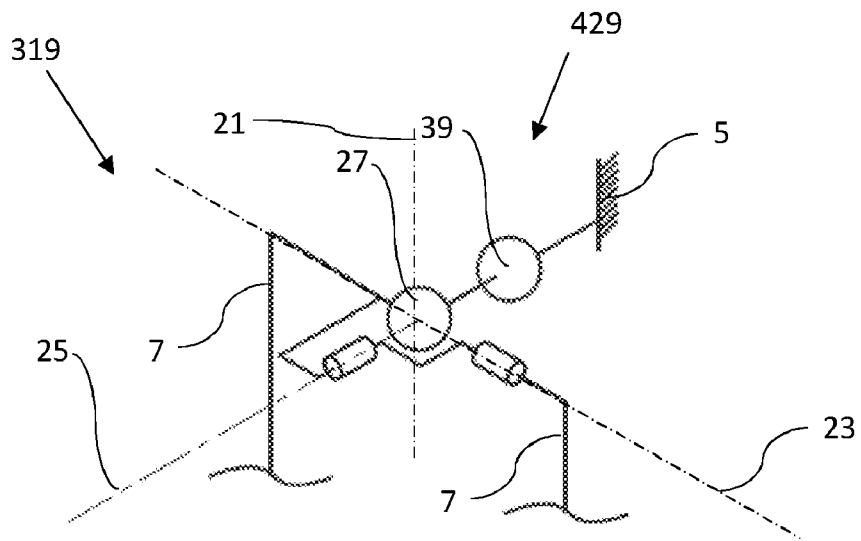


Fig. 15

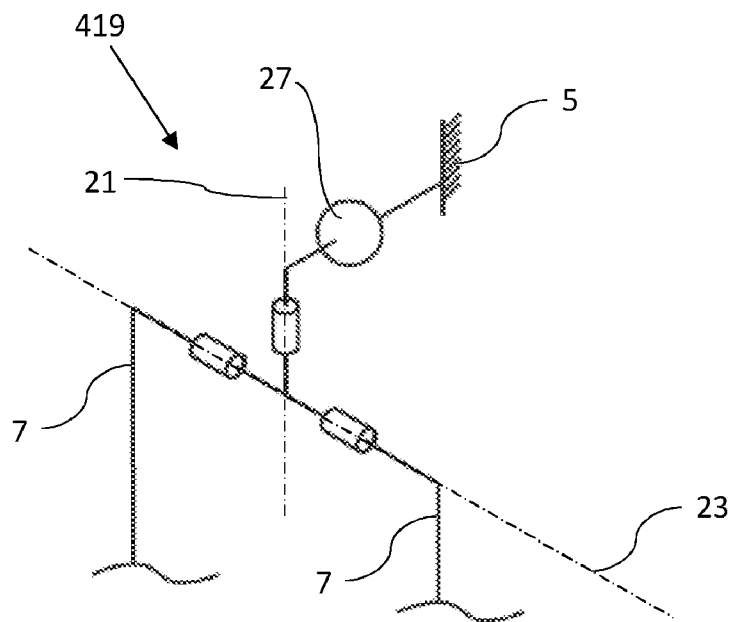


Fig. 16

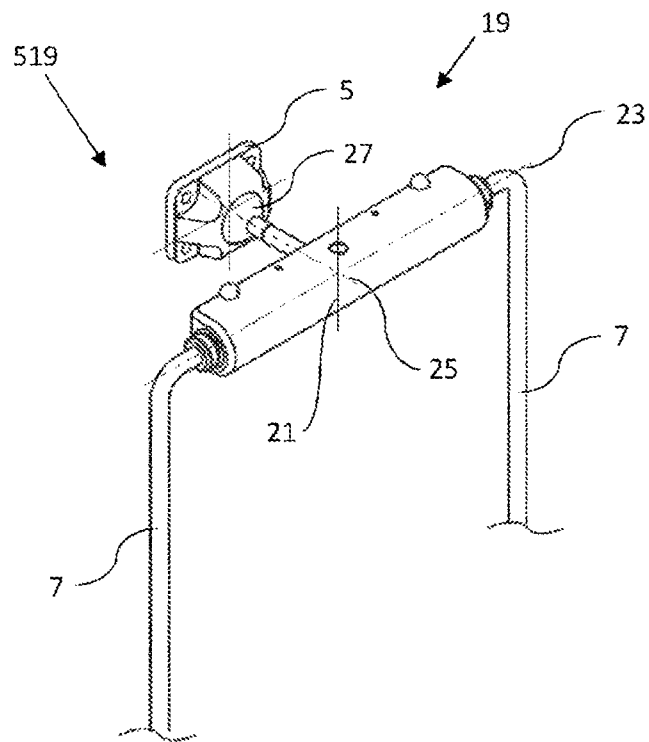


Fig. 17

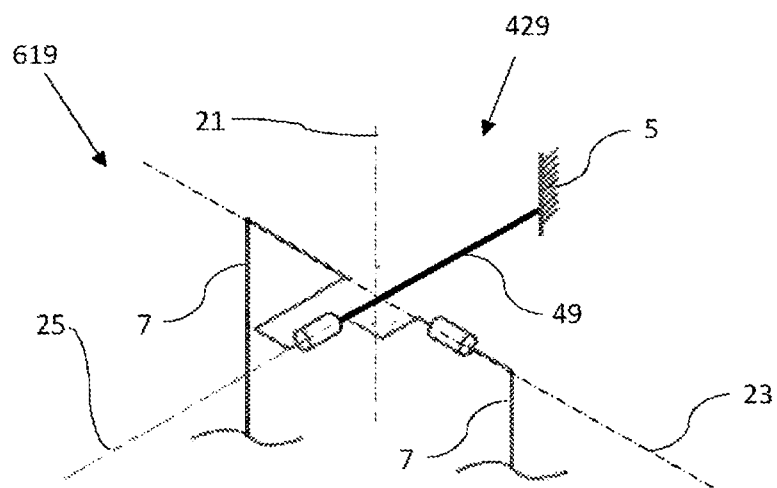


Fig. 18