

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 447**

51 Int. Cl.:

A63B 69/00 (2006.01)

A63B 22/00 (2006.01)

A63B 22/02 (2006.01)

A63B 22/08 (2006.01)

A63B 23/035 (2006.01)

A63B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2014 E 14163953 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 2789371**

54 Título: **Aparato de entrenamiento**

30 Prioridad:

09.04.2013 DE 202013101507 U

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

06.04.2018

73 Titular/es:

BREID, JOACHIM (100.0%)

Sandgraben 15

63773 Goldbach, DE

72 Inventor/es:

BREID, JOACHIM

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 662 447 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).

DESCRIPCION

Aparato de entrenamiento

La invención se refiere a un aparato de entrenamiento para el entrenamiento de las extremidades inferiores.

5 Durante la rehabilitación de lesionados de las extremidades inferiores, en particular en la zona de la rodilla, se emplean instalaciones de terapia convencionales, que se concentran principalmente en un entrenamiento de la extremidad lesionada. En este caso permanece sin consideración el estado de entrenamiento de la pierna no lesionada. Por lo tanto, durante la curación, tiene lugar el entrenamiento intensivo de la extremidad lesionada, pero no se mantiene el estado de entrenamiento de la pierna sana. Esto se ha revelado como desfavorable especialmente en lesiones de larga duración, puesto que se produce en la pierna sana un debilitamiento de los músculos y la pérdida del estado antes de la lesión de la otra pierna respectiva. Sin embargo, en virtud de la lesión, los aparatos de entrenamiento o aparatos de terapia convencionales no ofrecen la posibilidad de realizar también un entrenamiento de la pierna sana para el mantenimiento del estado. Se conocen a partir de los documentos US 2004/248699 A1 y WO 2004/078272 aparatos de entrenamiento para el entrenamiento de las extremidades inferiores. El problema de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un aparato de entrenamiento, que permita una rehabilitación de una extremidad lesionada y el entrenamiento simultáneo para el mantenimiento del estado de la extremidad sana.

Este problema se soluciona por medio de un aparato de entrenamiento como se ha descrito al principio. La presente invención acondiciona un aparato de entrenamiento de acuerdo con la reivindicación 1. El aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención, que es especialmente adecuado para el entrenamiento de las extremidades inferiores, presenta al menos un primer soporte dispuesto estacionario para una primera extremidad y al menos un segundo soporte móvil con respecto al primero para una segunda extremidad. En las extremidades en conexión con la presente invención, se trata de las piernas de un paciente. De ellas se comprenden las articuladas afectadas por la lesión en el pie, rodillo y cadera así como tendones, ligamentos, músculos y huesos.

De acuerdo con la invención, está previsto que sobre el primer soporte dispuesto estacionario se coloque la pierna lesionada y se cargue estáticamente, por ejemplo, por o a flexión. Con la segunda pierna sana se mueve entonces el soporte móvil con relación al primero.

La ventaja del aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención es que se entrena funcionalmente de la misma manera tanto el lado de la pierna afectada, es decir, lesionada, como también el lado de la pierna no afectada, es decir, sana en una unidad. Es decir, que tiene lugar en cada caso una actividad o bien activación muscular en cada caso estática y una actividad o bien activación muscular dinámica, respectivamente, de la extremidad inferior respectiva. De ello resulta un mantenimiento ventajoso del estado, no alcanzable con los aparatos conocidos a partir del estado de la técnica, de toda la musculatura de las piernas de las dos extremidades después de lesiones/trastornos.

El aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención mejora de esta manera esencialmente la rehabilitación de lesiones/trastornos de toda la extremidad inferior, especialmente de las articulaciones, huesos, músculos, tendones, cápsulas y ligamentos (por ejemplo, después de una rotura de los ligamentos cruzados, fracturas de los tobillos, artrosis en la articulación del pie, de la rodilla, de la cadera, etc.). De la misma manera, el aparato de entrenamiento o bien los ejercicios que se pueden realizar con él se pueden emplear en la rehabilitación de lesiones/trastornos del sistema nervioso periférico, por ejemplo después de lesiones de la médula espinal (por ejemplo, sección transversal completa, incompleta) con síntomas de parálisis resultantes de ellos y durante la rehabilitación de lesiones/trastornos del sistema nervioso central (por ejemplo, después de golpes, traumas craneoencefálicos, tumores cerebrales) con los síntomas de parálisis que resultan de ellos de la extremidad inferior.

En el caso de lesiones del sistema nervioso, los ejercicios que se pueden realizar con el aparato de entrenamiento activan de manera ventajosa los cordones nerviosos a través de los llamados arcos de reflexión y se puede aplicar terapia a los trastornos musculares paralizados (parálisis).

Además, el aparato es adecuado como aparato general de aptitud física y de entrenamiento de toda la extremidad inferior para la mejora de la fuerza general de la pierna y la movilización de articulaciones individuales.

Las ventajas del aparato así como del entrenamiento que se puede realizar con él son evidentes: se consigue una mejora de la fuerza estática y dinámica de la extremidad inferior individual, una mejora de la estabilización muscular de la extremidad inferior afectada o bien de la articulación afectada (pie, rodilla, cadera), a la mejora de la circulación de la sangre, a la mejora del flujo linfático, a la mejora de la imagen de la marcha, a la estabilización del sistema de circulación cardíaco y al mantenimiento de la resistencia general también después de lesiones.

El aparato de entrenamiento que somete a esfuerzo a ambas extremidades impide la atrofia muscular, puesto que inmediatamente después de lesión o bien operación se puede realizar una recepción de entrenamiento. Esto conduce, en general, al acortamiento del tiempo de inactividad después de lesión o bien de operación.

La coordinación intramuscular lo mismo que la función estabilizadora de los agonistas o bien antagonistas se mejora

esencialmente. Esto conduce como efecto secundario a una estabilización del estado mental.

La pierna sana se puede utilizar en este caso para impulsar una cinta de marcha o similar. En este caso, la cinta de marcha realiza un movimiento, que se parece al movimiento, que se realiza durante el accionamiento de un patinete. Se ha revelado que es ventajoso que el primer soporte esté dispuesto estacionario desprendible. A través del desplazamiento del soporte se puede realizar entonces un ajuste del aparato de entrenamiento a la pierna derecha o bien izquierda. De esta manera, se da la posibilidad de realizar un ajuste a la situación de la lesión de la persona que realiza el entrenamiento o bien del paciente.

Los soportes están configurados regulables en la altura, en particular regulables en la altura entre sí. Esto permite realizar un ajuste al tamaño del cuerpo del paciente y proporciona una capacidad de adaptación mejorada del aparato de entrenamiento a los pacientes respectivos.

Se considera que es favorable que el soporte estacionario esté dispuesto por encima del soporte móvil y sea desplazable con relación al soporte móvil. También de esta manera se puede introducir el tamaño del cuerpo o bien la situación corporal del paciente y se puede disponer el soporte estacionario en una posición óptima con relación al soporte móvil.

El soporte móvil está configurado como cinta de circulación sin fin. Esta configuración del aparato de entrenamiento permite una estructura relativamente sencilla. Así, por ejemplo, existe la posibilidad de que el soporte dispuesto estacionario sea proporcionado como bastidor o chasis, que se puede combinar con una cinta de marcha convencional accionada, por ejemplo, con motor o que puede ser accionada sólo a través de fuerza muscular. El soporte estacionario, que está previsto de acuerdo con la invención, es desplazable con relación al soporte móvil, entonces se puede desplazar dentro del chasis de tal manera que se encuentra la posición óptima del soporte estacionario con relación a la cinta de marcha o bien a la cinta sin fin, para garantizar el éxito del entrenamiento. La cinta de circulación sin fin puede ser accionada a través de un movimiento de la primera o bien de la segunda extremidad. La extremidad sana acciona la cinta sin fin en el caso del aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención, con lo que se garantiza un éxito del entrenamiento. Además del entrenamiento de formación de músculo, que se consigue a través del movimiento de la extremidad, la utilización de una cinta de circulación sin fin tiene también la ventaja de que se emplea para la activación del sistema de circulación cardíaca y, por lo tanto, para un entrenamiento de la condición. En general, de esta manera se entrena todo el cuerpo del paciente, se contrarresta eficazmente la atrofia muscular a través de la recepción inmediata del entrenamiento después de la lesión o bien de la operación y al mismo tiempo se mantiene o bien se mejora la condición con respecto al sistema de circulación cardíaca. El aparato de entrenamiento es adecuado, además, como aparato de aptitud física en general y aparato de entrenamiento general de toda la extremidad inferior para la mejora de la fuerza general de la pierna y la movilización de articulaciones individuales.

La cinta de circulación sin fin puede ser accionada a través de la fuerza muscular del paciente y, por lo tanto, no presenta ningún motor. Como cinta sin fin es adecuada una cinta de marca convencional, que puede ser accionada tanto sólo a través de fuerza muscular como también a través de un motor de apoyo. La intensidad del entrenamiento se puede ajustar a través de la cinta sin fin. Así, por ejemplo, existe la posibilidad de que la cinta sin fin presente un freno, que puede ser proporcionado a través de un electroimán y a través del cual se puede ajustar la resistencia de la marcha.

El soporte móvil puede estar configurado, como está previsto en una variante, también a modo de una cinta de segmentos móviles o puede estar constituido por segmentos móviles.

Un desarrollo de la invención prevé que el al menos un soporte móvil esté configurado como superficie de circulación móvil. El soporte no está acoplado en este caso en una cinta sin fin o está configurado como cinta sin fin, sino que presenta con preferencia un cuerpo oscilante asociado al soporte móvil, que está conectado con el soporte o está previsto dispuesto debajo del soporte.

Se considera ventajoso que esté previsto un generador de corriente, en particular una dinamo, que puede ser accionada a través del soporte móvil o la cinta de circulación sin fin. La corriente generada se puede utilizar para alimentar con corriente, por ejemplo, aparatos de representación o similares.

Al soporte móvil, que está realizado como ya se ha indicado también como cinta sin fin, está asociado con preferencia un motor de accionamiento. La velocidad del motor de accionamiento es regulable con preferencia en este caso. Si está prevista la asociación de un motor de accionamiento, entonces éste sirve con preferencia para el apoyo del movimiento de marcha o bien de accionamiento del soporte móvil.

Se ha revelado que es ventajoso que el soporte móvil sea móvil hacia delante y/o hacia atrás. De esta manera, resultan otras posibilidades de entrenamiento o bien posibilidades de ajuste y es posible una variación en los ciclos de movimiento.

La estructura móvil presenta con preferencia una unidad de control para la velocidad. También esto se ha revelado como ventajoso en conexión con medidas de rehabilitación, puesto que se puede realizar una adaptación al estado de entrenamiento o bien al progreso del entrenamiento respectivo del paciente.

- 5 El soporte estacionario está elevado con relación al soporte móvil. Especialmente en conexión con una forma de realización del aparato de entrenamiento con bastidor o chasis desmontable, que presenta el soporte estacionario, esta forma de realización se ha revelado como ventajosa. La cinta de circulación sin fin, que proporciona el soporte móvil, se puede disponer de esta manera debajo de este chasis. El chasis propiamente dicho se coloca, por ejemplo, sobre el suelo o sobre una superficie del suelo y se posiciona sobre la cinta sin fin.
- 10 Sobre el soporte estacionario se pueden montar con preferencia diferentes adaptadores para poder mejorar las posibilidades de entrenamiento o bien para poder realizar ejercicios adicionales. De esta manera, una forma de realización prevé que sobre el soporte estacionario se monte un adaptador en forma de un alojamiento pivotable en tres planos. De la misma manera es posible la formación de un alojamiento pivotable sólo en un plano del soporte. Estos adaptadores tienen la finalidad de realizar, simultáneamente con la carga estática de la extremidad lesionada, una estimulación de la capacidad de estabilización y de coordinación. El estímulo elevado de entrenamiento mejora la coordinación intramuscular y la función estabilizadora de los agonistas o bien de los antagonistas. El éxito del entrenamiento y, por lo tanto, la rehabilitación después de la lesión se mejoran adicionalmente de esta manera.
- 15 Un desarrollo de la invención prevé que sólo la zona inferior de la pierna, es decir, el pie, esté fijado en el soporte, mientras que el resto de la pierna está apoyado con un ángulo definido en un carril de estabilización prescrito, por ejemplo por el médico.
- 20 En el soporte estacionario está integrada con preferencia una báscula, para fijar el peso con el que se carga la pierna respectiva. Por medio de una barandilla asociada al aparato de entrenamiento u otro dispositivo de apoyo se puede realizar a través del apoyo una reducción del peso que se carga sobre la pata de apoyo. En función del peso establecido se puede realizar también una descarga de la pierna sobre un dispositivo de suspensión, de manera que se crean condiciones de entrenamiento óptimas.
- 25 Un desarrollo del aparato de entrenamiento considerado como ventajoso prevé que los soportes estén formados de material inhibidor del resbalamiento, en particular de goma, látex o caucho, o presenten un recubrimiento con este material. De la misma manera se ha revelado que es ventajoso que todos los componentes del aparato de entrenamiento estén configurados herméticos al agua, de manera que se puede realizar un funcionamiento del aparato de entrenamiento también bajo el agua. La descarga alcanzable de esta manera repercute positivamente sobre el paciente y de esta manera mejora el éxito del entrenamiento.
- 30 Para impedir un deslizamiento del paciente, se considera conveniente que los soportes presenten una estructuración de la superficie que eleva la fricción.
- Aunque la invención comprende de la misma manera una disposición separada del soporte móvil y soporte fijo, una forma de realización preferida del aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención prevé que esté prevista una carcasa que aloja los soportes, que está fabricada en particular de plástico, metal, de una aleación metálica o de una combinación de ellos. Por lo tanto, el aparato de entrenamiento se puede proporcionar como unidad autónoma.
- 35 Para poder controlar el ciclo de entrenamiento y el progreso del entrenamiento, y para poder entrenar con el aparato de entrenamiento diferentes pacientes sin un gasto considerable para el ajuste del aparato, se considera ventajoso que esté prevista una unidad de memoria, en particular para planes de entrenamiento en el aparato de entrenamiento. Estos planes de entrenamiento comprenden, por ejemplo, informaciones sobre el número de ciclos, sobre el movimiento del soporte móvil, por ejemplo su accionamiento a través de fuerza muscular o apoyo con motor. A través de un conocimiento de los pacientes pueden llamar entonces los planes de entrenamiento correspondientes y se pueden proporcionar en el aparato y se pueden representar, por ejemplo, en una pantalla.
- 40 El aparato de entrenamiento presenta un dispositivo de retención o de apoyo. Éste sirve para apoyar al paciente durante el entrenamiento o bien para reducir la carga de la pierna a rehabilitar. El dispositivo de retención o de apoyo, que está configurado con preferencia como tirante o barandilla o barandilla, está configurado en este caso con preferencia regulable en la altura para poder realizar una adaptación al tamaño del cuerpo del paciente. El dispositivo de retención o de apoyo es desplazable en una forma de realización considerada como ventajosa con respecto a los soportes, en particular desplazable en o transversalmente a la dirección del movimiento del soporte móvil. De esta manera se puede realizar una adaptación óptima a los pacientes a entrenar en cada caso. El aparato de entrenamiento presenta con preferencia una guía para el dispositivo de retención o de apoyo. Esta guía se puede extender en este caso paralelamente a la dirección del movimiento en el aparato de entrenamiento. Al mismo tiempo o de forma simultánea existe la posibilidad de que esté prevista una guía dispuesta transversalmente a la dirección del movimiento del soporte móvil, que permite un desplazamiento del dispositivo de retención o de apoyo o bien del soporte estacionario conectado con él. De este modo se puede realizar una adaptación a la pierna derecha o izquierda del ejercitante, siendo desplazado el dispositivo de retención o de apoyo y el soporte estacionario asociado a éste. El dispositivo de retención o de apoyo está configurado con preferencia como barandilla lateral, en particular dispuesta móvil con relación al soporte móvil. En este caso, existe la posibilidad de una disposición bilateral de una barandilla. Una variante de la invención prevé que sólo se proporcione una única barandilla, que está dispuesta en la zona del soporte estacionario en el aparato de entrenamiento. La barandilla propiamente dicha o bien el dispositivo de retención o de apoyo están configurados en este caso con preferencia de forma desplazable o pivotable. Si se disponen dos barandillas, a ambos lados del aparato de entrenamiento, entonces se ha revelado que es conveniente
- 45
- 50
- 55

que éstas están configuradas de manera que se puedan distanciar de forma variable, es decir, que estén dispuestas móviles de manera que se puedan aproximar o separar una de la otra y ofrecen adicionalmente diferentes posibilidades para la regulación de la altura, de manera que se puede conseguir una disposición escalonada de las barandillas.

- 5 El dispositivo de retención o de apoyo presenta con preferencia un larguero de apoyo dispuesto transversalmente a la dirección del movimiento del soporte móvil en la zona de un extremo del aparato de entrenamiento. El dispositivo de retención o de apoyo está configurado en este caso como barra transversal, tirante o larguero, que mejore el equilibrio del paciente de una manera similar al manillar de una bicicleta. Este larguero de apoyo sirve en primer término para el equilibrio del paciente, un apoyo para la descarga, si es necesario, se realiza principalmente sobre barandillas laterales.

10 Una variante del aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención prevé que el dispositivo de retención o de apoyo esté configurado como dispositivo de suspensión para el ejercitante y que en el aparato de entrenamiento esté prevista en particular una guía para el dispositivo de suspensión. El dispositivo de suspensión presenta en una forma de realización considerada como favorable un cinturón, que sirve para asegurar al ejercitante y presenta un lazo que soporta al ejercitante o bien está configurado como lazo. A través de un dispositivo de suspensión de este tipo se puede realizar una descarga esencial de las extremidades a entrenar, puesto que una parte del peso del ejercitante es absorbida por el dispositivo de suspensión y es anulado de las extremidades. A medida que progresa el éxito del entrenamiento se puede elevar la carga sobre las extremidades a entrenar reduciendo la descarga a través del dispositivo de suspensión. De esta manera resulta otro efecto de entrenamiento ventajoso, que se puede alcanzar a través del aparato de entrenamiento.

15 Se considera ventajoso que el dispositivo de retención o de apoyo esté configurado como bastidor o chasis separado, que se pueda separar del soporte móvil. El soporte dispuesto estacionario está dispuesto en este caso con preferencia de forma desplazable en el bastidor o chasis. El bastidor o chasis está fijado de manera más favorable en el suelo o en otra superficie y el elemento del aparato de entrenamiento, que proporciona el soporte móvil, está conectado entonces en caso necesario con el bastidor chasis o bien está dispuesto debajo de éste. Esta configuración del aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención posibilita la utilización de una cinta sin fin normalizada, que se puede combina entonces de una manera sencilla con el dispositivo de retención o de apoyo, para formar el aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención, en el que está previsto un soporte, que está configurado estacionario y un soporte, que está configurado móvil.

- 20 En las figuras se representan de forma esquemática formas de realización preferidas de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra un aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención en representación en perspectiva.

La figura 2 muestra una forma de realización preferida del aparato de entrenamiento en la vista en planta superior.

La figura 3 muestra otra forma de realización preferida del aparato de entrenamiento en la vista delantera.

La figura 4 y la figura 5 muestran formas de realización preferidas del aparato de entrenamiento en vista lateral, y

- 35 La figura 6 muestra otra forma de realización preferida del aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención, de la misma manera en representación en perspectiva.

En las figuras. los elementos iguales o correspondientes entre sí están designados en cada caso con los mismos signos de referencia y, por lo tanto, no se describen de nuevo, si no es conveniente.

40 La figura 1 muestra un aparato de entrenamiento 10 de acuerdo con la invención en representación en perspectiva. El ejercitante 1 o bien el paciente presenta una lesión en la articulación de la rodilla. Para mantener el estado de entrenamiento de la segunda extremidad sana 2b, es decir, de su pierna sana, se proporciona el aparato de entrenamiento 10. Éste dispone de un soporte estacionario 3, que se coloca sobre la pieza lesionada con flexión definida. Al soporte estacionario 3 está asociado un soporte móvil 4. Éste se puede accionar a través de movimientos de marcha o bien de flexión de la pierna sana o bien a través de un motor. La dirección del movimiento del soporte móvil 4 se identifica por medio de la flecha 4. El soporte móvil 4 está configurado en el ejemplo de realización como cinta sin fin 5. Según el estado de entrenamiento y la forma de realización del aparato de entrenamiento 10 se puede accionar esta cinta sin fin 5, es decir, que está equipada con un motor de accionamiento separado o, en cambio, sólo se puede mover a través de la fuerza muscular del ejercitante 1. El aparato de entrenamiento 10 de la figura 1 presenta una carcasa 7, en la que está alojada o bien guiada la cinta sin fin 5. En la carcasa 7 puede estar alojado un motor de accionamiento para la cinta sin fin 5. Al mismo tiempo existe la posibilidad de que esté previsto un freno para la cinta sin fin 5. De esta manera, se puede ajustar la fuerza necesaria para el movimiento de la cinta sin fin 5, que debe introducirse a través del paciente 1. De esta manera se puede realizar una adaptación al estado de entrenamiento. El aparato de entrenamiento 10 representado tiene la ventaja de que con una sollicitación estática simultánea de la extremidad lesionada 2a se puede realizar una sollicitación dinámica de la extremidad sana 2b. Mientras que a través de la carga estática de la primera extremidad 2a se fomenta allí la formación de músculo con el progreso simultáneo del proceso de curación, el movimiento entrena la segunda extremidad 2b e impide allí, por ejemplo, una disminución del músculo. A través del movimiento de la

pierna se realiza al mismo tiempo un entrenamiento del sistema de circulación sanguínea del ejercitante 1, de manera que éste puede mantener el estado de condición como antes de la lesión. De esta manera, el aparato de entrenamiento 10 de acuerdo con la invención asume una doble función.

5 El pie 20 del ejercitante 1, que está colocado sobre el soporte estacionario 3, permanece en esta posición y se puede fijar aquí opcionalmente. Al mismo tiempo existe la posibilidad de que se dispongan sobre el soporte estacionario 3 diversos adaptadores (no representados) que entrenan adicionalmente la capacidad de coordinación y el equilibrio del ejercitante 1. El segundo pie 20 sirve para accionar la cinta sin fin 5. Esto se realiza en este caso en un movimiento de flexión o bien de desplazamiento en la dirección de la flecha A, a través del cual se mueve la cinta sin fin 5 de manera correspondiente. Todo el aparato de entrenamiento 10 presenta adicionalmente un dispositivo de retención o de apoyo 8, que está realizado en el ejemplo de realización en forma de una barandilla 12 regulable en la altura. La regulación de la altura 6 se consigue a través de la inserción telescópica de las partes de la barandilla. Para poder realizar un apoyo del ejercitante 1, el aparato de entrenamiento 10 presenta adicionalmente un tirante 15 conectado con el soporte estacionario 3, en cuyo extremo del travesaño 14 se retiene fijo el ejercitante 1.

15 El dispositivo de retención o de apoyo 8 o bien la barandilla 12 están conectados a través de otros largueros transversales 14, que proporcionan al mismo tiempo una guía 11 para el soporte estacionario 3, de manera que éste es desplazable transversalmente a la cinta sin fin 5. De esta manera se asegura una posibilidad de utilización para la pieza derecha e izquierda. Según la pierna a cargar estáticamente se puede desplazar el soporte estacionario 3 en el aparato de entrenamiento 10.

20 La figura 2 muestra el aparato de entrenamiento 10 descrito con relación a la figura 1 en la vista en planta superior. El soporte estacionario 3 está fijado en los extremos 9 de la carcasa 7 o bien es desplazable en la guía 11 que está disponible allí. El soporte estacionario 3 está configurado como parte de un carril que se extiende sobre toda la longitud de la cinta sin fin 5. Como se puede reconocer en la figura 1, el soporte estacionario 3 presenta en el punto de soporte 21 del pie 20 una balanza. Evidentemente también existe la posibilidad de un desplazamiento longitudinal del soporte 3 o bien de la zona de soporte 21 con relación a la cinta sin fin 5. De esta manera es posible una capacidad de ajuste de todo el aparato de entrenamiento 10 a la medida del cuerpo del ejercitante 1. El aparato de entrenamiento 10 representado en las figuras 1 y 2 se acondiciona como unidad. Evidentemente existe también la posibilidad de que el soporte estacionario 3 sea acondicionado con o sin dispositivo de retención o de apoyo 8 o bien barandilla 12 como elemento separado, con el que se provee una cinta sin fin 5 convencional, que se conoce para fines de entrenamiento en diferentes formas de realización con o sin accionamiento, para formar así de una manera sencilla el aparato de entrenamiento 10 de acuerdo con la invención.

25 Otra forma de realización posible se muestra en la figura 3. Allí el dispositivo de retención o de apoyo 8 está configurado como barandilla 12 extraíble o desmontable o bien como unidad constituida por barandilla 12, largueros transversales 14 y soporte estacionario 3 dispuesto desplazable. Este suplemento general se combina con una cinta sin fin 5 convencional, por ejemplo a través de la disposición de la unidad sobre la cinta sin fin 5. La unidad constituida por barandilla 12 y soporte estacionario 3 así como tirante 15 y largueros transversales 14 se puede acondicionar de esta manera como elemento separado. Evidentemente, también aquí se puede prever una regulación de la altura 6, para tener en cuenta el tamaño del ejercitante 1.

30 La figura 4 presenta otra forma de realización, que se representa de nuevo en vista en perspectiva en la figura 6. Aquí está prevista una cinta sin fin 5 de circulación, sobre la que se coloca un chasis 22. El soporte estacionario 3 está dispuesto en este caso en el centro sobre la cinta sin fin 5, de manera que se puede realizar un cambio entre pierna izquierda y derecha, sin que sea necesario un desplazamiento o modificación del soporte estacionario 3. La cinta sin fin 5 está dispuesta debajo del soporte estacionario 3 y es accesible desde ambos lados. Es decir, que la pieza a fijar o bien la extremidad 2a descansa sobre el soporte estacionario 3 y la extremidad móvil 2b, es decir, sana, puede accionar la cinta sin fin 5 o bien a la derecha o a la izquierda del soporte estacionario según la posición de la extremidad lesionada 2a,b. La cinta sin fin 5 acondiciona en este caso el soporte móvil 4. En el ejemplo de realización de la figura 4, el chasis 22 separado presenta solamente un tirante 15, en el que está integrada la regulación de la altura 6. La regulación de la altura es acondicionada aquí por una movilidad telescópica del tirante 15. En el extremo superior se encuentra un larguero transversal 14, que sirve como mango o tirador para el ejercitante 1. Sobre la pata de apoyo 17 y el apoyo 19 se dispone todo el chasis 22 sobre el suelo 16. La cinta sin fin 5 se desplaza solamente debajo del chasis para formar el aparato de entrenamiento 10 de acuerdo con la invención.

35 La figura 5 muestra una forma de realización similar a la descrita con relación a la figura 4. En este caso, el chasis 22 presenta sólo adicionalmente una barandilla circundante 12. El chasis 22 acondiciona de esta manera el soporte estacionario 3 con superficie de soporte 21, el tirante 15, el larguero transversal 14 así como la barandilla. Ésta se dispone sobre una cinta sin fin circulante 5, que acondiciona el segundo soporte móvil 4. Aquí se puede utilizar una cinta de marcha sin fin convencional, que se complementa combinada con el chasis 22 para formar el aparato de entrenamiento de acuerdo con la invención.

40 La figura 6 muestra en representación en perspectiva el aparato de entrenamiento 10 ya descrito en conexión con la figura 4. Se puede reconocer bien aquí el soporte 3, que está dispuesto en el centro por encima del soporte móvil 4. Según qué extremidad 2a, 2b deba entrenarse, se coloca el pie 20 respectivo sobre el soporte estacionario 3, se fija

allí opcionalmente y se utiliza la segunda pierna sana entonces para el accionamiento del soporte móvil 4, que está condicionado en el ejemplo de realización como cinta sin fin 5, que está compuesta de láminas 19. El sistema representado en la figura 6 se puede acondicionar de una manera sencilla también a través de otras formas de realización, por ejemplo de la cinta sin fin 5. Permite una instalación economizadora de espacio así como una estructura del aparato según las necesidades. La cinta sin fin 5 puede encontrar aplicación también para otros fines de entrenamiento. El chasis 22 se conecta sólo en caso necesario con la cinta sin fin 5 o con otro elemento de entrenamiento adecuado, para formar el aparato de entrenamiento 10 según la invención.

Lista de signos de referencia

	1	Ejercitante / paciente
10	2a, b	Extremidad / pierna
	3	Soporte estacionario
	4	Soporte móvil
	5	Cinta sin fin
	6	Regulación de la altura
15	7	Carcasa
	8	Dispositivo de retención o de apoyo
	9	Extremo
	10	Aparato de entrenamiento
	11	Guía
20	12	Barandilla
	13	Superficie
	14	Larguero transversal
	15	Tirante
	16	Suelo
25	17	Pata de apoyo
	18	Apoyo
	19	Lámina
	20	Pie
	21	Superficie de apoyo
30	22	Chasis

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato de entrenamiento (10) para el entrenamiento de las extremidades inferiores (2) con al menos un primer soporte (3) dispuesto estacionario para una primera extremidad (2a) y al menos un segundo soporte (4) móvil con relación al primero para una segunda extremidad (2b), en el que el aparato de entrenamiento (10) presenta un dispositivo de retención y de apoyo (8), en el que el soporte móvil (4) está configurado como cinta de marcha de circulación, que puede ser accionada por la fuerza muscular de un paciente, el dispositivo de retención o de apoyo (8) está configurado como bastidor o chasis (22), el soporte estacionario (3) está previsto integrado en el bastidor o chasis (22) y el soporte estacionario está dispuesto por encima del soporte móvil y regulable en la altura, caracterizado por que el soporte estacionario (3) es desplazable con relación al soporte móvil (4).
- 2.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el soporte móvil (4) está configurado como cinta sin fin de circulación (5), y puede ser accionada a través de un movimiento de la primera o de la segunda extremidad (2a,b), o el soporte móvil (4) está configurado a modo de una cinta de segmentos móvil.
- 3.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto un cuerpo oscilante asociado al soporte móvil o un generador de corriente que puede ser accionado por medio del soporte móvil (4) o la cinta sin fin de circulación (5), en particular una dinamo, o al soporte móvil (4) está asociado un motor de accionamiento, en particular de tal manera que se puede ajustar la velocidad del motor de accionamiento.
- 4.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte móvil (4) es móvil en dos direcciones, marchando hacia delante y hacia atrás y/o está prevista una unidad de control para una velocidad del soporte móvil (4).
- 5.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que sobre el soporte fijo (3) se puede montar al menos un adaptador, en particular de manera que el adaptador está configurado como alojamiento pivotable en al menos un plano, con preferencia en dos o tres planos.
- 6.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está prevista al menos una instalación de supervisión para las funciones vitales de un ejercitante (1), y/o el aparato de entrenamiento (10) dispone de una unidad de memoria, en particular para planes de entrenamiento.
- 7.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el/los soporte/s (3,4) están formados de material antideslizante, en particular de goma, látex o caucho o presentan un recubrimiento con un material antideslizante y/o el/los soporte/s (3,4) presentan una estructuración superficial elevadora de la fricción y/o una carcasa (7) que recibe los soportes (3,4), en particular de manera que la carcasa (7) está fabricada de plástico, metal, de una aleación de metal o de una combinación de ellos.
- 8.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de retención o de apoyo (8) está configurado regulable en la altura.
- 9.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que el dispositivo de retención o de apoyo (8) es desplazable con relación a los soportes, en particular en o transversalmente a la dirección del movimiento (A) del soporte móvil (4) y/o está prevista una guía (11) para el dispositivo de retención o de apoyo (8).
- 10.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado por que el dispositivo de retención o de apoyo (8) está configurado como barandilla lateral (12), dispuesta en particular paralela a los soportes móviles (3, 4), en particular de tal manera la barandilla (12) está configurada desplazable o pivotable.
- 11.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que el dispositivo de retención o de apoyo (8) está dispuesto transversalmente a la dirección del movimiento (A) del soporte móvil (4) en la zona de un extremo delantero (9) del aparato de entrenamiento (10).
- 12.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que el dispositivo de retención (8) está configurado como dispositivo de suspensión para el ejercitante (1) y/o el dispositivo de suspensión está dispuesto desplazable paralelamente a los soportes (3,4), en particular de tal manera que está prevista una guía (11) para el dispositivo de suspensión, con preferencia de manera que el dispositivo de suspensión presenta un cinturón para asegurar al ejercitante (1), en particular de manera que el cinturón está conformado como lazo que soporta al ejercitante (1).
- 13.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizado por que el dispositivo de retención o de apoyo (8) está configurado como bastidor o chasis (22) separados, que se puede separar del soporte móvil y/o el soporte fijo (3) está previsto integrado en el bastidor o chasis (22) y/o el soporte fijo (3) está dispuesto desplazable o pivotable en el bastidor o chasis (22).
- 14.- Aparato de entrenamiento (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el dispositivo de retención o de apoyo (8) y/o en el soporte fijo (3) está integrada una báscula.

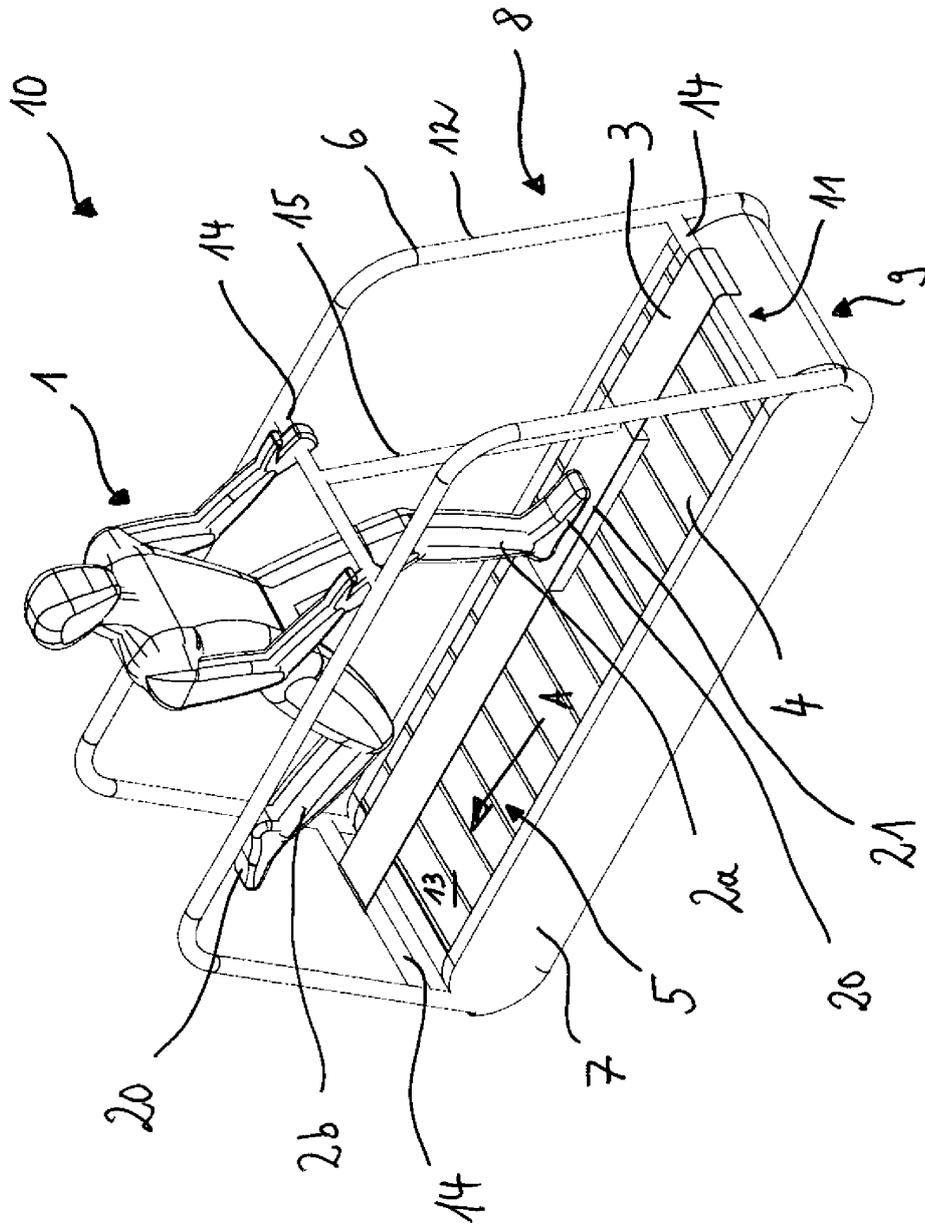
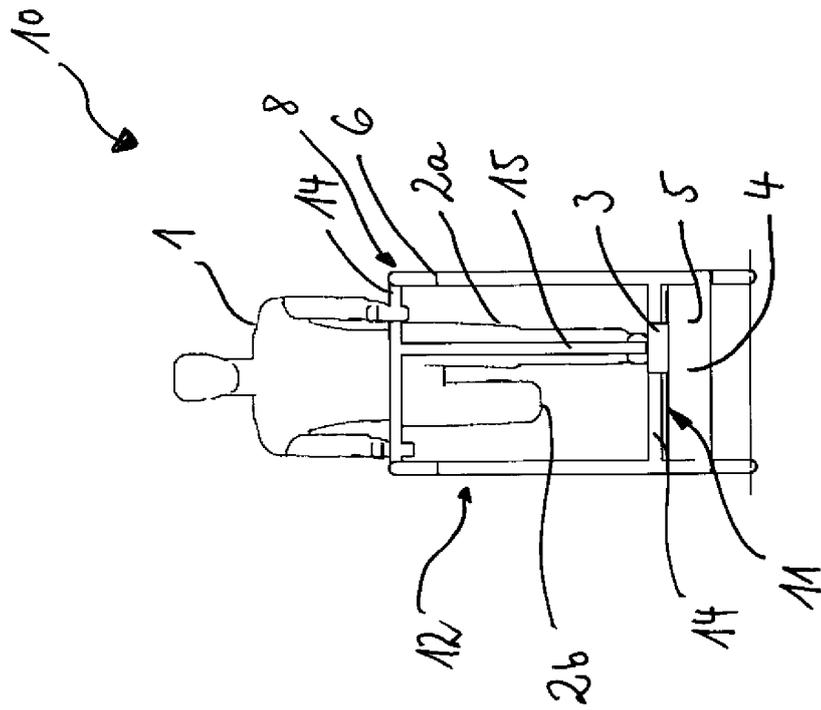
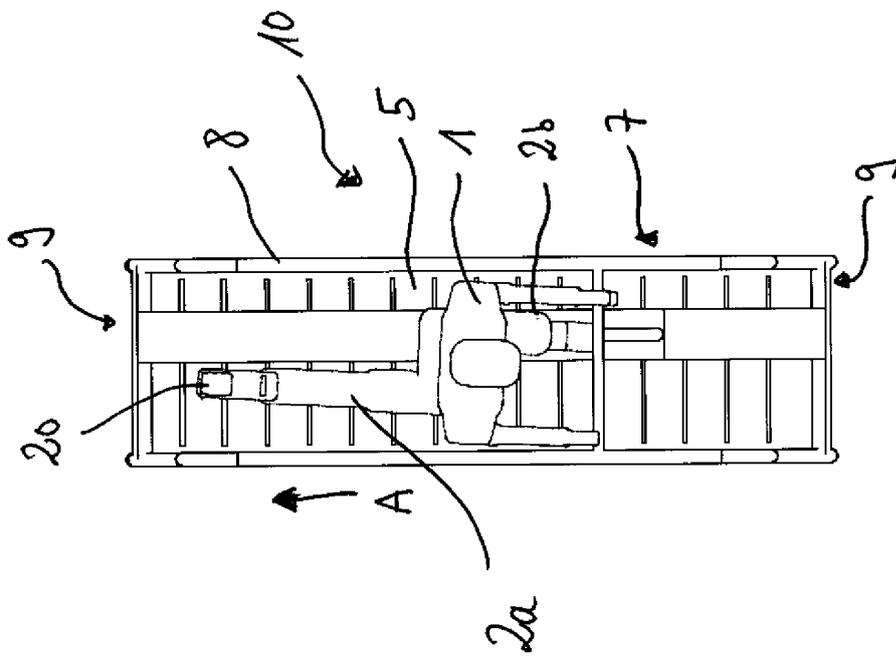


Fig. 1



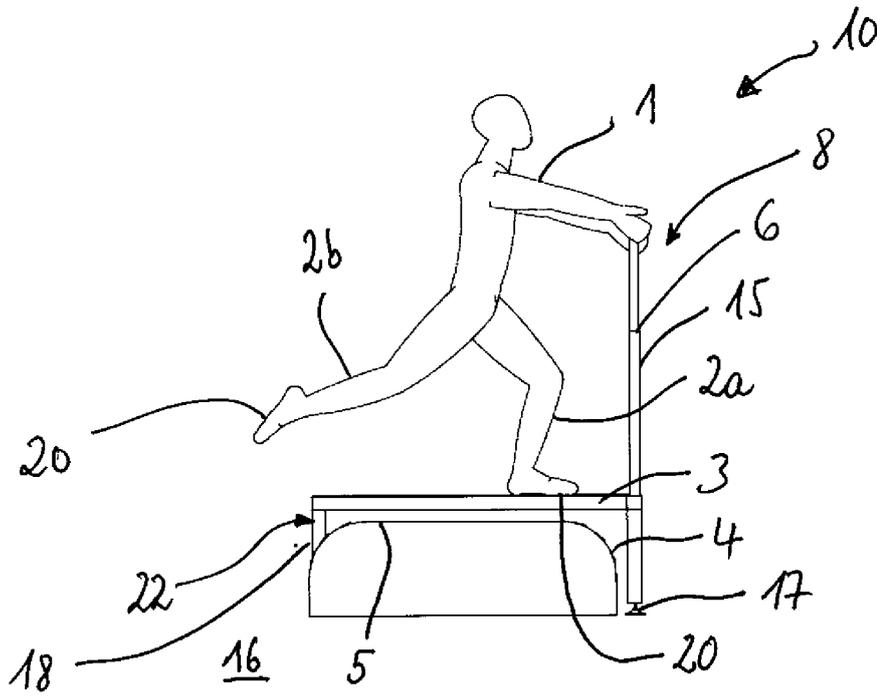


Fig. 4

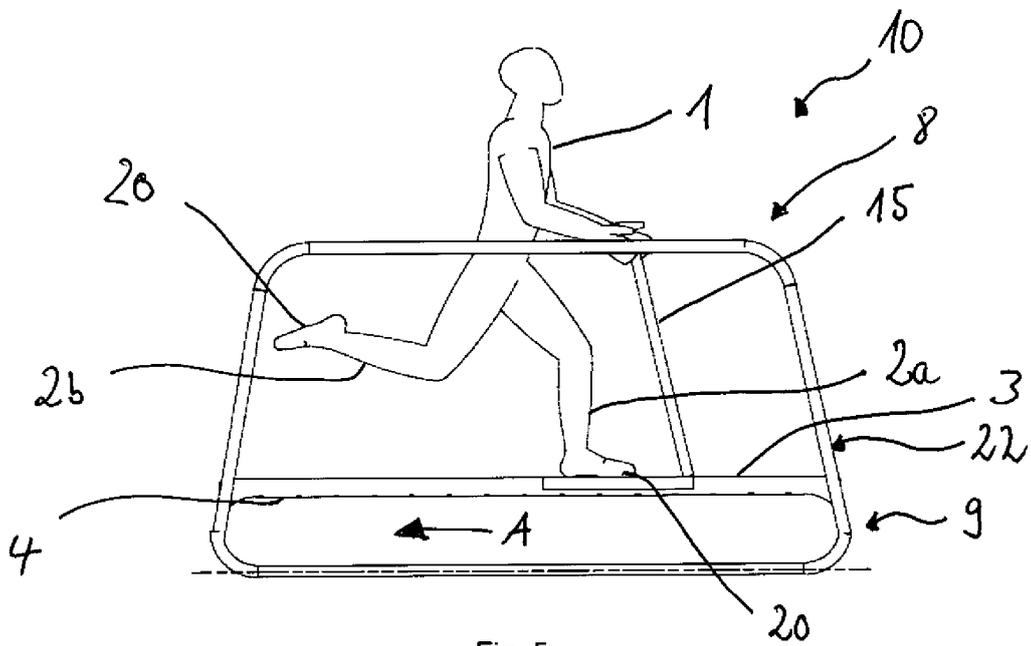


Fig. 5

