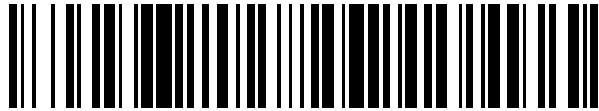


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 133**

51 Int. Cl.:

A61H 3/00	(2006.01)
A61H 3/04	(2006.01)
A63B 21/055	(2006.01)
A63B 23/04	(2006.01)
A63B 69/00	(2006.01)
A61G 5/14	(2006.01)
A63B 71/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2008 PCT/NO2008/000064**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2008 WO08103052**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2008 E 08723959 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2134308**

54 Título: **Aparato de entrenamiento para los discapacitados**

30 Prioridad:

19.02.2007 NO 20070872

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.05.2017

73 Titular/es:

**INNOWALK AS (100.0%)
RODMYRLIA 2
3740 SKIEN, NO**

72 Inventor/es:

OLSEN, ÅNUND

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 611 133 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

Aparato de entrenamiento para los discapacitados

5 Área de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para personas con discapacidad que hace posible para los discapacitados el hacer entrenamiento para ser más capaces corporalmente, y que asistan y ayuden al personal auxiliar y liberen personal, haciendo innecesaria la necesidad de más enfermeras para servir a una persona con discapacidad. El dispositivo de acuerdo con la presente invención puede hacer posible para los discapacitados mantenerse activos llevando a cabo movimientos de caminado con las piernas, y de este modo operar el dispositivo. Alternativamente, un dispositivo de este tipo de acuerdo con la presente invención puede llevar a cabo un movimiento moto-asistido para personas que no tienen la capacidad, ya sea neurológicamente y/o muscularmente de moverse solas.

15 Antecedentes de la invención

Los usuarios seriamente discapacitados, por ejemplo personas con parálisis cerebral, personas con lesiones de tráfico o personas con enfermedades neurológicas (por ejemplo enfermedad de Parkinson) o enfermedades musculares (distrofia muscular, fallos de coordinación etc.) con un control limitado de sus piernas, experimentan dificultades en el movimiento en un modo que implica el uso de las piernas, así como experimentan problemas con la coordinación que se requiere para dirigir el cuerpo a una postura de pie o de caminado. También, tales individuos quienes durante un período prolongado de tiempo se encuentran en una posición de dormir o de sentado debido a limitaciones musculares u otros fallos funcionales, pueden conseguir, entre otras cosas, atrofia en músculos y extremidades. Cuando los músculos pierden la posibilidad de uso activo con estiramiento, y al mismo tiempo careciendo de sensibilidad, hay un riesgo de daño al sistema nervioso, y ello finalmente llevará a los músculos al desarrollo de atrofia. En ausencia de entrenamiento físico, estos individuos no únicamente estarán sujetos a un debilitamiento muscular más progresivo, sino que también a un agravamiento de la salud debido a una pobre circulación sanguínea, lo que vuelve a dar lugar a un número de efectos secundarios, tales como un incremento en la tendencia a la trombosis sanguínea, heridas en la piel debido a la reducción del suministro de sangre al tejido superficial, deficiencia del corazón, etc.

Los métodos terapéuticos de ayuda y asistencia en el movimiento de las extremidades para tales personas discapacitadas se componen hoy de ejercicio por estiramiento, que se lleva a cabo a menudo con la ayuda de un terapeuta. Estos métodos comprenden generalmente diferentes soportes mecánicos de ayuda al paciente en una posición que es erguida más o menos verticalmente. Los movimientos de las piernas se harán con la ayuda del terapeuta. Tales métodos son útiles, pero tienen una serie de limitaciones inherentes. Principalmente, estos métodos son laboriosos y requieren supervisión continua y ayuda de al menos uno, y a menudo varios terapeutas. Además, muchos de estos métodos y dispositivos no serán de utilidad en un movimiento que aporta un movimiento muscular repetitivo y continuamente coordinado y no contribuyen a que los discapacitados sigan el más deseable movimiento para el entrenamiento efectivo de estas partes corporales. Los patrones de movimiento más favorables para el entrenamiento de nervios y músculos son ese tipo de movimientos que se dan para las personas sanas, porque los músculos, el esqueleto y las vías neurológicas están dispuestos para llevar a cabo tales movimientos. El entrenamiento de grupos musculares aislados puede en muchos casos ayudar a un paciente localmente pero los movimientos complejos, como el levantamiento del cuerpo y el caminado, ayudarán y entrenarán a los discapacitados de un modo mucho más eficiente que la estimulación local de músculos aislados o grupos musculares.

Por otra parte, la mayoría de los métodos y/o dispositivos de entrenamiento requerirán interacción entre el paciente y el terapeuta. Generalmente el paciente deberá de estar presente en un hospital o en un centro de formación especial para hacer posible tener ayuda de los terapeutas para llevar a cabo los ejercicios de entrenamiento. Es deseable tener un aparato que pueda colocarse en el hogar, y que pueda manejarse o solo o con por ejemplo otros miembros familiares, además de utilizarse en un contexto de enfermería en por ejemplo un centro de enfermería o un hospital.

55 Se conoce así de la Solicitud de Patente US2002/0010056 una cinta para correr, en la que una enfermera asiste a una persona discapacitada en el caminado, donde la enfermera está conectada a un dispositivo y los movimientos de la pierna de la enfermera se transfieren a la persona discapacitada (quien está posicionada en un soporte con correa).

60 A partir de la Patente US 6 440 046 se conoce un dispositivo de silla para enderezar la espalda de personas discapacitadas desde una posición sentada, pero donde los discapacitados, después de ser llevados a una posición en pie, siguen entonces de pie todavía sin movimiento de las piernas.

65 A partir de la Solicitud de Patente JP2002382553 se conoce un dispositivo que puede ayudar a los pacientes que no son capaces de tomar una posición vertical para mover las piernas. Tal dispositivo es, sin embargo, como los otros dispositivos antes mencionados, dirigidos por la fuerza muscular del propio paciente, y el paciente debe por lo tanto

utilizar sus propios músculos para mover el dispositivo. En casos particulares, hacia los que se dirige la presente invención, el individuo no es capaz de realizar los movimientos relevantes, o porque la coordinación no está presente (enfermedad de Parkinson, parálisis cerebral) o porque los músculos no pueden activarse a voluntad (lesión espinal). El documento WO2005/122692 describe un dispositivo para asistencia motorizada y determinada para el movimiento de personas con una forma de discapacidad.

Consecuentemente hay una necesidad de un tipo de aparato compacto que lleve a las personas a posturas de entrenamiento deseables, con la menor ayuda posible de los demás. Este tipo de aparato tendrá también preferiblemente la característica de proporcionar todos los movimientos naturales y soporte para las piernas y el cuerpo en las posiciones requeridas y en los ejercicios de entrenamiento. También existe una necesidad de un aparato de este tipo que se active mediante la ayuda de una fuente de potencia externa, como un motor, por ejemplo un electromotor, de tal manera que los movimientos motores del paciente se asisten activamente.

Para las personas que tienen algún tipo avanzado de programa de entrenamiento o tratamiento, puede ser útil evitar una fuente de potencia externa, de manera que el paciente pueda usar cada vez más sus propios músculos para mover el dispositivo. También se requiere, para las personas que no son capaces de realizar movimientos por sí mismas, una máquina que es accionada por motor y que realiza los movimientos pertinentes de caminado forzados sobre el paciente.

Se han diseñado diversos equipos de entrenamiento para facilitar el entrenamiento con diferentes movimientos. Los ejemplos comprenden cintas de correr que hacen posible caminar o correr sobre el mismo lugar; máquinas de escalones que hacen posible subir o tener movimientos de escalonado sobre el mismo lugar; bicicletas que hacen posible los movimientos cíclicos sobre el mismo lugar; y otros aparatos que hacen posible patinar o caminar con movimientos de esquí sobre el mismo lugar. Otro tipo de aparato hace posibles movimientos de algún modo más complicados y simula movimientos de caminado más realistas, por ejemplo aparatos con un movimiento elíptico. El equipamiento de entrenamiento tiene, sin embargo, la disposición de entrenar a personas que ya son capaces (entrenamiento de fuerza muscular, resistencia, tonos musculares, etc.) y no están dispuestos para ser usados en individuos que empiezan desde el punto donde no pueden en absoluto ejecutar los movimientos requeridos, o únicamente pueden realizar partes de tales movimientos complicados, o no tienen la fortaleza suficiente para tales movimientos, aunque los impulsos nerviosos hacia los músculos están funcionando normalmente. Sin embargo, los patrones de movimiento reales en tales aparatos están destinados al movimiento natural de piernas y cuerpo, pero no son adecuados para pacientes que están discapacitados.

Con "capacitado" se entiende, en este contexto, el movimiento de una extremidad (las piernas) que se lleva a cabo con la ayuda de señales nerviosas normales emitidas desde el cerebro, y que trabajan en los músculos que mueven el esqueleto, donde los músculos tienen fuerza suficiente (tienen suficiente masa muscular) para mover el miembro pertinente, así como posiblemente para mantener a la persona erguida.

Una ventaja de un ejercicio de entrenamiento con movimiento elíptico es que el pie del usuario está subiendo y bajando, así como yendo hacia atrás y hacia adelante durante un ciclo de entrenamiento. Adicionalmente, es un propósito del dispositivo, de acuerdo con la presente invención, preferiblemente proporcionar tanto como sea posible un movimiento de caminado natural para las piernas. Como se mencionó anteriormente, es también uno de los muchos propósitos de la presente invención proporcionar varios patrones de movimiento para las piernas. Además, uno de los muchos propósitos de la presente invención es proporcionar la posibilidad de adaptación gradual de los patrones de movimiento pertinentes, siendo capaz de variar los inicios de movimiento para los movimientos pertinentes desde un inicio relativamente pequeño hasta un inicio natural. Esto es una ventaja, ya que los nuevos movimientos para discapacitados pueden relacionarse con ansiedad y aversión mental, y la adaptación gradual será entonces ventajosa.

Sumario de la invención

La presente invención, de acuerdo con la reivindicación 1, proporciona un aparato para entrenamiento de discapacitados y personas con minusvalías motoras con diferentes tipos de movimientos de caminado (caminado natural, caminado de esquí, caminado en escalón, etc.). Preferiblemente el dispositivo, de acuerdo con la invención, proporcionará un movimiento con un caminado natural aproximado, caminado por escaleras o movimiento de esquí con un dispositivo motorizado. Tales movimientos pertinentes también pueden proporcionarse con un dispositivo de acuerdo con la invención que está adaptado para el ejercicio de control muscular para el movimiento de caminado. La invención se caracteriza por el hecho de que también emplea un dispositivo de movimiento para la compensación de la falta de estiramiento de las piernas. Tal estiramiento natural de las piernas se puede proporcionar por medio del movimiento hacia adelante de una pierna (cuando ésta se mueve hacia adelante) que se conecta a un correspondiente movimiento hacia atrás de la otra pierna por un dispositivo de banda elástica, resorte, correa o barra, que coordina y controla el estiramiento de la rodilla y el músculo femoral trasero tirando de la rodilla hacia atrás cuando la otra pierna se mueve hacia adelante en el caminado natural. Tal dispositivo de banda elástica, resorte, correa o barra está adecuadamente unido a la parte superior de la pierna, justo debajo de las rodillas, y coordina el patrón de movimiento en la flexión de las rodillas cuando las piernas son dobladas y estiradas en el

movimiento de caminado, como se ha explicado anteriormente y como se describe con más detalle a continuación. Tal dispositivo cooperado para el estiramiento alternado de las rodillas del usuario también puede estar constituido por barras rígidas que están conectadas a un disco de palanca giratoria horizontal, de tal manera que la misma función, como se ha explicado anteriormente, se obtiene mediante el guiado hacia adelante y hacia atrás de las piernas del usuario en un movimiento de caminado.

Además, la invención también se caracteriza en que comprende un dispositivo de asiento, tal como una silla, en el que el dispositivo de asiento incluye un raíl correctivo que constituye una parte del soporte de la espalda para el dispositivo de asiento, y tiene la función de una columna vertebral para la conexión hasta la parte superior del cuerpo de la persona. Tal soporte para la espalda puede también funcionar como un soporte para movimientos laterales de la parte superior del cuerpo del usuario. El dispositivo de silla está constituido por un paralelogramo vertical de barras para la formación de, por ejemplo, un rombo o, alternativamente, una barra en forma de hoz, en la que éstas se articulan en las esquinas y que guían el levantamiento del usuario en una postura erguida. En posición horizontal, el paralelogramo o barra comprende un área de asiento que constituye el asiento de la silla. Para este asiento de la silla, el raíl corrector mencionado anteriormente está articulado, preferiblemente con un soporte para la región lumbar, de manera que el asiento de la silla, el soporte para la región lumbar y el raíl corrector constituyen en esencia una línea recta cuando el dispositivo se mueve hacia una posición vertical. Con el dispositivo descrito anteriormente para el movimiento de las piernas, en posición vertical, la unión del pecho sobre el raíl de soporte, el soporte para la región lumbar, y el soporte de pierna, constituirán tres puntos de unión, que juntos mantendrán incluso a una persona paralizada en una posición erguida, donde la posición erguida se mantiene esencialmente con la ayuda del propio esqueleto del usuario. Así, en un dispositivo motorizado de acuerdo con la invención, también la unión de los pies del usuario a un dispositivo de movimiento del tipo anteriormente mencionado con movimiento elíptico, caminado de esquí o movimiento de escalera, donde el dispositivo de movimiento comprende por ejemplo raíles unidos a una rueda elíptica, que se activa por un motor, tras la activación del motor, el usuario será forzado a hacer un movimiento de caminado erguido, de esquí o de escalera, que endereza los músculos y mejora la función del nervio y la coordinación. Alternativamente, la motorización del movimiento puede ser controlada de tal manera que el motor pueda asistir, y no llevar a cabo completamente, el movimiento de caminado pertinente mediante la reducción de la potencia del motor.

Breve descripción del dibujo

La figura 1 muestra un dibujo en perspectiva de la invención que comprende un aparato de entrenamiento para personas discapacitadas.

La figura 2 muestra una realización alternativa del dispositivo, que no es parte de la invención, en la que el dispositivo no está motorizado.

Descripción detallada de la realización preferida

Con referencia a la figura 1, se dará una descripción detallada de un aparato de entrenamiento motorizado para personas discapacitadas de acuerdo con la invención. Todo el aparato está montado sobre un patín, con un detalle que sigue las referencias numéricas de la figura 1. El patín lleva al menos un disco pivotante, por ejemplo dos discos 1,2, que están conectados a un eje para la rotación alrededor de un centro de rotación. Al (A los) disco(s) 1,2 están conectados dos raíles en una forma de barras excéntricas 3. Las barras excéntricas 3 van desde el (los) disco(s) 1,2 a una conexión deslizante en el patín, de tal manera que las barras en una realización pueden deslizarse en un traslado horizontalmente en el patín, y al mismo tiempo pueden moverse verticalmente mediante el(los) disco(s) excéntrico(s) 1,2. Las barras 3 están funcionando debajo el dispositivo de asiento (descrito anteriormente) y están equipadas con dispositivos de sujeción para los pies del usuario. Al fijar los pies a las barras 3, los pies se moverán de una manera controlable con las barras 3, en el patrón de movimiento pertinente. El (los) disco(s) 1, 2 se accionan por un motor como se ha mencionado anteriormente. Será posible accionar el (los) disco(s) 1,2 para rotar alrededor de su propio eje de rotación, y en ese caso el dispositivo funciona como una máquina de elipse motorizada. Alternativamente puede ser posible fijar las barras 3 en el patín del dispositivo, al mismo tiempo que el (los) disco(s) 1,2 están equipados con ranuras en una forma de segmentos de arco con el centro en el principal punto de fijación para las barras 3. Cuando tiene lugar el funcionamiento del (los) disco(s) 1,2, el movimiento de las barras será, en esta realización, más como un movimiento escalonado. Una alternativa puede ser accionar el (los) disco(s) 1, 2 mediante un movimiento de palanca que, cuando las barras 3 se deslicen dentro del bastidor, proporcionarán un movimiento de las barras 3 similar al esquí. También será posible desconectar los discos 1,2 entre sí, de manera que puedan accionarse individualmente. Esto puede por ejemplo realizar un movimiento de esquí, en el que es adecuado que las barras 3 no se levanten demasiado en la dirección vertical durante el funcionamiento del dispositivo. En tal movimiento, los discos 1,2 se moverán alternativamente hacia atrás y hacia adelante uno en relación al otro.

Para llevar a cabo el movimiento elíptico, se emplean dos discos excéntricos 1, 2 que pueden estar conectados a un eje común. Cada uno de los discos excéntricos tiene una unión a la barra excéntrica 3, que se puede fijar en

diferentes orificios con diferentes distancias desde el centro del disco excéntrico, para cambiar el inicio del movimiento de caminado. Al fijar las barras excéntricas 3 cerca del eje de rotación de los discos 1,2, se obtendrá un menor movimiento horizontal, así como vertical, de las barras 3, mientras que la fijación en puntos de fijación (por ejemplo orificios) más alejados de los ejes de rotación de los discos 1,2, proporcionará una carrera mayor de las barras 3, en las dos direcciones horizontal y vertical, y consecuentemente mayores "pasos" para el paciente.

La invención, tanto en la versión de accionado muscular como en la versión motorizada, puede emplearse por un usuario que utilice todas las posiciones desde una posición sentada hasta una posición en pie. El aparato puede por lo tanto equiparse con un dispositivo para el servicio en la posición del paralelogramo, que constituye la disposición para el sentado y el levantamiento, en el dispositivo según la invención. Tal dispositivo puede ser por ejemplo un resorte neumático 4, con un bloqueo que proporciona un ajuste continuo desde la posición sentada hasta una posición de pie. El resorte neumático 4 funciona sobre el paralelogramo, al que están unidos el dispositivo de asiento y el raíl correctivo. Alternativamente, o adicionalmente, el movimiento guiado hacia arriba y hacia abajo del paralelogramo se puede operar manualmente con un asa. También puede ser posible prestar servicio en la posición del paralelogramo y del asiento/soporte para la región lumbar con otras formas de dispositivos de funcionamiento, tales como un engranaje con un funcionamiento de husillo (engranaje helicoidal). Por supuesto también puede ser posible accionar el pistón 4 para prestar servicio al asiento/soporte para la región lumbar, con ayuda de medios hidráulicos así como neumáticos.

En la versión motorizada del dispositivo según la invención, los discos excéntricos 1,2 reciben potencia de un motor, que preferentemente es eléctrico. En una realización, el disco excéntrico 2 es accionado desde una conexión al disco excéntrico 1. Cuando se libera la conexión, los discos excéntricos pueden girar independientemente entre sí, de tal manera que las dos barras excéntricas se pueden colocar en una posición horizontal. Sería deseable que el desplazamiento rotacional entre el disco excéntrico 1 y el disco excéntrico 2 sea de 180°, tal que ello proporciona un movimiento natural de caminado. Esto también está relacionado con el funcionamiento del sistema de refuerzo para la parte inferior de la pierna/rodilla, que se explica a continuación (e indicado anteriormente), ya que el movimiento hacia adelante de una barra 3 estará conectado al movimiento dirigido hacia atrás de la otra barra en el dispositivo, mediante una banda/correa/resorte elástico que coordina los movimientos de las piernas del usuario.

Como parte de la disposición asiento/en pie, se utiliza una barra 6, que forma un paralelogramo de tal modo que la columna vertebral siempre está vertical. En esta vinculación, la altura del sentado del asiento en el paralelogramo también puede adaptarse para personas de diferentes alturas, desde niños hasta adultos. Con el fin de ajustar la altura de acuerdo con el usuario, se proporciona una "junta de rodilla" 7 que puede ajustarse en altura. Similarmemente, se proporciona una "junta de cadera" 8, en la que la distancia a la junta de rodilla se puede ajustar para adaptarla al usuario. Por lo tanto, la distancia relativa entre la junta de cadera y de rodilla será mayor si el dispositivo se adapta a una persona adulta, en comparación si el dispositivo se utiliza para un niño. Se prefiere que tal disposición de asiento/en pie exista en una forma de un paralelogramo, pero también pueden ser posibles otras realizaciones, tal como una forma de hoz, que asegura que el levantamiento por estiramiento en las caderas y el soporte para las rodillas puede asegurarse de igual manera que para un paralelogramo.

Para la adaptación a la espalda del usuario, el aparato de acuerdo con la invención incluye una columna de espalda 9 para la fijación de un soporte de espalda 10. La columna de espalda 9 es, en la realización mostrada del dispositivo, una barra vertical que se extiende desde el soporte de la junta de cadera hasta el cuello del paciente. Sin embargo, será posible hacer que esta columna 9 sea más larga, por ejemplo para reforzar el cuello y la cabeza de una persona que, por ejemplo, ha sufrido una lesión en el cuello, por lo cual es importante para la persona lesionada mantener la cabeza en reposo durante el entrenamiento. En tales casos, la columna 9 también será equipada con dispositivos de sujeción para el cuello y cabeza (además de medios de fijación para el área del pecho del usuario). La columna de espalda 9 está fijada al soporte de espalda 10 con la ayuda de transiciones, que pueden ajustarse a la altura de la columna 9 para adaptarse a la altura del usuario. En conexión con el soporte de espalda 10, también están previstos soportes laterales 11, que pueden pivotar hacia fuera y que constituyen un soporte del pecho, de tal manera que la parte superior del cuerpo del usuario se fija en la puesta en uso. El soporte del pecho corrige la parte superior del cuerpo y, con la almohada de asiento 12 y con los soportes laterales, ello constituye una unidad integral que asegura al usuario en todos los sentidos y mantiene a la persona en posición erguida en el uso. Dado que el soporte de espalda/pecho está articulado en la junta de cadera, el soporte de espalda/pecho no se moverá considerablemente (si es que se mueve) cuando el usuario se mueve de una posición sentada a una posición erguida.

Después de la fijación de una banda/resorte elástico, correa, dispositivo de barra 14 (como se ha explicado anteriormente), para compensar la falta de músculos en las piernas, el usuario puede ahora elevarse a una posición de pie con la ayuda de un resorte neumático, un resorte hidráulico o un dispositivo mecánico, con funcionamiento helicoidal, funcionamiento manual o por funcionamiento eléctrico. En la versión de funcionamiento muscular del dispositivo será pertinente llevar a cabo esta función de elevación manualmente, aunque alternativamente en una realización se puede accionar eléctricamente. Cuando el usuario está en posición erguida, él está en una posición de pie corregida y apropiada proporcionada por la fijación 16 a la parte inferior de la pierna, la fijación de cadera 8 y la fijación de espalda/pecho 10. El dispositivo de banda elástica 14 se extiende desde el aro 16 para la parte inferior de la pierna y alrededor por ejemplo del rodillo detrás del asiento, y tiene la importante función de prevenir al

usuario del colapso en sus piernas. Además, el dispositivo de banda elástica 14 asegura un estiramiento natural y necesario de los músculos en el lado posterior de las piernas, ya que la banda elástica 14 estirará la pierna hacia atrás con el movimiento hacia adelante de la otra pierna y viceversa, y asegura que una contracción muscular alternada y el estiramiento muscular surgirán en el funcionamiento del dispositivo.

Con el fin, en la versión motorizada del dispositivo según la invención, de asegurar las piernas se proporciona un punto de articulado 15 ajustable para el tobillo que tiene una conexión con el aro para la parte inferior de la pierna 16, con la barra para mantener la pierna en la posición correcta. Además, se proporciona un aro 17 para la fijación del pie. El aro está bloqueado con un seguro excéntrico 18, para aro y pie.

Una realización de la invención ha incluido también una unidad de desembragado 19 para la amortiguación de freno en gas, y un botón 20 para el ajuste de las rpm del motor.

A la misma altura que el brazo se ha previsto un tablero, u otro equipo adicional 21, que se pivota hacia un lado cuando no hay uso para él.

La invención también comprende un dispositivo de apriete 13 para la banda elástica 14, que se enrolla contra un disco de apriete para dar el apriete correcto durante todo el ciclo de la barra. El otro extremo de la barra excéntrica 3 está dispuesto con ruedas insertadas en un dispositivo de raíl para la dirección del movimiento horizontal de la barra excéntrica. La rueda insertada de la barra excéntrica 3, en un movimiento de esquiado y de caminado (movimiento elíptico), será llevada horizontalmente hacia atrás y hacia adelante en su ranura en el dispositivo de raíl. Si, sin embargo, como se explicó anteriormente, debiera ser deseable con un movimiento escalonado en el dispositivo, la rueda en la barra excéntrica se puede bloquear para el dispositivo de raíl. Si esta realización del funcionamiento es deseable, las ruedas motrices 1, 2 están equipadas con ranuras, de manera que el funcionamiento de las ruedas 1,2 forzará entonces los raíles 3 hacia arriba y hacia abajo verticalmente, puesto que el movimiento horizontal está ahora bloqueado ya que la rueda principal está ahora bloqueada en el raíl deslizante. Si las ruedas motrices 1, 2 se pueden pivotar hacia atrás y hacia delante, puede proporcionarse un movimiento de escalera en que no es necesario entonces ranurado para el raíl 3, que rodea toda la rueda, sino que sólo se necesita constituir una parte de un círculo con el centro en el punto de fijación de la rueda insertada.

Cuando el usuario ha sido levantado y está de pie en una posición de pie correcta y adecuada, en la versión motorizada del dispositivo de acuerdo con la invención, el motor se pone en marcha con una velocidad que se puede ajustar continuamente o gradualmente. El usuario se verá entonces forzado a mover las piernas con la ayuda de la potencia del motor al mismo tiempo que se asegura el estiramiento debido al dispositivo de banda elástica.

Un dispositivo tal como se ha explicado anteriormente podría hacerse para muchos tipos diferentes de discapacidad, desde personas completamente paralizadas hasta personas que tienen movilidad, pero que necesitan de patrones correctos de movimiento de caminado para entrenar la coordinación y el desarrollo. Será posible, por lo tanto, construirlo con controladores para motor neumático y eléctrico, que puede ser puesto en servicio por el mismo paciente, hasta realizaciones donde tal asistencia es dejada a cargo de la enfermera. Una ventaja con el dispositivo de acuerdo con la presente invención es que ahorra espacio y trabajo. Puede ser manejado por el propio paciente (y, por lo tanto, liberar mano de obra para que el personal de enfermería pueda hacer otras tareas) o por una única enfermera, donde anteriormente eran necesarias hasta varias enfermeras para asegurar que el paciente se movía natural y correctamente.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo de acuerdo con la invención también puede funcionar para personas que son "discapacitadas en movimiento" (en contraste con las personas que son "capaces de moverse", véase más arriba), es decir, personas que por una razón u otra tienen una función motora inusual en las piernas y/o en el cuerpo. Ejemplos de tales funciones motrices inusuales también se mencionaron anteriormente y pueden incluir personas que están enfermas (enfermedad de Parkinson, poliomielitis, enfermedades espásticas, atrofia muscular, etc.) personas que están lesionadas (por ejemplo, lesiones de cuello/espalda en lesiones de tránsito, lesiones de fracturas tales como fracturas del fémur, fracturas de articulación de cadera, fracturas de tibia/fíbula, fracturas en el pie, etc.). Para tales personas puede ser pertinente no llevar a cabo el movimiento correspondiente completamente con un motor, pero el motor puede, a medida que el tratamiento de la enfermedad/lesión mejora el estado del paciente, ser sucesivamente desconectado y en que, durante un período de tiempo, puede funcionar como un motor auxiliar.

En un ejemplo alternativo, que no es parte de la invención, también puede ser posible equipar el patín para el dispositivo con ruedas de manera que pueda moverse en su entorno. Cuando el dispositivo funciona como un aparato de entrenamiento estacionario, las barras 3 se moverán a una distancia de la base. Mediante, por ejemplo, la conformación del patín para el dispositivo con partes telescópicas verticales, será posible bajar las barras 3 de tal manera que alcancen la base. Mediante el equipamiento adicional del patín con ruedas, será posible mover todo el dispositivo alrededor de su entorno, ya sea por el funcionamiento del motor (en cuyo caso las ruedas pueden estar equipadas con un dispositivo de dirección en que el usuario pueda dirigir la posición del dispositivo), o por funcionamiento con potencia muscular. En una versión de funcionamiento muscular del dispositivo correspondiente, sólo el soporte para las piernas, el soporte para la cadera y el soporte para la espalda pueden estar presentes junto

con el soporte para las piernas, que comprenderá los dispositivos de retirada para las rodillas, tal como se ha explicado anteriormente (véase la fig. 2).

5 El material del dispositivo, de acuerdo con la invención, no es significativo, pero puede ser deseable que sea de peso ligero y requiera poco espacio. De este modo, un material adecuado para el dispositivo puede ser aluminio o aleación de aluminio, aunque también se pueda usar otro metal, tal como acero o una aleación de acero para las partes fatigadas del dispositivo. También pueden utilizarse plásticos duros, en particular para las partes que soportan el cuerpo del paciente (correa para el pecho, correas para las piernas, correas para los pies).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la asistencia motorizada y accionada para el movimiento de personas con una forma de discapacidad, en el que el dispositivo comprende un patín, para el que está dispuesta una silla en la forma de un dispositivo articulado (12) que puede moverse desde una posición de sentado horizontalmente a una posición de pie verticalmente con la ayuda de una junta rotacional (8) que está situada a la altura de la cadera de un usuario, y para la silla está dispuesto un dispositivo de soporte esencialmente vertical (9, 10) para el soporte y refuerzo de la columna vertebral del usuario,
- 10 **caracterizado por que** se proporcionan para el patín dos barras (3) que pueden moverse translacionalmente y/o rotacionalmente, y que las barras (3) se accionan por al menos un disco giratorio y/o pivotante (1, 2), que el (los) disco(s) se accionan por un motor, y donde para las barras (3) se fijan disposiciones de soporte (16) para el soporte de una pierna inferior para el usuario, así como dispositivos de sujeción (17, 18) para el pie del usuario para cada barra (3), las disposiciones de soporte (16) para las piernas inferiores del usuario comprenden aros equipados con medios de tracción (14) cooperados para el guiado del movimiento alternado de las piernas del usuario, en el que los medios de tracción (14) cooperados comprenden aros de piernas (16) en la forma de bandas elásticas, resortes, correas o barras que interactúan mediante una rueda que dirige el funcionamiento interactivo de los medios de tracción (14) cooperados.
- 15
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la disposición articulada para el movimiento de una posición del usuario en el dispositivo está constituida por un paralelogramo articulado.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el posicionamiento de la disposición articulada para el movimiento de una posición de un usuario en el dispositivo se mueve con la ayuda de un funcionamiento controlado.
- 25
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que el funcionamiento controlado existe en una forma de un funcionamiento mecánico, tal como funcionamiento helicoidal, funcionamiento eléctrico, funcionamiento neumático o funcionamiento hidráulico.
- 30
5. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el (los) disco(s) (1, 2) están equipados con ranuras de arco con el centro del arco en el punto de rotación para la barra (3), de tal manera que la barra (3) puede ser bloqueada para el patín y llevar a cabo un movimiento hacia arriba y hacia abajo con el funcionamiento del (los) disco (s) (1, 2).
- 35
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la disposición de soporte esencialmente vertical para la espalda del usuario comprende una barra (9) con una pinza asociada, que puede agarrarse alrededor de la parte superior del cuerpo del usuario.
- 40
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que la disposición de soporte para la espalda del usuario es ajustable en la dirección vertical.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la disposición de soporte para la espalda del usuario se extiende por encima de la cabeza del usuario y comprende disposiciones de soporte y fijación para la cabeza y/o el cuello del usuario.
- 45
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la disposición de soporte para la espalda del usuario comprende un tablero (21).
- 50
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está equipado con ruedas.
11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está accionado por un electromotor.
- 55
12. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el funcionamiento del motor puede ser ajustado.

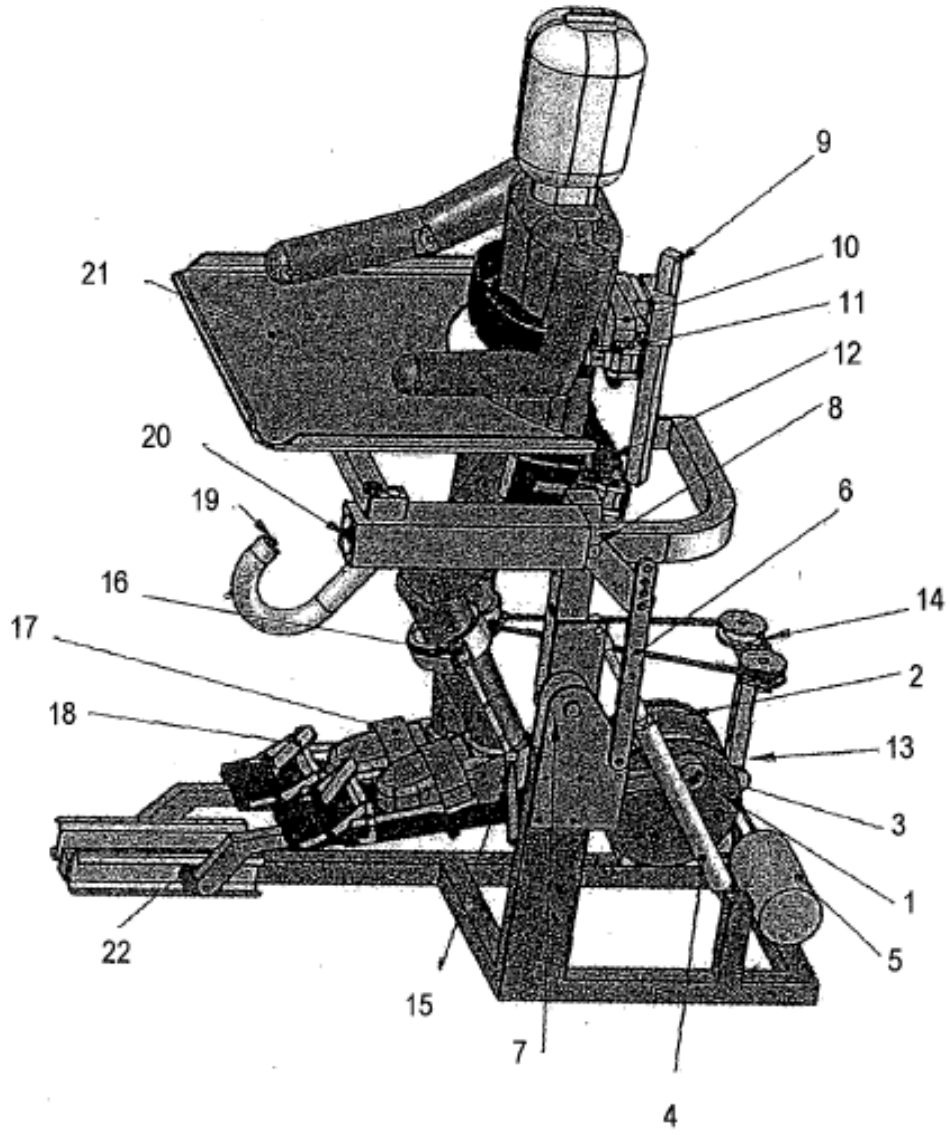


Fig. 1

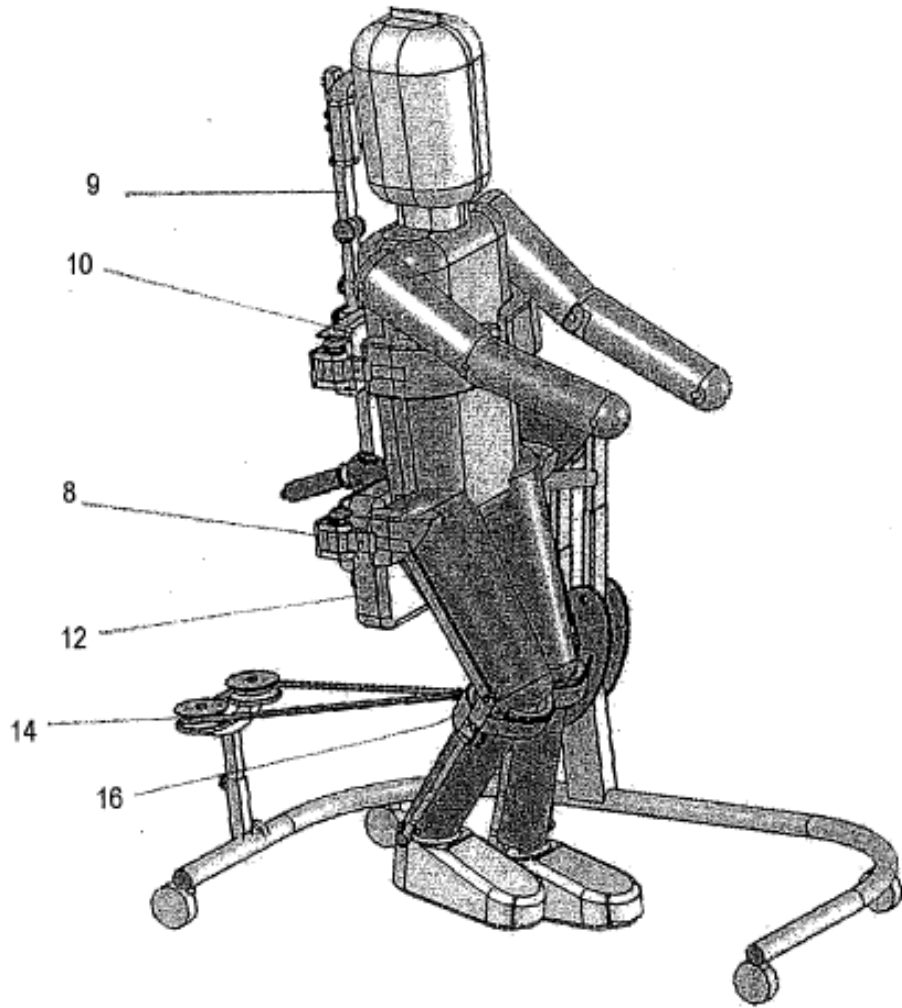


Fig. 2