

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 819**

51 Int. Cl.:

<b>G09B 19/00</b>	(2006.01)
<b>G09B 5/02</b>	(2006.01)
<b>G06V 40/20</b>	(2012.01)
<b>A61B 5/024</b>	(2006.01)
<b>A61B 5/11</b>	(2006.01)
<b>A61B 5/22</b>	(2006.01)
<b>A61B 5/00</b>	(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2018 PCT/EP2018/078417**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2020 WO20078546**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2018 E 18799446 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2023 EP 3867896**

54 Título: **Módulo de entrenamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.10.2023**

73 Titular/es:

**SPHERY AG (100.0%)  
Industriestrasse 26  
9434 Au SG, CH**

72 Inventor/es:

**MARTIN-NIEDECKEN, ANNA LISA**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 951 819 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**

Módulo de entrenamiento

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un módulo de entrenamiento, en particular a un módulo de entrenamiento interactivo para el cuerpo humano.

**Estado de la técnica**

10 Para entrenar el cuerpo muchas personas acuden a un gimnasio donde pueden realizar ejercicios supervisados por un instructor. Los ejercicios se pueden realizar en clases grupales o en clases individuales, que tienen lugar en horarios específicos. En consecuencia, no es posible entrenar en el momento que se quiera. Para aumentar la flexibilidad y la individualidad del entrenamiento se ofrecen videos instructivos. Estos se pueden reproducir de forma independiente se dan a través de los altavoces. Un usuario de tal video instructivo no tiene forma de reconocer si está realizando los ejercicios o las instrucciones correctamente. También se da el caso de que un ejercicio debe ser seleccionado previamente y luego se ejecuta automáticamente, con independencia de que el usuario este realizando el ejercicio. Si el ejercicio seleccionado no se corresponde con el nivel de rendimiento del usuario, entonces el usuario deberá seleccionar manualmente otro ejercicio.

15 El documento US 2013/0004928 A1 da a conocer un módulo de entrenamiento con varias paredes de visualización de imágenes unidas entre sí, en el que son proyectadas imágenes sobre las paredes por medio de proyectores, estando dispuestos los proyectores en una construcción independiente de las paredes.

20 Los documentos DE 10 2012 101 152 A1, DE 10 2017 102 144 A1 y US 2013/0171601 A1 dan a conocer módulos de entrenamiento con una única pared de visualización de imágenes.

**Descripción de la invención**

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un módulo de entrenamiento que permita un entrenamiento independiente sin un instructor físico, con una alta calidad de entrenamiento y que se adapte al usuario.

25 Este objeto se lleva a cabo mediante un módulo de entrenamiento con las características de la reivindicación 1. Otras formas de realización del módulo de entrenamiento, de un sistema de entrenamiento, así como de un procedimiento para operar un módulo de entrenamiento están definidas por las características de otras reivindicaciones.

30 Un módulo de entrenamiento interactivo según la invención comprende al menos una pared de visualización de imágenes, con la que se pueden mostrar a un usuario secuencias de movimiento y/u objetos, al menos un dispositivo detector de posición, con el que se pueden detectar las posiciones de al menos las manos del usuario, y una unidad de control, con la que se pueden comparar estas posiciones con las almacenadas en la unidad de control, pudiendo la unidad de control mostrar indicaciones de corrección al usuario por medio de la al menos una pared de visualización de imágenes basándose en la diferencia entre la posición almacenada y la posición detectada.

35 Tal módulo de entrenamiento permite un entrenamiento autónomo con un efecto de entrenamiento óptimo. Por la detección continua de la posición de al menos las manos, su movimiento puede ser determinado mediante la unidad de control. La detección de la posición o la detección de movimiento también puede tener lugar a intervalos cuyas longitudes son ajustables; por ejemplo intervalos de tiempo cortos para ejercicios rápidos e intervalos de tiempo más largos para ejercicios más lentos.

40 Las secuencias de movimiento pueden ser secuencias solo para extremidades individuales o pueden afectar a todo el cuerpo. Por ejemplo se pueden mostrar ejercicios individuales como flexiones, sentadillas o similares, o se pueden mostrar varias secuencias para ser ejecutadas una tras otra en yoga, taichí o similares. Tal módulo de entrenamiento puede cubrir un amplio espectro de requisitos, por ejemplo en el campo de la rehabilitación y/o el cuidado de personas mayores.

45 El módulo de entrenamiento ofrece la posibilidad de predefinir los tipos de jugadores, que difieren por ejemplo en sus capacidades de rendimiento físico y mental. El usuario puede seleccionar un tipo de jugador y el sistema compara las especificaciones con los movimientos realizados por el usuario. Alternativamente, el sistema puede requerir que el usuario complete un tutorial que le permita al sistema la asignación de un tipo de jugador. Esto se puede hacer antes de cada sesión de entrenamiento para comprobar el rendimiento actual. Alternativamente, esto se puede hacer solo por primera vez, o el sistema puede requerirlo al usuario si ha pasado mucho tiempo desde su último entrenamiento.

50 El sistema puede sugerir un tipo de jugador diferente si detecta que los movimientos realizados por el usuario se desvían demasiado de las especificaciones. Por lo tanto, el módulo de entrenamiento ofrece una demanda y una promoción que se adapta de manera óptima al usuario y, por lo tanto, garantiza un entrenamiento equilibrado y de máxima eficacia. La adaptación a las necesidades individuales se puede hacer en tiempo real.

- 5 Como alternativa o adicionalmente, las especificaciones de movimiento se pueden mostrar en forma de objetos que indican al usuario qué extremidades se deben mover y en qué dirección. Por ejemplo, se puede mostrar una ruta para que la siga el usuario. Al mover las extremidades, el usuario puede indicar o cambiar su dirección de movimiento. La ruta puede incluir obstáculos que requieran que el usuario esquive, salte o se agache. Mediante una retroalimentación óptica en la pared se puede mostrar al usuario qué tan bien ha seguido la ruta predeterminada.
- 10 En una forma de realización, la detección de la posición comprende al menos una cámara, con la que se puede detectar la zona delante de la pared, por lo que se pueden detectar los movimientos de un usuario delante de la pared. Todas las articulaciones del cuerpo son rastreadas con una cámara o una tecnología comparable, es decir, su movimiento es registrado y evaluado. Esto permite una comparación muy precisa de la especificación de entrenamiento con el movimiento realmente realizado, lo que permite una retroalimentación de alta calidad respecto a la ejecución del movimiento. Esta información también se puede utilizar como instrucción para mejorar los movimientos en el próximo intento. En consecuencia, el entrenamiento se puede optimizar y se pueden evitar lesiones, por ejemplo por una sobrecarga.
- 15 El usuario puede usar ropa especial o llevar marcas que mejoren el reconocimiento de los movimientos mediante la cámara. Como alternativa o adicionalmente, la detección de posición comprende al menos un sensor detector de luz inductiva, capacitiva o infrarroja, con el que se puede detectar la zona delante de la pared. Por ejemplo, el sensor puede detectar la luz de un láser infrarrojo.
- 20 En una forma de realización el módulo de entrenamiento interactivo comprende al menos un altavoz con el que se pueden dar instrucciones. Por ejemplo se puede explicar el ejercicio a ser completado. Alternativa o adicionalmente se pueden dar indicaciones de corrección acústicas. Por ejemplo se le puede pedir al usuario que reaccione más rápido o que se mueva con mayor precisión. Como alternativa o adicionalmente se pueden emitir comentarios o música que motiven o animen. Por ejemplo, se le puede pedir al usuario que aguante un poco más o se puede reproducir música que se adapte a la intensidad del ejercicio a ser completado. Los altavoces también se pueden utilizar para comunicarse con otros usuarios. En este caso, el módulo de entrenamiento también comprende al menos un micrófono.
- 25 En una forma de realización, el módulo de entrenamiento interactivo comprende al menos un sensor de ritmo cardíaco, con el que se puede detectar el ritmo cardíaco del usuario de forma continua y/o a intervalos. Por ejemplo antes del inicio del ejercicio se puede detectar el pulso en reposo. Luego, el módulo de entrenamiento sugiere un ejercicio que se adapta al pulso en reposo detectado. Se pueden detectar antes del comienzo del ejercicio otros datos que luego se puedan utilizar para la selección óptima del ejercicio o la sugerencia óptima de un ejercicio por parte del módulo de entrenamiento. Por ejemplo, se pueden introducir la edad, el peso y el estado físico general. Además, se pueden especificar preferencias en cuanto a la representación visual de los ejercicios en la pared. Por ejemplo, se puede seleccionar una representación técnica o una representación natural.
- 30 En una forma de realización, la unidad de control usa el ritmo cardíaco detectado para ajustar el grado de dificultad y/o la intensidad del programa de entrenamiento. La adaptación se puede hacer durante el ejercicio o se puede hacer después. Por ejemplo, la adaptación se puede realizar en tiempo real y sin la intervención de un instructor o entrenador, manteniendo siempre al usuario en su estado óptimo de entrenamiento. Si, por ejemplo, durante un ejercicio se detecta que el ritmo cardíaco o el pulso del usuario es muy alto, entonces por ejemplo se puede reducir la velocidad con la que se van a realizar los movimientos predeterminados, o se puede reducir la intensidad de los movimientos. Por ejemplo, se puede reducir la intensidad del ejercicio, es decir, se puede reducir la magnitud de los movimientos. Alternativa o adicionalmente se pueden aumentar los intervalos de tiempo entre los ejercicios a completar. Y viceversa, los movimientos pueden aumentarse y los intervalos de tiempo pueden reducirse si se deben intensificar los ejercicios.
- 35 En una forma de realización el módulo de entrenamiento interactivo comprende un sensor de fuerza que está integrado en la al menos una pared de visualización de imágenes. La pared también puede comprender varios sensores de fuerza integrados, que están dispuestos distribuidos de manera uniforme o discrecional sobre la superficie. La unidad de control puede detectar la ubicación y la intensidad de un contacto con la pared mediante los sensores de fuerza. Basándose en la evaluación de los datos registrados, la unidad de control puede mostrar al usuario en la pared si sus contactos fueron demasiado imprecisos, demasiado fuertes o demasiado débiles o en el momento equivocado.
- 40 En una forma de realización, la al menos una pared de visualización de imágenes es una pantalla.
- 45 Según la invención, el módulo de entrenamiento interactivo comprende al menos un proyector con el que se puede mostrar una imagen en la pared de visualización de imágenes. Una imagen mostrada puede cubrir una parte, partes o toda la pared. Por ejemplo, la proyección de una imagen de 150 pulgadas a una distancia de 50 centímetros es posible con un proyector láser de distancia ultracorta. Tales proyectores se caracterizan por un valor de contraste muy alto. Esto significa que se puede proyectar una imagen de alta calidad incluso en condiciones de poca luz.
- 50 En una forma de realización, la al menos una pared de visualización de imágenes comprende una primera capa de soporte y una segunda capa háptica, estando dispuesta la capa háptica en el lado de la capa de soporte dirigido al usuario.
- 55

En una forma de realización, la primera capa comprende un tablero de MDF y la segunda capa comprende un tablero de espuma, un tablero de silicona o un tablero de espuma de silicona que está pegado al tablero de MDF.

En una forma de realización, la al menos una pared de visualización de imágenes comprende una tercera capa óptica, estando la capa óptica dispuesta en el lado de la capa háptica dirigido hacia el usuario.

- 5 En una forma de realización, la tercera capa comprende un lienzo que está tensado al menos sobre el tablero de espuma o silicona.

10 Según la invención el módulo de entrenamiento interactivo comprende una primera pared y al menos dos segundas paredes que se unen lateralmente a esta a ambos lados en la posición de uso correcta, estando orientadas las al menos dos segundas paredes formando un ángulo con la primera pared. La primera pared y las al menos dos segundas paredes encierran, respectivamente, un ángulo de 90 grados o más en el lado dirigido hacia el usuario. Por ejemplo, un ángulo de 110 grados. Las segundas paredes pueden estar conectadas a la primera pared de manera articulada, como resultado de lo cual se puede ajustar el ángulo subtendido por las dos paredes. Alternativamente, sin embargo, el ángulo también puede ser inferior a 90 grados.

15 Pueden estar previstas otras paredes, por ejemplo pueden estar previstas en total cuatro, cinco, seis o más paredes, que juntas forman una zona abierta o cerrada. En el caso de una zona cerrada puede estar prevista una puerta o una de las paredes puede ser basculante o deslizante. Además de las paredes laterales puede estar previsto un techo, que igualmente puede servir como pared de visualización de imágenes y puede comprender igualmente sensores de fuerza integrados. Alternativamente, las zonas abiertas del módulo de entrenamiento se pueden cerrar con una cortina o persiana enrollable. Esto se aplica al lateral, es decir a las paredes, así como también al techo.

20 En una forma de realización las paredes comprenden al menos un panel y una parte de una pieza de esquina que conecta esencialmente sin transición la primera pared con la segunda pared. La pieza de esquina también puede estar realizada con bordes afilados. Igualmente es concebible que una pared comprenda varios paneles que estén yuxtapuestos a tope entre sí. En una forma de realización alternativa sin pieza de esquina, dos paneles adyacentes pueden estar dispuestos uno al lado del otro formando un ángulo entre sí. También es posible conectar dos paneles adyacentes entre sí de forma articulada, por lo que los paneles pueden disponerse en cualquier ángulo entre sí. Los paneles de una pared también pueden estar dispuestos sobre carriles al menos parcialmente desplazados uno de otro, con lo cual el ancho de la pared puede ajustarse fácilmente. Igualmente, una o ambas paredes laterales pueden estar diseñadas de forma deslizante, por lo que el espacio entre las paredes puede ser variado fácilmente. Un panel puede comprender uno o varios tableros que están dispuestos vertical y/u horizontalmente uno al lado del otro o uno encima del otro.

25 Según la invención el módulo de entrenamiento interactivo comprende tres o más proyectores, pudiendo visualizarse una imagen en cada una de las paredes con al menos uno de los proyectores. También se pueden mostrar imágenes parciales individuales o múltiples. Como alternativa o adicionalmente, un proyector puede mostrar una imagen en dos paredes adyacentes entre sí.

35 Según la invención el módulo de entrenamiento interactivo comprende un armazón sobre el que están dispuestas al menos las paredes. El armazón puede estar dispuesto de forma independiente en la habitación o puede estar unido de forma fija al suelo, las paredes o el techo. En la posición de uso correcta, el armazón sobresale por arriba sobre las paredes y los proyectores están dispuestos en la parte del armazón que sobresale por las paredes. Los proyectores se pueden colocar directamente en el armazón o pueden estar dispuestos en el armazón con un soporte, por ejemplo una placa de sujeción. La placa de sujeción puede estar fijada a una o varias vigas del armazón.

40 En una forma de realización el dispositivo de detección de posición está dispuesto en la parte del armazón que sobresale por las paredes. Alternativamente, el dispositivo de detección de posición puede estar colocado en un techo que se encuentra sobre el módulo de entrenamiento.

Igualmente es posible integrar el dispositivo de detección de posición en las paredes.

45 En una forma de realización, las partes del armazón que sobresalen por las paredes están conectadas entre sí. La conexión se puede realizar parcial o totalmente a través de perfiles. Por ejemplo, las partes del perfil pueden estar unidas entre sí con un segmento de techo. Por ejemplo, una pared puede ser una unidad formada por un armazón, uno o varios paneles, uno o varios proyectores y uno o varios dispositivos de detección de posición. Los proyectores y los dispositivos de detección de posición pueden estar ajustados en la pared correspondiente. Varias de tales unidades pueden ser alineadas entre sí y unidas una a otra. El número de paredes, su posición entre sí, es decir su secuencia y su orientación, pueden ser introducidos en el control del sistema, lo que permite una instalación fácil y versátil.

55 En una forma de realización, el módulo de entrenamiento interactivo comprende un suelo que puede estar realizado para mostrar imágenes y/o que está equipado con sensores de fuerza. Los sensores de fuerza pueden estar distribuidos de manera uniforme o discrecional sobre la superficie del suelo.

- 5 En una forma de realización el módulo de entrenamiento interactivo comprende al menos un proyector con el que se puede mostrar una imagen en el suelo. También pueden estar previstos dos o más proyectores que pueden proyectar una imagen en el suelo. Como alternativa o adicionalmente, estos proyectores también pueden proyectar imágenes o imágenes parciales en las paredes. El suelo puede servir como elemento de entrada interactivo. Sirve igualmente como auxiliar de orientación para la correcta y oportuna ejecución de los movimientos requeridos. El auxiliar de orientación se consigue con la ayuda de efectos audiovisuales, que muestran el movimiento anunciado en el suelo en tiempo real. El suelo puede mostrar además la posición inicial, que puede variar según el tamaño, la condición mental y física del usuario individual.
- 10 Las formas de realización mencionadas del módulo de entrenamiento se pueden utilizar en cualquier combinación, siempre que no se contradigan entre sí.
- Un sistema de entrenamiento interactivo según la invención comprende un módulo de entrenamiento según una de las formas de realización anteriores y al menos un rastreador que puede portar un usuario y con el que al menos puede detectarse la posición de una mano del usuario. Tal rastreador puede, por ejemplo, emitir o recibir una señal de infrarrojos.
- 15 En una forma de realización el sistema de entrenamiento interactivo comprende dos o más rastreadores que se pueden sujetar con las manos o que pueden ser colocados en el cuerpo del usuario con medios de fijación.
- En una forma de realización los medios de fijación están realizados para poder colocar los rastreadores en al menos una del grupo de ubicaciones del cuerpo que comprende: la muñeca, el codo, el hombro, el cuello, la cabeza, la cadera, la rodilla y el tobillo.
- 20 En una forma de realización el sistema de entrenamiento está realizado de tal manera que se pueden registrar los movimientos de dos o más usuarios. Para ello, en el sistema se proporciona un número correspondiente de dispositivos de detección de posición y la unidad de control está realizada de forma correspondiente. Al proporcionar el número requerido de detecciones de posición y la programación o configuración correspondiente de la unidad de control también se pueden implementar las siguientes formas de realización.
- 25 En una forma de realización la detección puede producirse simultáneamente. Alternativamente, la detección puede tener lugar con un retraso de tiempo. En la variante con retraso de tiempo, un usuario puede competir contra sí mismo o puede competir contra el ejercicio grabado de otra persona. A continuación, el sistema compara los dos usuarios entre sí y con la especificación. En consecuencia, los usuarios pueden realizar un ejercicio juntos o pueden competir entre sí. Existe la posibilidad de que cuando los usuarios con diferentes clases de fuerza compitan entre sí, el jugador más fuerte reciba una desventaja o el jugador más débil reciba una ventaja.
- 30 En una forma de realización puede realizarse la detección simultánea de varios usuarios en un módulo de entrenamiento y/o en varios módulos de entrenamiento. Por tanto, dos usuarios pueden actuar juntos en un módulo de entrenamiento o pueden realizar cada uno su ejercicio en módulos de entrenamiento separados. Los diferentes módulos de entrenamiento pueden ser instalados en la misma habitación, en el mismo edificio o en ubicaciones completamente diferentes. Los módulos de entrenamiento pueden estar conectados entre sí en una red, por ejemplo pueden estar conectados entre sí a través de Internet. En consecuencia, es posible que usuarios de diferentes continentes hagan ejercicios entre ellos o compitan entre sí.
- 35 Las formas de realización del sistema de entrenamiento mencionadas se pueden utilizar en cualquier combinación, siempre que no se contradigan entre sí.
- 40 Un procedimiento según la invención para operar un módulo de entrenamiento comprende las etapas:
- proporcionar un módulo de entrenamiento según una de las formas de realización anteriores;
  - seleccionar un ejercicio por un usuario;
  - iniciar el ejercicio por la unidad de control;
  - detectar al menos la posición de las manos del usuario por medio del al menos un dispositivo de detección de posición;
  - comparar la posición detectada con la posición almacenada en la unidad de control;
  - mostrar indicaciones de corrección en la pared de visualización de imágenes basándose en la diferencia entre la posición almacenada y la posición detectada.
- 45

En una forma de realización, el procedimiento para operar un módulo de entrenamiento comprende al menos una de las etapas:

- ajustar el ejercicio basándose en la evaluación de la diferencia entre las posiciones almacenadas y las correspondientes posiciones detectadas durante un período de tiempo predeterminado;
- 5           – ajustar el ejercicio en función del ritmo cardíaco medido durante un período de tiempo predeterminado.

**Breve descripción de las figuras**

Ejemplos de realización de la presente invención se explican con más detalle a continuación con referencia a las figuras. Estas sirven únicamente para explicación y no deben interpretarse como limitativas. Muestran:

Fig. 1: una representación en perspectiva de un módulo de entrenamiento interactivo según la invención;

10 Fig. 2: una representación en perspectiva del armazón de la figura 1; y

Fig. 3: una vista en sección parcial a través de la estructura de una pared de la figura 1.

**Descripción detallada de la invención**

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un módulo de entrenamiento interactivo según la invención. El módulo de entrenamiento comprende una primera pared 1 de visualización de imágenes y dos segundas paredes 2 de visualización de imágenes dispuestas a lo lados de ésta, que están colocadas sobre un armazón 5. Las segundas paredes 2 están dispuestas formando un ángulo de más de 90 grados con respecto a la primera pared 1. En la forma de realización representada, el ángulo encerrado entre las dos paredes 1, 2 es de aproximadamente 100 grados. La primera pared 1 comprende dos paneles 10 y cada una de las segundas paredes 2 comprende dos paneles 20 que se unen a tope entre sí. Dispuestas entre la primera pared 1 y las segundas paredes 2 están colocadas piezas de esquina 11 que se unen por uno de sus lados a tope con la primera pared 1 y que por su segundo lado se unen a tope a las segundas paredes 2. Las piezas de esquina están realizadas redondeadas, lo que da como resultado una transición esencialmente sin escalones desde la primera pared 1 a las segundas paredes 2. En la primera y segundas paredes 1, 2 están dispuestos sensores de fuerza 70. Solo se muestra un sensor de fuerza 70 a modo de ilustración. Sin embargo, pueden estar previstos varios sensores de fuerza distribuidos sobre los paneles 10, 20 de las paredes 1, 2. Entre las paredes 1, 2 está previsto un suelo 6 que igualmente puede estar equipado con sensores de fuerza 60. Nuevamente, solo se muestra un sensor de fuerza 60 a modo de ilustración. El armazón 5 comprende varios perfiles, como está representado en detalle en la figura 2. Los perfiles verticales 50 sobresalen por las paredes 1,2 y están unidos entre sí por perfiles de techo 53, 54. En los perfiles de techo 53, 54 están dispuestos los proyectores 3,4 y los dispositivos de detección de posición o movimiento 7. Solo está dispuesto un sensor de movimiento 7 para ilustración.

La figura 2 muestra una representación en perspectiva del armazón 5 de la figura 1. El armazón 5 comprende cinco perfiles verticales 50, estando asignado el perfil vertical 50 central a la primera pared 1 y dos perfiles verticales 50 laterales están asignados, respectivamente, a las segundas paredes 2. En el perfil vertical 50, que está asignado a la primera pared 1, está dispuesto en el extremo superior un primer perfil de techo 53 que se extiende desde la primera pared 1 esencialmente horizontal entre las dos segundas paredes 2. En los perfiles verticales 50, que están asignados a las segundas paredes 2, está dispuesto en el respectivo extremo superior un segundo perfil de techo 54 que se extiende desde la respectiva segunda pared 2 esencialmente horizontal hasta el primer perfil de techo 53. Los perfiles verticales 50 de las segundas paredes 2 están conectados entre sí por primeros perfiles horizontales 51 y los segundos perfiles de techo 54 también están conectados entre sí a primeros perfiles horizontales 51. En el extremo libre de las segundas paredes 2, el perfil vertical 50 y el segundo perfil de techo 54 están conectados entre sí por un perfil de conexión 55 en forma de U, estando las patas del perfil de conexión 55 alineadas con los primeros perfiles horizontales 51. En el lado de cada segunda pared 2 dirigido hacia la primera pared 1, los perfiles verticales 50 están conectados entre sí por segundos perfiles horizontales 52 que forman un ángulo y el primer perfil de techo 53 también está conectado a los segundos perfiles de techo 54 en ambos lados por los segundos perfiles horizontales 52 que forman un ángulo. Una pata de cada uno de los segundos perfiles horizontales 52 está alineada con cada uno de los segundos perfiles horizontales 51.

La figura 3 muestra una vista en sección parcial a través de la estructura de una pared 1, 2 de la figura 1. Cada uno de los paneles 10, 20 y cada perfil de esquina 11 tiene la misma estructura de capas. La estructura de capas comprende una primera capa 100 en forma de tablero de MDF, una segunda capa 101 en forma de tablero de espuma dispuesta sobre este y una tercera capa 102 en forma de lienzo dispuesta sobre esta. El tablero de espuma 101 está pegado al tablero de MDF y el lienzo está tensado sobre el tablero de espuma y el tablero de MDF.

## Lista de referencias

1	primera pared	51	primer perfil horizontal
10	panel	52	segundo perfil horizontal
11	pieza de esquina	53	primer perfil de techo
100	primera capa	54	segundo perfil de techo
101	segunda capa	55	perfil de conexión
102	tercera capa	6	suelo
2	segunda pared	60	sensor de fuerza
20	panel	7	sensor de movimiento
3	primer proyector	70	sensor de fuerza
4	segundo proyector		
5	armazón		
50	perfil vertical		

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Módulo de entrenamiento interactivo que comprende una primera pared (1) de visualización de imágenes, dos segundas paredes (2) de visualización de imágenes que están conectadas lateralmente a la primera pared (1) de visualización de imágenes a ambos lados de la misma, tres proyectores (3, 4), de modo que con cada uno de los proyectores (3, 4) pueden ser mostradas a un usuario secuencias de movimiento y/u objetos en cada una de las paredes de visualización de imágenes (1, 2), al menos un dispositivo de detección de posición (7) con el que pueden ser detectadas las posiciones de al menos las manos del usuario y una unidad de control con la que estas posiciones pueden ser comparadas con las que están almacenadas en la unidad de control, en el que la unidad de control puede mostrar al usuario indicaciones de corrección por medio de la al menos una pared de visualización de imágenes (1,2) en función de la diferencia entre la posición almacenada y la posición detectada, en el que la primera pared (1) de visualización de imágenes y cada una de las dos segundas paredes (2) de visualización de imágenes por el lado orientado al usuario encierran, respectivamente, un ángulo de más de 90 grados, en el que las paredes de visualización de imágenes (1,2) están dispuestas en un armazón (5) que sobresale hacia arriba por encima de las paredes (1, 2) de visualización de imágenes en la posición de uso correcta y en el que los proyectores (3,4) están dispuestos en la parte del armazón (5) que sobresale por encima de las paredes (1,2).
- 10 2. Módulo de entrenamiento interactivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de detección de posición (7) comprende al menos una cámara y/o en el que el dispositivo de detección de posición (7) comprende al menos un sensor de detección de luz inductiva, capacitiva o infrarroja con el que puede ser detectada la zona delante de la pared (1,2).
- 20 3. Módulo de entrenamiento interactivo según la reivindicación 1 o 2, que comprende al menos un altavoz con el que pueden ser emitidas instrucciones y/o con el que se pueden hacer indicaciones de corrección acústicas y/o con el que se pueden emitir comentarios o música motivadores o que animen.
- 25 4. Módulo de entrenamiento interactivo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un sensor de ritmo cardíaco con el que se puede detectar el ritmo cardíaco del usuario de forma continua y/o a intervalos, en el que la unidad de control puede usar el ritmo cardíaco detectado para ajustar el grado de dificultad y/o la intensidad del programa de entrenamiento.
- 30 5. Módulo de entrenamiento interactivo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sensor de fuerza (70) que está integrado en la al menos una pared de visualización de imágenes (1, 2).
- 35 6. Módulo de entrenamiento interactivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una pared de visualización de imágenes (1, 2) comprende una primera capa de soporte (100) y una segunda capa háptica (101) que está dispuesta en el lado de la primera capa (100) que mira hacia el usuario, y una tercera capa óptica (102) que está dispuesta en el lado de la segunda capa (101) que mira hacia el usuario.
7. Módulo de entrenamiento interactivo según la reivindicación 6, en el que la primera capa (100) comprende un tablero de MDF y en el que la segunda capa (101) comprende un tablero de espuma, un tablero de silicona o un tablero de espuma de silicona que está pegado al tablero de MDF (100).
8. Módulo de entrenamiento interactivo según la reivindicación 6, en el que la tercera capa (102) comprende un lienzo que está tensado al menos sobre el tablero de espuma, el tablero de silicona o el tablero de espuma de silicona (101).
9. Módulo de entrenamiento interactivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de detección de posición (7) está dispuesto en la parte del armazón (5) que sobresale por encima de las paredes (1, 2).
- 40 10. Módulo de entrenamiento interactivo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un suelo (6) que puede estar realizado para mostrar imágenes y/o que está equipado con sensores de fuerza (60) y que comprende al menos un proyector con el que se puede mostrar una imagen en el suelo (6).
- 45 11. Sistema de entrenamiento interactivo que comprende un módulo de entrenamiento según una de las reivindicaciones anteriores y al menos un rastreador que puede ser portado por un usuario y con el que puede ser detectada al menos la posición de una mano del usuario.
12. Sistema de entrenamiento interactivo según la reivindicación 11, en el que el sistema de entrenamiento está configurado de manera que pueden ser detectados los movimientos de dos o más usuarios.
13. Sistema de entrenamiento interactivo según la reivindicación 12, en el que la detección puede realizarse simultáneamente.
- 50 14. Sistema de entrenamiento interactivo según la reivindicación 12 o 13, en el que la detección simultánea de varios usuarios se puede realizar en un módulo de entrenamiento y/o en varios módulos de entrenamiento.

15. Procedimiento para operar un módulo de entrenamiento que comprende las etapas de:

- proporcionar un módulo de entrenamiento según una de las reivindicaciones 1 a 10;
- seleccionar un ejercicio por un usuario;
- iniciar el ejercicio por la unidad de control;

- 5
- detectar al menos la posición de las manos del usuario por medio del al menos un dispositivo de detección de posición (7);
  - comparar la posición detectada con la posición almacenada en la unidad de control;
  - mostrar indicaciones de corrección en la pared de visualización de imágenes (1, 2) basándose en la diferencia entre la posición almacenada y la posición detectada.

10

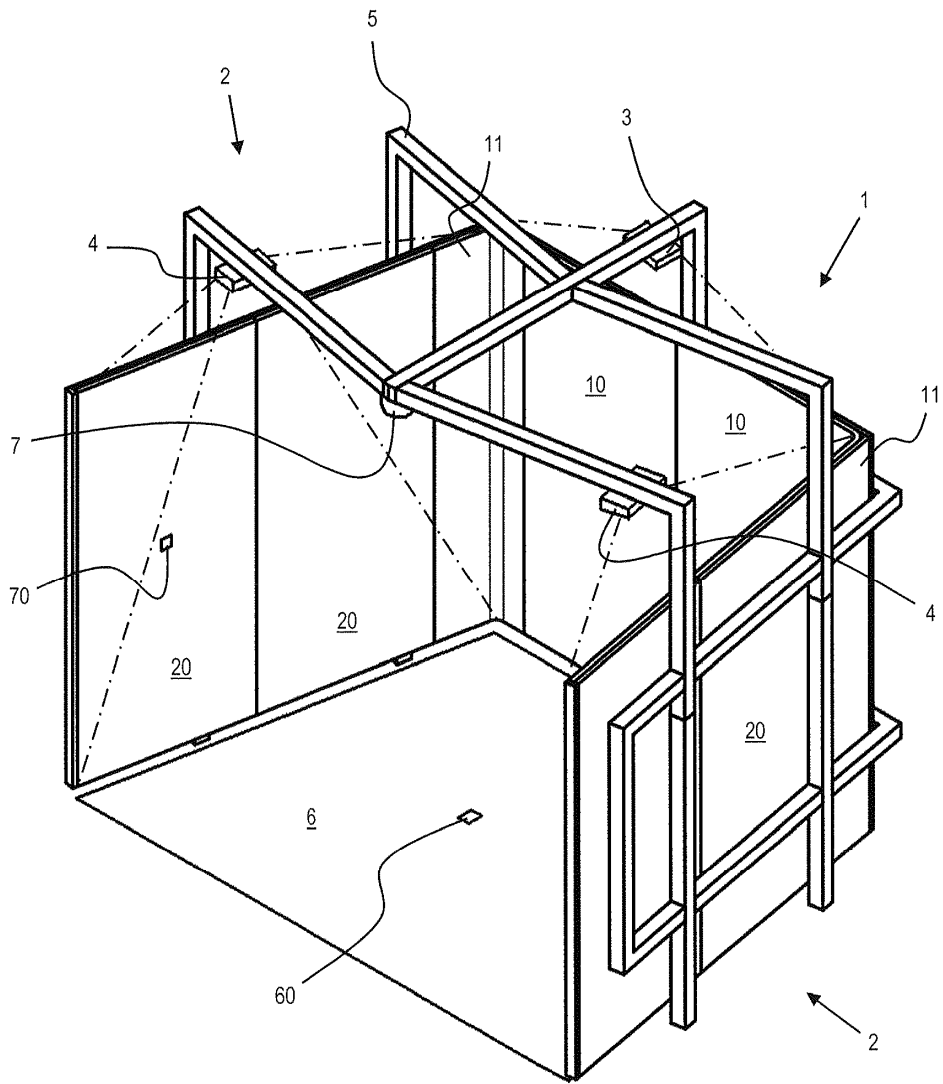


Fig. 1

