

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 220**

51 Int. Cl.:

**A61H 1/02** (2006.01)

**A63B 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2010 E 10194796 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2338458**

54 Título: **Máquina para ejercicios de gimnasia, particularmente para estiramiento muscular**

30 Prioridad:

**22.12.2009 IT MI20092267**

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

**21.11.2017**

73 Titular/es:

**CANALI, VINCENZO (100.0%)  
Via Per Carpaneto 1  
43037 Lesignano De Bagni (PR), IT**

72 Inventor/es:

**CANALI, VINCENZO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 643 220 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**

Máquina para ejercicios de gimnasia, particularmente para estiramiento muscular.

5 La presente invención se refiere a una máquina para ejercicios de gimnasia, en particular para estiramiento muscular de las articulaciones implicadas en la cadena cinemática posterior del cuerpo humano.

10 En el campo de las actividades deportivas, la fisioterapia, la gimnasia de rehabilitación y similares, se conocen máquinas para ejercicios de gimnasia que permiten estirar diferentes grupos musculares actuando sobre una sola articulación.

Un ejemplo de una máquina para estiramiento muscular se describe en el documento US4819936.

15 Estos tipos de máquinas conocidos no carecen de inconvenientes, que incluyen el hecho de que están contruidos para actuar únicamente en un grupo de músculos a la vez sin involucrar a los otros grupos musculares vecinos en el ejercicio.

20 En particular, dicha desventaja resulta relevante si se considera que algunos grupos musculares, como por ejemplo los músculos que pertenecen a la cadena cinemática posterior, como se sabe, están particularmente sometidos a traumatismos, estrés, fatiga y a diversos trastornos causados, por ejemplo, por posturas incorrectas asumidas en la vida cotidiana o por lesiones de diversos tipos y, por lo tanto, el estiramiento de un solo grupo muscular podría no ser suficiente para lograr los objetivos beneficiosos buscados.

25 El propósito de la presente invención es proporcionar una máquina para ejercicios de gimnasia, particularmente para estiramiento muscular, que permita poner los músculos posteriores del usuario de la máquina en una condición estirada al mismo tiempo que las otras articulaciones implicadas en la cadena cinemática posterior.

30 Dentro de este propósito, un objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina para ejercicios de gimnasia que funcione por voluntad propia, de acuerdo con movimientos que son naturales y sencillos de realizar en la práctica, y que no implique el uso de pesos.

35 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina para ejercicios de gimnasia que sea estructuralmente sencilla, fácil de realizar y que presente costes competitivos en comparación con máquinas del tipo ya conocido.

40 Este propósito, así como estos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto a continuación, se consiguen mediante una máquina para ejercicios de gimnasia, particularmente para estiramiento muscular, según la reivindicación 1, que comprende un bastidor de soporte, un asiento que está fijado con respecto a dicho bastidor de soporte y un respaldo que está unido por pivote a dicho bastidor de soporte para mover dicho respaldo entre una posición que es sustancialmente inclinada con respecto a dicho asiento y una posición que es sustancialmente perpendicular con respecto a dicho asiento, caracterizada por que comprende un carro que está asociado de manera deslizante con dicho bastidor de soporte y está funcionalmente conectado a dicho respaldo por medio de medios de conexión cinemáticos para transferir el movimiento de dicho carro a dicho respaldo y/o viceversa.

45 Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto con mayor claridad a partir de la descripción de una forma de realización preferida pero no exclusiva de una máquina para ejercicios de gimnasia, particularmente para estiramiento muscular, de acuerdo con la invención, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

50 la figura 1 es una vista en perspectiva de la máquina para ejercicios de gimnasia, particularmente para estiramiento muscular, según la invención;

55 la figura 2 es una vista en alzado lateral de la máquina para ejercicios de gimnasia que se muestra en la figura 1;

la figura 3 es una vista a escala ampliada de un detalle de la máquina para ejercicios de gimnasia que se muestra en la figura 2;

60 la figura 4 es una vista en planta de la máquina para ejercicios de gimnasia que se muestra en la figura 1;

65 la figura 5 es una vista en alzado lateral de la máquina para ejercicios de gimnasia, que se muestra, de acuerdo con la invención, durante un primer uso de la misma con el respaldo en la posición sustancialmente inclinada con respecto al asiento;

la figura 6 es una vista en alzado lateral de la máquina para ejercicios de gimnasia que se muestra, de acuerdo con la invención, durante su primer uso, con el respaldo en la posición que es sustancialmente perpendicular con respecto al asiento;

5 la figura 7 es una vista en alzado lateral de la máquina para ejercicios de gimnasia que se muestra, de acuerdo con la invención, durante un segundo uso de la misma con el respaldo en la posición que es sustancialmente inclinada con respecto al asiento;

10 la figura 8 es una vista en alzado lateral de la máquina para ejercicios de gimnasia que se muestra, de acuerdo con la invención, durante su segundo uso, con el respaldo en la posición que es sustancialmente perpendicular con respecto al asiento;

15 la figura 9 es una vista en alzado lateral de la máquina para ejercicios de gimnasia que se muestra en la figura 1 plegada.

Haciendo referencia a las figuras, la máquina para ejercicios de gimnasia, en particular para estiramiento muscular, designada en general por el número de referencia 1, comprende un bastidor de soporte 2, conectado conjuntamente a un asiento 3 y que define una superficie de asiento para un usuario 4, y un respaldo 5 que está unido por pivote en el bastidor de soporte 2 alrededor de un eje de pivotamiento 6 para mover el respaldo 5 entre una posición que está sustancialmente inclinada con respecto al asiento 3, preferiblemente igual a aproximadamente 135° y una posición que es sustancialmente perpendicular con respecto al asiento 3.

Más concretamente, el bastidor de soporte 2 puede prever una estructura metálica, obtenida por ejemplo de barras soldadas entre sí, que define un soporte para el asiento 3 de manera que haga que dicho asiento esté paralelo a la superficie de apoyo 7 de la máquina 1, tal como se muestra en las figuras.

Obviamente, esta orientación con respecto a la superficie de apoyo 7 no es limitativa en modo alguno; de hecho, las posibles variaciones de la máquina 1 pueden proporcionar un asiento 3 que no sea paralelo a la superficie de apoyo 7 de la máquina 1, sino que esté inclinado con respecto a la misma sin alterar el concepto inventivo en el que se basa la máquina 1.

De acuerdo con la invención, el movimiento del respaldo 5 con respecto al asiento 3 se consigue gracias a la presencia de un carro 8, que está asociado de forma que se pueda deslizar con el bastidor de soporte 2 y está funcionalmente conectado al respaldo 5 mediante medios de conexión cinemáticos que están adaptados para transferir el movimiento del carro 8 al respaldo 5 y/o viceversa.

Tal como se describirá con mayor detalle a continuación, el movimiento del carro 8 lo proporciona directamente el usuario 4 de la máquina 1 quien, cuando está sentado/a en asiento 3, empuja mediante sus extremidades inferiores 4a el carro 8 en el sentido opuesto al respaldo 5.

Para conseguir esto, el carro 8 está provisto de un estribo de empuje 11, que está dispuesto por encima de la superficie de asiento del asiento 3 de manera que el usuario 4 de la máquina 1 lo pueda accionar fácilmente.

Más concretamente, el carro 8 se puede mover con respecto al asiento 3 desde una posición próxima al respaldo 5 y que se corresponde con la posición del respaldo 5 cuando está inclinado a 135° con respecto al asiento 3, a una posición que está separada del respaldo 5 y se corresponde con la posición del respaldo 5 cuando está dispuesto perpendicularmente con respecto al asiento 3, como consecuencia del empuje aplicado por el usuario 4 al estribo de empuje 11 del carro 8 alejándolo del respaldo 5 en contraposición con el peso del tronco 4b del usuario 4 que se apoya sobre el respaldo 5 y también en contraposición con el empuje de reacción que el usuario 4 aplica al respaldo 5 para poder empujar el estribo de empuje 11.

Con mayor detalle, el bastidor de soporte 2 comprende dos guías rectas 12, que están orientadas paralelas a la superficie de asiento del asiento 3 y a lo largo de las que se puede deslizar el carro 8.

55 En la forma de realización propuesta, dichas guías 12 discurren por debajo de la superficie de asiento del asiento 3 y ensamblan dos componentes de deslizamiento 14 que están conectados en su totalidad al carro 8 con un movimiento de traslación.

60 Preferentemente, el carro 8 presenta una estructura en forma de C que rodea el asiento 3 en una región superior y forma, respectivamente en sus extremos y en su parte central, los componentes de deslizamiento 14 y el estribo de empuje 11.

Ventajosamente, los medios de conexión cinemática 9 comprenden por lo menos una corredera 15, que está asociada de forma que se pueda deslizar con el bastidor de soporte 2 a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la dirección de movimiento de traslación del carro 8, y medios de transmisión 16 que

están funcionalmente conectados al carro 8 y a la corredera 15 para transmitir el movimiento de traslación del carro 8 a dicha corredera 15 y/o viceversa.

5 Además, los medios de conexión cinemática 9 comprenden también por lo menos un sistema de palanca 17, que está funcionalmente conectado a la corredera 15 y al respaldo 5, para convertir el movimiento de traslación de la corredera 15 en un movimiento giratorio del respaldo 5 alrededor de su propio eje de giro 6 con respecto al bastidor de soporte 2.

10 En la forma de realización propuesta, la corredera 15 está constituida por un componente de deslizamiento que se guía de manera que se deslice en una guía recta 18, orientada paralela a las guías 12, y se dispone lateralmente y hacia abajo con respecto a la superficie de asiento del asiento 3.

15 Ventajosamente, el sistema de palanca 17 comprende un enlace 19 que está interpuesto entre la corredera 15 y un extremo 20 de una palanca de primer orden 21 que pivota en el bastidor de soporte 2 en proximidad al eje de pivotamiento 6 entre el respaldo 5 y el bastidor de soporte 2 y está conectado en su giro íntegramente al respaldo 5 por lo menos en la transición desde la posición sustancialmente inclinada del respaldo 5 con respecto al asiento 3 hasta la posición sustancialmente perpendicular del respaldo 5 con respecto al asiento 3.

20 Más concretamente, esta limitación en el giro se consigue mediante la presencia de un elemento de tope 22 que está dispuesto sobre el borde lateral del respaldo 5 y se puede ensamblar, apoyándose, con el extremo 23 de la palanca de primer orden 21 que se encuentra opuesto al extremo 20 con respecto al eje de pivotamiento de la palanca de primer orden 21 en el bastidor de soporte 2, que coincide sustancialmente con el eje de pivotamiento 6 del respaldo 5 con respecto al bastidor de soporte 2.

25 Además, para optimizar la ergonomía de la máquina 1 con relación a la altura del usuario 4, se puede regular la longitud del enlace 19 mediante primeros medios de regulación que se prevén, por ejemplo, mediante un acoplamiento del tipo telescópico entre dos barras que constituyen dicho enlace 19.

30 En la forma de realización propuesta, la palanca de primer orden 21 está constituida por dos placas laterales 50, que están dispuestas lateralmente con respecto al respaldo 5 y están conectadas mutuamente por un travesaño 51 para conectarlas entre sí íntegramente.

35 De este modo, aunque el enlace 19 únicamente actúe en un lado de la palanca de primer orden 21, ambas placas laterales 50 se ensamblan con el respaldo 5 y con un elemento de tope 22 respectivo.

En lo que respecta a los medios de transmisión 16, dichos medios comprenden por lo menos un cable 25 que está unido por pivote en sus extremos 25a y 25b, respectivamente, al carro 8 y al bastidor de soporte 2.

40 Dicho cable 25 está enrollado parcialmente en una pluralidad de poleas, de las que una se puede mover con respecto al bastidor de soporte 2, íntegramente con la corredera 15, mientras que las otras están fijadas al bastidor de soporte 2 para el movimiento de traslación de la corredera 15 en un sentido que es opuesto a la dirección de movimiento de traslación del carro 8.

45 Ventajosamente, esta inversión cinemática se consigue gracias al hecho de que, partiendo del extremo 25a que está unido por pivote al carro 8 hacia el extremo 25b que está unido por pivote al bastidor de soporte 2, el cable 25 se enrolla alrededor de dos poleas de guiado 26 y 27 que están fijadas con respecto al bastidor de soporte 2 y alrededor de una polea móvil 9 que se puede mover íntegramente con la corredera 15 entre dos partes del cable 25.

50 La disposición de las poleas de guiado 26 y 27 y la longitud del cable 25 son de modo que permitan el movimiento del carro 8 y de la corredera 15 sin entrar en contacto con los otros elementos de la máquina 1.

55 Con el fin de estirar los músculos de la cadena cinemática posterior del usuario 4 al mismo tiempo que se estiran los músculos posteriores gracias a la extensión de las extremidades inferiores 4a con la acción voluntaria de mover las extremidades inferiores 4a al ensamblarse con el estribo de empuje 11, la máquina 1 comprende primeros elementos 28 y 29, que el usuario 4 puede agarrar por encima del respaldo 5 con respecto al lado donde se asienta el usuario 4.

60 Más concretamente, los primeros elementos 28 y 29 consisten en dos empuñaduras dispuestas en el lateral del respaldo 5 y asociadas de modo que se puedan deslizar con los postes 30 de un bastidor tipo litera 10 que forma parte del bastidor de soporte 2 y está dispuesto sobre el respaldo 5, a lo largo de una dirección que es sustancialmente perpendicular a la dirección de movimiento de traslación del carro 8.

65 De forma similar, la máquina 1 comprende segundos elementos 31 y 32 que el usuario puede agarrar 4 por debajo del respaldo 5 con respecto al lado en el que se sienta dicho usuario 4.

## ES 2 643 220 T3

De forma diferente de los primeros elementos 28 y 29, los segundos elementos 31 y 32 consisten en dos empuñaduras dispuestas lateralmente con respecto al respaldo 5 y asociadas de manera deslizante con dos brazos respectivos 33 y 34, que se hacen pivotar en el bastidor de soporte 2 en dos lados opuestos del respaldo 5.

5

Con mayor detalle, los dos brazos 33 y 34 se extienden hacia atrás y a lo largo de una dirección que está sustancialmente inclinada con respecto al respaldo 5 y pueden rotar simultáneamente con la rotación del respaldo 5 por lo menos en la transición de la posición sustancialmente inclinada del respaldo 5 con respecto al asiento 3 a la posición sustancialmente perpendicular del respaldo 5 con respecto al asiento 3.

10

Más concretamente, esta limitación del giro se proporciona gracias a la presencia de un rodillo de deslizamiento 35, uno para cada uno de los brazos 33 y 34, que está dispuesto, con respecto a un eje de pivotamiento 36 de los brazos 33 y 34 con respecto al bastidor de soporte 2, en el lado opuesto con respecto a los segundos elementos 31 y 32, y dicho rodillo de deslizamiento 35 puede ensamblar, girando sobre el mismo, un carril de deslizamiento respectivo 24 que se define en la palanca de primer orden 21 en su extremo 20 para el giro del brazo respectivo 33 o 34 con respecto al bastidor de soporte 2 en la transición del respaldo 5 desde su posición sustancialmente inclinada con respecto al asiento 3 hasta la posición sustancialmente perpendicular del respaldo 5 con respecto a dicho asiento 3.

15

20

Tal como se muestra en las figuras, se deberá especificar que entre el eje de pivotamiento 6 del respaldo 5 y el eje de pivotamiento 36 de los dos brazos 33 y 34 se prevé una excentricidad que da lugar a que los giros de los brazos 33 y 34 alrededor del eje de pivotamiento 36 sean mayores que el giro impartido al respaldo 5 sobre dicho eje de pivotamiento 6, tal como se describirá con mayor detalle a continuación, facilitando así la abertura del ángulo de flexión de las extremidades superiores 4c del usuario 4.

25

Al igual que con el enlace 19, con el fin de optimizar la ergonomía de la máquina 1 con respecto a la altura del usuario 4, se proporcionan segundos medios para regular el ángulo relativo entre los brazos 31 y 32 y la palanca 21 de primer orden.

30

De forma más detallada, dichos segundos medios de regulación consisten en dos placas oscilantes 38, en las que se definen los carriles de deslizamiento 24, que pivotan en la palanca de primer orden 21 para poder asumir diferentes ángulos con respecto a dicha palanca de primer orden 21. El ángulo seleccionado se mantiene por medio de un pivote que se puede insertar de forma sucesiva en un orificio que se selecciona entre una pluralidad de orificios definidos en dicha placa oscilante 38 y un orificio que se encuentra en la palanca de primer orden 21.

35

En una posible variación de la máquina 1, la conexión cinemática entre el carro 8 y el respaldo 5, además de ser de tipo mecánico, se puede complementar o sustituir completamente con medios neumáticos y/o hidráulicos y/o accionados eléctricamente, que el experto en la técnica puede deducir con facilidad.

40

A continuación se describe el funcionamiento de la máquina para ejercicios de gimnasia 1, particularmente para estiramiento muscular.

45

Partiendo de una configuración en la que el respaldo 5 se dispone en su posición inclinada, por ejemplo a 135° con respecto al asiento 3, el usuario 4 se sienta sobre la superficie de asiento del asiento 3 con su espalda apoyada contra el respaldo 5.

50

En esta configuración, el carro 8 está dispuesto en su parte próxima al respaldo 5, forzando al usuario 4 a doblar sus extremidades inferiores 4a, llevando sustancialmente las rodillas a su pecho, para poder para apoyar las suelas de los pies en el estribo de empuje 11.

55

A su elección, dependiendo de si desea extender o flexionar el cingulo escapulohumeral, el usuario 4 puede agarrar con las manos las empuñaduras de los primeros elementos 28 y 29 o de los segundos elementos 31 y 32 respectivamente.

60

En cualquier caso, empujando el estribo de empuje 11 con un movimiento para extender las extremidades inferiores 4a, el usuario 4 fuerza el carro 8 a deslizarse a lo largo de sus guías rectas 12 y, al mismo tiempo, endereza el respaldo 5, desplazándolo a su posición que es perpendicular con respecto al asiento 3 en contraposición con el peso del tronco 4b del propio usuario 4, que se apoya sobre el respaldo 5, y en contraposición con el empuje de reacción que el usuario 4 aplica al respaldo 5 para poder empujar el estribo de empuje 11.

Durante este movimiento, también se estiran las extremidades superiores 4c, extendiendo o flexionando así el cingulo escapulohumeral.

Con el retorno de las rodillas al pecho, como consecuencia del peso del tronco 4b del usuario 4 que se apoya sobre el respaldo 5, dicho respaldo 5 retorna a su posición inicial, retornando también el carro 8 a su posición inicial.

5 Con el fin de limitar la ocupación del espacio cuando no se utiliza, se pueden proporcionar las diferentes partes de la máquina 1 en piezas separadas y que pivoten entre sí, de manera que la máquina pueda plegarse si resulta necesario, tal como se muestra en la figura 9.

10 En la práctica, se ha observado que la máquina para ejercicios de gimnasia, particularmente para estiramiento muscular, según la presente invención, alcanza por completo el propósito y los objetivos pretendidos ya que, como consecuencia de una acción voluntaria de extensión de las extremidades inferiores, hace que se puedan estirar los músculos y las articulaciones de la cadena cinemática posterior, proporcionando así beneficios evidentes en la condición física del usuario.

15 Más concretamente, la acción combinada que involucra todas las articulaciones de la cadena cinemática posterior, desde los tobillos hasta las muñecas del usuario, hace que se pueda eliminar la tensión de la columna vertebral y que se produzca una sensación beneficiosa para todas las articulaciones implicadas, ayudando a prevenir procesos de osteoartritis y de degeneración articular.

20 Otra ventaja de la máquina para ejercicios de gimnasia según la presente invención consiste en que resulta sencilla estructuralmente y fácil de fabricar a costes competitivos.

25 La máquina para ejercicios de gimnasia, en concreto para estiramiento muscular, concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las ellas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Todos los detalles se pueden sustituir por otros elementos equivalentes técnicamente.

30 En la práctica, los materiales utilizados, siempre y cuando sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones posibles, pueden ser cualesquiera de conformidad con los requisitos y el estado de la técnica.

35 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de signos de referencia, dichos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, dichos signos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por dichos signos de referencia.

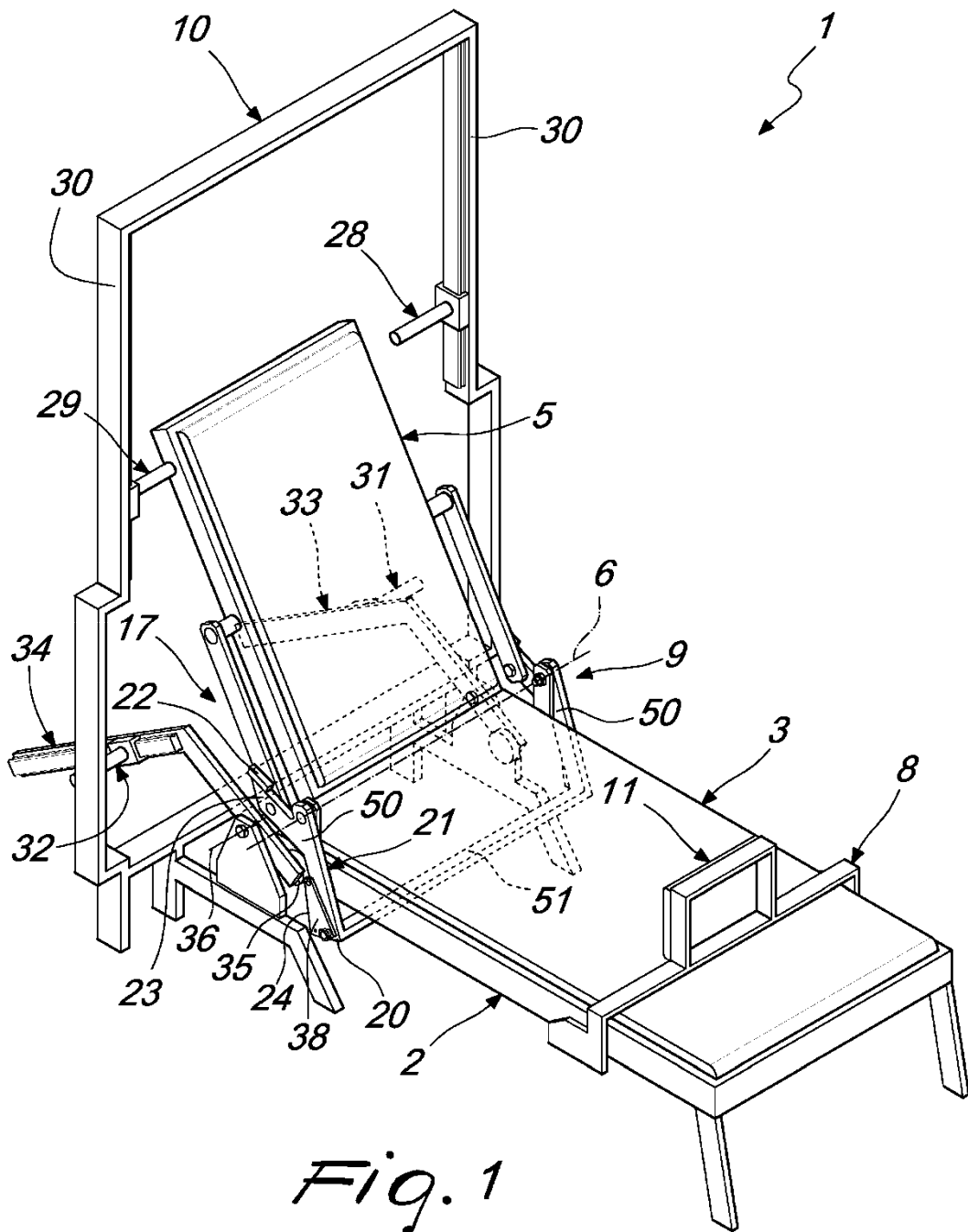
## REIVINDICACIONES

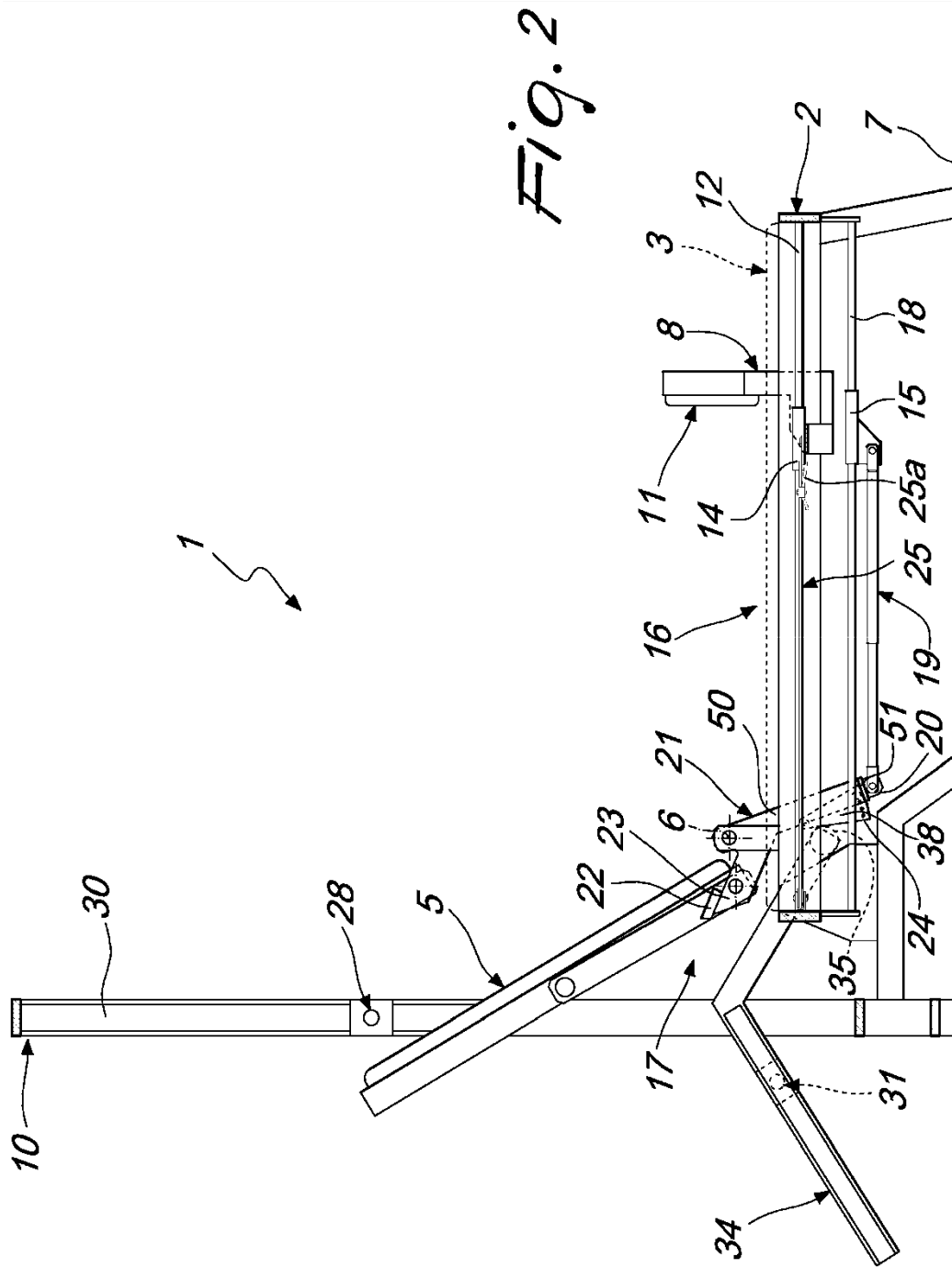
1. Máquina (1) para ejercicios de gimnasia, particularmente para estiramiento muscular, que comprende un bastidor de soporte (2), un asiento (3) que está fijado con respecto a dicho bastidor de soporte (2), y un respaldo (5) que puede pivotar respecto a dicho bastidor de soporte (2) para mover dicho respaldo (5) entre una posición que es sustancialmente inclinada con respecto a dicho asiento (3) y una posición que es sustancialmente perpendicular con respecto a dicho asiento (3), estirando de este modo el músculo de las articulaciones implicadas en la cadena cinemática posterior del cuerpo humano, caracterizada por que comprende un carro (8) que, en uso, es empujado por las extremidades inferiores de un usuario y está asociado de manera deslizante con dicho bastidor de soporte (2) y está funcionalmente conectado a dicho respaldo (5) mediante unos medios de conexión cinemáticos (15, 16, 17) para transferir el movimiento de dicho carro (8) a dicho respaldo (5) y/o viceversa, siendo el movimiento hacia adelante/hacia atrás del carro (8) a distancia del respaldo o hacia el mismo y resultando en un consiguiente movimiento de pivotamiento hacia adelante/hacia atrás del respaldo (5).
2. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios de conexión cinemáticos (15, 16, 17) comprenden por lo menos una corredera (15) que está asociada de manera deslizante con dicho bastidor de soporte (2) a lo largo de una dirección que es sustancialmente paralela a la dirección del movimiento de traslación de dicho carro (8), unos medios de transmisión (16) que están funcionalmente conectados a dicho carro (8) y a dicha por lo menos una corredera (15) para la transmisión del movimiento de traslación de dicho carro (8) a dicha por lo menos una corredera (15), y por lo menos un sistema de palanca (17), que está funcionalmente conectado a dicha por lo menos una corredera (15) y a dicho respaldo (5) para la conversión del movimiento de traslación de dicha por lo menos una corredera (15) en un movimiento giratorio de dicho respaldo (5) alrededor de su propio eje de pivotamiento (6) con respecto a dicho bastidor de soporte (2).
3. Máquina (1) según la reivindicación 2, caracterizada por que dicho sistema de palanca (17) comprende un enlace (19) que está interpuesto entre dicha por lo menos una corredera (15) y un extremo (20) de una palanca de primer orden (21) que está conectada íntegramente para la rotación con respecto a dicho respaldo (5) por lo menos en la transición desde dicha posición sustancialmente inclinada de dicho respaldo (5) con respecto a dicho asiento (3) hasta dicha posición sustancialmente perpendicular de dicho respaldo (5) con respecto a dicho asiento (3), estando dicha palanca de primer orden (21) unida por pivote a dicho bastidor de soporte (2) en dicho eje de pivotamiento (6) entre dicho respaldo (5) y dicho bastidor de soporte (2).
4. Máquina (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que comprende unos primeros medios para regular la longitud de dicho enlace (19) para la optimización ergonómica de dicha máquina (1) con respecto a la altura de dicho usuario (4).
5. Máquina (1) según una o más de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que dichos medios de transmisión (16) comprenden por lo menos un cable (25) que está unido por pivote en sus extremos (25a, 25b), respectivamente, a dicho carro (8) y a dicho bastidor de soporte (2) y está enrollado parcialmente alrededor de una pluralidad de poleas (9, 26, 27), una de las cuales es móvil con respecto a dicho bastidor de soporte (2) íntegramente con dicha por lo menos una corredera (15), mientras que las otras poleas están fijadas a dicho bastidor de soporte (2) para el movimiento de traslación de dicha por lo menos una corredera (15) en un sentido que es opuesto con respecto a la dirección del movimiento de traslación de dicho carro (8).
6. Máquina (1) según la reivindicación 5, caracterizada por que, partiendo de un extremo (25a) de dicho por lo menos un cable (25) que está unido por pivote a dicho carro (8) hacia un extremo (25b) de dicho lado por lo menos un cable (25) que está unido por pivote a dicho bastidor de soporte (2), dicho por lo menos un cable (25) se enrolla alrededor de dos poleas de guiado (26, 27), que están fijadas a dicho bastidor de soporte (2), y alrededor de una polea (9) que se puede mover entre dos partes de dicho por lo menos un cable (25) conjuntamente con dicha por lo menos una corredera (15).
7. Máquina (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende unos primeros elementos (28, 29) que pueden ser agarrados por dicho usuario (4) por encima de dicho respaldo (5) con respecto al lado en el que se sienta dicho usuario (4) y que están asociados de manera deslizante con dicho bastidor de soporte (2) a lo largo de una dirección que es sustancialmente perpendicular a la dirección del movimiento de traslación de dicho carro (8).
8. Máquina (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende unos segundos elementos (31, 32) que pueden ser agarrados por el usuario (4) por debajo de dicho respaldo (5) con respecto al lado en el que se sienta dicho usuario (4) y que están asociados de manera deslizante con dos respectivos brazos (33, 34) que están articulados a dicho bastidor de soporte (2) sobre dos lados opuestos de dicho respaldo (5), que se extiende hacia la parte trasera y a lo largo de una dirección que es sustancialmente inclinada con respecto a dicho respaldo (5) y pueden girar simultáneamente con la rotación de dicho respaldo (5) por lo menos en la transición desde dicha posición sustancialmente inclinada de dicho respaldo (5) con respecto a dicho asiento (3) hasta dicha posición sustancialmente perpendicular de dicho respaldo (5) con respecto a dicho asiento (3).

5 9. Máquina (1) según la reivindicación 8, cuando depende de una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizada por  
que comprende, para cada uno de dichos brazos (33, 34), un rodillo de deslizamiento (35) que está dispuesto,  
con respecto a un eje de pivotamiento (36) de dichos brazos (33, 34) con respecto a dicho bastidor de soporte  
(2), sobre el lado opuesto con respecto a dichos segundos elementos (31, 32) y puede acoplarse, por  
rodamiento, sobre un respectivo carril de deslizamiento (24) definido en dicha palanca de primer orden (21) en  
dicho extremo (20) para la rotación del respectivo brazo de dichos brazos (33, 34) con respecto a dicho bastidor  
de soporte (2) en la transición de dicho respaldo (5) desde dicha posición sustancialmente inclinada de dicho  
10 respaldo (5) con respecto a dicho asiento (3) hasta dicha posición sustancialmente perpendicular de dicho  
respaldo (5) con respecto a dicho asiento (3).

15 10. Máquina (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende unos  
segundos medios para regular el ángulo relativo entre dichos brazos (33, 34) y dicha palanca de primer orden  
(21) para la optimización ergonómica de dicha máquina (1) en relación con la altura del usuario (4).







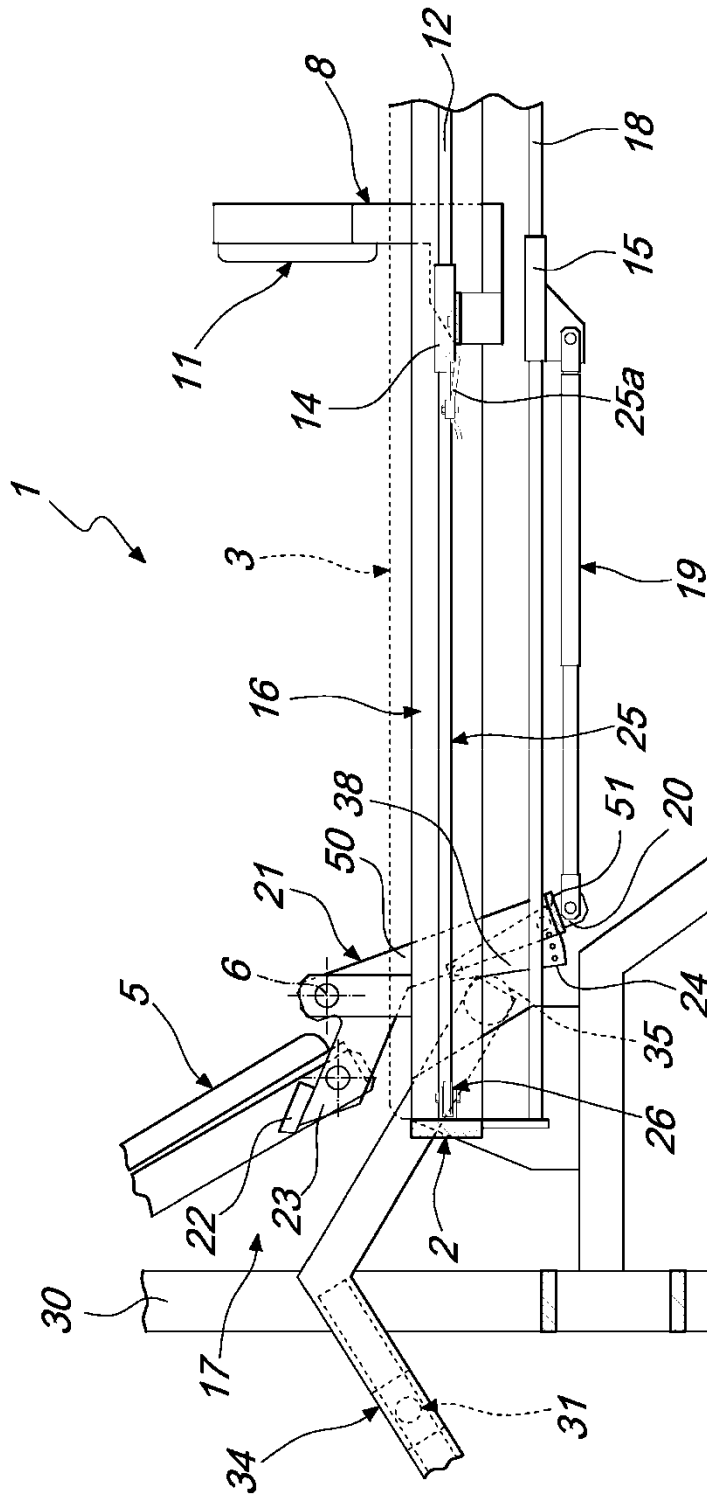


Fig. 3

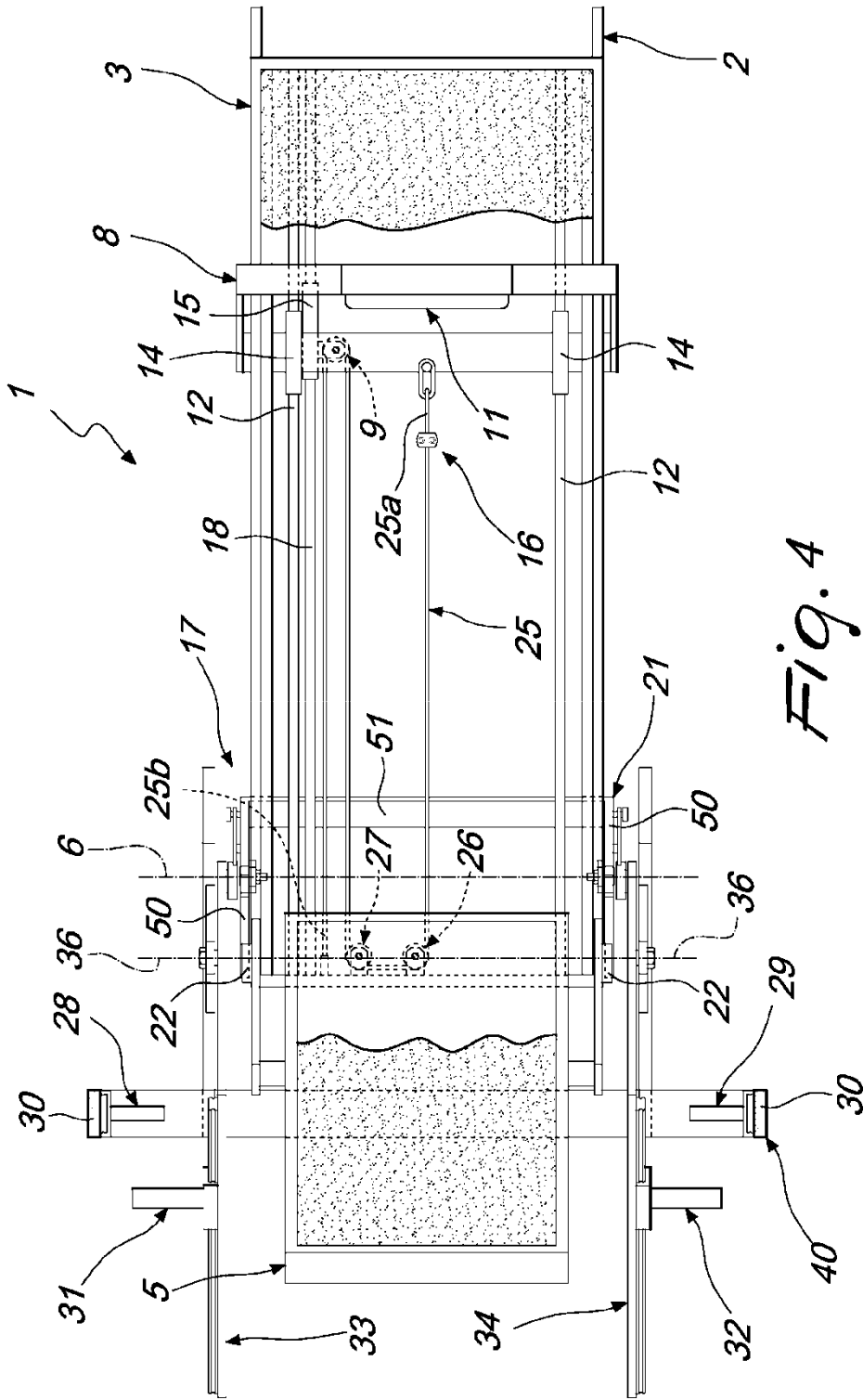


Fig. 4

