

**MÁQUINA CARDIOVASCULAR QUE SIMULA MOVIMIENTO DE LA
CARRERA DE GUEPARDO**

CAMPO DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere al campo de la ingeniería mecánica y biomecánica, específicamente a aparatos gimnásticos para desarrollar o fortalecer los músculos o las articulaciones del cuerpo mediante el vencimiento de resistencias, con o sin dispositivos de medida, aparatos de hacer ejercicio adaptados al entrenamiento del sistema cardiovascular, para ejercitar la agilidad o la coordinación de los movimientos.

OBJETO DE LA INVENCION

Proporcionar un dispositivo que desarrolle y entrene gran parte de los grupos de músculos: trapecios, deltoides, pectorales, tríceps, bíceps, antebrazos, abdominales, serratos, fascia lata, aductores, cuádriceps, dorsales oblicuos, lumbares, glúteos e isquiotibiales, en especial el grupo de músculos abdominales.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Existe en el estado de la técnica diversos tipos de máquinas para desarrollar diferentes grupos de músculos, como el de la patente US 7,585,263 que revela una máquina de ejercicio abdominal para trabajar un grupo muscular abdominal y oblicuo y para aislar un músculo abdominal superior e inferior en una posición biométricamente neutra, la máquina de ejercicio abdominal que comprende: un marco de máquina de ejercicios abdominales; un soporte de cuerpo superior para proporcionar soporte a un usuario; un primer brazo oscilante conectado de forma pivotante al bastidor; un segundo brazo oscilante conectado de forma pivotante al

bastidor; un carro de rodilla reductor de esfuerzo para reducir el efecto de la gravedad sobre los músculos abdominales del usuario durante un ejercicio abdominal, estando el carro unido al primer brazo basculante y al segundo brazo basculante de tal manera que el segundo brazo oscilante está situado delante del primer brazo oscilante.

La patente US 6,440,045 revela un aparato de ejercicio abdominal que es regulable de forma pivotante. El aparato está configurado para descansar sobre un suelo y soportar las manos y las rodillas de un usuario durante el funcionamiento e incluye un miembro de guía que tiene al menos un carril alargado, un miembro de soporte móvil montado en el carril alargado para desplazarse sobre él y una base estacionaria con la guía Estando montado de forma pivotante en la base estacionaria para el ajuste angular del elemento de guía con relación a la base estacionaria alrededor de un eje sustancialmente perpendicular al suelo. El miembro de guía puede ser pivotado con respecto a la base estacionaria para posicionar el elemento de guía angularmente desde la base estacionaria para acondicionar los músculos abdominales oblicuos. Además, el elemento de guía puede pivotar aproximadamente 180° para facilitar el almacenamiento y el transporte del aparato. En una realización, se proporciona control sobre la resistencia de deslizamiento entre el miembro de soporte móvil y el carril alargado del miembro de guía. También se describe un método para ejercitar y acondicionar los músculos abdominales de un ser humano.

La patente US 6,645,129 muestra una máquina de ejercicios para permitir que un operador recostado mueva cada pie del operador a través de una curva arqueada que comprende: una estructura, dicha estructura configurada para ser soportada por una superficie de soporte; Un par de eslabones de soporte para cada dicho pie, estando dichos eslabones de soporte conectados de forma pivotante a dicho bastidor; Un eslabón de guía para cada pie, dicho eslabón de guía conectado de forma pivotante a dichos eslabones de soporte correspondientes, en el que una porción de dicho eslabón de guía sigue dicha curva arqueada; Un par de contactos de patas inferiores para cada pie, estando conectados dichos contactos de pierna inferior a dicha parte de dicho eslabón de guía correspondiente; Estando configurados dichos contactos de las patas inferiores configurados para moverse con relación a dicha estructura cuando dichos pies de dicho operador reclinado aplican fuerza hacia dicho operador sobre dicho eslabón de guía, por lo que

dichos contactos de la parte inferior siguen dicha curva arqueada con la cadera de dicho operador recostado situada debajo de dicha curva arqueada.

La solicitud de patente US 2005/0215402 muestra un banco abdominal con un
5 asiento fijo y una sección de torso pivotante, que comprende: a) un bastidor que soporta un tirante de pierna y reposapiés, una sección de tronco y un asiento fijo; B) un brazo para las piernas y los reposapiés, conectado de manera pivotante a dicho bastidor, que tiene un extremo del reposapiés y un extremo inferior, dicho extremo inferior de dicho brazo de la pierna y del reposapiés está conectado de
10 forma giratoria a un vástago de empuje; C) un vástago de empuje conectado de forma pivotable en un extremo a dicha pata y soporte de reposapiés y en el otro extremo a un soporte de torso; D) por lo menos una varilla de guía conectada de forma pivotante en un extremo a dicho bastidor y en el otro extremo al extremo inferior de una palanca de pernera; E) una palanca de perros, conectada en un
15 extremo superior a dicha abrazadera de torso, en el centro a dicho soporte de torso y en el extremo inferior a al menos una barra de guía; F) una palanca corta, conectada de forma pivotante en un extremo a una abrazadera del torso y conectada de forma pivotante en el otro extremo a un soporte del torso; G) una abrazadera del torso conectada a dicha pierna y refuerzo del reposapiés mediante
20 dicho vástago de empuje, vástago de guía, palanca de perno y palanca corta; H) un cojín del torso asegurado en la parte superior de dicho refuerzo del torso.

Las anteriores solicitudes y patentes no solucionan los problemas de integrar en una sola máquina de ejercicio el simular el movimiento de carrera de un animal
25 como el guepardo o similares, que sea ajustable a las medidas del individuo, que mejore la comodidad en el trabajo principalmente de los músculos abdominales respecto a las máquinas que hay en el estado de la técnica, además reduzca el impacto sobre las articulaciones al distribuir más eficientemente el peso en los cuatro apoyos de la máquina para brazos y piernas, y además que pueda trabajar
30 otros grupos de músculos adicional al grupo abdominal,

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

5

La máquina cardiovascular es un tipo novedoso de máquinas para hacer ejercicio debido a que se ha desarrollado teniendo en cuenta la biomecánica de la carrera de felinos como el guepardo y acoplándola al ser humano, resaltando las ventajas
10 de desarrollos de los grupos musculares en especial el grupo abdominal.

La invención consiste en una máquina cardiovascular que simula el movimiento de la carrera de guepardo o similares, que tiene un mecanismo de movimiento superior, un mecanismo de movimiento inferior, un mecanismo de inercia y
15 frenado y una estructura base; donde el mecanismo de movimiento superior tiene una biela anclada a un punto de giro, la biela está conectada a un cuerpo intermedio a través del punto de rotación; el cuerpo intermedio tiene conectado un patín, el patín es ajustado sobre el riel guía de patín, el cuerpo intermedio está conectado a una barra pivote que pivota sobre un punto de apoyo. El mecanismo
20 de movimiento inferior tiene de manera semejante las mismas partes que el mecanismo de movimiento superior y ambos mecanismos están acoplados por medio de piñones y una cadena que hace girar los mecanismos de forma sincrónica. El mecanismo de inercia tiene discos acoplados por media una banda de transmisión y el mecanismo de frenado actúa sobre uno de estos discos para
25 detener de manera simultánea los mecanismos de movimiento superior e inferior.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5

La figura 1 muestra una vista isométrica de la máquina cardiovascular (1) que tiene un mecanismo de movimiento superior (10), un mecanismo de movimiento inferior (20), un mecanismo de inercia y frenado (30) y una estructura base (40).

10

Las figura 2 y 3 muestran una vista posterior y frontal de la máquina cardiovascular (1), la cual tiene un mecanismo de movimiento superior (10), un mecanismo de movimiento inferior (20), un mecanismo de inercia y frenado (30) y una estructura base (40).

15

El mecanismo de movimiento superior (10) soporta la parte superior del cuerpo del individuo, es decir apoyado en los brazos se soporta la parte superior del cuerpo del individuo, el mecanismo de movimiento superior (10) tiene una biela (100) anclada a un punto de giro (G1), la biela (100) esta conectada al cuerpo intermedio (110) a través del punto de rotación (H); el cuerpo intermedio (110) se comporta como un cuerpo rígido, el cual tiene también puntos de conexión (E) y (B), sobre el punto (E) tiene conectado un patín (140), el patín (140) puede tener medios de deslizar o rodar, para deslizar una geométrica adecuada para hacer la función o para rodar una rueda o rodillo; el patín (140) es ajustado sobre el riel guía de patín (141), el punto (B) se conecta al soporte superior (120), donde normalmente van acomodados los brazos, el punto de rotación (A) conecta la barra pivote (130) que pivota sobre el punto (P1).

20

25

30

El mecanismo de movimiento inferior (20) soporta la parte inferior del cuerpo del individuo, es decir apoyado en las rodillas principalmente y piernas se soporta la parte inferior del cuerpo del individuo, el mecanismo de movimiento superior (20) tiene una biela (200) anclada a un punto de giro (G2), la biela (200) está conectada al cuerpo intermedio (210) a través del punto de rotación (I); el cuerpo intermedio (210) se comporta como un cuerpo rígido, el cual tiene también puntos de conexión (F) y (C), sobre el punto (F) tiene conectado un patín (240), el patín (240) puede tener medios de deslizar o rodar, para deslizar se usa una geométrica adecuada para hacer la función o para rodar una rueda o rodillo; el patín (240) es

35

ajustado sobre el riel guía de patín (241), el punto (C) se conecta al soporte superior (220), donde normalmente van acomodados las rodillas y piernas del individuo, el punto de rotación (B) conecta la barra pivote (230) que pivota sobre el punto (P2).

5

La máquina cardiovascular (1) funciona impulsando los mecanismos de movimiento superior (10) e inferior (20), por medio del movimiento de acercamiento y alejamiento de los soportes superior (120) e inferior (220) haciendo que el apoyo de rodillas y brazos se aleje y acerque de modo que se hace un flexión abdominal sobre la parte media del cuerpo del individuo, usando principalmente los músculos abdominales para hacer un efecto apertura y cerrado. Cuando la máquina está en movimiento las bielas (130) y (230) giran sobre los puntos de giro G1 y G2 respectivamente y las barras pivote (130) y (230), pivotan sobre los puntos P1 y P2.

15

La máquina cardiovascular (1) tiene un mecanismo de inercia y freno conformado por un disco de arrastre (300) que está conectado a la biela (200) que lo impulsa con la energía del individuo que usa la máquina, el disco de arrastre (300) está conectado a un disco volante (301) por medio de una banda de transmisión (303) por la parte central del mismo donde hay una polea concéntrica (305) la cual transmite el movimiento hacia el disco volante (301). Además se tiene un mecanismo de freno (302) que tiene la capacidad de hacer detener el movimiento en el mecanismo de movimiento inferior (10) y el superior (20), al aplicar una fuerza sobre la palanca de freno ubicada en una de las maniguetas (122), la forma de transmisión de la fuerza aplicada en la palanca de freno de la manigueta se puede seleccionar entre mecánica en forma de guaya e hidráulica. El disco volante (301) acumula energía cuando la máquina está en movimiento haciendo más estable y agradable la sensación de ejercicio en la máquina. Las dos maniguetas (122) pueden tener palancas para aplicar la fuerza de frenado. La banda de transmisión (303) tiene un tensor para regular de forma adecuada la tensión en la banda de transmisión (303).

Los rieles guía (141) (241), pueden ser de forma lineal recta o tener una curva que describa un sector de círculo. Los rieles guía (141) (241) podrían ser ubicados de manera inclinada y no paralela al piso de referencia, conservando el mismo principio de funcionamiento de la máquina revelada en la presente invención.

El soporte superior (120) tiene soportes de brazo (121) ubicadas en forma de V pero podrían estar ubicados de forma paralela.

5 El soporte inferior (220) tiene soporte de pierna (221) con una geometría que se acomoda ergonómicamente a la geometría del individuo. El soporte inferior (220) tiene un mecanismo de ajuste soporte piernas (222) por medio del cual se puede ajustar la posición de las piernas para cada individuo.

10 La biela (100) tiene solidario el piñón (101) y la biela (200) tiene el piñón solidario (201). Los piñones (101) y (201) están conectados por medio de una cadena (no mostrada en la figura) y que rodea la periferia de los piñones (101) (201). El piñón (201) hace la función de piñón conductor y el piñón (101) como piñón conducido. La cadena que conecta los piñones transmite el movimiento entre los mecanismos de movimiento superior (10) y el mecanismo de movimiento inferior (20), haciendo
15 que estos dos mecanismos funcionen de forma sincronizada.

La figura 4 muestra una vista superior de la máquina cardiovascular (1).

20 La figura 5 muestra una vista lateral de la máquina cardiovascular (1).

La figura 6 muestra una vista posterior de la máquina cardiovascular (1), con un individuo montado sobre la misma máquina en posición de ejercicio como ejemplo. Los brazos están apoyados en el mecanismo de movimiento superior (10) y las piernas están apoyadas en el mecanismo de movimiento inferior (20).
25

En la figura 7 se muestra una vista esquemática de la máquina cardiovascular (1), con un individuo montado sobre la misma máquina en posición de ejercicio. Los brazos están apoyados en el mecanismo de movimiento superior (10') y las piernas están apoyadas en el mecanismo de movimiento inferior (20'). La vista se
30 muestra esquemática para dar mayor claridad de los mecanismos y mostrar su concepto de funcionamiento de una forma más general.

La figura 8 muestra un diagrama esquemático de los mecanismos de movimiento superior (10') e inferior (20') de la máquina cardiovascular, donde mecanismo de
35 movimiento superior (10') soporta la parte superior del cuerpo del individuo, es decir apoyado en los brazos se soporta la parte superior del cuerpo del individuo, el mecanismo de movimiento superior (10') tiene una biela (100') anclada a un

- punto de giro (G1), la biela (100') está conectada al cuerpo intermedio (110') a través del punto de rotación (H); el cuerpo intermedio (110') se comporta como un cuerpo rígido, el cual tiene también puntos de conexión (E) y (B), sobre el punto (E) tiene conectado un patín (140'), el patín (140') puede tener medios de deslizar o rodar, para deslizar una geométrica adecuada para hacer la función o para rodar una rueda o rodillo; el patín (140') es ajustado sobre el riel guía de patín (141'), el punto (B) se conecta al soporte superior (120'), donde normalmente van acomodados los brazos, el punto de rotación (A) conecta la barra pivote (130') que pivota sobre el punto (P2).
- El mecanismo de movimiento inferior (20') soporta la parte inferior del cuerpo del individuo, es decir apoyado en las rodillas principalmente y piernas se soporta la parte inferior del cuerpo del individuo, el mecanismo de movimiento superior (20') tiene una biela (200') anclada a un punto de giro (G2), la biela (200') está conectada al cuerpo intermedio (210') a través del punto de rotación (I); el cuerpo intermedio (210') se comporta como un cuerpo rígido, el cual tiene también puntos de conexión (F) y (C), sobre el punto (F) tiene conectado un patín (240'), el patín (240') puede tener medios de deslizar o rodar, para deslizar se usa una geométrica adecuada para hacer la función o para rodar una rueda o rodillo; el patín (240') es ajustado sobre el riel guía de patín (241'), el punto (C) se conecta al soporte superior (220'), donde normalmente van acomodados las rodillas y piernas del individuo, el punto de rotación (B) conecta la barra pivote (230') que pivota sobre el punto (P2).
- La figura 9 muestra un diagrama esquemático de los mecanismos de movimiento superior e inferior, en una posición de 25 % de ciclo para cualquiera de las bielas (100') (200'). Se muestran las trayectorias ejemplo para los puntos A, B, C y D para una mejor comprensión del mecanismo.
- La figura 10 muestra un diagrama esquemático de los mecanismos de movimiento superior e inferior, en una posición de 50 % de ciclo para cualquiera de las bielas (100') (200'). Se muestran las trayectorias ejemplo para los puntos A, B, C y D para una mejor comprensión del mecanismo.
- La figura 11 muestra un diagrama esquemático de los mecanismos de movimiento superior e inferior, en una posición de 75 % de ciclo para cualquiera de las bielas

(100') (200'). Se muestran las trayectorias ejemplo para los puntos A, B, C y D para una mejor comprensión del mecanismo.

5 La figura 12 muestra un diagrama esquemático de los mecanismos de movimiento superior e inferior, en una posición de 100% de ciclo para cualquiera de las bielas (100') (200'). Se muestran las trayectorias ejemplo para los puntos A, B, C y D para una mejor comprensión del mecanismo.

10 El material de preferencia de la máquina cardiovascular (1) es acero, aluminio, aleaciones, con partes plásticas en los que se incluyen termoplásticos y termostables, más específicamente entre materiales como resinas, polietilenos HDPE, LDPE, PVC, PET, Polipropileno, ABS , además poliuretanos, espumas expandidas y policarbonatos.

15 Los términos "*inferior*", "*superior*", se refieren a la ubicación normal y absoluta de posicionamiento de la máquina sobre el piso, es decir que cuando se define "*inferior*", se refiere a que está en una posición más cercana del suelo y "*superior*", a una posición más alejada del suelo, colocando la máquina en una posición normal de operación como la mostrada en las figuras de la descripción.

20

Los términos como "*soporte, barra pivote, cuerpo intermedio, patín, biela, etc...*" están identificados, relacionados y numerados de forma inequívoca en la descripción, los anteriores términos podrían asignarle otros términos equivalentes pero se considera irrelevante, pues los términos definidos en la presente descripción tienen suficiencia de claridad y son congruentes a la materia descrita en la presente invención. Finalmente se aclara que el plano de referencia horizontal es equivalente al piso.

25 La anterior descripción solo puede ser tomada como referencia y no limitativa en sus componentes ni en su relación explícita, sino que han sido descritos para proporcionar una idea clara sobre la conformación general de la materia de la invención reclamada.

30

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características técnicas del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva como parte integrante de la misma, un conjunto de
10 figuras definidas así:

Figura 1. Vista isométrica de máquina cardiovascular.

Figura 2. Vista posterior de máquina cardiovascular
15

Figura 3. Vista frontal de máquina cardiovascular.

Figura 4. Vista superior de máquina cardiovascular.

20 Figura 5. Vista lateral de máquina cardiovascular.

Figura 6. Vista posterior de máquina cardiovascular con silueta de individuo montado en posición de ejercicio.

25 Figura 7. Vista esquemática del mecanismo de máquina cardiovascular con silueta de individuo montado en posición de ejercicio.

Figura 8. Vista esquemática del mecanismo de máquina cardiovascular en posición 0 de ciclo.
30

Figura 9. Vista esquemática del mecanismo de máquina cardiovascular en posición 25% de ciclo.

Figura 10. Vista esquemática del mecanismo de máquina cardiovascular en
35 posición 50% de ciclo.

Figura 11. Vista esquemática del mecanismo de máquina cardiovascular en posición 75% de ciclo.

Figura 12. Vista esquemática del mecanismo de máquina cardiovascular en
5 posición 100% de ciclo.

LISTADO DE REFERENCIAS

1	Máquina cardiovascular
10	Mecanismo de movimiento superior
20	Mecanismo de movimiento inferior
30	Mecanismos de inercia y frenado
40	Estructura base
100	Biela
101	Piñón
110	Cuerpo intermedio
120	Soporte superior
121	Soporte brazos
122	Manigueta
130	Barra pivote
140	Patín
141	Riel guía patín
200	Biela
201	Piñón
210	Cuerpo intermedio
220	Soporte inferior
221	Soporte piernas
222	Mecanismo de ajuste soporte piernas
230	Barra pivote
240	Patín
241	Riel guía patín
300	Disco volante
301	Disco de arrastre
302	Freno
303	Banda dentada
304	Tensor