



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 280 021**

51 Int. Cl.:

**A63B 21/28** (2006.01)

**A63B 24/00** (2006.01)

**A63B 23/035** (2006.01)

**A63B 23/04** (2006.01)

**A63B 23/12** (2006.01)

**A63B 69/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04425407 .6**

86 Fecha de presentación : **01.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1493467**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2005**

54 Título: **Máquina para ejercicios físicos.**

30 Prioridad: **30.06.2003 IT BO03A0403**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.09.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.09.2007**

73 Titular/es: **TECHNOGYM S.p.A.**  
**Via G. Perticari, 20**  
**47035 Gambettola, Forli Cesena, IT**

72 Inventor/es: **Alessandri, Nerio y**  
**Zaccherini, Leo**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 280 021 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 físicos.

La presente invención se refiere a una máquina para ejercicios físicos, preferentemente del tipo isotónico.

En la actualidad el sector del bienestar físico (fitness) ofrece una variedad extremadamente amplia de máquinas para ejercicios físicos. En términos generales, esas máquinas se pueden dividir en dos categorías: máquinas isotónicas y máquinas cardiovasculares.

Las máquinas isotónicas normalmente comprenden una posición de ejercicio para el usuario que usa su potencia física para aplicar una fuerza contrarrestada por la gravedad que actúa sobre un grupo de elementos pasivos que forman lo que normalmente se denomina un paquete de pesos.

En la presente invención, la posición de ejercicio es la ubicación donde el usuario pone su cuerpo, sentado o parado, lo que significa que esta posición coincide con un área donde el peso del cuerpo del usuario es soportado por el piso, con o sin una plataforma.

Máquinas de este tipo tienen un armazón tipo pórtico que está situado en un plano vertical y que en su interior aloja una pluralidad de bloques, cada uno teniendo un peso predeterminado. El usuario selecciona la cantidad de bloques a usar para realizar el ejercicio, creando así un paquete de un determinado peso que será la fuerza resistente que deberá superar la fuerza muscular del usuario; entre la fuerza resistente y la parte activa del aparato de ejercicio físico normalmente hay un elemento de conexión, que generalmente se compone de una cuerda o un cable envuelto varias veces alrededor de poleas y adecuado para llevar la fuerza resistente al punto donde el usuario debe aplicar su potencia física para superarla.

De esta manera, en el precedente tipo de solución, la fuerza resistente es proporcionada por la gravedad. Alternativamente, se pueden utilizar máquinas más complejas, en las cuales la fuerza resistente la produce un motor o un alternador conectado a una fuente de potencia eléctrica y que entrega un par de torsión controlado.

Cualquiera fuera la solución adoptada, las máquinas para ejercicios físicos de este tipo (puesto que generalmente se usan para aplicaciones de recreación, rehabilitación y similares) se proyectan para que el usuario compita consigo mismo. En otros términos, el usuario debe realizar un protocolo de entrenamiento sin ningún oponente activo, lo que, con el andar del tiempo, puede conducir a desconcentración o incluso a no querer realizar ejercicios según las reglas establecidas.

Otra desventaja es que la correcta ejecución del protocolo depende totalmente del usuario y por ende es difícil controlar la uniformidad del entrenamiento o evaluar (a menos que esto se realice en fases separadas) el progreso individual de dos o más atletas, como por ejemplo los miembros de un mismo equipo o personas a las cuales se le exige lograr un nivel mínimo de entrenamiento.

La presente invención, por lo tanto tiene el objetivo de superar las desventajas antes mencionadas proporcionando una máquina para hacer ejercicios físicos que le permita a los usuarios entrenarse no individualmente sino con otros usuarios de manera que puedan interactuar recíprocamente durante el

ejercicio.

En conformidad con la presente invención, este objetivo se logra mediante una máquina para hacer ejercicios físicos tal como está definida en la reivindicación principal número 1 que se halla más adelante. Una máquina según el preámbulo de la reivindicación 1 está descrita en el documento US-A-4.627.617.

Las ventajas obtenidas por esta invención residen esencialmente en el hecho que los usuarios entrenándose simultáneamente con la misma máquina no solo siguen un protocolo predeterminado sino que también tienen la oportunidad de medir su fortaleza recíproca, reduciendo así el riesgo de desmotivación y obteniendo un incentivo competitivo para lograr los objetivos establecidos por el protocolo.

Otra ventaja reside en el hecho de permitir la estandarización de las actividades de diferentes atletas que siguen los mismos o similares programas de entrenamientos, posibilitando así evaluar la efectividad de un programa sobre diferentes individuos.

Otras ventajas se logran gracias a las características definidas en las reivindicaciones dependientes.

Las características técnicas de la presente invención, con referencia a los objetivos señalados, están descritos con suma claridad en las reivindicaciones que están más adelante y sus ventajas se ponen de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos anexos que exhiben realizaciones preferidas de la invención brindadas a título puramente ejemplificador y no limitativo del alcance del concepto inventivo, y en los cuales:

- la figura 1 es un diagrama general de una máquina para hacer ejercicios físicos según la presente invención;

- la figura 1a es un diagrama que muestra la conexión de longitud ajustable entre las posiciones de los usuarios;

- la figura 2 es un gráfico que muestra una curva ejemplo que representa la carga aplicada por los usuarios progresivamente y en comparación con un nivel de referencia;

- las figuras 3a y 3b exhiben esquemáticamente otras realizaciones de la máquina según la presente invención;

- las figuras 4 y de 4a a 4c exhiben esquemáticamente otra realización de la máquina según la presente invención.

Con referencia a la figura 1, una máquina para realizar ejercicios físicos según esta invención, en su configuración más general de componentes cinemáticos, esencialmente comprende lo siguiente:

- un chasis de sustentación (1);
- un mecanismo reversible de transmisión de potencia (2) instalado en el chasis (1);
- al menos dos posiciones de ejercicio por parte de los usuarios provistas de accionadores (3) conectados operativamente al mecanismo de transmisión (2) y adecuados para ser accionados por los usuarios que aplican, alternativa y recíprocamente, una fuerza activa y una fuerza resistente a través del mecanismo de transmisión (2).

De manera ventajosa, como se muestra en el diagrama de la figura 1, el mecanismo de transmisión se compone, total o parcialmente, de un grupo de palancas rígidas unidas entre sí y, de ser necesario, com-

binadas con mecanismos de transmisión por cables, tal como se describe con mayor nivel de detalles más adelante.

En todas sus realizaciones preferidas, la máquina preferentemente está provista de un sensor de carga adecuado para indicar el valor (y, de ser necesario, un umbral) de la magnitud de la fuerza aplicada por los usuarios.

La figura 1a exhibe esquemáticamente la conexión entre las posiciones de los usuarios. La longitud de la conexión se puede ajustar por medio de un motor (M) adecuado para mover el perno (23x) de una polea (22) verticalmente en la dirección indicada por la flecha "F", haciendo de esta manera que los accionadores se desplacen entre las posiciones iniciales indicadas con 3 y 3a.

Además, preferentemente el cable (24) está provisto de sensores de carga (224), celdas de carga (226) y amortiguadores (225).

La figura 2 es un gráfico que muestra una curva ejemplo que representa la carga (C) aplicada por el usuario, medida por un sensor y visualizada en una unidad de visualización indicada esquemáticamente en la figura 2 mediante la letra "D", comparada con un nivel de referencia (R) que representa el programa de entrenamiento, de manera de incentivar a los usuarios, individualmente y en competencia entre sí, a seguir el programa.

Nuevamente con referencia a la figura 2, la invención también contempla la posibilidad de una indicación progresiva de la carga (C) mediante la unidad de visualización (D) o una unidad separada para permitirles a los usuarios controlar, en cualquier momento, el nivel que han alcanzado.

Cabe resaltar que todas las realizaciones descritas a continuación se brindan a título puramente ejemplificador del concepto inventivo sin por ello restringir la posibilidad de extender el concepto a otras soluciones, todas dentro del alcance cubierto por las reivindicaciones que están más adelante. Queda sobreentendido que lo anterior es para confirmar la posibilidad de extender el concepto inventivo a una dilatada gama de máquinas diferentes.

Además, en todas las realizaciones, los medios para conectar las posiciones de los usuarios pueden comprender medios para ajustar la longitud de la conexión en función de las características físicas de los usuarios.

Los medios de conexión, además, pueden incluir medios elásticos o amortiguadores para suavizar los efectos transitorios de pasar de una fuerza activa a una fuerza resistente y viceversa.

Las figuras 4, 4a y 4b exhiben otra realización de la presente invención.

La máquina comprende una base (401) con un montante (400), preferentemente compuesto por un tubo, por ejemplo con una sección transversal oval, que funciona como guía de una unidad operativa (404).

De manera ventajosa, la estructura (403) de un único montante les permite a los usuarios moverse sin dificultades alrededor de la máquina y cambiar sus posiciones con respecto a los accionadores para realizar ejercicios diferentes.

La unidad operativa (404), corrediza a lo largo de la guía (403), puede fijarse en una posición determinada mediante un elemento de bloqueo (405), que se compone, por ejemplo, de un tornillo de fijación

que se mueve conjuntamente con la unidad operativa (404) y que se vincula, por contacto o interferencia, con la guía vertical (403).

En el extremo superior (420) del montante (400) hay dos poleas (409) dispuestas yuxtapuestas horizontalmente y en el extremo de fondo, cerca de la base (401), hay otras dos poleas de transmisión (410).

La unidad operativa corrediza (404), a su vez, está provista de cuatro pares de placas opuestas verticales (406), entre las cuales están montados, preferentemente giratorios alrededor de ejes verticales, cuatro soportes (408) dispuestos en pares de lados opuestos del montante (403) y cada una con un par de poleas (407) con ejes horizontales y ubicadas superpuestas entre sí en línea vertical.

De manera ventajosa, la rotación de los soportes les permite a los usuarios realizar con facilidad ejercicios que exigen la separación de los accionadores así como también ejercicios en los cuales los usuarios tienen que cambiar sus posiciones relativas con respecto a los accionadores moviéndose alrededor de la máquina.

En la realización exhibida, por lo tanto, todas las poleas (407) de la unidad operativa (404) se pueden ajustar en su conjunto como una unidad.

Sin embargo, cabe aclarar que por otro lado la presente invención contempla la posibilidad que se pueda ajustar la altura de las poleas de manera independiente de los dos lados del montante, de manera de variar individualmente uno o ambos puntos de tiro de uno o de los dos usuarios.

Además la máquina incluye dos cables (412 y 412') que pasan a través de respectivas poleas (407, 409, 410) y accionadas mediante pares opuestos de manijas (414a/414b y 415a/415b) accionadas por dos usuarios (no mostrados en los dibujos) dispuestos de lados opuestos del montante (403) en las posiciones de ejercicio ilustradas esquemáticamente y denotadas con el número 413.

Queda sobreentendido que las manijas se pueden reemplazar por accionadores o manubrios de cualquier tipo adecuado para realizar los ejercicios.

Observando con mayor detenimiento, los cables (412 y 412') constituyen una disposición de cable gemelos, lo que equivale a decir, un recorrido doble de cables gemelos cada uno de los cuales, con referencia, por ejemplo, al cable denotado con 412, está fijado en correspondencia de uno de sus extremos a un primer accionador (414a), pasa a través de las poleas superpuestas (407) de un soporte (408) ubicado en correspondencia de un primer lado del montante (403) y, en sucesión, a través de las correspondientes poleas superior e inferior (409 y 410) para conectarse con el accionador opuesto (414b) después de pasar a través de las poleas centrales superpuestas del soporte (408) en correspondencia del lado opuesto del montante (403).

El segundo cable (412') que se conecta con los accionadores opuestos (415a y 415b) sigue un recorrido idéntico a través de las correspondientes poleas centrales, superior e inferior (407, 409 y 410).

En la realización que se está describiendo de cada una de las poleas (407, 409 y 410) hay dos de cada lado de la máquina de manera de permitir que dos usuarios puedan ejercitar sus brazos al mismo tiempo, pero sin por ello eliminar la posibilidad de que haya una única polea o más de dos poleas, en función de las necesidades.

Durante el funcionamiento, los dos usuarios, ca-

da uno en su posición de ejercicio (413), aferran los accionadores situados del correspondiente lado de la máquina, y alternativamente tiran los dos accionadores (por ejemplo, 414a y 415a) de manera que los dos usuarios, gracias al recorrido seguido por los cables (412 y 412'), se opongan entre sí tirando alternativamente los accionadores.

En una máquina ejecutada de esta manera, los dos usuarios pueden oponerse o intercambiarse entre sí para realizar diferentes tipos de ejercicios con el objetivo de reforzar sus músculos o incluso de un entrenamiento propioceptivo en el cual uno de los dos usuarios evalúa la armonía del otro.

Además, gracias a la posibilidad de ajuste de la posición vertical de la unidad operativa (404) y de la posibilidad de girar los soportes (408), en función del tipo de ejercicio y de la parte del cuerpo que se quiere ejercitar se puede modificar el punto y el ángulo en correspondencia del cual se tira hacia fuera el cable, lo que equivale a decir, la dirección de la fuerza aplicada por los usuarios.

De ello se deriva que la polea superior o la polea inferior de los pares de poleas (407) ubicadas en la unidad operativa (404) se activa en función de la posición de la unidad operativa con respecto al punto de sujeción del usuario.

Además, la longitud de los cables (412/412') que sale de la máquina se puede ajustar para adaptarla al tipo de ejercicio que los usuarios deben realizar y a la distancia requerida con respecto a la máquina para efectuar el ejercicio.

Observando con mayor detenimiento, la longitud del cable (412/412') que puede salir de la máquina se puede ajustar haciendo que el cable sigue un recorrido tal que, cuando abandona la polea inferior (410), se envuelva una o varias veces alrededor de una correspondiente polea (419), montada sobre rodillos locos del montante (403) para luego seguir a lo largo del recorrido descrito arriba hacia la polea superior (409) y desde allí al accionador opuesto.

Con esta solución, cada vuelta alrededor de la polea (419) corresponde a una reducción de la longitud activa del cable (412/412'), lo que equivale a decir, la magnitud del cable que se puede sacar de la máquina usando el accionador opuesto (414a, b y 415a, b).

Según otra característica de la máquina, las poleas superiores (409) están situadas dentro de un elemento de protección (427) y están conectadas a una dinamo (423) que alimenta una lámpara (422) situada arriba de las posiciones de ejercicio de los usuarios.

En encendido de la lámpara ofrece una indicación de la velocidad con que se está realizando el ejercicio y también puede constituir un objetivo a lograr de ejecución del ejercicio.

Por otro lado, la base (401), que normalmente debe tener un cierto peso para darle estabilidad a la máquina, puede componerse de un contenedor hueco (426) provisto de una abertura de relleno (425),

para que la misma máquina sea relativamente liviana al momento de su transporte y pesada, una vez instalada, después de cargar el contenedor con líquido (o arena u otro material adecuado) para incrementar la estabilidad de la máquina durante su uso. Además, para facilitar la manipulación, la máquina de la figura 4 puede estar provista de ruedas (424) fijadas al borde de la base (401) apenas distanciadas del piso de manera de tocar el piso solamente si se inclina el montante (403), lo cual permite el traslado de la máquina de un lugar a otro.

En la realización descrita arriba aparte de la fuerza alternada activa/resistente aplicada por los usuarios se puede aplicar, de uno o ambos lados de la máquina, una fuerza resistente adicional compuesta, por ejemplo, por pesos tradicionales. Lo anterior podría servir para compensar una exagerada diferencia de fortaleza entre los dos usuarios.

A título ejemplificador, las figuras 3a y 3b exhiben esquemáticamente una máquina según la presente invención en la cual se aplica a una de las dos posiciones para los usuarios un paquete de pesos (P), variable en su cantidad y su composición en función de los requisitos específicos.

En la realización de la figura 3a, los pesos están ubicados cerca de uno de los accionadores (3), de manera de aumentar la fuerza resistente aplicada al otro accionador.

En la figura 3b los pesos (P) se aplican a uno de los dos accionadores por medio de un sistema adicional de cables (24) y poleas (22).

Observando con mayor detenimiento la realización mostrada en la figura 3b, las poleas del sistema adicional tienen dos acanaladuras de manera que el accionador en cuestión esté conectado al otro accionador a través de un primer cable (24) pasando alrededor de una acanaladura de las poleas (22) y al paquete de pesos (P) a través de un segundo cable que pasa alrededor de la otra acanaladura situada en las mismas poleas.

Obviamente, el paquete de pesos (P) se puede variar en función de los requisitos específicos y se puede aplicar a una o a las dos posiciones para los usuarios.

La figura 3b también muestra una celda de carga (CC) aplicada, de manera ventajosa, a un punto (29) donde una de las poleas (22) está fijada al chasis (1).

En este caso, la celda de carga se aplica al punto donde la polea está fijada al chasis en correspondencia del centro de simetría pero la misma se puede fijar en cualquier otra posición conveniente.

Esta solución ofrece la ventaja de medir la carga de manera simple tanto estructural como funcionalmente.

La invención descrita tiene claras aplicaciones industriales y puede ser sometida a numerosas variantes y modificaciones, sin por ello apartarse del alcance de las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina para hacer ejercicios físicos que comprende: un chasis de sustentación (1); al menos dos posiciones para usuarios (413); medios para transmitir la potencia (2) adecuados para conectar los correspondientes accionadores (3) de la máquina y accesibles por parte de los usuarios de manera que la potencia aplicada por los mismos usuarios sobre uno o varios de los accionadores (3) se transmita a través de los medios de transmisión (2) a uno o varios de los accionadores remanentes y constituya, recíproca y alternativamente, para los usuarios una fuerza activa y una fuerza resistente para mover los accionadores con respecto a las posiciones de los usuarios, **caracterizada** por el hecho que el chasis se compone de un único elemento montante (403) y los medios de transmisión se componen de al menos un cable (412, 412') que pasa en sucesión a través de una pluralidad de poleas; los accionadores de la máquina se componen de al menos dos manijas (414a,b; 415a,b) fijadas en correspondencia de los extremos del cable (412, 412') de cada lado del montante (403) a usar por al menos dos usuarios en sus respectivas posiciones de ejercicio físico (413).

2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho que comprende un primer y un segundo cable (412 y 412') con manijas en sus extremos, de manera que dos pares de manijas (414a, 415a; 414b, 415b) queden a disposición en correspondencia de dos respectivas posiciones operativas de los usuarios (413), cada uno de dicho par de manijas estando formado por dos manijas fijadas, respectivamente, a un extremo de dicho primer cable y a un extremo de dicho segundo cable (412 y 412').

3. Máquina según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho que la pluralidad de poleas comprende una polea inicial (407) colocada en el montante (403), al menos una polea intermedia (409, 410) desplazada verticalmente con respecto a la primera polea y una polea final (407) colocada en el montante (403) y desplazada verticalmente con respecto a la polea intermedia.

4. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que la polea inicial o la polea final (407), o ambas, están instaladas en el montante de manera que se puedan ajustar en altura.

5. Máquina según la reivindicación 4, **caracterizada** por el hecho que las poleas inicial y final (407) se pueden ajustar en altura de manera recíprocamente independiente.

6. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que el montante se compone de un elemento central tubular (403) sobre el cual se puede deslizar una unidad operativa (404) en la cual están colocadas las poleas inicial y final (407) y que comprende al menos dos pares de manijas (414a, 415a; 414b, 415b) fijadas a respectivas posiciones operativas para los usuarios (413) en correspondencia de los respectivos extremos de los dos cables de transmisión (412 y 412').

7. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que

en los medios de conexión hay medios (214, 216) para detectar la fuerza aplicada adecuados para detectar un valor proporcional a la misma fuerza y enviarlo a medios de visualización.

8. Máquina según la reivindicación 7, **caracterizada** por el hecho que los medios de detección se componen de una celda extensiométrica conectada en serie en un cable.

9. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que los medios para conectar los accionadores (3) comprenden medios (M, 23x, 419) capaces de corregir su longitud en función de las características físicas de los usuarios.

10. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que los medios de conexión comprenden medios elásticos o amortiguadores adecuados para suavizar los efectos transitorios de paso de una fuerza activa a una fuerza resistente y viceversa.

11. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que comprende medios de detección de fuerza compuestos por uno o varios sensores de carga (214, 216) situados en un cable o unión y adecuados para indicar cuando se ha alcanzado una carga determinada.

12. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que comprende un dispositivo (D) para visualizar el nivel de carga (C) alcanzado, como un valor progresivo o un valor comparado con un nivel (R) de referencia que representa el programa de entrenamiento.

13. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que comprende medios adicionales para aplicar una fuerza resistente para oponerse a la fuerza activa ejercida por un usuario sobre uno o varios accionadores.

14. Máquina según la reivindicación 13, **caracterizada** por el hecho que los medios resistentes adicionales se componen de uno o varios pesos (P) aplicados al accionador (3) de al menos una de las posiciones de ejercicio para los usuarios de manera de aumentar la fuerza resistente ejercida sobre los demás accionadores.

15. Máquina según la reivindicación 14, **caracterizada** por el hecho que los medios resistentes adicionales se componen de uno o varios pesos (P) aplicados a uno de los dos accionadores por medio de un sistema adicional de cables y poleas.

16. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que comprende una celda de carga (CC) aplicada a un punto (29) donde una de las poleas (22) está fijada al chasis (1).

17. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que los medios de conexión comprenden medios (215) para amortiguar la carga.

18. Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada** por el hecho que los medios de conexión comprenden palancas articuladas (2) y/o sistemas de poleas (22) con uno o varios cables (24) de conexión de los accionadores (3).

FIG. 1

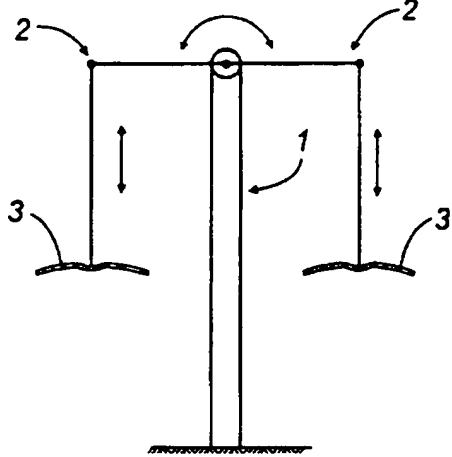


FIG. 1a

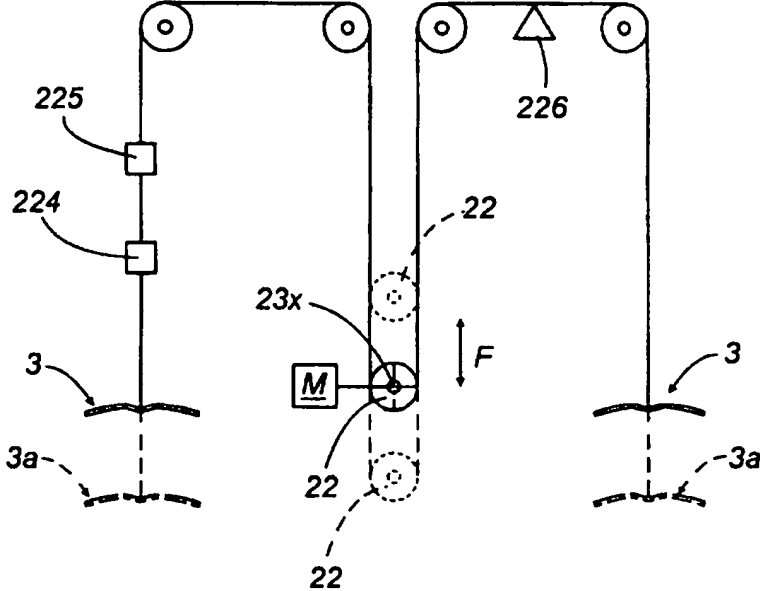


FIG. 2

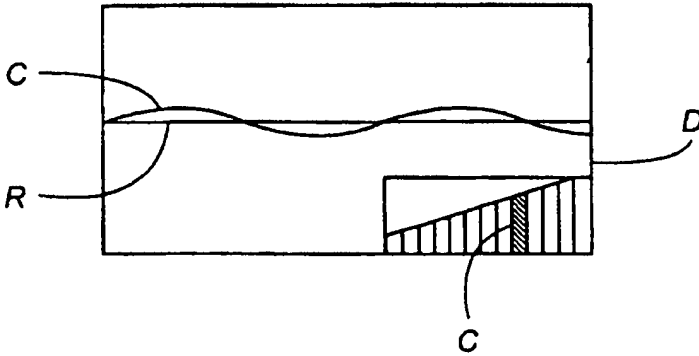


FIG.3a

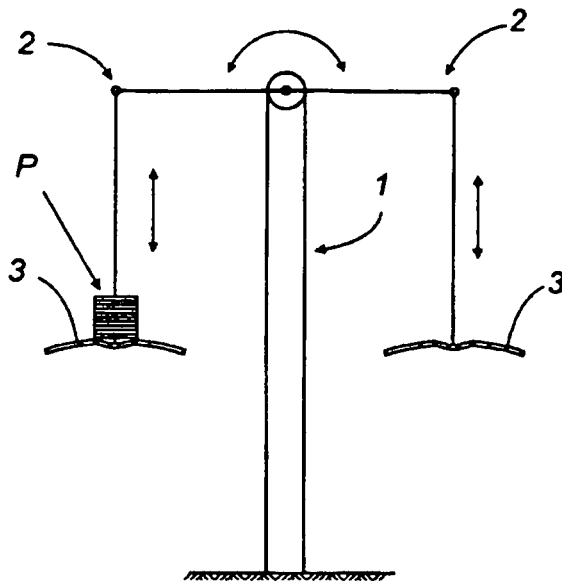


FIG.3b

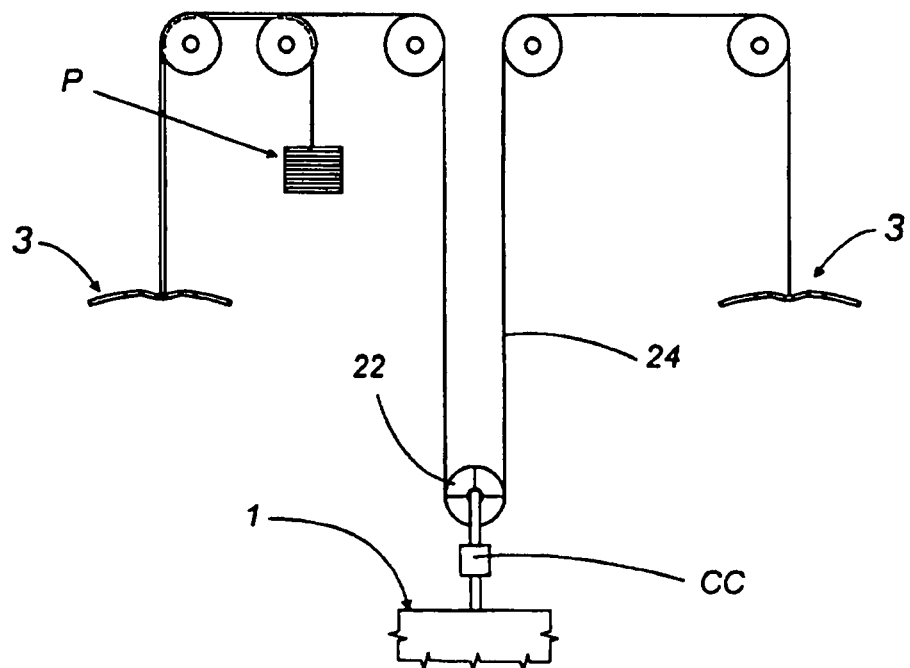


FIG.4

