

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 713**

51 Int. Cl.:

**A63B 21/075** (2006.01)

**A63B 21/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2011 PCT/NZ2011/000171**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2012 WO12026834**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2011 E 11820237 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017 EP 2608851**

54 Título: **Equipo de ejercicio**

30 Prioridad:

**27.08.2010 NZ 58762610**

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

**09.04.2018**

73 Titular/es:

**LES MILLS INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)  
22 Centre Street  
Auckland 1010, NZ**

72 Inventor/es:

**LOVERGROVE, DAVID NEIL;  
BEST, DARRYL JOHN;  
DAVIES, WILLIAM y  
LOW, TYRONE DAVID**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 662 713 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

Equipo de ejercicio

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un equipo de ejercicio y, en particular, a un dispositivo o sistema de entrenamiento con pesas y a un acoplamiento correspondiente.

### 10 **Antecedentes**

Los dispositivos de entrenamiento con pesas se usan comúnmente en la industria del acondicionamiento físico. Los dispositivos como las pesas pueden usarse de diferentes maneras para que un individuo ejercite músculos o grupos musculares específicos.

15 Un sistema de haltera común consiste en una barra metálica, uno o más conjuntos de placas de peso en forma de disco y un conjunto de collarines. Las placas de peso pueden deslizarse en cualquier extremo de la barra metálica. Los collarines pueden utilizarse para bloquear las placas de peso a la barra para que no puedan moverse durante el uso. Tal sistema es fiable pero puede llevar mucho tiempo tener que quitar un collarín de la barra para cada conjunto  
20 de placas con el fin de cambiar las placas de peso que se encuentran en la barra. Dichos sistemas existentes, por lo tanto, no se prestan fácilmente a situaciones en las que las personas se ejercitan como parte de una clase y siguen un programa que requiere un cambio rápido y/o frecuente en el peso que están manejando.

25 En esta memoria descriptiva, cuando se ha hecho referencia a fuentes de información externas, que incluyen memorias descriptivas de patentes y otros documentos, se ha hecho generalmente con el fin de proporcionar un contexto para analizar las características de la presente invención. A menos que se indique lo contrario, la referencia a tales fuentes de información no debe interpretarse, en ninguna jurisdicción, como una admisión de que tales fuentes de información son la técnica anterior o forman parte del conocimiento general común en la técnica.

30 Para los fines de esta memoria descriptiva, el término "equipo de ejercicio" debe entenderse como un término general para referirse a una amplia gama de dispositivos adecuados para el ejercicio, el acondicionamiento físico, la rehabilitación o cualquier otra actividad similar.

35 Para los fines de esta memoria descriptiva, el término "conjunto de acoplamiento" debe entenderse como un término general para referirse a una amplia gama de objetos que pueden actuar como un centro para acoplar o recibir otros objetos.

40 Para los fines de esta memoria descriptiva, el término "ranura" debe entenderse como un término general para referirse al espacio entre dos brazos de cualquier configuración o forma.

Los documentos US2007/0161474, US6416446 y US7128696 cada uno divulga una serie de pesos ranurados, que, cuando están alineados en un componente de base, están adaptados para recibir el extremo de un asa de agarre para asegurarse o liberarse selectivamente del asa por la acción de un mecanismo selector giratorio. El documento US5421797 divulga una barra que tiene, en cada extremo, un collarín adaptado para recibir un peso. El documento  
45 US2006/0073948 divulga una placa de peso con aperturas con una o más regiones de asa.

### **Sumario de la invención**

50 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un equipo de ejercicio y/o un sistema de entrenamiento con pesas que supere o al menos mejore parcialmente algunas de las desventajas mencionadas anteriormente o que al menos proporcione al público una opción útil.

Un objetivo adicional o alternativo de la presente invención es proporcionar un aparato de ejercicio utilizable como un conjunto de haltera en el que sus placas de peso pueden añadirse para su retención automática en cada extremo  
55 de la barra.

En un primer aspecto, la presente invención consiste en un equipo de ejercicio que comprende:

60 un asa de agarre en el que un usuario puede levantar dicho equipo de ejercicio,  
un conjunto de acoplamiento conectado al asa de agarre,  
el conjunto de acoplamiento define una ranura en la que al menos una placa de peso puede montarse de forma extraíble y tiene al menos un miembro de bloqueo para bloquear la al menos una placa de peso al conjunto de acoplamiento una vez recibida en la ranura, estando definida dicha ranura por brazos (en lo sucesivo "brazos opuestos") en lados opuestos de la ranura,  
65 en el que dicho al menos un miembro de bloqueo es capaz de moverse con respecto a dichos brazos opuestos entre una primera posición de bloqueo, hacia la cual está desviado, y una segunda posición de desbloqueo,

y en el que cuando la placa de peso se recibe en la ranura, opone resistencia a la desviación de dicho miembro de bloqueo para mover el miembro de bloqueo a la posición de desbloqueo momentáneamente hasta que la placa de peso se deslice más profundamente en la ranura y más allá del miembro de bloqueo, momento en el que el miembro de bloqueo regresa por desviación a su posición de bloqueo.

- 5 Preferentemente, dicho equipo de ejercicio comprende además una barra alargada que define el asa de agarre.
- Preferentemente, dicho conjunto de acoplamiento se acopla con la barra en cada extremo de la barra.
- 10 Preferentemente, dicho conjunto de acoplamiento se acopla con la barra en cada extremo de la barra de manera que permita que la al menos una placa de peso gire con respecto a dicha barra.
- Preferentemente, dicho conjunto de acoplamiento se acopla con la barra en cada extremo de la barra de manera que permita que el conjunto de acoplamiento gire con respecto a la barra.
- 15 Preferentemente, el equipo de ejercicio también comprende al menos una placa de peso.
- Preferentemente, dicha al menos una placa de peso incluye una región de montaje mediante la que dicha placa de peso puede montarse en el conjunto de acoplamiento.
- 20 Preferentemente, la región de montaje de dicha al menos una placa de peso se recibe en la ranura del conjunto de acoplamiento.
- Preferentemente, la ranura está dimensionada para recibir dicha placa de peso en su región de montaje de una manera deslizante.
- 25 Preferentemente, la ranura es una ranura alargada que se extiende en una dirección paralela a la barra alargada.
- Preferentemente, la región de montaje de la placa de peso está definida por un asa que se extiende en una dirección que divide en dos sustancialmente la placa de peso.
- 30 Preferentemente, el conjunto de acoplamiento define superficies de apoyo en la ranura que son al menos en parte complementarias en forma a al menos parte de la región de montaje de la placa de peso para permitir una recepción ajustada de la placa de peso en la ranura del conjunto de acoplamiento.
- 35 Preferentemente, el al menos un miembro de bloqueo se extiende parcialmente en la ranura desde al menos uno de los brazos opuestos.
- Preferentemente, el al menos un miembro de bloqueo se extiende parcialmente en la ranura desde ambos brazos opuestos.
- 40 Preferentemente, ambos brazos opuestos del conjunto de acoplamiento llevan una pluralidad de miembros de bloqueo.
- 45 Preferentemente, ambos brazos del conjunto de acoplamiento llevan cada uno tres miembros de bloqueo para definir tres pares opuestos de miembros de bloqueo, cooperando cada par, durante el uso, para bloquear una región de montaje de una placa de peso al conjunto de acoplamiento.
- 50 Preferentemente, al menos un miembro de bloqueo se extiende en la ranura más cuando está en la primera posición de bloqueo que en la segunda posición de desbloqueo.
- Preferentemente, al menos un miembro de bloqueo puede moverse entre la primera posición de bloqueo en la que dicho al menos un miembro de bloqueo se extiende al menos parcialmente en la ranura y la segunda posición de desbloqueo en la que el al menos un miembro de bloqueo se retrae al menos parcialmente en un brazo respectivo de dichos brazos opuestos.
- 55 Preferentemente, dicho al menos un miembro de bloqueo está montado de forma pivotante para girar alrededor de un eje de pivote con respecto a dicha ranura de manera que cada miembro de bloqueo pueda pivotar entre la primera posición de bloqueo y la segunda posición de desbloqueo.
- 60 Preferentemente, dicho al menos un miembro de bloqueo está montado de forma pivotante para girar alrededor de un eje de pivote con respecto a dicha ranura de manera que cada miembro de bloqueo pueda pivotar entre una primera posición de bloqueo de la placa de peso que sostiene dicha placa de peso y la segunda posición de desbloqueo de la placa de peso que permite que dicha placa de peso se retire del miembro de acoplamiento.
- 65

- Preferentemente, un muelle de torsión está asociado con cada miembro de bloqueo y desvía cada miembro de bloqueo a la primera posición de bloqueo.
- 5 Preferentemente, una pluralidad de placas de peso puede recibirse secuencialmente en la ranura del conjunto de acoplamiento, estando cada placa de peso bloqueada en su sitio por un par de miembros de bloqueo.
- Preferentemente, el al menos un miembro de bloqueo puede moverse o liberarse para poder moverse mediante la manipulación de un accionador.
- 10 Preferentemente, el accionador tiene un perfil de leva de traslación correspondiente con el o con cada miembro de bloqueo, apoyándose el perfil de leva de traslación contra un seguidor del miembro de bloqueo de manera que el movimiento lineal del accionador hace pivotar el miembro de bloqueo alrededor de su eje de pivote a medida que el seguidor se mueve mediante el perfil de leva de traslación.
- 15 Preferentemente, el accionador se mueve mediante un pestillo de liberación, el pestillo puede separarse del conjunto de acoplamiento para retraer o permitir la retracción de los miembros de bloqueo.
- Preferentemente, el pestillo de liberación está desviado para el movimiento hacia el conjunto de acoplamiento.
- 20 Preferentemente, el conjunto de acoplamiento puede recibir una pluralidad de placas de peso.
- Preferentemente, la pluralidad de placas de peso tienen cada una regiones de montaje idénticas.
- 25 Preferentemente, la pluralidad de placas de peso puede sostenerse por el conjunto de acoplamiento de una manera contigua.
- Preferentemente, cuando se sostiene por el conjunto de acoplamiento, el plano de la pluralidad de placas de peso es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del asa de agarre.
- 30 Preferentemente, la pluralidad de placas de peso puede mantenerse en alineación cuando se sostienen por el conjunto de acoplamiento ya que están colocadas una contra la otra.
- Preferentemente, cada placa de peso tiene al menos una cara de soporte en cada uno de sus lados, cada cara de soporte posicionada para apoyarse contra la cara de soporte de las placas de peso adyacentes para mantener el paso de las placas de peso cuando una pluralidad de placas de peso se colocan adyacentes entre sí en el conjunto de acoplamiento.
- 35 Preferentemente, cada placa de peso tiene al menos una región de agarre exterior.
- 40 Preferentemente, dicha al menos una región de agarre exterior comprende dos aberturas diametralmente opuestas en cada placa de peso que definen las asas con y en el perímetro de la placa de peso para que un usuario las agarre durante el uso.
- 45 En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un sistema de entrenamiento con pesas que comprende:
- una pluralidad de placas de peso,
  - una barra alargada,
  - un conjunto de acoplamiento en cada extremo de la barra alargada, pudiendo cada conjunto de acoplamiento recibir y sostener al menos una de dicha pluralidad de placas de peso,
  - 50 en el que cada conjunto de acoplamiento define una ranura en la que al menos una de dicha pluralidad de placas de peso puede montarse de forma extraíble, y
  - en el que cada conjunto de acoplamiento tiene al menos un miembro de bloqueo para bloquear la al menos una placa de peso al conjunto de acoplamiento cuando se recibe en la ranura.
- 55 Preferentemente, dicha barra alargada define un asa de agarre.
- Preferentemente, un conjunto de acoplamiento se acopla con la barra en cada extremo de la barra de manera que permita que la al menos una placa de peso gire con respecto a dicha barra.
- 60 Alternativamente, un conjunto de acoplamiento se acopla con la barra en cada extremo de la barra de manera que permita que el conjunto de acoplamiento gire con respecto a la barra.
- Preferentemente, cada placa de peso incluye una región de montaje en la que está montada en dicho conjunto de acoplamiento.
- 65

- Preferentemente, la región de montaje de cada placa de peso puede recibirse de manera extraíble en la ranura del conjunto de acoplamiento.
- 5 Preferentemente, la ranura está dimensionada para recibir al menos una placa de peso en su región de montaje de una manera deslizante.
- Preferentemente, la manera deslizante es en una dirección paralela al eje de la barra alargada.
- 10 Preferentemente, la región de montaje de la placa de peso está definida por un asa que se extiende en una dirección que divide en dos sustancialmente la placa de peso.
- 15 Preferentemente, el conjunto de acoplamiento define superficies de apoyo en dicha ranura que son al menos en parte complementarias en forma a al menos parte de la región de montaje de la placa de peso para permitir una recepción ajustada de la placa de peso en la ranura.
- Preferentemente, el al menos un miembro de bloqueo se extiende parcialmente en la ranura desde al menos uno de dos brazos opuestos entre los que se extiende dicha ranura de dicho conjunto de acoplamiento.
- 20 Preferentemente, al menos uno de dichos miembros de bloqueo se extiende parcialmente en la ranura desde dos brazos opuestos entre los cuales se extiende dicha ranura de dicho conjunto de acoplamiento.
- Preferentemente, ambos brazos opuestos del conjunto de acoplamiento llevan una pluralidad de miembros de bloqueo.
- 25 Preferentemente, ambos brazos opuestos del conjunto de acoplamiento llevan cada uno tres miembros de bloqueo para definir tres pares opuestos de miembros de bloqueo, cooperando cada par, durante el uso, para bloquear la región de montaje de una placa de peso al conjunto de acoplamiento.
- 30 Preferentemente, los miembros de bloqueo pueden moverse entre una primera posición de bloqueo y una segunda posición de desbloqueo.
- Preferentemente, cada miembro de bloqueo se extiende parcialmente en la ranura cuando está en la primera posición de bloqueo y se retrae en el conjunto de acoplamiento en la segunda posición de desbloqueo.
- 35 Preferentemente, cada miembro de bloqueo puede pivotar alrededor de un eje de pivote y está montado de forma pivotante en la carcasa del conjunto de acoplamiento de manera que puede pivotar entre la primera posición de bloqueo y la segunda posición de desbloqueo.
- 40 Preferentemente, cada miembro de bloqueo está desviado a la primera posición de bloqueo.
- Preferentemente, un muelle de torsión está asociado con cada miembro de bloqueo y lo desvía a la primera posición de bloqueo.
- 45 Preferentemente, cuando una placa de peso se recibe en la ranura, puede oponer resistencia a la desviación del miembro de bloqueo de manera que el miembro de bloqueo pivote momentáneamente hacia la posición de desbloqueo hasta que la placa de peso se deslice más profundamente en la ranura y más allá del miembro de bloqueo.
- 50 Preferentemente, el conjunto de acoplamiento puede recibir una pluralidad de placas de peso de forma secuencial en la ranura, estando cada placa de peso bloqueada en su lugar por un par de miembros de bloqueo soportados por brazos opuestos del miembro de acoplamiento entre los que se ubica la ranura.
- Preferentemente, los miembros de bloqueo pueden moverse mediante la manipulación de un accionador.
- 55 Preferentemente, el accionador tiene un perfil de leva de traslación correspondiente con cada miembro de bloqueo; el perfil de leva de traslación se apoya contra un seguidor del miembro de bloqueo de manera que el movimiento lineal del accionador hace que el miembro de bloqueo pivote alrededor de su eje de pivote cuando el seguidor se mueve mediante el perfil de leva de traslación.
- 60 Preferentemente, el accionador puede moverse mediante un pestillo de liberación, separándose el pestillo del conjunto de acoplamiento para retraer los miembros de bloqueo.
- Preferentemente, el pestillo de liberación está desviado hacia el conjunto de acoplamiento.
- 65 Preferentemente, la pluralidad de placas de peso tiene regiones de montaje idénticas.

Preferentemente, la pluralidad de placas de peso se sostienen mediante el conjunto de acoplamiento de forma contigua o apiladas adyacentes entre sí.

5 Preferentemente, cuando se sostienen en el conjunto de acoplamiento, el plano de cada placa de peso es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la barra.

10 Preferentemente, cada placa de peso tiene al menos una cara de soporte en cada uno de sus lados, cada cara de soporte posicionada para apoyarse contra la cara de soporte de las placas de peso adyacentes para mantener un paso de las placas de peso cuando una pluralidad de placas de peso se colocan adyacentes entre sí en el conjunto de acoplamiento.

Preferentemente, cada placa de peso tiene al menos una región de agarre exterior.

15 Preferentemente, dicha al menos una región de agarre exterior está definida por dos aberturas, una a cada lado de la región de montaje y por el perímetro de la placa para formar asas para que un usuario las agarre durante el uso.

En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un conjunto de acoplamiento para montar al menos una placa de peso al mismo, comprendiendo o incluyendo el conjunto de acoplamiento:

20 un par de brazos opuestos que definen una ranura en la que dicha al menos una placa de peso puede montarse de forma extraíble,  
en el que el conjunto de acoplamiento tiene al menos un miembro de bloqueo para bloquear dicha al menos una placa de peso al conjunto de acoplamiento cuando se recibe en la ranura.

25 Preferentemente, la placa de peso incluye una región de montaje en la que puede montarse en el conjunto de acoplamiento.

Preferentemente, la región de montaje de cada placa de peso se recibe en la ranura del conjunto de acoplamiento.

30 Preferentemente, la ranura está dimensionada para recibir al menos una placa de peso en su región de montaje de una manera deslizante.

35 Preferentemente, la región de montaje de la placa de peso está definida por un asa que se extiende en una dirección que divide en dos sustancialmente la placa de peso.

Preferentemente, la ranura tiene superficies de apoyo que son, al menos en parte, complementarias en forma a al menos parte de la región de montaje de la placa de peso para permitir una recepción ajustada de la placa de peso en la ranura del conjunto de acoplamiento.

40 Preferentemente, el conjunto de acoplamiento tiene al menos un miembro de bloqueo que se extiende parcialmente en la ranura desde cualquier brazo del conjunto de acoplamiento.

Preferentemente, el conjunto de acoplamiento tiene al menos un miembro de bloqueo que se extiende parcialmente en la ranura desde ambos brazos del conjunto de acoplamiento.

45 Preferentemente, ambos brazos opuestos del conjunto de acoplamiento llevan una pluralidad de miembros de bloqueo.

50 Preferentemente, ambos brazos opuestos del conjunto de acoplamiento llevan cada uno tres miembros de bloqueo para definir tres pares opuestos de miembros de bloqueo, cooperando cada par, durante el uso, para bloquear la región de montaje de una placa de peso al conjunto de acoplamiento.

55 Preferentemente, los miembros de bloqueo pueden moverse entre una primera posición de bloqueo y una segunda posición de desbloqueo con respecto a dichos brazos.

Preferentemente, cada miembro de bloqueo se extiende parcialmente en la ranura cuando está en la primera posición de bloqueo y se retrae en los brazos del conjunto de acoplamiento en la segunda posición de desbloqueo.

60 Preferentemente, cada miembro de bloqueo puede pivotar alrededor de un eje de pivote y está montado de forma pivotante en la carcasa del conjunto de acoplamiento de manera que puede pivotar entre la primera posición de bloqueo y la segunda posición de desbloqueo.

Preferentemente, los miembros de bloqueo están desviados a la primera posición de bloqueo.

65 Preferentemente, un muelle de torsión asociado con cada miembro de bloqueo lo desvía a la primera posición de bloqueo.

Preferentemente, cuando una placa de peso se recibe en la ranura, puede oponer resistencia a la desviación del miembro de bloqueo de manera que el miembro de bloqueo pivote momentáneamente a la posición de desbloqueo hasta que la placa de peso se deslice más profundamente en la ranura y más allá del miembro de bloqueo.

- 5 Preferentemente, una pluralidad de placas de peso puede recibirse secuencialmente en la ranura, estando cada placa de peso bloqueada en su lugar por un par de miembros de bloqueo soportados por los brazos opuestos.

Preferentemente, los miembros de bloqueo pueden moverse mediante la manipulación de un accionador.

- 10 Preferentemente, el accionador tiene un perfil de leva de traslación correspondiente con cada miembro de bloqueo; el perfil de leva de traslación se apoya contra un seguidor del miembro de bloqueo de manera que el movimiento lineal del accionador hace que el miembro de bloqueo pivote alrededor de su eje de pivote cuando el seguidor se mueve mediante el perfil de leva de traslación.

- 15 Preferentemente, el accionador puede moverse mediante un pestillo de liberación, separándose el pestillo del conjunto de acoplamiento para retraer los miembros de bloqueo.

Preferentemente, el pestillo de liberación está desviado hacia el conjunto de acoplamiento.

- 20 Preferentemente, el conjunto de acoplamiento puede recibir una pluralidad de placas de peso.

Preferentemente, la pluralidad de placas de peso tiene regiones de montaje idénticas.

- 25 Preferentemente, la pluralidad de placas de peso se sostiene en el conjunto de acoplamiento de una manera contigua o colindante.

Preferentemente, cada placa de peso tiene al menos una cara de soporte en cada uno de sus lados, la cara de soporte posicionada para apoyarse contra la cara de soporte de las placas de peso adyacentes para mantener el paso de las placas de peso cuando una pluralidad de placas de peso se colocan adyacentes entre sí en el conjunto de acoplamiento.

- 30

Preferentemente, cada placa de peso tiene al menos una región de agarre exterior.

- 35 Preferentemente dicha al menos una región de agarre exterior definida por al menos una apertura a través de dicha placa de peso en y con dicho perímetro de la placa de peso.

En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un conjunto de dispositivo de entrenamiento con pesas, o conjunto de kit, en el que en cada región de extremo de su barra, o conjunto de barra ("barra"), hay formaciones que se extienden hacia afuera entre las que pueden retenerse o acoplarse las regiones de montaje de cada placa de peso mediante un miembro de bloqueo o miembros de bloqueo desplegados por una desviación y conformados y adaptados para evitar la extracción de la placa de peso hacia fuera de la barra y de las formaciones, pudiendo moverse dicho(s) miembro(s) de bloqueo a una condición menos desplegada para permitir la extracción de la placa de peso de la barra y de las formaciones.

- 40

- 45 En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un aparato de ejercicio que tiene dos conjuntos de acoplamiento de placas de peso, uno en cada extremo de la "barra" (o su equivalente), y cada uno para proporcionar una región de acoplamiento para parte de cada una de una pluralidad de placas de peso complementarias, cada placa de peso, que puede bloquearse (preferentemente individualmente) al conjunto de acoplamiento.

- 50 En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un conjunto o conjunto de kit para un aparato de ejercicio en forma de:

una barra, y

- 55 un conjunto bifurcado soportado en cada extremo de la barra, estando adaptado cada uno de dichos conjuntos para acoplarse a una o más placas de peso complementarias.

Preferentemente, cada conjunto bifurcado incluye varios miembros de bloqueo, uno de cada parte de la bifurcación, cada uno adaptado para evitar, cuando se despliegan los miembros de bloqueo, la extracción o pérdida de la placa de peso.

- 60

Preferentemente, hay un banco de miembros de bloqueo posicionados en uno o ambos brazos de las bifurcaciones.

Preferentemente, los miembros de bloqueo pueden emparejarse a través del espacio, o escalonarse.

- 65 En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un aparato de ejercicio en combinación con o que lleva al menos una placa de peso.

Preferentemente, la placa de peso incluye una región de montaje mediante la cual puede montarse en el conjunto de acoplamiento.

5 En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un conjunto de placas de peso cada una de un peso diferente que varía entre 1 kg y 12 kg, incluyendo dichas placas de peso una región de montaje central mediante la que cada placa de peso puede montarse en un conjunto de acoplamiento de una barra de pesas de manera que permita que la placa o placas de peso así montadas giren libremente alrededor de un eje coincidente con el eje de la barra de pesas, la distribución de peso de al menos un peso en el conjunto de placas de peso siendo tal que desviará, por la influencia de la gravedad, la rotación de esa placa de peso hacia una orientación sobre el eje.

10 Preferentemente, cada placa de peso en dicho conjunto de placas de peso tiene forma sustancialmente cuadrada o de cuatro lados, siendo los lados rectos o curvados.

15 Preferentemente, al menos la placa más pesada y preferentemente cada placa de peso en dicho conjunto no tiene una forma de perímetro circular.

Preferentemente, cada placa de peso tiene una forma de perímetro multifacética (preferentemente una poligonal y preferentemente 4 lados), siendo cada cara una seleccionada de un lado recto o un lado curvado.

20 Preferentemente, cada placa de peso tiene una forma en planta diferente.

Preferentemente, cada placa de peso puede asegurarse de una manera fija rotacionalmente a dicho conjunto de acoplamiento.

25 Preferentemente, el conjunto de acoplamiento es de acuerdo con las reivindicaciones 70 a 96.

Preferentemente, el conjunto de acoplamiento está acoplado a una barra de pesas que puede agarrarse por un usuario, al menos uno de la barra y el conjunto de acoplamiento y tanto el montaje del conjunto de acoplamiento como de la barra siendo tales que el conjunto de acoplamiento puede girar alrededor de dicho eje con respecto a la porción agarrada de la barra de pesas.

30 Preferentemente, la al menos una placa de peso que tiene dicha distribución de peso puede, durante el uso, hacer que el conjunto de acoplamiento gire, girando de ese modo también cualquier otra de las placas de peso montadas en dicho conjunto de montaje.

35 Preferentemente, dicha distribución de peso de al menos un peso en el conjunto de placas de peso es tal que desviará la rotación de esa placa de peso de modo que la placa de peso retornará a una posición rotacional en la que uno de dichos lados rectos es paralelo al suelo.

40 Preferentemente, la distribución del peso para desviar dicha rotación se ve afectada por una variación en la distribución del peso de la placa en o cerca del perímetro de la placa.

En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un equipo de ejercicio que comprende:

45 una barra de pesas,  
un conjunto de placas de peso, cada una de un peso diferente que varía entre 1 kg y 12 kg, incluyendo dichas placas de peso una región de montaje central mediante la que cada placa de peso puede montarse en el extremo de dicha barra de pesas,  
50 en el que al menos una placa de peso del conjunto incluye una apertura que atraviesa y se acerca al perímetro de la placa para definir junto con y en el perímetro de la placa un asa para permitir que un usuario agarre la placa para levantar la placa y el extremo de la barra en la que puede montarse dicha placa.

Preferentemente, cada placa de peso tiene también una forma en planta diferente.

55 Preferentemente, cada placa de peso tiene una forma perimetral redonda o multifacética.

Preferentemente, cada placa de peso tiene un diámetro exterior teórico (independientemente de si el perímetro o la placa de peso es redonda o no) dentro del que se extiende la placa de peso.

60 Preferentemente, cada placa de peso está conformada y configurada de manera que cuando una pluralidad de dichas placas de peso están montadas, apiladas adyacentes entre sí, la placa de peso así montada que tiene el diámetro exterior teórico más grande presenta su asa de manera que el usuario puede agarrarla sin que la apertura de la placa de peso esté completamente obstruida por una placa de peso adyacente de la pila.

65 Preferentemente, el al menos un miembro de bloqueo es una cremallera dentada, en la que cada diente puede moverse mediante una placa de peso para permitir la carga de la placa de peso sobre el conjunto de acoplamiento y



cada diente puede evitar la descarga de la placa de peso.

Preferentemente, dicha cremallera dentada está conformada y configurada de modo que cada cierre captura solo una placa de peso.

5 En un aspecto adicional, la presente invención consiste en una montura para asegurar de forma liberable al menos dos placas de peso a una barra de levantamiento de placas de peso que comprende:

10 un miembro de definición de mordaza acoplado o acoplable a dicha barra y que puede recibir en serie una porción de montaje de cada al menos dos placas de peso, y una pluralidad de miembros de bloqueo montados de forma móvil mediante dicho miembro de definición de mordaza de una manera que permita la carga de dichas placas de peso, pero que capturen de manera selectiva dichas placas de peso en dicho miembro de definición de mordaza.

15 Preferentemente, dicha pluralidad de miembros de bloqueo se presenta como una disposición de dientes móviles, en la que entre cada par adyacente de dientes de dicha disposición, una (y preferentemente solo una) de dicha porción de montaje puede ubicarse para capturar la placa de peso en dicho miembro de definición de mordaza mediante dicho par de dientes

20 Preferentemente, dichos miembros de bloqueo pueden moverse, durante la carga de dicha placa de peso a dicho miembro de definición de mordaza, mediante dicha placa de peso.

25 Preferentemente, dichos miembros de bloqueo (a) pueden moverse, durante la carga de dicha placa de peso a dicho miembro de definición de mordaza, mediante dicha placa de peso y (b) están configurados para estar en un estado inamovible mediante dicha placa de peso una vez cargada.

30 Preferentemente, dichos miembros de bloqueo están configurados para estar en un estado inamovible mediante al menos uno seleccionado de (i) un bloqueo de movimiento operativo en los miembros de bloqueo que selectivamente evita su movimiento y (ii) la forma de los miembros de bloqueo.

Preferentemente, dichos miembros de bloqueo se presentan para actuar de forma similar a un trinquete con dicha porción de montaje.

35 Preferentemente, la forma de los miembros de bloqueo solamente evita su movimiento mediante dicha placa de peso una vez que se carga una placa de peso, existiendo un accionador para mover dichos miembros de bloqueo para permitir que dicha placa de peso se libere de la captura.

40 En un aspecto adicional, la presente invención consiste en un sistema de ejercicio que comprende al menos dos placas de peso y una barra de levantamiento de placas de peso en el que asegurado a dicha barra de levantamiento hay un miembro de definición de mordaza acoplado o acoplable a dicha barra y que puede recibir en serie una porción de montaje de cada una de al menos dos placas de peso y en el que una pluralidad de miembros de bloqueo están montados de forma móvil por dicho miembro de definición de mordaza de una manera que permita la carga de dichas placas de peso pero que capturen de manera selectiva dichas placas de peso en dicho miembro de definición de mordaza.

45 Como se usa en el presente documento, "bifurcado" no excluye más de dos regiones del conjunto entre las que una región de una placa de peso debe ser posicionable.

50 En otro aspecto, la presente invención consiste en un conjunto de acoplamiento para su uso con el sistema de entrenamiento con pesas/equipo de ejercicio como se ha descrito en el presente documento anteriormente.

En otro aspecto, la presente invención consiste en una placa de peso para su uso con el sistema de entrenamiento con pesas/equipo de ejercicio como se ha descrito en el presente documento anteriormente.

55 En otro aspecto, la presente invención consiste en un conjunto de acoplamiento como se ha descrito en el presente documento anteriormente con referencia a uno cualquiera o más de los dibujos adjuntos.

60 En otro aspecto, la presente invención consiste en una placa de peso como se ha descrito en el presente documento anteriormente con referencia a uno cualquiera o más de los dibujos adjuntos.

Otros aspectos de la invención pueden ser evidentes a partir de la siguiente descripción que se proporciona a modo de ejemplo solamente y con referencia a los dibujos adjuntos.

65 Tal como se usa en el presente documento, el término "y/o" significa "y" u "o", o ambos.

Tal como se usa en el presente documento, "(s)" después de un sustantivo significa las formas plural y/o singular del sustantivo.

5 El término "que comprende" como se usa en esta memoria descriptiva significa "que consiste al menos en parte en". Al interpretar las declaraciones de esta memoria descriptiva que incluyen ese término, las características, precedidas por ese término en cada enunciado, todas deben estar presentes, pero también pueden estar presentes otras características. Los términos relacionados como "comprende" y "comprendido" deben interpretarse de la misma manera.

10 Para los expertos en la materia a los que se refiere la invención, muchos cambios en la construcción y en realizaciones y aplicaciones de la invención ampliamente diferentes se les sugerirán sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Las divulgaciones y las descripciones en el presente documento son puramente ilustrativas y no pretenden ser limitantes en ningún sentido.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La invención se describirá ahora a modo de ejemplo solamente y con referencia a los dibujos en los que:

- 20 La **figura 1** muestra un dispositivo de entrenamiento con pesas con placas de peso unidas al mismo.
- La **figura 2** muestra el dispositivo de entrenamiento con pesas de la figura 1 sin placas de peso.
- La **figura 3** muestra una vista en planta del dispositivo de entrenamiento con pesas de la figura 2.
- La **figura 4** muestra una vista lateral del dispositivo de entrenamiento con pesas de la figura 2.
- La **figura 5** muestra una vista posterior del dispositivo de entrenamiento con pesas de la figura 2.
- 25 La **figura 6** muestra una vista en planta del dispositivo de entrenamiento con pesas de la figura 2 y muestra la ubicación de la sección transversal A-A.
- La **figura 7** muestra la sección transversal A-A de la figura 6.
- La **figura 8** muestra una vista en sección transversal de un conjunto de acoplamiento con tres placas de peso bloqueadas al conjunto de acoplamiento mediante los miembros de bloqueo.
- 30 La **figura 9** muestra una vista en sección transversal de un conjunto de acoplamiento con los miembros de bloqueo en la segunda posición de desbloqueo, de modo que las tres placas de peso pueden extraerse de la ranura del conjunto de acoplamiento.
- La **figura 10** muestra una vista despiezada del montaje del brazo superior del conjunto de acoplamiento.
- La **figura 11** muestra una vista despiezada del montaje de los brazos superior e inferior del conjunto de acoplamiento.
- 35 La **figura 12** muestra una vista en planta de un conjunto de acoplamiento para un dispositivo de entrenamiento con pesas con los miembros de bloqueo en la posición de bloqueo y muestra la ubicación de la sección transversal B-B.
- La **figura 13** muestra una vista lateral del conjunto de acoplamiento de la figura 12.
- La **figura 14** muestra la sección transversal B-B de la figura 12.
- 40 La **figura 15** muestra una vista en planta de un conjunto de acoplamiento para un dispositivo de entrenamiento con pesas con los miembros de bloqueo en la posición de desbloqueo y muestra la ubicación de la sección transversal C-C.
- La **figura 16** muestra una vista lateral del conjunto de acoplamiento de la figura 15.
- La **figura 17** muestra la sección transversal C-C de la figura 15.
- 45 La **figura 18** muestra una vista despiezada del conjunto de barra.
- La **figura 19** muestra una vista en perspectiva del conjunto de la barra.
- La **figura 20** muestra una vista superior del conjunto de la barra y muestra la ubicación de la sección transversal D-D.
- La **figura 21** muestra la sección transversal D-D de la figura 20.
- 50 La **figura 22** muestra una vista despiezada del conjunto del dispositivo de entrenamiento con pesas.
- La **figura 23** muestra una vista despiezada de un conjunto de placas de peso.
- La **figura 24** muestra un primer tamaño de placa de peso adecuado para su uso con el dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención y muestra la ubicación de la sección transversal E-E.
- La **figura 25** muestra la sección transversal E-E de la figura 24.
- 55 La **figura 26** muestra una vista en perspectiva de la placa de peso de la figura 24.
- La **figura 27** muestra un segundo tamaño de placa de peso adecuado para su uso con el dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención y muestra la ubicación de la sección transversal F-F.
- La **figura 28** muestra la sección transversal F-F de la figura 27.
- La **figura 29** muestra una vista en perspectiva de la placa de peso de la figura 27.
- 60 La **figura 30** muestra un tercer tamaño de placa de peso adecuado para su uso con el dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención y muestra la ubicación de la sección transversal G-G.
- La **figura 31** muestra la sección transversal G-G de la figura 30.
- La **figura 32** muestra una vista en perspectiva de la placa de peso de la figura 30.
- 65 La **figura 33** muestra un cuarto tamaño de placa de peso adecuado para su uso con el dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención y muestra la ubicación de la sección transversal H-H.
- La **figura 34** muestra la sección transversal H-H de la figura 32.

La **figura 35** muestra una vista en perspectiva de la placa de peso de la figura 32.

La **figura 36** muestra una vista despiezada de una segunda realización preferida de un dispositivo de entrenamiento con pesas.

5 La **figura 37** muestra una vista lateral de una pila de cuatro placas de peso que pueden usarse con un dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención.

La **figura 38** muestra una vista en perspectiva de la pila de cuatro placas de peso de la figura 37.

La **figura 39** muestra una vista en planta de la pila de cuatro placas de peso de la figura 37.

La **figura 40** muestra una vista en sección transversal a través de I-I en la figura 39 de las placas de peso apiladas.

10 La **figura 41** muestra una vista en planta de una segunda realización de una placa de peso de 1 kg que puede usarse con el dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención.

La **figura 42** muestra una vista en sección transversal de la placa de peso a través de J-J de la figura 41.

La **figura 43** muestra una vista lateral de la placa de peso de la figura 41.

La **figura 44** muestra una vista en perspectiva de la placa de peso de la figura 41.

15 La **figura 45** muestra una vista en planta de una segunda realización de una placa de peso de 2,5 kg que puede usarse con el dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención.

La **figura 46** muestra una vista en sección transversal de la placa de peso a través de K-K de la figura 45.

La **figura 47** muestra una vista lateral de la placa de peso de la figura 45.

La **figura 48** muestra una vista en perspectiva de la placa de peso de la figura 45.

20 La **figura 49** muestra una vista en planta de una segunda realización de una placa de peso de 5 kg que puede usarse con el dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención.

La **figura 50** muestra una vista en sección transversal de la placa de peso a través de L-L de la figura 49.

La **figura 51** muestra una vista lateral de la placa de peso de la figura 49.

La **figura 52** muestra una vista en perspectiva de la placa de peso de la figura 49.

25 La **figura 53** muestra una vista en planta de una segunda realización de una placa de peso de 5 kg que puede usarse con el dispositivo de entrenamiento con pesas de la presente invención.

La **figura 54** muestra una vista en sección transversal de la placa de peso a través de M-M de la figura 53.

La **figura 55** muestra una vista lateral de la placa de peso de la figura 53.

La **figura 56** muestra una vista en perspectiva de la placa de peso de la figura 53.

30 La **figura 57** muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de entrenamiento con pesas montado.

La **figura 58** muestra una vista en planta del dispositivo montado de la figura 57.

La **figura 59** muestra una realización alternativa de un conjunto de acoplamiento que puede usarse con el sistema de entrenamiento con pesas de la presente invención.

La **figura 60** muestra aún otra realización alternativa de un conjunto de acoplamiento con miembros de bloqueo.

35 La **figura 61** muestra una ilustración de una placa de peso para su uso con el conjunto de acoplamiento de la figura 60.

La **figura 62** muestra el conjunto de acoplamiento de la figura 60 en uso con dos placas de peso que se han deslizado sobre el conjunto de acoplamiento.

#### 40 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

Con referencia a la figura 1 se muestra un dispositivo de entrenamiento con pesas 1 de la presente invención. El dispositivo de entrenamiento con pesas 1 se muestra con placas de peso 2 unidas a los conjuntos de acoplamiento 3. Los conjuntos de acoplamiento 3 actúan como centros para acoplar las placas de peso 2. Un usuario del dispositivo de entrenamiento con pesas 1 puede agarrar el dispositivo de entrenamiento con pesas 1 en una región de agarre 4. En la realización preferida, la región de agarre 4 es una parte de una barra 5.

50 El dispositivo de entrenamiento con pesas 1 puede adaptarse para permitir que una o más placas de peso 2 se monten en cualquier extremo de la barra 5. Esto permite que el usuario del dispositivo de entrenamiento con pesas 1 varíe la cantidad de peso portada por la barra 5 de acuerdo con su régimen de ejercicio. Los conjuntos de acoplamiento 3 conectados a cada extremo de la barra 5 están diseñados para permitir la colocación y retirada rápidas de las placas de peso para permitir que el usuario ajuste el peso portado por la barra de forma rápida y fácil.

#### 55 **Conjunto de acoplamiento**

Un dispositivo de entrenamiento con pesas 1 sin pesas unidas al mismo se muestra con referencia a las figuras 2 a 6. En la realización preferida, el dispositivo de entrenamiento con pesas 1 tiene un conjunto de acoplamiento o montura 3 unido a cualquier extremo de la barra 5. Alternativamente, el dispositivo de entrenamiento con pesas 1 puede estar provisto de un único conjunto de acoplamiento o de más de dos conjuntos de acoplamiento.

60 Los conjuntos de acoplamiento 3 son preferentemente un conjunto bifurcado que tiene brazos superior e inferior 6 y 7, respectivamente. Los brazos superior e inferior son formaciones que se extienden hacia afuera que definen una ranura 8 que se extiende en el conjunto de acoplamiento 3. La ranura 8 se proporciona para recibir la región de montaje 12 de una placa de peso 2. La ranura 8 está dimensionada adecuadamente para recibir múltiples placas de peso 2 para acoplar las placas de peso 2 al conjunto de acoplamiento. En la realización más preferida de la invención, la ranura 8 recibe hasta tres placas de peso 2.

65

## ES 2 662 713 T3

Los miembros de bloqueo 10 se proporcionan preferentemente desde el brazo superior 6 y desde el brazo inferior 7. Los miembros de bloqueo están montados de forma pivotante en sus brazos respectivos y pueden pivotar alrededor de los pivotes 11. Los miembros de bloqueo 10 son capaces de capturar una placa de peso 2 dentro de la ranura 8 como se muestra en la figura 8. Los miembros de bloqueo pueden moverse entre dos posiciones, una primera posición de bloqueo (como se muestra en las figuras 7 y 8) y una segunda posición de desbloqueo (como se muestra en la figura 9). Cuando están en la primera posición de bloqueo, una placa de peso no puede liberarse de la ranura 8. Sin embargo, si no se han deslizado placas de peso sobre el conjunto de acoplamiento, puede empujarse una placa de peso sobre los miembros de bloqueo 10 y capturarse en el conjunto de acoplamiento mediante cada miembro de bloqueo respectivo sobre el que se desliza la placa. Cuando están en la segunda posición de desbloqueo, los miembros de bloqueo 10 se retraen sustancialmente dentro de sus respectivos brazos de modo que la región de montaje 12 de la placa de peso 2 puede liberarse de la ranura 8 para permitir la extracción de la placa de peso 2 del conjunto de acoplamiento 3.

Los miembros de bloqueo 10 están desviados a la primera posición de bloqueo como se muestra en las figuras 7 y 8. Preferentemente, se proporciona un muelle de torsión 13 (véase la figura 10) para desviar cada miembro de bloqueo a la primera posición de bloqueo. Debe apreciarse que puede emplearse cualquier otro medio alternativo para desviar el miembro de bloqueo a la primera posición de bloqueo.

Cuando la región de montaje 12 de una placa de peso 2 se desliza dentro de la ranura 8, la región de montaje 12 opone resistencia a los miembros de bloqueo 10 de modo que los miembros de bloqueo 10 pivotan, contra su desviación, alrededor de los pivotes 11. A medida que pivotan contra su desviación, se retraen dentro de sus respectivos brazos 6 y 7 de modo que la región de montaje 12 pueda recibirse más profundamente dentro de la ranura 8. Una vez que la región de montaje 12 se ha empujado más allá de un par de miembros de bloqueo 10, estos se desviarán a su primera posición de bloqueo y, por lo tanto, se captura la placa de peso y se impide la extracción de la región de montaje 12 de la placa de peso 2 de la ranura 8.

Como es evidente a partir de la figura 8, una primera placa de peso 2 tendría que empujarse más allá de tres pares de miembros de bloqueo 10 para colocarse en la posición más profunda dentro de la ranura 8 del conjunto de acoplamiento 3. Una segunda placa de peso tendría que empujarse más allá de dos pares de miembros de bloqueo 10 para colocarse adyacente a la primera placa de peso. Una tercera placa de peso 2 tendría que empujarse más allá de solo un par de miembros de bloqueo para colocarse adyacente a la segunda placa de peso. De esta manera, es posible ubicar hasta tres placas de peso 2 dentro de la ranura 8 del conjunto de acoplamiento 3. Debe apreciarse que el conjunto de acoplamiento 3 puede tener una ranura más profunda e incluir otros pares de miembros de bloqueo 10 para permitir la recepción de más de tres placas de peso 2. Asimismo, la ranura puede ser menos profunda e incluir menos pares de miembros de bloqueo para permitir la recepción de menos de tres placas de peso 2.

Los miembros de bloqueo 10 se colocan preferentemente en relación con las tomas de leva 22. Las tomas de leva 22 proporcionan aperturas 23 a través de las que los pivotes 11 de los miembros de bloqueo 10 se acoplan de forma pivotante. También se proporcionan almohadillas 24 de tomas de leva como parte del conjunto. El conjunto también incluye un paragolpes 25, preferentemente hecho de un material plástico rígido. El paragolpes 25 proporciona cierta resistencia al impacto al conjunto de acoplamiento. Como se muestra en las figuras 10 y 11, se proporcionan tornillos para asegurar los conjuntos entre sí.

Una vez que la región de montaje 12 de la(s) placa(s) de peso se mantiene cautiva dentro de la ranura 8 mediante los miembros de bloqueo, solo pueden extraerse girando el miembro de bloqueo 10 a la segunda posición de desbloqueo. Los miembros de bloqueo 10 pueden moverse entonces a la segunda posición de desbloqueo mediante la manipulación de un accionador 14. Se proporciona un accionador 14 para moverse en una dirección lineal con respecto a la carcasa exterior 15 y a la carcasa interior 16 de los miembros de brazo superior e inferior 6 y 7. El accionador 14 está acoplado a un pestillo de liberación 17 que puede ser manipulado por un usuario del dispositivo de entrenamiento con pesas 1 para efectuar el movimiento lineal del accionador 14. Como se muestra en la figura 11, el accionador 14 del brazo superior 6 está acoplado preferentemente al accionador 14 del brazo inferior 7 de modo que puedan moverse al unísono. El acoplamiento de los accionadores 14 puede lograrse conectando porciones 18 que se acoplan entre sí.

El pestillo de liberación 17 acoplado a cada accionador 14 puede retirarse para efectuar un movimiento lineal del accionador 14. Un muelle 19 desvía el pestillo de liberación 17 y el accionador 14 hacia la carcasa del conjunto de acoplamiento, a la posición de bloqueo como se muestra en las figuras 7 y 8. Tirando del pestillo de liberación 17 se mueve el accionador contra la desviación del muelle 19.

El accionador 14 tiene un perfil de leva de traslación 20 correspondiente con cada miembro de bloqueo 10. El perfil de leva de traslación 20 (véase la figura 10) se acopla con un seguidor 21 ubicado en cada miembro de bloqueo 10. La relación entre el perfil de leva 20 y el seguidor 21 es tal que el movimiento lineal del accionador 14 hace que el miembro de bloqueo 10 pivote alrededor del pivote 11 cuando el seguidor 21 se mueve mediante el perfil de leva de traslación 20. Por lo tanto, cuando se tira del pestillo de liberación 17 en una dirección alejada de la carcasa del conjunto de acoplamiento, los seguidores 21 están afectados por el perfil de leva del accionador 14 para hacer que

los miembros de bloqueo pivoten y se retraigan dentro de la carcasa del conjunto de acoplamiento 3. Esto permite que cualquier región de montaje 12 de una placa de peso 2 se libere de la ranura 8 del conjunto de acoplamiento 3. Este es el proceso para desbloquear las placas de peso que se colocaron en el dispositivo de entrenamiento con pesas 1. Durante el uso, un usuario puede tirar del pestillo de liberación 17 y deslizar hacia fuera las placas de peso 2 o "vaciar" las placas de peso del conjunto de acoplamiento 3.

Las figuras 12 a 14 muestran un conjunto de acoplamiento 3 en la posición de bloqueo. En esta posición, los miembros de bloqueo 10 bloquearían la región de montaje 12 de una placa de peso al conjunto de acoplamiento 3.

Las figuras 15 a 17 muestran un conjunto de acoplamiento 3 en la posición de desbloqueo. Deslizándolo el pestillo de liberación 17 en la dirección de la flecha 'A', los miembros de bloqueo 10 se retraen dentro de la carcasa del conjunto de acoplamiento para despejar la ranura 8 y permitir que la región de montaje 12 de una placa de peso se extraiga.

La figura 36 muestra otra realización preferida de un dispositivo de entrenamiento con pesas 50. Como con la realización descrita anteriormente, este dispositivo de entrenamiento con pesas tiene un conjunto de acoplamiento 51, 52 unido a cada extremo de la barra 53. Cada uno de los conjuntos de acoplamiento 51, 52 es similar a los descritos anteriormente en que los miembros de bloqueo están contruidos y funcionan de la misma manera. Sin embargo, los brazos bifurcados difieren en que en lugar de carcasas interiores separadas 16 (véase la figura 10) fijadas entre sí para cada conjunto de acoplamiento, la carcasa interior 54, 59 en la realización de la figura 36 de los miembros de brazo superior e inferior es una única carcasa bifurcada. Las carcasas exteriores 55, 56 son sustancialmente las mismas que las descritas anteriormente con referencia a la figura 10.

Debería apreciarse que los diversos componentes del conjunto de acoplamiento pueden fabricarse a partir de cualquier componente adecuado como sería evidente para un experto en la materia.

#### **Barra**

En la figura 18 se muestra una vista despiezada de una realización del conjunto de barra. La barra 5 tiene casquillos de extremo 30 y un casquillo central 31 situado sobre la misma. Los casquillos 30 y 31 permiten que la empuñadura 32 de la barra se acople con la barra 5 de manera que pueda girar independientemente de la barra 5. Esto permite que la barra y las placas de peso giren con respecto al usuario, durante el uso. La empuñadura 32 de la barra incluye regiones de agarre 4. La barra 5 es preferentemente de acero. La empuñadura 32 de la barra es preferentemente cromada o de acero inoxidable. Los casquillos 30 y 31 son preferentemente acetales. Debe apreciarse que estos componentes pueden fabricarse a partir de cualquier otro material adecuado.

Las figuras 19 a 21 muestran la barra ensamblada. La figura 21 en particular muestra la construcción de la barra y muestra los casquillos 30 y 31 que facilitan el movimiento giratorio de la empuñadura exterior 32 de la barra con respecto a la barra 5.

Las regiones de extremo 33 de la barra 5 pueden acoplarse con el conjunto de acoplamiento 3 como se muestra en la figura 22. Como se muestra, las regiones de extremo 33 están intercaladas entre el brazo superior 6 y el brazo inferior 7 de cada conjunto de acoplamiento 3. Los tornillos 34 y las tuercas 35 pueden mantener el conjunto unido. La región de extremo 33 de la barra puede ser estriada de modo que no pueda girar con respecto al conjunto de acoplamiento 3 cuando se acopla a la misma. Alternativamente, la barra puede acoplarse al conjunto de acoplamiento de cualquier manera adecuada, como sería evidente para un experto en la materia.

La figura 36 muestra otra realización preferida de una barra 53 para un dispositivo de entrenamiento con pesas 50. Aquí la barra 53 es una barra única, no una barra doble como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 18 a 21. La barra 53 tiene casquillos 57, 58 en cada extremo que se fijan en los manguitos 60, 61 formados en cada carcasa interior 54, 59 de los conjuntos de acoplamiento. La barra 53 está unida a los casquillos 57, 58 y a las carcasas interiores 54, 59, por ejemplo, mediante una arandela de retención, de modo que la interacción de los casquillos y la varilla significa que los conjuntos de acoplamiento pueden girar con respecto a la barra 53. Esto permite una cierta cantidad de "giro libre" de las placas de peso y de los conjuntos de acoplamiento, durante el uso, cuando un usuario levanta la barra (con placas de peso). Esto proporciona facilidad de uso durante los ejercicios que utilizan el dispositivo de entrenamiento con pesas.

#### **Placas de peso**

La figura 23 muestra una realización de un conjunto de placas de peso. El conjunto consiste en un núcleo 36 de placa de peso que preferentemente es de acero fundido. Preferentemente, se proporciona una envoltura exterior de plástico 37 sobre el exterior del núcleo 36. Se apreciará que puede usarse cualquier material adecuado para el núcleo de la placa de peso y para la envoltura exterior.

Un asa 38 preferentemente cubre el núcleo 36 para definir una región de montaje 12 que divide en dos la placa de peso. El asa 38 está asegurada al núcleo 36 mediante los tornillos 39. El asa 38 funciona como una región de agarre

para un usuario y también como la región de montaje 12, es decir, la región en la que la placa de peso 2 puede montarse dentro de la ranura 8 del conjunto de acoplamiento 3. Un usuario también puede agarrar la placa de peso en las regiones de agarre 40 y 41.

5 La placa de peso 2 incluye caras de soporte 42 que preferentemente limitan contra las caras de soporte 42 de las placas de peso adyacentes para ayudar a asegurar que el paso entre las placas de peso se mantenga cuando una pluralidad de placas de peso están colocadas en un conjunto de acoplamiento 3. Las caras de soporte 42 también limitan contra una porción de la carcasa del conjunto de acoplamiento. Esto es para asegurar que, en el caso en el que solo hay una placa de peso colocada en el conjunto de acoplamiento 3, se mantenga en una orientación tal que el plano de la placa de peso sea sustancialmente perpendicular a la dirección alargada de la barra.

Las figuras 24 a 26 muestran una placa de peso que puede ser una placa de peso de 1 kg, por ejemplo.

Las figuras 27 a 29 muestran una placa de peso que puede ser una placa de peso de 2,5 kg, por ejemplo.

Las figuras 30 a 32 muestran una placa de peso que puede ser una placa de peso de 5 kg, por ejemplo.

Las figuras 33 a 35 muestran una placa de peso que puede ser una placa de peso de 10 kg, por ejemplo.

20 En el sistema de entrenamiento con pesas preferido, se prefiere que los conjuntos de barra y de acoplamiento estén provistos de un conjunto de pesos, por ejemplo, un par de placas de peso de 1 kg, 2,5 kg y 5 kg cada una. Opcionalmente, el sistema puede suministrarse con una placa de peso de 10 kg, de nuevo, similar a cualquiera de las descritas en este documento.

25 Las placas de peso están construidas de manera que se registren entre sí, ya sea como una pila para almacenamiento, por ejemplo, o en el uso conjunto en la alineación correcta en los conjuntos de acoplamiento. Las figuras 37 a 40 muestran una pila de cuatro placas de peso. En la figura 40, la vista en sección transversal de las placas de peso apiladas muestra cómo cada placa de peso tiene caras de soporte 66, 67, 68, 69 que limitan entre sí. Además, cada uno de los tres pesos más pequeños tiene bordes 70, 71, 72, 73 con partes acampanadas 74 que se registran en un área rebajada 75 en el peso mayor inmediatamente adyacente. De esta manera, se habilita el registro y el apilamiento correcto de las placas de peso.

35 Las figuras 41 a 44 muestran una segunda realización de una placa de peso de 1 kg de la presente invención. La placa de peso 76 tiene una forma sustancialmente cuadrada con bordes curvados 78. La placa de peso tiene un núcleo, preferentemente de acero fundido. Sin embargo, pueden usarse otros materiales apropiados. Una cubierta exterior de plástico está sobremoldeada alrededor de la placa de peso. La cubierta exterior puede estar compuesta por una goma de silicona, un elastómero similar u otro material apropiado. La placa de peso 76 tiene caras de soporte 79 que son áreas elevadas que en uso limitan contra las caras de soporte de las placas de peso adyacentes para ayudar a asegurar que el paso entre las placas de peso se mantenga cuando una pluralidad de placas de peso están colocadas en un conjunto de acoplamiento. La placa de peso 76 tiene un asa 80 que divide en dos la placa de peso. El asa 80 tiene un plástico sobre el molde que proporciona una región de agarre para un usuario y también una región de montaje en la que la placa de peso puede montarse en un conjunto de acoplamiento como se ha descrito en el presente documento.

45 La placa de peso 76 tiene regiones de agarre exterior 81, 82. Estas regiones son áreas onduladas en el peso que forman asas externas diametralmente opuestas que un usuario puede agarrar con una mano o usar ambas manos para agarrar cada una de las asas opuestas para coger el peso. Además, las áreas onduladas permiten un agarre y una extracción más fácil de la placa de peso del conjunto de acoplamiento cuando se retira la placa de peso del conjunto.

50 Las figuras 45 a 48 muestran una segunda realización de una placa de peso de 2,5 kg de la presente invención. Esta placa de peso 83 tiene una forma similar a la placa de peso de 1 kg descrita anteriormente, es decir, sustancialmente cuadrada con bordes curvados 84. Esta placa de peso 83 tiene de forma similar un núcleo y un plástico sobre molde, con un asa 85. La placa de peso 83 también tiene las caras de soporte 86 y las regiones de agarre exterior 87 que funcionan de la misma manera que la descrita anteriormente con referencia a la placa de peso 76 de 1 kg.

60 Las figuras 49 a 52 muestran una segunda realización de una placa de peso de 5 kg de la presente invención. Esta placa de peso 88 está conformada como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 41 a 44, tiene un asa 89, caras de soporte 90 y regiones de agarre exterior 91.

Las figuras 53 a 56 muestran una segunda realización de una placa de peso de 10 kg de la presente invención. Esta placa de peso 92 está conformada como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 41 a 44, tiene un asa 93, caras de soporte 94 y regiones de agarre exterior 95.

65

Para cada una de las placas de peso inmediatamente descritas anteriormente, a medida que el peso de la placa aumenta, la región más superficial se vuelve menos ondulada. En cualquier caso, estas regiones onduladas permiten al usuario un agarre alternativo al asa "interior" (región de montaje), y permiten un agarre con dos manos, en el que cada una de las asas exteriores opuestas se agarra por una de cada una de las manos del usuario. Por lo tanto, el usuario puede usar cada una de las placas de peso como un tipo de pesas con mancuernas, o con un agarre de dos manos, o para usar con la barra y los conjuntos de acoplamiento para usar en ejercicios de tipo barra.

Además, un usuario puede coger más de una placa apoyada en otra y sostenerla al mismo tiempo. Como ejemplo, las placas de 1 kg y 2,5 kg son de tal tamaño que permiten al usuario levantar fácilmente ambos pesos al pasar los dedos de una mano por ambas asas. Los pesos pueden usarse simultáneamente en ejercicios de tipo con mancuernas.

En realizaciones preferidas adicionales, las placas de peso tienen distribuciones de peso tales que desvían el peso de la placa alrededor de la barra, durante el uso, a una posición. Se ha descubierto que cuando las placas de peso no son circulares (tal como es el caso con las placas de peso preferidas mostradas en las figuras 24 a 35 y 41 a 56 de la presente invención) y se usan en una barra, cuando un usuario coloca la barra y los pesos en el suelo, como los conjuntos de acoplamiento y los pesos son capaces de girar, los pesos pueden terminar en una posición de reposo que tuerce la barra. Por ejemplo, una placa de peso podría rotar de una manera y la otra de manera opuesta, lo que significa que la barra está torcida, en una posición distinta de la horizontal. Cuando los pesos tienen una distribución de peso que hace que se desvíen para moverse a una posición, esto permite que la barra descansa horizontalmente y se evita que se tuerza. Se prefiere que, durante el uso, la distribución de peso en cada placa de peso haga que el peso regrese a una posición rotacional en la que un lado recto (por ejemplo, véase el lado 105, del cual hay cuatro, en la figura 41) sea paralelo al suelo. La placa de peso puede tener su peso distribuido más en el perímetro para lograr esto. Sin embargo, pueden usarse otras posibles realizaciones en las que el peso se distribuye en diferentes áreas sobre la placa de peso.

En otras formas, cada placa de peso puede tener una forma perimetral multifacética, preferentemente poligonal.

Además, puede proporcionarse un conjunto de placas de peso en el que cada placa de peso tiene una forma en planta diferente.

Las figuras 57 y 58 muestran un dispositivo de entrenamiento con pesas ensamblado 96 con conjuntos de acoplamiento 97, 98 en cada extremo de una barra 99, en el que tres pesos, por ejemplo, de 10 kg 100, de 5 kg 101 y de 2,5 kg 102 se cargan en los conjuntos de acoplamiento 97, 98 de una manera verticalmente apilada.

La figura 59 muestra una realización alternativa de un conjunto de acoplamiento que puede usarse con el sistema de entrenamiento con pesas de la presente invención. Se muestra solo un conjunto de acoplamiento 110. El conjunto de acoplamiento tiene brazos superior e inferior 111, 112, que forman una ranura 114 capaz de recibir al menos una placa de peso. En los brazos 111, 112 hay miembros de bloqueo 113 que pueden pivotar alrededor de pivotes 115. Estos miembros de bloqueo funcionan de una manera similar a la descrita anteriormente, porque cuando una región de montaje (asa interior) de una placa de peso se desliza en la ranura 114, el asa opone resistencia a los miembros de bloqueo 113, de modo que los miembros de bloqueo 113 pivotan, contra su desviación, alrededor de los pivotes 115.

La figura 60 muestra otra realización más de un conjunto de acoplamiento alternativo 120. Aquí el conjunto de acoplamiento 121 tiene brazos superior e inferior 122, 123 y se forma una ranura 124 entre ellos. Sin embargo, la entrada 125 a la ranura no es horizontal como con las otras realizaciones descritas, sino vertical. El conjunto de acoplamiento 121 puede tener miembros de bloqueo 126 similares a los descritos anteriormente con referencia a las figuras 2 a 6. Durante el uso, una placa de peso 130 como se muestra en la figura 61, en forma de A mayúscula, por ejemplo, tendría que utilizarse con el conjunto de acoplamiento 120.

La figura 62 muestra el conjunto de acoplamiento de la figura 60 en uso con dos placas de peso que se han deslizado sobre el conjunto de acoplamiento. Como puede verse, el asa 131 de las placas de peso se desliza en esa ranura 124 en la dirección de la flecha Z.

Cualquiera de las placas de peso que se describen en el presente documento puede fabricarse en diferentes colores y tener una marca localizada en la misma, según se desee.

La presente invención puede usarse para clases de acondicionamiento físico tales como las clases de BODY PUMP® desarrolladas y autorizadas por Les Mills International Limited. La capacidad de montar y desmontar rápidamente las placas de peso a la barra significa que la presente invención se presta a clases de acondicionamiento físico en las que los pesos se cambian con frecuencia. La presente invención también se presta a usarse en cualquier otro gimnasio o régimen de ejercicio debido a la facilidad con la que los pesos pueden montarse y desmontarse.

Cuando en la descripción anterior se ha hecho referencia a elementos o enteros que tienen equivalentes conocidos, entonces tales equivalentes se incluyen como si se expusieran individualmente.

5 Aunque la invención se ha descrito a modo de ejemplo y con referencia a realizaciones particulares, debe entenderse que pueden realizarse modificaciones y/o mejoras sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.



**REIVINDICACIONES**

1. Equipo de ejercicio (1) que comprende:

5 un asa de agarre (4) en la que un usuario puede levantar dicho equipo de ejercicio (1),  
 un conjunto de acoplamiento (3) conectado al asa de agarre (4),  
 definiendo el conjunto de acoplamiento una ranura (8) en la que al menos una placa de peso (2) puede montarse  
 de forma extraíble y teniendo al menos un miembro de bloqueo (10) para bloquear la al menos una placa de  
 10 peso al conjunto de acoplamiento (3) una vez recibida en la ranura (8), estando definida dicha ranura (8) por  
 brazos opuestos (6, 7) en lados opuestos de la ranura (8),  
 y **caracterizado por que** dicho al menos un miembro de bloqueo (10) es capaz de moverse con respecto a  
 dichos brazos opuestos (6, 7) entre una primera posición de bloqueo, hacia la cual está desviado, y una segunda  
 posición de desbloqueo,  
 y en donde cuando la placa de peso es recibida por la ranura (8) opone resistencia a la desviación de dicho  
 15 miembro de bloqueo (10) para mover momentáneamente el miembro de bloqueo (10) a la posición de  
 desbloqueo hasta que la placa de peso se deslice más profundamente en la ranura (8) y más allá del miembro de  
 bloqueo (10), momento en el que el miembro de bloqueo (10) regresa a su posición de bloqueo desviándose.

20 2. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además una barra alargada (5) que  
 define el asa de agarre (4).

3. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que un conjunto de acoplamiento (3) está  
 acoplado con la barra (5) en cada extremo de la barra (5).

25 4. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 2 en el que un conjunto de acoplamiento (3) está acoplado  
 con la barra (5) en cada extremo de la barra (5) de manera que permite que la al menos una placa de peso gire con  
 respecto a dicha barra (5)

30 5. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el equipo de ejercicio (1) también comprende  
 al menos una placa de peso (2).

35 6. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicha al menos una placa de peso (2) incluye  
 una región de montaje (12) mediante la cual puede montarse dicha placa de peso (2) en el conjunto de  
 acoplamiento (3).

7. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la región de montaje (12) de dicha al menos  
 una placa de peso (2) es recibida en la ranura (8) del conjunto de acoplamiento (3).

40 8. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, en el que la ranura (8) está dimensionada para  
 recibir dicha placa de peso (2) en su región de montaje (12) de una manera deslizante.

45 9. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que la región de  
 montaje (12) de la placa de peso (2) está definida por un asa que se extiende en una dirección que divide  
 sustancialmente en dos la placa de peso (2).

50 10. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el conjunto de  
 acoplamiento (3) define superficies de apoyo en la ranura (8) que son al menos en parte complementarias en forma  
 a al menos parte de la región de montaje (12) de la placa de peso (2) para permitir una recepción ajustada de la  
 placa de peso (2) en la ranura (8) del conjunto de acoplamiento (3).

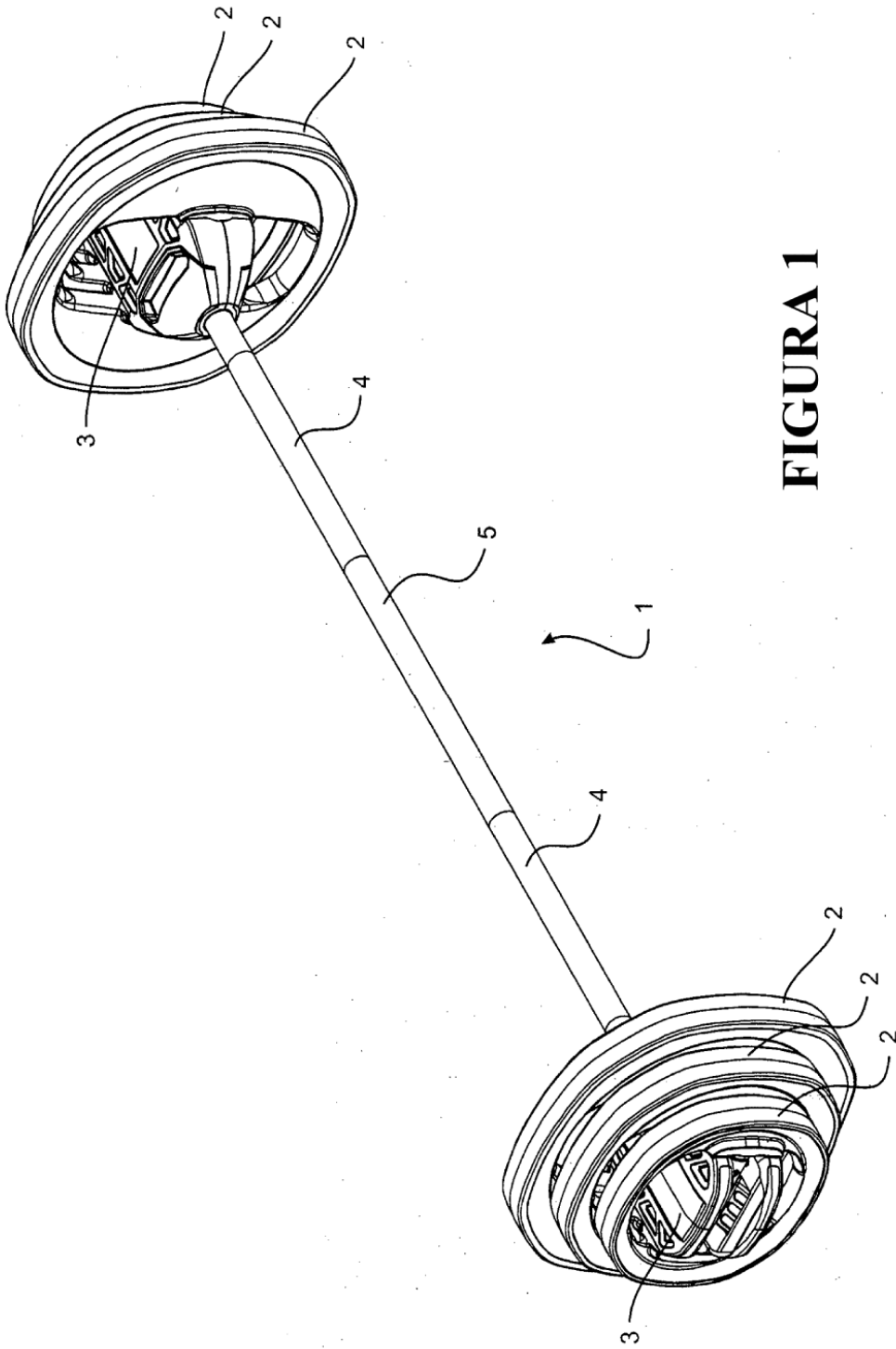
11. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el al menos un  
 miembro de bloqueo se extiende parcialmente en la ranura (8) desde al menos uno de los brazos opuestos.

55 12. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que ambos brazos opuestos del conjunto de  
 acoplamiento (3) llevan una pluralidad de miembros de bloqueo.

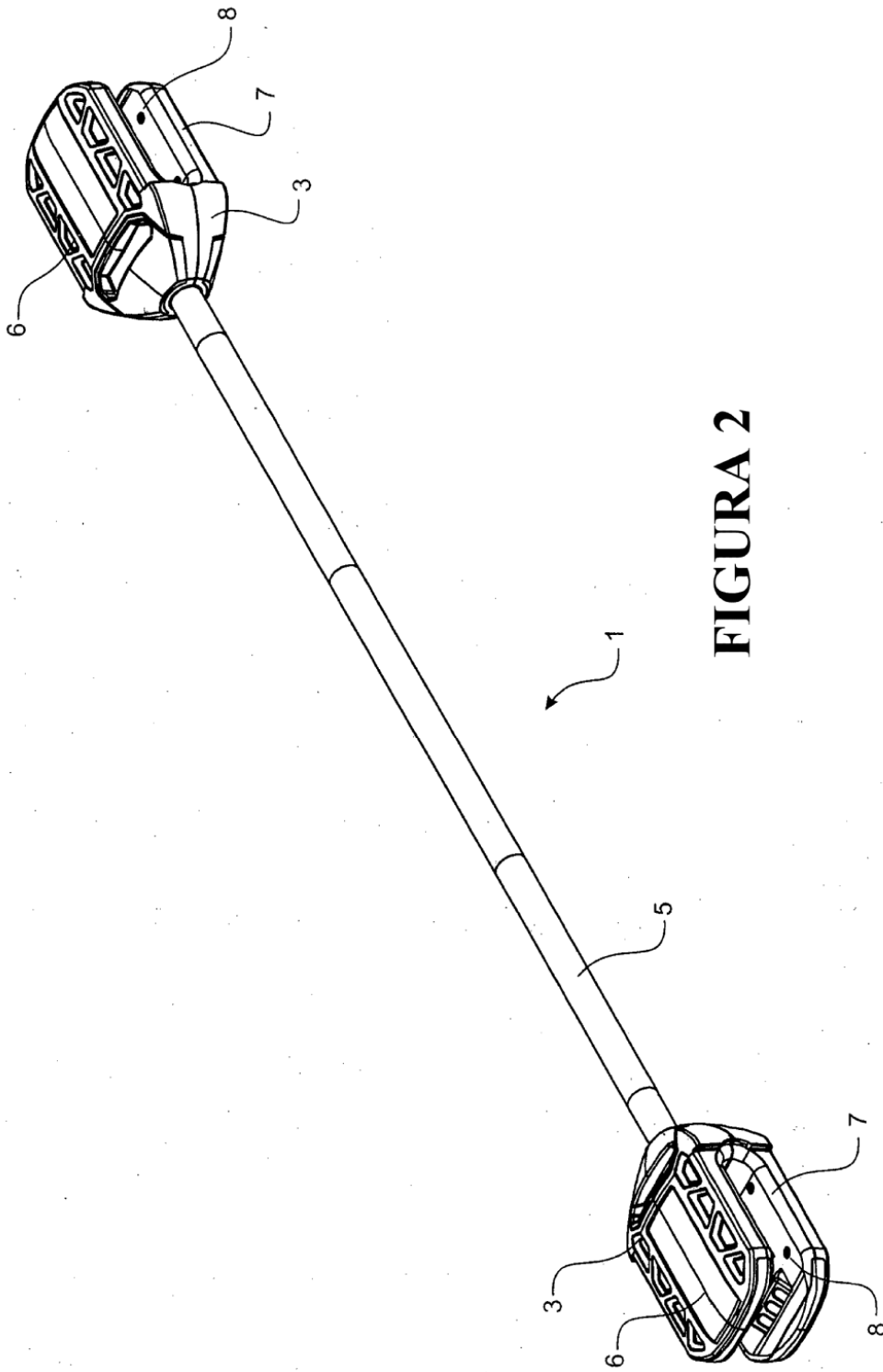
60 13. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que ambos brazos del conjunto de  
 acoplamiento (3) llevan cada uno tres miembros de bloqueo para definir tres pares opuestos de miembros de  
 bloqueo, cooperando cada par, durante el uso, para bloquear una región de montaje (12) de una placa de peso (2) al  
 conjunto de acoplamiento (3).

65 14. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que al menos un  
 miembro de bloqueo puede moverse entre la primera posición de bloqueo en la que dicho al menos un miembro de  
 bloqueo se extiende al menos parcialmente en la ranura (8) y la segunda posición de desbloqueo en la que el al  
 menos un miembro de bloqueo se retrae al menos parcialmente en un brazo respectivo de dichos brazos opuestos.

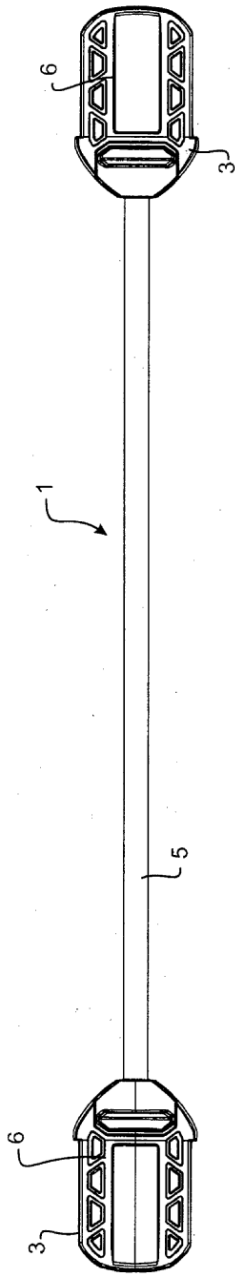
- 5 15. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho al menos un miembro de bloqueo (10) está montado de forma pivotante para girar alrededor de un eje de pivote con respecto a dicha ranura (8) de manera que cada miembro de bloqueo (10) puede pivotar entre una primera posición de bloqueo de la placa de peso (2) que sostiene dicha placa de peso (2) a dicho miembro de acoplamiento (3) y la segunda posición de desbloqueo de la placa de peso (2) que permite extraer dicha placa de peso (2) del miembro de acoplamiento (3).
- 10 16. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que una pluralidad de placas de peso (2) pueden ser recibidas secuencialmente en la ranura (8) del conjunto de acoplamiento (3), estando cada placa de peso (2) bloqueada en su sitio por un par de miembros de bloqueo.
- 15 17. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro de bloqueo (10) puede moverse o es libre para poder moverse mediante la manipulación de un accionador (14).
- 20 18. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 17 en el que el accionador (14) tiene un perfil de leva de traslación (20) correspondiente con el o con cada miembro de bloqueo (10), apoyándose el perfil de leva de traslación (20) contra un seguidor (21) del miembro de bloqueo (10) de manera que el movimiento lineal del accionador (14) hace que el miembro de bloqueo (10) pivote alrededor de su eje de pivote cuando el seguidor (21) es movido por el perfil de leva de traslación (20).
- 25 19. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con las reivindicaciones 17 o 18 en el que el accionador (14) se mueve mediante un pestillo de liberación (17), el pestillo puede retirarse del conjunto de acoplamiento (3) para retraer o permitir la retracción de los miembros de bloqueo (10).
- 30 20. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 19, en el que el pestillo de liberación (17) está desviado para el movimiento hacia el conjunto de acoplamiento (3).
- 35 21. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en el que una pluralidad de placas de peso (2) pueden sostenerse mediante el conjunto de acoplamiento (3) de una manera contigua.
- 40 22. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 21, en el que cada placa de peso (2) tiene al menos una cara de soporte (42) en cada uno de sus lados, cada cara de soporte (42) situada para hacer tope contra la cara de soporte (42) de placas de peso (2) adyacentes similares para mantener el paso de las placas de peso (2) cuando una pluralidad de placas de peso (2) se colocan adyacentes entre sí en el conjunto de acoplamiento (3).
23. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 22, en el que cada placa de peso (2) tiene al menos una región de agarre exterior (81).
24. Equipo de ejercicio (1) de acuerdo con la reivindicación 23 en el que dicha al menos una región de agarre exterior (81) comprende dos aberturas diametralmente opuestas en cada placa de peso (2) que definen asas con y en el perímetro de la placa de peso (2) para el agarre por un usuario durante el uso.



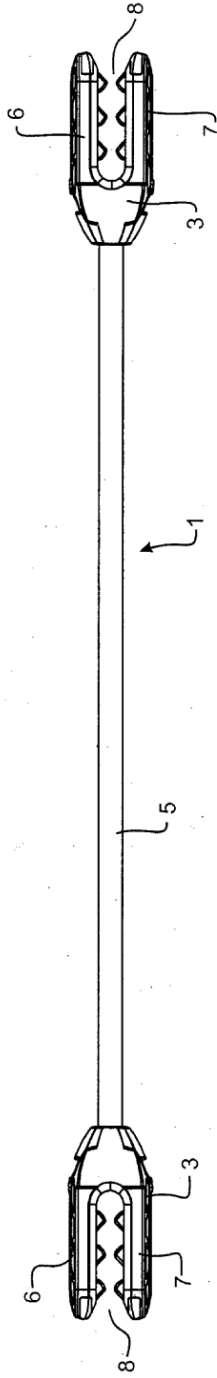
**FIGURA 1**



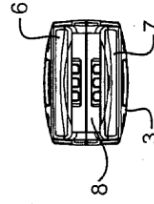
**FIGURA 2**



**FIGURE 3**



**FIGURE 4**



**FIGURE 5**

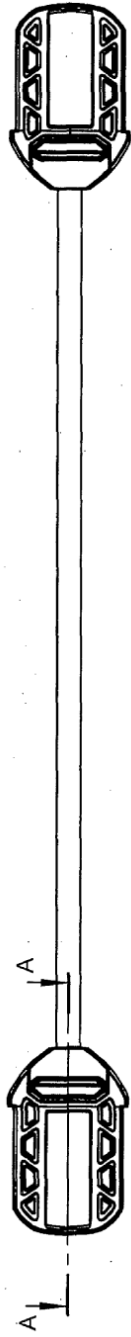


FIGURE 6

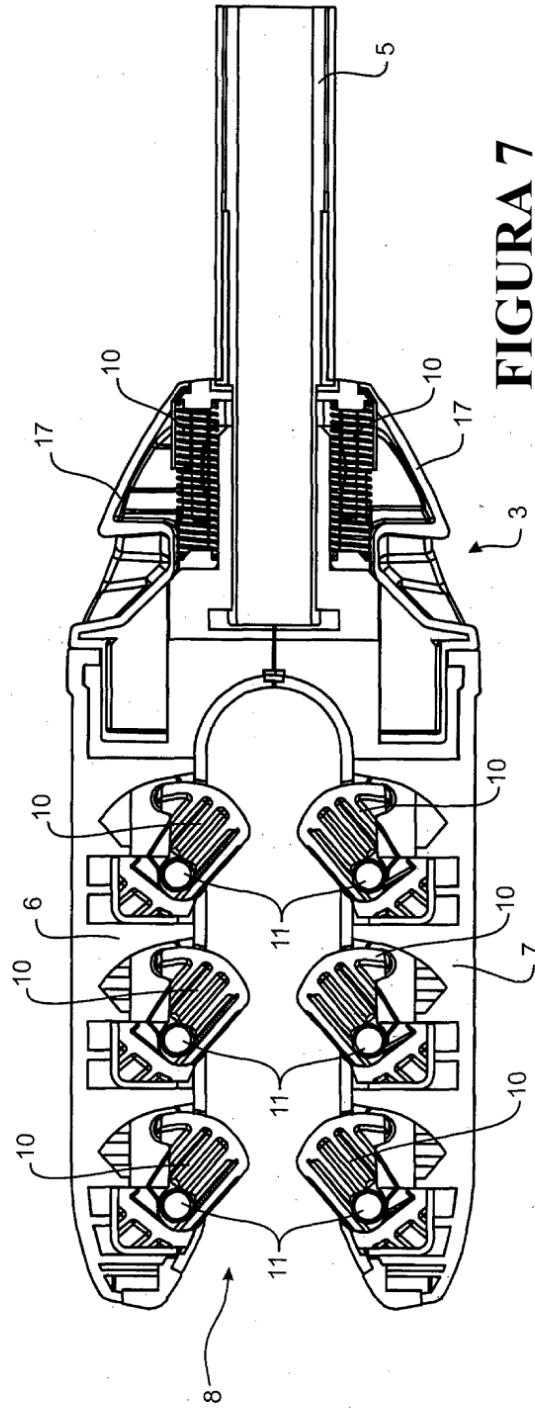
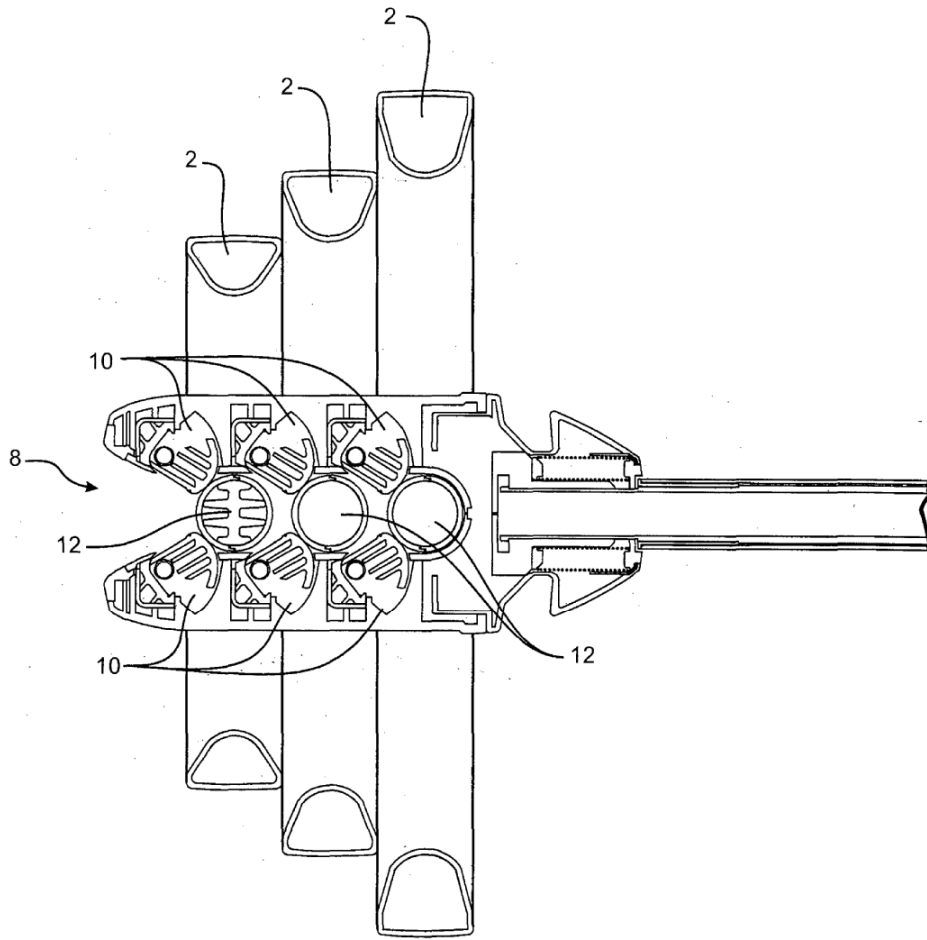
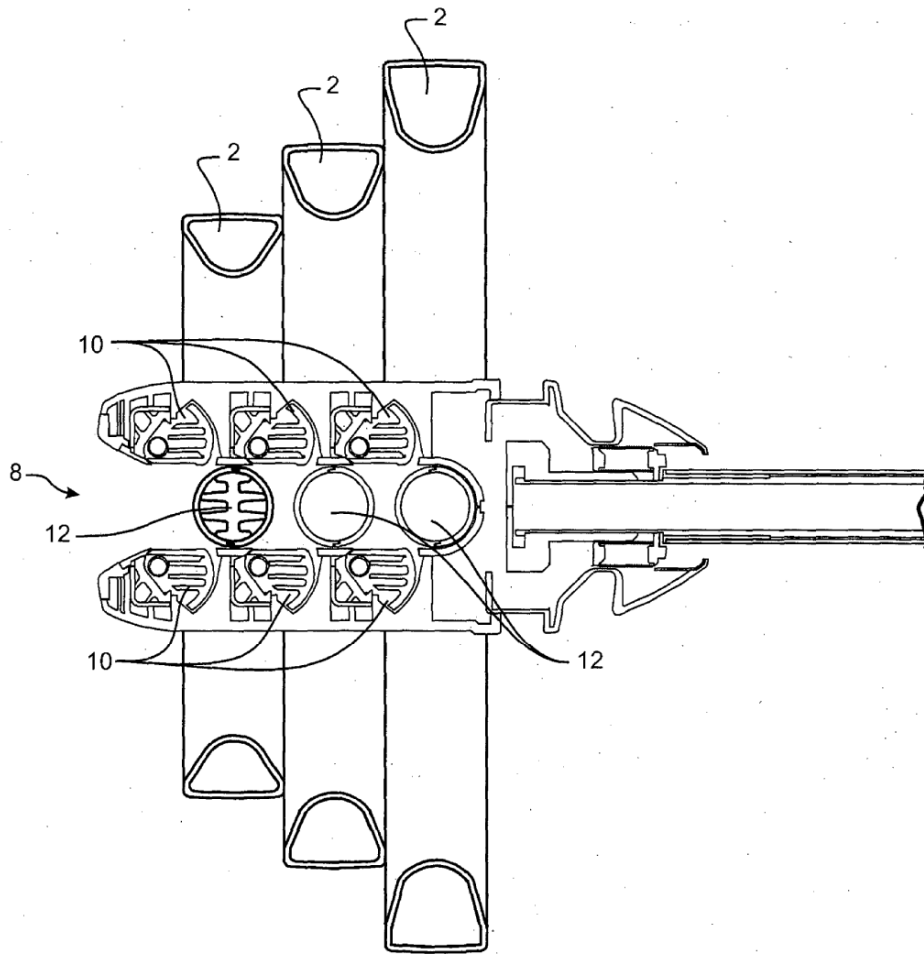


FIGURE 7

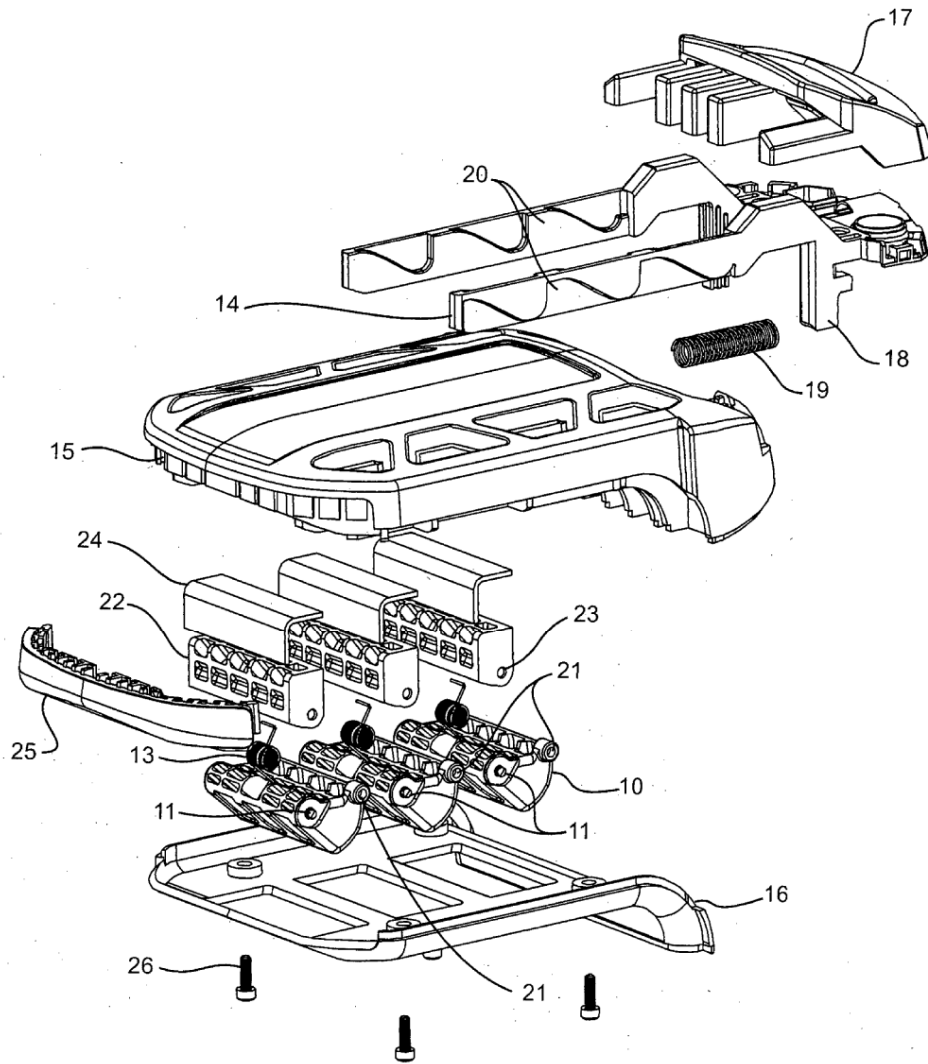


**FIGURA 8**

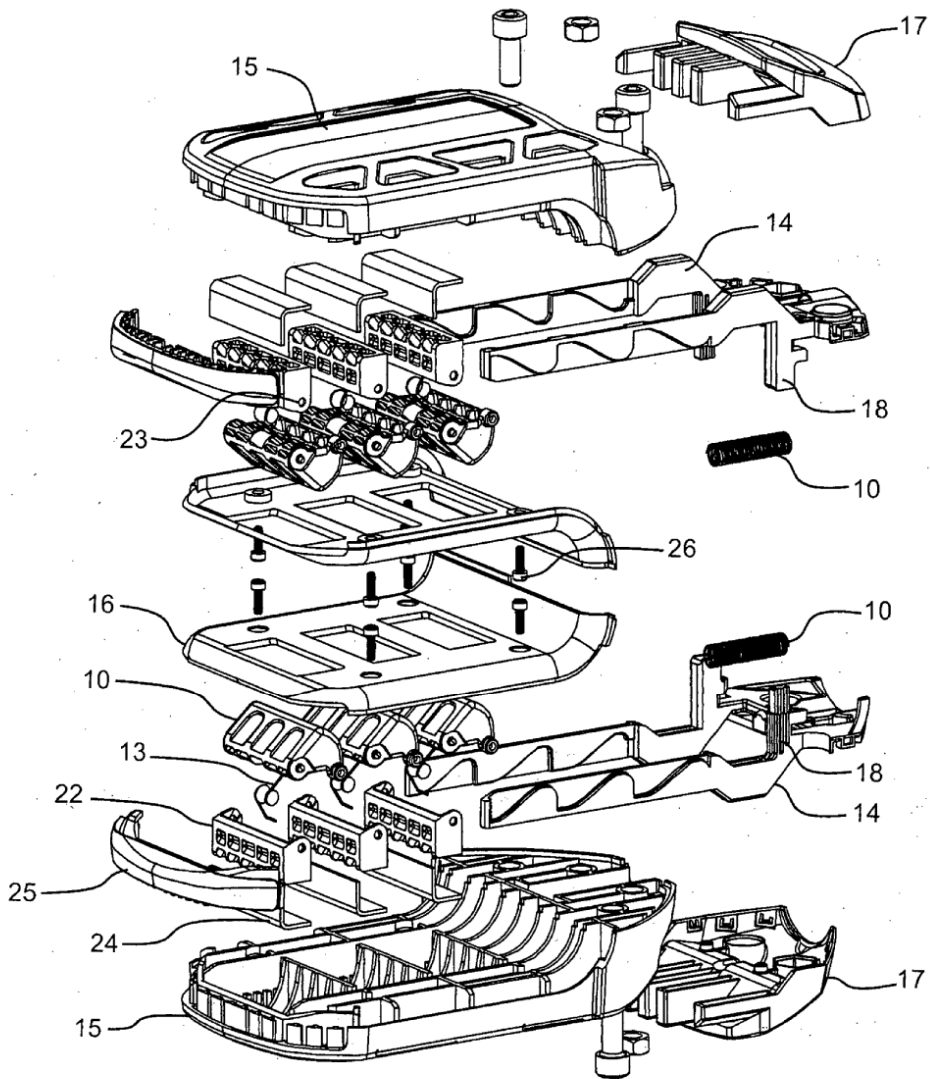


**FIGURA 9**





**FIGURA 10**



**FIGURA 11**

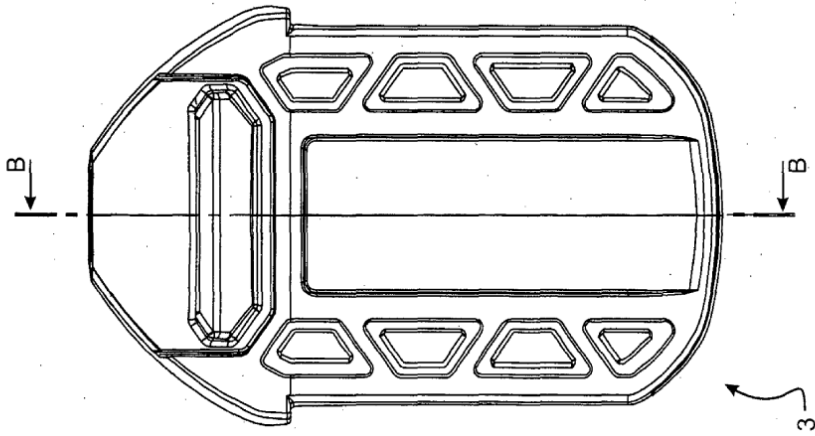


FIGURA 12

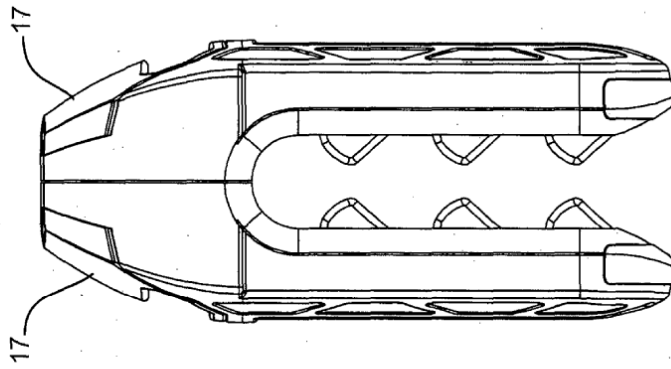


FIGURA 13

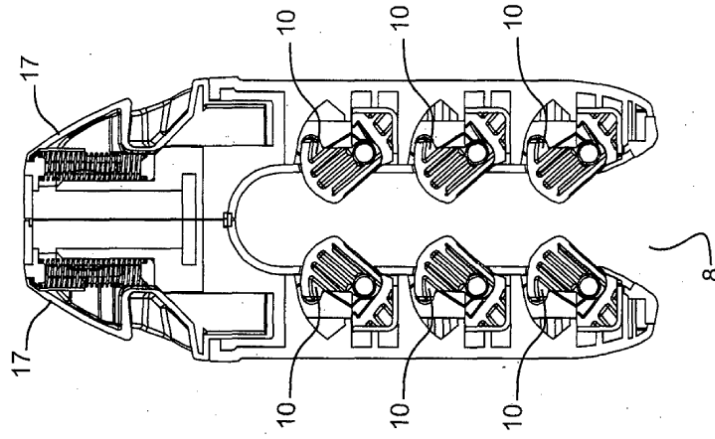


FIGURA 14

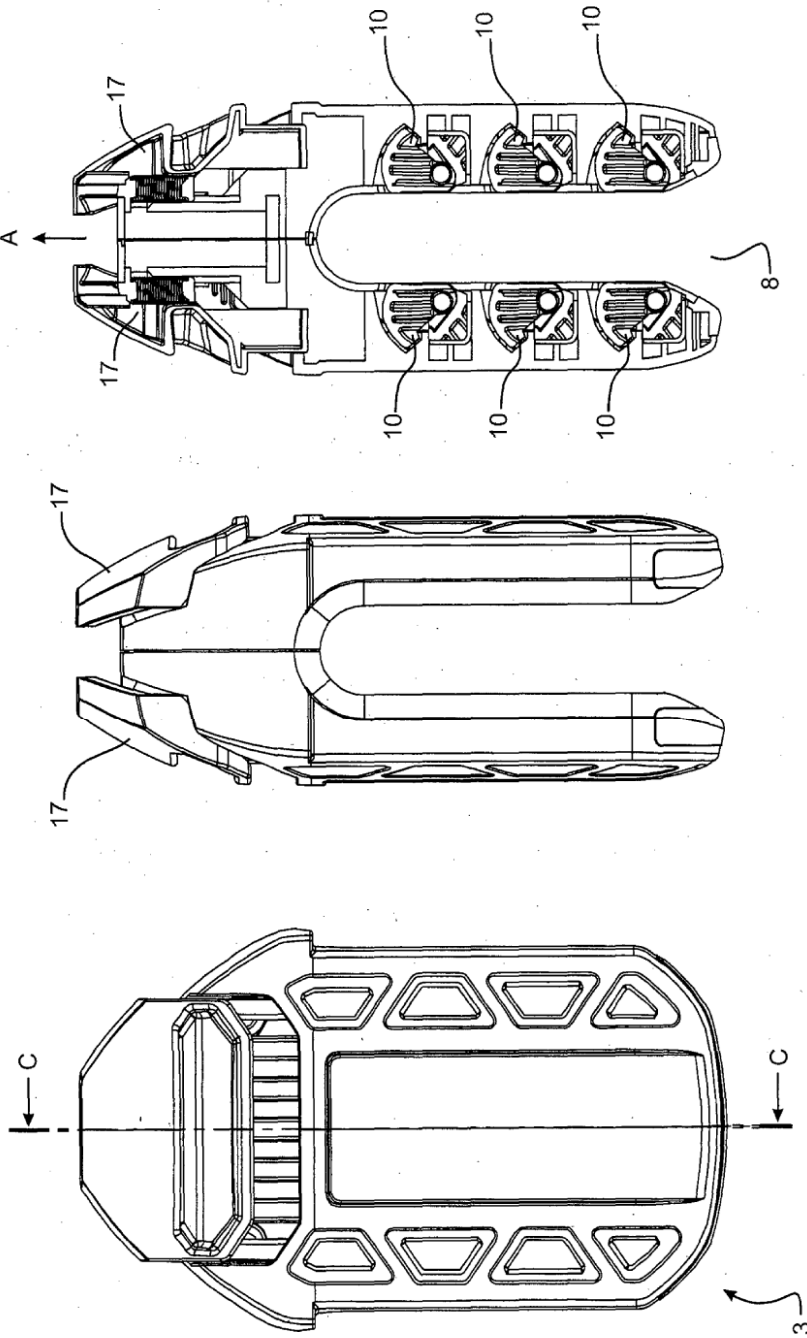
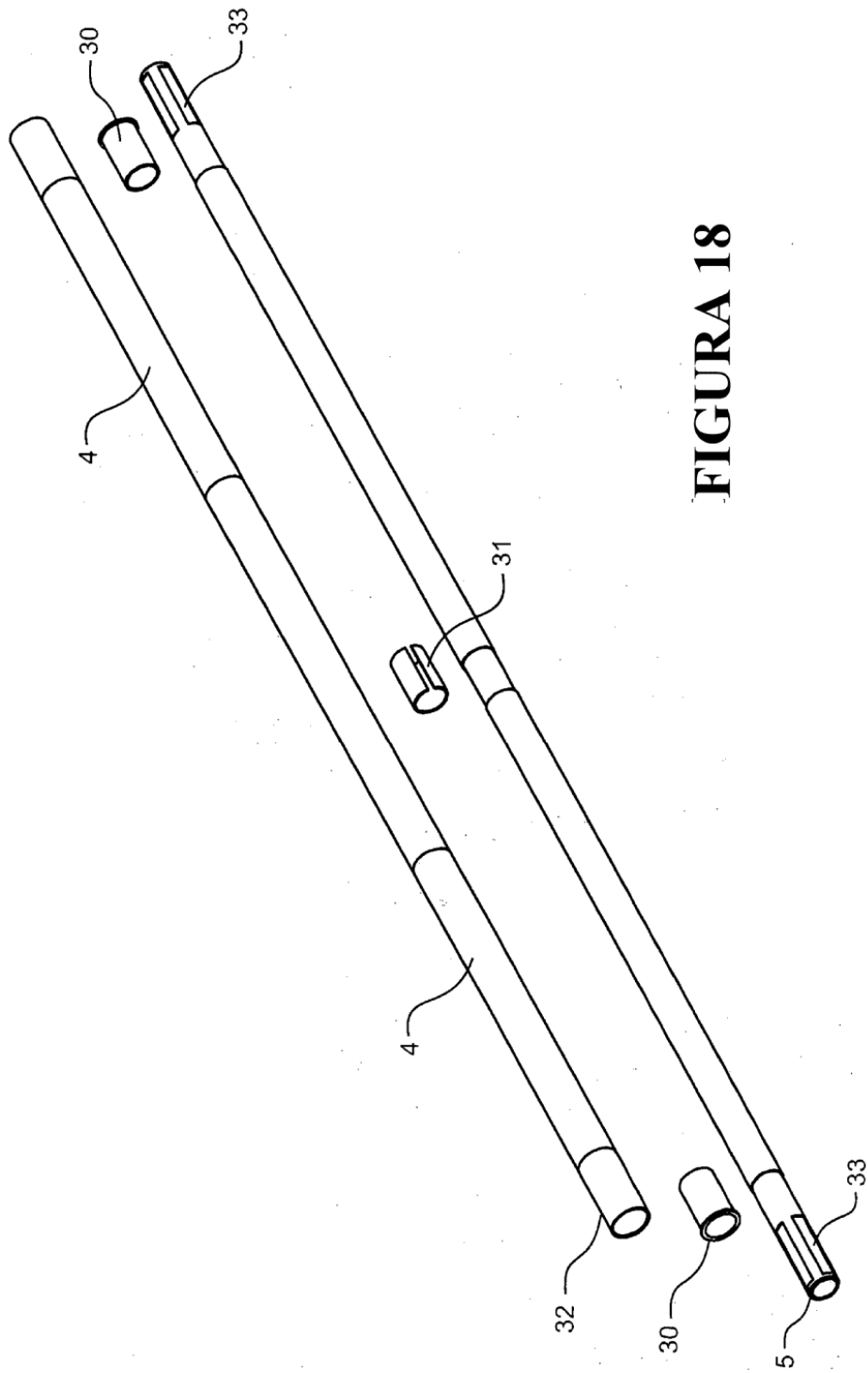


FIGURE 15

FIGURE 16

FIGURE 17



**FIGURA 18**

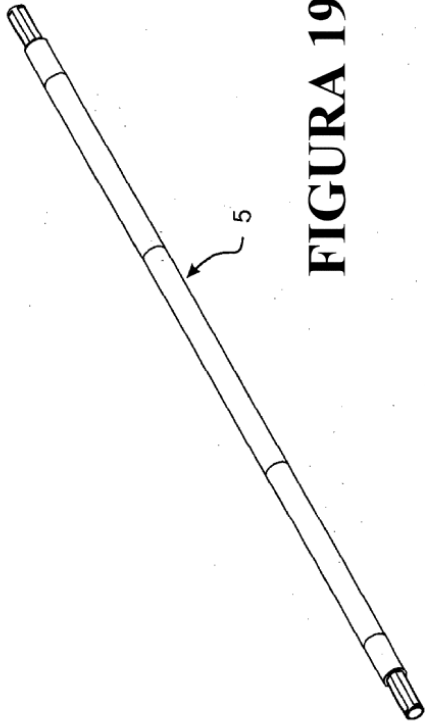


FIGURE 19

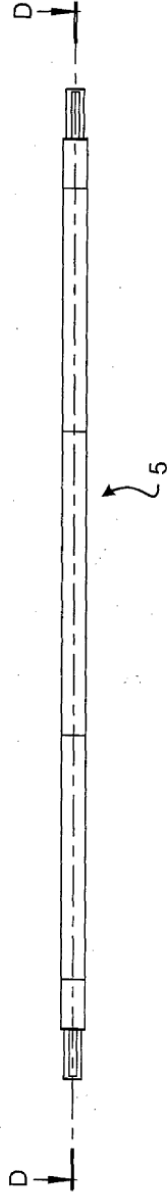


FIGURE 20

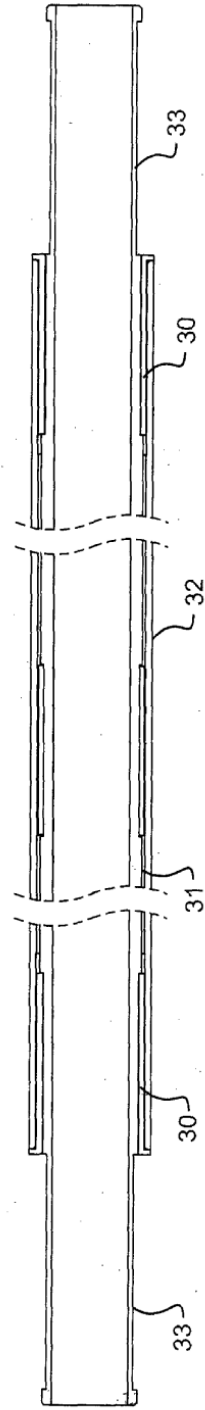
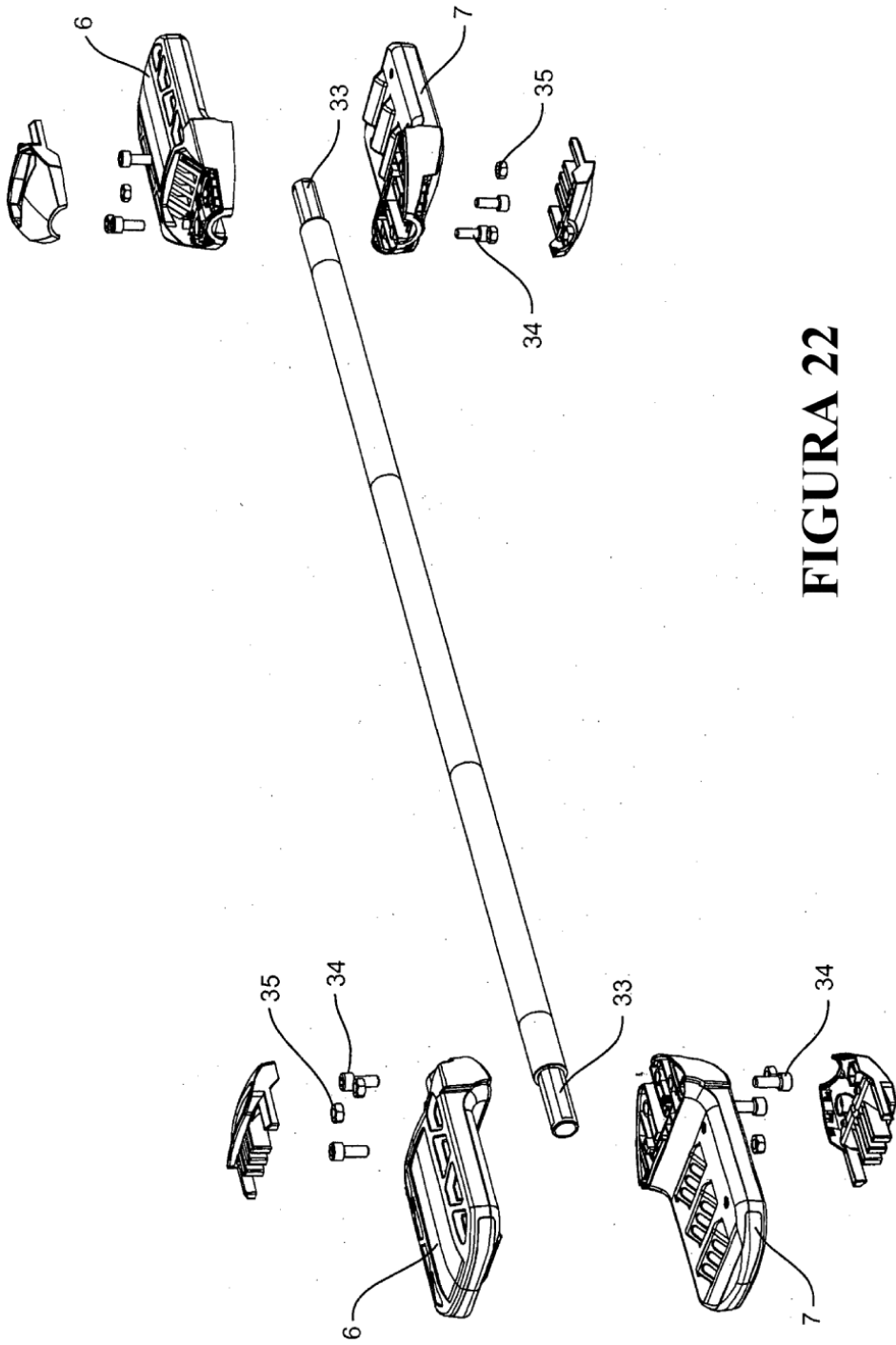
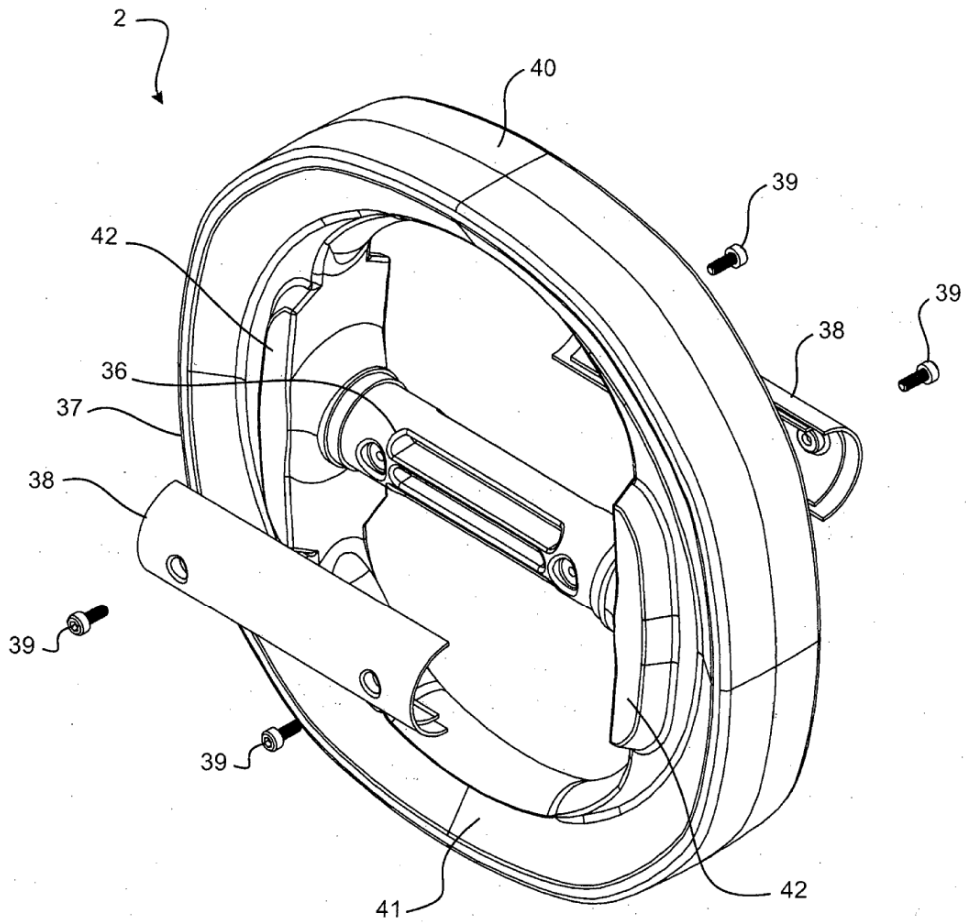


FIGURE 21

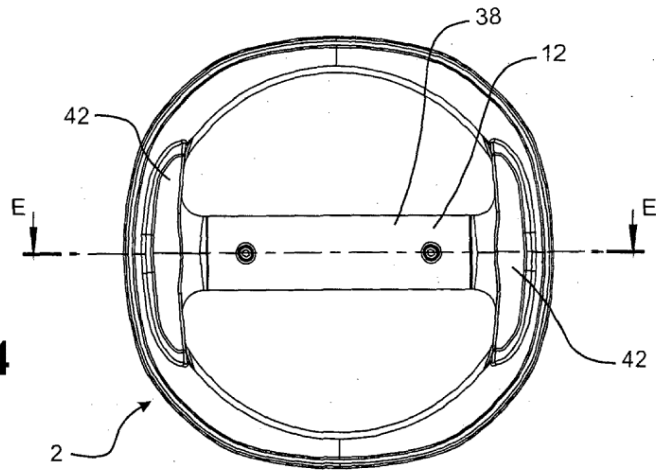


**FIGURA 22**

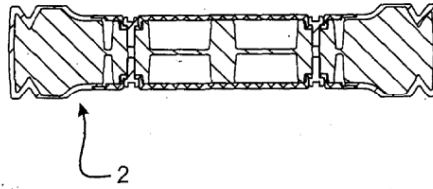


**FIGURA 23**

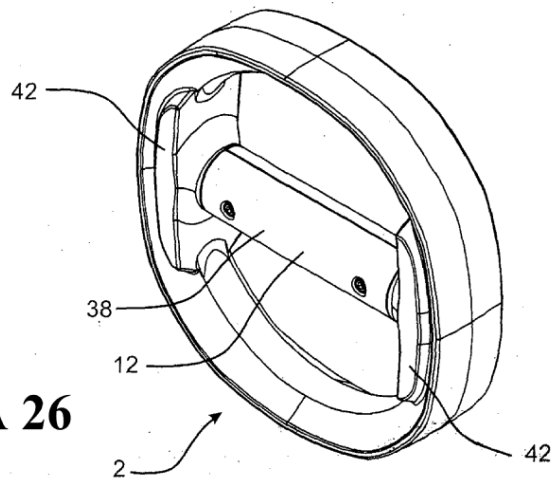




**FIGURA 24**

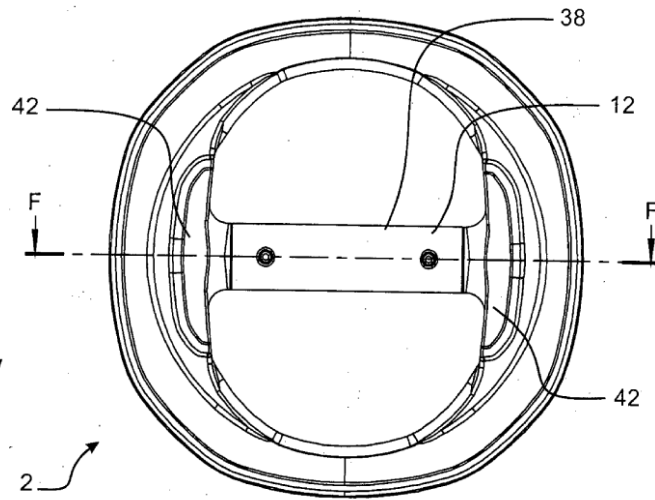


**FIGURA 25**

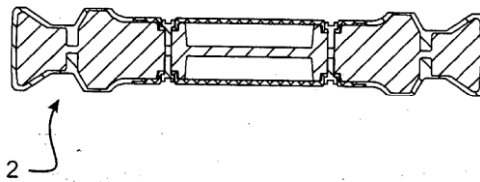


**FIGURA 26**

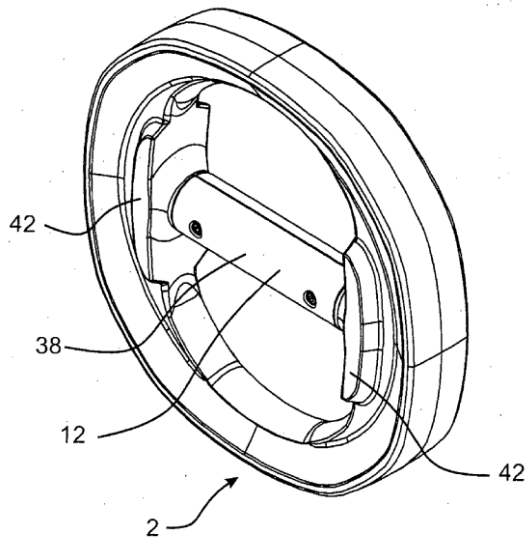
**FIGURA 27**



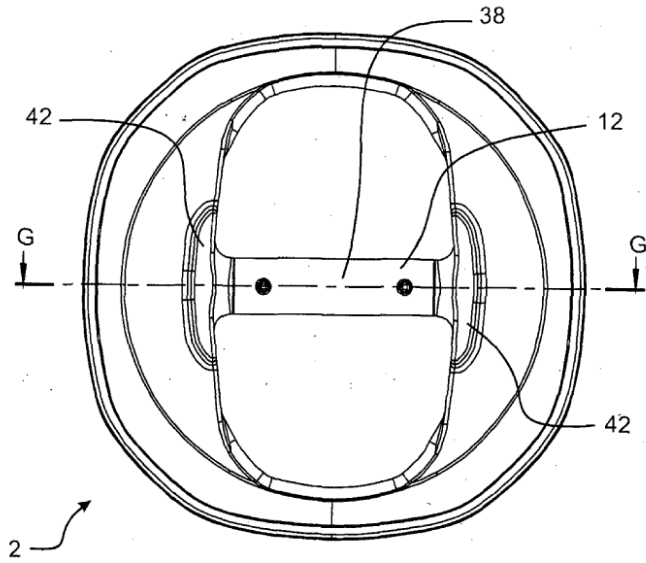
**FIGURA 28**



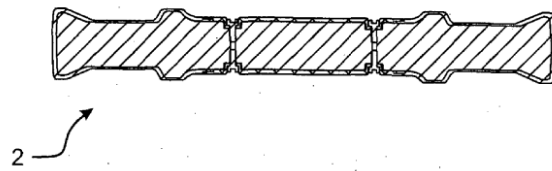
**FIGURA 29**



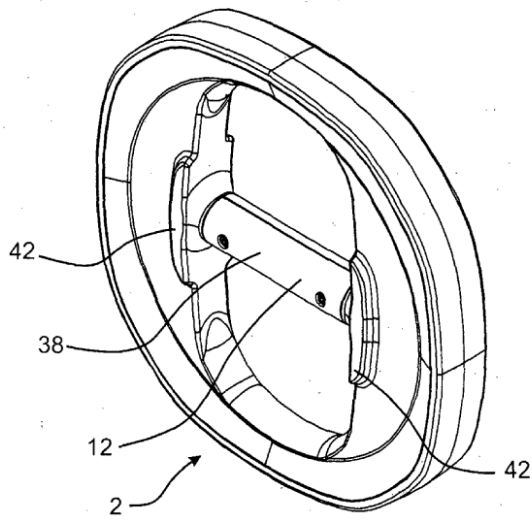
**FIGURA 30**

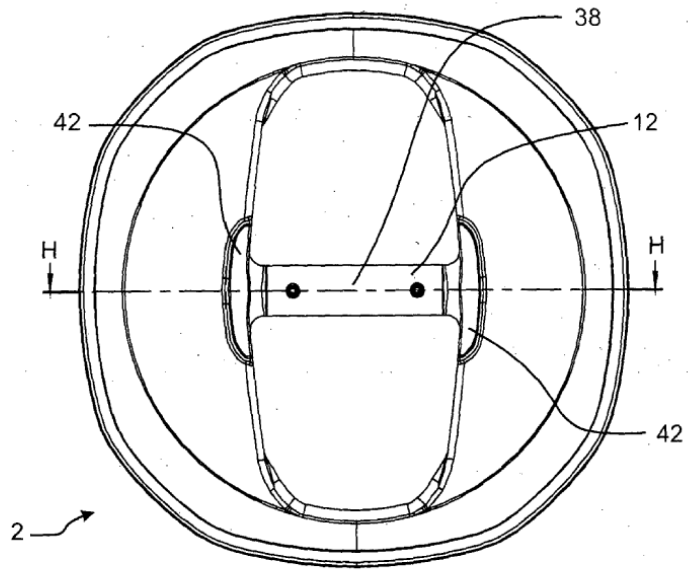


**FIGURA 31**

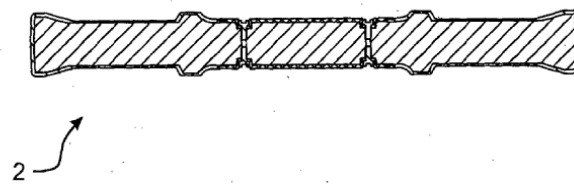


**FIGURA 32**

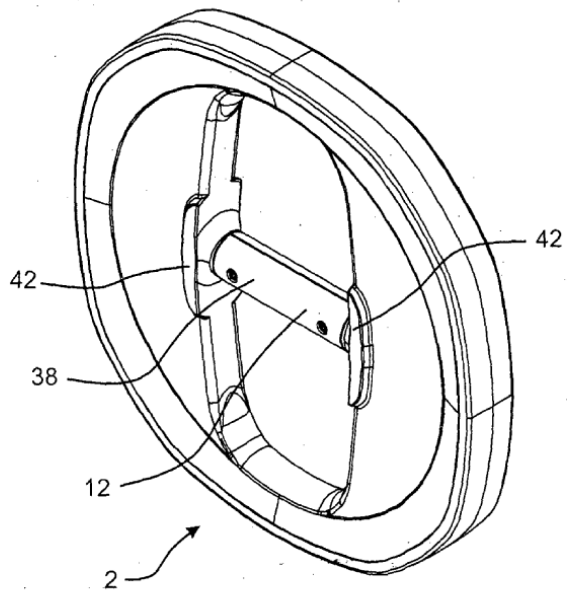




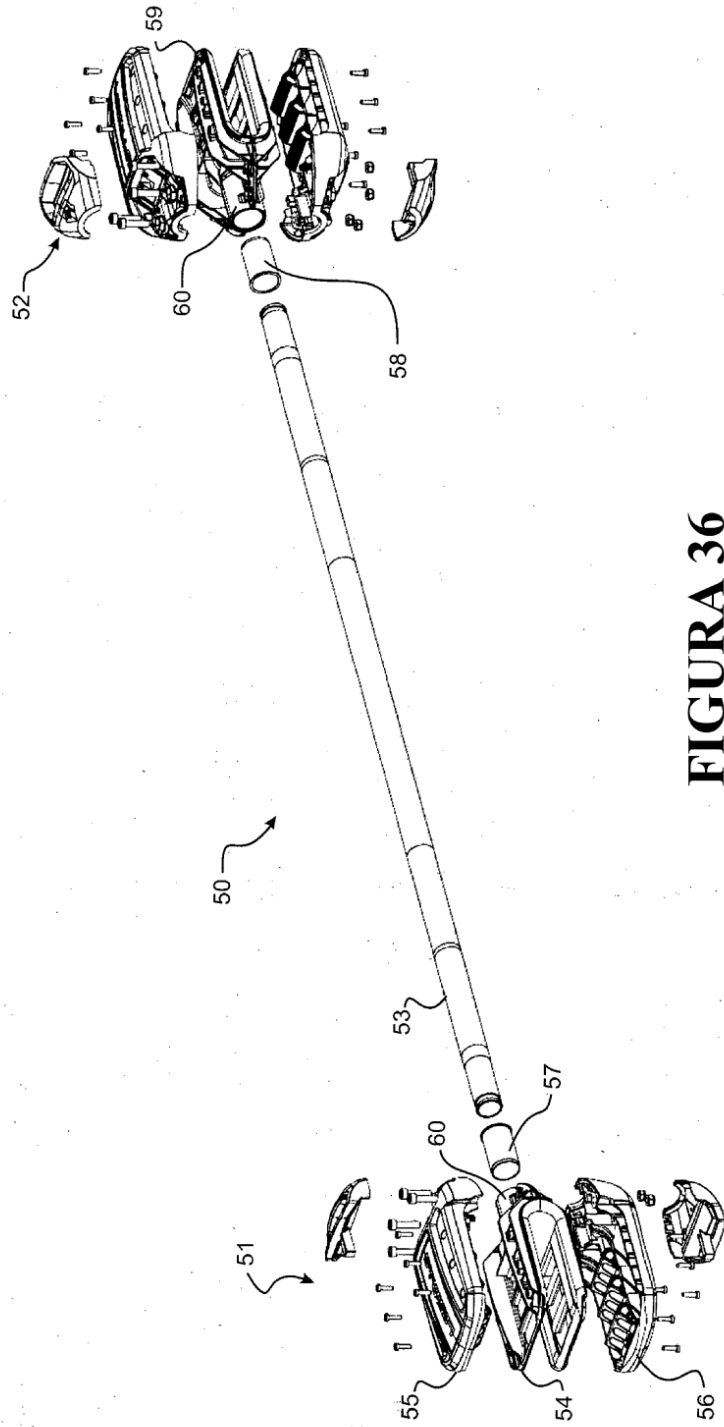
**FIGURA 33**



**FIGURA 34**



**FIGURA 35**



**FIGURA 36**

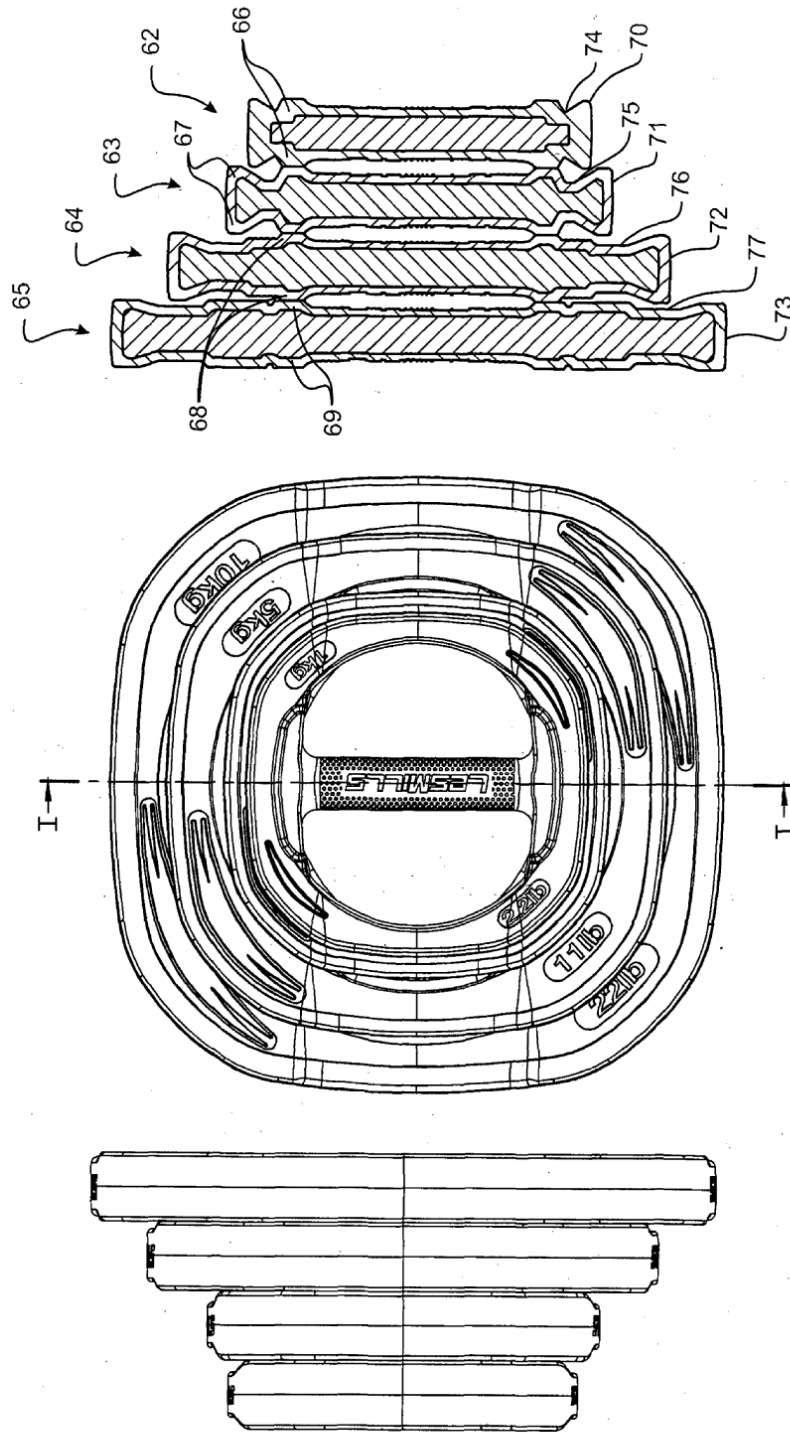


FIGURA 40

FIGURA 39

FIGURA 37

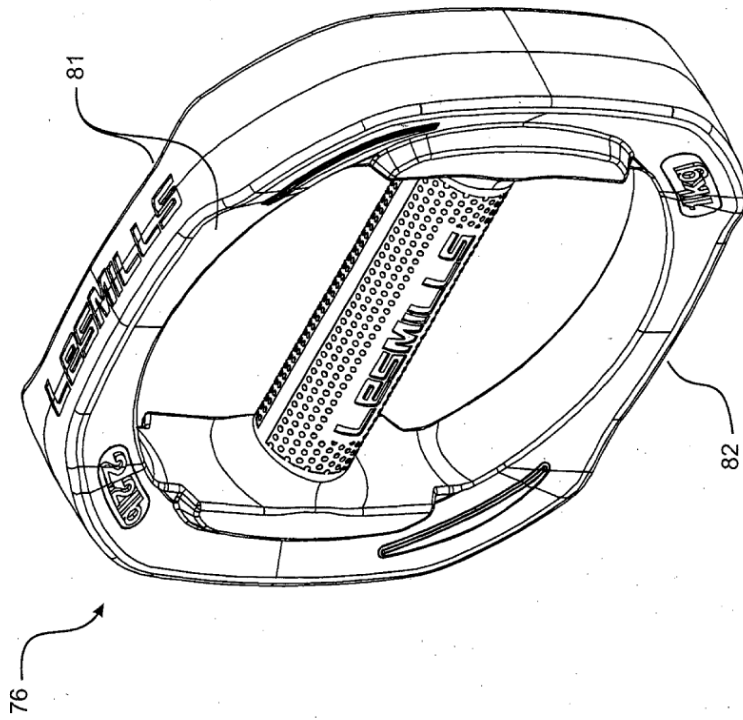


FIGURA 38

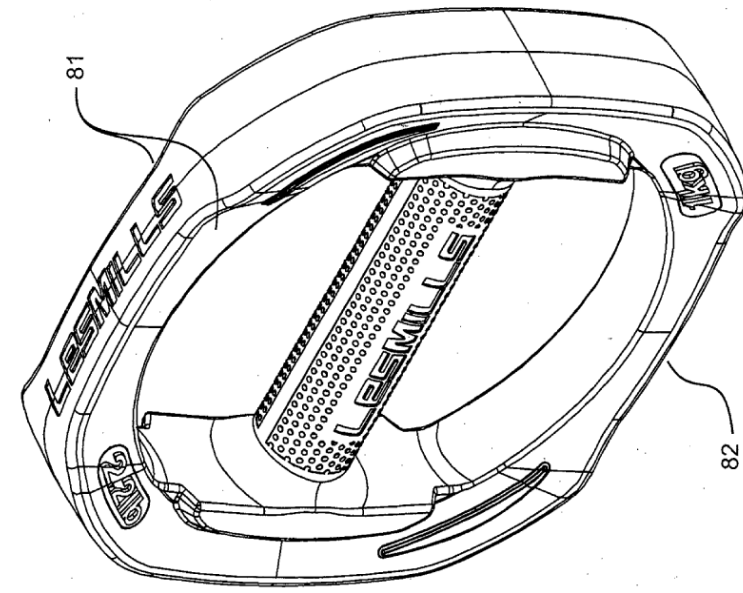


FIGURA 44

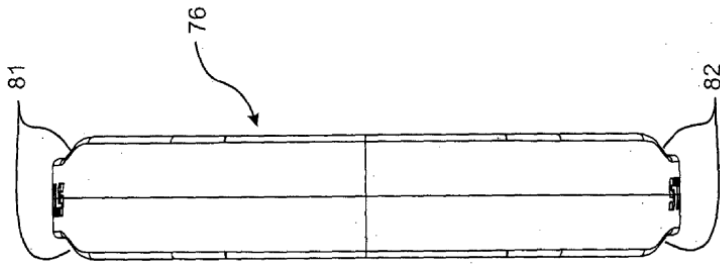


FIGURE 43

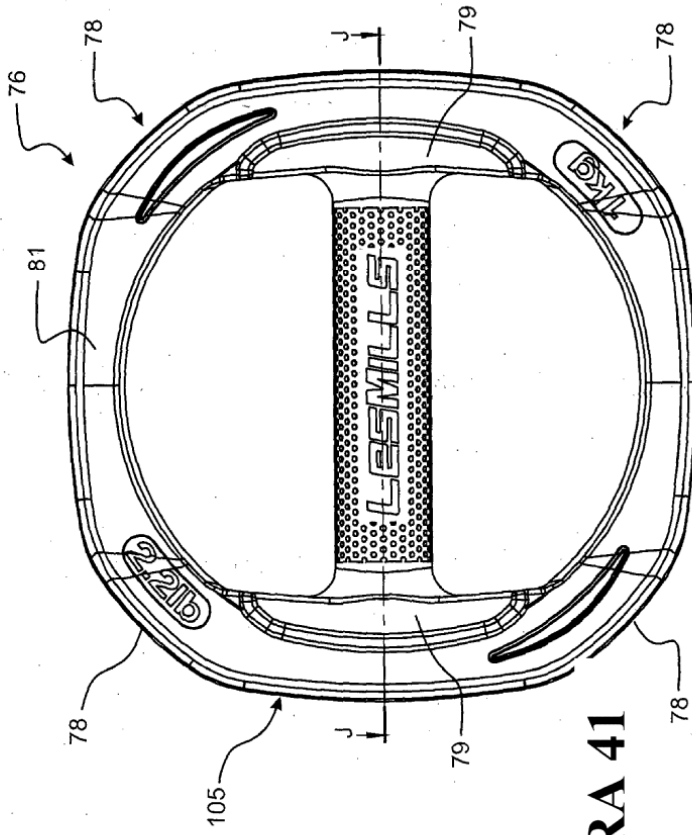


FIGURE 41

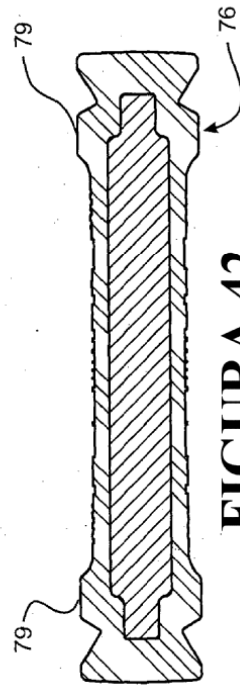


FIGURE 42



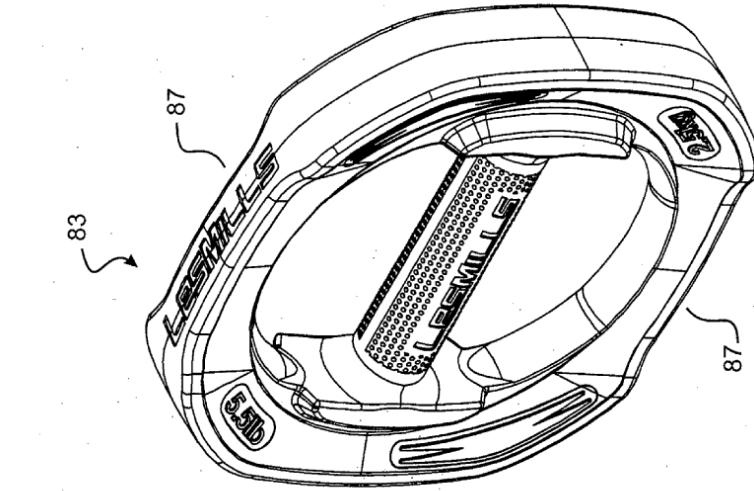


FIGURA 48

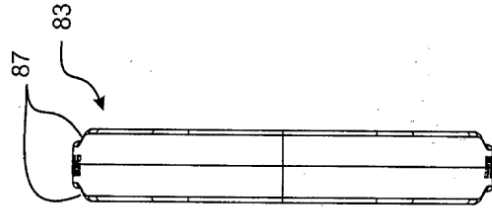


FIGURA 47

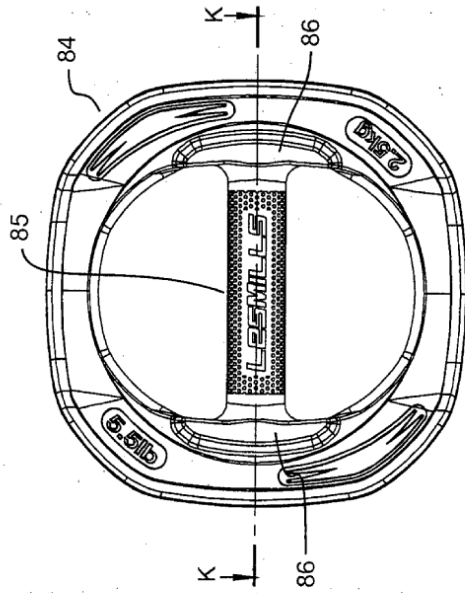


FIGURA 45

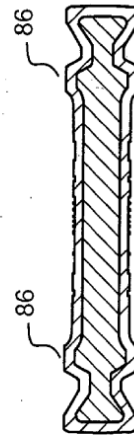


FIGURA 46

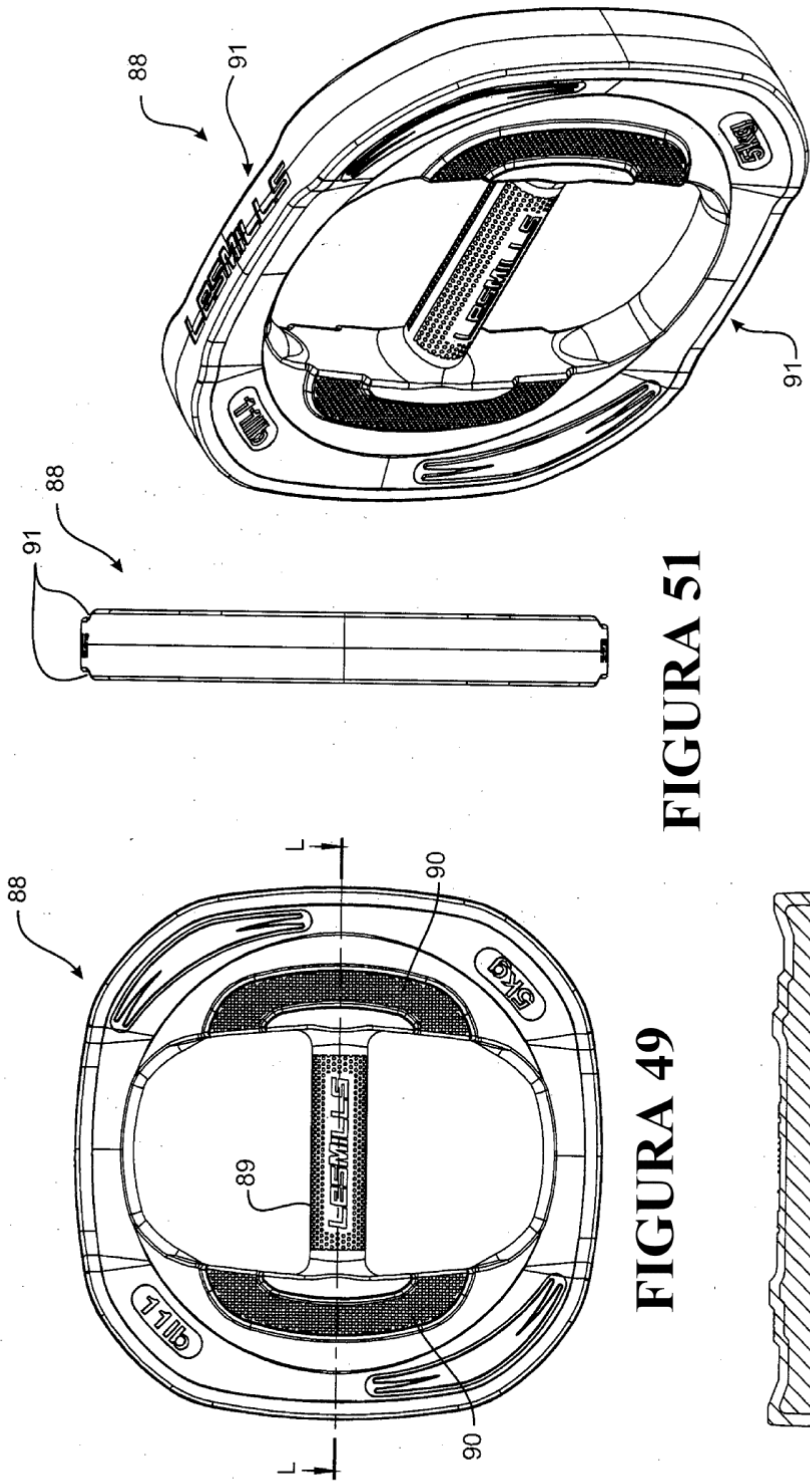


FIGURA 49

FIGURA 51

FIGURA 50

FIGURA 52

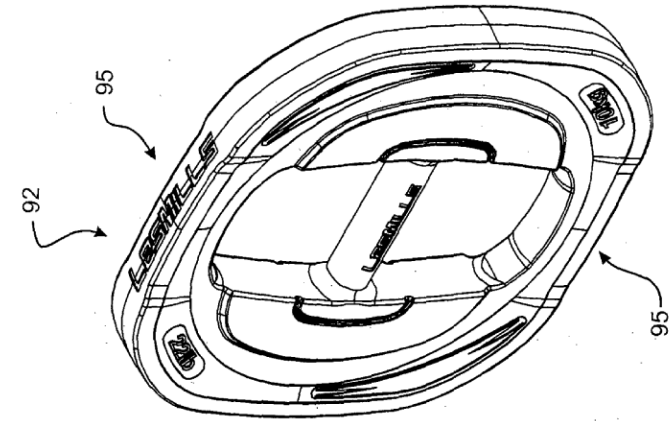


FIGURE 55

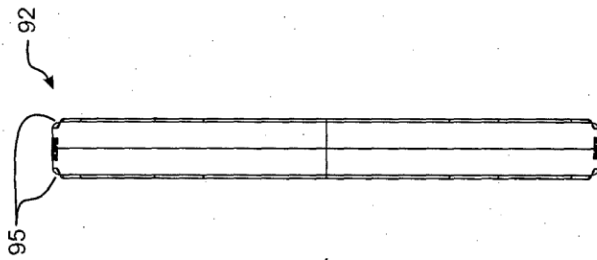


FIGURE 56

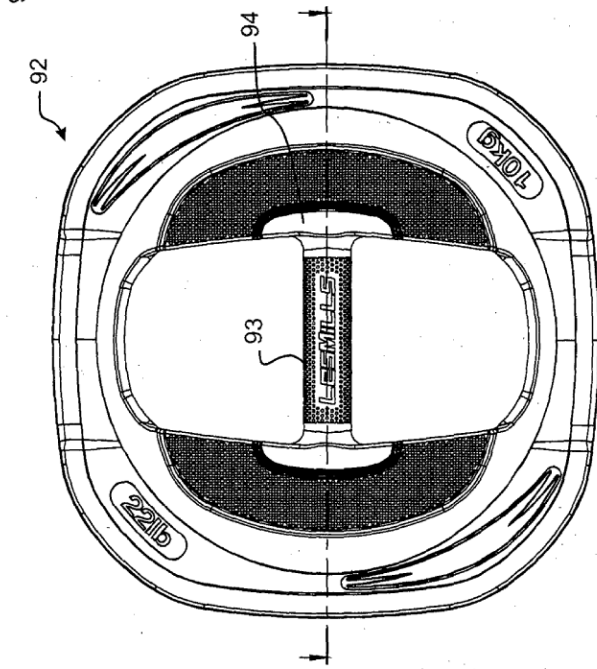


FIGURE 53

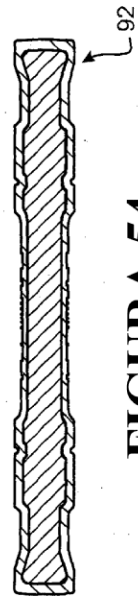
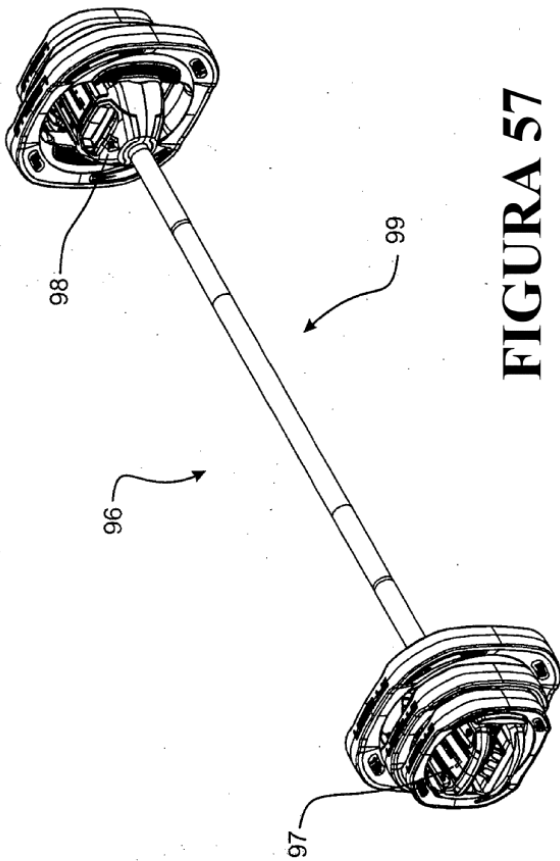
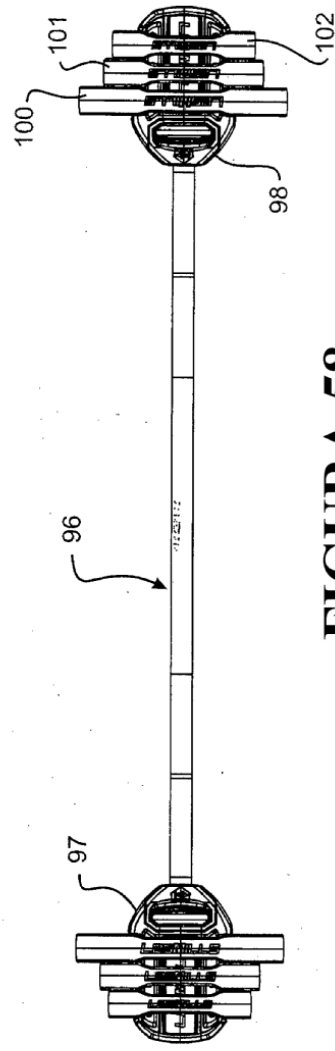


FIGURE 54

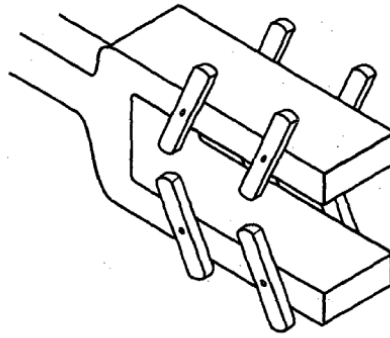


**FIGURE 57**

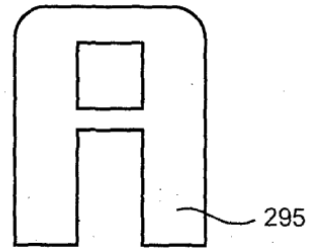


**FIGURE 58**

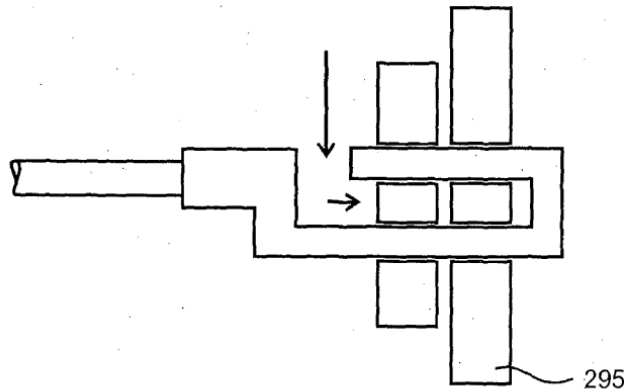
**FIGURA 59**



**FIGURA 60**



**FIGURA 61**



**FIGURA 62**