

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 220**

51 Int. Cl.:

A63B 21/06 (2006.01)

A63B 21/065 (2006.01)

A63B 21/00 (2006.01)

A63B 21/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2014** **E 14197653 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019** **EP 2883578**

54 Título: **Un aparato para ejercicio con peso anular**

30 Prioridad:

12.12.2013 GB 201321962

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

14.11.2019

73 Titular/es:

**ESCAPE FITNESS LIMITED (100.0%)
Eastwood House Office 5 The Office Village,
Cygnet Park, Hampton
Peterborough, Cambridgeshire PE7 8FD, GB**

72 Inventor/es:

JANUSZEK, MATTHEW

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 731 220 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un aparato para ejercicio con peso anular

La presente invención se refiere a un aparato para ejercicio con peso anular, y en particular a un aparato para ejercicio con peso anular que tiene un núcleo en capas.

- 5 El documento US5242348 A describe un aparato para ejercicio con peso de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Los nuevos programas de entrenamiento físico están utilizando cada vez más técnicas y equipos de entrenamiento no convencionales para proporcionar formas originales y variadas de ejercicio que sean tanto desafiantes como divertidas físicamente. Los programas de entrenamiento, como el entrenamiento cruzado o el entrenamiento militar, utilizan equipos de gimnasio no estándar, como cuerdas, troncos y neumáticos para proporcionar resistencia con peso durante el ejercicio. El volteo de neumático es un ejercicio tan poco convencional en el que un atleta levanta un neumático grande colocando sus dedos y manos debajo del neumático mientras se pone en cuclillas. Mientras levanta el neumático con los brazos y la espalda, el atleta endereza las piernas con un movimiento explosivo para levantar el neumático. El movimiento explosivo debe ser suficiente para generar suficiente impulso para permitir que el atleta mueva la posición de la mano y el brazo para cambiar de una acción de tirar y levantar a un movimiento de empuje. En esta segunda posición, el atleta empuja el neumático, que gira en su borde inferior más allá del punto de inflexión vertical y el neumático cae hacia adelante sobre su lado opuesto en una posición plana y horizontal. Este proceso se puede repetir para voltear el neumático un número predeterminado de repeticiones o a lo largo de una distancia predefinida según lo requiera el programa de entrenamiento.

20 Los neumáticos de vehículos grandes, como camiones o tractores, se utilizan normalmente para voltear los neumáticos. La resistencia del peso del neumático proviene completamente de su propia construcción, siendo una combinación del peso del caucho y el material de refuerzo. El peso es arbitrario, ya que los neumáticos no se fabrican en denominaciones de peso específicas. El tamaño de los neumáticos también varía significativamente dependiendo de la disponibilidad. Por lo tanto, es difícil proporcionar entrenamiento consistente en múltiples ubicaciones, o proporcionar a un atleta un control de peso específico seleccionado por su capacidad.

Además, la naturaleza utilizada de los neumáticos y las propiedades del material del caucho significan que los neumáticos están típicamente sucios y marcados, dejando depósitos y marcas tanto en el atleta como en los pisos y las paredes del espacio del gimnasio en el que se utilizan. Por esta razón, los neumáticos generalmente solo se utilizan en entornos de gimnasios de tipo industrial o de almacén, en lugar de entornos de gimnasios comerciales que normalmente tienen sistemas de pisos costosos. Los neumáticos tampoco son adecuados para un entorno de gimnasio comercial, ya que se ha descubierto que el peso de los neumáticos combinados con el área de superficie y el perfil de sus caras laterales hace que se genere el ruido de impacto excesivo, a menudo denominado "golpeteo" cuando el neumático es volteado y golpea el piso. Esto es indeseable para los demás usuarios de gimnasios, así como para otros inquilinos del edificio, dado que muchos gimnasios están ubicados en unidades de ocupación compartida.

35 Otra prohibición del uso de neumáticos en gimnasios comerciales es el tamaño de los neumáticos debido a su aplicación limitada. Aparte de voltear el neumático, hay muy poco más que se pueda hacer con un neumático. Por lo tanto, puede ser difícil justificar el espacio ocupado en el gimnasio por un neumático dado su uso limitado, y ciertamente donde se requieren múltiples neumáticos para su uso en las clases.

40 Por lo tanto, es deseable proporcionar un aparato para ejercicio mejorado que permita los beneficios de entrenamiento de un neumático al tiempo que resuelve los problemas descritos anteriormente y/o que ofrece mejoras en general.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para ejercicio con peso como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

45 En una realización de la invención, se proporciona un aparato para ejercicio con peso que comprende un cuerpo anular que tiene caras anulares separadas axialmente y paredes laterales internas y externas, donde la sección del cuerpo tiene un núcleo que comprende al menos un elemento de peso, un material elástico provisto de cada lado del elemento de peso al menos en la dirección axial, y una capa de cubierta flexible. El término anular se refiere a un cuerpo en forma de anillo en el que una sección continua del cuerpo rodea una abertura interior. El término no se limita a una forma de cuerpo circular y se contempla que, en ciertas realizaciones, el anillo puede ser, por ejemplo, cuadrado o elipsoidal.

50 La sección con peso del cuerpo anular puede variarse ventajosamente de manera selectiva para proporcionar al aparato para ejercicio un peso predeterminado, permitiendo que se proporcione una gama de aparatos de diferentes pesos. Las capas elásticas provistas axialmente a cada lado de la capa con peso proporcionan amortiguación para proteger al usuario del impacto de la capa con peso, y previenen daños tanto en el aparato para ejercicio como en la superficie del piso cuando el aparato es volteado a la manera de un neumático.

55 Preferiblemente, los extremos axiales opuestos del cuerpo anular tienen un perfil convexo orientado axialmente hacia fuera que se extiende radialmente entre los bordes interno y externo, de modo que el aparato para ejercicio tiene una

forma sustancialmente toroidal. Se ha descubierto que el perfil convexo reduce significativamente el ruido de impacto al minimizar el área de superficie de las caras exteriores axiales en el impacto inicial.

5 Preferiblemente, al menos una capa con peso comprende una pluralidad de elementos de peso discretos dispuestos en una matriz espaciada anular y una pluralidad de elementos espaciadores elásticos provistos entre los elementos de peso. Esto permite que un elemento de peso común uniforme se use con el peso que se varía variando el número de elementos de peso en la matriz. Los elementos espaciadores ubican de manera segura los elementos de peso al tiempo que también evitan que impacten entre sí en uso, evitando así el daño de los elementos de peso, así como el ruido no deseado. La capacidad de usar un elemento de peso común simplifica la fabricación y reduce el costo.

10 El núcleo puede comprender una primera capa con peso que comprende al menos un primer elemento de peso y una segunda capa con peso espaciada axialmente de la primera capa con peso y que comprende al menos un segundo elemento de peso, al menos una capa elástica central situada axialmente entre la primera y la segunda capas con peso y la segunda y tercera capas elásticas ubicadas hacia el exterior de las capas con peso en los respectivos extremos axiales en los lados axiales opuestos de las capas con peso a la capa elástica central. El espaciado axial de los elementos de peso, en lugar de proporcionar elementos de mayor peso en una sola capa en el centro del núcleo, proporciona una distribución más equilibrada del peso que mejora la sensación del aparato cuando se mueve en un movimiento de volteo. Las capas pueden ser capas discretas y separables o pueden estar interconectadas como parte de un núcleo de una o varias partes. Las capas pueden formarse, por ejemplo, alrededor de los elementos de peso, tal como mediante moldeo, o pueden formarse huecos en el material elástico para recibir los elementos de peso, formando el material elástico tanto las capas elásticas como los elementos espaciadores.

El aparato comprende preferiblemente una capa de material elástico radialmente hacia fuera de las capas con peso en la pared lateral exterior que se extiende circunferencialmente entre el núcleo y la capa de cubierta flexible. Esta capa proporciona una amortiguación de los bordes exteriores de los elementos de peso para proteger tanto al usuario como al aparato en uso.

25 El aparato comprende preferiblemente una capa de material elástico radialmente hacia el interior de las capas con peso en la pared lateral interior que se extiende circunferencialmente entre el núcleo y la capa de cubierta flexible. Esta capa elástica proporciona amortiguación para evitar lesiones al usuario cuando se encuentra dentro de la abertura del aparato.

30 El núcleo comprende preferiblemente la cuarta y quinta capas elásticas situadas axialmente hacia fuera de la segunda y la tercera capas elásticas que definen los extremos axialmente externos del núcleo, teniendo la cuarta y quinta capas elásticas un perfil convexo orientado hacia el exterior que se extiende radialmente entre los bordes interior y exterior para reducir el ruido de impacto generado por las caras de los extremos axiales. Alternativamente, el perfil convexo puede proporcionarse en las caras exteriores de la segunda y tercera capas.

35 Una pluralidad de mangos está ubicada preferiblemente en las caras exteriores axiales. Los mangos proporcionan una funcionalidad adicional y permiten que el aparato se levante y de otro modo se manipule de una manera que no es posible con los neumáticos convencionales.

40 Al menos dos de la pluralidad de mangos en cada cara extrema están localizados preferiblemente en ubicaciones sustancialmente diametralmente opuestas. Esto asegura que cuando el aparato es levantado y volteado al agarrar un mango, el mango opuesto inmediatamente es presentado al usuario una vez que el aparato se ha volteado hacia el reverso en lugar de que el usuario tenga que ajustar su posición alrededor del aparato, lo que permite voltear el aparato en línea recta de forma ininterrumpida.

45 Preferiblemente, se proporciona una pluralidad de mangos en la pared exterior en ubicaciones circunferencialmente espaciadas. Además o alternativamente a los mangos de la cara del extremo, estos mangos también proporcionan una funcionalidad adicional y permiten que el aparato se levante y de otro modo se manipule de una manera que no es posible con los neumáticos convencionales.

Al menos dos de la pluralidad de mangos en la pared exterior están ubicados preferiblemente en ubicaciones sustancialmente diametralmente opuestas.

El aparato está configurado preferiblemente de tal manera que una persona pueda permanecer dentro de la abertura central del cuerpo anular.

50 Preferiblemente, se proporciona una pluralidad de mangos en la pared interior en ubicaciones circunferencialmente espaciadas. Estos mangos le permiten al usuario levantar el aparato cuando se encuentra dentro de la abertura del mismo agarrando los mangos con las piernas dobladas y estirándolas para levantarse.

Al menos dos de la pluralidad de mangos en la pared interior están ubicados en ubicaciones sustancialmente diametralmente opuestas.

- En otro aspecto de la invención, se proporciona un método para formar un aparato para ejercicio que comprende formar un núcleo en capas que comprende una capa con peso anular y capas elásticas anulares situadas axialmente a cada lado de la capa con peso y que cubren el núcleo en capas con una cubierta flexible para definir un cuerpo anular con peso que tiene caras anulares espaciadas axialmente y paredes laterales internas y externas. Esta disposición en capas permite una construcción simplificada que permite que el aparato se fabrique de una manera sencilla y de bajo costo.
- La etapa de formar el núcleo en capas comprende preferiblemente formar el núcleo en capas apilado de manera que comprenda una primera capa con peso que comprende al menos un primer elemento de peso y una segunda capa con peso espaciada axialmente de la primera capa con peso y que comprende al menos un segundo elemento de peso, al menos una capa elástica central ubicada axialmente entre la primera y la segunda capas con peso y la segunda y tercera capas elásticas ubicadas hacia afuera de las capas con peso en los respectivos extremos axiales en los lados axiales opuestos de las capas con peso a la capa elástica central.
- Preferiblemente, formar el núcleo comprende disponer una pluralidad de elementos de peso en una de las capas elásticas segunda y tercera en una matriz anular espaciada y proporcionar una pluralidad de elementos de separación elásticos entre la pluralidad de elementos de peso para, por lo tanto, para la primera capa con peso, apilar al menos una capa elástica central en la primera capa con peso, formando la segunda capa con peso al disponer una pluralidad de elementos de peso en al menos una capa elástica central en una matriz anular espaciada y proporcionar una pluralidad de elementos de separación elásticos entre la pluralidad de elementos de peso ; y apilar la otra de la segunda y tercera capas elásticas en la segunda capa con peso.
- Las capas elásticas cuarta y quinta están preferiblemente situadas axialmente hacia fuera de las capas elásticas segunda y tercera que definen los extremos axialmente externos del núcleo, cada una de las capas elásticas cuarta y quinta tienen un perfil convexo orientado hacia el exterior que se extiende radialmente entre los bordes interno y externo para reducir el ruido de impacto generado por las caras extremas axiales.
- La pared lateral exterior y la pared lateral interior del núcleo están rodeadas preferiblemente con capas respectivas de material elástico antes de cubrir el núcleo con la cubierta flexible.
- La capa elástica de cualquiera de las anteriores es preferiblemente una espuma de celdas cerradas.
- La presente invención se describirá ahora a modo de ejemplo solamente con referencia a las siguientes figuras ilustrativas en las que:
- La figura 1 es una vista isométrica de un aparato para ejercicio de acuerdo con una realización de la invención;
- La figura 2 es una vista del núcleo del aparato de la figura 2;
- La figura 3 es una vista en sección del aparato de la figura 1 que muestra la primera capa con peso;
- La figura 4 es una vista en despiece del núcleo del aparato de la figura 1;
- La figura 5 es una vista del núcleo ensamblado del aparato de la figura 1; y
- La figura 6 es una vista en sección de un aparato según una realización de la invención.
- Con referencia a la Figura 1, un aparato para ejercicio 1 comprende un cuerpo anular 2. El cuerpo 2 comprende un eje central A-A. En la disposición mostrada en la Figura 1, el cuerpo anular 2 es sustancialmente cilíndrico con abertura 4 que se extiende axialmente y está definida centralmente. El cuerpo comprende caras 6 y 8 extremas opuestas axialmente, una pared lateral exterior 10 y una pared lateral interior 12, con la abertura 4 que se extiende a través de las caras extremas axiales. La anchura radial del cuerpo, que es la distancia entre la pared lateral exterior 10 y la pared lateral interior 12, es sustancialmente constante.
- Se proporciona una pluralidad de mangos 14 en las caras extremas axiales 6 y 8. Los mangos 14 son mangos de bucle, cuya construcción se describirá con más detalle a continuación. Preferiblemente, cuatro mangos 14 están dispuestos de manera uniforme alrededor de cada cara anular 6 y 8 con una separación angular de 90° entre cada uno, con los mangos dispuestos en pares diametralmente opuestos. Una pluralidad de mangos 16 también está dispuesta alrededor de la pared lateral exterior 10 en una disposición regularmente espaciada. También se proporciona una serie de bucles de unión 18 alrededor de la pared lateral exterior 10 que proporcionan puntos de unión para la conexión a un equipo auxiliar, tal como un arnés de arrastre que permite que el aparato sea arrastrado por el usuario, o por otro equipo, tal como bandas elásticas o entrenadores de resistencia similares, con conexión al aparato para ejercicio 1 que proporciona un anclaje para el aparato auxiliar.
- Se proporcionan mangos adicionales 20 en la pared lateral interior 12. Los mangos pueden configurarse para formar aros que se extienden axialmente que permiten que el aparato sea levantado en una dirección axial por el usuario cuando el usuario se encuentra dentro de la abertura 4 sujetando los mangos 20 en un agarre armado recto y levantándose con sus piernas.

El cuerpo 2 comprende un núcleo rodeado por una cubierta exterior flexible 22. La figura 2 muestra una vista lateral de la construcción central del núcleo 24 que está formada por una pluralidad de capas apiladas. La configuración del núcleo en capas comprende una primera capa de espuma anular 26 que, en la vista que se muestra en la Figura 2, está dispuesta en la parte inferior de la pila, aunque el aparato puede estar dispuesto en cualquier orientación adecuada en uso y, por lo tanto, la capa 26 no está limitada a ser una capa inferior. Las capas de espuma del núcleo 24 están formadas por una espuma de celdas cerradas. La primera capa de espuma 26 tiene una abertura central 4 que corresponde y forma parte de la abertura central 4 del cuerpo 2. Una capa con peso 28 se coloca adyacentemente en la capa de espuma inferior 26. La configuración de las capas con peso se describirá con más detalle a continuación. La capa con peso 28 también tiene una configuración anular que tiene la misma forma y tamaño que la capa de espuma inferior 26.

Las capas de espuma anulares centrales 30 y 32 se apilan sobre la parte superior de la primera capa con peso 28. Las capas de espuma centrales 30 y 32 son sustancialmente idénticas a la capa de espuma inferior 26. Una segunda capa con peso 34 se apila sobre la parte superior de la capa de espuma 32 y tiene la misma configuración que la primera capa con peso 28. Una capa de espuma adicional 36 se apila sobre la parte superior de la segunda capa con peso 34. La primera capa con peso 28 y la segunda capa con peso 34 están, por lo tanto, intercaladas entre las capas anulares de espuma 26 y 30 y 32 y 36 respectivamente. Cada una de las capas 26 a 36 está preferiblemente unida a las capas adyacentes por cualquier medio de unión adecuado.

La Figura 3 muestra una vista en sección a través del núcleo 24 tomada a una altura vertical coincidente con la superficie superior de la primera capa con peso 28. La descripción de la primera capa con peso 28 también es aplicable a la segunda capa adicional 34. La capa con peso 28 comprende una pluralidad de elementos de peso 30 dispuestos en una matriz anular con cada una de las secciones de peso 30 separadas entre sí de forma anular. Las secciones de peso 30 están conformadas en una forma de cuña que tiene un borde exterior 32 mayor en anchura que el borde interior 34 de manera que el elemento de peso golpee hacia dentro en la dirección radialmente hacia dentro. Las secciones de peso 30 son bloques de material pesado. El material con peso puede ser de metal u otro material denso y es preferiblemente concreto que se puede moldear fácilmente a la forma requerida y que también es de bajo costo. En una disposición alternativa, se puede proporcionar un elemento con peso anular único continuo. Sin embargo, el conjunto de bloques pesados 30 permite que el aparato sea más fácil de ensamblar, con un solo operador que puede levantar manualmente los bloques 30 individualmente, mientras que un bloque más grande sería más difícil de formar, manejar y ensamblar. El uso de múltiples bloques 30 también permite que el peso de la capa de peso 28 se varíe aumentando o disminuyendo selectivamente el número de bloques 30 y la matriz anular.

Los elementos de peso 30 están separados por cuñas de espuma 36. Las formas de cuñas 36 se muestran en la Figura 3 como separadas de los elementos de peso 30 con fines ilustrativos para distinguirlos más como elementos separados. Sin embargo, las cuñas de espuma 36 están preferiblemente acunadas estrechamente entre los elementos de peso 30 ya sea en un ajuste exacto o por interferencia para sostener de manera segura los elementos de peso 30 en sus posiciones anulares y para proporcionar amortiguación entre los elementos de peso principales para evitar que los elementos de peso entren en contacto entre sí en uso. Los bordes laterales de las cuñas de espuma 36 pueden unirse o adherirse a los bordes laterales correspondientes de los elementos de peso 30, aunque esto no es esencial.

El ensamblaje anular de pesos 30 puede variarse alterando el número de elementos de peso 30 y, en consecuencia, el número de tamaños de las cuñas de espuma 36 para llenar o liberar los espacios correspondientes entre los elementos de peso 30. Como también se muestra en la vista en sección de Figura 3 una capa de espuma externa adicional 38 está dispuesta alrededor del borde lateral exterior del núcleo 24. La capa externa 38 está formada por una lámina de espuma o material similar que se envuelve alrededor del ensamblaje de la superficie exterior de la construcción en capas y, preferiblemente, está unida a la misma. Se proporciona una capa elástica 40 similar alrededor del borde interior de la disposición en capas.

La figura 4 muestra una vista en despiece de la construcción del núcleo interno 24. Se proporcionan capas exteriores axiales adicionales 38 y 40 en extremos opuestos axialmente del núcleo en capas 24. Las capas extremas axiales 38 y 40 también tienen una configuración anular que tiene la misma forma anular que las otras capas correspondientes del núcleo apilado 24. Las caras exteriores axiales 42 tienen un perfil convexo con la superficie convexa que se extiende radialmente entre el borde exterior 44 y el borde interior 46. El núcleo ensamblado 24 se muestra en la Figura 5 y se puede ver que las superficies convexas 42 definen las caras exteriores axiales del núcleo 24.

Tras el ensamblaje del núcleo 24, se proporciona una cubierta de material flexible sobre el núcleo 24 que está cosida, con cremallera, unida o fijada de otra manera permanentemente sobre el núcleo 24. La cubierta 22 se forma preferiblemente a partir de un material polimérico flexible u otro material robusto que es seleccionado para ser elástico y proporcionar cuidado, resistencia, así como una resistencia significativa al desgaste.

Debido al peso del aparato 1, no es deseable asegurar los mangos 14 directamente al material de la cubierta 22, ya que la fuerza requerida para levantar el aparato 1 supondría una carga indebida para los puntos de conexión entre los mangos 14 y la cubierta 22 que podría conducir a rasgar la cubierta 22 en estas ubicaciones. Para evitar este problema, los mangos 14 se forman como un bucle continuo que se extiende a través del núcleo 24. Los mangos 14 se forman a partir de una correa de tela flexible u otro material flexible adecuado. Los canales paralelos 42 se forman a través de las capas del núcleo 24 en una disposición paralela radialmente espaciada. Los canales 42 se extienden

5 perpendiculares a la orientación de las capas del núcleo 24 en una dirección axial e interconectan las caras exteriores axiales del cuerpo 2. La correa que define el mango 14 pasa a través de un primer canal 42 y en el primer canal existente 42 se coloca en bucle y se devuelve al canal paralelo 42 en la dirección opuesta se pasa de nuevo a la cara extrema axial original en la que entró. Los extremos de la correa 14 se unen luego para formar un bucle continuo mediante costura u otros medios de conexión adecuados. El mango 14 se alimenta entonces a través de los canales 42, de manera que el punto de conexión se ubica dentro del núcleo 24, de manera que las secciones expuestas de los mangos 14 están intactas.

10 Si bien en la especificación anterior se intenta llamar la atención sobre aquellas características de la invención que se cree que son de particular importancia, debe entenderse que el solicitante reivindica la protección con respecto a cualquier característica patentable o combinación de características antes mencionadas y/o mostradas en los dibujos si se ha puesto o no especial énfasis en ello.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato para ejercicio con peso que comprende un cuerpo anular (2) que tiene caras anulares separadas axialmente (6,8,42) y paredes laterales internas (12,46) y externas (10,44), y el cuerpo anular (2) comprende además mangos (14,16) posicionados en su superficie exterior; en donde el cuerpo anular (2) está configurado para ser levantado, agarrado y volteado en uso como ejercicio con peso; en donde la sección de cuerpo anular rodea una abertura interior (4) e incluye además un núcleo que comprende al menos un elemento de peso y un material elástico provisto a ambos lados del elemento de peso al menos en la dirección axial, y una capa de cubierta flexible (22),
- 10 caracterizado por que la abertura interior (4) está configurada de tal manera que un usuario puede permanecer dentro de la abertura y de tal manera que el aparato pueda levantarse en dirección axial por medio de las mangos y alrededor del usuario cuando el usuario permanece dentro de la abertura, y porque las caras anulares opuestas separadas axialmente (6, 8, 42) del cuerpo anular (2) tienen un perfil convexo orientado axialmente hacia afuera que se extiende radialmente entre las paredes laterales interior (12, 46) y exterior (10, 44).
- 15 2. Un aparato para ejercicio con peso según la reivindicación 1, en el que el cuerpo anular comprende una pluralidad de capas apiladas que incluyen al menos una capa con peso y una primera y segunda capas elásticas dispuestas a cada lado de la capa con peso en la dirección axial.
3. Un aparato para ejercicio con peso según la reivindicación 2, en el que la al menos una capa con peso que comprende una pluralidad de elementos de peso discreto dispuestos de forma anular y separados entre sí por una pluralidad de elementos espaciadores elásticos.
- 20 4. Un aparato para ejercicio con peso según cualquier reivindicación precedente, en el que el núcleo comprende una primera capa con peso que comprende al menos un primer elemento de peso y una segunda capa con peso espaciada axialmente de la primera capa con peso y que comprende al menos un segundo elemento de peso, al menos una capa elástica central localizada axialmente entre la primera y segunda capas con peso y la segunda y tercera capas elásticas ubicadas hacia afuera de las capas con peso en los respectivos extremos axiales en los lados axiales opuestos de las capas con peso hasta la capa elástica central.
- 25 5. Un aparato para ejercicio con peso según la reivindicación 3, que comprende además una capa de material elástico dispuesta radialmente hacia fuera de las capas con peso en la pared lateral exterior que se extiende circunferencialmente entre el núcleo y la capa de cubierta flexible.
- 30 6. Un aparato para ejercicio con peso según la reivindicación 3 o 4, que comprende además una capa de material elástico provista radialmente hacia dentro de las capas con peso en la pared lateral interior que se extiende circunferencialmente entre el núcleo y la capa de cubierta flexible.
- 35 7. Un aparato para ejercicio con peso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el núcleo comprende cuarta y quinta capas elásticas situadas axialmente hacia fuera de la segunda y tercera capas elásticas que definen los extremos axialmente externos del núcleo, teniendo la cuarta y quinta capas elásticas un perfil convexo orientado axialmente hacia afuera que se extiende radialmente entre los bordes interno y externo para reducir el ruido de impacto generado por las caras extremas axiales.
8. Un aparato para ejercicio con peso según cualquier reivindicación precedente que comprende una pluralidad de mangos situados en las caras exteriores axiales.
9. Un aparato para ejercicio con peso según la reivindicación 7, en el que al menos dos de la pluralidad de mangos en cada cara extrema están situados en ubicaciones sustancialmente diametralmente opuestas.
- 40 10. Un aparato para ejercicio con peso según cualquier reivindicación precedente que comprende una pluralidad de mangos provistos en la pared exterior en ubicaciones circunferencialmente espaciadas.
11. Un aparato para ejercicio con peso según la reivindicación 9, en el que al menos dos de la pluralidad de mangos en la pared exterior están situados en ubicaciones sustancialmente diametralmente opuestas.
- 45 12. Un aparato para ejercicio con peso según cualquier reivindicación precedente que comprende una pluralidad de mangos provistos en la pared interior en ubicaciones circunferencialmente espaciadas.
13. Un aparato para ejercicio con peso según la reivindicación 11, en el que al menos dos de la pluralidad de mangos en la pared interior están situado en ubicaciones sustancialmente diametralmente opuestas.

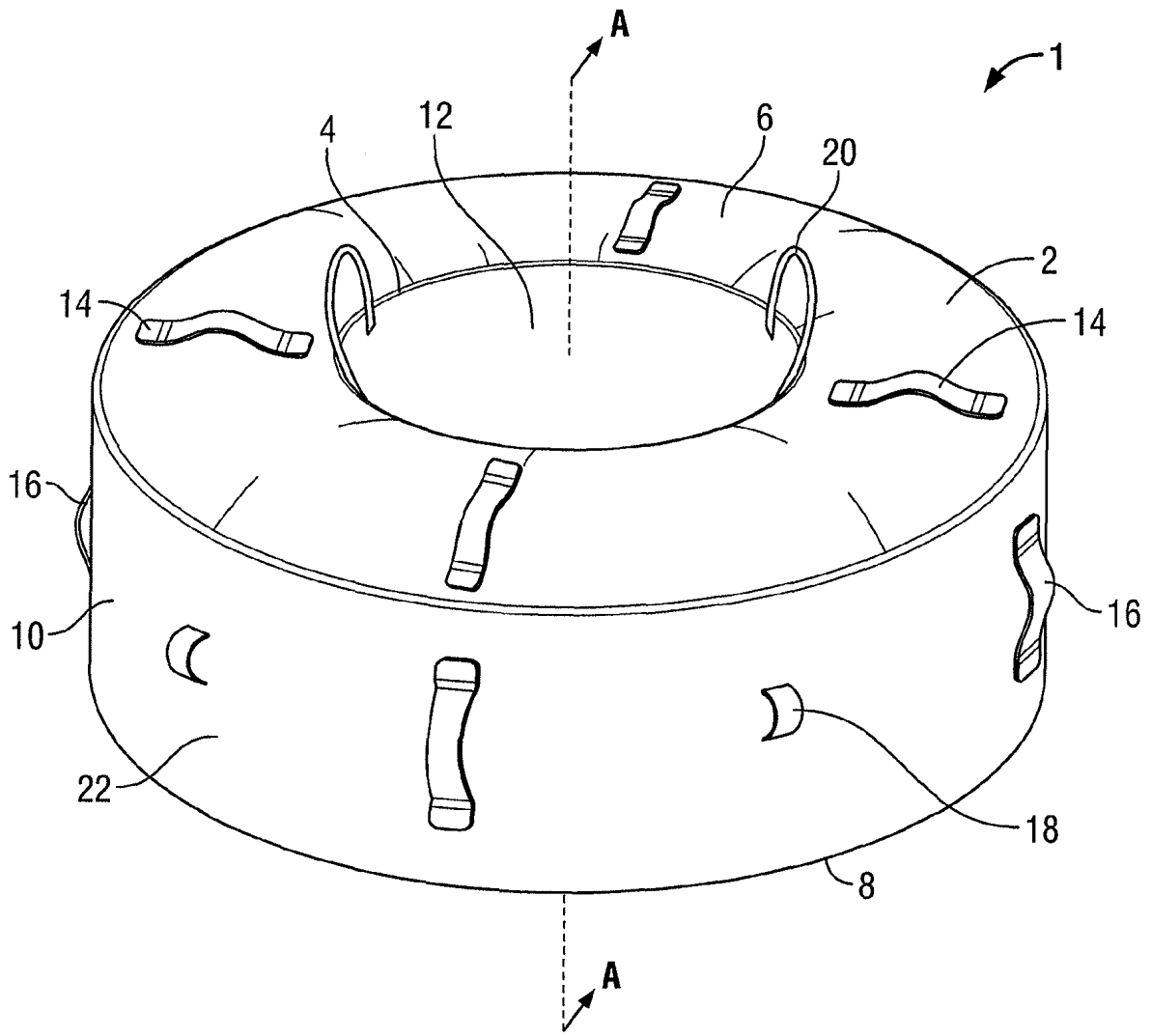


FIG. 1

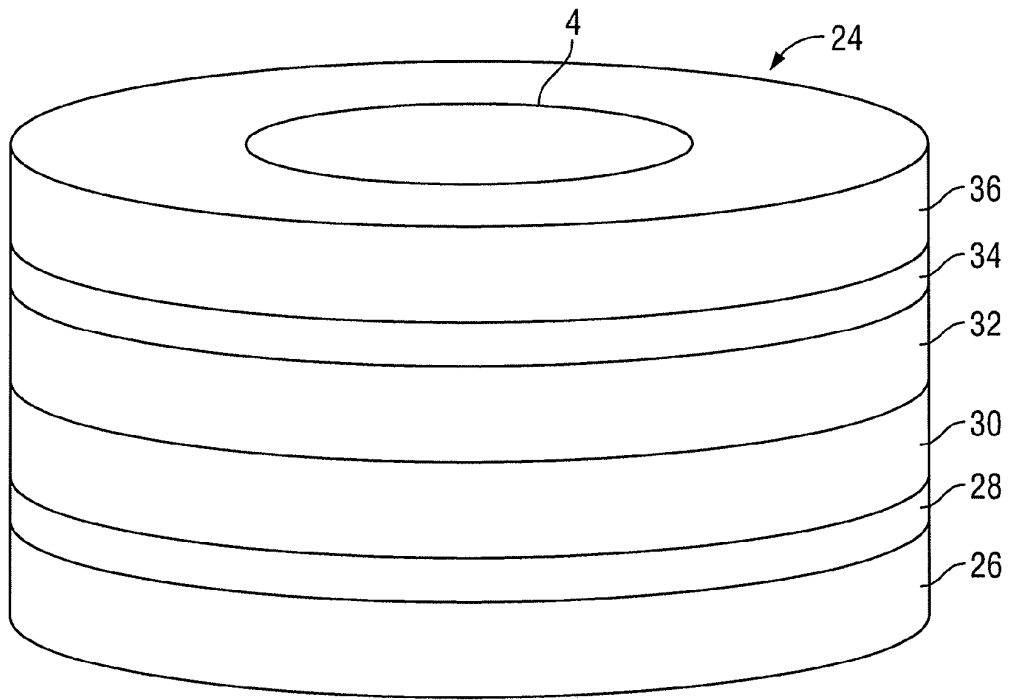


FIG. 2

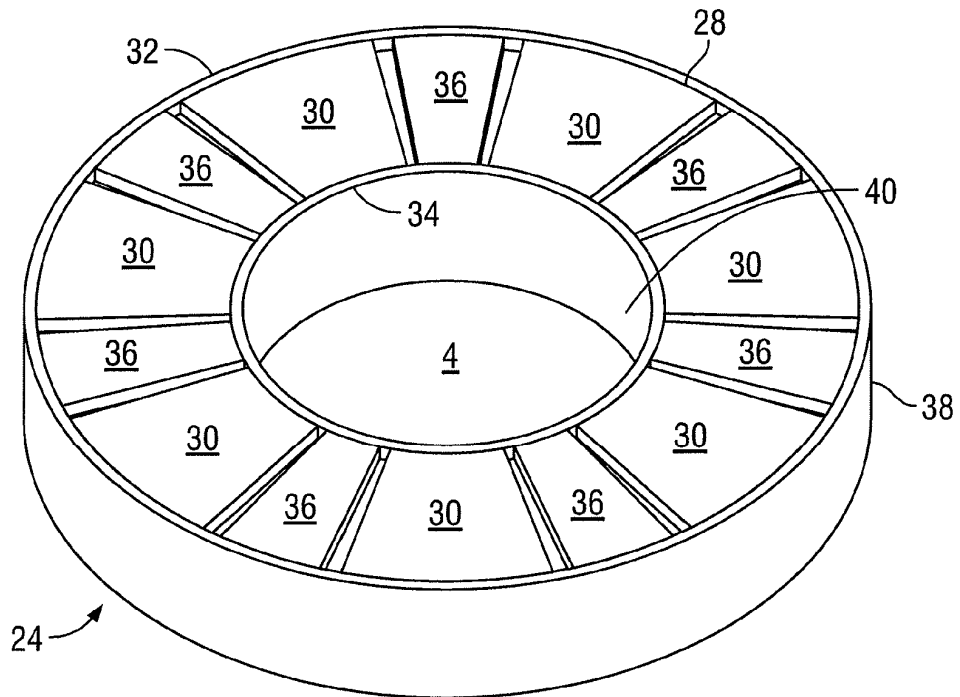


FIG. 3

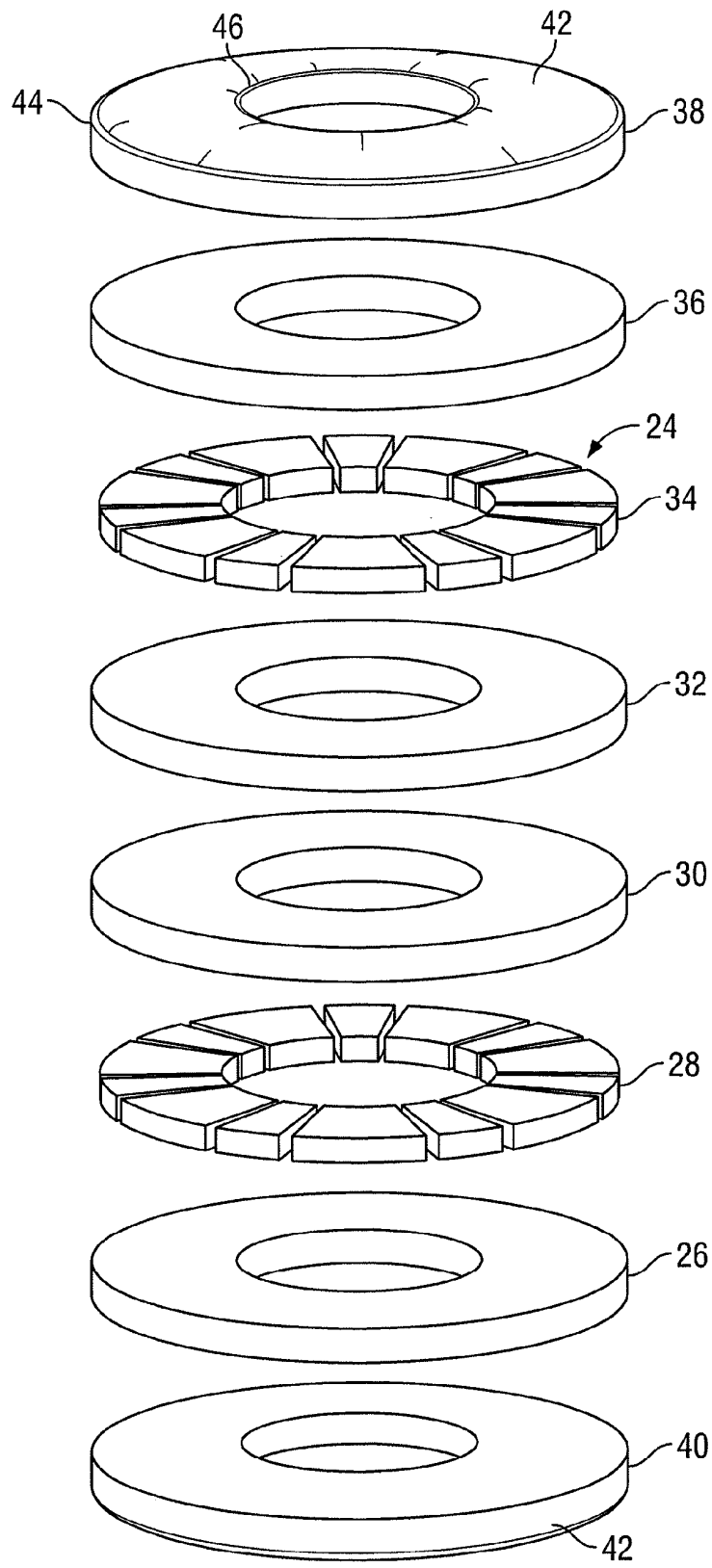


FIG. 4

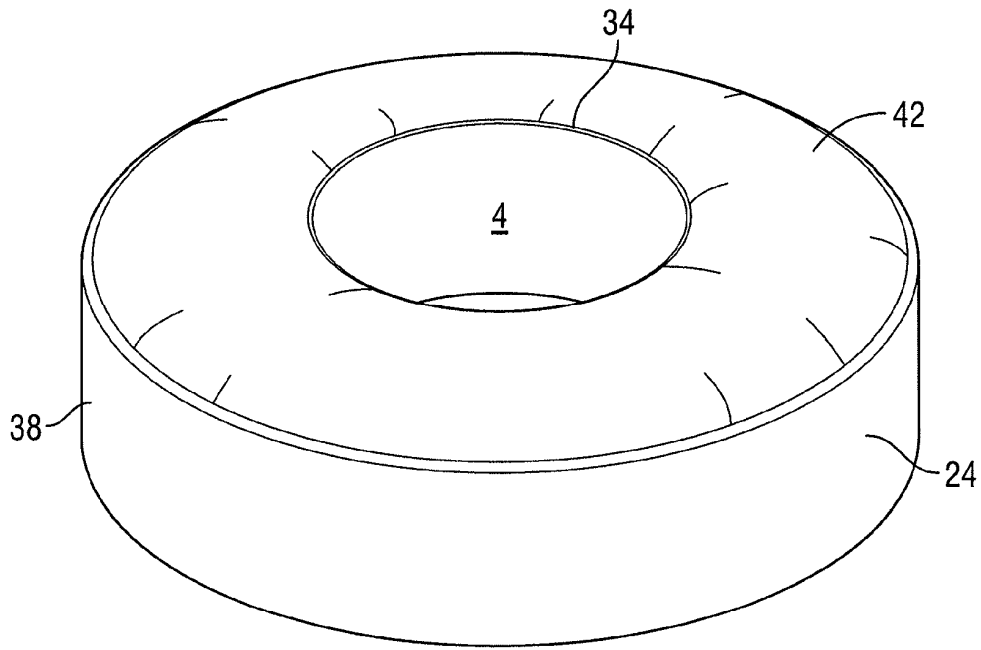


FIG. 5

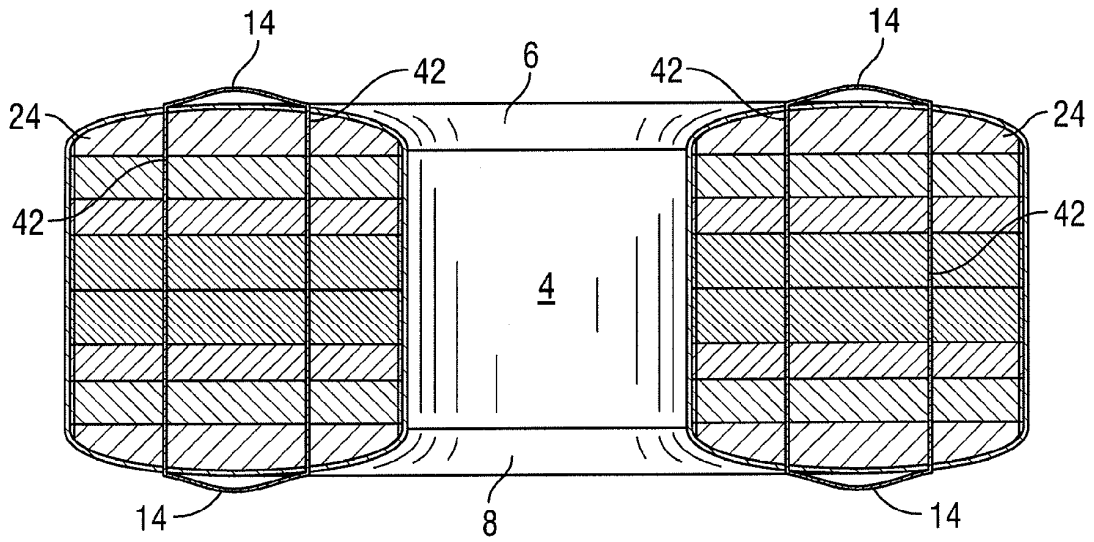


FIG. 6