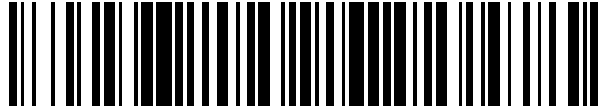


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 245**

51 Int. Cl.:

A63B 21/072 (2006.01)

A63B 21/075 (2006.01)

A63B 23/12 (2006.01)

A63B 21/00 (2006.01)

A63B 21/062 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2012 PCT/US2012/062289**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14065827**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2012 E 12887034 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2911752**

54 Título: **Conjunto de peso libre seleccionable independiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2018

73 Titular/es:

**VINTAGE GOLD HOLDINGS LIMITED (100.0%)
12th Floor The Lee Gardens 33 Hysan Avenue
Causeway Bay
Hong Kong, Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

MADDEN, MARSHALL

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 656 245 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

Conjunto de peso libre seleccionable independiente.

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere en general a un conjunto de peso libre seleccionable que posee un mecanismo de bloqueo mejorado.

10 **ANTECEDENTES**

15 Un aparato de mancuerna de peso ajustable permite a un usuario tener acceso a una pluralidad de conjuntos de peso diferentes en una sola unidad al facilitar la adición o sustracción de pesas (es decir, placas o discos de peso) en el aparato. En el pasado, el uso de mancuernas de peso libre generalmente ofrecía al usuario una de dos opciones. La primera opción consistía en una pluralidad de mancuernas de peso libre de masa sólida en un número suficiente para satisfacer todos los requisitos de peso libre deseados (es decir, pares múltiples de mancuernas). La segunda opción era una mancuerna ajustable que requería sujetar o fijar físicamente las pesas a una unidad usando un aparato de bloqueo manual de llave de mano. Más recientemente, las mancuernas ajustables han incorporado diferentes mecanismos para asegurar las placas de peso entre sí y a la unidad.

20 Durante su uso, los conjuntos de peso libre a menudo se caen desde posiciones elevadas. Y aunque los conjuntos de peso ajustables convencionales se sirven de varios mecanismos de bloqueo, las placas de peso pueden desengancharse cuando los conjuntos se caen. Esto puede hacer que las placas de peso se separen de la unidad y puede tener como consecuencia un daño permanente de los conjuntos. Por consiguiente, existe la necesidad de un conjunto de peso ajustable que posea un mecanismo de bloqueo más seguro.

25 En US7862487B2 se describe un conjunto de barra para un aparato de conjunto de peso seleccionable que comprende una barra que soporta una pluralidad de placas de peso. Un conjunto de ajuste está asociado con la barra para seleccionar un número de placas de peso que quedarán sujetas en la barra. El conjunto de ajuste comprende por lo menos un selector para el movimiento relativo a la barra con el fin de acoplar y seleccionar las placas de peso que quedarán sujetas en la barra. Un conjunto de bloqueo fija el selector en relación con la barra. El conjunto de bloqueo comprende un solo elemento de bloqueo perforado por un orificio ubicado en el centro o un primer elemento de bloqueo y un segundo elemento de bloqueo, ninguno de los cuales está perforado por un orificio. El primer elemento de bloqueo está configurado para acoplarse, de forma desenganchable, al selector y para que uno de la pluralidad de segundos elementos de bloqueo en el selector sitúe el conjunto de bloqueo en configuraciones bloqueadas y desbloqueadas.

30 **RESUMEN**

40 La reivindicación 1 define la invención.

Otros aspectos de la presente invención resultarán evidentes al examinar la siguiente descripción y las reivindicaciones.

45 **DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de mancuerna de peso libre de la presente invención;

50 La Figura 2 es una vista lateral del aparato;

La Figura 3 es una vista superior del aparato;

La Figura 4 es una vista desde el extremo del aparato;

55 La Figura 5 es una vista en perspectiva de una placa de peso del aparato;

La Figura 5A es una vista lateral de la placa de peso;

La Figura 5B es una vista frontal de la placa de peso;

60 La Figura 5C es una vista frontal de una placa de peso de una segunda realización;

La Figura 5D es una vista frontal de una placa de peso de una tercera realización;

65 La Figura 5E es una vista frontal de una placa de peso de una realización que no forma parte de la invención;

La Figura 5F es una vista frontal de una placa de peso de una cuarta realización;

La Figura 6 es una sección transversal del aparato tomada a través de la línea 6-6 de la Figura 3;

5 La Figura 7 es una sección transversal de un conjunto de barra y conjunto de ajuste del aparato;

La Figura 8 es una vista fragmentaria ampliada de la Figura 7;

La Figura 9 es una vista despiezada de una parte del conjunto de barra y conjunto de ajuste;

10 La Figura 10 es una vista en perspectiva de una barra del aparato;

La Figura 11 es una vista en perspectiva de un dial del aparato;

15 La Figura 12 es una vista en perspectiva de un collarín del aparato;

La Figura 13 es una vista en perspectiva de un eje selector del aparato;

La Figura 14 es una vista en perspectiva de un retenedor ajustable del aparato;

20 La Figura 15 es una ilustración del funcionamiento de la presente invención; y

La Figura 16 es una sección transversal de una placa de peso que posee un sobremolde.

25 Los caracteres de referencia correspondientes indican las partes correspondientes en los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

30 Por lo que respecta a los dibujos, y más específicamente a las Figuras 1 a 4, un aparato de mancuerna de peso libre seleccionable independiente (10) comprende generalmente un conjunto de barra de mancuerna (12) que incluye una barra tubular (14) y un par de collarines (18 y 20) montados en extremos respectivos de la barra. Un par de conjuntos de placas de peso (16) están soportados por el conjunto de barra (12) y un retenedor ajustable (22) está adaptado para sujetar el conjunto de barra (12) y los conjuntos de placas de peso (16). Cada conjunto de placas de peso (16) comprende una pluralidad de placas de peso (24) configuradas en una secuencia de acoplamiento entre collarines respectivos (18 y 20) y placas de extremo de retención (28). Un dial (26) (en líneas generales, un "elemento selector") montado en un collarín (18) ajusta el número de placas de peso (24) en cada conjunto (16) soportadas por el conjunto de barra para variar el peso total del aparato (10). Una parte de la barra (14) se extiende entre los collarines (18 y 20) para permitir a los usuarios agarrar y manipular el aparato (10).

40 Por lo que respecta a la Figura 5, cada placa de peso (24) comprende una parte de cuerpo principal (29) y una parte doblada superior (31) que se extiende desde la parte de cuerpo en un ángulo oblicuo. En una realización preferida, la parte doblada superior (31) se encuentra en una posición oblicua con respecto a la parte de cuerpo principal (29) con un ángulo α de aproximadamente 12° (Figura 5A). Esta configuración de las placas de peso (24) reduce la longitud total del aparato (10) en comparación con las placas de peso no dobladas. Como resultado, la forma de las placas de peso (24) crea un aparato más compacto (10) que permite una manipulación más fácil del mismo. Las placas de peso (24) pueden tener otras formas sin necesidad de abandonar el ámbito de la presente invención. Por ejemplo, las placas de peso podrían ser sustancialmente redondas o sustancialmente rectangulares.

50 Cada collarín (18 y 20) posee una placa de collarín (32) fijada al respectivo collarín para acoplar la primera placa de peso (24) del conjunto de pesos (16) (Figuras 1 y 2). Las placas de collarín (32) pueden ser de un material adecuado, como por ejemplo el acero, y tener, como se ilustra, la misma forma general que las placas de peso. Sin embargo, se entenderá que las placas de collarín pueden tener una forma diferente a la forma de las placas de peso. Por ejemplo, una placa de collarín (no mostrada) puede ser ligeramente más pequeña que las placas de peso (24) mostradas en los dibujos con el fin de acomodar placas de peso de diferentes formas (por ejemplo, placas de peso circulares, no mostradas) sin sobresalir de ninguno de los bordes periféricos de cualquiera de las formas de las placas de peso. Las placas de peso (24) pueden ser de un material adecuado, como por ejemplo el acero, y las placas de peso en cada conjunto (16) están diseñadas para acoplarse, quedando bloqueadas en secuencia desde el collarín (18 y 20) hacia el retenedor (22). Las placas de peso (24) también están diseñadas para acoplarse de forma bloqueante a las placas de collarín (32) y a las placas de extremo de retención (28).

65 Por lo que respecta a las Figuras 4-5B, las placas de peso (24), las placas de collarín (32) y las placas de extremo de retención (28) cuentan con mecanismos de bloqueo (30) para unirse a las placas adyacentes. Específicamente, los mecanismos de bloqueo (30) funcionan para acoplar de forma bloqueante dos placas de peso adyacentes (24) o una placa de peso a una de las placas de collarín (32) o a una de las placas de extremo de retención (28). Los mecanismos de bloqueo (30) incluyen una espiga de bloqueo central (34) (en líneas generales, un primer elemento

de bloqueo) formada al realizar un corte de tres lados (dos cortes laterales y un corte transversal superior) en cada una de las placas (24, 28 y 32). El área dentro del corte está doblada hacia fuera a lo largo de una curva de espiga en un ángulo, formando la espiga de bloqueo (34). El hueco dejado por la espiga (34) forma una ranura central de bloqueo (36). Adicionalmente, los dos cortes laterales se estrechan progresivamente hacia el corte superior de tal manera que el borde inferior de la espiga (34) es más largo que el borde superior de la espiga. En la realización ilustrada, la espiga (34) tiene una forma trapezoidal isósceles. Sin embargo, la espiga (34) podría tener otras formas, como por ejemplo una forma trapezoidal no isósceles o formas rectangulares o semicirculares sin abandonar el ámbito de la presente invención. De esta manera, se podría utilizar cualquier número de cortes rectos o curvos para formar la espiga.

Las espigas de bloqueo central (34) están diseñadas para facilitar el bloqueo y desbloqueo de las placas de peso (24), las placas de collarín (32) y las placas de extremo de retención (28) durante el uso del aparato (10). El borde superior de cada espiga (34) tiene una cara en ángulo al mismo nivel (38) y una superficie de bloqueo (40). La cara al mismo nivel (38) tiene un ángulo de tal modo que no interfiera con la superficie de una placa adyacente. La superficie de bloqueo (40) está diseñada para acoplarse y bloquearse en una parte superior de una ranura de bloqueo central (36) de una placa de peso (24) o placa de collarín (32) adyacentes. Este método de construcción permite el posicionamiento necesario de las espigas de bloqueo centrales (34) con respecto a las ranuras de bloqueo centrales adyacentes (36), a la vez que proporciona un mecanismo que permite la colocación de una pluralidad de placas de peso (24) al mismo nivel, unas contra otras.

El mecanismo de bloqueo (30) también comprende espigas secundarias (100A y 100B) (en líneas generales, los segundos elementos de bloqueo) en las placas (24, 28 y 32). Al igual que la espiga central (34), cada espiga secundaria (100A y 100B) se forma realizando un corte de tres lados (dos cortes laterales y un corte transversal superior) en cada una de las placas (24, 28 y 32). El área dentro de cada corte está doblada hacia fuera a lo largo de una curva de espiga secundaria en un ángulo, formando las espigas secundarias (100A y 100B). Los huecos dejados por las espigas secundarias (100A y 100B) forman ranuras de bloqueo secundarias (102A y 102B). Adicionalmente, los dos cortes laterales se estrechan progresivamente hacia el corte superior de tal manera que el borde inferior de cada una de las espigas (100A y 100B) es más largo que el borde superior de las espigas. En la realización ilustrada, las espigas secundarias (100A y 100B) tienen forma trapezoidal. Sin embargo, las espigas (100A y 100B) podrían tener otras formas, como por ejemplo isósceles trapezoidal, rectangular o semicircular, sin abandonar el ámbito de la presente invención. Así, se podrían utilizar cualquier número de cortes rectos o curvos para formar las espigas (100A y 100B).

Las espigas secundarias (100A y 100B) están diseñadas para facilitar el bloqueo y el desbloqueo de las placas de peso (24), las placas de collarín (32) y las placas de extremo de retención (28) durante el uso del aparato (10). El borde superior de cada espiga (100A y 100B) tiene una cara en ángulo al mismo nivel (104A y 104B) y una superficie de bloqueo (106A y 106B). Las caras al mismo nivel (104A y 104B) tienen un ángulo de tal modo que no interfieran con la superficie de una placa adyacente. Las superficies de bloqueo (106A y 106B) están diseñadas para acoplarse y bloquearse en partes superiores de las correspondientes ranuras de bloqueo secundarias (102A y 102B). Como ocurre con la espiga de bloqueo central (34), este método de construcción permite el posicionamiento necesario de las espigas secundarias (100A y 100B) con respecto a las ranuras de bloqueo secundarias adyacentes (102A y 102B).

En la realización ilustrada, las espigas secundarias (100A y 100B) son más pequeñas que la espiga central (34) y están dispuestas generalmente por debajo de la espiga central, de tal manera que un centro de cada espiga secundaria está situado aproximadamente a medio camino entre el borde inferior de la espiga (34) y el borde inferior de la placa de peso (24). Las espigas secundarias (100A y 100B) se encuentran reflejadas alrededor de un eje vertical central (EC) de la placa de peso (24) y tienen un ángulo hacia arriba desde un eje horizontal (EH) con un ángulo β de aproximadamente 25°. El ángulo β puede tener entre 0° y aproximadamente 30°. El corte lateral externo y la curvatura de cada espiga secundaria (100A y 100B) forman un ángulo θ de aproximadamente 90°. El ángulo θ puede tener entre aproximadamente 90° y aproximadamente 45°. Esta configuración de las espigas secundarias (100A y 100B) resiste el movimiento lateral relativo entre la placa de peso (24) y una placa de peso adyacente (24) en el conjunto (16), como se explicará en mayor detalle más adelante.

Al proporcionar espigas múltiples (34, 100A y 100B) en cada placa (24, 28 y 32), el aparato de mancuerna (10) está mejor equipado para permanecer intacto mientras se utiliza y, en particular, cuando el aparato se cae desde una posición elevada. La espiga central (34) proporciona una característica de bloqueo central que asegura directamente las placas adyacentes (24, 28 y 32) juntas por sus centros. Las espigas secundarias (100A y 100B) proporcionan una característica de bloqueo periférico adicional que asegura directamente las placas adyacentes juntas más cerca de los bordes y, en particular, el borde inferior de las placas. Por lo tanto, las fuerzas sobre las placas (24, 28 y 32) que tienden a desacoplar las placas entre sí son contrarrestadas por los elementos de bloqueo situados central y periféricamente sobre las placas. Además, debido a que las espigas secundarias (100A y 100B) están inclinadas hacia arriba desde el plano horizontal, las espigas secundarias proporcionan una mayor resistencia a las fuerzas laterales sobre las placas que se pueden producir cuando el aparato (10) se cae. El ángulo sustancialmente ortogonal entre el corte lateral exterior y la curvatura inferior de las espigas secundarias (100A y 100B) (ángulo θ) configura adicionalmente las espigas secundarias para contrarrestar las fuerzas laterales

sobre las placas de peso (24, 28 y 32). Por consiguiente, la configuración de espigas múltiples supone una mejora significativa con respecto a las placas de peso de una sola espiga. En comparación, una configuración de una sola espiga, como por ejemplo una sola espiga central, no proporciona resistencia directa a las fuerzas periféricas sobre las placas de peso. La configuración de una espiga central única tampoco proporciona una resistencia significativa al movimiento lateral relativo de las placas (24, 28 y 32). Como resultado, las placas de peso son más susceptibles de desacoplarse entre sí y se pueden soltar del conjunto de barra (12) cuando están sujetas a ciertos impactos direccionales que se pueden producir cuando el conjunto de pesas se cae. Por lo tanto, el uso de múltiples espigas en la descripción actual proporciona un mecanismo de bloqueo superior, más robusto y mejor equipado para soportar los impactos durante el uso.

En la realización ilustrada, la espiga de bloqueo central (34) está situada en una posición básicamente central sobre la placa de peso (24) y dos espigas de bloqueo secundarias (100A y 100B) están dispuestas generalmente debajo de la espiga central (34). Sin embargo, las placas (24, 28 y 32) podrían incluir solamente una única espiga secundaria (Figura 5F) o podrían incluir más de dos espigas secundarias. Asimismo, la espiga o espigas secundarias podrían estar situadas en los laterales o por encima de la espiga central de bloqueo (34), o se podría omitir la espiga central (Figura 5E).

En la realización ilustrada, las placas de peso (24) incluyen dos espigas secundarias (100A y 100B) que son sustancialmente idénticas en tamaño. Sin embargo, pueden utilizarse espigas secundarias de diferentes tamaños sin abandonar el ámbito de esta invención. Además, en la realización ilustrada, un centro (C) de cada espiga secundaria (100A y 100B) está dispuesto sobre un eje horizontal común (EHC) y las espigas están cada una espaciadas de forma equidistante con respecto al eje vertical central (EC) de la placa de peso (24). En realizaciones alternativas (no mostradas), las espigas secundarias (100A y 100B) podrían estar situadas en diferentes posiciones verticales sobre la placa de peso (24) y/o podrían estar espaciadas asimétricamente con respecto al eje vertical central (EC) de la placa de peso (24). De este modo, la invención no se limita a realizaciones en las que las espigas secundarias (100A y 100B) son imágenes especulares entre sí.

Como se ha indicado anteriormente, cada una de las placas de peso (24) comprende una parte de cuerpo principal (29) y una parte doblada superior (31). La parte doblada superior se forma doblando la placa de peso (24) por el ángulo α (en líneas generales, un ángulo de cuerpo). De manera similar, como se ha indicado anteriormente, cada una de las espigas (34, 100A y 100B) está doblada hacia fuera en un ángulo \emptyset (Figura 5A), (en líneas generales, un ángulo de espiga). El ángulo de cuerpo α puede ser el mismo que el ángulo de espiga \emptyset en un ángulo preferido de aproximadamente 12° . Sin embargo, el ángulo de cuerpo α y el ángulo de espiga \emptyset pueden ser diferentes entre sí. Además, los ángulos α y \emptyset podrían ser inferiores o superiores a 12° . Por ejemplo, el ángulo del cuerpo α puede variar de 0° hasta aproximadamente 50° y el ángulo de espiga puede variar desde aproximadamente 10° hasta aproximadamente 50° .

En la realización ilustrada, las partes dobladas (31) y cada una de las espigas (34, 100A y 100B) están orientadas en una posición sustancialmente vertical y las partes de cuerpo principal (29) están inclinadas hacia dentro cuando el aparato (10) descansa sobre una superficie horizontal. Cada superficie de bloqueo de espiga (40, 106A y 106B) se acopla a una parte superior adyacente de la ranura (36, 102A y 102B), respectivamente. Las partes superiores de las ranuras (36, 102A y 102B) actúan hacia dentro y hacia abajo sobre las superficies de bloqueo (40, 106A y 106B), respectivamente. Puesto que las superficies de acoplamiento (40, 106A y 106B) están orientadas cada una en direcciones diferentes, una placa (24, 28 y 32) se bloquea más firmemente a una placa adyacente en comparación con una placa con una sola espiga. También se prevé que las placas de collarín (32) y las placas de retención (28) puedan tener un mecanismo de bloqueo diferente del mecanismo de bloqueo de las placas de peso (24).

En la Figura 5C se muestra una segunda realización de una placa de peso (224) que posee una espiga central (234) y espigas secundarias (300A y 300B) que tienen un tamaño superior a la mitad de la espiga central. En la Figura 5D se muestra una tercera realización de una placa de peso (324) que posee una espiga central (334) y dos espigas secundarias triangulares (400A y 400B). En la Figura 5E se muestra una placa de peso (424) que posee dos espigas secundarias triangulares (500A y 500B) y en la que se omite la espiga central. En la Figura 5F se muestra una cuarta realización de una placa de peso (524) que posee una espiga central (534) y una única espiga secundaria (600). Se entiende que si las placas de peso, tal y como se muestran en cualquiera de las Figuras 5C-5F, se utilizan en el aparato (10), las placas de collarín (32) y las placas de extremo de retención (28) pueden tener mecanismos de bloqueo idénticos.

También se prevé que los elementos de bloqueo puedan ser un relieve (no mostrado) que se forma al perforar una parte de la placa de peso hacia fuera desde la parte de cuerpo principal de la placa. Este proceso forma superficies laterales de transición que están dobladas desde la parte de cuerpo principal y conectan la parte de cuerpo principal al mecanismo de bloqueo, proporcionando al mecanismo de bloqueo una configuración generalmente "elevada". Una superficie superior de cada relieve puede estar biselada para facilitar el bloqueo de las placas de peso adyacentes. El hueco dejado por el relieve forma una ranura de bloqueo, de tal manera que el relieve sobre una placa adyacente descansa en la ranura de bloqueo para bloquear las placas entre sí. La superficie superior biselada de cada relieve está inclinada de modo que no interfiera con la superficie de una placa

adyacente. La superficie superior biselada está diseñada para acoplarse y bloquearse en una parte superior de una ranura de bloqueo de una placa adyacente. Por lo tanto, el relieve funcionaría sustancialmente de la misma manera que las espigas descritas. Se muestra un ejemplo de un elemento de bloqueo de relieve en mi Solicitud de Patente Internacional n.º PCT/US2011/58400.

5

Por lo que respecta a la primera realización, cada una de las placas de peso (24), placas de collarín (32) y placas de extremo de retención (28) también incluyen orificios de eje selector (42) ubicados en un centro de las placas para permitir el paso de ejes selectores (50) (Figura 6) hacia dentro y hacia fuera de las placas de peso con el fin de seleccionar la cantidad deseada de peso. La orientación oblicua de las placas de collarín (32) con respecto a un eje longitudinal (EL) de la barra (14), en combinación con los mecanismos de bloqueo (30), hace que una parte de las placas de peso (24) se mantenga en un ángulo oblicuo con respecto al eje longitudinal de la barra (14) cuando las placas de peso (24) están retenidas en el conjunto de barra (12) (Figura 2).

10

El peso deseado se selecciona mediante la manipulación del dial (26), que a su vez acciona los componentes del conjunto de barra (12). Por lo que respecta a las Figuras 6-9, el conjunto de barra comprende la barra (14), los ejes selectores (50) y un conjunto de engranajes (52). El dial (26) y el conjunto de engranajes (52) son en líneas generales un conjunto de ajuste. El conjunto de engranajes comprende un engranaje de anillo (54), un separador (56), un engranaje de acoplamiento (58) y un eje roscado (60). El engranaje de acoplamiento se monta en el eje roscado (60) que está alojado en la barra (14) y asentado en un canal (62) formado en una superficie interior de la barra (Figura 10). Las roscas en una mitad del eje (60) son en sentido contrario a las agujas del reloj y las roscas en la otra mitad son en el sentido de las agujas del reloj, y sus propósitos se explicarán en mayor detalle más adelante. El dial (26) está montado sobre la barra (14) para un movimiento de rotación generalmente alrededor del eje longitudinal (EL) de la barra (14). El engranaje de anillo (54) y el separador (56) están montados sobre la cara externa del dial (26) mediante cierres (64), de manera que el engranaje de anillo y el separador giran conjuntamente con el dial. Se contemplan otras configuraciones, como por ejemplo cuando el dial (26), el engranaje de anillo (54) y el separador (56) forman una sola pieza. El dial (26) posee un orificio escariado (66) en una superficie interior que recibe un extremo de la barra (14), de tal forma que el dial se sitúa en la barra (Figura 11). Un reborde (67) formado por el orificio escariado (66) retiene el dial (26), el engranaje de anillo (54) y el separador (56) con respecto al movimiento de la barra (14) en una dirección perpendicular con respecto al eje longitudinal (EL) de la barra. También se prevé que se puede utilizar una estructura distinta a la de un dial. Por ejemplo, se podría utilizar un mando (no mostrado) para ajustar el número de placas de peso (24) en cada conjunto (16) soportado por el conjunto de barra (12). Asimismo, en la realización ilustrada se utiliza un solo dial (26) para ajustar las placas de peso (24) de ambos conjuntos de placas de peso (16). Sin embargo, cada conjunto de pesos (16) podría tener su propio elemento selector (dial, mando, etc.). Se entenderá que el conjunto de engranajes (52) será modificado para acomodar la configuración de elemento selector dual. En mi patente estadounidense n.º 7.862.487 se muestra un ejemplo de una configuración de elemento selector dual.

15

20

25

30

35

El engranaje de acoplamiento más pequeño (58) se acopla al engranaje de anillo (54), de tal manera que los dientes en el engranaje de acoplamiento se engranan con los dientes en el engranaje de anillo. Por lo tanto, la rotación del dial (26) hace girar el engranaje de acoplamiento (58), que a su vez hace girar conjuntamente el eje roscado (60) a una velocidad angular mucho mayor que la del dial (26). El canal (62) en la barra (14) obliga al eje roscado (60) a girar alrededor de un eje sustancialmente paralelo al eje longitudinal (EL) de la barra. Además, el separador (56) actúa como un tope para restringir el movimiento longitudinal del eje roscado (60). Asimismo, los collarines (18 y 20) pueden estar configurados para funcionar como topes que restringen el movimiento longitudinal del eje roscado (60). El collarín (18) abarca partes del conjunto de engranajes (52). El collarín (18) tiene una ranura (70) que pasa una parte superior del dial (26) al exterior del collarín para permitir al usuario girar el dial durante el uso (Figura 12).

40

45

Los ejes selectores (50) son recibidos al menos parcialmente en la barra (14) y en los orificios de eje selector (42) por una tolerancia estricta, de manera que se restringe el movimiento de los ejes selectores y las placas de peso (24) transversales al eje longitudinal de la barra (Figura 4). Esta característica proporciona una ventaja sobre los conjuntos de placas de peso ajustables de la técnica anterior que utilizan componentes de ajuste internos dispuestos transversalmente a los elementos de accionamiento (es decir, ejes selectores y eje roscado). En la patente estadounidense n.º 7.862.487 se muestra un ejemplo del mencionado dispositivo. Los diseños de este tipo requieren espacios laterales en sus conjuntos de barra para acomodar los componentes internos. Los espacios causan una pérdida de acoplamiento conforme entre las placas de peso y los ejes selectores que puede tener como consecuencia un movimiento transversal relativo y puede crear también puntos de debilidad que pueden causar un daño permanente al aparato si se deja caer. Además, el movimiento relativo en una dirección transversal podría hacer que las placas de peso (24) se desacoplaran entre sí. Sin embargo, al proporcionar una estructura sobre los ejes selectores (50) que se ajusta a las formas redondas de los orificios del eje selector (42) sobre al menos las mitades superiores de los ejes selectores, se restringe el movimiento de las placas de peso (24), ayudando a eliminar la holgura o "margen" y los puntos de debilidad que existen en los diseños de la técnica anterior. Esto se facilita mediante el acoplamiento de accionamiento de los ejes selectores (50) con el conjunto de engranajes (52) en la parte inferior de los ejes selectores.

50

55

60

65

Los canales arqueados (68) en los ejes selectores (50) tienen las dimensiones y formas apropiadas para recibir de forma deslizante los extremos del eje roscado (60) con el fin de permitir que los ejes selectores se muevan a lo largo del eje roscado (Figura 13). Los cojinetes de bolas (70) montados en cavidades (72) en los canales arqueados (68) están configurados para desplazarse a lo largo de las roscas del eje roscado (60) con el fin de facilitar el movimiento de los ejes selectores (50) a lo largo del eje roscado.

Se puede montar un indicador de peso (no mostrado) en un collarín (18) adyacente al dial (26). Un vástago (no mostrado) puede extenderse hacia abajo desde el indicador a través del espesor del collarín (18), de tal manera que una parte del extremo distal del vástago se extienda hacia el espacio interior del collarín. Puede configurarse una arandela (no mostrada) en la parte del extremo distal del vástago para acoplarse a incisiones (no mostradas) espaciadas alrededor del separador (56). Las incisiones pueden estar espaciadas aproximadamente 120° entre sí para definir aproximadamente 10 incrementos de peso diferentes del aparato (10). Por consiguiente, la rotación del dial (26) también hace que el indicador gire y muestre cuánto peso se ha seleccionado. Pueden utilizarse otras formas de indicar el peso seleccionado dentro del ámbito de la presente invención. Se puede configurar el dial (26) para una rotación indexada entre las posiciones bloqueadas. Por ejemplo, la superficie axialmente hacia dentro del dial (26) más próxima al collarín (18) puede tener receptáculos (no mostrados) formados en la misma. Los receptáculos pueden estar espaciados angularmente alrededor de la cara del dial (por ejemplo, a intervalos de 120°). La superficie opuesta dirigida axialmente hacia fuera del collarín (18) puede tener un retenedor de resorte (no mostrado) montado sobre la misma que puede encajarse a presión en cada uno de los receptáculos a medida que entran en contacto con el retenedor. El retenedor sujeta temporalmente o "bloquea" el dial (26) y el conjunto de engranajes (52). Se puede superar el bloqueo aplicando un par de torsión suficiente al dial (26).

Por lo que respecta a las Figuras 14 y 15, el retenedor (22) incluye una placa central (80) y un par de placas extremas (28) fijadas de forma deslizante a la placa central. Las placas extremas (28) y la placa central (80) pueden ser de un material apropiado como el acero. Cada placa extrema (28) comprende una base (82) y una parte de placa (84) que se extiende hacia arriba desde la base. La parte de placa (84) es sustancialmente idéntica a la parte de cuerpo principal (29) de las placas de peso (24). La placa central (80) posee un par de ranuras longitudinales (86) adaptadas para recibir elementos de fijación (88) a través de las ranuras de fijación a la base (82) de las placas extremas (28). Esta configuración permite que las placas extremas (28) se deslicen hacia dentro y hacia fuera desde la placa central (80) con el fin de acomodar el número de placas de peso (24) en el conjunto de barra (12). También puede usarse un retenedor no ajustable de una sola pieza sin abandonar el ámbito de la invención. Se puede observar que todos o al menos todos los componentes principales del aparato (10) pueden ser de acero. Sin embargo, el uso de otros materiales no abandona el ámbito de la presente invención. Por ejemplo, las placas de peso (24) pueden tener un núcleo de acero con un sobremolde de plástico o goma (96) (Figura 16).

Durante su uso, un usuario selecciona la cantidad deseada de peso girando el dial (26) en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario. En la realización ilustrada, la rotación del dial en el sentido de las agujas del reloj hace que los cojinetes de bolas (70) se desplacen a lo largo de las roscas respectivas en el eje roscado (60), desplazando los ejes selectores (50) hacia afuera y alejándolos entre sí. A medida que los ejes selectores (50) se mueven hacia fuera, se extenderán aún más hacia los conjuntos de pesos (16) a través de los orificios del eje selector (42) en las placas de peso (24), acoplándose a más placas de peso. Por lo tanto, si el usuario levanta la barra (14) hacia arriba, los mecanismos de bloqueo (30) harán que más placas de peso (24) sean retenidas en el conjunto de barra (12). Debido a que las placas extremas del retenedor (28) están configuradas con mecanismos de bloqueo (30), es posible girar el dial (26) de tal manera que los ejes selectores (50) se extiendan a través de los orificios de eje selector (42) en las placas extremas (28) y hagan que el conjunto de barra (12) retenga también el retenedor (22). De esta forma, un usuario puede incrementar el peso del aparato (10) al añadir el retenedor (22).

De manera inversa, si se gira el dial (26) en el sentido contrario a las agujas del reloj, los cojinetes de bolas (70) se desplazarán a lo largo de las respectivas roscas que mueven los ejes selectores (50) hacia dentro acercándolos entre sí. Esto reducirá el número de placas de peso (24) acopladas por los ejes selectores (50), teniendo como resultado un aparato con un peso menor. El aparato (10) está configurado de tal manera que los ejes selectores (50) no se extienden más allá de la placa de peso más externa (24) cuando al menos una placa de peso o placa de collarín (32) a cada lado de la barra (14) es retenida por el conjunto de barra (12).

Cuando se desea devolver el conjunto de barra (12) y las placas de peso (24) al retenedor (22), la construcción de las placas de peso y la orientación angular de las placas de extremo de retención (28) facilitan un acoplamiento fácil. La curvatura entre la parte de cuerpo principal (29) y la parte superior doblada (31) de las placas de peso (24), junto con la manera en la que las placas de peso se bloquean juntas, provocan un estrechamiento progresivo del perfil de placa de peso desde arriba hacia abajo. Las placas de peso residuales (90) que quedan en el retenedor (22) están soportadas por el retenedor, de tal forma que su perfil también se estrecha progresivamente desde arriba hacia abajo. Por consiguiente, se facilita la inserción de las placas de peso (24) entre las placas residuales (90), debido a que la parte inferior estrecha de las placas de peso (24) retenidas por el conjunto de barra (12) es recibida fácilmente por la parte superior ancha de las placas de peso residuales (90) soportadas por el retenedor (22). Además, el perfil relativamente bajo de los collarines (18 y 20) y la orientación angular de las placas de collarín (32) proporcionan una mayor holgura de muñeca al usuario cuando manipula el aparato (10). La

mayor holgura de muñeca reduce la posibilidad de que la muñeca del usuario golpee los collarines (18 y 20), reduciendo así la posibilidad de lesión en el usuario. En caso de que se caiga el aparato (10) durante el uso, el mecanismo de bloqueo (30) que incluye las espigas (34, 100A y 100B) en las placas (24, 28 y 32) bloquea de forma segura las placas conjuntamente, manteniendo a las placas en su lugar en el aparato.

5

Tras haber descrito esta invención en detalle, resultará evidente que son posibles modificaciones y variaciones sin abandonar el ámbito de la invención, el cual está definido por las reivindicaciones adjuntas.

10

Cuando se introducen elementos de la presente invención o de la realización o realizaciones preferidas, se entenderá que los artículos "un", "una", "el", "la" y el término "mencionado/a" quieren decir que existen uno o varios de los elementos. Los términos "que comprende/n", "que incluye/n", "que tiene/n" y "que posee/n" son inclusivos y quieren decir que pueden existir elementos adicionales distintos de los elementos enumerados.

15

Como es posible realizar varios cambios en las construcciones, productos y métodos mencionados anteriormente sin abandonar el ámbito de la invención, todo el contenido de la anterior descripción y lo que se muestra en los dibujos adjuntos será interpretado de manera ilustrativa y no en un sentido limitativo .

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de conjunto de pesos ajustable que comprende:

- 5 una barra que posee una primera parte de extremo y una segunda parte de extremo opuesta a la primera parte de extremo;
un conjunto de ajuste; y
un primer conjunto de pesos adaptado para estar soportado en la primera parte de extremo de la barra y un
10 segundo conjunto de pesos adaptado para estar soportado en la segunda parte de extremo de la barra, comprendiendo cada uno del primer y segundo conjunto de pesos una pluralidad de placas de peso, y comprendiendo cada placa de peso:
un elemento de placa de peso que posee una superficie de placa; y
un orificio ubicado centralmente en el elemento de placa de peso configurado para recibir la barra con el fin de
15 retener la placa de peso en el conjunto de pesos; y
el aparato de conjunto de pesos, que se caracteriza porque: cada placa de bloqueo comprende un mecanismo de bloqueo en el elemento de placa de peso para asegurar la placa de peso a otra placa de peso del conjunto; el mecanismo de bloqueo comprende una pluralidad de elementos de bloqueo espaciados, cada uno de los cuales está formado por al menos un corte en el elemento de placa de peso; al menos una parte de cada
20 elemento de bloqueo es desplazada desde la superficie de la placa y forma una ranura detrás del elemento de bloqueo; la ranura está configurada para recibir un elemento de bloqueo en la mencionada otra placa de peso del conjunto con el fin de asegurar la placa de peso a la mencionada otra placa de peso; los elementos de bloqueo están colocados entre sí y con relación al orificio central para retener de forma segura la placa de peso y la mencionada otra placa de peso juntas; los elementos de bloqueo comprenden un primer elemento de bloqueo
25 situado en una posición sustancialmente central en el elemento de placa de peso, de tal manera que el primer elemento de bloqueo incluye el orificio ubicado centralmente, y un segundo elemento de bloqueo situado debajo del primer elemento de bloqueo.

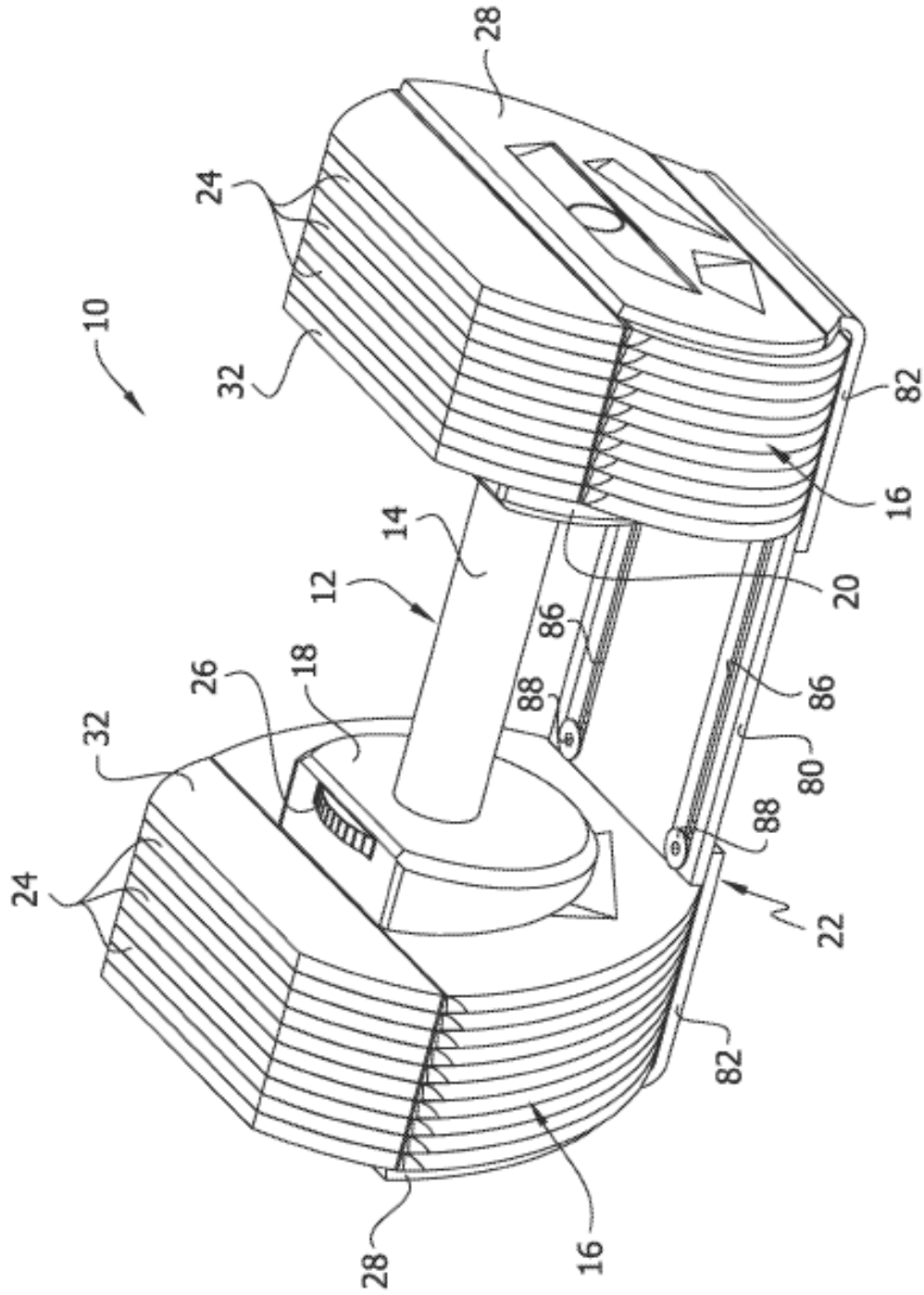


FIG. 1

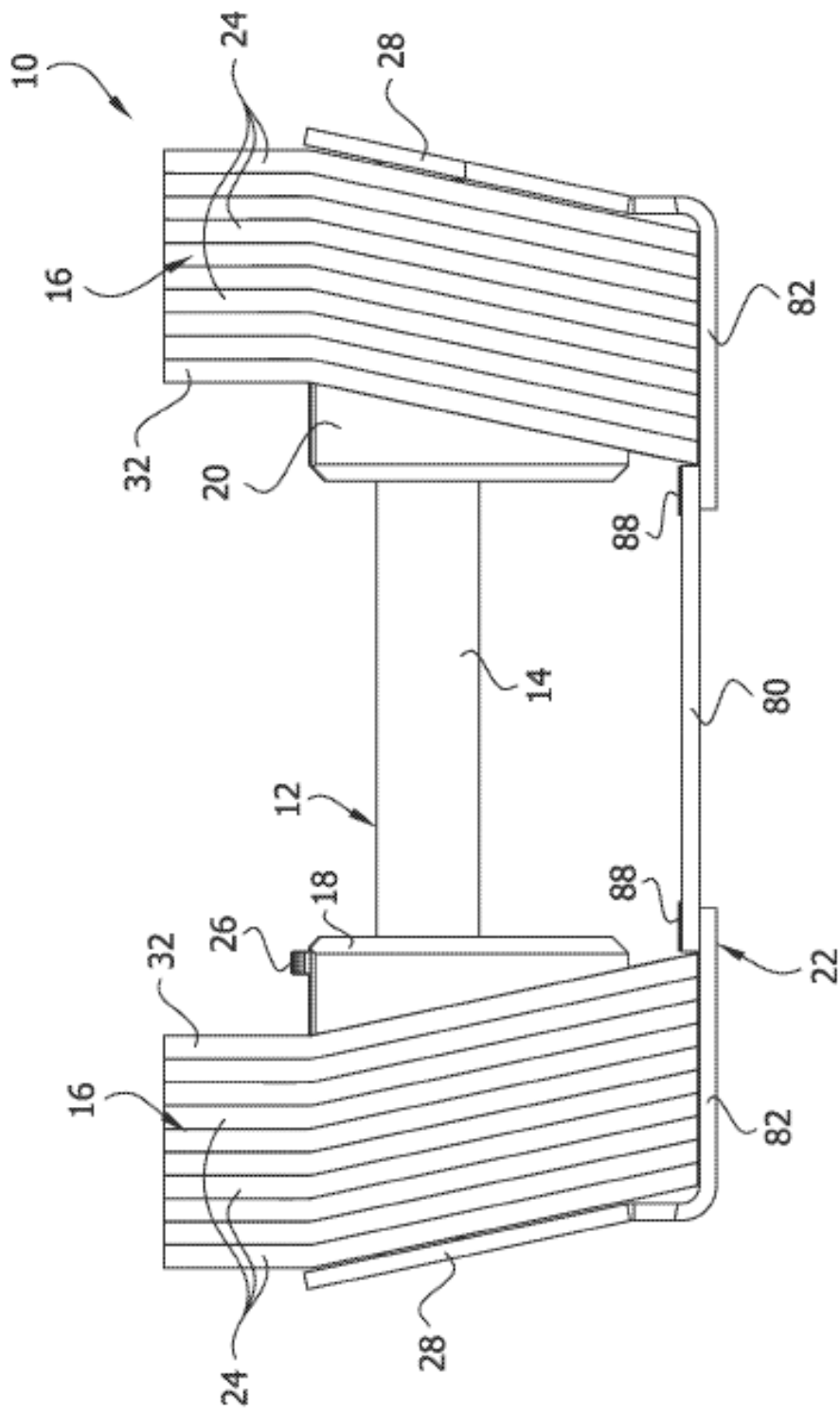


FIG. 2

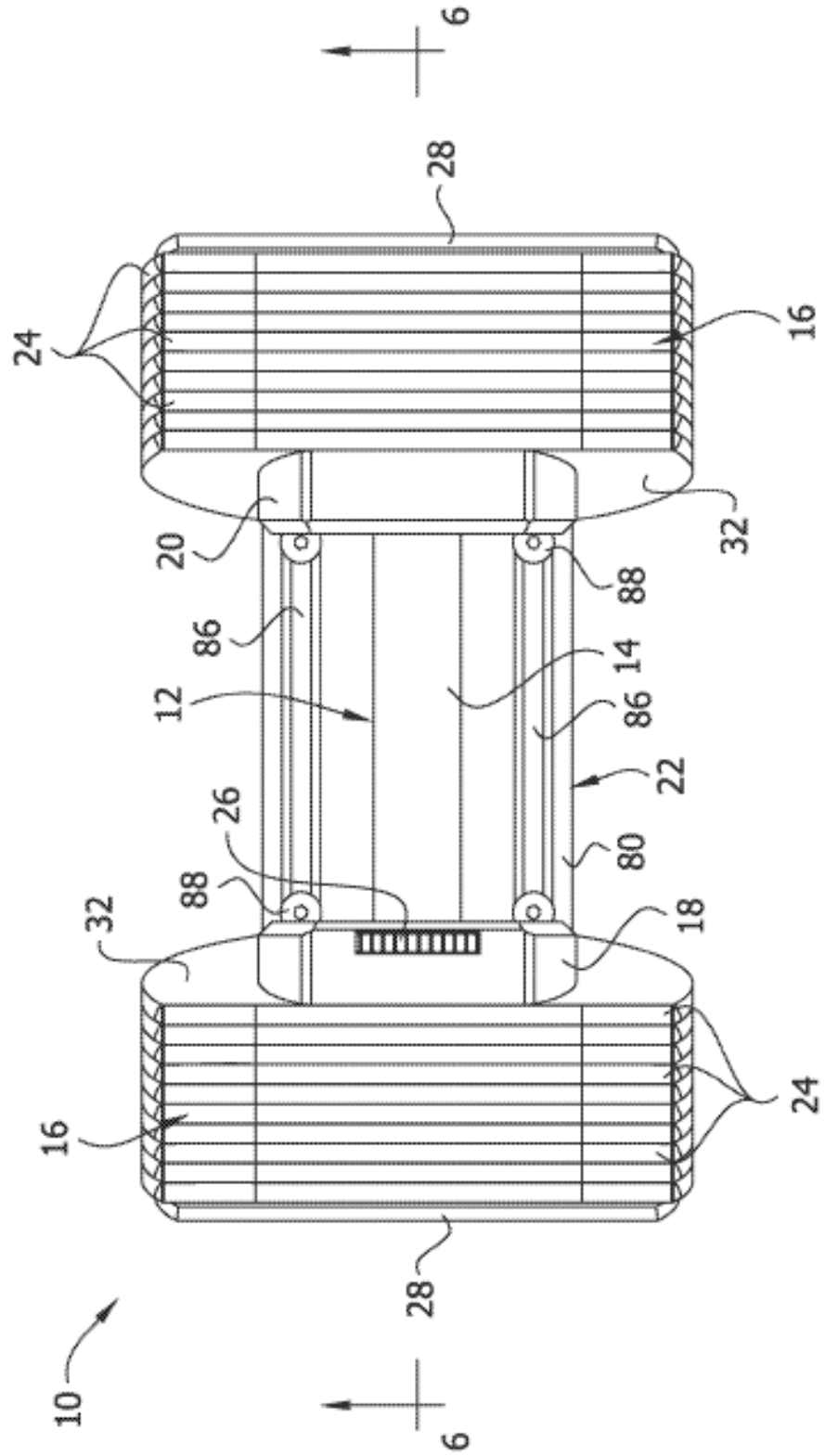


FIG. 3

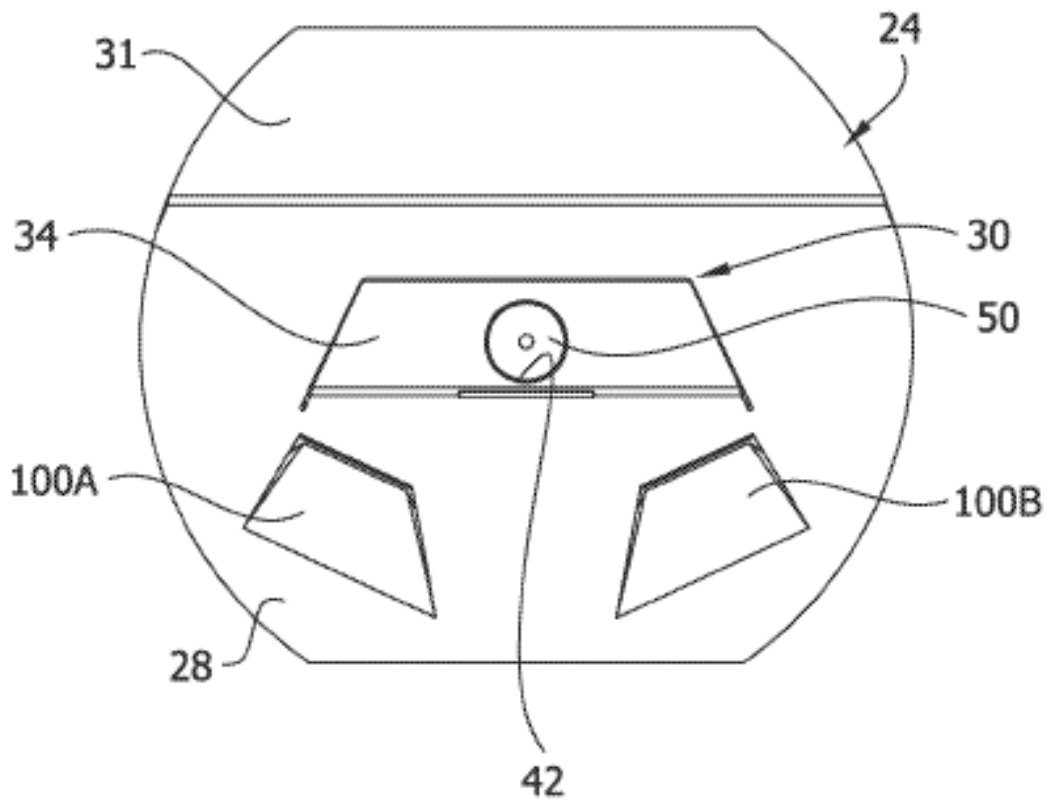


FIG. 4

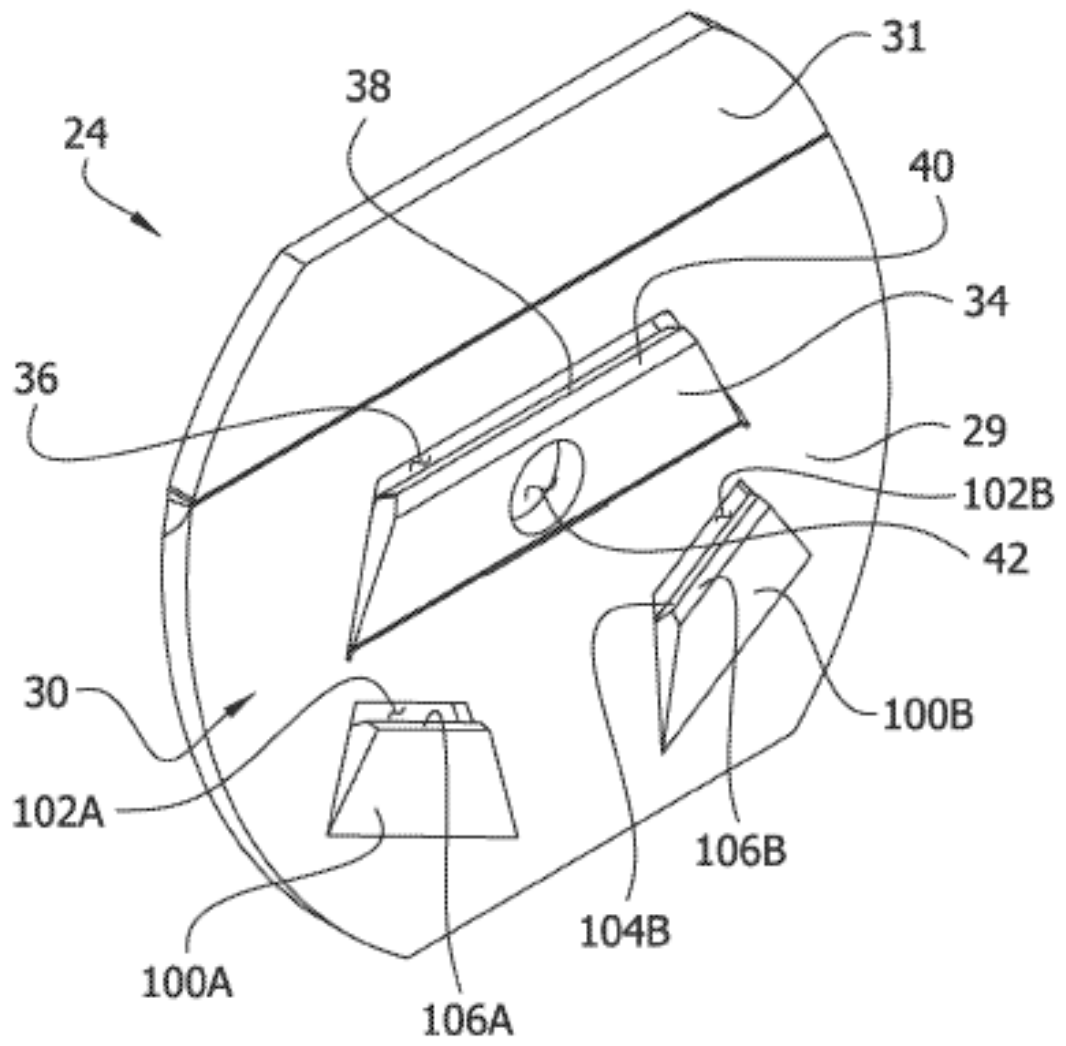


FIG. 5

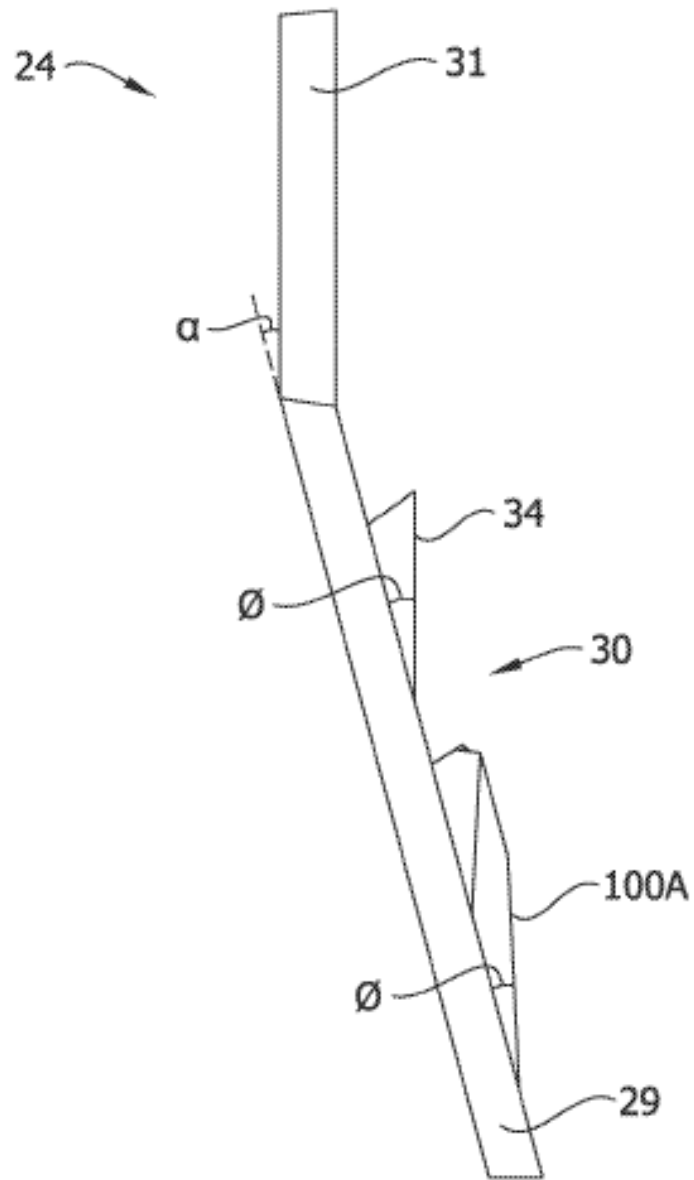


FIG. 5A

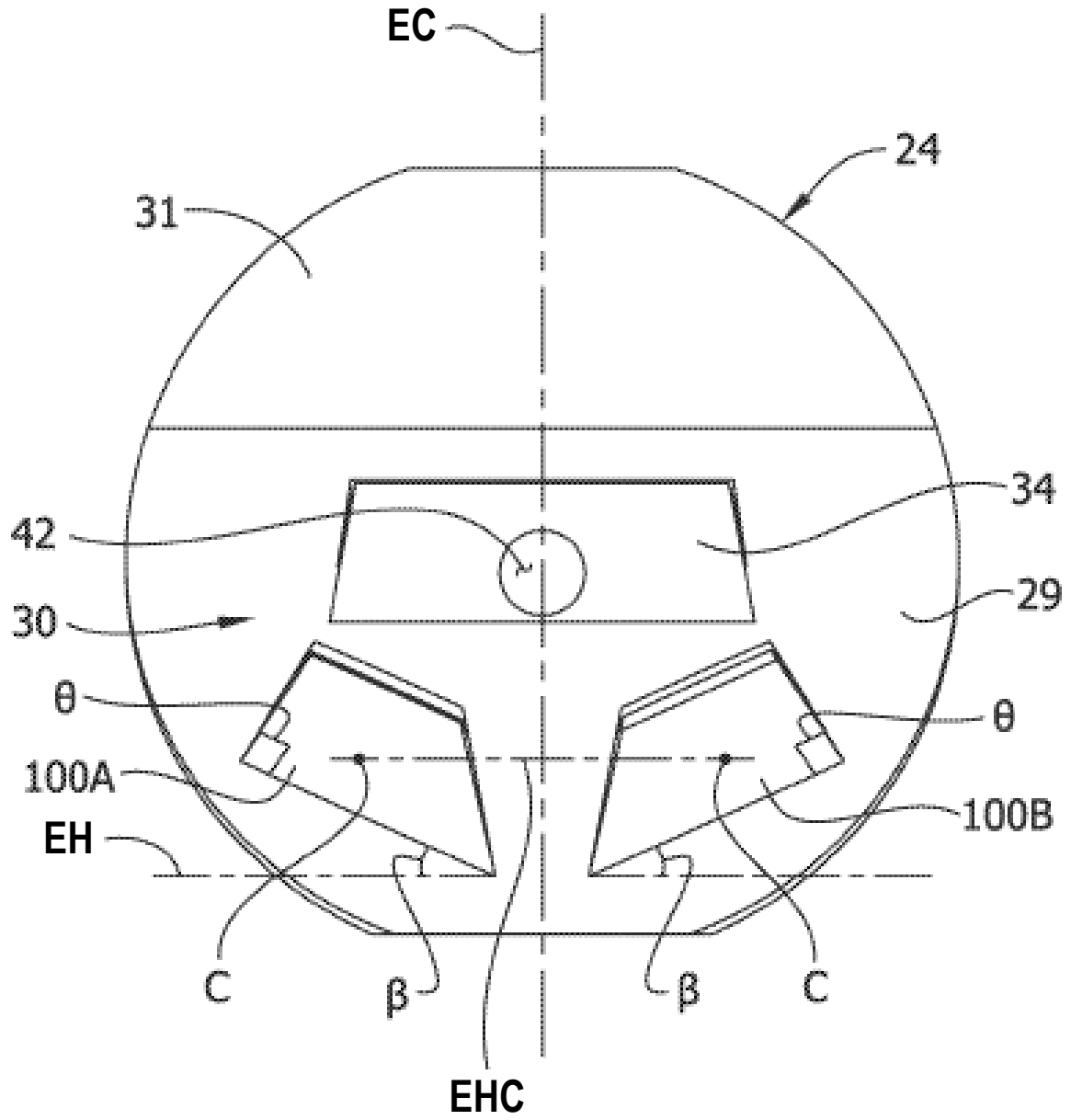


FIG. 5B

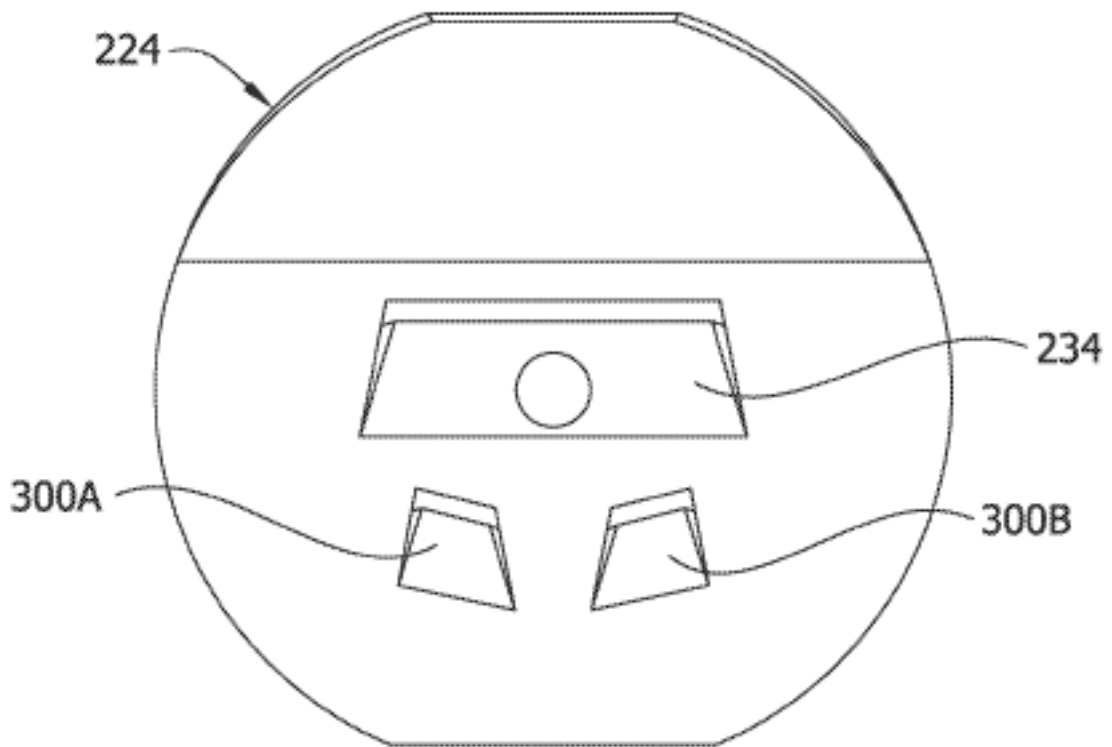


FIG. 5C

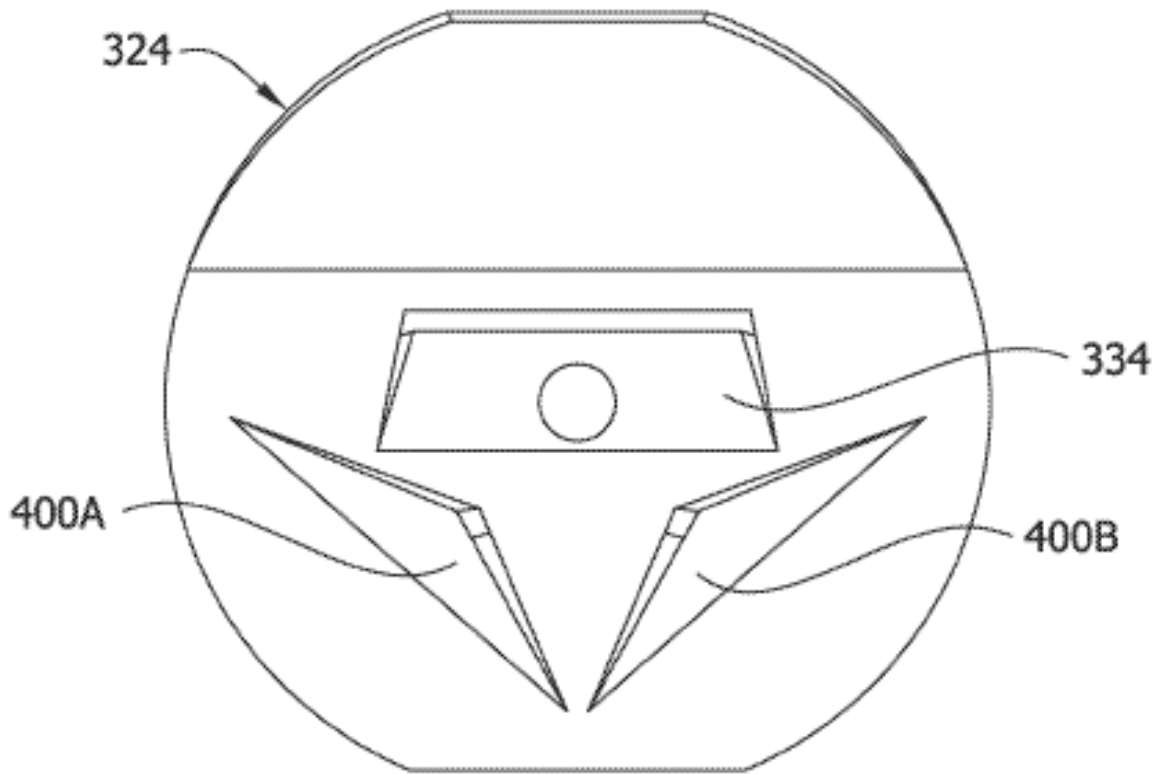


FIG. 5D

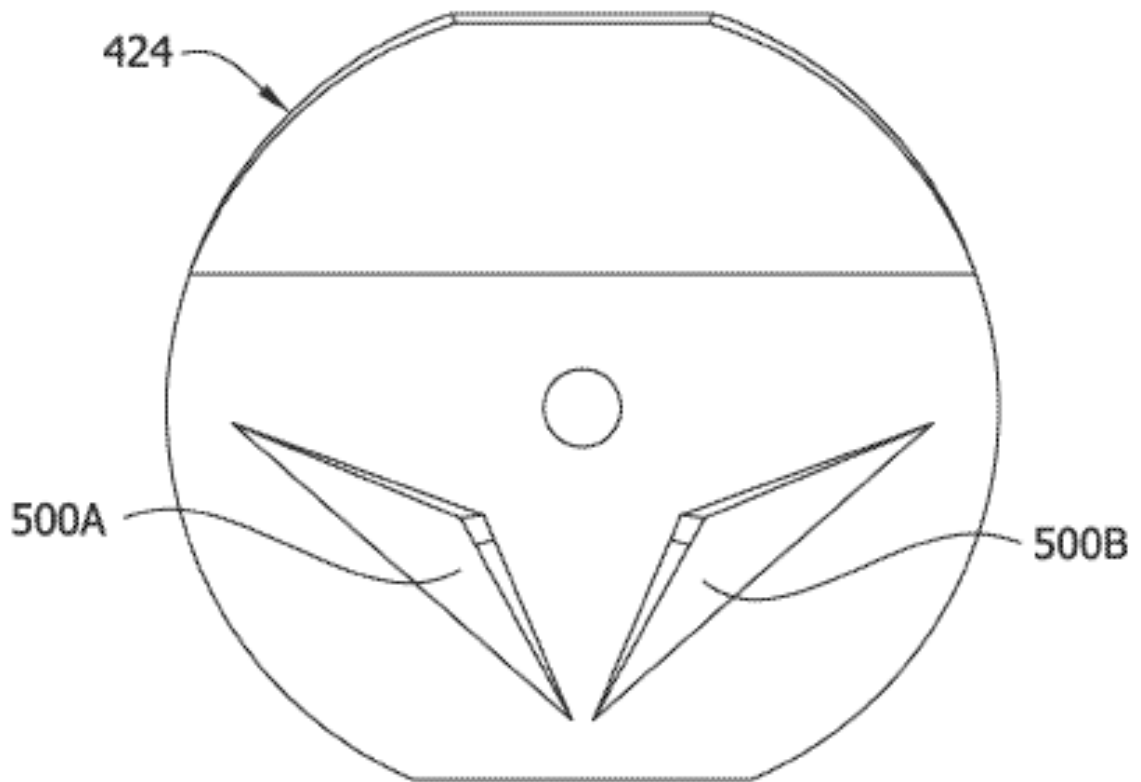


FIG. 5E

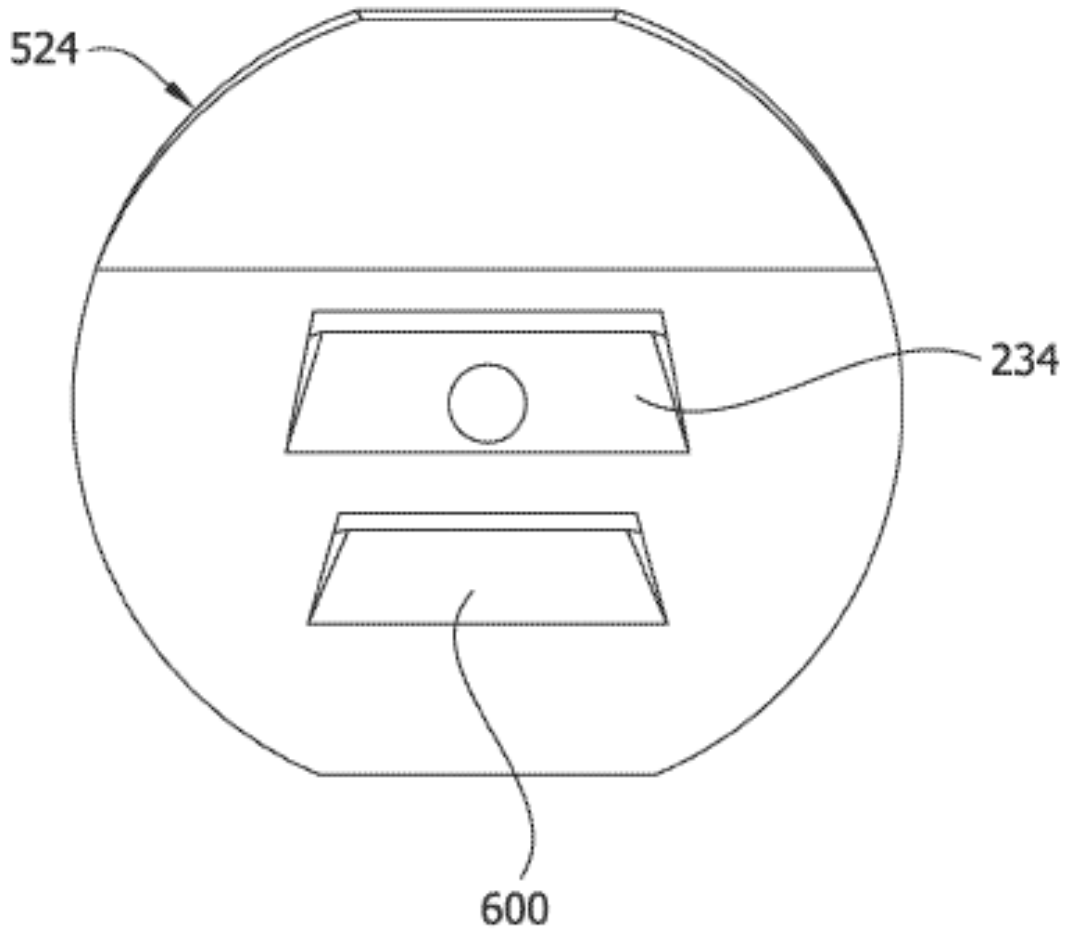


FIG. 5F

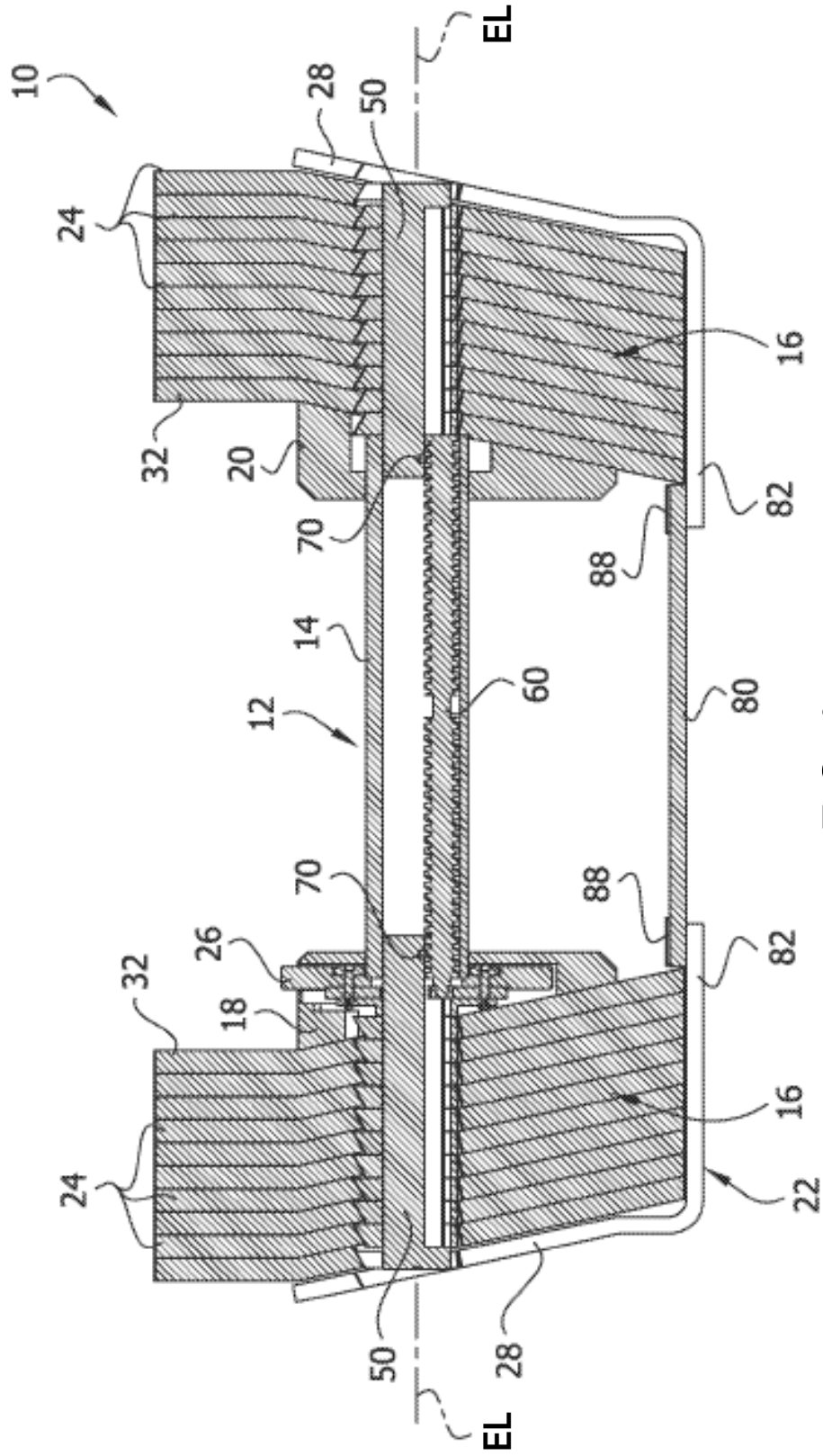


FIG. 6

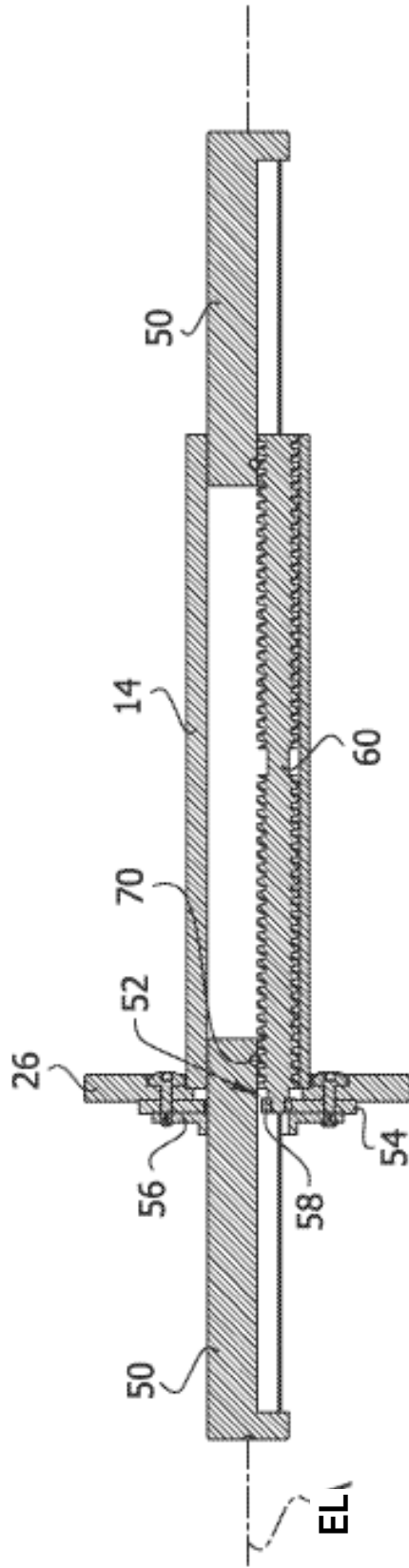


FIG. 7

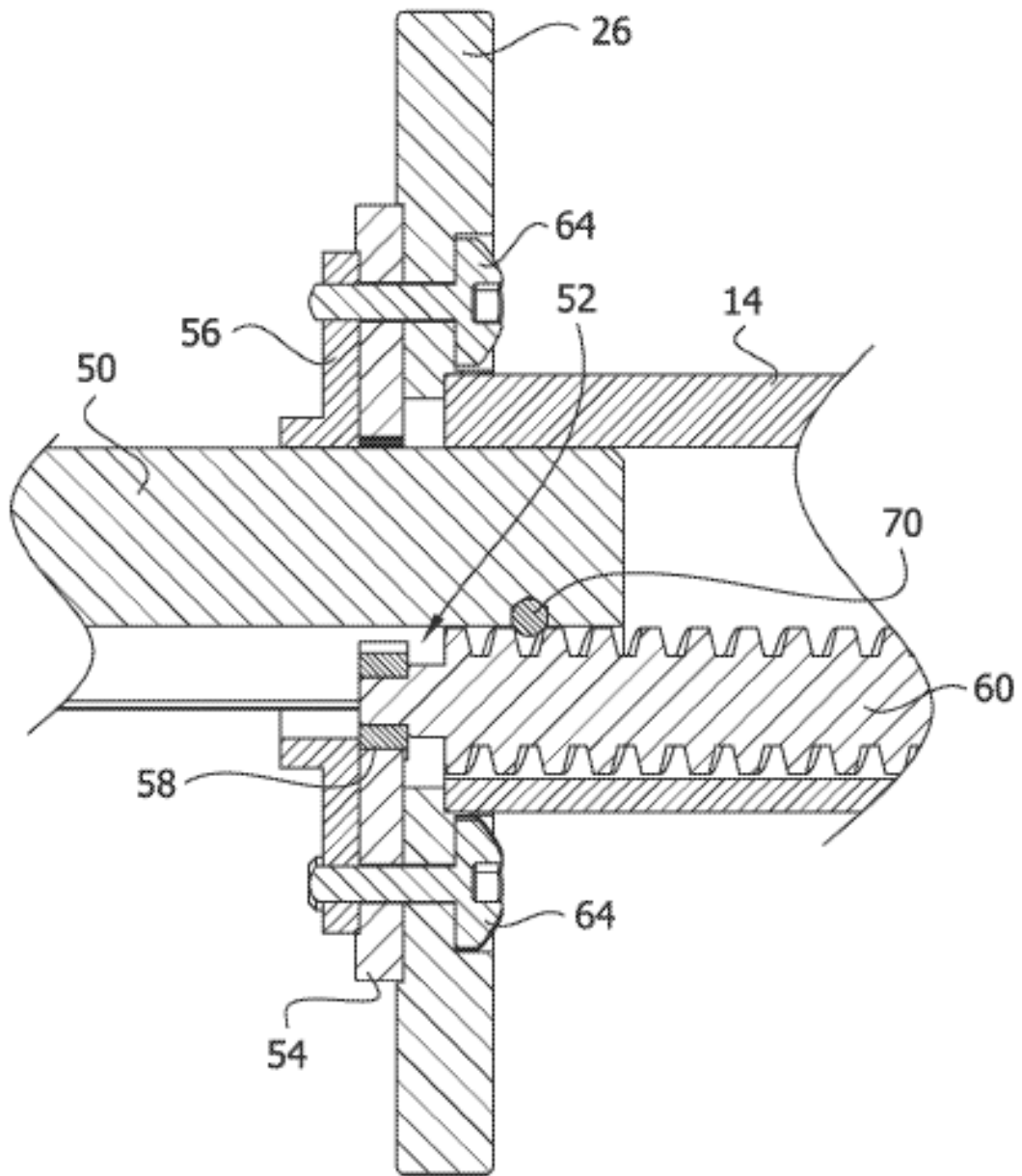


FIG. 8

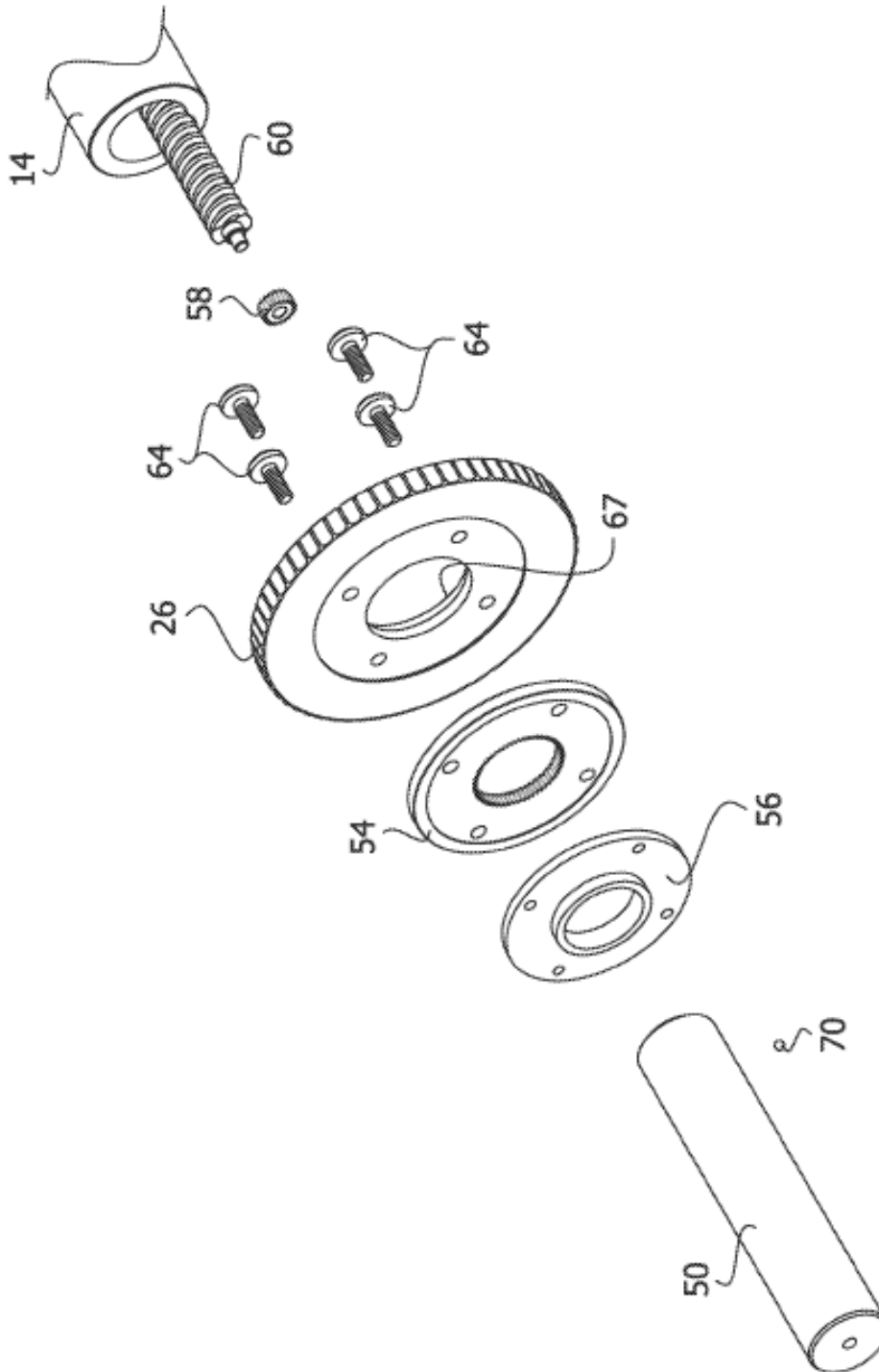


FIG. 9

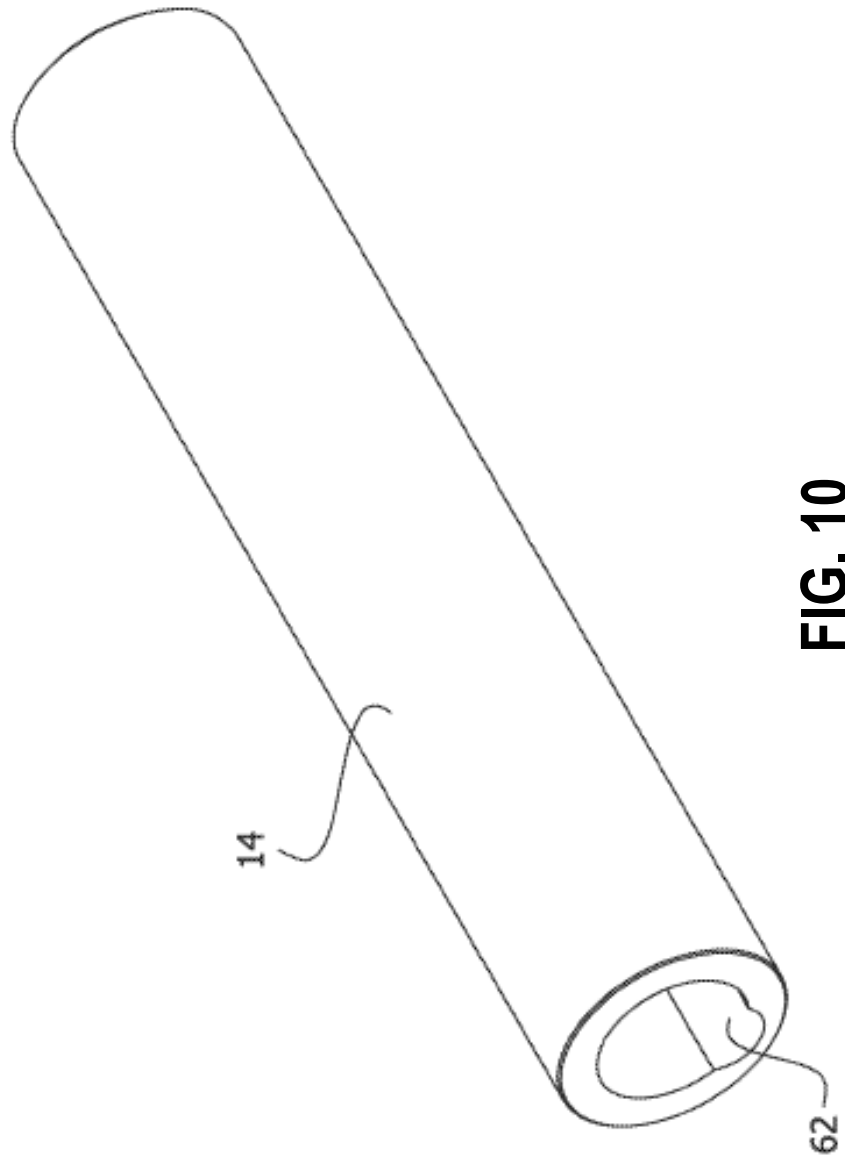


FIG. 10

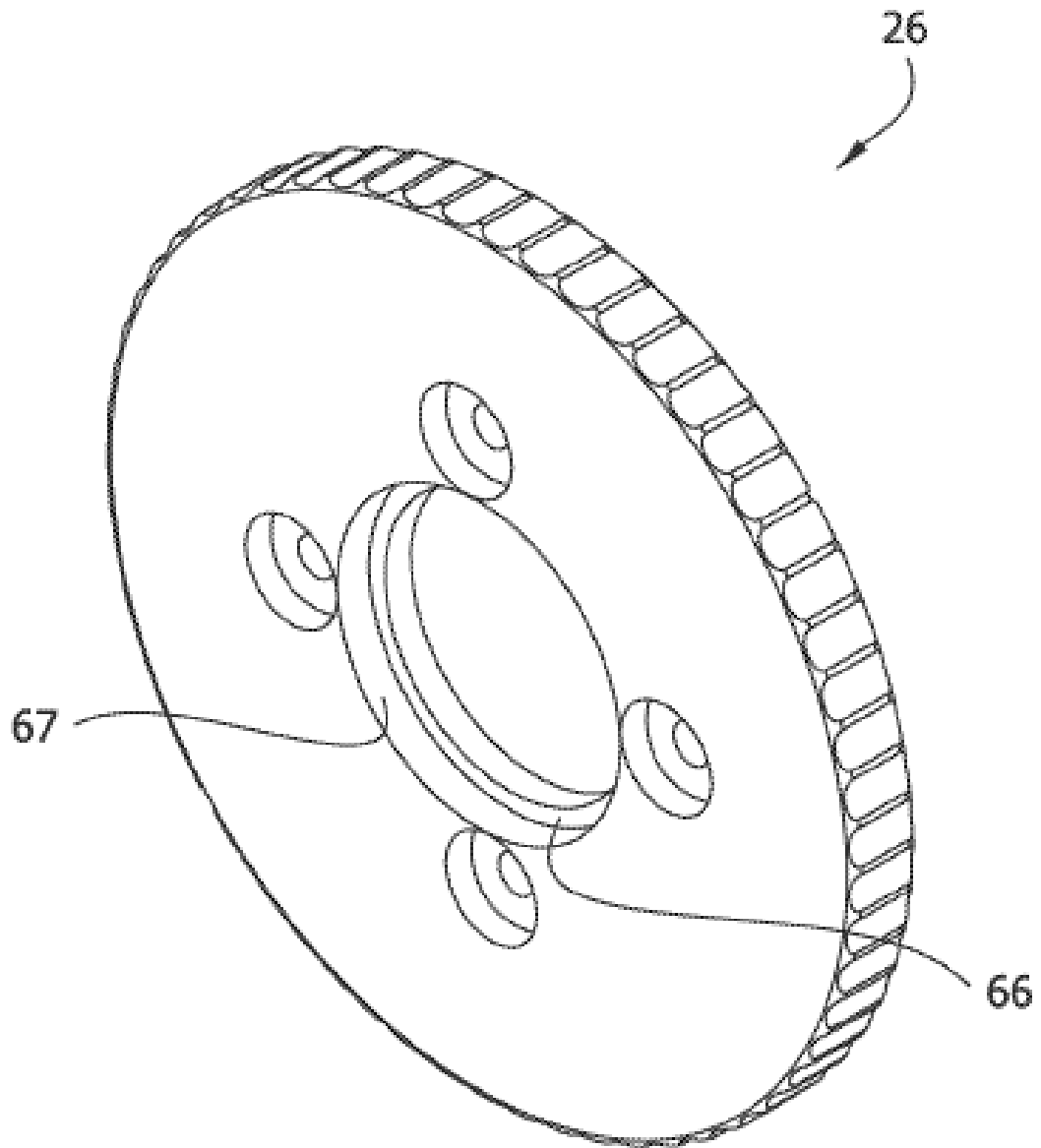


FIG. 11

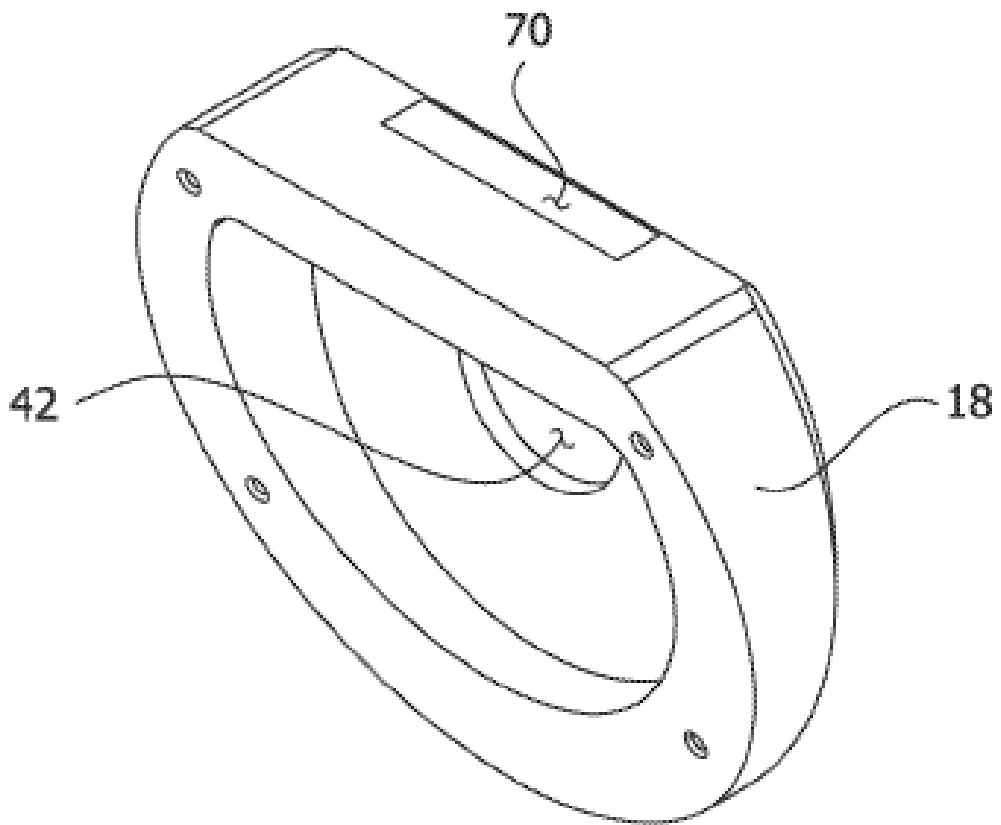


FIG. 12

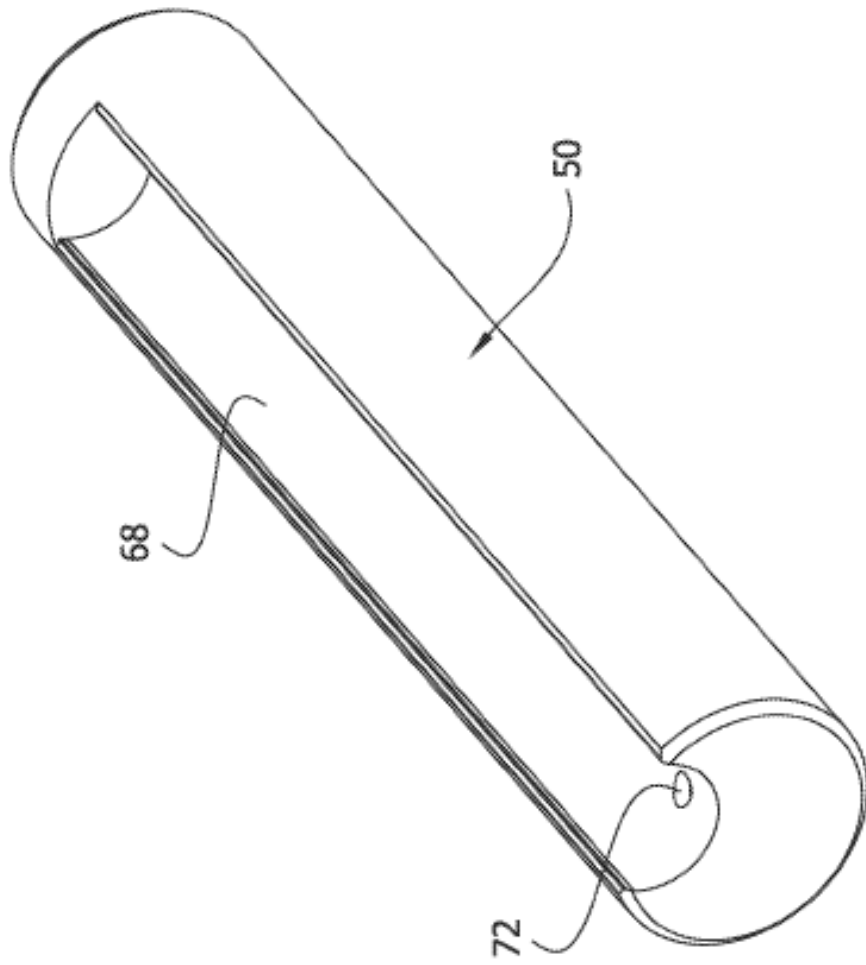


FIG. 13

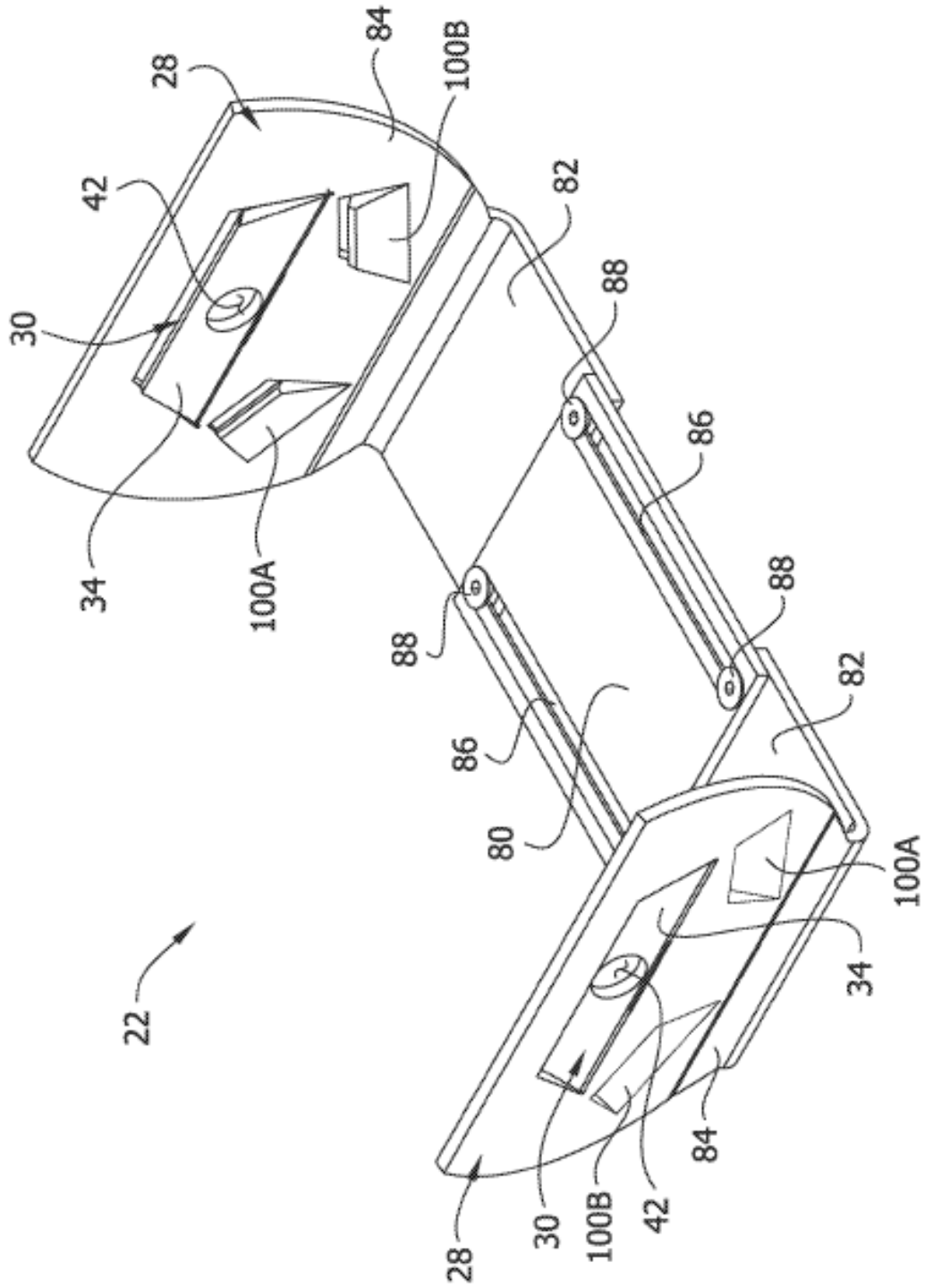


FIG. 14

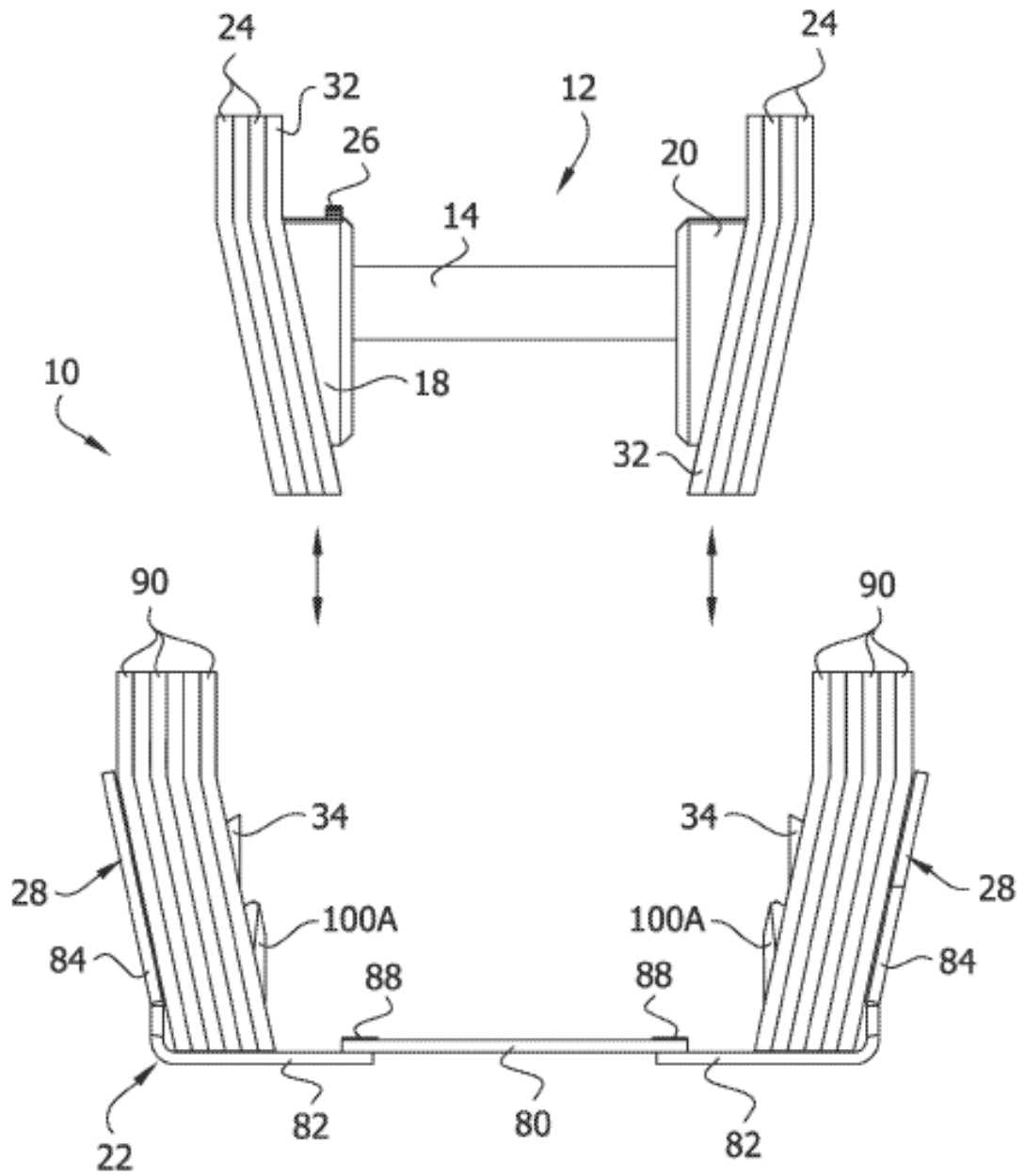


FIG. 15

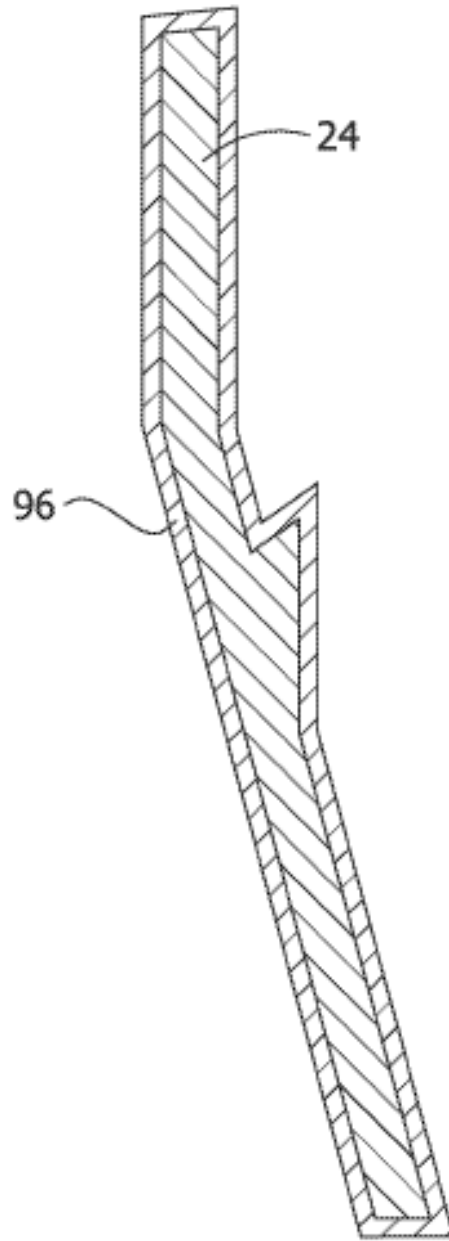


FIG. 16