

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 324**

51 Int. Cl.:

B67B 7/18 (2006.01)

B67B 7/00 (2006.01)

B67B 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2009 PCT/CA2009/001643**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.05.2010 WO10054480**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2009 E 09825689 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 2356060**

54 Título: **Taponadora/destaponadora de recipiente universal**

30 Prioridad:

14.11.2008 US 115002 P

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

22.02.2021

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
One Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417, US**

72 Inventor/es:

MIKHAILOV, SERGUEI

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 807 324 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

Taponadora/destapadora de recipiente universal

5 **Campo**

Esta solicitud de patente se refiere a un aparato para destapar y volver a taponar recipientes. En particular, esta solicitud de patente se refiere a una destapadora/taponadora ("decapper/capper") de recipiente que puede retirar y volver a colocar y enroscar el tapón de un recipiente.

10

Antecedentes

Se utilizan recipientes de muestras en entornos de laboratorio para almacenar y transportar muestras que van a someterse a prueba. Los recipientes de muestras vienen en una variedad de tamaños dependiendo de las características o la cantidad de una muestra que es necesario almacenar o transportar. Las normas industriales pueden dictar asimismo el tipo de recipiente que va a utilizarse para transportar una muestra particular.

15

Pueden suministrarse múltiples tamaños de recipientes de muestras a un laboratorio para someter a prueba las muestras. Los recipientes se sellan normalmente con un tapón de recipiente de rosca. Por tanto, someter a prueba las muestras es normalmente un proceso que lleva mucho tiempo y es laborioso, requiriendo la retirada del tapón, la extracción de una muestra de espécimen del recipiente y la reinstalación del tapón.

20

Hogan (patente US nº 4.085.632) describe un abridor de tapón de rosca para frascos con tapas o taponos de rosca sobre el mismo. El abridor de tapón consiste en un soporte de plástico que presenta un par de cuchillas metálicas niqueladas que están montadas en el soporte para formar una estructura de agarre en forma de V. La configuración en forma de V permite alojar tapas de frascos de diversos tamaños.

25

Hardman (patente US nº 5.647.251) describe un abridor de frascos automático que comprende un retén superior que sujeta el tapón del frasco y un retén inferior que sujeta el frasco. El retén de frasco inferior incluye abrazaderas sustancialmente horizontales que pueden moverse en un plano horizontal entre una posición abierta y una posición de sujeción. Un accionamiento vertical ajusta la posición vertical del retén de frasco inferior en relación con el retén de frasco superior. El retén de frasco superior aplica una fuerza de torsión al tapón del frasco mientras que el retén de frasco inferior sujeta el frasco.

30

Tremblay (patente US nº 7.024.965) describe un abridor de frascos semiautomático que comprende una placa giratoria superior y una placa giratoria inferior. Las placas giratorias superior e inferior están provistas cada una de un par de mordazas opuestas que están acopladas a un engranaje central por medio de elementos de cremallera respectivos. Se inserta un frasco entre las placas giratorias superior e inferior, y la placa giratoria superior se coloca contra la cubierta del frasco. Un motor acoplado a la placa giratoria inferior hace que la placa giratoria inferior rote, haciendo de ese modo que el frasco y la placa giratoria superior roten. La rotación de las placas giratorias hace que las mordazas de la placa giratoria superior se muevan radialmente hacia adentro hacia la cubierta del frasco, y las mordazas de la placa giratoria inferior se muevan radialmente hacia dentro hacia el frasco. Se evita una rotación adicional de la cubierta del frasco cuando las mordazas de la placa giratoria superior se enganchan en la cubierta del frasco, haciendo de ese modo que la placa giratoria inferior desenrosque el frasco de la cubierta del frasco.

35

40

45

Wu (patente US nº 7.040.194) describe un abridor de frascos/botellas que presenta una carcasa, un primer par de mordazas opuestas para agarrar un frasco o botella y un segundo par de mordazas opuestas para agarrar un cierre de frasco o botella. Un eje de accionamiento hace funcionar las mordazas primera y segunda y gira las segundas mordazas en relación con las primeras mordazas.

50

Holstein (documento US 4.299.072 A) da a conocer un sistema ("sistema de accionamiento de torreta") para efectuar el movimiento de uno o más dispositivos operativos tales como portabrocas de taponadora a través de una trayectoria sin fin predeterminada que presenta un tramo de línea recta paralelo a un transportador en el que se pueden transportar recipientes o similares, incluyendo el sistema una torreta fija que define la trayectoria sin fin y que está adaptada para soportar y guiar uno o más dispositivos a lo largo de la trayectoria sin fin y que presenta unos medios de accionamiento que actúan conjuntamente con cada dispositivo operativo para efectuar un movimiento de velocidad constante de los dispositivos a lo largo del tramo de línea recta y, en una forma de realización preferida, asimismo efectúa la rotación de los dispositivos alrededor de sus ejes longitudinales a medida que atraviesan la pista de guía sin fin.

55

60

Zanini *et al.* (documento WO 2009/016502 A1; un documento publicado posteriormente según el art. 54 (3) EPC) dan a conocer una "máquina de taponado": los recipientes se cierran con taponos de rosca mediante una máquina de carrusel en la cual un tambor central puede rotar alrededor de un eje vertical y porta un conjunto de unidades de taponado equipadas con cabezales de taponado respectivos, presentando cada uno una pinza mediante la cual se sujeta el tapón, y un mecanismo por el cual las mordazas articuladas de la pinza se abren y cierran; cada

65

cabezal de taponado es capaz de un movimiento axial inducido por componentes incorporados en la unidad relativa, que se guían axialmente en sus movimientos y se soportan por componentes auxiliares asociados rígidamente con el tambor central.

- 5 Pitois *et al.* (documento FR 2 658 587 A1) dan a conocer una taponadora/destaponadora de recipiente universal según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario

10 Tal como se describe en la presente solicitud de patente, la taponadora/destaponadora de recipiente universal según la reivindicación 1 incluye un conjunto de taponadora/destaponadora y un accionador axial. El conjunto de taponadora/destaponadora comprende una carcasa de taponadora/destaponadora, y una pluralidad de brazos de agarre. La carcasa de taponadora/destaponadora presenta un eje de rotación. Cada brazo de agarre presenta un extremo accionado, un extremo de agarre y una parte acodada intermedia entre el extremo accionado y el extremo de agarre. Cada brazo de agarre está acoplado de manera pivotante a la carcasa próxima a la parte acodada. El accionador axial está acoplado a cada extremo accionado y está configurado para accionar cada extremo de agarre en una dirección radial en relación con el eje de rotación haciendo rotar cada brazo de agarre alrededor de la parte acodada respectiva en relación con la carcasa.

20 En una puesta en práctica, el accionador axial está configurado para hacer rotar cada brazo de agarre accionando cada extremo accionado en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación. El conjunto de taponadora/destaponadora puede comprender asimismo una horquilla que está dispuesta dentro de la carcasa. Los extremos accionados pueden estar acoplados de manera pivotante a la horquilla, y el accionador axial puede comprender un accionador de varilla que está acoplado a la horquilla y está configurado para accionar cada extremo accionado moviendo la horquilla en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación.

El accionador de varilla puede comprender un árbol alargado que está acoplado a la horquilla, y un accionador lineal que está acoplado al árbol alargado. El accionador de varilla puede comprender asimismo un mecanismo de accionador de resorte que está acoplado al árbol alargado y está configurado para empujar cada extremo de agarre radialmente hacia dentro. El mecanismo de accionador de resorte puede comprender un resorte helicoidal que está dispuesto alrededor del árbol alargado y está acoplado en un extremo al árbol alargado y en un extremo opuesto a la carcasa de taponadora/destaponadora.

35 La carcasa de taponadora/destaponadora comprende una pared lateral que presenta una pluralidad de canales que se extienden radialmente. Cada brazo de agarre es recibido de manera pivotante dentro de uno de los canales respectivos que se extienden radialmente.

40 La carcasa de taponadora/destaponadora asimismo comprende una placa de base que está dispuesta en un extremo inferior de la pared lateral. La placa de base comprende una pluralidad de ranuras que se extienden radialmente. Cada ranura que se extiende radialmente está alineada con uno de los canales respectivos que se extienden radialmente y está configurada para recibir un extremo de agarre respectivo en la misma.

45 La taponadora/destaponadora de recipiente puede incluir asimismo un accionador rotatorio que está acoplado al accionador axial para hacer rotar el conjunto de taponadora/destaponadora alrededor del eje de rotación.

La taponadora/destaponadora de recipiente puede incluir una pluralidad de los brazos de agarre, dispuestos de manera sustancialmente equidistante alrededor de la carcasa de taponadora/destaponadora. Los brazos de agarre pueden presentar sustancialmente una forma de L.

50 **Breve descripción de los dibujos**

Las características mencionadas anteriormente se describen a continuación, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

55 la figura 1 es una vista en perspectiva lateral de la taponadora/destaponadora universal, que representa los brazos de agarre y los accionadores primario y rotatorio;

60 la figura 2 es una vista en perspectiva de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 1, con el accionador rotatorio retirado; la figura 3 es una vista en perspectiva de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 2, con el montaje de accionador rotatorio retirado;

la figura 3 es una vista en perspectiva de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 2, con el montaje de accionador rotatorio retirado;

65 la figura 4 es una vista en perspectiva de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 3, con el engranaje accionado del accionador rotatorio retirado;

la figura 5 es una vista en perspectiva de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 4, que expone los componentes dentro del accionador axial;

5 la figura 6 es una vista en perspectiva de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 4, que expone los componentes dentro del accionador axial y la carcasa de taponadora/destaponadora;

la figura 7 es una vista en perspectiva de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 5, con la carcasa cilíndrica del accionador axial retirada;

10 la figura 8 es una vista en perspectiva inferior de la taponadora/destaponadora universal;

la figura 9 es una vista en perspectiva lateral aumentada de la carcasa de taponadora/destaponadora;

15 la figura 10 es una vista en perspectiva inferior de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 8, con la placa de base retirada y la taponadora/destaponadora representándose de manera transparente;

20 la figura 11 es una vista en perspectiva de la taponadora/destaponadora universal representada en la figura 9, que expone la horquilla y los brazos de agarre dentro de la carcasa de taponadora/destaponadora;

la figura 12 es una vista en perspectiva lateral aumentada de la horquilla y los brazos de agarre;

25 la figura 13 es una vista en perspectiva superior de la horquilla y los brazos de agarre; y

la figura 14 es una vista en perspectiva lateral aumentada de los brazos de agarre, representándose la horquilla de manera transparente.

Descripción detallada

30 Los dibujos representan una taponadora/destaponadora universal, indicada generalmente como 100, que comprende un conjunto 102 de taponadora/destaponadora y un accionador axial 104. El conjunto 102 de taponadora/destaponadora comprende una carcasa 106 de taponadora/destaponadora y por lo menos un brazo 108 de agarre.

35 La carcasa 106 de taponadora/destaponadora presenta un eje de rotación, un par de extremo opuestos y una pared 110 lateral que se extiende entre los extremos opuestos. Preferentemente, la pared 110 lateral es sustancialmente continua próxima al extremo superior de la carcasa 106, e incluye por lo menos un canal 112 que se extiende radialmente próximo al extremo inferior de la carcasa 106 de taponadora/destaponadora. El brazo 108 de agarre es recibido de manera pivotante dentro del canal 112 que se extiende radialmente. Tal como se muestra en la figura 9, preferentemente el canal 112 está orientado sustancialmente paralelo al eje de rotación de la carcasa 106 de taponadora/destaponadora.

45 La carcasa 106 de taponadora/destaponadora puede presentar asimismo una placa 114 de base que está sujeta a la pared 110 lateral en el extremo inferior de la misma. Tal como se muestra en la figura 8, la placa 114 de base incluye por lo menos una ranura 116 que se extiende radialmente que está alineada con el canal 112 que se extiende radialmente.

50 Preferentemente, la taponadora/destaponadora 100 universal asimismo incluye un accionador rotatorio 118. Tal como se explicará, el accionador rotatorio 118 está acoplado a la carcasa 106 de taponadora/destaponadora (por medio del accionador axial 104), y está configurado para hacer rotar la carcasa 106 de taponadora/destaponadora alrededor de su eje de rotación. Aunque el conjunto 102 de taponadora/destaponadora se muestra estando sustancialmente vertical (y presentando un eje de rotación vertical), el conjunto 102 de taponadora/destaponadora no se limita a esta orientación. No obstante, por conveniencia, la taponadora/destaponadora 100 universal se describirá suponiendo la orientación vertical.

60 Tal como se muestra, preferentemente el conjunto 102 de taponadora/destaponadora presenta una pluralidad de los brazos 108 de agarre, una pluralidad de los canales 112 que se extienden radialmente y una pluralidad de las ranuras 116 que se extienden radialmente. Por tanto, preferentemente cada brazo 108 de agarre es recibido de manera pivotante dentro de uno de los canales 112 respectivos que se extienden radialmente. Además, preferentemente los brazos 108 de agarre, los canales 112 y las ranuras 116 se disponen de manera sustancialmente equidistante alrededor de la circunferencia de la carcasa 106, y cada ranura 116 está alineada con uno de los canales 112 respectivos. Más preferentemente, el conjunto 102 de taponadora/destaponadora presenta tres de los brazos 108 de agarre, tres de los canales 112 que se extienden radialmente y tres de las ranuras 116 que se extienden radialmente.

65

Tal como se muestra en las figuras 11, 12 y 14, cada brazo 108 de agarre puede presentar un extremo accionado 120, un extremo de agarre 122 y una parte 124 acodada que está dispuesta entre el extremo accionado 112 y el extremo de agarre 122. La parte 124 acodada de cada brazo 108 de agarre está dispuesta dentro de un canal 112 respectivo de la carcasa 106 de taponadora/destaponadora, y cada ranura 116 está configurada para recibir un extremo de agarre 122 respectivo en la misma. Tal como se muestra, cada brazo 108 de agarre presenta sustancialmente una configuración en forma de L, aunque otras configuraciones del brazo 108 de agarre están comprendidas en la presente memoria.

Cada brazo 108 de agarre puede estar acoplado de manera pivotante a la carcasa 106 de taponadora/destaponadora próxima a la parte 124 acodada por medio de una clavija 126 de montaje que se extiende a través de la parte 124 acodada y el canal 112 de pared lateral respectivo. Como resultado, cada ranura 116 de placa de base recibe un extremo de agarre 122 respectivo en la misma. Las clavijas 126 de montaje pueden estar retenidas dentro del canal 112 respectivo por medio de grapas circulares que se proporcionan en extremos opuestos de las clavijas 126 de montaje.

El conjunto 102 de taponadora/destaponadora puede comprender asimismo una horquilla 128 y un cojinete 130, ambos dispuestos dentro de la carcasa 106 de taponadora/destaponadora. El cojinete de horquilla 130 está montado en la horquilla 128, en el extremo superior del mismo, y puede rotar alrededor del eje de rotación de la carcasa 106 de taponadora/destaponadora. Los extremos accionados 120 de los brazos 108 de agarre pueden estar acoplados de manera pivotante a la horquilla 128. Preferentemente, los extremos accionados 120 están acoplados de manera pivotante a la horquilla 128, en el extremo inferior de la misma. Por tanto, el movimiento axial de la horquilla 128 (en una dirección paralela al eje de rotación del conjunto 102 de taponadora/destaponadora) en relación con la carcasa 106 de taponadora/destaponadora provoca que los brazos 108 de agarre roten alrededor de sus partes 124 acodadas respectivas en relación con la carcasa 106 de taponadora/destaponadora, dentro de los respectivos canales 112 de pared lateral y ranuras 116 de placa de base.

El accionador axial 104 está acoplado al conjunto 102 de taponadora/destaponadora. Tal como se explica a continuación, el accionador axial 104 está acoplado al extremo accionado 112 de cada brazo 108 de agarre, y está configurado para accionar los extremos de agarre 120 de los brazos 108 de agarre en una dirección radial en relación con el eje de rotación del conjunto 102 de taponadora/destaponadora haciendo rotar los brazos 108 de agarre alrededor de sus partes 124 acodadas respectivas en relación con el conjunto 102 de taponadora/destaponadora. Para efectuar este movimiento de los brazos 108 de agarre, el accionador axial 104 puede accionar la horquilla 128 (y por tanto los extremos accionados 120 de los brazos 108 de agarre) en una dirección axial que es sustancialmente paralela al eje de rotación del conjunto 102 de taponadora/destaponadora.

Tal como se muestra en las figuras 3 a 6, el accionador axial 104 puede comprender un accionador de varilla (expuesto a continuación), un amortiguador de posicionamiento de carcasa (expuesto a continuación) y un engranaje 132 accionado anular. El accionador de varilla y el amortiguador de posicionamiento de carcasa pueden estar previstos dentro de un elemento cilíndrico común 134, y el engranaje 132 accionado anular puede estar sujeto al elemento cilíndrico 134 en un extremo del mismo.

El accionador de varilla acciona los extremos de agarre 122 radialmente hacia dentro y hacia fuera, y puede comprender un árbol 136 alargado y un accionador lineal (no representado) acoplado al árbol 136 alargado. El árbol 136 alargado puede estar acoplado a la horquilla 128. Preferentemente, el árbol 136 alargado está sujeto en el extremo inferior del mismo al cojinete de horquilla 130, y el accionador de varilla está configurado para accionar los extremos accionados moviendo la horquilla 128 en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación del conjunto 102 de taponadora/destaponadora.

El accionador de varilla puede incluir asimismo un cojinete cilíndrico superior 138 que está sujeto al árbol 136 alargado en el extremo superior del mismo. Preferentemente, el accionador lineal está acoplado al árbol 136 alargado por medio del cojinete superior 138, y está configurado para accionar el árbol 136 alargado en una dirección axial que es sustancialmente paralela al eje de rotación del conjunto 102 de taponadora/destaponadora.

El accionador de varilla puede incluir asimismo un mecanismo de accionador de resorte que está acoplado al árbol 136 alargado y está configurado para empujar los extremos de agarre 122 radialmente hacia dentro uno hacia el otro. El mecanismo de accionador de resorte puede comprender un collarín cilíndrico 140, un cojinete cilíndrico inferior 142 y un resorte helicoidal interno 144. El collarín cilíndrico 140 puede estar sujeto al árbol 136 alargado en el extremo superior del mismo. Preferentemente, el cojinete cilíndrico inferior 142 está sujeto a la carcasa 106 de taponadora/destaponadora por medio de tornillos 158 de retención, y el árbol 136 alargado es recibido de manera deslizable dentro del cojinete cilíndrico inferior 142. El resorte helicoidal interno 144 puede estar dispuesto alrededor del árbol 136 alargado, y se extiende entre el collarín cilíndrico 138 y el cojinete cilíndrico inferior 142.

Con esta configuración, el resorte helicoidal interno 144 está acoplado en un extremo al árbol 136 alargado (por medio del collarín cilíndrico 140) y en el extremo opuesto a la carcasa 106 de taponadora/destaponadora (por medio del cojinete cilíndrico inferior 142). Como resultado, el resorte helicoidal interno 144 empuja elásticamente el extremo superior del árbol 136 alargado lejos del conjunto 102 de taponadora/destaponadora, lo que a su vez

empuja elásticamente la horquilla 128 axialmente hacia arriba y los extremos de agarre 122 radialmente hacia dentro.

5 El amortiguador de posicionamiento de carcasa del accionador axial 104 permite un movimiento axial limitado en la posición vertical del conjunto 102 de taponadora/destaponadora. El amortiguador de posicionamiento de carcasa puede comprender un elemento tubular interno 146 y un resorte helicoidal externo 148. El elemento tubular 146 puede estar dispuesto dentro del elemento cilíndrico 134. Preferentemente, el elemento tubular 146 está equipado con una llave 150, en el extremo inferior del mismo, que es recibido de manera deslizable dentro de rebajes respectivos del elemento cilíndrico 134 y la carcasa 106 de taponadora/destaponadora. El resorte helicoidal externo 148 puede estar dispuesto dentro del elemento cilíndrico 134, y extenderse entre el extremo superior del elemento tubular interno 146 (alrededor del resorte helicoidal interno 144) y un anillo 152 de tope que está previsto en el extremo superior del elemento cilíndrico 134. Cuando el conjunto 102 de taponadora/destaponadora está suspendido por el elemento cilíndrico 134, y un recipiente se mueve axialmente hacia arriba contra la placa 114 de base, la fuerza hacia arriba resultante por la carcasa 106 de taponadora/destaponadora contra la llave 150 provocará que el elemento tubular 146 se mueva hacia arriba contra el resorte helicoidal externo 148, provocando que el resorte helicoidal externo 148 se comprima. Por tanto, con esta configuración, el resorte helicoidal externo 148 permite un juego axial limitado en la posición vertical de la carcasa 106 de taponadora/destaponadora.

20 El accionador rotatorio 118 puede comprender un servomotor 154 y un piñón 156 que está accionado por el servomotor 154 y acciona el engranaje 132 accionado anular. Puesto que el elemento cilíndrico 134 y el conjunto 102 de taponadora/destaponadora están acoplados entre sí por medio de la llave 150, el movimiento rotatorio del engranaje 132 accionado anular (por medio del piñón 156) se transfiere al conjunto 102 de taponadora/destaponadora por medio de la llave 150. Como resultado, el accionador rotatorio 118 es capaz de hacer rotar el conjunto 102 de taponadora/destaponadora alrededor de su eje de rotación.

25 Para retirar el tapón de rosca de un recipiente utilizando la taponadora/destaponadora universal 100, el accionador lineal del accionador axial 104 se activa, lo que provoca que el árbol 136 alargado del accionador de varilla se mueva axialmente hacia abajo. La fuerza hacia abajo resultante sobre la horquilla 128 provoca que los extremos accionados 120 de los brazos 108 de agarre se muevan axialmente hacia abajo, y los brazos 108 de agarre pivoten alrededor de sus partes 124 de rodilla respectivas. Como resultado, los extremos de agarre 122 de los brazos 108 de agarre se mueven radialmente hacia fuera.

35 Cuando los extremos de agarre 122 están completamente separados, un recipiente se mueve verticalmente hacia arriba (por ejemplo por medio de una estación de línea de ensamblaje) hasta que el tapón de rosca del recipiente se engancha en la placa 114 de base de la carcasa 106 de taponadora/destaponadora. Cualquier movimiento hacia arriba adicional del recipiente es alojado por el amortiguador de posicionamiento de carcasa del accionador axial 104.

40 Entonces se desactiva el accionador lineal, lo que provoca que el mecanismo de accionador de resorte del accionador de varilla mueva el árbol 136 alargado axialmente hacia arriba. La fuerza hacia arriba resultante sobre la horquilla 128 provoca que los extremos accionados 120 de los brazos 108 de agarre se muevan axialmente hacia arriba, y los brazos 108 de agarre pivoten alrededor de sus partes 124 acodadas respectivas. Como resultado, los extremos de agarre 122 de los brazos 108 de agarre se mueven radialmente hacia dentro hasta que los extremos de agarre 122 se enganchan en los laterales del tapón de rosca del recipiente.

45 Entonces se activa el accionador rotatorio 118, lo que provoca que el conjunto 102 de taponadora/destaponadora rote alrededor de su eje de rotación en la dirección requerida para retirar del recipiente el tapón de rosca del recipiente. Durante esta etapa, se evita la rotación del recipiente (por ejemplo mediante la estación de línea de ensamblaje). Como resultado, el movimiento rotatorio del conjunto 102 de taponadora/destaponadora provoca que el tapón de rosca se retire del recipiente. El accionador rotatorio 118 se desactiva después de que el tapón de rosca se desenganche completamente del recipiente.

50 Para volver a colocar/installar el tapón de rosca del recipiente, el recipiente se mueve verticalmente hacia arriba (por ejemplo, por medio de una estación de línea de ensamblaje) hasta que el recipiente se engancha en la parte inferior del tapón de rosca del recipiente que está sujeto por los extremos de agarre 122 de los brazos 108 de agarre. Cualquier movimiento hacia arriba adicional del recipiente es alojado por el amortiguador de posicionamiento de carcasa del accionador axial 104.

55 Entonces se activa el accionador rotatorio 118, lo que provoca que el conjunto 102 de taponadora/destaponadora rote alrededor de su eje de rotación en la dirección requerida para unir el tapón de rosca del recipiente al recipiente. Durante esta etapa, se impide la rotación del recipiente (por ejemplo, mediante la estación de línea de ensamblaje). Como resultado, el movimiento rotatorio del conjunto 102 de taponadora/destaponadora provoca que el tapón de rosca se sujete al recipiente. El accionador rotatorio 118 se desactiva después de que el tapón de rosca se enganche completamente con el recipiente.

60 Entonces se activa el accionador lineal del accionador axial 104, lo que provoca que el árbol 136 alargado del

ES 2 807 324 T3

accionador de varilla se mueva axialmente hacia abajo. La fuerza hacia abajo resultante sobre la horquilla 128 provoca de nuevo que los extremos accionados 120 de los brazos 108 de agarre se muevan axialmente hacia abajo, y los extremos de agarre 122 de los brazos 108 de agarre se muevan radialmente hacia fuera.

- 5 Después de que los extremos de agarre 122 se separen de los laterales del tapón del recipiente, el recipiente se mueve verticalmente hacia abajo (por ejemplo, por medio de la estación de línea de ensamblaje) hasta que el tapón de rosca del recipiente se desengancha de la placa 114 de base de la carcasa 106 de taponadora/destaponadora.
- 10 Entonces se desactiva el accionador lineal, lo que provoca que el mecanismo de accionador de resorte del accionador de varilla mueva el árbol 136 alargado axialmente hacia arriba. La fuerza hacia arriba resultante sobre la horquilla 128 provoca que los extremos accionados 120 de los brazos 108 de agarre se muevan axialmente hacia arriba, y los extremos de agarre 122 de los brazos 108 de agarre se muevan radialmente hacia dentro.
- 15 Puesto que los extremos de agarre 122 pueden moverse radialmente hacia dentro hasta que los brazos 108 de agarre alcanzan los límites radiales internos de las ranuras 116 de placa de base, y pueden moverse radialmente hacia fuera hasta que los brazos 108 de agarre alcanzan los límites axiales superiores de los canales 112 de pared lateral, la taponadora/destaponadora 100 universal puede alojar tapones de rosca de tamaños variables. Además, puesto que el movimiento radialmente hacia dentro de los extremos de agarre 122 se controla mediante el mecanismo de accionador de resorte del accionador de varilla, la taponadora/destaponadora 100 universal puede alojar tal variación en los tamaños de tapones sin recurrir a un software de control complejo.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Taponadora/destaponadora de recipiente universal (100) que comprende:

5 un conjunto de taponadora/destaponadora que comprende una carcasa de taponadora/destaponadora (106) que presenta un eje de rotación, y una pluralidad de brazos de agarre (108), presentando cada uno de dichos brazos de agarre (108) un extremo accionado (120), un extremo de agarre (122) y una parte acodada (124) intermedia al extremo accionado y el extremo de agarre, estando cada brazo de agarre acoplado de manera pivotante a la carcasa de taponadora/destaponadora próxima a la parte acodada; y

10 un accionador axial (104) acoplado a cada uno de dichos extremos accionados (120) y que está configurado para accionar cada uno de dichos extremos de agarre (122) en una dirección radial en relación con el eje de rotación haciendo rotar el por lo menos un brazo de agarre (108) alrededor de la parte acodada (124) respectiva en relación con la carcasa (106),

15 en la que la carcasa de taponadora/destaponadora comprende una pared lateral (110), la pared lateral incluye una pluralidad de canales (112) que se extienden radialmente, y cada uno de dichos brazos de agarre (108) es recibido de manera pivotante dentro de uno respectivo de los canales (112) que se extienden radialmente, caracterizada por que

20 la carcasa de taponadora/destaponadora comprende además una placa de base (114) dispuesta en un extremo inferior de la pared lateral, la placa de base comprende una pluralidad de ranuras (116) que se extienden radialmente,

25 estando cada una de dichas ranuras (116) alineada con uno respectivo de los canales (112) que se extienden radialmente y configurada para recibir un extremo de agarre (122) respectivo en la misma.

30 2. Taponadora/destaponadora de recipiente según la reivindicación 1, en la que el accionador axial (104) está configurado para hacer rotar los brazos de agarre (108) accionando cada uno de dichos extremos accionados en una dirección sustancialmente paralela el eje de rotación.

35 3. Taponadora/destaponadora de recipiente según la reivindicación 1 o 2, en la que el conjunto de taponadora/destaponadora (102) comprende además una horquilla (128) dispuesta dentro de la carcasa (106), y cada uno de dichos extremos accionados (120) está acoplado de manera pivotante a la horquilla (128).

40 4. Taponadora/destaponadora de recipiente según la reivindicación 3, en la que el accionador axial (104) comprende un accionador de varilla acoplado a la horquilla (128) y configurado para accionar cada uno de dichos extremos accionados (120) moviendo la horquilla (128) en una dirección sustancialmente paralela al eje de rotación.

45 5. Taponadora/destaponadora de recipiente según la reivindicación 4, en la que el accionador de varilla comprende un árbol alargado (136) y un accionador lineal acoplado al árbol alargado (136), estando el árbol alargado (136) acoplado a la horquilla (128).

50 6. Taponadora/destaponadora de recipiente según la reivindicación 5, en la que el accionador de varilla comprende además un mecanismo de accionador de resorte acoplado al árbol alargado (136) y configurado para forzar cada uno de dichos extremos de agarre (122) radialmente hacia dentro.

55 7. Taponadora/destaponadora de recipiente según la reivindicación 6, en la que el mecanismo de accionador de resorte comprende un resorte helicoidal (148) dispuesto alrededor del árbol alargado y acoplado en un extremo al árbol alargado y en un extremo opuesto a la carcasa de taponadora/destaponadora.

8. Taponadora/destaponadora de recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además un accionador rotativo (118) acoplado al accionador axial (104) para hacer rotar el conjunto de taponadora/destaponadora (102) alrededor del eje de rotación.

60 9. Taponadora/destaponadora de recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la pluralidad de los brazos de agarre (108) están dispuestos sustancialmente de manera equidistante alrededor de la carcasa de taponadora/destaponadora (106).

10. Taponadora/destaponadora de recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que los brazos de agarre (108) presentan una forma sustancialmente de L.

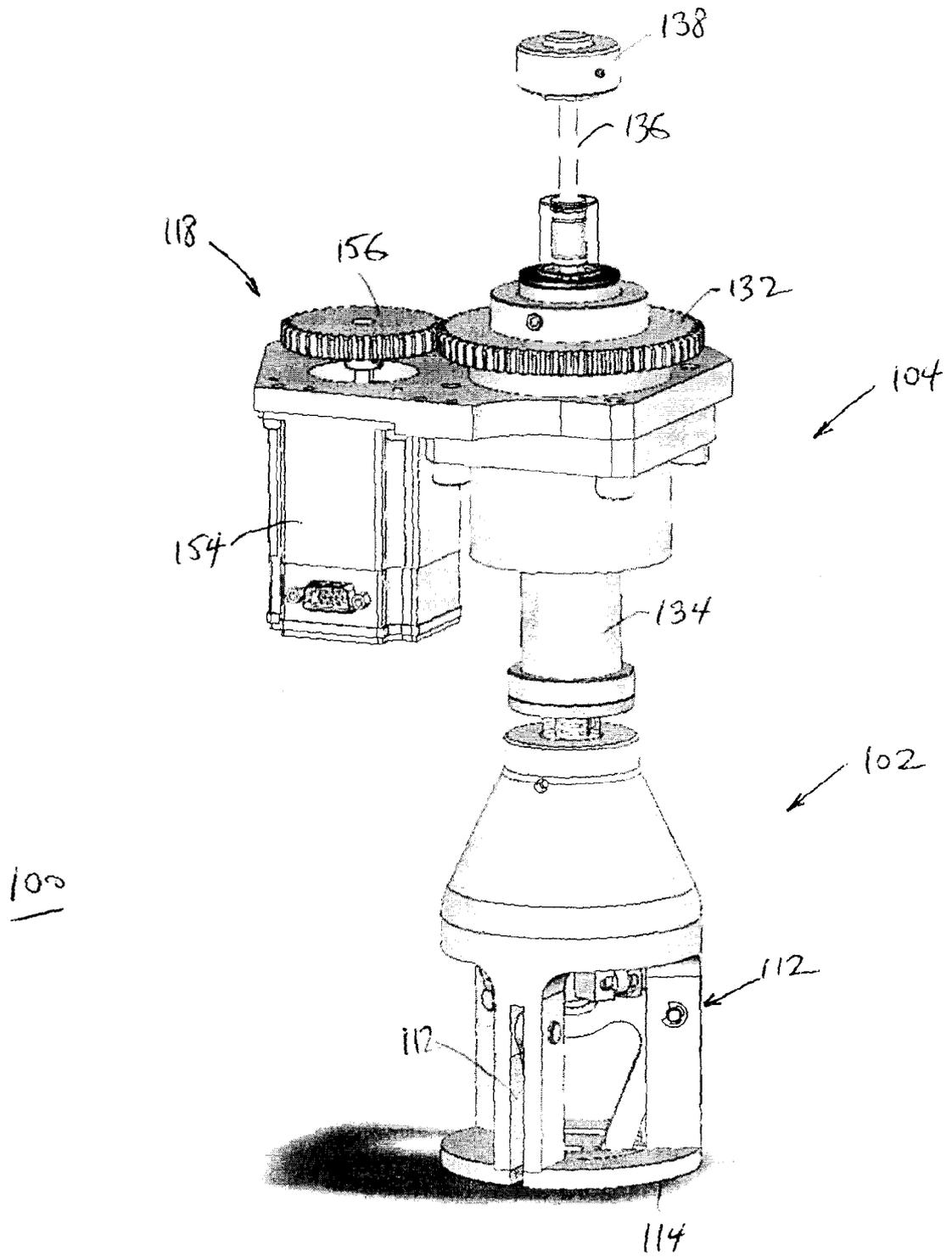
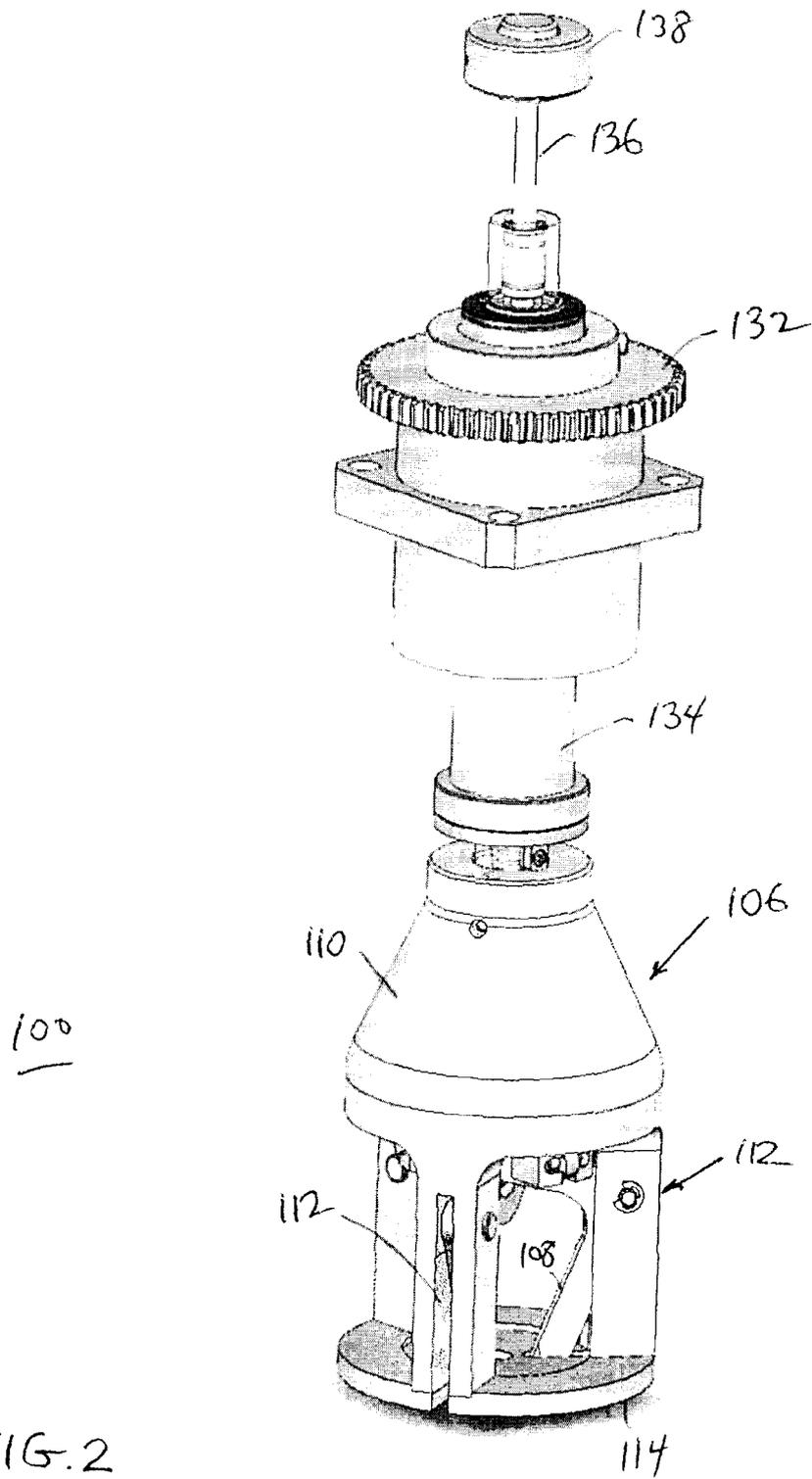


FIG. 1



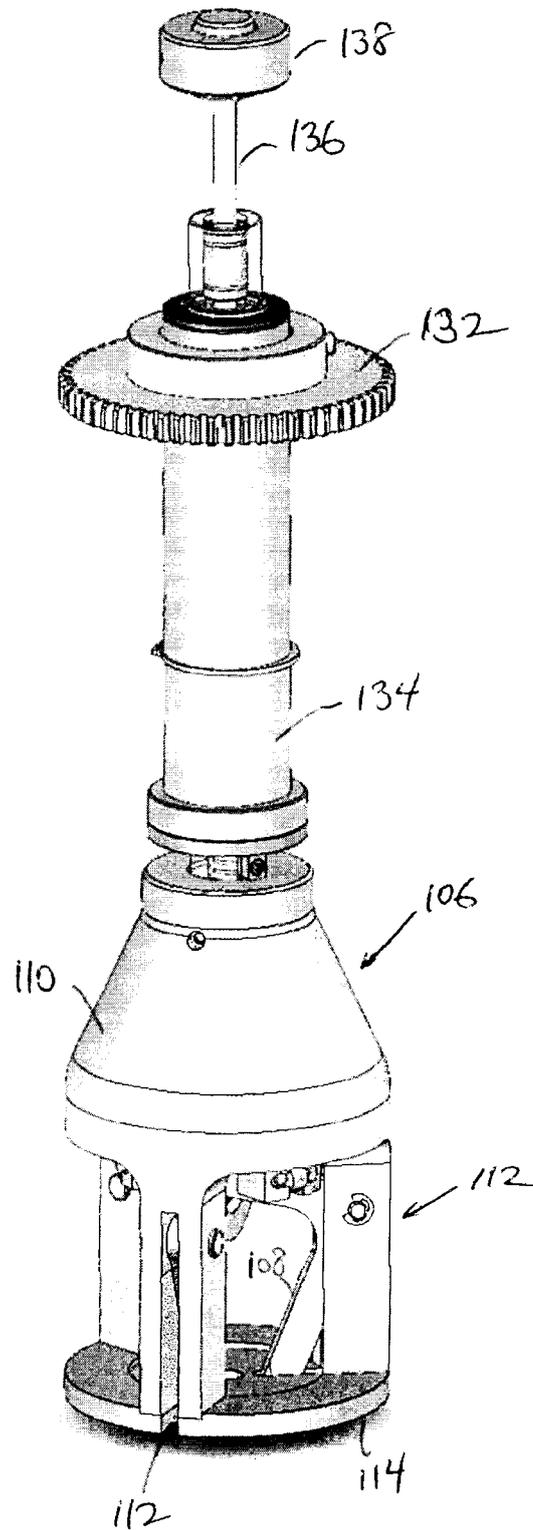


FIG. 3

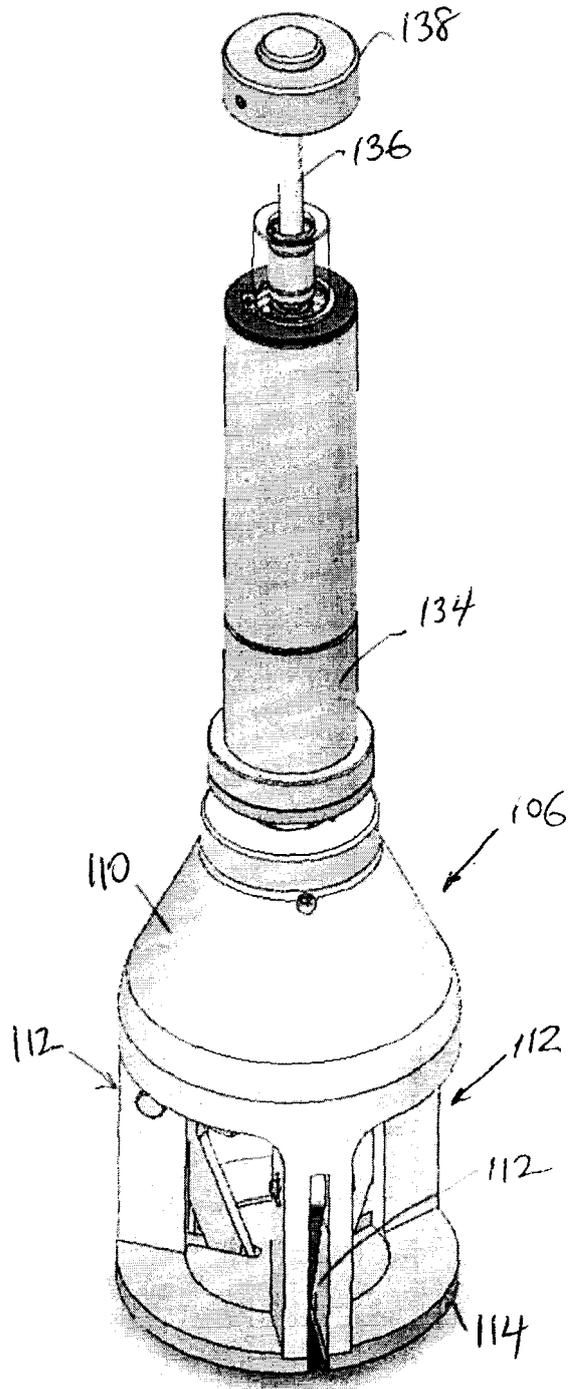


FIG. 4

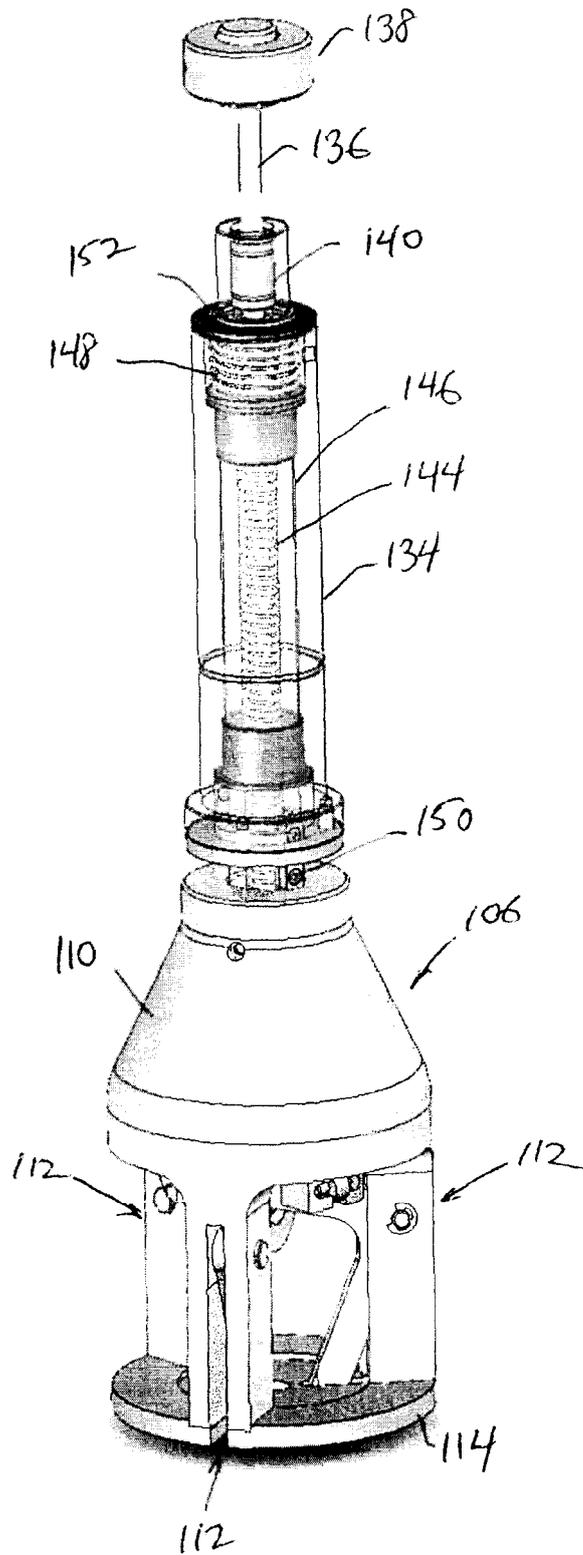


FIG. 5

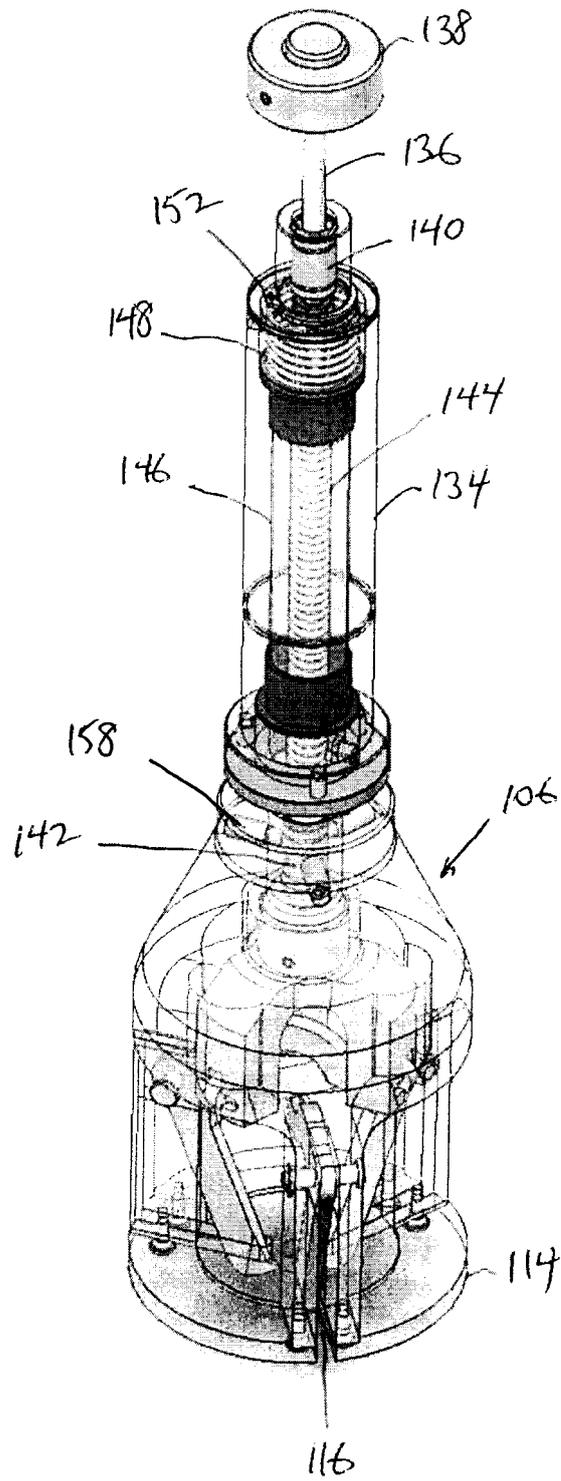


FIG. 6

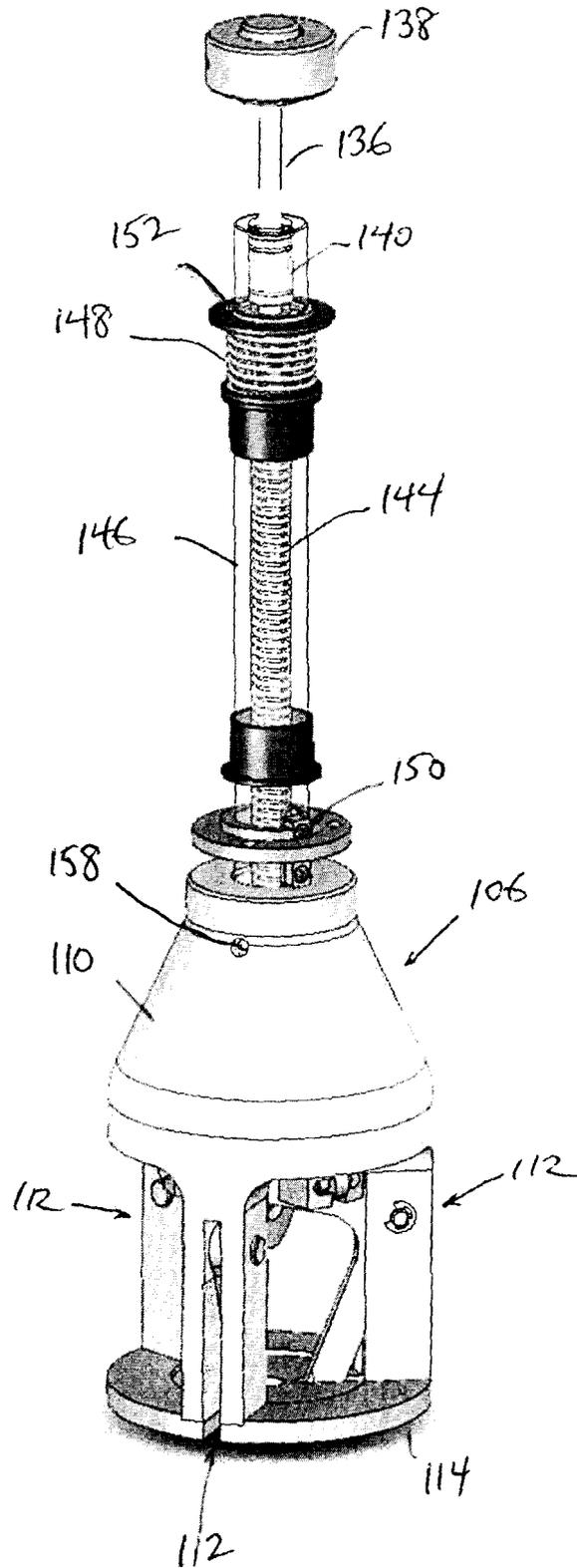


FIG. 7

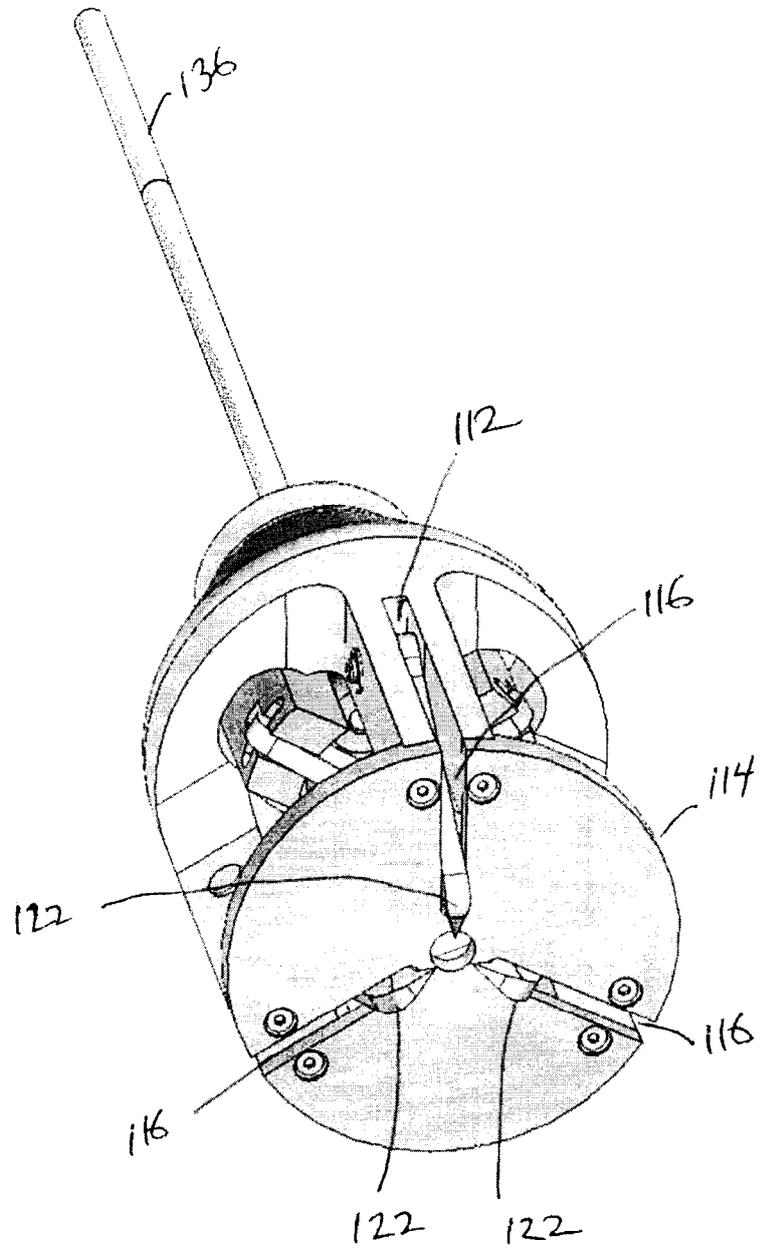


FIG. 8

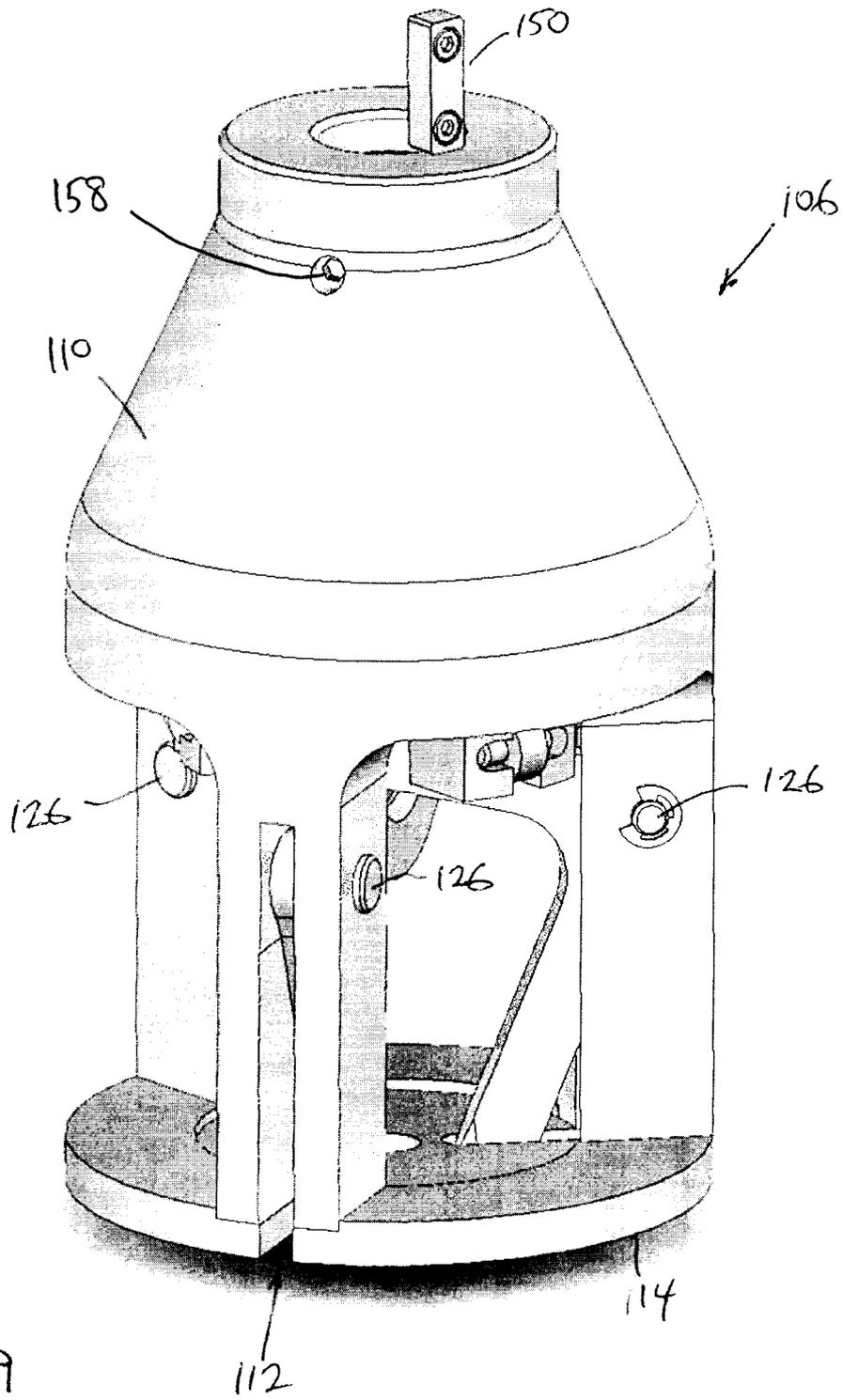


FIG. 9

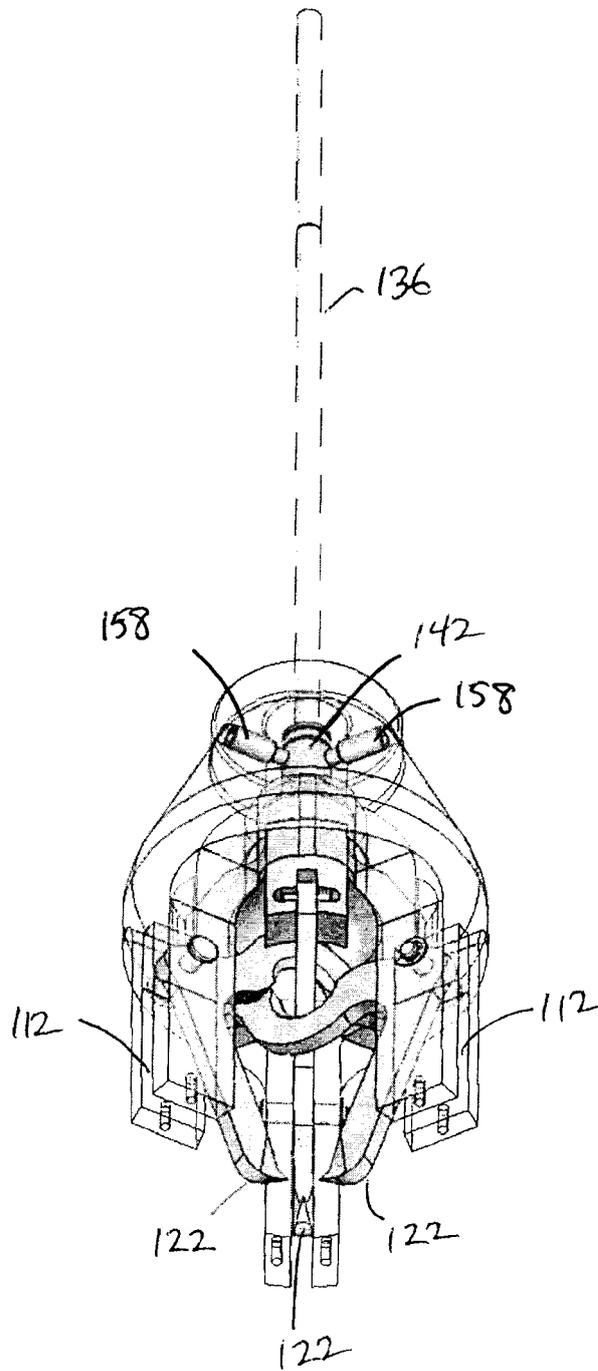


FIG. 10

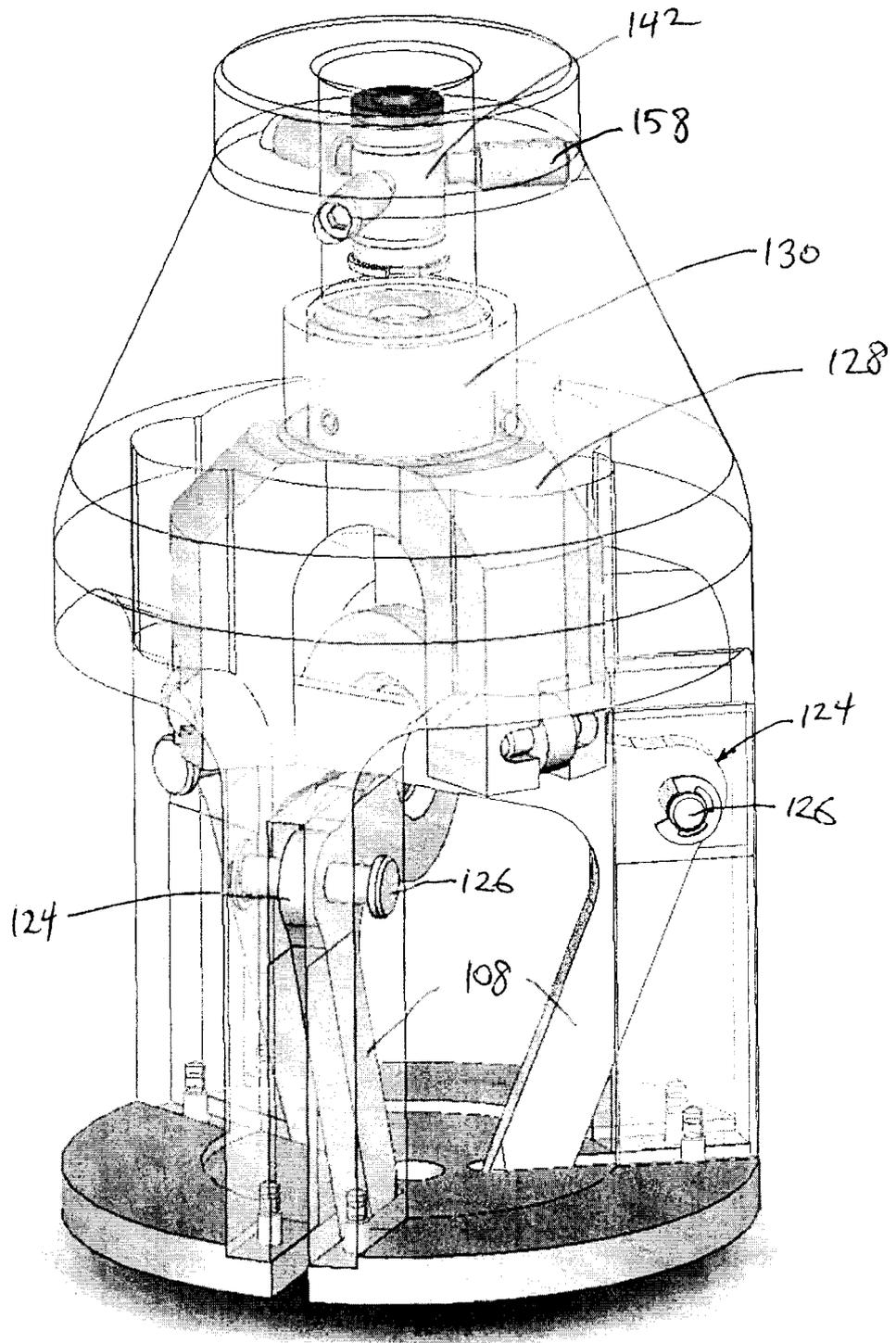


FIG. 11

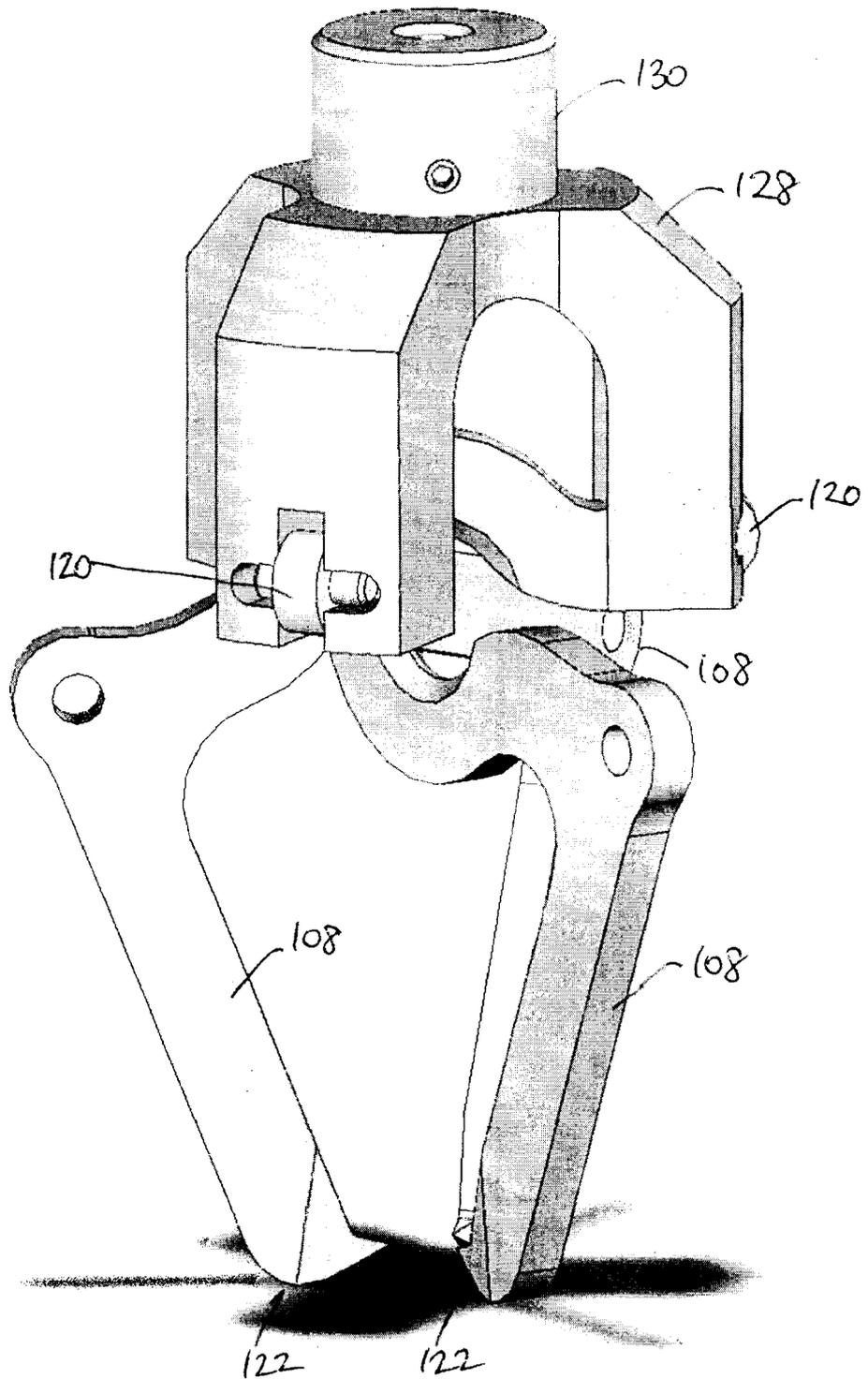


FIG. 12

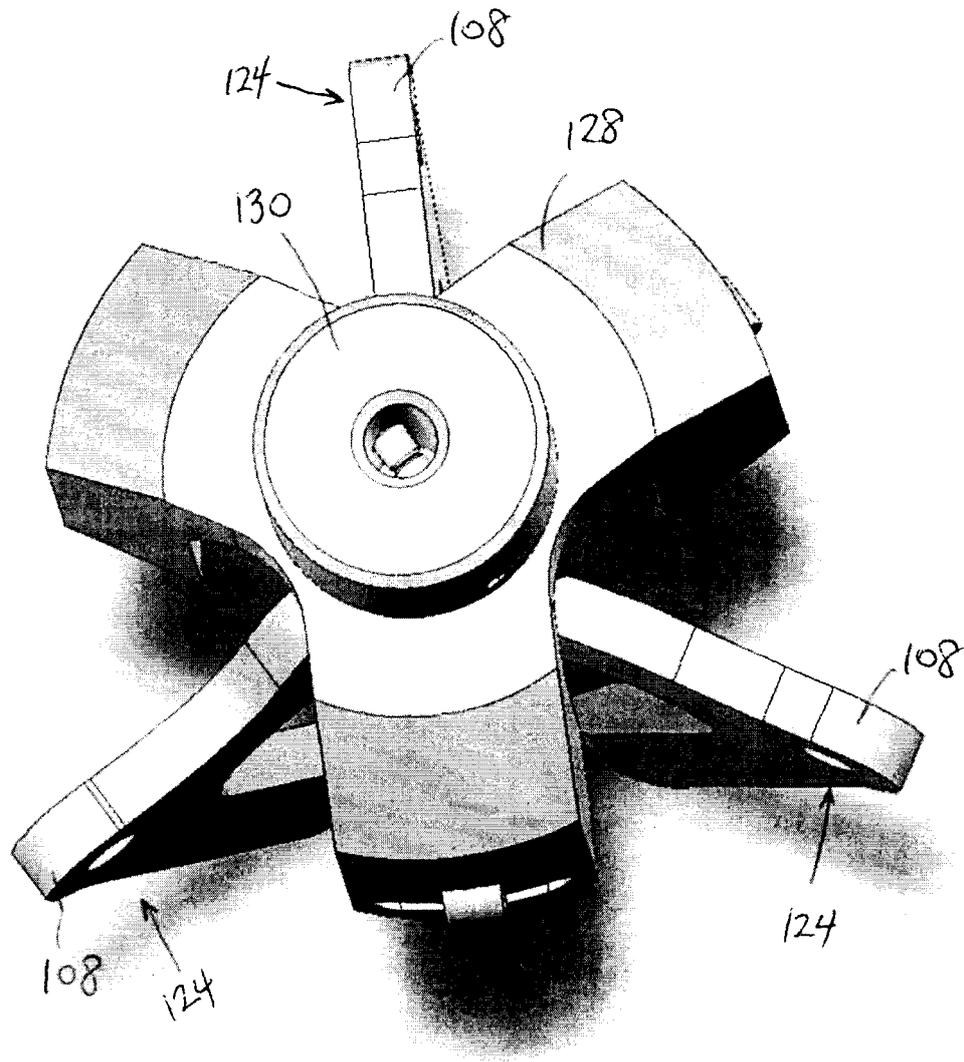


FIG.13

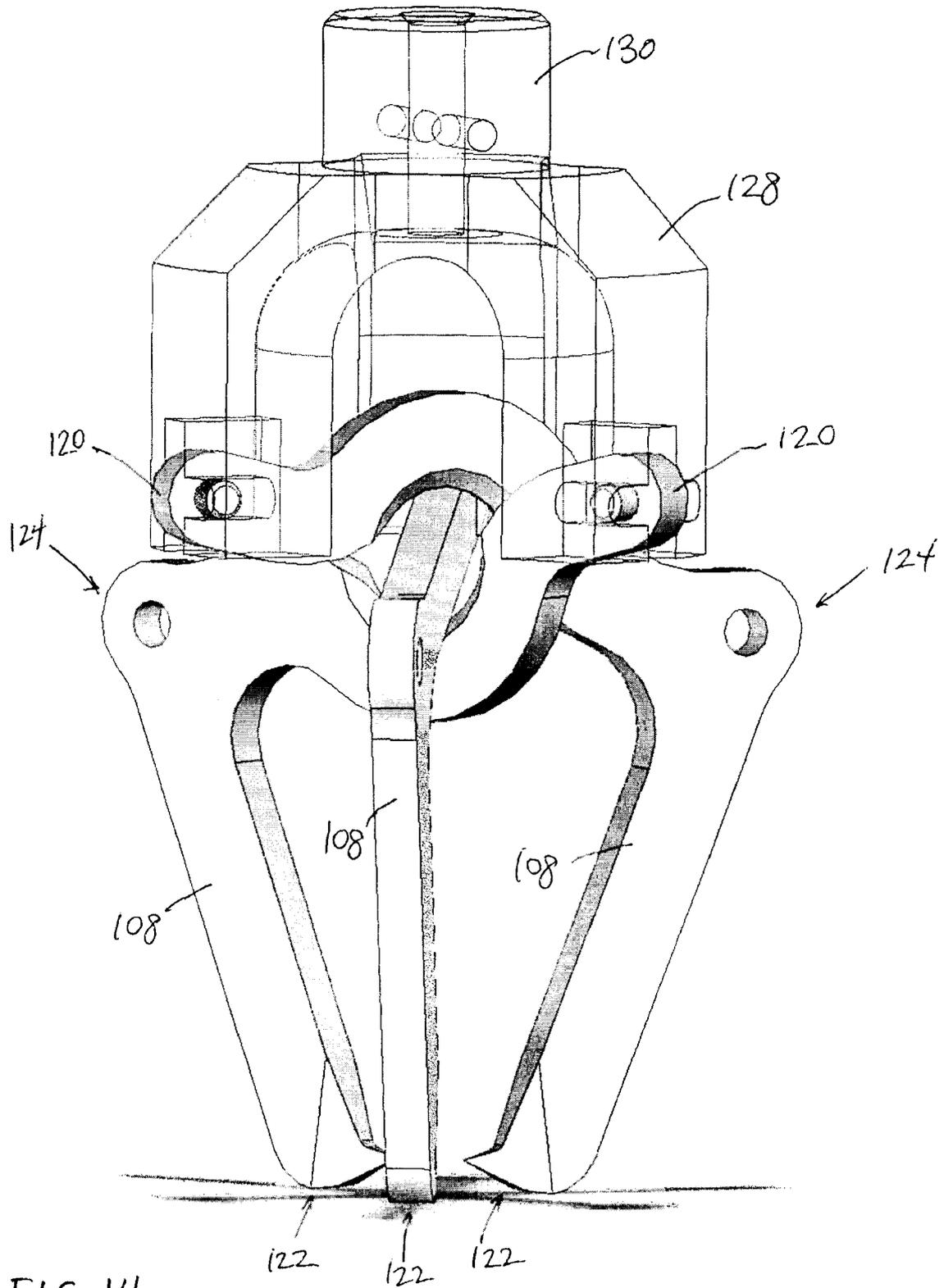


FIG. 14