

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 704**

51 Int. Cl.:

B02C 18/00 (2006.01)

A24B 5/00 (2006.01)

A24C 5/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2014 PCT/CA2014/000244**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14138913**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2014 E 14764246 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 2969225**

54 Título: **Molinillo de material orgánico y relleno para cigarrillos**

30 Prioridad:

15.03.2013 US 201313838063

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

05.04.2021

73 Titular/es:

**KOOPEH DESIGNS INC. (100.0%)
8 Canterbury Crescent
Etobicoke ON M9A 5A5, CA**

72 Inventor/es:

RUZYCKY, EWHAN

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 816 704 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

Molinillo de material orgánico y relleno para cigarrillos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente a un aparato y método para moler material y depositar el material molido en, una modalidad, en al menos un tubo preformado.

10 Antecedentes de la Invención

Los cigarrillos se forman a partir de tubos de papel que se llenan con hojas de tabaco cortadas finamente. Los cigarrillos generalmente son fabricados en fábricas. Algunas personas prefieren hacer sus propios cigarrillos a mano en lugar de comprarlos. Los cigarrillos hechos a mano se hacen al moler tabaco y luego llenar los tubos de papel preenrollados con el tabaco molido o colocar el tabaco molido en un papel que luego se enrolla en un tubo. Puede incluirse un filtro en el tubo de papel preenrollado o añadirse después al tubo de papel preenrollado o al papel que se enrolla en un tubo.

La patente de Estados Unidos núm. 7,422,170 describe un molinillo que incluye una carcasa del molinillo que tiene un accionador del molinillo, una primera placa de molienda, una segunda placa de molienda y una disposición de acoplamiento desmontable. La primera placa de molienda está acoplada de manera desmontable al accionador del molinillo y la primera placa de molienda tiene una pluralidad de primeras cuchillas de molienda extendidas hacia abajo y espaciadamente desde un lado inferior de la primera placa de molienda. La segunda placa de molienda tiene una pluralidad de segundas cuchillas de molienda extendidas hacia arriba y espaciadamente desde el lado superior de la segunda placa de molienda en una posición en la que las primeras y las segunda cuchillas de molienda están dispuestas espaciadamente dentro de un compartimento de molienda, de manera que cuando se gira el actuador del molinillo con respecto a la base del molinillo para hacer girar la primera placa de molienda, las primeras y las segundas cuchillas de molienda se mueven correspondientemente dentro del compartimento de molienda para proporcionar una acción de molienda. El usuario recolecta manualmente el material molido para llenarlo en un tubo preenrollado o colocarlo en un papel que luego se enrolla en un tubo.

La patente de Estados Unidos núm. 8,171,939 describe un inyector de cigarrillo para cargar hojas de tabaco en un tubo de papel para cigarrillo hueco. El inyector incluye una carcasa que tiene una cavidad de tabaco para colocar las hojas de tabaco, un motor eléctrico que tiene un conducto de salida y una disposición de llenado de cigarrillos. La disposición de llenado de cigarrillos incluye un tubo de inyección alargado que tiene un extremo de suministro que comunica con la cavidad de tabaco y un extremo dispensador para el tubo de papel para cigarrillo que lo rodea, y un alimentador de tabaco alargado que tiene una forma helicoidal, que tiene un extremo de accionamiento que se acciona para girar a través del conducto de salida del motor eléctrico y un extremo de alimentación extendido dentro del tubo de inyección a través de la cavidad de tabaco, en donde el alimentador de tabaco se acciona para girar para cargar las hojas de tabaco dentro de la cavidad de tabaco en el tubo de papel para cigarrillo a través del tubo de inyección. Un usuario envuelve el tubo de inyección con un tubo preenrollado hueco y carga las hojas de tabaco en la cavidad de tabaco. Cuando se enciende el motor eléctrico, el motor acciona un cable alargado para girar que empuja las hojas de tabaco hacia el tubo de inyección y luego hacia el tubo preenrollado.

45 El documento US 2012/097774 A1 describe una combinación de almacenamiento de hierbas, molinillo y contenedor de vertido.

Aunque se conocen dispositivos para moler material orgánico y fabricar cigarrillos hechos a mano, se desean mejoras. Por ejemplo, existe la necesidad de proporcionar un único dispositivo que muele el material y deposite el material molido, en una modalidad, en un tubo preformado.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato novedoso que evite las desventajas de los dispositivos de la técnica anterior. Otros objetivos adicionales de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica al leer el siguiente resumen de la invención y la descripción detallada de las modalidades descritas e ilustradas en la presente descripción.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para moler y depositar material para fumar en al menos un tubo de cigarrillo hueco como se reivindica en la reivindicación independiente 1.

En un ejemplo, se proporciona un aparato para moler y depositar material, el aparato que comprende: un molinillo configurado para triturar material; y una cámara comunicativamente conectada con el molinillo, la cámara configurada para recibir material molido, en donde, en uso, el material se muele en el molinillo y luego se deposita en la cámara.

En otro ejemplo, la cámara se configura para recibir al menos un tubo preformado en donde, en uso, el material molido

se deposita en el al menos un tubo preformado en la cámara.

5 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un medio de guía conectado comunicativamente a dicho molinillo y configurado para recibir dicho material molido y para guiar dicho material molido a dicha cámara, en donde, en uso, dicho material molido se deposita en dicho al menos un tubo preformado en dicha cámara.

10 En un ejemplo, dicho al menos un medio de guía es al menos un separador para separar el material molido grande de material molido pequeño, en donde, en uso, dicho material molido grande se deposita en dicho al menos un tubo preformado en dicha cámara.

15 En un ejemplo, dicho al menos un separador comprende al menos un filtro que comprende un material selectivamente poroso para permitir el paso de dicho material molido pequeño a través de él y al menos una abertura para permitir el paso de dicho material molido grande a través de ella, dicha al menos una abertura colocada de manera que dicho material molido grande pase a través de dicha al menos una abertura y se deposite en dicho al menos un tubo preformado en dicha cámara.

20 En un ejemplo, el aparato comprende, además, una unidad mezcladora conectada comunicativamente en un extremo de ella a dicho molinillo y en otro extremo de ella a dicho al menos un medio de guía y configurada para recibir dicho material molido de dicho molinillo y mezclar dicho material molido, en donde, en uso, dicho material molido se mezcla y se deposita en dicho al menos un tubo preformado en dicha cámara.

25 En un ejemplo, el molinillo comprende: una primera unidad de molienda que comprende al menos una primera protuberancia; y una segunda unidad de molienda que comprende al menos una segunda protuberancia y al menos una abertura, en donde, cuando la primera unidad de molienda se mueve con respecto a la segunda unidad de molienda, la al menos una primera protuberancia interactúa con la al menos una segunda protuberancia para moler el material, y en donde el material molido pasa a través de la al menos una abertura.

30 En un ejemplo, la al menos una primera protuberancia es una pluralidad de primeras protuberancias, la al menos una segunda protuberancia es una pluralidad de segundas protuberancias y la al menos una abertura es una pluralidad de aberturas.

En un ejemplo, la primera y la segunda unidad de molienda están acopladas magnéticamente de manera desmontable.

35 En un ejemplo, la primera unidad de molienda comprende, además, un primer elemento magnético y la segunda unidad de molienda comprende un segundo elemento magnético, el primer y el segundo elemento magnético que se pueden acoplar magnéticamente.

40 En un ejemplo, el segundo elemento magnético puede girar hacia la cámara y no puede girar hacia la primera unidad de molienda.

En un ejemplo, la primera unidad de molienda está conectada de manera desmontable a la segunda unidad de molienda.

45 En un ejemplo, la segunda unidad de molienda comprende, además, una ventana para ver el interior de la segunda unidad de molienda.

En un ejemplo, la cámara comprende al menos un receptáculo configurado para recibir material molido y en donde, en uso, el material molido se deposita en el al menos un receptáculo.

50 En un ejemplo, el al menos un receptáculo se configura para recibir al menos un tubo preformado y en donde, en uso, el material molido grande se deposita en el al menos un tubo preformado en el al menos un receptáculo.

55 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un medio de guía conectado comunicativamente a dicho molinillo y configurado para recibir dicho material molido y para guiar dicho material molido a dicha cámara, en donde, en uso, dicho material molido se deposita en dicho al menos un tubo preformado en dicho al menos un receptáculo.

60 En un ejemplo, dicho al menos un medio de guía es al menos un separador para separar el material molido grande de material molido pequeño, en donde, en uso, dicho material molido grande se deposita en dicho al menos un tubo preformado en dicho al menos un receptáculo.

65 En un ejemplo, dicho al menos un separador comprende al menos un filtro que comprende un material selectivamente poroso para permitir el paso de dicho material molido pequeño a través de él y al menos una abertura para permitir el paso de dicho material molido grande a través de ella, dicha al menos una abertura colocada de manera que dicho material molido grande pase a través de dicha al menos una abertura y se deposite en dicho al menos un tubo preformado en dicho al menos un receptáculo.

- 5 En un ejemplo, el aparato comprende, además, una unidad mezcladora conectada comunicativamente en un extremo de ella a dicho molinillo y en otro extremo de ella a dicho al menos un medio de guía y configurada para recibir dicho material molido de dicho molinillo y mezclar dicho material molido, en donde, en uso, dicho material molido se mezcla y se deposita en dicho al menos un tubo preformado en dicho al menos un receptáculo.
- 10 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un separador conectado comunicativamente al molinillo y configurado para recibir el material molido y separar el material molido grande del material molido pequeño, en donde, en uso, el material molido grande se deposita en la cámara, en el al menos un receptáculo o en el al menos un tubo preformado en la cámara o el al menos un receptáculo.
- 15 En un ejemplo, el al menos un separador comprende al menos un filtro que comprende un material selectivamente poroso para permitir el paso del material molido pequeño a través de él y al menos una abertura para permitir el paso del material molido grande a través de ella, la al menos una abertura colocada de manera que el material molido grande pase a través de la al menos una abertura y se deposite en la cámara o en el al menos un tubo preformado en la cámara.
- 20 En un ejemplo, el al menos un filtro es un filtro cónico.
- 20 En un ejemplo, el material selectivamente poroso es un tamiz.
- 25 En un ejemplo, el al menos un filtro está montado en un asiento configurado para la recolección del material molido pequeño.
- 25 En un ejemplo, el al menos un receptáculo es una pluralidad de receptáculos.
- 30 En un ejemplo, la pluralidad de receptáculos comprende un receptáculo central y al menos un receptáculo periférico.
- 30 En un ejemplo, el al menos un receptáculo periférico son seis receptáculos periféricos.
- 35 En un ejemplo, el al menos un receptáculo tiene forma cilíndrica.
- 35 En un ejemplo, el receptáculo central y el al menos un receptáculo periférico tienen un tamaño y una forma similares.
- 40 En un ejemplo, la cámara comprende, además, una base que encierra el al menos un receptáculo en un extremo opuesto al molinillo.
- 40 En un ejemplo, la base comprende además al menos una abertura desde la cual se puede acceder al al menos un receptáculo.
- 45 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos una válvula configurada para permitir el paso del material molido grande a través de este en una dirección tal que pueda depositarse en la cámara, en el al menos un receptáculo o en el al menos un tubo preformado en la cámara o el al menos un receptáculo y para evitar el paso del material molido grande en la dirección opuesta.
- 50 En un ejemplo, la al menos una válvula comprende al menos un brazo.
- 50 En un ejemplo, el al menos un brazo son dos brazos.
- 55 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un tapón desmontable configurado para sellar la al menos una abertura.
- 55 En un ejemplo, el aparato comprende, además, una unidad de almacenamiento conectada a la cámara y configurada para almacenar el material.
- 60 En un ejemplo, el aparato comprende, además, una tapa para encerrar la unidad de almacenamiento.
- 60 En un ejemplo, la tapa se enrosca de manera desmontable a la unidad de almacenamiento.
- 65 En un ejemplo, el aparato comprende, además, un accesorio para rellenar de tamaño y forma para ajustarse en la cámara, el al menos un receptáculo o el al menos un tubo preformado en la cámara o el al menos un receptáculo para llenar el material molido en la cámara, el al menos un receptáculo o el al menos un tubo preformado en la cámara o el al menos un receptáculo.
- 65 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un soporte con tamaño y forma para ajustarse en la cámara o el al menos un receptáculo para soportar el al menos un tubo preformado en la cámara o en el al menos un receptáculo.

5 En un ejemplo, la cámara comprende un cilindro giratorio que comprende al menos dos receptáculos, cada receptáculo de los al menos dos receptáculos está configurado para recibir material molido, en donde, en uso, el material molido se deposita en un primer receptáculo de los al menos dos receptáculos y en al menos un segundo receptáculo de los al menos dos receptáculos tras la rotación del cilindro.

10 En un ejemplo, cada uno de los al menos dos receptáculos se configura para recibir un tubo preformado en donde, en uso, el material molido se deposita en el primer tubo preformado en el primer receptáculo y en al menos un segundo tubo preformado en el al menos segundo receptáculo tras la rotación del cilindro.

15 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un medio de guía conectado comunicativamente a dicho molinillo y configurado para recibir dicho material molido y para guiar dicho material molido hacia dicho cilindro giratorio, en donde, en uso, dicho material molido se deposita en dicho primer tubo preformado en dicho primer receptáculo de dichos al menos dos receptáculos y en al menos dicho segundo tubo preformado en al menos dicho segundo receptáculo de dichos al menos dos receptáculos tras la rotación de dicho cilindro.

20 En un ejemplo, dicho al menos un medio de guía es al menos un separador configurado para recibir dicho material molido y separar el material molido grande del material molido pequeño, en donde, en uso, dicho material molido grande se deposita en dicho primer tubo preformado en dicho primer receptáculo de dichos al menos dos receptáculos y en dicho al menos segundo tubo preformado en al menos dicho segundo receptáculo de dichos al menos dos receptáculos tras la rotación de dicho cilindro.

25 En un ejemplo, dicho al menos un separador comprende al menos un filtro que comprende un material selectivamente poroso para permitir el paso de dicho material molido pequeño a través de él y al menos una abertura para permitir el paso de dicho material molido grande a través de ella, dicha al menos una abertura colocada de manera que dicho material molido grande pase a través de dicha al menos una abertura hacia dicho primer receptáculo.

30 En un ejemplo, el aparato comprende, además, una unidad mezcladora conectada comunicativamente en un extremo de ella a dicho molinillo y en otro extremo de ella a dicho al menos un medio de guía y configurada para recibir dicho material molido de dicho molinillo y mezclar dicho material molido, en donde, en uso, dicho material molido se mezcla y se deposita en dicho primer tubo preformado en dicho primer receptáculo de dichos al menos dos receptáculos y en al menos dicho segundo tubo preformado en al menos dicho segundo receptáculo de dichos al menos dos receptáculos tras la rotación de dicho cilindro.

35 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un separador conectado comunicativamente al molinillo y configurado para recibir el material molido y separar el material molido grande del material molido pequeño, en donde, en uso, el material molido grande se deposita en el primer receptáculo o el primer tubo preformado en el primer receptáculo y en al menos el segundo receptáculo o al menos el segundo tubo preformado de al menos el segundo receptáculo tras la rotación del cilindro.

40 En un ejemplo, el al menos un separador comprende al menos un filtro que comprende un material selectivamente poroso para permitir el paso del material molido pequeño a través de él y una abertura para permitir el paso del material molido grande a través de ella, la abertura colocada de manera que el material molido grande pase a través de la abertura hacia el primer receptáculo.

45 En un ejemplo, el al menos un filtro es un filtro cónico.

En un ejemplo, el material selectivamente poroso es un tamiz.

50 En un ejemplo, el al menos un filtro está montado en un asiento configurado para la recolección del material molido pequeño.

En un ejemplo, los al menos dos receptáculos son siete receptáculos.

55 En un ejemplo, los al menos dos receptáculos tienen forma cilíndrica.

En un ejemplo, los al menos dos receptáculos tienen un tamaño y forma similares.

60 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos una válvula configurada para permitir el paso del material molido grande a través de este en una dirección tal que pueda depositarse en el primer receptáculo o en el primer tubo preformado en el primer receptáculo y para evitar el paso del material molido grande en la dirección opuesta.

En un ejemplo, la al menos una válvula comprende al menos un brazo.

65 En un ejemplo, el al menos un brazo son dos brazos.

- En un ejemplo, la cámara comprende, además, una base que encierra los al menos dos receptáculos en un extremo opuesto al molinillo.
- 5 En un ejemplo, la base comprende, además, al menos una abertura desde la cual se puede acceder a uno de los al menos dos receptáculos.
- En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un tapón desmontable configurado para sellar la abertura.
- 10 En un ejemplo, el aparato comprende, además, un accesorio para rellenar con tamaño y forma para ajustarse en los al menos dos receptáculos o el al menos un tubo preformado en los al menos dos receptáculos para llenar el material molido en los al menos dos receptáculos o el tubo preformado en cada uno de los al menos dos receptáculos.
- 15 En un ejemplo, el aparato comprende, además, al menos un soporte con tamaño y forma para ajustarse en al menos un receptáculo de los al menos dos receptáculos para soportar el tubo preformado en el al menos un receptáculo de los al menos dos receptáculos.
- En un ejemplo, el aparato comprende, además, una caja que encierra la cámara.
- 20 En un ejemplo, la caja comprende, además, una ventana para ver el interior de la caja.
- En un ejemplo, la caja está conectada al molinillo.
- En un ejemplo, la caja está conectada al asiento.
- 25 En un ejemplo, el aparato comprende, además, una unidad de almacenamiento conectada a la cámara y configurada para almacenar material.
- En un ejemplo, el aparato comprende, además, una tapa para encerrar la unidad de almacenamiento.
- 30 En un ejemplo, el al menos un tubo preformado se hace de papel.
- En un ejemplo, el material es material orgánico.
- En un ejemplo, el material es un material vegetal.
- 35 En un ejemplo, el material es tabaco.
- En un ejemplo, el material es una hierba.
- 40 En un ejemplo, el material es marihuana.
- En un ejemplo que no forma parte de la presente invención, se proporciona un método que comprende: moler un material con un molinillo; y depositar dicho material molido directamente en al menos un tubo preformado.
- 45 En un ejemplo que no forma parte de la presente invención, el método comprende, además, mezclar dicho material molido antes de depositar dicho material molido directamente en al menos un tubo preformado.
- En un ejemplo que no forma parte de la presente invención, el método comprende, además, guiar dicho material molido antes de depositar dicho material molido directamente hacia al menos un tubo preformado.
- 50 En un ejemplo que no forma parte de la presente invención, la etapa de guiar dicho material molido comprende separar dicho material molido en material molido grande y pequeño; capturar dicho material molido pequeño; y guiar dicho material molido grande para que se deposite directamente en al menos un tubo preformado.
- 55 En un ejemplo que no forma parte de la presente invención, el método comprende, además, guiar dicho material molido antes de depositar dicho material molido directamente hacia al menos un tubo preformado.
- En un ejemplo que no forma parte de la presente invención, el método comprende, además, mezclar dicho material molido antes de guiar y depositar dicho material molido directamente en al menos un tubo preformado.
- 60 En un ejemplo que no forma parte de la presente invención, la etapa de guiar dicho material molido comprende separar dicho material molido en material molido grande y pequeño; capturar dicho material molido pequeño; y guiar dicho material molido grande para que se deposite directamente en al menos un tubo preformado.
- 65 En otro ejemplo, se proporciona un aparato que comprende: un molinillo configurado para moler material; y una cámara

comunicativamente conectada al molinillo y configurada para recibir al menos un tubo preformado, en donde, en uso, el material se muele en el molinillo y luego se deposita en el al menos un tubo preformado.

5 En otro ejemplo, el aparato proporciona una estructura única para moler material y rellenar, en un ejemplo, al menos un tubo preformado con el material molido.

Otras ventajas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica al leer la siguiente descripción detallada de las modalidades descritas e ilustradas en el presente documento.

10 Breve descripción de los dibujos

La presente invención se comprenderá, además, a partir de la siguiente descripción detallada de las modalidades con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

- 15 la Figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de un aparato de acuerdo con un aspecto de la invención;
- la Figura 1a es una vista en perspectiva del aparato de la Figura 1 ensamblado;
- la Figura 1b es una vista en perspectiva parcialmente despiezada del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 1c es una vista en elevación frontal del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 1d es una vista en elevación lateral del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 1e es una vista en planta del aparato de la Figura 1a;
- 20 la Figura 1f es una vista en elevación frontal en sección transversal del aparato de la Figura 1a tomada a lo largo de la línea de sección A-A de la Figura 1e;
- la Figura 2a es una vista en perspectiva superior de una primera unidad de molienda del aparato de la Figura 1;
- la Figura 2b es una vista en perspectiva inferior de la primera unidad de molienda de la Figura 2a;
- la Figura 2c es una vista en planta superior de la primera unidad de molienda de la Figura 2a;
- 25 la Figura 2d es una vista en elevación frontal de la primera unidad de molienda de la Figura 2a;
- la Figura 2e es una vista en planta inferior de la primera unidad de molienda de la Figura 2a;
- la Figura 2f es una vista en elevación lateral en sección transversal de la primera unidad de molienda de la Figura 2a tomada a lo largo de la línea de sección J-J de la Figura 2e;
- la Figura 3a es una vista en perspectiva de una segunda unidad de molienda del aparato de la Figura 1;
- 30 la Figura 3b es una vista en perspectiva inferior de la segunda unidad de molienda de la Figura 3a;
- la Figura 3c es una vista en planta superior de la segunda unidad de molienda de la Figura 3a;
- la Figura 3d es una vista en planta inferior de la segunda unidad de molienda de la Figura 3a;
- la Figura 3e es una vista en elevación frontal de la segunda unidad de molienda de la Figura 3a;
- la Figura 3f es una vista en elevación lateral en sección transversal de la segunda unidad de molienda de la Figura 3a tomada a lo largo de la línea de sección K-K de la Figura 3e;
- 35 la Figura 4a es una vista en perspectiva de un casquillo del aparato de la Figura 1;
- la Figura 4b es una vista en planta superior del casquillo de la Figura 4a;
- la Figura 4c es una vista en elevación frontal del casquillo de la Figura 4a;
- la Figura 5a es una vista en perspectiva superior de un conjunto de imán del aparato de la Figura 1;
- 40 la Figura 5b es una vista en perspectiva inferior del conjunto de imán de la Figura 5a;
- la Figura 5c es una vista en planta superior del conjunto de imán de la Figura 5a;
- la Figura 5d es una vista en planta inferior del conjunto de imán de la Figura 5a;
- la Figura 5e es una vista en elevación frontal del conjunto de imán de la Figura 5a;
- la Figura 5f es una vista en elevación lateral en sección transversal del conjunto de imán de la Figura 5a tomada a lo largo de la línea de sección J-J de la Figura 5e;
- 45 la Figura 6a es una vista en perspectiva superior de un filtro del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 6b es una vista en perspectiva inferior del filtro de la Figura 6a;
- la Figura 6c es una vista en planta inferior del filtro de la Figura 6a;
- la Figura 6d es una vista en elevación frontal del filtro de la Figura 6a;
- 50 la Figura 6e es una vista en elevación lateral del filtro de la Figura 6a tomada a lo largo de la línea de sección JJ de la Figura 6d;
- la Figura 7a es una vista en perspectiva superior de un asiento del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 7b es una vista en perspectiva inferior del asiento de la Figura 7a;
- la Figura 7c es una vista en planta superior del asiento de la Figura 7a;
- 55 la Figura 7d es una vista en planta inferior del asiento de la Figura 7a;
- la Figura 7e es una vista en elevación frontal del asiento de la Figura 7a;
- la Figura 7f es una vista en elevación lateral en sección transversal del asiento de la Figura 7a tomada a lo largo de la línea de sección K-K de la Figura 7e;
- la Figura 8a es una vista en perspectiva superior de una capa de válvula del aparato de la Figura 1a;
- 60 la Figura 8b es una vista en planta superior de la capa de válvula de la Figura 8a sin una válvula unidireccional;
- la Figura 8c es una vista en perspectiva superior de una válvula unidireccional de la capa de válvula de la Figura 8a;
- la Figura 8d es una vista en planta superior de la válvula unidireccional de la Figura 8c;
- la Figura 9a es una vista en perspectiva de un cilindro del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 9b es una vista en planta del cilindro de la Figura 9a;
- 65 la Figura 9c es una vista en elevación frontal del cilindro de la Figura 9a;
- la Figura 9d es una vista en elevación lateral en sección transversal del cilindro de la Figura 9a tomada a lo largo de

- la línea de sección J-J de la Figura 9c;
- la Figura 10a es una vista en perspectiva superior de un conector del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 10b es una vista en perspectiva inferior del conector de la Figura 10a;
- la Figura 10c es una vista en planta superior del conector de la Figura 10a;
- 5 la Figura 10d es una vista en planta inferior del conector de la Figura 10a;
- la Figura 10e es una vista en elevación frontal del conector de la Figura 10a;
- la Figura 10f es una vista en elevación lateral en sección transversal del conector de la Figura 10a tomada a lo largo de la línea de sección J-J de la Figura 10e;
- la Figura 11a es una vista en perspectiva superior de una base del aparato de la Figura 1a;
- 10 la Figura 11b es una vista en perspectiva inferior de la base de la Figura 11a;
- la Figura 11c es una vista en planta superior de la base de la Figura 11a;
- la Figura 11d es una vista en planta inferior de la base de la Figura 11a;
- la Figura 11e es una vista en elevación frontal de la base de la Figura 11a;
- la Figura 11f es una vista en elevación lateral en sección transversal de la base de la Figura 11a tomada a lo largo de la línea de sección K-K de la Figura 11e;
- 15 la Figura 12a es una vista en perspectiva superior de una base del tapón del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 12b es una vista en perspectiva inferior de la base del tapón de la Figura 12a;
- la Figura 12c es una vista en planta superior de la base del tapón de la Figura 12a;
- la Figura 12d es una vista en elevación frontal en sección transversal de la base del tapón de la Figura 12a tomada a lo largo de la línea de sección L-L de la Figura 12c;
- 20 la Figura 12e es una vista en planta inferior de la base del tapón de la Figura 12a;
- la Figura 12f es una vista en elevación lateral en sección transversal de la base del tapón de la Figura 12a tomada a lo largo de la línea de sección M-M de la Figura 12e;
- la Figura 13a es una vista en perspectiva superior de un tapón del aparato de la Figura 1a;
- 25 la Figura 13b es una vista en perspectiva inferior del tapón de la Figura 13a;
- la Figura 13c es una vista en planta superior del tapón de la Figura 13a;
- la Figura 13d es una vista en planta inferior del tapón de la Figura 13a;
- la Figura 13e es una vista en elevación frontal del tapón de la Figura 13a;
- la Figura 13f es una vista en elevación lateral en sección transversal del tapón de la Figura 13a tomada a lo largo de la línea de sección J-J de la Figura 13e;
- 30 la Figura 14a es una vista en perspectiva de una caja del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 14b es una vista en elevación lateral de la caja de la Figura 14a;
- la Figura 14c es una vista en elevación frontal de la caja de la Figura 14a;
- la Figura 14d es una vista en elevación lateral en sección transversal de la caja de la Figura 14a tomada a lo largo de la línea de sección K-K de la Figura 14c;
- 35 la Figura 14e es una vista en perspectiva de una ventana del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 15a es una vista en perspectiva superior de un conector del almacenamiento del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 15b es una vista en perspectiva inferior del conector del almacenamiento de la Figura 15a;
- la Figura 15c es una vista en planta superior del conector del almacenamiento de la Figura 15a;
- 40 la Figura 15d es una vista en planta inferior del conector del almacenamiento de la Figura 15a;
- la Figura 15e es una vista en elevación frontal del conector del almacenamiento de la Figura 15a;
- la Figura 15f es una vista en elevación lateral en sección transversal del conector del almacenamiento de la Figura 15a a lo largo de la línea de sección J-J de la Figura 15e;
- la Figura 16a es una vista en perspectiva de una herramienta de limpieza del aparato de la Figura 1a;
- 45 la Figura 16b es una vista en planta de la herramienta de limpieza de la Figura 16a;
- la Figura 16c es una vista parcialmente despiezada del área A de la Figura 16b;
- la Figura 16d es una vista en elevación frontal de la herramienta de limpieza de la Figura 16a;
- la Figura 16e es una vista parcialmente despiezada del área B de la Figura 16d;
- la Figura 16f es una vista en elevación lateral de la herramienta de limpieza de la Figura 16a;
- 50 la Figura 17a es una vista en perspectiva superior de una tapa del aparato de la Figura 1a;
- la Figura 17b es una vista en perspectiva inferior de la tapa de la Figura 17a;
- la Figura 17c es una vista en planta de la tapa de la Figura 17a;
- la Figura 17d es una vista en elevación frontal de la tapa de la Figura 17a;
- la Figura 17e es una vista en elevación lateral en sección transversal de la tapa de la Figura 17a a lo largo de la línea de sección D-D de la Figura 17d;
- 55 la Figura 18a es una vista en perspectiva despiezada de un accesorio para rellenar de acuerdo con un aspecto de la invención;
- la Figura 18b es una vista en perspectiva del accesorio para rellenar de la Figura 18a;
- la Figura 18c es una vista en planta del accesorio para rellenar de la Figura 18a;
- 60 la Figura 18d es una vista en elevación frontal en sección transversal del accesorio para rellenar de la Figura 18a tomada a lo largo de la línea de sección M-M de la Figura 18c;
- la Figura 19a es una vista en perspectiva de un soporte de acuerdo con un aspecto de la invención;
- la Figura 19b es una vista en planta del soporte de la Figura 19a;
- la Figura 19c es una vista en elevación frontal en sección transversal del soporte de la Figura 19a tomada a lo largo de la línea de sección M-M de la Figura 19b;
- 65 la Figura 20 es una vista en perspectiva despiezada de una modalidad de un aparato de acuerdo con un aspecto de

- la invención;
- la Figura 20a es una vista en perspectiva del aparato de la Figura 20 ensamblado;
- la Figura 20b es una vista en perspectiva del aparato de la Figura 20a con un cilindro retirado del aparato;
- la Figura 21a es una vista en perspectiva superior de un asiento del aparato de la Figura 20;
- 5 la Figura 21b es una vista en perspectiva inferior del asiento de la Figura 21a;
- la Figura 21c es una vista en elevación frontal del asiento de la Figura 21a;
- la Figura 21d es una vista en planta superior del asiento de la Figura 21a;
- la Figura 21e es una vista en planta inferior del asiento de la Figura 21a;
- la Figura 21f es una vista en elevación frontal en sección transversal del asiento de la Figura 21a tomada a lo largo de
- 10 la línea de sección K-K de la Figura 21e;
- la Figura 22a es una vista en perspectiva de un casquillo del aparato de la Figura 20;
- la Figura 22b es una vista en elevación frontal del casquillo de la Figura 22a;
- la Figura 22c es una vista en planta superior del casquillo de la Figura 22a;
- la Figura 22d es una vista en planta inferior del casquillo de la Figura 22a;
- 15 la Figura 22e es una vista en elevación frontal en sección transversal del casquillo de la Figura 22a tomada a lo largo de la línea de sección K-K de la Figura 22d;
- la Figura 23a es una vista en perspectiva superior de una válvula unidireccional del aparato de la Figura 20;
- la Figura 23b es una vista en perspectiva inferior de la válvula unidireccional de la Figura 23a;
- la Figura 23c es una vista en elevación frontal de la válvula unidireccional de la Figura 23a;
- 20 la Figura 23d es una vista en planta de la válvula unidireccional de la Figura 23a;
- la Figura 23e es una vista en elevación frontal en sección transversal de la válvula unidireccional de la Figura 23a tomada a lo largo de la línea de sección K-K de la Figura 23d;
- la Figura 24a es una vista en perspectiva superior de un conector de la cámara superior del aparato de la Figura 20;
- la Figura 24b es una vista en perspectiva inferior del conector de la cámara superior de la Figura 24a;
- 25 la Figura 24c es una vista en elevación frontal del conector de la cámara superior de la Figura 24a;
- la Figura 24d es una vista en planta inferior del conector de la cámara superior de la Figura 24a;
- la Figura 24e es una vista en planta superior del conector de la cámara superior de la Figura 24a;
- la Figura 24f es una vista en elevación frontal en sección transversal del conector de la cámara superior de la Figura 24a tomada a lo largo de la línea de sección O-O de la Figura 24e;
- 30 la Figura 25a es una vista en perspectiva superior de un conector de la cámara inferior del aparato de la Figura 20;
- la Figura 25b es una vista en perspectiva inferior del conector de la cámara inferior de la Figura 25a;
- la Figura 25c es una vista en elevación frontal del conector de la cámara inferior de la Figura 25a;
- la Figura 25d es una vista en planta inferior del conector de la cámara inferior de la Figura 25a;
- la Figura 25e es una vista en elevación frontal en sección transversal del conector de la cámara inferior de la Figura 25a tomada a lo largo de la línea de sección J-J de la Figura 25d;
- 35 la Figura 26a es una vista en perspectiva superior de una base del aparato de la Figura 20;
- la Figura 26b es una vista en perspectiva inferior de la base de la Figura 26a;
- la Figura 26c es una vista en elevación lateral de la base de la Figura 26a;
- la Figura 26d es una vista en planta de la base de la Figura 26a;
- 40 la Figura 26e es una vista en elevación frontal en sección transversal de la base de la Figura 26a tomada a lo largo de la línea de sección J-J de la Figura 26d;
- la Figura 27a es una vista en perspectiva de un tapón del aparato de la Figura 20;
- la Figura 27b es una vista en perspectiva inferior del tapón de la Figura 27a;
- la Figura 27c es una vista en planta superior del tapón de la Figura 27a;
- 45 la Figura 27d es una vista en elevación frontal del tapón de la Figura 27a;
- la Figura 28a es una vista en perspectiva de una cubierta del aparato de la Figura 20;
- la Figura 28b es una vista en perspectiva inferior de la cubierta de la Figura 28a;
- la Figura 28c es una vista en planta de la cubierta de la Figura 28a;
- la Figura 28d es una vista en elevación frontal de la cubierta de la Figura 28a;
- 50 la Figura 28e es una vista en elevación lateral de la cubierta de la Figura 28a;
- la Figura 28f es una vista en elevación frontal en sección transversal de la cubierta de la Figura 28a tomada a lo largo de la línea de sección L-L de la Figura 28e;
- la Figura 29a es una vista en perspectiva superior de una cubierta interna del aparato de la Figura 20;
- la Figura 29b es una vista en perspectiva inferior de la cubierta interna de la Figura 29a;
- 55 la Figura 29c es una vista en planta inferior de la cubierta interna de la Figura 29a;
- la Figura 29d es una vista en planta superior de la cubierta interna de la Figura 29a;
- la Figura 29e es una vista en elevación lateral de la cubierta interna de la Figura 29a;
- la Figura 29f es una vista en elevación frontal en sección transversal de la cubierta interna de la Figura 29a tomada a lo largo de la línea de sección L-L de la Figura 29e;
- 60 la Figura 30a es una vista en perspectiva de un cilindro del aparato de la Figura 20;
- la Figura 30b es una vista en elevación frontal del cilindro de la Figura 30a;
- la Figura 30c es una vista en planta superior del cilindro de la Figura 30a;
- la Figura 30d es una vista en elevación lateral en sección transversal del cilindro de la Figura 30a tomada a lo largo de la línea de sección J-J de la Figura 30c;
- 65 la Figura 31a es una vista en perspectiva de un primer extremo del cilindro del aparato de la Figura 20;
- la Figura 31b es una vista en perspectiva inferior del primer extremo del cilindro de la Figura 31a;

- la Figura 31c es una vista en elevación frontal del primer extremo del cilindro de la Figura 31a;
 la Figura 31d es una vista en planta del primer extremo del cilindro de la Figura 31a;
 la Figura 32a es una vista en perspectiva de un segundo extremo del cilindro del aparato de la Figura 20;
 la Figura 32b es una vista en perspectiva inferior del segundo extremo del cilindro de la Figura 32a;
 5 la Figura 32c es una vista en elevación frontal del segundo extremo del cilindro de la Figura 32a;
 la Figura 32d es una vista en planta del segundo extremo del cilindro de la Figura 32a;
 la Figura 33a es una vista en perspectiva de una placa de molienda;
 la Figura 33b es una vista en perspectiva de un agarre;
 la Figura 33c es una vista en perspectiva de la placa de molienda de la Figura 33a conectada al agarre de la Figura
 10 33b;
 la Figura 34a es una vista en perspectiva de otro ejemplo de una herramienta de limpieza del aparato de la Figura 1a;
 la Figura 34b es una vista en planta superior de la herramienta de limpieza de la Figura 34a;
 la Figura 34c es una vista en elevación frontal de la herramienta de limpieza de la Figura 34a;
 la Figura 34d es una vista en elevación lateral de la herramienta de limpieza de la Figura 34a;
 15 la Figura 35 es una vista en perspectiva despiezada de un aparato;
 la Figura 36a es una vista en perspectiva de un agarre del aparato de la Figura 35;
 la Figura 36b es una vista en planta inferior del agarre de la Figura 36b;
 la Figura 36c es una vista en elevación lateral en sección transversal del agarre de la Figura 36a tomada a lo largo de
 la línea de sección S-S de la Figura 36b;
 20 la Figura 37a es una vista en perspectiva de una placa del aparato de la Figura 35;
 la Figura 37b es una vista en elevación lateral de la placa de la Figura 37a;
 la Figura 37c es una vista en planta inferior de la placa de la Figura 37a;
 la Figura 37d es una vista en sección transversal de la placa de la Figura 37a tomada a lo largo de la línea de sección
 U-U de la Figura 37c;
 25 la Figura 38a es una vista en perspectiva superior de un embudo del aparato de la Figura 35;
 la Figura 38b es una vista en perspectiva inferior del embudo de la Figura 38a;
 la Figura 38c es una vista en elevación lateral del embudo de la Figura 38a;
 la Figura 38d es una vista en planta inferior del embudo de la Figura 38a;
 la Figura 38e es una vista en sección transversal del embudo de la Figura 38a tomada a lo largo de la línea de sección
 30 AC-AC de la Figura 38d;
 la Figura 39a es una vista en perspectiva superior de un asiento del aparato de la Figura 35;
 la Figura 39b es una vista en perspectiva inferior del asiento de la Figura 39a;
 la Figura 39c es una vista en elevación lateral del asiento de la Figura 39a;
 la Figura 39d es una vista en planta superior del asiento de la Figura 39a;
 35 la Figura 39e es una vista en planta inferior del asiento de la Figura 39a;
 la Figura 39f es una vista en sección transversal del asiento de la Figura 39a tomada a lo largo de la línea de sección
 Q-Q de la Figura 39e;
 la Figura 40a es una vista en perspectiva superior de un selector de la Figura 35;
 la Figura 40b es una vista en perspectiva inferior del selector de la Figura 40a;
 40 la Figura 40c es una vista en planta superior del selector de la Figura 40a;
 la Figura 40d es una vista en planta inferior del selector de la Figura 40a;
 la Figura 41a es una vista en perspectiva superior de un disco de la Figura 35;
 la Figura 41b es una vista en perspectiva inferior del disco de la Figura 41a;
 la Figura 41c es una vista en planta superior del disco de la Figura 41a;
 45 la Figura 41d es una vista en sección transversal del disco de la Figura 41a tomada a lo largo de la línea de sección
 R-R de la Figura 41c;
 la Figura 42a es una vista en perspectiva superior de una caja de la Figura 35;
 la Figura 42b es una vista en perspectiva inferior de la caja de la Figura 42a;
 la Figura 42c es una vista en elevación lateral de la caja de la Figura 42a;
 50 la Figura 43a es una vista en perspectiva del cilindro de la Figura 35;
 la Figura 43b es una vista en planta del cilindro de la Figura 43a;
 la Figura 44a es una vista en perspectiva superior de un recubrimiento tubular;
 la Figura 44b es una vista en perspectiva inferior del recubrimiento tubular de la Figura 44a;
 la Figura 44c es una vista en elevación lateral del recubrimiento tubular de la Figura 44a;
 55 la Figura 45a es una vista en perspectiva ampliada y despiezada de un embudo del aparato de la Figura 35;
 la Figura 45b es una vista en perspectiva superior del embudo de la Figura 45a;
 la Figura 45c es una vista en perspectiva inferior del embudo de la Figura 45a;
 la Figura 46a es una vista en perspectiva superior de un adaptador del embudo de la Figura 45a;
 la Figura 46b es una vista en perspectiva inferior del adaptador de la Figura 46a;
 60 la Figura 46c es una vista en planta superior del adaptador de la Figura 46a;
 la Figura 46d es una vista en sección transversal del adaptador de la Figura 46a tomada a lo largo de la línea de
 sección AA-AA de la Figura 46c;
 la Figura 47a es una vista en perspectiva superior de un casquillo del embudo de la Figura 45a;
 la Figura 47b es una vista en perspectiva inferior del casquillo de la Figura 47a;
 65 la Figura 47c es una vista en planta inferior del casquillo de la Figura 47a;
 la Figura 47d es una vista en sección transversal del casquillo de la Figura 47a tomada a lo largo de la línea de sección

- AB-AB de la Figura 47c;
 la Figura 48a es una vista en perspectiva superior de un mezclador del embudo de la Figura 45a;
 la Figura 48b es una vista en perspectiva inferior del mezclador de la Figura 48a;
 la Figura 48c es una vista en elevación lateral del mezclador de la Figura 48a;
 5 la Figura 48d es una vista en planta superior del mezclador de la Figura 48a;
 la Figura 48e es una vista en sección transversal del mezclador de la Figura 48a tomada a lo largo de la línea de sección V-V de la Figura 48d;
 la Figura 49 es una vista en perspectiva despiezada de otro aparato ilustrativo;
 la Figura 50a es una vista en perspectiva superior de un mezclador del aparato de la Figura 49;
 10 la Figura 50b es una vista en perspectiva inferior del mezclador de la Figura 50a;
 la Figura 50c es una vista en planta superior del mezclador de la Figura 50a;
 la Figura 50d es una vista en elevación lateral del mezclador de la Figura 50a;
 la Figura 50e es una vista en sección transversal del mezclador de la Figura 50a tomada a lo largo de la línea de sección W-W de la Figura 50d;
 15 la Figura 51a es una vista en perspectiva superior de un soporte del aparato de la Figura 49;
 la Figura 51b es una vista en perspectiva inferior del soporte de la Figura 51a;
 la Figura 51c es una vista en planta inferior del soporte de la Figura 51a;
 la Figura 51d es una vista en sección transversal del soporte de la Figura 51a tomada a lo largo de la línea de sección S-S de la Figura 51c;
 20 la Figura 52a es una vista en perspectiva superior de un disco del aparato de la Figura 49;
 la Figura 52b es una vista en perspectiva inferior del disco de la Figura 52a;
 la Figura 52c es una vista en planta inferior del disco de la Figura 52a;
 la Figura 52d es una vista en sección transversal del disco de la Figura 52a tomada a lo largo de la línea de sección R-R de la Figura 52c;
 25 la Figura 53a es una vista en perspectiva de un tubo del aparato de la Figura 49;
 la Figura 53b es una vista en elevación lateral del tubo de la Figura 53a;
 la Figura 53c es una vista en planta inferior del tubo de la Figura 53a;
 la Figura 54a es una vista en perspectiva superior de un tapón del aparato de la Figura 49;
 la Figura 54b es una vista en perspectiva superior del tapón de la Figura 54a en otra configuración;
 30 la Figura 54c es una vista en perspectiva inferior del tapón de la Figura 54a;
 la Figura 54d es una vista en elevación lateral del tapón de la Figura 54a;
 la Figura 54e es una vista en planta inferior del tapón de la Figura 54a;
 la Figura 54f es una vista en sección transversal del tapón de la Figura 54a tomada a lo largo de la línea de sección AA-AA de la Figura 54e;
 35 la Figura 55a es una vista en perspectiva de una herramienta de limpieza del aparato de la Figura 49;
 la Figura 55b es una vista en planta superior de la herramienta de limpieza de la Figura 55a;
 la Figura 56a es una vista en perspectiva superior de un soporte de tubo de acuerdo con un aspecto de la invención;
 la Figura 56b es una vista en perspectiva inferior del soporte de tubo de la Figura 56a;
 la Figura 56c es una vista en elevación lateral del soporte de tubo de la Figura 56a;
 40 la Figura 56d es una vista en planta superior del soporte de tubo de la Figura 56a;
 la Figura 57a es una vista en perspectiva superior de un soporte de tubo;
 la Figura 57b es una vista en perspectiva inferior del soporte de tubo de la Figura 57a;
 la Figura 57c es una vista en elevación lateral del soporte de tubo de la Figura 57a;
 la Figura 57d es una vista en planta superior del soporte de tubo de la Figura 57a;
 45 la Figura 58a es una vista en perspectiva de un mezclador;
 la Figura 58b es una vista en elevación lateral del mezclador de la Figura 58a;
 la Figura 58c es una vista en sección transversal del mezclador de la Figura 58a tomada a lo largo de la línea de sección Y-Y de la Figura 58b;
 la Figura 58d es una vista en planta superior del mezclador de la Figura 58a;
 50 la Figura 59a es una vista en perspectiva superior del mezclador de la Figura 58a con un casquillo, un adaptador y un embudo; y
 la Figura 59b es una vista en perspectiva inferior del mezclador, casquillo, adaptador y embudo de la Figura 59a.

55 Las referencias similares se usan en diferentes figuras para denotar componentes similares.

Descripción detallada de las modalidades

En atención ahora a la Figura 1, se muestra una vista en perspectiva despiezada de un aparato de acuerdo con un aspecto de la presente invención y se identifica generalmente con el número de referencia 10. El aparato 10 tiene una forma general y sustancialmente cilíndrica, por lo que los diversos elementos del aparato 10 tienen una forma general y sustancialmente cilíndrica. Como puede verse, el aparato 10 comprende un molinillo 100, un separador 200, una cámara 300, una caja 400 y una unidad de almacenamiento 500. El molinillo 100 está conectado al separador 200 que también está conectado a la caja 400. La cámara 300 se inserta en la caja 400 y se conecta a esta. La unidad de almacenamiento 500 está conectada a la cámara 300. Como se muestra en las Figuras de la 1a a la 1f, cuando el molinillo 100, el separador 200, la cámara 300, la caja 400 y la unidad de almacenamiento 500 están conectados en esta configuración, el aparato 10 forma una única unidad para moler material y depositar el material molido en la

cámara 300 como se explicará con más detalle más abajo.

El molinillo 100 se configura para moler material. El molinillo 100 comprende una primera unidad de molienda 110, una segunda unidad de molienda 130, un casquillo 150 y un conjunto de imán 160.

5 En atención ahora a las Figuras de la 2a a la 2f, se ilustra mejor la primera unidad de molienda 110. La unidad de molienda 110 comprende una superficie exterior 112, una hendidura 114, una primera superficie de agarre 116, una superficie interna 118, una superficie de la pared interna 120, las proyecciones 122, una protuberancia 124 y un elemento norte magnético 126. En esta modalidad, la hendidura 114 tiene forma general y sustancialmente de estrella. 10 Las proyecciones 122 se extienden verticalmente desde la superficie interna 118. Además, en esta modalidad, hay dieciséis (16) proyecciones 122 de forma general y sustancialmente cónica. El elemento norte magnético 126 está alojado dentro de la protuberancia 122. La protuberancia 122 se forma a partir de la hendidura 114 en la superficie exterior 112. En esta modalidad, la protuberancia 124 está situada general y sustancialmente en el centro.

15 En atención ahora a las Figuras de la 3a a la 3f, se ilustra mejor la segunda unidad de molienda 130. La segunda unidad de molienda 130 comprende una segunda superficie de agarre 132, una orilla 134, una superficie receptora 136, una primera superficie 138, proyecciones desplazadas 140, aberturas 142, una abertura central 144, aberturas de enganche 146 y una superficie roscada 148. Las proyecciones desplazadas 140 se extienden verticalmente desde la primera superficie 138. En esta modalidad, hay doce (12) proyecciones desplazadas 140 de forma general y sustancialmente cónica. Las aberturas 142 están distribuidas entre las proyecciones 140. La abertura central 144 tiene una forma general y sustancialmente cónica. La superficie roscada 148 se rosca para la conexión al separador 200, lo cual se explicará con más detalle más abajo. 20

25 En atención ahora a las Figuras de la 4a a la 4c, el casquillo 150 se ilustra mejor. El casquillo 150 comprende una superficie exterior 152, un saliente 154 y una superficie interna 156. La superficie exterior 152 se hace de un material tal que permita la rotación a lo largo de ella mediante un elemento de apoyo. En esta modalidad, el casquillo 150 se hace de nailon.

30 En atención ahora a las Figuras de la 5a a la 5f, el conjunto de imán 160 se ilustra mejor. El conjunto de imán 160 comprende un anillo 162, los clips 164, una carcasa 166, un miembro de unión 168 y un elemento sur magnético 170. Los clips 164 se extienden desde el anillo 162. En esta modalidad, hay cuatro (4) clips 164. La carcasa 166 está conectada al anillo 162 mediante el miembro de unión 168. La carcasa 166 está configurada de manera que se pueda alejar del anillo 162 en la dirección opuesta a la cual sobresalen los clips 164, pero no más allá del plano del anillo 162. En esta modalidad, el miembro de unión 168 es flexible y está configurado de manera que la carcasa 166 pueda girar lejos del anillo 162. El elemento sur magnético 170 está alojado de manera fija dentro de la carcasa 166. En esta modalidad el elemento sur magnético 170 es un imán de neodimio. 35

40 Para ensamblar el molinillo 110, el casquillo 150 se fija a la segunda unidad de molienda 130. Específicamente, la superficie interna del casquillo 156 se fija a la superficie receptora 134, en una modalidad, con un adhesivo, de manera que el saliente 154 del casquillo 150 se apoye en la orilla 134 de la segunda unidad de molienda 130. La primera unidad de molienda 110 se asienta de manera desmontable sobre la segunda unidad de molienda 130 cuando la superficie de la pared interna 120 de la primera unidad de molienda 110 se apoya en la superficie exterior 152 del casquillo 150. La primera unidad de molienda 110 es giratoria con relación a la segunda unidad de molienda 130. Las proyecciones 122 de la primera unidad de molienda 110 y las proyecciones desplazadas 140 de la segunda unidad de molienda 130 están colocadas de manera que, antes y durante la rotación de la primera unidad de molienda 110 con respecto a la segunda unidad de molienda 130, las proyecciones 122 y las proyecciones desplazadas 140 no se conectan directamente entre sí. 45

50 El conjunto de imán 160 se conecta a la segunda unidad de molienda 130 mediante la inserción de los clips 164 en las aberturas de enganche 146 y la carcasa 166 en la abertura central 144. Los clips 164 aseguran el conjunto de imán 160 a la segunda unidad de molienda 130. Los clips 164 pueden fijarse a las aberturas de enganche 146, en una modalidad, mediante el uso adicionalmente de un adhesivo. El elemento sur magnético 170 en la carcasa 166 está unido magnéticamente al elemento norte magnético 126 de la primera unidad de molienda 110 cuando la primera unidad de molienda 110 está asentada sobre la segunda unidad de molienda 130. Los elementos norte y sur magnéticos (126, 170) están magnetizados de manera que la primera unidad de molienda 110 permanecerá fijada a la segunda unidad de molienda 130 en cualquier orientación y de manera que un usuario pueda retirar la primera unidad de molienda 110 de la segunda unidad de molienda 130 sin un esfuerzo excesivamente significativo. 55

60 Una vez que el conjunto de imán 160 está conectado a la segunda unidad de molienda 130, entonces, si la carcasa 166 se gira lejos del anillo 162, el asentamiento de la primera unidad de molienda 110 en la segunda unidad de molienda 130 hará que la carcasa 166 gire en el mismo plano que el anillo 162. Debido a la forma general y sustancialmente cónica de la abertura central 144 de la segunda unidad de molienda 130, la carcasa 166 no puede girar más allá del plano de la primera superficie 138 de la segunda unidad de molienda 130.

65 Como se muestra en la Figura 1, el separador 200 comprende un filtro 210, un asiento 230 y una capa de válvula 250.

En atención ahora a las Figuras de la 6a a la 6e, el filtro 210 se muestra con más detalle. El filtro 210 comprende: los brazos 212; un material selectivamente poroso 214, en esta modalidad, una malla o tamiz; una abertura 216, una orilla superior 218; una orilla inferior 220; los rebordes 222; y los topes 224. Los brazos 212 se proyectan radialmente hacia fuera desde la abertura 216 y el material 214 selectivamente poroso se coloca entre los brazos 212 adyacentes. Los rebordes 222 se proyectan hacia fuera desde la orilla inferior 220 e interactúan con el asiento 230 como se explicará más abajo. En esta modalidad, hay dos (2) rebordes 222. Los topes 224 se proyectan hacia la orilla inferior 220 desde la orilla superior 218. El borde inferior de la orilla superior 218 y los topes 224 interactúan con el asiento 230 como se explicará más abajo. El filtro 210 tiene una abertura grande con relación a la abertura 216 de menor tamaño que, en esta modalidad, está ubicada general y sustancialmente en el centro. En esta modalidad, el filtro 210 es un filtro general y sustancialmente cónico o con forma de embudo. El material selectivamente poroso 214 puede ser cualquier material que contenga poros conocido por los expertos en la técnica para separar el material grande y el pequeño que incluye, pero no se limita a, papel de filtro, malla de alambre o tamiz de alambre, siempre que los poros del material selectivamente poroso 214 sean más pequeños que la abertura 216.

En atención ahora a las Figuras de la 7a a la 7f, el asiento 230 se muestra con más detalle. El asiento 230 comprende una superficie de filtro 232, una segunda superficie roscada 234, una segunda superficie de agarre 236, una segunda abertura central 238, rebordes de montaje 240, una superficie de agarre interna 242, proyecciones de válvula 244, reborde de la caja 246 y topes de acoplamiento 248. Los dos (2) rebordes de montaje 240 se proyectan hacia dentro desde dentro de la segunda abertura central 238 e interactúan con el filtro 210 como se explicará. Los dos (2) topes de acoplamiento 248 se proyectan hacia arriba desde la segunda superficie roscada y también interactúan con el filtro 210 como se explicará. Las dos (2) proyecciones de válvula 244 se proyectan desde la superficie de agarre interna 242 e interactúan con la capa de válvula 250 como se explicará. Los dos (2) rebordes de la caja 246 se proyectan desde la superficie de agarre interna 242 e interactúan con la caja 400 como se explicará.

En atención ahora a las Figuras 8a y 8b, la capa de válvula 250 se muestra con más detalle. La capa de válvula 250 comprende un disco de válvula 252 y una válvula 262. El disco de válvula 252 comprende hendiduras de asiento 254 y una abertura de válvula 256.

En atención ahora a las Figuras 8c y 8d, la válvula 262 se muestra con más detalle. La válvula 262 comprende un paso de la válvula 264 y brazos de la válvula 266. Los brazos de la válvula 266 se proyectan hacia dentro, dentro del paso 264. Los brazos de la válvula 266 están configurados de manera que, al moverse en una dirección, vuelven a un estado de reposo en el mismo plano que la válvula 262. En esta modalidad, la válvula 262 es una válvula unidireccional o de retención con los brazos de la válvula 266 que son elásticos y que se doblan sólo en una dirección hacia la cámara 300. La válvula 262 se ajusta en la abertura de válvula 256 y se fija por fricción dentro de la abertura de válvula 256.

El filtro 210, el asiento 230 y la capa de válvula 250 se ensamblan de la siguiente manera. El filtro 210 se conecta al asiento 230 mediante la rotación del filtro 210 con relación al asiento 230, de manera que los rebordes 222 que se proyectan desde el anillo inferior 220 rotan debajo de los rebordes de acoplamiento 240, de manera que el filtro 210 no se puede separar del asiento 230 sin una rotación del filtro 210 o el asiento 230. Durante la rotación del filtro 210, los topes 224 se mueven para hacer apoyarse contra los topes de acoplamiento 248 del asiento 230. Los topes 224 y los topes de acoplamiento 248 se colocan de manera que estén en una relación de apoyo una vez que los rebordes 222 están debajo de los rebordes de acoplamiento 240, una vez que los topes 224 y los topes de acoplamiento 248 se apoyan, el filtro 210 ya no se puede girar en su dirección de rotación original y no se puede separar del asiento 230. Para retirar el filtro 210 del asiento 230, el filtro 210 se gira en la dirección opuesta, de manera que los rebordes 222 ya no estén directamente debajo de los rebordes de acoplamiento 240 (cuando el filtro 210 está por encima del asiento 230) y los topes 224 y los topes de acoplamiento 248 no se apoyan. La capa de válvula 250 se hace girar con relación al asiento 230 hasta que las hendiduras de asiento 254 corresponden a las proyecciones de válvula 244. Luego, la capa de válvula 250 se fija al asiento 230, en una modalidad, mediante el uso de un adhesivo. La capa de válvula 250 está orientada con relación al asiento 230, de manera que los brazos de la válvula 266 se puedan girar lejos del filtro 210. En esta modalidad la válvula 262 es una válvula unidireccional o de retención y los brazos de la válvula 266 no se pueden girar hacia el filtro 210.

Como se muestra en la Figura 1, la cámara 300 comprende un cilindro 310, un conector 320, una base 340, un base del tapón 360 y un tapón 380.

En atención ahora a las Figuras de la 9a a la 9d, el cilindro 310 se muestra con más detalle. El cilindro 310 comprende receptáculos, específicamente, un receptáculo central 312 y receptáculos periféricos 314. En esta modalidad, los receptáculos tienen una forma general y sustancialmente cilíndrica. El cilindro 310 comprende además un primer extremo 316 y un segundo extremo 318. En esta modalidad, los receptáculos son completamente huecos y están dimensionados para recibir un tubo preformado. En esta modalidad, hay seis (6) receptáculos periféricos 314.

Un tubo preformado se define en la presente descripción en su totalidad como un tubo que se puede formar antes de la inserción en el aparato 10 o 1000 (explicado más abajo) o se forma con el aparato 10 o 1000 antes de depositar el material molido en él. El tubo preformado comprende un primer extremo, un segundo extremo y un filtro. El primer extremo está abierto, de manera que el material molido pueda entrar en el interior del tubo preformado a través del

primer extremo. El filtro está ubicado dentro del tubo preformado cerca del segundo extremo. En esta modalidad el segundo extremo está bloqueado, de manera que el material molido no puede salir del interior del tubo preformado a través del segundo extremo, pero el tubo preformado todavía se puede fumar. En esta modalidad el tubo preformado se hace de papel y es adecuado para su uso como cigarrillo.

5 En atención ahora a las Figuras de la 10a a la 10f, el conector 320 se muestra con más detalle. El conector 320 comprende una superficie roscada 322, una superficie interna 324, clips del conector 326 y un borde 328. La superficie interna 324 se configura para adaptarse a la forma del cilindro 310, de manera que el cilindro 310 se puede insertar en el conector 320. En esta modalidad, el conector 320 comprende tres (3) clips del conector 326.

10 En atención ahora a las Figuras de la 11a a la 11f, la base 340 se muestra con más detalle. La base 340 comprende las aberturas para los clips del conector 342, una abertura central 344, hendiduras periféricas 345, una protuberancia central 346, protuberancias del almacenamiento 348, una superficie de agarre 350, una primera superficie 352 y una segunda superficie 354. En esta modalidad, hay tres (3) aberturas para los clips del conector 342. Cada protuberancia del almacenamiento 348 se extiende hacia la abertura central 344 desde la superficie interna de la superficie de agarre 350. Las hendiduras periféricas 345 están alineadas con los receptáculos periféricos 314 del cilindro 310, de manera que una única hendidura periférica 345 se apoya en el segundo extremo 318 del cilindro 310 cuando el cilindro 310 está conectado a la base 340. Las hendiduras periféricas 345 tienen tamaño y forma de manera que un tubo preformado pueda descansar sobre una hendidura periférica 345 mientras se extiende a través de un receptáculo periférico 314. El tubo preformado está embebido en la hendidura periférica 345 de la base 340, de manera que el tubo preformado mantendrá una orientación generalmente vertical dentro del receptáculo periférico 314. Además, las hendiduras periféricas 345 proporcionan una longitud adicional para los tubos preformados en los receptáculos periféricos 314.

25 En atención ahora a las Figuras de la 12a a la 12f, la base del tapón 360 se muestra con más detalle. La base del tapón 360 comprende una abertura de tapón 362, una hendidura central 364, hendiduras de la base del tapón 366, salientes 367, una superficie exterior 368, una superficie interna 370, una zanja de tapón 372, una ranura de tapón 374, un montante del tapón 376 y un espacio de tope 378. En esta modalidad, hay tres (3) hendiduras 366 de la base del tapón. Los salientes 367 se extienden hacia fuera desde las hendiduras 366 de la base del tapón y se usan para conectar el conector 320, la base 340 y la base del tapón 360 juntos como se explicará más abajo.

30 En atención ahora a las Figuras de la 13a a la 13f, el tapón 380 se muestra con más detalle. El tapón 380 comprende una cabeza 382, un bloqueo del tapón 384, agarres 386, un brazo 388, una abertura de montaje 390 y un tope del tapón 392. La cabeza 382 está dimensionada para ajustarse en la abertura de tapón 362 de la base del tapón 360. En esta modalidad, hay dos agarres 386 opuestos entre sí. El brazo 388 se hace de un material flexible, de manera que pueda doblarse. La abertura de montaje 390 tiene un tamaño tal que el montante del tapón 376 se puede insertar en ella. El tope del tapón 392 está dimensionado para ajustarse en el espacio de tope 378 para mantener el tapón 380 en su posición una vez que el montante del tapón 376 se inserta en la abertura de montaje 390.

40 El cilindro 310, el conector 320, la base 340, la base del tapón 360 y el tapón 380 se montan de la siguiente manera. El cilindro 310 se inserta en el conector 320, de manera que el segundo extremo 318 del cilindro 310 quede a ras con el borde 328 del conector 320. El cilindro 310 está conectado al conector 320, en una modalidad, mediante el uso de un adhesivo. El conector 320 se conecta entonces a la base 340. Los clips del conector 326 del conector 320 se insertan en las aberturas para los clips del conector 342 de la base 340. El conector 320 puede conectarse además a la base 340, en una modalidad, mediante el uso de un adhesivo.

45 El tapón 380 se conecta a la base del tapón 360 mediante la inserción del montante del tapón 376 de la base del tapón 360 en la abertura de montaje 390 del tapón 380. El tope del tapón 392 está asegurado al espacio de tope 379. El tope del tapón 392 y el montante del tapón 376 pueden asegurarse adicionalmente, en una modalidad, mediante el uso de un adhesivo. El brazo 388 del tapón 380 se dobla entonces, de manera que el brazo pasa a través de la ranura de tapón 374 y dentro de la zanja 372 de la base del tapón 374. En esta modalidad, el brazo 388 se dobla antes de la conexión del tapón 380 a la base del tapón 360, de manera que se requiera menos fuerza para doblar el brazo durante el ensamblaje. Entonces, se inserta la cabeza 382 del tapón 380 en la abertura de tapón 362. El bloqueo del tapón 384 se comprime al insertar la cabeza 382 y se desliza dentro de la hendidura central 364 de la base del tapón 360. Esto proporciona un ajuste apretado entre la cabeza 382 y la abertura de tapón 362, de manera que la cabeza 382 no se puede retirar accidentalmente de la abertura de tapón 362. La cabeza 382 puede retirarse de la abertura de tapón 362 al agarrar los agarres 386 del tapón 380 y tirar de la cabeza 382 fuera de la abertura de tapón 362, de esta manera se comprime el tapón 380, de manera que pueda superar la fuerza de fricción impartida por la hendidura central 364.

60 Una vez ensamblados el tapón 380 y la base del tapón 360, el tapón 380 y la base del tapón 360 combinados se conectan a la base 340. La hendidura central 364 de la base del tapón 360 que recibe el bloqueo del tapón 384 también se apoya en las protuberancias centrales 346 de la base 340. Además, la base 340 está conectada a la base del tapón 360, en una modalidad, mediante el uso adicional de un adhesivo. También se puede usar adhesivo adicional en los bordes de la base del tapón 360 que están en contacto con los bordes de la base 340. El tapón 380 y la base del tapón 360 están orientados con respecto a la base 340 de manera que la cabeza 382 del tapón 380 se oriente hacia la abertura central 344 de la base 340 y la superficie interna 370 de la base del tapón 380 se oriente hacia la segunda

65

superficie 354 de la base 340.

El conector 320 también se conecta a la base 340 y la base del tapón 360 mediante el uso de los clips del conector 326 del conector 320 que se han insertado en las aberturas para los clips del conector 342 de la base 340. Los clips del conector 326 se bloquean en los salientes 367 de las hendiduras de la base del tapón 366 de la base del tapón 360 una vez que están suficientemente insertados en las aberturas para los clips del conector 342 de la base 340.

En atención ahora a las Figuras de la 14a a la 14d, la caja 400 se muestra con más detalle. La caja 400 comprende una abertura de ventana 410, una superficie interna roscada 414, las formas de dedos 416 y los orificios del asiento 418. Las formas de dedos 416 están configuradas y colocadas para coincidir con los dedos de un usuario promedio y, de esta manera, mejoran la facilidad de agarre. Los orificios del asiento 418 están aseguradas a los rebordes de la caja 246 del asiento 230. En una modalidad, se puede utilizar adicionalmente adhesivo para fijar la caja 400 al asiento 230. La caja 400 se conecta de manera desmontable a la cámara 300 al enroscar la superficie roscada 420 de la caja 400 a la superficie roscada 322 del conector 320.

La caja 400 comprende, además, una ventana 450. En atención ahora a la Figura 14e, la ventana 450 se muestra con más detalle. La ventana 450 se configura para ajustarse en la abertura de ventana 410 y se fija dentro de la abertura de ventana 410, en una modalidad, mediante el uso de adhesivo y clips en los bordes del cuerpo de la ventana. La ventana 450 permite ver el interior de la caja 400.

Como se muestra en la Figura 1, la unidad de almacenamiento 500 comprende un conector del almacenamiento 510, una herramienta de limpieza 530 y una tapa 550. En atención ahora a las Figuras de la 15a a la 15f, el conector del almacenamiento 510 se muestra con más detalle. El conector del almacenamiento 510 comprende una superficie de agarre 512, una superficie de rosca 514, clips de la herramientas de limpieza 516 y depresiones 518 general y sustancialmente en forma de L. En esta modalidad, hay tres (3) depresiones 518 general y sustancialmente en forma de L. Cada depresión 518 general y sustancialmente en forma de L comprende una depresión de recepción 520 y una depresión de retención 522. La depresión de recepción 520 se dimensiona de manera que una protuberancia del almacenamiento 348 de la base 540 puede deslizarse hacia abajo de la longitud de la depresión de recepción 520 y luego una protuberancia del almacenamiento 348 puede deslizarse a través de la depresión 518 general y sustancialmente en forma de L hasta la depresión de retención 522. De esta manera, el conector del almacenamiento 510 se asegura a la base 340.

En atención ahora a las Figuras de la 16a a la 16f, la herramienta de limpieza 530 se muestra con más detalle. La herramienta de limpieza 530 comprende una porción central 532, extremos puntiagudos 534 y extremos en ángulo 536. Los extremos puntiagudos 534 y los extremos en ángulo 536 se extienden desde la porción central 532. La herramienta de limpieza 530 está dimensionada para ser asegurada de manera desmontable al conector del almacenamiento 510 mediante los clips de la herramienta de limpieza 516. En esta modalidad, la herramienta de limpieza 530 tiene forma general y sustancialmente de X. Los extremos en ángulo 536 comprenden una superficie abrasiva para ayudar a limpiar y/o raspar. En esta modalidad, como se muestra en la Figura 16c y la 16e, la superficie abrasiva comprende una serie de extrusiones de recubrimiento que proporcionan una textura gruesa para formar una superficie abrasiva al limpiar y/o raspar.

En atención ahora a las Figuras de la 17a a la 17e, la tapa 550 se muestra con más detalle. La tapa 550 comprende una superficie de agarre 552, una superficie roscada 554, una superficie exterior 556 y una superficie interna 558. La tapa 550 se conecta al conector del almacenamiento 510 al enroscar la tapa 550 al conector del almacenamiento 510, de manera que la superficie roscada 554 de la tapa 550 entre en contacto con la superficie roscada 514 del conector del almacenamiento 510. La tapa 550 está dimensionada para recibir y almacenar material antes de molerlo o después de molerlo y también se puede usar para almacenar varios otros artículos.

En esta modalidad, el aparato 10 comprende, además, accesorios. Los accesorios comprenden un accesorio para rellenar 600 mostrado en las Figuras de la 18a a la 18d. El accesorio para rellenar 600 comprende una varilla 610, un conducto 620 y un agarre 630. La varilla 610 se ajusta en el conducto hueco 620 que se ajusta en el agarre hueco 630. El conducto 620 tiene un tamaño tal que se puede insertar en cualquiera de los receptáculos, incluido el receptáculo central 312 y los receptáculos periféricos 314, y se puede usar para empaquetar material molido en el tubo preformado. De manera similar, la varilla 610 está dimensionada para empaquetar material molido en el tubo preformado. La varilla 610 tiene un diámetro más pequeño que el conducto 620, de manera que se puede usar para empaquetar material molido con mayor delicadeza en el tubo preformado. El agarre 630 está fijado a un extremo del conducto y también puede usarse para empaquetar material en el tubo preformado.

Los accesorios comprenden, además, un soporte 650 mostrado en las Figuras de la 19a a la 19c. El soporte 650 es hueco y está dimensionado para ajustarse en cualquiera de los receptáculos, incluido el receptáculo central 312 y los receptáculos periféricos 314, y hacer contacto con la pared interna del receptáculo en el cual se inserta. Además, el soporte 650 se dimensiona de manera que el tubo preformado puede insertarse en el soporte 650. El tubo preformado puede ser de forma general y sustancialmente cónica y, por tanto, el soporte 650 puede tener un interior hueco de forma general y sustancialmente cónica. De esta manera, el soporte 650 refuerza el tubo preformado. Durante el uso, el tubo preformado se inserta en el soporte 650. Luego, el tubo preformado y el soporte 650 se insertan ambos en uno

de los receptáculos, por ejemplo, el receptáculo central 312.

El aparato 10 está configurado de manera que la primera unidad de molienda 110; la segunda unidad de molienda 130; el filtro 210; el asiento 230, la capa de válvula 250 y la caja 400; cámara 300; y la unidad de almacenamiento 500 se pueden separar por un usuario simplemente al tirar o desenroscar las partes. La primera unidad de molienda 110 se puede separar de la segunda unidad de molienda 130 al tirar de las dos unidades (110, 130) para separarlas. El filtro 210 se puede separar del asiento 230 al desenroscar el filtro 210, de manera que los rebordes 222 del filtro 210 ya no estén en contacto con los rebordes de montaje 240 del asiento 230. El asiento 230, la capa de válvula 250 y la caja 400 son una única unidad que se puede desenroscar de la cámara 300 al desenroscar la superficie roscada 420 de la caja 400 de la superficie roscada 322 del conector 320. La unidad de almacenamiento 500 se puede separar de la cámara 300 al rotar la unidad de almacenamiento 500, de manera que las protuberancias del almacenamiento 348 de la base 340 se deslicen de la depresión de retención 522 a la depresión de recepción 520. Entonces, la unidad de almacenamiento 500 puede separarse de la cámara 300.

Un usuario rota la primera unidad de molienda 110 al agarrar la primera superficie de agarre 116 con una mano y agarrar la segunda superficie de agarre 132 de la segunda unidad de molienda 130 con la otra mano. La primera unidad de molienda 110 se rota entonces con relación a la segunda unidad de molienda 130 para moler material entre las proyecciones 122 y las proyecciones desplazadas 140. Entonces, el material molido cae a través de las aberturas 142. Entonces, el material molido se deposita en el filtro 210. El material molido más pequeño cae a través del material selectivamente poroso 214 del filtro, mientras que el material molido más grande cae a través de la abertura 216 del filtro 210. La forma general y sustancialmente cónica o de embudo del filtro 210 ayuda, con la ayuda de la fuerza de gravedad, a empujar el material molido más grande hacia la abertura 216. Después de caer a través del material selectivamente poroso 214, el material molido más pequeño se deposita sobre la superficie de filtro 232 del asiento 230. El material molido más pequeño puede retirarse de la superficie del filtro 232 y usarse de la manera deseada por el usuario. El material molido más grande, debido a su peso y la fuerza de gravedad, empuja los brazos de la válvula 266 lejos del molinillo 100 y cae dentro del receptáculo central 312 donde está ubicado el tubo preformado. Antes de la molienda, el tubo preformado se orienta de manera que el primer extremo 3010, que es un extremo abierto del tubo preformado, esté orientado hacia el molinillo 100 durante el uso.

El usuario continúa moliendo material hasta que el tubo preformado esté lo suficientemente lleno del material molido más grande. La varilla 610 del accesorio para rellenar 600 se puede usar para comprimir más el material molido dentro del tubo preformado hasta la densidad deseada.

Para retirar el tubo preformado con el material molido, la unidad de almacenamiento 500 se desconecta de la cámara 300. La unidad de almacenamiento 500 se hace girar de manera que las protuberancias del almacenamiento 348 de la base 340 se deslizan fuera de la depresión de retención 522 del conector del almacenamiento 510 y dentro de las depresiones de recepción 520. Una vez que las protuberancias del almacenamiento 348 están en las depresiones de recepción 520, la unidad de almacenamiento 500 se retira de la cámara 300. Entonces, el usuario agarra los agarres 386 del tapón 380 y tira de la cabeza 382 del tapón 380 fuera de la abertura de tapón 362 de la base del tapón 360 al superar la fuerza de fricción entre el bloqueo del tapón 384 del tapón 380 y la hendidura central 364 de la base del tapón 360. Entonces, el tubo preformado con el material molido puede retirarse del receptáculo central 312.

El aparato 10 permite al usuario moler material y depositar el material molido en un tubo preformado sin requerir interacción adicional del usuario. Cuando el dispositivo está en posición vertical, con el molinillo 100 colocado encima de la cámara 300, el material molido se deposita en el tubo preformado en el receptáculo central 312 debido a la fuerza de la gravedad, sin necesidad de ninguna acción adicional por parte del usuario. Además, el aparato 10 permite retirar de manera sencilla el tubo preformado con el material molido en él y el almacenamiento de tubos preformados adicionales en los receptáculos periféricos 314 del cilindro 310.

El aparato 10 también permite el almacenamiento de material antes de molerlo en la unidad de almacenamiento 500, específicamente dentro de la tapa 550. Las sencillas conexiones de los elementos del aparato 10 permiten una fácil conexión y desconexión para el almacenamiento, la limpieza y la transportación.

Para limpiar el aparato 10, la unidad de almacenamiento 500 se desconecta de la cámara 300. El conector del almacenamiento 510 se desconecta entonces de la tapa 550 y la herramienta de limpieza 530 se suelta de los clips de la herramienta de limpieza 516 del conector del almacenamiento 510. Los extremos en ángulo 536 y los extremos puntiagudos 534 de la herramienta de limpieza 530 se pueden insertar en grietas y rebajes donde el material puede haberse alojado inadvertidamente en el aparato 10.

En atención ahora a la Figura 20, se muestra una vista en perspectiva despiezada de otra modalidad del aparato 1000. El aparato 1000 tiene una forma general y sustancialmente cilíndrica, por lo que los diversos elementos del aparato 1000 tienen una forma general y sustancialmente cilíndrica. En esta modalidad, el aparato 1000 comprende un molinillo 1100, un separador 1200, una cámara 1300, una caja 1400 y una unidad de almacenamiento 1600. El molinillo 1100 está conectado al separador 1200 que también está conectado a la caja 1400. La cámara 1300 se inserta en la caja 1400 y se conecta a esta. La unidad de almacenamiento 1600 está conectada a la caja 1400. Como se muestra en la Figura 20a, cuando el molinillo 1100, el separador 1200, la cámara 1300, la caja 1400 y la unidad de almacenamiento

1600 están conectados en esta configuración, el aparato 1000 forma una única unidad para moler material y depositar el material molido en múltiples tubos preformados, como se explicará con más detalle más abajo. Además, como se muestra en la Figura 20b, la cámara 1300 se puede desmontar del resto del aparato 1000.

5 El molinillo 1100 se configura para moler material. El molinillo 1100 comprende una primera unidad de molienda 1110, una segunda unidad de molienda 1130, un elemento norte magnético 1126 y un casquillo 1150 como se muestra en la Figura 20. La primera unidad de molienda 1110, la segunda unidad de molienda 1130, el elemento norte magnético 1126 y el casquillo 1150 son similares a los elementos del molinillo 100 ya descritos y mostrados en las Figuras 1a, 2a a 2f, 3a a 3f, 4a a 4c y de la 5a a la 5f y no se describirán más.

10 La unidad de almacenamiento 1600 se configura para almacenar material. La unidad de almacenamiento 1600 comprende un conector del almacenamiento 1610 y una tapa 1650. La unidad de almacenamiento 1600 es similar a la unidad de almacenamiento 500 ya descrita y mostrada en las Figuras 1a, 15a a 15f y de la 17a a la 17f y no se describirá más. Aunque no se muestra, la unidad de almacenamiento 1600 puede configurarse para almacenar la herramienta de limpieza 530 ya descrita y mostrada en las Figuras de la 16a a la 16f.

15 Como se muestra en la Figura 20, el separador 1200 comprende un filtro 1210 y un asiento 1230. El filtro 1210 es similar al filtro 210 ya descrito y mostrado en las Figuras de la 6a a la 6e y no se describirá más.

20 En atención ahora a las Figuras de la 21a a la 21f, el asiento 1230 se muestra con más detalle. El asiento 1230 comprende una superficie de filtro 1232, una superficie roscada 1234, una superficie de agarre 1236, una abertura 1238, rebordes de acoplamiento 1240, una superficie de agarre interna 1242, rebordes de la caja 1244 y los topes 1246. La superficie de filtro 1232 recibe el material molido más pequeño que pasa a través del material selectivamente poroso del filtro 1210 mientras que el material molido más grande pasa a través de la abertura 1238 como ya se ha descrito. La superficie roscada 1234 recibe la segunda unidad de molienda 1130 como ya se ha descrito. El filtro 1210 está conectado al asiento 1230 e interactúa con los rebordes de acoplamiento 1240 y los topes de acoplamiento 1246 como ya se ha descrito. Los dos (2) rebordes de montaje 1240 se proyectan desde la superficie de agarre interna 1242 e interactúan con la caja 1400 como se explicará.

30 Como se muestra en la Figura 20, la caja 1400 comprende un casquillo de válvula 1410, una válvula 1420, un conector de la cámara superior 1430, un conector de la cámara inferior 1450, una base 1470, un tapón 1490, una base del tapón 1510, una cubierta 1530 y una cubierta interna 1550.

35 En atención ahora a las Figuras de la 22a a la 22e, el casquillo de válvula 1410 se muestra con más detalle. El casquillo de válvula 1410 es generalmente cilíndrico y comprende una superficie interna 1412, una superficie exterior 1414, los espacios 1416, un primer extremo 1418, un segundo extremo 1419 y una orilla 1417. En esta modalidad, hay dos (2) espacios 1416. Las paredes del casquillo de válvula 1410 están en ángulo, de manera que el segundo extremo 1419 es más ancho que el primer extremo 1418. El segundo extremo 1419 contacta con el asiento 1230 mientras que el primer extremo 1418 contacta con la válvula 1420. El casquillo de válvula 1410 actúa para dirigir material molido más grande que ha pasado a través de la abertura 1238 en el filtro 1210 hacia la válvula 1420 y el conector de la cámara superior 1430.

45 En atención ahora a las Figuras de la 23a a la 23e, la válvula 1420 se muestra con más detalle. La válvula 1420 comprende un anillo 1422, brazos 1424, un paso de la abertura 1426 y los clips 1428. Los brazos 1424 se proyectan en el paso 1426 desde el anillo 1422 y funcionan de manera similar a los brazos de la válvula 266 de la válvula 262 ya descrita. Los clips 1428 se proyectan fuera del anillo 1422 e interactúan con el conector de la cámara superior 1430 como se describirá.

50 En atención ahora a las Figuras de la 24a a la 24f, el conector de la cámara superior 1430 se muestra con más detalle. El conector de la cámara superior 1430 comprende una porción de proyección 1432, los clips de la caja 1434, una zanja de la cámara superior 1436, una protuberancia de la cámara superior 1438, una abertura central 1440, clips de recepción de la válvula 1442 y un receptor del casquillo de válvula 1444. La porción de proyección 1432 tiene una forma general y sustancialmente de luna creciente. Los clips de la caja 1434 interactúan con la cubierta 1530 como se explicará. En esta modalidad, hay tres (3) clips de la caja 1434. La zanja de la cámara superior 1436 y la protuberancia de la cámara superior 1438 interactúan con la cámara 1300 como se explicará. En esta modalidad, hay cuatro (4) clips de recepción de la válvula 1442.

60 La válvula 1420 está conectada a la cámara superior 1430 mediante la conexión de los clips 1428 de la válvula 1420 en los clips de recepción 1442 del conector de la cámara superior 1430 la inserción de la válvula 1420 en la abertura central 1440 del conector de la cámara superior 1430.

65 Los espacios 1416 en la superficie exterior 1414 del casquillo de válvula 1410 se alinean con el receptor del casquillo de válvula 1444 del conector de la cámara superior 1430 lo que asegura que el casquillo de válvula 1410 no pueda girar con relación al conector de la cámara superior 1430. El casquillo de válvula 1410 se ajusta entre el conector de la cámara superior 1430 y el asiento 1230 cuando el conector de la cámara superior 1430 y el asiento 1230 están conectados entre sí.

En atención ahora a las Figuras de la 25a a la 25e, el conector de la cámara inferior 1450 se muestra con más detalle. El conector de la cámara inferior 1450 es similar al conector de la cámara superior 1430. El conector de la cámara inferior 1450 comprende una porción de proyección 1452, clips del conector 1454, una zanja de la cámara inferior 1456, una protuberancia de la cámara inferior 1458, una abertura central 1460 y una hendidura de tapón 1462. La porción de proyección 1452 tiene una forma general y sustancialmente de luna creciente. Los clips 1454 de la caja interactúan con la cubierta 1530, la base 1470 y la base del tapón 1510 como se explicará. En esta modalidad, hay tres (3) clips de la caja 1454. La zanja de la cámara inferior 1456 y la protuberancia de la cámara inferior 1458 interactúan con la cámara 1300 como se explicará.

En atención ahora a las Figuras de la 26a a la 26e, la base 1470 se muestra con más detalle. La base 1470 comprende una primera superficie 1472, una segunda superficie 1474, una abertura central 1476, una cresta 1478, un espacio 1480, una proyección central 1482, aberturas para los clips del conector 1484 y los clips del almacenamiento 1486. La cresta 1478 define el espacio 1480 que interactúa con el tapón 1490 como se explicará. La proyección central 1480 se proyecta dentro de la abertura central 1460 del conector de la cámara inferior 1450. Las aberturas para los clips del conector 1484 reciben los clips del conector 1454 del conector de la cámara inferior 1450. En esta modalidad, hay tres (3) aberturas para los clips del conector 1484. Los clips del almacenamiento 1486 interactúan con el conector del almacenamiento 1610 de la manera explicada anteriormente con respecto al conector del almacenamiento 510.

La base del tapón 1510 es similar a la base del tapón 360 ya descrita. Los clips del conector 1454 del conector de la cámara inferior 1450 pasan a través de las aberturas para los clips del conector 1484 de la base 1470 y se enganchan en los salientes de la base del tapón 1510 como ya se ha descrito.

En atención ahora a las Figuras de la 27a a la 27d, se muestra el tapón 1490 con más detalle. El tapón 1490 comprende un tope del tapón 1492, una abertura de montaje 1494, un brazo 1496, los agarres 1498, una cabeza 1500, una segunda cabeza 1502, un bloqueo del tapón 1504 y un segundo bloqueo del tapón 1506. El tope del tapón 1492, la abertura de montaje 1494, el brazo 1496 y los agarres 1498 funcionan como se describió previamente con respecto al tapón 380 mostrado en las Figuras de la 13a a la 13e. El bloqueo del tapón 1504 se proyecta desde la cabeza 1500 y se inserta en el espacio 1480 de la base 1470 cuando el tapón 1490 se inserta en la abertura central 1476 de la base 1470. El segundo bloqueo del tapón 1506 se proyecta desde la segunda cabeza 1502 y se inserta en la hendidura de tapón 1462 del conector de la cámara inferior 1450 cuando el tapón 1490 se inserta en la abertura central 1460 del conector de la cámara inferior 1450. De esta manera, el tapón 1490 se asegura dentro de la base 1470 y el conector de la cámara inferior 1450. El tapón 1490 se puede retirar mediante el agarre de los agarres 1498 y al tirar del tapón 1490 fuera de la abertura central (1460, 1476). Retirar el tapón 1490 le da al usuario acceso al contenido de la cámara 1300 si la cámara 1300 está conectada a la caja 1400.

En atención ahora a las Figuras de la 28a a la 28f, la cubierta 1530 se muestra con más detalle. La cubierta 1530 comprende un anillo de la cámara inferior 1532, un anillo de la cámara superior 1534, espacios de asiento 1536, un receptor de la cubierta interna 1538 y los clips de la cubierta 1540. El anillo de la cámara inferior 1532 se ajusta alrededor del conector de la cámara inferior 1450. El anillo de la cámara superior 1534 se ajusta alrededor del conector de la cámara superior 1430. En esta modalidad, los conectores de las cámaras inferior y superior (1450, 1430) están conectados a los anillos de las cámaras inferior y superior (1532, 1534), respectivamente, en una modalidad, mediante el uso de adhesivo. Los espacios de asiento 1536 reciben los rebordes de la caja 1244 del asiento 1230. En esta modalidad, el asiento 1230 está conectado a la caja 1530, en una modalidad, mediante el uso de adhesivo. Además, en esta modalidad, hay tres (3) espacios de asiento 1536. El receptor de la cubierta interna 1538 y los clips de la cubierta interna 1540 interactúan con la cubierta interna 1550 para conectar la cubierta 1530 con la cubierta interna 1550.

En atención ahora a las Figuras de la 29a a la 29f, la cubierta interna 1550 se muestra con más detalle. La cubierta interna 1550 comprende una superficie interna 1552, una superficie exterior 1554, un acoplamiento del receptor de la cubierta 1556, dos espacios 1558, los insertos de acoplamiento de la cámara 1560 y las alas 1562. El acoplamiento del receptor de la cubierta 1556 se proyecta desde la superficie exterior 1554 y está configurado para ser recibido por el receptor de la cubierta interna 1538 de la cubierta 1530. Como apreciará un experto en la técnica, el acoplamiento del receptor de la cubierta 1556 podría recibir el receptor de la cubierta interna 1538. Los espacios 1558 se forman a partir de las alas 1562 que se proyectan en un ángulo desde la superficie exterior 1554. Los espacios 1558 están configurados para recibir los clips de la cubierta interna 1540 de la cubierta 1530. De esta manera, la cubierta interna 1550 se conecta a la cubierta 1530. En esta modalidad, puede usarse adhesivo adicional para conectar la cubierta interna 1550 a la cubierta 1530. Los insertos de acoplamiento de la cámara 1560 se proyectan desde la superficie interna 1552 de la cubierta interna 1550 y están ubicados en cualquier extremo de la cubierta interna 1550. Los insertos de acoplamiento de la cámara 1560 están configurados para recibir la cámara 1300 como se describirá.

Como se muestra en la Figura 20, la cámara 1300 comprende un cilindro 1310, un primer extremo del cilindro 1320 y un segundo extremo del cilindro 1340.

En atención ahora a las Figuras de la 30a a la 30d, el cilindro 1310 se muestra con más detalle. El cilindro 1310 comprende un receptáculo central 1312, receptáculos periféricos 1314, un primer extremo 1316, un segundo extremo

1318 y las aberturas 1319. En esta modalidad, los receptáculos tienen una forma general y sustancialmente cilíndrica. Los receptáculos son completamente huecos y están dimensionados para recibir el tubo preformado. Hay el mismo número de receptáculos periféricos 1314 que de aberturas 1319. En esta modalidad, hay seis (6) receptáculos periféricos 1314 y seis (6) aberturas 1319. Las aberturas 1319 interactúan con el primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340) como se describirá.

En atención ahora a las Figuras de la 31a a la 31d, el primer extremo del cilindro 1320 se muestra con más detalle. El primer extremo del cilindro 1320 comprende una superficie exterior 1322, una superficie interna 1324, una cabeza 1326, un marco rectangular 1328, un marco circular 1330, un primer conducto 1332, un espacio de acoplamiento de la caja 1334, una lengüeta 1336 y una protuberancia del cilindro 1338. El marco rectangular 1328 y el marco circular 1330 se proyectan desde la superficie exterior 1322 de la cabeza 1326. El primer conducto 1332 se estrecha, de manera que el extremo más cercano a la superficie interna 1324 sea más ancho que el extremo más alejado de la superficie interna 1324. El primer conducto 1332 está dimensionado para ajustarse en el receptáculo central 1312 del cilindro 1310. El primer conducto 1332 se conecta a la segunda cabeza del cilindro 1340 como se describirá. En esta modalidad el primer conducto 1332 es hueco y tiene una forma general y sustancialmente hexagonal. El espacio de acoplamiento de la caja 1334 guía la conexión de la cámara 1300 a la cubierta 1530 y la cubierta interna 1550 como se describirá. La lengüeta 1336 está configurada de manera que pueda girar con relación a la cabeza 1326. En esta modalidad, la lengüeta 1356 está conectada de manera flexible a la cabeza 1326. La protuberancia del cilindro 1338 se extiende desde la lengüeta 1336 en la misma dirección que el primer conducto 1332. La protuberancia del cilindro 1338 interactúa con las aberturas 1319 del cilindro 1310 como se describirá.

En atención ahora a las Figuras de la 32a a la 32d, el segundo extremo del cilindro 1340 se muestra con más detalle. El segundo extremo 1340 del cilindro comprende una superficie exterior 1342, una superficie interna 1344, una cabeza 1346, un marco rectangular 1348, un marco circular 1350, un segundo conducto 1352, un espacio de acoplamiento de la caja 1354, una lengüeta 1356 y una protuberancia del cilindro 1358. El marco rectangular 1348 y el marco circular 1350 se proyectan desde la superficie exterior 1342 de la cabeza 1346. El segundo conducto 1352 recibe el primer conducto 1332 de la primera cabeza del cilindro 1320. El segundo conducto 1352 está dimensionado para ajustarse en el receptáculo central 1312 del cilindro 1310. En esta modalidad, el segundo conducto 1352 es hueco y tiene una forma general y sustancialmente hexagonal. El espacio de acoplamiento de la caja 1354 guía la conexión de la cámara 1300 a la cubierta 1530 y la cubierta interna 1550 como se describirá. La lengüeta 1356 está configurada de manera que pueda girar con relación a la cabeza 1346. En esta modalidad, la lengüeta 1356 está conectada de manera flexible a la cabeza 1346. La protuberancia del cilindro 1358 se extiende desde la lengüeta 1356 en la misma dirección que el segundo conducto 1352. La protuberancia del cilindro 1358 interactúa con las aberturas 1319 del cilindro 1310 como se describirá.

El primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340) se conectan mediante la inserción del primer conducto 1332 y el segundo conducto 1352 en el receptáculo central 1312. El primer conducto 1332 se ajusta por fricción en el segundo conducto 1352, de manera que los espacios de acoplamiento de la cámara (1334, 1354) están alineados. Las protuberancias del cilindro (1338, 1358) se insertan, cada una, en las aberturas 1319 individuales separadas del cilindro 1310. Una protuberancia del cilindro 1338 se inserta en una abertura 1319 en el primer extremo 1316 y una protuberancia del cilindro 1358 se inserta en una abertura 1319 en el segundo extremo 1318. Los extremos del cilindro (1320, 1340) se pueden voltear, de manera que las protuberancias del cilindro (1338, 1358) se puedan insertar en las aberturas 1319 ya sea en el primer o el segundo extremo (1316, 1318).

De esta manera, un usuario tiene acceso a un único receptáculo periférico 1314 del cilindro. Una vez que el primer y el segundo conducto (1332, 1352) están conectados, el primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340) se pueden rotar. La rotación del primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340) provoca que las protuberancias del cilindro (1338, 1358) salgan de las aberturas 1319 del cilindro 1310. Las lengüetas (1336, 1356) se flexionan alejándose de las cabezas (1326, 1346) del primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340) para permitir que las protuberancias del cilindro (1338, 1358) salgan de las aberturas 1319. A medida que el primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340) giran hacia otro receptáculo periférico 1314, las protuberancias del cilindro (1338, 1358) se insertan en otras aberturas 1319 en el primer y el segundo extremo (1316, 1318) del cilindro 1310 y el lengüetas (1336, 1356) se vuelven a doblar a sus posiciones de reposo. En esta modalidad, durante la rotación se oye un clic audible a partir de la extracción e inserción de las protuberancias del cilindro (1338, 1358), lo que indica al usuario que se ha seleccionado un receptáculo periférico 1314 diferente.

La rotación del primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340) cambia a cuál receptáculo periférico 1314 tiene acceso el usuario, de manera que cada receptáculo periférico 1314 sea individualmente accesible. Pueden insertarse tubos preformados individuales en cada receptáculo periférico 1314 al rotar el primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340). El receptáculo periférico individual 1314 es accesible a través de los espacios de acoplamiento de la cámara (1334, 1354) mientras que las cabezas (1326, 1346) bloquean todos los demás receptáculos periféricos 1314.

El cilindro 1300 se conecta a la caja 1400 al insertar el cilindro 1300 de manera que los marcos circulares (1330, 1350) reciban la zanja de la cámara superior 1436 del conector de la cámara superior 1430 y la zanja de la cámara inferior 1456 del conector de la cámara inferior 1450. Los marcos rectangulares (1328, 1348) también se reciben dentro de la zanja de la cámara superior 1436 y la zanja de la cámara inferior 1456. La cámara 1300 se puede girar de manera

que el marco rectangular (1328, 1348) y el marco circular (1330, 1350) contacten ya sea con la zanja de las cámaras superior o inferior (1436, 1456) y la protuberancia de las cámaras superior o inferior (1438, 1458), respectivamente. Esto establece un ajuste por fricción entre la cámara 1300 y el conector de las cámaras superior e inferior (1430, 1450).

5 Los insertos de acoplamiento de la cámara 1560 de la cubierta interna 1550 contactan con los espacios de acoplamiento de la cámara (1334, 1354) del primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340), respectivamente. Los insertos de acoplamiento de la cámara 1560 actúan para guiar la cámara 1300 a la conexión con el conector de las cámaras superior e inferior (1430, 1450). Cuando la cámara 1300 está conectada al conector de las cámaras superior e inferior (1430, 1450), el cilindro 1310 puede girarse para acceder a los diferentes receptáculos periféricos 1314 como ya se explicó.

15 Durante el uso, el material se mueve y se separa como ya se explicó. Entonces, el material molido más grande se deposita en el receptáculo periférico 1314 seleccionado por el usuario y en el primer extremo del tubo preformado. Una vez que el tubo preformado dentro del receptáculo periférico 1314 particular alcanza el nivel deseado de material molido más grande, la cámara 1300 puede retirarse y el cilindro 1310 o el primer y el segundo extremo del cilindro (1320, 1340) se giran para seleccionar un receptáculo periférico diferente 1314 que contiene un tubo preformado diferente. El usuario también puede rotar el cilindro 1310 mientras la cámara 1300 está conectada al conector de las cámaras superior e inferior (1430, 1450) para cambiar el receptáculo periférico 1314 que contiene un tubo preformado diferente en el que se deposita material molido más grande. De esta manera, el usuario puede llenar rápida y fácilmente seis (6) tubos preformados con material molido grande, simplemente mediante la rotación del cilindro 1310.

25 Para retirar un tubo preformado de un cilindro periférico 1314, la cámara 1300 puede retirarse y el tubo preformado es inmediatamente accesible desde el receptáculo periférico 1314 alineado con los espacios de acoplamiento de la cámara (1334, 1354). En cambio, el tubo preformado puede retirarse al retirar el tapón 1490 de la abertura central 1460 del conector de la cámara inferior 1450 y la abertura central de la base del tapón 1510. El tubo preformado puede sacarse de un receptáculo periférico 1314 mediante el uso de cualquier elemento del accesorio para rellenar 600 como ya se ha descrito.

30 En otra modalidad, los diversos componentes del aparato (10, 1000) tienen una forma general y sustancialmente no cilíndrica, de manera que el aparato (10, 1000) tiene una forma general y sustancialmente no cilíndrica.

35 En otra modalidad, mostrada en las Figuras de la 33a a la 33f, la primera unidad de molienda (110, 1110) comprende una placa de molienda 2010 y un agarre 2020. La placa de molienda 2010 funciona de manera similar a la primera unidad de molienda (110, 1110) como ya se describió. La placa de molienda 2010 es transparente, de manera que un usuario puede ver el material que se está moliendo. El agarre 2020 comprende una superficie de agarre 2022, una superficie interna 2024 y un reborde 2026. La placa de molienda 2010 se configura para ajustarse en el agarre 2020. La placa de molienda 2010 se apoya en el reborde 2026 del agarre 2020. En esta modalidad, la placa de molienda 2010 se fija al reborde 2026, en una modalidad, mediante el uso de un adhesivo.

40 En otra modalidad, la primera unidad de molienda (110, 1110) está grabada con un texto o un diseño que indica un logotipo, una marca comercial y/o texto, como las instrucciones de uso. Las proyecciones (122, 140) de la primera unidad de molienda (110, 1110) y la segunda unidad de molienda (130, 1130), respectivamente, pueden tener varias formas, tales como una forma general y sustancialmente de cuchillo, o tamaños. Cada proyección (122, 140) puede tener una forma diferente.

50 En otra modalidad la protuberancia 124 de la primera unidad de molienda (110, 1110) está en una ubicación no central. Los otros diversos componentes del aparato (10, 1100) todavía están alineados con la protuberancia 124 para funcionar como se describe.

En otra modalidad, la segunda unidad de molienda (130, 1130) tiene una ventana similar a la abertura de ventana 410 en la caja 500 ya descrita. La ventana en la segunda unidad de molienda (130, 1130) permite al usuario ver la molienda del material.

55 En otra modalidad el casquillo (150, 1150) del aparato (10, 1000) se fija de manera desmontable a la segunda unidad de molienda (130, 1130). El casquillo (150, 1150) puede fijarse a la segunda unidad de molienda (130, 1130) mediante la fricción, de manera que el usuario pueda retirarlo si lo desea.

60 En otra modalidad, la caja 500 no tiene una abertura de ventana 410.

65 En otra modalidad, la primera unidad de molienda (110, 1110); la segunda unidad de molienda (130, 1130) con el casquillo 150; filtro (210, 1210); el asiento (230, 1230) con la capa de válvula 250 y la caja (400, 1400), la unidad de almacenamiento (500, 1600) y la cámara (300, 1300) forman elementos separados, los cuales pueden venderse por separado como partes de un kit para ensamblar o como una unidad que se puede desensamblar y volver a ensamblar según se desee.

En otra modalidad, el disco de válvula 252 de la capa de válvula 252 no comprende hendiduras de asiento 254 y el asiento 230 no comprende proyecciones de válvula 244.

5 En otra modalidad, la herramienta de limpieza 530 tiene una configuración diferente. En atención ahora a las Figuras de la 34a a la 34d, se muestra con más detalle otra modalidad de una herramienta de limpieza 2530. La herramienta de limpieza 2530 comprende una porción central 2532, un extremo puntiagudo 2534, un extremo en ángulo 2536, un extremo de pala 2538 y un extremo de cuña 2540. Los extremos (2534, 2536, 2538 y 2540) se extienden desde la porción central 2532. Los extremos (2534, 2536, 2538 y 2540) tienen varias formas para ayudar a limpiar el aparato (10, 1000). En esta modalidad, la herramienta de limpieza 2530 tiene forma general y sustancialmente de X. El extremo en ángulo 2536 comprende una superficie abrasiva para ayudar a limpiar y/o raspar. En esta modalidad, la superficie abrasiva comprende una serie de extrusiones de recubrimiento que proporcionan una textura gruesa para formar una superficie abrasiva al limpiar y/o raspar.

15 En atención ahora a la Figura 35, se muestra una vista en perspectiva despiezada de otra modalidad del aparato 3050. El aparato 3050 tiene una forma general y sustancialmente cilíndrica, por lo que los diversos elementos del aparato 3050 tienen una forma general y sustancialmente cilíndrica. En esta modalidad, el aparato 3050 comprende un molinillo 3100, un separador 3200, una cámara 3300, una caja 3400 y una unidad de almacenamiento 3500. La cámara 3300 se inserta en la caja 3400 y se conecta a esta. La unidad de almacenamiento 3500 está conectada a la cámara 3300. Al igual que con el aparato 1000 mostrado en las Figuras de la 1a a la 1f, cuando el molinillo 3100, el separador 3200, la cámara 3300, la caja 3400 y la unidad de almacenamiento 3500 están conectadas en esta configuración, el aparato 3050 forma una única unidad para moler material y depositar el material en la cámara 3300.

20 El molinillo 3100 se configura para moler material. El molinillo 3100 comprende una primera unidad de molienda 3110, una segunda unidad de molienda 3140 y un casquillo 3150. La primera unidad de molienda 3110 comprende un agarre 3112 y una placa 3124.

En atención ahora a las Figuras 36a a 36c, el agarre 3112 se ilustra mejor. El agarre 3112 comprende una superficie exterior 3114, una primera superficie interna 3116, una segunda superficie interna 3118 y una abertura 3122.

30 En atención ahora a las Figuras de la 37a a la 37d, la placa 3124 se ilustra mejor. La placa 3124 comprende las proyecciones 3126, una protuberancia 3128, una superficie interna 3130, una superficie exterior 3132, una primera superficie de pared 3134 y una segunda superficie de pared 3136. Las proyecciones 3126 y la protuberancia 3128 se extienden verticalmente desde la superficie interna 3130. Además, en esta modalidad, hay dieciséis (16) proyecciones 3126 de forma general y sustancialmente cónica y la protuberancia 3128 tiene forma general y sustancialmente de estrella. Aunque no se muestra en la imagen, la protuberancia 3128 puede alojar un elemento magnético como ya se describió en el aparato 10. Como se muestra en la Figura 37b, en esta modalidad, la superficie exterior 3132 tiene forma general y sustancialmente cónica.

40 La placa 3124 se fija al agarre 3112 al insertar la placa 3124 en la abertura 3122, de manera que la primera superficie de pared 3134 de la placa 3124 contacte con la primera superficie interna 3116 del agarre 3112 y la segunda superficie de pared 3136 de la placa 3124 contacte la segunda superficie de pared 3118 del agarre 3112. En esta configuración, las proyecciones 3126 y la protuberancia 3128 de la placa 3124 se extienden lejos de la primera superficie de pared 3116 del agarre 3112. En esta modalidad, la placa 3124 se fija al agarre 3112, en una modalidad, mediante el uso de un adhesivo colocado sobre la primera superficie de pared 3134, la segunda superficie de pared 3137, la primera superficie interna 3116 y/o la segunda superficie interna 3118.

50 Como se muestra en la Figura 35, la segunda unidad de molienda 3140 y el casquillo 3150 son similares a la segunda unidad de molienda 130 y el casquillo 150, respectivamente, ya descritos y, por lo tanto, no se describirán más. En una modalidad, el casquillo 3150 se puede hacer de nailon, el cual repele naturalmente el aceite. Por lo tanto, un casquillo de nailon 3150 evitaría la acumulación de aceite entre la primera unidad de molienda 3110 y la segunda unidad de molienda 3140.

55 Aunque no se muestra en la Figura 35, en una modalidad de la presente invención, el molinillo 3100 puede comprender un conjunto de imán similar al conjunto de imán 160 del aparato 10 mostrado en la Figura 1. Como el conjunto de imán 160 del aparato 10 ya se ha descrito, no se describirá más.

Como se muestra en la Figura 35, el separador 3200 comprende un embudo 3210, un asiento 3230, un selector 3250 y un disco 3270.

60 En atención ahora a las Figuras de la 38a a la 38e, el embudo 3210 se muestra con más detalle. El embudo 3210 comprende una superficie de embudo 3212, una abertura 3214, una orilla superior 3216, una orilla inferior 3218, los rebordes 3220 y los topes 3222. La superficie de embudo 3212 se configura para guiar el material molido hacia la abertura 3214. Los rebordes 3220 se proyectan hacia fuera desde la orilla inferior 3218 e interactúan con el asiento 3230 como se explicará. En esta modalidad, hay dos (2) rebordes 3220. Los topes 3222 se proyectan hacia la orilla inferior 3218 desde la orilla superior 3216. El borde inferior de la orilla superior 3216 y los topes 3222 interactúan con el asiento 3230 como se explicará. En esta modalidad, la abertura 3214 está ubicada general y sustancialmente en el

centro.

En esta modalidad, la superficie de embudo 3212 no comprende un material selectivamente poroso. Sin embargo, un experto en la técnica apreciará que la superficie de embudo 3212 puede comprender parcial o sustancialmente en su totalidad un material selectivamente poroso similar a la configuración del filtro 310 del separador 200 del aparato 10.

En atención ahora a las Figuras de la 39a a la 39f, el asiento 3230 se muestra con más detalle. El asiento 3230 comprende una superficie de filtro 3232, una superficie roscada 3234, una segunda abertura 3236, rebordes de montaje 3238, los clips 3240, los topes de acoplamiento 3242, pasador del selector 3244 y una guía del selector 3246. Los dos (2) topes de acoplamiento 3242 se proyectan hacia arriba desde la superficie roscada 3224 e interactúan con los topes 3222 del embudo 3210 de manera similar a la interacción entre los topes de acoplamiento 248 del asiento 230 y los topes 224 del filtro 210 del aparato 10. Los dos (2) rebordes de montaje 3238 interactúan con los rebordes 3220 del embudo 3210 de manera similar a la interacción entre los rebordes de montaje 240 del asiento 230 y los rebordes 222 del filtro 210 del aparato 10.

Los dos (2) clips 3240 se proyectan hacia abajo desde la superficie de filtro 3232 e interactúan con la caja 3400 como se describirá. La segunda abertura 3236 está dimensionada para acoplarse con la abertura 3214 del embudo 3210. El pasador del selector 3244 y la guía del selector 3246 se proyectan en la misma dirección de los clips 3240 y lejos de la superficie roscada 3234. El pasador del selector 3244 y la guía del selector 3246 interactúan con el selector 3250 como se describirá.

Durante el uso, la superficie de filtro 3232 recibe material molido filtrado cuando el embudo 3210 comprende material selectivamente poroso y se configura para filtrar material molido más grande de manera similar al filtro 210 del aparato 10.

En atención ahora a las Figuras de la 40a a la 40d, se muestra el selector 3250 con más detalle. El selector 3250 comprende una abertura de material 3252, una abertura del pasador 3254, una primera superficie 3256, una segunda superficie 3258, un bloqueador 3260, un borde dentado 3262, un canal 3264 y las nervaduras 3266. La abertura de material 3252 está dimensionada para acoplarse con la segunda abertura 3236 del asiento 3230 y la abertura 3214 del embudo 3210. La abertura del pasador 3254 está dimensionada para recibir el pasador del selector 3244 del asiento 3230. El bloqueador 3260 se configura para restringir la rotación del selector 3250 a un rango establecido como se describirá. El borde dentado 3262 se configura para permitir que un usuario agarre y rote fácilmente el selector 3250. El canal 3264 está en la segunda superficie 3258. El canal 3264 se configura para recibir la guía del selector 3246 del asiento 3230. Dentro del canal 3264 hay dos (2) nervaduras 3266, en esta modalidad, que bloquean el selector 3250 en dos posiciones diferentes como se describirá.

En atención ahora a las Figuras de la 41a a la 41d, el disco 3270 se muestra con más detalle. El disco 3270 comprende una primera superficie 3272, una segunda superficie 3274, un brazo 3276 general y sustancialmente en forma de L, un brazo 3278, una segunda abertura de material 3280, una segunda abertura del pasador 3282 y una canalización 3284. El brazo 3276 general y sustancialmente en forma de L se proyecta lejos de la primera superficie 3272. El brazo 3276 en forma de L general y sustancialmente y el brazo 3278 interactúan con la caja 3400 como se describirá. La segunda abertura de material 3280 tiene un tamaño similar a la abertura de material 3252 del selector 3250. La segunda abertura del pasador 3282 está dimensionada para recibir el pasador del selector 3244 del asiento 3230. La canalización 3284 se configura para guiar material molido a la cámara 3300. En esta modalidad, la canalización 3284 tiene una forma general y sustancialmente troncocónica.

En atención ahora a las Figuras de la 42a a la 42c, se muestra la caja 3400 con más detalle. La caja 3400 comprende una superficie roscada 3402, los cortes de clips 3404, una ranura superior 3406 y una ranura inferior 3408. Los cortes de clips 3404 están dimensionadas para recibir los clips 3240 del asiento 3230. La ranura superior 3406 recibe el brazo 3276 general y sustancialmente en forma de L del disco 3270 y la ranura inferior 3408 recibe el brazo 3278 del disco 3270.

En esta configuración, el disco 3270 descansa sobre la caja 3400 y el disco 3270 y el selector 3250 están asegurados entre el asiento 3230 y la caja 3400. En una modalidad, se puede usar un adhesivo para asegurar aún más el disco 3270 y el asiento 3230 a la caja 3400.

Como se muestra en la Figura 35, la cámara 3300 comprende un cilindro 3310, un conector 3330, una base 3340, una base del tapón 3360 y un tapón 3380. El conector 3330, la base 3340, la base del tapón 3360 y el tapón 3380 son similares al conector 320, la base 340, la base del tapón 360 y el tapón 380, respectivamente, del aparato 10 ya descrito. La superficie roscada 3402 de la caja 3400 se configura para enroscarse al conector 3320 de la cámara 3300.

Durante el uso, el selector 3250 puede rotarse de manera que la guía del selector 3246 del asiento 3230 se mueva desde un extremo del canal 3264 al otro. Cuando la guía del selector 3246 está ubicada en un extremo del canal 3264, la nervadura 3266 evita el movimiento accidental de la guía del selector 3246. En esta configuración, el selector 3250 evita la salida de material molido a través de la abertura de material 3252, ya que el paso desde la segunda abertura 3236 está bloqueado por la primera superficie 3256 del selector 3250. Se requiere que el usuario aplique fuerza al

selector 3250 en el borde dentado 3262 para rotar el selector 3250 y mover la guía del selector 3246 más allá de la nervadura 3266 y así mover el selector 3250, de manera que la primera superficie 3256 no bloquee completamente el paso de la segunda abertura 3236 del asiento 3230. Una vez que el selector 3250 se ha girado completamente y la guía del selector 3246 se mueve más allá de la nervadura 3266 al extremo opuesto del canal 3264, la primera superficie 3256 ya no evita la salida de material molido y ahora, la abertura de material 3252 está alineada con la segunda abertura 3236 del asiento 3230 para permitir que el material molido caiga del embudo 3210 a la cámara 3300. Cuando la segunda abertura 3236 está completamente bloqueada por la primera superficie 3256, el bloqueador 3260 contacta con uno de los clips 3240 del asiento 3230 del disco 3270 para evitar una rotación adicional del selector 3250 en una dirección. Cuando la segunda abertura 3236 está completamente desbloqueada por la primera superficie 3256 y alineada con la abertura de material 3252, el bloqueador 3260 contacta con el otro clip 3240 del asiento 3230 para evitar una rotación adicional del selector 3250 en la dirección opuesta.

De esta manera, un usuario puede moler material en el molinillo 3100 y almacenar el material molido en el embudo 3210 antes de depositarlo en la cámara 3300.

En atención ahora a las Figuras 43a y 43b, el cilindro 3310 se muestra con más detalle. El cilindro 3310 está asegurado a la base 3340 de una manera similar a como se asegura el cilindro 310 a la base 340 del aparato 10. El cilindro 3310 comprende receptáculos, en esta modalidad, un receptáculo primario 3312 y receptáculos secundarios 3320. Los receptáculos son completamente huecos y cada uno se configura para almacenar el tubo preformado. El receptáculo primario 3312 comprende una porción central 3314, una porción periférica 3316 y un espacio principal 3318. La porción central 3314 está dimensionada para recibir un tubo preformado a través de un extremo abierto del receptáculo primario 3312, no desde la porción periférica 3316. La porción periférica 3316 y el espacio principal 3318 están dimensionados de manera que se pueda insertar un tubo preformado a través del espacio principal 3318 en la porción periférica 3316. En esta configuración, un tubo preformado no puede salir o entrar en la porción central 3314 excepto a través de un extremo abierto del receptáculo primario 3312.

En esta modalidad, hay dos (2) receptáculos secundarios 3320. Cada receptáculo secundario comprende un espacio 3222. El espacio secundario 3222 tiene un tamaño tal que el tubo preformado no se puede retirar o insertar del espacio secundario 3222, sino que se debe retirar/insertar a través de un extremo abierto del receptáculo secundario 3320. En esta configuración, un tubo preformado no puede salir o entrar en el receptáculo secundario 3320 excepto a través de un extremo abierto del receptáculo secundario 3320.

Como apreciará un experto en la técnica, el cilindro 3310 se puede reemplazar con el cilindro 310 del aparato 10 mostrado en la Figura 1 o con el cilindro 1310 del aparato 1000 mostrado en la Figura 20.

En esta modalidad, el tubo preformado se fija en un recubrimiento tubular 3600 antes de insertarlo en un receptáculo del cilindro 3310. En atención ahora a las Figuras de la 44a a la 44c, se muestra el recubrimiento tubular 3600 con más detalle. El recubrimiento tubular 3600 comprende una abertura 3602, una porción en ángulo 3604, una porción base 3606 y un espacio 3608. El recubrimiento tubular 3600 está completamente hueco. La abertura 3602 está dimensionada para recibir un tubo preformado. La disminución del diámetro de la porción en ángulo 3604 desde la abertura 3602 hasta la porción base 3606 corresponde al cambio de diámetro del tubo preformado. El aumento de diámetro en la porción base 3606 evita que el tubo preformado se caiga del recubrimiento tubular 3600 excepto a través de la abertura 3602. El espacio 3608 tiene forma para ayudar al usuario a retirar un tubo preformado de la abertura 3602.

Como apreciará un experto en la técnica, la longitud de la porción en ángulo 3604 y la porción base 3606 puede variarse en dependencia de la forma y el tamaño del tubo preformado.

Durante el uso, un usuario inserta un tubo preformado en la abertura 3602 del recubrimiento tubular 3600. El tubo preformado se detiene en la porción base 3606 del recubrimiento tubular debido al cambio de diámetro de la porción en ángulo 3604. Luego, se inserta el recubrimiento tubular 3600, ya sea en el receptáculo primario 3312 o en el receptáculo secundario 3320 a través de una abertura en el receptáculo primario 3312 o en el receptáculo secundario 3320, respectivamente. Si el recubrimiento tubular 3600 se inserta en la porción central 3314 del receptáculo primario 3312, puede recibir material molido en dependencia de la orientación del selector 3250. La porción central 3314 se dimensiona de manera que el recubrimiento tubular 3600 solo pueda retirarse de la porción central 3314 desde un extremo abierto de esta. Una vez que se deposita una cantidad suficiente de material molido en el tubo preformado, el usuario puede retirar el recubrimiento tubular 3600 completo con el tubo preformado que ahora contiene material molido.

Como se muestra en la Figura 35, la unidad de almacenamiento 3500 es similar a la unidad de almacenamiento 500 ya descrita y, por lo tanto, no se describirá más.

En atención ahora a las Figuras de la 45a a la 45c, se muestra otra modalidad del embudo 3210 del aparato 3050. En esta modalidad, el embudo 3210 comprende además un adaptador 4000, un casquillo 4030 y un mezclador 4060.

En atención ahora a las Figuras de la 46a a la 46d, el adaptador 4000 se muestra con más detalle. El adaptador 4000

comprende una superficie roscada 4002, una superficie de acoplamiento 4004 y un reborde 4006. El reborde 4006 se proyecta fuera de la superficie de acoplamiento 4004. La superficie de acoplamiento 4004 interactúa con el casquillo 4030 como se describirá. La superficie roscada 4002 se configura para enroscarse a la superficie roscada 3234 del asiento 3230 para conectar el adaptador 4000 al asiento 4230. En esta configuración, el embudo 3210 se mantiene rígidamente entre el asiento 3230 y el adaptador 4000. En una modalidad, se puede usar un adhesivo para mantener adicionalmente el embudo 3210 en su lugar.

En atención ahora a las Figuras de la 47a a la 47d, el casquillo 4030 se muestra con más detalle. El casquillo 4030 comprende una superficie roscada exterior 4032, una superficie de agarre 4034, una orilla 4036 y los clips del reborde 4038. El casquillo 4030 se puede rotar con relación al adaptador 4000 como se describirá. La superficie roscada exterior 4032 se configura para enroscarse a la superficie roscada de la segunda unidad de molienda 3140 para conectar la segunda unidad de molienda 3140 al casquillo 4030. Los clips del reborde 3048 se ajustan sobre el reborde 4006 del adaptador 4000, de manera que el reborde 4006 se apoya en la orilla 4036. De esta manera, el casquillo 4030 se sujeta de manera segura al adaptador 4000, pero aún puede rotar con relación al adaptador 4000.

En atención ahora a las Figuras de la 48a a la 48e, se muestra el mezclador 4060 con más detalle. El mezclador 4060 comprende un anillo 4062, los brazos 4064, un tornillo sinfín 4066 y un brazo mezclador 4068. Los brazos 4064 se proyectan desde el anillo 4062 hasta el tornillo sinfín 4066 que, en esta modalidad, está ubicado general y sustancialmente en el centro. En esta modalidad, hay cuatro (4) brazos 4064, pero un experto en la técnica apreciará que es posible otro número de brazos 4064. El tornillo sinfín 4066 está alineado con la abertura 3214 del embudo 3210 como se muestra en la Figura 45c. El brazo mezclador 4068 se proyecta del tornillo sinfín 4066 y se usa para mezclar material molido como se describirá.

El anillo 4062 del mezclador 4060 descansa sobre la parte superior del casquillo 4030 como se muestra en las Figuras 45b y 45c. El mezclador 4060 se mantiene entre la segunda unidad de molienda 3140 y el casquillo 4030 cuando la segunda unidad de molienda 3140 se enrosca al casquillo 4030. Al agarrar la superficie de agarre 4034 del casquillo 4030 y girar el casquillo 4030, el mezclador 4060 se configura para rotar también. El mezclador 4030 rota dentro del embudo 3210 y el brazo mezclador 4068 se mueve a lo largo de la pared interna del embudo 3210 para mezclar con el contenido del embudo 3210. Esto permite a un usuario bloquear la segunda abertura 3236 del asiento 3230 con el selector 3250 como se describió anteriormente, moler uno o más tipos de material en el embudo 3210, mezclar el(los) material(es) con el mezclador 4060 al girar el casquillo 4030 y el mezclador 4060, rotar el selector 3250 y permitir que el material molido mezclado se deposite en la cámara 3300.

Además, una vez que se gira el selector 3250 y se puede acceder a la cámara 3300, el mezclador 4060 y el casquillo 4030 se pueden rotar y el tornillo sinfín 4066 del mezclador 4060 ayuda a depositar el material molido en la cámara 3300 al forzar el paso del material molido a través de la abertura 3214 del embudo 3210.

En atención ahora a la Figura 49, se muestra una vista en perspectiva despiezada de otra modalidad del aparato 5000. El aparato 5000 tiene una forma general y sustancialmente cilíndrica, por lo que los diversos elementos del aparato 5000 tienen una forma general y sustancialmente cilíndrica. En esta modalidad, el aparato 5000 comprende un molinillo 5100, un separador 5200, una cámara 5300, una caja 5400 y una unidad de almacenamiento 5500. El molinillo 5100 comprende una primera unidad de molienda 5110, una segunda unidad de molienda 5140, un casquillo 5150 y un conjunto de imán 5160. La primera unidad de molienda 5110, la segunda unidad de molienda 5140 y el casquillo 5150 son similares a la primera unidad de molienda 3110, la segunda unidad de molienda 3140 y el casquillo 3150 del molinillo 3100 del aparato 3050 y, por lo tanto, no se describirán más. El conjunto de imán 5160 es similar al conjunto de imán 160 del molinillo 100 del aparato 10 y, por lo tanto, no se describirá más.

Como se muestra además en la Figura 49, el separador comprende un mezclador 5210, un casquillo 5220, un adaptador 5230, un embudo 5240, un asiento 5250, un selector 5260, una arandela 5270, un soporte 5280, un disco 5290 y un tubo 5410. El casquillo 5220, el adaptador 5230, el embudo 5240, el asiento 5250 y el selector 5260 son similares al casquillo 4030, el adaptador 4000, el embudo 3210, el asiento 3230 y el selector 3250, respectivamente, ya descritos y por lo tanto no se describirán más.

En atención ahora a las Figuras de la 50a a la 50e se muestra el mezclador 5210, con más detalle, que comprende un anillo 5212, un brazo mezclador 5214, un brazo 5216 general y sustancialmente en forma de L y un tornillo sinfín 5218. De manera similar al mezclador 4060, el brazo mezclador 5214 se proyecta desde el anillo 5212 y el brazo 5216 general y sustancialmente en forma de L se proyecta del anillo 5212 al tornillo sinfín 5218. El brazo mezclador 5214 se configura para mezclar material molido dentro del embudo 5240 como se describió con referencia al mezclador 4060. El tornillo sinfín 5218 se configura para hacer que el material molido se deposite en la cámara 5300.

En atención ahora a las Figuras de la 51a a la 51d, el soporte 5280 se muestra con más detalle. El soporte 5280 comprende una superficie de arandela 5282, un núcleo 5283, una abertura del pasador 5284, una abertura del tubo 5285, una guía 5286 y las espigas 5288. La superficie de arandela 5282 está dimensionada para recibir la arandela 5270. La arandela 5270 asegura que el soporte 5280 se mueva hacia el selector 5260, sino que se mantenga contra el disco 5290. Las espigas 5288 se extienden lejos de la superficie de arandela 5282 en la misma dirección que la guía 5286. En esta modalidad, hay cuatro (4) espigas 5288, aunque un experto en la técnica apreciará que son posibles

ES 2 816 704 T3

más o menos espigas 5288. Las espigas 5288 están configuradas de manera que la abertura del tubo 5285 tenga cuatro hendiduras como se muestra en la Figura 51c. Las espigas 5288 interactúan con el tubo 5410 como se describirá.

5 En atención ahora a las Figuras de la 52a a la 52d, el disco 5290 se muestra con más detalle. El disco 5290 comprende una primera superficie 5292, un primer brazo 5294 general y sustancialmente en forma de L, un segundo brazo 5296 general y sustancialmente en forma de L, las crestas 5298, una abertura de material 5402, una primera abertura 5404 y una segunda abertura 5406. Los brazos general y sustancialmente en forma de L (5294, 5296) se extienden lejos de la primera superficie 5292 e interactúan con la caja 5400, de manera similar a la interacción del brazo general y sustancialmente en forma de L 3276 y el brazo 3278 del disco 3270 con la caja 3400 del aparato 3050 ya descrito. 10 Las espigas 5288 del soporte 5280 se extienden a través de la abertura de material 5402 del disco 5290. El núcleo 5283 del soporte 5280 está colocado entre una de las crestas 5298 y uno de los brazos (5294, 5296) general y sustancialmente en forma de L del disco 5290 en dependencia de la orientación. La abertura del pasador 5284 del soporte 5280 recibe el pasador del selector desde el asiento 5250 que luego es recibido por la primera abertura 5404 del disco 5290. La segunda abertura 5406 del disco 5290 recibe la guía 5286 del soporte 5280. En esta configuración, 15 el soporte 5280 no gira con relación al disco 5290.

En atención ahora a las Figuras de la 53a a la 53c, el tubo 5410 se muestra con más detalle. El tubo 5410 comprende un cuerpo hueco alargado 5412, clips de montaje 5414 y una punta 5416. En esta modalidad, hay cuatro (4) clips de montaje 5414 y la punta 5416 está en ángulo. El tubo 5410 se fija al soporte 5280 mediante la inserción de las espigas 5288 en el cuerpo hueco 5412 y al presionar los clips de montaje 514, de manera que contacten con la superficie de arandela 5282 del soporte 5280 entre las espigas 5288. El tubo 5410 se configura para dirigir el material molido hacia un tubo preformado colocado dentro de la porción central del cilindro 5310 del aparato 5000. 20

25 Como se muestra en la Figura 49, la cámara 3300 comprende un cilindro 5310, un conector 5330, una base 5340, una base del tapón 5360 y un tapón 5380. El cilindro 5310 es similar al cilindro 3310 ya descrito y, por lo tanto, no se describirá más. Como apreciará un experto en la técnica, el cilindro 5310 se puede reemplazar con el cilindro 310 del aparato 10 mostrado en la Figura 1 o con el cilindro 1310 del aparato 1000 mostrado en la Figura 20.

30 El conector 5330, la base 5340 y la base del tapón 5360 son similares al conector 320, la base 340 y la base del tapón 360, respectivamente, de la cámara 300 del aparato 10 ya descrito y, por lo tanto, no se describirán más.

En atención ahora a las Figuras de la 54a a la 54f, el tapón 5380 se muestra con más detalle. El tapón 5380 comprende una cabeza 5382, un bloqueo del tapón 5384, los agarres 5386, un brazo 5388, una abertura de montaje 5390, dedos 5392 y una abertura de tapón 5394. La cabeza 5382 está dimensionada para ajustarse a la abertura de tapón de la base del tapón 5360. En esta modalidad, hay dos agarres 5386 opuestos entre sí. Los agarres 5386 aseguran que el usuario pueda retirar fácilmente el tapón 5380 de la base del tapón 5360. El brazo 5388 se hace de un material flexible, de manera que se pueda doblar como se muestra en la Figura 54b. La abertura de montaje 5390 tiene un tamaño tal que el montante del tapón de la base del tapón 5360 pueda insertarse en ella. El tapón 5380 está conectado a la base del tapón 5380 de una manera similar en la cual el tapón 380 está conectado a la base del tapón 360 del aparato 10. En esta modalidad, hay cuatro (4) dedos 5392, aunque un experto en la técnica apreciará que se pueden utilizar otros números de dedos 5392. Los dedos 5392 son de un material flexible y están configurados para doblarse para permitir que el tubo preformado salga del cilindro 5310 como se describirá. Una vez que los dedos 5392 están doblados, la abertura de tapón 5394 queda expuesta. 35 40 45

De manera similar al tapón 380, la cabeza 5382 del tapón 5380 se puede quitar de la abertura de tapón de la base del tapón 5360 al agarrar los agarres 5386 del tapón 5380 y tirar de la cabeza 5382 fuera de la abertura de tapón, de esta manera se comprime el tapón 5380 de manera que puede superar la fuerza de fricción impartida por la hendidura central en I de la base del tapón 5360. 50

La caja 5400 es similar a la caja 3400 del aparato 3050 y, por lo tanto, no se describirá más.

Como se muestra en la Figura 49, la unidad de almacenamiento 5500 comprende un conector del almacenamiento 5510, una herramienta de limpieza 5530 y una tapa 5550. El conector del almacenamiento 5510 y la tapa 5550 son similares al conector del almacenamiento 510 y la tapa 550 de la unidad de almacenamiento 500 del aparato 10 y, por lo tanto, no se describirán más. 55

En atención ahora a las Figuras 55a y 55b, la herramienta de limpieza 5530 se muestra con más detalle. La herramienta de limpieza 5530 comprende una porción central 5532, un extremo puntiagudo 5534, un extremo en ángulo 5536 y una pala 5538. El extremo puntiagudo 5534, el extremo en ángulo 5536 y la pala 5538 se extienden desde la porción central 5532. La herramienta de limpieza 5530 está dimensionada para ser asegurada de manera desmontable al conector del almacenamiento 5510 mediante los clips de la herramienta de limpieza, similares a los clips de la herramienta de limpieza 516 del conector del almacenamiento 510 del aparato 10. El extremo en ángulo 5536 comprende una superficie abrasiva para ayudar a limpiar y/o raspar. En esta modalidad, la superficie abrasiva comprende una serie de extrusiones de recubrimiento que proporcionan una textura gruesa para formar una superficie abrasiva al limpiar y/o raspar. 60 65

En otra modalidad, el aparato 5000 no comprende la arandela 5570, el soporte 5280, el disco 5290 y el tubo 5410, sino que comprende el soporte de tubo 6000 mostrado en las Figuras de la 56a a la 56d. El soporte de tubo 6000 comprende una primera superficie 6002, una segunda superficie 6004, un brazo 6006, un brazo general y sustancialmente en forma de L 6008, una abertura de material 6010, una abertura del pasador 6012, un cuerpo hueco 6014 y una punta 6016. El brazo 6006 y el brazo general y sustancialmente en forma de L 6008 se extienden desde la primera superficie 6002 e interactúan con la caja 5400, de manera similar a la interacción entre el brazo 3278 y el brazo general y sustancialmente en forma de L 3276 del disco 3270 y la caja 5400. La abertura de material 6010 está dimensionada para alinearse con la abertura del embudo 5240, de manera que el material molido pueda pasar a través de la abertura del embudo 5240 y luego a través de la abertura de material 6010 hacia la cámara 5300. El cuerpo hueco 6014 se extiende desde la segunda superficie 6004 y está alineado con la abertura de material 6010. La abertura del pasador 6012 recibe el pasador del asiento 5250, similar a la segunda abertura del pasador 3282 del disco 3270. La longitud del cuerpo hueco 6014 es mayor que la longitud de la canalización 3284 del disco 3270, de manera que el material molido se deposita en una porción inferior de un tubo preformado en la porción central del cilindro 5310. En esta modalidad, la punta 6016 está en ángulo.

En otra modalidad, el aparato 5000 no comprende la arandela 5570, el soporte 5280, el disco 5290 y el tubo 5410, sino que comprende el soporte de tubo 6100 mostrado en las Figuras de la 57a a la 57d. El soporte de tubo 6100 comprende una primera superficie 6102, una segunda superficie 6104, un brazo 6106, un brazo general y sustancialmente en forma de L 6108, una abertura de material 6110, una abertura del pasador 6112, un cuerpo hueco 6114 y una punta 6116. El brazo 6106 y el brazo 6108 general y sustancialmente en forma de L se extienden desde la primera superficie 6102 e interactúan con la caja 5400, de manera similar a la interacción entre el brazo 3278 y el brazo general y sustancialmente en forma de L 3276 del disco 3270 y la caja 5400. La abertura de material 6110 está dimensionada para alinearse con la abertura del embudo 5240, de manera que el material molido pueda pasar a través de la abertura del embudo 5240 y luego a través de la abertura de material 6110 hacia la cámara 5300. El cuerpo hueco 6114 se extiende desde la segunda superficie 6104 y está alineado con la abertura de material 6110. La abertura del pasador 6112 recibe el pasador del asiento 5250, similar a la segunda abertura del pasador 3282 del disco 3270. La longitud del cuerpo hueco 6114 es mayor que la longitud de la canalización 3284 del disco 3270, de manera que el material molido se deposita en una porción inferior de un tubo preformado en la porción central del cilindro 5310. En esta modalidad, el cuerpo hueco 6114 está en ángulo.

En atención ahora a las Figuras de la 58a a la 58d, se muestra otra modalidad de un mezclador 6200. El mezclador 6200 es para usar con el aparato 5000 sin el selector 5620 del separador 5200, como se describirá o, como entenderán los expertos en la técnica, con el selector 5620 rotado de manera que la cámara 5300 sea accesible. El mezclador 6200 comprende un anillo 6202, un brazo 6204, un brazo mezclador 6206 y un tornillo sinfín 6208. El brazo 6204 se proyecta del anillo 6202 al tornillo sinfín 6208, el cual en esta modalidad está situado general y sustancialmente en el centro. El tornillo sinfín 6208 está alineado con la abertura del embudo 5240. El tornillo sinfín 6208 es más largo que el tornillo sinfín 4066 del mezclador 4060 y se extiende dentro del cilindro 5310 como se describirá. El brazo mezclador 6206 se proyecta desde el anillo 6202 y se usa para mezclar material molido como se describió con referencia al mezclador 4060. El anillo 6202 del mezclador 6200 interactúa con el casquillo 5220 como se describió con referencia al mezclador 4060.

El mezclador 6200 se configura para usarse con el asiento 5220, el adaptador 5230 y el embudo 5240 ya descritos y mostrados en las Figuras 59a y 59b. El mezclador 6200 se puede usar con el selector 5260 cuando se rota de manera que la cámara 5300 sea accesible, o sin el selector 5260, y se puede usar con la arandela 5270, el soporte 5280, el disco 5290 y el tubo 5410, el tubo de soporte 6000, o el tubo de soporte 6100. En esta configuración, el material se muele y se deposita en el embudo 5240, se mezcla mediante el uso del mezclador 6200 y luego se fuerza a través de la abertura del disco 5290, el tubo de soporte 6000 o el tubo de soporte 6100 y hacia dentro de la porción central del cilindro 5310 y hacia dentro de un tubo preformado mediante el tornillo sinfín 6208. El tubo preformado puede estar o no dentro del recubrimiento tubular 3600.

En esta configuración, la rotación del casquillo 5220 no solo mezcla el material molido sino que fuerza el material molido mezclado hacia el interior del tubo preformado dentro de la porción central del cilindro 5310.

Durante el uso, la cabeza 5382 se retira de la abertura de tapón de la base del tapón 5360 y se inserta un tubo preformado sobre el tubo 5410. Entonces, se vuelve a insertar la cabeza 5382 en la abertura de tapón de la base del tapón 5360. Entonces, el tubo preformado se rellena con material molido. Los dedos 5392 del tapón 5380 evitan que el tubo preformado se caiga del cilindro 5310. El mezclador 6200 fuerza el material molido mezclado a través del tubo 5410 y hacia el tubo preformado. A medida que se fuerza más material molido mezclado en el tubo preformado, el tubo preformado se mueve gradualmente hacia abajo y fuera del tubo 5410, doblando los dedos 5392, y es expulsado a través de la abertura de tapón 5394 del tapón 5380 cuando los dedos 5392 son doblado para permitir el acceso a través de la abertura de tapón 5394. De esta manera, un tubo preformado relleno con material molido mezclado se expulsa del cilindro 5310 sin retirar la cabeza 5382 de la abertura de tapón.

En otra modalidad, el material molido se deposita en el tubo preformado sin usar el mezclador 6200.

ES 2 816 704 T3

En otra modalidad, el material molido se deposita en el tubo preformado mediante el uso del accesorio para rellenar 600.

5 En otra modalidad, el aparato (10, 3050, 5000) se puede configurar de manera que el material molido se deposite de manera simultánea en múltiples tubos preformados dentro del cilindro (310, 3310, 5310). Por ejemplo, el aparato 10 puede tener múltiples filtros 210 o un solo filtro 210 con múltiples aberturas 216, y la capa de válvula 250 puede tener múltiples válvulas 262; los múltiples filtros 210 o múltiples aberturas 216 y las múltiples válvulas 262 que se disponen en línea con los receptáculos centrales 312 y/o los receptáculos periféricos 314 del cilindro 310. Igualmente, el aparato 3050 puede tener múltiples embudos 3210 o un solo embudo 3210 con múltiples aberturas 3214, el asiento 3230, el selector 3250 y el disco 3270 pueden tener múltiples aberturas (3236, 3252, 3280); los múltiples embudos 3210 o múltiples aberturas 3214, y las múltiples aberturas (3236, 3252, 3280) dispuestos en línea con el receptáculo 3312 y/o los receptáculos secundarios 3320 del cilindro 3310. De manera similar, el aparato 5000 puede tener múltiples embudos 5240 o un solo embudo 5240 con múltiples aberturas y múltiples tubos 5410; el asiento 5250, el selector 5260, el soporte 5280 y el disco 5290 pueden tener múltiples aberturas (5285, 5402); los múltiples embudos 5240 o múltiples aberturas del embudo, y las múltiples aberturas (5285, 5402) y los múltiples tubos 5410 dispuestos en línea con el receptáculo y/o los receptáculos secundarios del cilindro 5310. Alternativamente, se pueden retirar varios componentes del aparato (10, 3050, 5000) de manera que el material molido se deposite de manera simultánea en múltiples tubos preformados dentro del cilindro (310, 3310, 5310). Por ejemplo, el filtro 210 y/o la capa de válvula 250 pueden retirarse del aparato 10. En esta configuración, el material molido en el molinillo 100 se deposita de manera simultánea directamente en los tubos preformados presentes en el receptáculo central 312 y/o los receptáculos periféricos 314 del cilindro 310. Asimismo, el embudo 3210/5240, el asiento 3230/5250, el selector 3250/5260, el soporte 5280, el disco 3270/5290 y/o el tubo 5410 se pueden retirar del aparato 3050/5000. En esta configuración, el material molido en el molinillo 3100/5100 se deposita de manera simultánea en los tubos preformados presentes en el receptáculo 3312 y/o los receptáculos secundarios 3320 del cilindro 3310/5310.

25 Las herramientas de limpieza (530, 2530 y 5530) están dimensionadas para ser aseguradas de manera desmontable a los contenedores de almacenamiento (510, 1610 y 5510) como ya se explicó. Las herramientas de limpieza (530, 2530 y 5530) se pueden usar con cualquiera de las modalidades del aparato (10, 1000, 3050 y 5000) descritas en la presente descripción. Si bien se han descrito modalidades de la herramienta de limpieza (530, 2530 y 5530) con cuatro (4) y tres (3) extremos de forma y configuración particulares, los expertos en la técnica apreciarán que son posibles más o menos extremos con varias formas y configuraciones.

35 En las modalidades descritas, las diversas partes del aparato (10, 1000, 3050 y 5000) se pueden fabricar a partir de cualquier material conocido por los expertos en la técnica que desempeñe adecuadamente la función para la que están destinadas, que incluyen, pero no se limitan a metal, plástico, silicona, madera, corcho, etc. o cualquiera de sus combinaciones. Un experto en la técnica apreciará que las diversas partes en un único aparato (10, 1000, 3050 y 5000) se pueden fabricar a partir de una variedad de materiales diferentes conocidos por los expertos en la técnica que realizarían adecuadamente la función para la que están destinados. Además, las diversas partes del aparato (10, 1000, 3050 y 5000) pueden ser opacas, transparentes o parcialmente opacas o transparentes.

40 Aunque se contempla que el dispositivo se utilice para moler tabaco, también se puede usar cualquier otro material de hoja orgánica para fumar conocido por los expertos en la técnica.

45 Si bien el uso de adhesivo se ha descrito en varias modalidades en la presente descripción, cualquier técnica de conexión, método y/o material conocido por las personas expertas en la técnica que desempeñaría adecuadamente la función para la que está destinado, puede usarse, tal como, pero sin limitarse a moldeo, sobremoldeado, enroscado, clavado, ajuste por fricción, etc.

50 Aunque se han descrito ciertas modalidades con referencia a las figuras, los expertos en la técnica apreciarán que se pueden realizar variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de estas tal como se definen en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para moler y depositar material para fumar en al menos un tubo de cigarrillo hueco, dicho aparato que comprende:
 5 un molinillo (100, 1100, 3100, 5100) configurado para moler dicho material para fumar, dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100) que comprende al menos una abertura del molinillo (142) configurada para permitir el paso de dicho material para fumar molido a través de él; y
 una cámara (300, 1300, 3300, 5300) alineada con dicha al menos una abertura del molinillo (142), dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300) configurada para recibir dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco en ella, en donde,
 10 cuando dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300) recibe dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco en ella y dicho material para fumar es molido mediante dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100), dicho material para fumar molido pasa a través de dicha al menos una abertura del molinillo (142) y se deposita, mediante la gravedad, en dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco recibido por dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300).
- 15 2. El aparato de la reivindicación 1, en donde el molinillo (100, 1100, 3100, 5100) comprende:
 una primera unidad de molienda (110, 1110, 3110, 5110) que comprende al menos una primera protuberancia (122); y
 una segunda unidad de molienda (130, 1130, 3140, 5140) que comprende al menos una segunda protuberancia (140) y dicha al menos una abertura del molinillo (142),
 20 dicha primera unidad de molienda (110, 1110, 3110, 5110) y dicha segunda unidad de molienda (130, 1130, 3140, 5140) configuradas para moverse entre sí, en donde, cuando dicha primera unidad de molienda (110, 1110, 3110, 5110) y dicha segunda unidad de molienda (130, 1130, 3140, 5140) se mueven entre sí, dicha al menos una primera protuberancia (122) interactúa con dicha al menos una segunda protuberancia (140) para moler dicho material para fumar.
- 25 3. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además al menos un medio de guía ubicado entre dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100) y dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300), dicho al menos un medio de guía configurado para recibir dicho material para fumar molido y para guiar dicho material para fumar molido hacia dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300).
- 30 4. El aparato de la reivindicación 3, que comprende además una unidad mezcladora (4060, 5210, 6200) ubicada entre dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100) y dicho al menos un medio de guía, dicha unidad mezcladora (4060, 5210, 6200) configurada para recibir y mezclar dicho material para fumar molido.
- 35 5. El aparato de la reivindicación 3, en donde dicho al menos un medio de guía es al menos un separador (200, 1200, 3200, 5200) configurado para separar dicho material para fumar molido en material para fumar molido grande y material para fumar molido pequeño;
 opcionalmente en donde dicho al menos un separador (200, 1200, 3200, 5200) comprende al menos un filtro (210, 1210) que comprende un material selectivamente poroso (214) configurado para permitir el paso de dicho material para fumar molido pequeño a través de él y al menos una abertura del filtro (216) configurada para permitir el paso de dicho material para fumar molido grande a través de ella, dicha al menos una abertura del filtro (216) colocada para guiar dicho material para fumar molido grande hacia dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300).
- 40 6. El aparato de la reivindicación 1, en donde dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300) comprende al menos un receptáculo (312, 314, 1312, 1314, 3312, 3320), cada receptáculo de dicho al menos un receptáculo (312, 314, 1312, 1314, 3312, 3320) configurado para recibir un tubo de cigarrillo hueco de dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco, en donde, cuando dicho material para fumar molido se deposita en dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco, este se deposita en dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco recibido por dicho al menos un receptáculo (312, 314, 1312, 1314, 3312, 3320), preferentemente en donde dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300) comprende además una base (340, 1470, 3340, 5340) que encierra dicho al menos un receptáculo (312, 314, 1312, 1314, 3312, 3320) en un extremo opuesto a dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100), dicha base (340, 1470, 3340, 5340) que comprende al menos una abertura de la base (362, 1476) desde la cual es accesible dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco, recibido por dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300).
- 45 7. El aparato de la reivindicación 6, que comprende además al menos un medio de guía ubicado entre dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100) y dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300), dicho al menos un medio de guía configurado para recibir dicho material para fumar molido y para guiar dicho material para fumar molido hacia dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300).
- 50 8. El aparato de la reivindicación 7, que comprende además una unidad mezcladora (4060, 5210, 6200) ubicada entre dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100) y dicho al menos un medio de guía, dicha unidad mezcladora (4060, 5210, 6200) configurada para recibir y mezclar dicho material para fumar molido.
- 55 9. El aparato de la reivindicación 7, en donde dicho al menos un medio de guía es al menos un separador (200, 1200, 3200, 5200) configurado para separar dicho material para fumar molido en material para fumar molido
- 60
- 65

- grande y material para fumar molido pequeño;
 opcionalmente en donde dicho al menos un separador (200, 1200, 3200, 5200) comprende al menos un filtro (210, 1210) que comprende un material selectivamente poroso (214) configurado para permitir el paso de dicho material para fumar molido pequeño a través de él y al menos una abertura del filtro (216) configurada para permitir el paso de dicho material para fumar molido grande a través de ella, dicha al menos una abertura del filtro (216) colocada para guiar dicho material para fumar molido grande hacia dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300).
- 5
10. El aparato de la reivindicación 1, en donde dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300) comprende un cilindro giratorio (310, 1310, 3310, 5310) que comprende al menos dos receptáculos (1312, 1314, 1312, 1314, 3312, 3320), cada receptáculo de dichos al menos dos receptáculos (1312, 1314, 1312, 1314, 3312, 3320) configurado para recibir dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco y en donde, cuando se deposita dicho material para fumar molido, este se deposita en un primer tubo de cigarrillo hueco de dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco recibido por un primer receptáculo de dichos al menos dos receptáculos (1312, 1314, 1312, 1314, 3312, 3320) y en al menos un segundo tubo de cigarrillo hueco de dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco recibido por al menos un segundo receptáculo de dichos al menos dos receptáculos (1312, 1314, 1312, 1314, 3312, 3320) tras la rotación de dicho cilindro giratorio (310, 1310, 3310, 5310), preferentemente en donde dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300) comprende además una base (340, 1470, 3340, 5340) que encierra dicho al menos dos receptáculos (1312, 1314, 1312, 1314, 3312, 3320) en un extremo opuesto a dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100), dicha base (340, 1470, 3340, 5340) que comprende al menos una abertura de la base (362, 1476) desde la cual es accesible dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco, recibido por un receptáculo de dichos al menos dos receptáculos (1312, 1314, 1312, 1314, 3312, 3320).
- 10
- 15
- 20
11. El aparato de la reivindicación 10, que comprende además al menos un medio de guía ubicado entre dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100) y dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300), dicho al menos un medio de guía configurado para recibir dicho material para fumar molido y para guiar dicho material para fumar molido hacia dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300).
- 25
12. El aparato de la reivindicación 11, que comprende además una unidad mezcladora (4060, 5210, 6200) ubicada entre dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100) y dicho al menos un medio de guía, dicha unidad mezcladora (4060, 5210, 6200) configurada para recibir dicho material para fumar molido de dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100) y para mezclar dicho material para fumar molido.
- 30
13. El aparato de la reivindicación 11, en donde dicho al menos un medio de guía es al menos un separador (200, 1200, 3200, 5200) configurado para separar dicho material para fumar molido en material para fumar molido grande y material molido pequeño;
 opcionalmente en donde dicho al menos un separador (200, 1200, 3200, 5200) comprende al menos un filtro (210, 1210) que comprende un material selectivamente poroso (214) configurado para permitir el paso de dicho material para fumar molido pequeño a través de él y al menos una abertura del filtro (216) configurada para permitir el paso de dicho material para fumar molido grande a través de ella, dicha al menos una abertura del filtro (216) colocada para guiar dicho material para fumar molido grande hacia dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300), preferentemente en donde dicha cámara (300, 1300, 3300, 5300) comprende además una base (340, 1470, 3340, 5340) que encierra dichos al menos dos receptáculos (1312, 1314, 1312, 1314, 3312, 3320) en un extremo opuesto a dicho molinillo (100, 1100, 3100, 5100), dicha base (340, 1470, 3340, 5340) que comprende al menos una abertura de la base (362, 1476) desde la cual es accesible dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco, recibido por un receptáculo de dichos al menos dos receptáculos (1312, 1314, 1312, 1314, 3312, 3320).
- 35
- 40
- 45
14. El aparato de la reivindicación 1, 6 o 10, en donde dicho al menos un tubo de cigarrillo hueco se hace de papel.
- 50
15. El aparato de la reivindicación 1, 6 o 10, en donde dicho material para fumar es material orgánico, preferentemente material de hojas orgánicas y opcionalmente tabaco.

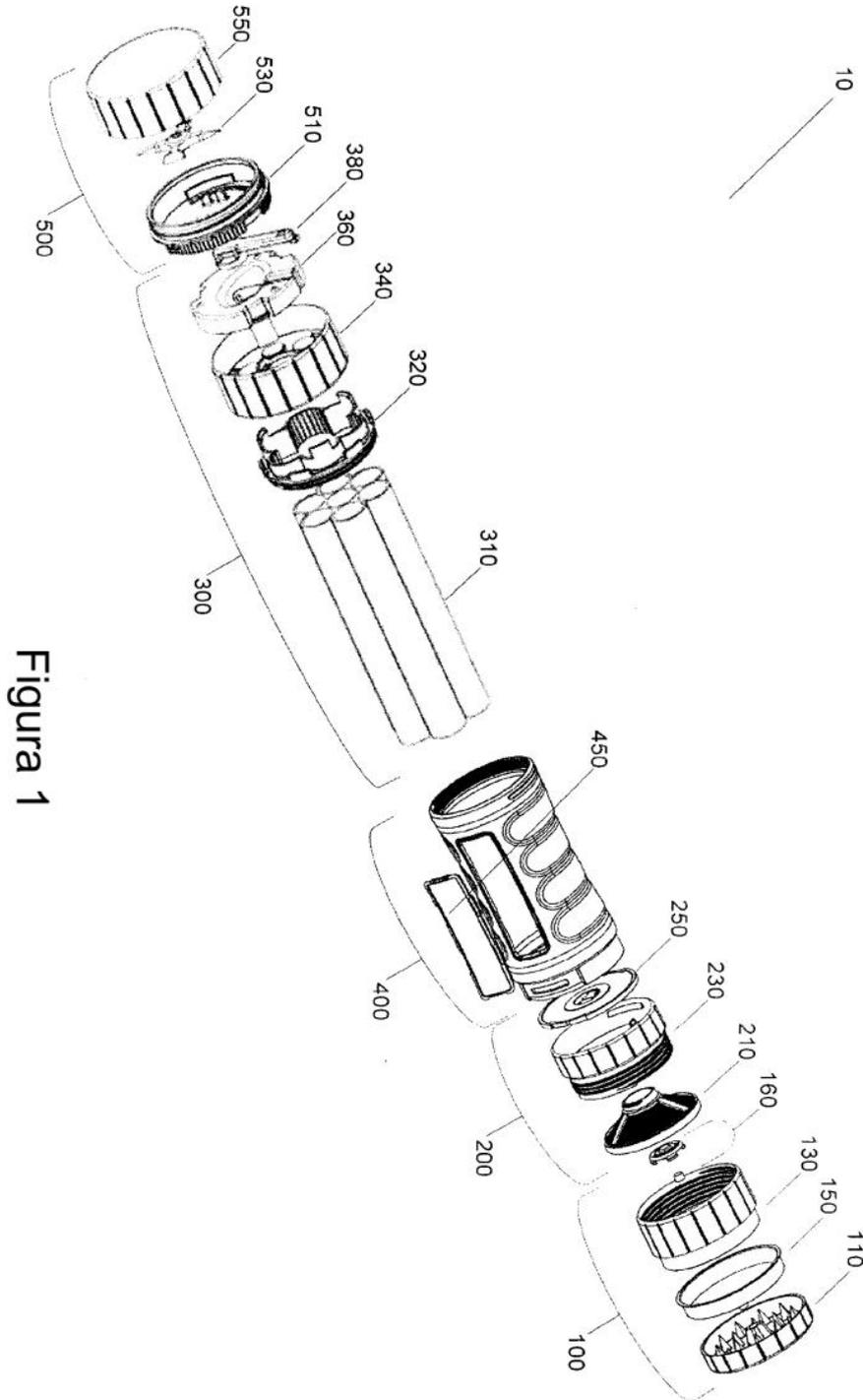


Figura 1

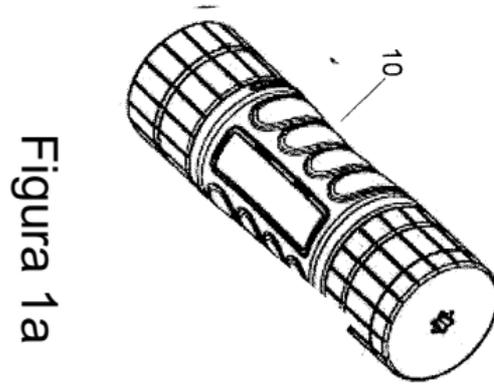


Figura 1a

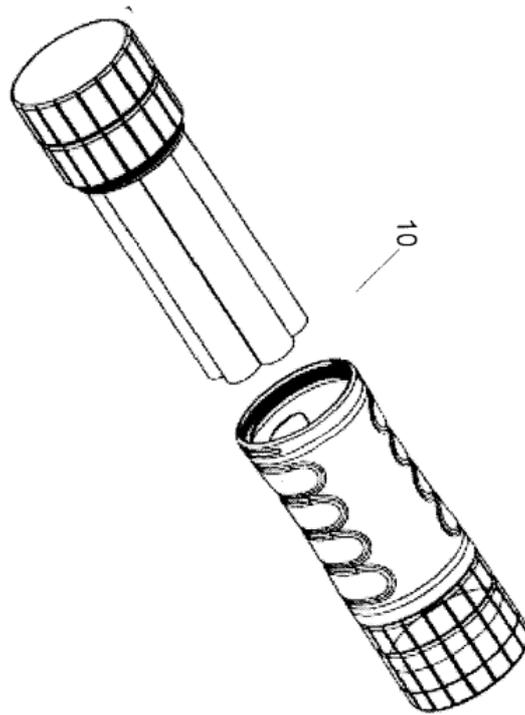
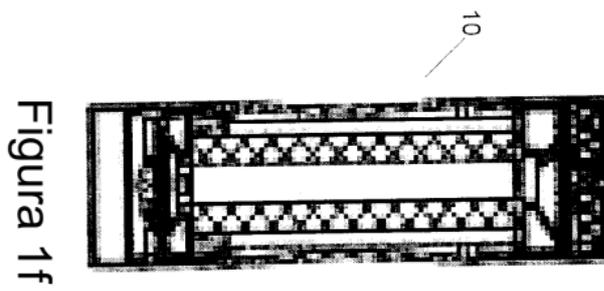
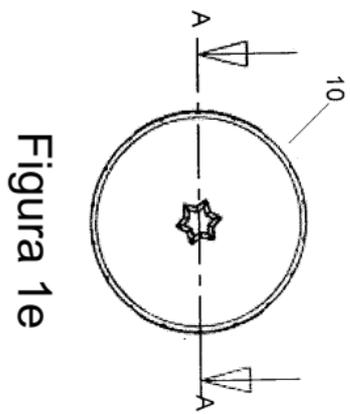
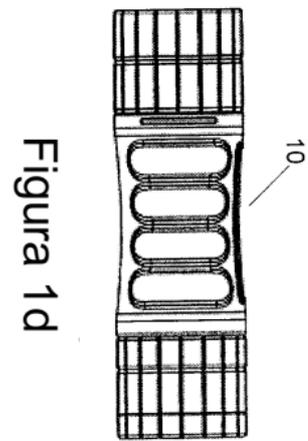
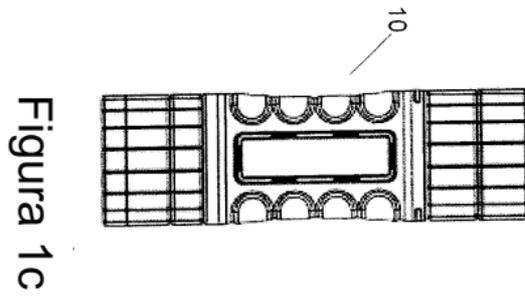


Figura 1b



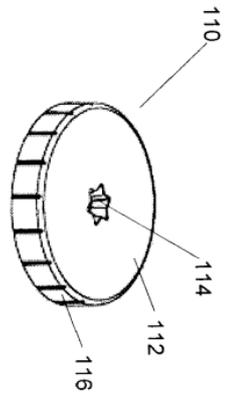


Figura 2a

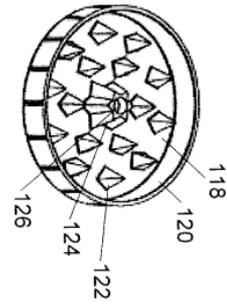


Figura 2b

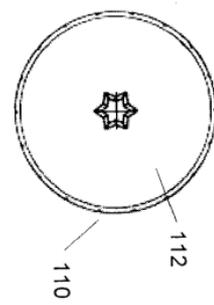


Figura 2c



Figura 2d

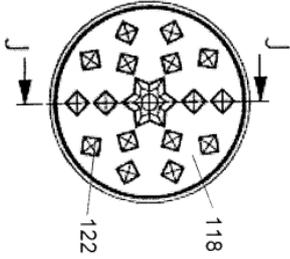


Figura 2e

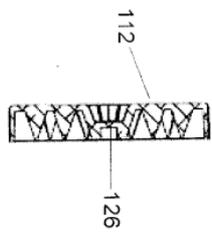


Figura 2f

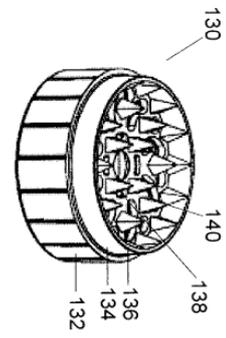


Figura 3a

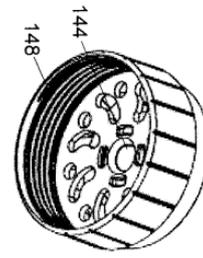


Figura 3b

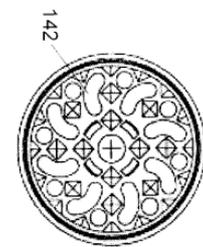


Figura 3c

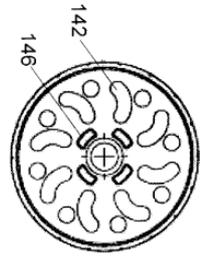


Figura 3d

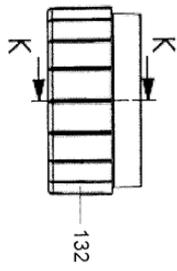


Figura 3e

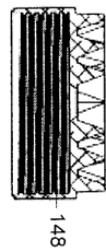
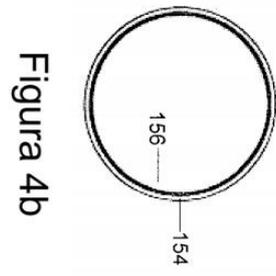
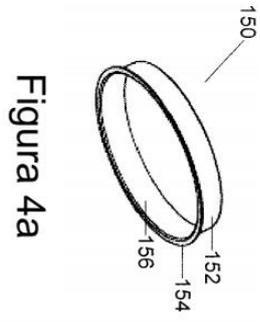


Figura 3f



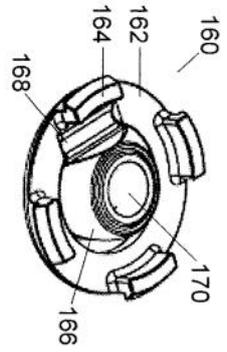


Figura 5a

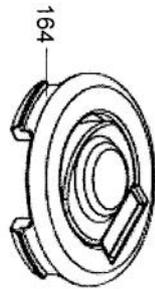


Figura 5b

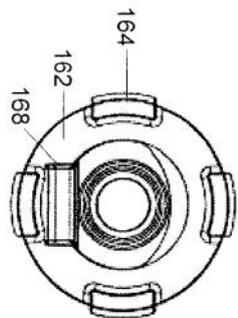


Figura 5c

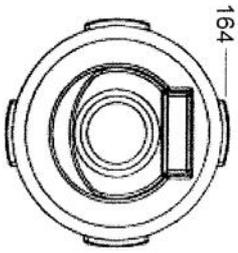


Figura 5d

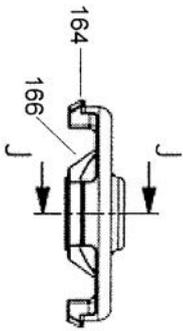


Figura 5e

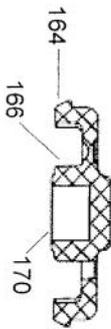


Figura 5f

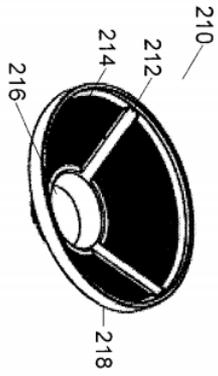


Figura 6a

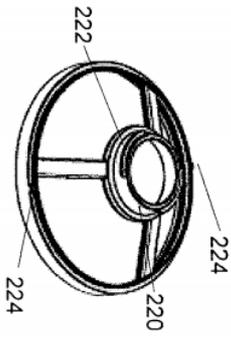


Figura 6b

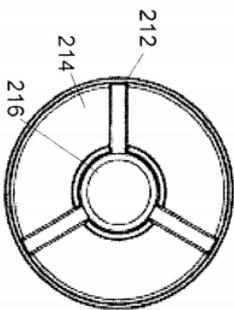


Figura 6c

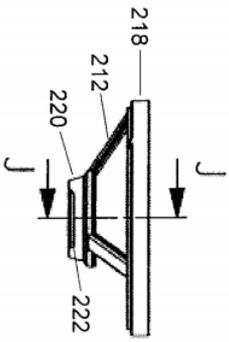


Figura 6d

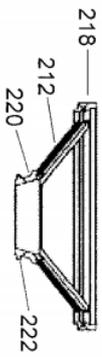


Figura 6e

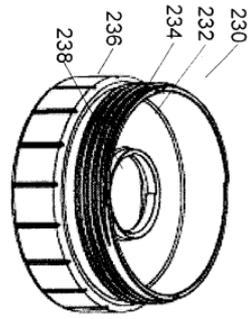


Figura 7a

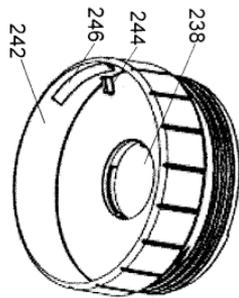


Figura 7b

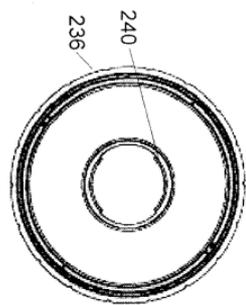


Figura 7c

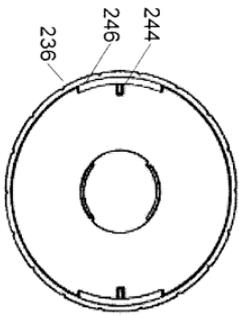


Figura 7d

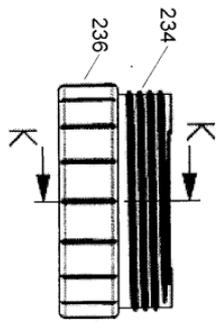


Figura 7e

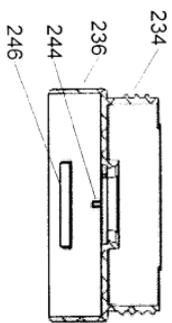


Figura 7f

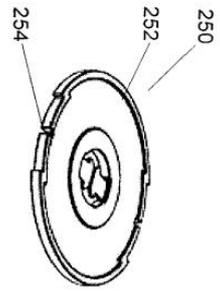


Figura 8a

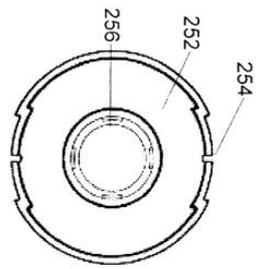


Figura 8b

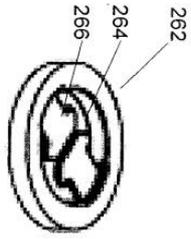


Figura 8c

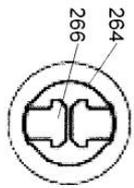


Figura 8d

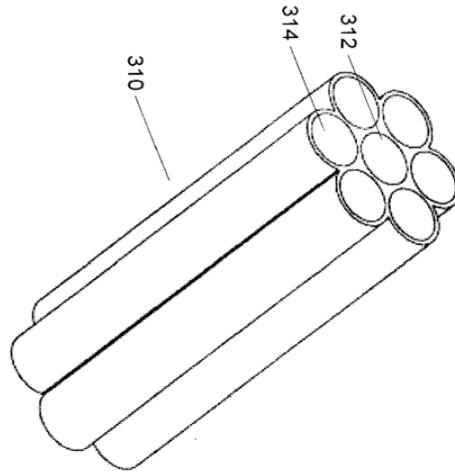


Figura 9a

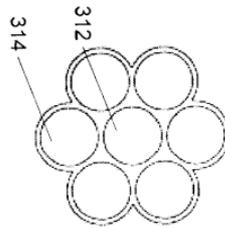


Figura 9b

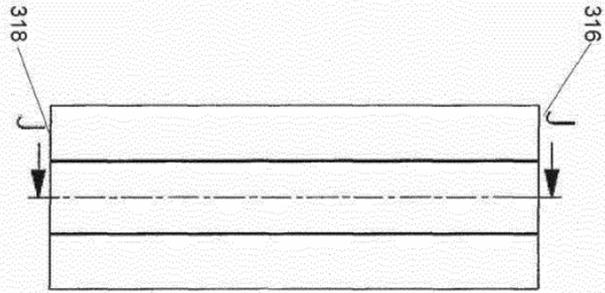


Figura 9c

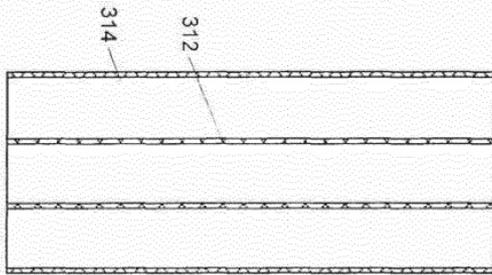


Figura 9d

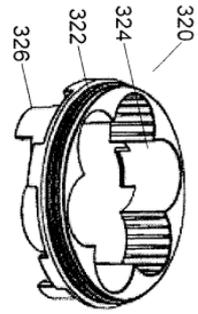


Figura 10a

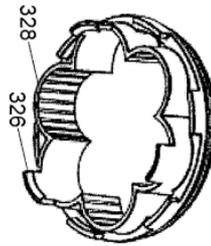


Figura 10b

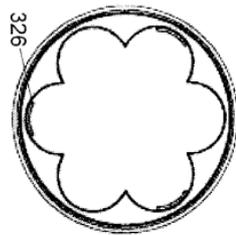


Figura 10c

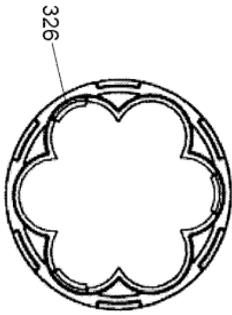


Figura 10d

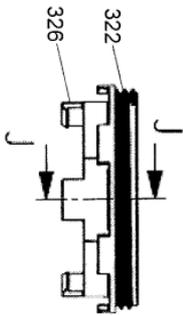


Figura 10e

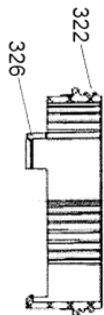


Figura 10f

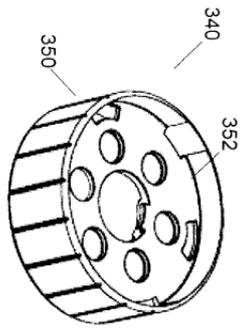


Figura 11a

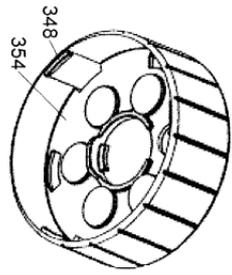


Figura 11b

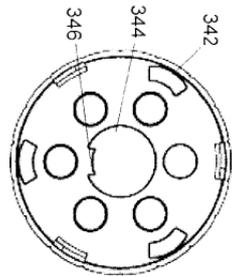


Figura 11c

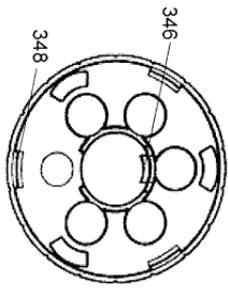


Figura 11d

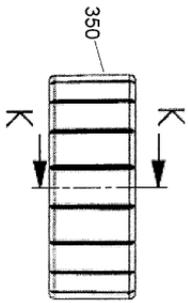


Figura 11e

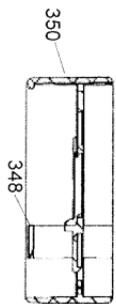


Figura 11f

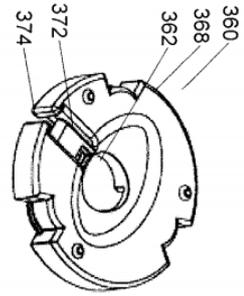


Figura 12a

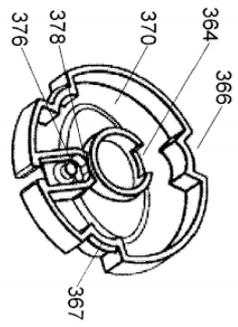


Figura 12b

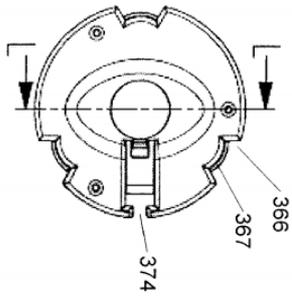


Figura 12c

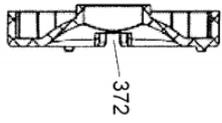


Figura 12d

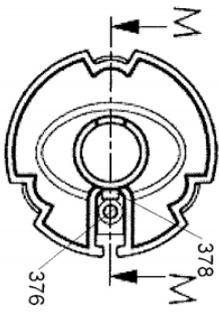


Figura 12e

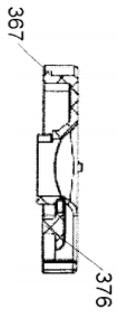


Figura 12f

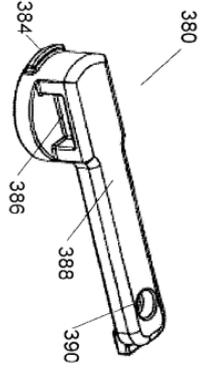


Figura 13a

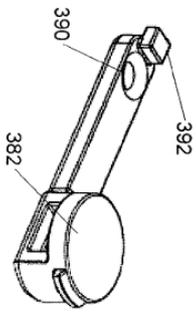


Figura 13b

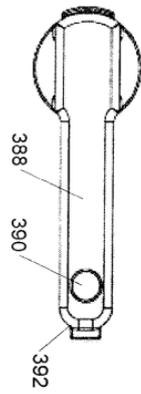


Figura 13c

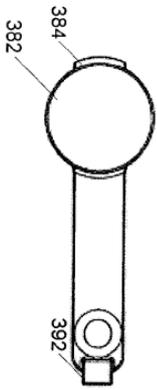


Figura 13d

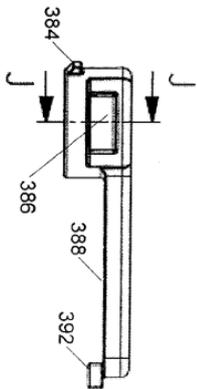


Figura 13e

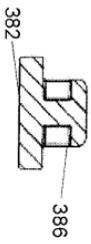


Figura 13f



Figura 14a

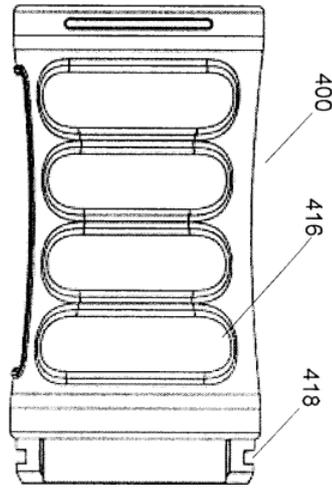


Figura 14b

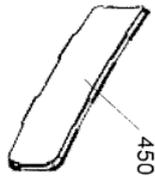


Figura 14e

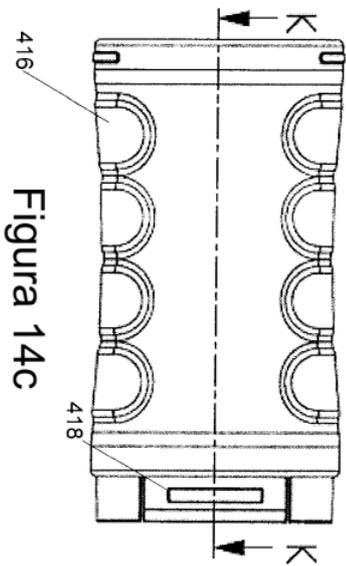


Figura 14c

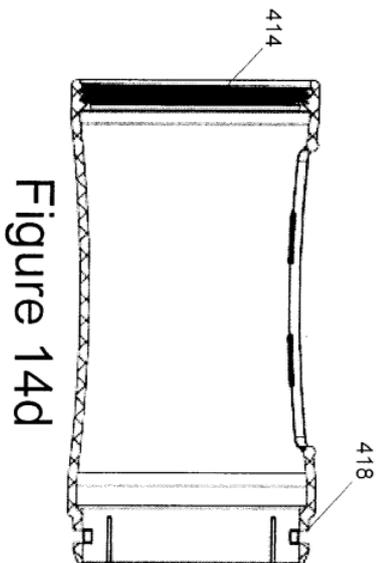


Figure 14d

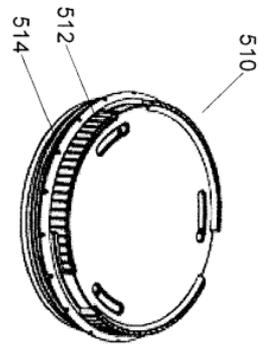


Figura 15a

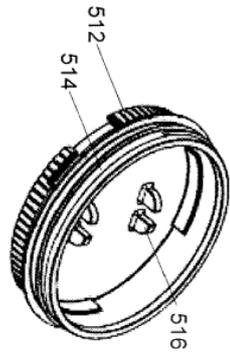


Figura 15b

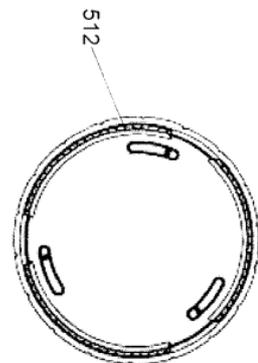


Figura 15c

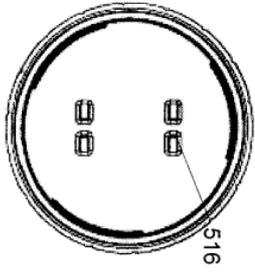


Figura 15d

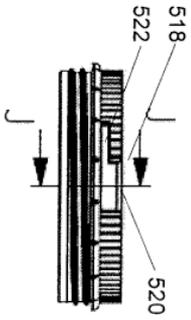


Figura 15e

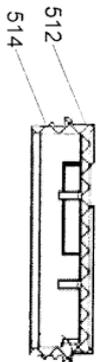


Figura 15f

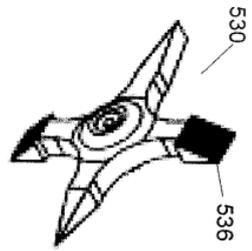


Figura 16a

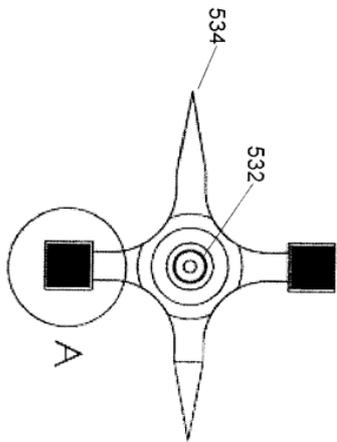


Figura 16b

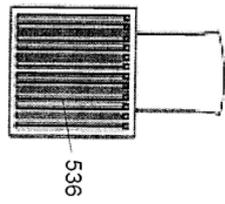


Figura 16c

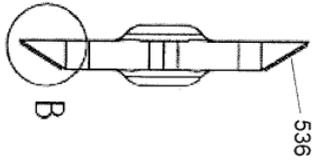


Figura 16d

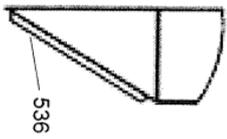


Figura 16e

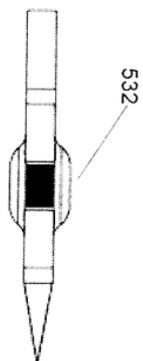


Figura 16f

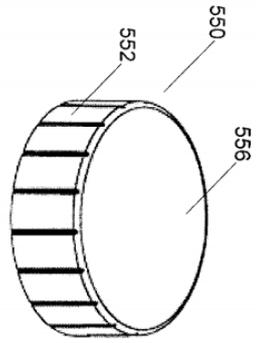


Figura 17a

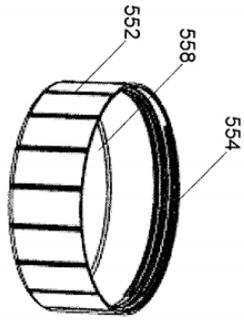


Figura 17b

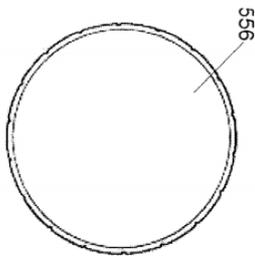


Figura 17c

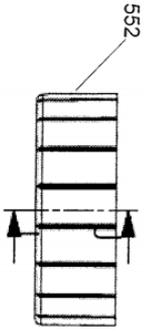


Figura 17d

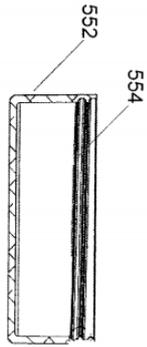
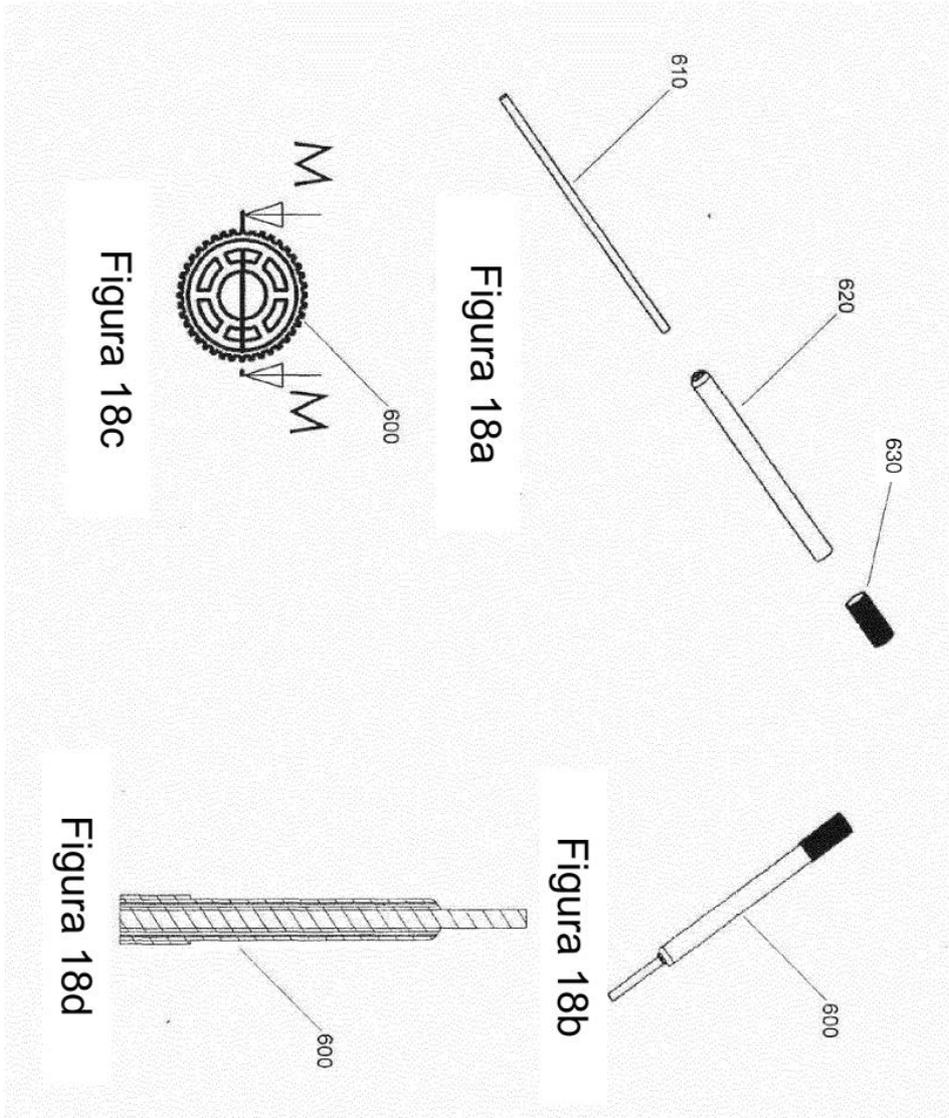


Figura 17e



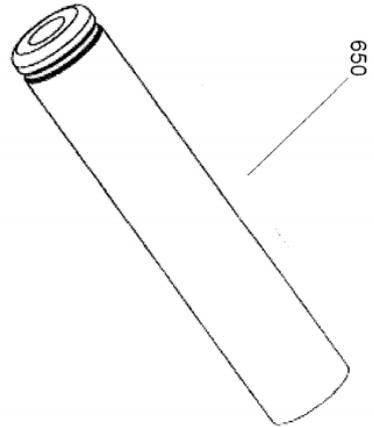


Figura 19a

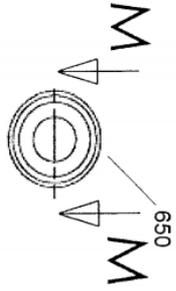


Figura 19b

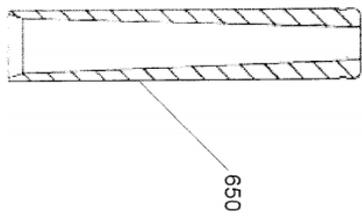


Figura 19c

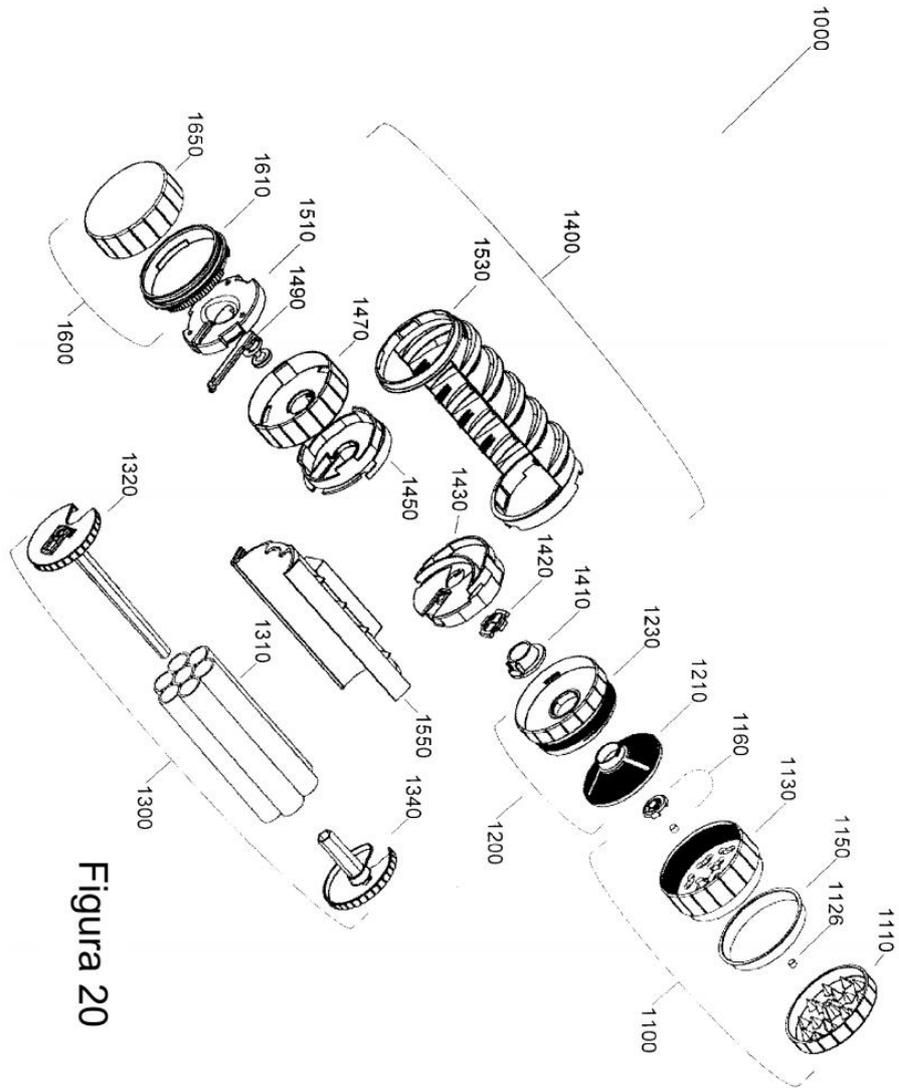
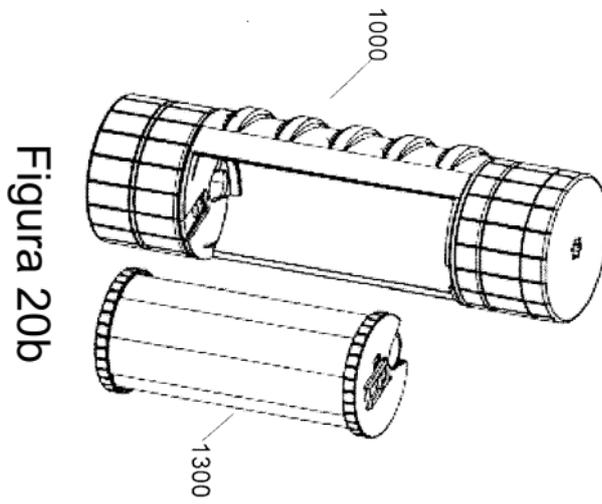
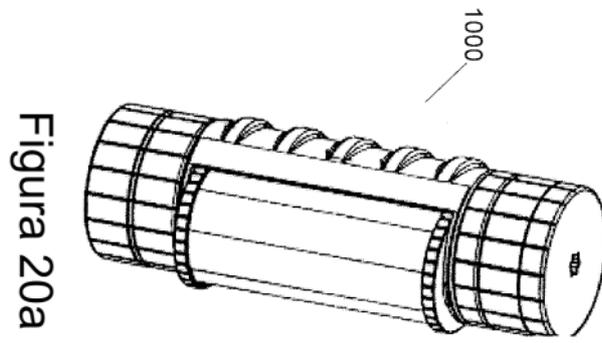


Figura 20



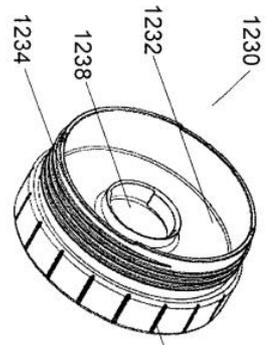


Figura 21a

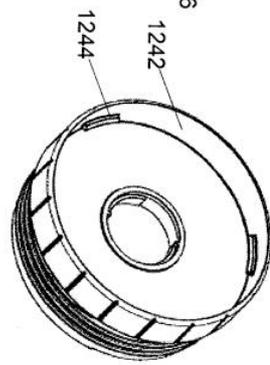


Figura 21b

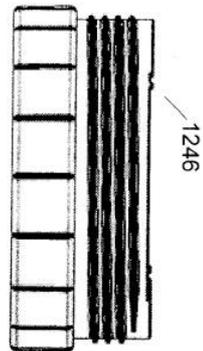


Figura 21c

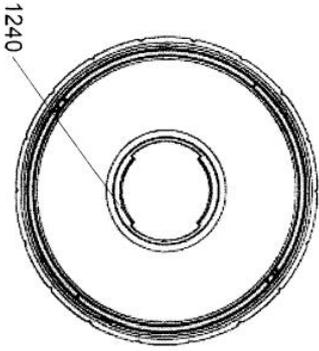


Figura 21d

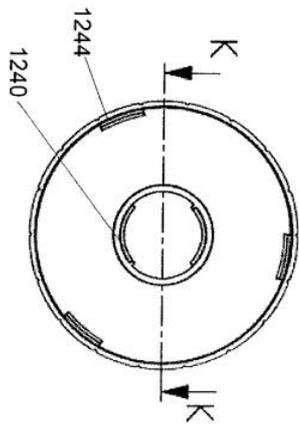


Figura 21e

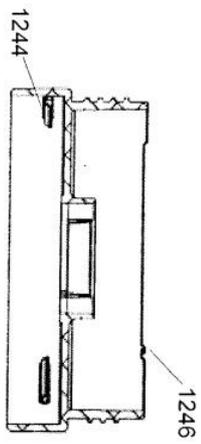


Figura 21f

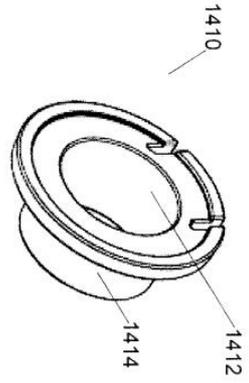


Figura 22a

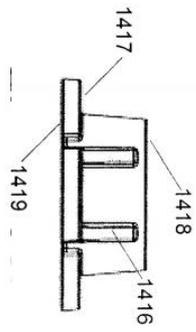


Figura 22b

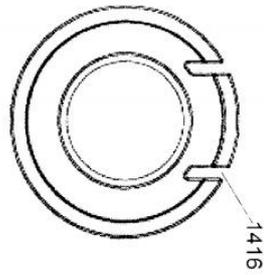


Figura 22c

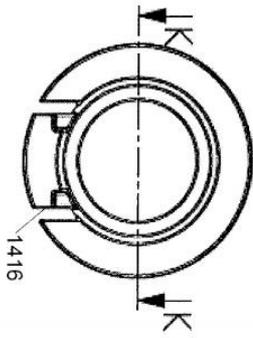


Figura 22d

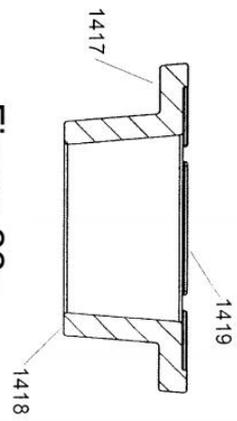
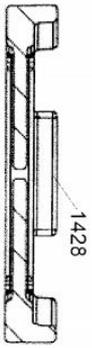
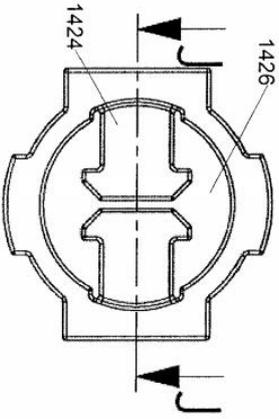
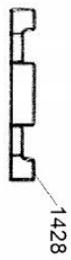
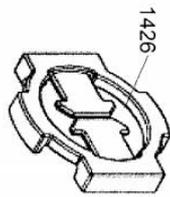
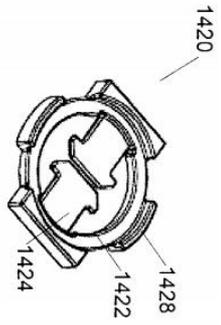


Figura 22e



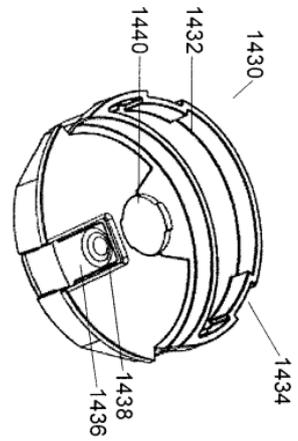


Figura 24a

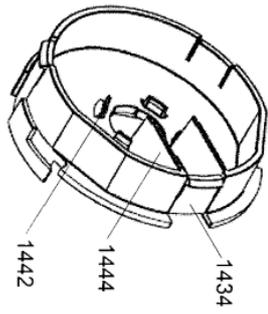


Figura 24b

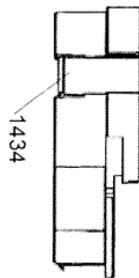


Figura 24c

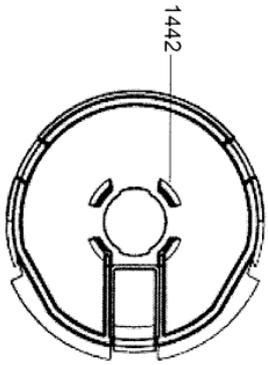


Figura 24d

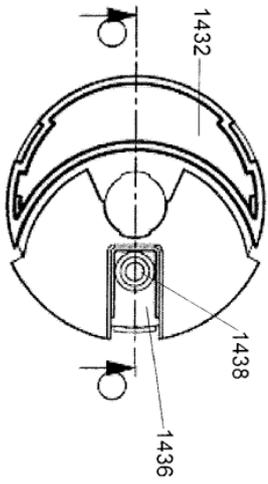


Figura 24e

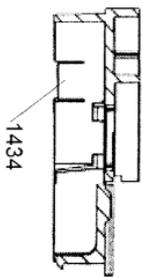


Figura 24f

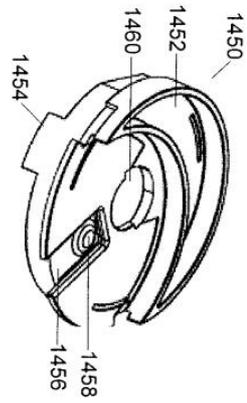


Figura 25a

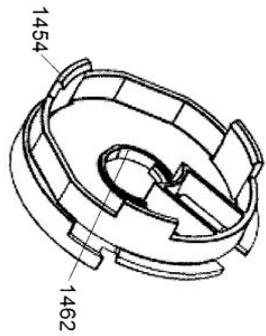


Figura 25b

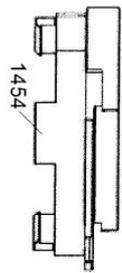


Figura 25c

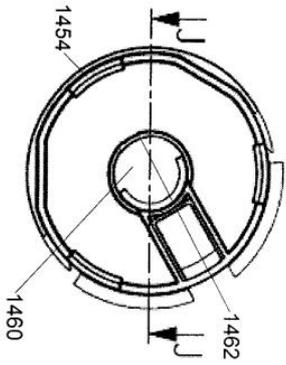


Figura 25d

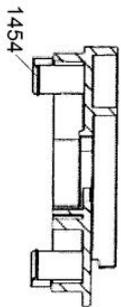


Figura 25e

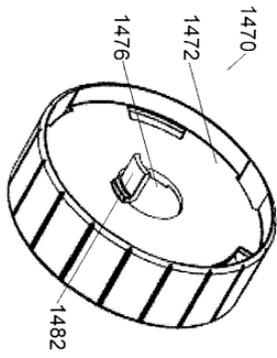


Figura 26a

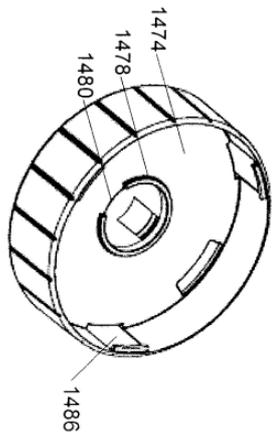


Figura 26b

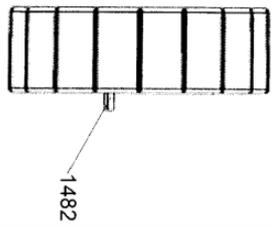


Figura 26c

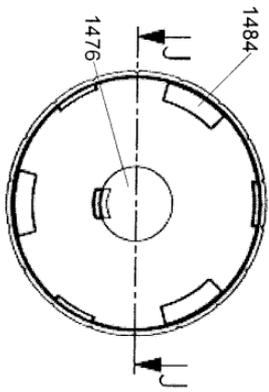


Figura 26d

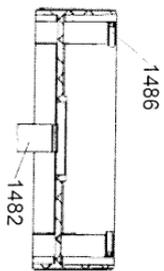


Figura 26e

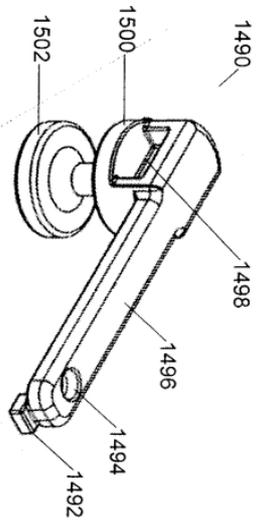


Figura 27a

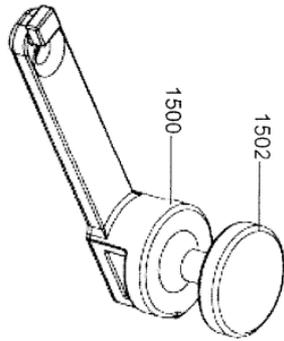


Figura 27b

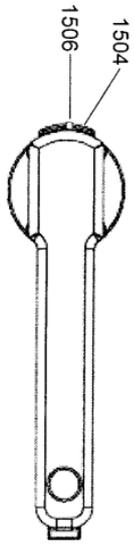


Figura 27c

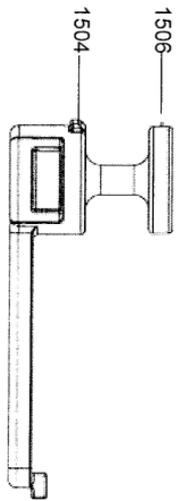
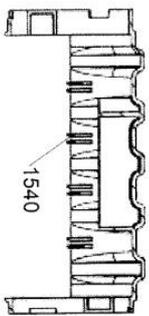
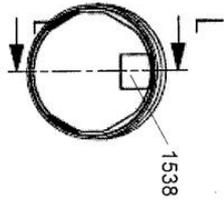
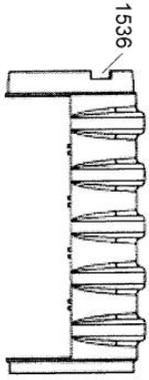
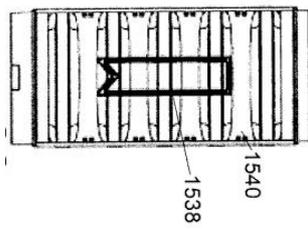
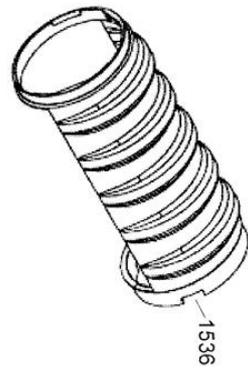
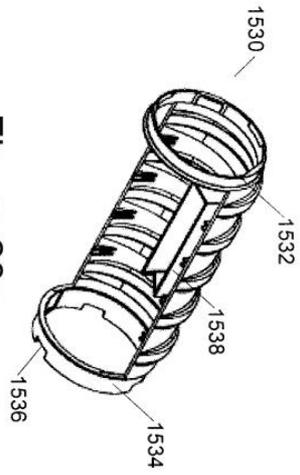


Figura 27d



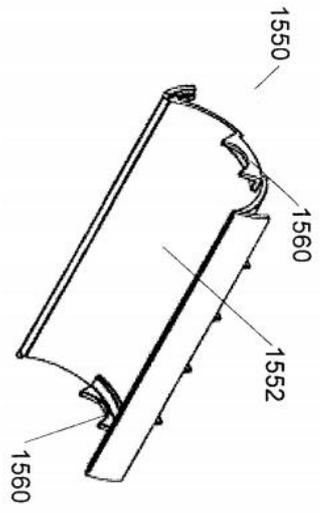


Figura 29a

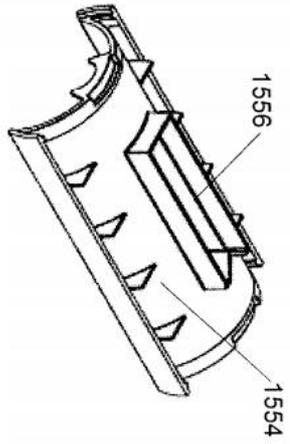


Figura 29b

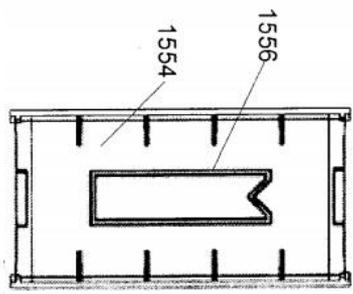


Figura 29c

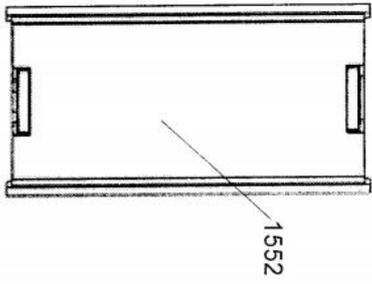


Figura 29d

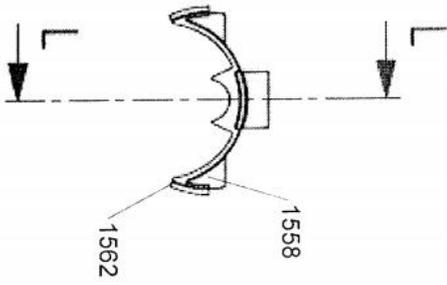


Figura 29e

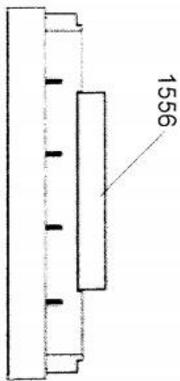


Figura 29f

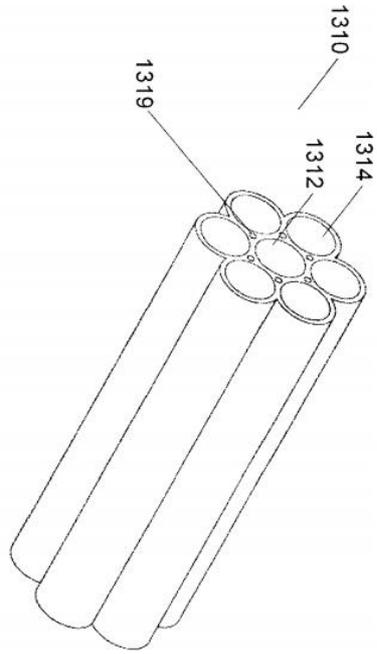


Figura 30a

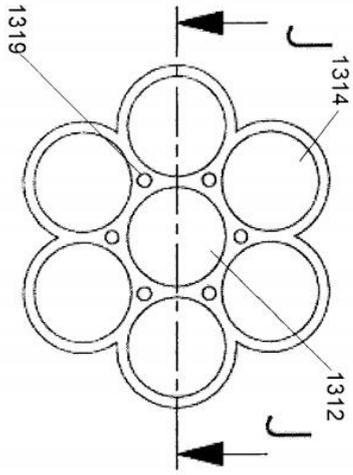


Figura 30c

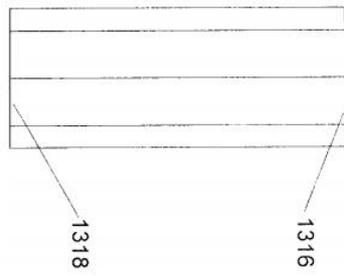


Figura 30b

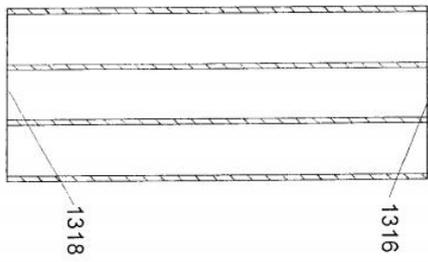


Figura 30d

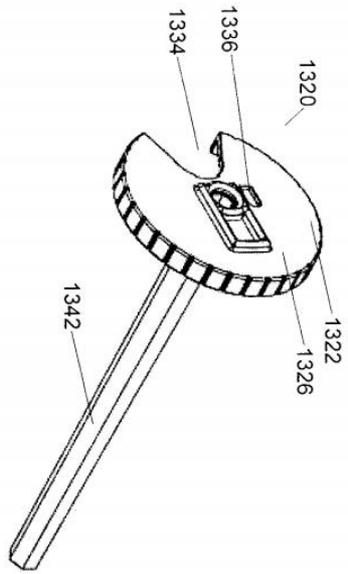


Figura 31a

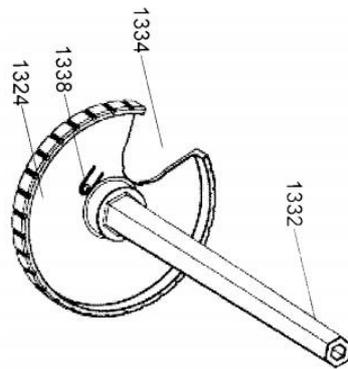


Figura 31b

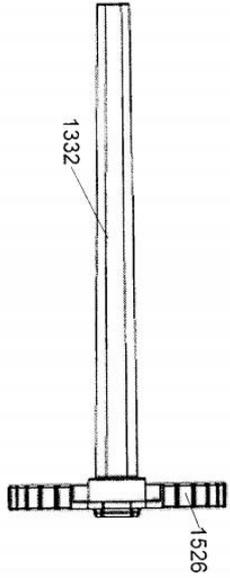


Figura 31c

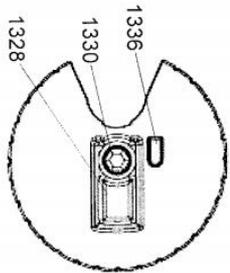


Figura 31d

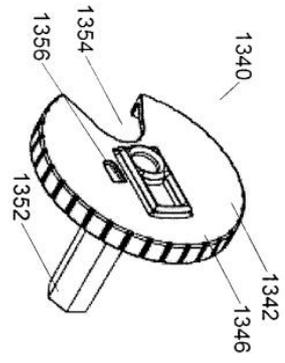


Figura 32a

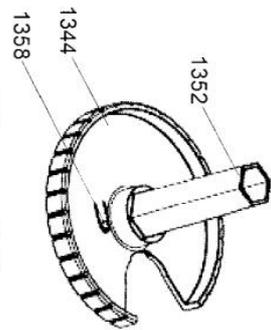


Figura 32b

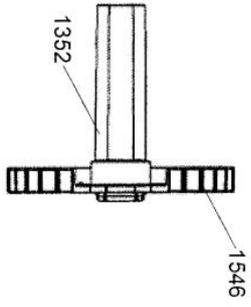


Figura 32c

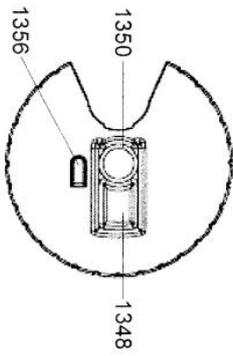


Figura 32d

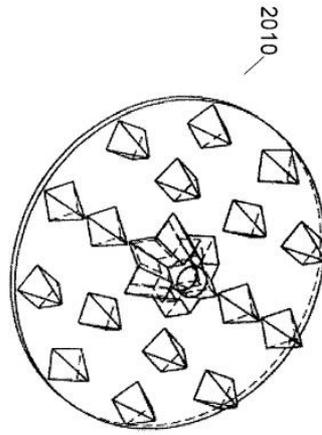


Figura 33a

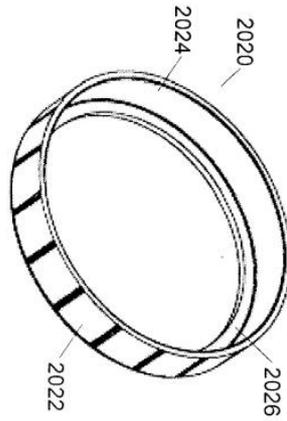


Figura 33b

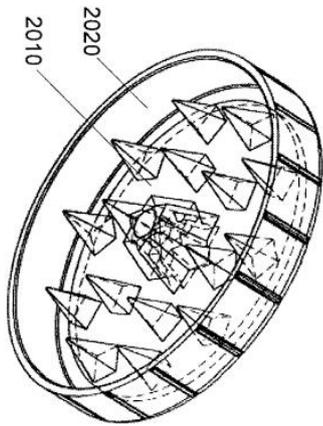


Figura 33c

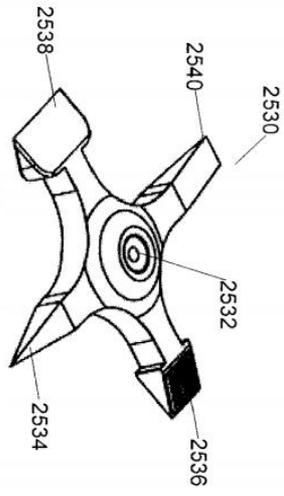


Figura 34a

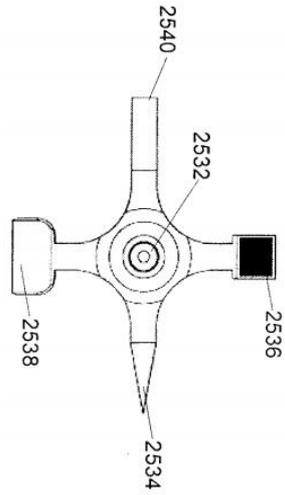


Figura 34b

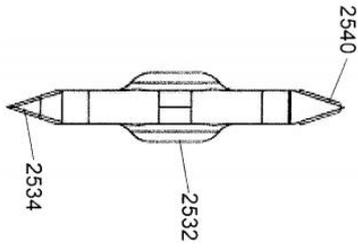


Figura 34c

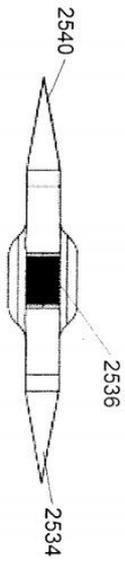


Figura 34d

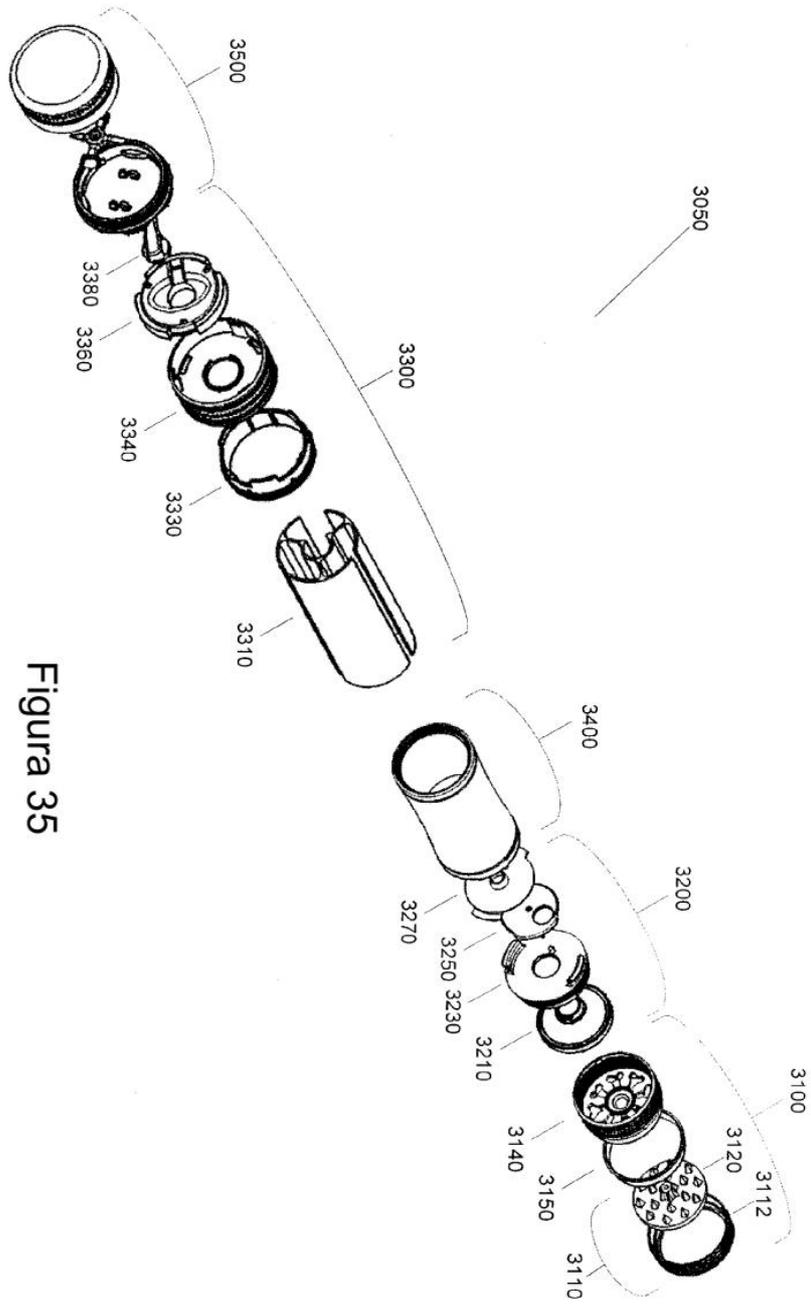


Figura 35

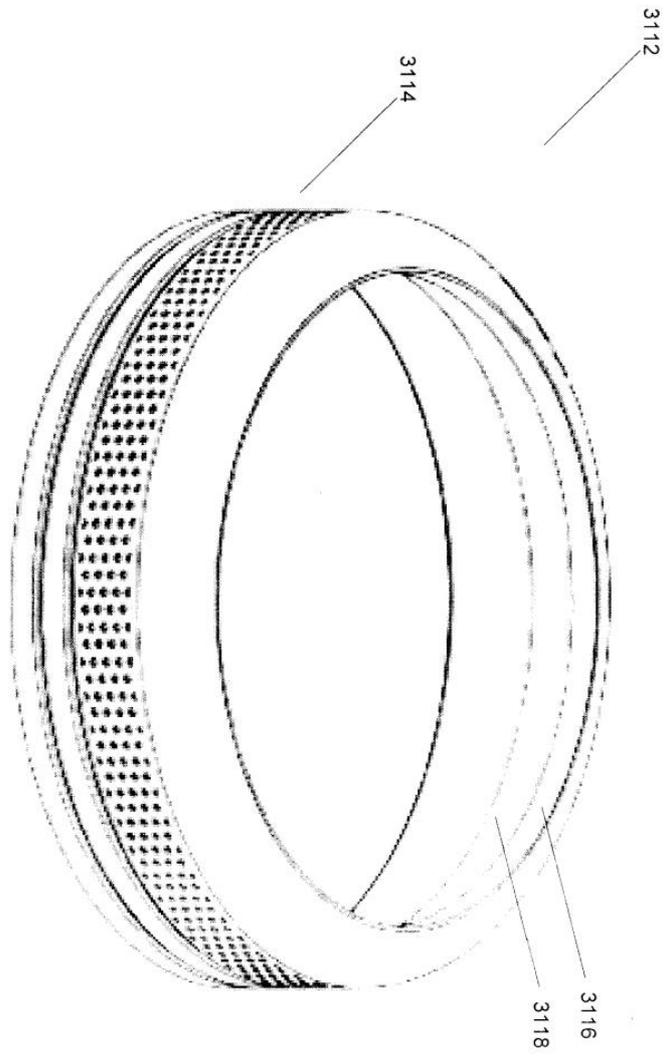


Figura 36a

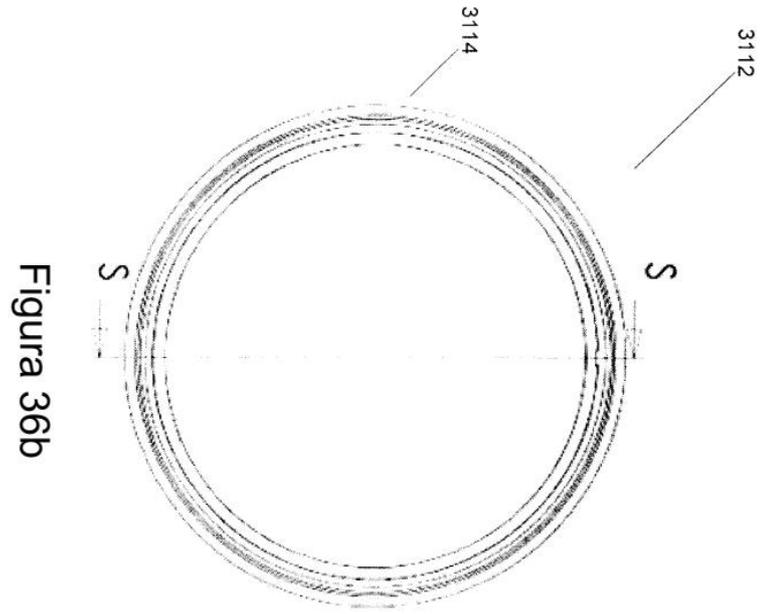


Figura 36b

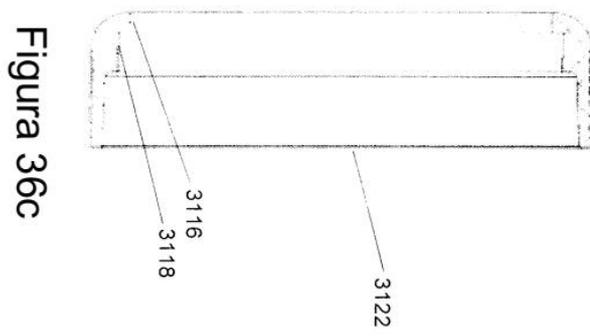
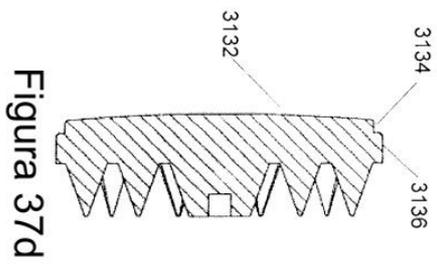
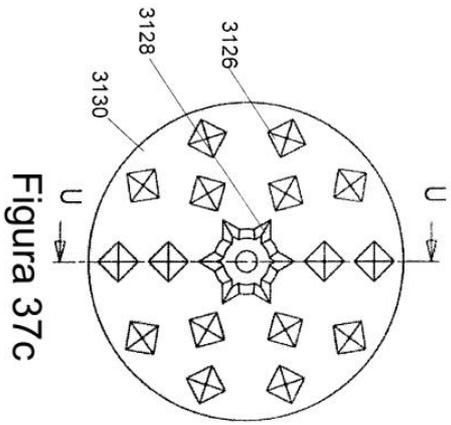
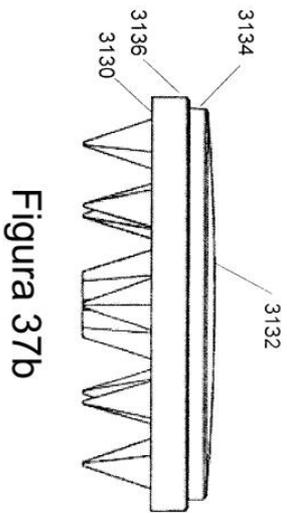
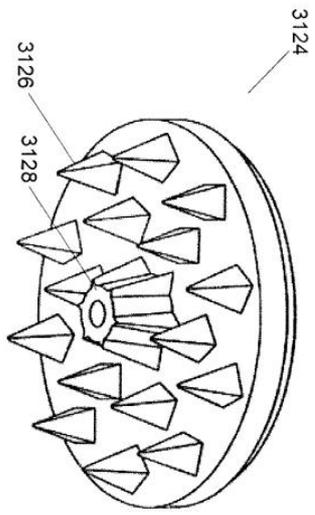


Figura 36c



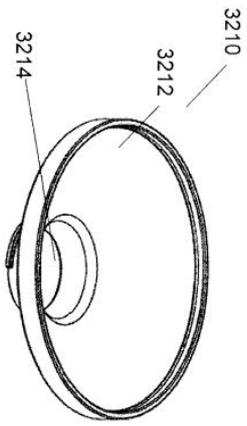


Figura 38a

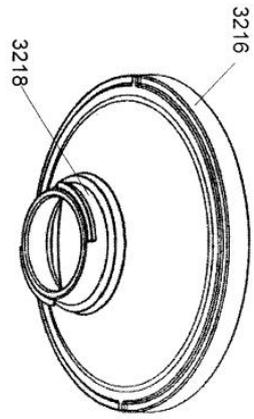


Figura 38b

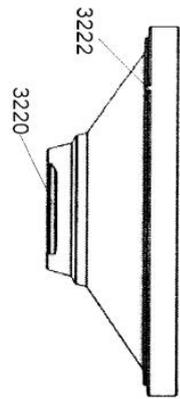


Figura 38c

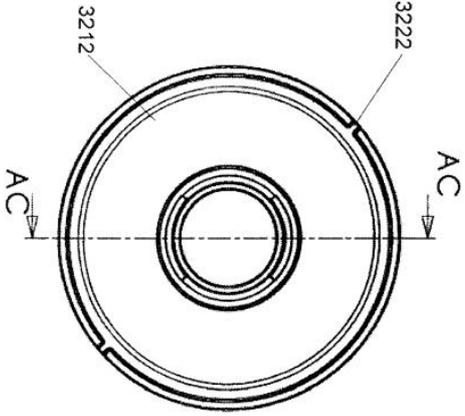


Figura 38d

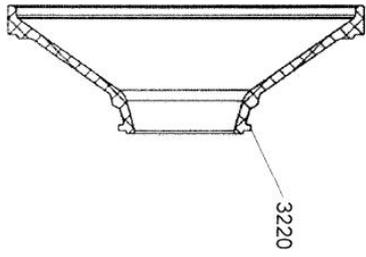


Figura 38e

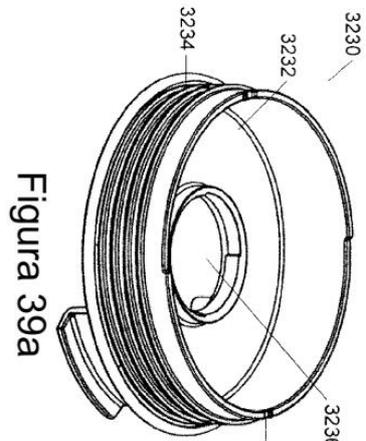


Figura 39a

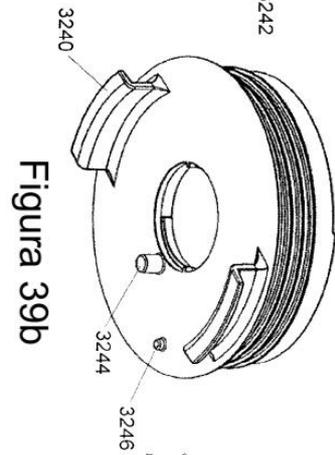


Figura 39b



Figura 39c

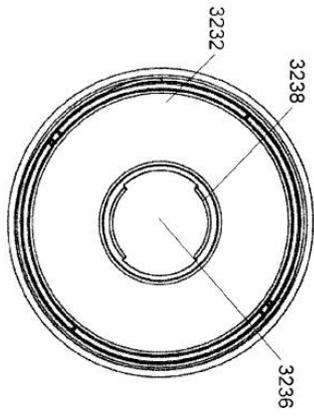


Figura 39d

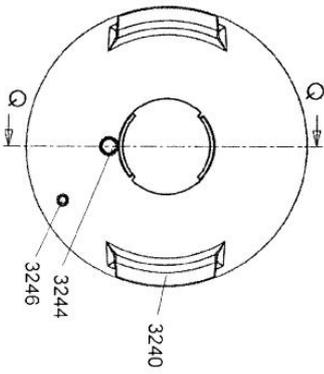


Figura 39e

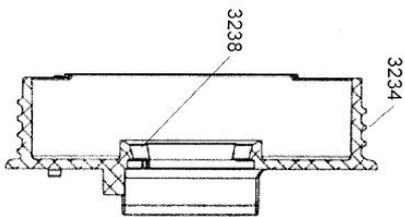
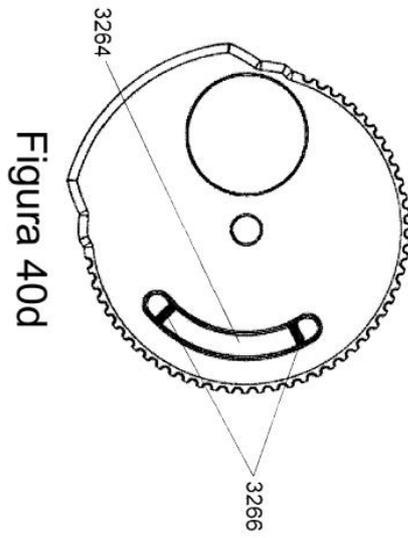
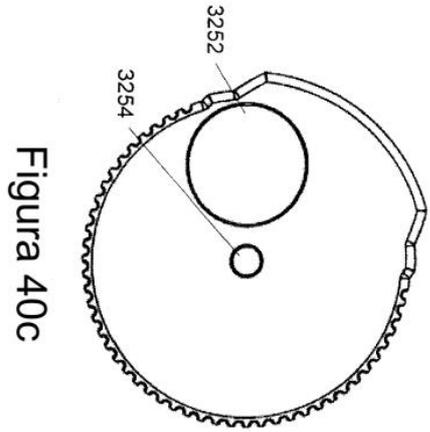
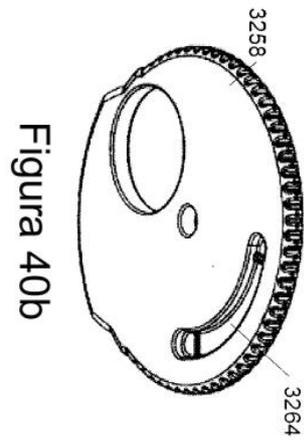
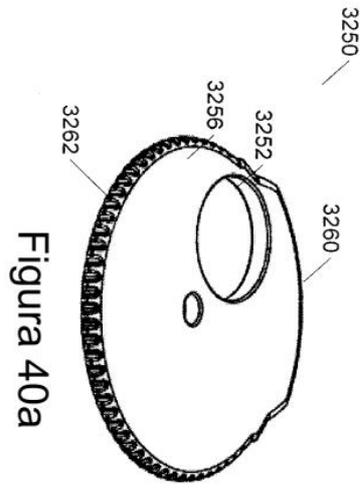


Figura 39f



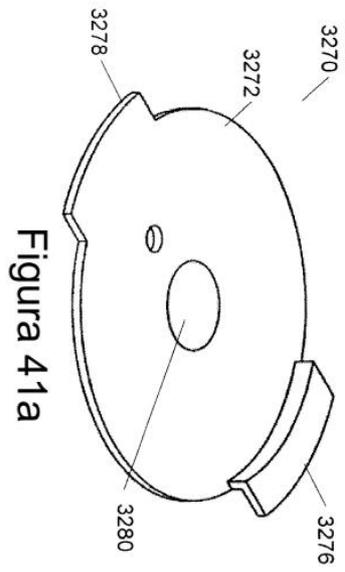


Figura 41a

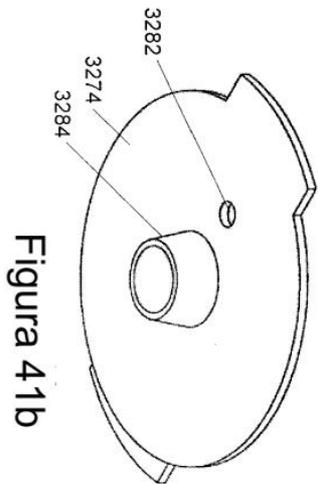


Figura 41b

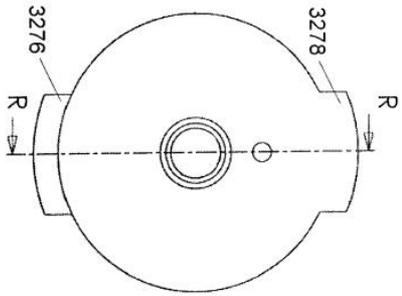


Figura 41c

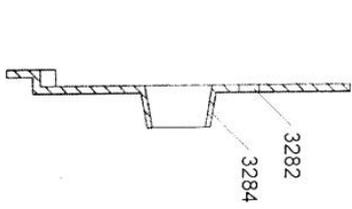


Figura 41d

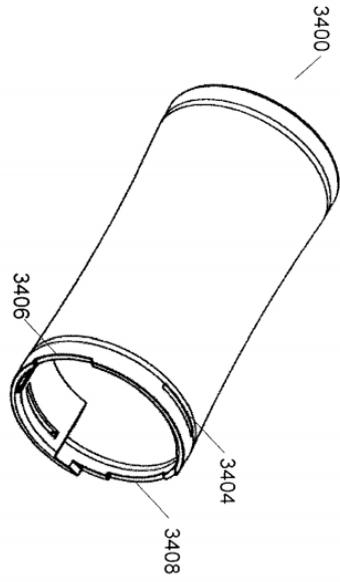


Figura 42a



Figura 42b

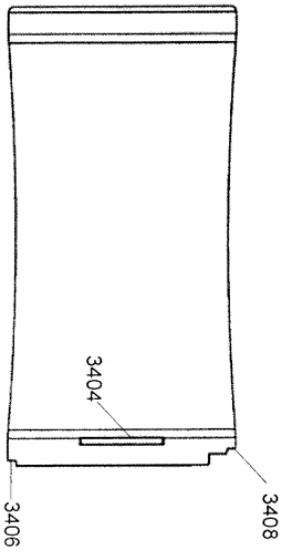
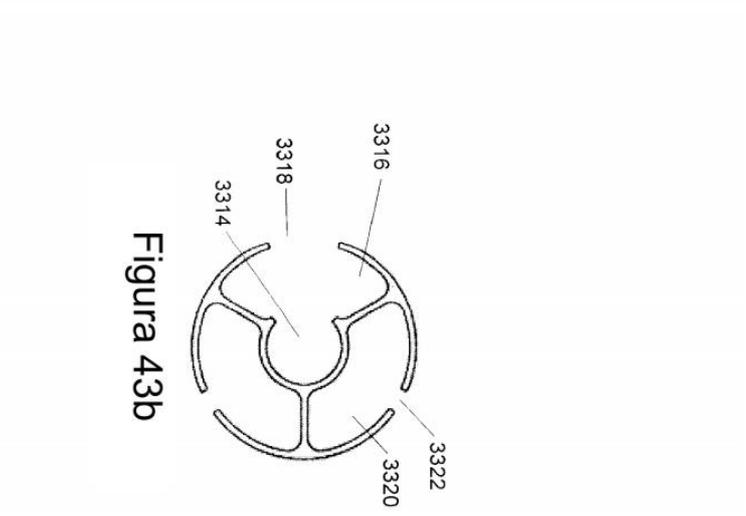
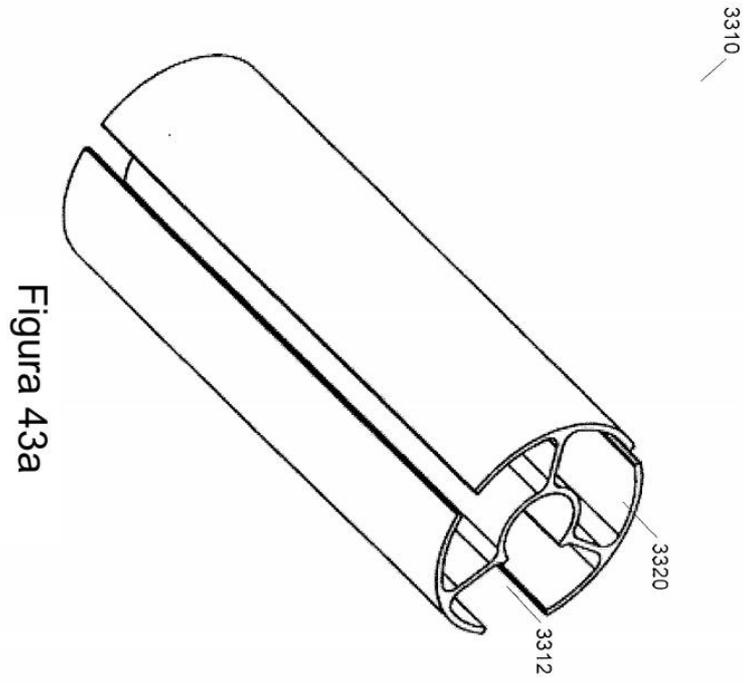


Figura 42c



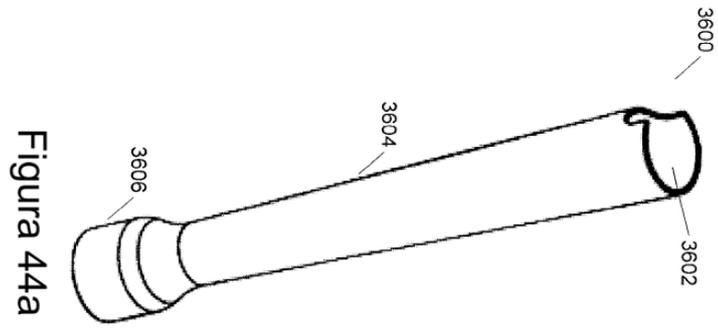


Figura 44a

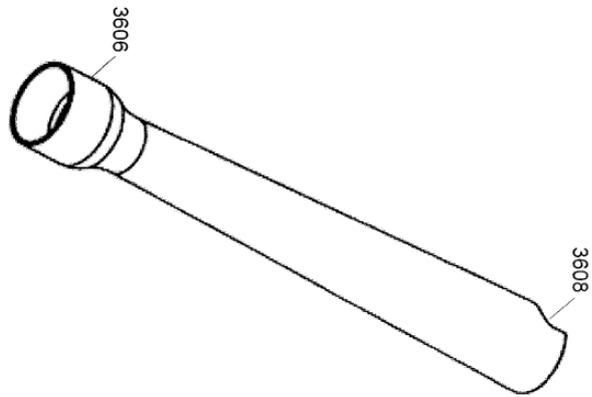


Figura 44b

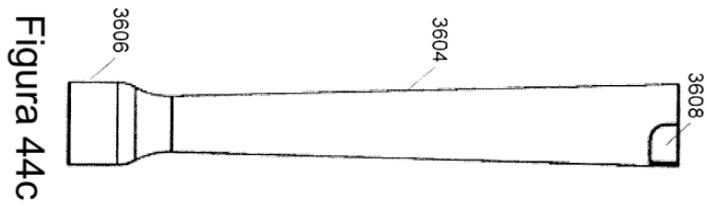


Figura 44c

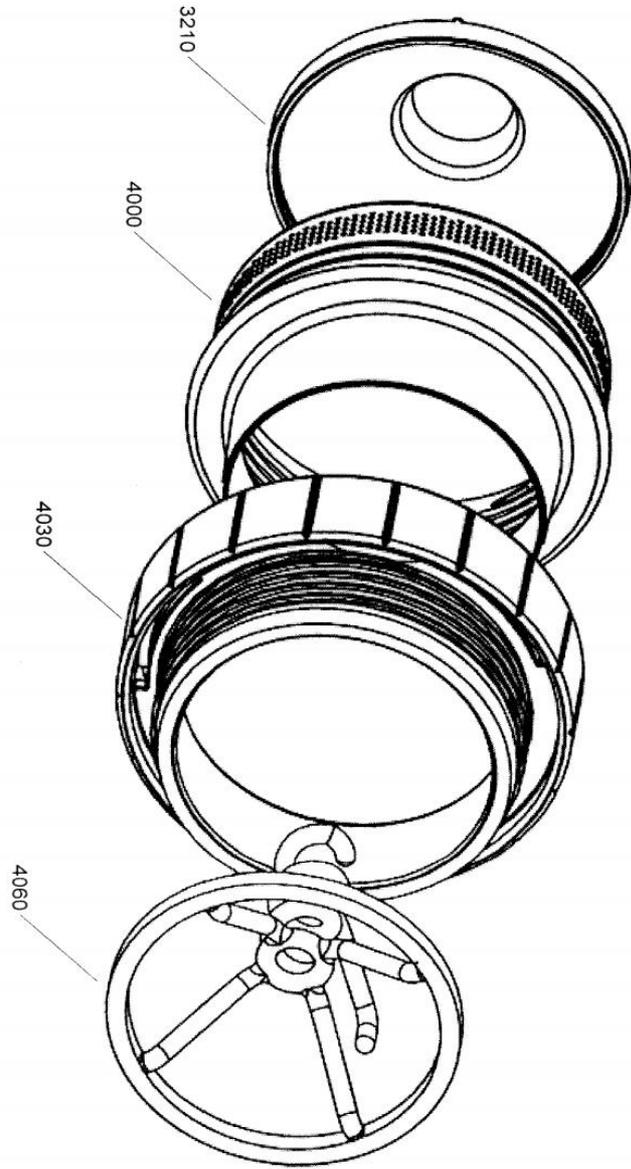
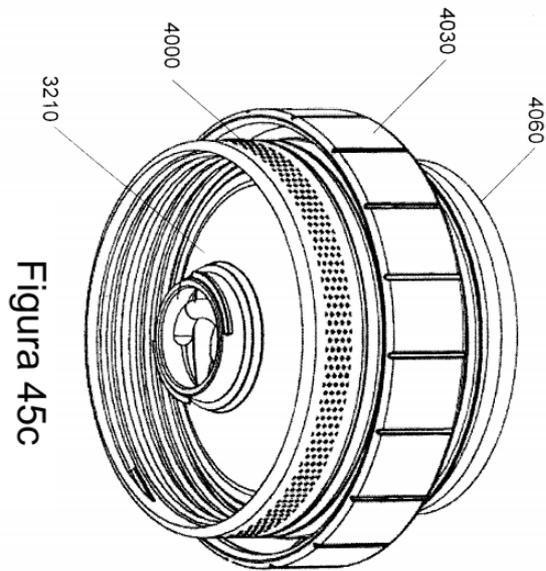
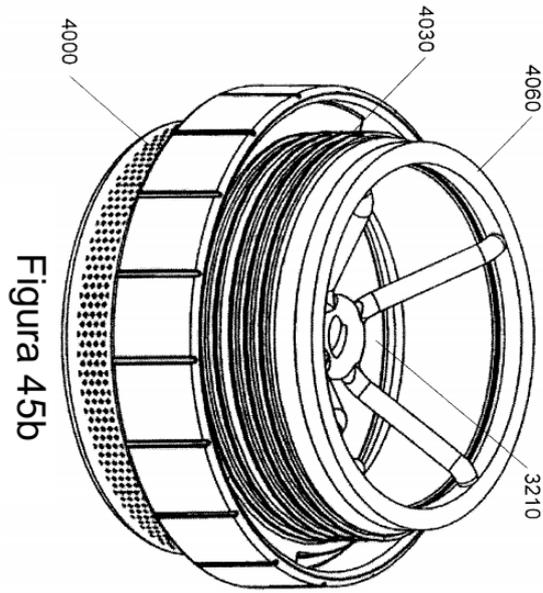


Figura 45a



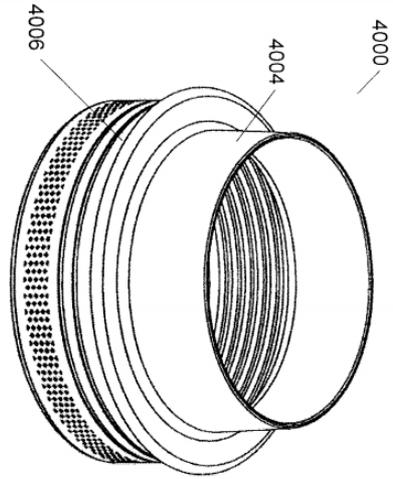


Figura 46a

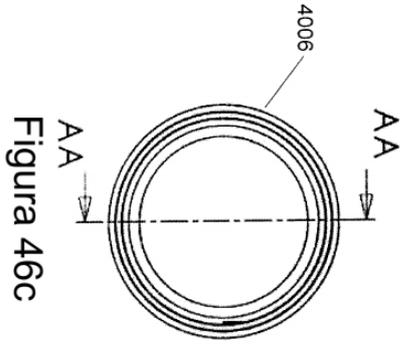


Figura 46c

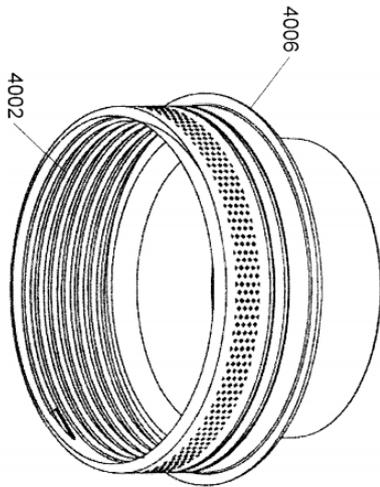


Figura 46b

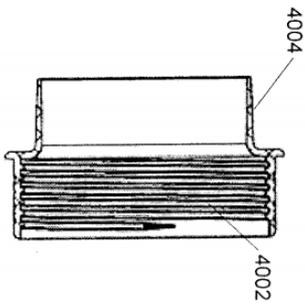


Figura 46d

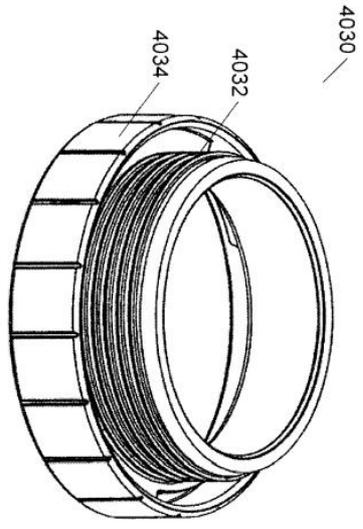


Figura 47a

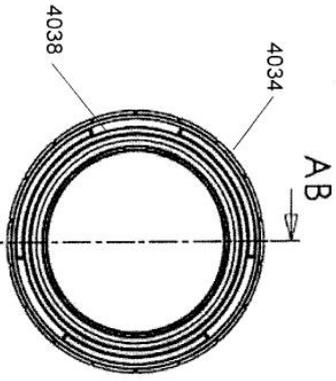


Figura 47c

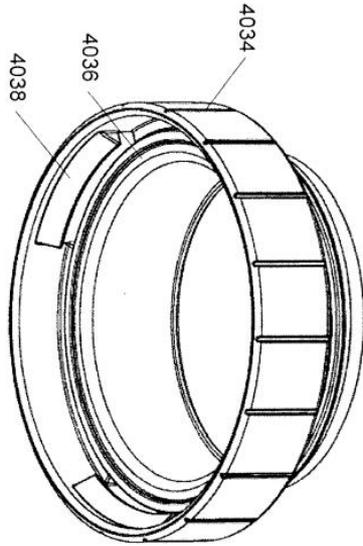


Figura 47b

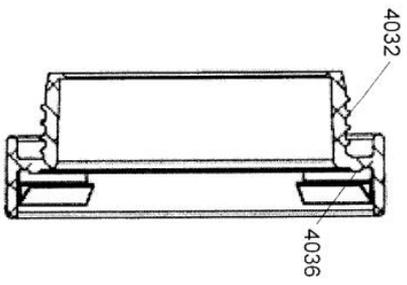


Figura 47d

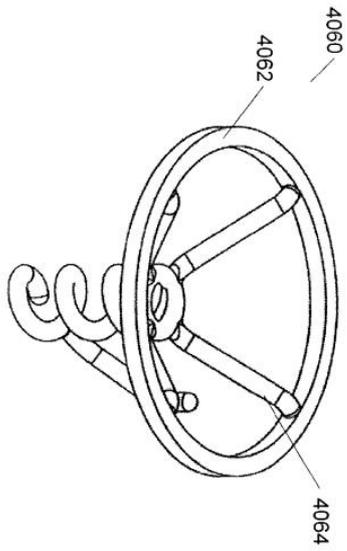


Figura 48a

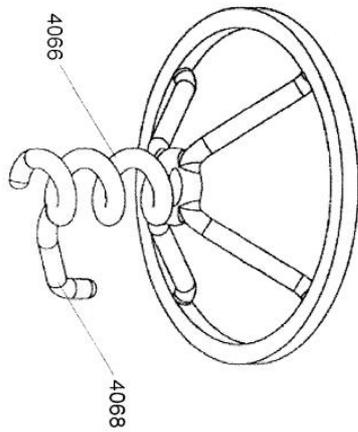


Figura 48b

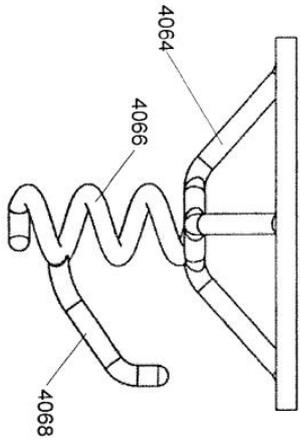


Figura 48c

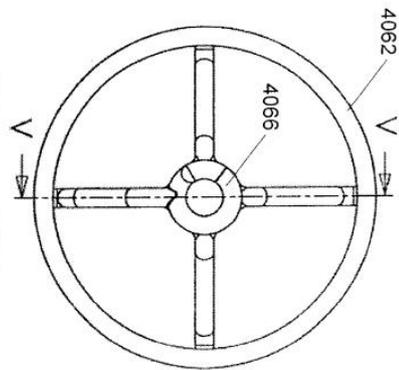


Figura 48d

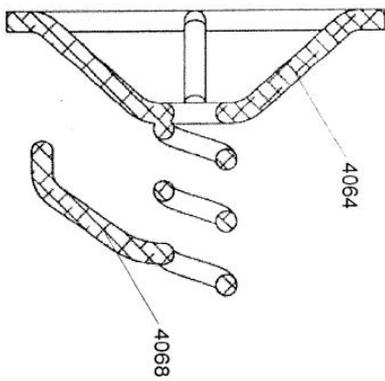


Figura 48e

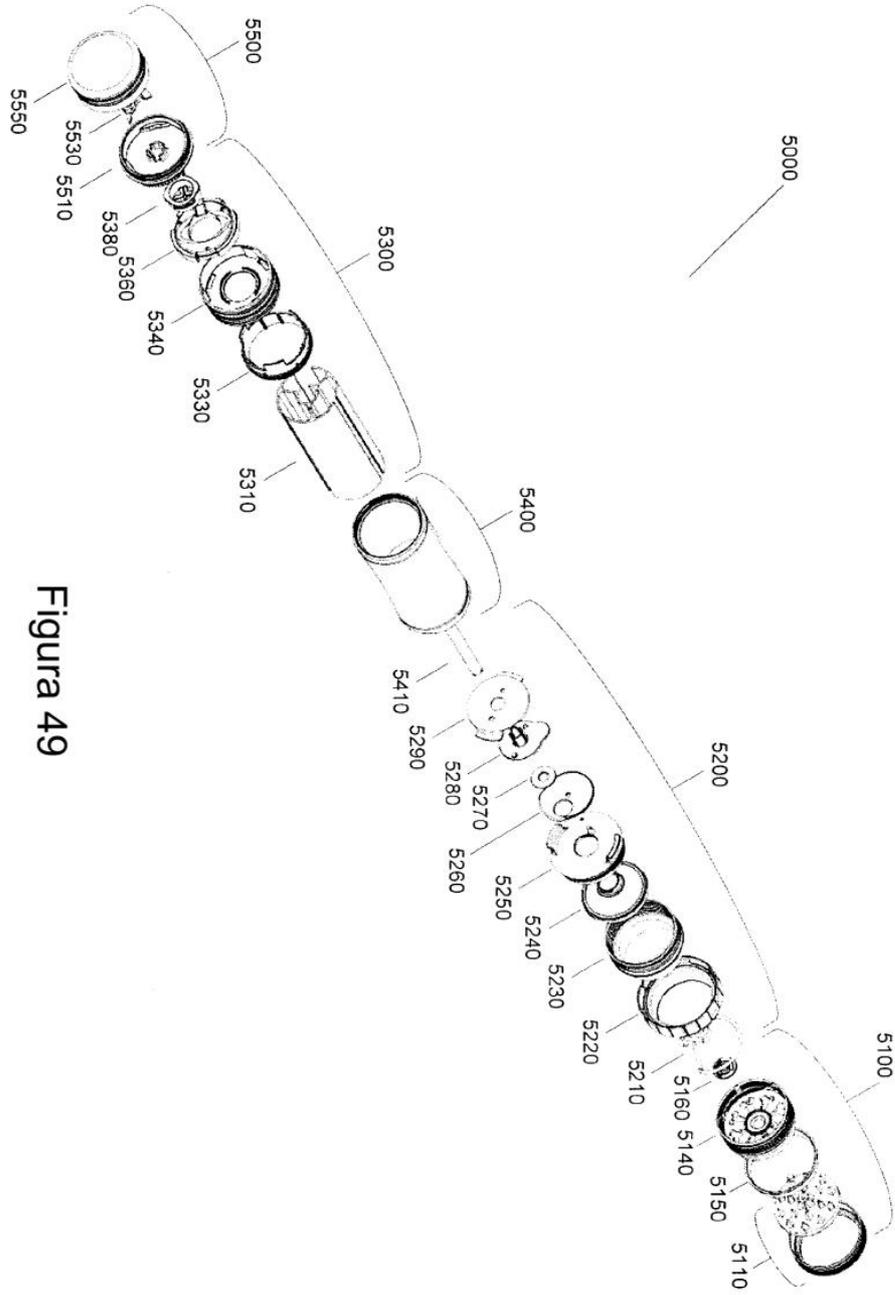


Figura 49

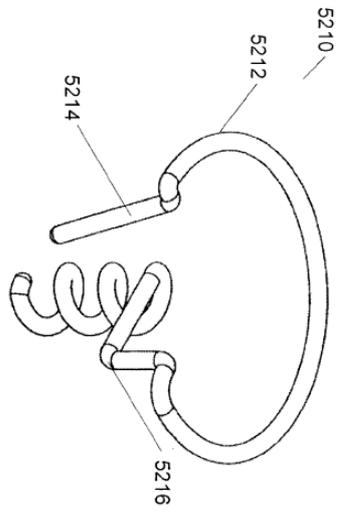


Figura 50a

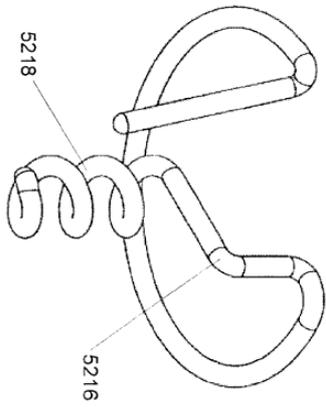


Figura 50b

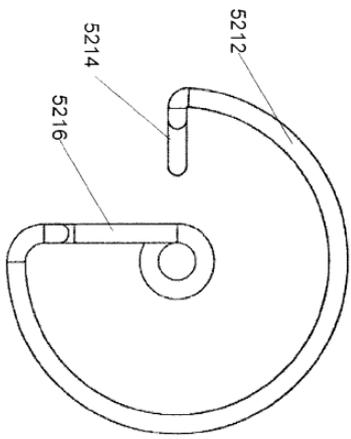


Figura 50c

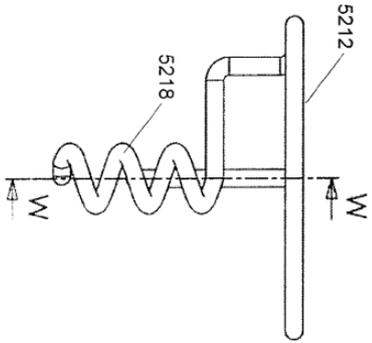


Figura 50d

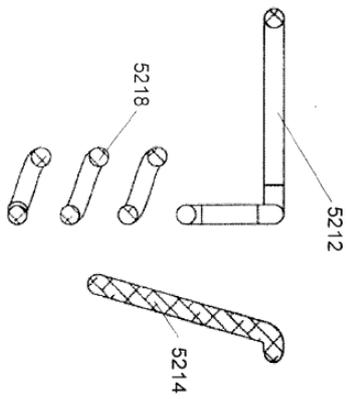


Figura 50e

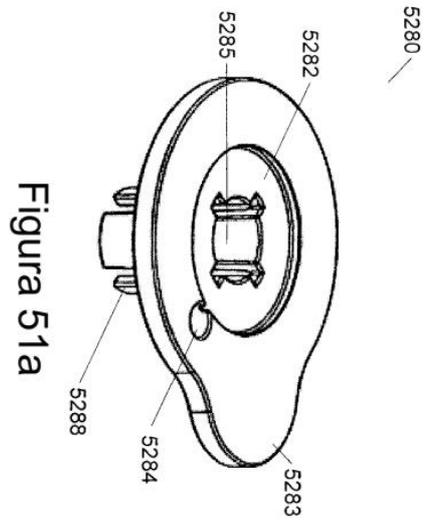


Figura 51a

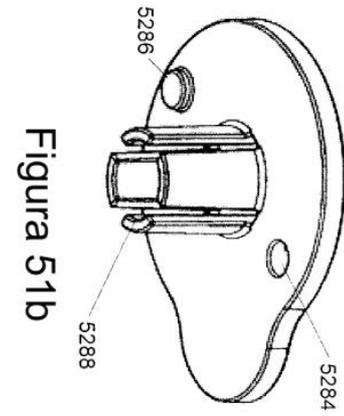


Figura 51b

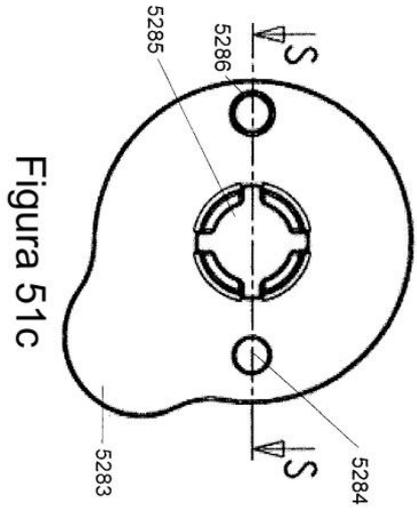


Figura 51c

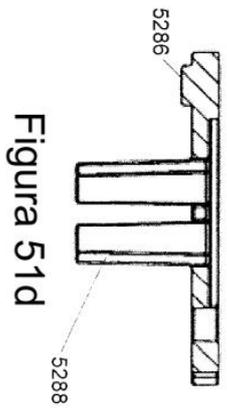


Figura 51d

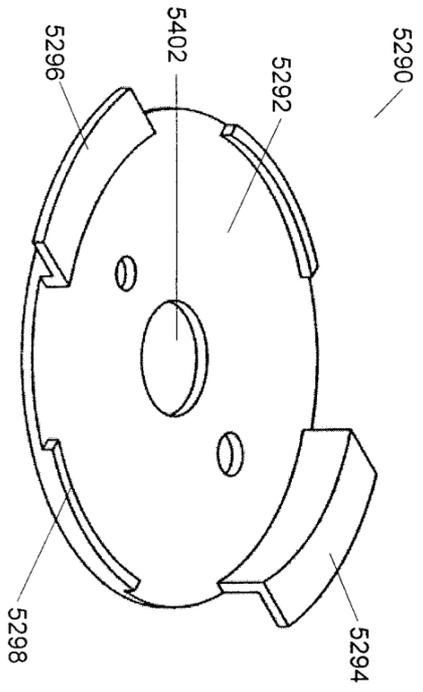


Figura 52a

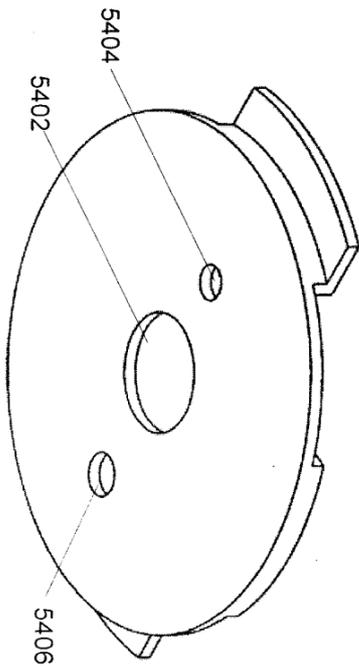


Figura 52b

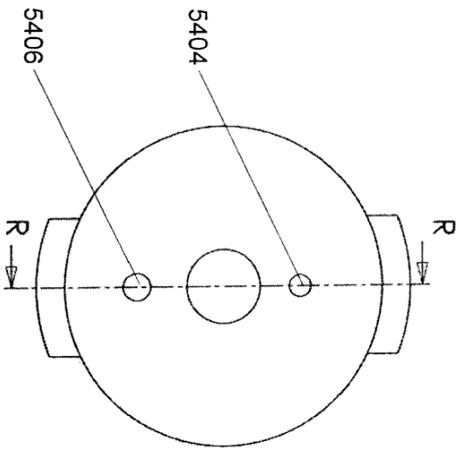


Figura 52c

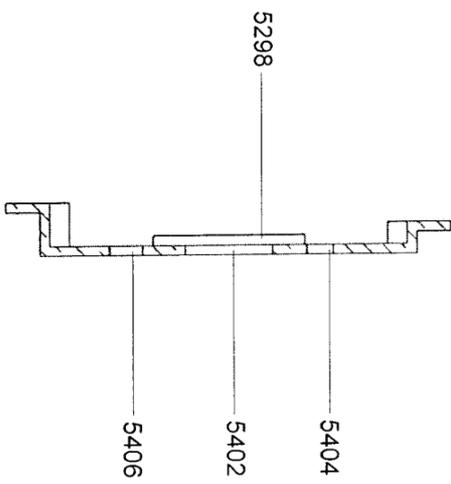
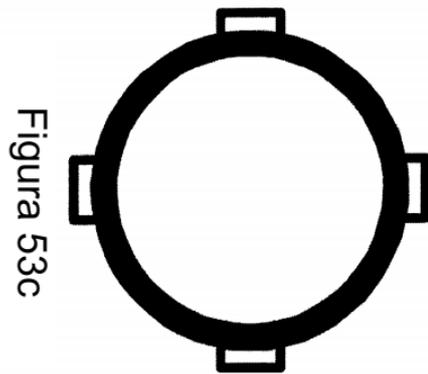
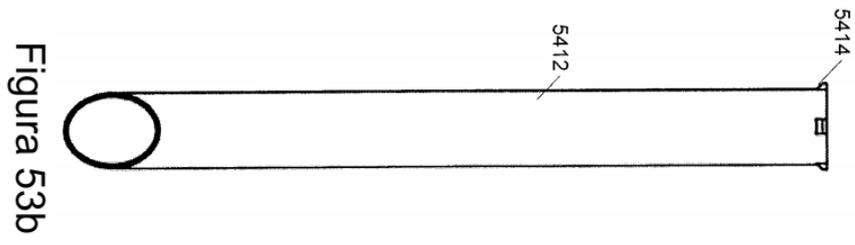
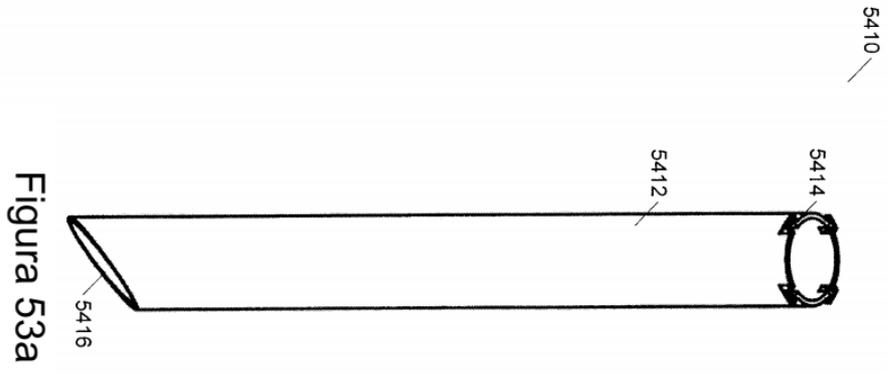


Figura 52d



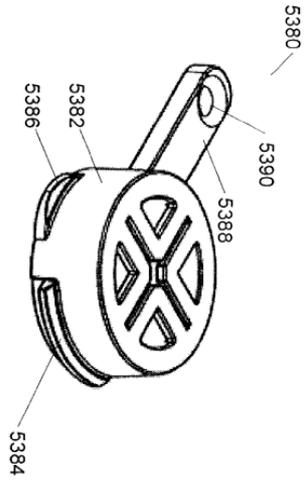


Figura 54a

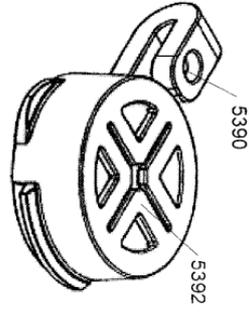


Figura 54b

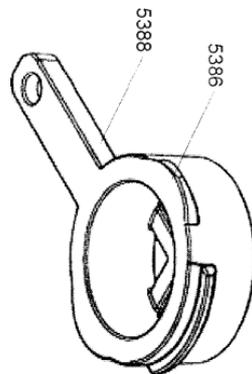


Figura 54c

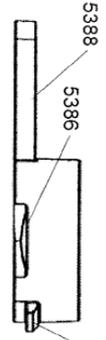


Figura 54d

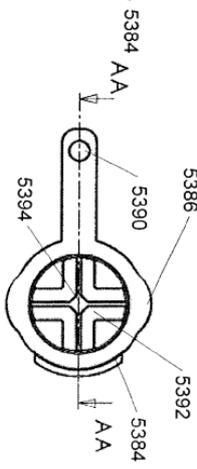


Figura 54e

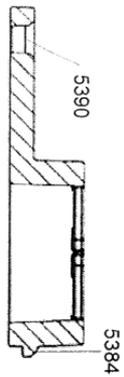


Figura 54f

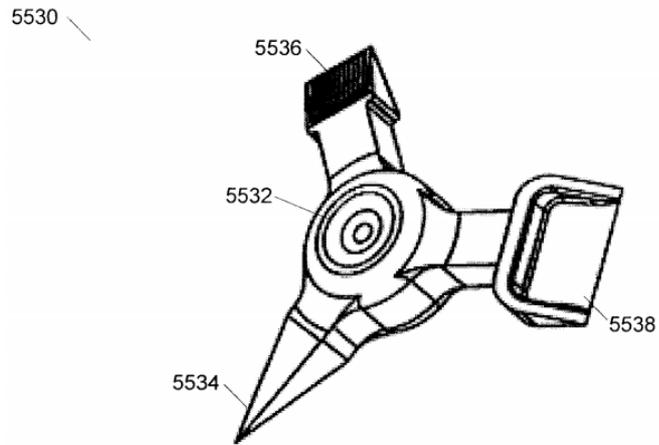


Figura 55a

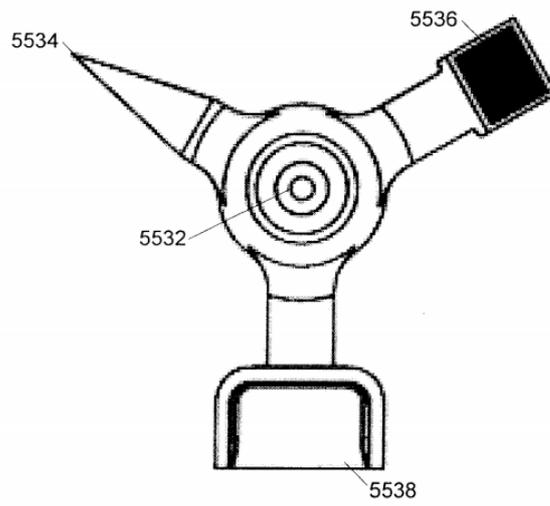


Figura 55b

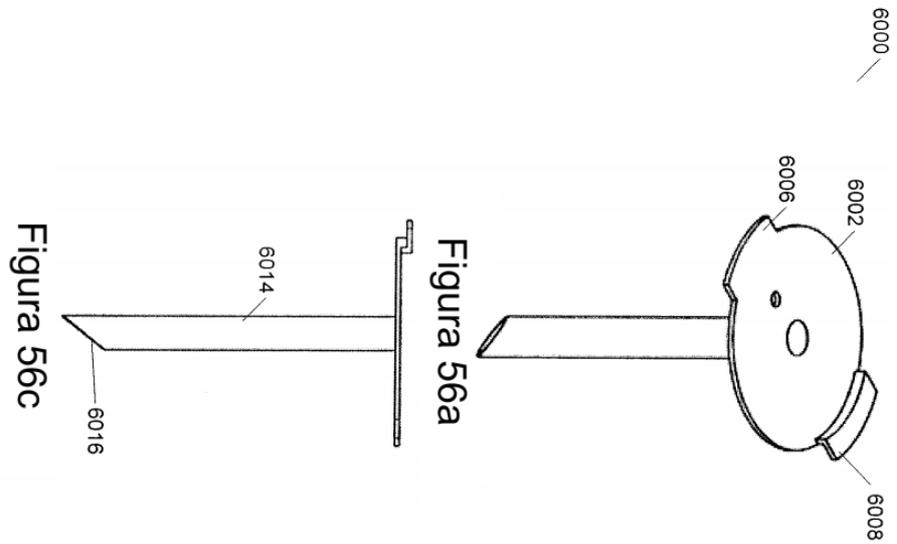


Figura 56c

Figura 56a

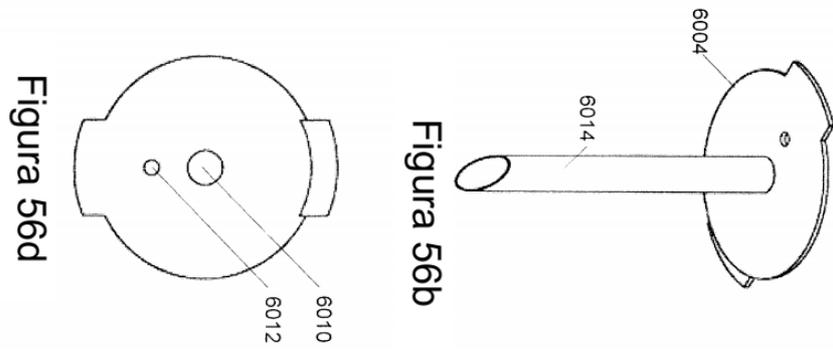


Figura 56d

Figura 56b

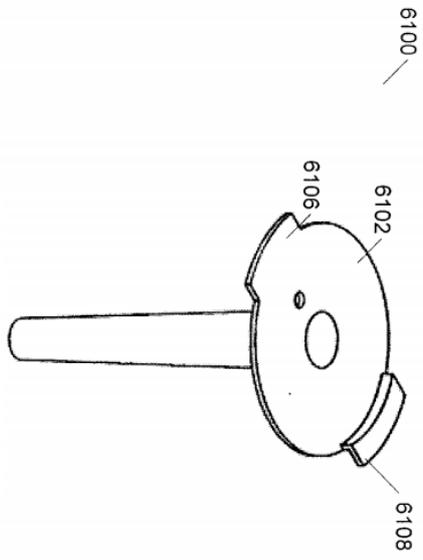


Figura 57a

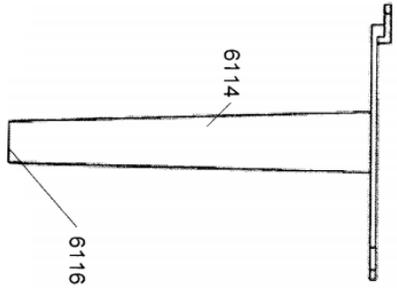


Figura 57c

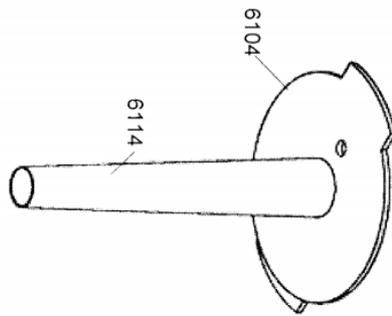


Figura 57b

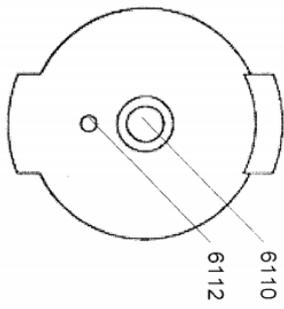


Figura 57d

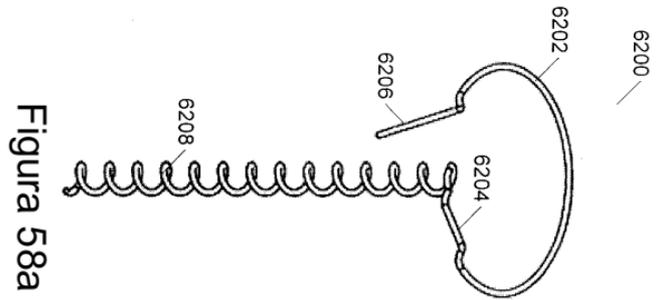


Figura 58a

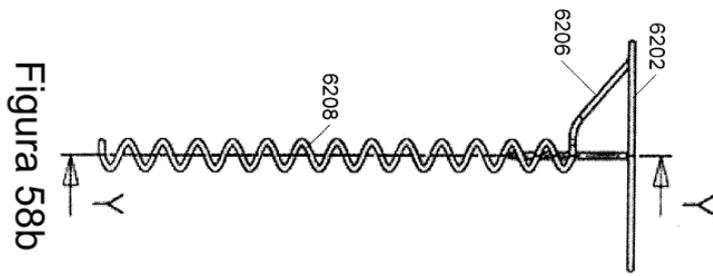


Figura 58b

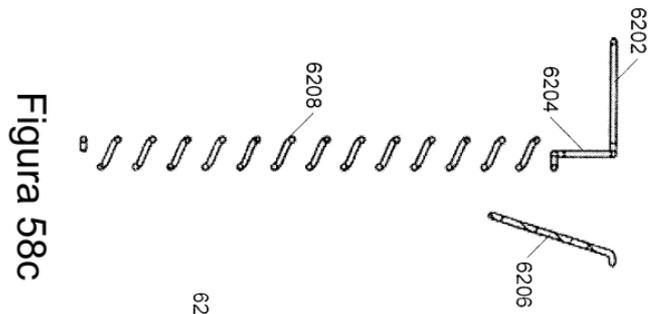


Figura 58c

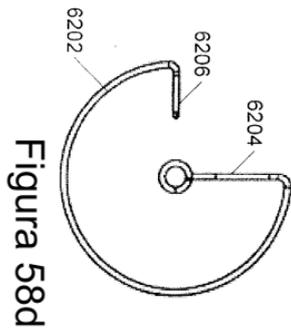


Figura 58d

