

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 527**

51 Int. Cl.:

**B08B 3/02** (2006.01)

**B08B 9/00** (2006.01)

**B01F 7/16** (2006.01)

**A23G 9/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.10.2010 PCT/US2010/052241**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011 WO11046893**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2010 E 10823915 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2446425**

54 Título: **Electrónica para un aparato comercial de preparación de alimentos congelados**

30 Prioridad:

**16.10.2009 US 252606 P**

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

**04.12.2018**

73 Titular/es:

**F'REAL FOODS, L.L.C. (100.0%)  
6121 Hollis St., Suite 500  
Emeryville, CA 94608, US**

72 Inventor/es:

**FARRELL, JAMES**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 692 527 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

Electrónica para un aparato comercial de preparación de alimentos congelados

### 5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 **[0001]** Esta invención se refiere en general a la preparación de alimentos y más específicamente a la preparación instantánea de sólidos congelados mediante la mezcla en tazas o recipientes similares.

15 **[0002]** Los batidos y otras bebidas o alimentos son una oferta deseable para tiendas de conveniencia u otros formatos de venta minorista. Un aparato en una tienda de conveniencia que sirve a los consumidores en movimiento prepara una bebida, por ejemplo, un batido, mezclando los ingredientes en una taza que contiene los ingredientes congelados. Un consumidor puede elegir directamente el tipo o sabor a preparar e insertarlo en el aparato, que con solo presionar un botón proporcionará al consumidor el producto terminado, por ejemplo, el batido mezclado, con la consistencia deseada.

20 **[0003]** Si bien es deseable minimizar o eliminar el tiempo y la atención de un empleado en la ejecución y el servicio del aparato, esto genera su propio conjunto de preocupaciones.

25 **[0004]** El documento US-A1-2005/0201198 describe un aparato de preparación de alimentos según el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende una cámara de preparación de alimentos, un carro que comprende un portavasos, una cuchilla de perforación acoplada a un eje de accionamiento y un peso de tapa de copa por el que pasa el eje impulsor y que puede utilizarse en particular para preparar productos alimenticios semicongelados y / o bebidas a partir de tazas de productos congelados preparadas previamente; y US-A1-2008/0164274 describe un sistema de dispensación que incluye la posibilidad de detectar el tamaño de una taza que se coloca dentro de un portavasos.

### 30 RESUMEN

35 **[0005]** Según la presente invención, se proporciona un aparato de preparación de alimentos, que comprende: una cámara de preparación de alimentos; un carro que comprende un portavasos dispuesto para sostener una taza que contiene alimentos; un motor de posición dispuesto para elevar el carro, el portavasos y la taza a la cámara de preparación desde una posición de inicio y para devolver el carro, el portavasos y la taza a la posición de inicio, y el aparato está dispuesto para mantener el carro en la posición de partida exterior de la cámara cuando se espera que un usuario del aparato coloque una taza en el portavasos; y caracterizado por: un sistema dispuesto para detectar el tamaño de una taza que se coloca dentro del portavasos por el usuario, el sistema que comprende: un codificador de posición en el motor de posición, y uno o más sensores de tamaño de taza, donde el tamaño de taza se determina referenciando mediante el codificador de la posición del carro, y por lo tanto la distancia movida hacia arriba por el carro desde la posición de inicio, en un momento en que uno o más sensores del tamaño de la taza se disparan por la parte superior de la taza para determinar el tamaño de la taza.

#### 45 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

##### **[0006]**

FIG. 1A es una vista en perspectiva del aparato 100 en una posición inicial de "taza hacia abajo".

Fig. 1B es otra vista en perspectiva del aparato 100 en una posterior posición de "taza hacia arriba".

50 Fig. 2 es un gráfico de flujo que ilustra un ciclo de producto según una realización divulgada.

Fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento del aparato 100 según un proceso que incorpora el ciclo del producto ilustrado en la Fig. 2.

Las figuras 4A-4E ilustran diferentes vistas y aspectos del aparato 100.

Las figuras 5A a 7B ilustran diferentes vistas y aspectos de los componentes del aparato 100.

55 Fig. 8A es un diagrama esquemático de algunos componentes de un sistema de suministro de agua del aparato.

Las figuras 8B, BC y 8D ilustran una cámara y varios componentes dentro de la cámara.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES ESPECÍFICAS

- [0007]** Ahora se hará referencia en detalle a realizaciones específicas de la invención que incluyen los mejores modos contemplados por los inventores para llevar a cabo la invención. Ejemplos de estas realizaciones específicas se ilustran en los dibujos adjuntos. Aunque la invención se describe junto con estas realizaciones específicas, se entenderá que no se pretende limitar la invención a las realizaciones descritas. Por el contrario, se pretende cubrir las alternativas, modificaciones y equivalentes que se pueden incluir en la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. En la siguiente descripción, se exponen detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de la presente invención. La presente invención se puede poner en práctica sin algunos o todos estos detalles específicos. Además, las características bien conocidas pueden no haber sido descritas en detalle para evitar oscurecer innecesariamente la invención.
- [0008]** Aunque las realizaciones descritas a continuación se refieren a la preparación de un batido de leche congelado, otras bebidas o alimentos congelados están abarcados y pueden prepararse mediante las realizaciones descritas y las reivindicaciones adjuntas.
- [0009]** La fig. 1A es una vista en perspectiva del aparato 100 en una posición inicial de "taza hacia abajo", y la FIG. 1B es otra vista en perspectiva del aparato 100 en una posterior posición de "taza hacia arriba". El aparato 100 preparará los ingredientes congelados en la taza 112 para que los consuma un usuario. La interfaz de usuario 120 comprende una gran pantalla de vídeo 120 que transmite información que incluye la disponibilidad del producto y las funciones. Un microprocesador (no mostrado) controla el funcionamiento de los diversos componentes del aparato 100, incluida la pantalla de vídeo. En ciertas realizaciones, un usuario puede seleccionar un nivel de consistencia deseado de un batido, por ejemplo, normal, menos grueso o más grueso presionando un botón en el panel de control 110. En otras realizaciones, dicha función puede incorporarse en la pantalla de interfaz de usuario 120 como una pantalla táctil. Un carro de taza 108 comprende brazos de carro 108A y portavasos 108B, que se desplaza en dirección vertical a lo largo del riel de guía o la vía (no mostrada). Se describirán diversos componentes dentro del alojamiento 104 del aparato 100 en relación con los gráficos de flujo de las Figs. 2 y 3 que ilustran aspectos del funcionamiento del aparato 100, que deben verse junto con las Figs. 4A-8C.
- [0010]** El usuario inicia el ciclo de preparación del producto 200 a través de los botones del panel de control 110 o la pantalla táctil de la interfaz de usuario 120 después de que el usuario haya colocado el vaso congelado en el portavasos. Al iniciar el ciclo, el usuario puede seleccionar la consistencia deseada, como se representa en el paso 206. En la etapa 202, el aparato 100 detecta la colocación de la taza de producto en el portavasos. Como se ve en la fig. 4C, la colocación o presencia de la taza 112 en el soporte se detecta cuando se interrumpe el haz de detección de la taza 155. El haz de detección de taza es generado por el transmisor 160A y recibido por el receptor 160B. Cuando se interrumpe el haz, se determina que una taza está presente en el portavasos. Mientras que en algunas realizaciones, la ubicación del transmisor y el receptor puede ser opuesta a la que se muestra en la FIG. 4C, el receptor está preferiblemente en la ubicación superior, ya que está parcialmente protegido de la luz ambiental por el alojamiento 104. Esto es ventajoso porque en algunas condiciones de iluminación puede ocurrir una detección de presencia de falsa taza y, por lo tanto, esto se evita con el diseño y la geometría del transmisor/receptor que se muestra en la FIG. 4C.
- [0011]** Una vez que se detectó la taza y se inició el ciclo, la taza se elevará a la cámara sellada en el paso 210 para que los contenidos congelados se perforen mientras se inyecta agua caliente en la taza. Antes de la mezcla, el tamaño de la taza se detectará en el paso 212. El carro se mueve hacia arriba y hacia abajo por un motor de posición 172 y un sistema de correa dentada. Se utiliza un codificador 176 en la posición del motor 172 para determinar la posición del carro 108A y del portavasos 108B. Esta posición, junto con los sensores de tamaño de taza 164A y 164B, mostrados en la FIG. 4D, se utiliza para determinar el tamaño de la taza. Uno de los sensores 164 es un transmisor, mientras que el otro es un receptor. Cuando se interrumpe un haz pasante que viaja desde el transmisor al receptor, se detecta una taza. Una taza más grande y, por lo tanto, más alta se extenderá hacia arriba desde el portavasos 108B / carro 108A y, por lo tanto, interrumpirá los sensores 164A y 164B de haz pasante antes que una taza más corta. El tiempo de perforación y / o la cantidad o temperatura del agua puede variar con el tamaño de la taza para llegar a la consistencia deseada.
- [0012]** La altura de la taza también se puede usar para determinar si un producto apropiado o autorizado está en el portavasos. Si la altura no coincide con una altura autorizada predeterminada, el ciclo puede abortarse o el usuario puede ser notificado de tal error a través de la pantalla táctil. Alternativamente, se puede escanear un chip RFID o un código de barras o algunas otras marcas o imágenes únicas en la taza para determinar el tamaño y/o la autorización de la taza.

**[0013]** Dicha autorización/verificación también evita daños al aparato y garantiza la seguridad del usuario, ya que un objeto extraño puede destruirse fácilmente con la cuchilla de perforación 150 que se muestra en la FIG. 5A (que se describirá más adelante) y puede causar daños potenciales al aparato o lesiones a las personas cercanas.

5 **[0014]** En la realización mostrada en la FIG. 4E, la posición determinada por el motor de posición 172 y el codificador 176 se verifica de forma redundante. Esto es beneficioso porque la posición del motor mueve el carro a través de una correa dentada. Si la correa se desliza o se salta una posición en la correa, el motor de posición y el codificador pueden indicar una posición errónea, lo que es indeseable y potencialmente peligroso. Por ejemplo, si la  
 10 taza no está en la posición levantada (adecuada para todo tamaño de taza), de modo que el peso de la tapa de la taza no se apoya en la parte superior de la taza, sino que se apoya en los pasadores de soporte del eje de transmisión, el peso de la tapa de la taza puede girar a varios cientos de RPM mientras el producto está siendo perforado y crear una vibración severa (similar a una lavadora no equilibrada) debido al peso de la tapa no equilibrado. Además, el carro no sujetará correctamente la taza y podría rotar de forma peligrosa. La posición se verifica mediante el sensor superior 180A y el sensor inferior 1803 para detectar la posición del indicador 184 del carro cuando se traslada hacia arriba y  
 15 hacia abajo. En una realización, los sensores 180A y 180B son sensores de haz pasante y cuando el haz está bloqueado por la palanca del carro, se sabe que el carro está entre un emisor y colector del sensor de haz pasante. Como alternativa, los sensores 180A y 1803 pueden tener un emisor / colector de doble propósito en un lado del indicador, y cuando la señal se re fleja por el indicador, el carro se detecta en la ubicación del sensor. En una tercera realización, los sensores 180A y 1803 pueden ser interruptores simples contactados y desencadenados por el  
 20 indicador.

**[0015]** En la etapa 218, el aparato inyecta la cantidad apropiada de agua calentada y perfora a través del producto congelado para lograr la consistencia seleccionada. Después de bajar el producto, el peso de la tapa de la  
 25 taza 130, que se describirá más adelante con más detalle con respecto a las Figs. 5-7, se gira mientras el agua caliente se pulveriza mediante las boquillas 330C y 330D como se muestra en la FIG. 8C, por encima y por debajo del peso de la tapa de la taza en los lados opuestos de la tapa de la taza para limpiar todas las superficies en contacto con los alimentos. Por lo tanto, como parte de cada ciclo de producto 200, las superficies de contacto con los alimentos (por ejemplo, la cuchilla 150 y el peso de la tapa de la taza 130 en las realizaciones ilustrativas) se limpian para eliminar el  
 30 producto después de preparar cada batido. Téngase en cuenta que las boquillas no pueden estar en la trayectoria de la taza cuando se desplaza verticalmente en la cámara sellada, y, por lo tanto, no pueden estar directamente debajo de la cuchilla 150, lo que complica el proceso de limpieza, como se explicará con mayor detalle a continuación.

**[0016]** En los dispositivos anteriores, de vez en cuando se requería que un empleado limpiara la cuchilla y otras superficies en contacto con los alimentos con un cepillo. Además, se utilizó una solución desinfectante para desinfectar  
 35 ocasionalmente el dispositivo.

**[0017]** Las realizaciones que funcionan según el diagrama de flujo de la FIG. 3 y como se muestra en las figuras asociadas, se elimina la necesidad de una intervención humana regular y el almacenamiento de un desinfectante que  
 40 deba ser reemplazado, lo cual es ventajoso para las instalaciones donde se hacen batidos y otras bebidas congeladas, como tiendas de conveniencia.

**[0018]** Como se ve en la FIG. 3. después de cada ciclo de producto 200 descrito anteriormente con respecto a la FIG. 2, en el paso 230 se controla el tiempo transcurrido desde la finalización del último ciclo de producto. Si no se  
 45 excede un tiempo límite, el monitoreo continuará. Si, por otro lado, como se vio en el paso 234, el tiempo límite se ha cumplido o superado, en el paso 238 se disparará una primera boquilla giratoria con una pequeña descarga de agua bombeada desde un depósito acumulador. El umbral es del orden de 10 a 60 minutos y en un ejemplo es de 15 minutos. La primera boquilla giratoria puede ser una de la boquilla giratoria delantera 330A o la boquilla trasera rotativa 3303 que se ve en las Figs. 8A-8C. Es deseable dispensar un caudal muy alto de agua, superior a 11,34 litros (3 galones) por minuto, por ejemplo, 15,12 litros (4 galones) por minuto, durante un corto tiempo, durante unos 1-5  
 50 segundos, por ejemplo, aproximadamente 1,5 segundos desde cada anillo de boquilla rotativo. Si bien las boquillas rotativas son capaces de dispensar una gran cantidad de agua en poco tiempo, el volumen de agua suficiente a una presión suficiente no suele estar disponible en la entrada 300 del suministro de agua de la licuadora debido a las restricciones y los filtros en la línea de suministro aguas arriba del aparato. Por lo tanto, un tanque acumulador 304 y una bomba rotativa 308 se utilizan para aumentar el suministro y la presión del agua para que las boquillas rotativas  
 55 funcionen de manera más efectiva. El aumento de la presión del agua sobre la presión de entrada es de aproximadamente 344,5-689 kPa (50-100 psi), lo que permite un gran flujo en un corto período y un enjuague a alta presión. Mientras que los acumuladores se usan típicamente en el lado de salida de una bomba, el acumulador 304 está ubicado en la entrada para bombear 308 en ciertas realizaciones, aunque en otras realizaciones puede estar en la salida. Esta colocación del acumulador antes de la bomba elimina la susceptibilidad del sistema a la pérdida de

presión por el depósito de presión del acumulador. En esta realización, el acumulador sirve simplemente como un depósito económico y fácilmente disponible desde el cual la bomba puede bombear agua a una velocidad alta hasta que se agote el acumulador. Cuando se apaga la bomba, el acumulador se llena de agua a un ritmo más lento por la presión de la línea de suministro de agua. De esta manera, nunca se confía en el acumulador para proporcionar

- 5 presión para empujar el agua a través de las boquillas rotativas. La disposición más típica con un acumulador es hacer que los acumuladores del depósito estén presurizados de manera que cuando se libere agua del acumulador abriendo una válvula corriente abajo, el depósito presurizado empuje el agua hacia afuera. Luego, la válvula se cierra y el acumulador se recarga con una bomba que está ubicada aguas arriba del acumulador.
- 10 **[0019]** Volviendo a la FIG. 3, el acumulador 304 se rellena en el paso 242 y luego la segunda boquilla rotativa, por ejemplo, 330A o 330B, se enciende (por una válvula del colector 316 bajo el control de un microprocesador del sistema) con una pequeña descarga de agua bombeada desde el depósito del acumulador. Luego, en el paso 250, se monitorea el tiempo transcurrido desde el último saneamiento y, si se alcanza o se supera un umbral desde el último saneamiento, como se vio en el paso 254, se inyecta vapor en la primera ubicación 330E de la FIG. 83 en el paso 260.
- 15 El umbral del tiempo de saneamiento puede variar de aproximadamente una hora a varios días, pero es preferiblemente de 24 horas y preferiblemente se controla para que ocurra en la noche cuando es poco probable que el aparato esté en uso. Se debe tener en cuenta que el Código de alimentos de la FDA de los EE. UU. (Sección 4-601-11 en particular) requiere que un aparato alimenticio del tipo descrito aquí se limpie y / o desinfecte cada 4 horas. Se espera que los aspectos del diseño en ciertas realizaciones (por ejemplo, los sistemas de enjuague, limpieza y desinfección) resulten en una variación de la FDA para permitir el saneamiento solo una vez cada 24 horas, lo que mejora considerablemente la disponibilidad y aceptación de las realizaciones comerciales por parte de instituciones minoristas y los consumidores. En el paso 264, se mide la temperatura de la cámara (incrementada por el vapor inyectado) hasta que un termistor 136 en el área inferior de la cámara registra una temperatura suficientemente cálida de 79,4 °C (175 F) para indicar que todas las partes de la cámara han alcanzado una temperatura suficiente para
- 20 matar organismos bacterianos. Como se muestra en la Figura 8, el vapor se proporciona en la toma de agua y el puerto de vapor 330E en la parte superior de la cámara y la temperatura se mide en la parte inferior de la cámara 134 con el termistor 136. Al inyectar vapor en la parte superior de la cámara y determinar que la temperatura cerca de la parte inferior de la cámara ha alcanzado una temperatura suficiente para matar las bacterias, se garantiza que las bacterias en todas las superficies dentro de la cámara se eliminan porque el vapor calentado primero llena el volumen superior de la cámara y se propaga desde la parte superior a la inferior debido a su condición húmeda y caliente, lo que lo hace más ligero que el aire que desplaza en la cámara.

- [0020]** Mientras que la temperatura de inyección sola podría ser utilizada, al medir también que se ha alcanzado una temperatura dada en la cámara, y luego detener la inyección de vapor, se logra un tiempo de saneamiento más
- 35 corto mientras se asegura la destrucción de bacterias, lo que hace que el aparato esté disponible para una mayor producción de alimentos en un período de tiempo más corto en comparación con la simple inyección de vapor a una temperatura dada por una duración predeterminada.

- [0021]** La fig. 4A ilustra el aparato con la puerta frontal 124 abierta. La cámara de preparación del producto
- 40 134, también denominada cámara de mezcla 134, puede verse dentro de la parte superior del aparato. Aunque la cámara 134 puede referirse como una cámara de mezcla, debe entenderse, en algunas de las realizaciones descritas, que la producción del producto implica el taladrado a través de un producto congelado, a diferencia de lo que generalmente se denomina mezclador. La abertura de la puerta delantera de la cámara 134 está cerrada herméticamente por el sello de la puerta de la cámara interior 138 cuando la puerta delantera 124 está en la posición
- 45 cerrada. La cámara 134 también está sellada cuando la puerta inferior 131 está cerrada. La puerta inferior 131 gira alrededor de una bisagra ubicada en el lado de la puerta y la cámara para que se levante y se salga del camino cuando la taza y el soporte se mueven hacia la cámara. La puerta inferior 131 también incorpora un sello que garantiza que no salga líquido ni vapor en las ubicaciones de las puertas. Las puertas 124 y 131 están selladas a la cámara cuando están cerradas, sellando eficazmente la cámara durante el ciclo de desinfección por vapor, lo que permite una
- 50 desinfección de vapor más rápida y efectiva. Los diseños anteriores incorporaron una ranura abierta en la pared lateral de la cámara a través de la cual viajaba el mecanismo del portavasos. Si bien esta ranura abierta permitió un medio más simple y más verticalmente compacto para permitir el desplazamiento de la taza hacia la cámara, se presentó como un impedimento para sellar efectivamente la cámara para la vaporización, especialmente debido a su ubicación en el lado de la cámara, y la tendencia del vapor a escapar de la ranura a medida que se fue llenando progresivamente
- 55 desde la parte superior a la parte inferior de la cámara.

**[0022]** Una consecuencia de sellar bien la cámara es que el vapor inyectado no puede entrar en la cámara sin aumentar la presión en la cámara. Como se ve en la fig. 8D, para aliviar este aumento de presión, y para garantizar que la humedad que se escape del vapor no llegue a ninguno de los componentes de control electrónico sensibles a

la humedad, un orificio de ventilación de la cámara 137A y una chimenea conectada 137B están colocados adyacentes a la salida de drenaje, pero aún dentro de la cámara. La chimenea 137B se extiende hacia arriba para ventilar la parte superior del aparato, dirigiendo así la humedad hacia arriba en la dirección en que fluye naturalmente y hacia afuera del aparato. La ventilación del vapor desde la parte inferior de la cámara a través del orificio de ventilación 137A y la chimenea 137B elimina la necesidad de una válvula de alivio de presión, ya que el vapor puede acumularse y llenar la cámara sin lograr una presión alta o confiar en que la válvula se abra y cierre.

**[0023]** También se proporciona una línea de drenaje 139 desde la cámara con el fin de drenar los residuos y enjuagar el agua de la cámara y fuera del aparato. Esta línea de drenaje es susceptible al crecimiento de organismos bacterianos que con el tiempo pueden crecer y acumularse y obstruir la línea de drenaje. Las bacterias también pueden migrar a la cámara, especialmente cuando el drenaje está obstruido, lo cual es especialmente problemático. Esta acumulación se produce con mayor frecuencia en los accesorios de la línea de drenaje, que proporcionan lugares listos para que crezcan las bacterias. Por lo tanto, el aparato está provisto de una línea de drenaje extendida, flexible y resistente a las bacterias, conectada a la salida de la cámara de mezcla y que corre hacia abajo y hacia afuera a través del panel posterior del aparato sin ningún accesorio. Esta línea está provista de una longitud suficiente para alcanzar un drenaje próximo (a aproximadamente 2 metros) a la ubicación instalada del aparato, todo ello sin accesorios.

**[0024]** En la fig. 4A, dentro de la cámara 134, el peso de la tapa de la taza 130 se muestra en una posición inclinada. La taza 112 y el carro 108 se muestran en una posición más baja. La figura 4B ilustra la taza 112 parcialmente en la cámara de mezcla 134, y el peso de la tapa de la taza 130 en una posición nivelada. Téngase en cuenta que el peso de la tapa de la taza 130 se inclina cuando no está apoyado en la taza, pero que en la FIG. 4B se representa como nivel, por ejemplo, con una superficie inferior paralela al plano del borde de la taza, con fines ilustrativos para mostrar la taza que entra en la cámara. Téngase en cuenta que el ángulo de inclinación del peso de la tapa de la taza cambiará y la tapa de la taza se moverá cuando haga contacto con el peso de la tapa y la levante de su pasador de soporte (que se describe más adelante). El peso de la tapa de la taza 130 es una estructura basada en polímero sólido que pesa alrededor de 1,81 o más kg (4 o más libras), por ejemplo 2,45 kg (5,4 libras) en una realización preferida. La cámara 134 y el peso de la tapa de la taza 130 están hechos preferiblemente de un poliéster insaturado en un proceso termoestable. El peso de la tapa de la taza comprende una carga de alta densidad como el sulfato de bario para crear una densidad y un peso general elevados. En una realización, la gravedad específica del peso de la tapa de la copa está en el intervalo de 2,5 a 3,5, por ejemplo, 2,8.

**[0025]** La superficie de las paredes de la cámara y el peso de la tapa de la taza no es lisa, sino que se fabrica a propósito con una textura configurada para ayudar en la liberación de partículas de alimentos. La textura de la superficie de las paredes de la cámara y el peso de la tapa de la copa se logra grabando con ácido el plástico termoestable para crear una rugosidad de la superficie mediante protuberancias de diámetro de aproximadamente  $0,5 \times 10^{-6}$  m -  $2,0 \times 10^{-6}$  m (0,5-2,0 micras), que tienen aproximadamente  $1 \times 10^{-6}$  m -  $4 > < 10^{-6}$  m (1-4 micrones) de altura, y están espaciadas aproximadamente cada  $5 \times 10^{-6}$  m -  $15 \times 10^{-6}$  m (5-15 micrones).

**[0026]** El peso de la tapa de la taza 130, además de actuar como tapa o protector contra salpicaduras, ayuda a evitar que la taza gire cuando la cuchilla giratoria se adhiere al material congelado. La copa y el portavasos del carro tienen características entrelazadas macho / hembra. El peso del peso de la tapa de la taza proporciona una fuerza suficiente para mantener las superficies de contacto de las características de enclavamiento en contacto entre sí. Para obtener más información sobre los mecanismos antirrotación, consulte la Patente de EE. UU. N.º 6.041.961 titulada "TAZA CON MECANISMO ANTIROTANTE" y la solicitud de patente de EE. UU. USZO10/0108696 titulada "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA RESTRINGIR ROTACIONALMENTE UN CONTENEDOR MEZCLADOR". Como se mencionó anteriormente, el peso de la tapa de la taza también actúa como un protector contra salpicaduras, manteniendo el producto alimenticio mezclado dentro de la taza durante la fase de perforación e inyección de líquido.

**[0027]** Las figs. 5A -7B ilustran el peso de la tapa de la taza 130 y los componentes de perforación asociados. El motor de perforación 146 está acoplado al eje de accionamiento 142, en cuyo extremo se encuentra la cuchilla de perforación 150. El peso de la tapa de la taza 130 tiene una abertura a través de la cual pasa el eje de accionamiento 142. Como se ve en la fig. 53, el peso de la tapa de la taza 130 puede inclinarse sobre el eje del eje de transmisión 142. La capacidad de inclinación permite un mayor acceso a la parte inferior del peso de la tapa de la taza. El ángulo de inclinación es de aproximadamente 20-30 grados y en una realización preferida es de aproximadamente 25 grados. Cuando una corriente se dirige hacia arriba desde la boquilla 330D de la FIG. 80 desde debajo del peso de la tapa de la taza, con el peso de la tapa de la taza en la posición inclinada, la corriente puede alcanzar mejor la superficie inferior del peso de la tapa de la taza para desalojar los alimentos que pueden haber sido depositados sobre la superficie inferior durante la mezcla porque la parte inferior del peso de la tapa de la taza está más expuesta a la corriente de

agua y la corriente de agua está menos obstruida por el disco de mezcla 150, que se encuentra justo debajo del peso de la tapa de la taza. En una realización, como se representa en la FIG. 53, el agua se proporciona en un ángulo 153 desde el eje del eje 142 para proporcionar un recorrido directo y una limpieza adecuada de la parte inferior del peso de la tapa de la taza. La boquilla de limpieza inferior 330D (FIG. 8C) está ubicada de manera que se logra un ángulo de entrega 153 de aproximadamente 15 a 45 grados.

**[0028]** La fig. 6B es una sección transversal a lo largo de la línea A-A de la FIG. 6A. El peso de la tapa de la taza 130 descansa sobre el pasador de soporte 160 del eje impulsor (de múltiples piezas) 142. En una realización, el peso de la tapa de la taza 130 se diseña de manera que el centro de gravedad 154 se ubique por encima del pasador de soporte 160. El diámetro interior del orificio dentro del peso de la tapa de la taza 130 es aproximadamente un 50-100 % más grande que el diámetro exterior del eje de transmisión 142, de modo que el peso de la tapa de la taza puede girar alrededor del pasador de soporte e inclinarse con respecto al eje de transmisión. Téngase en cuenta que, en algunas realizaciones, el centro de gravedad también puede estar por debajo o al nivel del pasador de soporte, y la inclinación se puede lograr solo con la fuerza de rotación o mediante un pasador de soporte inclinado, según lo permita el espacio en el exterior/interior del diámetro del eje y del peso de la tapa de la taza respectivamente. La FIG. 7B ilustra otra sección transversal a 90 grados de la mostrada en la FIG. 6B. La dirección de inclinación hacia la derecha o hacia la izquierda alrededor del pasador de soporte 160, como se representa por las flechas 155 se muestra más claramente en la FIG. 7B. Al colocar el centro de gravedad sobre el pasador, la inclinación se produce de forma aleatoria hacia la derecha o hacia la izquierda, lo que mejora la limpieza de la parte inferior de la tapa de la taza al exponer de forma más completa toda la parte inferior del peso de la tapa de la taza al líquido de lavado de ciclo de mezcla a ciclo de mezcla.

**[0029]** La fig. 8A, mencionada anteriormente, es un diagrama de fontanería. La entrada de agua 300 está conectada a una línea de suministro de agua, que suministra agua al acumulador 304 a la presión del suministro de agua entrante. La bomba rotativa 308 aumenta la presión y el caudal del agua a medida que se bombea desde el acumulador a través del medidor de flujo 312 y el colector de la válvula 316. Como se mencionó anteriormente, el aumento en la presión del agua sobre la presión de la línea de suministro de agua de entrada es aproximadamente de 344,5 a 689 kPa (50-100 psi). El circuito de control puede utilizar el caudal de flujo a través del medidor de flujo 312 para alterar el tiempo de funcionamiento, el caudal y/o la presión de salida de la bomba 308. El circuito de control también utiliza el medidor de flujo para medir y dispensar cantidades precisas de líquido apropiadas para diversas tareas. Por ejemplo, una cantidad medida para un primer tamaño o consistencia de un batido de batido puede ser diferente que para un segundo tamaño o consistencia. Las cantidades para boquillas de fregar y boquillas rotativas también se miden con el medidor de flujo. Esto constituye una mejora con respecto a los diseños anteriores, utilizando una aproximación de las cantidades dispensadas (por ejemplo, agua) en función del tiempo transcurrido abierto de las válvulas, lo cual es problemático cuando surgen restricciones o variaciones de flujo / presión. Las válvulas del colector de válvulas 316 se activan por lógica para suministrar una o más de las siguientes: boquilla rotativa delantera 330A; boquilla rotativa trasera 330B; boquilla de limpieza superior 330C; boquilla de agua baja 330D; y toma de agua y puerto de vapor 330E. El agua que pasa a la boquilla de limpieza 330D es calentada por el calentador de limpieza 320. El agua que pasó a la toma de agua y el puerto de vapor 330E pasa a través del calentador de vapor 324. Los calentadores 320 y 324 pueden ser calentadores discretos y puede haber diferentes pasajes de agua a través de un elemento o núcleo de calentamiento. Además, el calentador de vapor 324 puede servir tanto como calentador de vapor para la desinfección por vapor del aparato como también como el calentador que calienta el agua para añadirla al batido durante la mezcla. Al controlar la temperatura del calentador 324, el agua se puede mantener en aproximadamente 51.,6 °C (125 grados Fahrenheit) que es la temperatura deseable para agregarla al batido, o cuando se desee, se puede crear vapor haciendo funcionar el calentador a una temperatura suficientemente alta (aproximadamente 107 °C (225 grados Fahrenheit)) para generar vapor. Debido a que estas dos condiciones deseadas no ocurren simultáneamente, estas dos funciones se pueden combinar en un calentador, reduciendo las unidades de calefacción necesarias, así como las tuberías y válvulas asociadas.

**[0030]** Las Figs. 8B y 8C ilustran la cámara 134 y los diversos componentes de dispensación de agua 330. Como se mencionó anteriormente, la boquilla de inyección de agua y la ubicación de inyección de vapor 330E están ubicadas en la parte superior de la cámara de mezcla cerca del eje impulsor e inyectan una inyección de agua caliente, por ejemplo, aproximadamente a 5 1,6 °C (125 grados Fahrenheit) de agua en la taza durante la perforación del producto. Después de cada ciclo de producción, las boquillas de limpieza 330C y 330D rocían agua tibia para enjuagar cualquier residuo de alimentos de las superficies de contacto con los alimentos mientras el peso de la tapa de la taza inclinado 130 gira lentamente.

**[0031]** Si no se ejecuta ningún producto durante un período prolongado, por ejemplo, en el orden de quince minutos, entonces se disparan las dos boquillas rotativas 330A y 330B. Se dispara una primera boquilla hasta que el

acumulador se vacía casi por completo, luego se vuelve a llenar y se dispara la segunda boquilla. Esto es para eliminar cualquier salpicadura de las paredes de la cámara 134. Hay dos boquillas para garantizar que no haya áreas "en sombra" en ambas boquillas. Con una sola boquilla, esto es difícil, si no imposible.

5 **[0032]** Se puede incorporar un transceptor de telecomunicaciones en el aparato. En una realización, el transceptor comprende un módem celular que se comunica a través de una red de telefonía móvil "celular", que elimina cualquier necesidad de una conexión por cable. En otra realización, el transceptor comprende una red inalámbrica o un módem "wifi" que funciona bajo uno o más de los 802.11 u otros protocolos. El módem puede comunicarse con una instalación de monitoreo remoto para comunicar varios datos pertinentes sobre el aparato. Por ejemplo, cualquier error dentro del aparato se puede informar para que un técnico pueda ser enviado a la máquina antes de que los errores den como resultado un mal funcionamiento de la máquina. Por ejemplo, si el sistema de verificación de posición indica que la correa se ha deslizado, se puede informar de esta condición y repararse. Como otro ejemplo, se puede informar de los errores al alcanzar temperaturas y presiones necesarias. Como otro ejemplo más, un parámetro que se puede rastrear y del que se puede informar es la corriente del motor y / o el tiempo requerido para perforar un batido. Una corriente del motor más alta de lo normal durante la preparación del batido indica que el congelador está más frío que la temperatura recomendada en la línea base, o en otras palabras, demasiado frío. Un tiempo transcurrido más largo de lo normal necesario para atravesar el batido también es un indicador de un congelador demasiado viejo, y de manera similar, un tiempo más corto de lo normal puede ser indicativo de un congelador más caliente que el recomendado. Otros parámetros incluyen, entre otros, la presión del agua (determinada por el caudal), la presencia de la taza y el voltaje de línea suministrado al aparato. Además, se puede informar el volumen de ventas de diferentes tamaños y tipos de productos y, como resultado, el inventario se puede reabastecer automáticamente. Además, el aparato de preparación de alimentos está configurado para permitir que la instalación de monitoreo u otra entidad remota deshabilite el aparato si ciertos parámetros o cantidades del producto están fuera de los rangos esperados o contratados. Los medios de comunicación también se pueden usar para actualizar el contenido de la pantalla de la interfaz de usuario para obtener información sobre nuevos productos, o para proporcionar nuevos programas de mezcla o parámetros para combinar productos recién desarrollados.

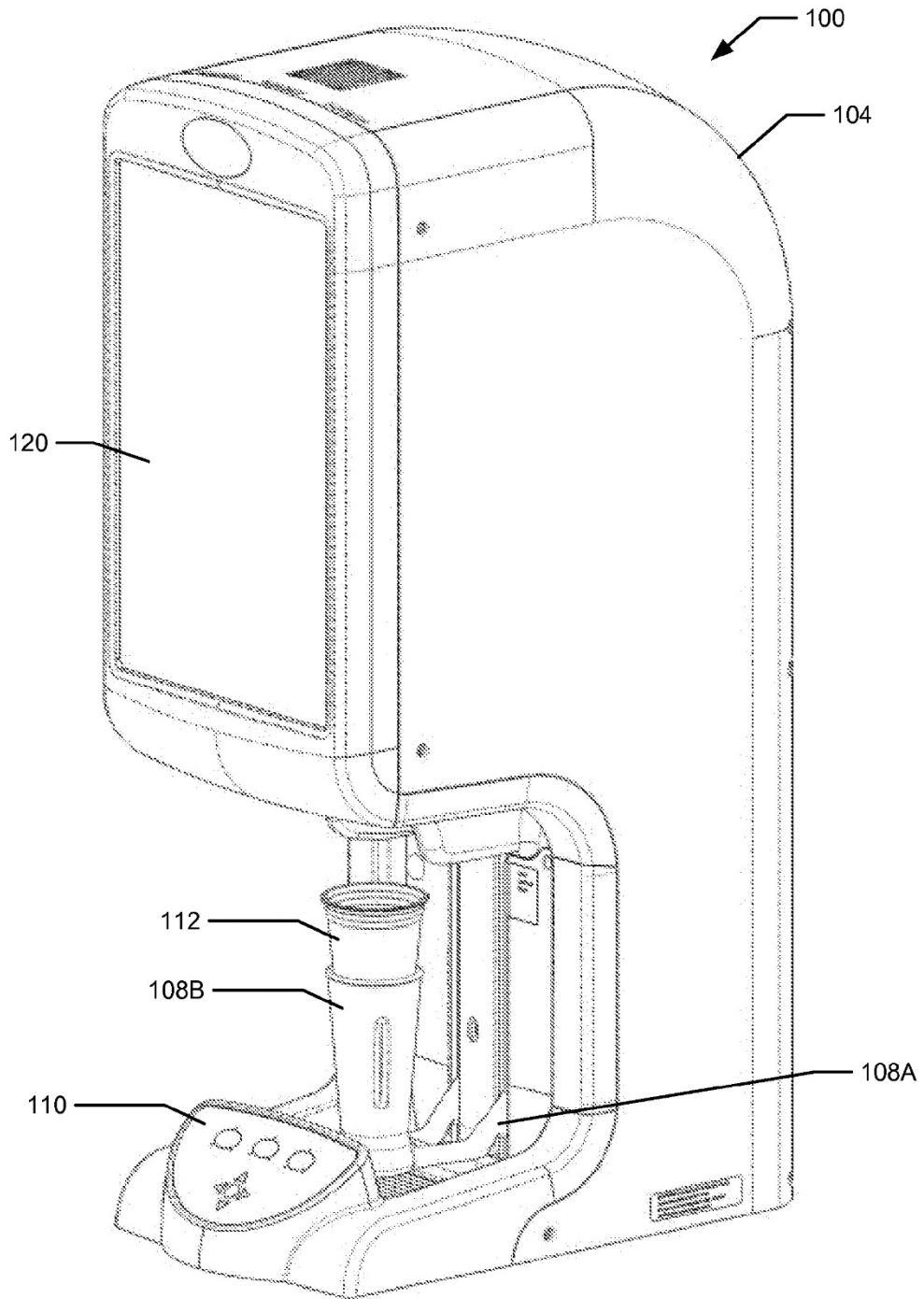
30 **[0033]** Aunque la invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a realizaciones específicas de la misma, los expertos en la técnica entenderán que los cambios en la forma y los detalles de las realizaciones descritas pueden hacerse sin apartarse de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

35 **[0034]** Además, aunque se han analizado varias ventajas, aspectos y objetos de la presente invención en el presente documento con referencia a diversas realizaciones, se entenderá que el alcance de la invención no debe limitarse por referencia a tales ventajas, aspectos, y objetos. Más bien, el alcance de la invención debe determinarse con referencia a las reivindicaciones adjuntas.

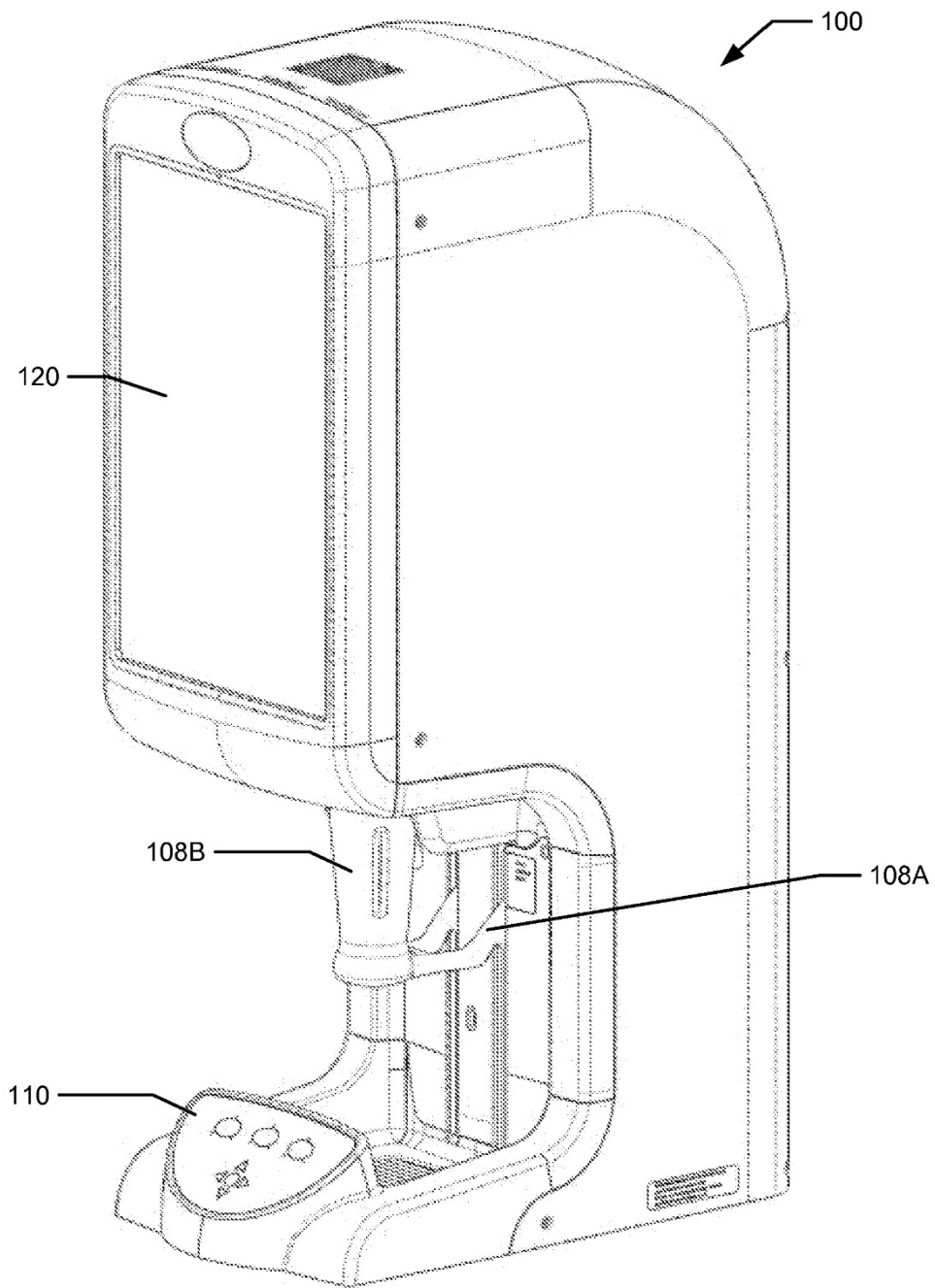


**REIVINDICACIONES**

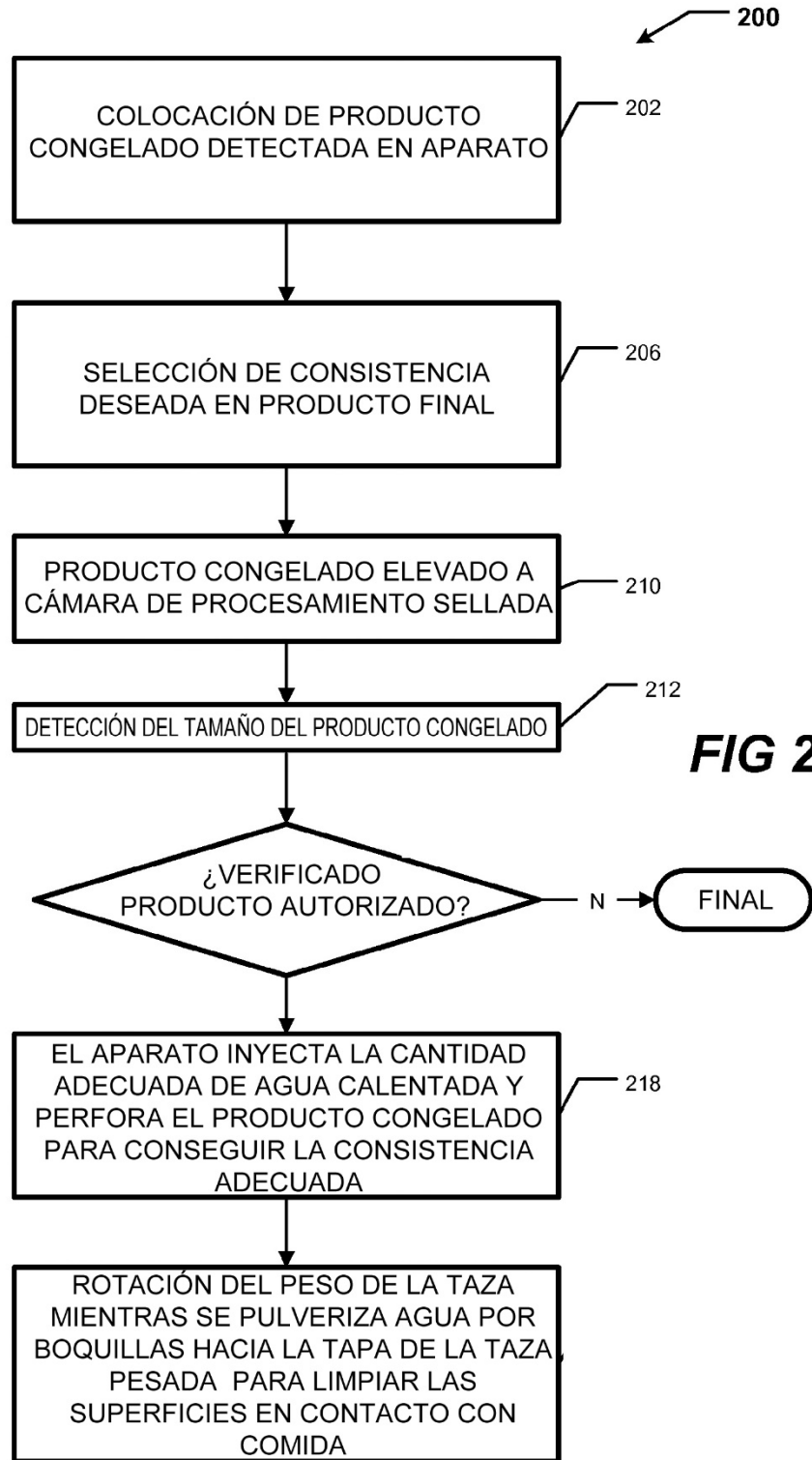
1. Un aparato de preparación de alimentos (100), que comprende:
- 5 una cámara de preparación de alimentos (134);
- un carro (108) que comprende un portavasos (108A) dispuesto para contener una taza (112) que contiene alimentos;
- un motor de posición (172) dispuesto para elevar el carro (108), el portavasos (108A) y la taza (112) a la cámara de
- 10 preparación de alimentos (134) desde una posición inicial y para devolver el carro (108), el portavasos (108A) y la taza a la posición inicial, y estando dispuesto el aparato de preparación de alimentos para mantener el carro (108) en la posición inicial fuera de la cámara de preparación de alimentos (134) cuando se espera que se coloque una taza en el portavasos (108A) por un usuario del aparato de preparación de alimentos (100), y **caracterizado por**:
- 15 un sistema dispuesto para detectar el tamaño de una taza que se coloca dentro del portavasos por el usuario, el sistema que comprende:
- un motor de posición (172) con un codificador de posición (176) y uno o más sensores de tamaño de taza (164), en el que el sistema está configurado para determinar el tamaño de la taza haciendo referencia al codificador de posición
- 20 (176) para determinar una posición correspondiente del carro (108) y en la que la posición del carro se referencia cuando uno o más sensores de tamaño de tazas (164) se detonan para determinar el tamaño de la taza.
2. El aparato de preparación de alimentos de la Reivindicación 1, en el que el sistema comprende un sensor del tamaño de taza de transmisión y un sensor del tamaño de taza de recepción, y está dispuesto para detectar
- 25 la presencia de una parte superior de la copa cuando un haz que se desplaza desde el sensor de tamaño de taza de transmisión al sensor de tamaño de taza de recepción se interrumpe.
3. El aparato de preparación de alimentos de la Reivindicación 1, y configurado para seleccionar un tiempo de perforación de la cuchilla y una cantidad de agua para la preparación de alimentos basándose en el tamaño de
- 30 taza determinado.
4. El aparato de preparación de alimentos de la Reivindicación 2, en el que el aparato está configurado para seleccionar una velocidad de taladrado de la cuchilla en función del tamaño de taza determinado.
- 35 5. El aparato de preparación de alimentos de la Reivindicación 1, en el que el aparato está configurado para recibir una consistencia de alimentos seleccionada de un usuario y para seleccionar el tiempo y/o la cantidad de perforación de la cuchilla en función del tamaño de la taza y la consistencia de alimentos seleccionada.
6. El aparato de preparación de alimentos de la Reivindicación 1, y configurado para verificar de manera
- 40 redundante la posición del carro cuando se traslada hacia arriba y hacia abajo con uno o más sensores de posición del carro.
7. El aparato de preparación de alimentos de la Reivindicación 1, en el que el aparato está configurado para abortar un ciclo de preparación del producto si el tamaño de la taza no coincide con un tamaño autorizado.
- 45 8. El aparato de preparación de alimentos de la Reivindicación 1, y configurado para notificar a un usuario si el tamaño de las tazas no coincide con un tamaño autorizado.
9. El aparato de preparación de alimentos de la Reivindicación 1, y configurado para notificar a un
- 50 dispositivo informático remoto a través de una conexión de red si el tamaño de la taza no coincide con un tamaño autorizado.



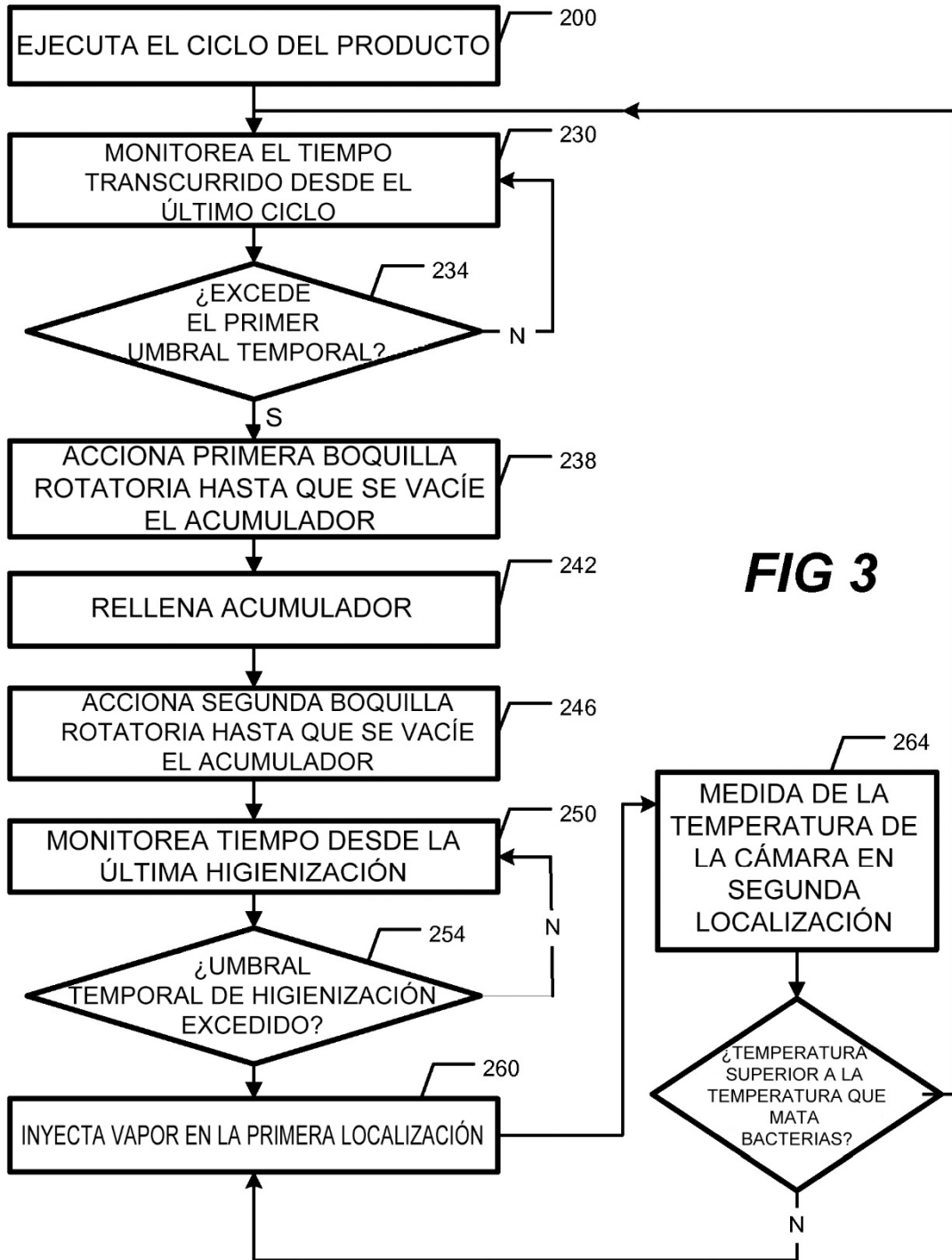
**FIG. 1A**



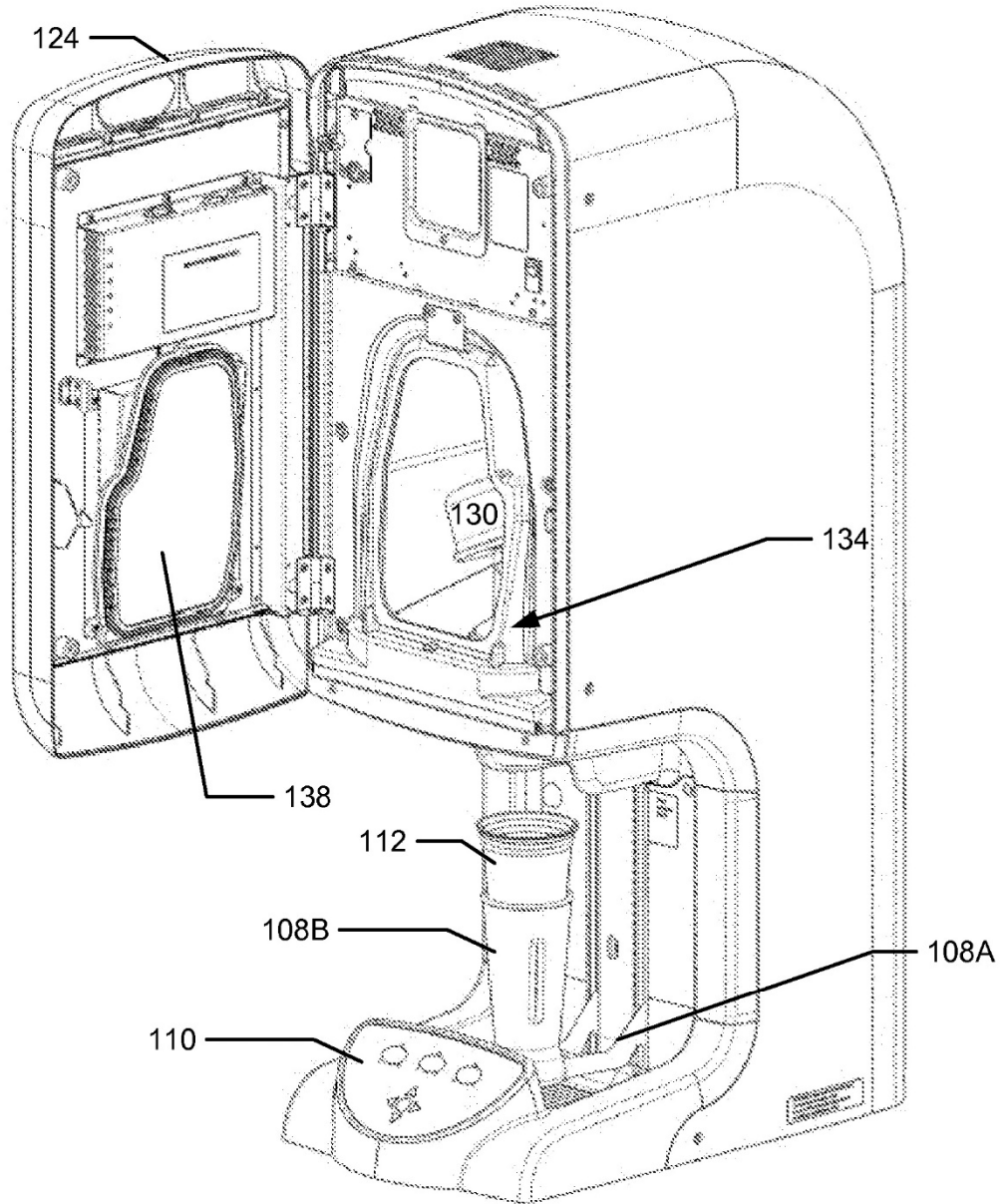
**FIG. 1B**



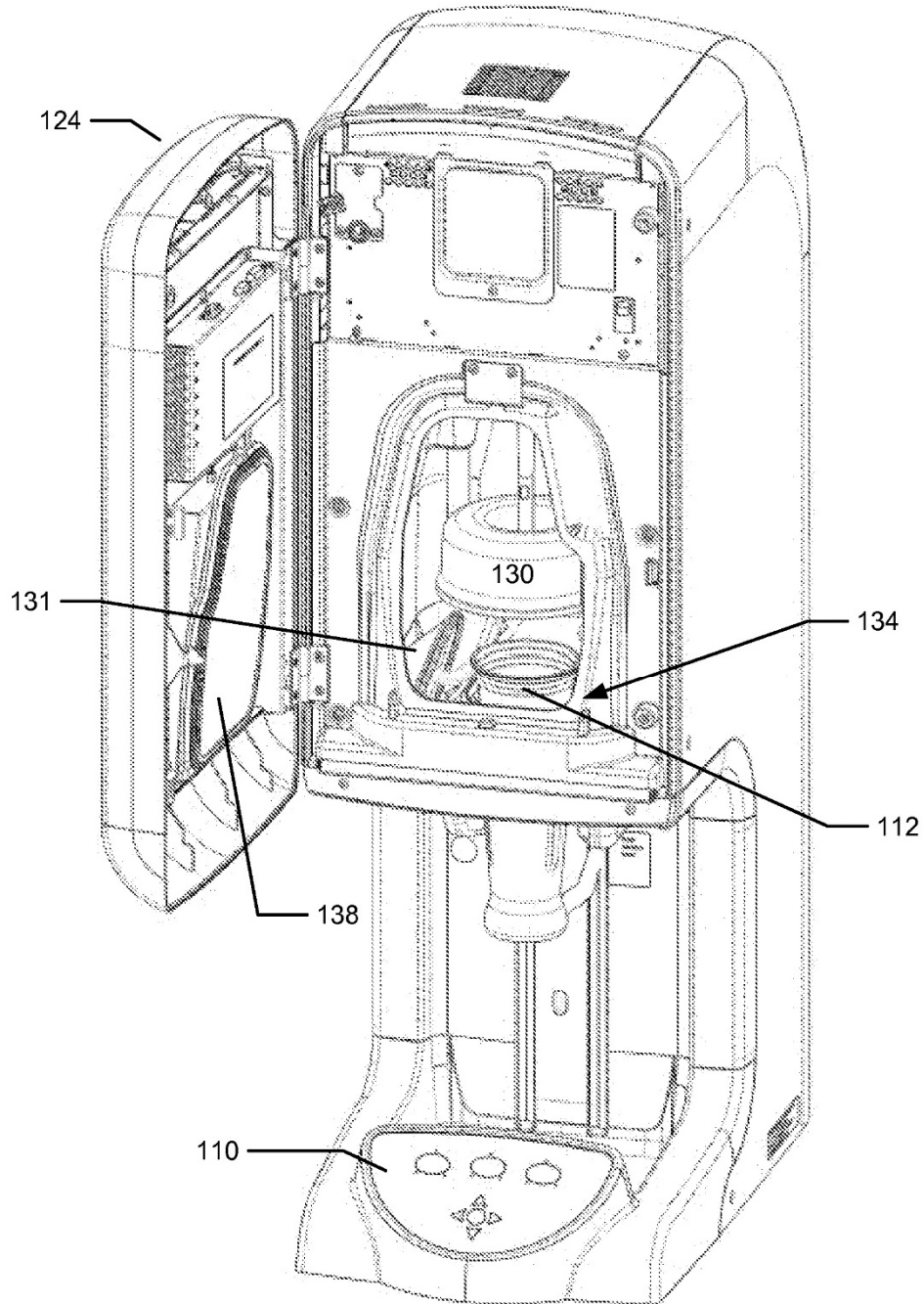
**FIG 2**



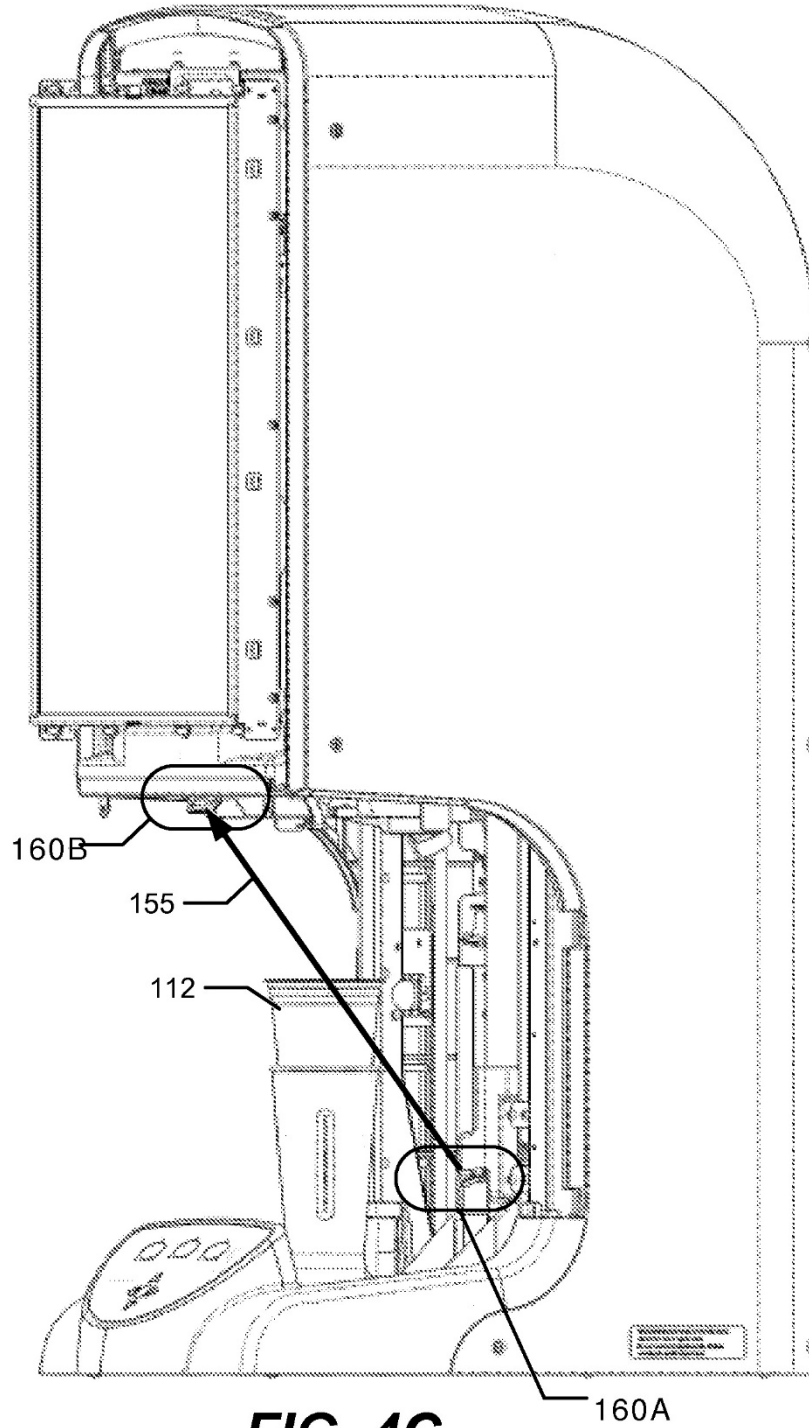
**FIG 3**



**FIG. 4A**

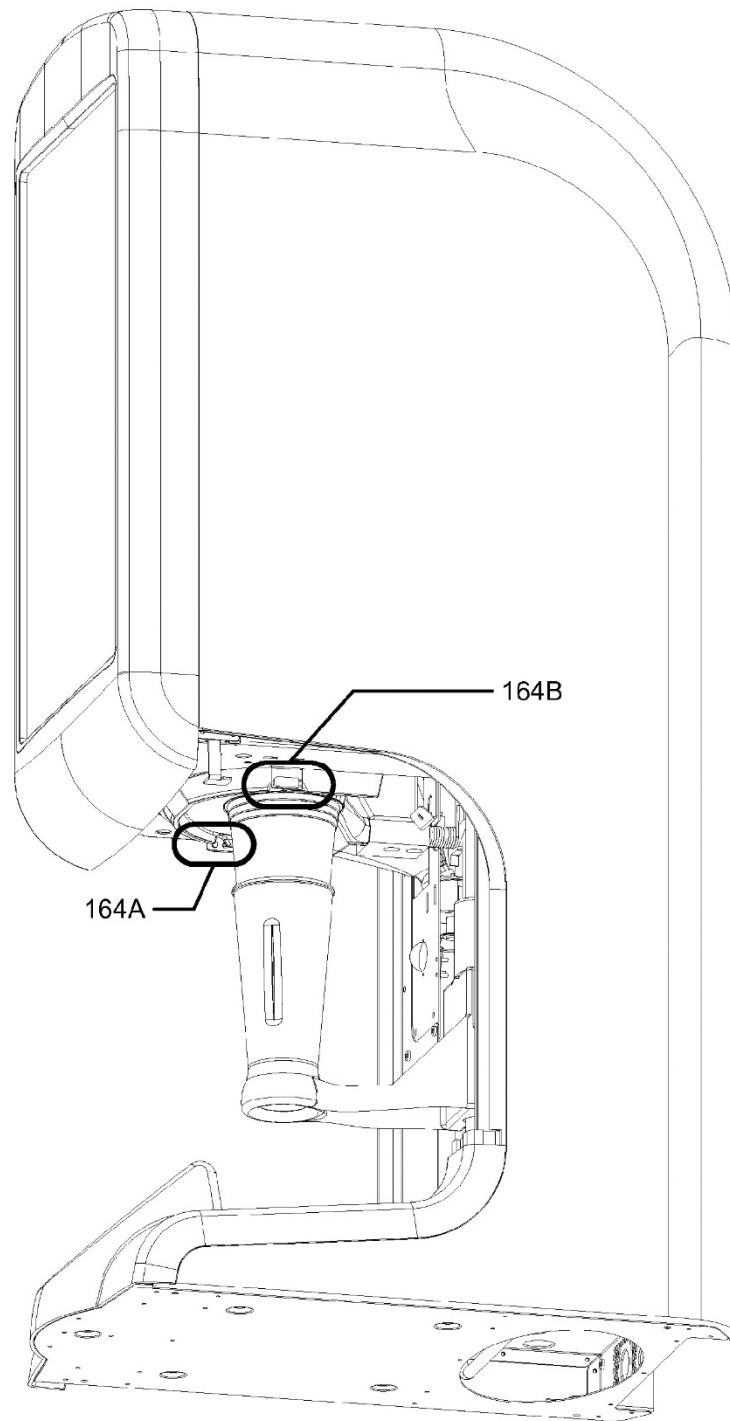


**FIG. 4B**

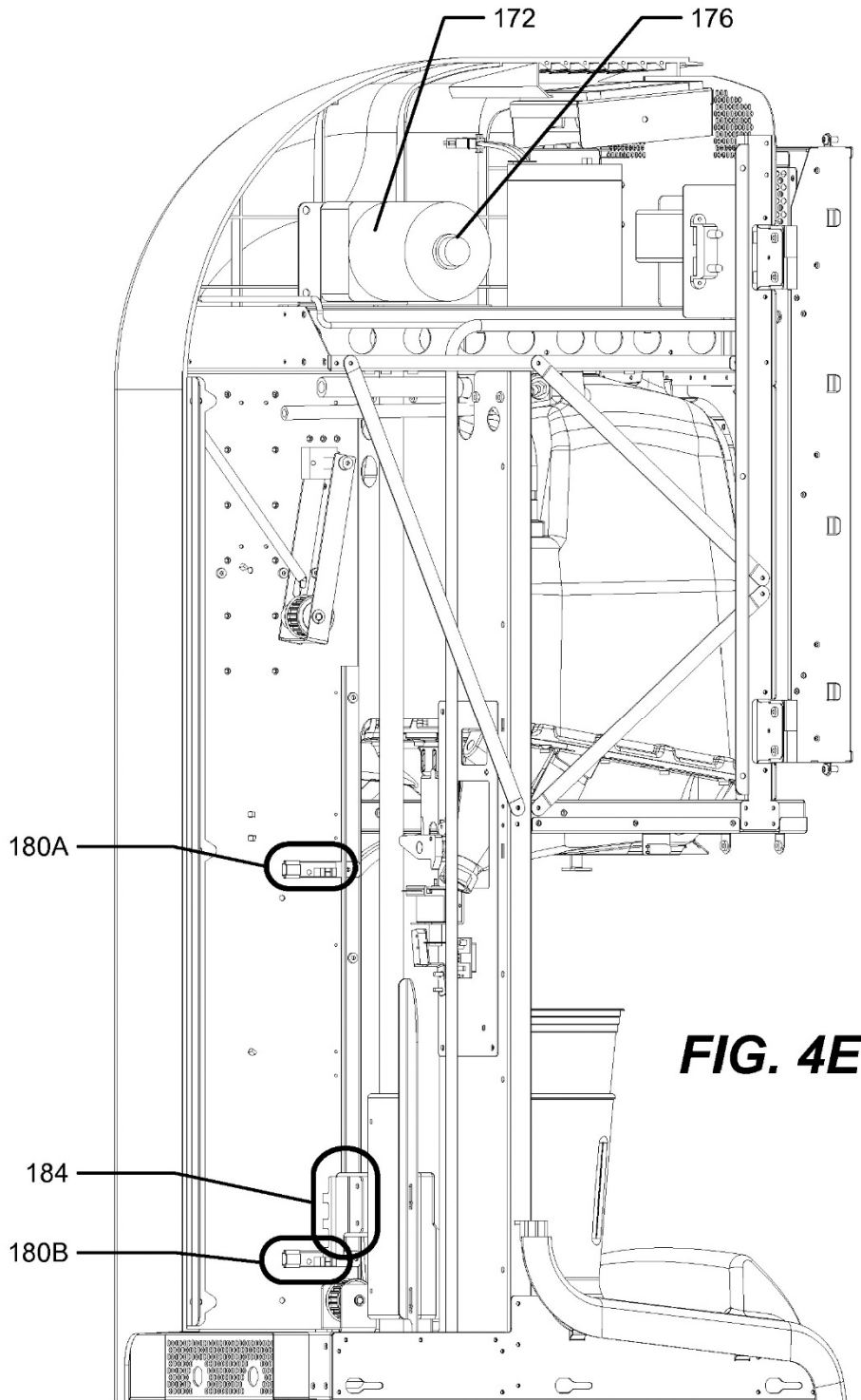


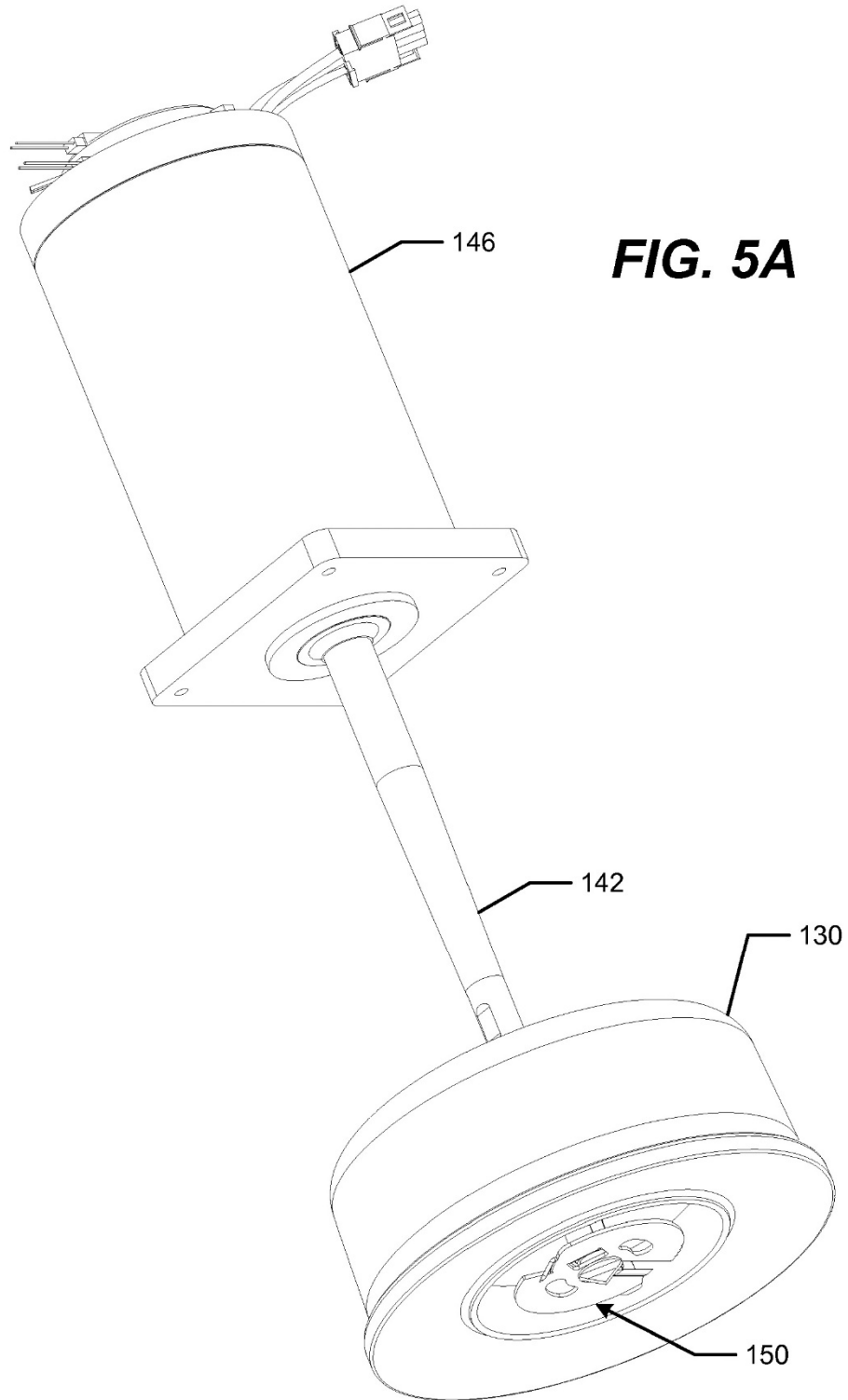
**FIG. 4C**

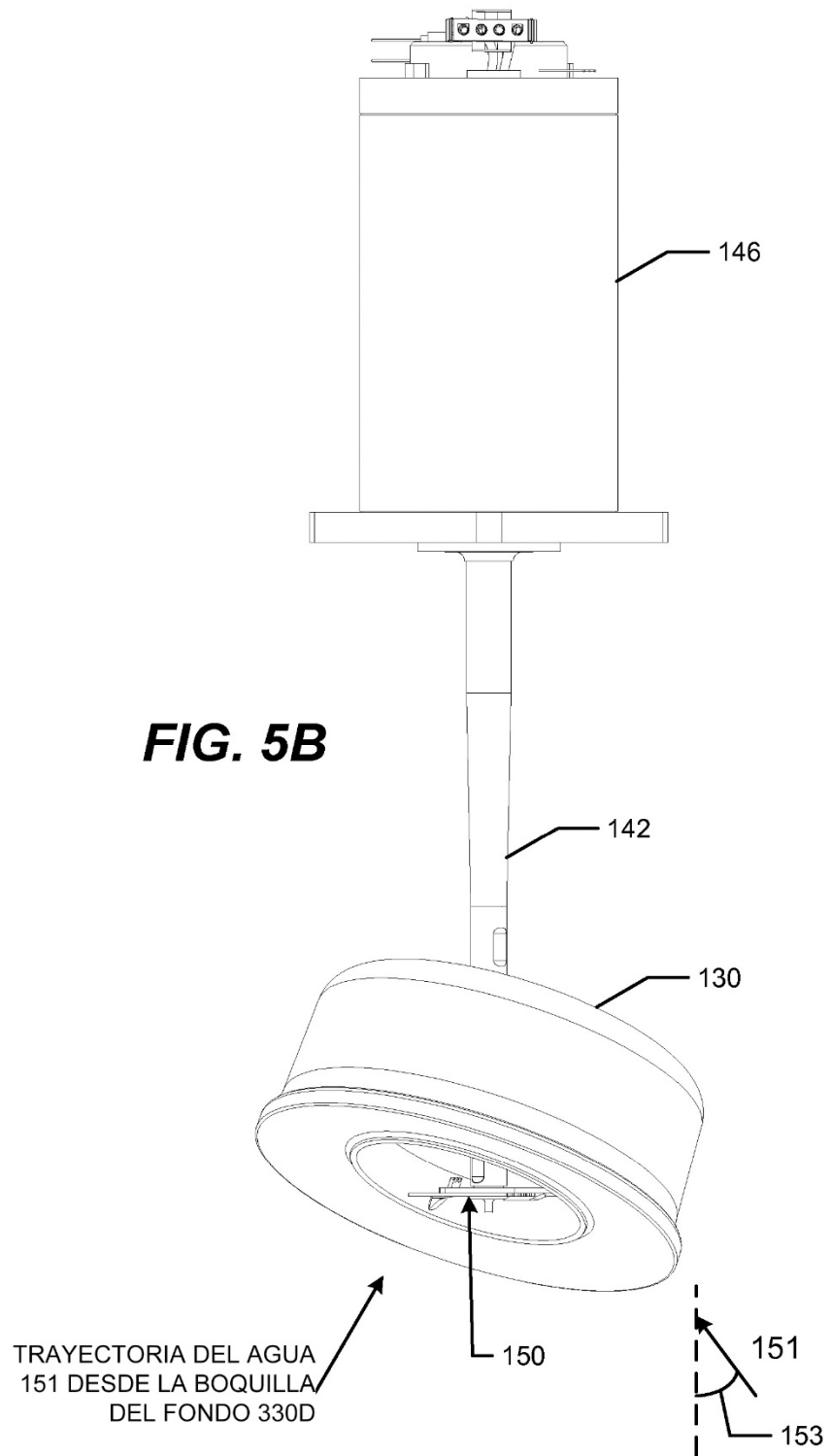


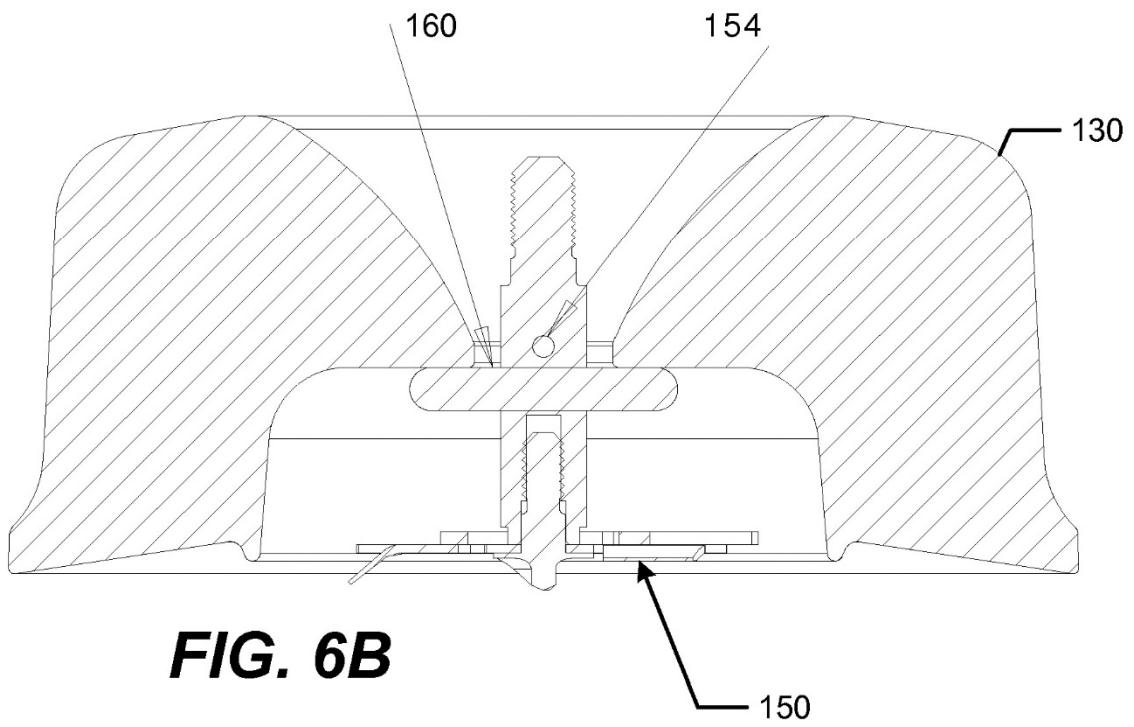
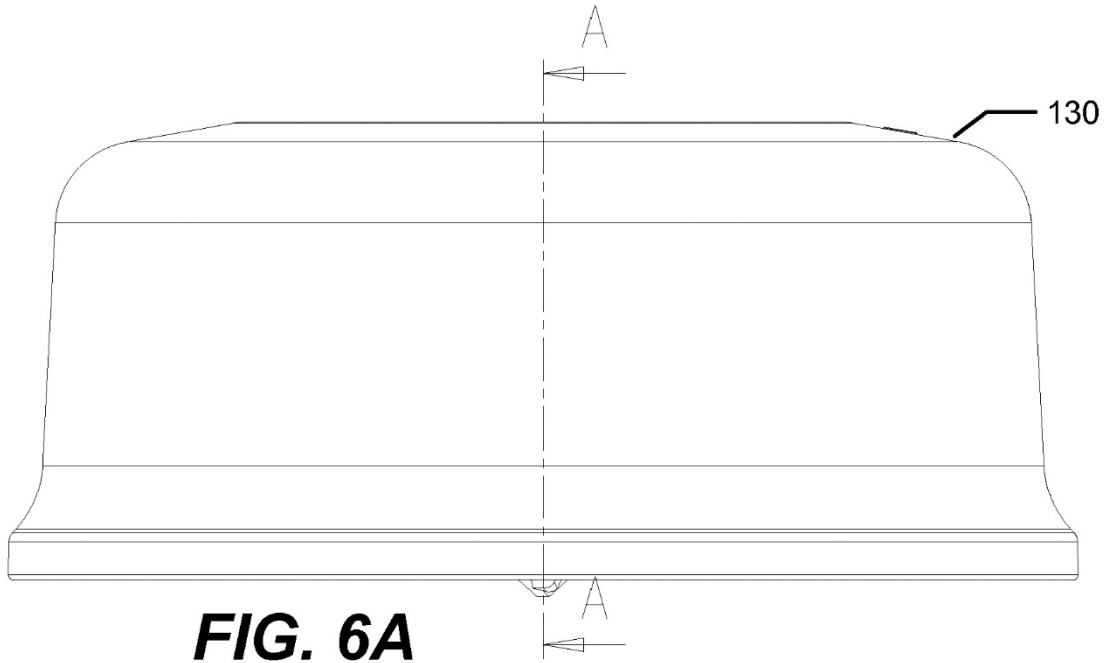


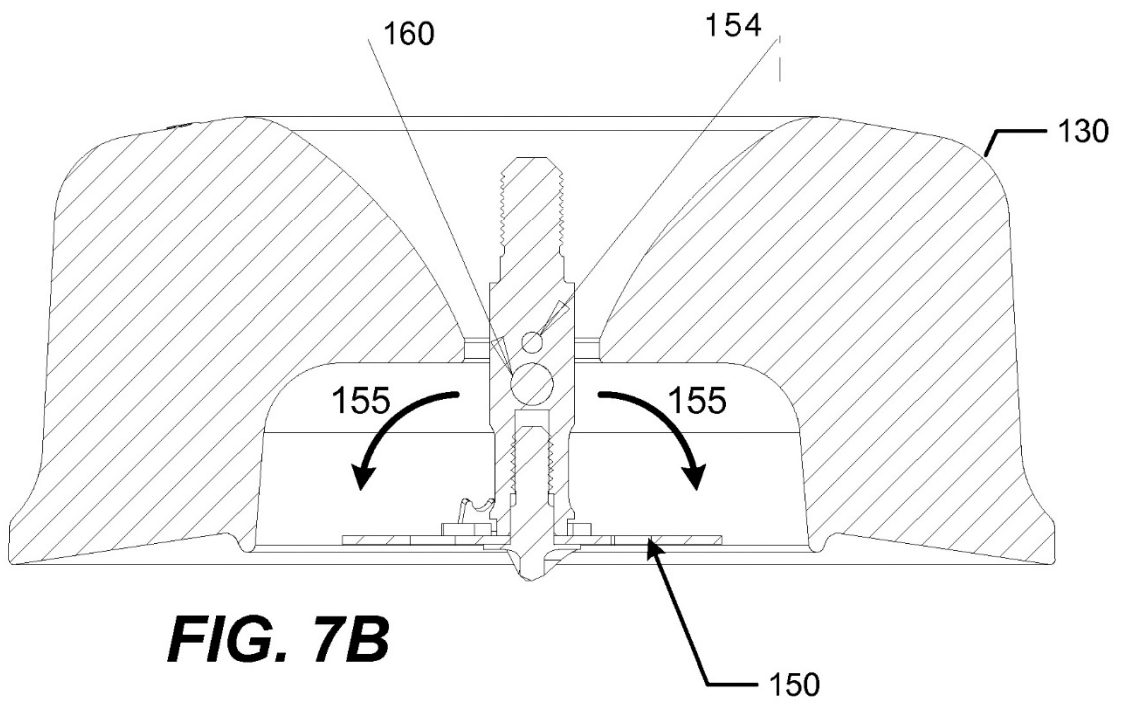
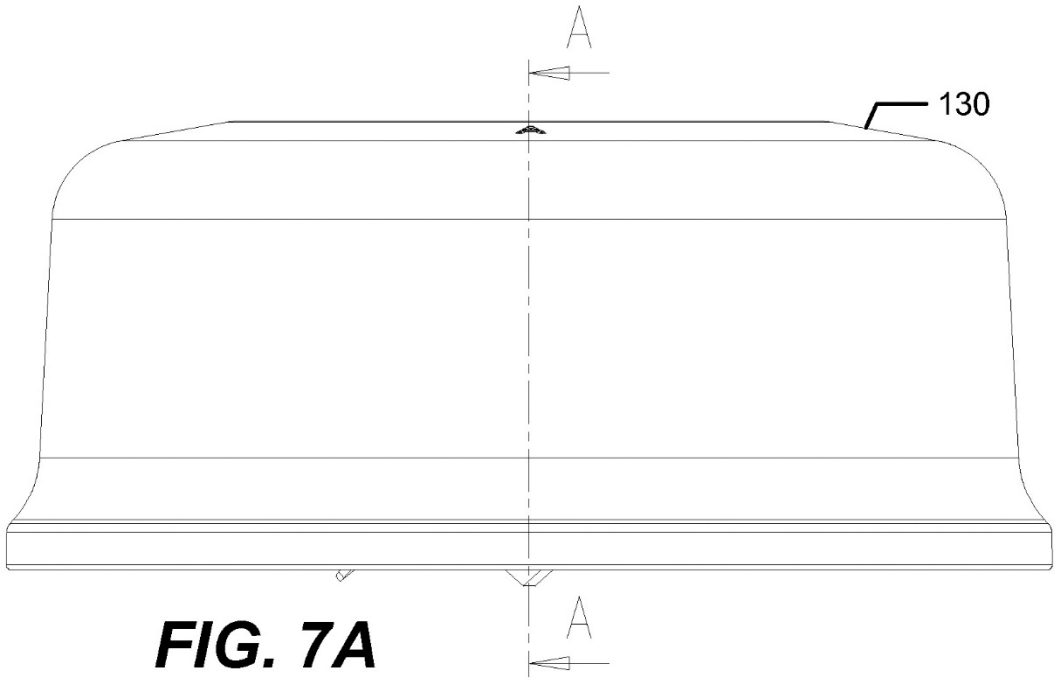
**FIG. 4D**

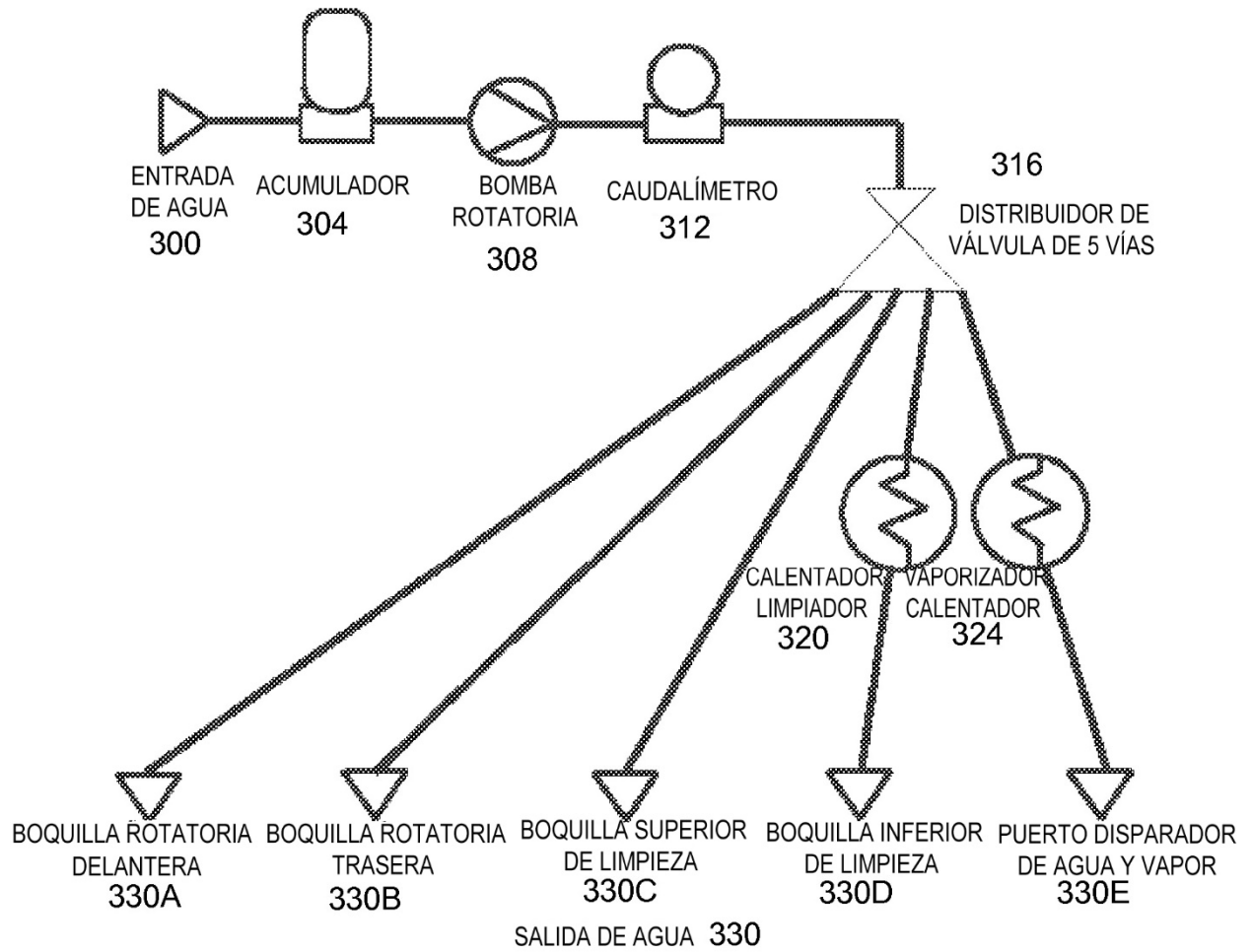




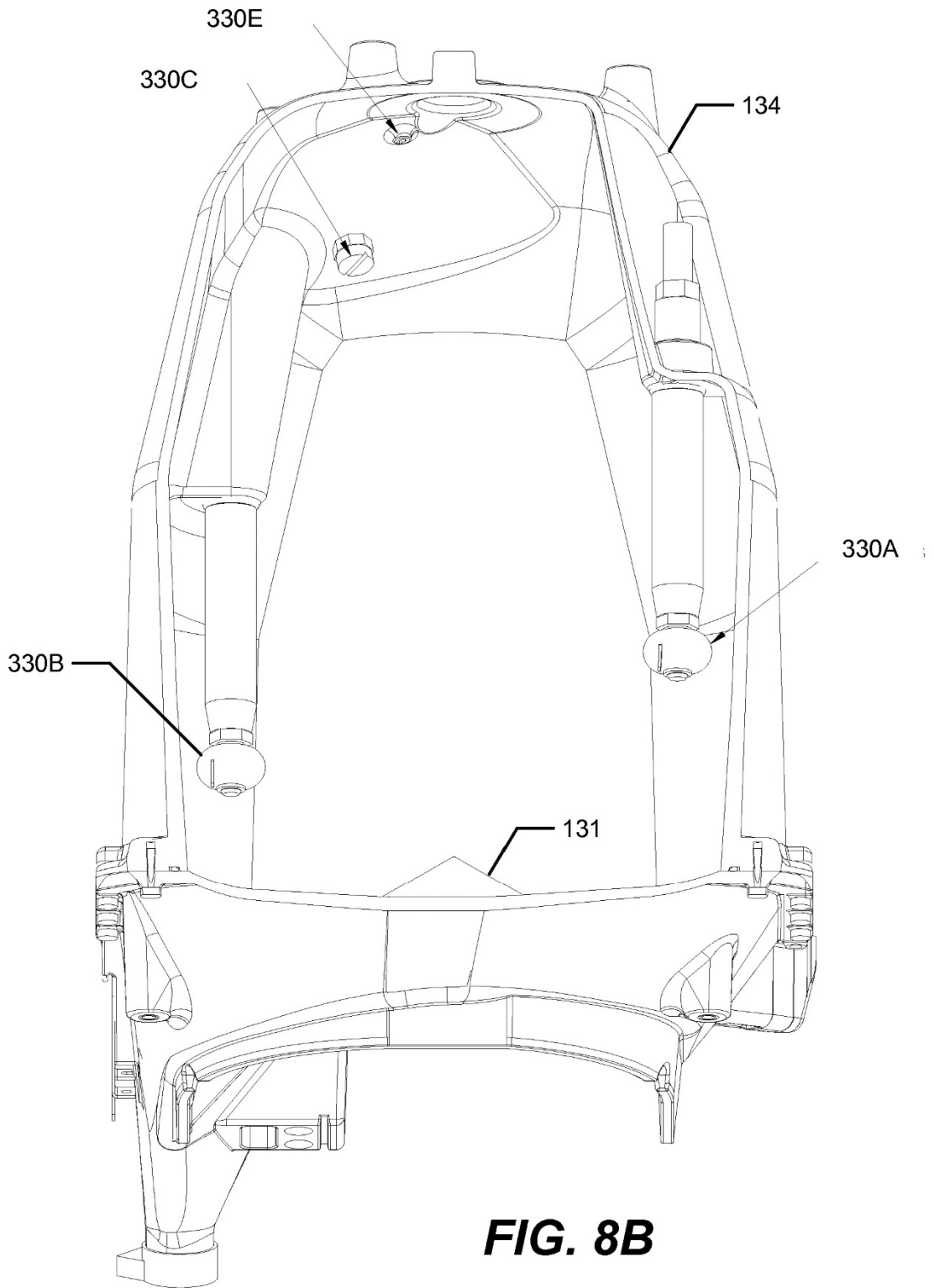








**FIG. 8A**



**FIG. 8B**



**FIG. 8C**

