

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 075**

51 Int. Cl.:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>G07F 9/10</b>  | (2006.01) |
| <b>G07F 13/00</b> | (2006.01) |
| <b>A23G 9/22</b>  | (2006.01) |
| <b>A23G 9/28</b>  | (2006.01) |
| <b>G07F 11/10</b> | (2006.01) |
| <b>G07F 13/02</b> | (2006.01) |
| <b>G07F 13/06</b> | (2006.01) |
| <b>G07F 13/10</b> | (2006.01) |
| <b>G07F 17/00</b> | (2006.01) |
| <b>G07F 11/16</b> | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2014 PCT/US2014/017044**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14158471**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2014 E 14774864 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 2973447**

54 Título: **Máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados**

30 Prioridad:

**14.03.2013 US 201313830974**

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

**22.10.2019**

73 Titular/es:

**THE VOLLRATH COMPANY, L.L.C. (100.0%)  
1236 North 18th Street, P.O. Box 611  
Sheboygan, WI 53082-0611, US**

72 Inventor/es:

**MOHAMMED, AAMER;  
WATTENFORD, DAVE;  
PAGEL, JEFF y  
WETENKAMP, KEN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 728 075 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**

Máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados

Antecedentes

5 La presente invención se define por las reivindicaciones y se relaciona con el campo de máquinas expendedoras automáticas y, en particular, con el control y automatización de máquinas expendedoras de productos alimenticios congelados.

10 Las máquinas dispensadoras de productos alimenticios congelados se usan para dispensar productos de repostería blandos tal como helado aireado, natilla, yogur congelado, polvos saborizados, sorbetes, u otros productos alimenticios congelados similares. La mayoría de estas máquinas dispensadoras están diseñadas de manera similar y operan en una manera similar. Una tolva, depósito, o bolsa de almacenamiento contiene una forma líquida del producto de postre deseado. El aire y el líquido son arrastrados a una cámara de congelación donde se mezclan y enfrían para formar el producto congelado aireado que comúnmente se refiere como un producto alimenticio congelado de "crema". Ejemplos de tales máquinas se divulgan en los documentos US 2004/251270 A1 y US 3,554,634.

Resumen

15 Una realización de la invención se relaciona con una máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados que incluye un primer barril congelador configurado para producir un primer producto alimenticio congelado, una primera espita conectada de manera fluida al primer barril congelador, la primera espita para dispensar el primer producto alimenticio congelado, un segundo barril congelador configurado para producir un segundo producto alimenticio congelado, una segunda espita conectada de manera fluida al segundo barril congelador, la segunda espita para dispensar el segundo producto alimenticio congelado, una tercera espita conectada de manera fluida tanto al primer barril congelador como al segundo barril congelador, la tercera espita para dispensar una mezcla del primer producto alimenticio congelado y el segundo producto alimenticio congelado, incluyendo cada barril congelador una cámara de congelación cilíndrica que contiene un dispositivo de mezcla para agitar y airear una mezcla dentro de la cámara de congelación, comprendiendo la máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados además: una plataforma móvil para soportar un recipiente para recibir el producto alimenticio congelado, la plataforma móvil es movable entre una posición inicial, una primera posición de llenado debajo de la primera espita, una segunda posición de llenado debajo de la segunda espita, y una tercera posición de llenado debajo de la tercera espita; un sensor de presencia de recipiente configurado para detectar la presencia de un recipiente en la plataforma móvil, en donde el sensor de presencia de recipiente está unido a la plataforma móvil; un primer sensor de presencia ubicado debajo de la primera espita, el primer sensor de presencia configurado para detectar el recipiente en la plataforma móvil cuando la plataforma móvil está en la primera posición de llenado; un segundo sensor de presencia ubicado debajo de la segunda espita, el segundo sensor de presencia configurado para detectar el recipiente en la plataforma móvil cuando la plataforma móvil está en la segunda posición de llenado; un tercer sensor de presencia ubicado debajo de la tercera espita, el tercer sensor de presencia configurado para detectar el recipiente en la plataforma móvil cuando la plataforma móvil está en la tercera posición de llenado; y un circuito de procesamiento configurado para determinar un tiempo transcurrido para que la plataforma móvil se mueva desde la posición inicial hasta una de la primera posición de llenado, la segunda posición de llenado, y la tercera posición de llenado.

40 Otra realización de la invención se relaciona con un método para operar una máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, incluyendo el método recibir una entrada de ubicación desde un dispositivo de entrada de usuario, detectar un recipiente en una plataforma móvil, mover el recipiente móvil a una posición de llenado debajo de una de tres espitas para dispensar un producto alimenticio congelado en respuesta a la entrada de ubicación, determinar el tiempo transcurrido para que la plataforma móvil se mueva desde una posición inicial hasta la posición de llenado, determinar el tamaño de recipiente basado en el tiempo transcurrido, llenar el recipiente con producto alimenticio congelado basado en el tamaño de recipiente determinado, y regresar la plataforma móvil a la posición inicial.

50 Otra realización, que no es parte de la invención, se relaciona con un dispensador automático de cono de helado que incluye un alojamiento que define una cámara, un primer par de varillas dispuestas dentro de la cámara, las varillas móviles entre una primera posición en la que las varillas están espaciadas horizontalmente una primera distancia y una segunda posición en la que las varillas están espaciadas horizontalmente una segunda distancia más grande que la primera distancia, un segundo par de varillas dispuestas dentro de la cámara, las varillas móviles entre una primera posición en la que las varillas están espaciadas horizontalmente la primera distancia y una segunda posición en la que las varillas están espaciadas horizontalmente la segunda distancia más grande, en donde el segundo par de varillas está ubicado verticalmente sobre el primer par de varillas, un accionador que incluye dos trayectorias de guía, recibiendo la primera trayectoria de guía un extremo de la primera varilla del primer par de varillas y un extremo de la primera varilla del segundo par de varillas, recibiendo la segunda trayectoria de guía un extremo de la segunda varilla del primer par de varillas y un extremo de la segunda varilla del segundo par de varillas, en donde el accionador es movable verticalmente en relación con el alojamiento para mover el primer par de varillas y el segundo par de varillas dentro de las dos trayectorias de guía, y un conducto unido al alojamiento sobre la cámara, el conducto configurado para soportar un apilamiento de conos de helado.

Breve descripción de los dibujos

La invención será entendida más completamente a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en conjunto con los dibujos acompañantes, en los cuales:

- 5 La figura 1 es una vista frontal de una máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados de acuerdo con una realización de ejemplo.
- La figura 2 es una vista frontal de la máquina expendedora de la figura 1 con una puerta frontal abierta y una plataforma móvil en una primera posición.
- La figura 3 es una vista frontal de la máquina expendedora de la figura 1 con la puerta frontal abierta y la plataforma móvil en una segunda posición.
- 10 La figura 4 es una vista frontal de la máquina expendedora de la figura 1 con una placa frontal retirada.
- La figura 5A es una vista en perspectiva de la plataforma móvil de la máquina expendedora de la figura 1.
- La figura 5B es una vista en perspectiva de una plataforma móvil alternativa para uso con la máquina expendedora de la figura 1.
- La figura 5C es una vista lateral de la plataforma móvil de la figura 5B.
- 15 La figura 5D es una vista frontal de la plataforma móvil de la figura 5B.
- La figura 5E es una vista superior de la plataforma móvil de la figura 5B.
- La figura 6 es un diagrama de bloques de un circuito de procesamiento configurado para controlar la máquina expendedora de la figura 1.
- 20 La figura 7 es un diagrama de flujo de un método para operar una máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados de acuerdo con una realización de ejemplo.
- La figura 8 es una vista en perspectiva de un dispensador automático de cono de helado de acuerdo con una realización de ejemplo, que no forma parte de la invención.
- La figura 9 es una vista frontal de una cámara y un accionador del dispensador de la figura 8, con el accionador en una primera posición.
- 25 La figura 10 es una vista frontal de la cámara y el accionador del dispensador de la figura 8, con el accionador en una segunda posición.
- La figura 11 es una vista frontal de la cámara y el accionador del dispensador de la figura 8, con el accionador en una tercera posición.
- 30 La figura 12 es una vista frontal de la cámara y el accionador del dispensador de la figura 8, con el accionador en la primera posición.

Descripción detallada

- 35 Refiriéndose a las figuras 1-3, una máquina 100 expendedora automática de productos alimenticios congelados incluye dos barriles 105 y 110 congeladores. En algunas realizaciones, cada barril congelador incluye un cilindro alargado horizontalmente que encierra una cámara de congelación cilíndrica en donde una pared interior se enfría mediante ductos de refrigeración. La cámara de congelación contiene un mezclador de tipo barrena u otro dispositivo de mezcla para agitar y airear una mezcla dentro de la cámara de congelación. Una boquilla dispensadora o espita 115 y 120 está conectada de manera fluida a cada uno de los barriles 105 y 110 congeladores, respectivamente, para dispensar productos alimenticios congelados desde el barril congelador respectivo. Una tercera espita 125 está conectada de manera fluida a ambos barriles 105 y 110 congeladores para dispensar una mezcla de los productos alimenticios congelados desde los dos barriles 105 y 110 congeladores (por ejemplo, de crema "batida", que incluye tanto de crema de vainilla y chocolate). Los barriles 105 y 115 congeladores y otros componentes de la máquina 100 expendedora relacionados con la producción y dispensación del producto alimenticio congelado son convencionales (por ejemplo, los divulgados en la Patente de Estados Unidos No. 5,706,720, que se incorporan aquí como referencia en su totalidad).
- 40
- 45 La máquina 100 expendedora también incluye un alojamiento 130 y una puerta 135 frontal que se mueve entre una posición cerrada (que se muestra en la figura 1) y una posición abierta (que se muestra en las figuras 2-3). En algunas realizaciones, un sujetador o dispensador 140 de recipiente almacena recipientes (por ejemplo, conos, tazas, platos, tazones, etc.) de uno o más tamaños (por ejemplo, pequeño, mediano, grande, etc.). Un dispositivo 145 de entrada de usuario (por ejemplo, una pantalla táctil, un teclado, múltiples botones pulsadores o conmutadores, etc.) permite a
- 50 un usuario hacer diversas entradas o selecciones relacionadas con el producto alimenticio congelado para ser

preparado por la máquina 100 expendedora. Un aceptador 150 de pago (por ejemplo, papel moneda, monedas, tarjetas de crédito o débito magnetizadas, fichas, boletos, cupones, etc.) recibe la forma de pago del usuario para el producto alimenticio congelado para ser preparado por la máquina 100 expendedora. En algunas realizaciones, el aceptador 150 de pago acepta el pago en la forma de una oferta específica para máquinas expendedoras (por ejemplo, fichas, boletos, cupones, tarjetas magnetizadas). Por ejemplo, el aceptador 150 de pago puede aceptar boletos dispensados como un premio de un juego de azar (por ejemplo, Skee Ball, un juego de disparos de baloncesto, u otros juegos de carnaval o casa de la risa). Como otro ejemplo, las fichas se pueden comprar por el usuario y canjearlas por producto alimenticio congelado mediante el uso de la máquina 100 expendedora.

El usuario puede hacer un pago a través del aceptador 150 de pago y seleccionar un producto alimenticio congelado para ser preparado (por ejemplo, tanto tamaño como sabor). El usuario abre una puerta 155 de acceso y coloca un recipiente en una plataforma 160 de recipiente móvil. Entonces el usuario cierra la puerta 155 de acceso y la plataforma 160 móvil mueve automáticamente el recipiente debajo de la espita 115, 120, o 125 que proporciona el sabor seleccionado. El sabor seleccionado entonces se dispensa automáticamente en la cantidad apropiada (es decir, el tamaño seleccionado) en el recipiente. En algunas realizaciones, las espitas 115, 120, y 125 se abren y se cierran por accionadores lineales para dispensar la cantidad apropiada de producto alimenticio congelado. En algunas realizaciones, la plataforma 160 móvil se mueve hacia abajo durante la dispensación del producto alimenticio congelado. Este movimiento puede ser para proporcionar espaciado adecuado entre la espita y recipiente para la cantidad de producto alimenticio congelado que es dispensando o para formar "bolas" de producto alimenticio congelado en el recipiente. La plataforma 160 móvil entonces se mueve de vuelta en línea con la puerta 155 de acceso para que el usuario pueda abrir la puerta 155 de acceso para recuperar el recipiente que sostiene el producto alimenticio congelado. Se previene que la plataforma 160 móvil se mueva cuando se abre la puerta 155 de acceso. En algunas realizaciones, se activan luces, sonidos, u otras características atractivas o dispositivos de entretenimiento mientras la plataforma 160 móvil está en movimiento.

Como se muestra en la figura 4, la plataforma 160 móvil está conectada a una pasarela 165 que es móvil en una primera dirección (por ejemplo, una dirección x) y una segunda dirección sustancialmente perpendicular a la primera dirección (por ejemplo, una dirección y). Los posibles métodos de movimiento para la pasarela 165 incluyen accionadores lineales, accionamientos por correa, solenoides, cilindros de aire, engranajes de piñón y cremallera, movimiento de arrastre por cable, motores por etapas, y similares. En la realización ilustrada, la pasarela 165 incluye un accionador 170 lineal dispuesto horizontalmente que mueve la plataforma 160 móvil en la dirección x y un accionador 175 lineal dispuesto verticalmente que mueve la plataforma 160 móvil en la dirección y. Una placa 180 frontal (que se muestra en las figuras 1-3) cubre típicamente la pasarela 165 de vista durante la operación normal de la máquina 100 expendedora.

Como se muestra en la figura 5A, la plataforma 160 móvil incluye una superficie 185 de soporte para soportar un recipiente y un sensor 190 de proximidad o presencia de recipiente para detectar cuándo un recipiente 192 está presente en la superficie 185 de soporte (como se muestra en la figura 2). En algunas realizaciones, la superficie 185 de soporte está rodeada por un hombro o labio 195 que ayuda a mantener un recipiente sobre la superficie de soporte. En algunas realizaciones, uno o más clips o retenedores 200 aseguran un recipiente a la plataforma 160 móvil. Como se muestra en las figuras 5B-5E, en algunas realizaciones, los clips 200 son ajustables mecánicamente para cambiar el espaciado entre los clips 200 con el fin de acomodar recipientes de diferentes tamaños. En algunas realizaciones, el sensor 190 de presencia de recipiente puede ser un ojo fotoeléctrico, un sensor infrarrojo, un sensor inductivo, un sensor láser, un conmutador de límite, u otro sensor adecuado para detectar la presencia de un recipiente en la superficie 185 de soporte.

Los sensores 205, 210, 215 de proximidad o presencia están posicionados debajo de cada una de las espitas 115, 120, y 125, respectivamente. Los sensores 205, 210, 215 de presencia detectan cuando un recipiente en la plataforma 160 móvil ha alcanzado una posición de llenado debajo de la espita 115, 120, y 125 correspondiente, respectivamente. En algunas realizaciones, los sensores 205, 210, 215 de presencia pueden ser un ojo fotoeléctrico, un sensor infrarrojo, un sensor inductivo, un sensor láser, un conmutador de límite, u otro sensor adecuado para detectar la presencia de un recipiente (por ejemplo, la presencia de la parte superior del recipiente). La plataforma 160 móvil se mueve a lo largo de una pista 220 horizontal y tres pistas 225, 230, y 235 verticales formadas en la placa 180 frontal. Cada una de las pistas 225, 230, y 235 verticales lleva a la posición de llenado debajo de una de las espitas 115, 120, y 125, respectivamente.

La plataforma 160 móvil puede moverse entre una posición inicial (como se muestra en las figuras 1 y 2) en la que la plataforma 160 móvil está en línea con la puerta 155 de acceso y las tres posiciones de llenado. Como se muestra en la figura 3, la plataforma 160 móvil está en la posición de llenado debajo de la espita 120. A medida que la plataforma 160 móvil se mueve hacia la espita 115, 120, o 125 apropiada (en vista del sabor seleccionado por el usuario), el recipiente 192 en la plataforma 160 móvil es detectado por el sensor 205, 210, o 215 de presencia debajo de esa espita. Esta detección indica que la plataforma 160 móvil ha llegado a la posición de llenado. En algunas realizaciones, los sensores 205, 210, y 215 de presencia detectan la parte superior del recipiente 192. Después de que la plataforma 160 móvil ha alcanzado la posición de llenado, la espita 115, 120, o 125 apropiada (es decir, la espita sobre la posición de llenado en la que está ubicado el recipiente móvil) dispensa el producto 237 alimenticio congelado en el recipiente 192.

De acuerdo con la invención, la cantidad de producto alimenticio congelado dispensado en el recipiente 192 se determina por el tiempo transcurrido para que la plataforma 160 móvil se mueva desde la posición inicial hasta la posición de llenado. La cantidad de producto alimenticio congelado dispensado en el recipiente 192 también se puede determinar de diversas formas alternativas, que no forman parte de la invención, incluyendo mediante entrada de usuario (por ejemplo, una entrada de tamaño de recipiente hecha con el dispositivo 145 de entrada de usuario), por peso (por ejemplo, como se detecta por un sensor de peso o escala), o por el número de etapas acumuladas de un motor por etapas o motores por etapas usados para mover la pasarela 165 desde la posición inicial hasta la posición de llenado.

Los recipientes de diferentes tamaños darán como resultado en diferentes tiempos transcurridos desde el momento en que la plataforma 160 móvil comienza a moverse desde la posición inicial hasta el momento en que la plataforma 160 móvil detiene el movimiento en una posición de llenado (es decir, cuando uno de los sensores 205, 210, o 215 de presencia detecta el recipiente 192). El tiempo transcurrido para que la plataforma 160 móvil se mueva desde la posición inicial a la posición de llenado con un recipiente relativamente alto (por ejemplo, un plato grande) será menor que el tiempo para hacerlo con un recipiente relativamente corto (por ejemplo, un plato pequeño). El tiempo transcurrido requerido para que la plataforma 160 móvil se mueva desde la posición inicial hasta cada una de las posiciones de llenado para cada uno de los tamaños de recipientes ofrecidos para uso con una máquina 100 expendedora específica se puede determinar y estos tiempos transcurridos conocidos entonces se pueden usar para determine el tamaño del recipiente en la posición de llenado basado en un tiempo transcurrido real. De manera similar, de acuerdo con realizaciones que no forman parte de la invención, el número acumulado de etapas para un motor por etapas o motores por etapas la pasarela 165 para mover la plataforma 160 móvil desde la posición inicial hasta la posición de llenado se puede usar para determinar el tamaño del recipiente en la posición de llenado basado en una comparación con el número acumulado conocido de etapas para las diversas posiciones de llenado y tamaños de recipiente ofrecidos para uso con una máquina expendedora específica. En algunas realizaciones, las etapas acumuladas incluyen las etapas para un motor por etapas en dirección x y las etapas para un motor por etapas en dirección y. En otras realizaciones, las etapas acumuladas incluyen las etapas para una única dirección (por ejemplo, las etapas para un motor por etapas en dirección y).

Este tiempo transcurrido y métodos de etapas acumuladas de indicación de tamaño de recipiente se pueden usar por su cuenta para determinar el tamaño de recipiente o se pueden usar para verificar que el tamaño de recipiente seleccionado por el usuario (por ejemplo, la entrada de tamaño de recipiente hecha a través del dispositivo 145 de interfaz de usuario) corresponda al tamaño de recipiente detectado (por ejemplo, como se determina por el tiempo transcurrido o etapas acumuladas). Esta verificación puede prevenir sobrellenar un recipiente con demasiado producto alimenticio congelado si el usuario ha seleccionado un tamaño más grande que el recipiente que está sobre la plataforma 160 móvil. En el caso de un desajuste, el recipiente puede llenarse con la cantidad apropiada de producto alimenticio congelado para el tamaño de recipiente determinado por el tiempo transcurrido o método de etapas acumuladas o la plataforma 160 móvil puede regresar a la posición inicial para recibir un recipiente del tamaño seleccionado por el usuario. Como se expresa anteriormente, los métodos de etapas acumuladas no forman parte de la invención.

De acuerdo con la invención, la máquina 100 expendedora también incluye un controlador o circuito 240 de procesamiento, que, de acuerdo con la invención, está configurado para determinar un tiempo transcurrido para que la plataforma 160 móvil se mueva desde la posición inicial hasta una de la primera posición de llenado, la segunda posición de llenado, y la tercera posición de llenado. El circuito 240 de procesamiento controla la operación de la máquina 100 expendedora como se describe aquí. El circuito 240 de procesamiento incluye un procesador 245 y una memoria 250.

Refiriéndose a la figura 6, se muestra un diagrama de bloques del circuito 240 de procesamiento, de acuerdo con una realización de ejemplo. El procesador 245 puede ser o incluir uno o más microprocesadores (por ejemplo, CPUs, GPUs, etc.), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), un circuito que contiene uno o más componentes de procesamiento, un grupo de componentes de procesamiento distribuido (por ejemplo, componentes de procesamiento en comunicación a través de una red de datos o bus), circuitería para soportar un microprocesador, u otro hardware configurado para procesar datos. El procesador 245 también está configurado para ejecutar el código de ordenador almacenado en la memoria 250 para completar y facilitar las actividades descritas aquí. La memoria 250 puede ser cualquier medio de almacenamiento legible por ordenador volátil o no volátil, o combinaciones de medios de almacenamiento, capaces de almacenar datos o códigos de ordenador relacionados con las actividades descritas aquí. Por ejemplo, se muestra que la memoria 250 incluye módulos de código de ordenador tales como un módulo 255 de selección de producto de alimenticio congelado, un módulo 260 de selección de tamaño de recipiente, un módulo 265 de determinación de posición de llenado, un módulo 270 de temporizador, un módulo 275 de verificación de tamaño de recipiente, un módulo 280 de prevención de movimiento, y un módulo 282 de etapas acumuladas. Cuando se ejecuta mediante el procesador 245, el circuito 240 de procesamiento está configurado para completar las actividades descritas aquí.

El circuito 240 de procesamiento también incluye una interfaz 285 de hardware para soportar la ejecución del módulo 255 de selección de producto de alimenticio congelado de código de ordenador, un módulo 260 de selección de tamaño de recipiente, un módulo 265 de determinación de posición de llenado, un módulo 270 de temporizador, un módulo 275 de verificación de tamaño de recipiente, un módulo 280 de prevención de movimiento, y un módulo 282 de etapas

- 5 acumuladas. Una interfaz 285 puede incluir hardware configurado para recibir datos como entrada al circuito 240 de procesamiento (por ejemplo desde el dispositivo 145 de entrada de usuario, el aceptador 150 de pago, y/o los sensores 190, 205, 210, y 215 de presencia) y/o comunicar datos como salida a otro dispositivo informático (por ejemplo, a una pantalla). Por ejemplo, el circuito 240 de procesamiento puede recibir datos 290 de recipiente de uno o más sensores (por ejemplo, los sensores 190, 205, 210, y 215 de presencia). La interfaz 285 puede incluir circuitería para comunicar datos a través de cualquier número de tipos de redes u otros canales de comunicación de datos. Por ejemplo, la interfaz 285 puede incluir circuitería para recibir y transmitir datos a través de una red inalámbrica o a través de una conexión de red por cable. En otro ejemplo, la interfaz 285 puede incluir circuitería configurada para recibir o transmitir datos a través de un bus de comunicaciones con otros dispositivos electrónicos.
- 10 La memoria 250 puede incluir datos 290 de recipiente. En general, los datos 290 de recipiente pueden incluir cualquier dato relacionado con las características de los recipientes que se usaran con la máquina 100 expendedora. En algunas realizaciones, los datos 290 de recipiente pueden incluir datos de sensor generados por uno o más de los sensores 190, 205, 210, y 215 de presencia asociados con la máquina 100 expendedora. Los datos de sensor pueden incluir, pero no limitarse a, datos relativos a la presencia de un recipiente en uno o más de los sensores 190, 205, 210, y 215 de presencia. Los datos 290 de recipiente también pueden incluir datos proporcionados por el usuario. Los datos proporcionados por el usuario pueden incluir, pero no limitarse a, datos relativos al tamaño de recipiente seleccionado por el usuario (por ejemplo, a través del dispositivo 145 de entrada de usuario), el pago del producto alimenticio congelado deseado (por ejemplo, a través del aceptador 150 de pago), el producto alimenticio congelado seleccionado por el usuario, cuya espita proporciona el producto alimenticio congelado seleccionado y la ubicación de esta espita en relación con la posición inicial de la plataforma móvil, tiempos transcurridos conocidos para que la plataforma 160 móvil se mueva desde la posición inicial hasta una posición de llenado mientras que se soporta un tipo y tamaño conocidos de recipiente, y datos relativos a los componentes de la máquina 100 expendedora para ser controlados por el circuito 240 de procesamiento.
- 15 La memoria 250 puede incluir el módulo 255 de selección de producto. El módulo 255 de selección de producto puede configurarse para identificar el producto alimenticio congelado seleccionado por un usuario a través del dispositivo 145 de entrada de usuario. Una selección tal se puede hacer basado en el sabor del producto congelado deseado dispensado por las espitas 115, 120, y 125 (por ejemplo, vainilla, chocolate, y batido) o basado en la ubicación de la espita 115, 120, o 125 (por ejemplo, izquierda, derecha, y centro) que dispensa el sabor deseado de producto alimenticio congelado. El módulo 255 de selección de producto puede configurarse además para determinar si se han depositado fondos suficientes para pagar por el producto alimenticio congelado seleccionado. En algunas realizaciones, la oferta específica de máquina expendedora (por ejemplo, fichas, boletos, cupones, tarjeta magnetizada) aceptada por el aceptador 150 de pago puede estar asociada con un sabor o ubicación específica de producto congelado.
- 20 La memoria 250 puede incluir el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 260 de selección de tamaño de recipiente puede configurarse para identificar el tamaño y/o tipo de recipiente seleccionado por un usuario a través del dispositivo 145 de entrada de usuario. Una selección tal puede indicar un tamaño de recipiente (por ejemplo, pequeño, mediano, grande) para ser llenado con el producto alimenticio congelado seleccionado. Una selección tal también puede indicar un tipo de recipiente (por ejemplo, plato, cono, tazón, etc.) para ser llenado con el producto alimenticio congelado seleccionado. El módulo 260 de selección de tamaño de recipiente puede configurarse además para determinar la cantidad de producto alimenticio congelado para ser dispensado basado en el tamaño y tipo de recipiente seleccionado (es decir, tamaño de porción de producto alimenticio congelado). La cantidad puede controlarse mediante un tiempo de dispensación (por ejemplo, tiempo transcurrido en el que la espita 115, 120, o 125 apropiada está abierta), por peso (por ejemplo, como se detecta por un sensor de peso), por tasa de flujo (por ejemplo, como se detecta por un sensor de flujo), u otro método apropiado. El módulo 260 de selección de tamaño de recipiente puede configurarse además para determinar si se han depositado fondos suficientes para pagar por el tamaño y/o tipo de recipiente seleccionado. En algunas realizaciones, la oferta específica de máquina expendedora (por ejemplo, fichas, boletos, cupones, tarjeta magnetizada) aceptada por el aceptador 150 de pago puede asociarse con un tamaño y/o tipo de recipiente específico. El módulo 260 de selección de tamaño de recipiente también puede hacer un ajuste al tamaño de porción de producto alimenticio congelado basado en el tiempo transcurrido entre los ciclos de dispensación. El producto alimenticio congelado puede expandirse (por ejemplo, aumentar en volumen y/o peso) cuanto más permanezca en un barril 105 o 110 congelador de la máquina 100 expendedora. Por consiguiente, el tamaño de porción de producto alimenticio congelado puede ajustarse para disminuir el tamaño de porción basado en el tiempo transcurrido entre los ciclos de dispensación (por ejemplo, cuanto más largo sea el tiempo entre los ciclos de dispensación, mayor será la disminución del tamaño de porción).
- 25 La memoria 250 puede incluir el módulo 265 de determinación de posición de llenado. El módulo 265 de determinación de posición de llenado puede configurarse para determinar a cuál de las tres posiciones de llenado (es decir, una debajo de cada espita 115, 120, y 120) la plataforma 160 móvil se moverá desde la posición inicial. Esta determinación se puede hacer en respuesta a las entradas del módulo 255 de selección de producto y el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 265 de determinación de posición de llenado se puede configurar además para rastrear o determinar de otro modo la posición de la plataforma 160 móvil (por ejemplo, basado en posición de accionadores 170 y 175 lineales, basado en entradas de sensores 205, 210, y 215 de presencia, basado en el recuento de etapas de motor o motores por etapas usados para mover la pasarela 165, etc.).
- 30 La memoria 250 puede incluir el módulo 265 de determinación de posición de llenado. El módulo 265 de determinación de posición de llenado puede configurarse para determinar a cuál de las tres posiciones de llenado (es decir, una debajo de cada espita 115, 120, y 120) la plataforma 160 móvil se moverá desde la posición inicial. Esta determinación se puede hacer en respuesta a las entradas del módulo 255 de selección de producto y el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 265 de determinación de posición de llenado se puede configurar además para rastrear o determinar de otro modo la posición de la plataforma 160 móvil (por ejemplo, basado en posición de accionadores 170 y 175 lineales, basado en entradas de sensores 205, 210, y 215 de presencia, basado en el recuento de etapas de motor o motores por etapas usados para mover la pasarela 165, etc.).
- 35 La memoria 250 puede incluir el módulo 265 de determinación de posición de llenado. El módulo 265 de determinación de posición de llenado puede configurarse para determinar a cuál de las tres posiciones de llenado (es decir, una debajo de cada espita 115, 120, y 120) la plataforma 160 móvil se moverá desde la posición inicial. Esta determinación se puede hacer en respuesta a las entradas del módulo 255 de selección de producto y el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 265 de determinación de posición de llenado se puede configurar además para rastrear o determinar de otro modo la posición de la plataforma 160 móvil (por ejemplo, basado en posición de accionadores 170 y 175 lineales, basado en entradas de sensores 205, 210, y 215 de presencia, basado en el recuento de etapas de motor o motores por etapas usados para mover la pasarela 165, etc.).
- 40 La memoria 250 puede incluir el módulo 265 de determinación de posición de llenado. El módulo 265 de determinación de posición de llenado puede configurarse para determinar a cuál de las tres posiciones de llenado (es decir, una debajo de cada espita 115, 120, y 120) la plataforma 160 móvil se moverá desde la posición inicial. Esta determinación se puede hacer en respuesta a las entradas del módulo 255 de selección de producto y el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 265 de determinación de posición de llenado se puede configurar además para rastrear o determinar de otro modo la posición de la plataforma 160 móvil (por ejemplo, basado en posición de accionadores 170 y 175 lineales, basado en entradas de sensores 205, 210, y 215 de presencia, basado en el recuento de etapas de motor o motores por etapas usados para mover la pasarela 165, etc.).
- 45 La memoria 250 puede incluir el módulo 265 de determinación de posición de llenado. El módulo 265 de determinación de posición de llenado puede configurarse para determinar a cuál de las tres posiciones de llenado (es decir, una debajo de cada espita 115, 120, y 120) la plataforma 160 móvil se moverá desde la posición inicial. Esta determinación se puede hacer en respuesta a las entradas del módulo 255 de selección de producto y el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 265 de determinación de posición de llenado se puede configurar además para rastrear o determinar de otro modo la posición de la plataforma 160 móvil (por ejemplo, basado en posición de accionadores 170 y 175 lineales, basado en entradas de sensores 205, 210, y 215 de presencia, basado en el recuento de etapas de motor o motores por etapas usados para mover la pasarela 165, etc.).
- 50 La memoria 250 puede incluir el módulo 265 de determinación de posición de llenado. El módulo 265 de determinación de posición de llenado puede configurarse para determinar a cuál de las tres posiciones de llenado (es decir, una debajo de cada espita 115, 120, y 120) la plataforma 160 móvil se moverá desde la posición inicial. Esta determinación se puede hacer en respuesta a las entradas del módulo 255 de selección de producto y el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 265 de determinación de posición de llenado se puede configurar además para rastrear o determinar de otro modo la posición de la plataforma 160 móvil (por ejemplo, basado en posición de accionadores 170 y 175 lineales, basado en entradas de sensores 205, 210, y 215 de presencia, basado en el recuento de etapas de motor o motores por etapas usados para mover la pasarela 165, etc.).
- 55 La memoria 250 puede incluir el módulo 265 de determinación de posición de llenado. El módulo 265 de determinación de posición de llenado puede configurarse para determinar a cuál de las tres posiciones de llenado (es decir, una debajo de cada espita 115, 120, y 120) la plataforma 160 móvil se moverá desde la posición inicial. Esta determinación se puede hacer en respuesta a las entradas del módulo 255 de selección de producto y el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 265 de determinación de posición de llenado se puede configurar además para rastrear o determinar de otro modo la posición de la plataforma 160 móvil (por ejemplo, basado en posición de accionadores 170 y 175 lineales, basado en entradas de sensores 205, 210, y 215 de presencia, basado en el recuento de etapas de motor o motores por etapas usados para mover la pasarela 165, etc.).
- 60 La memoria 250 puede incluir el módulo 265 de determinación de posición de llenado. El módulo 265 de determinación de posición de llenado puede configurarse para determinar a cuál de las tres posiciones de llenado (es decir, una debajo de cada espita 115, 120, y 120) la plataforma 160 móvil se moverá desde la posición inicial. Esta determinación se puede hacer en respuesta a las entradas del módulo 255 de selección de producto y el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente. El módulo 265 de determinación de posición de llenado se puede configurar además para rastrear o determinar de otro modo la posición de la plataforma 160 móvil (por ejemplo, basado en posición de accionadores 170 y 175 lineales, basado en entradas de sensores 205, 210, y 215 de presencia, basado en el recuento de etapas de motor o motores por etapas usados para mover la pasarela 165, etc.).

La memoria 250 puede incluir el módulo 270 de temporizador. El módulo 270 de temporizador está configurado para rastrear el tiempo transcurrido para que la plataforma 160 móvil se mueva desde la posición inicial hasta una de las posiciones de llenado.

5 La memoria 250 puede incluir el módulo 275 de verificación de tamaño de recipiente. El módulo 275 de verificación de tamaño de recipiente puede configurarse para comparar los tiempos transcurridos conocidos para que la plataforma 160 móvil se mueva desde la posición inicial hasta una posición de llenado mientras que soporta un tipo y tamaño conocidos de recipiente vigilando el tiempo transcurrido real mediante el módulo 270 de temporizador. Esta comparación se puede usar para verificar que el tipo y tamaño del recipiente en la plataforma 160 móvil coincida con el tipo y tamaño seleccionados de recipiente (por ejemplo, como se identifica por el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente). Si no se verifica el tamaño y tipo de recipiente seleccionado, el producto alimenticio congelado no se dispensa y la plataforma 160 móvil regresa a la posición inicial para recibir el tamaño y tipo correctos de recipiente, o se dispensa la cantidad correcta de producto alimenticio congelado basado en el tiempo transcurrido, en vez de la cantidad solicitada basada en la selección de usuario. Alternativamente, el módulo 275 de verificación de tamaño de recipiente puede configurarse para funcionar como el módulo 260 de selección de tamaño de recipiente de tal manera que el tamaño de recipiente se identifique basado en la comparación de los tiempos transcurridos reales y conocidos para que la plataforma 160 móvil se mueva desde la posición inicial hasta una posición de llenado mientras que soporta un tipo y tamaño conocidos de recipiente.

20 La memoria 250 puede incluir el módulo 280 de prevención de movimiento. El módulo 280 de prevención de movimiento puede configurarse para prevenir movimiento de la plataforma 160 móvil y la pasarela 165 cuando la puerta 135 frontal o la puerta 155 de acceso están abiertas. El módulo 280 de prevención de movimiento puede configurarse además para prevenir movimiento de la plataforma 160 móvil y la pasarela 165 cuando la máquina 100 expendedora está en otras configuraciones (por ejemplo, la placa 180 frontal no está unida correctamente, una puerta trasera está abierta, etc.). De manera alternativa o adicionalmente, el módulo 280 de prevención de movimiento puede ser un interbloqueo cableado, en vez de un módulo de código de ordenador, configurado para prevenir movimiento de la plataforma 160 móvil y la pasarela 165 cuando la puerta 135 frontal o la puerta 155 de acceso está abierta.

30 La memoria 250 puede incluir el módulo 282 de etapas acumuladas. El módulo 282 de etapas acumuladas está configurado para contar las etapas acumuladas para que la pasarela 165 mueva la plataforma 160 móvil desde la posición inicial hasta una de las posiciones de llenado. Se puede usar uno o más motores por etapas (por ejemplo, uno para movimiento en la dirección x y uno para movimiento en la dirección y) para mover la pasarela 165. El módulo 282 de etapas acumuladas puede contar por sí mismo el número de etapas acumuladas o puede recibir una entrada del motor por etapas que indica el número de etapas acumuladas.

35 La figura 7 ilustra un método para operar una máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados (por ejemplo, la máquina 100 expendedora), de acuerdo con una realización de ejemplo. El método incluye recibir una entrada de ubicación desde un dispositivo de entrada de usuario (por ejemplo, el dispositivo 145 de entrada de usuario) (etapa 305). La ubicación corresponde a una de las tres espitas (por ejemplo, las espitas 115, 120, y 125) y/o el sabor correspondiente dispensado por la espita seleccionada (por ejemplo, vainilla, chocolate, o batido). En algunas realizaciones, se recibe una entrada de tamaño de recipiente desde el dispositivo de entrada de usuario (por ejemplo, el dispositivo 145 de entrada de usuario) (etapa 310). El usuario entonces abre una puerta de acceso (por ejemplo, la puerta 155 de acceso), coloca un recipiente del tamaño seleccionado en una plataforma móvil (por ejemplo, la plataforma 160 móvil), y cierra la puerta de acceso. La presencia del recipiente en la plataforma móvil se detecta (por ejemplo, por el sensor 190 de presencia) (etapa 315). La plataforma móvil entonces se mueve a la posición de llenado apropiada para la entrada de ubicación (etapa 320). Se determina el tiempo transcurrido o etapas acumuladas de uno o más motores por etapas para este movimiento (etapa 325). Como se menciona en los párrafos anteriores, el método de etapas acumuladas no forma parte de la invención. El tamaño del recipiente en la plataforma móvil se determina basado en una comparación de tiempos transcurridos conocidos o etapas acumuladas para que la plataforma móvil se mueva desde la posición inicial hasta la posición de llenado mientras soporta un tipo y tamaño conocidos de recipiente con el tiempo transcurrido real o etapas acumuladas (etapa 330). En algunas realizaciones, se hace una comparación de la entrada de tamaño de recipiente y el tamaño de recipiente determinado por el tiempo transcurrido o etapas acumuladas (etapa 335). En algunas realizaciones, si esta comparación indica un desajuste, la plataforma móvil puede regresar a la posición inicial para recibir el recipiente de tamaño correcto (etapa 340). En otras realizaciones, si la comparación verifica el tamaño correcto de recipiente o si la comparación identifica un desajuste, el recipiente se llena con la cantidad de producto alimenticio congelado que corresponde al tamaño de recipiente determinado (etapa 345). Después de que el recipiente se llena con producto alimenticio congelado, la plataforma móvil regresa a la posición inicial (etapa 340), donde el usuario puede abrir la puerta de acceso para recibir el recipiente llenado con el producto alimenticio congelado seleccionado. En algunas realizaciones, se previene que la plataforma móvil se mueva cuando se abre la puerta de acceso. En algunas realizaciones, se activan luces, sonidos, u otras características atractivas o dispositivos de entretenimiento mientras la plataforma 160 móvil está en movimiento y/o mientras está siendo dispensado el producto alimenticio congelado.

60 Las figuras 8-12 ilustran un dispensador de cono de helado de acuerdo con una realización de ejemplo, que no forma parte de la invención. El dispensador 400 incluye un alojamiento 405 que define una cámara 410. Un conducto 415 está unido al alojamiento 405 por encima de la cámara 410. El conducto 415 sostiene un apilamiento de múltiples conos 420 de helado que se apilan uno dentro del siguiente de una manera convencional. Cada cono 420 incluye un

labio 422 que está espaciado verticalmente del labio del cono apilado adyacente por una distancia conocida. En algunas realizaciones, múltiples conductos están acoplados de manera móvil al alojamiento. Cada uno de los conductos sostiene un apilamiento de múltiples conos de diferentes tamaños y se puede mover en relación con el alojamiento de tal manera que los conos en el conducto por encima de la cámara son los conos que serán dispensados por el dispensador 400.

Dos pares de varillas están dispuestos dentro de la cámara 410. El primer par de varillas 425 y 430 está ubicada verticalmente debajo del segundo par de varillas 435 y 440. Una placa 445 de guía recibe un extremo de cada una de las varillas 425 y 430 en una primera trayectoria 450 de guía horizontal. En algunas realizaciones, cada una de las varillas 425 y 430 se recibe en su propia trayectoria de guía horizontal y las dos trayectorias de guía horizontales son colineales. La placa 445 de guía también recibe un extremo de cada una de las varillas 435 y 440 en una segunda trayectoria 455 de guía horizontal. En algunas realizaciones, cada una de las varillas 435 y 440 se recibe en su propia trayectoria de guía horizontal y las dos trayectorias de guía horizontales son colineales. Las trayectorias 450 y 455 de guía horizontales restringen el movimiento de las varillas 425 y 430, y 435 y 440, respectivamente.

Un accionador 460 móvil está acoplado al alojamiento 405 opuesto a la placa 445 de guía. Una o más salientes 465 del alojamiento 405 se reciben en una trayectoria 470 de guía vertical en el accionador 460 para limitar el accionador 460 al movimiento vertical con relación al alojamiento 405. El accionador 460 también incluye dos trayectorias 475 y 480 de guía de varilla. La trayectoria 475 de guía de varilla recibe el segundo extremo de las varillas 425 y 435. La trayectoria 480 de guía de varilla recibe el segundo extremo de las varillas 430 y 440. Cada una de las trayectorias 475 y 480 de guía de varilla incluye una primera porción 485 en ángulo, una porción 490 recta, y una segunda porción 495 en ángulo. El movimiento vertical del accionador 460 produce que las trayectorias 475 y 480 de guía de varilla se muevan con relación a las varillas 425, 430, 435, y 440. Las trayectorias 475 y 480 de guía mueven los pares de varillas entre dos posiciones: una posición ancha donde las varillas 425 y 430 o 435 y 440 están espaciadas horizontalmente una distancia más ancha que el diámetro exterior de los labios 422 de los conos 420 y una posición estrecha donde las varillas 425 y 430 o 435 y 440 están espaciadas una distancia más estrecha que el diámetro exterior de los labios 422 de los conos 420 para soportar un cono 420 (por ejemplo, de tal manera que el labio 422 de un cono 420 se apoye en la parte superior de las varillas). En algunas realizaciones, cada una de las trayectorias 475 y 480 de guía de varilla se forma en su propio bloque de material capaz de soportar las varillas y permitir movimiento fácil de las varillas (por ejemplo, un bloque de nailon o plástico).

En la realización ilustrada, el accionador 460 incluye un labio 500 que puede ser agarrado por un usuario para mover el accionador 460 verticalmente. En algunas realizaciones, el accionador 460 se mueve automáticamente (por ejemplo, mediante un accionador lineal, un pistón, una cremallera de engranaje accionada por motor, u otro dispositivo apropiado). Al mover el accionador 460 hacia arriba y hacia abajo, los pares de varillas soportan y entonces liberan conos 420 sucesivos en el apilamiento. En algunas realizaciones, un resorte desvía el accionador 460 hacia una posición (por ejemplo, hacia una posición más baja). En algunas realizaciones se usa un amortiguador o amortiguador hidráulico para amortiguar el movimiento del accionador 460.

Las figuras 9-12 ilustran la cámara 410 con el accionador 460 retirado para claridad (en la parte izquierda de la figura) y el accionador 460 (en la parte derecha de la figura). Las figuras 9-12 muestran la posición de las varillas 425, 430, 435, y 440 y el accionador 460 durante un único ciclo del dispensador 400. El apilamiento de conos 420 está representado por tres conos 420A, 420B, y 420C.

Como se muestra en la figura 9, las varillas 425 y 430 están posicionadas en la posición estrecha por las porciones 490 rectas de las trayectorias 475 y 480 de guía de tal manera que el cono 420A está soportado por las varillas 425 y 430. Las varillas 435 y 440 están posicionadas en la posición ancha por las primeras porciones 485 en ángulo de las trayectorias 475 y 480 de guía y no están en contacto con ninguno de los conos 420.

Como se muestra en la figura 10, a medida que el accionador 460 se mueve hacia arriba, las varillas 425 y 430 se mantienen en la posición estrecha por las porciones 490 rectas de las trayectorias 475 y 480 de guía para continuar soportando el cono 420A y las varillas 435 y 440 se mueven a la posición estrecha por las porciones 490 rectas de las trayectorias 475 y 480 de guía de tal manera que el cono 420B esté soportado por las varillas 435 y 440.

Como se muestra en la figura 11, a medida que el accionador 460 continúa moviéndose hacia arriba, las varillas 425 y 430 se mueven a la posición ancha por las segundas porciones 495 en ángulo de las trayectorias 475 y 480 de guía para liberar el cono 420A, permitiéndole salir de la cámara 410. En algunas realizaciones, el cono 420A se dispensa a la mano de un usuario o a una superficie de soporte. En algunas realizaciones, el cono 420 se dispensa a una plataforma móvil de una máquina expendedora automática de productos alimenticios congelados (por ejemplo, máquina 100 expendedora). Las varillas 435 y 440 se mantienen en la posición estrecha por las porciones 490 rectas de las trayectorias 475 y 480 de guía para continuar soportando el cono 420B, de tal manera que solo se dispensa un único cono (cono 420A). En algunas realizaciones, la máquina 100 expendedora incluye el dispensador 400. La plataforma 160 móvil de alimentos se mueve a una posición receptora de recipiente debajo de la cámara 415 para recibir un recipiente seleccionado por el usuario y entonces realiza el ciclo como se describe anteriormente para dispensar el producto alimenticio congelado seleccionado. En algunas realizaciones, la posición receptora de recipiente y la posición inicial comparten la misma ubicación.

Como se muestra en la figura 12, el accionador 460 completa su ciclo al moverse hacia abajo a su posición original. Las varillas 435 y 440 se mueven a la posición ancha por las primeras porciones 485 en ángulo de las trayectorias 475 y 480 de guía para liberar el cono 420B. Las varillas 425 y 430 se mueven a la posición estrecha por las porciones 490 rectas de las trayectorias 475 y 480 de guía para soportar el cono 420B.

- 5 Alternativamente, el dispensador 400 puede configurarse para dispensar recipientes aparte de conos de helado (por ejemplo, platos, tazones, tazas, u otros recipientes de productos alimenticios) que puedan estar apilados e incluir labios similares a los descritos anteriormente para los conos 420.

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados, que comprende:
  - un primer barril (105) congelador configurado para producir un primer producto alimenticio congelado;
  - 5 una primera espita (115) conectada de manera fluida al primer barril (105) congelador, la primera espita (115) para dispensar el primer producto alimenticio congelado;
  - un segundo barril (110) congelador configurado para producir un segundo producto alimenticio congelado;
  - una segunda espita (120) conectada de manera fluida al segundo barril (110) congelador, la segunda espita (120) para dispensar el segundo producto alimenticio congelado;
  - 10 una tercera espita (125) conectada de manera fluida tanto al primer barril (105) congelador como al segundo barril (110) congelador, la tercera espita (125) para dispensar una mezcla del primer producto alimenticio congelado y el segundo producto alimenticio congelado;

cada barril (105, 110) congelador que incluye una cámara de congelación cilíndrica que contiene un dispositivo de mezcla para agitar y airear una mezcla dentro de la cámara de congelación, caracterizada porque la máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados comprende además una plataforma (160) móvil para soportar un recipiente (192) para recibir el producto alimenticio congelado, la plataforma (160) móvil movible entre una posición inicial, una primera posición de llenado debajo de la primera espita (115), una segunda posición de llenado debajo de la segunda espita (120), y una tercera posición de llenado debajo de la tercera espita (125);

  - 15 un sensor (190) de presencia de recipiente configurado para detectar la presencia de un recipiente (192) en la plataforma (160) móvil, en donde el sensor (190) de presencia de recipiente está unido a la plataforma (160) móvil;
  - 20 un primer sensor (205) de presencia ubicado debajo de la primera espita (115), el primer sensor (205) de presencia configurado para detectar el recipiente (192) en la plataforma (160) móvil cuando la plataforma (160) móvil está en la primera posición de llenado;
  - un segundo sensor (210) de presencia ubicado debajo de la segunda espita (120), el segundo sensor (210) de presencia configurado para detectar el recipiente (192) en la plataforma (160) móvil cuando la plataforma (160) móvil está en la segunda posición de llenado;
  - 25 un tercer sensor (215) de presencia ubicado debajo de la tercera espita (125), el tercer sensor (215) de presencia configurado para detectar el recipiente (192) en la plataforma (160) móvil cuando la plataforma (160) móvil está en la tercera posición de llenado; y
  - 30 un circuito (240) de procesamiento configurado para determinar un tiempo transcurrido para que la plataforma (160) móvil se mueva desde la posición inicial hasta una de la primera posición de llenado, la segunda posición de llenado, y la tercera posición de llenado.
2. La máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados de la reivindicación 1, en donde el circuito (240) de procesamiento está configurado además para determinar un tamaño del recipiente (192) en la plataforma (160) móvil basado en el tiempo transcurrido.
- 35 3. La máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados de la reivindicación 2, en donde el circuito (240) de procesamiento está configurado además para abrir la espita (115, 120, 125) apropiada y llenar el recipiente (192) con una cantidad de producto alimenticio congelado correspondiente al tamaño del recipiente (192).
4. La máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados de la reivindicación 3, que comprende además:
  - 40 un dispositivo (145) de entrada de usuario acoplado al circuito (240) de procesamiento para proporcionar entradas de usuario al circuito (240) de procesamiento;

en donde el circuito (240) de procesamiento está configurado además para determinar cuál de la primera posición de llenado, la segunda posición de llenado, y la tercera posición de llenado se mueve el recipiente (192) móvil en respuesta a una entrada de ubicación.
- 45 5. La máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados de la reivindicación 4, en donde el circuito (240) de procesamiento está configurado además para verificar el tamaño del recipiente (192) al comparar una entrada de tamaño de recipiente con el tiempo transcurrido.
6. La máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados de la reivindicación 5, en donde el circuito (240) de procesamiento está configurado además para abrir la espita (115, 120, 125) apropiada y llenar el

recipiente (192) con una cantidad de producto alimenticio congelado correspondiente al tamaño verificado del recipiente (192).

7. La máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados de la reivindicación 4, que comprende además:

- 5 una puerta (135) frontal que encierra la primera espita (115), la segunda espita (120), la tercera espita (125), y la posición inicial, incluyendo la puerta (135) frontal una puerta (155) de acceso para acceder a la plataforma (160) móvil cuando la plataforma (160) móvil está en la posición inicial;

en donde el circuito (240) de procesamiento está configurado además para prevenir movimiento de la plataforma (160) móvil cuando la puerta (155) de acceso está abierta.

- 10 8. La máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados de cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-7, que comprende además:

una pasarela (165) conectada a la plataforma (160) de recipiente móvil, la plataforma (165) es movable en una primera dirección y una segunda dirección sustancialmente perpendicular a la primera dirección,

en donde preferiblemente la primera dirección es sustancialmente paralela a la dirección de gravedad.

- 15 9. Un método para operar una máquina (100) expendedora automática de productos alimenticios congelados de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8 que comprende:

recibir una entrada de ubicación correspondiente a una de las tres espitas (115, 120, 125) de un dispositivo (145) de entrada de usuario;

detectar un recipiente (192) en una plataforma (160) móvil;

- 20 mover la plataforma (160) móvil a una posición de llenado debajo de la una de las tres espitas (115, 120, 125) para dispensar un producto alimenticio congelado en respuesta a la entrada de ubicación;

determinar un tiempo transcurrido para que la plataforma (160) móvil se mueva desde una posición inicial hasta la posición de llenado;

determinar un tamaño de recipiente basado en el tiempo transcurrido;

- 25 llenar el recipiente (192) con un producto alimenticio congelado basado en el tamaño de recipiente determinado; y regresar la plataforma (160) móvil a la posición inicial.

10. El método de la reivindicación 9, que comprende además:

recibir una entrada de tamaño de recipiente desde el dispositivo (145) de entrada de usuario; y

comparar la entrada de tamaño de recipiente con el tamaño de recipiente determinado.

- 30 11. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes 9-10, en donde la posición de llenado se establece cuando un sensor (205, 210, 215) de presencia es activado por el recipiente (192) en la plataforma (160) móvil.

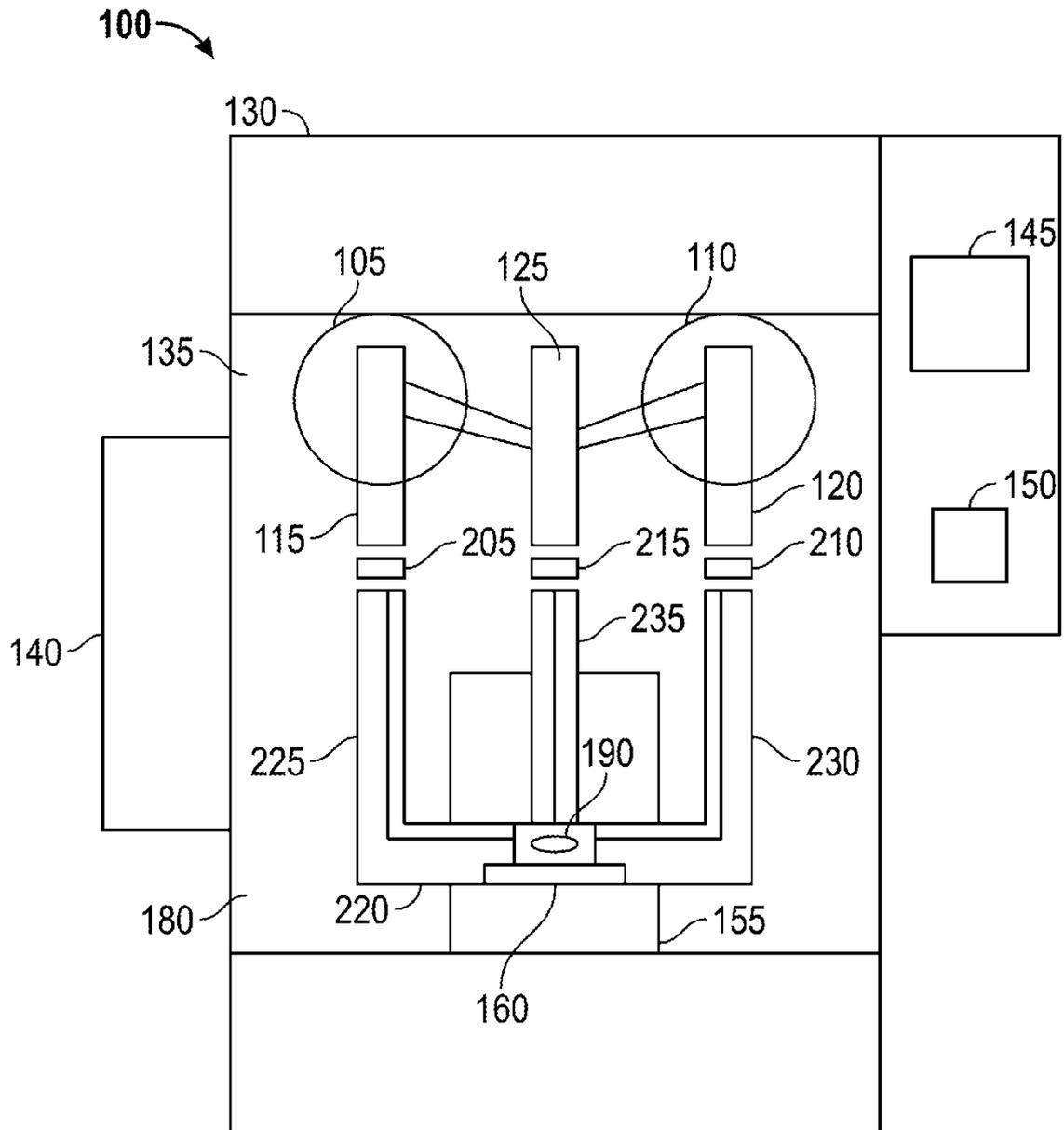


FIG. 1

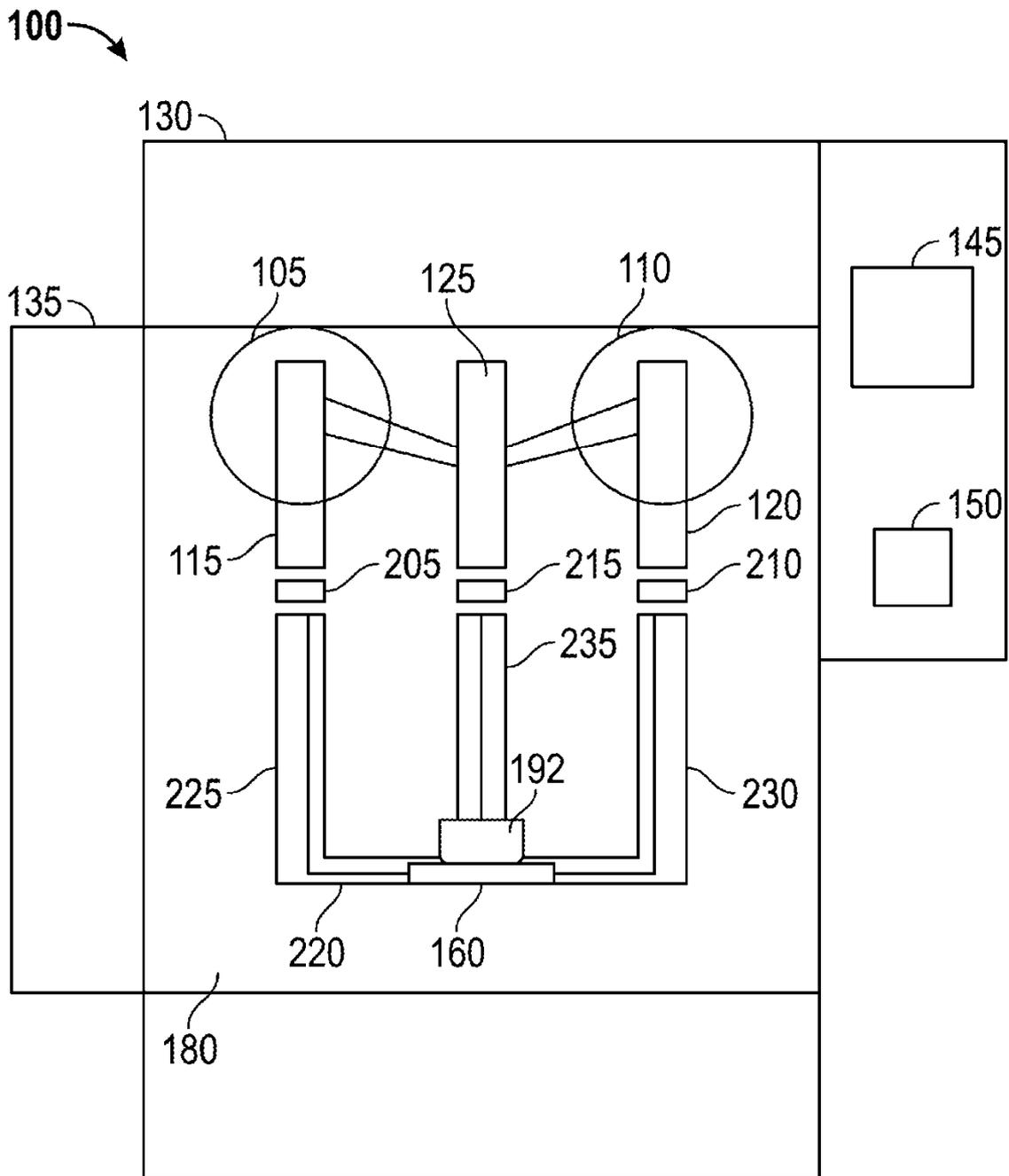


FIG. 2

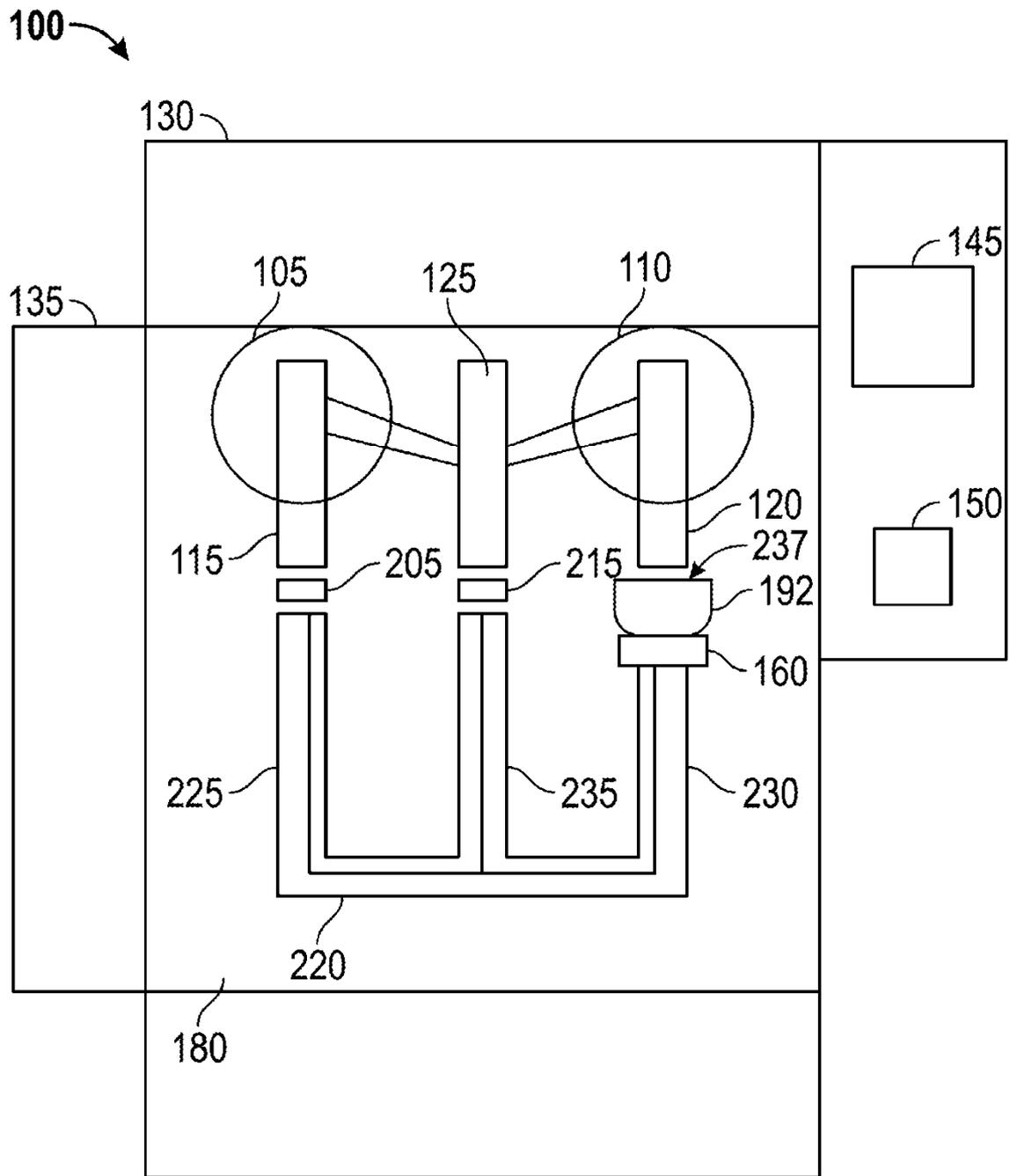
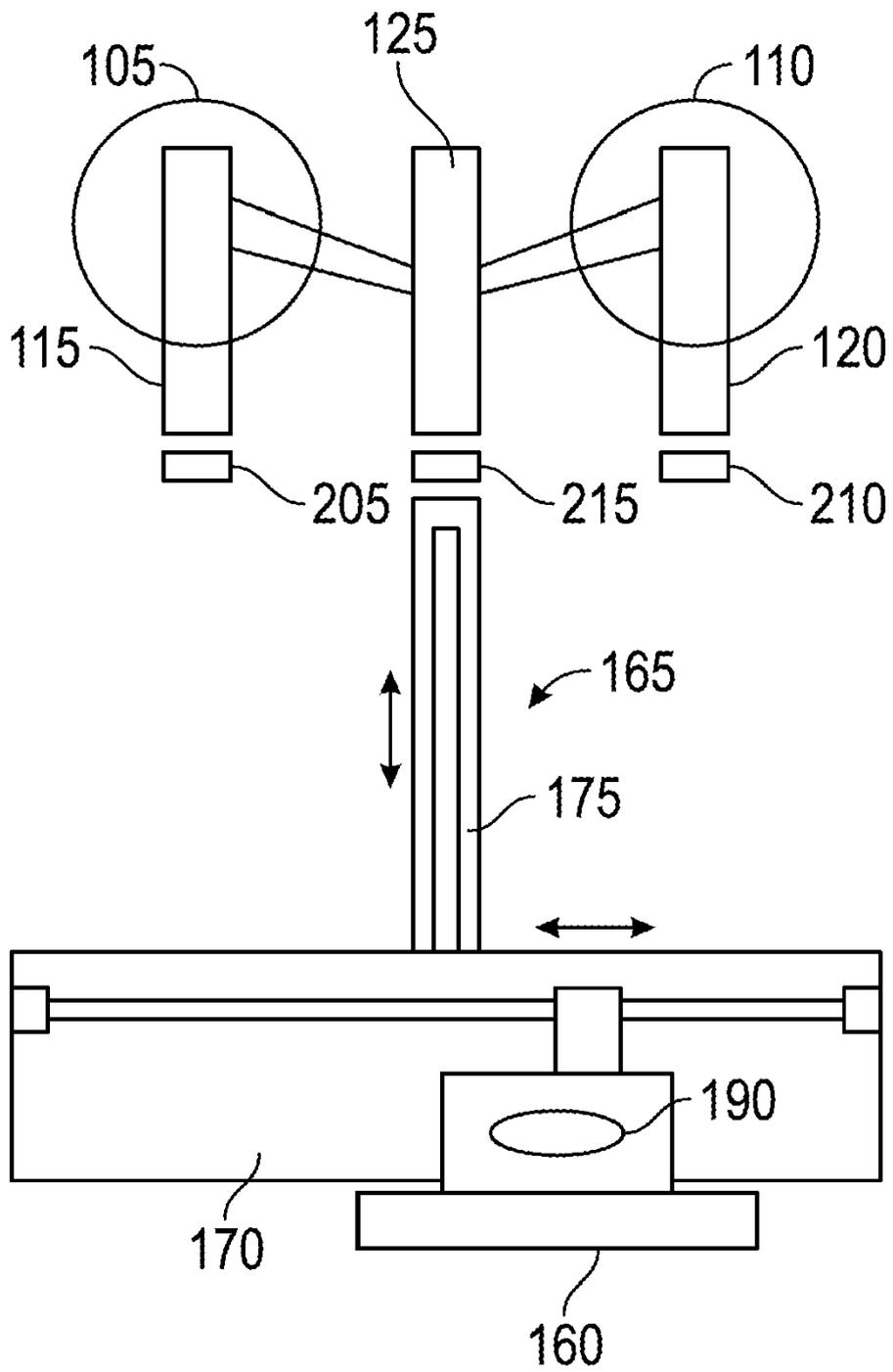
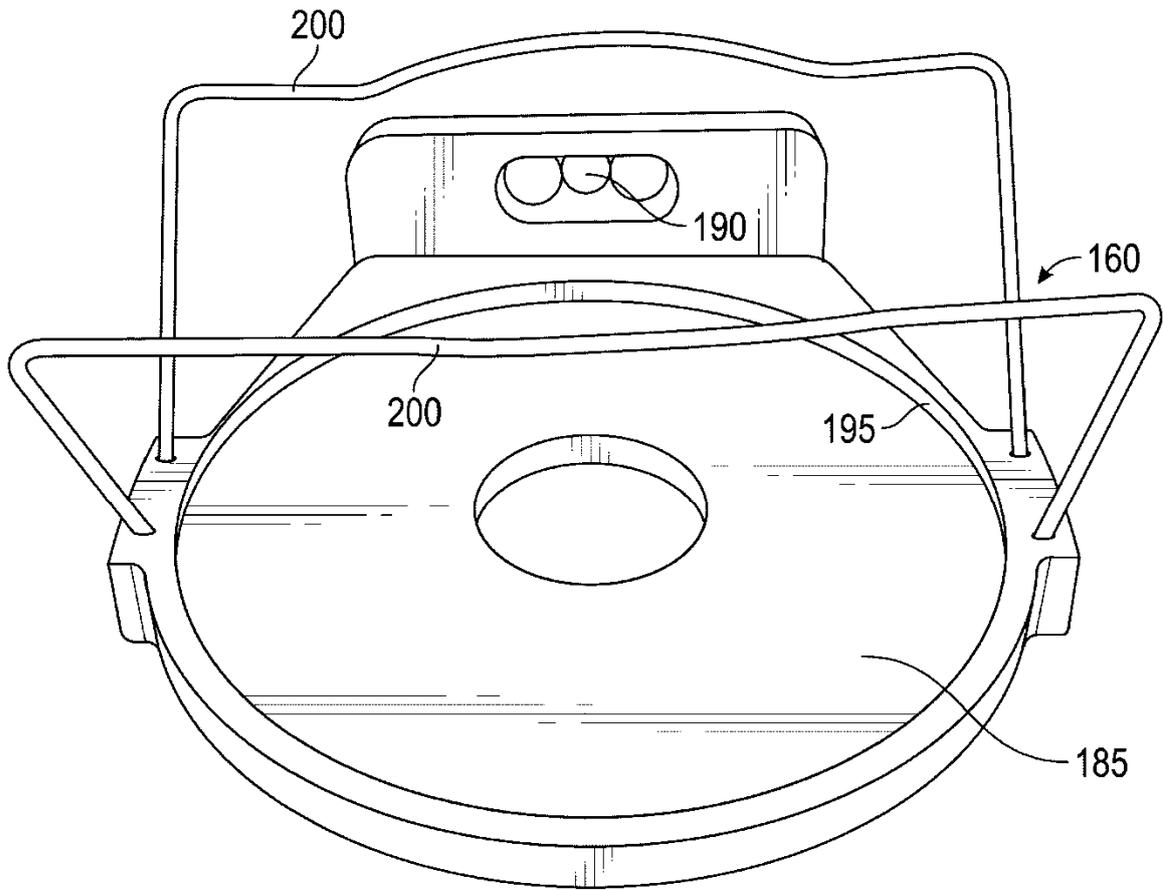


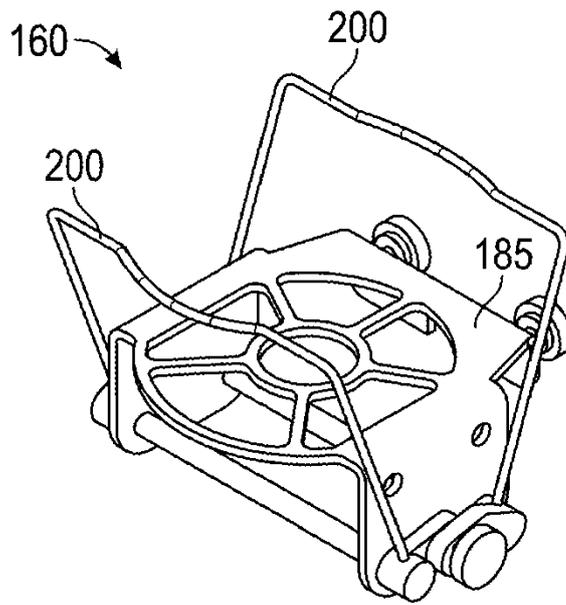
FIG. 3



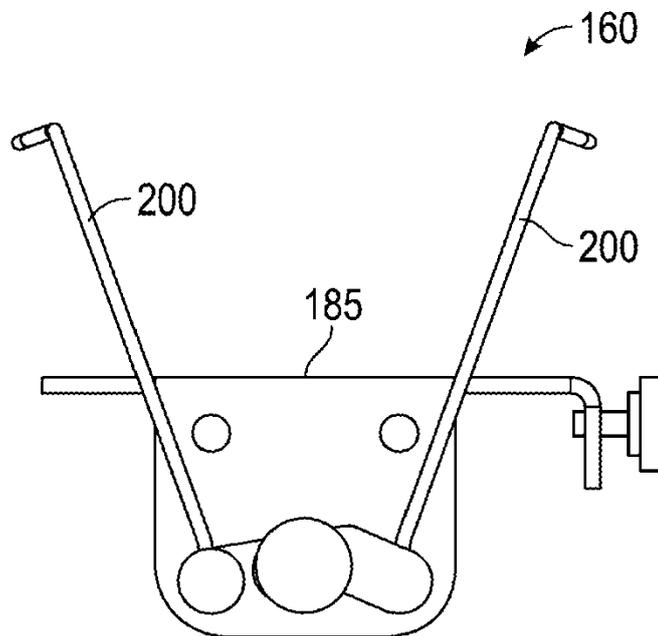
**FIG. 4**



**FIG. 5A**



**FIG. 5B**



**FIG. 5C**

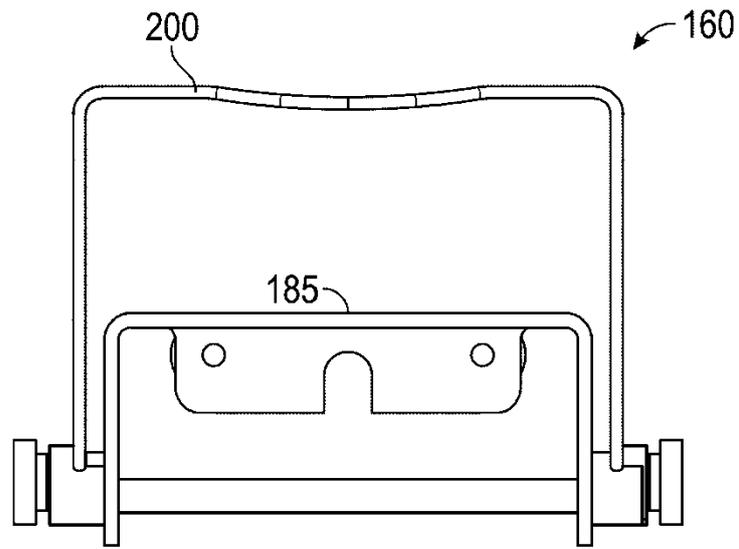


FIG. 5D

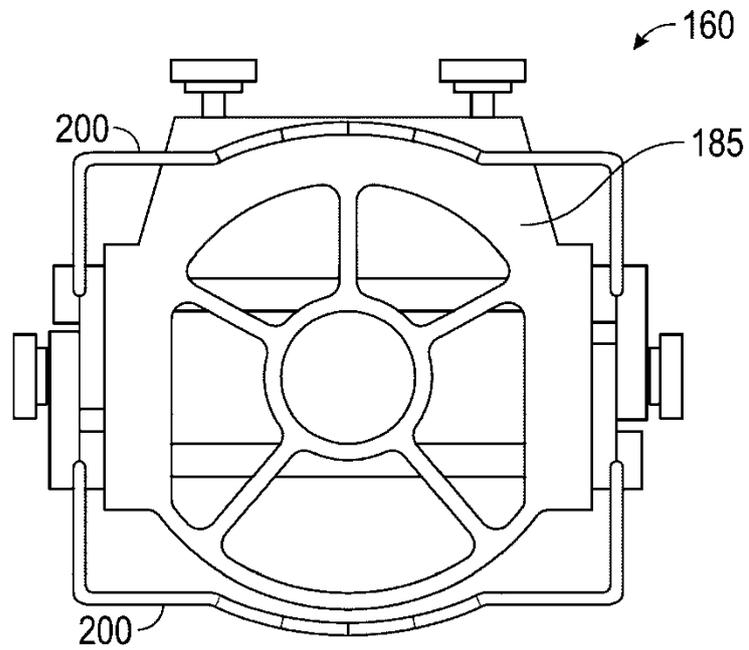


FIG. 5E

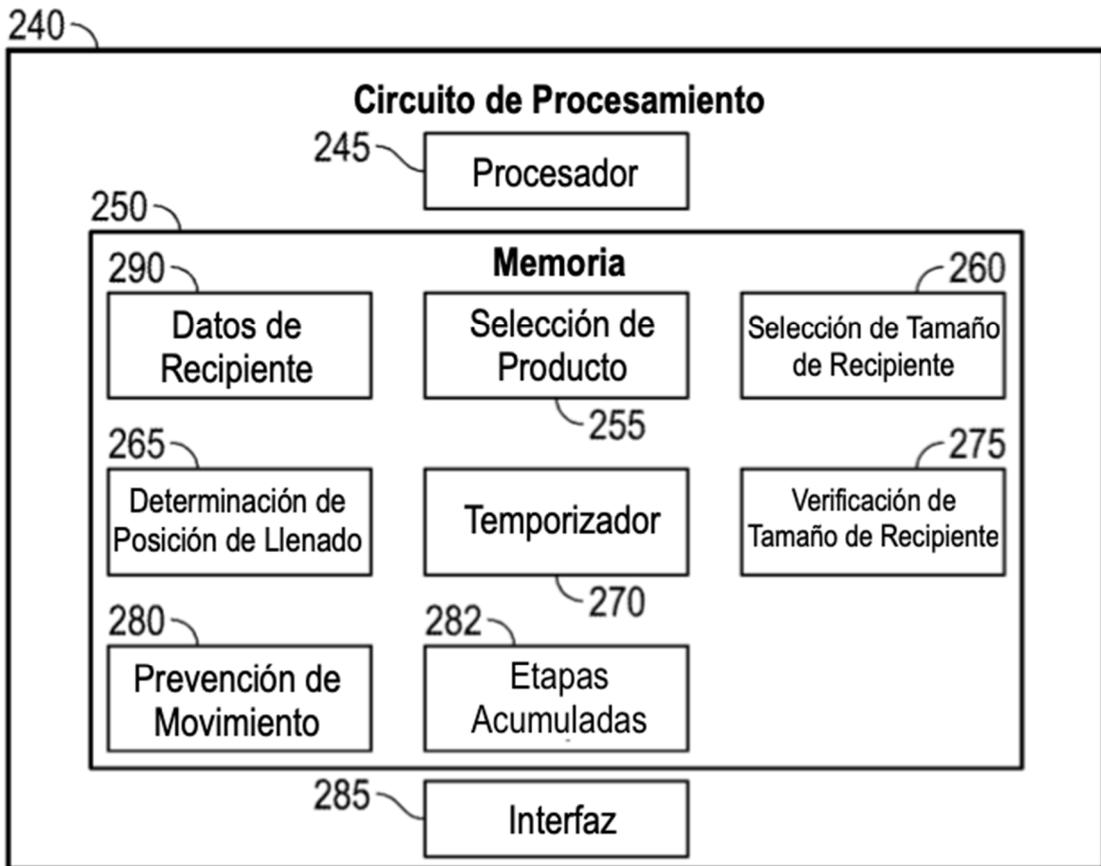


FIG. 6

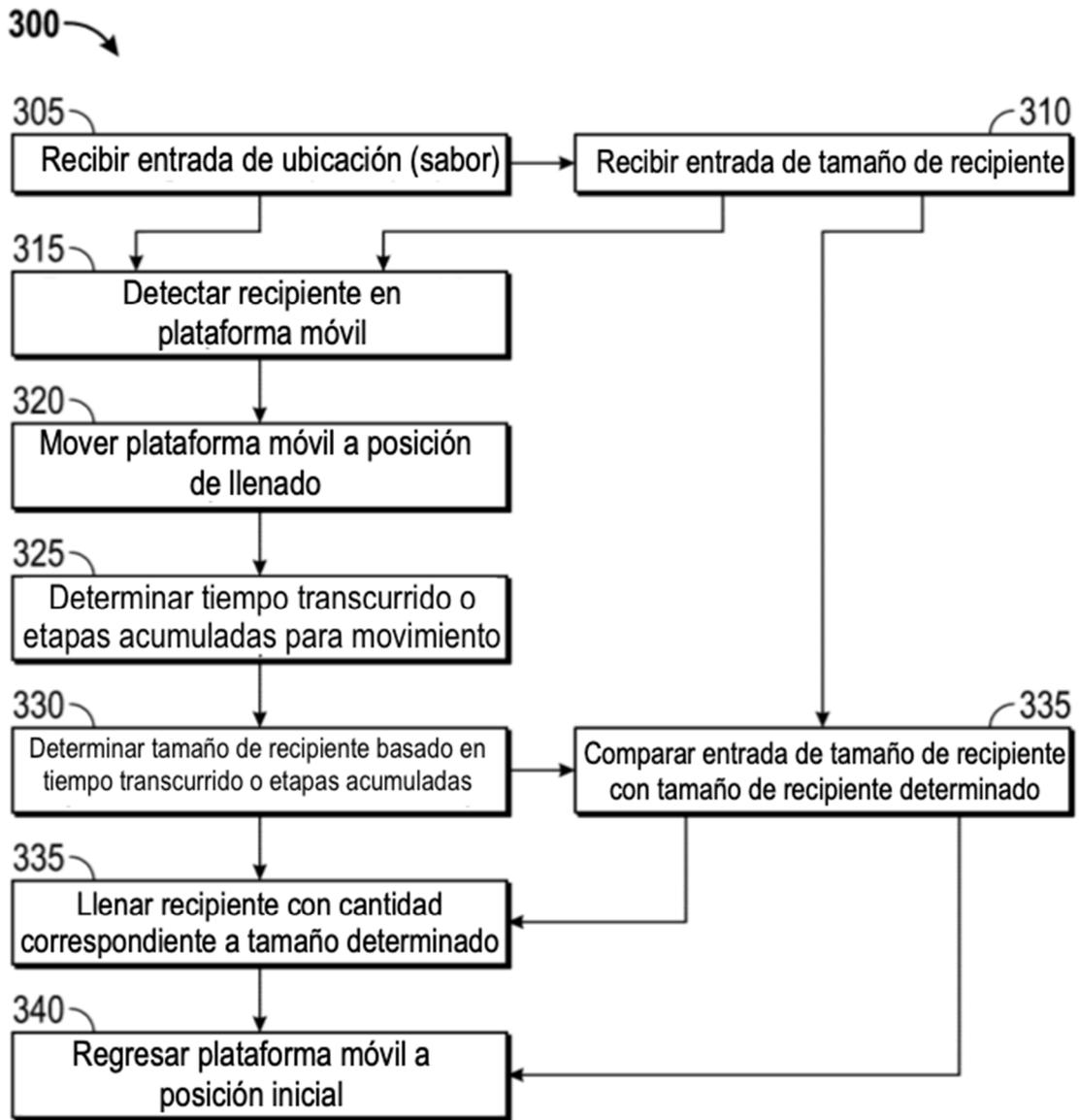


FIG. 7

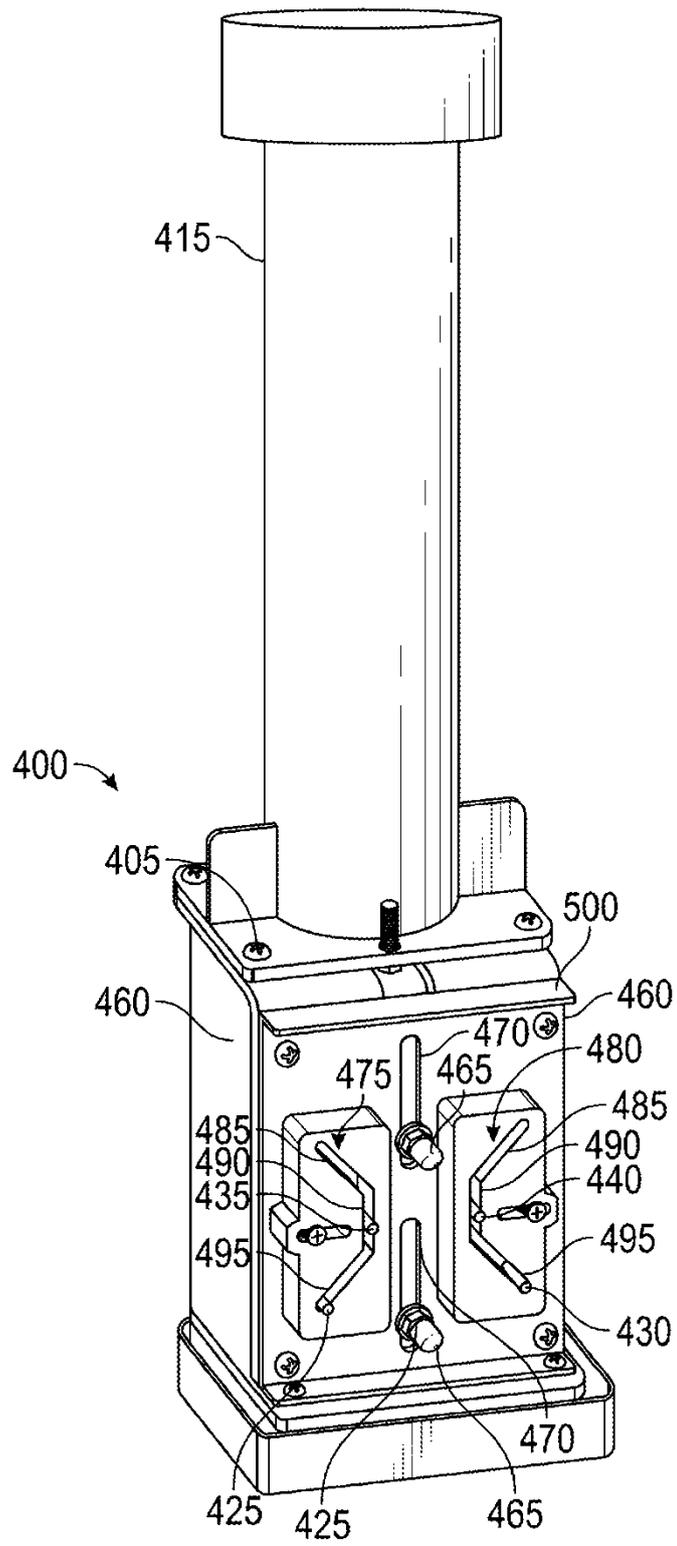


FIG. 8

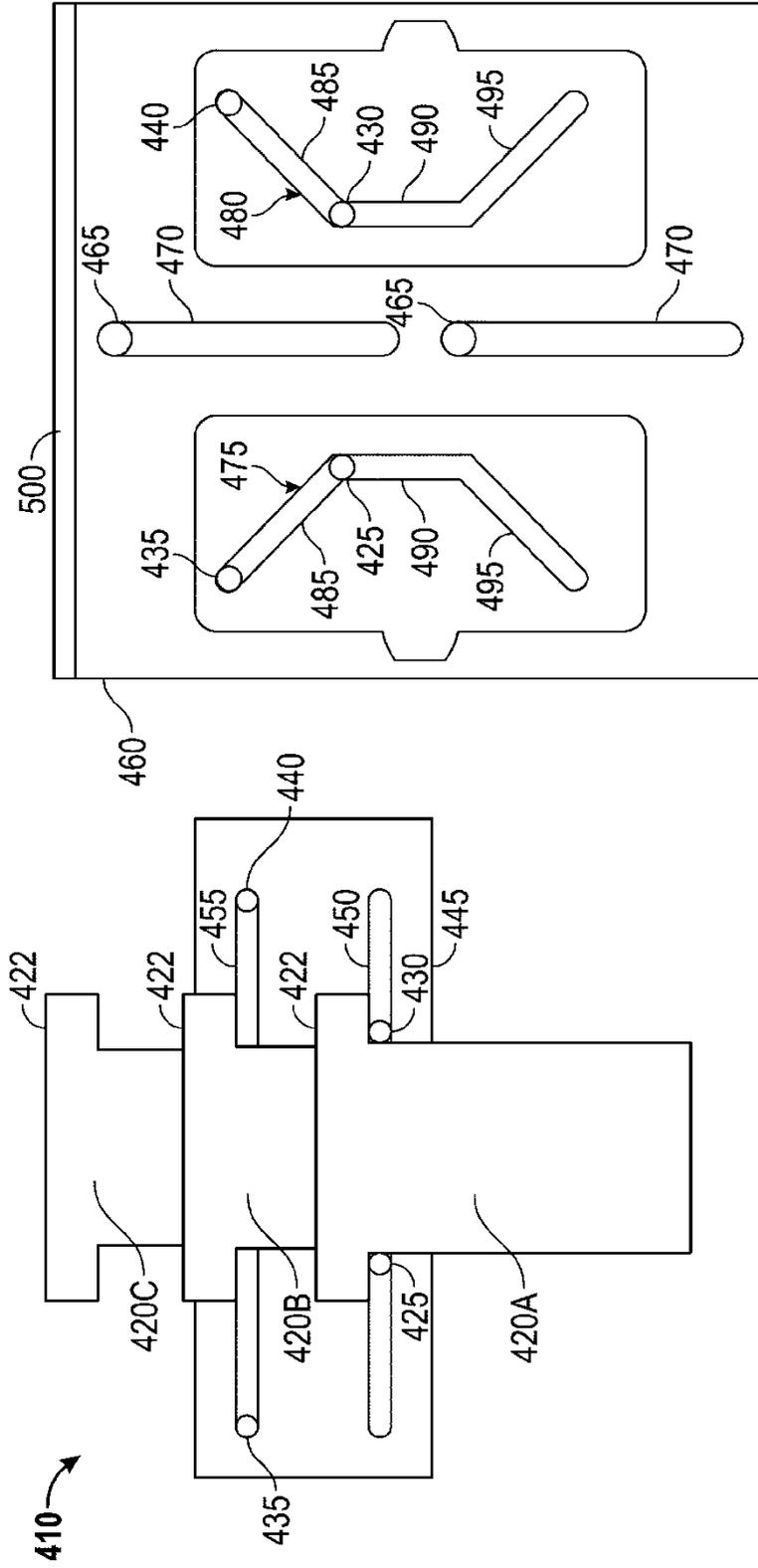


FIG. 9

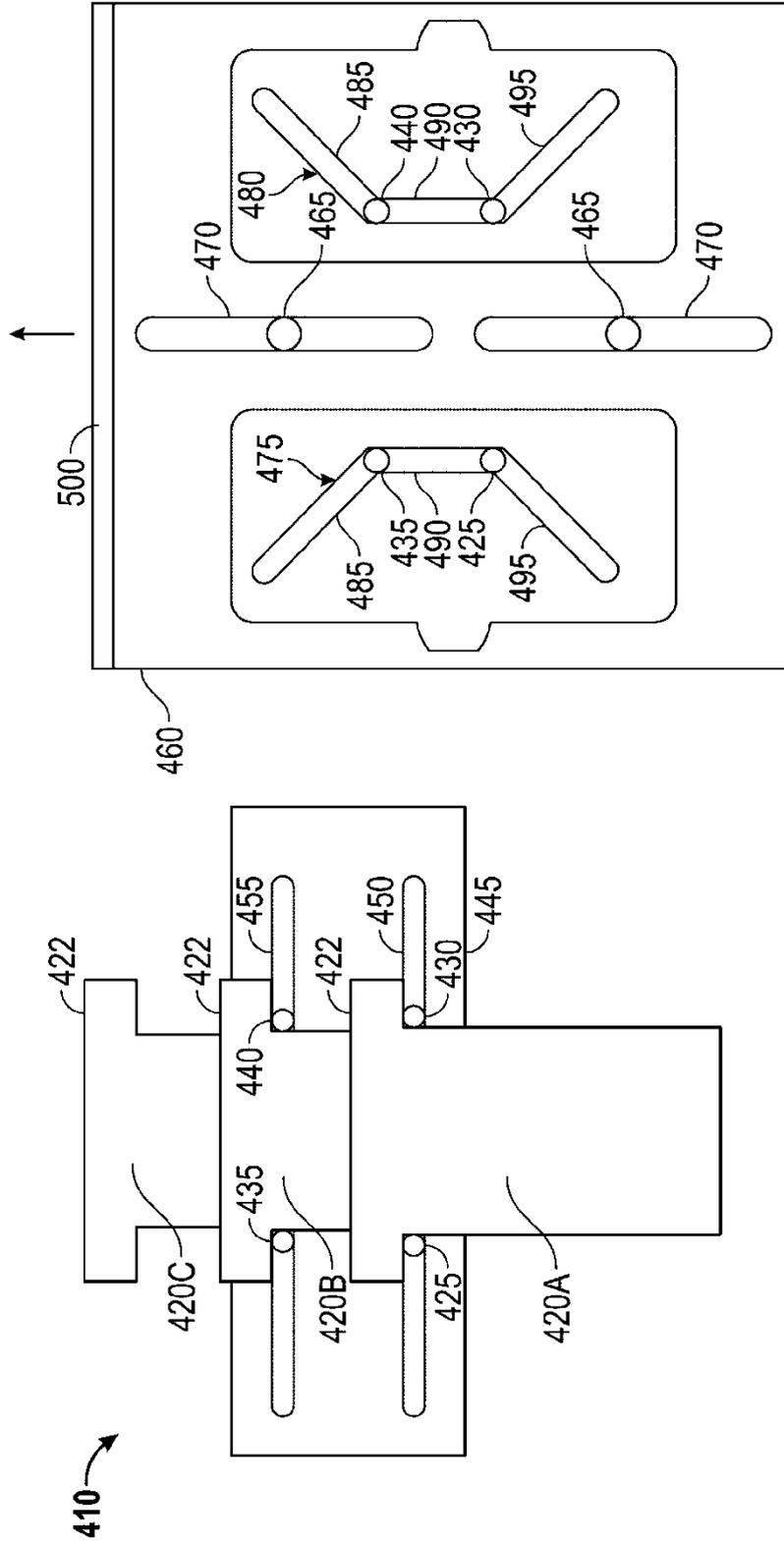
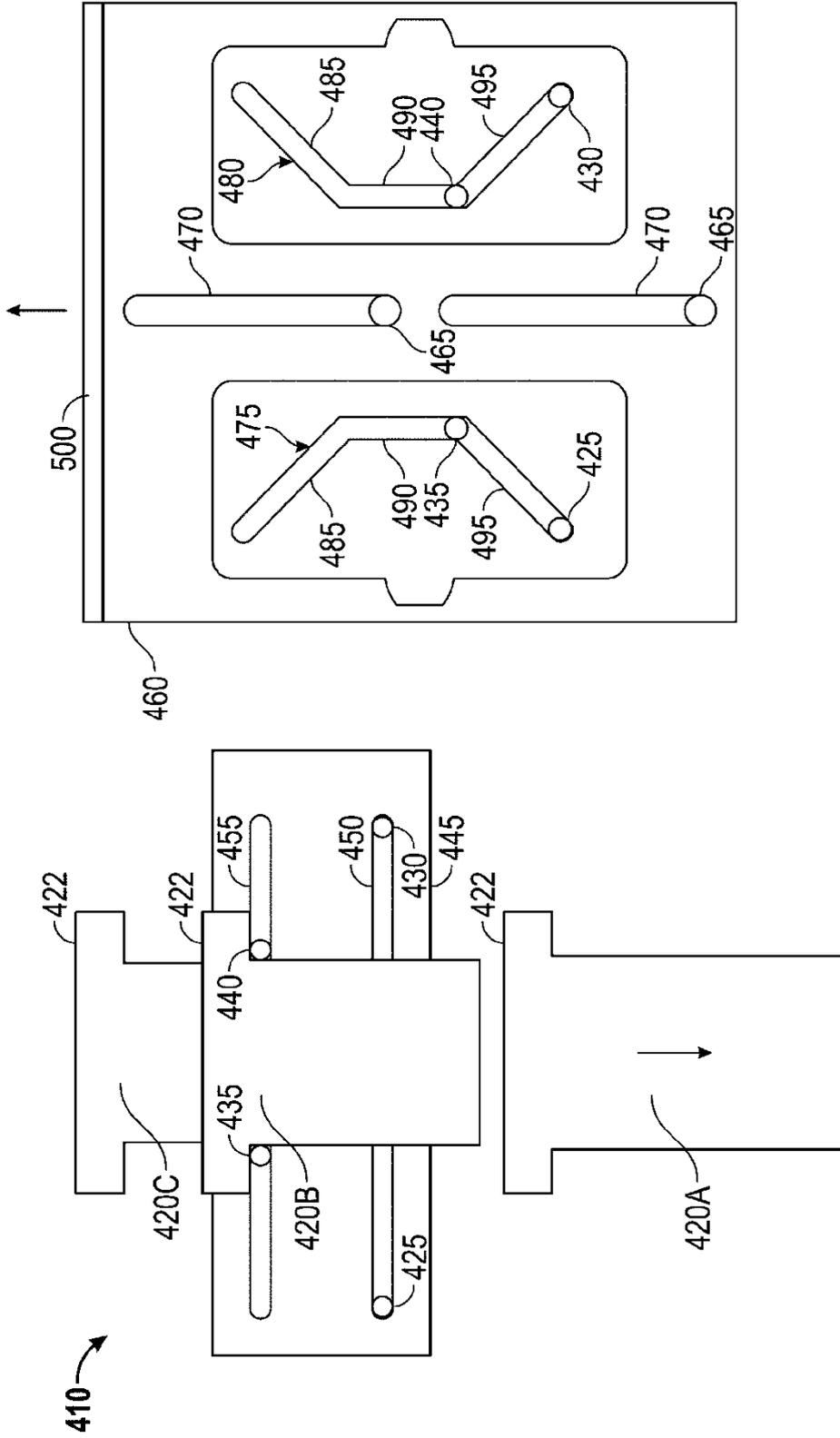


FIG. 10



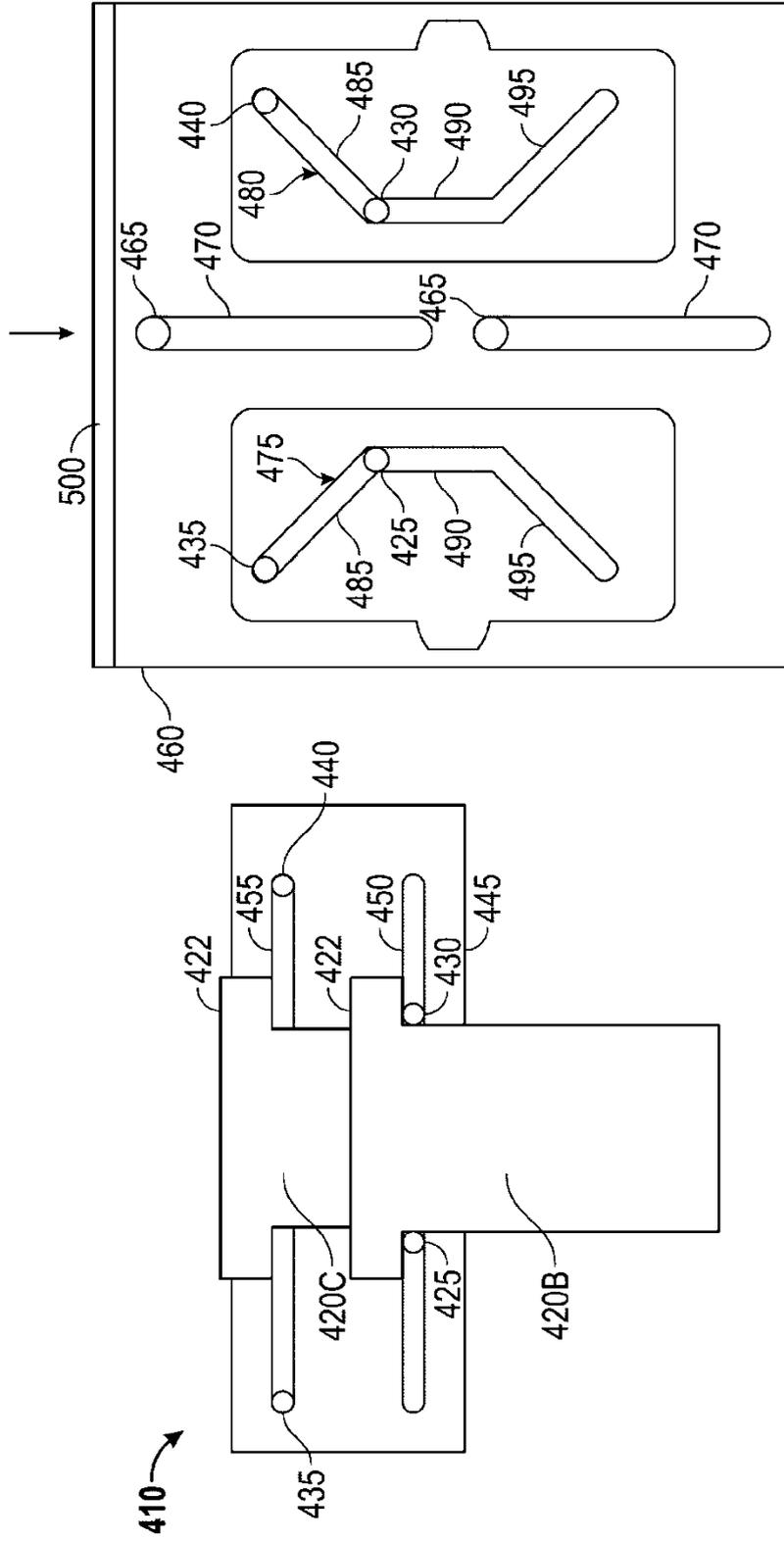


FIG. 12