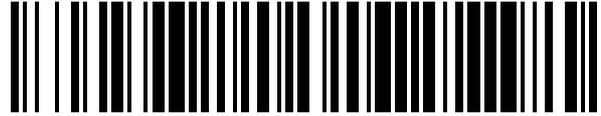


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 242 125**

21 Número de solicitud: 201931264

51 Int. Cl.:

A23N 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

23.07.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.02.2020

71 Solicitantes:

**JOHN BEAN TECHNOLOGIES CORPORATION
(100.0%)**

**70 West Madison Street, Suite 4400
60602 Chicago US**

72 Inventor/es:

**DANNER, David;
COLES, Brandon;
MAS, Michael y
HEBLER, Philip G**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **MÁQUINA DE EXTRACCIÓN DE JUGO**

ES 1 242 125 U

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA DE EXTRACCIÓN DE JUGO

CAMPO Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Las máquinas de jugo de la técnica anterior para extracción instantánea de jugo a un consumidor, tal como se encuentran en restaurantes y tiendas de comestibles, usan un motor monofásico. Los motores de energía constante, de velocidad constante pueden pararse cuando se intenta extraer jugo de fruta demasiado grande o demasiado dura. En muchos casos, se prefiere este tipo de fruta debido a su menor costo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10 Un problema con los motores bifásicos es que están limitados en la potencia total que se puede transmitir al montaje de extracción de enchufes eléctricos de consumo estándar y son habitualmente mucho menos eléctricamente eficientes que los motores trifásicos. Esta descripción se refiere a máquinas de jugo, por ejemplo, que se usan en restaurantes, tiendas de comestibles y similar que aceptan suministro de energía monofásica por la conexión en enchufes eléctricos de consumo estándar como se pueden encontrar en esos lugares. Esta descripción se refiere al uso de un motor trifásico y controlador de frecuencia variable en una máquina de jugo que se conecta a un suministro eléctrico monofásico. Por lo tanto, la máquina de jugo no requiere conexiones eléctricas industriales trifásicas.

20 En una modalidad, esta descripción mejora la capacidad y eficiencia de las máquinas de jugo al:

- 1) incrementar la capacidad (rpm) de la fruta o vegetales sobre una base por minuto;
- 2) incrementar el par motor de compresión disponible para permitir que la máquina extraiga jugo de fruta dura, grande, y
- 3) reducir el consumo de corriente eléctrica de la máquina al mejorar la eficiencia eléctrica.

25 La descripción proporciona una máquina de jugo con Controlador de Frecuencia Variable (VFD, por sus siglas en inglés) para convertir corriente eléctrica monofásica a corriente eléctrica trifásica

incrementando de esta manera el par motor y eficiencia.

El incremento de capacidad se logra al incrementar significativamente la velocidad al motor usando características del VFD durante la porción del ciclo de extracción de jugo que no requiere par motor alto y desacelera el ciclo (incrementa el par motor) para la porción del ciclo de extracción de jugo que requiere par motor alto (es decir exprimiendo la fruta).

La máquina de jugo incluye una taza superior de vaivén que comprime la fruta o vegetal dentro de una taza inferior. En la compresión, el jugo se separa de la pulpa a través del uso de un tubo colador. El jugo se recolecta en un depósito para dispensación.

El mecanismo de extracción de jugo es accionado por un motor conectado a un sistema de reducción de engranaje y cadena mecánico diseñado para reducir la velocidad del ciclo de extracción de la velocidad de rotación normal del motor abajo de una velocidad adecuada para la extracción de frutas y vegetales, habitualmente de 1500/1750 rpm debajo de 18/20 rpm. De acuerdo con la descripción la norma previa de velocidad constante, monofásica 1 HP 120V/220V se puede reemplazar con un motor trifásico de 1.5 HP. Es posible usar un motor trifásico con suministro monofásico al usar un VFD capaz de convertir un motor bifásico a trifásico.

El uso de este VFD permite ciertas capacidades:

- 1) cambiar la velocidad de rotación constante del motor hasta dos veces la velocidad normalmente disponible en los suministros eléctricos de frecuencia constante;
- 2) permitir cambios intermitentes en la velocidad durante un ciclo de extracción individual de la máquina;
- 3) incrementar la potencia nominal del motor mientras que mantiene el mismo espacio para la instalación del motor dentro de la máquina; e
- 4) incrementar la eficiencia de potencia sobre el motor monofásico con el efecto de reducir el consumo de corriente requerido para el ciclo de extracción.

En una modalidad, una máquina de jugo comprende un motor eléctrico; un controlador de frecuencia variable configurado para controlar la velocidad del motor eléctrico; un mecanismo de extracción de jugo que tiene al menos un montaje de extracción que opera cíclicamente para extraer jugo; y al menos un sensor que determina la posición o posiciones del montaje de

extracción durante un ciclo.

En una modalidad, el al menos un sensor detecta un inicio de un período del ciclo que requiere mayor par motor para reducir la velocidad del motor.

5 En una modalidad, el al menos un sensor determina un inicio de un ciclo de extracción de jugo, y uno o más temporizadores cuentan un tiempo (x) desde el inicio del ciclo de extracción de jugo a un inicio de un período que requiere mayor par motor, y el uno o más temporizadores cuentan un tiempo (y) a un final del período que requiere mayor par motor.

10 En una modalidad, la máquina de jugo comprende un controlador que envía una señal para reducir la velocidad del motor del inicio del período que requiere mayor par motor al final del período que requiere mayor par motor.

En una modalidad, la máquina de jugo extrae jugo de un artículo a la vez durante un ciclo del montaje de extracción.

15 En una modalidad, una diferencia entre tiempo (x) y tiempo (y) desde el inicio del período que requiere mayor par motor al final del período que requiere mayor par motor es un período cuando la taza de extracción está comprimiendo una fruta o artículo vegetal.

En una modalidad, la máquina de jugo comprende un convertidor de movimiento giratorio a lineal que hace que el montaje de extracción se mueva hacia arriba y hacia abajo en un ciclo.

En una modalidad, el uno o más temporizadores inician el conteo cuando una taza de extracción está en un punto muerto superior aproximado.

20 En una modalidad, la máquina de jugo se configura para ser accionada desde un suministro eléctrico monofásico.

En una modalidad, la máquina de jugo comprende una interfaz de usuario para ingresar valores del tiempo (x) y el tiempo (y).

25 En una modalidad, el mecanismo de extracción de jugo comprende una primera taza de extracción que se mueve hacia arriba y hacia abajo y una segunda taza de extracción estacionaria, en donde la primera taza de extracción comprende una pluralidad de salientes discretas dispuestas en un anillo y la segunda taza comprende la pluralidad de salientes discretas dispuestas en un anillo, en donde las salientes de la primera taza se entrelazan en las salientes

de la segunda taza.

En una modalidad, la máquina de jugo comprende un temporizador que cuenta el tiempo (x) y el tiempo (y).

En una modalidad, el motor eléctrico es un motor eléctrico trifásico.

- 5 En una modalidad, un método para extraer jugo de una fruta o artículo vegetal, comprende detectar un inicio de un ciclo de extracción de jugo de una máquina de jugo; contar un primer tiempo (x) del inicio del ciclo de extracción de jugo a un inicio de un período del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor par motor; cuando el tiempo (x) se ha contado para el inicio del período que requiere mayor par motor; reducir la velocidad de un motor eléctrico con un controlador de frecuencia variable; contar un segundo tiempo (y) a un final del período que requiere mayor par motor; cuando el segundo tiempo (y) se ha contado al final del período que requiere mayor par motor, incrementar la velocidad del motor eléctrico con el controlador de frecuencia variable.

- 15 En una modalidad, el conteo del segundo tiempo (y) comprende el conteo del inicio del ciclo de extracción de jugo al final del período que requiere mayor par motor.

En una modalidad, el conteo del segundo tiempo (y) comprende el inicio del conteo del tiempo (x) que se ha contado al final del período que requiere mayor par motor.

En una modalidad, el método comprende recolectar jugo de una fruta o artículo vegetal y eliminar las porciones no comestibles.

- 20 En una modalidad, el método comprende, después de incrementar la velocidad del motor, detectar un inicio de un nuevo ciclo de extracción de jugo de la máquina de jugo con una nueva fruta o artículo vegetal.

En una modalidad, la máquina de jugo extrae jugo de una fruta o artículo vegetal en un tiempo durante un ciclo de un mecanismo de extracción de jugo.

- 25 En una modalidad, una diferencia entre tiempo (x) y tiempo (y) del inicio del período que requiere mayor par motor al final del período que requiere mayor par motor es un período cuando el montaje de extracción está comprimiendo una fruta o artículo vegetal.

En una modalidad, el mecanismo de extracción de jugo comprende un convertidor de movimiento

giratorio a lineal que hace que la taza de extracción se mueva hacia arriba y hacia abajo en un ciclo.

En una modalidad, uno o más temporizadores comienzan el conteo cuando una taza de extracción está en un punto muerto superior aproximado.

- 5 En una modalidad, el método comprende proporcionar la máquina de jugo con un suministro eléctrico monofásico.

En una modalidad, el método comprende extraer jugo con una primera taza de extracción que se mueve hacia arriba y hacia abajo y una segunda taza de extracción estacionaria, en donde la primera taza de extracción comprende una pluralidad de salientes discretas dispuestas en un anillo y la segunda taza comprende una pluralidad de salientes discretas dispuestas en un anillo, en donde las salientes de la primera taza se entremezclan con las salientes de la segunda taza.

10

En una modalidad, el método comprende cargar una fruta o artículo vegetal en la segunda taza, que es estacionaria y debajo de la primera taza de extracción.

- 15 En una modalidad, el método comprende predeterminar los valores del tiempo (x) y el tiempo (y) antes del inicio del ciclo de extracción de jugo e ingresar los valores.

En una modalidad, un método para hacer una máquina de jugo comprende reemplazar un motor monofásico con un motor trifásico y controlador de frecuencia variable.

- 20 En una modalidad, el método de fabricación comprende además agregar uno o más temporizadores que cuentan un tiempo (x) desde el inicio del ciclo de extracción de jugo a un inicio de un período que requiere mayor par motor, y el uno o más temporizadores cuentan un tiempo (y) a un final del período que requiere mayor par motor.

- 25 En una modalidad, un método para extraer jugo de una fruta o artículo vegetal, comprende, cuando detecta un inicio de un período que requiere mayor par motor para un montaje de extracción de una máquina de jugo, reduce la velocidad de un motor eléctrico con un controlador de frecuencia variable; y cuando detecta el final del período que requiere mayor par motor para el montaje de extracción, incrementa la velocidad del motor eléctrico con el controlador de frecuencia variable.

En una modalidad, la detección del inicio y final del período que requiere mayor par motor para

el montaje de extracción de la máquina de jugo se detecta por al menos por un primer y segundo sensores colocados en proximidad a la ruta tomada por el montaje de extracción, en donde el primer y segundo sensores se separan entre sí a lo largo de la ruta.

5 Esta breve descripción se proporciona para introducir una selección de conceptos en una forma simplificada que se describen adicionalmente a continuación en la Descripción Detallada. Esta breve descripción no se propone para identificar características claves del contenido reclamado, tampoco se propone para ser usada como una ayuda al determinar el alcance del contenido reclamado.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Los aspectos anteriores y mucho de las ventajas acompañantes de esta invención se apreciarán más fácilmente ya que las mismas se entienden mejor por referencia a la siguiente descripción detallada, cuando se toman en conjunción con las figuras adjuntas, en donde:

La Figura 1 es una ilustración esquemática de una máquina de jugo;

15 La Figura 2A es una ilustración esquemática de un mecanismo de extracción de jugo de la máquina de jugo de la Figura 1 con la taza de extracción superior en el punto muerto superior;

La Figura 2B es una ilustración esquemática de un mecanismo de extracción de jugo de la máquina de jugo de la Figura 1 con la taza de extracción superior tocando el fondo;

20 La Figura 3 es una ilustración esquemática de un motor y mecanismo de extracción de jugo de la máquina de jugo de la Figura 1;

La Figura 4 es una ilustración esquemática de la máquina de jugo de la Figura 1;

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para extraer jugo;

La Figura 6 es una gráfica que ilustra un ciclo de la máquina de jugo;

25 La Figura 7 es una ilustración esquemática de una segunda modalidad del mecanismo de extracción de jugo que tiene sensores para detectar directamente una o más posiciones que señalan el inicio y final del período que requiere mayor par motor; y

La Figura 8 es una ilustración esquemática de una segunda modalidad de la máquina de jugo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 Con referencia a la Figura 1, se ilustra una máquina de jugo de vaivén 101 diseñada para extraer el jugo de varios tipos de frutas o vegetales.

10 Con referencia a la Figura 2, se ilustra un mecanismo de extracción de jugo 100 de una máquina de jugo eléctricamente accionada. El mecanismo de extracción de jugo 100 se encierra con la máquina de jugo 101. No se ilustran otros subsistemas de la máquina de jugo 101. Aún además, el mecanismo de extracción de jugo 100 incluye un montaje de extracción 148 para extraer el jugo de una fruta o artículo vegetal 160. En una modalidad, el montaje de extracción 148 incluye una primera 102 y una segunda 104 tazas de extracción. El mecanismo de extracción de jugo 100 y la máquina de jugo 101 operan al comprimir cualquier fruta o artículo vegetal 160 entre la primera taza de extracción superior 102 y la segunda taza de extracción inferior 104. Al menos una de la primera 102 o la segunda 104 tazas de extracción se mueven en vaivén, en este caso, 15 la primera taza de extracción superior 102 se mueve hacia arriba y hacia abajo, y en el proceso comprime la fruta o vegetal dentro de la segunda taza de extracción estacionaria 104. En una modalidad, el montaje de extracción 148 usa una fuerza lineal para compresión. Sin embargo, otros montajes de extracción 148 contemplados en esta descripción pueden usar fuerza angular o fuerza no lineal.

20 La primera taza de extracción 102 tiene una pluralidad de salientes discretas 106 dispuestas en un anillo, en donde cada una de las salientes 106 se une en un centro común en la parte superior de la primera taza de extracción 102. Las salientes 106 se separan igualmente una de la otra dejando de esta manera espacios entre cualquiera de las dos salientes yuxtapuestas 106. Las salientes 106 solo se colocan en la periferia y no se extienden al centro axial de la primera taza 25 de extracción 102, formando de esta manera un espacio interior que representa una taza.

La segunda taza de extracción 104 tiene una pluralidad de salientes discretas 108 dispuestas en un anillo, en donde cada una de las salientes 108 se une en una base común en el fondo de la segunda taza de extracción 104. Las salientes 108 se separan igualmente una de la otra dejando de esta manera espacios entre cualquiera de las dos salientes yuxtapuestas 108. Las salientes 30 108 solo se colocan en la periferia y no se extienden al centro axial de la segunda taza de

extracción 104, formando de esta manera un espacio interior que representa una taza.

Los centros axiales de la primera 102 y la segunda 104 tazas de extracción son co-lineales. Sin embargo, las salientes 106 de la primera taza de extracción 102 se entremezclan con las salientes 108 de la segunda taza de extracción 104. Es decir las salientes 106 de la primera taza de extracción 102 pasa a través de los espacios entre las salientes 108 de la segunda taza de extracción 104, y viceversa. El ajuste entre las salientes 106, 108 es estrecho, pero, y no existe requisito que las salientes 106, 108 deban formar un sello. Cuando las tazas 102, 104, comprimen una fruta o artículo vegetal 160, el jugo y la pulpa se canalizan a través del centro de la taza 104 en un tubo colador. Abajo de la segunda taza de extracción 104, el tubo colador separa las fibras no comestibles del jugo. Desde el tubo colador, el jugo se envía al contenedor o a la espita. Las fibras no comestibles se sacan a través de un émbolo y se eliminan o se reciclan, como composta por ejemplo. Algo de la pulpa puede viajar con el jugo a través del tubo colador, y las fibras no comestibles como piezas de cáscara, centro y semillas se rechazan por el tubo colador.

El montaje de extracción 148, y más específicamente la taza de extracción 102, opera comprimiendo cíclicamente una fruta o artículo vegetal 160 por ciclo de extracción de jugo. Sin embargo, el uso de montajes de extracción que incluyen múltiples tazas o comprimen múltiples artículos 160 dentro de una taza también se contemplan por estar dentro del alcance de esta descripción. En una modalidad, un ciclo de extracción de jugo incluye un movimiento hacia arriba y hacia abajo de la taza de extracción superior 102. La operación cíclica de la taza de extracción superior 102 implica que se repita el movimiento hacia arriba y hacia abajo. Cada ciclo se puede definir por un punto de inicio arbitrario. Un punto de inicio común para el ciclo de extracción de jugo es cuando la primera taza de extracción superior 102 alcanza la altura máxima, conocida como punto muerto superior (TDC). Sin embargo, como referencia para definir el inicio y el final de un ciclo de extracción de jugo, se puede seleccionar cualquier otro punto en el ciclo de extracción de jugo. El uso del TDC como define el ciclo de extracción de jugo es arbitrario pero es un punto de partida conveniente. Además, debido a las limitaciones inherentes de los sensores, el TDC como se define en la presente puede proponer la detección inicial de TDC por un sensor o la pérdida de detección por un sensor. La adquisición o pérdida de una señal por un sensor puede accionar el inicio de un temporizador significando el inicio del ciclo de extracción de jugo. Por lo tanto, el TDC puede ser cualquier punto en el período del tiempo en que el sensor adquiere la señal de TDC a la pérdida de la señal de TDC.

Inmediatamente antes o inmediatamente después del TDC, un mecanismo de carga (no mostrado) carga una fruta no comprimida, no exprimida individual o artículo vegetal 160 en la taza de extracción inferior 104. La taza de extracción superior 102 enseguida comienza en el movimiento hacia abajo en la parte del ciclo, en la parte hacia abajo del ciclo de extracción de jugo, el jugo y el centro de la fruta o artículo vegetal 160 se presan en el tubo colador como una unidad donde el jugo entonces se separa. La taza de extracción superior 102 se ajusta mecánicamente al fondo en una cierta profundidad, y después, comienza su movimiento hacia arriba para repetir nuevamente el ciclo al alcanzar el TDC.

Con referencia a las Figuras 3 y 4, se ilustra el mecanismo de vaivén para la taza de extracción superior 102, el sistema de accionamiento y los componentes de control.

Un motor de accionador eléctrico 110 se usa para accionar la taza de extracción superior de vaivén 102. En una modalidad, el motor 110 es un motor trifásico conectado a un controlador de frecuencia variable 112. Sin embargo, el mecanismo de extracción de jugo 100 no se limita a un motor trifásico. Por lo tanto, en una modalidad, el motor 110 es un motor monofásico conectado al controlador de frecuencia variable 112. El controlador de frecuencia variable 112 a su vez se conecta al panel eléctrico 142. El panel eléctrico 142 proporciona energía y señales de control a través del cable de energía 144 y el cable de comunicación 146 al controlador de frecuencia variable 112. En una modalidad, el suministro eléctrico 114 a la máquina de jugo 101 y por lo tanto al controlador de frecuencia variable 112 puede ser un suministro eléctrico monofásico. El VFD 112 se usa para convertir el suministro eléctrico monofásico 114 al suministro trifásico usado por el motor 110 cuando el motor 110 se selecciona para ser un motor trifásico. Además, el panel eléctrico 142 se usa para calcular tiempos cuando el VFD 112 se usa para controlar la velocidad y por lo tanto, el par motor del motor 110 durante las porciones del ciclo de extracción de jugo para mejorar la eficiencia.

El controlador de frecuencia variable 112 es un controlador de motor que controla el motor eléctrico 110 al variar la frecuencia, corriente, o voltaje o una combinación suministrados al motor trifásico eléctrico 110. En una modalidad, el controlador de frecuencia variable 112 está provisto con sensores de frecuencia, corriente y voltaje que se usa para controlar la frecuencia, corriente, y voltaje al motor trifásico 110. Se pueden predeterminedir los cambios de frecuencia, corriente y voltaje mediante el uso del motor específico 110 que opera curvas que describen las relaciones entre la frecuencia, corriente, potencia, voltaje, velocidad y par motor. En una modalidad, el

controlador de frecuencia variable 112 controla el motor eléctrico 110 al variar la frecuencia suministrada al motor trifásico eléctrico 110. Los cambios de frecuencia se pueden predeterminar mediante el uso del motor específico 110 que opera las curvas que describen las relaciones entre frecuencia, corriente, potencia, voltaje, velocidad y par motor.

- 5 En una modalidad, el panel electrónico 142 está provisto con un controlador lógico programable 116 e interfaz de usuario 140. El controlador lógico programable 116 comunica con la interfaz de usuario 140 que permite que un usuario u operador ingresen en las frecuencias de operación, voltajes, o temporizadores para operar durante los períodos del ciclo de extracción de jugo. El panel electrónico 142 está provisto con un circuito temporizador 118 que puede medir el tiempo
- 10 transcurrido de ciertos eventos y comparar el tiempo transcurrido a puntos de ajuste de tiempos predeterminados. El circuito temporizador 118 puede incluir un temporizador individual o reloj que cuenta continuamente el tiempo transcurrido, o el circuito temporizador 118 puede incluir uno o más circuitos temporizadores, cada circuito temporizador puede contar independientemente un tiempo transcurrido y también puede tener los mismos o diferente tiempos de inicio y final. Por
- 15 ejemplo, un temporizador individual cuenta un tiempo transcurrido total y compara el tiempo con los puntos de tiempo temporizados predeterminados, o se pueden usar múltiples temporizadores para contar el tiempo transcurrido en donde cada temporizador se usa para contar el tiempo transcurrido desde un punto de ajuste cronometrado individual. Además, cualquiera de uno o más de los temporizadores 118 se puede poner a cero basado en un evento de temporización, tal
- 20 como el inicio de cada ciclo de extracción de jugo. El panel electrónico 142 está provisto con uno o más circuitos de almacenamiento de tiempo 136, 138, que aceptan un límite de tiempo predeterminado para usar como los puntos de ajuste para llevar a cabo ciertas instrucciones cronometradas durante el ciclo de extracción de jugo. Un sensor de proximidad estacionario 134, que puede ser un sensor de inductancia, se monta arriba y en proximidad con la viga de la taza
- 25 128 cuando la viga de la taza 128 alcanza el TDC (el TDC aproximado). El sensor de proximidad 134 se comunica con el panel electrónico 142, y se usa para determinar el inicio de un ciclo de extracción de jugo y el uno o más temporizadores 118. Cabe destacar que el sensor 134 no puede proporcionar un TDC real, y puede proporcionar un TDC aproximado, debido a que el sensor 134 puede adquirir una señal inmediatamente antes o inmediatamente después del TDC real. Como
- 30 se usa en la presente, el TDC es un TDC aproximado que puede iniciar en un primer caso de la detección por el sensor de proximidad 134 o en la pérdida de la señal del sensor de proximidad 134.

El árbol del motor 110 se conecta a un primer piñón de accionamiento 120 que a su vez acciona la cadena de accionamiento 127 que se encuentra en bucles sobre el segundo 122 y tercer 126 piñones. Se proporciona un tensionador de cadena 124. Los piñones 122 y 126 se usan para accionar los componentes del mecanismo de extracción de jugo 100 de modo que los
 5 movimientos se sincronizan para presentarse durante un tiempo específico en el ciclo de extracción de jugo. Aunque los piñones y una cadena de accionamiento se usan como un mecanismo representativo para accionar los componentes del mecanismo de extracción de jugo 100 y el montaje de extracción 148, los piñones y la cadena se pueden reemplazar con levas, tal como levas excéntricas para convertir el movimiento giratorio en movimiento lineal.

10 El segundo piñón 122 se puede conectar a un convertidor de movimiento giratorio a lineal a través del uso de una barra de conexión 150 y cigüeñal 152 a un brazo y tubo de orificio de una parte inferior del mecanismo de extracción de jugo 100. La taza de extracción 102 y la viga de la taza 128 se conectan similarmente con un convertidor de movimiento giratorio a lineal a través, por ejemplo, de uso de una barra de conexión 168 que conecta la viga de la taza 128 a un cigüeñal
 15 166, y a su vez el cigüeñal 166 se conecta al piñón 126, para convertir el movimiento giratorio del tercer piñón 126 en movimiento lineal de la viga de la taza 128 y la taza de extracción 102. La taza de extracción superior 102 se conecta a la viga de la taza 128 que es guiada en su movimiento hacia arriba y hacia abajo por dos barras guías 130, 132. En un ciclo de extracción de jugo descrito en la presente, existe un período donde se requiere mayor fuerza de par motor del motor 110, tal como cuando comprime la fruta o artículo vegetal entre la primera 102 y
 20 segunda 104 tazas de extracción, y existe un período donde se requiere menos fuerza de par motor, tal como inmediatamente después de la compresión de la fruta o artículo vegetal al punto de compresión de la siguiente fruta o artículo vegetal de un nuevo ciclo de extracción de jugo. El VFD 112 hace posible reducir las velocidades del motor durante los períodos de mayores requisitos de fuerza de par motor, tal como cuando se comprime la fruta del artículo vegetal, y se incrementa la velocidad durante los períodos de menos requisitos de fuerza de par motor, tal como los períodos entre la compresión de la fruta o artículo vegetal.

En una modalidad, el sensor de proximidad 134 señala el inicio de un sitio de extracción de jugo. En este caso, el sensor de proximidad 134 se señala en el temporizador 118 a cero y comienza
 30 a contar un tiempo transcurrido después del TDC aproximado. El uno o más temporizadores 118 se pueden proporcionar en el panel electrónico 142 o en el controlador lógico programable 116. El uno o más temporizadores 118 están comparando el tiempo transcurrido para ingresar los

valores de tiempo de un primer tiempo (x) 136 y un segundo tiempo (y) 138. El primer tiempo (x) 136 y el segundo tiempo (y) 138 son valores predeterminados. El primer tiempo (x) 136 significa un período de tiempo de TDC aproximado al punto en el ciclo de extracción de jugos cuando se requiere un par motor mayor, tal como cuando la taza de extracción superior 102 está en el punto del primer inicio para comprimir la fruta o artículo vegetal. El tiempo (x) 136 se predetermina de los cálculos basados en las dimensiones de componente de sistema, ajuste de rpm inicial del motor 110, o el tiempo predeterminado (x) se puede terminar empíricamente.

El segundo tiempo (y) 138 significa un período de tiempo de TDC aproximado al punto en el ciclo de extracción de jugo que requiere menor par motor, es decir, el final del período que requiere mayor par motor, tal como después de la llegada al punto más bajo de la taza de extracción superior 102 y al comenzar su movimiento hacia arriba. El tiempo (y) se pre-determina de los cálculos basados en las dimensiones del componente del sistema, rpm del motor 110, o el tiempo predeterminado (y) se puede determinar empíricamente.

Después de que el uno o más temporizadores¹¹⁸ ha contado el tiempo (x), el motor 110 se controla a través del VFD para reducir la velocidad, de esta manera incrementando el par motor para el período del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor par motor. El motor 110 se controla en la velocidad más baja para la duración del período del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor fuerza de par motor, que se cuenta por el segundo tiempo (y) 138 después de la expiración de tiempo (y) 138. De esta manera, en una modalidad, el tiempo (y) coincide con la suma de tiempo (x) más el período de tiempo del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor par motor. En otra modalidad, el tiempo (y) puede significar el tiempo solo del período del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor par motor, tal como el tiempo (y) que se cuenta comenzando después del transcurso del tiempo (x) y finaliza el conteo al final del período que requiere mayor par motor. La velocidad de da como un ejemplo de una variable manipulada, sin embargo, otras variables manipuladas representativas del par motor alto y bajo se pueden usar para controlar la operación del motor 110, incluyendo el mismo par motor.

Después del período del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor par motor, es decir, después del transcurso del tiempo (y), el ciclo de extracción de jugo entra al período que requiere menor par motor, tal como después de la llegada al punto más bajo de la taza de extracción superior 102 conforme comienza su movimiento hacia arriba, al período antes de la compresión de la siguiente fruta o artículo vegetal. En dicho período, el requisito de menor velocidad se

remueve del motor 110 a través del control a través de VFD 112.

Ambos tiempos (x) 136 y (y) 138 se predeterminan y se pueden usar a través de la interfaz de usuario 140 o se pueden pre-programar por otros medios. Los tiempos (x) y (y) pueden tener valores en milisegundos. El valor de los tiempos (x) y (y) puede ser diferente para los ajustes de velocidad iniciales. Los ajustes de velocidad iniciales dependerán de la configuración específica de aplicación de cada máquina de jugo 101.

Con referencia a las Figuras 5 y 6, un método ilustra la operación del mecanismo de extracción de jugo 100 de la máquina de jugo 101. Inicialmente, el VFD 112 se ajusta para incrementar la velocidad del motor 110 arriba de la velocidad normal esperada para el voltaje y frecuencia del suministro eléctrico 114. La Figura 5 asume que el motor está en marcha. En una modalidad, la presente descripción depende de un motor trifásico en lugar de un motor monofásico para las ventajas ya mencionadas en lo anterior.

Tanto los motores monofásicos como trifásicos se diseñan para operar en una RPM particular basada en la frecuencia del servicio eléctrico entrante. Para los países con frecuencia eléctrica de 60Hz (Estados Unidos, México y otros), la rpm más común es 1750 o 3600. En una modalidad, la presente descripción usa un motor 1.5 HP 1750 rpm a 60Hz. Para los países con electricidad entrante de 50Hz (Europa y otros) las RPM más comunes son 1500 y 3000. El d VFD 112 se usa al menos para 1) convertir monofásico a trifásico y 2) varía la frecuencia, que a su vez varía la velocidad. Por ejemplo, en la potencia de motor constante de 1.5 HP, las ecuaciones pueden mostrar que el par motor se relaciona de manera inversa a la rpm. La desaceleración de la rpm incrementa el par motor. En una modalidad, si el VFD se ajusta para correr inicialmente a 90 Hz (el ajuste más rápido), a la velocidad se incrementa por 50% sobre la velocidad o frase normal. Pero el par motor se reduce en la velocidad más alta.

Aunque se puede usar un motor monofásico, un motor monofásico consumiría habitualmente más corriente eléctrica que es disponible de los enchufes del consumo estándar. Las capacidades nominales de corriente típicas para estos enchufes son aproximadamente 10 amperios. Por ejemplo, un motor monofásico consume casi 10 mientras que un motor trifásico consumiría solo aproximadamente 2.5 amperios hasta aproximadamente 5 amperios durante el período de par motor alto del ciclo. Esto representa una reducción mínima de 50% en el consumo de corriente y permite el uso de un motor más potente (1HP vs 1.5HP) en el mismo espacio como un motor monofásico.

Con respecto a los ajustes iniciales de los tiempos (x) 136 y (y) 138, se proporciona lo siguiente como un ejemplo representativo.

Las funciones de temporización se relacionan con el ajuste de velocidad de la máquina que se puede ingresar por el operador en una pantalla de visualización pequeña en la interfaz de usuario
5 140. En una modalidad, puede haber tres ajustes de velocidad.

Ajuste rápido y el motor corre al 90Hz.

Ajuste medio y el motor corre a 80Hz.

Ajuste lento y el motor corre a 60Hz en velocidad constante.

Para los ajustes rápidos y medios el motor 110 se desacelerará durante la parte del ciclo que comprime actualmente la fruta. Para el ajuste lento, el motor funcionará a 60Hz a través del ciclo.
10 El sensor 134 y el temporizador 118 funcionan como sigue:

Conforme la viga de la taza 128 se mueve hacia arriba, el sensor 134 detectará la presencia de la viga de la taza 128.

Conforme la viga de la taza 128 comienza a moverse hacia abajo, el sensor 134 detectará que la
15 viga de la taza 128 ya no está dentro del intervalo del sensor. La pérdida de señal (borde de caída) es el accionador que inicia el temporizador, es decir, el TDC aproximado. Ya que el sensor se puede colocar en cualquiera de numerosas ubicaciones, la selección del accionador de inicio es arbitraria, y los valores de tiempo (x) 136 y (y) 138 se varían de acuerdo con la colocación del sensor.

20 Los valores de temporizador (x) y (y) se basan en la velocidad inicial de la máquina: rápido o medio. La velocidad no cambia cuando se ajusta a la velocidad baja.

Ajuste rápido (90Hz, 2625 RPM)

El valor de tiempo (x) es 50 ms, después de lo cual se envía una señal electrónicamente al VFD para desacelerar de 90Hz a 60Hz.

25 El valor de tiempo (y) es 800 ms, después de lo cual la señal de desaceleración se elimina y el controlador se acelerará nuevamente a 90Hz hasta el siguiente ciclo.

Ajuste medio (80 Hz 2333 RPM)

El valor de tiempo (x) es 100 ms, después de lo cual el motor se desacelera de 80Hz a 60Hz

El valor de tiempo (y) es 900 ms, después de lo cual el motor se acelera de 60Hz a 80Hz

El sensor de proximidad 134 se situará para determinar la posición del punto muerto superior aproximado (TDC) de la taza de extracción superior 102 cada vez conforme el mecanismo de extracción de jugo 100 opere en su manera cíclica. Cuando el sensor 134 detecta el TDC aproximado en el bloque 502, el uno o más temporizadores electrónicos 118 se ajusta a cero y comienza a contar el tiempo transcurrido en el bloque 504. El uno o más temporizadores 118 reciben el tiempo (x) del bloque de ingreso 506.

Conforme la taza de extracción superior 102 se aproxima a la fruta a ser extraída, el uno o más temporizadores 118 están contando hacia abajo en el bloque 508. Cuando el uno o más temporizadores 118 han contado el tiempo predeterminado (x) en el bloque 508, se envía una señal al VFD 112 para desacelerar la velocidad del motor 110 en el bloque 510 para incrementar el par motor suministrado al mecanismo de extracción de jugo 100. El tiempo predeterminado (x) 136 puede ser milisegundos. El tiempo (x) en milisegundos es de aproximadamente cuando la taza superior 102 está aproximadamente TDC y comienza la carrera hacia abajo a aproximadamente el tiempo en que la taza superior 102 está aproximadamente en contacto con la fruta o artículo vegetal 160 o hace contacto con la fruta o artículo vegetal 160.

Durante la reducción de la velocidad del motor, el uno o más temporizadores 118 continúan contando el tiempo transcurrido y comparando el tiempo transcurrido para encontrar cuando uno o más temporizadores 118 ha contado el tiempo (y). El uno o más temporizadores 118 recibe el tiempo (y) del bloque de entrada 514. Cuando el uno o más temporizadores 118 ha contado el tiempo predeterminado (y) en el bloque 516, la señal reduce la velocidad que se elimina del VFD 112 en el bloque 518, lo cual permite que el motor 110 se aumente la velocidad nuevamente a los ajustes de velocidad inicial. El motor 110 no se desacelera nuevamente hasta que (x) milisegundos después de la determinación del TDC aproximado por el sensor 134. La diferencia entre el tiempo (x) y el tiempo (y) o la velocidad más lenta puede corresponder a la longitud de tiempo requerida para extraer el jugo, el tiempo de requisitos de mayor par motor. Por ejemplo, la variable de tiempo (y) en milisegundos es la suma del tiempo (x) y el tiempo aproximadamente cuando la taza superior está aproximadamente en contacto con la fruta al momento en que la taza superior termina la carrera hacia abajo y comienza la carrear hacia arriba. En otra modalidad, el tiempo (y) es el tiempo cuando el tiempo (x) ha transcurrido, y el tiempo (y) por lo tanto,

corresponde el tiempo del período del requisito del mayor par motor.

La Figura 6 es una gráfica que representa el tiempo en el eje horizontal y la rpm del motor en el eje vertical. En el TDC aproximado, el motor 110 está en el ajuste de velocidad inicial, y el uno o más temporizadores 118 comienzan a contar hacia abajo, que corresponde a los pasos 502, 504.

5 Entonces, después del transcurso del tiempo (x), la velocidad del motor 110 se reduce, el par motor se incrementa, y el uno o más temporizadores 118 continúan contando el tiempo transcurrido (sin ajustarse a cero) para contar el tiempo (y), que corresponde a los pasos 508, 510. Entonces, después del transcurso del tiempo (y), la velocidad del motor 110 incrementa nuevamente a los ajustes de velocidad inicial, que corresponden a los pasos 516, 518. Después,
10 el motor 110 se opera en los ajustes iniciales hasta la detección del TDC aproximado nuevamente. El período después del tiempo (x) al transcurso del tiempo (y) corresponde al período 156 del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor par motor, tal como durante el inicio y final de la compresión de la fruta o artículo vegetal. El período 154 del tiempo (x) y el período 158 del tiempo (y) son períodos en el ciclo de extracción de jugo que no requieren mayor
15 producción de par motor (es decir, períodos de menor par motor), y el motor se ajusta en los ajustes de velocidad inicialmente más altas. Aunque la velocidad será como la variable manipulada en el eje vertical, la velocidad se puede reemplazar con otras variables manipuladas o inferidas, tal como frecuencia, corriente, voltaje, par motor o potencia.

En otra modalidad ilustrada en las Figuras 7 y 8, el uso de uno o más temporizadores 118 o
20 controlador lógico 116 no se usan para eventos de cronometraje o control de la velocidad del motor 110. En una modalidad, sin el uno o más temporizadores 118 y el controlador lógico 116, un sensor de proximidad 162 (o sensores de proximidad 162, 164) detecta la posición del montaje de extracción 148, particularmente la taza de extracción 102, durante la porción del par motor elevado del ciclo. Por ejemplo, el sensor 162 se puede colocar en una posición que corresponde
25 al punto en el cual la taza de extracción 102 primero hace contacto con la fruta o artículo vegetal 160 como se muestra en la Figura 7. Al alcanzar el sensor 162, una señal se envía para desacelerar el motor 110. Un segundo sensor 164 se podría colocar en el punto más bajo del viaje de la taza de extracción 102 como se muestra en la Figura 7, y la señal del segundo sensor 164 se puede usar para incrementar la velocidad del motor 110, y la velocidad se mantiene hasta
30 que la taza de extracción 102 se detecte nuevamente por el primer sensor 162. El período entre el sensor 162 y 164 es el período del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor par motor del motor 110. Las señales de dichos sensores 162, 164 en las nuevas ubicaciones entonces se

pueden usar para desacelerar y acelerar el VFD directamente sin la necesidad por temporizadores 118 o lógica de control. Por consiguiente, el uso de una pluralidad de sensores, tal como sensores de proximidad 162, 164, proporciona otra modalidad de un método para extraer el jugo de una fruta o artículo vegetal 160, que comprende, cuando detecta 162 un inicio de un período 156 que requiere mayor par motor para un montaje de extracción 148 de una máquina de jugo 101, reduce la velocidad de un motor eléctrico 110 con un controlador de frecuencia variable 112; y cuando detecta 164 el extremo del período 156 que requiere mayor par motor para el montaje de extracción 148, incrementa la velocidad del motor eléctrico 110 con el controlador de frecuencia variable 112. En este método, la detección por los sensores 162, 164 se basa en la ubicación o altura de los sensores 162, 164 en la proximidad a la ruta tomada por el montaje de extracción 148 que comprende la taza de extracción 102 o la viga de taza 128 o tanto la taza de extracción 102 como la viga de taza 128. En una modalidad, la detección del inicio del período 156 que requiere mayor par motor para un montaje de extracción 148 de la máquina de jugo 101 se detecta por al menos el primer sensor 162 colocado en proximidad a la ruta tomada por el montaje de extracción 148, y la detección del final del período 156 que requiere mayor par motor para un montaje de extracción 148 de la máquina de jugos 101 se detecta por al menos el segundo sensor 164 colocado en proximidad a la ruta tomada por el montaje de extracción 148, en donde el primer y segundo sensores se separan entre sí a lo largo de la ruta.

En una modalidad, una máquina de jugos 101 comprende un motor eléctrico 110; un controlador de frecuencia variable 112 configurado para controlar la velocidad del motor eléctrico; un mecanismo de jugo 100 que tiene al menos un montaje de extracción 148 que opera cíclicamente para extraer el jugo; y al menos un sensor 134 que determina la posición o posiciones del montaje de extracción 148 durante un ciclo.

En una modalidad, el al menos un sensor 134 detecta un inicio de un período 156 del ciclo que requiere mayor par motor para reducir la velocidad del motor 110.

En una modalidad, el al menos un sensor 134 determina un inicio de un ciclo de extracción de jugo, y uno o más temporizadores 118 cuentan un tiempo (x) 136 del inicio del ciclo de extracción de jugo a un inicio de un período 156 requiere mayor par motor, y el uno o más temporizadores cuentan un tiempo (y) 138 a y el final del período que requiere mayor par motor.

En una modalidad, la máquina de jugo 101 comprende un controlador 116 que envía una señal para reducir la velocidad del motor del inicio del período que requiere mayor par motor para el

final del período que requiere mayor par motor.

En una modalidad, la máquina de jugo 101 extrae jugo de un artículo 160 en un tiempo durante un ciclo del montaje de extracción 148.

5 En una modalidad, una diferencia entre el tiempo (x) 136 y el tiempo (y) 138 del inicio del período 156 que requiere mayor par motor para el final del período que requiere mayor par motor es un período cuando el montaje de extracción 148 está comprimiendo una fruta o artículo vegetal 160.

En una modalidad, la máquina de jugo 101 comprende un convertidor de movimiento giratorio a lineal 166, 168 que mueve hacia arriba y hacia abajo el montaje de extracción 148 en un ciclo.

10 En una modalidad, el uno o más temporizadores 118 comienzan el conteo cuando una taza de extracción 102 está en un punto muerto superior aproximado.

En una modalidad, la máquina de jugo 101 se configura para ser accionada desde un suministro eléctrico monofásico 114.

En una modalidad, la máquina de jugo 101 comprende un interfaz de usuario 140 para ingresar valores del tiempo (x) y el tiempo (y).

15 En una modalidad, el mecanismo de extracción de jugo 148 comprende una primera taza de extracción 102 que se mueve hacia arriba y hacia abajo y una segunda taza de extracción estacionaria 104, en donde la primera taza de extracción comprende una pluralidad de salientes discretas 106 dispuestas en un anillo y la segunda taza comprende la pluralidad de salientes discretas 108 dispuestas en un anillo, en donde las salientes de la primera taza se entrelazan con
20 las salientes de la segunda taza.

En una modalidad, la máquina de jugo 101 comprende un temporizador 118 que cuenta el tiempo (x) 136 y el tiempo (y) 138.

En una modalidad, el motor eléctrico 110 es un motor eléctrico trifásico.

25 En una modalidad, un método para extraer jugo de una fruta o un artículo vegetal 160, comprende 502 detectar un inicio de un ciclo de extracción de jugo de una máquina de jugo 101; 504 contar un primer tiempo (x) 136 del inicio del ciclo de extracción de jugo a un inicio de un período 156 del ciclo de extracción de jugo que requiere mayor par motor; 508 cuando el tiempo (x) se ha contado el inicio del período que requiere mayor par motor; 510 reducir la velocidad de un motor

eléctrico 110 con un controlador de frecuencia variable 112; 516 contar un segundo tiempo (y) 138 a y el final del período que requiere el mayor par motor; cuando el segundo tiempo (y) se ha contado al final del período que requiere mayor par motor, 518 incrementar la velocidad del motor eléctrico con el controlador de frecuencia variable.

- 5 En una modalidad, 516 el conteo del segundo tiempo (y) comprende el conteo del inicio del ciclo de extracción de jugo al final del período 156 que requiere el mayor par motor.

En una modalidad, 516 el conteo del segundo tiempo (y) 138 comprende el inicio del conteo del tiempo (x) 136 que se ha contado al final del período 156 que requiere mayor par motor.

- 10 En una modalidad, el método comprende recolectar jugo de una fruta o artículo vegetal 160 y eliminar las porciones no comestibles.

En una modalidad, el método comprende, después de incrementar la velocidad del motor 110, 502 detectar un inicio de un nuevo ciclo de extracción de jugo de la máquina de jugo 101 con una nueva fruta o artículo vegetal 160.

- 15 En una modalidad, la máquina de jugo 101 extrae jugo de una fruta o artículo vegetal 160 en un tiempo durante un ciclo de un mecanismo de extracción de jugo 148.

En una modalidad, una diferencia entre el tiempo (x) 136 y el tiempo (y) 138 del inicio del período 156 que requiere mayor par motor al final del período que requiere mayor par motor es un período cuando el montaje de extracción 148 está comprimiendo una fruta o artículo vegetal 160.

- 20 En una modalidad, el mecanismo de extracción de jugo 100 comprende un convertidor de movimiento giratorio a lineal 166, 168 que mueve hacia arriba y hacia abajo la taza de extracción 102 en un ciclo.

En una modalidad, uno o más temporizadores 118 comienzan el conteo cuando una taza de extracción 102 está en un punto muerto superior aproximado.

- 25 En una modalidad, el método comprende proporcionar la máquina de jugo 101 con un suministro eléctrico monofásico 114.

En una modalidad, el método comprende extraer jugo con una primera taza de extracción 102 que se mueve hacia arriba y hacia abajo y una segunda taza de extracción estacionaria 104, en

donde la primera taza de extracción comprende una pluralidad de salientes discretas 106 dispuestas en un anillo y la segunda taza comprende la pluralidad de salientes discretas 108 dispuestas en un anillo, en donde las salientes de la primera taza se entremezclan con las salientes de la segunda taza.

- 5 En una modalidad, el método comprende cargar una fruta o artículo vegetal 160 en la segunda taza 104, que es estacionaria y abajo de la primera taza de extracción 102.

En una modalidad, el método comprende predeterminar los valores del tiempo (x) 136 y el tiempo (y) 138 antes del inicio del ciclo de extracción de jugo y el ingreso de los valores.

- 10 En una modalidad, un método para hacer una máquina de jugo 101 comprende reemplazar un motor monofásico con un motor trifásico 110 y controlador de frecuencia variable 112.

En una modalidad, el método de fabricación comprende además agregar uno o más temporizadores 118 que cuentan un tiempo (x) 136 del inicio del ciclo de extracción de jugo a un inicio de un período 156 que requiere mayor par motor, y el uno o más temporizadores 118 cuentan un tiempo (y) 138 a y al final del período que requiere mayor par motor.

- 15 En una modalidad, un método para extraer jugo de una fruta o artículo vegetal 160, comprende, cuando detecta 162 un inicio de un período 156 que requiere mayor par motor para un montaje de extracción 148 de una máquina de jugos 101, reduce la velocidad de un motor eléctrico 110 con un controlador de frecuencia variable 112; y cuando detecta 164 el final del período 156 que requiere mayor par motor para el montaje de extracción 148, incrementa la velocidad del
20 motor 110 con el controlador de frecuencia variable 112.

En una modalidad, la detección por los sensores 162, 164 se basa en la colocación de los sensores 162, 164 en proximidad con la ruta tomada por el montaje de extracción 148.

- 25 En una modalidad, la detección del inicio y final del período 156 que requiere mayor par motor para el montaje de extracción 148 de la máquina de jugo 101 se detecta por al menos un primer 162 y un segundo 164 sensores colocados en proximidad con la ruta tomada por el montaje de extracción 148, en donde el primer y segundo sensores se separan entre sí a lo largo de la ruta.

Mientras que las modalidades ilustrativas se han ilustrado y descrito se apreciará que varios cambios se pueden hacer a la presente sin apartarse del espíritu y alcance de la invención.

NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito el presente invento, se considera como una novedad y, por lo tanto, se reclama
5 como propiedad lo contenido en las siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de jugo, que comprende:
 - un motor eléctrico;
 - 5 un controlador de frecuencia variable configurado para controlar la velocidad del motor eléctrico;
 - un mecanismo de extracción de jugo que tiene al menos un montaje de extracción que opera cíclicamente para extraer jugo; y
 - al menos un sensor que determina la posición o posiciones del mecanismo de extracción de jugo durante el ciclo.
- 10 2. La máquina de jugo de la reivindicación 1, en donde el al menos un sensor detecta un inicio de un período del ciclo que requiere mayor par motor para reducir la velocidad del motor.
3. La máquina de jugo de la reivindicación 1, en donde el al menos un sensor determina un inicio de un ciclo de extracción de jugo, y comprende además uno o más temporizadores que cuentan un tiempo (x) desde el inicio del ciclo de extracción de jugo a un inicio de un período que requiere
- 15 mayor par motor, y el uno o más temporizadores cuentan un tiempo (y) a un final del período que requiere mayor par motor.
4. La máquina de jugo de la reivindicación 3, que comprende un controlador que envía una señal para reducir la velocidad del motor del inicio del período que requiere mayor par motor al final del período que requiere mayor par motor.
- 20 5. La máquina de jugo de la reivindicación 1, en donde la máquina extrae jugo de un artículo en un tiempo durante un ciclo del montaje de extracción.
6. La máquina de jugo de la reivindicación 3, en donde una diferencia entre el tiempo (x) y el tiempo (y) del inicio del período que requiere mayor par motor al inicio del período que requiere mayor par motor es un período cuando el montaje de extracción está comprimiendo una fruta o
- 25 artículo vegetal.
7. La máquina de jugo de la reivindicación 3, que comprende un convertidor de movimiento giratorio a lineal que mueve hacia arriba y hacia abajo el montaje de extracción en un ciclo.

8. La máquina de jugo de la reivindicación 7, en donde el uno o más temporizadores comienzan el conteo cuando una taza de extracción está en un punto muerto superior aproximado.
9. La máquina de jugo de la reivindicación 1, configurada para ser accionada desde un suministro eléctrico monofásico.
- 5 10. La máquina de jugo de la reivindicación 3, que comprende un interfaz de operador para ingresar valores del tiempo (x) y el tiempo (y).
11. La máquina de jugo de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de extracción de jugo comprende una primera taza de extracción que se mueve hacia arriba y hacia abajo de una segunda taza de extracción estacionaria, en donde la primera taza de extracción comprende una pluralidad de salientes discretas dispuestas en un anillo y la segunda taza comprende la pluralidad de salientes discretas en un anillo, en donde las salientes de la primera taza se entremezclan con los salientes de la segunda taza.
- 10
12. La máquina de jugo de la reivindicación 3, que comprende un temporizador que cuenta el tiempo (x) y el tiempo (y).
- 15 13. La máquina de jugo de la reivindicación 1, en donde el motor eléctrico es un motor eléctrico trifásico.

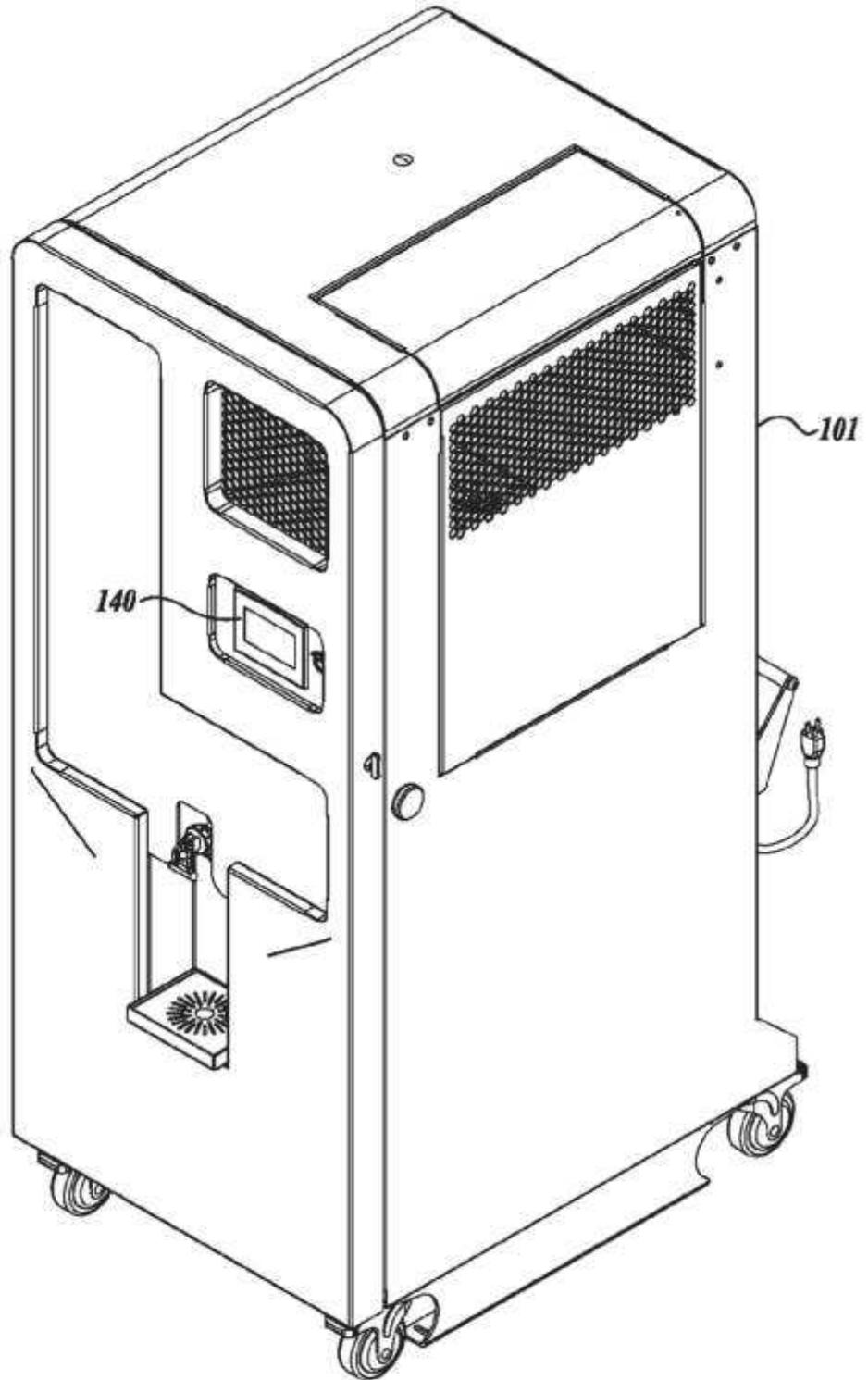


FIG 1

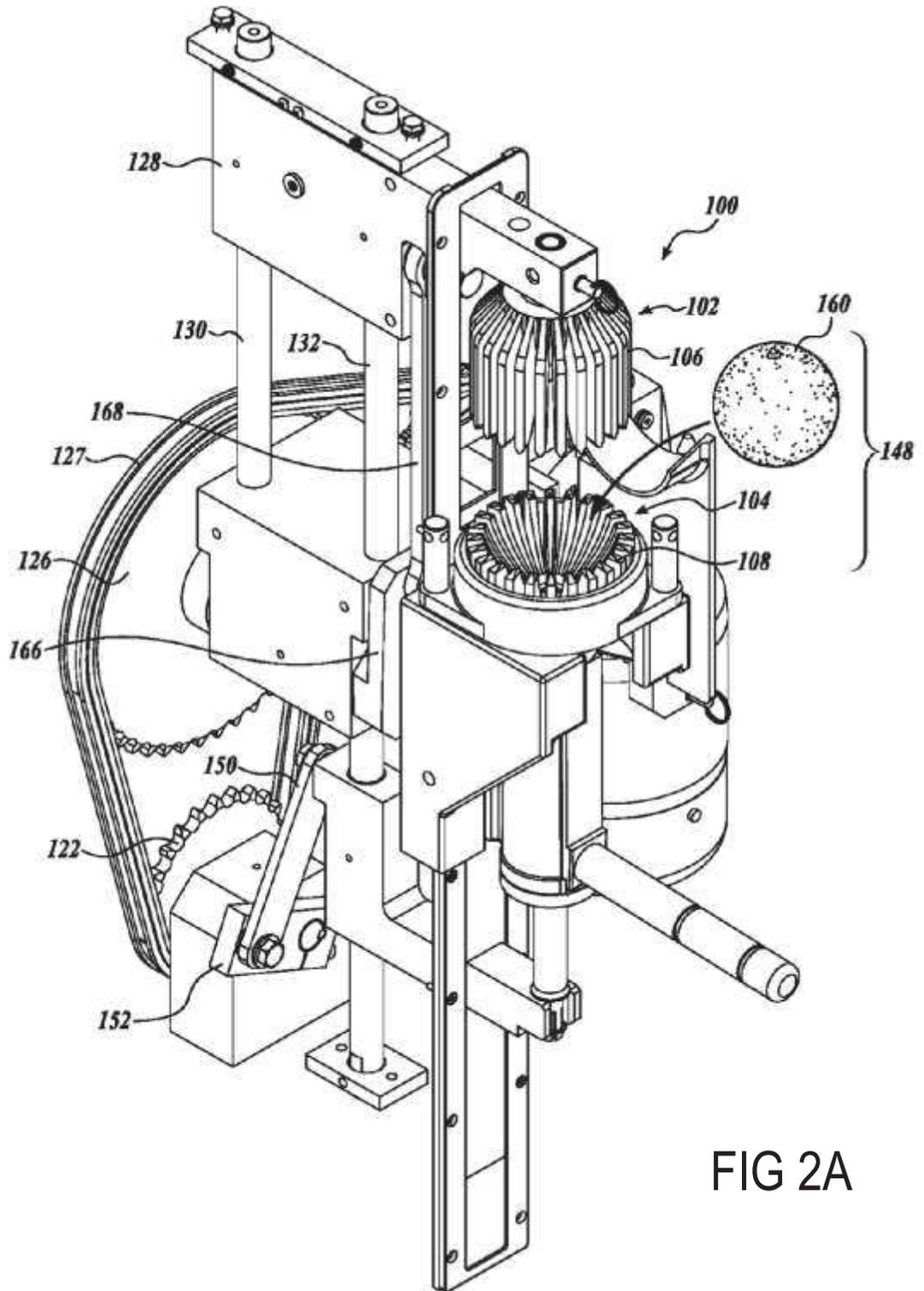


FIG 2A

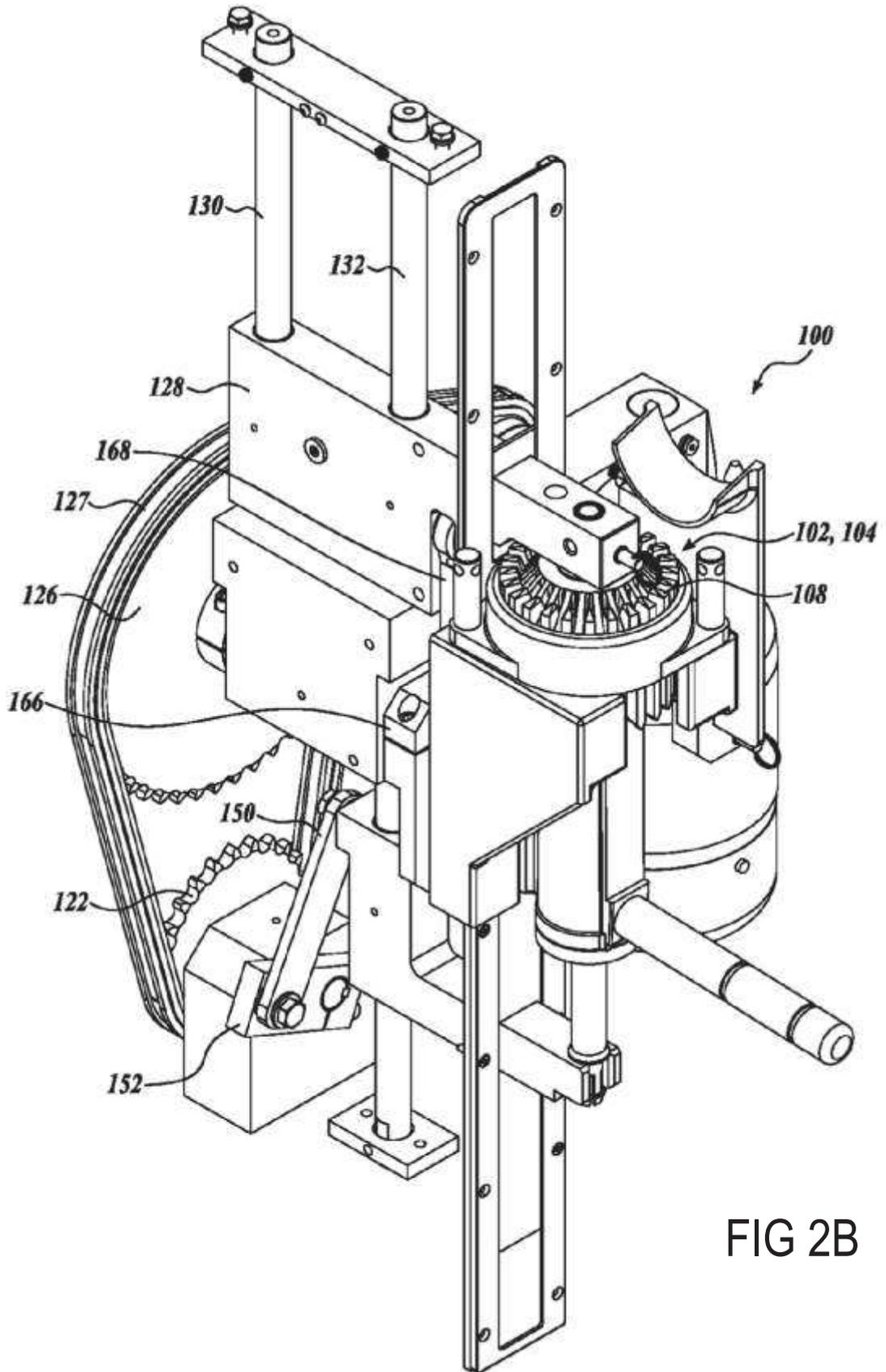


FIG 2B

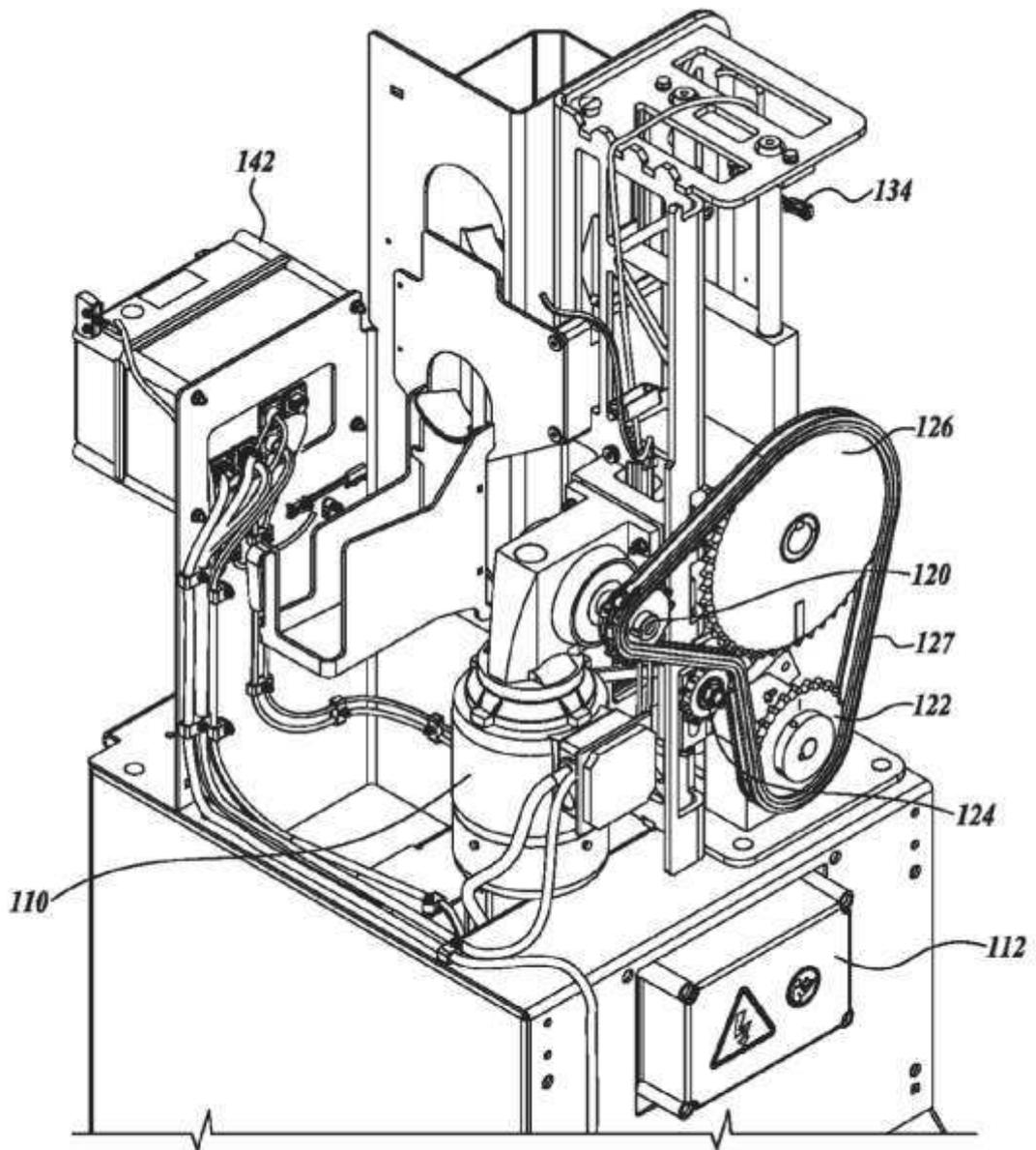


FIG 3

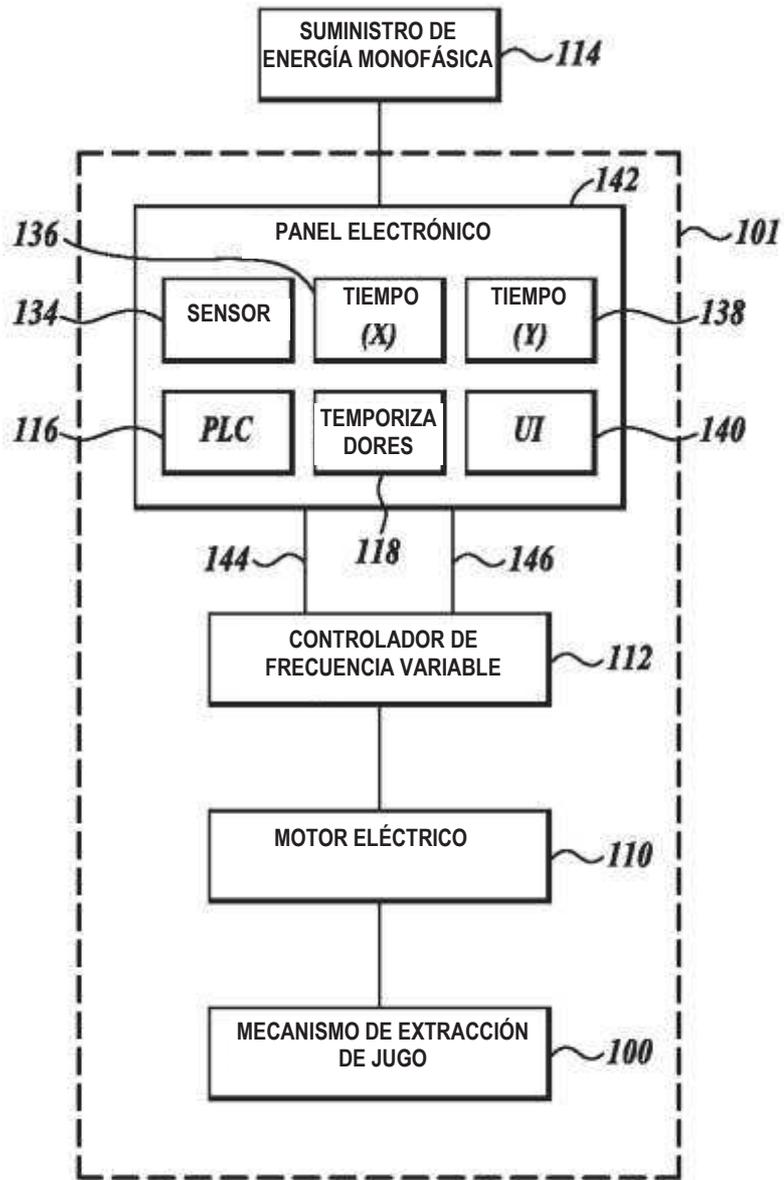


FIG 4

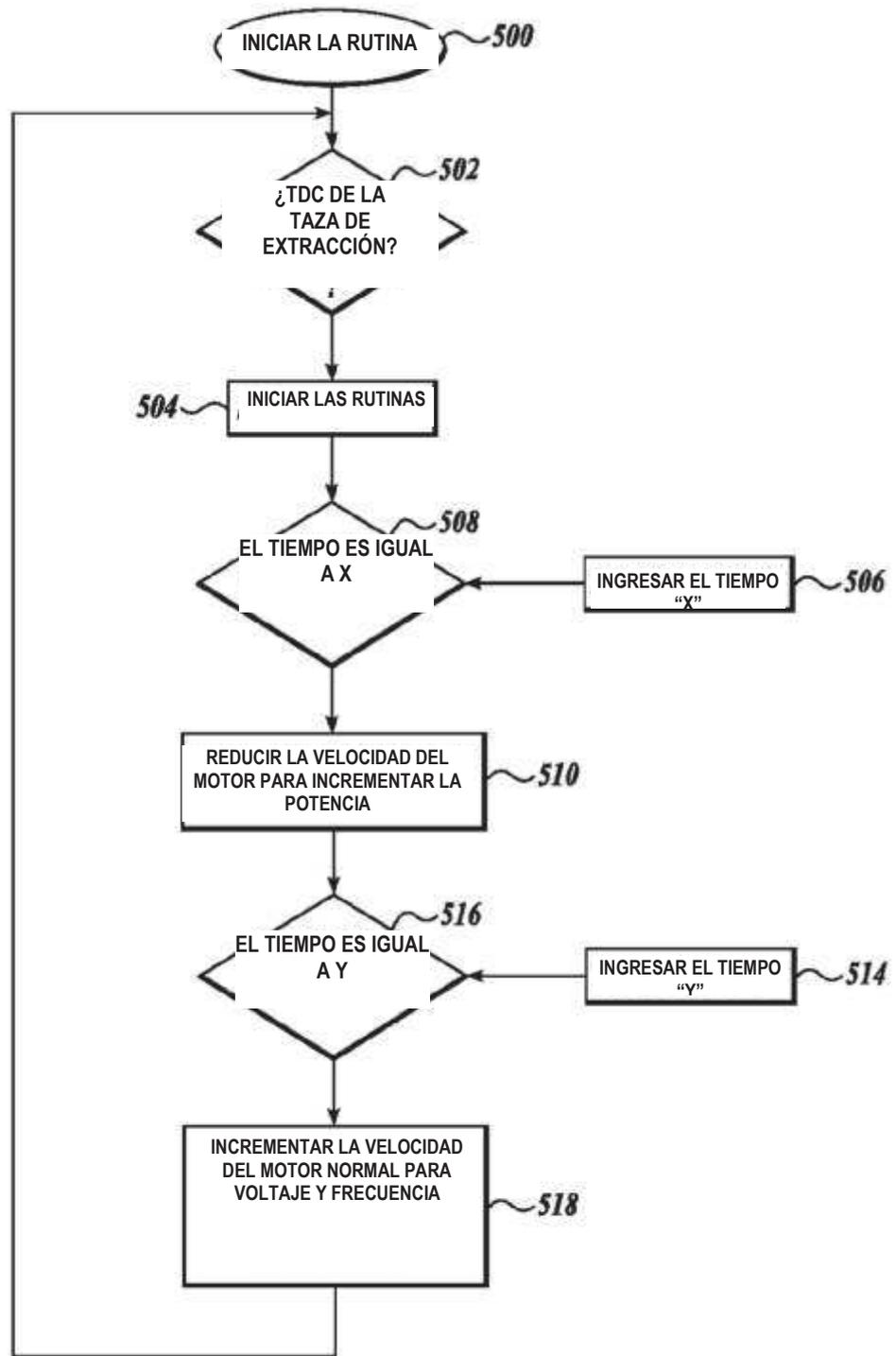


FIG 5

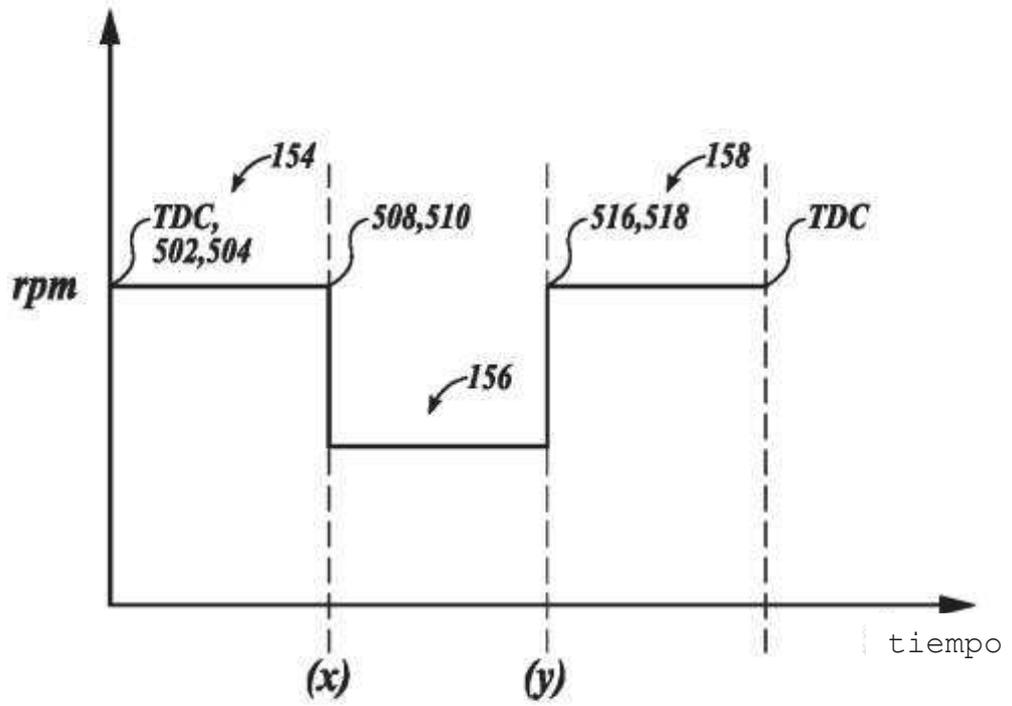


FIG 6

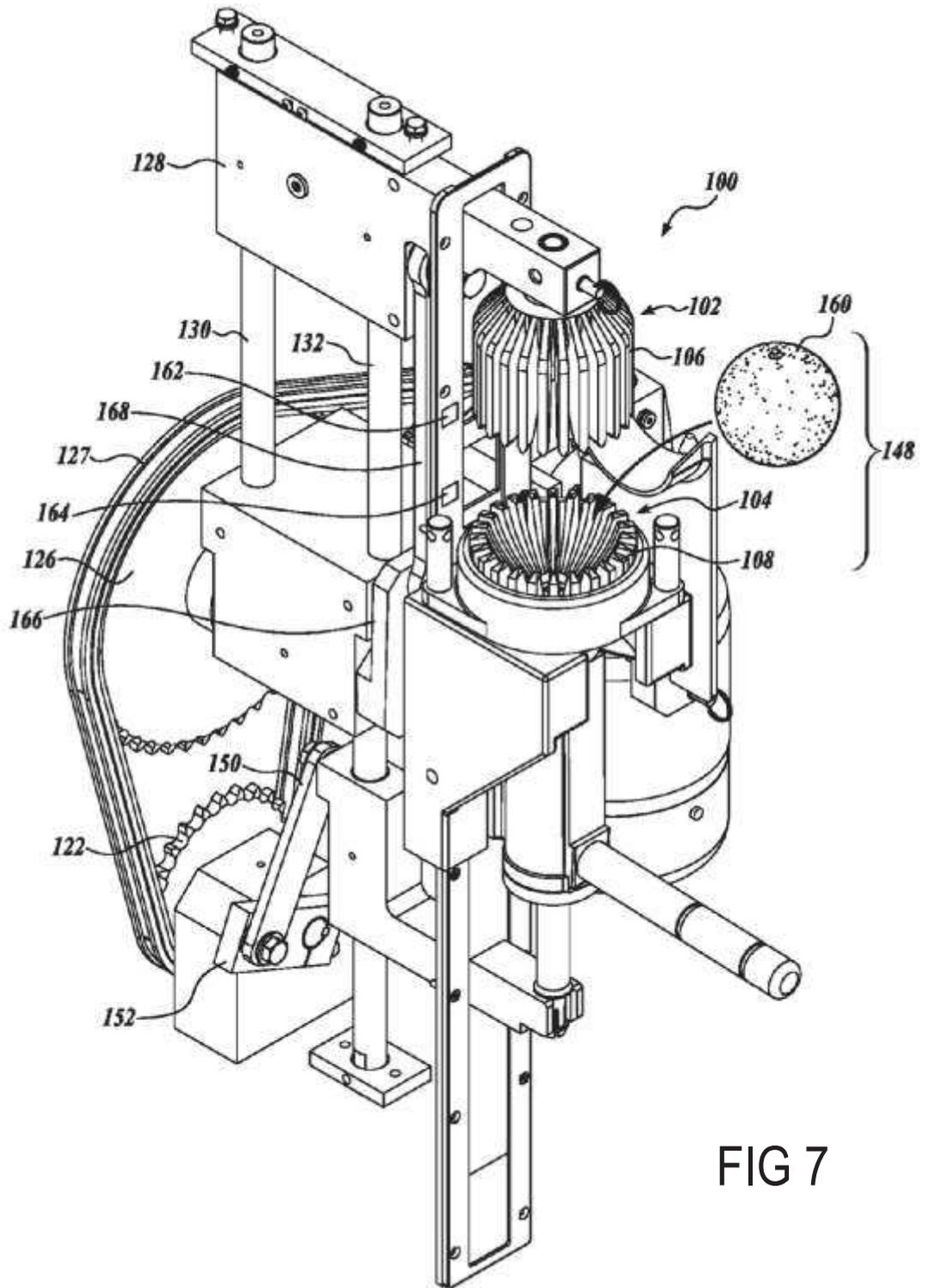


FIG 7

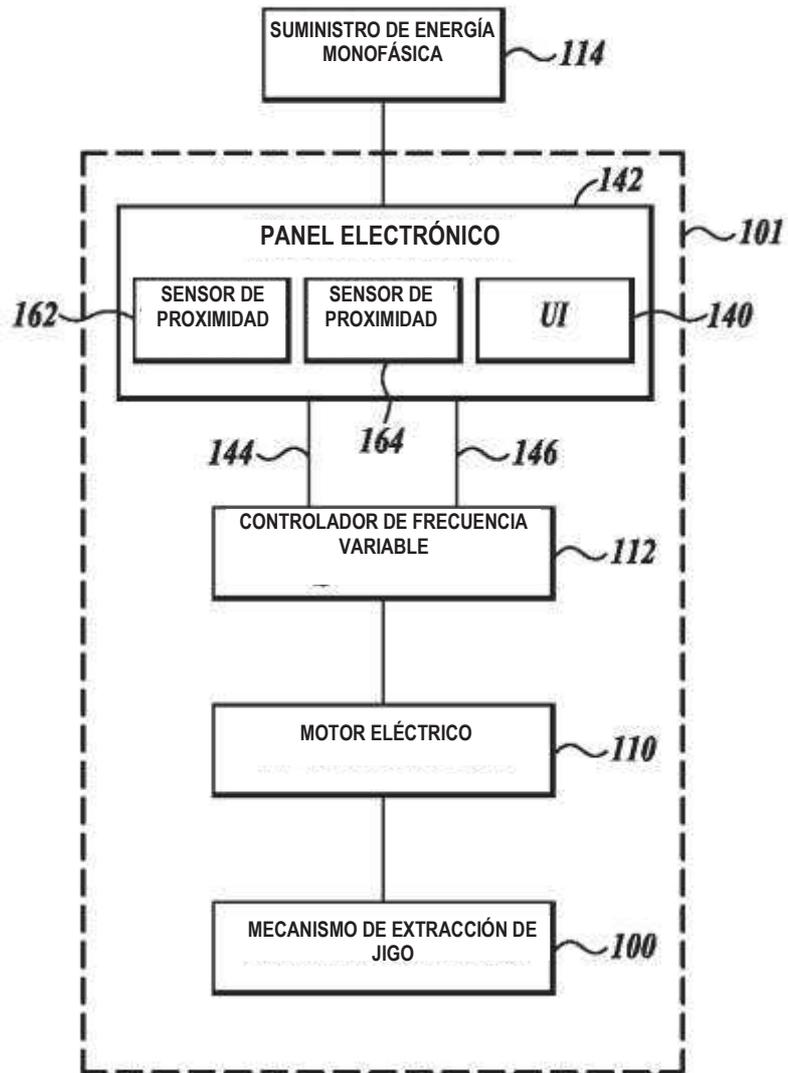


FIG 8