

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 498**

51 Int. Cl.:

B30B 9/02 (2006.01)

A23N 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2005 E 05779291 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 1799441**

54 Título: **Extractor de zumo que incluye detector de desacoplamiento del alimentador de fruta y métodos asociados**

30 Prioridad:

18.08.2004 US 920709

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

15.04.2014

73 Titular/es:

**JOHN BEAN TECHNOLOGIES CORPORATION
(100.0%)
70 West Madison Street, Suite 4400
CHICAGO, IL 60602, US**

72 Inventor/es:

**SCHRADER, GREGORY, W. y
SUTER, MICHAEL, L.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 455 498 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

Extractor de zumo que incluye detector de desacoplamiento del alimentador de fruta y métodos asociados

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con el campo de la extracción de zumo, y más particularmente, con un extractor de zumo que incluye un alimentador de fruta.

Antecedentes de la invención

10 La extracción de zumo de cítricos a escala comercial puede llevarse a cabo ventajosamente con un extractor de zumo que incluya copas superior e inferior que se muevan una con respecto a otra a lo largo de un camino de viaje recíproco. Los lados tanto de la copa superior como de la inferior comprenden típicamente dedos que soportan una fruta de tal manera que pueda ser exprimida sin explotarla. Los dedos de la copa superior interdigitan o se intercalan con los de la copa inferior.

15 Una naranja u otra fruta pueden ser alimentadas, por ejemplo, a la copa superior mediante un dispositivo de alimentación operado por levas. Las copas inferior y superior son puestas entonces juntas de tal forma que los dedos respectivos de la copa se intercalen y la fruta entre ella sea exprimida concordantemente. Se posicionan cortadores afilados, típicamente circulares en las copas superior e inferior. A medida que las copas se mueven una con respecto a la otra la fruta es presionada contra los cortadores. Los cortadores cortan los tapones tanto de las porciones superior e inferior de la fruta a medida que los dedos interdigitados de las dos copas se intercalan entre sí.

20 El corte del tapón de la porción superior de la fruta promueve la separación de la piel de las porciones internas de la fruta (esto es zumo y pulpa). El corte del tapón de la porción inferior de la fruta permite que las porciones internas de la fruta sean forzadas hacia abajo hacia un tubo de drenaje, posicionado justo por debajo del cortador de la copa inferior. El tubo de drenaje, a su vez, es posicionado dentro de un colector.

25 Tal extracción de zumo de fruta entera está divulgada en las Patentes concedidas en común de los Estados Unidos Nos. 5, 970,861; 5,992,311; 5,996,485 y 6,568,319, por ejemplo. Además, se han desarrollado diversos dispositivos de alimentación de fruta para extractores de zumo. Por ejemplo, las Patentes de los Estados Unidos Nos. 3,040,864; 3,367,473; 3,499,519; 4,309,944 y 4,343,393 divulgan tales disposiciones de alimentación de fruta.

30 Un alimentador de fruta típico incluye un eje de guía, una pluralidad de miembros de alimentación de fruta para alimentar fruta a las posiciones de extracción de zumo con base en la rotación del eje de fruta, y un motor de guía. Un buje de guía rotatorio es portado de manera rotatoria por el eje de guía y conectado al motor de guía, un buje adicional está fijado al eje de guía adyacente al buje de guía rotatorio, y un pasador de desprendimiento se extiende entre el buje de guía rotatorio y el buje adicional. El pasador de desprendimiento puede acoplar el buje de guía rotatorio y el buje adicional junto durante la operación normal, y se desprende para desacoplar el buje de guía rotatorio del buje adicional cuando los miembros de alimentación de fruta se atascan.

35 Desafortunadamente, una planta de procesamiento de zumo típica puede tener bancos de extractores atendidos por relativamente pocos operadores. De acuerdo con lo anterior, un alimentador puede atascarse y puede fallar el pasador de desprendimiento, incapacitando la extracción hasta que el operador descubre el extractor deshabilitado y reemplaza el pasador de desprendimiento. Esto puede causar una pérdida indeseable en la productividad.

Resumen de la invención

A la vista del antecedente anterior, por lo tanto es un objetivo de la invención proveer un extractor de zumo que notifique a un operador de un atascamiento en el alimentador de fruta.

40 Este y otros objetivos, características y ventajas de acuerdo con la presente invención se proveen mediante un alimentador de fruta para un extractor de zumo que comprende una pluralidad de posiciones de extracción de zumo, siendo el alimentador de fruta como se define en la reivindicación 1. Más particularmente, el acoplador sensible a la carga puede comprender un buje de guía rotatorio acoplado de manera rotatoria por el eje de guía y conectado al motor de guía, un buje adicional fijado al eje de guía adyacente al buje de guía rotatorio, y un pasador de desprendimiento que se extiende entre el buje de guía rotatorio y el buje adicional. El pasador de desprendimiento puede acoplar el buje de guía rotatorio y el buje adicional entre sí durante la operación normal y desprenderse para desacoplar el buje de guía rotatorio del buje adicional cuando los miembros de alimentación de frutas se atascan.

50 Por ejemplo, el detector de desacoplamiento puede comprender un sensor de proximidad. Además, el alimentador de fruta puede incluir al menos un disparador del sensor de proximidad portado de manera rotatoria por el eje de guía, y el sensor de proximidad puede ser posicionado adyacente a un camino de el al menos un disparador del sensor de proximidad. Cada miembro alimentador de fruta puede incluir un eje de dedos, una pluralidad de dedos con aleta para fruta portados por el eje de dedos, y una leva de guía conectada entre el eje de guía y el eje de

dedos. El alimentador de fruta puede comprender adicionalmente un buje de montaje de levas que incluye las levas de guía. En esta realización, el al menos un disparador del sensor de proximidad puede ser portado por el buje de montaje de levas.

5 El al menos un disparador del sensor de proximidad puede comprender al menos un asegurador ferroso, y el sensor de proximidad puede comprender un sensor de proximidad magnético. En otras realizaciones, el detector de desacoplamiento puede comprender un sensor óptico, un sensor de campo eléctrico, un sensor ultrasónico y/o un sensor infrarrojo.

10 Una guía de extracción puede ser conectada a la pluralidad de posiciones de extracción de zumo. El detector de desacoplamiento puede desconectar la guía de extracción un tiempo predeterminado después de detectar el desacoplamiento. Alternativa o adicionalmente, el detector de desacoplamiento puede operar un indicador con base en la detección del desacoplamiento.

La invención también se extiende a un extractor de zumo que comprende una pluralidad de posiciones de extracción de zumo y un alimentador de fruta tal como se acaba de describir, para alimentar fruta al mismo; y también un método para producir zumo por medio de tal extractor de zumo, como se define en la reivindicación 12.

15 Breve descripción de los dibujos

Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la descripción detallada de la invención que sigue, cuando se consideran a la luz de los dibujos acompañantes en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva posterior de un extractor de zumo que muestra en detalle los paneles eléctricos integrales.

20 Las figuras 2 y 3 son vistas globales esquemáticas en perspectiva de un proceso de extracción de zumo, que muestra tres extractores de zumo en la figura 3, teniendo cada uno cinco posiciones de extractor de zumo individuales definidas por unidades de extracción de zumo, comprendiendo cada uno una copa extractora móvil y una fija, un tubo de drenaje, copa extractora y un tubo de orificio que es recíprocante con cada tubo de drenaje.

25 La figura 4 es una vista en perspectiva y fragmentaria de una porción de una unidad de extracción de zumo que muestra una copa extractora móvil y una fija, y un tubo de drenaje, un tubo de orificio recibido dentro del tubo de drenaje, un puente de copa y un colector de zumo.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un extractor de zumo que muestra un diseño exterior mejorado con paneles eléctricos integrados, cubiertas ribeteadas, y una mesa de alimentación multilíneas mejorada formada a manera de un cuerpo de guía hueco de frutas.

30 La figura 6 es una vista en perspectiva posterior agrandada del extractor de zumo similar a la figura 1, pero vista desde un ángulo diferente hacia la parte posterior del extractor.

35 La figura 7 es una vista en perspectiva similar a la figura 6, pero que tiene las cubiertas exteriores del extractor de zumo retiradas y que muestra en detalle el puente de copa integrado y el colector de zumo que soporta las copas de extractor fijas, las copas de extractor móviles montadas sobre un brazo de copa móvil, miembros de pared internos que definen una cavidad de mecanismo de guía, y el brazo de orificio con su extremo que se extiende a través de una ventana abierta hacia la cavidad del mecanismo de guía.

La figura 8 es una vista en perspectiva en explosión del ensamblaje de guía de frutas y muestra un cuerpo de guía de frutas hueco insertable que forma una mesa de alimentación y un vibrador de carga superior.

La figura 9 es una vista en perspectiva agrandada del cuerpo de guía de frutas hueco.

40 La figura 10 es una vista en perspectiva agrandada de una porción del cuerpo de guía de frutas que muestra soportes de aseguramiento.

La figura 11 es una vista en perspectiva inferior del cuerpo de guía de frutas mostrado en la figura 9 y que muestra soportes estructurales como características de rigidez.

45 La figura 12 es una vista en elevación frontal y parcialmente fragmentaria del alimentador de frutas de posición múltiple que muestra un eje de guía, una pluralidad de miembros de alimentación de fruta, el acoplador sensible de carga y el detector de desacoplamiento.

La figura 13 es una vista en perspectiva del alimentador de fruta y que muestra el uso de un conmutador de proximidad.

- La figura 14 es una vista fragmentaria en perspectiva parcial del árbol de levas del extractor de zumo y muestra en detalle las levas de guía de copas para las copas del extractor móvil, la leva de retorno, las levas de guía del brazo de orificio y los contrapesos montados sobre el árbol de levas.
- 5 La figura 15 es otra vista isométrica y fragmentaria parcial del árbol de levas y que muestra el tren principal superior y los botones de leva utilizados para la leva de retorno.
- La figura 16 es una vista fragmentaria en perspectiva de un contrapeso montado sobre el engranaje de guía contenido dentro de la caja de engranajes.
- 10 Las figuras 17 y 18 son vistas seccionales que muestran un buje de eje acoplado utilizado en una realización de la invención para asegurar por fricción entre sí el árbol de levas y el buje de las levas, mostrando la figura 17 una pestaña de contrahundimiento, y mostrando la figura 18 una pestaña por fuera del orificio del buje.
- La figura 19 es una vista en perspectiva del puente de copa integrado y del colector de zumo y que muestra salidas de zumo posicionadas en el lado, y salidas de fluido formada sobre la parte superior del puente de la copa para recibir boquillas de aspersión accionadas por presión.
- 15 La figura 20 es una visión fragmentaria en perspectiva del puente de copa integrado y el colector de zumo mostrado en la figura 19, incluyendo un cono de soporte del tubo de drenaje montado para ayudar en el soporte de los tubos de drenaje.
- La figura 21 es una vista en perspectiva inferior del puente de copa integrado y del colector de zumo de la figura 19.
- La figura 22 es una vista en elevación frontal del puente de copa integrado y del colector de zumo mostrado en la figura 19, pero con los conos de soporte del tubo de drenaje añadidos.
- 20 La figura 23 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 23-23 de la figura 22.
- La figura 24 es una vista fragmentaria en perspectiva del puente de copa integrado y del colector de zumo y que muestra el tubo de drenaje cargado inferior y el ensamblaje de sellamiento para sellar el tubo de drenaje al colector de zumo.
- 25 La figura 25 es una vista en sección agrandada del extremo inferior del tubo de drenaje mostrado en la figura 24 y que muestra detalles mayores del ensamblaje de sellamiento entre el tubo de drenaje y el colector de zumo.
- La figura 26 es una vista en perspectiva del brazo de orificio utilizado en la realización ilustrada con extremos adaptados para extenderse a través de las aberturas del brazo dentro de paneles laterales internos del extractor de zumo.
- 30 La figura 27 es una vista fragmentaria en elevación frontal de una porción del extractor de zumo que muestra componentes básicos del extractor de zumo, incluyendo el brazo de orificios montado para movimiento con el marco del extractor y boquillas de aspersión ahusadas sobre los paneles laterales internos.
- Las figuras 28 y 29 son vistas en perspectiva de la boquilla de aspersión accionada por presión y utilizada en una realización de la presente invención.
- 35 La figura 30 es una vista fragmentaria, en sección y en perspectiva de la boquilla de aspersión mostrada en las figuras 28 y 29.
- La figura 31 es una vista plana superior de la boquilla de aspersión mostrada en las figuras 28 y 29.
- La figura 32 es una vista en sección de la boquilla de aspersión tomada a lo largo de la línea 32-32 de la figura 31.
- La figura 33 es una vista agrandada en perspectiva de una porción del puente de copas integrado y del colector de zumo mostrando dos boquillas de aspersión accionadas por presión montadas sobre el mismo.
- 40 Las figuras 34 y 35 son vistas en perspectiva del cuerpo de boquillas, esto es, la cabeza de boquilla de aspersión mostrada en las figuras 30 y 32.
- Las figuras 36 y 37 son vistas de la elevación delantera y lados respectivos del cuerpo de boquillas que se muestran en las figuras 34 y 35.
- 45 Las figuras 38 y 39 son vistas en perspectiva de las porciones inferiores de los cuerpos de boquilla, por ejemplo el perno de la boquilla inferior que se muestra en las figuras 30 y 32.

La figura 40 es una vista plana de la sección de cuerpo de boquilla inferior mostrada en las figuras 38 y 39.

La figura 41 es una vista en elevación de la sección de cuerpo de boquilla inferior mostrada en las figuras 38 y 39.

Las figuras 42 y 43 son vistas en perspectiva de la carcasa tubular que recibe el cuerpo de boquilla como se muestra en las figuras 30 y 32.

5 La figura 44 es una vista en elevación lateral de la carcasa tubular mostrada en las figuras 42 y 43.

La figura 45 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 45-45 de la figura 44.

La figura 46 es una vista en sección y perspectiva de una boquilla de aspersión ahusada adaptada para ser montada con flujos sobre una pared en una salida de fluido dentro del extractor de zumo.

La figura 47 es una vista en perspectiva de la cabeza de boquilla de aspersión mostrada en la figura 46.

10 La figura 48 es una vista en perspectiva de una boquilla de aspersión ahusada.

La figura 49 es una vista en sección de la boquilla de aspersión ahusada que muestra componentes básicos.

La figura 50 es una vista plana superior de la cabeza de boquilla de aspersión.

La figura 51 es una vista en sección de un cuerpo de aseguramiento de boquilla mostrada en las figuras 46 y 49.

La figura 52 es una vista en perspectiva frontal del cuerpo de aseguramiento de boquilla.

15 La figura 53 es una vista en perspectiva del anillo de retención de la boquilla mostrado en las figuras 46 y 49 que asegura la cabeza de la boquilla de aspersión al cuerpo de aseguramiento de la boquilla.

La figura 54 es una vista en sección del anillo de retención de boquilla mostrado en la figura 53.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

20 La presente invención será descrita ahora más completamente de aquí en adelante con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales se muestran realizaciones preferidas de la invención. Esta invención sin embargo, puede ser realizada de muchas formas diferentes y no debería de ser considerada como limitada a las realizaciones definidas aquí. Más bien, estas realizaciones se proveen de tal manera que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y cubrirá completamente el alcance de la invención para los experimentados en la técnica. Números similares se refieren a elementos similares a lo largo de la misma.

25 La presente invención provee muchas ventajas sobre los extractores de zumo de la técnica anterior, tales como los divulgados en las Patentes de los Estados Unidos concedidas de manera normal en Nos. 2,649,730; 2,780,988; 3,717,084; 3,736,865; 4,300,449; 4,309,943; 4,309,944; 4,376,409; 4,700,620; 4,905,586; 4,922,813; 5,339,729; 5,483,870; 5,970,861; 5,992,311; 5,996,485; y 6,568,319.

30 Las realizaciones ilustradas de la invención incluyen un nuevo diseño exterior del extractor de zumo, incluyendo la cubierta externa exterior sobre el marco del extractor. El diseño aún mejorado incluye paneles eléctricos integrados y cubiertas externas ribeteadas como se muestra en la figura 1, y explicadas en mayor detalle más adelante. El diseño completo del extractor de zumo tiene una pendiente formada por las cubiertas externas sobre las columnas del marco del extractor. Las realizaciones frustradas también proveen un ensamblaje de guía de frutas que incluye un cuerpo hueco de guía de frutas que forma una mesa alimentadora de líneas múltiples, también conocida como tolva alimentadora, la cual recibe fruta de la cinta de alimentación adyacente a la línea del extractor y suministra frutas a un alimentador de frutas de posiciones múltiples. Las realizaciones ilustradas facilitan el cambio más rápido del cuerpo de guía de frutas que forma una mesa de alimentación, una tolva de alimentación y elimina el requerimiento para retirar el vibrador con la mesa de alimentación. El cuerpo de guía de frutas se atornilla a un marco de soporte separado y es fácilmente removible. El vibrador puede ser removible desde la parte superior como servicio adicional y una característica de seguridad. Las realizaciones ilustradas también eliminan el tronco sumergido previamente usado con una mesa de alimentación.

35 40 45 Un alimentador de frutas de posiciones múltiples como el mostrado utiliza un conmutador de proximidad para detectar el movimiento de un acoplador sensible a la carga que incorpora un pasador de desprendimiento. Si el pasador de desprendimiento se rompe, el acoplador sensible de carga no rota más y el sensor de proximidad detecta este cambio. Esto es ventajoso con respecto a los extractores de zumo de la técnica anterior, los cuales continúan funcionando cuando un material extraño atasca el alimentador de frutas rompiendo el pasador de desprendimiento. El sensor de proximidad puede ser unido a un temporizador. Cuando el extractor de zumo esta en operación, el sensor detecta el movimiento y produce pulsos de ENCENDIDO/APAGADO, respectivos. Si, después

de un periodo predeterminado de tiempo, los pulsos no se detectan más, por ejemplo, cuando el pasador de desprendimiento se rompe, el extractor de zumo se apagará automáticamente.

5 El extractor de zumo también incorpora ventajosamente una leva de retorno, típicamente formada como un conjugado matemático de la leva de guía de la copa del extractor para mantener los botones de la leva en la leva y elevar el miembro de soporte de la copa, esto es, un brazo de copa, durante el ciclo de extracción de zumo. Puede montarse un contrapeso en el engranaje de guía principal localizado dentro de la caja de engranajes, o montado en el árbol de levas que soporta la leva de guía y la leva de retorno. El contrapeso provee balance a la máquina durante la operación del extractor.

10 El extractor de zumo de la realización ilustrada también tiene paneles laterales internos que definen un área de material de producto media, esto es, un área de zumo y de cáscara, en donde las copas de extractor fijas y móviles están localizadas, y opuesto a las cavidades del mecanismo de guía localizadas entre los paneles de lado internos y las cubiertas externas del marco del extractor. Las cáscaras, desde luego, incluyen pulpa, semillas, membranas y materiales del núcleo. Los acoplamientos de guía, tales como ensamblajes de barra de alado, están posicionados en cada cavidad del mecanismo de guía y se conectan operativamente con el brazo del orificio con la leva de guía del
15 brazo del orificio montada sobre el árbol de levas. Una boquilla ahusada de aspersión de agua puede ser montada en flujo en el panel del lado interno para asperjar líquido de limpieza para ayudar en la limpieza. Para potenciar la limpieza del extractor de zumo, la realización ilustrada incluye un puente de copa formado integralmente con el colector de zumo. La tubería de zumo se extiende desde la salida del zumo en el lado y sale a través del lado del extractor de zumo, eliminando así una disposición de tubería de corriente en donde tuberías en forma de
20 "megáfonos" se extienden hacia afuera desde el frente o parte posterior y permite la acumulación de residuos. El puente integrado de copa y el extractor de zumo típicamente tienen salidas de zumo en los lados yuxtapuestos a los paneles de pared interna, lo que permite que la tubería de zumo salga por los lados.

25 El tubo de drenaje es cargado preferiblemente en la parte inferior, e incluye un ensamblaje de sellamiento mejorado entre el colector de zumo y el tubo de drenaje. Las levas se mantienen ahora por fricción sobre el árbol de levas preferiblemente a través de una leva de guía de copa apropiada, con un acoplador de buje de eje que asegura por fricción el árbol de levas en el buje de leva. El alineamiento de las levas puede disponerse por posicionamiento de una barra de alineamiento a través de agujeros colocados en las levas durante el ensamblaje.

30 El puente de copa integrado y el colector de zumo incluyen un número de boquillas de aspersión accionadas por presión, esto es, también denominadas como boquillas de salto, montadas sobre el puente de copa integrado y el extractor de zumo (figuras 28-45). Estas boquillas de salto pueden ser utilizadas tanto para recuperación de aceite como para limpieza. En las realizaciones ilustradas, los extremos del brazo de orificios se extienden a través de cada pared interna o panel "lateral" en la cavidad del mecanismo de guía donde el mecanismo de guía del brazo de orificios está localizado. Esta penetración a través de los paneles de pared interna está protegida mediante una
35 "ventana" de movimiento entre los extremos del brazo de orificio y el panel de pared lateral y está formado como un sellamiento de laberinto preferido.

Es claro que la presente invención provee numerosas ventajas sobre los extractores de zumo de la técnica anterior y será explicada en mayor detalle a continuación con referencia a los dibujos acompañantes.

40 Para propósito de facilitar el entendimiento de la operación del extractor de zumo de la presente invención, se hace una descripción general del proceso de extracción de zumo global a partir de la descarga de fruta hasta el procesamiento final y manipulación de los residuos con referencia a las figuras 2 y 3. La figura 4 es una vista isométrica en sección parcial ambiental de una porción de una unidad de extractor de zumo individual la cual estaría posicionada en una máquina 40 de extracción de zumo respectiva mostrada en la figura 3 y formando posiciones de extracción de zumo respectivas cuando la fruta es comprimida y extraído el zumo. La descripción procederá describiendo primero un flujo global de la fruta cítrica, seguido por una explicación de diversas partes componentes
45 de la unidad extractora de zumo con respecto a la máquina extractora de zumo global, dando así una información de trabajo general de los principios del extractor de zumo utilizados en la presente invención.

50 Como se muestra en la figura 2, la fruta F puede ser descargada por descarga manual, hidráulica o desde un camión. Por ejemplo, la fruta puede ser descargada manualmente por operarios que manejan muchas cajas o cartones de campo, los cuales pueden ser colocados en un borde de descarga 20 para descargar en una tolva 22. Adicionalmente, la fruta cítrica puede ser vertida en la tolva 22 por medio de un vertedor 23 hidráulico automático. Una carga grande que porta frutos cítricos F, tales como naranjas, también puede llegar en camión, el cual vertería la fruta dentro de la tolva 22, la cual incluye una cinta 24 de transporte vertical la cual lleva la fruta F sobre los transportadores necesarios hasta un lavador de cepillo 26. Típicamente, la cinta de transporte 24 tiene tacos de aproximadamente tres pulgadas (76 mm) para elevar la fruta al lavador 26 de cepillo, tal como es conocido para los
55 experimentados en la técnica. A medida que la fruta es descargada, la fruta entra a un lavador y pasa bajo boquillas 28 de aspersión, donde pueden aplicarse los limpiadores de fruta.

La fruta, a medida que es lavada, pasa sobre una serie de cepillos en el lavador 26 de cepillo, donde la fruta es frotada suavemente para eliminar aceites, suelo, moho y polvo del campo. El lavador 26 de cepillo descarga la fruta sobre un clasificador de rodillo 30 donde los trabajadores pueden seleccionar fácilmente la fruta. Típicamente, el clasificador 30 de rodillos está conformado de tal manera que los trabajadores pueden colocarse de pie a cada lado y retirar las piezas rotas, hojas y otros materiales indeseables del flujo de suministro de fruta. Es en este punto que algún material extraño puede todavía pasar a través del clasificador de rodillo. El material extraño, tal como vainas de algodóncillo, es un ejemplo que los trabajadores frecuentemente omiten. Estas vainas de algodóncillo son nativas de las áreas de cultivo de cítricos y pueden causar problemas durante el proceso de extracción de zumo. El extractor de zumo está diseñado preferiblemente para desconectarse cuando el tubo de orificio se carga dentro del tubo de drenaje, tal como por ejemplo por un material extraño, y permite que el extractor de zumo se desconecte de la operación si una vaina de algodóncillo u otro material extraño similar se atasca en el tubo de orificio.

La fruta se descarga del clasificador de rodillo en una cinta transportadora 32 con tacos que eleva la fruta típicamente mediante tacos de tres pulgadas (76 mm) a la cinta transportadora 34 de alimentación inclinada, como se muestra en la figura 3. Si se colocan dos o más extractores de zumo en tándem como se ilustra, un rodillo dimensionador 36 provee un rodillo continuamente rotatorio individual sobre la cinta transportadora 34 de alimentación inclinada para separar la fruta en tamaños equivalentes al rango de tamaño de las copas extractoras móviles y fijas para asegurar máximo rendimiento y calidad. Por ejemplo, como se ilustra con los tres extractores de zumo 40, un extractor de zumo puede ser utilizado para un rango de tamaño de fruta y los otros dos extractores de zumo pueden ser utilizados para otros dos rangos respectivos de tamaños de fruta.

Como se muestra en la figura 3, cada extractor de zumo 40 incluye unidades 50 extractoras de zumo individuales (ilustrada como cinco unidades) que están enganchadas juntas en un marco 52 de extractor común formando una máquina 40 de extracción de zumo. La unidad 50 de extracción de zumo define posiciones de extracción de zumo respectivas donde una fruta individual es recibida en una copa extractora fija y comprimida o exprimida por una copa extractora móvil respectiva. Las copas extractoras fijas y móviles pueden ser alineadas horizontalmente o alineadas verticalmente como se explica con referencia a los dibujos. Con copas extractoras alineadas verticalmente como se ilustra, la copa extractora fija es típicamente una copa extractora inferior y la copa extractora móvil es típicamente una copa extractora superior.

La fruta se mueve hacia los vertedores 46 de alimentación, esto es, una mesa 46 alimentadora de líneas múltiples de los extractores de zumo 40 mediante una cinta transportadora 34 de alimentación que está diseñada en un ángulo de aproximadamente 18° con el lado bajo adyacente a la mesa 46 de alimentación. La mesa 46 de alimentación está formada como un ensamblaje de guía de fruta que guía la fruta desde el transportador de fruta hasta un alimentador de fruta de posiciones múltiples como se explicará en detalle más adelante. Cualquier fruta que pasa por la mesa alimentadora debe circular a través de un sistema de manejo de la fruta mediante un transportador 48 de retorno de fruta. Esta fruta podría ser transferida de regreso al sistema de manejo de fruta antes del lavado.

La fruta entra a la mesa 46 de alimentación del extractor de zumo y es alimentada en la copa 54 fija del extractor, esto es inferior mediante dedos con aletas para frutas (no mostrados) operables como parte del alimentador de frutas de posiciones múltiples. Como se explicará más adelante en detalle, la fruta es separada en tres corrientes de producto primarias, un zumo pulposo, la cáscara y el material de fruta que entra a un tubo de orificio 56 (figura 4). La cáscara residual es dirigida a un tornillo 58 para cáscara localizado bajo la plataforma 60 del extractor de zumo y es descargada en una tolva 62 de descarga u otro contenedor de disposición de desechos, o puede ser transportada a través de una pared exterior a un camión o transportador, o para procesamiento posterior.

Típicamente, los extractores 40 de zumo están soportados sobre una plataforma 60 elevada no solamente para proveer soporte para los extractores de zumo, sino también para proveer acceso para la operación mecánica y mantenimiento. El zumo de diversos extractores 40 de zumo entra a una guía 64 de descarga de acero inoxidable que se extiende desde cada extractor de zumo y es alimentada por gravedad a un tanque 66 de descarga que está diseñado para mantener un flujo constante de zumo, preferiblemente a un finalizador operacional 68. El finalizador retira adicionalmente pulpa del zumo utilizando pantallas de acero inoxidable con pequeñas perforaciones. Un terminador 68 típicamente se utiliza cuando se coloca un cierto número de extractores de zumo en tándem como se ilustra.

El zumo puede ser bombeado desde el tanque de descarga 66 o terminador 68. El proceso de extracción de zumo mostrado en las figuras 2 y 3 es ilustrativo de una pequeña instalación de extracción de zumo. Instalación de extracción de zumo más grande son similares en el proceso, pero son más grandes en escala y pueden incluir equipos adicionales conocidos por los experimentados en la técnica. Equipo adicional (no mostrado) puede incluir elevadores de cubo para subir y transportar fruta; cestas para almacenamiento de frutas para almacenamiento temporal de fruta no descargada; equipo de dimensionamiento para escoger fruta con base en tamaño; sistema de recuperación de subproductos tales como sistemas para lavado de pulpa, y sistemas para recuperación de aceite; molinos de alimentación para secado de residuos de cáscara; y pasteurizadores y evaporadores para el procesamiento del zumo. Estos y otros equipos son conocidos por los experimentados en la técnica.

Con referencia a la figura 4, se ilustra una porción de una unidad 50 extractora de zumo básica que define una posición de extracción de zumo de un extractor de zumo. Una copa 80 extractora móvil está montada sobre una barra en cruz común, esto es un miembro de soporte de copas, también denominado como brazo 82 de copa en la realización ilustrada. El brazo 82 de copa interconecta otras copas de extracción móviles como se muestra en la figura 3. El brazo 82 de copa es recíprocante con una guía de leva (no mostrada) contenida en una porción superior de un extractor de zumo en esta realización no limitante. Las copas 54 de extractor fijas, por ejemplo, copas de extractor inferiores en la realización ilustrada, están posicionadas de manera rígida con respecto al marco 52 de extractor y montada sobre un puente de copa. Las copas 80, 54 de extractor móviles y fijas están conformadas como copas de extractor intercaladas que tiene dedos 84 que se engranan entre sí cuando la copa 80 de extractor móvil se acopla con la copa 54 de extractor fijo.

Las copas 80, 54 de extracción móviles y fijas y sus componentes asociados, tales como el tubo 86 de drenaje del preterminador, el tubo de orificio 56, y el puente de copas asociado, forman una unidad 50 de extracción de zumo. Como se ilustra en la figura 3, un cierto número de unidades de extracción de zumo están acopladas entre sí en una máquina 40 extractora de zumo para incrementar la producción. La máquina 40 de extracción de zumo ilustrada incluye cinco unidades 50 de extracción de zumo posicionadas en respectivas posiciones de extracción de zumo. El alimentador de frutas, el cual será explicado en mayor detalle más adelante, también puede trabajar como un dispositivo operado por leva, e incluye dedos de alimentación (no mostrados en esta figura), los cuales depositan una fruta individual en la copa 54 de extracción fija, tal como empujando la fruta hacia la copa de extracción después de recibir la fruta desde la mesa de alimentación conformada como un ensamblaje de guía de fruta.

El sistema de guía operado por levas en la parte superior del extractor de zumo fuerza a la copa 80 de extracción móvil hacia la copa de extracción fija y a medida que esto ocurre, la fruta F es presionada contra un cortador 90 circular localizado en la parte superior del tubo 86 de drenaje de preterminado. Este cortador 90 corta un tapón en la parte inferior de la fruta para permitir que las porciones internas de la fruta tengan acceso al tubo 86 de drenaje. Otro cortador 92 también corta un tapón en la parte superior de la fruta para permitir la separación de la cáscara desde las porciones internas de la fruta, tal como la pulpa. A medida que los dedos 84 de las copas 54, 80 de extracción intercalan o engranan entre sí, la porción interna de la fruta, tal como el zumo pulposo es forzado hacia abajo hacia el tubo 86 de drenaje contenido dentro del colector de zumo 94. Las superficies de la cáscara no entran en contacto con el zumo y se minimiza cualquier contaminación por los extractos en la cáscara. La cáscara cae hacia afuera del extractor 94 de zumo y puede ser recolectada por el transportador 58 de tornillo para cáscara bajo la plataforma 60 del extractor y descargada en la tolva 62 o en otro contenedor para disposición de los residuos y transportada a través de una pared exterior a un camión o transportador o para procesamiento posterior.

El golpe continuo de la copa 80 de extracción móvil y la presencia de un restrictor, por ejemplo, la forma de bloques, fuerzan a la porción portadora de zumo de la fruta a través de la pared perforada del tubo de drenaje. Esta pared perforada es formada por pequeños orificios 98 en el tubo de drenaje, lo cual permite la descarga del zumo hacia el colector 94 de zumo.

Se aplica preferiblemente retropresión hacia el tubo de orificios, por ejemplo, mediante un dispositivo hidráulico como se describe en U.S. 5, 992,311 o limitando el tamaño del restrictor. El tubo de orificio es recíprocante dentro del tubo de drenaje para comprimir cualquier partícula de fruta atrapada y fuerza cualquier zumo remanente a través de la pared perforada del tubo de drenaje. El material del núcleo, tal como membranas de sección y semillas son eyectados típicamente desde la porción inferior del tubo de orificios durante movimientos recíprocantes de ese tubo. Este ciclo de extracción está entonces completo.

Adicionalmente, la cantidad de zumo producido y el tipo de zumo puede variar utilizando diferentes tubos de drenaje con orificios 98 de diferente tamaño. Adicionalmente, la retropresión puede ser cambiada para variar el rendimiento del zumo y el tipo de zumo. El aceite de la cáscara, tal como es liberado por la acción de rallado de los dedos de las copas móviles y fijas, típicamente puede lavarse mediante aspersión de agua alrededor de las copas de extracción.

Con referencia ahora a las figuras 1, 5, 6 y 7, hay vistas ilustradas diferentes del extractor 100 de zumo, incluyendo una vista en perspectiva frontal respectiva (figura 5), una vista en perspectiva posterior desde un primer ángulo (figura 1), una vista en perspectiva posterior agrandada desde un segundo ángulo (figura 6), y una vista en perspectiva posterior con cubiertas exteriores retiradas (figura 7). El extractor 100 de zumo tiene una superficie de pared exterior formada por las cubiertas 101 exteriores, las cuales están aseguradas sobre el marco 102 del extractor (figura 7). Las cubiertas 101 exteriores están configuradas para formar una nueva configuración del extractor de zumo en las áreas laterales e incluyen paneles eléctricos integrados 104 como se muestran en las figuras 1 y 6. Las cubiertas 106 ribeteadas y una pendiente superior 108 formada por las cubiertas exteriores hacen un diseño estético y ornamental.

La vista en perspectiva frontal de la figura 5 muestra un ensamblaje de guía de fruta que forma una mesa de alimentación de líneas múltiples 110 con un tronco semisumergido integrado. Este ensamblaje 110 de guía de fruta como mesa de alimentación está conformado como un cuerpo de guía hueco de frutas y está explicado en más detalle más adelante con referencia a las figuras 8 – 11. La mesa 110 de alimentación alimenta fruta hacia un

- alimentador de fruta (no mostrado en detalle) que tiene dedos de aleta para fruta que transportan la fruta hacia las copas 54 de extracción fijas mostradas en el ejemplo no limitante como copas de extractor inferiores. Los detalles del alimentador de frutas se describen más adelante con respecto a las figuras 12 y 13. El alimentador de frutas es guiado por un mecanismo de guía de alimentación, indicado generalmente en 112, el cual se extiende desde un árbol de levas localizado en la porción superior del extractor 100 de zumo y se conecta al eje de guía (o dedos) como será explicado en mayor detalle más adelante. El diseño mejorado de este extractor de zumo 100 ilustrado no tiene ya una caja eléctrica externa, manguera de aire ni miembros de carcasa sobresalientes.
- Como se ilustra, solo se requieren unas pocas tuberías de entrada y salida de fluido para entrada y descarga de fluido, tales como agua o un fluido de limpieza o zumo que sale del colector de zumo. Un ciclo de agua de limpieza puede ser circulado a través del extractor de zumo, y su temporización puede ser controlada por el circuito 114 de control mostrado en la figura 2. La superficie 116 de descarga en pendiente mostrada en la figura 5 y posicionada bajo la mesa 110 de alimentación se extiende desde un puente de copa integrado y el colector de zumo (no mostrado en detalle en esta figura) permite que la fruta no alimentada regrese. Detalles mayores acerca del puente integrado de copa y el colector de zumo se explican más adelante con referencia a las figuras 19 – 24.
- La figura 5 ilustra un motor 118 de guía eléctrico soportado por el marco 102 del extractor y por fuera de la cubierta exterior 101. El motor 118 de guía está incluido dentro de un marco 120 protector de cierre en malla de acero. El eje de salida de motor de guía (no mostrado) conecta con un gran engranaje 122 de guía, el cual está conectado mediante un tren de engranajes a un marco extractor montado en el árbol de levas que será explicado en mayor detalle más adelante con referencia a las figuras 14 – 16.
- La figura 7 es una vista en perspectiva posterior del extractor 100 de zumo con cubiertas 101 externas retiradas y que muestran muchas de las mejoras de la presente invención y características preferidas que incluyen el mecanismo de guías 128 para guiar las copas 80 de extracción móviles. El mecanismo de guías 128 está montado sobre una sección superior del extractor e incluye un árbol de levas 130 que soporta las levas 132 de guía del brazo de orificio y los extremos exteriores del árbol de levas, pero dentro de los confines del marco 102 del extractor. Las copas 54 del extractor fijas están soportadas sobre un puente de copa integrado y un extractor 134 de zumo y reciben las copas 80 del extractor móviles soportadas sobre el brazo de copas u otro miembro 82 de soporte de copas móvil y son reciprocantes en acoplamiento con las copas del extractor fijas. Dos levas 136 de guía se acoplan cada uno con botones de la leva (no mostrados) para guiar el brazo 82 de copa, permitiendo que por ejemplo las copas 80 de extracción superiores móviles, se acoplen con por ejemplo las copas 54 de extractor inferiores soportadas por el puente de copas integrado y el colector 134 de zumo. Una leva de retorno no está mostrada en esta figura, pero es explicada con respecto a las figuras 14 y 15, y se utiliza para hacer regresar el brazo de copa hacia una posición desenganchada (por ejemplo, elevada), desenganchando así las copas 80 de extracción móviles de las copas 59 de extracción fijas. Debe entenderse, sin embargo, que las copas de extracción pueden ser dispuestas horizontalmente o en cualquier otra orientación además de una relación opuesta verticalmente.
- Un brazo 140 de orificio soporta los tubos 56 de orificio, los cuales son recibidos dentro de tubos de drenaje 86 respectivos. El brazo de orificio 140 es reciprocante, moviendo los tubos 56 de orificios dentro de los tubos 86 de drenaje, los cuales están soportados por un puente de copa integrado y el colector 134 de zumo. Como se muestra en la figura 7, al menos un extremo 140a externo del brazo 140 de orificio se extiende a través de un panel 142 lateral interno dentro de una cavidad 144 del mecanismo de guía formada entre el panel 142 lateral interno y una cubierta 101 externa sobre el marco 10 del extractor de zumo 100. En una realización preferida, dos paneles 142 laterales internos opuestos definen un área 143 para material de producto media, esto es, un área de “zumo y cáscaras” donde están localizadas las copas de extracción. Cavidades de mecanismo de guía opuestas están definidas en cada lado del extractor de zumo.
- Un mecanismo de guía apropiado, por ejemplo, un ensamblaje de barra de halar u otro ensamblaje de guía, está posicionado dentro de cada cavidad 144 del mecanismo de guía y conectado entre el extremo 144a del brazo de orificio y un mecanismo de dedos de leva que acopla la leva 132 de brazo de orificio, mostrada en más detalle en las figuras 14, 16 y 27. A medida que el árbol de levas 130 guiado rota, la leva 132 de guía del brazo de orificio rota, presiona contra un mecanismo de botones de leva y un ensamblaje de barra de halar asociado u otro ensamblaje de guía, y fuerza hacia abajo el brazo 140 de orificio. Un mecanismo de resorte para retorno (no mostrado) hala hacia arriba el brazo de orificio 140 a través de su ensamblaje de barra de halar, retornando el brazo 140 de orificio a su posición inicial y forzando el tubo de orificio hacia el tubo de drenaje para el proceso de extracción de zumo.
- Para ayudar en la limpieza del extractor de zumo, el puente de copa integrado y el colector 134 de zumo tiene sus salidas de zumo yuxtapuestas en los paneles 142 laterales internos. La tubería para zumo 150 conecta las salidas de zumo y se extiende hacia afuera del lado del extractor de zumo como se ilustra en las figuras 7 y 27. El puente de copa integrado y el colector 134 de zumo se explican en mayor detalle con respecto a las figura 19 – 23.
- Los extremos 140a del brazo 140 de orificio son móviles dentro de una ventana 150 de acceso formada como aberturas de ventana, esto es, una ranura, en los paneles 142 laterales internos. Un sello, preferiblemente un sello 154 de laberinto, está posicionado en el extremo 140a del brazo de orificio y el panel 142 lateral interno para formar

una “ventana” móvil. El sello 154 evita que los residuos pasen desde el material de producto, esto es, el área de “zumo y cáscara” 143 dentro del extractor de zumo 100 y hacia la cavidad de 144 del mecanismo de guía.

5 Cualquier cantidad pequeña de residuos que pase a través de este sello 154 puede ser lavada desde la cavidad 144 del mecanismo de guía por una o más boquillas de aspersión que están posicionadas en el extractor de zumo, sobre las paredes laterales, incluyendo el panel lateral interno, e incluso en la cavidad de mecanismo de guía, lo cual se explica en mayor detalle con respecto a la figura 27 y las figuras 46 -54. El fluido que es asperjado dentro del área 143 de material de producto del extractor de zumo incluso la cavidad 144 del mecanismo de guía puede drenarse de regreso hacia las secciones interiores de la máquina de extracción de zumo, lo cual es autodrenaje. El fluido de limpieza y el fluido de reciclaje utilizados para la recuperación de aceite pueden descargarse a través de conductos de suministro de fluido apropiados.

10 La figura 8 muestra una vista isométrica en explosión de la mesa 110 de alimentación de líneas múltiples insertable, o el ensamblaje de guía de fruta como también se denomina, y el vibrador de carga superior. A lo largo de esta descripción, el término mesa de alimentación puede ser utilizado de manera intercambiable para un ensamblaje de guía de fruta cuando se describe la realización ilustrada.

15 Con referencia ahora a las figuras 8 – 11, el ensamblaje 110 de guía de fruta incluye una mesa de alimentación y guía la fruta desde el transportador 34 de fruta, como se muestra en las figuras 2 y 3, hacia un alimentador de fruta de posiciones múltiples explicado en mayor detalle con respecto a la descripción de las figuras 12 y 13. El ensamblaje 110 de guía de fruta incluye un marco 158 que está posicionado entre el transportador 34 de fruta y el alimentador de fruta de posiciones múltiples. Un vibrador 160 está conectado al marco 150. El ensamblaje de guía de fruta incluye un cuerpo 162 de guía de fruta hueco que incluye una pared 164 inferior y una pared 166 superior espaciadas entre sí. La pared 166 superior tiene una serie de crestas 168 y valles 170 alternantes que definen una pluralidad de líneas de frutas 172. Cada par de crestas 168 adyacentes se extienden hacia afuera más allá de un extremo de un valle 170 intermedio para definir una abertura 174 para permitir el paso a través de la misma de una porción correspondiente del alimentador de frutas de posiciones múltiples y para definir integralmente extremos 176 de cresta sobresalientes formados para soportar la fruta. Así, es evidente que la presente realización elimina el tronco sumergido que ha sido una parte separada de una mesa de alimentación de los extractores de zumo de la técnica anterior en los cuales un vibrador u otro ensamblaje hace vibrar una mesa, mientras que el tronco sumergido permanece “estático” o “muerto” para hacer disminuir la vibración y potenciar la alimentación de frutas hacia las copas 54 de extracción fijas.

20 Este cuerpo 162 de guía de fruta hueco tiene una pluralidad de aseguradores que reciben vías de paso 178 en ambos lados y en posiciones medias. Un asegurador 180 respectivo se extiende a través de cada asegurador que recibe la vía de paso 178 y asegura el cuerpo 162 de guía de fruta hueco al marco 158 en el lado y en las porciones medias del cuerpo 162. El cuerpo de guía 162 para fruta está asegurado de manera removible al marco 158 y es removible del mismo en una dirección hacia arriba. El vibrador 160 está asegurado de manera removible al marco para ser removible en una dirección hacia arriba.

30 El marco 158 incluye una placa 182 de base que tiene una abertura 184 en una porción media. El vibrador se extiende al menos parcialmente a través de la abertura 184 en la placa base 182 y está asegurado a la placa 186 de montaje de vibrador que se asegura a la placa 182 de base sobre la abertura 184. Se forma un par de orejas 188 de montaje en lados opuestos de la placa base 182. Se monta un par de pinzas 190 al marco 52 del extractor 100 de zumo de frutas. Una pluralidad de amortiguadores 192 de vibración y aseguradores asociados 194 conectan el par de pinzas 190 al par de orejas de montaje 188. La placa 186 de montaje actúa como un reborde y está conectada entre el vibrador 160 y la placa base 182.

35 El cuerpo 162 de guía de fruta hueco preferiblemente es formado a partir de un polímero, tal como un polietileno moldeado por rotación, pero pueden utilizarse otros materiales plásticos tal como lo sugieren los experimentados en la técnica. La pared inferior, como se muestra en la figura 11, tiene características 196 de rigidez que agregan resistencia a la estructura, la cual puede ser formada durante el proceso de moldeado.

40 Es evidente que la realización ilustrada provee ahora una mesa de alimentación, esto es, formada como un ensamblaje 110 de guía de fruta, la cual no solamente incluye un cuerpo de guía de fruta fácilmente removible, sino que también incluye un vibrador 160 fácilmente removible, el cual ahorra tiempo y costes de mantenimiento a lo largo de la vida operativa del extractor de zumo.

45 Las realizaciones ilustradas también proveen un alimentador de frutas de posiciones múltiples que utilizan un conmutador de proximidad, en un ejemplo no limitante, para detectar el movimiento de un acoplador sensible a la carga que tiene un pasador de desprendimiento que se rompe cuando el alimentador de fruta es atascado u ocurre un problema similar. Si el pasador de desprendimiento se rompe, el acoplador sensible a la carga no rota más, y un sensor de proximidad, por ejemplo, detecta este cambio. Un procesador, por ejemplo un controlador lógico programable (PLC) u otro mecanismo, puede detener automáticamente el extractor de zumo cuando se detecta la carencia de rotación. Esto es ventajoso sobre los extractores de zumo de la técnica anterior, los cuales continúan

funcionando cuando un material extraño atasca un alimentador de fruta, rompiendo el pasador de desprendimiento. El sensor de proximidad puede estar unido a un temporizador. Cuando el extractor de zumo está en operación, el sensor de proximidad detecta el movimiento y produce pulsos respectivos de ENCENDIDO/APAGADO. Si, después de un periodo predeterminado de tiempo, los pulsos no se detectan más, por ejemplo, cuando se rompe un pasador de desprendimiento y se detiene la rotación, el extractor de zumo automáticamente se apaga.

Las figuras 12 y 13 ilustran el alimentador 200 de fruta mejorado para alimentar fruta en las posiciones de extracción de zumo definidas por cada unidad 50 de extracción de zumo y definidas por las copas extractoras 54, 80 fijas y móviles. El alimentador 200 de fruta incluye un eje de guía 202 de proximidad y una pluralidad de miembros 204 de alimentación de fruta, por ejemplo, conformados como dedos de alimentación de fruta para alimentar fruta a las posiciones 50 de extracción de zumo con base en la rotación del eje 202 de guía. Un acoplador 206 sensible a la carga acopla un motor de guía, por ejemplo, el motor 118 de guía eléctrico a través de la guía 112 del mecanismo de alimentación, al eje 202 de guía durante la operación normal, y desacopla el motor de guía del eje 202 de guía cuando los miembros 204 de alimentación de fruta se atascan. Un detector 208 de desacoplamiento detecta el desacoplamiento del acoplador 206 sensible a la carga. En la realización mostrada en las figuras 12 y 13, el motor de guía podría ser el motor 118 de guía del extractor de zumo primario con una unión de transmisión u otro mecanismo 112 de guía que interconecta el eje 202 de guía y el motor 118 eléctrico soportado por el marco 52 extractor y por fuera de la cubierta externa del extractor de zumo como se muestra en la figura 5.

Un buje 210 de guía es portado de manera rotatoria por el eje 202 de guía y conectado operativamente al motor 118 de guía. Un buje fijo 212 es asegurado al eje de guía adyacente al buje 210 de guía rotatorio. Un pasador 214 de desprendimiento se extiende entre el buje 210 de guía rotatorio y el buje 212 fijo para acoplar el buje 210 de guía rotatorio y el buje 212 fijo juntos durante su operación normal, y para desprender y desacoplar el buje 210 de guía rotatorio del buje 212 fijo cuando el miembro 204 de alimentación de fruta se atasca. Este detector 208 de desacoplamiento es preferiblemente un sensor de proximidad. También, al menos un disparador 216 del sensor de proximidad es portado de manera rotatoria por el eje 202 de guía. Cuando el sensor de proximidad se posiciona adyacente a la ruta del al menos un disparador 216 del sensor de proximidad, se genera preferiblemente un pulso. Por ejemplo, el disparador del sensor de proximidad podría ser al menos un asegurador ferroso, por ejemplo, un tornillo que actúa como disparador. Estos tornillos podrían ser portados por el buje 210 de guía rotatorio. El sensor de proximidad también puede ser conectado a un temporizador. Cuando el extractor de zumo está funcionando, el sensor de proximidad detecta el movimiento del disparador y produce pulsos de encendido/apagado. Si, después de un periodo de tiempo predefinido, los pulsos no se detectan más, el extractor de zumo se apagará automáticamente a través del controlador.

En la realización ilustrada, un miembro 204 de alimentador de fruta incluye al menos un eje 220 de dedos y una pluralidad de dedos 222 de aleta para fruta portada por el eje de dedos. En un aspecto preferido de la presente invención, se usan tres ejes 220 de dedos espaciados igualmente. El eje 202 de guía central es guiado, haciendo girar un ensamblaje de levas (no mostrado). El ensamblaje de levas comprende una leva de guía conectada entre el eje 202 de guía y cada eje 220 de dedos, y un buje de montaje de levas que incluye las levas de guía. El disparador 216 del sensor de proximidad puede ser montado por el buje de montaje de levas. Los tres ejes 220 rotan alrededor del eje 202 de guía central, moviendo los dedos 222 de aleta para frutas para elevar la fruta y alimentar o "lanzar" la fruta a una copa 54 de extracción fija.

En todavía otra realización, un detector de desacoplamiento hace operar un indicador con base en la detección del desacoplamiento. Podría incluir al menos un sensor magnético, un sensor óptico, un sensor de campo eléctrico, un sensor ultrasónico o un sensor infrarrojo, como ejemplos no limitantes.

El extractor de zumo de la presente invención también usa ventajosamente una leva de retorno, conformada típicamente como un conjugado matemático de la leva de guía de la copa de extracción, esto es, la leva de copa, para sostener los botones de la leva en las levas y elevar el miembro de soporte de copa, esto es, el brazo de copa, durante el ciclo de extracción de zumo. Esto supera la desventaja de tener que incrementar la fuerza de resorte necesaria para mantener los botones de leva apretadamente en la leva de guía o utilizar presión de aire superior para evitar el "golpeteo" de las levas correspondiente a la separación de cualquier leva de sus botones.

Las figuras 14 y 15 son vistas isométricas del mecanismo 128 de guía que acopla las copas 80 del extractor móviles, tal como a través del brazo 82 de copa móvil u otro miembro de soporte de copa móvil, y guía las copas 80 de extracción móviles hacia el acoplamiento con las copas 54 de extracción fijas. Este mecanismo 128 de guía incluye el árbol de levas 130 que soporta la leva de guía 136 para guiar la copa 80 de extracción móvil a su acoplamiento con la copa 54 de extracción fija y una leva de retorno 232 para desacoplar la copa 80 de extracción móvil utilizando un tren 234 de botones de leva conectado operativamente a la leva 232 de retorno para elevar el brazo de copa y desacoplar la copa 80 de extracción móvil (figura 15).

Tal como se ilustra, el árbol de levas 130 soporta dos levas 136 de guía y dos levas 232 de retorno que son espaciadas una de otra, e imparte una fuerza de guías sobre el brazo de copa respectivo y el tren 234 de botones de leva, el cual opera los intervalos temporizados apropiados a medida que el árbol de levas se hace rotar. El tren 234

de botones de leva incluye miembros 236 de marco de soporte apropiados que están asegurados al marco 52 del extractor y barras de guía 238. Un mecanismo 240 de botones de leva es deslizable sobre las barras 238 de guía y está asegurado al brazo de copa u otro miembro de soporte de copa. La leva de retorno guía hacia arriba el mecanismo 240 de botones de leva sobre las barras 238 de guía, halando así hacia arriba el brazo de copa.

5 Tal como se ilustra, dos levas 132 de guía del brazo de orificios están localizadas en los extremos exteriores del árbol de levas 130 dentro del marco del extractor y cada una se conecta a un botón de leva y guían la unión que se extiende hacia la cavidad 144 del mecanismo de guía y se une a un extremo 140a del brazo de orificio 140. Las levas 132 de guía del brazo de orificio empujan el brazo de orificio hacia abajo a través del botón de leva y de la unión de guía, la cual, a su vez es halada hacia arriba mediante un mecanismo de resorte (no mostrado),
10 permitiendo el movimiento recíprocante del brazo de orificio y el tubo de orificio dentro del tubo de drenaje.

En un aspecto preferido de la presente invención, la leva de retorno 232 se conforma como un conjugado matemático de la leva de guía 136. La leva de guía 136 y la leva de retorno 232, sin embargo, pueden conformarse integralmente como dos superficies de leva sobre un cuerpo sencillo, o cada una puede ser conformada como un cuerpo de leva individual como se muestra en el ejemplo no limitante de la figura 14.

15 Para proveer balance a la máquina de extracción de zumo durante las operaciones de extracción, se agrega un contrapeso para balancear la naturaleza inclinada del árbol de levas. En las realizaciones mostradas en las figuras 14 y 15, dos contrapesos 250 están asegurados a la porción central del árbol de levas 130 e inclinadas hacia la porción central del árbol de levas 130 e inclinada hacia la rotación excéntrica de las levas, lo que produce vibración del extractor de zumo durante la operación del extractor. En otra realización de la presente invención mostrada en la
20 figura 16, se agrega un contrapeso 252 al engranaje 122 de guía principal, el cual podría estar posicionado en una caja de engranajes. La figura 16 muestra el engranaje 122 de guía principal que está conectado al árbol de levas 130, y también la leva 132 de guía de brazo de orificio y una porción de los botones de leva y de la unión 254 de guía que conecta a un resorte de retorno y un mecanismo de unión de guía contenido en la cavidad 144 del mecanismo de guía para hacer recíprocante el brazo de orificio a medida que se hace rotar el árbol de levas. Es evidente, entonces, que el contrapeso puede ser montado directamente sobre el árbol de levas, por ejemplo, como los dos miembros 250 de contrapeso ilustrados montados sobre una sección media del árbol de levas, o montados como un contrapeso 252 separados sobre el engranaje grande en la caja de engranajes. Alternativamente, ambos contrapesos 250, 252 podrían ser utilizados dependiendo de la selección de diseño particular de la persona experimentada en la técnica.

30 Las diversas levas 132, 136 y 232 pueden ser montadas al árbol de levas 130 utilizando una guía de copa, un acoplador 260 de buje de eje que asegure por fricción el árbol de levas 130 con el buje de leva 262 como se muestra en las figuras 17 y 18. Ejemplos no limitantes del acoplador 260 que pueden ser utilizados incluyen ensamblajes de aseguramiento vendidos bajo la designación de Ringfeder®, RfN 7013.1, los cuales podrían ser montados con un buje con una pestaña de contrahundimiento como se muestra en la figura 17, o con una pestaña de ensamblaje de aseguramiento por fuera del orificio del buje, como se muestra en la figura 18.

Tal como se ilustra, el árbol de levas 130 y el buje de leva 262 de cualquiera de las levas 136 de guía, leva 232 de retorno o leva 132 de guía del brazo de orificio, están conformados cilíndricamente y desprovistas de seguro. El acoplador 260 incluye preferiblemente anillos 264, 266 interno y externo que tienen superficies 268, 270 de superposición ahusadas respectivas y al menos un asegurador 272 tal como la tuerca ilustrada para inducir axialmente juntos los anillos 264, 266 interno y externo. Una pestaña puede ser conectada al anillo interno para
40 ayudar en la prevención del movimiento lateral de los diferentes miembros.

Cada leva incluye preferiblemente al menos una característica 278 de alineamiento para facilitar un alineamiento relativo. Esta característica de alineamiento podría ser una abertura formada en cada una de las levas para permitir que una barra de alineamiento sea insertada a través de las aberturas cuando las levas están alineadas
45 relativamente apropiadamente una con respecto a la otra.

El extractor de zumo también incluye un puente de copa integrado y un colector de zumo 134 como se muestra en las figuras 19 – 24. La tubería de zumo se extiende desde las salidas de zumo opuestas posicionadas en los paneles laterales internos y sale a través del lado del extractor de zumo hacia las cubiertas exteriores eliminando así la disposición de tuberías de la técnica anterior en donde se extendían tuberías en forma de “megáfonos” desde el
50 frente y eran proclives a acumulación de residuos. Tal como se explicará también en detalle más adelante, el tubo de drenaje 86 es cargado preferiblemente en la parte inferior e incluye un ensamblaje de sellamiento mejorado entre el colector de zumo y el tubo de drenaje. El puente de copa integrado y el colector 134 de zumo incluyen también un número de boquillas de aspersión accionadas por presión, esto es, boquillas de salto, posicionadas en el puente de copa integrado y en el colector 134 de zumo. Estas boquillas de salto pueden ser utilizadas tanto para recuperación de aceite y limpieza del extractor como se explicará en mayor detalle más adelante.

Con referencia ahora a las figuras 19 – 24, se ilustran detalles mayores del puente de copa integrado y el colector 134 de zumo. El puente de copa integrado y el colector de zumo 134 incluyen una pared 280 inclinada frontal para

5 permitir que el material de producto fluya desde la estructura durante la operación del extractor. El brazo de copa integrado y el colector 134 de zumo están formados preferiblemente como un ensamblaje fabricado que incluye una soldadura y una construcción asociada que forma un colector 281 de zumo integrado dentro del ensamblaje, como se muestra en mayor detalle en las figuras 20, 23 y 24. El puente de copa integrado y el colector 134 de zumo incluyen una pared 282 posterior, la pared 280 inclinada frontal, paredes de los extremos laterales 284 y la pared de fondo como una soldadura 286. Las posiciones 288 de la copa de extracción son definidas por los montajes 290 de copa de extracción que están conformados de forma sustancial cilíndricamente e incluyen una pestaña superior 292 y una cresta 294 de montaje sobre la cual se reciben los conos 296 de soporte del tubo de drenaje.

10 Como se ilustra en la figura 7 y se ha descrito anteriormente, el puente de copa integrado y el colector 134 de zumo están montados dentro del marco del extractor entre los paneles 142 laterales internos, e incluyen salidas 298 para zumo yuxtapuestas a los paneles laterales internos, de tal manera que las salidas de zumo se retiran del material 143 de producto, esto es, del “área de zumo y cáscara”, para prevenir la acumulación de cáscara y subproductos relacionados. La acumulación de subproductos era típica cuando las salidas de zumo y las tuberías asociadas salían del extractor de zumo, por ejemplo, en el frente o en la parte posterior, en forma de tuberías de “megáfono”. Tal como se ilustra, el puente de copa integrado y el colector 134 de zumo se extiende transversalmente a través del colector de zumo 134 y se extiende transversalmente a través del marco del extractor 52 entre los paneles internos opuestos 142.

20 Como se muestra en las figuras 19 – 21, 23 y 24, el puente de copa integrado y el colector 134 de zumo incluyen al menos un conducto de suministro de fluido que se extiende a lo largo de una porción superior de la estructura en donde la pared 282 posterior y la pared 280 inclinada frontal se intersectan. En la realización preferida ilustrada mostrada en las figuras 19-20, y 23-24, los primero y segundo conductos 300, 302 de suministro de fluido están formadas por una abrazadera 304 en L y un pared 306 de inserto media para definir el primero y segundo conductos 300, 302 de suministro de fluido. Cada conducto 300, 302 tiene una primera entrada 308 de fluido en una pared 284 de extremo lateral para ser conectado a una fuente de fluido presurizado y al menos una primera salida 310 de fluido posicionada sobre una superficie externa del puente de copa integrado y el colector de zumo 134, y más particularmente, sobre la pared 280 inclinada frontal para descargar fluido tal como un fluido reciclado, para recuperación de aceite durante la operación del extractor. El segundo conducto 302 de suministro de fluido tiene una segunda entrada 312 de fluido para ser conectada a una fuente de fluido presurizado, y al menos una segunda salida 314 de fluido posicionada sobre una superficie externa del puente de copa integrado y el colector 134 de zumo, y preferiblemente sobre la pared 280 inclinada frontal para descargar fluido para limpieza.

25 Debe entenderse, sin embargo, que el fluido de limpieza y el fluido de recuperación de aceite pueden ser conmutados al otro conducto respectivo. En cada salida 310, 314 de fluido, se posiciona una boquilla de aspersión accionada por presión, formada como una boquilla de aspersión de salto. Esta boquilla se explica más adelante con referencia a las figuras 28 – 49. Como se ilustra en la figura 19, una salida 310, 314 de fluido está posicionada adyacente a cada una de las posiciones 288 de copa de extracción fijas. En la realización ilustrada hay cinco posiciones 288 de copa de extracción fijas, y seis salidas 310, 314 de fluido para cada una de las primera y segunda salidas de fluido para permitir la aspersión de fluido adecuado durante la recuperación o limpieza. En cada posición 288 de copa de extracción fija, se aseguran soportes de aseguramiento de copa de extracción opuestos y permiten que las copas de extracción fijas sean montadas y aseguradas sobre el puente de copas mediante aseguradores apropiados, como se muestra en la figura 24.

40 Como se ilustra en las figuras 24 y 25, el tubo 86 de drenaje se monta a través del fondo del colector 281 de zumo. Un ensamblaje 320 de sellamiento sella el tubo de drenaje 86 con respecto al colector 281 de zumo. En la realización ilustrada y no limitante mostrada en las figuras 24 y 25, el ensamblaje 220 de sellamiento incluye un collar 322 roscado posicionado sobre una superficie interna del colector de zumo a través del cual se recibe el tubo 86 de drenaje. Un inserto 324 roscado es recibido sobre un extremo del tubo de drenaje y recibido dentro del collar 322 roscado sobre una superficie exterior del colector 281 de zumo. Se posiciona una empaquetadura 326 entre el collar 322 y el tubo 86 de drenaje y es comprimida a medida que el inserto 324 roscado es apretado dentro del collar 322. La empaquetadura 326 y la superficie interna del collar 322 roscado incluyen una superficie biselada. Un hombro 328 también se forma en el tubo de drenaje en el cual se acoplan la empaquetadura 326 y el inserto 324 roscado. Un anillo 330 de ajuste puede ser posicionado en un extremo del tubo de drenaje y mantener el inserto 324 roscado sobre el tubo de drenaje. Se posiciona preferiblemente una empaquetadura de anillo 332 entre el collar 322 roscado y una superficie interna del colector 281 de zumo y se comprime a medida que el inserto 324 roscado es apretado dentro del collar 322 roscado.

55 Debe entenderse que el collar 322 roscado podría ser parte potencialmente del colector de zumo. Una superficie biselada y una rosca interna pueden ser maquinadas directamente en el colector de zumo, eliminando la necesidad de un collar roscado. El inserto roscado podría ser parte potencialmente del tubo de drenaje y podría ser maquinado directamente sobre la superficie del tubo de drenaje, eliminando los requerimientos para un inserto roscado.

Con referencia ahora a las figuras 26 y 27, se muestran mayores detalles del brazo de orificios 140 (figura 26). Se ilustran los paneles 142 laterales internos y la posición de los componentes (figura 27). Como se explicó

anteriormente, el brazo 140 de orificio soporta los tubos 56 de orificio. El brazo 140 de orificio incluye extremos 140a que se extienden a través de las aberturas de ventana 152 para enganchar el mecanismo de guía posicionado dentro de la cavidad 144 de mecanismo de guía como se explicó anteriormente. El mecanismo de guía, en un aspecto preferido de la presente invención, es un ensamblaje de barra de halar que interconecta un botón de leva y una unión 254 de guía, la cual incluye un mecanismo de resorte de retorno en la parte superior del extractor 100 de zumo, como se muestra en la figura 27. Como se explicó anteriormente, se forma un sello 154 en la unión del brazo de orificio y la abertura de brazo que forma la ventana, como se muestra en las figuras 7 y 27, para prevenir que el material de producto entre a la cavidad del mecanismo de guía durante la operación de extracción de zumo. Este sello comprende preferiblemente un sello de laberinto e incluye un sello y un miembro de banda de sello 154a que es móvil dentro del sello. El sello podría ser un sello plástico y los miembros de banda de sello podrían ser piezas metálicas en lámina móviles dentro del sello. Pueden usarse otros sellos según lo sugieran los experimentados en la técnica.

La figura 27 ilustra también como al menos una boquilla de aspersión ahusada, y preferiblemente una pluralidad de boquillas de aspersión ahusadas, se montan directamente sobre una superficie de pared, y preferiblemente sobre el panel lateral interno en una salida de fluido para descargar fluido y material de producto de limpieza durante la operación del extractor. También es posible colocar una boquilla en la cavidad del mecanismo de guía. Cada boquilla de aspersión ahusada 370 está montada directamente sobre una superficie de pared. Los conductos 340 de fluido permiten que el fluido fluya a las boquillas, como se muestra en las figura 7 y 27. La configuración de una boquilla de aspersión ahusada de la presente invención se explica más adelante con respecto a las figuras 46 - 54

Con referencia ahora a las figuras 28 – 45, se explican detalles de una boquilla 350 de aspersión accionada por presión formada como una boquilla de salto y posicionada adyacente a las copas de extracción fijas sobre el puente de copas integrado y el colector 134 de zumo. La boquilla 350 de aspersión accionada por presión incluye una carcasa tubular 352 y un cuerpo 354 de boquilla recibido dentro de la carcasa tubular y móvil dentro de una posición retraída APAGADO y una posición extendida ENCENDIDO o de aspersión. Se usa un resorte 356 para forzar al cuerpo 354 de boquilla hacia la posición retraída APAGADO y se muestra en detalle en las figuras 30 y 32. El cuerpo de boquilla incluye un miembro tubular inferior y un miembro de dirección de aspersión superior que están atornillados entre sí en un ejemplo no limitante.

Se conecta una pestaña 358 a un extremo inferior del cuerpo de boquilla para enganchar las porciones inferiores adyacentes de la carcasa 352 tubular cuando está en posición de aspersión extendida. Se conecta una cabeza de hongo 360 a un extremo superior del cuerpo 354 de boquilla para enganchar porciones superiores adyacentes de la carcasa tubular cuando está en la posición retraída APAGADO. El cuerpo 354 de boquilla incluye también un miembro 362 tubular inferior y un miembro 364 de direccionamiento de aspersión superior conectado al mismo. Este miembro 362 tubular inferior es capturado de manera rotatoria dentro de la carcasa 352. Los miembros 364 de direccionamiento de aspersión superior son fijables de manera rotatoria con respecto al miembro tubular inferior para permitir el ajuste de la dirección de la aspersión. La carcasa tubular está formada preferiblemente como un cuerpo tubular roscado externamente y una pestaña 366 está conectada a un extremo superior. Las superficies 368a, 368b anguladas interior y exterior (figuras 40 y 45) evitan la rotación, pero permiten el movimiento axial y la función de "salto". La boquilla 350 de aspersión accionada por presión está atornillada típicamente a una salida 310, 314 de fluido y una composición de seguro de rosca u otro tipo de mecanismo de aseguramiento de rosca utilizado para fijar el ángulo o posición deseados.

Con referencia ahora a las figuras 46 – 54, se ilustran detalles de la boquilla 370 de aspersión ahusada que está montada directamente sobre una superficie en una salida de fluido, tal como una salida de fluido sobre los paneles laterales internos (figura 27). Naturalmente, la boquilla de aspersión ahusada puede ser posicionada en otras localizaciones en el extractor. La boquilla 370 de aspersión ahusada está configurada para prevenir la acumulación sobre la boquilla de aspersión de cualquier material de producto durante la operación de extracción. El término "ahusado" tal como se utiliza para esta boquilla abarca muchas diferentes configuraciones, incluyendo una boquilla de aspersión que es cónica, semiesférica, redondeada, u otras formas tal como se ha sugerido por los experimentados en la técnica.

La boquilla 370 de aspersión ahusada incluye una cabeza 374 de boquilla de aspersión que tiene al menos un orificio de aspersión de fluido 376 y un disco 378 de aspersión insertado dentro del orificio de aspersión de fluidos. El disco 378 de aspersión tiene una abertura 380 de salida de fluido configurada para formar un patrón de aspersión de fluido predeterminado usado para limpieza. La abertura 380 está configurada preferiblemente de manera geométrica y puede ser romboide, curvada, elíptica, circular u otras formas según lo sugieren los experimentados en la técnica. La cabeza 374 de boquilla de aspersión y el disco 378 de aspersión pueden ser rotatorios cada uno para seleccionar una dirección de aspersión de fluido deseada. Como se muestra en mayor detalle en la figura 49, la cabeza 374 de boquilla de aspersión incluye al menos dos orificios 376 de aspersión de fluido. Un cuerpo 382 de aseguramiento de la boquilla está asegurado en la superficie de pared en una salida de fluido y recibe la cabeza 374 de boquilla de aspersión. Incluye un canal 384 de fluido formado en el cuerpo 382 de aseguramiento de boquilla y comunica con el orificio 376 de aspersión de fluido a la salida de fluido.

5 La boquilla 370 de aspersión ahusada está roscada típicamente dentro de una salida de fluido y una composición de rosca de aseguramiento u otro mecanismo de aseguramiento por rosca utilizado para ajustar la boquilla de aspersión con respecto a una dirección de aspersión de agua deseada. El disco de aspersión también se hace rotar hasta una localización deseada. El cuerpo de aseguramiento de boquilla está roscado en una superficie exterior y recibe un anillo 386 de retención de boquilla que tiene roscas internas como se muestra en las figuras 53 y 54 para retener la cabeza de boquilla en el mismo cuando se asegura el anillo de retención de boquilla.

10 Esta solicitud está relacionada con la solicitudes de Patente copendientes, WO2006/023270 MULTI-LANE FRUIT GUIDE ASSEMBLY FOR A JUICE EXTRACTOR AND RELATED METHODS; WO2006/023292 MULTI-LANE FRUIT GUIDE ASSEMBLY HAVING INTEGRAL RIDGE ENDS FOR A JUICE EXTRACTOR AND RELATED METHODS; WO2006/023220 JUICE EXTRACTOR WITH DRIVE AND RETURN CAMS FOR EXTRACTOR CUP MOVEMENT; WO2006/023217 JUICE EXTRACTOR WITH COUNTERWEIGHT OPERATIVELY ENGAGED WITH CAMSHAFT; WO2006/023236 JUICE EXTRACTOR INCLUDING FRICTIONAL SHAFT-HUB COUPLINGS FOR DRIVE CAMS AND RELATED METHODS; WO2006/023214 JUICE EXTRACTOR WITH INTEGRAL JUICE MANIFOLD AND CUP BRIDGE; WO2006/023215 JUICE EXTRACTOR WITH BOTTOM LOADING STRAINER TUBE; WO2006/023237
15 JUICE EXTRACTOR WITH JUICE MANIFOLD HAVING SIDE OUTLET FOR JUICE; WO2006/0/23221 JUICE EXTRACTOR WITH ORIFICE TUBE BEAM DRIVE EXTENDING INTO SIDE PANELS; WO2006/023271 JUICE EXTRACTOR INCLUDING PRESSURE-ACTUATED NOZZLE AND ASSOCIATED METHODS; WO2006/023235 JUICE EXTRACTOR WITH TAPERED CLEAN UP NOZZLE; y USD513155S JUICE EXTRACTOR DESIGN que tienen la misma fecha de prioridad y el mismo titular e inventores.

20 Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención vendrán a la mente de los experimentados en la técnica teniendo el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, se entiende que la invención no debe limitarse a las realizaciones específicas divulgadas, y que están previstas modificaciones y realizaciones para ser incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un alimentador (200) de fruta para un extractor (100) de zumo que comprende una pluralidad de posiciones (50) de extracción de zumo, comprendiendo el alimentador de fruta:
- un eje de guía (202),
- 5 una pluralidad de miembros (204) de alimentación de fruta para alimentar fruta a las posiciones de extracción de zumo con base en la rotación de dicho eje de guía,
- un motor (118) de guía,
- 10 un acoplador (206) sensible a la carga que acopla dicho motor de guía a dicho eje de guía durante la operación normal y desacopla dicho motor de guía de dicho eje de guía cuando dichos miembros de alimentación de fruta se atascan, caracterizado porque el alimentador de fruta comprende un detector (208) de desacoplamiento para detectar el desacoplamiento de dicho acoplador sensible a la carga.
2. Un alimentador (200) de acuerdo con la reivindicación 1 en donde dicho acoplador (206) sensible a la carga comprende:
- 15 un buje (210) de guía rotatorio portado de manera rotatoria por dicho eje (202) de guía y conectado ha dicho motor de guía;
- un buje (212) adicional fijado a dicho eje de guía adyacente a dicho buje de guía rotatorio; y
- un pasador (214) de desprendimiento que se extiende entre dicho buje de guía rotatorio y dicho buje adicional para acoplar dicho buje de guía rotatorio a dicho buje adicional entre sí durante la operación normal y desprender y desacoplar dicho buje de guía rotatorio de dicho buje adicional cuando dichos miembros (204) de alimentación de frutas se atascan.
- 20 3. Un alimentador (200) de fruta de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2 en donde dicho detector (208) de desacoplamiento comprende un sensor de proximidad.
4. Un alimentador (200) de fruta de acuerdo con la reivindicación 3 que comprende al menos un disparador (216) del sensor de proximidad portado rotatoriamente por dicho eje (202) de guía; y cuando dicho sensor (208) de proximidad está posicionado adyacente a un camino de dicho al menos un disparador de sensor de proximidad.
- 25 5. Un alimentador (200) de fruta de acuerdo con la reivindicación 4 en donde cada miembro (204) de alimentación de fruta comprende un eje (220) de dedos, una pluralidad de dedos (222) de aleta para fruta portado por dicho eje de dedos, y una leva de guía conectada entre dicho eje de guía y dicho eje de dedos; en donde dicho alimentador de fruta comprende adicionalmente un buje de montaje de levas que incluye dichas levas de guía; y en donde dicho al menos un disparador (216) de proximidad es portado por dicho buje para montaje de levas.
- 30 6. Un alimentador (200) de fruta de acuerdo con la reivindicación 4 o 5 en donde dicho al menos un disparador (216) del sensor de proximidad comprende al menos un asegurador ferroso; y en donde dicho sensor (208) de proximidad comprende un sensor de proximidad magnético.
7. Un alimentador (200) de fruta de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde dicho detector (208) de desacoplamiento genera una señal de desconexión del extractor un tiempo predeterminado después de detectar el desacoplamiento.
- 35 8. Un alimentador (200) de fruta de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende un indicador; y en donde dicho detector (208) de desacoplamiento opera dicho indicador con base en la detección del desacoplamiento.
- 40 9. Un alimentador (200) de fruta de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en donde dicho detector (208) de desacoplamiento comprende al menos uno de un sensor magnético, un sensor óptico, un sensor de campo eléctrico, un sensor ultrasónico y un sensor infrarrojo.
10. Un extractor (100) de zumo que comprende una pluralidad de posiciones (50) de extracción de zumo y un alimentador (200) de fruta de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, para alimentar fruta al mismo.
- 45 11. Un extractor (100) de zumo de acuerdo con la reivindicación 10 que comprende adicionalmente una guía (118) de extracción conectada a dicha pluralidad de posiciones (50) de extracción de zumo; y en donde dicho detector (208) de desacoplamiento desconecta dicha guía de extracción un tiempo predeterminado después de detectar el desacoplamiento.

12. Un método para producir zumo en el cual el zumo es extraído de fruta mediante un extractor (100) de zumo que comprende una pluralidad de posiciones (50) de extracción de zumo y un alimentador (200) de fruta para alimentar la fruta al mismo, comprendiendo el alimentador de fruta un eje (202) de guía, una pluralidad de miembros (204) de alimentación de fruta para alimentar fruta a las posiciones de extracción de zumo con base en la rotación del eje de guía, un motor (118) de guía, y un acoplador (206) sensible a la carga que acopla el motor de guía con el eje de guía durante la operación normal y desacopla el motor de guía del eje de guía cuando los miembros de alimentación de fruta se atascan, comprendiendo el método:
- 5
- operar el motor de guía de tal manera que los miembros de alimentación de fruta alimentan fruta a las posiciones de extracción de zumo hasta el atascamiento y causando por lo tanto que el acoplador sensible a la carga desacople el motor de guía del eje de guía; caracterizado por la etapa de:
- 10
- detectar desacoplamiento del acoplador sensible a la carga utilizando un detector (208) de desacoplamiento.
13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12 en donde el acoplador (206) sensible a la carga comprende:
- un buje (210) de guía rotatorio portado de manera rotatoria por el eje (202) de guía y conectado al motor (118) de guía;
- 15
- un buje (212) adicional fijado al eje de guía adyacente al buje de guía rotatorio; y
- un pasador (214) de desprendimiento que se extiende entre el buje de guía rotatorio y el buje adicional para acoplar el buje de guía rotatorio y el buje adicional entre si durante la operación normal y para desprender y desacoplar el buje de guía rotatorio del buje adicional cuando los miembros (204) de alimentación de fruta se atascan.
- 20
14. Un método de acuerdo con la reivindicación 12 o 13 en donde el detector (208) de desacoplamiento comprende un sensor de proximidad.
15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14 en donde el alimentador (200) de fruta comprende adicionalmente al menos un disparador (216) de sensor de proximidad portado rotatoriamente por el eje (202) de guía; y en donde el sensor de proximidad está posicionado adyacente a un camino de el al menos un disparador (216) del sensor de proximidad.
- 25
16. Un método de acuerdo con la reivindicación 15 en donde cada miembro (204) de alimentación de fruta comprende un eje (220) de dedos, una pluralidad de dedos (222) de aleta para fruta portados por el eje de dedos, y una leva de guía conectada entre el eje de guía y el eje de dedos; en donde el alimentador de fruta comprende adicionalmente un buje de montaje de levas, que incluye las levas de guía; y en donde el al menos un disparador (216) de sensor de proximidad es portado por el buje de montaje de levas.
- 30
17. Un método de acuerdo con la reivindicación 15 o 16 en donde el al menos un disparador (216) del sensor de proximidad comprende al menos un asegurador ferroso; y en donde el sensor (208) de proximidad comprende un sensor de proximidad magnético.
18. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 – 17 en donde el extractor de zumo comprende adicionalmente una guía (118) de extracción conectada a la pluralidad de posiciones (50) de extracción de zumo; y en donde el detector (208) de desacoplamiento desconecta la guía de extracción un tiempo predeterminado después de detectar el desacoplamiento.
- 35
19. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 – 18 en donde el extractor de zumo comprende adicionalmente un indicador; y en donde el detector (208) de desacoplamiento opera el indicador con base en la detección del desacoplamiento.
- 40
20. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 – 19 en donde el detector (208) de desacoplamiento comprende al menos uno de un sensor magnético, un sensor óptico, un sensor de campo eléctrico, un sensor ultrasónico y un sensor infrarrojo.

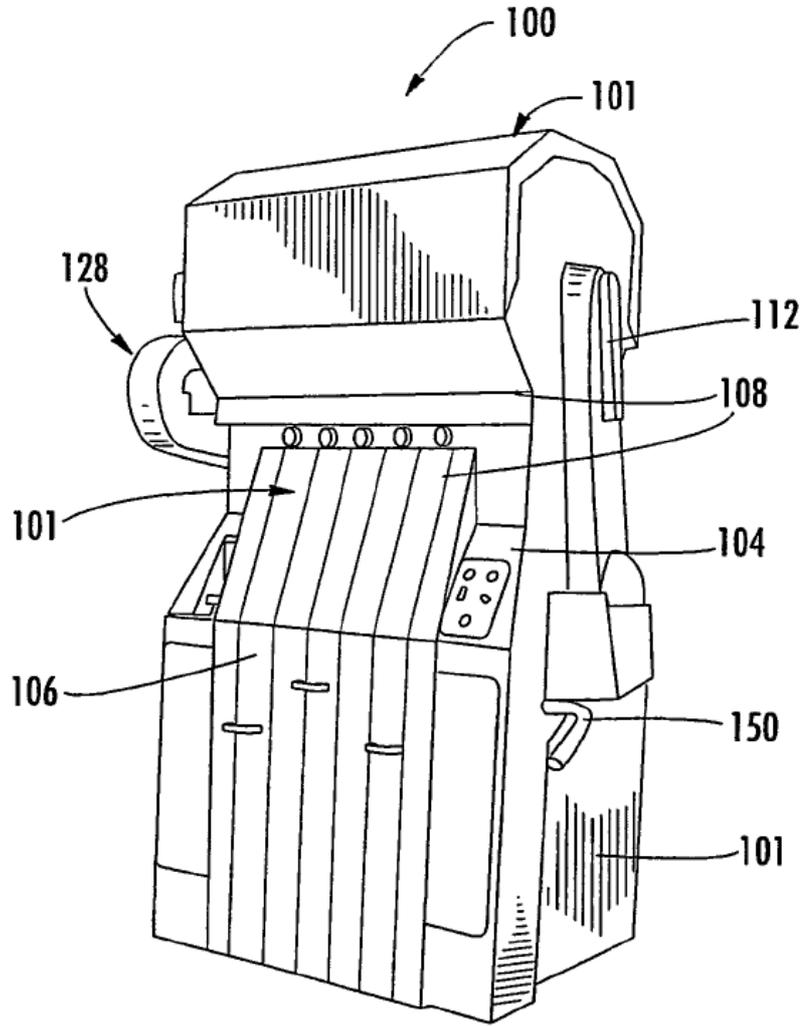
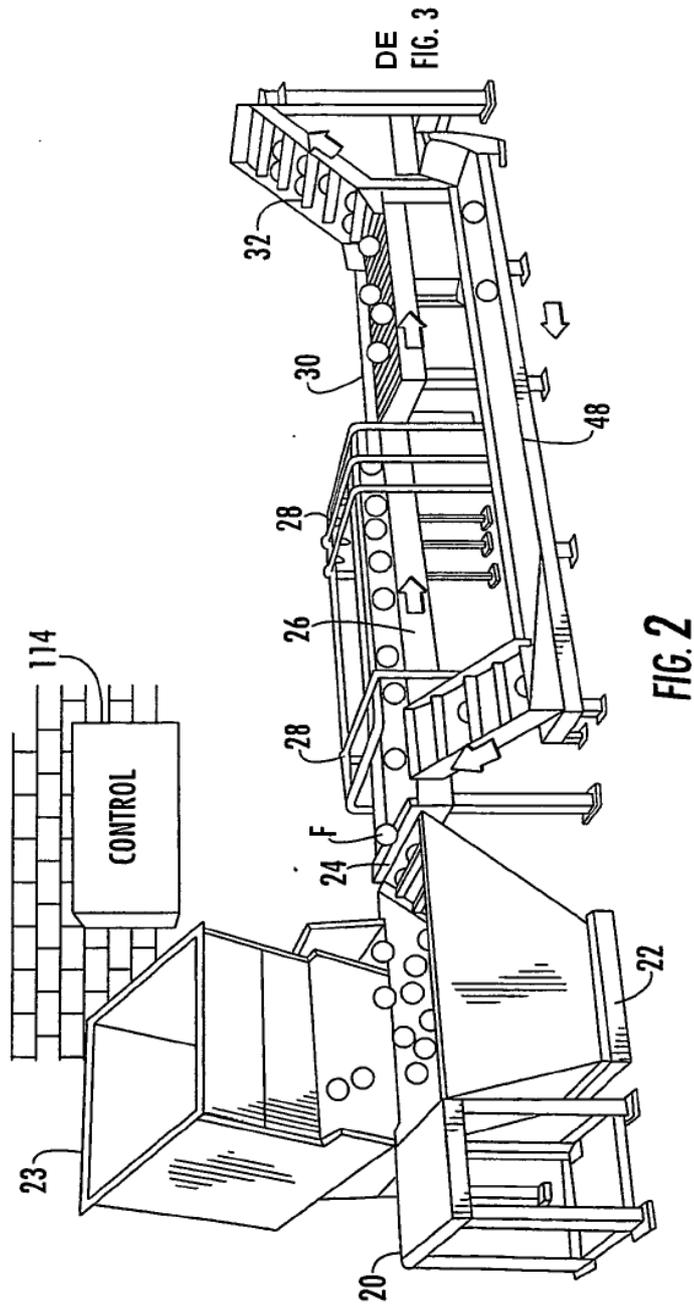
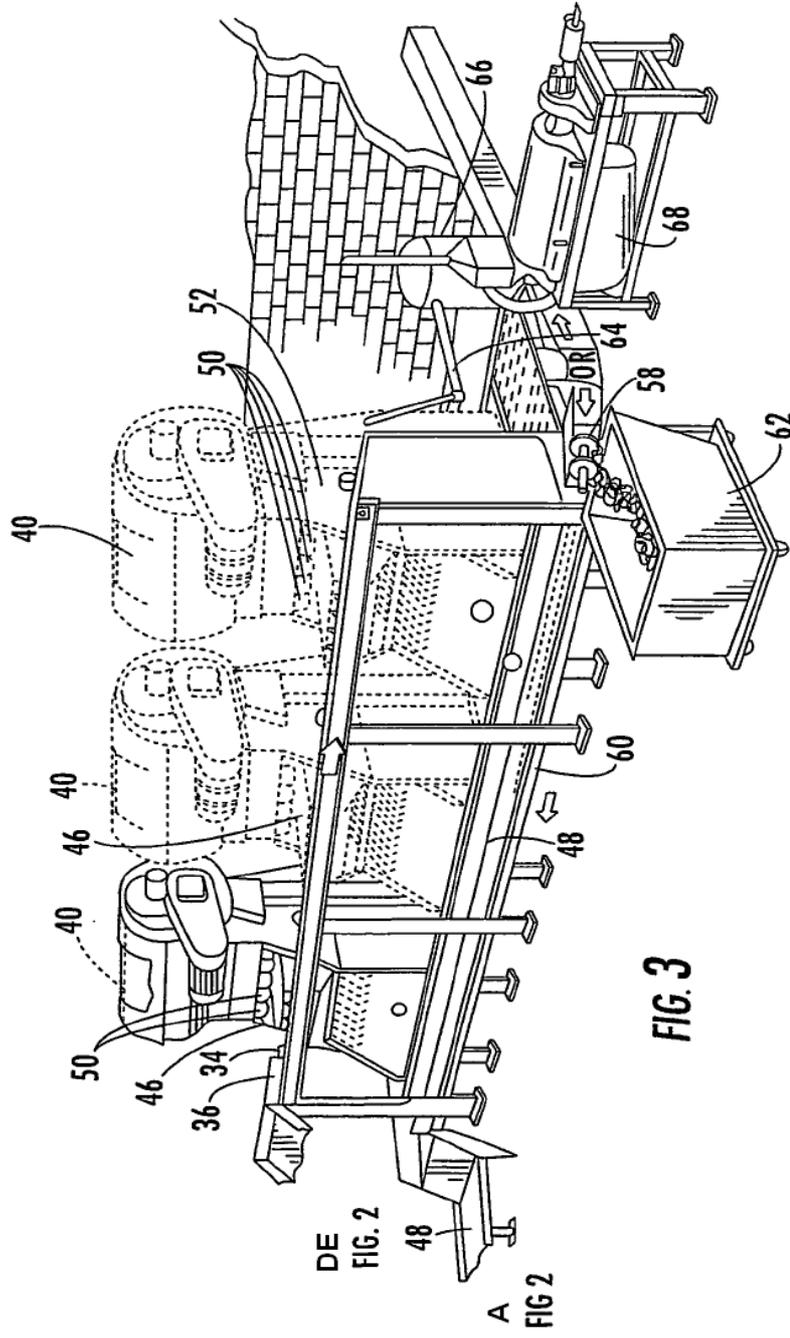
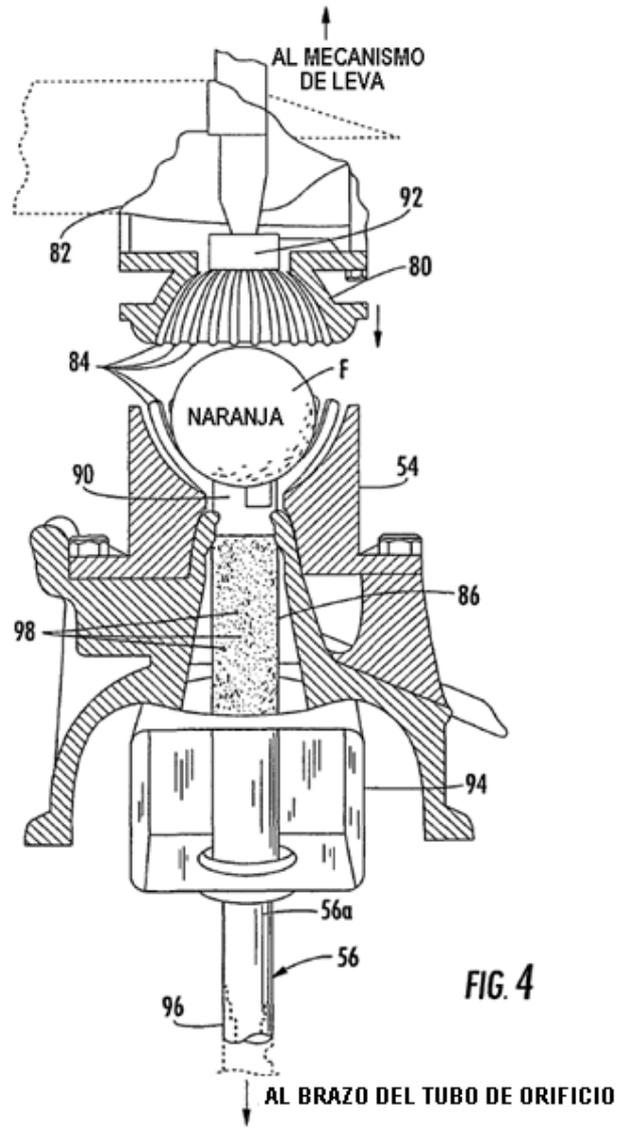


FIG. 1







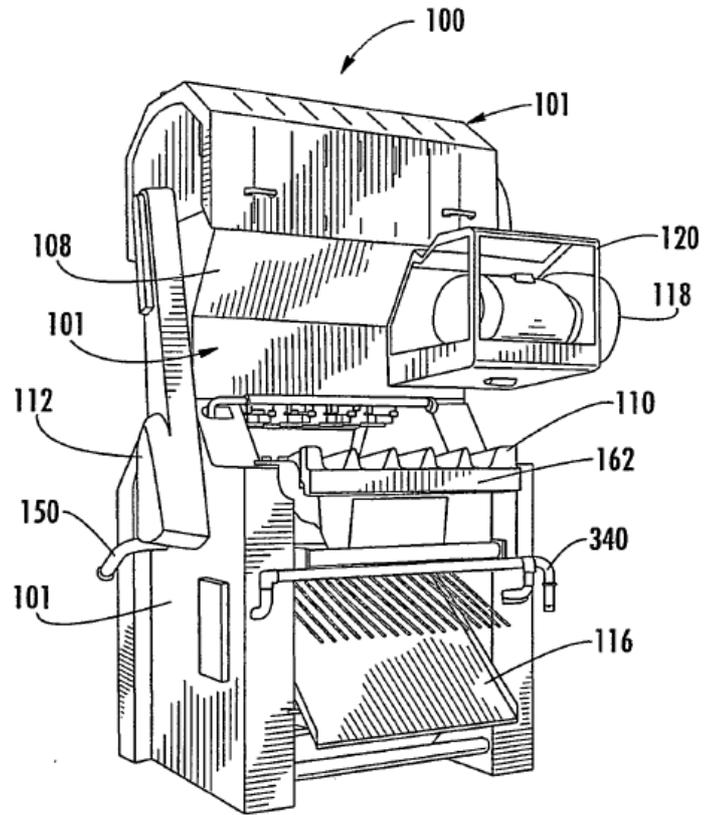


FIG. 5

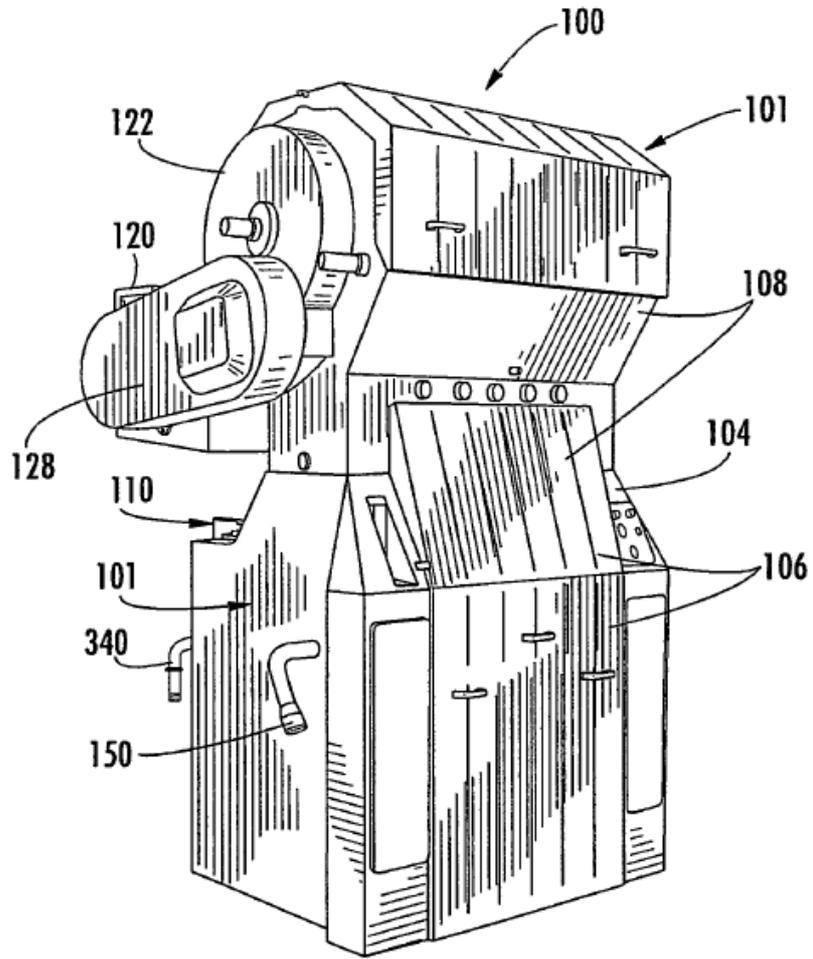


FIG. 6

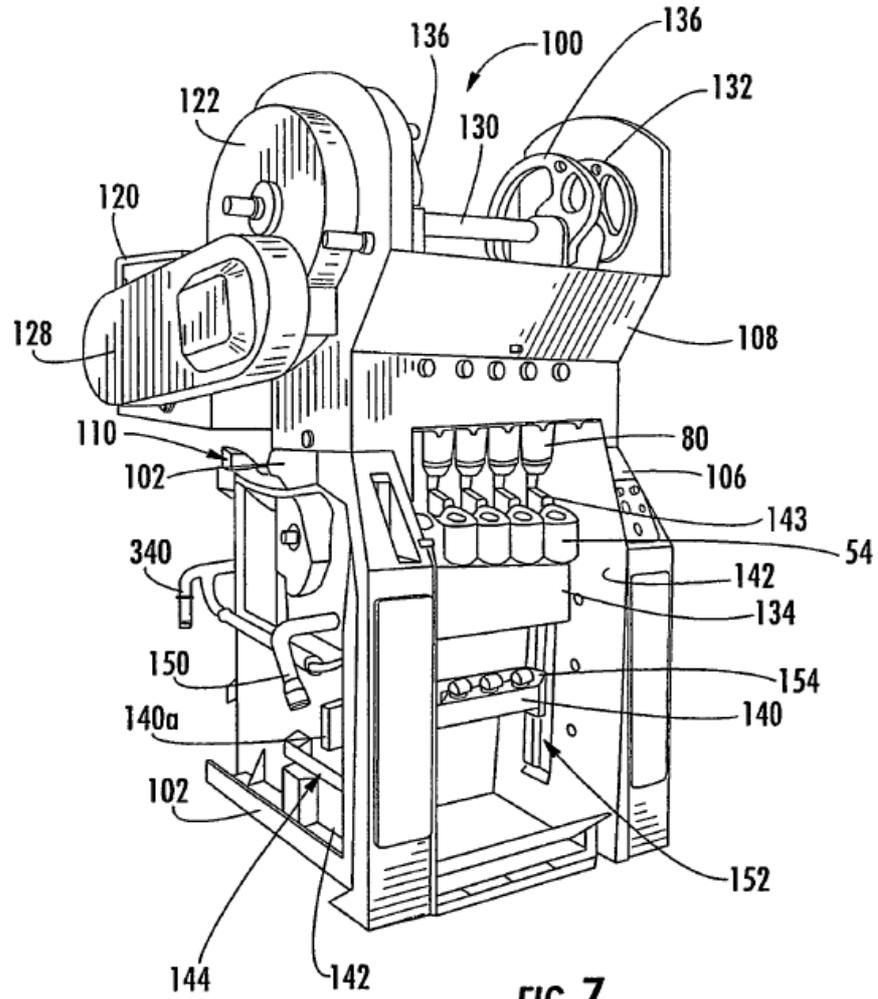
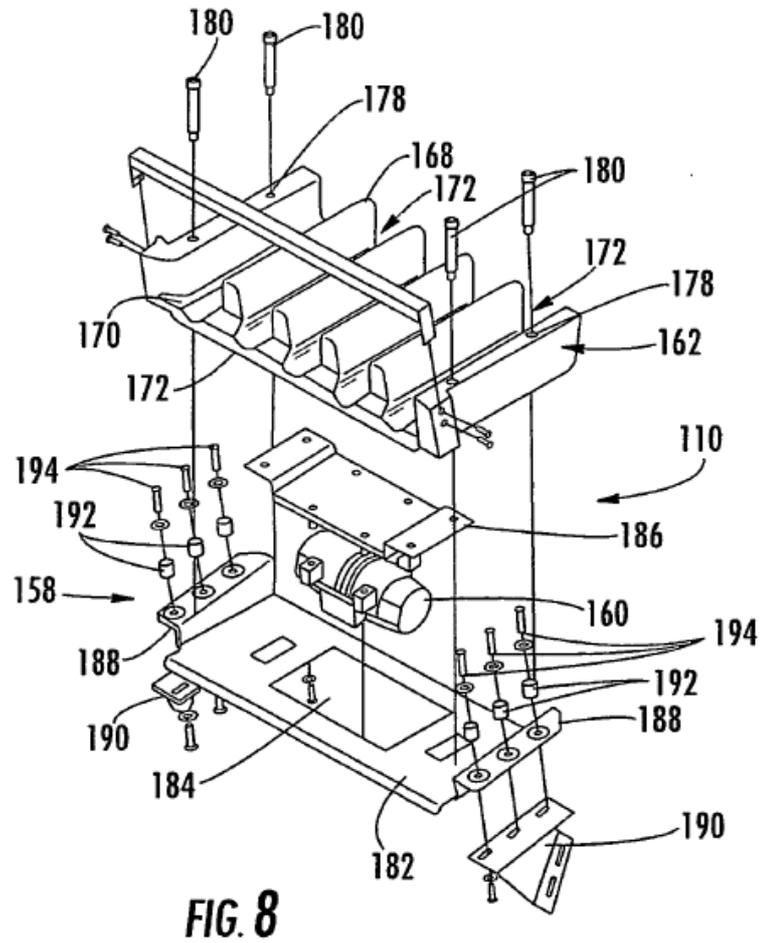


FIG. 7



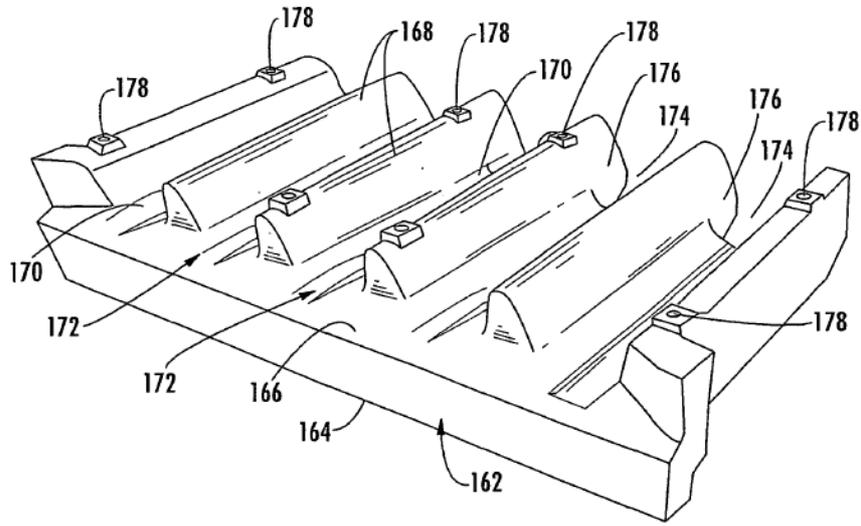


FIG. 9

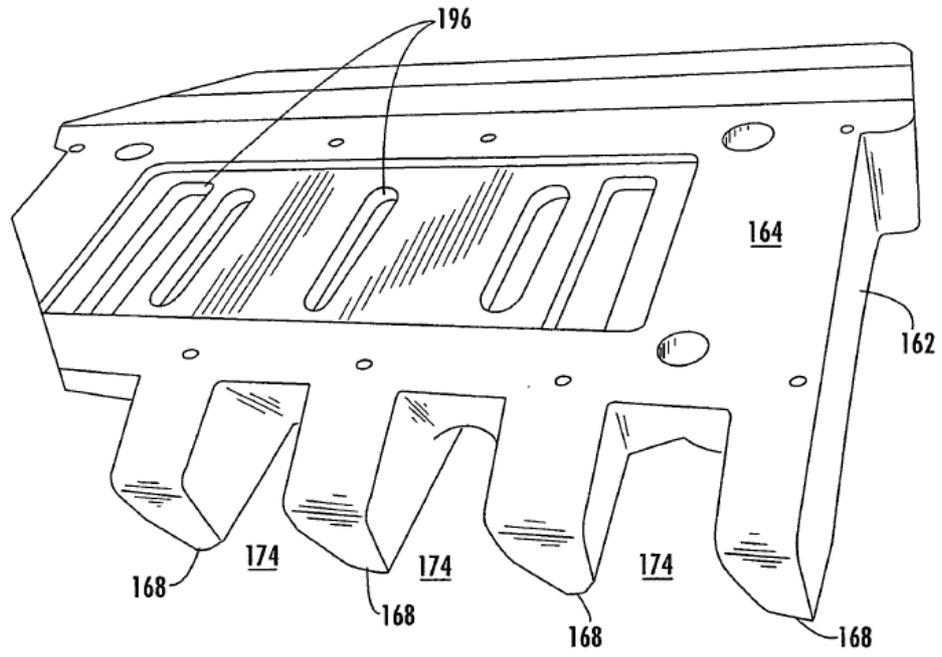
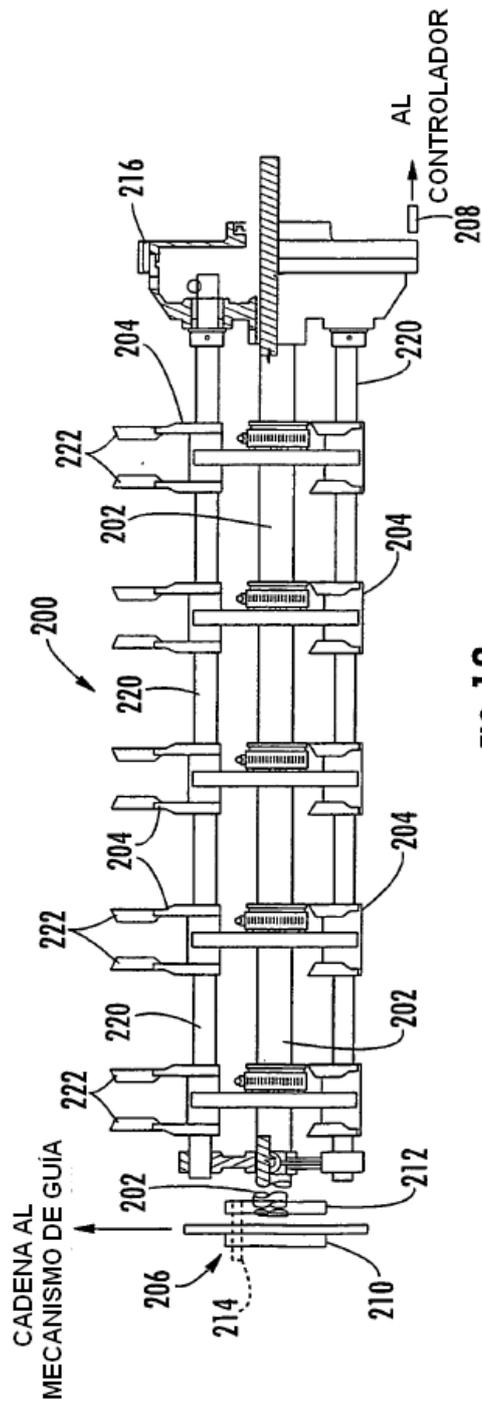


FIG. 11



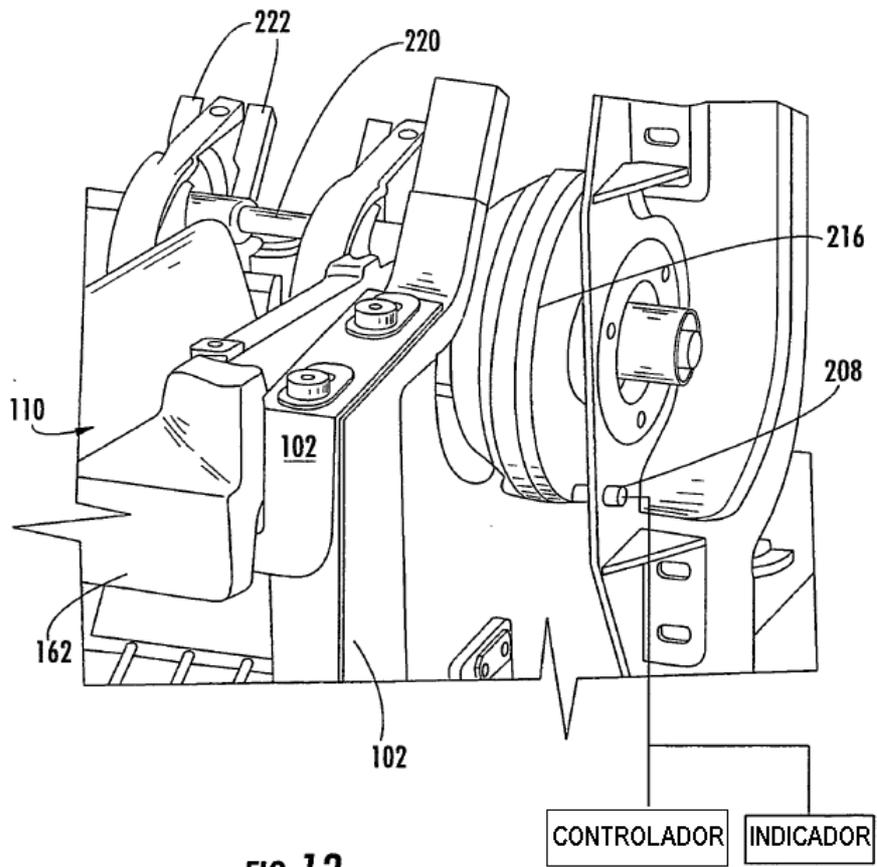


FIG. 13

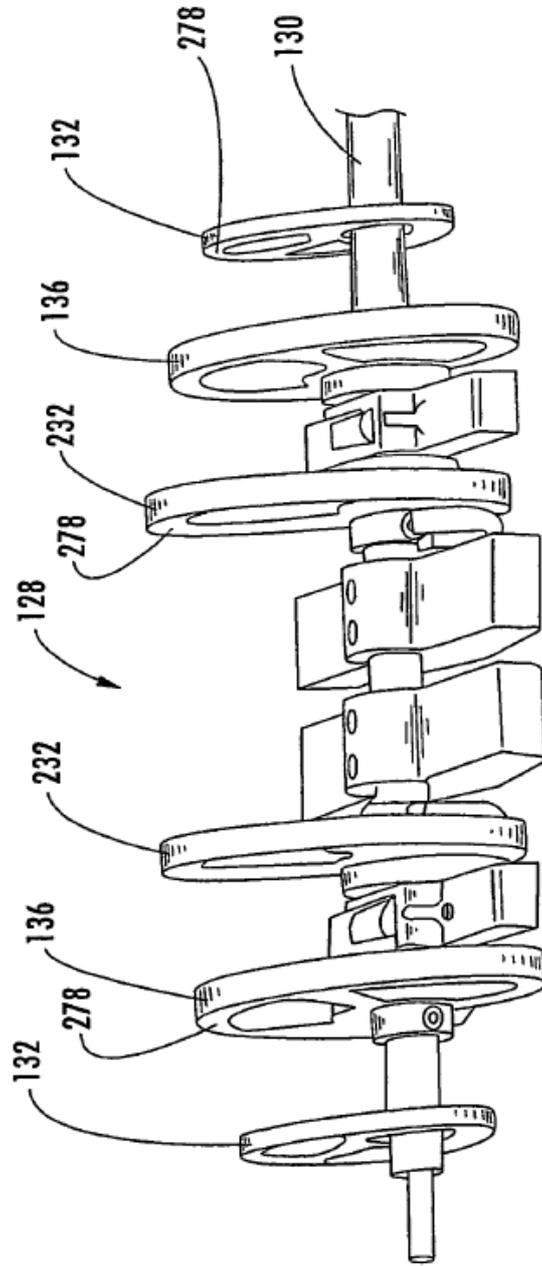


FIG. 14

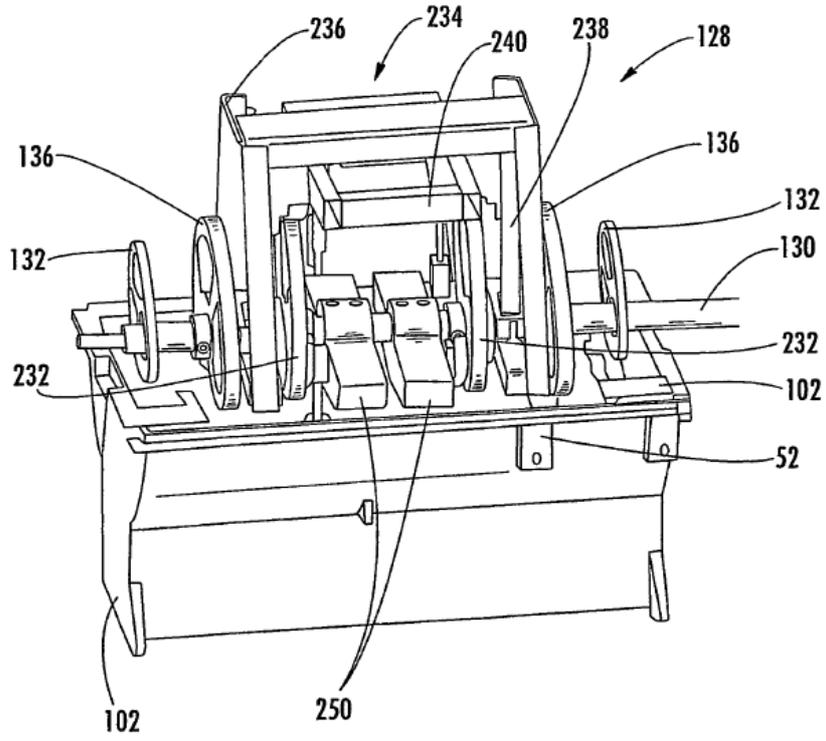


FIG. 15

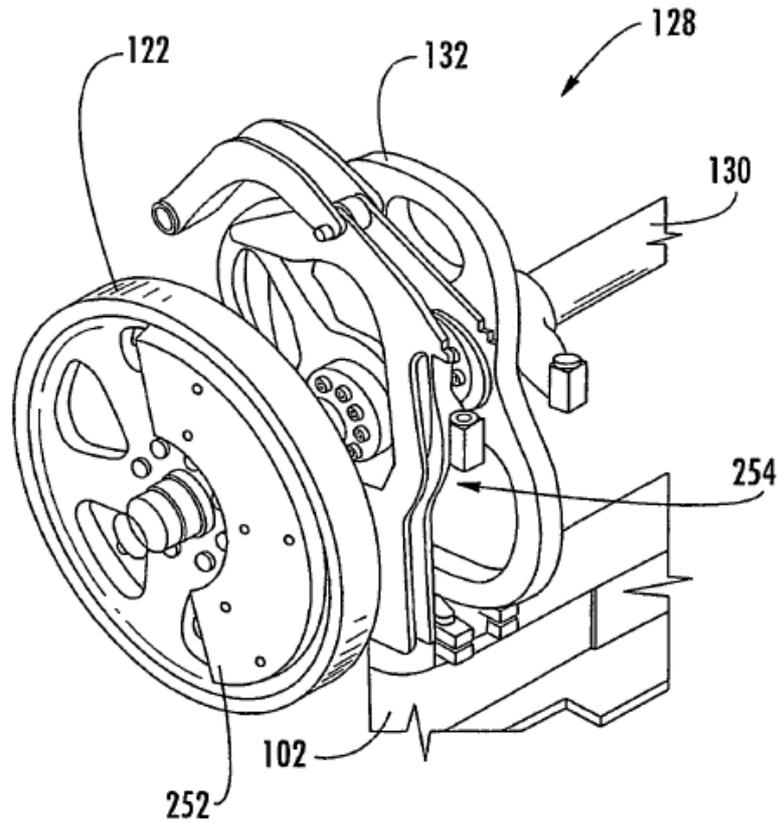


FIG. 16

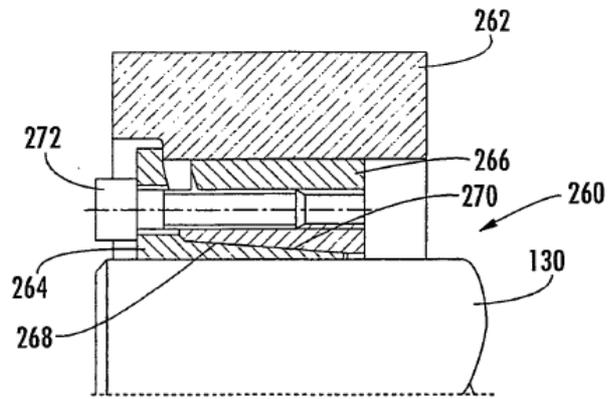


FIG. 17

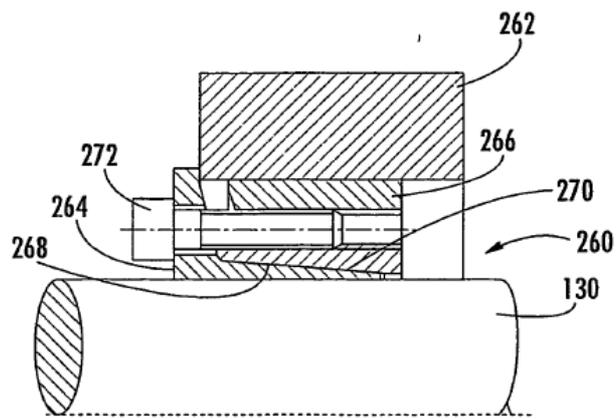
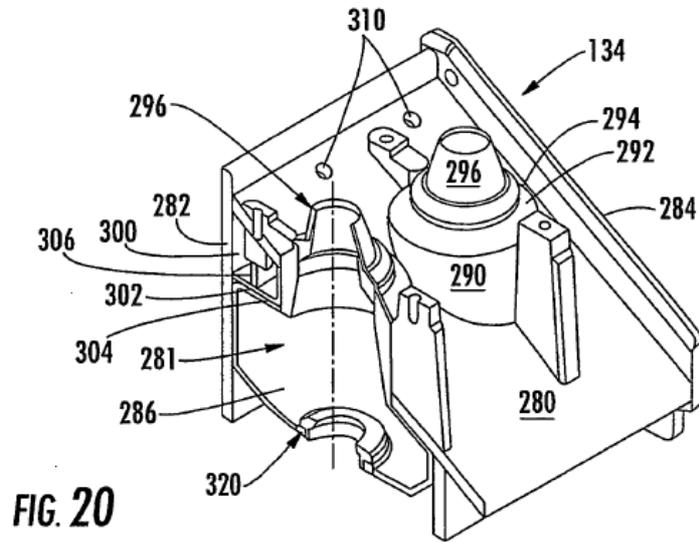
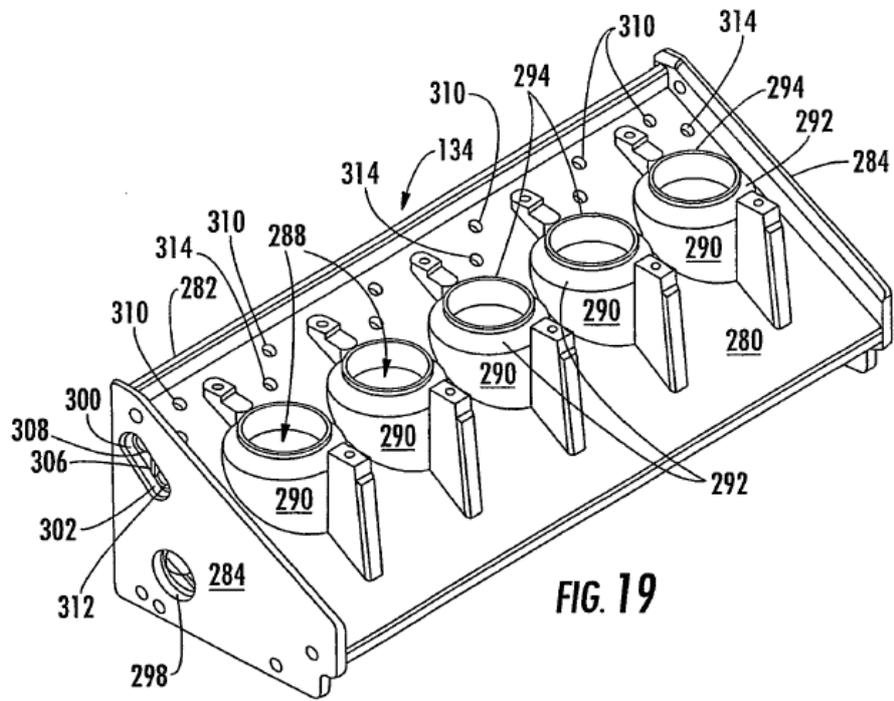
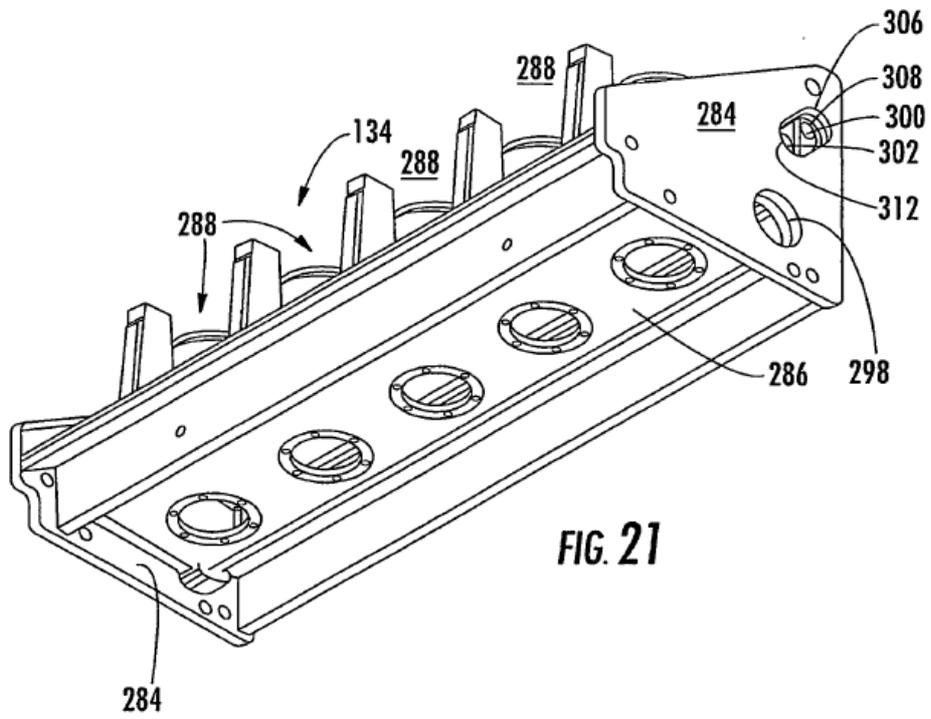


FIG. 18





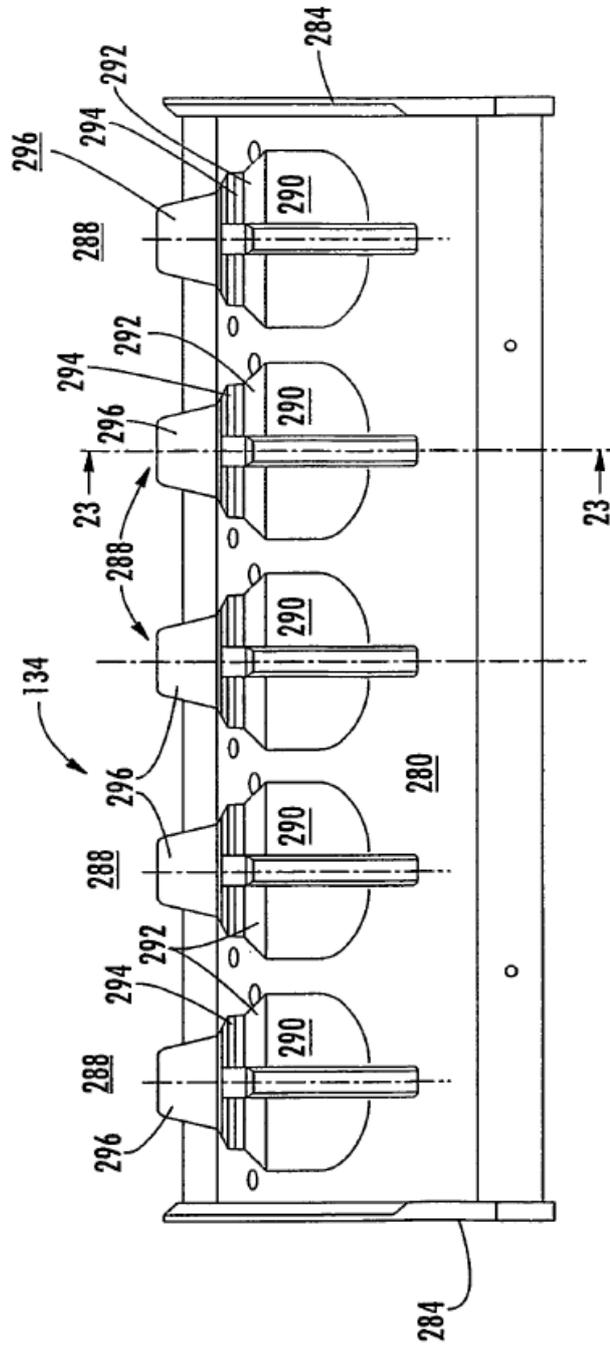


FIG. 22

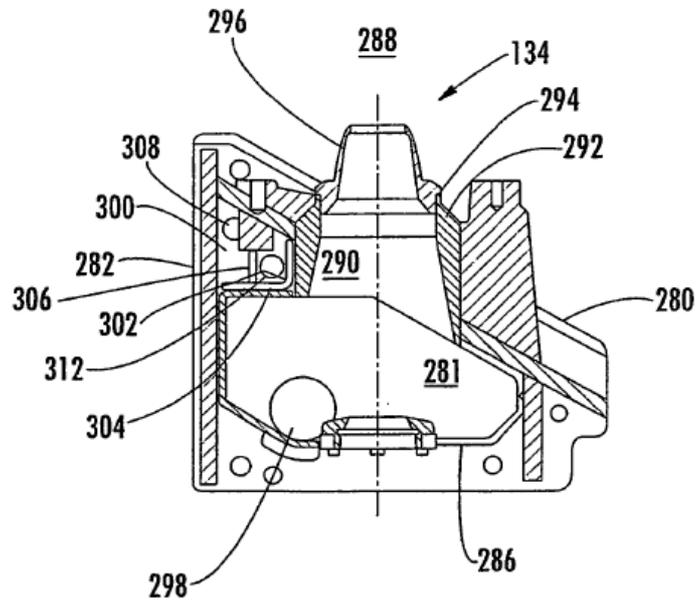


FIG. 23

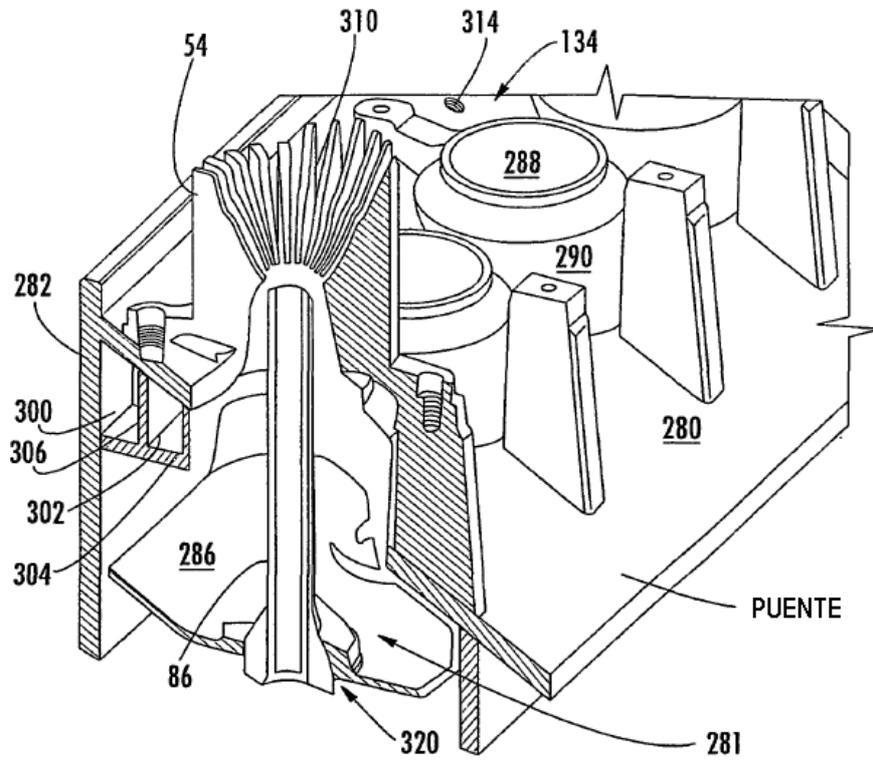
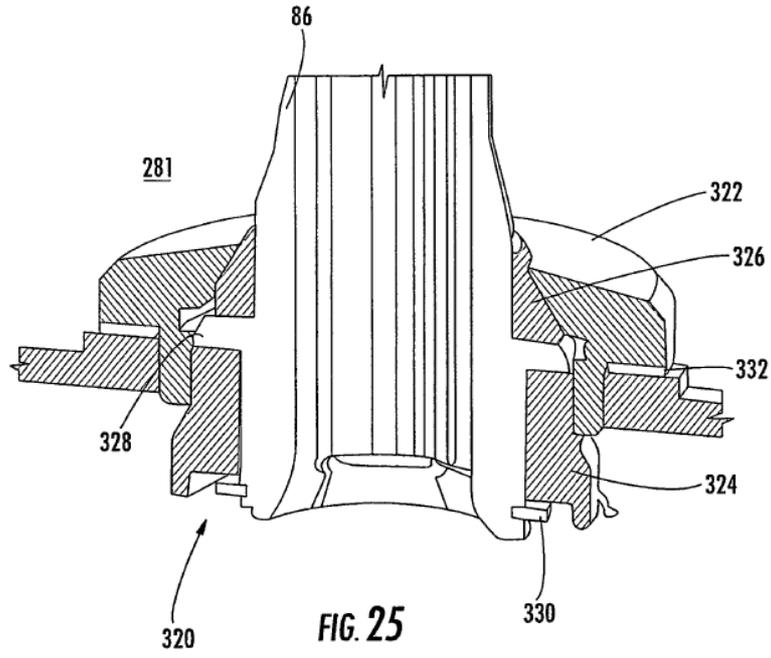


FIG. 24



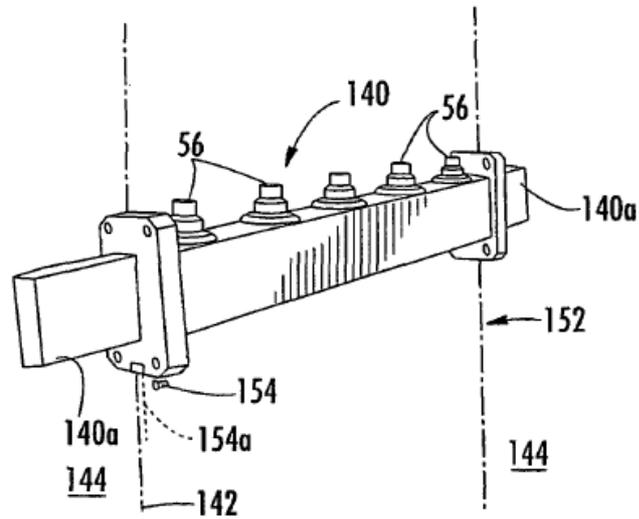


FIG. 26

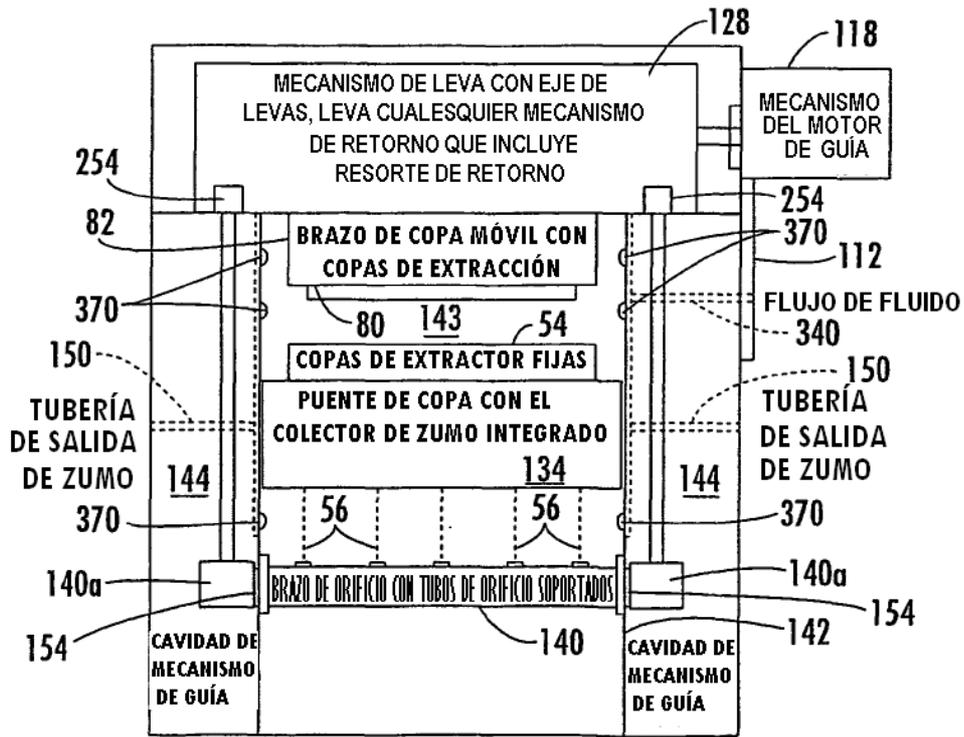


FIG. 27

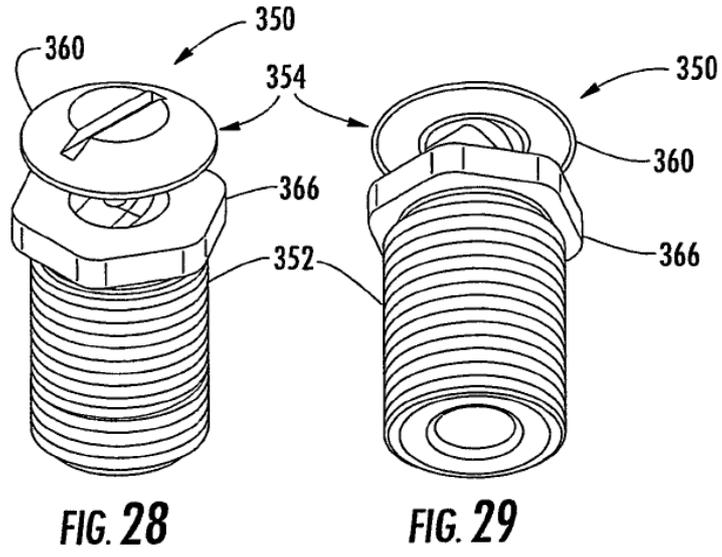


FIG. 28

FIG. 29

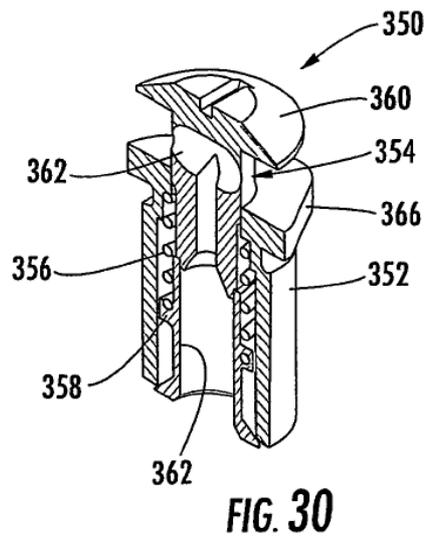
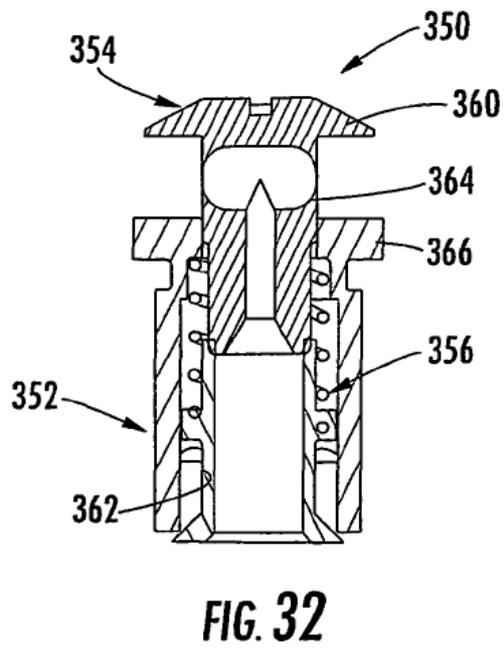
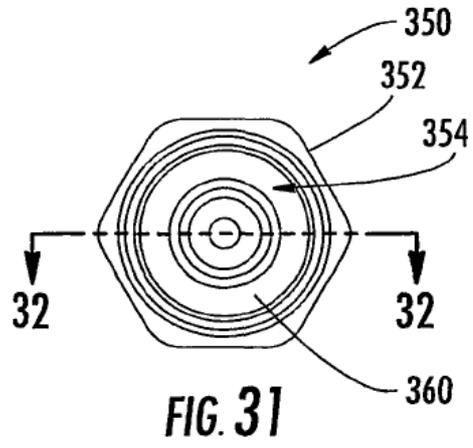


FIG. 30



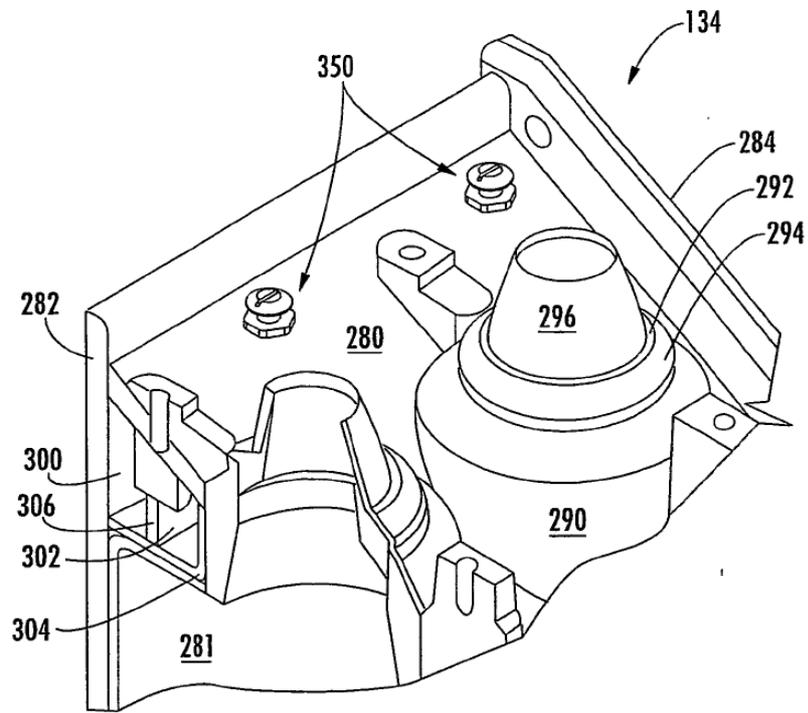


FIG. 33

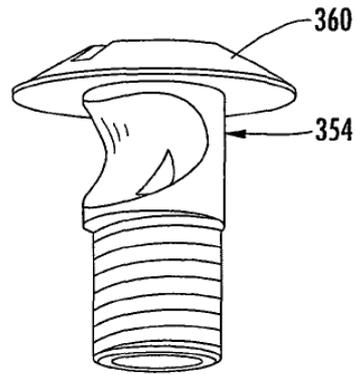


FIG. 34

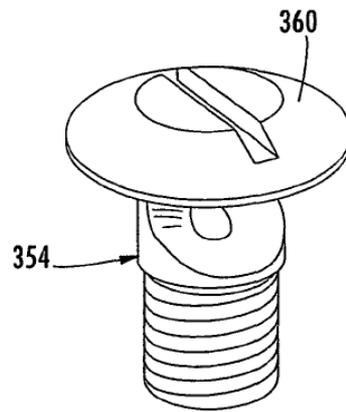


FIG. 35

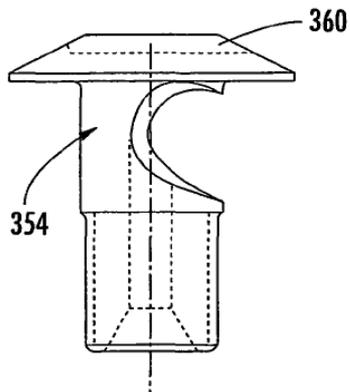


FIG. 36

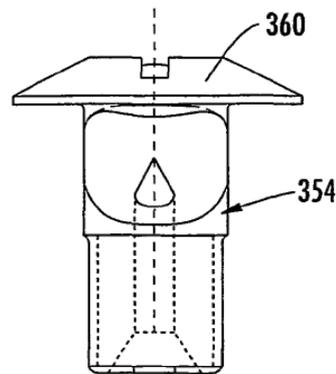


FIG. 37

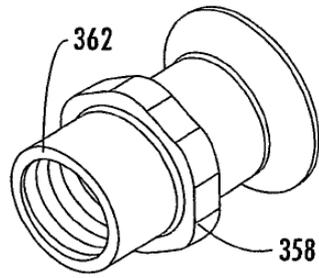


FIG. 38

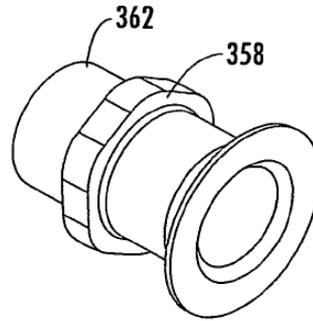


FIG. 39

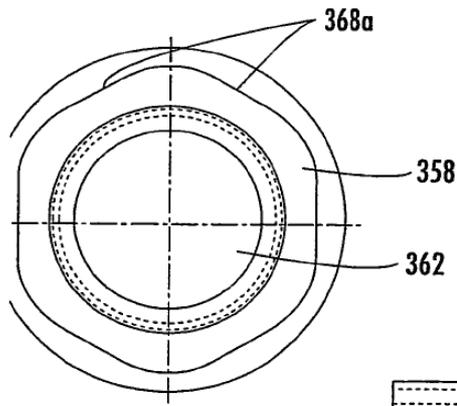


FIG. 40

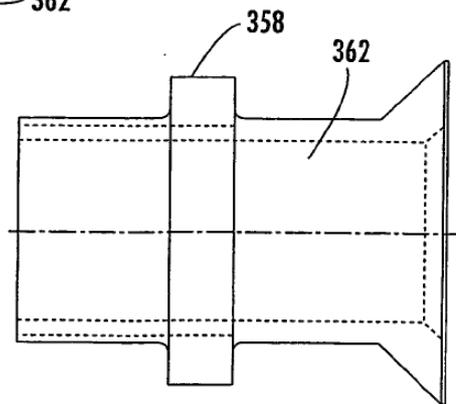


FIG. 41

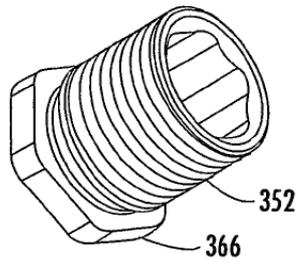


FIG. 42

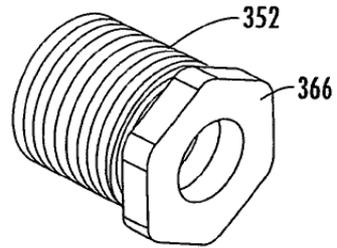


FIG. 43

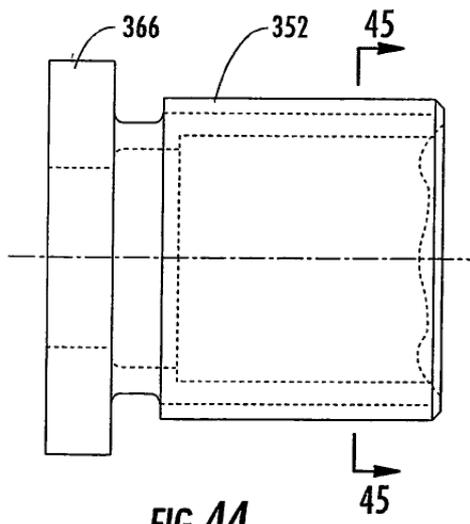


FIG. 44

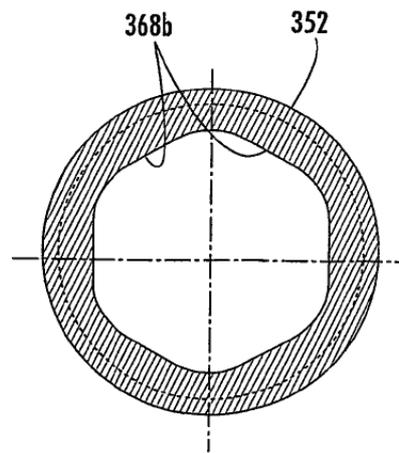
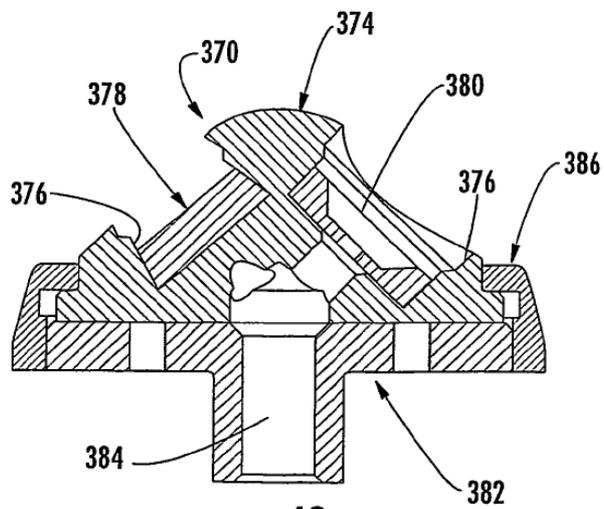
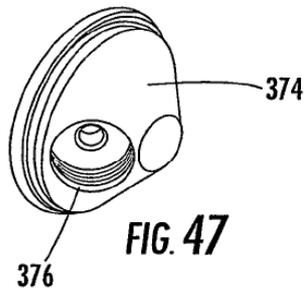
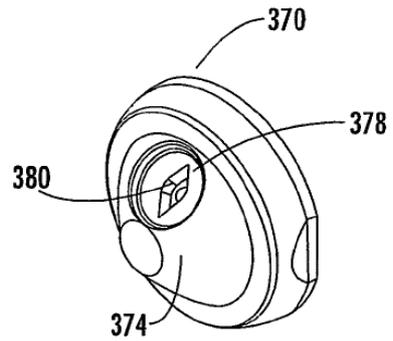
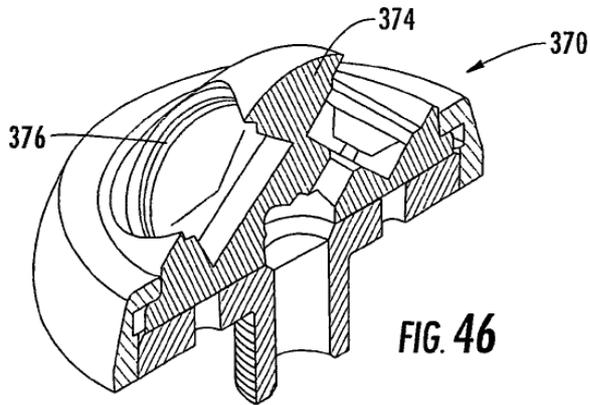


FIG. 45



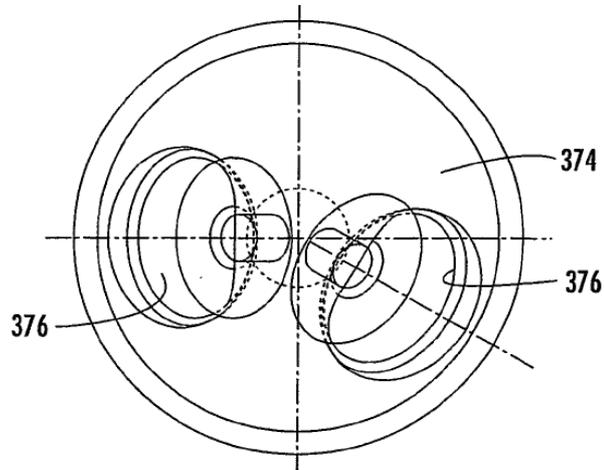


FIG. 50

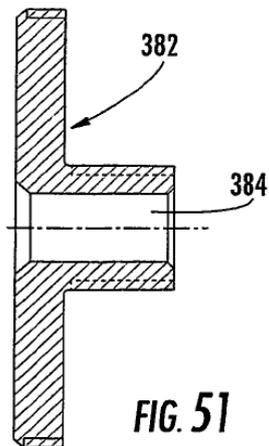


FIG. 51

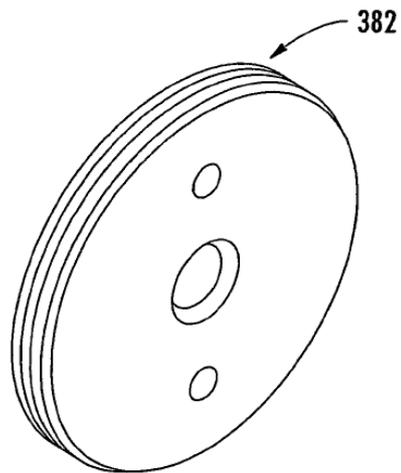


FIG. 52

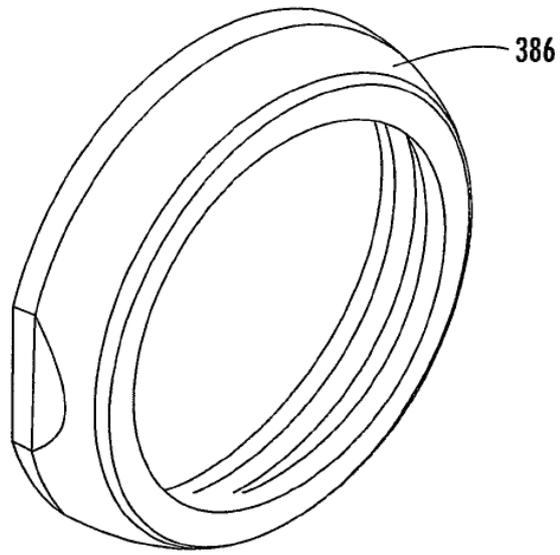


FIG. 53

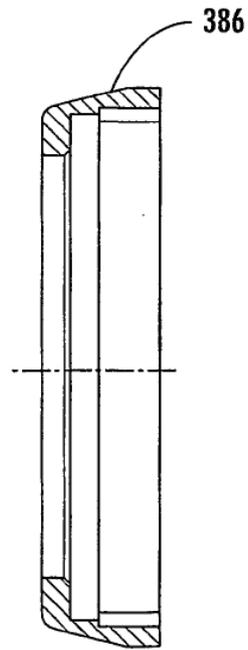


FIG. 54