

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 575**

51 Int. Cl.:

A47J 31/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2012** **E 12831265 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014** **EP 2640234**

54 Título: **Aparato y método para bebida preparada**

30 Prioridad:

13.09.2011 US 201113231021

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

27.01.2015

73 Titular/es:

**CONAIR CORPORATION (100.0%)
One Cummings Point Road
Stamford, CT 06902, US**

72 Inventor/es:

**LAI, KIN MAN;
FUNG, KAM FAI;
SCHNABEL, BARBARA LYNN y
ORENT, JILL FRANCES KREUTZER**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 527 575 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

Aparato y método para bebida preparada

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a aparatos para bebidas preparadas y, más particularmente, a un aparato para una bebida preparada adaptado para preparar café desde una combinación pre-empaquetada de recipiente desechable y filtro.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Varios aparatos conocidos para hacer café involucran agregar los granos de café en una de varias formas (por ejemplo, molidos o no molidos) a un recipiente que es parte de una máquina en la cual se suministra agua caliente al recipiente y pasa a través del mismo. El recipiente típicamente incluye un mecanismo de filtración de manera que el agua caliente que sale del recipiente está en la forma de café preparado. Ciertos aparatos requieren que los granos de café pre-molidos sean agregados en la forma de "molidos". Otros aparatos están diseñados para aceptar granos de café preparado en una tolva o abertura e incluyen mecanismos para moler los granos a una forma molida y después completar el proceso de preparación. Se prefiere algunas veces mantener los granos enteros a la mano para hacer el café de manera que el café pueda ser molido inmediatamente antes de la preparación, ya que se cree que esto produce la bebida de café de sabor más fresco. Aún otros aparatos requieren el uso de bolsitas o de molidos de café empaquetados en un recipiente de filtro del tamaño de una ración para ser insertados en el aparato. En tales casos, las bolsitas o los recipientes pre-empaquetados están limitados a ser llenados con café molido. Ciertos recipientes empaquetados previamente requieren la colocación en un mecanismo de filtro separado en el aparato mientras que otros tienen mecanismos de filtrado incorporados. El documento US 2010/0303964A1 divulga un cartucho para formar una bebida que incluye un contenedor que define un espacio interior, un filtro, un medio de bebida contenido en el espacio interior, y un guarda-filtro.

15

20

25

Resumen de la invención

30

Es un objeto de la presente invención proveer un aparato para una bebida preparada y un método relacionado que incluye los beneficios de preparar café a partir de granos enteros que son molidos inmediatamente antes de la preparación y que están contenidos en un paquete de servicio único desechable, conveniente. Estos y otros objetos se logran por medio de la presente invención.

35

40

45

Un aparato para hacer café de acuerdo con la presente invención está dirigido a un aparato, a un recipiente y filtro para - café pre-empaquetados especializados, y a un método relacionado para preparar café usando los mismos. El recipiente comprende una base en forma de copa que tiene una abertura grande en la parte superior, una pared lateral circunferencial, y un suelo con ranuras para dirigir el flujo de fluido a una abertura en el fondo. Un filtro de papel es localizado sobre el suelo de la copa y sobre la parte superior del filtro de papel está una pantalla. El filtro de papel y la pantalla son ambos circulares y están dimensionados para ajustar a través del área de superficie completa del suelo. Una pluralidad de granos de café enteros, tostados, son colocados sobre la parte superior de la pantalla y la copa es sellada con una tapa de hoja de metal de manera que los granos son contenidos ahí. El aparato tiene mecanismos tales que cuando la copa se coloca en un compartimiento dentro del aparato y el aparato se activa, un conjunto de cuchillas perfora la hoja de metal y entra en la copa, y entonces muele los granos mientras que éstos aún están en la copa. Después, se suministra agua caliente a la copa y pasa a través de los molidos, haciendo que el café preparado salga desde la abertura en el fondo de la copa y hacia un recipiente. El tamaño de la copa y la cantidad de líquido calentado suministrado dará como resultado el tamaño de la ración de café, tal como una copa individual o un tamaño preseleccionado es más grande.

50

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es una vista en explosión de una copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de acuerdo con la presente invención.

55

La FIGURA 2 es una vista superior en perspectiva de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1.

La FIGURA 3 es una vista inferior en perspectiva de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1.

60

La FIGURA 4 es una vista en plano superior de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1.

La FIGURA 5 es una vista en plano inferior de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1.

La FIGURA 6 es una vista elevada lateral de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1.

65

La FIGURA 7 es una vista en sección transversal lateral de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1 tomada a lo largo de la línea A-A de la FIGURA 6.

- La FIGURA 8 es una vista en explosión de una copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de acuerdo con otra realización de la presente invención.
- La FIGURA 9 es una vista del lado derecho en perspectiva de un aparato para hacer café de acuerdo con la presente invención.
- 5 La FIGURA 10 es una vista lateral izquierda en perspectiva del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- La FIGURA 11 es una vista elevada del lado izquierdo del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- La FIGURA 12 es una vista elevada frontal del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- La FIGURA 13 es una vista elevada del lado derecho del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- La FIGURA 14 es una vista elevada posterior del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- 10 La FIGURA 15 es una vista en plano superior del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- La FIGURA 16 es una vista en plano inferior del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- La FIGURA 17 es una vista en perspectiva del aparato para hacer café de la FIGURA 9 ilustrando un modo listo del mismo.
- La FIGURA 18 es una vista en perspectiva de un aparato para hacer café de la FIGURA 9 ilustrando la carga de la
- 15 copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1.
- La FIGURA 19 es una vista en perspectiva del aparato para hacer café de la FIGURA 9 ilustrando la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1 en una bandeja de carga.
- La FIGURA 20 es una vista en perspectiva del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en un estado cargado.
- La FIGURA 21 es una vista en perspectiva del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en un estado listo para
- 20 preparar.
- La FIGURA 22 es una vista en perspectiva de un aparato para hacer café de la FIGURA 9 durante la preparación/operación.
- La FIGURA 23 es una vista en perspectiva del aparato para hacer café de la FIGURA 9 posterior a la preparación de una copa de café.
- 25 La FIGURA 24 es una vista en perspectiva del aparato para hacer café de la FIGURA 9 ilustrando la remoción de una copa de filtro pre-empaquetada y usada posterior a la preparación.
- La FIGURA 25A es una vista esquemática de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1 ilustrando el agua que fluye a través de la misma durante un modo de preparación.
- La FIGURA 25B es una vista en plano inferior de una cabeza de rociado para distribuir el agua caliente a la copa de
- 30 filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1 de acuerdo con la presente invención.
- La FIGURA 26 es una primera vista en sección transversal lateral del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en un primer modo.
- La FIGURA 27 es una segunda vista en sección transversal lateral del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en un primer modo.
- 35 La FIGURA 28 es una primera vista en sección transversal lateral del aparato para hacer café de la FIGURA 9 mostrado en un segundo modo.
- La FIGURA 29 es una segunda vista en sección transversal lateral del aparato para hacer café de la FIGURA 9 mostrado en un segundo modo.
- La FIGURA 30 es una vista esquemática en detalle de un conjunto de motor de molienda y de cuchilla de molienda
- 40 del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- La FIGURA 31 es una vista esquemática en sección transversal del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en un modo de operación.
- La FIGURA 32 es una vista esquemática en sección transversal del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en otro modo de operación.
- 45 La FIGURA 33 es una vista esquemática en sección transversal del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en otro modo de operación.
- La FIGURA 34 es una vista amplificada, en detalle de un mecanismo de levantamiento de copa de filtro y del motor de molienda del aparato para hacer café de la FIGURA 9.
- La FIGURA 35 es una vista esquemática en sección transversal y amplificada del aparato para hacer café de la
- 50 FIGURA 9 en un modo de operación.
- La FIGURA 36 es una vista esquemática en sección transversal amplificada del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en otro modo de operación.
- La FIGURA 37 es una vista esquemática en sección transversal amplificada del aparato para hacer café de la FIGURA 9 en un modo de operación.
- 55 La FIGURA 38 es una vista en perspectiva de un conjunto de cuchillas de molienda para uso con el aparato para hacer café de la FIGURA 9 de acuerdo con la presente invención.
- La FIGURA 39 es una vista en plano superior del conjunto de cuchillas de molienda de la FIGURA 38.
- La FIGURA 40 es una vista elevada del lado izquierdo del conjunto de cuchillas de molienda de la FIGURA 38.
- La FIGURA 41 es una vista elevada frontal del conjunto de cuchillas de molienda de la FIGURA 38.
- 60 La FIGURA 42 es una vista elevada del lado derecho del conjunto de cuchillas de molienda de la FIGURA 38.
- La FIGURA 43 es una vista en sección transversal lateral del conjunto de cuchillas de molienda de la FIGURA 38, tomada a lo largo de la línea A-A de la FIGURA 41.
- La FIGURA 44 es una vista esquemática de un conjunto de cuchillas y de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1 mostrados en una primera posición.
- 65 La FIGURA 45 es una vista esquemática de un conjunto de cuchillas y de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1 mostrados en una segunda posición.

La FIGURA 46 es una vista esquemática de un conjunto de cuchillas y de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1 mostrados en una tercera posición.

La FIGURA 47 es una vista esquemática del conjunto de cuchillas y de la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1 mostrados en una cuarta posición.

5 La FIGURA 48 es una vista esquemática amplificada del aparato para hacer café de la FIGURA 1 en un modo de molienda.

La FIGURA 49 es una vista en sección transversal del aparato para hacer café de la FIGURA 1 en un modo de molienda, tomado a lo largo de la línea B-B de la FIGURA 48.

10 La FIGURA 50 es una vista esquemática amplificada del aparato para hacer café de la FIGURA 1 después de moler los granos de café.

La FIGURA 51 es una vista esquemática amplificada de la cuchilla de molienda del aparato para hacer café de la FIGURA 1 moliendo un grano de café de acuerdo con la presente invención.

La FIGURA 52 es una vista frontal en perspectiva de un conjunto de cuchillas de molienda alternos para uso con el aparato para hacer café de la FIGURA 9, de acuerdo con otra realización de la presente invención.

15 La FIGURA 53 es una vista posterior en perspectiva del conjunto de cuchillas de molienda alterno de la FIGURA 52.

La FIGURA 54 es una vista en plano superior del conjunto de cuchillas de molienda alterno de la FIGURA 52.

La FIGURA 55 es una vista elevada del lado izquierdo de dicho conjunto de cuchillas de molienda alterno de la FIGURA 52.

La FIGURA 56 es una vista elevada frontal del conjunto de cuchillas de molienda de la FIGURA 52.

20 La FIGURA 57 es una vista elevada del lado derecho del conjunto de cuchillas de molienda de la FIGURA 52.

La FIGURA 58 es una vista en sección transversal esquemática del aparato para hacer café de la FIGURA 9 ilustrando un flujo de agua desde un depósito a través de la copa de filtro pre-empaquetada de la FIGURA 1.

La FIGURA 59 es una vista en sección transversal esquemática del aparato para hacer café de la FIGURA 9 ilustrando un modo de limpieza.

25 La FIGURA 60 es una vista en perspectiva de un depósito de agua del aparato para hacer café de acuerdo con la presente invención.

La FIGURA 61 es una vista en plano inferior de una porción del aparato para hacer café de la FIGURA 9.

La FIGURA 62 es una vista en perspectiva de una bandeja para recibir la copa de filtro pre-empaquetada de granos de café enteros de la FIGURA 1.

30 La FIGURA 63 es una vista en sección transversal lateral de la bandeja de la FIGURA 62.

La FIGURA 64 es una vista en plano inferior de la bandeja de la FIGURA 62. Una vista de un componente de bandeja de un aparato de acuerdo con la presente invención.

La FIGURA 65 es una vista en perspectiva de un aparato para hacer café que tiene una bandeja de goteo deslizante de acuerdo con la presente invención.

35 La FIGURA 66 es una vista en sección transversal del aparato para hacer café de la FIGURA 65 mostrando la bandeja de goteo deslizante en una posición extendida.

La FIGURA 67 es una vista en sección transversal del aparato para hacer café de la FIGURA 65 mostrando la bandeja de goteo deslizante en una posición retraída.

40 La FIGURA 68 es una vista esquemática de un aparato para hacer café de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La FIGURA 69 es una vista esquemática de un aparato para hacer café de acuerdo con otra realización de la presente invención, ilustrando un motor de molienda en una segunda posición.

La FIGURA 70 es una vista esquemática del aparato para hacer café de la FIGURA 69 ilustrando el motor de molienda en una segunda posición.

45

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

En Referencia a las FIGURAS 1-7, una copa de filtro 10 para uso con un aparato de acuerdo con la presente invención incluye una copa 12, un filtro de papel/tela 14, una pantalla de plástico 16 y una cubierta de hoja de metal 18. El filtro 14 evita que los molidos de café y/u otros sedimentos salgan de la copa 12 durante la preparación pero permite el paso del líquido. La cubierta 18 puede estar formada de aluminio o de otro material conocido en el arte, y es preferiblemente sellada con calor o de otra manera fijada de manera liberable al borde superior de la copa 10. Una pluralidad de granos de café enteros 20 está encerrada en el espacio entre la cubierta de hoja de metal 18 y la pantalla de plástico 16. Aun cuando la FIGURA 1 muestra granos de café alojados en la copa de filtro 10, otros tipos de alimentos y sustancias, tales como té y similares, pueden usarse en una forma similar a la descrita aquí, sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

50

55

Como se muestra en la FIGURA 1, la copa 12 tiene una abertura 22 en la parte superior de la misma, una pared lateral circunferencial 24 y un suelo 26. Como se muestra mejor en las FIGURAS 2-7, el suelo 26 tiene una pluralidad de ranuras o canales 28 que dirigen un flujo de fluido a una depresión o nicho circular 30 que tiene una o más aberturas 32. En forma importante, el nicho 30 es la parte más baja de la copa 10 de manera que el café preparado se colecta en el nicho 30 y sale de la copa a través de las aberturas 32 como se discute de aquí en adelante. La FIGURA 7 ilustra la copa 10 en un estado ensamblado y conteniendo granos de café 20. Como se muestra aquí, el filtro de papel 14 está colocado sobre el suelo 26 de la copa 12. La pantalla de plástico 16 está colocada sobre la parte superior del filtro de papel 14 y protege al filtro de papel 14 de la abrasión causada por la cuchilla de molienda y/o por los molidos de café. El filtro de papel 14 y la pantalla 16 son ambos circulares y están

60

65

dimensionados para ser recibidos cercanamente por la pared lateral circunferencial 24 de la copa en el fondo de la misma. Como se muestra mejor en la FIGURA 7, la pantalla 16 puede ser elástica y resistente al doblado de manera que la pantalla 16 proporciona una superficie plana en la copa 12 sobre la parte superior de la cual pueden descansar los granos de café 20. En forma importante, la pantalla 16 evita que los granos de café 20 caigan al suelo 26 de la copa 12 (la cual puede estar fuera del alcance de la cuchilla de molienda) para facilitar una molienda óptima por medio de la cuchilla de molienda, como se discute en detalle de aquí en adelante. Como se discutió anteriormente, la cubierta de hoja de metal 18 sella el filtro 14, la pantalla 16 y los granos de café 20 dentro de la copa 12.

La copa 10 puede ser almacenada y transportada en una envoltura o empaque sellado separado para frescura y protección adicionales, y las aberturas 32 en el suelo 26 pueden estar cubiertas con, por ejemplo, una etiqueta adhesiva (no mostrada). En la realización preferida, la copa de filtro 10 es un componente desechable, empaquetado previamente, de uso único. Por tanto, está sellado por una cubierta de hoja de metal 18 en una manera a prueba de aire para preservar la frescura y el sabor y para proteger a los granos de café 20 de humedad y contaminación. Como se discutió anteriormente, la copa de filtro 10 puede ser sellada por la cubierta de hoja de metal 18 y una etiqueta adhesiva, o puede estar empaquetada en una envoltura con o sin la etiqueta adhesiva. En una realización alterna, se contempla que la copa de filtro 10 pueda ser en cambio una copa reutilizable que puede volver a llenarse para cada uso. En una realización, el suelo 26 de la copa puede ser formado sin las aberturas 32. En esta realización, el suelo de la copa 26 puede ser perforado por una aguja por inserción en un aparato para hacer café para proporcionar una salida para el flujo de café preparado.

En referencia ahora a la FIGURA 8, se muestra una construcción alterna de una copa de filtro 50. Como se muestra aquí, la copa 50 es esencialmente similar en la forma y construcción a la copa 10, sin embargo, puede utilizarse un filtro de malla metálico 52 en lugar del filtro de tela/papel 14 y de la pantalla de plástico protectora 16. En esta realización, el filtro de malla metálico 52 es suficientemente fino de manera que evita que los molidos de café salgan de la copa 10 y también proporciona un nivel de resistencia a la abrasión. Aunque se divulga que el filtro 34 puede ser formado a partir de una malla metálica, otros materiales esencialmente resistentes a la abrasión de la cuchilla de molienda y/o de los granos de café pueden también utilizarse sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

En referencia a las FIGURAS 9-24, se muestra un aparato 100 de una realización de la presente invención. El aparato 100 está destinado a ser utilizado en combinación con la copa de filtro 10, divulgada arriba, a fin de preparar un café u otra bebida. Como se muestra ahí, el aparato 100 es generalmente de forma rectangular y comprende una base 102 y una carcasa de bandeja de goteo 104 que recibe por deslizamiento una bandeja de goteo 106 que tiene una superficie superior ranurada o enrejada 108. La superficie 108 de la bandeja 106 está adaptada para tener un recipiente, tal como una taza de café 109, colocada sobre ésta para recibir el café preparado al ser éste producido y emitido desde el aparato 100. Como se apreciará fácilmente, la superficie ranurada 108 permite que el líquido que pueda ser derramado desde la taza 109 o que falle en caer en la taza 109 durante la operación, pase a través de la superficie 108 y se recolecte en la bandeja de goteo 106, para facilidad de limpieza.

Una carcasa 110 está localizada encima de, y soportada por, la base 102 y recibe por deslizamiento una plataforma de molienda tal como una carcasa/bandeja de copa de filtro 112 para asegurar y colocar la copa de filtro 10 durante el uso. Un asa 114 está montada en forma de pivote a la carcasa 110 para la operación, como se describe abajo. Como se muestra además en las FIGURAS 9 y 10, un depósito de agua 116 está sujetado a, y soportado por, y de otra manera forma parte de la carcasa 110. En una realización, el depósito de agua 116 puede ser montado en forma removible o en forma permanente a la carcasa 110. La carcasa 110 también incluye un panel de control 118 para controlar las características de operación del aparato, como se discute de aquí en adelante. Como se muestra mejor en la FIGURA 9, la base 102 incluye un nicho en un lado ahí para recibir por deslizamiento un tanque de descarte 120 para recibir el agua de una operación de limpieza del aparato 100 (descrita abajo) y las copas de filtro 10 descartadas después del uso. En una realización alterna, la bandeja 112 puede ser recibida en forma de pivote por la carcasa 110 y puede moverse entre una primera posición en la cual la carcasa/bandeja 112 es recibida dentro de la carcasa, y una segunda posición en la cual la bandeja 112 es pivoteada hacia afuera desde la carcasa y hacia un usuario para facilitar la instalación de una copa de filtro 10. En una realización, la bandeja 112 es removible de la carcasa 110 para limpieza.

La operación del aparato 100 se describirá ahora con referencia específica a las FIGURAS 17-24. Primero, el depósito de agua 116 es llenado con agua. Un usuario selecciona entonces los ajustes para café deseados desde el panel de control 118. Los ajustes pueden incluir opciones seleccionables tales como la intensidad del café y tamaño de porción, ajuste del medidor de tiempo, preparación automática, etc. El asa 114 es movida entonces hacia arriba en la dirección de la flecha A, como se muestra en la FIGURA 17 a fin de liberar la bandeja 112 de su posición asentada y retenida dentro de la carcasa 110. La bandeja 112 se desliza hacia afuera del aparato 100 en la dirección de la flecha B a la posición mostrada en la FIGURA 18, bajo la fuerza de un resorte 154. En esta posición, la bandeja 112 está lista para que sea colocada una copa de filtro 10 dentro de la abrazadera de recepción 124 en la bandeja 112.

Después de que la copa 10 es insertada en la bandeja 112, la bandeja 112 está ahora lista para ser empujada de regreso adentro del aparato 100 en la dirección de la flecha C, como se muestra en la FIGURA 19. En particular, la bandeja 112 es empujada manualmente de regreso adentro del aparato 100 de manera que sea recibida por la carcasa 110 en la posición asegurada, como se muestra en la FIGURA 20. El asa 114 es bajada entonces en la dirección de la flecha D a fin de iniciar automáticamente los procesos de molienda y preparación.

En referencia a la FIGURA 21, como se notó arriba, el proceso de molienda comienza automáticamente después de que el asa 114 es bajada. En el proceso, los granos de café 20 en la copa de filtro 10 son molidos por la cuchilla de molienda 126 que es recibida dentro de la copa 10 de manera que los granos 20 son convertidos en molidos de café 128. Después de que se completa la molienda, se suministra agua caliente a la copa 10 desde una salida de agua descrita aquí más adelante. Como se representa mediante la flecha 130 en la FIGURA 22, el café es emitido desde el fondo de la bandeja 112, el cual tiene una abertura para permitir tal emisión adentro de la taza de café 109 colocada debajo de la bandeja 112.

Después de que se completa el proceso de preparación, el asa 114 es levantada desde la posición mostrada en la FIGURA 23 en la dirección de la flecha E a la posición mostrada en la FIGURA 24. De nuevo, el movimiento del asa 114 a su posición superior libera la bandeja 112 de manera que esta se desliza hacia afuera de la carcasa 110 del aparato 100, permitiendo al usuario remover manualmente la copa de filtro usada 10 de la bandeja 112. La copa 110 puede entonces ser descartada en el tanque de descarte 120. La taza llena 109 de café puede ser removida de la bandeja de goteo 106 antes o después de este paso.

En una realización, aunque la bandeja 112 está en la posición de afuera, como se muestra en la FIGURA 24, comienza automáticamente una operación de limpieza de cuchilla. En la operación de limpieza de la cuchilla el agua es emitida desde la salida de agua 132. Debido a que la copa 10 ha sido removida, la cuchilla está rodeada por un espacio permitiendo por tanto que el agua de flujo la enjuague hasta dejarla limpia. En una realización, la cuchilla puede girar durante la aplicación del agua para facilitar la limpieza. Dado que la bandeja 112 está en la posición de afuera, el agua no drenará hacia afuera desde el fondo de la copa 10 y de la bandeja 112, como lo hace en el modo de preparación. En vez de esto, el agua es desviada debido a que cae en el extremo posterior 134 de la bandeja 112 en una cazuela de recolección 136, como se muestra en la FIGURA 59. El agua que sale de la cazuela de recolección 136 de la bandeja 112 a través de un tubo de descarte 138 y cae adentro del tanque de descarte 120.

En una realización alterna, una copa que contiene un líquido de limpieza tal como agua puede ser utilizada para limpiar la cuchilla 166 ya sea periódicamente o después de cada uso. En esta realización, una copa de limpieza es insertada en el receptáculo 124 y el aparato 100 es accionado mediante el halado del asa 114 hacia abajo. El aparato 100 puede entonces ejecutar un ciclo de preparación normal. Alternativamente, un botón en el panel de control 118 puede ser oprimido para ejecutar un ciclo de limpieza. El ciclo de limpieza puede ser configurado específicamente, por ejemplo la temperatura del agua, el tiempo de ejecución, la velocidad de rotación de la cuchilla, para optimizar la limpieza y esterilización de cuchilla. En otras realizaciones alternas, la copa de limpieza puede contener una solución de limpieza o una solución de ingredientes de limpieza. Los ingredientes de limpieza pueden ser líquidos o secos y pueden tomar la forma de gránulos, polvo, etcétera.

En aun otra realización, una operación de limpieza puede incluir la ejecución de un ciclo de preparación sin insertar realmente una copa de filtro 10. En esta realización, el asa 114 puede ser movida hacia abajo para comenzar el ciclo de tal manera que el agua calentada pasa sobre la cuchilla estacionaria o rotatoria 166 para limpiar la cuchilla. Alternativamente, un botón sobre el panel de control 118 puede ser oprimido para iniciar el ciclo de limpieza.

Las FIGURAS 62 y 63 ilustran la bandeja 112 y la cazuela de recolección 136. La FIGURA 64 ilustra una vista de fondo de la bandeja 112 y muestra las aberturas 32 de la copa 10 como se ven a través de una abertura 140 en el fondo de la bandeja 112 que permite que el café preparado fluya hacia afuera.

La FIGURA 25A ilustra esquemáticamente cómo el café molido 128, el cual es molido a partir de granos de café enteros 20 en un procedimiento como se describe abajo, es puesto en contacto con el agua caliente para producir café. El café molido 128 está localizado en la copa 10 y el agua calentada es introducida desde arriba a través de la salida de agua 132 como se indica con la flecha 142. El agua calentada fluye a través del café molido 128 en la copa 10 y sale desde las aberturas 32 en el fondo de la copa 10 como se muestra por la flecha 144.

Las FIGURAS 26 y 27 ilustran ciertos componentes internos del aparato 100. Como se muestra allí, el depósito de agua 116 está lleno de agua. La bandeja 112 es retirada para permitir la colocación de una copa 10 adentro de una abrazadera de recepción 124 en la bandeja 112, como se muestra en las FIGURAS 18 y 19. La bandeja 112 es empujada entonces de regreso adentro del aparato a la posición mostrada en la FIGURA 20. El asa 113 es movida entonces hacia abajo, como se muestra en las FIGURAS 21 y 22. Tal movimiento del asa 114 hace que la copa 10 sea elevada hacia arriba para moler los granos de café 20 en la copa 10 como se describe abajo. El aparato 100 incluye un calentador 146 y una bomba 148 para calentar el agua desde el depósito 116 y dirigirla a través de un conducto de suministro para llevar a cabo una operación de preparación como se describe con referencia a la FIGURA 25A. Como se muestra en las FIGURAS 26-29, un motor de molienda 150 está colocado en la carcasa 110 del aparato 100 para llevar a cabo la molienda de los granos de café 20 de la manera como se describe abajo. El

tubo de agua caliente 152 lleva el agua calentada desde el calentador 146 a la salida de agua 132 localizada arriba de la bandeja 112.

5 Como se muestra mejor en las FIGURAS 27 y 29, el mecanismo de elevación 156 es activado por el asa 114 a fin de provocar el movimiento de la copa 10 entre una posición descendida y una posición elevada. El mecanismo 156 incluye un brazo de articulación 158, un pasador 160 operativamente unido a la abrazadera de recepción 124 de la bandeja 112 y una ranura asociada 162, y una placa 164 en la cual se localiza la ranura 162. En operación, con el movimiento del asa 114 en la dirección hacia abajo, el pasador 160 sigue la trayectoria de la ranura 162 y hace que la copa 10 y la abrazadera de recepción 124 sean levantadas hacia arriba hacia la cuchilla de molienda. Los postes de guía 161 son recibidos en los orificios 163 de la abrazadera de recepción para asegurar una orientación y alineación adecuadas de la copa 10 con la cuchilla de molienda. El descenso de la copa 10 sigue el proceso inverso.

15 En referencia a la FIGURA 30, el aparato 100 incluye una cuchilla de molienda 166 sujeta e impulsada por un eje de salida giratoria 168 asociado con el motor de molienda 150. Cuando el asa 112 se mueve a la posición descendida como se muestra en la FIGURA 28, la copa 10 es elevada de manera que la cuchilla 166 engancha y perfora a través de la cubierta de hoja de metal 18 y entra en la copa 10 y se pone en contacto con los granos de café 20. El mecanismo de carga/elevación de copa 156, el cual es activado por el asa 114, mueve la copa 10 entre la posición elevada para la molienda y la posición descendida. El resorte 154 es un resorte de ayuda del usuario, el cual presiona la bandeja 112 hacia afuera de la carcasa 110 cuando el asa 114 está elevada, a fin de insertar una copa 10.

25 Como se muestra en la FIGURA 31, el movimiento del asa 114 a la posición elevada libera la bandeja 112 de manera que ésta se desliza hacia afuera bajo la fuerza del resorte 154 en cooperación con una placa 165 (la cual sirve como un objeto de anclaje para que el resorte trabaje fuera de ella) a fin de permitir la colocación de una copa 10 dentro de la abrazadera de recepción 124 de la bandeja 112. Un usuario coloca entonces la copa 10 en la bandeja 112 como se muestra en la FIGURA 32. La bandeja 112 debe ser empujada manualmente de regreso a la posición cerrada como se muestra en la FIGURA 33 hasta que es asegurada en su lugar por el seguro de bandeja 170 mostrado en la FIGURA 34.

30 Las FIGURAS 35-37 ilustran la secuencia de perforación y molienda de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 35, la copa de filtro 10 es elevada hacia la cuchilla 166, en la dirección de la flecha F cuando el asa 114 es descendida. La FIGURA 36 ilustra la posición de la copa 10 cuando está completamente elevada. En esa posición, un anillo de sello 172, tal como un anillo en O engancha un borde superior de la copa 10 de manera que cuando ocurre el proceso de preparación la copa 10 puede ser presurizada. La FIGURA 37 ilustra la posición descendida de la copa 10 después de que ocurren la molienda y la preparación y el asa 114 es elevada. En forma importante, el anillo de sello 172 sella la parte superior de la copa 10 de manera que la copa puede ser presurizada. En la realización preferida, la copa es presurizada en más de 200 kilopascales) (2 bares) durante la preparación, aun cuando pueden emplearse otras presiones sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

40 Varias vistas de la cuchilla de molienda 166 para moler los granos de café enteros se muestran en las FIGURAS 38-43. Como se muestra allí, la cuchilla 166 tiene una configuración en V. En forma importante, la cuchilla 166 tiene los bordes de corte de inserto 174 de manera que la cubierta de hoja de metal 18 de la copa 10 puede ser perforada cuando la copa 10 es elevada con el movimiento hacia abajo del asa 114. La parte superior de la cuchilla también incluye los bordes de corte de extracto 176 de cara hacia arriba para cortar a través de la cubierta de hoja de metal 18 cuando la copa 10 es bajada alejándola de la cuchilla después de la preparación, con el movimiento hacia arriba del asa 114. Cada pata de la "V" también está formada con un nicho opuesto 178 y un reborde resaltado 180 para facilitar la molienda de los granos de café 20 como se describe de aquí más adelante. La cuchilla 166 también incluye un collar 182 para la conexión con el eje de salida 168 del motor de molienda 150. En tal realización, la cuchilla 166 puede ser removible para reemplazo y/o para una limpieza más exhaustiva. En una realización alterna, la cuchilla 166 está formada integralmente o de otra manera fijada de manera segura al eje de salida 168 del motor 150. Como será apreciado fácilmente el perfil delgado de la cuchilla 166 pone cortes de una ranura a un ancho mínimo en la cubierta de hoja de metal 18 para evitar que los molidos de café 128 sean arrojados hacia afuera de la copa 10 durante la molienda. Además, la forma y la configuración de la cuchilla 166 facilitan la limpieza.

55 La FIGURA 44 ilustra la copa 10 en el momento de ser elevada hacia la cuchilla 166 y la figura 45 ilustra la cuchilla 166, por medio de los bordes de corte de inserto 174, perforando la cubierta de hoja de metal 18 de la copa 10. En ambas FIGURAS 44 y 45 los granos de café 20 en la copa 10 no están aún molidos. Después de la molienda, los granos 20 han sido transformados en café molido 128. La preparación ocurre como se describió arriba, y la copa 10 es entonces es descendida como se muestra en las FIGURAS 46 y 47 de manera que los bordes de corte de extracto 176 de la cuchilla 166 de nuevo perforan la cubierta de hoja de metal 18, si es necesario, para facilitar la remoción de la copa 10 desde la cuchilla 166.

65 En referencia ahora a las FIGURAS 48-50, se ilustra el proceso de molienda real. Con el accionamiento del motor de molienda 150, la cuchilla de molienda 166 gira a una frecuencia alta suficiente para moler los granos de café 20 en la copa de filtro 20 para transformar los granos de café 20 de granos completos, como se muestra en la FIGURA 48, a molidos, como se muestra en la FIGURA 60. En particular, la cuchilla 166 se hace girar en una dirección (véase la

FIGURA 49) que hace que el reborde 180 sobre la cuchilla 166 golpee/impacte en los granos de café 20 para hacer que estos se dividan. Con el tiempo, numerosos impactos desde la cuchilla misma, y en forma más importante, por los rebordes 180 gradualmente reducen el tamaño de los granos de café a molidos finos lo suficiente para la preparación. En una realización, la cuchilla 166 puede continuar girando a una frecuencia predeterminada durante el proceso de preparación, es decir, durante el tiempo durante el cual el agua caliente es pasada a través de la copa 12. La frecuencia de rotación durante la preparación puede ser la misma o diferente de la frecuencia utilizada para moler los granos de café 20. En otras realizaciones, la cuchilla 166 puede ser utilizada para agitar los ingredientes de bebida durante la preparación, como para facilitar la disolución de los ingredientes de la bebida en el agua que pasa a través de la copa 10 (por ejemplo., cuando se utilizan ingredientes de bebida de té helado en lugar de los granos de café enteros). Como se apreciará fácilmente, la agitación de los ingredientes de bebida/granos de café dentro de la copa 10 mientras que se hace la preparación puede producir una bebida de mejor sabor. En particular, la agitación durante la preparación puede mejorar el contacto entre los granos molidos de café 128 y el agua caliente, lo cual puede mejorar la calidad, y/o concentración del café.

En una realización alterna, la copa de filtro 10 puede ser retraída de la cuchilla de molienda 166 antes de la distribución del agua calentada a la copa 10. Como se apreciará fácilmente, esto asegura que la cuchilla de molienda 166 solo toca el café cuando este está seco (es decir, cuando muele los granos de café 20 antes de la preparación). Por tanto, los molidos de café no son susceptibles de adherirse a la cuchilla 166 como sería el caso si la cuchilla 166 y el café molido 128 estuvieran presentes juntos en un ambiente húmedo y, como tal, mantiene a la cuchilla esencialmente libre de restos de café sin tener que limpiar la cuchilla.

Las FIGURAS 52-57 ilustran una configuración alterna para la cuchilla de molienda 184 que puede utilizarse con el aparato 100. Como se muestra ahí, la cuchilla tiene una configuración en forma de V y tiene un borde de perforación 186 para perforar la cubierta de hoja de metal 18 de la copa 10. La cuchilla 184 también tiene dos bridas 188 y 190 que se extienden horizontalmente para facilitar la molienda de los granos de café 20 y dos bordes 192 y 194 hacia arriba para de nuevo cortar a través de la hoja de metal 18 cuando la copa 10 es bajada hacia afuera de la cuchilla 184. Como sucede con la cuchilla 166 de la realización preferida, la cuchilla 184 puede ser sujeta en forma liberable al eje de salida 168 del motor de molienda 150, o puede estar formada integralmente o de otra manera fijada permanentemente al mismo.

La trayectoria del agua usada en el proceso de la presente invención está ilustrada en la FIGURA 58. Primero, el depósito 116 es llenado con agua. En una realización, el depósito 116 puede ser recibido en forma liberable sobre la carcasa 110 de manera que un usuario puede remover el depósito 116 para llenarlo con agua y después colocarlo en la carcasa 110. Como se apreciará fácilmente, tal configuración puede ser más fácil que traer una fuente de agua al depósito mismo. El depósito 116 puede tener una tapa removible 194 como se muestra en la FIGURA 60 para facilitar el llenado con agua. Una salida de agua 196, mejor mostrada en las FIGURAS 17-24 permite que el agua fluya desde el depósito 116 bajo la fuerza de la gravedad. La salida 196 puede estar equipada con una válvula 198 de un tipo comúnmente conocido por los expertos en el arte, en donde la válvula puede ser activada y controlada electrónicamente por medio de un controlador convencional desde una posición abierta a una posición cerrada y viceversa. Durante la preparación, el agua sale del depósito 116 a través de la salida 196 y se desplaza a través de un primer tubo 200 hasta que alcanza la bomba 148. La bomba 148 bombea el agua a través del calentador 146 a fin de calentar el agua hasta una temperatura predeterminada deseada. El agua pasa desde el calentador 146 a través del tubo de suministro de agua caliente 152 hasta la salida de agua 132.

En una realización, al final del proceso de preparación, el flujo de agua se cerrará antes que el calentador de manera que el vapor será generado para empujar o expulsar el exceso de líquido que permanece en la copa 10. Como se apreciará fácilmente, éste golpe de vapor asegura que las últimas pocas gotas de café no permanecen en la copa 10 y evitan el escurrimiento o goteo.

Como se muestra en la FIGURA 25B, en una realización, la salida de agua 132 es una cabeza de rociado en la forma de un tubo anular o anillo 208 teniendo una pluralidad de aberturas 210 formadas ahí para distribuir el agua caliente. El agua caliente producida desde las aberturas 210 de la cabeza de rociado 132 es usada tanto para preparar el café y para enjuagar la cuchillas 166 en la operación de limpieza. Durante la preparación el agua caliente que deja la salida de agua/la cabeza de rociado 132 entra en la copa 10 la cual, en este punto en el proceso contiene café molido 128. El agua, ahora café preparado, sale de la copa 10 a través de las aberturas 32 en el suelo 26 de la copa 10. A medida que sale de la copa a través de las aberturas 32, se desplaza hacia abajo a través de un conducto de salida en la bandeja 112 antes de ser emitido a través de la salida de bandeja 202. En una realización, la bandeja puede incluir un miembro de suavizamiento de flujo 204 directamente debajo de las aberturas 32 de la copa de filtro 10. El miembro de suavizamiento de flujo retarda el flujo directo del café preparado hacia dentro de la taza de café 109 de manera que el café preparado no brota hacia afuera y salpica a un usuario ni crea desorden. Después de dejar la salida 202, el agua, la cual se ha convertido en café preparado, cae adentro de la taza de café 109. El volumen de líquido seleccionado, correspondiente al tamaño de servicio, es seleccionado previamente usando los controles 118, y la bomba 148 y la salida de agua 196 son controladas en forma acorde para permitir el flujo de solo la cantidad seleccionada antes de cerrar el flujo.

5 Las FIGURAS 65-67 ilustran una configuración alterna de la bandeja de goteo 106 de acuerdo con otra realización de la presente invención. Como se muestra ahí, la bandeja de goteo es movable entre una primera posición, como se muestra en la FIGURA 66, en la cual la bandeja 106 está colocada debajo de la salida de café preparado 202, y una segunda posición como se muestra en la FIGURA 7, en la cual la bandeja de goteo 106 está albergada dentro de la base 102 del aparato 100. Con la bandeja de goteo 106 en la posición mostrada en la FIGURA 67, pueden ser acomodadas tazas/jarras 206 más altas.

10 La FIGURA 68 ilustra un aparato 300 para hacer café que tiene una configuración alterna de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra ahí en vez de que la copa 10 sea instalada verticalmente y la cuchilla de molienda 166, la cabeza de rociado 132 de preparación y el motor 150 estén en una posición vertical, arriba de la copa 10, esos elementos están orientados horizontalmente. En particular, como se muestra ahí, la copa de filtro 10 está instalada en una orientación horizontal dentro de la carcasa 110. Además, el motor de molienda 150, la cabeza de rociado 132 y la cuchilla 166 son colocadas al lado de la copa 10 en una posición horizontal. En esta realización, el aparato 300 incluye un conducto 302 en comunicación con el fondo de la copa 10 de manera que el café preparado sale de la copa y es dirigido a través del conducto 302 hasta la salida 202 para la distribución hacia la taza del usuario 109.

20 Las FIGURAS 69 y 70 ilustran un aparato 400 para hacer café de acuerdo con otra realización de la presente invención. El aparato para hacer café es similar en configuración a aquella del aparato 100 descrito arriba, con pocas diferencias notables. Como se muestra ahí, en vez de que el motor 150, la cuchilla 166 y la cabeza de rociado 132 sean estacionarios y la copa 10 sea levantada para hacer contacto con la cuchilla 166, en esta realización, la cabeza de rociado 132 de preparación, el motor 150 y la cuchilla 166 están configurados para moverse hacia y desde la copa estacionaria 10. La FIGURA 69 ilustra una primera posición del motor 150, de la cuchilla 166, y de la cabeza de preparación 132 arriba de la copa de filtro estacionaria 10. El motor 150, la cuchilla 166 y la cabeza de preparación 132 son movibles en la dirección vertical a una segunda posición, mostrada en la FIGURA 70, en la cual la cuchilla está dispuesta dentro de la copa 10. El movimiento vertical del motor 150, de la cuchilla 166 y de la cabeza de rociado 132 puede ser efectuado utilizando una acción mecánica o accionadores eléctricos. El aparato 400 para hacer café de acuerdo con esta realización puede ser caracterizado por tener un conjunto de preparación activo (el motor 150, la cuchilla de molienda 166 y la cabeza de rociado 132) y una copa de filtro pasiva 10, en oposición a una copa de filtro 10 activa y a un conjunto de preparación pasivo.

35 Aun cuando las realizaciones preferidas contemplan la molienda y la preparación de café a partir de granos de café enteros, la presente invención no pretende estar limitada a este respecto. En particular, se contempla que el aparato y el método de la presente invención no estén limitados a las copas que contienen granos de café completos, por sí mismas, y la invención puede ser usada con copas que contienen café molido, café parcialmente molido, hojas de té, te molido o ingredientes de mezclas para bebida. Además, el aparato de acuerdo con las realizaciones de la presente invención puede hacer/preparar bebidas a partir de cualquier ingrediente contenido dentro de la copa de filtro, y no se limita a preparar café a partir de granos de café enteros.

40 Aun cuando esta invención ha sido mostrada y descrita con respecto a las realizaciones detalladas de la misma, los expertos en el arte entenderán que pueden hacerse diversos cambios y equivalentes que pueden sustituir elementos de la misma sin apartarse del alcance de la invención. Además, se pueden hacer modificaciones para adaptar una situación o material en particular a las enseñanzas de la invención sin apartarse del alcance esencial de la misma. Por lo tanto, se pretende que la invención no esté limitada a las realizaciones particulares descritas en la descripción detallada anterior, sino que la invención incluirá todas las realizaciones que caen dentro del alcance de esta divulgación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un recipiente (10) de bebida de servido único, pre-empaquetado, comprendiendo dicho recipiente (10):
un cuerpo (12) en forma de copa que tiene un piso (26), una pared lateral circunferencial (24), y una abertura superior (22);
un elemento de filtro (14) posicionado arriba del piso (26);
por lo menos una abertura (32) formada en dicho piso (26);
una pluralidad de ingredientes de bebida colocados adyacentes a dicho elemento de filtro (14) dentro de dicho cuerpo (12), en donde dichos ingredientes de bebida son granos de café enteros (20);
10 una cubierta (18) fijada al cuerpo de la copa (12) y que cubre dicha abertura superior (22) para contener dichos granos de café enteros (20) dentro de dicho recipiente (10); y
caracterizado por una pantalla (16) posicionada sobre dicho elemento de filtro (14) y por debajo de dichos granos de café completo (20).
- 15 2. El recipiente (10) de la reivindicación 1, en donde:
dicha cubierta (18) está formada de una hoja de metal
- 20 3. El recipiente (10) de las reivindicaciones 1 o 2, en donde:
dicho elemento de filtro (14) está hecho de papel.
4. El recipiente (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde:
dicha pantalla (16) es plástica.
- 25 5. El recipiente (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además:
una pluralidad de ranuras (28) formadas en dicho suelo (26) de dicho recipiente (10) para dirigir un flujo de líquido en dicho recipiente (10) a dicha al menos una abertura (32) en dicho piso (26).

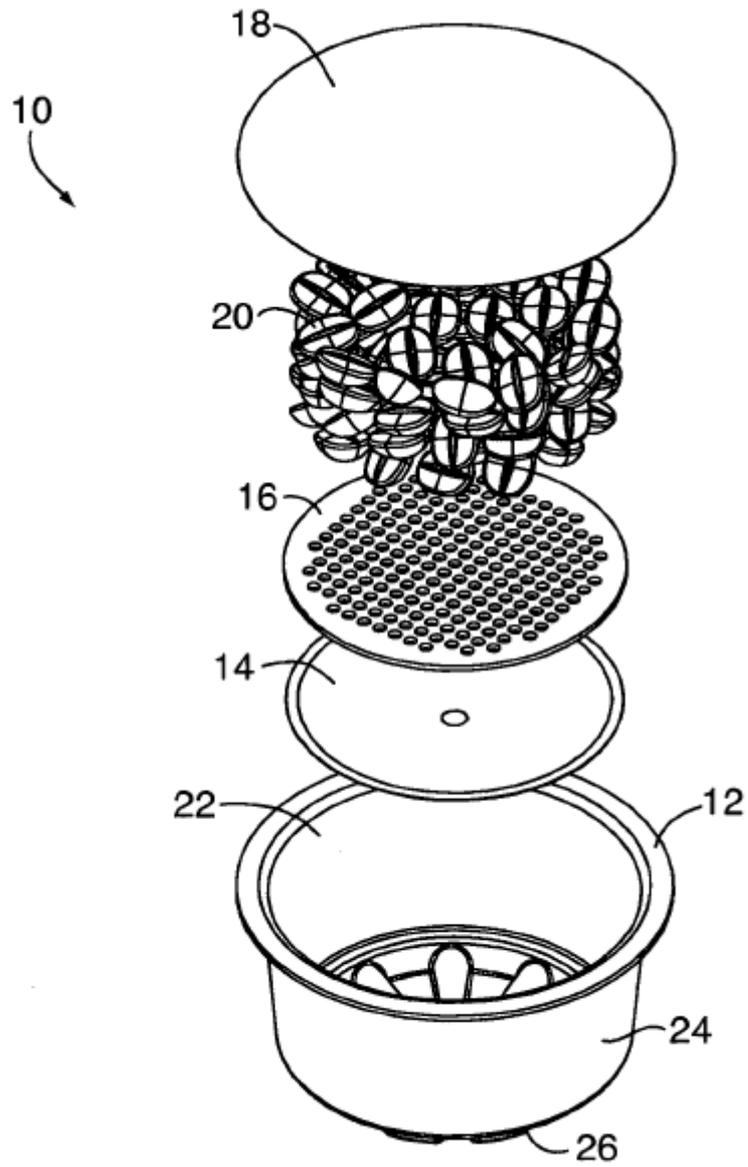


FIG. 1

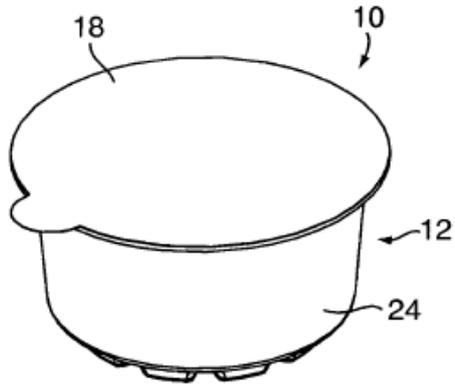


FIG. 2

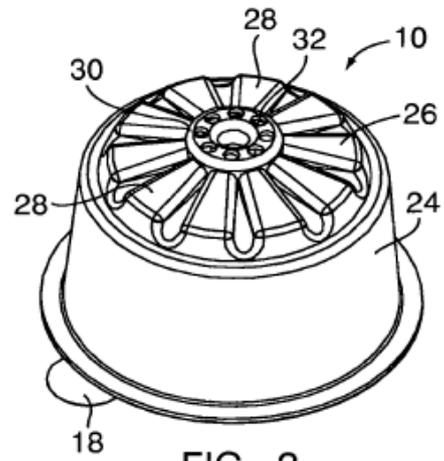


FIG. 3

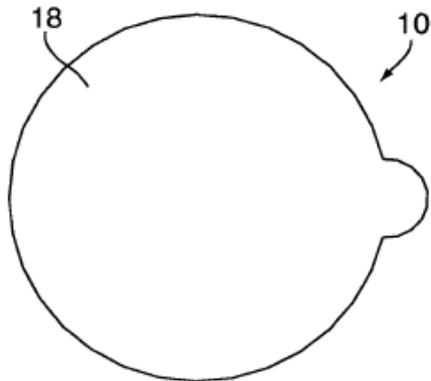


FIG. 4

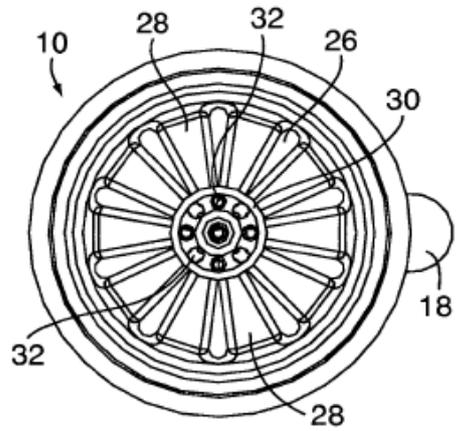


FIG. 5

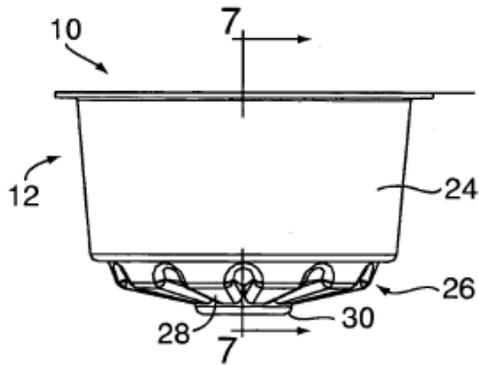


FIG. 6

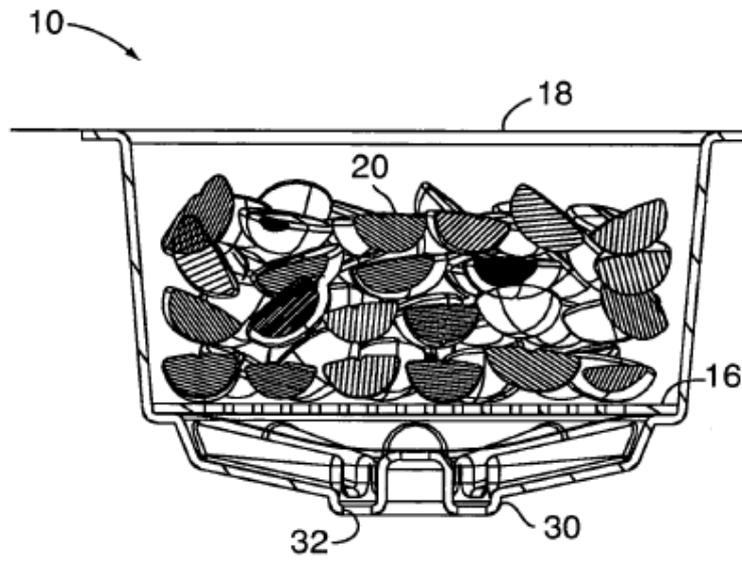


FIG. 7

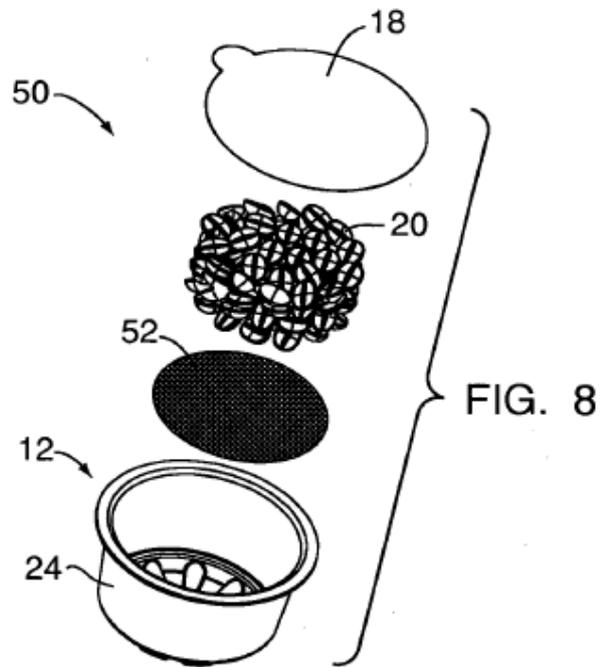


FIG. 8

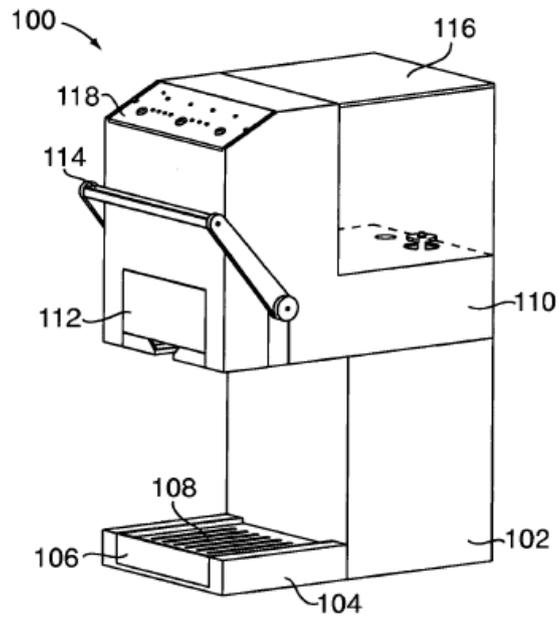


FIG. 9

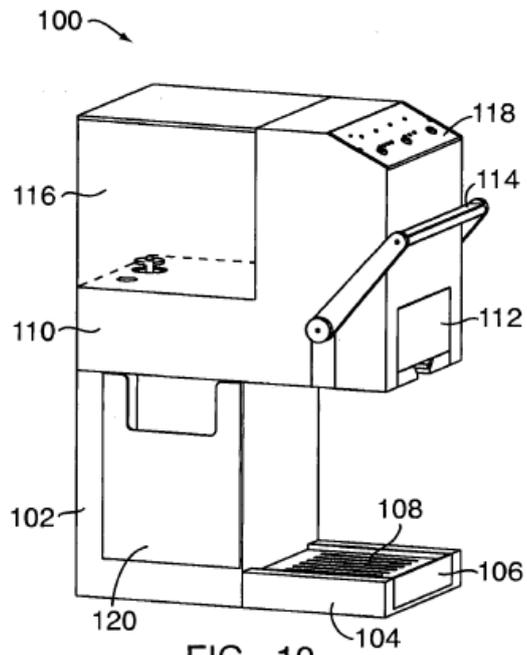
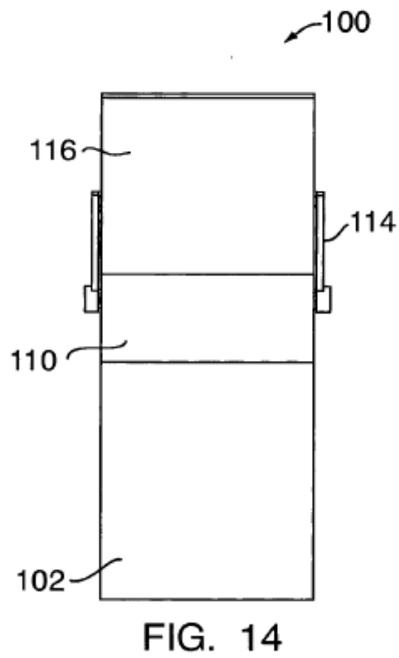
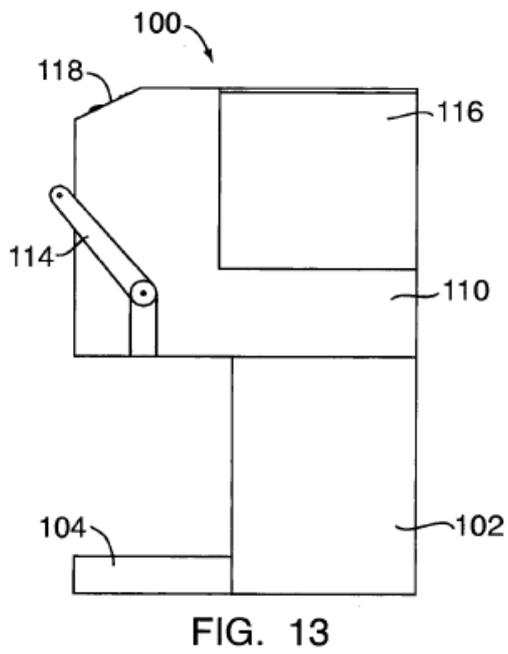
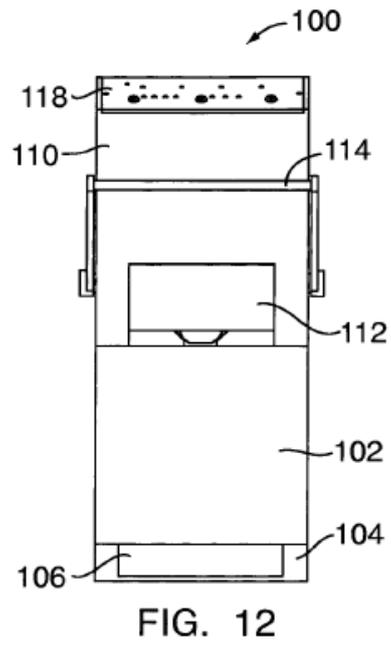
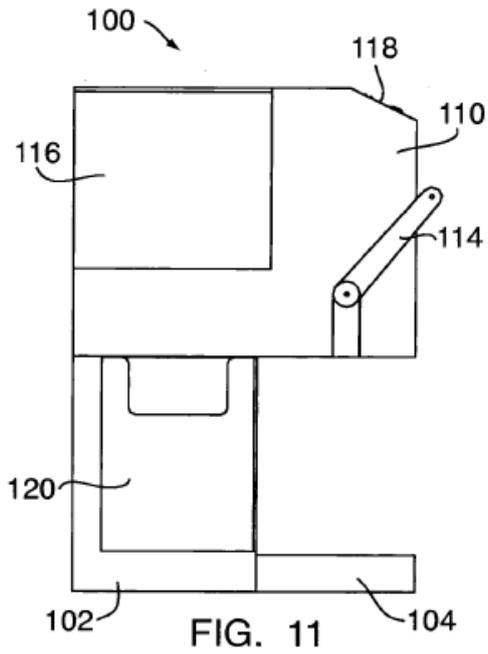


FIG. 10



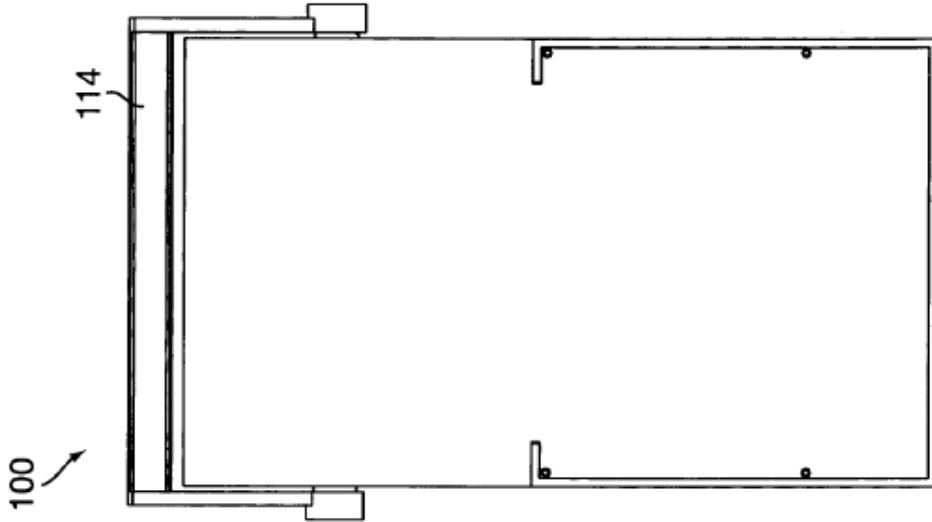


FIG. 16

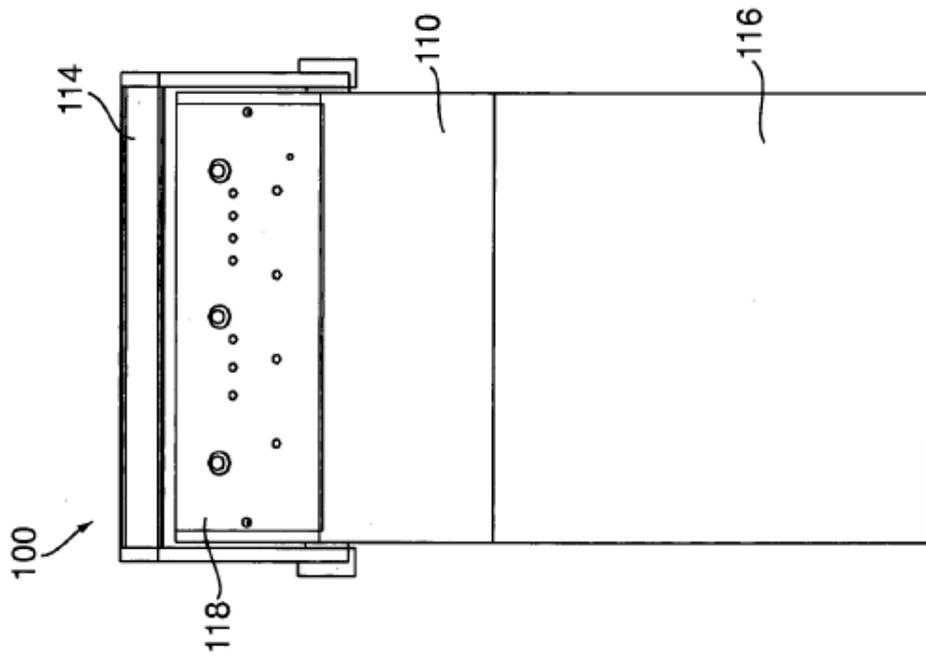
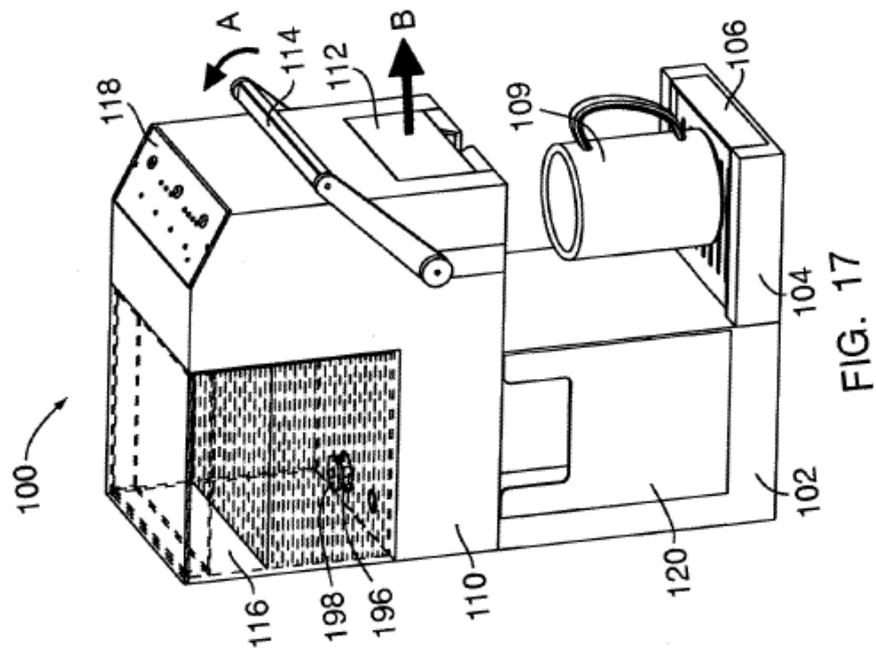
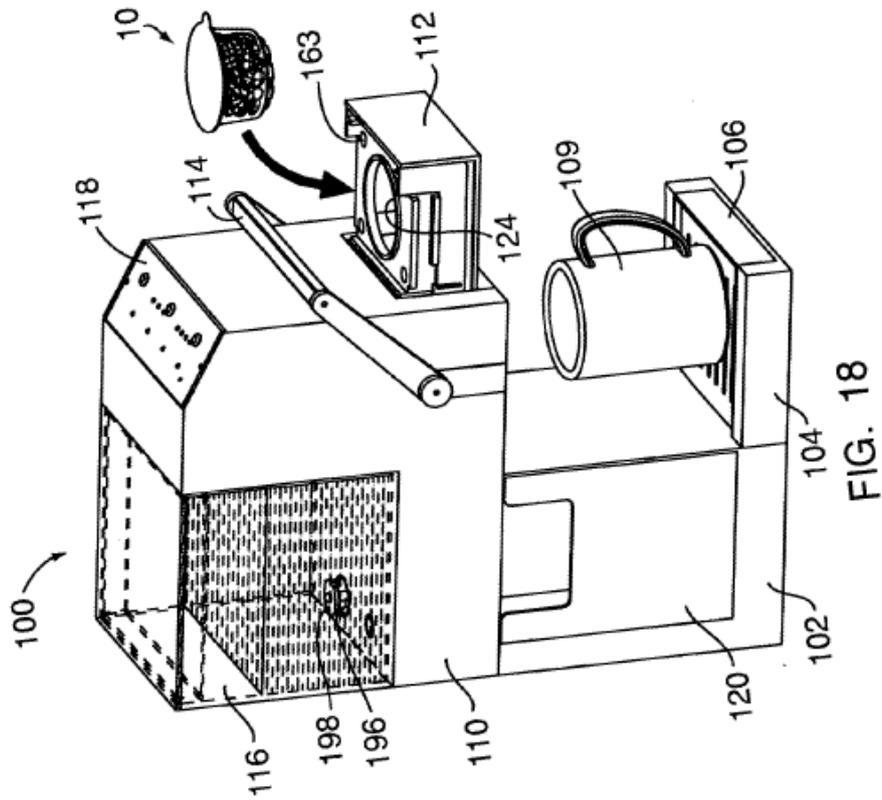
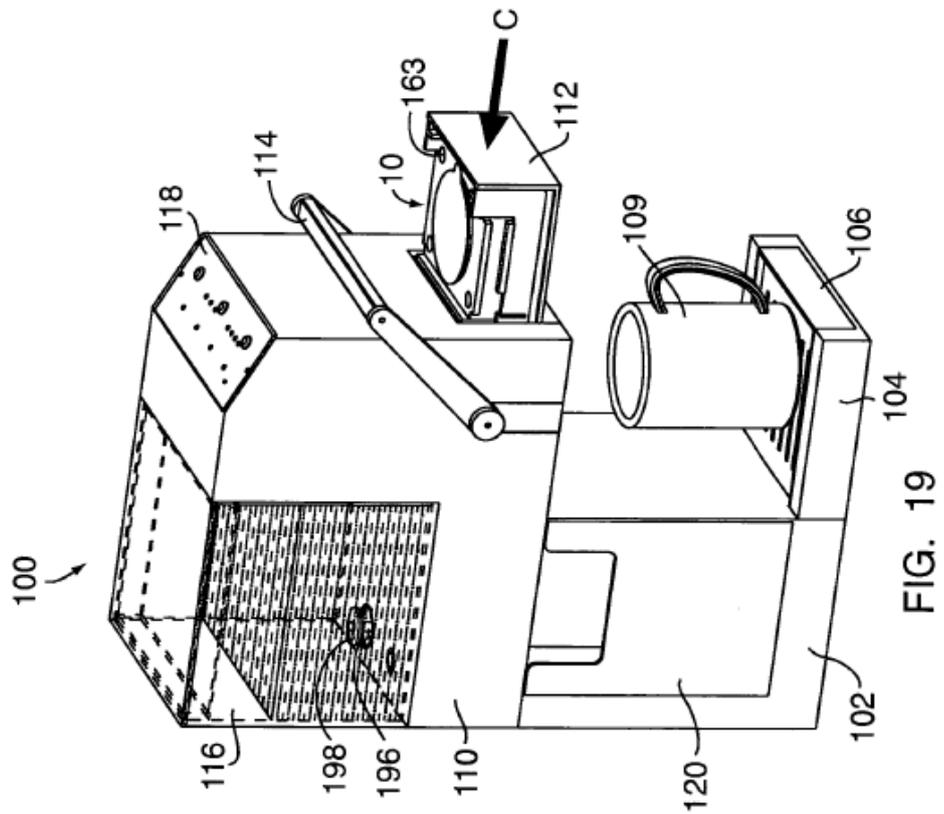
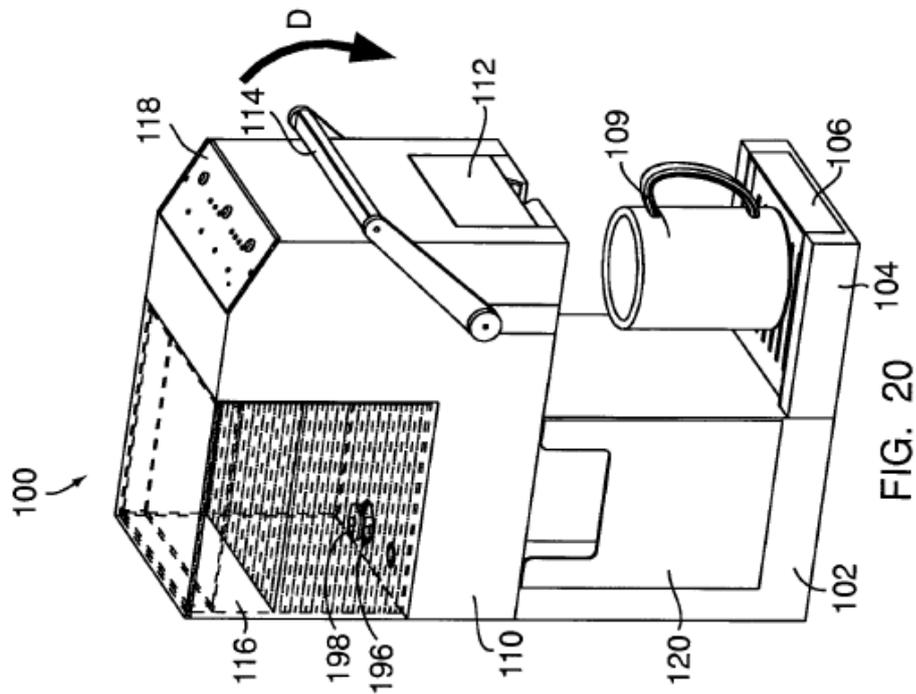


FIG. 15





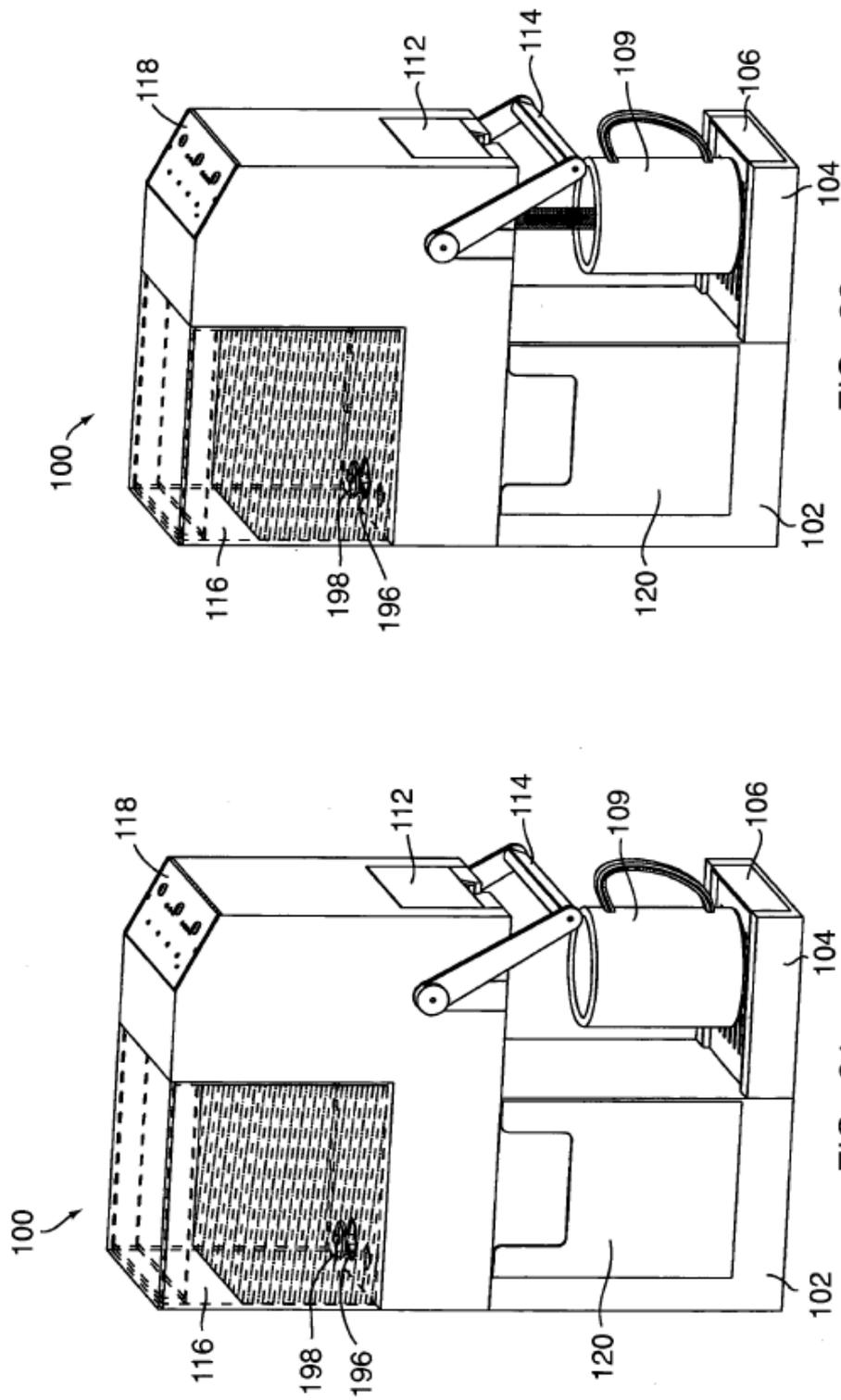
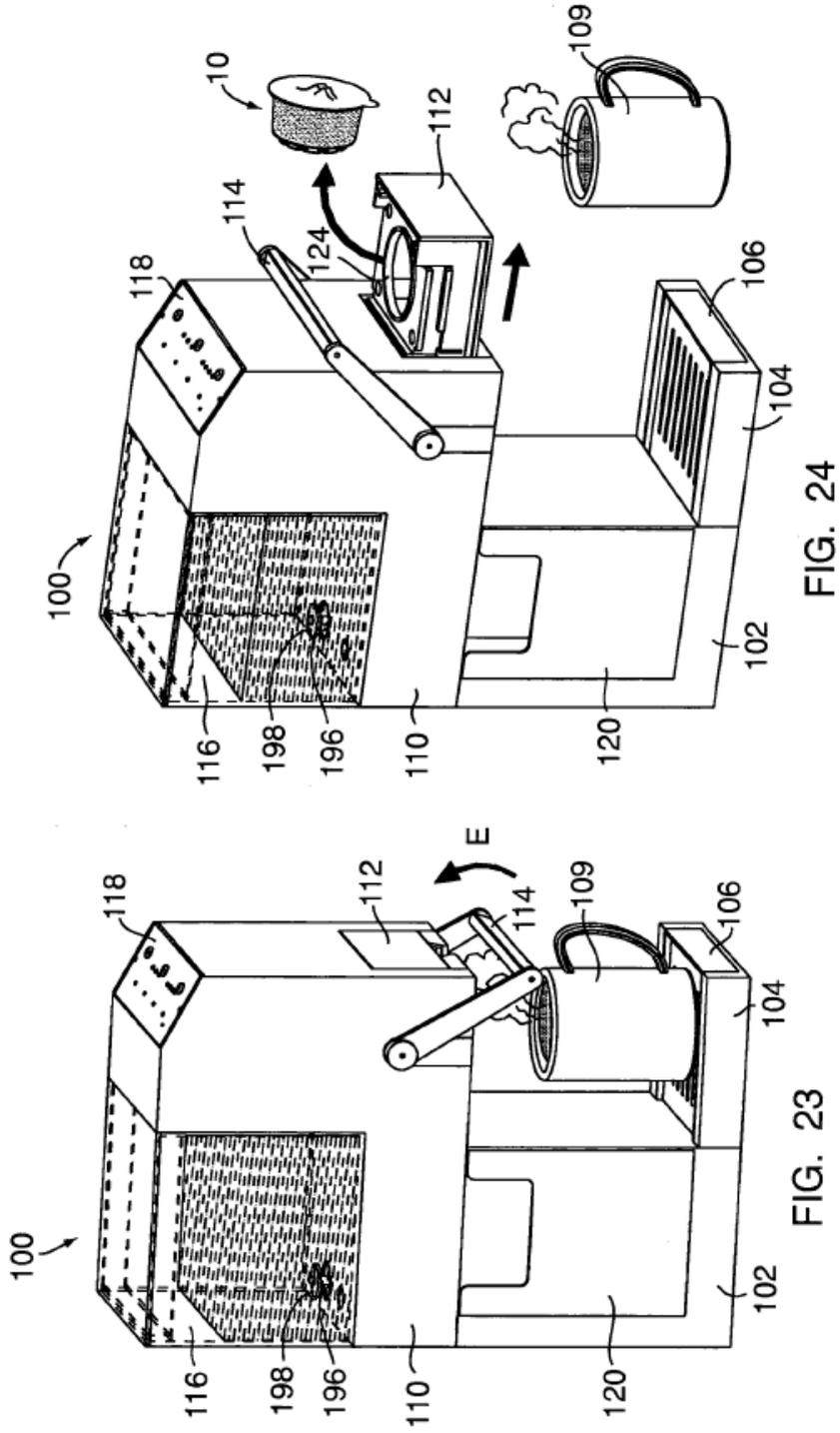


FIG. 22

FIG. 21



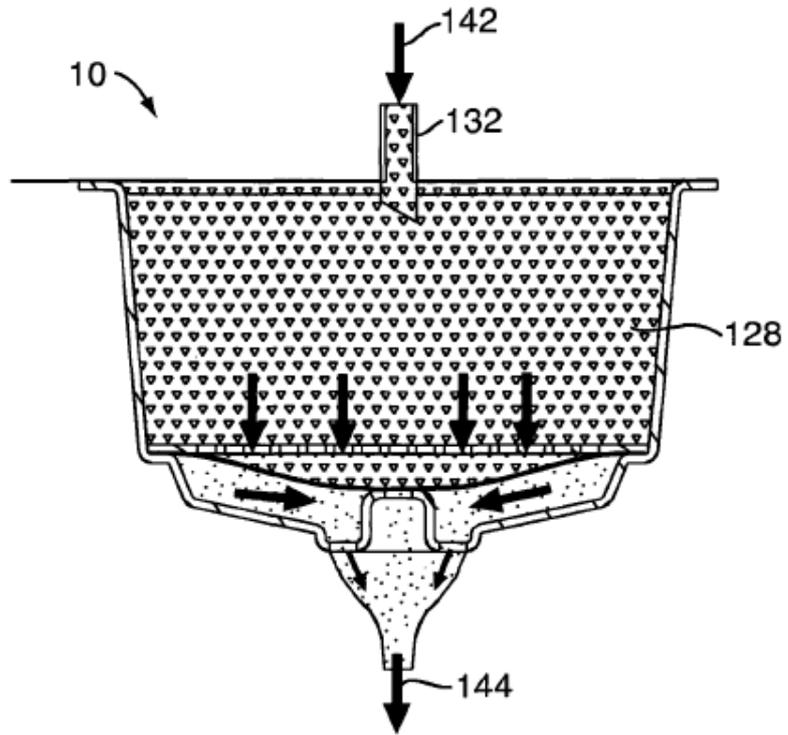


FIG. 25A

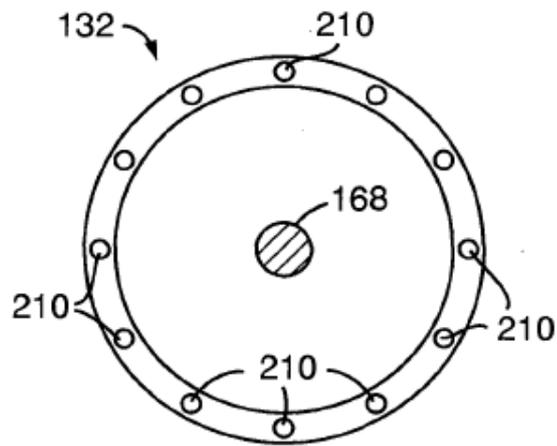


FIG. 25B

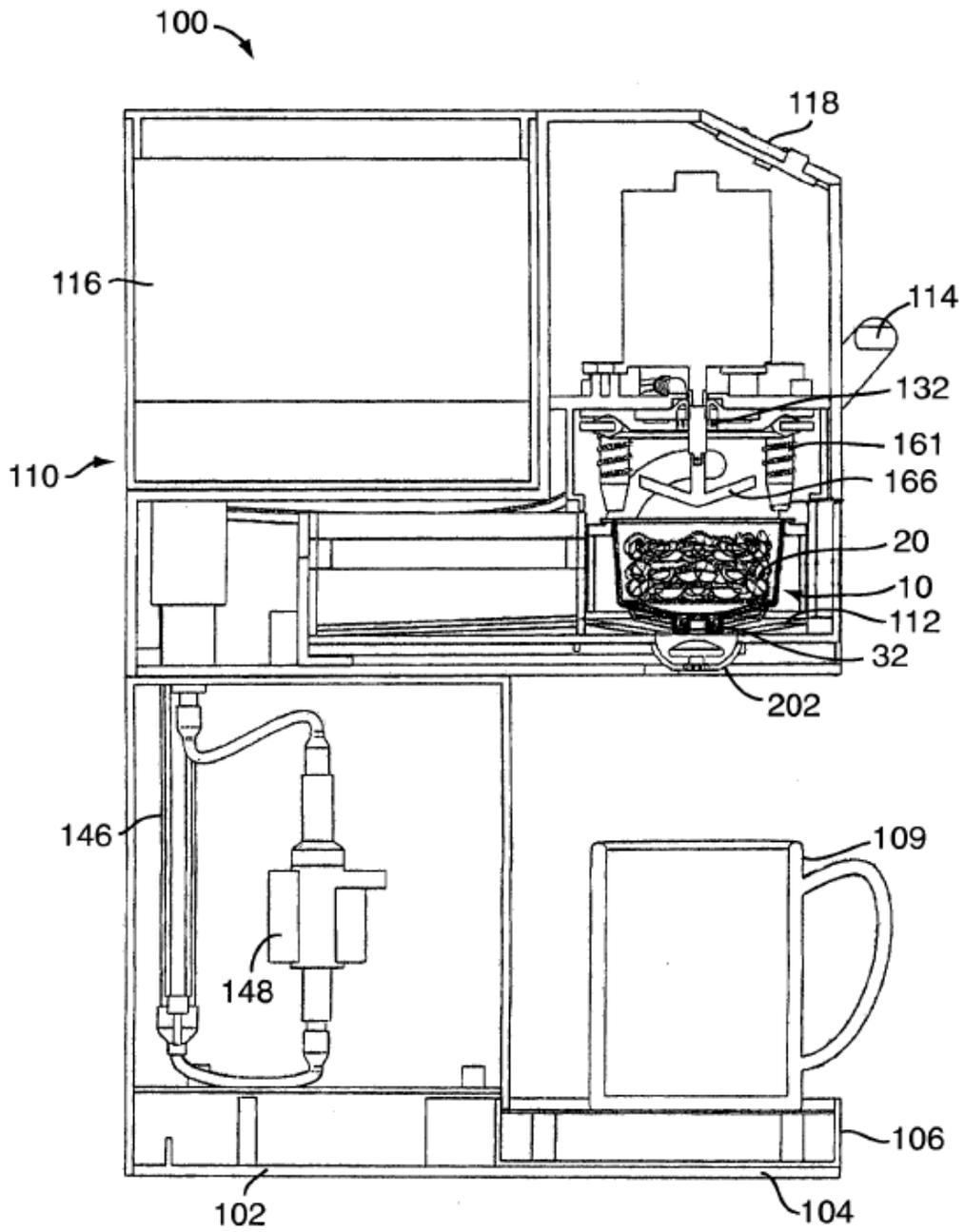


FIG. 26

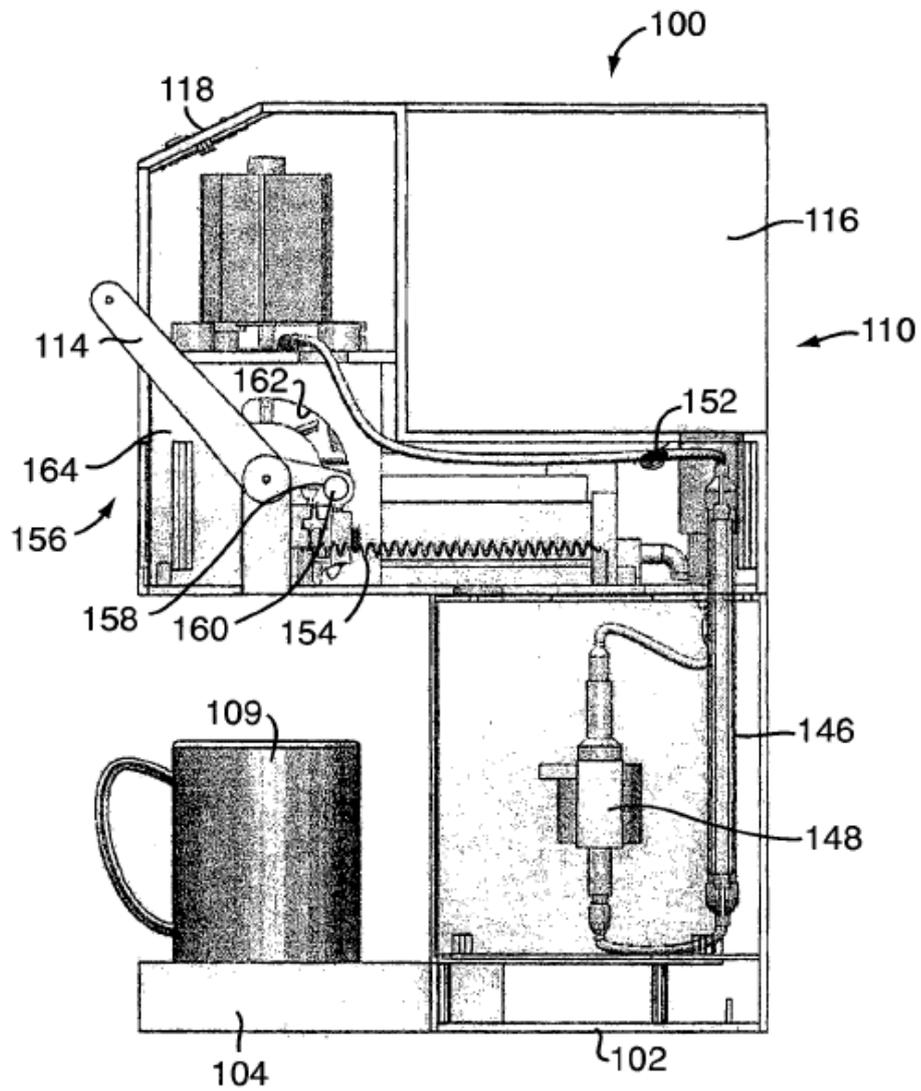


FIG. 27

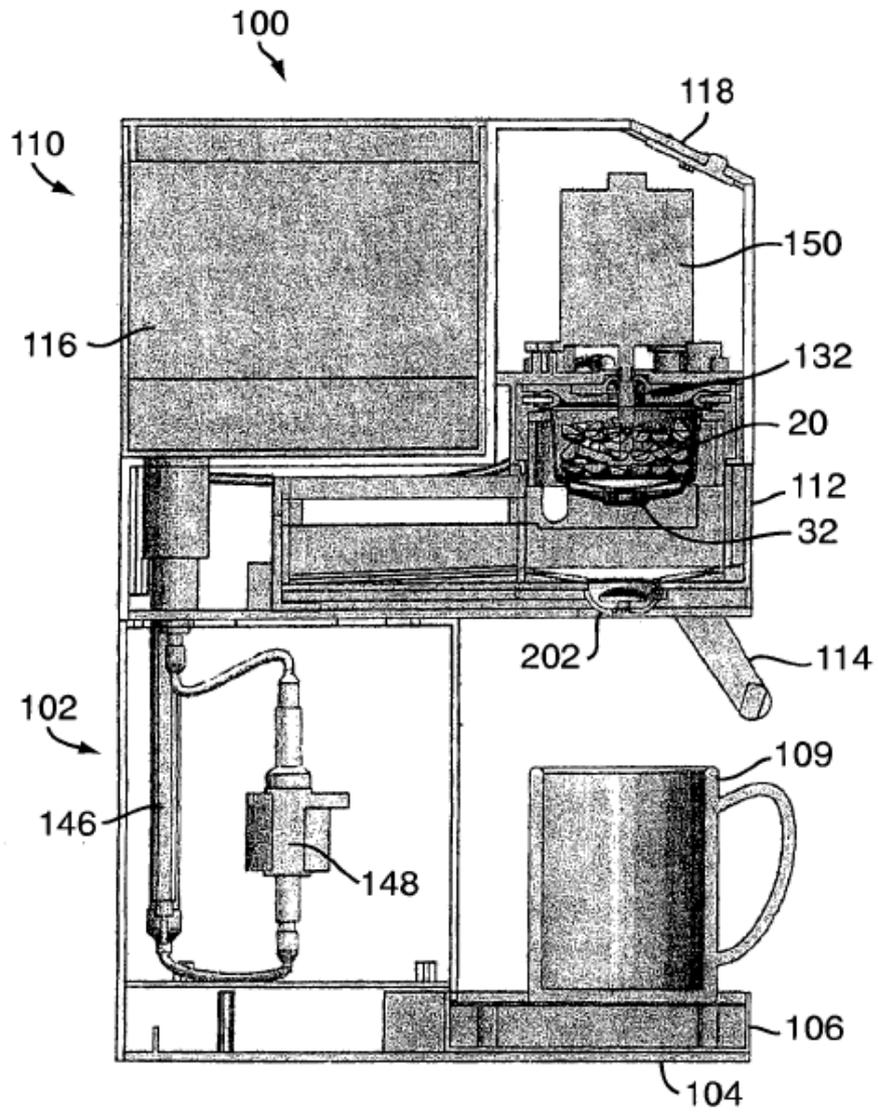


FIG. 28

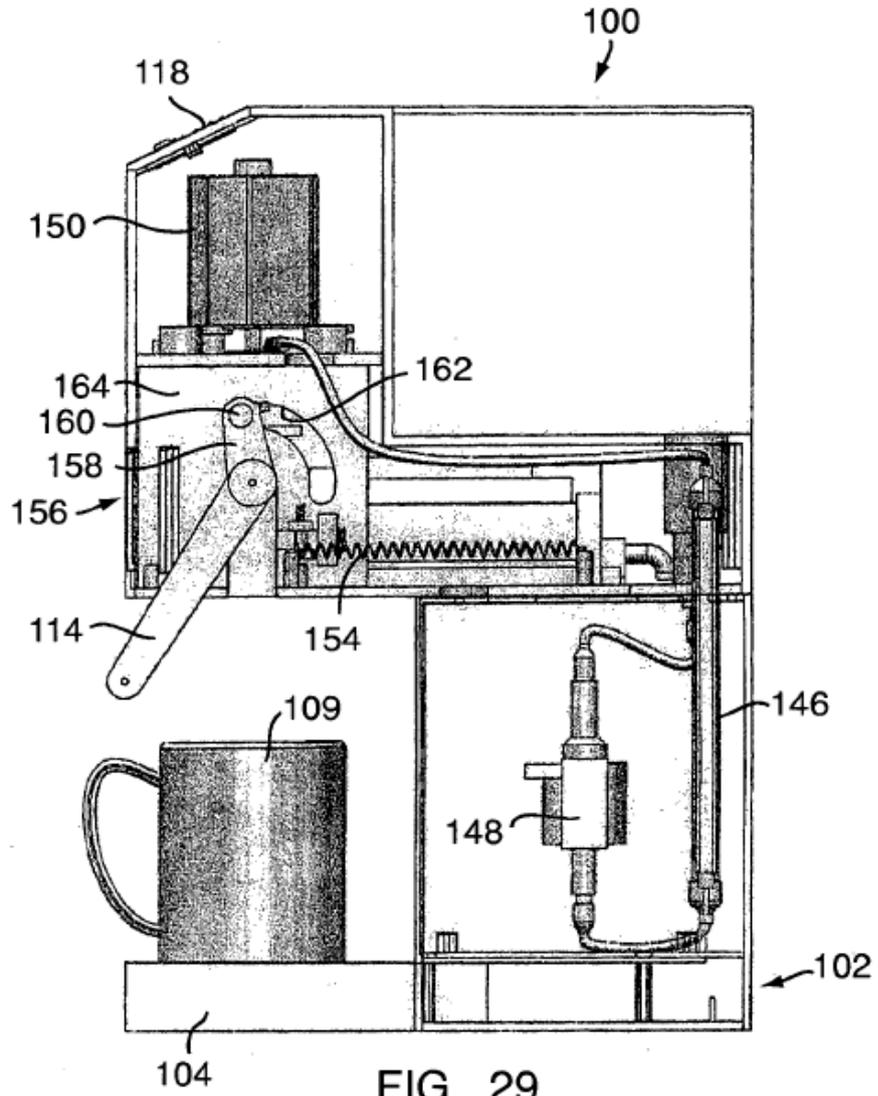


FIG. 29

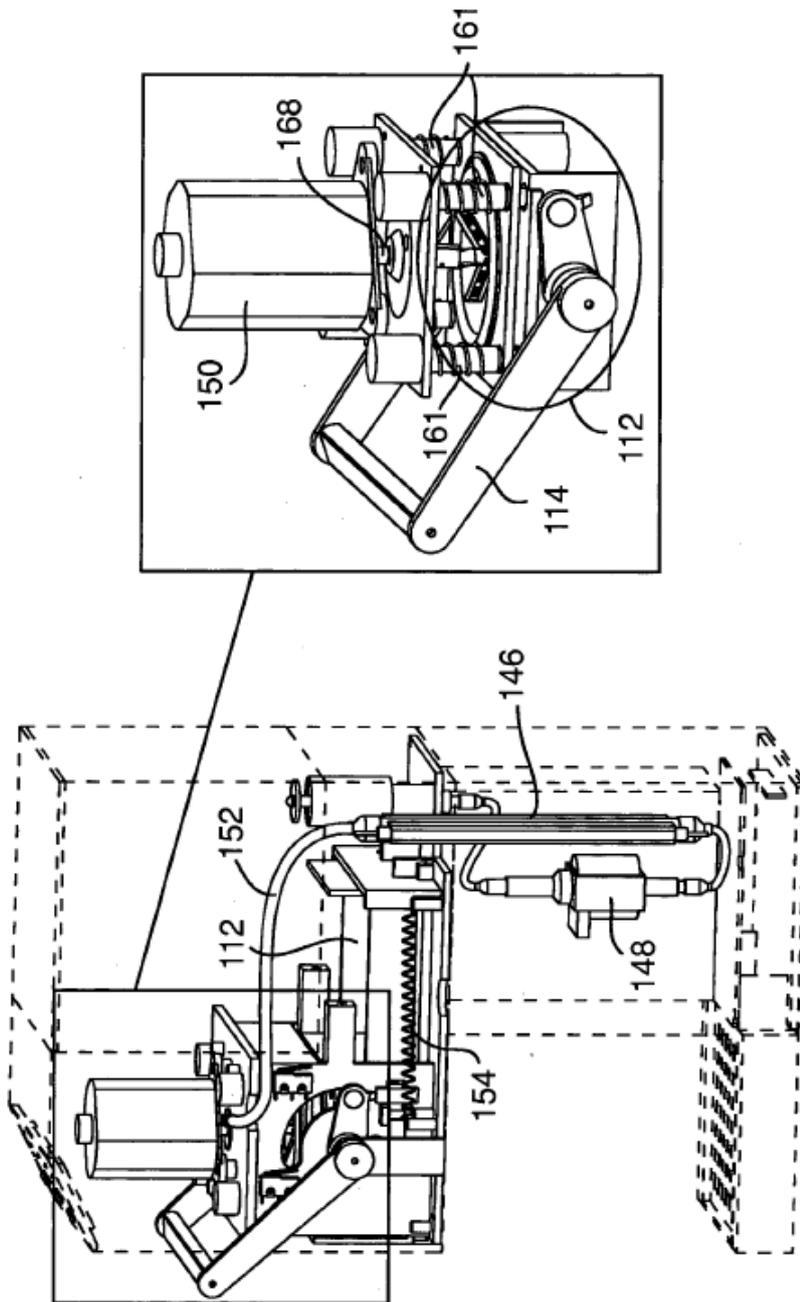


FIG. 30

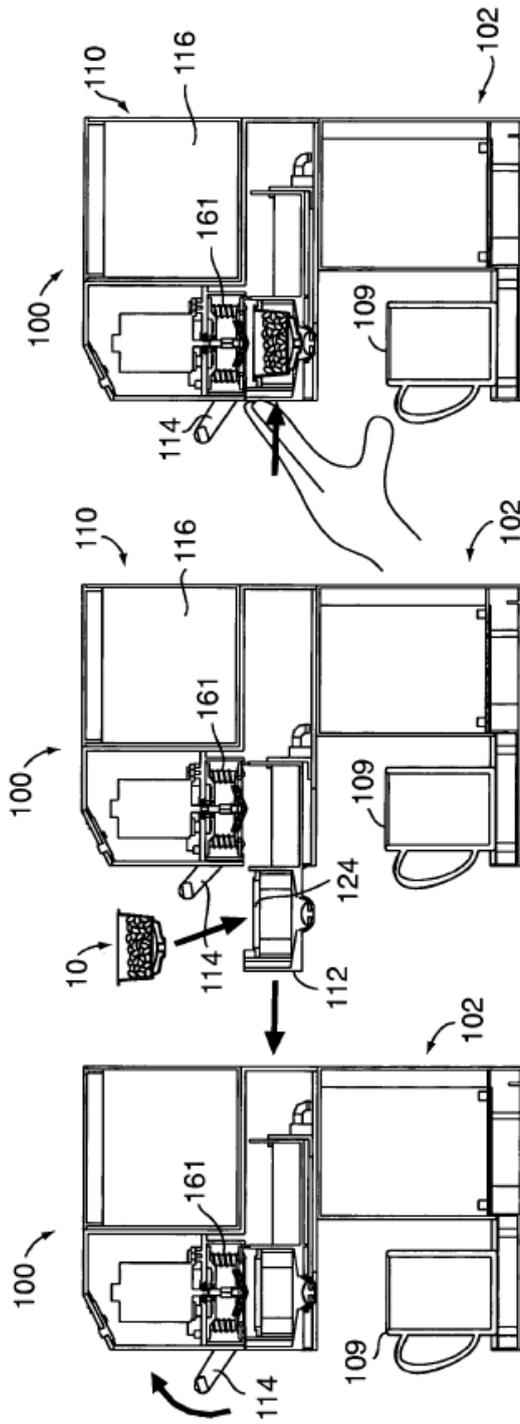


FIG. 33

FIG. 32

FIG. 31

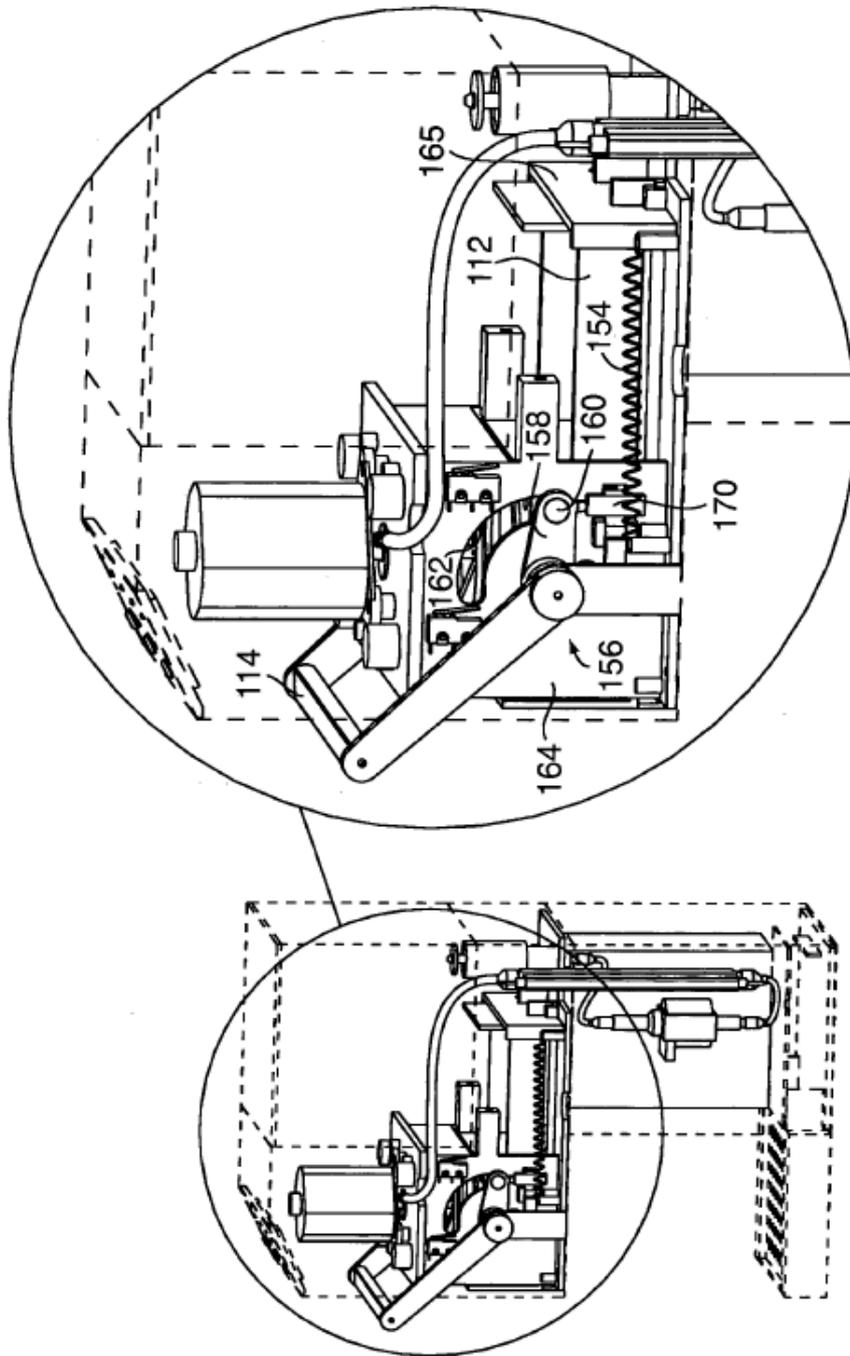


FIG. 34

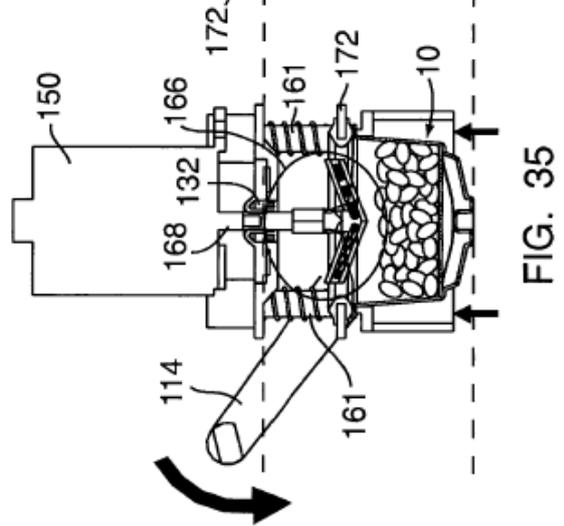
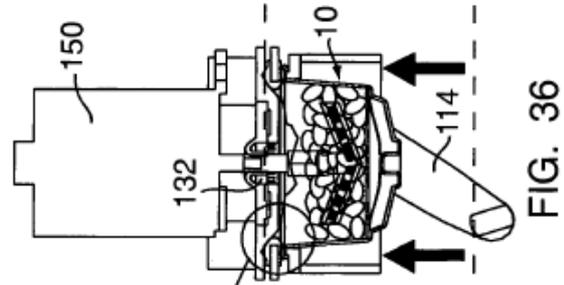
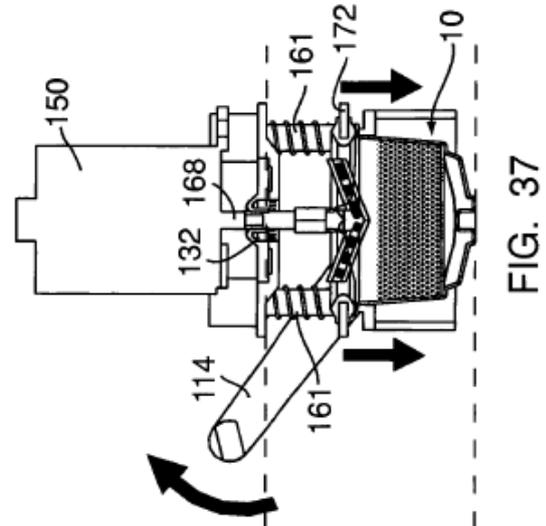
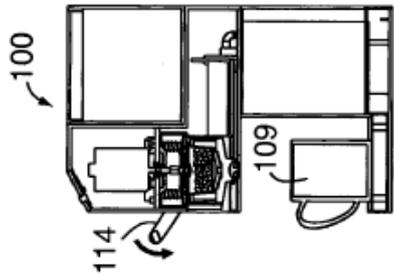
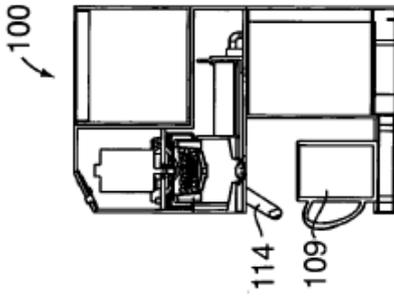
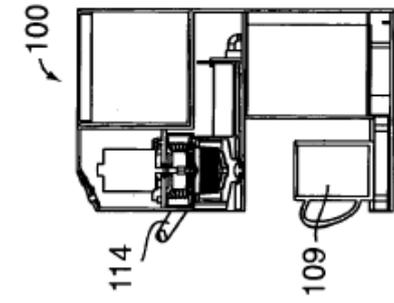


FIG. 37

FIG. 36

FIG. 35

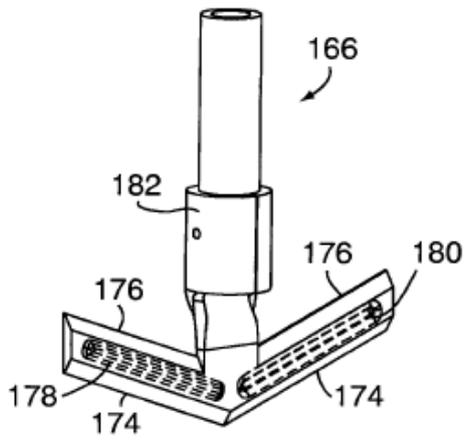


FIG. 38

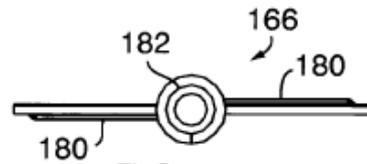


FIG. 39

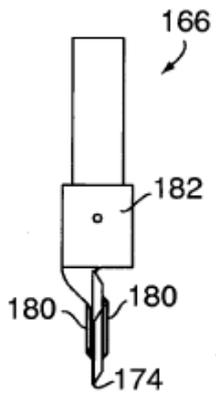


FIG. 40

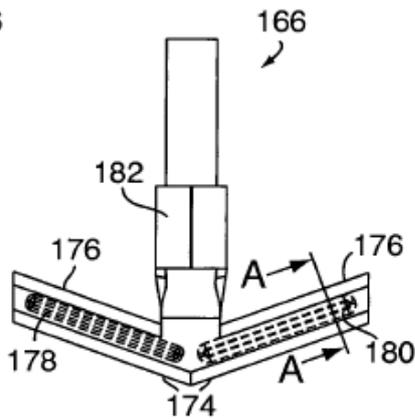


FIG. 41

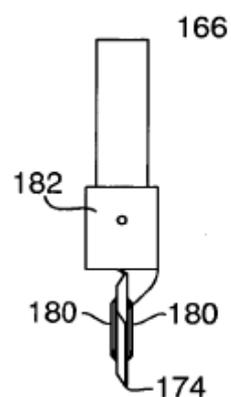


FIG. 42



FIG. 43

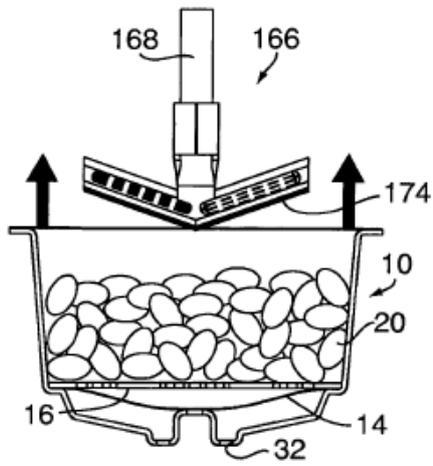


FIG. 44

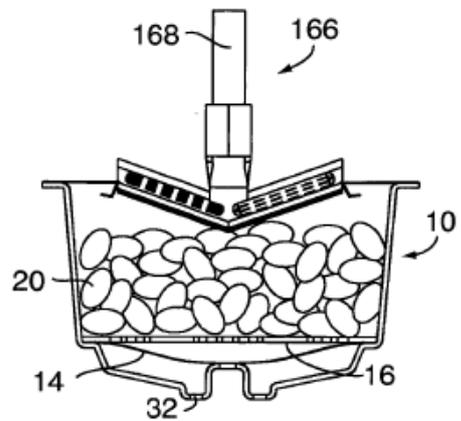


FIG. 45

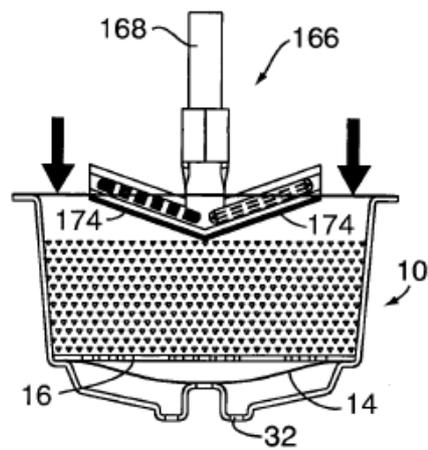


FIG. 46

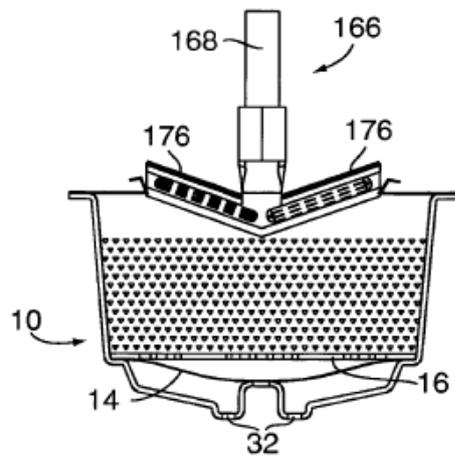
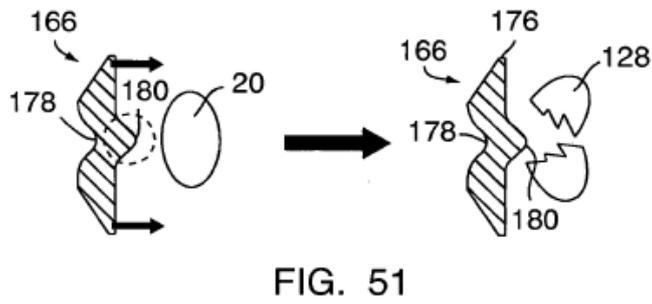
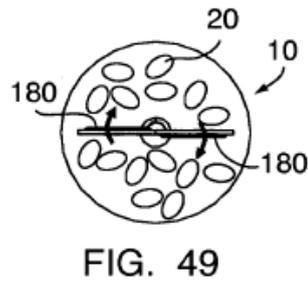
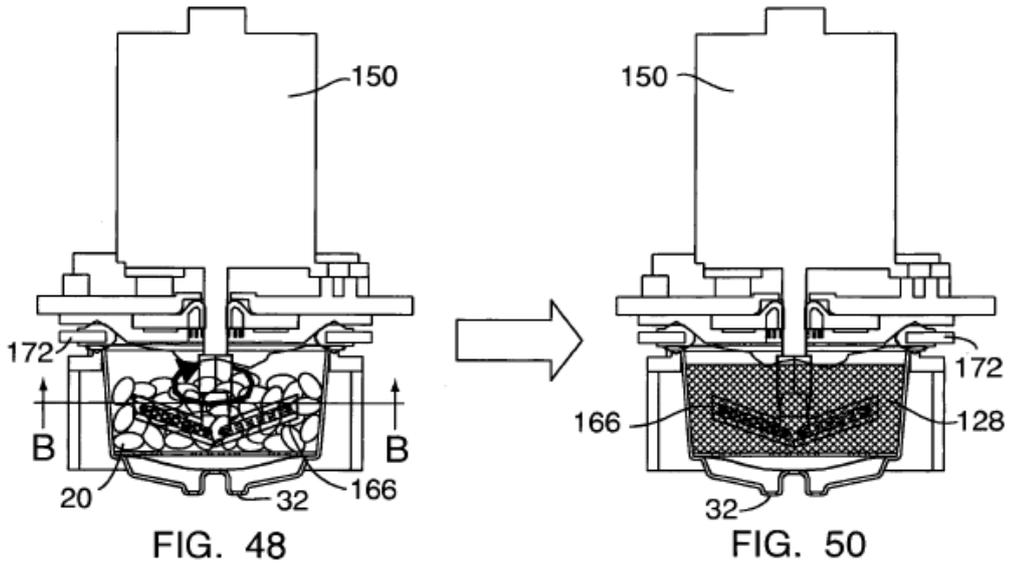
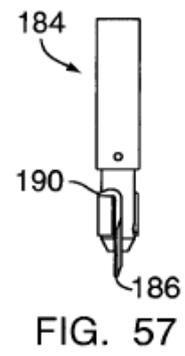
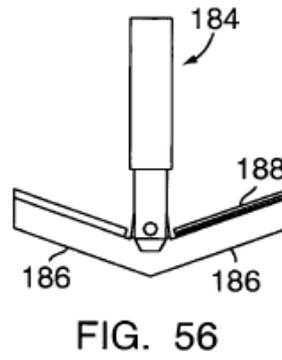
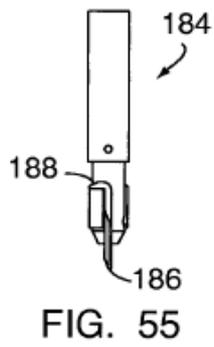
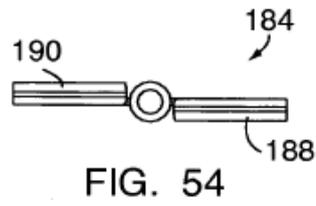
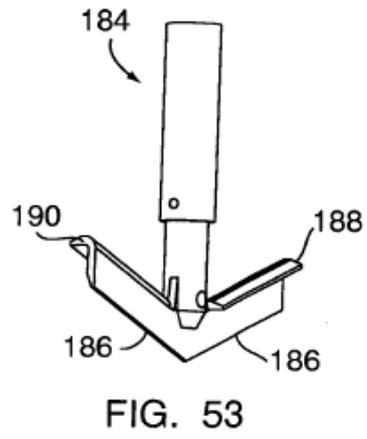
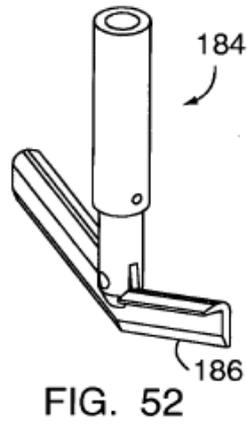


FIG. 47





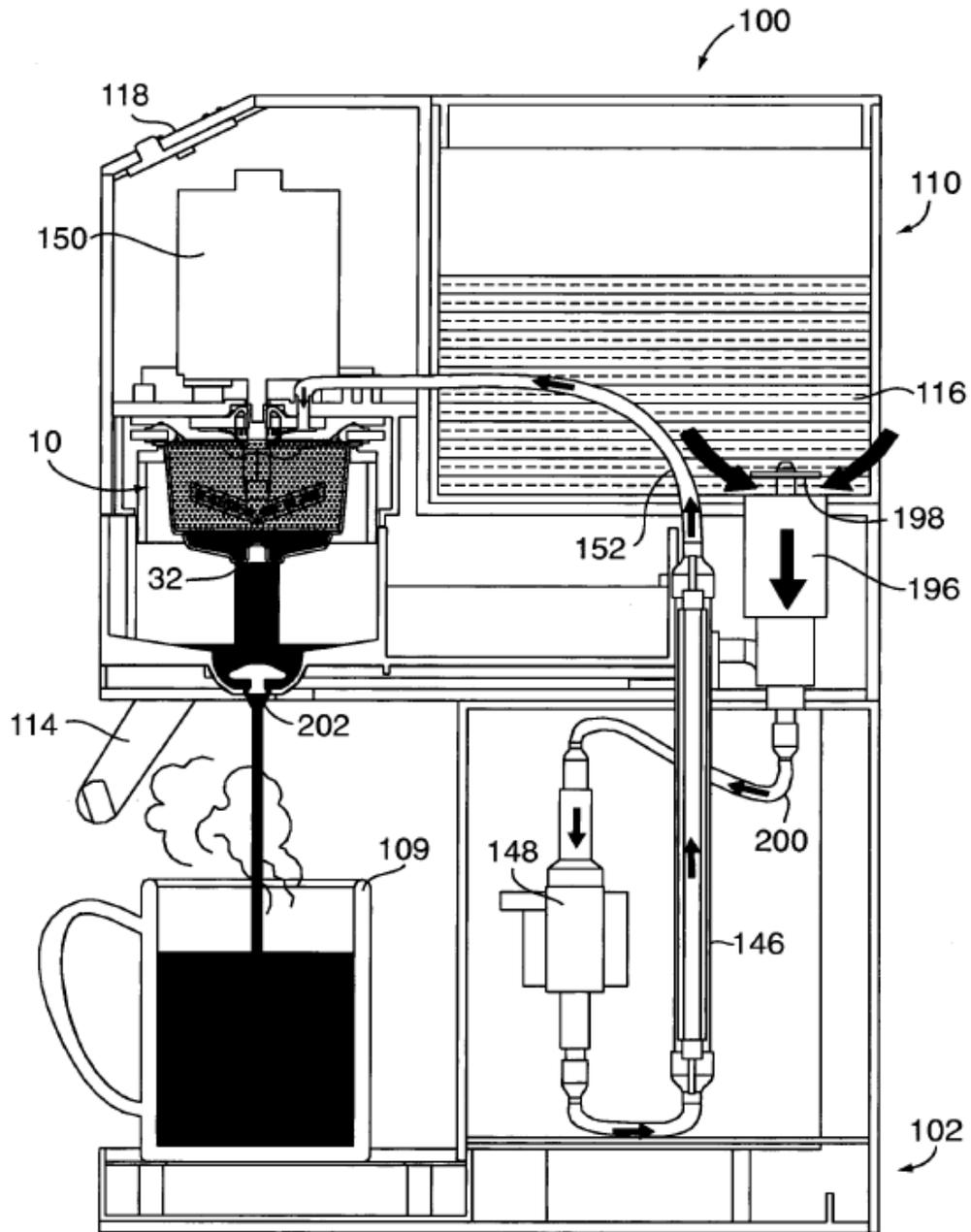


FIG. 58

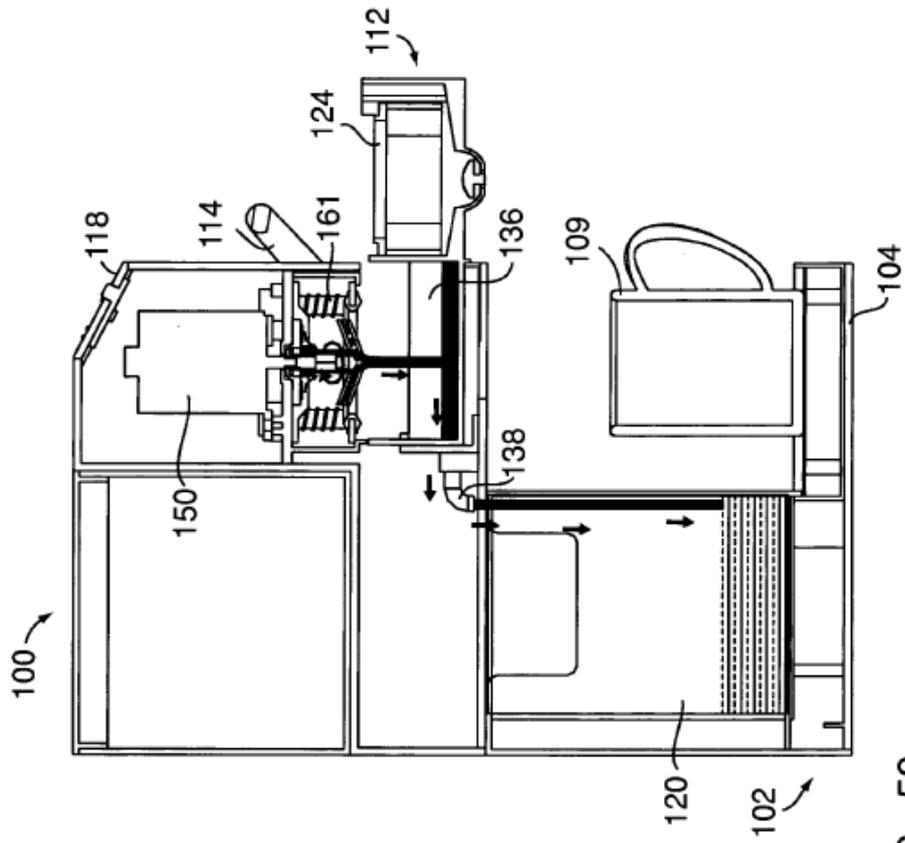
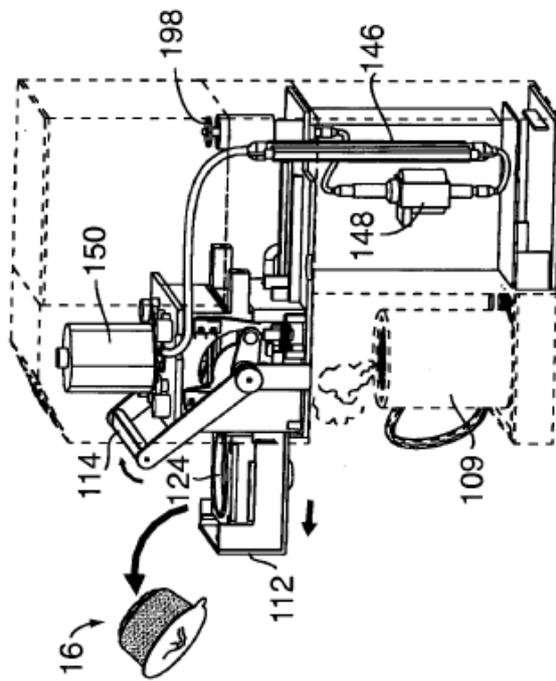


FIG. 59



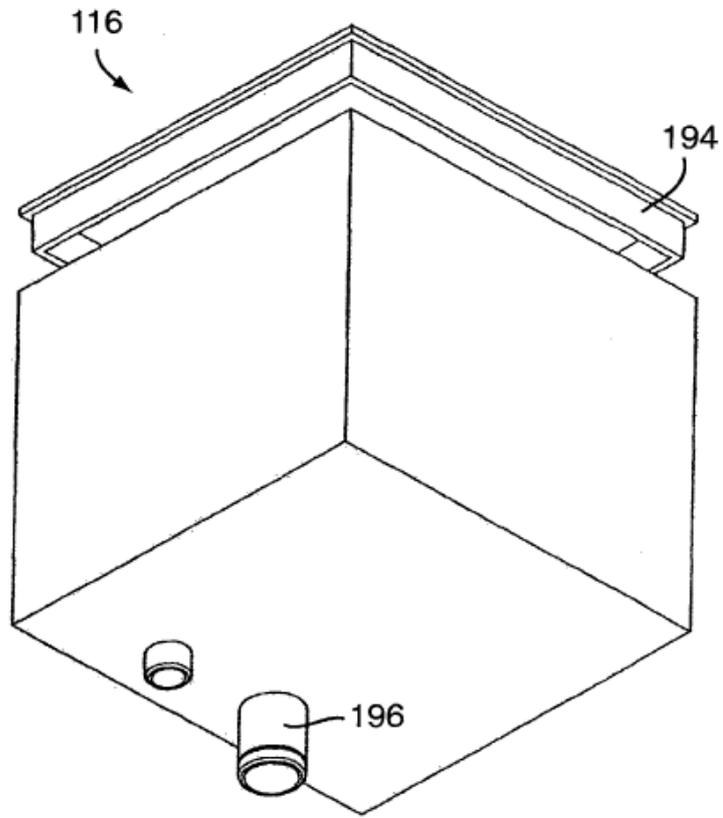


FIG. 60

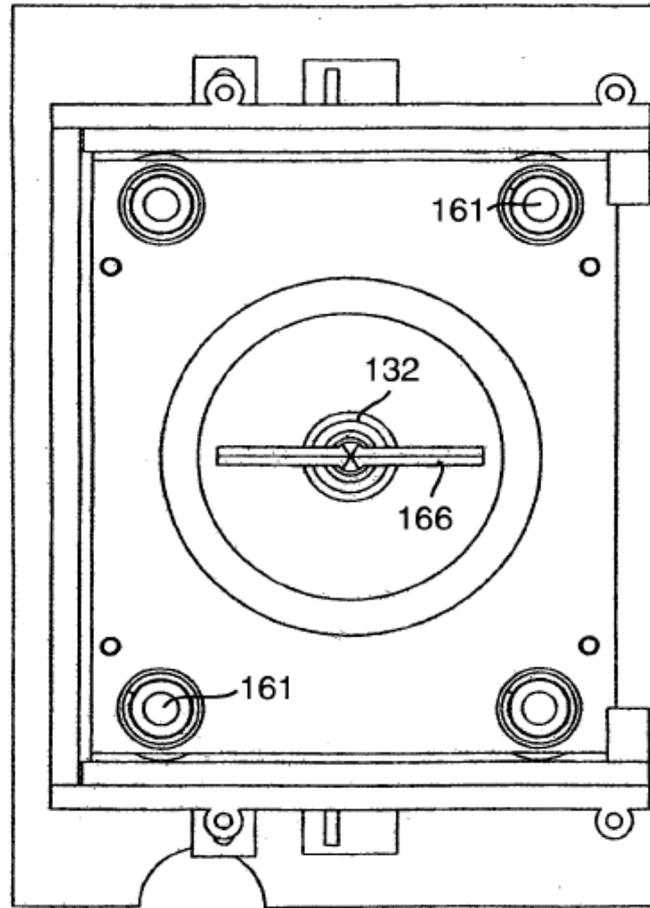


FIG. 61

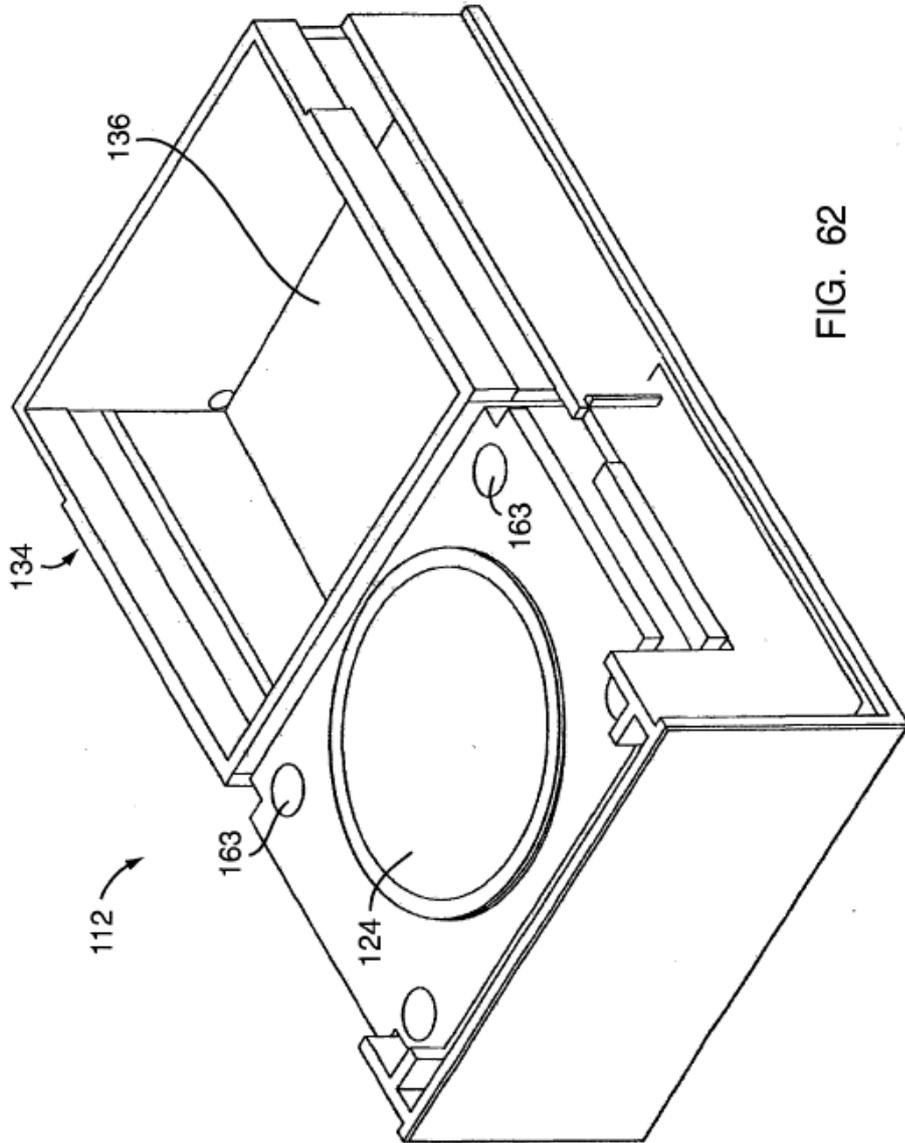


FIG. 62

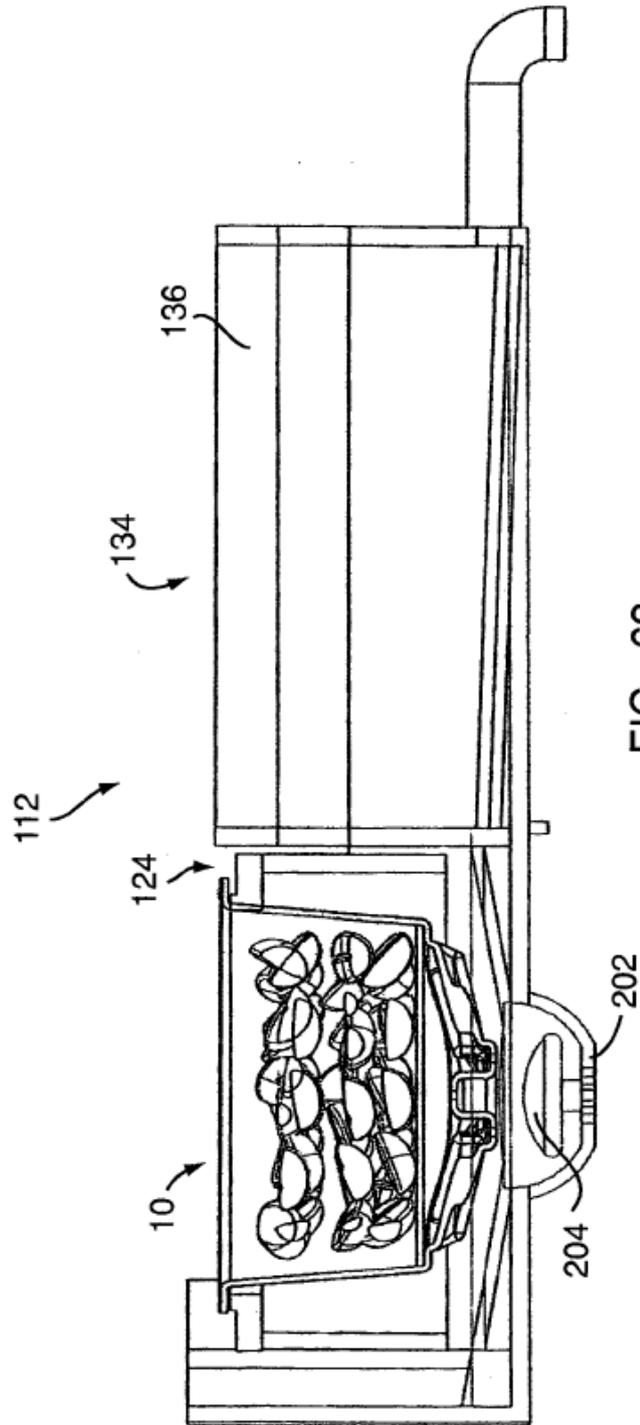


FIG. 63

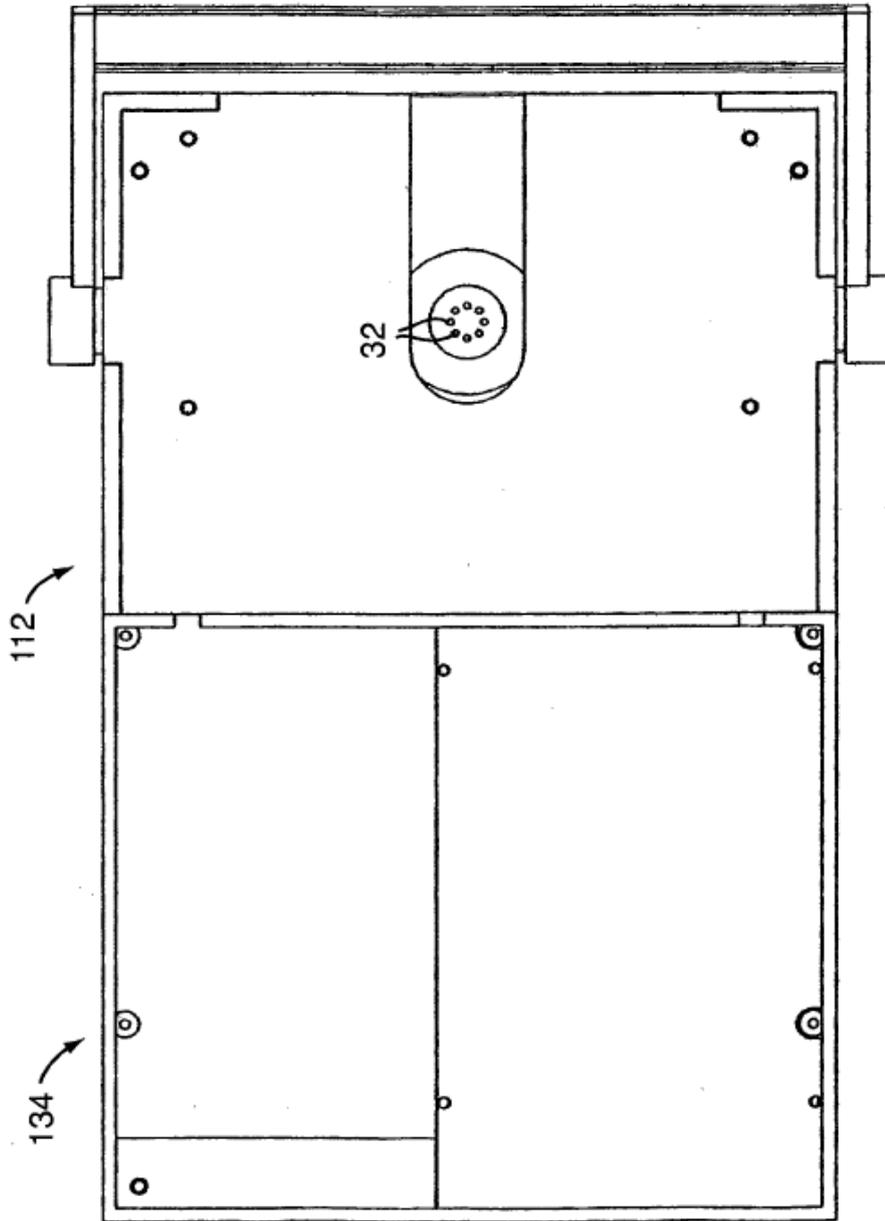


FIG. 64

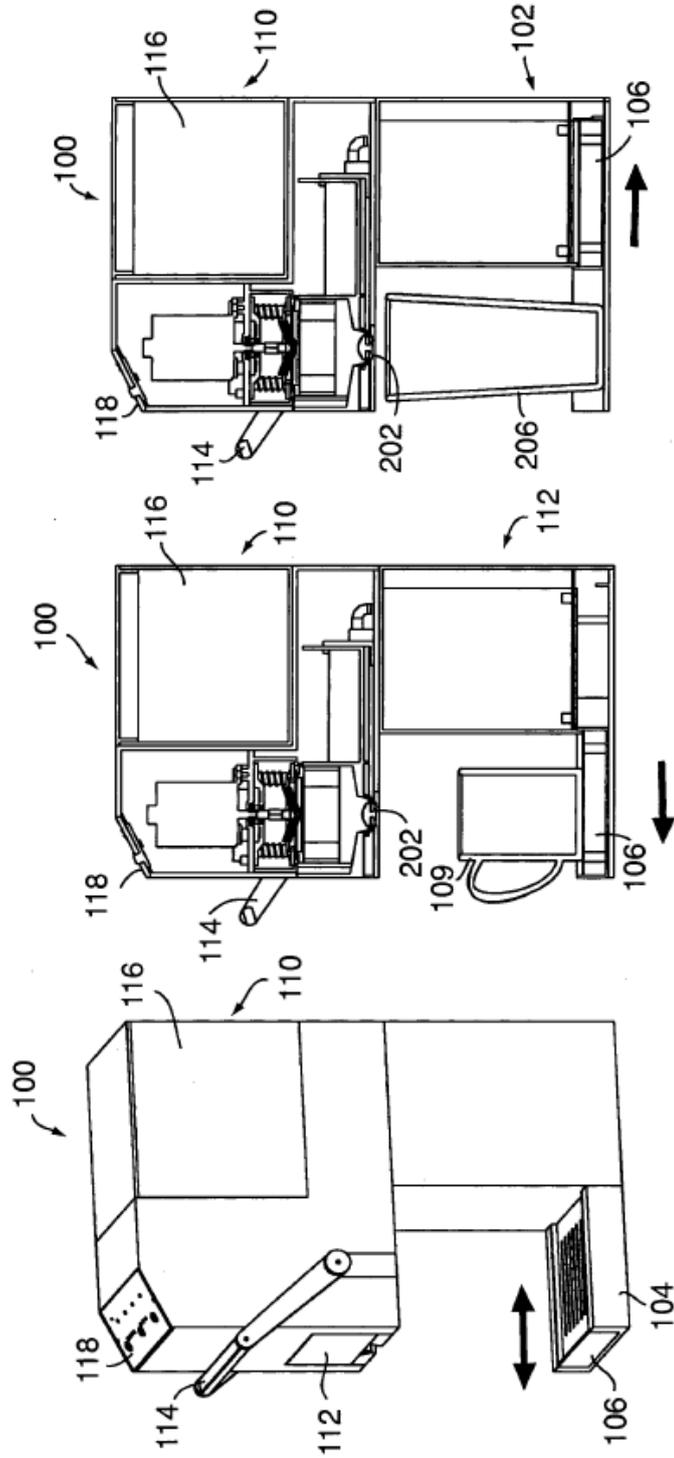


FIG. 67

FIG. 66

FIG. 65

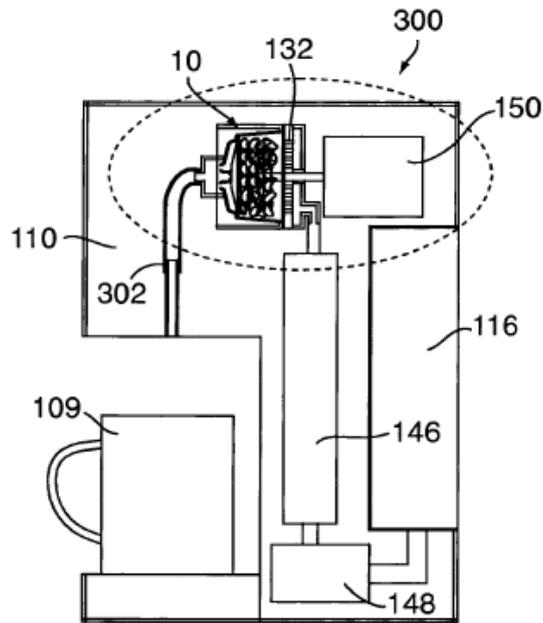


FIG. 68

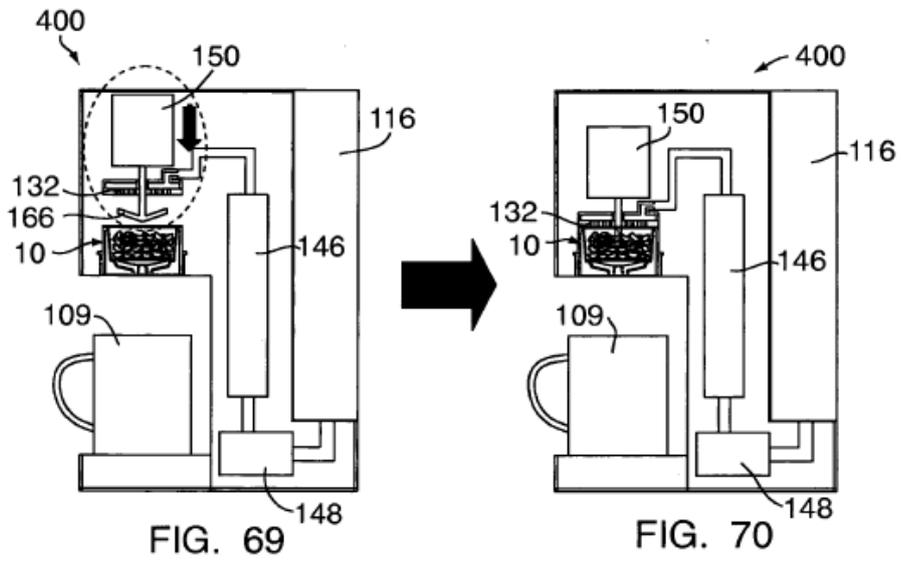


FIG. 69

FIG. 70