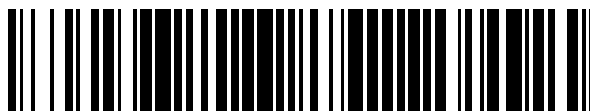


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 077**

51 Int. Cl.:  
**A47J 31/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10167803 .5**  
96 Fecha de presentación: **09.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2236062**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

54 Título: **Fabricación modular de máquinas de producción de bebidas**

30 Prioridad:  
**12.12.2007 EP 07123009**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.11.2012**

73 Titular/es:  
**NESTEC S.A. (100.0%)  
IP DEPARTMENT AVENUE NESTLÉ 55  
1800 VEVEY, CH**

72 Inventor/es:  
**KRÄUCHI, FRANK;  
OZANNE, MATTHIEU;  
KAESER, STEFAN;  
SCHENK, RUDOLF;  
PIAI, GUIDO;  
KREITMAYR, BERNHARD y  
GEORGIEV, DIMITAR**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

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).

ES 2 391 077 T3

**DESCRIPCIÓN**

Fabricación modular de máquinas de producción de bebidas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de la fabricación de máquinas de producción de bebidas, particularmente máquinas que están diseñadas para producir una bebida usando un ingrediente pre-rationado de bebida o comestible líquido (sopa etc.) tal como por ejemplo cápsulas o cubiletes que contienen café tostado molido.

10 Para el propósito de la presente descripción, una "bebida" significa que incluye cualquier alimento líquido, tal como té, café, chocolate caliente o frío, leche, sopa, alimentos infantiles, etc.

Antecedentes de la invención

15 El desarrollo y la fabricación de una variedad de máquinas de producción de bebidas, en concreto aquellas que utilizan ingredientes racionados tales como cápsulas o cubiletes, que ofrecen diferentes funciones y/o diferentes capacidades de entrega de bebidas, es complejo y costoso.

20 Hay una necesidad en racionalizar el desarrollo y la fabricación de las máquinas de bebidas mientras que todavía se proporciona una amplia variedad de máquinas con diferentes funciones y opciones para el consumidor.

25 En concreto, sería ventajoso proporcionar una variedad de máquinas de producción de bebidas altamente versátiles que utilizan cápsulas o cubiletes que pueden actualizarse, es decir dotadas con funciones adicionales relacionadas con las bebidas, a unos costes de producción bajos.

30 El documento FR 2 554 185 describe una serie de elementos modulares que pueden combinarse juntos para constituir así un sistema de bebidas de café exprés. Los elementos modulares están vinculados uno junto al otro. Un elemento es un módulo de producción de café. Otro elemento es un módulo de producción de vapor. Cada elemento comprende una conexión eléctrica.

35 El documento WO 2007/141334 divulga un sistema modular de producción de bebidas con una estación de conexión y un módulo de producción de bebidas con circuiterías de control inter-conectados. La circuitería de control del módulo puede desconectarse de la circuitería de la estación de conexión para un control autónomo del módulo cuando el módulo está desconectado de la estación.

El documento US 2005/0015263 divulga una red de varios objetos de equipamiento de servicios alimenticios que puede controlarse desde un ordenador central.

40 Los documentos US 3218955 y US 6029562 divulgan unos sistemas modulares de preparación de bebidas con una pluralidad de unidades centrales.

Objeto de la invención

45 Es un objeto de la invención racionalizar la producción de máquinas de producción de bebidas mediante el ofrecimiento de una variedad de diferentes máquinas de producción de bebidas.

50 "Diferentes máquinas de producción de bebidas" se refiere a las funciones relevantes para las bebidas de las máquinas, es decir, las diferentes máquinas de producción de bebidas difieren tanto en su equipamiento o programación como en la manera en que son capaces de alterar física o químicamente las características de la bebida. Mientras que la bebida se hace en base a unos ingredientes y uno o más líquidos, las funciones relacionadas con la bebida se refieren a cualquier tipo de manipulación de un líquido (agua, leche,...) o un ingrediente. La "manipulación" se refiere al procesado químico, físico y/o mecánico del (los) líquido(s) o ingrediente(s).

55 Unos ejemplos no limitativos para el tratamiento físico son: calentamiento, cambio de la textura (por ejemplo, espumar), y mezclar. Un ejemplo para el tratamiento mecánico es la dosificación. Un ejemplo no limitativo para el tratamiento químico es: cambio de la interacción ingrediente / líquido.

60 Esto objeto se logra por medio de las características de la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes desarrollan adicionalmente la idea central de la invención.

Descripción de la invención

La invención se refiere a una máquina de producción de bebidas que comprende una pluralidad de unidades centrales, estando dotada cada unidad con un módulo de producción de bebidas diseñado para alojar un lote de ingrediente de bebida, en concreto un ingrediente contenido en un envase tal como una cápsula o un cubilete, y para alimentar un líquido al lote de ingrediente de bebida, en el que al menos dos de las unidades centrales tienen un interruptor común de corriente eléctrica para el usuario (o interruptor principal), tal como un interruptor de palanca o un interruptor de rueda giratoria o interruptor de dial.

La máquina tiene un número total de unidades centrales y el interruptor de corriente eléctrica tiene una o más posiciones de selección para encender un número de unidades centrales que es más pequeño que este número total, permaneciendo el resto de unidad(es) central(es) apagada(s).

Por ejemplo, la(s) posición(es) de selección para encender un número de unidades centrales que es más pequeño que el número total de unidades centrales, está / están vinculada(s) permanentemente con una o más unidades centrales correspondientes.

La máquina puede comprender una unidad de control, la(s) posición(es) de selección para encender un número de unidades centrales que es más pequeño que el número total de unidades centrales, designa(n) un número de unidades centrales que se encienden simultáneamente, estando dispuesta la unidad de control para seleccionar dicha(s) unidad(es) central(es) para encenderse en base a un historial individual de uso de las unidades centrales. Esta última realización es particularmente ventajosa para evitar un desgaste irregular de las unidades centrales. Típicamente, el historial que puede tomarse en cuenta puede incluir el número total de horas de actividad pasada de cada unidad central y/o el número total de ciclos de preparación de bebidas que se han llevado a cabo por cada unidad central.

Para simplificar la concepción electrónica y reducir el número de componentes, dicha unidad de control puede incorporar la circuitería de control de una o más unidades centrales.

Un aspecto adicional de la invención se refiere a una máquina de producción de bebidas, en concreto una máquina tal como se describe anteriormente. Esta máquina comprende una pluralidad de unidades centrales, estando dotada cada unidad con una circuitería de control y un módulo de producción de bebidas diseñado para alojar un lote de ingredientes de bebidas, en concreto un ingrediente contenido en un envase tal como una cápsula, y para alimentar un líquido al lote de ingrediente de bebida. Al menos dos de las unidades centrales tienen sus circuiterías de control conectadas entre sí a través de medios de comunicación para intercambiar datos siempre que sea necesario.

La presencia de medios de comunicación entre las diferentes unidades centrales que forman parte de la misma máquina de producción de bebidas permite la coordinación del funcionamiento de estas unidades centrales. Esto es de particular importancia cuando las unidades centrales comparten recursos comunes durante el uso, por ejemplo un dispositivo de espuma de leche, fuentes de material y/o de alimentación eléctrica. La comunicación entre las unidades centrales puede conducir a una compartición de los recursos y un uso más suave de la máquina de producción. Dichos recursos pueden incluir recursos fluidos, recursos de corriente eléctrica, recursos de ingredientes recursos de interfaz de usuario, etc.

Los medios de comunicación están dispuestos ventajosamente para permitir una comunicación bidireccional entre dos circuiterías de control interconectadas.

Diversos interfaces de comunicación y conexiones pueden utilizarse para inter-conectar las circuiterías de control, tales como los sistemas SPI, I<sup>2</sup>C, USART, sistemas USB, unidos por cable o incluso sin cable. Sin embargo, se ha encontrado que los medios de comunicación entre dos circuiterías de control inter-conectadas pueden estar hechos ventajosamente de un simple convertidor de nivel, que no es caro y permite una comunicación rápida y puede ajustarse fácilmente en el tipo existente de circuitería de control para máquinas con una única unidad de control.

Ventajosamente, los medios de comunicación entre un par de circuiterías de control inter-conectadas comprenden: dos cables de transmisión y un cable neutro que se extienden entre un par de circuiterías de control inter-conectadas; y un par de transistores. Unos medios de comunicación menos preferidos pueden suponer el uso de optoacopladores. Sin embargo, estos son más lentos, más caros y consumen más energía que una configuración en base a un transistor.

Normalmente, una de las circuiterías de control conectadas tiene un estado maestro, teniendo la(s) restante(s) circuitería(s) de control inter-conectada(s) un estado siervo. Dicha configuración siervo / maestro de las circuiterías de control es particularmente ventajosa para evitar la necesidad de una unidad de control central adicional para controlar y coordinar las circuiterías de control de las diferentes unidades centrales.

- 5 Cada circuitería de control inter-conectada puede estar dispuesta para comunicar periódicamente su estado actual maestro o siervo a la(s) circuitería(s) de control restante(s) usando una señal maestro / siervo. Por lo tanto, cuando por alguna razón, una circuitería de control no envíe ninguna señal maestro / siervo, por ejemplo cuando una unidad central se vuelva inactiva, por ejemplo cuando se apaga individualmente o tiene una avería, las circuiterías de control restantes pueden adaptar el funcionamiento de su respectiva unidad central a la nueva configuración. Una señal maestro / siervo puede enviarse desde una circuitería de control inter-conectada cada pocos milisegundos, típicamente a intervalos regulares que están en el intervalo de 1 a 20 ms, en concreto a aproximadamente 8,33 o 10 ms.
- 10 Preferentemente, cada circuitería de control inter-conectada está configurada así para cambiar su estado de siervo a maestro y viceversa, siempre que sea necesario. Esto es particularmente útil en el caso de que una unidad central que está en un estado maestro, se vuelve inactiva, y cuya función maestro necesita ser reemplazada por otra unidad central que adquiera un estado maestro.
- 15 Típicamente, cada circuitería de control inter-conectada está configurada para estar en un estado siervo como estado por defecto. Un proceso de determinación de maestro se utiliza para cambiar el estado de una de las circuiterías de control inter-conectadas a un estado maestro cuando ninguna de las circuiterías de control inter-conectadas tiene un estado maestro.
- 20 En la práctica, cuando todas las circuiterías de control inter-conectadas se encuentran a sí mismas en un estado siervo, por ejemplo en el encendido o cuando la circuitería de control maestro se ha desactivado, los siervos esperarán durante un periodo de tiempo dado, por ejemplo una pocas decenas de milisegundos tales como de 50 a 250 ms en concreto de 100 a 200 ms, antes de iniciar un proceso de designación maestro. Un proceso de designación maestro puede implicar una función aleatoria, por ejemplo una función basada en el tiempo que funciona simultáneamente sobre todos los esclavos y que finaliza cuando el primer esclavo, tras un periodo aleatorio de tiempo determinado por esta función, se asigna a la tarea de llevar a cabo la función maestro y se anuncia a sí mismo como un nuevo maestro cara a cara con los restantes esclavos que entonces permanecen esclavos en el sistema.
- 25
- 30 Inversamente, una unidad central que tiene un estado esclavo y que se usa más intensamente que la unidad central con el estado maestro, puede adoptar el estado maestro, convirtiéndose el antiguo maestro en un esclavo. Esto es particularmente ventajoso cuando un estado maestro, comparado con un estado siervo, está vinculado a un acceso prioritario a los recursos compartidos mientras que los esclavos sólo tienen un acceso subsidiario.
- 35 Las circuiterías de control inter-conectadas pueden estar dispuestas para comunicarse entre ellas mismas utilizando una señal de sincronización para asignarse entre las unidades centrales uno o más recursos compartidos, teniendo dichas fuentes de suministro de material y/o de alimentación eléctrica una disponibilidad limitada y/o accesibilidad limitada, para proporcionar así una asignación sincronizada y mejorada de la(s) fuente(s) de suministro(s) entre las unidades centrales a lo largo del tiempo.
- 40 Tal como se menciona anteriormente, una circuitería de control con un estado maestro puede estar dispuesta para asignar las fuentes limitadas de suministro de material y/o polvo u otros recursos cuando sea necesario para su unidad central. En tal caso, la(s) circuitería(s) de control con un estado siervo está(n) dispuesta(s) para asignar a su respectiva unidad central, la capacidad de asignación residual de las fuentes limitadas de suministro, dentro de los límites de sus propias necesidades de recursos de material y/o de alimentación eléctrica.
- 45 Cuando las circuiterías de control de las unidades centrales están dispuestas para enviarse señales maestro / siervo entre ellas, dichas señales opcionalmente se superponen con la señal de sincronización en un mismo canal de comunicación pero separadas a través de las ventanas temporales.
- 50 En una realización, cada unidad central comprende un termobloque para calentar el líquido antes de alimentarlo a un lote de ingrediente. En dicho caso, las circuiterías de control inter-conectadas pueden estar dispuestas para sincronizar el acceso por las unidades centrales de una fuente común de corriente eléctrica con una accesibilidad total limitada por unidad de tiempo y/o disponibilidad limitada, para optimizar el calentamiento en los termobloques dentro de dicho acceso total y/o límite de corriente eléctrica. Además, para optimizar el funcionamiento de los termobloques y su calentamiento y por lo tanto la asignación requerida de corriente eléctrica, la temperatura de cada termobloque y/o del líquido calentado de este modo se monitoriza preferentemente por al menos un sensor de temperatura, opcionalmente combinado con un caudalímetro, conectado a la circuitería de control de la unidad central correspondiente.
- 55
- 60 Típicamente, la máquina de producción de bebidas se conectará a una red eléctrica con un suministro limitado de corriente eléctrica. Dicho límite puede estar comprendido dentro de un intervalo de 10 a 16 A en la red europea de 220 V. Cuando el consumo de corriente eléctrica supera este límite la red se desconecta del suministro central de

corriente eléctrica, por ejemplo por medio de un fusible. Típicamente, el consumo de energía de una unidad central con un termobloque es del orden de 1 a 1.5 kW. El funcionamiento simultáneo de varias unidades centrales puede de este modo alcanzar rápidamente el límite de corriente eléctrica de la red y conducir a la desconexión. Para evitar dicha desconexión, las circuiterías de control inter-conectadas están configuradas de manera que la corriente eléctrica utilizada en un momento dado por la máquina de producción de bebidas no alcanza el límite de la red, si es necesario por ejemplo al priorizar el acceso por las diferentes unidades centrales al suministro de corriente eléctrica a lo largo del tiempo.

Otro problema surge a partir de la perturbación provocada en la red eléctrica por cualquier acceso a la misma. Sólo se toleran una cantidad limitada de perturbaciones, cambios de voltaje, provocados por la conexión o la desconexión de aparatos eléctricos a la red. Dichas normas se denominan las normas sobre fluctuaciones (por ejemplo EN 61000-3-3) cuyos límites no deberían excederse por dichos aparatos.

En el contexto de la máquina de producción de bebidas de la invención, la temperatura del fluido que se alimenta a continuación al lote de ingrediente debería regularse para asegurar la calidad de la bebida final. Por ejemplo, para una extracción de café, la temperatura del fluido, es decir agua, debería mantenerse dentro de un intervalo estrecho, normalmente de 80 a 90 °C, preferentemente alrededor de 86 °C ± 3 °C. Cuando los termobloques utilizan un calentador de tipo resistencia con dos estados, es decir un calentador del tipo "encendido o apagado" sin un nivel intermedio, la regulación de temperatura del calentador solo puede lograrse mediante la regulación de las respectivas duraciones de conexiones y desconexiones sucesivas del calentador al suministro de corriente eléctrica. Sin embargo, cada conexión o desconexión induce una perturbación de la red relevante para las normas sobre fluctuaciones. Por lo tanto depende de las diferentes circuiterías de control inter-conectadas adaptar las conexiones y desconexiones de los termobloques de tal manera que los límites de fluctuaciones no se superen. En concreto, para reducir el número de conexiones / desconexiones, las circuiterías de control inter-conectadas pueden estar dispuestas, no solo para limitar o controlar la frecuencia de conexiones / desconexiones de los diferentes termobloques sino además disponer la desconexión de un termobloque simultáneamente con la conexión de otro termobloque, es decir conmutar el suministro de corriente eléctrica de un termobloque a otro de manera que la entrada total de corriente eléctrica de la máquina de producción de bebidas se mantiene a un nivel constante, a pesar de las conexiones / desconexiones internas de la máquina y de este modo no provoca ninguna alteración en la red eléctrica externa a la cual está conectada la máquina de producción de bebidas.

Por lo tanto, la circuitería de control inter-conectada de cada unidad central puede estar dispuesta para enviar una señal de sincronización a las otras circuiterías de control inter-conectadas para cada acceso individual a la fuente de corriente eléctrica con accesibilidad limitada por unidad de tiempo, de manera que el límite total de acceso de la fuente de corriente eléctrica por unidad de tiempo no se supera por los accesos totales por las diferentes unidades centrales durante la correspondiente unidad de tiempo. En concreto, las circuiterías de control inter-conectadas pueden estar dispuestas de manera que todas las unidades centrales introducen un modo de pausa cuando se alcanza un límite total de acceso durante una unidad de tiempo o está cercano a alcanzarse, no alimentándose ningún líquido calentado por los termobloques a un lote de ingredientes durante el modo de pausa hasta que haya finalizado la correspondiente unidad de tiempo y se haya iniciado una nueva unidad de tiempo.

Por ejemplo, las circuiterías de control inter-conectadas están dispuestas de manera tal para contar durante una unidad de tiempo todos los accesos a la fuente de corriente eléctrica para lotes calentados del líquido que atraviesa los termobloques y se alimenta a continuación al lote de ingrediente, y dispuestas para introducir un modo de pausa cuando durante dicha unidad de tiempo el calentamiento por un termobloque de un lote adicional de líquido necesitaría un número de accesos a la fuente de corriente eléctrica que conduciría a superar el límite total de accesos.

Se entiende que cuando mayor sea el control de la temperatura del fluido que atraviesa el termobloque, mayor es el número de accesos (conexiones y desconexiones) del termobloque para seguir fielmente un perfil deseado de temperatura. Puede ser necesario por lo tanto, cuando se desea un control preciso de la temperatura, reducir el número de lotes calentados de fluido que atraviesan los lotes de ingredientes. En otras palabras, cuanto mayor es la calidad relativa a la temperatura de las bebidas, menor es la frecuencia a la cual las bebidas se pueden producir con la máquina de producción de bebidas.

Por ejemplo, en el caso de una máquina de producción de bebidas con dos unidades centrales para extraer lotes de café, en concreto en forma de envases, tal como una cápsula, será posible configurar la circuitería de control de manera tal para tener una relación de un periodo de pausa / momento de extracción en el intervalo de 0,25 a 0,5. En otras palabras, en un periodo de tiempo de 10 min., será posible extraer café (y calentar agua en los termobloques) entre 3 y 8 min que corresponden de 3 a 8 tazas de café, y permiten a la máquina hacer una pausa durante 2 a 7 min. Típicamente, se pueden extraer 5 o 6 cafés de alta calidad durante un periodo de tiempo de 10 min. y dejar la máquina inactiva aproximadamente 4 min. durante este periodo de tiempo de 10 min.

Si el usuario hubiese agotado el número máximo de bebidas que pueden prepararse durante un periodo de tiempo específico, un ciclo, tendrá que esperar, durante un periodo de tiempo, hasta que un nuevo ciclo haya empezado.

5 En comparación, en el caso de una máquina de producción de bebidas con dos unidades centrales que están configuradas para extraer un café a 86 °C con una desviación de no más de 3 °C y que no están coordinadas como se describe anteriormente, es decir que puede hacerse funcionar independiente y libremente de una o otra, sin ninguna consideración para conexiones y desconexiones de los termobloques, el límite de fluctuaciones puede superarse aproximadamente el 50 %. Si las unidades centrales están coordinadas pero no hay provisto ningún mecanismo de pausa, el límite de fluctuaciones puede superarse todavía aproximadamente el 10 %.

10 Detalles, objetos y ventajas adicionales de la invención se harán evidentes para la persona experta cuando lea las siguientes explicaciones detalladas de realizaciones de la invención cuando se tomen conjuntamente con las figuras de los dibujos adjuntos.

15 Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora haciendo referencia a los dibujos esquemáticos, en los que:

20 Las figuras 1 y 2 muestran diferentes ejemplos de un sistema de núcleo único; comprendiendo cada ejemplo una unidad central común 2, y diferentes plataformas base 1, 3, 4 sobre las cuales está unida la unidad central.

La figura 3a muestra una vista frontal del sistema con dos núcleos mostrado en la figura 3, mostrando las figuras 3b y 3c una vista superior ampliada de dos interruptores de palanca de corriente eléctrica adecuados para dicho sistema.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento modular de fabricación.

25 La figura 5 muestra el interior de una unidad central tal como se encuentra en la invención.

La figura 6 muestra el lado posterior de una unidad central tal como se encuentra en la presente invención.

La figura 7 muestra unos paneles laterales de una unidad central.

La figura 8 muestra una unidad central en un estado listo para ser montado en una plataforma base.

30 La figura 9 muestra la placa base de una unidad central, dicha placa base es la superficie de interconexión a una plataforma base.

La figura 10 muestra un detalle de la figura 9 a fin de ilustrar un conector de agua (fluido).

La figura 10b muestra la conexión eléctrica de la unidad central con la plataforma base.

La figura 11 muestra el atornillamiento de la plataforma base a la unidad central para lograr una conexión final solidaria.

35 La figura 12 muestra una unidad central montada sobre una primera base de plataforma.

La figura 13 muestra un bastidor (chasis) de una unidad central de acuerdo con la presente invención.

La figura 14 muestra una unidad central modificada de acuerdo con la presente invención.

La figura 15 es un dibujo esquemático del circuito electrónico de un convertidor de nivel que conecta dos circuiterías de control de acuerdo con la presente invención.

40

Descripción detallada

45 En la figura 1 se ilustra un ejemplo para una configuración que comprende una unidad central 2 y una plataforma base 1. La plataforma base tiene las funciones mínimas en relación a la gestión de fluido, la cual es suministrar a la unidad central 2 con corriente eléctrica y con agua desde un depósito de agua 7 adjunto a la plataforma base. Con este objetivo la plataforma base 1 de acuerdo con este ejemplo está dotada con circuitería eléctrica integrada para conectarse con la red eléctrica. Adicionalmente, la plataforma base mostrada está dotada con líneas de alimentación de agua que conectan el depósito de agua 7 con un conector de fluido dispuesto en la superficie superior de la plataforma base 1, estado montada fijamente la unidad central 2 sobre dicha superficie superior.

50

“Montada fijamente” indica que la unidad central está montada en la plataforma base 1 en el sitio de fabricación. De este modo, el montaje está “fijado” en el sentido de que un consumidor no puede separar fácilmente la unidad central de la plataforma base 1. Preferentemente la unidad central 2 está atornillada o unida con pernos a la plataforma base 1.

55

Alternativamente la unidad central 2 puede estar montada en la plataforma base 1 de manera que un usuario puede separarla, por ejemplo a fin de transportarla fácilmente o a fin de sustituir la plataforma (por ejemplo por una diferente con diferente funcionalidades). Este montaje liberable puede lograrse por ejemplo a través de medios de bloqueo que pueden ser liberados manualmente por ejemplo a través de un botón de apriete.

60

En el ejemplo mostrado la plataforma base comprende un soporte de base 5 con un asiento 50 para alojar el conjunto de la unidad central 2, una bandeja de goteo 6 y un conjunto extraíble de depósito de agua 7. La bandeja

de goteo 6 está cubierta con un elemento de rejilla o placa perforada para soportar un receptáculo que se va a llenar con bebida a través de una tobera de salida en la cubierta de entrega 28.

5 En la figura 2, se muestra una configuración más sofisticada del sistema en la cual la plataforma base 3 comprende un interruptor maestro 9, un soporte de base 5, un conjunto de bandeja de goteo 6, un conjunto extraíble de depósito de agua 7 y un conjunto para hacer espuma de leche 8. El conjunto para hacer espuma de leche 8 es un ejemplo para un dispositivo de gestión de fluido capaz de alterar las características químicas o físicas de un líquido.

10 La figura 3 es una vista posterior y la figura 3a es una vista frontal de una configuración de acuerdo con la invención en la cual dos unidades centrales 2A, 2B están conectadas con una plataforma base 4 única con un interruptor maestro 9. Se proporciona un conjunto de bandeja de goteo 6. Alternativamente, pueden estar provistos dos conjuntos de bandejas de goteo para cada una de las unidades centrales 2A, 2B.

15 Un elemento recogible de soporte de taza 6A está provisto encima del conjunto de bandeja de goteo 6 para soportar tazas de tamaño pequeño bajo la salida de bebida en la cubierta de salida 28. Tazas o tazones más grandes pueden colocarse directamente en el conjunto de bandeja de goteo 6 cuando el elemento de soporte 6A está en su posición recogida. En el lado a mano izquierda de la figura 3a, se muestra el elemento de soporte 6A en su posición recogida o de reposo, pivotado hacia arriba frente a la unidad central 2A. En el lado a mano derecha de la figura 3a, se muestra el elemento de soporte 6A en su posición desplegada horizontal para soportar tazas pequeñas.

20 El interruptor 9 del sistema de acuerdo con la invención, ilustrado en las figuras 3 y 3a se muestra con mayor detalle en la figura 3b. La figura 3c ilustra una variación de dicho interruptor.

25 Los interruptores e interfaces y sus características constructivas son bien conocidos en la técnica, como por ejemplo se divulgan en los documentos AT 410 377, CH 682 798, DE 44 29 353, DE 20 2006 019 039, EP 1 448 084, EP 1 676 509, EP 1 707 088, EP 08 155 851.2, FR 2 624 844, GB 2 397 510, US 4,253,385, US 4,377,049, US 4,458,735, US 4,554,419, US 4,767,632, US 4,954,697, US 5,312,020, US 5,335,705, US 5,372,061, US 5,375,508, US 5,645,230, US 5,731,981, US 5,836,236, US 5,927,553, US 5,959,869, US 6,182,555, US 6,354,341, US 6,759,072, US 7,028,603, US 7,270,050, US 7,279,660, US 7,350,455, US 2007/0157820, WO 97/25634, WO 99/50172, WO 30 03/039309, WO 2004/030435, WO 2004/030438, WO 2006/063645, WO 2006/082064, WO 2006/090183, WO 2007/003062, WO 2007/003990, WO 2008/104751, WO 2008/138710 y WO 2008/138820.

35 El interruptor 9 es del tipo palanca con una palanca 91 desplazable a lo largo de una trayectoria de selección 92 dentro de varias posiciones de selección 93 a 98.

El interruptor de palanca de la figura 3b tiene tres posiciones de selección y permite al usuario:

- encender la unidad central izquierda 2A o la unidad central derecha 2B, tal como se indica por la posición 94 y la señal visual correspondiente "L/R" por "Izquierda (left)" o "Derecha (right)",
- encender la unidad central izquierda 2A y la unidad central derecha 2B simultáneamente, tal como se indica por la posición 95 y la señal visual correspondiente "L+R" por "Izquierda (left)" y "Derecha (right)", o
- apagar ambas unidades centrales 2A, 2B, tal como se indica por la posición 93 y la señal visual correspondiente "Apagado (OFF)".

45 Cuando un usuario no necesita que ambas unidades estén operativas al mismo tiempo, por ejemplo porque él o ella sólo quiere preparar una taza de bebida, el usuario desplazará el elemento de interruptor de palanca 91 a la posición de selección 94. En esta posición, el sistema determinará por sí mismo cual de la unidad 2A o unidad 2B debería activarse, por ejemplo en vista del historial de uso de las unidades 2A y 2B para permitir así incluso el desgaste de las dos unidades centrales, utilizadas por separado a lo largo del tiempo. En este caso, el sistema incluye una unidad de control que almacena, típicamente en un dispositivo electrónico de memoria, el historial de uso de las unidades centrales 2A y 2B. Alternativamente, si una unidad central no está en una condición para funcionar, por ejemplo porque requiere mantenimiento, la unidad central puede estar dispuesta para activar la otra unidad central.

50 La figura 3c muestra otro interruptor de palanca que tiene una palanca de selección 91 desplazable a lo largo de una trayectoria de selección 92 en varias posiciones para: apagar el sistema tal como se indica por la posición de selección 93; encender la unidad a mano izquierda 2A tal como se indica por la posición de selección 96; encender la unidad a mano derecha 2B tal como se indica por la posición de selección 97; y encender ambas unidades 2A, 2B tal como se indica por la posición de selección 98.

60 La máquina también puede estar dotada con un modo de apagado automático, tal como un modo en base a un temporizador. En este caso, el interruptor de corriente eléctrica puede volver automáticamente a su posición de selección 93 "Apagado (OFF)" cuando el modo de apagado automático activa un proceso de apagado automático en la máquina.

En una variación, también es posible proporcionar un interruptor multi-posición diferente tal como un dial giratorio o rueda o cursor con una escala de selección.

5 En las figuras 1 a 3a, el interruptor de corriente eléctrica 9 se muestra en la plataforma base 1, 3, 4. Sin embargo, también es posible colocar dichos interruptores de corriente eléctrica en algún otro lugar, en concreto en una unidad central.

10 Además, está provisto un depósito común de agua 7. De este modo la plataforma base 4 mostrada no sólo aloja una pluralidad de unidades centrales 1, sino que tiene la funcionalidad de la gestión de fluido de tener medios para distribuir agua desde un depósito común de agua 7 a una pluralidad de unidades centrales.

Cabe señalar que diferentes funciones de gestión de fluido pueden lograrse a través de equipamiento y/o programación.

15 Tal como se ha mostrado haciendo referencia a las figuras 1 a 3a, están provistas diferentes plataformas que se distinguen entre sí por su respectivo equipamiento de gestión de fluido. Las unidades centrales de acuerdo con la invención, sin embargo, tienen todas un equipamiento común de gestión de fluido. Esto conduce a una fabricación modular de máquinas de producción de bebidas que se explicarán ahora a continuación.

20 La figura 4 muestra un diagrama de flujo que representa el concepto modular de la invención. Una unidad central común A o B puede estar conectada respectivamente a diferentes plataformas 1, 3 o 4 para producir máquinas específicas 1, 3 o 4. Se puede señalar que puede seleccionarse un número limitado de unidades centrales que se ajusta a un número mayor de plataformas base que ofrecen diferentes funciones. Por lo tanto, una máquina base 1 puede mejorarse fácilmente (preferentemente en el sitio de fabricación y no por el consumidor) al intercambiar la  
25 plataforma 1 por una segunda plataforma 3 que tiene diferentes funciones de gestión de fluido que la plataforma 1. Además, la plataforma 4 puede alojar dos unidades centrales A, B o A y B, ofreciendo de este modo una mayor selección de máquinas.

30 La diferencia en unidades centrales A y B puede comprender variaciones ligeras. Sin embargo, las unidades centrales A y B deberían ser esencialmente del mismo tamaño para colocarse en cada una de las plataformas 1, 3 o 4.

35 En la figura 5 se ilustra una vista interior de una unidad central del sistema. Comprende un bastidor 10. Ver la figura 13 para el bastidor 10 sólo. Sobre el bastidor se monta un módulo de infusión 11. El módulo de infusión comprende unos medios para sostener una cápsula contenedora de sustancia, por ejemplo, una cápsula de café, y unos medios de entrega de bebida tal como un conducto de bebidas.

40 Los medios de soporte comprenden típicamente un porta cápsulas y un recipiente de infusión, un sistema de inyección de fluido para inyectar agua en la cápsula y un dispositivo de cierre tal como una palanca y un mecanismo de junta de rótula. Unos medios adecuados de extracción se describen en el documento EP 1859713. Puesto que el sistema es modular, otras unidades de infusión de diferentes diseños podrían vincularse al bastidor para mejorar las funciones mecánicas o alojar otros formatos o tipos de cápsulas (por ejemplo, cubiletes con filtro).

45 Un calentador de agua tal como un termobloque 12 o calentadores similares de termobloque tipo inercia, está provisto en el bastidor y está conectado a él. El calentador de agua está vinculado al módulo de infusión a través de una válvula de cebado 13 y unas líneas blandas tubulares 14, 15. Para la facilidad de conexión, se pueden usar medios de sujeción para conectar las líneas tubulares a los diferentes elementos.

50 Una bomba de presión 17 está provista para suministrar agua al calentador de agua a una presión alta. Por lo tanto, la bomba de presión está vinculada al calentador de agua por medio de una línea tubular 16. La bomba puede ser una bomba de pistón. Un caudal 18 también está provisto curso arriba de la bomba para contar el volumen de agua absorbido por la bomba y distribuido al calentador de agua y por lo tanto para permitir una gestión precisa del volumen de bebida. La línea de agua 19 representa el agua fría que se introduce en la entrada de conexión de agua 21 y conduce al caudalímetro 18. La línea de agua 20 representa la línea de agua fría que sale de la salida de  
55 conexión de agua 22 que viene de la válvula de cebado 13. Esta línea 20 es para equilibrar la presión en el circuito fluido mediante el purgado de aire y/o agua durante la operación de cebado del sistema. La válvula se describe con más detalle en el documento EP 1798457.

60 También está dispuesta un circuitería electrónica 23 en el bastidor para controlar los diferentes elementos de la unidad central, en concreto, el calentador de agua, la bomba y el caudalímetro.

Hay situados también uno o dos botones impresos 24 en el lateral del módulo que están conectados electrónicamente a la circuitería electrónica 23. Estos son conocidos per se y son típicamente almohadillas blandas



que permiten abrir/cerrar el circuito electrónico para accionar la bomba. Cada botón impreso 24 puede servir para que un volumen programado de agua se bombee en correspondencia con un tamaño de bebida, por ejemplo, un café exprés corto de 40 ml o una taza de café largo de 110 ml.

5 En la figura 10b se puede ver, en la parte posterior de la unidad central, una realización posible de un conector eléctrico 37 y unos conectores de agua 21, 22 representando las conexiones esenciales a conectar para combinar unos medios de conexión de la plataforma base seleccionada.

10 Los diferentes elementos están típicamente conectados al bastidor mediante tornillos, rivetes o medios de conexión equivalentes.

15 Tal como se ilustra en la figura 6, una cubierta 25 está conectada con el bastidor para ocultar al menos parcialmente los componentes del bastidor. A continuación en la figura 7, dos paneles laterales 26, 27 están enganchados y fijados a la cubierta a cada lado de la unidad central para finalizar la ocultación de los componentes.

La figura 8 representa la unidad central 1 disponible para vincularse a diferentes plataformas de base. Una cubierta frontal de entrega de bebidas 28 puede ajustarse por presión a los paneles laterales para ocultar la parte frontal de la unidad de infusión.

20 En la parte frontal de la unidad central está provisto en el bastidor una cavidad 29 para alojar una cesta recogedora de cápsulas 29a que puede deslizarse libremente en la cavidad. La cesta está colocada por debajo del módulo de infusión para recoger las cápsulas de deshecho que caen por gravedad tras la infusión y abertura del módulo por la palanca. Un recipiente 29b bajo la cesta 29a está provisto para separar el agua de desecho de las cápsulas de deshecho. De este modo, se mejora la limpieza y la manipulación de la unidad central.

25 En la figura 9, una plataforma base 5 (vista cabeza abajo en esta figura) está seleccionada y vinculada a la unidad central 2 de la figura 8. La plataforma base comprende un soporte base hecho de plástico inyectado. La figura 12 muestra el lateral superior de la plataforma base con un asiento central 50 conformando un rebaje hueco suficiente para alojar la unidad central. Tal como se ilustra en la figura 8, la unidad central 1 puede comprender una porción de acoplamiento frontal inferior 31 que puede encajarse en un rebaje de conexión frontal de la plataforma base (no mostrado) para asegurar una mejor conexión.

30 La conexión final solidaria puede realizarse mediante el atornillamiento de la plataforma base a la unidad central tal como se muestra en la figura 11.

35 Las figuras 9 y 10 muestran un rebaje 36 en el extremo posterior e inferior de la plataforma base para conectar los conectores de agua 21, 22 de la unidad central al conector de agua 32 de la plataforma base en la zona de conexión del depósito de agua. En la figura 12, se puede ver el depósito de agua 7 que está montado de forma extraíble sobre la zona de conexión de la plataforma base. Una estructura rebajada y/o saliente 33 puede estar provista para un mejor encaje del depósito sobre la plataforma.

40 En la figura 10B, se puede ver además el rebaje 36 de la plataforma que está dotado con la conexión eléctrica 37 de la unidad central 2 para conectarla a la plataforma base. La conexión puede estar hecha mediante cables colgantes tal y como se conoce por se.

45 La figura 14 muestra otro sistema con una unidad central similar 2B y una plataforma base diferente 6C. La unidad central 2B es técnicamente idéntica a la unidad central descrita en relación con las figuras previas pero puede tener variantes estéticas tales como un acabado superficial diferente, por ejemplo, unas superficies metalizadas o cromadas.

50 La plataforma base 6C tiene nuevas funciones de gestión de fluido comparadas con la plataforma base de las figuras 12. Puede tener un conjunto para hacer espuma sin cables 8. Por lo tanto, la plataforma base comprende un área dedicada 34 conformando un soporte con una conexión eléctrica sin cable capaz de alojar de una forma extraíble una jarra para hacer espuma de leche 80. La jarra de leche tiene elementos mecánicos de batido para batir leche líquida. Una descripción de un conjunto para hacer espuma sin cables está descrito por sí mismo en detalle en el documento WO 2006/050900.

55 La plataforma base puede comprender además un área de soporte de taza 35. Esta área de soporte puede comprender elementos calentadores, por ejemplo una superficie de calentamiento resistivo para mantener las tazas a una temperatura caliente. Los elementos de calentamiento pueden encenderse tan pronto como a la plataforma se le suministre corriente de la red principal.

60

- 5 Se puede señalar que las plataformas base proporcionan los suministros de agua y eléctrico a las unidades centrales. Se pueden proporcionar funciones periféricas tales como una función para hacer espuma de leche, función de calentamiento de taza, una capacidad adicional de infusión con entrega de agua caliente (por ejemplo, al calentar un hervidor para calentar agua), etc. La plataforma base no necesita alojar una circuitería electrónica aunque dicha circuitería no se va a excluir si unas funciones complejas requiriesen un control específico, por ejemplo, independientes del control de la unidad central. En el caso de que, la plataforma requiriese una circuitería de control, la unidad central podría funcionar como una unidad maestra y la plataforma base como una unidad siervo o viceversa.
- 10 En cualquier caso, dado que dos o más unidades centrales están provistas cada una con circuitería de control, se proporciona un protocolo para coordinar el control. Por ejemplo el protocolo puede coordinar el control tal que una de las unidades centrales tiene un control de prioridad mayor que respectivamente la otra.
- 15 Cada circuitería de control de las unidades puede funcionar independientemente o en una relación maestro / siervo para asegurar un control adecuado de la gestión de energía. En concreto, cumpliendo con las normas concretas sobre fluctuaciones (por ejemplo EN61000-3-3) requiere la coordinación de la alimentación de los calentadores de agua y eventualmente la ejecución de cortes de corrientes en las frecuencias de extracción o limitación de ciclos de extracción simultáneos o solapados.
- 20 La figura 15 es un dibujo esquemático del circuito electrónico de un convertidor de nivel 60 que conecta dos circuiterías de control ilustradas en líneas de puntas 60A y 60B, cada uno con un micro controlador vinculado con el convertidor de nivel 60. El convertidor de nivel 60 comprende dos líneas de transmisión 61, 62 y una línea neutra 63 para igualar los potenciales eléctricos de las circuiterías de control 60A, 60B. Cada línea 61, 62 conecta las circuiterías de control a través de un transistor 64.
- 25 Dicho convertidor de nivel 60 permite una rápida comunicación bidireccional entre las circuiterías de control 60A y 60B a un precio bajo.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Máquina de producción de bebidas que comprende una pluralidad de unidades centrales, estando dotada cada  
 10 unida con un módulo de producción de bebidas (11) para alojar un lote de ingrediente de bebida, en concreto un  
 ingrediente contenido en un envase tal como una cápsula o un cubilete, y para alimentar un líquido al lote de  
 ingrediente de bebida,  
 en la que al menos dos de las unidades centrales tienen un interruptor común de corriente eléctrica (9) para el  
 usuario, teniendo dicha máquina un número total de unidades centrales (2A, 2B), teniendo el interruptor de corriente  
 eléctrica (9) una o más posiciones de selección (94, 96, 97) para encender un número de unidades centrales que es  
 más pequeño que dicho número total, permaneciendo el resto de unidad(es) central(es) apagada(s).
- 15 2. La máquina de la reivindicación 1, en la que el interruptor de corriente eléctrica (9) es un interruptor de palanca o  
 un interruptor de rueda giratoria o interruptor de dial.
3. La máquina de la reivindicación 1, la cual comprende dos unidades centrales (2A, 2B).
- 20 4. La máquina de cualquier reivindicación anterior, en la que dicha(s) posición(es) de selección (96, 97) para  
 encender un número de unidades centrales que es más pequeño que el número total de unidades centrales, está /  
 están vinculada(s) permanentemente con una o más unidades centrales (2A, 2B) correspondientes.
- 25 5. La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, la cual comprende una unidad de control (23, 60A,  
 60B), y en la que dicha(s) posición(es) de selección (94) para encender un número de unidades centrales (2A, 2B)  
 que es más pequeño que el número total designa(n) un número de unidades centrales que se encienden  
 simultáneamente, estando dispuesta la unidad de control para seleccionar dicha(s) unidad(es) central(es) para  
 encenderse en base a un historial individual de uso de las unidades centrales.
- 30 6. La máquina de cualquier reivindicación anterior, en la que cada unidad central (2A, 2B) está dotada con una  
 circuitería de control (23) y en la que al menos dos de las unidades centrales (2A, 2B) tienen sus circuiterías de  
 control interconectadas a través de medios de comunicación (60) para intercambiar datos.
- 35 7. La máquina de la reivindicación 6, en la que la máquina de producción de bebidas comprende además una  
 plataforma base (1, 3, 4) que proporciona a la unidad central (2A, 2B) con corriente eléctrica y agua desde un  
 depósito de agua (7) también montados en la plataforma base.
8. La máquina de la reivindicación 7, en la que la unidad central (2A, 2B), pero no la plataforma base (4) está dotada  
 con una interfaz de control de usuario (24).
- 40 9. La máquina de las reivindicaciones 7 u 8, en la que la plataforma base (4) está dotada con un asiento (50) para  
 alojar una unidad central (2A, 2B) y una conexión para alojar un depósito de agua (7) y los medios de suministro  
 eléctrico.
- 45 10. La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en la que la plataforma base (4) está dotada con  
 unos medios de guiado de agua para suministrar agua desde el depósito de agua (7) a una unidad central (2A, 2B)  
 conectada.
- 50 11. La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la que la unidad central (2A, 2B) y la plataforma  
 base (4) están diseñadas tal que se produce en una etapa una conexión eléctrica y una conexión fluida entre la  
 unidad central y la plataforma base.
- 55 12. La máquina de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en la que los medios de comunicación (60) están  
 dispuestos para permitir una comunicación bidireccional entre dos circuiterías de control (23) interconectadas.
13. La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en la que los medios de comunicación (60) entre  
 dos circuiterías de control (23) interconectadas es un convertidor de nivel.
- 60 14. La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, en la que los medios de comunicación (60) entre  
 un par de circuiterías de control (23) interconectadas comprende: dos cables de transmisión (61, 62) y un cable  
 neutro (63) que se extiende entre dicho par de circuiterías de control interconectadas; y un par de transistores (64).
15. La máquina de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14, en la que una de las circuiterías de control (23)  
 interconectadas tiene un estado maestro, teniendo la(s) circuitería(s) de control (23) interconectada(s) restante(s) un  
 estado siervo.

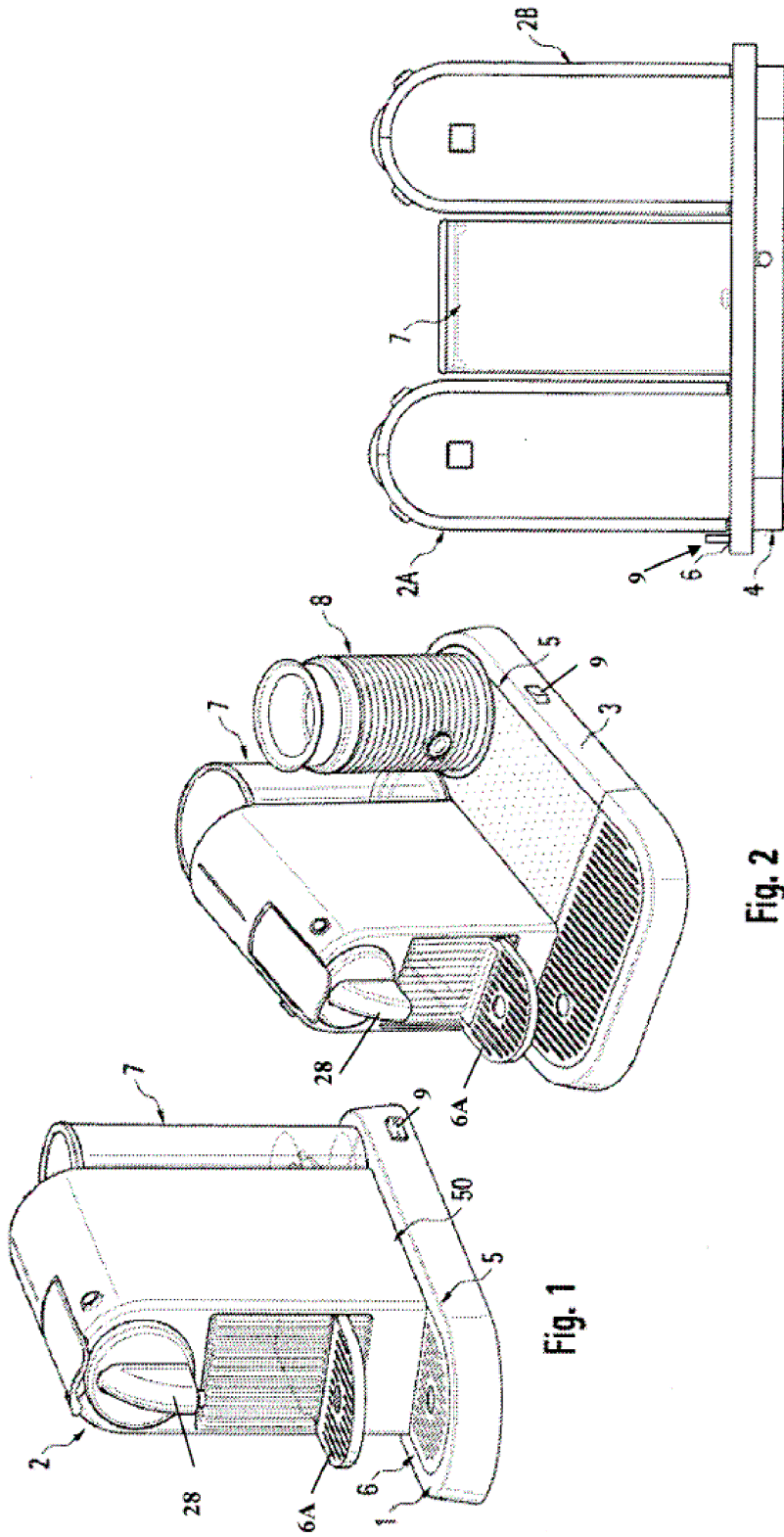


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 3a

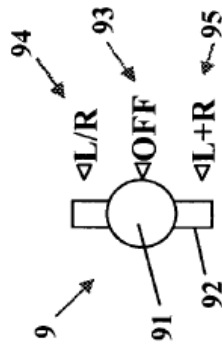
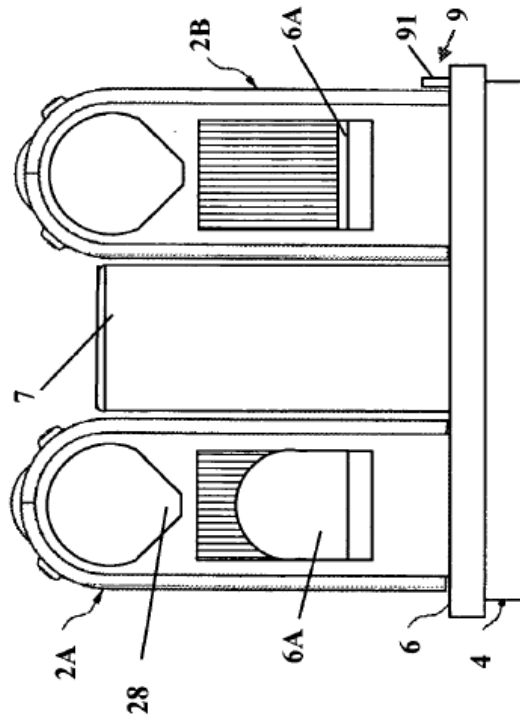


Fig. 3b

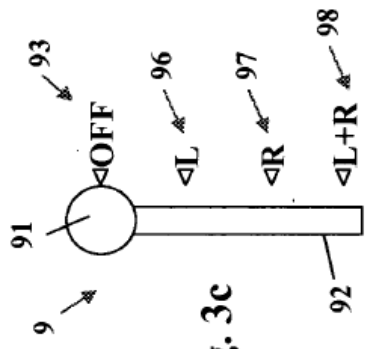


Fig. 3c

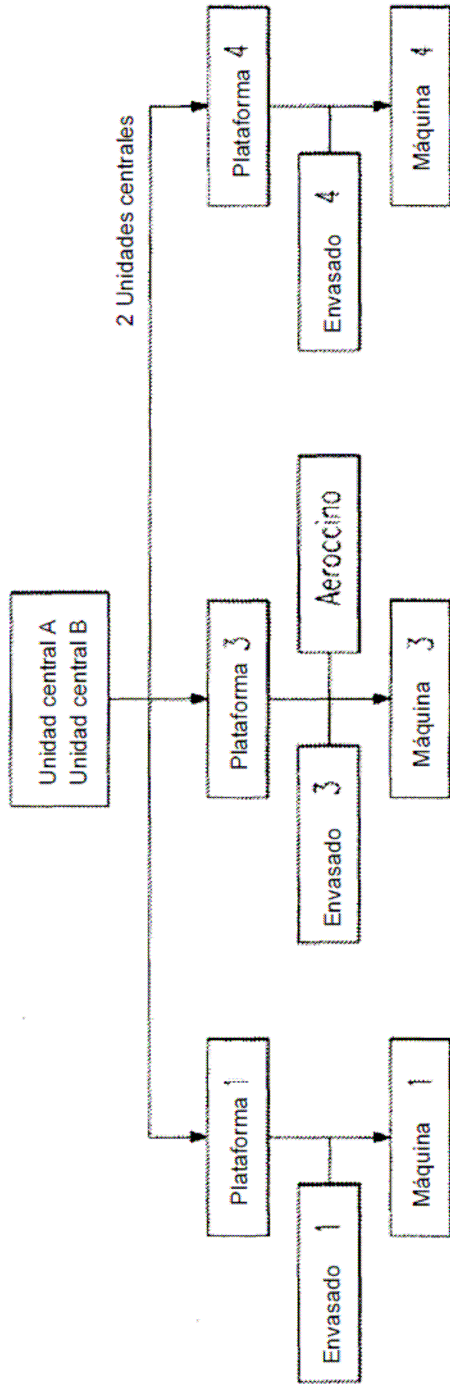


Fig. 4

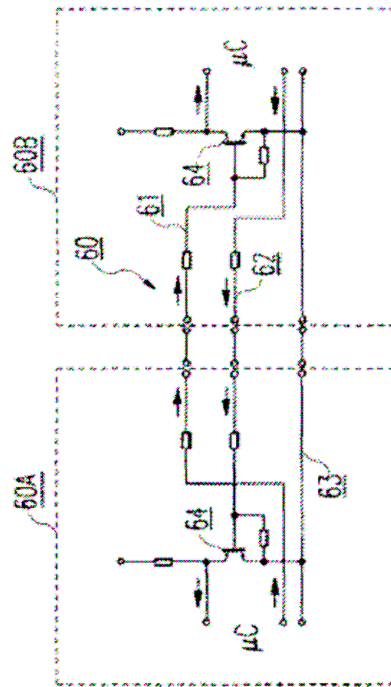


Fig. 15

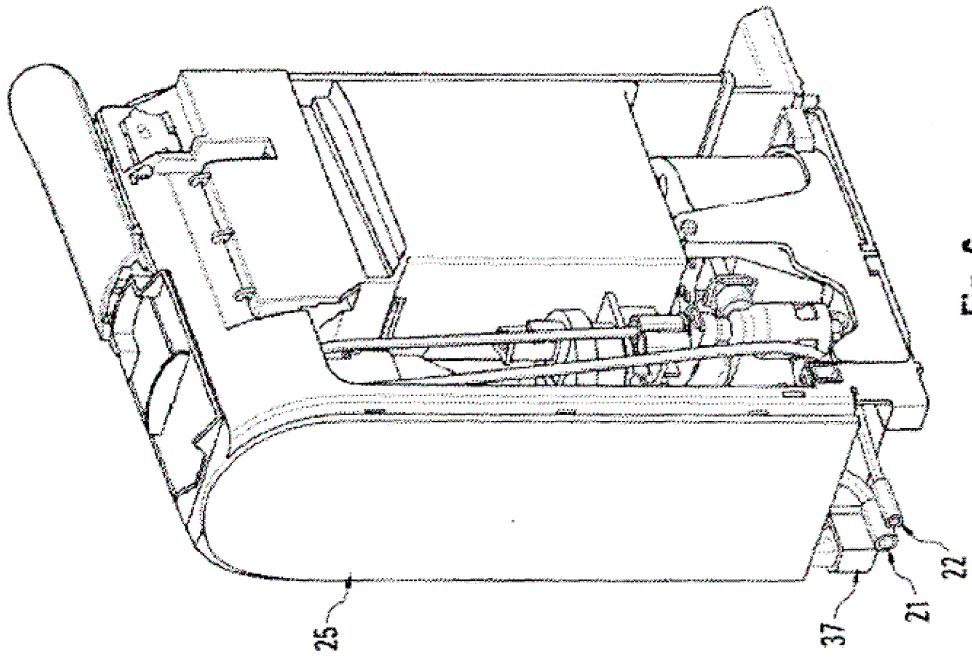


Fig. 6

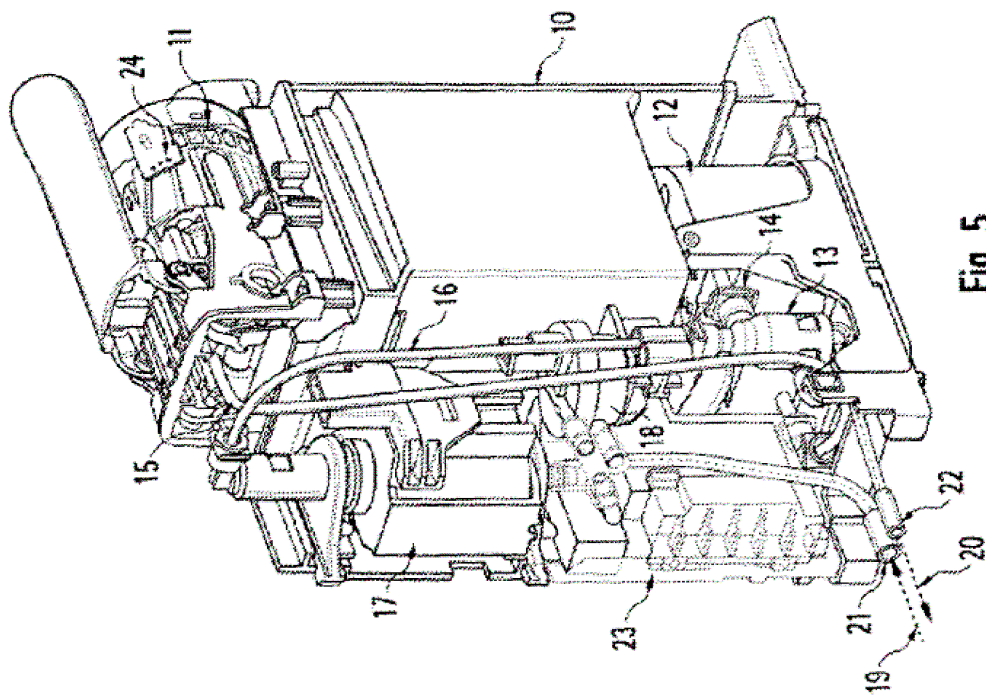


Fig. 5

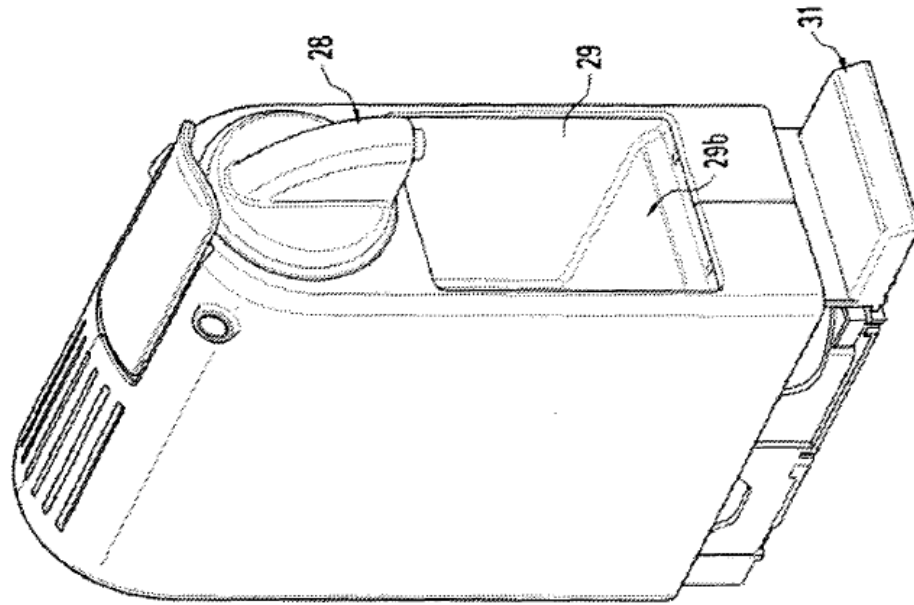


Fig. 8

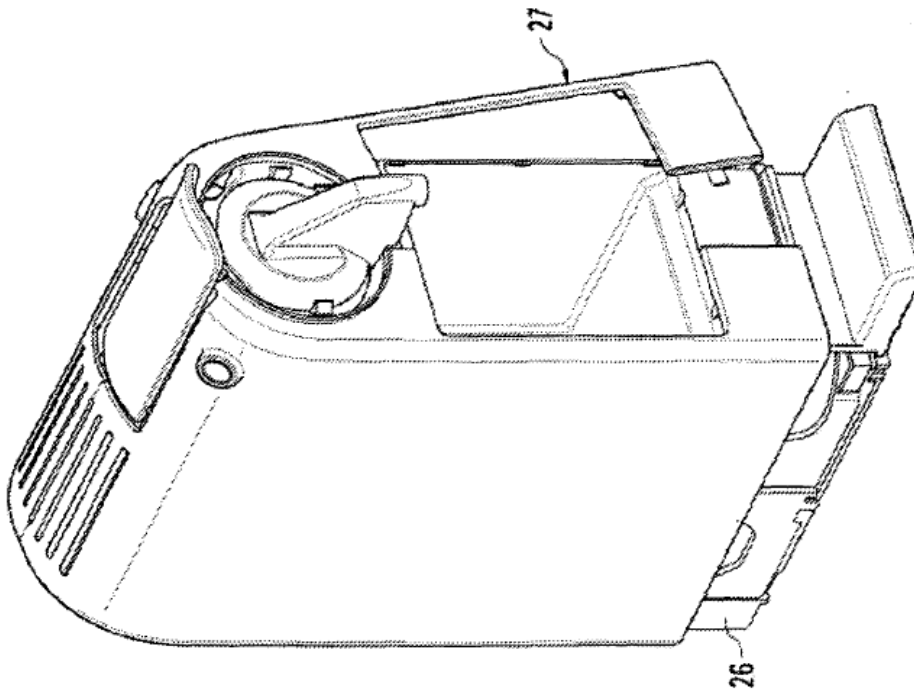


Fig. 7



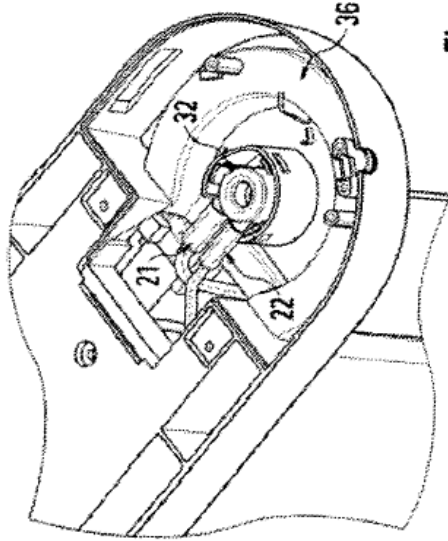


Fig. 10

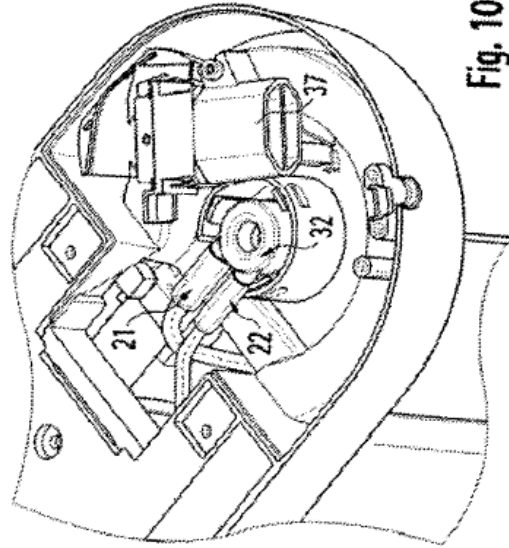


Fig. 10b

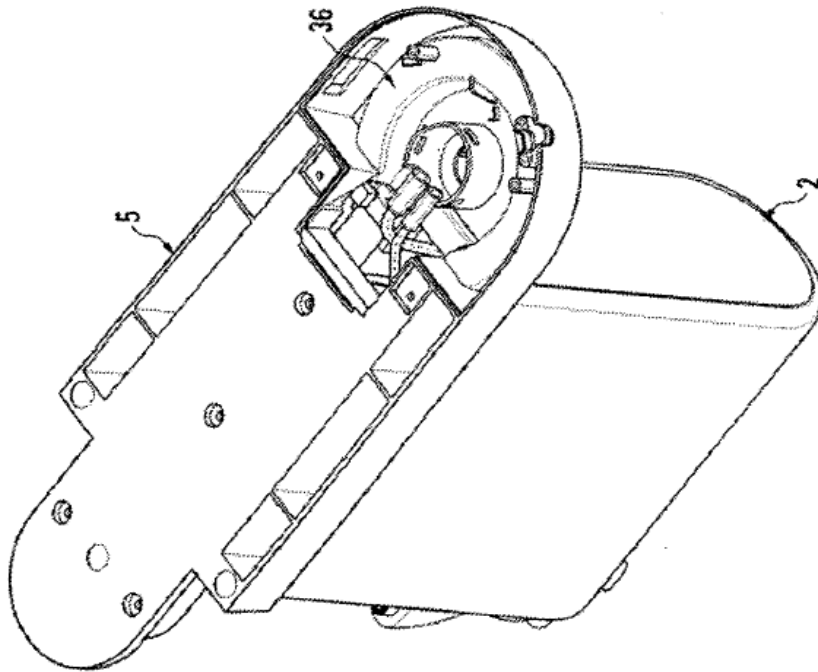


Fig. 9

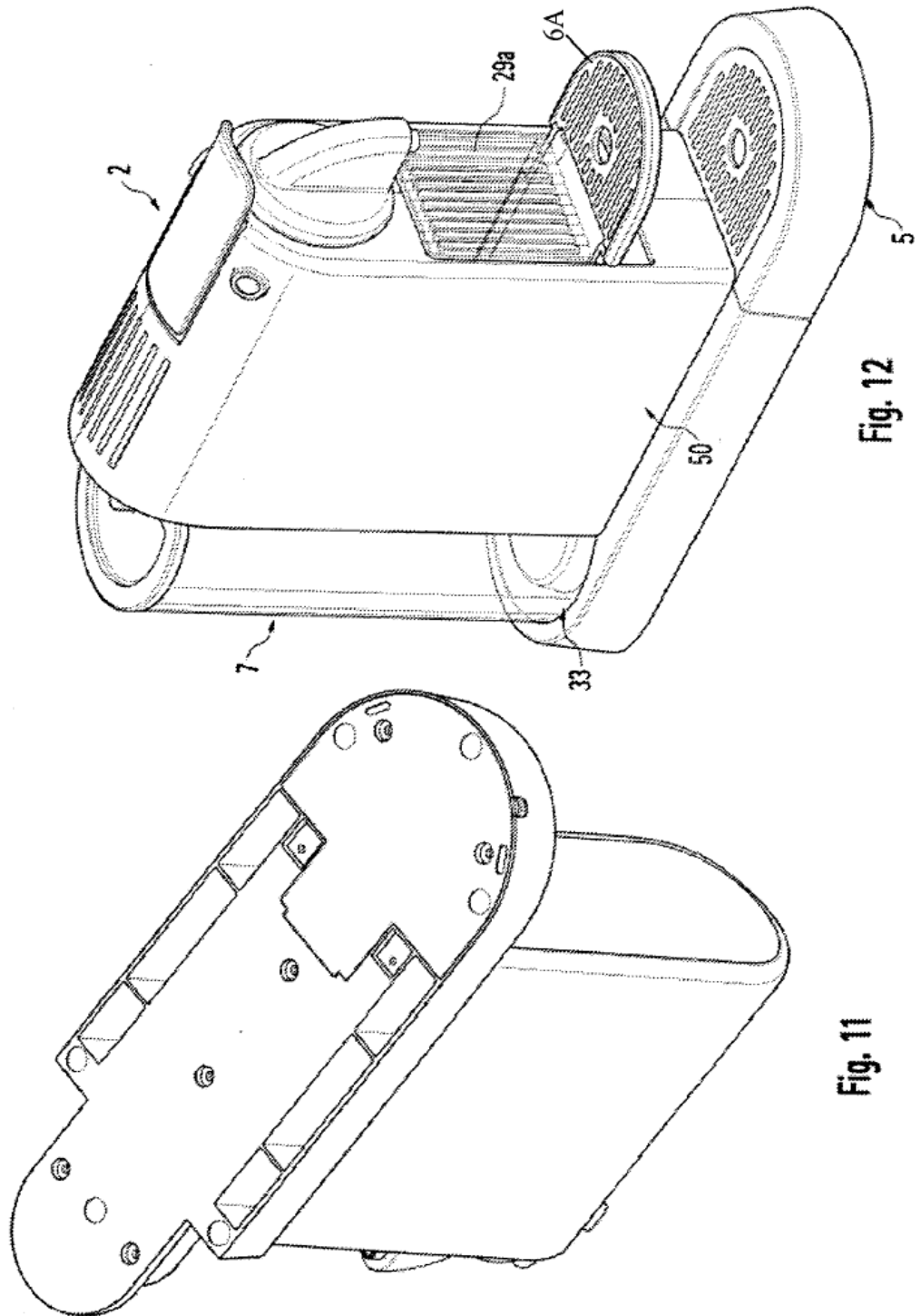


Fig. 12

Fig. 11

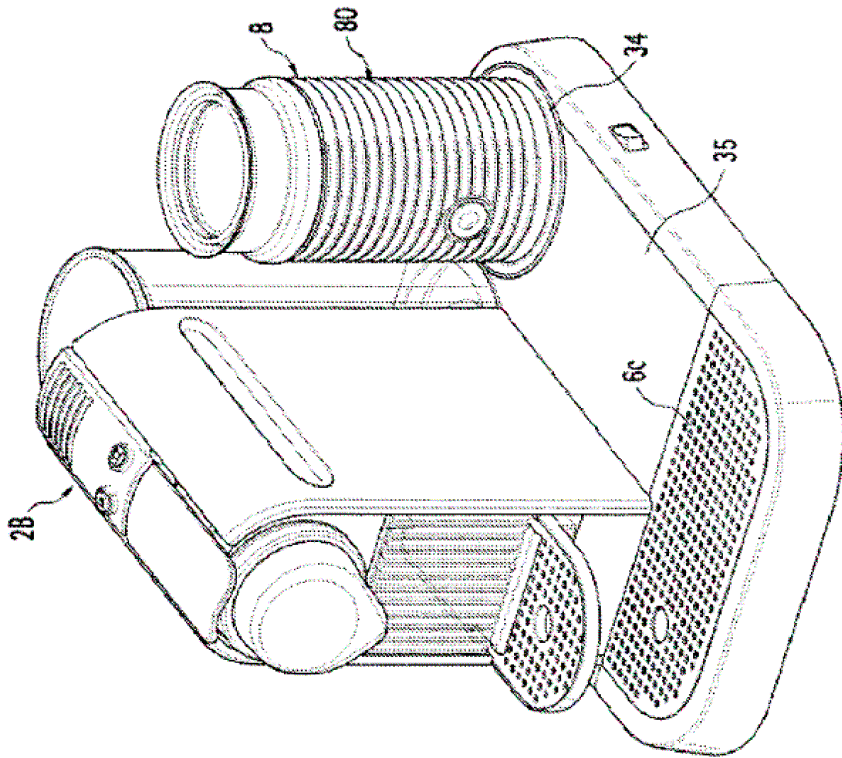


Fig. 14

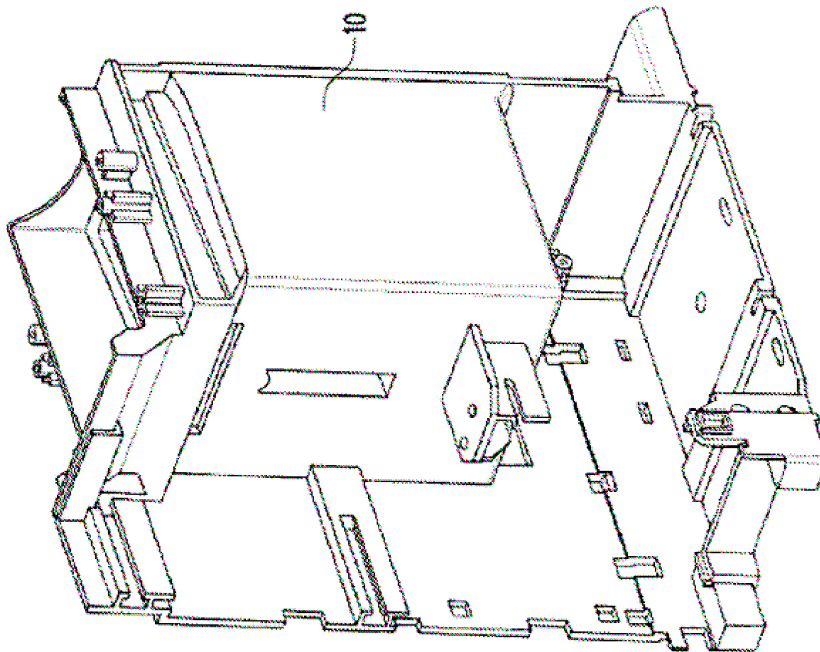


Fig. 13