(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 689 350**

(51) Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)
A47J 31/06 (2006.01)
A47J 31/40 (2006.01)
A47J 31/44 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2011** **E 17152883 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018** **EP 3190067**

(54) Título: **Máquina para la producción de bebida y sistema para la preparación de una bebida**

(30) Prioridad:

11.11.2010 EP 10190899
29.04.2011 EP 11164349

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2018

(73) Titular/es:

NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

(72) Inventor/es:

MAGNIET, INÈS;
EPARS, YANN;
MARTIN, VINCENT;
WYSS, HEINZ;
BERNHARDSGRUETTER, RAPHAEL y
LEHMANN, ROLAND

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 689 350 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina para la producción de bebida y sistema para la preparación de una bebida

La presente invención se refiere al campo de la preparación de bebidas mediante el uso de una máquina de producción de bebidas. En particular, la invención se refiere a un inserto removible provisto de un código óptico tal como una cápsula, una herramienta para descalcificar/limpiar o porta-cápsulas, y también se refiere a una máquina de producción de bebida y un sistema para la preparación de un producto nutricional en combinación con un líquido suministrado. En particular, la invención se refiere a una cápsula para contener un ingrediente nutricional, en el que la cápsula está provista de un código óptico, una máquina de producción de bebidas para el suministro del líquido, que está provista de un lector de código para leer códigos legibles ópticamente, y un sistema para leer un código legible ópticamente en una cápsula con un lector de códigos de una máquina de preparación de bebidas.

Un producto nutricional que contiene ingredientes nutricionales puede prepararse al insertar una cápsula que contiene ingredientes nutricionales en la máquina de producción de bebidas, y mediante el suministro de un líquido en la cápsula por medio de la máquina de producción de bebida. Los ingredientes nutricionales en la cápsula son mezclados con el líquido, y la mezcla es extraída como el producto nutricional. Típicamente, tales cápsulas se mantienen en una posición ajustada mediante un porta-cápsulas de la máquina de producción de bebidas, son perforadas por la máquina y seguidamente es inyectado líquido en la cápsula.

El producto nutricional puede ser, por ejemplo, una fórmula para bebés, pero también puede comprender líquidos nutricionales para gente de edad avanzada, personas que tengan deficiencias nutricionales o atletas. El producto nutricional es preparado a partir de ingredientes nutricionales, que pueden estar contenidos en la cápsula, al añadir un líquido, tal como agua, leche, sopa o similares. Típicamente, cada producto nutricional requiere parámetros de preparación individuales especiales, tales como el volumen de líquido usado, la temperatura del líquido, u otro posible parámetro (por ejemplo, la presión del líquido, caudales, etc.), que también dependen del tipo de cápsula. Los parámetros de preparación correctos son cruciales para una preparación adecuada del producto nutricional. De este modo, es deseable que una máquina de producción de bebidas determine de forma automática los parámetros de preparación correctos para una cápsula insertada, de tal modo que la preparación del producto nutricional llega a ser más rápida y más conveniente para el usuario. En particular, un sistema de preparación de fórmula para bebés que emplea cápsulas codificadas de diferentes tamaños se describe en WO 2010003878 para facilitar la preparación del producto nutricional en función de un plan de suministro, en particular relacionado con la edad del bebé (tal como a continuación del cambio de leche materna).

Además, sucede más bien con frecuencia que insertos removibles tales como cápsulas, que ya han sido utilizadas, son olvidadas por el usuario en la máquina de producción de bebidas. Por lo tanto también es deseable proporcionar un modo para evitar el re-uso accidental de tales insertos, en particular cápsulas, en la máquina de producción de bebidas.

En el contexto de la invención, el término “cápsula” se refiere a cualquier recipiente semirrígido o rígido que contenga un ingrediente para bebida. Otros sinónimos para una cápsula son: “sobre”, ”almohadilla” o “cartucho”. La cápsula puede ser de un solo uso. La cápsula también puede ser llenada por el usuario con el ingrediente para formar la cápsula justo antes de su uso. La cápsula puede estar formada por diferentes piezas separables antes de colocar en la máquina de producción de bebidas.

Dispositivos para leer un código en una cápsula, y cápsulas provistas de un código existen, por ejemplo como se describen en WO 02/28241.

Además, en el documento WO2004064585, una cápsula comprende un código legible ópticamente en una lámina (superior), y un lector para interpretar el código está integrado en el cabezal de extracción/inyección de una máquina de producción de bebidas. El lector está situado cerca del inyector de líquido y/o en las salidas de bebidas. Esta disposición de este modo frecuente crea problemas de lectura, ya que la ventana del lector tiene a ensuciarse muy rápidamente. Por lo tanto es necesaria la limpieza regular, a fin de asegurar un reconocimiento automático fiable de la cápsula.

En el documento US 2007157821, se proporciona una separación angular mínima de un código de barras de la entrada, a fin de mejorar la precisión de lectura del código de barras con medios de reconocimiento de una máquina de producción de bebidas.

El documento WO 2008144462 se refiere a un cabezal de suministro de una máquina de preparación de bebidas que comprende una entrada dirigida ascendente para suministrar agua a un cartucho recibido en el cabezal de suministro, una salida dirigida descendente para el caudal de salida de la bebida, y un lector de código de barras que tiene una ventana lectora de código de barras, a través del cual señales pueden ser transmitidas. La entrada, la salida y la ventana del lector del código de barras están dispuestas en una línea, con la salida estando intermedia la entrada y la ventana del lector del código de barras.

Se han desarrollado otras soluciones para mejorar la fiabilidad de la detección del código, tales como en el documento WO 2009/007292, en el que un aparato de lectura es activado antes de que una cámara de preparación de una máquina de producción de bebidas sea cerrada, con el resultado que varias imágenes de un código son grabadas antes de que se alcance la posición de cierre. Sin embargo, esto crea una complejidad adicional en el proceso de reconocimiento, y no corrige completamente los problemas de superficies sucias.

El documento WO 2010003878 se refiere a un sistema de nutrición controlado para porciones para personas que necesitan una alimentación nutricional diferenciada tal como bebés por medio de cápsulas de distintos tamaños que son identificadas por un código de barras (circular) en la lámina de la entrada.

En conclusión, ninguno de los documentos citados proporciona una solución satisfactoria al problema que los códigos legibles ópticamente aplicados a insertos removibles, tales como cápsulas, son muy sensibles a los líquidos, vapor y un ambiente sucio, tal como puede suceder con el tiempo en una máquina de producción de bebidas. Una detección automática de un código legible ópticamente sobre una cápsula puede así alternarse o limitarse fácilmente por tal contaminación, y una preparación adecuada de un producto nutricional resulta difícil. En particular para productos nutricionales diarios, tales como fórmulas infantiles, los problemas anteriormente mencionados resultan muy críticos. Superficies sucias dentro de la máquina de producción de bebidas provocan además problemas de higiene, y por lo tanto necesitan ser limpiados de forma regular.

De este modo, es un objeto adicional de la presente invención mejorar el estado de la técnica, y en particular proporcionar una detección automática mejorada de cápsulas en una máquina de producción de bebidas. La máquina de producción de bebidas también debería ser más fácil de limpiar, y la detección automática será menos propensa a fallar debido a una contaminación de los medios de lectura. Los principales problemas se resuelven mediante las reivindicaciones independientes de la presente invención, que están dirigidos a una máquina de producción de bebidas, y un sistema que comprende una máquina de producción de bebidas y una cápsula. Las reivindicaciones dependientes desarrollan ventajas adicionales de cada solución.

En un modo principal, la cápsula para contener ingredientes nutricionales y diseñados para la colocación en una máquina de producción de bebidas comprende un cuerpo base en forma de taza que tiene una base, una pared lateral y la cara de entrada, en el que la cara de entrada del cuerpo base en forma de taza presenta un contorno, que no es simétrico en rotación y presenta una sección de protuberancia que se extiende desde una sección esencialmente circular, en el que un código legible ópticamente se proporciona en la pared lateral en una posición que, cuando se ve la cápsula desde la cara de entrada, se sitúa opuesto a la sección de protuberancia.

El código legible ópticamente está posicionado en una pared lateral del cuerpo base en forma de taza de la cápsula, a fin de evitar que el código legible ópticamente llegue a ensuciarse con líquido, vapor u otra suciedad en la máquina de producción de bebidas. El código legible ópticamente está alejado de la cara de entrada de la cápsula, e incluso preferentemente desde la propia área de entrada de líquido, en donde el líquido de la máquina de producción de bebidas será inyectado. El contorno de la cara de entrada, que no es simétrica en rotación, y en particular la sección de protuberancia proporciona además una ayuda posicional para posicionar el código legible ópticamente en la máquina de producción de bebidas de modo que pueda ser leído adecuadamente. Preferentemente, el área de la entrada de líquido, por ejemplo, una obertura de entrada de líquido y/o depósito, de la cápsula se sitúa en la cara de entrada en la sección de protuberancia de la cápsula. La ubicación opuesta del código con relación a la sección de protuberancia también es ventajosa en el que el código está incluso más distante del área de inyección de líquido. Una máquina, en la que la cápsula está diseñada para ser insertada, puede entonces detectar automáticamente el tipo de cápsula, y puede ajustar los parámetros de preparación adecuados. De este modo, tal máquina es más rápida y fácil de funcionar para un usuario.

Preferentemente, el cuerpo en forma de taza comprende una pestaña superior que delimita el contorno asimétrico de la cara de entrada que incluye la sección de protuberancia. El código por lo tanto está posicionado en la pared lateral por debajo de la pestaña superior. Preferentemente, se coloca a una distancia de al menos 5 mm por debajo de la pestaña y a una distancia de al menos 10 mm por encima de la base. La pestaña cuando se inserta en el porta-cápsulas proporciona además una barrera contra la fuga de líquido.

Preferentemente, el elemento de pared está sellado sobre la pestaña superior. El elemento de pared puede ser una lámina prevista para ser perforada o extraída, a fin de permitir el suministro de líquido hacia la cápsula. En una alternativa, el elemento de pared puede ser una pared pre-perforada. La base del cuerpo base en forma de taza está provista de salidas, en donde el código legible ópticamente se proporciona en la pared lateral entre la cara de entrada y la base.

Al posicionar el código legible ópticamente entre la cara de entrada, en la cual será inyectado el líquido en una máquina de producción de bebidas, y la base, a partir de la cual saldrá un producto nutricional, se evita que el código legible ópticamente y la tecnología de lectura de códigos en el lado de la máquina entren en contacto con el líquido en el lado de la inyección o salida. De este modo, se evita o al menos se reduce considerablemente la contaminación del código legible ópticamente.

Preferentemente, la cápsula comprende una unidad de entrada para fluido presente en un asiento específico del cuerpo por debajo de la sección de protuberancia de la cara de entrada de la cápsula. La ventaja es que una entrada para fluido específica está presente en la cápsula que se posiciona en el lado opuesto del código legible ópticamente (cuando se ve la cápsula desde la cara de entrada). Aquí se entiende por una unidad de entrada para fluido que es al menos un tramo de pared de la cápsula que comprende al menos una obertura de entrada de líquido.

Preferentemente, la unidad de entrada para fluido forma una carcasa que comprende al menos una entrada de líquido exclusiva que comunica con la cavidad del cuerpo que contiene los ingredientes nutricionales a través de la menos un conducto o paso. Más preferentemente, la unidad de entrada para fluido forma una carcasa que comprende al menos una entrada de líquido específica y al menos una entrada de gas específica. Las entradas de gas y líquido están preferentemente distantes transversalmente entre sí en la cara de entrada. La carcasa puede estar cubierta por la lámina que es perforada por la máquina en las entradas de líquido específicas.

Preferentemente, la cápsula comprende además un filtro adaptado para eliminar contaminantes contenidos en el líquido suministrado. De este modo, puede mejorarse la higiene del producto nutricional. El filtro puede estar ubicado en el asiento tal como parte de la unidad de entrada para fluido. Sin embargo, el filtro podría estar ubicado en cualquier lugar entre la pared de entrada y los ingredientes en la cápsula o incluso entre los ingredientes y la base tal como se describe en los documentos WO 2009/092629 o WO 2010/112353.

Debería resaltarse que la cápsula podría estar formada de piezas separadas que son montadas justo antes de la inserción en la máquina de producción de bebidas por el usuario. Por ejemplo, el cuerpo y la unidad de entrada para fluido y/o filtro pueden ser elementos separados. Al menos uno de estos elementos puede ser re-utilizable. Por ejemplo, la unidad de filtro puede ser una pieza que se utilice varias veces mientras el cuerpo sostiene el código ópticamente detectable está previsto para un solo uso. La cápsula de este modo puede ser llenada antes de usar por el usuario con ingredientes elegidos. Más preferentemente, la cápsula es llenada con una cantidad medida de ingredientes nutricionales en condiciones de higiene controladas (si se requiere esterilizar) y sellada por la lámina de entrada sobre la pestaña del cuerpo para formar un interior cerrado que está abierto, por ejemplo, perforada, en el último momento de la preparación en la máquina de producción de bebidas. El interior de la cápsula puede además llenarse con gas inerte tal como nitrógeno.

La presente invención está dirigida a una máquina de producción de bebidas para la preparación de un producto nutricional que comprende, una carcasa, un depósito para mantener un líquido, un porta-cápsulas insertable de forma extraíble en la carcasa para soportar una cápsula para contener ingredientes nutricionales, un conjunto de inyección de líquido presente en la carcasa para suministrar líquido almacenado en el depósito hacia una cápsula sostenida en el porta-cápsulas, y un conjunto de lectura de código óptico de la máquina de producción de bebidas para leer un código legible ópticamente, en el que el porta-cápsulas está interpuesto, cuando se inserta en la carcasa, entre el conjunto de inyección de líquido y el conjunto de lectura de código.

Por lo tanto, el porta-cápsulas forma una barrera de protección contra la contaminación por salpicaduras de líquido sobre el código y/o conjunto de lectura de código.

Preferentemente, el conjunto de lectura de código óptico comprende un lector de código presente en un marco de la máquina de producción de bebidas para leer un código legible ópticamente, en el que el marco está situado fuera de la carcasa.

Ya que el lector de códigos se proporciona en un marco de la máquina de producción de bebidas, que está situado fuera de la carcasa, que contiene el conjunto de inyección de líquido, el lector de código está protegido de la contaminación por salpicaduras de líquido, y de este modo puede detectar de forma fiable códigos legibles ópticamente. Además, el lector de códigos no necesita ser limpiado con frecuencia.

Preferentemente, el conjunto de inyección de líquido comprende una placa de inyección adaptada para moverse desde una posición desacoplada ascendente hacia una posición acoplada descendente (y viceversa) en la carcasa, y una aguja para líquido adaptada para ser extendida a través de dicha obertura e inyectar líquido hacia una cápsula en la posición acoplada descendente. La posición acoplada se entiende aquí como la posición de la placa de inyección presionando en acoplamiento estanco a líquidos contra la cápsula cuando el porta-cápsulas está insertado en la carcasa.

La placa de inyección está preferentemente en una posición desacoplada ascendente en la carcasa, cuando una cápsula es insertada en la máquina, y cuando el líquido es inyectado en la cápsula. Por el contrario, la placa de inyección está en la posición acoplada descendente contra la cápsula y el porta-cápsulas de modo que se evita la fuga de líquido hacia el porta-cápsulas o hacia el lector de código, donde podría alterar la funcionalidad de la detección de cápsula automática.

Preferentemente, la carcasa comprende una ventana posicionada entre el porta-cápsulas insertado y el lector de código. La ventana está preferentemente hecha de plástico o vidrio, que es transparente a la luz emitida desde el lector de código.

Preferentemente, el lector de código comprende uno o más diodos de emisión de luz, LEDs, para iluminar un código legible ópticamente, una lente de enfoque para adquirir una imagen del código legible ópticamente, un dispositivo acoplado de carga, CCD, para producir una señal eléctrica representativa de la imagen adquirida, y circuitos de soporte para uno o más LEDs y la CCD.

Preferentemente, la carcasa comprende una ventana posicionada en la dirección de propagación de la luz emitida desde uno o más LEDs, y la ventana está preferentemente hecha de plástico o vidrio, que es transparente a dicha luz emitida.

La ventana protege el lector de código de líquido, vapor y suciedad, pero permite que el lector de código lea los códigos ópticos sin obstáculos.

El porta-cápsulas preferentemente comprende una apertura para descubrir un código legible ópticamente de la cápsula; estando dicha apertura alineada con la ventana en la carcasa.

El porta-cápsulas está preferentemente configurado para ser insertado en la carcasa de la máquina en un movimiento sensiblemente rectilíneo por medio de una corredera complementaria de la carcasa que coopera con bordes deslizantes del porta-cápsulas.

Preferentemente, cuando la placa de inyección está acoplada descendente en la cápsula y el porta-cápsulas, la placa de inyección se posiciona en un acoplamiento estanca a líquidos con la cápsula y/o porta-cápsulas sobre el que las fuerzas de presión de cierre de la placa se ejercen. Como resultado, sensiblemente el líquido no es capaz de transcurrir desde el conjunto de inyección de líquido hacia la ventana.

El porta-cápsulas comprende además canales de drenaje de líquido posicionados paralelos a dicha abertura. De este modo, el porta-cápsulas evita que la ventana se ensucie con líquidos en la posición ascendente de la placa de inyección, lo que reduce el esfuerzo de limpieza de la ventana. Además, el funcionamiento del lector de código no se ve comprometido por líquido, vapor o similares en la ventana, lo que reduciría la transparencia para la luz emitida.

Preferentemente, la ventana está orientada a lo largo de un plano que forma un ángulo, que esta preferentemente en un rango de 110° y 160°, más preferentemente 130° a 140° con respecto al plano inferior de la cápsula en el porta-cápsulas insertado.

El ángulo se elige de manera que se encuentre el mejor compromiso entre un ángulo, que impida que el líquido fluya sobre y se pegue a la ventana, y un ángulo, que permita que el lector de código óptico lea un código legible ópticamente en una cápsula insertada en la máquina de producción de bebidas.

La invención se refiere a una máquina de producción de bebidas para la preparación de un producto nutricional a partir de cápsulas que contienen ingredientes nutricionales que comprende una carcasa, un depósito para contener un líquido, un porta-cápsulas insertable de manera desmontable en la carcasa para sostener una cápsula que contiene ingredientes nutricionales, un conjunto de inyección de líquido provisto en la carcasa para suministrar liquido contenido en el depósito a una cápsula sostenida en el porta-cápsulas, un conjunto de lectura de código óptico que comprende un lector de código para leer un código legible ópticamente en cada cápsula colocada en el porta-cápsulas cuando se inserta el porta-cápsulas en la carcasa, una unidad de control con una memoria para la memorización de los últimos códigos legibles ópticamente leídos por el lector de código, tales como los últimos 10 o 20 códigos legibles ópticamente, en el que la unidad de control está adaptada para desactivar la máquina de producción de bebidas y / o para proporcionar una señal de aviso para el usuario de la máquina de producción de bebidas, en caso de que un código legible ópticamente leído por el lector de código corresponda a uno de los últimos códigos ópticos memorizados, y está adaptado para establecer al menos un parámetro de preparación, para el producto nutricional, tal como el volumen de líquido suministrado en la cápsula, de acuerdo con el código legible ópticamente de la cápsula leído por el lector de código en caso de que el código legible ópticamente no se corresponda con el de los últimos códigos legibles ópticamente memorizados.

Se impide de este modo una reutilización accidental de una cápsula, que de otro modo podrá suceder fácilmente, si el usuario se olvida de sacar la cápsula del dispositivo después de su uso. Además, al menos un parámetro de preparación elegido entre la lista de: temperatura del líquido, el volumen de líquido, el caudal de líquido, la presión del líquido, el tipo de líquido y combinaciones de los mismos, se puede establecer automáticamente por la unidad de control, por lo que el uso de la máquina de producción de bebidas se vuelve más rápido y más cómodo.

La presente invención se dirige además a un sistema que comprende una máquina de producción de bebidas tal como se describe anteriormente, y una cápsula tal como se describe anteriormente, en el que la cápsula en el porta-cápsulas y el porta-cápsulas en la máquina de producción de bebidas se posicionan de tal manera que el código legible ópticamente se orienta a la ventana de la carcasa.

El contorno de la cara de entrada de la cápsula, que no es simétrico en rotación, ayuda al posicionamiento correcto de la cápsula en el porta-cápsulas, de modo que, en consecuencia, ya que el porta-cápsulas desliza montado dentro

la máquina de producción de bebidas, el código legible ópticamente en la cápsula siempre se colocará con precisión, donde pueda ser leído por el lector de código de la máquina de producción de bebidas.

Preferentemente, la aguja de líquido está adaptada para extenderse a través de la abertura en la carcasa, y para suministrar líquido dentro de la cápsula.

Preferentemente, la cápsula comprende una o más salidas preferentemente orientadas paralelas a la dirección de flujo del líquido inyectado por la aguja de líquido, donde una o más salidas se colocan curso abajo de la ventana con respecto al líquido que fluye a través de la cápsula desde la aguja de líquido a las una o más salidas.

Puesto que una o más salidas están orientadas en paralelo a la dirección de flujo del líquido, adoptan un ángulo con la dirección normal del plano de la ventana preferentemente en un intervalo de 20° a 70°, más preferentemente 40° a 50°, lo mismo que el ángulo de la dirección de flujo del líquido suministrado por la aguja de líquido descrita anteriormente. Se reduce de este modo el peligro de que salpique líquido o salga en chorro hacia y sobre de la ventana. Mediante la colocación de las una o más salidas curso abajo, es decir, debajo de la ventana con respecto al líquido que fluye a través de la cápsula, se proporciona otra medida de protección para evitar la contaminación de la ventana con líquido.

Preferentemente, el código legible ópticamente es un código de barras, que comprende preferentemente al menos un bit de "n" dígitos, correspondiente a un número de serie de la cápsula. Otros bits de uno o más dígitos se usan preferentemente para identificar el tipo de cápsulas para el establecimiento de parámetro (s).

Mediante la integración de números de serie de las cápsulas dentro el código legible ópticamente, puede evitarse el uso múltiple de una sola cápsula, y los parámetros óptimos de preparación para cada cápsula individual pueden ser establecidos por la máquina de producción de bebidas según el número de serie de la cápsula.

Tal como se ha mencionado, el código legible ópticamente puede ser un código de barras provisto de instrucciones o datos referidos al funcionamiento de insertos tales como cápsulas u otros insertos en la máquina. En resumen, la presente invención proporciona soluciones para un código legible ópticamente en una cápsula y un sistema que comprende una cápsula y una máquina de producción de bebidas que comprende un lector de código, en el que ambos están protegidos de líquido, vapor, suciedad y similares, en una máquina de producción de bebidas. Al proporcionar el código legible ópticamente sobre la cápsula, la reutilización accidental de las cápsulas se puede evitar, y los parámetros de preparación se pueden establecer automáticamente según el tipo de cápsula. La solución hace que la máquina de producción de bebidas más fácil de limpiar, y más cómoda de manejar.

A continuación, se dará una descripción detallada de la presente invención con referencia a los dibujos dados.

Las figuras 1a - 1d muestran una cápsula para la inserción en una máquina de producción de bebida de acuerdo con la presente invención desde diferentes perspectivas.

Las figuras 2a - 2c muestran una cápsula para la inserción en una máquina de producción de bebida de acuerdo con la presente invención desde diferentes perspectivas.

La figura 3 muestra una sección transversal detallada de una porción de cabezal de una máquina de producción de bebidas de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 4a y 4b muestran un porta-cápsulas posicionado en una máquina de producción de bebidas de un sistema de acuerdo con la presente invención, con una cápsula insertada.

La figura 5 muestra un porta-cápsulas de una máquina de producción de bebidas de un sistema de acuerdo con la presente invención, sin una cápsula insertada.

La figura 6 muestra, en una vista frontal en perspectiva, un inserto de aclarado y / o descalcificación.

La figura 7 muestra, en una vista en perspectiva desde abajo, el inserto de aclarado y / o de descalcificación de inserción de la figura 6.

La figura 8 muestra el inserto de la figura 6 estando insertado en un porta-cápsulas del dispositivo de producción de bebidas.

La figura 9 muestra, en una vista en perspectiva inferior, un porta-cápsulas.

El aspecto general de la cápsula 1 diseñada para la inserción en una máquina de producción de bebidas 10, se ilustra con relación a las figuras 1a - 1d, y las figuras 2a - 2d. La cápsula 1 comprende en general un cuerpo base en forma de taza 2 para el alojamiento de ingredientes nutricionales. Tal como se muestra en la figura 1a y 1b el cuerpo base en forma de taza 2 tiene una parte inferior 7, una pared lateral 4 y una cara de entrada C, que tiene un contorno, que no es simétrico en rotación, cuando se ve desde la parte superior de la cápsula a lo largo de un eje longitudinal A de la cápsula. La cara de entrada C presenta una sección de protuberancia 2b que se extiende desde una sección esencialmente circular 2a, y puede ser cerrada por un elemento de lámina impermeable a los líquidos 5, que puede sellarse a un reborde superior a modo de pestaña 6 de la cara de entrada C. El elemento de lámina 5 puede ser simplemente impermeable a los líquidos o, más preferentemente, impermeable a los líquidos y gases. En particular, la membrana puede ser una multicapa que comprende una barrera de gas, tal como EVOH y/o aluminio. Tal como se explicará con mayor detalle más adelante, la membrana superior está hecha de un material perforable tal como un polímero y/o aluminio delgado para permitir que, por un lado, el líquido se vaya a suministrar por medio

de un inyector de líquido, como una aguja de líquido 14b que se describe más adelante, y, por otro lado el gas, por ejemplo aire, que se va a suministrar a la cápsula 1 por medio de un inyector de gas, como una aguja de aire 14c que se describe más adelante.

La parte inferior 7 del cuerpo base en forma de taza 2 comprende al menos una salida 8 prevista para la liberación de la composición / producto nutricional líquido a partir de la cápsula 1. Las salidas 8 pueden comprender una o varias aberturas para la transmisión de la composición líquida hacia un receptáculo tal como un biberón, vaso o taza. Las salidas 8 pueden extenderse desde la parte inferior 7 del cuerpo base en forma de taza 2 por un conducto corto para dirigir el flujo de líquido y reducir las proyecciones laterales del líquido, lo que podría contaminar el entorno del receptáculo.

La cara de entrada C de la cápsula 1 se extiende tal como se ha mencionado anteriormente en una sección de protuberancia 2b, que preferentemente está adaptada para alojar una unidad de entrada de fluido tal como un filtro 9 para filtrar líquido suministrado a la cápsula 1. El término "protuberancia" no se refiere a una forma específica de la sección sino que solo indica una prominencia o sección convexa que se extiende desde la sección circular principal. El término "circular" tampoco está limitado a un puro círculo, sino que abarca ligeras variaciones de forma, como un contorno redondeado cerrado corrugado. La principal forma de detectar automáticamente el tipo de cápsula 1 por medio de un código legible ópticamente 3 en la pared lateral 4 de la cápsula 1 se explicara a continuación con más detalle.

La cápsula 1 comprende el cuerpo base en forma de taza 2 para contener ingredientes nutricionales. El volumen del cuerpo base en forma de taza 2 puede variar en función del volumen de líquido que se va inyectar dentro de la cápsula 1. En general, se prefiere un gran volumen para un gran volumen de líquido de modo que el cuerpo base en forma de taza 2 sirve como un tazón de mezclado para los ingredientes y el líquido, para formar la composición.

Además, la cápsula 1 puede comprender en la parte inferior 7 del cuerpo base en forma de taza 2 un sistema de entrega de producto (no mostrado) para garantizar una interacción adecuada del líquido suministrado y los ingredientes contenidos en el cuerpo en forma de taza 2 de la cápsula 1, y para reducir, preferentemente evitar, el contacto de líquido nutricional con la máquina de producción de bebidas 10. En un modo particular, el sistema de entrega del producto está diseñado para abrir al menos un orificio a través de la cápsula 1 para la entrega de la composición cuando se ha alcanzado una presión suficiente de líquido en el cuerpo base en forma de taza 2. Para ello, la parte inferior 7 del cuerpo base en forma de taza 2 puede comprender unos elementos de perforación colocados estratégicamente para perforar un elemento de lámina inferior (no mostrado) que separa el cuerpo base en forma de taza 2 de las una o más salidas 8. El elemento de lámina inferior es típicamente una membrana delgada, estanca a los líquidos, que puede ser perforada, hecha de aluminio y / o polímero. La membrana se sella en el borde inferior del cuerpo base en forma de taza 2. Por ejemplo, la membrana 25 es una lámina de 30 micras de aluminio. Cabe señalar que el sistema de entrega del producto se puede diseñar de manera diferente. Por ejemplo, puede ser una simple válvula que comprende un orificio o ranura normalmente cerrada y que se abre bajo la presión que se acumula en el compartimento como el resultado de que el líquido se suministre dentro. En otra alternativa, también puede ser una pared porosa que forma un filtro de producto.

La cápsula 1 de la invención está diseñada preferentemente para asegurar la filtración del líquido que se está suministrando dentro del cuerpo base en forma de taza 2. La razón para la filtración de líquido entrante está esencialmente vinculada al requisito para controlar una perfecta calidad del líquido, por ejemplo, agua, que entra en la composición entregada. El agua puede suministrarse a una temperatura de servicio, por ejemplo, a aproximadamente 23°C - 40°C, por calentamiento de líquido ambiente procedente de un depósito 12 de una máquina de producción de bebidas 10. Más preferentemente, la filtración se lleva a cabo para eliminar los contaminantes incluyendo microorganismos tales como bacterias, levaduras o mohos y, eventualmente, los virus, por ejemplo, que no han sido destruidos por la operación de calentamiento de líquido. Para esto, una solución puede consistir en insertar, en un area predeterminada de la cápsula 1, una unidad de filtro 9 en la forma de una unidad manejable resistente a la presión que comprende una envoltura protectora externa, y al menos un medio de filtrado, en particular, una membrana de filtro. La unidad de filtro 9 es preferentemente rígida en el sentido de que es más rígida que la membrana de filtro y preferentemente, también es resistente a la desviación significativa tras aplicar la presión del líquido y sellado ejercida por el líquido que sale de una aguja de líquido 14b de una máquina de producción de bebidas 10, y por el acoplamiento de sellado de la propia máquina de producción de bebidas 10 sobre la cápsula 1. La unidad de filtro 9 presenta la ventaja de facilitar la colocación de la tecnología de filtro en la cápsula 1, sin necesidad de unos medios de conexión específicos, y reduce el riesgo de dañar la membrana de filtro. Debería tenerse en cuenta que la unidad de filtro 9 puede ser una simple unidad de inyección de fluido sin filtro interior en caso de que el producto nutricional entregado no necesite cumplir con los estrictos requisitos de higiene (por ejemplo, por ejemplo, para la nutrición de adultos).

Con fines antimicrobianos (por ejemplo, para la nutrición infantil), la unidad de filtro comprende una membrana de filtro. La membrana de filtro tiene preferentemente un tamaño de poro inferior a 0,4 micras, más preferentemente inferior a 0,2 micras. Puede tener un espesor inferior a 500 micras, preferentemente entre 10 y 300 micras. El material de la membrana puede ser elegido de la lista que consiste en PES (polietersulfona), acetato de celulosa, nitrato de celulosa, poliamida y combinaciones de los mismos.

En particular, la unidad de filtro 9 se puede insertar en un asiento de alojamiento de filtro 2c formado en la sección de protuberancia 2b de la cara de entrada C. El asiento de alojamiento de filtro 2c está diseñado así para posicionar la unidad de filtro 9 de una manera descentrada con relación a la boca del cuerpo base en forma de taza 2 en la sección circular 2a. Como resultado, la deformación de la cápsula 1 debido a la presión de líquido y el sellado con el dispositivo se puede reducir en comparación con un posicionamiento más central por encima del cuerpo base en forma de taza 2. El asiento de alojamiento de filtro 2c puede ser, por ejemplo, una cavidad en forma de U de relativamente baja profundidad en comparación con la profundidad del cuerpo base en forma de taza 2. El asiento 2c entonces tiene una pared inferior y una pared lateral coincidente al menos parte de la parte inferior y la pared lateral de la unidad de filtro 9, en particular, de su porción más grande. La unidad de filtro 9 puede no requerir ninguna conexión específica con el asiento de alojamiento de filtro 2c pero simplemente se mantiene en su lugar por las formas complementarias de la unidad 9, por ejemplo, mediante un ajuste a presión, en el asiento 2c y el cierre obtenido por el elemento de lámina 5. Por ejemplo, el asiento 2c puede comprender corrugaciones o rebajes en su pared lateral, por ejemplo, cerca del cuerpo base en forma de taza 2, para el alojamiento de la unidad de filtro 9 por ajuste a presión (no mostrada).

Tal como se ilustra en la figura 1d, la unidad de filtro 9 esta dimensionada de modo que su superficie de filtrado es como máximo un tercio de la superficie total de la cara de entrada C. Además, la porción más grande de la superficie de filtrado esta desplazada axialmente respecto a la sección circular 2a de la cara de entrada C, cuando la cápsula 1 se ve en vista en proyección a lo largo de la línea axial longitudinal A. Por "parte más grande", se entiende que al menos un 60%, preferentemente 85% de la superficie de filtrado F se coloca fuera de la sección circular 2a en la proyección a lo largo de dirección A. La superficie de filtrado F se considera como la superficie total de la membrana de filtro menos su circunferencia pellizcada. Un cierto solapamiento de las superficies de la sección circular 2a y la sección de protuberancia 2b se puede considerar como aceptable. Un primer problema resuelto es la reducción del cuerpo base 2 y la capacidad de controlar mejor la deformación del filtro 9. Otro problema resuelto consiste en la reducción de la cantidad de material para la membrana de filtro y en consecuencia la reducción del coste de fabricación y el impacto de la cápsula usada en el medio ambiente. Otra ventaja es la posibilidad de comprimir la cápsula 1, en particular, el cuerpo base en forma de taza 2 de la cápsula 1 después de vaciar para reducir el volumen de almacenamiento de las cápsulas 1 usadas. Para esto, la pared lateral 4 puede incluir unas líneas debilitadas orientadas de tal manera para promover la compresión de la taza en la dirección axial A.

En la figura 1b, se muestra una vista en planta de la cápsula 1 a lo largo del eje vertical longitudinal A. El contorno de la cara de entrada C visto desde arriba tiene una forma asimétrica, es decir, una forma que no es simétrica en rotación alrededor del eje longitudinal A. El contorno asimétrico de la cara de entrada C se debe a la sección de protuberancia 2b que se extiende desde la sección circular 2a.

En las figuras 2a - 2c se muestra un código legible ópticamente 3 en la pared lateral 4 de la cápsula 1. El código legible ópticamente 3 es preferentemente un código de barras, que comprende un byte de n dígitos, que corresponden preferentemente a un número de serie de la cápsula 1 (por ejemplo, 0 a 9999). El código legible ópticamente 3, sin embargo, puede ser cualquier otro tipo de código de un código de barras, que sea legible por medios ópticos. El código legible ópticamente 3 en la cápsula 1 es preferentemente un código de barras de una dimensión o de dos dimensiones. Dicho código está formado por una pluralidad de barras, puntos o cuadrados de contraste en color, por ejemplo, barras oscuras sobre fondo claro, o viceversa. El código también podrá ser invisible para los ojos desnudos, pero revelado a la luz ultravioleta. El código legible ópticamente 3 no necesita ser un estándar publicado, sin embargo, se puede utilizar un formato estándar, tal como EAN 13, OPC-A, o "interleaf" 2 o 5.

El código legible ópticamente 3 se proporciona preferentemente en una posición, que, cuando se ve la cápsula desde la cara de entrada C, es decir, desde la parte superior de la cápsula 1 lo largo del eje longitudinal A, está situado opuesto a la sección de protuberancia 2b, es decir, en el otro lado de la sección circular 2a del cuerpo base 2 que el lado, a partir del cual se extiende la sección protuberancia 2b. De este modo, la sección de protuberancia 2b determina de forma inequívoca la posición del código legible ópticamente 3 en la pared lateral 4 del cuerpo base en forma de taza. Aunque la posición preferida del código legible ópticamente 3 con respecto a la sección de protuberancia 2b es el lado opuesto mencionado anteriormente, también se puede posicionar en otras posiciones predeterminadas con respecto a la sección de protuberancia 2b. Por ejemplo, siguiendo la dirección circunferencial del cuerpo base en forma de taza 2 en cualquier dirección hasta que se alcanza un ángulo de 90°, se puede elegir como la posición para el código legible ópticamente 3. Cualquier contorno de la cara de entrada C, que no es simétrica en rotación, tendrá un punto de anclaje distintivo, como la sección de protuberancia 2a, con respecto a la cual la posición del código legible ópticamente 3 puede ser fijada. El contorno de la cara de entrada C con la sección de protuberancia 2b sirve como ayuda de posicionamiento para el código legible ópticamente 3, cuando se inserta la cápsula 1 dentro de una máquina de producción de bebidas 10, de modo que se asegura que el código legible ópticamente 3 se orienta a una cierta dirección dentro de la máquina de producción de bebidas 10, preferentemente para ser leído por unos medios ópticos fijados en la máquina 10, como se explicara a continuación. La sección de protuberancia 2b de la cara de entrada C aporta una doble función para las cápsulas 1 descritas anteriormente, puesto que en primer lugar, se puede utilizar para definir la posición del código legible ópticamente 3, y en segundo lugar sirve para guardar una unidad de entrada de fluido y / o el filtro 9, que limpia el líquido que se inserta dentro de la cápsula 1 de la contaminación.

Tal como puede verse en la figuras 2a - 2c, el código óptico 3 se posiciona en la pared lateral 4 de la cápsula 1 entre la pestaña superior 6 de la cara de entrada C y la pared inferior 7 del cuerpo en forma de taza. Un elemento de lámina 5 se puede sellar a la pestaña superior 6, tal como se muestra en figura 1c. El elemento de lámina 5 está destinado a ser perforado, con el fin de insertar líquido dentro la cápsula 1. El líquido suministrado fluye entonces a través de la cápsula 1 y sale desde la una o más salidas 8 en la parte inferior 7 del cuerpo en forma de taza 2. Dado que el código legible ópticamente 3 se posiciona en la pared lateral 4, está protegido de cualquier líquido, el cual podrá salir a chorro o pulverizarse, cuando se suministra a la cápsula 1 a través de la cara de entrada C, es decir, el elemento de lámina 5, o cuando sale de la cápsula 1 a través de una o más salidas 8.

Preferentemente, el cuerpo en forma de taza 2 de la cápsula 1 es más ancho (en términos de su radio alrededor del eje longitudinal A) cerca de la pestaña superior 6, que cerca de la pared inferior 7, y más ancho en particular, que en la posición del código legible ópticamente 3 en la pared lateral 4 del cuerpo base en forma de taza 2. De este modo, se le pone dificultades para ensuciar el código legible ópticamente 3, al líquido que puede pulverizar o salir a chorro, cuando se inyecta dentro de la cápsula 1 a través de la cara de entrada C, debido a que se le protege por el cuerpo ensanchado 2 en la cara de entrada 6. Por lo tanto, el código legible ópticamente 3 permitirá un mejor rendimiento de una detección automática de la cápsula en la máquina de producción de bebidas 10. Preferentemente, también una o más salidas 8 son más pequeñas en términos de su radio o anchura, que el radio del cuerpo base en forma de taza 2 en su parte inferior 7. Se produce el mismo efecto de pantalla (protección), esta vez por medio de la parte inferior 7, tal como se describe anteriormente para la cara de entrada C, y el líquido que se pueda pulverizar o salir a chorro desde una o más salidas 8, se impide que golpee el código legible ópticamente 3.

La figura 3 muestra una sección transversal a través de un tramo de cabezal de una máquina de producción de bebidas 10 de un sistema de acuerdo con la presente invención (es decir, la parte superior de la máquina sin la parte base de la máquina 10, que típicamente comprende una bandeja de goteo o soporte para el biberón o similares). La máquina de producción de bebidas 10 comprende una carcasa 11, en cuyo interior se puede insertar un porta-cápsulas 13. El porta-cápsulas 13 se puede insertar preferentemente en una disposición deslizante. Por consiguiente, la carcasa 11 está equipada con raíles de guía para guiar el porta-cápsulas 13 en una relación de deslizamiento dentro la carcasa 11, y para garantizar una posición definida del porta-cápsulas 13 en la carcasa 11. Se proporcionará a continuación detalles adicionales sobre el porta-cápsulas 13.

Hay un depósito que se puede unir a la carcasa 11, tal como se muestra en la parte superior de la figura 3, que contiene un líquido a suministrar a la cápsula 1, a fin de preparar el producto nutricional. El líquido en el deposito 12 puede ser cualquier líquido como agua, sopa, leche o similares. También podrán contenerse múltiples, diferentes líquidos en sub-depósitos o compartimentos en el depósito 12. El depósito 12 está comunicado con la carcasa 11 mediante una válvula 18. La válvula 18 está preferentemente diseñada para abrirse automáticamente cuando el depósito 12 se une a la carcasa 11, y está diseñada para cerrarse de forma automática, si el depósito 12 se retira de la carcasa 11. El depósito 12 está construido de forma extraíble a la carcasa 11 para simplificar su rellenado o. La máquina de producción de bebidas 10 comprende además unos medios para calentar el líquido en el depósito 12, o para calentar el líquido a partir del depósito 12 en una cámara separada. La máquina proporciona preferentemente unos líquidos a temperaturas en un intervalo de 23 °C a 40 °C, sin embargo también se pueden prever otros intervalos para otros fines.

Dentro de la carcasa se dispone un conjunto de inyección de líquido, que comprende una placa de inyección 14a, una aguja de líquido 14b y, opcionalmente, una aguja de gas 14c. La placa de inyección 14a está adaptada para estar o bien en una posición abierta o en una posición cerrada. La aguja de líquido 14b sigue el movimiento de la placa de inyección 14a. Cuando la placa de inyección 14a está cerrada, cuando la máquina de producción de bebidas 10 se hace funcionar para producir un producto alimenticio, se empuja la aguja de líquido 14b a través de una abertura 22 de la carcasa 11 y penetra en la cápsula 1, sostenida en el porta-cápsulas 13 desde arriba, es decir, perfora el elemento de pared 5, que es preferentemente un elemento de lámina de sellado de la pestaña superior 6 de la cápsula 1 de una manera estanca a los líquidos. Entonces, se puede inyectar el líquido desde el depósito 12 entonces a través de la aguja de líquido 14b dentro de la cara de entrada C de la cápsula 1. La cápsula 1 se posiciona preferentemente dentro de la máquina de producción de bebidas 10 de modo que la aguja de líquido 14b inyecta líquido en la zona, por ejemplo la sección de protuberancia 2b de la cara de entrada C tal como se ha explicado anteriormente, en la que se posiciona el filtro 9 o cualquier unidad de entrada de fluido. De este modo, se liberará automáticamente el líquido inyectado de cualquier contaminación. Cuando la placa de inyección 14a se cierra, se obtiene además un cerramiento estanco a los líquidos entre la carcasa 11 y la cápsula 1, ya que la placa de líquido 14a se presiona de forma estanca a los líquidos sobre la pestaña superior 6 de la cápsula 1. De este modo, se evita que el líquido circule descendente en la superficie exterior de la cápsula 1 a la ubicación del código legible ópticamente 3, que está por debajo de la pestaña superior 6. Todo líquido que se inyecta por la aguja de líquido 14b fluye a través de la cápsula 1, sin producirse fugas. De este modo, el código legible ópticamente 3 está protegido de ser ensuciado durante el funcionamiento del dispositivo de producción de bebidas 10.

Cuando se abre la placa de inyección 14a, la aguja de líquido 14b se repliega a través de la abertura 22 siguiendo el movimiento de la placa de inyección 14a. Cualquier líquido residual que podrá gotear de la aguja de líquido 14b se recoge y drena a través de unos canales de drenaje 20 (véase la figura 5) previstos en el porta-cápsulas 13. Los canales de drenaje 20 sirven para guiar el líquido fuera del dispositivo. Por lo tanto, se puede reducir la

contaminación de líquido de la carcasa 11. Se puede abrir y cerrar automáticamente la placa de inyección 14a, mediante cualquier mecanismo adecuado, ya sea mecánico o de forma eléctrica. La máquina de producción de bebidas 10 comprende opcionalmente una o más bombas para alimentar el líquido a partir del depósito 12 o a partir de una cámara de calentamiento para el conjunto de inyección de líquido.

Un lector de código 24 se coloca en el bastidor 16 de la máquina de producción de bebidas 10, estando el bastidor 16 fuera de la carcasa 11. El bastidor 16 es básicamente la parte de la máquina de producción de bebidas 10 que conecta el tramo de cabezal y el tramo base (no mostrada). En la figura 3, el bastidor 16 está orientado sustancialmente vertical, sin embargo, el lector de código 24 está provisto en una parte inclinada del bastidor 16.

El lector de código 24 comprende uno o más diodos emisores de luz, LED, para iluminar el código legible ópticamente 3 de la cápsula 1, que se sostiene en el porta-cápsulas 13. Para permitir que la luz emitida entre en la carcasa 11, dentro de la cual se puede deslizar el porta-cápsulas 13 con la cápsula 1, la carcasa 11 comprende una ventana 15. La ventana 15 evita que el lector de código 24 se contamine por los líquidos que se filtran hacia fuera a partir de la carcasa 11, donde se coloca el conjunto de inyección de líquido 14a, 14b. Sin embargo, la ventana 15 tampoco debería contaminarse con líquidos o vapor, ya que de lo contrario la luz emitida por los diodos emisores de luz del lector de código 24 no puede pasar completamente de forma limpia a través de la carcasa 11, donde se encuentra la cápsula 1 con el legible ópticamente código 3. Por lo tanto, se implementan las funciones de protección anteriormente mencionadas. Una característica es que los canales de drenaje 20 en el porta-cápsulas 13 drenan lejos el líquido residual que gotea de la aguja de líquido 14b, cuando se abre la placa de inyección 14a después de una operación de la máquina de producción de bebidas 10. La otra es que cuando se cierra la placa de inyección 14a, se proporciona un cierre estanco a los líquidos entre la carcasa 11 y la cápsula 1, evitando que el líquido circule alrededor de la superficie exterior de la cápsula 1 hacia la parte inferior de la carcasa 11, donde se encuentra la ventana 15. Además, las paredes del porta-cápsulas 13 se interponen entre la placa de inyección de líquido 14a y la ventana 15. De este modo, es prácticamente imposible que el líquido gotee o salga a chorro sobre la ventana 15, cuando la placa de inyección 14a está cerrada.

La ventana 15 se posiciona en la dirección de propagación de la luz emitida a partir de los uno o más LED del lector de códigos 24. La ventana está hecha preferentemente de plástico o vidrio. Sin embargo, cualquier otro material puede ser elegido, siempre y cuando el material sea completamente transparente a la luz emitida. El lector de código 24 comprende además una lente de enfoque, la cual puede enfocar la luz emitida sobre el código legible ópticamente 3 en la cápsula 1. De este modo, se puede adquirir una imagen de código legible ópticamente. Un dispositivo de carga acoplado, CCD, en el lector de código 24 transforma la imagen adquirida en una señal eléctrica. La unidad de control de la máquina de producción de bebidas 10 puede analizar la señal eléctrica, y se puede interpretar el código legible ópticamente 3. Además, una unidad de memoria esta provista en la máquina de producción de bebidas 10, que puede memorizar el resultado del análisis, es decir, puede memorizar el último código legible ópticamente 3 leído por el lector de código 24. Preferentemente, la unidad de memoria es por lo menos lo suficientemente grande como para memorizar los últimos 20 códigos de lectura 3. La unidad de control es capaz además de desactivar la máquina de producción de bebidas 10, si un código legible ópticamente 3 en una cápsula 1 se corresponde con uno de los códigos ópticos 3 almacenados en la unidad de memoria. La unidad de control es capaz de realizar un algoritmo que compara el resultado del análisis interpretado para los códigos legibles ópticamente 3 con los resultados almacenados en la unidad de memoria. Como una alternativa para desactivar la máquina de producción de bebidas 10, la unidad de control puede emitir una señal de advertencia para el usuario. De este modo, se evita el uso múltiple accidental de una sola cápsula 1, pero también se puede evitar un recalentamiento del líquido para la siguiente etapa de preparación de un producto nutricional líquido, puesto que la máquina 10 permanece encendida.

La unidad de control es capaz además de sostener los parámetros de preparación correctos basados en el código legible ópticamente 3, que el lector de código 24 lee a partir de la cápsula. Los parámetros de preparación pueden comprender la cantidad correcta de líquido suministrado y/o la temperatura del líquido necesarios que pueden ser diferentes para los diferentes productos nutricionales. También es concebible que el depósito 12 contenga múltiples líquidos en múltiples sub-depósitos o compartimentos, y que la unidad de control sea capaz de decidir, en base al código de lectura 3, que líquido es el que se utilizara para una determinada cápsula 1. Finalmente, el caudal o la presión, que se aplica al líquido, podrán variar para diferentes cápsulas 1, con el fin de lograr los mejores resultados posibles. El uno o más LEDs, el dispositivo de carga acoplada, la unidad de control y la unidad de memoria se suministran con energía sobre un circuito de soporte, que se incluye en el bastidor 16 de la máquina de producción de bebidas 10.

La ventana 15 está dispuesta en la carcasa 11 de modo que la dirección normal del plano de la ventana 15 no es paralela a la dirección de inyección del líquido desde la aguja de líquido 14b, y a la dirección del líquido que fluye a través de la cápsula 1, que es preferentemente a lo largo del eje longitudinal A de la cápsula 1. El ángulo entre dicha dirección normal del plano de la ventana 15 y la dirección de flujo del líquido suministrado por la aguja de líquido 14b se elige preferentemente a partir de un intervalo de 20° a 70°, y más preferentemente entre 40° y 50°. La ventana 15 también esta entonces orientada de modo que su plano adopte un ángulo B con respecto al plano inferior 7 del cuerpo en forma de taza 2 de la cápsula 1, que esta preferentemente en un intervalo de 110° y 160°, más preferentemente de 130° a 140° (tal como se muestra en la figura 4b). Mediante la disposición descrita

anteriormente, se puede reducir el riesgo de que el líquido ensucie la ventana 15. De este modo, se puede aumentar la fiabilidad del lector de códigos 24 en la máquina de producción de bebidas 10, y la máquina, en particular, la ventana 15, resulta más fácil de limpiar.

Con respecto a la ventana 15, el lector de código 24 tiene que estar alineado de una manera en que la luz emitida por los LED del lector de código de 24 incida frontalmente en la ventana 15. Esto significa que el ángulo de la dirección de propagación de la luz emitida y el plano de la ventana 15 deberían ser perpendiculares, de manera que se eviten los reflejos de la luz en la ventana 15. Los reflejos podrán mantener la luz de manera que no iluminase correctamente el código legible ópticamente 3 de la cápsula 1, y podrán falsear la lectura. Con este fin, se proporciona el lector de código 24, tal como se ha explicado anteriormente, en una parte inclinada del bastidor 16. El ángulo, en el que se orienta la parte, se corresponde con el ángulo de la ventana 15 con respecto a la dirección del flujo de fluido. Alternativamente, se podrán utilizar unos espejos para reflejar la luz de manera que incida correctamente en la ventana 15. Adicionalmente pueden proporcionarse unos espejos móviles, por ejemplo, móviles desde el exterior por parte del usuario, con el fin de compensar cualquier falta de alineación de los haces de luz, que podrá ocurrir con el tiempo. El ajuste también se podrá realizar automáticamente por la unidad de control, por ejemplo, si la unidad de control determina que los códigos legibles ópticamente 3 no pudiesen ser leídos adecuadamente durante un número consecutivo de veces por encima de un valor umbral predeterminado. En este caso, se podrá enviar una señal de advertencia al usuario, y/o la máquina de producción de bebidas 10 se podrá desactivar.

El lector de código 24 en la máquina de producción de bebidas también se puede posicionar de otra manera, por ejemplo no en el tramo de cabezal de la máquina 10, de manera que la luz emitida por el diodo emisor de luz no pueda incidir directamente sobre la ventana 15. Por ejemplo, el lector de código 24 se podrá posicionar en el tramo base de la máquina, incluso más alejado del conjunto de inyección de líquido, y puede lograrse la comunicación óptica a la ventana 15 por medio de espejos y/o lentes provistas dentro de la máquina de producción de bebidas 10.

Preferentemente, la ventana 15 se coloca en la carcasa 11, de modo que una o más salidas 8 de la cápsula 1 están por debajo de la ventana 15, es decir, curso abajo de la ventana 15 con respecto al líquido que fluye a través de la cápsula 1. Por lo tanto, se impide que el líquido que podrá pulverizar o salir a chorro a partir de la una o más salidas 8 de la cápsula incida en la ventana 15, donde bloquearía la luz emitida desde el uno o más LEDs del lector de código de 24, y reduciría la fiabilidad de la determinación de la cápsula 1.

Naturalmente, la cápsula 1 debe estar posicionada previamente en la máquina de producción de bebidas 10 de manera que el código legible ópticamente 3 en la cápsula 1 se oriente a la ventana 15, de modo que el lector de código 24 pueda iluminar adecuadamente el código legible ópticamente 3 con la luz emitida desde los LEDs. Puesto que la ventana 15 y el lector de código 24 están en una posición fija en la máquina de producción de bebidas 10, tiene que asegurarse de que la cápsula 1 se inserta siempre de una manera que el código legible ópticamente 3 venga a estar en una posición delante de la ventana 15. Este problema se resuelve por la presente invención, ya que la cápsula 1 solo se puede insertar en el porta-cápsulas 13 en una orientación específica (única), dado que el contorno de la cara de entrada C no es simétrico en rotación tal como se ha descrito anteriormente. Tal como se muestra en la figura 5, el porta-cápsulas 13 está diseñado con un asiento 21 con una pared superior y una pared lateral, que coincide con el contorno no simétrico de por lo menos la cara de entrada C, a fin de garantizar que la cápsula 1 se coloque correctamente en el porta-cápsulas 13. El contorno asimétrico de la cara de entrada C de la cápsula 1 sirve de este modo como una ayuda al posicionamiento, y por lo tanto el código legible ópticamente 3 automáticamente se posicionara correctamente en la máquina de producción de bebidas 10.

El porta-cápsulas 13 se muestra con mayor detalle en las figuras 4a, 4b y la figura 5, respectivamente. En la figura 4b el porta-cápsulas 13 se muestra en su posición en la carcasa 11 de la máquina de producción de bebidas 10. Además, se ilustra la cápsula 1 con el contorno no simétrico de rotación de la cara de entrada C, mientras está colocada en el porta-cápsulas 13. Se puede ver que la cápsula 1 está montada de tal manera en el porta-cápsulas 13, y el porta-cápsulas 13 está montado de tal manera en la carcasa 11, que la placa de inyección 14a, la aguja de líquido 14b, y opcionalmente la aguja de gas 14c vienen a situarse por encima de la cara de entrada C de la cápsula, que puede ser cubierta por el elemento de lámina 5. En particular, la aguja de líquido 14b está posicionada encima de la sección circular 2b, en cuyo interior se puede implementar el filtro 9. Además, el código legible ópticamente 3 de la cápsula 1 está posicionado para estar en frente de la ventana 15 de la carcasa 11.

Debido a esta disposición, es imposible para el usuario posicionar incorrectamente la cápsula 1 en la máquina de producción de bebidas 10. El lector de código 24 siempre será capaz de iluminar y por lo tanto de leer el código legible ópticamente 3 en la cápsula 1, y la unidad de control será capaz de determinar el tipo de la cápsula 1 y establecer de este modo los parámetros adecuados para la preparación del producto nutricional, o para el apagado de la máquina de producción de bebidas 10 y/o emitir una señal de advertencia.

La figura 5 muestra el porta-cápsulas 13 en la máquina de producción de bebidas 10 sin una cápsula 1 insertada. El porta-cápsulas 13 comprende una abertura 19, que está alineada con la ventana 15 de la carcasa 11, cuando se inserta el porta-cápsulas 13 dentro de la carcasa 11 de la máquina 10. Esto es para proporcionar una iluminación sin obstáculos del código legible ópticamente 3, si una cápsula 1 se inserta dentro del porta-cápsulas 13, donde el

código legible ópticamente 3 está naturalmente alineado con la abertura 19. Puesto que ya hay provista una ventana 15 o pared de vidrio o plástico transparente en la carcasa 11, la abertura 19 no tiene que estar necesariamente cubierta con una segunda ventana transparente o pared. De este modo, se tienen que limpiar un menor número de piezas. Sin embargo, por supuesto también es posible insertar una segunda ventana o una pared transparente sobre la abertura 19, si se desea una protección adicional para el código de lectura óptica 3 en la cápsula 1.

El porta-cápsulas 13 puede comprender además unos imanes para la detección de la posición de referencia del porta-cápsulas 13 en la carcasa 11, a fin de asegurar que su posicionamiento dentro de la máquina 10 es correcto y preciso. Alternativamente, o de forma adicional, se puede implementar la detección óptica de una inserción correcta del porta-cápsulas 13 dentro de la carcasa 11. La unidad de control puede hacer funcionar tanto la detección magnética como la detección óptica, y puede determinar, si el porta-cápsulas 13 se ha insertado correctamente dentro de la carcasa 11. Sólo en un caso en que el porta-cápsulas 13 se posicione con precisión, se permite la preparación de un producto nutricional. Por ejemplo, la unidad de control podrá evitar que la placa de inyección 14a se abra, si determina que el porta-cápsulas 13 está posicionado correctamente en el interior de la máquina de producción de bebidas.

El porta-cápsulas 13 puede además estar diseñado de una manera que permita al usuario extraerlo de la carcasa 11 con una operación de una sola mano. Por lo tanto, el porta-cápsulas 14 puede ser retirado de manera deslizante de la carcasa 11, y puede colocarse en una posición intermedia estable. En esta posición intermedia, el porta-cápsulas 13 está todavía unido a la carcasa 11, a pesar de que se retrae hacia fuera de la carcasa 11 lo suficiente para que una cápsula 1 se pueda colocar en el porta-cápsulas 13. Para definir la posición intermedia, se proporcionan unos medios para detener el porta-cápsulas 13. El porta-cápsulas 13 puede por supuesto extraerse todavía más lejos de la carcasa 11, con el fin de extraerse completamente de la máquina de producción de bebidas 10. Los medios para el posicionamiento intermedio podrán estar realizados mediante un par de contactos de presión esféricos en los carriles de guía de la carcasa 11. Los contactos de presión esféricos podrán cooperar con unos medios en el porta-cápsulas 13, tal como un par de protuberancias o rebajes en los bordes laterales del porta-cápsulas 13. Cuando el porta-cápsulas 13 se mueve hacia la posición intermedia, los contactos de presión esféricos acoplan estos salientes o rebajes, y están adaptados para detener de una forma estable el porta-cápsulas 13. Al tirar adicionalmente del porta-cápsulas 14 encontrará una resistencia por parte de una contra-fuerza creada por los contactos de presión esféricos, pero se puede superar cuando se aplica una fuerza de tracción suficiente al porta-cápsulas 13.

Puede estar provista una interfaz de usuario 17 por ejemplo en la parte frontal de la máquina de producción de bebidas 10, y puede estar adaptada para hacerse funcionar por un usuario, con el fin de activar la máquina 10 y/o para ajustar la temperatura y/o establecer parámetros de preparación. Por ejemplo, el ajuste de la temperatura puede obtenerse a través de una pantalla táctil o un mando rotativo en la interfaz de usuario. La temperatura del líquido en la máquina de producción de bebidas es preferentemente ajustable en un intervalo de aproximadamente 23°C a 40°C. La temperatura puede ajustarse ya sea de manera gradual o se puede ajustar de forma continua. Preferentemente, la función de arranque de la máquina 10 se obtiene mediante un pulsador para presionar o mediante una pantalla táctil. Podrá estar provista una función para establecer los parámetros de preparación mencionados anteriormente de forma manual. Esto puede ser especialmente útil, si el lector de código 24 no funciona correctamente, por ejemplo, debido a líquido que contamine el código legible ópticamente 3 en la cápsula 1 o en la ventana 15, a pesar de todas las características de protección de la presente invención.

En resumen, el modo principal de la presente invención presenta una cápsula 1 que tiene una cara de entrada C, la cual está formada por una sección circular 2a y una sección de protuberancia 2b que se extiende desde la sección circular 2a sin proporcionar simetría a la cara de entrada C en rotación. La cápsula 1 tiene adicionalmente un código legible ópticamente 3 en una pared lateral 4 de un cuerpo en forma de taza de la cápsula 1 opuesta a la sección protuberancia 2b. La presente invención presenta además un sistema que comprende una cápsula y una máquina de producción de bebidas con un porta-cápsulas 13 para sostener una cápsula 1 en la máquina de producción de bebidas 10, de tal manera que el código legible ópticamente pueda ser leído por un lector de código 24. Se puede suministrar un líquido a la cápsula para producir un producto nutricional. La presente invención proporciona unos medios para evitar que el código legible ópticamente 3 y el lector de código 24, respectivamente se contaminen con líquido, vapor, suciedad o similares. Se hace posible una detección automática del tipo de cápsula, y un establecimiento automático correspondiente de parámetros de preparación por parte de la máquina de producción de bebidas 1, y es más fiable que las soluciones del estado de la técnica.

Las figuras 6-8 hacen referencia a un inserto 100 utilizado para la limpieza y/o descalcificación de la máquina de producción de bebidas. El inserto comprende un cuerpo 110. El cuerpo comprende un lado de suministro de fluido 120, un lado inferior o de entrega de fluido 130, una pared lateral frontal 140 (también identificada por la flecha F) opuesta a un lado posterior 150 (también identificado por la flecha R). El lado de suministro de fluido 120 presenta un contorno que es asimétrico en rotación y presenta una sección de protuberancia 160 que se extiende desde una sección 170 principal, al menos parcialmente circular. El lado de suministro de fluido 120 comprende en su sección de protuberancia 160, una entrada de líquido 180. La entrada de líquido se comunica con una salida de líquido 190 posicionada en el lado de suministro de fluido 130 a través de un paso. El paso puede estar formado, por ejemplo, por dos canales de desviación 101, 102. Los dos canales de desviación hacen el bypass de un área de entrada de gas destinada a ser posicionada adyacente a la entrada de gas del dispositivo y delimitada por una estructura de

separación 200. Cuando el inserto está acoplado por el conjunto de inyección de líquido de la máquina de producción de bebidas, la parte superior abierta del paso o canales se cierra forzando así a que el líquido inyectado fluya transversalmente hacia y luego a través de la salida de líquido 190.

El lado frontal del inserto tiene un código legible ópticamente tal como un código de barras 125. El código legible ópticamente puede estar impreso o grabado en la pared o estar soportado sobre una etiqueta conectada de forma adhesiva a la pared frontal 140. Como es evidente, el código está alejado de la entrada de líquido 180 a una distancia suficiente que reduce el riesgo de que el código interactúe con fluido, por ejemplo, líquido y/o gas. Además, el código se coloca en un plano diferente, que es sustancialmente transversal al plano de extensión de la pared de suministro de fluido de esta manera protege aún más el código de la interacción de fluido. Por otro lado, la inserción tiene preferentemente una estructura de bastidor hueca tal como se ilustra, para facilitar adicionalmente que cualquier líquido residual sea drenado antes de llegar a la pared frontal. El código puede guardar datos o información que sea relevante para el uso del inserto y/o relevante para el uso de otros insertos tales como cápsulas.

La figura 8 muestra además como el inserto tiene una forma exterior complementaria que permite que se ajuste dentro del asiento 21 del porta-cápsulas 13 con la sección de protuberancia 160 encajando dentro de una sección de protuberancia 210 del asiento 21. De forma similar a la cápsula codificada descrita con anterioridad, en el acoplamiento del inserto dentro del asiento, el código óptico de la pared lateral frontal del inserto se alinea con una ventana 19 del porta-cápsulas que permite que el código sea legible desde el lector del dispositivo, cuando el porta-cápsulas se coloca en la carcasa de la máquina.

La figura 9 ilustra un porta-cápsulas 330 que comprende el código legible ópticamente en el mismo. El porta-cápsulas comprende un asiento 21 para alojar una cápsula y unos medios de guiado tales como unos carriles laterales de guía 301, 302. El asiento comprende una pared lateral posterior y una pared lateral frontal 140 formando una región tubular, por ejemplo (pero no necesariamente continua, tal como se ilustra). Un código legible ópticamente 125, tal como un código de barras se aplica en la pared lateral frontal 140. Los medios de guiado se extienden sustancialmente transversales a las paredes laterales frontal y trasera. Tal como se ha escrito anteriormente, el asiento 21 tiene una sección de protuberancia en su zona trasera diseñada para recibir una sección de protuberancia de la cápsula; dicha sección está dedicada a conformar la zona de fluido de la cápsula en la máquina. Como resultado, el código 125 está alejado una distancia suficiente desde la sección de protuberancia 121 lo cual hace que el riesgo de que el código interactúe con el fluido por ejemplo líquido y/o gas, sea muy bajo. Además, el código se coloca en un plano diferente, que está sensiblemente transversal al plano del asiento, protegiendo adicionalmente al código de la interacción con el fluido.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de producción de bebidas (10) para la preparación de un producto nutricional a partir de cápsulas que contengan ingredientes nutricionales, comprendiendo:

una carcasa (11);
un depósito (12) para almacenar líquido;
un porta-cápsulas (13) insertable de forma removible en la carcasa (11) para sostener una cápsula (1) que contiene ingredientes nutricionales;
un conjunto de inyección de líquido (14a, 14b) presente en la carcasa (11) para suministrar líquido almacenado en el depósito (12) a una cápsula (1) sostenida en el porta-cápsulas (13),
un conjunto de lectura de código óptico que comprende:
un lector de código (24) para leer un código legible ópticamente (3) en cada cápsula (1) situada en el porta-cápsulas cuando el porta-cápsulas (13) está insertado en la carcasa (11),
una unidad de control adaptada para ajustar al menos un parámetro de preparación, para el producto nutricional, tal como el volumen de líquido suministrado en la cápsula (1), caracterizada por el hecho de que la unidad de control incluye una memoria para memorizar los últimos códigos legibles ópticamente (3) leídos por el lector de código (24), tal como los últimos 10 o 20 códigos legibles ópticamente (3) y en el que la unidad de control está adaptada para desactivar la máquina de producción de bebidas (10) y/o proporcionar una señal de aviso al usuario de la máquina de producción de bebidas (10), en caso que un código legible ópticamente (3) leído por el lector de código (24) corresponda a uno de los últimos códigos ópticos memorizados (13), y la unidad de control está adaptada para ajustar al menos un parámetro de preparación según el código legible ópticamente (3) de la cápsula (1) leído por el lector de código (24) en caso de que el código legible ópticamente (3) no corresponda a uno de los últimos códigos legibles ópticamente memorizados (13).

2. Sistema que comprende una máquina de producción de bebidas (10) según la reivindicación 1 y una cápsula (1) para contener ingredientes nutricionales y diseñada para insertarse en una máquina de producción de bebidas (10), comprendiendo la cápsula (1):

un cuerpo base en forma de taza (2) que tiene un fondo (7), una pared lateral (4) y una cara de entrada (C),
en el que la cara de entrada (C) del cuerpo base en forma de taza (2) presenta un contorno, que no es simétrico en rotación, y presenta una sección de protuberancia (2b) que se extiende desde una sección esencialmente circular (2a),
en el que un código legible ópticamente (3) se proporciona en la pared lateral (4) en una posición que, cuando se ve la cápsula (1) desde la cara de entrada (C), está situado opuesto a la sección de protuberancia (2b);
en el que la cápsula (1) en el porta-cápsulas (13), y el porta-cápsulas (13) en la máquina de producción de bebidas (10) están posicionados tal que el código legible ópticamente (3) está orientada hacia la ventana (15) de la carcasa (11).

3. Sistema según la reivindicación 2, en el que al menos un parámetro elegido entre la lista de: la temperatura del líquido, el volumen del líquido, el caudal del líquido, la presión del líquido, el tipo de líquido y combinaciones de éstos puede ser ajustado automáticamente por la unidad de control.

4. Sistema según las reivindicaciones 2 o 3, en el que el código legible ópticamente es un código de barras, preferentemente comprendiendo al menos un bit de “n” dígitos que corresponden a un número de serie de la cápsula.

5. Sistema según la reivindicación la reivindicación 4, en el que otros bits de uno o más dígitos son usados para identificar el tipo de cápsulas para ajustar parámetro(s).

6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 5, en el que el código legible ópticamente en la cápsula es un código de barras de 1-D o 2-D.

7. Sistema según la reivindicación la reivindicación 6, en el que el código está formado de una pluralidad de barras, puntos o cuadrados de contraste en color.

8. Sistema según las reivindicaciones 6 o 7, en el que el código legible ópticamente es invisible a simple vista pero revelado bajo luz UV.

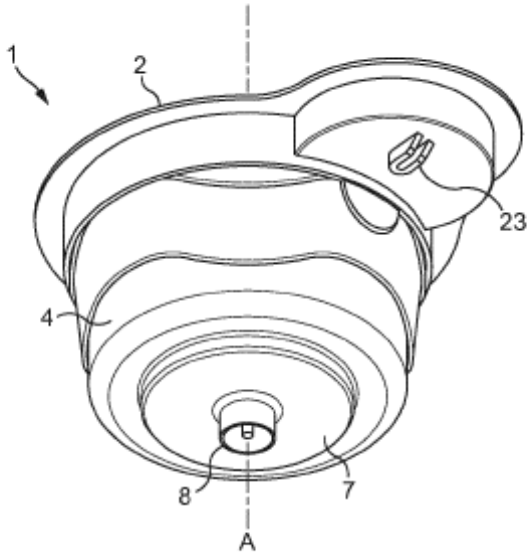

FIG. 1a

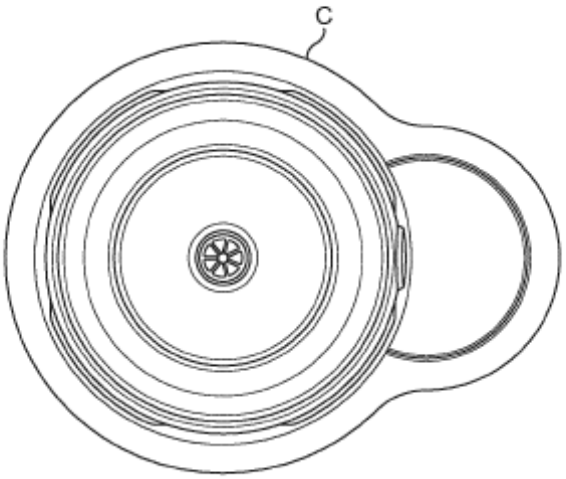

FIG. 1b

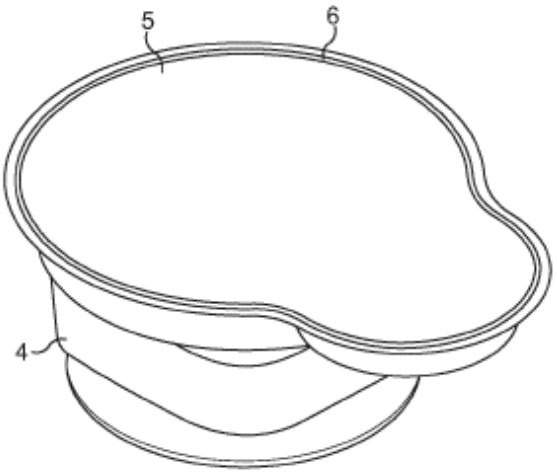

FIG. 1c

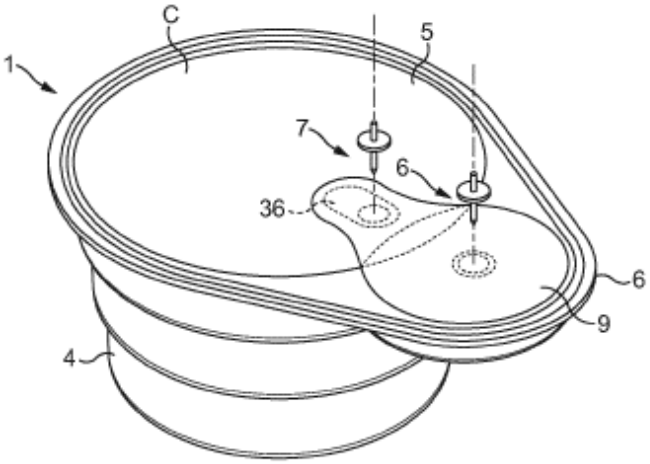

FIG. 1d

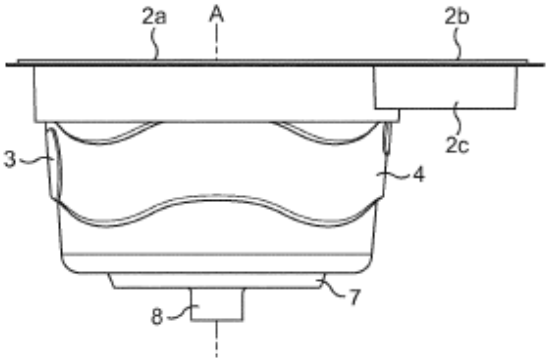

FIG. 2a

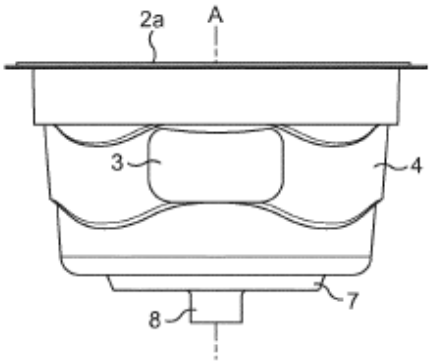

FIG. 2b

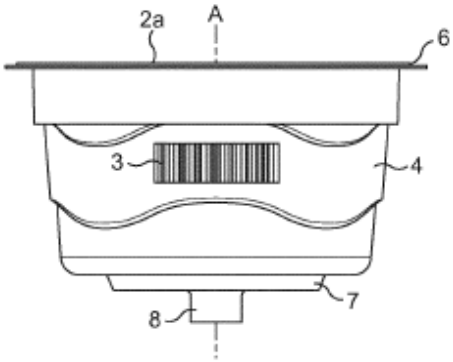

FIG. 2c

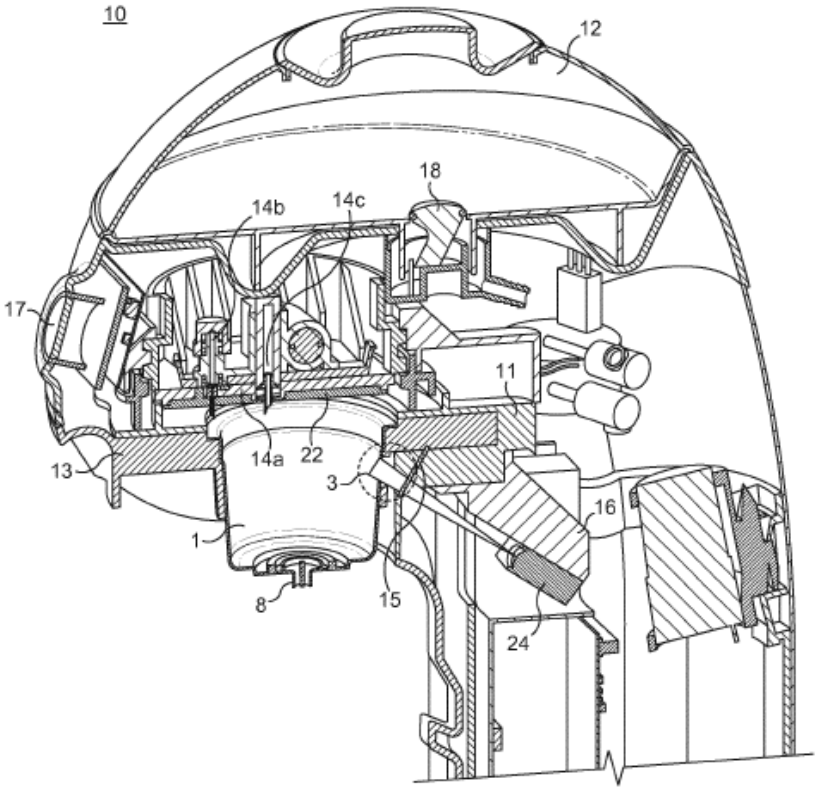

FIG. 3

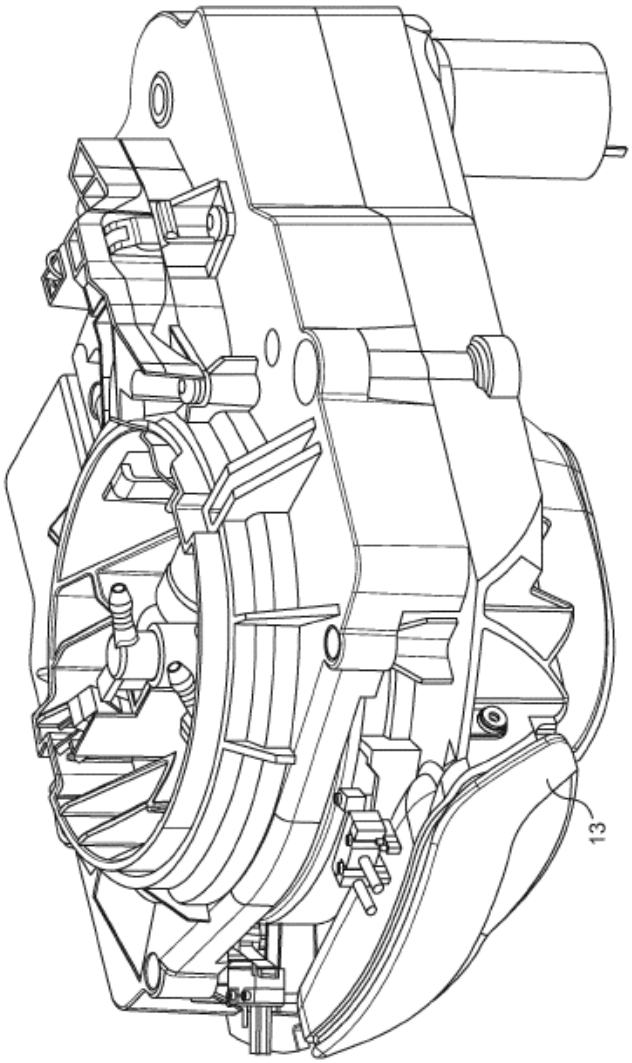

FIG. 4a

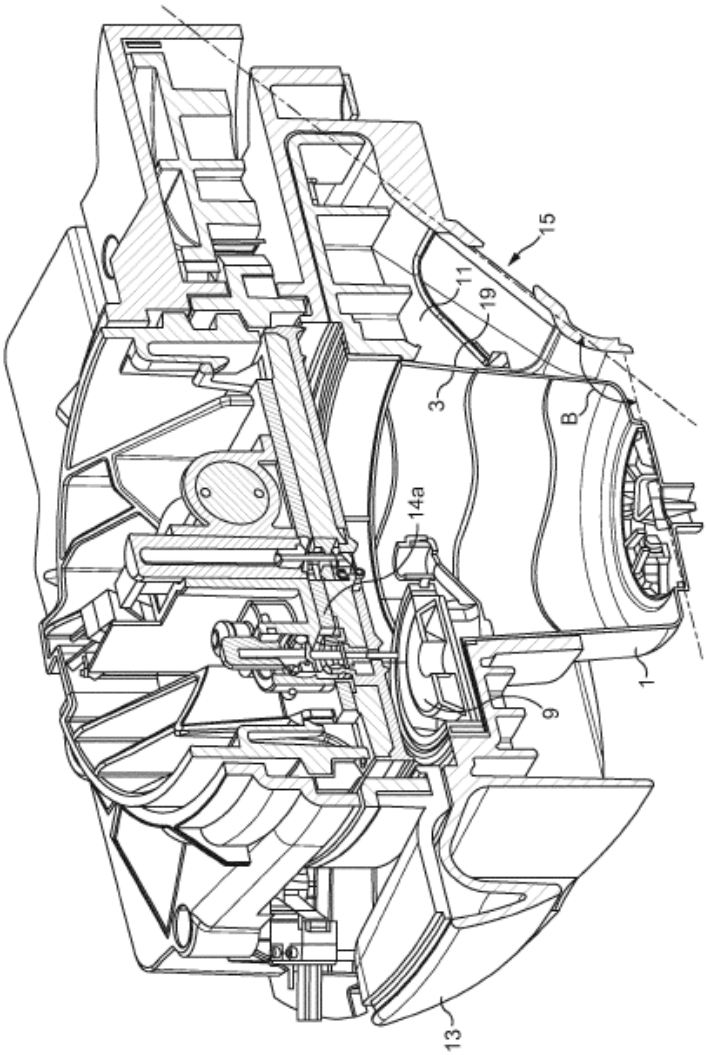

FIG. 4b

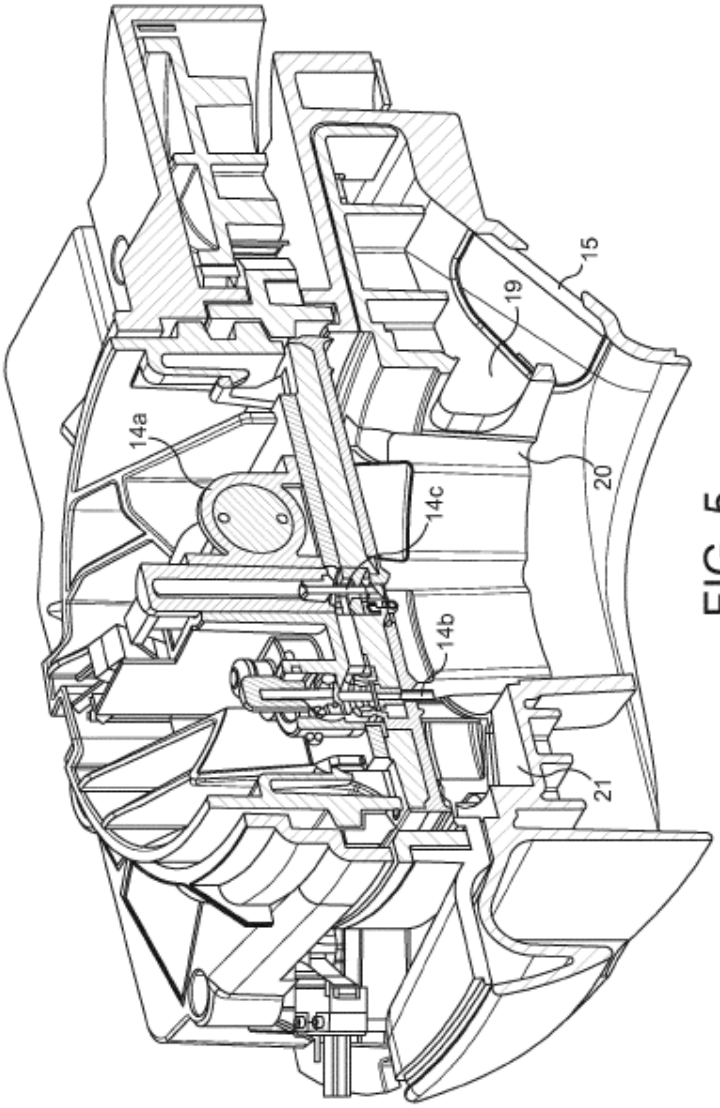

FIG. 5

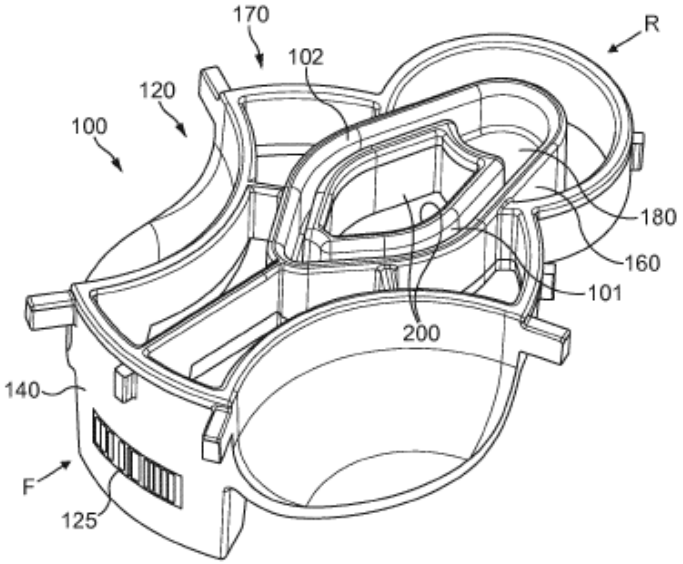
170
R
102
120
100
180
160
101
200
140
F
125

FIG. 6

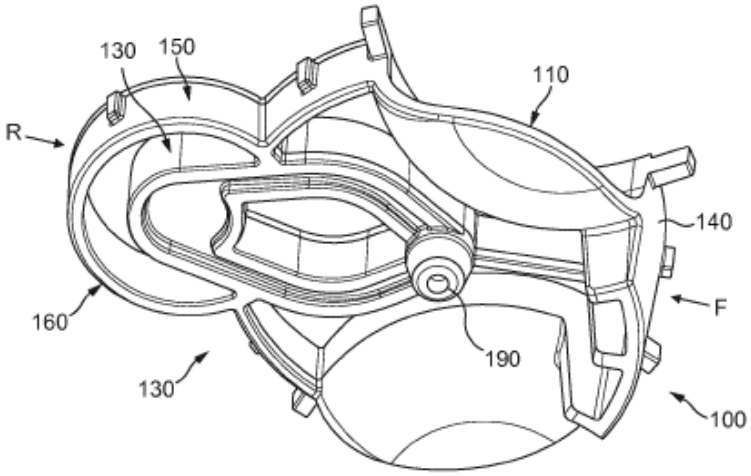
130
150
110
R
140
F
160
190
130
100

FIG. 7

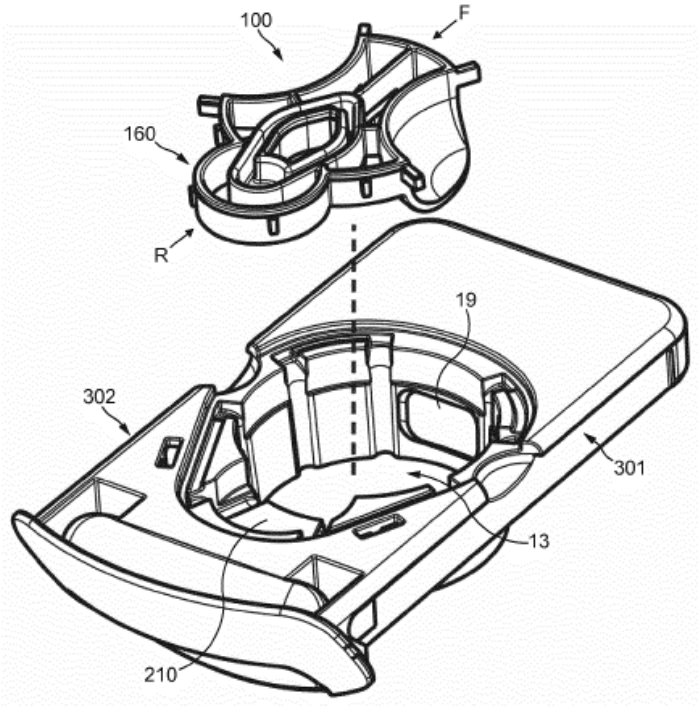

FIG. 8

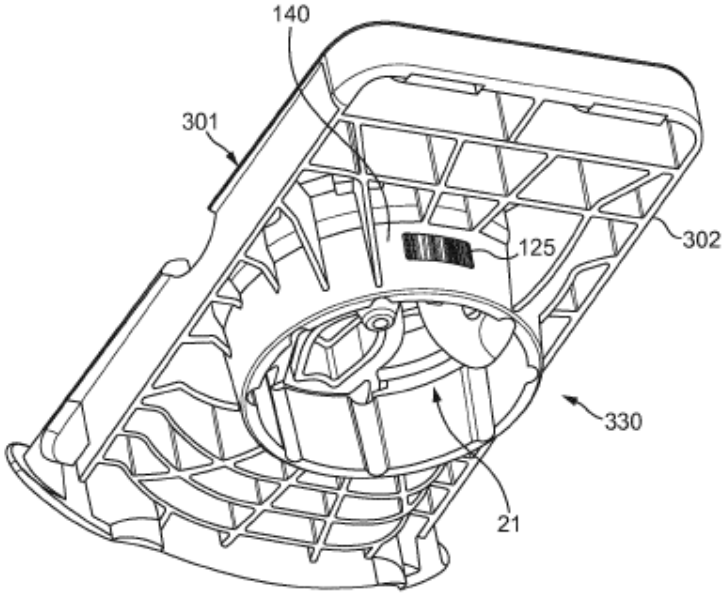

FIG. 9