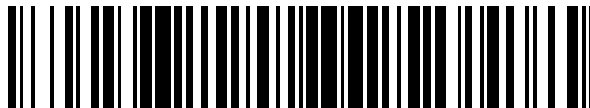


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 994**

51 Int. Cl.:

A47J 31/40 (2006.01)

A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.02.2016 PCT/EP2016/053638**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2016 WO16142157**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2016 E 16705545 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3267855**

54 Título: **Cabezal automatizado de inyección de fluido para un dispositivo para la preparación de bebidas**

30 Prioridad:

09.03.2015 EP 15158130

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

11.10.2019

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**DOVAT, LUDOVIC y
NIEDERMANN, CHRISTOF**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 726 994 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

Cabezal automatizado de inyección de fluido para un dispositivo para la preparación de bebidas

5 **Ámbito de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo para la preparación de bebidas para la preparación higiénicamente de un producto nutritivo tal como por ejemplo una fórmula infantil mediante la interacción de ingredientes provistos en el interior de una cápsula con un líquido suministrado a la misma. En particular, la invención se refiere a un dispositivo para la preparación de bebidas con un cabezal de inyección de fluido mejorado que comprende una aguja de agua para la inyección de agua en el interior de una cápsula y una aguja de aire para el suministro de aire en el interior de la cápsula, en el que ambas la aguja de agua y la aguja de aire son accionadas con medios de accionamiento mejorados.

15 **Antecedentes de la invención**

Los dispositivos para la preparación de bebidas a partir de cápsulas que permiten una preparación segura y conveniente de una composición nutritiva preparada para beber están ya disponibles actualmente en el mercado. Un principio común de estos dispositivos es la utilización de cápsulas o cartuchos que comprenden una dosis individual de ingredientes nutritivos para la preparación de la composición deseada. Después de la colocación de la cápsula en el interior de una cámara de recepción del cabezal de infusión del dispositivo y encerrándola en la misma, líquido filtrado respectivamente higienizado tal como agua es inyectado en el interior de la cápsula a fin de interactuar, por ejemplo por medio de disolución y/o extracción, con los ingredientes de la cápsula. La bebida resultante es entonces drenada desde la cápsula al interior de un receptáculo de recepción especializado colocado por debajo del cabezal de infusión del dispositivo. La composición nutritiva preparada por un dispositivo de preparación de bebidas de este tipo puede ser por ejemplo una fórmula infantil, un líquido nutritivo para niños pequeños, inválidos, personas mayores, personas que tengan carencias nutricionales o atletas. El término "composición nutritiva" en el presente contexto de la invención puede extenderse adicionalmente a "bebidas" normales tales como café, té, bebidas a partir de leche y similares.

El documento EP 2 082 670 revela un dispositivo para la preparación de bebidas adaptado para recibir una cápsula que contiene ingredientes nutritivos y suministrar agua a la misma a fin de reconstituir la composición nutritiva, en el que el dispositivo comprende medios de filtrado para el tratamiento del agua a fin de extraer patógenos. Adicionalmente, el dispositivo comprende medios de purga para vaciar el cartucho de líquido residual, por ejemplo, por descarga del líquido en el cartucho con un gas. Por esta razón, una bomba de aire puede estar conectada a un cabezal de infusión del dispositivo a fin de permitir la descarga de cualquier líquido residual en el interior de la cápsula al interior de un receptáculo colocado por debajo de la cápsula. Los medios de purga también reducen el riesgo de contaminación mediante un reflujo de la composición nutritiva en el interior del dispositivo.

El documento WO 2010/128028 se refiere a una cápsula y a un dispositivo para la preparación de un producto nutritivo, en el que el dispositivo está adaptado para suministrar líquido a presión en el interior de la cápsula, la cápsula comprendiendo por lo menos un compartimiento que contiene ingredientes nutritivos para la preparación de una composición nutritiva en combinación con el líquido suministrado. El dispositivo comprende un inyector de líquido para proporcionar líquido al interior de la cápsula y un inyector de gas para inyectar gas en el interior de la cápsula, en el que el inyector de gas está espacialmente distante del inyector de líquido. El dispositivo adicionalmente comprende medios de activación en forma de medios de leva articulada que son giratorios alrededor de un eje horizontal y los cuales secuencialmente aplican una fuerza de presión hacia abajo sobre unos medios de inyección articulados y una punta de entrada de aire de los medios de abertura de la cápsula. De ese modo, los medios de leva comprenden una primera parte que actúa sobre los medios de inyección articulados y una segunda parte que actúa sobre la punta de entrada de aire.

Una instalación de este tipo de los medios de activación para el movimiento del líquido y los medios de inyección de gas sin embargo tiene la desventaja de que es relativamente voluminosa y una activación secuencial no muy precisa de los medios de inyección de líquido y de gas. Además, un espacio relativamente grande es ocupado por los medios de activación en el interior del cabezal de infusión del dispositivo.

Por lo tanto, se solicitan unos medios de activación y un mecanismo de abertura mejorados los cuales permitan un movimiento preciso y simplificado de los medios de inyección de líquido y de gas con respecto a una membrana superior o cara de inyección de la cápsula. Adicionalmente, se desea proporcionar una instalación de los medios de activación en el interior del dispositivo que ahorre mucho espacio.

La presente invención trata de dirigirse a los problemas anteriormente descritos. La invención también pretende otros objetos y particularmente la solución de otros problemas como se pondrán de manifiesto en el resto de la presente descripción.

Resumen de la invención

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a un conjunto de cabezal para un dispositivo para la preparación de bebidas para la preparación de una composición nutritiva en el momento de la interacción de ingredientes provistos en una cápsula intercambiable con líquido suministrado a la cápsula, el conjunto de cabezal comprendiendo:

- un alojamiento,

- medios de abertura de la cápsula los cuales están adaptados para interactuar con una cara de inyección de la cápsula, los medios de abertura de la cápsula comprendiendo una placa de inyección, medios de inyección de líquido para la inyección de líquido en el interior de la cápsula y medios de inyección de gas para la inyección de gas en el interior de la cápsula,

- medios de activación diseñados para mover los medios de abertura con respecto a la cara de inyección de la cápsula,

- un conjunto de accionamiento para accionar los medios de activación,

en el que los medios de activación comprenden un mecanismo de transmisión adaptado para ser accionado en un movimiento de giro por los medios de accionamiento y, en el que el conjunto de cabezal adicionalmente comprende:

- primeros medios de transmisión, asociados con los medios de activación y los medios de abertura de la cápsula, para convertir una primera parte de dicho movimiento de giro del mecanismo de transmisión en un movimiento de traslación de la placa de inyección para mover los medios de inyección de líquido entre una posición distante y una posición de inyección de los medios de inyección de líquido con relación a la cápsula, y

- segundos medios de transmisión, asociados con los medios de activación y los medios de abertura de la cápsula, para mover los medios de inyección de gas entre una posición retraída hasta una posición sobresaliendo con relación a la placa de inyección cuando el mecanismo de transmisión es accionado a lo largo de una segunda parte del movimiento de giro por el conjunto de accionamiento.

De acuerdo con la invención, se obtiene un movimiento lineal de los medios de abertura sin un componente radial tal como por ejemplo en el caso de un elemento de abertura articulado. De ese modo ambas partes de los medios de abertura, esto es los medios de inyección de líquido y los medios de inyección de gas siguen trayectorias lineales sustancialmente paralelas cuando son movidos para entrar en contacto secuencialmente con la cara de inyección de la cápsula. La combinación de los medios de transmisión también permite proporcionar una activación de los medios de inyección de líquido y de inyección de gas la cual es coordinada y secuenciada de forma fiable y simplemente, requiriendo de ese modo un medio de accionamiento individual, por ejemplo un motor individual.

Un mecanismo de transmisión individual preferiblemente se utiliza para accionar secuencialmente el movimiento de los medios de inyección de líquido y los medios de inyección de gas. De acuerdo con ello, se obtiene una instalación de los medios de activación en el interior del conjunto de cabezal que ahorra mucho espacio. En una forma de realización preferida, el movimiento de giro del mecanismo de transmisión es un movimiento alrededor de un eje de giro que está preferiblemente instalado esencialmente perpendicular a la placa de inyección o a la cara de inyección de la cápsula. El movimiento de traslación de los medios de abertura preferiblemente es un movimiento en una dirección esencialmente paralela a un eje de giro alrededor del cual gira el mecanismo de transmisión.

Los medios de activación preferiblemente están diseñados para mover los medios de inyección de líquido y los medios de inyección de gas en una dirección lineal esencialmente perpendicular a la placa de inyección de los medios de abertura o a la cara de inyección de la cápsula. De acuerdo con ello, se obtiene un acoplamiento muy preciso de los medios de inyección con la cara de inyección de la cápsula. En una forma de realización preferida, los medios de abertura son descendidos desde por encima sobre la cara de inyección de la cápsula la cual descansa en un plano esencialmente horizontal en el interior del conjunto de cabezal.

Los medios de inyección de líquido preferiblemente sobresalen de la superficie inferior de la placa de inyección y los medios de inyección de gas están conectados de forma móvil linealmente a través de la placa de inyección.

La placa de inyección preferiblemente es un elemento esencialmente plano de la superficie inferior del cual sobresale un elemento de penetración tal como un elemento de aguja que comprende los medios de inyección de líquido. La placa de inyección preferiblemente está diseñada para cubrir la cara de inyección completa y preferiblemente también una parte de reborde a modo de brida exterior de la cápsula cuando es llevada al contacto con ella. Esto significa que el contorno de la placa de inyección cuando se mira desde arriba es igual a o mayor que la cara de inyección de la cápsula. En una forma de realización particularmente preferida, los contornos de la placa de inyección esencialmente siguen el contorno de la cara de inyección y/o una parte de reborde exterior de la cápsula cuando se mira desde arriba. De acuerdo con ello, se obtiene un acoplamiento mejorado de la cara de

inyección de la cápsula por los medios de abertura. Adicionalmente, se posibilita un sellado mejorado de las aberturas de inyección creadas en la cápsula.

5 Los medios de inyección de líquido preferiblemente están conectados de forma fija, esto es de forma no móvil a la placa de inyección. Los medios de inyección de gas preferiblemente están conectados de forma móvil a la placa de inyección.

10 En una forma de realización preferida, los medios de inyección de gas están diseñados para ser movidos selectivamente desde una posición inicial retraída con respecto a la placa de inyección hasta una posición sobresaliendo en la cual los medios de inyección de gas sobresalen a través de un taladro o ranura en la placa de inyección. En la posición sobresaliendo un elemento de penetración tal como un elemento de aguja comprendido en los medios de inyección de gas sobresalen desde una superficie inferior de la placa de inyección, mientras que en la posición retraída, el elemento de aguja no sobresale de la superficie inferior de la misma. De acuerdo con ello, puede ser creada una abertura de entrada de gas en la cara de inyección de la cápsula independientemente del movimiento de la placa de inyección con respecto a la cara de inyección.

15 Para el movimiento de los medios de inyección de gas, la placa de inyección preferiblemente comprende una instalación de palanca oscilante conectada a los medios de inyección de gas. Esta instalación de palanca oscilante está diseñada para ser acoplada selectivamente por un pasador o palanca de activación que sobresale de los medios de activación. La instalación de la palanca oscilante puede estar adaptada para convertir un movimiento de giro o un movimiento que contenga un componente radial en un movimiento sustancialmente lineal de los medios de inyección de gas. En una forma de realización preferida, los medios de inyección de gas son desviados a su posición retraída por medios de desviación especializados tales como un elemento de resorte.

20 Los medios de abertura preferiblemente están conectados a un troquel móvil instalado en un cabezal de inyección de fluido el conjunto de cabezal. El troquel móvil preferiblemente está diseñado para sostener los medios de abertura en el interior del conjunto de cabezal. El troquel móvil preferiblemente está conectado a la placa de inyección de los medios de abertura. El troquel móvil también puede estar íntegramente formado con la placa de inyección. La placa de inyección preferiblemente está instalada en o conectada a la parte más inferior del troquel móvil. En una forma de realización preferida, el troquel móvil está instalado en una posición por encima de la cámara de infusión del conjunto de cabezal al cual se le puede proveer selectivamente una cápsula, por ejemplo por medio de un soporte de cápsula móvil o que se puede desmontar. El troquel preferiblemente está adaptado para ser descendido y elevado selectivamente con respecto a la cámara de infusión respectivamente a la cara de inyección de una cápsula colocada en el interior de la cámara de infusión.

25 Los medios de activación preferiblemente comprenden un mecanismo principal cilíndrico diseñado para sostener y selectivamente accionar el troquel móvil conectado a los medios de abertura por primeros medios de transmisión, preferiblemente medios que forman levas. De ese modo, los medios de leva preferiblemente están instalados en una superficie anular exterior del troquel móvil y diseñados para acoplarse con por lo menos un pasador que sobresale hacia dentro del mecanismo principal cilíndrico. El por lo menos un pasador del mecanismo principal cilíndrico por lo tanto constituye un palpador de leva que interactúa con la leva anular del troquel móvil. En una forma de realización preferida, los medios de leva anular del troquel móvil es una leva de barril. El mecanismo principal cilíndrico preferiblemente está instalado en la circunferencia del troquel móvil. De ese modo, el troquel móvil está alojado en el interior y sostenido por el mecanismo principal cilíndrico.

30 El mecanismo principal preferiblemente está instalado de forma fija en el interior del conjunto de cabezal. El troquel móvil está diseñado de tal modo que puede ser movido únicamente linealmente en una dirección esencialmente paralela a un eje de giro del mecanismo principal. Para este propósito, el troquel móvil preferiblemente comprende medios de prevención del giro que pueden interactuar con medios de acoplamiento especializados de por ejemplo el alojamiento del conjunto de cabezal. De acuerdo con ello, en el momento del movimiento de giro del mecanismo principal, el troquel móvil será movido en una trayectoria lineal paralela a un eje de giro del mecanismo principal. El mecanismo principal preferiblemente está instalado en el interior del conjunto de cabezal de tal modo que el movimiento lineal del troquel móvil es un movimiento hacia arriba respectivamente hacia abajo en el interior del conjunto de cabezal. De este modo, el troquel móvil puede ser elevado y descendido por el giro del mecanismo principal.

35 El mecanismo principal preferiblemente está instalado en el interior del conjunto de cabezal en una posición por encima de la cámara de infusión del conjunto. De acuerdo con ello, en el momento del giro del mecanismo principal, el troquel móvil y los medios de abertura conectados al mismo pueden ser descendidos y elevados con respecto a una cara de inyección superior de la cápsula cuando está provista en la cámara de infusión del conjunto.

40 Los medios de leva anular del troquel móvil preferiblemente comprenden un paso variable. De acuerdo con ello, el movimiento lineal del troquel móvil con respecto al mecanismo principal puede estar adaptado para que siga una trayectoria deseada. En particular, se puede adaptar la distancia lineal recorrida por el troquel móvil cuando el mecanismo principal es girado alrededor de una trayectoria angular previamente definida.

En una forma de realización preferida, los medios de leva comprenden por lo menos dos partes de pasos diferentes. De ese modo, en una primera parte de los medios de leva, el paso preferiblemente está dispuesto para convertir un movimiento de giro del mecanismo principal en un movimiento de traslación del troquel móvil. De ese modo, en esta primera parte, el paso de la leva puede variar sobre la longitud de esta parte y/o puede estar diseñada de tal modo que se incremente la fuerza lineal respectivamente axial del troquel móvil en función de un momento de torsión constante en el mecanismo principal. En la segunda parte, la leva puede comprender un paso cero, esto es de tal modo que el movimiento de giro del mecanismo principal no se convierta en un movimiento de traslación del troquel móvil. De acuerdo con ello, en esta segunda parte, el mecanismo principal puede girar adicionalmente, mientras el troquel móvil dejará de moverse linealmente. El troquel móvil por lo tanto permanecerá en una posición previamente definida con respecto a una cara de inyección de la cápsula. En la segunda parte, los medios de inyección de gas son movidos de este modo con relación a la placa de inyección mientras la placa de inyección permanece estática en traslación.

Segundos medios de transmisión pueden estar sostenidos por los medios de activación y los medios de abertura para mover los medios de inyección de gas con relación a la placa de inyección. Para esto, los medios de activación preferiblemente comprenden adicionalmente un pasador o palanca de activación que sobresale diseñado para interactuar con la instalación de palanca oscilante de los medios de abertura y el cual preferiblemente está diseñado para accionar selectivamente los medios de inyección de gas a su posición sobresaliendo.

De ese modo, los medios de transmisión primeros y segundos, en particular los medios de leva del troquel móvil y el pasador de activación de los medios de activación preferiblemente están diseñados y colocados con respecto a los medios de abertura de tal modo que se obtiene un movimiento secuencial de los medios de inyección de líquido y los medios de inyección de gas.

El pasador o palanca de activación preferiblemente sobresale desde una superficie anular interior del mecanismo principal de tal modo que acopla la instalación de palanca oscilante de los medios de abertura en una posición específica del troquel móvil con respecto al mecanismo principal. En una forma de realización preferida, el acoplamiento del pasador o palanca de activación con la instalación de palanca oscilante de los medios de abertura tiene lugar en el momento de la interacción del mecanismo principal con una segunda parte de los medios de leva variable del troquel móvil en la cual los medios de leva preferiblemente comprenden un paso cero. De acuerdo con ello, el giro del mecanismo principal acoplará la instalación de palanca oscilante a fin de mover linealmente los medios de inyección de gas mientras el troquel móvil no experimentará un movimiento lineal adicional alguno. Por lo tanto, los medios de inyección de gas pueden ser movidos por ejemplo a la posición sobresaliendo mientras se evita cualquier movimiento adicional de la placa de inyección conectada al troquel móvil con respecto a la cara de inyección de la cápsula.

Los medios de accionamiento puede ser un conjunto de accionamiento el cual esté acoplado al mecanismo principal y el cual permita un giro selectivo del mecanismo principal en una dirección preferida y en un ángulo previamente definido. El conjunto de accionamiento puede comprender un motor eléctrico instalado para accionar una rueda de engranaje que se acopla con el mecanismo principal de los medios de activación. La rueda de engranaje que se acopla con el mecanismo principal preferiblemente está instalada para girar alrededor de un eje esencialmente paralelo al eje de giro del mecanismo principal.

Los medios de activación preferiblemente comprenden adicionalmente medios de compensación de las tolerancias para adaptar la colocación de los medios de abertura con respecto a la cara de inyección de la cápsula. Los medios de compensación de las tolerancias preferiblemente comprenden una parte superior e inferior giratoriamente móviles dispuestas para encerrar el mecanismo principal de los medios de activación. Las partes superior e inferior preferiblemente están diseñadas para ser colocadas entre una parte superior e inferior del mecanismo principal y un alojamiento de cierre del cabezal de inyección de fluido del conjunto de cabezal. Las partes superior e inferior preferiblemente están conformadas sustancialmente a modo de anillo y pueden comprender medios de conexión para el acoplamiento de su movimiento individual de una con respecto a la otra. Los anillos superior e inferior preferiblemente están diseñados para ser girados alrededor de un ángulo de entre +/- 30°. Una superficie anular superior y/o inferior de los anillos respectivos superior e inferior preferiblemente tiene una pluralidad de partes en pendiente o escalonadas las cuales interactúan con superficies de contacto conformadas de forma correspondiente del mecanismo principal y/o el alojamiento de cierre del cabezal de inyección de fluido a fin de adaptar selectivamente la distancia desde una parte superior respectivamente inferior del alojamiento de cierre por medio del giro de los anillos superior e inferior. Por lo tanto, debido al giro de los medios de compensación de las tolerancias, la colocación del mecanismo principal en el alojamiento de cierre del cabezal de inyección de fluido se puede adaptar en particular con respecto a la cámara de infusión. De acuerdo con ello, la distancia del mecanismo principal con respecto a la cara de inyección de la cápsula cuando está colocada en la cámara de infusión se puede adaptar.

Se debe entender que los medios de inyección de líquido y los medios de inyección de gas preferiblemente comprenden cada uno un elemento de aguja especializado para abrir respectivamente penetrar en la cara de inyección de la cápsula. Los medios de inyección de líquido y de gas adicionalmente pueden comprender un elemento de conexión para la conexión del elemento de aguja respectivo a los medios de suministro de líquido respectivamente de gas. La invención también comprende un dispositivo para la preparación de bebidas que

comprende un conjunto de cabezal, como ha sido descrito, medios de suministro de líquido que comprenden una bomba y medios de calefacción tales como por ejemplo un termo bloque para la provisión de líquido a presión y/o caliente a la cápsula. Los medios de suministro de líquido preferiblemente comprenden adicionalmente un depósito de suministro de líquido que se puede desmontar. Los medios de suministro de líquido están conectados a los medios de inyección de líquido.

El dispositivo para la preparación de bebidas adicionalmente puede comprender una bomba de gas o aire adicional para la alimentación de gas a presión tal como aire al mecanismo de inyección de gas y de este modo al interior de la cápsula.

El dispositivo para la preparación de bebidas preferiblemente está adicionalmente equipado con medios de control los cuales permiten la activación selectiva del conjunto de accionamiento y de este modo de los medios de inyección de líquido y de gas. Los medios de control preferiblemente están adicionalmente diseñados para controlar los medios de suministro de líquido y la bomba de gas o aire de la máquina para la preparación de bebidas.

La cápsula para ser utilizadas conjuntamente con el dispositivo para la preparación de bebidas preferiblemente comprende una composición nutritiva tal como una fórmula infantil, un líquido nutritivo para niños pequeños, inválidos, personas mayores, personas que tengan carencias nutricionales o atletas.

En una forma de realización preferida, la cápsula comprende una parte del cuerpo y una membrana superior que actúa como cara de inyección que está soldada a la parte del cuerpo. La parte del cuerpo de la cápsula y la membrana superior preferiblemente encierran un compartimiento de ingredientes. La cápsula preferiblemente es una cápsula sellada, esto es lo cual evita la entrada de aire y/o líquido al interior del compartimiento de los ingredientes de la cápsula en su estado cerrado. La parte del cuerpo de la cápsula preferiblemente está fabricada a partir de plástico. La membrana superior preferiblemente es suficientemente delgada como para ser abierta respectivamente penetrada por los medios de inyección de líquido y de gas. En una forma de realización preferida, la membrana superior está fabricada a partir de aluminio. La cápsula adicionalmente puede comprender medios de filtro integrales para filtrar el líquido suministrado a la cápsula. Una cápsula adecuada para ser utilizada conjuntamente con el dispositivo para la preparación de bebidas descrito se describe en el documento WO 2010/128028.

En un segundo aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para la preparación de un servicio individual de una composición nutritiva mediante la interacción de ingredientes nutritivos provistos de una cápsula con líquido suministrado a la cápsula utilizando un dispositivo como ha sido descrito anteriormente.

En una forma de realización preferida, durante la preparación de la bebida, la placa de inyección de los medios de abertura diseñados para el acoplamiento con la cara de inyección de la cápsula es descendida sobre una cápsula colocada en el interior de la cámara de infusión de la bebida del dispositivo. Esto se obtiene preferiblemente descendiendo el troquel móvil conectado a los medios de abertura en un movimiento lineal debido a un giro del mecanismo principal. La placa de extracción desde la cual sobresale hacia abajo un elemento de aguja de los medios de inyección de líquido de ese modo perfora respectivamente penetra en la cara de inyección de la cápsula. Después de que el troquel móvil conectado a la placa de inyección de los medios de abertura haya sido movido hacia abajo al acoplamiento con la cara de inyección de la cápsula, puede tener lugar la inyección de líquido tal como agua al interior de la cápsula. Esto se obtiene por los medios de control del dispositivo que activan los medios de suministro de líquido conectados al elemento de aguja de los medios de inyección de líquido. La bebida resultante puede ser drenada directamente desde la cápsula al interior de una vasija de recepción colocada por debajo del cabezal de inyección de fluido del dispositivo. La abertura de la cápsula en su lado de la salida preferiblemente se obtienen por medios de auto abertura instalados en el interior de la cápsula y diseñados para abrir el lado de salida de la cápsula en respuesta a un incremento de la presión en el interior de la cápsula.

Después de la provisión de líquido a la cápsula, un gas, preferiblemente aire, es inyectado en el interior de la cápsula a fin de expulsar el líquido residual. Para este propósito, el mecanismo principal adicionalmente continúa actuando giratoriamente sobre el troquel móvil, por lo que la placa de inyección deja de moverse hacia la cara de inyección de la cápsula, preferiblemente debido a una parte esencialmente horizontal de la leva troquel móvil. Entonces, cuando el mecanismo principal continúa girando, una palanca o pasador de activación especializado situado preferiblemente en la periferia del mecanismo principal acopla una palanca oscilante conectada a la placa de inyección y los medios de inyección de gas y la cual está diseñada para mover un elemento de aguja de aire de los medios de inyección de gas en una posición sobresaliendo hacia abajo desde la placa de inyección. De acuerdo con ello, la aguja de inyección de gas abrirá respectivamente penetrará en la cara de inyección de la cápsula. En esta posición, los medios de control del dispositivo preferiblemente activan una bomba de gas dedicada para forzar gas a presión al interior de la cápsula. Inundar la cápsula con un gas preferiblemente se lleva a cabo durante una cantidad de tiempo previamente definida.

En el momento del giro del mecanismo principal en dirección opuesta, la palanca oscilante se desacopla mediante la activación de la palanca o pasador del mecanismo principal y de este modo la aguja de inyección de aire será llevada de vuelta a su posición retraída debido a un mecanismo de desviación por resorte conectado a la misma. El giro adicional del mecanismo principal conducirá a un movimiento lineal del troquel móvil y de este modo de la placa

de inyección alejándose de la cara de inyección de la cápsula. La cápsula utilizada para el proceso para la preparación de la bebida puede ser extraída entonces con seguridad de la cámara de infusión del dispositivo sin interacción alguna con los medios de abertura.

5 Breve descripción de los dibujos

Características, ventajas y objetos adicionales de la presente invención se pondrán de manifiesto a una persona experta en la materia a la lectura de la siguiente descripción detallada de formas de realización de la presente invención, cuando se tome conjuntamente con las figuras de los dibujos adjuntos.

10 La figura 1 representa esquemáticamente una forma de realización preferida de un dispositivo para la preparación de bebidas que comprende un conjunto de cabezal según la presente invención;

15 la figura 2 representa esquemáticamente una forma de realización preferida de un conjunto de cabezal de inyección de fluido automatizado según la invención;

la figura 3 representa esquemáticamente un dibujo en despiece del conjunto de los medios de abertura del conjunto de cabezal según una forma de realización preferida;

20 las figuras 4a y 4b representan esquemáticamente el movimiento de los medios de inyección de aire desde su posición retraída inicial a su posición sobresaliendo en una forma de realización preferida de la placa de inyección;

la figura 5 representa esquemáticamente un dibujo en despiece del conjunto de una forma de realización preferida de un mecanismo principal de los medios de activación conectado a los medios de abertura;

25 la figura 6 representa esquemáticamente el funcionamiento del mecanismo principal de los medios de activación como se representa en la figura 5 interactuando con los medios de abertura;

30 las figuras 7a y 7b representan esquemáticamente una forma de realización de un elemento de troquel móvil diseñado para interactuar con el mecanismo principal de los medios de activación por medios de leva especializados;

la figura 8 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de una forma de realización preferida de los medios de abertura con los medios de activación y un conjunto de accionamiento en su estado montado;

35 la figura 9 representa esquemáticamente un dibujo en despiece del conjunto de una forma de realización preferida del cabezal automatizado del dispositivo con el mecanismo principal comprendiendo medios de compensación de las tolerancias; y

40 las figuras 10a y 10b representan esquemáticamente el funcionamiento del mecanismo de compensación de las tolerancias como se representa en la figura 9.

La figura 11 se refiere a una cápsula adecuada para ser utilizada en combinación con el dispositivo para la preparación de bebidas según la presente invención.

45 Descripción detallada de las figuras

La figura 1 se refiere a una forma de realización preferida de un dispositivo para la preparación de bebidas 100 según la presente invención. El dispositivo 100 comprende una carcasa 101 con un cabezal de inyección de fluido 102 en una parte superior de la misma. El cabezal de inyección de fluido aloja un conjunto de cabezal automatizado 50 (véase también la figura 2). El cabezal de inyección de fluido 102 comprende una abertura 103b a la cual puede ser selectivamente conectado un soporte de la cápsula especializado 103. El soporte de la cápsula 103 puede ser una pieza separada que se puede conectar a la abertura 103b o constituir una instalación a modo de cajón fijamente conectada a la carcasa 101 la cual puede ser insertada en y extraída de la abertura 103b. El soporte de la cápsula 55 comprende una ranura central 103a para el alojamiento de una cápsula 120 (véase la figura 11) adecuada para ser utilizada para la preparación de bebidas con el dispositivo 100. La ranura 103a preferiblemente constituye la cámara de recepción para la cápsula cuando el soporte de la cápsula 103 está conectado al dispositivo 100.

60 Un ejemplo de una cápsula adecuada 120 para ser colocada en el interior del soporte de la cápsula 103 se representa en la figura 11. El soporte de la cápsula 103 preferiblemente está diseñado de tal modo que una cara de inyección, por ejemplo, formada por una membrana superior o tapa 121 de la cápsula, se disponga esencialmente horizontalmente en el interior del dispositivo 100 cuando se coloca en el interior de la ranura 103a.

65 Por debajo del cabezal de inyección de fluido 102, un soporte 104 está instalado para sostener un receptáculo de recepción (no representado) en el cual se puede recoger la bebida resultante. Durante la preparación de la bebida, preferiblemente la bebida es vertida directamente desde una cara de salida inferior de la cápsula 120. La distancia

vertical del soporte 104 desde el cabezal de inyección de fluido 102 o la cápsula insertada se puede variar por medio de medios de ajuste especializados 104a, 104b, tales como una serie de salientes mecánicos y/o magnéticos, uniformemente distribuidos verticalmente en la pared frontal del alojamiento por debajo del cabezal de inyección.

5 El dispositivo 100 preferiblemente comprende un circuito de suministro (no representado) para proporcionar líquido a la cápsula. El circuito de suministro de fluido preferiblemente comprende un depósito de suministro de líquido 105, una bomba de líquido y medios de calefacción de líquido (no ilustrado). El circuito de suministro de líquido está conectado a medios de inyección de líquido 1 los cuales serán descritos en detalle más adelante en este documento. De acuerdo con ello, un líquido frío o caliente a presión, típicamente agua, puede ser provisto a la
10 cápsula 120.

El dispositivo 100 preferiblemente comprende adicionalmente medios de purga (no representado) para proporcionar gas a presión tal como aire comprimido al interior de la cápsula 120. Los medios de purga preferiblemente comprenden una bomba de aire o de gas dedicada conectada a medios de inyección de gas 2 los cuales serán descritos en detalle más adelante en este documento.
15

Un conjunto de control del dispositivo preferiblemente está diseñado para controlar el funcionamiento del dispositivo 100. En particular, el conjunto de control está diseñado para controlar el suministro de líquido y de gas a la cápsula 120 así como el movimiento de las piezas individuales del cabezal de inyección de fluido automatizado 50 como se describirá en lo que sigue a continuación.
20

La figura 2 se refiere a una forma de realización preferida del cabezal de inyección de fluido automatizado 50 del dispositivo 100 (también referido en la descripción como "conjunto de cabezal") según la invención. El cabezal de inyección de fluido 50 preferiblemente comprende piezas del alojamiento superior e inferior 51, 52 las cuales encierran medios de abertura 10 y medios de activación 20 del dispositivo 100.
25

La figura 3 se refiere a un dibujo en despiece del conjunto de los medios de abertura 10 del dispositivo 100 según una forma de realización preferida. Los medios de abertura 10 comprenden una placa de inyección 3 para entrar en contacto selectivamente con una cara de inyección 121 de la cápsula 120 desde arriba cuando está insertada en el interior de la cámara de infusión 103a.
30

Los medios de abertura adicionalmente comprenden medios de inyección de líquido 1 y medios de inyección de gas 2. Ambos, los medios de inyección de líquido y los medios de inyección de gas, comprenden un elemento de penetración 1a, 2a tal como un elemento de aguja y un elemento de conexión 1b, 2b, tal como casquillos, para conectar el elemento de penetración 1a, 2a a medios de suministro de líquido y gas especializados tal como una tubería de suministro (no representado). Ambos, los medios de inyección de líquido y de gas 1, 2, pueden comprender elementos de junta especializados 8 tal como una junta tórica colocada alrededor de la circunferencia de los elementos de penetración 1a, 2a. Taladros de guía 3b preferiblemente están dispuestos en la placa de inyección 3 a fin de permitir una protrusión de los elementos de penetración individuales 1a, 2a desde la placa de inyección 3. El elemento de penetración 1a de los medios de inyección de líquido 1 está fijamente instalado en una superficie inferior 3a de la placa de inyección 3 desde la cual sobresale, mientras el elemento de penetración 2a de los medios de inyección de gas 2 está diseñado para que se mueva selectivamente desde una posición retraída a través de una abertura o taladro 3b provisto en la placa de inyección 3 hasta una posición extendida (de trabajo) en la cual el elemento de penetración sobresale más allá de la superficie inferior 3a de la placa de inyección 3.
35
40
45

La placa de inyección 3 está conectada a una estructura de soporte 5 diseñada para sostener los medios de inyección de líquido 1 y los medios de inyección de gas 2. La estructura de soporte 5 preferiblemente está conectada a la placa de inyección 3 desde arriba por medio de tornillos 6. La estructura de soporte 5 comprende un eje de guía 5b instalado esencialmente perpendicular a la superficie inferior 3a de la placa de inyección 3, eje de guía 5b en el cual están sostenidos de forma móvil los medios de inyección de gas 2. El eje de guía 5b limita el movimiento de los medios de inyección de gas 2 a un movimiento lineal hacia arriba y hacia abajo.
50

La estructura de soporte 5 adicionalmente comprende bridas de apoyo 5a para sostener de forma móvil una instalación de palanca oscilante 4 (también denominada simplemente "palanca oscilante" más adelante en este documento) de los medios de abertura 10. Las bridas de apoyo 5a están diseñadas preferiblemente para permitir un giro de la palanca oscilante 4 alrededor de un eje X instalado esencialmente en paralelo a la superficie inferior 3a de la placa de inyección 3 (figura 3). Las bridas de apoyo 5a de ese modo se acoplan con dos espárragos 4c instalados en los costados laterales de la palanca oscilante 4.
55

La instalación de palanca oscilante 4 adicionalmente comprende espárragos de conexión 4a que sobresalen hacia dentro desde palancas laterales 4b. Los espárragos de conexión 4a están acoplados con medios de levas laterales 2c instalados en los medios de inyección de gas 2. La instalación de palanca oscilante adicionalmente comprende una palanca de activación 4d que sobresale en una dirección esencial perpendicular a las palancas laterales y diseñada para permitir un giro de la instalación de palanca oscilante alrededor de un eje de giro de espárragos 4c respectivamente de brida de apoyo 5a. En el momento del movimiento de la instalación de palanca oscilante 4 alrededor del eje X, los medios de inyección de gas 2 son accionados hacia abajo respectivamente hacia arriba con
60
65

respecto a la estructura de soporte 5 y la placa de inyección 3. De ese modo, los medios de inyección 2 pueden adoptar una posición retraída (descanso) en la cual el elemento de penetración 2a no sobresale de la superficie inferior 3a de la placa de inyección 3 y una posición sobresaliendo (de trabajo) en la cual el elemento de perforación 2a sobresale de la misma. Un elemento de resorte especializado 7 preferiblemente desvía los medios de inyección de gas 2a a su posición retraída. De acuerdo con ello, si no se aplica una fuerza en la palanca 4d de la instalación de palanca oscilante 4, los medios de inyección de gas 2 permanecerán en la posición retraída (descanso).

Los medios de abertura 10 preferiblemente están conectados de forma fija a un troquel móvil 9 diseñado para ser movido por los medios de activación 20 del dispositivo 100. El troquel 9 preferiblemente está conectado a los medios de abertura 10 como una pieza separada. En una forma de realización alternativa, el troquel 9 puede ser una pieza integral de los medios de abertura 10. El troquel 9 puede comprender un cuerpo principal esencialmente cilíndrico. La placa de inyección 3 preferiblemente está instalada en la parte más inferior respectivamente la superficie inferior 9b del troquel 9. En la superficie anular exterior del troquel móvil 9, están instalados medios de leva 20a los cuales están diseñados para ser acoplados por los medios de activación 20 del dispositivo 100. En una parte superior del troquel 9, pueden estar instalados dos pestillos que sobresalen o espárragos 9a los cuales están diseñados para ser guiados en traslación por medios de soporte especializados 53 de la pieza de alojamiento 51 del cabezal de inyección de fluido automatizado 50 (véase también la figura 2). Por medio de estos pestillos o espárragos 9a guiados en el interior de medios de soporte especializados 53, el troquel móvil 9 se evita que gire en el interior del cabezal de inyección de fluido 50. El troquel 9 y por lo tanto los medios de abertura 10 conectados al mismo se evita de este modo que giren de forma indeseada en el interior del cabezal de inyección de fluido 50.

Las figuras 4a y 4a se refieren al estado montado de los medios de abertura 10 e indican el movimiento de los medios de inyección de aire 2 desde la posición retraída inicial como se representa en la figura 4a hasta la posición sobresaliendo como se representa en la figura 4b.

Como se representa en la figura 4a, el resorte 6 ejerce una fuerza de desviación (más particularmente, una fuerza de tracción) sobre la instalación de palanca oscilante 4 diseñada para girar alrededor del eje de giro X (véase la figura 3) de tal modo que los medios de inyección de gas 2 se mantienen en su posición superior retraída. En el caso en el que la instalación de palanca oscilante 4 sea girada contra la fuerza de desviación ejercida por el resorte 6, los medios de inyección de gas 2 son movidos hacia abajo como se indica mediante la flecha A y de ese modo a su posición sobresaliendo, en la cual el elemento de penetración 2a de los medios de inyección de gas 2 el cual sobresaldrá desde la superficie inferior 3a de la placa de inyección 3. De este modo, en el momento de la activación de la instalación de palanca oscilante 4, el elemento de penetración 2a es descendido a fin de que penetre en la cara de inyección 121 de la cápsula 120 cuando es acoplado por la superficie inferior 3a de la placa de inyección 3. En una posición de este tipo, puede ser suministrado aire a los medios de inyección para la descarga de líquido y sustancia nutritiva contenida en la cápsula.

La figura 5 se refiere a un dibujo en despiece del conjunto de una forma de realización preferida de un mecanismo principal 20a (también denominado "mecanismo de transmisión" en la descripción) de los medios de activación 20 conectado a los medios de abertura 10. El mecanismo principal 20b preferiblemente es una pieza esencialmente cilíndrica diseñada para sostener y accionar selectivamente en movimiento el troquel móvil 9 y los medios de abertura 10 conectados al mismo. Para este propósito, el mecanismo principal 20b comprende por lo menos uno, preferiblemente dos o tres pasadores o palpadores de leva que sobresalen hacia dentro 21 los cuales pueden estar equipados con rodillos 21a y los cuales se acoplan con la leva anular 20a del troquel móvil 9. El mecanismo principal 20b está de este modo instalado en la circunferencia del troquel móvil 9. Una superficie anular interior continua 22 sostiene una superficie o superficies anulares exteriores 9c del troquel móvil 9. El troquel 9 de este modo está sostenido de un modo móvil en el interior de un taladro cilíndrico central 22 del mecanismo principal 20b.

El mecanismo principal 20b adicionalmente comprende una palanca o pasador de activación que sobresale hacia dentro 23 que está diseñado para acoplarse con la instalación de palanca oscilante 4 de los medios de abertura 10 en el momento del giro del mecanismo principal 20b. En la circunferencia exterior el mecanismo principal 20b comprende una parte de rueda dentada 24 diseñada para interactuar con un conjunto de accionamiento 70 del dispositivo, más particularmente, una transmisión de engranajes conectada a un motor eléctrico individual (véase la figura 8).

Los medios de activación 20 adicionalmente pueden comprender medios de compensación de las tolerancias 25a, 25b colocados respectivamente en los lados superior e inferior del mecanismo principal 20b y entre el mecanismo principal y las piezas del alojamiento 50, 51. Los medios de compensación de las tolerancias preferiblemente comprenden dos elementos de anillo los cuales pueden estar conectados por medios de conexión especializados 26 para permitir un movimiento acoplado de los medios de compensación 25a, 25b. Una explicación más detallada de los medios de compensación de las tolerancias 25a, 25b se proporciona más adelante en este documento con respecto a las figuras 9, 10a y 10b.

La figura 6 se refiere al estado montado del mecanismo principal 20b de los medios de activación 20 y los medios de abertura 10 y muestra el funcionamiento secuencial del mecanismo principal que interactúa con los medios de abertura 10. Notablemente, por razones de claridad en esta figura, el troquel móvil 9 se omite en esta figura. El

mecanismo principal 20b preferiblemente está instalado en una posición axial fija en el interior del cabezal de inyección de fluido automatizado 50 (véase la figura 2).

5 Por medio de un giro del mecanismo principal 20b alrededor de su eje de giro en la dirección R1', accionado por los medios de accionamiento 70, el troquel móvil 9 es descendido en una trayectoria lineal o de traslación (véase la flecha A1') en el interior del mecanismo principal 20b, debido a los medios de leva anulares 20a del troquel 9 (véase la figura 5) que interactúan con los palpadores de leva 21 del mecanismo principal 20b. De acuerdo con ello, el troquel 9 y los medios de abertura 10 conectados al mismo pueden ser descendidos sobre una cara de inyección 121 de la cápsula 120 situada en una cámara de infusión instalada por debajo del mecanismo principal 20b y el troquel 9. El elemento de aguja 1a de los medios de inyección de líquido que sobresalen desde la placa de inyección 3 penetrarán de ese modo en la cara de inyección 121, por ejemplo una membrana, de la cápsula.

15 Como se indica más generalmente en el segundo dibujo de la figura 6, los medios de leva 20a del troquel 9 preferiblemente están diseñados para convertir un movimiento de giro del mecanismo principal 20b dentro de una trayectoria angular determinada R1 en un movimiento lineal A1 de los medios de abertura 10 el cual es en una dirección esencialmente paralela a un eje de giro del mecanismo principal 20b. El movimiento de giro dentro de la trayectoria angular R1 y de este modo conduce a un descenso o una elevación de los medios de abertura 10 dependiendo del sentido de giro del mecanismo principal 20b. Esta conversión preferiblemente se obtiene por una parte esencialmente en pendiente 31a de la leva 20a del troquel móvil 9 (véase la figura 7a).

20 Como se indica en el tercer dibujo de la figura 6, más allá de la trayectoria angular R1, un giro adicional R2 del mecanismo principal 20b deja de ser convertido en un movimiento lineal adicional de los medios de abertura 10. En cambio, los medios de abertura 10 se mantienen en su posición descendida (en acoplamiento) con respecto a una cara de inyección de la cápsula 121. Esta posición sostenida preferiblemente se obtiene por una parte esencialmente horizontal 31b de la leva 20a del troquel móvil 9 (véase la figura 7a). Por "horizontal", en este caso se entiende una orientación de la trayectoria de la leva la cual es a lo largo del plano del movimiento de giro del mecanismo principal. Sin embargo, en el momento de este giro adicional en el primer sentido de dirección R2, la palanca o pasador de activación 23 instalado en la periferia del mecanismo principal 20b acopla la palanca de activación 4d de la instalación de palanca oscilante 4 conectada a la placa de inyección y los medios de inyección de gas 2 y la cual de este modo gira (véase la flecha R3) alrededor de su eje de giro X como se ha descrito anteriormente con respecto a la figura 3. El accionamiento de la instalación de palanca oscilante 4 conduce a un descenso de los medios de inyección de gas 2 los cuales son de este modo llevados a su posición sobresaliendo. Por lo tanto, el elemento de penetración o aguja 2a de los medios de inyección de gas 2 pueden penetrar en la cara de inyección 121 de la cápsula 120 dispuesto por debajo de la placa de inyección 3. En el momento del giro del mecanismo principal 20b en el sentido opuesto de dirección R2, la instalación de palanca oscilante 4 se desacopla mediante la palanca o pasador de activación 23 del mecanismo principal 20b y de ese modo la aguja de inyección de aire 2a será llevada devuelta a su posición retraída debido al mecanismo de desviación de resorte 7 conectado a la misma.

40 Las figuras 7a y 7b se refieren a una forma de realización preferida del troquel móvil 9 diseñado para interactuar con el mecanismo principal 20b de los medios de activación 20 por los medios de leva 20a. Como se indica en la figura 7a, los medios de leva 20a del troquel móvil 9 preferiblemente comprenden un paso variable 31.

45 El paso variable 31 preferiblemente comprende dos partes 31a, 31b de pasos diferentes. De ese modo, en una primera parte 31a de los medios de leva 20a, el paso preferiblemente está dispuesto para convertir un movimiento de giro del mecanismo principal 20b en un movimiento de traslación respectivamente lineal del troquel móvil 9. De ese modo, en esta primera parte 31a, el paso de la leva puede variar sobre la longitud de esta parte y/o puede estar diseñada de tal modo que aumente parcialmente la fuerza lineal respectivamente axial del troquel móvil 9. En particular, por medio de un paso decreciente 31, la fuerza axial aplicada al troquel 9 se eleva por un momento de torsión constante en el mecanismo principal.

50 En la segunda parte 31b del paso variable 31, la leva 20a preferiblemente puede comprender un paso cero, esto es de tal modo que el movimiento de giro del mecanismo principal 20b deja de ser convertido adicionalmente en un movimiento de traslación del troquel móvil 9. De acuerdo con ello, en esta segunda parte 31b, el mecanismo principal 20b puede girar adicionalmente, mientras el troquel móvil 9 dejará de moverse linealmente.

55 La figura 8 se refiere a una vista lateral en perspectiva de una forma de realización preferida de los medios de abertura 10 con los medios de activación 20 y un conjunto de accionamiento 70 del dispositivo 100 en su estado montado. Como se representa en la figura, las piezas del alojamiento 51, 52 del cabezal de inyección de fluido automatizado 50 sostienen el conjunto de accionamiento 70. Un conjunto de soporte de accionamiento especializado 73 también puede estar conectado a las piezas del alojamiento 51, 52 (véase la figura 9). El conjunto de accionamiento 70 preferiblemente comprende un motor eléctrico 71 acoplado a través de una pluralidad de ruedas 72 con una parte de la rueda de engranaje 24 del mecanismo principal 20b. De acuerdo con ello, el conjunto de accionamiento 70 puede girar selectivamente el mecanismo principal 20b en una dirección de giro deseada y alrededor de una trayectoria angular previamente definida. Las ruedas 71 del conjunto de accionamiento 70

preferiblemente giran alrededor de ejes de giro que están instalados en paralelo al eje de giro del mecanismo principal 20b.

5 La figura 9 se refiere a un dibujo en despiece del conjunto de una forma de realización preferida del cabezal de inyección de fluido automatizado 50 del dispositivo con el mecanismo principal 20b de los medios de accionamiento 20 comprendiendo medios de compensación de las tolerancias 25a, 25b diseñados para adaptar la posición de los medios de abertura 10 con respecto a la cara de inyección 121 de la cápsula 120.

10 Los medios de compensación de las tolerancias preferiblemente comprenden un elemento de anillo superior e inferior giratoriamente móvil 25a, 25b los cuales están instalados para encerrar el mecanismo principal 20b cuando está montado en el cabezal de inyección de fluido 50. De ese modo, los respectivos elementos de anillo superior e inferior 25a, 25b están colocados entre una parte respectiva superior e inferior del mecanismo principal 20b y una pieza superior e inferior 51, 52 del alojamiento del cabezal de inyección de fluido 50. De acuerdo con ello, el mecanismo principal 20b está aprisionado entre los elementos de anillo superior e inferior 25a, 25b y en el interior de las piezas del alojamiento superior e inferior 51, 52. Entre la pieza inferior 52 y el anillo inferior 25b puede estar instalado un conjunto de apoyo 73 del conjunto de accionamiento 70 del dispositivo 100.

20 Los elementos de anillo superior e inferior 25a, 25b están diseñados de tal manera que en el momento del giro R4 de estos elementos, el mecanismo principal 20b es elevado y descendido en su posición vertical (véase la flecha A4) entre las piezas del alojamiento superior e inferior 51, 52 del cabezal de inyección de fluido 50. Los anillos superior e inferior preferiblemente están diseñados para ser girados alrededor de un ángulo de entre +/- 45°, preferiblemente entre +/- 30°. De ese modo, el giro de los elementos de anillo superior e inferior 25a, 25b resulta en una distancia de elevación y descenso d del mecanismo principal 20b entre 1,0 hasta 3,0 mm, preferiblemente entre 1,5 y 2,0 mm.

25 Una superficie anular superior y/o inferior 27a, 27b de los anillos superior e inferior 25a, 25b comprende una pluralidad de partes en pendiente o escalonadas 28 preferiblemente homogéneamente distribuidas alrededor de la circunferencia de los anillos respectivos 25a, 25b. Estas partes en pendiente o escalonadas 28 de diseño esencialmente helicoidal están diseñadas para interactuar con partes conformadas de forma correspondiente 28' dispuestas en la circunferencia de las respectivas superficies de contacto de las piezas del alojamiento encierran 51, 30 52 o la pieza del alojamiento 51 y un elemento en forma de anillo del conjunto de apoyo del accionamiento 73.

Los elementos de anillo superior e inferior 25a, 25b preferiblemente están conectados uno al otro a fin de que se muevan de una manera sincronizada y de ese modo eviten el apriete del mecanismo principal 20b entre los medios de compensación de las tolerancias. Una conexión de este tipo entre los anillos 25a, 25b preferiblemente se obtiene por medio de una conexión de pestillo o a presión 26 que puede estar instalada en la circunferencia de los elementos de anillo 25a, 25b.

40 Las figuras 10a y 10b ilustran el funcionamiento de los medios de compensación de las tolerancias 25a, 25b como se representa en la figura 9. De ese modo, como se ha descrito anteriormente con referencia a la figura 9, por el giro de los medios de compensación 25a, 25b de una manera sincronizada en la dirección R4, el mecanismo principal 20b de los medios de activación 20 es elevado respectivamente descendido por una distancia d variable en el interior del cabezal de inyección de fluido 50. De acuerdo con ello, se puede ajustar la distancia del mecanismo principal 20b y de este modo de los medios de abertura 10 con respecto a la cara de inyección 121 de la cápsula 120 cuando está colocada en la cámara de infusión de la bebida.

45 La figura 11 se refiere a una forma de realización preferida de una cápsula 120 adecuada para ser utilizada en combinación con el dispositivo para la preparación de bebidas 100. La cápsula 120 comprende una parte del cuerpo 122 para recibir los ingredientes nutritivos. La cápsula comprende una taza 122a formada en el cuerpo 122 la cual está cerrada por una membrana superior impermeable al líquido o lámina 121 sellada sobre el reborde a modo de brida 5 del cuerpo 122. La membrana o lámina superior 121 constituye la cara de inyección de la cápsula. La membrana superior 121 puede ser impermeable al líquido o, preferiblemente impermeable al líquido y al gas. La membrana 121 está de este modo fabricada de un material que se pueda perforar tal como un polímero y/o aluminio delgado para permitir que el líquido sea suministrado a la cápsula por medio de un elemento de penetración 1a de los medios de inyección de líquido 1 y de gas suministrados a la cápsula por medio de un elemento de penetración 2a de los medios de inyección de gas 2.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de cabezal (50) para un dispositivo para la preparación de bebidas (100) para la preparación de una composición nutritiva en el momento de la interacción de ingredientes provistos en una cápsula intercambiable con líquido suministrado a la cápsula, el conjunto de cabezal (50) comprendiendo:
- un alojamiento (51, 52),
 - medios de apertura de la cápsula (10) los cuales están adaptados para interactuar con una cara de inyección de la cápsula, los medios de apertura de la cápsula comprendiendo una placa de inyección (3), medios de inyección de líquido (1) para la inyección de líquido en el interior de la cápsula y medios de inyección de gas (2) para la inyección de gas en el interior de la cápsula,
 - medios de activación (20) diseñados para mover los medios de apertura (10) con respecto a la cara de inyección de la cápsula,
 - un conjunto de accionamiento (70) para accionar los medios de activación (20),
- en el que los medios de activación comprenden un mecanismo de transmisión (20b) adaptado para ser accionado en un movimiento de giro (R1, R'1, R2) por los medios de accionamiento (70),
- caracterizado por que el conjunto de cabezal adicionalmente comprende:
- primeros medios de transmisión (9, 20a, 21), asociados con los medios de activación (20) y los medios de apertura de la cápsula (10), para convertir una primera parte del movimiento de giro (R1, R'1) del mecanismo de transmisión (20b) en un movimiento de traslación (A'1, A1) de la placa de inyección (3) para mover los medios de inyección de líquido (1) entre una posición distante y una posición de inyección de los medios de inyección de líquido con relación al alojamiento (51, 52) o a la cápsula, y
 - segundos medios de transmisión (4, 23), asociados con los medios de activación (20) y los medios de apertura de la cápsula (10), para mover los medios de inyección de gas (2) entre una posición retraída hasta una posición sobresaliendo con relación a la placa de inyección (3) cuando el mecanismo de transmisión (20b) es accionado a lo largo de una segunda parte (R2) del movimiento de giro por el conjunto de accionamiento (70).
2. Conjunto de cabezal según la reivindicación 1 en el que los medios de activación (20) están diseñados para mover los medios de inyección de líquido (1) y los medios de inyección de gas (2) en una dirección lineal esencialmente perpendicular a la placa de inyección (3) o a la cara de inyección de la cápsula.
3. Conjunto de cabezal según la reivindicación 1 o 2 en el que el movimiento de giro (R1, R'1, R2) del mecanismo de transmisión (20b) es un movimiento alrededor de un eje de giro (X) el cual preferiblemente está instalado esencialmente perpendicular a la placa de inyección (3) de los medios de apertura o a la cara de inyección de la cápsula.
4. Conjunto de cabezal según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que los medios de inyección de líquido (1) sobresalen desde la superficie inferior (3a) de la placa de inyección (3) y los medios de inyección de gas (2) están conectados de forma móvil linealmente a través de la placa de inyección (3).
5. Conjunto de cabezal según la reivindicación 4 en el que los medios de inyección de gas (2) están diseñados para ser movidos selectivamente desde una posición retraída inicial con respecto a la placa de inyección (3) hasta una posición sobresaliendo en la cual los medios de inyección de gas (2) sobresalen por lo menos parcialmente más allá de un taladro o ranura (3b) en la placa de inyección (3).
6. Conjunto de cabezal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que los medios de activación (20) comprenden un mecanismo principal cilíndrico (20b) diseñado para sostener y accionar selectivamente un troquel móvil (9) conectado a los medios de apertura (10) por medios de leva (20a).
7. Conjunto de cabezal según la reivindicación 6 en el que los medios de leva (20a) están instalados en una superficie anular exterior del troquel móvil (9) y los cuales están diseñados para acoplar, por lo menos un pasador que sobresale hacia dentro (21) del mecanismo de transmisión cilíndrico (20b).
8. Conjunto de cabezal según la reivindicación 6 o 7 en el que los medios de leva (20) forman una leva de barril.
9. Conjunto de cabezal según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 en el que los medios de leva (20a) comprenden un paso variable, más preferiblemente, por lo menos dos partes (31a, 31b) de pasos diferentes.

- 5 10. Conjunto de cabezal según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 en el que los medios de activación (20) adicionalmente comprenden un pasador o palanca de activación que sobresale (23) diseñado para interactuar con una instalación de palanca oscilante (4) de los medios de abertura (10) y diseñado para accionar selectivamente los medios de inyección de gas (2) a una posición sobresaliendo.
- 10 11. Conjunto de cabezal según la reivindicación 10 en el que los medios de leva (20a) y el pasador o palanca de activación (23) están diseñados y colocados con respecto a los medios de abertura (10) de tal modo que un movimiento secuencial de los medios de inyección de líquido (1) y los medios de inyección de gas (2) se obtiene en el momento del giro del mecanismo principal (20b).
- 15 12. Conjunto de cabezal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que los medios de activación (20) adicionalmente comprenden medios de compensación de las tolerancias (25a, 25b) para adaptar la colocación de los medios de abertura (10) con respecto a la cara de inyección de la cápsula.
- 20 13. Conjunto de cabezal según la reivindicación 12 en el que los medios de compensación de las tolerancias comprenden un anillo superior e inferior móvil de forma giratoria (25a, 25b) instalados para encerrar un mecanismo principal (20b) de los medios de activación (20) y los cuales se acoplan en su movimiento por medios de conexión (26).
- 25 14. Conjunto de cabezal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que los medios de inyección de líquido (1) y los medios de inyección de gas (2) comprenden cada uno un elemento de aguja especializado (1a, 2a) para abrir respectivamente penetrar la cara de inyección de la cápsula.
15. Dispositivo para la preparación de bebidas (100) que comprende un conjunto de cabezal (50) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

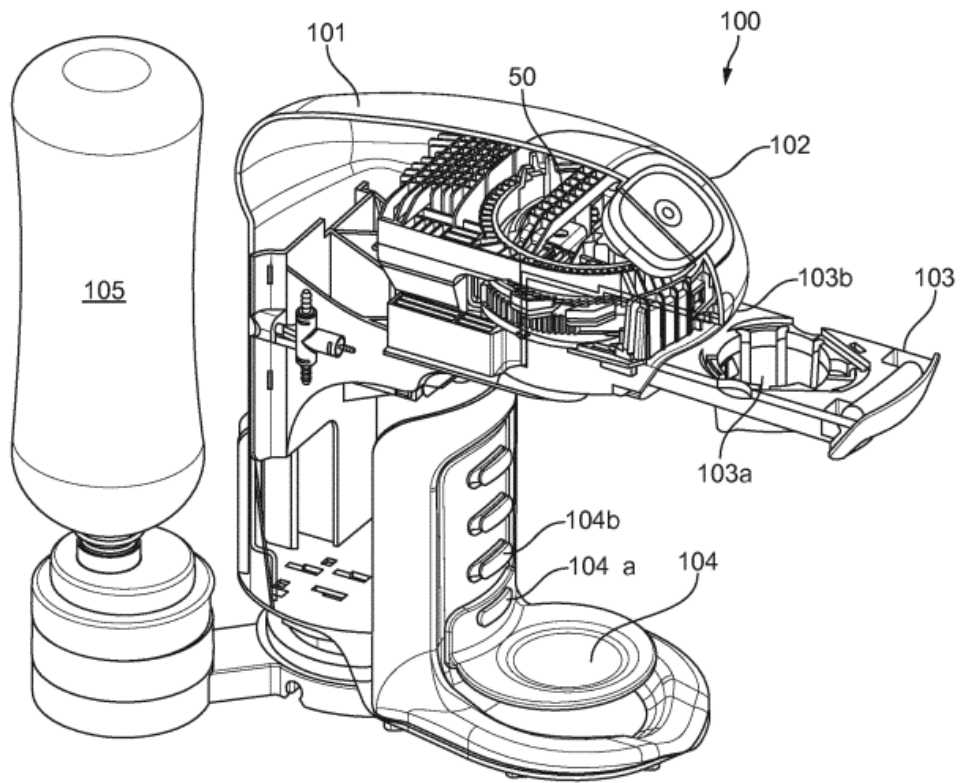


FIG. 1

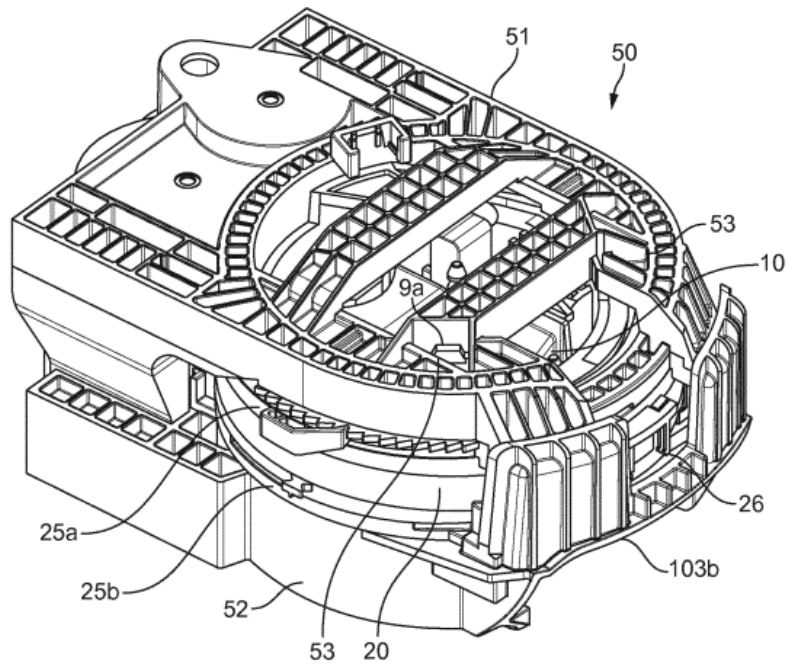


FIG. 2

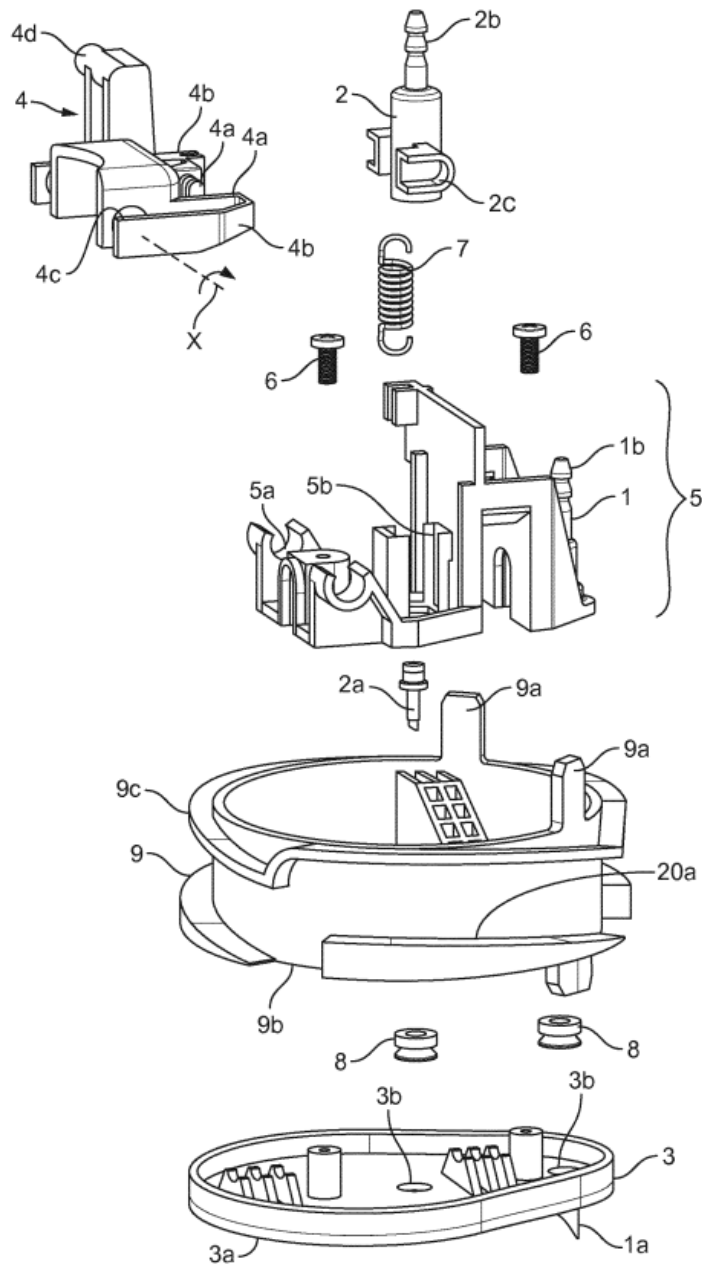
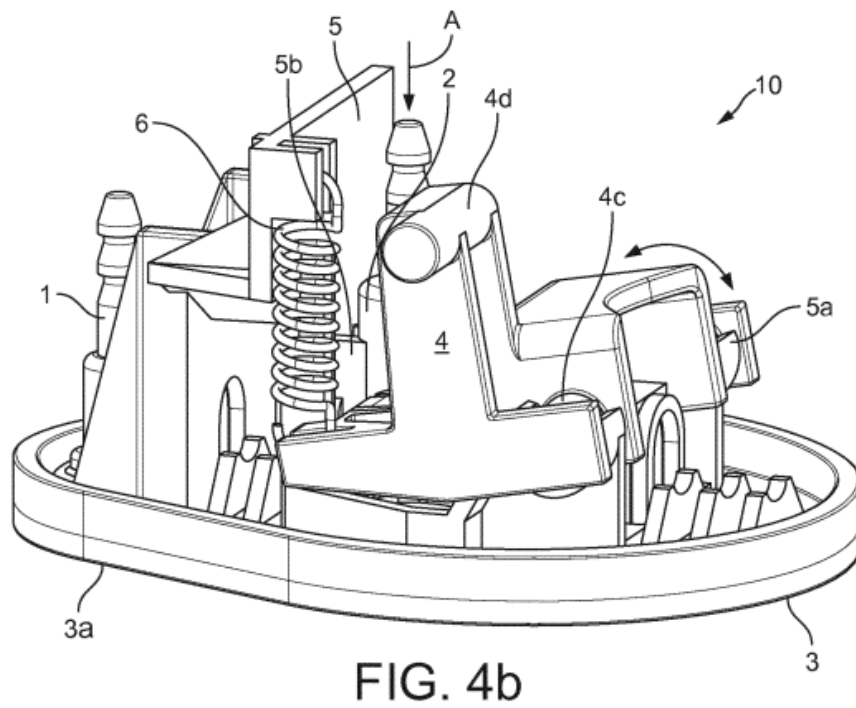
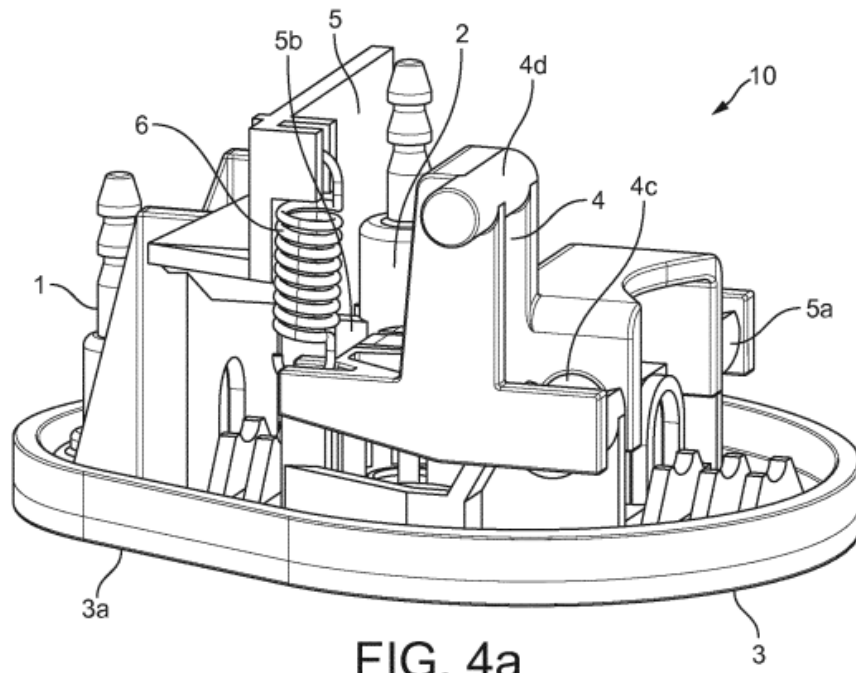


FIG. 3



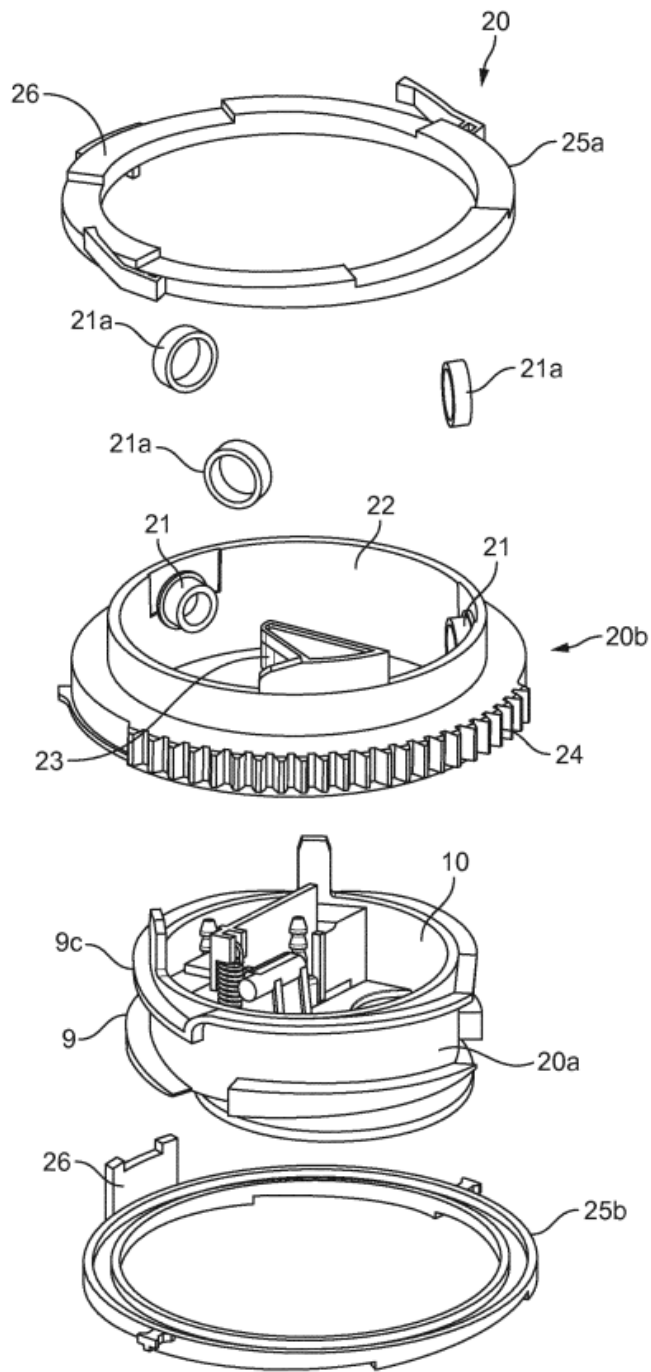


FIG. 5

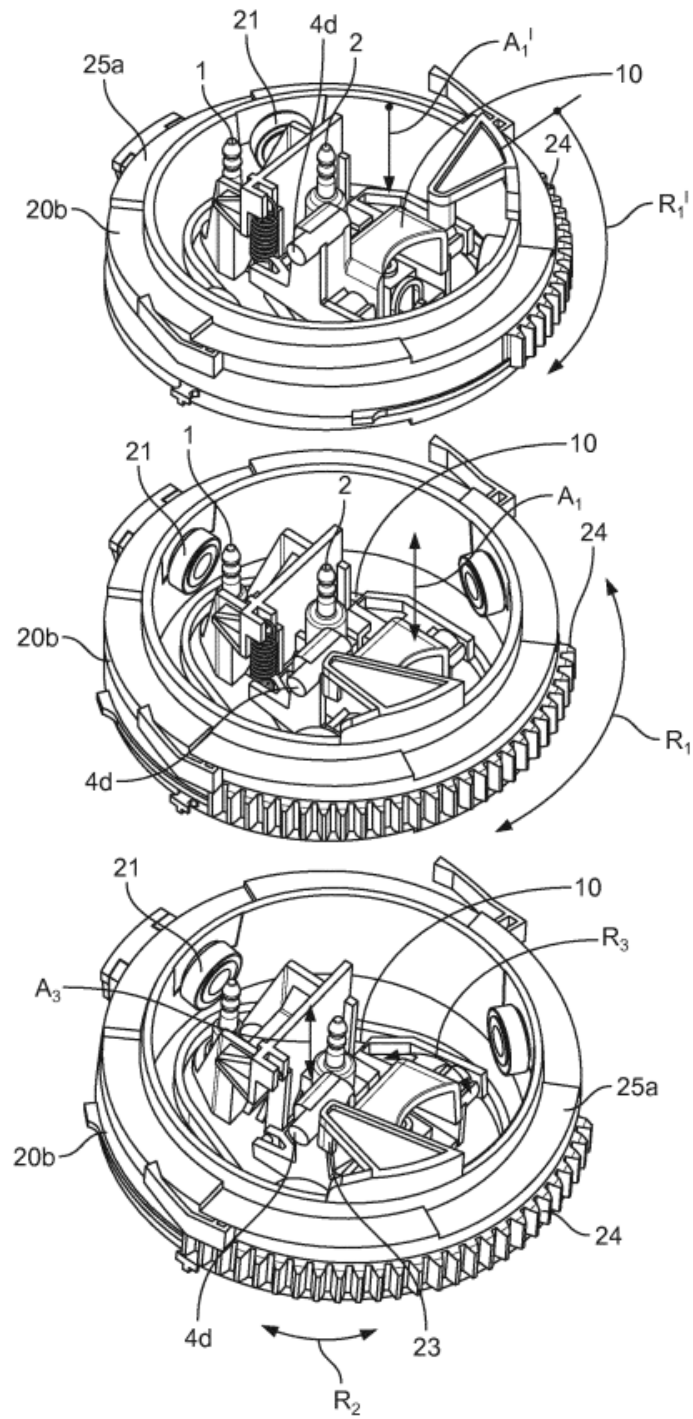


FIG. 6

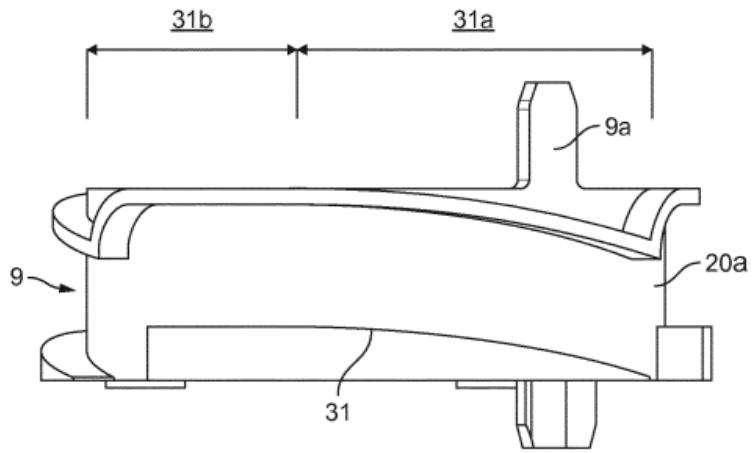


FIG. 7a

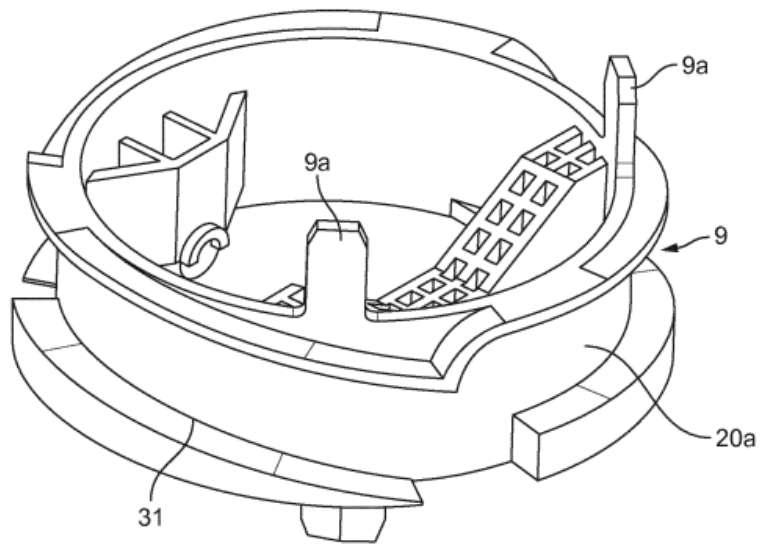


FIG. 7b

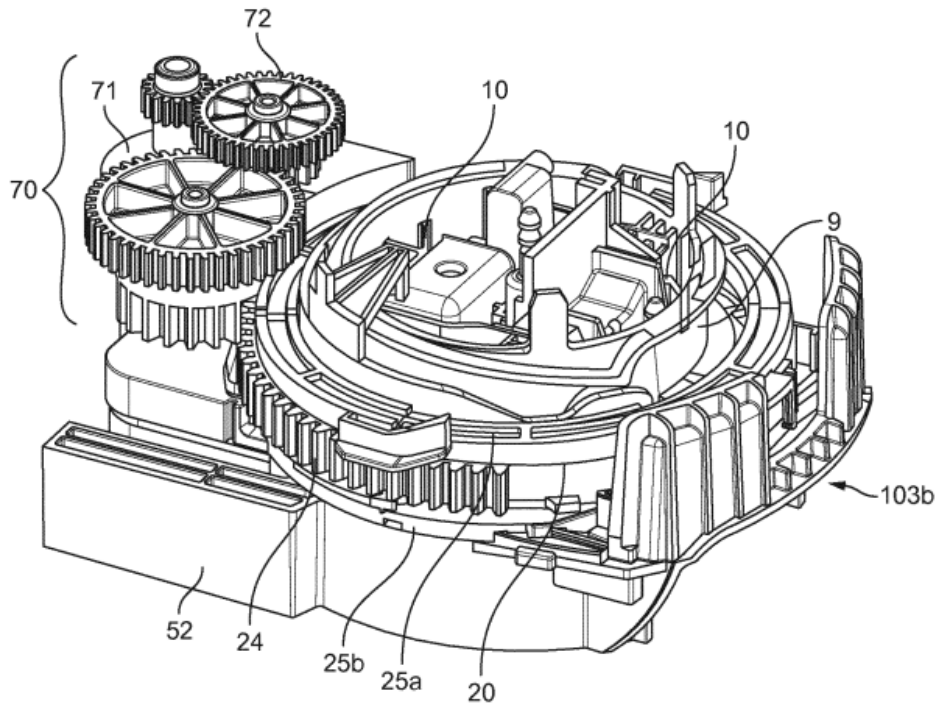


FIG. 8

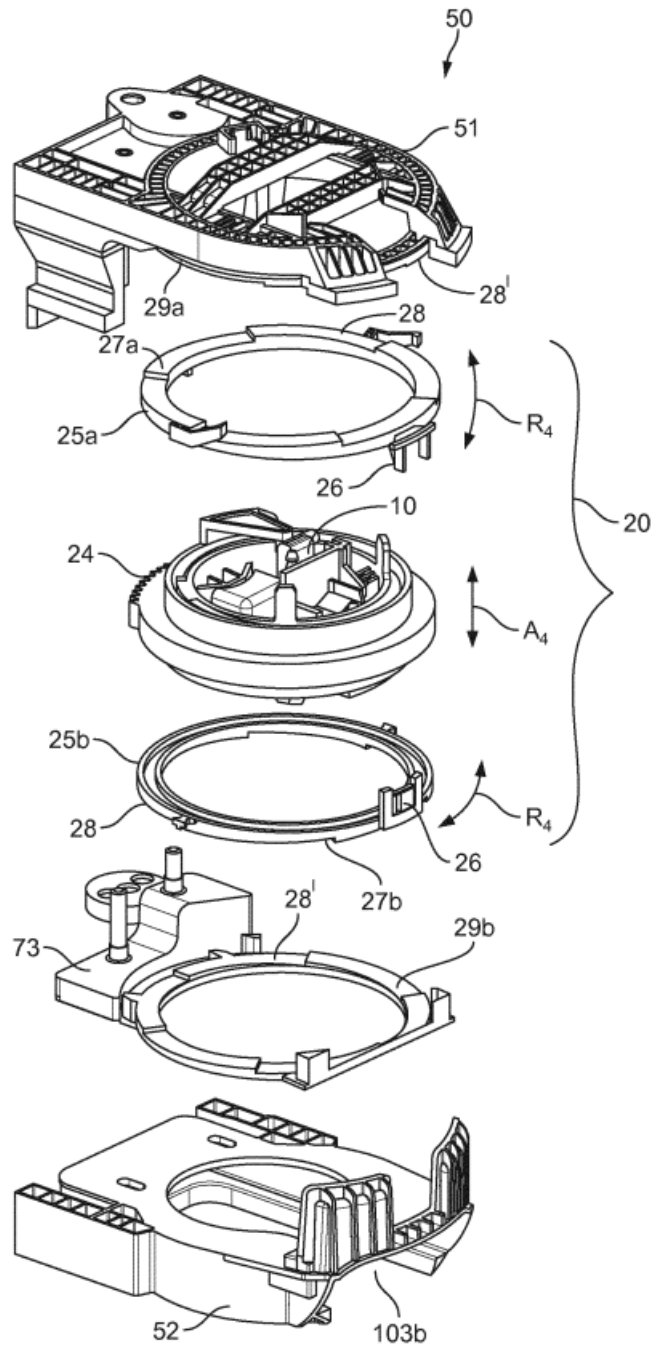


FIG. 9

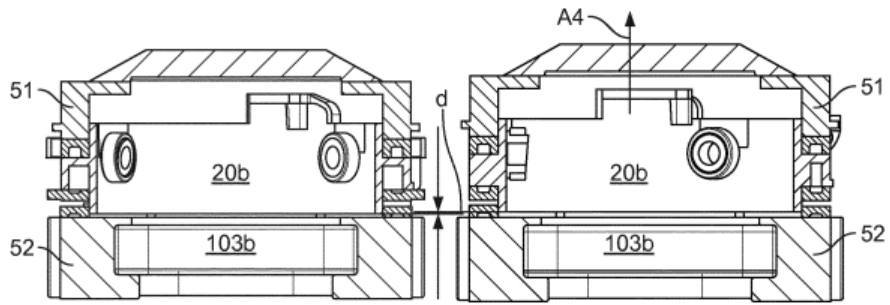


FIG. 10a

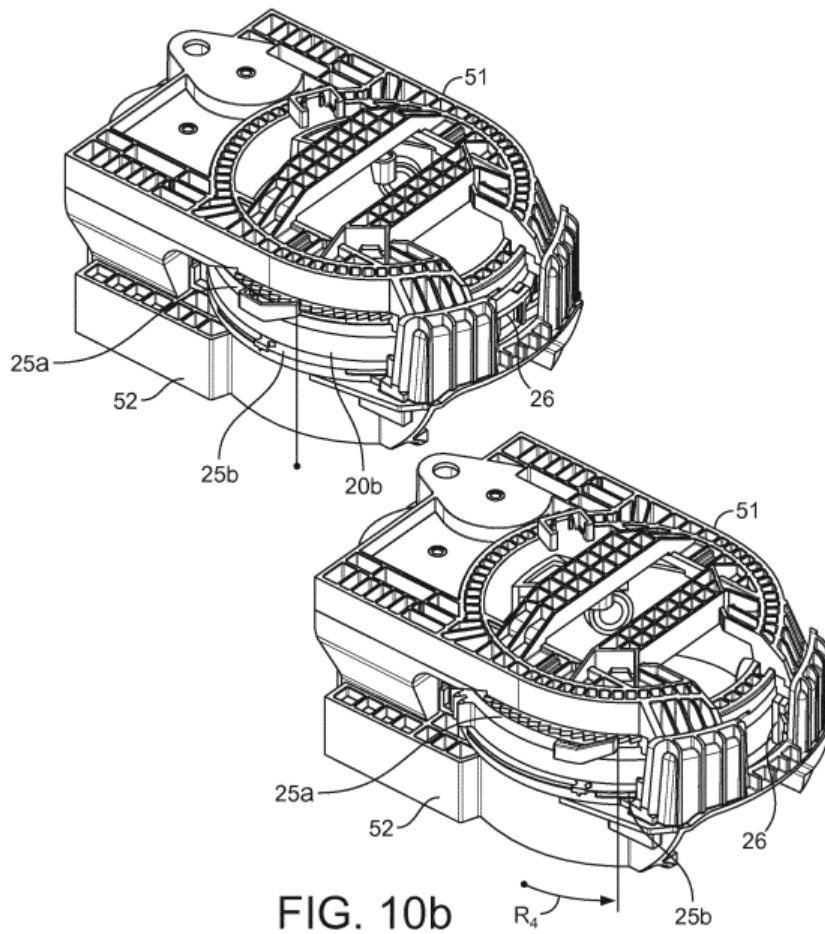


FIG. 10b

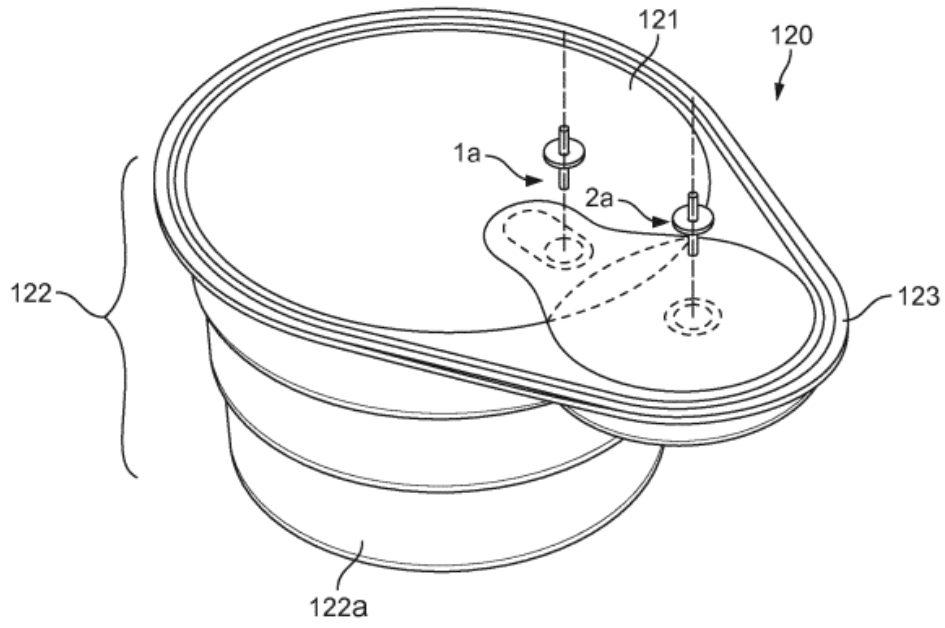


FIG. 11