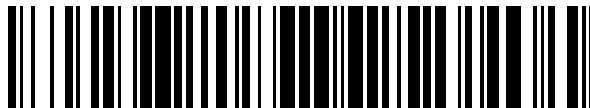


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 604**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/52** (2006.01)

**A47J 31/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2012 PCT/IB2012/054762**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO13042016**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2012 E 12780835 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 2768358**

54 Título: **Dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas**

30 Prioridad:

**19.09.2011 IT VR20110180**

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

**21.12.2016**

73 Titular/es:

**CAFFITALY SYSTEM S.P.A. (100.0%)**

**Via Panigali 38**

**40041 Gaggio Montano (BO), IT**

72 Inventor/es:

**DEGLI ESPOSTI VENTURI, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 594 604 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

Dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas

Esta invención se refiere a un dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas. En particular, esta invención está destinada al sector de las máquinas de café.

- 5 De forma más detallada, esta invención se refiere exclusivamente a los dispositivos de extracción equipados con una unidad de infusión abrible controlada por motor. En contraste, esta invención no se refiere a dispositivos de extracción de apertura y cierre manual de la unidad.

10 Ejemplos de dispositivos de infusión de la técnica anterior que pueden comprender una operación accionada por motor de la unidad de infusión se describen en las patentes europeas EP 1 757 212, EP 1 721 553, EP 1 781 153, EP 2 046 170 y EP 2 037 781, EP 1 935 298.

15 Según la técnica anterior, las unidades accionadas por motor son controladas por una unidad de comprobación y control que está también conectada a una interfaz (que comprende botones, pantalla táctil, etc.) con la que el usuario puede configurar la operación del dispositivo. En particular, cuando el operador quiere preparar una bebida, aprieta un primer botón y la unidad de control emite el comando para abrir la unidad. A continuación, el usuario inserta la cápsula o cartucho y aprieta un segundo botón para cerrar la unidad. La bebida puede a continuación ser dispensada automáticamente, o puede que se tenga que apretar un botón específico.

Cuando el usuario debe preparar dos bebidas una tras otra, realiza la misma operación dos veces. Esto también se aplica cuando la bebida a ser preparada requiere el uso de dos cartuchos, como en el caso de un capuchino (que requiere el uso de un cartucho que contiene el café y otro que contiene la leche).

20 Por tanto, en el caso de unidades accionadas por motor, las diversas operaciones de control de la máquina pueden ser relativamente complejas e incluso menos intuitivas que en las unidades operadas manualmente en las que el usuario es más consciente del efecto de sus acciones que cuando usa simples controles de botón pulsador. En consecuencia, los usuarios pueden cometer errores más a menudo al usar máquinas automáticas.

25 En esta situación, el propósito técnico que forma la base de esta invención es proporcionar un dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas, que supera las desventajas antes mencionadas.

En particular, el propósito técnico de esta invención es proporcionar un dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas, que hace que las operaciones para cargar las cápsulas en el dispositivo sean más sencillas.

30 Es también el propósito técnico de esta invención proporcionar un dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas, que pueden prevenir errores del usuario.

El propósito técnico especificado y los objetivos indicados son substancialmente conseguidos mediante un dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas, según se describe en las reivindicaciones adjuntas.

35 Otras características y las ventajas de esta invención son más evidentes en la descripción detallada, que hace referencia a los dibujos que la acompañan que ilustran varias realizaciones preferidas, no limitadoras de un dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas, en los que:

La Figura 1 es un corte vertical longitudinal, esquemático, de un dispositivo de extracción hecho según esta invención, con la unidad cerrada, pero sin que haya cápsulas presentes;

40 La Figura 2 es una vista esquemática del dispositivo de la Figura 1 con la unidad abierta y una cápsula preparada para ser insertada;

La Figura 3 es una vista esquemática del dispositivo de la Figura 1 con la cápsula insertada en una primera zona de espera;

La Figura 4 es una vista esquemática del dispositivo de la Figura 3 cuando la unidad está volviendo a ser cerrada;

45 La Figura 5 es una vista esquemática del dispositivo de la Figura 4 con la unidad cerrada;

La Figura 6 es una vista esquemática del dispositivo de la Figura 5 después de insertar una segunda cápsula en una segunda zona de espera;

La Figura 7 es una vista esquemática del dispositivo de la Figura 6 con la unidad que acaba de volver a ser abierta;

La Figura 8 es una vista esquemática del dispositivo de la Figura 8 con el primer cartucho expulsado y el segundo cartucho descendido a la primera zona de espera;

La Figura 9 es una vista desde atrás de la unidad de la Figura 1;

La Figura 10 es un diagrama del dispositivo de las Figuras precedentes;

5 La Figura 11 es una vista esquemática de un primer detalle de la máquina de las Figuras precedentes en un estado de operación normal;

La Figura 12 muestra el detalle de La Figura 11 en una condición de operación deficiente;

La Figura 13 es una vista esquemática de un segundo detalle de la máquina de las Figuras 1 a la 10 en una primera condición de operación; y

10 La Figura 14 muestra el detalle de la Figura 13 en una segunda condición de operación.

Con referencia a los dibujos que se acompañan, el número 1 indica en su totalidad un dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cápsulas 2 realizado según esta invención. En el contexto de esta invención, la expresión cápsula 2 se refiere a cualquier tipo de envoltura o caja que contiene una sustancia alimenticia. En particular, los tipos más comunes de las cápsulas 2 son los cartuchos y las envolturas, tanto si están totalmente selladas (como en el caso ilustrado) como si no. En la realización ilustrada, el dispositivo de infusión 1 es un dispositivo 1 con una unidad horizontal. Sin embargo, si es técnicamente aplicable, esta invención puede ser aplicada también a otros tipos de dispositivos de extracción, como los de unidades no horizontales.

15 En general, el dispositivo 1 realizado según esta invención comprende en primer lugar una unidad de infusión 3 que a su vez comprende al menos dos partes. En particular, en la realización preferida, la unidad de infusión 3 comprende una parte móvil 4 y una parte de contacto sustancialmente fija 5. Sin embargo, en otras realizaciones, ambas dichas partes pueden ser móviles. Sin embargo, de forma más detallada, incluso la parte de contacto fija 5 comprende ventajosamente una parte móvil destinada a ser aplicada a la parte móvil 4. La parte móvil comprende una placa 6 que, bajo la acción de la parte móvil 4, puede ser movida desde su propia posición de espera a su propia posición de infusión, venciendo la acción de un resorte antagonista 7. El objetivo principal de la placa 6 es facilitar la expulsión de la cápsula 2 durante la reapertura de la unidad 3.

20 La parte móvil 4 (tanto si es una o más) puede moverse entre una posición inicial y una posición de operación. Cuando la parte móvil 4 está en la posición inicial está separada de la otra parte y hay una primera zona de espera 8 para una cápsula 2 a ser usada; en el caso de una unidad horizontal como en la realización ilustrada en los dibujos que se acompañan, la primera zona de espera 8 está formada entre las dos partes 4, 5 de la unidad 3; sin embargo, en otras realizaciones, la primera zona de espera 8 puede estar formada también directamente por una de las dos partes 4, 5 de la unidad 3. En contraste, cuando está en la posición de operación, la parte móvil 4 está aplicada a la otra parte y junto con ella forma un alojamiento 9 para la cápsula 2. En la realización ilustrada, en particular, el alojamiento 9 está formado principalmente por la parte móvil 4, mientras que la parte de contacto 5 actúa sustancialmente como una tapa que cierra el alojamiento 9. De forma más detallada, cuando la parte móvil 4 está en la posición de operación el alojamiento 9 está cerrado por la placa 6 que está en su propia posición de infusión. Montado en la placa 6 hay también un sello 10 que garantiza el sellado una vez que el alojamiento 9 ha sido cerrado. Sin embargo, en otras realizaciones, se pueden haber incorporado también soluciones diferentes.

35 En la realización no ilustrada en la que la primera zona de espera 8 está formada en una de las partes 4, 5 de la unidad 3, ventajosamente la primera zona de espera 8 es la porción del alojamiento 9 formada por una de las dos partes 4, 5 de la unidad 3.

Además, en la realización ilustrada, el movimiento de la parte móvil 4 desde la posición inicial a la posición de operación y viceversa ocurre a lo largo de una trayectoria de movimiento horizontal, y, de forma conocida, la parte móvil 4 está conformada de tal manera que recibe la cápsula 2 durante su movimiento desde la posición inicial a la posición de operación.

45 Ventajosamente, la trayectoria del movimiento de la parte móvil 4 está determinada por dos ranuras horizontales 11, cada una de ellas formada en un soporte de apoyo lateral 12 de la unidad 3. De hecho, la parte móvil 4 está ventajosamente insertada de forma deslizante en dichas ranuras 11 por medio de salientes laterales sobresalientes, no ilustrados. Sin embargo, dependiendo de las realizaciones, la trayectoria del movimiento puede ser obtenida también de cualquier otra manera adecuada para este propósito.

50 El movimiento de la parte móvil 4 es accionado por un motor 13 que está operativamente conectado a ella. En la realización ilustrada, en particular, el motor 13 está conectado a la parte móvil 4 por medios de transmisión de movimiento que comprenden una varilla de conexión 14 pivotando en un extremo en la parte móvil 4 y el otro extremo pivotando en un primer extremo de un brazo de manivela 15 cuyo segundo extremo está fijado a una primera polea 16a que a su vez está conectada a una segunda polea 16b, fijada al eje 13a del motor 13, por medio de una correa de transmisión 17. Sin embargo, obviamente, el motor 13 puede estar conectado a la parte móvil 4 de

cualquier otra manera.

El dispositivo 1 comprende medios para preparar la bebida que están operativamente asociados al alojamiento 9, para inyectar agua en una cápsula 2 contenida en él y para recoger la bebida preparada. En la realización ilustrada, los medios de preparación están, en particular, asociados a la parte fija 5 respecto a la inyección de agua, y a la parte móvil 4 respecto a la recogida de la bebida.

De forma más detallada, en la realización ilustrada (en la que se pretende que el dispositivo 1 use las cápsulas 2 que consisten en cápsulas selladas), los medios de preparación comprenden una primera aguja de perforación hueca 18 fijada a la parte fija 5 y que, cuando la unidad 3 es cerrada, penetra dentro del alojamiento 9 a través de la placa móvil 6. La primera aguja 18 está diseñada para perforar una parte superior de una cápsula 2 (Figura 6) y para inyectar en ella el agua caliente para la infusión. Por esta razón, la primera aguja 18 está en conexión fluida con un tubo de alimentación que puede estar conectado a una bomba y a un depósito (que son de tipo conocido y por tanto no se ilustran). En la parte ilustrada de los dibujos que se acompañan el tubo de alimentación, en particular, comprende un primer recorrido aguas arriba 19 que tiene la forma de una espiral y un segundo recorrido aguas abajo 20 que está alineado axialmente con la primera aguja de perforación 18. El primer recorrido espiral 19 está embebido en el cuerpo de la parte fija 5 en el que también está embebido un elemento eléctrico de calentamiento 21, este último tiene ventajosamente también la forma de una espiral.

Para permitir la recogida de la bebida, los medios de preparación comprenden una segunda aguja de perforación 22 destinada a perforar la parte inferior de la cápsula 2 para permitir que salga la bebida. Un drenaje, del tipo conocido y por tanto no ilustrado, permite a continuación que la bebida salga del dispositivo 1.

En la realización preferida ilustrada en los dibujos que se acompañan, la segunda aguja de perforación 22 tiene forma de cuchilla y puede ser movida entre una posición de corte en la que sobresale del alojamiento 9 y una posición de no interferencia en la que no interfiere con una cápsula 2 insertada en el alojamiento 9. Además, ventajosamente, está asociada a los medios de activación 23 lo que causa que se mueva rápidamente desde la posición de no interferencia a la posición de corte y de nuevo a la posición de no interferencia durante el paso de cierre de la unidad 3 (es decir, cuando la parte móvil 4 pasa desde la posición inicial a la posición de operación).

En la realización ilustrada, los medios de activación 23 comprenden una primera varilla 24 insertada deslizablemente en un canal de guía 25 (horizontal), y que en un extremo forma la segunda aguja de perforación 22 y en el otro extremo está conectada a un extremo de una segunda varilla 26 cuyo otro extremo pivota a su vez alrededor de la parte móvil 4. La segunda varilla 26 comprende un primer diente de aplicación 27 conformado de tal manera que es aplicado a un segundo diente de aplicación 28, que es estacionario respecto a la parte móvil 4, durante el movimiento de la parte móvil 4 desde la posición inicial a la posición de operación. La acción del segundo diente 28 sobre el primer diente 27 causa una rotación de la segunda varilla 26 que a su vez causa el deslizamiento de la primera varilla 24 hasta que la segunda aguja de perforación 22 está en el alojamiento 9. El avance adicional posterior de la parte móvil 4 hacia la porción de operación causa a continuación que el primer diente 27 se desaplique del segundo diente 28. En este punto, el primer diente 27 es retornado a la posición inicial por un primer resorte de retorno 29. Por último, el segundo diente 28 está a su vez formado en una primera unidad rotatoria de retorno elástico 30 que permite su rotación (en el sentido en contra de las agujas del reloj en los dibujos que se acompañan) cuando la parte móvil 4 retorna a la posición inicial y el primer diente 27 incide sobre ella en el lado en oposición al lado al que se aplica durante el cierre de la unidad 3.

En la realización ilustrada, donde la unidad 3 es una unidad horizontal, el dispositivo 1 comprende ventajosamente también unos primeros medios de retención para una cápsula 2 en la primera zona de espera 8, diseñados para retener la cápsula 2 en su posición para el posterior cierre de la unidad 3 y su inserción en el alojamiento 9.

Ejemplos de medios de retención que pueden ser usados en el contexto de esta invención se describen en las patentes europeas EP 1 757 212, EP 1 721 553, EP 1 781 153, EP 2 046 170 y EP 2 037 781 a cuyo contenido se hace referencia en su totalidad en esta memoria. En la realización ilustrada, en particular, los medios de retención comprenden dos brazos 31 que están situados a ambos lados de la primera zona de espera 8, cada brazo comprende una ranura 32 en la que una pestaña superior de la cápsula puede ser insertada (en los dibujos que se acompañan, obviamente, sólo es visible uno de los brazos 31). Los dos brazos 31 pueden ser separados después de la acción de la parte móvil 4 con las superficies inclinadas 33 fijadas a ellos, durante el paso de la posición inicial a la posición de operación. Sin embargo, ya que estos aspectos son conocidos, no se describen de forma más detallada en esta memoria. En contraste, en la realización no ilustrada en la que la primera zona de espera 8 está formada en una de las partes 4, 5 de la unidad 3, los medios de retención están formados por la parte respectiva 4, 5 de la unidad 3.

Ventajosamente, el dispositivo 1 comprende medios para expulsar la cápsula 2 de la unidad 3, cuando la parte móvil 4 retorna de la posición de operación a la posición inicial, que en la realización preferida están formados por los primeros medios de retención. De hecho estos últimos están ventajosamente conformados de tal manera que se aplican a la pestaña superior de la cápsula 2 cuando se abre la unidad 3, previniendo que la pestaña pueda retornar a las ranuras.

En consecuencia, cuando se abre gradualmente la unidad 3 la cápsula 2 es extraída del alojamiento 9 hasta que, completamente libre (Figura 7), puede caer (Figura 8). Hay también al menos una sección de inserción 34 para insertar la cápsula 2 en el dispositivo 1, desde la que la cápsula 2 puede ser llevada a continuación a la primera zona de espera 8. En la realización preferida, en particular, el paso de la cápsula 2 desde la sección de inserción 34 a la primera zona de espera 8 ocurre simplemente por gravedad.

Toda la operación del dispositivo 1 es comprobada y controlada por al menos una unidad de comprobación y control 35 que está operativamente conectada al menos al motor 13 para controlar el movimiento de la parte móvil 4 entre la posición inicial y la posición de operación, y a los medios de preparación para activar y desactivar la inyección de agua. Ventajosamente, la unidad de comprobación y control 35 está conectada a una interfaz (no ilustrada) con la que el usuario puede controlar la activación del dispositivo 1 y si es necesario puede configurar los parámetros de operación del dispositivo.

Con referencia a los aspectos más innovadores de esta invención, resultará evidente en primer lugar que, según se describe de forma más detallada a continuación, han sido desarrolladas dentro del alcance de esta invención varias realizaciones diferentes que pueden incorporarse ya sea juntas al mismo dispositivo de infusión 1, o independientemente una de otra.

Por tanto, para mayor simplicidad, de aquí en adelante se describen por separado las diversas realizaciones, presentando primero una realización que permite la simplificación de las operaciones para preparar dos bebidas, a continuación, una realización que permite una reducción de los posibles errores de usuario, y finalmente una realización que permite simplificar las operaciones para insertar las cápsulas 2 en el dispositivo 1.

Con referencia a la primera realización de esta invención, el dispositivo 1 comprende también en primer lugar una segunda zona de espera 37 en la que una segunda cápsula 2 puede ser mantenida durante la extracción de una primera cápsula 2 y segundos medios de retención 36 que están situados entre la sección de inserción 34 y la primera zona de espera 8 para permitir la retención de la segunda cápsula 2 que espera en la segunda zona de espera 37, al menos mientras se está preparando una primera bebida usando una primera cápsula 2 insertada en el alojamiento 9.

Dependiendo de las realizaciones, los segundos medios de retención pueden estar formados por la parte móvil 4 o pueden estar separados de ella, como en la realización preferida ilustrada en los dibujos que se acompañan. En el primer caso (no ilustrado), cuando la unidad está abierta la retención de la segunda cápsula 2 en la segunda zona de espera 37 puede ser garantizada por la primera cápsula 2 insertada en la primera zona de espera 8 (la segunda cápsula 2 puede apoyarse sobre la primera cápsula 2), mientras que cuando la unidad está cerrada y la parte móvil 4 está en la posición de operación la segunda cápsula 2 está soportada por esta última. De hecho, durante el paso de cierre de la unidad, la parte móvil 4 es insertada entre las dos cápsulas 2 separándolas.

En general, los segundos medios de retención 36 pueden moverse a su vez entre una primera posición en la que pueden retener una cápsula 2 en la segunda zona de espera 37 (Figura 6) y una segunda posición en la que permiten que la cápsula 2 avance hacia la primera zona de espera 8 (Figura 2). Para garantizar el movimiento de los segundos medios de retención entre la primera posición y la segunda posición, el dispositivo comprende también medios, al menos accionados en parte por motor, para mover los segundos medios de retención entre las posiciones primera y segunda. Además, ventajosamente, la unidad de comprobación y control 35 está operativamente conectada a los medios de movimiento para mover los segundos medios de retención 36 entre sus dos posiciones.

Cuando los segundos medios de retención 36 están formados por la parte móvil 4, los medios de movimiento son los ya descritos y causan el movimiento de la parte móvil 4 (motor 13, varilla de conexión 14, etc.). Sin embargo, resultará evidente que dicha indicación está destinada a cubrir también realizaciones en las que el movimiento de los segundos medios de retención 36 es obtenido indirectamente moviendo otras partes del dispositivo 1 que a continuación causan el movimiento de los segundos medios de retención 36 (el conjunto de todas las diversas partes involucradas que constituyen los medios de movimiento). Esto es precisamente lo que ocurre, por ejemplo, en la realización mostrada en las Figuras 1 a 9 donde el movimiento de los segundos medios de retención 36 es en cualquier caso causado por la parte móvil 4. De hecho, en la realización preferida, los segundos medios de retención 36, aunque separados de la parte móvil 4, pueden moverse con la parte móvil, al menos durante la operación normal, y se encuentran en la primera posición cuando la parte móvil 4 está en la posición de operación, y en la segunda posición cuando la parte móvil 4 está en la posición inicial (de manera similar a lo que ocurre en los casos en que los medios de retención están formados por la parte móvil 4).

De forma más detallada, en la realización ilustrada, los segundos medios de retención 36 comprenden al menos un elemento móvil 38 que está aplicado a la parte móvil 4 de la unidad 3, y que es una especie de puerta horizontal que puede interceptar el camino de la cápsula 2 desde la sección de inserción 34 a la primera zona de espera 8.

El elemento móvil 38 está ventajosamente aplicado de forma removible a la parte móvil 4. En particular, existen medios para desaplicar el elemento móvil 38 de la parte móvil 4 cuando, durante el movimiento de la parte móvil 4, el elemento móvil 38 se opone a dicho movimiento con una fuerza que es mayor que una fuerza máxima predeterminada. Esta situación puede presentarse, por ejemplo, si, durante el cierre de la unidad 3, algo (por

ejemplo, una cápsula 2 que está atascada como en la Figura 12) intercepta la trayectoria del elemento móvil 38, impidiendo su movimiento a pesar del impulso aplicado por el motor 13.

Con este propósito, la aplicación entre el elemento móvil 38 y la parte móvil 4 puede ser conseguida por medio de al menos un elemento sobresaliente 39 y al menos un rebajo 40 que está aplicado al elemento sobresaliente 39, el elemento sobresaliente y el rebajo están fijados uno a la parte móvil 4 y el otro al elemento móvil 38 (Figura 11). De hecho, ventajosamente, el rebajo 40 y/o el elemento sobresaliente 39 (ambos en los dibujos que se acompañan) se extienden transversalmente a la dirección de movimiento (verticalmente en los dibujos que se acompañan) y están conformados de tal manera que una fuerza aplicada entre la parte móvil 4 y el elemento móvil 38 en el sentido del movimiento genera una componente de fuerza sobre el elemento móvil 38 que es transversal a la dirección del movimiento y hacia fuera de la parte móvil 4. En el plano de la sección ilustrado en las Figuras que se acompañan 1 a 9, el elemento sobresaliente 39 y el rebajo 40 están conformados para ser conjugados uno respecto a otro y comprenden un perfil exterior que tiene la forma de un arco de un círculo.

Además, el dispositivo de desaplicación comprende al menos un resorte de impulso 41 (un resorte plano en los dibujos que se acompañan -no visible en las Figuras 11 y 12) que actúa sobre el elemento móvil 38 impulsándolo contra la parte móvil 4 para mantener el rebajo 40 aplicado al elemento sobresaliente 39. De hecho, de esta manera, dimensionándolo adecuadamente, el resorte de impulso 41 se opone a la componente de la fuerza anteriormente mencionada sólo durante el tiempo en el que la fuerza que actúa entre el elemento móvil 38 y la parte móvil 4 es menor que la fuerza máxima predeterminada.

En una realización más completa, gracias a la presencia de la segunda zona de espera 37 y de los segundos medios de retención 36, la unidad de comprobación y control 35 está programada al menos para realizar un ciclo para preparar dos bebidas consecutivamente. La elección de la activación de un ciclo para preparar dos bebidas consecutivamente o un ciclo normal para preparar una sola bebida puede ventajosamente ser dejada al operador, que deberá activar un control específico. Esta programación comprende en primer lugar, una vez que una primera cápsula 2 ha sido colocada en la primera zona de espera 8, llevar la parte móvil 4 a la posición de operación para cerrar la primera cápsula 2 en el alojamiento 9, y, al mismo tiempo o inmediatamente después, llevar los segundos medios de retención 36 a la primera posición (obviamente si coinciden con la parte móvil 4 este paso se produce simultáneamente). En este punto, los segundos medios de retención 36 pueden recibir y retener una segunda cápsula 2 en la segunda zona de espera 37. En este punto, la unidad de comprobación y control 35 está programada para activar la inyección de agua durante un tiempo predeterminado para preparar una primera bebida usando la primera cápsula 2. Sin embargo, obviamente, si el dispositivo 1 ha sido construido de tal manera que permite insertar las dos cápsulas 2 antes de que la unidad esté cerrada, en el momento de cerrar la parte móvil 4 o en general, los segundos medios de retención 36 son insertados entre las dos cápsulas 2 separándolas.

Una vez se ha preparado la primera bebida, la unidad está programada para llevar de nuevo la parte móvil 4 a la posición inicial. Durante este movimiento los medios de expulsión expulsan la primera cápsula 2 de la unidad 3. Simultáneamente con el movimiento de la parte móvil 4 (como en las realizaciones ilustradas), o inmediatamente después, la unidad de comprobación y control 35 está programada para llevar los segundos medios de retención 36 a la segunda posición para que la segunda cápsula 2 pueda a su vez llegar a la primera zona de espera 8 (obviamente, si los segundos medios de retención 36 coinciden con la parte móvil 4 el movimiento ocurre simultáneamente).

En este punto la unidad de comprobación y control 35 lleva de nuevo la parte móvil 4 a la posición de operación para cerrar la segunda cápsula 2 en el alojamiento 9 y activa de nuevo la inyección de agua durante un tiempo predeterminado para preparar una segunda bebida usando la segunda cápsula 2.

En la realización preferida, la unidad de comprobación y control 35 está programada para cerrar automáticamente la unidad en cuanto la primera cápsula 2 ha sido insertada. La lectura de los segundos medios de detección 48 descritos a continuación puede ser usada para tal propósito.

Ventajosamente, el dispositivo 1 comprende también medios de seguridad 42 para comprobar la correcta colocación de la parte móvil 4 en la posición de operación y/o inicial, y/o de los segundos medios de retención 36 en la primera y/o segunda posición. Los medios de seguridad 42 están operativamente conectados a la unidad de comprobación y control 35 que está programada para detener la operación del dispositivo 1 si los medios de seguridad 42 le indican la colocación incorrecta de la parte móvil 4 y/o de los segundos medios de retención 36. Por ejemplo, los medios de seguridad 42 pueden comprender una pluralidad de detectores de final de recorrido, o un detector para la aplicación 51 entre el elemento móvil 38 y la parte móvil 4 tal como se ilustra esquemáticamente en las Figuras 11 y 12. En contraste, respecto a la colocación de la parte móvil 4, los medios de seguridad pueden comprender un sensor de efecto Hall fijo 52, y dos imanes 53 que están fijados a la primera polea 16a según se muestra en la Figura 9, dispuestos para estar aplicados al sensor de efecto Hall 52 en las dos posiciones inclinadas adoptadas por la primera polea 16a cuando la parte móvil 4 está en la posición de operación y en la posición inicial.

Con referencia a una segunda realización de esta invención, que puede ser implementada ya sea junto con la realización que se acaba de describir o independientemente de ella, en la realización preferida, el dispositivo 1 comprende unos primeros medios de detección 43 que están asociados al alojamiento 9 para detectar la presencia

de una cápsula 2 en él cuando la parte móvil 4 está en la posición de operación.

Los primeros medios de detección 43 están operativamente conectados a la unidad de comprobación y control 35 para indicarle la presencia y/o la ausencia de una cápsula 2 en el alojamiento 9, y la unidad de comprobación y control 35 está programada para controlar la operación del dispositivo 1, dependiendo incluso de lo indicado por los primeros medios de detección 43.

En particular, la unidad de comprobación y control 35 puede estar programada para permitir la activación de la inyección de agua solamente cuando los primeros medios de detección 43 indican la presencia de una cápsula 2 en el alojamiento 9, y/o para permitir una nueva activación de la inyección de agua después de una primera activación, solamente a continuación del movimiento de la parte móvil 4 desde la posición de operación a la posición inicial y, a continuación desde la posición inicial a la posición de operación. De hecho, de esta manera, se evita, por una parte, el suministro de agua sin una cápsula 2 presente, y por otra parte se evita un nuevo suministro de agua a una cápsula 2 que ya ha sido usada.

De manera similar, la unidad de comprobación y control puede estar programada para no permitir la apertura de la unidad 3, cuando una cápsula que aún no ha sido usada está dentro de ella (que por otra parte sería expulsada).

En la realización ilustrada, los primeros medios de detección 43 comprenden un pasador 44 insertado a través de la parte inferior del alojamiento 9 y al que se opone un segundo resorte de retorno 45. Dependiendo de la posición adoptada por el pasador 44, un imán 46 aplicado a él (por ejemplo, insertado en su parte central ampliada en las Figuras 1 - 8) causa una lectura diferente en un primer detector electrónico 47 (por ejemplo, del tipo del efecto Reed o del Hall) conectado a la unidad de comprobación y control 35. Ventajosamente, el primer detector 47 puede estar asociado, ya sea a la parte móvil 4 o, de preferencia (según se ilustra en las Figuras 13 y 14), a una parte estacionaria del dispositivo 1.

En la realización descrita anteriormente, en la que entre la sección de inserción 34 y la primera zona de espera 8 hay una segunda zona de espera 37, el dispositivo 1 puede comprender también segundos medios de detección 48 asociados a la segunda zona de espera 37 para detectar la presencia en ella o el tránsito a través de ella, de una cápsula 2. Los segundos medios de detección 48 están operativamente conectados a la unidad de comprobación y control 35 para indicarle la presencia y/o la ausencia, o respectivamente el tránsito, de una cápsula 2 en la segunda zona de espera 37 o respectivamente a través de ella. A su vez, la unidad de comprobación y control 35 puede estar programada para controlar la operación del dispositivo 1, dependiendo incluso de lo indicado por los segundos medios de detección 48. En particular, en el caso en el que la unidad de comprobación y control 35 está programada para realizar el ciclo mencionado anteriormente para la preparación de dos bebidas, puede ser programada también para llevar la parte móvil 4 a la posición inicial y los segundos medios de retención 36 a la segunda posición solamente si los segundos medios de detección 48 indican previamente la presencia de la segunda cápsula 2 en la segunda zona de espera 37, o para cerrar la unidad en cuanto hayan indicado el tránsito de la primera cápsula 2.

En la realización ilustrada, los segundos medios de detección 48 comprenden un segundo retorno elástico o unidad rotatoria por gravedad 49 (aspectos que no se ilustran en los dibujos que se acompañan), que intercepta el camino de movimiento de la cápsula 2 desde la sección de inserción 34 hacia la segunda zona de espera 37. Asociado a la segunda unidad rotatoria 49 hay dispuesto un segundo detector electrónico (no ilustrado) que detecta su rotación y que está operativamente conectado a la unidad de comprobación y control 35.

Según una realización adicional de esta invención, que puede ser aplicada de manera independiente de las dos primeras descritas anteriormente, el dispositivo 1 puede comprender al menos un sensor de detección 49, 50 combinado con la sección de inserción 34 para detectar ya sea algo que se aproxima a él (una cápsula 2) desde el exterior de la unidad 3 o la inserción de algo (una cápsula 2) en él. El sensor de detección 49, 50 está operativamente conectado a la unidad de comprobación y control 35 para indicar a esta última la presencia de algo que se aproxima o que está insertado en la sección de inserción 34, y la unidad de comprobación y control 35 a su vez está programada para mover automáticamente al menos la parte móvil 4 dependiendo de lo indicado por el sensor de detección 49, 50. En particular, en una primera realización de este aspecto de esta invención, la unidad de comprobación y control 35 está programada para llevar automáticamente al menos la parte móvil 4 a la posición inicial cuando esta última está en la posición de operación y cuando la unidad de comprobación y control 35 recibe una señal del sensor de detección 49, 50 que indica la presencia de algo que se aproxima o que está insertado en la sección de inserción 34. Además, o alternativamente, la unidad de comprobación y control 35 puede estar programada para llevar automáticamente al menos la parte móvil 4 a la posición de operación cuando esta última está en la posición inicial y después de haber recibido del sensor de detección 49, 50 la señal que indica la presencia de algo que se aproxima o de algo que está insertado en la sección de inserción 34. En particular, la unidad de comprobación y control 35 puede estar programada para llevar automáticamente al menos la parte móvil 4 a la posición de operación cuando está en la posición inicial, cuando ha transcurrido un tiempo predeterminado después de recibir la señal del sensor de detección 49, 50 que indica la presencia de algo que se aproxima o de algo que está insertado en la sección de inserción 34; dicho tiempo predeterminado puede ser seleccionado de tal manera que permite llegar a la cápsula 2 a la primera zona de espera 8 antes de que la parte móvil sea movida.

Según se ha indicado, los dos conjuntos de programación para mover automáticamente al menos la parte móvil 4

- 5 pueden ser o bien alternativos o estar combinados. Si sólo se usa uno de los dos conjuntos de programación, la elección de uno o de otro depende de qué posición debe adoptar la parte móvil 4 cuando el dispositivo 1 no está siendo usado (posición de operación o posición inicial). En contraste, cuando se usan en combinación, el dispositivo 1 comienza desde una condición inicial con la parte móvil 4 en la posición de operación; cuando el sensor 49, 50 envía la señal a la unidad de comprobación y control 35 esta última emite el comando en primer lugar para mover la parte móvil 4 a la posición inicial y, a continuación, cuando ha transcurrido el tiempo predeterminado, para devolverla a la posición de operación.
- 10 A continuación, la unidad de comprobación y control 35 puede emitir el comando para que la unidad 3 abra y/o cierre cuando la mano del usuario se aproxima con una cápsula nueva 2 para ser insertada o cuando una cápsula 2 ha sido insertada en el dispositivo 1.
- Ventajosamente, en una primera realización, el sensor de detección puede estar formado por la segunda unidad rotatoria 49 descrita anteriormente o por otros medios de detección similares, que pueden detectar la presencia o el tránsito de una cápsula en la sección de inserción 34.
- 15 En contraste, en otras realizaciones, el sensor de detección puede ser un sensor 50 capaz de determinar la presencia de algo que se aproxima a la sección de inserción 34, por ejemplo un sensor que es sensible a los cambios de luz, como un fotodiodo, un fototransistor o una fotorresistencia, o un sensor que es sensible al movimiento, tal como un sensor de rayos infrarrojos (activo o pasivo). Todas las realizaciones dichas pueden ser aplicadas también en ausencia de una segunda zona de espera 37.
- 20 Si la unidad de comprobación y control 35 está programada para llevar la parte móvil 4 a la posición inicial después de la señal recibida desde el sensor de detección 49, 50, en la realización preferida, la unidad de comprobación y control 35 puede estar programada también para volver a cerrar la unidad 3 ya sea según lo que se ha indicado anteriormente o según diversas variables.
- 25 En un primer caso, por ejemplo, puede estar programada para volver a cerrar la unidad 3 ya sea cuando el sensor de detección 49, 50 indica un movimiento hacia fuera de algo que previamente detectó que estaba aproximándose, o automáticamente varios segundos después de la apertura.
- 30 Alternativamente, si se usan los segundos medios de detección 48, la unidad de comprobación y control 35 puede estar programada para volver a cerrar la unidad 3 cuando estos medios han indicado el tránsito de una cápsula 2 a través de la sección de inserción 34 (o a través de la segunda zona de espera 37 si está presente). Sin embargo, en este caso, la unidad de comprobación y control 35 está programada para llevar también los segundos medios de retención 36 a la segunda posición cuando recibe la señal del sensor de detección 49, 50 que indica la presencia de algo que se aproxima o de algo que está insertado en la sección de inserción 34.
- 35 Finalmente, de manera ventajosa, en la realización ilustrada la unidad de comprobación y control 35 está programada de tal manera que, cuando recibe una señal del sensor de detección 49, 50 que indica la presencia de algo que se aproxima o que está insertado y cuando la parte móvil 4 está en la posición de operación, permite el paso de la parte móvil 4 a la posición inicial y si es necesario de los segundos medios de retención 36 a la segunda posición, solamente cuando el alojamiento 9 no contiene una cápsula 2 que todavía no ha sido usada.
- Esta invención aporta ventajas importantes.
- 40 En primer lugar, la tercera realización del dispositivo de infusión según esta invención simplifica en gran medida las operaciones para cargar las cápsulas en el propio dispositivo. En segundo lugar, la primera realización del dispositivo de infusión según esta invención simplifica las operaciones para preparar dos bebidas consecutivamente.
- Además de esto, la segunda realización según esta invención ayuda a prevenir errores del usuario.
- Finalmente, resultará evidente que la invención presente es relativamente fácil de producir y que incluso el costo relacionado con la realización de la invención no es muy elevado. La invención descrita anteriormente puede ser modificada y adaptada de varias maneras sin apartarse por ello del alcance del concepto inventivo.
- 45 Además, todos los detalles de la invención pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes y los materiales usados, así como las formas y dimensiones de los diversos componentes, pueden variar según los requisitos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de infusión para preparar bebidas usando cartuchos, tales como cápsulas o envolturas, conteniendo al menos una sustancia alimenticia; comprendiendo:

5 una unidad de infusión (3) comprendiendo al menos dos partes, de las que al menos una puede moverse entre una posición inicial en la que está separada de la otra parte, y una posición de operación en la que está aplicada a la otra parte y con ella forma un alojamiento (9) para la cápsula (2), una primera zona de espera (8) para una cápsula (2) que se forma cuando la parte móvil (4) está en la posición inicial;

un motor (13) que está operativamente conectado al menos a la parte móvil (4) para moverla entre la posición de operación y la posición inicial;

10 medios para preparar la bebida, que están operativamente asociados al alojamiento (9), para inyectar agua en una cápsula (2) contenida en él y para la recogida de la bebida preparada;

al menos una sección de inserción (34) para insertar la cápsula (2) en el dispositivo (1), desde el que la cápsula (2) puede ser llevada a continuación a la primera zona de espera (8); y

15 al menos una unidad de comprobación y control (35) para la operación del dispositivo (1) que está operativamente conectada al motor (13) para controlar el movimiento de la parte móvil (4) entre la posición inicial y la posición de operación, y a los medios de preparación para activar y desactivar la inyección de agua;

20 en donde el dispositivo comprende también al menos un sensor de detección (49, 50) que está aplicado a la sección de inserción (34) para detectar, respectivamente, ya sea algo que se aproxima a la sección de inserción (34) desde el exterior de la unidad (3) o la inserción de algo en la sección de inserción (34), estando el sensor de detección (49, 50) operativamente conectado a la unidad de comprobación y control (35) para indicar a esta última la presencia de algo que se aproxima o, respectivamente, que está insertado, **y que se caracteriza por que** la unidad de comprobación y control (35) está programada:

25 cuando al menos la parte móvil (4) está en la posición de operación, para llevar al menos la parte móvil (4) a la posición inicial cuando ésta recibe una señal del sensor de detección (49, 50) indicando la presencia de algo que se aproxima o, respectivamente, que está insertado; y/o

cuando al menos la parte móvil (4) está en la posición inicial, para llevar al menos la parte móvil (4) a la posición de operación después de haber recibido una señal del sensor de detección (49, 50) indicando la presencia de algo que se aproxima o, respectivamente, que está insertado;

30 en donde el sensor de detección (49, 50) es un sensor (50) que es sensible a cambios en la iluminación, tal como un fotodiodo, un fototransistor o un fotoresistor, un sensor que es sensible al movimiento, tal como un sensor de rayos infrarrojos, o una unidad rotatoria (49) que intercepta el camino de movimiento de una cápsula desde la sección de inserción (34) hacia la primera zona de espera (8).

35 2. El dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende también medios para expulsar la cápsula (2) de la unidad (3) cuando la parte móvil (4) retorna de la posición de operación a la posición inicial;

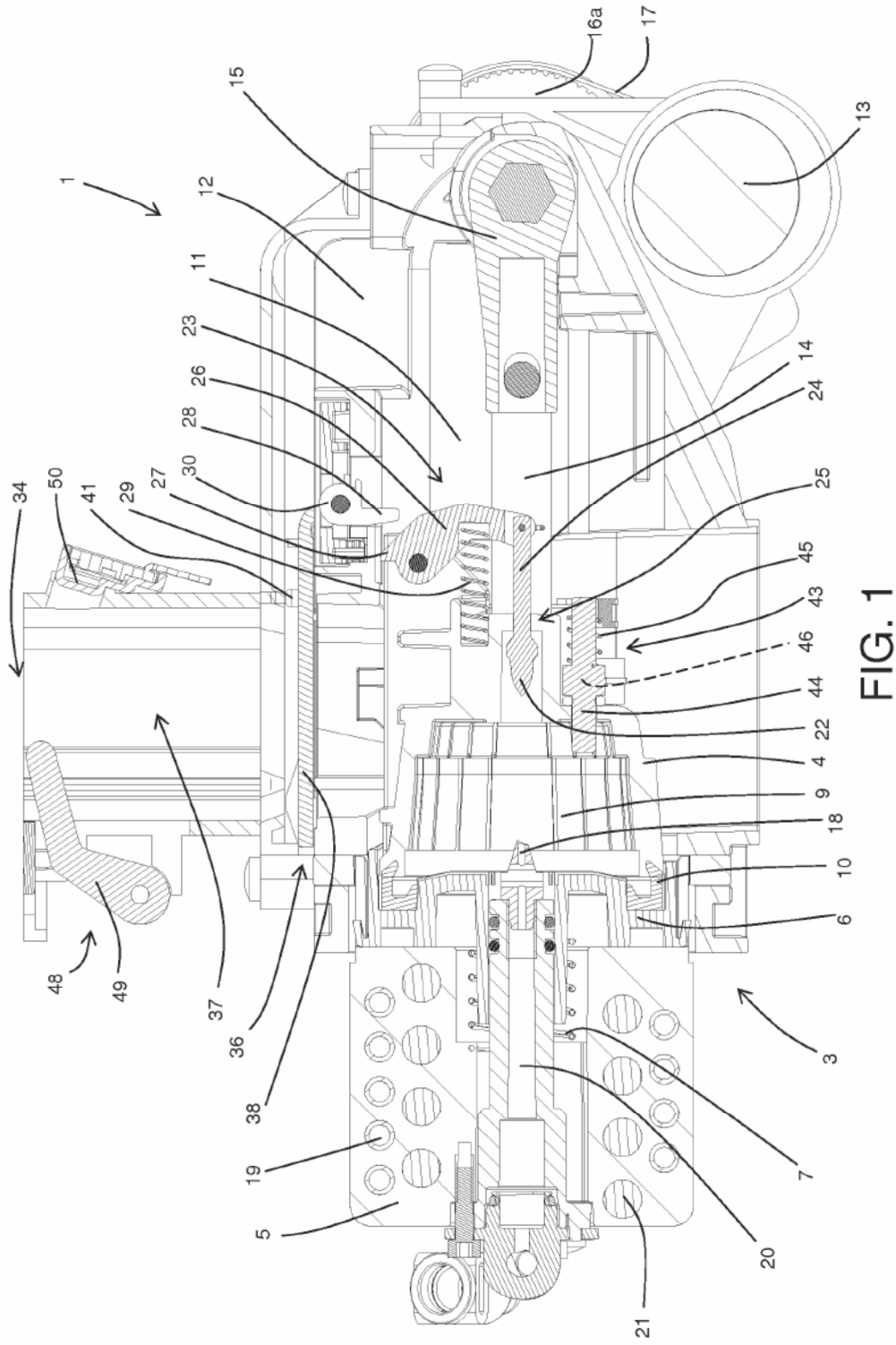
unos primeros medios de detección (43) que están asociados al alojamiento (9) para detectar la presencia de una cápsula (2) en ellos cuando la parte móvil (4) está en la posición de operación, y operativamente conectados a la unidad de comprobación y control (35) para indicarle la presencia y/o la ausencia de una cápsula (2) en el alojamiento (9), estando programada la unidad de comprobación y control (35) para controlar la operación del dispositivo (1) dependiendo también de lo que indican los primeros medios de detección (43); y

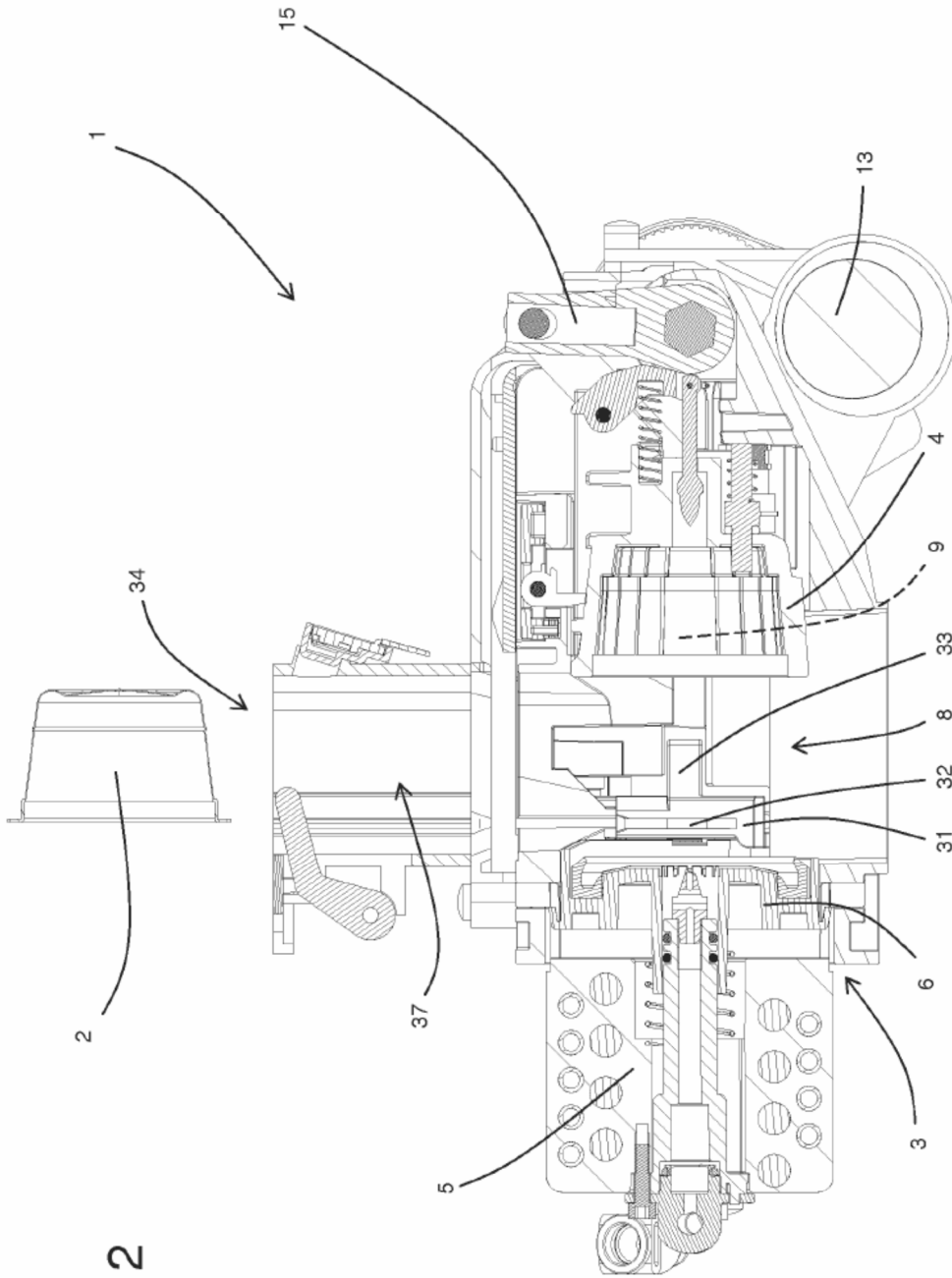
40 estando también **caracterizado por que** la unidad de comprobación y control (35) está programada para llevar al menos la parte móvil (4) a su posición inicial cuando recibe una señal del sensor de detección (49, 50) indicando la presencia de algo que se aproxima o, respectivamente, que está insertado y cuando el alojamiento (9) no contiene una cápsula (2), que aún no ha sido usada.

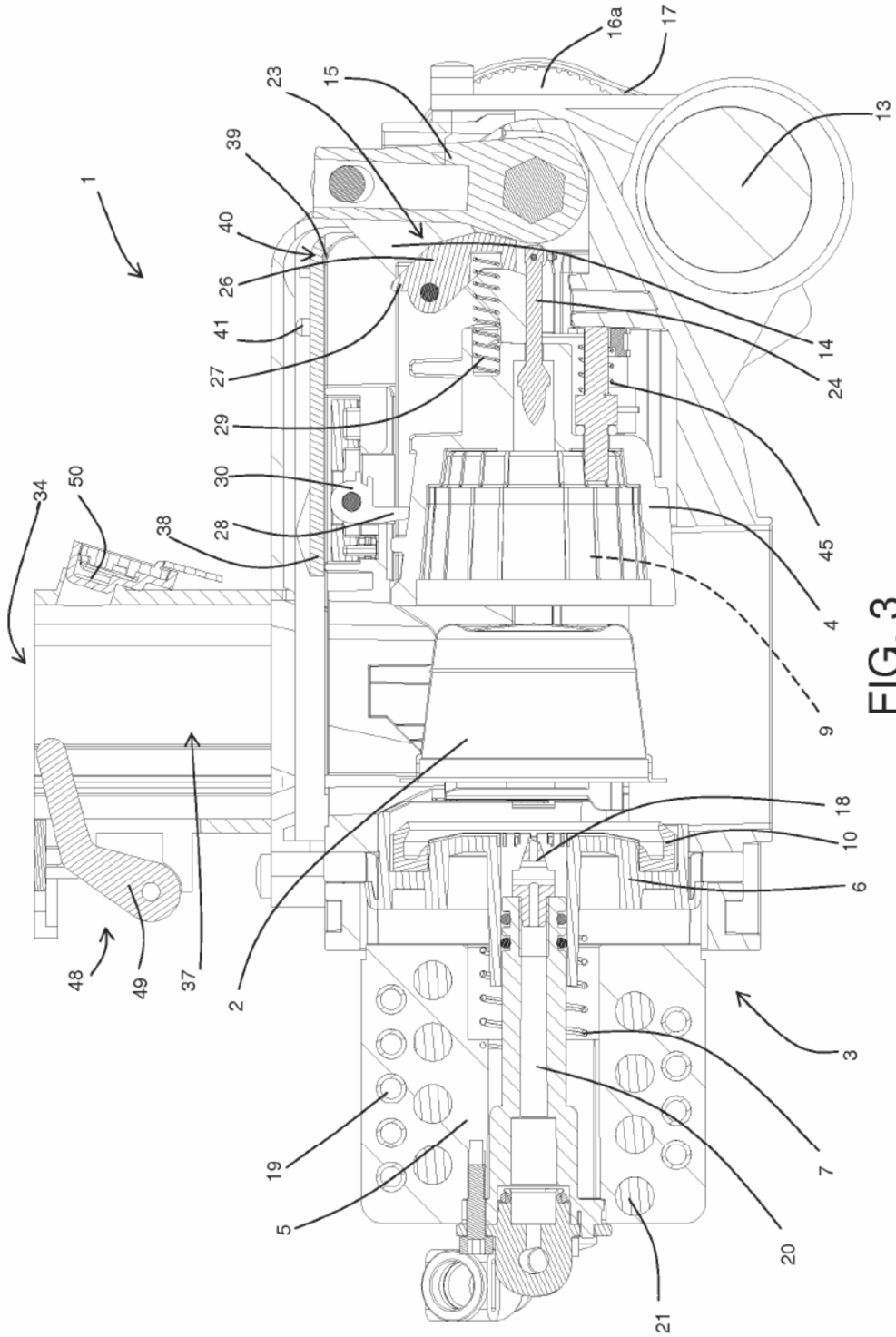
45 3. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende también unos segundos medios de retención (36) situados entre la sección de inserción (34) y la primera zona de espera (8), pudiendo a su vez los segundos medios de retención (36) moverse entre una primera posición en la que pueden retener una cápsula (2) en una segunda zona de espera (37) y una segunda posición en la que permiten que la cápsula (2) avance hacia la primera zona de espera (8) y medios para mover los segundos medios de retención (36) entre dichas primera y segunda posiciones, y estando también **caracterizado por que** la unidad de comprobación y control (35) está operativamente conectada a los medios de movimiento para mover los segundos medios de retención (36) entre dichas dos posiciones.

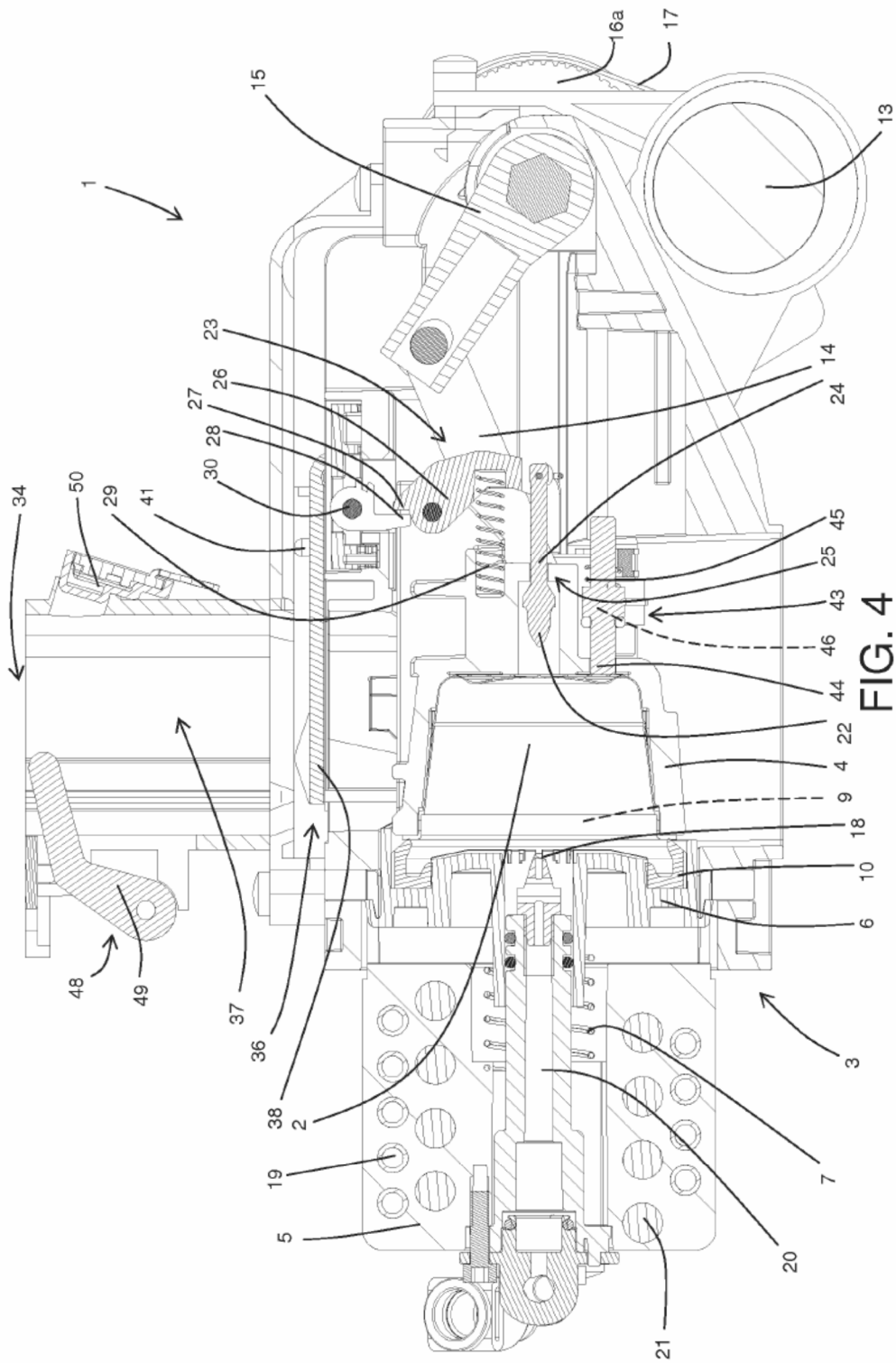
4. El dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** comprende también unos segundos medios de detección (48) que están asociados a la segunda zona de espera (37) para detectar la presencia de una cápsula (2) en ella, y operativamente conectados a la unidad de comprobación y control (35) para indicarle la presencia y/o la ausencia de una cápsula (2) en la segunda zona de espera (37), estando programada la unidad de comprobación y control (35) para controlar la operación del dispositivo (1) dependiendo también de lo indicado por los segundos medios de detección (48).
5. El dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los segundos medios de detección (48) son también el sensor de detección (49, 50).
6. El dispositivo según la reivindicación 3, 4 o 5, **caracterizado por que**, cuando reciben una señal del sensor de detección (49, 50) indicando la presencia de algo que se aproxima, cuando al menos la parte móvil (4) está en la posición de operación y cuando el alojamiento (9) no contiene una cápsula (2) que aún no ha sido usada, la unidad de comprobación y control (35) está también programada para llevar los segundos medios de retención (36) a la segunda posición.
7. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones de la 3 a la 6, **caracterizado por que** la unidad de comprobación y control (35) está programada al menos para ejecutar un ciclo para preparar dos bebidas consecutivamente comprendiendo los pasos siguientes:
- con una primera cápsula situada en la primera zona de espera (8), la parte móvil (4) es llevada a la posición de operación para cerrar una primera cápsula (2) en el alojamiento (9);
  - los segundos medios de retención (36) son llevados a la primera posición para que puedan recibir y retener una segunda cápsula (2) en la segunda zona de espera (37);
  - Açç la inyección de agua es activada durante un tiempo predeterminado para preparar una primera bebida usando la primera cápsula (2);
  - la parte móvil (4) es llevada a la posición inicial, expulsando los medios de expulsión la primera cápsula (2) de la unidad (3);
  - los segundos medios de retención (36) son llevados a la segunda posición para que la segunda cápsula (2) pueda llegar a la primera zona de espera (8);
  - la parte móvil (4) es llevada de nuevo a la posición de operación para cerrar la segunda cápsula (2) en el alojamiento (9); y
  - se activa de nuevo la inyección de agua durante un tiempo predeterminado para preparar una segunda bebida usando la segunda cápsula (2).
8. El dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la unidad de comprobación y control (35) está programada para permitir una nueva activación de la inyección de agua después de una primera activación solamente después del movimiento de la parte móvil (4) desde la posición de operación a la posición inicial y a continuación desde la posición inicial a la posición de operación.
9. El dispositivo según las reivindicaciones 6, 7 u 8, cuando dependen de la reivindicación 4, **caracterizado por que** durante el ciclo para preparar dos bebidas la unidad de comprobación y control (35) está programada para llevar la parte móvil (4) a la posición inicial y los segundos medios de retención (36) a la segunda posición solamente si los segundos medios de detección (48) indican por adelantado la presencia de la segunda cápsula (2) en la segunda zona de espera (37).
10. El dispositivo según la reivindicación 2 y cualquiera de las otras reivindicaciones, **caracterizado por que** la unidad de comprobación y control (35) está programada para permitir la activación de la inyección de agua solamente cuando los primeros medios de detección (43) indican la presencia de una cápsula (2) en el alojamiento (9).
11. El dispositivo según la reivindicación 3 y cualquiera de las otras reivindicaciones, **caracterizado por que** los segundos medios de retención (36) coinciden con la parte móvil (4) o pueden moverse con la parte móvil (4) de la unidad (3) al menos durante la operación normal, y están en la primera posición cuando la parte móvil (4) está en la posición de operación, y en la segunda posición cuando la parte móvil (4) está en la posición inicial.
12. El dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado por que** los segundos medios de retención (36) comprenden al menos un elemento móvil (38) que está aplicado removiblemente a la parte móvil (4) de la unidad (3), y medios para desaplicar el elemento móvil (38) de la parte móvil (4) cuando, durante el movimiento de la parte móvil (4), el elemento móvil (38) se opone a dicho movimiento con una fuerza que es mayor que una fuerza máxima predeterminada.

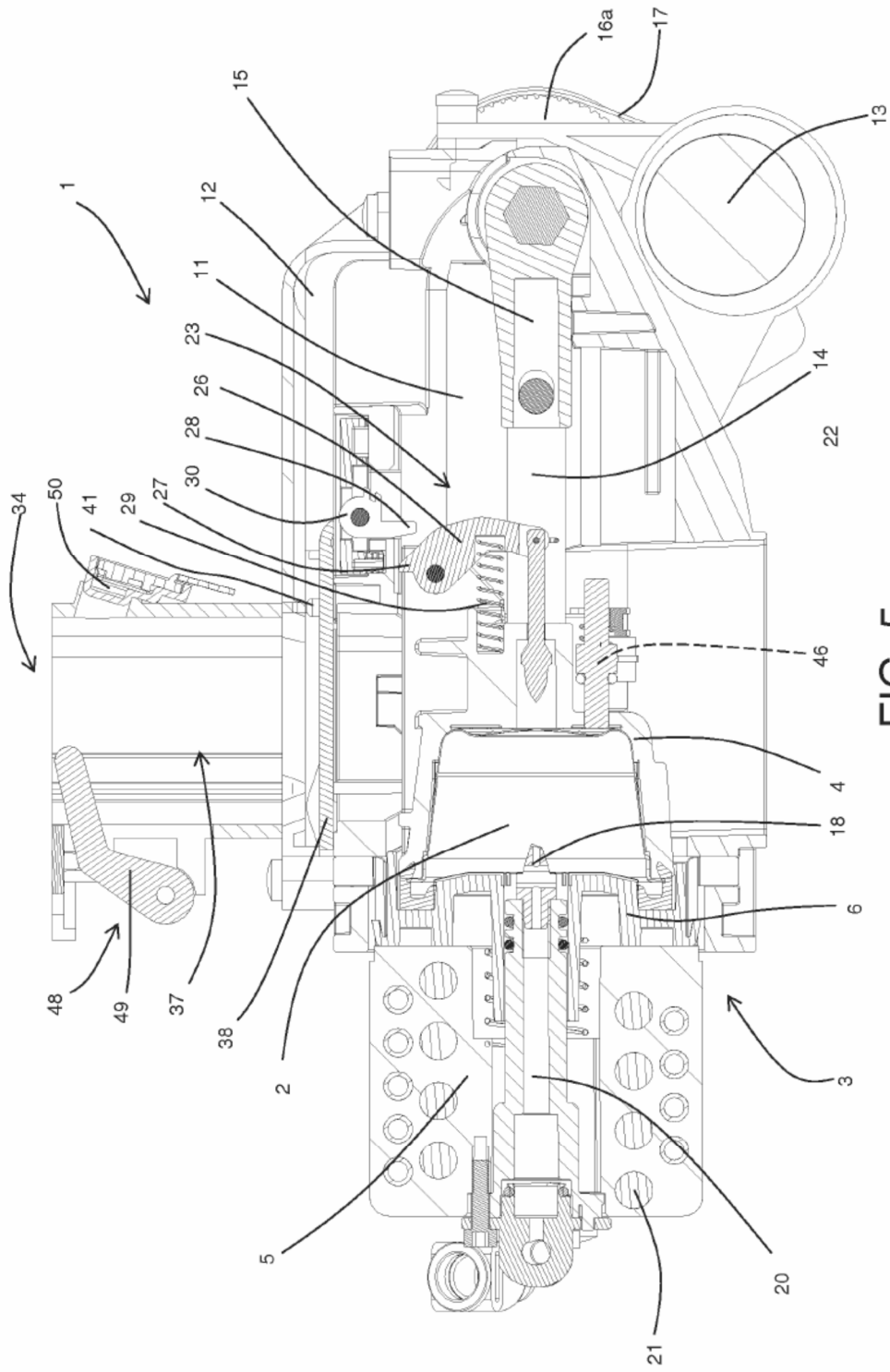
- 5 13. El dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado por que** el elemento móvil (38) y la parte móvil (4) comprenden uno de ellos al menos un elemento sobresaliente (39) y el otro al menos un rebajo (40) que está aplicado al elemento sobresaliente (39), extendiéndose el rebajo (40) y/o el elemento sobresaliente (39) transversalmente a la dirección del movimiento y estando formados de tal manera que una fuerza aplicada entre la parte móvil (4) y el elemento móvil (38) en la dirección del movimiento genera una componente de fuerza sobre el elemento móvil (38) que es transversal a la dirección del movimiento y hacia fuera de la parte móvil (4), y estando también **caracterizado por que** los medios de desaplicación comprenden al menos un resorte de impulso (41) actuando sobre el elemento móvil (38) y oponiéndose a dicha componente de fuerza, para presionar el elemento móvil (38) contra la parte móvil (4), y manteniendo el rebajo (40) aplicado al elemento sobresaliente (39), solamente mientras que la fuerza que actúa entre el elemento móvil (38) y la parte móvil (4) es menor que la fuerza máxima predeterminada.
- 10
14. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** también comprende medios de seguridad (42) para comprobar la correcta posición de la parte móvil (4) en la posición de operación y/o inicial, estando los medios de seguridad (42) operativamente conectados a la unidad de comprobación y control (35) que está programada para detener la operación del dispositivo (1) si los medios de seguridad (42) le indican la colocación incorrecta de la parte móvil (4).
- 15
15. El dispositivo según la reivindicación 3 y cualquiera de las otras reivindicaciones, **caracterizado por que** también comprende medios de seguridad (42) para comprobar la correcta colocación de los segundos medios de retención (36) en la primera y/o en la segunda posición, estando los medios de seguridad (42) operativamente conectados a la unidad de comprobación y control (35) que está programada para detener la operación del dispositivo (1) si los medios de seguridad (42) le indican la colocación incorrecta de los segundos medios de retención (36).
- 20
16. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la primera zona de espera (8) está formada ya sea entre las dos partes (4), (5) de la unidad (3) o por una de dichas partes (4), (5) de la unidad (3).
- 25











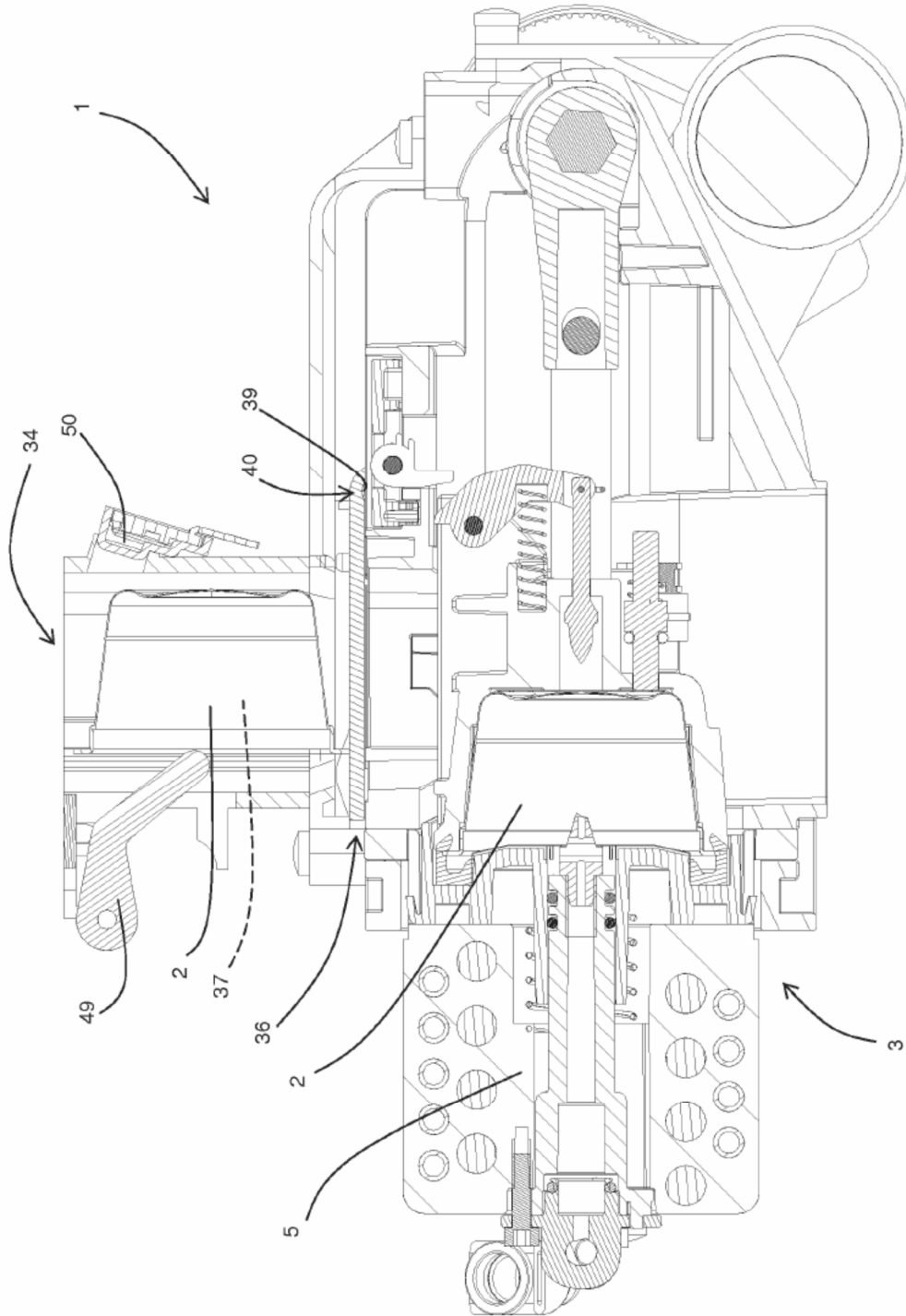
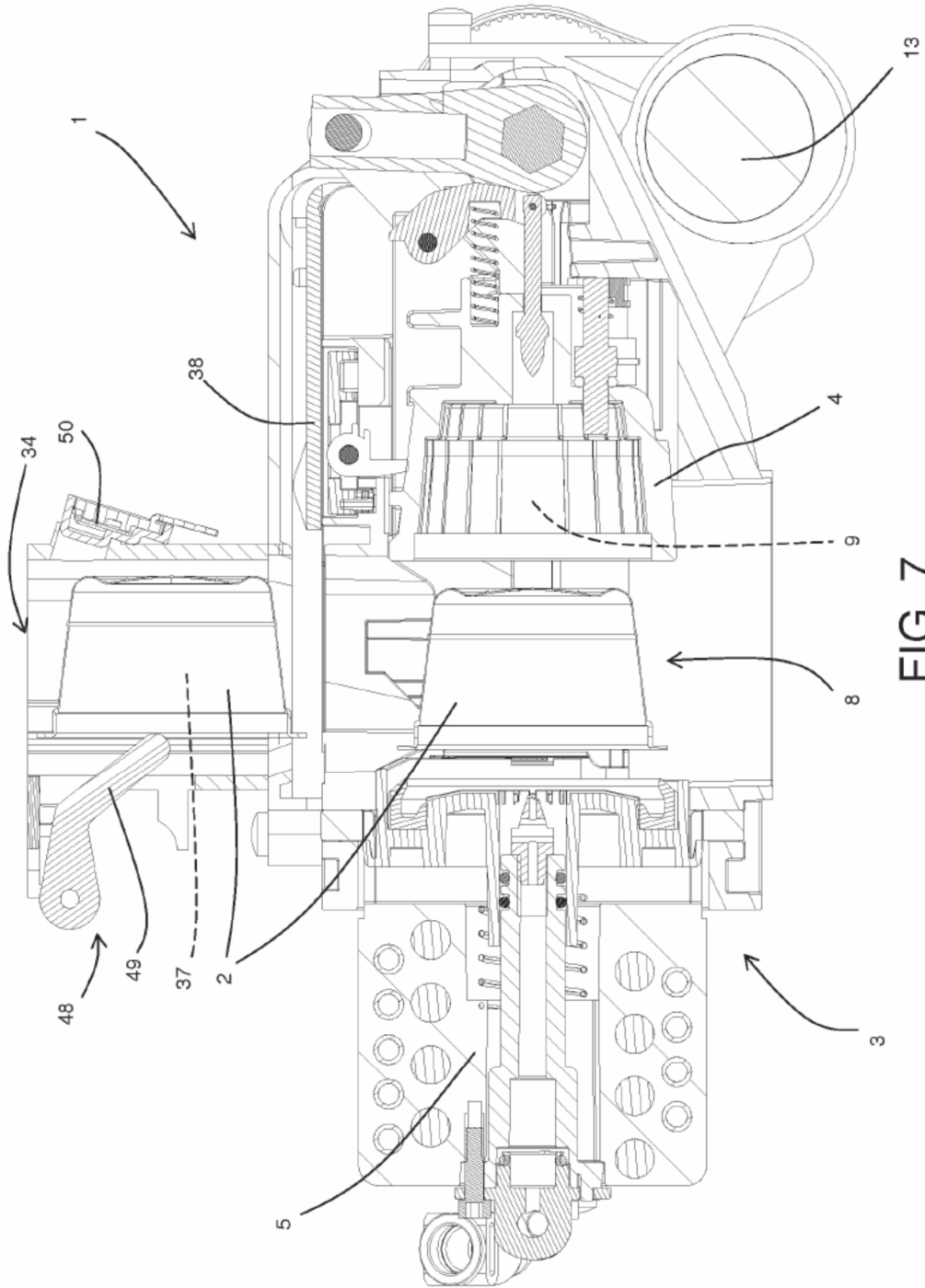


FIG. 6



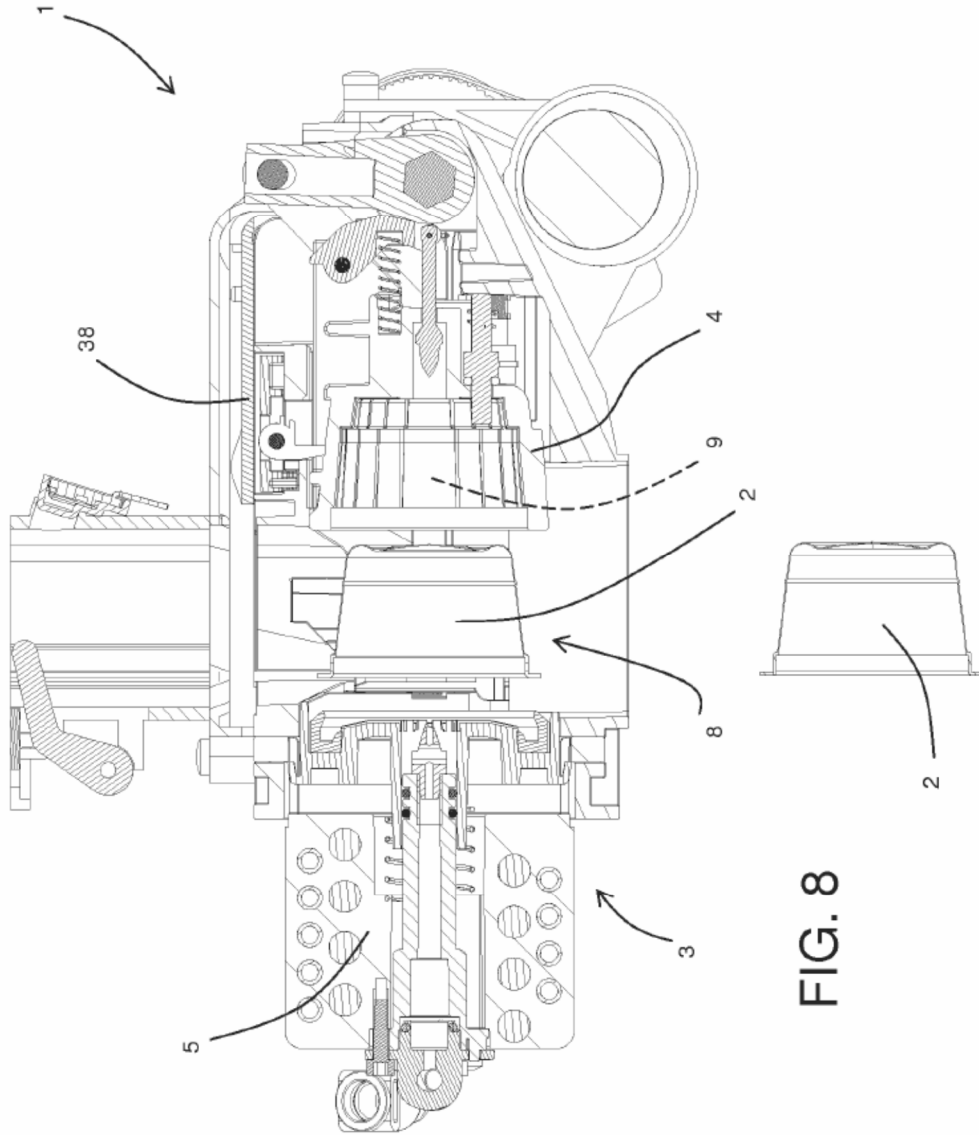


FIG. 8

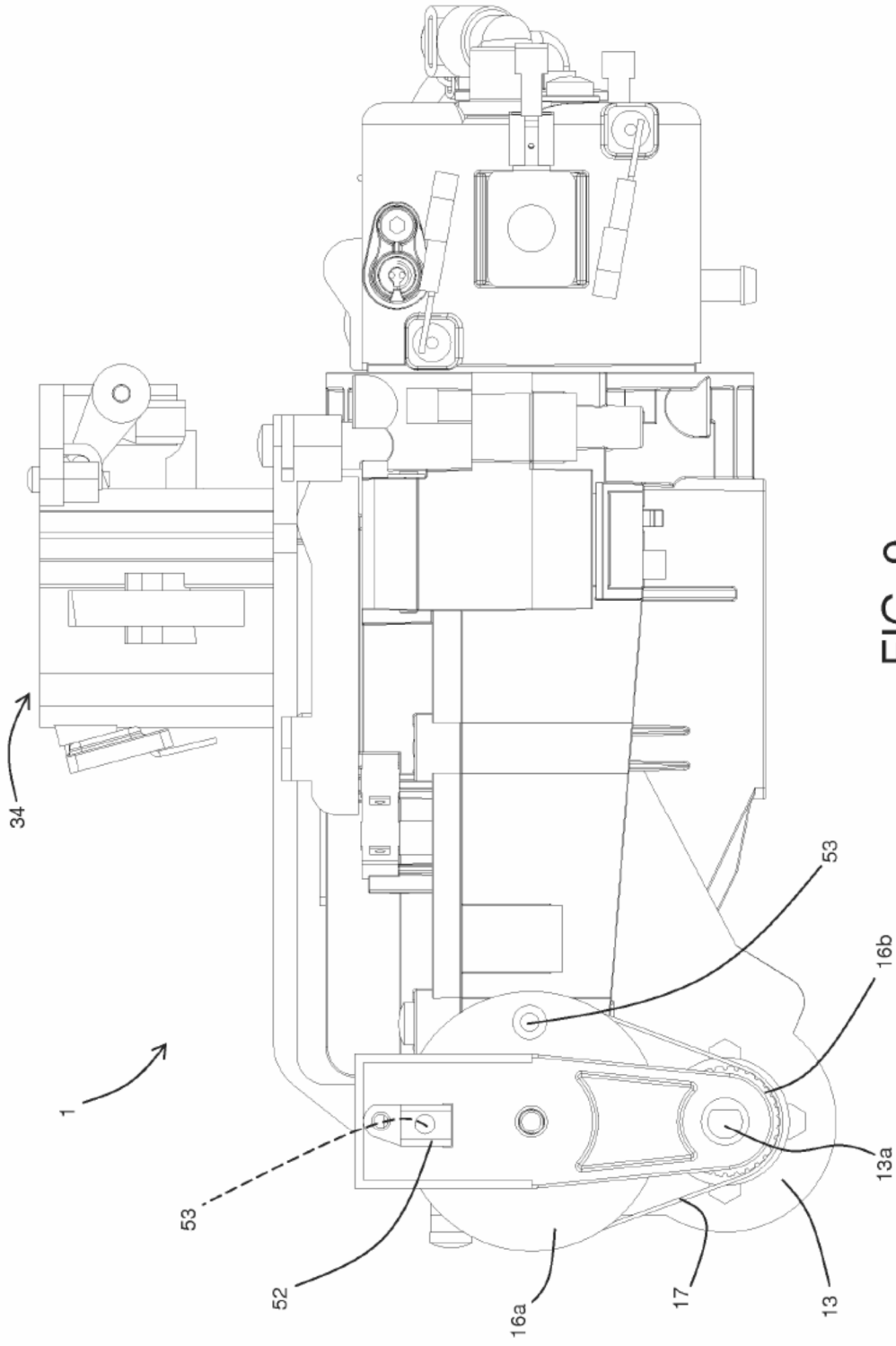


FIG. 9

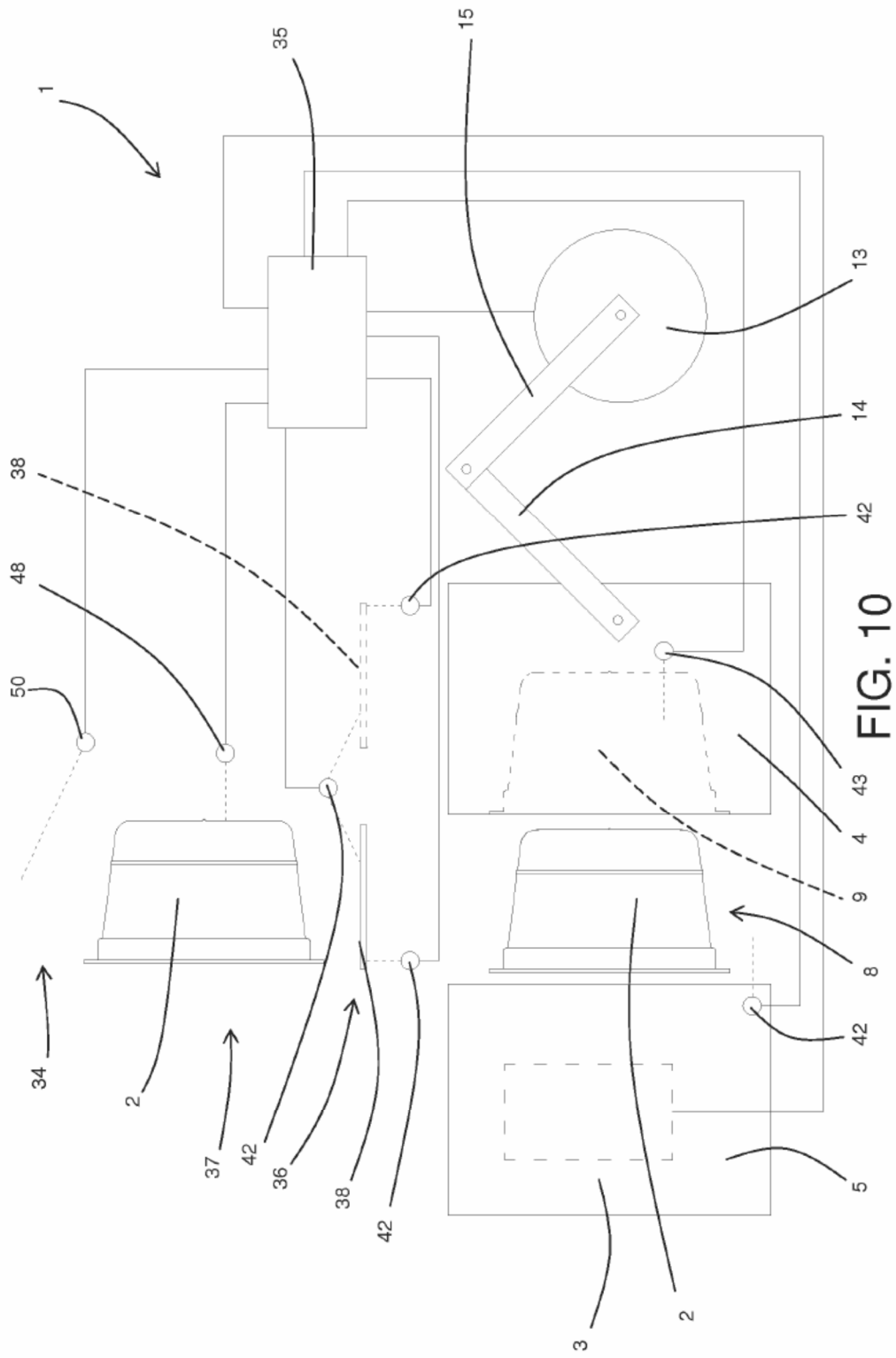


FIG. 10

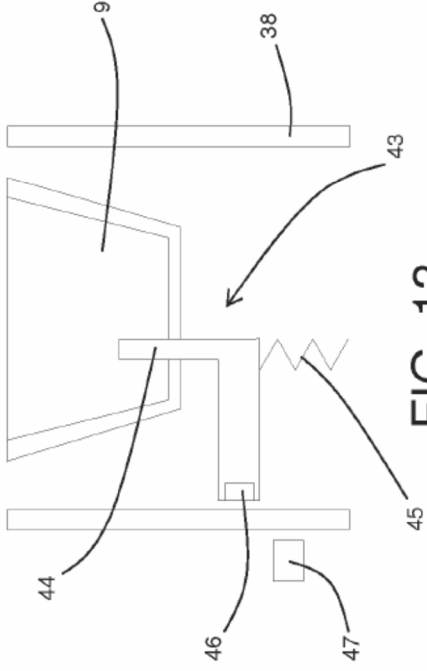


FIG. 13

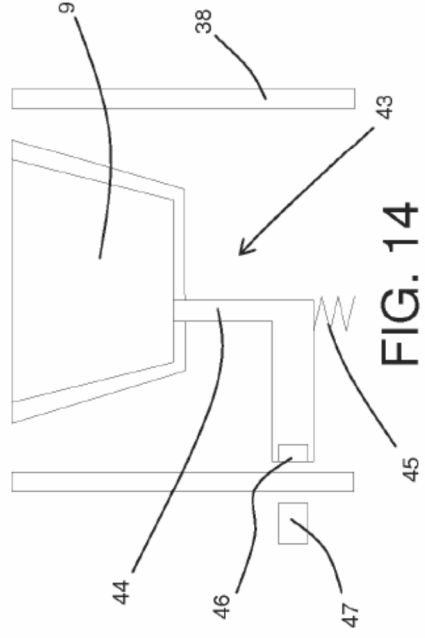


FIG. 14

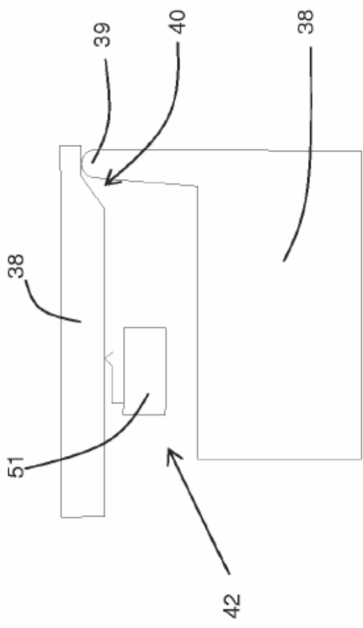


FIG. 11

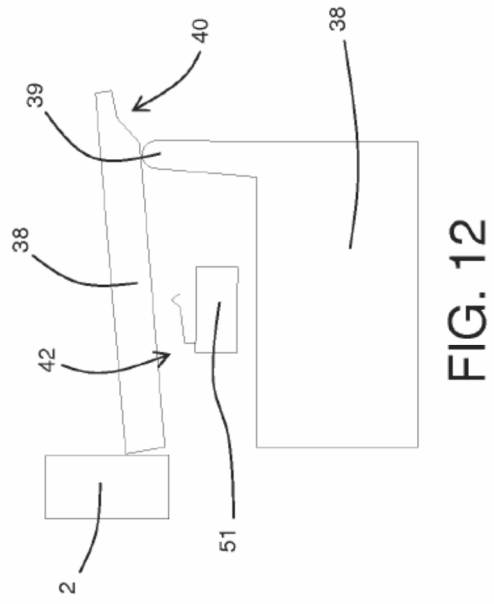


FIG. 12