

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 898 915**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/02** (2006.01)  
**A47J 31/06** (2006.01)  
**A47J 31/44** (2006.01)  
**A47J 31/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2015 PCT/US2015/049743**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2016 WO16073069**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2015 E 15856702 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.09.2021 EP 3214976**

54 Título: **Sistema a base de cápsulas para preparar y dispensar una bebida**

30 Prioridad:

**07.11.2014 US 201414536142**  
**17.08.2015 US 201514828067**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.03.2022**

73 Titular/es:

**LA VIT TECHNOLOGY LLC (100.0%)**  
**228 Park Avenue South, Suite 28215**  
**New York, NY 10003-1502, US**

72 Inventor/es:

**LO FARO, GIAN, MATTEO;**  
**CROSBY, ALAN, M.;**  
**BONNOITT, GEORGE, KINGMAN;**  
**ADAMS, DAVID, PRESTON y**  
**STRATTON, ALAN, KENNETH**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 898 915 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

Sistema a base de cápsulas para preparar y dispensar una bebida

5 **Antecedentes****Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere en general a sistemas de dispensación de bebidas y más particularmente a un sistema completo de dispensación de bebidas que puede dispensar tanto bebidas frías como calientes.

**Descripción de la técnica anterior**

15 Existen varios dispositivos y técnicas para dispensar una bebida como, por ejemplo, un vaso de café o té de una cápsula. En un enfoque, un recipiente desechable cabe encima de un vaso y tiene un compartimento para recibir un extracto de bebida, como café, con un gran depósito en la parte superior en el que una persona debe verter agua hirviendo. Estos dispositivos pueden ser desechables pero costosos, el café está expuesto al aire donde puede volverse rancio o contaminarse fácilmente, y generalmente no son adecuados para la preparación automática de café u otras máquinas de bebidas. Debido a que el flujo de bebida es generalmente lento, estos dispositivos suelen ser grandes en relación con el volumen de la bebida dispensada. Además, estos dispositivos pueden diseñarse para usarse en posición vertical y solo el área del fondo está disponible para el flujo de filtración y esto contribuye a la lentitud del procedimiento de filtración. En una construcción, se proporciona un filtro en un receptáculo sellado y se incluye un miembro de soporte entre el receptáculo y el filtro que funciona para soportar el filtro. Cuando el filtro se humedece, se comba y se ajusta al miembro de soporte que tiene un orificio en este para liberar la bebida filtrada pero, por lo demás, bloquea la salida del filtro. Tal diseño de filtro utilizado en una aplicación donde se inyecta agua a presión proporcionaría flujos bajos.

20 Hay varias empresas conocidas que ofrecen máquinas patentadas basadas en cápsulas en el sector del café y el té, incluidas Nespresso y Special T de Nestlé, Keurig de Green Mountain Coffee Roaster, Starbucks Verismo, Tassimo de Kraft, Senseo de Sara Lee, Dolce Gusto de Nescafé, Illy, Blue de Lavazza y Britta Yource. Mars Flavia y Esio son máquinas que utilizan un sistema de dispensación de un solo uso estilo bolsa. Además, hay varias empresas conocidas que gestionan máquinas de bebidas de una sola porción en el entorno comercial, incluidas Interpure de PHSI, Innowave de Waterlogix, Charm de Vertex, Keurig, Nestle y Mars Flavia.

30 Actualmente, hay otras máquinas que intentan comercializar un sistema de bebidas frías en punto de uso basado en cápsulas/sobres unidos. Por ejemplo, Omnifrio, adquirido por Primo Water, utiliza un mecanismo de perforación, que perfora la parte superior e inferior de la cápsula permitiendo que se escurra un concentrado de jarabe. Bevyz usa un mecanismo de presión para abrir la cápsula para permitir un procedimiento de mezcla. El sistema de bebidas calientes y frías de Esio utiliza un sistema de sobres unidos de jarabe y extrae la mezcla de bebida del sobre para mezclarla con agua fuera del paquete. Yource de Brita utiliza una máquina basada en cápsulas.

35 Cuando se dispensan bebidas frías en un sistema en el que la bebida se prepara mezclando líquido frío, generalmente agua, con un polvo en lugar de un concentrado líquido, un desafío importante es que el polvo no se disolverá efectivamente durante el procedimiento de mezclado. Esto puede provocar una salida de baja calidad del sistema de bebidas y residuos desagradables y posiblemente nocivos para la salud en la propia máquina. Se describen sistemas mejorados para proporcionar una bebida caliente, fría, a temperatura ambiente, con gas, mezclada sin gas diseñados para permitir la mezcla efectiva del polvo con el líquido durante la dispensación que dejan escasos o nada de residuos en la solicitud estadounidense número 13/293.043, la solicitud provisional estadounidense número 61/411.786, y la solicitud internacional número PCT/US2011/060050,

40 El documento WO 2013/119497 es la técnica anterior más cercana a la invención y describe un dispositivo de dispensación de bebidas adaptado para dispensar bebidas calientes y frías usando un solo mecanismo de preparación de bebidas y un solo orificio de salida.

45 Además, no existe ninguna máquina o sistema en la técnica anterior que pueda dispensar bebidas calientes y frías. Sería muy ventajoso tener una sola máquina de dispensación de bebidas que pueda recibir una cápsula de bebida caliente o de bebida fría, procesar la cápsula y dispensar la bebida fría o caliente deseada. Si bien las cápsulas de bebida fría y caliente pueden ser idénticas en forma y tamaño, es ventajoso tenerlas de diferentes formas y tamaños. El mantenimiento de la conocida cápsula de bebida caliente (como la conocida cápsula de café utilizada por Green Mountain Keurig) la identifica fácilmente de la cápsula de bebida fría utilizada por LaVít LLC. Esto evita errores por parte del usuario y facilita que el sistema identifique si se desea una bebida fría o una bebida caliente.

60

**RESUMEN DE LA INVENCIÓN**

La presente invención comprende un dispositivo de dispensación completo de bebidas calientes y frías que comprende las características de la reivindicación 1. Es una máquina con un compartimento adaptado para recibir una cápsula de mezcla de bebidas y un panel de control que puede mostrar mensajes a un cliente y permitirle al cliente elegir opciones de bebida. La presente invención también comprende un mecanismo o subsistema de preparación de bebidas para controlar totalmente la parte mecánica de la preparación de bebidas calientes y frías.

Para dispensar una bebida, un usuario se acerca a la máquina, coloca una cápsula de bebida fría o una cápsula de bebida caliente en el compartimento, cierra la tapa y selecciona el tipo de bebida en el panel de control (o la selección puede ser realizada automáticamente por el sistema según el tipo de cápsula insertada).

Si la selección y la cápsula representan una bebida fría, la máquina abre la cápsula cuando la cubierta de la máquina está cerrada. Una boquilla superior inyecta una pequeña cantidad de líquido frío para mezclar con el contenido y disolverlo (o diluirlo). Una segunda boquilla comienza a llenar el recipiente (vaso) debajo de un orificio de salida. Simultáneamente, un mecanismo interno hace girar la cápsula aproximadamente noventa grados para vaciar el contenido de la cápsula en el recipiente. Las cápsulas de bebida fría pueden contener un polvo o un líquido que se mezcla con el agua filtrada para producir la bebida fría. Las bebidas pueden ser «fórmulas de la casa» o bebidas de marca comunes del mercado masivo con licencia de los fabricantes.

La cápsula de bebida fría se abre al agrietarse y pelarse. Este método de acceder a la cápsula ofrece una forma efectiva y eficiente de preparar y entregar la bebida. Un dispositivo mecánico está adaptado para romper la cápsula a lo largo de un pliegue perforado en la cápsula debajo de la cubierta superior de la cápsula. El dispositivo mecánico abre la cápsula a lo largo del pliegue agrietado, típicamente cuando un usuario cierra la tapa. Por ejemplo, se podría incluir un ligero pliegue en un borde de la cápsula o directamente debajo de él que se puede usar para romper el sello y permitir que la cubierta se pele o se levante. Como se ha indicado, cuando se retira la cubierta (por ejemplo, abriendo la cápsula), la bebida se mezcla con una corriente de mezcla de líquido, que en muchas realizaciones será agua, fría o caliente, con gas o sin gas.

Si la selección y la cápsula representan una bebida caliente, la cápsula se perfora con una aguja en la parte inferior cerrando la tapa. Al cerrar la tapa de la máquina, la cápsula de bebida caliente cae sobre la aguja. Un brazo de aguja de inyección hace girar una aguja hacia una posición que penetra la tapa de la cápsula. Se inyecta un líquido caliente en la cápsula caliente para preparar o mezclar la bebida caliente. La bebida caliente se expulsa del orificio en su parte inferior a presión a través de una boca de bebida caliente en un vaso. La cápsula de bebida caliente puede contener polvo, producto molido (como café molido) o un líquido que se prepara o se mezcla con líquido caliente inyectado como agua filtrada caliente.

Un objeto de la presente invención es ofrecer una alternativa convincente al agua embotellada y otras bebidas listas para beber (RTD) a base de agua. La invención está destinada a ofrecer una solución de punto de uso conveniente, confiable y rentable para las necesidades de hidratación y bebida del consumidor, tanto calientes como frías. La invención es un sistema de bebidas de una sola porción que puede producir agua filtrada fría ilimitada, así como bebidas únicas de una sola porción a través de un sistema basado en cápsulas frías. La presente invención puede dispensar aguas filtradas con gas, saborizadas, mejoradas y ultrapurificadas y sabores, café caliente, té frío y caliente, chocolate caliente y muchas otras bebidas tanto calientes como frías.

**DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Ahora se dirige la atención a varios dibujos que ilustran características de la presente invención:

**La figura 1** muestra una realización del sistema completo de dispensación de bebidas calientes y frías.

**Las figuras 2A y 2B** muestran una realización de una cápsula fría típica.

**La figura 3** muestra un diagrama esquemático del controlador y otros componentes accionados del sistema.

**La figura 4** muestra una vista en perspectiva de una realización de un mecanismo de dispensación de calor/frío.

**La figura 5A** muestra una vista en sección lateral del mecanismo de dispensación de calor/frío en una configuración neutra o de partida con una cápsula fría insertada.

**La figura 5B** muestra una vista en sección lateral del mecanismo de dispensación con una cápsula caliente insertada y la aguja de inyección desplegada hasta la mitad.

**La figura 5C** muestra una vista en perspectiva del mecanismo de la figura 2B con la aguja de inyección completamente desplegada.

**La figura 5D** muestra una vista en perspectiva inferior del mecanismo de calor/frío.

La figura 6 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta parcialmente cerrada.

La figura 7 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta completamente cerrada.

5 La figura 8 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta completamente cerrada cuando el marco de vertido comienza a girar la cápsula de bebida fría.

10 La figura 9 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta completamente cerrada con el marco de vertido en la posición girada máxima.

La figura 10 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta abierta en la configuración neutra con una cápsula de bebida caliente o vaso k insertada.

15 La figura 11 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta parcialmente cerrada y la cápsula caliente asentada sobre la aguja inferior.

La figura 12 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta totalmente cerrada de modo que la aguja inferior haya perforado la parte inferior de la cápsula caliente.

20 La figura 13 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta totalmente cerrada mientras que la aguja de inyección gira sobre la cápsula caliente.

La figura 14 muestra una vista en sección lateral del mecanismo de calor/frío con la cubierta totalmente cerrada y la aguja de inyección que perfora la parte superior de la cápsula caliente.

25 La figura 15 muestra una vista frontal del mecanismo de calor/frío.

La figura 16 muestra una vista izquierda del mecanismo de calor/frío.

30 La figura 17 muestra una vista derecha del mecanismo de calor/frío.

La figura 18 muestra una vista trasera del mecanismo de calor/frío.

35 La figura 19 muestra una vista superior del mecanismo de calor/frío.

La figura 20 muestra una vista inferior del mecanismo de calor/frío.

Las figuras 21A, 21B y 21C muestran tres vistas isométricas del mecanismo de calor/frío en diferentes posiciones.

40 La figura 22 muestra una sección transversal de una realización alternativa de la presente invención donde se perfora la parte superior de una cápsula caliente antes que la parte inferior.

45 Las figuras 23-27 muestran la secuencia de eventos durante la dispensación de una bebida caliente con la realización de la figura 22.

Se han presentado varios dibujos e ilustraciones con el fin ayudar a comprender la invención. El alcance de la presente invención no se limita a lo que se muestra en las figuras.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

50 La presente invención comprende un sistema completo de dispensación de bebidas calientes y frías. También comprende un mecanismo o subsistema de preparación de bebidas que puede insertarse y retirarse de una carcasa para controlar totalmente la parte mecánica de la preparación de bebidas calientes y frías.

55 Una realización de una máquina o sistema de dispensación de bebidas total se muestra en la figura 1 e incluye una carcasa exterior (200) con una cubierta (201) que contiene un suministro de agua fría y caliente u otro líquido, un controlador que controla todos los aspectos de preparación y dispensación de bebidas y el mecanismo de preparación de bebidas que realmente dispensa la bebida. El controlador está en comunicación eléctrica con uno o más paneles de control de usuario (201) donde se pueden mostrar mensajes al usuario, y el usuario puede seleccionar varias bebidas. 60 Las selecciones también se pueden realizar con los botones (203). En algunas realizaciones, la selección de una bebida fría o caliente se realiza únicamente sobre la base del tipo de cápsula que se inserta. Las selecciones típicas pueden ser bebidas frías tales como bebidas de frutas, limonada, otras bebidas frías aromatizadas y similares, mientras que las bebidas calientes pueden incluir café, té, chocolate caliente y similares. El procesador puede ser un microcontrolador conocido en la técnica, un microprocesador o cualquier otro tipo de procesador u ordenador configurado para almacenar y ejecutar instrucciones almacenadas. El controlador generalmente incluye memoria interna y externa. En algunas 65

realizaciones, el controlador puede tener capacidad de comunicación y ser capaz de comunicar el estado y recibir comandos a través de una red como Internet.

5 Tanto las bebidas frías como las calientes se suministran en cápsulas selladas. Las cápsulas de bebidas frías (o simplemente cápsulas frías) son típicamente vasos con la forma aproximada de un diamante con un reborde que asienta una tapa sellada. Las vasos pueden contener mezclas de bebidas líquidas frías o en polvo. Cada cápsula fría típicamente tiene una ranura, muesca o hendidura en el reborde o directamente debajo del reborde. Cuando la cápsula es capturada por la máquina y presionada hacia abajo por el usuario cerrando la tapa de la máquina, la cápsula fría se puede abrir permitiendo que el reborde encuentre un saliente en uno de sus extremos. La fuerza hacia arriba del saliente contra el borde a medida que la cápsula gira o se mueve hacia abajo hace que parte del reborde se abra a lo largo de la ranura proporcionando una abertura donde se puede inyectar líquido frío en la cápsula, lo que hace que la bebida fría mezclada salga de la cápsula y llene un vaso debajo del mecanismo. Una realización típica de las cápsulas frías es similar a las cápsulas suministradas por LaVit LLC de Nueva York para sus sistemas de dispensación de bebidas frías (véase la solicitud de patente estadounidense pendiente núm. 13/293.043 publicada como 2012/0231126 por algunos de los mismos inventores que la presente invención). La figura 2 muestra una realización de una cápsula fría típica.

20 Las cápsulas calientes son similares a los conocidos vasos suministrados para dispensación de café por varios proveedores. Para la presente invención, las cápsulas calientes pueden contener otros productos además de café, incluido té o chocolate caliente, por ejemplo, o cualquier otra bebida caliente.

25 Volviendo a la figura 1, se puede ver una vista de una realización del sistema de la presente invención. La carcasa (200) incluye una base (300) y una tapa o cubierta de acceso (201) que permite la inserción de una cápsula fría o caliente. Un panel de control (201) también está montado en la carcasa (200) que permite al usuario seleccionar y ordenar la preparación de una bebida. La carcasa (200) contiene todos los componentes necesarios, incluida la plomería, el calentamiento de líquidos, el control y la detección, así como un módulo o mecanismo de dispensación de una bebida caliente/fría.

30 La figura 2A muestra una cápsula fría típica (302) con un reborde (305) y una tapa (303). Un saliente (301) apalanca el reborde (305) para abrirlo cuando la cápsula es forzada a girar hacia abajo mientras es capturada con un miembro fijo (304). La figura 2B muestra la cápsula fría abierta con apalancamiento (302). Si bien la figura 2B muestra la cápsula que se abre en ambos extremos, una forma preferida de abrir la cápsula es abrirla solo en un extremo. Cualquiera de las técnicas de apertura está dentro del alcance de la presente invención.

35 La figura 3 muestra esquemáticamente el controlador (203) que puede ser un chip controlador de estado sólido conocido en la técnica. El controlador (203) está acoplado eléctricamente al panel de control (202) que puede ser un panel táctil, un panel LCD o cualquier otro panel de control de cualquier tipo. El controlador (203) es un procesador que ejecuta instrucciones almacenadas que, además de leer y escribir el panel de control (202) también controla uno o más motores de accionamiento (204) que típicamente forman parte del módulo mecánico de preparación de bebidas (205). El controlador (203) puede ordenar al módulo de preparación de bebidas (205) que prepare y dispense una bebida fría o que prepare y dispense una bebida caliente dependiendo de la selección del usuario. El panel de control (202) puede mostrar un mensaje para insertar la cápsula adecuada en el mecanismo de preparación y cerrar la cubierta. El controlador (203) también puede recibir una instrucción sobre el tamaño del vaso colocado debajo del dispositivo y, por tanto, proporcionar la cantidad correcta de fluido frío o caliente. En algunas realizaciones, el controlador (203) recibe información del sensor o de la cámara sobre qué tipo de cápsula se ha insertado y procede a preparar una bebida fría o caliente. En el caso de una cámara, la cámara puede leer una etiqueta o un código de barras en la cápsula.

50 Por lo general, el fluido frío o caliente es agua filtrada; sin embargo, no tiene por qué ser agua. Se pueden usar otros líquidos con algunas bebidas. En particular, para algunas bebidas frías, el líquido puede ser agua con gas. Cualquier fluido está dentro del alcance de la presente invención. El controlador (203) también puede controlar varias bombas (206), calentadores (207) y válvulas (208). Además, puede leer la temperatura del líquido de inyección caliente con un sensor de temperatura (209). El sensor de temperatura (209) del controlador (203) y el o los calentadores (207) pueden funcionar en una configuración de circuito cerrado. Finalmente, en algunas realizaciones de la presente invención, el controlador (213) puede leer un sensor o cámara (210) ubicado cerca del punto de inserción de la cápsula para determinar si se ha insertado una cápsula fría o una cápsula caliente (o cualquier cápsula). El sensor (210) puede incluir dos o más sensores, uno para determinar si se ha insertado algo y otro para determinar si se ha insertado una cápsula fría o caliente. Puede haber una cámara (212) para leer una etiqueta o un código de barras en la cápsula. Estos pueden ser sensores LED infrarrojos o cualquier otro tipo de sensor. Otros sensores (211) pueden determinar opcionalmente si la cubierta está abierta o cerrada (asentada) y la posición de los miembros giratorios en el módulo de dispensación caliente/frío. Si la cubierta está en la posición incorrecta, el controlador (203) puede colocar un mensaje de error en el panel de control (201).

65 La preparación y dispensación real de la bebida fría o caliente es manejada por un mecanismo o módulo de dispensación caliente/frío insertable que se describirá ahora en detalle.

**Mecanismo de dispensación caliente/frío**

La presente invención despliega un módulo o mecanismo de dispensación de bebidas insertable que puede dispensar bebidas frías usando la cápsula sellada descrita anteriormente y puede dispensar bebidas calientes usando cápsulas similares a las cápsulas estándar conocidas en la técnica para dispensar café. Las cápsulas de bebida fría pueden contener un polvo o una mezcla líquida para cualquier bebida fría; las cápsulas calientes pueden contener una mezcla en polvo para cualquier bebida caliente, incluidos café, té y chocolate caliente, o cualquier otra bebida caliente.

La presente invención maneja bebidas calientes y frías mediante el uso de un mecanismo único adaptado para manipular ambos tipos de cápsulas. Cuando se desea una bebida fría, el usuario inserta una cápsula de bebida fría en el mecanismo y cierra la tapa de la máquina. La forma de la cápsula de bebida fría y la manera en que se asienta en el mecanismo hace que se abra con palanca cuando se cierra la tapa empujándola hacia abajo contra una parte saliente como se describió anteriormente. A continuación, se puede inyectar líquido frío, como agua u otro líquido frío, en la cápsula, mezclando y expulsando el contenido y produciendo una bebida fría.

Cuando se inserta una cápsula de bebida caliente en el mecanismo, cerrar la tapa de la máquina no abre este tipo de cápsula ya que tiene una forma diferente. Sin embargo, presiona la cápsula caliente hacia abajo en una aguja de perforación inferior haciendo un agujero en la parte inferior de la cápsula caliente. A continuación, un brazo de la aguja de inyección gira desde una posición de reposo vertical a una posición horizontal sobre la cápsula de bebida caliente, lo que hace que una aguja de inyección pinche la parte superior de la cápsula. A continuación, se puede forzar o inyectar líquido caliente en la cápsula de bebida caliente bajo presión para producir una bebida caliente. La bebida caliente preparada o mezclada se expulsa por el orificio inferior o la aguja inferior hacia una boca caliente desde donde fluye hacia un vaso.

Volviendo a la figura 4, se puede ver una vista en perspectiva de una realización de un mecanismo de dispensación de calor/frío. Este mecanismo, o cabezal, encaja en la máquina de dispensación de bebidas descrita anteriormente en lugar de un mecanismo exclusivamente de bebida fría. El mecanismo de la figura 4 incluye una carcasa superior (1) y una carcasa inferior (3) que se unen para formar una carcasa única. Se fija una cubierta o tapa (22) de modo que pueda girar para cerrarse o abrirse en los pasadores o bisagras posteriores. La cubierta (22) está típicamente cerrada de forma sesgada pero puede abrirse y cerrarse fácilmente con la mano.

El mecanismo incluye una cavidad vertical sustancialmente cilíndrica (29) en su centro, que cuando la cubierta (22) se abre, está configurada para recibir y sostener una cápsula de bebida fría o una cápsula de bebida caliente. Un pequeño borde o marco que sobresale (5) permite que la cápsula se asiente ceñida pero extraíblemente en la cavidad (29). El borde (5) también evita la inserción de cualquier tipo de cápsula al revés. Una cápsula de bebida caliente suele ser más alta que una cápsula de bebida fría. Por tanto, se asienta más abajo en la cavidad (29). Esto proporciona una forma de identificar la diferencia entre los dos tipos de cápsulas con un sensor, cámara u otra técnica. Además, las cápsulas pueden tener códigos de barras u otras marcas legibles que indiquen qué tipo de cápsula son y qué tipo de bebida contienen.

La cubierta (22) coopera con la carcasa superior (1) y está acoplada con un par de varillas (20) a un marco de émbolo (18) que también gira hacia abajo y se utiliza para forzar la apertura de las cápsulas de bebidas frías con el fin de abrirlas y forzar las cápsulas de bebidas calientes hacia abajo sobre una aguja de perforación inferior.

La figura 5A muestra una vista en sección lateral del mecanismo de la figura 4. La cubierta (22) gira para abrirse y cerrarse sobre pasadores de bisagra (30) a cada lado que sujetan la cubierta (22) a una base de unión (2). La base de unión (2) está montada en la carcasa inferior (3) que proporciona un pedestal para la cubierta (22). La cubierta (22) está acoplada con una barra de unión (20) al marco de émbolo (18) que también se mueve hacia abajo cuando la cubierta (22) está cerrada. La figura 5A muestra una cápsula fría (31) asentada en la cavidad (29). En este caso, cuando un usuario cierra la cubierta (22), la barra de unión (20a) fuerza el marco del émbolo (18) hacia abajo sobre la cápsula fría (31). La cápsula fría (31) se mueve hacia abajo y gira contra un saliente (mostrado en la figura 2A) y es forzada a abrirse.

Puede verse en la figura 5A, que la cavidad (29) no es simplemente cilíndrica, sino que tiene una parte inferior cilíndrica (32) y una parte superior cónica ahusada (33). La parte superior (33) está adaptada para recibir y sostener una cápsula fría del tipo comentado anteriormente. La parte inferior sustancialmente cilíndrica (32) está adaptada para recibir y sostener una cápsula caliente, que al ser de menor diámetro y de forma diferente a la de la cápsula fría, se asienta más abajo que una cápsula fría. El fondo de la cavidad (29) tiene una aguja vertical (25) que se usa para perforar el fondo de una cápsula caliente cuando la tapa de la máquina (22) está cerrada.

Cuando se utiliza una cápsula caliente, después de cerrar la cubierta (22) y perforar la parte inferior de la cápsula caliente, el brazo de una aguja de inyección gira desde una posición vertical estacionaria a una posición horizontal sobre la cápsula caliente, lo que provoca una aguja de inyección (24) perfore la parte superior de la cápsula caliente. Esto se puede ver en las figuras 5B-5C. En la figura 5A, se puede ver la aguja de inyección (24) unida a una manguera de inyección (28) en una posición horizontal o de reposo. Esta es su posición inicial o de reposo donde el brazo de la aguja de inyección (9) está en posición vertical. La figura 5B muestra una vista en sección lateral del mecanismo con una

cápsula caliente insertada y la aguja de inyección (24) desplegada hasta la mitad. La figura 5C es una vista en perspectiva del mecanismo con la aguja de inyección (24) completamente desplegada y sellada contra la parte superior de la cápsula caliente.

5 Volviendo a la figura 5B, se puede ver el brazo de inyección (9) unido con una primera varilla de accionamiento (10) y una segunda varilla de accionamiento (11) a través de un pivote (34). Un brazo de inyección (9) está acoplado a un engranaje parcial (17). Cuando se hace que el engranaje parcial (17) gire en un ángulo, la aguja de inyección (24) gira continuamente desde la posición de reposo mostrada en la figura 5A hasta una posición final mostrada en la figura 5C donde ha perforado la cápsula caliente. La figura 5B muestra la aguja de inyección (24) en la mitad del ciclo de rotación.  
10 El engranaje parcial (17) se impulsa con un engranaje de accionamiento más pequeño (8) que está acoplado a un motor de accionamiento (no mostrado). A medida que el motor gira el engranaje de accionamiento (8), el engranaje parcial (17) hace un giro parcial haciendo que el brazo de la aguja de inyección (9) se mueva de la posición vertical a una posición horizontal sobre la cápsula caliente (27) haciendo que la aguja de inyección (24) perfora la parte superior de la cápsula caliente.

15 La figura 5C muestra una vista en perspectiva del lado superior del mecanismo con la aguja de inyección (24) completamente desplegada. En esta configuración, la aguja de inyección (24) ha perforado la cápsula caliente y se puede inyectar líquido caliente en la cápsula a través de la manguera de inyección (28). El mecanismo que impulsa la aguja de inyección incluye una base de unión (2) y un montaje de armadura (6) que proporcionan soporte para el subsistema de rotación de la aguja de inyección. Se puede ver la primera varilla de accionamiento (10) acoplada al engranaje parcial (17). El brazo de inyección (9) está acoplado al engranaje parcial (17) (mostrado en la figura 5B). Puede verse en la figura 5C que el engranaje parcial (17) y por lo tanto el engranaje de accionamiento (mostrado en la figura 5B) están ubicados lateralmente en el centro aproximado del ensamblaje.

25 Volviendo a la figura 5D, se puede ver una vista en perspectiva inferior del mecanismo con la cubierta (22) en la configuración cerrada. La carcasa inferior (3) está unida a la carcasa superior (1), y la cubierta (22) gira entre una posición abierta y cerrada. La posición cerrada se muestra en la figura 5D. En la parte inferior del ensamblaje, se puede ver una boca caliente (4) y un orificio de bebida fría (35). En la parte inferior trasera del ensamblaje, hay un soporte de motor (13) que sostiene el motor de accionamiento (no se muestra). El motor de accionamiento impulsa directamente el engranaje de accionamiento (8) que está acoplado al engranaje parcial (mostrado en la figura 5C). Se utiliza un soporte de montaje (7) para montar el engranaje de accionamiento (8).  
30

Como se indicó anteriormente, la presente invención puede dispensar bebidas calientes y frías. El procedimiento secuencial empleado para ambas situaciones se examinará ahora paso a paso.

### 35 **Dispensación de bebidas frías**

Volviendo a la figura 5A, el mecanismo de dispensación se puede ver en sección en una configuración estática o de reposo con la cubierta (22) abierta. La cubierta (22) está acoplada al marco del émbolo (18) a través de una barra de unión (20). El marco del émbolo (18) está completamente levantado. Se muestra una cápsula fría (31) del tipo anteriormente descrito insertada en la cavidad de dispensación (29). La cápsula de bebida fría (31) tiene un reborde que le permite asentarse en lo alto de la cavidad (29) que se encuentra en la región superior parcialmente cónica (33).  
40

45 La figura 6 muestra el mecanismo cuando el usuario cierra la cubierta (22). El recorrido descendente de la cubierta ha provocado que el marco del émbolo (18) gire hacia abajo sobre la cápsula (31) mediante la acción de las dos barras de unión (20) y el pivote (36) que captura la cápsula.

50 La figura 7 muestra el mecanismo cuando el usuario finalmente empuja la cubierta (22) hasta un cierre total. Este empujón final hace que la cápsula fría (31) se abra haciendo palanca a lo largo de una costura marcada en su reborde o directamente debajo de su reborde porque el borde exterior del reborde de la cápsula colinda con un saliente (que se muestra en la figura 2A) cuando el cuerpo de la cápsula se presiona hacia abajo, como se ha descrito anteriormente. El marco del sobre unidosis (16) es un miembro giratorio que hace palanca en la cápsula fría en una configuración abierta.

55 La figura 8 muestra el mecanismo después de que se cierra la cubierta (22) y se abre la cápsula fría (31). Todo el marco del sobre unidosis (16) junto con el marco del émbolo (18) gira hacia adelante para prepararse para dispensar la bebida fría. Un motor, típicamente un motor paso a paso, y otros engranajes de accionamiento (no mostrados) hacen girar la cápsula fría (31) a una posición de vaciado.

60 La figura 9 muestra el mecanismo después de que el marco del sobre unidosis (16) ha girado completamente la cápsula fría. Esta es la configuración de dispensación de bebida fría donde el contenido de la cápsula fría (31) se dispensa cuando se inyecta una corriente de líquido frío, como agua, en el cuerpo de la cápsula fría (31). La bebida fría lista para beber dispensa del fondo del ensamblaje a través de un orificio directamente dentro de un vaso a través de un orificio de salida de bebida fría (35).

Una vez dispensada la bebida fría, el sistema vuelve a girar a la posición neutra original. El usuario puede deshacerse de la cápsula fría gastada (31) al abrir la cubierta (22). En algunas realizaciones, un mecanismo adicional (no mostrado) fuerza la cápsula fría gastada (31) dentro de un área de desecho.

5 **Dispensación de bebidas calientes**

10 La figura 10 muestra una vista en sección lateral del mecanismo con la cubierta (22) completamente abierta y una cápsula de bebida caliente (27) insertada en la cavidad (29). Dado que la cápsula caliente (27) es más cilíndrica que la cápsula fría (aunque ligeramente cónica), su reborde no se extiende hasta el reborde en una cápsula fría y tiende a asentarse más abajo en la cavidad (29). Hay una aguja inferior (25) debajo de la cápsula caliente (27) que perforará la parte inferior de la cápsula caliente cuando la cubierta (22) esté completamente cerrada. La aguja de inyección (24) está en una posición neutra o de reposo y el marco del émbolo (18) está elevado.

15 La figura 11 muestra el mecanismo cuando el usuario cierra la cubierta (22). El marco del émbolo (18) ha girado hacia abajo en respuesta al varillaje (20) y descansa sobre la cápsula caliente (27) capturándolo. La cápsula caliente (27) está asentada en la aguja inferior (25), pero la aguja inferior aún no ha perforado la cápsula.

20 La figura 12 muestra el mecanismo con la cubierta (22) completamente cerrada. La fuerza de cerrar la cubierta ha provocado que el marco del émbolo (18) presione la cápsula (27) hacia abajo sobre la aguja inferior (25) forzando a la aguja inferior a perforar la parte inferior de la cápsula (27). El sistema está listo para preparar la bebida caliente.

25 La figura 13 muestra la siguiente etapa cuando el motor de accionamiento (no mostrado) comienza a girar el engranaje de accionamiento (8) que gira el engranaje parcial (17). Esto hace que el brazo de inyección (9) gire hacia adelante llevando la aguja de inyección (24) hacia la parte superior de la cápsula caliente (27).

30 La figura 14 muestra la aguja de inyección (24) perforando la parte superior de la cápsula caliente (27) cuando el brazo de inyección ha alcanzado su posición más baja. El engranaje de accionamiento (8) y el engranaje parcial (17) han llegado al final de su giro permitido y se han detenido. Ahora se puede inyectar líquido caliente a presión en la cápsula caliente (27) a través de la aguja de inyección (24). Un sello de la aguja de inyección (23) sella la aguja de inyección (24) a la parte superior de la cápsula caliente (27) evitando fugas durante la inyección. La bebida caliente ahora se prepara o se mezcla. Se expulsa a través del orificio en la parte inferior de la cápsula caliente y se distribuye en un vaso a través de una boca caliente (4) (mostrada en la figura 5D y la figura 20).

35 Después de que se dispensa la bebida caliente, el usuario (o el siguiente usuario) puede desechar la cápsula caliente gastada (24) después de abrir la cubierta (22).

**Vistas del exterior del mecanismo de dispensación de calor/frío.**

40 Las figuras 15, 16, 17, 18, 19 y 20 muestran el exterior del mecanismo de dispensación de calor/frío desde cada dirección principal. La figura 15 muestra una vista frontal. La figura 16 muestra una vista izquierda. La figura 17 muestra una vista derecha. La figura 18 muestra una vista posterior. La figura 19 muestra una vista superior. La figura 20 muestra una vista inferior.

45 Volviendo a la figura 15, se puede ver una vista frontal del mecanismo de calor/frío. La cubierta (22), el marco del émbolo (18) y la aguja de inyección (24) son visibles. La cubierta (22) se muestra en posición abierta.

50 La figura 16 muestra una vista izquierda del mecanismo. Se puede ver la cubierta (22), la varilla (20) y el pivote (34). La bisagra del pasador (30) permite que la cubierta (22) gire. El marco de apertura (5) y el marco de apertura del sobre unidosis (16) también son visibles. Para abrir la cápsula fría, o presionar la cápsula caliente hacia abajo en la aguja inferior, el marco de apertura del sobre unidosis (16) gira desde la posición horizontal que se muestra en la figura 16 a una posición vertical. La rotación es alrededor de un pasador (37).

55 La figura 17 muestra una vista derecha del mecanismo. Nuevamente, se puede ver la cubierta (22) y la varilla (20). Un ensamblaje de engranajes parciales especiales (38) accionado con un motor diferente hace que el marco del sobre unidosis (16) gire como se ha comentado para permitir que se dispense el contenido de una cápsula fría.

60 La figura 18 muestra una vista posterior del mecanismo. Aquí la cubierta (22) se ve desde el lado posterior y se cierra hacia abajo y alejándose del punto de vista. El engranaje de accionamiento de la aguja de inyección (8) se puede ver a través de una ranura en la parte trasera de la carcasa inferior.

65 La figura 19 muestra una vista superior que incluye principalmente la cubierta (22), mientras que la figura 20 muestra una vista inferior. Se puede ver la boca caliente (4) y el orificio frío (35). Además, en la parte posterior de la unidad se encuentra el montaje del motor de accionamiento (13), el engranaje de accionamiento de la aguja de inyección (8) y el engranaje parcial (17). Finalmente, se puede ver la manguera de inyección (28) saliendo por la parte superior posterior de la carcasa.

5 Las figuras 21A-21C muestran tres vistas en perspectiva del mecanismo en tres posiciones diferentes. Se puede ver la mayoría de las características descritas anteriormente. De particular interés es el marco del sobre unidosis (16) que gira para abrir la cápsula fría mientras que el marco del émbolo (18) actúa para sujetarla. Un marco de vertido inferior sostiene las piezas de bebidas frías. Este marco de vertido inferior es accionado por el engranaje inferior (38) para girar hacia adelante y permitir que se dispense la bebida fría. El marco de vertido superior (19) gira para asentar cualquier tipo de cápsula.

10 Las realizaciones particulares de la presente invención pueden equiparse con un sensor que determina si se ha insertado una cápsula fría o una cápsula caliente en el mecanismo (o si se ha insertado algo). Este sensor se puede acoplar al controlador de modo que si el usuario ha insertado el tipo incorrecto de cápsula para su selección, la máquina puede mostrar un mensaje de error y no dispensar la bebida ni provocar el despliegue de la aguja de inyección en una cápsula fría. En el caso de un error, se le puede dar al usuario la oportunidad de quitar la cápsula mal insertada y desecharla, o de corregir su selección para que coincida con la cápsula insertada. Porque cuando la cubierta (22) está completamente cerrada, una cápsula fría se ha abierto o la aguja inferior ha penetrado una cápsula caliente, no es posible quitar una cápsula mal insertada y usarla más tarde. Si se quita, debe desecharse.

15 En una realización diferente de la presente invención, la dispensación caliente está configurada de modo que la parte superior de la cápsula caliente sea perforada por la aguja de entrada antes de que la parte inferior sea perforada por la aguja de salida.

20 Volviendo a la figura 22, se puede ver una sección transversal de esta realización. La cápsula caliente (27) se asienta en la cavidad (29) de una manera similar a las realizaciones descritas anteriormente. La cápsula (27) se asienta sobre un portador (50) que está accionado por resorte hacia arriba mediante un portador de resorte (51). La cubierta (22) está abierta. Una aguja de salida (25) se encuentra debajo de la cápsula (27). Se muestra una aguja de inyección de entrada (24) en una posición retraída lejos de la cápsula (27).

25 Las figuras 23-27 muestran la secuencia de preparación y dispensación de una bebida caliente. En la figura 23, la cubierta (22) se ha cerrado. Un marco de émbolo (18) fuerza al portavasos (50) y la cápsula (27) parcialmente hacia abajo contra el resorte del portador (51). La aguja de salida (25) permanece debajo de la cápsula (27) y no perfora la cápsula.

30 En la figura 24, un brazo accionado por motor (11) comienza a girar la aguja de inyección de entrada (24) hacia la parte superior de la cápsula, mientras que la aguja de salida (25) continúa por debajo de la cápsula (27). El brazo (11) es accionado por engranajes que están acoplados a un motor.

35 En la figura 25, la aguja de inyección de entrada (24) perfora la parte superior de la cápsula (27) cuando el brazo (11) alcanza una posición aproximadamente horizontal. La aguja de salida (25) aún está debajo del fondo de la cápsula (27) y aún no la ha perforado.

40 En la figura 26, el brazo accionado por motor (11) comienza a forzar la cápsula (27) más hacia abajo contra el resorte y sobre la aguja de salida (25). El fondo de la cápsula de plástico (54) se puede desviar ligeramente antes de que se produzca la perforación.

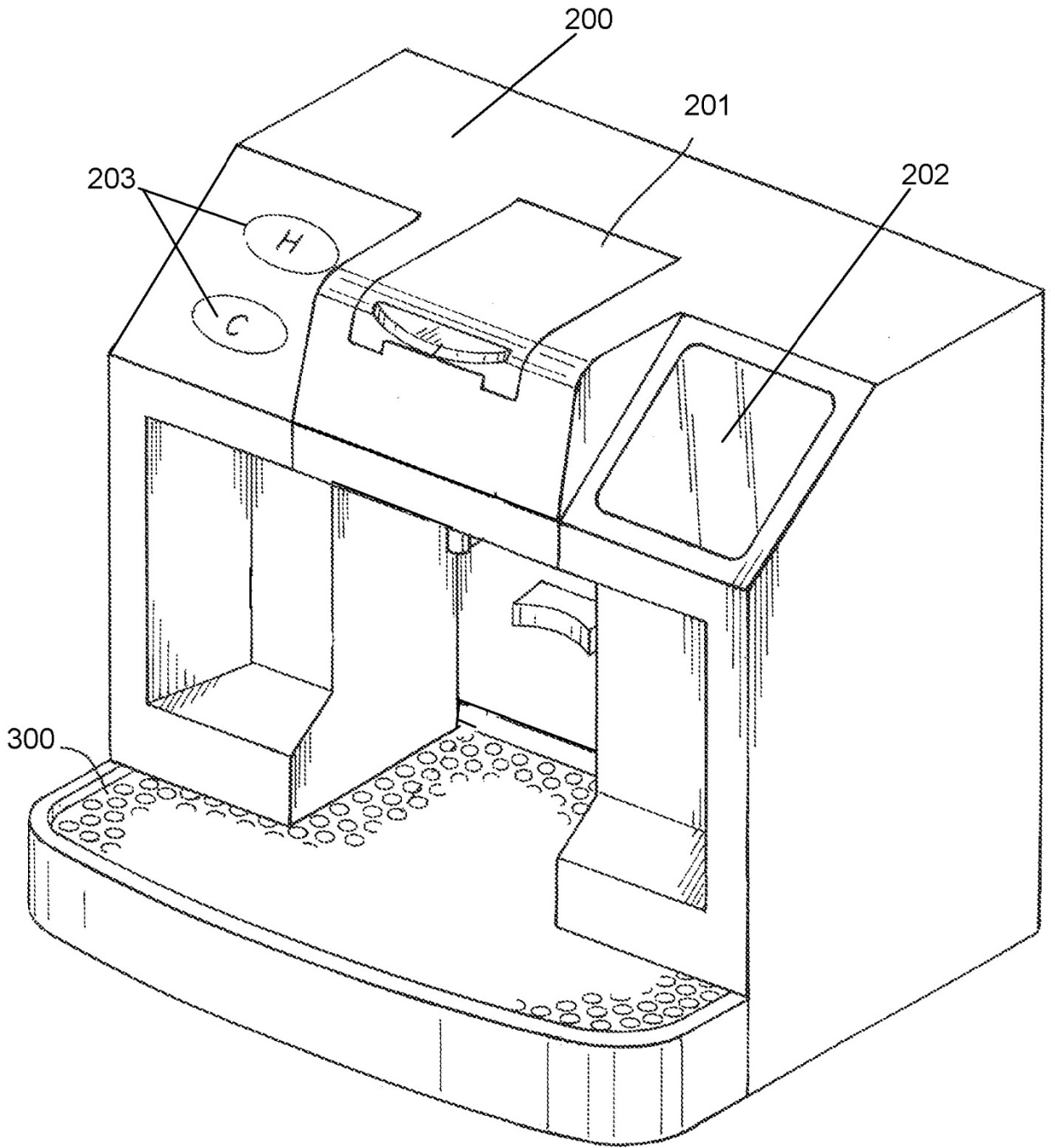
45 En la figura 27, la parte inferior de la cápsula (54) está perforada por la aguja de salida (25) en la parte inferior de la carrera del portador de cápsulas. A continuación, se puede infundir líquido caliente en la cápsula a través de la aguja de inyección de entrada bajo presión para producir la bebida caliente. La bebida caliente terminada puede transportarse fuera del fondo de la cápsula a través de la aguja de salida (25) y dispensarse a un vaso a través de un orificio caliente como en otras realizaciones.

50 Una vez finalizada la dispensación, el brazo accionado por motor (11) vuelve a la posición vertical que se muestra en la figura 22. El portador de cápsulas es empujado hacia arriba por el resorte portador (51) a la posición que se muestra en la figura 23. Finalmente, a medida que se abre la cubierta (22), la cápsula gastada es empujada hacia arriba por el resorte portador (51) hasta la posición mostrada en la figura 22 donde se puede quitar manual o automáticamente.

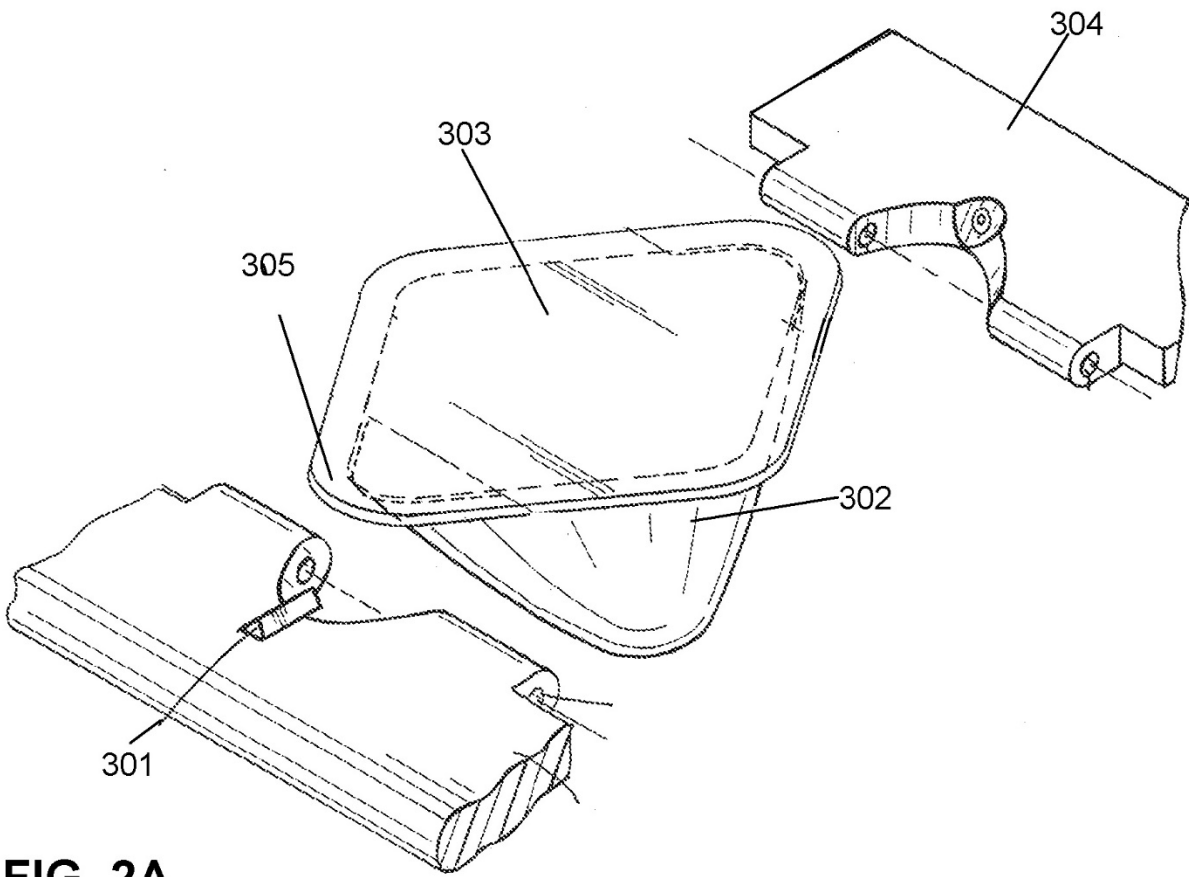
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un dispositivo de dispensación de bebidas adaptado para dispensar bebidas calientes y frías que comprende:
- una carcasa (200);
- un panel de control (203) montado en la carcasa, el panel de control configurado para permitir la selección de una  
10 bebida;
- un controlador (203) en dicha carcasa, el controlador en comunicación con el panel de control;
- un módulo de dispensación de bebidas calientes/frías accionado por motor (3) montado en la carcasa bajo el control del  
15 controlador, comprendiendo el mecanismo de dispensación de bebidas calientes/frías:
- un chasis (1) que contiene un portador (29) adaptado para recibir y sostener una cápsula fría que contiene una mezcla  
de bebida fría y una cápsula caliente que contiene una mezcla de bebida caliente;
- una cubierta (22) montada en el chasis, la cubierta giratoria entre una posición abierta y una posición cerrada;
- 20 un orificio de salida de bebida fría (35) en una superficie inferior del chasis;
- un orificio de salida de bebida caliente (4) en una superficie inferior del chasis;
- 25 un mecanismo de preparación de bebida fría (33) que coopera con la cubierta, estando adaptado el mecanismo para  
abrir una cápsula de bebida fría insertada cuando se cierra la cubierta; el mecanismo de preparación de bebida fría  
también está adaptado para girar la cápsula de bebida fría abierta desde una posición horizontal a una posición girada  
permitiendo que una corriente inyectada de agua fría se mezcle y fuerce su contenido a través del orificio de salida de  
30 bebida fría;
- un mecanismo de preparación de bebidas calientes (32) que también coopera con la cubierta, el mecanismo de  
preparación de bebidas calientes que incluye un portador de cápsulas configurado para recibir y sostener una cápsula  
que contiene una mezcla de bebida caliente, el portador de cápsulas está configurado para moverse hacia abajo contra  
un resorte cuando se cierra la cubierta; el mecanismo también incluye una aguja de salida acoplada al chasis debajo del  
35 fondo de la cápsula; una aguja de inyección de entrada unida a un brazo accionado por motor adaptado para perforar la  
parte superior de la cápsula cuando se gira el brazo, donde después de perforar la parte superior de la cápsula, el brazo  
impulsado por motor fuerza la cápsula hacia abajo contra el resorte, lo que hace que la aguja de salida perfora el fondo  
de la cápsula; el mecanismo inyecta a continuación líquido caliente en la cápsula a través de la aguja de inyección de  
40 entrada y extrae la bebida caliente a través de la aguja de salida y la transporta al orificio de salida de la bebida caliente.
2. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde el brazo accionado por motor está acoplado al  
motor a través de una pluralidad de engranajes.
3. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde la cápsula fría tiene un reborde y está  
45 adaptada para abrirse a lo largo de una ranura en o directamente debajo de dicho reborde.
4. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde la cápsula fría contiene una mezcla de bebida  
fría en polvo.
- 50 5. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde la cápsula fría contiene una mezcla de bebida  
fría líquida.
6. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde la cápsula caliente contiene una mezcla de  
55 café, té o chocolate caliente.
7. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde el controlador es un microcontrolador  
adaptado para ejecutar instrucciones almacenadas.
8. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 7, donde las instrucciones almacenadas permiten al  
60 usuario seleccionar una bebida fría o una bebida caliente a través del panel de control haciendo que se inyecte un  
líquido frío en la cápsula cuando se selecciona una bebida fría o un líquido caliente para infundir en la cápsula cuando  
se selecciona una bebida caliente.
9. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde dicha cavidad tiene una parte inferior  
65 sustancialmente cilíndrica y una parte superior parcialmente cónica.

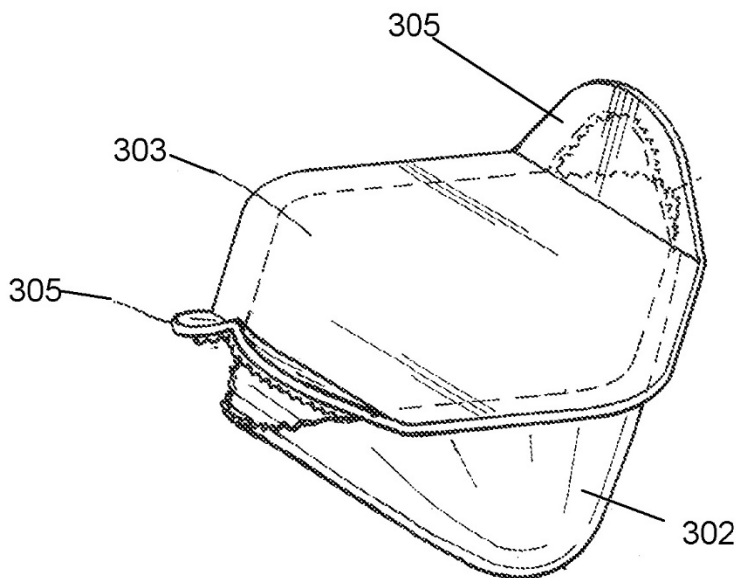
- 5
10. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde dicha cubierta está conectada con varillas a un miembro de émbolo, el miembro de émbolo se adapta para asegurar la cápsula fría o caliente en la cavidad y forzar la cápsula caliente hacia abajo hacia la aguja de salida sin perforar el fondo de la cápsula cuando la cubierta está cerrada.
11. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 10, que comprende además un miembro giratorio que abre la cápsula fría girando la cápsula fría a lo largo de una trayectoria donde una parte del reborde de la cápsula fría encuentra un saliente unido al chasis que hace que el reborde de la cápsula fría se extraiga de la cápsula fría.
- 10
12. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, que comprende además un sensor conectado eléctricamente a dicho controlador que coopera con dicha cavidad que notifica al controlador si se ha insertado una cápsula fría o una cápsula caliente en dicha cavidad.
- 15
13. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 12, donde el sensor es una cámara que lee una etiqueta en la cápsula fría o caliente.
14. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde el agua fría es agua con gas.
15. El dispositivo de dispensación de bebidas de la reivindicación 1, donde el agua fría es agua filtrada.



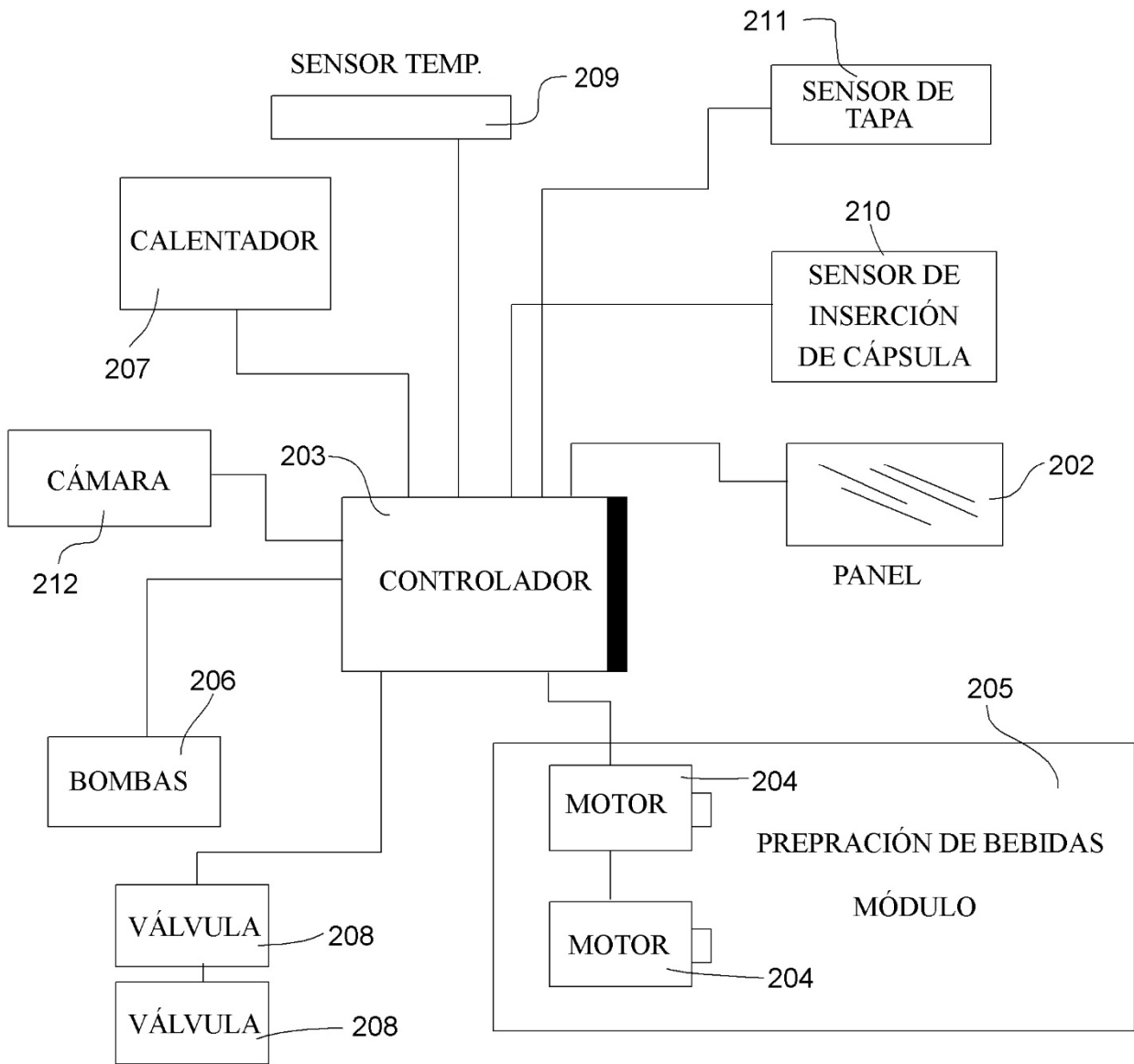
**FIG. 1**



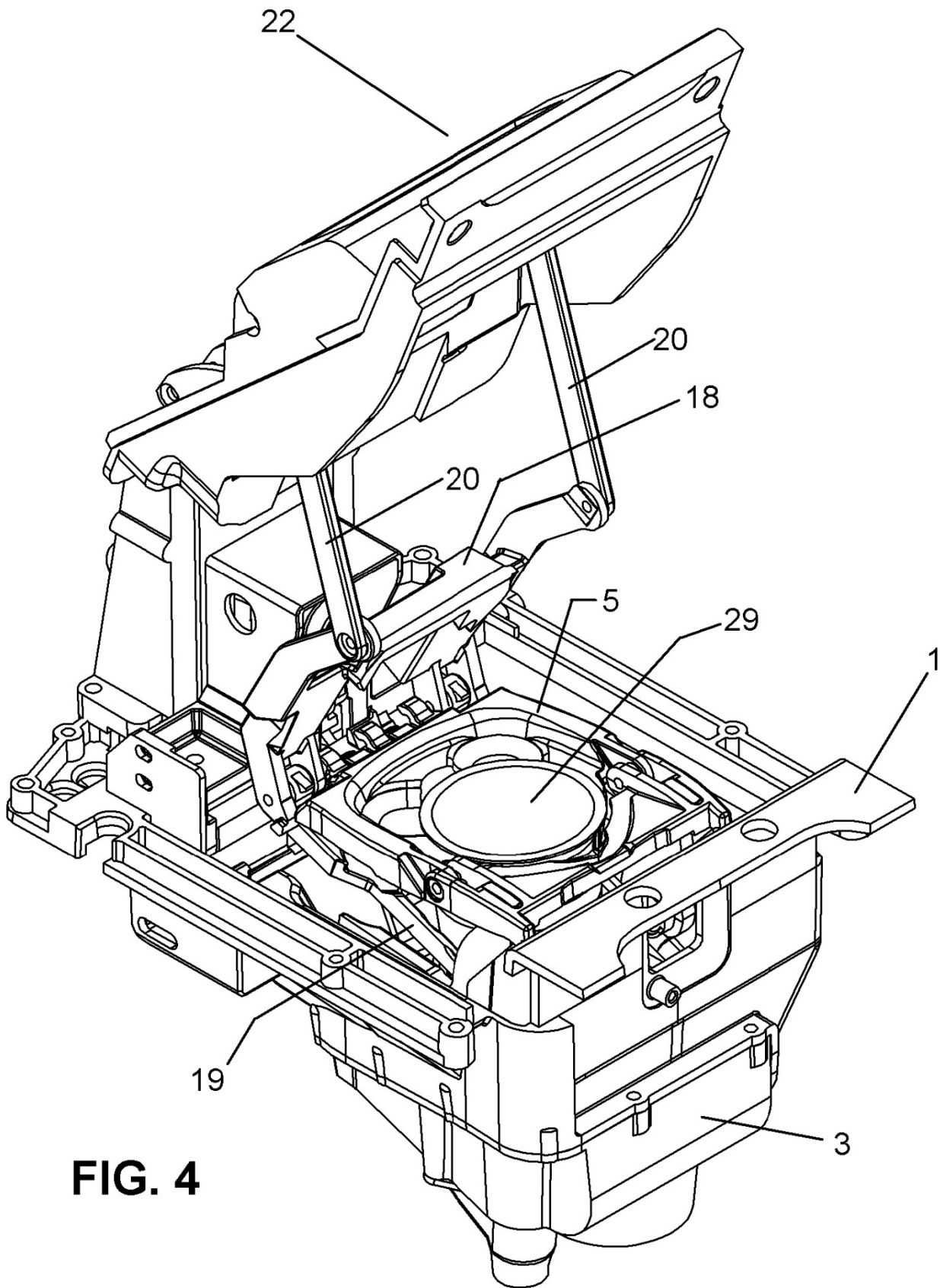
**FIG. 2A**



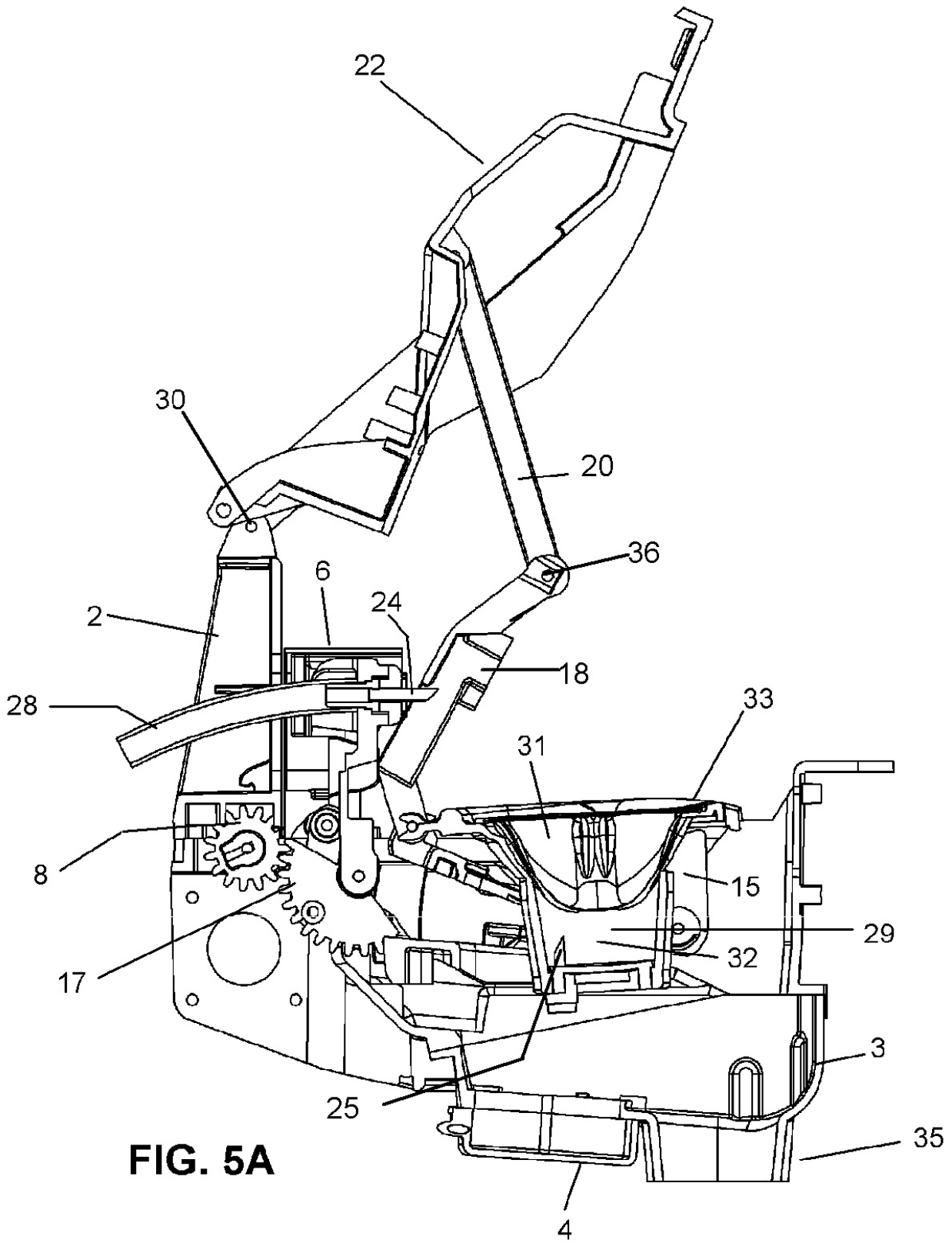
**FIG. 2B**



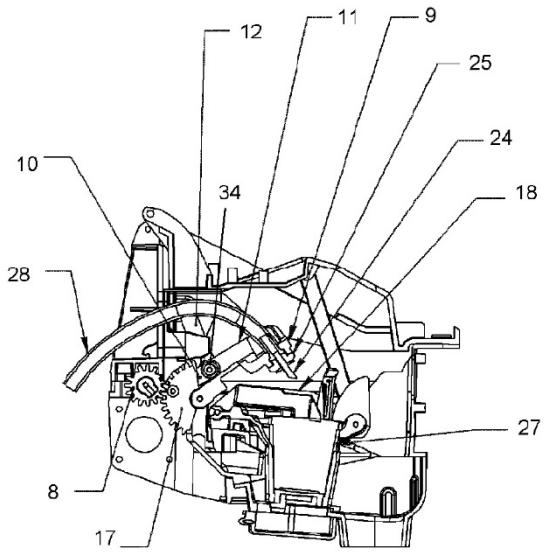
**FIG. 3**



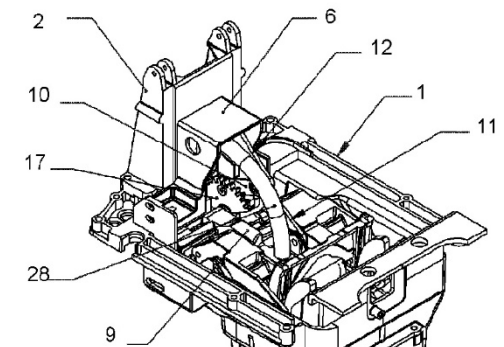
**FIG. 4**



BRAZO DE INFUSIÓN  
DESPLEGADO HASTA LA MITAD

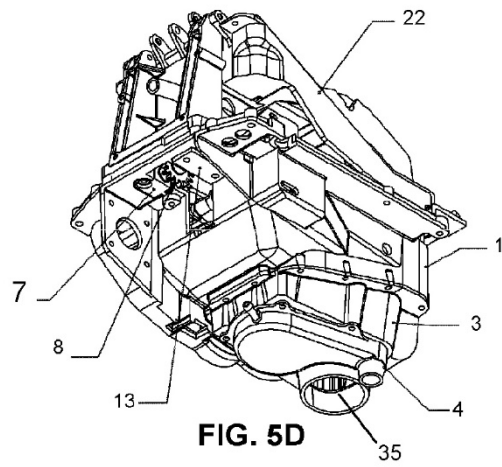


**FIG. 5B**

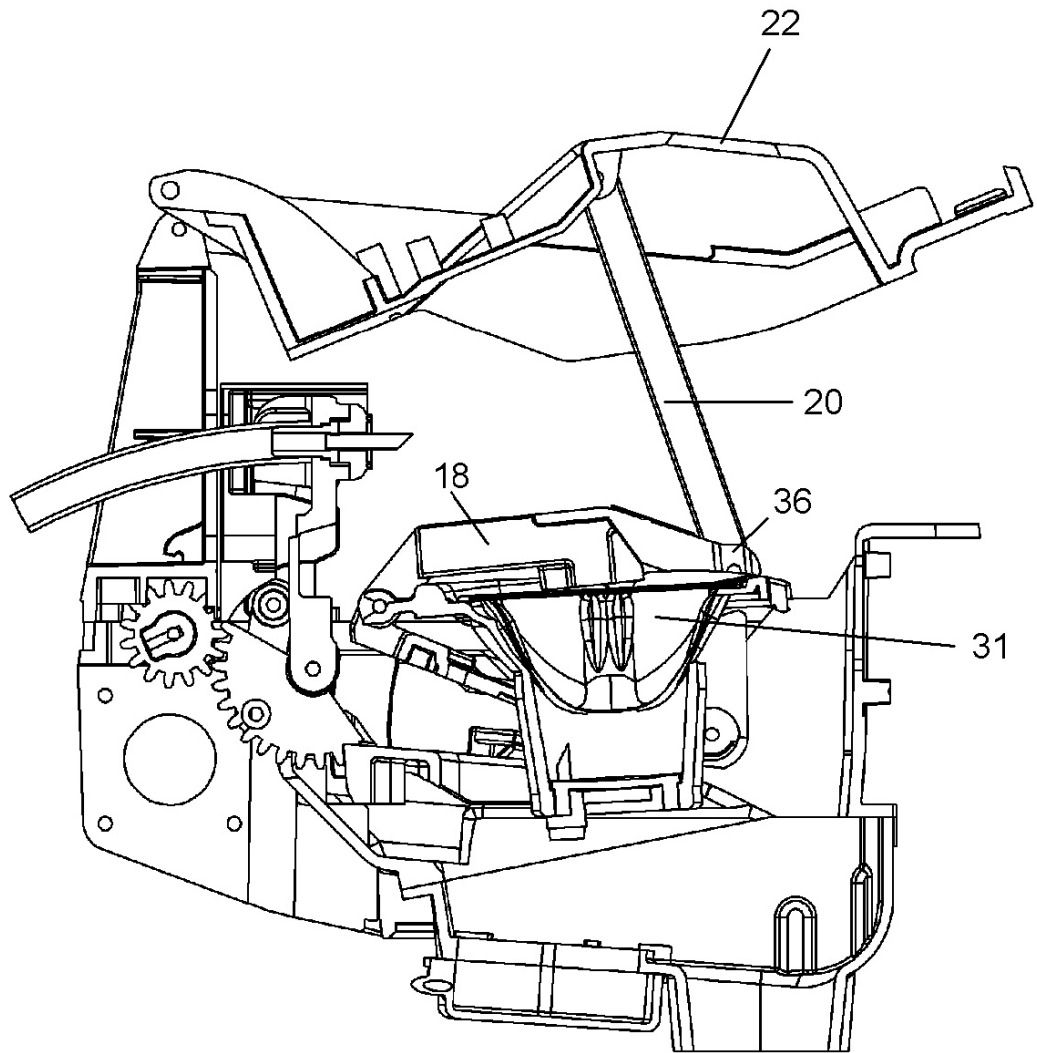


BRAZO DE INFUSIÓN  
DESPLEGADO TOTALMENTE

**FIG. 5C**



**FIG. 5D**



**FIG. 6**

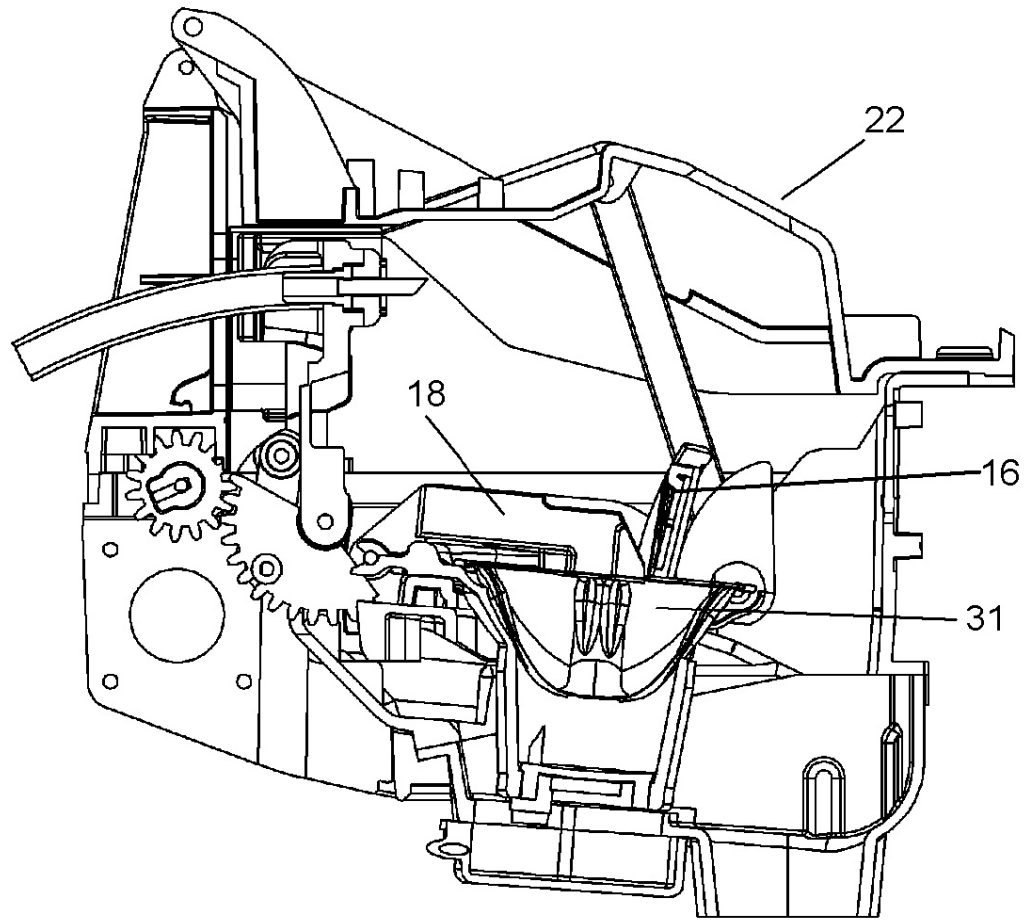


FIG. 7

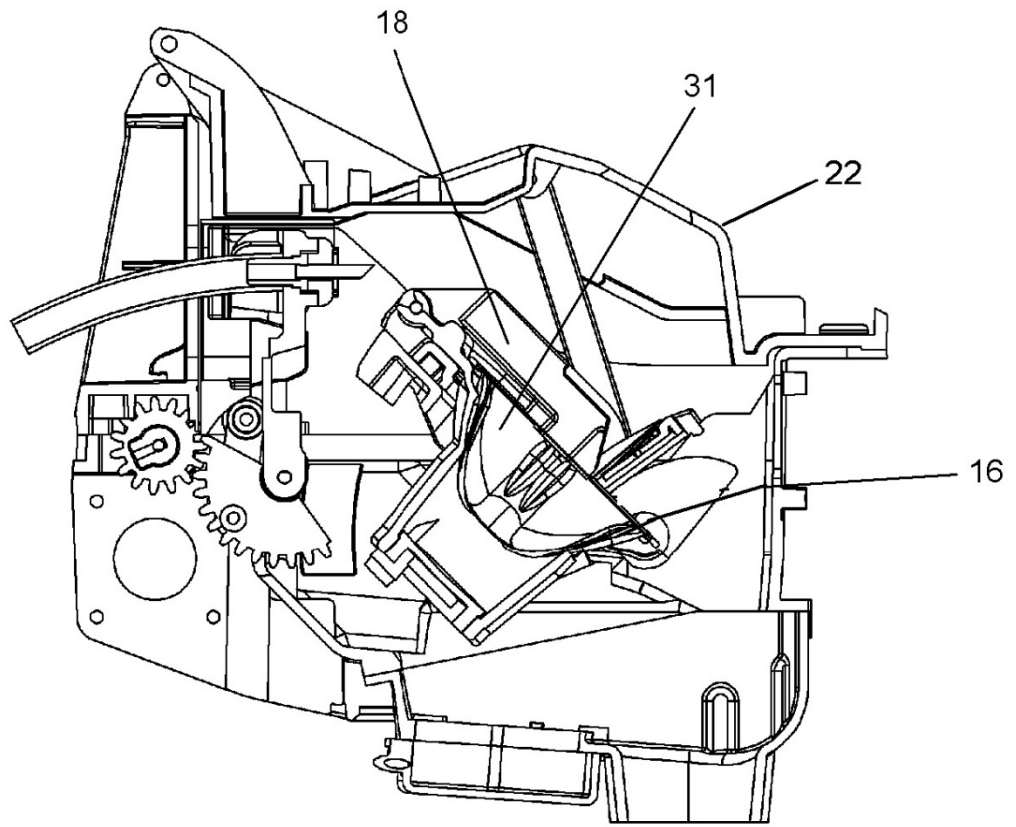


FIG. 8

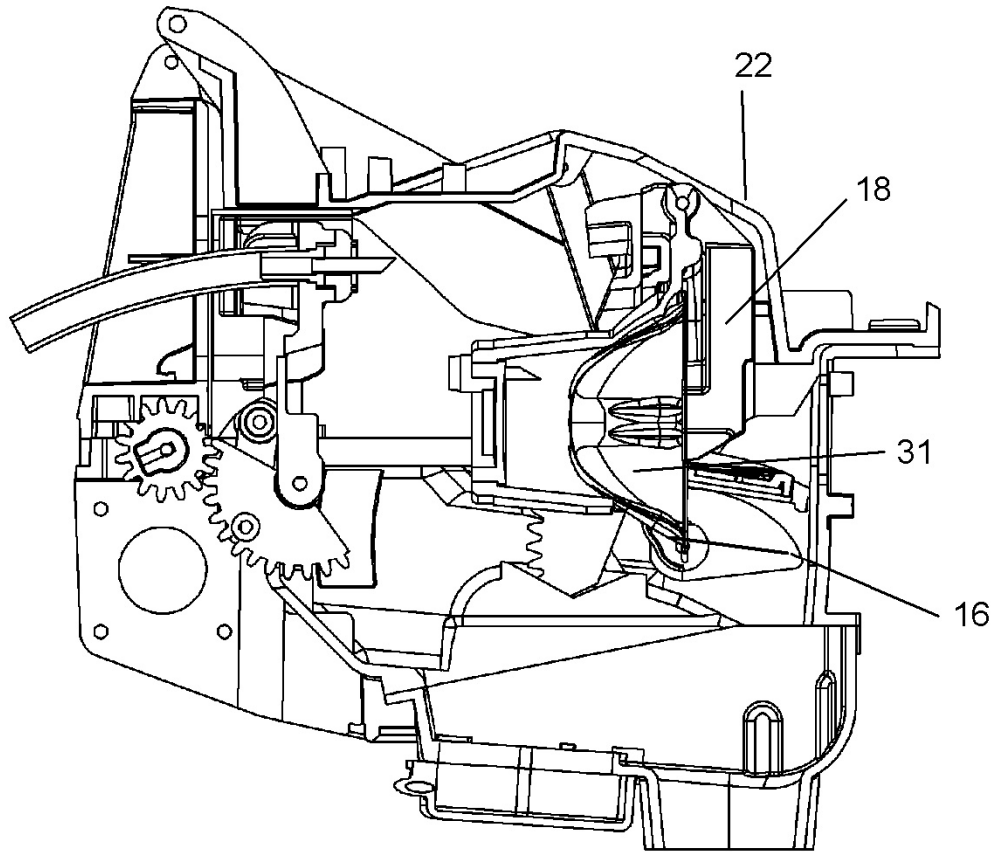


FIG. 9

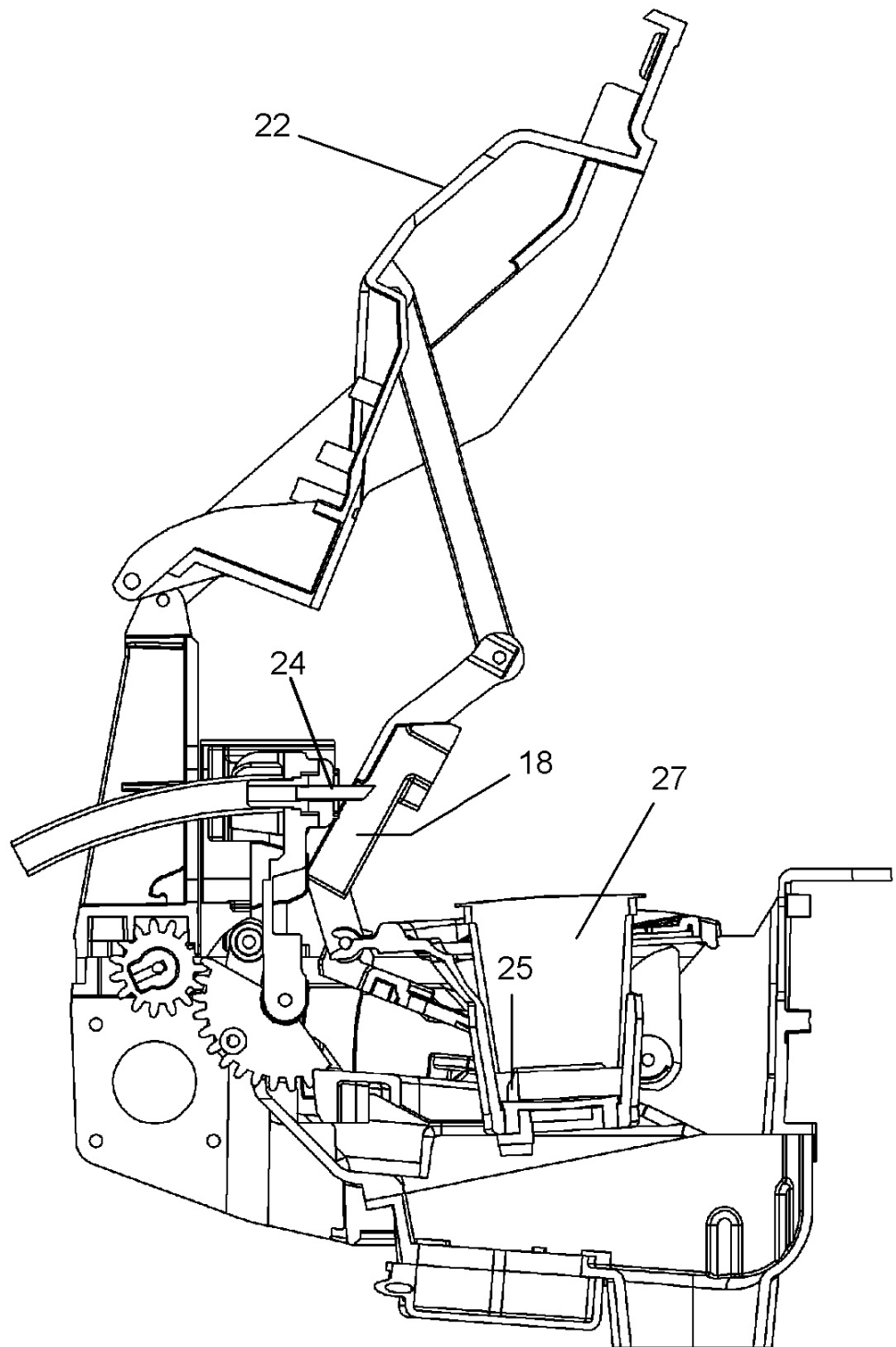


FIG. 10

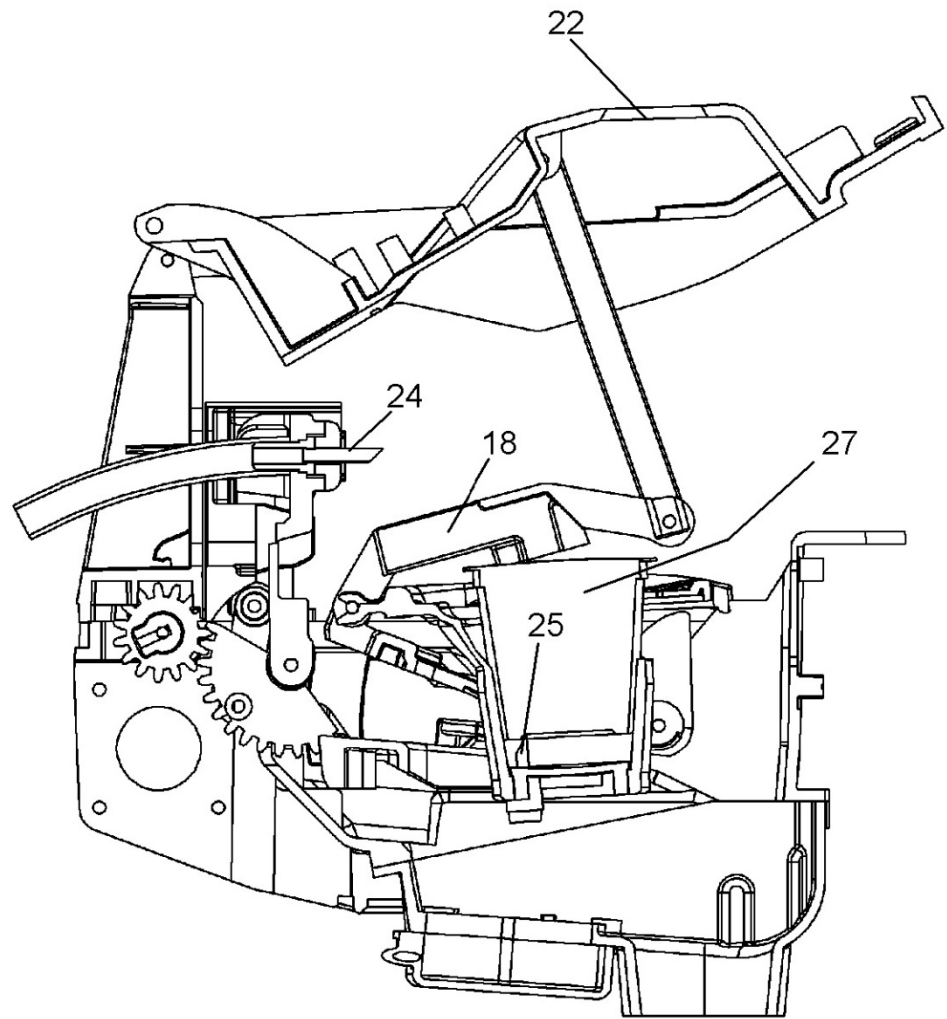


FIG. 11

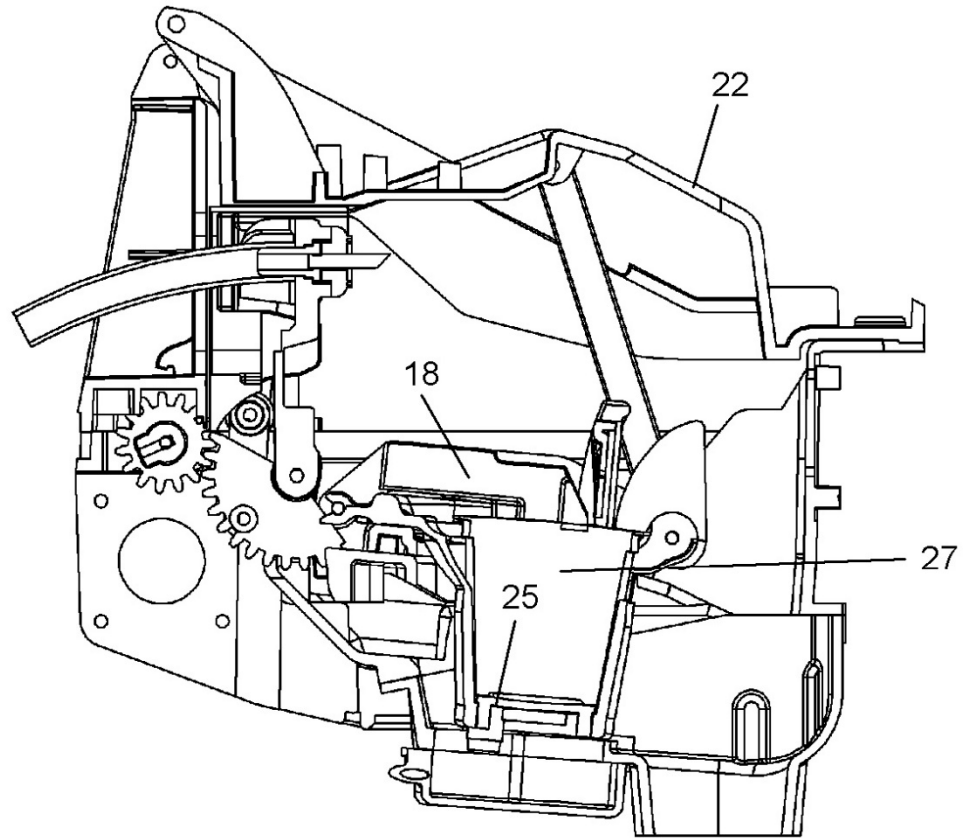
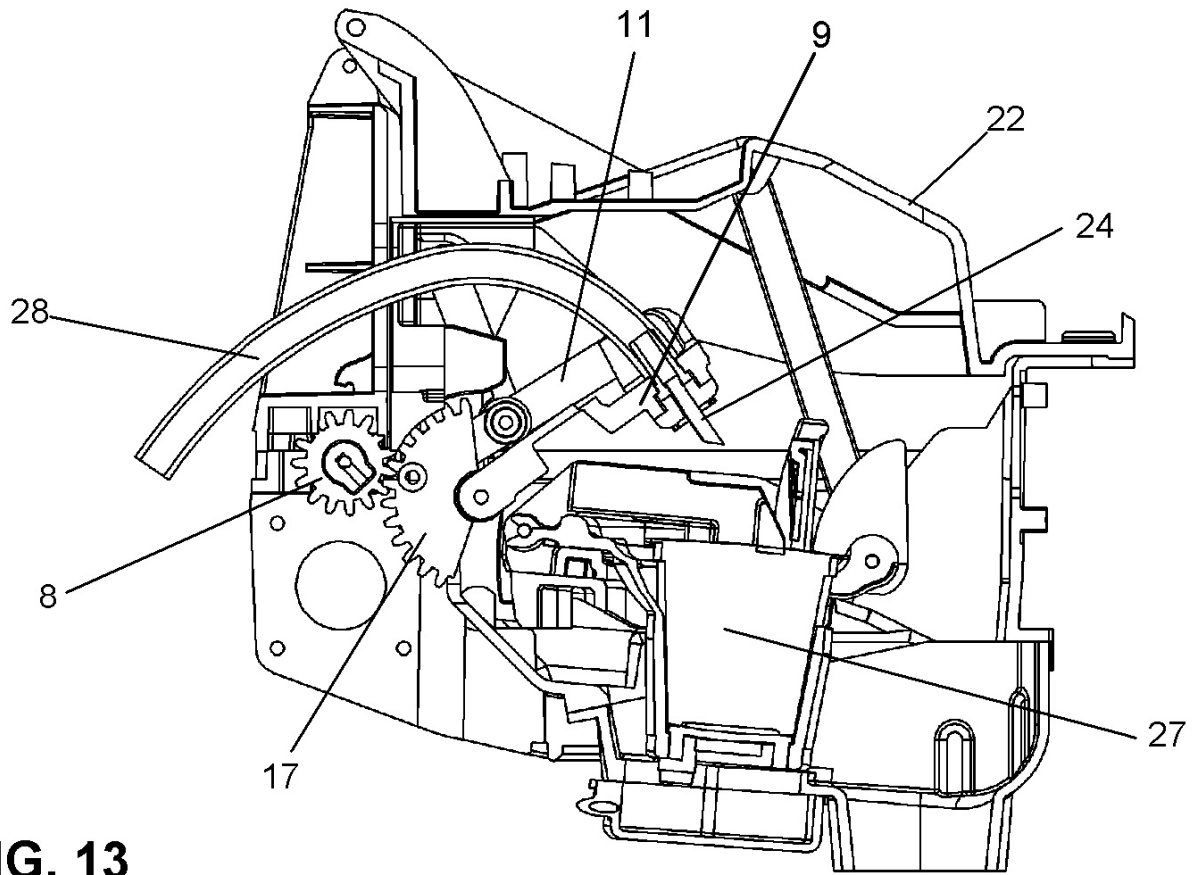
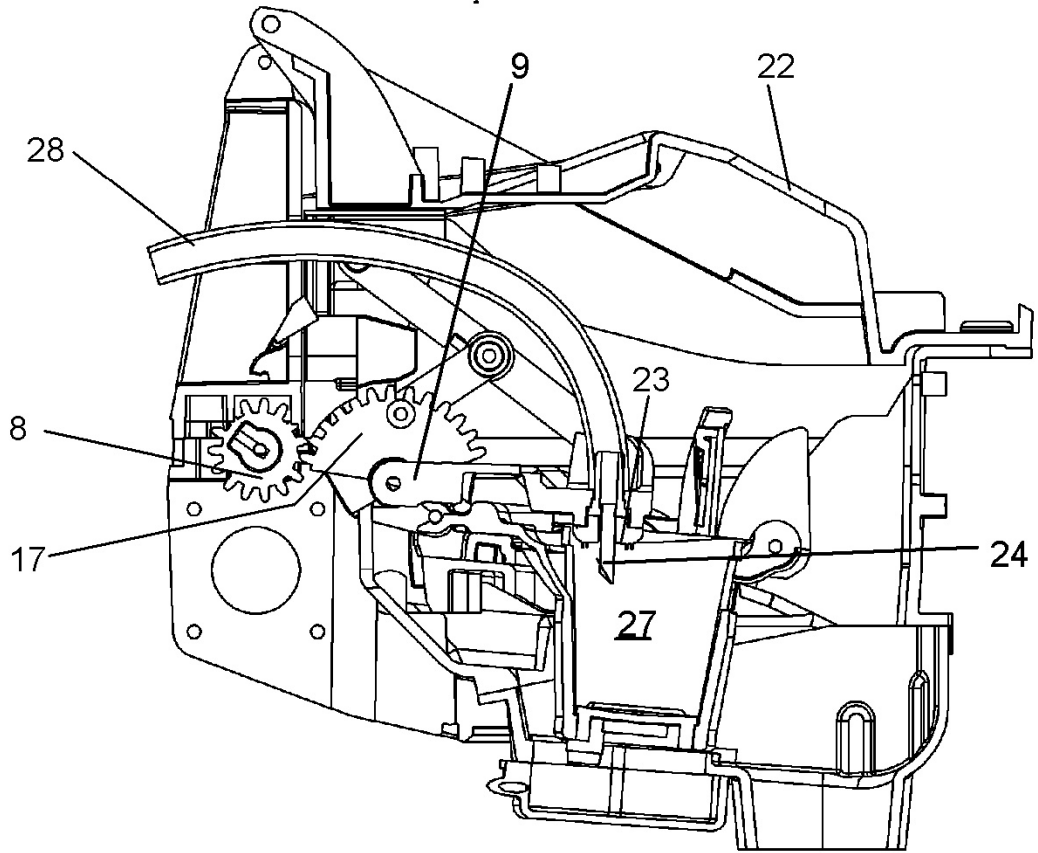


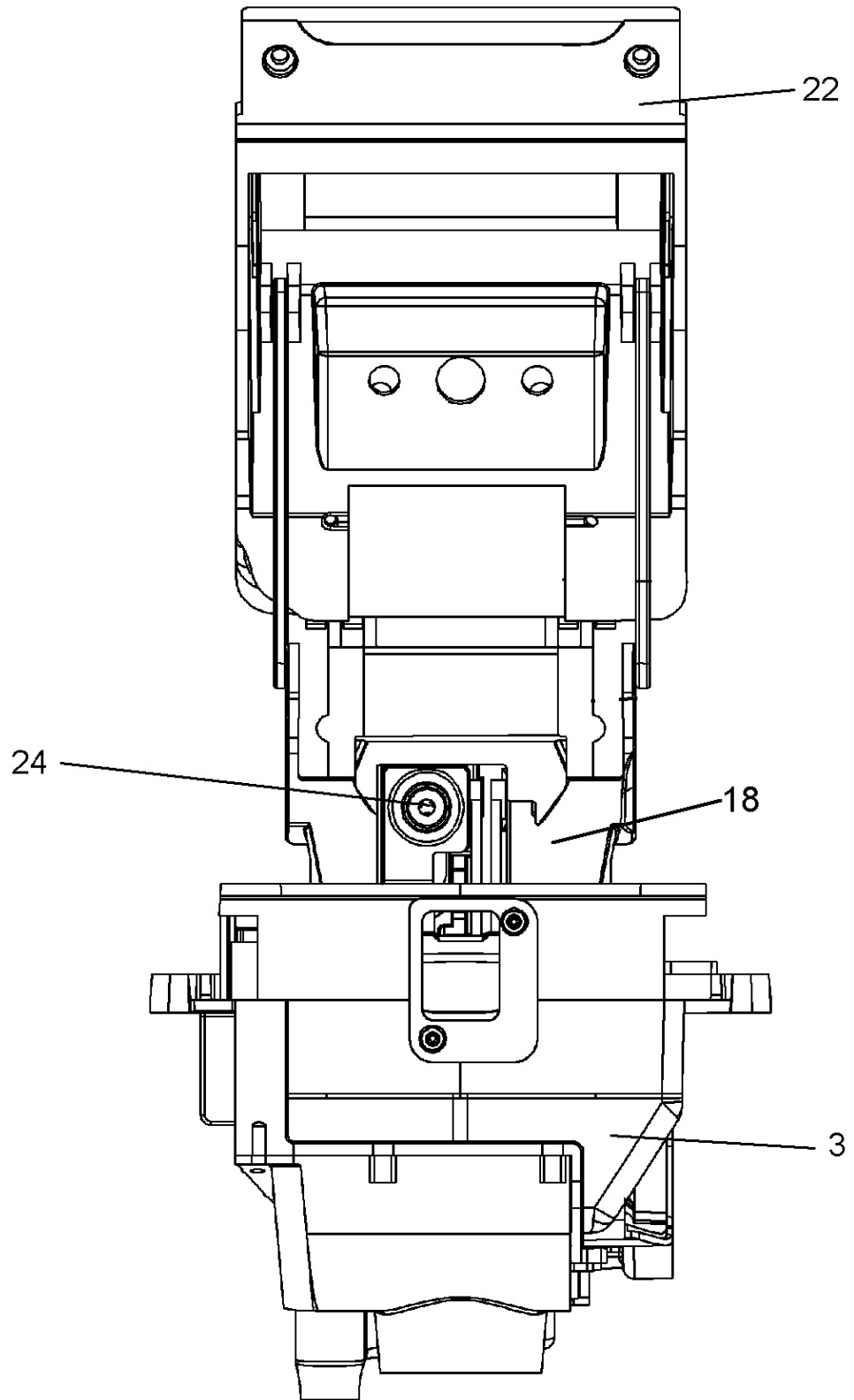
FIG. 12



**FIG. 13**

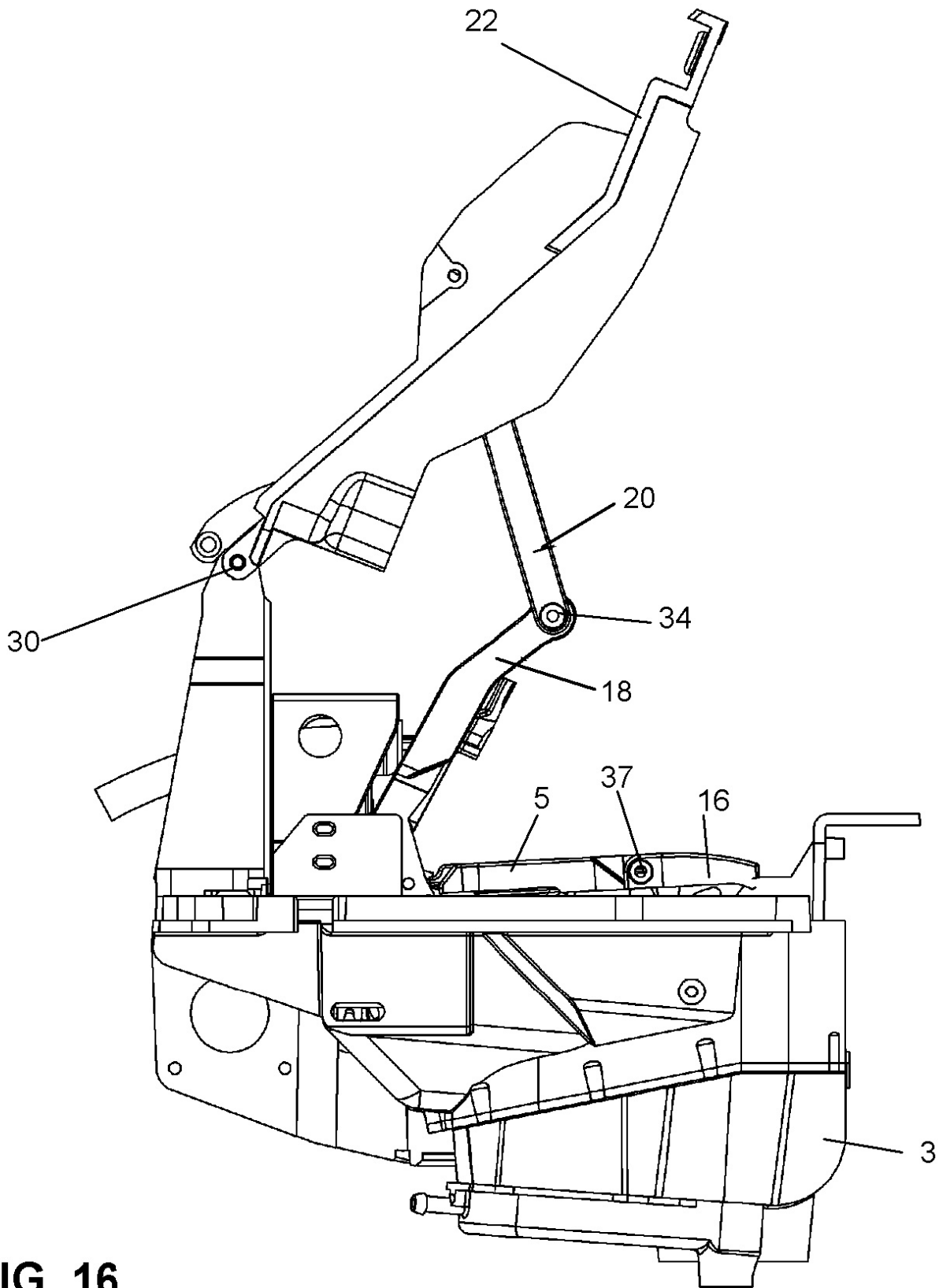


**FIG. 14**



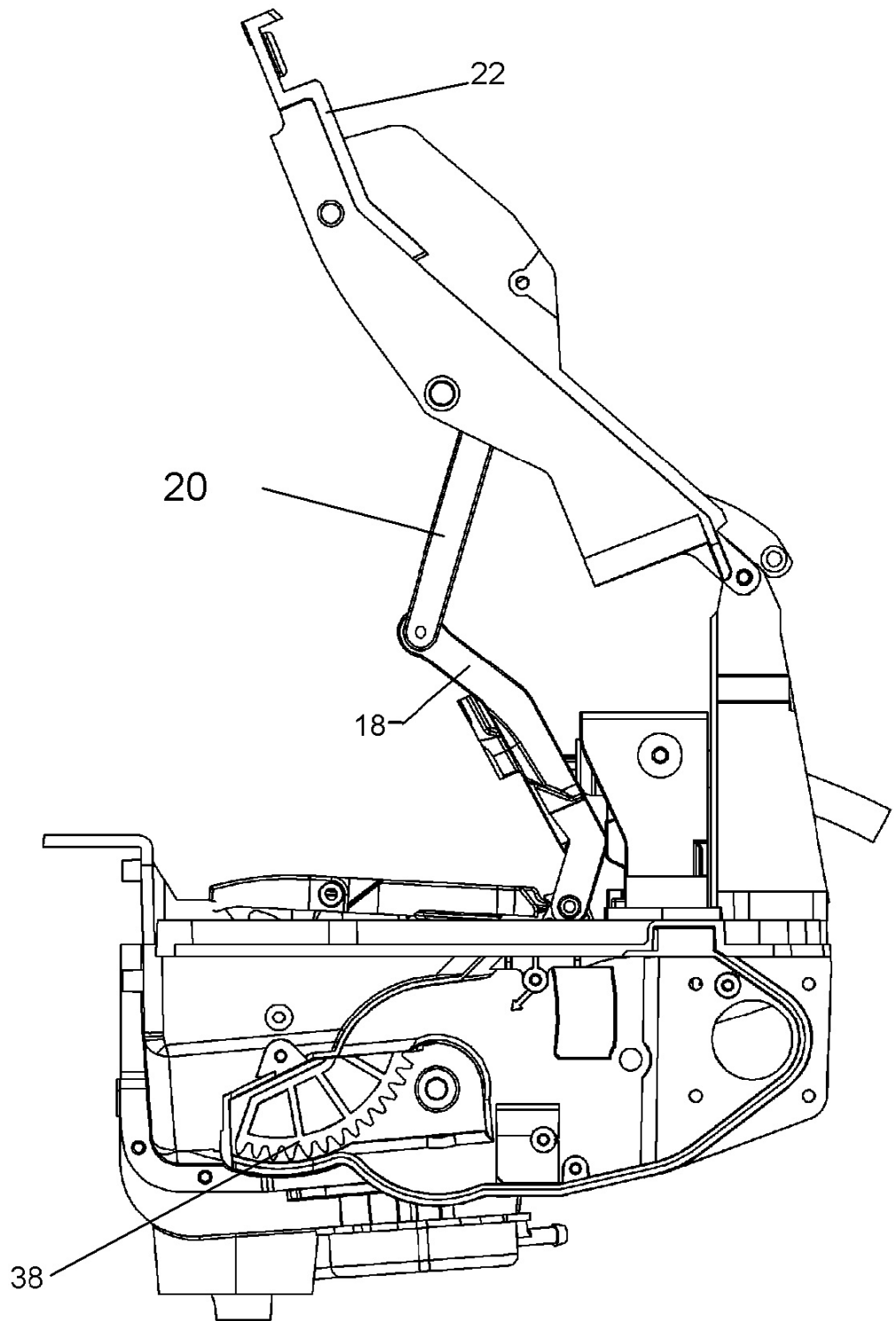
**FIG. 15**

VISTA FRONTAL



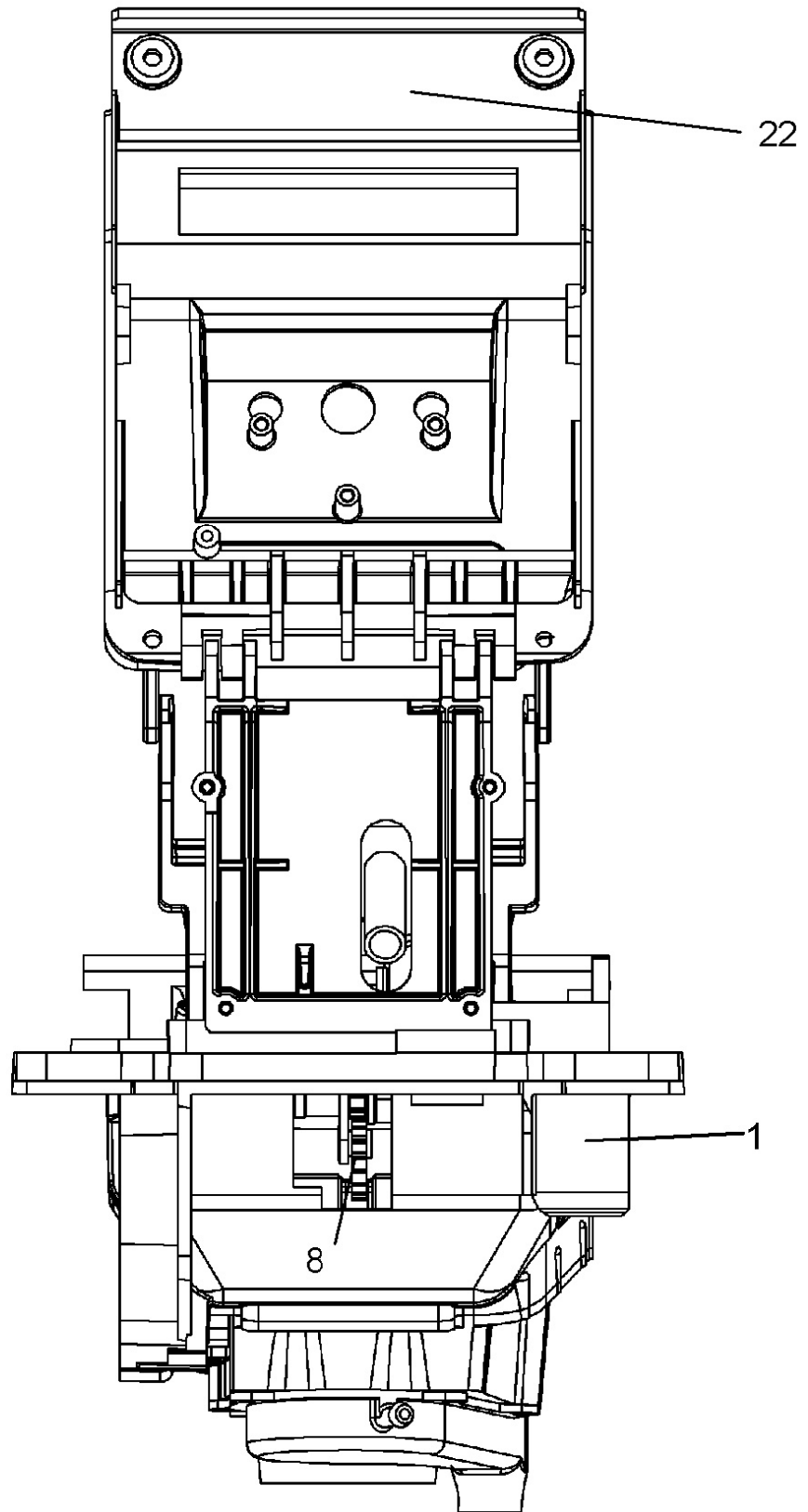
**FIG. 16**

VISTA IZQUIERDA



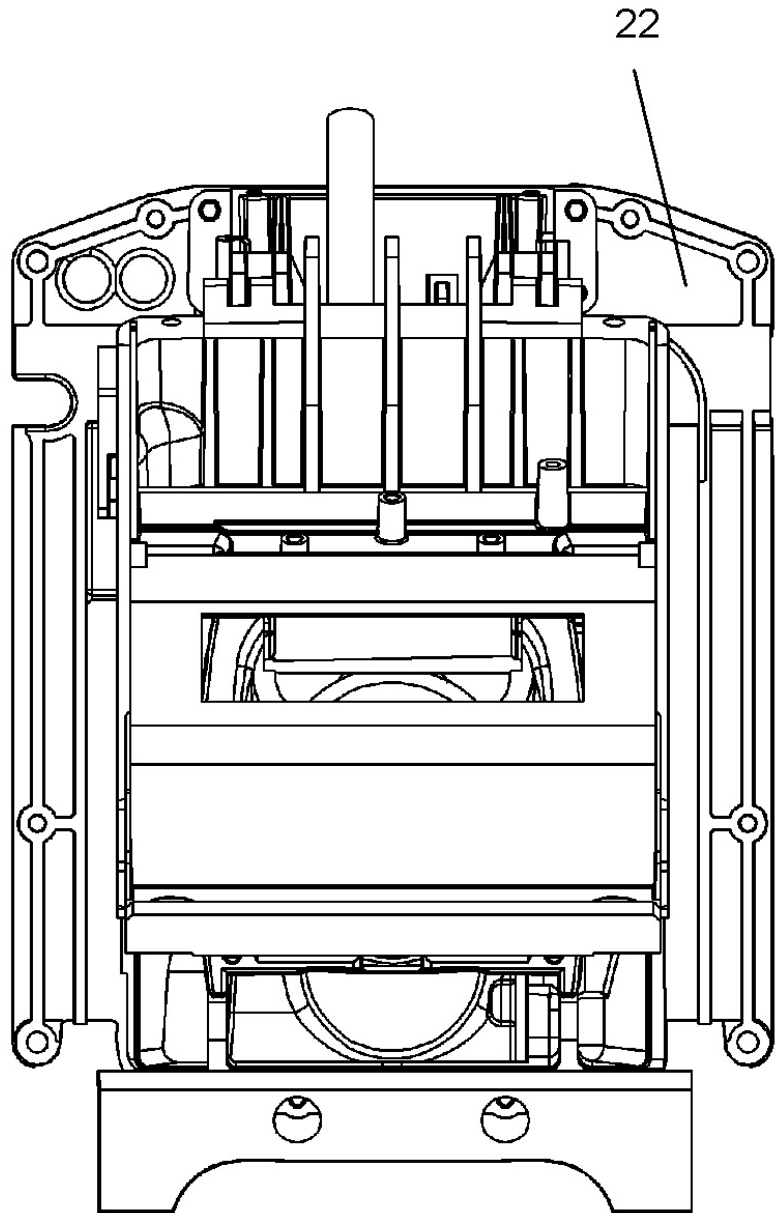
**FIG. 17**

VISTA DERECHA



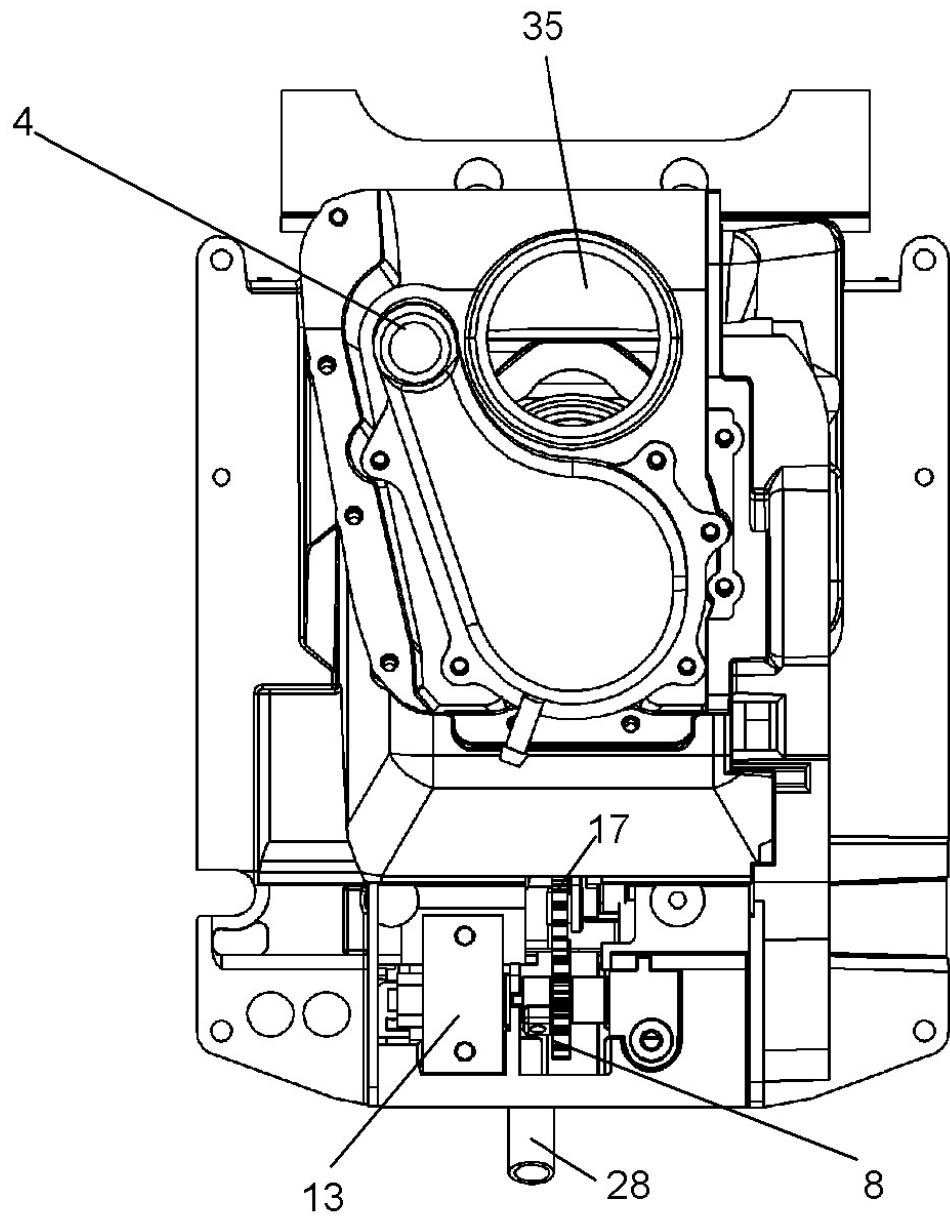
**FIG. 18**

VISTA POSTERIOR



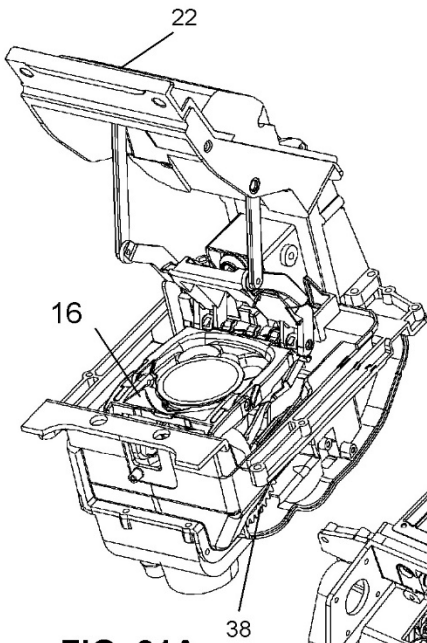
**FIG. 19**

VISTA SUPERIOR

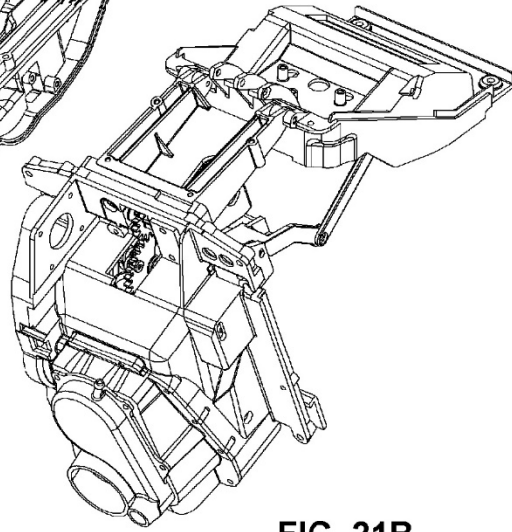


**FIG. 20**

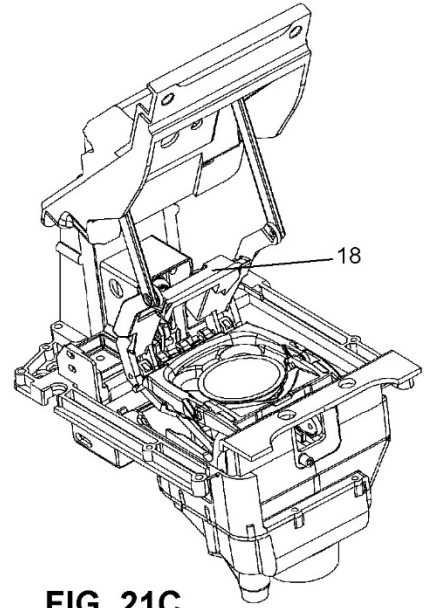
VISTA INFERIOR



**FIG. 21A**

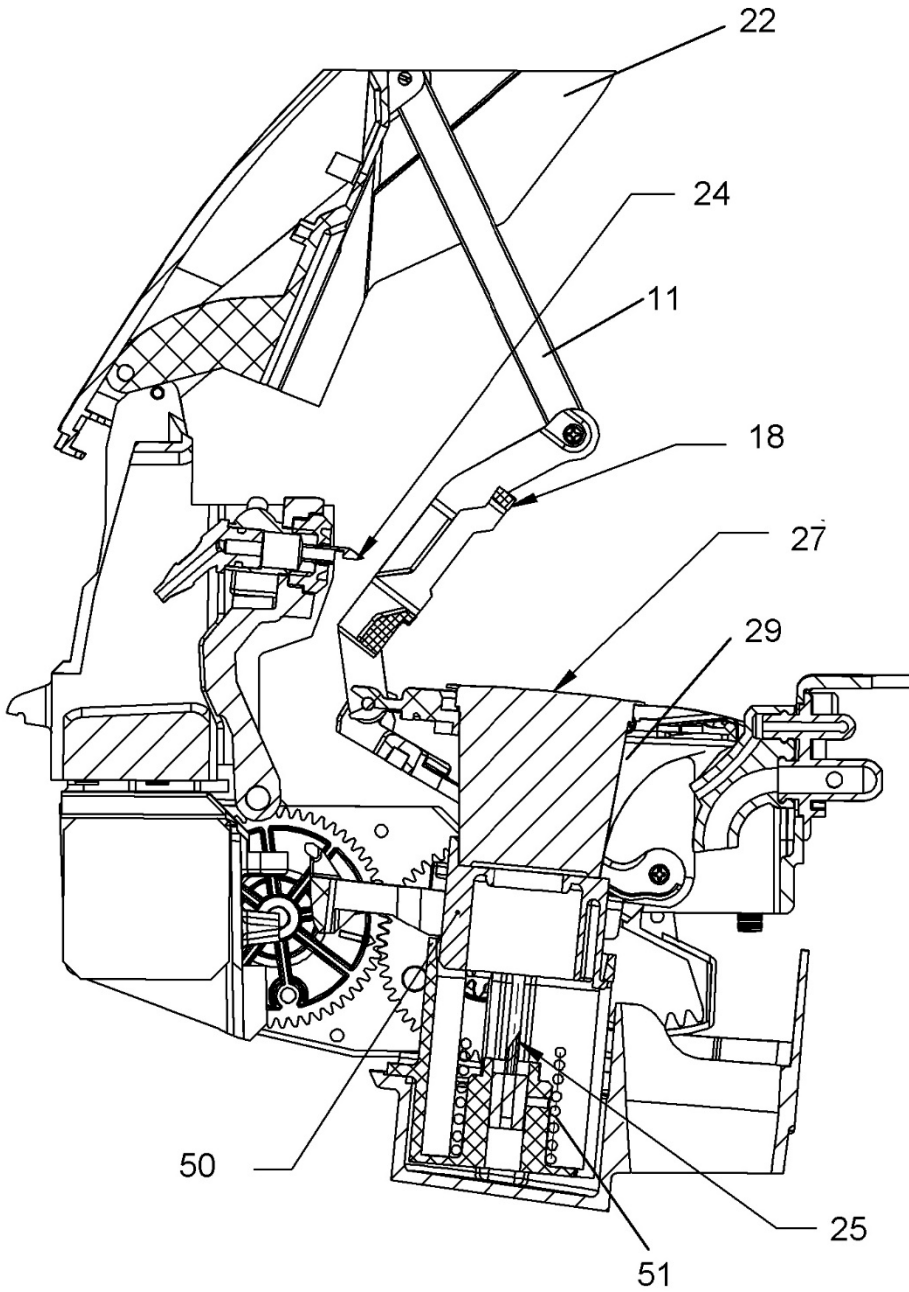


**FIG. 21B**



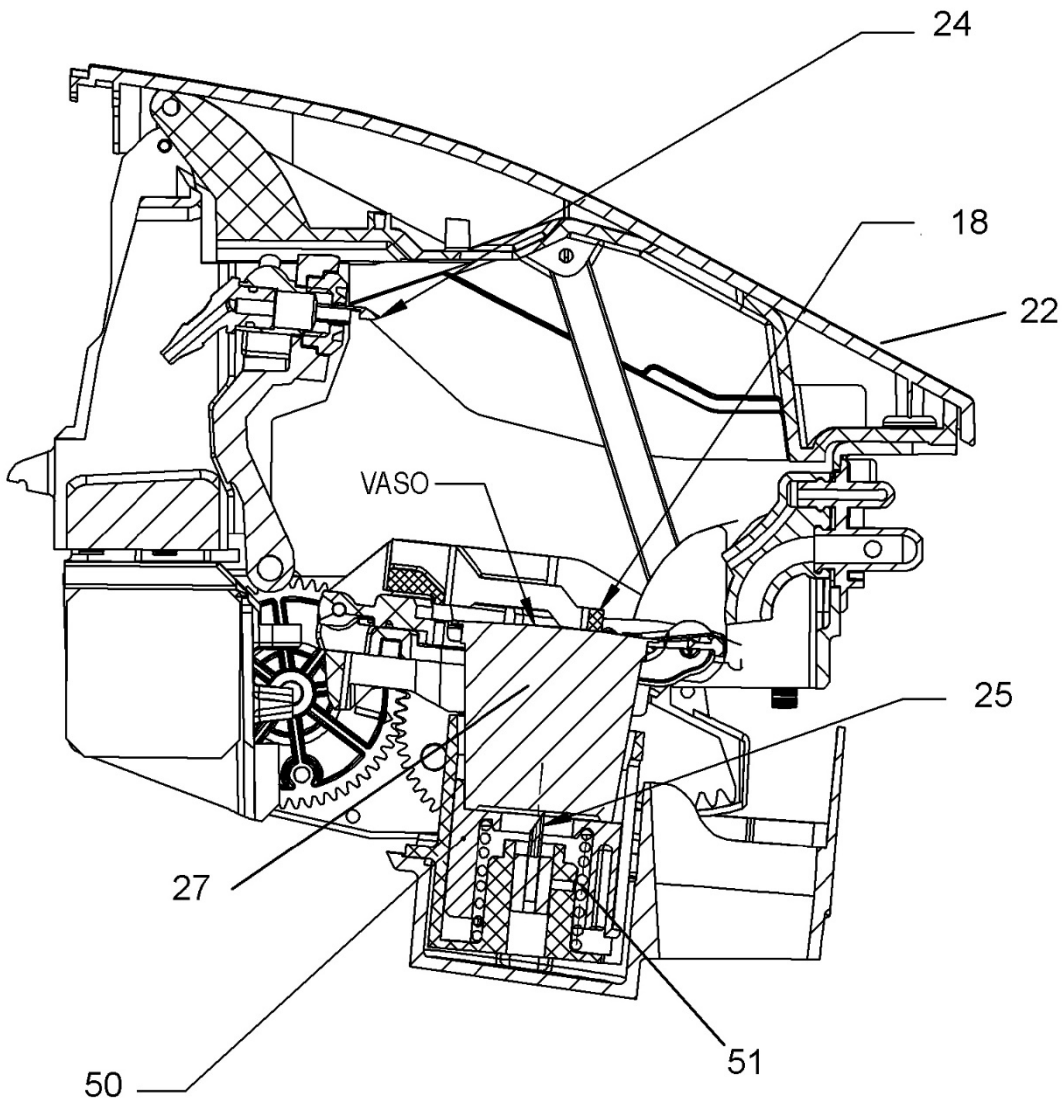
**FIG. 21C**

1 - CÁMARA ABIERTA, VASO CARGADO,  
EL PORTVASOS SE ACCIONA POR RESORTE  
HACIA ARRIBA



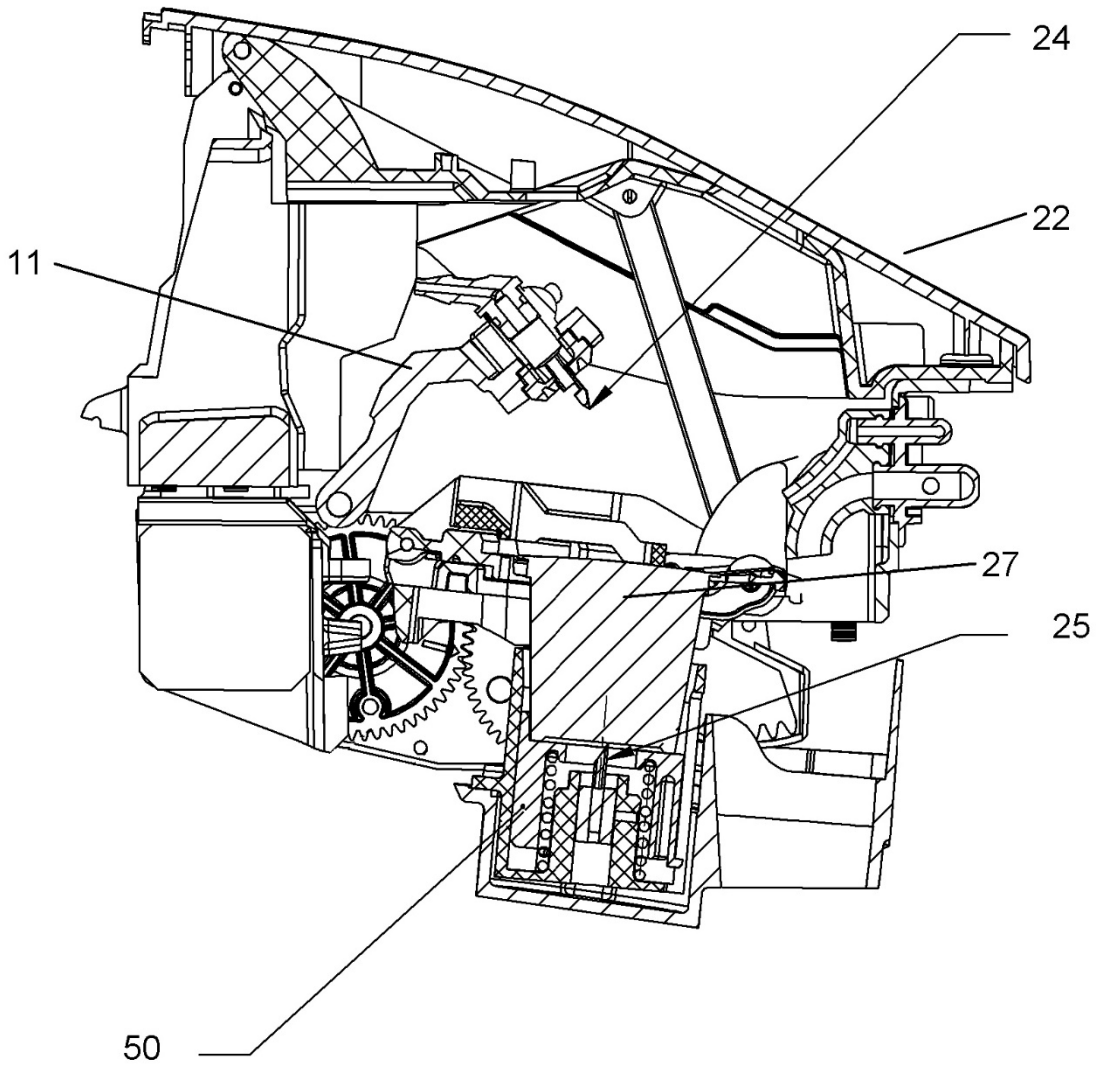
**Fig. 22**

2 - TAPA DE LA CÁMARA CERRADA, MARCO DE ÉMBOLO  
 FUERZA EL VASO PARCIALMENTE HACIA ABAJO; LA AGUJA  
 DE SALIDA PERMANECE DEBAJO DE LA PARTE INFERIOR DEL VASO



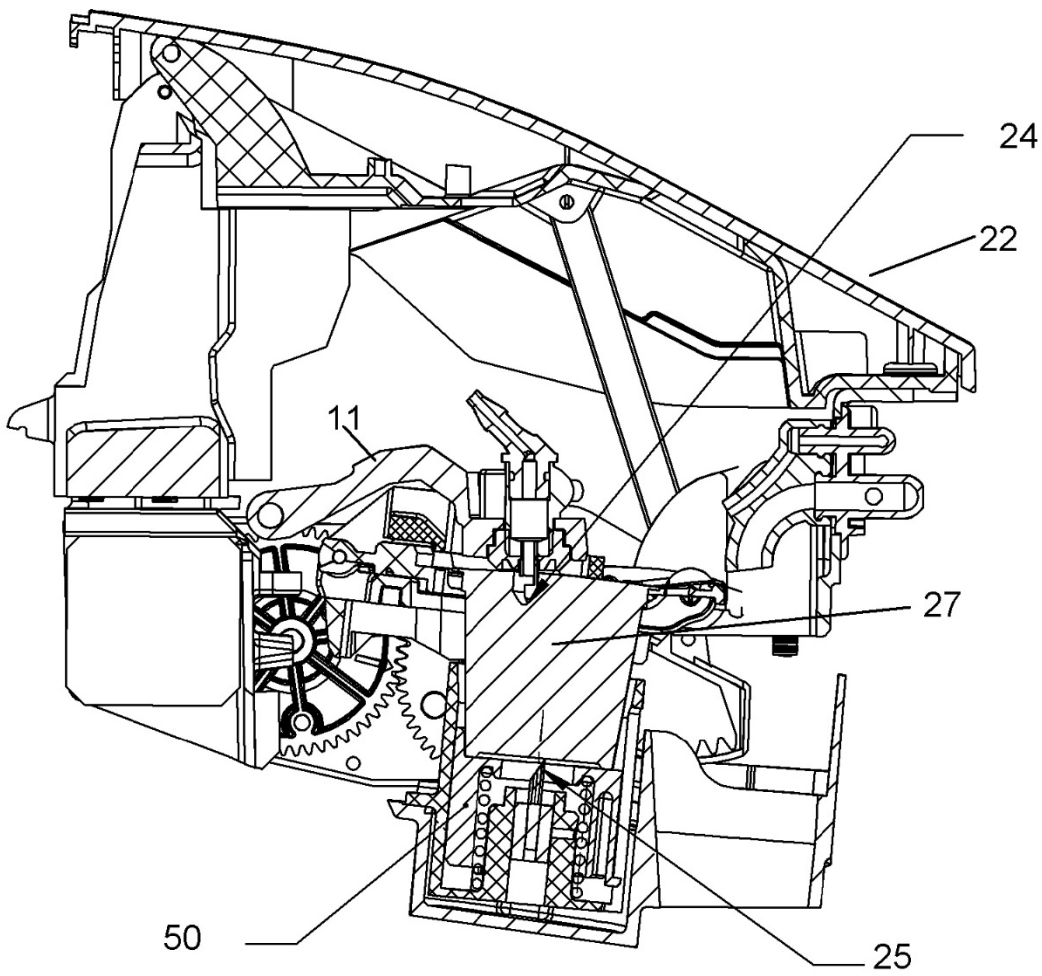
**Fig. 23**

3 - EL BRAZO ACCIONADO POR MOTOR EMPIEZA A MOVER  
LA AGUJA DE ENTRADA HACIA EL VASO



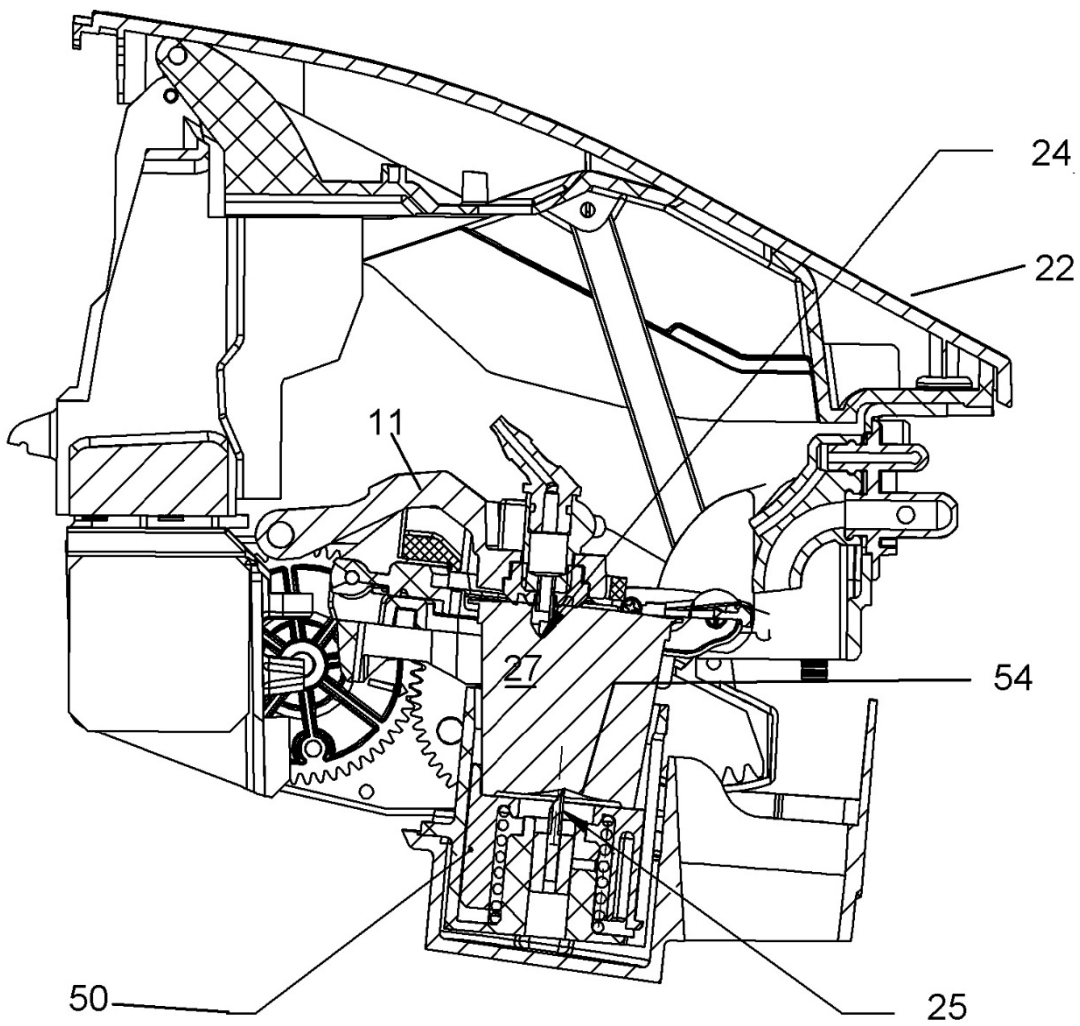
**Fig. 24**

4 - LA AGUJA DE ENTRADA PERFORA LA PARTE SUPERIOR DEL VASO, LA AGUJA DE SALIDA PERMANECE DEBAJO DE LA PARTE INFERIOR DEL VASO



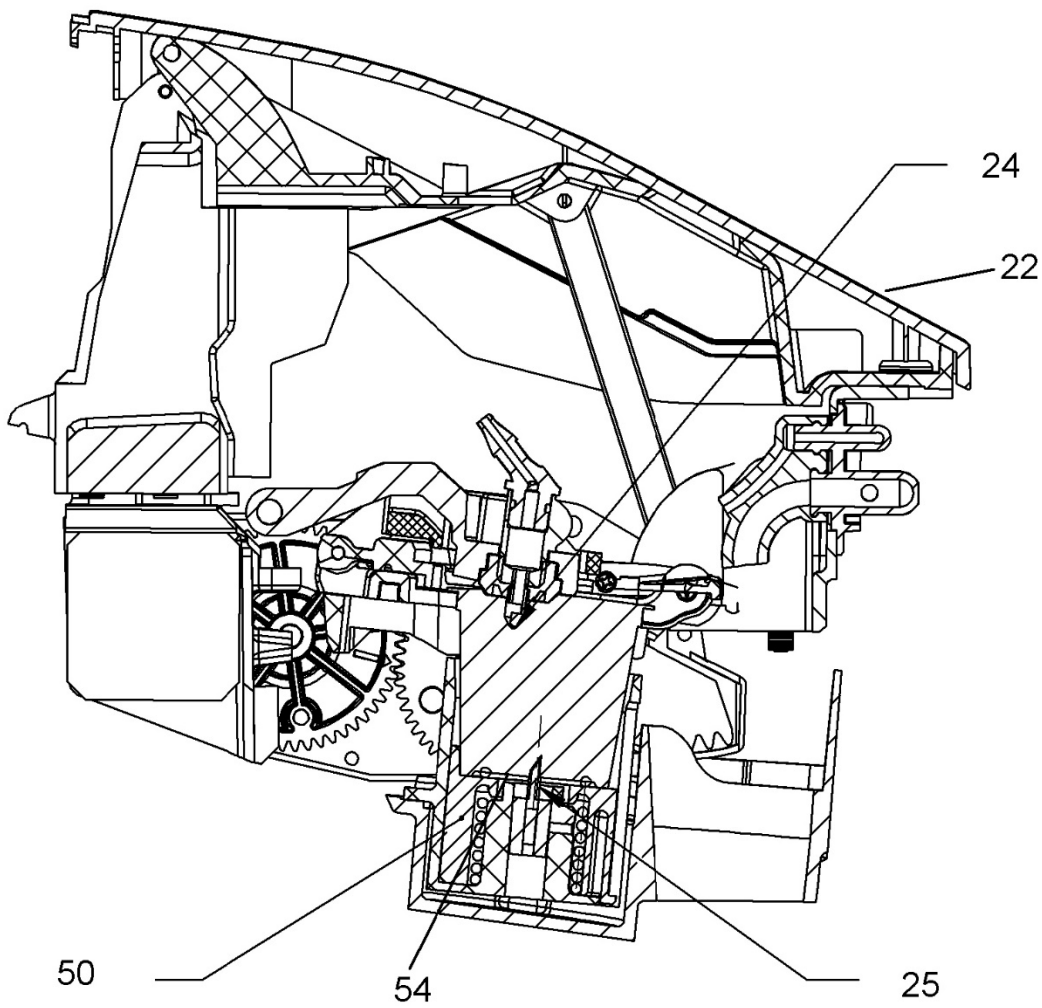
**Fig. 25**

5 - EL BRAZO ACCIONADO POR MOTOR EMPIEZA A FORZAR EL VASO MÁS HACIA ABAJO CONTRA LA AGUJA DE SALIDA; LA PARTE INFERIOR DEL VASO DE PLÁSTICO SE DESVÍA ANTES DE QUE SE PRODUZCA LA PERFORACIÓN



**Fig. 26**

6 - LA AGUJA DE SALIDA FINALMENTE PERFORA LA PARTE INFERIOR DEL VASO EN LA PARTE INFERIOR DE UNA CARRERA DEL PORTADOR DEL VASO



**Fig. 27**