

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 125**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2011 PCT/IB2011/053272**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2012 WO12020343**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2011 E 11746652 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2603121**

54 Título: **Dispositivo de infusión para preparar un producto alimenticio**

30 Prioridad:

**13.12.2010 EP 10194741**  
**13.08.2010 IT FI20100178**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.09.2017**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)**  
**High Tech Campus 5**  
**5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**FIN, GIUSEPPE;**  
**FAVERO, ANDREA y**  
**BERTO, GIOVANNI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 633 125 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 un producto alimenticio

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a máquinas para elaborar bebidas u otros productos alimenticios por infusión a partir de cápsulas que contienen el producto a través de las cuales se hace fluir un líquido de infusión.

10 Más en particular, pero no exclusivamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de infusión para preparar café u otras bebidas calientes mediante extracción o dilución de sustancias contenidas en cápsulas generalmente de una dosis.

15 Además, la invención se refiere también a una máquina para producir productos alimenticios, tal como en particular bebidas calientes, que comprende dicho dispositivo de infusión.

La invención se refiere además a un método de infusión para preparar productos alimenticios, tales como bebidas calientes, a partir de cápsulas.

20 **ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA**

25 Como se conoce, para preparar bebidas calientes y otros productos alimenticios se utilizan cada vez con mayor frecuencia dispositivos que utilizan empaquetados, es decir, generalmente cápsulas de una dosis, que contienen la sustancia que se disuelve en agua o de la que se extraen los aromas mediante el paso de agua caliente. Tales dispositivos o máquinas se usan típicamente para preparar bebidas a base de café.

30 En lo sucesivo, tanto con referencia a la presente descripción y a las reivindicaciones adjuntas, como cápsula se entiende cualquier tipo de empaquetado, usualmente del tipo de dosis individual, apto para ser utilizado en este tipo de dispositivos. Dichas cápsulas pueden ser selladas, perforables con perforadores adecuados o provistas de una superficie permeable, es decir, una superficie permeable al agua, que no requiera perforación. El término cápsula también abarca un empaquetado hecho de tela no tejida u otro material permeable, técnicamente designado como "vaina".

35 Un tipo muy extendido de un dispositivo para preparar o extraer bebidas de cápsulas de una dosis incluye una cámara de infusión, usualmente hecha de dos partes que se pueden mover una con respecto a la otra entre una posición abierta y una posición cerrada. De estas dos partes de la cámara, se fija una primera parte con respecto al bastidor del dispositivo en el que se define la cámara de infusión, mientras que la otra parte de la cámara se mueve por medio de un mecanismo de palanca accionado por el usuario (típicamente una palanca asociada a una biela, a su vez, articulada a la parte de la cámara que tiene que ser movido).

40 Cuando la cámara de infusión está abierta, se inserta una cápsula en un espacio definido entre las dos partes de la cámara. La inserción en este espacio tiene lugar guiando la cápsula desde una zona de inserción a lo largo de un par de canales de guía opuestos. Una vez que la cápsula se ha movido en dicho espacio, los salientes implementados en los mismos canales evitan que la cápsula caiga hacia abajo, soportándola. Con la cápsula en dicha posición, se acciona el mecanismo de palanca y se mueve la parte móvil de la cámara de infusión para que se encuentre con la cápsula y se mueva hacia la parte de la cámara fija, para cerrar la cámara y permitir la posible perforación de la cápsula por agujas previstas en el receptáculo de la propia cámara, en el caso de que la cápsula sea del tipo de perforación. Por lo tanto, después de la perforación (si se requiere), el agua caliente fluye a través de uno o más canales de entrada y de salida de una bebida de uno o más canales de descarga opuestos hacia el área de suministro del dispositivo.

45 Cuando la parte móvil de la cámara se encuentra con la cápsula, ésta se mueve también. Dependiendo del tipo de dispositivo, puede suceder que los canales guía de la cápsula se muevan con ella desacoplando los salientes de soporte de cápsula. En este caso, la cápsula en esta fase está sostenida por la parte móvil de la cámara. Alternativamente, los salientes de soporte de cápsula son fijos y la cápsula se mueve en canales adicionales sin dichos salientes, de modo que, cuando la cámara se abre una vez que ha tenido lugar la infusión, la parte móvil no sostiene más la cápsula que es entonces libre de caer, liberando el espacio para la inserción de una nueva cápsula. Un ejemplo de dispositivo con cápsula que se mueve entre canales paralelos estrechamente espaciados (un primer par de canales de inserción y un segundo par de canales de caída) se describe en el documento WO 2005/004683.

50 El documento WO 2006/103234 describe un dispositivo de infusión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Este dispositivo conocido proporciona un dispositivo de infusión con una primera parte de la cámara de infusión, y una segunda parte de compartimiento que son móviles una con respecto a la otra y con respecto a un bastidor. La cápsula se introduce en el dispositivo de infusión y se mantiene en una posición fija, mientras que las dos partes de la cámara de infusión se cierran moviéndose una hacia la otra y contra la cápsula. La forma en que se retiene la cápsula antes de cerrar la cámara de infusión y cómo se libera la cápsula después de la infusión no se divulga.

El documento WO 2005/058111 describe un dispositivo de infusión que comprende una unidad de infusión con una primera parte de la cámara de infusión fijo y una segunda parte de la cámara de infusión móvil. Se proporciona un miembro de soporte de cápsula inferior, para sostener la cápsula desde abajo, después de su inserción en la unidad de infusión. Se proporcionan canales de guía que se extienden verticalmente para guiar la cápsula mientras se introduce la cápsula por gravedad en el dispositivo de infusión entre las dos partes de la cámara de infusión. Una vez que la cápsula ha sido colocada en la unidad de infusión, la parte de la cámara de infusión móvil se mueve hacia la parte de la cámara de infusión fijo, capturando la cápsula y moviendo la cápsula con el mismo hacia la parte de la cámara de infusión fijo. La cápsula se desacopla así del miembro de soporte.

## 10 OBJETO Y RESUMEN DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo dispositivo de infusión para preparar el café u otras bebidas que sea particularmente sencillo de fabricar y utilizar.

15 Estos y otros propósitos que serán más claros a continuación se logran con un dispositivo de infusión para preparar un producto alimenticio, especialmente una bebida, a partir de cápsulas, de acuerdo con la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones adicionales particularmente ventajosas.

20 El (los) miembro (s) de soporte de cápsula puede moverse de forma reversible entre una posición de soporte y una posición desacoplada, permitiendo en dicha posición desacoplada que la cápsula caiga desde la posición de infusión hacia abajo.

25 El dispositivo de acuerdo con la invención se puede insertar dentro de una máquina más compleja, por ejemplo una máquina de café equipada con miembros adicionales conocidos por sí mismos tales como una caldera, una bomba para suministrar agua caliente, una boquilla dispensadora de café, etc.

30 En algunas realizaciones, la primera y la segunda parte de la cámara están dispuestas de manera deslizante en una zona de deslizamiento del bastidor. En realizaciones preferidas, la primera parte de la cámara y la segunda parte de la cámara son móviles a lo largo de una dirección de deslizamiento, es decir, un eje de deslizamiento, sustancialmente perpendicular a una dirección de inserción de la cápsula. La dirección de deslizamiento está preferiblemente de manera sustancial paralela a un eje de la cápsula cuando la cápsula está en dicha posición de infusión. La dirección de deslizamiento se extiende preferiblemente horizontal y la dirección de inserción de la cápsula es preferible y aproximadamente vertical. Por aproximadamente vertical se entiende una dirección de inserción de la cápsula, que permite que la cápsula caiga en la posición de infusión por gravedad. Dicha dirección no tiene que ser exactamente vertical, sino que puede inclinarse con respecto a la dirección vertical, siempre que la cápsula pueda ser introducida por gravedad. La cápsula se introduce en una abertura prevista en el área de inserción del bastidor y cae por gravedad hasta que alcanza la posición de infusión.

40 La cápsula está provista de una pestaña que se acopla a los canales guía, de tal modo que la cápsula alcanzará su posición de infusión deslizándose a lo largo de los canales de guía hasta que haga tope contra dicho miembro de soporte de cápsula. El miembro de soporte de cápsula está preferiblemente en forma de tope. Preferiblemente, un par de topes, por ejemplo. Se proporcionan un par de salientes, uno para cada canal de guía. En algunas realizaciones preferidas, los salientes están previstos en los canales y la distancia entre ellos es menor que el diámetro de la pestaña de la cápsula. En la posición de infusión, el eje de la cápsula es preferiblemente de manera sustancial coincidente con el eje de la cámara de infusión.

50 Dicha primera parte de la cámara, dicha segunda parte de la cámara y dicho al menos un miembro de soporte de cápsula están diseñados y dispuestos para mantener la cápsula en una posición fija con respecto al bastidor, siendo dicha primera parte de la cámara y dicha segunda parte de la cámara móviles una hacia la otra para cerrar la cámara, manteniendo la cápsula en la posición de infusión definida por dicho al menos un miembro de soporte de cápsula, siendo alcanzada dicha posición por la cápsula al final de su movimiento descendente a lo largo de los canales guía.

55 Los canales guía y el o los miembros de soporte de cápsula forman preferiblemente un único componente. En algunas realizaciones preferidas están integrados entre sí. Por ejemplo, el (los) miembro(s) de soporte de cápsula está(n) dispuesto(s) en los canales guía y preferiblemente están configurados como salientes en dichos canales. Los salientes opuestos a la misma altura en ambos canales de guía definen un área de restricción, donde la cápsula se apoya contra los salientes y queda atrapada en la posición de infusión hasta que los miembros de soporte de cápsula se mueven forzosamente, deformando la cápsula o una parte de la cápsula acoplada por dichos miembros de soporte de cápsula. La distancia entre salientes opuestos en dichos canales guía es menor que el diámetro máximo de una pestaña de cápsula, siendo retenida la cápsula en la posición de infusión por coacción de la pestaña y dichos salientes preferidos formando los miembros de soporte de cápsula.

Puede proporcionarse un solo conducto de suministro de fluido de infusión en la cámara y un solo conducto de salida para hacer que la bebida infundida fluya fuera de dicha cámara. En otras realizaciones, puede proporcionarse un número diferente de conductos de entrada y/o salida.

5 Para los propósitos de la presente invención, el bastidor del dispositivo se considera fijo sustancialmente durante su uso con respecto a un sistema de referencia absoluto en el que el área para insertar la cápsula en el dispositivo definido en el bastidor está inmóvil.

10 De acuerdo con la invención, la cápsula alojada en la posición de infusión no cambia nunca de posición con respecto al bastidor durante el cierre de la cámara de infusión. De hecho, ambas partes de la cámara de infusión se ponen en movimiento para implementar de una manera extremadamente sencilla todos los movimientos necesarios para cerrar la cámara de infusión y para realizar la posible perforación por medio de un perforador, por ejemplo. Incluyendo agujas de perforación, y para abrir la cámara y retirar la cápsula de las agujas, así como para descargar la cápsula desde la posición de infusión. Esto implica una ventaja considerable en términos de fiabilidad del dispositivo y de simplicidad estructural de los mismos con respecto a los dispositivos del tipo conocidos.

15 De acuerdo con una realización preferida de la invención, el dispositivo comprende una palanca de control para abrir/cerrar la cámara de infusión, conectada a una única transmisión mecánica para mover ambas partes de la cámara entre la posición cerrada y la posición abierta y viceversa. En algunas realizaciones ventajosas, con un solo miembro de control, tal como una palanca de control, y preferiblemente sin la ayuda de algún accionador, es posible mover ambas partes de la cámara de infusión. Esto simplifica enormemente la estructura y el control del dispositivo sobre los dispositivos conocidos de la técnica anterior. En particular, como resultará evidente a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas de la invención, el dispositivo tiene una estructura simple también con el fin de retirar la cápsula de la parte de la cámara que la contiene incluso en el caso de que haya perforadores.

## 25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Características y ventajas adicionales de la invención resultarán más claras a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, de la misma, mostrada a modo de ejemplo y no con fines limitativos en los dibujos adjuntos, en los que

30 la figura 1 muestra una vista axonométrica de un dispositivo de infusión de acuerdo con la invención, con la palanca de accionamiento en posición elevada;

35 la figura 2 muestra una vista lateral del dispositivo de la figura 1, con la palanca de accionamiento en posición de bajada;

la figura 3 muestra una vista desde arriba del dispositivo de la figura 2;

40 la figura 4 muestra una vista axonométrica de un primer grupo de componentes del dispositivo de acuerdo con las figuras anteriores, con la palanca de accionamiento bajada.

45 la figura 5 muestra una vista axonométrica de un segundo grupo de componentes del dispositivo de acuerdo con las figuras anteriores;

la figura 6 muestra la vista desde arriba de un componente del dispositivo mostrado en las figuras, apto para guiar y sostener una cápsula que se puede usar en el dispositivo;

50 la figura 7 muestra una vista frontal del componente de la figura 6 en sección de acuerdo con el plano VII-VII de la figura 6;

55 las figuras 8 a 11 muestran secciones transversales del dispositivo de las figuras anteriores, mostradas en diferentes etapas de trabajo; En particular las figuras marcadas con "a" muestran una sección de acuerdo con el plano medio a-a de la figura 3, mientras que las figuras marcadas con "b" muestran secciones de acuerdo con un plano b-b de la figura 3, paralelas al plano a-a, las figuras con el mismo número seguidas de la letra "a" y "b" relativas a la misma etapa del ciclo de infusión;

60 la figura 12 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de acuerdo con la invención en una segunda realización;

la figura 13 muestra una vista en perspectiva de los componentes internos del dispositivo de la figura 12

65 la figura 14 muestra una sección de acuerdo con XIV-XIV de la figura 15 del miembro de posicionamiento del dispositivo de la figura 12;

la figura 15 muestra una sección de acuerdo con XV-XV de la figura 14;

la figura 16 muestra una sección transversal a lo largo de la línea XVI-XVI de la figura 17 del dispositivo de la figura 12 en una posición inicial, con la palanca de accionamiento en la posición elevada;

5

la figura 16A muestra una sección transversal a lo largo de la línea XVI<sub>A</sub>-XVI<sub>A</sub> de la figura 16;

la figura 17 muestra una vista en planta de acuerdo con la línea XVII-XVII de la figura 16;

10

la figura 18 muestra una sección transversal a lo largo de la línea XVIII-XVIII de la figura 17;

las figuras 19-30 muestran secciones y vistas en planta similares a las de las figuras 16 a 18 en varias posiciones subsiguientes tomadas al dispositivo de infusión de acuerdo con la segunda realización durante un ciclo operativo completo;

15

las figuras 31 y 32 muestran secciones de una tercera realización del dispositivo de acuerdo con la invención, respectivamente en una posición abierta y una posición cerrada;

20

La figura 33 es una sección transversal de acuerdo con la línea XXXIII-XXXIII de la figura 32;

la figura 34 muestra una sección de un dispositivo de infusión similar al dispositivo de las figuras 19-30, sobre el que se implementa un sistema identificador de cápsulas;

25

las figuras 35, 36, 37 muestran una sección de una realización del sistema identificador de cápsulas en tres condiciones operativas diferentes;

las figuras 38, 39 y 40 muestran una sección de una realización adicional del sistema identificador de cápsulas en tres condiciones operativas diferentes.

30

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN DE LA INVENCION

### Realización de las figuras 1-11

35

En los dibujos adjuntos se ilustra un dispositivo de acuerdo con la invención, limitado a los miembros necesarios para la comprensión de la propia invención. Como ya se ha mencionado, se entenderá que el dispositivo de acuerdo con la invención se puede insertar dentro de una máquina más compleja, por ejemplo una máquina de café equipada con miembros adicionales conocidos por sí mismos tales como una caldera, una bomba de alimentación de agua caliente, una espita para dispensar el café, etc.

40

Haciendo referencia a las figuras anteriormente mencionadas, un dispositivo de infusión de acuerdo con la invención se designa en su conjunto con el número 10. Comprende un bastidor 11 exterior con un avance principalmente longitudinal, por ejemplo formado por un fondo 11A, dos paredes 11B longitudinales y una parte 11C superior. Dicho bastidor, sustancialmente hueco en su interior, define centralmente un área 12 deslizante para dos partes de la cámara de infusión, respectivamente una primera parte de la cámara 13 y una segunda parte de la cámara 14. El deslizamiento tiene lugar a lo largo del eje X longitudinal central del bastidor, que coincide entonces con la dirección de deslizamiento.

45

50

En particular, la primera parte de la cámara 13 de infusión tiene un cuerpo 15, preferiblemente con una forma cilíndrica, por ejemplo en forma de un tazón o taza que tiene dentro de él una cavidad 16 apta para recibir una cápsula C. En esta realización, la cápsula C, por ejemplo, es del tipo con un cuerpo ensanchado y una cara C' superior equipada con una pared de cierre, por ejemplo formada por una lámina de plástico. En términos generales, la cápsula C tiene un cuerpo con un volumen interior definido por la pared lateral (preferiblemente una pared cilíndrica o troncocónica) dicha cara superior o pared C' superior y una pared inferior opuesta. La pared C' superior puede estar formada por una lámina, tal como una lámina abierta, es decir, una lámina provista de orificios o aberturas. En otras realizaciones, la lámina es impermeable al agua y puede ser perforada al cerrar la cámara de infusión. La pared inferior opuesta también puede estar abierta o puede cerrarse y se pueden proporcionar perforadores para perforar agujeros en la pared inferior al cerrar la cámara de infusión. En la realización mostrada en los dibujos, la cápsula tiene una pestaña C" anular, que rodea la cara superior o pared C' superior. Como se muestra en las figuras, cuando la cápsula C está alojada en la primera parte de la cámara 13, la pestaña C" de cápsula se apoya en el borde final del cuerpo 15 en forma de copa y cerrando la cámara de infusión la cápsula encajará de manera hermética en la cámara de infusión acoplando de forma hermética los lados opuestos de la pestaña C" con los bordes de la primera parte de la cámara y la segunda parte de la cámara 14.

55

60

65

La primera parte de la cámara 13 está obligada a moverse a lo largo de un par de guías 17 longitudinales proporcionadas en la pared 11B lateral del bastidor 11 (en las figuras en sección lateral se muestra solamente una, la vista desde el plano de sección y la otra definida en la otra pared no visible), por ejemplo por medio de un par de

primeros cursores 15A opuestos, que se extienden lateralmente desde el cuerpo 16 en forma de copa. Preferentemente, como se muestra en los dibujos, los cursores 15A son de forma cilíndrica.

5 Un identificador 13A de cápsula se extiende desde el fondo de la primera parte de la cámara 13. Un conducto 13B de suministro para el fluido de infusión, tal como agua caliente presurizada, termina en el fondo de la parte de la cámara 13. En algunas realizaciones, hacia arriba del conducto 13B de suministro está dispuesta una válvula 13C antigoteo/antivaciado para el circuito de suministro hidráulico.

10 En algunas realizaciones, la segunda parte de la cámara 14 de infusión comprende un cuerpo 14A hueco. En algunas realizaciones, un primer lado de dicho cuerpo 14A hueco está cerrado por un tapón en forma de una placa 14B, provisto de una pluralidad de orificios 14C y apto para cerrar el cuerpo 15 en forma de copa de la primera parte de la cámara 13 cuando la cámara de infusión está cerrada. El cuerpo 14A hueco tiene además un segundo lado opuesto equipado con un conducto 14D de salida para la bebida. El cuerpo 14A hueco está sujeto a un pequeño bastidor 14E forzado a moverse a lo largo del eje X. En particular, el pequeño bastidor 14E, en los flancos opuestos, tiene segundos cursores 14F, por ejemplo de forma rectangular, dispuestos de forma deslizante en las guías 17 longitudinales.

20 Los orificios 14C de la placa intermedia 14B de cierre permiten el paso de la bebida extraída de la cápsula a la presión deseada. En algunas realizaciones, la placa 14B está provista también de miembros de perforación, no mostrados en las figuras, para perforar la cara C' superior de la cápsula C, en particular si dicha cara superior es impermeable al agua. La placa está conformada para adherirse de manera hermética sobre la pestaña C" de la cápsula C cuando la cámara de infusión está cerrada.

25 Debe observarse que en este ejemplo la cápsula C es del tipo con una cara permeable a los líquidos, es decir, provista de orificios para permitir el paso del líquido de infusión. Dicha cara es la que resulta orientada hacia el fondo del cuerpo 15 en forma de copa de la primera parte de la cámara 13. En dicha parte inferior no hay miembro de perforación. De acuerdo con otras realizaciones de la invención, en dicha primera parte de la cámara 13 podría proporcionarse incluso uno o más miembros de perforación, en el caso de una cápsula que pueda ser perforada en ambas caras. En otras realizaciones podrían utilizarse cápsulas que tengan una pared permeable al fluido de extracción, que tiene que hacer frente a la placa y por lo tanto en ésta no habrá otros miembros de perforación.

30 Como se explicará mejor a continuación, las partes de la cámara 13 y 14 de infusión se trasladan entre una posición abierta (figuras 8a, 8b) y una posición cerrada (figuras 2, 3, 4, 10a, 10b). En la posición abierta, las partes de la cámara están distanciadas a lo largo del eje X y la cápsula C se puede insertar en el dispositivo para colocarlo en una posición P de infusión. En la posición cerrada, las partes 13 y 14 de las cámaras están acopladas una a otra, con la placa 14B que cierra el cuerpo 15 en forma de copa y la cápsula C está contenida dentro de la misma, entre el receptáculo 16 y la placa 14B. Como será más claro a continuación, la posición P de infusión está fijada con respecto al bastidor 11, es decir, una vez que se ha colocado en la posición P de infusión, con la cámara de infusión en posición abierta, la cápsula no se mueve con respecto al bastidor 11 del dispositivo, hasta el final del ciclo de infusión, cuando la cápsula es expulsada como se describirá más adelante.

45 Debe observarse que tanto la primera parte de la cámara 13 como la segunda parte de la cámara 14 se les permite hacer una ligera oscilación con respecto a dos ejes horizontales que encuentran la dirección X de deslizamiento (y en particular, respectivamente, alrededor de ejes que pasan a través de 15A y 14F) con el fin de recuperar posibles holguras estructurales ligeras y evitar el bloqueo durante el deslizamiento del mismo a lo largo del eje X.

50 Con el fin de hacer que la cápsula C asuma la posición P de infusión, se proporciona un miembro 18 de posicionamiento, ventajosamente en este ejemplo en forma de un cuerpo similar a un bastidor, en el que dos canales 19 de guía paralelos opuestos están formados para partes opuestas de la pestaña C" de la cápsula C. Los canales 19 de guía están espaciados entre sí por una distancia sustancialmente igual o ligeramente mayor que el diámetro exterior de la pestaña de la cápsula. Es decir, las paredes inferiores de los dos canales 19 de guía están separadas entre sí por una distancia igual o ligeramente mayor que el diámetro de la pestaña C" de la cápsula C. Las paredes laterales de los canales 19 de guía, es decir, la profundidad de los mismos, están dimensionadas de tal manera que la pestaña se acopla y se guía con seguridad mientras la cápsula cae hacia la posición P de infusión.

55 Dichos canales guía terminan adicionalmente en una posición intermedia del miembro 18 de posicionamiento, en un par de salientes 20 que sobresalen de los canales y que actúan como miembros de soporte para la cápsula. De hecho, dichos salientes 20 tienen una distancia menor que el diámetro exterior de la pestaña de la cápsula y, por tanto, cuando ésta se inserta en los canales 19 de guía por medio del área 21 de inserción dispuesta en la parte superior del bastidor 11C, la cápsula cae a lo largo de los canales hasta que alcanza los salientes 20, que la sostendrán. La distancia entre dichos salientes es ciertamente más pequeña que el diámetro de la pestaña C" de la cápsula, de manera que la pestaña de la cápsula interfiere con los salientes 20 y se retiene por ello en la posición P de infusión.

65

En esta realización, el miembro 18 de posicionamiento adopta una posición sustancialmente fija a lo largo del eje X longitudinal del área 12 deslizante. Esto no significa que no sea móvil (tal como se explica mejor más adelante, dicho miembro de posicionamiento puede trasladarse verticalmente, es decir perpendicular al eje X), sino simplemente no puede moverse a lo largo del eje X, es decir, a lo largo de la dirección de deslizamiento de las partes 13 y 14 del compartimiento de infusión. En la realización preferida, la orientación de dicho miembro de posicionamiento en forma de bastidor es sustancialmente perpendicular al eje X, es decir, los canales 19 son ortogonales a la dirección de deslizamiento de las partes de la cámara de infusión.

A continuación se describirán los componentes mecánicos que permiten el funcionamiento del dispositivo. De aquí en adelante, por simplicidad, tales componentes serán mencionados singularmente, mientras que en la realización preferida en realidad son (como es bien visible desde las figuras) constituidos por pares de componentes dispuestos simétricamente con respecto a un plano vertical sobre el cual se apoya el eje X.

Como se ha mencionado, las partes 13 y 14 de la cámara de infusión pueden moverse uno con respecto al otro y con respecto al bastidor 11 a lo largo del eje X. Con el fin de permitir abrir o cerrar la cámara de infusión, hay una palanca 22 de control conectada a un dispositivo mecánico para mover las dos partes 13 y 14 de las cámaras entre la posición cerrada y la posición abierta y viceversa. Se proporciona un único sistema de transmisión mecánica para mover ambas partes 13, 14 de la cámara con una sola palanca 22 de control, de manera que el movimiento de la palanca hace que las dos partes 13, 14 de la cámara se aproximen una a la otra para cerrar la cámara de infusión y después para separarse para abrir la cámara de infusión al término del ciclo de infusión.

La palanca 22 de control está articulada al bastidor 11 de acuerdo con un eje Z perpendicular al eje X y perpendicular a los canales 19, en este ejemplo un eje horizontal. Dicha palanca 22 está conectada por medio de una unidad intermedia a una primera barra 23 de conexión articulada a un saliente 15B de la primera parte de la cámara 13 de infusión de acuerdo con un eje F de giro horizontal que intersecta el eje X. El empuje de la primera barra 23 de conexión sobre la primera parte de la cámara 13 permite su traslado a lo largo del eje X. Más en particular, el grupo intermedio mencionado anteriormente comprende una manivela 24A articulada en un extremo a la primera barra 23 de empuje y con el extremo opuesto al bastidor 11 por medio de un eje H horizontal que intersecta con el eje X (como puede verse en las figuras, la rotación de la manivela está limitada angularmente, es decir no realiza una rotación completa, no siendo necesario para los fines del movimiento de la primera parte de la cámara). La unidad intermedia comprende además un brazo 24B oscilante articulado coaxialmente a la manivela 24A, que tiene dos remaches 24B' y 24B'' opuestos espaciados angularmente entre ellos con respecto al eje H de rotación. La manivela 24A está dispuesta entre dichos remaches 24B' y 24B'' y por lo tanto los mismos remaches 24B' y 24B'' son aptos para chocar alternativamente contra dicha manivela 24A de acuerdo con la dirección de rotación del brazo oscilante alrededor del eje H. Por último, la unidad intermedia comprende una segunda barra 25 de conexión cuyos extremos están articulados respectivamente en una posición intermedia del brazo 24B oscilante y con un saliente 22' de la palanca 22 aproximadamente opuesta al eje Z de articulación.

En este ejemplo, la segunda varilla 25 de conexión tiene una configuración doblada para seguir parcialmente la forma del pasador de articulación de acuerdo con el eje H del brazo 24B oscilante cuando la palanca 22 se eleva hacia arriba (a la que corresponde la posición abierta de la cámara de infusión; figuras 8a, 8b, 9a, 9b). En esta posición, es decir, con la palanca 22 elevada hacia arriba, la manivela 24A y la primera barra 23 de conexión de empuje forman un ángulo agudo con un vértice orientado hacia abajo. A partir de esta posición, una bajada de la palanca 22 de control provoca un levantamiento de la segunda barra 25 de conexión y una consiguiente rotación hacia arriba del brazo 24A que gira a un ángulo determinado comprendido entre los remaches 24B' y 24B'' sin ningún efecto en la medida como el segundo remache (la más baja) 24B'' choca contra la manivela 24A, a la que se eleva el extremo de la misma manivela 24A y de la primera barra 23 de conexión articulada a la misma y el consecuente empuje de la parte de la cámara 13 de infusión hacia la posición P de infusión correspondiente.

Como se ha mencionado anteriormente, la conexión mecánica que desde la palanca 22 de control causa el movimiento de la primera parte de cámara 13 de infusión, al mismo tiempo también provoca el movimiento coordinado y unido de la segunda parte de cámara 14 de infusión. Esto tiene lugar gracias a una tercera barra 26 de conexión de conexión de movimiento que está articulada, de acuerdo con un eje G horizontal que intersecta el eje X de deslizamiento, en un extremo a un pasador 14F que sobresale lateralmente de la segunda parte 14 de cámara de infusión. Dicho pasador 14F está integrado con la segunda parte de cámara 14 de infusión y se traslada integralmente con la misma. En el extremo opuesto, dicha tercera barra 26 de conexión está articulada de forma excéntrica al pasador de bisagra con respecto al eje H de la manivela 24A. Prácticamente, un movimiento giratorio de la manivela 24A por medio de la palanca 22 de control, gracias a la articulación excéntrica, provoca una rotación excéntrica y por lo tanto una bajada o elevación del extremo de articulación de la barra 26 de conexión y un movimiento consecuente del eje G a lo largo de una dirección paralela al eje X, es decir, provoca un traslado de la segunda parte de cámara 14 de infusión a lo largo del eje X. Por lo tanto, una rotación de la palanca 22 hacia abajo conduce a una traslación de la primera parte de cámara 13 de infusión hacia la posición P de infusión y al mismo tiempo una traslación de la segunda parte de cámara 14 hacia la posición P de infusión para cerrar la cámara; una rotación de la palanca 22 desde abajo hacia arriba que conduce a una traslación de la primera parte de cámara 13 desde la posición P para abrir la cámara con el consiguiente traslado en dirección opuesta a la segunda parte de la cámara 14.

Debe observarse que la tercera barra 26 de conexión está fuera del bastidor 11. El pasador 14E es un pasador pasante que se extiende a través de una abertura (no mostrada en las figuras) definida en la pared 11B lateral del bastidor 11 alargada en la dirección del eje X para permitir la traslación del pasador.

5 Desde un punto de vista dimensional, el traslado PARR44 de la primera parte de la cámara 13 es mucho más amplio que el traslado de la segunda parte de la cámara 14. La última, en realidad, es muy limitada; por ejemplo, está dada por la diferencia de los segmentos T' y T" mostrados en las figuras 8a y 10a, respectivamente.

10 Para completar la descripción del dispositivo es necesario explicar la forma en que se produce el retiro de la cápsula C de la posición P de infusión, una vez que la cámara 13, 14 se abre después de haber realizado la preparación.

De acuerdo con la invención, esto tiene lugar sin mover la cápsula desde la posición P, puesto que los miembros 20 de soporte permanecen estacionarios y en acoplamiento con la cápsula hasta que son movidos hacia arriba, de manera que se desengancha la cápsula desde el lado inferior y permiten que la cápsula pueda caer.

15 De acuerdo con la realización preferida de la invención, se proporcionan medios de movimiento para los miembros de soporte, los cuales controlan su movimiento en un plano sustancialmente coincidente o paralelo al plano de acotación de los ejes de avance de los canales 19 de guía, es decir, en el ejemplo de la descripción, de acuerdo con una dirección vertical. En el ejemplo, el miembro 18 de posicionamiento, en su forma de cuerpo en forma de bastidor, se traslada verticalmente por medio de un miembro móvil, o más en particular, del dispositivo 27 de elevación formado por un grupo de componentes descrito a continuación. Dicho dispositivo 27 se puede ver en las figuras 8 a 11 marcadas con la letra "b" y en la figura 5.

25 El dispositivo 27 de elevación comprende un mecanismo de control con una leva lineal restringida al bastidor 11 y que interactúa tanto con la palanca 22 como con el miembro 18 de posicionamiento, de manera que cuando la palanca 22 está en la posición elevada, el miembro 18 de posicionamiento está en la posición de soporte de la cápsula C (figuras 8b y 9b), mientras que una rotación hacia abajo de la palanca (figura 10b, 11b) corresponde al cierre de la cámara y la cápsula está sostenida tanto por la primera parte de la cámara 13 como por los miembros 20 de soporte de los canales 19 de guía (el miembro de posicionamiento no se ha movido con respecto a la posición anterior). En esta posición normalmente se lleva a cabo el proceso de infusión. Desde este punto, una rotación de la palanca 22 hacia arriba (figura 11b) provoca una elevación vertical del miembro 18 de posicionamiento sin ningún movimiento de la primera parte de la cámara 13 ni de la cápsula C, que permanece bloqueada en la cámara de infusión, cerrada; prácticamente hay un retraso en los primeros 26° de rotación de la palanca impuestos por la estructura con ranura 24B'-24B" doble del brazo 24B oscilante (en la primera parte de la rotación, el brazo oscilante no empuja la manivela 24A, hasta que la primera ranura 24B" coincide con la misma manivela, empujándola hacia abajo) de manera que la cámara no se abra. Dicho movimiento vertical del miembro 18 de posicionamiento con la cápsula C bloqueada tiene el efecto de forzar los salientes 20 de soporte en los extremos diametrales de la pestaña C" de la cápsula, deformando esta última y permitiendo la disposición de los salientes por encima de los mismos extremos diametrales. En realidad, los salientes 20 no sostienen más la cápsula.

40 Al continuar la rotación hacia arriba de la palanca 22 de control, la cámara de infusión se abre (las partes 13 y 14 de las cámaras se mueven lejos como se ha descrito anteriormente). La cápsula C bloqueada axialmente por los canales 19 permanece en la posición P siempre que esté totalmente retirada del cuerpo en forma de copa de la primera parte de la cámara 13. Una vez que no está más contenida en ella, la cápsula ya no está sostenida por nada y por lo tanto cae, liberando la posición P de infusión. Al continuar la rotación de la palanca 22, con la cápsula caída, el miembro 18 de posicionamiento se baja de nuevo en la posición inicial para recibir una nueva cápsula.

50 El dispositivo 27 de elevación comprende, por ejemplo, un par de correderas 28 alargadas dispuestas simétricamente con respecto al plano medio longitudinal. A continuación sólo se hará referencia a una de estas correderas alargadas, siendo la descripción sustancialmente idéntica para cada una de ellas. Cada corredera 28 está obligada a deslizarse sobre un flanco interno del bastidor 11 paralelo al eje X y comprende una forma de ojete configurado como una leva 29 lineal y en particular formado por una primera parte 29A extrema paralela al avance de la propia corredera, que es horizontal, una segunda parte 29B central inclinada hacia arriba, y una tercera parte 29C paralela a la primera parte. En dicha forma de ojete 29 se dispone de manera deslizante un pasador 30 integrado del miembro 18 de posicionamiento.

60 Desde la parte opuesta de la corredera 28 con respecto a la forma de ojete 29, hay un área para interactuar con la palanca 22. En particular, dicha área en relación a una pequeña pestaña 28A extrema de la corredera 28. Dicha pequeña pestaña está configurada para permitir la superposición de un apéndice 22A de empuje integrado con la palanca 22 cuando dicha palanca está en la posición elevada (figura 8b, 9b). El apéndice 22A de empuje, por el contrario, está bloqueado en la pestaña 28A extrema de la corredera cuando la palanca 22 está en la posición bajada (figura 10b). La cara 28A' final de la pestaña inferior extrema 28A de la corredera está biselada hacia el exterior del bastidor 11 (el biselado se puede ver en la figura 5), mientras que la cara 28A" superior de dicha pestaña 28A extrema de la corredera está biselada en la parte superior hacia el interior del bastidor 11. Adicionalmente, dicha pestaña 28A es elásticamente deformable de acuerdo con un plano horizontal, es decir, es flexible horizontalmente. Durante una rotación hacia abajo de la palanca 22, el apéndice 22A de empuje se arrastra sobre la



cara superior biselada 28A" de la pestaña 28A extrema, obligándola a doblarse hacia el exterior del bastidor y permitiendo que el apéndice 22A traiga en posición trasera detrás de la cara 28A' final de la pestaña pequeña (28A). Durante esta etapa, la corredera 28 no se traslada.

5 Al subir la palanca 22 (para aproximadamente los primeros 26° de rotación, figura 11b), el apéndice 22A de empuje choca contra la cara 28A' final de la pestaña pequeña 28A de la corredera 28, empujándola hacia la segunda parte de la cámara 14, y obligando al pasador 30 a desplazar el ojete en forma de una leva 29 lineal, con el consiguiente levantamiento del miembro 18 de posicionamiento cuando el pasador desplaza la parte 29A inclinada del ojete 29. En esta fase, el miembro 20 de soporte se mueve verticalmente más allá de la pestaña C" de la cápsula C, que es sostenida solamente por la cámara de infusión. Durante el avance de la corredera 28, ésta se somete a medios opuestos al movimiento, como por ejemplo un miembro 31 elástico en forma de un resorte helicoidal dispuesto entre un extremo de la corredera 28 y la segunda parte de la cámara 14. Dicho miembro 31 elástico se comprime durante el avance de la corredera. Por lo tanto, al continuar la rotación de la palanca 22 de control, el apéndice 22A se mueve hacia arriba hasta el posicionamiento sobre la pestaña 28A. En este punto, la fuerza elástica del resorte 31 retrocede la corredera, haciendo que el pasador 30 se desplace por el ojete 29 en sentido opuesto, es decir, volviendo hacia abajo el miembro 18 de posicionamiento (de nuevo figura 8b). En esta fase, la cápsula no está sostenida por la primera parte de cámara 13 que ha sido retraído (etapa de elevación de la palanca 22 de control) y por lo tanto cae. El miembro 18 de posicionamiento es llevado de nuevo a la posición para recibir una nueva cápsula, correspondiendo a la posición P de infusión.

20 Resumiendo, el funcionamiento del dispositivo es el siguiente. Debe observarse que las figuras 8a, 9a, 10a y 11a muestran el movimiento de las partes 13 y 14 de las cámaras, mientras que las figuras 8b, 9b, 10b y 11b muestran el movimiento del miembro 18 de posicionamiento. La misma etapa de trabajo del dispositivo corresponde a números iguales de la figura.

25 En las figuras 8a y 8b se muestra el dispositivo con la cámara abierta, esperando la colocación de una cápsula. La palanca 22 de control se eleva, la corredera 28 vuelve con el pasador 30 del miembro 18 de posicionamiento en la primera parte 29A extrema horizontal del ojete 29 y con el apéndice 22A de empuje de la palanca de control sobre la cara superior biselada 28A" de la pestaña 28A pequeña. El miembro 28 de posicionamiento se baja para recibir una cápsula.

30 En las figuras 9a y 9b se muestra sustancialmente la situación de la figura 8, pero con una cápsula C colocada en los canales 19 de guía, descansando sobre los salientes 20 de soporte, es decir, en la posición P de infusión. La palanca 22 de control está todavía completamente elevada. La pestaña C" de la capsula está acoplada en los canales de guía. Dado que la distancia entre los salientes 20 es menor que el diámetro exterior de la pestaña C", la cápsula se retiene en la posición P y se evita que se mueva hacia abajo más allá de los salientes 20.

35 La palanca 22 de control se hace girar totalmente hacia el bastidor, como se muestra en las figuras 10a y 10b. La primera parte de la cámara 13 y la segunda parte de la cámara 14 se trasladan hacia el miembro 18 de posicionamiento en el que está colocada la cápsula C, para cerrar herméticamente la cámara, introduciendo en su interior la cápsula. Los miembros de perforación perforan las dos caras opuestas de la cápsula.

40 En el ejemplo ilustrado, se debe observar que en esta posición la manivela 24A y la barra 23 de conexión están casi alineadas, con un desalineamiento de aproximadamente 3° con punto de articulación mutuo a una cota más alta que el eje X. En esta etapa de bajada de la palanca 22, el apéndice de empuje dobla las pequeñas pestañas 28A de las correderas 28, dispuestas con la cara 28A' de la misma. Las correderas 28 y consecuentemente el miembro 18 de posicionamiento no se mueven durante la etapa de bajada de la palanca 22.

45 La cápsula C no se ha movido con respecto a la posición definida por el tope de la misma contra los salientes 20. En el ejemplo ilustrado, la primera parte de la cámara 13 y la segunda parte de la cámara 14 se presionan una contra la otra en acoplamiento de sellado con la cápsula C, mientras que la zona anular exterior de la pestaña está todavía enganchada en los canales 19 de guía del miembro 18 de posicionamiento y apoyándose contra los salientes 20. Preferiblemente, tanto la primera parte de la cámara 13 como la segunda parte de la cámara 14 entran parcialmente en el volumen definido por la estructura del miembro 18 de posicionamiento, de tal manera que las superficies frontales tanto de la primera como de la segunda parte de las cámaras 13, 14 se sitúan sustancialmente en línea con los canales 19 de guía o parte de los mismos. De hecho, al menos una y preferiblemente ambas, dichas primera y segunda partes móviles 13, 14 de la cámara de infusión entran en el espacio vacío rodeado por el miembro 18 de posicionamiento.

50 En esta etapa, con la palanca 22 completamente bajada, la preparación se lleva a cabo mediante el flujo de agua de infusión dentro de la cápsula a través de conductos 13B de suministro. El líquido extraído del contenido de la cápsula sale de la placa 14B a través de los orificios 14C y posteriormente a través del conducto 14B de salida y se dirige hacia una zona de dispensado (no mostrada en las figuras).

65

Una vez terminada la distribución, es decir, la infusión de la bebida, con el fin de descargar la cápsula recién usada e insertar una nueva, se eleva la palanca 22 de control. En el ejemplo ilustrado en los dibujos para los primeros 26° de rotación de los mismos (figura 11a, 1b) se produce el levantamiento del miembro 18 de posicionamiento (gracias al movimiento de las correderas 28 controlados por el apéndice 22A de empuje) de modo que los salientes 20 pasan hacia arriba, deformándolos localmente, más allá de los extremos diametrales de la pestaña de la cápsula. Esto libera la pestaña C" de la cápsula C de los salientes 20. Preferiblemente, la primera y segunda partes 13, 14 de la cámara de infusión no se han movido todavía, de tal manera que la pestaña C" de la cápsula todavía está forzada entre las superficies frontales opuestas de la primera parte 13 y la segunda parte 14 de la cámara de infusión. La cápsula se retiene en la cámara de infusión y evita que se caiga.

Al continuar la rotación de la palanca 22, el miembro 18 de posicionamiento permanece en la posición elevada y las partes 13 y 14 de las cámaras se alejan del miembro de posicionamiento, liberando la cápsula que ya no está sostenida por nada y es libre para caer hacia una zona para recoger las cápsulas usadas (no mostradas en las figuras). Los miembros 31 elásticos vuelven a traer las correderas 28 haciendo bajar el miembro 18 de posicionamiento (figuras 8a y 8b), es decir, a la situación inicial.

Debe entenderse que en algunas realizaciones el alejamiento de la primera parte 13 y segunda parte 14 de la cámara de infusión puede solaparse, al menos parcialmente, con el movimiento hacia arriba del miembro 18 de posicionamiento, siempre y cuando la cápsula esté todavía retenida contra una elevación vertical tal que la pestaña C" de la misma se libere con seguridad, debido a que los salientes 20 se mueven hacia arriba más allá de la pestaña C", preferiblemente deformando parcialmente la pestaña C".

Obviamente, las referencias "horizontales" y "verticales" utilizadas en la descripción se refieren al sistema de referencia particular del ejemplo dado, es decir con el eje X de deslizamiento dispuesto horizontalmente como en los dibujos. En el caso en que el dispositivo debiera montarse con el eje X no horizontal, las referencias variarán en consecuencia.

En algunas realizaciones el eje X podría estar inclinado sobre la horizontal y/o la dirección de movimiento del miembro 18 de posicionamiento y/o la orientación de los canales 19 de guía previstos en el mismo podrían orientarse de manera diferente de los 90° con respecto al eje X. Sin embargo, en las realizaciones preferidas, la orientación de los canales 19 de guía es tal que la cápsula entra en los canales y alcanza la posición P de infusión por gravedad, sin necesidad de tomar ninguna medida adicional para colocar la cápsula. Los miembros restantes del dispositivo están orientados con respecto a los canales 19 de guía de manera que puedan llevar a cabo los movimientos y funciones descritos anteriormente.

Además, se debe observar que los canales 19 del miembro 18 de posicionamiento pueden estar dispuestos incluso inclinados con respecto al eje X (y no perpendiculares al mismo, como en el ejemplo recién descrito), manteniendo todavía el concepto de mantener la cápsula en una posición fija durante el movimiento de los miembros 20 de soporte con el fin de desacoplar el lado inferior de los canales (consideremos, por ejemplo, canales de guía inclinados y una cápsula con una pestaña que está inclinada (no perpendicular) con respecto al eje de la cápsula misma). En general, de acuerdo con la invención, el eje de la cápsula nunca cambia su inclinación y preferiblemente permanece paralelo al eje X de deslizamiento.

La estructura descrita del dispositivo trae consigo claras ventajas en términos de simplificación estructural y operativa. De hecho, con dicha estructura la cápsula no se mueve más durante las diversas etapas de preparación y preparación a la descarga (Las partes de cámaras y los medios que sostienen la cápsula se mueven), evitando así la necesidad de mecanismos complejos para mover y sostener la propia cápsula. Además, el uso de un miembro de posicionamiento de la cápsula de forma compacta, que se desplaza de acuerdo con una dirección transversal al eje del bastidor, permite reducir considerablemente las dimensiones totales.

Independientemente del dispositivo justo preferido para describir, las ventajas implícitas en la invención se logran incluso con un método para una bebida de infusión desde una cápsula por medio de un dispositivo de infusión que comprende, considerando lo que se ha descrito anteriormente, una etapa de guía de la cápsula C hacia una posición P de infusión que se fija con respecto al bastidor 11 del dispositivo, una etapa para sostener la cápsula desde el fondo en la posición P de infusión, una etapa para aproximarse desde direcciones opuestas de dos partes de unos cámaras 13 y 14 de infusión hacia la posición P de infusión donde está situada la cápsula y una etapa subsiguiente de cierre hermético de la cámara.

Entonces se produce la infusión haciendo fluir el líquido de infusión a través de la cámara con la cápsula en su interior y el líquido infundido se hace fluir hacia el área de preparación o recolección. Una vez terminada la etapa de infusión, la cápsula se libera en la parte inferior, permitiéndosele caer directamente desde la posición de infusión.

En el caso específico, la etapa para liberar la cápsula para permitir que caiga provee una etapa para mover hacia arriba los miembros 20 de soporte de la cápsula desde la posición P de infusión; durante el movimiento de dichos miembros 20 de soporte, la cápsula está todavía en la posición de infusión y los miembros 20 de soporte deforman

la parte de la cápsula que está cerca de dichos miembros durante la etapa de soporte. Prácticamente, dicha parte de la cápsula resulta ser un obstáculo para el movimiento hacia arriba de los miembros 20 de soporte.

Realización de las figuras 12-30

Las figuras 12-30 muestran una segunda realización modificada de un dispositivo de acuerdo con la invención. Los elementos, partes o componentes de la realización mostrada en las figuras 12-30 que corresponden a elementos, partes o componentes de la primera realización mostrada en las figuras 1-11, están marcados con los mismos números de referencia.

La segunda realización difiere de la primera realización principalmente con respecto a lo siguiente: El enlace entre la palanca de accionamiento o control 22 y la cámara de infusión; la forma de la primera parte de la cámara 13 de infusión; la forma del miembro 18 de posicionamiento y de los canales 19 de guía previstos en el mismo; el mecanismo para accionar el movimiento de elevación y descenso del miembro 18 de posicionamiento. Estas tres partes de la unidad de infusión mostradas en las figuras 12-30 se describirán ahora individualmente. Debe entenderse que las características que distinguen una realización de la otra podrían combinarse varias veces para originar diferentes combinaciones posibles. Por ejemplo, los diferentes enlaces entre la palanca de accionamiento o de control 22 y las partes de la cámara de infusión móviles descritos en las figuras 12-30 podrían usarse también en la realización de las figuras 1-11, permaneciendo todos los elementos y componentes restantes sin cambios. De forma similar, la palanca de accionamiento y enlace de las figuras 1-11 podrían usarse en la realización de las figuras 12 - 30 y/o la parte de la cámara 13 de infusión mostrada en las figuras 12-30 podría ser reemplazada en la realización de las figuras 1-11 o viceversa y el mecanismo para elevar y bajar el miembro de posicionamiento de la segunda realización podría utilizarse en la primera realización o viceversa.

Haciendo referencia específicamente a la articulación o conexión mecánica que conecta la palanca 22 de control a la parte móvil de la cámara 13 de infusión, en la realización de las figuras 12-30 la palanca 22 de control está conectada al brazo 24B oscilante por medio de una barra 25 de conexión similar a la barra 25 de conexión de las figuras 1-11. Sin embargo, en la segunda realización la barra 25 de conexión está articulada a un saliente 22B de la palanca 22 de control situado entre su extremo distal y el eje Z de articulación.

Con respecto al cámara de infusión, de acuerdo con la segunda realización, la primera parte de la cámara 13 de infusión incluye dos subpartes 13X y 13Y. La subparte 13X forma el receptáculo 16 interior de la cámara de infusión, en la que la cápsula C se aloja durante el ciclo de infusión. Dicha primera subparte 13X está alojada deslizantemente dentro de la subparte externa 13Y, que a su vez está integrada con el saliente 15B que conecta la parte de la cámara 13 de infusión con la palanca accionada por la palanca 22 de control. Una junta 13Z de sellado está dispuesta entre las dos subporciones 13X, 13Y, estando prevista dicha junta de sellado para sellar una cámara 16X de volumen variable formado entre las dos porciones 13X, 13Y secundarias de la parte 13 de la cámara 13 de infusión. Las dos subporciones 13X, 13Y forman una especie de sistema de cilindro-pistón hidráulico en el que la subparte 13X forma el pistón y la subparte 13Y forma el cilindro. Los miembros 16Y elásticos están dispuestos en la cámara 16X entre los dos miembros 13X y 13Y.

El líquido de infusión, por ejemplo el agua caliente presurizada, alimentada a través del conducto 13B de suministro entra en la cámara 16X de volumen variable y la presión generada allí hace que las partes 13X 13Y secundarias se separen, para recuperar posibles holguras durante el cierre de la cámara de infusión, como se discutirá en más detalle aquí abajo. Los miembros 16Y elásticos aseguran el cierre inicial de la cámara de infusión antes de que el agua presurizada empiece a llenar la cámara 16X incluso en el caso de tolerancias de fabricación del dispositivo de infusión y/o de la cápsula C.

La forma del miembro de posicionamiento y de los canales 19 de guía (véanse las figuras 14, 15, 16) son tales que cuando la cápsula C está en la posición P de infusión (figura 16), definida por los miembros 20 de soporte, el eje de dicha cápsula es sustancialmente paralelo al eje X que define la dirección del movimiento recíproco de las partes 13, 14 de la cámara de infusión. Por "sustancialmente paralelo" se entiende una posición que difiere de una posición exactamente paralela solamente como consecuencia de posibles tolerancias de fabricación de la cápsula o de los elementos que forman el dispositivo de infusión. Esto se consigue diseñando los canales 19 ligeramente inclinados con respecto a una dirección perpendicular al eje X. La ventaja del diseño anterior es que la cápsula C puede entrar más suavemente en el receptáculo 16. Preferiblemente, cuando la cápsula está en la posición P de infusión, su eje es sustancialmente coincidente con el eje X de la cámara de infusión. La definición sustancialmente coincidente abarca cualquier posición que difiera de una coincidencia exacta de los dos ejes debido a las tolerancias de fabricación de la cápsula o del dispositivo de infusión, es decir, cualquier desalineación no intencional.

El miembro 18 de posicionamiento está provisto de un movimiento de elevación y descenso impartido a través de la palanca 22 de control como en la realización anterior. Sin embargo, el movimiento de la palanca 22 al miembro 18 de posicionamiento se transmite con un mecanismo diferente, que permite un mejor control del movimiento de dicho miembro 18 de posicionamiento y una estructura simplificada de todo el dispositivo de infusión. La palanca 22 de control está de nuevo provista de salientes 22' opuestos dispuestos en sus extremos distales con dos apéndices 22A de empuje. Dichos apéndices 22A encajan en las respectivas ranuras 28X proporcionadas cerca de un primer

extremo de las correspondientes correderas 28 alargadas. Las ranuras 28X y los apéndices 22A forman las disposiciones de empujador de leva respectivas para accionar las correderas 28. Cada corredera 28 está acoplada deslizantemente en una guía correspondiente de la respectiva pared 11B lateral longitudinal del bastidor 11. La rotación de la palanca 22 de control alrededor del eje Z de bisagra hace que los apéndices 22A se desplacen a lo largo de una trayectoria circular y en las respectivas ranuras 28X como consecuencia de dicho movimiento, las correderas 28 se mueven deslizantemente paralelos al eje X. El movimiento de las correderas 28 es por lo tanto controlado de una manera positiva en ambas direcciones a lo largo del eje X por los empujadores de leva 28X, 22A, evitando la necesidad de miembros de retorno elásticos tales como los resortes 31 proporcionados en las realizaciones mostradas en las figuras 1-11.

En los extremos opuestos a la ranura 28X, cada corredera 28 está provista de una leva 129 de control, que tiene una función similar a la de la leva 29 en las figuras 1-11. Sin embargo, la forma de las levas 129 de control difiere sustancialmente de las levas 29 y provee un mejor control del miembro 18 de posicionamiento. La forma de una leva 129 se muestra claramente, por ejemplo, en la figura 18, siendo la leva 129 opuesta simétrica. La leva 129 define una trayectoria cerrada o de bucle con una parte sustancialmente rectilínea inferior y una parte superior en la forma de un arco. Un pasador 30, integral al miembro 18 de posicionamiento está dispuesto en cada lado de dicho miembro 18 de posicionamiento. Cada pasador 30 se acopla en la leva 129 respectiva y actúa como empujador de leva. El movimiento relativo entre la leva 129 y el pasador 30 hace que el miembro 18 de posicionamiento se mueva hacia arriba y hacia abajo, como se describirá más adelante con más detalle. Cada pasador 30 se mueve, como consecuencia del movimiento de la palanca 22, a lo largo de una trayectoria cerrada definida por la leva 129 en forma de gancho. Se proporcionan solapas 129X, 129Y elásticas en cada leva 129, de manera que el pasador 30 respectivo es forzado a seguir una trayectoria cerrada precisa dentro de la leva 129, como se describirá con más detalle a continuación.

El ciclo de infusión se lleva a cabo como sigue. Comenzando a partir de las figuras 16-18, cuando la cámara de infusión está completamente abierta, con las partes 13, 14 completamente separadas y la palanca 22 de control en la posición completamente elevada, una nueva cápsula C puede caer en el dispositivo a través del área 21 de inserción. La pestaña C" de la cápsula C se acopla a los canales 19 del miembro 18 de posicionamiento. Dicho miembro 18 de posicionamiento está en su posición inferior. Los pasadores 30 están situados en un rebajo en la parte más inferior de las levas 129, como se muestra en la figura 18.

La figura 16 también muestra la posición alcanzada por la cápsula C una vez que ha caído a lo largo de los canales 19 de guía. La pestaña C" de la cápsula hace tope contra los salientes 20 dispuestos a lo largo de los canales 19. El eje de la cápsula C es sustancialmente paralelo al eje X. Como se ha comentado en relación con el ejemplo anterior, la cápsula C no se moverá desde la posición P de infusión durante todo el ciclo de infusión.

Para iniciar el ciclo de infusión se debe cerrar la cámara de infusión haciendo girar la palanca 22 de control alrededor del eje Z. En las figuras 19-21 el dispositivo de infusión está en la posición cerrada. La palanca 22 de control se ha girado desde la posición de partida sustancialmente vertical (figura 12) en aproximadamente 90° y es sustancialmente horizontal. Las dos partes 13, 14 de la cámara de infusión se han movido una hacia la otra y contra la pestaña C" de la cápsula C. La cápsula C permanece en la misma posición P que en las figuras 16-18. La placa 14B presiona contra el borde circular de la subparte 13X interior de la parte de la cámara 13 de infusión, quedando atrapada entre ellas la pestaña C". El ciclo de infusión puede comenzar. Durante el movimiento de cierre, los pasadores 30 del miembro 18 de posicionamiento se deslizan a lo largo de la parte inferior rectilínea de las respectivas levas 129. Se evita que entren accidentalmente en la parte superior arqueada de dichas levas por las pestañas 129X elásticas.

Debe entenderse que la posición inicial y la posición final de la palanca 22 podrían ser diferentes de las verticales y horizontales, respectivamente.

Una vez que se cierran las cámaras 13, 14 de infusión, se suministra agua caliente a presión a través del conducto 13B de suministro. Si por alguna razón queda cierta holgura entre las dos partes 13, 14 de la cámara de infusión, se recupera dicha holgura mediante el movimiento de la sub parte 13X de la cámara de infusión con respecto a la subparte 13Y de la cámara de infusión. Dicho movimiento es accionado hidráulicamente gracias al agua caliente presurizada que entra en el volumen 16X variable y debido a la contrapresión generada por la cápsula C. Una vez que dicho volumen se ha expandido y se ha recuperado cualquier espacio posible, el agua puede fluir al receptáculo 16 a través de la cápsula C. Como se ha indicado, las superficies superior y/o inferior de la cápsula C pueden ser perforadas. Alternativamente, una o ambas de dichas superficies pueden ser selladas. La superficie sellada puede ser perforada por perforadores adecuados (no mostrados), como es conocido por los expertos en la técnica. Se entiende por perforador cualquier miembro capaz de provocar la rotura de la cápsula debido a una acción mecánica o hidráulica o hidráulica/mecánica combinada.

Una vez finalizada la preparación, se deben abrir las cámaras 13, 14 de infusión, y descargar la cápsula C usada girando de nuevo la palanca 22 de control alrededor del eje Z desde la posición horizontal hasta la posición vertical. Una primera rotación de la palanca 22 de control hacia la posición abierta (ver figuras 22-24) provoca un movimiento hacia arriba del miembro 18 de posicionamiento con el fin de desacoplar la cápsula de los miembros de soporte

formados por los salientes 20. Durante la rotación de la palanca desde la posición de las figuras 18-21 a la posición de las figuras 22-24, los apéndices 22A se deslizan en las ranuras 28X de manera que provocan la retracción de las correderas 28. Durante dicho movimiento de retracción, las levas 129 cooperan con los pasadores 30 del miembro 18 de posicionamiento para provocar un movimiento ascendente del mismo. Dicho movimiento hacia arriba es controlado por la parte superior arqueada de las levas 129. Los pasadores 30 son forzados a entrar en dicha parte arqueada de las levas 129 y desplazarse hacia su vértice superior (véase la figura 24). Las pestañas 129Y elásticas evitan que los pasadores 30 sigan la trayectoria rectilínea definida por la parte inferior de las levas 129 y fuerzan a dichos pasadores 30 a entrar y a moverse a lo largo de la parte arqueada de las levas.

Como se ha descrito con detalle en relación con la realización anterior, el movimiento de elevación del miembro 18 de posicionamiento hace que los salientes 20 pasen más allá de la pestaña C" de la cápsula C, deformando ligeramente dicha pestaña cuyo diámetro es mayor que la distancia entre los salientes 20. Durante este movimiento, la cápsula sigue estando en su posición P original, puesto que las cámaras 13, 14 de infusión están todavía cerrados. La articulación que conecta la palanca 22 de control con las partes 13, 14 de la cámara de infusión está diseñada de manera que durante el primer movimiento hacia arriba de la palanca 22 de control la cámara de infusión se mantiene en la posición cerrada.

Una rotación adicional de la palanca 22 de control (véanse las figuras 25-27) provoca la apertura de las cámaras 13, 14 de infusión, y la bajada del miembro 18 de posicionamiento. Durante esta rotación de la palanca 22 de control, los pasadores 30 del miembro 18 de posicionamiento son forzados a moverse a lo largo de la parte arqueada de las levas 129 desde el vértice superior de la misma hacia la parte rectilínea inferior de las levas. El miembro 18 de posicionamiento es forzado así a moverse hacia abajo hacia su posición inicial. La cápsula C se ha liberado de los miembros 20 de soporte, de manera que una vez que se abren las cámaras 13, 14 de infusión, la cápsula ya no está sostenida y cae hacia una bandeja colectora (no mostrada) dispuesta debajo de una abertura 11D provista en el fondo 11A del bastidor 11.

Las figuras 28-30 muestran de nuevo la posición del dispositivo de infusión después de la descarga de la cápsula usada.

#### Realización de las figuras 31-33

Una tercera realización de un dispositivo de acuerdo con la invención se muestra en las figuras 31-33. En estas figuras sólo se muestran algunos elementos del dispositivo de infusión, para ilustrar las diferencias entre la tercera realización y la primera y segunda formas de realización descritas anteriormente. Se utilizan los mismos números de referencia para designar los mismos o correspondientes elementos, partes y componentes del dispositivo de infusión.

En la realización de las figuras 31-33, una unidad 101 pistón-cilindro hidráulica está dispuesta entre la manivela 24A y una parte fija del bastidor 11, marcada 11X. La parte 11X fija del bastidor 11 forma un cilindro 11Y en el que se desliza un pistón 24X. El pistón 24X está conectado de forma pivotante a la manivela 24A. Una tubería de suministro de agua presurizada (no mostrada) está conectada a la cámara del cilindro 11Y. Preferiblemente, el agua suministrada al cilindro 11Y es presurizada por la misma bomba que alimenta el agua de infusión al cámara de infusión, pero no se calienta. Esto se puede lograr por ejemplo proveyendo dos conductos de agua a presión. El primer conducto conecta la bomba a una caldera, el segundo conducto conecta la bomba directamente al cilindro 11Y.

En la posición cerrada (figura 32) del dispositivo, el agua presurizada alimenta al cilindro 11Y. La presión del agua compensa las posibles tolerancias de fabricación de la cápsula o de los dispositivos de infusión, de tal manera que se asegura siempre un cierre fiable de la cámara de infusión. Los miembros elásticos, tales como resortes 103 de compresión helicoidales, están dispuestos entre una parte fija del bastidor 11 y el pistón 24X. Los miembros 103 elásticos compensan posibles tolerancias de fabricación y aseguran el cierre de la cámara de infusión incluso antes de que la bomba del circuito hidráulico comience a bombear agua presurizada en la cámara de infusión y en la unidad 101 de cilindro-pistón.

#### Realizaciones de las figuras 34-40

La Figura 34 muestra una sección longitudinal de un dispositivo de infusión similar al dispositivo mostrado en las Figuras 12-30. Los mismos números de referencia se utilizan para designar partes, elementos o componentes correspondientes como en las figuras 12-30. Las funciones comunes no se describirán de nuevo. El dispositivo de infusión de la figura 34 comprende un sistema identificador de cápsulas, denominado 200 como un todo. El mismo sistema 200 identificador de cápsulas puede usarse también en otras realizaciones del dispositivo de infusión descrito en la presente memoria con referencia a las figuras 1-11 y 31-33.

Dos formas de realización alternativas del sistema 200 identificador de cápsulas se describirán con detalle a continuación, haciendo referencia a las figuras 35-40. La realización ilustrada en las figuras 35-37 es la que se muestra en el dispositivo de infusión de la figura 34.

5 Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 34-37, el sistema 200 identificador de cápsulas está sostenido por la primera parte de la cámara 13 del dispositivo 10 de infusión. Más específicamente, el sistema 200 identificador de cápsulas está dispuesto detrás del identificador 13A de cápsula que se extiende desde el fondo de la primera parte de la cámara 13. En algunas realizaciones, el identificador de cápsula comprende un saliente 201 en forma de tronco que se extiende desde el fondo de la primera parte de la cámara 13 de infusión hacia la segunda parte opuesta de la cámara 14 de infusión. En algunas realizaciones el saliente 201 es hueco internamente y forma un asiento 203 deslizable para una corredera 205 de identificación de la cápsula. En los dibujos, el asiento 203 deslizable y la corredera 205 de identificación de la cápsula tienen forma cónica. Sin embargo, ambos dichos componentes pueden tener formas diferentes, por ejemplo, pueden ser cilíndricos o prismáticos. La corredera de identificación de la cápsula 205 es empujada elásticamente por un miembro 207 elástico hacia una posición de reposo ilustrada en la figura 35. En la realización mostrada, el miembro 207 elástico es un resorte helicoidal, pero pueden usarse otros miembros elásticos adecuados, tales como, por ejemplo, resortes laminares, resortes Belleville, o similares. El miembro 207 elástico está dispuesto entre una cubierta 209 y un empujador 211 que coopera con la corredera de identificación de la cápsula 205. El empujador 211 está integrado con o limitado a la corredera de identificación de la cápsula 205; Alternativamente, se puede disponer simplemente entre la corredera de identificación de la cápsula 205 y el miembro elástico 207 y biselado elásticamente contra el anterior.

En la realización ilustrada en el dibujo, la longitud de la corredera de identificación de la cápsula 205 es tal que en la posición de reposo (figura 35) el extremo distal de la misma, es decir, el extremo opuesto al miembro 207 de inclinación, está sustancialmente a ras con el extremo de la proyección 201.

25 La cubierta 209 cierra un alojamiento 213 soportado en la parte trasera de la parte de la cámara 13 de infusión en la que está alojada parcialmente la corredera 205 de identificación de cápsula y desde la cual dicha corredera 205 de identificación de cápsula sobresale en el asiento 203 deslizable. El alojamiento 213 contiene una tarjeta 215 electrónica en la que están dispuestos dos sensores 217A, 217B. En algunas realizaciones, los sensores 217A, 30 217B son sensores ópticos, comprendiendo cada uno un emisor óptico y un receptor óptico. Los dos sensores 217A, 217B cooperan con una saliente 211A que se mueve integralmente con la corredera 205 de identificación de la cápsula. En algunas realizaciones la saliente 211A está formada en el empujador 211. Las señales generadas por los sensores 217A, 217B son procesadas por la unidad de control del dispositivo de infusión para los propósitos expuestos a continuación.

35 En la posición ilustrada en la figura 35, la proyección 211A está situada delante de ambos sensores 217A, 217B. Si estos últimos están en forma de sensores ópticos, en la posición de la figura 35, la proyección 211A se coloca entre los dos emisores y los dos receptores de ambos sensores, evitando así que la luz emitida por los emisores sea detectada por los receptores.

40 El movimiento de la corredera 205 de identificación de la cápsula es causado por la interacción de la misma con una cápsula. Las cápsulas C se amoldan en consecuencia. Las figuras 36 y 37 ilustran la parte de la cámara 13 de infusión con una cápsula C alojada en la misma, en la posición tomada por la cápsula cuando la cámara de infusión está cerrada. Como puede verse en las figuras 36 y 37, la cápsula tiene un fondo CB con un rebajo CR. La forma del rebajo preferentemente corresponde a la forma del saliente 201. Un apéndice CA se proyecta desde el fondo del rebajo CR hacia el fondo CB de la cápsula. La forma del apéndice CA es tal que el apéndice CA puede penetrar en el asiento 203 deslizable en el que la corredera 205 de identificación de la cápsula está dispuesta deslizantemente.

45 Si no se introduce una cápsula en la cámara de infusión, cuando esta se cierra, la posición de la corredera 205 de identificación de la cápsula con respecto a los sensores 217A, 217B no cambiará. La ausencia de detección de luz por ambos sensores 217A, 217B será interpretada por la unidad de control como "cámara de infusión abierto" o "cápsula C ausente". Puesto que la posición de la cámara de infusión puede detectarse mediante micro interruptores dispuestos adecuadamente o similares, la unidad de control central será así capaz de detectar una condición de cámara de infusión cerrada y la ausencia de una cápsula (correcta). Si se utiliza una cápsula incorrecta, no interactuará con el control deslizable de identificación de cápsula y por lo tanto provocará una señal de "cápsula ausente".

50 Si se introduce una cápsula C adecuada para el dispositivo de infusión, es decir, provista de un rebajo CR de forma correcta, en la cámara de infusión, una vez que esta se cierre, la cápsula C será empujada hacia el fondo de la parte de la cámara 13 de infusión, de tal forma que el apéndice CA penetra en el asiento 203 deslizable, empujando así la corredera 205 de identificación de la cápsula hacia el interior del asiento 203 deslizable contra la fuerza del resorte ejercida por el miembro 207 elástico. El movimiento realizado por la corredera 205 de identificación de la cápsula depende de la longitud del apéndice CA. En las figuras 36 y 37 se muestran dos cápsulas C diferentes: la diferencia entre las cápsulas está dada por la longitud del apéndice CA. La cápsula mostrada en la figura 36 tiene un apéndice CA más corto que la cápsula mostrada en la Fig. 37. En el ejemplo mostrado también el cuerpo de las dos

cápsulas es diferente, siendo la cápsula de la Fig. 36 más pequeña que la cápsula de la fig. 37. Esto, como se quiera, no es obligatorio.

La longitud de los apéndices CA es tal que el apéndice corto (figura 36) hace que la corredera 205 de identificación de la cápsula mueva la proyección 211A de forma tal que se retire del sensor 217A, pero no el sensor 217B. El apéndice largo (figura 37), a la inversa, hace que la corredera 205 de identificación de la cápsula mueva la proyección 211A hasta tal punto que se retire de ambos sensores 217A y 217B. Se generarán entonces diferentes señales dependiendo del tipo de cápsula C introducida en la cámara de infusión. La unidad de control central de la máquina productora de bebidas en la que está dispuesto el dispositivo de infusión recibe por lo tanto suficiente información para reconocer si una cápsula ha sido introducida correctamente en la cámara de infusión y qué cápsula se utiliza.

El mismo concepto puede extenderse para discriminar entre un número de cápsulas diferentes mayor que dos. Esto puede hacerse simplemente proveyendo una longitud adecuada de los apéndices CA y de la corredera 205 de identificación de la cápsula y un número suficientemente grande de sensores 217A, 217B, capaces de distinguir entre un número correspondiente de cápsulas diferentes.

De acuerdo con una realización diferente, no mostrada, se pueden usar diferentes tipos de sensores en combinación con o como una alternativa a los sensores 217A, 217B ópticos, por ejemplo, sensores capacitivos. En algunas realizaciones se pueden usar sensores de naturaleza diferente para distinguir entre un número mayor de posibles cápsulas alternativas, por ejemplo, proveyendo apéndices CA de longitud variable y material variable, que se pueden distinguir ópticamente o eléctricamente entre sí.

Las Figuras 38 a 40 muestran una realización diferente del sistema 200 identificador de cápsulas. Los mismos números de referencia se usan para designar las mismas o partes correspondientes que en las Figuras 35 a 37. La corredera 205 de identificación de la cápsula está provista de un inserto 211B ferromagnético o magnético. En algunas realizaciones, el inserto 211B puede estar dispuesto en un asiento axial proporcionado en la parte trasera de la corredera 205 de identificación de la cápsula. El inserto 211B coopera con un sensor magnético o una disposición de sensores 217 magnéticos adecuadamente alojados adyacentes al asiento deslizante de la corredera 205 de identificación de la cápsula.

La posición de la corredera 205 de identificación de la cápsula depende de la presencia o ausencia de una cápsula y del tipo de cápsula utilizada como se ha descrito previamente. La figura 38 muestra una situación en la que no hay cápsula presente, la figura 39 muestra la posición tomada por la corredera 205 de identificación de la cápsula cuando una cápsula con un apéndice CA corto es introducida en la cámara de infusión y la figura 40 muestra la posición de la corredera 205 de identificación de cápsula en el caso de que se use una cápsula con un apéndice CA más largo. La posición de la corredera 205 de identificación de la cápsula es detectada por el o los sensores magnéticos 217 y se genera una señal correspondiente que se proporciona a la unidad de control central.

El sistema 200 identificador de cápsulas permite que se realicen varias funciones. Por ejemplo, la señal generada por los sensores del sistema identificador de cápsula puede usarse para detectar si la cámara de infusión está vacía antes de realizar un ciclo de descalcificación, lavado o precalentamiento. El uso de diferentes cápsulas provistas de apéndices CA de longitud variable proporciona la posibilidad de establecer automáticamente parámetros de preparación apropiados para el tipo de cápsula utilizada. Por ejemplo, se pueden usar cápsulas de café fresco (café de América) y cápsulas de café expreso se pueden usar alternativamente, que requieren diferentes presiones de agua. La bomba de la máquina puede ajustarse automáticamente para una presión dada dependiendo del tipo de cápsula introducida en la máquina. Alternativamente, pueden usarse cápsulas que requieren diferentes temperaturas de infusión y/o diferentes velocidades de bombeo o cantidades de agua diferentes por ciclo de infusión, permitiendo nuevamente el ajuste automático de los parámetros de infusión.

En general, el sistema identificador de cápsulas es capaz de discriminar entre al menos dos tipos diferentes de cápsulas y de fijar al menos un parámetro de infusión dependiendo de la cápsula utilizada.

Como se ha indicado anteriormente, el sistema identificador de cápsulas descrito puede usarse en combinación con cualquiera de las realizaciones del dispositivo de infusión. En general, el sistema identificador de cápsulas comprende un miembro mecánico que coopera con una cápsula en la cámara de infusión. La cápsula tiene una forma tal que al cerrar la cámara de infusión el miembro mecánico se mueve hasta un grado que depende de la forma de la cápsula e interactúa con una disposición de sensor para generar una señal. La señal es una función del tipo de cápsula, es decir, de su forma.

En algunas realizaciones, dicho sistema de identificación de cápsulas comprende: un miembro de identificación de cápsula (en las realizaciones descritas aquí antes de una corredera 205) que penetra en dicha cámara de infusión y que coopera con un apéndice proporcionado en una cápsula en dicha cámara de infusión. El miembro de identificación de la cápsula está dispuesto preferiblemente en un asiento deslizante que sobresale en la cámara de infusión desde una pared inferior de la misma, de manera que el miembro de identificación de la cápsula está protegido contra tensiones accidentales debidas, por ejemplo, en cápsulas introducidas incorrectamente. En algunas

5 realizaciones, el miembro de identificación de la cápsula es empujado elásticamente en una posición de reposo por un miembro elástico. En realizaciones preferidas, la posición de reposo es aquella en la que el miembro de identificación de la cápsula se proyecta en la cámara de infusión hasta el máximo grado. Diferentes tipos de cápsulas provistas con diferentes formas, provocan diferentes trazos de retracción del miembro de identificación de la cápsula. La posición del miembro de identificación de la cápsula puede ser detectada por uno o más sensores dispuestos, por ejemplo, a lo largo de la trayectoria de movimiento del miembro de identificación de la cápsula.

10 De acuerdo con algunas realizaciones, la cápsula tiene un fondo, un rebajo en dicho fondo, un apéndice que sobresale de la pared extrema de dicho rebajo hacia el fondo de la cápsula. La longitud del apéndice determina el tipo de cápsula. El apéndice actúa sobre el miembro de identificación de la cápsula y provoca su movimiento, cuya extensión depende de la longitud del apéndice.

15 Se entiende que lo que se ilustra representa solo realizaciones posibles no limitativas de la invención, que pueden variar en las formas y disposiciones sin apartarse del alcance del concepto subyacente a la invención. La posible presencia de números de referencia en las reivindicaciones adjuntas tiene como único objetivo facilitar su lectura a la luz de la descripción anterior y los dibujos adjuntos y no limita en modo alguno el alcance de la protección.



**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de infusión para preparar un producto alimenticio, especialmente una bebida, a partir de cápsulas, que comprende:

- 5 - un bastidor (11) en el que se define una zona (21) de inserción para una cápsula (C) hacia una posición (P) de infusión
- 10 - una cámara (13, 14) de infusión que incluye una primera parte (13) de la cámara y una segunda parte (14) de la cámara, dispuestas movibles en dicho bastidor (11), siendo dichas partes de la cámara (13, 14) movibles una con respecto a la otra, así como con respecto a dicho bastidor (11), entre una posición cerrada y una posición abierta y viceversa,
- 15 - unos ductos (14B, 13B), respectivamente, para suministrar un fluido de infusión en la cámara (13, 14) de infusión y para dispensar el producto infundido desde la cámara de infusión,
- al menos un miembro (20) de soporte de cápsula para sostener la cápsula (C) en dicha posición (P) de infusión;

20 en el que dicha primera parte de la cámara (13), dicha segunda parte de la cámara (14) y dicho al menos un miembro (20) de soporte de cápsula están configurados y dispuestos para mantener la cápsula en una posición de infusión fija con respecto al bastidor, comprendiendo dicha primera parte de la cámara (13) y dicha segunda parte de la cámara (14) siendo movibles una hacia la otra para cerrar la cámara de infusión, manteniéndose la cápsula en la posición (P) de infusión definida por dicho al menos un miembro (20) de soporte de cápsula; caracterizado porque el dispositivo comprende un par de canales (19) de guía opuestos para insertar desde la parte superior la cápsula (C) en la posición (P) de infusión, configurado y dispuesto para acoplarse a una pestaña de la cápsula, en el que dicho al menos un soporte de cápsula está dispuesto para soportar la cápsula desde el fondo y es movido de manera controlada reversiblemente entre una posición de soporte y una posición de liberación que permite que la cápsula caiga desde dicha posición (P) de preparación hacia abajo; y en el que dicho al menos un miembro de (20) soporte de cápsula incluye una proyección (20) respectiva dispuesta dentro de cada canal (19) de guiado, siendo la distancia entre dichas proyecciones menor que el diámetro máximo de una pestaña (C") de cápsula,

2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha primera parte de la cámara (13) y dicha segunda parte de la cámara (14) están dispuestas de forma deslizante en una zona (12) de deslizamiento de dicho bastidor (11).

3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha primera parte de la cámara (13) y dicha segunda parte de la cámara (14) son movibles a lo largo de una dirección (X) de deslizamiento sustancialmente perpendicular a una dirección de inserción de cápsula, siendo dicha dirección (X) de deslizamiento sustancialmente paralela a un eje de la cápsula (C) cuando la cápsula está en dicha posición de infusión.

4. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el eje de la cápsula (C) en la posición de infusión es sustancialmente coincidente con el eje de la cámara (13, 14) de infusión.

5. Un dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos canales guía están dispuestos entre dicha primera parte de la cámara (13) y dicha segunda parte de la cámara (14) cuando dicha primera parte de la cámara y dicha segunda parte de la cámara están en la posición abierta.

6. El dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos canales (19) de guía y dicho al menos un miembro (20) de soporte de cápsula son parte integral el uno del otro.

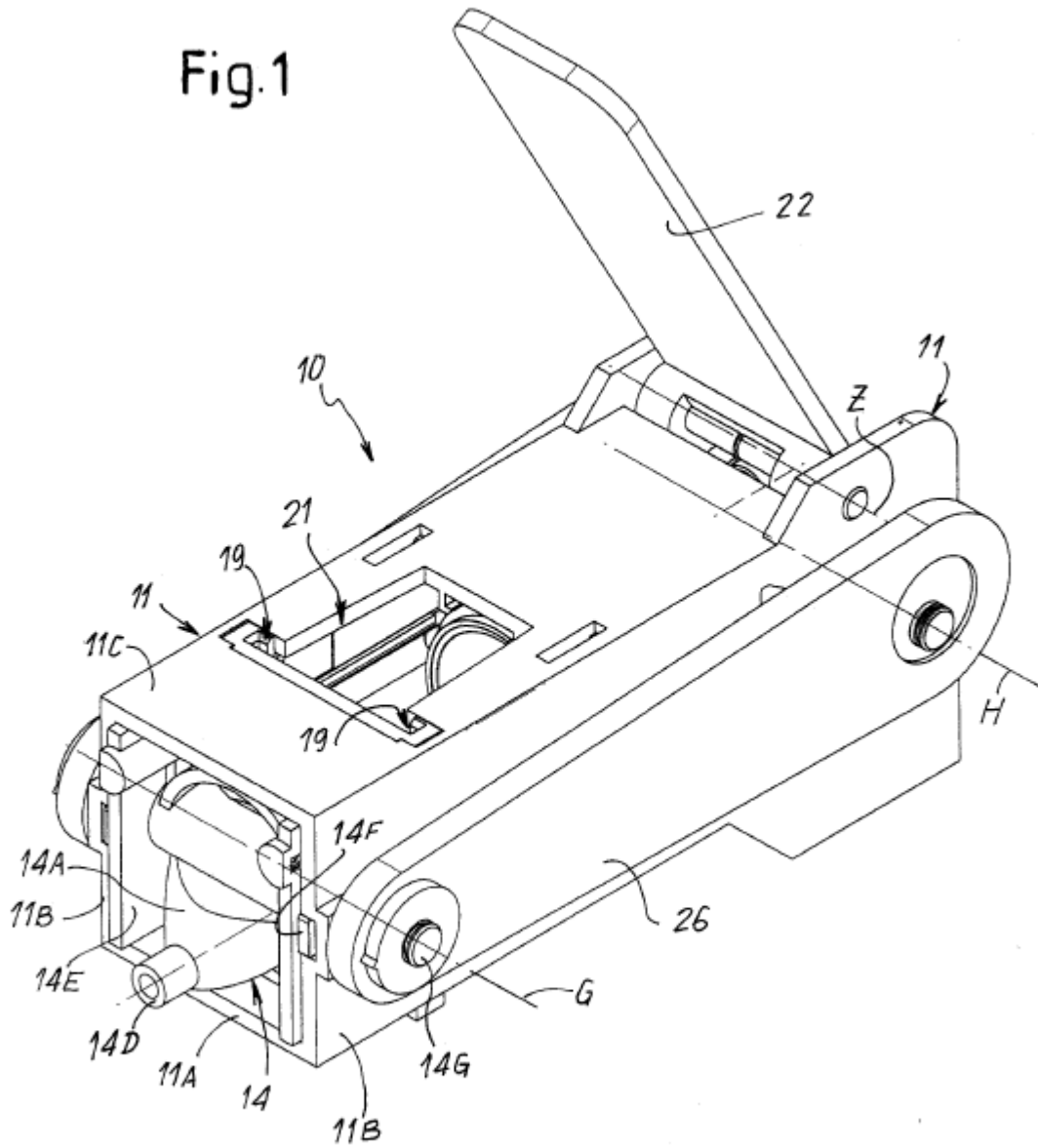
7. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos canales (19) de guía y dicho al menos un miembro (20) de soporte de cápsula están provistos sobre un miembro (18) de posicionamiento que se mueve de forma recíproca, movable en una dirección sustancialmente perpendicular a una dirección de movimiento de dicha primera parte de la cámara (13) y dicha segunda parte de la cámara (14), y en la que dicho miembro (18) de posicionamiento es controlado para ser movido hacia arriba cuando la cámara de infusión está en una posición cerrada, para desacoplar dicha cápsula desde dicho miembro (20) de soporte de cápsula.

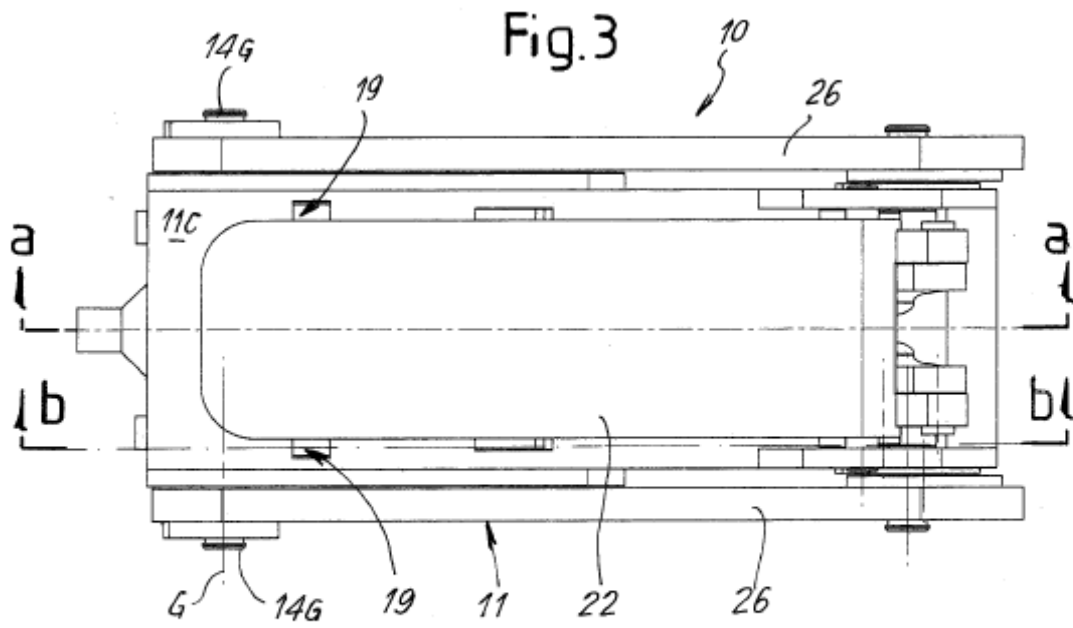
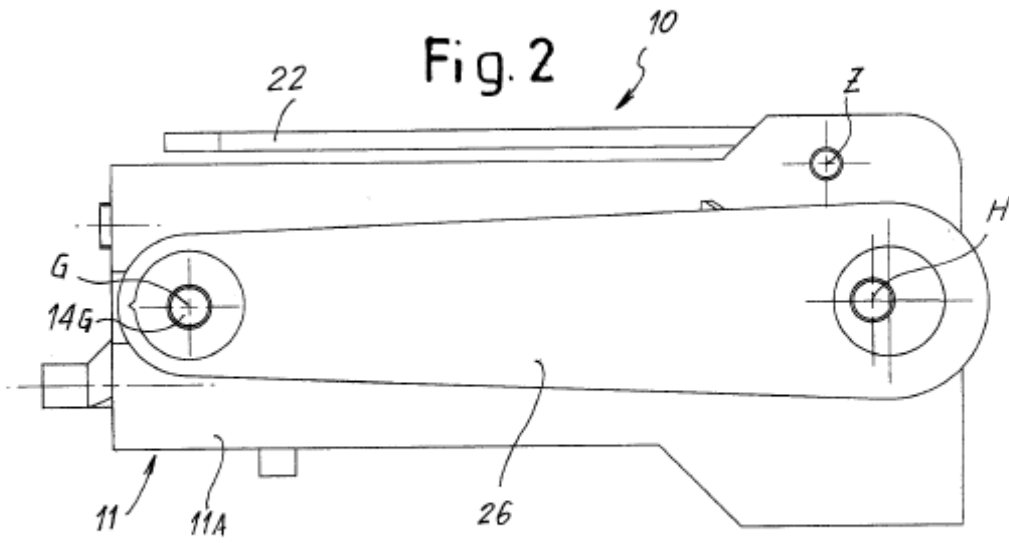
8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que un dispositivo (22) de control controla el movimiento de la primera parte de la cámara (13), la segunda parte de la cámara (14) y el miembro (18) de posicionamiento de manera que se realizan los siguientes movimientos:

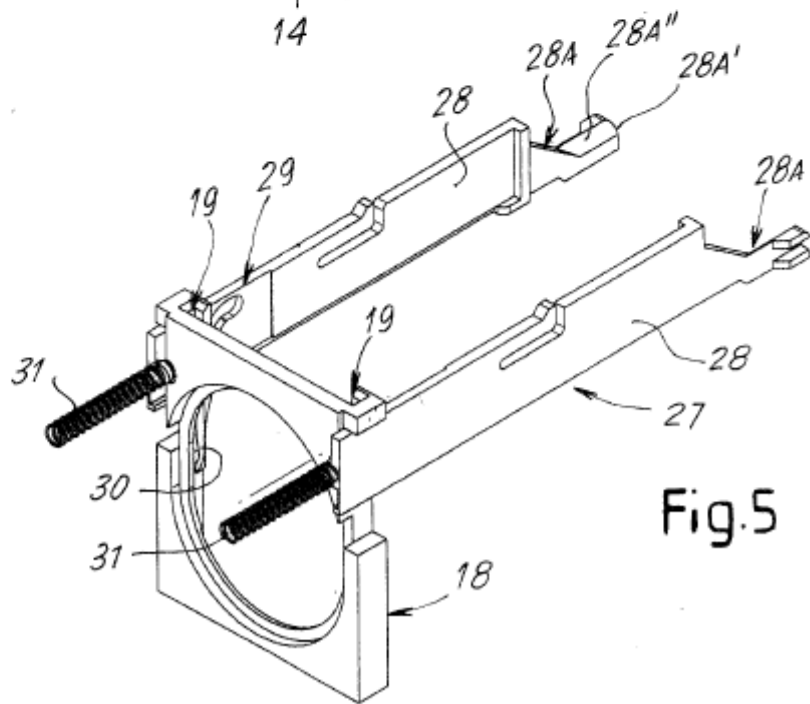
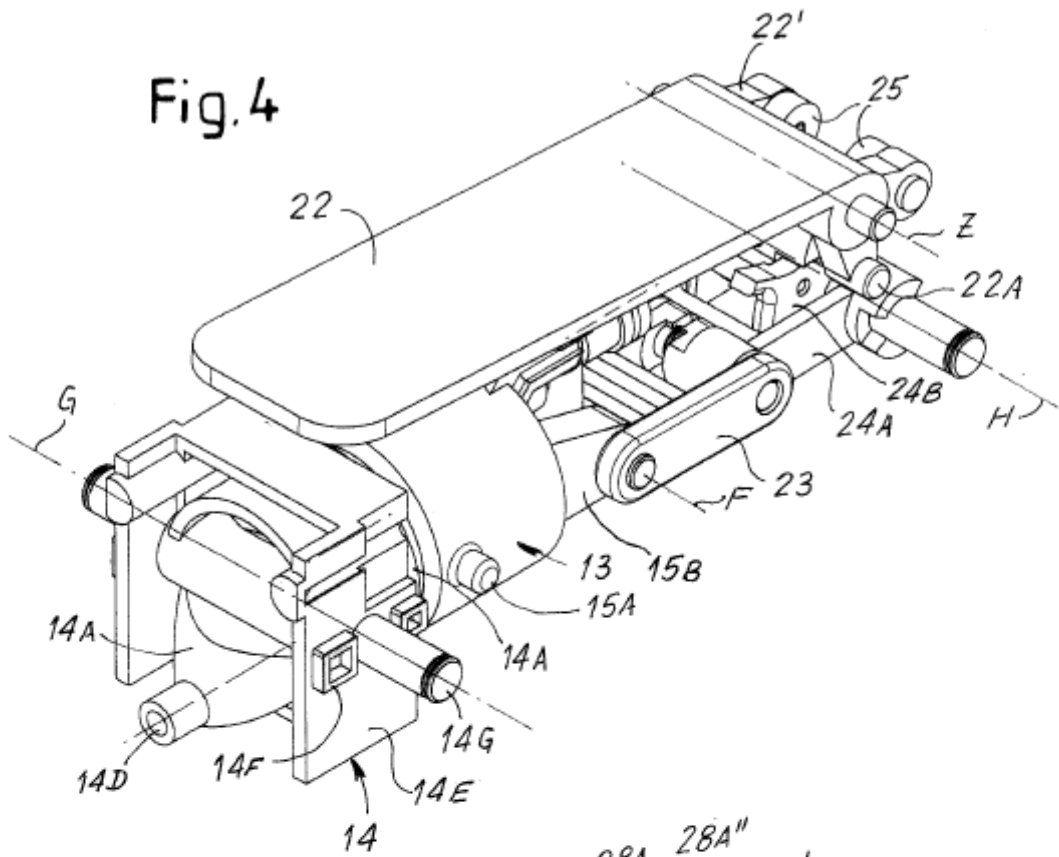
- cuando la cápsula (C) está en la posición (P) de infusión, la primera parte de la cámara (13) y la segunda parte de la cámara (14) se mueven una hacia la otra y hacia la cápsula, manteniéndose dicha cápsula en la posición (P) de infusión, para cerrar la cámara de infusión;

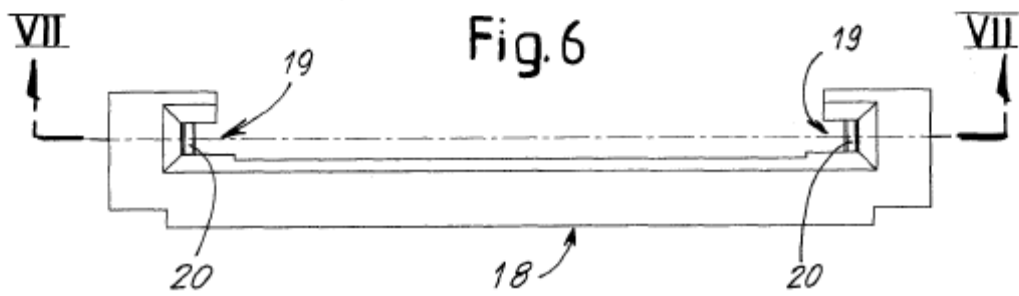
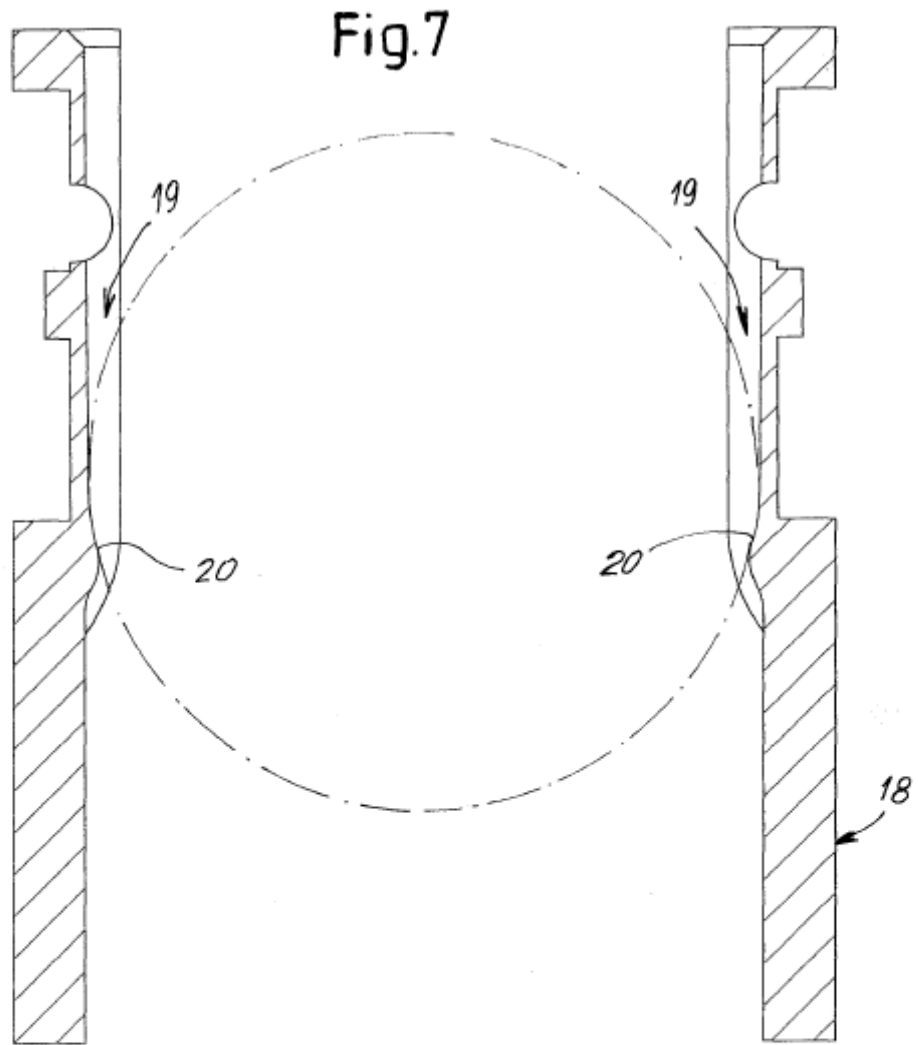
- después de la infusión, el miembro (18) de posicionamiento es levantado para desenganchar la cápsula (C) de dicho al menos un miembro (20) de soporte de cápsula, mientras que la cámara de infusión se mantiene en una posición sustancialmente cerrada;
- 5 - una vez que dicho al menos un miembro (20) de soporte de cápsula ha sido levantado, la cámara de infusión se abre moviendo la primera parte de la cámara (13) y la segunda parte de la cámara (14) aparte y la cápsula es liberada.
- 10 9. Una máquina para producir productos alimenticios por medio de la extracción de una cápsula, que comprende un dispositivo de infusión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes.

Fig.1









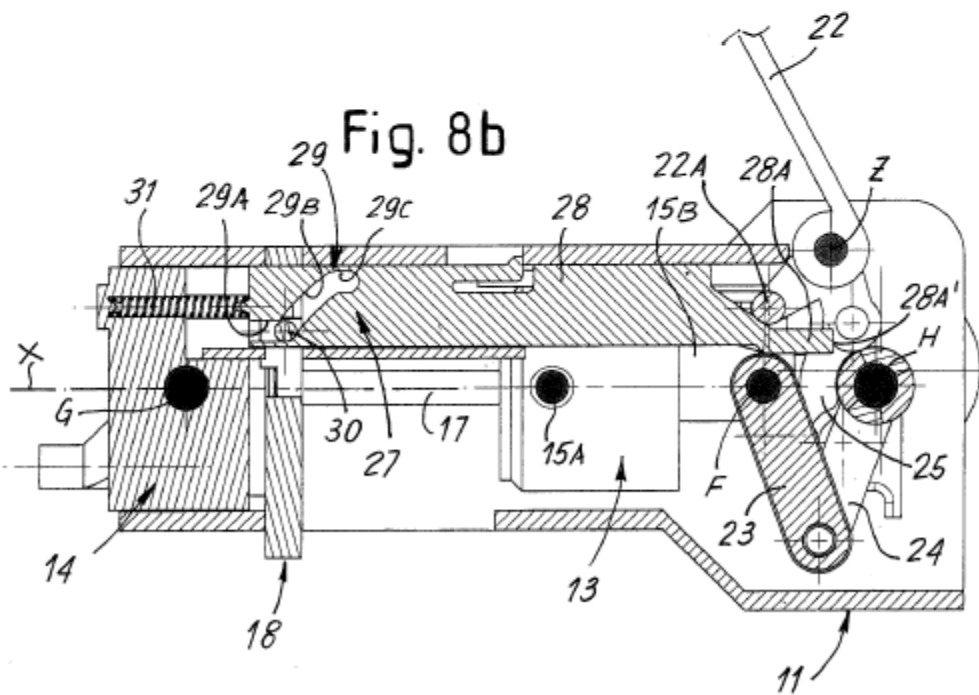
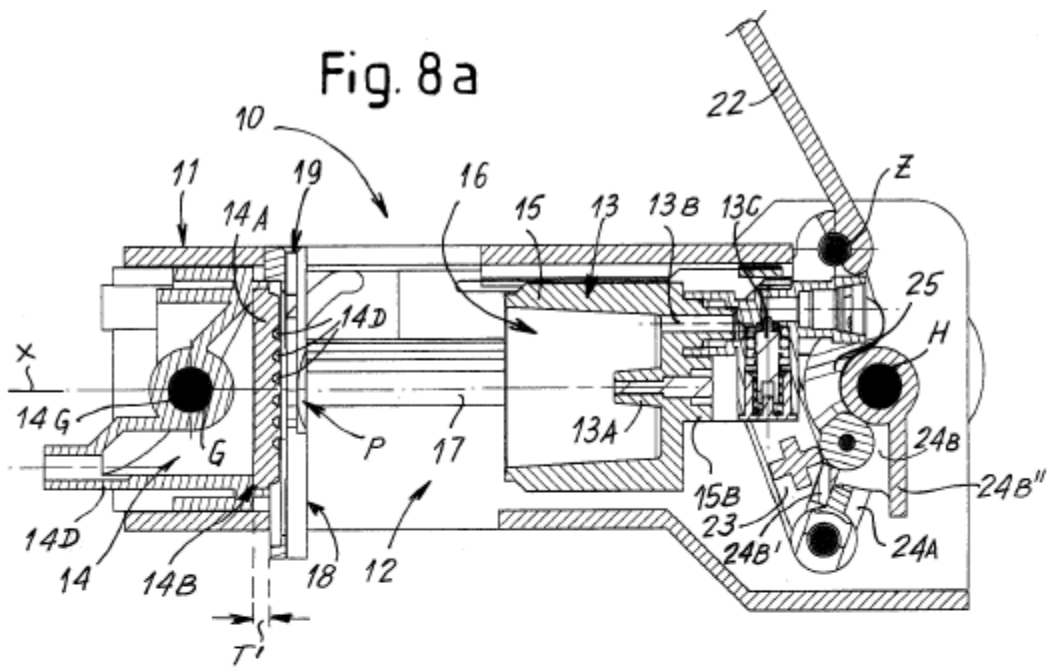


Fig. 9a

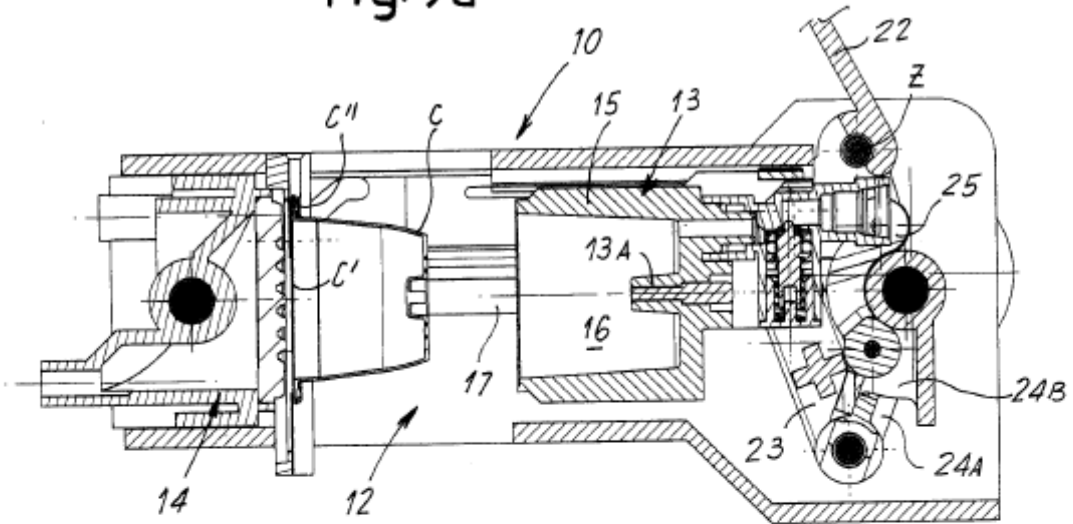


Fig. 9b

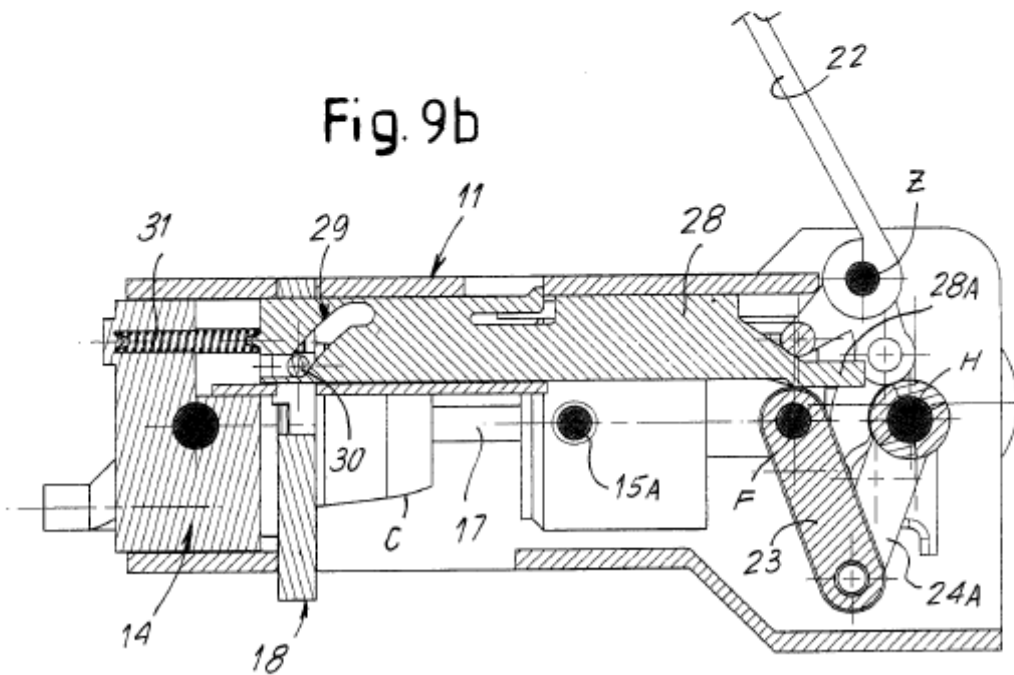




Fig.10a

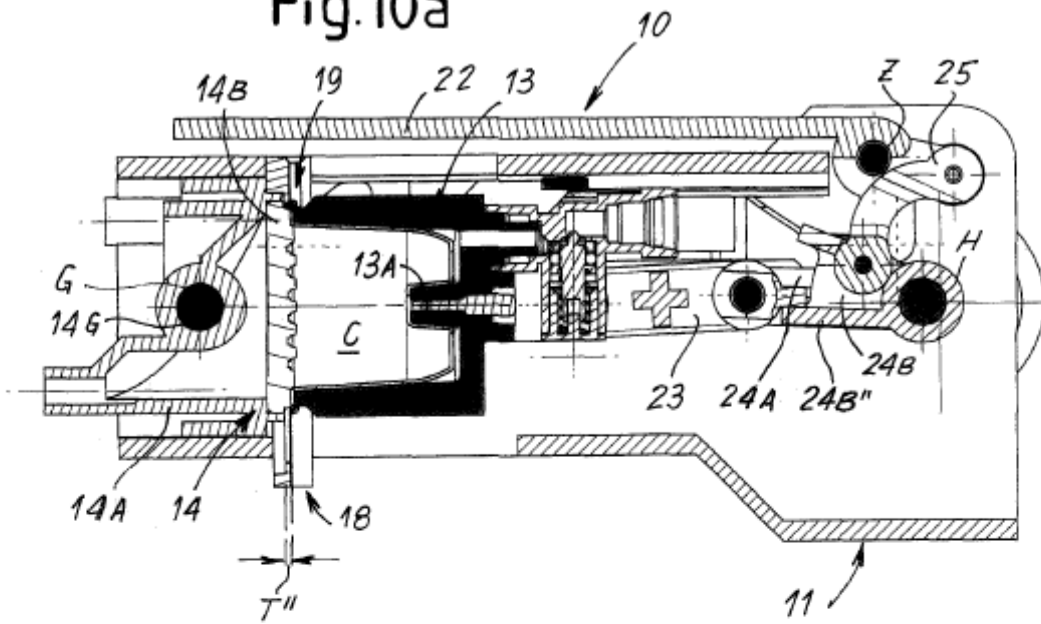
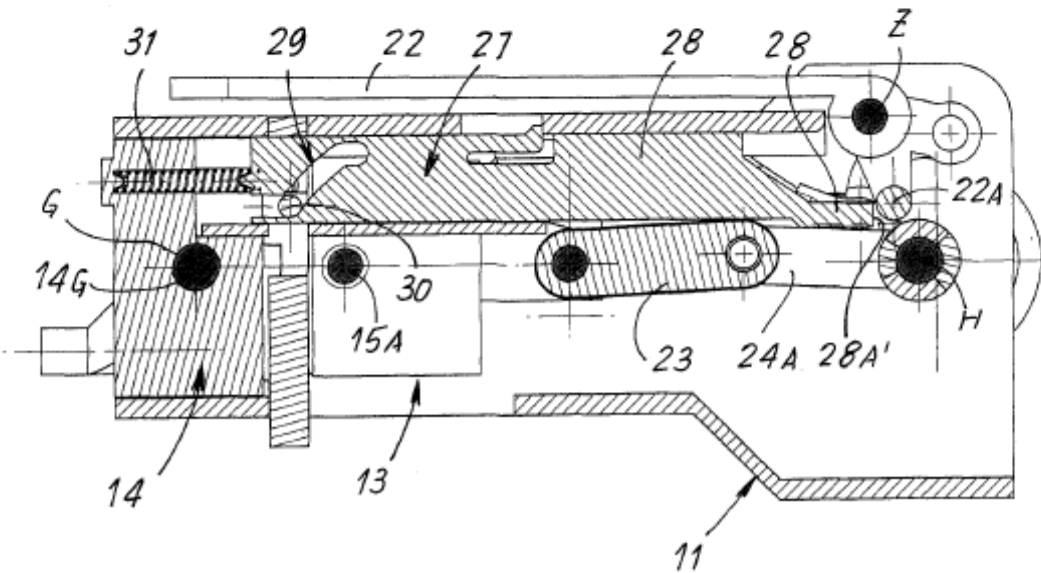
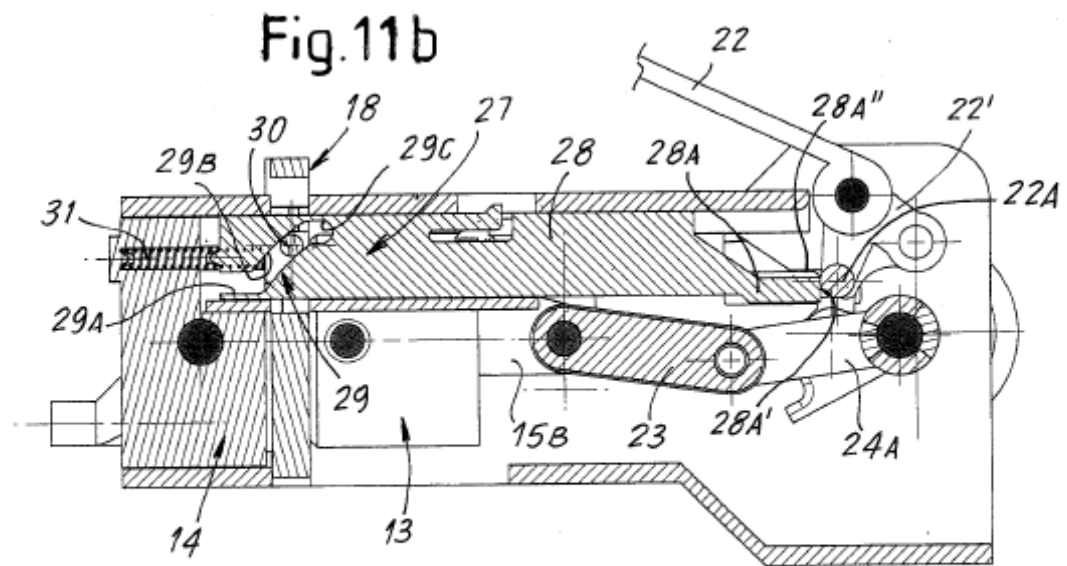
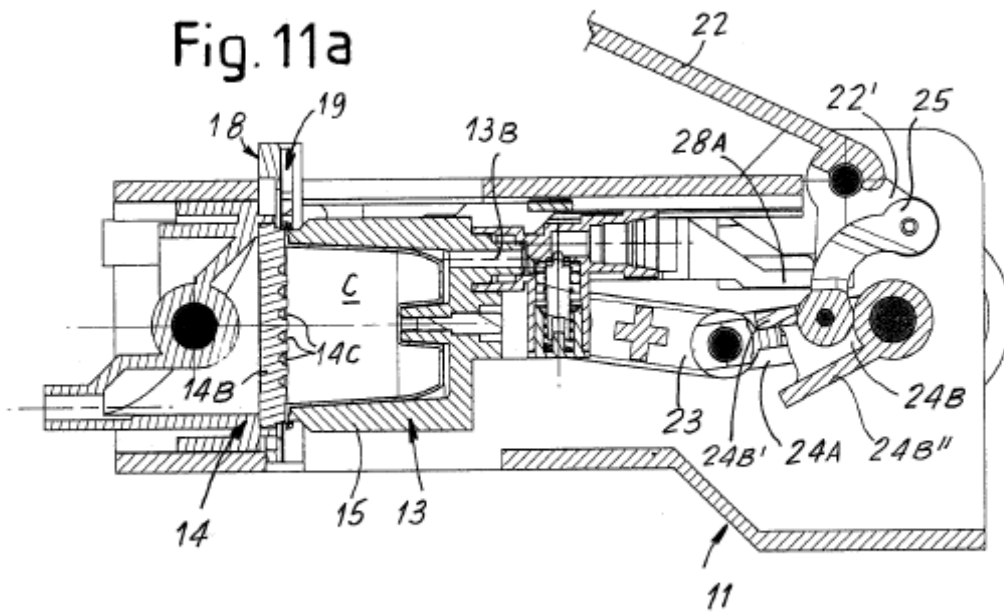
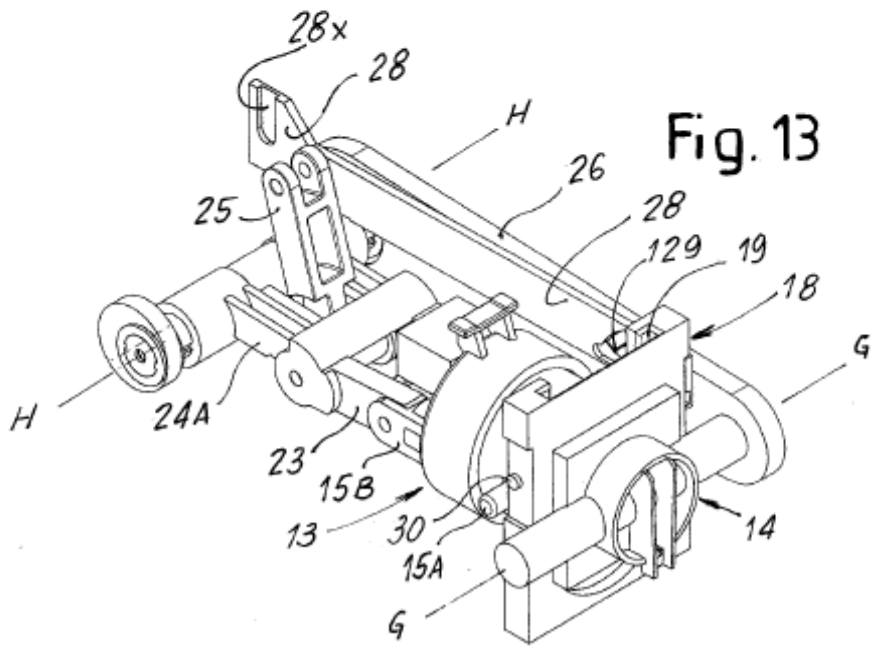
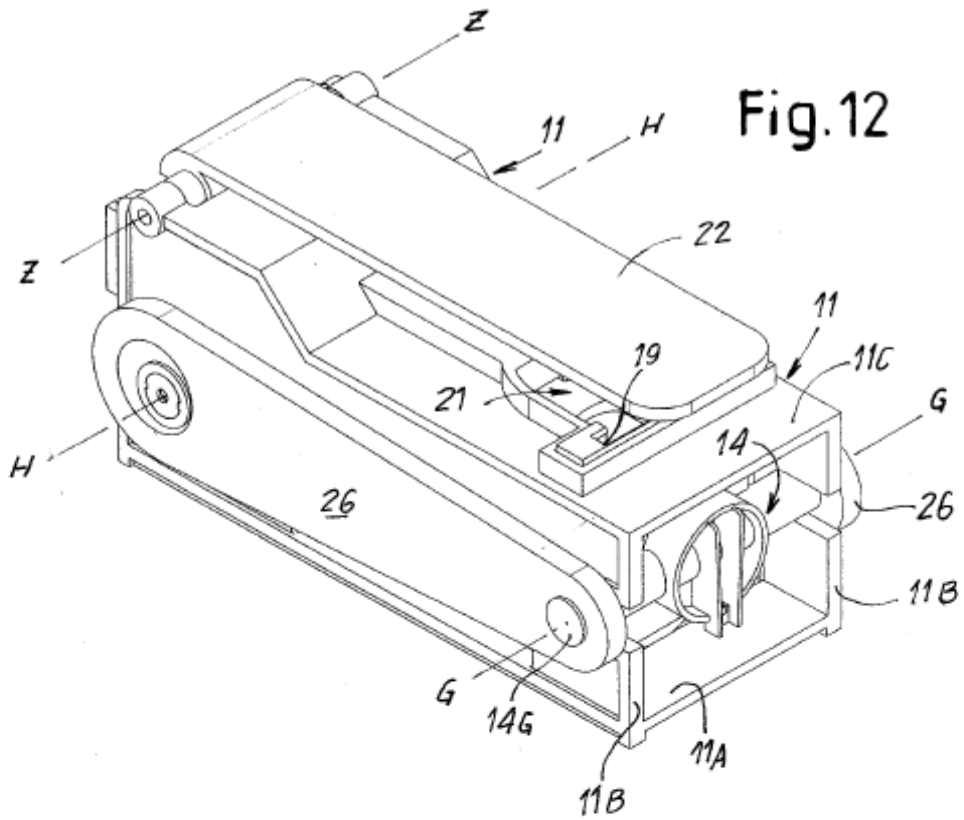


Fig.10b







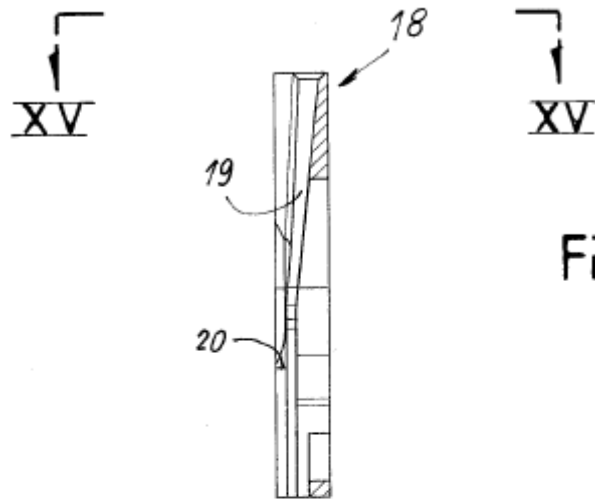


Fig.14

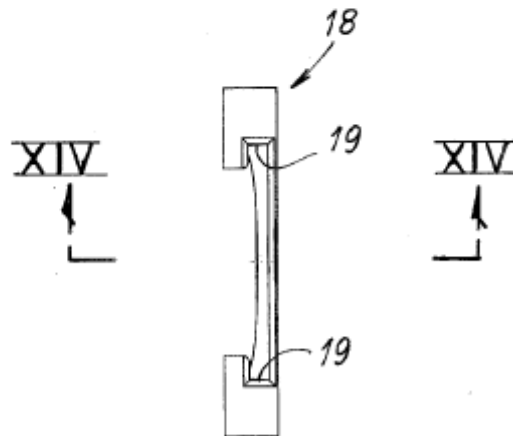
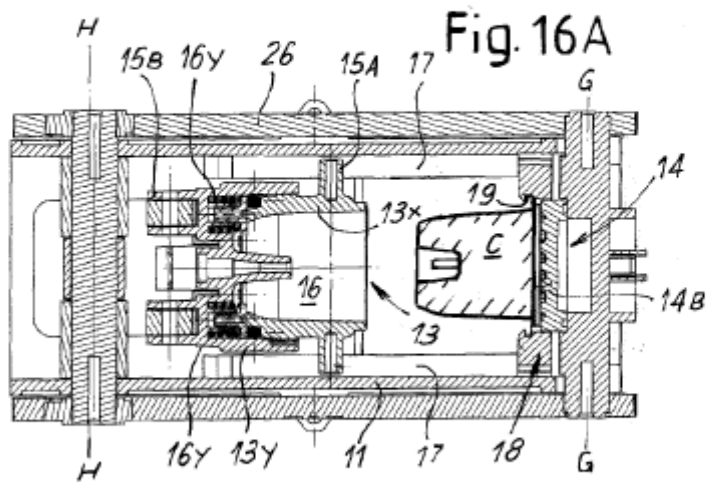
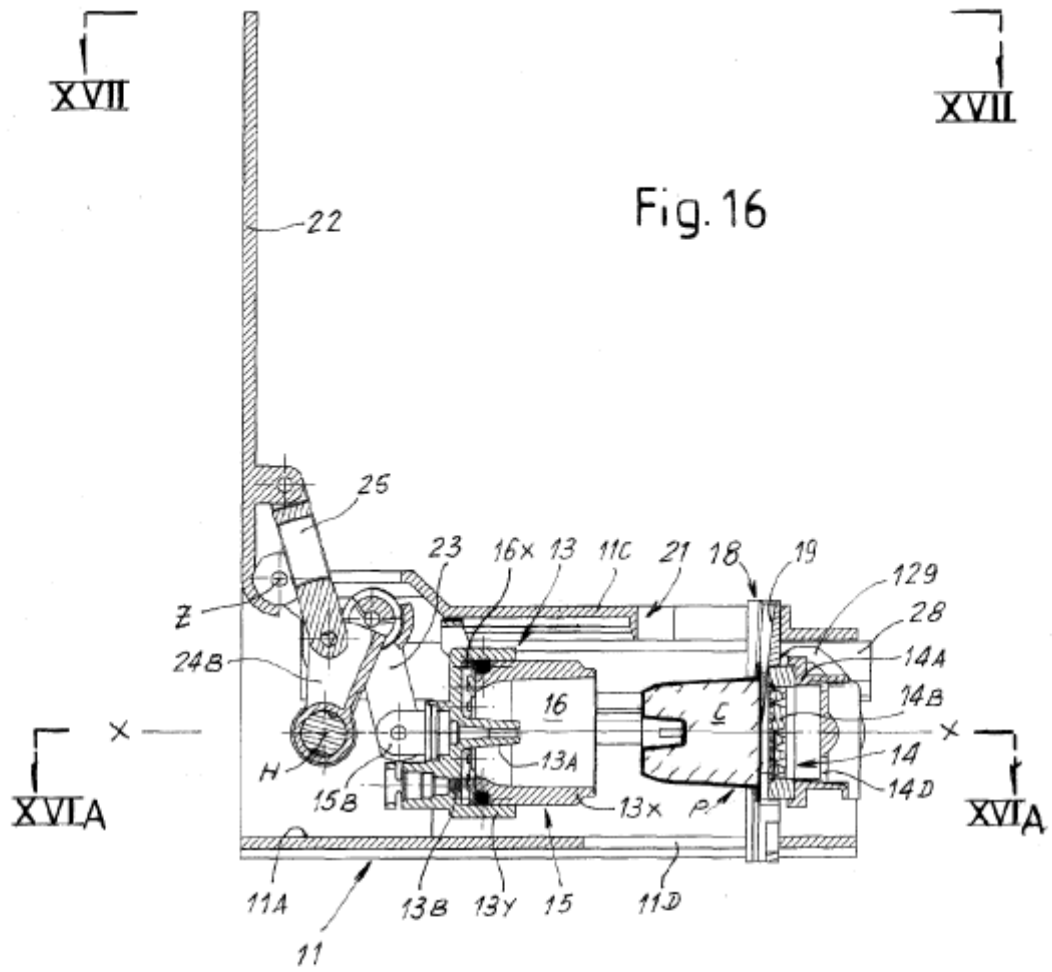
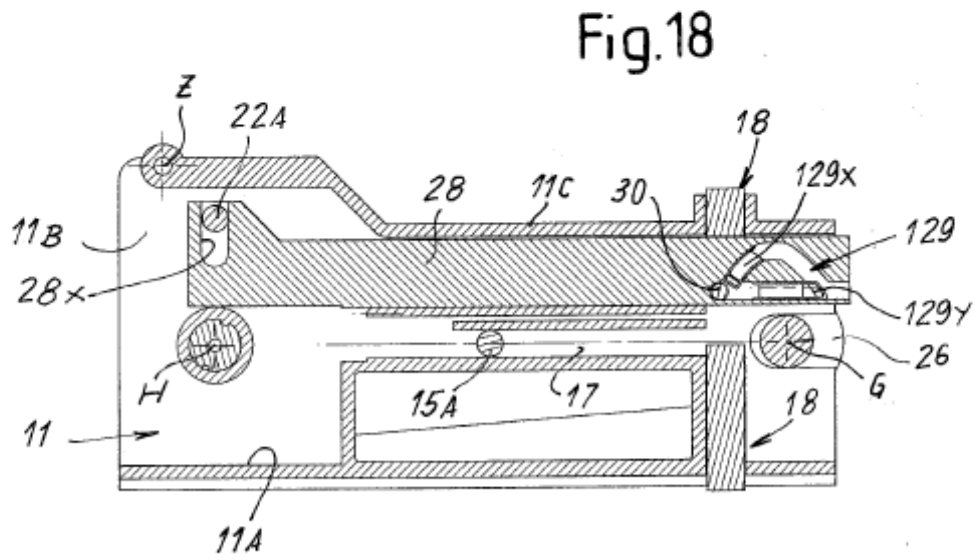
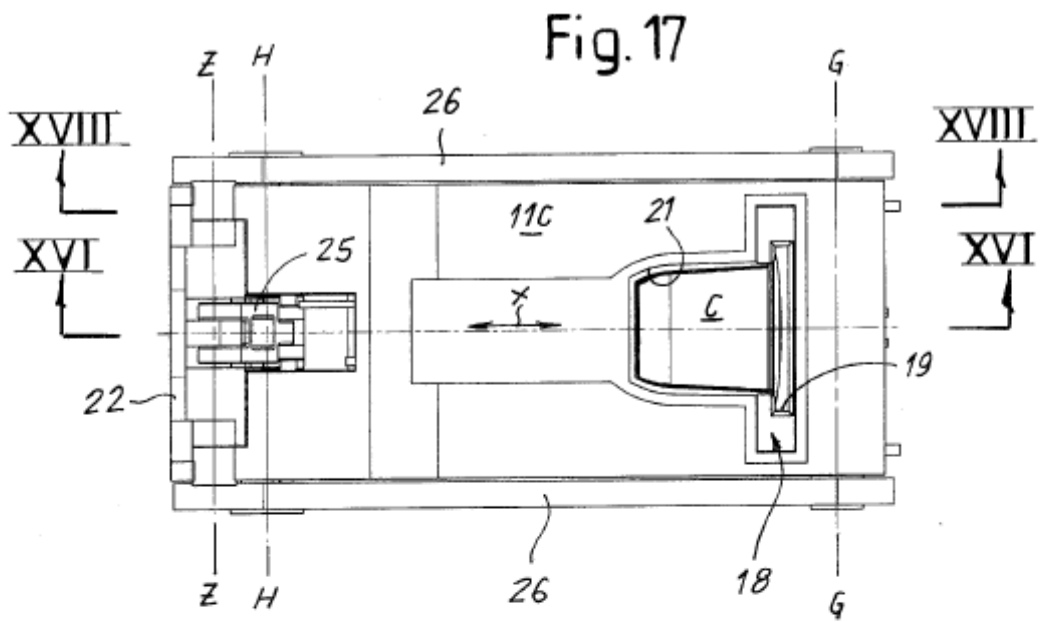
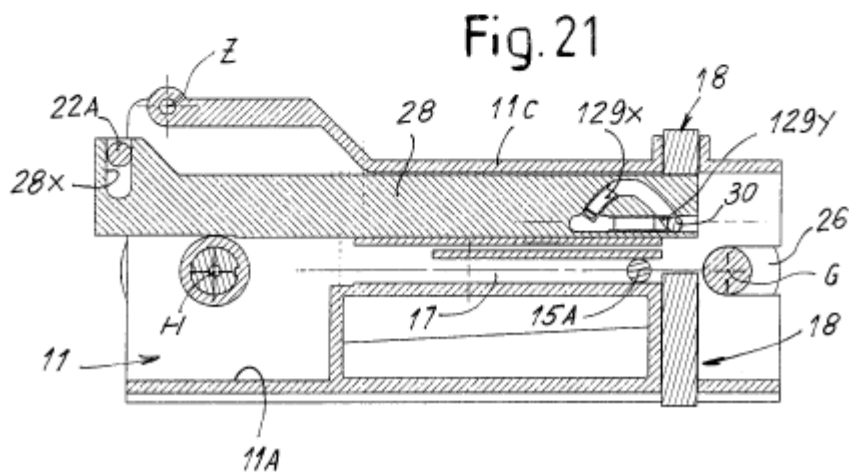
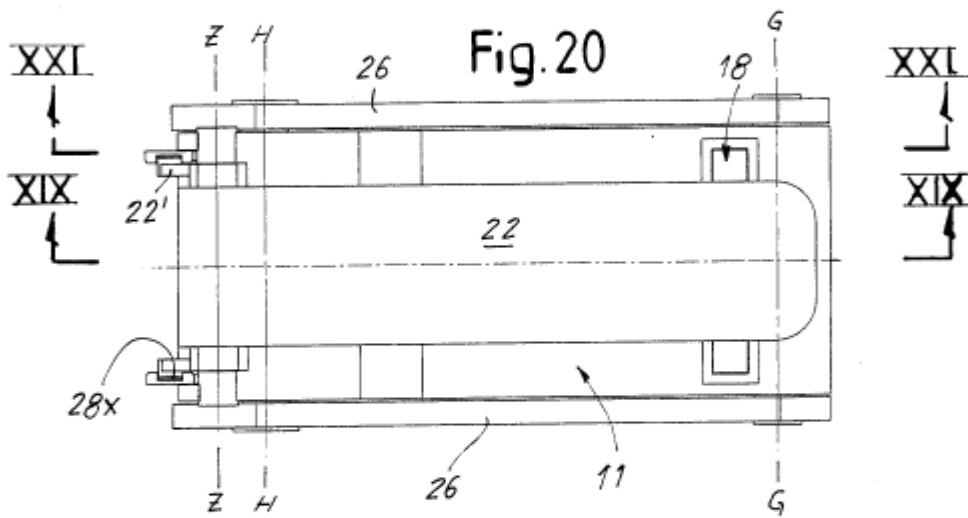
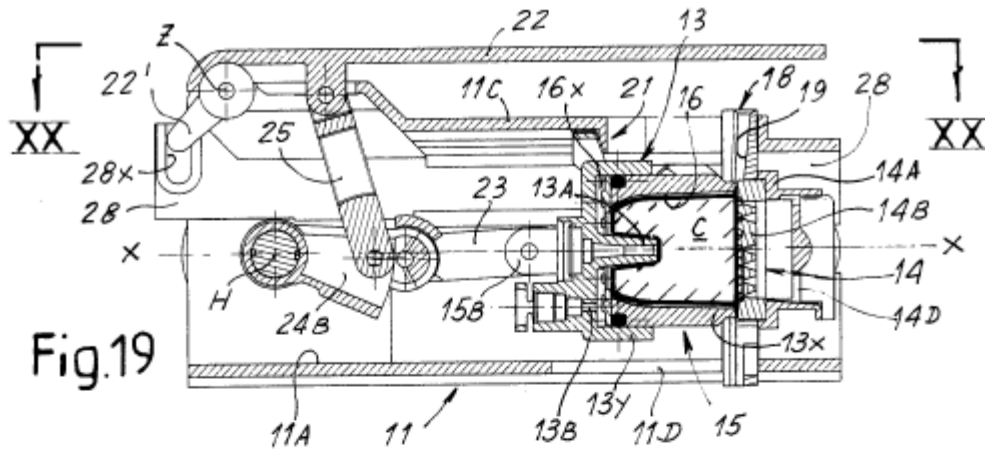
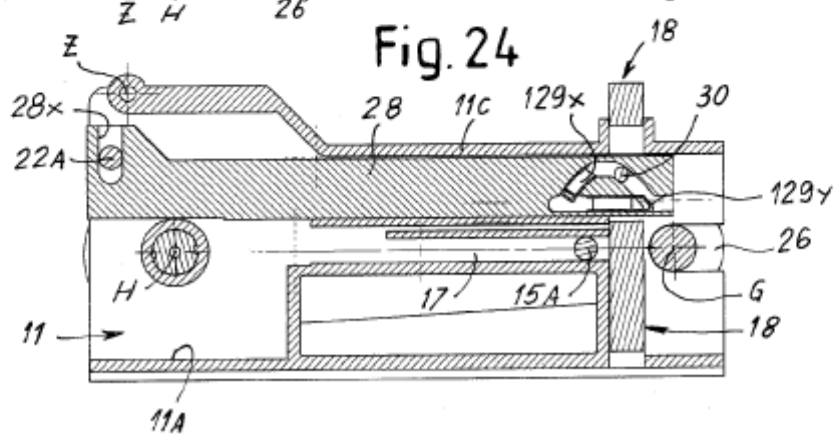
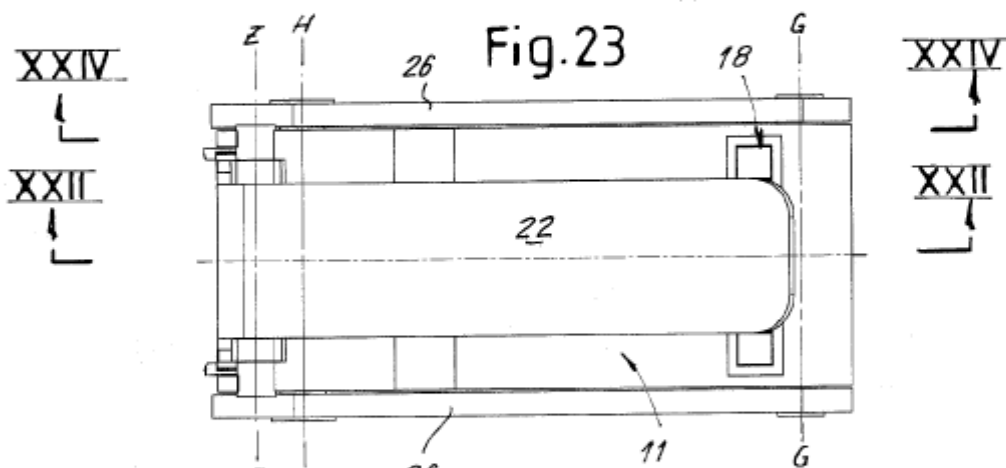
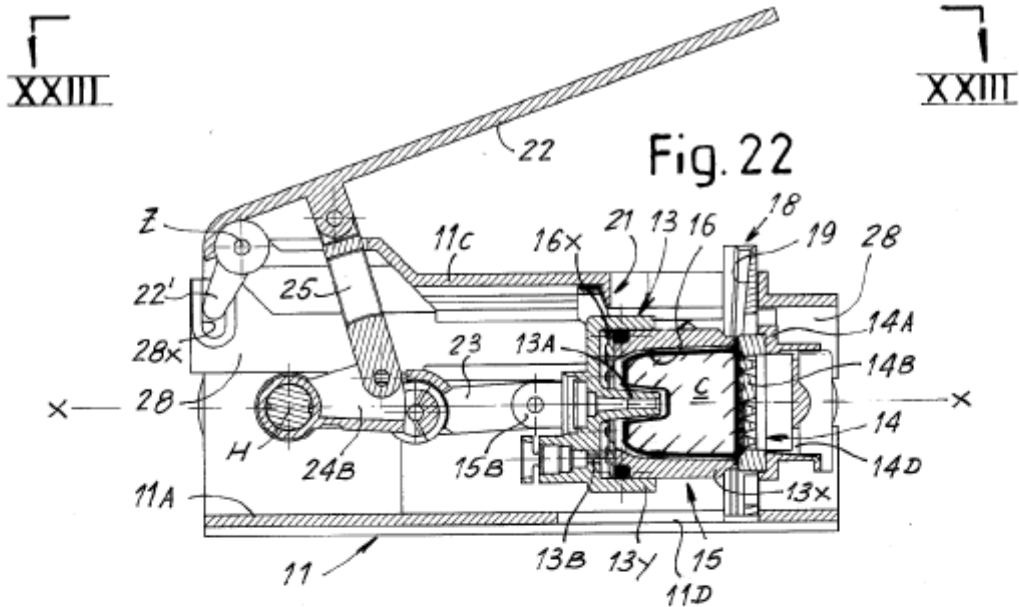


Fig. 15

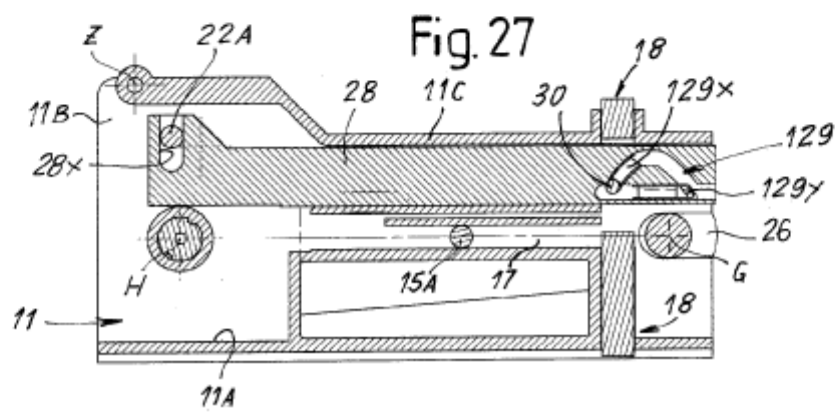
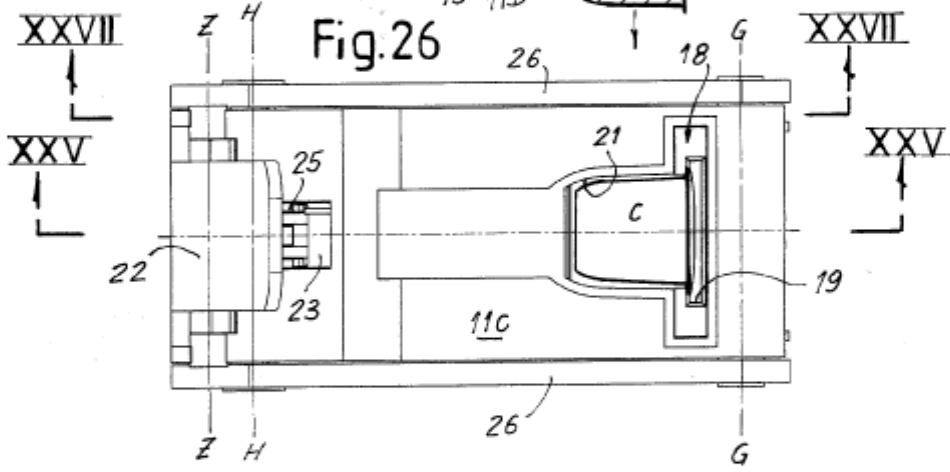
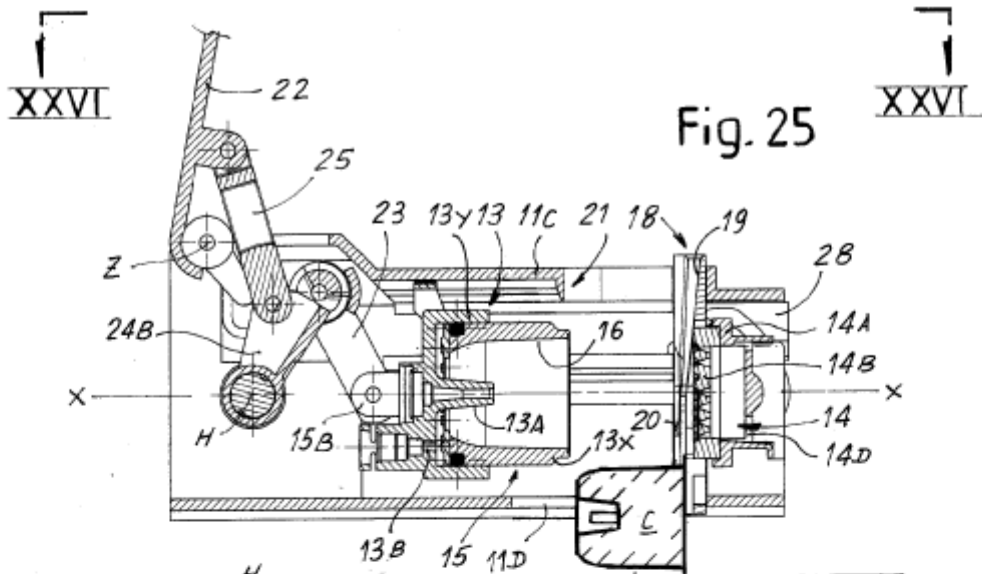












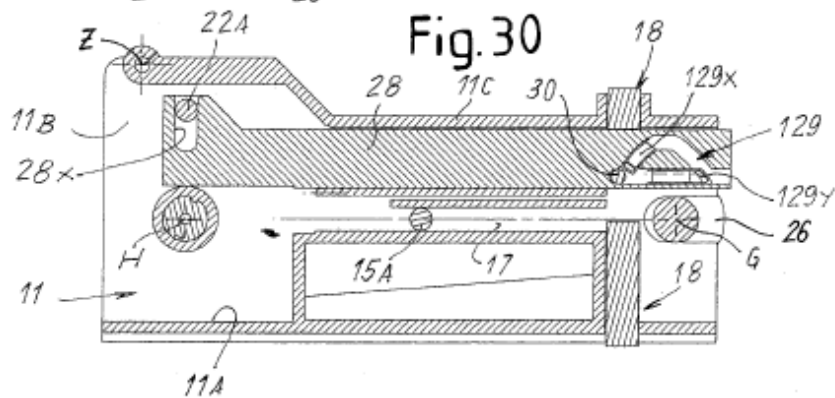
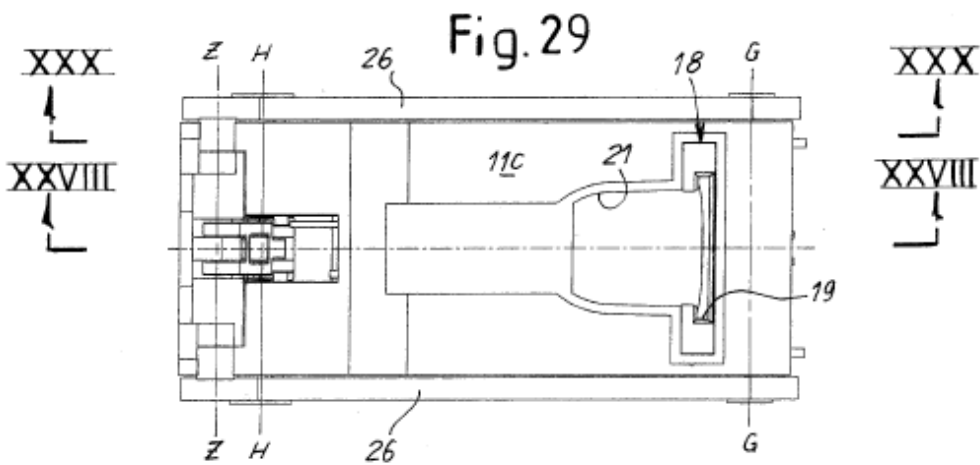
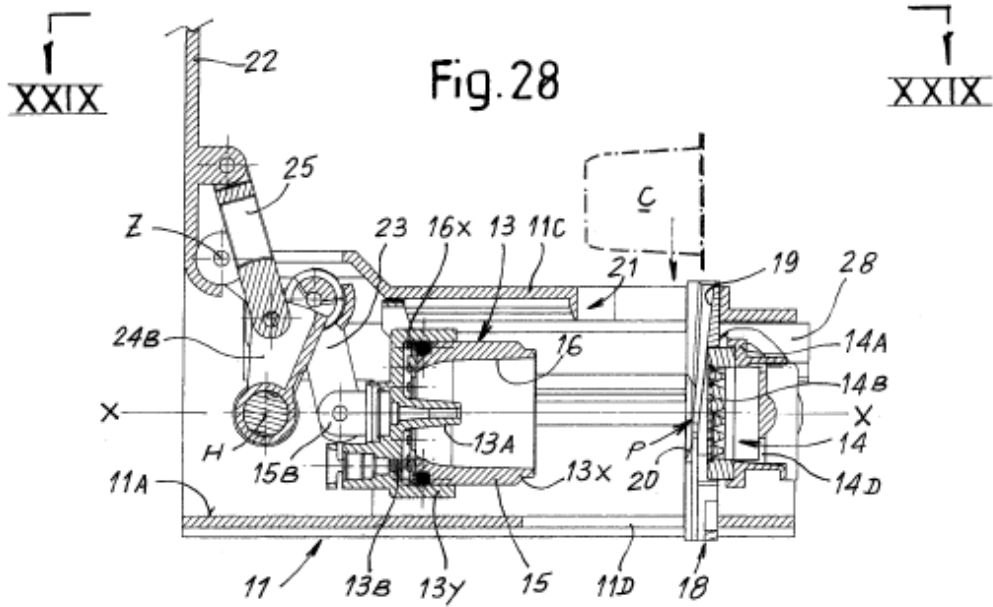


Fig.31

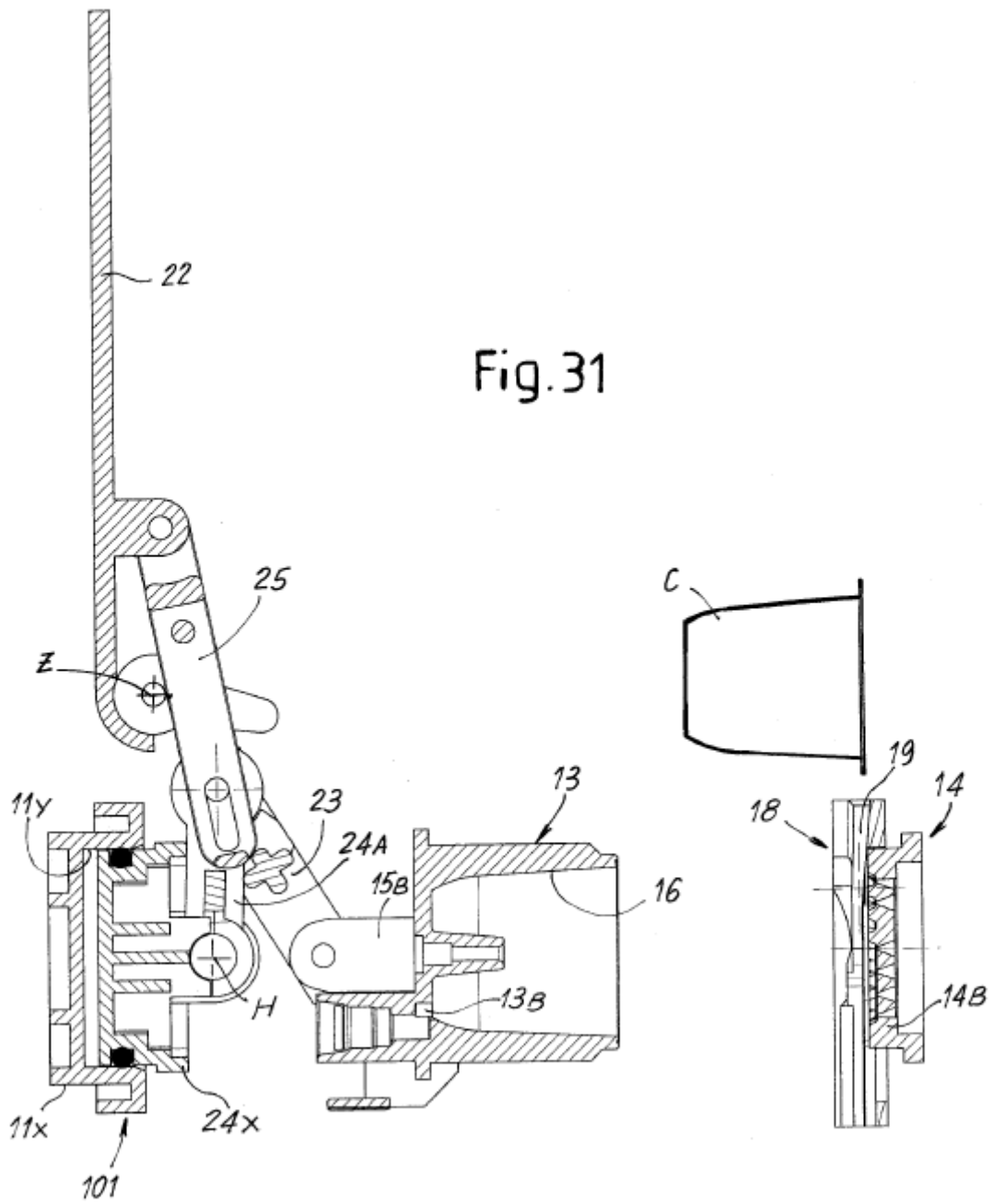


Fig. 32

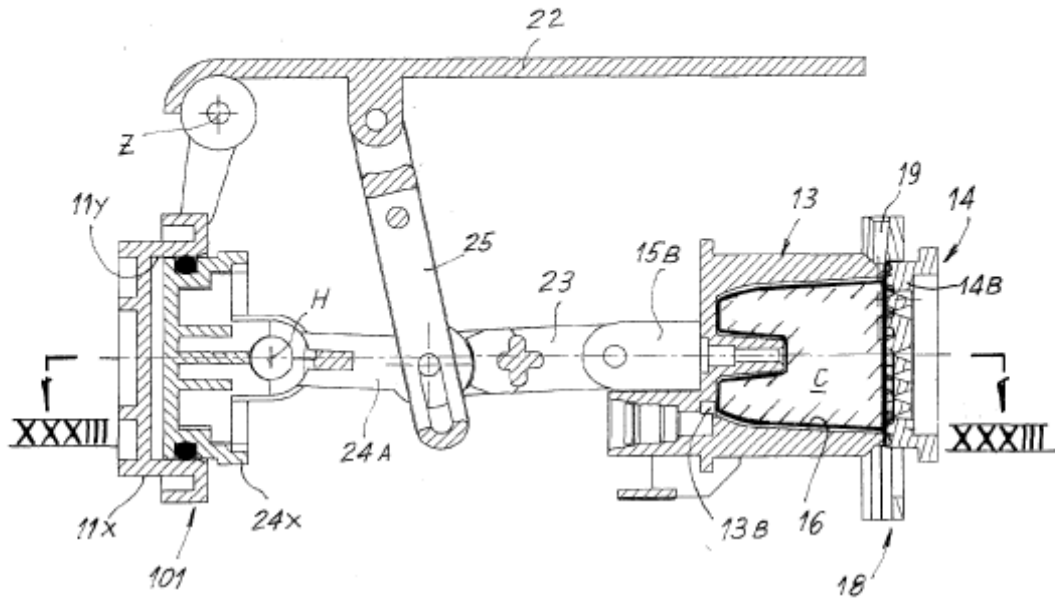


Fig. 33

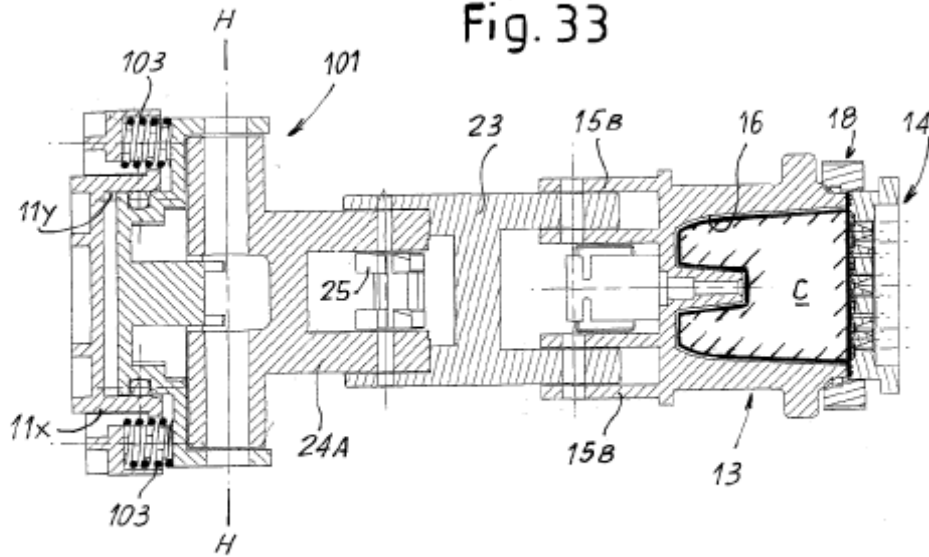


Fig. 34

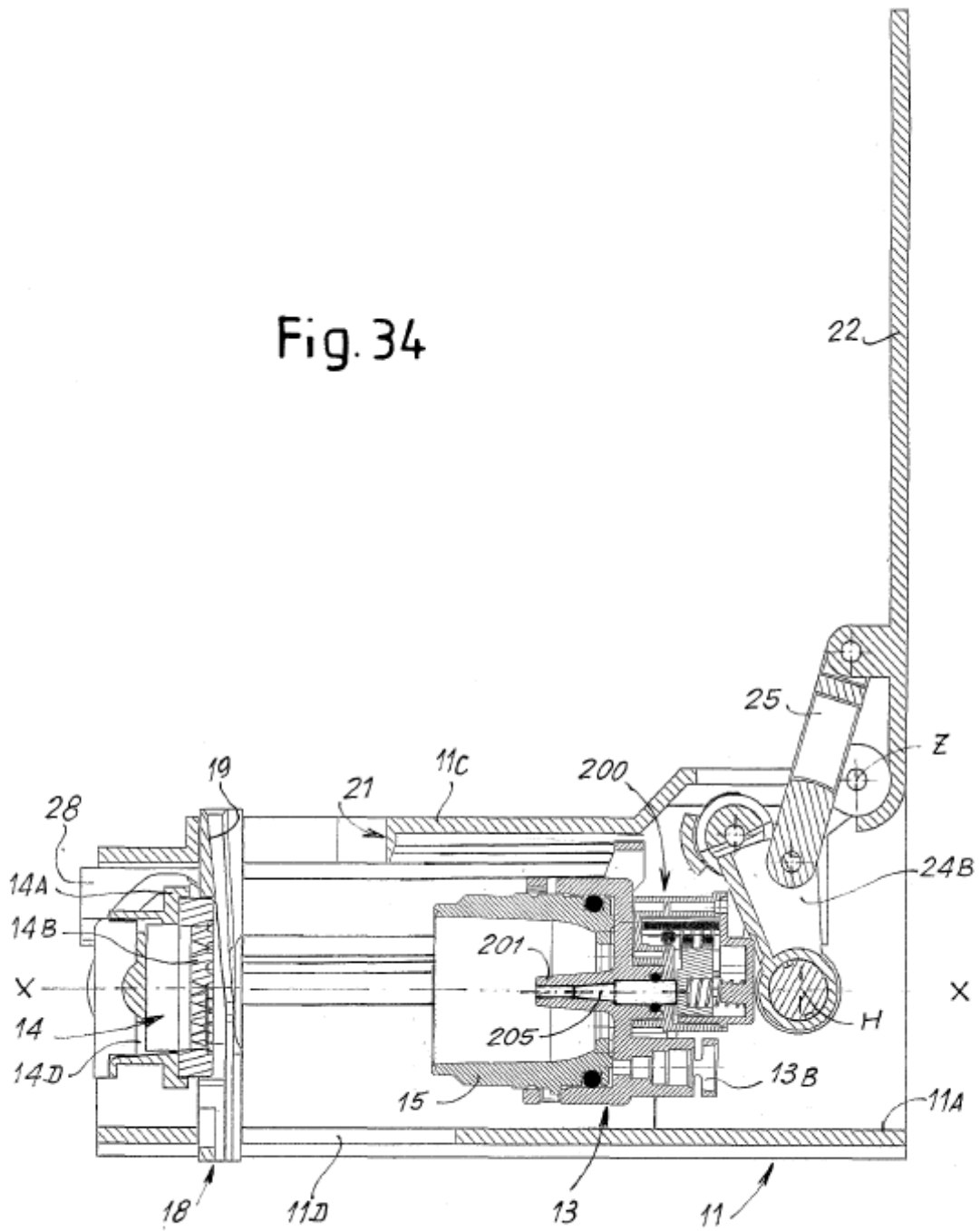


Fig.35

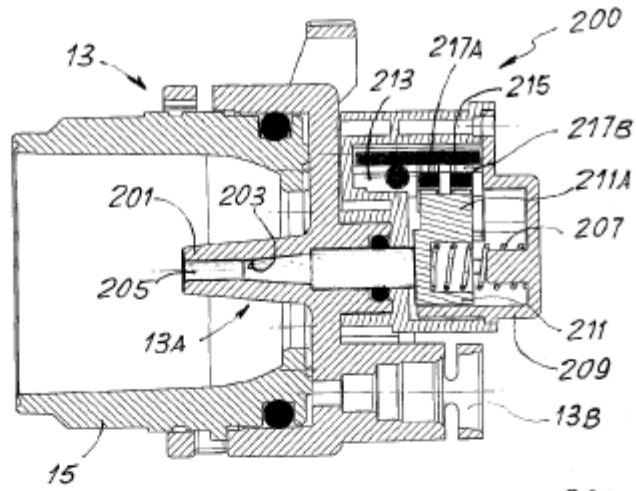


Fig.36

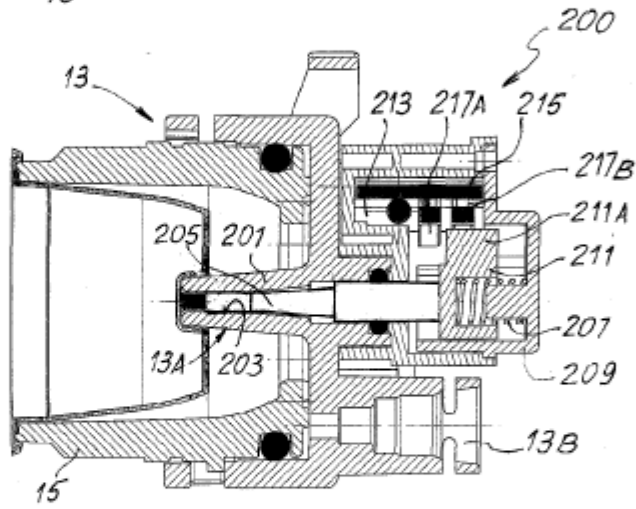


Fig.37

