

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 287**

51 Int. Cl.:
A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08738414 .5**
96 Fecha de presentación: **31.01.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2109387**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.2009**

54 Título: **Dispositivo de infusión para preparar bebidas a partir de cápsulas individuales con dispositivo de centrado de cápsulas**

30 Prioridad:
07.02.2007 IT FI20070028

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.07.2012

73 Titular/es:
Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven, NL

72 Inventor/es:
PECCI, Andrea y
MATTIOLI, Romeo

74 Agente/Representante:
Zuazo Araluze, Alexander

ES 2 384 287 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de infusión para preparar bebidas a partir de cápsulas individuales con dispositivo de centrado de cápsulas.

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de infusión para preparar bebidas u otros productos alimenticios a partir de cápsulas, en particular a partir de cápsulas individuales.

10

Más específicamente, aunque no exclusivamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de infusión para preparar café u otras bebidas calientes extrayendo o diluyendo sustancias contenidas en cápsulas individuales.

15

Técnica anterior

Para preparar bebidas calientes u otros productos alimenticios, con frecuencia se utilizan máquinas que usan cartuchos o cápsulas individuales, dentro de las cuales está contenida la sustancia, que se disuelve en agua o de la que se extraen sabores mediante la percolación de agua caliente. Normalmente se usan máquinas de este tipo para preparar café.

20

Dentro del alcance de la presente invención y de las reivindicaciones adjuntas, se considera cápsula a cualquier tipo de bolsita, cartucho, vaina o similar, habitualmente en forma dosis individual o dosis única, adecuada para su uso en este tipo de máquina. Las cápsulas pueden estar selladas, para perforarse con un perforador adecuado, o también pueden estar dotadas de una pared porosa, es decir permeable al agua, que no requiere perforación. El término cápsula también cubre las bolsitas producidas, por ejemplo, de material no tejido u otro material permeable, también conocidas en la técnica como vainas.

25

Uno de los problemas que surgen en la producción de dispositivos para extraer bebidas u otros productos alimenticios a partir de cápsulas individuales está constituido por la necesidad de colocar la cápsula entre dos piezas o partes de una unidad de infusión, que debe cerrarse para mantener la cápsula en su interior, definiendo una cámara de infusión a través del cual se hace fluir agua caliente y a partir de la cual se suministra el producto alimenticio.

30

El documento EP-A-1444932 describe un dispositivo de infusión para preparar bebidas calientes a partir de vainas o cápsulas, dotado de una cámara de infusión formada de dos partes que pueden moverse una con respecto a la otra mediante un movimiento de traslación. Un elemento se coloca entre las dos partes de la cámara de infusión para mantener temporalmente las cápsulas que se insertan entre las partes abiertas de la cámara de infusión con un movimiento sustancialmente ortogonal al eje de la cámara de infusión. Este dispositivo es particularmente completo y por tanto costoso.

35

40

El documento EP-A-1495702 describe un dispositivo de infusión similar con una cámara de infusión en dos partes que pueden moverse una con respecto a la otra a lo largo de una dirección sustancialmente horizontal, paralela al eje de la cámara de infusión. Entre las dos partes de la cámara de infusión en la posición abierta, se inserta una cápsula, cae por gravedad y luego se mantiene en una posición temporal. Cuando las partes que definen la cámara de infusión se mueven una hacia la otra, esto produce la inserción de la cápsula en la cámara en la posición para la infusión y el cierre de dicha cámara. El movimiento para cerrar las dos partes de la cámara de infusión también hace que la cápsula se coloque de manera adecuada para la descarga posterior tras dispensar la bebida.

45

50

El documento US-A-5755149 describe un dispositivo de infusión, definiendo dos partes una cámara de infusión, produciéndose una de ellas de manera solidaria con una caldera. La cápsula individual se inserta usando una guía vertical entre las dos partes, que pueden moverse una con respecto a la otra en una dirección horizontal. Medios de soporte inferiores mantienen la cápsula en la posición correcta para permitir el cierre de las partes que definen la cámara de infusión.

55

El documento EP-A-1219217 describe un dispositivo de infusión adicional con una cámara formada de dos partes que pueden moverse una con respecto a la otra a lo largo de un eje horizontal. Una guía vertical permite que las cápsulas individuales se inserten por gravedad en el espacio abierto entre las dos partes de la cámara de infusión. La cápsula se aloja en un asiento que adopta una posición inclinada.

60

El documento US-A-5776527 describe otra unidad de infusión con una cámara de infusión en dos partes que pueden moverse una con respecto a la otra a lo largo de una dirección horizontal. Cuando las dos partes están separadas, se coloca una cápsula individual entre ellas y se mantiene mediante dos elementos de guía y soporte hasta que se cierran las dos partes de la cámara de infusión para suministrar el agua caliente.

65

El documento US-A-6.079.315 describe un dispositivo de infusión, en el que una parte de la cámara de infusión aloja un soporte para la cápsula. El soporte se tensa elásticamente en una posición parcialmente extraída con respecto al asiento definido por la parte de la cámara de infusión. Para este fin, bajo el soporte se dispone un resorte de compresión que rodea a un perforador. El perforador es coaxial con el soporte de cápsula. Cuando se inserta la cápsula en el soporte y se cierra la cámara de infusión, se empuja el soporte de cápsula hacia la base del asiento de la cámara de infusión contra la fuerza del resorte y el perforador pasa a través de un orificio en la base del soporte para perforar la cápsula. El soporte tiene brazos inclinados para soportar la cápsula a lo largo del reborde de perímetro de la misma. La cápsula descansa sobre el soporte sustancialmente sólo en el reborde.

Uno de los aspectos críticos en la preparación de bebidas a partir de cápsulas individuales está representado por controlar la presión del líquido de infusión, normalmente agua caliente, dentro de la cápsula. En particular, cuando se produce café de tipo "espresso", es aconsejable que la presión del agua caliente dentro de la cápsula sea relativamente alta. La perforación incorrecta de la cápsula debido, por ejemplo, a la desalineación entre cápsula y perforador, produce una disminución no deseada en la presión del líquido en la cápsula. De hecho, si la cápsula está inclinada con respecto al perforador, este último produce un orificio elíptico con una sección transversal mayor que la sección máxima del perforador. De este modo, se forma un espacio que permite que salga agua y que produce una disminución en la presión en la cápsula y un escape de líquido, poniendo en peligro por consiguiente el correcto funcionamiento de la máquina que contiene la unidad de infusión. Este inconveniente puede producirse tanto para el/los perforador(es) que produce(n) orificios para suministrar la bebida a partir de la cápsula como para el/los perforador(es) que produce(n) orificios para suministrar líquido a la cápsula.

Un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce del documento EP-A-1.163.869. En este dispositivo conocido, la cámara de infusión incluye un elemento de recepción de cápsulas con forma de taza, que tiene un fondo abierto. Dicho elemento con forma de taza se acciona mediante un resorte helicoidal y puede moverse axialmente con respecto a un asiento proporcionado en la cámara de infusión. Cuando la cápsula se dispone en el elemento de recepción de cápsulas con forma de taza para preparar un *espresso*, se cierra la cámara de infusión moviendo la parte inferior de la cámara de infusión hacia y contra un émbolo superior. El émbolo actúa sobre la cápsula y el elemento de recepción de cápsulas. Este último se empuja contra la acción elástica del resorte contra los perforadores dispuestos en el fondo de dicho asiento. En la posición de infusión cerrada, el elemento de recepción de cápsulas con forma de taza está parcialmente dentro y parcialmente fuera del asiento y se presiona el reborde anular de la cápsula entre un disco portado por el émbolo y el borde frontal anular de dicho elemento de recepción de cápsulas. Una vez completado el ciclo de preparación por infusión, se abre la cámara de infusión y se eleva el elemento de recepción de cápsulas con la acción del resorte. La cápsula permanece completamente alojada en el elemento de recepción de cápsulas, con su reborde anular colocado contra el borde anular de dicho elemento de recepción de cápsulas.

Una disposición similar se da a conocer en el documento EP-A- 1.559.351.

Objetos y sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo dispositivo de infusión con una cámara de infusión definida por dos partes que pueden moverse una con respecto a la otra y un sistema que permite la alineación mejorada de la cápsula con respecto al perforador o perforadores y la extracción más fácil de la cápsula tras la preparación por infusión.

Según una realización, la invención proporciona un dispositivo de infusión para preparar un producto alimenticio a partir de cápsulas, que comprende: una cámara de infusión con una primera parte y una segunda parte, que pueden moverse una con respecto a la otra, definiendo una primera de dichas partes un asiento para dichas cápsulas; al menos un perforador dispuesto en dicho asiento; un primer conducto, para alimentar un fluido de infusión al interior de dicha cámara; un segundo conducto, para suministrar el producto alimenticio desde dicha cámara de infusión; un elemento de centrado de cápsulas, alojado en dicho asiento y que puede moverse elásticamente en una dirección axial y dotado de una guía y superficie de centrado de las cápsulas. Preferiblemente, el elemento de centrado se tensa elásticamente para sobresalir parcialmente de dicho asiento cuando se abre la cámara de infusión. El cierre de la cámara de infusión produce un movimiento de retracción de dicho elemento de centrado hacia el interior de dicho asiento, de manera que, cuando la cámara de infusión se cierra con una cápsula en su interior, dicho elemento de centrado se inserta completamente dentro de dicho asiento y queda retrasado con respecto a dicho borde.

El elemento de centrado y guía garantiza que el perforador o perforadores y la cápsula se muevan con un movimiento lo más paralelo posible al eje de la cámara de infusión, es decir paralelo a la dirección del movimiento de cierre de la cámara de infusión. De esta forma se obtiene la perforación óptima de la base de la cápsula, evitando disminuciones en la presión dentro de las cápsulas y escape de la bebida. El elemento de centrado y guía también garantiza que la cápsula se empuja fuera del asiento en la cámara de infusión, de

manera que puede expulsarse fácilmente de la cámara de infusión una vez completado el ciclo de infusión o preparación por infusión. La disposición es preferiblemente de manera que el diámetro exterior del elemento de centrado y guía es más pequeño que el diámetro exterior de un reborde de cápsula. De esta forma, la cápsula puede extraerse fácilmente de la cámara de infusión mediante un elemento de retención de cápsulas, que se acopla al reborde de la cápsula una vez que la cápsula se ha empujado parcialmente fuera del asiento de la cámara de infusión mediante la fuerza elástica que actúa sobre el elemento de centrado y guía.

Preferiblemente, la superficie de guía es cónica, convergiendo hacia la base del asiento.

En una realización, el elemento de centrado tiene una forma anular abierta hacia la base del asiento en la que se aloja de manera deslizante. En la base del asiento se alojan uno o más perforadores, alrededor de los cuales y más allá de los cuales se extiende un asiento anular, dentro del cual puede alojarse un elemento elástico, tal como un resorte de compresión, que actúa sobre el elemento de centrado y guía de la cápsula, para hacer que sobresalga hacia fuera del asiento.

En una realización, el elemento de centrado se produce de una pieza y puede tensarse mediante uno o más elementos elásticos, tal como uno o más resortes. En una realización diferente, el elemento de centrado puede producirse de varias partes, pudiendo tensarse cada una de ellas mediante uno o más elementos elásticos, tal como uno o más resortes de compresión. Por ejemplo, el elemento de centrado puede estar formado por cuatro sectores de un anillo, restringidos entre sí o pudiéndose mover unos con respecto a otros de manera separada, tensados por resortes respectivos u otros elementos elásticos.

En una realización, el elemento de centrado tiene un borde exterior orientado hacia la segunda parte de la cámara de infusión y un borde interior, que rodea un bloque dentro del asiento de la primera parte de la cámara de infusión, estando dispuesto al menos un perforador sobre dicho bloque. El perforador puede estar constituido por una punta abierta, es decir dotado de un canal para el paso de la bebida (normalmente café) que se produce usando la cápsula. En una realización diferente, se proporciona un perforador múltiple, por ejemplo constituido por una pluralidad de puntas de perforación dotadas ventajosamente de orificios respectivos para suministrar la bebida. En este caso se proporciona una pluralidad de perforadores o puntas de perforación del fondo de la cápsula. Estas puntas de perforación pueden producirse sobre una placa o portarse por una placa montada sobre una base alrededor de la cual se dispone el asiento deslizante del elemento de centrado y guía.

La superficie superior de la cápsula también puede perforarse usando uno o más perforadores. Este perforador o estos perforadores pueden estar asociados con un elemento de deslizamiento abierto, tal como un disco, que presiona la cápsula elásticamente contra la base del asiento en la que se aloja el elemento de centrado y guía de manera deslizante. El disco también se usa para liberar la cápsula del perforador o perforadores de la superficie superior de dicha cápsula.

En una realización, el elemento de centrado comprende al menos una superficie de guía que se desliza sobre una superficie de guía complementaria solidaria con la primera parte de la cámara de infusión, extendiéndose dichas superficies de guía sustancialmente paralelas a una dirección de perforación. La superficie de guía complementaria puede estar constituida por una u otra o ambas superficies cilíndricas de un asiento con una sección anular dentro de la cual se desliza el elemento de centrado y guía. En una realización, el asiento rodea una base en la que, por ejemplo, está formado un conducto para extraer o descargar la bebida producida por la cápsula y en la que puede(n) montarse una o una pluralidad de puntas de perforación.

En una realización, la segunda parte de la cámara de infusión está asociada con dos elementos móviles, que pueden abrirse y opuestos, que comprenden canales de guía para insertar y retener una cápsula en un espacio entre la primera parte y la segunda parte de la cámara de infusión cuando dichas primera parte y dicha segunda parte están en la posición abierta. Los elementos móviles pueden tener superficies, dientes, refuerzos u otros elementos para acoplarse a la cápsula para facilitar la extracción de la cámara de infusión y la descarga tras la infusión. Alternativamente, el propio elemento de centrado y guía, tensado elásticamente para sobresalir del asiento de la primera parte de la cámara de infusión, empuja la cápsula fuera, y al tener ventajosamente una superficie cónica, hace que la cápsula caiga por gravedad. Si la cápsula tiene una superficie exterior cónica con un pequeño ángulo de apertura y por consiguiente el elemento de centrado y guía también tiene una superficie cónica con un pequeño ángulo de apertura, la caída o en cualquier caso la extracción de la cápsula puede facilitarse por los elementos móviles, conformados de manera adecuada para este fin para agarrar la cápsula, preferiblemente en el reborde.

Características y realizaciones ventajosas adicionales de la invención se explican en las reivindicaciones adjuntas y se describirán en mayor detalle con referencia a una realización no limitativa de la invención.

La invención también se refiere a una máquina de café que comprende un dispositivo de infusión del tipo mencionado anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor mediante la siguiente descripción y dibujos adjuntos, que muestran una realización práctica no limitativa de la invención. Más específicamente, en los dibujos:

- 5 La figura 1 muestra una vista lateral del dispositivo con la cámara de infusión abierta;
- la figura 2 muestra una sección según II-II en la figura 1;
- 10 la figura 3 muestra una vista desde arriba según III-III en la figura 1;
- la figura 4 muestra una sección según IV-IV en la figura 3;
- las figuras 5, 6, 7 y 8 muestran una secuencia del movimiento de cierre de la cámara de infusión en una
- 15 sección análoga a la sección en la figura 4; y
- la figura 9 muestra una sección similar a la sección en las figuras 4 a 8 en la etapa para abrir la cámara de infusión y comenzar a extraer la cápsula gastada.

20 Descripción detallada de una realización de la invención

Los dibujos adjuntos ilustran un dispositivo según la invención en una posible realización y limitada a los elementos requeridos para la comprensión de la invención, entendiéndose que este dispositivo puede insertarse dentro de una máquina más compleja, por ejemplo una máquina de café dotada de elementos

25 adicionales conocidos *per se* y no mostrados, tales como una caldera, una bomba de alimentación de agua caliente, una boquilla de dispensación para el café, etc.

El número de referencia 1 indica, genéricamente y como conjunto, el dispositivo de infusión, que comprende una primera parte 5 y una segunda parte 3 de una cámara de infusión. Las dos partes 3 y 5 pueden moverse una con respecto a la otra según una dirección sustancialmente paralela al eje A-A de la cámara de infusión. En el ejemplo mostrado, el eje A-A tiene una orientación sustancialmente horizontal. En una realización, la parte 5 está fija con respecto a una estructura de soporte de carga, mientras que la parte 3 es móvil, pero debe entenderse que la disposición podría invertirse, pudiendo moverse la parte 5 móvil y la parte 3 fija o ambas partes con respecto a una estructura de soporte de carga.

En una realización, el movimiento recíproco de cierre y de apertura de las partes 3 y 5 de la cámara de infusión se obtiene con un mecanismo 7, 9 de palanca. Las varillas 7 del mecanismo de palanca están articuladas en 11 a la parte 3 y están articuladas entre sí en 12, mientras que en 13 están conectadas a un árbol de motor, una palanca de accionamiento u otro mecanismo de apertura o cierre, no mostrado.

La segunda parte 3 de la cámara de infusión está asociada con un elemento de guía para las cápsulas, indicado con C, que comprende dos elementos 15 que pueden moverse uno con respecto al otro con un movimiento recíproco de apertura, tal como se explicará a continuación en el presente documento. Los elementos 15 tienen una extensión plana o laminar y están restringidos a la parte 3 de la cámara de infusión. En proximidad al extremo distal de cada uno de los elementos 15 hay un primer canal 17 en el que se inserta el reborde de las cápsulas C, tal como se explicará a continuación en el presente documento. Dichos canales 17 forman un elemento de guía para la inserción de las cápsulas C en la unidad de infusión. Los canales 17 de los dos elementos 15 tienen una extensión sustancialmente vertical hasta por debajo del eje A-A de la cámara de infusión, donde terminan con un tope 17A (figura 4) contra la que descansa el reborde F de la cápsula C insertado en el espacio entre las partes 3, 5 de la cámara de infusión cuando dicha cámara está en la posición abierta (es decir en la disposición en las figuras 1 a 4) para recibir una nueva cápsula. El número de referencia 17B indica un bisel de guía para facilitar la entrada en el reborde F de la cápsula C en la abertura del canal 17. Extendiéndose tras los canales 17 hay superficies 19 para acoplarse al reborde F de la cápsula, para facilitar su extracción del asiento 25 de la parte 3 de la cámara de infusión, tal como se explicará a continuación en el presente documento.

Adyacente a los canales 17, en el lado opuesto con respecto a los dientes o superficies 19, cada uno de los elementos 15 tiene superficies 21 inclinadas, destinadas a actuar conjuntamente con biseles o superficies 23 inclinadas correspondientes proporcionadas en la primera parte 5 de la cámara de infusión. La orientación de las superficies 21 y 23 inclinadas es de manera que el movimiento recíproco de las partes 3, 5 de la cámara de infusión una hacia la otra durante el movimiento de cierre de las mismas (flecha f3, figura 2) produce un movimiento de apertura recíproco de los elementos 15 de guía de la cápsula. La elasticidad de los elementos 15 garantiza que cuando se abre la cámara de infusión, vuelven a la posición original mostrada en las figuras 1 a 4, es decir paralelos entre sí. Tal como resultará evidente a continuación en el presente documento, el fin de este movimiento de apertura es liberar la cápsula dentro de la cámara de infusión durante el cierre de la misma y extraer la cápsula tras la infusión para hacer que se descargue hacia abajo.

En el ejemplo ilustrado, la primera parte 5 de la cámara de infusión define un asiento o compartimento 25, dentro del cual se inserta la cápsula C. En la base del compartimento 25 está dispuesto un perforador 27 que comprende una pluralidad de puntas 27A de perforación abiertas, es decir con un orificio que se abre en la parte frontal de las puntas y en conexión de fluido con un conducto o canal 29 para el suministro del café u otra bebida que pretende prepararse a partir de la cápsula C. Por tanto, el perforador 27 está en conexión con un conducto 29 para el suministro de la bebida, a su vez en conexión de fluido con una boquilla de dispensación (no mostrada).

Las puntas 27A en lo esencial forman una pluralidad de perforadores y se proporcionan sobre una placa 30 sujeta sobre una base 32 solidaria con la parte 5 de la cámara de infusión. Entre la placa 30 y la base 32 se proporciona un canal 34 que recoge el café u otra bebida suministrada desde la cápsula C durante la infusión, a través de los perforadores o puntas 27A y lo transporta hacia el conducto 29 de suministro.

La base 34 está rodeada por un asiento o cavidad 36 anular delimitado por dos paredes sustancialmente cilíndricas y coaxiales con el eje A-A. El número de referencia 36A indica la base del asiento 36. Descansando contra esta base hay un resorte 28 de compresión mantenido entre la base 36A y un elemento 40 de centrado, cuya función es centrar y guiar las cápsulas C con respecto al asiento 25 y a los perforadores 27A, de modo que las cápsulas C se guían con un movimiento lo más paralelo posible al eje A-A de la cámara de infusión y en consecuencia al eje del(de los) perforador(es) 27, 27A.

El elemento 40 de centrado y guía tiene una superficie 40A interior de forma troncocónica, cuya forma es sustancialmente igual a la forma de una pared exterior de forma troncocónica correspondiente de la cápsula C. Tal como se describirá en mayor detalle a continuación en el presente documento, las cápsulas C se colocan y se guían de esta forma correctamente durante la etapa de cierre de la cámara de infusión y en consecuencia para perforar la base de dichas cápsulas por medio de las puntas 27A de perforación.

El elemento 40 de centrado y guía se tensa elásticamente para entrar en el asiento 25 de la primera parte 5 de la cámara de infusión cuando las dos partes 3, 5 se acercan entre sí, produciendo el movimiento del elemento 40 de centrado y guía una compresión del resorte 38. El elemento de centrado tiene una superficie exterior sustancialmente cilíndrica que se desliza a lo largo de la superficie cilíndrica más exterior del asiento 36 anular y una superficie interior, también cilíndrica, coaxial con la superficie exterior y unida a la superficie 40A de forma troncocónica, de la que constituye la extensión hacia la base del asiento 25 de la parte 5 de la cámara de infusión. El elemento 40 de centrado y guía tiene como conjunto una forma anular, abierta en la parte frontal y en la parte trasera para permitir por un lado la entrada de la cápsula C y por otro, la penetración de la base 32 y de la placa 30 con las puntas 27A de perforación.

En el ejemplo mostrado, el elemento 40 de centrado está realizado en la forma de un único cuerpo anular, tensado mediante un único resorte 38 de compresión elástico. En una posible realización diferente, el elemento 40 de centrado puede estar realizado en dos o más partes o sectores. Por ejemplo, puede estar dividido en dos partes especulares según un plano que contiene el eje de la cámara de infusión, o en tres partes o sectores, separadas por planos radiales espaciados 120° entre sí, o de nuevo en cuatro partes separadas por planos en 90°. En este caso, cada parte o sector se tensa preferiblemente de manera elástica mediante un resorte de compresión o mediante dos o más resortes de compresión.

La abertura del compartimento o asiento 25 está rodeada por una superficie 33 de presión o tope conformado de manera anular que forma la parte de extremo de la pared cilíndrica que delimita el asiento 25 y que rodea la base 32. El tope o superficie 33 de presión está diseñado y colocado para actuar conjuntamente con un reborde anular F de la cápsula C cuando se cierra la cámara de infusión formada por las partes 3, 5. Se presiona el reborde F de la cápsula C contra la superficie 33 anular mediante una superficie frontal opuesta de un disco 35 alojado en la parte 3 de la cámara de infusión cuando se cierra la cámara de infusión. Cuando se abre la cámara, el borde frontal anular del elemento 40 de centrado y guía sobresale, con respecto a la superficie o borde 33 anular, del asiento 25 hacia la parte 3 de la cámara de infusión.

La parte 3 de la cámara de infusión tiene sustancialmente un elemento 37 móvil alojado de manera deslizante dentro del cual está el disco 35, que se tensa elásticamente mediante un resorte 41 hacia una posición inactiva ilustrada en las figuras 2 y 4. El elemento deslizante o disco 35 puede deslizarse en una dirección paralela al eje A-A de la cámara de infusión y tiene una pluralidad de orificios 43 pasantes a través de los cuales pueden sobresalir perforadores 45 correspondientes en conexión de fluido, a través de un canal 47, con un conducto de alimentación de agua presurizada que procede de una caldera, no mostrada.

La secuencia de funcionamiento del dispositivo descrito anteriormente se muestra en las figuras 2 a 9. Cuando va a prepararse una bebida, la cápsula C que contiene el material de partida para la preparación de dicha bebida, normalmente café en polvo, se inserta en el dispositivo desde la parte superior según la flecha fC (figura 4). La inserción puede tener lugar de manera manual, o automática o semiautomática, por ejemplo desde un depósito o dispositivo de carga superior, no mostrado. La cápsula C se inserta de modo que el reborde F del mismo se guía dentro de los canales 17 opuestos proporcionados en los elementos 15 móviles

del elemento de guía. Los biseles 17B de guía facilitan la inserción de la cápsula.

Puesto que los canales 17 tienen topes 17A inferiores para detener la cápsula, esta última se guía a lo largo de los canales 17 hasta alcanzar la posición en espera mostrada en las figuras 1 a 4. La cápsula se dispone con el cuerpo conformado de manera sustancialmente troncocónica del mismo (en el ejemplo ilustrado) delante del elemento 40 de centrado y guía alojado en el asiento 25 de la parte 5 de la cámara de infusión.

Para realizar la infusión, la cámara 3, 5 se cierra moviendo recíprocamente las dos partes 3, 5 una hacia la otra. En la práctica, la parte 5 puede fijarse en una estructura de soporte de carga, mientras que la parte 3 puede moverse por medio del mecanismo 7, 9 de palanca.

Las figuras 5 a 8 muestran, en secciones equivalentes a las de la figura 2, la posición recíproca de las partes 3, 5 de la cámara de infusión en el movimiento gradual de una hacia la otra para cerrarse. Con este movimiento, la cápsula C se inserta en la parte 40A de guía de forma troncocónica del elemento 40 de centrado y guía. La superficie de forma troncocónica de la cápsula C se centra con respecto a la parte 5 de la cámara de infusión debido a la superficie 40A de forma troncocónica complementaria, y continuando con el movimiento de cierre de las partes 3 y 5, se empuja gradualmente al elemento de centrado y cierre hacia el interior del asiento 25, comprimiendo el resorte 38. Los elementos 15 móviles se abren gradualmente como resultado del empuje ejercido por las superficies 23 inclinadas de los elementos de la parte 5 fija de la cámara de infusión sobre las superficies 21 inclinadas de dichos elementos 15. Cuando se alcanza la posición completamente cerrada de la cámara de infusión (figura 8), el reborde F de la cápsula C se ha liberado completamente por los canales 17 de los elementos 15 móviles y se comprime entre la pared 33 frontal anular y el disco 35. Dicho disco 35 se ha retraído como resultado del empuje ejercido por la parte 5 fija de la cámara de infusión, comprimiendo el resorte 41. En el movimiento para retirar el disco 35, los perforadores 45 pasan a través de los orificios 43 en el disco 35 y perforan la superficie frontal (rodeada por el reborde F) de la cápsula. A la inversa, el movimiento de retirada del elemento 40 de centrado y guía (con la compresión del resorte 38) hace que la base de la cápsula C se mueva contra la placa 30, de modo que las puntas 27A de perforación perforan la base de dicha cápsula. Debido al elemento 40 de centrado y guía, con la superficie 40A de forma troncocónica del mismo, la cápsula C se mantiene correctamente centrada y se mueve en una dirección sustancialmente paralela a la dirección del eje de las puntas 27A de perforación, de modo que éstas forman, en la base de la cápsula C, orificios con sección transversal correspondiente sustancialmente a la sección transversal de dichas puntas.

Cuando el líquido de infusión (normalmente agua caliente presurizada) se alimenta a través de la cápsula y se suministra desde los perforadores 45, presuriza el interior de la cápsula y la bebida se suministra a través de los orificios en las puntas 27A de perforación.

La figura 9 muestra lo que ocurre cuando, una vez dispensada la bebida, las partes 3, 5 de la cámara de infusión se abren y se alejan entre sí de nuevo. El disco 35 tensado elásticamente por el resorte 41 empuja la cápsula C extrayéndola de los perforadores 45 y manteniéndola dentro del asiento o compartimento 25 mientras que la parte 3 de la cámara de infusión comienza a alejarse de la parte 5. Las dos partes 3, 5 de la cámara de infusión continúan moviéndose recíprocamente alejándose entre sí y se empuja al reborde F de la cápsula C hacia fuera del asiento 25 como resultado del elemento 40 de centrado y guía que, con el empuje del resorte 38 de compresión, se mueve hacia la parte 3 de la cámara de infusión y se empuja sobre el reborde F de la cápsula C. La cápsula C cae hacia abajo desacoplándose de la parte 5 de la cámara de infusión a medida que se extrae por los elementos 15 móviles que se acoplan al reborde F y/o como resultado de la inclinación de la superficie 40A cónica del elemento 40 de centrado y guía.

Se entiende que los dibujos muestran estrictamente un ejemplo proporcionado meramente como disposición práctica de la invención, que puede variar en forma y disposición sin apartarse sin embargo del alcance del concepto en el que se basa la invención. En particular, la invención también puede usarse con cápsulas o vainas de forma diferente que, por ejemplo, no requieren perforación de ambas paredes frontales, que por ejemplo ya están perforadas por la parte superior y que sólo requieren la perforación de la base. En general, la invención puede usarse cada vez que se requiere que la cápsula, vaina u otras bolsitas de productos para producir café u otro alimento se guíe y se centre correctamente. También debe entenderse que la conformación de la cámara de infusión, de los perforadores, del mecanismo para colocar y extraer la cápsula, la posición del eje de la cámara de infusión y otras características del dispositivo, pueden variar con respecto a las descritas e ilustradas en los dibujos adjuntos. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona para facilitar la lectura de las reivindicaciones con referencia a la descripción y a los dibujos, y no limitan el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de infusión para preparar un producto alimenticio a partir de cápsulas (C), que comprende:
 - 5 - una cámara de infusión con una primera parte y una segunda parte (3, 5), que pueden moverse una con respecto a la otra, definiendo una primera (5) de dichas partes un asiento (25) para dichas cápsulas (C), estando delimitado dicho asiento por una pared cilíndrica con un borde (33) orientado hacia dicha segunda parte (3) de la cámara de infusión y que rodea el acceso a dicho asiento;
 - 10 - al menos un perforador (27) dispuesto en dicho asiento (25);
 - un primer conducto (47), para alimentar un fluido de infusión al interior de dicha cámara;
 - 15 - un segundo conducto (29), para suministrar el producto alimenticio desde dicha cámara de infusión;
 - un elemento (40) de centrado de cápsulas alojado en dicho asiento, que puede moverse elásticamente en una dirección axial y dotado de una guía de cápsulas y una superficie (40A) de centrado, orientado hacia la segunda (3) de dichas partes de la cámara de infusión;
 - 20 caracterizado porque dicho elemento (40) de centrado se tensa elásticamente para sobresalir parcialmente de dicho asiento cuando se abre dicha cámara de infusión; produciendo el cierre de la cámara de infusión un movimiento de retracción de dicho elemento de centrado hacia el interior de dicho asiento, de manera que, cuando la cámara de infusión se cierra con una cápsula (C) en su interior, dicho elemento de centrado se inserta completamente dentro de dicho asiento.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando la cámara de infusión se cierra con una cápsula en su interior, dicho elemento (40) de centrado queda retrasado con respecto a dicho borde.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el borde de dicho asiento forma una superficie (33) de presión, que actúa conjuntamente con una superficie de sellado portada por dicha segunda parte (3) de la cámara de infusión, teniendo dicho borde un diámetro mayor que dicho elemento (40) de centrado de cápsulas.
4. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2 ó 3, caracterizado por elementos (15) de acoplamiento de cápsula, dispuestos y diseñados para soportar una cápsula mientras que está cerrándose la cámara de infusión y para acoplar y extraer una cápsula de dicha cámara de infusión cuando está abriéndose la cámara de infusión y dicha cápsula se empuja fuera del asiento (25) mediante dicho elemento (40) de centrado.
5. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha superficie (40A) de guía es cónica, convergiendo hacia la base de dicho asiento (25).
6. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento (40) de centrado tiene una forma anular.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho elemento de centrado tiene un borde exterior orientado hacia la segunda parte (3) de la cámara de infusión y un borde interior, que rodea un bloque (32) dentro de dicho asiento (25), estando dispuesto dicho al menos un perforador (27) sobre dicho bloque (32).
8. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento (40) de centrado comprende al menos una superficie de guía que se desliza sobre una superficie de guía complementaria solidaria con dicha primera parte de la cámara de infusión, extendiéndose dichas superficies de guía sustancialmente paralelas a una dirección de perforación, sustancialmente paralelas a un eje de dicho al menos un perforador.
9. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en dicho asiento (25) está dispuesta una pared interior, sobre la que está colocado dicho al menos un perforador (27), rodeado por una cavidad (36) anular en la que dicho elemento (40) de centrado se guía de manera deslizante, y porque en dicha cavidad anular está alojado un elemento (38) de compresión elástico, que actúa sobre el elemento (40) de centrado, tensando dicho elemento de centrado para sobresalir de dicho asiento (25).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque dicha cavidad (36) anular rodea una base

(32) a través de la cual se extiende dicho segundo conducto (29) para suministrar el producto alimenticio, y sobre el que está fijado dicho al menos un perforador (27).

- 5 11. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 3 a 1410, caracterizado porque dicha superficie de presión está formada sobre un disco (35) soportado por dicha segunda parte (3) de la cámara de infusión, tensándose elásticamente dicho disco (35) hacia la primera parte de la cámara de infusión.
- 10 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho disco (35) comprende al menos un orificio (43) a través del cual sobresale un perforador (45) cuando se empuja elásticamente dicho disco (35) hacia el interior de un alojamiento proporcionado en dicha segunda parte (3).
- 15 13. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha segunda parte (3) de la cámara de infusión está asociada con dos elementos (15) de acoplamiento de cápsula móviles que pueden abrirse y opuestos, que comprenden canales (17) de guía para insertar y retener una cápsula en un espacio entre dicha primera parte y dicha segunda parte (3, 5) de la cámara de infusión cuando dicha primera parte y dicha segunda parte están en la posición abierta.
- 20 14. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque dichos elementos de acoplamiento de cápsula móviles opuestos comprenden elementos (19) de extractor respectivos para extraer la cápsula (C) del asiento (25) en dicha primera parte (5) de la cámara de infusión, cuando dicha primera parte y dicha segunda parte están abiertas.
- 25 15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado porque sobre cada uno de dichos elementos (15) de acoplamiento de cápsula móviles, el canal y el elemento de extractor están dispuestos en secuencia a lo largo de la dirección de apertura y cierre de la cámara de infusión, estando dispuestos preferiblemente dichos canales más distantes de la segunda parte (3) de la cámara de infusión que los elementos (19) de extractor.
- 30 16. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque dichos elementos (15) de acoplamiento de cápsula móviles tienen un movimiento de apertura en un plano paralelo a la dirección del movimiento de apertura y cierre recíproco de la primera parte y de la segunda parte (3, 5) de la cámara de infusión.
- 35 17. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque dichos elementos (17) de acoplamiento de cápsula móviles están restringidos a la segunda parte (3) de la cámara de infusión; y porque el movimiento para abrir dichos elementos de acoplamiento de cápsula móviles se produce por la interacción de dichos elementos (15) de acoplamiento de cápsula móviles con la primera parte (3) de la cámara de infusión.
- 40 18. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 13 a 17, caracterizado porque dichos elementos de acoplamiento de cápsula móviles están dispuestos en los lados de la segunda parte de la cámara de infusión.
- 45 19. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 13 a 18, caracterizado porque dicha primera parte (3) de la cámara de infusión tiene perfiles (23) de empuje que actúan conjuntamente con perfiles (21) de empuje correspondientes de dichos elementos (15) de acoplamiento de cápsula móviles para producir la apertura recíproca de dichos elementos móviles.
- 50 20. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 13 a 19, caracterizado porque dichos canales (17) de guía están asociados con un tope de fondo que define una posición de retención de la cápsula (C) en el espacio entre la primera parte (3) de la cámara de infusión y la segunda parte (5) de la cámara de infusión.
- 55 21. Dispositivo según la reivindicación 20, caracterizado porque dichos canales (17) de guía están dispuestos y diseñados de modo que en dicha posición de retención se mantiene la cápsula con el eje de la misma sustancialmente coincidente con el eje de la cámara de infusión y porque dicha primera parte (5) de la cámara de infusión y dicha segunda parte (3) de la cámara de infusión pueden moverse según una dirección sustancialmente horizontal, siendo dichos canales (17) de guía sustancialmente vertical y estando dotados dichos elementos (15) de acoplamiento de cápsula móviles de un movimiento de apertura en un plano sustancialmente horizontal.
- 60 22. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un mecanismo (7, 9) de palanca para el control manual de apertura y cierre de la cámara de infusión y porque dicha segunda parte (3) de la cámara de infusión y dichos elementos (15) móviles están restringidos a un soporte (37) común.
- 65

23. Máquina de café que comprende un dispositivo de infusión según una o más de las reivindicaciones anteriores.

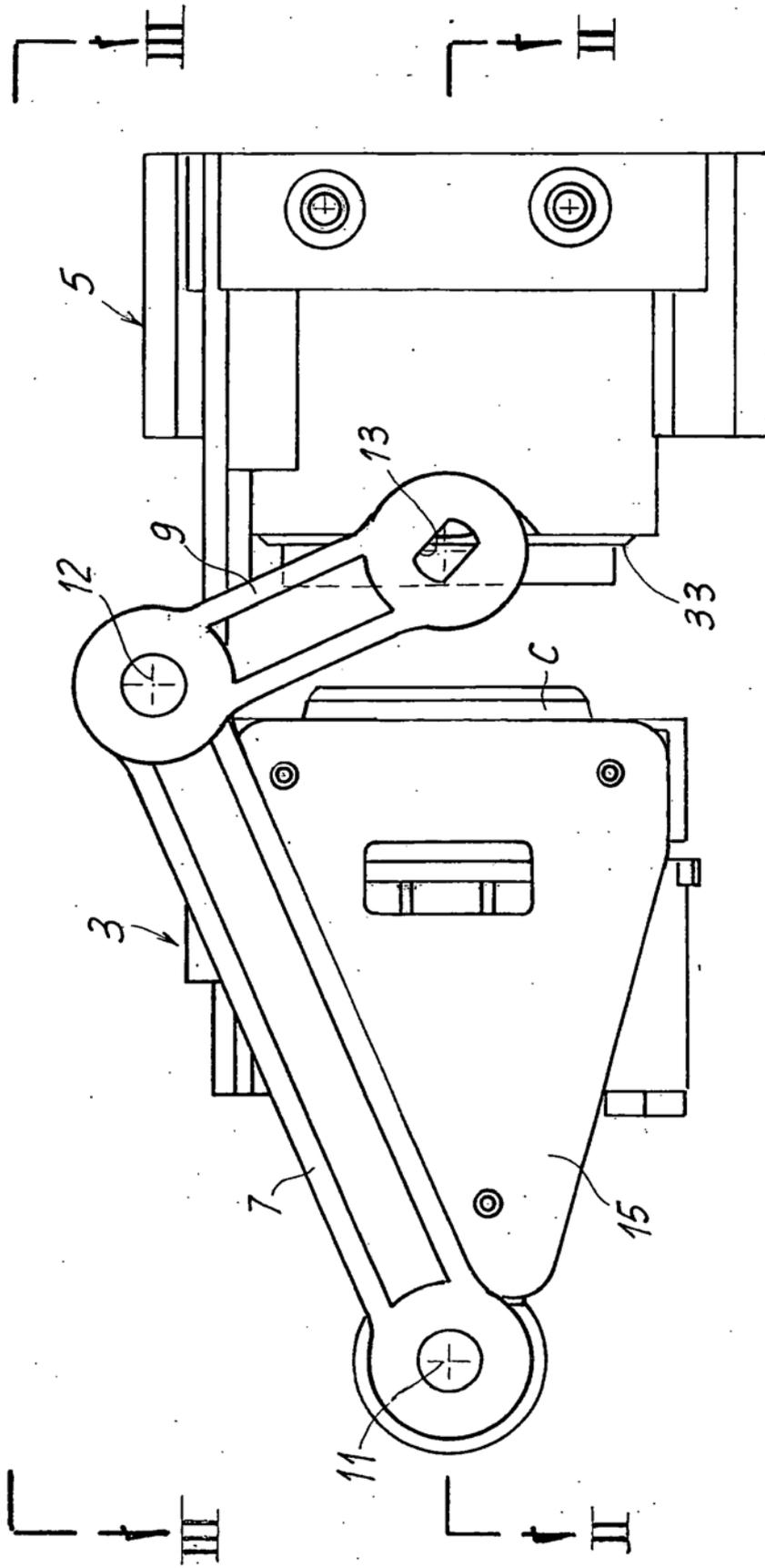
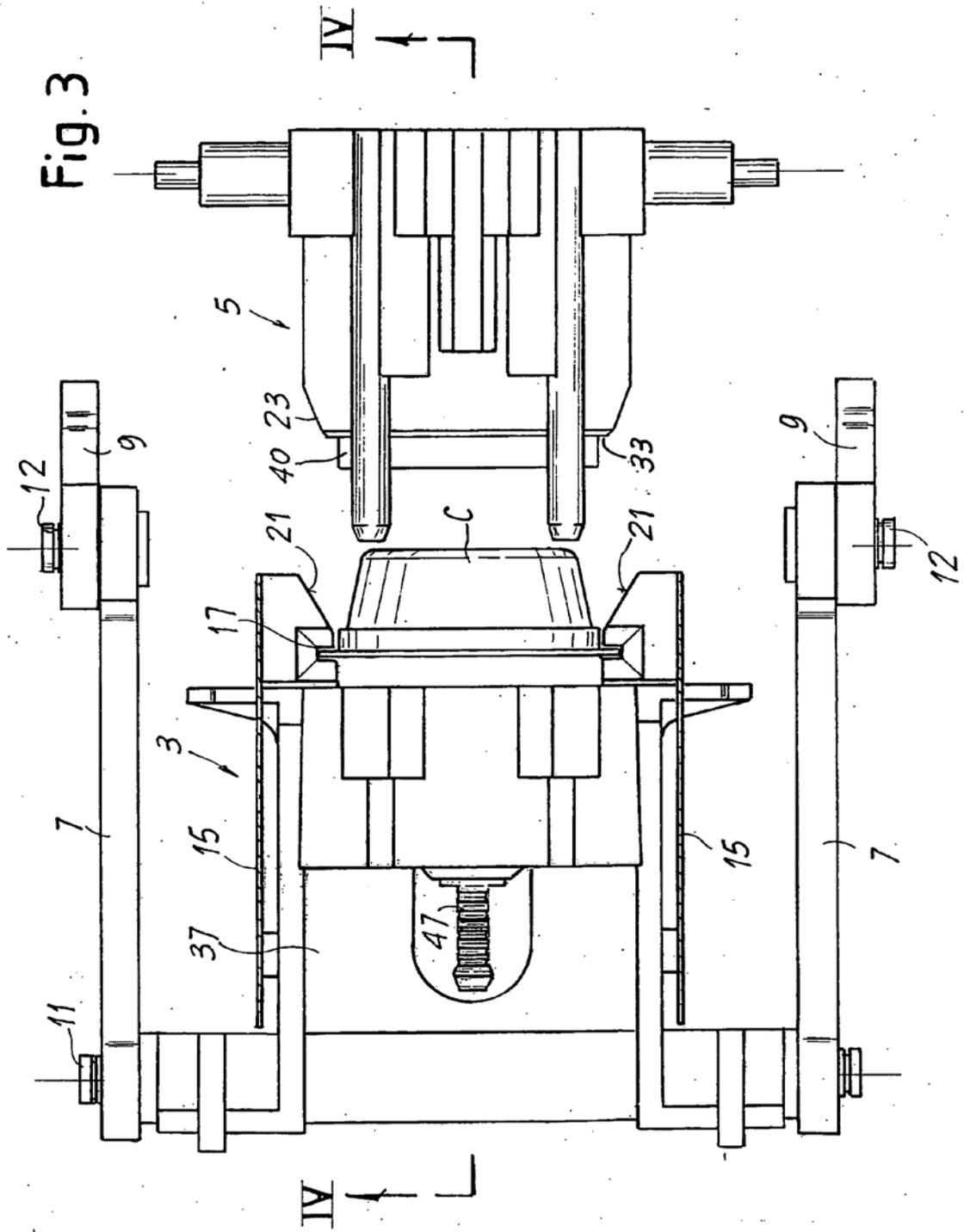


Fig. 1



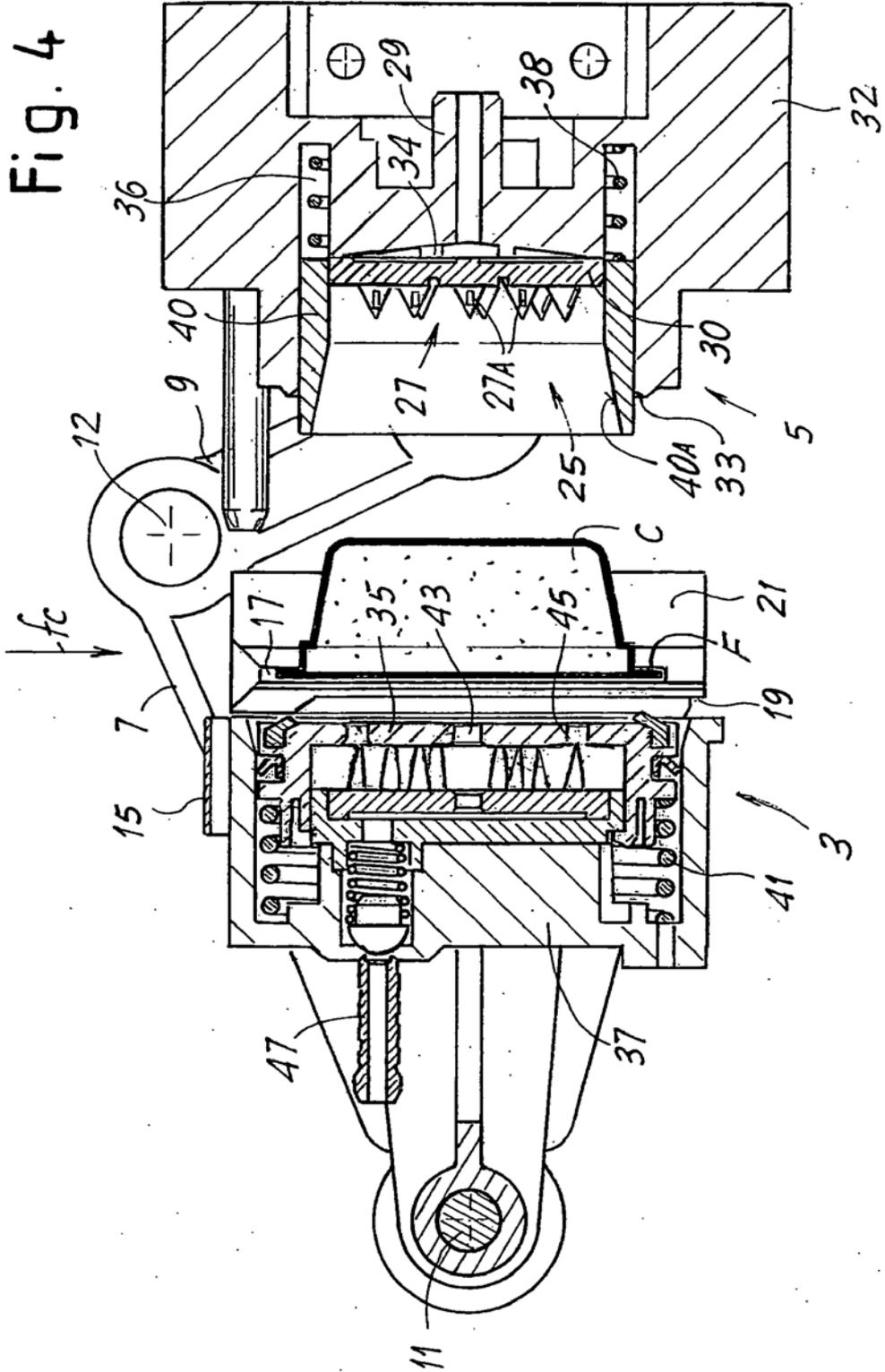


Fig.5

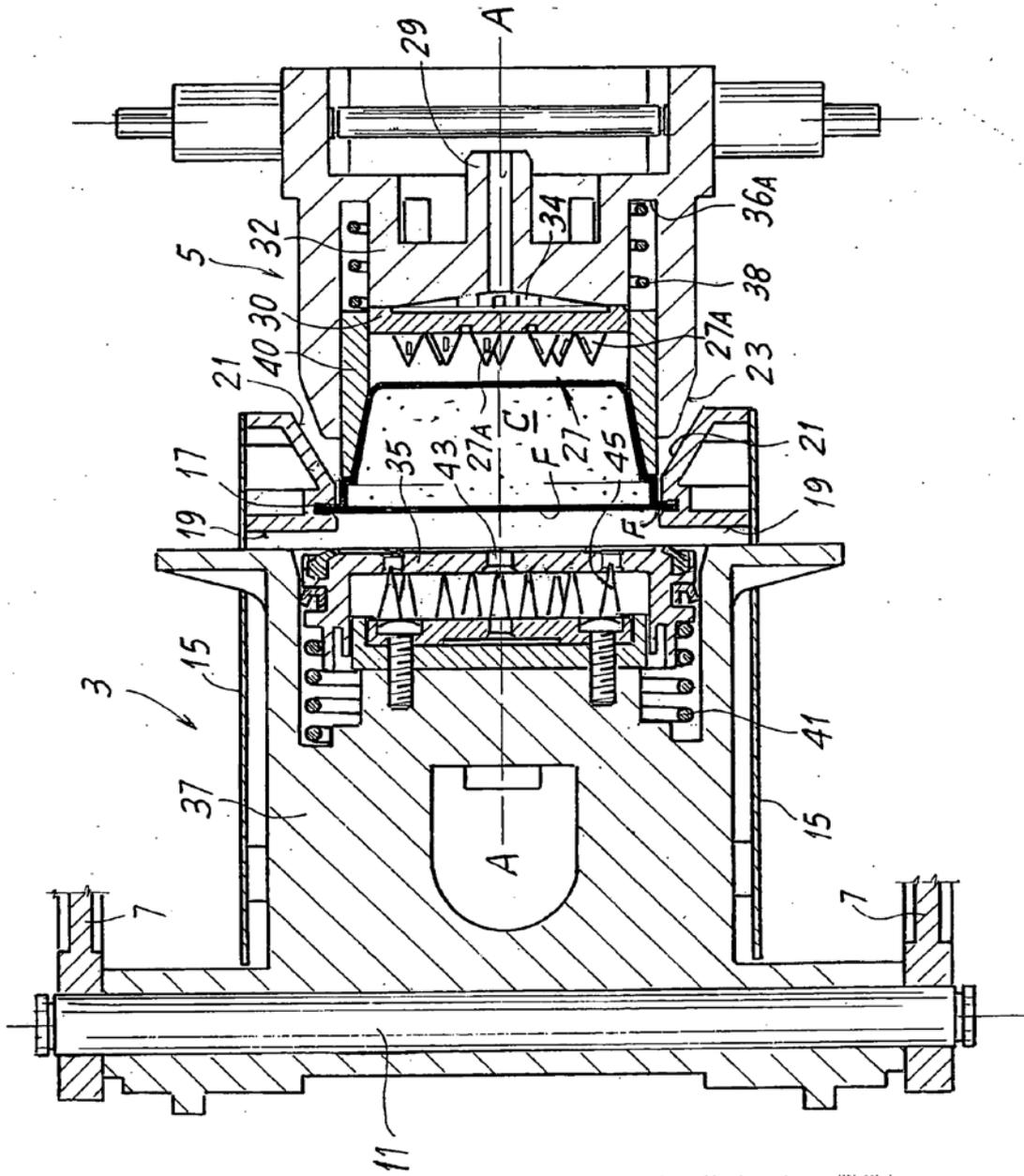


Fig.6

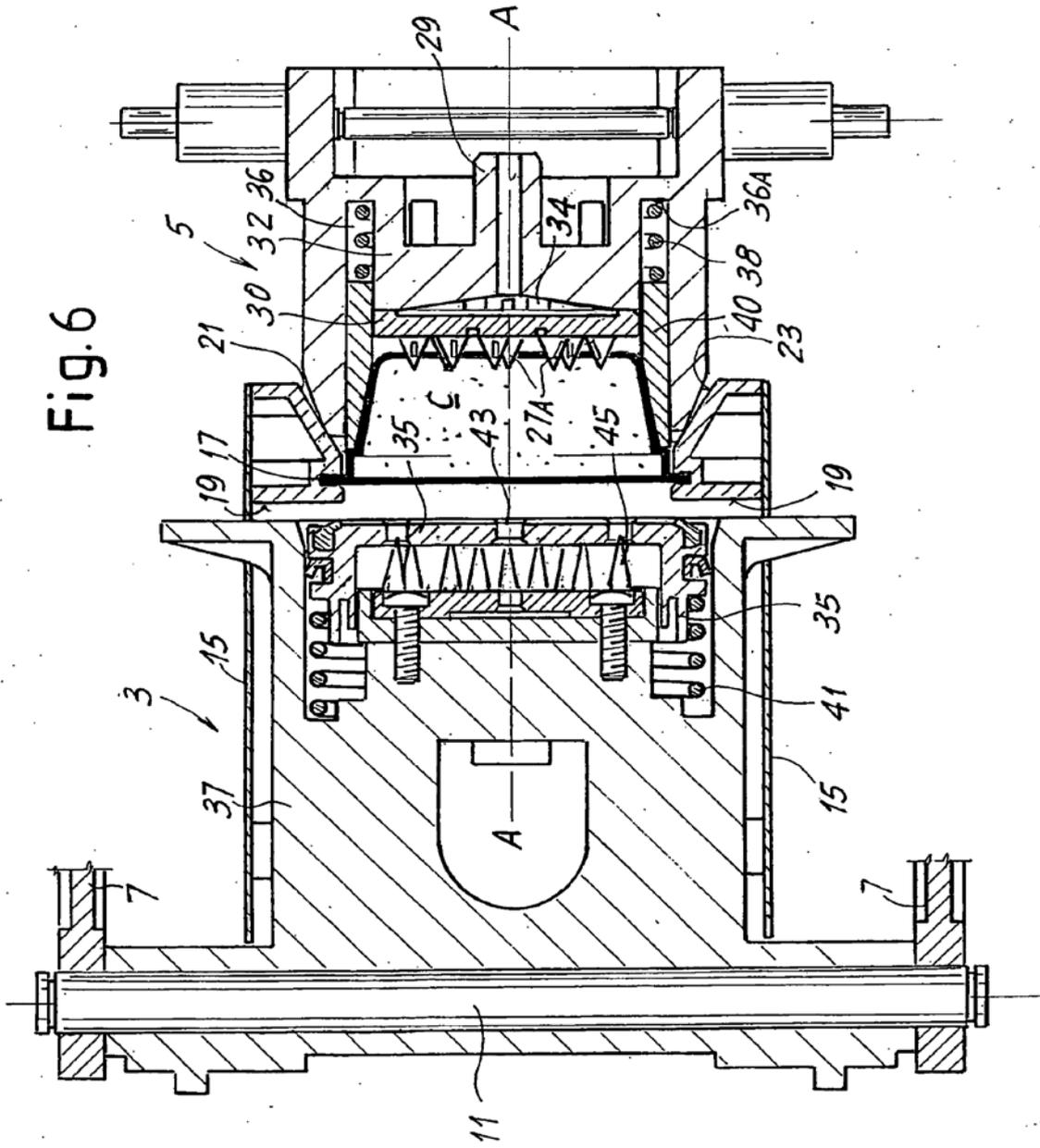


Fig. 8

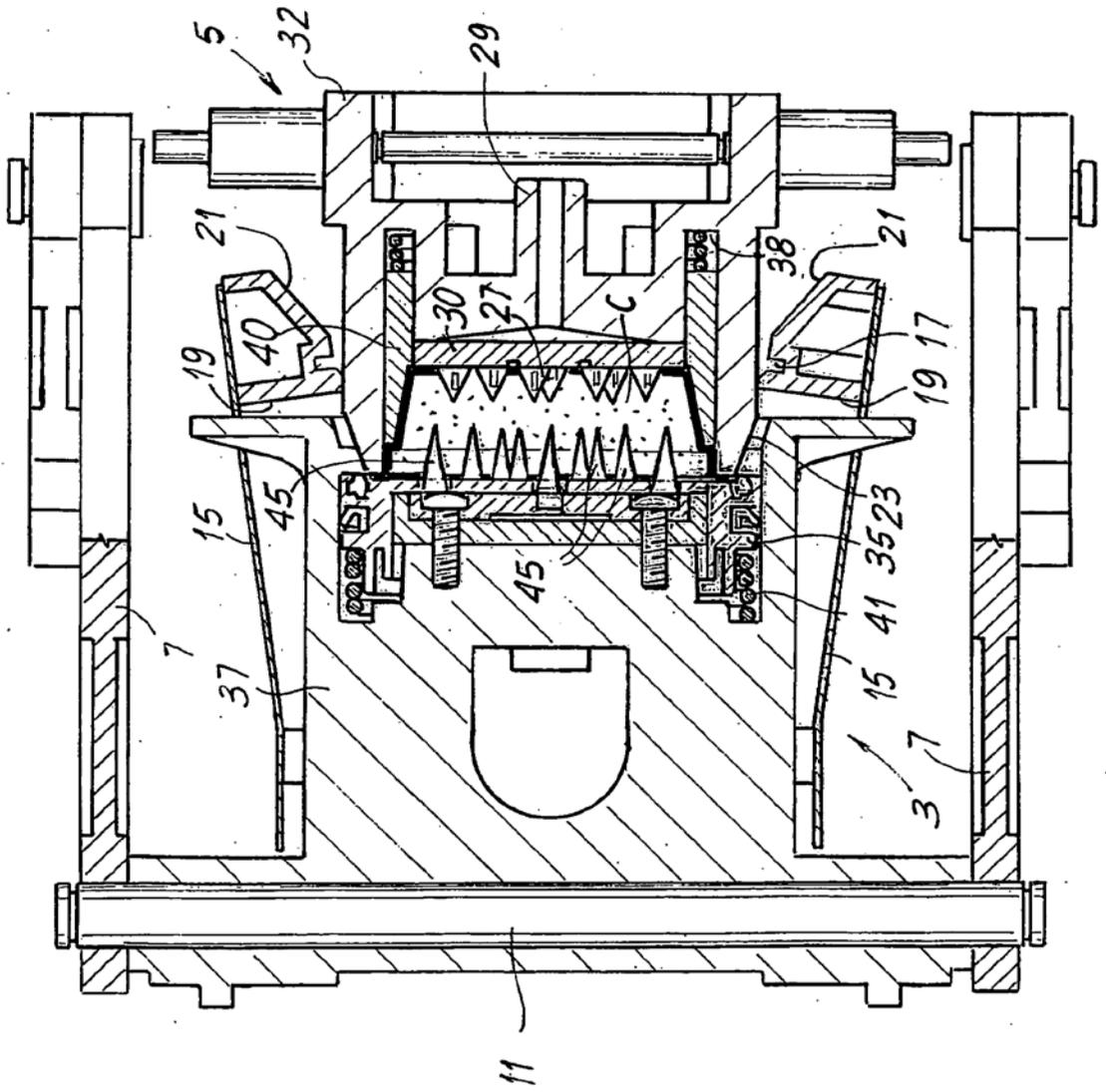


Fig.9

