



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 418**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09425110 .5**

96 Fecha de presentación : **20.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2229849**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2010**

54

Título: **Aparato para la preparación y dispensación de infusiones, particularmente café, en dosis volumétricas variables.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.08.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.08.2011**

73

Titular/es: **GRUPPO CIMBALI S.p.A.**  
**Via A. Manzoni, 17**  
**20082 Binasco, MI, IT**

72

Inventor/es: **Sampaoli, Davide;**  
**Quaratesi, Guido y**  
**Volonte, Claudio**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 418 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

Aparato para la preparación y dispensación de infusiones, particularmente café, en dosis volumétricas variables.

5 La presente invención está relacionada con un aparato para la dispensación de dosis, en volúmenes variables seleccionables, de infusiones, particularmente de café, por los medios de agua presurizada, que comprende una cámara de infusión cilíndrica provista con un extremo cerrado y un extremo abierto opuesto, un pistón con un extremo insertable axialmente en la mencionada cámara de infusión por medio del extremo abierto mencionado y siendo desmontable del mismo, y unos medios para alimentar una cantidad predeterminada de agua presurizada dentro de la mencionada cámara y abriéndose en la última en la zona comprendida entre el extremo del pistón insertado dentro de la cámara y el extremo cerrado de la cámara, y medios para alimentar en la cámara de infusión mencionada una cantidad predeterminada del producto en polvo a partir del cual pueda formarse la infusión en una cantidad proporcional al volumen seleccionado para la dosis de infusión a preparar, con medios para desplazar la mencionada cámara de infusión entre la posición en la cual se introduce una cantidad definida de café en polvo y la posición en la cual se inserta el mencionado pistón y extrayéndose a través del mencionado extremo abierto y viceversa, con unos medios flexibles para comprimir la mencionada cantidad de producto en polvo hasta un valor de compresión definido, y con al menos una abertura en la mencionada cámara para dispensar la infusión preparada, con unos medios para expulsar de la mencionada cámara de infusión la cantidad de producto expulsado utilizado para la infusión en el extremo de la preparación de la misma, con unos medios motrices para accionar el mencionado pistón dentro de la mencionada cámara de infusión cilíndrica y fuera de la misma, con unos medios de guiado para el pistón, los mencionados medios de accionamiento que comprenden un motor eléctrico, un mecanismo de biela y manivela en cuyo mecanismo la manivela está conectada al eje de rotación del motor y la biela está conectada entre el extremo de la manivela y el extremo del pistón que permanece fuera de la mencionada cámara de infusión, y también una unidad de control para controlar los mencionados medios de accionamiento y los mencionados medios para el suministro de agua presurizada dentro de la mencionada cámara de infusión.

Los aparatos del tipo indicado son conocidos especialmente en el campo específico de la preparación automática y dispensación del café exprés.

30 Los ejemplos típicos de tales aparatos conocidos se encuentran descritos en los documentos EP-A0154206 y en EP-A1306041.

Tal como es conocido, el café exprés se prepara por la presión de agua caliente normalmente a una temperatura de entre 88°C y 95°C, para pasar a través de una capa de café molido, el cual se indicará de ahora en adelante como un producto en polvo o sencillamente como café en polvo.

40 Con el fin de llevar a cabo el proceso de preparación de la bebida, la cámara que contiene el producto en polvo, tiene que estar sellada herméticamente para permitir que la presurización del agua tenga que pasar por la capa del extremo del polvo, consecuentemente, en donde uno de los problemas técnicos característicos que tiene que solucionar el diseñador de una máquina de café es el de asegurar un cierre adecuado y fiable de la cámara, en la cual pueda ejecutarse el proceso de preparación de la bebida.

45 La difusión de las máquinas de café exprés en el mundo ha conducido a la diversificación de los tipos de esta bebida que están influenciados por el sabor y la tradición de los distintos países.

50 En consecuencia, la cantidad de café en polvo utilizado y el volumen de la bebida dosificada en la taza pueden ser muy variados. Por ejemplo, para preparar un café "ristretto" del tipo mediterráneo de 15 ccm, se utiliza un promedio de 6 gramos de café molido, mientras que para preparar una dosis de café de 120-150 ccm tal como se consume en Europa del Norte pueden ser necesarios hasta 18 gramos de café molido.

55 No obstante, puesto que la presión a la cual está forzada el agua a través del café en polvo y en donde el tiempo de extracción para la bebida deberá permanecer todo lo constantemente posible en el valor nominal ideal respectivamente de 9 bares y 25 segundos, la optimización del proceso de preparación de la bebida en todas las situaciones comprendidas entre los dos extremos de las dosis indicadas anteriormente, incluye la adaptación de la fineza de la molienda, y el volumen y diámetro de la cámara de la infusión.

Las dimensiones del diámetro de estas cámaras, en general cilíndricas en su forma, de acuerdo con el tipo de café, pueden variar entre 35 mm y 50 mm.

60 Esto significa que con una presión de 9 bares pueden existir sobre los miembros que realizan el cierre de la cámara de infusión, unas fuerzas de presión de entre 880 y 1800 N en la dirección de su eje.

65 En los dispositivos de dispensación de las máquinas de café de tipo automático modernas, que normalmente están accionadas por motores eléctricos, los movimientos de apertura y cierre de la cámara de infusión están diseñados de tal forma que impidan la reversibilidad del movimiento bajo la acción de la fuerza resultante de la presión ejercida por el agua durante la preparación de la bebida.

Normalmente, la técnica anterior busca la obtención de este resultado a través de unos topes de un tipo mecánico con el fin de evitar el tener que mantener bajo un esfuerzo los motores de los medios de accionamiento, que de lo contrario tendrían que sobredimensionarse con el fin de poder resistir un servicio prolongado y pesado.

Con el fin obtener una bebida dosificada de buena calidad, es necesario también que antes de someterse a la presión del agua presurizada, el café en polvo esté compactado en la forma adecuada dentro de la cámara de infusión de manera que se forme una capa firme que tenga una resistencia homogénea con respecto al agua, y debiendo pasar a través de la misma sin formar trayectorias preferidas.

La fuerza con la que la dosis del café en polvo esté comprimida no tiene que ser demasiado grande, ya que de lo contrario existirá el riesgo de formar una capa compactada que pueda conformar una barrera para el agua.

Normalmente, se selecciona una fuerza que proporcione una presión de aproximadamente 0,15 Mpa sobre el miembro dispuesto para realizar la compresión de la dosis del café en polvo.

Además de ello, con el fin de obtener una extracción correcta de las sustancias aromáticas de la bebida, los granos del café molido deberán absorber el agua que esté forzada a pasar a través de los mismos, siendo capaces de incrementar en su volumen.

Para ello es necesario que el miembro que realice el proceso de compactado, que está formado en general por el mismo pistón que ejecuta la función del cierre de la cámara de infusión, una vez completada la compactación, deberá ser capaz de retraerse en una cantidad suficiente que permita la expansión de la capa firme del café molido.

De acuerdo con la técnica anterior, que se describe por ejemplo en el documento EP-A-1800574, las unidades de dispensación están provistas con cámaras de infusión en donde el volumen está determinado cuando el pistón está en la posición de cierre con la biela y la manivela en posición alineada. Con dicha tecnología, la cámara puede contener como máximo una cierta cantidad de café molido que dependerá del diámetro de la cámara y de las dimensiones de los medios para desplazar el pistón, es decir, de la biela y la manivela.

La fuerza de compresión ejercida sobre la dosis de café en polvo cargado dentro de la cámara, de acuerdo con la técnica anterior, está provista por la fuerza elástica interpuesta entre el extremo de la biela y su punto de conexión con respecto al pistón.

Puesto que la fuerza elástica ejercida por dicho resorte es menor que la fuerza generada por el agua presurizada cuando se encuentra admitida dentro de la cámara, el pistón asciende y permite que el café molido absorba el agua y se expanda.

Una vez que la dispensación de la bebida se haya completado, el flujo del agua presurizada se detiene y el agua residual tiene que eliminarse de la cámara y expulsando la molienda agotada. En general, el agua residual se elimina mediante la colocación de la cámara en comunicación con una línea de descarga mientras que los medios elásticos, una vez que la presión haya cesado, vuelvan a compactar la molienda y expulse a presión el agua. Al haber transcurrido el tiempo suficiente para poder obtener el secado adecuado de la molienda, es expulsada con el fin de preparar la cámara para otra nueva dispensación. Este tipo de dispensación, diseñado para realizar la carga y el cierre de la cámara durante la primera mitad del giro de la manivela con el fin de llevar a cabo la dispensación en el punto muerto inferior, está diseñado para ejecutar los movimientos de expulsión mediante el avance de la manivela más allá del punto muerto inferior, con el fin de ejecutar una revolución completa que pueda llevar el mecanismo de vuelta al estado inicial, y preparándose para realizar un ciclo nuevo.

La descripción detallada de un mecanismo que opere de la forma indicada está contenida por ejemplo en el documento EP-A-1306041.

Aunque esto es una técnica totalmente eficiente, no está sin embargo desprovista de inconvenientes en el caso en donde se desee incrementar la dosis de café molido a insertar dentro de la cámara de infusión.

En dicho caso, es necesario modificar el diámetro de la cámara o hacer que sea más larga, incrementando la carrera del pistón, cuya solución incluye la modificación de la longitud de la biela y de la manivela.

No obstante, cuando se desee fabricar una maquina, basada en la tecnología anteriormente mencionada, que permita que puedan dosificarse distintos tipos de café mediante el uso de productos en polvo de entre 6 y 18 gramos, una vez que la sección transversal de la cámara de infusión quede establecida, llegará a ser necesario fabricar su longitud de forma tal que pueda contener el producto hasta una cantidad máxima, mediante el ajuste de la carrera de la biela y de la manivela.

No obstante, operando de esta forma es posible obtener el alineamiento de la biela con la manivela, de forma tal que se pueda mantener los empujes alineados axialmente y poder evitar la presencia del par motor sobre el eje motriz

que tiene que sobrevivir por el propio motor con el fin de mantener cerrada la cámara, solo cuando se utilice la cantidad mínima del producto molido y en donde el pistón esté en posición en donde se insertará más lejos dentro de la cámara cilíndrica y posicionado en la proximidad del fondo del mismo. Para todas las demás dosis el punto rotacional de la conexión entre la biela y la manivela tiene que detenerse antes del punto muerto inferior, a lo largo del trayecto del cabezal de la biela.

Con tal posicionamiento, la admisión del agua presurizada dentro de la cámara provoca que se forme un par motor generado sobre el eje motriz para compensar lo necesario para adoptar estrategias que han sido el sujeto de las soluciones conocidas específicas en la técnica.

Una de estas soluciones, por ejemplo, proporciona que el motor pueda estar excitado de forma que se aplique un par motor opuesto mayor con el fin de asegurar el cierre de la cámara de infusión por el pistón.

Esta solución, sin embargo, requeriría el uso de motor de reducción de alto par motor costoso capaz de resistir con el motor bloqueado durante el tiempo completo de preparación de la bebida sin exceder del límite de calentamiento admisible.

Además de ello, con la solución de construcción antes mencionada, la capa de café en polvo comprimido podría evitar su hinchazón y por tanto absorbiendo correctamente el agua, puesto que el motor tendría que ejercer un par motor tal que se asegurara que la biela reaccionara con una fuerza mayor que la generada por la presión del agua que continuaría comprimiendo la capa del café en polvo.

Finalmente, el hecho de utilizar un volumen de café en polvo tal como para prevenir que la biela pueda alcanzar el punto muerto inferior eleva el problema a como ser capaz de actuar en el dispositivo para expulsar la cantidad de polvo exhausto desde la cámara de infusión una vez completada la preparación de la bebida.

De hecho, bajo estas condiciones la solución técnica ilustrada en el documento EP-A-1306041 ya no es practicable.

El objeto de la presente invención es proponer un aparato capaz de dispensar café en dosis que tengan unos distintos volúmenes, por la utilización de una cámara de infusión con un diámetro fijo y variando su volumen por medio del distinto posicionamiento y deteniendo el pistón para cerrar la cámara, pero sobreviniendo los inconvenientes mencionados anteriormente y que se encuentran en los aparatos de tipo conocido.

Este objeto se consigue con un aparato que está caracterizado de acuerdo con la reivindicación 1 que se expone a continuación.

La invención se describirá a continuación con mayor detalle con referencia a una realización preferida de la misma, ilustrada por medio de un ejemplo no limitante en los dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática del aparato de acuerdo con la invención con el mecanismo de biela-manivela mostrado en una posición en donde el pistón para el cierre de la cámara de infusión está localizado fuera de la mencionada cámara en con la cámara posicionada por debajo de la tolva de carga del café en polvo de un dispositivo de molido y dosificación;

La figura 2 muestra una vista lateral esquemática del aparato ilustrado en la figura 1, con algunas piezas retiradas en aras de la claridad;

La figura 3 muestra una vista lateral esquemática del aparato de acuerdo con la invención con el mecanismo de biela-manivela mostrado en una posición en la cual el pistón está localizado dentro de la cámara de infusión y en donde ha completado la compresión de una dosis definida del café molido;

La figura 4 muestra una vista lateral del aparato ilustrado en la figura 3 con algunas piezas retiradas en aras de la claridad;

La figura 5 muestra una vista lateral de la biela de acuerdo con la invención;

La figura 6 muestra una vista lateral del primer miembro que constituye la biela;

La figura 7 muestra una vista lateral del segundo miembro que constituye la biela;

La figura 8 muestra a una escala ampliada los dispositivos de bloqueo para conectar en forma desmontable el mencionado primer miembro de la biela en un punto fuera del aparato;

La figura 9 muestra una vista lateral del aparato de acuerdo con la invención, ilustrando esquemáticamente los medios para expulsar de la cámara de infusión la capa del producto molido exhausto después de la preparación y dispensación de la bebida;

La figura 10 muestra una vista lateral del aparato de acuerdo con la invención, ilustrando la extracción de la capa del producto molido exhausto del aparato;

La figura 11 muestra una vista en planta de los medios de levas para la actuación de los medios para expulsar la capa del producto molido exhausto, que se ilustra en una primera posición;

La figura 12 muestra una vista en planta de los medios de levas para la actuación de los medios para expulsar la capa del producto molido exhausto, ilustrado en la posición alcanzada en el extremo de la compresión de la capa en el caso de una dosis máxima;

La figura 13 muestra una vista en planta de los medios de levas para la actuación de los medios para expulsar la capa del producto molido exhausto, ilustrado en una posición asumida durante la expulsión de la capa;

La figura 14 muestra una vista en planta de un componente mecánico de los medios de levas de las figuras 11, 12 y 13;

5 La figura 15 muestra una vista en planta del dispositivo de resorte que actúa sobre el componente mecánico de la figura 14.

10 Con referencia a las figuras antes mencionadas, la referencia 1 indica en forma general una pared del bastidor del recipiente del aparato. Este último comprende un cilindro 2, del cual la cámara interna 3, de sección circular transversal, constituye la cámara de infusión en donde la bebida, en particular café, está preparada.

El cilindro 2 tiene un extremo abierto 4 y un fondo cerrado 5, estando este último provisto con una abertura para el paso de los medios para expulsar la capa del café en polvo exhausto, tal como se ilustrará después con detalle.

15 La descarga de la bebida, una vez que se haya preparado, tiene lugar por medio de una abertura 3a convencional, que es operable y cerrable, de la cámara de infusión 3.

20 Dentro del cilindro 2 están posicionados un filtro convencional 6 y una pequeña placa 7, igualmente convencional, que forma parte del dispositivo para la expulsión del producto exhausto al final de la preparación de la bebida, que se describirá con más detalle de ahora en adelante.

A través del extremo abierto 4, en el curso de la preparación de la bebida, tal como se aclarará posteriormente, el pistón 8 está introducido y está provisto con una junta de sellado 9 colocada en la proximidad de su extremo 10.

25 El pistón está fijado al extremo 11 de una biela, indicada como un conjunto por el numeral 12, por los medios de una conexión abisagrada representada por el pasador 13.

30 El pistón 8 está provisto de forma convencional con un canal 8a axial interno desde el conector 14 y que conduce a la abertura 8b, en el extremo 10 según lo indicado en las figuras 2, 4 y 10.

A través del conector 14, se alimenta agua presurizada, generalmente a una temperatura definida, para la preparación de la bebida cuando el pistón 8 está localizado dentro del cilindro 2 y por tanto la cámara de infusión 3 está sellada por los medios de la junta 9.

35 Para la preparación de la bebida, antes se cierra la cámara de infusión 3, una dosis definida del producto en polvo, introduciendo particularmente café molido en la cámara.

40 Se introduce de una forma convencional, por ejemplo por los medios de un dispositivo de molido y dosificación, que comprende una tolva 15 para cargar los granos de café y una voluta 16, accionado por un motor eléctrico 17, el cual alimenta una dosis del producto a una pendiente de caída 18 que se abre en el cilindro 2.

45 El cilindro 2 el cual para la carga de una dosis del café molido, al comienzo de un ciclo de preparación de la bebida, está localizado en una posición por debajo de la pendiente de caída 18, se muestra en las figuras 1 y 2, se desplaza angularmente hasta que asuma la posición alineada con el movimiento del pistón 8, tal como se muestra en las figuras 3 y 4.

50 Para la abertura y cierre de la cámara de infusión 3 y por tanto para la inserción del pistón 8, y para su extracción del cilindro 2, se proporcionan medios motrices que comprenden un motor eléctrico 19, introducido en el eje 20 de una manivela 21 y la biela ya previamente indicada como un conjunto por 12.

Para el mismo fin, los medios de guía convencionales están provistos también, que comprenden por ejemplo una ranura 22, provista en la pared 1 del bastidor del aparato y con la forma de una leva, en donde se acopla en forma deslizante con el pasador 13 con el cual la biela 12 está conectada al pistón 8.

55 Para la realización del desplazamiento angular del cilindro 2 desde la posición por debajo de la pendiente de caída 18 a la posición para operar el pistón 8 y viceversa, la pared inferior 5 del cilindro 2 está conectada a una placa de soporte 5b, la cual está insertada sobre el eje 20 y en forma pivotante alrededor del último. El movimiento se realiza por los medios de unos mecanismos convencionales conocidos.

60 De acuerdo con la invención, el pistón 8 está insertado dentro del cilindro 2, posicionándose a distintas distancias del filtro 6, o más en general, desde el fondo 5, con el fin de formar las cámaras de infusión 3 de distinto volumen de acuerdo con el tipo de bebida que se desee preparar, café expreso del tipo mediterráneo o café del tipo americano, y por tanto dependiendo de la cantidad del producto en polvo medido fuera y cargado por medio de la pendiente de caída 18.

65

El posicionamiento del pistón 8 está determinado por la unidad de control (CPU) 23, la cual imparte el movimiento necesario al motor eléctrico y la detención consecuente. El motor 19, por razones que se aclararán en la continuación de la descripción, es del tipo de dirección reversible de rotación.

5 Con referencia en particular a las figuras 5, 6 y 7, se observará que la biela indicada como un conjunto por 12, comprende un primer miembro 24, que se extiende predominantemente en sentido longitudinal a lo largo de un eje X-X, y un segundo miembro 25, en donde la extensión de 25 está superpuesta también sobre el miembro 24 y en donde este último puede deslizarse dentro de las guías 26 y 27 opuestas longitudinales.

10 El miembro 25 está provisto además con unas ranuras 28 y 29 longitudinales en donde se acoplan con libertad para deslizarse, en el vástago de los respectivos tornillos 30, 31 fijados al primer miembro subyacente 24 en los agujeros correspondientes 32, 33.

15 La longitud axial de las ranuras 28 y 29 determina la cantidad de deslizamiento de un miembro con respecto al otro, y por tanto la elongación y el acortamiento de la biela 12 como un conjunto.

20 El miembro 25 está provisto además en su extremo 34 con un agujero circular 35 en donde dicho extremo está alojado de una forma tal que sea capaz de rotar en el extremo 36 de la manivela 21 por los medios de un pasador 37.

25 El primer miembro longitudinal 24, en su extremo 38, está provisto con una ranura 39 por cuyos medios está conectado con el fin de ser capaz de rotar pero también con la posibilidad de traslación en la dirección del eje X-X, en el mismo pasador 37 de la manivela 21 sobre el cual está conectado el extremo 34 del segundo miembro longitudinal 25.

30 El mismo miembro 24 está provisto con un sensor de posición 40, montado sobre una lengüeta lateral 41, que tiene por objeto el colaborar con unos medios de localización 42, integrales con el segundo miembro 25 fijado en su extremo 43.

35 El último está conectado por los medios de un resorte 44, por ejemplo un resorte bobinado, al primer miembro 24. El resorte 44 está enganchado por uno de sus extremos en el agujero 45 de un tetón 46 del miembro 25, y por el otro extremo en el agujero 47 del miembro 24 con el fin de ejercer una tracción en medio.

40 En la realización preferida a modo de ejemplo ilustrada, el sensor de posición 40 comprende un dispositivo óptico 48 dentro del cual están insertados en forma deslizable los medios de localización 42 integrales con el miembro 25. El resorte 44 ejerce una tensión entre los miembros 24 y 25 de forma tal que en el estado de reposo según lo ilustrado en la figura 5, los medios de localización 42 están insertados en el dispositivo óptico 48 y los tornillos 30, 31 están acoplados con el extremo de las ranuras 28, 29 enfrentadas hacia el extremo 36 de la manivela 21.

45 El extremo 38 del primer miembro 24 está provisto con al menos un diente 49, en el caso en cuestión de una pluralidad de dientes, que tienen por objeto acoplarse con un sector 50 dentado opuesto, soportado por el bastidor del aparato por los medios de un dispositivo 51 para ajustar su posición en relación con el extremo 38 del miembro 24 y por tanto en relación con el diente 49.

50 A partir de lo descrito anteriormente con referencia a las figuras citadas, llega a ser posible la realización de la preparación de los tipos de bebidas, y en particular las bebidas basadas en el café, con diferentes volúmenes.

55 A tal fin, después de cargar la cantidad necesaria del producto en polvo dentro del cilindro 2, este último se desplaza angularmente hasta que asuma una posición en el eje con la dirección del movimiento recíproco del pistón 8.

60 En este punto, el pistón 8 recibe la orden de entrar en el cilindro 2 hasta que encuentre el producto en polvo, y que pueda continuar su inserción con todo el recorrido necesario para realizar la compactación del material en polvo.

65 La compresión del material tiene lugar como resultado del movimiento relativo que tiene lugar entre el primer miembro 24 y el segundo miembro 25 de la biela 12 en oposición con la fuerza del resorte 44, con el movimiento consiguiente del miembro de localización 42 con respecto al sensor óptico 48.

70 Para una fuerza dada el resorte 44, y por tanto para una presión dada a ejercer sobre el polvo de café, el desacoplo del miembro 42 fuera del sensor 48 óptico provoca que se emita una señal a la unidad de control 23, la cual procede con la detención del motor 19 se haya estado moviendo en una primera dirección de rotación, por ejemplo, en el caso ilustrado en un sentido contrario a las agujas del reloj.

75 La cámara de infusión 3 está cerrada por el pistón 8 con la formación de un volumen de la cámara definida correspondiente adecuada para el tipo de bebida a preparar.

En este punto, con el motor 19 en estado inactivo, la unidad de control 23 realiza la admisión del agua presurizada a la temperatura convencional necesaria para la bebida que se esté preparando.

5 El agua presurizada alcanza el interior de la cámara de infusión 3 por medio del conector 14 del pistón 8 y el canal interno 8a, el cual atraviesa axialmente este último.

10 La admisión del agua presurizada provoca inicialmente la elevación del pistón 8 con respecto al fondo 5 del cilindro 2 con el consiguiente desplazamiento axial del primer miembro 24 de la biela 12, la cual se desliza con respecto al segundo miembro 25, conectado al pasador 37 de la manivela, incrementando gradualmente la tracción del resorte 44 hasta que el diente 49 se acople con una zona vertical del sector dentado 50, según lo ilustrado en la figura 3.

15 El acoplamiento entre un diente 49 y el sector 50 realiza el bloqueo axial del miembro 24 de la biela 12 en la posición angular que se haya alcanzado. La acción adicional ejercida por el agua presurizada dentro de la cámara de infusión 3 en el pistón 8, aunque proporciona la formación de un par motor con respecto al eje de rotación 20 del motor, no necesita que sea opuesta por un par motor contrario ejercido por el motor 19, con el fin de permanecer parado en equilibrio puesto que el par motor se descarga sobre la estructura 1 del aparato como una consecuencia del acoplamiento entre el diente 49 y el sector dentado 50.

20 Al final de la preparación de la bebida, la cual mientras tanto se ha dosificado por medio de la abertura 3a de la cámara de infusión, la admisión del agua presurizada cesa y la cámara 3 se vacía de agua residual.

25 Puesto que la biela 12 queda impedida de continuar su recorrido por el volumen de polvo presente en la cámara, el empuje sobre el pistón 8 disminuye. El resorte 44 provoca por tanto que el primer miembro 24 de la biela 12 pueda descender, con el consiguiente desacoplamiento del diente 49 del sector dentado 50 y comprimiendo las moliendas exhaustas presentes en la cámara 3.

30 Puesto que el movimiento del miembro 24 y de la manivela 21 está ahora en libertad, el motor 19 es accionado en la dirección opuesta de rotación, provocando que el pistón 8 sea elevado dentro del cilindro 2 hasta que sea extraído completamente por medio de la abertura 4.

La inversión de la dirección de rotación del motor 19 está controlada por la unidad de control 23, la cual habrá recibido el consentimiento para ello a partir de la señal que llegue desde el sensor óptico 48, el cual se habrá acoplado de nuevo por el miembro 42.

35 Con referencia a las figuras 9 a 15, se observará que la placa 7 para expulsar la capa 7a de polvo de café exhausto está conectada a un vástago 52 que está posicionado de forma que se deslice en paralelo con el eje del cilindro 2 y que emerge del fondo 5 por medio de una abertura 5a, con la interposición de dispositivos de sellado convencionales.

40 El extremo 53, fuera del cilindro 2, está abisagrado en el vértice 54a de una placa 54 sustancialmente triangular, la cual en el otro vértice 54b está provista con un dispositivo deslizante, preferiblemente un rodillo 55.

45 Provista en el tercer vértice 54c de la placa triangular 54 se encuentra una conexión abisagrada a los mecanismos, no ilustrados puesto que son conocidos y que tienen por objeto el impartir el movimiento de pivotado al cilindro 2 por medio de la placa de soporte 5b conectada al fondo 5 del propio cilindro.

50 El rodillo 55 se acopla en un recorrido de leva soportada por un disco 56. El disco 56 está introducido en una chaveta sobre el eje 20 del motor 19 y es por tanto giratorio en ambos sentidos de rotación, en forma conjunta con el propio motor 19.

El recorrido de leva comprende una primera sección curvada, indicada por la flecha E, constituida por una ranura formada en la pared 57 circular exterior del disco 56 y por el borde curvado 58 del miembro en forma de pico 59 montado sobre el disco 56.

55 El miembro 59 en forma de pico está montado para pivotar alrededor de un pasador 60, soportado por un disco 56, y el cual se acopla en el agujero 61. El miembro 59 está presionado por un resorte 62 hacia la pared 57 del disco 56, con un pivotado flexible alrededor del pasador 60, con el fin de obstruir, con el punto 63, el recorrido indicado por la flecha E, según lo indicado en la figura 9, la cual ilustra la posición del dispositivo de expulsión asumido en el extremo de una fase de expulsión de la capa 7a con respecto a la cantidad de polvo exhausto después de dispensar la bebida.

60 Durante la rotación del disco 56 en un sentido antihorario, el rodillo 55 está inicialmente forzado a desplazarse sobre la sección de la leva indicada por la flecha E, presionando el borde 58 del miembro 59 en forma de pico, y afrontando la fuerza elástica del resorte 62, en donde el espacio libre 62 se abre para hacer pasar el extremo 63 del miembro 59.

65

Con la inversión del sentido de rotación del disco 56, el rodillo 55, después de desplazarse sobre la sección de leva indicada por la flecha F, alcanza la posición ilustrada en la figura 9, provocando la elevación del vástago 52 y por tanto de la placa 7 para expulsar la capa 7a.

5 La elevación de la placa 7 al final de la dispensación de la bebida provoca la aparición de la capa 7a del polvo de café exhausto del cilindro 2, según lo indicado en la figura 9. La capa 7a es entonces presionada hacia el lado exterior del aparato, hacia un punto de recogida convencional, no ilustrado, cuando el cilindro 2 se desplaza de nuevo en forma angular para colocar su abertura 4 por debajo de la pendiente de caída 18, con el fin de cargar una dosis fresca de café en polvo.

10 El empuje hacia el lado exterior se lleva a cabo por la capa que encuentra un rascador 18a soportado por la pendiente de caída 18.

15 La capa 7a desciende a lo largo de una caída 2a integral con el cilindro 2.

Con referencia a las figuras 9 y 12, el arco G indica las posibles posiciones en donde el rodillo 55 se detiene de acuerdo con la cantidad de polvo introducido en la cámara 3, es decir, de acuerdo con el tipo volumétrico de la bebida que haya sido dosificada.

20 La posición K es en donde el rodillo 55 se detiene en el caso de una dosis mínima de material en polvo, mientras que la posición J corresponde a la dosis máxima.

25 Una vez que el rodillo 55 haya pasado sobre el extremo 63 del miembro 59, este último empujado por la acción del resorte 62, cierra el conducto hacia la trayectoria de la flecha E. En consecuencia, cuando el sentido de rotación del motor 19 y del disco 56 se invierte, el rodillo 55 queda impedido de entrar dentro y es reflectado a lo largo del recorrido indicado por las flechas F y F1.

30 El recorrido indicado por la flecha F está formado por el borde 64 del miembro 59, opuesto al borde 58, conjuntamente con la pared de forma opuesta 65 del disco 56. En esta sección F la reacción del rodillo 55 contra el borde 64 se transmite al miembro 54 el movimiento de empuje ascendente del vástago 52, y en el extremo del recorrido F, cuando el rodillo 55 llega al pasador 60, la capa 7a es exterior a la cámara 3 del cilindro 2.

35 Cuando la expulsión de la capa 7a del cilindro 2 queda completada, el desplazamiento angular del cilindro 2 tiene lugar en un sentido horario, determinado de una forma conocida por la placa de soporte 5b integral con el fondo 5, mientras que el rodillo 55 continúa su recorrido en la sección del recorrido indicado por la flecha F1, y al reaccionar contra la pared 66, se transmite al miembro 54 el movimiento que provoca el descenso del vástago 52 y el posicionamiento de la placa 7 dentro del propio cilindro 2, en tanto que el fondo 5 del último se restaura a las condiciones iniciales para la dispensación posterior de la bebida.

40 Después de alcanzar el extremo del recorrido de la leva indicado por la flecha F1, el rodillo 55 está localizado en el inicio del recorrido de la leva indicado por la flecha E, preparado para realizar otro ciclo.

45 El dispositivo para expulsar el polvo exhausto de acuerdo con la invención hace posible el llevar a cabo la expulsión en todos los mencionados casos, en donde el cierre del cilindro y la formación de la cámara de infusión se realizan por los medios motrices que invierten su sentido de accionamiento en la abertura de la cámara de infusión con respecto al cierre.

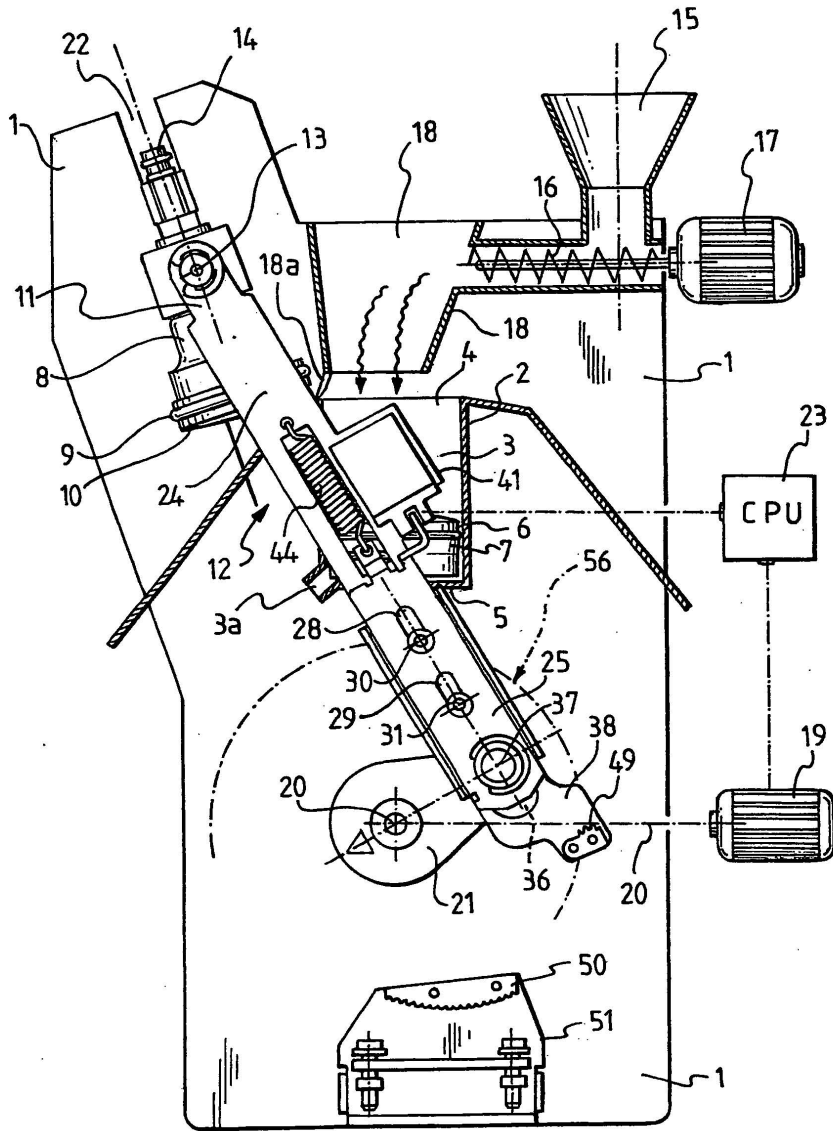
50 Las dimensiones y también los materiales pueden ser naturalmente cualquiera, dependiendo de los requisitos, sin desviarse por tanto del alcance de la invención tal como se ha descrito anteriormente y se reivindica posteriormente.



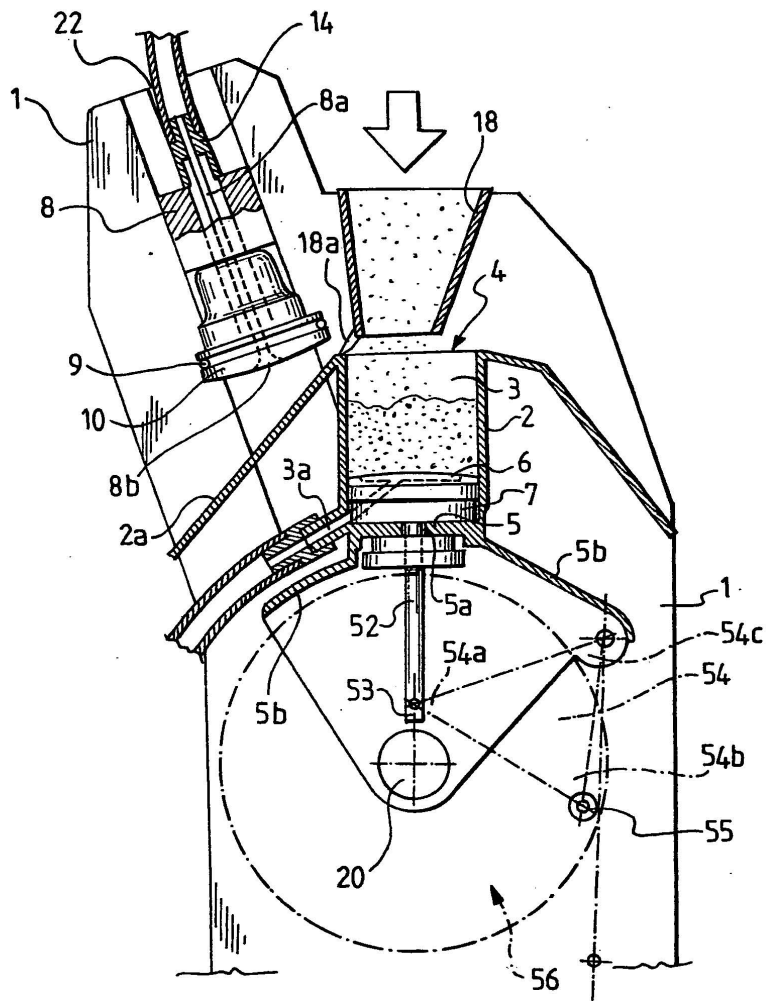
## REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la preparación y dispensación de dosis, en volúmenes variable seleccionables, de infusiones, particularmente de café, por los medios de agua presurizada, que comprende una cámara (3) de infusión cilíndrica, provista con un extremo cerrado (5) y un extremo abierto (4) opuesto, un pistón (8) con un extremo (10) axialmente insertable dentro de la mencionada cámara de infusión mencionada, por medio del mencionado extremo abierto (4) y desmontable de la misma (14), para la alimentación de una cantidad predeterminada de agua presurizada dentro de la mencionada cámara (3) y con apertura dentro de la cámara en la zona comprendida entre el extremo (10) del pistón insertado en la cámara (3) y el extremo cerrado (5) de la cámara, unos medios (15, 16, 17, 18) para alimentar dentro de la mencionada cámara de infusión (3) con una cantidad predeterminada de producto en polvo para formar la infusión en una cantidad proporcional al volumen seleccionado para la dosis de infusión a preparar, con unos medios para desplazar la mencionada cámara de infusión (3) entre la posición en donde se introduce una cantidad definida de café en polvo y en donde el mencionado pistón (8) se inserta y se retira por medio del mencionado extremo abierto y viceversa, medios elásticos (44) para comprimir la mencionada cantidad del producto en polvo a un valor de compresión definido, al menos una abertura (3a) en la mencionada cámara para dispensar la infusión preparada, medios (7, 52, 54, 55) para expulsar de la mencionada cámara de infusión (3) la cantidad del producto exhausto utilizado para la infusión al final de la preparación de la misma, medios de accionamiento (12, 19, 21) para accionar el mencionado pistón (8) dentro de la mencionada cámara de infusión cilíndrica (3) y fuera de la misma, medios de guía (22) para el pistón (8), en donde los mencionados medios de accionamiento comprenden un motor eléctrico (19), un mecanismo de biela y manivela (12, 21) en donde la manivela (21) está conectada al eje de rotación (20) del motor (19) y en donde la biela (12) está conectada entre el extremo (36) de la manivela (21) y el extremo del pistón (8), que permanece fuera de la mencionada cámara (3) de infusión cilíndrica (3), y también una unidad de control (23) para controlar los medios de accionamiento y los mencionados medios para la alimentación de agua presurizada dentro de la mencionada cámara de infusión (3), **caracterizado porque**:
- el mencionado motor (19) es reversible en su sentido de rotación,
  - la mencionada biela (12) comprende un primer miembro (24) que se extiende predominantemente en sentido longitudinal, y un segundo miembro (25) que se extiende predominantemente en sentido longitudinal, en donde los dos miembros (24, 25) están superpuestos al menos parcialmente entre sí, y en donde los mencionados miembros (24, 25) son capaces de deslizarse a lo largo de su longitud para una distancia definida en oposición a los medios flexibles (44) interpuestos entre los mismos, teniendo el primer miembro (24) un extremo (11) conectado por una bisagra (13) al mencionado pistón (8) y el segundo miembro que tiene un extremo (34) conectado por una bisagra (35, 37) a la mencionada manivela (21),
  - comprende unos dispositivos de bloqueo (49, 50) para la conexión desmontable del mencionado primer miembro (24) de la biela (12) a un punto (51) fuera del aparato cuando los mencionados miembros (24, 25) están en posiciones angulares no alineadas axialmente con la mencionada manivela (21).
2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mencionado primer miembro (24) y el mencionado segundo miembro (25) están provistos con los respectivos dispositivos de guía (26, 27, 28, 29, 30, 31) para el deslizamiento longitudinal con respecto al otro y para delimitar la longitud del movimiento deslizante entre una posición en la cual los mencionados dos miembros forman una longitud mínima y una posición en que forman una longitud máxima entre sus puntos de conexión con el mencionado extremo del pistón (8) y con el mencionado extremo (36) de la manivela (21).
3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** los mencionados dispositivos de guía para el guiado del deslizamiento de los mencionados miembros (24, 25), comprenden clavijas (30, 31, y ranuras (28, 29 que tienen una amplitud y longitud predeterminadas, acopladas entre sí.
4. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los mencionados medios flexibles (44) interpuestos entre el primer miembro (24) y el segundo miembro (25) ejercen una fuerza sobre los mencionados miembros en la dirección de mantener los mismos en la posición en la cual la longitud de la biela (12) es mínima.
5. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la fuerza ejercida por los mencionados medios flexibles (44) tiene un valor correspondiente a la compresión que se pretende aplicar a la cantidad del producto en polvo dentro de la mencionada cámara de infusión (3) antes de la realización de la infusión.
6. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** uno (24) de los dos miembros comprende un sensor de posición (40) que detecta la posición asumida por el otro miembro (25) en donde la fuerza ejercida por los mencionados miembros flexibles (44) se aplica por los medios del mencionado pistón (8), a la cantidad del producto en polvo presente en la mencionada cámara de infusión (3), alcanzando el grado requerido de compresión, y emitiendo una señal correspondiente a la posición detectada.
7. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el mencionado sensor de posición es de tipo óptico con un transductor de señales eléctricas (48).

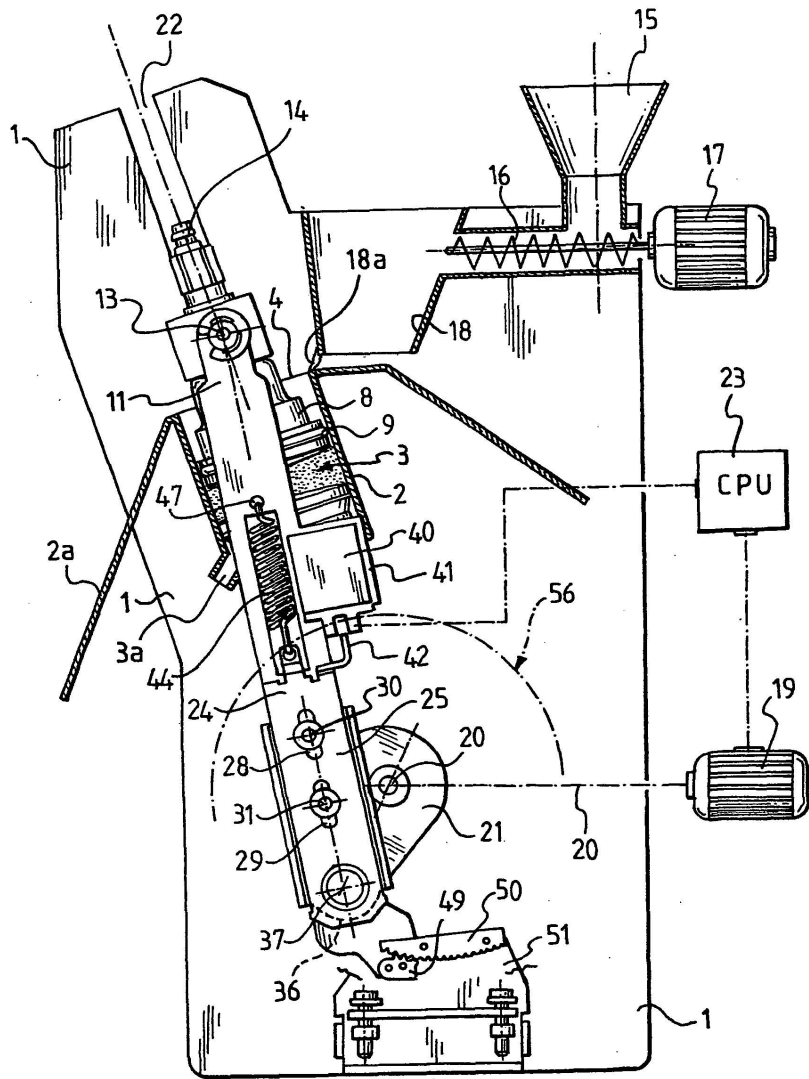
8. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la mencionada unidad de control (23) está conectada al mencionado sensor de posición (44) y porque recibe la señal emitida por el mismo.
- 5 9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los mencionados dispositivos de bloqueo comprenden un sector dentado (50) integral con el aparato y al menos un diente (49) integral con el extremo (38) del mencionado primer miembro de la biela (24) opuesto al mencionado miembro conectado al mencionado pistón (8), en donde el mencionado diente (49) está configurado con el fin de acoplarse y desacoplarse entre los dientes del mencionado sector dentado (50) como resultado del deslizamiento longitudinal del mencionado primer miembro (24) con respecto al mencionado segundo miembro (25) cuyo extremo (34) está conectado solo a la mencionada manivela (21) de forma que sea capaz de girar.
- 10 10. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el mencionado primer miembro (24) de la biela (12), con su extremo opuesto (38) con el que conecta con el mencionado pistón (8), está acoplado con el extremo de la manivela (21) con el fin de ser giratorio y trasladable en la dirección del eje longitudinal (X-X) del mencionado miembro (24).
- 15 11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el mencionado extremo (38) del mencionado primer miembro (24) de la biela (12) está conectado a la manivela (21) por medio de una ranura (39) que se extiende a lo largo del eje longitudinal (X-X) del miembro (24).
- 20



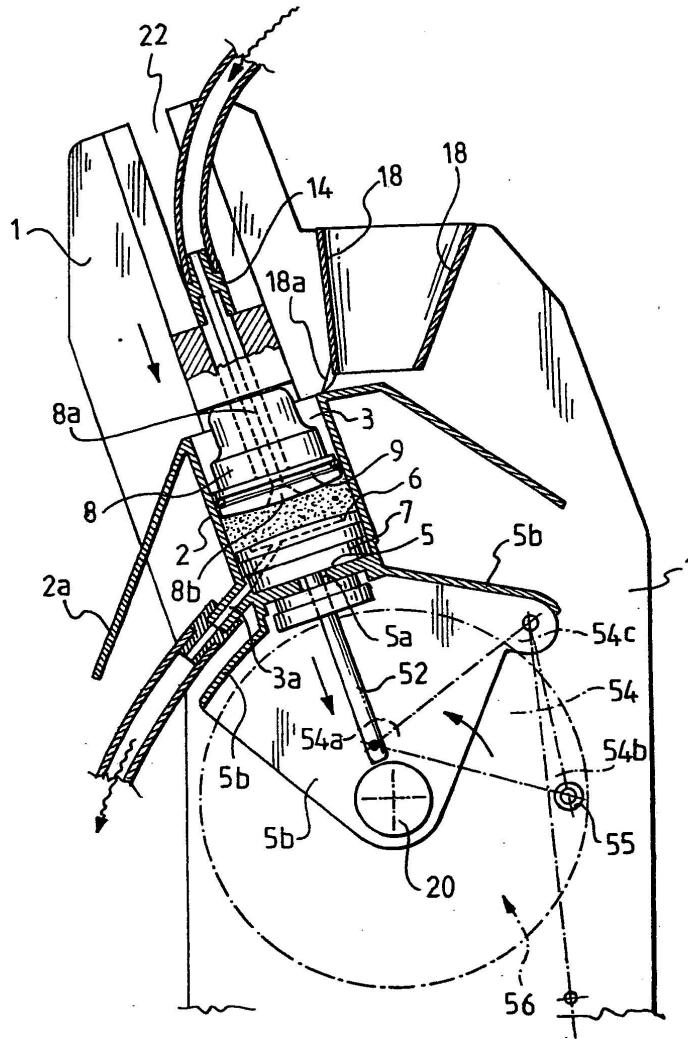
*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig.3*



*Fig. 4*

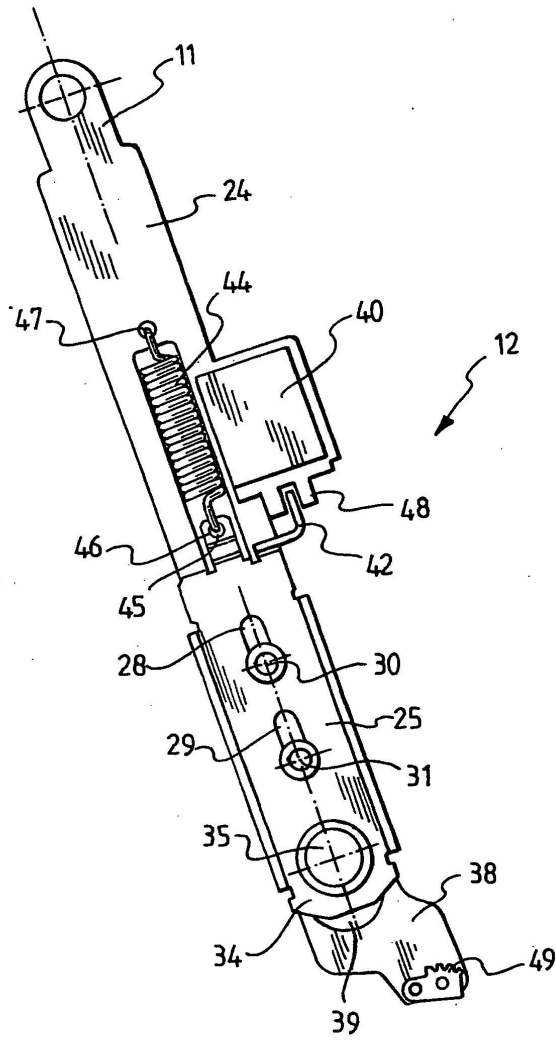
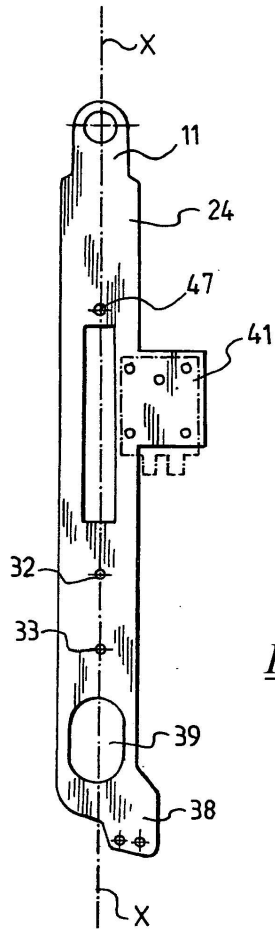
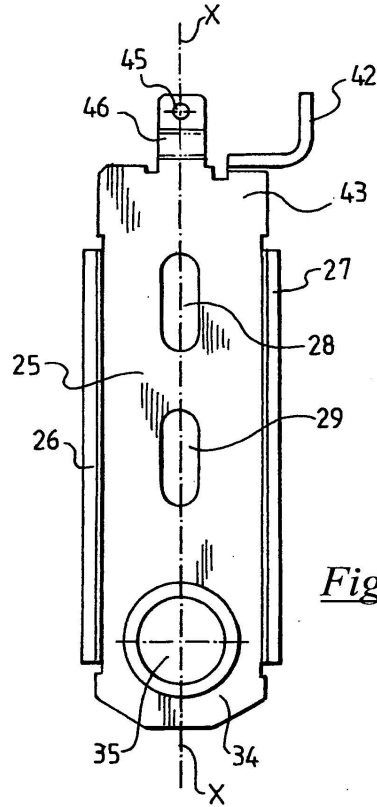


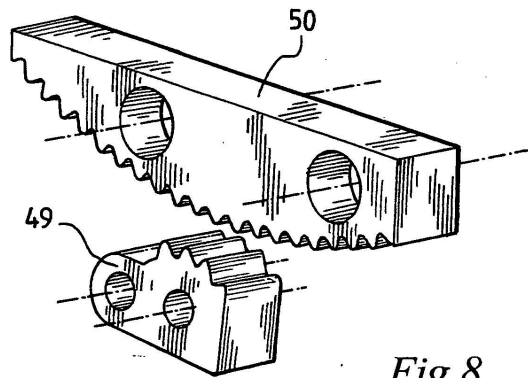
Fig. 5



*Fig. 6*

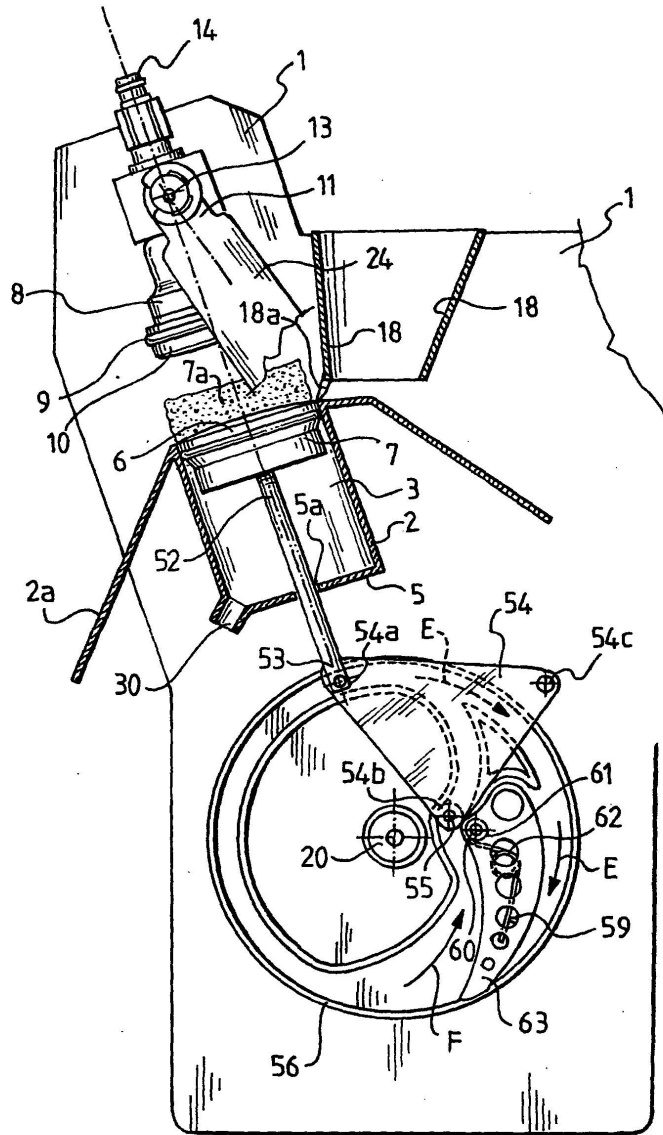


*Fig. 7*

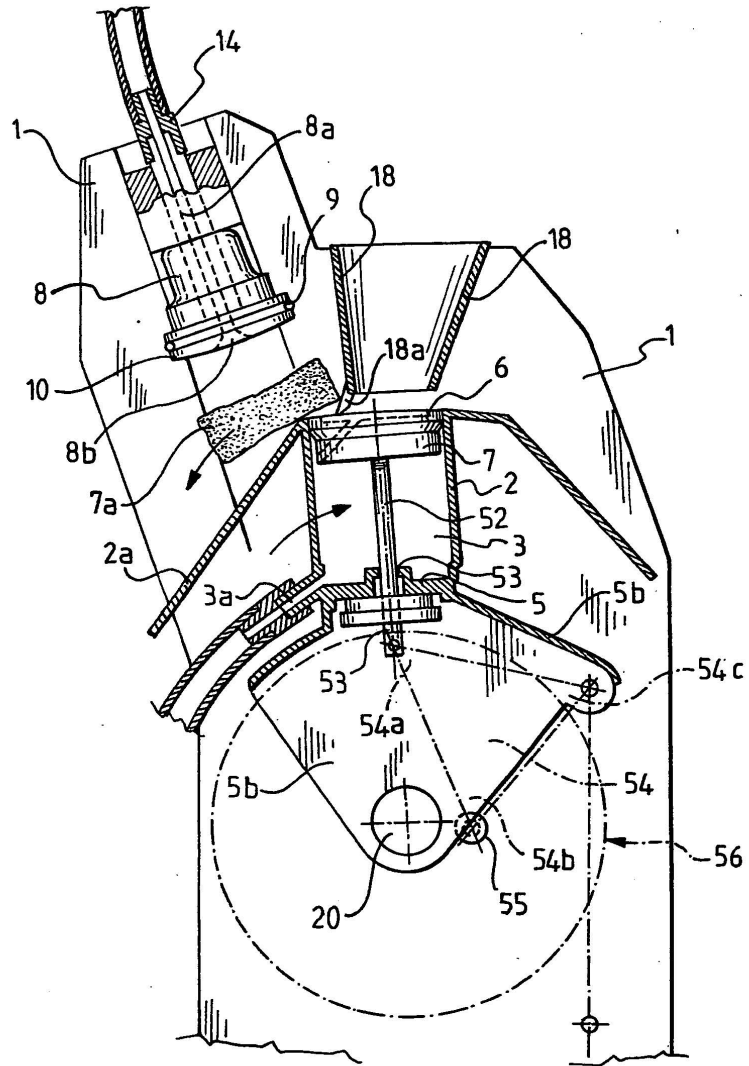


*Fig. 8*

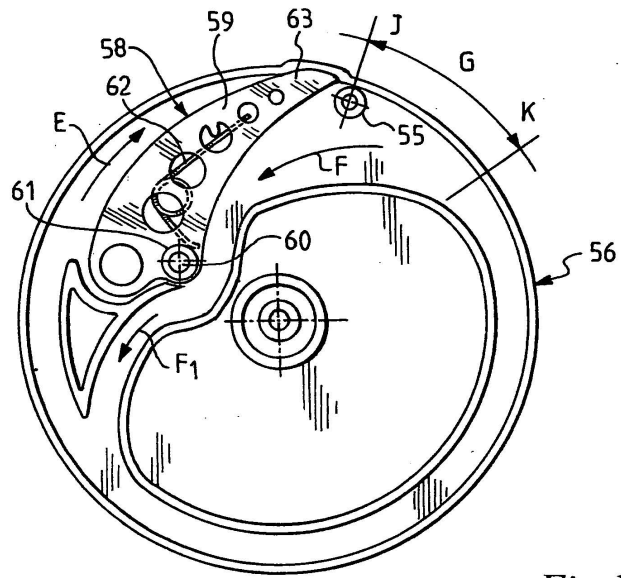




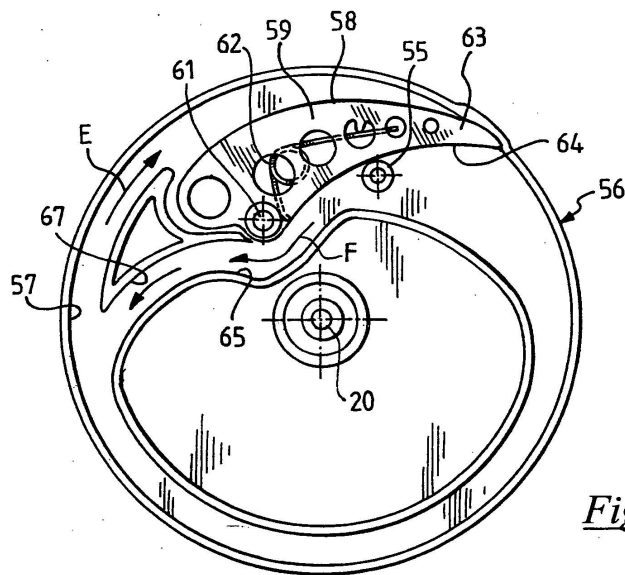
*Fig.9*



*Fig.10*



*Fig. 12*



*Fig. 13*

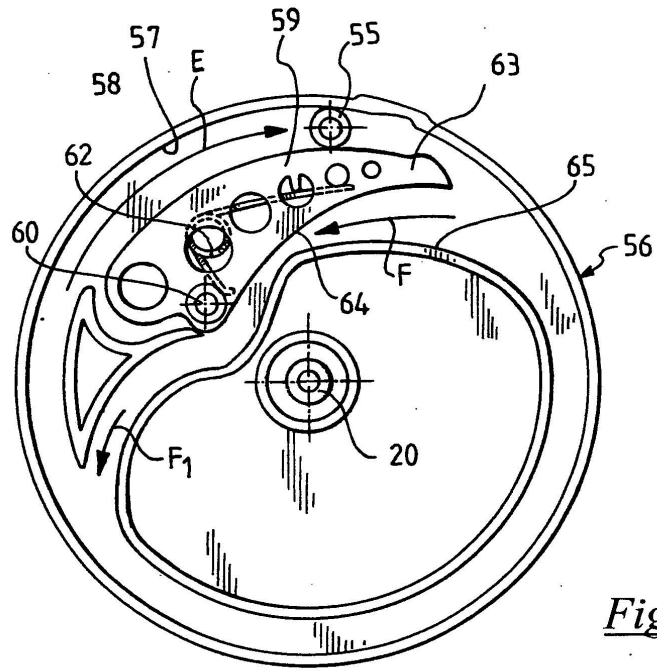


Fig. 11

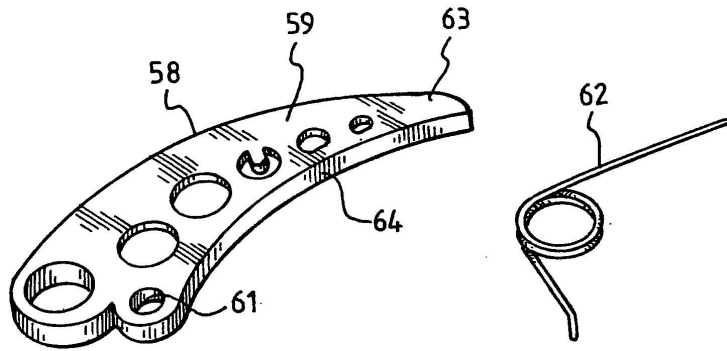


Fig. 14

Fig. 15