

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 721**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

A47J 31/40 (2006.01)

A23F 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2013 PCT/CH2013/000014**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.08.2013 WO13110206**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2013 E 13702321 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2806773**

54 Título: **Módulo de puesta en infusión**

30 Prioridad:

25.01.2012 EP 12405010

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.04.2017

73 Titular/es:

**QBO COFFEE GMBH (100.0%)
Birkenweg 4
8304 Wallisellen, CH**

72 Inventor/es:

DEUBER, LOUIS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 721 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

Módulo de puesta en infusión

5 La invención concierne a aparatos de extracción para preparar bebidas o similares a partir de un producto de extracción contenido en una cápsula, por ejemplo café molido. Concierne particularmente a un módulo de puesta en infusión para un aparato de extracción así como a un aparato de extracción con un módulo de puesta en infusión de este tipo.

10 Los aparatos de extracción para preparar bebidas o similares de un producto de extracción presente en un envase de ración son conocidos, por ejemplo, como máquinas de café o espresso. En muchos sistemas correspondientes, los envases de ración están configurados como cápsulas en las que está encerrado el producto de extracción, por ejemplo de manera hermética al aire. Para la extracción se perfora la cápsula, por ejemplo en dos lados opuestos uno a otro. En el primer lado se introduce entonces un líquido de extracción –generalmente agua caliente. En el
 15 segundo caso se descarga el producto de extracción de la cápsula. Esto sucede en el denominado módulo de puesta en infusión. Dicho módulo presenta una cámara de puesta en infusión en la que se aloja la cápsula. Son especialmente populares los módulos de puesta en infusión en los que la cápsula se introduce en el módulo de puesta en infusión y se cierra la cámara de puesta en infusión, por ejemplo por medio de una palanca de mando, retirándose automáticamente la cápsula de la cámara de puesta en infusión al abrir de nuevo la cámara de puesta
 20 en infusión tras el proceso de puesta en infusión y expulsándose hacia un recipiente de cápsulas. Tales módulos de puesta en infusión con expulsión automática están configurados generalmente como módulos de puesta en infusión horizontales, es decir, la inserción de la cápsula se realiza desde arriba, el cierre de la cámara de puesta en infusión es un movimiento relativo horizontal de dos partes de cámara de puesta en infusión, el líquido de puesta en infusión fluye de manera sustancialmente horizontal y el recipiente de cápsulas está configurado debajo de la cámara de
 25 puesta en infusión.

Las publicaciones EP 1.721.553, EP 1.646.305, EP 1.495.702, WO 2008/004116 y WO 2008/014830 muestran ejemplos de aparatos con cámaras de puesta en infusión horizontales. Todos estos aparatos están destinados a
 30 cápsulas que son simétricas en rotación alrededor del eje horizontal. La cápsula se introduce en una posición intermedia en la que un collar periférico de la cápsula se mantiene gracias a medios de retención previstos expresamente para ello, por ejemplo brazos pivotantes dispuestos en el lateral de la cápsula. A continuación, las dos partes de cámara de puesta en infusión se desplazan una con relación a otra para insertar la cápsula en una cámara de puesta en infusión. Por tanto, la cápsula se desplaza desde la posición intermedia hasta una posición de puesta en infusión, liberándose también la unión entre los medios de retención y el collar. Tras el proceso de puesta en
 35 infusión, la cámara de puesta en infusión se abre y la cápsula cae – ya no sujeta por el medio de retención - al recipiente de cápsulas.

Sin embargo, aunque los conceptos de los documentos anteriores se diferencian parcialmente (desplazamiento horizontal o movimiento de basculación entre las posiciones primera y segunda, forma de la cápsula, etc.), es común
 40 a ellos que para el mantenimiento en la posición intermedia y/o el guiado hacia la posición de expulsión son necesarios el collar periférico de la cápsula así como unos medios de retención previstos expresamente para ello. Esto tiene la desventaja de que hay pocos grados de libertad en la configuración de la cápsula; además, la cámara de puesta en infusión y los mecanismos de retención y liberación deben complicarse relativamente y, por tanto, diseñarse de manera costosa.
 45

Los documentos WO 2005/060801, WO 2007/016977 y US 6.182.554 muestran módulos de puesta en infusión en los que la cápsula puede introducirse en un portacápsula con una cavidad, en donde la cavidad en su forma y su volumen está destinada precisamente a la cápsula.

50 Al cerrar la cámara de puesta en infusión, el portacápsula se hace bascular y una parte de cierre se presiona contra el portacápsula y la cápsula, realizándose una perforación de la cápsula. Asimismo, en estas soluciones, el collar periférico de la cápsula así como su forma de copa tienen una función central. El collar es necesario forzosamente para sellar el lado de inyección contra el lado de extracción y la forma de copa es un requisito para la operatividad sencilla en estas soluciones. Asimismo, el documento WO 2010/043451 muestra un módulo de puesta en infusión
 55 en el que la cápsula, tras su inserción guiada en el collar, se mantiene en una posición intermedia.

En el documento WO 2010/118545 se muestra un módulo de puesta en infusión que presenta una primera parte de módulo de puesta en infusión y una segunda parte de módulo de puesta en infusión linealmente desplazable con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión, formando la primera parte de módulo de puesta en infusión un alojamiento de cápsula con un asiento y una guía lateral. La cápsula se introduce antes del cierre de la
 60 cámara de puesta en infusión, de modo que, guiada por la guía lateral, descansa directamente sobre el asiento, formando el asiento y su guía lateral una parte de la cámara de puesta en infusión tras el cierre de la cámara de puesta en infusión; es decir, la introducción se realiza directamente en una parte de la cámara de puesta en infusión. Esta solución tiene, entre otras, la ventaja de que hace posible un tipo de construcción muy compacto con pequeños

recorridos de desplazamiento, la forma de cápsula pueda seleccionarse de manera casi discrecional y el collar periférico de la cápsula es opcional y no necesario. Sin embargo, en sistemas de puesta en infusión que trabajan con alta presión de puesta en infusión, son difíciles de acomodar sistemas de junta adecuados que impidan fiablemente que el líquido de infusión introducido en la cápsula fluya por delante de la cápsula.

5 El documento FR 2 723 524 muestra una máquina de café para preparar café por medio de "Pods" (envases de ración planos, en los que el producto de extracción se sujeta en material de filtro permeable al agua y que no deben perforarse). Según el documento FR 2 723 524, los pods, tras la introducción y antes del cierre de la cámara de
10 puesta en infusión, deben sujetarse por medio de un elemento basculable. Por tanto, la vaina permanece en la posición vertical prevista, debe permanecer guiada a lo largo del collar lateral hasta que se cierre la cámara de puesta en infusión. El documento WO 95 17121 muestra – también para vainas – una solución comparable con un elemento de asiento desplazable linealmente en dirección axial.

15 El documento WO 2012/045184 publicado tras la fecha de prioridad de la presente solicitud muestra un aparato de extracción con un módulo de puesta en infusión que presenta una junta que abraza la cápsula. En formas de realización está presente además un asiento de cápsula móvil y pivotable hacia abajo.

20 Partiendo del estado de la técnica, el problema de la invención es facilitar un módulo de puesta en infusión para un aparato de extracción, por ejemplo una máquina de café, para preparar en raciones una bebida u otro producto de extracción de un producto de extracción envasado en una cápsula, que supere las desventajas de los módulos de puesta en infusión existentes y que haga posible una forma de construcción sencilla y compacta así como una gran flexibilidad en el diseño de la cápsula. El módulo de puesta en infusión debería ser adecuado, en particular, para un montaje horizontal y, preferiblemente también, para presiones de puesta en infusión grandes de por encima de 10 bares, por ejemplo de hasta 20 bares.

25 El módulo de puesta en infusión presenta una primera parte de módulo de puesta en infusión y una segunda parte de módulo de puesta en infusión móvil con relación a ésta, formando las partes de módulo de puesta en infusión primera y segunda un dispositivo de descarga para descargar un producto de extracción de la cápsula y un inyector para introducir un líquido de extracción en la cápsula. En una posición cerrada (las partes de módulo de puesta en
30 infusión primera y segunda están, por ejemplo, "juntas") se cierra una cámara de puesta en infusión, que rodea al menos parcialmente la cápsula durante el proceso de puesta en infusión.

35 Además, el módulo de puesta en infusión presenta un elemento de asiento. El elemento de asiento está configurado de modo que, en una posición de asiento con la cámara de puesta en infusión abierta, acoja una cápsula introducida a través de la posición de introducción definida, con lo que la cápsula, tras su inserción, descansa sobre el elemento de asiento. Por medio del cierre de la cámara de puesta en infusión, el elemento de asiento se desplaza desde la posición de asiento hasta una posición de reposo, en donde la cápsula se sujeta simultáneamente por un elemento de agarre de la primera parte de módulo de puesta en infusión y/o de la segunda parte de módulo de puesta en
40 infusión, y en donde el movimiento desde la posición de asiento hasta la posición de reposo se realiza en una dirección que es distinta de la dirección de movimiento de la segunda parte de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión durante el cierre de la cámara de puesta en infusión. El movimiento se realiza, por ejemplo, como movimiento de pivotamiento hacia abajo o en una dirección lateral con respecto a la dirección axial.

45 En módulos de puesta en infusión horizontales conocidos, la cápsula se mantiene en una posición intermedia tras su inserción, para lo cual el collar periférico de la cápsula se guía en una hendidura de guiado. En este caso, se sujeta, por un lado, el peso de la cápsula gracias a los medios en los que está formada la hendidura de guiado. Por otro lado, la hendidura de guiado también debe absorber el par de giro que se origina debido a que el collar periférico no está en la zona del centro de gravedad de la cápsula sino en uno de sus extremos (referido a la dirección axial, aproximadamente horizontal). Por este motivo, en el estado de la técnica, el collar periférico no sólo es necesario
50 para la junta de sellado, sino que también es indispensable para la retención en la posición intermedia tras la inserción de la cápsula y antes del cierre de la cámara de puesta en infusión.

55 A diferencia del estado conocido de la técnica, en el módulo de puesta en infusión generalmente horizontal según la invención, la cápsula, tras la inserción en la posición abierta de la cámara de infusión, se mantiene no de manera sencilla en el collar periférico, sino que está, por un lado, sobre el elemento de asiento y, por otro lado, sobre una parte de asiento de la primera parte de módulo de puesta en infusión. El elemento de asiento forma en este caso un soporte que viene a descansar debajo del cuerpo de cápsula propiamente dicho. El elemento de asiento forma – junto con la parte de asiento de la primera parte de módulo de puesta en infusión, un asiento, que soporta el centro de gravedad de la cápsula, es decir, en estado abierto del módulo de puesta en infusión, la cápsula descansa completamente sobre el asiento, sin que, como en el estado de la técnica, unos medios de guiado deban absorber un par de giro (es decir, el módulo de puesta en infusión puede estar desprovisto de medios de guiado, por ejemplo ranuras de guiado etc., que absorban un par de giro de la cápsula en reposo tras la introducción de ésta). Antes del
60 cierre de la cámara de puesta en infusión, la cápsula descansa en equilibrio sobre el asiento formado por el

elemento de asiento y la parte de asiento, en la posición definida por la inserción, de modo que no deba absorberse ningún par de giro posible por los medios de guiado, para que la cápsula no bascule. Por estos motivos pueden utilizarse también cápsulas sin los collares periféricos rígidos.

5 En la posición abierta de la cámara de puesta en infusión, la cápsula puede descansar sobre el elemento de asiento en un lugar periférico con respecto a la dirección axial y, en el lado opuesto, sobre una parte de asiento del módulo de puesta en infusión. El centro de gravedad del asiento sobre el elemento de asiento puede estar alejado de los dos extremos axiales de la cápsula, por ejemplo en al menos un 10% de la extensión axial. El centro de gravedad sobre el asiento como un todo (es decir, el asiento a base del elemento de asiento y la parte de asiento de la parte de módulo de puesta en infusión) está, por ejemplo, aproximadamente en el centro de la cápsula y, por ejemplo, está alejado de ambos extremos axiales de la cápsula en al menos un 30%.

10 Entre el elemento de asiento y la parte de asiento puede estar presente opcionalmente un espacio intermedio vacío. Es ventajoso en cada caso que el elemento de asiento y la parte de asiento formen dos lugares de asiento en diferentes posiciones axiales.

15 El elemento de asiento puede extenderse además sobre toda la anchura de la cápsula, de modo que, gracias al elemento de asiento y la parte de asiento, se defina completamente la orientación de la cápsula.

20 Alternativamente a ello, el elemento de asiento puede soportar también sólo una parte de la anchura de la cápsula. Según un ejemplo de realización, el elemento de asiento presenta dos partes de elemento de asiento que se aplican cada uno desde un lado debajo de una zona de la cápsula.

25 La parte de la cápsula que descansa sobre el elemento de asiento está configurada, por ejemplo, plana, es decir, forma una parte de la pared de cápsula que separa el interior de la cápsula (lleno con el producto de extracción) y el exterior de la cápsula. Gracias al elemento de asiento se presiona, por ejemplo, la pared de cápsula contra un interior de cápsula. El hecho de que la pared de cápsula se presione contra un interior de cápsula significa que en el lugar del elemento de asiento no está presente ninguna rigidización dimensionalmente estable ni ningún contraelemento de soporte, sino que, por el contrario, la pared de cápsula es casi presionada contra el relleno de la cápsula por medio del elemento de asiento.

30 En particular, el elemento de asiento puede estar configurado de modo que se sujete también por el asiento una cápsula libre de collar, por ejemplo en forma de dado o cilíndrica o cónica.

35 La costura de soldadura periférica inevitable durante el uso de una cápsula cilíndrica o cónica puede descansar, por ejemplo, sobre la parte de asiento, adaptándose entonces su posición correspondientemente.

40 Como ya se ha mencionado, gracias al cierre de la cámara de puesta en infusión, el elemento de asiento se desplaza desde la posición de asiento hasta una posición de reposo. En este caso, el elemento de asiento puede someterse en particular a un movimiento hacia abajo. Por ejemplo, el elemento de asiento puede estar configurado como estribo que configura una parte de asiento y que puede pivotar alrededor de un eje de pivotamiento de modo que, en un movimiento de pivotamiento, la parte de asiento se mueva hacia abajo alejándose de la cápsula (o, durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, se mueve en la dirección contraria).

45 El elemento de asiento puede estar configurado también en una forma de realización por varias partes, en particular por varias partes de elemento de asiento móviles en la misma dirección o en diferentes direcciones.

50 Asimismo, pueden imaginarse un movimiento de pivotamiento hacia un lado o un movimiento de traslación, por ejemplo dirigido oblicuamente hacia abajo. En caso de un elemento de asiento de varias partes, por ejemplo dos partes del elemento de asiento pueden hacerse pivotar en diferentes direcciones, por ejemplo cada una hacia un lado.

55 La circunstancia de que el movimiento hacia la posición de reposo se realice en una dirección diferente del movimiento de la segunda parte de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión hace posible una disposición compacta combinada con una junta de sellado de cápsula con capacidad de funcionamiento. Se ha mostrado que, en oposición a un movimiento de desplazamiento en dirección de movimiento de la segunda parte de módulo de puesta en infusión, pueden colocarse también sobre los lados de la primera parte de módulo de puesta en infusión unos medios de junta de sellado para sellar la cápsula perforada durante el proceso de puesta en infusión, de modo que dichos medios de junta de sellado hagan que el líquido de puesta en infusión descargado desde la cápsula llegue completamente al dispositivo de descarga (y, por ejemplo, no gotee hacia abajo). Además, en caso de necesidad, es posible también sellar las partes de cámara de puesta en infusión una contra otra, de modo que la cámara de puesta en infusión sea hermética frente al exterior, lo que se explicará a continuación con más detalle.

- 5 El movimiento del elemento de asiento gracias el cierre de la cámara de puesta en infusión se realiza de preferencia de forma puramente mecánica, sin accionamiento eléctrico. En particular, el movimiento se provoca espontáneamente por el movimiento relativo de la segunda parte de cámara de puesta en infusión con respecto a la primera parte de cámara de puesta en infusión. La dirección de movimiento diferente del movimiento del elemento de asiento puede provocarse entonces, por ejemplo, por medios de desviación y/o guiado que convierten un movimiento de la segunda parte de cámara de puesta en infusión en una primera dirección en un movimiento del elemento de asiento en una segunda dirección.
- 10 Estos medios de desviación y/o guiado pueden producirse, por ejemplo, por un soporte del elemento de asiento pivotable alrededor de un eje de giro fijo o, alternativamente, por medios de guiado que predeterminan la dirección de traslación.
- 15 El elemento de asiento puede estar fijado de manera pivotable o móvil de otra forma especialmente a una parte de módulo de puesta en infusión estacionaria, no movida (por ejemplo, la primera parte de módulo de puesta en infusión, en particular el dispositivo de descarga) o a otro objeto estacionario con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión, por ejemplo una carcasa de módulo. Esto origina una unión operativa con la segunda parte de módulo de puesta en infusión, debido a que el elemento de asiento se mueve por efecto del movimiento de la misma.
- 20 Asimismo, puede imaginarse sin más lo contrario – es decir, la fijación del elemento de asiento a la parte de módulo de puesta en infusión movida.
- 25 Durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, el elemento de asiento se mueve volviendo a la posición de asiento únicamente cuando la cámara de puesta en infusión se abre hasta una cierta medida predeterminada – por ejemplo se abre completamente. En particular, la medida predeterminada se elige de modo que la cámara de puesta en infusión, con el movimiento del elemento de asiento a la posición de asiento durante el proceso de apertura, se abra más que con el movimiento del elemento de asiento alejándose de la posición de asiento durante el proceso de cierre (comportamiento de histéresis).
- 30 En una forma de realización, durante el cierre de la cámara de puesta en infusión, el elemento de asiento se mueve contra una fuerza elástica y se enclava, de modo que durante una nueva apertura del módulo de puesta en infusión, el elemento de asiento permanezca primero en la posición de reposo y la cápsula pueda caer al recipiente de cápsulas. La activación del elemento de asiento se realiza por la apertura de la cámara de puesta en infusión, por ejemplo únicamente a través de la apertura completa.
- 35 Puede estar presente, por ejemplo, un elemento de retención que, tras el cierre de la cámara de puesta en infusión, retenga al elemento de asiento en la posición de reposo, por ejemplo contra una fuerza elástica. El elemento de asiento retorna a la posición de asiento únicamente por medio de una apertura completa de la cámara de puesta en infusión. Esto puede realizarse, por ejemplo, en su caso, por que el elemento de retención se desplace gracias a una parte de activación de la parte del módulo de puesta en infusión movida de modo que se libere una unión de encastre u otra unión con el elemento de asiento y éste pueda llegar de nuevo a la posición de asiento. La unión operativa entre el elemento de retención y la parte de módulo de puesta en infusión movida puede ser una unión directa (por ejemplo, debido a que la parte de activación choca con el elemento de retención) o una unión indirecta por medio de un elemento de activación independiente.
- 40
- 45 Una posibilidad adicional consiste en montar el elemento de asiento de manera que sea biestable debido a la acción de al menos un resorte. Por ejemplo, el elemento de asiento puede moverse contra una fuerza elástica al cerrar de la cámara de puesta en infusión hasta que se mueva más allá de una posición de punto muerto, después de lo cual dicho elemento se sigue moviendo debido a la fuerza elástica hasta que llegue a un tope. Durante la nueva apertura del módulo de puesta en infusión, el elemento de asiento retorne de nuevo hacia atrás hasta más allá del punto muerto. En este caso, un mecanismo de reposición correspondiente puede estar configurado de modo que produzca efecto únicamente cuando el módulo de puesta en infusión esté tan abierto que la cápsula haya sido expulsada o sea expulsada y pueda caer hacia abajo.
- 50
- 55 Por ejemplo, un estribo que sirve como elemento de activación accionado por la segunda parte de módulo de puesta en infusión durante la apertura puede estar dimensionado de modo que dicha estribo se mueva también durante la apertura únicamente en la última parte del recorrido (por ejemplo, como máximo en el último tercio). Además, puede estar presente una amortiguación adecuada que impida que el elemento de asiento retorne de golpe rápidamente a la posición de asiento.
- 60 Como alternativa, los medios de desviación y/o guiado pueden estar configurados a la manera de una guía de corredera. Ésta puede estar configurada, por ejemplo, en la (segunda) parte de módulo de puesta en infusión movida, mientras que el elemento de asiento está fijado móvil de manera pivotable o de otra forma a la otra parte de módulo de puesta en infusión y presenta un elemento guiado que encaja en la guía de corredera, o viceversa.

El comportamiento de histéresis deseado puede, por ejemplo, provocarse, haciendo que la guía de corredera presente una primera ranura de guiado y una segunda ranura de guiado. Durante el proceso de cierre, se guía un elemento guiado (por ejemplo, un pasador de guiado) en la primera ranura de guiado, que discurre de modo que el elemento de asiento permanezca en la posición de asiento hasta que casi esté cerrada la cámara de puesta en infusión y sólo entonces se desplace el elemento de asiento hacia la posición de reposo, es decir sólo durante el cierre completo de la cámara de puesta en infusión o poco antes de éste. Cuando se abre la cámara de puesta en infusión, el elemento guiado se guía entonces a una segunda ranura de guiado que está de modo que el elemento de asiento permanezca en la posición de reposo hasta que la cámara de puesta en infusión se abra casi completamente y se expulse la cápsula. Gracias a la apertura completa el elemento de asiento se desplaza entonces de nuevo a la posición de asiento.

El elemento de asiento puede presentar guías laterales que están ajustadas a la geometría de la cápsula, de modo que gracias a ellos la cápsula se posicione con la precisión deseada con relación a direcciones laterales (direcciones horizontales transversales al eje). Tales guías laterales pueden estar configuradas como salientes/almas que sobresalen hacia arriba por ambos lados desde la superficie de asiento; puede ser conveniente una configuración ligeramente cónica con un alojamiento para la cápsula que se abra hacia arriba.

El elemento de agarre que soporta la cápsula durante el movimiento de alejamiento del elemento de asiento puede estar configurado, por ejemplo, como junta de sellado circundante de las partes de módulo de puesta en infusión primera y/o segunda. Esta junta de sellado circundante puede presentar en particular un collar de junta de sellado que abraza la cápsula de manera que la posiciona y la retiene. En la zona del collar de junta de sellado, la junta de sellado puede abrazar la cápsula a lo largo de una superficie periférica y, debido a su elasticidad, puede presionarse contra la pared de cápsula, de modo que la cápsula se sujete por medio de la junta de sellado.

Por medio de la interacción del asiento y la junta de sellado circundante, en particular, flexible, elásticamente deformable, por ejemplo cauchoelástica y/o elastómera, la cápsula puede centrarse de manera óptima para el proceso de puesta en infusión. Esto es particularmente valioso cuando la cápsula no se sujeta ni se posiciona por medio de una guía lateral que ataca en un collar durante todo el proceso de introducción y posteriormente, de modo que debe esperarse una cierta imprecisión residual de la posición de la cápsula.

En el collar de junta de sellado, para la función de sellado, pueden estar presentes uno o varios labios de junta de sellado o protuberancias de junta de sellado. Este al menos un labio de junta de sellado y/o protuberancia de junta de sellado puede estar configurado de manera que se aplique a modo de líneas o tiras a una superficie de la cápsula y la pared de cápsula presione contra un interior de cápsula. En particular, en la junta de sellado, puede estar presente opcionalmente un gran número de labios y/o protuberancias de junta de sellado periféricos que, debido a su elasticidad, presionen la pared de cápsula contra un interior de cápsula, en donde una respectiva depresión está dispuesta entre labios o protuberancias de junta de sellado consecutivos de modo que, en estado de funcionamiento, se forma una cavidad periférica entre los labios o protuberancias de junta de sellado consecutivos y la cápsula. Puede preverse también complementaria o alternativamente que la junta de sellado selle contra una superficie frontal como también contra una superficie periférica. A este fin, al menos uno de los labios o protuberancias de junta de sellado periféricos puede presionarse contra una superficie frontal de la cápsula y al menos uno de los labios o protuberancias de junta de sellado periféricos puede presionarse contra una superficie periférica.

Unas juntas de sellado de cápsula pueden estar presentes en ambos lados, es decir, en lados del inyector y en el lado del dispositivo de descarga. En diferentes formas de realización, el collar de junta de sellado del lado del inyector es más extenso y/o la junta de sellado del lado del inyector presenta más labios de junta de sellado que la junta de sellado del lado de extracción o no está presente en absoluto en el lado de extracción ninguna junta de sellado elastómera. Por tanto, en general, en estas formas de realización, también la cápsula se sujeta en el lado de inyector con mayor fuerza de rozamiento que en el lado de extracción. En combinación con disposiciones en las que el inyector forma la parte de módulo de puesta en infusión móvil, esto tiene la ventaja de que, al abrir la cámara de puesta en infusión, la cápsula se mueve primero junto con el inyector. Una liberación de la acción de circundación de la junta de sellado del lado del inyector puede producirse, por ejemplo por medios rascadores como se discutirán con más detalle a continuación.

La junta o juntas de sellado de cápsula y/o, eventualmente, la junta de sellado de cámara de puesta en infusión descrita posteriormente son generalmente de un material flexible, elásticamente deformable, en particular cauchoelástico y/o elastómero.

En el módulo de puesta en infusión – como en las formas de realización descritas posteriormente – la primera parte de módulo de puesta en infusión puede formar el dispositivo de descarga y la segunda parte de módulo de puesta en infusión puede formar el inyector. Alternativamente a ello, el caso puede ser el contrario, es decir, la primera parte de módulo de puesta en infusión forma el inyector y la segunda el dispositivo de descarga. Pueden imaginarse aún

configuraciones en las que el dispositivo de descarga y el inyector se formen ambos a partir de la misma parte de módulo de puesta en infusión, pudiendo presentar entonces la otra parte de módulo de puesta en infusión particularmente la función de ejercer una fuerza de presión contra la cápsula y/o el sellado.

- 5 El dispositivo de descarga y el inyector están dispuestos preferiblemente uno opuesto a otro y presentan, por ejemplo, una placa de descarga con al menos una punta de perforación que sobresale de la placa hacia dentro de la cámara de puesta en infusión o una placa de inyector, también con al menos una punta de inyector que sobresale de la placa hacia dentro de la cámara de puesta en infusión. Las puntas de perforación están configuradas, por ejemplo, para perforar paredes de cápsula de plástico embutido profundamente, por ejemplo de polipropileno con,
10 por ejemplo, un grosor de entre 0,2 mm y 0,4 mm, por ejemplo entre 0,25 mm y 0,35 mm; como tales se diferencian de manera llamativa de las puntas de perforación para cápsulas de aluminio. Asimismo, sin embargo, pueden estar presentes dispositivos de perforación para otros materiales de pared de cápsula diferentes de plásticos embutidos profundamente.
- 15 Además, sigue siendo posible ciertamente un collar periférico de la cápsula, pero éste ya no es necesario. Por el contrario, el alojamiento de cápsula puede estar configurado formando un asiento de cualquier clase correspondiente a la forma de cápsula.

20 Las formas de cápsula sin collar periférico son aún especialmente preferidas. Como consecuencia de ello entran en consideración también formas de cápsula que ya no se rigidizan de manera anisótropa por medio de un collar periférico, lo que hace posible más grados de libertad.

25 Según una forma de realización especial, por ejemplo la cámara de puesta en infusión está configurada para el alojamiento de una cápsula que, en oposición al estado de la técnica, no se ensancha cónicamente hacia el lado de descarga o del inyector, sino para recibir una cápsula, por ejemplo en forma de dado o de paralelepípedo. Por forma de paralelepípedo o de dado se entiende aquí una forma que no se desvía de la forma geoméricamente exacta del paralelepípedo o del dado hasta el punto de que sería funcionalmente muy diferente; por ejemplo, está incluida también la forma de un tronco de pirámide con superficie de base rectangular o cuadrada, estando inclinadas las caras laterales adyacentes a la superficie de base con respecto a la perpendicular a la superficie de base en
30 solamente un pequeño ángulo de inclinación α de, por ejemplo, a lo sumo 2° , preferiblemente a lo sumo alrededor de 1° . La forma de paralelepípedo o de dado excluye un collar periférico que sobresale del cuerpo de cápsula en el plano de una superficie extrema y que está previsto para sujetar la cápsula en hendiduras de guiado. No obstante, la cápsula en forma de paralelepípedo o de dado puede presentar bordes periféricos condicionados por la técnica de fabricación (por ejemplo, una ceja de soldadura) que sobresalen lateralmente, por ejemplo un máximo de 1,5 mm o 1
35 mm o menos y que están apartados, por ejemplo, de un plano de superficie extrema.

40 Para cerrar la cámara de puesta en infusión, la segunda parte de módulo de puesta en infusión puede moverse con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión linealmente a lo largo de una dirección axial – es decir, traslatoriamente o, sustancialmente, de forma traslatoria. Un movimiento de pivotamiento de las partes de módulo de puesta en infusión una con relación a otra no está excluido, pero en general es innecesario. En particular, durante el cierre de la cámara de puesta en infusión, la cápsula preferiblemente no se hace bascular, es decir, la orientación de la cápsula se mantiene durante el cierre de la cámara de puesta en infusión.

45 En formas de realización, el módulo de puesta en infusión puede estar configurado de modo que la cápsula no se mueva sustancialmente durante el cierre de la cámara de puesta en infusión – excepto un desplazamiento axial en aproximadamente la longitud de una punta de perforación para perforar la cápsula. En particular, el módulo de puesta en infusión está configurado de modo que la cápsula no bascule durante el cierre de la cámara de puesta en infusión, sino que mantenga su orientación.

50 Según una forma de realización, el asiento y, por ejemplo, todo el alojamiento de cápsula o todo el módulo de puesta en infusión bascula con respecto a la horizontal; dicho asiento está en dirección hacia abajo en dirección a la primera parte de módulo de puesta en infusión. Esto significa que una fijación de la parte de módulo de puesta en infusión en la máquina de café está configurada de modo que esta basculación o declive esté presente cuando la máquina de café se coloque en la forma especificada sobre un soporte horizontal. A este fin, el módulo de puesta en
55 infusión puede presentar, por ejemplo, un elemento de fijación que está unido con un armazón de módulo de puesta en infusión de modo que esté presente esta inclinación mencionada del módulo de puesta en infusión. Alternativamente, una carcasa de módulo de puesta en infusión puede estar formada también de modo que se logre esta inclinación. La inclinación del eje inyector-dispositivo de descarga con respecto a la horizontal asciende preferiblemente a entre 2° y 15° o 10° , preferiblemente entre 3° y 7° . En una cápsula sustancialmente en forma de
60 dado, esto significa simultáneamente una inclinación del eje de simetría de cápsula horizontal con respecto a la horizontal de aproximadamente entre 2° y 15° o de entre 2° y 10° , preferiblemente entre 3° y 7° .

Preferiblemente, la cámara de puesta en infusión rodea completamente la cápsula, es decir, el alojamiento de cápsula y la segunda parte de módulo de puesta en infusión presentan elementos que corresponden uno a otro de

manera coincidente y, en la posición cerrada, forman conjuntamente la cámara de puesta en infusión. Las paredes en dirección axial (referido al guiado del líquido de puesta en infusión y/o a la dirección de movimiento del movimiento relativo de las partes de módulo de puesta en infusión) forman, por ejemplo, una placa de inyector con al menos una punta de inyector que sobresale hacia dentro de la placa en la cámara de puesta en infusión y una placa de descarga, también con al menos una punta de perforación que sobresale de la placa hacia dentro en la cámara de puesta en infusión. Las paredes superiores, inferiores y laterales se forman por medio de partes de pared correspondientes empalmadas una con otra de las partes de módulo de puesta en infusión primera y segunda. Las partes de pared configuradas por la primera parte de módulo de puesta en infusión y las partes de pared formadas por la segunda parte de módulo de puesta en infusión pueden sellarse una contra otra en la posición cerrada, por ejemplo por medio de una junta de sellado perfilada periférica. Esta junta de sellado puede presentar, por ejemplo, una junta de sellado de labios que está fijada a una de las partes de módulo de puesta en infusión y empuja contra una superficie de la otra parte de módulo de puesta en infusión durante el cierre de la cámara de puesta en infusión. Una cámara de puesta en infusión cerrada en este sentido hace posible un lavado del aparato de extracción o del módulo de puesta en infusión, sin que deba introducirse una cápsula – lo que es una ventaja llamativa para el usuario. Sin embargo, esto no excluye el uso de una cápsula de lavado o de mantenimiento en posición durante el proceso de lavado o limpieza – con la cámara de puesta en infusión cerrada o no completamente cerrada.

A diferencia del estado de la técnica, las formas de realización presentan una junta de sellado de dos etapas con la cámara de puesta en infusión que rodea completamente la cápsula y con partes de cámara de puesta en infusión selladas una contra otra. Una primera etapa de junta de sellado se forma por medio de la junta o juntas de sellado de cápsula que abrazan la cápsula e impiden que el líquido de extracción introducido o el producto de extracción descargado fluyan por delante en la cápsula. Esta primera etapa de junta de sellado sella la cápsula contra el inyector o contra el dispositivo de descarga. La segunda etapa de junta de sellado sella las partes de módulo de puesta en infusión una contra otra. Dicha etapa puede servir, por un lado, para el sellado complementario durante el proceso de puesta en infusión. Por otro lado, puede servir, como se ha mencionado, para el sellado durante un proceso de lavado.

La retención de la cápsula en la cámara de puesta en infusión a través de una junta de sellado periférica, eventualmente en combinación con un sellado de la cámara de puesta en infusión, tiene también, frente a formas de realización en las que se sujeta un collar periférico de la cápsula, una ventaja adicional llamativa. En efecto, son posibles tolerancias de fabricación sustanciales, es decir, la precisión del posicionamiento de las partes de módulo de puesta en infusión una con relación a otra no debe ser tan precisa como de décimas de milímetro, sino que la tolerancia puede ascender eventualmente a varias décimas de milímetro. La retención de la cápsula por medio de una junta de sellado periférica o juntas de sellado periféricas puede absorber en este caso las tolerancias.

El procedimiento según la invención reivindicada hace posible en primer lugar una forma de construcción muy compacta dado que la cápsula puede configurarse sin collar y la cámara de puesta en infusión no debe presentar así tampoco ningún alojamiento correspondiente ni una sujeción para un collar.

En formas de realización, opcionalmente también con independencia de la invención reivindicada, el módulo de puesta en infusión puede presentar medios rascadores de cápsula móviles.

En particular, los medios de retención de la segunda parte de módulo de puesta en infusión - por ejemplo, el elemento de agarre, en particular la junta de sellado de cápsula con el collar de junta de sellado periférico – durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, pueden mover la cápsula primero con la segunda parte de módulo de puesta en infusión y, a continuación, durante la apertura adicional de la cámara de puesta en infusión, pueden acoplar la cámara de puesta en infusión automáticamente con la cápsula e impedir un movimiento adicional de la cápsula con la segunda parte de módulo de puesta en infusión.

Los medios rascadores de cápsula están configurados, por ejemplo, como partes (alas) que sobresalen de los lados de manera horizontalmente radial hacia dentro, hacia la cápsula, y que pueden plegarse alejándose de la parte móvil de módulo de puesta en infusión y yendo hacia fuera. El plegado de la parte de módulo de puesta en infusión puede realizarse, por ejemplo, durante el cierre de la cámara de puesta en infusión por la parte de módulo de puesta en infusión móvil y contra una fuerza elástica.

Durante la apertura de la cámara de puesta en infusión después del proceso de puesta en infusión – en este estado, la cápsula presenta frecuentemente en direcciones radiales una extensión ligeramente mayor que antes del proceso de puesta en infusión, a causa de la cual durante el proceso de puesta en infusión las presiones y temperaturas altas que actúan desde dentro sobre la cápsula desde el interior - ladean/aprisionan estos elementos rascadores con la cápsula o los hacen chocar con un refuerzo o un collar de la cápsula e impiden un movimiento de la cápsula con la parte de módulo de puesta en infusión móvil.

La retención de la cápsula a través de los medios rascadores puede provocarse, por ejemplo, de las siguientes maneras.

- Rozamiento: la fuerza con la que los elementos rascadores se aplican a la cápsula provoca una resistencia de rozamiento contra un desplazamiento de la cápsula con relación a los cantos interiores de los elementos rascadores.

5
- Aprisionamiento: los elementos rascadores y la cápsula están dimensionados de manera que la cápsula impide un replegado completo de los elementos rascadores. Asimismo, debido al rozamiento, los cantos interiores de los elementos rascadores se presionan hacia el interior de la cápsula durante la retracción adicional de la cápsula y provocan así un aprisionamiento que contrarresta una retracción adicional de la cápsula.

10
- Choque con un refuerzo o similar de la cápsula. La cápsula puede presentar, por ejemplo, una costura de soldadura periférica o similar que forma un refuerzo local o una característica ligeramente destacada. Asimismo, un collar periférico de la forma en sí conocida puede formar un refuerzo de este tipo. El posicionamiento de los elementos rascadores es tal que estos, durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, se aplican a la cápsula por el lado de inyección de este refuerzo y el refuerzo no puede ser arrastrado por delante de los elementos rascadores.

15
Por tanto, asimismo, pueden imaginarse combinaciones de dos o las tres posibilidades respectivas así como otras variantes y combinaciones (en donde el enfoque de aprisionamiento pertenece al rozamiento de todas formas).

20
Características ventajosas del módulo de puesta en infusión – por ejemplo, en relación con la junta de sellado que abraza la cápsula y/o la junta de sellado de cámara de puesta en infusión – pueden materializarse generalmente también en formas de realización del módulo de puesta en infusión con medios rascadores de cápsula móviles.

25
Como alternativa a los medios rascadores, el módulo de puesta en infusión puede presentar consiguientemente también al menos un expulsor. Tal expulsor, durante la apertura o el cierre de la cámara de puesta en infusión, se mueve en dirección aproximadamente axial con relación a la parte de módulo de puesta en infusión, en el que la cápsula permanece enganchada durante la apertura del módulo de puesta en infusión. Por tanto, en formas de realización con una junta de sellado de cápsula del lado de inyección que abraza la cápsula, el al menos un expulsor se mueve con relación al inyector durante la apertura/cierre de la cámara de puesta en infusión, concretamente de modo que, durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, la cápsula sea expulsada del inyector, es decir, también eventualmente, de la junta de sellado que abraza la cápsula.

30
El expulsor puede montarse de manera axialmente desplazable, por ejemplo en la parte de módulo de puesta en infusión correspondiente (por ejemplo, el inyector) y dicho expulsor, a la manera de un émbolo, puede expulsar la cápsula tras el proceso de puesta en infusión.

35
Cuando la parte de módulo de puesta en infusión correspondiente es la parte de módulo de puesta en infusión móvil con respecto a la carcasa durante la apertura/cierre, el expulsor puede montarse, por ejemplo, fijo en la carcasa, de modo que no participe en el movimiento de apertura o cierre.

40
Sin embargo, frecuentemente, es especialmente ventajoso que el expulsor participe en el movimiento relativo de la parte de módulo de puesta en infusión correspondiente con relación a otra parte de módulo de puesta en infusión, pero en un trayecto reducido. Así, por ejemplo, puede preverse que el empujador se mueva también por medio del accionamiento de la palanca de mando, pero, por ejemplo, en un trayecto más corto. Esto puede maniobrarse o provocarse por medio de una palanca de mando haciendo que una biela que mueve el expulsor esté fijada en el eje de pivotamiento de la palanca de mando más cerca que la biela correspondiente para el módulo de puesta en infusión movido.

45
Asimismo, es un objeto de la invención un aparato de extracción, en particular una máquina de café con uno de los denominados módulos de puesta en infusión.

50
El objeto de la invención es básicamente un procedimiento para poner en infusión un depósito de puesta en infusión utilizando una cápsula. Esto se realiza, por ejemplo, con un módulo de puesta en infusión o un aparato de extracción del tipo descrito anteriormente y puede comprender las etapas de:

55
- introducir una cápsula de ración con un producto de extracción en una cámara abierta de un módulo de puesta en infusión – por ejemplo, por medio de una abertura de introducción posicionadora – de modo que descansa al menos parcialmente sobre un elemento de asiento que se encuentra en su posición de asiento;

60
- cerrar la cámara de puesta en infusión por movimiento de una segunda parte de módulo de puesta en infusión con relación a una primera parte de módulo de puesta en infusión, de tal manera que el elemento de asiento, gracias a un movimiento en una dirección distinta de la dirección de movimiento de la segunda parte

de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión, se mueva desde la posición de asiento alejándose hasta una posición de reposo y la cápsula se perfora al menos por puntas de perforación de un inyector formado por las partes de módulo de puesta en infusión primera y/o

5 - introducir un líquido de extracción en la cápsula a través de las aberturas de introducción (por ejemplo, agua caliente utilizando una bomba y una válvula de retención);

10 - descargar el líquido de extracción de la cápsula a través de aberturas de descarga que se han generado por puntas de perforación de un dispositivo de descarga formado por las partes de módulo de puesta en infusión primera y/o segunda;

15 - a continuación de la descarga, abrir la cámara de puesta en infusión por movimiento de la segunda parte de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión hasta que la cápsula caiga hacia abajo desde la cámara de puesta en infusión abierta; y

20 - continuar la apertura de la cámara de puesta en infusión hasta que se produzca el movimiento de retroceso del elemento de asiento a la posición de asiento, para lo cual el elemento de asiento coopera con las otras partes del módulo de puesta en infusión de modo que, durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, dicho elemento retorne a la posición de asiento únicamente cuando la cámara de puesta en infusión esté abierta hasta una medida predeterminada, seleccionándose esta medida de manera que la cámara de puesta en infusión, durante el movimiento del elemento de asiento hasta la posición de asiento durante el proceso de apertura, esté más abierta que durante el movimiento del elemento de asiento alejándose de la posición de asiento durante el proceso de cierre.

25 A continuación, se describen unos ejemplos de realización de la invención con ayuda de los dibujos. En los dibujos, símbolos de referencia iguales designan elementos iguales o análogos. Los dibujos muestran elementos correspondientes parcialmente uno a otro con tamaños diferentes de una figura a otra. Muestran:

30 - la figura 1, una vista de un módulo de puesta en infusión según la invención en la posición de introducción de la cápsula;

- la figura 2, una vista del módulo de puesta en infusión según la figura 1 en la posición cerrada;

35 - la figura 3, una vista en sección (es decir, vista del objeto cortado) de una parte del módulo de puesta en infusión mostrado cortado en la posición abierta;

- la figura 4, una vista en sección de un detalle del módulo de puesta en infusión abierto con la cápsula introducida;

- las figuras 5 y 6, unas respectivas vistas en sección del módulo de puesta en infusión con la cápsula según la figura 4 en estado abierto y en estado cerrado;

40 - la figura 7, una representación en sección de una primera junta de sellado;

- la figura 8, una representación en sección de una segunda forma de realización alternativa de una junta de sellado, encontrándose el módulo de puesta en infusión en estado cerrado;

- la figura 9, una vista de partes del módulo de puesta en infusión en estado cerrado;

- la figura 10, una vista en sección de una forma de realización alternativa en estado abierto;

45 - las figuras 11 y 12, unas vistas en sección de la forma de realización según la figura 10 con la cápsula introducida en estado abierto y durante el cierre;

- las figuras 13 a 18, unas vistas desde otro lado, de la forma de realización según la figura 10 en diferentes estados durante el cierre y la posterior apertura de la cámara de puesta en infusión;

- la figura 19, una vista de elementos de la forma de realización de la figura 10,

50 - la figura 20, esquemáticamente una máquina de café con un módulo de puesta en infusión horizontal de la clase descrita y definida en el presente documento;

- las figuras 21 y 22, una vista (con partes de carcasa retiradas) y una vista en sección de una tercera forma de realización de un módulo de puesta en infusión con la cápsula a introducir,

- la figura 23, otra vista de la tercera forma de realización sin partes de la carcasa,

55 - la figura 24, la vista de las partes del módulo de puesta en infusión cortadas a lo largo del plano A-A en la figura 23,

- las figuras 25 a 27, unas vistas correspondientes a la representación de la figura 21 en diferentes posiciones durante el proceso de cierre,

- la figura 28, una vista en sección en la posición según la figura 27,

- la figura 29, un detalle de la figura 27,

60 - la figura 30, el módulo de puesta en infusión en su tercera forma de realización en estado cerrado,

- la figura 31, otra vista de elementos de este módulo de puesta en infusión en estado cerrado,

- la figura 32, el módulo de puesta en infusión en su tercera forma de realización durante la apertura,

- la figura 33, un detalle de la figura 32,

- las figuras 34 a 36, vistas de una cuarta forma de realización del módulo de puesta en infusión en estado

abierto;

- la figura 37, una vista de esta forma de realización en estado cerrado, y
- las figuras 38 y 39, una respectiva representación en sección del módulo de puesta en infusión cortado a lo largo de un plano horizontal por encima de la cámara de puesta en infusión en la cuarta forma de realización, durante el cierre o durante la apertura de la cámara de puesta en infusión.

El módulo de puesta en infusión según las figuras 1-6 presenta un dispositivo de descarga 3 y un inyector 4 guiados en una carcasa exterior 1. El dispositivo de descarga 3 y el inyector 4 pueden desplazarse uno con relación a otro gracias al pivotamiento de la palanca de mando 5. La palanca de mando puede pivotar a este fin alrededor de un muñón de giro 6 que está presente en la carcasa exterior 1 o se sujeta por medio de ésta. En la forma de realización mostrada, el inyector 4, gracias a un movimiento de pivotamiento de la palanca de mando 5, puede desplazarse hacia abajo en dirección del dispositivo de descarga 3, mientras que este último está inmóvil con relación a la carcasa exterior 1.

La carcasa exterior 1 puede estar compuesta, como en el ejemplo de realización representado, por dos semicáscaras 1.1, 1.2, lo que se ve en las figuras 1 y 2. Las semicáscaras 1.1., 1.2 pueden estar formadas en el lado interior de modo que alojen y posicionen las partes montadas en la carcasa – por ejemplo, el dispositivo de descarga o el inyector montado de manera deslizante. Así, estas partes pueden montarse eventualmente incluso sin medios de fijación separados (tornillos o similares), aparte naturalmente de los tornillos (o similares) que fijan las dos semicáscaras una a otra.

En estado de funcionamiento, el módulo de puesta en infusión sirve como módulo de puesta en infusión horizontal de una máquina de café que presenta, junto con el módulo de puesta en infusión, un depósito de agua, un dispositivo de calentamiento de agua (por ejemplo, un calentador de circulación) y una bomba para suministrar agua de puesta en infusión al inyector 4. Los canales de suministro 18 correspondientes así como eventualmente una válvula de retención, etc., del inyector pueden estar configurados de una forma en sí conocida; no son objeto de la invención y no se describen aquí con más detalle. El inyector presenta además al menos una punta de perforación 12 con una abertura de suministro asociada, de modo que la cápsula se perfora y pueda abastecerse del líquido de extracción a través de la abertura de suministro. La máquina de café presenta además, por ejemplo, un recipiente de cápsulas dispuesto debajo de la cámara de puesta en infusión, en el que se expulsan automáticamente las cápsulas tras el proceso de puesta en infusión por medio de la elevación de la palanca de mando.

Asimismo, el dispositivo de descarga 3 está provisto de al menos una punta de perforación 11 y una abertura de descarga 19 asociada. Además, según la configuración, está presente también un conducto de salida con el que se guía el café saliente (o similar) desde la salida 8 del dispositivo de descarga, de modo que se vierta en una taza colocada en el lugar previsto. Asimismo, los canales que llevan a la salida 8 no se describen aquí con más detalle.

El inyector 4 está formado en el ejemplo de realización representado por cuatro partes: un soporte de inyector como primera parte de inyector 41 con un canal de suministro para aportar agua caliente y un soporte de placa de inyector sujeto a la primera parte de inyector con puntas de perforación 12 en el lado del inyector, una junta de sellado de cápsula 43 y una parte de carcasa 44 de cámara de puesta en infusión en el lado de inyección que rodea al menos parcialmente la junta de sellado de la cápsula. Asimismo, el dispositivo de descarga está formado aquí por varias partes con una carcasa 31 de dispositivo de descarga con un canal de descarga 19 o canales de descarga 19 para la bebida puesta en infusión y con puntas de perforación 11 del lado de la extracción, una junta de sellado de cápsula 33 del lado de extracción y una parte de carcasa 34 de la cámara de puesta en infusión del lado de extracción. La parte de carcasa 34 de la cámara de puesta en infusión del lado de inyección 44 y/o del lado de extracción puede presentar todavía – por ejemplo, guiada en una ranura 45 – una junta de sellado 81 de cámara de puesta en infusión que, en estado cerrado de la cámara de puesta en infusión, ataca en la respectiva otra parte de módulo de puesta en infusión y así sella la cámara de puesta en infusión contra el exterior. La configuración en múltiples partes del inyector y/o el dispositivo de descarga puede ser ventajosa desde la perspectiva de la técnica de fabricación, pero no constituye ninguna condición para el funcionamiento de la invención.

Las respectivas puntas de perforación 11, 12 pueden estar formadas en la respectiva parte de módulo de puesta en infusión 31, 41 propiamente dicha o, como está presente en el documento WO 2010/118544 con ayuda de las figuras 19-24, pueden estar realizadas sobre una parte de perforación independiente (placa) o realizarse de alguna manera adecuada. Asimismo, aparte del tipo de fijación, las puntas de perforación y los elementos en los que están fijadas éstas pueden realizarse según el documento WO 2010/118544.

En las figuras 1 y 3 puede verse bien la abertura de introducción 7 para introducir una cápsula de ración 10 cúbica. La abertura de introducción está configurada en la carcasa exterior 1, se encuentra en la zona del dispositivo de descarga 3 y, como éste, permanece estacionaria durante el movimiento de la palanca de mando. La abertura de introducción puede ser ligeramente cónica estrechándose hacia abajo para tener así, durante la introducción, una acción de centrado sobre la cápsula, sin que el peligro de ladeo de la cápsula sea demasiado grande.

Como puede verse en la figura 3, el módulo de puesta en infusión está configurado de modo que la dirección axial – el eje que une el inyector y el dispositivo de descarga a lo largo del cual se mueve la parte de módulo de puesta en infusión móvil (es decir, aquí el inyector) durante la apertura y el cierre de la cámara de puesta en infusión – esté ligeramente inclinada, por ejemplo en aproximadamente 5°, con respecto a la horizontal, ciertamente de modo que la parte de módulo de puesta en infusión móvil (es decir, aquí el inyector) se mueva ligeramente hacia abajo cuando ésta se mueve sobre sí misma hacia la parte de módulo de puesta en infusión estacionaria (es decir, aquí el dispositivo de descarga). En la figura 6, están dibujados también el eje inyector-dispositivo de descarga 14 y el ángulo 15 con respecto a la horizontal 16; el eje inyector-dispositivo de descarga corresponde sustancialmente también al eje de simetría de la cápsula o es paralelo a éste.

Como puede verse también en la figura 3, el módulo de puesta en infusión presenta además un elemento de asiento 21. Junto con un saliente de asiento 36 del dispositivo de descarga 3, éste forma un asiento para la cápsula introducida a través de la abertura de introducción 7.

En la figura 3 se ven también elementos rascadores de cápsula 51 cuya función y forma de funcionamiento se explica a continuación todavía con más detalle.

La figura 4 muestra un detalle del módulo de puesta en infusión en estado abierto con la cápsula introducida 10. Se ve también que la abertura de introducción 7 y el dispositivo de descarga 3 están posicionados uno con relación a otro, de modo que la cápsula se coloque inmediatamente delante de las puntas de perforación 11 del lado de extracción, es decir, que las toque ya o se encuentra a una distancia de éstas de a lo sumo la altura de una punta.

En las figuras 4 y 5 se ven también especialmente bien la junta de sellado 33 de cápsula del lado de extracción y la junta de sellado 43 de cápsula del lado del inyector. La junta de sellado 43 de cápsula del lado del inyector presenta una pluralidad de nervios 48 de junta de sellado consecutivos que están formados en el collar de la junta de sellado y abrazan la cápsula de forma hermética. En total, las juntas de sellado 33, 43 de cápsula pueden configurarse según las enseñanzas del documento PCT/CH2010/000249 a las que se hace referencia aquí expresamente.

Durante el cierre de la cámara de puesta en infusión, por medio de la aproximación del inyector 4, se superpone el collar periférico a la junta de sellado 43 de la cápsula 10 y éste abraza la parte del lado de inyector de la pared de cápsula periférica. A continuación, las puntas de los elementos de perforación (puntas de perforación 11, 12) comienzan a atravesar la pared de cápsula del lado de inyección y/o del lado de extracción.

La figura 6 muestra la cámara de puesta en infusión en estado cerrado del módulo de puesta en infusión. Las partes de carcasa 34, 44 de la cámara de puesta en infusión del dispositivo de descarga y del inyector casan exactamente entre ellas. En estado cerrado, las partes de carcasa 34, 44 de cámara de puesta en infusión del dispositivo de descarga y del inyector periféricas que rodean la cápsula se empalman una con otra y cierran así la cámara de puesta en infusión. Estas partes forman (en la forma de cápsula representada aquí) unas paredes laterales de la cámara de puesta en infusión cerrada. En la superficie de contacto (lado frontal) puede estar presente todavía a este fin una junta de sellado de cámara de puesta en infusión. Se consigue así un sellado en dos etapas. La junta de sellado de cámara de puesta en infusión puede fijarse en este caso al inyector o al dispositivo de descarga y presionarse contra una superficie de sellado correspondiente de la otra parte respectiva. Se prefiere frecuentemente que la junta de sellado esté fijada al inyector dado que éste se encuentra en estado abierto en una posición retraída y, por tanto, está mejor protegido.

Las figuras 7 y 8 muestran dos ejemplos de un principio de junta de sellado de este tipo. La junta de sellado 81 de la cámara de puesta en infusión según la figura 7 presenta un labio 82 que sobresale axialmente que encaja en una ranura correspondiente 35 de la otra parte de la cámara de puesta en infusión. Adicionalmente, dicho labio forma también un hombro 83 que se presiona contra la superficie correspondiente de la otra parte de cámara de puesta en infusión. Una parte de fijación 84 del lado trasero ancla la junta de sellado en la parte de cámara de puesta en infusión correspondiente. La junta de sellado de la cámara de puesta en infusión según la figura 8 corresponde en el lado delantero al principio del “anillo cuadrado” con dos labios 82 de junta de sellado, que encajan en una ranura ancha común de la otra parte de cámara de puesta en infusión. Asimismo, serían imaginables otros principios de junta de sellado, por ejemplo también con un único labio de junta de sellado o una protuberancia de junta de sellado que se presiona contra una superficie, por ejemplo en forma de una junta tórica – o de manera correspondiente con varios labios/protuberancias de junta de sellado.

La figura 9 muestra todavía una vista no cortada en la que, sin embargo, no está representada una de las dos semicáscaras de la carcasa exterior 1. En la figura 9, la cámara de puesta en infusión está cerrada. Los elementos rascadores de cápsula 51 han sido plegados hacia fuera en ambos lados por la aproximación del inyector, y el elemento de asiento 21 se desplaza hacia abajo a la posición de reposo. Un elemento de retención 61 configurado como vástago pivotable alrededor de un eje 62 fijo en la carcasa está acoplado, con su extremo del lado de extracción, con el elemento de asiento 21. El extremo del lado de extracción del elemento de retención 61 se ha engatillado sobre la parte correspondiente del elemento de asiento, durante el cierre de la cámara de puesta en

infusión, a través de un movimiento de pivotamiento del elemento de retención. Durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, gracias a la basculación de la palanca de mando 5, el inyector se desplaza en traslación alejándose del dispositivo de derivación (en la figura 9 hacia atrás y hacia la izquierda). Tan pronto como el canto delantero del inyector se desplace colocándose detrás del elemento rascador de cápsula 51, estos se pliegan hacia dentro y hacia la cápsula y la aprisionan impidiendo una refracción adicional. El elemento de retención 61 impide simultáneamente que el elemento de asiento, debido a la acción del resorte o resortes que lo sujetan (no mostrados) se haga bascular de nuevo a la posición de asiento. Así, la cápsula puede caer hacia abajo en el recipiente de cápsulas, tanto pronto como la cámara de puesta en infusión esté suficientemente abierta. Únicamente durante la apertura completa de la cámara de puesta en infusión por movimiento de la palanca de mando hasta casi un tope, el elemento de asiento regresa de nuevo a la posición de asiento. Esto sucede en la forma de realización representada, para lo cual una parte (de activación) del inyector prevista para ello se presiona contra una rampa 63 del elemento de retención 61 y el elemento de retención se hace bascular así hacia fuera. La unión de abrochado automático con el elemento de asiento se libera y, debido a la fuerza elástica, éste pivota de nuevo hacia arriba hasta la posición de asiento.

En la figura 9 pueden verse bien las dos bielas 9 que convierten el movimiento de pivotamiento de la palanca de mando 5 en el movimiento lineal del inyector 4.

Por las siguientes figuras se explica aún con más detalle la forma de funcionamiento de las partes individuales con ayuda de una segunda forma de realización del módulo de puesta en infusión. La segunda forma de realización se diferencia de la primera forma de realización, en primer lugar, por la diferente configuración de la carcasa exterior no discutida aquí con más detalle. En segundo lugar, el mecanismo de la unión operativa entre el inyector y el elemento de asiento se activa también de otra forma. En tercer lugar, también los elementos individuales, en particular el elemento de asiento están configurados en su forma de manera distinta a la forma de realización previamente discutida. Se sobreentiende que estas diferencias pueden implementarse con independencia una de otra. Así, por ejemplo, la configuración del mecanismo que activa el elemento de asiento no depende de la forma y la configuración de las partes individuales, aparte naturalmente de las características condicionadas por el funcionamiento discutidas aquí explícitamente.

La figura 10 muestra el módulo de puesta en infusión alternativo cortado en vista sin cápsula. Pueden verse claramente el elemento de asiento 21 que presenta en esta configuración una parte de guiado 22 lateral plana opcional, así como uno de los elementos rascadores 51. Tanto el elemento de asiento 21 como también el elemento rascador 51 están en la posición/orientación representada en la figura 10 debido a la acción de los resortes asociados. La figura 11 muestra el módulo de puesta en infusión con una cápsula 10 introducida a través de la abertura de introducción representada también cortada. Para poner en infusión la bebida se cierra la cámara de puesta en infusión. A este fin, la primera parte de módulo de puesta en infusión se desplaza con relación a la segunda parte de módulo de puesta en infusión – por ejemplo también por el accionamiento de una palanca de mando; aquí, el inyector 4 se traslada en dirección del dispositivo de descarga 3. La figura 12 muestra el módulo de puesta en infusión durante este movimiento. La figura 13 muestra, al igual que las siguientes figuras, una vista del módulo de puesta en infusión representado no cortado desde otro lado (en comparación con la orientación según la figura 13 girada en aproximadamente 180° alrededor de un eje vertical), suprimiéndose las partes de la carcasa exterior. Los elementos rascadores 51 se siguen encontrando en la posición de partida no basculada. En la figura 14, la cámara de puesta en infusión está casi cerrada y en la figura 15 está cerrada completamente. Los elementos rascadores 51 montados de manera pivotable alrededor de un eje vertical se hacen pivotar hacia el lado de extracción y hacia fuera por la aproximación del inyector en contra de la fuerza elástica. Una parte opcional que sobresale hacia fuera del eje de pivotamiento sirve aquí para la fijación del resorte; para ello, hay también otras soluciones, por ejemplo, el uso de un resorte helicoidal montado coaxial con el eje de pivotamiento, un resorte laminar, un resorte helicoidal fijado en el lado interior, etc.

En la figura 15 se ve también cómo el elemento de asiento ha pivotado gracias a la aproximación del inyector, concretamente hacia abajo y hacia el lado de extracción. El elemento de retención 61 es aquí una plaquita pivotable alrededor de un muñón de giro 65 del elemento de retención con una parte de retención 64 que se enclava en un rebajo de alojamiento 24 del elemento de asiento 21 conformado correspondientemente, cuando éste se hace bascular a su posición de reposo. Un resorte correspondientemente pretensado hace bascular el elemento de retención en esta orientación.

Durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, como puede verse en la figura 16, el elemento de asiento 21 se mantiene primero en la posición de reposo por medio del elemento de retención 61 porque permanece enclavado con éste. Por medio del movimiento de alejamiento del inyector, los elementos rascadores 51 pueden abatirse hacia dentro debido a la fuerza elástica y aplicarse a la cápsula 10 con su canto interior. En otro movimiento de alejamiento del inyector, los elementos rascadores 51 retienen la cápsula (figura 16), de modo que ésta, tan pronto como el inyector ya no represente para ella un asiento suficiente, caiga hacia abajo en el recipiente de cápsulas.

La acción de retención trasera de los elementos rascadores se basa, en la variante representada en la figura 16, en

la combinación de una colocación en una costura de soldadura periférica de la cápsula (como surge en el procedimiento de soldadura de separación, lo que se describe en el documento WO 2010/118543) y por fuerzas de rozamiento. La forma de realización de las figuras 1-6 y 9 prevé que los elementos rascadores estén dimensionados de modo que no se abatan completamente hacia dentro durante la colocación en la cápsula, sino que permanezcan en ángulo con respecto a la dirección radial. Se trata también de un aprisionamiento, eventualmente en combinación con un choque en un refuerzo (costura de soldadura; collar). En la figura 17 se ve todavía algo más claro la colocación de la costura de soldadura periférica 10.1 en el elemento rascador.

La figura 18 muestra el módulo de puesta en infusión con la cámara de puesta en infusión completamente abierta. La cápsula está caída hacia abajo en el recipiente de cápsulas y ya no puede verse. El movimiento de retroceso del elemento de asiento 21 a la posición de asiento se resuelve en la forma de realización de las figuras 11-19 como sigue. Una espiga de activación 66 que sirve como la parte de activación, que está fijada o conformada en el inyector, es guiada en un rebajo alargado (agujero alargado) 69 de un elemento de activación 68. El elemento de activación 68 está unido con el elemento de retención 61 en un extremo del lado de extracción. Durante la apertura completa de la cámara de puesta en infusión, la espiga de activación choca con el extremo del lado del inyector del agujero alargado 69 y arrastra un poco al elemento de activación, de modo que éste haga bascular al elemento de retención 61 contra la fuerza elástica y así se libere la unión de encastre con el elemento de asiento. Éste pivota de nuevo a la posición de asiento.

La figura 19 muestra todavía elementos del módulo de puesta en infusión con la cámara de puesta en infusión abierta, pudiendo verse especialmente bien el posicionamiento relativo del elemento de asiento 21, los elementos rascadores 51 y el dispositivo de descarga 3.

Un aparato de extracción, en particular una máquina de café con un módulo de puesta en infusión, como se representa esquemáticamente en la figura 20, presenta junto con el módulo de puesta en infusión un depósito de agua 71, una bomba 72 para suministrar agua de puesta en infusión al inyector 4 y un dispositivo de calentamiento de agua 73 (por ejemplo, un calentador de circulación). Debajo del módulo de puesta en infusión está dispuesto un recipiente de cápsulas 75 en el que caen o se transportan las cápsulas 10 tras el proceso de puesta en infusión.

El suministro del agua calentada al inyector 4 se realiza por medio de secciones de conducción de agua flexibles (tubos flexibles) y por medio de canales de suministro. La máquina de café presenta además, por ejemplo un recipiente de cápsulas 75 dispuesto debajo de la cámara de puesta en infusión, al que se expulsa automáticamente la cápsula tras el proceso de puesta en infusión por medio de la elevación de la palanca de mando 5.

Otra forma de realización de un módulo de puesta en infusión – por ejemplo para una máquina de café según la figura 20 - está representado en las figuras 21-33. La siguiente descripción concierne especialmente a la diferencia con respecto a la forma de realización de las figuras 1-9. Estas características, por las cuales la tercera forma de realización se diferencia de las dos primeras formas de realización, actúan con independencia una de otra, si bien sus ventajas se complementan de manera favorable. Por tanto, las características pueden materializarse individualmente o (como en la forma de realización descrita) en combinaciones o en cualesquiera subcombinaciones:

- Un resorte de reposición 91 del módulo de puesta en infusión (por ejemplo, un respectivo resorte de reposición se dispone en ambos lados del inyector 4) se tensa por medio del cierre de la cámara de puesta en infusión. Dicho resorte ejerce así una fuerza de reposición que facilita el accionamiento durante la apertura adicional. En la figura 21 está representado en su totalidad el resorte de reposición 91 del módulo de puesta en infusión, en las figuras posteriores sólo se representan los dos extremos del resorte.

- El módulo de puesta en infusión no presenta ninguna junta de sellado de cápsula elastómera en el lado de extracción. Por el contrario, se sella por el lado de extracción de modo que el interior de la cápsula esté bajo presión durante el proceso de puesta en infusión y la pared de cápsula se ablande, con lo que ésta se presiona de plano contra la superficie correspondiente del dispositivo de descarga. La bebida puesta en infusión descargada de la cápsula puede salir del aparato de extracción hasta una salida; por tanto, entre la bebida puesta en infusión que sale de la cápsula y la presión ambiente no se origina ninguna diferencia de presión (al menos ninguna diferencia sustancial). Es decir, el líquido de puesta en infusión descargado ya no está a presión. Por este motivo, la aplicación de plano de la pared de cápsula a la superficie correspondiente del dispositivo de descarga basta para una acción de sellado suficiente a consecuencia de la presión interior de la cápsula.

- El módulo de puesta en infusión no presenta ningún medio rascador. Por el contrario, la cápsula se expulsa tras el proceso de puesta en infusión. Esto sucede gracias a expulsores 101 que pueden desplazarse axialmente con relación al inyector 4 a la manera de émbolos, y sus extremos se desplazan con relación al inyector 4 al interior de la cámara de puesta en infusión durante la apertura de ésta, de modo que expulsen la cápsula. El mecanismo para el accionamiento se describe a continuación aún con más detalle.

5 • El elemento de asiento 21 presenta guías laterales 120 que sobresalen hacia arriba en ambos lados de la superficie de asiento. En la forma de realización mostrada, dichas guías están configuradas de forma ligeramente piramidal, de modo que el alojamiento para la cápsula se estrecha de manera ligeramente cónica hacia abajo, lo que centra la cápsula durante la introducción con respecto a las direcciones laterales (véase, en particular, la figura 24).

10 • El elemento de asiento 21 se mantiene en la posición de asiento y en la posición de reposo - aplicándose a un tope correspondiente – por medio de un resorte 121, en donde el resorte se mueve alejándose más allá de un punto puerto desde la posición de asiento hasta la posición de reposo. Puede suprimirse así un elemento de retención separado. El resorte es aquí un resorte de tracción que está fijado (espigas de fijación 122, 123) por encima del elemento de asiento a la carcasa del dispositivo de descarga 3 así como al dispositivo de descarga y está dispuesto de modo que el punto de fijación en el elemento de asiento se mueva axialmente durante el cierre de la cámara de puesta en infusión hasta más allá del lugar de fijación al dispositivo de descarga (superación del punto muerto). Este mecanismo se ve óptimamente en la figura 31. El elemento de activación 68 puede formarse entonces, al igual que en el presente caso, como un estribo sencillo que, durante la apertura del módulo de puesta en infusión, es arrastrado por una parte de arrastre 66 (espiga) de la parte de módulo de puesta en infusión movida y retrae el elemento de asiento 21 hasta más allá del punto muerto.

20 • El elemento de asiento está provisto de un amortiguador de rotación 125 que asegura un movimiento de retroceso lento en lugar de un rebotamiento rápido hacia atrás.

25 • El saliente de asiento 36 del dispositivo de descarga sobresale, en dirección del lado de inyección, de la junta de sellado 81 de la cámara de puesta en infusión (por ejemplo, cuando la junta de sellado de la cámara de puesta en infusión se coloca en el lado de inyección, sobre la superficie en la que se coloca la junta de sellado de la cámara de puesta en infusión). Esto hace posible que la junta de sellado esté dispuesta aproximadamente vertical y no deba discurrir a lo largo de un plano inclinado como en las formas de realización anteriores, para que no se obstaculice la introducción de la cápsula. La junta de sellado de la cámara de puesta en infusión está configurada aquí como junta de sellado plana elastómera.

30 • El módulo de puesta en infusión está equipado con un mecanismo de ajuste fino que, a pesar de tolerancias de fabricación existentes y también empleando una junta de sellado plana elastómera, hace posible un cierre preciso de la cámara de puesta en infusión. Este mecanismo prevé que el muñón de giro 6 no está configurado y/o montado de manera simétrica en rotación alrededor de su eje, sino que, por ejemplo, sea excéntrico o elíptico. Gracias al giro de una placa de ajuste 111 (véase, por ejemplo, la figura 23), ésta puede girarse con relación a la palanca de mando 5 y a continuación, a través de uno de varios agujeros de ajuste 112, puede fijarse por medio de un pasador de manera solidaria en rotación con relación a éste (podría aplicarse el mismo principio también a la orientación del muñón de giro 6 con relación a la carcasa). En el montaje final del módulo de puesta en infusión, se cierra la cámara de puesta en infusión y la placa de ajuste 111 se fija en un estado en el que la junta de sellado 81 de la cámara de puesta en infusión se coloca completamente en la contrasuperficie. El muñón de giro es aquí un árbol que no es simétrico en rotación alrededor de su eje al menos en la zona donde se acopla con la palanca de funcionamiento o allí donde coopera con su parte fija a la carcasa.

45 El último principio citado del mecanismo de ajuste fino con muñón de giro simétrico en rotación y/o con un soporte de muñón de giro no simétrico en rotación puede realizarse con independencia de la invención reivindicada generalmente en módulos de puesta en infusión para un aparato de extracción, por ejemplo una máquina de café para preparar en raciones una bebida u otro producto de extracción a partir de un producto de extracción envasado en una cápsula, que presenta una primera parte de módulo de puesta en infusión y una segunda parte de módulo de puesta en infusión móvil con relación a ésta, en donde las partes de módulo de puesta en infusión primera y segunda forman un dispositivo de descarga para descargar un producto de extracción a partir de la cápsula y un inyector para introducir un líquido de extracción en la cápsula y una cámara de puesta en infusión que rodea al menos parcialmente la cápsula durante el proceso de puesta en infusión y que puede llevarse desde un estado abierto hasta un estado cerrado por el movimiento de la segunda parte de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión, presentando las partes de módulo de puesta en infusión primera y/o segunda puntas de perforación para perforar la cápsula atravesando una pared de cápsula.

60 Las figuras 21-24 muestran el módulo de puesta en infusión o partes del mismo en estado abierto durante la introducción de la cápsula. En este estado, los expulsores 101 penetran en el espacio que se forma por la junta de sellado 43 del lado de inyección y se forma la cámara de puesta en infusión en estado cerrado. Durante la introducción, la cápsula se centra y posiciona por las guías laterales.

Como se ve especialmente bien en la figura 22, junto a las bielas 9, para transformar el movimiento de pivotamiento de la palanca de mando 5 en un movimiento axial del inyector 4, también está presente una biela de expulsor 103.

Ésta está fijada a la palanca de mando 5 en un punto en el eje de pivotamiento (definido por la espiga de pivotamiento 6) más próximo que el punto de fijación de las bielas 9. Los expulsores 101 se mueven adicionalmente así durante un movimiento de pivotamiento de la palanca de mando también en la dirección de movimiento del inyector, pero más lentos y, por tanto, finalmente, alrededor de un recorrido más corto.

5 Las figuras 25-27 muestran el módulo de puesta en infusión en etapas consecutivas del proceso de cierre. Se ve la manera en que una superficie de accionamiento 46 de tipo rampa del inyector empuja el elemento de asiento 21 alejándolo desde la posición de asiento. El elemento de retención 68 es libremente móvil de forma axial y se mueve también cuando sea necesario (figura 27, figura 29).

10 La geometría de la disposición se elige de modo que, en estado cerrado, los expulsores 101 son retirados totalmente de la cámara de puesta en infusión.

15 En el ejemplo de realización aquí mostrado, los expulsores (véase en particular la figura 22) presentan en el lado delantero una parte de cabeza 105 con diámetro algo agrandado, en cuyo lado trasero puede estar presente una junta de sellado periférica – no mostrada en las figuras – que se presiona contra un hombro dispuesto en el interior del inyector en el estado retirado del expulsor con relación al inyector 4 y se sella así.

20 En la figura 28 se ve cómo, durante el cierre de la cámara de puesta en infusión, la cápsula se perfora al menos por el lado de inyección por las puntas de perforación 12.

En estado cerrado (figuras 30 y 31) el elemento de asiento se mantiene en la posición de reposo debido al mecanismo previamente descrito gracias al resorte 121, mientras puede tener lugar el proceso de puesta en infusión.

25 Al abrir la cámara de puesta en infusión (figuras 32 y 33), se expulsa primero la cápsula desde la junta de sellado 43 de cápsula del lado del inyector que la abraza, a cuyo fin se retraen los expulsores 101 un trecho más corto que el del inyector y, por tanto, se les desplaza con relación a éste hacia dentro de la cámara de puesta en infusión. Los expulsores están dimensionados y la biela 103 de los expulsores está dispuesta de modo que la cápsula se desprenda totalmente de la junta de sellado 43 de cápsula del lado del inyector y caiga hacia abajo antes de que el módulo de puesta en infusión esté completamente abierto. Solamente, al final del movimiento de apertura, la espiga de arrastre 66 del inyector arrastrará al elemento de activación (estribo 68) y retraerá al elemento de asiento hasta más allá del punto muerto, tras lo cual el resorte 121 lo mueve retornando a la posición de asiento. El amortiguador de rotación 125 impide un retorno inmediato a la posición de asiento, con lo que se asegura que, también en una apertura muy rápida del módulo de puesta en infusión, el elemento de asiento no pueda estar de nuevo en la posición de asiento antes de que la cápsula se caiga hacia abajo.

35 Las figuras 34-39 muestran una forma de realización de un módulo de puesta en infusión (representada sin palanca de mando y mecanismos de expulsión/eyección), en el que el elemento de asiento 21 tiene dos partes. Dicho elemento presenta una primera parte de elemento de asiento 21.1 y una segunda parte de elemento de asiento 21.2. Las figuras 34-36 muestran el módulo de puesta en infusión en estado abierto de la cámara de puesta en infusión, en el que puede introducirse o se introduce la cápsula. En la figura 35 y, en particular, en la vista según la figura 36, que representa el módulo de puesta en infusión basculado hacia un lado, se ve cómo las partes de elemento de asiento 21.1, 21.2 están configuradas como estribos que discurren en el lateral de la cápsula con una parte extrema que se aplica debajo de la cápsula.

40 La figura 37 muestra el módulo de puesta en infusión en estado cerrado de la cámara de puesta en infusión, en el que el elemento de asiento está en su posición de reposo, para lo cual las dos partes del elemento de asiento son hechas pivotar hacia fuera. A este fin, las partes de elemento de asiento, junto con el estribo con una parte extrema que discurre en el lateral de la cápsula, presentan también una parte de palanca pivotante aquí sustancialmente horizontal. Como se ve especialmente bien en las figuras 38 y 39, las partes de la palanca pivotante están fijadas a la carcasa 1 de manera pivotable por medio de un pasador de pivotamiento 141 fijo a la carcasa.

50 El movimiento de las partes de elemento de asiento 21.1, 21.2 se provoca por el guiado de un pasador de guiado 142 en una corredera de la segunda parte de módulo de puesta en infusión (del inyector 4). Para cada una de las dos partes de elemento de asiento está presente aquí una respectiva corredera en una disposición especular. Las correderas contienen una ranura de guiado 144 exterior y una ranura de guiado interior 146.

60 Durante el cierre de la cámara de puesta en infusión (figura 38, por el desplazamiento del inyector 4 en la figura hacia la izquierda), el pasador de guiado 142 se guía en la ranura de guiado exterior 144 y, por tanto, la correspondiente parte del elemento de asiento 21.1, 21.2 se mantiene en la posición de asiento. Al final del movimiento de cierre, el inyector se empuja a las partes del elemento de asiento, pudiendo colocar simultáneamente el pasador de guiado en un primer tope 145 de la corredera. Sin embargo, el recorrido de la corredera hace posible en este lugar, como puede verse en la figura 38, una desviación del pasador de guiado 142 hacia dentro, con lo que

las partes del elemento de asiento 21.1, 21.2 se hacen pivotar hacia fuera.

5 En una nueva apertura de la cámara de puesta en infusión (figura 39; el inyector 4 se desplaza de nuevo hacia la derecha), el pasador de guiado permanece en la ranura de guiado interior 146 hasta que el pasador de guiado llega a un segundo tope 149. Por medio de la retracción adicional del inyector 4, el pasador de guiado se arrastra hacia "atrás" (es decir, hacia el lado de inyector), lo que provoca una basculación de la parte de elemento de asiento 21.1, 21.2 hacia dentro deslizándose simultáneamente el pasador de guiado 142 hacia fuera. El módulo de puesta en infusión está preparado de nuevo para una introducción de una cápsula y, durante un nuevo cierre, el pasador de guiado según la figura 38 es guiado de nuevo en la ranura de guiado exterior 144.

10 La forma de realización de las figuras 34-39 es simultáneamente también un ejemplo para un módulo de puesta en infusión, en el que el elemento de asiento puede moverse sin resorte.

15 Por medio de la capacidad de basculación de las partes de elemento de asiento hacia un lado, esta forma de realización hace posible además un guiado lateral de la cápsula relativamente estrecho, sin que hayan aparecido fuerzas de rozamiento perturbadoras durante la apertura de la cámara de puesta en infusión.

20 Las características del elemento de asiento y del mecanismo de accionamiento correspondiente descritas con ayuda de las formas de realización y las características de los elementos rascadores y del correspondiente mecanismo pueden implementarse y modificarse con independencia unas de otras, pudiendo pensarse también formas de realización con una unión directa entre estos elementos. Una cooperación entre el elemento de asiento y los elementos rascadores consiste en que el elemento de asiento debería estar eventualmente de preferencia en la posición de reposo, cuando los elementos rascadores estén acoplados con la cápsula.

25

REIVINDICACIONES

1. Módulo de puesta en infusión para un aparato de extracción, por ejemplo una máquina de café, para preparar en raciones una bebida u otro producto de extracción a partir de un producto de extracción envasado en una cápsula, que presenta una primera parte (3) de módulo de puesta en infusión y una segunda parte (4) de módulo de puesta en infusión móvil con respecto a ésta, en el que las partes de módulo de puesta en infusión primera y segunda forman un dispositivo de descarga para descargar un producto de extracción de la cápsula y un inyector para introducir un líquido de extracción en la cápsula, y una cámara de puesta en infusión que rodea al menos parcialmente la cápsula durante el proceso de puesta en infusión y que, gracias al movimiento de la segunda parte de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión, se puede llevar desde un estado abierto hasta un estado cerrado, en el que las partes de módulo de puesta en infusión primera y/o segunda presentan puntas de perforación para perforar la cápsula atravesando una pared de cápsula, en el que el módulo de puesta en infusión presenta además un elemento de asiento (21) que, cuando la cámara de puesta en infusión está en estado abierto, forma una base para la cápsula en una posición de asiento y que, cerrando la cámara de puesta en infusión, puede moverse desde la posición de asiento hasta una posición de reposo, en el que el movimiento del elemento de asiento desde la posición de asiento a la posición de reposo se realiza en una dirección diferente de la dirección de movimiento de la segunda parte de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión, en el que el módulo de puesta en infusión está configurado de manera que la cápsula, después de la introducción a través de una posición de introducción definida, descansa sobre el elemento de asiento (21) y una parte de asiento (36) de la primera parte (3) de módulo de puesta en infusión los cuales forman conjuntamente un asiento, que soporta el centro de gravedad de la cápsula, y en el que el elemento de asiento (21) coopera con las otras partes de módulo de puesta en infusión de modo que, durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, este elemento regrese a la posición de apoyo únicamente cuando la cámara de puesta en infusión se ha abierto hasta una medida predeterminada, seleccionándose esta medida de modo que la cámara de puesta en infusión, durante el movimiento del elemento de asiento hasta la posición de asiento durante el proceso de apertura, esté más abierta que durante el movimiento del elemento de asiento alejándose de la posición de asiento durante el proceso de cierre.
2. Módulo de puesta en infusión según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de asiento se mueve hacia abajo durante el movimiento desde la posición de asiento hasta la posición de reposo.
3. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la segunda parte (4) de módulo de puesta en infusión presenta un elemento de agarre que abraza la cápsula cuando la cámara de puesta en infusión se cierra, formándose el elemento de agarre por medio de una junta de sellado de cápsula (43) caucoelástica y/o elastómera con un collar de junta de sellado periférico.
4. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de asiento (21) puede moverse contra una fuerza elástica alejándose de la posición de asiento y por que, durante el movimiento hasta la posición de reposo, dicho elemento se desplaza más allá de un punto muerto de la fuerza elástica.
5. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, durante el cierre de la cámara de puesta en infusión, el elemento de asiento (21) se mueve hasta la posición de reposo contra una fuerza elástica y se sujeta allí por medio de una unión de encastre, pudiendo soltarse la unión de encastre por la apertura de la cámara de puesta en infusión, existiendo preferiblemente la unión de encastre entre el elemento de apoyo (21) y un elemento de retención (61) montado de manera móvil y pudiendo soltarse dicha unión por medio de una parte de activación (66) de la segunda parte de módulo de puesta en infusión.
6. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** al menos un medio rascador de cápsula (51) que, durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, se acopla automáticamente con la cápsula (10) e impide un movimiento de la cápsula con la segunda parte de módulo de puesta en infusión hasta el estado completamente abierto de la cámara de puesta en infusión, cuyos medios rascadores de cápsula presentan preferiblemente unas partes que sobresalen de los lados radialmente hacia dentro, y que pueden plegarse contra una fuerza elástica alejándose de la parte móvil de módulo de puesta en infusión y yendo hacia el exterior.
7. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado por** al menos un expulsor (101) dispuesto de manera axialmente desplazable relativamente en la segunda parte (4) de módulo de puesta en infusión o en la primera parte de módulo de puesta en infusión, pudiendo desplazarse dicho expulsor durante la apertura de la cámara de puesta en infusión con relación a las partes de módulo de puesta en infusión primera o segunda en dirección al interior de la cámara de puesta en infusión.
8. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la primera parte de módulo de puesta en infusión y la segunda parte de módulo de puesta en infusión forman una cámara de

puesta en infusión que rodea completamente la cápsula y por que, entre las partes de pared de la cámara de puesta en infusión empalmadas una con otra en las partes de módulo de puesta en infusión primera y segunda, está presente una junta de sellado (81) de cámara de puesta en infusión.

5 9. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de asiento presenta guías (120) laterales que sobresalen hacia arriba desde una superficie de asiento.

10 10. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de asiento presenta al menos dos partes (21.1, 21.2) de elemento de asiento móviles en las mismas direcciones o en diferentes direcciones.

15 11. Módulo de puesta en infusión según la reivindicación 10, **caracterizado por que** las partes (21.1, 21.2) del elemento de asiento o dos de las partes del elemento de asiento pueden pivotar hacia un lado en respectivas direcciones opuestas, presentando cada una de las partes (21.1, 21.2) del elemento de asiento, por ejemplo, un estribo que discurre en el lado de la cápsula con una parte extrema que se aplica debajo de la cápsula desde un lado.

20 12. Módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una guía de corredera para guiar un elemento guiado (142) del elemento de asiento.

25 13. Módulo de puesta en infusión según la reivindicación 12, **caracterizado por que** la guía de corredera presenta una primera ranura de guiado (144) y una segunda ranura de guiado (146) que discurre paralela a la primera ranura de guiado, en donde el elemento de asiento está en la posición de asiento cuando el elemento guiado (142) es guiado en la primera ranura de guiado (144) y está en la posición de reposo cuando el elemento guiado (142) es guiado en la segunda ranura de guiado (146), y en donde el elemento guiado es guiado, por ejemplo, en la primera ranura de guiado mientras la segunda parte de módulo de puesta en infusión se mueve con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión hasta el estado cerrado, y es guiado en la segunda ranura de guiado mientras la segunda parte del módulo de puesta en infusión se mueve desde el estado cerrado hasta el estado abierto.

30 14. Aparato de extracción, por ejemplo máquina de café, para preparar raciones de una bebida u otro producto de extracción a partir de un producto de extracción envasado en una cápsula, que presenta un depósito de líquido, una bomba de líquido, un dispositivo de calentamiento de líquido y un módulo de puesta en infusión según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el líquido transportado por la bomba de líquido a través del inyector del módulo de puesta en infusión y calentado por el dispositivo de calentamiento de líquido puede ser inyectado en una cápsula.

35 15. Procedimiento para preparar una bebida de infusión, que presenta las etapas de:

40 - introducir una cápsula de ración con un producto de extracción en una cámara abierta de un módulo de puesta en infusión, de modo que dicha cápsula descansa al menos parcialmente sobre un elemento de asiento (21) que se encuentra en una posición de asiento y, simultáneamente, en una parte de asiento (36) de una primera parte de módulo de puesta en infusión,

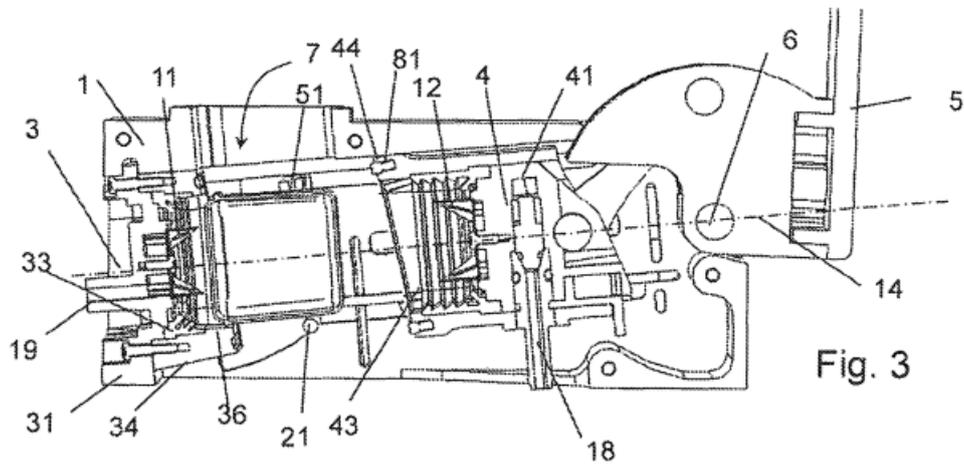
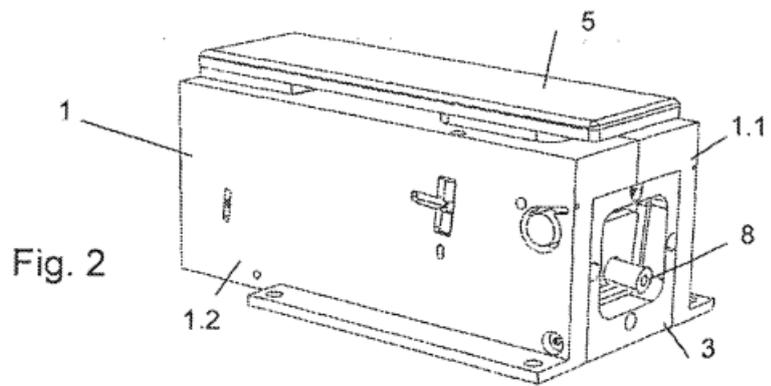
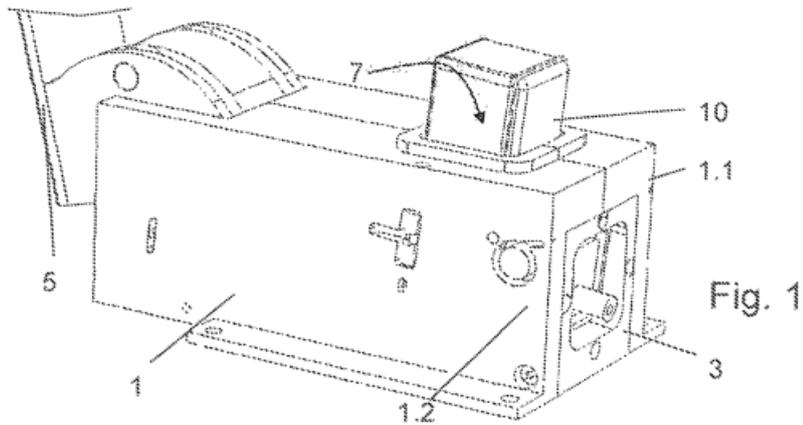
45 - cerrar la cámara de puesta en infusión por movimiento de una segunda parte (4) de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte (3) de módulo de puesta en infusión, de tal manera que el elemento de asiento se mueva desde la posición de asiento hasta una posición de reposo por medio de un movimiento en una dirección diferente de la dirección de movimiento de la segunda parte del módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión, y la cápsula se perfora al menos por puntas de perforación (12) de un inyector formado por la primera y/o la segunda parte de módulo de puesta en infusión, con lo que se originan aberturas de introducción en la cápsula;

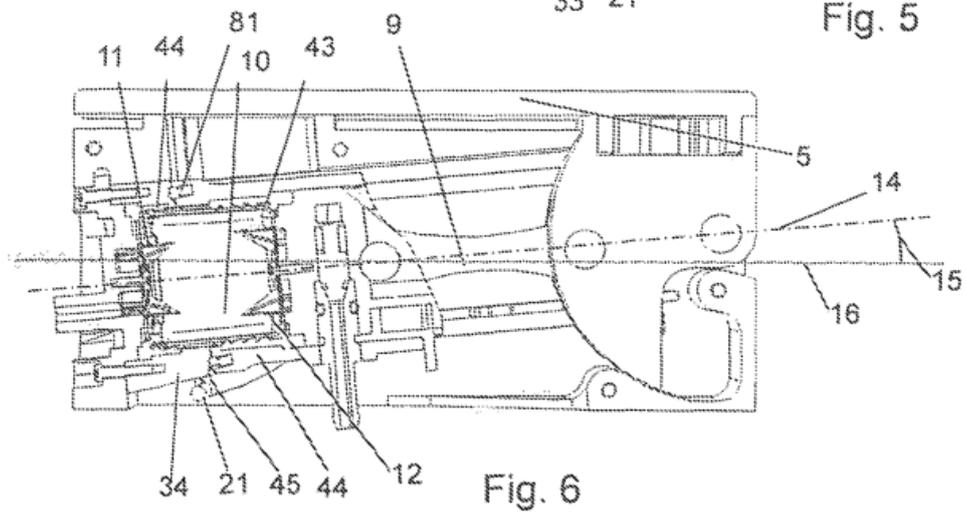
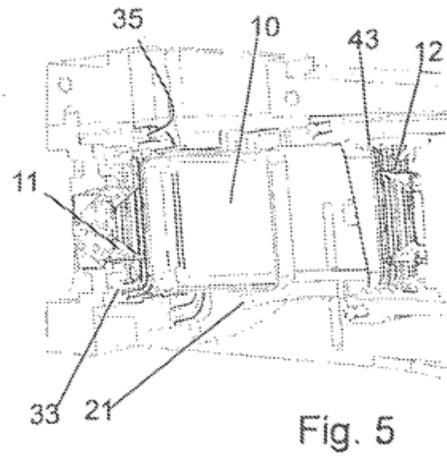
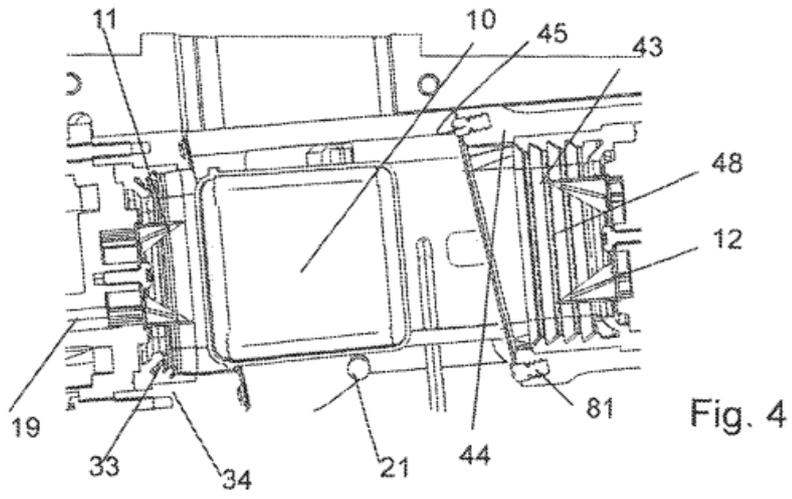
50 - introducir un líquido de extracción en la cápsula a través de las aberturas de introducción;

- descargar el líquido de extracción de la cápsula a través de aberturas de descarga generadas por puntas de perforación (11), cuyas puntas de perforación (11) pertenecen a un dispositivo de descarga (3) formado por las partes de módulo de puesta en infusión primera y/o segunda;

55 - a continuación de la descarga, abrir la cámara de puesta en infusión por movimiento de la segunda parte de módulo de puesta en infusión con relación a la primera parte de módulo de puesta en infusión hasta que la cápsula caiga hacia abajo desde la cámara de puesta en infusión abierta; y

60 - continuar la apertura de la cámara de puesta en infusión hasta que se produzca el movimiento de retroceso del elemento de asiento (21) a la posición de asiento, para lo cual el elemento de asiento (21) coopera con las otras partes del módulo de puesta en infusión de modo que, durante la apertura de la cámara de puesta en infusión, dicho elemento retorne a la posición de asiento únicamente cuando la cámara de puesta en infusión esté abierta hasta una medida predeterminada, seleccionándose esta medida de manera que la cámara de puesta en infusión, durante el movimiento del elemento de asiento hasta la posición de asiento durante el proceso de apertura, esté más abierta que durante el movimiento del elemento de asiento alejándose de la posición de asiento durante el proceso de cierre.





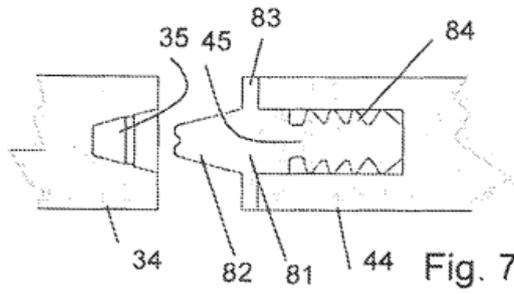


Fig. 7

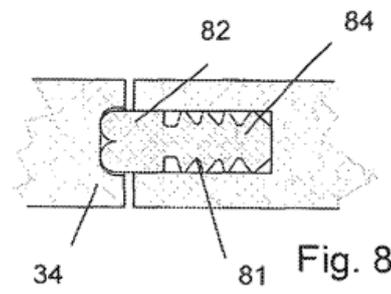


Fig. 8

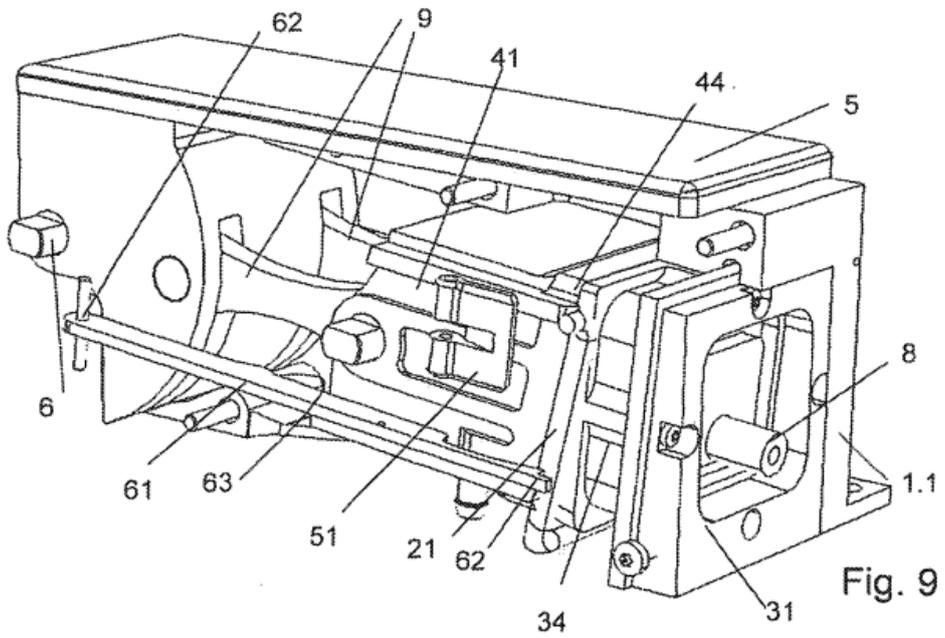


Fig. 9

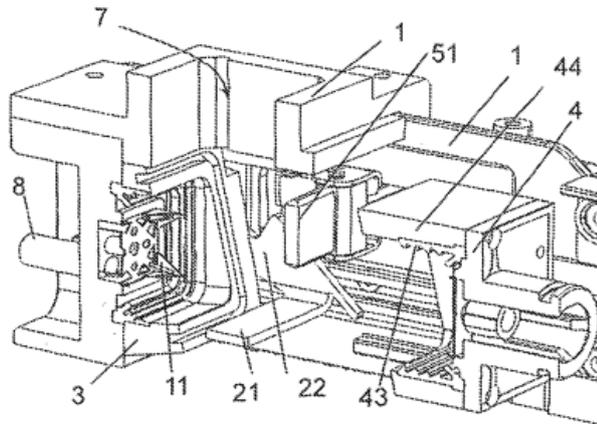


Fig. 10

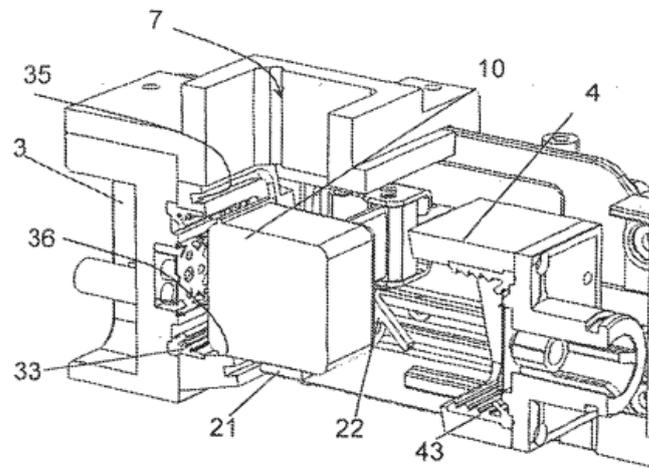


Fig. 11

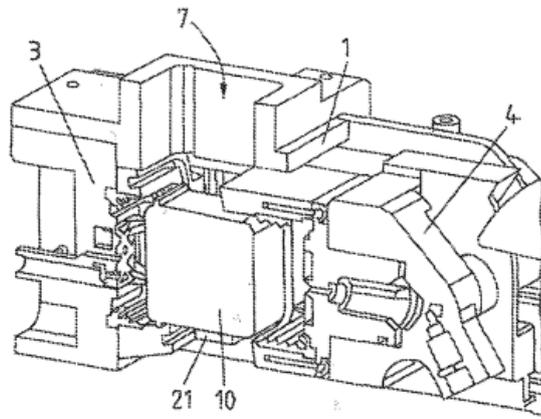


Fig. 12

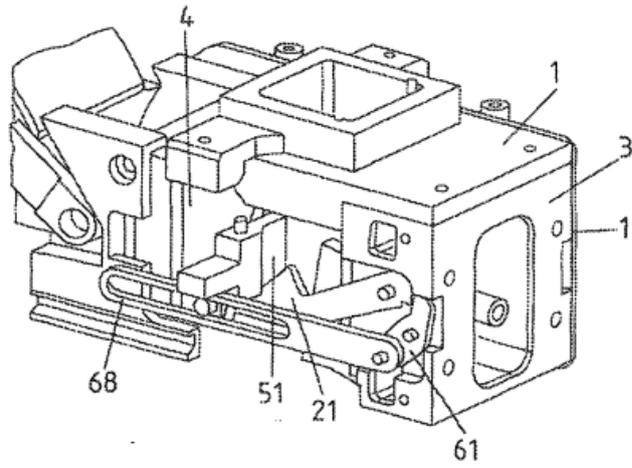


Fig. 13

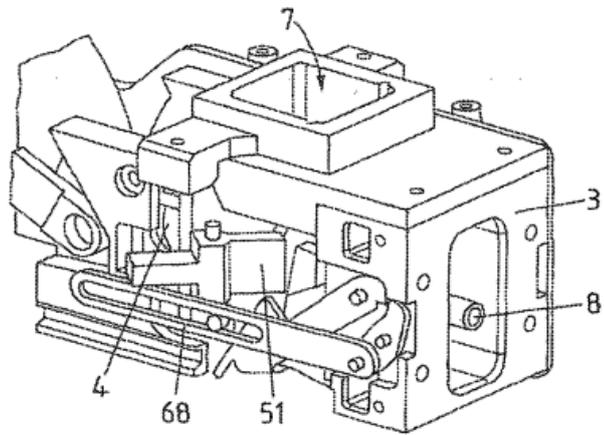


Fig. 14

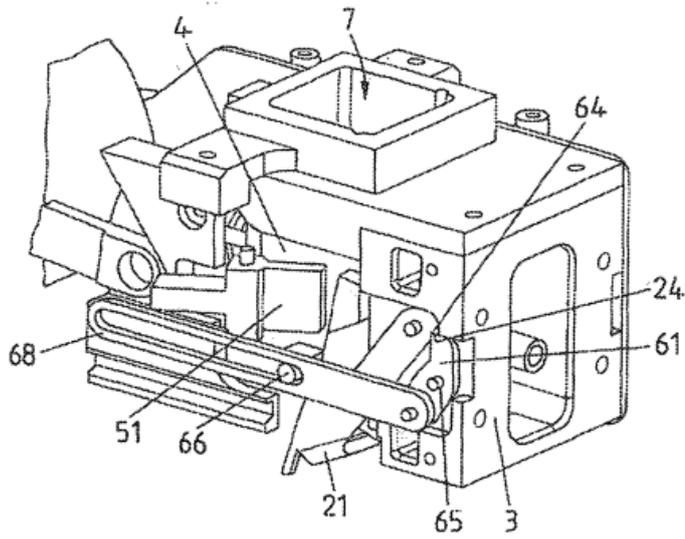


Fig. 15

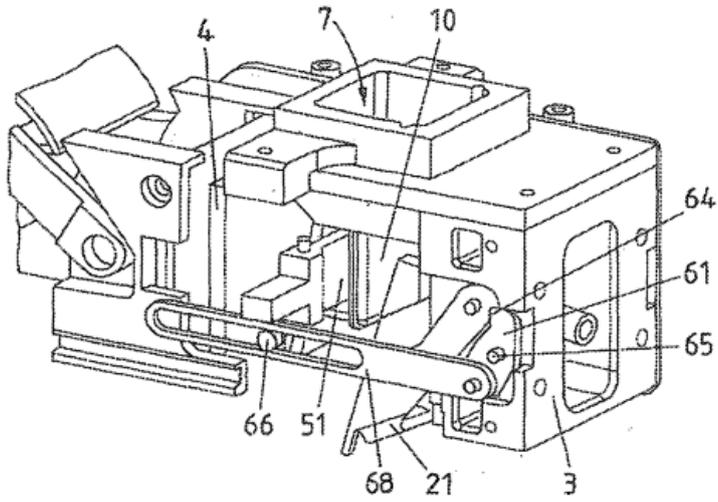


Fig. 16

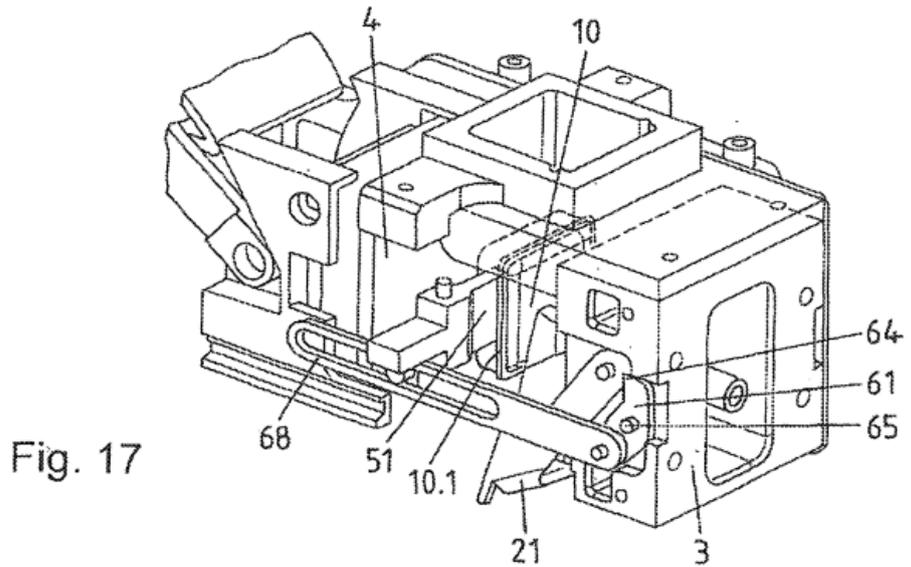
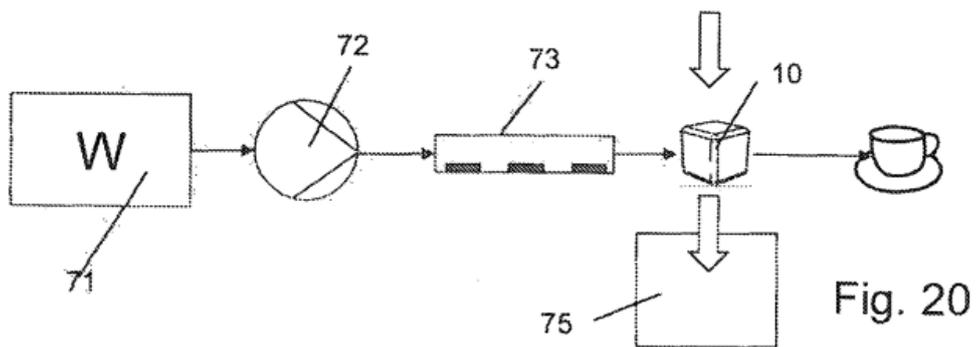
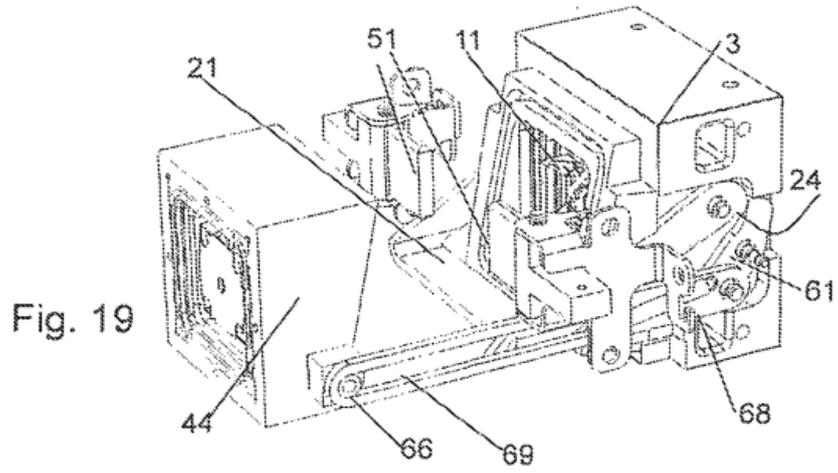
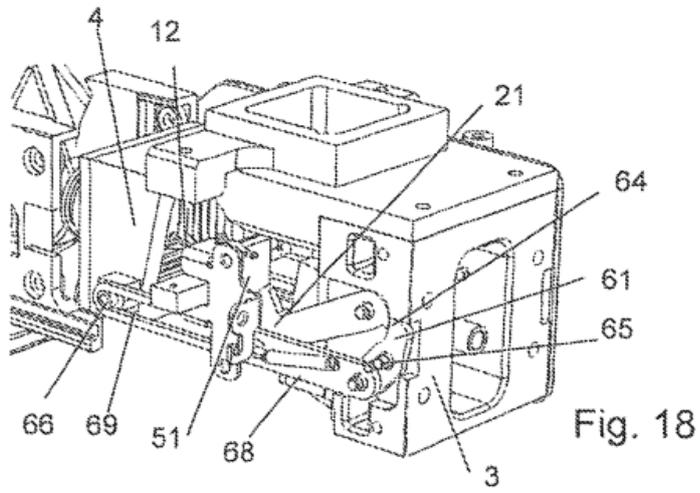
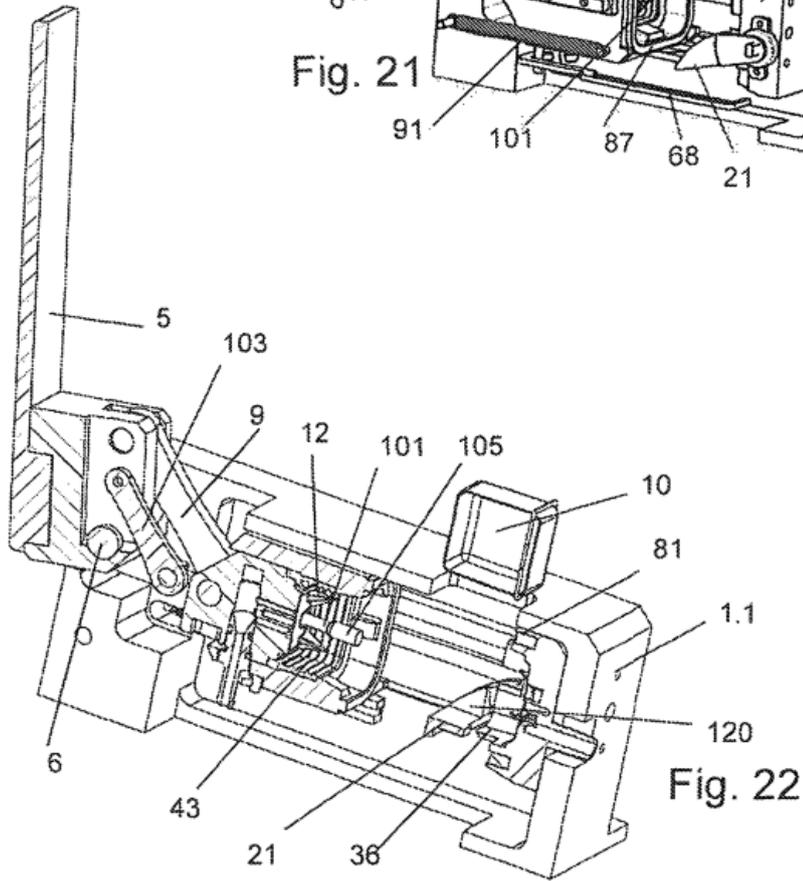
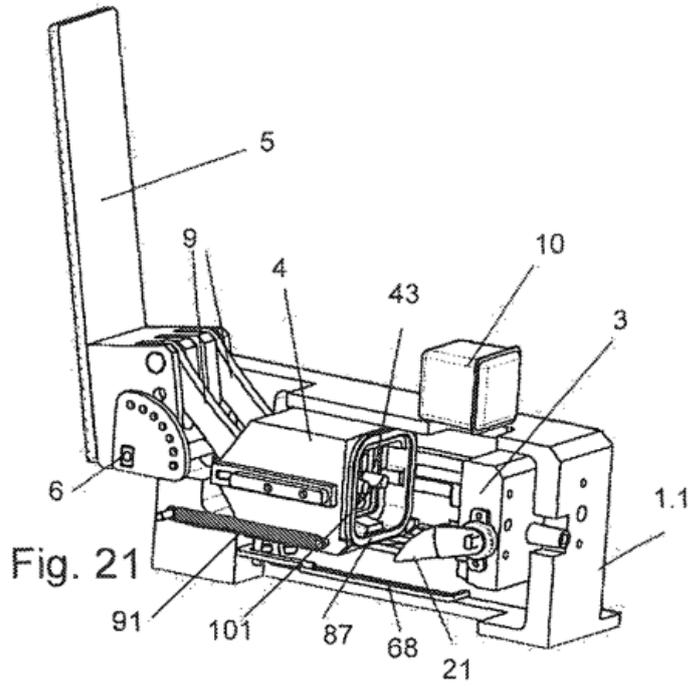


Fig. 17





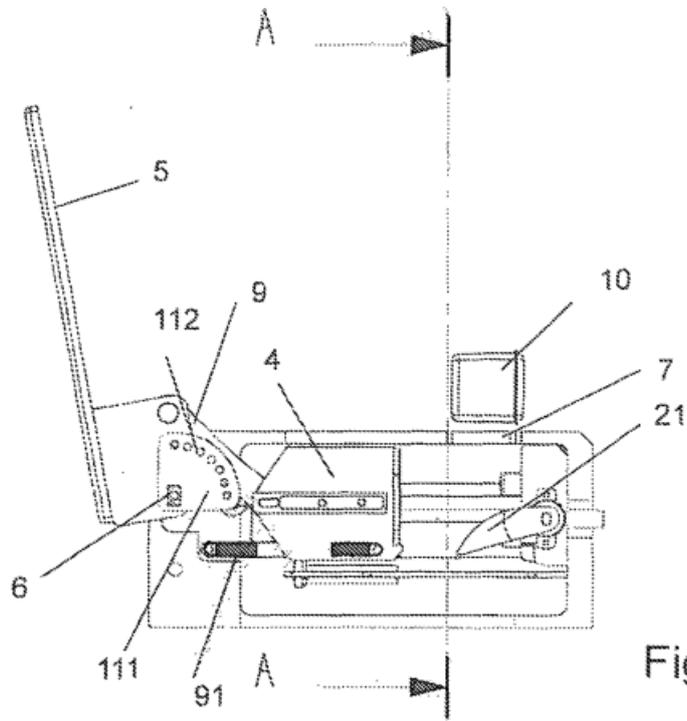


Fig. 23

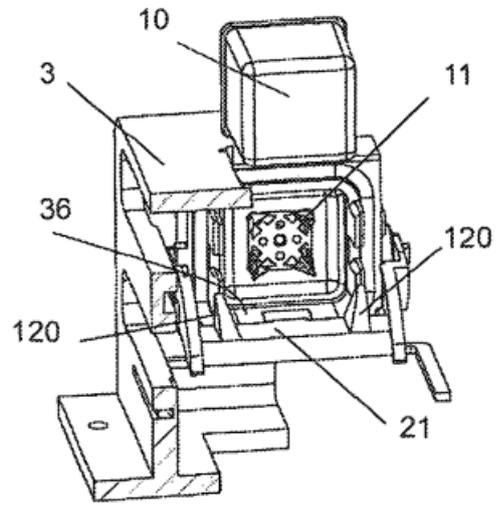


Fig. 24

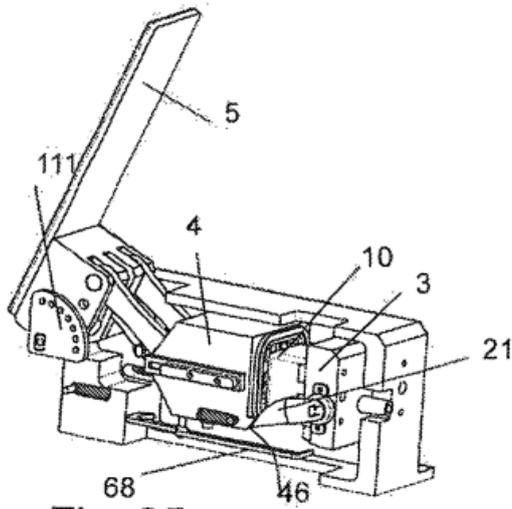


Fig. 25

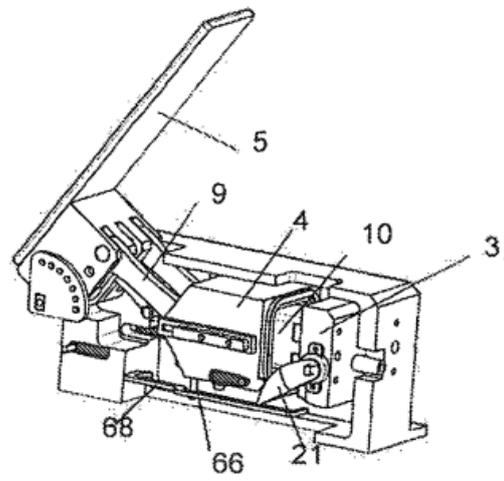


Fig. 26

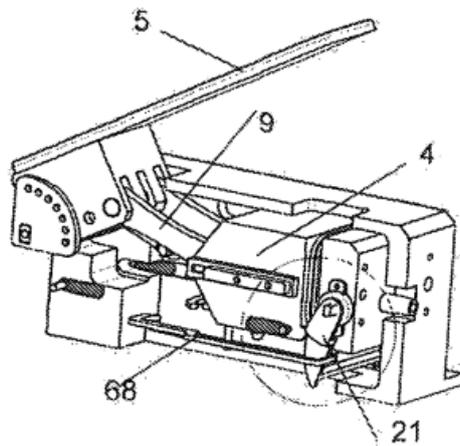


Fig. 27

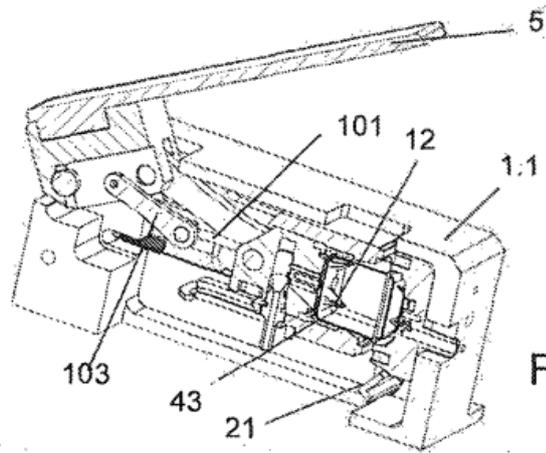


Fig. 28

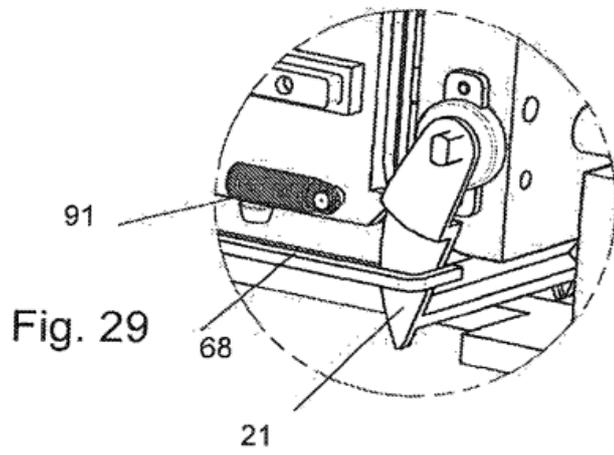


Fig. 29

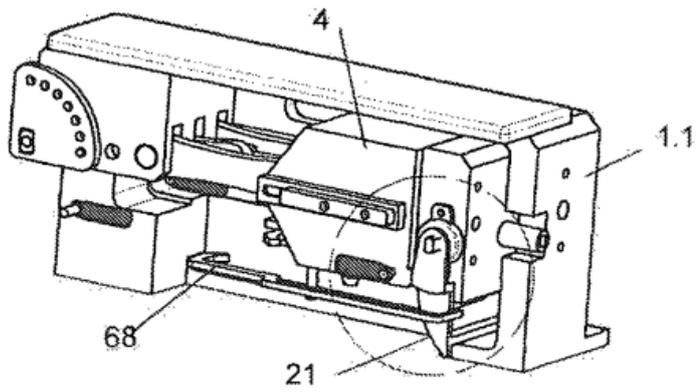


Fig. 30

