



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 679**

51 Int. Cl.:  
**A47J 31/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06010718 .2**

96 Fecha de presentación : **24.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1859712**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2007**

54 Título: **Módulo de perforación de cápsulas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.05.2009**

73 Titular/es: **Nestec S.A.**  
**avenue Nestlé 55**  
**1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es: **Ozanne, Matthieu y**  
**Ryser, Antoine**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 319 679 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).

# ES 2 319 679 T3

## DESCRIPCIÓN

Módulo de perforación de cápsulas.

5 La presente invención se refiere al campo de la producción de bebidas u otros comestibles líquidos (sopas, etc.) a base de los ingredientes que están contenidos en una cápsula.

10 Se introduce la cápsula en el módulo de producción de bebidas de una máquina de producción de bebidas (máquina de café, etc.). El módulo está diseñado para inyectar un líquido tal como por ejemplo agua caliente a presión en la cápsula a fin de que el líquido interactúe con los ingredientes contenidos en la cápsula.

15 Cabe apuntar que algunos procesos para producir bebidas requieren una inyección presurizada, otros tales como por ejemplo la elaboración de té, pueden hacerse a presión ambiente. La invención puede encontrar aplicación en los procesos de elaboración o extracción.

20 El resultado de la interacción, es decir la bebida producida o comestible líquido, se extrae después de la cápsula y alimenta un receptáculo tal como por ejemplo una taza de café situada bajo una salida para la bebida.

25 El documento WO 2004/049878 A1 se refiere a una unidad de elaboración accionada mecánica e hidrodinámicamente, para las máquinas de bebidas de venta automática que comprende una estructura hueca de contención, un primer pistón hueco que se aloja en dicha estructura de contención, movable en relación a la misma, un segundo pistón ubicado en dicho primer pistón movable en relación a la misma, y medios elásticos para contraponer el movimiento de dicho segundo pistón. De este modo, el primer y segundo pistón son accionados por la acción directa del fluido a presión. El dispositivo hace posible un funcionamiento efectivo con cápsulas del tipo con cierre hermético.

30 La invención trata preferentemente con cápsulas que se introducen en el módulo de producción de bebidas mientras están cerradas herméticamente. Por lo tanto, las cápsulas han de abrirse en el lado de entrada del fluido así como en el lado de salida tras introducirse en el módulo de producción de bebidas.

35 En particular, es difícil perforar las cápsulas hechas de materiales plásticos para inyectar agua en la cápsula. Los medios de perforación no perforan o cortan adecuadamente o de modo fiable a la cápsula de plástico y la pared de la cápsula de plástico tiende a deformarse (plásticamente, elásticamente, etc.) en lugar de perforar o cortar cuando se acoplan por los medios de perforación.

40 La invención tiene ahora el objetivo de perforar de forma fiable la cápsula en el interior de la máquina de producción de bebidas. La invención presenta más particularmente una solución fiable de perforación para cápsulas en las cuales se diseña una pared hecha de plástico para ser abierta por medios de perforación.

45 Este objeto se logra por medio de las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes desarrollan adicionalmente la idea central de la presente invención.

50 Según un primer aspecto de la presente invención, se plantea un procedimiento para el funcionamiento de un sistema de producción de bebidas, comprendiendo un módulo de producción de bebidas y una cápsula que contiene ingredientes. El módulo inyecta un líquido en la cápsula a fin de producir una bebida. El módulo comprende como mínimo un primer y un segundo elemento cooperante de acoplamiento de la cápsula, dichos primer y segundo cooperante elementos de acoplamiento de la cápsula se desplazan en relación al otro.

55 El procedimiento comprende el paso de introducir la cápsula en el módulo de producción de bebidas. A continuación el primer elemento de acoplamiento de la cápsula se desplaza en relación al segundo elemento de acoplamiento de la cápsula, a fin de alcanzar una posición relativa de cierre en la cual se retiene la cápsula en una posición definida al ser acoplada por un elemento conformado del primer o segundo elemento de acoplamiento.

“Elemento de acoplamiento” se refiere a un elemento que tiene una forma hueca definida a fin de coincidir como mínimo con una parte de la forma exterior de la cápsula. De este modo el elemento conformado puede alojar, como mínimo parcialmente, el contorno exterior de la cápsula.

El primer elemento de acoplamiento de la cápsula tiene la forma de un elemento hueco de campana.

60 Después de que se retiene la cápsula con seguridad al ser como mínimo parcialmente alojada en el elemento conformado, se abre la cápsula.

A fin de abrir la cápsula, se pueden situar los medios de perforación en el interior alternativamente o adicionalmente en el exterior de la cápsula.

65 Los medios de perforación se disponen por el desplazamiento entre una posición saliente, en la cuál sobresalen en la media cúpula formada por el elemento hueco de campana, y una posición retraída.

## ES 2 319 679 T3

La cápsula puede retenerse en la posición definida mediante el acoplamiento de fijación del primer y segundo elemento de acoplamiento.

5 Como mínimo uno del primer y segundo elementos de acoplamiento y de los medios de perforación se acoplan mecánicamente tal que los medios de perforación abren la cápsula después de que la cápsula se retenga en la posición definida.

10 Como mínimo uno del primer y segundo elementos de acoplamiento y de los medios de perforación se pueden controlar por un accionador común.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a una máquina de producción de bebidas, comprendiendo un módulo de producción de bebidas diseñado para producir una bebida a base de ingredientes contenidos en una cápsula. El módulo de producción de bebidas comprende medios para retener la cápsula en una posición definida.

15 De este modo, los medios de retención comprenden preferentemente un elemento hueco de campana que está conformado como mínimo con una parte de la forma exterior de la cápsula.

20 Los medios de apertura están diseñados para abrir la cápsula al ser impulsados a una posición saliente en la media cúpula formada por el elemento hueco de campana, mientras se retiene la cápsula por el elemento hueco de campana en la posición definida.

25 Los medios de retención y los medios de apertura pueden acoplarse mecánicamente tal que, los medios de apertura abren la cápsula después de que la cápsula se retiene de forma segura por los medios de retención en la posición de sujeción.

30 Los medios de retención pueden comprender un primer y un segundo elemento de acoplamiento de la cápsula, que se apoyan y se desplazan relativamente con el otro tal que pueden inmovilizar la cápsula insertada en la posición definida.

35 Los medios de apertura pueden ser medios de perforación que están vinculados funcionalmente con uno de los primer y segundo elementos de acoplamiento, y se diseñan para ser desplazados como mínimo parcialmente, junto con el elemento de acoplamiento vinculado.

Los medios de retención y los medios de apertura (medios de perforación) pueden controlarse por un accionador común manual o eléctrico.

40 El primer y segundo elementos de acoplamiento de cápsula pueden desplazarse entre una posición abierta de introducción de cápsula y una posición cerrada de acoplamiento de cápsula.

El desplazamiento relativo es un desplazamiento combinado comprendiendo un desplazamiento lineal cuando el primer y segundo elementos de acoplamiento de la cápsula están juntos y un movimiento de articulación o giratorio cuando están distanciados el uno del otro.

45 Además, el módulo puede comprender medios para retraer activamente la cápsula de la posición de producción de bebida a una posición de descarga de la cápsula, en la cual la cápsula se descarga del módulo y la cual está desplazada en relación a la vertical del recorrido del flujo.

50 Como un ejemplo de aplicación para la retirada de la cápsula, los medios de perforación de la cápsula pueden vincularse funcionalmente a uno del primer y segundo elementos de acoplamiento, tal que los medios de perforación sobresalen en el espacio del cerramiento-cápsula después de que el primer y segundo elementos de acoplamiento han alcanzado la posición de acoplamiento de la cápsula, y los medios de perforación pasan a una posición retraída en relación al elemento vinculado de acoplamiento durante o después del movimiento de articulación.

55 Las ventajas adicionales, características y objetos de la presente invención se harán evidentes para el especialista en la materia cuando examine los dibujos adjuntos.

Las Fig. 1a-1c muestran una secuencia para ilustrar la transferencia de un estado de introducción de la cápsula, (Fig. 1a) a un estado de cerramiento de la cápsula (Fig. 1c).

60 Las Fig. 2a-2e muestran el ciclo completo de transferencia del módulo de producción de bebidas según la presente invención desde un estado de introducción de la cápsula (Fig. 2a) a un estado de cerramiento de la cápsula (Fig. 2c) y vuelta a un estado de introducción de la cápsula (Fig. 2e).

65 Las Fig. 4a-4e muestran los pasos según la secuencia de la Fig. 3, no obstante, en una representación ilustrando los medios de control y de guía para los movimientos relativos del primer y segundo elemento de acoplamiento y los medios de perforación, respectivamente.

## ES 2 319 679 T3

Las Fig. 5a, 5b muestran una vista aislada del primer elemento de acoplamiento y los medios de control en el estado de introducción de la cápsula (Fig. 5a) y el estado de acoplamiento de la cápsula (Fig. 5b), respectivamente, y

La Fig. 6 muestra una secuencia de pasos desde el estado de introducción de la cápsula (Fig. 6a) a un estado de cerramiento de la figura (Fig. 6c) ilustrando la presujeción de la cápsula antes de ser acoplada entre el primer y segundo elemento de acoplamiento.

En todas las figuras sólo se muestra el módulo de producción de bebidas 2 de una máquina de producción de bebidas.

Habitualmente el módulo de producción de bebidas 2 se suministra con un líquido en una entrada de líquido 14 que puede estar en conexión fluida con los medios para calentar y/o presurizar el líquido suministrado.

En el lado de salida, se encuentran medios para guiar una bebida producida o un líquido comestible a una salida especificada de la máquina de producción de bebidas.

El módulo de producción de bebidas 2 como se muestra en las figuras, se aloja preferentemente en una cubierta de la máquina de producción de bebidas, tal que adopta una posición esencialmente horizontal como se muestra en las figuras 1-4.

Cabe apuntar que otras disposiciones del módulo de producción de bebidas 2 son igualmente posibles, a pesar de que la disposición horizontal tiene la ventaja que la introducción de la cápsula y el posterior pre-posicionado se ayudan de la gravedad.

La Figura 1a muestra un estado del módulo de producción de bebidas 2 en el cual una cápsula 1 estando al menos parcialmente llena con los ingredientes 5, puede introducirse desde la parte superior a través de una apertura (ranura) 8 de una cubierta 19 del módulo de producción de bebidas 2.

La Figura 1a muestra el estado en el cual la cápsula 1 ya ha sido introducida manualmente por un usuario desde la parte superior a través de una apertura 8 en el interior de la cubierta 19 del módulo de producción de bebidas 2.

Preferentemente en el estado mostrado en la Fig. 1a, la cápsula 1 se sostiene por medios de pre-sujeción 12 que se explicarán posteriormente de forma detallada en referencia a la Fig. 6.

Como puede verse en la Fig. 1a, en esta posición de pre-sujeción, la cápsula 1 se sostiene en una orientación esencialmente vertical, es decir el eje simétrico de la cápsula es esencialmente horizontal.

Otras disposiciones de pre-posicionamiento de la cápsula 1 pueden pensarse, en las cuales la cápsula 1 se sostiene en una orientación que forma un pequeño ángulo (agudo) frente al eje vertical.

En el estado que se muestra en la Fig. 1a, la cápsula está pre-sujeta cerca de un segundo elemento de acoplamiento 4 que puede comprender medios para abrir (perforar, etc.) la cara de la cápsula adyacente al segundo elemento de acoplamiento 4.

El primer elemento de acoplamiento 3 está en un estado abierto, es decir controlado por un mecanismo manual de accionamiento en el estado de introducción de la cápsula como se muestra en la Fig. 1a, el primer elemento de acoplamiento de la cápsula 3 se distancia del segundo elemento de acoplamiento 4, en el cual esta distancia es sensiblemente mayor que las correspondientes dimensiones de la cápsula 1.

Según un aspecto adicional que se explicará detalladamente más adelante, opcionalmente el primer elemento de acoplamiento 3 no sólo está distanciado, sino que incluso ligeramente girado frente al plano principal formado por el segundo elemento de acoplamiento 4.

En la realización de la Fig. 1, el primer elemento de acoplamiento 3 está provisto de medios apertura de la cápsula, que pueden ser un elemento de perforación tal como una aguja hueca 6. En la Fig. 1a el elemento de perforación 6 está en una posición en la cual están retraídos tal que no sobresalen en la media cúpula formada por el elemento hueco de campana 13 del primer elemento de acoplamiento 3.

El elemento hueco de campana 13 tiene una forma esencialmente coincidente con el contorno de la cápsula 1. El elemento hueco de campana 13 de este modo, representa un ejemplo de elemento conformado diseñado para alojar al menos parcialmente a la cápsula 1. El acoplamiento conformado asegura a la cápsula frente a cualquier desplazamiento y puede dar opcionalmente un apoyo adicional a las paredes de la cápsula tal que sea menos probable que se doblen cuando se acoplan por el elemento de perforación. Esto es de particular importancia cuando las paredes que se han de abrir están hechas de plástico o material equiparable.

El extremo posterior del primer elemento de acoplamiento 3 está provisto de un suministro de líquido 14 que está en conexión fluida con la aguja hueca (elemento de perforación) 6.

## ES 2 319 679 T3

El primer elemento de acoplamiento 3 está conectado a una palanca 9 accionada manualmente, de un mecanismo de accionamiento 7 por medio de un mecanismo de junta-rótula 11 que puede comprender preferentemente varios ejes 10 y palancas intermedias 20.

5 El mecanismo de accionamiento 7 está diseñado para controlar tanto los desplazamientos del primer elemento de acoplamiento 3 como los desplazamientos del elemento de perforación 6. Cabe apuntar alternativa o adicionalmente que puede utilizarse un accionador eléctrico.

10 Al hacer funcionar la palanca 9 del mecanismo de accionamiento 7, el primer elemento de acoplamiento 3 puede pasar a una fase intermedia como se muestra en la Fig. 1b. La fase intermedia como se muestra en la Fig. 1b se caracteriza porque el elemento hueco de campana 13 ha acoplado plenamente al contorno exterior de la cápsula 1, mientras la aguja hueca (elemento de perforación) 6 todavía está en su posición retraída frente al elemento de campana 13 y correspondientemente el elemento de perforación 6 no interviene todavía sobre la cápsula 1.

15 A la hora de girar la palanca 9 adicionalmente en la dirección contraria a las agujas del reloj, el módulo de producción de bebidas 2 puede pasar de una fase intermedia como se muestra en la Fig. 1b a un estado final de cierre como se muestra en la Fig. 1c. La fase final de cierre como se muestra en la Fig. 1c se caracteriza porque el elemento hueco de campana 13 todavía acopla plenamente a la cápsula 1, no obstante, adicionalmente controlado mecánicamente mediante el manejo del mecanismo de accionamiento 7, se ha impulsado el elemento de perforación 6 desde su posición retraída (Fig. 1a, 1b) a una posición saliente como se muestra en la Fig. 1c.

20 Al desplazarse activamente de una posición retraída a una posición saliente como se muestra en la Fig. 1c, el elemento de perforación 6 perforará la cara vinculada de la cápsula 1 y saldrá al menos parcialmente en el interior de la cápsula 1.

25 En este estado, el líquido suministrado al suministro de líquido 14 del primer elemento de acoplamiento 3, puede inyectarse en el interior de la cápsula 1 a través del elemento de perforación 6. De este modo, en el estado como se muestra en la Fig. 1c, se puede hacer interactuar el líquido inyectado con los ingredientes de la cápsula 1 a fin de producir una bebida u otro líquido comestible.

30 Durante la transición del estado de introducción de la cápsula de la Fig. 1a al estado final de cierre como se muestra en la Fig. 1c, se ha desplazado el primer elemento de acoplamiento 3 de la cápsula a lo largo de una trayectoria compuesta frente al segundo elemento de acoplamiento 4. La trayectoria compuesta comprende preferentemente un movimiento de giro al principio, a fin de alinear el contorno frontal 21 del primer elemento de acoplamiento 3 con el plano vertical del segundo elemento de acoplamiento 4.

35 Tanto en las fases intermedias mostradas en la Fig. 1b como en el estado final de cierre como se muestra en la Fig. 1c, la cápsula 1 se sostiene de forma segura en una posición definida sujetando una parte del saliente a modo de reborde de la cápsula 1 entre el saliente del contorno frontal 21 del primer elemento de acoplamiento 3 y la superficie vinculada de sujeción 23 del segundo elemento de acoplamiento 4.

40 Este acoplamiento de sujeción en el que la parte del saliente a modo de reborde 22 de la cápsula 1 se sujeta o pinza entre el primer y el segundo elemento de acoplamiento 3, 4, respectivamente, se adopta (Fig. 1b) antes de que el elemento de perforación 6 se desplace desde su posición retraída (Fig. 1b) a su posición saliente (Fig. 1c).

45 En otras palabras, según un aspecto de la presente invención, la propia cápsula 1 ya se encuentra en una posición definida de perforación antes de que el elemento de perforación 6 empiece su acción de apertura o perforación en la pared vinculada de la cápsula 1. Por lo tanto, cuando el elemento de perforación 6 perfora la pared vinculada de la cápsula 1, esto puede hacerse con una gran precisión ya que la cápsula 1 no se desplaza en relación a los principales elementos del módulo de producción de bebidas 2 cuando afronta la acción de apertura del elemento de perforación 6.

50 Esto es de importancia por ejemplo en el caso de que la pared que se vaya a abrir esté hecha de un material como por ejemplo plástico, es decir un material propenso a una deformación elástica o plástica en lugar de una apertura definida.

55 Esto conduce a una mayor precisión de la acción de apertura y preferentemente tanto la colocación como la temporización de la apertura puede ajustarse con precisión.

60 Preferentemente, la posición de perforación de la cápsula 1 así mismo corresponde a la posición de la producción de bebida en la que el líquido se inyecta en la cápsula 1.

La cooperación del primer y el segundo elemento de acoplamiento 3, 4 en la posición de producción de bebida y de perforación, es tal que se contiene a la cápsula 1 ajustada a presión en un espacio definido por el elemento hueco de campana 13 del primer elemento de acoplamiento 3 por un lado, y el segundo elemento de acoplamiento 4 por el otro. De este modo, el líquido inyectado en el interior de la cápsula 1 a presión, sólo puede fluir a través de la cápsula 1, pero no puede filtrarse fuera de las paredes de la cápsula. Preferentemente el acoplamiento de cierre estanco tiene lugar en el saliente a modo de reborde de la cápsula pinzada entre el primer y segundo elementos de acoplamiento 3, 4.

## ES 2 319 679 T3

Las Figuras 2a a 2c fundamentalmente muestran la misma transición desde el estado de introducción de la cápsula del módulo de producción de bebidas 2, al estado final de cierre de la Fig. 2c, que sólo es el estado de producción de la bebida del módulo de producción de bebidas 2.

5 Tras el final de la producción de la bebida, los medios de accionamiento 7 pueden de nuevo accionarse manual y/o eléctricamente a fin de transferir el módulo de producción de bebidas 2 de vuelta al estado abierto de introducción de cápsula (Fig. 2e).

10 Sin embargo, según la invención, la transición del estado de producción de bebidas (Fig. 2c) al estado de introducción de cápsula según la Fig. 2e no es simplemente la inversión del movimiento de cierre, es decir la transferencia de la Fig. 2a a la Fig. 2c.

15 Como se muestra en la Fig. 2d y en la Fig. 2e, cuando se desplaza manualmente la palanca 9 del mecanismo accionador 7 en la dirección de las agujas del reloj de la realización de la Fig. 2, en un primer paso el primer elemento de acoplamiento 3 se retrae linealmente y se distancia del segundo elemento de acoplamiento 4.

20 Esencialmente, debido a la fricción entre el elemento de perforación 6 y las paredes colindantes de la apertura en la cápsula 1, el elemento de perforación 6 permanece en el estado saliente y de esta forma sujeta a la cápsula 1 en el elemento hueco de campana 13 del primer elemento de acoplamiento 3 cuando el primer elemento de acoplamiento 3 se transfiere al estado intermedio como se muestra en la Fig. 2d.

Esta función de retención del elemento de perforación 6 del primer elemento de acoplamiento 3 conduce de este modo a una separación de la cápsula 1 y del segundo elemento de acoplamiento 4 de la cápsula.

25 Comenzando a partir del estado intermedio como se muestra en la Fig. 2d, se controla el primer elemento de acoplamiento 3 para llevar a cabo un movimiento de articulación. Durante la transición final al estado de introducción de cápsula como se muestra en la Fig. 2e, se hace finalmente retraer al elemento de perforación 6 desde el elemento hueco de campana 13. La cápsula 1 que hasta ahora se ha retenido por el acoplamiento de fricción con el elemento de perforación 6, caerá desde el primer elemento de acoplamiento de la cápsula 3 y se descargará del módulo de bebidas 2 a través de una apertura 24 en el lado inferior del módulo de producción de bebidas 2.

30 De este modo, el movimiento de articulación al final de la trayectoria del primer elemento de acoplamiento de la cápsula 3 facilita la descarga de la cápsula 1 en la posición retraída, por ejemplo hacia un contenedor de desechos localizado en el interior de la máquina de producción de bebidas y detrás del módulo de producción de bebidas 2.

35 Esta disposición constituye un ejemplo no limitativo de cómo la cápsula, puede ser activamente desplazada de la posición de producción de bebidas. Después de este desplazamiento activo, la descarga puede como mínimo ayudarse por la gravedad.

40 Esto es contrario a los diseños conocidos en los cuales la cápsula se descarga pasivamente (es decir sólo por vía de la gravedad) desde la posición de producción de bebidas.

45 El desplazamiento activo (por ejemplo hacia atrás) tiene la ventaja de que la posición de descarga se distancia (remoto) del recorrido del flujo de la bebida. En la técnica anterior, la cápsula se descarga pasivamente, es decir por gravedad, pero esto es una desventaja cuando la bebida extraída fluye directamente de la cápsula.

50 De este modo, la invención propone disponer medios para retraer activamente la cápsula 1 desde la posición de producción de bebidas a una posición de descarga de la cápsula, en la cual la cápsula se descarga del módulo y la cual está desplazada en relación a la vertical del recorrido del flujo.

Mientras que la Fig. 2 de la explicación anterior, principalmente sirve para ilustrar el funcionamiento de la presente invención, detalles adicionales de ejecución se explicarán en referencia a las Fig. 3, 4 y 5.

55 Como se muestra en las figuras 5a y 5b, el mecanismo accionador 7 comprende una palanca 9 actuando sobre un mecanismo de junta de rótula 11, en el cual la extremidad del mecanismo accionador 7 estando en el extremo opuesto de la palanca 9, comprende una primera curva de control 17.

60 Esta primera curva de control 17 coopera con un pasador de guía 16 sujeto con un elemento de soporte en forma de U 25 que en su parte central apoya el elemento de perforación 6 y un suministro de fluido 14.

Cada una de las dos patas exteriores 26 del elemento de soporte en forma de U 25 están provistas con un pasador de guía 16.

65 El elemento de soporte en forma de U 25 puede desplazarse linealmente frente al elemento con forma de campana 13, mediante un pasador de control adicional 27 que coopera con una ranura axial 28 respectivamente dispuesto en cada una de las superficies laterales del elemento hueco de campana 13.

Por ello, la cooperación de la primera curva de guía 17 con el pasador de guía 16 está diseñada para desplazar

## ES 2 319 679 T3

selectivamente el primer elemento de acoplamiento 3, comprendiendo esencialmente el elemento de soporte en forma de U 25 y el elemento de perforación adjunto 6 así como el elemento con forma de campana 13. Por otro lado, la curva de guía 17 está diseñada para controlar selectivamente un desplazamiento relativo del elemento de soporte en forma de U 25 frente al elemento de cúpula 13 y de este modo un desplazamiento del elemento de perforación 6 adjunto al elemento de soporte en forma de U 25 frente al elemento con forma de cúpula 13.

Como puede verse en las Fig. 3 a 5, la primera curva de guía 17 está esencialmente compuesta por una primera sección lineal 29 y una segunda sección lineal 30, siendo más corta que la primera sección lineal 29 y formando un ángulo obtuso frente a la primera sección lineal 29.

Cuando se inicia a partir de la posición de introducción de la cápsula (Fig. 3a, 4a), se hace cooperar el pasador de guía 16 con la primera sección lineal 29 que está diseñada para desplazar lineal e integralmente el primer elemento de acoplamiento 3.

Por otro lado, en la fase final, es decir cuando el primer elemento de acoplamiento 3 accede al estado de producción de bebidas (transición de las Figs. 3b a 3c, 4b a 4c), se hace cooperar el pasador de guía 16 con la segunda sección lineal 30 de la curva de guía 17. Esta segunda sección lineal 30 está diseñada esencialmente para controlar un desplazamiento relativo del elemento de soporte en forma de U 25 y el elemento de perforación fijamente adjunto 6 frente al elemento de cúpula de barco 13.

Por lo tanto, es debido al diseño específico de la curva de guía 17 (como mínimo con dos secciones diferentes) que (cooperación con el primer segmento lineal 29) la cápsula se sujeta en una posición definida antes de que (cooperación con el segundo segmento lineal 30) el elemento de perforación 6 abra la cápsula.

Otros acoplamientos funcionales entre el control de movimiento de los medios de perforación y de cómo mínimo uno de los elementos de acoplamiento pueden pensarse, los cuales también garantizan una inmovilización de la cápsula en la posición de perforación antes de que se perfore en su cara de entrada de agua.

Como puede verse particularmente a partir de las figuras 3d, 4a, c, d y e, al pasador de guía 16 no sólo se le hace cooperar con la primera curva de guía 17 (formando parte del mecanismo accionador 7), sino con una segunda curva de guía 18, provista en las paredes laterales de la cubierta 19 del módulo de producción de bebidas 2.

Como puede verse a partir de las figuras, la segunda curva de guía 18 también está compuesta de como mínimo dos segmentos diferentes, como por ejemplo un segmento lineal esencialmente horizontal 21 y un elemento lineal inclinado 20, siendo alzado al extremo posterior del módulo.

Debido a la cooperación del pasador de guía 16 con este particular diseño de la segunda curva de guía 18, el primer elemento de acoplamiento 3 lleva a cabo un movimiento relativo esencialmente lineal frente al segundo elemento de acoplamiento 4, cuando el primer y el segundo elemento de acoplamiento están juntos, mientras el segundo segmento lineal inclinado hacia arriba 20 de la curva de control 18 provoca el movimiento de articulación del primer elemento de acoplamiento 3, tal que la media cúpula definida por el elemento de campana 13 se gira ligeramente hacia abajo, como se ilustra en la figura 3e.

Pueden pensarse otras aplicaciones mecánicas o eléctricas para garantizar una trayectoria compuesta del primer elemento de acoplamiento tal que en y junto al estado de producción de la bebida, los dos elementos de acoplamiento 3, 4 se desplazan en una trayectoria relativa lineal, mientras se desplazan en relación al otro en una trayectoria diferente (diferente ángulo y/o curvatura) cuando se distancian el uno del otro.

Con referencia a la figuras 6a a 6c ahora se explicará un aspecto adicional de la presente invención.

Según este aspecto, la cápsula 1 se pre-posiciona mediante medios de pre-sujeción, como por ejemplo brazos flexibles de pre-sujeción de la cápsula 12. Cuando se ven desde arriba (figura 6), los brazos 12 están dispuestos en los lados laterales de la cápsula.

Los brazos flexibles 12 presentan respectivamente una hendidura vertical 31 hecha para acoplarse con el saliente de la cápsula 1.

Por lo tanto, cuando la cápsula 1 se introduce manualmente por el usuario desde la parte superior del módulo de producción de bebidas, se pre-posicionará inicialmente y se sujetará en el sitio por los brazos flexibles 12. Cabe señalar que esta posición de pre-sujeción como se muestra en la figura 6 no es la misma posición que la posición final de producción de la bebida (figura 6c).

Realmente, cuando al primer elemento de acoplamiento 3 se le hace aproximar al segundo elemento de acoplamiento 4, el lado frontal del elemento con forma de campana 13 del primer elemento de acoplamiento 3 se empujará contra el saliente de la cápsula 1, hará que la cápsula deje la posición pre-sujeción en las hendiduras verticales 31 y desplazará (empujará) a la cápsula 1 a la posición final de producción de la bebida como se muestra en la figura 6c.

## ES 2 319 679 T3

Respecto a esto, se pueden dotar medios para desacoplar activamente el saliente de la cápsula 1 con los medios de pre-sujeción (brazos flexibles 12). Como se muestra particularmente en la figura 6b, el primer elemento de acoplamiento 3 puede unirse en funcionamiento a los medios de desacoplamiento 32 que cooperan con una superficie inclinada 33 de los brazos flexibles 12, a fin de empujar a los brazos flexibles 12 al exterior y de esta forma a desacoplar las hendiduras verticales 31 de los brazos flexibles 12 del saliente de la cápsula 1.

De esta forma, cuando la superficie frontal del elemento con forma de campana 13 del primer elemento de acoplamiento 3 se encarga de posicionar a la cápsula 1, se le hace desacoplar a la cápsula 1 de los brazos flexibles 12 sirviendo como medios de pre-sujeción.

En la posición de producción de bebidas como se muestra en la figura 6c, el saliente de la cápsula 1 se empuja detrás de las hendiduras 31 de los brazos flexibles 12.

Ahora, tras la finalización de la producción de la bebida, el primer elemento de acoplamiento 3 se desplaza hacia atrás (a la zona superior en la figura 6) y la cápsula 1 sólo se sostiene por un acoplamiento por fricción del elemento de perforación 6, el elemento de desacoplamiento 32 del primer elemento de acoplamiento 3 cooperará de nuevo con las superficies diseñadas específicamente de los brazos flexibles 12, a fin de extender estos brazos 12 y de este modo hacer pasar a la cápsula 1 por estos brazos 12 sin ser acoplada por los brazos 12.

Para resumir, donde el diseño como se muestra en la figura 6, la cápsula 1 puede pre-posicionarse en una posición que está desplazada horizontalmente de la posición de producción de bebidas. La cápsula 1 se pre-posiciona en esta posición hasta que las superficies frontales del elemento con forma de campana 13 acoplan el saliente de la cápsula 1.

### Listado de signos de referencia

- 1 Cápsula
- 2 Módulo de producción de bebidas
- 3 1r. elemento de acoplamiento
- 4 2o. elemento de acoplamiento
- 5 Ingredientes
- 6 Elemento de perforación
- 7 Mecanismo accionador
- 8 Ranura para introducir la cápsula de (2)
- 9 Palanca
- 10 Eje
- 11 Mecanismo de junta de rótula
- 12 Brazos de pre-sujeción de la cápsula
- 13 Elemento conformado (cúpula con forma de campana) de (3)
- 14 Suministro de fluido para (6)
- 15 Acoplamiento de (3) y (6)
- 16 Pasador de guía
- 17 1ª curva de control
- 18 2ª curva de control, dispuesta en (19)
- 19 Cubierta de (2)
- 20 Pieza de giro de (18)
- 21 Pieza lineal de (18)

## ES 2 319 679 T3

22	Saliente a modo de reborde de (1)
23	Reborde de sujeción de (4)
5 24	Apertura de descarga de (19)
25	Elemento de soporte en forma de U
26	Patas de (25)
10 27	Pasador de guía
28	Ranuras axiales en (13)
15 29	1ª sección lineal de (17)
30	2ª sección lineal de (17)
31	Hendidura de (12)
20 32	Elemento de desacoplamiento
33	Superficie inclinada de (12)
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

5 1. Un procedimiento para el funcionamiento de un sistema de producción de bebidas comprendiendo un módulo (2) y una cápsula (1) conteniendo ingredientes (4),

en el cual el módulo (2) inyecta (6) un líquido en la cápsula (1) a fin de producir una bebida, y en el cual el módulo (2) comprende como mínimo un primer elemento de acoplamiento de la cápsula y un segundo elemento cooperador de acoplamiento (3, 4),

10 el procedimiento comprendiendo los siguientes pasos:

- a.) introducir la cápsula (1) en el módulo de producción de bebidas (2).
- 15 b.) desplazar el primer elemento de acoplamiento de la cápsula (3) en relación al segundo elemento de acoplamiento de la cápsula (4) a una posición de cierre, en la cual la cápsula (1) se sujeta fijamente en la posición por un acoplamiento con una parte como mínimo parcialmente conformada, del primer elemento de acoplamiento (3, 4), teniendo el primer elemento de acoplamiento de la cápsula la forma de un elemento hueco de campana (13),
- 20 c.) después de que la cápsula se sostenga en la posición por la parte conformada, en el paso b.), abrir (6) la cápsula (1) mediante un elemento de perforación (6), el procedimiento se **caracteriza** porque se dispone el elemento de perforación (6) para el desplazamiento entre una posición saliente en la cual sobresale en la media cúpula formada por el elemento hueco de campana (13) y una posición retraída.

25 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el cual el elemento de perforación (6) se sitúa dentro y/o fuera de la cápsula (1).

30 3. El procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, en el cual la producción de bebidas se lleva a cabo mientras la cápsula se sostiene todavía en la posición por la parte conformada del paso c.).

4. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se pre-posiciona la cápsula de una manera definida antes de ser acoplada por el primer y segundo elementos de acoplamiento, y la pre-posición es diferente a la posición de apertura definida en el paso c).

35 5. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual uno del primer y segundo elemento de acoplamiento (3, 4) y el elemento de perforación (6) se acoplan mecánicamente (15,) tal que los medios de perforación (6) abren la cápsula (1) después de que la cápsula (1) se retenga en la posición definida.

40 6. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el cual como mínimo uno del primer y segundo elementos de acoplamiento (3, 4) y el elemento de perforación (6) se pueden controlar por un accionador común (7).

45 7. Una máquina de producción de bebidas comprendiendo un módulo (2) diseñado para producir una bebida a base de ingredientes (5) contenidos en una cápsula (1), el módulo de producción de bebidas (2) comprendiendo

- medios (3, 4) para retener la cápsula (1) en una posición definida, los medios de retención comprendiendo un elemento hueco de campana (13) que está conformado como mínimo con una parte de la forma exterior de la cápsula, y

50 - medios (6) para abrir la cápsula (1), **caracterizándose** la máquina porque los medios de apertura (6) están controlados para abrir la cápsula (1) al ser impulsados a una posición saliente en la media cúpula formada por el elemento hueco de campana (13) mientras se retiene la cápsula (1) por el elemento hueco de campana (13) en la posición definida.

55 8. La máquina según la reivindicación 7, en la cual los medios de retención (3, 4) y los medios de apertura (6) pueden acoplarse mecánicamente tal que los medios de apertura (6) abren la cápsula (1) después de que la cápsula (1) se retiene de forma segura por los medios de retención (3, 4) en la posición de sujeción.

60 9. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en la cual los medios de retención comprenden un primer y un segundo elemento de acoplamiento (3, 4) que pueden desplazarse relativamente con el otro, tal que pueden inmovilizar la cápsula introducida (1) en la posición definida.

65 10. La máquina según la reivindicación 9, en la cual los medios de apertura (6) están vinculados funcionalmente con uno de los primer y segundo elementos de acoplamiento (3, 4) y se diseñan para ser desplazados respecto al elemento de acoplamiento vinculado (3).

## ES 2 319 679 T3

11. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en la cual los medios de retención (3, 4) y los medios de apertura (6) están controlados por un accionador común manual o eléctrico (7).

5 12. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la cual el primer y segundo elementos de acoplamiento de la cápsula (3, 4) cooperan y pueden desplazarse entre una posición abierta de introducción de cápsula y una posición cerrada de acoplamiento de cápsula, en la cual el módulo está diseñado para inyectar agua en la cápsula y extraer una bebida de la cápsula mientras la cápsula está en una posición de producción de bebidas,

10 en la cual el módulo (2) comprende medios para retraer activamente la cápsula (1) de la posición de producción de bebidas a una posición de descarga de la cápsula en la cual la cápsula (1) se descarga del módulo y está desplazada en relación a la vertical del recorrido del flujo de la bebida,

15 en la cual los medios de retracción están diseñados para retraer linealmente la cápsula (1) de la posición de producción de bebidas y desalojar la cápsula (1) de uno (3) de los elementos de acoplamiento, y los medios de retracción están adicionalmente diseñados para retraer la cápsula en un movimiento final de articulación.

20 13. La máquina según la reivindicación 12, en la cual los medios de retracción comprenden como mínimo un medio de tope acoplando la cápsula (1) cuando se retrae linealmente la cápsula de la posición de producción de bebidas de manera que se fuerza a la cápsula (1) a abandonar uno (3) de los elementos de acoplamiento de la cápsula.

25 14. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, en la cual en la posición cerrada de acoplamiento de cápsula, una parte de la salida de la bebida de la cápsula (1) está descubierta o sobresale fuera del módulo de manera que el recorrido del flujo de la bebida de la cápsula (1) no intersecta partes del módulo.

30 15. La máquina según las reivindicaciones 12 a 14, en la cual el desplazamiento relativo del primer y segundo elementos de acoplamiento (3, 4) es un desplazamiento combinado comprendiendo un desplazamiento lineal cuando el primer y segundo elementos de acoplamiento (3, 4) de la cápsula están juntos y un movimiento de articulación cuando están distanciados el uno del otro, dicho movimiento de articulación está diseñado para desalojar la cápsula (1) de uno de los elementos de acoplamiento (3, 4).

35 16. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, en la cual los medios de apertura de la cápsula (6) están vinculados funcionalmente con uno de los primer y segundo elementos de acoplamiento (3, 4) tal que

- los medios de apertura (6) sobresalen en el espacio de acoplamiento de la cápsula después de que el primer y segundo elementos de acoplamiento (3, 4) han alcanzado la posición de acoplamiento de la cápsula, y

- los medios de apertura (6) pasan a una posición retraída en relación al elemento vinculado de acoplamiento (3) durante o después del movimiento de articulación.

40

45

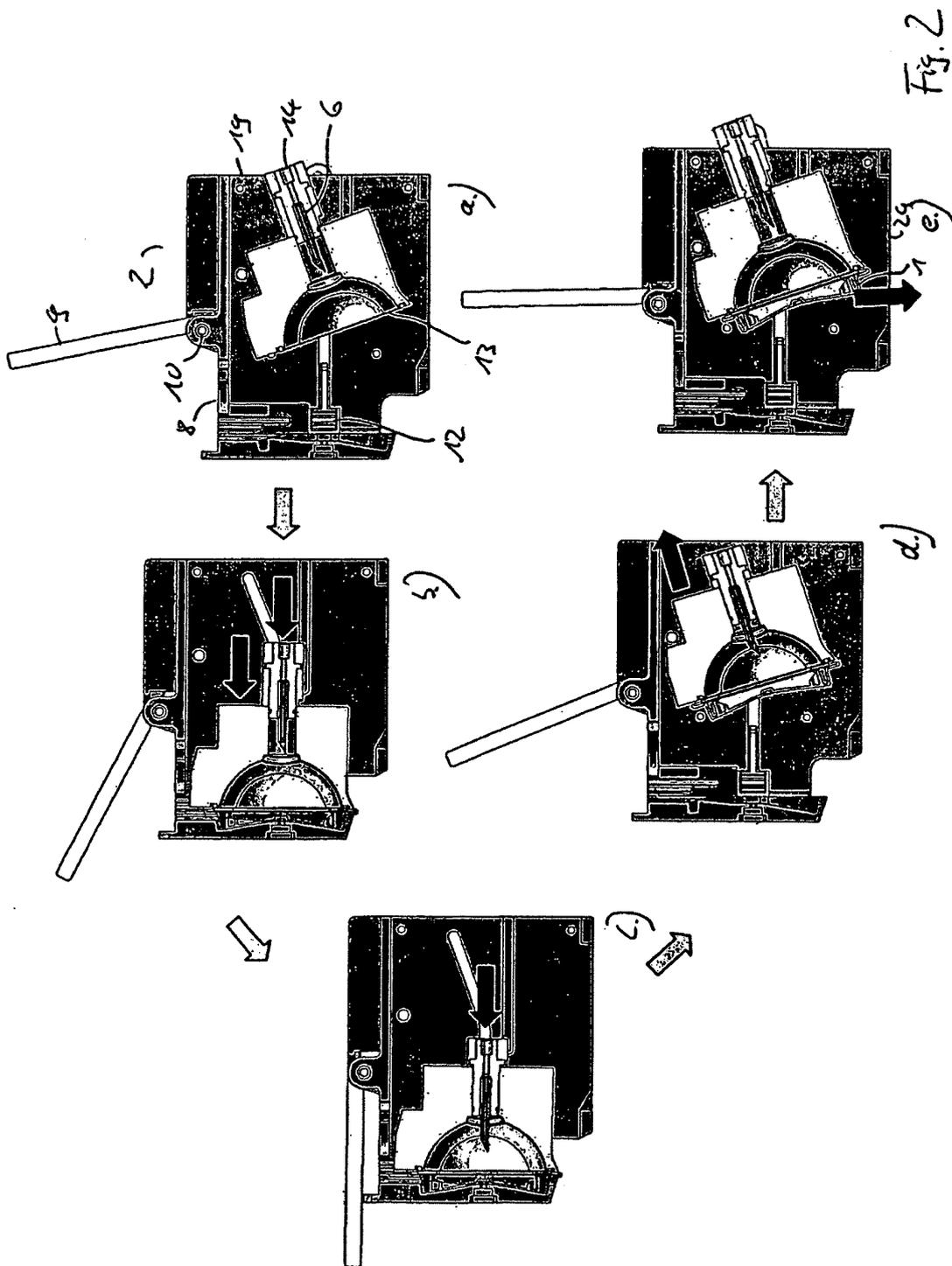
50

55

60

65





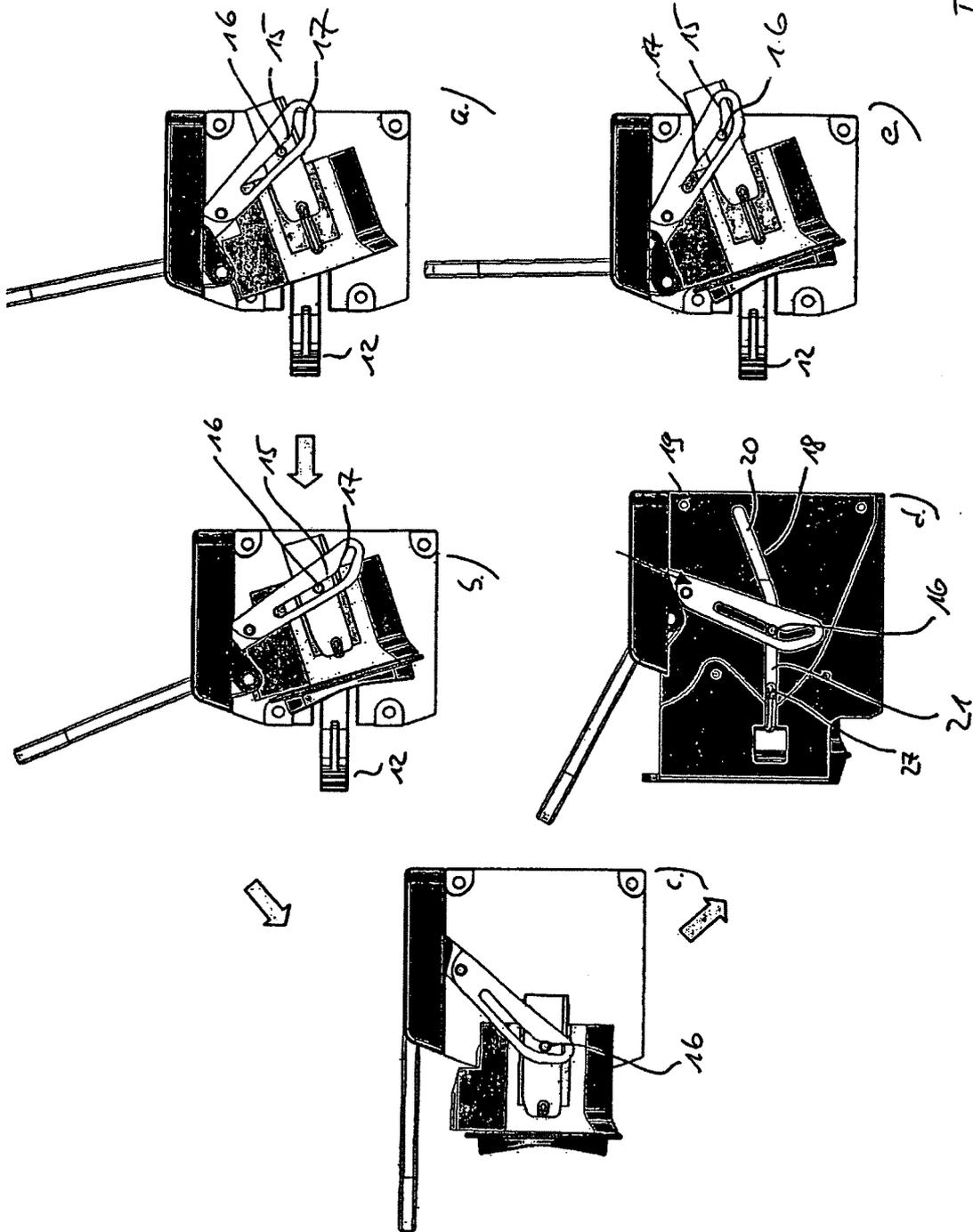
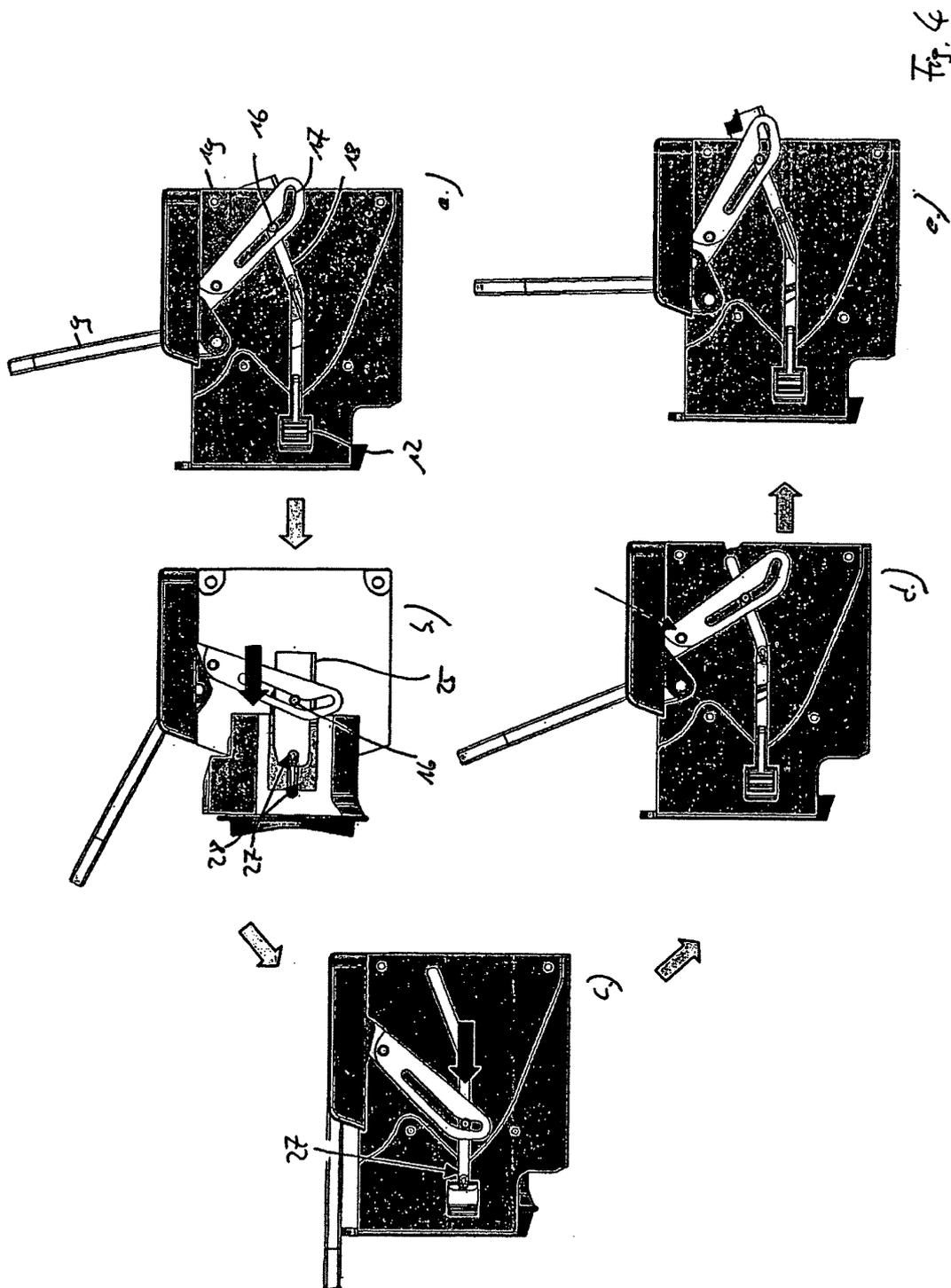


Fig. 3



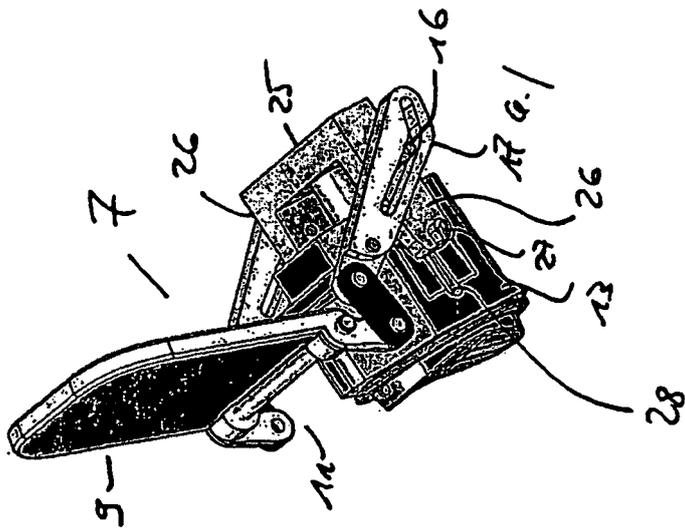
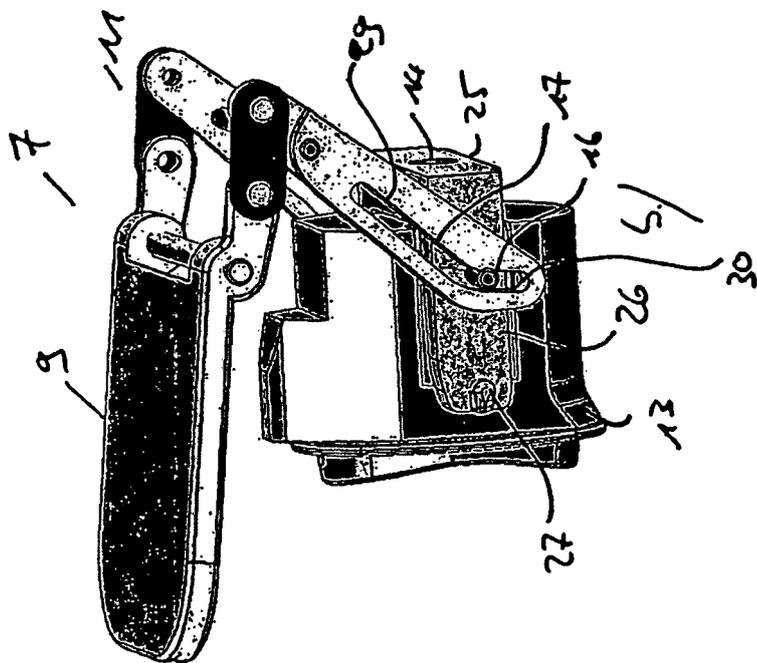


Fig. 5



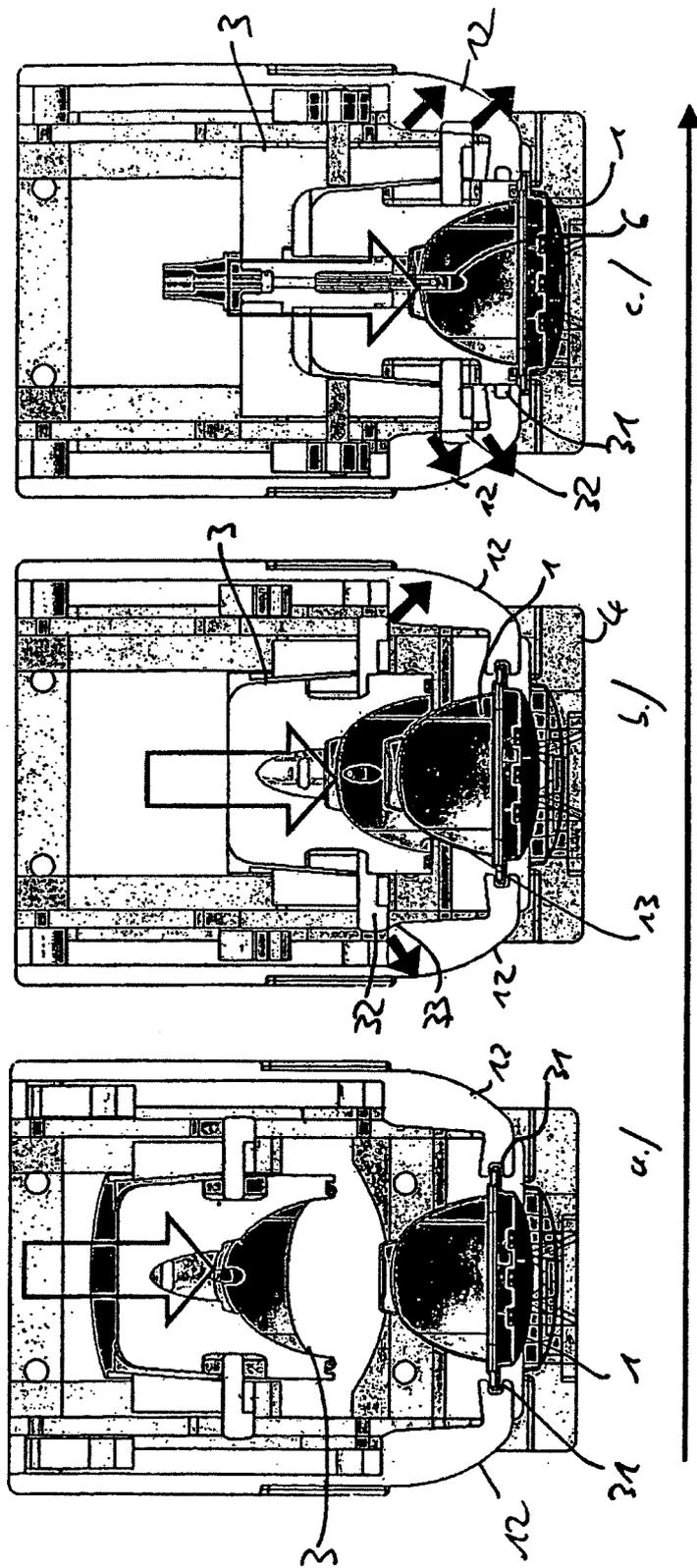


Fig. 6