



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 783**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01126726 .7**

86 Fecha de presentación : **09.11.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1310199**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **14.05.2003**

54 Título: **Dispositivo y método para la selección y la extracción de una cápsula para la preparación de una bebida.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2007

73 Titular/es: **Société des produits NESTLÉ S.A.**
Case Postale 353
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es: **Zurcher, Alain y**
Pillot, Pierre

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 279 783 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 2 279 783 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método para la selección y la extracción de una cápsula para la preparación de una bebida.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la preparación de una bebida a partir de cápsulas conteniendo una sustancia a extraer en un sistema de extracción del dispositivo. La presente invención se refiere especialmente a la selección y tratamiento de una cápsula en tal dispositivo.

10 Se conoce la preparación de bebidas tales como café a partir de cápsulas conteniendo una dosis predeterminada de café torrefacto molido. Las cápsulas presentan la ventaja de facilitar las operaciones de preparación de la bebida, de asegurar una preparación limpia sin residuos de poso visible, y controlar perfectamente la dosificación y la calidad del producto preparado y esto de manera reproducible.

15 De una manera general, el principio de extracción de una cápsula consiste a (i) encerrar la cápsula en un recinto resistente a la presión, (ii) perforar una de las caras de la cápsula generalmente mediante una punta o lámina situada en una parte comprendiendo una llegada de agua llamada comúnmente "ducha", (iii) introducir una cantidad de agua caliente en la cápsula de manera a crear un entorno bajo presión de varios bares en el interior del elemento para producir el extracto líquido de café, (iv) liberar el extracto líquido de café a través de la cara opuesta de la cápsula que, al contacto de las partes salientes, se abre bajo el efecto de la presión interna creada en la cápsula. La ventaja
20 de este principio de extracción a partir de cápsulas es que las condiciones de extracción (en particular, temperaturas, presiones, tiempo) pueden controlarse porque las cápsulas están perfectamente calibradas, tanto en su contenido como en su embalaje.

25 En la mayoría de los dispositivos de extracción del comercio, la carga de las cápsulas se realiza de manera manual e individual en el portacápsula de extracción, que en general, corresponde a la parte de base de donde fluye después el extracto líquido. El portacápsula puede presentarse bajo diferentes formas; generalmente en forma de una cuchara de introducción por bayoneta del tipo de las de las máquinas expreso tradicionales o también en forma de mordazas móviles que se vuelven a cerrar bajo la acción de un mecanismo de rotula. Existen sistemas de carga de cápsulas del tipo de cajón móvil susceptibles de traer la cápsula en un movimiento de carga simplificada, lineal horizontal u otro,
30 en el sistema de extracción. Tal sistema se describe en la solicitud co-pendiente europea n° 00110102.1 perteneciente al solicitante. Sin embargo estos sistemas abarcan solamente un número limitado de cápsulas colocadas en el sistema por el usuario.

35 Existe sin embargo una necesidad para asegurar una alimentación en cápsulas a partir de una reserva de cápsulas que no necesite la manipulación directa con la cápsula pero al contrario, que favorece la disposición de manera más automatizada de las cápsulas en el sistema de extracción. Existe también una necesidad de poner a disposición reservas de cápsulas de naturaleza idéntica o, al contrario, diferentes, ofreciendo a la vez una gran facilidad de carga. Ciertos sistemas ya han sido descritos en publicaciones de patentes. Por ejemplo, la solicitud de patente suiza n° 471.570 se refiere a las máquinas automáticas de café comprendiendo un mecanismo de calentamiento y de dosificación de
40 agua, un mecanismo de almacenamiento de cartuchos de carga conteniendo café en polvo cooperando con un disco que recibe y transporta los cartuchos para colocarlos delante de una boca de descarga de agua caliente y para hacer salir los cartuchos después de infusión; todos estos mecanismos están accionados por unos motores en configuración sincronizada. Los cartuchos están transportados individualmente a partir de tolvas sobre un disco agujereado hasta una salida de agua bajo presión. Tal dispositivo es rudimentario y no está concebido para alimentar un sistema de
45 extracción moderna cuyo recinto se cierra totalmente sobre la cápsula para realizar la extracción en unas condiciones de presión, de tiempo y de temperaturas perfectamente controladas y reproducibles. Por otra parte, la eyección del cartucho fuera del disco necesita desalojar el cartucho fuera del disco por levantamiento del cartucho, lo que puede plantear problemas de atrancamiento y de recuperación.

50 La solicitud de patente europea n° 1046366 se refiere a un dispositivo para la alimentación de porciones de café molido en una unidad de extracción que tiene un cargador permitiendo acomodar una pluralidad de porciones de café y unos medios de descarga de las porciones individuales en el dispositivo de alimentación. El sistema de descarga de las cápsulas es relativamente complejo y pone en práctica varios pares de gatillos accionables por pares de elementos de accionamiento ellos mismos accionados por un electroimán. Cada serie o tubo de porciones de café tiene sus
55 propios elementos de descarga haciendo el sistema relativamente complicado, poco racional y costoso. Por otra parte, el sistema pide una gran precisión y una sincronización perfecta del movimiento de los elementos de descarga que deben actuar al mismo tiempo para evitar cualquier atrancamiento de las porciones de café en el sistema, A medida de las repeticiones y del desgaste de las piezas, tal sistema puede revelarse poco fiable y sujeto a fallos mas o menos serios. Otro inconveniente proviene de lo que la cámara de extracción recibiendo la porción debe pivotar sobre el lado para alinearse en la dirección del soporte de extracción y luego elevarse para alcanzar dicho soporte en un movimiento lineal. La combinación repetida de movimientos complejos según varios ejes es susceptible de afectar la precisión del sistema de extracción, de modificar las condiciones de extracción en el transcurso del tiempo, favorecer el desgaste prematuro de las piezas mecánicas y así disminuir la fiabilidad así como la duración de vida del dispositivo. Otro
60 inconveniente proviene de lo que la extracción se realiza de abajo arriba, con salida del líquido extraído por la parte superior del soporte de extracción, lo que hace que se debe prever un tubo de llegada hacia el sitio de llenado de la taza. Tal configuración plantea problemas de vaciado del líquido.

ES 2 279 783 T3

La solicitud de patente EP 1 089 240 A2 se refiere a una máquina de bebida automática que tiene un mecanismo de transferencia para desplazar un cartucho de una porción de almacenamiento a una porción de extracción de la bebida. Tal dispositivo es sin embargo complejo puesto que pone en práctica un desplazamiento controlado según varios ejes X,Y,Z. Además, el cartucho no está liberado pero mantenido en su sitio durante la extracción.

La solicitud de patente EP 1 002 490 A1 se refiere a una máquina de distribución para infusión de cartuchos los cuales están desplazados a partir de un apilamiento de cartuchos por un medio de expulsión funcionando en forma de un cursor. Tal dispositivo está concebido para un emplazamiento sobre una superficie de recepción plana. Las fuerzas de rozamiento engendradas pueden también perjudicar a la precisión del emplazamiento.

Uno de los objetivos de la invención es proponer un dispositivo de preparación de bebidas que tiende a remediar los inconvenientes de los dispositivos conocidos del arte anterior.

Uno de los objetivos de la invención es proponer pues un dispositivo de preparación de bebidas integrando una función de selección en cápsulas que esté asociado a un sistema de extracción de las cápsulas para permitir la extracción en unas condiciones óptimas.

Otro objetivo es mejorar el tratamiento de la cápsula después de su selección, en particular, su transferencia y su extracción y, eventualmente, su eyección de manera fiable, rápida y automatizada.

Otro objetivo es tender a una utilización más fiable y sin problema de flujo y de vaciado del líquido extraído.

Estos objetivos se alcanzan con un dispositivo de preparación de bebida a partir de cápsulas conteniendo una sustancia a extraer en un sistema de extracción para la preparación de bebidas que tiene un sistema de almacenamiento comprendiendo cápsulas ordenadas según varias series, un medio de captura para capturar individualmente una cápsula en una serie y para liberar la cápsula en un sistema de extracción; caracterizado porque el medio de captura es móvil entre el sistema de almacenamiento y el sistema de extracción y está dispuesto de manera a tener al menos dos posiciones de las cuales la primera posición de recepción en la cual la cápsula está retenida por el medio de captura y es apta a estar transferida por el medio de captura, y una segunda posición de liberación en la cual el medio de captura es accionable en abertura para liberar la cápsula del medio de captura.

Con preferencia, el medio de captura está accionado en abertura para liberar la cápsula en el sistema de extracción el cual está dispuesto para cerrarse sobre la cápsula. Después de liberación, el sistema de extracción se hace cargo de la cápsula sin interacción mecánica significativa con el medio de captura. De esta independencia, resulta un sistema de extracción autónomo por consiguiente susceptible de asegurar unas condiciones de extracción de manera controlada y reproducible.

En un modo preferido, el medio de captura libera la cápsula en el sistema de extracción de manera coordinada en respuesta al cierre del sistema de extracción alrededor de la cápsula. Así, el tiempo de carga de la cápsula y de cierre del sistema de extracción está reducido de manera significativa.

Además, ventajosamente se prevén unos medios de accionamiento de abertura del medio de captura que solicitan el medio de captura una primera vez en abertura para liberar la cápsula en una zona de extracción, luego una segunda vez en abertura para liberar la cápsula en una zona de eyección después de que el medio de captura haya recuperado la cápsula gastada en el sistema de extracción. Así el mismo medio está ventajosamente utilizado para efectuar a la vez el cambio y la eyección de la cápsula fuera del sistema.

En una disposición preferida, el medio de captura comprende un par de mordazas, móviles entre una posición cerrada suficiente para retener la cápsula y una posición apartada liberando la cápsula. El par de mordaza es, con preferencia, accionable elásticamente en abertura por separación mediante un punzón el cual activa dichas mordazas por desplazamiento relativa del punzón con relación a una zona de separación de las mordazas. De manera preferencial, las mordazas proponen caras de apoyo sobre las cuales la cápsula puede reposar, en parte al menos, para permitir su transferencia sin daño. En un modo preferido, el par de mordazas está montado de manera móvil en rotación de manera a poder desplazarse entre el sistema de almacenamiento y el sistema de extracción.

A fin de realizar una perfecta coordinación entre el medio de captura y el sistema de extracción, el par de mordaza está desplazable relativamente al punzón para liberar la cápsula por empuje realizado al menos por un órgano de empuje que se desplaza conjuntamente con una parte móvil del sistema de extracción durante el cierre del medio de extracción alrededor de la cápsula.

En una configuración preferida, la cápsula gastada está eliminada después de la extracción por el mismo medio de captura utilizado para la colocación de la cápsula en el sistema de extracción. Para esto, las mordazas están accionables en abertura en una zona de eyección después de realización de la extracción de la cápsula y desplazamiento del medio de captura en una zona intermedia entre la zona de extracción y la zona de carga. La abertura de las mordazas en separación en la zona de eyección para liberar la cápsula gastada está realizada con preferencia por un medio de leva que desplaza el punzón. Tal medio del tipo de leva es accionable de manera cíclica en función del desplazamiento del medio de captura y de su posición, lo que simplifica el control de la abertura y del cierre de las mordazas.

ES 2 279 783 T3

La invención se refiere también a un método de selección y de carga de una cápsula para la preparación de una bebida en un sistema de extracción a partir de una zona de almacenamiento que comprende varias series de cápsulas que comprende la selección y la captura de una cápsula entre una de las series de cápsulas, la transferencia de esta cápsula en un sistema de extracción, la extracción de esta cápsula en el sistema de extracción caracterizado porque la cápsula está capturada y después liberada en el sistema de extracción el cual es apto a cerrarse alrededor de la cápsula.

En un modo preferido, la cápsula está liberada en el sistema de extracción por un medio de captura en un movimiento de despeje que no engendra interacción mecánica entre el sistema de extracción y el medio de captura. La cápsula está, con preferencia, liberada por el medio de captura por depósito de la cápsula sobre una parte de recepción del sistema de extracción resultando de un movimiento de acercamiento vertical y de despeje lateral del medio de captura. Así, se obtiene un posicionamiento preciso de la cápsula en el sistema de extracción que permite un cierre alrededor de la cápsula por un sistema de extracción autónomo.

En un modo preferencial, la cápsula gastada está recuperada y después transferida en una zona de eyección para estar liberada de nuevo. Además, la cápsula en el sistema de extracción está coordinada al cierre del sistema, recíprocamente, la recuperación de la cápsula gastada en el sistema de extracción está coordinada a la reapertura del sistema de extracción.

Estas características y sus ventajas así como otras posibles se entenderán mejor con la descripción a continuación y los dibujos anexos:

Figura 1: es una vista general en perspectiva de un dispositivo de extracción con sistema de carga automática en cápsulas según la invención en una configuración guarnecida;

Figura 2: es una vista general en perspectiva de un primer lado del mismo dispositivo pero representando los elementos mecánicos del dispositivo sin la guarnición externa y sin la parte de control del dispositivo;

Figura 3: es una vista general similar a la de la fig. 2 pero de un segundo lado del dispositivo;

Figura 4 es una vista en planta del dispositivo;

Figura 5: es una vista en sección según A-A de la fig. 4;

Figura 6: muestra esquemáticamente la disposición entre el sistema de captura y el sistema de almacenamiento del dispositivo;

Figura 7: es una vista en perspectiva del sistema de captura y de mando;

Figura 8 es una vista en detalle de la figura 7 sin cárter;

Figura 9: es una vista de frente de la figura 7;

Figura 10 es una vista en perspectiva parcial del dispositivo en una configuración cerrada de extracción;

Figura 11: es una vista en sección esquemática según B-B de la fig. 10 en una configuración abierta del sistema de extracción;

Figura 12: es una vista en sección esquemática según B-B de la fig. 10 en una configuración del sistema de extracción;

Figura 13: es una vista en perspectiva del dispositivo en una configuración de eyección de la cápsula;

Figura 14: es una vista en perspectiva de detalle parcial del sistema de captura;

Figura 15: es una vista similar a la fig. 14 pero según un ángulo de perspectiva diferente.

El dispositivo de extracción según la invención representado a la figura 1 es una máquina de distribución de café y/u otras bebidas para la preparación de bebidas por extracción de una sustancia alimenticia contenida en unas cápsulas predosificadas. El dispositivo comprende un armario 10 de forma a la vez estética y funcional que encierra los elementos esenciales del sistema de extracción, de selección y de mando del dispositivo. En la parte trasera del armario se encuentra un sistema de almacenamiento 2 provisto de una pluralidad de tubos 20, 21, 22 y 23 conteniendo unas series de cápsulas a extraer. En la parte delantera del armario está dispuesta una zona de servicio 11 comprendiendo un soporte estable 12 destinado a recibir uno o varios recipientes para recoger la bebida. Un cuadro de mando 13 está previsto en la parte delantera del armario el cual está provisto de teclas permitiendo la selección de una bebida correspondiendo a las diferentes elecciones disponibles en el dispositivo de almacenamiento. Ciertas teclas pueden también corresponder a ciertas mezclas posibles obtenidos mediante de más de una cápsula seleccionada. El dispositivo está alimentado en electricidad por una alimentación eléctrica 15 y en agua por un conducto de agua 16.

ES 2 279 783 T3

Haciendo referencia a las figuras 2 a 5, el dispositivo según la invención comprende una base principal 30 sobre la cual está montado un sistema de almacenamiento 2 en forma de un carrusel comprendiendo varios tubos de recarga 20-23 extendiéndose verticalmente y dispuestos juntos en una posición orbital cerrado. Cada tubo forma un espacio interno verticalmente orientado adaptado al alojamiento de una serie de cápsulas apiladas unas sobre otras de manera libre en el tubo de recarga. Los tubos de recarga pueden ser solidarios unos de otros de manera a constituir un conjunto relativamente rígido cuando el carrusel está accionado en rotación. Para esto, cada tubo está longitudinalmente unido por ambas partes a los tubos próximos por tirantes de unión 24. Como lo muestra la fig. 5, los tubos de recarga están unidos entre ellos a su base inferior por un medio central de conexión 25 que se extiende hacia abajo según una varilla de eje central 26 en unión en rotación con la base 30. Unos medios de accionamiento 27 están previstos para accionar el eje central 26 en rotación. Estos medios pueden comprender, como representado a la fig. 5, unas ruedas de engranaje 270, 271 y un motor eléctrico 272 el cual está conectado a la base 30. Según una posible variante, los medios de accionamiento pueden comprender una leva del tipo "cruz de Malta" cuya función es asegurar una rotación precisa por cuarto de vuelta de los tubos de recarga.

Para asegurar una estabilidad del conjunto así como una retención de las cápsulas en los tubos en posición de almacenamiento, un medio de soporte de tubo 28 está previsto sobre el cual se apoya el medio central de conexión 25. El medio de soporte de tubo 28 es una placa soporte fija y solidaria de la base principal 30 por unos medios de tirantes (no representados). La placa soporte 28 está atravesada, de manera deslizante, por el eje central del carrusel 26 de manera a permitir al carrusel, es decir al conjunto formado por los tubos de recarga 20-23 y sus medios de conexión 25, 26 de ser móvil en rotación según un eje vertical central O con relación a la placa-soporte 28 que ella está fija con relación a la base 30. Los tubos de recarga 20-23 están pues aptos a desplazarse según un camino circular I, en órbita alrededor del eje O como le representa esquemáticamente la figura 6. Los tubos son así móviles entre una configuración de soporte de las cápsulas por la placa-soporte 28 hacia una configuración de preselección correspondiendo a un paso 29 practicado en la placa-soporte 28; dicho paso 29 se inscribe en intersección con relación a un arco determinado del camino orbital I. El paso 29 proporciona así una abertura inferior en la placa soporte 28 para un tubo de recarga de la serie; en este caso el tubo 22 en el ejemplo de la figura 6.

Las figuras 5 a 8 ilustran el medio de captura 4 que sirve a capturar una cápsula preseleccionada en el sistema de almacenamiento 2. Por cápsula preseleccionada, se entiende una cápsula 90 que se encuentra la más baja en el tubo enfrente del paso 29. El medio de captura 4 comprende una placa de obturación 40 provista de una abertura 41 suficiente para el paso libre de una cápsula situada enfrente de ésta. Debajo de esta placa 40 se encuentra un elemento articulado que puede tomar al menos dos posiciones una de las cuales es una posición de retención permitiendo retener la cápsula y una posición de liberación que permite liberar la cápsula. Tal elemento es con preferencia un par de mordazas 42 que se desplaza de manera solidaria con la placa de obturación según un eje central de rotación O' paralelo y desplazado con relación al eje O del carrusel. Para esto, las mordazas 42 y la placa 40 están montadas sobre una varilla central 46. La placa de obturación y las mordazas están accionadas en rotación mediante un conjunto de accionamiento comprendiendo un motor 43 que acciona mediante una correa 44 un piñón central 45 solidario a la varilla 46, como lo muestra la fig. 3.

Se entiende que el medio de captura 4, voluntariamente simplificado a la figura 6, es móvil según un segundo camino circular I' que corta el primer camino circular I del sistema de almacenamiento 2. Con más precisión, los elementos esenciales de captura que son la abertura 41 y las mordazas 42 son móviles juntas según el camino I' de manera a encontrarse al momento de la captura enfrente del paso 29 de la placa-soporte de tubos 28. Para esto, la placa de obturación 40 está dispuesta en recubrimiento del paso 29 de manera que sirve así a retener el apilamiento de las cápsulas del tubo en posición en el paso 29 hasta el momento en que su abertura discreta 41 está traída en posición alineada con relación al tubo preseleccionado, es decir en la intersección de los caminos orbitales I-I'.

El sistema de captura 4 se describirá ahora con más detalles. Como lo muestra la figura 8, las mordazas 42 de este sistema están mantenidas en posición cerradas bajo la acción de un resorte 47. El resorte actúa por efecto de compresión sobre las partes opuestas 420, 421 de los miembros de presión 422, 423 de las mordazas de manera a acercar éstos y ofrecer así una zona de reborde de apoyo 48 para la cápsula 90. Debajo de las mordazas 42 están dispuestos unos medios de mando 5 de las mordazas en posición de abertura y de cierre. Los medios de mando están alojados en deslizamiento en un cárter 54 solidario a la base 30 (visible en las figuras 5 y 7). La varilla 46 está montada en rotación en la base del cárter por una parte y se prolonga hacia arriba para participar al accionamiento del dispositivo de extracción como se explicará más adelante. Las mordazas 42 están mantenidas en apoyo contra la superficie inferior de la placa de obturación 40 mediante un resorte de compresión 59 alojado en el cárter. Bajo el efecto de compresión del resorte y en ausencia de un esfuerzo inverso de empuje sobre las mordazas, las mordazas 42 quedan sensiblemente en contacto con la placa de obturación 40. Como se explicará más adelante, un esfuerzo de empuje sobre las mordazas 42 está en efecto previsto para accionar la abertura de las mordazas en condiciones particulares.

Los medios de mando 5 que permiten accionar el sistema de captura en cápsula, comprende un elemento tubular o cilíndrico 50 guiado en translación a lo largo de una base cilíndrica 49 de las mordazas mediante un guiado del tipo de nervadura/ranura 51. El cilindro 50 es pues móvil en translación de abajo arriba y recíprocamente a lo largo de la base inferior 49 de las mordazas pero está impedido en rotación con relación a ésta. La extremidad superior del cilindro se acaba por un punzón 52 que está alineado entre las mordazas 42 como lo muestra la figura 9. El punzón 52 actúa sobre una zona de separación 424 de las mordazas a la base de éstas. A la extremidad opuesta del cilindro, el cilindro coopera con el cárter mediante un mecanismo del tipo de leva 55 que permite al cilindro 50 desplazarse de abajo arriba y recíprocamente de manera cíclica durante cada revolución de los medios de captura 4 alrededor de la varilla 46 de

eje o?. El mecanismo 55 comprende una superficie de leva 56 que se inscribe en la sección tubular del cilindro que coopera con un dedo radial fijo 57 en el cárter 54 y solidario a éste. La superficie de leva 56 tiene una parte despejada 580 como lo muestra la figura 8 en la cual el dedo 57 no aplica ningún esfuerzo de apoyo y una parte en relieve 581 opuesta a la parte despejada 580 en la cual el dedo aplica un esfuerzo de apoyo. Cuando el cilindro está orientado de manera que la parte despejada 580 esté en correspondencia con el dedo 57, el cilindro queda en posición baja y su punzón 52 no aplica ningún esfuerzo de separación sobre las mordazas de manera que éstas quedan cerradas. Esta posición corresponde a la posición de captura de una cápsula de la figura 7 y 8 así como a la posición de transferencia. Al contrario, cuando el cilindro está orientado de manera que la parte en relieve está en contacto con el dedo 57, el cilindro está empujado hacia arriba por efecto de apoyo del dedo sobre la parte en relieve de manera que el punzón provoque un esfuerzo de separación sobre las mordazas. Esta posición corresponde a la situación de eyección de una cápsula después de su extracción como se explicará más adelante en detalle.

Como lo muestran las figuras 3 a 5, el dispositivo está provisto de un sistema de extracción 7 que se sitúa a la extremidad opuesta del sistema de almacenamiento 2 con relación a la varilla de rotación 46 de eje O' de los medios de captura. El sistema de extracción está provisto de un conjunto de extracción compuesto de una cabeza de extracción o bloque móvil 70. El bloque 70 está formado de una cavidad abierta 79, llamado comúnmente "ducha", comprendiendo unas puntas que permiten la perforación de la cápsula así como una llegada en agua caliente (no representada). El sistema de extracción 7 tiene también una base de extracción fija 71 comprendiendo un órgano de liberación del extracto 72. Este órgano 72, ya conocido, está montado directamente sobre la base 30. Tiene una placa de repartición de presión 74 necesaria para abrir la cápsula y un conducto 75 de flujo del extracto líquido. El bloque 70 está montado en translación, por una parte, a lo largo de la varilla 46 y por otra parte a lo largo de una varilla adicional 86. Un motor central 76 montado sobre un bastidor 78 unido a las varillas 46, 86, acciona el bloque 70 en abertura-cierre con relación al órgano de extracción 72 fijo mediante un conjunto de engranajes 77 destinado a repartir los esfuerzos de accionamiento del motor sobre los dos lados de las varillas 46, 86.

Finalmente, el dispositivo de extracción 7 comprende unos órganos de empuje 790, 791 unidos a la parte inferior del bastidor móvil 78 cuyo papel es accionar la abertura de las mordazas 42 cuando éstas están desplazadas con una cápsula enfrente del dispositivo de extracción para liberar su cápsula. Para esto, los órganos de empuje 790, 791 tienen la estructura de varillas de las cuales cada una está destinada a aplicar un apoyo sobre una de las mordazas durante la bajada del subconjunto superior de extracción 70 para el cierre sobre la cápsula. Hay que mencionar que la placa de obturación 40 está provista de agujeros 401, 402 visibles a la figura 2 que permiten el paso a través de ésta de los órganos de empuje 790, 791. Los órganos de empuje 790, 791 actúan sobre las mordazas para coordinar su abertura con el cierre del dispositivo de extracción obtenido por la bajada del bloque de extracción móvil 70. A la extremidad de apoyo de cada órgano de empuje 790, 791 está dispuesta ventajosamente una ruleta orientada en la dirección del movimiento abertura-cierre de las mordazas de manera a no trabar el movimiento de las mordazas.

La invención se describirá ahora en su funcionamiento a fin de entender el papel de cada elemento y la manera de actuar de estos elementos.

40 1. Elección de una bebida y selección de una cápsula correspondiente

El consumidor elige una bebida apoyando en uno de los botones situados sobre el tablero de mando 13 del armario principal del dispositivo (fig. 1). La señal correspondiente a la elección está enviada a un sistema de control central (no ilustrado) del dispositivo que trata esta señal y acciona el desplazamiento del sistema de almacenamiento 2. La localización del tubo correspondiente a la selección puede ser tratada de diferentes maneras. En un modo preferido, la localización se efectúa por un código electrónico llevado por cada tubo el cual es lisible por un dispositivo de lectura del dispositivo. El código puede ser un código de barras, un código radiofrecuencia ("RFID"), o cualquier otro medio de codificación equivalente pudiendo contener informaciones de identificación sobre la naturaleza de las cápsulas contenidas en el tubo. Otro medio de localización puede consistir en un sistema de localización de colores mediante uno o varios captadores de colores localizados en la zona de paso. Los tubos pueden ser transparentes y contener cápsulas de color los cuales están localizados por los captadores en el momento del paso del tubo. Otro medio de localización más sencillo puede consistir en una inicialización de los tubos y después un contado de avance mediante un contador. El medio de localización puede también comprender microinterruptores o electroimanes que permiten controlar la parada del motor.

El carrusel está desplazado por acción del motor 272 accionado por el controlador hasta el momento en que el tubo localizado y seleccionado llega en el punto de intersección de I-I'. El controlador para el motor y el tubo seleccionado está en posición de preselección. Si la elección corresponde a una cápsula correspondiente a un tubo ya en posición de preselección, el controlador lo reconoce y el motor 272 no está activado.

60 2. Captura de una cápsula y transferencia hacia el sistema de extracción

En la etapa siguiente, el sistema de captura 4 está desplazado por accionamiento del controlador a partir de una posición de eyección que será detallada más adelante a una posición de captura de la cápsula situada en el tubo preseleccionado. Para esto, el controlador acciona la puesta en marcha del motor 43 que acciona entonces la placa de obturación 40 y las mordazas 42 juntas hasta la posición de captura. La posición de captura corresponde a la posición en la cual la abertura discreta 41 de la placa de obturación 40 coincide verticalmente con la abertura inferior del tubo preseleccionado. Una vez en esta posición, el controlador para el motor 43. La cápsula 90 la más baja en el tubo cae

ES 2 279 783 T3

por gravedad a través de la abertura y está retenida apoyada sobre los bordes de apoyo 48 del par de mordazas 42 situado debajo. La mordaza está en este caso en posición cerrada. Para esto, el cilindro 50 está en posición baja como a la figura 8, estando la parte despejada 580 de la superficie de leva orientada del lado del dedo fijo 57 en el cárter. Hay que mencionar que el espacio entre las mordazas y la placa de obturación 40 es lo suficiente para el espesor de una cápsula. Así, las otras cápsulas situadas en el tubo están mantenidas en apilamiento sobre la cápsula capturada. La placa de obturación 40 sirve de elemento de separación después de rotación entre la cápsula capturada y el resto del apilamiento contenido en el tubo. Se puede considerar añadir un elemento de separación adicional para permitir la bajada de la cápsula seleccionada a través de la placa de obturación sin que tenga que soportar todo el peso de la pila. Esto facilita la bajada reduciendo el riesgo de bloqueo.

La etapa siguiente consiste en transferir la cápsula capturada en la mordaza hasta el sistema de extracción. Para esto, el sistema de captura 4 está reactivado en rotación por el motor 43 bajo el mando del controlador.

3. Liberación de una cápsula en el dispositivo de extracción

Las figuras 10 a 12 ilustran la etapa de liberación de una cápsula en el sistema de extracción. La cápsula está traída por las mordazas 42 enfrente del bloque inferior fijo de extracción 71. El motor 43 está entonces parado. La parada del motor puede ser accionada por microinterruptores o cualquier medio equivalente bien conocido del especialista. El controlador acciona después la bajada del bloque superior de extracción móvil 70 por puesta en marcha del motor 76. La rotación del eje del motor acciona los engranajes 77 que desplazan entonces el bloque 70 a lo largo de las varillas 46, 86 de las cuales una porción, al menos, de su longitud está fileteada para cooperar con pasos de filete de los taladros de los engranajes laterales. La bajada del bloque móvil 70 conduce las varillas de empuje 790, 791 a pasar a través de los agujeros 401, 402 de la placa de obturación hasta provocar la abertura de las mordazas 42.

Cuando las mordazas están así solicitadas en apoyo por los órganos de apoyo 790, 791, se bajan con relación a la placa de soporte 40 y entran en contacto con el punzón 52 de los medios de mando 5. Las mordazas están rechazadas hacia abajo comprimiendo el resorte 59 situado en el cárter. El contacto de las mordazas contra el punzón tiene por efecto provocar su abertura y por consiguiente la liberación de la cápsula en el dispositivo de extracción como lo muestran esquemáticamente las figuras 11 y 12. La liberación se efectúa cuando las mordazas 42 se acercan verticalmente de las superficies de apoyo 710 del bloque de extracción inferior fijo 71. Las mordazas 42 están pues animadas de un movimiento a la vez descendente A y de abertura B permitiendo su despeje con relación al bloque de extracción como lo muestra la figura 12. El cierre del sistema de extracción por el bloque 70 se hace de manera concomitante con el movimiento de las mordazas.

Hay que mencionar que el bloque móvil 70 está dimensionado de manera a poder pasar a través de la abertura 41 de la placa de obstrucción sin problema.

Hay que mencionar también que las mordazas 42 están empujadas en la dirección A hasta que su superficie de apoyo 48 se sitúe debajo del plano de apoyo P de la cápsula correspondiendo a la superficie de recepción 710 del bloque inferior. Las mordazas están entonces en posición de espera hasta el fin de la extracción.

La cápsula está entonces cogida en cierre entre el bloque móvil superior 70 y el bloque fijo inferior 71. La cápsula tiene, con preferencia, unos bordes laterales que están cogidos en la entrefase entre los dos bloques de extracción. El sistema de extracción se hace cargo totalmente de la cápsula sin interacción mecánica significativa entre la cápsula y los medios de captura a esta fase. El sistema de extracción puede hacerse perfectamente estanco por unos medios de estanqueidad del tipo juntas tóricas u otras (no representadas).

El procedimiento de extracción está entonces accionado por el controlador.

4. Extracción de la cápsula

La extracción de la cápsula es un procedimiento ya conocido. No hace falta describir en detalle el principio. Se encontrará una descripción detallada del principio de extracción en las patentes US 5.826.492; US 5.649.472, et US 5.762.987, a título de ejemplos preferenciales. El contenido de estas patentes está introducido en relación con el modo de extracción en la presente solicitud por referencia.

5. Re-capturado de la cápsula en el sistema de extracción, transferencia y eyección

Una vez el procedimiento de extracción terminado, la cápsula gastada está recuperada por las mordazas 42 por efecto de abertura del bloque de extracción móvil 70. El controlador acciona el funcionamiento del motor en el sentido inverso de rotación de los engranajes 77, lo que tiene por efecto levantar el bloque móvil 70. A la inversa del cierre, el desplazamiento del bloque 70 arrastra las varillas de empuje 790, 791 hacia arriba, lo que suprime el apoyo ejercitado sobre las mordazas. Las mordazas vuelven en su sitio bajo la placa de obturación por efecto de distensión elástica del resorte de compresión 59 sobre las mordazas. La subida de las mordazas en el sentido opuesto a A, conjugado a su acercamiento en el sentido opuesto a B, como a la figura 12, provoca la recogida de los bordes de la cápsula, su captura y su levantamiento del bloque inferior de extracción 71.

ES 2 279 783 T3

La etapa siguiente consiste a transferir la cápsula gastada hacia una zona de eyección. La eyección de la cápsula está ilustrada a las figuras 13 a 15. Para esto, el controlador acciona la puesta en marcha del motor 43 que conduce en rotación el sistema de captura 4 a partir de la zona de extracción 7 hacia la zona de eyección 8 del sistema. Cuando la abertura 41 de la placa de obstrucción está perpendicular a esta zona, materializada en el ejemplo ilustrado por una
5 abertura 80 practicada en el bastidor principal 30, el motor 43 se para. En la operación de transferencia hacia esta zona, la rotación alrededor del eje O' conduce el cilindro 50 a elevarse bajo el efecto del apoyo creado entre el dedo fijo 57 y la porción de superficie de leva en relieve 581 como lo muestra la figura 14. Elevándose, el punzón 52 del cilindro provoca la separación de las mordazas lo que hace caer la cápsula 20. Un recipiente de recuperación puede ventajosamente disponerse en el dispositivo debajo de la zona de eyección. La cápsula está así eliminada después de
10 extracción sin que sea necesario quitarla del sistema de extracción ni manualmente ni por un sistema de eyección integrado al sistema de extracción. En esta configuración, el sistema de captura está listo para el empleo para un nuevo ciclo de selección.

La invención que se acaba de describir con relación A un modo de realización preferencial puede abarcar numerosas variantes y modificaciones, que están al alcance del especialista, sin por esto salir de las reivindicaciones que
15 siguen.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de preparación de bebidas a partir de cápsulas conteniendo una sustancia a extraer en un sistema de extracción (7) para la preparación de bebidas comprendiendo:

- un sistema de almacenamiento (2) comprendiendo unas cápsulas ordenadas según varias series (20-23);
- un medio (4) móvil entre el sistema de almacenamiento (2) y el sistema de extracción (7)

caracterizado porque dicho medio (4) es un medio de captura (4) móvil en rotación para capturar individualmente una cápsula en una serie y para liberar la cápsula en un sistema de extracción (7); y porque el medio de captura (4) está dispuesto de manera a tener al menos dos posiciones. Una primera posición de recepción en la cual la cápsula está retenida individualmente y transferible por el medio de captura (4) y una segunda posición de liberación en la cual el medio de captura (4) es accionable en abertura para liberar la cápsula del medio de captura en el sistema de extracción (7) el cual está dispuesto para cerrarse sobre la cápsula.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la cápsula está liberada por el medio de captura (4) por depósito de la cápsula sobre una parte de recepción (71) del sistema de extracción resultando de un movimiento de acercamiento vertical y de despeje lateral del medio de captura.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el medio de captura (4) libera la cápsula en el sistema de extracción (7) de manera coordinada en respuesta al cierre del sistema de extracción alrededor de la cápsula.

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque están previstos unos medios de accionamiento en abertura (5) del medio de captura (4) que solicitan el medio de captura (4) una primera vez en abertura para liberar la cápsula en el sistema de extracción (7), y una segunda vez en abertura para liberar la cápsula en una zona de eyección (8) después de que el medio de captura haya recuperado la cápsula gastada en el sistema de extracción (7).

5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el medio de captura (4) comprende un par de mordazas (42), móviles entre una posición cerrada suficiente para retener la cápsula y una posición separada liberando la cápsula, el par de mordazas (42) está accionable elásticamente en abertura por separación mediante un punzón (52) el cual activa dichas mordazas (42) por desplazamiento relativo de dicho punzón con relación a una zona de separación (424) de dichas mordazas.

6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el par de mordazas (42) está móvil relativamente al punzón para liberar la cápsula por empuje realizado al menos por un órgano de empuje (790, 791) desplazándose conjuntamente con una parte móvil (70) del sistema de extracción durante el cierre del medio de extracción (7) alrededor de la cápsula.

7. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque las mordazas (42) están accionables en abertura en una zona de eyección (8) después de realización de la extracción de la cápsula, correspondiendo a un desplazamiento del medio de captura (4), intermediario entre la extracción de la cápsula en la zona de extracción y la captura de la cápsula en la zona de carga.

8. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la abertura de las mordazas (42) en separación en la zona de eyección para liberar la cápsula gastada se realiza por un medio de leva (55) que desliza el punzón.

9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes **caracterizado** porque el sistema de almacenamiento (2) es móvil según un primer camino (I) y el medio de captura (4) es móvil según un segundo camino (I') el cual viene en intersección del primer camino (I) de manera a permitir la captura de una cápsula de la serie localizada al punto de intersección de los dos caminos (I,I').

10. Método de selección y carga de una cápsula para la preparación de una bebida en un sistema de extracción (7) a partir de una zona de almacenamiento (2) comprendiendo varias series de cápsulas (20-23) que comprende la selección y la captura de una cápsula entre una de las series de cápsulas, la transferencia de esta cápsula en un sistema de extracción (7), la extracción de esta cápsula en el sistema de extracción (7) **caracterizado** porque la cápsula está capturada por un medio de captura (4) móvil en rotación el cual está dispuesto de manera a tener al menos dos posiciones: una primera posición de recepción en la cual la cápsula está retenida individualmente y transferible por el medio de captura (4) y una segunda posición de liberación en la cual el medio de captura (4) está accionable en abertura para liberar la cápsula en el sistema de extracción (7) el cual es apto a cerrarse alrededor de la cápsula.

11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la cápsula está liberada en el sistema de extracción (7) por un medio de captura (4) en un movimiento de despeje que no engendra interacción mecánica entre el sistema de extracción y el medio de captura.

ES 2 279 783 T3

12. Método según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la cápsula está liberada por el medio de captura (4) por depósito de la cápsula sobre una parte de recepción (71) del sistema de extracción resultando de un movimiento de acercamiento vertical y de despeje lateral del medio de captura.

5 13. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, **caracterizado** porque la cápsula gastada está recuperada después transferida en una zona de eyección (8) para estar liberada de nuevo.

10 14. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque la cápsula está desplazada en las zonas o sistemas (2, 7, 8) según un camino circular (I').

15 15. Método según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la zona de almacenamiento comprende un carrusel formado de una pluralidad de tubos de recargas desplazado según un camino circular (I) cortando el camino circular (I').

20 16. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, **caracterizado** porque la liberación de la cápsula en el sistema de extracción (7) está coordinada al cierre del sistema y, recíprocamente, la recuperación de la cápsula gastada en el sistema de extracción (7) está coordinada a la reapertura del sistema de extracción.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

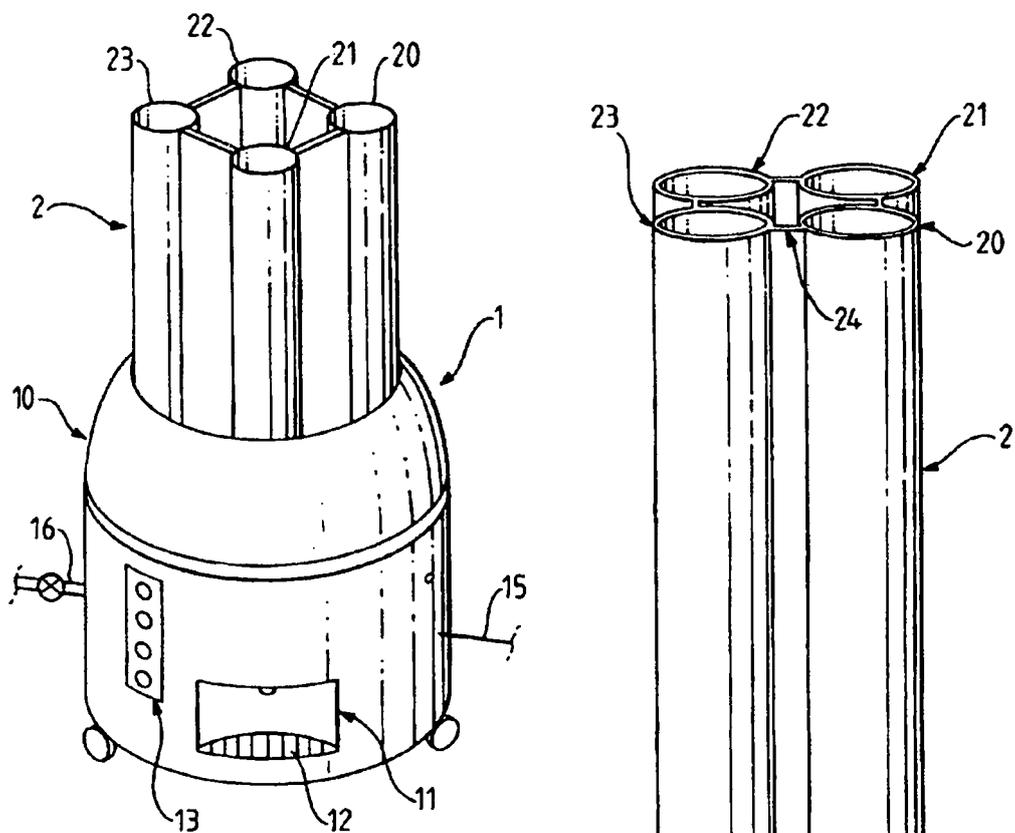


FIG. 1

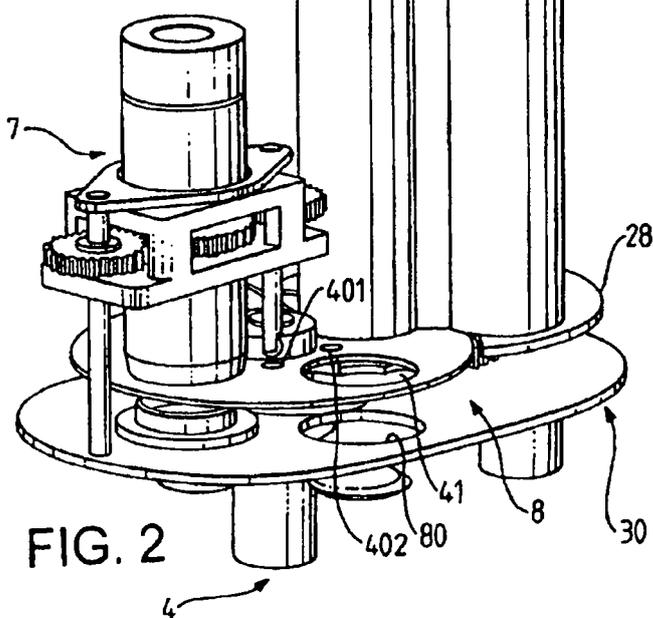


FIG. 2

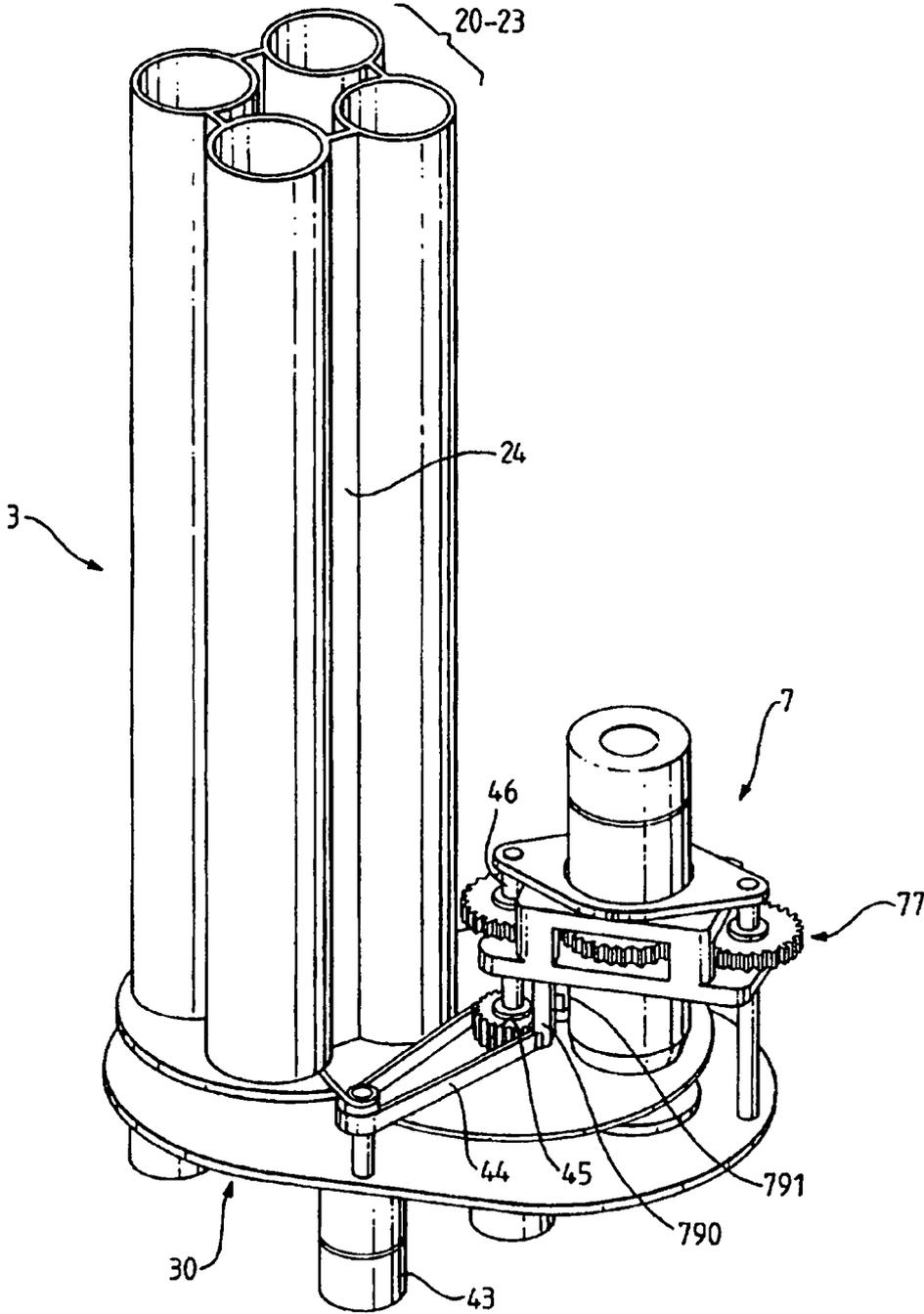


FIG. 3

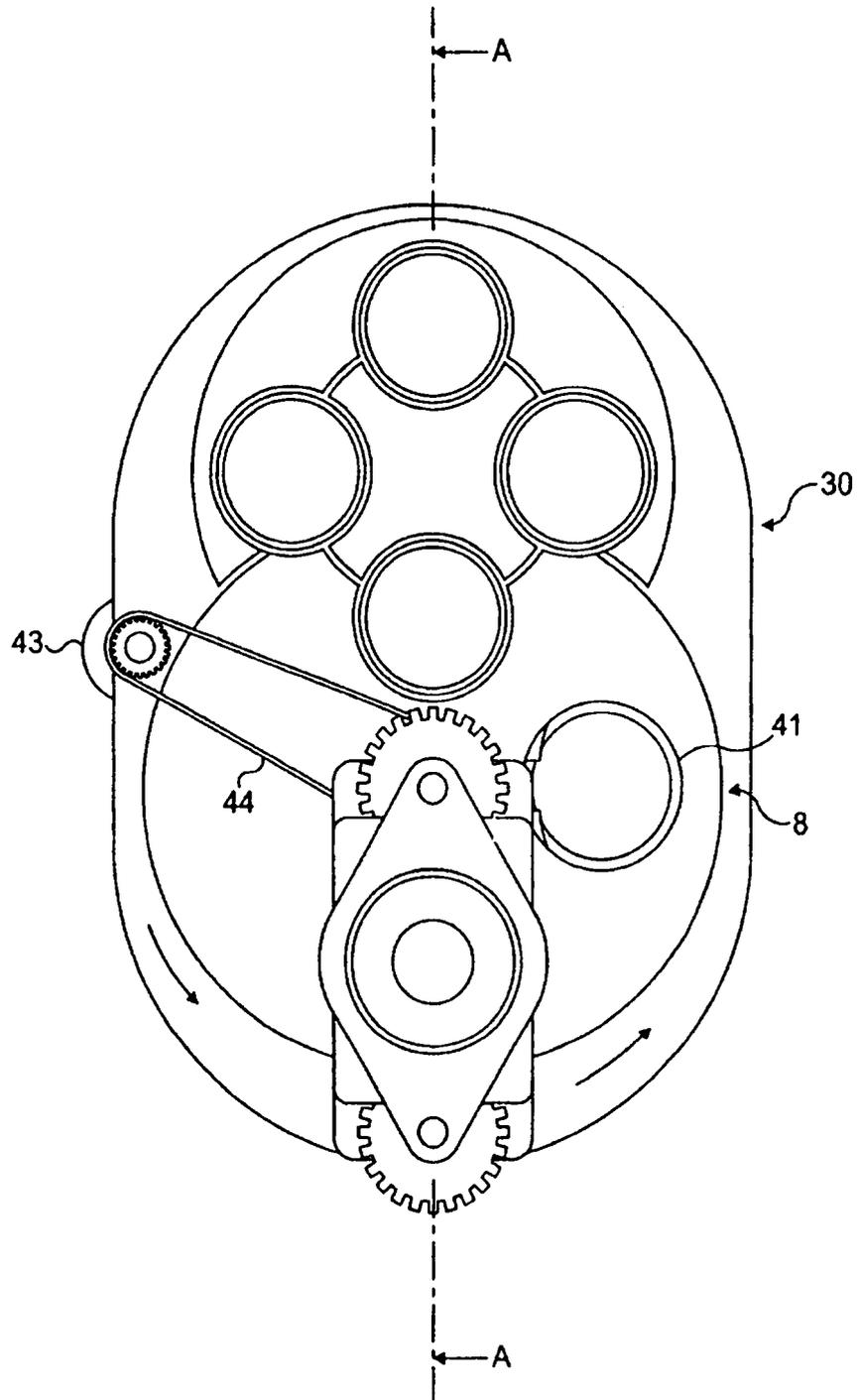


FIG. 4

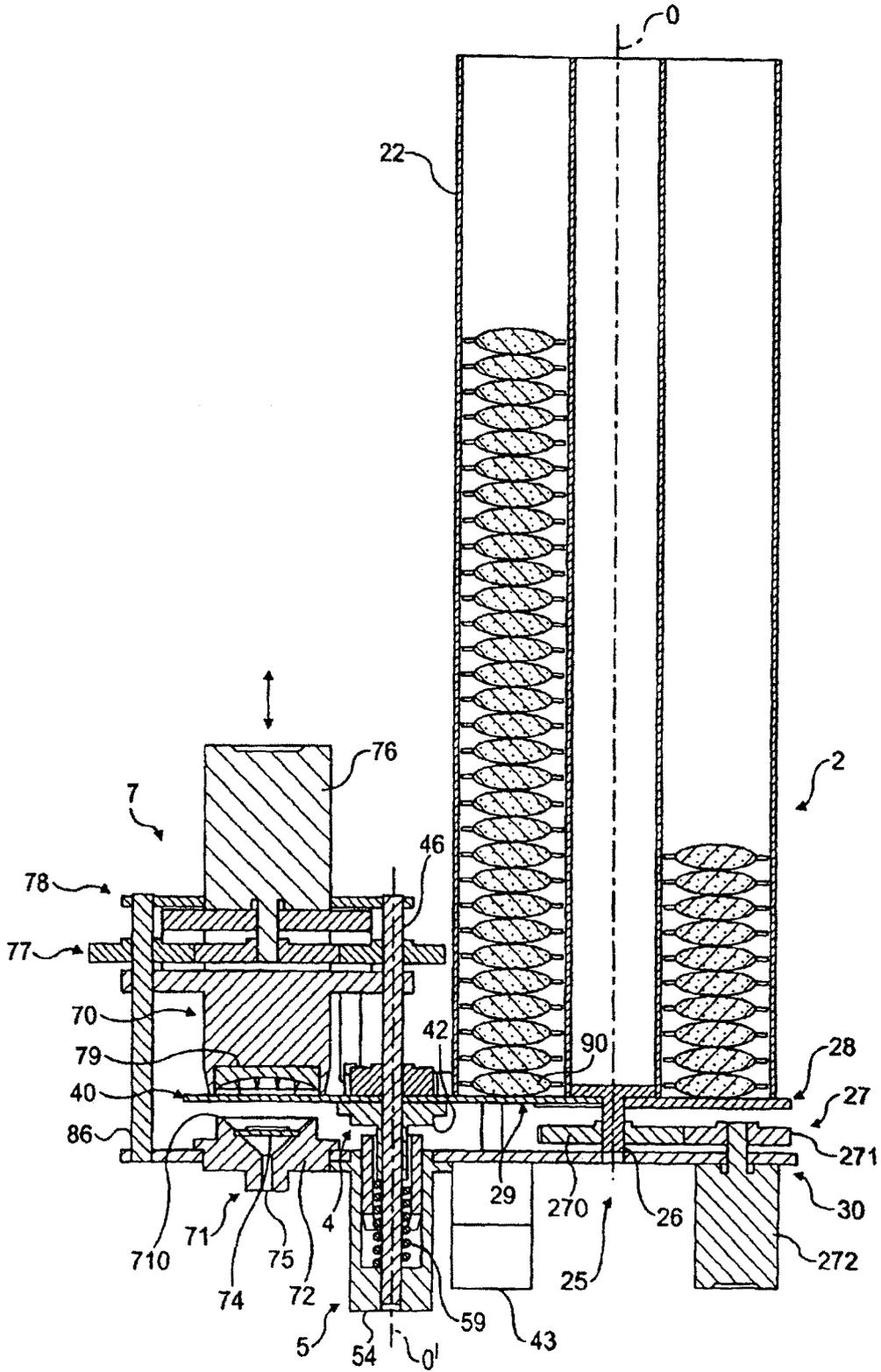


FIG. 5

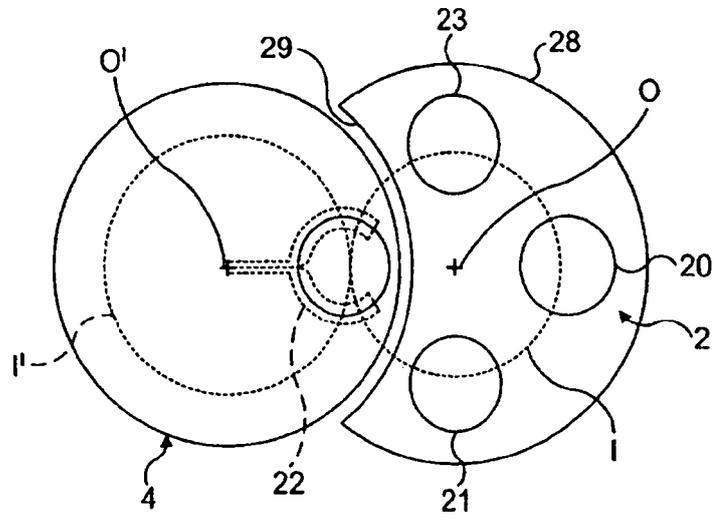


FIG. 6

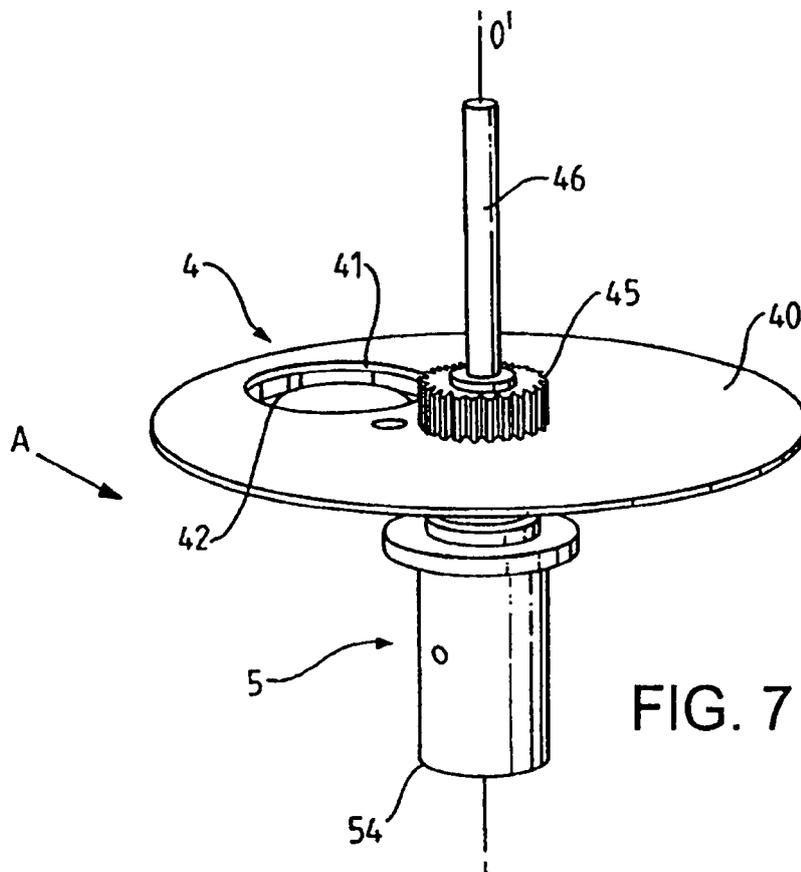


FIG. 7

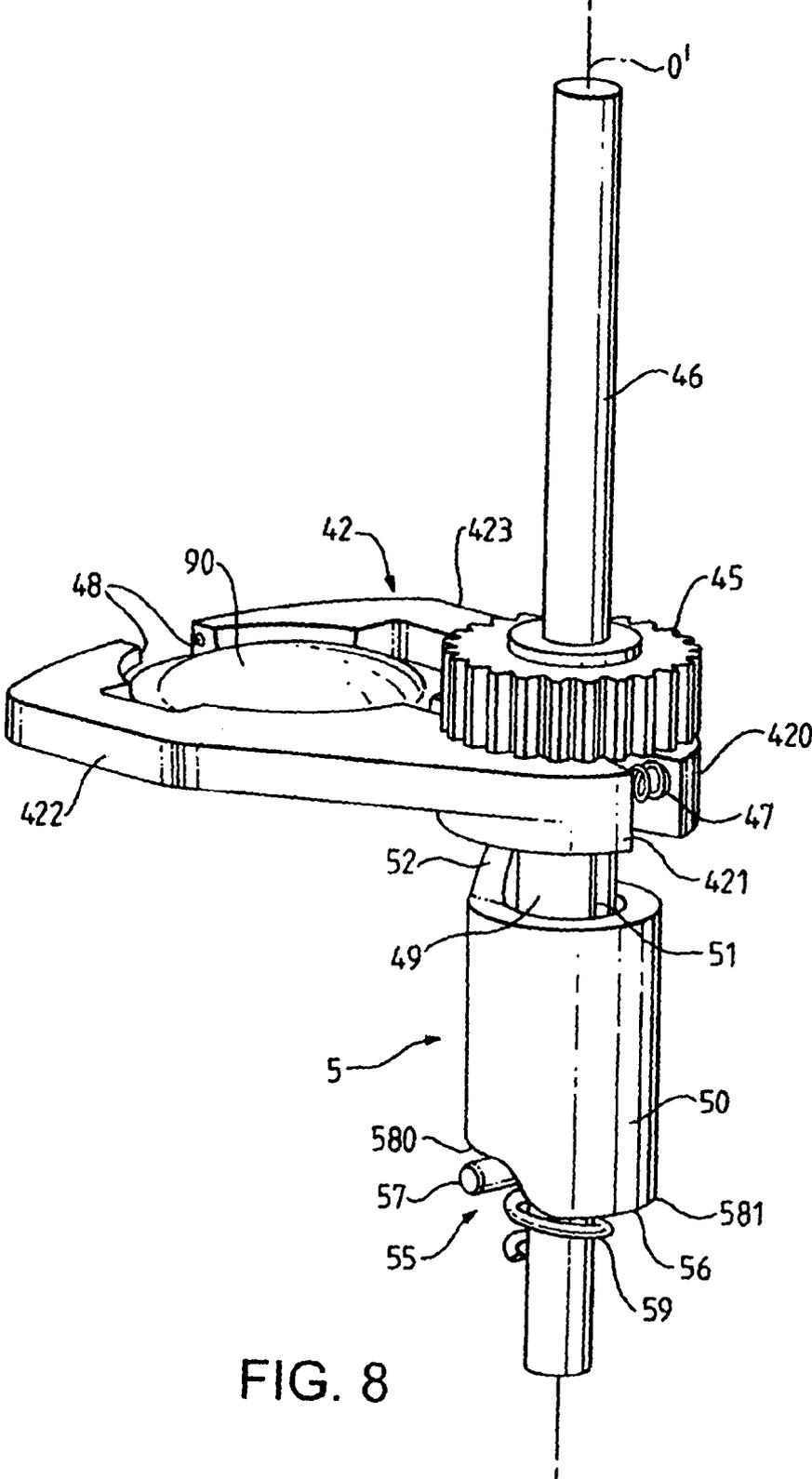


FIG. 8

