

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 485**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2009 E 09760023 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2358245**

54 Título: **Sistema, envase, aparato y procedimiento para dosificación de café en grano**

30 Prioridad:

**21.11.2008 NL 2002239**  
**06.04.2009 NL 2002720**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.05.2013**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)**  
**Vleutensevaart 35**  
**3532 AD Utrecht, NL**

72 Inventor/es:

**TANJA, AGE WILLEM;**  
**VAN OS, IVO;**  
**VAN CAMP, PHILIPPE JACQUES y**  
**DE GRAAFF, GERBRAND KRISTIAAN**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Luis Alfonso**

**ES 2 402 485 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**

Sistema, envase, aparato y procedimiento para dosificación de café en grano.

5 La invención se refiere a un sistema para la dosificación de café en grano que comprende un envase para el café en grano dotado, como mínimo, de una pared que cierra un espacio interno para el café en grano y una salida de dicho café en grano para suministrar el mismo.

10 La invención se refiere también a un envase para café en grano dotado de paredes laterales, una pared superior y una pared inferior, que encierra un espacio interno, y una salida, cerca del fondo.

La invención se refiere además a un aparato dotado de un dispositivo para la molturación de café.

15 La invención se refiere además a un procedimiento para la utilización de café en grano.

20 Los aparatos para preparación de café actuales son, por ejemplo, aparatos de preparación de café con filtro y aparatos tipo espresso. En el caso de aparatos para la preparación de café con filtro, se coloca una cantidad de café molido en un filtro, después de lo cual se vierte agua caliente sobre el café molido. Al pasar el agua a través del café molido, éste es extraído y se obtiene una bebida de café, después de lo cual, la bebida de café, a la que se hará referencia también como café de filtro, pasa a través del filtro mientras los residuos de café quedan en el filtro. Es habitual que el agua caliente atraviese el café molido y el filtro con ayuda de la gravedad. Después de que se ha vertido la cantidad de agua caliente que corresponde a la cantidad de bebida de café deseada sobre el café molido y ha pasado a través del filtro, éste último, por lo menos si se trata de un filtro de un solo uso, puede ser descartado con el residuo de café molido. Este filtro de tipo de un solo uso está realizado sustancialmente en papel. También se conocen filtros que están diseñados para su utilización más de una vez. Después de su utilización, estos filtros son, por ejemplo, limpiados de manera que puedan ser llenados con una porción siguiente de café molido para preparar una nueva bebida de café con el mismo filtro.

30 En la preparación de café por medio de aparatos espresso, también se dispone un filtro para retener una cantidad de café molido. En este caso, bajo una presión relativamente elevada, se hace pasar agua caliente a través del café molido y del filtro. La bebida de café obtenida de esta manera es relativamente más espesa que el café de filtro y típicamente tiene una concentración más fuerte de extracto de café que el café de filtro, por lo menos, considerando una cantidad comparable de café molido y de agua suministrada. De manera típica, se utiliza un filtro de metal.

35 Asimismo, se puede obtener una bebida de café de manera conocida con ayuda de un percolador. En ciertos aparatos, por ejemplo, el aparato Senseo® de preparación de café de las fabricantes Douwe Egberts® y Philips®, por ejemplo, se usa un filtro de papel de un solo uso y un filtro de soporte metálico. Además, se conoce café instantáneo, en el que un concentrado de café o café liofilizado es disuelto en agua caliente. En este último procedimiento, no se utiliza filtro alguno.

40 Si ha transcurrido un tiempo relativamente largo entre la molturación de los granos de café y la preparación de la bebida de café con el café molido, hay la posibilidad de que una parte del sabor y del aroma de los granos de café se pierda. Sin desear quedar limitados por ninguna teoría, puede ocurrir que la superficie total mayor de las partículas de café molido en su conjunto, en comparación con la superficie en conjunto de los granos de café sin moler del mismo peso, provoque un intercambio relativamente mayor entre la superficie y el aire ambiente que la superficie total de los granos de café, lo que puede afectar de manera adversa al sabor y al olor de la bebida de café. Por esta razón, en los aparatos actuales con dispositivos de molturación, el café en grano es molido poco tiempo antes de la preparación de la bebida de café.

50 A este respecto, puede ocurrir también que se pierdan sabores y olores relacionados con el café en grano o que disminuyan cuando los granos de café sin moler establecen contacto con el aire ambiente durante un tiempo prolongado. De modo general, por esta razón el café en grano y el café molido son envasado en envases estancos al aire y/o al vacío.

55 Ciertos aparatos de preparación de café pueden estar dotados de dispositivos de molturación integrados en el propio aparato. Asimismo, dichos aparatos de café pueden estar dotados de soportes para café en grano para alimentar el café en grano directamente desde el envase del mismo. Por el accionamiento del aparato de preparación de café, una parte del café en grano desde el soporte del mismo es molido, con el objetivo de preparar una bebida de café con este café molido. Por ejemplo, el dispositivo de molturación es accionado directamente al presionar un pulsador de manera que, por ejemplo, el número de veces en que se pulsa el pulsador, o el tiempo de presionado del mismo pueden determinar la cantidad de café molido. En aparatos automáticos para la preparación de café dotados de dispositivos de molturación, la cantidad de bebida de café y la intensidad de la bebida de café se pueden preseleccionar y/o predeterminar, en cuyo caso, en base a la intensidad seleccionada, se facilita una dosis de café en grano desde el soporte del mismo, de manera que se obtiene una cantidad de café que, junto con la cantidad predeterminada de agua, puede resultar en la cantidad deseada de bebida de café y de la intensidad deseada.

Pueden ser desventajas de los principios antes mencionados que una cantidad de café en grano se encuentre presente en el aparato de preparación de café durante un tiempo prolongado antes de su molturación, dado que un envase completo de café en grano ha sido vaciado en el soporte de café en grano. Esto puede afectar adversamente el sabor y olor de la bebida de café preparada con este café en grano.

5 Asimismo, en el dispositivo de molturación de café y alrededor del mismo en los aparatos de café existentes quedan típicamente residuos de las molturaciones anteriores. Mediante estudios, se ha demostrado que en los dispositivos convencionales de molturación, de manera típica quedan de 3 a 10 gramos de una o varias molturaciones anteriores en el dispositivo de molturación. Estos restos de una molturación anterior pueden ser arrastrados a continuación en una nueva molturación, lo que puede afectar el sabor de la bebida de café. Además, si el aparato de café es llenado con nuevo café en grano con un sabor distinto del que se ha llenado anteriormente, los restos del llenado anterior puede ser posiblemente mezclados con el café molido del nuevo café en grano, de manera que no se puede obtener el sabor deseado propio del nuevo café en grano. Esto puede ser desventajoso, en particular, si el usuario desea normalmente cambiar el tipo de café en grano. En aparatos de café convencionales, el usuario puede solucionar este problema solamente dosificando el soporte de café en grano en cada caso con una pequeña cantidad de café en grano. Una desventaja que aparece en este caso, no obstante, es que el envase de café en grano no se ha vaciado completamente en el aparato de café y queda parcialmente lleno, de manera que el café en grano restante establece contacto con el aire ambiente. De manera típica, el café en grano es almacenado entre tanto en un soporte separado, preferentemente estanco al aire, tal como un envase o lata que se puede cerrar de manera estanca. Estos soportes, no obstante, pueden requerir mucho espacio.

En el estado de la técnica actual, después de la molturación y de preparar la bebida de café, o bien queda café molido en el aparato de café o queda café en grano en la misma, o bien el envase de café en grano no ha sido vaciado por completo y los granos de café permanecen en el envase o se utilizan soportes de café en grano separados. No hay sistema que permita cambiar regularmente el sabor del café recién molido de manera eficiente y cómoda.

La técnica anterior es la que se muestra, por ejemplo, en el documento EP0 409759 A1. Un objetivo de la invención consiste en solucionar, por lo menos, una de las desventajas anteriormente mencionadas y/u otras desventajas.

En la siguiente descripción, el café en grano o café molido que se define como preservado o reciente como en el envase, se puede comprender que significa que el sabor, aromas y/o componentes volátiles del café en grano o del café molido permanece relativamente preservado. El término reciente como el envase utilizado en esta descripción se puede comprender, además, con el significado del estado particular de café en grano poco después de que el envase ha sido abierto. Este envase se ha aplicado preferentemente en un proceso de envasado, preferentemente de manera inmediata después del tueste del café en grano. El envase es preferentemente estanco al aire y/o mantenido en vacío de manera que el café en grano puede ser mejor conservado. Un determinado "tipo" de café en grano se puede comprender que significa que el tipo en cuestión pertenece a un sabor relacionado con un café en grano específico, composición de aromas y componentes volátiles del café en grano o a una mezcla específica, composición o compuesto de café en grano, preferentemente tal como se indica en el envase. Si en esta descripción se describen diferentes tipos de granos de café se puede comprender que el correspondiente sabor, aromas, mezcla, composición o compuestos son diferentes. Si no se indica de otro modo en esta descripción, se comprenderá que el café en grano será café en grano tostado. Una dosis predeterminada, en esta descripción, se puede comprender que significa, por ejemplo, que la dosis ha sido determinada de antemano, por ejemplo, por una configuración de un circuito o sistema mecánico del aparato de café determinado durante la fabricación, o que la dosis ha sido dispuesta por el usuario justamente antes de la preparación del café.

En un primer aspecto, la invención da a conocer un sistema para dosificar café en grano de acuerdo con la reivindicación 1.

El sistema comprende un dispositivo receptor del café en grano destinado a suministrar café en grano mediante una entrada del mismo a un dispositivo de molturación, y un envase de café en grano. El dispositivo receptor del café en grano puede formar parte, por ejemplo, del envase del café en grano o de un aparato de preparación de café o como mínimo, un aparato dotado con un dispositivo de molturación de café. Antes de abrir por primera vez el envase de café en grano para su consumo, se encuentra preferentemente cerrado para impedir el contacto entre el café en grano y el aire ambiente. La salida del café en grano puede ser entonces cerrada. Por ejemplo, el envase es cerrado de forma estanca al aire y/o sometido a vacío, o bien hay materiales absorbentes del oxígeno en el envase que son capaces de absorber oxígeno del espacio interno. En otra realización, por ejemplo, un gas que favorece la vida en almacenamiento es añadido al espacio interno del envase. Como resultado de ello, el café en grano puede permanecer relativamente conservado hasta una primera utilización.

El sistema prevé un dispositivo receptor de café en grano dispuesto con capacidad parcial de desplazamiento para suministrar café en grano desde el envase de granos de café mediante una entrada al dispositivo de molturación. El dispositivo receptor de café en grano es guiado a través de la salida del café en grano hacia el interior del espacio interno del envase de café en grano. El dispositivo receptor de café en grano está dotado de un espacio de dosificación para sostener una dosis predeterminada de café en grano. Por ejemplo, el volumen interno del espacio

de dosificación puede ser aproximadamente un volumen que, en situación de sustancialmente lleno por completo, contiene aproximadamente una dosis de café en grano. El espacio de dosificación puede comprender, por ejemplo, una cámara o cubeta para contener una dosis predeterminada de café en grano. El dispositivo receptor de café en grano está dotado, por ejemplo, de una abertura para permitir que el café en grano del envase pase al espacio de dosificación. El café en grano del espacio interno se puede desplazar al espacio de dosificación, por ejemplo, bajo la influencia de la gravedad. Después de que el espacio de dosificación ha sido llenado, dicho espacio de dosificación puede ser guiado nuevamente por la abertura de salida del café en grano hacia fuera del espacio interno del envase del café en grano, de manera que se puede suministrar la dosis de café en grano al dispositivo de molturación, por ejemplo, bajo la influencia de la gravedad.

El envase para el café en grano puede ser conectado directamente a un aparato dotado de un dispositivo de molturación de café en grano, tal como, por ejemplo, un aparato de preparación de café, de manera que el envase del café en grano puede ser abierto por el dispositivo receptor del café, de manera que el café en grano puede pasar directamente desde el envase al dispositivo de molturación. En este caso, el propio envase es conectado al aparato, de manera que se pueden moler y extraer granos de café recientes como en un envase. El envase de café en grano no requiere ser alimentado entonces, por ejemplo, a un soporte de café en grano conectado permanentemente a un aparato de preparación de café, en el que, después de una molturación, quedan granos de café en el recipiente. Los granos de café pueden ser suministrados directamente desde el envase al dispositivo de molturación, por ejemplo, por el funcionamiento del aparato dotado del dispositivo de molturación. Después de suministrar la dosis de café en grano, el envase puede ser retirado nuevamente del aparato. El sistema permite que múltiples envases de café en grano sean conectables al aparato, estando dotados los envases de café en grano, por ejemplo, de diferentes tipos de motivos impresos y llenos de diferentes tipos de café en grano.

El envase de café en grano está dotado de una parte de acoplamiento para acoplarse con un aparato dotado de dispositivo de molturación, de manera que el envase del café en grano puede ser conectado directamente al aparato y el café en grano puede ser suministrado al dispositivo de molturación. El aparato puede ser diseñado, por ejemplo, con partes de acoplamiento correspondientes.

En una realización, la salida para el café en grano y la parte de acoplamiento del envase están dispuestos cerca del fondo del envase, de manera que el envase pueda ser situado sobre el aparato de manera relativamente simple. Además, el fondo puede formar una cierta pendiente, de manera que el café en grano del envase puede ser guiado hacia la salida, y en situación de acoplamiento hacia el espacio de dosificación, bajo la influencia de la gravedad. En otra realización, una parte de guía queda dispuesta cerca de la salida, de manera que la salida puede ser dispuesta de manera relativamente precisa.

En otra realización, el envase para café en grano está dotado de medios de cierre para cerrar la salida del café en grano. El envase puede ser cerrado por los medios de cierre cuando el envase de café en grano es desacoplado del aparato, de manera que los granos de café del envase permanecen relativamente preservados, incluso entre diferentes molturaciones de café en grano del mismo envase del café en grano. Los medios de cierre pueden cerrar el envase entre dos acciones para suministrar granos de café desde el mismo envase sin que el envase necesite ser desacoplado. De esta manera, los granos de café permanecen mejor preservados también durante el acoplamiento con el aparato.

En otra realización, el cierre de la salida del café en grano se puede efectuar, por ejemplo, por medios de cierre dispuestos en el aparato, teniendo el envase, por ejemplo, un cierre que puede ser abierto solamente una única vez.

Preferentemente, los medios de cierre comprenden un tipo de caperuza que puede cerrar la salida del envase. Los medios de cierre pueden estar dotados de una segunda parte de acoplamiento para su acoplamiento con el dispositivo receptor del café en grano. El dispositivo receptor del café en grano puede estar dotado de la correspondiente parte de acoplamiento. Cuando tiene lugar la conexión del envase con el aparato, la primera parte de acoplamiento del envase es acoplada con la correspondiente parte de acoplamiento del aparato, y la segunda parte de acoplamiento de los medios de cierre con el dispositivo receptor del café en grano. Durante su utilización, las primeras partes de acoplamiento pueden permanecer en principio en su lugar mientras que las segundas partes de acoplamiento se desplazarán junto con el dispositivo receptor del café en grano y los medios de cierre. Los medios de cierre son abiertos preferentemente hacia dentro, es decir, hacia dentro del espacio interno del envase, de manera que el dispositivo de dosificación con los medios de cierre se puede desplazar hacia dentro para recibir granos de café. Después de desplazar el dispositivo de dosificación hacia fuera del envase, los medios de cierre pueden ser situados contra la salida nuevamente. Para impedir la posibilidad de que los medios de cierre en estado desacoplado sean retirados del envase, los medios de cierre pueden estar dotados de un tope de seguridad. Debido al tope, los medios de cierre no pueden ser retirados o solamente pueden serlo con dificultad, del envase. El tope puede comprender una leva saliente de manera que la salida no sea pequeña para que los medios de cierre se desplacen a través de la misma.

Los medios de cierre pueden cerrar el envase de manera que se impide la exposición del café en grano del envase al aire ambiente. Se puede comprender que esto significa, entre otros, un cierre a través del cual no pasa sustancialmente aire ambiente desde el entorno al café en grano del envase, y viceversa. Preferentemente, los

medios de cierre pueden evitar sustancialmente que pase aire del entorno al café en grano del envase, y viceversa cuando existe una diferencia de presión entre el espacio del envase en el que se encuentran los granos de café y el entorno con un valor como máximo de 1,1, preferentemente 1,2, más preferentemente 1,3 y todavía más preferentemente 1,5 bar.

5 En otra realización, los medios de cierre abandonan la salida de los granos de café cuando el dispositivo receptor del café en grano se desplaza a través de la salida del café. Por ejemplo, el dispositivo receptor del café en grano empuja los medios de cierre para que se abran en la dirección del espacio interno del envase de café en grano. En otra realización, los medios de cierre están controlados para que se abran de diferente manera.

10 En otra realización adicional, el dispositivo receptor de café en grano comprende un receptáculo dentro del que se puede desplazar el espacio de dosificación, formando el receptáculo los límites externos del espacio de dosificación cuando el espacio de dosificación se extiende dentro del receptáculo. El receptáculo puede ser conectado a la salida del café en grano, de manera que el espacio de dosificación puede ser guiado desde dicho receptáculo a través de la salida para el café en grano y después de la carga del espacio de dosificación puede ser guiado en retroceso nuevamente. En una realización, el espacio de dosificación se desplaza en el envase tomando por lo tanto una dosis de café en grano a una situación por encima del nivel de los granos en el espacio interno. Después de ello, el receptáculo puede ser situado hacia arriba alrededor del espacio de dosificación, de manera que el espacio de dosificación queda cerrado. El espacio de dosificación y el receptáculo pueden ser entonces desplazados hacia abajo, hacia fuera del envase y fuera del envase los granos de café pueden ser suministrados al dispositivo de molidura. Esta construcción evita la necesidad de que los granos de café tengan que ser cortados o rotos cuando se separa los granos de café en el espacio de dosificación con respecto al café en grano del espacio interno.

25 Preferentemente, se utiliza un dispositivo de impulsión único para impulsar el receptáculo y el espacio de dosificación. Para poder desplazar el espacio de dosificación dentro del receptáculo, el sistema está dotado de un tope que puede acoplar el receptáculo y/o el espacio de dosificación. En una realización, el dispositivo de impulsión impulsa el receptáculo, mientras que el receptáculo se acopla con el espacio de dosificación por fricción, de manera que el espacio de dosificación es transportado por fricción. En una posición inicial, el espacio de dosificación sobresale por encima del receptáculo, de manera que el espacio de dosificación se desplaza hacia dentro del envase en primer lugar. El espacio de dosificación y el receptáculo pueden ser desplazados hacia arriba hasta que el espacio de dosificación choca contra la pared superior del envase de manera que el espacio de dosificación ha sido llenado con el café en grano, que ha sido cargado en el espacio de dosificación durante el movimiento hacia arriba. Mientras el espacio de dosificación queda detenido por la pared superior, el receptáculo se puede desplazar contra la fuerza de rozamiento alrededor del espacio de dosificación. En esta realización, la distancia entre la salida 35 la pared superior es tal que la pared superior puede servir como tope para el espacio de dosificación.

En otra realización, por ejemplo, el espacio de dosificación es impulsado el receptáculo es arrastrado por fricción. El aparato de la salida está dotado entonces, por ejemplo, de un tope que se acopla con el receptáculo, de manera que el receptáculo se encuentra parado mientras el espacio de dosificación se desplaza hacia fuera del mismo.

40 En una realización, la salida del café en grano puede formar el límite externo del espacio de dosificación cuando el espacio de dosificación se extiende dentro de la salida del café en grano. La salida del café en grano puede tener bordes relativamente rígidos y/o paredes para el guiado del dispositivo receptor del café en grano, en particular, el primer receptáculo.

45 El espacio de dosificación puede estar dispuesto para su llenado con una dosis predeterminada de café en grano. Esta dosis puede comprender, por ejemplo, entre 5 y 10 gramos de café en grano, y, por ejemplo, puede depender de la intensidad escogida de la infusión de café. El espacio interno del envase de café en grano puede estar dispuesto para su llenado con múltiples dosis de ese tipo, para múltiples infusiones individuales de café. Antes de la utilización, el envase de café en grano puede ser llenado, por ejemplo, con un mínimo de 20 gramos, en particular un mínimo de 50 gramos, más particularmente, como mínimo, unos 70 gramos, y todavía más particularmente como mínimo unos 150 gramos de café en grano. El envase de café en grano puede suministrar café en grano en múltiples ocasiones, para múltiples infusiones individuales de café. Cuando el envase está vacío puede ser eliminado. En otra realización, el envase puede ser rellenado nuevamente después de haber sido vaciado.

55 En una realización, el volumen del espacio de dosificación puede ser ajustable, por ejemplo, para permitir ajustar la intensidad y la cantidad de una infusión individual de café.

60 El aparato puede ser dotado además de una segunda parte de acoplamiento que en situación de acoplamiento puede acoplarse con la parte de acoplamiento del envase de café en grano. En una realización, las paredes circunferenciales y/o el fondo del envase de café en grano son rígidos. Esto puede permitir que el envase sea conectado de manera relativamente simple al aparato y sacado del mismo múltiples veces. Preferentemente, el envase y la parte de acoplamiento se pueden acoplar y desacoplar a mano.

65 En una realización, el dispositivo receptor del café en grano forma parte del aparato. Por ejemplo, el envase está conectado al aparato a través de las partes de acoplamiento correspondientes. Posteriormente, el dispositivo

receptor puede desplazarse a través de la salida, de manera que los medios de cierre son abiertos y retraídos nuevamente. En otra realización, el dispositivo receptor del café en grano, en situación de desacoplamiento, forma parte del envase del café en grano. En situación de acoplamiento, el dispositivo receptor es desplazado, por ejemplo, parcialmente hacia dentro y hacia fuera del envase con la ayuda de un dispositivo de desplazamiento que se facilita con el aparato.

En otra realización adicional, la dosis suministrada de café en grano desde el espacio de dosificación es molida por completo por el dispositivo de molturación, de manera que no queda café en grano más arriba del dispositivo de molturación. De esta manera, en cada molturación, solamente se puede moler granos de café recientes como en envase y pueden ser suministrados, por ejemplo, directamente a un dispositivo de preparación de café para preparar una bebida de café después del suministro de agua al café molido.

En un segundo aspecto, la invención se refiere a un envase para café en grano.

El envase para café en grano está dispuesto para su acoplamiento y desacoplamiento de un aparato con un dispositivo de molturación, preferentemente un aparato para la preparación de café. Con el objetivo de acoplamiento y desacoplamiento, el envase está dotado de una parte de acoplamiento. El envase está dotado, además, de una salida cerca del fondo. Asimismo, el envase tiene medios de cierre con capacidad de cierre repetido, que impiden que los granos de café caigan hacia fuera del envase, en particular en situación de desacoplamiento del mismo y, preferentemente también en situación de desacoplamiento del envase. Por ejemplo, los medios de cierre se abren solamente cuando se suministra café en grano al dispositivo de molturación.

Los medios de cierre pueden ser dotados de una segunda parte de acoplamiento que se puede acoplar por el aparato para abrir los medios de cierre. Los medios de cierre pueden ser abiertos preferentemente solo hacia dentro, hacia dentro del espacio interno del envase. Preferentemente, el envase está dispuesto de forma tal que, impide la posibilidad de que los medios de cierre sean retirados del envase.

El fondo está dotado, como mínimo, de una pared inclinada de manera que en la situación de acoplamiento con un aparato de café en posición vertical, el café en grano fluirá hacia la salida de los granos de café automáticamente por acción de la gravedad. Esto hace posible permitir el vaciado del envase por etapas, por ejemplo, con ayuda de apertura y cierre de los medios de cierre y/o con ayuda de un dispositivo receptor del café en grano que coopera con la salida, tal como se ha explicado anteriormente.

Los medios de cierre están dotados preferentemente de un lado superior inclinado, de manera que los granos de café de la parte superior deslizan hacia abajo a lo largo de los medios de cierre. Cuando el envase es llenado con granos de café, incluso antes de poner el envase en utilización primera vez, preferentemente se dispone un espacio hueco en el envase de manera que el envase de dosificación pueda pasar por encima del nivel del café en grano.

En un tercer aspecto, la invención da a conocer un aparato de acuerdo con la reivindicación 28.

El aparato está dotado de un dispositivo receptor del café en grano dispuesto de forma parcialmente móvil para suministrar café en grano desde un envase de café en grano al dispositivo de molturación, preferentemente, a través de una entrada del café en grano. El dispositivo receptor del café en grano está dotado de un espacio de dosificación para retener una dosis predeterminada de café en grano. El dispositivo receptor de café en grano está dispuesto para su guiado en situación de acoplamiento a través de la salida de café en grano del envase de café en grano hacia dentro del espacio interno de dicho envase de café. Como resultado, el dispositivo receptor del café en grano puede dejar granos de café del envase de café en grano en el espacio de dosificación. Cuando el espacio de dosificación está lleno, el dispositivo receptor de café en grano puede ser guiado en retorno hacia fuera del espacio interno para suministrar la dosis de café en grano desde el espacio de dosificación al dispositivo de molturación. Además, el aparato está dotado de una parte de acoplamiento para su acoplamiento y desacoplamiento con respecto a la parte de acoplamiento correspondiente de un envase de café en grano. El aparato comprende preferentemente un aparato para la preparación de café. El aparato para la preparación de café puede comprender en principio cualquier aparato para la preparación de café. El aparato para la preparación de café puede comprender, por ejemplo, un aparato para la preparación de café con filtro o un aparato para la preparación de café dispuesto para suministrar agua a elevada presión a café molido. Por presión elevada se puede comprender el significado de una presión que es superior a una atmósfera. El aparato de preparación de café puede ser por ejemplo un aparato espresso o, por ejemplo, un aparato de preparación de café que funciona con la presión aproximada de 1-3 bar.

En un cuarto aspecto, la invención da a conocer un procedimiento para la dosificación de granos de café, de acuerdo con la reivindicación 30.

El procedimiento comprende el acoplamiento de un envase de café en grano con un aparato dotado de un dispositivo de molturación de café en grano, y para guiar al dispositivo receptor del café en grano dentro del espacio interior del envase de dicho café, de manera que se hace pasar una dosis de café en grano al dispositivo receptor de café en grano, por ejemplo, a través de una abertura en el dispositivo receptor de dicho café. El, como mínimo

parcialmente lleno, dispositivo receptor del café en grano se desplaza a continuación a través de la salida posterior para el café en grano hacia el espacio interior del envase del mismo, después de lo cual, los granos de café situados fuera del envase pueden ser alimentados al dispositivo de molturación. En una realización, los granos de café del dispositivo receptor de los mismos, después de su retirada del envase para el café en grano, son suministrados al dispositivo de molturación por influencia de la gravedad. Preferentemente, todos los granos de café suministrados desde el dispositivo receptor del café en grano son molidos por un dispositivo de molturación, de manera que más arriba del dispositivo de molturación ya no se encuentran presentes granos de café algunos. Después del suministro de los granos de café al dispositivo de molturación, el envase de café puede ser sacado nuevamente del aparato.

En una realización, el envase para el café en grano, después de su desacoplamiento del aparato, se cierra por sí mismo, de manera que los granos residuales de café que todavía se encuentran en el envase permanecen en el mismo. En situación de acoplamiento, la salida para los granos de café puede ser despejada para permitir el paso del dispositivo receptor del café en grano, de manera que el dispositivo receptor puede ser llenado. En otra realización, los medios de cierre son empujados para su apertura hacia dentro por el dispositivo receptor del café en grano para suministrar granos de café desde el envase, y después de ello, puede ser situado nuevamente en la salida para el cierre del envase.

En una realización, el dispositivo receptor del café en grano comprende un receptáculo y un espacio de dosificación. Para llenar el espacio de dosificación de café en grano, el espacio de dosificación es desplazado hacia dentro del envase empujando simultáneamente los medios de cierre para su apertura. Mientras los granos de café pasan hacia dentro del espacio de dosificación, el espacio de dosificación se desplaza hacia arriba, hasta que el espacio de dosificación sobresale por lo menos parcialmente por encima del nivel del café en grano. Después de ello, el receptáculo es desplazado alrededor del espacio de dosificación para el cierre del espacio de dosificación. Posteriormente, el receptáculo y el espacio de dosificación pueden salir conjuntamente del envase, habiendo sido llenado el espacio de dosificación con la dosis predeterminada de café en grano. El espacio de dosificación puede detenerse entonces en posición adyacente a la entrada del café en grano en el dispositivo de molturación. El receptáculo puede desplazarse entonces, con respecto al espacio de dosificación, de manera que la abertura del espacio de dosificación es despejada, y los granos de café pueden salir del espacio de dosificación hacia la entrada.

Para desplazar el receptáculo y el espacio de dosificación conjuntamente, por ejemplo, el receptáculo puede ser impulsado arrastrando dicho receptáculo el espacio de dosificación por fricción. Para desplazar el receptáculo con respecto al espacio de dosificación, en una posición en la que el espacio de dosificación sobresale por lo menos parcialmente por encima de los granos de café, el espacio de dosificación puede ser parado contra la superficie de tope del envase, mientras que el receptáculo puede ser desplazado a lo largo del espacio de dosificación.

Otras realizaciones, efectos y características de la presente invención quedarán evidentes a partir de la descripción siguiente, en la que se describe la invención de manera más detallada en múltiples realizaciones a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista esquemática en alzado lateral de una sección de un sistema para preparar una bebida de café.

Las figuras 2A-D muestran de forma esquemática secciones según una vista frontal de un sistema para la dosificación de café en grano en varias etapas.

Las figuras 3A-G muestran de manera esquemática secciones en una vista frontal de un sistema para la dosificación de café en grano en diferentes etapas.

La figura 4 muestra de manera esquemática un sistema para la dosificación de café en grano.

Las figuras 5A-E muestran en una vista frontal diferentes posiciones del envase y del dispositivo receptor del café en grano.

Las figuras 6A-E muestran en una vista frontal representaciones detalladas de las figuras 5A-E, respectivamente.

La figura 6F muestra un cierre para la fijación del envase en el aparato, según una vista en planta.

Las figuras 7A-F muestran en vista frontal diferentes posiciones de otra realización del envase y dispositivo receptor de café.

Las figuras 8A-D muestran en una vista frontal representaciones en detalle de las figuras 7A-D, respectivamente.

Las figuras 9A-F muestran en una vista frontal diferentes posiciones de otra realización del envase y dispositivo receptor del café en grano.

La figura 10A muestra una vista en perspectiva con las piezas desmontadas de un envase para café en grano.

La figura 10B-D muestra respectivamente una vista frontal, lateral y en planta superior del envase montado de acuerdo con la figura 10A.

5 En la presente descripción, las partes iguales o correspondientes tienen los mismos numerales de referencia o referencias correspondientes. En los dibujos, las realizaciones se han mostrado solamente a título de ejemplo. Los elementos utilizados en ellos se mencionan solamente como ejemplos y no se deben interpretar como limitativos de la invención. Otros elementos pueden ser utilizados también dentro del marco de la presente invención. Las proporciones de las realizaciones mostradas en las figuras están típicamente representadas de forma esquemática y/o muy ampliada y no se deben considerar como limitativas. En esta descripción en particular se hace referencia a un envase para café en grano. No obstante, esta descripción no se refiere solamente a café en grano. El café en grano se tiene que comprender que abarca también granos de café fragmentado, es decir, fragmentos de granos de café, cuyos fragmentos tienen que ser todavía molturados para la extracción de la bebida de café deseada. Los granos de café son, por ejemplo, fracturados antes de ser envasados. En una realización, como mínimo una parte de los granos de café en un envase de café en grano están divididos en aproximadamente treinta o menos, en particular unos quince o menos, más particularmente unos diez fragmentos o menos. Un grano de café fragmentado comprende entonces, por ejemplo, una treintava parte, en particular una quinceava parte, más particularmente una décima parte o más de un grano de café. Por ejemplo, los fragmentos de un grano de café comprenden la mitad o una cuarta parte de un grano de café. Una ventaja de la utilización de fragmentos de granos de café en comparación con granos de café completos puede ser que los fragmentos de granos de café pueden ser suministrados al dispositivo de molturación de manera relativamente simple y/o que el envase puede ser cerrado de forma relativamente simple. La razón de ello es, que los fragmentos de granos de café son relativamente pequeños y, por lo tanto, pueden deslizar de manera relativamente fácil por las aberturas del envase y del aparato y/o bloquearán la salida de granos de café y/o medios de cierre menos fácilmente. Dado que los granos de café pueden haber sido divididos de antemano en fragmentos pero no molidos, en este tiempo una superficie comparativamente mayor de granos de café puede establecer contacto con el aire ambiente que lo que ocurriría con los granos de café enteros. Por otra parte, una superficie menor de los granos establecerá contacto con el aire que lo que ocurriría con el café molido, de manera que los fragmentos de granos de café pueden ser preservados relativamente mejor que los granos de café molidos. Solo justamente antes de la preparación de la bebida de café se muelen los fragmentos de granos de café para obtener la bebida de café. Por lo tanto, en esta descripción, también se debe comprender que los granos de café incluyen granos de café fragmentados que, no obstante, tienen que ser molidos para preparar la bebida de café deseada.

En la figura 1, se ha mostrado un sistema -1- para la dosificación de granos de café. En la realización mostrada, el sistema -1- comprende un envase de café en grano -2- que está acoplado con un aparato -3-. El aparato -3- está dotado de un dispositivo de molturación -4-. En la realización mostrada, el aparato -3- comprende un aparato de preparación de café. Con este propósito, el aparato -3- está dotado de un dispositivo -5- de preparación de café para suministrar café a un recipiente tal como a una taza de café -6-. Preferentemente, el sistema -1- está dispuesto para preparar una bebida de café.

El envase -2- comprende una pared superior -8A-, una pared circunferencial -8- y una pared de fondo -9-, así como una salida -7- para el café en grano, que en situación cerrada está cerrada por unos medios de cierre -10- tal como, por ejemplo, un tapón, una caperuza o similar. Preferentemente, la salida -7- para los granos de café es suficientemente grande para que múltiples granos de café puedan fluir a través de la salida simultáneamente, lado a lado. Las paredes -8-, -8A-, fondo -9- y medios de cierre -10- encierran un espacio interno -11-. El espacio interno -11-, por lo menos antes de la utilización, está lleno de granos de café. El aparato -3- está dotado de un dispositivo -14- receptor de granos de café para suministrar granos de café desde el envase -2- al dispositivo de molturación -4-, por ejemplo, mediante una entrada de café en grano y/o una trayectoria -14A- para el transporte de los granos de café. En vez de los medios de cierre -10-, o de forma adicional a los mismos, el dispositivo -14- receptor de los granos de café puede cerrar la salida -7-.

El envase -2- y el aparato -3- comprenden partes de acoplamiento -12-, -13-, respectivamente, para acoplar el envase -2- al aparato -3-, preferentemente de manera tal que la salida -7- puede conectarse al dispositivo -14- receptor del café en grano. El sistema puede estar dotado de un dispositivo de conexión -15- del que pueden formar parte las partes de acoplamiento -12-, -13-. El aparato -3- puede ser dispuesto para recibir total o parcialmente el envase -2- de café en grano, por ejemplo, de manera que el envase -2- queda alojado parcialmente y/o encerrado y/o fijado. En una realización, el envase -2- de café en grano está dotado, por ejemplo, mediante partes de guía relativamente rígidas -9A-, -9B- que están respectivamente formados por un fondo -9-, y una parte de la pared circunferencial -8-. Las partes de guía -9A-, -9B- pueden servir como guía, para conectar el envase de café en grano -2- al aparato -3- de preparación de café.

La pared circunferencial -8- y el fondo -9- pueden comprender, por ejemplo, paredes rígidas. El fondo -9- puede comprender, por ejemplo, una pared de forma cónica con una salida -7- para el café en grano en el centro. Las partes de guía -9A-, -9B- están configuradas de manera que la salida -7- para el café en grano después de su acoplamiento se puede conectar al dispositivo -14- receptor del café en grano. Para la fijación del envase -2- en el

aparato -3-, las partes de acoplamiento -12-, -13- comprenden, por ejemplo, una rosca, una conexión a presión, un cierre de bayoneta u otra posibilidad de conexión.

El envase -2- está dimensionado preferentemente de forma que puede ser acoplado y/o puede ser desacoplado del aparato -3- con una mano (ver figura 1), por ejemplo, para posibilitar la sujeción del aparato -3- con la otra mano durante el acoplamiento del envase -2-, y/o para provocar el giro del envase de manera relativamente fácil dentro del aparato, por ejemplo, en el caso de que las partes de acoplamiento -12-, -13- comprenden un acoplamiento de rotación tal como, por ejemplo, una conexión de rosca o de bayoneta. El diámetro D de la pared circunferencial -8- puede tener, por ejemplo, menos de 200 milímetros, en particular, menos de 130 milímetros.

Preferentemente, el envase -2- de café en grano, por lo menos antes de ser situado en el aparato -3- de preparación de café, es cerrado en sí mismo con ayuda del dispositivo del cierre -10-, de manera tal que se impide la exposición del café en grano al aire ambiente. Con este objetivo, preferentemente, el envase -2- es cerrado de forma estanca al aire y/o sometido al vacío. El envase de café en grano -2- puede ser un envase de un solo uso y/o puede ser fabricado, por ejemplo, sustancialmente de papel y/o un elemento laminar y/o celulosa y/o plástico y/o estaño, mientras que el envase -2-, después de haber sido vaciado, puede ser eliminado. Los medios de cierre -10- pueden estar dotados, por ejemplo, de un anillo de cierre, por ejemplo de material plástico o elastómero.

El dispositivo -5- para la preparación de café está dispuesto para la preparación de una bebida de café con el suministro de agua al café en polvo. Una salida de café -16- es dispuesta para la salida de la bebida de café. El dispositivo -5- de preparación de café puede ser dotado, por ejemplo, para suministrar agua caliente a presión, por ejemplo, bajo una presión de 4-15 bar, tal como en un aparato espresso, y/o está dispuesto como sistema de vertido, igual que en un aparato para la preparación de café con filtro. Asimismo, el aparato de preparación de café puede ser dispuesto para preparar la bebida de café bajo una presión ligeramente elevada del orden de 1,1-2, en particular, 1,1-1,5 bar.

Se puede disponer una entrada de agua -30- para el suministro de agua, preferentemente agua caliente para la preparación de la bebida de café. Para calentamiento del agua se puede disponer como mínimo un elemento de calentamiento.

El sistema -1- está dispuesto para posibilitar el suministro de dosis predeterminadas de granos de café al dispositivo de molidura -4-, por ejemplo, tal como se ha mostrado en las figuras 2A-D. Tal como se puede apreciar en la figura 2A, el envase -2- puede ser conectado al aparato -3- de manera que la salida -7- se conecta con el dispositivo receptor -14-. El dispositivo receptor -14- puede comprender un espacio de dosificación -18- y, como mínimo, una pared -17- del espacio de dosificación, mientras que la pared -17- del espacio de dosificación se puede disponer para acoplarse con los medios de cierre -10-. La pared -17- del espacio de dosificación puede comprender, por ejemplo, un fondo -17A- del espacio de dosificación y una parte superior -17B- del espacio de dosificación, entre los que puede encontrarse presente el espacio de dosificación -18-. La pared -17- del espacio de dosificación puede estar dispuesta como una especie de émbolo, que puede ser guiado a través del dispositivo receptor -14- y/o a través de la salida -7-. Los medios de cierre -10- y la pared -17- del espacio de dosificación pueden comprender elementos de acoplamiento -21- que pueden permitir, por ejemplo, después del acoplamiento del envase -2- sobre el aparato -3-, que los medios de cierre -10- y la pared -17- en el espacio de dosificación se fijen uno con respecto a otro. Los elementos de acoplamiento -21- comprenden, por ejemplo, una rosca, una conexión a presión, un cierre de bayoneta u otra posibilidad de conexión para la fijación de la pared -17- del espacio de dosificación y los medios de cierre -10- uno con respecto a otro. Los elementos de acoplamiento -21- pueden ser dispuestos de manera adicional o en sustitución de las partes de acoplamiento antes mencionadas -12-, -13-.

El dispositivo receptor -14- puede ser dotado de un recipiente -19- que puede guiar la pared -17- del espacio de dosificación en la dirección del envase -2- y/o en separación del mismo. El límite inferior -17A- y el límite superior -17B- pueden estar conectados entre sí a través de, como mínimo, un separador rígido -17D-, comprendiendo el separador -17D-, por ejemplo, una varilla, tornillo o similar. El separador -17D- puede ser dispuesto, por ejemplo, para permitir que la distancia entre el límite inferior -17A- y el límite superior -17B- pueda ser ajustada. Por ejemplo, el separador -17D-, o por lo menos una parte del mismo, es roscable, extensible, desplazable de forma telescópica o similar. Asimismo, la pared -17- del espacio de dosificación puede estar dotada de un límite inferior -17A- y, como mínimo, un separador -17D- que pueden estar dispuestos para establecer contacto y/o para acoplamiento con los medios de cierre -10- permitiendo que el espacio de dosificación -18- quede constituido por el límite inferior -17A- y los medios de cierre -10- y de forma que, durante el acoplamiento del envase -2- y aparato -3-, el separador es acoplado con los medios de cierre -10-. Los separadores pueden estar dispuestos de manera que el suministro de café en grano desde el espacio interior -11- del envase -2- hacia dentro del espacio de dosificación -18- sufre pocos o ningunos impedimentos. Asimismo, la pared del receptáculo -19- y/o los separadores pueden limitar el espacio de dosificación -18-.

Tal como se puede apreciar, el fondo -9- del envase -2- forma una pendiente ligera, de manera que los granos de café deslizan hacia la salida -7- y/o dispositivo receptor -14- bajo la influencia de la gravedad. Tal como se ha mostrado, los medios de cierre -10- pueden impedir que los granos de café puedan descender adicionalmente.

Asimismo, el fondo -9-, debido a la forma cónica o a la pendiente, puede funcionar como guía -9A- en el acoplamiento del envase -2- con el aparato -3- tal como se ha descrito anteriormente.

Si el usuario desea una bebida de café puede poner en funcionamiento el sistema -1-, por ejemplo, activando el aparato -3- mediante un elemento de accionamiento. La activación del aparato -3- puede poner en movimiento el espacio de dosificación -18- del dispositivo receptor -14-, por ejemplo, con intermedio de un dispositivo de desplazamiento (no mostrado). El dispositivo de desplazamiento puede comprender, por ejemplo, un accionador neumático o hidráulico, un motor rotativo o lineal y/o, por ejemplo, un accionamiento de husillo y rueda helicoidal. El dispositivo de desplazamiento puede ser accionado también manualmente. El dispositivo de desplazamiento puede estar dispuesto para provocar que la pared -17- del espacio de dosificación gire, por ejemplo, para realizar un acoplamiento con los medios de cierre -10-. Tal como se puede apreciar en la figura 2B, el espacio de dosificación -18- se desplaza en la dirección del espacio interno -11-. En una realización es también posible que el envase -2- con el espacio interno -11- se desplace en la dirección del espacio de dosificación -18-.

Cuando tiene lugar el desplazamiento del espacio de dosificación -18- y del espacio interno -11- uno hacia el otro, los medios de cierre -10- pueden ser empujados hacia dentro del espacio interno -11- por la pared -17- del espacio de dosificación y/o los separadores. Como resultado, el espacio de dosificación -18- puede alcanzar un nivel en la localización del café en grano. Bajo la influencia de la gravedad, los granos de café, como mínimo una parte de los mismos, deslizarán hacia dentro del espacio de dosificación -18-, de manera que se puede llenar dicho espacio de dosificación -18-. Dependiendo del llenado del envase -2-, el espacio de dosificación -18- puede ser llenado de manera completa o parcial. Preferentemente, el espacio de dosificación -18- es llenado de manera completa en cada operación de llenado. Por ejemplo, puede ocurrir que después de haber servido una serie de infusiones individuales de café con un envase, se encuentren todavía algunos granos de café en el envase pero no suficientes para una infusión individual. En este caso, ello puede ser detectado por el sistema -1- mediante un sensor, por ejemplo un sensor de peso, un sensor óptico o similares, de manera que el usuario recibe un aviso sobre el llenado incompleto. El sistema -1- puede ser dispuesto para almacenar temporalmente la dosis incompleta de granos de café en el espacio de dosificación -18- hasta que se acopla un envase nuevo lleno -2- con el aparato -3- de manera que el espacio de dosificación -18- puede ser llenado adicionalmente. En otra realización, el sistema -1- es dispuesto para avisar al usuario si existe menos de una dosis de granos de café en el envase -2-.

Después del llenado del espacio de dosificación -18- con granos de café, la dosis de granos de café puede ser suministrada desde el espacio de dosificación -18- al dispositivo de molturación -4- (figura 2C). Para ello, el espacio de dosificación -18- se desplaza con respecto al espacio interno -11- en una dirección de alejamiento con respecto al espacio interior -11- en la dirección del dispositivo receptor -14-, en particular, el receptáculo -19-. Durante este movimiento, el espacio de dosificación -18- puede ser cerrado por su periferia por la salida -7- y/o el dispositivo receptor -14-, en particular el receptáculo -19-. Preferentemente, el sistema -1- está dispuesto de manera que los granos de café presentes entre los medios de cierre -10- y el fondo -9- del envase -2- pueden ser cortados. Con este objetivo los medios de cierre -10- y/o el elemento limitador superior -17B- pueden estar dotados, por ejemplo, de un borde resistente y/o la pared -17- del espacio de dosificación puede ser impulsada con elevada potencia y/o velocidad por el dispositivo de desplazamiento. De este modo, se puede impedir el posible bloqueo del sistema -1- por los granos de café.

El dispositivo receptor -14- puede ser dotado de una abertura de suministro para suministrar la dosis de granos de café desde el espacio de dosificación -18- al dispositivo de molturación -4-, por ejemplo, con intermedio de la trayectoria -14A- de transporte de los granos de café. El espacio de dosificación -18- es vaciado, por ejemplo, cuando es aproximadamente adyacente a la abertura de suministro -20-. La abertura de suministro -20- puede estar dispuesta en el receptáculo -19-. El espacio de dosificación -18- puede estar dispuesto de manera tal que los granos de café salen del espacio de dosificación -18- bajo la influencia de la gravedad cuando dicho espacio de dosificación -18- es adyacente a la abertura de suministro -20-. Por ejemplo, la pared -17- del espacio de dosificación está dotada de un fondo inclinado -17B- de manera que los granos de café escapan del espacio de dosificación -18- bajo la influencia de la gravedad, por lo menos cuando el espacio de dosificación -18- se ha vaciado, por ejemplo a través de la abertura de suministro -20-.

Tal como se puede apreciar en la figura 2D, cuando se retira el envase -2- del aparato -3-, los medios de cierre -10- pueden cerrar la salida -7-. Preferentemente, la pared -17- del espacio de dosificación y los medios de cierre -10- se desacoplan antes de la retirada del envase -2- o durante la misma. Los elementos de acoplamiento -21- están dispuestos, por ejemplo, para desacoplarse cuando las partes de acoplamiento -12-, -13- son desacopladas. Por ejemplo, los elementos de acoplamiento -21- y las partes de acoplamiento -12-, -13- están dispuestas para su acoplamiento y desacoplamiento a través de igual movimiento rotativo. En otra realización, los medios de cierre -10- están dotados, por ejemplo, de elementos de resorte capaces de ejercer una fuerza de resorte continuada sobre los medios de cierre -10- en la dirección de la salida -7-. Los elementos de resorte se encuentran, por ejemplo, acoplados con una de las paredes -8-, -8A-, -9- o la salida -7- del envase -2-. Por la acción de los elementos de resorte, los medios de cierre -10- pueden ser empujados en la dirección de la salida -7- para cerrar dicha salida -7-. Para suministrar granos de café desde el espacio interno -11- al espacio de dosificación -18-, la pared -17- del espacio de dosificación empuja los medios de cierre -10- hacia dentro del espacio interno -11- contra la fuerza del resorte. Cuando tiene lugar la apertura de la salida -7-, los medios de cierre -10- pueden desplazarse, por ejemplo,

en una línea sustancialmente recta en la dirección de la pared superior -8A- o pueden abrirse en forma de charnela en la dirección de la pared circunferencial -8-. En una realización no mostrada antes de la utilización la salida -7- es cerrada, por ejemplo, mediante medios de cierre fracturables. En la primera utilización, la pared -17- del espacio de dosificación, por ejemplo, abre por empuje los medios de cierre, de manera que la pared -17- del espacio de dosificación, cuando el envase -2- y el aparato -3- son acoplados, cierra la salida -7-. En esta realización puede no ser deseable, por ejemplo, para el envase -2- ser retirado del aparato -3- antes de que se encuentre vacío y/o una caperuza puede ser colocada sobre la salida -7- antes de sacar un envase -2- parcialmente lleno todavía.

En las figuras 3A-G se ha mostrado otra realización. Tal como se puede apreciar en la figura 3A el dispositivo receptor -14-, después de colocar el envase -2- sobre el aparato -3-, conecta aproximadamente con la salida -7- y/o los medios de cierre -10-. El dispositivo receptor -14- puede comprender un recipiente desplazable -19A- y una pared -17- del espacio de dosificación. La pared -17- del espacio de dosificación comprende, por ejemplo, un elemento de limitación inferior -17A-. La pared -17- del espacio de dosificación puede funcionar como émbolo dentro del receptáculo desplazable -19A- y a este fin puede ser impulsado, por ejemplo, por un dispositivo de desplazamiento. El elemento limitador inferior -17A- puede estar conectado como mínimo con un separador -17D- que es capaz de mantener los medios de cierre -10- separados del elemento de limitación inferior -17A-, para formar el espacio de dosificación -18- entre el elemento limitador inferior -17A- y los medios de cierre -10-. Tal como se puede apreciar en la figura 3B, los medios de cierre -10- pueden ser empujados hacia el espacio interior -11- por el receptáculo desplazable -19A- y/o el separador -17D-. El receptáculo -19A- puede desplazarse entonces, por ejemplo, aproximadamente hasta el borde interno superior -7A- del cuello de la salida -7-. El elemento limitador inferior -17A- y los medios de cierre -10- se desplazan entonces más allá hacia dentro del espacio interior -11-, de manera que el espacio de dosificación -18- se puede desplazar hacia fuera del receptáculo -19A- y/o cuello de la salida -7-, permitiendo que los granos de café pasen hacia dentro del espacio de dosificación -18- (figura 3C), bajo la acción de la gravedad. En este caso, los medios de cierre -10- son, por ejemplo, empujados hacia delante y mantenidos a una cierta distancia con respecto al elemento limitador inferior -17A- por el separador -17D-. Cuando el espacio de dosificación -18- está lleno, el receptáculo -19A- se puede desplazar, por ejemplo, hacia los medios de cierre -10- o, como mínimo, la parte superior del espacio de dosificación -18- para encerrar el espacio de dosificación -18- (figura 3D). El receptáculo -19- puede ser guiado entonces por la salida -7-. El receptáculo -19A- conecta preferentemente con los medios de cierre -10- o, como mínimo, con la parte superior del espacio de dosificación -18-, de manera que la dosis de granos de café en el espacio de dosificación -18- se separen del resto de los granos de café del espacio interior -11- (figura 3E). Los granos de café que pueden quedar retenidos entre el receptáculo -19A- y los medios de cierre -10- son empujados, por ejemplo, para su alejamiento, trituración o corte o similar por el receptáculo -19A- o caen del borde del receptáculo -19A- bajo la acción de la gravedad antes de que el receptáculo y los medios de cierre -10- se conecten entre sí. El dispositivo receptor -14- puede retroceder entonces hacia fuera del envase -2- (figura 3F). Cuando el borde superior del receptáculo -19A- y/o los medios de cierre -10- se encuentran aproximadamente adyacentes a la salida -7-, el receptáculo -19A- puede detenerse mientras el elemento limitador inferior -17A- se desplaza adicionalmente en la dirección de la abertura de suministro -20A-, de manera que la dosis de granos de café procedentes del espacio de dosificación -18- puede ser guiada por la abertura de suministro -20A- en la dirección del dispositivo de molienda -4-, por ejemplo, bajo la acción de la gravedad. Los medios de cierre -10- han sido arrastrados mientras tanto hasta la salida -7- y cierran nuevamente la salida -7- de manera que en principio el envase -2- puede ser retirado nuevamente del dispositivo receptor -14-.

En la descripción anterior, se ha descrito que los granos de café se desplazan hacia dentro y/o hacia fuera del espacio de dosificación -18- bajo la acción de la gravedad. En otras realizaciones, los granos de café se pueden desplazar bajo la influencia, por ejemplo, de vibraciones, movimientos y/o desplazamientos angulares producidos por el aparato -3-.

En una realización, el envase es rellenable. Por ejemplo, el envase -2- puede ser llenado con café en grano separadamente del aparato -3-, por ejemplo, a través de la salida -7-, por ejemplo, abriendo los medios de cierre -10- manualmente. En otra realización, por el contrario, el envase -2- está asegurado contra el relleno o, como mínimo, asegurado contra la apertura manual de los medios de cierre -10-. Por ejemplo, los medios de cierre -10- se han dispuesto para su apertura por los medios de acoplamiento de conexión -21- del dispositivo receptor -14-, de manera que se impide el funcionamiento de los elementos de acoplamiento -21- por los dedos.

En una realización, el dispositivo receptor -14-, es por ejemplo una parte del envase -2-, tal como se ha mostrado en la figura 4, incluso cuando el envase -2- y el aparato -3- no han sido todavía acoplados. El dispositivo receptor -14- se extiende, por ejemplo, parcialmente dentro de la salida -7-. En situación cerrada del envase -2- el dispositivo receptor -14- puede cerrar, por ejemplo la salida -7-. El dispositivo receptor -14- comprende, por ejemplo, el espacio de dosificación -18- y la pared -17- del espacio de dosificación -17-, cuya pared -17- puede comprender un elemento limitador superior -17B- y un elemento limitador inferior -17A-, mientras que la pared -17- del espacio de cierre puede funcionar adicionalmente como medios de cierre -10- para la salida -7-. Por ejemplo, el espacio de dosificación -18- puede ser impulsado por el aparato -3-, en particular el dispositivo de desplazamiento -22-, mientras que el dispositivo de desplazamiento -22- puede ser acoplado con la pared -17- del espacio de dosificación, por ejemplo, por elementos de acoplamiento -21A-, -21B- o de otro modo. Preferentemente, el dispositivo receptor -14- o, como mínimo el diámetro del mismo, es suficientemente grande para permitir que múltiples granos de café pasen a través del mismo simultáneamente lado a lado.

En una realización, el volumen del espacio de dosificación -18- puede ser adaptado, por ejemplo, para adaptación de la dosis de granos de café para una infusión individual de café. Con este objetivo, por ejemplo, la distancia entre las paredes -17- del espacio de dosificación -18- y/o la distancia entre las paredes -17- y los medios de cierre -10- se pueden adaptar. En una realización en la que el espacio de dosificación -18- está definido por la distancia entre el elemento de límite inferior -17A- y el elemento de límite superior -17B-, el elemento de límite inferior o superior está desplazado, por ejemplo, con respecto al elemento de límite opuesto superior o inferior, respectivamente, de manera que el volumen de dosificación aumenta o disminuye. En otra realización, el volumen del espacio de dosificación -18- puede ser adaptado, por ejemplo, por el hecho de que la distancia entre los medios de cierre -10- y el elemento del límite inferior -17A- está adaptada. Por ejemplo, con este fin, se puede disponer un separador -17D- ajustable en longitud, que puede hacer que haya una distancia entre el elemento limitador inferior -17A- por una parte y el elemento limitador superior -17B- o medios de cierre -10- por otra, aumente o disminuya. El separador -17D- puede tener, por ejemplo, efecto telescópico, puede ser roscable y/o extensible, y puede ser controlado por un segundo dispositivo de desplazamiento en el aparato -3-. Con este objetivo, por ejemplo, se puede disponer un mecanismo de ajuste, con el que el propio usuario puede determinar la dosis de granos de café a suministrar al dispositivo de molidura -4-. Este mecanismo de ajuste puede ser dispuesto en el envase -2- y/o en el aparato -3-.

En la descripción anterior se ha descrito un envase -2- que tiene como mínimo una pared circunferencial -8-, una pared superior -8A-, un fondo -9-. Queda evidente a los técnicos en la materia que una realización del envase -2- puede ser, por ejemplo, completamente esférica o puede tener una forma distinta, con el fondo -9- preferentemente pendiente hacia la salida -7-.

El aparato para la preparación de este ejemplo está dispuesto de manera tal que después de la preparación de la bebida de café no queda prácticamente granos de café o café molido sin utilizar en el dispositivo de molidura -4- y/o en la trayectoria -14A- de transporte del café. Con este objetivo, en este ejemplo, el sistema está dispuesto de forma tal que, en su utilización, el dispositivo de molidura -4- puede ser parado solamente cuando el café en grano suministrado al dispositivo de molidura -4- ha sido molido sustancialmente por completo. Esto se puede disponer, por ejemplo, mediante un dispositivo de control que comprende un detector de café molido y/o granos de café, por ejemplo, en forma de un sensor óptico, magnético y/o de peso.

Las figuras 5A-E muestran una realización de una parte del sistema -1- durante diferentes etapas sucesivas en un proceso de suministro de café en grano. Las figuras 6A-E muestran representaciones detalladas de las figuras 5A-E, respectivamente. Estas figuras muestran en particular el dispositivo -14- receptor de café en granos del aparato -3-, en combinación con el envase -2-.

En la figura 5A, se ha mostrado un envase -2- y un dispositivo -14- receptor de granos de café de un aparato -3-. El aparato -3- está dotado de un espacio de dosificación -18- con paredes del espacio de dosificación -17-, dispuestas con capacidad de desplazamiento en un receptáculo -19-. Además, se ha mostrado una entrada -14A-, para el café en grano al que se puede suministrar café en grano a través del espacio de dosificación -18-. La entrada -14A- para el café en grano puede permitir el paso de los granos de café al dispositivo de molidura -4- y/o a un sensor para la medición de la cantidad de café en grano, por ejemplo, un sensor de peso o de volumen. La pared -17- del espacio de dosificación puede comprender un separador -17D-. La pared -17- del espacio de dosificación puede estar dotada además de entradas -31-, a través de las cuales pueden pasar los granos de café desde el envase -2- hacia dentro del espacio de dosificación -18-. Además, la pared de dosificación -17- puede estar dotada de una salida -32-, a través de la cual los granos de café pueden pasar desde el espacio de dosificación -18- a la entrada -14A- y/o al dispositivo de molidura -14-.

El aparato -3- puede estar dotado de un primer elemento de acoplamiento -23- que está dispuesto para su acoplamiento con una primera parte de acoplamiento -24- del envase -2- (ver también figura 6A). La primera parte de acoplamiento -24- del envase -2- puede estar dispuesta cerca de la salida -7-. En el ejemplo mostrado, el envase -2- tiene aproximadamente forma de botella, y el elemento de acoplamiento -25- está dispuesto en el cuello del envase -2-. El primer elemento de acoplamiento -23- y la primera parte de acoplamiento -24- que cooperan, pueden estar dispuestos, por ejemplo, en forma de cierre de bayoneta. El aparato -3- puede estar dotado de un cierre -30-, con un sistema de detección, un control -30A- y una leva de cierre -30B- (ver figura 6F). El sistema de detección puede ser dispuesto para detectar el acoplamiento del primer elemento de acoplamiento -23- y la primera parte de acoplamiento -24-. El control -30A- puede estar dispuesto para controlar la leva de cierre -30B-, para bloquear el elemento de acoplamiento entre el primer elemento de acoplamiento -23- y la primera parte de acoplamiento -24-. El sistema de detección puede estar dispuesto para bloquear el primer elemento de acoplamiento -23- y la primera parte de acoplamiento -24-, si están acoplados entre sí, y si el espacio de dosificación -18- se encuentra en el desplazamiento para suministrar café.

En la parte superior del espacio de dosificación -18-, el aparato -3- puede estar dotado de un segundo elemento de acoplamiento -25- para el acoplamiento con los medios de cierre -10- del envase -2-. Los medios de cierre -10- pueden estar dotados de una segunda parte correspondiente de acoplamiento -26-. De esta manera, el espacio de dosificación -18- y los medios de cierre -10- pueden ser acoplados, si el envase -2- y el aparato -3- son acoplados, en particular, si el primer elemento de acoplamiento -23- y la primera parte de acoplamiento -24- están acoplados. El

segundo elemento de acoplamiento -25- y la segunda parte de acoplamiento -26- que se encuentran en cooperación, pueden estar dispuestos también como cierre de bayoneta. El cierre -10- puede ser controlado por el espacio de dosificación -18- en la posición abierta y cerrada.

5 El primer elemento de acoplamiento -23- puede mantener el envase -2- en situación conectada en su lugar, mientras que el segundo elemento de acoplamiento -25- conecta los medios de cierre -10- con el espacio de dosificación -18-. El espacio de dosificación -18- puede ser desplazado como una especie de émbolo por el receptáculo -19- y la salida -7- hacia dentro del envase -2- (ver por ejemplo figuras 5C y 6C), siendo transportado los medios de cierre -10-.

10 Además, el aparato -3- está dotado de un dispositivo de accionamiento -27- para el accionamiento del espacio de dosificación -18- en dirección vertical, desde la parte baja o fondo a la parte superior y al revés. El elemento de impulsión -27- puede estar conectado con el fondo -17A- del espacio de dosificación -18-. El fondo -17A- del espacio de dosificación -18- puede comprender un émbolo accionado por el dispositivo de accionamiento -27-, mientras que el receptáculo -19- y la salida -7- pueden servir de guía.

15 Tal como se puede apreciar probablemente de manera más clara en la figura 6A, los medios de cierre -10- pueden comprender una caperuza -28-. En la realización que se ha mostrado, la caperuza -28- está dotada de un tope de seguridad -29- en forma de un resorte laminar, que puede impedir la posibilidad de que la caperuza -28- sea extraída fuera del envase -2-. En otra realización, el tope de seguridad comprende, por ejemplo, una leva (ver figura 10A).

20 En las figuras 5B y 6B, el envase -2- y el aparato -3- se han mostrado en situación acoplada. El espacio de dosificación -18- está acoplado con la caperuza -28-, a través de la segunda parte de acoplamiento -26-, y la salida -7- está acoplada con el aparato -3- a través de la segunda parte de acoplamiento -24-. En la posición mostrada, la caperuza -28- cierra la salida -7- y no se pueden suministrar granos de café desde el envase -2- al espacio de dosificación -18-.

25 En la figura 5C y en la figura 6C se puede observar que el espacio de dosificación -18- se extiende parcialmente en el espacio interno del envase -2-, después de haber realizado un movimiento hacia arriba. El dispositivo de impulsión -27- ha desplazado el espacio de dosificación -18- hacia arriba, estando el espacio de dosificación -18- con la caperuza -28- posicionado en el espacio interno del envase -2-. Las entradas -31- se extienden por encima de la salida -7- del envase -2-. La salida -32- no se extiende preferentemente por encima de la salida -7-. Los granos de café -33- pueden pasar bajo la influencia de la gravedad a través de las entradas -31- hacia dentro del espacio de dosificación -18-, pero preferentemente no hacia fuera de dicho espacio a través de la salida -32-. En la situación mostrada, el espacio de dosificación -18- puede haber sido llenado con café en grano. Al pasar los granos de café a través de las entradas -31- hacia dentro del espacio de dosificación -18-, parcialmente a la salida -7-, la altura de la superficie superior -34- de la masa de café en grano en el envase -2- puede disminuir. Tal como se puede apreciar en la posición mostrada la salida -32- no está todavía conectada con la entrada -14A-, de manera que los granos de café -33- no salen todavía del espacio de dosificación -18-. La posición mostrada puede ser, en esta realización, la posición más alta del espacio de dosificación -18-, para recibir granos de café.

30 En las figuras 5D y 6D, el espacio de dosificación -18- ha sido desplazado hacia fuera del envase -2- nuevamente de manera que la caperuza -28- cierra el envase -2- nuevamente y la salida -32- está posicionada adyacente a la entrada -14A- para suministro de los granos de café -33- al dispositivo de molturación -4-. El dispositivo de impulsión -27- ha desplazado el espacio de dosificación -18- hacia abajo a través de la salida -7-. Durante el desplazamiento del espacio de dosificación -18- por la salida -7-, puede ocurrir que todavía se encuentren presentes granos de café en las entradas -31- de la pared de dosificación -17-, entre la pared de dosificación -17- y la salida -7-, o entre la pared de dosificación -17- y el fondo -9-. En este caso, los granos de café pueden ser cortados, por ejemplo, de forma parcial, rotos o alejados por la pared de dosificación -17-. Por ejemplo, la pared de dosificación -17- puede ser dotada de una pared de corte -17E- para el corte de los granos de café entre la salida -7- y la pared de corte -17E- (ver figura 6A). En particular, el borde superior de la entrada -31- puede comprender una pared de corte -17E-.

35 En las figuras 5E y 6E se puede apreciar que la dosis predeterminada de granos de café -33- puede ser suministrada a través de la entrada -14A- al dispositivo de molturación -4-. El espacio de dosificación -18- y la caperuza -28- se encuentran entonces en posición inicial nuevamente tal como se ha mostrado en las figuras 5B y 6B, y una dosis predeterminada siguiente de granos de café puede ser retirada del envase -2- al desplazar el espacio de dosificación -18- hacia dentro del envase -2- nuevamente. En principio, el cierre -30- puede liberar el envase -2-, en particular la parte de acoplamiento -24-, nuevamente, de manera que el envase -2- pueda ser retirado del aparato -3-.

40 En las figuras 7A-7F, se ha mostrado otra realización del sistema -1-, en particular el dispositivo receptor -14- de los granos de café y el envase -2-, en etapas sucesivas de un proceso de suministro de café en grano. Las figuras 8A-8D son representaciones detalladas de las figuras 7A-7D respectivamente. En la figura 7A, el envase -2- está todavía desacoplado del aparato -3-. El envase -2- puede ser dispuesto, en principio, aproximadamente de la misma manera que el envase -2- tal como se ha descrito con referencia a las figuras 5A-5E y 6A-6E. El aparato -3- y el envase -2- pueden estar dotados de manera correspondiente de un primer elemento de acoplamiento -23- y una

primera parte de acoplamiento -24-, así como un segundo elemento de acoplamiento -25- y una segunda parte de acoplamiento -26-, para acoplamiento entre sí. También, se puede disponer un cierre -30-.

5 El espacio de dosificación -18- puede estar dispuesto además de acuerdo con las figuras 5A-5E y 6A-6E. El espacio de dosificación -18- está dispuesto con capacidad de desplazamiento en un receptáculo desplazable -19B-. El receptáculo desplazable -19B- está dispuesto de manera desplazable en un receptáculo estacionario -19A-. El receptáculo desplazable -19B- está dotado de una abertura de salida -39- que puede corresponder con la salida -32- del espacio de dosificación -18-. Además, en el interior del receptáculo estacionario -19A-, está dispuesto un elemento de fricción -35-, que ofrece resistencia al movimiento del receptáculo desplazable -19B- (ver figura 8A). El elemento de fricción -35- puede comprender, por ejemplo, un anillo de elastómero. En otra realización, el elemento de fricción está dispuesto, por ejemplo, en la salida -7-, y/o tanto en la salida -7- como en el receptáculo estacionario -19A-.

15 El elemento de impulsión -27- puede desplazar el espacio de dosificación -18- entre una posición baja (Figuras 7B, 7E, 7F) y una posición alta (Figura 7C). El fondo -17A- del espacio de dosificación -18- puede comprender un émbolo que es impulsado por el elemento de impulsión -27-. El fondo -17- puede comprender un elemento portador -37- que está dispuesto para acoplarse con el receptáculo móvil -19B- y para transportar el receptáculo desplazable -19B- en su movimiento hacia arriba, venciendo la resistencia del elemento de fricción -35-.

20 En las figuras 7B y 8B, se ha mostrado una posición en la que envase -2- y el aparato -3 están acoplados. El espacio de dosificación -18- está dispuesto en la posición más baja, y la caperuza -28- cierra el envase -2-. Por encima de la superficie -34- de la masa del café en grano en el envase -2- se encuentra, preferentemente un espacio de cabecera libre -36- antes de poner en utilización por primera vez el envase -2-. Si el sistema -1- es activado para la dispensación de una taza de café, el espacio de dosificación -18- es desplazado hacia arriba, dentro del espacio interno del envase -2-. Inicialmente, el receptáculo desplazable -19B- es parado por el elemento de rozamiento -35-, de manera que el espacio de dosificación -18-, y en particular las entradas -31- terminan por encima del receptáculo desplazable -19B-. Después del desplazamiento hacia arriba del espacio de dosificación -18-, los granos de café -33- pasan fuera del espacio interno mediante las entradas -31-, hacia dentro del espacio de dosificación -18-. Durante el desplazamiento hacia arriba del émbolo, el elemento portador -37- establece contacto con el receptáculo desplazable -19B-, de manera que dicho receptáculo desplazable -19B- también se desplaza hacia arriba, preferentemente sin cierre de las entradas -31-.

35 En las figuras 7C y 8C se ha mostrado una posición en la que el espacio de dosificación -18- está dispuesto en la parte más elevada. El espacio de dosificación -18- esta lleno de granos de café. Las entradas -31- al espacio de dosificación -18-, en esta posición más elevada, se extienden, preferentemente de manera total o parcial, por encima de la superficie superior -34- de los granos de café. En la posición más elevada, no pasan ya granos de café hacia dentro o hacia fuera del espacio de dosificación -18-. En el desplazamiento hacia arriba, el elemento portador -37- ha transportado con él el receptáculo móvil -19B-, de manera que dicho receptáculo móvil -19B- cubre la salida -32- del espacio de dosificación -18-, y la abertura de salida -39- del receptáculo desplazable -19B- se extiende por debajo de la salida -32-. El borde superior -38- del receptáculo desplazable -19B- se extiende preferentemente por encima de la superficie -34- de los granos de café. La velocidad de desplazamiento del espacio de dosificación, se puede ajustar de manera que dicho espacio de dosificación -18- transporta en cada ciclo aproximadamente la misma dosis predeterminada de granos de café, es decir, dadas las dimensiones iguales del espacio de dosificación -18- y cuando el envase -2- contiene más de una parte predeterminada de granos de café. La unidad de impulsión -27- está dispuesta preferentemente de manera que la caperuza -28- en la posición más alta se extiende aproximadamente contra la pared superior -8A-, o próxima a la misma, para ser capaz de minimizar el espacio superior libre necesario -36-.

50 En una etapa siguiente, el espacio de dosificación -18- es desplazado desde la posición más alta (figuras 7D, 8D), de manera que las entradas -31- son cerradas nuevamente por el receptáculo móvil -19B-. Dado que en la posición más alta no entran ni salen otros granos de café del espacio de dosificación -18-, la caperuza -28- y el espacio de dosificación -18- pueden ser desplazados hacia abajo, en el receptáculo desplazable -19B-, sin que haya necesidad de triturar o cortar los granos de café. Preferentemente, no hay granos de café que puedan quedar retenidos entre los bordes de la pared -17- del espacio de dosificación y el receptáculo móvil -19B-. Si el espacio de dosificación -18- se extiende nuevamente en el receptáculo móvil -19B-, la salida -32- y la abertura de salida -39- pueden solaparse, tal como se ha mostrado en las figuras 7D y 8D, mientras que la salida -7- y/o el receptáculo estacionario -19A- puede cerrar la salida -32- y la abertura de salida -39-. La caperuza -28- y/o el espacio de dosificación -18- pueden arrastrar al receptáculo móvil -19B- hacia abajo, venciendo la resistencia del elemento de fricción -35-, mientras que la caperuza -28- puede funcionar, por ejemplo, como elemento portador que se acopla con un borde superior del receptáculo desplazable -19B-.

65 Tal como se ha mostrado en las figuras 7E y 7F, el receptáculo desplazable -19B- y el espacio de dosificación -18- pueden ser desplazados hacia abajo, hasta que la salida -32- y la abertura de salida -39- están conectados con la entrada -14A-, de manera que los granos de café -33- del espacio de dosificación -18- se pueden pasar al dispositivo de molienda -4-. El espacio de dosificación -18- es en una posición nuevamente tal como se ha mostrado en la figura 7B, de manera que el ciclo, en principio, puede empezar nuevamente. Preferentemente, el sistema -1- está

dotado de un cierre -30-, tal como ya se ha descrito anteriormente (figura 6E), que puede servir para que el envase -2- pueda ser extraído solamente del aparato -3- si la caperuza -28- cierra el envase -2-, tal como se ha mostrado en las figuras 7B, 7E y 7F.

5 En las figuras 9A-9F se ha mostrado otra realización de, como mínimo, un dispositivo receptor de granos de café que forma parte del aparato -3- y el envase -2-, en posiciones distintas de acuerdo con fases sucesivas del suministro de los granos de café.

10 En la figura 9A se muestra el envase -2- que está acoplado con el aparato -3-. El envase -2- puede ser aproximadamente el mismo que los envases -2- ya descritos. El envase -2- puede estar dotado además aproximadamente de partes de acoplamiento similares -24-, -26- a las ya descritas anteriormente. El envase -2- y el aparato -3- pueden estar dotados también de partes de acoplamiento correspondientes -24-, -26- y elementos de acoplamiento -23-, -25- y pueden estar acoplados con el aparato -3- aproximadamente de la misma manera que se ha descrito anteriormente.

15 El aparato -3- está dotado de un receptáculo estático -19C- y un receptáculo móvil -19D- que está dispuesto con capacidad de desplazamiento dentro del receptáculo estático -19C-. El espacio de dosificación -18- está dispuesto de manera que es desplazable con respecto al receptáculo móvil -19D-. Al mismo tiempo, el espacio de dosificación -18- está fijado con respecto al receptáculo móvil -19D- por fricción. En particular, el fondo -17A- puede estar fijado en el receptáculo móvil -19D- por fricción. En la realización que se ha mostrado, el receptáculo móvil -19D- y el espacio de dosificación -18- están dispuestos de forma tal que la salida -32- está despejada para cualquier suministro de café en grano al dispositivo de molturación -4- a lo largo de la entrada -14A-.

20 El aparato -3- puede estar dotado de un dispositivo de impulsión -27- que está dispuesto para impulsar el receptáculo móvil -19D- en dirección vertical. Tal como se ha mostrado en la figura 9A, el dispositivo de impulsión -27- puede comprender engranajes -41-. Además, el receptáculo móvil -19D- puede estar dotado de una cremallera -42- que comunica con las ruedas dentadas -41-. Un cilindro de guía -43- y dos ruedas de guía -44- pueden guiar el receptáculo móvil -19D- en dirección vertical. El cilindro de guía -43- puede estar dispuesto parcialmente dentro del receptáculo móvil -19D-. Por encima del cilindro de guía -43-, o como parte de dicho cilindro de guía -43-, se puede disponer un tope inferior -45- para el espacio de dosificación -18-.

25 Si el aparato -3- es activado para suministrar una taza de café, el receptáculo móvil -19D- es impulsado en dirección hacia arriba, tal como se ha mostrado en la figura 9B. El receptáculo móvil -19D- arrastra el espacio de dosificación -18- hacia arriba por fricción. Tal como se ha mostrado en la figura 9C, el receptáculo móvil -19D- y el espacio de dosificación -18- son impulsados hacia arriba hasta que la caperuza -28- choca contra la pared superior -8A- del envase -2-. En el envase -2- existe un espacio superior libre en el que se extiende el borde superior del receptáculo móvil -19D- y/o el borde inferior de las entradas -31- si el espacio de dosificación -18- se encuentra en una posición superior. En la posición superior del espacio de dosificación -18-, en principio, no caen granos de café hacia dentro o hacia fuera del espacio de dosificación -18-, de manera que el receptáculo móvil -19D- puede cerrar las entradas -31- sin que queden retenidos granos de café.

35 Cuando la caperuza -28- se ha parado por la acción de la pared superior -8A-, el receptáculo móvil -19D- puede desplazarse hacia arriba a lo largo del espacio de dosificación -18-, venciendo la fricción del espacio de dosificación -18- y/o fondo -17A-. Tal como se puede apreciar en la figura 9D, el receptáculo móvil -19D- es desplazado hacia arriba hasta que se conecta con la caperuza -28-, o como mínimo cierra el espacio de dosificación -18-. En principio, el receptáculo móvil -19D- puede ser impulsado, por ejemplo, en un movimiento continuo desde la posición más baja a la posición más alta, llenando sucesivamente el espacio de dosificación -18- con granos de café, parando en la parte superior, y siendo cerrado por el receptáculo móvil -19D-.

45 Dado que los granos de café se encuentran entonces confinados en el espacio de dosificación -18-, el receptáculo móvil -19D- puede ser desplazado nuevamente hacia abajo (figura 9E) con ayuda del dispositivo de impulsión -27-. El receptáculo móvil -19D- puede desplazar el espacio de dosificación -18- hacia abajo junto con el mismo, preferentemente hasta que la salida -32- del espacio de dosificación -18- se encuentra adyacente a la entrada -14A-. El tope inferior -45- detiene el espacio de dosificación -18-, en particular el fondo -17A- del espacio de dosificación, cuando la salida -32- se encuentra adyacente a la salida -14A-, de manera que el receptáculo móvil -19D- se desplaza adicionalmente hacia abajo, a lo largo del espacio de dosificación -18-, venciendo la fricción, hasta que la salida -32- está despejada y se puede suministrar la dosis predeterminada de granos de café desde el espacio de dosificación -18- al dispositivo de molturación -4- (figura 9F).

50 En una realización, el elemento límite superior -17B- del espacio de dosificación -18- y/o el elemento de acoplamiento -23- se encuentra abierto, de manera que desde la parte superior los granos de café pueden caer al espacio de dosificación -18- cuando el aparato -3- no está acoplado con el envase -2-. Por ejemplo, en una posición en la que el envase -2- no está acoplado con el aparato -3-, los granos de café pueden pasar directamente al espacio de dosificación -18- y después pueden pasar directamente al dispositivo de molturación -4-. No obstante, el aparato -3- puede ser puesto en funcionamiento, preferentemente, solo cuando el envase -2- está acoplado, de

manera que, el dispositivo de molturación -4-, preferentemente no efectúa la molturación de los granos recibidos y los granos recibidos además no han sido dosificados por el aparato -3-.

5 En las figuras 10A-D se ha mostrado una realización del envase -2-. Este envase -2- es adecuado, entre otros objetivos, para cooperar con los aparatos -3- descritos parcialmente, con referencia a las figuras 5-9. El envase -2- se ha mostrado invertido de arriba hacia abajo, con la salida -7- dirigida hacia arriba. El envase -2- tiene forma de botella con el fondo -9- del envase -2- con una forma relativamente cónica. El envase -2- puede estar compuesto de una botella -47-, la caperuza -28- con la segunda parte de acoplamiento -26-, un anillo -46- con la primera parte de acoplamiento -24-, y un elemento laminar de sellado -48-, que puede cerrar el envase -2- de manera estanca antes de la utilización (figura 10A). La botella -47- comprende, por ejemplo, sustancialmente polietileno tereftalato (PET) u otro material plástico, mientras que el envase -2- puede ser fabricado por inyección y/o soplado en un molde.

10 La primera parte de acoplamiento -24- puede comprender una leva. La primera parte de acoplamiento -24- puede estar fijada a la salida -7-, por ejemplo, mediante un perfil de anillo -46- o de otro modo. El perfil de anillo -46- puede ser situado como sección en U por encima del borde -49- de la salida -7- y se puede acoplar con la botella -47-. El perfil de anillo -46- puede formar en principio la salida -7- del envase -2-.

15 La caperuza -28- está dotada de unas segundas partes de acoplamiento -26- que pueden estar dispuestas como partes receptoras de un cierre de bayoneta para recibir segundos elementos de acoplamiento en forma de leva -25- que pueden estar conectados al espacio de dosificación -18-. Además, la caperuza -28- puede estar dotada de un tope de seguridad -29-, que puede tener forma de leva. El tope de seguridad -29- puede impedir la posibilidad de que, una vez colocado en la botella -47-, la caperuza -28- puede caer fácilmente fuera de la salida -7- de la botella y puede ser retirada de la misma. Además, la botella -47- puede estar dotada de salientes locales -50- en los que encaja el extremo del tope de seguridad -29-. Como resultado, la caperuza -28- puede ser desplazada con mayor profundidad en la dirección de la salida -7- sin ser detenida por la pared del cuello de la botella. En otra realización, los salientes -50- ofrecen espacio para los segundos elementos de acoplamiento -25-, que se acoplan en las segundas partes de acoplamiento -26-, y hacen que un ciclo de rotación esté acoplado con la caperuza -28-. En las figuras 10B, C y D se han mostrado, respectivamente, una vista frontal, lateral y superior en planta del envase montado -2-, de acuerdo con la figura 10A.

20 Preferentemente, los medios de cierre -10- cierran el envase -2- desde dentro. A cada suministro de granos de café, los medios de cierre -10- son abiertos hacia dentro y a continuación son colocados en una posición de cierre contra la salida -7- nuevamente. En una realización, elementos de acoplamiento -25- correspondientes con el cierre -10- son necesarios para poder abrir el envase -2-. Los elementos de acoplamiento -25- pueden acoplarse con los medios de cierre -10- y presionarlo hacia el interior. Esto puede impedir la posibilidad de que los granos de café pasen hacia dentro o hacia fuera del envase -2- en situación de desacoplamiento del envase -2-.

25 En una realización, el envase -2- puede funcionar también sin la pared superior -8A-, por ejemplo, de manera que el envase -2- puede ser rellenado. La pared superior -8A- puede comprender, por ejemplo, una tapa desmontable y/o acharnelada, un diafragma, o un elemento laminar o similar, por ejemplo, de manera que el envase -2- puede ser rellenado. En otra realización, no existe pared superior -8A- o tapa, por ejemplo, en una realización específica, el envase -2- está dotado solamente de fondo -9-, una salida -7-, y una parte de acoplamiento -24- y/o -26-.

30 En una realización, el aparato -3- es activado por acoplamiento de la primera o segunda partes de acoplamiento -24- y/o -26- sobre los elementos de acoplamiento -23- y/o -25-. El aparato -3- puede estar dotado de un sistema de detección que conecta el aparato -3- cuando el envase -2- está acoplado. Solamente en la situación de conexión el aparato -3- suministrará granos de café y dispensará café. En otra realización, las partes de acoplamiento -24- y/o -26- del envase comprenden una especie de dedos retráctiles o similares que están dispuestos para su acoplamiento temporal con los elementos de acoplamiento -23- y/o -25- para poner el sistema -1- en funcionamiento mediante el sistema de detección. En otra realización adicional, por ejemplo, se proporciona una llave que no comprende en sí misma una parte o la totalidad del envase -2-, que pone el aparato -3- en funcionamiento mediante el sistema de detección. Por ejemplo, esta llave está dotada de partes de acoplamiento -24- y/o -26-, o salientes de enganche u otros elementos de activación del sistema de detección. En una de estas formas, el aparato -3- podría ser activado sin el envase -2- y/o sin segundas partes de acoplamiento -26- y los granos de café podrían ser suministrados al espacio de dosificación -18-, por ejemplo, mediante la pared de guía -9A-.

35 En otra realización, no mostrada, la caperuza -28- puede ser diseñada sin segundas partes de acoplamiento -26-. La caperuza -28- puede ser entonces empujada para su apertura, por ejemplo, por una parte estática o móvil del aparato -3-, tal como un espacio de dosificación -18- dispuesto de forma móvil o similar.

40 Las realizaciones descritas y muchas variantes comparables, así como combinaciones de las mismas, se comprenderá que se encuentran dentro del marco de la invención definida por las reivindicaciones. Desde luego, diferentes aspectos de diferentes realizaciones y/o combinaciones se pueden combinar entre sí y se pueden intercambiar dentro del ámbito de la invención tal como se define en las reivindicaciones. De este modo, no debería haber limitación a las realizaciones mencionadas.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema (1) para la dosificación de café en grano, que comprende:

5 un aparato (3) que está dotado de un dispositivo (4) para la molturación de café en grano,

un envase de café en grano (2) dotado, como mínimo, de una pared (8A, 8, 9) que encierra, como mínimo, de manera sustancial, un espacio interno (11) para los granos de café, una salida (7) para los granos de café para suministrar granos de café, y una parte de acoplamiento (12, 13) para acoplar y desacoplar el envase de granos de café con el aparato (3) que está dotado de un dispositivo de molturación del café en grano, y

10 un dispositivo (14) receptor de los granos de café dispuesto, por lo menos parcialmente móvil, para suministrar granos de café desde el envase de granos de café al dispositivo de molturación, cuyo dispositivo receptor de los granos de café está dotado de un espacio de dosificación (18), caracterizado porque el espacio de dosificación está dispuesto de manera que es capaz de contener una dosis predeterminada de granos de café, de manera que

20 el dispositivo (14) receptor de los granos de café está dispuesto para ser guiado por la salida (9) de los granos de café hacia dentro del espacio interno (11) del envase del café en grano para permitir que los granos de café del envase de café en grano pasen al interior del espacio de dosificación (18), y para guiar al espacio de dosificación (18) mediante la salida (7) de granos de café hacia fuera del espacio interno (11) del envase de café en grano (2) para suministrar la dosis de granos de café desde el espacio de dosificación del dispositivo de molturación (4).

2. Sistema, según la reivindicación 1, en el que la parte de acoplamiento (12) está dispuesta cerca del fondo del envase (2) de café en grano, preferentemente cerca de la salida (7) de los granos de café.

25 3. Sistema, según la reivindicación 1 ó 2, en el que el envase de café en grano (2) está dotado de medios de cierre (10) que están dispuestos para cerrar la salida (7) para los granos de café de manera que cuando el envase de café en grano es desacoplado del aparato de preparación de café (3) se impide la exposición de los granos de café del envase de café al aire ambiente.

30 4. Sistema, según la reivindicación 2 ó 3, en el que los medios de cierre (10) están dotados de una segunda parte de acoplamiento (21) para acoplamiento y desacoplamiento con el dispositivo (14) receptor de los granos de café.

35 5. Sistema, según la reivindicación 3 ó 4, en el que los medios de cierre (10) están dispuestos para su apertura hacia dentro en el espacio interno (11).

40 6. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en el que los medios de cierre (10) están dotados, como mínimo, de un tope de seguridad (29) que se acopla contra el interior del envase cerca de la salida (7) del mismo, para impedir que los medios de cierre puedan ser desplazados hacia fuera del envase.

7. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (14) receptor del café en grano forma parte del aparato (3), de manera que es desacoplado del envase (2) cuando el envase es desacoplado del aparato.

45 8. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 3-7, en el que el sistema está dispuesto de manera que el dispositivo (14) receptor del café en grano empuja los medios de cierre (10) para su apertura al ser guiado el dispositivo receptor de café en grano hacia dentro del espacio interno (11).

50 9. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 3-8, en el que los medios de cierre (11) están dispuestos para cerrar la salida (7) para los granos de café mientras que el envase (2) de café en grano está acoplado con el aparato (3) y no es utilizado para suministrar granos de café al dispositivo de molturación (4).

55 10. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 3-9, en el que el espacio de dosificación (18) se conecta en situación de acoplamiento con los medios de cierre (10).

60 11. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 3-10, en el que el aparato (3) está dotado de una entrada para los granos de café, para suministrar granos de café desde el espacio de dosificación al dispositivo de molturación (4), en el que el dispositivo (14) receptor de los granos de café se encuentra, por lo menos, parcialmente abierto en la parte superior para permitir la entrada libre hacia el dispositivo de molturación.

12. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el envase (2) de café en grano cerca del fondo forma una pendiente en la dirección de la salida de manera que cuando el envase de café en grano es acoplado con el aparato (3), los granos de café deslizan hacia abajo por acción de la gravedad, hacia la salida (7) para los granos de café, y/o hacia el dispositivo (14) receptor de los granos de café.

65

13. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (14) receptor de los granos de café comprende un receptáculo (19, 19A-D) con el cual está dispuesto con capacidad de desplazamiento el espacio de dosificación (18), mientras que el receptáculo está dispuesto para formar un límite externo del espacio de dosificación.
- 5 14. Sistema, según la reivindicación 13, en el que el aparato (3) comprende un dispositivo de accionamiento (27), estando dispuesto un dispositivo de accionamiento para impulsar el receptáculo (19A, 19B, 19D) y el espacio de dosificación.
- 10 15. Sistema, según la reivindicación 13 ó 14, en el que el sistema está dotado de un tope que se acopla con el receptáculo (19, 19A-D) y/o el espacio de dosificación (18) para desplazar el espacio de dosificación con respecto al receptáculo.
- 15 16. Sistema, según la reivindicación 15, en el que el envase (2) está dotado de una pared superior (8A), de manera que el dispositivo de impulsión (27) está conectado con el receptáculo para impulsar al receptáculo (19A, 19B, 19D), de manera que el receptáculo se acopla con el espacio de dosificación (18) por fricción para arrastrar al espacio de dosificación (18) si el receptáculo es impulsado, y en el que la distancia entre la salida y la pared superior es tal que la pared superior sirve como tope para el espacio de dosificación de manera que el receptáculo se desplaza sobre el espacio de dosificación si el espacio de dosificación está dispuesto contra la pared superior cuando el receptáculo es desplazado hacia arriba.
- 20 17. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la salida (7) para los granos de café y el espacio de dosificación (18) están dispuestos de manera que el espacio de dosificación está guiado con capacidad de deslizamiento dentro de la salida, formando la salida el límite externo del espacio de dosificación.
- 25 18. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espacio interno (11) del envase (2) para los granos de café está dispuesto para su llenado con múltiples dosis predeterminadas de granos de café para otras tantas porciones de café, y el espacio de dosificación (18) está dispuesto para su llenado con una dosis predeterminada de granos de café para una porción de café.
- 30 19. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el volumen del espacio de dosificación (18) es ajustable para ajustar la cantidad de una dosis de granos de café.
- 35 20. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema está dispuesto de forma tal que la salida (7) para los granos de café se puede desacoplar del aparato manualmente.
21. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las paredes circunferenciales (8) del envase (2) para los granos de café son rígidas.
- 40 22. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la salida (7) para los granos de café tiene bordes y/o paredes (9A, 9B) relativamente rígidas para guiar el dispositivo receptor de los granos de café.
- 45 23. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema está dispuesto para interrumpir la molturación después de que todos los granos de café suministrados en un flujo desde el espacio de dosificación (18) han sido molidos, de manera que más arriba del dispositivo de molturación ya no se encuentran presentes granos de café.
- 50 24. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato (3) comprende un aparato para la preparación de café que tiene un dispositivo (5) para la preparación de café, destinado a preparar una bebida de café con suministro de agua, al café molido.
25. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el envase de café en grano (2) comprende un soporte de un solo uso que está dispuesto para su eliminación si está vacío.
- 55 26. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el envase (2) está dispuesto para su llenado desde la parte superior.
27. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dotado de múltiples envases (2) para café en grano de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuyos envases para café en grano son conectables a un aparato (3), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los envases de café en grano están dotados de diferentes motivos impresos y/o están llenos con diferentes tipos de granos de café.
- 60 28. Aparato (3) dotado de
- 65 un dispositivo (4) para la molturación de granos de café,

un dispositivo (14) receptor de granos de café dispuesto de forma parcialmente móvil, para suministrar granos de café desde un envase (2) de café en grano al dispositivo de molturación (4), cuyo dispositivo receptor de café en grano está dotado de un espacio de dosificación (18), y

5 una parte de acoplamiento (12, 13) para acoplar y desacoplar con una parte de guía correspondiente del envase de café en grano de manera que el dispositivo (14) receptor de los granos de café se pueda acoplar con una salida (7) de los granos de café del envase de café en grano y se pueda desacoplar, caracterizado porque el espacio de dosificación (18) está dispuesto para mantener una dosis predeterminada de granos de café, en el que

10 el dispositivo (14) receptor de los granos de café está dispuesto para su guiado en situación de acoplamiento a través de la salida (7) para los granos de café del envase (2) de café en grano hacia dentro del espacio interior (11) del envase de café en grano para permitir que los granos de café de dicho envase de café en grano pasen adentro del espacio de dosificación (18), y sean guiados en retorno del espacio interno para suministrar la dosis de granos de café desde el espacio de dosificación al dispositivo de molturación.

15 29. Aparato, según la reivindicación 28, en el que el dispositivo (14) receptor de los granos de café está dotado de una parte de acoplamiento (21) para acoplamiento y desacoplamiento con medios de cierre (10) del envase.

20 30. Procedimiento para la dosificación de café en grano, en el que un envase (2) de café en grano, cuyo espacio interior (11) está lleno de granos de café, cuyo envase está dotado de una salida (7), para los granos de café, es acoplado con un aparato (3) dotado de un dispositivo (4) para la molturación de los granos de café,

25 en el que un dispositivo (14) receptor de los granos de café es guiado por lo menos parcialmente a través de la salida de los granos de café hacia dentro del espacio interior del envase de café en grano de manera que una dosis de granos de café fluye hacia dentro del dispositivo receptor de los mismos, y en el que el dispositivo (14) receptor de los granos de café llenado con la dosis de granos de café retrocede a través de la salida (7) de los granos de café hacia fuera del espacio interno (11) del envase de granos de café, y alimenta la respectiva dosis de granos de café hacia fuera del envase de granos de café hacia el dispositivo de molturación (4),

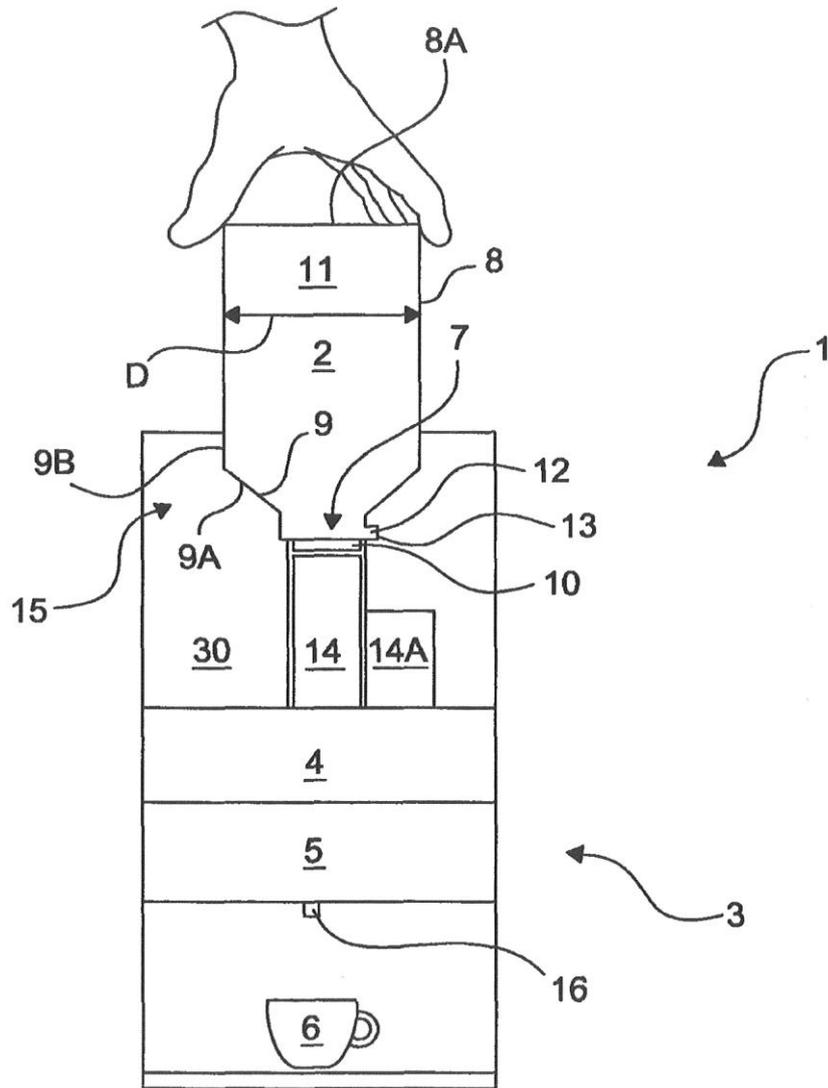
30 en el que el envase de café en grano después de que, como mínimo una dosis de granos de café, ha sido suministrada al dispositivo de molturación es desacoplado nuevamente y la salida del envase de café en grano es cerrada.

35 31. Procedimiento, según la reivindicación 30, en el que los medios de cierre (10) son empujados para su apertura en la dirección del espacio interno (11) por el dispositivo (14) receptor de los granos de café, y son colocados nuevamente en la salida (7) por el dispositivo receptor de los granos de café.

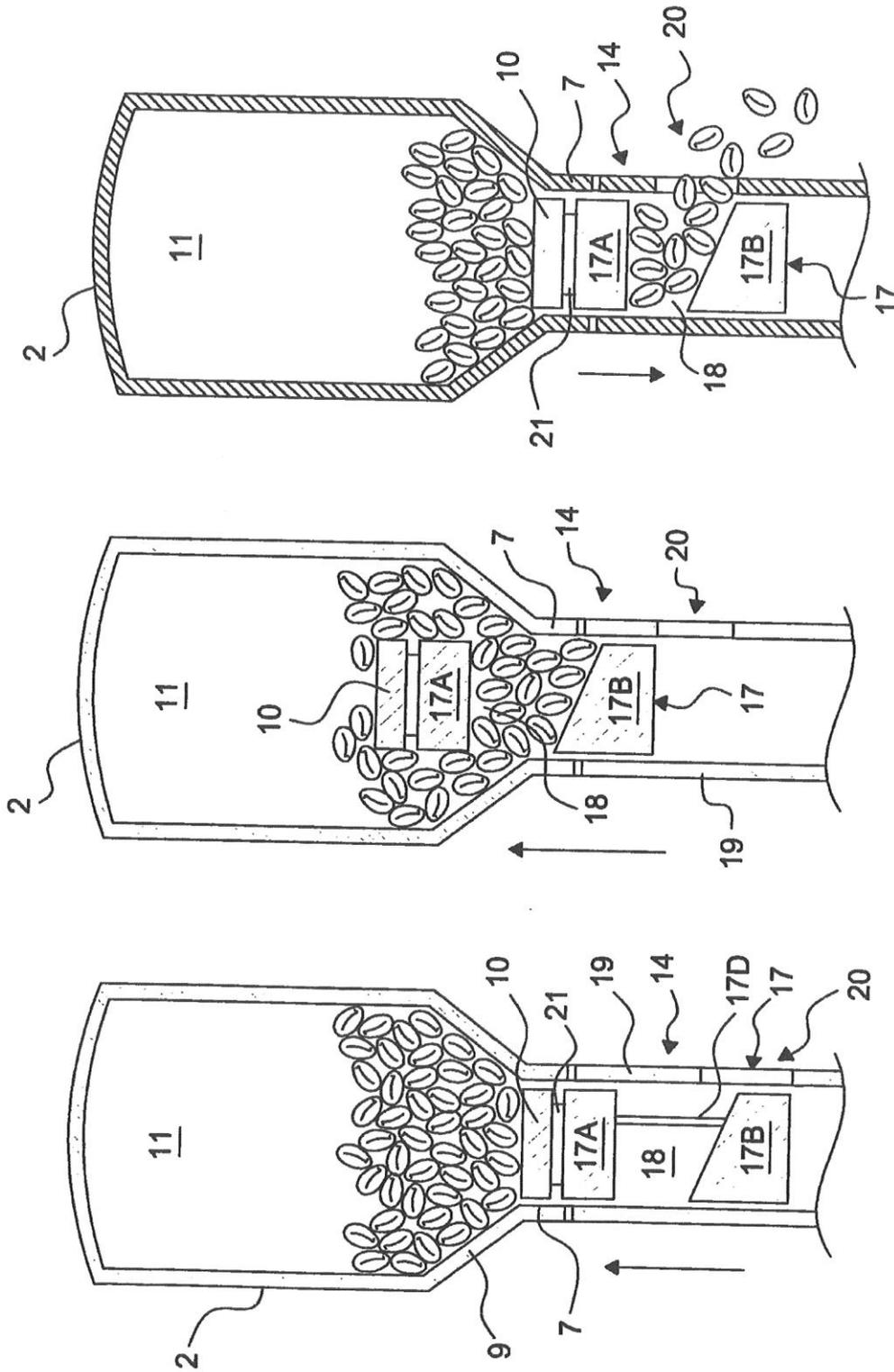
40 32. Procedimiento, según la reivindicación 31, en el que el dispositivo (14) receptor de granos de café comprende un receptáculo (19, 19A-D) y un espacio de dosificación (18), en el que el espacio de dosificación se desplaza hacia arriba hacia dentro del envase (2) y de esta manera empuja los medios de cierre (10) hacia dentro del espacio interior (11), de manera que durante el movimiento hacia arriba fluyen granos de café desde el espacio interno hacia dentro del espacio de dosificación, de manera que el espacio de dosificación se desplaza adicionalmente, como mínimo parcialmente, por encima del nivel de los granos de café en el espacio interno, de manera que los granos de café del espacio de dosificación son separados del resto de los granos de café en el envase, después de lo cual el receptáculo y el espacio de dosificación se desplazan uno con respecto al otro, de manera que el receptáculo encierra al espacio de dosificación, por lo menos parcialmente, para cerrar el espacio de dosificación, desplazándose posteriormente y de forma conjunta el receptáculo y el espacio de dosificación hacia fuera del envase, deteniéndose el espacio de dosificación aproximadamente adyacente a la entrada de granos de café, y el receptáculo procede a desplazarse adicionalmente con respecto al espacio de dosificación, después de que los granos de café salen del espacio de dosificación y entran en la entrada.

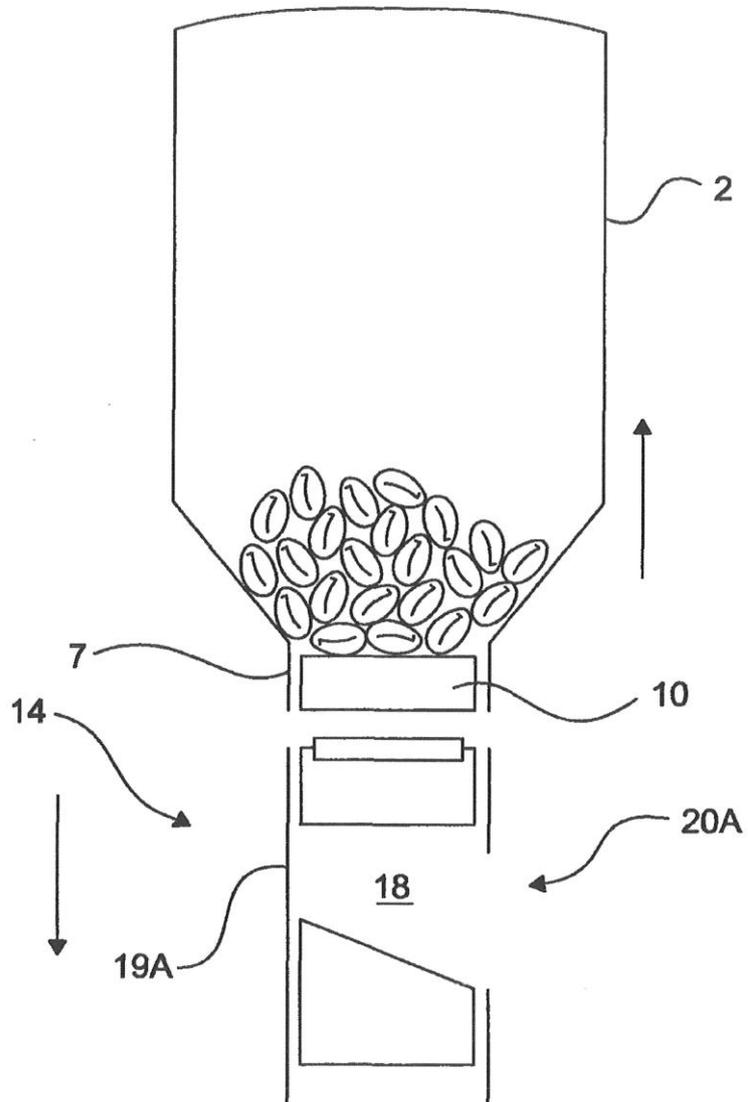
50 33. Procedimiento, según la reivindicación 32, en el que el dispositivo (14) receptor de granos de café empuja a los medios de cierre (10) contra una pared superior (8A) del envase (2), de manera que la pared superior sirve como tope para los medios de cierre y el espacio de dosificación (18), después de lo cual el receptáculo (19, 19A, 19B, 19D) se desplaza con respecto al espacio de dosificación.

55 34. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 30-33, en el que los granos de café del dispositivo (14) receptor de los mismos después de la retracción del dispositivo receptor de los granos de café hacia fuera del envase (2) de café en grano son alimentados al dispositivo de molturación (4) bajo la influencia de la gravedad, de manera que preferentemente todos los granos de café suministrados desde el dispositivo receptor de los granos de café son molidos por el dispositivo de molturación, de manera que más arriba del dispositivo de molturación ya no se encuentran granos de café.



**FIG. 1**





**FIG. 2D**

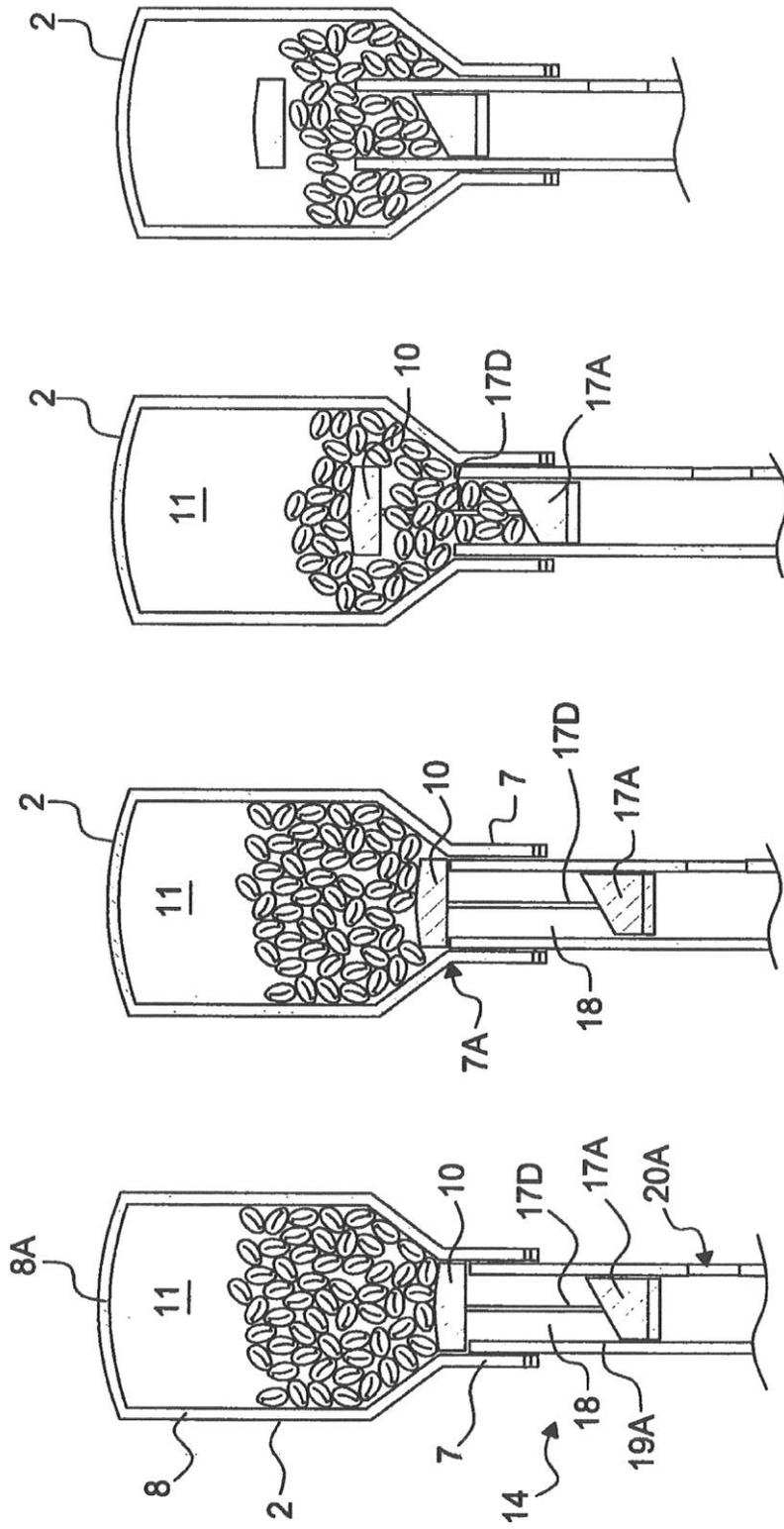
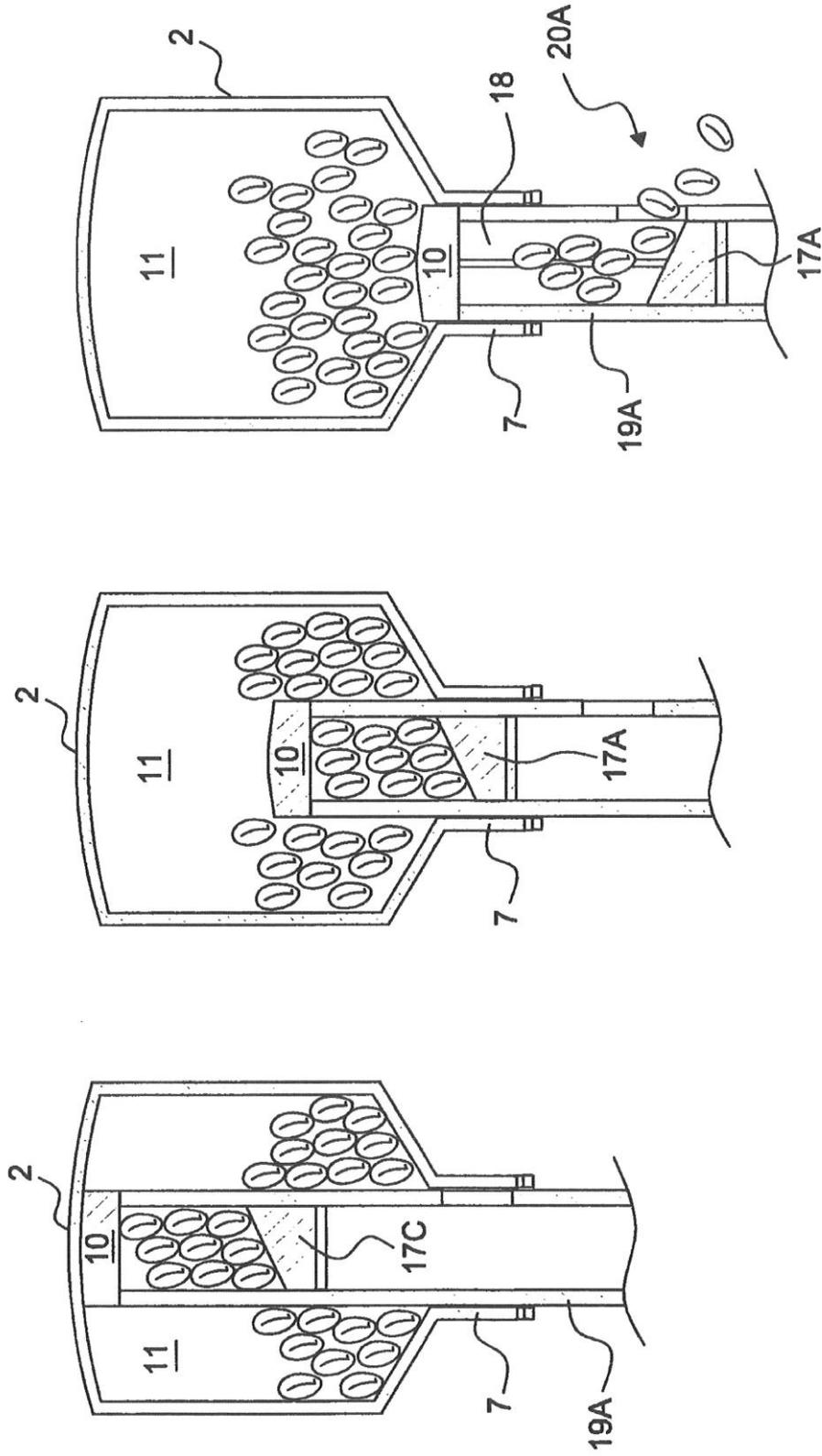


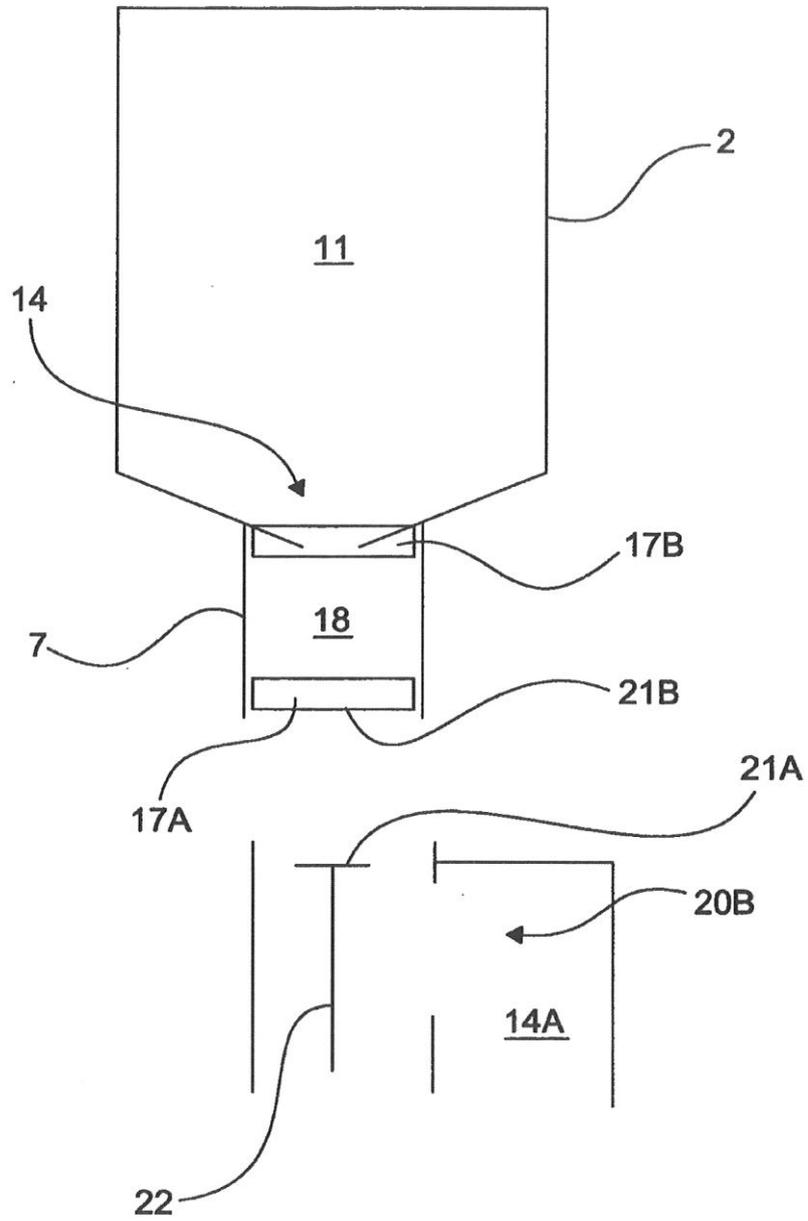
FIG. 3D

FIG. 3C

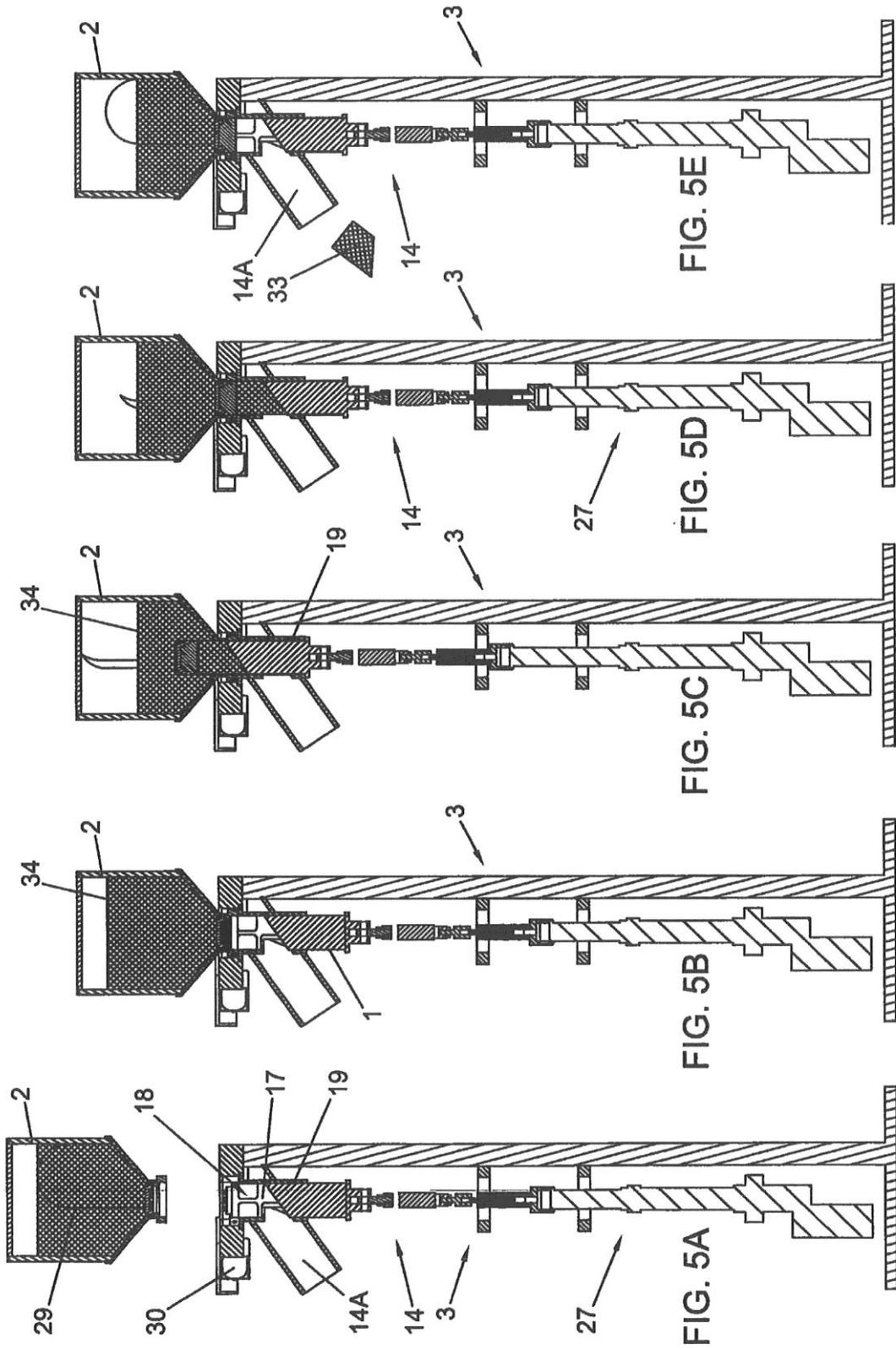
FIG. 3B

FIG. 3A





**FIG. 4**



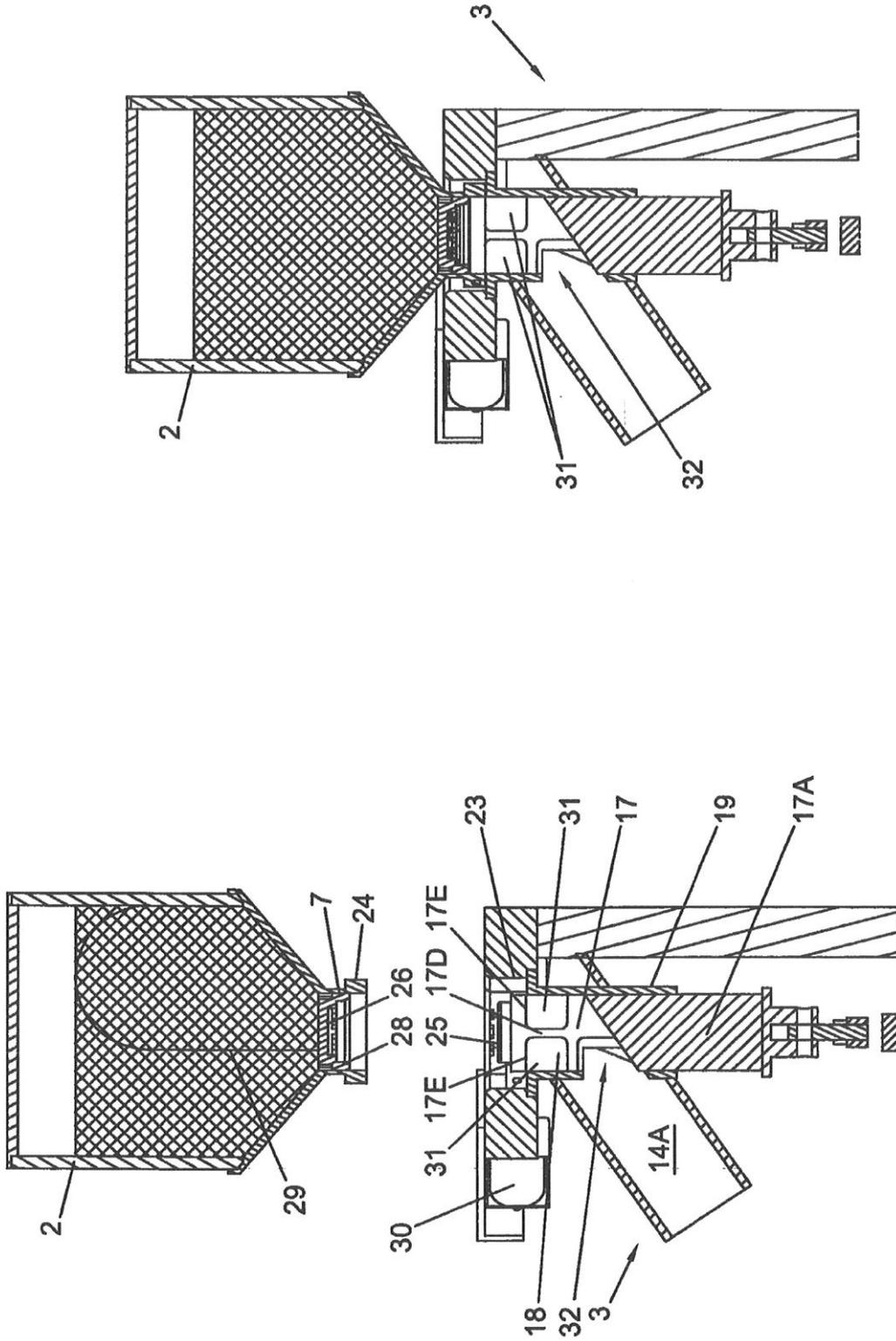


FIG. 6B

FIG. 6A

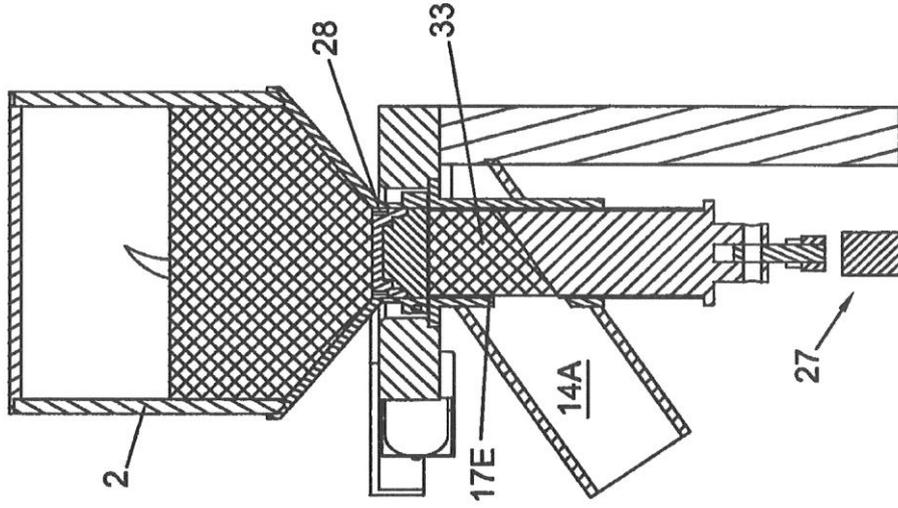


FIG. 6D

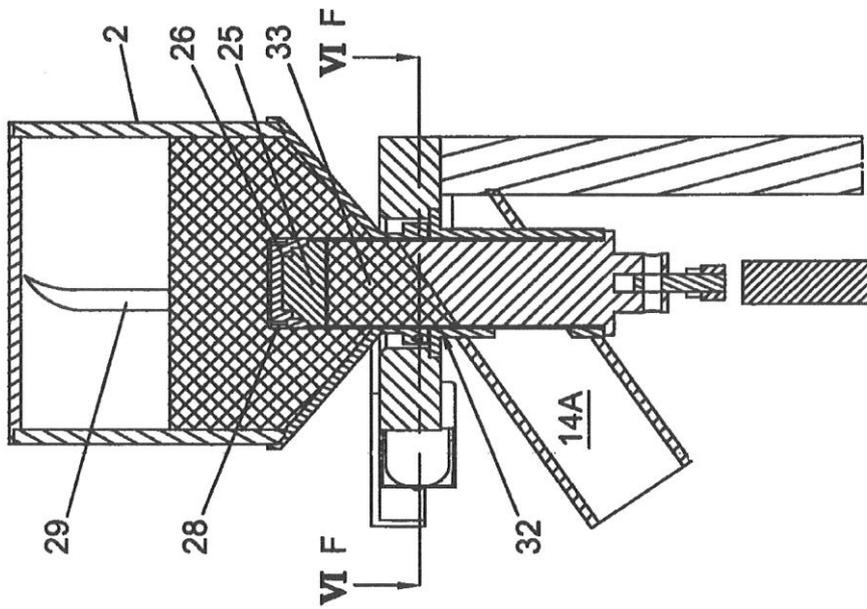


FIG. 6C

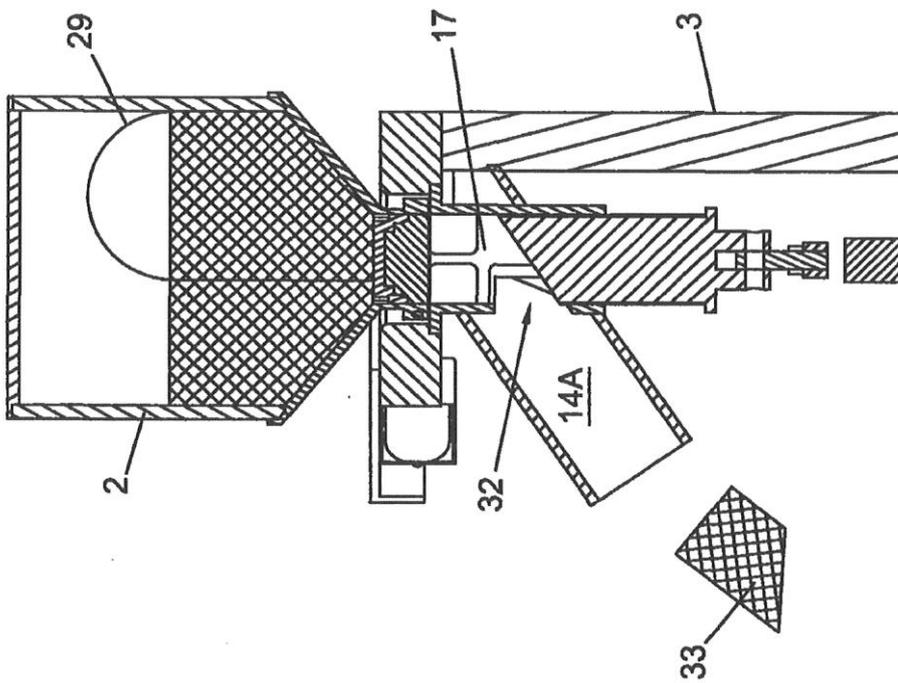
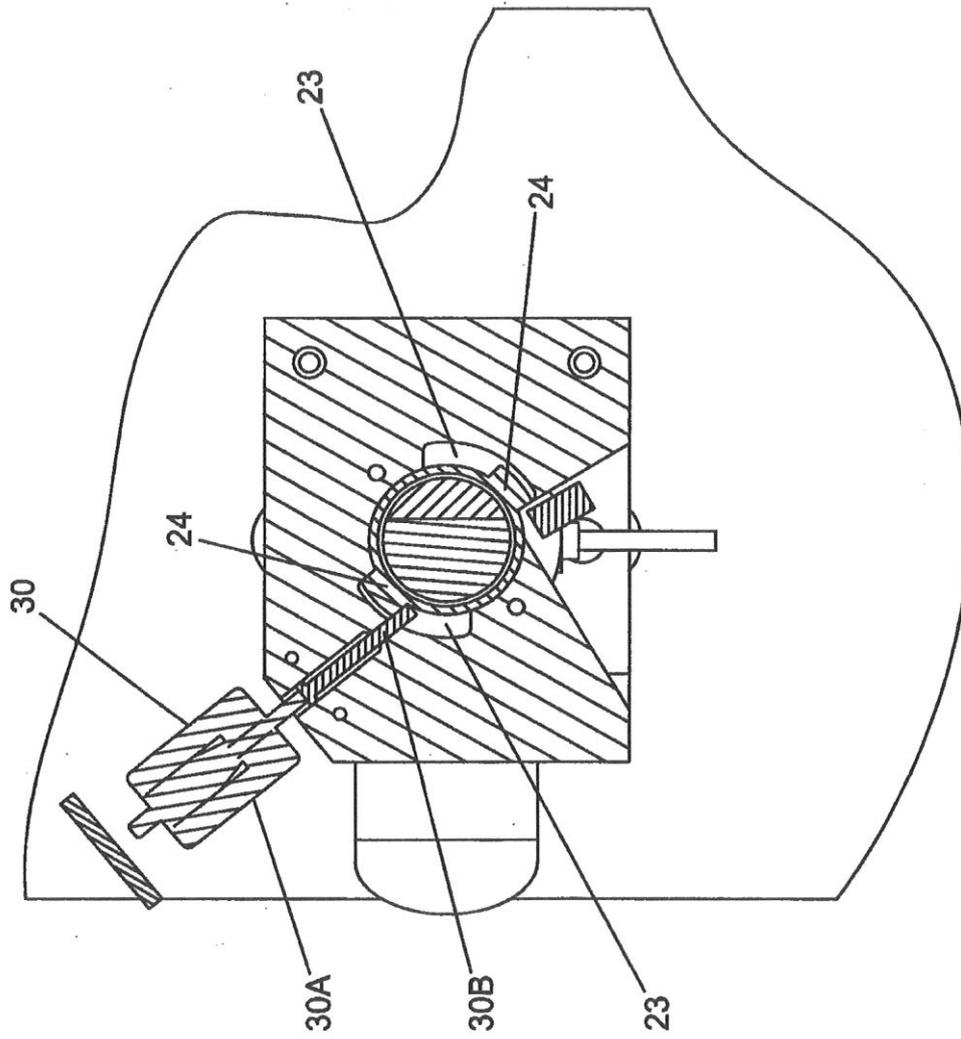


FIG. 6E



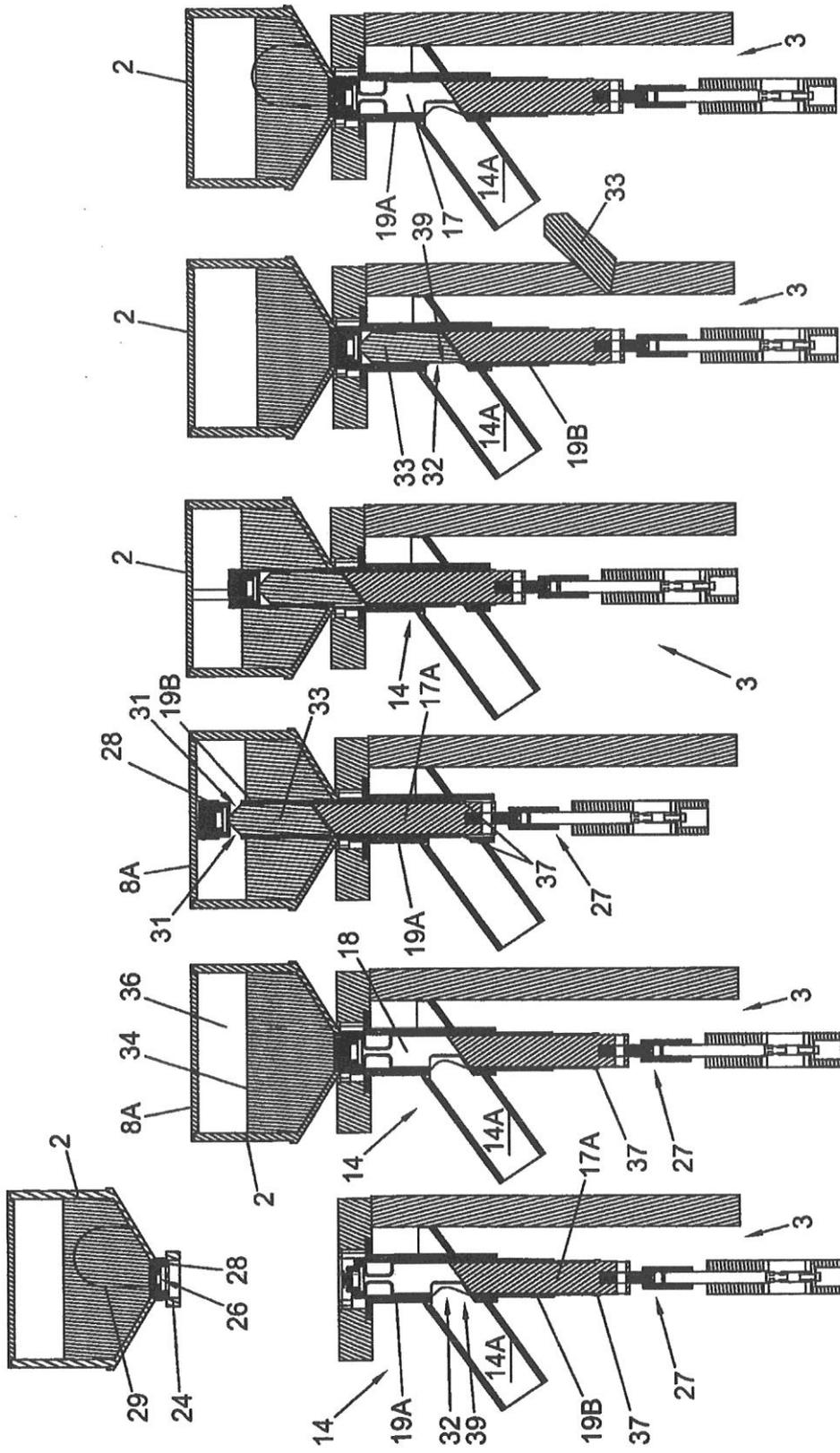


FIG. 7F

FIG. 7E

FIG. 7D

FIG. 7C

FIG. 7B

FIG. 7A

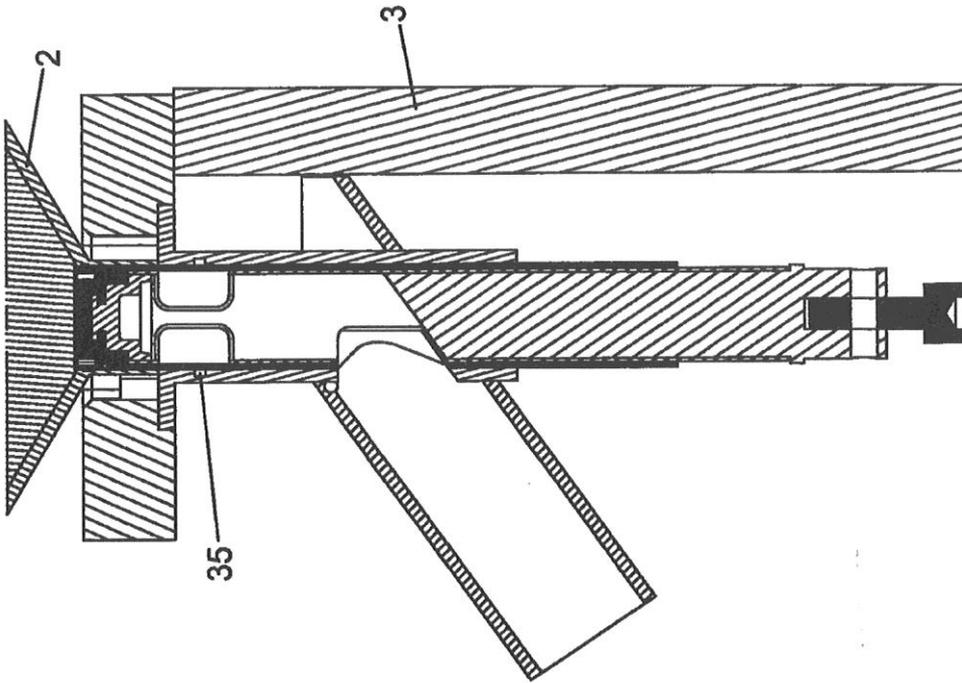


FIG. 8B

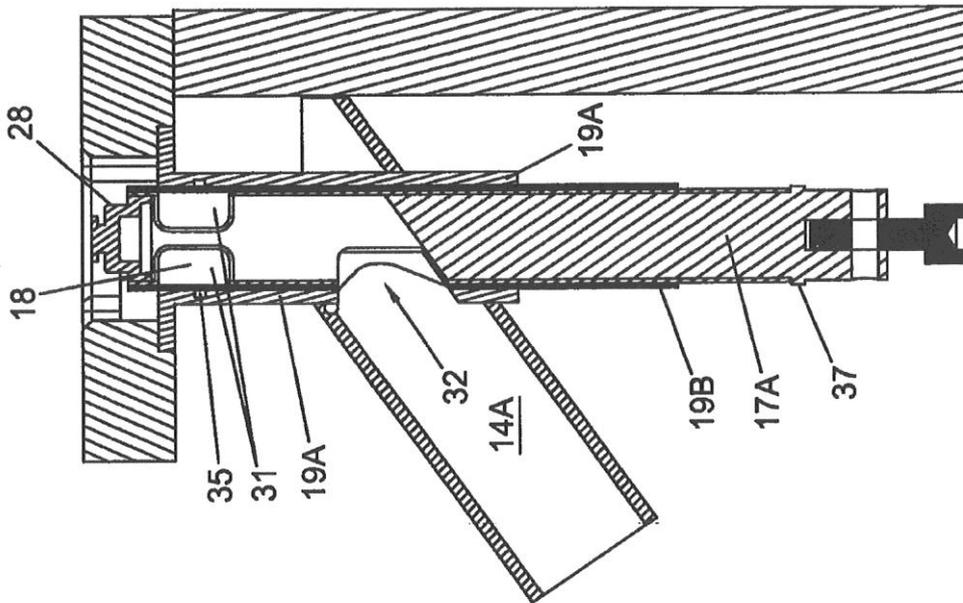


FIG. 8A

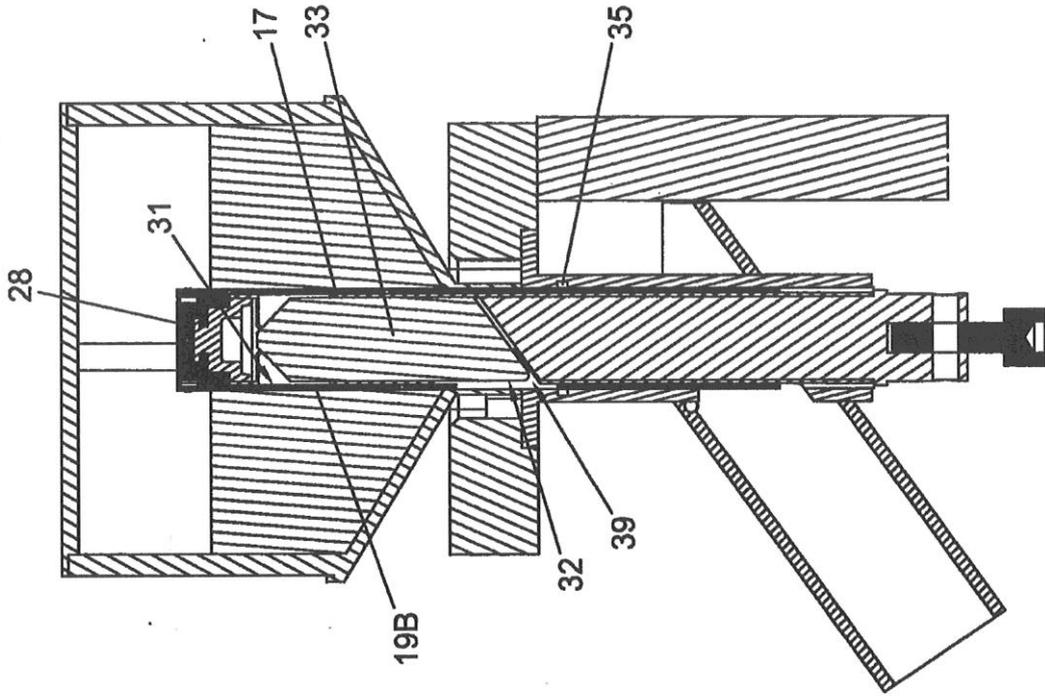


FIG. 8D

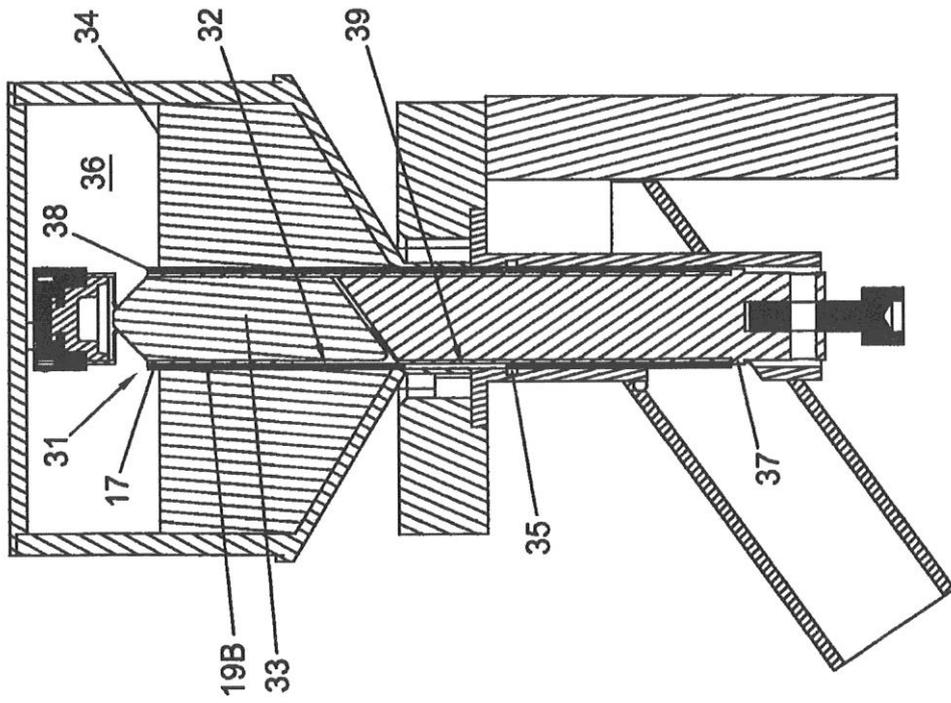


FIG. 8C

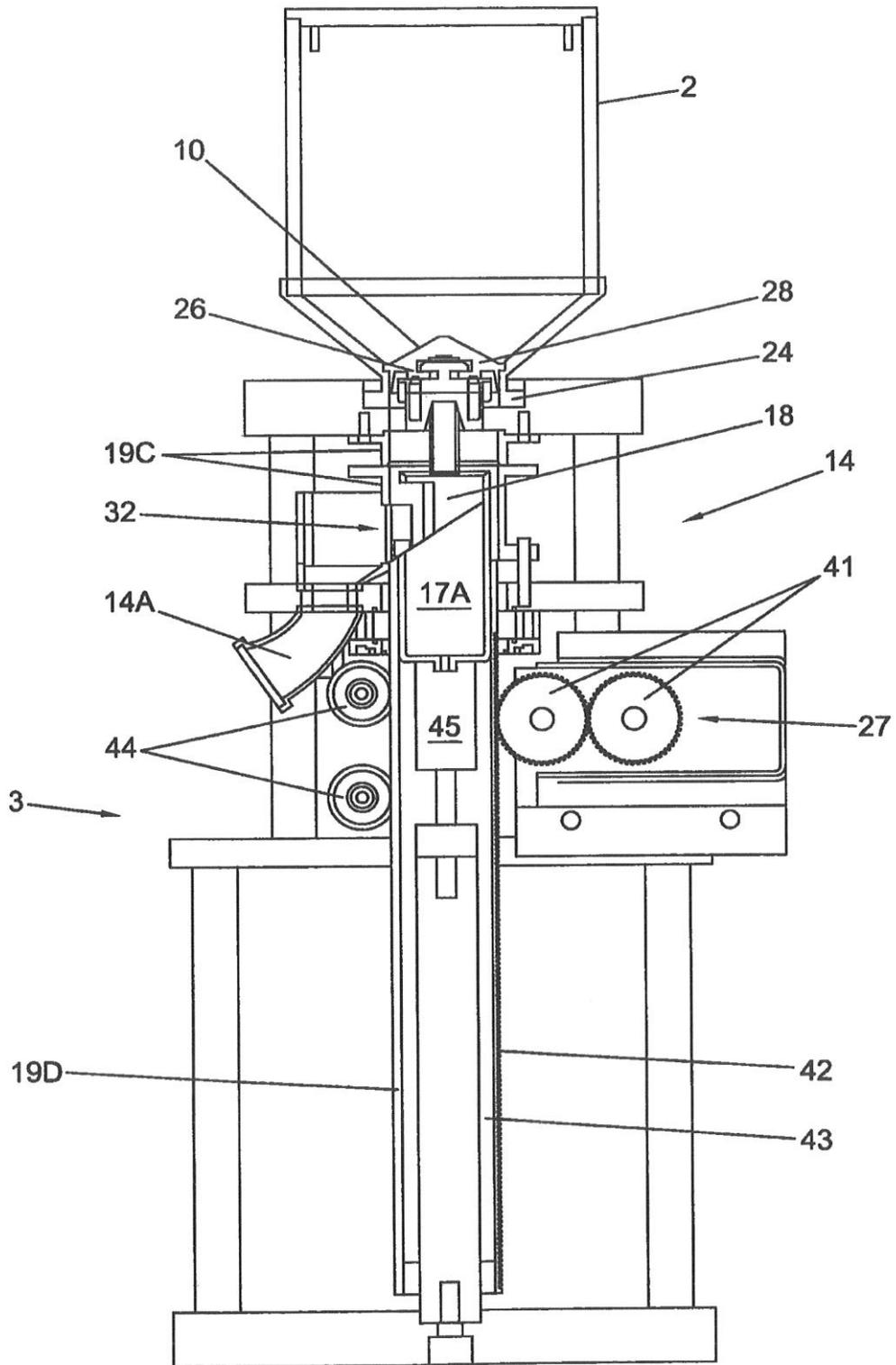


FIG. 9A

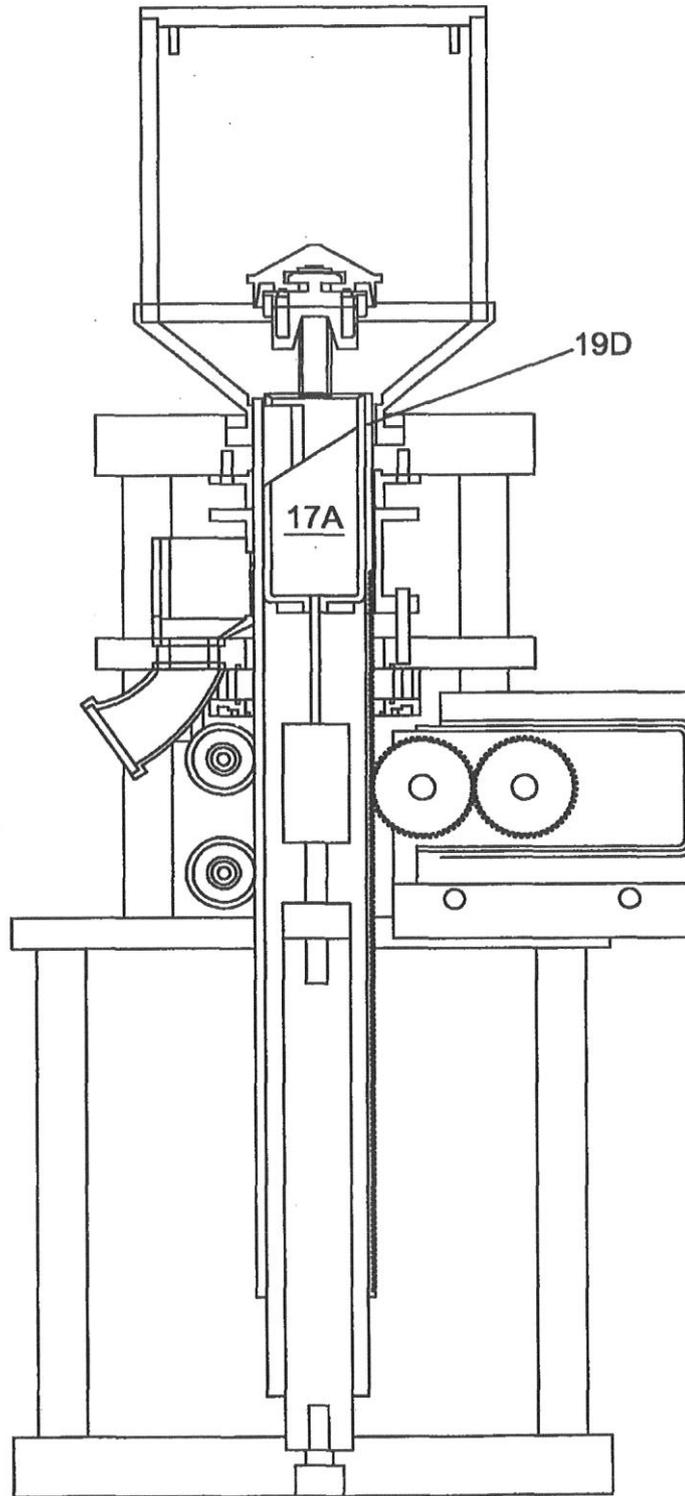


FIG. 9B

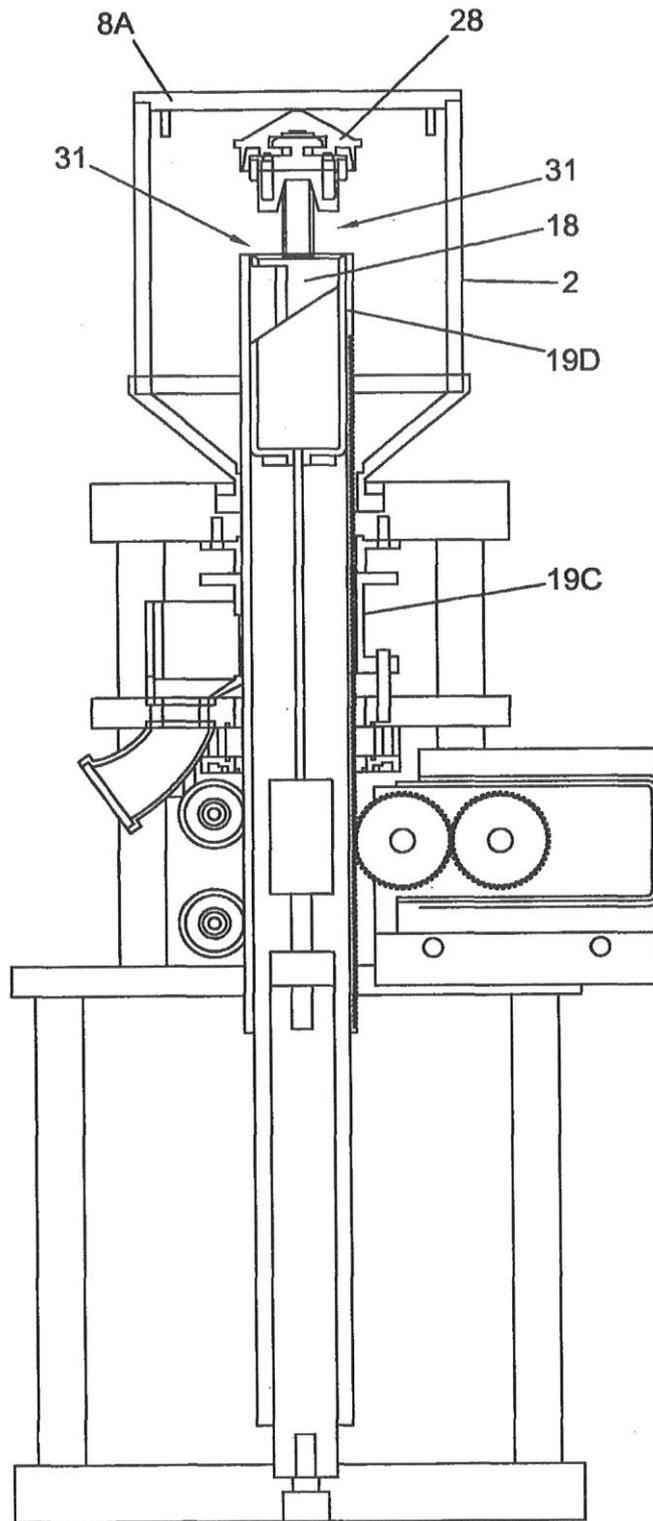


FIG. 9C

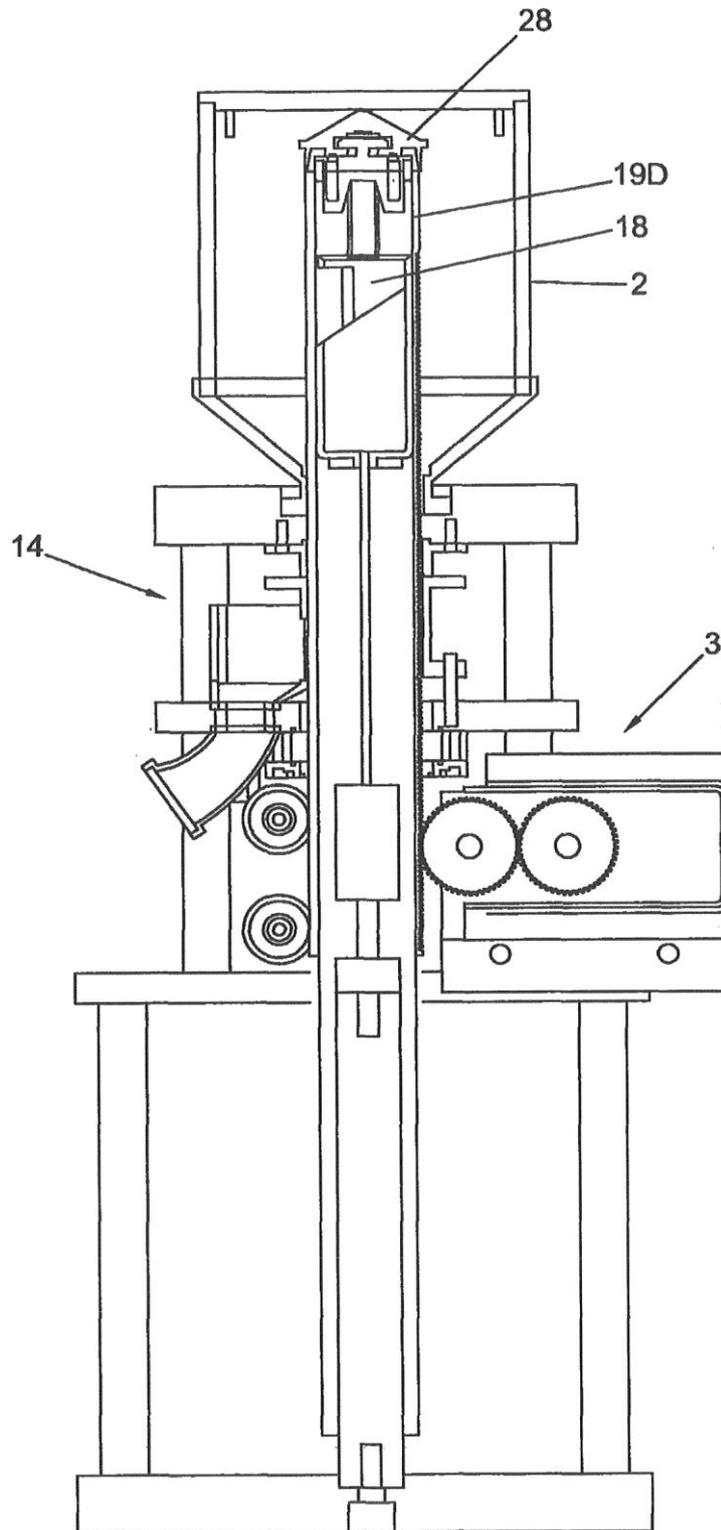


FIG. 9D

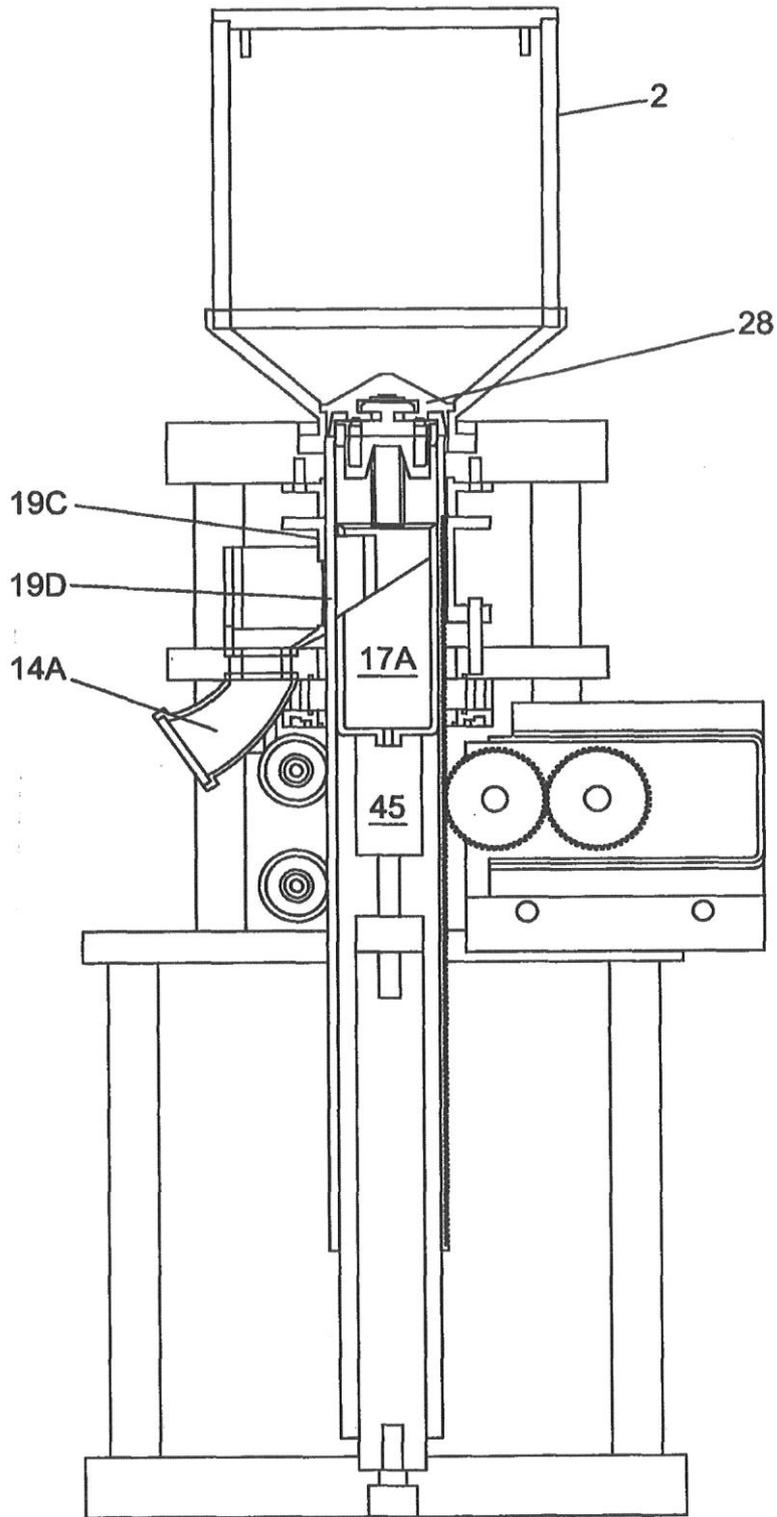


FIG. 9E

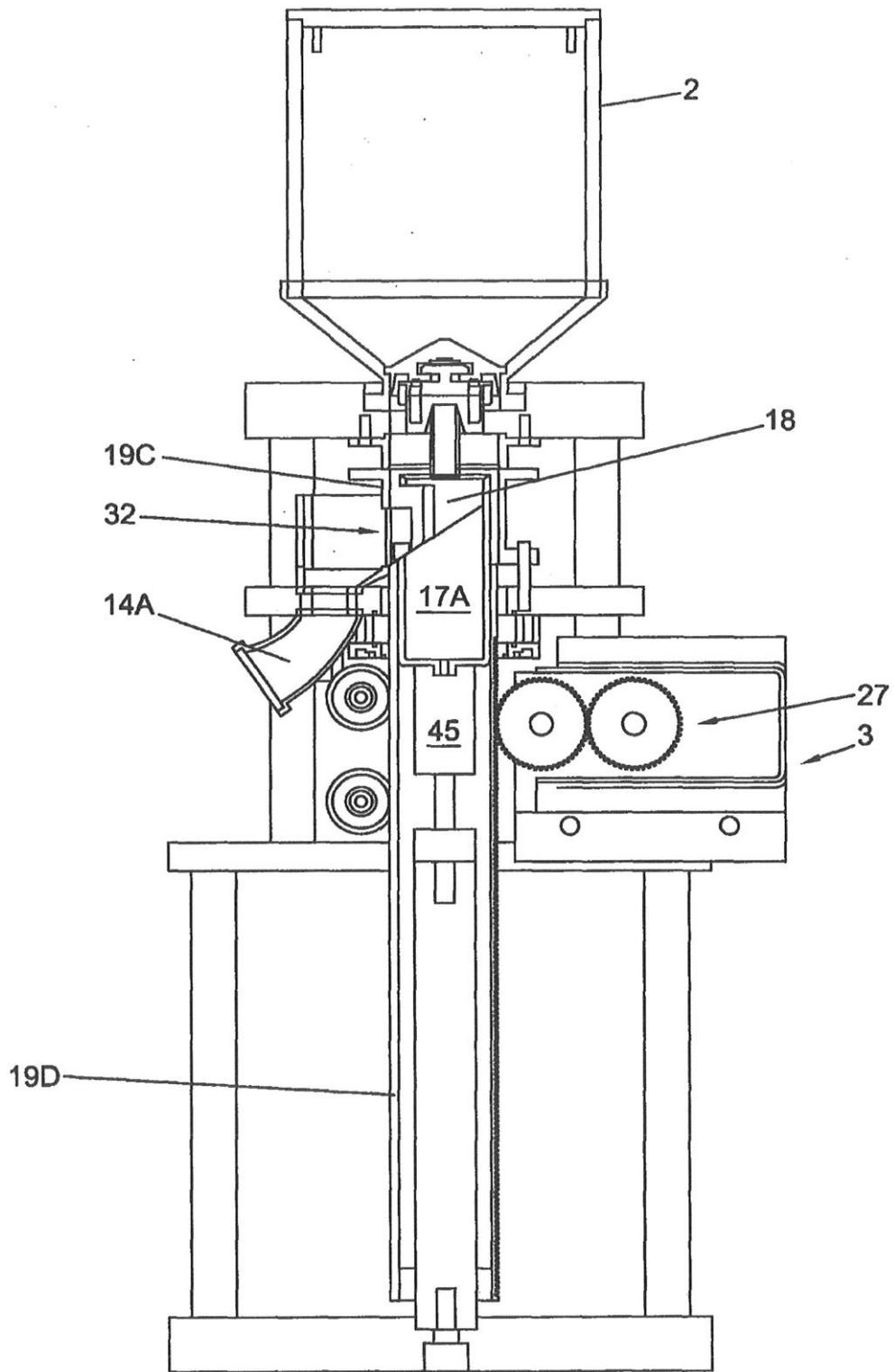


FIG. 9F

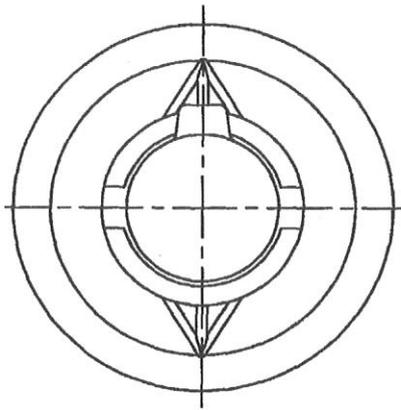


FIG. 10D

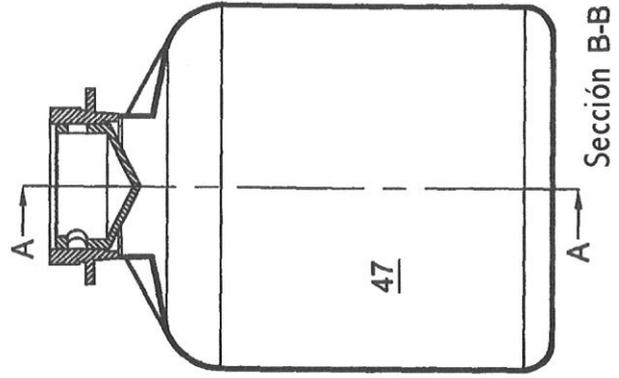


FIG. 10C

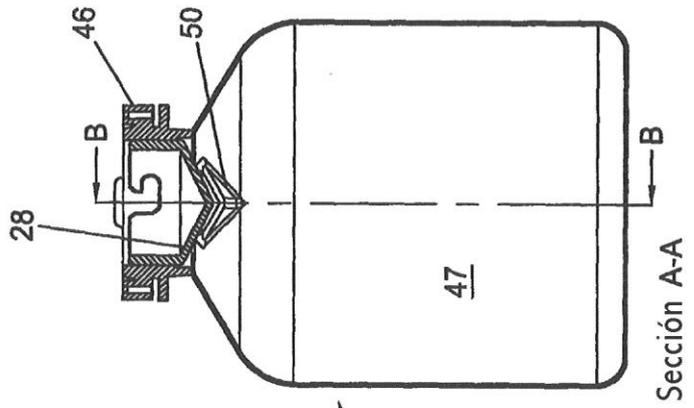


FIG. 10B

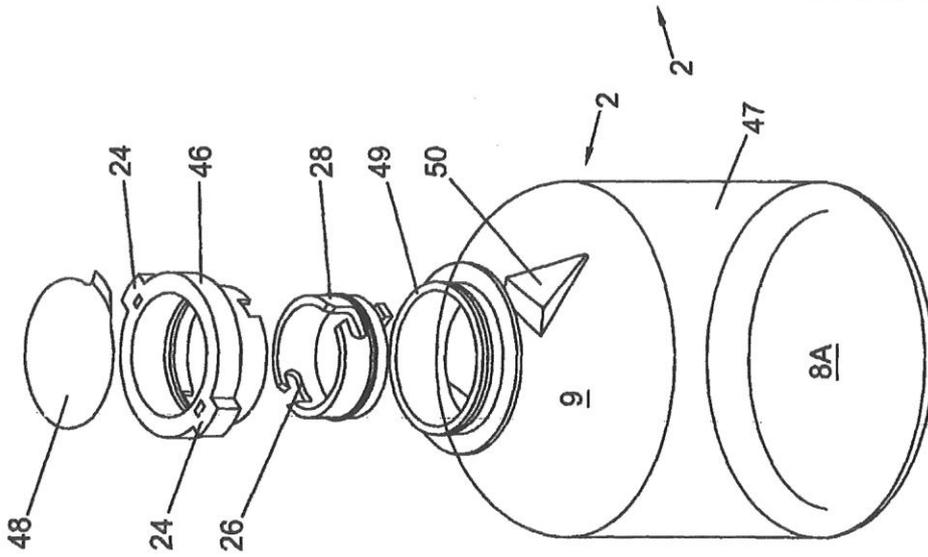


FIG. 10A