

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 240**

51 Int. Cl.:

B05C 17/005 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2011 PCT/EP2011/068784**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012 WO12055926**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2011 E 11778554 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2632607**

54 Título: **Cartucho doble, mezcladora para el mismo y combinación de cartucho doble y mezcladora**

30 Prioridad:

24.08.2011 DE 102011111046
04.02.2011 DE 202011002407 U
26.10.2010 DE 102010049378

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.05.2018

73 Titular/es:

KETTENBACH GMBH & CO. KG (100.0%)
Im Heerfeld 7
35713 Eschenburg, DE

72 Inventor/es:

BUBLEWITZ, ALEXANDER y
REBER, JENS-PETER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 666 240 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

Cartucho doble, mezcladora para el mismo y combinación de cartucho doble y mezcladora

La invención se refiere a una combinación de un cartucho doble con una mezcladora, en la que el cartucho doble presenta dos recipientes de almacenamiento, que presentan en cada caso un extremo delantero con una pieza de conexión de salida. Los ejes longitudinales de las piezas de conexión de salida deben discurrir al menos esencialmente de manera paralela uno con respecto a otro. Sobre sus superficies de revestimiento exterior está dispuesto en cada caso al menos un saliente. La mezcladora presenta una carcasa que define un espacio de mezclado, en la que en un extremo de salida de la carcasa está prevista una abertura de salida. En su extremo de entrada opuesto están previstas dos piezas de conexión de entrada que desembocan en el espacio de mezclado, cuyos ejes longitudinales discurren al menos esencialmente de manera paralela uno con respecto a otro. Además se refiere la invención a una mezcladora con una carcasa que define un espacio de mezclado, en la que en un extremo de salida de la carcasa está prevista una abertura de salida y en su extremo de entrada opuesto están previstas dos piezas de conexión de entrada que desembocan en el espacio de mezclado, cuyos ejes longitudinales discurren al menos esencialmente de manera paralela uno con respecto a otro. En particular puede conectarse la mezcladora con el cartucho doble para mezclar entre sí las sustancias alojadas en el cartucho doble y aplicar la mezcla. Para ello pueden conectarse las piezas de conexión de entrada de la mezcladora con la pieza de conexión de salida del cartucho doble.

Los sistemas de este tipo se usan por ejemplo en el sector dental para el alojamiento y procesamiento de componentes para materiales de llenado, materiales de relleno, adhesivos o similares. Los componentes se almacenan a este respecto en los recipientes de almacenamiento separados uno de otro y pueden aplicarse en un correspondiente aparato de aplicación por medio de émbolos de aplicación o punzones por las piezas de conexión de salida en la mezcladora. En el caso de la mezcladora puede tratarse de una mezcladora estática o una mezcladora dinámica, en la que un elemento de la mezcladora se desplaza dentro de la carcasa accionado por medio de un árbol del aparato de aplicación.

En la mayoría de los aparatos de aplicación disponibles en el mercado se mantienen los cartuchos inclinados de manera que las piezas de conexión de salida apuntan de manera inclinada hacia abajo. Esto facilita el llenado por ejemplo de una cubeta de moldeo con los componentes mezclados que salen de la mezcladora. Al mismo tiempo, esta disposición conlleva sin embargo que las piezas de conexión de salida y eventualmente el árbol de mezcladora sean poco visibles para el usuario, de modo que es parcialmente difícil la colocación de una nueva mezcladora en el cartucho doble, necesaria antes de cada uso.

Así se describen en el documento EP 2 335 641 A1 un cartucho doble y una mezcladora estática que puede conectarse con éste, en el que se realiza la fijación entre la mezcladora y el cartucho doble a través de una unión a bayoneta, que está prevista sobre una caperuza, que comprende un elemento de acoplamiento, que está constituido esencialmente por las piezas de conexión de entrada y una espiral de mezclado, y envuelve la carcasa de la mezcladora y puede girar con respecto a ésta. En esta mezcladora está colocado el elemento de acoplamiento de manera giratoria en la carcasa de la mezcladora. Una solución similar se conoce por el documento WO 2011/041917 A1, presentando los medios de unión a bayoneta una guía de giro colocada de manera inclinada, que hace que durante el establecimiento de la unión se realice una introducción forzosa de la mezcladora en el cartucho y que durante la separación de la unión se realice una retirada forzosa de la mezcladora del cartucho. Antes de esta introducción de estos medios de unión (a bayoneta) deben introducirse éstos en primer lugar uno en otro, garantizando los medios de codificación que la carcasa de la mezcladora se oriente de manera definida con respecto al cartucho. Con otras palabras, la mezcladora debe colocarse en primer lugar en el cartucho en tanto que las aberturas de entrada de la mezcladora estén conectadas con las piezas de conexión de salida del cartucho, antes de que la mezcladora pueda cerrarse mediante un giro de los medios de fijación a bayoneta configurados por ejemplo a modo de una tuerca de unión con el cartucho.

Una orientación definida de una mezcladora con respecto a un cartucho es también objeto del documento EP 0 730 913 A1, que presenta medios de codificación similares como en el documento EP 2 335 641 A1 o el documento WO 2011/041917 A1. Estos medios de codificación son adecuados sin embargo en todo caso para orientar una carcasa de mezcladora o bien un anillo de bayoneta con respecto al cartucho, sin que mediante esto puedan solaparse forzosamente también las salidas del cartucho con las entradas de la mezcladora.

Así, la unión entre la mezcladora y el cartucho por ejemplo en caso de las soluciones según el documento EP 2 335 641 A1 o el documento WO 2011/041917 A1 requiere un control visual y una colocación exacta de la mezcladora en una posición predeterminada. Esto se considera parcialmente difícil y no práctico. Además, en caso de las mezcladoras según el estado de la técnica es necesario ya durante el montaje de la mezcladora una orientación especial del elemento de acoplamiento con respecto a la carcasa de la mezcladora, dado que en caso contrario no puede colocarse la mezcladora en el cartucho. Esto requiere una etapa de montaje adicional que produce costes incluyendo el control de calidad necesario. Cuando el elemento de acoplamiento se gira, a pesar de esta orientación previa, por error con respecto a la carcasa de la mezcladora, ya no puede fijarse la mezcladora en el cartucho sin orientar previamente de manera manual estas dos piezas de construcción de nuevo uno con respecto a otro. Además resultan desventajosos los medios de fijación a bayoneta conocidos por el documento EP 2 335 641 A1 o el

documento WO 2011/041917 A1, que se enganchan por detrás uno a otro sólo en dos sitios, en particular con alta presión de aplicación, que se produce al descargar masas pastosas y/o con alta velocidad de aplicación.

Además existe una combinación de una mezcladora, un anillo de bayoneta a modo de una tuerca de unión y un cartucho, que se ofrece por Sulzer Mixpac AG (CH-9469 Haag) con el número de producto MBD 381-05-00 (mezcladora), BBD 381-00-11 (anillo de bayoneta) y CBD 381-05-58 (cartucho). Una combinación en parte similar se ha descrito también en el documento EP 1 943 012 B1. Según esto presenta la mezcladora una tapa o bien un elemento de acoplamiento, que está constituido esencialmente por las piezas de conexión de entrada y una espiral de mezclado, una carcasa de la mezcladora y un elemento de mezclado colocado de manera que puede girar en el elemento de acoplamiento. Del lado del elemento de acoplamiento dirigido al cartucho sobresale de manera paralela a las piezas de conexión de entrada de la mezcladora un elemento de codificación, que puede encajar con huelgo en una escotadura de una placa, que está fijada en las piezas de conexión de salida del cartucho. La longitud de las piezas de conexión de entrada y de salida así como del elemento de codificación están dimensionadas a este respecto de modo que al colocar la mezcladora en el cartucho estén introducidas las piezas de conexión de entrada ya en las piezas de conexión de salida, antes de que el elemento de codificación alcance la escotadura en la placa. Ni el elemento de codificación ni la escotadura en la placa pueden provocar por tanto una conducción de la mezcladora al colocarla en el cartucho, sino que impiden únicamente que la mezcladora pueda cerrarse por medio del anillo de bayoneta en el cartucho, cuando la mezcladora se ha colocado girada 180 ° en el cartucho, es decir encajan una en otra las piezas de conexión de entrada y de salida erróneas. Independientemente de esto, el gran huelgo entre el elemento de codificación y la escotadura en la placa tampoco permite una conducción de la mezcladora en el cartucho.

El documento EP 1 440 737 A1 muestra un sistema que presenta medios de codificación, que están configurados como listones que encajan en escotaduras que están dispuestas distanciadas de las salidas del cartucho. Los medios de codificación pueden impedir sólo una colocación errónea de la mezcladora, sin facilitar sin embargo la colocación de la mezcladora sin control óptico.

El documento US 2007/0095865 A1 trata de un recipiente de material sellante con una punta. Esta última tiene una rosca exterior y puede fijarse con ello al recipiente de material sellante. El sistema es adecuado sólo para el alojamiento y para la aplicación de un componente, no estando contenida una mezcladora. La rosca exterior sirve sólo para la fijación, además no se mencionan medidas para la conducción o bien el posicionamiento de la punta con respecto al recipiente de material sellante durante el montaje.

En el documento DE 20 2006 004 738 U1 se describe un dispositivo para el mezclado de dos fluidos. A este respecto está dispuesta una mezcladora de manera que puede cambiarse en un elemento adaptador, que está dispuesto a su vez de manera que puede cambiarse en un cuerpo de inyección. En el elemento adaptador no tiene lugar sin embargo ningún mezclado de los fluidos. Los medios de enganche posicionados en el elemento adaptador sirven únicamente para la fijación del elemento adaptador en el cuerpo de inyección. Éstos no se encuentran directamente en contacto con la mezcladora y no ofrecen ninguna conducción mecánica para la simplificación del posicionamiento de la mezcladora en el cuerpo de inyección.

La presente invención se basa de manera correspondiente a esto en el objetivo de facilitar un cartucho doble así como una mezcladora, que pueden conectarse fácilmente entre sí.

Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención esencialmente con una combinación de un cartucho doble con una mezcladora con las características de la reivindicación 1 así como una mezcladora con las características de la reivindicación 7. Por una combinación de este tipo o bien un conjunto se entiende una disposición de aplicación que esta constituida por un cartucho doble y una mezcladora que puede unirse o unida con éste de manera que puede separarse. La invención se basa a este respecto en la idea de prever, independientemente de las piezas de conexión de salida y piezas de conexión de entrada que van a unirse entre sí del cartucho doble o bien de la mezcladora, una conducción que facilite el posicionamiento exacto de la mezcladora con respecto al cartucho doble. Con otras palabras debe garantizar la conducción que las piezas de conexión de entrada de la mezcladora puedan introducirse en las piezas de conexión de salida del cartucho doble, aunque la vista de las piezas de conexión de salida sea difícil o no esté presente, por ejemplo como consecuencia de la disposición del aparato de aplicación. Por consiguiente es también posible un hallazgo intuitivo puramente táctil de la posición correcta de la mezcladora. A este respecto se prefiere especialmente cuando al mismo tiempo pueden unirse también un árbol de mezcladora eventualmente previsto del aparato de aplicación con la mezcladora.

Para ello está previsto de acuerdo con la invención que el al menos un saliente esté dispuesto de manera que entre los salientes se forme un canal guía que se extiende al menos esencialmente de manera paralela a los ejes longitudinales de las piezas de conexión de salida. Dependiendo del tamaño y la orientación de los salientes puede ser muy corto el canal guía también en su extensión de manera paralela a los ejes longitudinales de las piezas de conexión de salida, por ejemplo cuando los salientes son aproximadamente en forma de punto. Esto incluye también formas de realización, en las que las piezas de conexión de salida de los cartuchos desembocan en una placa o están rodeados por una placa, definiendo una abertura en una placa de este tipo entonces el canal guía. En este caso define el espesor de la placa la longitud del canal guía. En el lado de la placa opuesto a la mezcladora pueden estar previstos elementos guía adicionales para aumentar la longitud del canal guía. Además, la invención no está

limitada a la configuración de un único canal guía, más bien pueden estar configurados varios canales guía, en los que puede encajar en cada caso un nervio guía o similar de la mezcladora. Esta configuración mencionada en último lugar es especialmente adecuada entonces cuando las piezas de conexión de salida del cartucho desembocan en una placa o están rodeadas por una placa.

5 Un cartucho doble es en el sentido de esta invención por ejemplo una unidad de dos recipientes unidos entre sí en una sola pieza. Como alternativa a esto puede formarse un cartucho doble también mediante dos recipientes individuales, en particular en cada caso bolsas flexibles dotadas de caperuzas rígidas, pudiéndose unir estos recipientes individuales entre sí. Esto puede realizarse por ejemplo mediante introducción de los recipientes en dos tubos unidos entre sí que sirven como cartuchos de apoyo. Según esto se prefiere cuando los recipientes
10 individuales o bien sus caperuzas, en los que está previsto en cada caso una pieza de conexión de salida para las sustancias contenidas en las respectivas bolsas flexibles o similares, pueden orientarse uno con respecto a otro, en particular mediante la correspondiente disposición en el cartucho de apoyo, de modo que los salientes previstos en cada caso en la superficie de revestimiento exterior de las piezas de conexión de salida están dispuestos de manera que entre los salientes se forme un canal guía que se extiende de manera paralela a los ejes longitudinales de la
15 pieza de conexión de salida.

En una forma de realización de un cartucho doble puede estar configurado al menos uno de los salientes como un alma guía que se extiende al menos esencialmente de manera paralela a los ejes longitudinales de las piezas de conexión de salida. Por un alma guía se entiende según esto un saliente, cuya dirección de extensión principal está orientada esencialmente de manera paralela al eje longitudinal de la respectiva pieza de conexión de salida. Las
20 almas guía de este tipo permiten una conducción especialmente buena de una mezcladora que puede unirse con el cartucho doble, sin que exista el riesgo de una inclinación de la mezcladora.

Como alternativa o adicionalmente a esto puede estar configurado al menos uno de los salientes como una leva de enganche que se extiende esencialmente de manera perpendicular con respecto a los ejes longitudinales de las piezas de conexión de salida. Esto permite que el saliente sirva adicionalmente a su función de conducción de la mezcladora también para una fijación de la mezcladora y/o de un elemento de cierre para el cartucho doble, por
25 ejemplo por medio de cierre de resorte o de enganche.

Los salientes están dispuestos preferentemente en el lado de las piezas de conexión de salida dirigido al usuario durante el uso del cartucho doble. Así puede estar previsto en un primer lado del cartucho doble un estribo de seguridad para la fijación de la mezcladora en las piezas de conexión de salida, estando dispuestos los salientes
30 entonces igualmente en este primer lado de las piezas de conexión de salida.

Con respecto a la capacidad de llenado, a la estabilidad durante la aplicación de los componentes así como con respecto a la capacidad de manejo ha resultado especialmente conveniente cuando el cartucho doble presenta de manera adicional a los recipientes de almacenamiento un cartucho de apoyo, en el que los recipientes de almacenamiento están alojados preferentemente de manera que pueden separarse. El cartucho de apoyo puede
35 estar formado a este respecto de dos tubos, en particular unidos entre sí de manera rígida, de metal o un material compuesto de fibras. Mediante esto es posible fabricar los recipientes de almacenamiento comparativamente de pared delgada y de un material económico y/o ventajoso en cuanto a la procesabilidad, dado que pueden absorberse al menos las fuerzas que actúan en dirección radial esencialmente por el cartucho de apoyo.

En un perfeccionamiento de esta idea está previsto que los recipientes de almacenamiento estén distanciados uno de otro y estén unidos sólo en su extremo trasero de una sola pieza entre sí mediante un puente. De esta manera es posible introducir los recipientes de almacenamiento del cartucho doble desde un extremo trasero en dirección de aplicación en el cartucho de apoyo, hasta que sobresalgan las piezas de conexión de salida en el extremo opuesto del cartucho de apoyo. El puente con el que están unidos los dos recipientes de almacenamiento sirve a este
40 respecto al mismo tiempo para sostener las cargas axiales que actúan durante la aplicación de los componentes desde el cartucho doble sobre los recipientes de almacenamiento. Adicionalmente pueden estar apoyados los recipientes de almacenamiento también sobre el extremo delantero en la dirección de aplicación en el cartucho de apoyo.

De acuerdo con la invención está dotado el cartucho de una placa o disco, que está dispuesta en las piezas de conexión de salida. Preferentemente desembocan las piezas de conexión de salida en esta placa o bien terminan de manera enrasada con ésta. Como alternativa pueden sobresalir las piezas de conexión de salida hacia la mezcladora también por la placa. La placa o disco forma por consiguiente por ejemplo salientes unidos entre sí en una sola pieza, entre los que se forma un canal guía como una abertura en la placa. Adicionalmente pueden estar previstos en esta placa o disco otros salientes o almas, que contribuyen igualmente a la conducción de la mezcladora. Estas almas adicionales pueden estar unidas directamente con las piezas de conexión de salida o
50 pueden estar dispuestas sobre la placa distanciadas levemente de éstas. Esto último puede evitar deformaciones en caso de moldeo por inyección.

En un perfeccionamiento de esta forma de realización está previsto preferentemente un anillo o similar de borde a modo de brida en la placa. Este anillo sobresale preferentemente en dirección de la mezcladora de la placa y puede formar a este respecto un alojamiento para el extremo de la mezcladora en el lado del cartucho.

Una fijación especialmente sencilla y al mismo tiempo estable de la mezcladora en el cartucho puede conseguirse debido a que el anillo presenta en su lado interior de acuerdo con la invención una rosca, en la que puede enroscarse una rosca exterior de la mezcladora.

5 Independientemente de las características mencionadas previamente se encuentra un aspecto especial de la presente invención en que están previstos en el cartucho medios que con un movimiento relativo, en particular un movimiento de giro relativo, de la mezcladora o carcasa de la mezcladora con respecto al cartucho elevan o bien desprenden la mezcladora del cartucho. Esto es por ejemplo ventajoso cuando la mezcladora se adhiere o bien se pega de manera fija tras el curado de la mezcla en el cartucho. Los medios de este tipo para elevar la mezcladora pueden comprender por ejemplo una unión roscada entre la carcasa de la mezcladora y el cartucho, de modo que la mezcladora en caso de un giro de la carcasa de la mezcladora con respecto al cartucho realiza también un movimiento relativo axial. Como alternativa o adicionalmente a esto pueden estar previstas también una o varias rampas en la mezcladora y/o el cartucho, que facilitan la elevación de la mezcladora del cartucho. En particular pueden estar previstas tales rampas en una placa, en la que desembocan las piezas de conexión de salida, y/o en un anillo que rodea esta placa.

15 La mezcladora de acuerdo con la invención presenta en su extremo de entrada al menos un nervio guía, que se extiende al menos esencialmente de manera paralela a los ejes longitudinales de las piezas de conexión de entrada. Con otras palabras, del extremo trasero de la mezcladora que está dirigido en el uso al cartucho doble sobresale al menos un nervio que puede conducirse entre los salientes en las piezas de conexión de salida del cartucho doble de manera que las piezas de conexión de entrada de la mezcladora se encuentren con las piezas de conexión de salida del cartucho doble.

20 Cuando la mezcladora de acuerdo con la invención es una mezcladora dinámica, cuyo elemento de mezclado móvil se une con un árbol de la mezcladora del aparato de aplicación, ha resultado especialmente ventajoso cuando está prevista en el nervio guía una escotadura, en particular aproximadamente en forma de U. Ésta se extiende preferentemente hasta un borde opuesto al extremo de salida del nervio guía. La escotadura impide a este respecto que el nervio guía cubra el árbol de la mezcladora, de modo que es posible que un usuario compruebe durante la colocación de la mezcladora además la orientación correcta del árbol de la mezcladora con respecto a la mezcladora. Como alternativa a la configuración de un nervio guía con una escotadura es posible también que se extiendan dos nervios guía distanciados uno de otro alejándose del extremo trasero de la mezcladora, de modo que permanezca entre estos dos nervios guían una escotadura, mediante la cual puede verse el árbol de la mezcladora.

25 Cuando el al menos un nervio guía sobresale de las piezas de conexión de entrada de la mezcladora, es posible una conducción de la mezcladora con respecto al cartucho doble, aún antes de que las piezas de conexión de entrada de la mezcladora entren en contacto con las piezas de conexión de salida del cartucho doble. De esta manera es posible que un usuario deba orientar la mezcladora únicamente de manera que el nervio guía se introduzca en el canal guía formado entre los salientes, para poder encajar la mezcladora en el cartucho doble. Esto facilita el manejo de la mezcladora.

30 El nervio guía de la mezcladora puede estar configurado también de manera abombada o arqueada. Por ejemplo puede extenderse el nervio guía en una sección transversal de manera perpendicular al eje de la mezcladora aproximadamente en forma de segmento circular alrededor del eje de la mezcladora.

35 Independientemente de las características mencionadas anteriormente se prefiere cuando la mezcladora presenta una carcasa que puede girarse con respecto a una parte de la tapa de la mezcladora dotada de las piezas de conexión de entrada. En esta configuración puede estar dotada la carcasa de la mezcladora de acuerdo con la invención de una rosca exterior para permitir una introducción mediante roscado de la mezcladora, por ejemplo en un anillo en el cartucho, encajando al mismo tiempo las piezas de conexión de entrada y las piezas de conexión de salida unas en otras.

40 Otro aspecto de la presente invención se encuentra en que en la mezcladora están previstos medios que, en caso de un movimiento relativo, en particular un movimiento de giro relativo, de la mezcladora o carcasa de la mezcladora con respecto al cartucho, elevan o bien desprenden la mezcladora del cartucho. Los medios de este tipo para elevar la mezcladora pueden comprender por ejemplo una unión roscada entre la carcasa de la mezcladora y el cartucho y/o rampas que pueden interactuar con los correspondientes contracontornos del cartucho.

45 A este respecto, la anchura del canal guía formado entre los salientes se adapta preferentemente a la anchura del nervio guía o bien a la distancia de los nervios guía en el caso de dos nervios guía de modo que la mezcladora conducida por el (los) nervio(s) guía y el canal guía con respecto al cartucho doble pueda colocarse sobre éste. Con otras palabras se encuentran en una disposición de aplicación de acuerdo con la invención en primer lugar el (los) nervio(s) guía de la mezcladora y el al menos un canal guía del cartucho, antes de que encajen también las piezas de conexión de entrada y de salida unas en otras con la colocación de una mezcladora en el cartucho.

50 La invención se explica en más detalle a continuación por medio de un ejemplo de realización y con referencia al dibujo. A este respecto forman todas las características descritas y/o representadas gráficamente por sí el objeto de la invención, independientemente de su resumen en las reivindicaciones o sus referencias. Muestran

esquemáticamente:

- la figura 1 en vista en despiece ordenado los componentes de un cartucho así como una mezcladora,
- la figura 2 en vista en perspectiva el cartucho según la figura 1,
- la figura 3 en representación parcialmente cortada el cartucho según la figura 1,
- 5 la figura 4 en vista en perspectiva el cartucho según la figura 1 con tapón obturador colocado,
- la figura 5a un detalle del cartucho según la figura 3 durante el encajamiento de una mezcladora,
- la figura 5b un detalle del cartucho según la figura 3 con mezcladora encajada,
- la figura 6 en vista en corte el émbolo de aplicación del cartucho según la figura 1,
- la figura 7 en vista en perspectiva un cierre giratorio de un émbolo de aplicación según la figura 6
- 10 la figura 8 en otra vista en perspectiva el cierre giratorio según la figura 7,
- la figura 9 en vista en perspectiva un tapón obturador según otra forma de realización,
- la figura 10 en vista lateral el tapón obturador según la figura 9,
- la figura 11 en vista en perspectiva el tapón obturador colocado en un cartucho doble según la figura 9,
- la figura 12a – h en vista en perspectiva aumentada un detalle de la mezcladora,
- 15 la figura 13 una segunda forma de realización de un cartucho doble,
- la figura 14 una tercera forma de realización de un cartucho doble de acuerdo con la invención,
- la figura 15 en vista en perspectiva una cuarta forma de realización de una mezcladora con un cartucho antes de la colocación de la mezcladora,
- 20 la figura 16 en vista en perspectiva la forma de realización según la figura 15 tras la colocación de la mezcladora,
- la figura 17 en vista en perspectiva el cartucho según la figura 15 antes de la colocación de la mezcladora,
- la figura 18 en vista en corte la mezcladora según la figura 15 durante la colocación en el cartucho,
- la figura 19 en vista en corte la mezcladora según la figura 15 tras la colocación en el cartucho,
- 25 la figura 20 en vista en perspectiva un quinta forma de realización de una mezcladora con una cartucho antes de la colocación de la mezcladora,
- la figura 21 en vista en perspectiva una sexta forma de realización de una mezcladora con un cartucho antes de la colocación de la mezcladora,
- la figura 22 en vista en perspectiva una séptima forma de realización de una mezcladora con un cartucho durante la introducción mediante roscado de la mezcladora,
- 30 la figura 22A de manera aumentada el detalle A de la figura 22,
- la figura 23 en vista en perspectiva la mezcladora según la figura 22 durante la separación mediante roscado de la mezcladora,
- la figura 23A de manera aumentada el detalle A de la figura 23,
- 35 la figura 24 en vista en perspectiva una octava forma de realización de una mezcladora con un cartucho antes de la colocación de la mezcladora,
- la figura 25 en vista en perspectiva una novena forma de realización de una mezcladora con un cartucho antes de la colocación de la mezcladora,
- la figura 26 en vista en perspectiva una décima forma de realización de una mezcladora con un cartucho antes de la colocación de la mezcladora,
- 40 la figura 27 en vista parcialmente cortada un cierre colocado en un cartucho,
- la figura 27A de manera aumentada el detalle A de la figura 27,
- la figura 28 en vista en perspectiva una undécima forma de realización de una mezcladora con un cartucho antes de la colocación de la mezcladora,
- 45 la figura 29 en otra vista en perspectiva la mezcladora y el cartucho según la figura 28,
- la figura 30 en vista en corte una duodécima forma de realización de una mezcladora, y
- la figura 31 en vista en perspectiva el árbol de la mezcladora de la mezcladora según la figura 30.

En las figuras 1 a 13 están representados ejemplos alternativos, que no se encuentran en las reivindicaciones. La disposición de cartucho representada en la figura 1 presenta esencialmente un cartucho doble 1 así como un cartucho de apoyo 2. El cartucho doble 1 puede conectarse de manera que puede separarse a este respecto con una mezcladora 3.

Tal como es evidente también a partir de las figuras 3 y 4, el cartucho doble 1 está constituido esencialmente por dos recipientes de almacenamiento 4, 5 separados uno de otro, cuyas carcasas están configuradas esencialmente de manera cilíndrica. El extremo delantero de los recipientes de almacenamiento 4, 5, representado a la izquierda en la figura 1, está cerrado por una pared en el lado frontal que está dimensionada de manera suficientemente gruesa para resistir también altas fuerzas durante la descarga de los componentes. De esta pared en el lado frontal sobresale en cada caso una pieza de conexión de salida 6 o bien 7, que forma una abertura de salida del respectivo recipiente de almacenamiento. Las piezas de conexión de salida 6, 7 están dispuestas en la forma de realización representada de manera que se encuentran herméticamente una junto a otra, es decir no de manera centrada en la pared del lado frontal de los recipientes de almacenamiento. Esto permite configurar la mezcladora 3 de manera comparativamente compacta, dado que sus piezas de conexión de entrada 3a, 3b no deben estar muy distanciadas una de otra. En el lado trasero, opuesto están abiertos los recipientes de almacenamiento 4, 5, de modo que pueden usarse émbolos de aplicación 8, explicados en más detalle a continuación, para la obturación en los recipientes de almacenamiento. Los émbolos de aplicación 8 sirven al mismo tiempo para aplicar las sustancias alojadas en los

recipientes de almacenamiento 4, 5, por ejemplo componentes de un material moldeable o similares a través de las piezas de conexión de salida 6, 7.

5 En su extremo trasero están conectados los recipientes de almacenamiento 4, 5 entre sí a través de un puente 9. El puente 9 está configurado en una sola pieza con un borde 10 a modo de brida, que sobresale más allá del extremo trasero de los recipientes de almacenamiento 4, 5. En el extremo delantero de los dos recipientes de almacenamiento 4, 5 está prevista en la pared del lado frontal una ranura 11 circunferencial que sirve como tope en el cartucho de apoyo 2.

10 El puente 9 está dotado en la forma de realización representada de una palanca de trinquete 12, que está configurada en una sola pieza con el puente 9 y los recipientes de almacenamiento 4, 5. En el extremo delantero en la dirección de aplicación de la palanca de trinquete 12 está previsto un gancho de retención, cuya función se explica en más detalle a continuación.

15 Las piezas de conexión de salida 6, 7 de los recipientes de almacenamiento 4, 5 pueden conectarse con la mezcladora 3, que es en la forma de realización representada una mezcladora dinámica, es decir accionada. Para ello se deslizan las piezas de conexión de entrada 3a, 3b de la mezcladora hacia el interior de las piezas de conexión de salida 6, 7. Tal como es evidente también a partir de la vista detallada de la figura 5b, está configurado en la mezcladora 3 un nervio guía 13, que sobresale alejándose del extremo trasero de la mezcladora 3 en dirección al cartucho doble 1. En cada una de las piezas de conexión de salida 6, 7 está prevista una leva de enganche 14, que forman juntas un canal guía 14b, cuya anchura está dimensionada de modo que se conduzca el nervio guía 13 de la mezcladora 3 entre las dos levas de enganche 14 cuando la mezcladora 3 se encaja en las piezas de conexión de salida 6, 7. En la forma de realización representada está prevista adicionalmente en cada pieza de conexión de salida 6, 7 un alma guía 14a, que se extiende en dirección axial e interactúa con el nervio guía 13 de la mezcladora 3. Las levas de enganche 14 y las almas guía 14a, que definen conjuntamente el canal guía 14b, facilitan por consiguiente en interacción con el nervio guía 13 la colocación de posición exacta de la mezcladora 3. La introducción de un árbol de mezcladora no representado en las figuras de un aparato de aplicación en un correspondiente alojamiento de la mezcladora 3 puede facilitarse debido a que en el nervio guía 13 de la mezcladora 3 está prevista una escotadura 13a, que libera la vista al alojamiento de la mezcladora 3 configurado por ejemplo con un hexágono interior.

20 De la representación de la figura 5a resulta que el nervio guía 13 de la mezcladora 3 se conduce con la colocación de una mezcladora en el canal guía 14b, aún antes de que las piezas de conexión de salida 6, 7 entren en contacto con las piezas de conexión de entrada 3a, 3b. Con ello se facilita la introducción de las piezas de conexión de entrada 3a, 3b en las piezas de conexión de salida 6, 7. Además puede estar previsto en el lado inferior en la figura 5a de las piezas de conexión de salida 6, 7 una barrera o bien un tope (no representado), que impiden que la mezcladora se coloque girada 180°. Con otras palabras pueden impedir una barrera de este tipo o un tope que la pieza de conexión de entrada 3a entre en contacto con la pieza de conexión de salida 7 o bien que la pieza de conexión de entrada 3b entre en contacto con la pieza de conexión de salida 6. Para ello están dispuestos la barrera o bien el tope preferentemente de modo que el nervio guía 13 de la mezcladora 3 chocara contra éstos antes de que las piezas de conexión de entrada y las piezas de conexión de salida se tocasen.

30 Otra función de las levas de enganche 14 es evidente a partir de la figura 4, en la que está colocado en el extremo delantero del cartucho doble 1 un tapón obturador 15. Éste presenta una placa o bien un alma, desde los cuales sobresalen alejándose dos pasadores en dirección al cartucho doble 1, que pueden introducirse de manera estanca en las piezas de conexión de salida 6, 7. El tapón obturador 15 presenta otros ganchos de retención 16, que enganchan por detrás las levas de enganche 14 en las piezas de conexión de salida 6, 7 cuando el tapón obturador 15 cierra las dos piezas de conexión de salida. Para separar el enclavamiento está prevista una lengüeta de accionamiento 17, que puede arrastrarse en dirección de la aplicación, es decir en la figura 4 hacia la derecha, para separar en primer lugar el enclavamiento y entonces retirar el tapón obturador 15 de la pieza de conexión de salida 6, 7. Dado que el tapón obturador 15 cierra las dos piezas de conexión de salida 6, 7 al mismo tiempo, sirve el tapón obturador 15 también para el entibado o bien la estabilización del cartucho doble 1, cuyos recipientes de almacenamiento 4, 5 están conectados entre sí por lo demás exclusivamente a través del puente 9 entre sí.

40 El cartucho de apoyo 2 está formado en la forma de realización representada de dos tubos metálicos unidos entre sí en una sola pieza, que están abiertos en ambos lados. Los tubos, que están compuestos por ejemplo de aluminio, tienen un espesor de pared de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 2 mm, en particular de aproximadamente 1,3 mm. En el extremo delantero en la figura 1 a la izquierda están dotados estos tubos del cartucho de apoyo 2 al menos por zonas con un reborde 18 que se introduce hacia el interior, que puede interactuar con la ranura 11 del cartucho doble 1, para sostener el cartucho doble 1 en el cartucho de apoyo 2. Además está adaptada la longitud del cartucho doble 1 a la longitud del cartucho de apoyo 2 de manera que el puente 9 o bien el borde 10 a modo de brida en el extremo trasero del cartucho doble 1 esté en contacto con el extremo trasero del respectivo tubo del cartucho de apoyo 2 cuando el cartucho doble 1 se introduce en el cartucho de apoyo 2. Con ello está soportado o asegurado el cartucho doble 1 en dirección de avance de los émbolos de aplicación 8 en sus dos extremos en el cartucho de apoyo 2.

60

Como alternativa a la forma de realización representada puede estar dotado el cartucho de apoyo 2 de una pared en el lado frontal, que sustituye al reborde 18 que se introduce hacia el interior o se apoya en éste. Una pared o placa en el lado frontal de este tipo puede introducirse mediante roscado o introducirse mediante adhesión también en el cartucho de apoyo 2. Mediante una pared en el lado frontal se apoya el cartucho doble 1 aún mejor en el cartucho de apoyo 2. La pared puede presentar o bien aberturas que permiten el paso de las piezas de conexión de salida 6, 7 o pueden estar previstas en la propia pared boquillas que pueden alojar las piezas de conexión de salida 6, 7.

Adicionalmente está prevista en cada tubo del cartucho de apoyo 2 una ventana 19, por la que es visible desde fuera el cartucho doble 1. Esto permite también, por ejemplo, distinguir una marcación de color o codificación similar en el cartucho doble 1 por la ventana 19.

En el cartucho de apoyo 2 está prevista en una zona entre los dos tubos una ranura para el alojamiento de un carril adaptador 20. El carril adaptador 20 puede deslizarse hacia el interior de esta ranura y allí fijarse por medio de un tornillo 21. El carril adaptador 20 puede estar compuesto, tal como el cartucho de apoyo 2, de metal, en particular aluminio, o preferentemente de plástico.

Además puede estar dotado el cartucho de apoyo 2 de un estribo de seguridad 22, que puede articularse de manera que puede girar en una bisagra 23 en el carril adaptador 20. El estribo de seguridad 22 presenta una zona de sujeción 24 aproximadamente en forma de U, que puede envolver a la mezcladora 3 por zonas y con ello puede fijarse en las piezas de conexión de salida 6, 7. A través de un gancho de retención 25 puede fijarse el estribo de seguridad 22 en el carril adaptador 20 o bien el cartucho de apoyo 2 en su posición que fija la mezcladora 3. Para girar el estribo de seguridad 22 desde su posición enclavada que se extiende aproximadamente de manera paralela a los tubos del cartucho de apoyo 2 (figura 2) hacia una posición que libera la mezcladora 3 (figura 3), está previsto un botón de desbloqueo 26, que puede girar el gancho de retención 25 hacia una posición que libera la retención. Mediante un resorte 27 indicado en la figura 1 puede hacerse girar el estribo de seguridad 22 tras el accionamiento del botón de desbloqueo 26 de manera automática hacia la posición mostrada en la figura 2, en la que es posible un cambio o bien el montaje de la mezcladora 3. Además está previsto en el carril adaptador 20 o bien el cartucho de apoyo 2 un saliente de retención que se engancha por detrás a la palanca de trinquete 12 del cartucho doble 1, cuando ésta se desliza hacia el interior del cartucho de apoyo 2. El cartucho doble 1 está asegurado mediante esto también contra la dirección de avance de los émbolos de aplicación 8 dentro del cartucho de apoyo 2. Para sacar el cartucho doble 1 del cartucho de apoyo 2 debe presionar un usuario sobre la zona superior de la palanca de trinquete 12 para separar de nuevo el enclavamiento.

Tal como se representa en la figura 6, están dotados los émbolos de aplicación en cada caso de dos bordes de obturación 28 moldeados así como de dos almas rascadoras 29, que circulan alrededor del perímetro externo de los émbolos de aplicación. Adicionalmente está alojado en una ranura 30 circundante un anillo de obturación, que puede estar configurado por ejemplo como anillo en forma de O o como anillo en forma de X. En cada émbolo de aplicación 8 discurre un canal de aireación, que puede obturarse por medio de un cierre giratorio 32. Para ello está previsto en cada émbolo de aplicación un alojamiento esencialmente cilíndrico para un cierre giratorio 32. Este alojamiento presenta en su borde superior en la figura 6 un engrosamiento 33 que impide un movimiento del cierre giratorio 32 en dirección axial. De esta manera se impide en caso de fuerzas de aplicación muy altas del aparato de aplicación (dispensador) y la contrapresión asociada a esto de la masa dental que se saque apretando el cierre giratorio 32 axialmente del émbolo de aplicación de nuevo hacia atrás. Esto conduciría por el contrario a una fuga y con ello al ensuciamiento del aparato de aplicación. Como alternativa al engrosamiento 33 puede estar prevista también una unión roscada o de bayoneta entre el alojamiento y el cierre giratorio 32.

El alojamiento cilíndrico se encuentra en conexión a través de una abertura de aireación 34 con el espacio interno de los recipientes de almacenamiento 4, 5. Además, en el ejemplo de realización representado en dos lados opuestos uno a otro están previstos salientes de retención 35 en el lado interno del alojamiento cilíndrico.

Los cierres giratorios 32 representados en detalle en las figuras 7 y 8 están dotados en cada caso de una ranura base 36 en el lado inferior en la figura 6 así como cuatro ranuras laterales 37 que discurren en dirección axial, de las que están unidas en cada caso dos con la ranura base 36, mientras que las dos ranuras laterales 37 restantes no están unidas con la ranura base 36. En el lado opuesto a la ranura base 36 está previsto en cada cierre giratorio 32 por ejemplo una ranura para girar el cierre giratorio por medio de una herramienta en el alojamiento cilíndrico. Los salientes de retención 35 en el lado interno del alojamiento cilíndrico impiden a este respecto un giro involuntario de los cierres giratorios 32.

En el émbolo de aplicación derecho en la figura 6, las dos ranuras laterales 37 no unidas con la ranura base 36 alojan los salientes de retención 35, de modo que a través de las dos ranuras laterales 37 unidas con la ranura base 36 se forma un canal de aireación conectado a través de la abertura de aireación 34 con el espacio interno de los recipientes de almacenamiento 4, 5. Por el contrario, en el émbolo de aplicación izquierdo en la figura 6 se gira 90 ° el cierre giratorio 32, de modo que las dos ranuras laterales 37 unidas con la ranura base 36 se cierran mediante los salientes de retención 35. De esta manera es posible, tras el llenado de los recipientes de almacenamiento 4, 5 y la colocación de los émbolos de aplicación 8, en primer lugar dejar escapar el aire restante de los recipientes de almacenamiento y obturar completamente el émbolo de aplicación después mediante accionamiento de los cierres giratorios 32.

- Las figuras 9 a 11 muestran otra forma de realización de un tapón obturador 15', con el que las lengüetas de accionamiento 17 se han desplazado en dirección al cartucho de modo que las lengüetas de accionamiento 17 no sobresalgan esencialmente del extremo del tapón obturador 15' opuesto al cartucho. Esto evita el riesgo de daños durante el transporte y reduce el espacio de carga necesario en embalajes exteriores. Además están previstos elementos de refuerzo 38, que envuelven o bien alojan el alma guía 14a de modo que se mejora la rigidez de unión del cartucho doble con tapón obturador 15' colocado. Además pueden distinguirse en las figuras 9 y 10 los salientes 39 que enganchan en las piezas de conexión de salida, que cierran los recipientes del cartucho doble con tapón obturador 15' colocado.
- La mezcladora 3, en las formas de realización representadas, puede colocarse en el sistema de cartucho y puede fijarse por medio del estribo de seguridad 22. Adicionalmente o como alternativa a esto puede estar dotada la mezcladora también de un sistema de enclavamiento, que está configurado de manera similar a la fijación del tapón obturador 15 o bien 15'. Con otras palabras puede estar dotada también la mezcladora 3 para la fijación que puede separarse en un sistema de cartucho por ejemplo de gancho de retención 16 y de una lengüeta de accionamiento 17.
- En las figuras está representado el cartucho doble como un envase en una sola pieza. Como alternativa pueden formar el cartucho doble también recipientes individuales conectados entre sí o que pueden conectarse entre sí, tal como bolsas flexibles.
- Según otra forma de realización preferente asciende el espesor de pared de los recipientes de almacenamiento 4 o bien 5 a diez veces menos del espesor del puente 9, por ejemplo a de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 1,0 mm, preferentemente a aproximadamente 0,7 mm o aproximadamente 0,9 mm. La pared frontal puede presentar por el contrario un espesor de aproximadamente 7 mm, para poder absorber fuerzas mayores.
- Además se prefiere cuando en el lado interno de la pared frontal, en particular en la zona de transición entre la pared frontal y la pared lateral, se forma una ranura circundante. Mediante esto puede vaciarse el cartucho 1 de acuerdo con la invención también en gran parte cuando se colocan émbolos (de aplicación) 8 con un borde de obturación 28 radialmente externos, que apuntan a la dirección de avance. El borde de obturación 28 puede hundirse a este respecto en la ranura. La ranura ofrece además ventajas en la técnica de moldeo por inyección en la transición entre la pared lateral más delgada y la pared frontal más gruesa.
- En las figuras 12a a 12h se muestran distintas configuraciones de la zona de alojamiento de un árbol de mezcladora 40 para el alojamiento de un árbol de accionamiento (no representado). Los contornos internos representados de las zonas de alojamiento deben facilitar en cada caso la introducción del árbol de accionamiento dotado de un hexágono exterior, en particular cuando el hexágono exterior del árbol de accionamiento no está orientado idealmente de manera que se adapte al contracontorno correspondiente de la zona de alojamiento, mientras que el árbol de accionamiento se introduce en el árbol de mezcladora 40.
- Para ello está representado en la figura 12a el árbol de mezcladora 40 de la mezcladora 3 (accionable) dinámica con una fase 41 (cónica) en forma de anillo. El árbol de mezcladora 40 está configurado para el alojamiento fijo frente al giro de un árbol de accionamiento (no representado) con un hexágono interior 42, estando prevista una rampa 43a que facilita la introducción del árbol de accionamiento dotado de un hexágono exterior. La rampa 43a está inclinada hacia el interior, de modo que en caso de que un borde del hexágono exterior del árbol de accionamiento tropiece con esta rampa 43a se gira el árbol de accionamiento mediante introducción continua del árbol de accionamiento en el árbol de mezcladora 40 hasta que una superficie del hexágono exterior del árbol de accionamiento esté en contacto con la rampa 43a, es decir hasta que el hexágono exterior esté orientado de masa adaptada al hexágono interior 42.
- En lugar de la rampa 43a están previstos, en la forma de realización según la figura 12b, entre la fase 41 (cónica) en forma de anillo y el hexágono interior 42 triángulos 43b que facilitan la introducción del árbol de accionamiento dotado de un hexágono exterior. Mediante las superficies inclinadas de los triángulos 43, que apuntan hacia arriba en la figura 12b puede girarse, en caso de una posible posición errónea del hexágono exterior, éste mediante introducción continua del árbol de accionamiento en el árbol de mezcladora 40 hasta que el hexágono exterior esté orientado de manera adaptada al hexágono interior 42.
- Una forma de realización similar se muestra en la figura 12c, en la que en lugar de los triángulos 43b están previstos en varios sitios distribuidos por el perímetro en cada caso una entrada 43c en forma de cuña. En la figura 12d están previstas inclinaciones de entrada 43d en un lado, que permiten un giro del hexágono exterior sólo en una dirección. En la figura 12e, la fase 41 cónica está alargada en comparación con las formas de realización mencionadas anteriormente de modo que ésta forma una inclinación que entra en el hexágono interior 42.
- La forma de realización de la figura 12f corresponde en gran parte a la de la figura 12b, estando previsto sólo un único triángulo 43b. De igual manera corresponde la forma de realización de la figura 12h en gran parte a la de la figura 12d, estando previstas sólo dos puntas 43d a modo de diente de sierra, que están dirigidas sin embargo una a otra con sus áreas inclinadas.

La forma de realización según la figura 12g se basa en la forma de realización de la figura 12e, estando prevista a continuación de la fase 41 cónica en primer lugar una zona guía 43e cilíndrica así como a continuación de esto otra zona 43f cónica, que se transforma entonces en el hexágono interior 42.

5 Según esto centra y conduce la fase 41 en forma de anillo en primer lugar el árbol de accionamiento. Los triángulos 43 conducen entonces en una mezcladora vertical los bordes del hexágono exterior del árbol de accionamiento en el contorno de hexágono interior 42 del árbol de mezcladora 40, de modo que éste debe girarse como máximo 1/12, para alojar el hexágono exterior.

10 Desviándose de las formas de realización descritas anteriormente puede estar dotado el cartucho doble 1 también de una rosca 44 que sirve para la fijación de la mezcladora 3. En la figura 13 está representado a este respecto un cartucho doble, en el que los salientes 14 previstos en las piezas de conexión de salida 6, 7 están configurados en una sola pieza con un anillo o bien segmentos de anillo, que rodea las dos piezas de conexión de salida. Este anillo o bien los segmentos de anillo llevan una rosca exterior 44, en la que puede fijarse una mezcladora 3, por ejemplo por medio de una tuerca de unión (no representada). Un nervio guía 13 de una mezcladora igualmente no mostrada puede conducirse a este respecto entre los salientes 14 de modo que la mezcladora se orienta con respecto al
15 cartucho doble de modo que las piezas de conexión de entrada de la mezcladora se encuentren con las piezas de conexión de salida del cartucho.

20 Una forma de realización similar está mostrada en la figura 14. Según esto, el anillo o bien reborde 1b en el extremo de las piezas de conexión de salida 6, 7 está dotado de una rosca interior 44, en la que puede introducirse mediante roscado una correspondiente rosca exterior 45 en la carcasa de la mezcladora 3. Para ello está alojada una pieza insertada interior de la mezcladora, que presenta también las piezas de conexión de entrada 3a, 3b de la mezcladora, de manera que puede girar en la carcasa de la mezcladora 3, de modo que la carcasa exterior puede girarse para enroscar la mezcladora con respecto a la pieza insertada interior. El reborde 1b que lleva la rosca interior 44 puede estar configurado en una sola pieza con una placa 1a, en la que desembocan de manera enrasada las piezas de conexión de salida. Lo salientes 14 de las dos piezas de conexión de salida 6, 7 forman por
25 consiguiente de manera conjunta la placa 1a, enganchándose el nervio guía 13 de la mezcladora en una abertura o bien un canal guía 14b de la placa para orientar la mezcladora o bien su pieza insertada interior con respecto al cartucho doble de modo que las piezas de conexión de entrada de la mezcladora se encuentren con las piezas de conexión de salida del cartucho. Tal como es evidente a partir de la figura 14, es la anchura del nervio guía 13 más grande que el diámetro de la mayor pieza de conexión de salida 6, de modo que el nervio guía 13 no pueda
30 colocarse por equivocación en una de las piezas de conexión de salida.

Las figuras 15 a 19 muestran una forma de realización similar a la figura 14, en la que en lugar de un nervio guía 13 están previstos dos nervios guía 13 distanciados uno de otro, que en cada caso pueden introducirse en una abertura o bien un canal guía 14b de la placa 1a. Las puntas de los nervios guía 13 pueden sobresalir a este respecto en el
35 lado opuesto a la mezcladora 3 de la placa 1a del cartucho, cuando la mezcladora esté fijada completamente en el cartucho. En este caso puede usarse también una marcación de color para indicar a un usuario la fijación de la mezcladora. Tal como resulta de las vistas en corte de las figuras 18 y 19, independientemente de las características descritas anteriormente, está configurada una mezcladora 3 de acuerdo con la invención preferentemente con una carcasa de la mezcladora 3c, que lleva la rosca exterior 45, y una sección de acoplamiento 3d, que está colocada de manera que puede girar libremente, es decir que pueda girar en las dos direcciones arbitrariamente, en la carcasa de la mezcladora 3c. La sección de acoplamiento 3d presenta según esto el al menos un nervio guía 13 así como las
40 piezas de conexión de entrada 3a y 3b y finaliza la carcasa de la mezcladora 3c en el lado del cartucho. Adicionalmente puede estar colocado en la sección de acoplamiento 3d el árbol de mezcladora 40. La capacidad de giro libre de la carcasa de la mezcladora con respecto a la sección de acoplamiento ofrece en comparación con las soluciones conocidas la ventaja de que pueda colocarse la mezcladora en cualquier posición en el cartucho y puedan alinearse el cartucho y la sección de acoplamiento libremente uno con respecto a otro, sin que para ello deba tener un usuario contacto visual directo por ejemplo con las piezas de conexión de entrada y/o el nervio guía. Además se hace posible mediante esto sólo la introducción mediante roscado de la mezcladora, mientras que las
45 piezas de conexión de entrada y de salida así como el nervio guía y el canal guía se enganchan ya uno en otro.

50 La forma de realización según la figura 20 muestra una configuración similar de la mezcladora 3 con una rosca exterior 45, extendiéndose los salientes o almas que forman la rosca 45 sólo en una parte del perímetro de la mezcladora y no solapándose los segmentos de alma de rosca individuales uno en otro. Más bien permanecen espacios libres entre los segmentos roscados individuales. De manera correspondiente están previstos también para la rosca interior 44 del cartucho sólo segmentos de alma de rosca individuales que no solapan uno en otro con
55 espacios libres dispuestos entremedias. El tamaño de los espacios libres se selecciona a este respecto de modo que los segmentos roscados de la rosca exterior se adaptan a los espacios libres entre los segmentos de la rosca interior y a la inversa.

60 Durante la introducción mediante roscado de la mezcladora en la rosca interior 44 del cartucho están en contacto las superficies superiores en la figura 20 de los segmentos de alma de rosca de la rosca exterior 45 con las superficies inferiores en la figura 20 de los segmentos de alma de rosca de la rosca interior 44, para arrastrar la mezcladora 3 en el anillo 1b del cartucho.

Las roscas 44, 45 están diseñadas a este respecto de modo que éstas se encuentren fuera de engrane durante el desenroscado de la mezcladora 3, dado que se separan los segmentos de la rosca exterior 45, que se enganchan por detrás con los respectivos segmentos roscados de la rosca interior 44, de la respectiva superficie inferior de los segmentos de alma de rosca de la rosca interior 44. Con otras palabras, la mezcladora 3 mediante una separación del engrane roscado no puede retirarse en primer lugar del cartucho o de la placa 1a, en la que desembocan las piezas de conexión de salida 6, 7.

Esto es sin embargo deseable en algunos casos, en particular cuando la mezcladora se pega de manera fija en el cartucho mediante masas que curan. Por tanto está configurada en la pared interna del anillo 1b, que rodea la placa 1a del cartucho, una rampa 46 que se define por las superficies de cabeza de varias almas que discurren de manera axial. Después de que se haya desenroscado la carcasa de la mezcladora mediante un giro con respecto al cartucho en tanto que ya no solapan los segmentos roscados de las dos roscas, entran en contacto las superficies inferiores en la figura 20 de los segmentos de alma de rosca de la rosca exterior 45 con las superficies de cabeza de las almas axiales, es decir con la rampa 46, para retirar la mezcladora 3 de la placa 1a del cartucho, en la que desembocan las piezas de conexión de salida 6, 7.

La figura 21 muestra una modificación de la forma de realización de la figura 20, estando configurados los segmentos roscados de la rosca interior 44 y de la rosca exterior 45 a su vez con correspondientes espacios libres. La introducción mediante roscado de la mezcladora 3 en el anillo del cartucho se realiza por consiguiente tal como se ha explicado anteriormente en relación a la figura 20. Lo mismo se aplica para la separación de la unión roscada, estando fuera de engrane a su vez los segmentos roscados en primer lugar, sin que la mezcladora se retire de la placa del cartucho en la que desembocan las piezas de conexión de salida 6, 7.

En la forma de realización según la figura 21 están previstas en la zona de transición entre el anillo 1b del cartucho y la placa 1a, en la que desembocan las piezas de conexión de salida 6, 7, rampas 46 que pueden unirse en cada caso por medio de un alma que discurre de manera axial en la pared interna del anillo 1b con el correspondiente segmento roscado de la rosca interior 44. De los extremos de los segmentos roscados de la rosca exterior 45 sobresalen en la superficie exterior de la carcasa de la mezcladora almas 47 axiales en dirección al cartucho. Los extremos en el lado del cartucho (abajo en la figura 21) de estas almas 47 llegan hasta el borde en el lado del cartucho de la carcasa de la mezcladora o bien pueden encontrarse levemente más allá de éste. Las rampas 46 y almas 47 hacen que después de que la carcasa de la mezcladora se haya desenroscado mediante un giro con respecto al cartucho en tanto que ya no se solapan los segmentos roscados de las dos roscas, en caso de giro continuo de la mezcladora entren en contacto los extremos en el lado del cartucho de las almas 47 con las rampas 46 para retirar la mezcladora 3 de la placa 1a del cartucho. Adicionalmente puede estar dotado también el anillo (rebordo) 1b del cartucho de almas 48 axiales que interactúan con las almas 47 de la mezcladora 3 de modo que es posible un giro de la mezcladora contra la dirección de enroscado de las roscas 44, 45 sólo hasta que pueda retirarse la mezcladora 3 del cartucho o bien se retira mediante la rampa 46.

Otra forma de realización está representada en las figuras 22 a 23A. La estructura básica del cartucho y la mezcladora corresponde a este respecto esencialmente a la forma de realización mostrada en la figura 14. A diferencia de esto están configuradas las roscas 44, 45 en la carcasa de la mezcladora o bien en el anillo 1b del cartucho sin embargo de modo que los pasos de rosca, es decir los espacios libres entre los segmentos roscados que sobresalen de la pared interna del anillo 1b o bien de la pared externa de la carcasa de la mezcladora se seleccionan de manera más ancha que la anchura de los segmentos roscados. Por ejemplo pueden tener los pasos de rosca una anchura de aproximadamente 2,3 mm, mientras que los segmentos roscados presentan sólo una anchura de 1,55 mm. Mediante esto se produce entre los segmentos roscados individuales un huelgo o bien un espacio libre, de modo que durante la introducción mediante roscado de la mezcladora 3 en el anillo 1b del cartucho (figuras 22 y 22A) sólo las superficies superiores en las figuras de los segmentos de alma de rosca de la rosca exterior 45 están en contacto con las superficies inferiores en las figuras de los segmentos de alma de rosca de la rosca interior 44 para arrastrar la mezcladora 3 en el anillo 1b del cartucho. A la inversa, durante el desenroscado de la mezcladora 3 (figuras 23 y 23A) están en contacto sólo las superficies inferiores en las figuras de los segmentos de alma de rosca de la rosca exterior 45 con las superficies superiores en las figuras de los segmentos de alma de rosca de la rosca interior 44. Mediante esto puede reducirse la resistencia de rozamiento considerablemente.

Adicionalmente puede seleccionarse el diámetro externo de los segmentos roscados de la rosca exterior de manera definida más pequeño que el diámetro interno del anillo 1b en los pasos de rosca y puede seleccionarse el diámetro interno de los segmentos roscados de la rosca interior de manera definida más grande que el diámetro externo de la carcasa de la mezcladora en los pasos de rosca. Tal como se muestra en las figuras 22 a 23A, se produce mediante esto también en la zona de las roscas 44, 45 un huego radial entre el anillo 1b del cartucho y la carcasa de la mezcladora, de modo que la mezcladora 3 se conduce en el cartucho exclusivamente a través del (los) nervio(s) guía 13 y el canal guía 14b, antes de que se enganchen una en otra también las piezas de conexión de entrada 3a, 3b y las piezas de conexión de salida 6, 7. Mediante esta configuración de la rosca se evitan en consecuencia dobles ajustes y pueden reducirse adicionalmente las fuerzas necesarias para el enroscado o bien desenroscado.

En la forma de realización de las figuras 22 a 23A, el extremo dirigido al cartucho de los segmentos roscados 45 de la mezcladora 3 no llegan hasta el borde en el lado del cartucho de la carcasa de la mezcladora. Mediante esto se produce en el extremo en el lado del cartucho de la carcasa de la mezcladora una sección cilíndrica que no lleva

rosca. Esta sección puede usarse para conducir la carcasa de la mezcladora adicionalmente a la conducción por el (los) nervio(s) guía 13 y el canal guía 14b dentro del anillo o del borde 1b a modo de brida del cartucho, en el que se encuentra la rosca interior 44.

5 Como alternativamente a esto es posible de acuerdo con la invención prescindir de una conducción adicional de este tipo, de modo que durante la colocación de la mezcladora 3 en el cartucho doble 1 se conduce la mezcladora en primer lugar exclusivamente a través de el al menos un nervio guía 13 que encaja en el canal guía 14b y se orienta. Para ello puede conducir la rosca exterior 45 de la carcasa de la mezcladora hasta el borde en el lado del cartucho de la carcasa de la mezcladora. Esto está representado en las formas de realización de las figuras 24 y 25, presentando la mezcladora según la figura 24 tres segmentos de alma de rosca que se solapan por zonas, que se extienden en cada caso aproximadamente más de 120 °, mientras que la mezcladora según la figura 25 presenta dos segmentos de alma de rosca que no se solapan, que se extienden en cada caso aproximadamente más de 180 °. De acuerdo con la invención, también en las mezcladoras según las figuras 24 y 25 puede realizarse el contacto entre las roscas 44, 45 durante el enroscado o bien desenroscado de la mezcladora tal como se explica en relación a las figuras 22 a 23A con poco rozamiento, tocándose en cada caso sólo una superficie de las roscas.

15 Otra forma de realización está representada en la figura 26, que corresponde en la estructura esencialmente a la forma de realización de la figura 21. Sin embargo está omitida en el cartucho de la figura 26 la rampa 46 en la zona de transición entre la placa 1a, en la que desembocan las piezas de conexión de salida 6, 7, y el anillo 1b o bien brida que lleva la rosca interior 44, de modo que la mezcladora 3 si bien puede desbloquearse mediante un giro de la carcasa de la mezcladora con respecto al cartucho de éste, sin embargo la mezcladora no se retira mediante el giro continuo del cartucho. Más bien debe extraerse la mezcladora 3 del cartucho, tras la separación del enclavamiento con el cartucho a través de las roscas 44, 45. También en la figura 26 están representadas las otras almas 48 axiales en el lado interno del anillo 1b, que con las almas 47 limitan la capacidad de giro de la mezcladora 3 con respecto al cartucho durante la separación de la unión.

25 Otro tapón obturador 15 se muestra en las figuras 27 y 27A, que presenta a su vez salientes que cierran las piezas de conexión de salida 6,7 y está alojado con una sección cilíndrica dentro del anillo o bien reborde 1b del cartucho. Para el enclavamiento del tapón obturador 15 en el cartucho están previstos ganchos 49 que pueden engancharse por detrás con los extremos libres de las alma de segmento de rosca de la rosca interior 44. De esta manera puede engarzarse el tapón obturador 15 en el cartucho. Para separar esta unión se gira el tapón obturador 15 con respecto al cartucho, de modo que se separan los ganchos 49 de las alma de segmento de rosca. Al mismo tiempo puede entrar en contacto el extremo libre del gancho 49, en el lado del cartucho, con el alma de segmento de rosca (inferior en la figura 27A) adyacente, de modo que mediante el giro del tapón obturador 15 se retira también del cartucho.

30 Las figuras 28 y 29 muestran otra forma de realización, que corresponde esencialmente a la figura 24, es decir las roscas 44, 45 están configuradas en cada caso con alma de segmento de rosca que solapan por zonas una en otra. Básicamente pueden sobresalir las piezas de conexión de salida 6, 7 de un cartucho también más allá de la placa 1a, tal como se indica esto a modo de ejemplo en las figuras 28 y 29.

40 Independientemente de esto puede estar configurado sobre la placa 1a un saliente guía 14a, que facilita la introducción del nervio guía 13 en la ranura 14b. En la forma de realización mostrada en las figuras 28 y 29 presenta este saliente guía 14a adicional dos zonas que se extienden una hacia otra en forma de embudo, que están previstas en ambos lados de la ranura guía 14b y están unidas entre sí mediante una sección en forma de arco. El saliente guía 14a adicional puede estar unido a este respecto o bien directamente con las piezas de conexión de salida 6, 7 o puede estar distanciado de esto levemente.

Adicionalmente pueden distinguirse en la figura 29 nervios sobre la placa 1a, que se encuentran opuestos a la ranura guía 14b. Éstos impiden que la mezcladora 3 pueda colocarse en orientación errónea con respecto al cartucho.

45 En sistemas de aplicación modernos (cartucho, mezcladora y aparato de aplicación para el accionamiento de los émbolos en el cartucho) es especialmente importante, debido a la alta presión que se produce durante la aplicación, la estanqueidad entre el cartucho y la mezcladora. Esto se consigue de acuerdo con la invención, por ejemplo también en la forma de realización de las figuras 28 y 29, debido a que mediante una rosca con varios pasos de rosca se genera un movimiento relativo axial grande entre la mezcladora y el cartucho durante el enroscado. Mediante esto puede apretarse la mezcladora de manera fija con el cartucho, de modo que por un lado se unen entre sí de manera estanca las piezas de conexión de entrada y de salida y por otro lado se mejora la estanqueidad también dentro de la propia mezcladora, en particular entre la carcasa de la mezcladora 3c y la sección de acoplamiento 3d. Además, los pasos de rosca desplazados preferentemente 120 ° y que se solapan uno en otro absorben también bien las fuerzas axiales que se producen. Esta unión roscada requiere sin embargo que la sección de acoplamiento y la carcasa de la mezcladora puedan girar libremente uno con respecto a otro. Esto conlleva a su vez a que, para la simplificación de la orientación de las piezas de conexión de entrada y de salida al colocar la mezcladora 3, en primer encaje el nervio guía en el canal guía y conduzca y oriente así a la mezcladora.

En las figuras 30 y 31 está representado como otro aspecto de acuerdo con la invención de una mezcladora 3 que las piezas de conexión de entrada 3a, 3b desembocan en planos desplazados uno con respecto a otro en el espacio

de mezclado formado en la carcasa de la mezcladora 3c. Con otras palabras, la entrada para la masa que aparece por la pieza de conexión de entrada 3b se encuentra más cerca al cartucho que la entrada para la masa que aparece por la pieza de conexión de entrada 3a. Según esto se forma en el interior de la mezcladora un espacio en forma de anillo, que rodea el árbol de mezcladora 40, en el que puede recogerse la masa que aparece por la pieza de conexión de entrada 3b antes de que llegue ésta al espacio de mezclado. Esto impide un mal resultado de mezclado al inicio del proceso de mezclado.

Los dos planos en los que aparecen las masas se separan uno de otro mediante un disco 50 en el árbol de mezcladora 40, permitiendo las aberturas 51 el paso de la masa que aparece por la pieza de conexión de entrada 3b. Para dificultar que en caso de árbol de mezcladora 40 vertical llegue una masa de una pieza de conexión de entrada a la otra, están previstos nervios 51 en los espacios intermedios entre las aberturas 51.

La aleta de mezclado 53 del árbol de mezcladora y la configuración restante, por ejemplo de la sección de unión con un árbol de accionamiento, puede estar configurada tal como se muestra en las figuras 12a a 12h.

Lista de números de referencia

1	cartucho doble	19	ventana
1a	placa	20	carril adaptador
1b	reborde	21	tornillo
2	cartucho de apoyo	22	estribo de seguridad
3	mezcladora	23	bisagra
3a, b	piezas de conexión de entrada	24	zona de sujeción
3c	carcasa de la mezcladora	25	gancho de retención
3d	sección de acoplamiento	26	botón de desbloqueo
4	recipientes de almacenamiento	27	resorte
5	recipientes de almacenamiento	28	borde de obturación
6	pieza de conexión de salida	29	alma rascadora
7	pieza de conexión de salida	30	ranura
8	émbolo de aplicación	31	anillo de obturación
9	puente	32	cierre giratorio
10	borde a modo de brida	33	engrosamiento
11	ranura	34	abertura de aireación
12	palanca de trinquete	35	saliente de retención
13	nervio guía	36	ranura base
13a	escotadura	37	ranura lateral
14	leva de enganche	38	elemento de refuerzo
14a	alma guía	39	saliente
14b	canal guía	40	árbol de mezcladora
15, 15'	tapón obturador	41	fase en forma de anillo
16	gancho de retención	42	hexágono interior
17	lengüeta de accionamiento	43a	rampa
18	reborde	43b	triángulo
43c	entrada	47	alma
43d	punta	48	alma
43e	conducción cilíndrica	49	gancho
43f	fase en forma de anillo	50	disco
44	rosca interior	51	abertura
45	rosca exterior	52	nervio
46	rampa	53	aleta de mezclado

REIVINDICACIONES

1. Combinación de un cartucho doble (1) con una mezcladora (3), en la que el cartucho doble presenta dos recipientes de almacenamiento (4, 5), que presentan en cada caso un extremo delantero con una pieza de conexión de salida (6, 7), cuyos ejes longitudinales discurren de manera paralela uno con respecto a otro y sobre su superficie de revestimiento exterior está dispuesto en cada caso al menos un saliente (14, 14a, 1a), y en la que la mezcladora presenta una carcasa que define un espacio de mezclado, en la que en un extremo de salida de la carcasa está prevista una abertura de salida y en su extremo de entrada opuesto de la mezcladora están previstas dos piezas de conexión de entrada (3a, 3b) que desembocan en el espacio de mezclado, cuyos ejes longitudinales discurren de manera paralela uno con respecto a otro, **caracterizada porque** la mezcladora (3) presenta una rosca exterior (45) y el cartucho doble (1) presenta para la fijación de la mezcladora (3) en el cartucho doble (1) una rosca interior (44), **porque** el al menos un saliente (14, 14a, 1a) está dispuesto de manera que los salientes juntos forman una placa (1a) y **porque** entre los salientes (14, 14a; 1a) se forma al menos un canal guía (14b), que se define por una abertura en la placa (1a) y que se extiende de manera paralela a los ejes longitudinales de las piezas de conexión de salida (6, 7), **porque** en el extremo de entrada de la mezcladora (3) está previsto al menos un nervio guía (13), que se extiende de manera paralela a los ejes longitudinales de las piezas de conexión de entrada (3a, 3b), y **porque** la anchura del canal guía (14b) formado entre los salientes (14, 14a; 1a) y la anchura del al menos un nervio guía (13) para la conducción de la mezcladora (3) en el cartucho doble (1) están adaptadas una a otra.
2. Combinación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las longitudes de las piezas de conexión de entrada (3a, 3b), del nervio guía (13) y de las piezas de conexión de salida (6, 7) así como la posición de los salientes (14, 14a) están adaptados uno con respecto a otro de manera que al encajar la mezcladora (3) en el cartucho doble el nervio guía (13) encaja en el canal guía (14b) formado entre los salientes (14, 14a), antes de que las piezas de conexión de entrada (3a, 3b) entren en contacto con las piezas de conexión de salida (6, 7).
3. Combinación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la anchura del nervio guía (13) es mayor que la sección transversal de abertura de la mayor pieza de conexión de salida (6) del cartucho doble (1).
4. Combinación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** sobre la placa (1a) está configurado un saliente guía (14a), que facilita la introducción del nervio guía (13) en el canal guía (14b) configurado como ranura.
5. Combinación según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el saliente guía (14a) presenta dos zonas que se extienden una hacia otra en forma de embudo, que están previstas en ambos lados del canal guía (14b) y están unidas entre sí mediante una sección en forma de arco.
6. Combinación según la reivindicación 4 o 5, **caracterizada porque** sobre la placa (1a) están previstos nervios que se encuentran opuestos al canal guía (14b).
7. Mezcladora para su uso en una combinación según una de las reivindicaciones anteriores con una carcasa que define un espacio de mezclado, en la que en un extremo de salida de la carcasa está prevista una abertura de salida y en su extremo de entrada opuesto de la mezcladora están previstas dos piezas de conexión de entrada (3a, 3b) que desembocan en el espacio de mezclado, cuyos ejes longitudinales discurren de manera paralela uno con respecto a otro, **caracterizada porque** en el extremo de entrada está previsto al menos un nervio guía (13) que se extiende de manera paralela a los ejes longitudinales de las piezas de conexión de entrada (3a, 3b), y **porque** en el extremo de entrada está previsto al menos un elemento de enclavamiento configurado como una rosca exterior (45) para la fijación que puede separarse en un sistema de cartucho.
8. Mezcladora según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la rosca exterior (45) está formada por varias almas de segmento de rosca que no están solapadas.
9. Mezcladora según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada porque** la longitud de las piezas de conexión de entrada (3a, 3b) en una dirección opuesta al extremo de salida es menor que la longitud del al menos un nervio guía (13).
10. Mezcladora según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada porque** las piezas de conexión de entrada (3a, 3b) y el al menos un nervio guía (13) son parte constituyente de una sección de acoplamiento (3d) de la mezcladora (3), que está alojada de manera que puede girar libremente en una carcasa de la mezcladora (3c).
11. Mezcladora según una de las reivindicaciones 7 a 10 con un árbol de mezcladora (40) accionable que presenta un contorno de hexágono interior (42) para el alojamiento fijo frente al giro de un árbol de accionamiento, **caracterizada porque** el árbol de mezcladora (40) está dotado en el lado del extremo de entrada de una fase (41) en forma de anillo y/o triángulos (43) que se convierten en el contorno de hexágono interior (42).
12. Mezcladora según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizada porque** las piezas de conexión de entrada (3a, 3b) desembocan en planos desplazados uno con respecto a otro en el espacio de mezclado formado en la

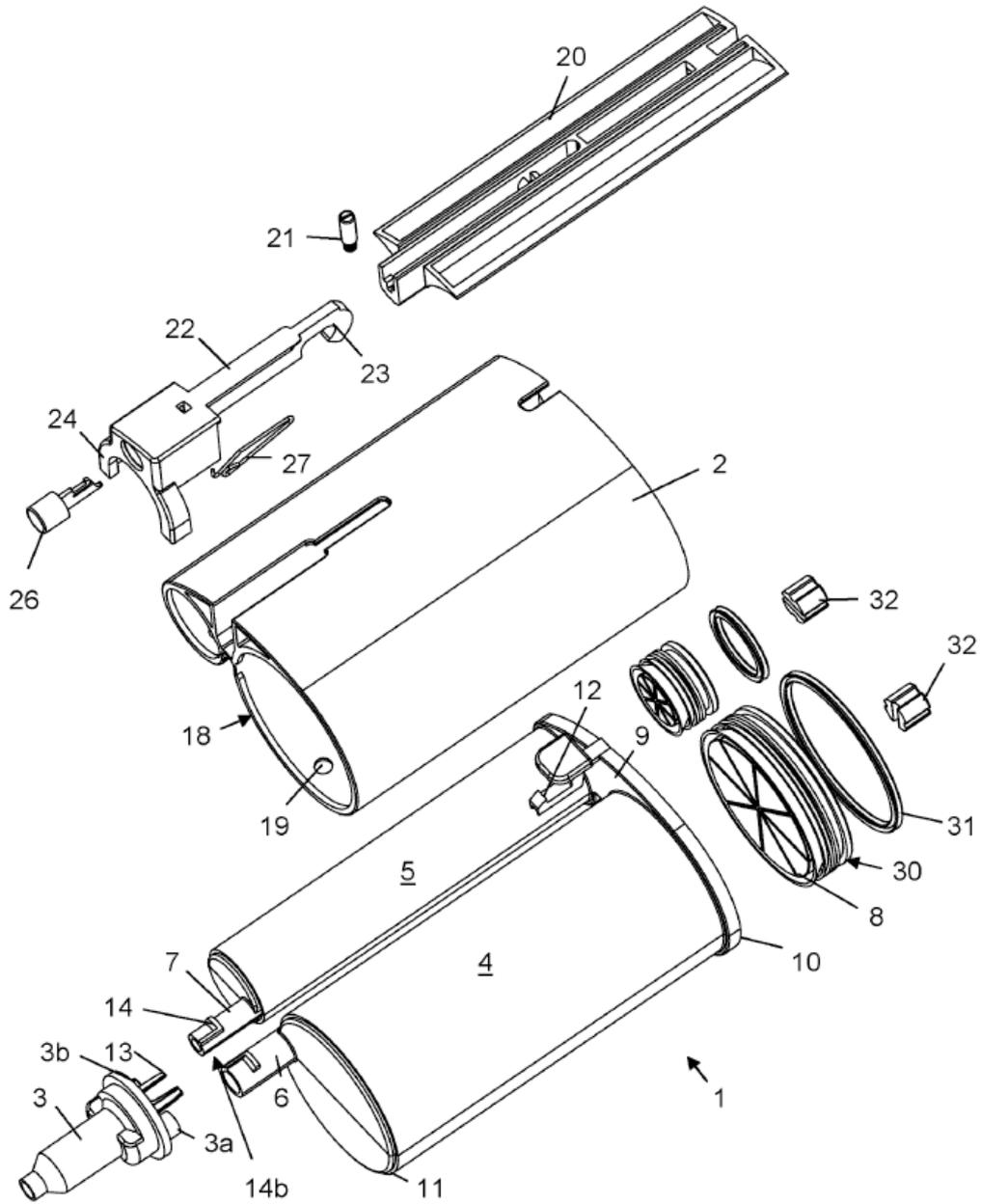
carcasa de la mezcladora (3c).

5 13. Mezcladora según la reivindicación 12 con un árbol de mezcladora (40) accionable, **caracterizada porque** los dos planos en los que entran las masas están separados uno de otro mediante un disco (50) en el árbol de mezcladora (40), en la que las aberturas (51) permiten el paso de la masa que aparece por una de las piezas de conexión de entrada (3b).

14. Mezcladora según la reivindicación 13, **caracterizada porque** en los espacios intermedios entre las aberturas (51) están previstos nervios (52).

10 15. Mezcladora según una de las reivindicaciones 7 a 14 con un árbol de mezcladora (40) accionable, **caracterizada porque** en el interior de la mezcladora (3) se forma un espacio en forma de anillo, que rodea el árbol de mezcladora (40), en el que puede recogerse la masa que aparece por una de las piezas de conexión de entrada (3b), antes de que llegue ésta al espacio de mezclado.

Fig. 1



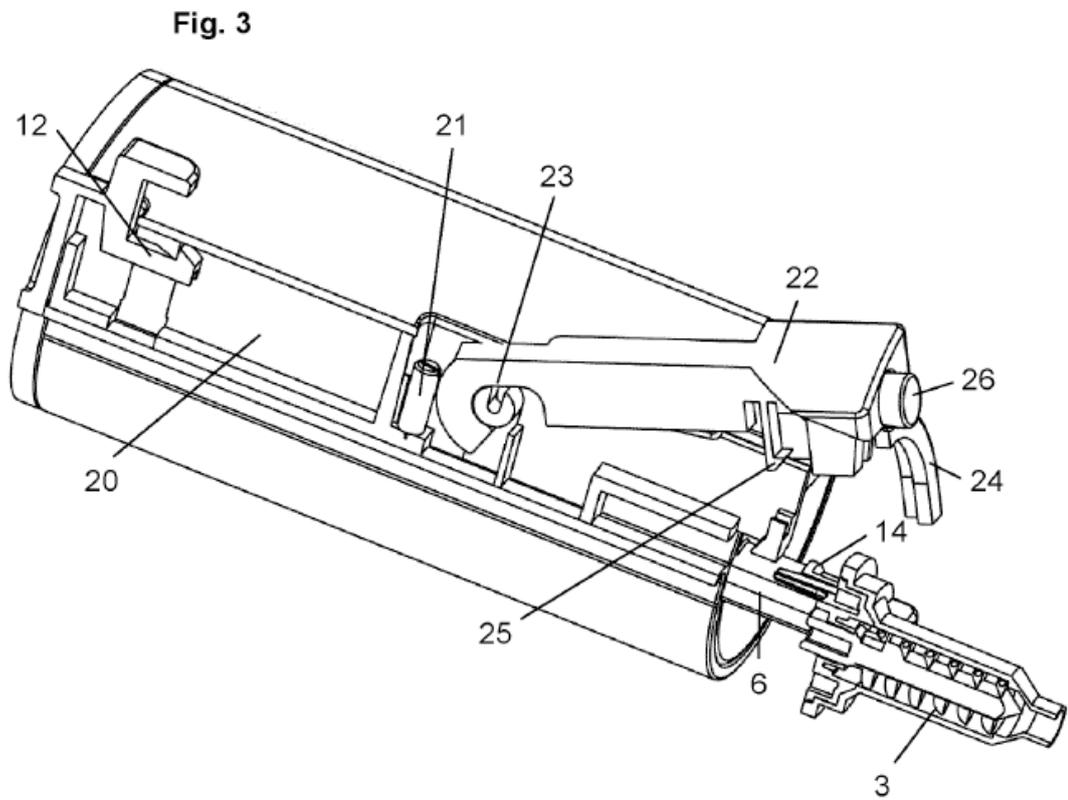
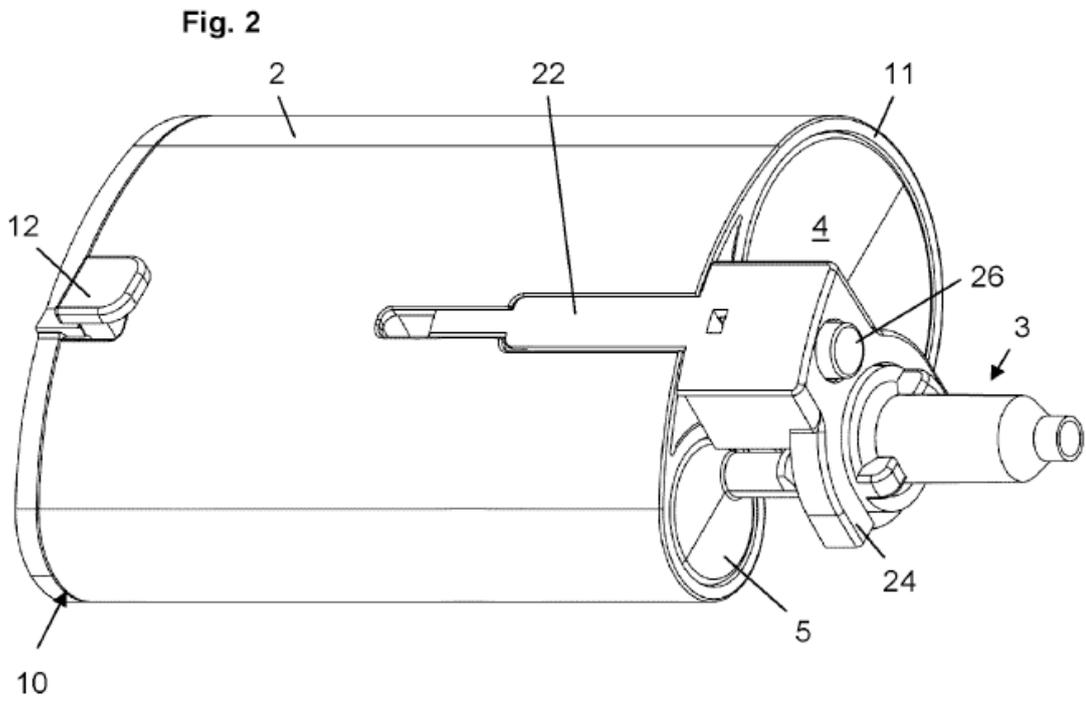


Fig. 4

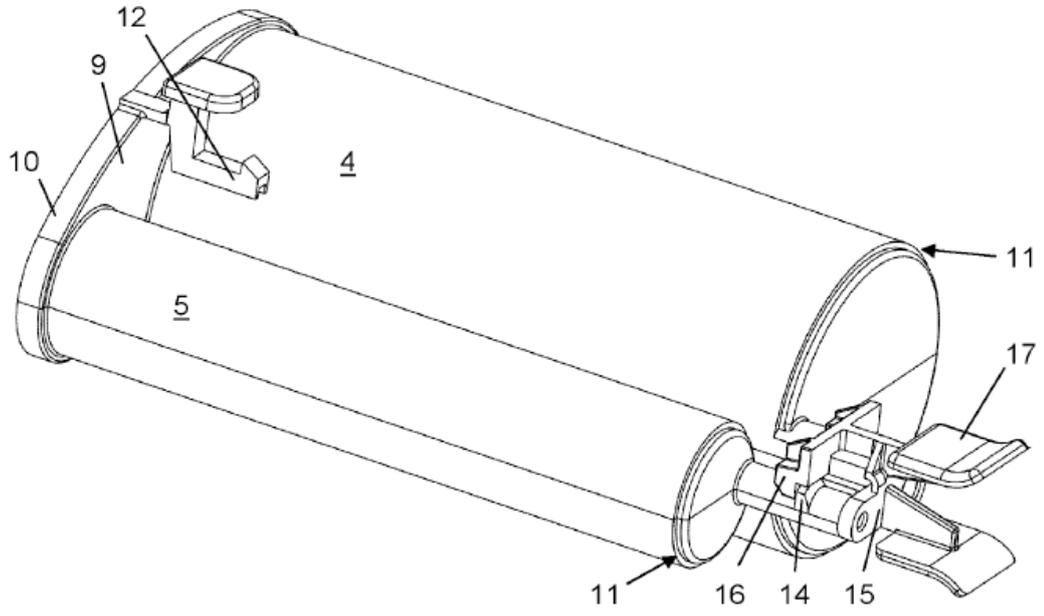


Fig. 5b

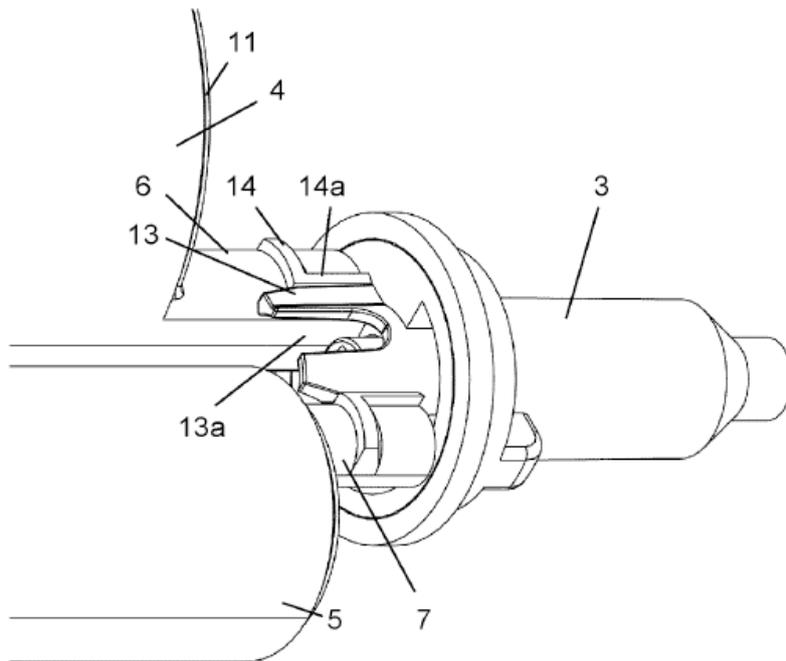


Fig. 6

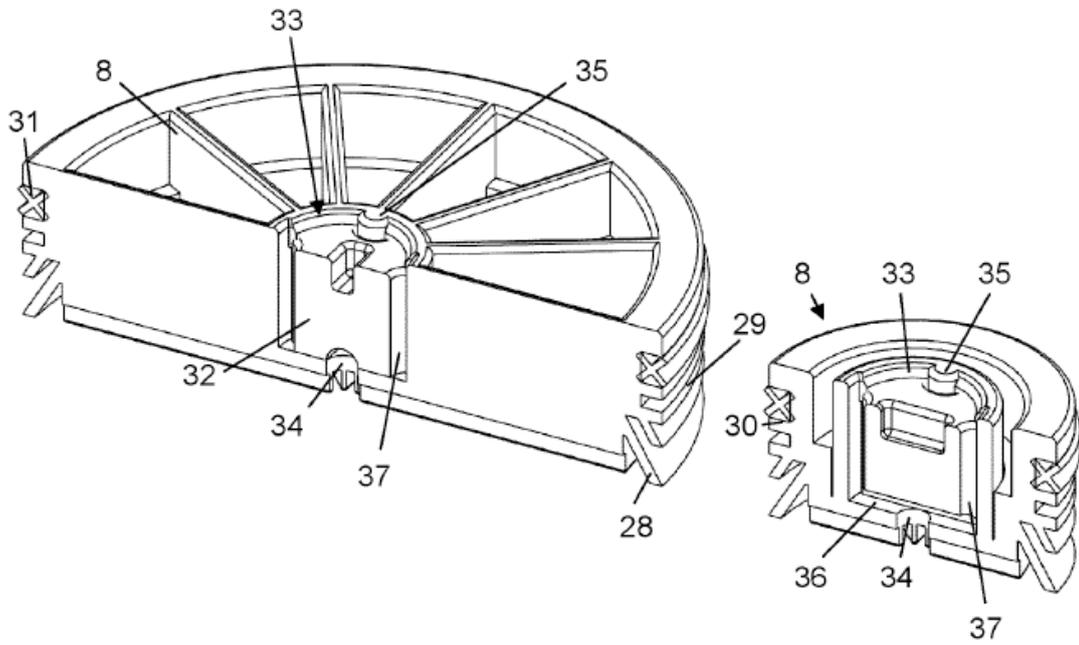


Fig. 7

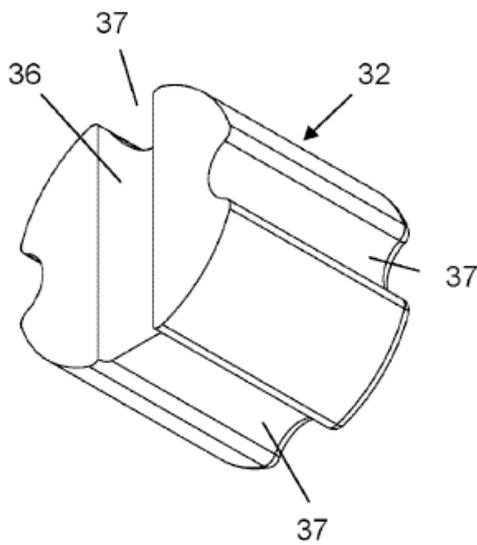


Fig. 8

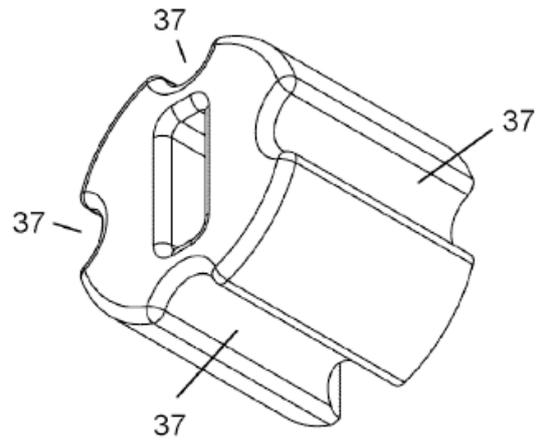


Fig. 5a

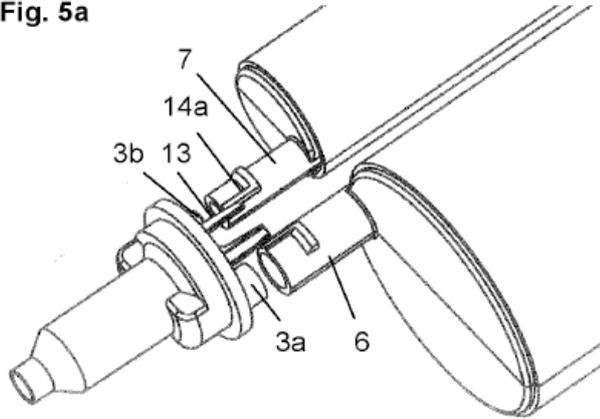


Fig. 9

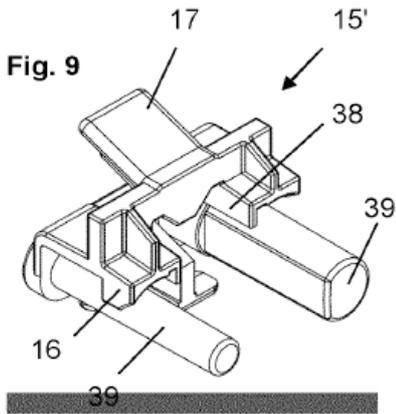


Fig. 10

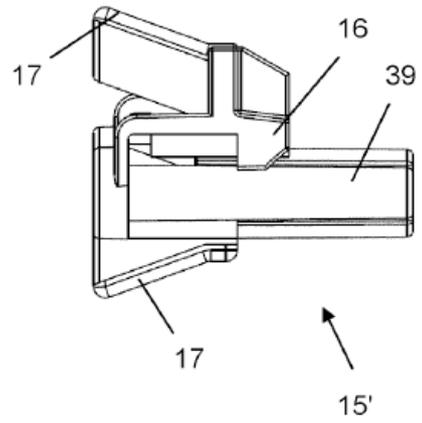
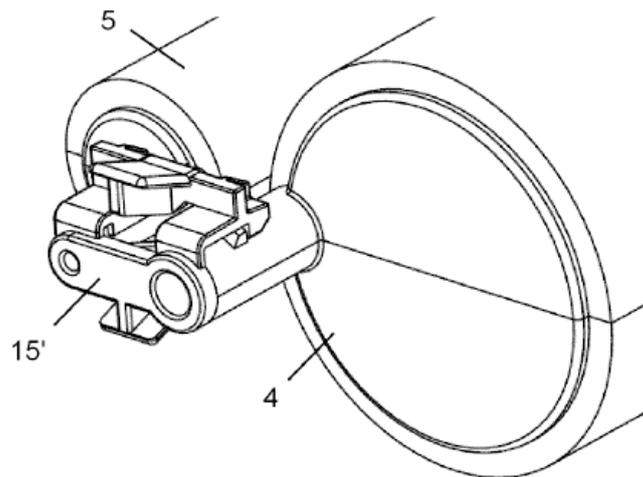


Fig. 11



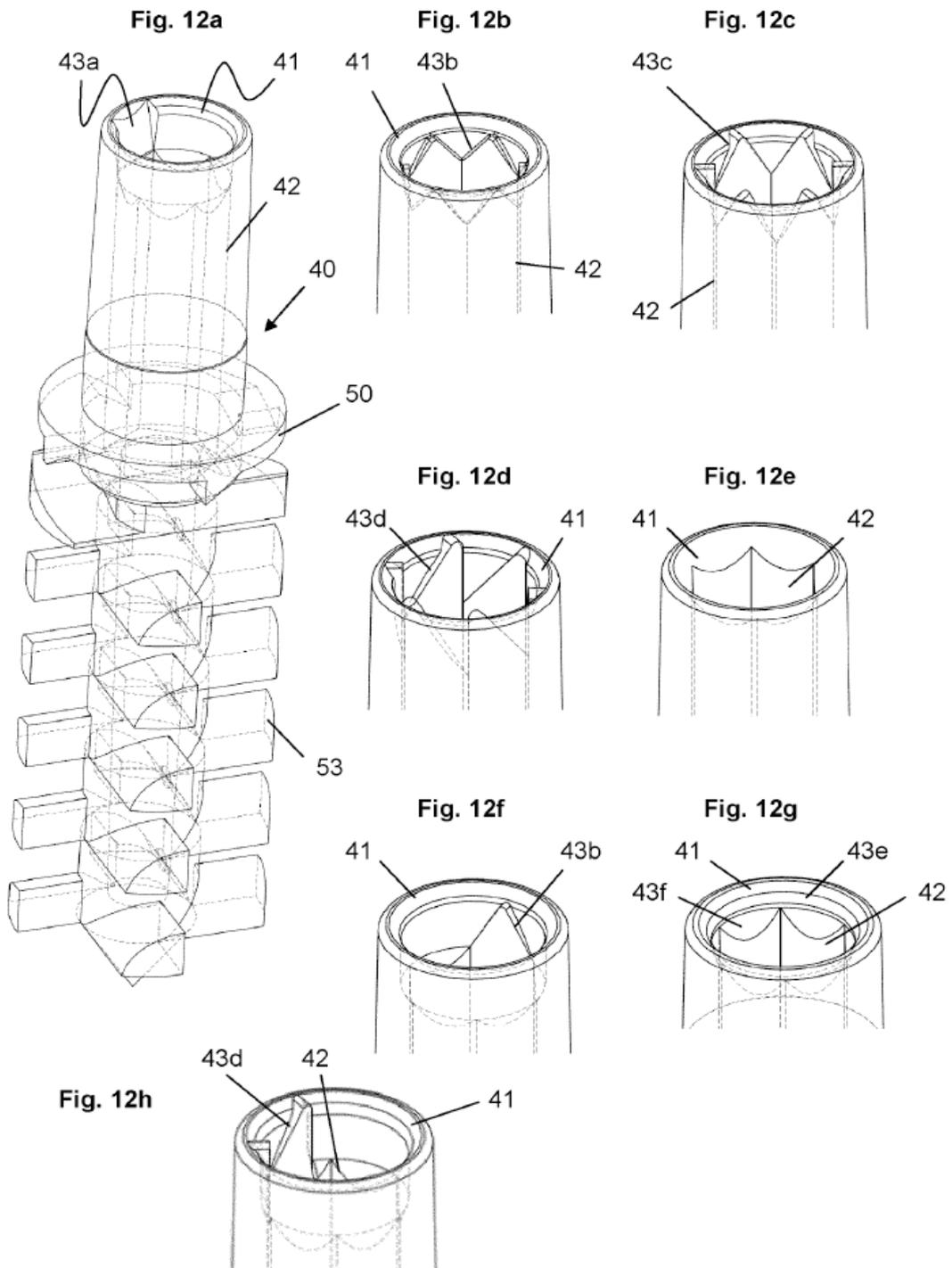


Fig. 13

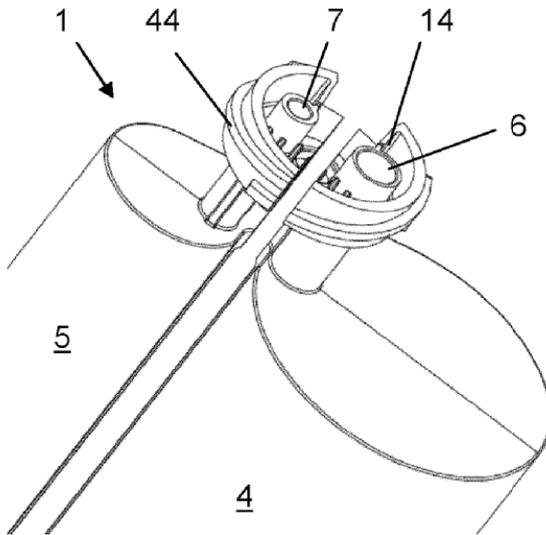


Fig. 14

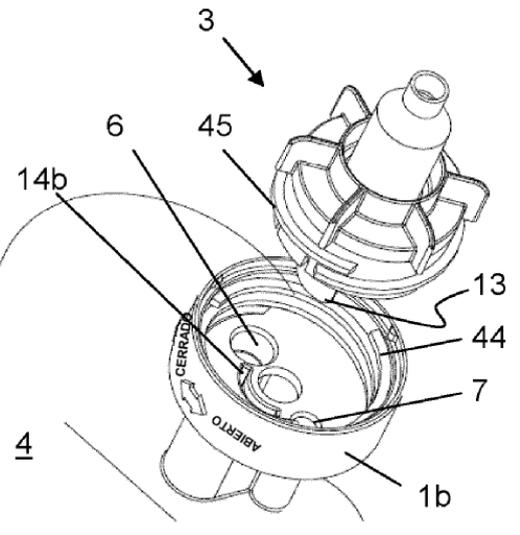


Fig. 15

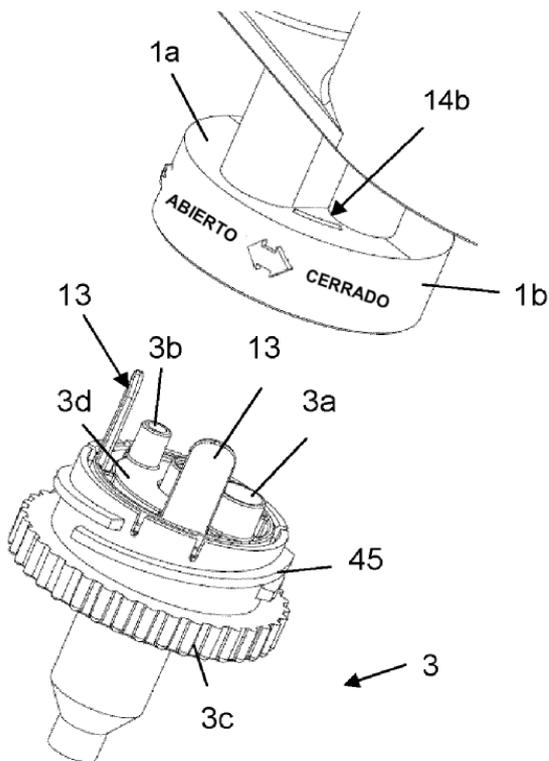


Fig. 16

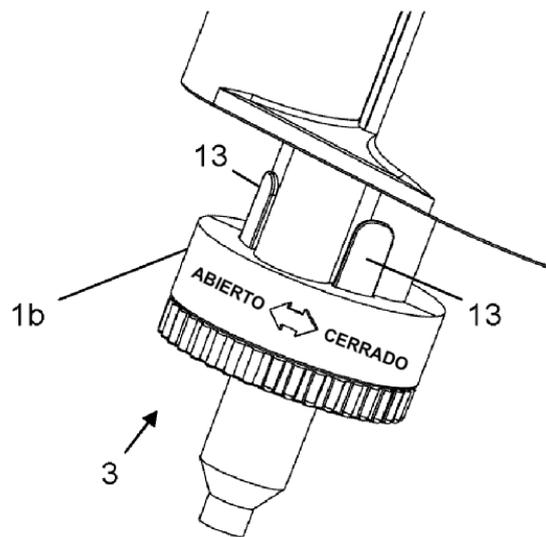


Fig. 17

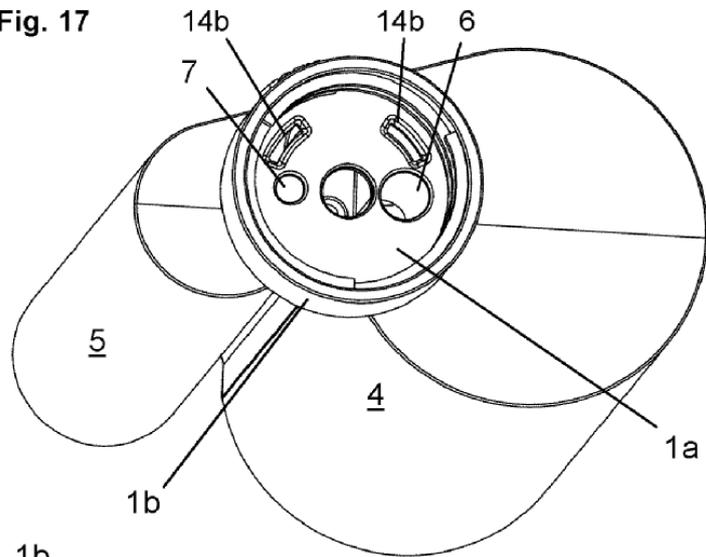


Fig. 18

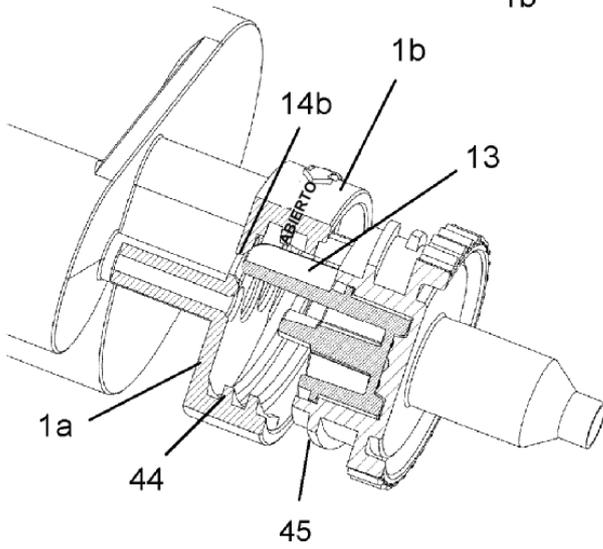


Fig. 19

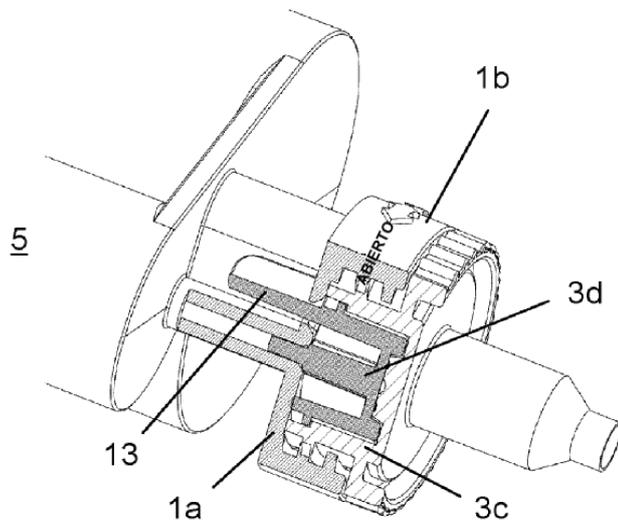


Fig. 20

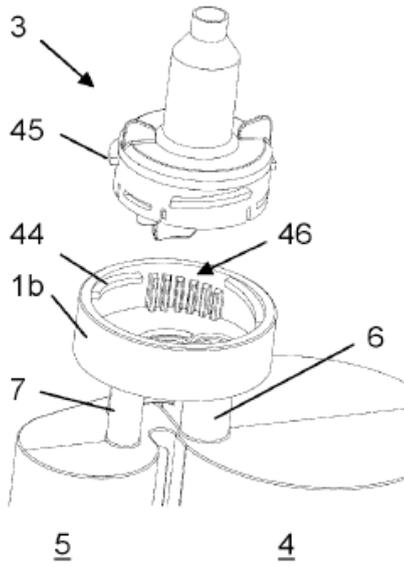


Fig. 21

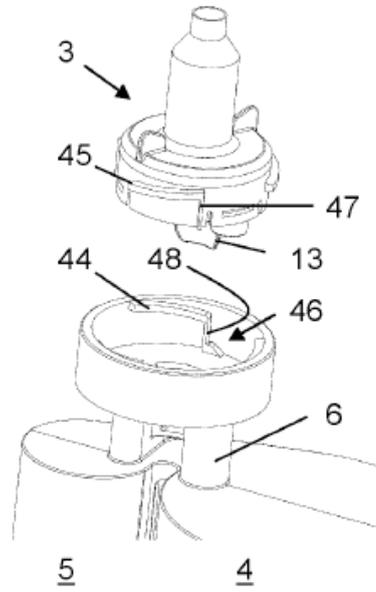


Fig. 22

Fig. 22A

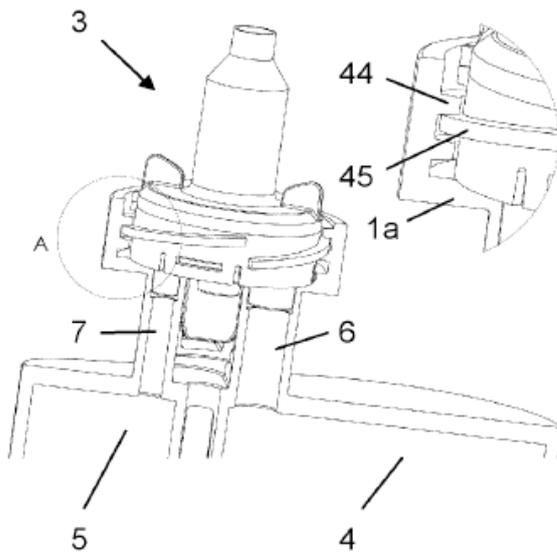


Fig. 23

Fig. 23A

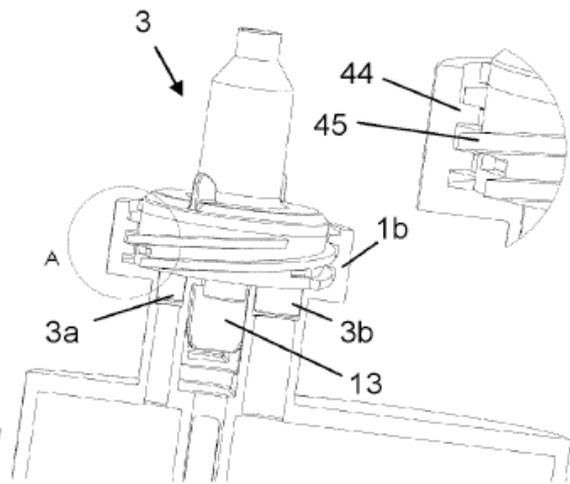


Fig. 24

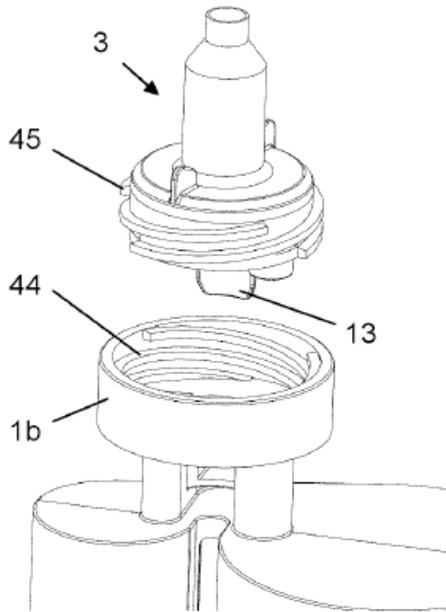


Fig. 26

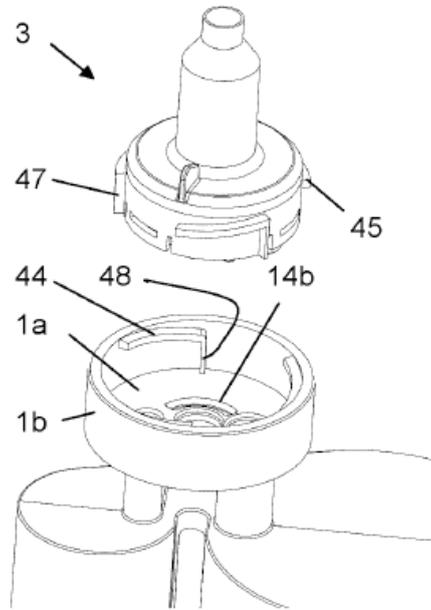


Fig. 25

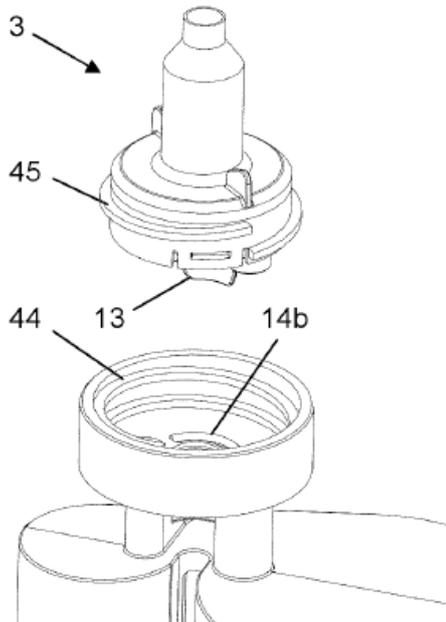


Fig. 27A

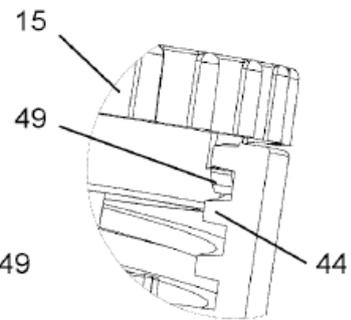


Fig. 27

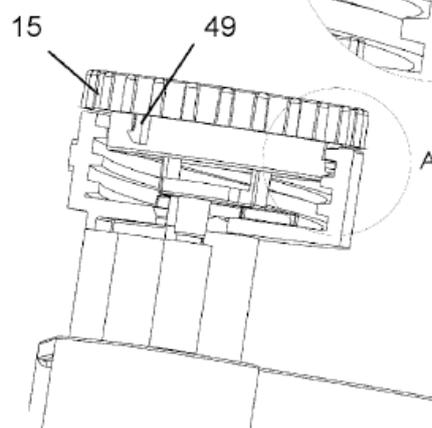


Fig. 28

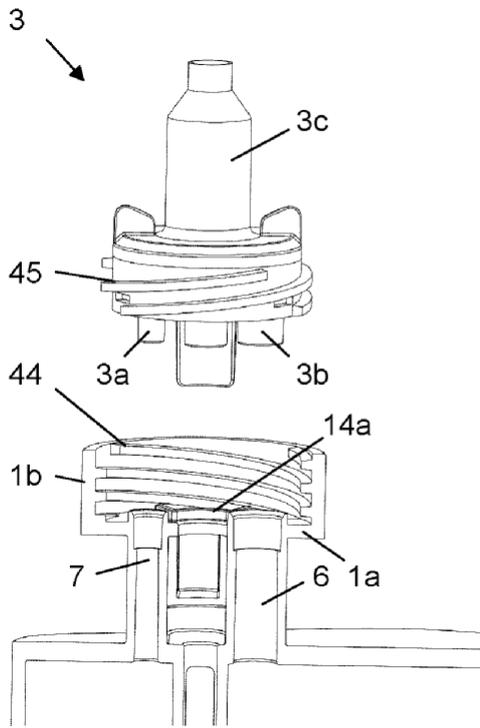


Fig. 29

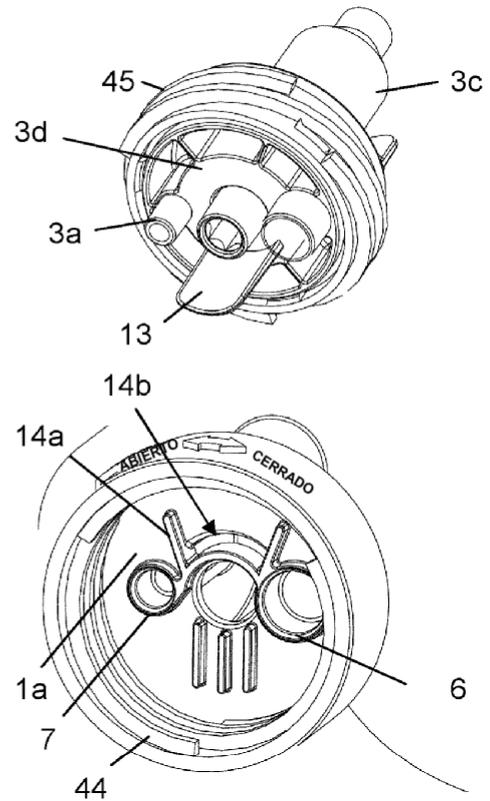


Fig. 30

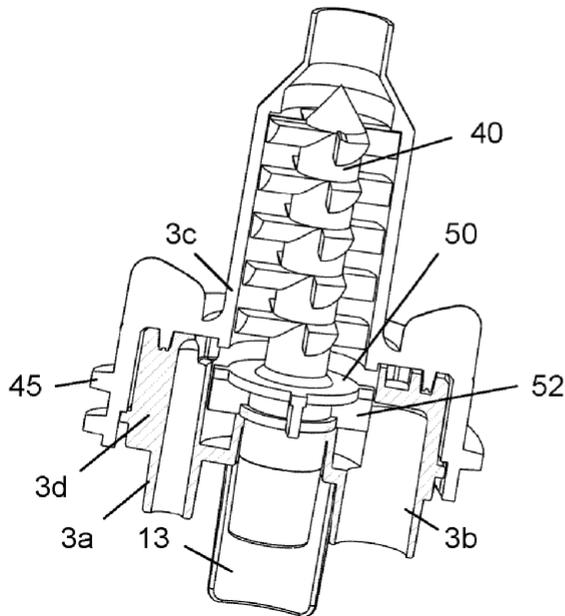


Fig. 31

