

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 549**

51 Int. Cl.:

B01F 5/06 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2016 PCT/EP2016/069187**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17036759**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2016 E 16750843 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3313560**

54 Título: **Mezclador estático, método para ensamblar un mezclador estático y aparato de dispensación**

30 Prioridad:

28.08.2015 EP 15182961

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

03.06.2020

73 Titular/es:

**SULZER MIXPAC AG (100.0%)
Rütistrasse 7
9469 Haag (Rheintal), CH**

72 Inventor/es:

GRÜNENFELDER, RALF

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 764 549 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

Mezclador estático, método para ensamblar un mezclador estático y aparato de dispensación

5 La presente invención está relacionada con un mezclador estático para mezclar juntos al menos dos componentes que comprende: un alojamiento de mezclador; un elemento de mezcla dispuesto al menos parcialmente dentro del alojamiento de mezclador; y una sección de entrada de mezclador que tiene al menos dos entradas provistas en un lado de entrada y al menos dos salidas provistas en una superficie de salida. La invención además está relacionada con un aparato de dispensación y con un método para ensamblar un
10 mezclador estático.

En la técnica anterior se conoce una gran variedad de maneras de dispensar masas de dos componentes desde cartuchos. Los materiales a dispensar son típicamente un material de matriz y un endurecedor. Los materiales de dos componentes se usan típicamente como materiales de impresión, p. ej., en la formación de impresiones dentales, como material de cemento para restauraciones protésicas, como cemento temporal para cementar restauraciones como ensayo o para cementar coronas temporales. Aplicaciones adicionales de materiales de dos componentes están en la industria de edificación donde se usan, p. ej., como sustitución para uniones mecánicas que se corroen con el tiempo. Se puede usar cohesión con adhesivo para cohesionar productos tales como ventanas y elementos de hormigón. También se está haciendo cada vez más común el uso de recubrimientos protectores multicomponente, por ejemplo barreras contra humedad, protección contra corrosión y recubrimientos antideslizamiento. Ejemplos de materiales fluidos que se pueden usar son, por ejemplo, distribuidos por la empresa Coltene que usa el nombre comercial AFFINIS® o por la empresa DMG que usa el nombre comercial PermaCem.

25 Las siguientes clases de materiales de dos componentes se usan en la industria de edificación:

- epoxi sumamente rellenado con rellenos, tales como negro de humo o sílice, usado, p. ej., como pasta de relleno o masilla;
- poliuretano (PU) modificado con silano usado, p. ej., como sellante;
- 30 - resina de acrilato de PU usada, p. ej., como adhesivo para parabrisas; y
- polisulfuros usados, p. ej., como sellante resistente al aceite que se proporcionan entre paneles de hormigón en estaciones de gas o gasolina. Estos materiales son típicamente sumamente viscosos y son casi sólidos y por tanto requieren grandes mezcladores estáticos, que tienen un diámetro típicamente de más de 10 mm, a fin de ser descargados desde un cartucho y posteriormente mezclados.

35 Los cartuchos rellenos se sirven en diferentes proporciones a las que se les hace referencia como 1:1, 2:1, 4:1 y 10:1 etc., los números especifican las proporciones de las cantidades de cada uno de los dos materiales que se van a dispensar. La razón de estas proporciones diferentes es permitir una gran variedad de composiciones diferentes que se van a mezclar y dispensar. Por ejemplo algunas composiciones requieren más endurecedor y algunas requieren menos endurecedor. También algunas composiciones requieren más mezcla.

En la técnica anterior se conocen mezcladores estáticos, también se les hace referencia como puntas de mezcla. Los mezcladores estáticos se adaptan para mezclar las composiciones conforme salen del cartucho. En este sentido se proporcionan puntas de mezcla de diferente longitud y diferente diámetro para asegurar una mezcla homogénea de las diversas mezclas de dos componentes. Las puntas de mezcla típicamente tienen un inserto que se asemeja, p. ej., a una espiral abierta que fuerza los dos componentes hasta el contacto entre sí y ejerce fuerzas sobre ellos provocando que se mezclen. Un mezclador estático según el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento US 2010/0256591 A1. Mezcladores estáticos adicionales se conocen de los documentos EP 2 614 883 A1, US 2010/0200614 A1 y EP 1 426 099 A1.

50 Los componentes individuales de los múltiples componentes que se van a mezclar frecuentemente son bastantes caros por lo que existe la necesidad de reducir el volumen de material perdido tras tener lugar un proceso de mezcla. Esto es verdadero en particular para mezcladores estáticos grandes, es decir, mezcladores estáticos típicamente que tienen diámetros de más de 10 mm, que se usan, p. ej., en la industria de edificación. A fin de reducir el volumen que queda en un mezclador estático, se han implementado diseños específicos dando como resultado un mezclador estático de longitud reducida. Sin embargo, la reducción de longitud ha llevado a diseños muy complicados de mezcladores estáticos. Como los mezcladores estáticos se fabrican frecuentemente en un proceso de moldeo por inyección, la producción de mezcladores estáticos ha sido muy exigente en esfuerzo y coste, ya que son necesarios moldes sumamente complejos. A veces la fabricación puede ser imposible, ya que la aportación de recortes y rebajes en el mezclador estático significa que los moldes usados previamente ya no se pueden usar.

65 Por esta razón un objeto de la presente invención es proporcionar un mezclador estático en el que el volumen del material multicomponente que queda después del uso del mezclador estático se reduce en comparación con la técnica anterior. Además un objeto de la invención es proporcionar un mezclador estático en el que se mejore el

flujo de múltiples componentes a través del mezclador estático. Es además incluso un objeto de la invención proporcionar un mezclador estático en el que se mejore la mezcla de los múltiples componentes.

Este objeto se satisface con un mezclador estático que tiene los rasgos de la reivindicación 1.

En particular este tipo de mezclador estático es adecuado para mezclar juntos al menos dos componentes y comprende: un alojamiento de mezclador; un elemento de mezcla dispuesto al menos parcialmente dentro del alojamiento de mezclador; y una sección de entrada de mezclador que tiene al menos dos entradas provistas en un lado de entrada y al menos dos salidas provistas en una superficie de salida; en donde las al menos dos salidas están en comunicación de fluidos con las al menos dos entradas; y en donde el alojamiento de mezclador, el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador se forman como elementos separados. El mezclador estático se caracteriza por que el elemento de mezcla comprende un elemento de enchufe y la sección de entrada de mezclador comprende un elemento de enchufe contrario que se acopla al elemento de enchufe. El mezclador estático se caracteriza además por que el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador se enchufan juntos de manera rotacionalmente fija por medio de una conexión enchufada.

Proporcionar un mezclador estático en tres partes permite el uso de moldes para procesos de moldeo por inyección para producir el mezclador estático. Esto lleva a una reducción del coste de fabricación y a resultados de producción reproducibles.

Además, se mejora el manejo y el ensamblaje del mezclador estático ya que las tres partes simplemente se pueden enchufar juntas tras su producción respectiva.

Además, conforme se enchufan juntos la sección de entrada de mezclador y el elemento de mezcla de manera rotacionalmente fija, se mejora el proceso de mezcla. Esto es porque se mejora la orientación de las dos partes relativamente entre sí, de modo que los componentes que se van a mezclar son guiados y alimentados en el elemento de mezcla de manera que los componentes llegan en las entradas correctas del elemento de mezcla mejorando el resultado de mezcla y lo que es más importante permite también una reducción de la longitud del mezclador estático. Una reducción de longitud del mezclador estático lleva a una reducción en cualquier volumen residual que se deja en el mezclador estático tras su uso.

En relación a esto cabe señalar que el elemento de enchufe y el elemento de enchufe contrario pueden ser una conexión tipo enchufe y cavidad. En un diseño la cavidad se puede proporcionar en el elemento de mezcla, en un diseño diferente la cavidad se puede proporcionar en la sección de entrada de mezclador. El correspondiente enchufe se proporciona entonces en el otro elemento.

Considerando proporciones de mezcla de medias a altas de 2:1, 4:1 o 10:1 etc., el flujo del componente de volumen bajo puede ser controlado al mantener un diámetro del camino de flujo al elemento de mezcla comparativamente pequeño e introducir este componente directamente en el punto óptimo de la geometría de mezcla y de ese modo permitir al otro componente entrar a la geometría de mezcla en la posición ideal para ella y de ese modo impedir un adelantamiento no debido de alguno de los componentes.

También se pueden emplear mecanismos de guía similares para mezcladores con proporciones de mezcla de bajas a medias de 1:1 a 2:1 usando un mezclador estático según la invención, haciendo el concepto universalmente aplicable a mezcladores estáticos.

Al proporcionar un elemento de enchufe y un elemento de enchufe contrario para conectar la sección de entrada de mezclador y el elemento de mezcla, se puede reducir una distancia entre el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador. Una reducción en la distancia entre el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador lleva a una reducción en el volumen residual de componentes que quedan atrás en el mezclador estático.

En relación a esto cabe señalar que el rasgo según el que el elemento de mezcla se proporciona al menos parcialmente dentro del alojamiento significa que al menos elementos de mezclador del elemento de mezcla se disponen dentro del alojamiento de mezclador y que, por ejemplo, componentes del elemento de enchufe pueden sobresalir del alojamiento de mezclador a fin de cooperar con la sección de entrada de mezclador. En este sentido al menos el 70 %, preferiblemente del 80 al 95 % del elemento de mezcla se dispone típicamente dentro del alojamiento de mezclador.

Preferiblemente el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador se sostienen juntos en una dirección axial por medio de la conexión enchufada que se forma por el elemento de enchufe y el elemento de enchufe contrario y/o por al menos un elemento de la sección de entrada de mezclador que coopera con al menos un elemento del alojamiento de mezclador.

Formar la conexión enchufada entre la sección de entrada de mezclador y el elemento de mezcla asegura que

estos componentes pueden permanecer conectados fuera del alojamiento. Como alternativa o adicionalmente formar la conexión enchufada entre el alojamiento y la sección de entrada de mezclador asegura que las tres partes se pueden conectar entre sí de manera preferiblemente segura, de manera que cualquier presión que surja dentro del mezclador estático no da como resultado que el mezclador estático se separe.

5 Ventajosamente la conexión enchufada, preferiblemente entre el elemento de enchufe y el elemento de enchufe contrario, comprende una conexión de sujeción y/o una conexión por fricción, tal como al menos un morro que se acopla por fricción a uno de la sección de entrada de mezclador y el elemento de mezcla, y/o una conexión de enganche del elemento de enchufe y el elemento de enchufe contrario. Tales conexiones se pueden producir
10 fácilmente de manera rentable.

Se prefiere si el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador se alinean en una relación angular rotacional predefinida fija por medio del elemento de enchufe y el elemento de enchufe contrario.

15 En relación a esto una relación angular rotacional predefinida significa que cuando el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador se enchufan juntos por medio de la conexión enchufada que las salidas de la sección de entrada de mezclador se alinean respecto al elemento de mezcla.

20 Utilizar el elemento de enchufe y el de enchufe contrario para lograr la relación angular rotacional predefinida fija significa que el elemento de mezcla de dos componentes y la sección de entrada de mezclador se pueden adecuar entre sí para permitir el flujo deseado de componentes desde la sección de entrada de mezclador al elemento de mezcla.

25 Opcionalmente el elemento de enchufe y el elemento de enchufe contrario comprenden medios de codificación, en particular un extremo engrosado o un bulto que coopera con un correspondiente rebaje o surco, permitiendo al elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador enchufarse juntos únicamente en la relación angular rotacional predefinida.

30 La aportación de medios de codificación permite ventajosamente la correcta colocación del elemento de enchufe respecto al elemento de enchufe contrario para asegurar, por un lado, la relación angular rotacional predefinida, y, por otro lado, la alineación correcta de los dos componentes relativamente entre sí.

35 En relación a esto cabe señalar que el extremo engrosado o bulto se pueden proporcionar en cualquiera del elemento de enchufe y el elemento de enchufe contrario y que el correspondiente rebaje o surco se proporciona entonces respectivamente en el otro del elemento de enchufe y el elemento de enchufe contrario.

40 El elemento de enchufe comprende preferiblemente una sección de pared provista en un extremo de entrada del elemento de mezcla y el elemento de enchufe contrario comprende un surco provisto en la superficie de salida. Proporcionar el elemento de enchufe en el elemento de mezcla y la correspondiente cavidad en la sección de entrada de mezclador hace que estas partes sean particularmente simples de fabricar.

En relación a esto cabe señalar que los medios de codificación se pueden proporcionar en la sección de pared, de modo que la sección de pared realiza ventajosamente una función de alineación y codificación.

45 En un diseño preferido la sección de pared se dispone entre las al menos dos salidas para separar los componentes dejando las al menos dos salidas antes de entrar a las entradas del elemento de mezcla. Proporcionar la sección de pared de manera que los componentes estén separados entre sí antes de entrar a las entradas del elemento de mezcla asegura los resultados óptimos de mezcla y por tanto permite una reducción de la longitud del elemento de mezcla.

50 Preferiblemente la sección de pared tiene una forma plana recta, y/o comprende un extremo engrosado, y/o tiene al menos parcialmente una sección transversal en forma de U, y/o tiene al menos parcialmente una sección transversal en forma de T.

55 Tales formas se han encontrado ser beneficiosas para asegurar la conexión entre el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador de manera rotacionalmente fija y ciertamente incluso de manera codificada, de modo que los componentes únicamente se pueden enchufar juntos en una orientación.

60 Proporcionar una sección de pared que tiene una sección transversal en forma de U, por ejemplo, permite la aportación de un surco dentro de la sección de pared del elemento de enchufe. Este surco puede actuar entonces como extensión del camino de flujo desde la entrada de la sección de entrada de mezclador al elemento de mezcla.

65 Ventajosamente las al menos dos entradas tienen respectivas aberturas de entrada y las al menos dos salidas tienen aberturas de salida, con las aberturas de salida formadas en la superficie de salida de la entrada de

mezcla, en donde un área superficial de al menos una de las aberturas de entrada es menor que un área superficial de la correspondiente abertura de salida.

5 Proporcionar al menos una abertura de salida que es más grande en área que una abertura de entrada significa que se puede manipular el flujo de al menos un componente en la dirección hacia el elemento de mezcla de manera deseada.

10 Se prefiere si la superficie de salida de la sección de entrada de mezclador tiene un contorno al menos sustancialmente inclinado en un lado de salida de la sección de entrada de mezclador con respecto a un eje longitudinal del mezclador estático, con el lado de salida dispuesto a distancia del lado de entrada, con el contorno al menos sustancialmente inclinado de la superficie de salida preferiblemente adaptado a una forma de una superficie de entrada del alojamiento de mezclador.

15 Formar la superficie de salida de la sección de entrada de mezclador de manera convexa y adaptar correspondientemente la superficie de entrada del alojamiento de mezclador significa que un camino de flujo que se extiende a través de la sección de entrada de mezclador se puede extender desde la salida de la sección de entrada de mezclador a las entradas del elemento de mezcla de manera deseada a través de cooperación con el alojamiento. Esto significa que no hay región entre las salidas de la sección de entrada de mezclador y las entradas al elemento de mezcla en las que el camino de flujo de los componentes experimenta una desviación no deseada en el alojamiento de mezclador. Esto lleva a mejores resultados de mezcla.

20 En relación a esto cabe señalar que el contorno inclinado significa que la superficie formada correspondientemente de forma convexa se puede formar como parte cónica o en forma de cono, parte truncada semejante a cono, como parte de superficies achaflanadas o como parte de superficies semejantes a pirámide, etc. La forma específica elegida se selecciona idealmente para asegurar el camino de flujo óptimo a las entradas del elemento de mezcla.

25 En relación a esto también cabe señalar que la superficie formada al menos sustancialmente convexa, respectivamente el contorno al menos sustancialmente inclinado, se refiere a la forma general de esa parte de la superficie de la sección de entrada de mezclador que está adyacente al alojamiento de mezclador y en la que no se proporcionan aberturas, tales como las aberturas de salida o el elemento de enchufe contrario.

30 Preferiblemente el mezclador estático tiene un eje longitudinal y al menos dos caminos de flujo se extienden entre las al menos dos aberturas de entrada y de salida, en donde cada abertura de entrada y de salida tiene un centro geométrico, con el centro geométrico de al menos una, preferiblemente de cada una, de las al menos dos aberturas de salida espaciado menos alejado del eje longitudinal que el centro geométrico de al menos una, preferiblemente de cada una, de las al menos dos aberturas de entrada.

35 Guiar los caminos de flujo de componentes que se van a mezclar hacia el eje longitudinal a través de la sección de entrada de mezclador significa que los componentes pueden entrar el elemento de mezcla en el punto óptimo.

40 Ventajosamente, en una región de las al menos dos salidas, los al menos dos caminos de flujo se configuran para cooperar con el alojamiento de mezclador, preferiblemente con una superficie de entrada del alojamiento de mezclador, para proporcionar una región de guía de flujo de componente en las entradas del elemento de mezcla, en donde las al menos dos salidas de la sección de entrada de mezclador se disponen preferiblemente para solaparse al menos parcialmente con entradas del elemento de mezcla, en particular con las entradas del elemento de mezcla que se forman por el elemento de mezcla y/o por espacios formados entre el elemento de mezcla y una pared interna del alojamiento de mezclador.

45 Este tipo de diseño lleva a un camino de flujo mejorado entre la sección de entrada de mezclador y el elemento de mezcla en el que el camino de flujo de los componentes experimenta menos desviaciones no deseadas en el alojamiento de mezclador que lleva a resultados de mezcla mejorados.

50 Se prefiere si al menos una región de al menos una de las al menos dos salidas adyacentes a la correspondiente abertura de salida se configura de manera que su sección transversal perpendicular al respectivo de los al menos dos caminos de flujo está agrandada en comparación con la correspondiente entrada, en particular de manera que el camino de flujo que se extiende entre la abertura de entrada y la abertura de salida se dirige y agranda en una dirección hacia al menos una entrada del elemento de mezclador.

55 Agrandar un volumen de la salida en la región de la abertura de salida significa que un camino de flujo hacia las entradas del elemento de mezcla se puede adecuar para dirigir los componentes hacia el elemento de mezcla.

60 Ventajosamente el elemento de mezcla comprende una pluralidad de elementos de mezclador dispuestos uno tras otro para una separación repetida y recombinación de corrientes de los componentes que se van a mezclar.

65

Se prefiere si se proporciona al menos un rebaje en un lado de salida de la sección de entrada de mezclador, en donde una de las al menos dos salidas se abre a una base del al menos un rebaje. Este tipo de rebaje forma ventajosamente una región de recogida para que un componente sea dirigido a las entradas del elemento de mezcla.

5 Ventajosamente un área en sección transversal del al menos un rebaje es preferiblemente más grande que el área en sección transversal de la una de las al menos dos salidas. Este tipo de rebaje proporciona una región de recogida de volumen comparativamente grande para guiar el componente hacia las entradas del elemento de mezcla.

10 La profundidad del rebaje en la dirección axial puede suponer preferiblemente al menos un tercio, en particular al menos la mitad del diámetro de la salida, como alternativa la profundidad del rebaje en la dirección axial es preferiblemente igual o mayor que el diámetro de la salida. Este tipo de rebaje también proporciona una región de recogida de volumen comparativamente grande para guiar el componente hacia las entradas del elemento de mezcla.

15 Preferiblemente el al menos un rebaje tiene una forma en sección transversal que se desvía de un círculo. Ventajosamente de manera que el al menos un rebaje tiene una forma alargada que en particular se extiende hacia el eje longitudinal. De ese modo se genera un espacio libre tan grande como sea posible en la sección de entrada de mezclador para la región de recogida. En relación a esto cabe señalar que dentro de cada salida se puede proporcionar un rebaje, para proporcionar un espacio libre tan grande como sea posible para la región de recogida proporcionada para cada salida.

20 En algunos diseños puede ser ventajoso si el al menos un rebaje se conecta a la otra de las al menos dos salidas y/o a un rebaje adicional en una dirección transversal al eje longitudinal. De ese modo en la sección de entrada de mezclador se puede generar al menos una región de recogida de volumen máximo.

25 En relación a esto cabe señalar que una vez el elemento de enchufe se acopla al elemento de enchufe contrario las dos salidas están separadas, de modo que se puede generar una región de recogida de volumen máximo en la sección de entrada de mezclador para cada salida y por tanto para cada camino de flujo.

30 Para un resultado de mezcla tan bueno como sea posible el elemento de mezcla puede comprender elementos de mezclador para separar en una pluralidad de corrientes el material que se va a mezclar, así como medios para la combinación por capas de los mismos, incluido un canto transversal y paredes de guía que se extienden en un ángulo con dicho canto transversal, así como elementos de guía dispuestos en un ángulo con el eje longitudinal y provisto de aberturas, en donde dicho elemento de mezcla comprende un canto transversal y una pared de guía transversal siguiente y al menos dos paredes de guía que terminan en un canto de separación, cada uno con secciones extremas laterales y con al menos una sección inferior dispuesta entre dichas paredes de guía, definiendo de ese modo al menos una abertura en un lado de dicho canto transversal y al menos dos aberturas en el otro lado de dicho canto transversal.

35 Como alternativa el elemento de mezcla puede comprender elementos de mezclador para separar en una pluralidad de corrientes el material que se va a mezclar, así como medios para la combinación por capas de los mismos, que incluye cantos de separación y un canto transversal que se extiende en un ángulo con dichos cantos de separación, así como elementos de desviación dispuestos en un ángulo con el eje longitudinal y provistos de aberturas, en donde dicho elemento de mezcla comprende al menos dos cantos de separación con paredes de guía siguientes con secciones extremas laterales y con al menos una sección inferior dispuesta entre dichas paredes de guía, y un canto transversal dispuesto en un extremo de una pared de guía transversal, definiendo de ese modo al menos una abertura en un lado de dicho canto transversal y al menos dos aberturas en el otro lado de dicho canto transversal. En un aspecto adicional la presente invención está relacionada con un aparato de dispensación que comprende un cartucho multicomponente y un mezclador estático como se describe anteriormente que se conecta al cartucho multicomponente, con el cartucho multicomponente preferiblemente relleno con componentes respectivos.

40 Preferiblemente los elementos de mezclador del elemento de mezcla se sostienen juntos mediante puntales, con los puntales actuando también además como paredes de guía y de desviación.

45 Tales diseños de elementos de mezcla se han encontrado particularmente ventajosos para mejorar los resultados de mezcla y al mismo tiempo para lograr la reducción deseada de longitud del mezclador estático.

50 En un aspecto adicional la presente invención está relacionada con un método para ensamblar un mezclador estático, que comprende un alojamiento de mezclador, un elemento de mezcla y una sección de entrada de mezclador que se forman como elementos separados, el método comprende las etapas de:

55 - acoplar un elemento de enchufe del elemento de mezcla y un elemento de enchufe contrario de la

- sección de entrada de mezclador;
- guiar el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador acoplados hacia el alojamiento de mezclador para disponer al menos una parte del elemento de mezcla dentro del alojamiento de mezclador; en donde el elemento de mezcla y la sección de entrada de mezclador se enchufan juntos de manera rotacionalmente fija por medio de una conexión enchufada.

Ventajosamente el mezclador estático usado en este tipo de método se puede desarrollar además según el mezclador estático descrito en esta memoria.

En un aspecto adicional la presente invención está relacionada con un uso de un mezclador estático de la clase descrita en esta memoria o de un aparato de dispensación de la clase descrita en esta memoria a fin de dispensar componentes desde un cartucho multicomponente por medio del mezclador estático.

En un aspecto adicional la presente invención está relacionada con una sección de entrada de mezclador. La sección de entrada de mezclador comprende un elemento de enchufe contrario de la clase descrita en esta memoria. En un aspecto adicional la presente invención está relacionada con un molde para la sección de entrada de mezclador. El molde se adapta entonces de manera que proporciona rebajes y recortes que coinciden con la forma negativa de la sección de entrada de mezclador de manera similar al mezclador estático descrito anteriormente.

En un aspecto adicional la presente invención está relacionada con un elemento de mezcla. El elemento de mezcla comprende un elemento de enchufe de la clase descrita en esta memoria.

En un aspecto adicional la presente invención está relacionada con un molde para el elemento de mezcla. El molde se adapta entonces de manera que proporciona rebajes y recortes que coinciden con la forma negativa del elemento de mezcla de manera similar al mezclador estático descrito anteriormente.

De manera semejante, el método según la invención se puede adaptar de manera similar al mezclador estático y/o el aparato de dispensación descrito anteriormente.

Realizaciones adicionales de la invención se describen en la siguiente descripción de las Figuras. La invención se explicará en la siguiente en detalle por medio de realizaciones y con referencia a los dibujos en los que se muestra:

- Las figuras 1a, 1b, un primer tipo de mezclador estático en un primer tipo de alojamiento de mezclador;
- las figuras 2a a 2e, un primer tipo de sección de entrada de mezclador;
- las figuras 3a a 3c, un primer tipo de elemento de mezcla;
- las figuras 4a, 4b, vistas parciales en perspectiva del primer tipo de mezclador estático;
- las figuras 5a, 5b un segundo tipo de mezclador estático en un segundo tipo de alojamiento de mezclador;
- las figuras 6a a 6e, un segundo tipo de sección de entrada de mezclador;
- las figuras 7a a 7c, un segundo tipo de elemento de mezcla;
- las figuras 8a, 8b, vistas parciales en perspectiva del segundo tipo de mezclador estático;
- la figura 9, aparato de dispensación; y
- la figura 10, vistas en sección de dispositivos de moldeo.

A continuación se usarán los mismos numerales de referencia para partes que tienen la misma función o equivalente. Declaraciones hechas en relación a la dirección de un componente se hacen respecto a la posición mostrada en el dibujo y de manera natural pueden variar en la posición real de aplicación.

La figura 1a muestra una vista lateral de un primer tipo de mezclador estático 10 que tiene un primer tipo de alojamiento de mezclador 12. El elemento de mezcla 16 (véase la figura 1a) y parte de la sección de entrada de mezclador 14 (véase la figura 1b) se disponen dentro del alojamiento de mezclador 12. Se puede ver una entrada 18a a la sección de entrada de mezclador 14, como se pueden los medios de alineación 20a, 20b por medio de los que la sección de entrada de mezclador 14 se alinea respecto a un cartucho 100 (véase la figura 9).

La figura 1b muestra una sección a través del mezclador estático 10 de la figura 1a cuando el mezclador estático 10 está rotado 90° alrededor del eje longitudinal V. Ambas entradas 18a, 18b a la sección de entrada de mezclador 14 se pueden ver en esta posición. Además, el elemento de mezcla 16 se dispone dentro del alojamiento de mezclador 12.

La figura 2 muestra diversas vistas de la sección de entrada de mezclador 14 de la figura 1. La figura 2a muestra una vista superior de la sección de entrada de mezclador 14. La sección de entrada de mezclador 14 tiene una forma generalmente circular en la vista superior. La sección de entrada de mezclador 14 tiene dos salidas 22a, 22b, cada una tiene una abertura de salida 24a, 24b. Un elemento de enchufe contrario 26 se dispone entre las

salidas 22a, 22b. En el presente ejemplo el elemento de enchufe contrario 26 se configura como cavidad.

El elemento de enchufe contrario de la figura 2a se forma por un primer surco 26a y un segundo surco 26b que se extiende transversal al mismo. Dentro de los surcos primero y segundo 26a, 26b se disponen morros 28. Los morros 28 se adaptan para cooperar con un elemento de enchufe 30 (véase las figuras 3a a 3c) de manera que se acoplan por fricción al elemento de enchufe 30 para fijar el elemento de enchufe 30 respecto al elemento de enchufe contrario 26.

El elemento de enchufe contrario 26 se configura de manera que el elemento de enchufe 30 únicamente se puede insertar en una dirección en la sección de entrada de mezclador 14. De ese modo la forma del elemento de enchufe contrario 26 actúa como medios de codificación para la inserción del extremo generalmente en forma de T del elemento de enchufe 30.

Las aberturas de salida 24a, 24b se forman respectivamente en una superficie de salida 32 de la sección de entrada de mezclador 14. Adyacente a la abertura de salida 24b se forma un rebaje 34 dentro de la salida 22b. El rebaje 34 expande un volumen de la salida 22b respecto a la entrada 18b.

El rebaje 34 tiene una forma alargada y de ese modo agranda y dirige un camino de flujo de un componente 102b (véase la figura 10), que fluye desde la entrada 18b a la salida 22b. El rebaje 34 actúa de ese modo como depósito de guía para el componente 102b que fluye entrando al elemento de mezcla 16.

El depósito de guía permite que el componente 102b sea dirigido a las entradas 36 (véase las figuras 3a a 3c) del elemento de mezcla 16, de modo que se puede seleccionar un punto de entrada ideal para el componente 102b a las entradas 36.

A fin de mejorar la introducción de los componentes 102a, 102b en el elemento de mezcla 16, las salidas 22a, 22b de la sección de entrada de mezclador 14 están espaciadas menos alejadas que las correspondientes entradas 18a, 18b.

La abertura de salida 24a es aproximadamente un décimo del tamaño de la abertura de salida 24b. Esto es porque la sección de entrada de mezclador 14 se usa para múltiples componentes que tienen una proporción de mezcla de media a alta tal como 4:1 y 10:1, esto significa que se introduce uno de los componentes en el elemento de mezcla con una proporción de 4:1 o 10:1 con respecto al otro componente.

La figura 2b muestra una vista inferior de la sección de entrada de mezclador 14. Las entradas 18a, 18b tienen una abertura de entrada formada sustancialmente circular 38a, 38b. La forma de la abertura de entrada se selecciona de modo que las entradas 18a, 18b se pueden conectar a salidas de un cartucho 100 (véase la figura 10).

Las entradas 18a, 18b están en comunicación de fluidos con las respectivas salidas 22a, 22b, para guiar componentes desde el cartucho 100 al elemento de mezcla 16.

Los medios de alineación 20a, 20b se usan a fin de alinear la sección de entrada de mezclador 14 con el cartucho 100. A fin de conectar la sección de entrada de mezclador 14 del mezclador estático 10 con el cartucho 100 de manera codificada y alineada, los medios de alineación 20a, 20b tienen un tamaño diferente de modo que estos únicamente se pueden posicionar de una manera. Además, los medios de alineación 20a, 20b tienen una sección transversal generalmente en forma de T para esta finalidad. Adicionalmente se pueden usar medios de conexión (no se muestran) tales como una tuerca de retención para conectar, de manera al menos intermitentemente fija, el mezclador estático 10 al cartucho 100.

Considerando la sección de entrada de mezclador de proporción alta, las entradas 18a, 18b también son de tamaño diferente de modo que estas únicamente se pueden colocar en el cartucho 100 de una manera y de ese modo también actuar como medios de alineación codificada.

La figura 2c muestra una vista lateral de la sección de entrada de mezclador 14 de la figura 2a. Las salidas 22a, 22b de la sección de entrada de mezclador 14 se conectan entre sí por medio de un volumen que forma al menos una parte del elemento de enchufe contrario 26. Una vez el elemento de enchufe 30 coopera con el elemento de enchufe contrario 26, las salidas 22a, 22b se separan una de otra por medio del elemento de enchufe 30 (véase la figura 4).

Además, se puede ver una vista lateral de los medios de alineación generalmente en forma de T 20a, 20b en la figura 2c.

La sección de entrada de mezclador 14 tiene un saliente 40 dispuesto adyacente a la superficie de salida 32. Este saliente se adapta para cooperar con un surco 42 (véase la figura 1b) dispuesto en el alojamiento de mezclador

12 a fin de enganchar el alojamiento de mezclador 12 a la sección de entrada de mezclador 14.

La figura 2d muestra una sección a través de la sección de entrada de mezclador 14 a lo largo de la línea de sección B-B de la figura 2c. La salida 22b se dispone de manera que al menos una parte de la abertura de salida 24b se dispone alrededor del eje longitudinal A del mezclador estático. De ese modo el componente es guiado desde la entrada 18b al elemento de mezcla 16.

Se puede ver cómo el camino de flujo 44b entre la entrada 18b y la salida 22b es dirigido hacia el eje longitudinal A. A través de la aportación del rebaje 34, el diámetro del camino de flujo 44b (lo mismo es verdadero por analogía para el camino de flujo 44a) no experimenta constricciones en la región de la salida 22b. Esto es porque una distancia entre el alojamiento de mezclador 12 y el rebaje 34 se selecciona de manera que el diámetro del camino de flujo 44b se mantiene al menos sustancialmente igual por toda la sección de entrada de mezclador 14 y hasta el elemento de mezcla 16. Por esta razón el flujo del componente 102b experimenta significativamente menos resistencia al flujo en su paso a través de la sección de entrada de mezclador 14 hasta el elemento de mezcla 16 al ser descargado desde el cartucho 100 en comparación con mezcladores estáticos de la técnica anterior (no se muestran). De manera semejante el camino de flujo 44a entre la entrada 18a y la salida 18 b se desplaza hacia el eje longitudinal A.

La figura 2e muestra una vista agrandada del elemento de enchufe contrario generalmente en forma de T 26. Las salidas 22a y 22b se conectan entre sí por medio del elemento de enchufe contrario 26. La conexión se cierra una vez el elemento de enchufe 30 se inserta en el elemento de enchufe contrario 26 (véase la figura 4). Además, en la región del primer surco 26a son visibles cuatro morros 28. Los cuatro morros 28 se configuran para acoplarse al correspondiente elemento de enchufe 30.

Las figuras 3a a 3c muestran diversas vistas de un primer tipo de elemento de mezcla 16. El elemento de mezcla 16 comprende elementos de mezclador 46 para separar en una pluralidad de corrientes el material que se va a mezclar, así como medios para la combinación por capas del mismo. Los medios comprenden cantos transversales 48 y paredes de guía 50 que se extienden en un ángulo con los cantos transversales 48, así como elementos de guía 52 dispuestos en un ángulo con el eje longitudinal A y provistos de aberturas.

Los elementos de mezclador individuales 46 se conectan entre sí mediante puntales 54, con los puntales 54 actuando también como paredes adicionales de guía y desviación. El número de elementos de mezclador 46 y la correspondiente longitud de los puntales 54 se seleccionan dependiendo de la clase de material que se va a dispensar con un cierto mezclador estático 10. Para algunas aplicaciones cinco elementos de mezclador 46 pueden ser suficientes mientras que para otras puede ser necesario conectar diez o más elementos de mezclador 46 entre sí por medio de puntales 54.

La figura 3a muestra una vista lateral sobre el elemento de mezcla 16. En el lado derecho del elemento de mezcla 16, hay un elemento de enchufe 30. Este se compone de una sección de pared 56. Parte de la sección de pared 56 tiene una sección transversal en forma de U que lleva a una sección transversal en forma de T. En la sección de pared 56 se forma un surco 58 que se extiende desde la sección transversal en forma de T a través de la sección transversal en forma de U y hacia una entrada 36 del elemento de mezcla 16.

La figura 3b indica cómo se extiende este surco desde una superficie 60 del elemento de enchufe 30 hacia la entrada 36 del elemento de mezcla 16. El surco de ese modo se extiende el camino de flujo 44a desde la sección de entrada de mezclador 14 al elemento de mezcla 16 (véase también la figura 4 en este sentido).

La figura 3c como la figura 3b muestra cómo se forma la sección de pared en forma de T 56 por una primera pared 62 y una segunda pared 64 que se extiende transversal a la misma. El surco 58 se forma extendiéndose desde la superficie 60 dentro de la segunda pared 64 hacia la entrada 36 del elemento de mezcla 16.

Las figuras 4a y 4b muestran vistas parciales en perspectiva del primer tipo de mezclador estático 10. En particular se puede ver cómo se extiende el camino de flujo 44a desde la entrada 18a de la sección de entrada de mezclador 14 por medio de la salida 22a y el surco 58 hacia una de las entradas 36 del elemento de mezcla 16.

De manera semejante el camino de flujo 44b se extiende desde la entrada 18b por medio de la salida 22b de la sección de entrada de mezclador hacia entradas 36 del elemento de mezcla 16. El camino de flujo 44a es de diámetro más pequeño que el camino de flujo 44b, ya que la sección de entrada de mezclador 14 y el elemento de mezcla 16 actualmente empleados se usan para altas proporciones de mezcla de, p. ej., 4:1 y 10:1.

Además, la sección mostrada en la figura 4a indica cómo se agranda el camino de flujo 44b en la región de la salida 22b en comparación con la entrada 18b. Esta ampliación del camino de flujo 44b se resalta además en la figura 4b donde se puede ver cómo se extiende el camino de flujo 44b alrededor de la segunda pared 64 hasta la primera pared 62 de la sección de pared 56 del elemento de mezcla 16. El camino de flujo 44b se extiende de manera que entre en contacto con sustancialmente toda la anchura del elemento de mezcla 16 en la región de las

entradas 36 donde se extiende alrededor de la segunda pared 64. La región de la salida 22b se dispone de manera que el componente 102b que fluyen a través del camino de flujo 44b llega de manera dirigida en la entrada 36 del elemento de mezcla 16.

5 Ambas figuras 4a y 4b muestran que los caminos de flujo 44a, 44b están desplazados con respecto al eje longitudinal A desde las entradas 18a, 18b hacia el eje longitudinal A en las regiones de las salidas 22a, 22b. De ese modo los componentes 102a, 102b fluyen al elemento de mezcla 16 de manera más dirigida y se pueden introducir al elemento de mezcla 16 de manera óptima, de modo que se mejora el resultado de mezcla. Esto también lleva a una reducción en la longitud del elemento de mezcla 16 y por tanto a una reducción en el volumen residual que queda en el mezclador estático 10.

Además, el cambio de los caminos de flujo 44a, 44b tiene lugar dentro de la sección de entrada de mezclador 14, de modo que se puede reducir un espaciamiento entre la sección de entrada de mezclador 14 y el elemento de mezcla 16 que lleva a una reducción adicional en el volumen residual que queda en el mezclador estático 10. Esto se logra ventajosamente en una sección de entrada de mezclador 14 que tiene la misma altura que las secciones de entrada de mezclador de la técnica anterior (no se muestran).

La figura 5 muestra un segundo tipo de mezclador estático 10 en un segundo tipo de alojamiento de mezclador 12. El mezclador se usa típicamente para baja proporción de mezcla de componentes tal como 1:1 o 2:1.

La figura 6 muestra un segundo tipo de sección de entrada de mezclador 14 diseñado para proporciones de mezcla 1:1 y 2:1. La figura 6a muestra una vista inferior de la sección de entrada de mezclador 14 en la que las entradas 18a, 18b y las correspondientes aberturas de entrada 38a, 38b son de igual tamaño.

La figura 6b muestra una vista superior de la sección de entrada de mezclador 14 en la que las salidas 22a, 22b y las correspondientes aberturas de salida 24a, 24b son de igual tamaño. Un elemento de enchufe contrario 26 que tiene únicamente un primer surco 26a se extiende entre las salidas 22a, 22b. En un extremo del primer surco 26a se dispone un rebaje 66. Este rebaje 66 se adapta para cooperar con un bulto 68 (véase la figura 7) configurado en el elemento de enchufe 30 del elemento de mezcla 16.

Como las salidas 22a, 22b tienen el mismo tamaño, la vista lateral de la figura 6c parece tener una abertura de salida continua 24a, 24b. Como se puede ver en la figura 6d esto es porque la sección de entrada de mezclador 14 tiene un espacio libre que se extiende al rebaje 34 y adyacente al primer surco 26a en dicho espacio libre se inserta el elemento de enchufe 30 del elemento de mezcla 16 para separar las salidas 22a, 22b una de otra de modo que una mezcla de componentes únicamente tiene lugar una vez los componentes entran a los elementos de mezclador 46 de los elementos de mezcla 16.

Como con la salida 22b de la figura 2, ambas salidas 22a, 22b tienen un rebaje 34 adyacente a la superficie de salida 32. Este rebaje 34 expande un volumen de la respectiva salida 22a, 22b de manera alargada para formar una región de guía de flujo de componente adyacente a la superficie de salida 32. La región de guía de flujo de componente actúa como región en la que los componentes 102a, 102b pueden fluir a las entradas 36 del elemento de mezcla 16 de manera dirigida. A fin de complementar el flujo dirigido de los componentes, una forma de una superficie de entrada del alojamiento de mezclador 12 se adapta a la forma de la superficie de salida 32 de la sección de entrada de mezclador 14. En el presente ejemplo la superficie de salida 32 tiene una forma en parte esférica.

Como se puede ver en la sección de la figura 6d, las entradas 18a, 18b empiezan a combinarse en las salidas 22a, 22b a aproximadamente un tercio de la longitud entre las aberturas de entrada 38a, 38b y la parte más superior de las aberturas de salida 24a, 24b. Las salidas empiezan a aproximadamente dos tercios de una longitud entre las aberturas de entrada 38a, 38b y la parte más superior de las aberturas de salida 24a, 24b. Lo mismo es verdadero para el ejemplo mostrado en la figura 2.

La figura 6e muestra una vista agrandada de la región del primer surco 26a. Un morro 28 es visible dentro del rebaje 66. Este, como los otros morros 28 configurados en el primer surco 26a, se diseña para acoplar por fricción la sección de pared 56 del elemento de enchufe 30 cuando el elemento de enchufe 30 coopera con el elemento de enchufe contrario 26.

Las figuras 7a a 7c muestran vistas en perspectiva de un segundo tipo de elemento de mezcla 16. Los elementos de mezclador 46 del elemento de mezcla 14 se configuran como la realización mostrada en las figuras 3a a 3c. La diferencia se tiene que ver en la sección de pared 56 del elemento de enchufe 30.

La sección de pared 56 mostrada en la vista lateral de la figura 7a tiene una forma generalmente plana con un bulto 68 configurado en un extremo del mismo. El bulto 68 se configura de modo que se extiende sustancialmente en paralelo con el eje longitudinal A.

La figura 7b muestra una vista lateral adicional cuando el elemento de mezcla 14 está rotado 90° alrededor del eje longitudinal A. Se puede ver cómo la sección de pared 56 tiene un diámetro más delgado en comparación con el bulto 68.

5 La figura 7c muestra una rotación adicional del elemento de mezcla 14 90° alrededor del eje longitudinal A. Ahora el bulto 68 está posicionado en la parte superior de la sección de pared 56 del elemento de enchufe 30. El bulto 68 son unos medios de alineación codificada, de modo que el elemento de enchufe 30 únicamente se puede enchufar en el elemento de enchufe contrario 26 de la sección de entrada de mezclador 14 de la figura 6 de una manera.

10 La figura 8 muestra vistas en parte en perspectiva del segundo tipo de mezclador estático 10. Ambos caminos de flujo 44a, 44b se dirigen desde las entradas de la sección de entrada de mezclador 14 a las entradas 36 del elemento de mezcla 16. De ese modo un centro geométrico de las aberturas de salida 24a, 24b está espaciado menos alejado del eje longitudinal A que un centro geométrico de las aberturas de entrada 38a, 38b para dirigir el camino de flujo 44a, 44b de los componentes 102a, 102b hacia las entradas 38.

15 La figura 9 muestra un aparato de dispensación 98 que comprende un cartucho multicomponente 100 y un mezclador estático 10. El cartucho multicomponente 100 se rellena con respectivos componentes 102a, 102b. Los componentes 102a, 102b se pueden descargar desde el cartucho 100 por medio de un émbolo (no se muestra) a las entradas 18a, 18b de la sección de entrada de mezclador 14 del mezclador estático 10. El mezclador estático 10 se conecta al cartucho 100, por un lado, por medio de los medios de alineación 20a, 20b para una alineación codificada entre el mezclador estático 10 y el cartucho 100. Por otro lado, el mezclador estático 10 se conecta al cartucho 100 mediante una tuerca de retención (no se muestra). La tuerca de retención se adapta para cooperar con el cartucho 100 y se acopla al alojamiento de mezclador 12 del mezclador estático 10 a fin de fijar el mezclador estático 10 al cartucho 100.

20 La figura 10a muestra una vista en sección esquemática de un dispositivo de moldeo Ma para un elemento de mezcla 16 como se describe en la presente memoria. La figura 10b muestra una vista en sección de un dispositivo de moldeo Mb para una sección de entrada de mezclador 14 como se describe en la presente memoria. Los dispositivos de moldeo tienen respectivas entradas para la inyectar los componentes (no se muestran) y para cualquier aparato de vacío requerido (tampoco se muestra). A fin de moldear los componentes específicos, en los dispositivos de moldeo Ma, Mb también se introducen insertos específicos para cualesquiera formas de los componentes.

35 Usando los dispositivos de moldeo Ma, Mb se pueden producir secciones de entrada de mezclador 14 y elementos de mezcla 16 como se describe en la presente memoria.

Lista de numerales de referencia:

10	mezclador estático
12	alojamiento de mezclador
14	sección de entrada de mezclador
16	elemento de mezcla
18a, 18b	entrada
20a, 20b	medios de alineación
22a, 22b	salidas
24a, 24b	aberturas de salida
26	elemento de enchufe contrario
26a, 26b	primer y segundo surco
28	morro
30	elemento de enchufe
32	superficie de salida
34	rebaje
36	entrada
38a, 38b	abertura de entrada
40	saliente
42	surco
44a, 44b	camino de flujo
46	elemento de mezclador
48	canto transversal
50	paredes de guía
52	elementos de guía
54	puntales
56	sección de pared
58	surco

60	superficie
62	primera pared
64	segunda pared
66	rebaje
68	bulto
98	aparato de dispensación
100	cartucho
102a, 102b	componente
A	eje longitudinal
Ma, Mb	dispositivo de moldeo

REIVINDICACIONES

1. Un mezclador estático para mezclar juntos al menos dos componentes que comprende:

- 5 - un alojamiento de mezclador (12);
- un elemento de mezcla (16) dispuesto al menos parcialmente dentro del alojamiento de mezclador (12); y
- una sección de entrada de mezclador (14) que tiene al menos dos entradas (18a; 18b) provistas en un lado de entrada y al menos dos salidas (22a, 22b) provistas en una superficie de salida (32); en donde las
- 10 al menos dos salidas (22a, 22b) están en comunicación de fluidos con las al menos dos entradas (18a, 18b); y en donde el alojamiento de mezclador (12), el elemento de mezcla (16) y la sección de entrada de mezclador (14) se forman como elementos separados,

caracterizado por

15 que el elemento de mezcla (16) comprende un elemento de enchufe (30) y la sección de entrada de mezclador (14) comprende un elemento de enchufe contrario (26) que se acopla al elemento de enchufe (30); y que el elemento de mezcla (16) y la sección de entrada de mezclador (14) se enchufan juntos de manera rotacionalmente fija por medio de una conexión enchufada.

2. El mezclador estático según la reivindicación 1,

caracterizado por

20 que el elemento de mezcla (16) y la sección de entrada de mezclador (14) se sostienen juntos en una dirección axial por medio de la conexión enchufada que se forma por el elemento de enchufe (30) y el elemento de enchufe contrario (26) y/o por al menos un elemento (40) de la sección de entrada de mezclador (14) que coopera con al menos un elemento (42) del alojamiento de mezclador (12).

25

3. El mezclador estático según la reivindicación 2,

caracterizado por

30 que la conexión enchufada, preferiblemente entre el elemento de enchufe (30) y el elemento de enchufe contrario (26), comprende una conexión de sujeción y/o una conexión por fricción, tal como al menos un morro (28) que se acopla por fricción a uno de la sección de entrada de mezclador (14) y el elemento de mezcla (16), y/o una conexión de enganche del elemento de enchufe (30) y el elemento de enchufe contrario (26).

4. El mezclador estático según al menos una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por

35 que el elemento de mezcla (16) y la sección de entrada de mezclador (14) se alinean en una relación angular rotacional predefinida fija por medio del elemento de enchufe (30) y el elemento de enchufe contrario (26).

5. El mezclador estático según la reivindicación 4,

caracterizado por

40 que el elemento de enchufe (30) y el elemento de enchufe contrario (26) comprenden medios de codificación, en particular un extremo engrosado o un bulto (68) que cooperan con un correspondiente rebaje (66) o surco, que permite al elemento de mezcla (16) y la sección de entrada de mezclador (14) enchufarse juntos únicamente en la relación angular rotacional predefinida.

45 6. El mezclador estático según al menos una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por

que el elemento de enchufe (30) comprende una sección de pared (56) provista en un extremo de entrada del elemento de mezcla (16) y el elemento de enchufe contrario (26) comprende un surco (26a; 26a, 26b) provisto en la superficie (32).

50

7. El mezclador estático según la reivindicación 6,

caracterizado por

55 que la sección de pared (56) se dispone entre las al menos dos salidas (22a, 22b) para separar los componentes (102a, 102b) dejando las al menos dos salidas (22a, 22b) antes de entrar a las entradas (36) del elemento de mezcla (16).

8. El mezclador estático según la reivindicación 6 o la reivindicación 7,

caracterizado por

60 que la sección de pared (56) tiene una forma plana recta, y/o comprende un extremo engrosado, y/o tiene al menos parcialmente una sección transversal en forma de U, y/o tiene al menos parcialmente una sección transversal en forma de T.

9. El mezclador estático según al menos una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por

65 que las al menos dos entradas (18a, 18b) tienen respectivas aberturas de entrada (38a, 38b) y las al menos dos

salidas (22a, 22b) tienen aberturas de salida (24a, 24b), con las aberturas de salida (24a, 24b) formadas en la superficie de salida (32) de la sección de entrada de mezcla (14), en donde un área superficial de al menos una de las aberturas de entrada (38a, 38b; 38b) es menor que un área superficial de la correspondiente abertura de salida (24a, 24b; 24b).

5 10. El mezclador estático según al menos una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por
 que la superficie de salida (32) de la sección de entrada de mezclador (14) tiene un contorno al menos sustancialmente inclinado en un lado de salida de la sección de entrada de mezclador (14) con respecto a un eje longitudinal (A) del mezclador estático (10), con el lado de salida dispuesto a distancia del lado de entrada, con el contorno al menos sustancialmente inclinado de la superficie de salida (32) preferiblemente adaptado a una forma de una superficie de entrada del alojamiento de mezclador (12).

15 11. El mezclador estático según la reivindicación 9 o la reivindicación 10 cuando depende de la reivindicación 9,
caracterizado por
 que el mezclador estático (10) tiene un eje longitudinal (A) y en que al menos dos caminos de flujo (44a, 44b) se extienden entre las al menos dos aberturas de entrada y de salida (38a, 38b, 24a, 24b), en donde cada abertura de entrada y de salida (38a, 38b, 24a, 24b) tiene un centro geométrico, con el centro geométrico de al menos una, preferiblemente de cada una, de las al menos dos aberturas de salida (24a, 24b) espaciado menos apartado del eje longitudinal (A) que el centro geométrico de al menos una, preferiblemente de cada una, de las al menos dos aberturas de entrada (38a, 38b).

25 12. El mezclador estático según la reivindicación 11,
caracterizado por
 que, en una región de las al menos dos salidas (22a, 22b), los al menos dos caminos de flujo (44a, 44b) se configuran para cooperar con el alojamiento de mezclador (12), preferiblemente con una superficie de entrada del alojamiento de mezclador (12), para proporcionar una región de guía de flujo de componente en las entradas (36) del elemento de mezcla (16), en donde las al menos dos salidas (22a, 22b) de la sección de entrada de mezclador (14) se disponen preferiblemente para solaparse al menos parcialmente con las entradas (36) del elemento de mezcla (16), en particular con las entradas (36) del elemento de mezcla (16) formadas por el elemento de mezcla (16) y/o por espacios formados entre el elemento de mezcla (16) y una pared interna del alojamiento de mezclador (12).

35 13. El mezclador estático según la reivindicación 11 o la reivindicación 12,
caracterizado por
 que al menos una región de al menos una de las al menos dos salidas (22a, 22b; 22b) adyacente a la correspondiente abertura de salida (24a, 24b; 24b) se configura de manera que su sección transversal perpendicular al respectivo de los al menos dos caminos de flujo (44a, 44b) está agrandada en comparación con la correspondiente entrada (18a, 18b; 18b), en particular de manera que el camino de flujo (44a, 44b; 44b) que se extiende entre la abertura de entrada (38a, 38b; 38b) y la abertura de salida (24a, 24b; 24b) se dirige y agranda en una dirección hacia al menos una entrada (36) del elemento de mezclador (16).

45 14. El mezclador estático según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en un lado de salida de la sección de entrada de mezclador (14) se proporciona al menos un rebaje (34), en donde una de las al menos dos salidas (22a, 22b; 22b) se abre a una base del al menos un rebaje y un área en sección transversal del al menos un rebaje (34) es preferiblemente más grande que un área en sección transversal de la una de las al menos dos salidas (22a, 22b; 22b), en donde la profundidad del rebaje en la dirección axial preferiblemente asciende a al menos un tercio, en particular a al menos la mitad del diámetro de la salida, o preferiblemente es igual o mayor que el diámetro de la salida, con el al menos un rebaje (34) en particular que tiene una forma en sección transversal que se desvía de un círculo especialmente de manera que el al menos un rebaje tiene una forma alargada que en particular se extiende hacia el eje longitudinal (A), y/o en donde el al menos un rebaje (34) se conecta a la otra de las al menos dos salidas y/o a un rebaje adicional en una dirección transversal al eje longitudinal (A).

55 15. El mezclador estático según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento de mezcla (16) comprende una pluralidad de elementos de mezclador (46) dispuestos uno tras otro para una separación repetida y recombinación de corrientes de los componentes que se van a mezclar, en particular **por que** ya sea el elemento de mezcla (16) comprende elementos de mezclador (46) para separar el material que se va a mezclar en una pluralidad de corrientes, así como medios para la combinación por capas de los mismos, que incluye un canto transversal (48) y paredes de guía (50) que se extienden en un ángulo con dicho canto transversal (48), así como elementos de guía (52) dispuestos en un ángulo con el eje longitudinal y provistos de aberturas, en donde dicho elemento de mezcla (16) comprende un canto transversal (48) y una pared de guía transversal siguiente y al menos dos paredes de guía que terminan en un canto de separación, cada uno con secciones extremas laterales y con al menos una sección inferior dispuesta entre dichas paredes de guía, definiendo de ese modo al menos una abertura en un lado de dicho canto transversal (48) y al menos dos

aberturas en el otro lado de dicho canto transversal (48), o

por que el elemento de mezcla (16) comprende elementos de mezclador (46) para separar en una pluralidad de corrientes el material que se va a mezclar, así como medios para la combinación por capas de los mismos, que incluye cantos de separación y un canto transversal (48) que se extiende en un ángulo con dichos cantos de separación, así como elementos de desviación dispuestos en un ángulo con el eje longitudinal y provistos de aberturas, en donde dicho elemento de mezcla (16) comprende al menos dos cantos de separación con paredes de guía siguientes con secciones extremas laterales y con al menos una sección inferior dispuesta entre dichas paredes de guía, y un canto transversal dispuesto en un extremo de una pared de guía transversal, definiendo de ese modo al menos una abertura en un lado de dicho canto transversal y al menos dos aberturas en el otro lado de dicho canto transversal.

16. Aparato de dispensación que comprende un cartucho multicomponente (100) y un mezclador estático (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores conectado al cartucho multicomponente (100), con el cartucho multicomponente (100) preferiblemente relleno con respectivos componentes (102a, 102b).

17. Un método para ensamblar un mezclador estático, que comprende un alojamiento de mezclador, un elemento de mezcla y una sección de entrada de mezclador que se forman como elementos separados, el método comprende las etapas de:

- acoplar un elemento de enchufe (30) del elemento de mezcla (16) y un elemento de enchufe contrario (26) de la sección de entrada de mezclador (14); y
- guiar el elemento de mezcla (16) y la sección de entrada de mezclador (14) acoplados adentro del alojamiento de mezclador (12) para disponer al menos una parte del elemento de mezcla (16) dentro del alojamiento de mezclador (12); en donde el elemento de mezcla (16) y la sección de entrada de mezclador (14) se enchufan juntos de manera rotacionalmente fija por medio de una conexión enchufada; y en donde el mezclador estático se puede desarrollar además preferiblemente según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 13.

18. Uso de un mezclador estático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 15 o de un aparato de dispensación según la reivindicación 15 para dispensar componentes (102a, 102b) desde un cartucho multicomponente (100) por medio del mezclador estático (10).

Fig.1a

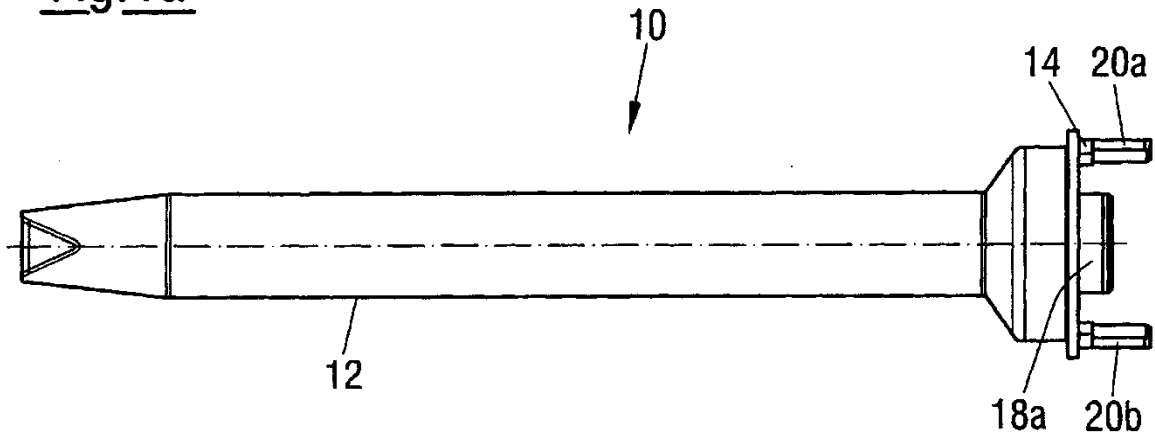


Fig.1b

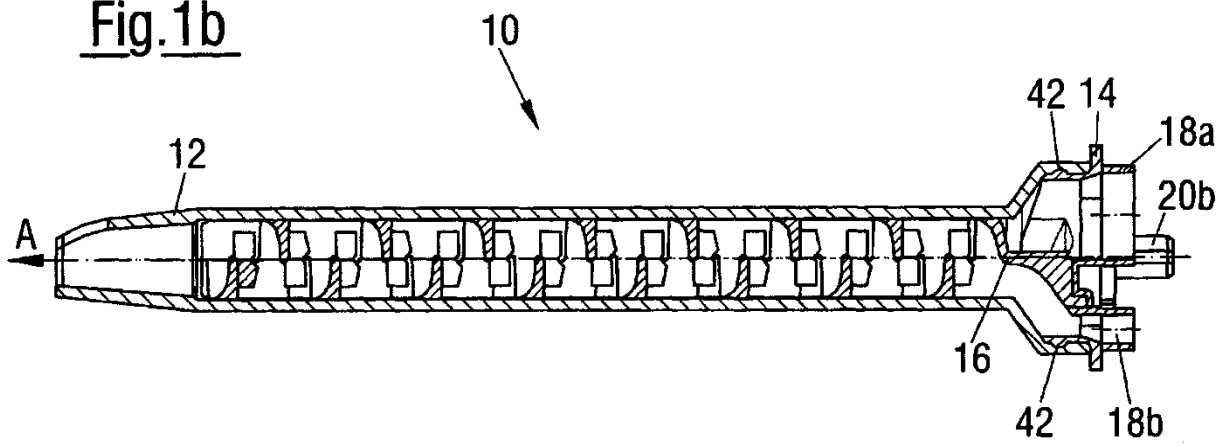


Fig.2a

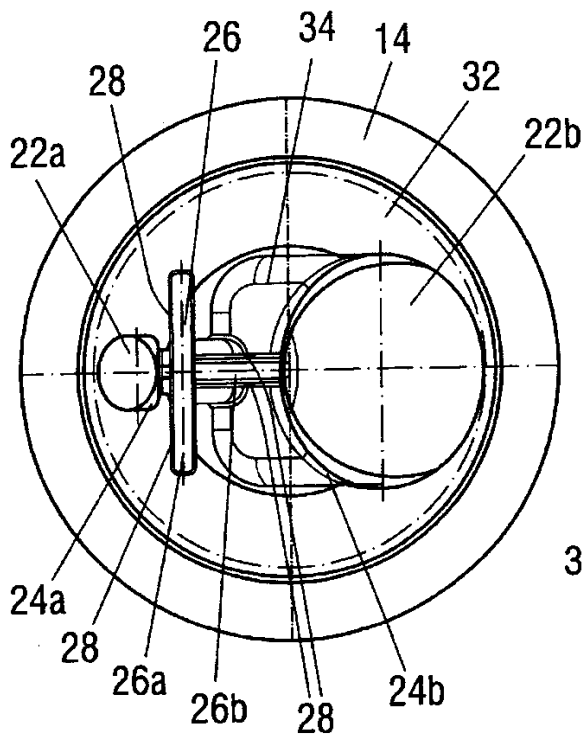


Fig.2b

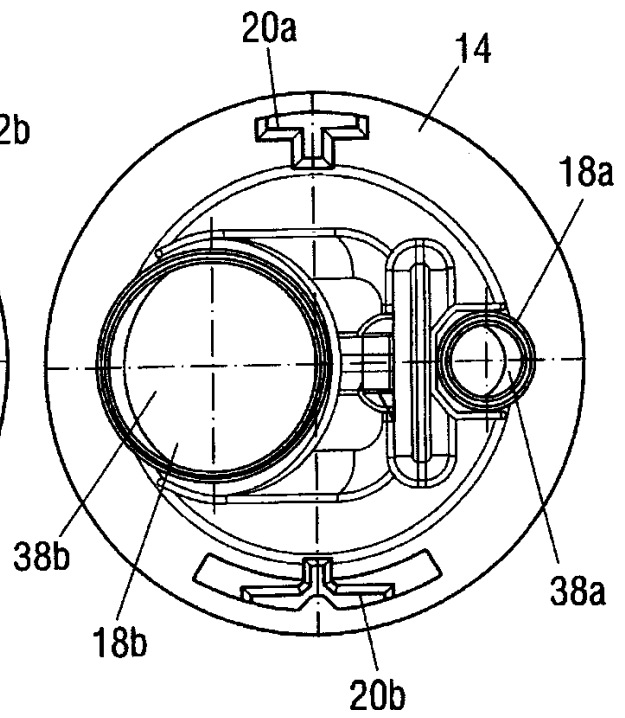
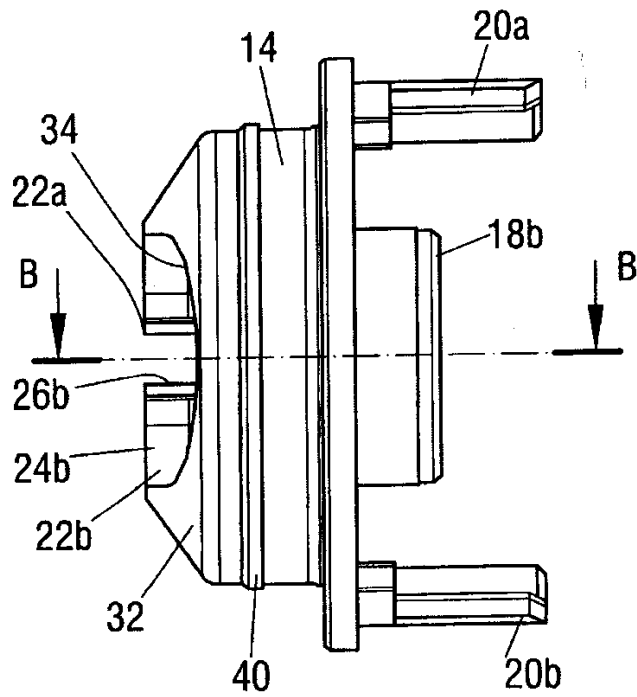


Fig.2c



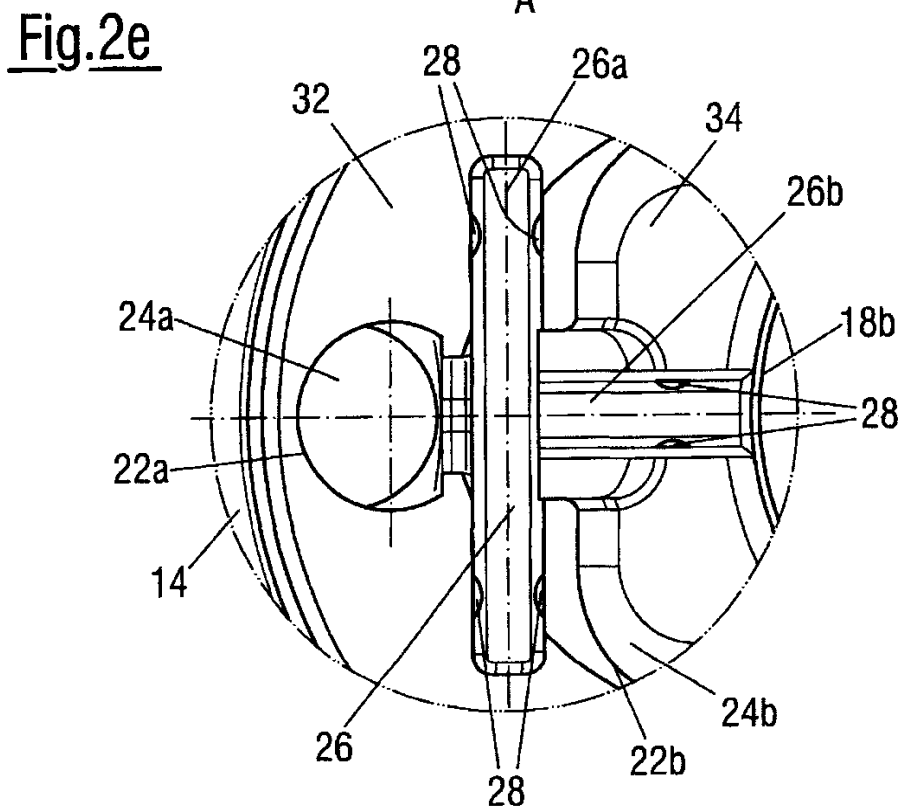
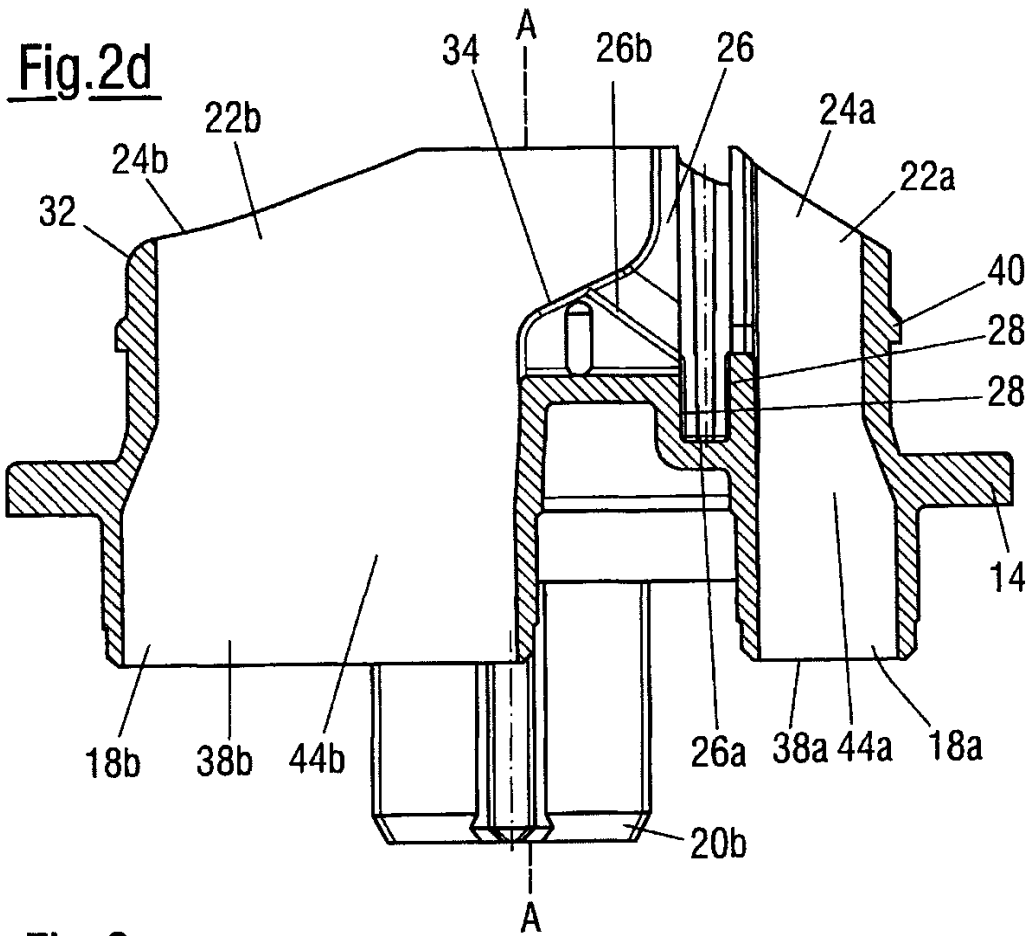


Fig.3a

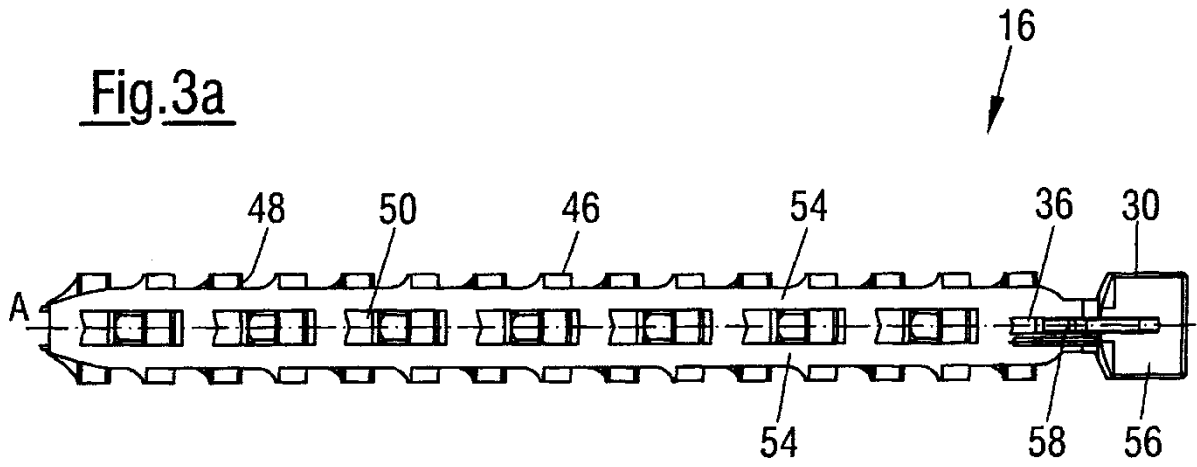


Fig.3b

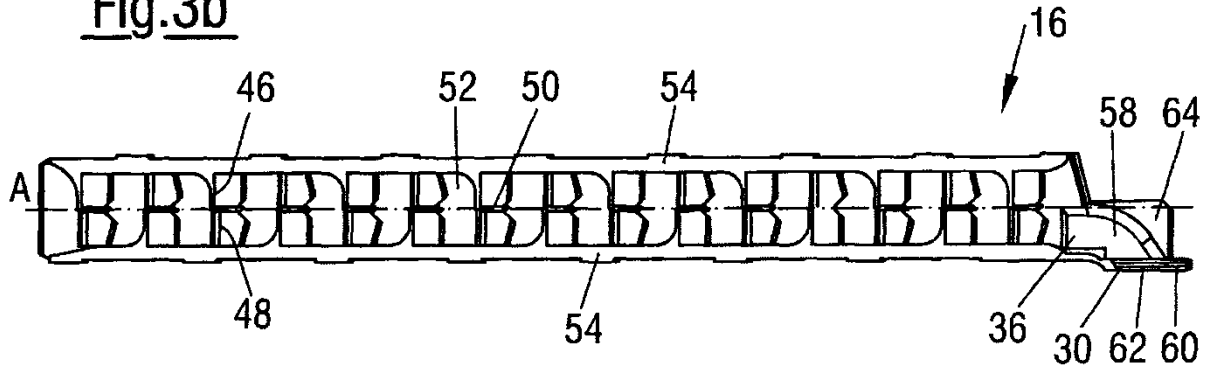
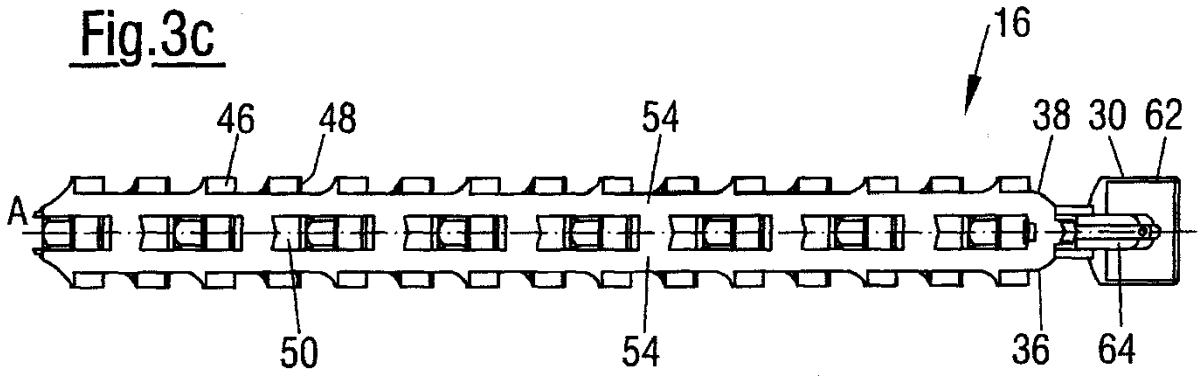


Fig.3c



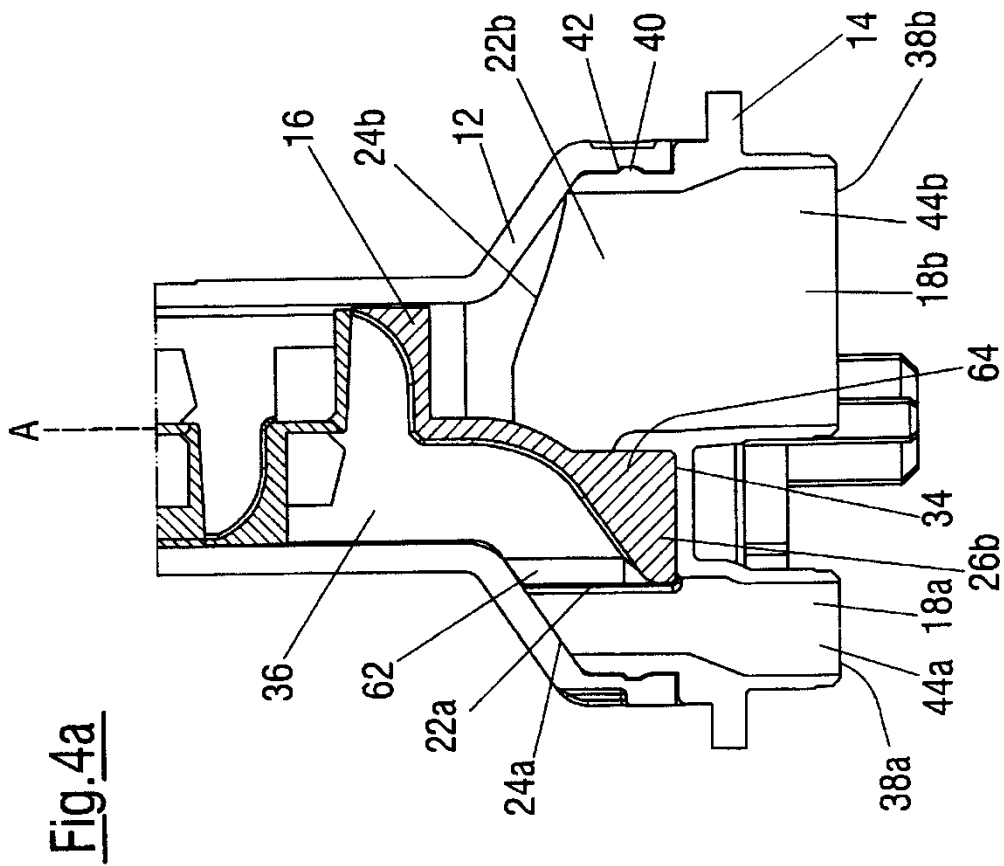
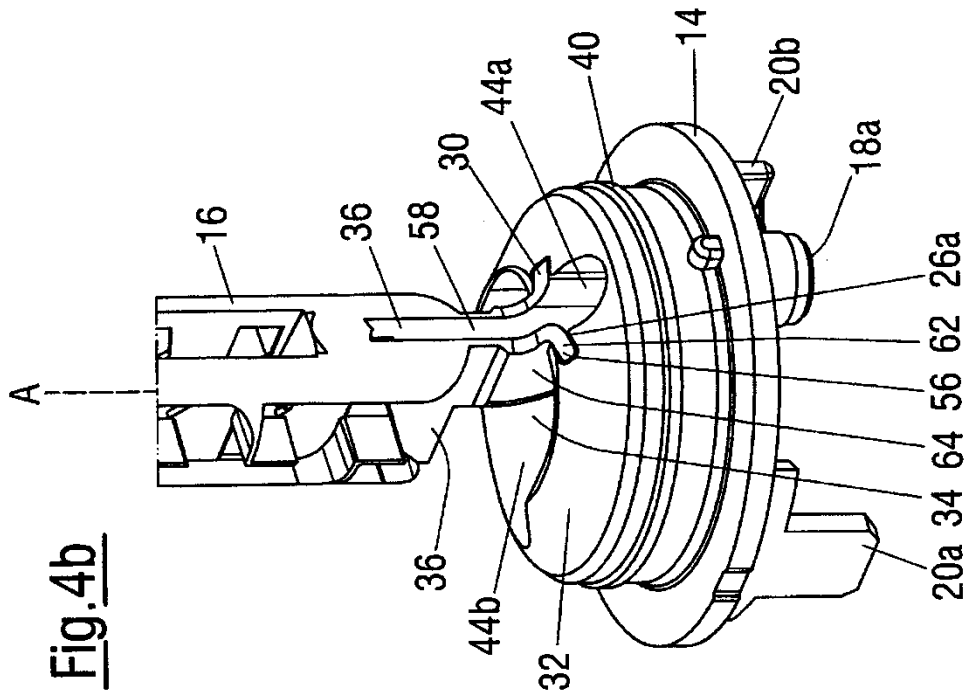


Fig.5a

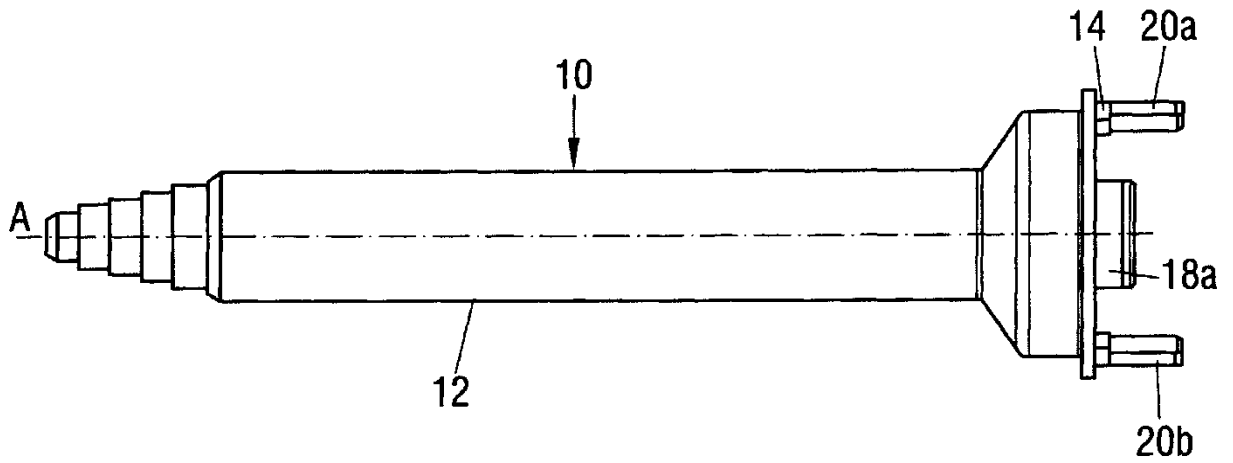


Fig.5b

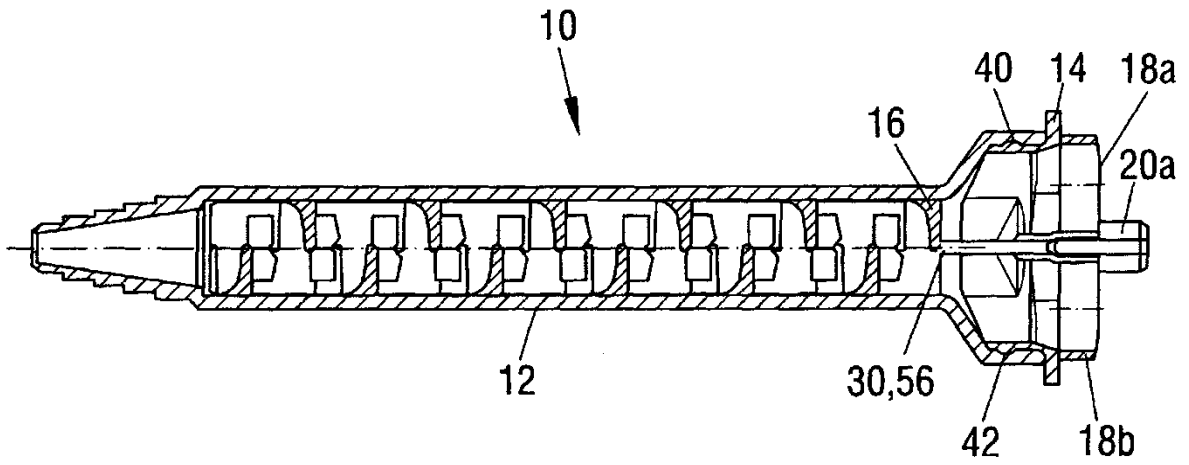


Fig.6a

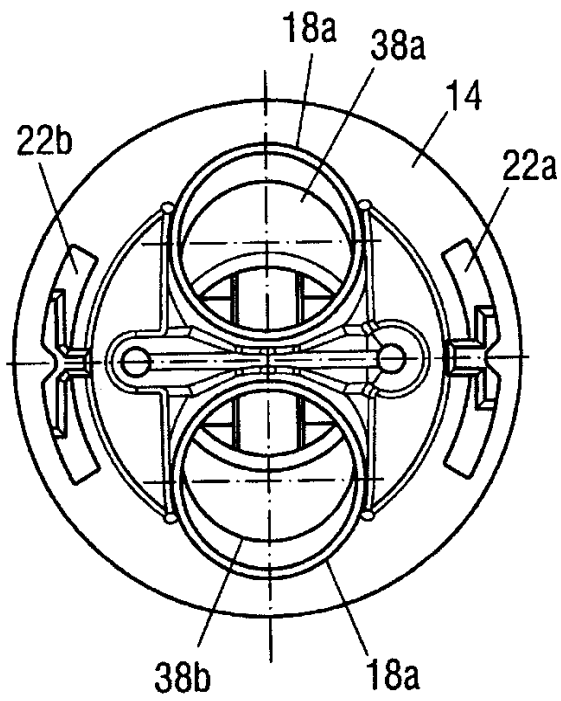


Fig.6b

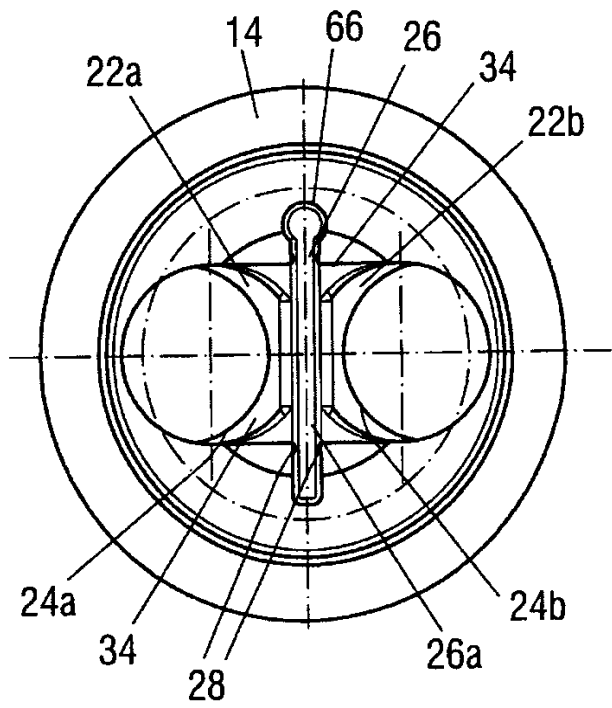


Fig.6c

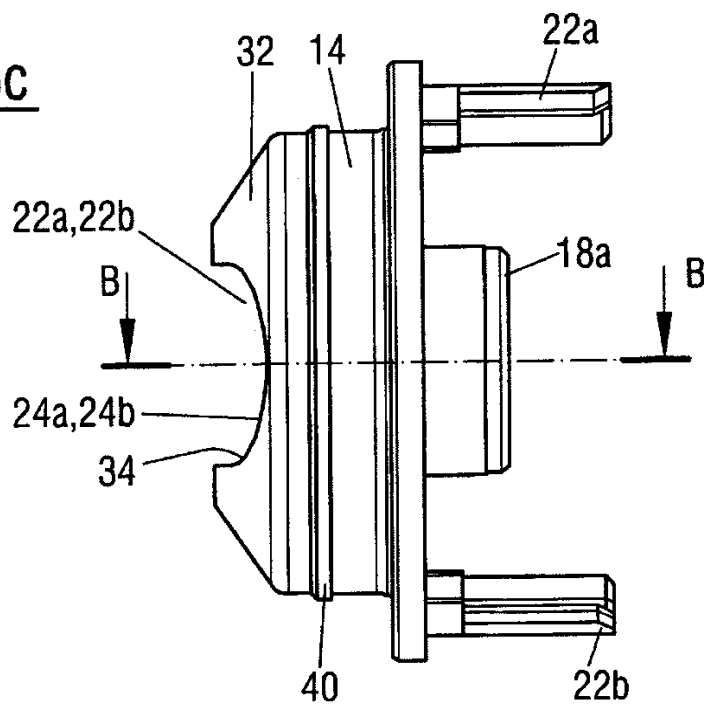


Fig.6d

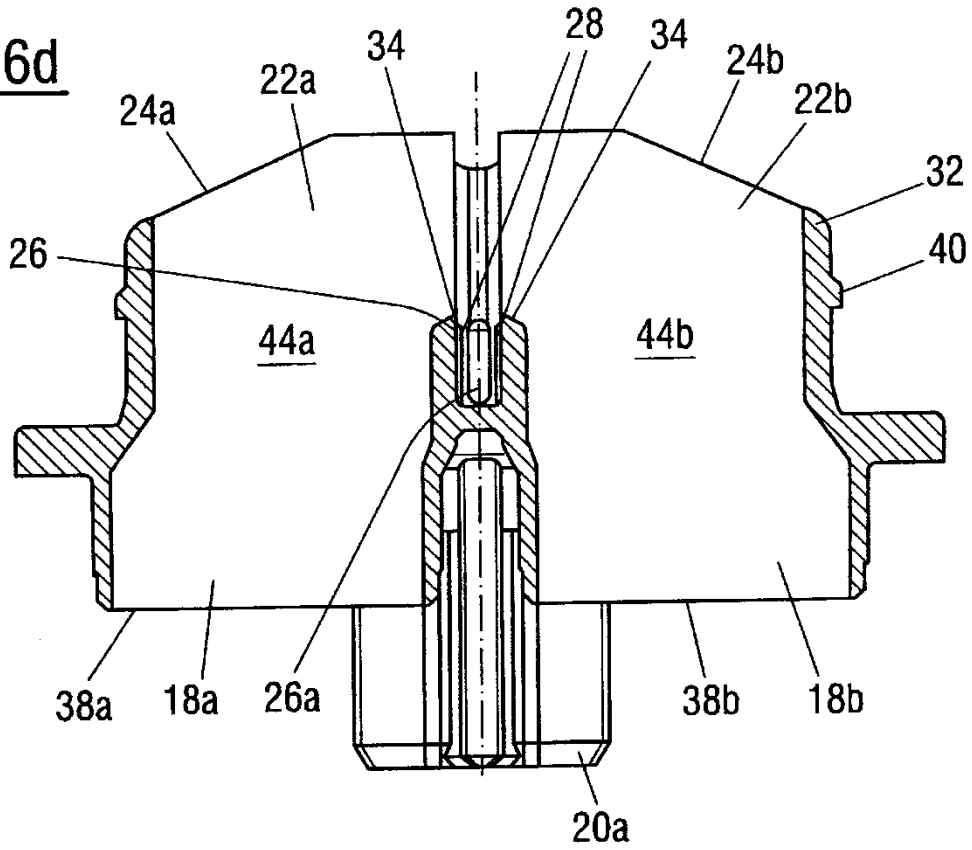


Fig.6e

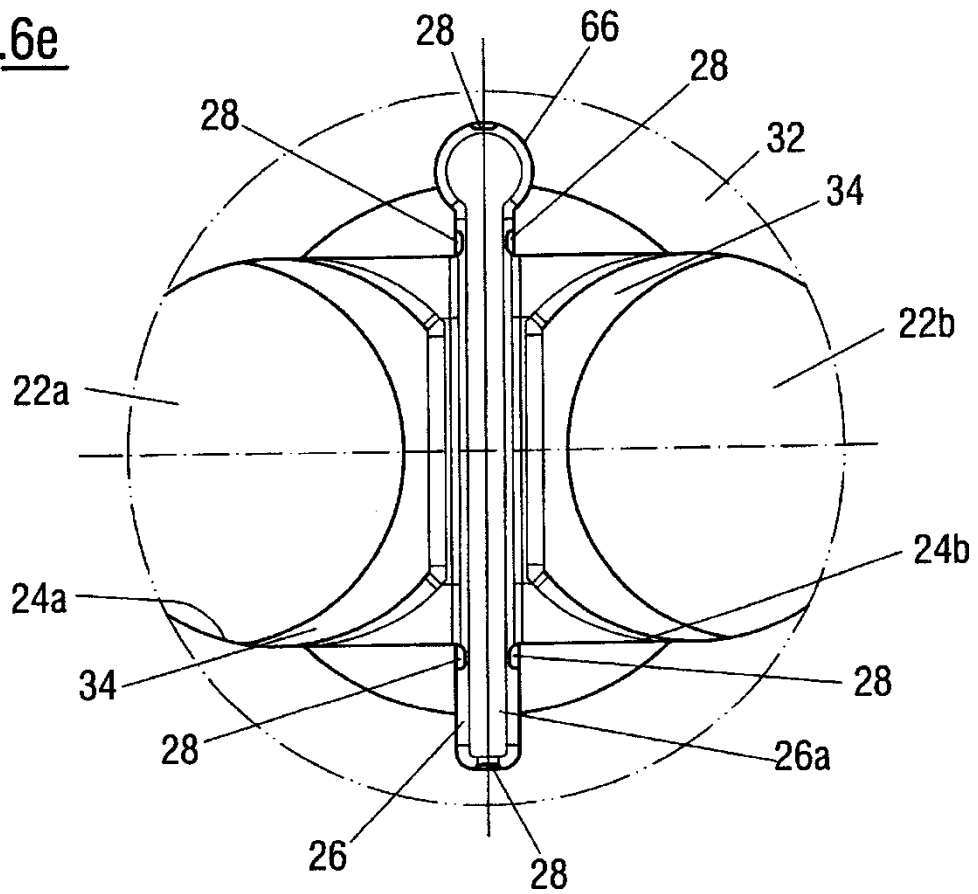


Fig.7a

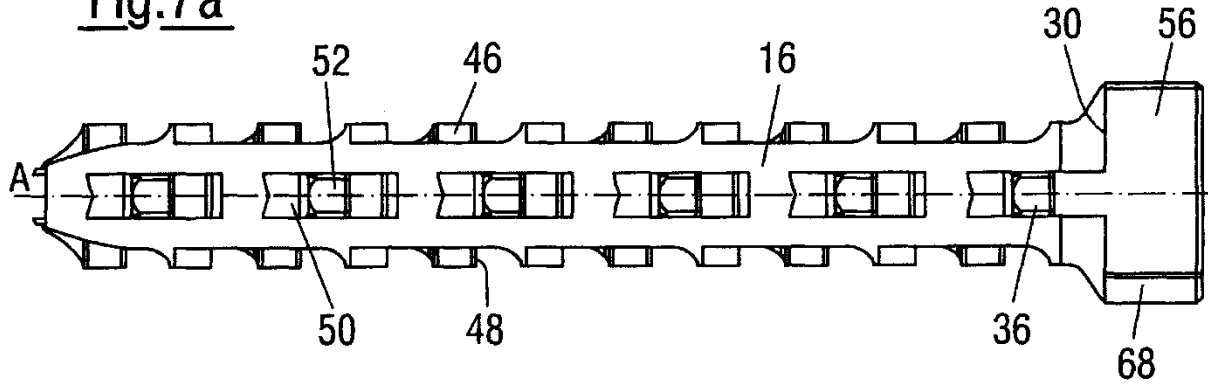


Fig.7b

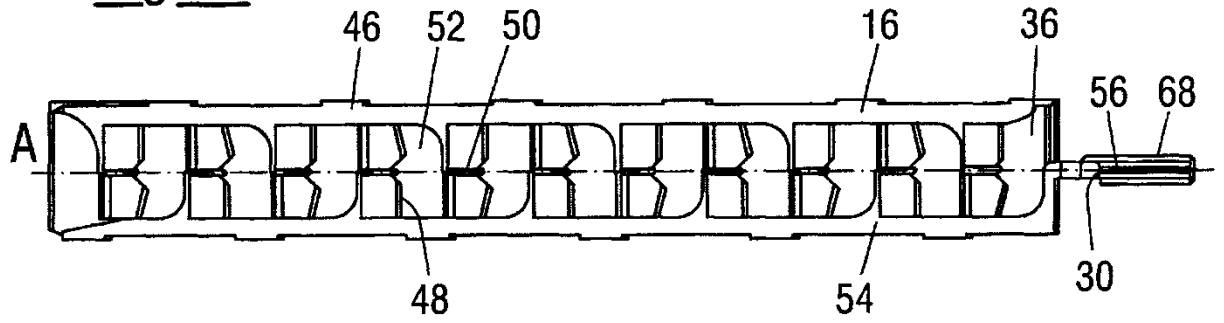


Fig.7c

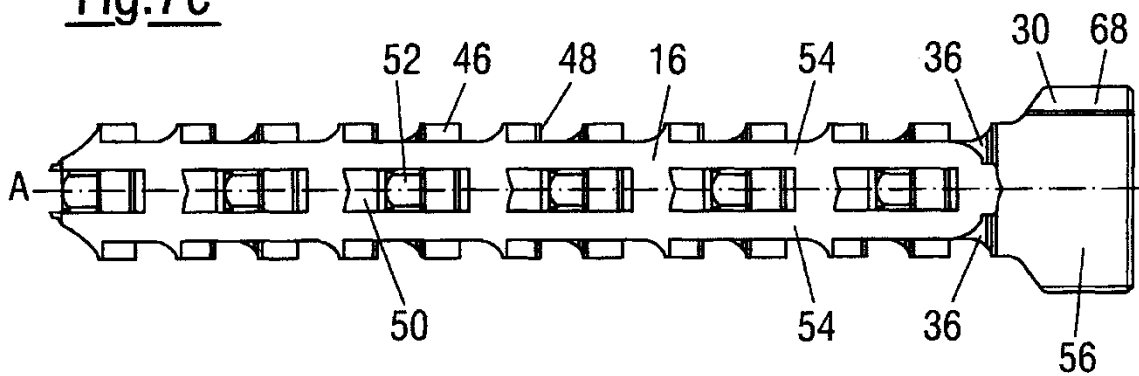


Fig.8b

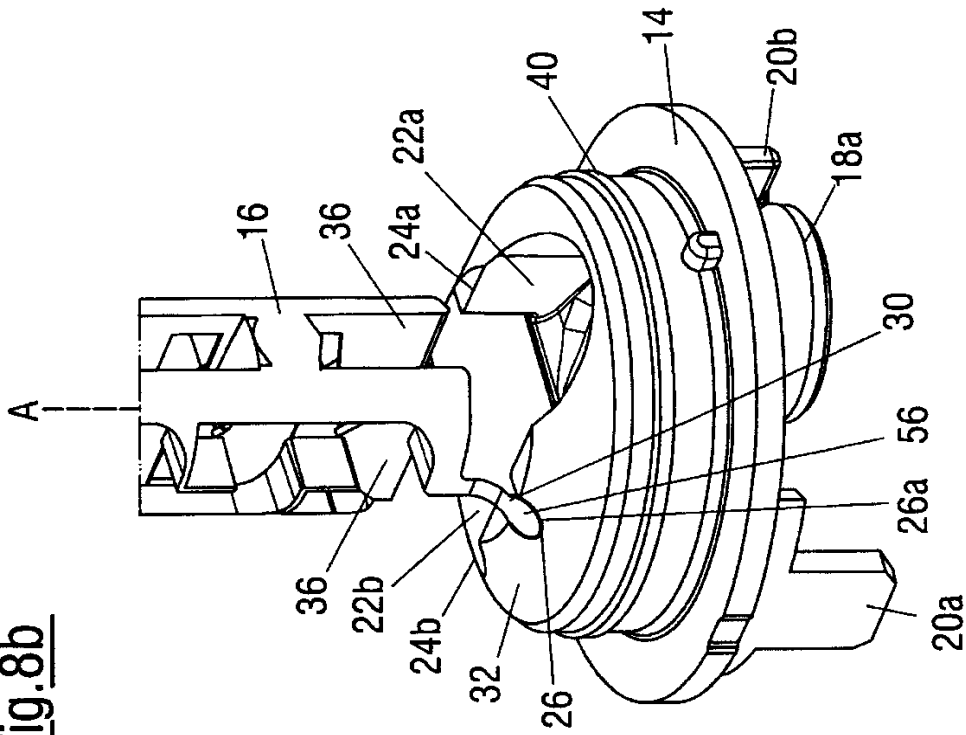


Fig.8a

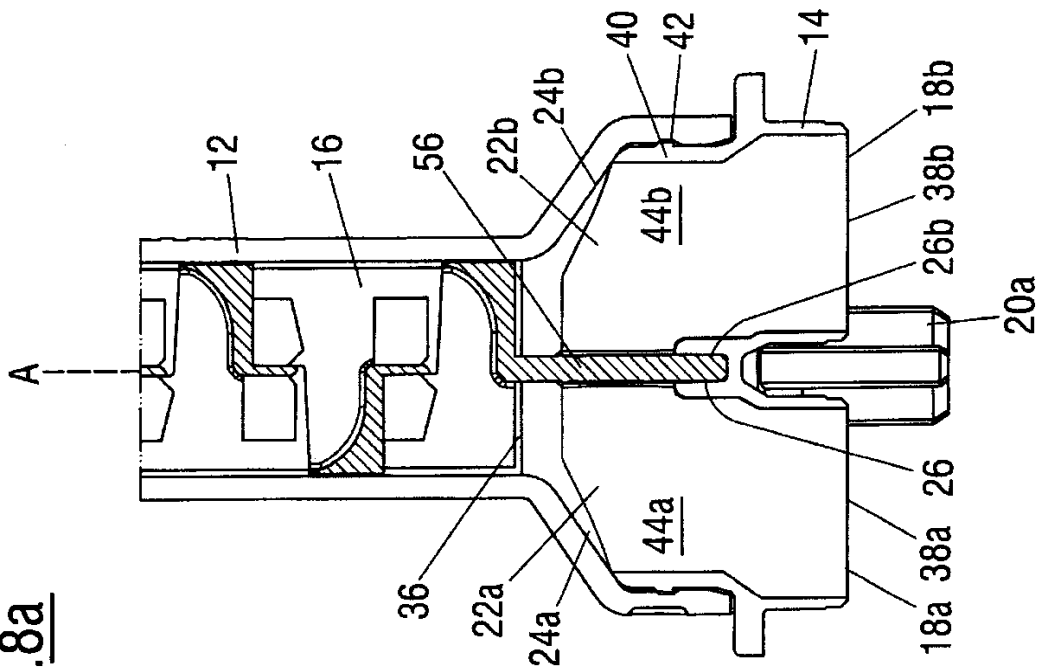


Fig.9

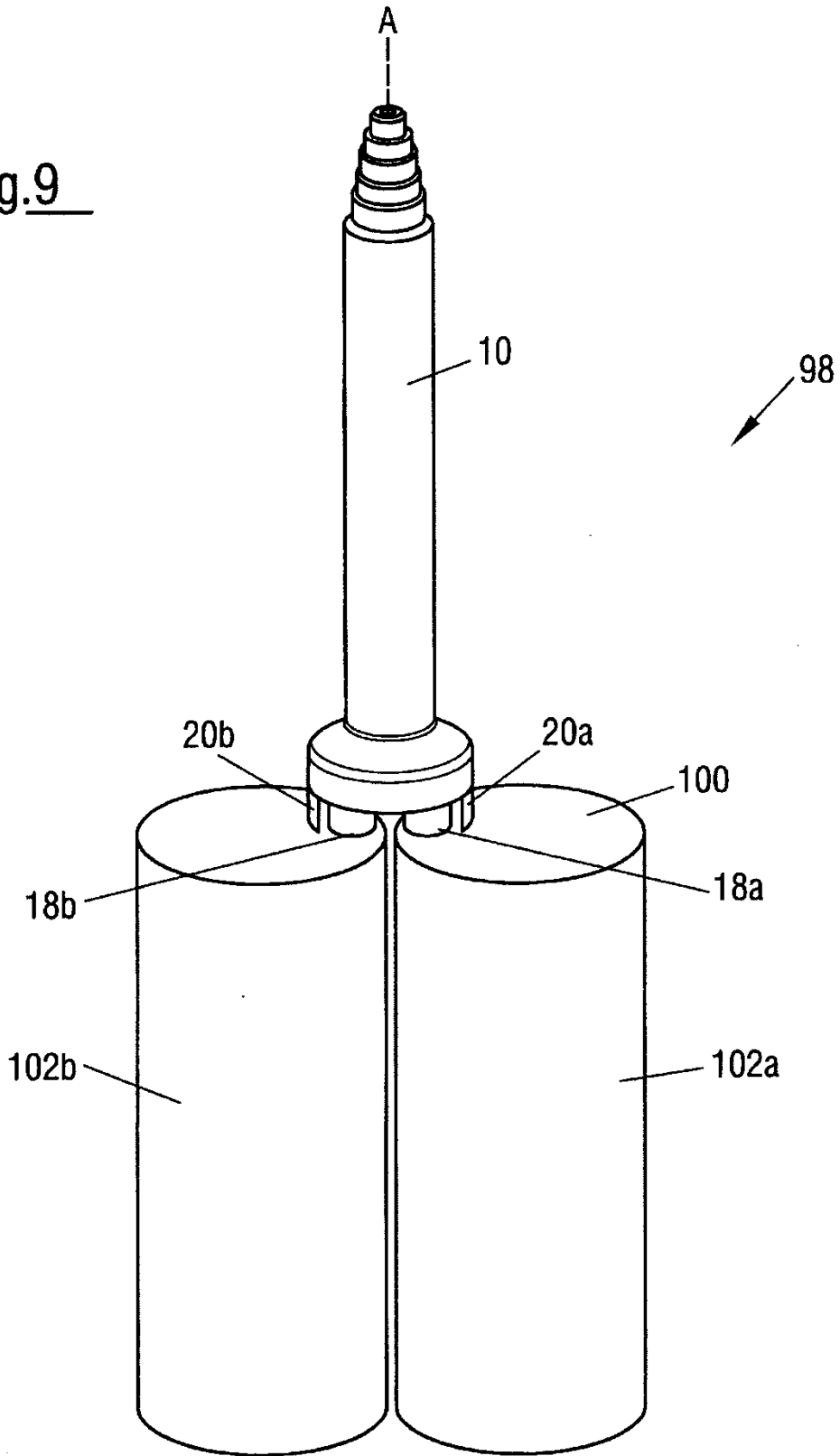


Fig.10

