



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 311 776**

(51) Int. Cl.:

B01F 3/12 (2006.01)

B01F 9/00 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

B01L 3/00 (2006.01)

B65D 21/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04029815 .0**

(96) Fecha de presentación : **16.12.2004**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1550498**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2005**

(54) Título: **Cartucho de reactivos con recipientes de reactivos para reactivos que contienen partículas, para su homogeneización no invasiva.**

(30) Prioridad: **22.12.2003 DE 103 60 526**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2009

(73) Titular/es: **F. Hoffmann-La Roche AG.**
Grenzacherstrasse 124
4070 Basel, CH

(72) Inventor/es: **Müller, Hans-Jürgen;**
Mann, Karl-Heinz y
Drescher, Bernd

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

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 de reactivos con recipientes de reactivos para reactivos que contienen partículas, para su homogeneización no invasiva.

La invención se refiere a un cartucho de reactivos con un recipiente de reactivo para un reactivo que contiene partículas, el cual cartucho es particularmente adecuado para la homogeneización no invasiva de partículas recubiertas y sedimentadas, así como un almacén.

Estado de la técnica

Los sistemas de ensayo para diagnóstico implican en muchos casos el empleo de partículas en un líquido para el desarrollo de una reacción. Este es el caso cuando se trata de procedimientos para detectar la marcha de reacciones de unión química, por ejemplo, en dependencia con antígenos o anticuerpos. Para un correcto procesamiento de los ensayos con estos sistemas, es necesario, por regla general, que las partículas tengan en los correspondientes recipientes para el momento de su extracción una distribución lo más homogénea posible. Una distribución de partículas homogénea evita por ejemplo la aparición de diferencias de concentración debido a los procesos de sedimentación que tienen lugar entre las subsiguientes extracciones de los recipientes.

En el campo de los sistemas de análisis y diagnósticos clínicos para la homogeneización de partículas como por ejemplo partículas magnéticas con recipientes unidos de reactivos que contienen partículas, son ya conocidos los siguientes procedimientos. Se emplean palas rotativas. Este tipo de palas rotativas empleadas son ya conocidas a partir de la patente EP 0 745 855 así como la patente US 6.772.962. Además se emplean frascos de plástico redondos que giran intermitentemente, provistos de unas aletas radiales interiores, como pueden encontrarse en las patentes US 5.627.275, US 5.795.784, ó también US 5.856.194. Además se conocen procedimientos con ultrasonidos mediante los cuales una aguja dosificadora excitada mediante ultrasonidos está sumergida en el líquido, y éste se mezcla. Esta clase de soluciones pueden encontrarse por ejemplo en las patentes US 5.658.799, EP 0 580 483 ó también US 5.985.672. Además, se conoce la inmersión de una bola de vidrio en un frasco redondo de vidrio excéntricamente rotatorio, para obligar al contenido del frasco de vidrio a coger un movimiento de mezcla. Un procedimiento de esta clase se conoce por ejemplo a partir de la patente US 5.183.628. A partir del estado actual de la técnica se conocen además, cartuchos de reactivos que poseen un recipiente colocado en forma rotativa, el cual se mueve mediante una rueda de frotamiento, por ejemplo a partir de la patente US 5.580.524 ó también a partir de la patente EP 0 435 481.

Los procedimientos conocidos en el estado actual de la técnica para la homogeneización de reactivos que contienen partículas, por ejemplo en sistemas de análisis que emplean actores externos como por ejemplo las palas, adolecen de muchas desventajas. En un procedimiento de esta clase para la homogeneización de reactivos que contienen partículas, se trata de un procedimiento invasivo de mezcla. Esto significa que, en principio, existe el peligro de arrastre entre los diferentes recipientes de reactivos que contienen partículas. Para contrarrestar el peligro de arrastre en dichos sistemas de análisis se emplean en estos sistemas unas estaciones de lavado y líquidos de lavado especiales, con los cuales se contrarresta el peligro de arrastre. Esto implica esencialmente que hay que soportar un gasto más alto de aparatos en dichos sistemas de análisis. En sistemas de análisis que emplean dispositivos externos, como por ejemplo unas palas, para la homogeneización de reactivos que contienen partículas, pueden procesarse varios recipientes de reactivos sólo secuencialmente. Esto implica de nuevo, largos tiempos de preparación para la operación, además se pre-determinan limitaciones en la configuración del ciclo del aparato del acceso temporal sobre otros recipientes de reactivos y del ritmo del aparato. Según este procedimiento, en los reactivos homogeneizados que contienen partículas, tiene lugar en volúmenes decrecientes de líquido la formación creciente de espuma, lo cual trae consigo la producción de volúmenes muertos de reactivo relativamente altos.

Los sistemas de ultrasonidos que trabajan invasivamente conducen a determinados tipos de partículas a cambios inadmisibles del recubrimiento de las partículas. Algo similar ocurre con la adición invasiva de productos auxiliares como son p. ej., las bolas de vidrio. En sistemas en los cuales para la homogeneización de reactivos que contienen partículas se emplean aletas radiales interiores, tiene lugar una fuerte formación de espuma cuando se mezclan determinados líquidos; además, el líquido salpica, lo cual es altamente insatisfactorio.

En los sistemas ya conocidos del estado actual de técnica según la patente US 3.788.928 ó respectivamente EP 0 757 253 con cartuchos oscilables, es necesario por regla general en volúmenes predeterminados de reactivos un volumen del recipiente significativamente mayor, lo cual conduce para esta clase de sistemas a la necesidad de un mayor espacio.

El documento US-A-6.149.872 da a conocer un procedimiento, según el concepto principal de la reivindicación 1, a base de un cartucho, según el concepto principal de la reivindicación 3.

A la vista de las desventajas más arriba expuestas de los procedimientos conocidos según el estado actual de la técnica, para la homogeneización de reactivos que contienen partículas, la presente invención toma como base la tarea de conseguir una homogeneización no invasiva de los reactivos que contienen partículas, mediante la rotación de un recipiente.

ES 2 311 776 T3

Según la invención, este problema se resuelve mediante las características de la reivindicación 1 y 3 de la presente patente.

Las ventajas de la solución propuesta según la invención se resumen en que mediante la homogeneización no invasiva propuesta del líquido que contiene partículas, el riesgo de arrastre queda definitivamente excluido. No es necesaria ninguna estación de lavado. Además, tampoco es necesario ningún fluido de lavado, y finalmente no se forma ningún residuo de líquido que tenga que evacuarse teniendo en cuenta las prescripciones legales. Además, puede lograrse un volumen muerto extremadamente pequeño, por lo cual el reactivo puede aprovecharse mejor, dado que la formación de espuma como se describe en los procedimientos ya conocidos del estado actual de la técnica, no tiene lugar. La solución propuesta según la invención permite además un mayor grado de libertad en la exposición del sistema y ofrece la posibilidad de paralelizar las intervenciones en el campo de los reactivos, puesto que en los varios recipientes que contienen los reactivos puede conseguirse una unidad de recipientes. La paralelización hace posible además conseguir unos tiempos de procesamiento considerablemente más cortos para una homogeneización, si se compara con un procesamiento secuencial.

Además, se puede lograr mediante la solución propuesta según la invención, una paralelización de la primera homogeneización para los cartuchos de reactivos; a causa de la posible sedimentación de partículas la primera homogeneización puede justamente consumir más tiempo. Antes de la primera homogeneización no es necesario ninguna detección del nivel de líquido, puesto que para una mezcla mediante rotación de un frasco el nivel de líquido dentro del cartucho de reactivos no necesita ser conocido. Por el contrario es necesario conocerlo en los procesos de mezclado cuando se emplean palas giratorias, puesto que una insuficiente inmersión de las palas giratorias origina eventualmente la formación de espuma y salpicaduras indeseables.

El cartucho propuesto según la invención acoplable en grupo, ofrece además la ventaja de que puede suprimirse la abertura con tapa y del cierre con tapa del desagüe de la homogeneización. El cartucho de reactivos propuesto según la invención incluye varios reactivos, está provisto de un cierre con láminas, evita los ciclos extra, como la abertura o respectivamente el cierre, y con ello reduce los tiempos de la operación.

El cartucho de reactivos combinables propuesto, constituye además una pieza construida de plástico de obtención económica que puede fabricarse en grandes series, lo cual hace posible la construcción de un cartucho sencillo. De esta forma se puede lograr la construcción del cartucho de manera que dos piezas pinza provistas de convexidad mediante el cierre de un recipiente que contiene un reactivo que contiene partículas, pueden acoplarse fácilmente. En estas piezas pinza acoplables se encuentran superficies grandes y planas que facilitan considerablemente la colocación de una etiqueta. Las piezas pinza aisladas así como el recipiente que recibe el líquido que contiene partículas pueden ser llenados temporalmente independientemente uno de otro.

Dibujos

A la vista de los dibujos, la invención se describe a continuación con mayor detalle.

Se muestran las:

Figura 1 un cartucho de reactivos montado, que comprende las dos partes del cartucho, entre las cuales queda definido otro recipiente,

Figura 2 una de las dos piezas pinza del cartucho de reactivos en una vista en perspectiva,

Figura 3 la pieza pinza del cartucho de reactivos según la figura 2, cortada en dos,

Figura 4.1 hasta 4.3 representaciones de un recipiente que contiene un reactivo que contiene partículas, con una estructura en espiral,

Figura 5 un cartucho de reactivos montado, entre las piezas pinza del recipiente según las figuras 4.1 hasta 4.3

Figura 6 un corte a través del cartucho de reactivos montado según la figura 5,

Figura 7 las piezas individuales a partir de las cuales se monta el cartucho de reactivos propuesto según la invención,

Figura 8 el cartucho de reactivos montado a partir de sus piezas individuales según la figura 7

Figura 9 una pieza anexa, integrada en el cartucho de reactivos, mediante la cual se pone en rotación el recipiente que recibe el líquido que contiene partículas,

Figura 10 un almacén de mezclado con un plato de mezclado, en cuya parte superior están montados los cartuchos de reactivos propuestos según la invención, y

Figura 11 una vista en perspectiva del dispositivo según la figura 10, en corte parcial.

Variantes de ejecución

La representación según la figura 1 es un cartucho de reactivos montado, todavía abierto en su parte superior, según la presente invención.

Un cartucho de reactivos 1 se forma entre una primera pieza del cartucho 2 formadora del recipiente, así como una segunda pieza del cartucho 3 igualmente formadora del cartucho. Las piezas 2,3 del cartucho formadoras del recipiente están provistas en cada lado asignado en cada caso con una bóveda 5. Entre las bóvedas 5 de las piezas 2,3 del cartucho se encuentra el recipiente 20 (frasco de perlas). El recipiente 20 tiene en su parte superior una superficie anular 24 formada como una pieza de soldadura, al igual que las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente, presentan en su parte superior una superficie de soldadura 9. El recipiente 20 sirve para la recepción de un reactivo que contiene partículas, mientras que en las cámaras vacías 4 de las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente, pueden llenarse los reactivos proporcionados como líquido. En sus partes superiores 9,24 formadas como superficies de soldadura, pueden soldarse con un folio las piezas 2,3 del cartucho ó respectivamente el recipiente 20 formado como frasco de perlas 20, para proteger de la contaminación el contenido del recipiente 20 ó respectivamente las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente.

Como se desprende de la representación de la figura 1, las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente hacen tope uno contra otro a lo largo de una junta de tope 13. El encaje de las piezas 2,3 que forman el recipiente, en la junta de tope 13 tiene lugar mediante unas aberturas de encastre 6 en las cuales encajan los salientes de encastre 7. El cartucho de reactivos 1 representado en la figura 1 en estado acoplado, comprende una pared lateral 11 de gran superficie y una pared frontal 12, cuyas grandes superficies planas se utilizan para el etiquetado. Las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente se construyen de preferencia como piezas de inyección, de manera que en un paso de trabajo pueden formarse en las correspondientes piezas 2,3 del cartucho tanto los salientes del encastre 7 como las aberturas del encastre 9, así como las bóvedas 5.

La representación según la figura 2 es una de las dos piezas del cartucho que encajan entre sí, del cartucho de reactivos.

De la representación según la figura 2 se deduce que la pieza 2 del cartucho que forma el recipiente tiene sobre el lado de la bóveda un cerco 29 de forma semicircular así como un auxiliar de posicionamiento 10. El auxiliar de posicionamiento 10 tiene en la representación según la figura 2, una forma semicircular. En la zona de la pared lateral 11 se encuentran los salientes de encastre 6, mientras que en la pared lateral opuesta, están formados los salientes de encastre 7. En la cámara hueca 4 de la pieza 2 del cartucho está formada una superficie de soldadura 9 rodeando la cara superior de la pieza del cartucho 2 que forma el recipiente.

En la representación según la figura 3 se muestra de nuevo en sección, una pieza del cartucho que forma un recipiente representado en la figura 2.

De la representación según la figura 3 se desprende que la cámara vacía 4 de la pieza del cartucho 2 que forma el recipiente, está limitada por el fondo de la cámara vacía 8, el cual está optimizada con respecto al volumen muerto. Con la expresión volumen muerto se comprende en el presente contexto el volumen de reactivo que ya no puede extraerse de la cámara vacía 4 de la pieza del cartucho 2.

La superficie de soldadura 9 en la parte superior de la pieza del cartucho 2 que forma un recipiente, está colocada para un doble sellado, es decir, la superficie de soldadura 9 puede estar formada escalonadamente de manera que es posible una soldadura varias veces en las láminas situadas una encima de otra, para el cierre (doble sellado) de la cámara vacía 4 de la pieza del cartucho 2 que forma una cámara vacía. El cerco 29 representado como una cuarta parte del círculo según la figura 3, así como el auxiliar posicionador 10 representado igualmente como una cuarta parte de círculo, sirven para el asiento del recipiente 20 no representado en la figura 3, en el cual es recibido el reactivo que contiene partículas. En la cara lateral posterior 11 de la pieza del cartucho 2 que forma el recipiente están inyectados los salientes 7 en voladizo, los cuales pueden inyectarse en el curso del procedimiento de inyección de plástico en el mismo paso de trabajo durante la fabricación de la pieza del cartucho que forma el recipiente 2.

La figura 4.1 muestra el recipiente formado como frasco de bolas para la recepción del reactivo que contiene partículas.

El recipiente 20 comprende en su cara superior una superficie anular 24 a la cual puede soldarse una lámina para que después del llenado del recipiente 20 con el reactivo que contiene partículas, su cámara interna quede protegida contra la contaminación. En la cara superior del recipiente 20 formado como frasco de bolas, está formado en particular un anillo de posicionamiento 22 el cual coopera con el cerco 29 colocado en las piezas 2,3 del cartucho formadas como recipiente. En el fondo del recipiente 20 figura un anillo de plástico inyectado 21, con hendiduras. También el recipiente 20 (frasco de bolas) que recibe el reactivo que contiene partículas puede obtenerse en el curso del procedimiento de inyección de plástico en un solo paso de trabajo de forma económica.

En la representación según la figura 4.2 puede verse el recipiente 20 en sección.

ES 2 311 776 T3

Debajo de la superficie anular formada en la cara superior del recipiente 20 (frasco de bolas) se encuentra el anillo de posicionamiento 22. En la zona inferior del recipiente 20, éste está provisto en su cara interior con una estructura 23 en espiral en forma de helicoides. La estructura 23 en espiral en forma de helicoides en su cara interior, genera mediante giros intermitentes, una corriente vertical en la zona cilíndrica de la pared del recipiente 20 así como una corriente vertical que corre en sentido contrario en el centro del recipiente 20. Para equilibrar, aparece en el fondo del frasco una corriente definida que se extiende en sentido radial, la cual es muy apropiada para resuspender las partículas sedimentadas en la zona del fondo del recipiente 20. El ángulo plano de la estructura en forma de espiral 23, referido a la superficie del líquido, hace posible una moderada formación de una corriente sin aparición de cavitaciones y evita definitivamente la formación de espuma en el interior del recipiente 20 y que se deterioren las partículas, las cuales pueden estar provistas opcionalmente de un recubrimiento.

El recipiente 20 está limitado por el fondo del frasco 30. Debajo del fondo del frasco está inyectado en el recipiente 20 (frasco de bolas) un anillo con hendiduras 21. El anillo con hendiduras comprende unas orejas 34 separadas entre sí por las hendiduras, las cuales actúan como muelles y hacen posible una unión de acoplamiento con una pieza de acoplamiento 31 no dibujada en la figura 4.2.

De la figura 4.3 representada en perspectiva, se desprende que la estructura 23 en forma de espiral se extiende en forma helicoidal a lo largo de los dos tercios inferiores del recipiente 20 (frasco de bolas). El fondo del frasco 30 está formado en forma de un tronco de cono. En la parte inferior del fondo del frasco 30 está inyectado un anillo 21 con hendiduras para la recepción de un reactivo que contiene partículas, cuyas hendiduras individuales separadas entre sí por unas orejas 34 actúan como muelles para hacer posible un fácil acoplamiento con una pieza de acoplamiento, a un depósito almacén.

La figura 5 muestra un cartucho de reactivos montado, unas piezas de cartucho que forman dos recipientes y comprendido entre ellas, un recipiente 20 para recibir un reactivo que contiene partículas.

De la representación según la figura 5, se desprende que el recipiente 20 que recibe el reactivo que contiene partículas, es giratorio y está situado entre los correspondientes recipientes que forman las piezas 2 y 3 del cartucho. El recipiente 20 (frasco de bolas) está fijado por un lado mediante el auxiliar de posicionamiento de forma semicircular 10, a las piezas 2,3 del cartucho que sirven de recipiente, por encima del anillo con hendiduras 21, y por otro lado mediante los cercos 29 de forma semicircular situados en la parte superior del anillo de posicionamiento 22. En la representación según la figura 5, entre las piezas 2,3 del cartucho que forma el recipiente está situado un recipiente 20 el cual está formado como frasco de bolas. El recipiente 20 representado en la figura 5 comprende una estructura espiral en forma de helicoides 23, que se extiende por encima del fondo del frasco 30. A partir de la figura 5 del cartucho de reactivos 1 representado en estado montado 26, (es decir, una vez efectuado el montaje), se desprende que en estado montado el cartucho de reactivos 3 presenta unos recipientes separados entre sí. Estos son la cámara hueca 4 de la pieza del cartucho 2, así como de la pieza del cartucho 3, así como la cámara hueca del recipiente 20 para la recepción del reactivo que contiene partículas. La cámara hueca 4 de las piezas del cartucho 2 y 3, así como la cámara hueca del recipiente 20, están limitadas respectivamente, por un fondo 8 optimizado para un volumen muerto, así como por un fondo 30 en forma de tronco de cono.

De la representación según la figura 5, se infiere que tanto la pieza del cartucho 2 que forma un recipiente como también la pieza del cartucho 3 que forma un recipiente, presentan en cada caso, una superficie normal. El anillo con hendiduras 21 formado en el recipiente 20 para la recepción del reactivo que contiene partículas, representa igualmente una superficie plana normal. En estado montado 26, las superficies normales de las piezas 2,3 del cartucho ó respectivamente del recipiente 20 para la recepción del reactivo que contiene partículas, forman una cara inferior plana 28 del cartucho de reactivos 1 en estado montado 26. En la cara superior del cartucho de reactivos 1, en estado montado 26, están formadas las superficies 9 que sirven como superficies de soldadura, y en la cara superior del recipiente 20 para la recepción del reactivo que contiene partículas, se encuentra la superficie anular 24 que sirve igualmente como superficie de soldadura.

A partir de la representación según la figura 5, se infiere además, que el anillo con hendiduras 21 presenta varias orejas 34 que actúan de muelles, separadas entre sí mediante hendiduras. Con los números de referencia 5 se señalan las superficies abovedadas de las piezas 2,3 del cartucho, que forman el recipiente las cuales forman una cámara hueca entre los auxiliares de posicionamiento 10 y el anillo de posicionamiento 22 cuando las piezas 2,3 del cartucho que forman el depósito, se ensamblan, es decir, se acoplan.

De la representación según la figura 6 se deduce una representación en sección del cartucho de reactivos representado en la figura 5, en estado montado.

El recipiente 20 rotatorio situado en el recipiente formado entre las piezas 2,3 del cartucho para la recepción de un reactivo 20 que contiene partículas, está colocado en la parte superior mediante los cercos 29 y el anillo de posicionamiento 22, el cual está inyectado en el recipiente 20, mientras la posición giratoria del recipiente 20 (frasco de bolas) tiene lugar en la parte inferior mediante los auxiliares de posicionamiento 10 en forma semicircular, los cuales están inyectados en la cara inferior de la superficie abovedada 5 de las piezas 2,3 del cartucho. Cada una de las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente, comprende un fondo optimizado para el volumen muerto 8 (comparar con la representación según la figura 3).

ES 2 311 776 T3

En la representación según la figura 6 está insertado un recipiente 20 entre los recipientes formados por las piezas 2,3 del cartucho, el cual presenta una estructura en espiral en forma helicoidal en su cara interna. Mediante la rotación del recipiente 20 mediante el anillo 21 con hendiduras que contiene las orejas 34, se logra mediante la estructura en espiral 23 en forma helicoidal en la cara interna del recipiente 20 una homogeneización del reactivo que contiene partículas en el recipiente 20 (frasco de bolas) con lo cual las diferencias de concentración aparecidas por sedimentación en el reactivo que contiene partículas pueden ser compensadas, es decir, puede lograrse una distribución homogénea de partículas en el interior del reactivo que contiene partículas.

Las paredes frontales 12 del cartucho de reactivos 1 en estado montado 26 pueden aprovecharse para aplicar etiquetas. Lo mismo sirve para la pared lateral 11 situada entre las paredes frontales 12 del cartucho de reactivos 1 en estado montado 26. A lo largo de la juntura de tope 13 están contiguas una contra la otra, las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente; debido a exigencias de la representación en el dibujo no están representadas las aberturas de encastre 6 ó respectivamente las orejas de encastre 7, a lo largo de la juntura de tope 13 en las figuras 5 y 6.

En la figura 7 están representados los recipientes aislados, a partir de los cuales se monta el cartucho de reactivos propuesto según la invención.

Las piezas 2,3 del cartucho, representadas cada vez en sección, así como el recipiente 20, se montan siguiendo la dirección de la flecha. En el montaje, es decir al mover las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente una encima de la otra, se enclavan las orejas de encastre 7 de una de las piezas del cartucho 2 que forman el recipiente, en las aberturas de encastre 6 de la otra pieza 3 del cartucho que forma el recipiente. Durante el montaje, el recipiente 20 (frasco de bolas) para la recepción del reactivo que contiene partículas se ajusta de tal forma entre las piezas 2,3 del cartucho que se acoplan entre sí, que el anillo de posicionamiento 22 entra en contacto debajo de los cercos 29 en la cara superior de ambas piezas 2 del cartucho. Los dos auxiliares de posición 10 colocados en la zona inferior de las dos piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente, cierran el recipiente 20 por encima del anillo con hendiduras 21, que tiene las orejas 34 que actúan de muelles. Con ello se logra un asiento giratorio del recipiente 20 (frasco de bolas) que recibe el reactivo que contiene partículas, en un cartucho de reactivos representado en la figura 8, en estado montado 26. En base a la formación de la superficie de contacto de la pieza 2 del cartucho que forma el recipiente, así como de la otra, la pieza 3 del cartucho que forma el recipiente, y la geometría del anillo 21 con hendiduras, se obtiene en el estado montado 26 del cartucho de reactivos 1, una cara inferior 28, plana. En base a la facilidad de montaje de los recipientes individuales, es decir, de las piezas 2 y 3 del cartucho, y del recipiente 20 (frasco de bolas), puede efectuarse un llenado de reactivos y en consecuencia un montaje del cartucho independientemente entre sí en el tiempo. Como se desprende de las representaciones según las figuras 7 y 8, se consigue un montaje del cartucho de reactivos 1 mediante un sencillo acoplamiento de los componentes 2,3 y 20, sin que sean necesarias otras piezas adicionales como por ejemplo tapas o elementos de montaje formados en forma de cuello.

La representación según la figura 9 es una pieza de acoplamiento amovible, con la cual se monta el anillo con hendiduras en la parte inferior del recipiente que recibe el reactivo que contiene partículas.

La pieza de acoplamiento 31 representada en la figura 9, presenta un zócalo 32 dispuesto en forma de disco, así como un cabezal de acoplamiento 33 formado en dicho disco. Al acoplar el cartucho de reactivos 1 en el estado montado 26 según la figura 8, el anillo con hendiduras, es decir, las orejas formadas como muelles 34, encajan en el cabezal de acoplamiento 33. Las orejas elásticas 34, separadas entre sí por las hendiduras, encierran el cabezal de acoplamiento 33 por completo. Mediante el anillo con hendiduras 21, formado en el recipiente 20 provisto de rotación, para la recepción de un reactivo que contiene partículas, y la pieza de acoplamiento 31, se obtiene una unión de acoplamiento, mediante la cual puede transmitirse una rotación al recipiente 20 (frasco de bolas) receptor del reactivo que contiene partículas. El encajado de las orejas elásticas 34 del anillo con hendiduras 21 apoya además el correcto posicionamiento del recipiente 20 dentro del cartucho de reactivos 1 y es ventajoso para lograr una rotación del frasco con muy poco rozamiento en el interior del cartucho de reactivos 1 en el estado montado 26. El encajado del anillo con hendiduras 21 en el cabezal de acoplamiento 31 se efectúa manualmente o mediante un equipo automático de un almacén de reactivos, como se describe todavía a continuación.

Para completar, hay que decir que la unión de acoplamiento representada por ejemplo en la figura 7, entre las aberturas de encaje 6 y las orejas de encaje 7 en el recipiente que hay que montar encajando entre sí las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente montado, puede conseguirse de tal forma que no es posible soltar las dos piezas del cartucho una de otra sin que se rompan.

A partir de la representación según la figura 10, se muestra en una vista esquemática, un almacén de reactivos.

El almacén de reactivos 40 comprende en esencia, un plato del almacén de reactivos 41, el cual está sostenido por un eje central 46. El plato del almacén 41 gira en el sentido de giro 42 indicado mediante la flecha identificada con el signo de referencia 42. En lugar del plato del almacén 41 representado en la figura 10, la cual representa una variante imaginable de ejecución, el almacén de reactivos 40 puede estar constituido formando un conjunto matricial. En el plato del almacén 41 están introducidos varias piezas de acoplamiento 31. Las piezas de acoplamiento 31 están propulsadas por un eje de propulsión 45, el cual mediante una transmisión 44 está unido con una propulsión 43. Sobre la parte superior del plato de almacén 41 están posicionados los cartuchos de reactivo 1 en estado montado final 26. En base a la cara inferior formada plana 28 del cartucho de reactivos 1 en estado montado 26, los cartuchos se apoyan planos sobre la cara superior del plato de almacén 41. Los cartuchos de reactivo 1 en estado montado

ES 2 311 776 T3

26 están posicionados sobre la cara superior del plato del almacén 41 de tal forma que el anillo con hendiduras de un recipiente 20 encaja con la pieza de acoplamiento 31 en el plato del almacén 41 propulsada, de un cartucho de reactivo 1 en estado montado. Con ello se crea una unión de acoplamiento en el recipiente 20 giratorio del cartucho de reactivos 1 colocado en estado montado 26, para la recepción de un reactivo que contiene partículas. Mediante la propulsión 43, el engranaje 44, así como el eje propulsor 45 de la pieza de acoplamiento 31, se pone en rotación el recipiente 20 giratorio colocado en el cartucho de reactivos 1 para la recepción de un reactivo que contiene partículas, mientras que el cartucho de reactivos 1 en estado montado 26 permanece en su posición en la cara superior del plato del almacén 41. Con ello pueden recibirse en un cartucho de reactivos 1, tres reactivos, de los cuales el reactivo a homogeneizar, a saber, el reactivo que contiene partículas sedimentadas, está contenido en el recipiente 20 (frasco de bolas) propulsado mediante la unión de acoplamiento 21,31. En un paso de trabajo se pueden preparar según esto por cartucho de reactivos 1, varios reactivos para un procesamiento posterior. A partir de la representación según la figura 10, se desprende que en la parte superior del plato del almacén 41, en correspondencia al número de piezas de acoplamiento 31 propulsadas, pueden ser accionados en paralelo varios cartuchos de reactivos 1. Las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente están en cada caso, unidas de forma amovible mediante el cierre por encastre 6,7, y comprenden las aberturas del encastre 6 y las orejas del encastre, de modo que la unión por clip entre las piezas 2,3 del cartucho que forman el recipiente, puede conseguirse de tal manera que no es posible soltarla sin destruirla.

De la representación según la figura 11 se desprende una vista esquemática de un almacén de reactivos dispuesto como una matriz.

En la representación según la figura 11 pueden verse cartuchos de reactivos, los cuales presentan la primera pieza 2 del cartucho formadora del recipiente (frasco R1) y la segunda pieza 3 del cartucho formadora del recipiente. La pieza 2 del cartucho o respectivamente la pieza 3, están unidas entre sí mediante una unión por encastre, formada por la abertura de encastre 6 y la oreja de encastre 7 que se aloja dentro de la anterior. Los dos cartuchos de reactivos representados en la figura 11 en un almacén de reactivos 47 dispuesto en forma de matriz están con sus caras inferiores planas 28 sobre un plato 48 del almacén de reactivos 47 dispuestos como una matriz. Los cartuchos de reactivos están cerrados en su parte superior y contienen recipientes 20 individuales (frasco de bolas). Los frascos de bolas 20 están asegurados con ayuda de los anillos de posicionamiento 22 y están acoplados en la zona del fondo del frasco 30 con la pieza de acoplamiento 31. La pieza de acoplamiento 31 está propulsada de nuevo por un eje de propulsión 52, el cual está provisto de una polea con correa o similar, y puede estar propulsado por ejemplo mediante una correa dentada 51. La correa dentada 51 rodea otra rueda propulsora, la cual está colocada en la figura 11 en la parte izquierda del cartucho de reactivos representado en la figura, que consta de la primera pieza 2 del cartucho formadora del primer recipiente, y la pieza del cartucho 3 formadora del segundo recipiente. La correa dentada 51 está propulsada mediante una rueda dentada propulsora 50 propulsada por un propulsor 49, y acciona en rotación, mediante los ejes 52, las piezas de acoplamiento 31, los recipientes 20 (frascos de bolas) del interior de los cartuchos de reactivos, acoplados mediante la pieza de acoplamiento 31 en la cara inferior en la zona del fondo de los frascos 30.

Con las variantes de ejecución representadas en la figura 11, pueden recibirse en un cartucho de reactivos tres reactivos en diferentes recipientes 20 (frascos de bolas), de los cuales el central está en rotación mediante la pieza de acoplamiento 31, el eje de propulsión 52, la correa dentada 51 y el propulsor 49 para el frasco del recipiente 20 que contiene el reactivo a homogeneizar. Con ello se pueden preparar por cartucho de reactivos 1, en un paso de trabajo, varios reactivos para un procesamiento posterior, de manera similar a la variante de ejecución representada en la figura 10,. El reactivo que contiene partículas en sedimentación que quiere homogeneizarse es recibido por ello de preferencia en el recipiente 20 (frasco de bolas) propulsado por la unión de acoplamiento 31,52. En correspondencia al tamaño de la superficie del plato, del plato 48 para el almacén 47 de reactivos en la colocación en forma de matriz, y en correspondencia al número de ejes de propulsión 52 propulsados por las correas dentadas 51, puede instalarse un gran número de cartuchos de reactivos 1 dispuestos en forma de matriz en el almacén de reactivos 47 representado en la figura 11, dispuestos en forma de matriz.

50 Listado de los números de referencia

- 1 Cartucho de reactivos
- 2 Primera pieza del cartucho formadora del recipiente (frasco R1)
- 3 Segunda pieza del cartucho formadora del recipiente (frasco R2)
- 4 Cámara hueca
- 5 Cara abovedada
- 6 Abertura de encastre
- 7 Oreja de encastre
- 8 Fondo de la cámara hueca

ES 2 311 776 T3

	9	Superficie de soldadura
	10	Auxiliar de posicionamiento
5	11	Pared lateral
	12	Pared frontal
	13	Juntura de tope
10	20	Recipiente (frasco de bolas)
	21	Anillo con hendiduras
15	22	Anillo de posicionamiento
	23	Estructura en forma de espiral (helicoidal)
	24	Superficie anular (superficie de soldadura, escalonada)
20	26	Cartucho de reactivos, montado
	27	Cara superior del cartucho de reactivos
25	28	Cara inferior plana del cartucho de reactivos
	29	Cerco
	30	Fondo del frasco
30	31	Pieza de acoplamiento
	32	Zócalo
35	33	Cabezal de acoplamiento
	34	Orejas elásticas del anillo con hendiduras 21
	40	Almacén de reactivos
40	41	Plato del almacén
	42	Sentido de giro
45	43	Propulsor
	44	Engranaje
	45	Eje propulsor para la pieza de acoplamiento
50	46	Eje central
	47	Almacén de reactivos dispuesto en forma de matriz
55	48	Plato en forma de matriz
	49	Propulsor
	50	Rueda dentada propulsora
60	51	Correa dentada
	52	Eje propulsor

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento de reactivos que contienen partículas, contenidos en recipientes (2, 3; 20), y reactivos en forma líquida, con los siguientes pasos de procedimiento:
 - a) montaje de un cartucho de reactivos (1) a partir de unas piezas del cartucho (2,3) de manera que entre éstas está situado un recipiente (20) giratorio, receptor del reactivo que contiene partículas.
 - b) obtención de una unión de acoplamiento (21,31) amovible, entre el cartucho de reactivos (1) en estado montado (26) y un plato del almacén (41) que contiene una pieza de acoplamiento (31) propulsada
 - c) producción de un movimiento de rotación en el recipiente (20) receptor del reactivo que contiene partículas mediante la unión de acoplamiento (21,31) para la homogeneización del reactivo que contiene partículas,**caracterizado** porque el cartucho de reactivos (1) en estado montado (26), durante la rotación del recipiente (20) se apoya con sus caras internas planas (28) sobre el plato del almacén (41).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el recipiente (20) receptor del reactivo que contiene partículas, se pone en rotación en relación al cartucho de reactivos (1) en estado montado (26).
3. Cartucho para la recepción de recipientes (2,3,30) que contienen en cada caso reactivos que contienen partículas y reactivos que no contienen partículas, en donde el recipiente que contiene el reactivo que contiene partículas (20) es rotativo, en donde el cartucho de reactivos (1) comprende unas piezas (2,3) del cartucho acoplables entre sí, que forman un recipiente, las cuales en estado montado entre sí (26), forman el recipiente (20) que recibe el reactivo que contiene partículas y es giratorio, **caracterizado** porque el recipiente (20) está provisto en su cara interna de una estructura espiral (23) en forma de helicoide que se extiende siguiendo la dirección de su circunferencia.
4. Cartucho según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el recipiente (20) está previsto como un recipiente para la recepción de reactivos que contienen partículas.
5. Cartucho según la reivindicación 3, **caracterizado** porque las piezas del cartucho (2,3) que forman el recipiente, encajan entre sí mediante un cierre por encastre (6,7).
6. Cartucho según la reivindicación 3, **caracterizado** porque las piezas del cartucho (2,3) que forman el recipiente, presentan en su cara superior (27) una superficie de soldadura (9).
7. Cartucho según la reivindicación 6, **caracterizado** porque las piezas del cartucho (2,3) que forman el recipiente, presentan en su cara superior (27) un cerco (29), y en la zona de su parte inferior plana (28) una pieza auxiliar de posicionamiento (10) con una escotadura en forma semi-circular para el posicionamiento horizontal de la zona inferior del recipiente (20).
8. Cartucho según la reivindicación 3, **caracterizado** porque las piezas del cartucho (2,3) que forman el recipiente contienen un fondo de cámara hueco (8) optimizado para el volumen muerto.
9. Cartucho según la reivindicación 3, **caracterizado** porque las piezas del cartucho (2,3) que forman el recipiente, están provistas cada una de un abovedamiento (5) en las caras que se miran reciprocamente.
10. Cartucho según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el recipiente (20) está provisto en su cara superior de una superficie anular (24) como superficie de soldadura.
11. Cartucho según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el recipiente (20) está provisto en su cara inferior de un anillo con hendiduras (21) que sirve de acoplamiento amovible.
12. Cartucho según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el recipiente (20) giratorio incluido entre las piezas del cartucho (2,3) que forman el recipiente, está acoplado con unas piezas de acoplamiento (31) propulsadas, montadas en un plato de almacén (41).
13. Cartucho según la reivindicación 12, **caracterizado** porque las piezas de acoplamiento (31) están propulsadas en el plato del almacén (41) mediante ejes propulsores (45) y un engranaje (44).

Fig. 1

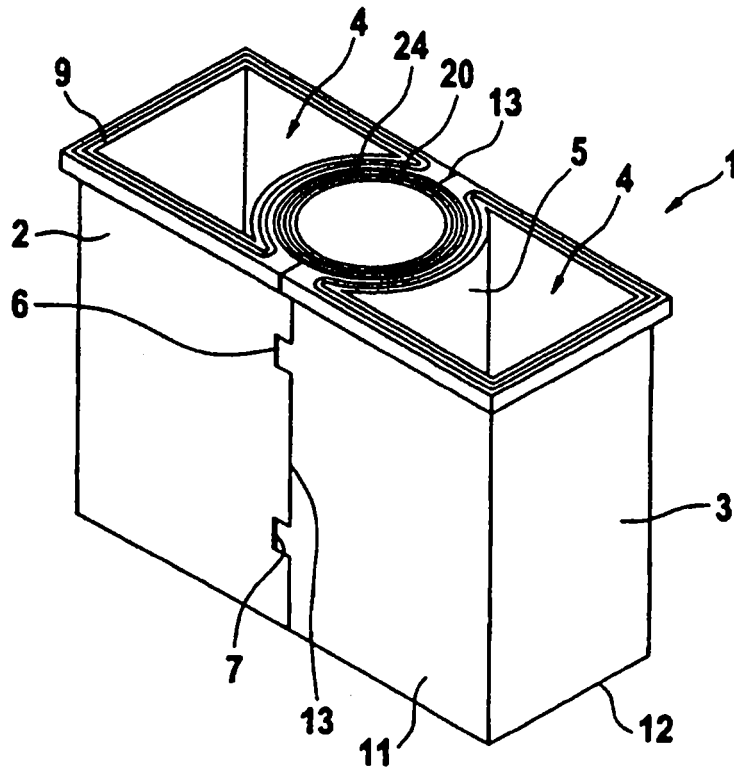


Fig. 2

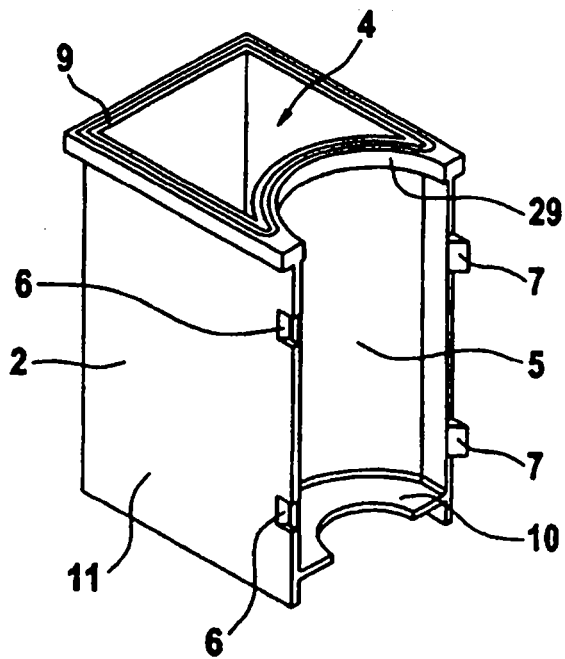


Fig. 3

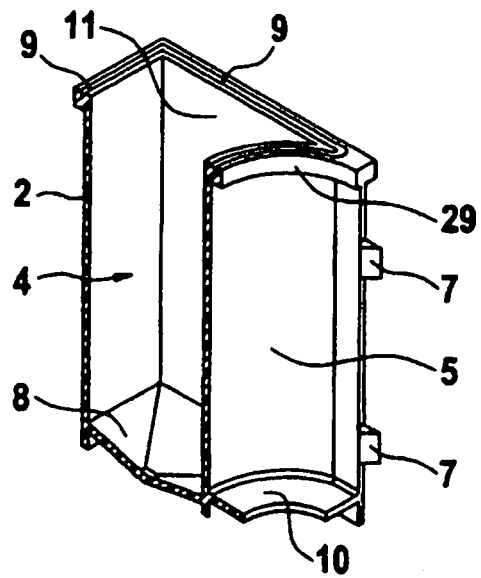


Fig. 4.1

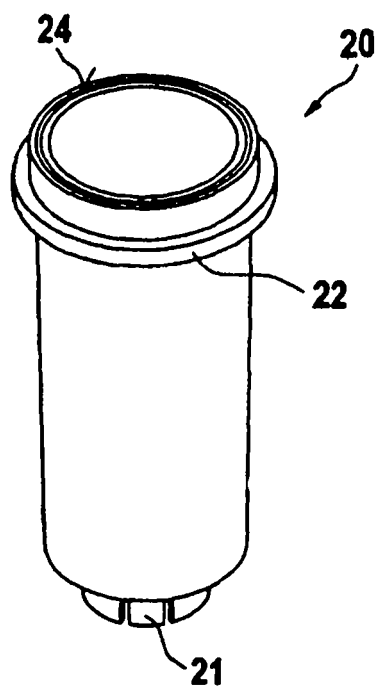


Fig. 4.2

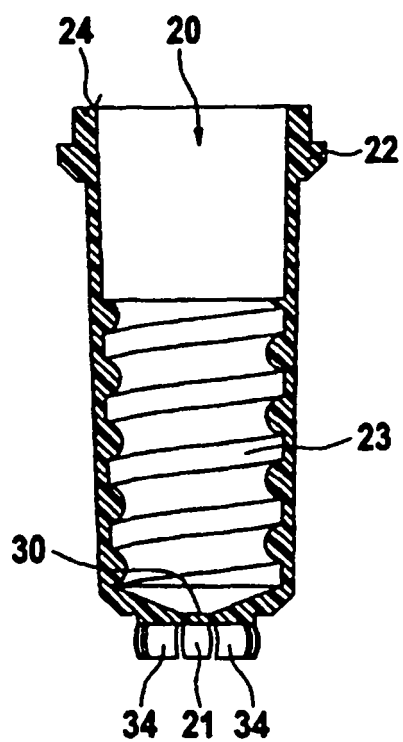


Fig. 4.3

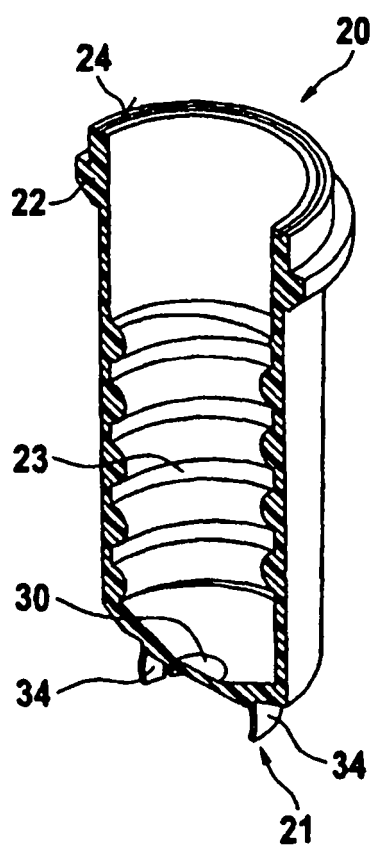


Fig. 5

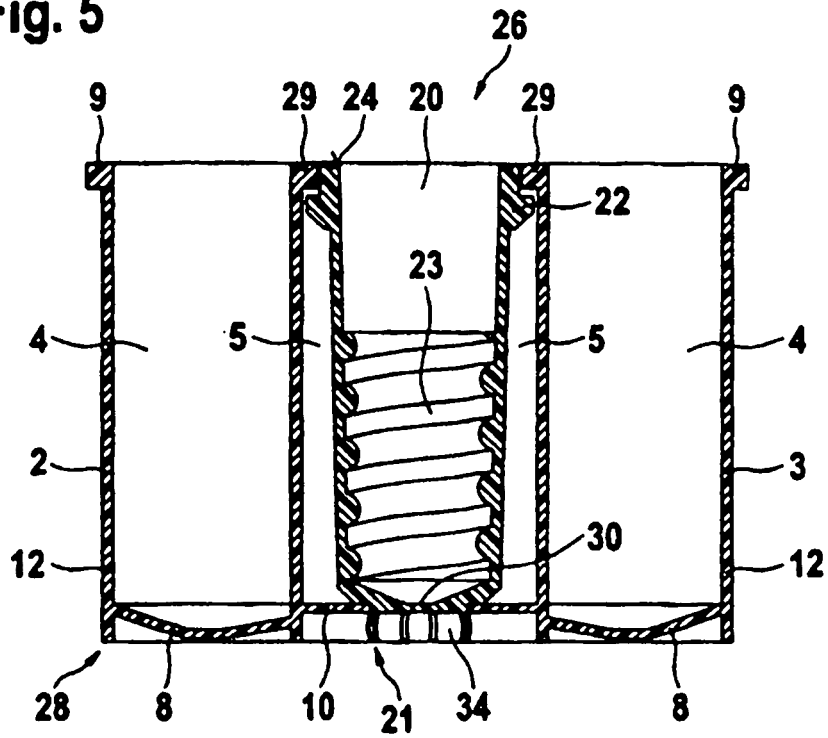


Fig. 6

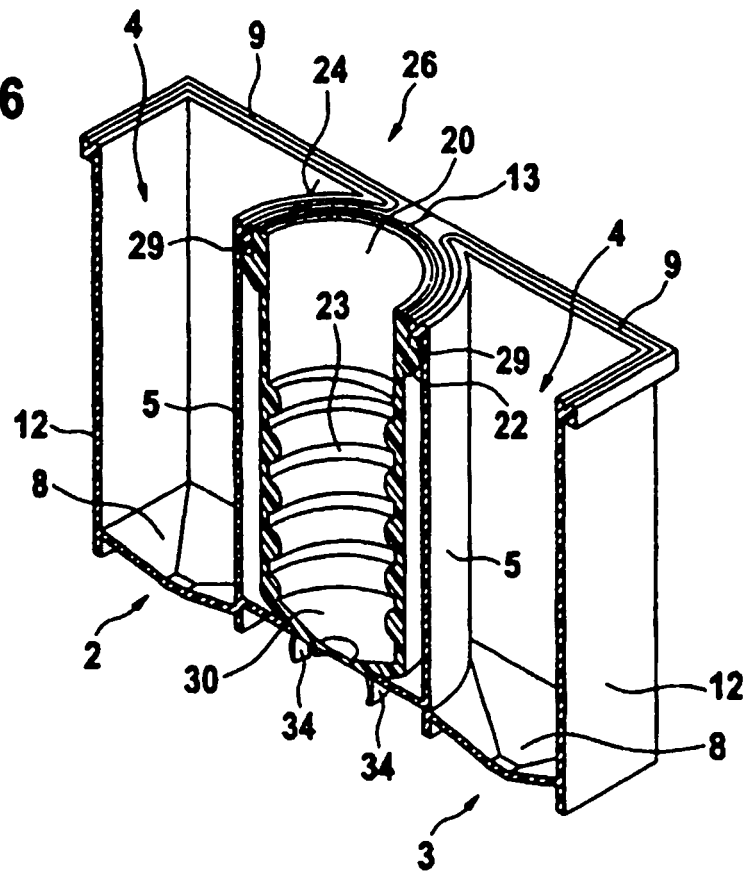


Fig. 7

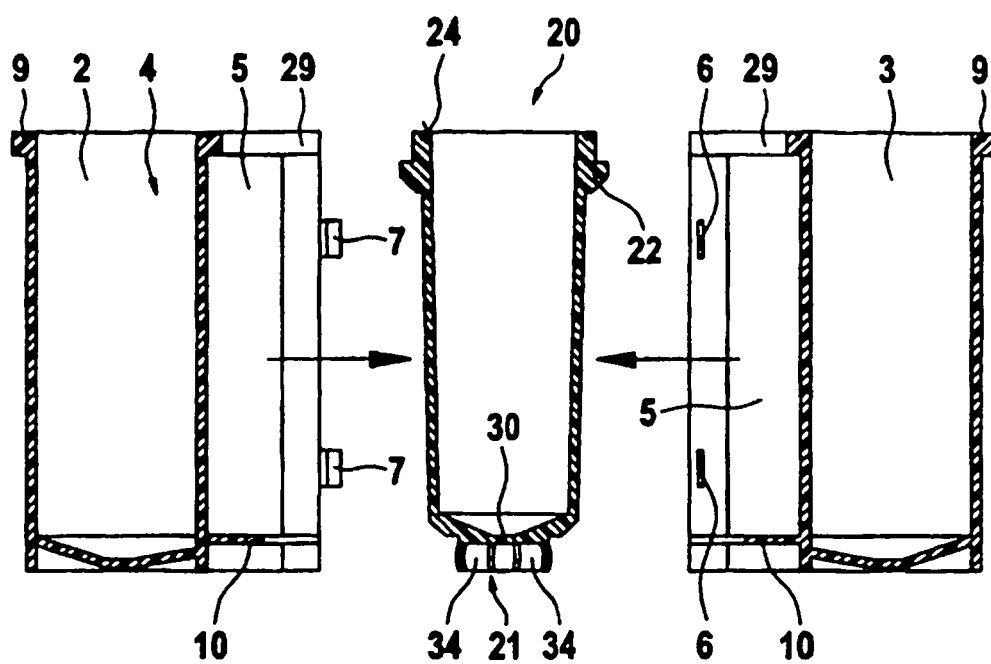


Fig. 8

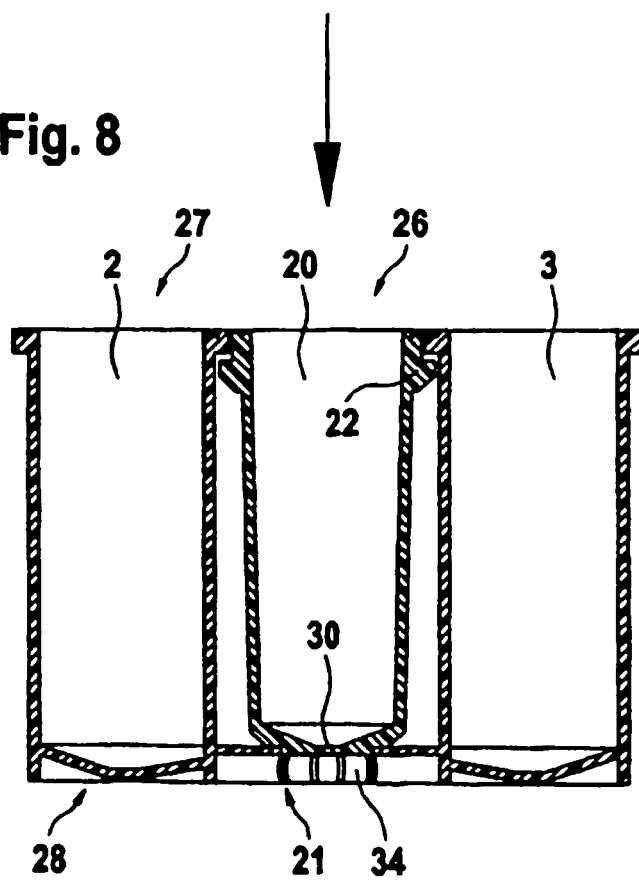


Fig. 9

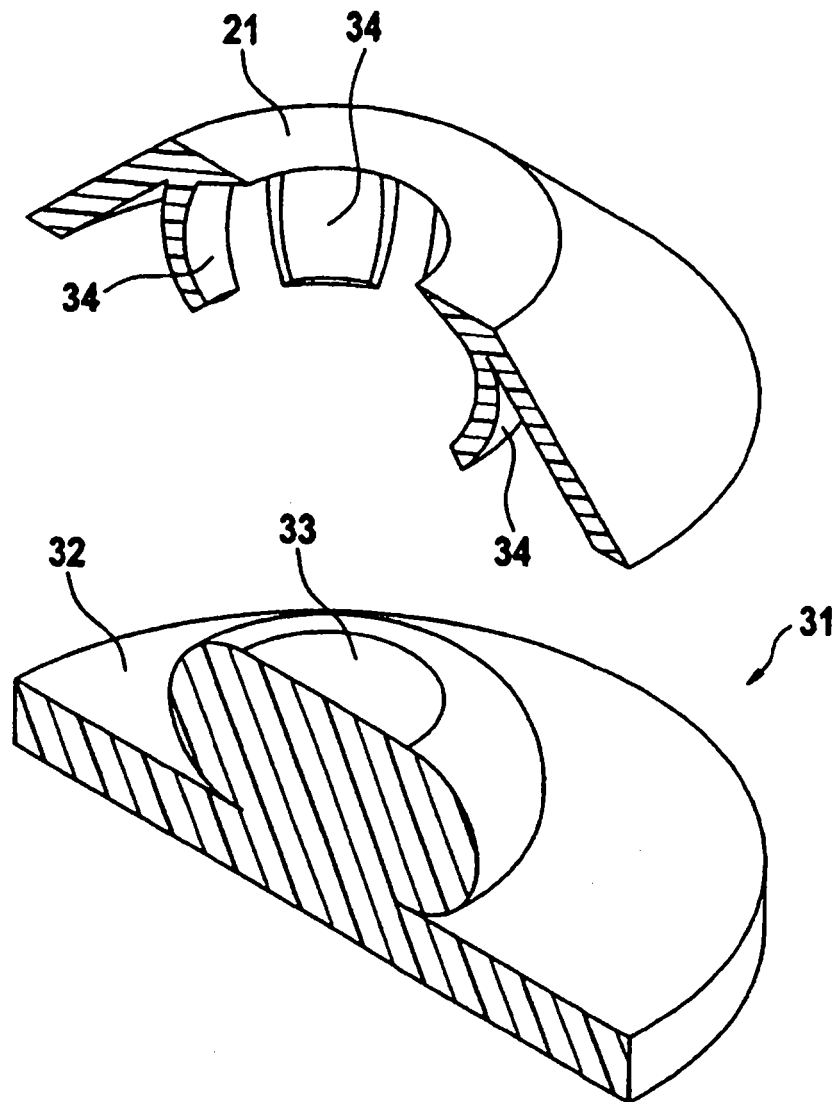


Fig. 10

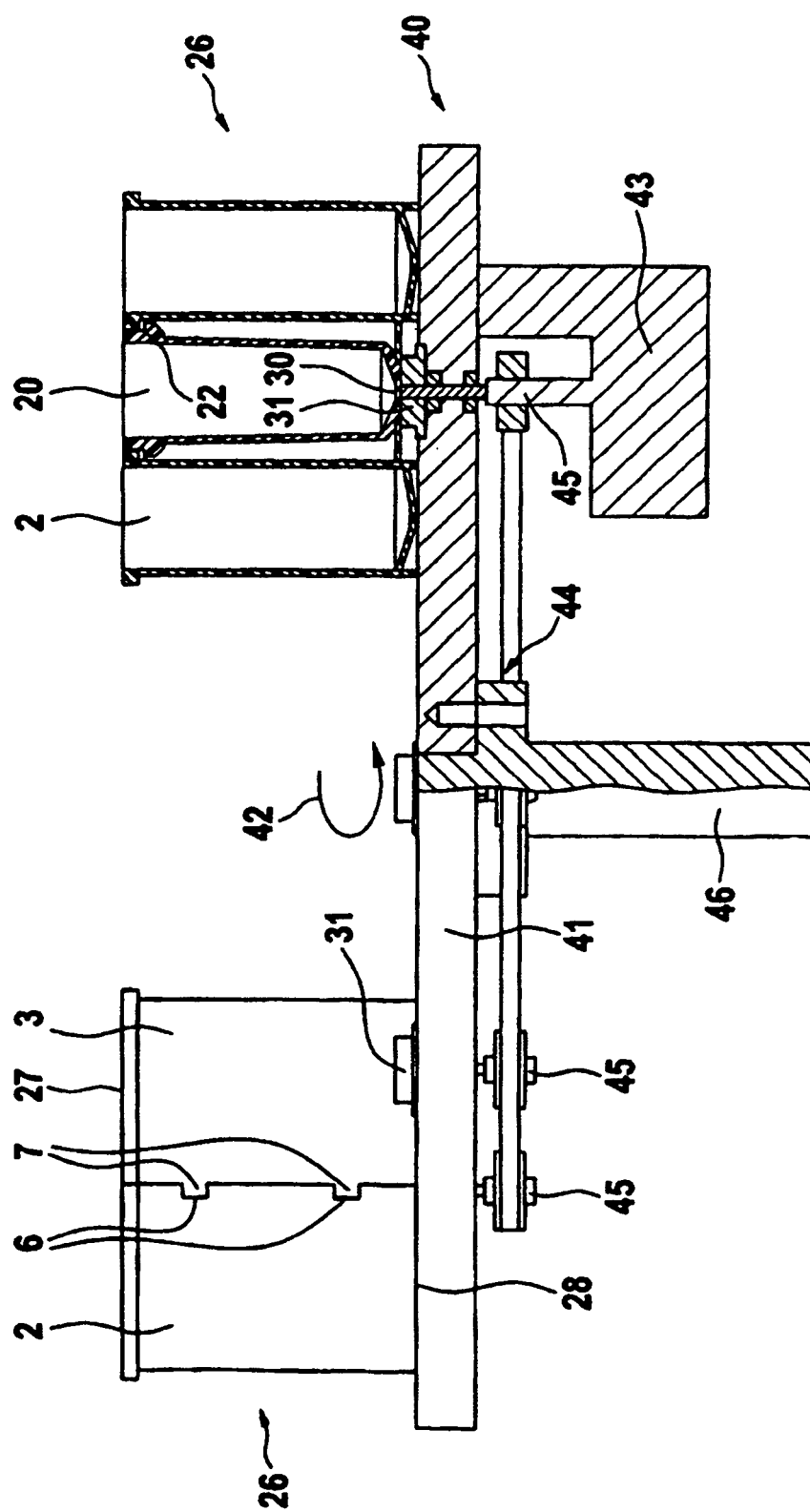


Fig. 11

