



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 754**

51 Int. Cl.:
B01F 13/00 (2006.01)
B01F 7/16 (2006.01)
F16D 3/04 (2006.01)
F16D 3/60 (2006.01)
F16D 1/10 (2006.01)
B02C 17/16 (2006.01)
B02C 17/24 (2006.01)
G01N 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06753429 .7**
96 Fecha de presentación : **27.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1874448**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2008**

54 Título: **Dispositivo de agitación o dispersión.**

30 Prioridad: **29.04.2005 DE 10 2005 020 460**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

73 Titular/es: **IKA - Werke GmbH & Co. KG.**
Janke und Kunkel Strasse 10
79219 Staufen, DE

72 Inventor/es: **Jäggle, Peter**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 318 754 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 318 754 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de agitación o dispersión.

5 La invención se refiere a un dispositivo de agitación o dispersión con una cámara de mezcla cerrada herméticamente, con una herramienta de dispersión que puede ser accionada en esta cámara de mezcla alrededor de un eje central con un elemento en forma de barra para la transmisión de fuerza de un accionamiento sobre esta herramienta y con un accionamiento de este tipo, que se encuentra fuera de la cámara de mezcla, en el que el elemento en forma de barra está conectado en la entrada a la cámara de mezcla con una membrana, que es parte de una pared de la cámara de mezcla, 10 y el elemento en forma de barra se puede desplazar a través de un accionamiento en un movimiento de tambaleo, de manera que su extremo que se encuentra en el interior de la cámara de mezcla realiza un movimiento circular.

Se conoce ya a partir del estado de la técnica dispositivos de agitación o de mezcla, por ejemplo a partir del documento DE-A-1557186 o el documento DE-A-2440079, en los que unos elementos en forma de barra están conectados a la entrada a una cámara de mezcla con una membranas y, respectivamente, el elemento en forma de barra ejecuta un movimiento de tambaleo, durante la transmisión de la fuerza de un accionamiento conectado con ellos. Sin embargo, en estos dispositivos, la herramienta de agitación y de mezcla está conectada con el elemento en forma de barra, de manera que el movimiento de tambaleo debe arrastrar el elemento en forma de barra. Condicionado por ello, estos dispositivos solamente son accionados con números de revoluciones lentos, para agitar o mezclar, en efecto, el producto respectivo, pero eventualmente con un resultado insuficiente. Además, en la transmisión de la fuerza con estos dispositivos se producen desequilibrios y los dispositivos tienen, además, una necesidad de espacio grande debido a la herramienta que gira con tambaleo.

El documento EP-A-0 409 039 publica un dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, existe el cometido de desarrollar un dispositivo del tipo definido al principio, de tal forma que con una necesidad de espacio reducido del dispositivo se consigue un buen resultado de agitación y de mezcla.

30 Para la solución de este cometido está previsto, según la reivindicación 1, que la herramienta esté formada por un número de elementos de trituración o bolas que se introducen en la cámara de mezcla. En este caso, el movimiento giratorio del accionamiento es transferido en primer lugar a un movimiento de tambaleo del elemento en forma de barra, cuyo extremo que se encuentra en la cámara de mezcla ejecuta un movimiento circular. Este movimiento en la cámara de mezcla conduce de nuevo a que el producto de mezcla que se encuentra allí sea arrastrado de la misma manera que los elementos de trituración por el extremo del elemento en forma de barra y sea desplazada en movimiento. 35 En el curso de este movimiento, se producen una pluralidad de choques de los elementos de trituración y, por lo tanto, además de una mezcla a fondo del contenido de la cámara de mezcla, dado el caso, a velocidades giratorias correspondientemente altas del accionamiento, se produce también un desmenuzamiento entonces deseado o una disgregación del producto de mezcla o una dispersión. A través del alojamiento del elemento en forma de barra en la membrana y el movimiento de tambaleo ejecutado por éste se puede realizar una cámara de mezcla con una necesidad de espacio considerablemente reducida, en la que debe introducirse el producto de mezcla. En esta cámara de mezcla se mueve el elemento en forma de barra en tambaleo con una cierta desviación, en función de la flexibilidad de la membrana y desplaza en movimiento a los elementos de trituración o bolas así como al material de mezcla.

45 Por lo tanto, la membrana en su desviación posibilita el movimiento del elemento en forma de barra, sin que éste tenga que girar alrededor de su propio eje, por lo que tampoco deben preverse anillos de obturación o elementos de obturación similares en la zona de la entrada de este elemento en forma de barra en la cámara de mezcla, por lo que no se pueden producir fugas. En su lugar, a pesar de la entrada de un elemento de accionamiento, se consigue una cámara de mezcla herméticamente estanca, en la que, sin embargo, se puede desplazar la herramienta mecánicamente en rotación por medio de este elemento de accionamiento.

De una manera más conveniente, el elemento en forma de barra, que está dispuesto a ambos lados de la membrana, está soportado por la membrana en otro desarrollo del dispositivo de agitación o dispersión.

55 La transmisión y conversión pretendida del movimiento giratorio del accionamiento se pueden realizar de una manera especialmente sencilla en otra forma de realización del dispositivo de agitación o dispersión, en la que el elemento en forma de barra encaja con su extremo dirigido hacia el accionamiento de forma floja en una zona excéntrica de la parte giratoria del accionamiento, puesto que el movimiento de tambaleo del elemento en forma de barra se realiza en este caso a través del arrastre del mismo con la ayuda de un medio previsto en el accionamiento.

60 Un desarrollo preferido del dispositivo de dispersión puede consistir, por lo tanto, en que el accionamiento presenta un pasador, que gira alrededor de su eje transversal coaxial con el eje de accionamiento y que incide en el extremo del lado del accionamiento del elemento en forma de barra y de esta manera el elemento en forma de barra es desplazado en movimiento de tambaleo.

65 Es especialmente conveniente en una configuración del dispositivo de agitación o dispersión que el elemento en forma de barra esté configurado de una sola pieza con la membrana. Pero también son concebibles otros desarrollos convenientes de la unión del elemento en forma de barra con la membrana como parte de una pared de la cámara

ES 2 318 754 T3

de mezcla. Por ejemplo, esta unión entre la barra y la membrana puede estar configurada por medio de reacción química de los materiales que forman las dos partes, de forma herméticamente estanca y de transmisión de fuerza. Pero se contempla también un desarrollo, en el que las dos partes establecen una unión de una sola pieza por medio de procedimientos de inyección de dos componentes. Pero, además, también es concebible encolar las membranas con la barra o proveer la barra en dos partes con bridas, que son encoladas por los dos lados con la membrana, unidas por soldadura o ligadas químicamente. En cualquier caso, todas las medidas anteriores son adecuadas para asegurar la estanqueidad hermética de la membrana. Por lo demás, también es posible una unión de sujeción hermética con fuerza de sujeción correspondientemente alta entre el elemento en forma de barra y la membrana.

Como parte de la pared, la membrana puede estar fijada en esta pared, por ejemplo, por medio de una unión de sujeción a través de una pieza de sujeción. Los desarrollos convenientes de fijaciones de la membrana en la pared respectiva pueden consistir en que la membrana, está conectada, dado el caso, con el elemento en forma de barra, con la pared restante por medio de fundición por inyección, encolado, soldadura o unión similar directamente y sin medios adicionales, como la pieza de sujeción mencionada anteriormente.

Otra configuración ventajosa representa un dispositivo de agitación o dispersión, en el que el elemento en forma de barra está configurado de varias partes, con preferencia, respectivamente de una sola pieza a ambos lados de la membrana. Para tal configuración pueden estar previstos entonces elementos en forma de barra de diferentes medidas de longitud, que se pueden disponer posteriormente en la membrana, de manera que se pueden realizar cámaras de mezcla de diferente extensión longitudinal y, por lo tanto, también diferentes volúmenes con una sección transversal dado el caso inalterada.

Se consiguen soluciones especialmente económicas del dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con la invención cuando el elemento en forma de barra está configurado o se extiende de forma lineal. Pero también son concebibles otras configuraciones de la geometría de la barra, además se pueden disponer otros elementos que soportan el proceso de trabajo respectivo, por ejemplo una aleta o un elemento excéntrico similar, en el elemento en forma de barra.

En función del objeto de aplicación del dispositivo de agitación o dispersión, un usuario querrá ejercer una influencia sobre diferentes parámetros del proceso de trabajo deseado, para conseguir un resultado óptimo. Así, por ejemplo, en un proceso de desmenuzamiento del material de mezcla, se emplean eventualmente pocos elementos de trituración a alta velocidad, mientras que cuando el producto de mezcla debe ser triturado, se utilizan más elementos de trituración a velocidad reducida. Puesto que en este caso juegan un papel importante también el tamaño y el material de los elementos de trituración, puede preverse, en un desarrollo conveniente del dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con la invención que los elementos de trituración presenten un tamaño diferente, por ejemplo entre 0,25 mm y 8 mm y/o estén configurados más elementos de trituración a una velocidad reducida. Puesto que en este caso también juegan un papel importante el tamaño y el material de los elementos de trituración, puede estar previsto en un desarrollo conveniente del dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con la invención que elementos de trituración presenten un tamaño diferente, por ejemplo entre 0,25 mm y 8 mm y/o estén configurados de diferentes materiales, por ejemplo de un cristal o un material metálico o cerámico. Junto con la velocidad de accionamiento se puede seleccionar individualmente por el usuario para los elementos de trituración empleados en cada caso una altura de llenado, orientada al resultado deseado, de la cámara de mezcla con los elementos de trituración.

De una manera más ventajosa, en otra forma de realización del dispositivo de agitación o dispersión, en la cámara de mezcla puede estar prevista una tapa desmontable, que se puede desmontar para el llenado del producto de mezcla y también para la sustitución de la herramienta. En este caso, no es necesario retirar totalmente la tapa, sino que, para que no se pierda, se puede proveer con cualquier tipo de unión adicional, especialmente con la pared exterior de la cámara de mezcla o seguro imperdible similar.

Especialmente la tapa, pero también otra pared de la cámara de mezcla del dispositivo de agitación o dispersión, puede contener una membrana perforable, a través de la cual se pueden introducir con la ayuda de una cánula y de una jeringa el producto de mezclado o los componentes a añadir o a mezclar en la cámara de mezcla o también se pueden extraer. De una manera especialmente preferida, precisamente en el caso de que el dispositivo encuentre sólo una única aplicación y se deseché a continuación y se realice, por ejemplo, solamente una extracción por cánula, en este caso ya la membrana que lleve el elemento en forma de barra puede estar prevista como membrana perforable, de tal forma que se puede prescindir de una disposición de otra membrana. Naturalmente, también es posible la previsión simultánea de varias membranas como membranas perforables.

Además, en un desarrollo del dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con la invención, de una manera más conveniente para la consecución de un resultado todavía mejorado de la mezcla o dispersión, puede estar previsto que en la pared paralela al eje se encuentren, al menos por regiones, proyecciones, nervaduras o instalaciones de interrupción del flujo similares, que soportan el proceso correspondiente. Al mismo tiempo, estas instalaciones pueden servir de nuevo para la fijación de otros elementos que favorecen el proceso de trabajo.

A continuación, se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización representados en el dibujo. En este caso:

ES 2 318 754 T3

La figura 1 muestra una primera forma de realización de un dispositivo de agitación o dispersión en representación despiezada ordenada.

La figura 2 muestra una sección longitudinal de una vista lateral del dispositivo de agitación o dispersión de la figura 1 en el estado montado y en posición vertical con accionamiento desde abajo.

La figura 3 muestra una sección longitudinal de una vista lateral de otra forma de realización del dispositivo de agitación o dispersión, a saber, con accionamiento dispuesto arriba; y

Las figuras 4 y 5 muestran dos vistas frontales de la sección transversal de una forma de realización del dispositivo de agitación o dispersión con elemento en forma de barra y con elementos de trituración que se encuentran en la cámara de mezcla.

La figura 1 muestra un dispositivo de agitación o dispersión designado, en general, con 1, con un cuerpo 9 en forma de tubo, esencialmente cilíndrico, en cuyo interior se forma una cámara de mezcla 5 no visible, herméticamente cerrada. En esta cámara de mezcla 5 se encuentra una herramienta de agitación o dispersión 2 que puede ser accionada alrededor de un eje central, en la que por medio de un elemento en forma de barra 2 se transmite la fuerza de un accionamiento 4. El accionamiento 4 con acoplamiento 4b se encuentra fuera de la cámara de mezcla 5 en el extremo inferior del dispositivo de agitación o dispersión 1, que se puede acoplar sobre el accionamiento 4 y se puede fijar en esta zona por medio de ayudas de fijación en forma de cierres de bayoneta en el cuerpo 9 del dispositivo de agitación o dispersión 1. De la misma manera, a partir de la figura 1 se puede deducir que el elemento 3 en forma de barra está conectado en la entrada a la cámara de mezcla 5 con la membrana 6. El elemento 3 en forma de barra es fijado junto con la membrana 6 en la entrada a la cámara de mezcla 5 por medio de una pieza de cierre 15 en forma de anillo, de manera que la membrana 6 forma una parte de la pared 7 de la cámara de mezcla 5, cuya parte restante está formada por las paredes del cuerpo cilíndrico y por la tapa 8 que se encuentra en su extremo alejado del accionamiento 4. A través del accionamiento 4 se desplaza el elemento 3 en forma de barra en un movimiento de tambaleo, su elemento que se encuentra en la cámara de mezcla 5 ejecuta entonces un movimiento circular, de manera que la membrana 6 transforma este movimiento en un movimiento de batanado que la deforma en cierta medida. En este caso, la herramienta 2, que está formada por elementos de trituración 22 en forma de bolas, es desplazada de la misma manera en movimiento, de tal forma que el ataque del elemento 3 en forma de barra en la herramienta 2 se realiza excéntricamente con respecto a su eje de rotación y el elemento 3 en forma de barra es soportado por la membrana 6.

Para el cierre del cuerpo cilíndrico 9 y, por lo tanto, también de la cámara de mezcla está prevista una tapa 8 con una membrana perforable, no visible en esta vista, que se puede colocar con la ayuda de la rosca que se encuentra en el lado exterior del cuerpo 9, en el extremo del cuerpo 9 que está alejado del accionamiento.

En la figura 2, se puede reconocer el dispositivo de agitación o dispersión 1 en el estado montado y sobre el accionamiento 4 que descansa sobre una base no representada en detalle. El accionamiento 4 presenta en este caso un motor 4a con acoplamiento 4b fijado axialmente sobre el árbol del motor, que acciona al elemento en forma de barra 3, que forma con la membrana 6 una unidad, a través de un movimiento de rotación. Esto se realiza porque el extremo, dirigido hacia el accionamiento 4, el elemento 3 en forma de barra configurado en una sola pieza con la membrana 6, encaja excéntricamente de forma floja en un espacio 4c del acoplamiento 4b, donde es arrastrado por un pasador 4d perpendicularmente al eje de giro, que se apoya en la superficie del elemento 3 en forma de barra. El pasador 4d es accionado en este caso alrededor de su eje transversal, que está de nuevo coaxialmente al eje de accionamiento. La posición de este pasador 4d y su diámetro determinan el diámetro del movimiento circular de los extremos del elemento 3 en forma de barra o bien su ángulo con respecto al eje de accionamiento. El ataque excéntrico del extremo del elemento 3 en forma de barra dirigido hacia el accionamiento 4 conduce a que su otro extremo dirigido hacia la herramienta 2 encaja de la misma manera excéntricamente en la cámara de mezcla 5.

Los extremos accionados del elemento 3 en forma de barra, alojado a través de la membrana 6, realizan un movimiento circular, de manera que en el extremo del elemento 3 en forma de barra, alejado del accionamiento 4, es accionada de nuevo la herramienta de agitación o dispersión 2, aquí en forma de las bolas de diferente tamaño como elementos de trituración 22. Estos elementos de trituración 22 se encuentran flojos en la cámara de mezcla 5 y se mueven junto con el material de agitación, mezcla o dispersión no representado en detalle a través del movimiento del extremo incidente del elemento 3 en forma de barra.

La articulación de la membrana, que se puede reconocer de la misma manera en la figura 2, como consecuencia del movimiento circular de los extremos del elemento 3 en forma de barra, configurado de forma lineal y que se mueve con tambaleo, ilustra que ésta está sometida durante el accionamiento a un trabajo de bataneo, que provoca precisamente esta desviación o deformación. La membrana 6 está fijada a través de sujeción en este caso en el borde interior de la pared 7 y con respecto al extremo libre de la limitación 7a del tipo de pared, que termina cónicamente en la cámara de mezcla 5, de la cámara de mezcla 5 por medio de la pieza de cierre 15 en forma de anillo, de manera que en extremos opuestos de la limitación 7a y de la pieza de cierre 15 se encuentran en cada caso unas cavidades 16 circundantes, del tipo de ranura, para el alojamiento del borde espesado de la membrana 6.

Además, se puede reconocer que en el interior de la cámara de mezcla en la pared 7 paralela al eje está dispuesta una nervadura que se extiende a lo largo de esta pared con corte como instalación 10 que interrumpe el flujo, mientras

ES 2 318 754 T3

que no se representan en detalle medios de retención o de encaje elástico que se pueden disponer entre la pieza de cierre 15 y la limitación de la cámara de mezcla.

5 En su extremo alejado del accionamiento 4, el dispositivo 1 está provisto con la tapa 8, que es enroscada en el cuerpo por medio de una rosca exterior que se encuentra en el cuerpo 9 y de esta manera cierra el extremo respectivo de la cámara de mezcla. La tapa 8 está provista en el lado frontal con una membrana perforable 13, con lo que después de la retirada del accionamiento 4, el producto de mezcla que se encuentra en la cámara de mezcla 5 es accesible desde los dos lados frontales por medio de perforación de la membrana 6, 13 respectivamente, pero también se puede extraer a través de la apertura de la tapa 8 fuera de la cámara de mezcla.

10 La figura 3 muestra una forma de realización del dispositivo de agitación o dispersión 1, que corresponde en las partes esenciales al dispositivo de la figura 2, pero colocado en la posición igualmente vertical sobre la tapa 8, mientras que el accionamiento 4 del dispositivo 1 es realizado desde arriba. El arrastre del elemento 3 en forma de barra se realiza en este caso también aquí a través de un pasador 4d dispuesto perpendicularmente al eje de giro del accionamiento 4, en el que se apoya el extremo del elemento 3 en forma de barra, dirigido hacia el accionamiento y que se encuentra fuera de la cámara de mezcla 5. Este elemento encaja con su extremo respectivo bajo la desviación de la membrana 6 dentro de la cámara de mezcla 5 en este caso inclinado desde arriba hacia abajo en los elementos de trituración 22 de la herramienta de agitación o de dispersión 2, y las desplaza igualmente en movimiento a través del movimiento circular propio.

20 La tapa 8 con la membrana 13 perforable dispuesta en ella, que cubre y cierra un orificio de acceso frontal de la tapa 8 forma en este caso el cierre inferior del dispositivo de agitación o dispersión 1 y al mismo tiempo forma su superficie de apoyo.

25 Las figuras 4 y 5 muestran vistas frontales del dispositivo de agitación o dispersión 1 colocado sobre el accionamiento 4 desde la dirección de la tapa 8 desmontada con dos posiciones diferentes del elemento 3 en forma de barra que se encuentra en movimiento y que presenta una sección transversal esencialmente redonda así como extremos redondeados, cuyo elemento encaja en la herramienta de agitación o de dispersión 2 en forma de los elementos de trituración 22 que se encuentran flojos en la cámara de mezcla 5. El extremo del elemento 3 en forma de barra, que encaja en la cámara de mezcla 5, está aplanado, además, en su punta. A través del encaje excéntrico, que desvía la membrana 6, del extremo dirigido hacia el accionamiento 4 del elemento 3 en forma de barra en el pasador 4d no visible, también el extremo del elemento 3 en forma de barra, que se encuentra en la cámara de mezcla 5, incide excéntricamente con respecto al eje de accionamiento en la herramienta 2.

35 La invención descrita anteriormente se refiere de acuerdo con ello también a un dispositivo de agitación o dispersión 1 con una cámara de mezcla 5 cerrada herméticamente, con una herramienta 2 que puede ser accionada en esta cámara de mezcla 5 alrededor de un eje central con un elemento 3 en forma de barra para la transmisión de la fuerza de un accionamiento 4 sobre esta herramienta 2 y con un accionamiento 4 de este tipo, que se encuentra fuera de la cámara de mezcla 5, de manera que el elemento 3 en forma de barra está conectado en la entrada a la cámara de mezcla 5 con una membrana 6, que es parte de una pared 7 de la cámara de mezcla 5, y el elemento 3 en forma de barra se puede desplazar a través del accionamiento 4 en un movimiento de tambaleo, de manera que su extremo, que se encuentra en el interior de la cámara de mezcla 5 no lleva a cabo ningún movimiento circular.

45 Para conseguir con medios sencillos un resultado de agitación, dispersión, trituración o desmenuzamiento óptimo, el dispositivo de agitación o dispersión 1 está previsto de tal forma que la herramienta está formada por un número de elementos de trituración 22 o bolas que se pueden introducir en la cámara de mezcla 5.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de agitación o dispersión (1) con una cámara de mezcla (5) cerrada herméticamente, con una herramienta (2) que puede ser accionada en esta cámara de mezcla (5) alrededor de un eje central con un elemento (3) en forma de barra para la transmisión de fuerza de un accionamiento (4) sobre esta herramienta (2) y con un accionamiento (4) de este tipo, que se encuentra fuera de la cámara de mezcla (5), en el que el elemento (3) en forma de barra está conectado en la entrada a la cámara de mezcla (5) con una membrana (6), que es parte de una pared (7) de la cámara de mezcla (5), y el elemento (3) en forma de barra se puede desplazar a través de un accionamiento (4) en un movimiento de tambaleo, de manera que su extremo, que se encuentra en el interior de la cámara de mezcla (5), realiza un movimiento circular, **caracterizado** porque la herramienta (2) está formada por un número de elementos de trituración (22) que se pueden introducir en la cámara de mezcla (5).

15 2. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la membrana (6) lleva el elemento (3) en forma de barra.

20 3. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el elemento (3) en forma de barra encaja con su extremo dirigido hacia el accionamiento (4) de forma floja en una zona excéntrica de la parte giratoria del accionamiento (4).

25 4. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque el accionamiento (4) presenta un pasador (4d), que gira alrededor de su eje transversal coaxial con el eje de accionamiento y que se apoya en el extremo del lado del accionamiento del elemento (3) en forma de barra.

30 5. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento (3) en forma de barra está configurado en una sola pieza con la membrana (6).

35 6. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento (3) en forma de barra y la membrana (6) están conectadas por medio de una reacción química de sus materiales.

40 7. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento (3) en forma de barra está conectado con la membrana (6) por medio de una unión encolada y/o con brida, una unión soldada o una unión de sujeción.

45 8. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) está conectada, dado el caso, con el elemento (3) en forma de barra, con la pared restante (7) por medio de fundición por inyección, encolado, soldadura o unión similar.

50 9. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento (3) en forma de barra está configurado de varias partes, con preferencia en cada caso de una sola pieza a ambos lados de la membrana (6).

55 10. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento (3) en forma de barra está configurado linealmente.

60 11. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los elementos de trituración (22) presentan un tamaño diferente y/o están configurados de diferentes materiales, especialmente un vidrio, un material metálico o cerámico.

65 12. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la cámara de mezcla (5) está prevista una tapa (8) desprendible.

13. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en una de las paredes (7), que está prevista especialmente en la tapa (8) de la cámara de mezcla, está dispuesta una membrana (13) perforable.

14. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6), que lleva el elemento de barra (3), está prevista como membrana perforable.

15. Dispositivo de agitación o dispersión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la pared (7) paralela al eje están previstas, al menos por regiones, proyecciones, nervaduras o instalaciones (10) de interrupción del flujo similares.

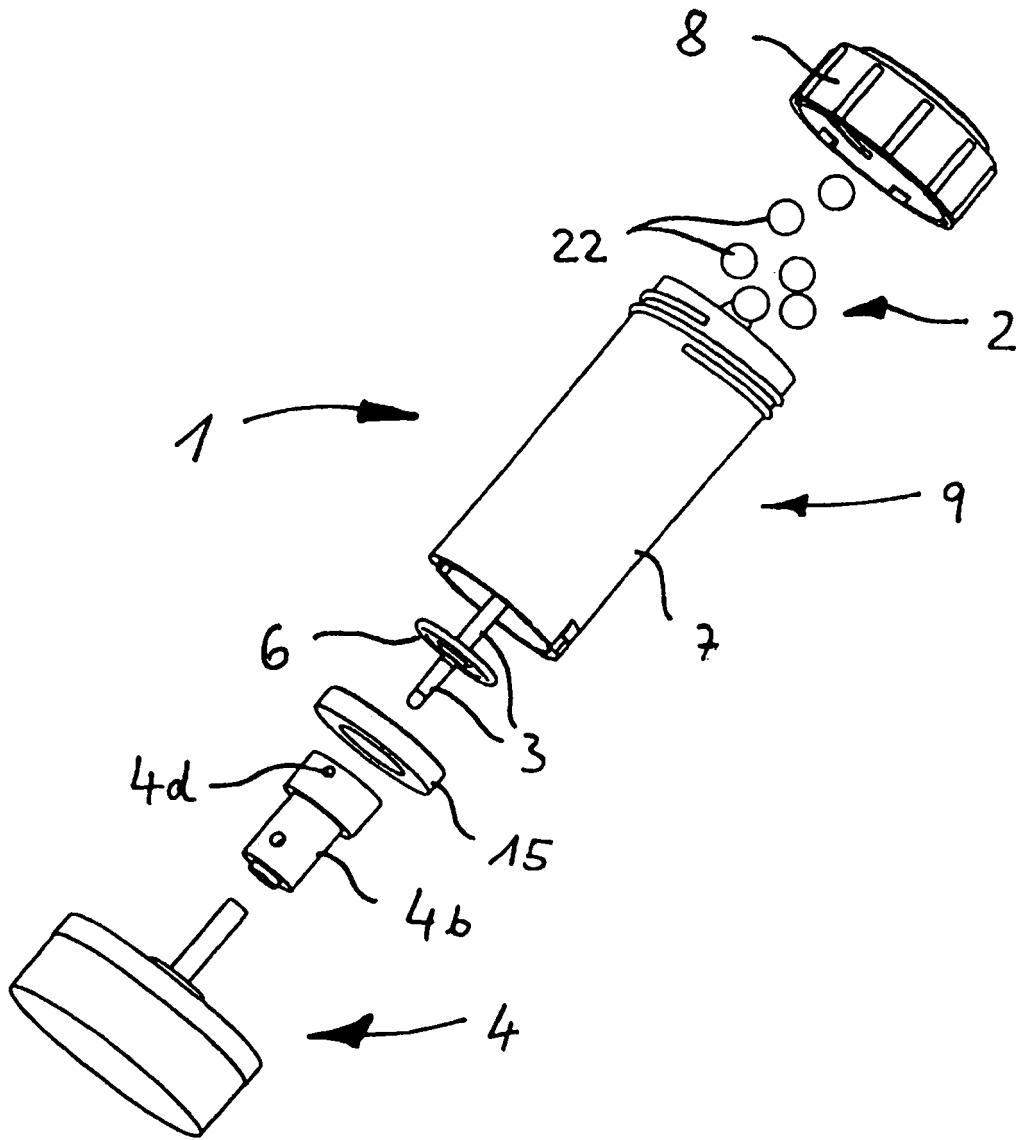


Fig. 1

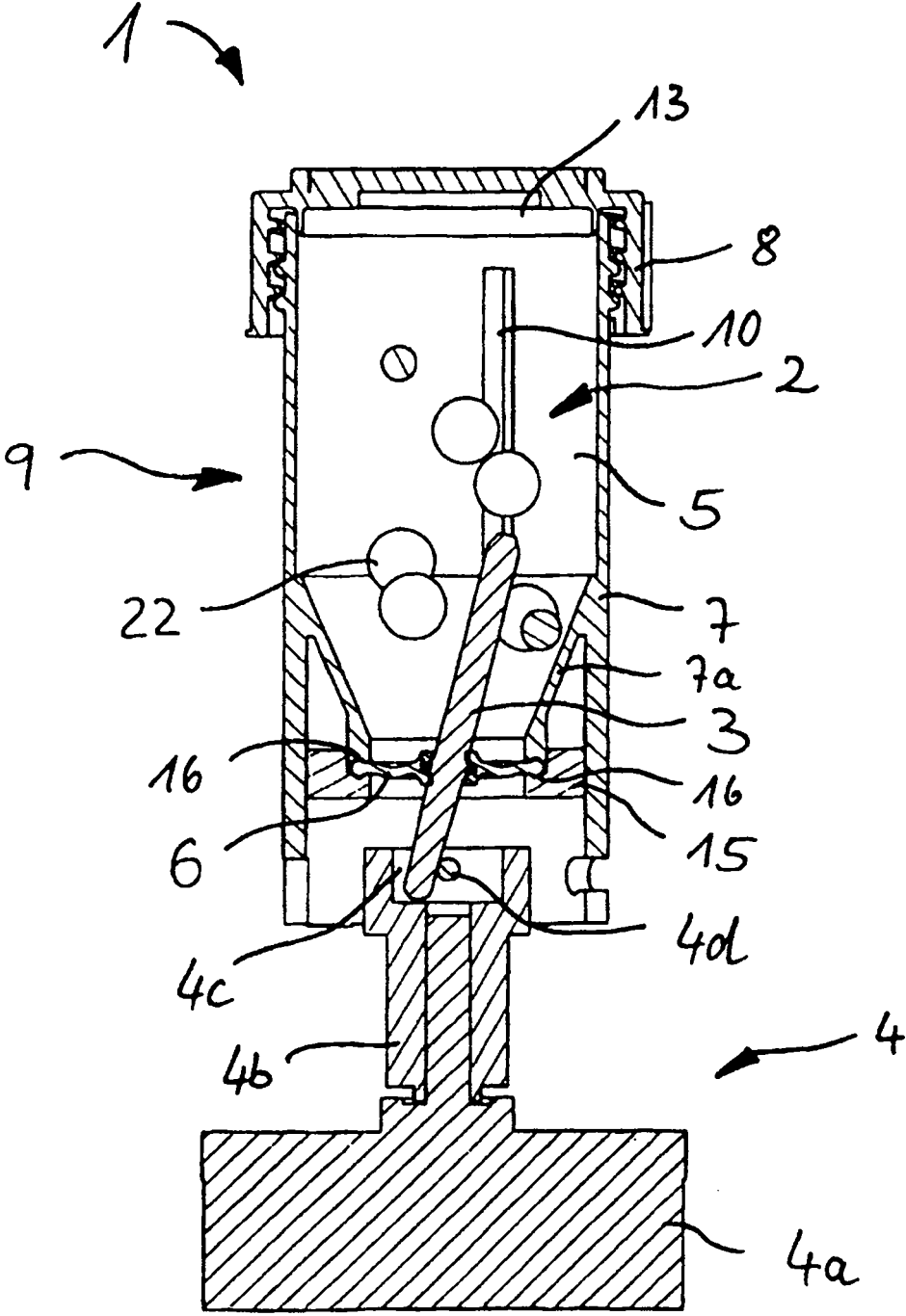
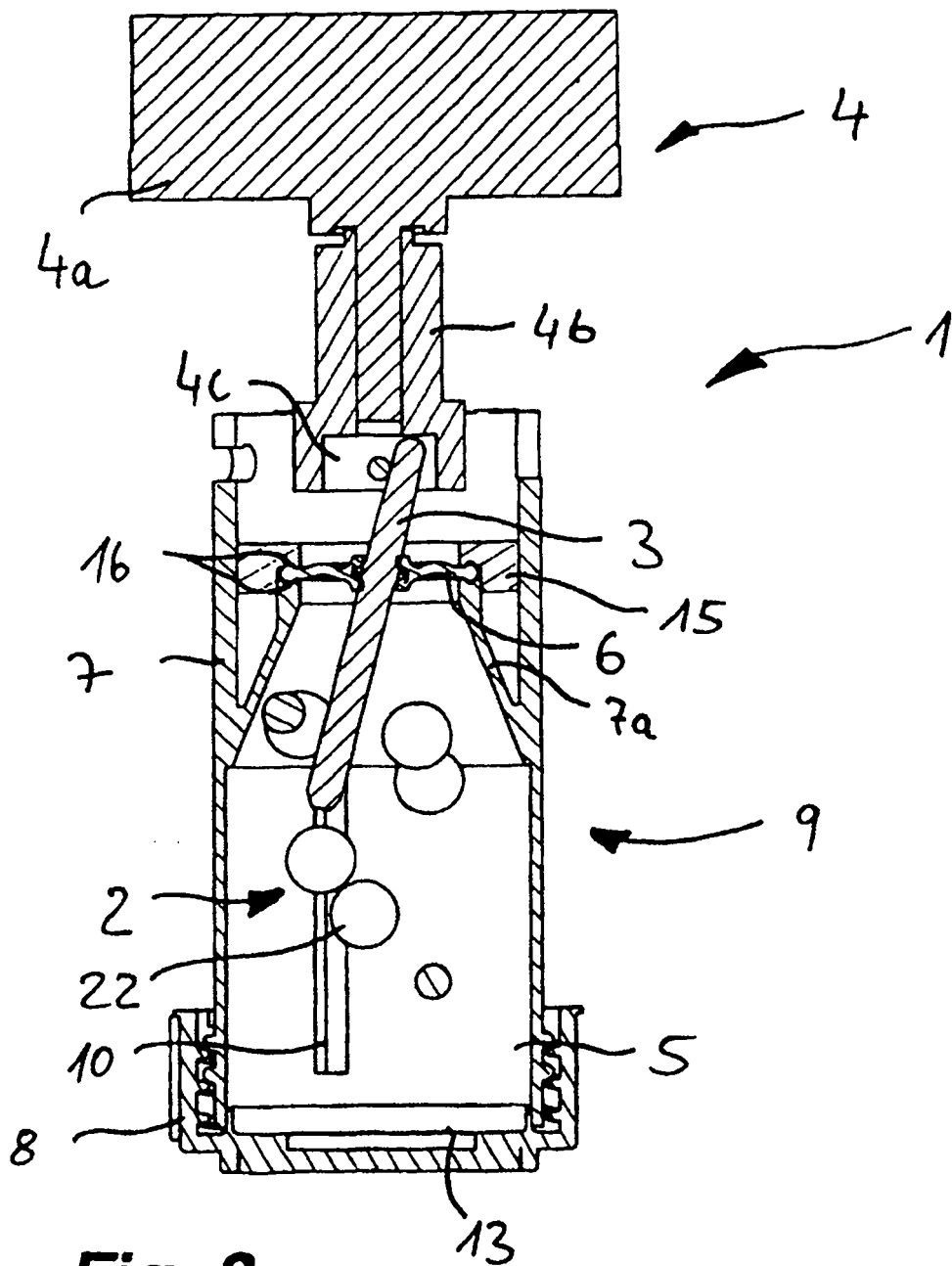


Fig. 2



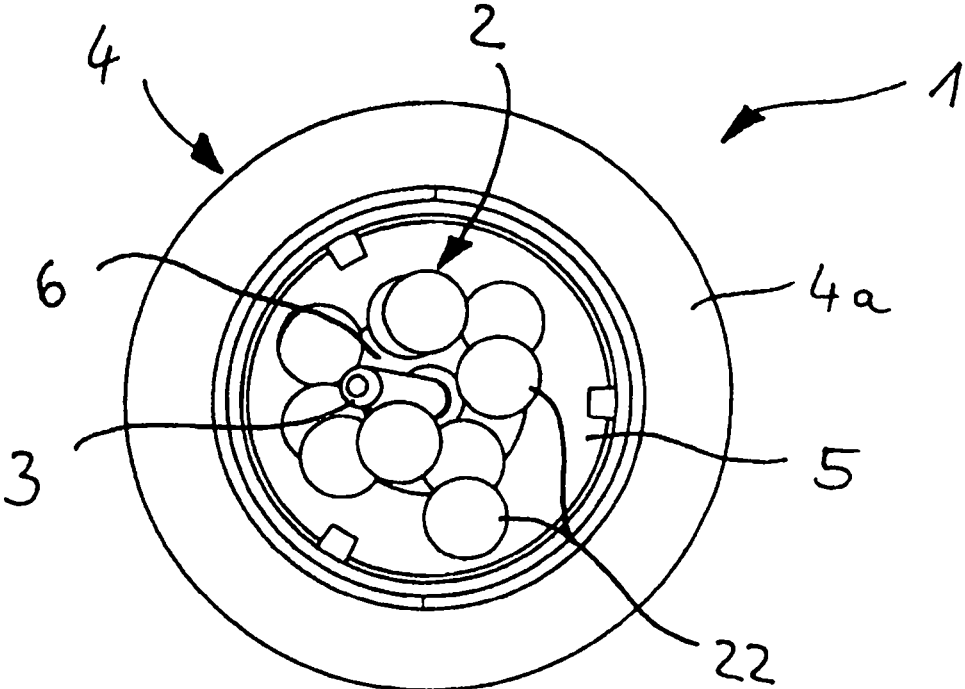


Fig. 4

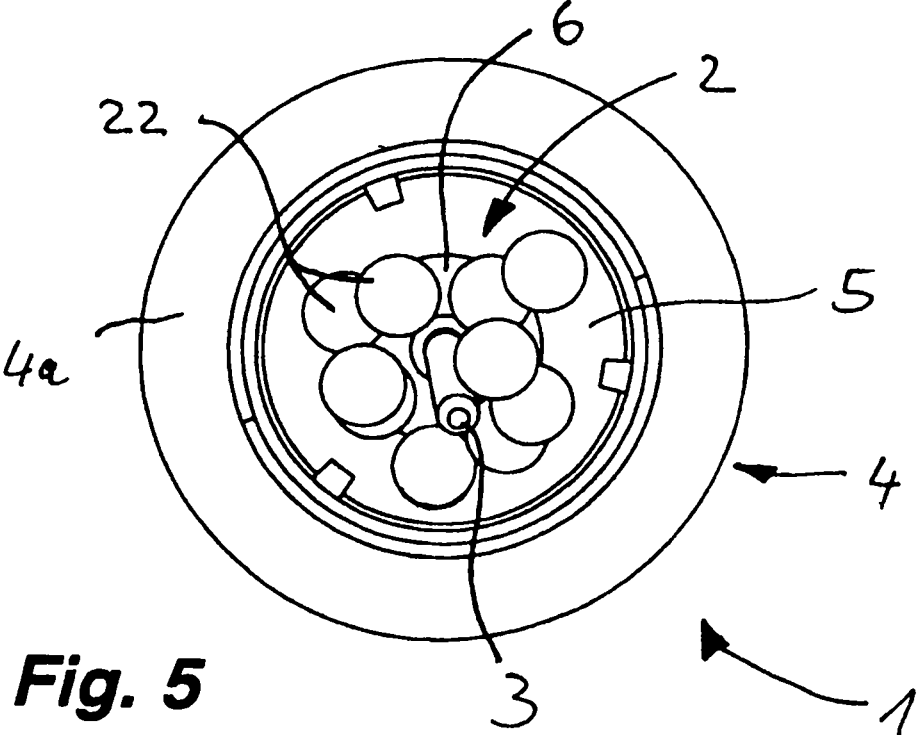


Fig. 5