

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 436**

51 Int. Cl.:

B29C 48/69 (2009.01)

B01D 29/94 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2014 PCT/EP2014/062877**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14202690**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2014 E 14741209 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3010620**

54 Título: **Dispositivo de filtrado y procedimiento de evacuación**

30 Prioridad:

18.06.2013 DE 202013102619 U
25.07.2013 DE 202013103371 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.12.2020

73 Titular/es:

ETTLINGER KUNSTSTOFFMASCHINEN GMBH
(100.0%)
Messerschmittring 49
86343 Königsbrunn, DE

72 Inventor/es:

ETTLINGER, RODERICH y
ETTLINGER, THORSTEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 799 436 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

Dispositivo de filtrado y procedimiento de evacuación

5 La invención se refiere a un dispositivo de filtrado para masas fundidas de plástico y a un procedimiento de evacuación de residuos de filtración en un dispositivo de filtrado de este tipo con las características del preámbulo de la reivindicación principal del procedimiento y del dispositivo.

10 El documento DE 10 2009 049 355 A1 muestra un filtro de flujo reversible para masas fundidas de plástico con un rascador giratorio y axialmente oscilante en el lado exterior del filtro. El rascador desprende el material plástico en la superficie del filtro y se configura como un elemento de tornillo con un extremo axial que forma una válvula de control para el cierre de un puerto de limpieza.

El documento WO 2012/079993 A2 se refiere a la filtración de masas fundidas de plástico, disolviéndose los residuos de filtración con un rascador y no mediante un lavado por contracorriente.

15 En la práctica se conocen dispositivos de filtrado con un dispositivo de limpieza y con un dispositivo de evacuación en los que el dispositivo de limpieza presenta un dispositivo de lavado por contracorriente para la separación de los residuos de filtración. En este caso, el dispositivo de evacuación está conectado por medio de un conducto de alimentación a una zona colectora para los residuos de filtración desprendidos en el dispositivo de limpieza. La evacuación se realiza bajo la presión del fluido que actúa desde la cámara de filtración. Para el control de la evacuación se prevén tapas, horquillas u otros elementos de bloqueo que se pueden desplazar de forma controlada.

La tarea de la presente invención consiste en mostrar un dispositivo de filtrado mejorado y una técnica de evacuación.

20 La invención resuelve esta tarea con las características de las reivindicaciones independientes 1 y 15. La técnica de evacuación reivindicada, es decir, el dispositivo de filtrado para masas fundidas de plástico con el dispositivo de evacuación y el procedimiento de evacuación, tienen la ventaja de que la cantidad de material evacuada se puede controlar y dosificar mejor y con mayor precisión. En especial se pueden evitar las pérdidas por fugas y una evacuación excesiva de material ya filtrado.

25 La técnica de evacuación reivindicada puede combinarse con dispositivos de filtrado. Dicha combinación se puede llevar a cabo mediante el equipo original, pero también mediante una modificación posterior. Especialmente, los dispositivos de evacuación disponibles en dispositivos de filtrado existentes o, en su caso, también los dispositivos de limpieza junto con los dispositivos de evacuación, pueden sustituirse o intercambiarse.

30 La técnica de evacuación reivindicada tiene ventajas significativas con respecto a la seguridad de funcionamiento, la disponibilidad, los bajos costes de construcción y la alta rentabilidad. La limpieza o la evacuación de los residuos de filtración desprendidos pueden realizarse en el proceso durante una filtración continua o discontinua. Alternativamente, éstas también pueden llevarse a cabo fuera del propio proceso de filtrado en una zona de mantenimiento, pudiéndose en su caso cambiar, especialmente desplazar, el o los filtros para evitar interrupciones en el funcionamiento.

35 Una ventaja especial de la técnica de evacuación reivindicada consiste en la posibilidad de un aislamiento con respecto al entorno exterior. El dispositivo de dosificación puede actuar como elemento de bloqueo y de obturación. Aquí, el acceso desde el exterior a la cámara de filtración o a la cámara de proceso se puede impermeabilizar y cerrar. El dispositivo de dosificación o el elemento de bloqueo y obturación pueden presentar una capacidad limitada. En este caso, dichos dispositivos sólo pueden alojar en un punto las porciones de material recogidas y entregarlas de nuevo en otro punto. En la zona intermedia, pueden impermeabilizar y cerrar desde el exterior el acceso a la cámara de filtración o de proceso. Esto tiene ventajas especiales en lo que respecta a la prevención de una contaminación o una oxidación del fluido a filtrar en el dispositivo de filtrado.

La evacuación de material puede realizarse opcionalmente en corriente o en porciones. En particular, pueden recogerse porciones de material en un punto y entregarse en otro punto.

45 La técnica de evacuación y dosificación reivindicada es flexible en su aplicación y puede interactuar con distintos filtros, especialmente filtros tubulares y de disco. Además, el dispositivo de dosificación y el dispositivo de separación pueden combinarse formando una unidad estructural y funcional.

La técnica de evacuación reivindicada se refiere a masas fundidas de plástico que se pueden mezclar con impurezas, por ejemplo, cuerpos extraños, grumos o similares. Este puede ser el caso especialmente en las masas fundidas de plástico de materiales de desecho.

50 La técnica de evacuación puede utilizarse de forma continua o intermitente. Dicho uso puede controlarse a través del dispositivo de dosificación. De este modo, el filtro puede limpiarse y los residuos de filtración pueden evacuarse según sea necesario y en función del tipo de fluido.

55 El dispositivo de dosificación puede controlarse y adaptarse a diferentes fluidos o requisitos de funcionamiento. Por una parte, es posible un control de la rotación del cuerpo giratorio y de su velocidad por medio de un accionamiento giratorio adecuado controlable. Éste puede preverse por separado y controlarse o regularse por separado. El mismo también puede derivarse alternativamente de otras unidades existentes, por ejemplo, del dispositivo de limpieza y/o

del dispositivo de filtrado. El accionamiento giratorio puede además sintonizarse con un accionamiento giratorio para el filtro.

Además, el volumen de evacuación puede controlarse mediante el tamaño de las porciones de material evacuadas y de las bolsas receptoras previstas para este fin en el cuerpo giratorio y, en su caso, regularse mediante un sistema de sensores correspondiente en la salida del dispositivo de evacuación.

Para la evacuación de las porciones de material puede estar previsto un actuador en el cuerpo giratorio que puede configurarse y controlarse de diferentes maneras. El llenado de las bolsas receptoras puede realizarse en todas las variantes mediante la presión del material de la cámara de proceso o de la cámara de filtración. La expulsión y el vaciado de la bolsa receptora pueden llevarse a cabo mediante una varilla de empuje móvil a modo de émbolo. En una configuración correspondiente, ésta puede accionarse, por una parte, mediante la presión del material de la cámara de proceso o de filtración, de manera que, al llenar una bolsa receptora, se vacíe al mismo tiempo una bolsa receptora opuesta.

En otra variante, un elemento de accionamiento puede activar de forma controlada, especialmente empujar hacia afuera, una varilla de empuje. Además es posible generar el cambio de volumen de la bolsa receptora de cualquier otro modo con un actuador correspondiente que, por ejemplo, contrae las paredes flexibles de la bolsa y que, por consiguiente, expulsa la porción de material contenida. Esta técnica puede ser parecida a la de las impresoras de chorro de tinta o similar. El control de carrera del elemento de accionamiento puede coordinarse con el accionamiento giratorio controlable del dispositivo de dosificación y, en su caso, también del filtro.

El dispositivo de dosificación puede presentar una disposición múltiple de bolsas receptoras y actuadores que, en su caso, pueden desplazarse entre sí en la dirección de giro. De este modo es posible reducir o eliminar la evacuación de material de manera uniforme y las eventuales y no deseadas vibraciones en el sistema.

El transporte y la evacuación de los residuos de filtración desprendidos pueden accionarse mediante la presión de material fluida existente en el dispositivo de filtrado o en el dispositivo de limpieza. Ésta puede ser, por ejemplo, la presión del fluido (P) en la cámara de proceso. Se puede prescindir de un dispositivo de transporte adicional, por ejemplo, una válvula de corredera para el transporte hasta el dispositivo de dosificación.

En las reivindicaciones posteriores se proponen configuraciones ventajosas de la invención.

La invención se representa a modo de ejemplo y esquemáticamente en los dibujos. Se muestra en detalle en la:

Figura 1 una sección longitudinal a través de una primera variante de un dispositivo de filtrado con un dispositivo de limpieza y con un dispositivo de evacuación,

Figura 2 una vista frontal del dispositivo según la flecha II de la figura 1,

Figura 3 una sección longitudinal a través de otra variante de un dispositivo de filtrado, dispositivo de limpieza y dispositivo de evacuación,

Figura 4 una sección longitudinal a través de una tercera variante de un dispositivo de filtrado con un dispositivo de limpieza y un dispositivo de evacuación.

Figura 5 una vista frontal del dispositivo según la flecha V de la figura 4,

Figuras 6 a 8 una forma de realización del dispositivo de dosificación en diferentes posiciones de funcionamiento,

Figura 9 un dispositivo de dosificación con un dispositivo de ajuste en una sección longitudinal,

Figura 10 una representación cortada y ampliada de un detalle X de la figura 9,

Figuras 11 y 12 otra variante de un dispositivo de filtrado con un dispositivo de limpieza, con un dispositivo de evacuación y con un dispositivo de dosificación en una vista longitudinal y transversal,

Figuras 13a-d el dispositivo de las figuras 11 y 12 con diferentes posiciones de funcionamiento del dispositivo de dosificación,

Figuras 14 y 15 una primera variante del dispositivo de la figura 11 en una sección longitudinal y transversal,

Figuras 16 y 17 una segunda variante del dispositivo de la figura 11 en una sección transversal y en una representación detallada cortada del dispositivo de dosificación en otra posición de funcionamiento,

Figuras 18 a 20 detalles del dispositivo de dosificación de la figura 16 con un rascador en diferentes posiciones de funcionamiento,

Figuras 21 y 22 una tercera variante del dispositivo de la figura 11 en una sección transversal y con un elemento dosificador representado en detalle,

Figuras 23 y 24 una cuarta variante del dispositivo de la figura 11 en una sección transversal y con otro elemento de dosificación representado en detalle,

Figuras 25 a 26c otra variante de un dispositivo de dosificación con un rascador y con un elemento de dosificación desplazable,

Figuras 27 y 28 un dispositivo mecánico de separación para la separación de los residuos de filtración con un transportador de tornillo sin fin en vistas detalladas cortadas y plegadas,

5 Figuras 29 y 30 otra variante de un dispositivo de dosificación con un elemento de evacuación en diferentes posiciones de funcionamiento,

Figuras 31 a 33 una variante del dispositivo de dosificación en diferentes posiciones de funcionamiento,

Figuras 34 y 35 una variante del dispositivo de limpieza de la figura 11 con otro dispositivo de separación para residuos de filtración en diferentes posiciones de funcionamiento,

10 Figuras 36 y 37 otra variante del dispositivo de dosificación en diferentes posiciones de funcionamiento y

Figura 38 otra variante del dispositivo de evacuación y del dispositivo de dosificación.

La invención se refiere a un dispositivo de evacuación (3) y a un proceso de evacuación para residuos de filtración (9). La invención se refiere además a un dispositivo de limpieza (2) equipado con el mismo, así como a un procedimiento de limpieza y a un dispositivo de filtrado (1) equipado con el mismo o a un procedimiento de filtrado. Además, la invención se refiere a una forma de realización especial de un dispositivo de dosificación (4) y de un procedimiento de dosificación.

15

La figura 1 muestra en una sección longitudinal una primera variante de un dispositivo de filtrado (1) con un dispositivo de limpieza (2) y con un dispositivo de evacuación (3) con un dispositivo de dosificación (4). En la figura 2 se representa la correspondiente vista frontal según la flecha II de la figura 1. El dispositivo de limpieza (2) y el dispositivo de evacuación (3) con el dispositivo de dosificación (4) pueden ser componentes integrales del dispositivo de filtrado (1). Alternativamente, pueden ser dispositivos independientes y acoplables que, en su caso, también se pueden modificar posteriormente. El diseño también se aplica a las demás variantes que se describen a continuación.

20

El dispositivo de filtrado (1) sirve para filtrar fluidos (7) configurados preferiblemente como masas que pueden fluir, por ejemplo, masas líquidas o plásticas. El fluido no filtrado (7) puede mezclarse con sustancias macizas, en cuyo caso puede tratarse de materias extrañas, por ejemplo, partículas metálicas, o de grumos o similares. El fluido no filtrado (7) es un material plástico fundido que se aporta, por ejemplo, por medio de una extrusora (no representada). El dispositivo de filtrado (1) puede presentar un dispositivo de calentamiento (no representado) para el calentamiento del fluido.

25

El fluido no filtrado (7) se aporta a través de un conducto de alimentación (12) con presión a una cámara de filtración (11), en la que se encuentra un filtro (5, 6). El fluido (8), filtrado después de pasar por el filtro (5, 6), se sigue guiando por una salida en su caso estrecha (13) en el dispositivo de filtrado (1) o se evacúa del mismo. Las flechas (14) indican la dirección del flujo. En la cámara de filtración (11) reina en los fluidos (7, 8) una presión de fluido (P). Las configuraciones antes citadas del dispositivo de filtrado (1) pueden ser las mismas que en los otros ejemplos de realización.

30

El filtro (6) puede configurarse de un modo diferente, por ejemplo, como un filtro de disco o un filtro tubular. Los ejemplos de realización que se describen a continuación indican diferentes variantes.

35

En el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, el filtro (6) se configura como un filtro de disco. Éste puede apoyarse de forma giratoria alrededor de un eje (15) y puede girar sobre este eje (15) durante el proceso de filtrado y el paso del fluido. El eje (15) puede presentar un accionamiento giratorio controlable (no representado). El giro y la filtración pueden ser continuos. La velocidad de giro puede adaptarse a diferentes fluidos (7,8) y a distintos requisitos de funcionamiento, por ejemplo, cantidades de fluido variables, presiones, temperaturas, cargas de sustancias macizas, etc.

40

El filtro de disco (6) se compone de un soporte de filtro (16) que en la figura 1 está formado por dos discos de apoyo perforados. Los discos de apoyo sujetan entre ellos un elemento filtrante (17), a través del cual el fluido (7) fluye en las zonas perforadas. El elemento filtrante (17) puede configurarse, por ejemplo, como un disco de cribado perforado, como un disco filtrante textil o similar. El soporte de filtro (16) y el elemento filtrante (17) se colocan sobre el eje o el árbol (15) y se sujetan en los extremos. Éstos se guían en la carcasa (10) en escotaduras perimetrales adecuadas o en otros elementos de guiado.

45

El dispositivo de limpieza (2) sirve para separar los residuos de filtración (9) que se depositan en el lado sucio del elemento filtrante (17) o en la superficie del filtro (5,6) durante el proceso de filtrado. Éstos pueden ser las impurezas antes citadas o similares. El dispositivo de limpieza (2) presenta un dispositivo de separación (18) para los residuos de filtración (9) que puede configurarse de diferentes formas. En el ejemplo de realización de la figura 1, dicho dispositivo se configura como un dispositivo de lavado por contracorriente (19). Los residuos de filtración (9) se desprenden con la presión del fluido (P) que actúa en el lado limpio del filtro (5, 6).

50

En la forma de realización mostrada de la figura 1, el dispositivo de limpieza (2) puede actuar durante el proceso de filtrado preferiblemente de forma continua y alternativamente de forma discontinua. El mismo se asigna a la cámara

55

de filtración (11) o a la cámara de proceso y presenta aquí una zona de limpieza (21), a través de la cual el filtro giratorio (5, 6) se mueve, por ejemplo, permanentemente.

5 En el lado de limpieza del filtro (5, 6), especialmente del elemento filtrante (17), se encuentra una zona colectora (23) para los residuos de filtración desprendidos (9). Esta zona colectora (23) puede encontrarse dentro de la cámara de filtración (11) y estar impermeabilizada contra la misma de un modo adecuado. La junta evita una salida de los residuos de filtración desprendidos (9) a la zona del fluido a filtrar (7).

10 La zona colectora (23) se une firmemente por un lado al filtro (5, 6), especialmente al disco de apoyo perforado orientado del soporte de filtro (16). Por el otro lado de salida, la cámara colectora (23) se une al dispositivo de evacuación (3). La zona colectora (23) puede ser un espacio de una sola pieza rodeado por la junta. En el ejemplo de realización mostrado, la zona colectora (23) está dividida en varios canales colectores paralelos (24). Su distribución puede coincidir con la distribución de los agujeros de los discos de apoyo o del soporte de filtro (16). En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo de limpieza (2) y la zona colectora (23) se disponen de manera estacionaria. Durante el giro del filtro, los orificios de los discos de apoyo y los canales colectores (24) se alinean repetidamente, de manera que los residuos de filtración desprendidos (9) puedan fluir a través de los mismos.

15 El dispositivo de evacuación (3) se dispone directamente después del dispositivo de limpieza (2) y presenta uno o varios conductos de alimentación (26) dispuestos y alineados conforme a la zona colectora (23) o a los canales colectores (24) que se unen a éstos de forma alineada para una unión de flujo.

20 En el ejemplo de realización mostrado de la figura 1 está prevista una unión directa. En otra forma de realización, el dispositivo de evacuación (3) puede disponerse localmente separado y a distancia del dispositivo de limpieza (2), así como del dispositivo de filtrado (1), previéndose un conducto de puente o de extensión para la unión a la zona colectora (23) o a los canales colectores (24). En la forma de realización mostrada de las figuras 1 y 2 y en la variante antes citada, el dispositivo de evacuación (3) se dispone de forma estacionaria y se monta, por ejemplo, en la carcasa de filtro (1).

25 El dispositivo de evacuación (3) presenta un dispositivo de dosificación controlable (4) conectado a uno o varios conductos de alimentación (26). El dispositivo de dosificación (4) cierra el(los) conducto(s) de alimentación (26) en la dirección de salida y evita una salida no deseada de los residuos de filtración (9). Por otra parte, el dispositivo de dosificación (4) se configura de manera que recoja en porciones (35) los residuos de filtración desprendidos (9) del o de los conductos de alimentación (26), entregándolos de nuevo en otro punto localmente separado. Para ello se disponen en la carcasa (25) del dispositivo de evacuación (3) uno o varios conductos de evacuación (27) que reciben las porciones de material (35) de los residuos de filtración (9), en su caso las juntan en un canal colector y a continuación las extraen del dispositivo de evacuación (3). Los conductos de alimentación y evacuación, previstos de forma individual o múltiple (26, 27), pueden estar presentes en un número y disposición correspondientes.

30 El dispositivo de dosificación (4) se dispone en la carcasa (25) entre el conducto de alimentación (26) o los conductos de evacuación (27).

35 El dispositivo de dosificación (4) presenta un elemento dosificador móvil (28). El elemento dosificador (28) puede disponerse, por ejemplo, de forma giratoria y/o desplazable y provoca la dosificación en porciones (35). En otros ejemplos de realización que se explican a continuación, el dispositivo de dosificación (4) puede, opcionalmente, recoger los residuos de filtración desprendidos en el flujo del o de los conductos de alimentación (26) y entregarlos de nuevo en otro punto localmente separado.

40 En el ejemplo de realización de la figura 1, el dispositivo de dosificación (4) presenta un elemento dosificador (28) en forma de un cuerpo giratorio (28) que gira alrededor de un eje (29) y que se configura, por ejemplo, como un árbol o rodillo cilíndrico. El cuerpo giratorio (28) puede presentar un accionamiento giratorio controlable (38) que se simboliza mediante una flecha. El accionamiento giratorio (38) se puede adaptar al accionamiento giratorio o a la, en su caso, velocidad de giro variable del filtro (5, 6).

45 El cuerpo giratorio (28) presenta en su lado exterior una o varias bolsas receptoras (36) de volumen variable que sirven para la recepción y la descarga de una porción de material ya mencionada (35). El número y la disposición de las bolsas receptoras (36) pueden depender del número y de la disposición de los conductos de alimentación (26).

50 Por lo demás, el cuerpo giratorio (28) está estrechamente rodeado por la pared (30) de la carcasa (25) con la excepción de los puntos de conexión del (de los) conducto(s) de alimentación (26) y del (de los) conducto(s) de evacuación (27). De este modo, el mismo bloquea el flujo directo entre el conducto o los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27). Por lo tanto, también evita un paso de las influencias ambientales externas desde el o los conducto(s) de evacuación (27) a la zona colectora (23) y posteriormente a la cámara de filtración (11).

55 El cuerpo giratorio (28) presenta un actuador (33) que reduce y aumenta el volumen de bolsa de la(s) bolsa(s) receptora(s) (36) según sea necesario y preferiblemente de forma controlada. En caso de un aumento, se recibe una porción de material (35) y, cuando el volumen se reduce, ésta se libera de nuevo. La aportación de una porción de material desde un conducto de alimentación (26) puede realizarse mediante la presión del fluido (P) si, de acuerdo con la figura 1, la bolsa receptora (36) está alineada con el conducto de alimentación (26), el canal colector (24) y la perforación en el disco de apoyo del soporte de filtro (16), formando un canal de flujo. Los conductos de alimentación

y evacuación (26, 27) se alinean, por ejemplo, radialmente con respecto al eje de giro (29) y se disponen diametralmente opuestas.

En la variante de la figura 1, el actuador (33) presenta una varilla de empuje móvil (34) que forma el fondo de bolsa de la bolsa receptora (36). Aquí, el actuador (33) presenta un canal receptor (37) en el cuerpo giratorio (28) alineado transversalmente al eje de giro (29) en el que la varilla de empuje (34) se dispone de forma longitudinalmente desplazable. En este caso, la longitud de la varilla de empuje es más corta que la longitud del canal. En la forma de realización mostrada, el canal receptor (37) se alinea radialmente en el cuerpo giratorio (28) y corta el eje de giro central (29).

Alternativamente, el canal receptor (37) puede disponerse desplazado con respecto al eje (29) a modo de secante. También pueden estar previstos varios de estos canales receptores desplazados en una disposición paralela, colocándose los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27) en una disposición múltiple correspondiente. El canal receptor (37) puede además presentar una forma doblada o angular en lugar de la alineación recta mostrada, pudiendo desarrollarse una sección del canal también longitudinalmente u oblicuamente con respecto al eje de giro (29).

En la forma de realización mostrada, el canal receptor (37) se configura como un canal de paso que atraviesa el cuerpo giratorio (28) transversalmente al eje (29) y que en la camisa de cuerpo giratorio presenta por ambos lados orificios de desembocadura (31, 32). El (los) conducto(s) de alimentación y evacuación (26, 27) se disponen en una relación entre sí y con el canal receptor o el canal de paso (37), de manera que coincidan simultáneamente, al menos en una posición giratoria del cuerpo giratorio (28), con los dos orificios de desembocadura (31, 32). La figura 1 muestra esta disposición con las varillas de empuje cortadas longitudinalmente (34).

El cuerpo giratorio (28), especialmente un árbol, puede presentar varios actuadores (33) y varias bolsas receptoras (36). Según la figura 1, en este caso se disponen varios actuadores (33) y varias bolsas receptoras (36) unos detrás de otros a lo largo del eje de giro (29). Pueden presentar la misma orientación angular o una orientación diferente con respecto al eje de giro (29). En las figuras 1 y 2 se muestran alineaciones cruzadas.

Las varillas de empuje (34) y los canales receptores lineales (37) tienen una forma de sección transversal mutuamente adaptada que se configura, por ejemplo, circular. La varilla de empuje (34) bloquea en el canal receptor o de flujo (37) el flujo directo de la porción de material (35) entre los orificios de desembocadura (31, 32).

Las figuras 6 a 8 ilustran el modo de funcionamiento del dispositivo de dosificación (4) representado en las figuras 1 y 2. Si, según la figura 6, el orificio de desembocadura o de entrada (31) está cubierto por un conducto de alimentación (26), la presión del fluido (P) empuja una porción de material (35) hacia adelante en la dirección de flujo indicada mediante una flecha. Ésta desplaza la varilla de empuje (34) en el canal receptor (37) que se sujeta de forma libremente móvil, por ejemplo, en dirección axial, formando así la bolsa receptora (36). El movimiento de la varilla de empuje está limitado de un modo apropiado, por ejemplo, mediante una clavija de tope interior o similar, de manera que el otro lado frontal de la varilla de empuje se correlacione con el orificio de desembocadura (32). Los lados frontales de la varilla de empuje (34) configurada, por ejemplo, como un pasador cilíndrico, pueden tener un redondeamiento correspondiente al contorno exterior del cuerpo giratorio (28).

En el recorrido de giro posterior, según la figura 7, la bolsa receptora (36) se cierra por medio de la pared de carcasa (30), evitándose una salida de la porción de material (35). Después de un giro de 180°, los orificios de desembocadura (31, 32) vuelven a alinearse con el conducto de alimentación y de evacuación correspondientes (26, 27). La presión del material aplicada en el lado del conducto de alimentación presiona el lado frontal trasero de la varilla de empuje (34) y la desplaza en la dirección de la flecha, formando así una nueva bolsa receptora (36) y empujando al mismo tiempo la porción de material (35) en el lado opuesto fuera de la bolsa receptora anterior (36) hacia el conducto de evacuación (27). En tal caso, el proceso de dosificación antes descrito comienza de nuevo.

En caso de una disposición múltiple y de un desplazamiento angular de los actuadores (33), especialmente en la alineación cruzada mostrada, éstos actúan con un retraso de tiempo, con lo que la dosificación y la evacuación de material en porciones se equilibran.

La figura 3 muestra una variante del dispositivo de filtrado (1) y del dispositivo de limpieza (2) que corresponde en gran medida al primer ejemplo de realización de las figuras 1 y 2. Las diferencias consisten en la configuración del filtro (6) y en la separación espacial de la zona de limpieza (21) de una o varias cámaras de filtración (11). En este caso, al menos una cámara de filtración (11) se conecta de forma reotécnica a la zona de limpieza (21) a través de un canal de retorno (22) y para la transferencia de la presión de fluido (P).

En este ejemplo de realización, el filtro de disco (6) también presenta un soporte de filtro (16) formado, por ejemplo, por dos discos de apoyo perforados paralelos con al menos un elemento filtrante (17) dispuesto entre ellos. La disposición de los agujeros en los discos de apoyo y el elemento filtrante (17) pueden configurarse de forma anular y concéntrica al eje (15). En otra forma de realización, el filtro (6) puede segmentarse, presentando los discos de apoyo varias zonas perforadas distribuidas uniformemente alrededor del eje (15) y separadas unas de otras por secciones de pared macizas. Por consiguiente, el elemento filtrante (17) puede dividirse en varios segmentos adaptados a las zonas perforadas y distribuidos de forma correspondiente.

El dispositivo de filtrado (1) puede presentar varias cámaras de filtración (11) repartidas de forma concéntrica alrededor del eje (15) y una zona de limpieza (21) distanciada en el espacio de éstas y conectada a través de al menos un canal de retorno (22).

5 El dispositivo de separación (18) del dispositivo de limpieza (2) se configura de nuevo como un dispositivo de lavado por contracorriente (19) y se dispone en una posición fija. El mismo también presenta por el lado de contaminación la zona colectora mencionada (23) que aquí se divide en un número mayor de canales colectores (24) que en el primer ejemplo de realización. El número de conductos de alimentación y de evacuación (26, 27) del dispositivo de evacuación (3) se modifica y adapta de forma correspondiente. Lo mismo ocurre en relación con el número y la disposición de las bolsas receptoras (36) y de los actuadores (33) en el cuerpo giratorio (28). Por lo demás, la función es la misma que
10 en el primer ejemplo de realización.

Las figuras 4 y 5 muestran otra variante del dispositivo de filtrado (1) y del dispositivo de limpieza (2), en la que se utiliza un filtro (5) en forma de un filtro tubular. En el ejemplo de realización mostrado, el fluido no filtrado (7) fluye a través del filtro tubular desde el exterior de una cámara anular hacia el interior, evacuándose los residuos de filtración (9) radialmente hacia el exterior en la zona de limpieza (21).

15 El filtro tubular (5), apoyado a su vez con posibilidad de giro alrededor de un eje (15), presenta un soporte de filtro (16) en forma de cilindro abierto en un lado frontal con una camisa perforada y con un apoyo junto con un conjunto de pivotes en el otro lado frontal. El elemento filtrante (17) se dispone, por ejemplo, en el lado interior del cilindro perforado (16) y presenta una forma anular. El mismo puede configurarse, por ejemplo, como un cartucho anular de una cinta de cribado perforada.

20 La zona colectora (23) se divide de nuevo en varios canales colectores (24) que, en contraste con la alineación axial de las dos primeras variantes, tienen aquí una alineación radial. En este caso, las figuras 4 y 5 también muestran la posibilidad de combinar los canales colectores (24) y los conductos de alimentación (26), integrándose el dispositivo de evacuación (3) de forma correspondiente en la carcasa (10) del dispositivo de filtrado (1). El dispositivo de evacuación (3) y el dispositivo de dosificación (4) tienen, por lo demás, el mismo diseño básico que en los ejemplos
25 de realización antes citados en los que la alineación y la disposición en la carcasa de filtro (10) se modifican en caso de una forma de filtro correspondiente. En este ejemplo de realización, los ejes (15, 29) se orientan paralelamente entre sí. En las dos primeras formas de realización éstos presentan una disposición cruzada.

El dispositivo de dosificación (4) puede configurarse de manera que se pueda controlar. A este respecto hay varias posibilidades. Por una parte, el movimiento giratorio y la velocidad de giro del elemento dosificador (28) o del cuerpo giratorio pueden controlarse por medio del accionamiento giratorio (38). Por otra parte se puede controlar, en su caso, el tamaño de la bolsa receptora (35), por ejemplo, mediante la carrera de la varilla de empuje. En este caso, el control puede llevarse a cabo en coordinación con el giro del filtro. En una configuración adicional también puede estar previsto un control en combinación con un sistema de sensores correspondiente.

35 Las figuras 9 y 10 ilustran una variante de un dispositivo de dosificación (4) en la que el actuador (33) presenta un dispositivo de ajuste (39) para la modificación de la carrera de la varilla de empuje. El dispositivo de ajuste (39) presenta con esta finalidad un elemento de ajuste axialmente móvil (40) que se configura, por ejemplo, como una varilla de ajuste y que se extiende longitudinalmente y con preferencia alineado con el eje de giro (29). El mismo puede moverse hacia adelante y hacia atrás en la dirección axial de manera controlada por medio de un accionamiento no representado.

40 La o las varillas de empuje (34) presentan un elemento de ajuste correspondiente (41) configurado, por ejemplo, como un orificio de ajuste que rodea, al menos por secciones, la varilla de ajuste (40) con una sobremedida que corresponde a la carrera de la varilla de empuje. Los elementos de ajuste (40, 41) pueden presentar una sección transversal circular. El orificio de ajuste (41) también puede realizarse como un agujero alargado y la varilla de ajuste (40) puede realizarse en la zona de abertura como una varilla plana.

45 Los elementos de ajuste (40, 41) presentan superficies de ajuste coordinadas (42, 43) que actúan conjuntamente y que determinan la carrera de la varilla de empuje en dependencia de la posición axial de la varilla de ajuste (40). Las superficies de ajuste (42, 43) se configuran, por ejemplo, como una superficie de cuña limitada por el lado perimetral o como un cono perimetral. Las superficies de ajuste inclinadas (42, 43) sólo pueden estar presentes en algunos puntos en dirección axial en la zona de la varilla de empuje y tienen una inclinación mutuamente adaptada en relación
50 con el eje de giro (29). El elemento de ajuste (40) puede, en su caso, atravesar axialmente varias varillas de empuje (34) y puede presentar varias superficies de ajuste (42) correspondientes al número de varillas de empuje.

La figura 10 muestra el funcionamiento en una representación ampliada. La posición inicial mostrada en la figura 9 se representa aquí como una línea discontinua. En la posición inicial de la varilla de ajuste (40), las varillas de empuje (34) pueden aproximarse al máximo al eje de giro (29) para formar la bolsa receptora respectiva (36) y tener así una carrera máxima. El orificio de ajuste (41) tiene una anchura de orificio dimensionada de acuerdo con la carrera deseada de la varilla de empuje en relación con la varilla de ajuste (40). En caso de una carrera máxima y de un tamaño máximo de bolsa, los respectivos lados frontales opuestos de las varillas de empuje (34) terminan alineados con el orificio de desembocadura (32).

60 Si, como se muestra en la figura 10, la varilla de ajuste (40) se mueve un poco axialmente hacia adelante, de manera que las superficies de ajuste (42) penetren más profundamente en el respectivo orificio de ajuste (41), el recorrido de

carrera de las varillas de empuje (34) está limitado por el tope anterior de las superficies de ajuste o de cuña (42, 43). La varilla de ajuste (40) se puede ajustar de forma escalonada o continua para modificar la carrera de la varilla de empuje.

5 En otra forma de realización no representada, el canal receptor (37) puede configurarse como un canal ciego abierto por un lado, presentando el actuador (33) un elemento de accionamiento que actúa sobre la varilla de empuje (34) y que se controla en función de la posición de giro del cuerpo giratorio (28) sobre el eje (29) y de acuerdo con la disposición de los conductos (26, 27). En esta variante, los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27) pueden tener una orientación no alineada. Además, varios de estos conductos (26, 27) pueden distribuirse por el perímetro del cuerpo giratorio (28) y del actuador (33). El elemento de accionamiento genera de forma controlada una fuerza de presión y empuja la varilla de empuje (34) hacia fuera junto con la porción de material (35). Si el elemento de accionamiento se conmuta a fuerza cero, la presión del fluido (P) puede empujar la varilla de empuje (34) hacia atrás y formar la bolsa receptora (36). En una modificación de esta variante, el actuador (33) o el elemento de accionamiento pueden sustituir la varilla de empuje y formar por sí mismos el fondo de bolsa. Las figuras 31 a 33 y 36, 37 muestran diseños constructivos para ello.

15 En otra variante, la bolsa receptora (36) puede estar formada por un cuerpo hueco flexible, por ejemplo, una bolsa de goma, que sustituye a la varilla de empuje y sobre el que actúa un elemento de accionamiento para cambiar su volumen, por ejemplo, contrayéndose o comprimiéndose. De este modo es posible expulsar la porción de material contenida (35). La configuración y el funcionamiento pueden ser similares a los de las impresoras de chorro de tinta.

20 Un elemento de accionamiento puede configurarse y controlarse de cualquier modo adecuado. Por ejemplo, un elemento de accionamiento fluídico puede configurarse con una transmisión de fuerza mediante un gas comprimido o mediante un líquido que empuja la varilla de empuje (34) que actúa como un émbolo por un recorrido limitado al aplicarse la fuerza. Además, es posible configurar la varilla de empuje (34) como una bolsa de goma flexible que se dispone en el canal receptor (37) y que, si es necesario, se llena con un elemento de presión fluídico, extendiéndose la misma a medida que se reduce el volumen de la bolsa. Los conductos de suministro para un elemento de presión fluídico que conducen a los distintos actuadores (33) o elementos de accionamiento pueden instalarse en el cuerpo giratorio (28). En una línea perimetral del cuerpo giratorio (28) pueden preverse varias bolsas receptoras (36) y varias varillas de empuje (34), bolsas de goma o similares sobre las que actúan los mismos elementos de accionamiento o elementos de accionamiento diferentes.

30 En otra modificación, un elemento de accionamiento puede configurarse como un elemento de expansión electromagnético, por ejemplo, como un elemento piezoeléctrico. Puede actuar en una varilla de empuje delgada a modo de émbolo (34) o formar por sí mismo el fondo de bolsa. El mismo puede controlarse eléctricamente por medio de una unidad de control correspondiente a través de una guía de cable correspondiente en el cuerpo giratorio (28).

35 En otra variante no representada y no incluida en la reivindicación 1, un dispositivo de limpieza (2) puede presentar un dispositivo de desprendimiento (19) configurado como un dispositivo de separación mecánico (20). El dispositivo de separación (20) puede, por ejemplo, tener la forma de un rascador o de un elevador. Las figuras 16 a 26 y 29 a 38 muestran a modo de ejemplo estos rascadores o elevadores no incluidos en la reivindicación 1. En este caso, el dispositivo de evacuación presenta, por ejemplo, un eje de tornillo sin fin giratorio dispuesto en el conducto de alimentación (26), colocándose en su extremo un dispositivo de dosificación (4) del tipo antes descrito. También se puede prescindir del eje de tornillo sin fin, transportándose los residuos de filtración levantados por el rascador mediante la presión del fluido desde la cámara de filtración hasta el dispositivo de dosificación (4). En una forma de realización modificada, en lugar de un rascador a modo de hoja también puede estar previsto un eje de tornillo sin fin giratorio u otro elemento de separación que levante mecánicamente del elemento filtrante (17) los residuos de filtración (9) y que los transporte a un conducto de alimentación (26). Un eje de tornillo sin fin de este tipo puede configurarse, por ejemplo, según las figuras 27 y 28. El elemento filtrante (27) también puede presentar cualquier otra configuración y puede tener especialmente una forma de disco o de tubo.

50 En un filtro (5, 6) también puede disponerse directamente un dispositivo de dosificación (4) del tipo antes descrito, en especial con un dispositivo de ajuste (39) o con una configuración alternativa del o de los actuadores (33). En este caso, el dispositivo de dosificación puede disponerse en la pared de la carcasa de filtro (11) y también puede penetrar con su cuerpo giratorio en la cámara de filtración (11) o en la zona de limpieza (21). Aquí se puede prescindir de un conducto de alimentación (26), de manera que los residuos de filtración (9), en su caso levantados y acumulados por un dispositivo de separación mecánico (20) no incluido en la reivindicación 1, se transporten directamente a las bolsas receptoras (36) del cuerpo giratorio (28). En esta variante, el dispositivo de dosificación (4) puede presentar preferiblemente actuadores (33) con un desplazamiento angular y, en su caso, con los elementos de accionamiento antes descritos.

55 En otra variante de los ejemplos de realización de las figuras 1 a 5, la evacuación de los residuos de filtración desprendidos también puede llevarse a cabo en una corriente, configurándose el dispositivo de dosificación (4) y el elemento de dosificación (28) de un modo diferente, por ejemplo, según las figuras 11, 12 o 25, 26. El transporte de los residuos de filtración desprendidos puede accionarse por medio de la presión del fluido (P).

60 Las figuras 11 y 12 muestran, en la sección longitudinal y transversal, otra variante de un dispositivo de filtrado (1) con un filtro (5), con un dispositivo de limpieza (2) y con un dispositivo de evacuación (3) con un dispositivo de dosificación (4). El dispositivo de evacuación y de dosificación (3, 4) pueden disponerse de forma múltiple y repartida en el filtro

(5). El dispositivo de limpieza (2) y el dispositivo de evacuación (3) con el dispositivo de dosificación (4) pueden ser un componente integral del dispositivo de filtrado (1). Alternativamente pueden ser dispositivos independientes y acoplables que, en su caso, también se pueden reequipar. La configuración también se aplica a las demás variantes que se describen a continuación.

5 En el ejemplo de realización de las figuras 11 y 12, el filtro (5) se configura como un filtro tubular. El fluido fluye a través del mismo radialmente desde el exterior desde una cámara anular hacia el interior. El filtro (5) puede apoyarse de forma giratoria alrededor de un eje (15) y girar alrededor de este eje (15) durante el proceso de filtrado y el paso del fluido. El eje (15) puede presentar un accionamiento giratorio controlable (no representado). El giro y la filtración pueden realizarse de forma continua. La velocidad de giro puede adaptarse a diferentes fluidos y a distintos requisitos de funcionamiento, por ejemplo, cantidades variables de fluidos, presiones, temperaturas, cargas de sustancias macizas, etc.

10 El filtro tubular (5) presenta un soporte de filtro (16) en forma de cilindro abierto por un lado frontal con una envoltura perforada y con un soporte junto con el dispositivo de pivote en el otro lado frontal. El elemento filtrante (17) se dispone, por ejemplo, en el lado interior del cilindro perforado (16) y presenta una forma de anillo. El mismo puede formarse, por ejemplo, como un cartucho anular de una cinta de cribado perforada.

15 El dispositivo de limpieza (2) sirve para separar los residuos de filtración antes mencionados y presenta un dispositivo de separación (18) configurado en el ejemplo de realización de la figura 11 como un dispositivo de lavado por contracorriente (19). En este caso, los residuos de filtración se separan con la presión del fluido (P) que actúa en el lado limpio del filtro (5).

20 En la forma de realización mostrada de las figuras 11 y 12, el dispositivo de limpieza (2) puede actuar durante el proceso de filtrado preferiblemente de forma continua, alternativamente de forma discontinua o intermitente. Éste se asigna aquí a la cámara de filtración (11) o a la cámara de proceso y presenta una zona de limpieza (21) a través de la cual el filtro giratorio (5) se mueve, por ejemplo, de forma permanente.

25 En el lado de limpieza del filtro (5), especialmente del elemento filtrante (17), se encuentra una zona colectora (23) para los residuos de filtración desprendidos. La zona colectora (23) puede estar situada en el interior de la cámara de filtración (11) y puede impermeabilizarse contra la misma de un modo adecuado. La junta evita que los residuos de filtración desprendidos escapen a la zona del fluido a filtrar.

30 La zona colectora (23) se une estrechamente por un lado al filtro (5), especialmente al soporte de filtro perforado orientado (16). Por el otro lado de salida, la cámara colectora (23) se une al dispositivo de evacuación (3). La zona colectora (23) puede ser un espacio de una sola pieza rodeado por la junta. En el ejemplo de realización mostrado, la zona colectora (23) está dividida en varios canales colectores paralelos (24). Su distribución puede coincidir con la distribución de los agujeros en la envoltura del soporte de filtro (16). En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo de limpieza (2) y la zona colectora (23) se disponen de forma estacionaria. Durante el giro del filtro, los agujeros de la envoltura y los canales colectores (24) se alinean repetidamente, de manera que sea posible un flujo de los residuos de filtración desprendidos (9) a través de los mismos.

35 El dispositivo de evacuación (3) se dispone directamente a continuación del dispositivo de limpieza (2) y presenta uno o varios conductos de alimentación (26) dispuestos y orientados de acuerdo con la zona colectora (23) o con los canales colectores (24), conectándose a éstos de forma alineada para una conexión de flujo.

40 En el ejemplo de realización mostrado está prevista una unión directa. En otra forma de realización, el dispositivo de evacuación (3) puede disponerse localmente separado y a distancia del dispositivo de limpieza (2), así como del dispositivo de filtrado (1), estando disponible un conducto de puente o de extensión para la unión a la zona colectora (23) o a los canales colectores (24). En la forma de realización mostrada de las figuras 11 y 12 y en la variante antes citada, el dispositivo de evacuación (3) se dispone de forma estacionaria y se monta, por ejemplo, en la carcasa de filtro (1).

45 El dispositivo de evacuación (3) presenta a continuación de uno o de varios conductos de alimentación (26) un dispositivo de dosificación (4) con un elemento dosificador móvil (28). El dispositivo de dosificación (4) puede cerrar el(los) conducto(s) de alimentación (26) en la dirección de salida y evitar una evacuación no deseada de los residuos de filtración. Por otra parte, el dispositivo de dosificación (4) se configura de manera que recoja los residuos de filtración desprendidos, opcionalmente en corriente o en porciones, del (de los) conducto(s) de alimentación (26), liberándolos de nuevo en otro punto localmente separado. Para ello se disponen en la carcasa (25) uno o varios conductos de evacuación (27) que recogen el flujo de material o las porciones de material de los residuos de filtración, en su caso los agrupan en un canal colector y a continuación los extraen del dispositivo de evacuación (3). Los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27), únicos o múltiples, pueden estar previstos en un número y disposición correspondientes.

50 El dispositivo de dosificación (4) se dispone entre el conducto o los conductos de alimentación (26) y el conducto o los conductos de evacuación (27) en la carcasa (25). El dispositivo de dosificación (4) se puede controlar.

55 El dispositivo de dosificación (4) presenta un elemento dosificador (28) apoyado de forma desplazable a lo largo de un eje central (29) y con preferencia también paralelamente al eje de filtro (15) y configurado, por ejemplo, como una varilla de empuje cilíndrica o como un árbol. Alternativamente, el elemento dosificador (28) puede tener una forma de

travesaño aplanado. El dispositivo de dosificación (4) puede presentar un accionamiento controlable (44), especialmente un accionamiento de empuje, para el elemento dosificador (28), simbolizado con una flecha. Adicional o alternativamente puede estar previsto un accionamiento giratorio (38) igualmente simbolizado. En otra variante, se puede prescindir de los accionamientos motrices (38, 44), siendo posible ajustar el elemento dosificador (28) manualmente. Según los ejemplos de realización de las figuras 9 y 10, el accionamiento controlable (44) también puede formar un actuador controlable (33).

La dosificación de la evacuación de material se controla mediante la posición de empuje y/o la posición de giro del elemento dosificador (28). El o los accionamiento(s) (44, 38) puede(n) sincronizarse con el accionamiento giratorio o con la velocidad de giro, en su caso variable, del filtro (5).

El elemento dosificador (28) presenta en su cuerpo una o varias bolsas receptoras (36) que en esta variante se configuran como canales transversales (45) que atraviesan el cuerpo y que están abiertos por los extremos. Su número, tamaño y disposición pueden depender del número, tamaño y disposición de los conductos de alimentación (26) y, en su caso, de los conductos de evacuación (27). Los conductos (26, 27) y los canales transversales (45) tienen preferiblemente la misma orientación. Los canales transversales axialmente distanciados (45) están separados por zonas macizas (47) del elemento dosificador (28).

Por lo demás, el elemento dosificador (28) está estrechamente rodeado por la pared (30) de la carcasa (25), a excepción de los puntos de conexión del (de los) conducto(s) de alimentación (26) y del (de los) conducto(s) de evacuación (27). El mismo puede cerrar, dosificar o estrangular o liberar el flujo directo entre el o los conducto(s) de alimentación y de evacuación (26, 27). En la posición de cierre, evita la entrada de las influencias ambientales exteriores del o de los conducto(s) de evacuación (27) en la zona colectora (23) y posteriormente en la cámara de filtración (11).

Las figuras 13a - d muestran el dispositivo de dosificación (4) en distintas posiciones de funcionamiento.

La figura 13a corresponde a la representación de la figura 11 y muestra el dispositivo de filtrado completo (1). En la posición de funcionamiento y abierta de la figura 13a, todos los canales transversales (45) se conectan de forma alienada a los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27), permitiendo el flujo máximo de una corriente de material.

En la posición de funcionamiento y de estrangulación de la figura 13b, el elemento dosificador (28) se desplaza un poco a lo largo del eje (29), de manera que los canales transversales (45) y los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27) sólo se superpongan parcialmente. Como consecuencia, la sección transversal del flujo y el caudal de los residuos de filtración desprendidos se reducen.

En la posición de funcionamiento y de cierre de la figura 13c, los canales transversales (45) se desplazan lateralmente a una distancia de los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27), cerrándose sus orificios por las zonas macizas (47).

La figura 13d muestra otra posibilidad de dosificación con un elemento dosificador extendido (28). Éste se desplaza hacia un lado hasta que sólo un canal transversal (45) se acople a un conducto de alimentación y de evacuación (26, 27). Los otros conductos de alimentación y de evacuación (26, 27) se cierran por la zona maciza extendida (47). Así, el número de canales transversales (45) que intervienen en la evacuación de material puede modificarse según la posición de empuje.

En otra variante no representada, el elemento dosificador a modo de árbol (28) puede girarse alrededor del eje (29). De este modo también es posible influir en la conexión de flujo de los canales transversales (45) a los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27). La figura 12 muestra la posición de flujo alineada. En caso de un giro de, por ejemplo, 90°, la sección maciza (47) alcanza una posición de bloqueo y al girar otros 90° alcanza de nuevo una posición de flujo.

El elemento dosificador (28) puede liberar y dosificar del modo antes descrito el flujo de los residuos de filtración desprendidos de forma continua o intermitente. Además, es posible una división en porciones. Si la bolsa receptora (36) abierta por ambos extremos o el canal transversal (45) se desplazan y/o giran en estado llenado a una posición de bloqueo, la porción de material contenida queda encerrada y, al adoptar la siguiente posición de paso o de flujo, la presión del material (P) y el material residual que fluye posteriormente la empujan de nuevo hacia fuera. Al mismo tiempo, la bolsa receptora (36) o el canal transversal (45) se llenan de nuevo, pudiéndose cerrar con un nuevo movimiento de empuje o de giro. De este modo se puede llevar a cabo una evacuación de material cíclica y en porciones.

Las figuras 14 y 15 muestran una primera modificación de un dispositivo de evacuación (3) y de un dispositivo de dosificación (4) de las figuras 11 y 12. El dispositivo de filtrado (1) y el dispositivo de limpieza (2) pueden tener la misma configuración que en las figuras 11 y 12. El dispositivo de evacuación (3) presenta a su vez uno o varios conductos de alimentación (26) conectados a la zona colectora (23). El dispositivo de dosificación (4) posee un elemento dosificador (28) en forma de árbol que puede girar alrededor de un eje central (29) por medio de un accionamiento giratorio (38). El mismo también puede, en su caso, desplazarse axialmente con un accionamiento de empuje no representado.

- 5 El elemento dosificador (28) posee varias bolsas receptoras (36) formadas respectivamente por un canal transversal acortado (45) que desemboca por un lado en la envoltura de árbol y por el otro lado en un canal central axial común (46). Los canales transversales (45) se disponen desplazados entre sí en la dirección perimetral o de giro con respecto al eje (29). Éstos pueden asignarse respectivamente a un conducto de alimentación (26) con el que alcanzan la posición de flujo cada vez que se produce un giro. En el recorrido de giro restante, el conducto de alimentación (26) está cerrado por la zona maciza (47). El canal central (46) se conecta a un conducto de evacuación (27) o puede formar el mismo. Alternativamente a un canal central común (46), pueden estar previstos varios canales individuales paralelos y axiales interiores.
- 10 Las figuras 16 y 17, así como las representaciones detalladas correspondientes de las figuras 18 a 20, muestran una segunda modificación del dispositivo de filtrado (1), del dispositivo de limpieza (2) y del dispositivo de evacuación (3) junto con el dispositivo de dosificación (4). Ésta provoca una evacuación de material en porciones. Aquí, el filtro (5) se configura de nuevo como un filtro tubular giratorio del tipo descrito al principio por el que el fluido fluye desde el exterior hacia el interior, depositándose los residuos de filtración en su superficie de filtro exterior (52).
- 15 Aquí, el dispositivo de limpieza (2) también presenta un dispositivo de separación (18) para los residuos de filtración que en la variante de los ejemplos de realización antes citados se configura como un dispositivo de separación mecánico (20) no incluido en la reivindicación 1. El dispositivo de separación (20) presenta un rascador (53) que se coloca transversal o radial u oblicuamente contra la superficie de filtro (52) y contra la dirección de giro del filtro simbolizado por una flecha y que levanta los residuos de filtración. En esta variante, el rascador (53) se configura como un travesaño de rascado montado en la carcasa (10) con un canto de rascado macizo (55) en un borde de travesaño y colocado de forma relativamente inclinada y casi radial contra la superficie de filtro que gira (52).
- 20 La zona colectora (23) se forma en el dispositivo de separación (20) delante del rascador (53). En este caso, el dispositivo de dosificación (4) está integrado en la carcasa (10) del dispositivo de filtrado (1) y penetra en la zona anular de la cámara de filtración (11) que rodea al filtro (5) por el lado exterior. El dispositivo de dosificación (4) presenta a su vez un elemento dosificador móvil (28) configurado aquí como un árbol giratorio y dotado de un accionamiento giratorio (38). El elemento dosificador penetra en la zona anular citada y se conecta directamente a la zona colectora (23). En este caso, el dispositivo de evacuación (3) sólo tiene un conducto de evacuación (27).
- 25 El elemento dosificador (28) que se extiende a lo largo de la envoltura de filtro presenta una o varias bolsas receptoras periféricas (36) en la envoltura de árbol que se llenan con los residuos de filtración de la zona colectora (23) de forma sincronizada de acuerdo con el movimiento giratorio y que se vacían en el conducto de evacuación (27). La(s) bolsa(s) receptora(s) (36) se configura/configuran, por ejemplo, como una escotadura axial a modo de ranura o una cavidad en la envoltura del árbol. Por un lado, el travesaño de rascado rodea estrechamente el elemento dosificador (28) por secciones.
- 30 La presión dinámica en la zona colectora (23) puede verse influenciada por una forma y una disposición adaptadas del elemento dosificador (28) y del rascador (53).
- 35 Según las figuras 16 y 18, el elemento dosificador giratorio (28) recoge en su ranura (36) los residuos de filtración desprendidos por el canto de rascado (55) que se encuentran en la zona colectora (23) situada delante y los transporta durante el posterior giro en la dirección de la flecha a un conducto de evacuación (27) conectado periféricamente al elemento dosificador (28) y que se extiende paralelamente al mismo a lo largo del eje (15, 29). Las figuras 17, 19 y 21 muestran la posición de evacuación en la que los residuos de filtración caen desde la bolsa receptora (36) al conducto de evacuación (27) situado con preferencia directamente debajo.
- 40 Como se muestra en las figuras 17 y 20, el vaciado de las bolsas puede apoyarse mediante un elemento de evacuación (48) dispuesto en el conducto de evacuación (27) y configurado, por ejemplo, como una varilla de empuje o un rascador desplazable de forma axialmente controlada o como un tornillo sin fin de transporte. El conducto de evacuación (27), preferiblemente circular en la sección transversal, y en su caso el elemento de evacuación (48), así como la bolsa receptora a modo de ranura (36) pueden presentar una forma y una curvatura mutuamente adaptadas, encajando mecánicamente el elemento de evacuación (48) en la bolsa receptora (36).
- 45 Las figuras 21 y 22 muestran otra variante del dispositivo de evacuación (3) y del dispositivo de dosificación (4), configurándose el dispositivo de filtrado (1) y el dispositivo de limpieza (2) con el dispositivo de separación (20) no incluido en la reivindicación 1 y con el rascador en forma de travesaño (53) de acuerdo con el ejemplo de realización anterior de las figuras 16 y 17.
- 50 En la variante de las figuras 21 y 22, el elemento dosificador (28) se configura como una varilla de empuje axialmente desplazable y movida por medio de un accionamiento controlado (44). El mismo puede tener en la sección transversal una forma circular. Éste también puede apoyarse adicionalmente de forma giratoria y, en su caso, estar dotado de un accionamiento giratorio (38). Dicho elemento penetra en la zona anular citada de la cámara de filtración (11) y puede apoyarse en la carcasa (10).
- 55 El elemento dosificador (28) presenta varias bolsas receptoras (36) configuradas aquí como cavidades anulares en la envoltura del árbol y separadas axialmente unas de otras por almas anulares. El elemento dosificador (28) puede presentar varias, por ejemplo, dos zonas de bolsa axialmente distanciadas una de otra con una zona maciza más larga (47) dispuesta entre ellas. En los extremos de árbol también se pueden disponer zonas macizas más amplias (47).

Mediante un movimiento de empuje inverso, las zonas de bolsa citadas y la zona maciza central (47) del elemento dosificador (28) se unen alternativamente a la zona colectora (23). Los residuos de filtración desprendidos se recogen en las bolsas receptoras a modo de anillo (36). Las bolsas receptoras (36) están abiertas hacia la zona colectora (23) y, por lo demás, quedan estrechamente rodeadas por la pared de la carcasa (10) y del rascador (53) no incluido en la reivindicación 1.

A continuación, el elemento dosificador (28) se desplaza axialmente, con lo que las bolsas receptoras llenas (36) se transportan a una zona de entrega no representada o a un conducto de evacuación (27), donde se vacían mediante gravedad o con un eventual apoyo de un elemento de evacuación o mediante un lavado o similar. Mientras tanto, opcionalmente la zona maciza central (47) o la otra zona de bolsa pueden encontrarse en la zona colectora (23). Esta variante de un dispositivo de dosificación (4) también proporciona una evacuación de material en porciones.

La variante mostrada en las figuras 23 y 24 se diferencia del ejemplo de realización de las figuras 21 y 22 en que el elemento dosificador (28) tiene una forma diferente. Éste presenta en la envoltura varias bolsas receptoras más pequeñas (36) dispuestas axialmente unas detrás de otras en forma de cavidades a modo de cubeta. Aquí también están previstas dos zonas de bolsa limitadas por una zona maciza central (47) y por zonas macizas en los extremos. Las bolsas receptoras a modo de cubeta (36) pueden disponerse en una fila axial unas detrás de otras. Una forma de bolsa como ésta también puede utilizarse alternativamente en el anterior ejemplo de realización de las figuras 16 y 17.

Las figuras 25 a 26c muestran otra variante de un dispositivo de evacuación (3) junto con un dispositivo de dosificación (4) que aquí se combina con un dispositivo de separación mecánico (20) no incluido en la reivindicación 1, por ejemplo, un rascador (53) según los ejemplos de realización anteriores de las figuras 16 a 24. Por lo demás, el dispositivo de filtrado (1) es el mismo que en los ejemplos de realización anteriores.

El elemento dosificador (28) se configura, de forma similar a la del primer ejemplo de realización de las figuras 11 y 12, como un árbol o una varilla de empuje desplazable con un accionamiento de empuje (44). El mismo presenta una o varias bolsas receptoras (36) en forma de canales transversales (45) que atraviesan el cuerpo de árbol, que pueden tener la misma orientación angular o una orientación angular diferente y que se corresponden en número, tamaño y orientación con los conductos de alimentación y evacuación adyacentes (26, 27). Mediante el desplazamiento axial, el elemento dosificador (28) puede adoptar distintas posiciones de funcionamiento según la figura 26a - c.

En la figura 26a se muestra la posición de flujo o apertura. En la figura 26b se representa una posición de estrangulación con una superposición sólo parcial de los canales transversales (45) y de los conductos de alimentación y de evacuación (26, 27) y con un caudal correspondientemente reducido. La figura 26c muestra la posición de cierre en la que los conductos de alimentación y de evacuación (26) se cierran y bloquean por medio de zonas macizas (47).

También en la variante de las figuras 25 a 26c, el elemento dosificador (28) puede realizar adicional o alternativamente un movimiento giratorio y presentar para ello el correspondiente accionamiento giratorio (38).

Las figuras 27 y 28 muestran otra modificación del dispositivo de limpieza (2) y del dispositivo de evacuación (3), así como del dispositivo de dosificación (4). El dispositivo de separación (18) se configura a su vez como un dispositivo de separación mecánico (20) no incluido en la reivindicación 1 y en este caso se realiza desde un punto de vista constructivo como un transportador de tornillo sin fin (54). Éste se apoya en la carcasa (10) y se extiende, por ejemplo, en dirección axial junto a y a lo largo de la superficie de filtro (52) del filtro tubular giratorio (5). Durante el giro, el transportador de tornillo sin fin (54) levanta los residuos de filtración de la superficie de filtro (52) y los transporta a un conducto de alimentación unido axialmente (26) en la carcasa (10) que está conectado a un elemento dosificador (28) del tipo antes descrito. Según uno de los ejemplos de realización antes descritos en las figuras 11 a 26, éste puede ser, por ejemplo, un árbol o una varilla de empuje con una o varias bolsas receptoras periféricas (36). El transportador de tornillo sin fin (54) se dota de un accionamiento controlado que se conecta y desconecta según sea necesario.

En las figuras 29 y 30 se representa otra variante del dispositivo de evacuación y de dosificación (3, 4) y del dispositivo de limpieza (2). Aquí también se produce un desprendimiento mecánico, no incluido en la reivindicación 1, de los residuos de filtración de la superficie de filtro (52) que se mueve al lado, utilizándose un rascador (53) con una cuchilla (56). La cuchilla (56) se coloca inclinada y en la superficie del filtro (52) en contra de la dirección de giro del filtro simbolizada con una flecha. Por ejemplo, la cuchilla delgada (56) puede presentar un soporte de cuchilla (57) indicado mediante líneas discontinuas. El soporte de cuchilla (57) dispuesto en la carcasa (10) puede moverse y ajustarse contra el filtro (5) con un elemento de ajuste (58), simbolizado también con una línea discontinua, por ejemplo, con tornillos de ajuste y, en su caso, con un soporte de resorte.

El elemento dosificador (28) se configura como un árbol cilíndrico giratorio y se dota de un accionamiento giratorio (38), presentando el árbol una o varias bolsas receptoras periféricas (36) configuradas como cavidades en forma de cubeta o ranura en la envoltura del árbol. El elemento dosificador (28) penetra a su vez en la zona anular citada y en la zona colectora (23). Por el otro lado se conecta a un conducto de evacuación (27). En este ejemplo de realización, las bolsas receptoras (36) son más planas que en las variantes antes descritas y tienen una mayor extensión en la dirección perimetral. El fondo de bolsa se abomba de forma convexa, preferiblemente de forma concéntrica al eje de giro (29).

Para el vaciado seguro de la(s) bolsa(s) receptora(s) (36) llena(s) por porciones con residuos de filtración se prevé un elemento de evacuación (48) dispuesto en la zona de desembocadura del conducto de evacuación (27) en la carcasa (10). Aquí, el elemento de evacuación (48) se configura como un rascador con una cuchilla accionada por resorte que

se coloca inclinada contra la dirección de giro del elemento dosificador (28) y contra el fondo curvado de la bolsa. El rascador (48) puede ajustarse por medio de un tornillo de ajuste o similar.

Las figuras 31 a 33 muestran otra variante del dispositivo de evacuación y de dosificación (3, 4) para una evacuación en porciones del material. El dispositivo de limpieza (2) puede presentar un dispositivo de separación (18) configurado como se desee, en especial de acuerdo con las variantes anteriores, que aquí se configura, por ejemplo, como un dispositivo de separación mecánico (20), no incluido en la reivindicación 1, con un rascador (53).

El dispositivo de evacuación (3) tiene uno o varios conductos de alimentación (26) que desembocan en la zona colectora (23). El elemento dosificador (28) se configura como una varilla de empuje axialmente desplazable que presenta una o varias bolsas receptoras (36) en forma de un canal transversal intercalado (45) que, en la posición de flujo, se une a ras y de forma alineada a un conducto de alimentación (26). Un accionamiento de empuje (44) mueve de forma controlada la varilla de empuje (28) en dirección axial. La dirección del movimiento puede orientarse transversalmente al eje de filtro (15). Se pueden disponer varias bolsas receptoras (36) en una fila a lo largo de la envoltura de filtro y del eje de filtro (15).

El dispositivo de dosificación (4) presenta además un émbolo (34) que puede preverse de forma individual o múltiple y que se alinea con un conducto de alimentación (26). El émbolo (34) puede atravesar el canal transversal (45) e introducirse en el conducto de alimentación (26). Un accionamiento de empuje (44) mueve el émbolo de forma controlada en la dirección axial.

La figura 31 muestra una posición de bloqueo del dispositivo de dosificación (4) en la que el émbolo (34) se extiende y pasa a través del dispositivo alineado del canal transversal (45) y del conducto de alimentación (26), penetrando el extremo delantero del émbolo hasta el borde de la cámara de filtración (11) o su zona anular y terminando allí a ras con la pared de carcasa (10). En esta posición de bloqueo, el material de filtro desprendido se recoge en la zona colectora (23) delante del rascador (53) equipado, por ejemplo, con una cuchilla (56), y no incluido en la reivindicación 1.

En la siguiente posición de funcionamiento o posición de recogida de la figura 32, el émbolo (34) se retira del conducto de alimentación (26) y del canal transversal (45), permitiendo una entrada de los residuos de filtración desprendidos. Al mismo tiempo, forma el fondo de la bolsa receptora (36).

La figura 33 muestra la posición de entrega en la que el elemento dosificador (28) con la bolsa receptora llena (36) se desplaza hacia un lado, cerrando la zona maciza (47) el conducto de alimentación (26). Aquí, la bolsa receptora (36) se lleva a una zona de evacuación que, en su caso, puede estar situada fuera de la carcasa (10) y en la que se puede llevar a cabo un vaciado de la bolsa por gravedad o mediante un elemento de evacuación o de otro modo adecuado. A continuación, el elemento dosificador (28) retrocede de nuevo a la posición inicial de la figura 31 y el émbolo (34) avanza, pudiendo comenzar de nuevo el proceso de dosificación por porciones. Alternativamente se puede prescindir del émbolo (34), cerrando la carcasa (10, 25) la bolsa receptora (36) hacia abajo.

Las figuras 34 y 35 muestran otro ejemplo de realización de un dispositivo de filtrado (1), de un dispositivo de limpieza (2), de un dispositivo de evacuación (3), así como de un dispositivo de dosificación (4). El filtro (5) que gira alrededor de un eje (15) en la cámara de filtración (11) se solicita de forma permanente o intermitente en su superficie de filtro (52) por medio de un dispositivo de separación mecánico (20) no incluido en la reivindicación 1. El dispositivo de separación (20) se configura en este caso como un rascador móvil (53) dotado de un soporte de cuchilla (57) con una o varias, por ejemplo dos, cuchillas (56) alineadas en forma de V. El soporte de cuchilla (57) se une a un elemento de ajuste (58) que, con un accionamiento adecuado, provoca un movimiento del rascador y de la cuchilla a lo largo de la superficie de filtro (52). El elemento de ajuste (58) puede configurarse, por ejemplo, como una corredera que genera un movimiento paralelo al eje (15) del filtro tubular (5). Las cuchillas (56) se colocan en la superficie de filtro (52) y se mueven a lo largo de ésta, separando los residuos de filtración y transportándolos a un conducto de alimentación conectado axialmente (26) y trasladándolos a un elemento dosificador (28) de acuerdo con uno de los ejemplos de realización antes descritos. Las diferentes inclinaciones de cuchilla son apropiadas para el proceso de rascado y transporte en la respectiva dirección del movimiento.

En la variante de las figuras 36 y 37 se representa una combinación de un dispositivo de separación (18), especialmente de un dispositivo de separación mecánico (20) no incluido en la reivindicación 1, con un dispositivo de dosificación (4) y con un dispositivo de evacuación (3). El dispositivo de dosificación (4) presenta un elemento dosificador (28) configurado como una varilla de empuje axialmente desplazable y al mismo tiempo como un rascador (53). El mismo sirve para una evacuación del material en porciones. El dispositivo de dosificación (4) y el dispositivo de separación mecánico (20) forman una unidad estructural y funcional.

El elemento dosificador (28) tiene una orientación con un componente direccional predominantemente radial al eje de filtro (15) y se apoya en la carcasa (10). El elemento dosificador (28) puede moverse con su lado delantero hasta la zona anular citada de la cámara de filtración (11) y en la superficie de filtro (52). En el lado frontal, el elemento dosificador (28) tiene una o varias bolsa(s) receptora(s) lateral(es) (36) que pueden configurarse a modo de cubeta o de ranura. En la transición de la(s) bolsa(s) receptora(s) (36) al lado frontal de la varilla de empuje (28), especialmente en el borde de la bolsa, se dispone o configura un canto de rascado (55) para la separación de los residuos de filtración.

El elemento dosificador (28) se guía en un orificio de carcasa y se acciona por medio de un accionamiento de empuje (44). La bolsa receptora (36) puede tener una longitud axial tan grande que, en la posición extendida de la varilla de

empuje, la misma llegue en una pequeña medida hasta el interior del orificio de carcasa citado. De este modo, la bolsa receptora (36) está abierta, por una parte, hacia la zona colectora (23) para una entrada de los residuos de filtración desprendidos y, por otra parte, presenta una zona parcialmente cubierta por la pared de carcasa. La figura 36 muestra esta configuración.

5 En un punto adecuado de la zona de movimiento del elemento dosificador (28), por ejemplo, en la pared de carcasa, se dispone un conducto de evacuación (27) en el que puede tener lugar un vaciado de la bolsa. El conducto de evacuación (27) dispuesto a un lado de la varilla de empuje puede tener una forma de canal circular y extenderse a lo largo del eje (15). La forma de la base de la bolsa puede corresponder a la forma de sección transversal del conducto (27) y complementarla, por ejemplo, en la posición de vaciado, creando una forma de sección transversal circular. Un
10 elemento de evacuación (no representado) puede apoyar el vaciado.

En las variantes antes descritas del dispositivo de dosificación (4) con un elemento dosificador móvil (28), la forma y la orientación del elemento dosificador (4) pueden depender de la respectiva geometría del filtro. En el ejemplo de realización mostrado se utiliza un filtro tubular (5). Alternativamente, es posible un filtro de disco o un filtro (5) con una geometría de filtro diferente.

15 El elemento dosificador (28) puede extenderse a lo largo del eje de filtro (15) y tener una longitud que corresponde al menos a la longitud del filtro. Este es el caso especialmente en las variantes en las que el elemento dosificador (28) penetra en la cámara de filtración (11) o en la zona anular. En la forma de realización de las figuras 36 y 37, la varilla de empuje (28) puede tener una forma de listón o placa. En la variante de las figuras 31 a 33, la varilla de empuje (34) también puede tener una forma de listón o placa alargada.

20 La figura 38 muestra una variante del dispositivo de evacuación (3) y del dispositivo de dosificación (4), en la que el dispositivo de dosificación (4) presenta un elemento dosificador (28) con un dispositivo de solidificación (49).

El dispositivo de filtrado (1) y el dispositivo de limpieza (2) junto con el dispositivo de separación (18) pueden presentar cualquier configuración especialmente de acuerdo con una de las variantes anteriores. En el ejemplo de realización
25 mostrado se utiliza un dispositivo de separación mecánico (20), no incluido en la reivindicación 1, con un rascador (53). El dispositivo de evacuación (3) presenta uno o varios conducto(s) de alimentación (26) que desemboca(n) en la zona colectora (23) y se conecta(n), en su caso de forma permanente, por el otro extremo a una bolsa receptora a modo de canal (36) en el elemento dosificador (28). La bolsa receptora prevista de forma individual o múltiple (36) puede presentar en su extremo trasero un estrechamiento. Por detrás puede conectarse al menos un conducto de evacuación (27). El elemento dosificador (28) presenta un cuerpo que puede montarse en la carcasa (10, 25) y que
30 aloja la(s) bolsa(s) receptora(s) (36) y las piezas del dispositivo de solidificación (49).

El dispositivo de solidificación (49) influye en la fluidez, en particular en el estado de agregación, de los residuos de filtración desprendidos y de las partículas de fluido contenidas en los mismos, especialmente las partículas de plástico. Esta masa o mezcla puede, por ejemplo, solidificarse o licuarse. Por consiguiente, esta masa puede o no pasar a
35 través de la(s) bolsa(s) receptora(s) (36) y en especial a través de su estrechamiento por los extremos. Una masa solidificada forma un tapón que bloquea la bolsa receptora (36) y que evita una evacuación de material. Mediante un control correspondiente del dispositivo de solidificación (49) es posible evacuar el material residual con partículas de fluido en una corriente o en porciones.

La variación del comportamiento del flujo, especialmente una solidificación y licuefacción, puede tener lugar de
40 diferentes maneras. En el ejemplo de realización mostrado y preferido, dicha modificación se lleva a cabo mediante un proceso térmico. La aportación de frío provoca una solidificación y la aportación de calor provoca una licuefacción. El dispositivo de solidificación (49) presenta con esta finalidad un dispositivo de enfriamiento (50) y un dispositivo de calentamiento (51) adecuados. El dispositivo de enfriamiento y de calentamiento (50, 51) puede presentar unidades
45 externas de enfriamiento o calentamiento y conductos conectados a éstas para un elemento transmisor de calor o frío, que se guían hasta el elemento dosificador (28) y en las cercanías de la(s) bolsa(s) receptora(s) (36). Los conductos de enfriamiento y de calentamiento pueden disponerse en el orden mencionado unos detrás de otros en la dirección de evacuación.

Alternativamente, los dispositivos de enfriamiento y/o calentamiento (50, 51) pueden montarse completamente en el
50 elemento dosificador (28) y suministrarse desde el exterior con elementos de producción, especialmente electricidad y agua. En otra variante, la solidificación y la licuefacción pueden realizarse mediante otras medidas, por ejemplo, mediante una reacción química con la adición de un reactor o de un catalizador o mediante la aplicación de campos eléctricos o electromagnéticos. El dispositivo de solidificación (49) también puede provocar un cese del flujo de la masa mediante la fuerza magnética bajo la acción sobre componentes de masa magnéticamente conductores.

Las formas de realización de las figuras 16 a 38 con las diferentes formas de realización del dispositivo de evacuación
55 (3) y, en su caso, de los dispositivos de limpieza (2) tienen respectivamente un significado inventivo independiente. Especialmente, el dispositivo de evacuación (3) puede conectarse a una zona colectora (23) directamente o sin un conducto de alimentación (26). También se puede disponer junto a o en la carcasa de filtro (10).

Como variante de las figuras 16 a 38, los dispositivos de evacuación (3) aquí mostrados también pueden conectarse a una zona colectora (23) a través de un conducto de alimentación (26). Dicha conexión puede realizarse, por ejemplo, de acuerdo con una de las formas de realización según las figuras 1 a 15.

- 5 El dispositivo de dosificación (4) para la evacuación de una masa móvil (9), especialmente de residuos de filtración desprendidos, de una cámara de proceso presurizada tiene también un significado inventivo independiente y también puede utilizarse con cualquier otro dispositivo de limpieza y de evacuación (2, 3). En este caso, el dispositivo de dosificación (4) presenta un elemento dosificador (28) axialmente desplazable o que gira alrededor de un eje (29), en especial un árbol, con una o varias bolsa(s) receptora(s) (36), dispuesta(s) en el lado exterior del elemento dosificador (28) y cuyo volumen se puede modificar mediante un actuador (33) con una varilla de empuje (34), para la recepción y la entrega de una porción (35) de la masa (9), presentando el actuador (33) un dispositivo de ajuste (39) para la modificación de la carrera de la varilla de empuje. Los demás detalles constructivos y funcionales pueden configurarse según las figuras 9 y 10.
- 10 Es posible realizar de distintas maneras más modificaciones de los ejemplos de realización antes descritos y de las demás variantes.
- Por una parte, la dirección de flujo de los fluidos a través de los filtros (5, 6) puede invertirse. Especialmente, la dirección del flujo en un filtro tubular (5) puede dirigirse desde el interior hacia el exterior.
- 15 Además, es posible una inversión cinemática del giro del filtro. El filtro (5, 6) puede disponerse de forma fija, girando el dispositivo de limpieza (2) y, en su caso, también el dispositivo de evacuación (3) y el dispositivo de dosificación (2) alrededor de un eje (15).
- 20 El filtro puede tener cualquier forma y diseño. En lugar del filtro tubular mostrado (5) se puede utilizar un filtro de disco u otro filtro. También resulta preferible mover un filtro de disco u otro tipo de filtro, en especial girarlo alrededor de un eje (15). Con la otra geometría del filtro, la asignación y la orientación de los componentes del dispositivo de limpieza (2), del dispositivo de evacuación (3) y del dispositivo de dosificación (4) varían de forma correspondiente. Especialmente, los componentes del dispositivo de separación (18) tienen una orientación y disposición modificadas de forma correspondiente.
- 25 Un elemento de evacuación accionado (48) y/o el transportador de tornillo sin fin (54) pueden presentar un accionamiento controlable y, en su caso, ajustable. Este accionamiento puede controlarse o regularse independientemente de un accionamiento giratorio del filtro (5).
- Además, las características de los ejemplos de realización descritos anteriormente y sus variaciones pueden combinarse entre sí de diferentes maneras y, especialmente, intercambiarse.

Lista de referencias

- 30 1 Dispositivo de filtrado
2 Dispositivo de limpieza
3 Dispositivo de evacuación
4 Dispositivo de dosificación
5 Filtro, filtro tubular
35 6 Filtro, filtro de disco
7 Fluido sin filtrar
8 Fluido filtrado
9 Residuos de filtración
10 Carcasa
40 11 Cámara de filtración, cámara de proceso
12 Alimentación, alimentación de fluido
13 Evacuación, evacuación de fluido
14 Dirección de flujo
15 Eje
45 16 Soporte de filtro, disco perforado, cilindro perforado
17 Elemento filtrante, cartucho, criba
18 Dispositivo de separación para residuos de filtración
19 Dispositivo de lavado por contracorriente
20 Dispositivo de separación mecánico

ES 2 799 436 T3

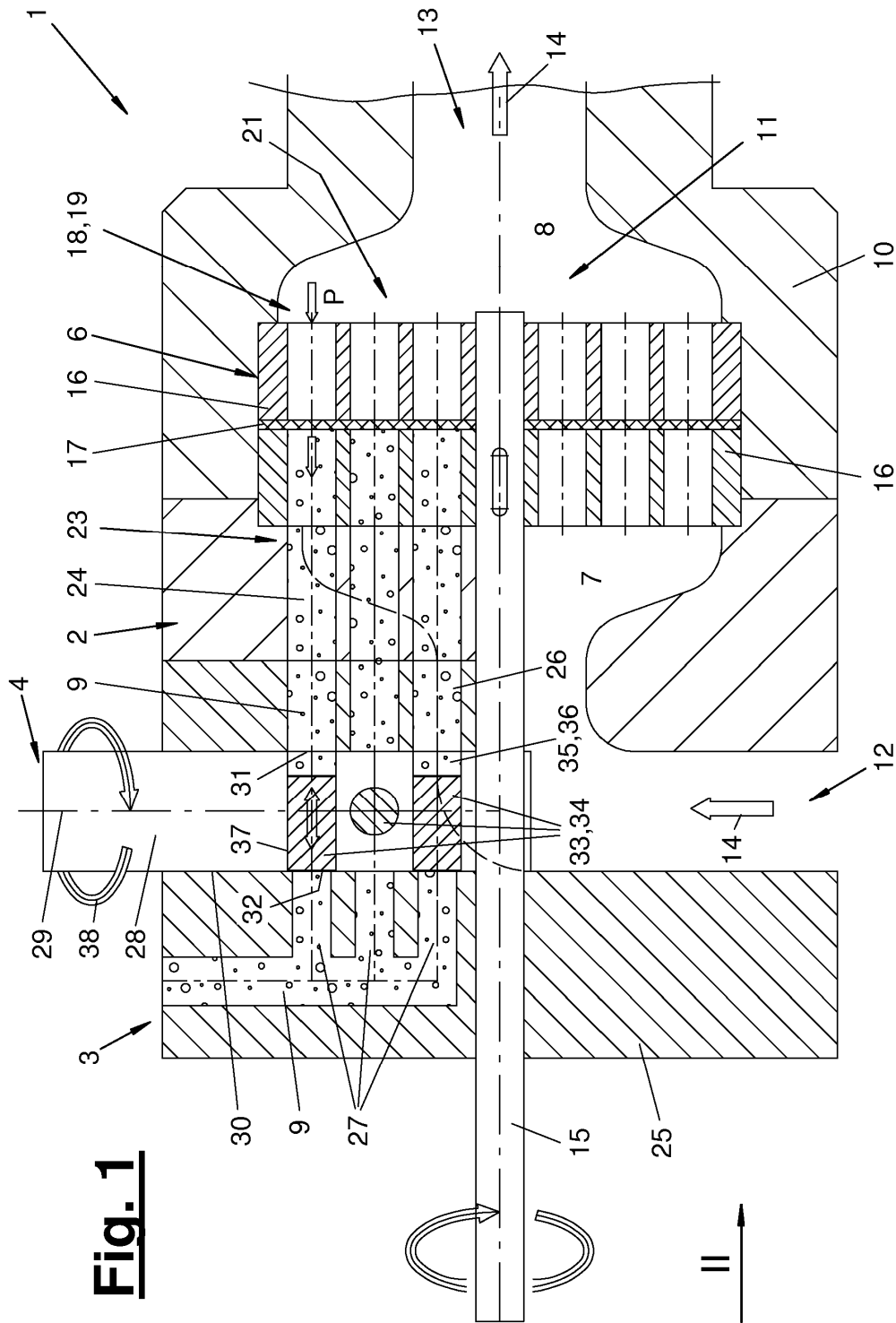
	21	Zona de limpieza
	22	Canal de retorno
	23	Zona colectora
	24	Canal colector
5	25	Carcasa
	26	Conducto de alimentación
	27	Conducto de evacuación, depósito de residuos
	28	Elemento dosificador, cuerpo giratorio, árbol, varilla de empuje
	29	Eje
10	30	Pared de carcasa
	31	Orificio de entrada
	32	Orificio de salida
	33	Actuador
	34	Varilla de empuje, émbolo
15	35	Porción
	36	Bolsa receptora
	37	Canal receptor, canal de paso para la varilla de empuje/émbolo
	38	Accionamiento giratorio
	39	Dispositivo de ajuste
20	40	Elemento de ajuste, varilla de ajuste
	41	Elemento de ajuste, orificio de ajuste
	42	Superficie de ajuste, superficie cónica en la varilla de ajuste
	43	Superficie de ajuste, superficie cónica en el orificio de ajuste
	44	Accionamiento, accionamiento de empuje
25	45	Canal transversal
	46	Canal central
	47	Zona maciza
	48	Elemento de evacuación, varilla de empuje, rascador
	49	Dispositivo de solidificación
30	50	Dispositivo de enfriamiento, canal de enfriamiento
	51	Dispositivo de calentamiento, canal de calentamiento
	52	Superficie de filtro
	53	Rascador
	54	Transportador de tornillo sin fin
35	55	Canto de rascado
	56	Cuchilla
	57	Soporte de cuchilla
	58	Elemento de ajuste
	P	Presión de fluido
40		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de filtrado para masas fundidas de plástico con un filtro (5, 6) y con un dispositivo de limpieza (2) para este fin, presentando el dispositivo de limpieza (2) un dispositivo de separación (18) para los residuos de filtración (9) del filtro (5, 6) y un dispositivo de evacuación (3) para los residuos de filtración desprendidos (9), presentando el dispositivo de limpieza (2) una zona colectora (23) en el filtro (5, 6), así como un dispositivo de evacuación (3) para los residuos de filtración desprendidos (9) conectado allí por medio de un conducto de alimentación (26), y configurándose el dispositivo de separación (18) como un dispositivo de lavado por contracorriente (19), caracterizado por que
- 5
- el dispositivo de evacuación (3) presenta, a continuación del conducto de alimentación (26), un dispositivo de dosificación controlable (4) que cierra el conducto de alimentación (26) y que recibe de forma dosificable los residuos de filtración desprendidos (9) del conducto de alimentación (26) en porciones (35) y los libera de nuevo en otro punto,
 - presentando el dispositivo de dosificación (4) un elemento dosificador (28) que se puede mover de forma controlable y dispuesto especialmente de forma giratoria y/o desplazable,
 - presentando el elemento dosificador (28) una zona maciza (47) y una o varias bolsa(s) receptora(s) (36) para la recepción y la entrega de una porción (35) de residuos de filtración desprendidos (9).
- 10
2. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 1, caracterizado por que la zona colectora (23) se dispone en el lado de limpieza del filtro (5, 6).
- 20
3. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la zona colectora (23), en su caso impermeabilizada, presenta varios canales colectores (24) conectados respectivamente a un conducto de alimentación (26).
- 25
4. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por que el dispositivo de dosificación (4) se dispone entre un conducto de alimentación (26) y un conducto de evacuación (27) y en una carcasa (25) del dispositivo de evacuación (3).
- 30
5. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de dosificación (4) presenta un accionamiento controlable (38, 44) para el elemento dosificador (28).
- 35
6. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la(s) bolsa(s) receptora(s) (36) se puede(n) modificar en cuanto a su volumen, presentando el elemento dosificador (28), especialmente un árbol, un actuador (33) que reduce o aumenta el volumen de la bolsa.
- 40
7. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento dosificador (28) configurado como cuerpo giratorio presenta una o varias bolsa(s) receptora(s) periférica(s) (36) que sirve(n) para la recepción y la entrega de una porción de material (35), dependiendo el número y la disposición de las bolsas receptoras (36) del número y de la disposición de los conductos de alimentación (26).
- 45
8. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento dosificador (28) presenta una o varias bolsa(s) receptora(s) (36) configurada(s) como un canal transversal continuo (45).
- 50
9. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento dosificador (28) presenta un émbolo móvil (34) instalado o asignado que reduce y aumenta el volumen de la bolsa receptora (36).
- 55
10. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que el actuador (33) presenta una varilla de empuje móvil (34) que forma el fondo de la bolsa.
- 60
11. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 10, caracterizado por que el actuador (33) presenta en el elemento dosificador (28) un canal receptor (37) alineado transversalmente, con preferencia radialmente, al eje de giro (29), disponiéndose la varilla de empuje (34) en el canal receptor (37) de forma longitudinalmente desplazable y presentando una longitud menor que el canal receptor (37).
- 65
12. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 11, caracterizado por que el canal receptor (37) se configura como canal de paso con orificios de desembocadura (31, 32) a ambos lados, disponiéndose el conducto de alimentación y de evacuación (26, 27) en una relación entre sí y con el canal receptor (37), de manera que coincidan simultáneamente, al menos en una posición giratoria del cuerpo giratorio (28), con los dos orificios de desembocadura (31, 32).
13. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 10, 11 o 12, caracterizado por que el elemento dosificador (28), especialmente un árbol, presenta varios actuadores (33) y varias bolsas receptoras (36), disponiéndose preferiblemente varios actuadores (33) y varias bolsas receptoras (36) unos detrás de otros a lo largo del eje de giro (29) y presentando orientaciones angulares iguales o diferentes con respecto al eje de giro (29), especialmente orientaciones cruzadas.

14. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el transporte y la evacuación de los residuos de filtración desprendidos pueden accionarse mediante la presión de material fluida existente en el dispositivo de limpieza (2).

5 15. Procedimiento para la evacuación de residuos de filtración (9) en un dispositivo de filtrado (1) para masas fundidas
de plástico con un filtro (5, 6), separándose los residuos de filtración (9) de un filtro (5, 6) por medio de un dispositivo
de limpieza (2), aportándose los residuos de filtración desprendidos (9) desde una zona colectora (23) del dispositivo
de limpieza (2) a un dispositivo de evacuación (3) a través de un conducto de alimentación (26), y configurándose el
10 dispositivo de separación (18) como un dispositivo de lavado por contracorriente (19), caracterizado por que un
dispositivo de dosificación controlable (4) del dispositivo de evacuación (3) cierra el conducto de alimentación (26),
dosificando el dispositivo de dosificación (4) los residuos de filtración desprendidos (9) del conducto de alimentación
(26) en porciones (35), recogéndolos y entregándolos de nuevo en otro punto y realizándose la dosificación y la
entrega de los residuos de filtración desprendidos (9) con un elemento dosificador (28) que se puede mover de forma
15 controlada, especialmente que se puede girar y/o desplazar, mediante la formación de bolsas.



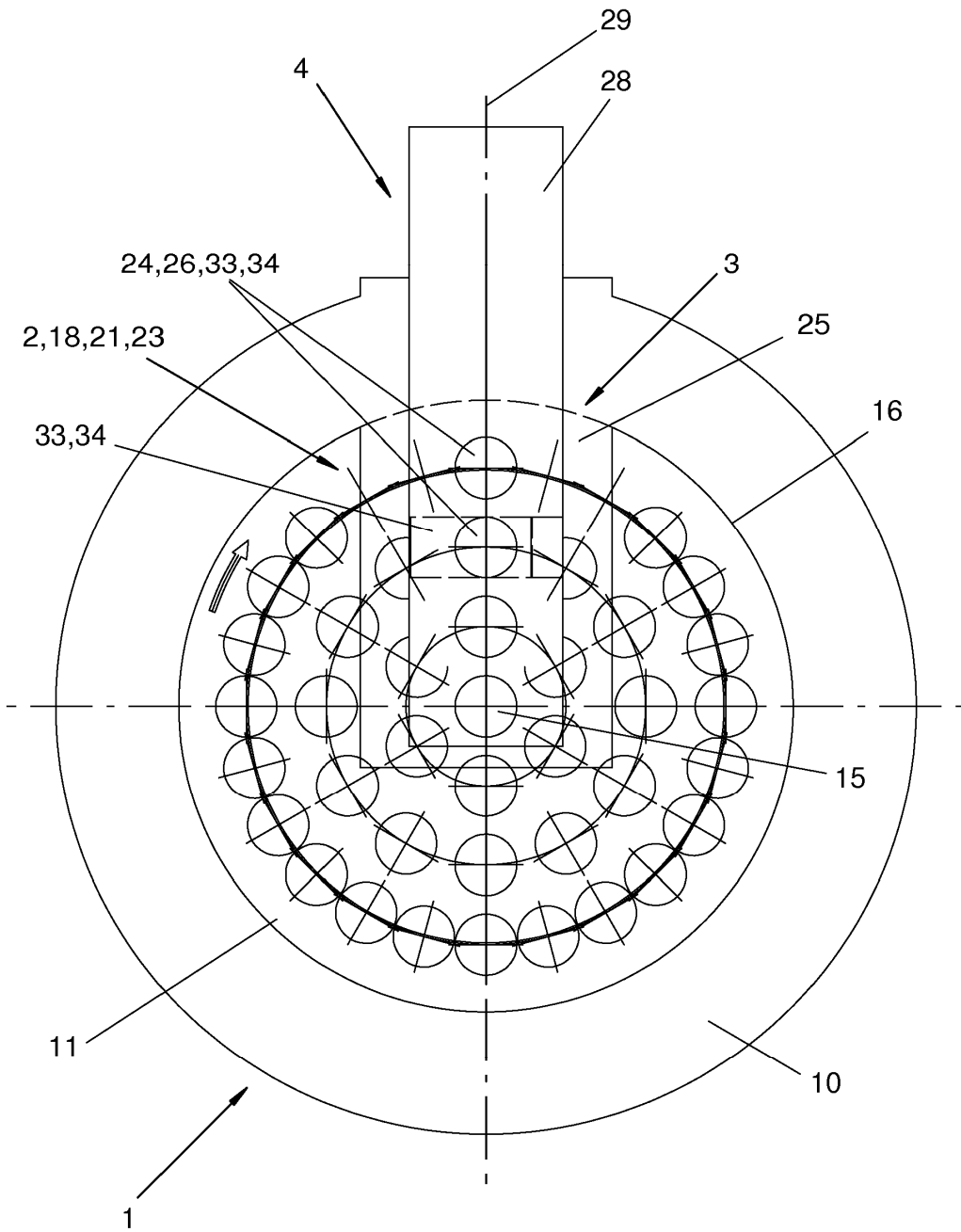


Fig. 2

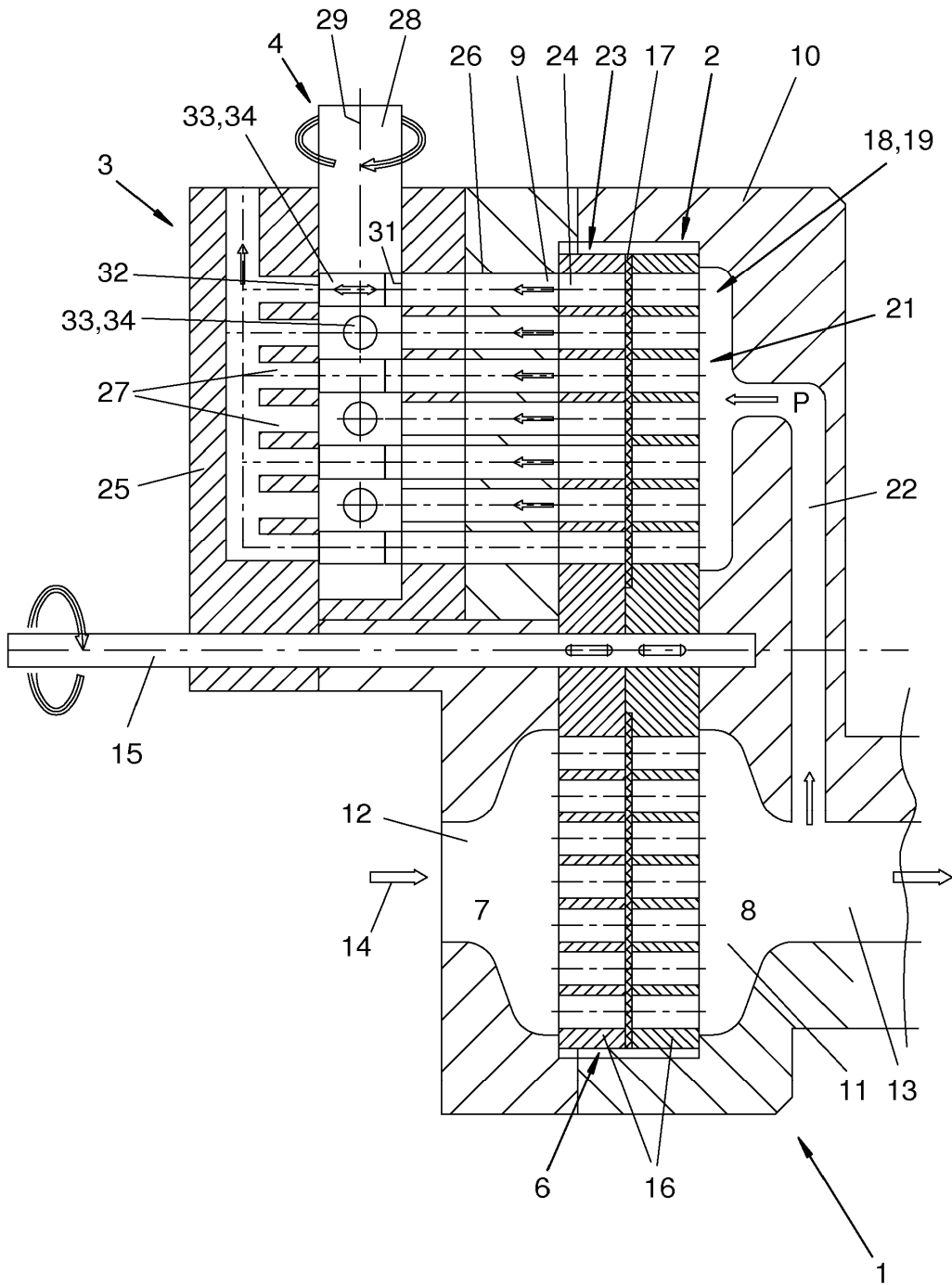
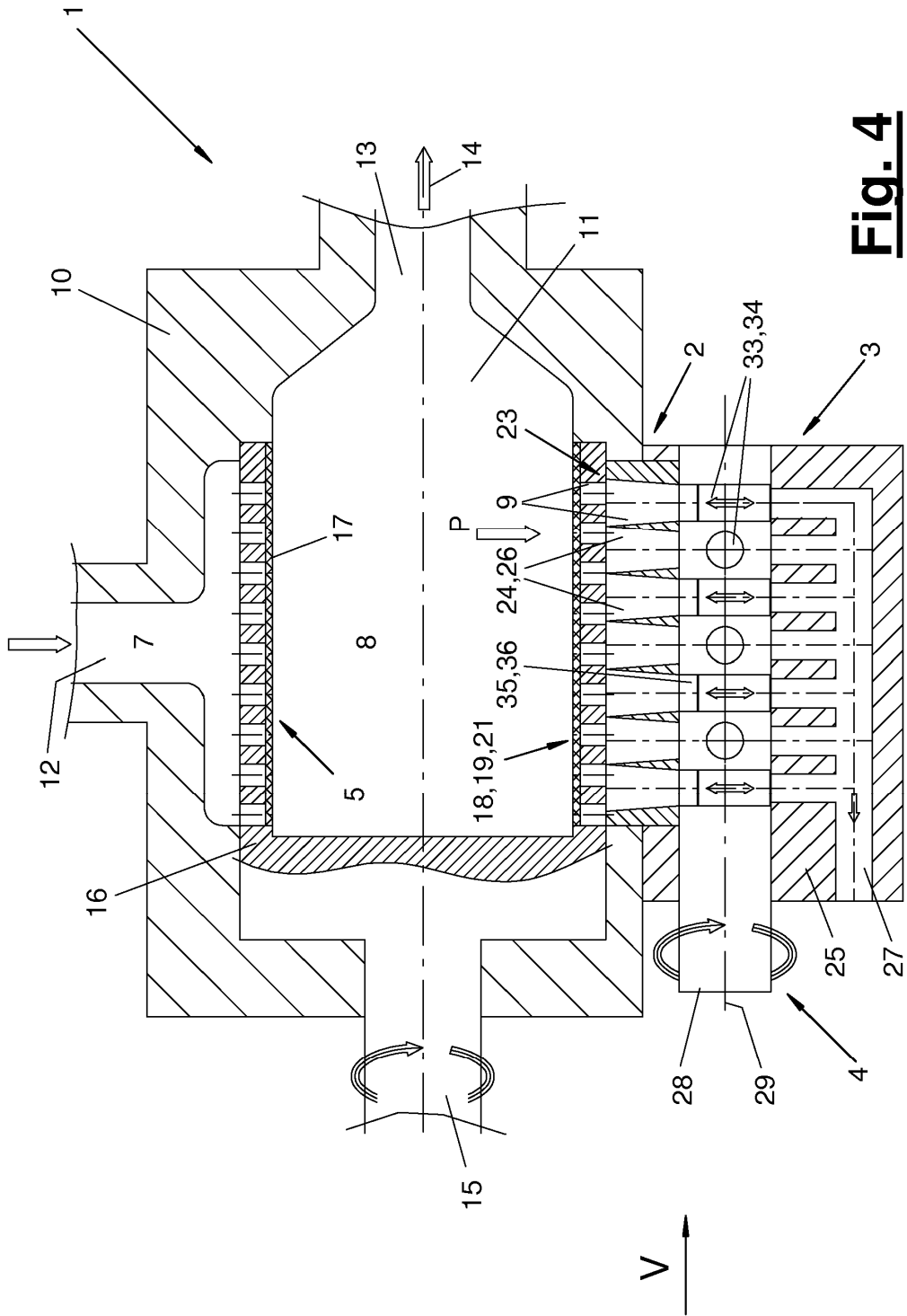


Fig. 3



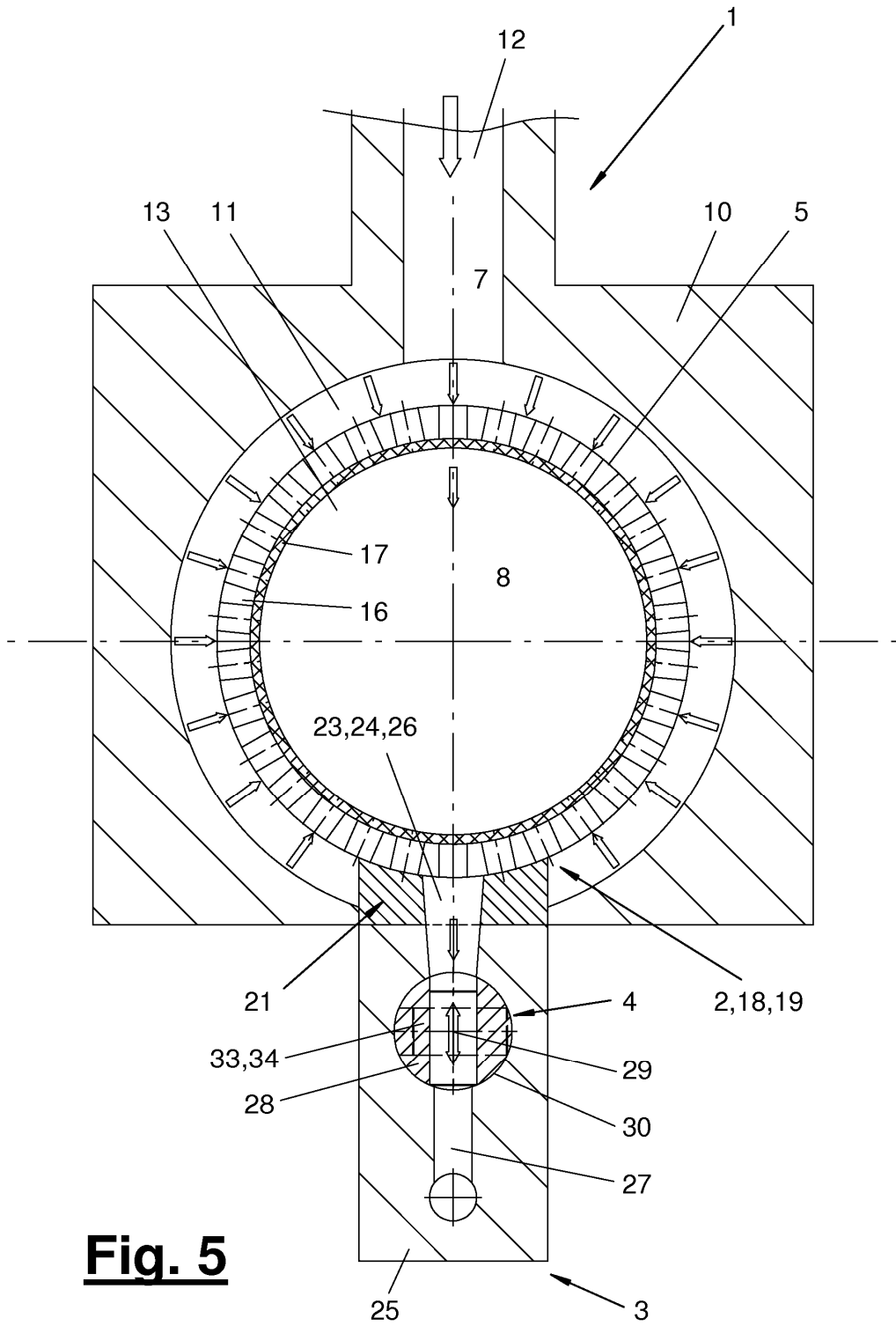
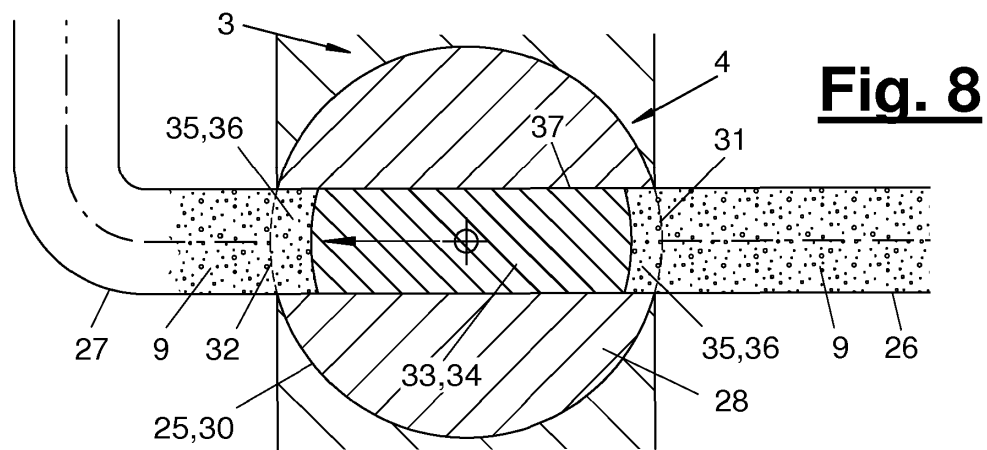
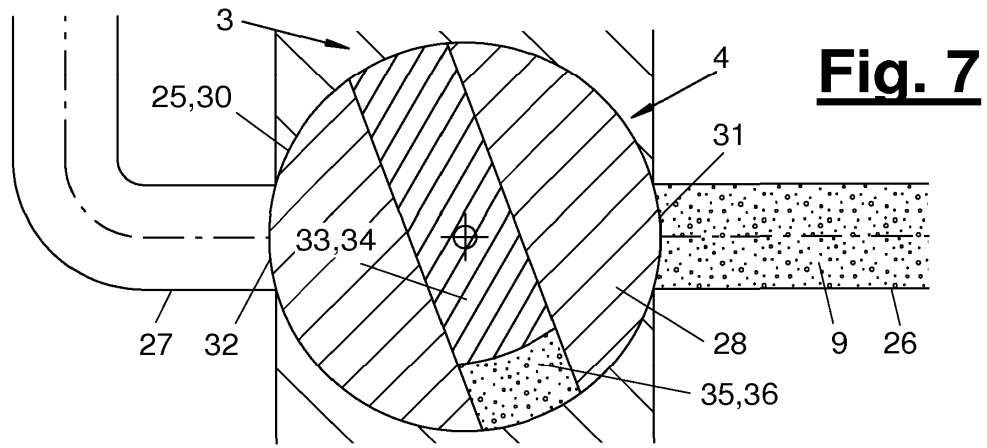
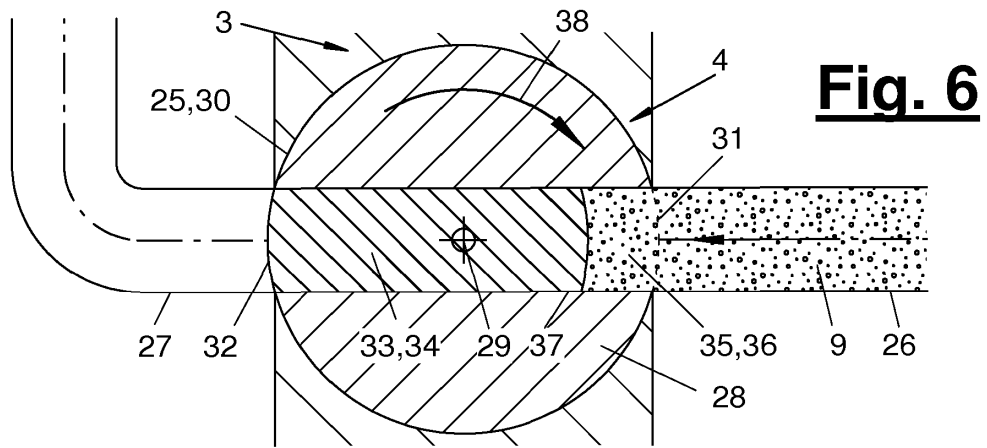
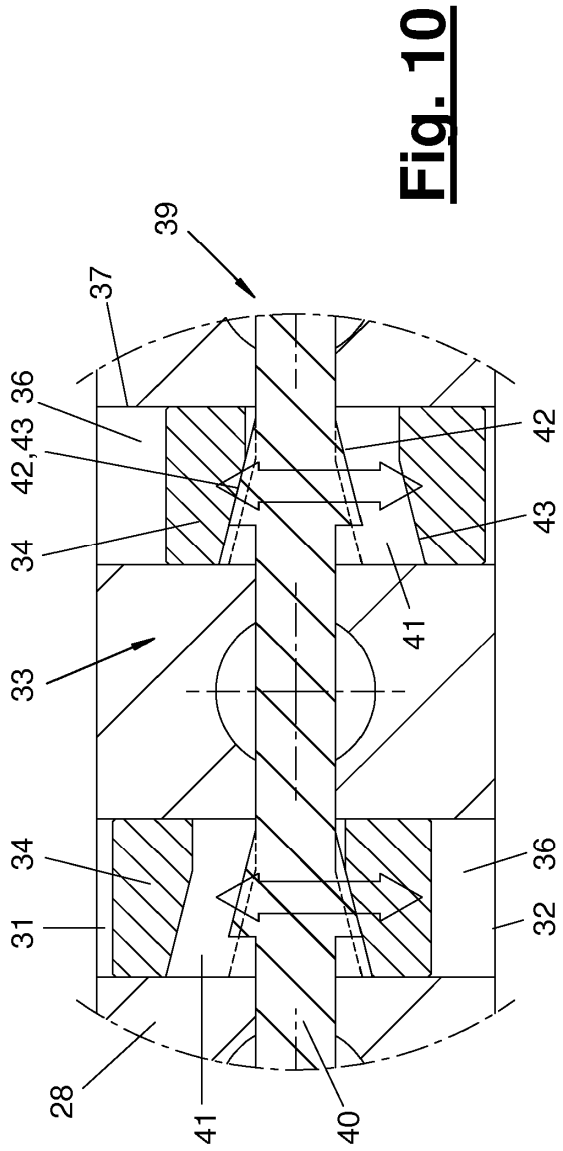
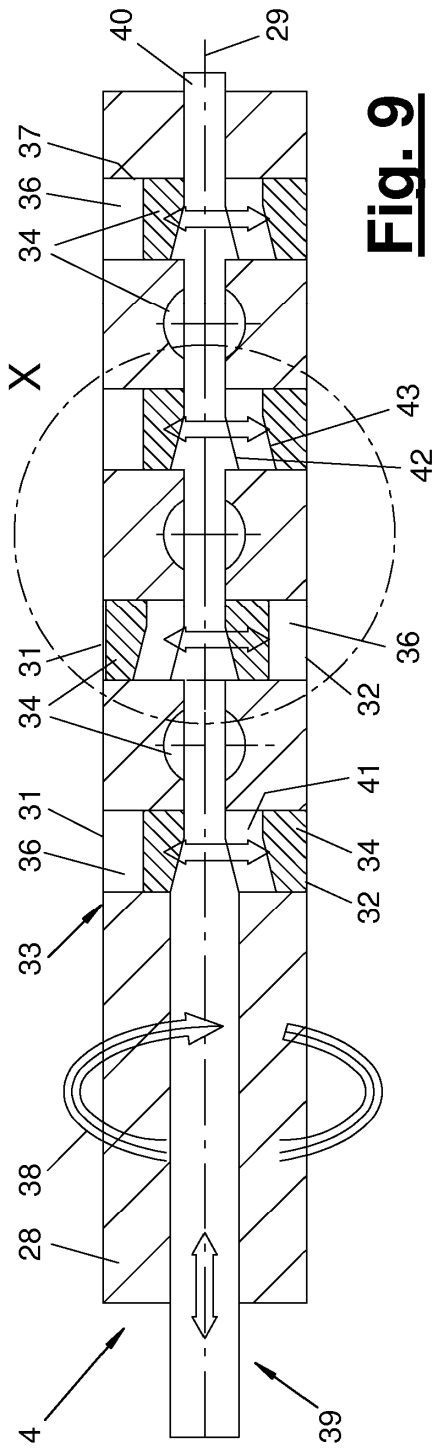


Fig. 5





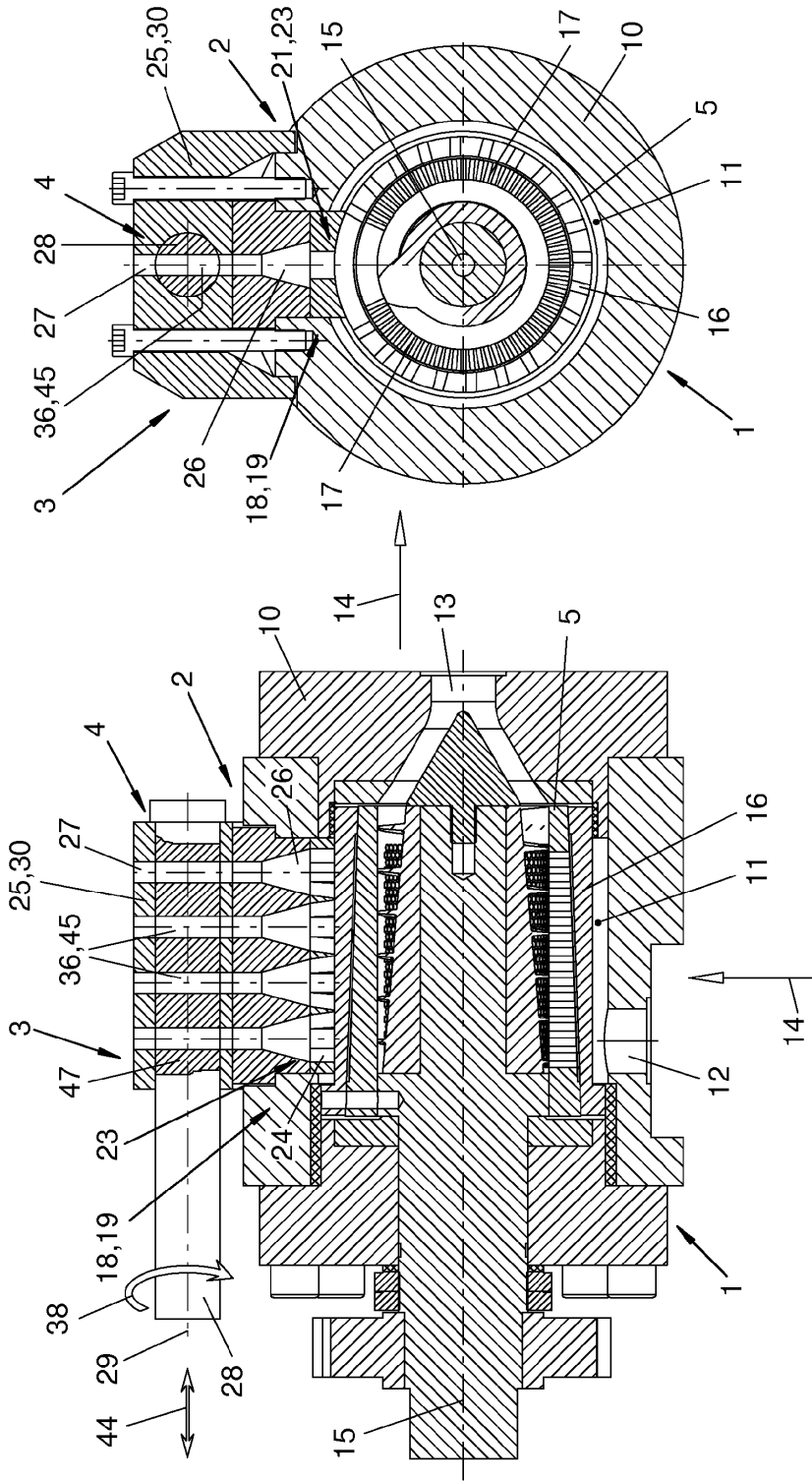


Fig. 12

Fig. 11

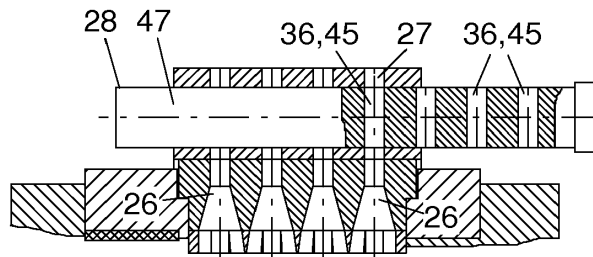


Fig. 13d

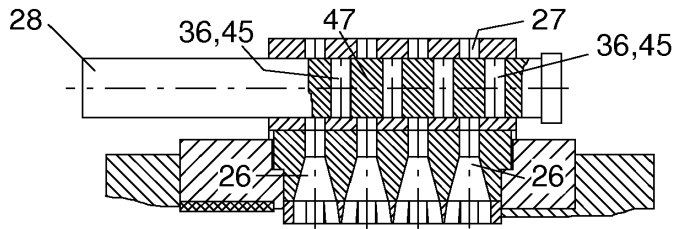


Fig. 13c

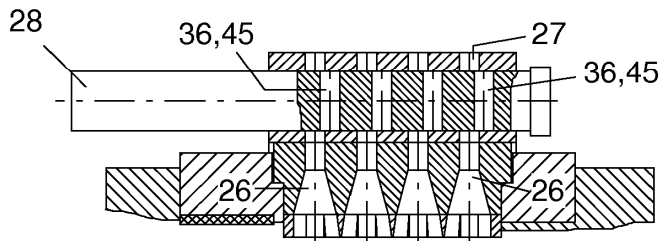


Fig. 13b

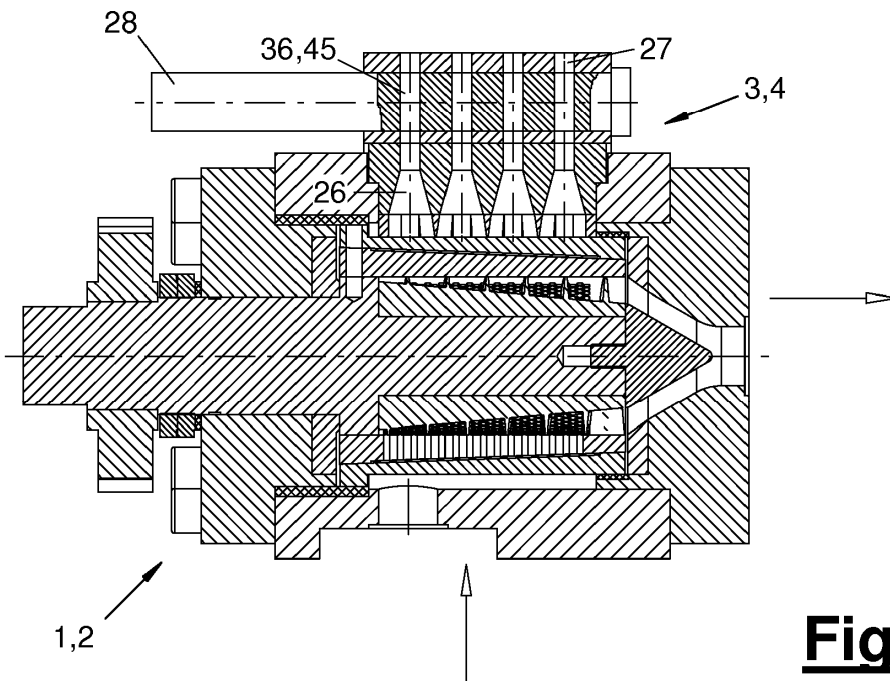


Fig. 13a

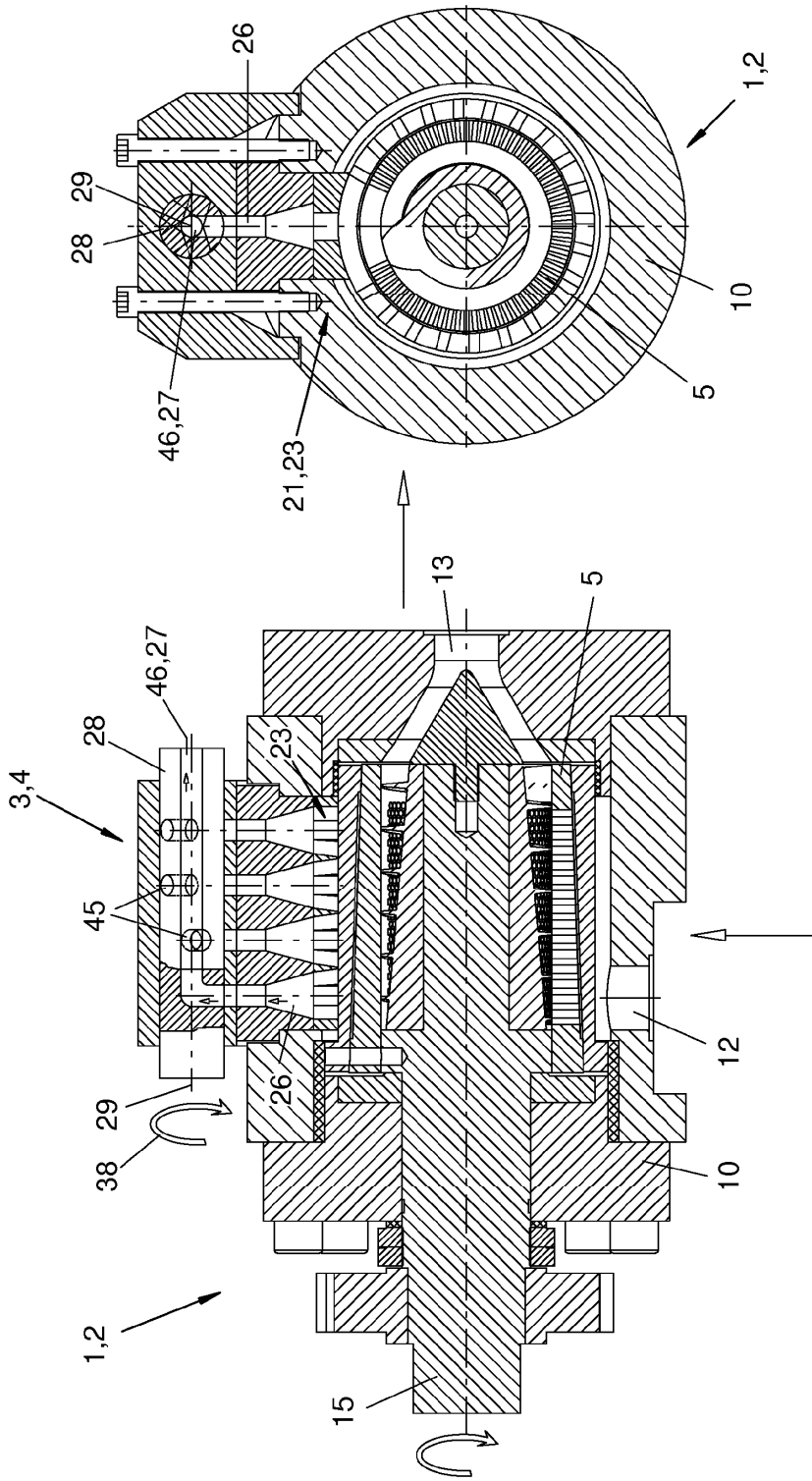


Fig. 15

Fig. 14

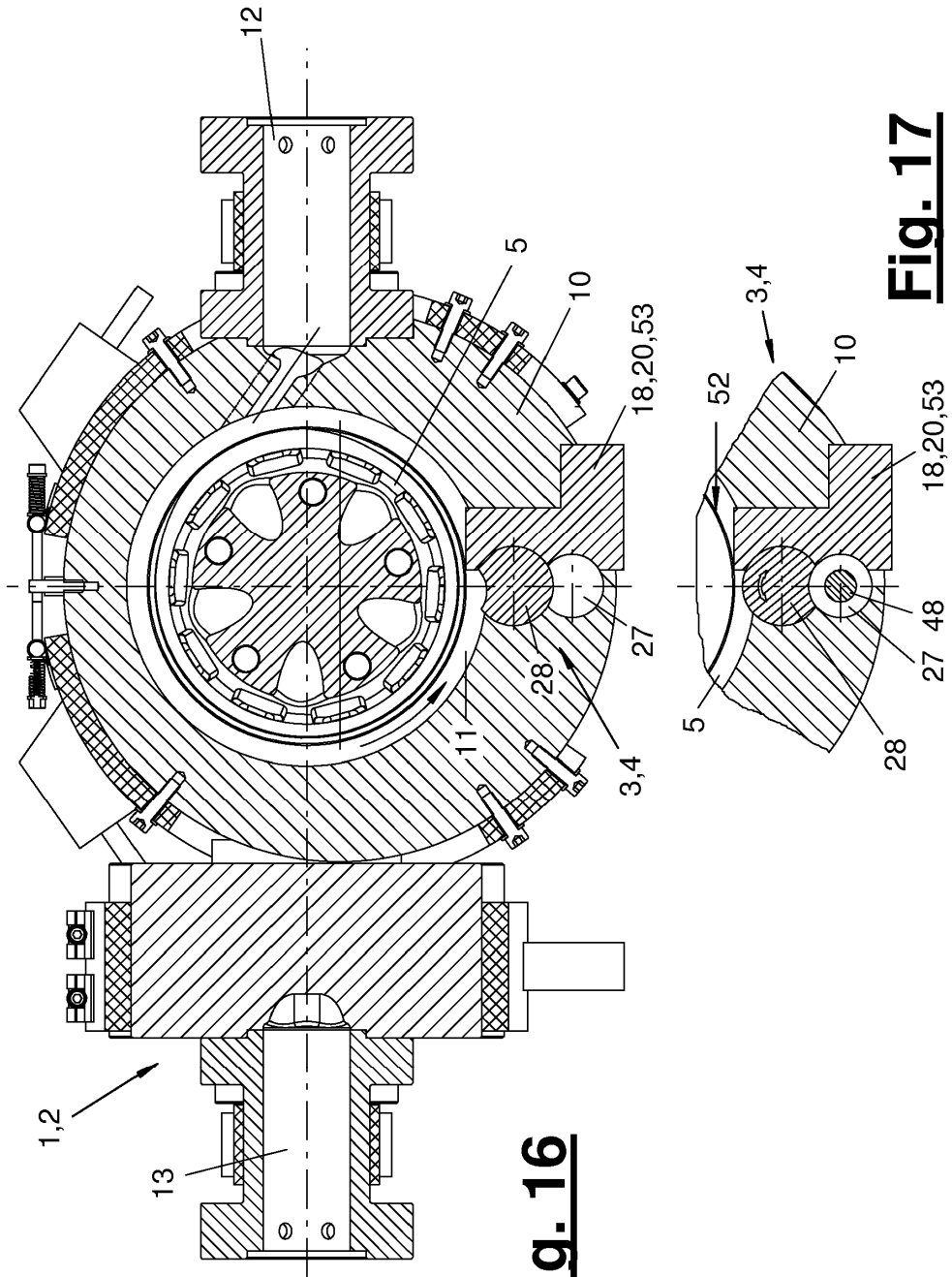


Fig. 16

Fig. 17

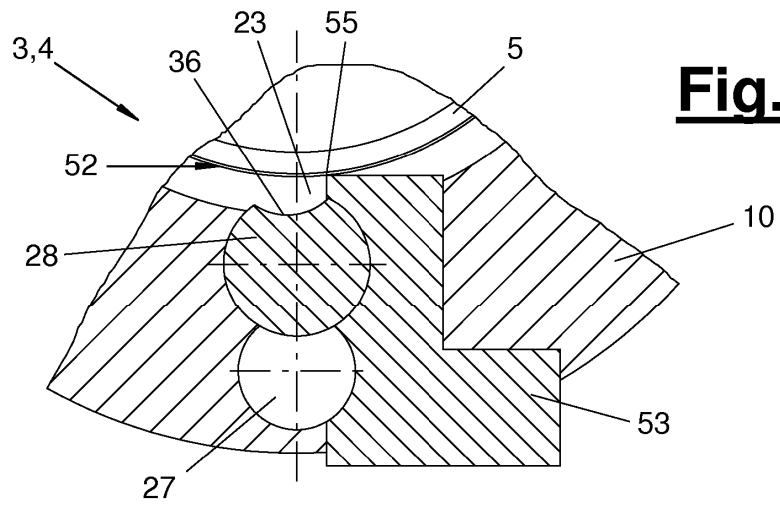


Fig. 18

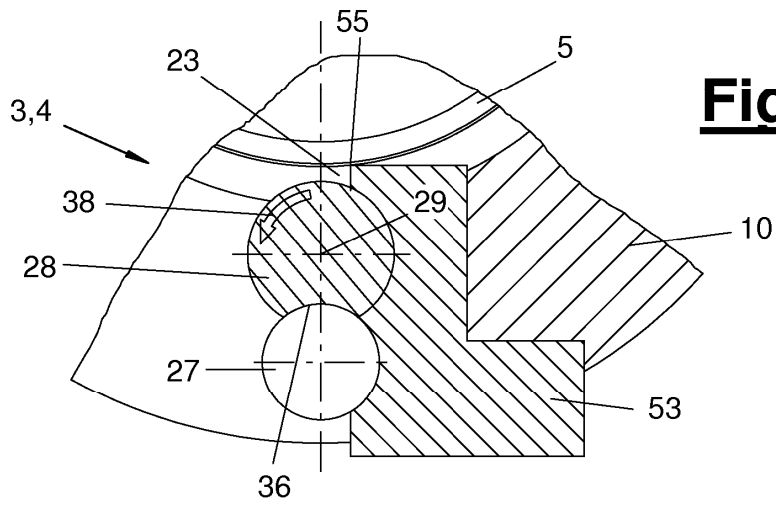


Fig. 19

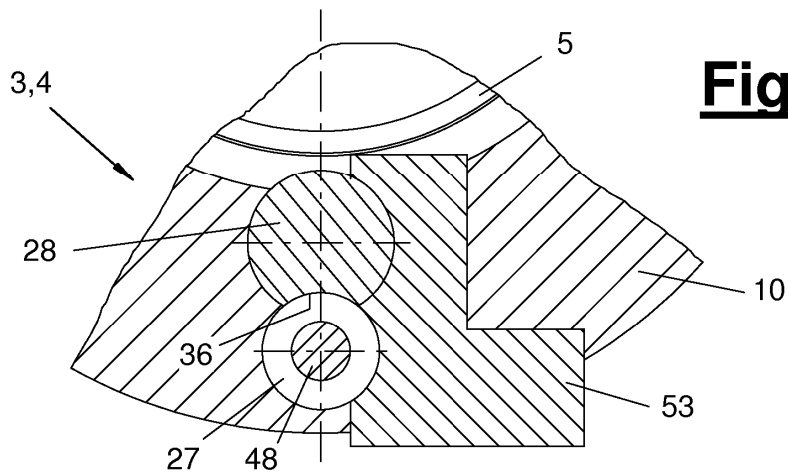


Fig. 20

Fig. 21

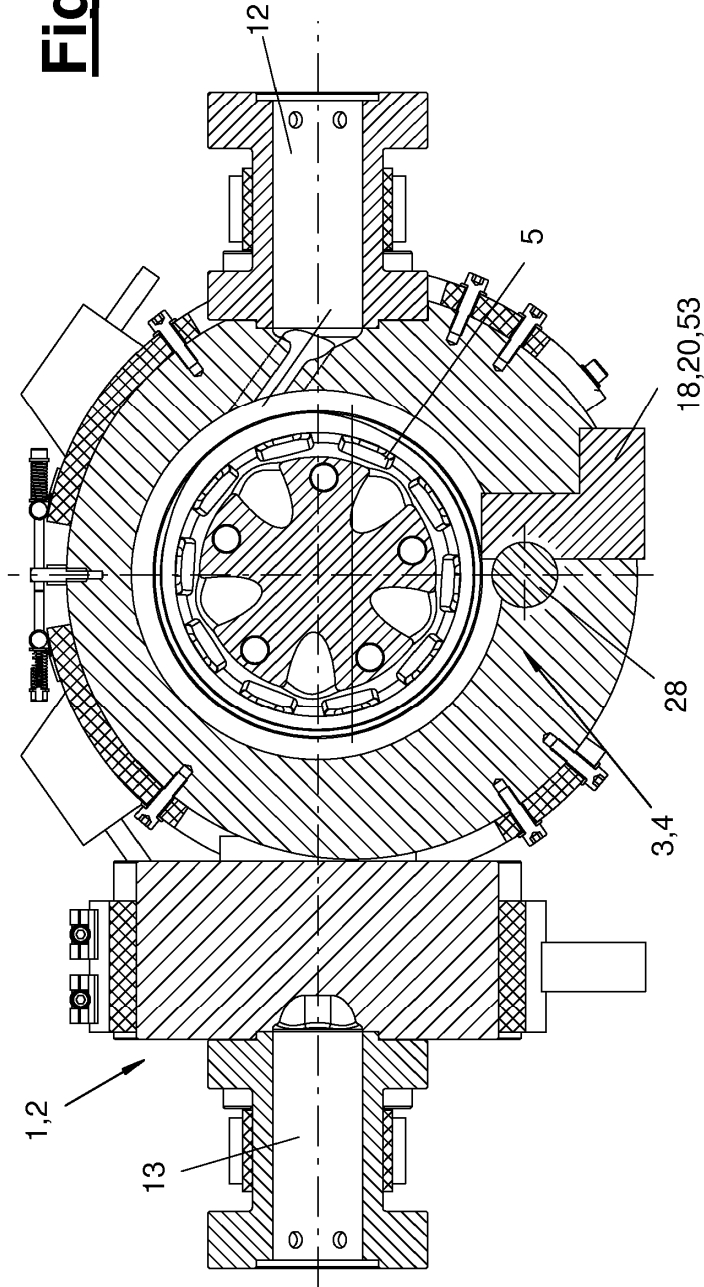


Fig. 22

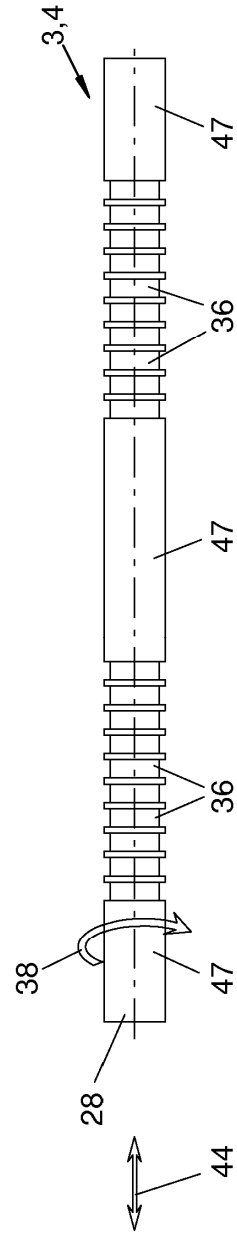


Fig. 23

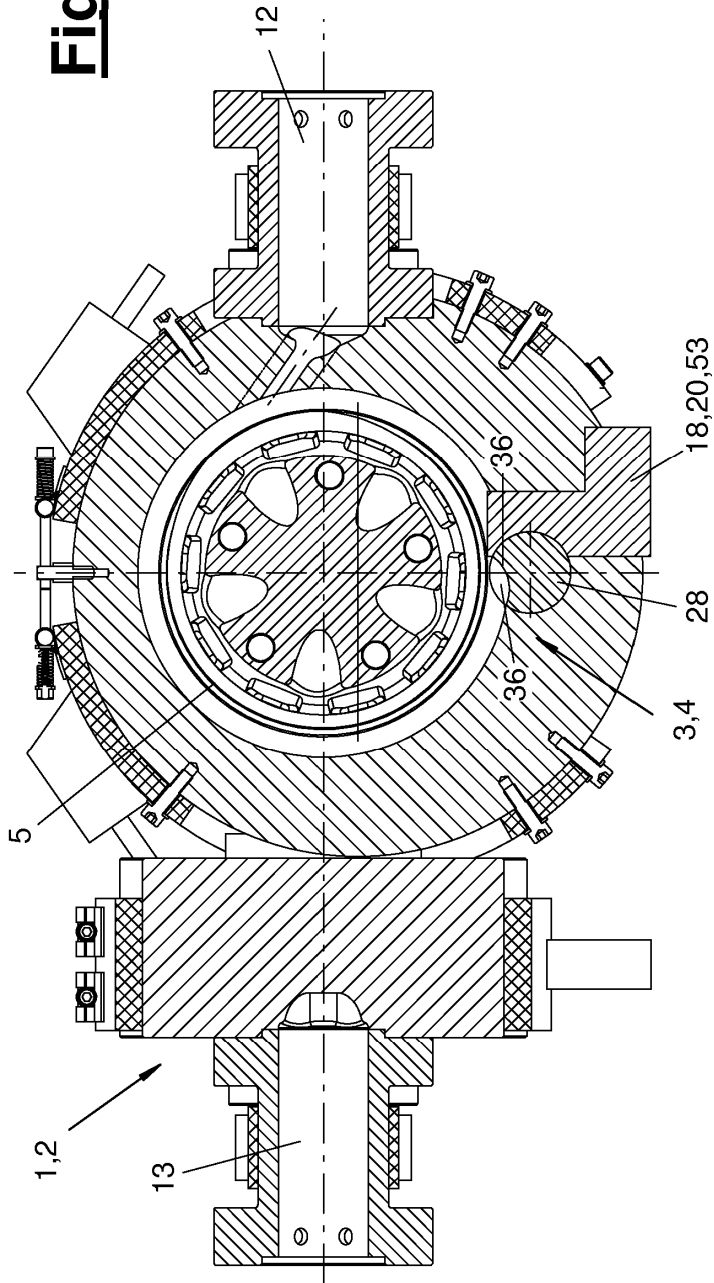
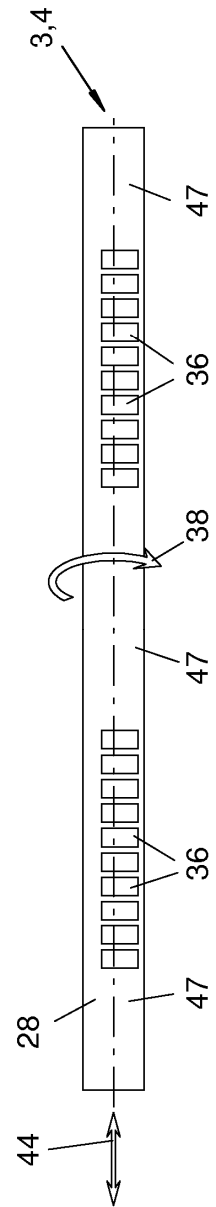


Fig. 24



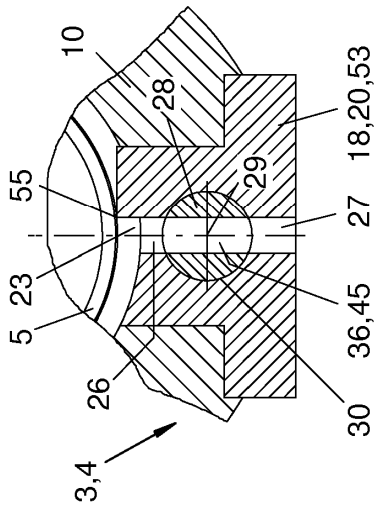


Fig. 25

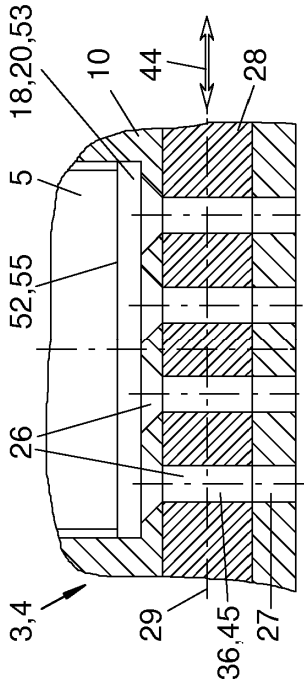


Fig. 26a

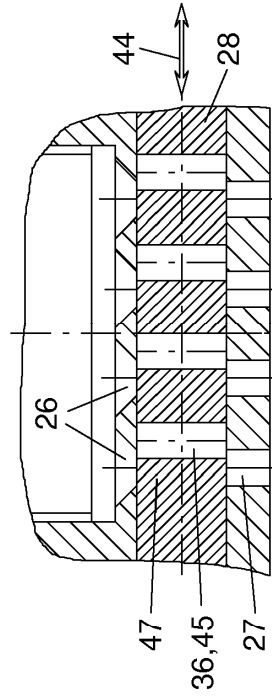


Fig. 26b

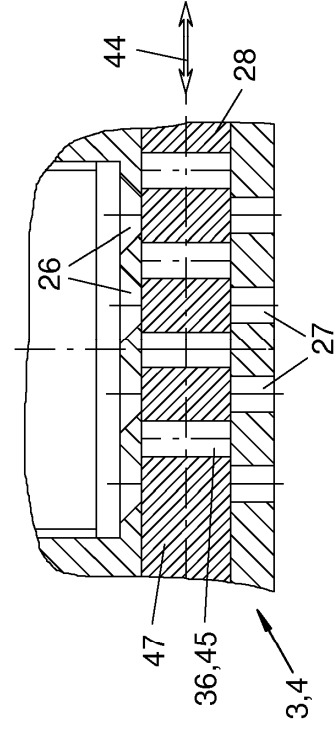


Fig. 26c

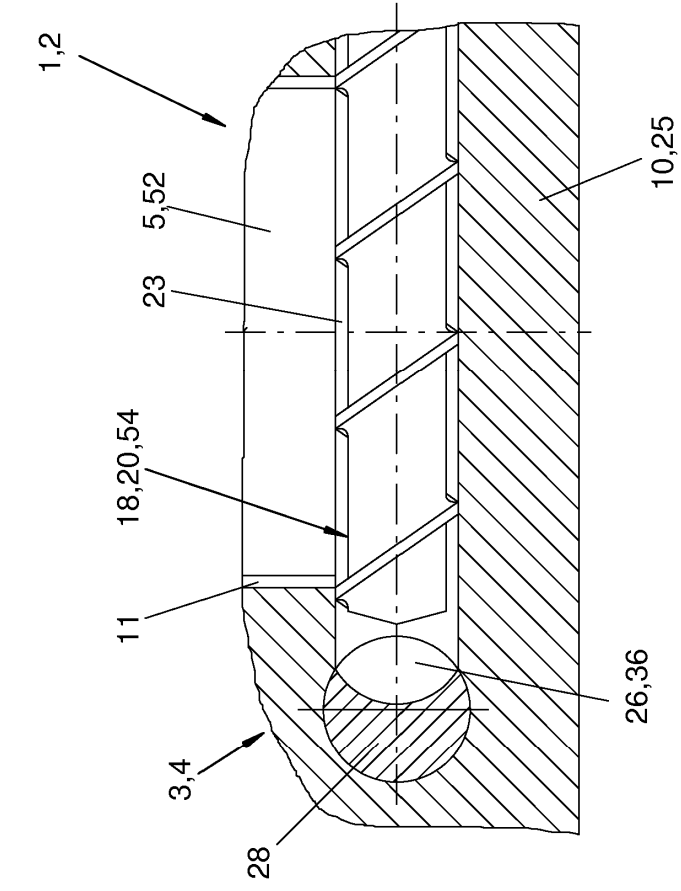


Fig. 27

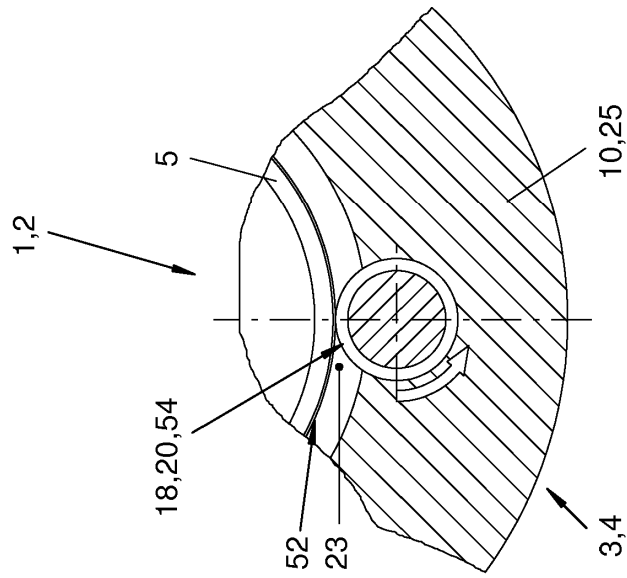


Fig. 28

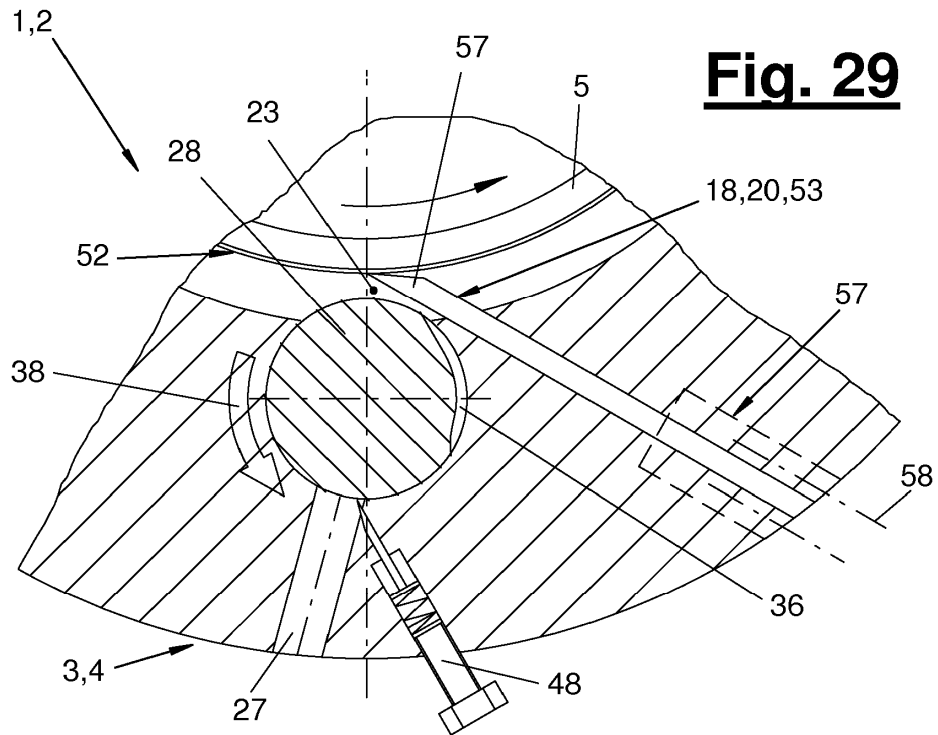


Fig. 29

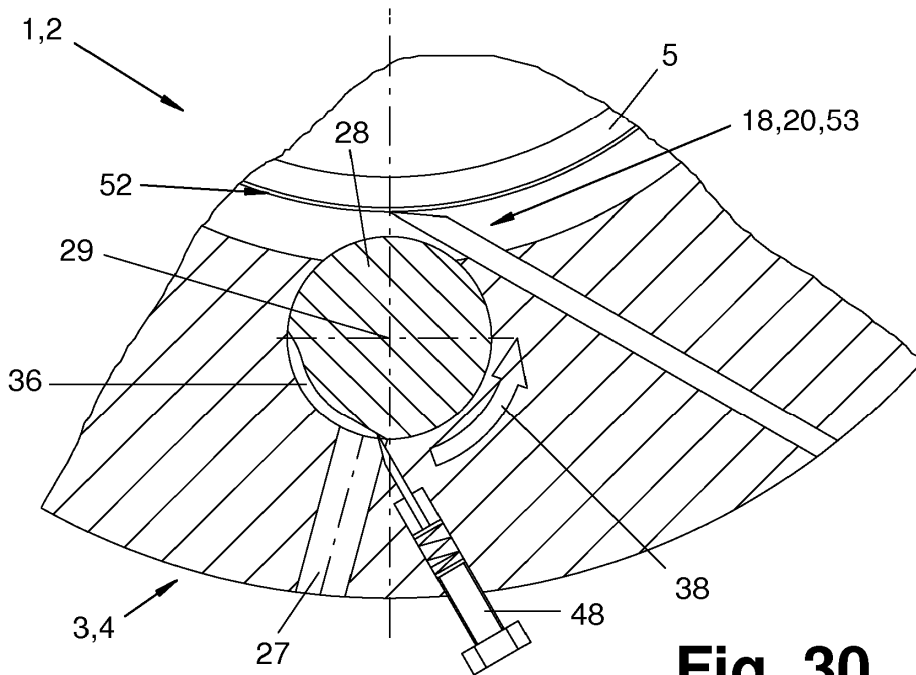


Fig. 30

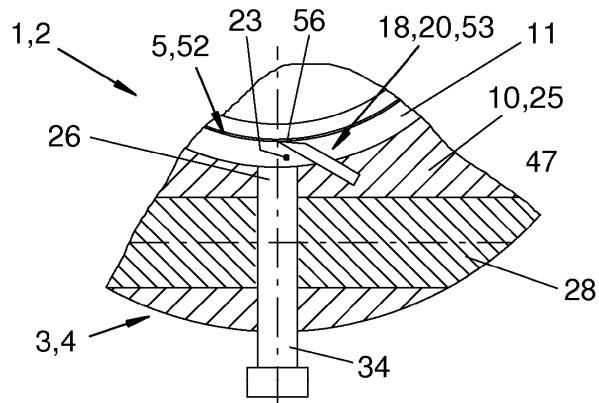


Fig. 31

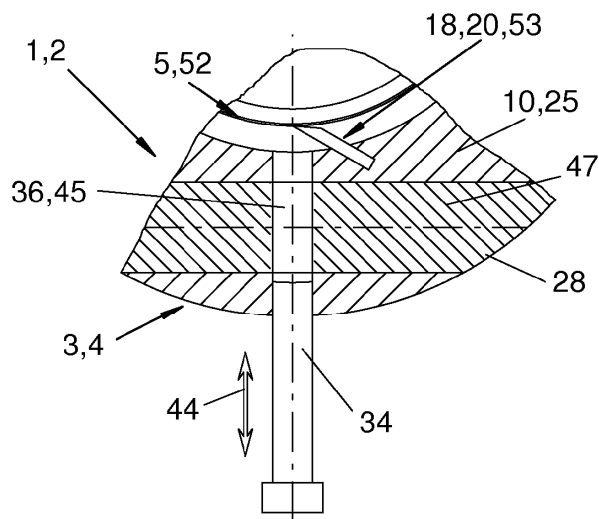


Fig. 32

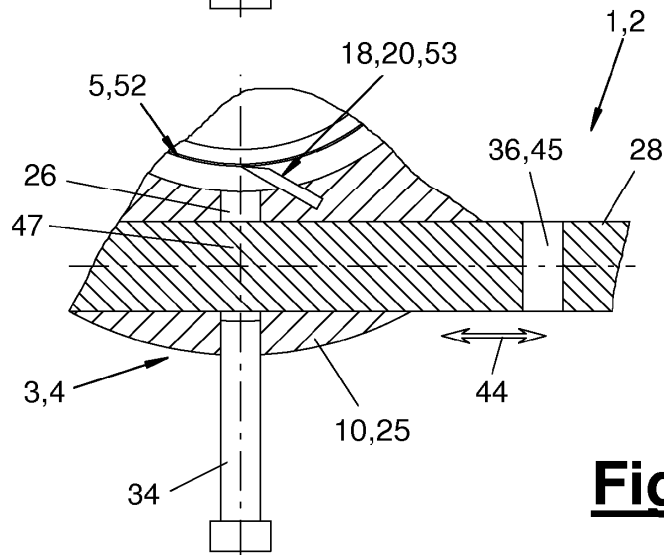


Fig. 33

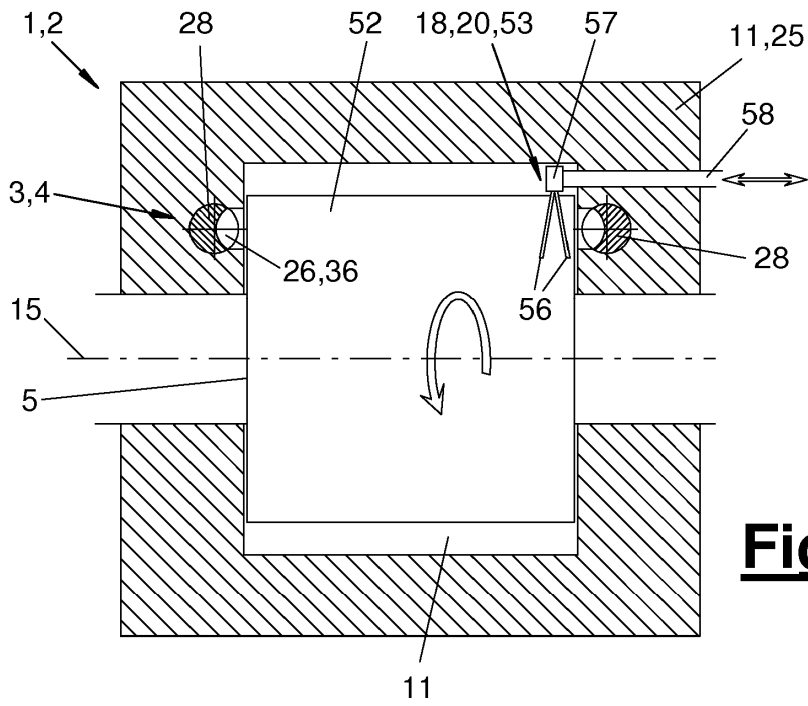


Fig. 34

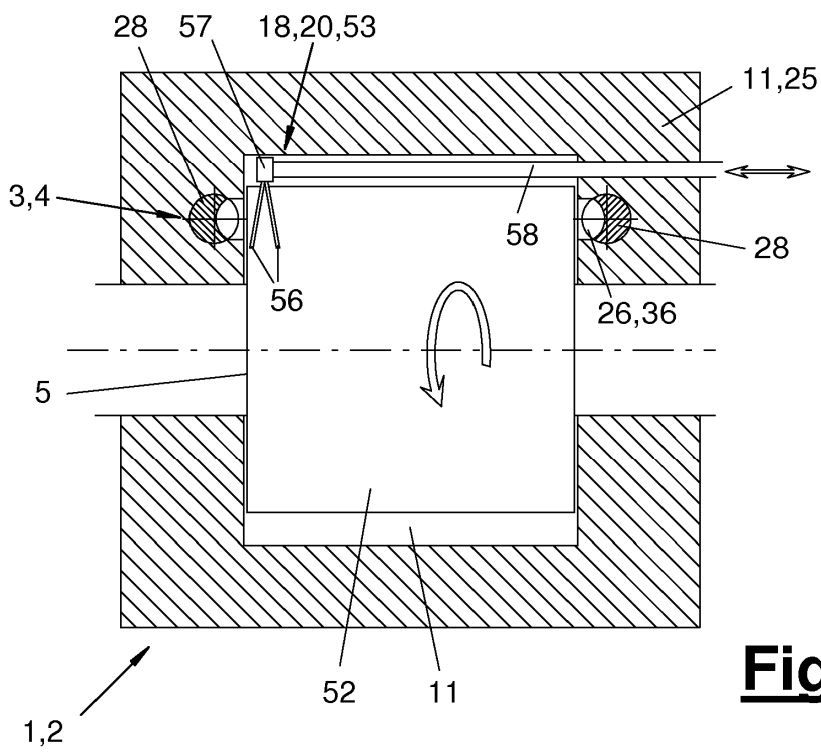


Fig. 35

