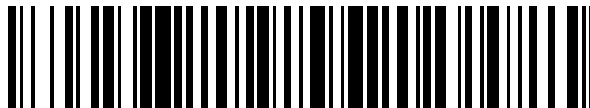


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 842**

51 Int. Cl.:

**A21C 5/04** (2006.01)

**A21C 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.04.2011 PCT/EP2011/055759**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2011 WO2011128351**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2011 E 11714274 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2557934**

54 Título: **Tambor divisor y amasador**

30 Prioridad:

**16.04.2010 AT 6272010**

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

**17.07.2017**

73 Titular/es:

**KÖNIG MASCHINEN GESELLSCHAFT MBH  
(100.0%)  
Statteggerstrasse 80  
8045 Graz, AT**

72 Inventor/es:

**SAUSENG, ROBERT y  
BAJREKTAREVIC, ZLATKO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 624 842 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

Tambor divisor y amasador

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para dividir en porciones y amasar masa según el preámbulo de la reivindicación 1. Dicho dispositivo se conoce por el documento WO 93/00818 A1.

10 Por el estado de la técnica se conocen numerosas formas de realización de dispositivos para dividir en porciones y amasar masa. Por ejemplo, por el documento EP 0 643 914 B1 se conoce una máquina divisora de masa de cámaras de medición con un soporte de cámara de medición en el que en una fila están dispuestas varias cámaras de llenado equipadas con pistones de llenado. La máquina divisora de masa de cámaras de medición consta esencialmente de al menos una cámara de llenado con un pistón de llenado que puede moverse en la misma axialmente hacia delante y hacia atrás. Sobre la carcasa de las cámaras de llenado o del pistón de llenado está colocada una tolva para masa. En la abertura del lado frontal de las cámaras de llenado está dispuesto de manera giratoria un soporte de cámara de medición pivotable con un pistón de medición interior, que forma una cámara de medición con volumen de medición variable. Por debajo del soporte de cámara de medición se encuentra un tambor amasador con banda de amasado, así como con bandas de separación adyacentes para transportar de salida las porciones de masa.

- 20 El modo de funcionamiento de la unidad de pesaje mostrada en el documento EP 0 643 914 B1 con un soporte de cámara de medición pivotable ya se conoce en sí por el documento DE 3530724 C1.

25 Antes de un cambio de masa o antes de cada parada de mayor duración de la máquina divisora de masa de cámaras de medición, las cámaras de medición o el pistón de medición, así como las cámaras de llenado o el pistón de llenado, han de limpiarse en cada caso o, dado el caso, también cambiarse. Para ello la unidad de pesaje de la máquina divisora de masa de cámaras de medición debe llevarse a su posición de limpieza. Para la colocación más rápida en la posición de limpieza respectiva, la máquina divisora de masa de cámaras de medición conocida por el documento EP 0 643 914 B1 está provista de un interruptor que detiene la máquina divisora de masa en su posición de desmontaje de los pistones de medición o del pistón de llenado.

30 Lo desventajoso en esta realización es que, en el caso de otros pesos de partes de masa, que ya no están situados en la zona de ajuste de carrera de los pistones de medición, la unidad de pesaje completa junto con el soporte de cámara de medición pivotable debe cambiarse por otra unidad con cámaras de medición correspondientemente más grandes o más pequeñas.

35 El documento DE 100 09 300 C2 describe un procedimiento y un dispositivo para fabricar piezas de masa redondas del mismo tamaño. La masa llega en este caso desde una tolva de alimentación a una cámara principal colocada debajo, y desde esta, por medio de un pistón principal que puede desplazarse en horizontal se introduce en cámaras de masa que pueden cargarse radialmente en un tambor amasador. En el interior de las cámaras de masa están previstos pistones de cámara de masa que pueden ajustarse en el lado frontal. El volumen libre de las cámaras de masa puede ajustarse mediante los pistones de cámara de masa en un determinado intervalo y, por tanto, puede influir en el tamaño de porción de las porciones de masa individuales. Una banda de amasado para cerrar las cámaras de masa es necesaria solamente a lo largo de una corta sección perimetral del tambor amasador.

45 Adicionalmente por el documento WO 01/76374 A1 se conoce un dispositivo para dividir en porciones y amasar masa que ofrece una solución al objetivo de poder variar la presión de amasado que actúa en la pieza de masa en el lugar de amasado independientemente de la torsión de la guía forzada con el fin de mejorar los resultados de amasado así como poder adaptar la presión de amasado a diferentes volúmenes de amasado o calidades de amasado. Para ello en el interior de un tambor amasador está previsto un recorrido en curva que provoca una guía forzada de los pistones unidos con una varilla en las cámaras de masa individuales.

50 Además, por el documento DE 10 2006 018 626 A1 se conoce una unidad de división en porciones en la que, para fines de limpieza, pueden extraerse en cada caso listones cilíndricos en forma de línea en la dirección radial de un tambor de masa. Este dispositivo sirve solamente para dividir masa en porciones. Un amasado de las porciones de masa no es posible con la unidad de división en porciones.

55 Adicionalmente, por el documento DE 103 05 378 A1 se conoce una unidad de división en porciones en la que, para fines de limpieza, pueden extraerse cámaras de masa individuales de un tambor divisor en la dirección radial. Un amasado de las porciones de masa con la unidad de división en porciones no es posible.

60 En estas realizaciones es desventajoso que, en el caso de pesos divisores de masa que ya no están situados en la zona de ajuste de carrera de los pistones de cámara de masa o de los pistones de medición, la unidad de pesaje completa o la unidad de tambor amasador completa deben cambiarse en cada caso por otra unidad con cámaras de medición correspondientemente más grandes o más pequeñas. Debido a la mecánica de ajuste en la mayoría de los casos muy laboriosa, un cambio completo de una unidad de tambor amasador o una unidad de pesaje especialmente lleva mucho tiempo y es muy costoso, y puede realizarse solamente por personal de mantenimiento

formado de manera explícita. Adicionalmente, es desventajoso que, en el caso de estas realizaciones, en particular cuando van a procesarse a menudo diferentes masas con un dispositivo amasador y divisor de masa en tamaños de porción variables, se produzcan paradas de funcionamiento de larga duración en cada caso con cada cambio de la unidad de tambor amasador o unidad de pesaje.

5 La presente invención se plantea, por tanto, el objetivo de evitar las desventajas conocidas del estado de la técnica para dispositivos de división en porciones y de amasado de masa del tipo mencionado al principio. Este objetivo se consigue en el caso de un dispositivo de preparación según el preámbulo de la reivindicación 1 con las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren especialmente a configuraciones ventajosas de la invención.

15 De manera especialmente ventajosa, en el caso de un dispositivo de acuerdo con la invención para dividir en porciones y amasar masa, con un tambor de cámaras que puede girar por pasos alrededor de un árbol de accionamiento mediante un accionamiento principal, que en sus secciones perimetrales está provisto de cámaras de alojamiento para las porciones de masa que van a amasarse, pudiendo desplazarse en cada cámara de alojamiento uno o varios émbolos de pesaje en la dirección radial del tambor de cámaras mediante acoplamiento según el movimiento con un dispositivo de control, al menos una sección perimetral del tambor de cámaras, que presenta al menos una cámara de alojamiento, junto con el émbolo de pesaje situado en la cámara de alojamiento está realizada de manera que puede retirarse y encajarse en dirección axial.

20 De manera especialmente ventajosa, el trabajo de cambio del tambor de cámaras en el caso de un dispositivo de acuerdo con la invención se realiza, por tanto, con pocas maniobras de manera segura y eficiente. Por lo tanto, no es necesario un personal de servicio formado de manera especial para el cambio del tambor de cámaras.

25 De manera conveniente, en el caso de un dispositivo de acuerdo con la invención, al menos una sección perimetral del tambor de cámaras está realizada como pieza insertada de cambio intercambiable provista de guías de pieza insertada de cambio de manera que puede insertarse y empujarse hacia afuera en arrastre de forma en guías de tambor de cámaras del tambor de cámaras.

30 Las piezas insertadas de cambio de este tipo ofrecen la ventaja de que, para diferentes pesos de masa o diferentes tamaños y formas de porciones de masa, las piezas insertadas de cambio propias en cada caso son extremadamente cómodas, así como rápidas de intercambiar. Debido a las guías en arrastre de forma en las piezas insertadas de cambio que pueden fijarse en guías que se corresponden de manera complementaria en el tambor de cámaras de manera que pueden insertarse y empujarse hacia afuera, en el caso de esta realización de un dispositivo de acuerdo con la invención se reduce en gran medida de manera ventajosa el tiempo de equipamiento. La rentabilidad del dispositivo, así como la carga de porciones de masa se aumentan notablemente debido a las interrupciones de funcionamiento reducidas durante el reequipamiento.

40 Adicionalmente, el intervalo de peso ajustable de los tamaños de porción de masa que estaba limitado en los sistemas divisores de masa conocidos hasta el momento por el estado de la técnica, debido a la geometría de un distribuidor giratorio ajustable, o de un pistón de medición, se aumenta notablemente con un dispositivo de acuerdo con la invención, lo cual representa una ventaja de la invención adicional.

45 Por ejemplo, un dispositivo con una pieza insertada de cambio con una única cámara de alojamiento, grande para dividir y amasar porciones de masa para hogazas de pan grandes. Piezas de inserción de cambio adicionales pueden presentar por ejemplo en cada caso varias cámaras de alojamiento pequeñas que están dispuestas en cada caso en forma de fila las unas al lado de las otras en una sección perimetral de la pieza insertada de cambio o del tambor de cámaras. De tal modo con el mismo dispositivo por ejemplo en dos filas - con dos cámaras de alojamiento dispuestas las unas al lado de las otras - o en varias filas - con por ejemplo tres o varias cámaras de alojamiento dispuestas las unas al lado de las otras - pueden dividirse también en porciones de masa de diferente tamaño para pastas.

50 En una variante de realización del dispositivo de acuerdo con la invención todo el tambor de cámaras junto con todos los émbolos de pesaje situados en las cámaras de alojamiento están realizados de manera que pueden retirarse y encajarse en dirección axial.

55 Esta variante de realización ofrece la comodidad de que el tambor de cámaras junto con todos los émbolos de pesaje está realizado de manera que puede cambiarse rápidamente. De tal modo, el tiempo de equipamiento o la duración de interrupción del funcionamiento en marcha se reduce adicionalmente y los tambores de cámara diseñados de manera diferente con cámaras de alojamiento dispuestas las unas al lado de las otras en una o varias filas pueden adaptarse de manera muy rápida, según el producto destinado a fabricarse, mediante el cambio a los tamaños de porción de masa necesarios en cada caso.

65 Según la variante de realización del tambor de cámaras, el mecanismo de ajuste para el movimiento del émbolo de pesaje puede permanecer en las cámaras de alojamiento fijado de manera estacionaria en la estructura del dispositivo. Esencialmente en este caso solamente se cambia el tambor de cámaras junto con los émbolos de

pesaje. Alternativamente a esto, el mecanismo de ajuste para el movimiento de los émbolos de pesaje, por ejemplo, es decir, los árboles de palanca, puede estar dispuesto también junto con el dispositivo de control, como unidad en cada caso dentro del tambor de cámaras y estar realizado conjuntamente de manera intercambiable con el tambor de cámaras.

5 De manera ventajosa, en el caso de un dispositivo de acuerdo con la invención, cada émbolo de pesaje está acoplado según el movimiento con el dispositivo de control por medio de un árbol de palanca, que en uno de sus extremos de árbol de palanca está provisto de un rodillo de levas para el alojamiento en arrastre de forma en una guía forzada en forma de curva arqueada de un dispositivo de control.

10 Por tanto, los árboles de palanca se mueven unos con respecto a otros de manera sincronizada a través de la guía forzada del dispositivo de control y garantizan un desplazamiento correcto de los émbolos de pesaje dentro las cámaras de alojamiento respectivas de acuerdo con la posición actual recta en el tambor de cámaras que puede torsionarse. Según la posición del tambor de cámaras giratorio, la profundidad de cámara de las cámaras de alojamiento para el alojamiento de masa que se define en cada caso por las paredes internas de las cámaras de alojamiento y la superficie frontal externa del émbolo de pesaje móvil, se determina mediante la posición respectiva de los árboles de palanca.

15 Especialmente de manera conveniente, en una variante de un dispositivo de acuerdo con la invención al menos dos émbolos de pesaje, que están previstos en cada caso en cámaras de alojamiento de una sección perimetral del tambor de cámaras, dispuestas las unas junto a las otras en forma de fila, están acoplados con el dispositivo de control por medio de un árbol de palanca común según el movimiento.

20 En particular en el caso de dos o varias cámaras de alojamiento dispuestas en cada caso en forma de fila las unas al lado de las otras, que están previstas en una sección perimetral de un tambor de cámaras intercambiable o en una sección de cambio intercambiable es ventajoso que estas cámaras de alojamiento se muevan de manera sincrónica en cada caso por un árbol de palanca común.

25 De manera conveniente en el caso de un dispositivo según la invención cada émbolo de pesaje está fijado mediante topes mecánicos y/o está retenido mediante soportes magnéticos frente a una caída desde la cámara de alojamiento.

30 Los émbolos de pesaje de este tipo retenidos frente a caídas ofrecen durante el equipamiento una comodidad de manejo especialmente alta. Los émbolos de pesaje de una pieza insertada de cambio o de un tambor de cámaras mantienen su posición, por lo tanto, en su ubicación dentro de las cámaras de alojamiento, lo que ofrece adicionalmente ventajas en la manipulación y en el alojamiento cuando no se usan. Los tambores de cámara diseñados de manera diferente pueden guardarse, por tanto, como unidades intercambiables directamente en el dispositivo sin que los émbolos de pesaje se reemplacen por error o se pierdan. Para la limpieza, los émbolos de pesaje pueden extraerse de las cámaras de alojamiento de manera muy sencilla manualmente y tras la limpieza introducirse también de nuevo en las cámaras de alojamiento.

35 De manera ventajosa, en el caso de un dispositivo de acuerdo con la invención, cada émbolo de pesaje en su cuello de émbolo roza el árbol de palanca al menos durante una posición cargada con masa de la cámara de alojamiento.

40 Frente a las realizaciones conocidas hasta ahora del estado de la técnica en las que el émbolo de pesaje está unido por ejemplo por medio de una varilla o con un soporte con el árbol de palanca, esta realización ofrece entre otras cosas la ventaja de que en este caso el émbolo de pesaje, durante una posición cargada con masa de la cámara de alojamiento, solamente está en contacto con el árbol de palanca. El árbol de palanca sirve, por tanto, en principio como generador de impulsos para el émbolo de pesaje y empuja este dentro de la cámara de alojamiento en la dirección radial hacia fuera. Gracias a la masa cargada en la cámara de alojamiento, el émbolo de pesaje se presiona contra el árbol de palanca y roza a este. Debido al acoplamiento mecánico en este caso ausente del émbolo de pesaje con el árbol de palanca, por ejemplo mediante una varilla, el tambor de cámaras junto con los émbolos de pesaje situados en las cámaras de alojamiento puede retirarse de manera especialmente cómoda en dirección axial del dispositivo o de los árboles de palanca, que están fijados por ejemplo en la estructura del dispositivo.

45 De manera conveniente en el caso de un dispositivo según la invención el tambor de cámaras montado de manera que puede moverse giratoriamente puede fijarse de manera separable en una brida de unión.

50 La brida de unión a su vez está unida con un accionamiento principal por ejemplo por medio de un engranaje. Pueden emplearse en este caso todos los cierres rápidos conocidos para la fijación rápidamente separable del tambor de cámaras en la brida de unión y también están abarcados por la invención. Por tanto, es posible un cambio rápido del tambor de cámaras por el accionamiento o por el dispositivo.

55 De manera ventajosa, en el caso de un dispositivo de acuerdo con la invención, la brida de unión así como el dispositivo de control están acoplados con un accionamiento por medio de un engranaje.

El dispositivo de control, que presenta un recorrido en curva en forma de curva arqueado como guía forzada para el alojamiento en arrastre de forma de los extremos de árbol de palanca, así como la brida de unión para la fijación separable del tambor de cámaras, están provistos por medio de un engranaje de un accionamiento que preferentemente está desacoplado del accionamiento principal.

5 El dispositivo de control así como la brida de unión pueden moverse el uno hacia la otra por medio de engranajes por ejemplo con una velocidad relativa.

10 De manera especialmente ventajosa, en el caso de un dispositivo de acuerdo con la invención está previsto al menos un dispositivo de retención para retener el tambor de cámaras y/o las piezas insertadas de cambio en posición de montaje.

15 Un dispositivo de retención puede comprender por ejemplo un anillo de enclavamiento que está fijado en el lado frontal al tambor de cámaras o a un lugar adecuado de manera correspondiente en la estructura del dispositivo y retiene la posición del tambor de cámaras giratorio y/o las piezas insertadas de cambio en posición de montaje. En este caso son concebibles los tipos de realización más diversos de un dispositivo de retención.

20 De manera conveniente, en el caso de un dispositivo según la invención está previsto al menos un dispositivo de vigilancia para vigilar la posición de montaje del tambor de cámaras y/o de las piezas insertadas de cambio.

25 Por medio de un dispositivo de vigilancia se impide que el dispositivo tras el intercambio del tambor de cámaras o las piezas insertadas de cambio también pueda ponerse en funcionamiento cuando el tambor de cámaras o las piezas insertadas de cambio no se encuentren en posición de montaje. En el caso de un tambor de cámaras con piezas insertadas de cambio intercambiables se impide, por ejemplo, que en el caso de la ausencia de piezas insertadas de cambio llegue masa al mecanismo de ajuste de los émbolos de pesaje, dispuesto en el interior del tambor de cámaras, y de tal manera se dañe el dispositivo.

30 En un perfeccionamiento del dispositivo, el dispositivo de vigilancia comprende al menos un sensor de detección de posición, preferentemente un sensor de detección de posición óptico y/o capacitivo y/o piezoeléctrico y/o inductivo.

35 Este al menos un sensor de detección de posición está fijado por ejemplo en la carcasa del dispositivo y detecta la posición del tambor de cámaras y/o las piezas insertadas de cambio en posición de montaje. Si el sensor de detección de posición detectara un error de la posición de montaje de las piezas constructivas que van a vigilarse, entonces por ejemplo se transmite una señal de error a un control y el dispositivo no puede ponerse en funcionamiento.

40 De manera ventajosa, en el caso de un dispositivo de acuerdo con la invención, el tambor de cámaras y/o las piezas insertadas de cambio está fabricado o están fabricadas de un plástico adecuado para los mismos o un material revestido con plástico, que preferentemente rechaza la masa.

Especialmente, de manera conveniente, en el caso de un dispositivo según la invención, el tambor de cámaras y/o las piezas insertadas de cambio está fabricado o están fabricadas de un material que contiene aluminio.

45 El tambor de cámaras y/o las piezas insertadas de cambio están fabricados en este caso, por ejemplo, de perfiles de colada continua de aluminio. También el empleo de materiales de aleaciones de aluminio para la fabricación del tambor de cámaras y/o de las piezas insertadas de cambio está abarcado por la invención.

50 En una variante de realización de acuerdo con la invención del dispositivo, para el apoyo del árbol de accionamiento, en su extremo de árbol de accionamiento libre puede fijarse un estribo de apoyo.

En particular en el caso de tambores de cámara con gran longitud de construcción que soportan por ejemplo cámaras de alojamiento de cuatro filas es especialmente ventajoso un segundo cojinete, por ejemplo un rodamiento, para el apoyo del árbol de accionamiento.

55 En resumen, el dispositivo de acuerdo con la invención ofrece adicionalmente la ventaja de que las formas de realización más diversas de tambores de cámara de acuerdo con la invención, que pueden estar provistas con o sin piezas insertadas de cambio intercambiables, pueden reequiparse de manera muy rápida y económica. No existe en este caso ningún límite para la disposición geométrica de las cámaras de alojamiento o de los émbolos de pesaje situados en las mismas en el perímetro del tambor de cámaras intercambiable o en las piezas insertadas de cambio intercambiables. Las cámaras de alojamiento pueden estar dispuestas en este caso en una, dos o más filas las unas al lado de las otras o en dirección axial en forma de fila en el perímetro del tambor de cámaras.

65 También la distancia en la dirección periférica entre las cámaras de alojamiento individuales dispuestas las unas al lado de las otras, en dirección axial por ejemplo en forma de fila puede modificarse según la demanda. La invención también abarca, por ejemplo, divisiones circulares entre dos filas adyacentes de cámaras de alojamiento dispuestas en una o varias líneas que están desfasadas las unas respecto a las otras en cada caso en la mitad de perímetro, en

- un tercio de perímetro, un cuarto, o también un quinto, sexto, etc., del perímetro. En principio, las filas de cámaras de alojamiento están dispuestas distribuidas uniformemente en cada caso en una división circular de número entero por el perímetro del tambor de cámaras. Los tambores de cámara pueden presentar, por ejemplo, solamente dos, tres o cuatro cámaras de alojamiento que están dispuestas en una fila en división circular uniforme a lo largo del
- 5 perímetro del tambor de cámaras. Asimismo, los tambores de cámara pueden presentar para la división en porciones de pastas varias cámaras de alojamiento en cada caso dispuestas en muchas filas las unas al lado de las otras, estando dispuestas las filas, por ejemplo, distanciadas entre sí en la dirección periférica en cada caso en un sexto de perímetro.
- 10 Adicionalmente, las cámaras de alojamiento pueden presentar diferentes geometrías de sección transversal. Por ejemplo, son concebibles geometrías de sección transversal de las cámaras de alojamiento circulares u ovals así como poligonales. Los émbolos de pesaje están moldeados en este caso respectivamente de manera que dentro de las cámaras de alojamiento están guiados en su dirección longitudinal de manera móvil así como terminando al
- 15 los émbolos de pesaje y las cámaras de alojamiento llegue masa al espacio interior, situado detrás, del tambor de cámaras.

De la siguiente descripción de ejemplos de realización y con referencia a los dibujos esquemáticos resultan características adicionales de la invención.

20 Muestran:

- la figura 1, una primera variante de realización de un tambor de cámaras de un dispositivo de acuerdo con la invención en una vista detallada sesgada de frente;
- 25 - la figura 2, la variante de realización mostrada en la figura 1 en una representación seccionada sesgada desde el lateral;
- la figura 3, la variante de realización mostrada en la figura 2 con piezas insertadas de cambio retiradas en una representación seccionada sesgada desde el lateral;
- la figura 4, la figura 5 y la figura 6, diferentes variantes de realización de piezas insertadas de cambio
- 30 intercambiables, en cada caso adecuadas para la inserción en el tambor de cámaras mostrado en las figuras 1 a 3;
- la figura 7, una variante del tambor de cámaras mostrado en la figura 1 en una vista detallada de frente;
- la figura 8, una variante de realización adicional de un dispositivo de acuerdo con la invención en una vista seccional sesgada desde el lateral;
- 35 - la figura 9, el dispositivo representado en la figura 8 con tambor de cámaras retirado en una vista detallada sesgada de frente;
- la figura 10, en detalle, el tambor de cámaras representado en la figura 8;
- la figura 11, una variante de realización adicional de un dispositivo de acuerdo con la invención en una vista seccional desde el lateral;
- 40 - la figura 12, el dispositivo con tambor de cámaras retirado mostrado en la figura 11 en una vista detallada de frente;
- la figura 13, en una representación detallada, el tambor de cámaras mostrado en la figura 11.

45 La figura 1 muestra en una vista sesgada un dispositivo de acuerdo con la invención 1 con una vista detallada de un tambor de cámaras 2. El dispositivo 1 tiene una estructura 3, en el que el tambor de cámaras 2 está montado de manera giratoria alrededor de un eje 4. El tambor de cámaras 2 presenta en su perímetro en varias secciones perimetrales 5, que están previstas intercambiables como piezas insertadas de cambio 6 en dirección axial, en cada caso por ejemplo dos cámaras de alojamiento 7 dispuestas en forma de fila las unas al lado de las otras. Las cámaras de alojamiento 7 o las piezas insertadas de cambio 6 están distribuidas uniformemente por el perímetro del

50 tambor de cámaras 2. En las cámaras de alojamiento 7 se encuentran en cada caso émbolos de pesaje 8 móviles, que se controlan mediante varios árboles de palanca 9 dispuestos en el espacio interno del tambor de cámaras 2 en cada caso en su posición dentro de la cámara de alojamiento 7.

Para una mejor visión general no están representadas las cubiertas o piezas constructivas de una carcasa 10 del dispositivo 1. El tambor de cámaras 2 se gira adicionalmente mediante un accionamiento principal 11 por pasos siempre en la misma dirección 12. En este caso una masa que va a procesarse llega desde fuera por ejemplo a través de un dispositivo transportador de masa no representado, por ejemplo a través de un émbolo transportador de masa a las cámaras de alojamiento 7 del tambor de cámaras 2 giratorio marcadas con posición A. Los émbolos de pesaje 8 móviles se presionan en la zona de posición A, que se denomina posición de carga de masa, mediante la masa alimentada en la dirección radial hacia las cámaras de alojamiento 7, hasta que los émbolos de pesaje 8 con su cuello de émbolo situado en el interior o con su superficie frontal 8.1 interna en cada caso asoman en un árbol de palanca 9. El volumen de masa que se aloja en la posición A en cada caso en una cavidad que está formada por la cámara de alojamiento 7 así como la superficie frontal 8.2 externa del émbolo de pesaje 8 presionado hacia dentro puede modificarse, en este caso, mediante la posición del árbol de palanca 9 ajustada en cada caso, que forma un

65 tope ajustable para la superficie frontal 8.1 interna del émbolo de pesaje 8.

La masa insertada a presión en las cámaras de alojamiento 7 se corta durante el movimiento continuo del tambor de cámaras 2 en la dirección de giro 12 por ejemplo a través de una arista de cizalla no representada en este caso. En este caso se realiza la división en porciones propiamente dicha de las porciones de masa. Las dos porciones de masa situadas en las cámaras de alojamiento 7 llegan después de un giro del tambor de cámaras 2 de 90° a la posición B, marcada que también se denomina posición de amasado. En este caso, las porciones de masa situadas en las cámaras de alojamiento 7, por ejemplo, se amasan desde fuera por medio de un dispositivo de amasado no mostrado mediante un movimiento circular de una herramienta de amasado del dispositivo de amasado. En la posición B, por ejemplo, en el transcurso de la operación de amasado se realiza una inserción a presión del émbolo de pesaje 8 dentro de las cámaras de alojamiento 7, al ajustarse el árbol de palanca 9 durante la operación de amasado de manera correspondiente. La cavidad ampliada por tanto, limitada por el émbolo de pesaje 8 dentro de la cámara de alojamiento 7 ofrece de manera ventajosa más espacio a la pieza de masa amasada.

El tambor de cámaras 2 tras la operación de amasado se gira adicionalmente en la dirección de giro 12 de nuevo 90° y la pieza insertada de cambio 6 provista de ambas cámaras de alojamiento 7 llega a la posición de empuje de masa marcada con posición C. El árbol de palanca 9 se ajusta en este caso de manera que los émbolos de pesaje 8 se desplazan en la dirección radial hacia fuera y la superficie frontal externa de ambos émbolos de pesaje 8 está en cada caso al mismo nivel que la superficie de perímetro del tambor de cámaras 2. Las porciones de masa que ya se han dividido en porciones y amasadas se entregan en la posición C mediante los émbolos de pesaje 8 desplazados desde las cámaras de alojamiento 7 hacia fuera por ejemplo sobre una cinta transportadora no mostrada.

En la posición D ambas cámaras de alojamiento 7 están sin carga de masa. Debido a la gravedad en esta posición los émbolos de pesaje 8 se encuentran en las cámaras de alojamiento 7 en posición desplazada radialmente hacia fuera o hacia abajo. Los émbolos de pesaje 8 están provistos en este caso de un tope mecánico 8.3 frente a una caída de la cámara de alojamiento 7 respectiva. Este tope mecánico 8.3 puede verse en detalle en la figura 2 y se encuentra cerca de la superficie frontal 8.1 interna de los émbolos de pesaje 8. Adicionalmente, los émbolos de pesaje 8, por ejemplo, pueden estar retenidos también en cada caso mediante un soporte magnético frente a una caída de la cámara de alojamiento 7 respectiva.

La posición D, por tanto, es apropiada especialmente como posición de cambio para insertar y empujar hacia afuera las piezas insertadas de cambio 6 intercambiables. Las piezas insertadas de cambio 6 en sus dos lados longitudinales enfrentados están provistas de guías de pieza insertada de cambio 6.1 que pueden introducirse en arrastre de forma en guías de tambor de cámaras 2.1 del tambor de cámaras 2. Para el cambio de las piezas insertadas de cambio 6 un dispositivo de retención 13, que comprende un anillo de enclavamiento 13.1 fijado en el lado frontal en el tambor de cámaras 2 debe inmovilizarse de manera correspondiente. Para ello por ejemplo un perno de encastre 13.2, que en el estado de funcionamiento retiene el anillo de enclavamiento 13.1 frente al desplazamiento, se abre y el anillo de enclavamiento 13.1 se torsiona dentro de una guía formada por ranuras de agujero longitudinal de manera que los carros de las piezas insertadas de cambio 6 en cada caso en la posición D del tambor de cámaras 2 pueden sacarse de las guías tambor de cámaras 2.1 correspondientes.

Las piezas insertadas de cambio 6 mostradas en este caso que presentan en cada caso dos cámaras de alojamiento 7 pueden intercambiarse de manera muy sencilla por ejemplo por piezas insertadas de cambio 6 adicionales con una cámara de alojamiento 7 grande en cada caso o alternativamente a esto con tres o varias cámaras de alojamiento 7 más pequeñas en cada caso. Para la limpieza pueden extraerse los émbolos de pesaje 8 de las cámaras de alojamiento 7 de las piezas insertadas de cambio 6 retiradas.

La realización mostrada en este caso con piezas insertadas de cambio 6 que llevan dos cámaras de alojamiento 7 en cada caso y están dispuestas en cada caso en división de cuarto del perímetro del tambor de cámaras 2, es decir, desfasadas 90° en cada caso, es solamente un ejemplo de realización posible. Asimismo, las piezas insertadas de cambio 6, por ejemplo, pueden llevar en cada caso más de dos cámaras de alojamiento 7 o pueden estar dispuestas piezas insertadas de cambio 6, por ejemplo en división de un sexto o un octavo del perímetro del tambor de cámaras 2 en cada caso, es decir, desfasadas en 60° o en 45° en cada caso, en un tambor de cámaras. Estas realizaciones no se muestran explícitamente en las figuras.

La figura 2 muestra el tambor de cámaras 2 conocido de la figura 1 de un dispositivo de acuerdo con la invención 1 en una vista seccional sesgada desde el lateral.

El tambor de cámaras 2 está fijado de manera separable a una brida de unión 14, que con un árbol de accionamiento 15, que está configurado como árbol hueco, está unida por medio de un engranaje 16 con el accionamiento principal 11. El árbol de accionamiento 15 está montado de manera giratoria con rodamientos 17 directamente en la estructura 3. Dentro del árbol de accionamiento 15 realizado como árbol hueco está previsto un árbol hueco 18 adicional, que pasa a través del árbol de accionamiento 15 y está montado en este. En el extremo libre del árbol hueco 18 está fijado un dispositivo de control 19 que está formado por un disco con una guía forzada 20 para los árboles de palanca 9. La guía forzada 20 comprende un recorrido en curva 21 arqueado en el que los árboles de palanca 9 giran en cada caso en arrastre de forma con uno de sus extremos de árbol de palanca 9.1, que está provisto de un rodillo de levas 22. Los árboles de palanca 9 están acoplados de tal modo según el movimiento con el dispositivo de control 19. Un árbol 23 que pasa a través del árbol hueco 18 así como el árbol de

accionamiento 15 está provisto en su extremo delantero con una rueda dentada 24. Por medio de la rueda dentada 24 el curso del recorrido en curva 21 arqueado que está previsto para la guía forzada 20 de los árboles de palanca 9 puede ajustarse a un dispositivo de control 19 ajustable de varias piezas, realizado a modo de segmentos. Las preferencias y detalles conocidos en sí de un recorrido en curva 21 regulable en el funcionamiento en marcha de una guía forzada 20 de los árboles de palanca 9 no van a tratarse adicionalmente en este punto.

La figura 3 muestra la variante de realización representada en la figura 2 de un dispositivo 1 con piezas insertadas de cambio 6 retiradas en una representación seccionada sesgada desde el lateral. En este caso pueden distinguirse de manera especialmente inequívoca las guías de tambor de cámaras 2.1 en el tambor de cámaras 2 que sirven para el alojamiento en arrastre de forma de las piezas insertadas de cambio 6 formadas a modo de carro.

Las ilustraciones de la figura 4, la figura 5 y la figura 6 representan en cada caso diferentes variantes de realización de piezas insertadas de cambio 6 intercambiables que son en cada caso adecuadas para la inserción en las secciones perimetrales 5 libres del tambor de cámaras 2 mostrado en las figuras 1 a 3.

En la figura 4 se representa una primera variante de una pieza insertada de cambio 6' que presenta una única cámara de alojamiento 7 grande con el émbolo de pesaje 8 situado en la misma. La cámara de alojamiento 7 está realizado en este caso por ejemplo con una sección transversal oval. En cada caso en ambos lados longitudinales estrechos de la pieza insertada de cambio 6' están previstas guías de pieza insertada de cambio 6.1 para el alojamiento en arrastre de forma con ajuste adaptado en las guías de tambor de cámaras 2.1 formadas de manera correspondiente complementariamente que pueden verse por ejemplo por la figura 3. En el lado frontal delantero de la pieza insertada de cambio 6' en posición de montaje está prevista en este caso aproximadamente en el centro en el lado frontal una abertura 25 para la inserción de una herramienta de extracción. Por medio de una herramienta de extracción que se introduce en la abertura 25 la pieza insertada de cambio 6' puede extraerse o retirarse de manera especialmente cómoda del tambor de cámaras 2.

Adicionalmente, está marcado un tornillo de vigilancia 26.1. Un dispositivo de vigilancia 26 indicado en la figura 7, que comprende al menos un sensor de detección de posición por ejemplo mediante la posición y la presencia del tornillo de vigilancia 26.1 en las piezas insertadas de cambio 6, verifica si las piezas insertadas de cambio 6 están correctamente colocadas en posición de montaje en el tambor de cámaras 2.

El al menos un sensor de detección de posición que no está representado explícitamente está fijado, por ejemplo, en el lado de puerta interior de una cubierta de carcasa del dispositivo no representada en este caso. Después del cambio del tambor de cámaras o de las piezas insertadas de cambio, el dispositivo por ejemplo solamente puede ponerse en funcionamiento de nuevo, cuando la cubierta de carcasa está cerrada debidamente y el dispositivo de vigilancia 26 detecta la posición de montaje correcta del tambor de cámaras 2 y/o de las piezas insertadas de cambio 6.

La figura 5 muestra una variante de realización adicional de una pieza insertada de cambio 6" con dos cámaras de alojamiento 7 dispuestas las unas al lado de las otras en forma de fila o los émbolos de pesaje 8 situados en las mismas. Las cámaras de alojamiento 7 presentan en este caso por ejemplo respectivamente una sección transversal hexagonal.

La figura 6 muestra una tercera variante de realización de una pieza insertada de cambio 6''' que presenta las mismas dimensiones externas que las piezas insertadas de cambio mostradas en la figura 4 así como la figura 5 y que está provista de tres cámaras de alojamiento 7 dispuestas las unas al lado de las otras en forma de fila así como los émbolos de pesaje 8 situados en las mismas. Las cámaras de alojamiento 7 presentan en este caso por ejemplo igualmente en cada caso una sección transversal hexagonal.

La figura 7 representa una variante del tambor de cámaras mostrado en la figura 1 en una vista detallada de frente. El dispositivo 1.1 mostrado en este caso que presenta un tambor de cámaras 2 que está equipado con un dispositivo de retención 13 que comprende palancas de detención 13.3. Las palancas de detención 13.3 están dispuestas en la placa de apoyo 27 del tambor de cámaras 2 en el lado frontal y posibilitan en el cambio de las piezas insertadas de cambio 6 una inmovilización o desbloqueo especialmente cómodo así como rápido. Un dispositivo de vigilancia 26, que detecta la posición de montaje correcta del tambor de cámaras 2 y/o de las piezas insertadas de cambio 6 por ejemplo mediante la posición así como la presencia de tornillos de vigilancia 26.1 está indicado en este caso.

Las ilustraciones de la figura 8 a la figura 10 se refieren a una variante adicional de un dispositivo de acuerdo con la invención 1.2.

La figura 8 representa el dispositivo 1.2 en una vista seccional sesgada desde el lateral. El dispositivo 1.2 presenta un tambor de cámaras 2' giratorio que puede fijarse en dirección axial 4 en la brida de unión 14 de manera que puede retirarse. El mecanismo de ajuste del émbolo de pesaje 8 junto con los árboles de palanca 9 así como los rodillos de levas 22 permanece unido en este caso con la estructura 3 del dispositivo 1.2 y en el cambio del tambor de cámaras 2' no se intercambia. Los soportes magnéticos 28 en la zona de las cámaras de alojamiento 7 ofrecen una elevada comodidad a la hora de equipar el tambor de cámaras 2'. Mediante los soportes magnéticos 28 se



impide una caída del émbolo de pesaje 8 desde las cámaras de alojamiento 7 durante el cambio de los tambores de cámara 2'.

5 En la figura 9, el dispositivo 1.2 representado en la figura 8 con tambor de cámaras 2' retirado puede verse en una vista detallada sesgada de frente. Como ayuda para la nueva colocación del tambor de cámaras 2' en la placa de apoyo 27 delantera están previstas aberturas de introducción 29 para alojar los cuellos de émbolo 8.1 de los émbolos de pesaje 8. Un mandril de guía 30 del tambor de cámaras 2' se inserta para ello en dirección axial 4 en una escotadura central o envoltura de guía 31 en el centro de la placa de apoyo 27.

10 La figura 10 muestra en detalle el tambor de cámaras 2' representado en la figura 8 en el estado retirado del dispositivo 1.2. Los émbolos de pesaje 8 permanecen en este caso en las cámaras de alojamiento 7 respectivamente y se cambian conjuntamente con el tambor de cámaras 2'. En el interior del tambor de cámaras 2' pueden distinguirse los cuellos de émbolo 8.1 de los émbolos de pesaje 8.

15 Las ilustraciones de la figura 11 a la figura 13 se refieren a una variante de realización adicional de un dispositivo de acuerdo con la invención 1.3.

20 La figura 11 muestra el dispositivo 1.3 en una vista seccional desde el lateral. El tambor de cámaras 2" está realizado en esta realización junto con el mecanismo de ajuste dispuesto en su espacio interior para el ajuste de los émbolos de pesaje 8, que comprende los árboles de palanca 9, los rodillos de levas 22 previstos en los extremos de árbol de palanca 9, así como el dispositivo de control 19, de manera que puede extraerse completamente de la estructura 3 del dispositivo 1.3. Para el cambio, el tambor de cámaras 2" se retira para ello en dirección axial 4 del árbol de accionamiento 15 o a la inversa se coloca deslizándose en el árbol de accionamiento 15. El accionamiento del tambor de cámaras 2" puede realizarse directamente por medio del árbol de accionamiento 15 con el cual el  
25 tambor de cámaras 2" está unido de manera resistente al giro. El tambor de cámaras 2" se coloca en este caso con una envoltura de guía 31 central sobre el árbol de accionamiento 15. Alternativamente a esto, el tambor de cámaras 2" también puede fijarse en la brida de unión 14 y el accionamiento del tambor de cámaras 2" se realiza, por ejemplo, a través de la brida de unión 14 unida con un árbol hueco 18.

30 En el extremo libre del árbol de accionamiento 15 se encuentra en este caso un estribo de apoyo 32, que soporta por ejemplo un rodamiento 17 para el alojamiento del árbol de accionamiento 15 y sirve como segundo cojinete, o adicional, del árbol de accionamiento 15. Esta realización ofrece en particular en los tambores de cámara 2" con gran longitud de construcción con cámaras de alojamiento 7 dispuestas en varias filas la ventaja de que el soporte del tambor de cámaras 2" se realiza en cada caso en sus dos lados frontales. La distribución de peso del tambor de  
35 cámaras 2" se mejora, por tanto, notablemente. Para el cambio del tambor de cámaras 2" el estribo de apoyo 32 se pivota simplemente hacia un lado o se retira del árbol de accionamiento 15.

La figura 12 muestra el dispositivo 1.3 representado en la figura 11 con tambor de cámaras 2" retirado en una vista  
40 detallada de frente.

La figura 13 reproduce en una representación detallada en el corte el tambor de cámaras 2" mostrado en la figura 11 en el estado retirado. El mecanismo de ajuste de los émbolos de pesaje 8 dispuesto en el interior del tambor de cámaras 2" se cambia en este caso completamente junto con el tambor de cámaras 2".

45 **Lista de los números de posición:**

1	dispositivo (o 1.1; 1.2; 1.3)	26	dispositivo de vigilancia
2	tambor de cámaras (o 2', 2")	26.1	tornillo de vigilancia
2.1	guía de tambor de cámaras	27	placa de apoyo
3	estructura	28	soporte magnético
4	eje	29	abertura de introducción
5	sección perimetral	30	mandril de guía
6	pieza insertada de cambio (o 6', 6", 6''')	31	envoltura de guía
6.1	guía de pieza insertada de cambio	32	estribo de apoyo
7	cámara de alojamiento	A	posición de carga de masa
8	émbolo de pesaje	B	posición de amasado
8.1	cuello de émbolo (superficie frontal interna)	C	Posición de empuje de masa
8.2	superficie frontal externa	D	posición de cambio
8.3	arista de tope		
9	árbol de palanca		

- 9.1 extremo de árbol de palanca
- 10 carcasa
- 11 accionamiento
- 12 dirección de giro
- 13 dispositivo de retención
- 13.1 anillo de enclavamiento
- 13.2 perno de encastre para anillo de enclavamiento
- 13.3 palanca de detención
- 14 brida de unión
- 15 árbol de accionamiento
- 16 engranaje
- 17 rodamientos
- 18 árbol hueco
- 19 dispositivo de control
- 20 guía forzada
- 21 recorrido en curva arqueado
- 22 rodillo en curva
- 23 árbol de paso
- 24 rueda dentada
- 25 abertura para herramienta de extracción

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) para dividir en porciones y amasar masa, con un tambor de cámaras (2) que puede girar por pasos alrededor de un árbol de accionamiento (15) mediante un accionamiento principal (11), que en sus secciones perimetrales (5) está provisto de cámaras de alojamiento (7) para las porciones de masa que van a amasarse, pudiendo desplazarse en cada cámara de alojamiento (7) un émbolo de pesaje (8) en la dirección radial del tambor de cámaras (2) mediante acoplamiento según el movimiento con un dispositivo de control (19), estando acoplado cada émbolo de pesaje (8) según el movimiento con el dispositivo de control (19) por medio de un árbol de palanca (9), que en uno de sus extremos de árbol de palanca (9.1) está provisto de un rodillo de levas (22), rodillo de levas (22) que está alojado en un guía forzada, arqueada en forma de curva (20), de un dispositivo de control (19), **caracterizado por que** al menos una sección perimetral (5) del tambor de cámaras (2), que presenta al menos una cámara de alojamiento (7), está realizada de manera que puede retirarse y encajarse en dirección axial junto con el émbolo de pesaje (8) situado en la cámara de alojamiento (7).
2. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos dos émbolos de pesaje (8), que están previstos en cada caso en cámaras de alojamiento (7), dispuestas las unas junto a las otras en forma de fila, de una sección perimetral (5) del tambor de cámaras (2), están acoplados por medio de un árbol de palanca (9) común con el dispositivo de control (19) según el movimiento.
3. Dispositivo (1; 1.1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** al menos una sección perimetral (5) del tambor de cámaras (2) está realizada como pieza insertada de cambio (6) intercambiable provista de guías de pieza insertada de cambio (6.1) que puede insertarse y empujarse hacia afuera en arrastre de forma en guías de tambor de cámaras (2.1) del tambor de cámaras (2).
4. Dispositivo (1.2; 1.3) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** todo el tambor de cámaras (2) junto con todos los émbolos de pesaje (8) situados en las cámaras de alojamiento (7) está realizado de manera que puede retirarse y encajarse en dirección axial.
5. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** cada émbolo de pesaje (8) está retenido mediante topes mecánicos (8.3) y/o mediante soportes magnéticos (28) frente a una caída desde la cámara de alojamiento (7).
6. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** cada émbolo de pesaje (8) al menos durante una posición (A; B; C) cargada con masa de la cámara de alojamiento (7) está en contacto con su cuello de émbolo (8.1) con el árbol de palanca (9).
7. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el tambor de cámaras (2) montado de manera que puede moverse giratoriamente puede fijarse de manera separable a una brida de unión (14).
8. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según la reivindicación 7, **caracterizado por que** la brida de unión (14) así como el dispositivo de control (19) están acoplados con un accionamiento (11) por medio de un engranaje (16).
9. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** al menos está previsto un dispositivo de retención (13) para la retención del tambor de cámaras (2) y/o de las piezas insertadas de cambio (6) en posición de montaje.
10. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** al menos está previsto un dispositivo de vigilancia (26) para vigilar la posición de montaje del tambor de cámaras (2) y/o de las piezas insertadas de cambio (6).
11. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según la reivindicación 10, **caracterizado por que** el dispositivo de vigilancia (26) comprende al menos un sensor de detección de posición, preferentemente un sensor de detección de posición óptico y/o capacitivo y/o piezoeléctrico y/o inductivo.
12. Dispositivo (1; 1.1; 1.2; 1.3) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el tambor de cámaras (2) y/o las piezas insertadas de cambio (6) está fabricado o están fabricadas de plástico o un material revestido con plástico, que preferentemente rechaza la masa.
13. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** para el apoyo del árbol de accionamiento (15) en su extremo de árbol de accionamiento (15.1) libre puede fijarse un estribo de apoyo (32).

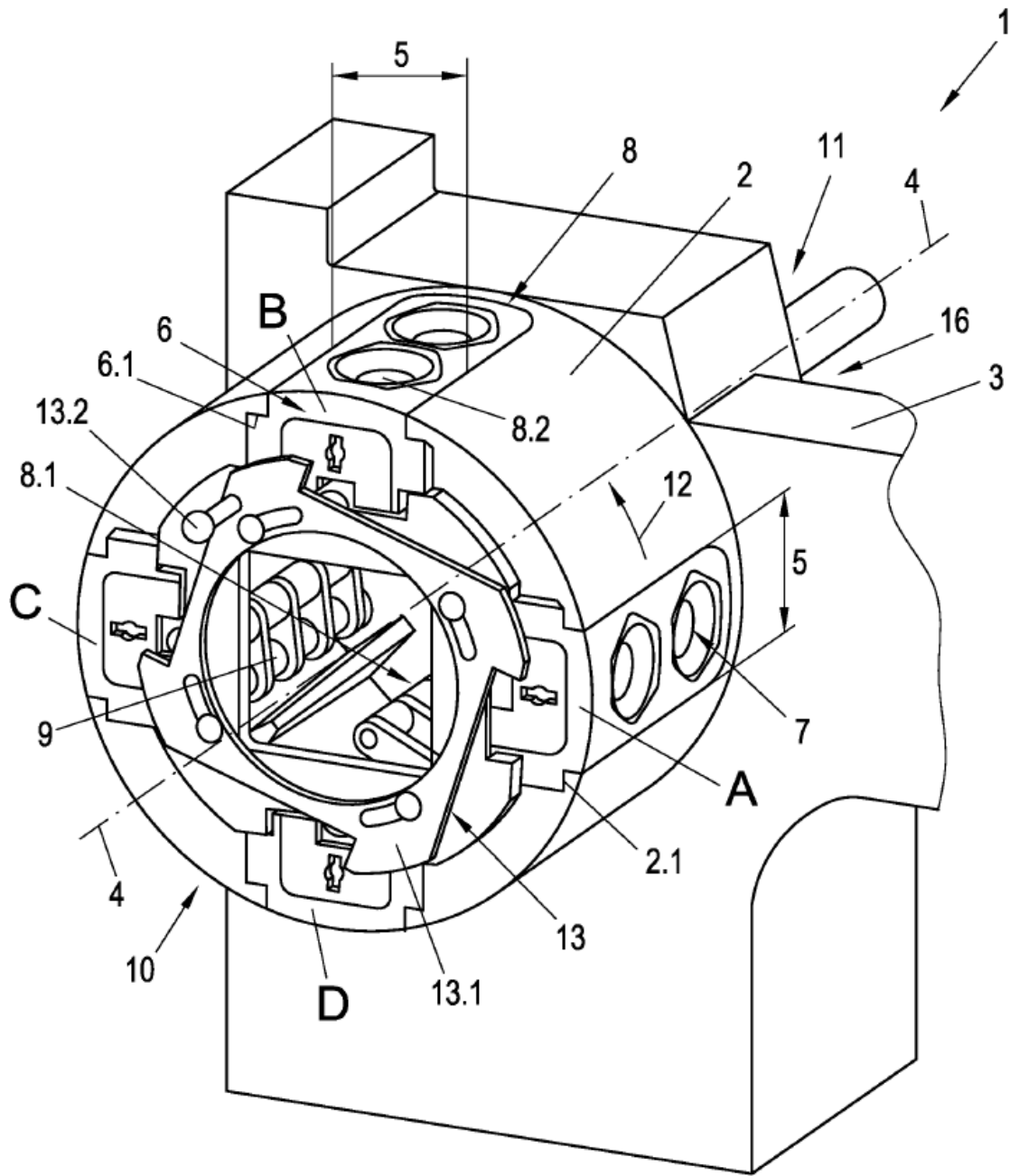


Fig. 1

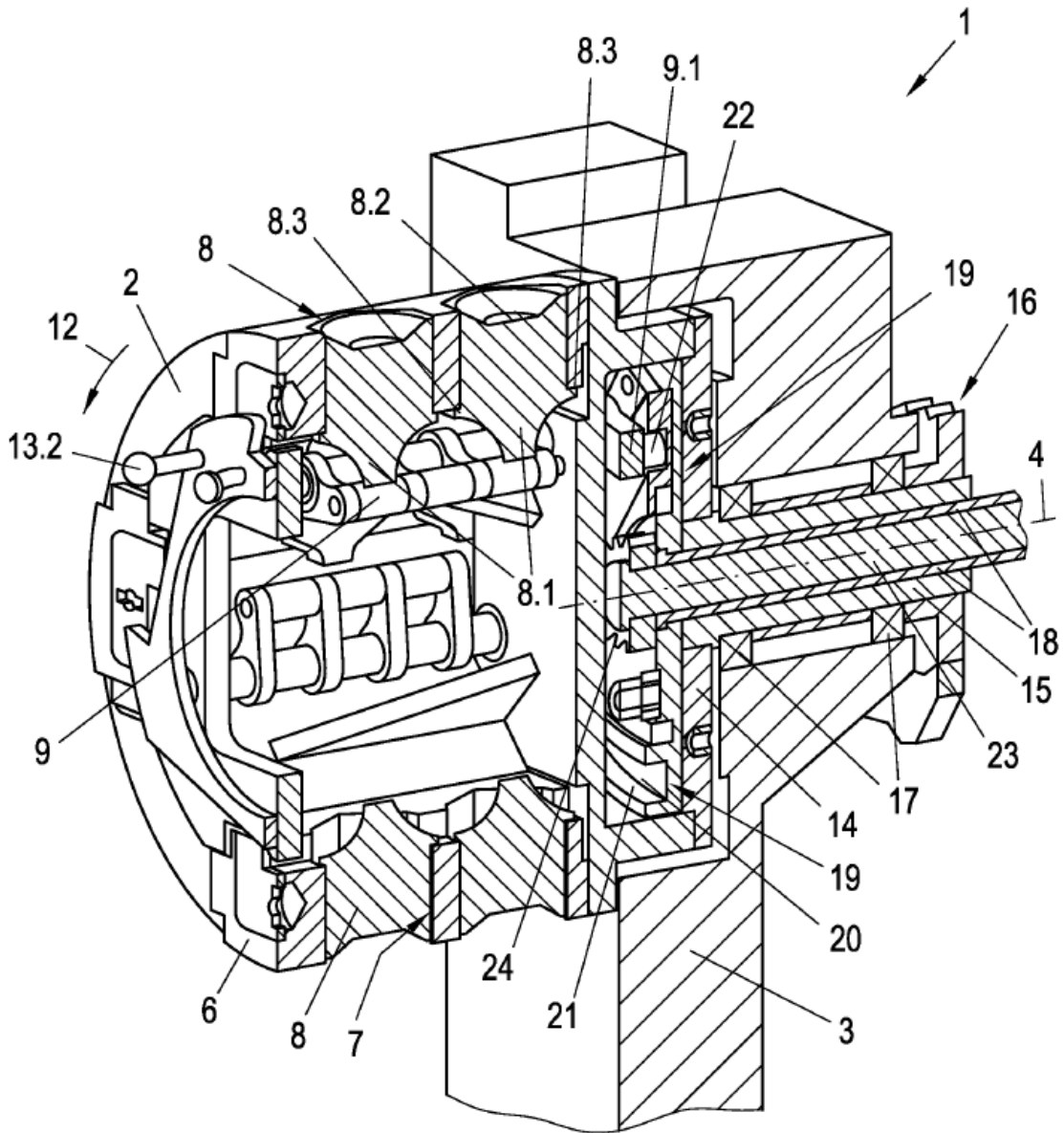


Fig. 2

Fig. 3

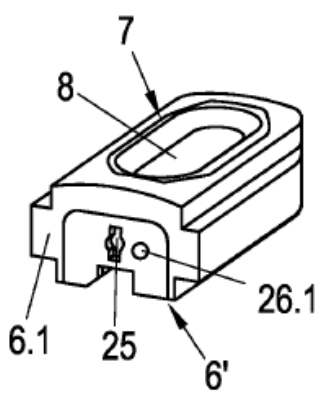
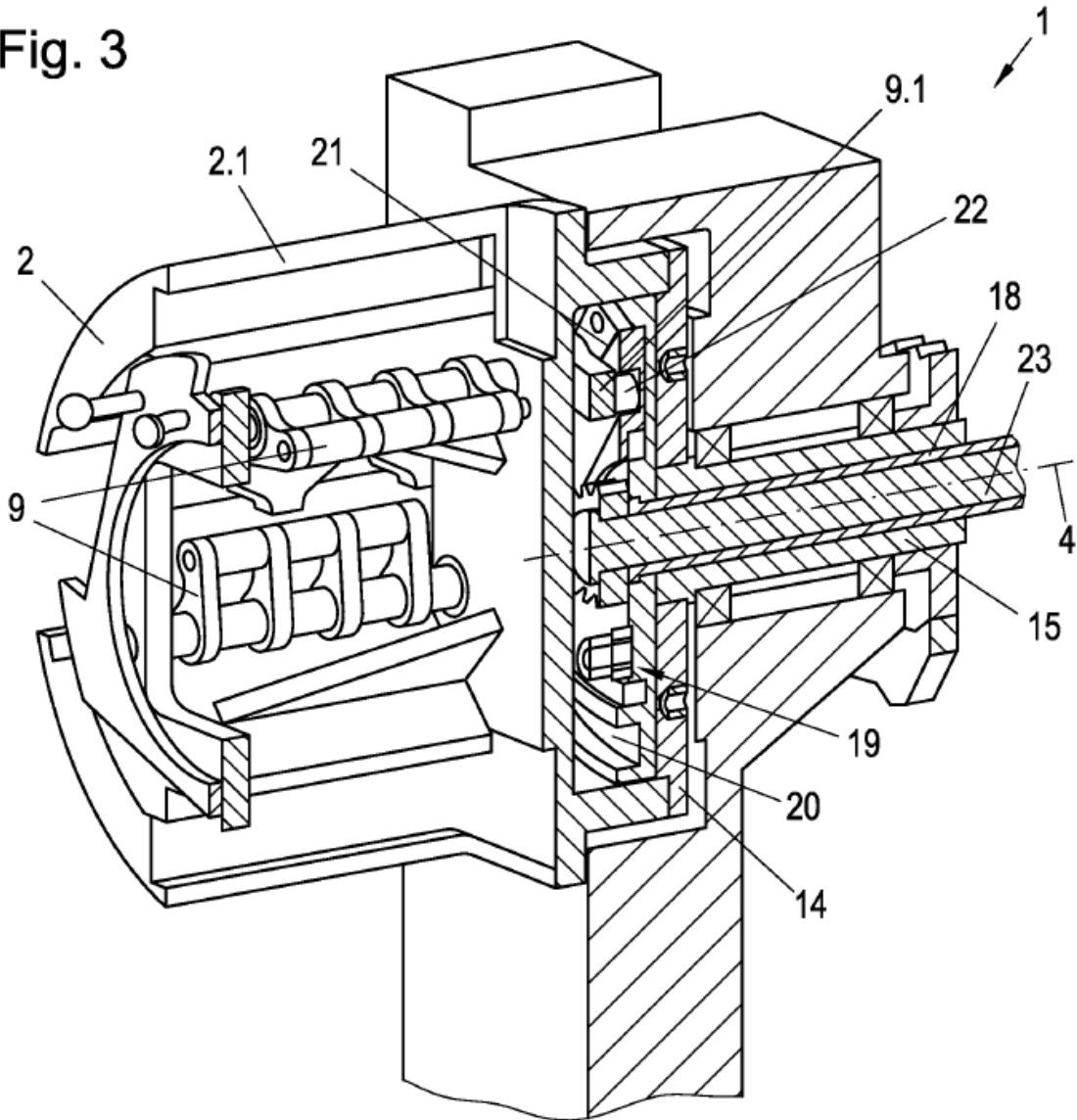


Fig. 4

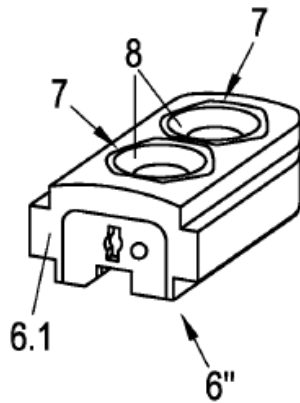


Fig. 5

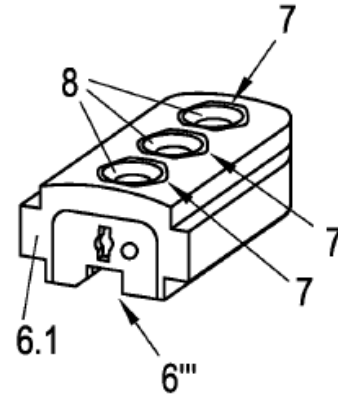


Fig. 6

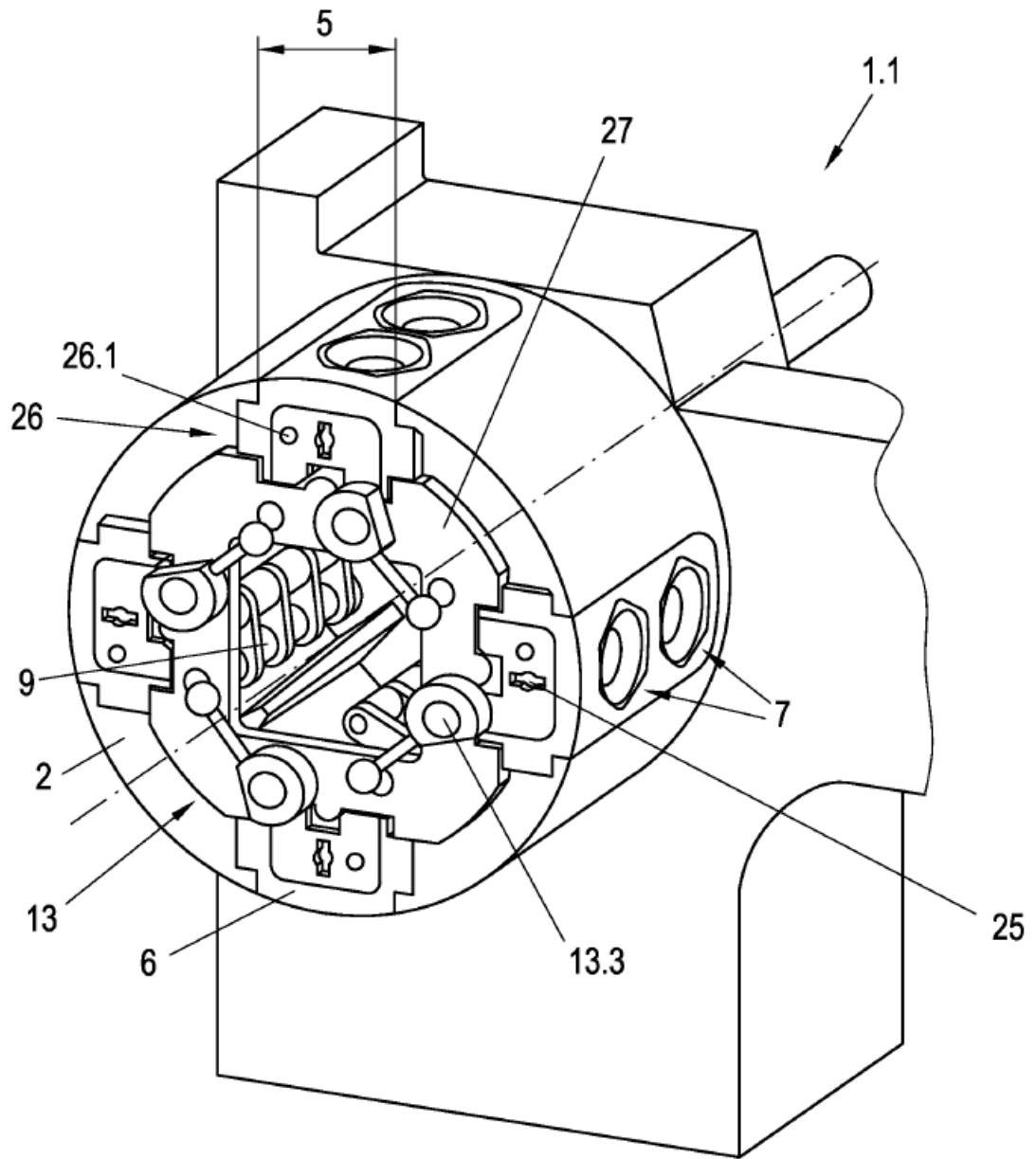


Fig. 7

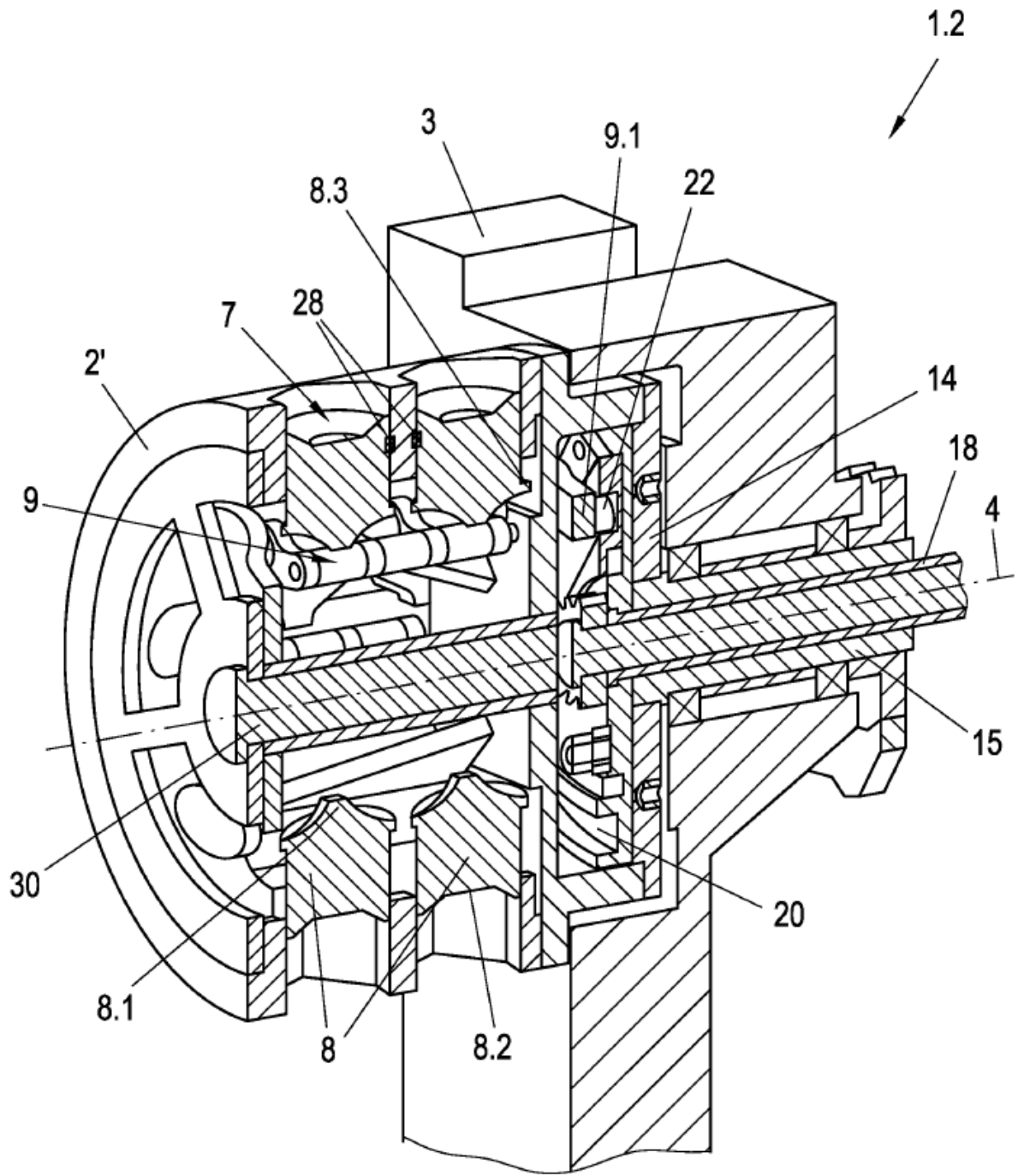
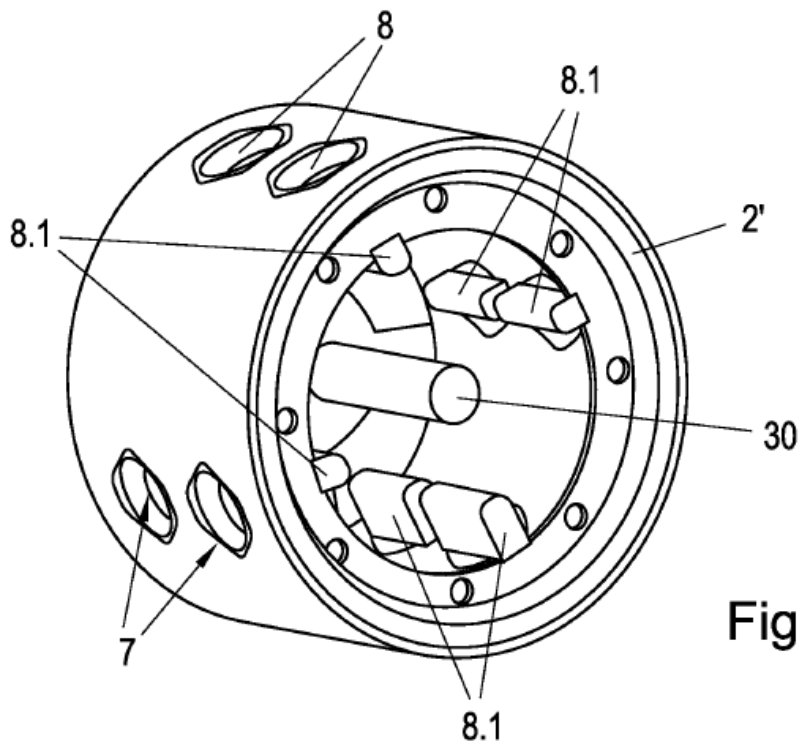
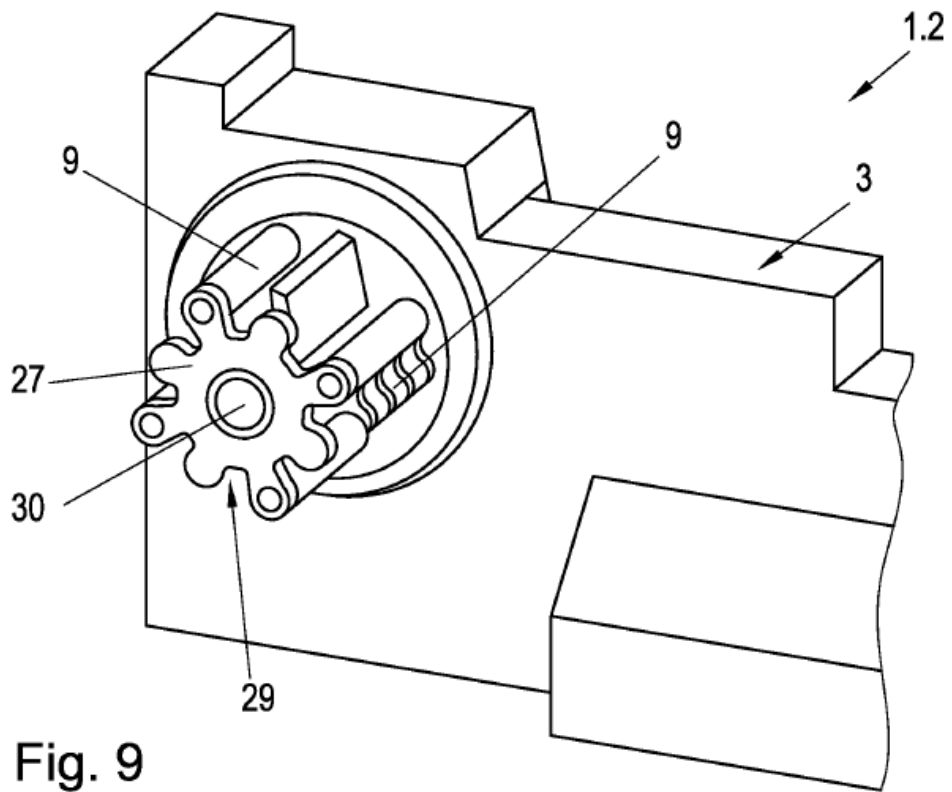


Fig. 8





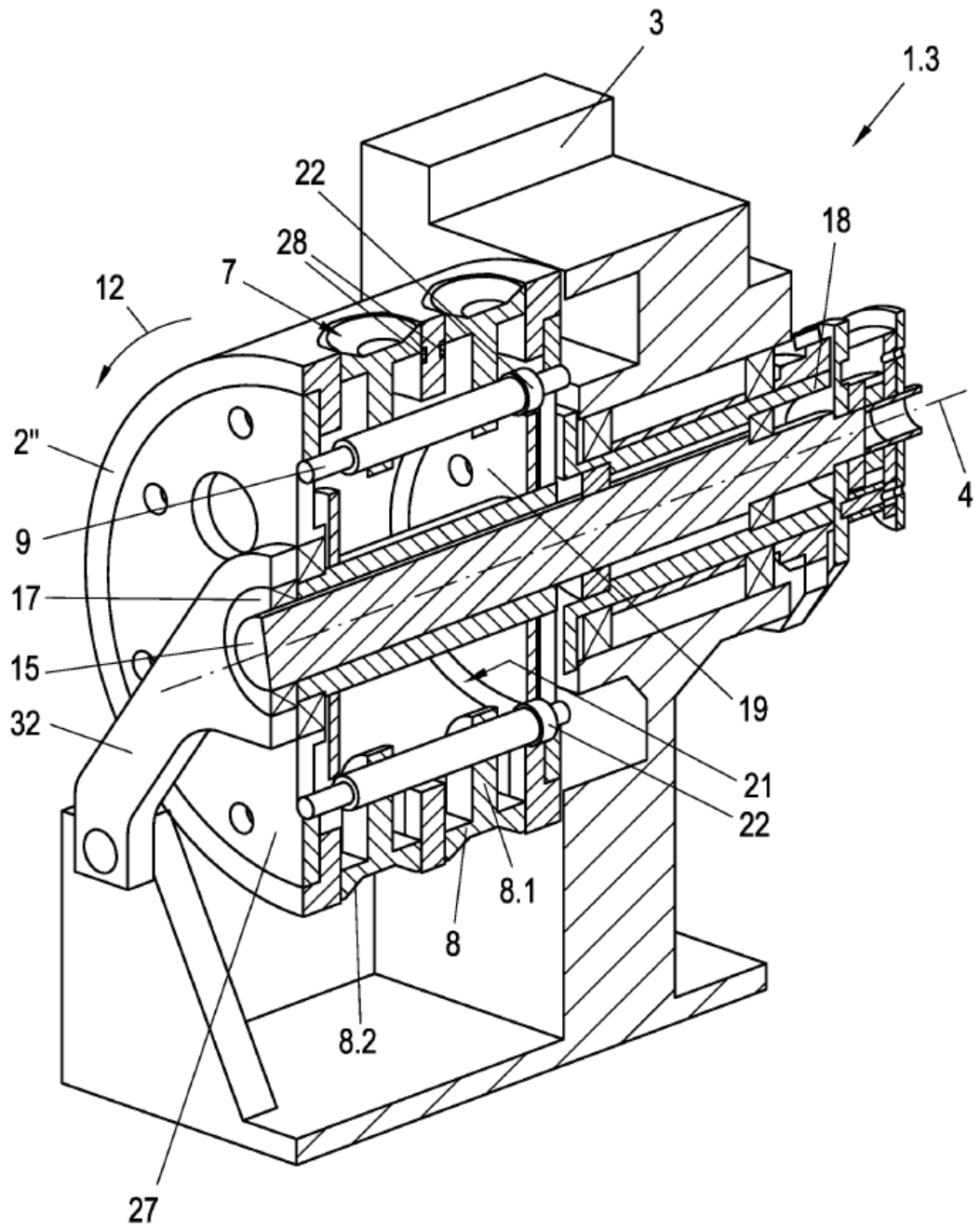


Fig. 11

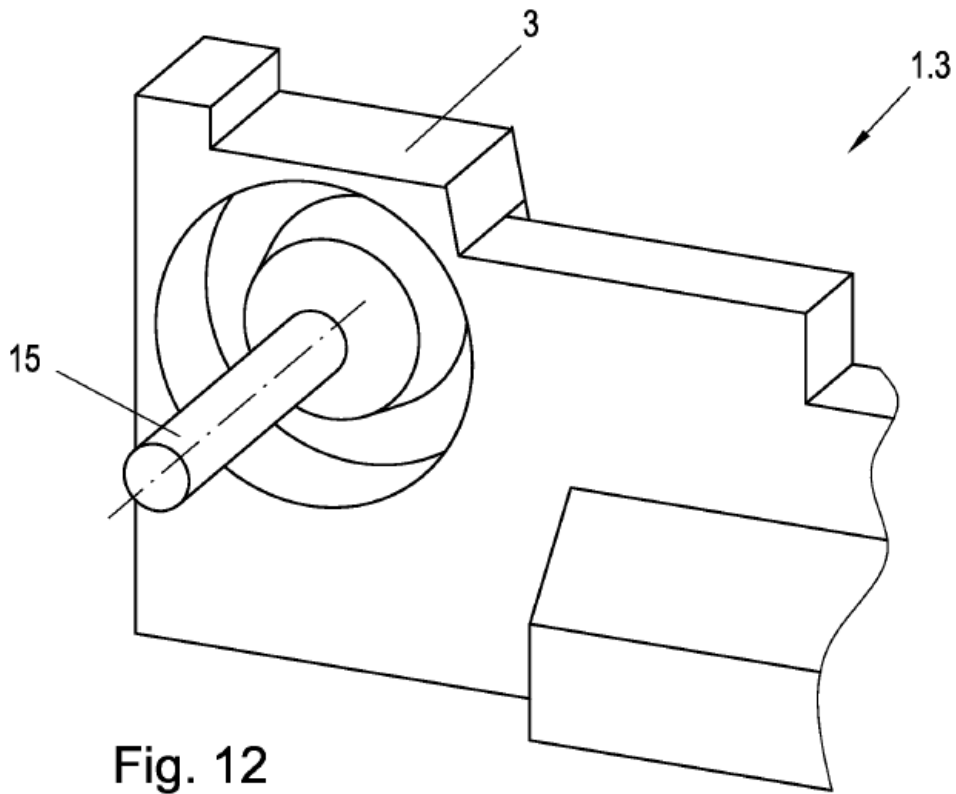


Fig. 12

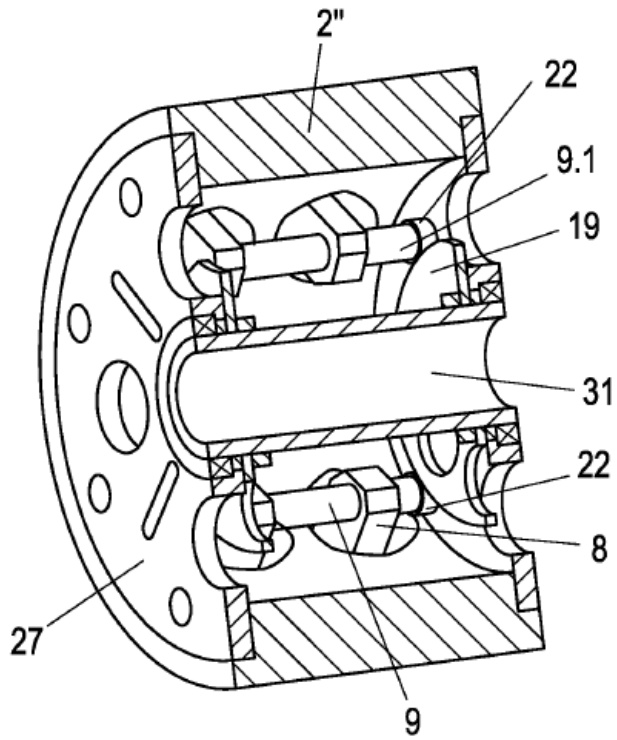


Fig. 13