

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 693**

51 Int. Cl.:

F04C 2/344 (2006.01)

A22C 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2015** **E 15163851 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017** **EP 3081813**

54 Título: **Máquina embutidora y procedimiento para embutir masa pastosa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.01.2018

73 Titular/es:

**ALBERT HANDTMANN MASCHINENFABRIK
GMBH & CO. KG (100.0%)
Hubertus-Liebrecht-Strasse 10-12
88400 Biberach, DE**

72 Inventor/es:

**MAILE, BERND;
MANTZ, PAUL y
STAUDENRAUSCH, MARTIN**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 648 693 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

Máquina embutidora y procedimiento para embutir masa pastosa

La invención se refiere a una máquina embutidora así como a un procedimiento para embutir masa pastosa según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 13.

- 5 En la fabricación de embutido con ayuda de una máquina embutidora se empuja masa pastosa a través de una tolva y una bomba de celdas de paleta hacia un tubo de embutición, expulsándose la masa pastosa después, por ejemplo, desde el tubo de embutición a una envoltura de embutido. Para conservar alimentos, en particular masa pastosa, como picadillo, a estas masas se les extrae la mayor cantidad de aire posible. Para ello se conecta una bomba de vacío a la bomba de celdas de paleta para la masa pastosa para evacuar el aire de las celdas de paleta de la bomba de celdas de paleta. Las máquinas embutidoras correspondientes o bombas de celdas de paleta se conocen por ejemplo en el documento EP 1 044 612 así como EP 1 837 524. La figura 11 muestra una sección transversal a través de una bomba de celdas de paleta correspondiente. En este caso se aclara que en la pared lateral de la bomba de celdas de paleta está prevista una abertura de evacuación que, a través de un canal, conduce hacia la bomba de vacío.
- 10
- 15 Sin embargo, en la evacuación de las celdas de transporte sucede que se arrastran componentes de la masa pastosa en la dirección de la bomba de vacío. Por esta razón está previsto un recipiente colector entre bomba de extracción y bomba de vacío para acumular masa pastosa arrastrada, suciedad y agua. También durante la limpieza de la bomba de celdas de paleta llegan componentes de la masa, agua y suciedad transportadas a este recipiente colector. Por lo tanto pueden protegerse la bomba de vacío y también un filtro de aire anteriormente conectado.
- 20 El recipiente colector debe vaciarse y limpiarse a intervalos regulares para impedir la propagación de organismos patógenos y olores desagradables. Además debe impedirse que la masa acumulada en el recipiente colector sobrepase un nivel de carga determinado, es decir, debe impedirse que la conexión de vacío de bomba de extracción a la bomba de vacío se interrumpa (cuando por ejemplo la masa acumulada llena completamente el recipiente colector y ya sube hacia los conductos de vacío, de modo que los conductos de vacío se atascan). De otro modo se llega a una subida de presión no deseada en las celdas de transporte. Además también el canal de vacío debe limpiarse regularmente entre mecanismo de avance y recipiente colector.
- 25

En las máquinas embutidoras convencionales en el estado listo para el funcionamiento no es posible inspeccionar el canal de vacío para decidir en el momento adecuado si el canal de vacío tiene que limpiarse.

- 30 La accesibilidad al canal de vacío hasta ahora solo es posible desde el lado superior del mecanismo de avance abierto. Es decir, que cuando por ejemplo debe limpiarse un canal de vacío atascado, en primer lugar, la tolva de llenado de la máquina embutidora debe vaciarse para abrir la carcasa pivotante, en la que está fijada la tolva de llenado y en cuyo extremo inferior se encuentra la tapa de la bomba de celdas de paleta. Un control del canal de vacío a apenas es posible, un control del recipiente colector es complicado, dado que en este caso por ejemplo el recipiente colector ha de inspeccionarse detrás de una trampilla, debiendo desconectarse el vacío para la inspección. Incluso con la bomba de celdas de paleta abierta el canal de vacío y/o el recipiente colector no pueden controlarse de manera suficiente.
- 35

- 40 En las máquinas embutidoras convencionales la abertura para la evacuación de las celdas de paleta se encuentra en la pared lateral de la carcasa de bomba. Condicionada por una hendidura de sellado radial entre paleta y carcasa de bomba de celdas de paleta mediante el rotor, así como la paleta de bomba se arrastra masa pastosa a la zona de evacuación, es decir la zona en la cual está dispuesta la abertura de evacuación. Este material arrastrado se deposita después en la pared de bomba lateral en la zona de evacuación, en particular en los bordes de la abertura de evacuación y obtura con el tiempo la abertura de evacuación en la pared de bomba. Además es posible que la masa pastosa después se arrastre también hacia el canal de vacío y recipiente colector. El canal por lo tanto puede arrastrarse de modo que tanto a evacuación como la exactitud de la división en porciones empeora.

- 45 Partiendo de esto la presente invención se basa en el objetivo de facilitar una máquina embutidora y un procedimiento para el llenado que faciliten la evacuación segura y fiable de manera duradera de las cámaras de celdas de paleta y por tanto también del producto.

Según la invención este objetivo se consigue mediante las reivindicaciones 1 y 13.

- 50 Según la presente invención ahora la abertura de evacuación se encuentra en la tapa de bomba, es decir que se aspira hacia arriba, o las celdas de paleta se desairean hacia arriba, de modo que se aspira a través de la tapa de bomba. La abertura de evacuación está dispuesta en la zona de vacío y se abre en las cámaras de celdas de paleta. Las celdas de paleta se mueven pasando por debajo de la abertura de evacuación. Siempre que una paleta de bomba pasa por debajo de la abertura de evacuación, la masa pastosa, en el caso de que se depositara algo en la tapa de bomba, es arrastrada por la paleta de bomba y la perforación se deja libre. Es posible dejar libre la abertura de evacuación en la tapa de bomba, porque la hendidura entre paleta de bomba y tapa de bomba es notablemente más pequeña que la hendidura radial entre pared de bomba y paleta de bomba. Por tanto se evita un atascamiento de la abertura de evacuación a través de la masa pastosa arrastrada. Además puede reducirse también
- 55

notablemente la cantidad de masa, que se arrastra a través de un conducto de vacío desde la abertura de evacuación en la dirección de bomba de vacío, de modo que el esfuerzo de limpieza necesario puede reducirse notablemente. Por lo tanto puede garantizarse de manera duradera una evacuación suficiente de las celdas de paleta, de modo que también Por lo tanto puede garantizarse de manera duradera una evacuación suficiente de las celdas de paleta con una elevada exactitud de porción, es decir puede producirse con un proceso seguro durante un espacio de tiempo más largo. No son necesarias piezas adicionales como por ejemplo chapas de raspado etc. Según la invención puede generarse una presión negativa en las celdas de paleta, independientemente de suciedades y depósitos en las paredes laterales de la bomba de celdas de paleta. La masa que se adhiere en la tapa puede rasparse fácilmente de la paleta de bomba, de modo que la perforación se despeja. Al encontrarse arriba la abertura, no puede caer ninguna suciedad condicionada por la gravedad hacia la abertura. Además la abertura de evacuación de acuerdo con la invención posibilita también una posibilidad de acceso separada desde arriba, por ejemplo desde arriba atravesando la tapa de la bomba de celdas de paleta o una carcasa pivotante y la tapa, sin que la bomba de celdas de paleta tenga que abrirse.

La abertura de evacuación está conectada a través de un conducto de vacío con la bomba de vacío. Es decir que desde la abertura de evacuación se guía un conducto estanco al vacío hacia la bomba de vacío. Para ello se conectan entre sí o se sellan diferentes secciones de conducto de manera estanca a la presión.

El conducto de vacío comprende por ejemplo un segmento de canal en la tapa, así como un rebaje. El rebaje puede estar configurado en la tapa y/o en la carcasa pivotante, en la cual está dispuesta la tapa. El rebaje puede presentar preferiblemente una superficie de sección transversal mayor que el segmento de canal. Preferiblemente en la zona superior del rebaje está dispuesta una abertura de inspección, a través de la cual puede inspeccionarse la abertura de evacuación y/o el segmento de canal, que está conectado con la abertura de evacuación. Por lo tanto de manera sencilla desde arriba puede inspeccionarse el grado de suciedad de la abertura de evacuación o del segmento de canal, sin que la tapa de la máquina embutidora tenga que abrirse.

El conducto de vacío puede también presentar un canal que está conectado con un extremo con un recipiente colector para masa pastosa arrastrada. Su otro extremo puede desembocar en el rebaje, en particular en su zona inferior. Por lo tanto la bomba de celdas de paleta está conectada por ejemplo a través de la abertura de evacuación, el segmento de canal, el rebaje así como el canal adicional con el recipiente colector.

Esta disposición puede estar configurada de tal manera que también puede inspeccionarse el canal y/o el recipiente colector cuando la tapa está cerrada a través de la abertura de inspección. La abertura de inspección está dirigida en este caso hacia arriba, de modo que un usuario puede inspeccionar el grado de suciedad desde arriba. De manera ventajosa el usuario a través de la abertura de inspección puede inspeccionar tanto el canal hacia el recipiente colector y/o el recipiente colector así como también la abertura de evacuación y/o el segmento de canal hacia la abertura de evacuación. Por lo tanto puede averiguarse de manera sencilla el grado de suciedad. Además la abertura de inspección ofrece también un acceso a las secciones correspondientes del conducto de vacío para limpiar los segmentos correspondientes sin que sean necesarias medidas complicadas. Este ejemplo de realización conlleva por lo tanto la ventaja de que, al comprobar la suciedad, la bomba de celdas de paleta no tiene que abrirse, de modo que por ejemplo una tapa de la bomba de celdas de paleta no tiene que hacerse pivotar con una carcasa pivotante y una tolva dispuestas sobre la misma. La tolva tampoco tiene que vaciarse adicionalmente.

Según una forma de realización preferente de la presente invención la abertura de inspección está dispuesta por ejemplo en una tapa de la bomba de celdas de paleta. Esto es entonces el caso, cuando en determinados tipos de máquina, la carcasa pivotante, sobre la que está dispuesta la tolva y en cuyo lado inferior está fijada la tapa es más pequeña que la tapa, de tal manera que la tapa sobresale sobre la carcasa pivotante. Sin embargo también es posible que la abertura de inspección se encuentre en la carcasa pivotante y que entonces al menos en la carcasa pivotante esté previsto un rebaje correspondiente, en el que tanto el canal hacia el recipiente colector como el segmento de canal puedan desembocar hacia la abertura de evacuación. Para garantizar la libre visibilidad hacia el recipiente colector y hacia la abertura de evacuación debe darse en cada caso al menos un recorrido óptico recto que conecte la abertura de inspección con la entrada hacia el recipiente colector o con la abertura de evacuación.

De manera ventajosa la abertura de inspección está configurada de manera que puede cerrarse. La abertura de inspección puede cerrarse con ayuda de un elemento de cierre y preferiblemente también puede abrirse de nuevo. Preferiblemente el elemento de cierre está configurado como émbolo que puede moverse axialmente. El elemento de cierre puede presentar también una mirilla de modo que el usuario también durante un proceso en marcha puede inspeccionar a través de la mirilla el canal y/o el recipiente colector o el segmento de canal y/o la abertura de evacuación e inmediatamente darse cuenta de una suciedad excesiva.

De manera ventajosa el émbolo está dispuesto en el rebaje de manera que puede desplazarse axialmente de tal manera que en una posición inferior obtura o bien el canal, que está conectado con el recipiente colector y/o el segmento de canal adicional, que conduce hacia la abertura de evacuación, es decir separa el canal del segmento de canal adicional.

El émbolo que puede moverse axialmente puede también retirarse completamente del rebaje para que por ejemplo el canal pueda inspeccionarse y limpiarse mejor. Además es posible, mover el émbolo que puede moverse

axialmente de una manera hacia arriba que el canal y el segmento de canal adicional pueden ventilarse. En el estado insertado el émbolo sella el rebaje hacia el exterior. El émbolo puede moverse con preferencia de manera manual axialmente, por ejemplo con ayuda de una rosca, un cierre de bayoneta, palanca articulada, etc.

5 Sin embargo también es posible prever un cilindro de cierre accionado, que separa la conexión de vacío entre bomba de vacío y la bomba de celdas de paleta, introduciéndose el cilindro de cierre preferiblemente desde una posición contemplada en dirección vertical por debajo de la tapa en el conducto de vacío, es decir en el canal.

10 Según una forma de realización de la presente invención en el elemento de cierre y/o en la tapa de la bomba de celdas de paleta está integrado al menos un sensor, en particular para medir la temperatura y/o de la presión y/o la densidad y/o el contenido de aire. También un sensor óptico puede estar integrado en el elemento de cierre que por ejemplo registra ópticamente el canal y/o el recipiente colector y/o el segmento de canal y/o la abertura de evacuación y la representa en una pantalla de visualización. Las señales de sensor pueden alimentarse al control de la máquina embutidora y allí evaluarse y servir para la monitorización de procesos y la optimización automáticas.

15 El canal de vacío está sellado en una zona entre tapa y carcasa pivotante. Es decir que o bien está previsto un dispositivo de sellado entre tapa y carcasa pivotante, o que por ejemplo una canalización conduce de manera estanca a la presión desde la abertura de evacuación a través de la tapa y carcasa pivotante.

20 El sensor es preferiblemente un sensor de presión, que está dispuesto preferiblemente en el elemento de cierre. Puede comprender un elemento de indicación que puede moverse en función de la presión en la cámara de celdas de paleta. Es decir que el elemento de indicación se mueve en dirección vertical en función de la presión desde el elemento de cierre hacia arriba y también hacia el elemento de cierre hacia abajo, de modo que un usuario de manera sencilla puede monitorizar el estado de presión en la cámara de celdas de paleta. En este caso el elemento de indicación en particular está configurado como una varilla ajustable en altura. El elemento de indicación está dispuesto de manera ventajosa en la zona superior de un canal en el elemento de cierre y mediante un resorte se mantiene en una posición determinada, moviéndose el elemento de indicación en el caso de una presión descendente en la bomba de celdas de paleta contra la fuerza de resorte hacia abajo. El elemento de indicación puede extenderse con presión aumentada por la superficie del elemento de cierre, de modo que el usuario puede detectar fácilmente la posición del elemento de indicación. La posición de varilla puede detectarse también por sensor y la señal alimentarse al control y evaluarse por este.

25 En el procedimiento de acuerdo con la invención para embutir masa pastosa las celdas de paleta vacías que retroceden hacia la entrada de la bomba de celdas de paleta se exponen a vacío a través de una abertura de evacuación en la tapa de la carcasa de la bomba de celdas de paleta.

30 Según una forma de realización de la presente invención en la superficie plana de la tapa dirigida al espacio interno de bomba está configurada una depresión en forma de ranura en la zona de vacío y la abertura de evacuación está dispuesta fuera de la depresión en la zona de vacío.

La presente invención se explica con más detalle a continuación con referencia a las figuras adjuntas.

35 la figura 1 muestra a grandes rasgos esquemáticamente una vista lateral de una máquina embutidora según un ejemplo de realización de la presente invención.

la figura 2 muestra esquemáticamente en representación en perspectiva una bomba de celdas de paleta.

la figura 3 muestra a grandes rasgos esquemáticamente un corte a través de una parte de una máquina embutidora según un ejemplo de realización de la presente invención.

40 la figura 4 muestra una sección longitudinal a través de una parte de una máquina embutidora según otro ejemplo de realización de la presente invención en posición de evacuación.

la figura 5 muestra el ejemplo de realización mostrado en la figura 4 con cilindro de cierre cerrado.

la figura 6 muestra el ejemplo de realización mostrado en la figura 4 y 5 con cierre abierto en posición de ventilación.

45 la figura 7 muestra los ejemplos de realización mostrados en las figuras 4 a 6 con elemento de cierre extraído.

la figura 8 muestra una sección transversal a través de una bomba de celdas de paleta según la presente invención.

la figura 9 muestra un corte a lo largo de la línea I-I en la figura 8.

50 la figura 10 muestra el curso del canal entre recipiente colector y abertura de inspección.

la figura 11 muestra una sección transversal parcial a través de una bomba de celdas de paleta según el

estado de la técnica.

la figura 12 muestra a grandes rasgos esquemáticamente una forma de realización de la presente invención

La figura 1 muestra a grandes rasgos esquemáticamente una vista lateral de una máquina embudidora según la presente invención. La máquina embudidora 1 presenta una tolva 18 para el alojamiento de masa pastosa. Esta tolva 18, tal como también se desprende de la figura 2 está dispuesta sobre una carcasa pivotante 10 de tal manera que la carcasa pivotante incluyendo una tapa 9 de una bomba de celdas de paleta 2 puede hacerse pivotar para la apertura de una bomba de celdas de paleta 2. La bomba de celdas de paleta 2 está dispuesta por debajo de la tolva. La máquina embudidora 1 presenta adicionalmente un tubo de embutición 19. La masa pastosa se desplaza a través de la bomba de celdas de paleta 2 en el tubo de embutición 19 y después se expulsan de manera conocida por ejemplo en envolturas de embutido. La máquina embudidora presenta además un control 22 así como una pantalla de visualización 21. En esta forma de realización la máquina embudidora presenta además un dispositivo de elevación con un carro para el picadillo 20, a través del cual la masa pastosa se eleva y puede volcarse en la tolva 18. La máquina embudidora presenta una carcasa de máquina 11 en la cual está dispuesta la bomba de celdas de paleta 2.

La figura 2 muestra la estructura de la bomba de celdas de paleta 2 con mayor detalle. La bomba de celdas de paleta tiene una pared de carcasa 24 lateral así como una placa de fondo 25 y puede cerrarse herméticamente con la tapa 9 hacia arriba. En la posición representada en la figura 2 la bomba de celdas de paleta está abierta por ejemplo para fines de limpieza, de modo que puede verse el espacio interno del mecanismo de avance.

Para el cierre, la tapa que puede pivotar alrededor de un eje de giro instalado en el lado superior de carcasa de máquina puede hacerse pivotar por medio de una palanca 26 en la posición operativa hacia abajo. En el espacio interno 27 está previsto un rotor 28 que puede ponerse a girar, dispuesto excéntricamente. En el rotor 28 se encuentran las paletas 23 que pueden desplazarse radialmente que con la pared de carcasa 24 de la bomba de celdas de paleta, el fondo y la tapa 9 y la superficie externa del rotor 28 forman celdas de paleta y cooperan en el sentido de sellado. La bomba de celdas de paleta presenta adicionalmente una entrada de picadillo 29 y una salida de picadillo 31. A la entrada de picadillo 29 se une visto en el sentido de giro A una zona de presión 30 en la que las celdas de paleta 7 disminuyen en su volumen. Esta zona de presión desemboca en la salida de picadillo 31, que lleva a un tubo de salida no representado. A la salida de picadillo 31 le sigue, visto en el sentido de giro D, una zona de sellado 32, en la cual la superficie externa del rotor 28 entra en contacto directo con la pared interna de la carcasa de bomba.

A la zona de sellado se une la zona de vacío o de aspiración 33 que llega hasta la entrada de picadillo 29. En esta zona de vacío o de aspiración en las cámaras de celdas de paleta 7 se genera una presión negativa que facilita la carga de la masa pastosa y sirve para que a la masa pastosa puede extraérsele la mayor cantidad de aire posible. Para la evacuación de las celdas de paleta 7 en esta zona de vacío 33 (véase para ello también la figura 11 está prevista una abertura de evacuación 8, a través de la cual, con ayuda de una bomba de vacío 3, como por ejemplo está representada en la figura 3, pueden evacuarse de aire las celdas de paleta 7, es decir por ejemplo la presión en las celdas de paleta disminuye.

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 2 la abertura de evacuación 8 está dispuesta en la tapa de la bomba de celdas de paleta 2. Para ello puede preverse una perforación correspondiente en la tapa 9. La superficie de sección transversal de la abertura de evacuación se sitúa normalmente en una zona de $1\text{cm}^2 - 30\text{cm}^2$. La abertura de evacuación se abre en las cámaras de celdas de paleta. Las celdas de paleta se mueven pasando por debajo de la abertura de evacuación.

En la superficie dirigida hacia abajo de la tapa 9 puede estar prevista una depresión en forma de ranura 80.

La depresión 80, cuando la tapa está cerrada, discurre a través de las celdas de paleta en la zona de vacío, de tal manera que se forma una hendidura entre los lados superiores de las paletas y la superficie plana de la tapa 9 dirigida hacia abajo. Por lo tanto puede realizarse una compensación de presión entre las celdas de paleta adyacentes recubiertas. Es esencial que en el caso de un ejemplo de realización semejante la abertura de evacuación 8 se sitúe fuera de la depresión en forma de ranura en la superficie plana de la tapa 9 dirigida hacia abajo en la zona de vacío o de aspiración.

Siempre que una paleta de bomba pasa por debajo de la abertura de evacuación, la masa pastosa, en el caso de que se depositara algo en la tapa de bomba, es arrastrada por la paleta de bomba y la perforación se deja libre. Dejar libre la abertura de evacuación en la tapa de bomba es posible porque la hendidura entre paleta de bomba y tapa de bomba es notablemente más pequeña que la hendidura radial entre pared de bomba y paleta de bomba. Por tanto se evita un atascamiento de la abertura de evacuación a través de la masa pastosa arrastrada. Además puede reducirse también notablemente la cantidad de masa, que se arrastra a través de un conducto de vacío desde la abertura de evacuación en la dirección de bomba de vacío, de modo que el esfuerzo de limpieza necesario puede reducirse notablemente. Por lo tanto puede garantizarse de manera duradera una evacuación suficiente de las celdas de paleta, de modo que también puede garantizarse una evacuación suficiente y exacta de las celdas de paleta con una elevada exactitud de porción. No son necesarias piezas adicionales como por ejemplo chapas de

raspado etc. Según la invención puede generarse una presión negativa en las celdas de paleta, independientemente de suciedades y depósitos en las paredes laterales de la bomba de celdas de paleta. La masa que se adhiere en la tapa puede rasparse fácilmente de la paleta de bomba, de modo que la perforación se despeja. Al encontrarse arriba la abertura, no puede caer ninguna suciedad condicionada por la gravedad hacia la abertura. Además la abertura de evacuación de acuerdo con la invención permite también una posibilidad de acceso separada desde arriba, por ejemplo desde arriba atravesando la tapa de la bomba de celdas de paleta o una carcasa pivotante y la tapa, sin que la bomba de celdas de paleta tenga que abrirse. La abertura de evacuación posibilita también un acceso lateral.

En el ejemplo de realización en la figura 12 la bomba de celdas de paleta se muestra solo esquemáticamente a grandes rasgos con tapa cerrada. Un canal 6 está conectado con la abertura de evacuación 8 no representada y desemboca en un recipiente colector 4 para masa pastosa arrastrada. En el recipiente colector 4 pueden acumularse masa pastosa arrastrada, suciedad y agua. También durante la limpieza de la bomba de celdas de paleta llegan componentes de la masa transportada hacia este recipiente colector. Por lo tanto la bomba de vacío 3 y un filtro de aire 34 previsto de manera opcional, que está conectado a través conducto 35 con el recipiente colector 4 pueden protegerse de manera eficaz.

El nivel de carga en el recipiente colector 4 no puede ser tan alto como para que las aberturas 36a y 36b hacia el canal 6 o hacia el conducto 35 hacia el filtro de aire se atasquen, dado que sino no puede generarse ningún vacío más en las celdas de paleta 7. Además el canal 6 tampoco puede ensuciarse o atascarse intensamente para que pueda garantizarse un vacío suficiente. Hasta ahora la suciedad del canal 6 o del recipiente colector 4 solo podía inspeccionarse con el vacío desconectado al haber abierto una trampilla que sella el recipiente colector hacia fuera.

Según una forma de realización de la presente invención ahora está prevista una abertura de inspección 5 que está conectada a través de un canal 6 con el recipiente colector 4 para inspeccionar el canal y/o el recipiente colector y/o la abertura de evacuación 8 y/o el segmento de canal que se une a la abertura de evacuación. Tal como se aclara a través del ojo en la figura 12 a través de la abertura de inspección 5 puede inspeccionarse el interior del canal 6, dándose la visibilidad a través del canal hasta el recipiente colector 4. Por lo tanto puede detectarse de manera sencilla si hay impurezas en el canal 6, y si el canal 6 está sellado, o si el recipiente colector 4 está demasiado lleno. Para garantizar una visibilidad el canal debería desviarse esencialmente recto, en particular bajo un ángulo de 0° a 45°, en particular de 0°- 15° hacia el eje longitudinal vertical de la máquina embudidora desde la pared lateral 24 de la bomba de celdas de paleta 2. Por "esencialmente recto" se entiende en esta solicitud que el canal o bien es recto o que la curvatura o desviación de un curso recto del canal es tan pequeña que desde la abertura de inspección 5 la entrada 36a del recipiente colector al menos parcialmente puede detectarse al menos parcialmente, es decir que al menos hay un recorrido óptico recto que conecta la abertura de inspección con la entrada 36a hacia el recipiente colector tal como se desprende en particular de la figura 10. Por tanto se puede mirar también desde la abertura de inspección hacia la abertura de evacuación, pero en este caso también debe haber al menos un recorrido óptico recto que conecta la abertura de inspección 5 con la abertura de evacuación. Por lo tanto el usuario puede mirar simplemente a través del canal 6 hasta el recipiente colector y también hasta la abertura de evacuación.

Es especialmente ventajoso cuando el canal 6 está configurado al menos por secciones de material transparente, p.ej. como tubo flexible transparente y/o también cuando el recipiente colector está configurado al menos por secciones de un material transparente de tal manera que la luz puede brillar desde fuera a través del material. Para puede al menos una iluminación 37, por ejemplo, en forma de un proyector LED puede iluminar el canal 6 y/o el recipiente colector 4 desde fuera. Si el canal 6 y/o el recipiente colector 4 se iluminan desde fuera entonces pueden registrarse y detectarse de manera especialmente adecuada impurezas. Si por ejemplo el canal 6 se atasca entonces aparece una mancha oscura. Adicionalmente puede estar dispuesta una cámara 38 (por ejemplo en un rebaje o detrás de una placa fuera del recipiente colector en una posición por encima del nivel de carga más alto en el recipiente colector 4) para grabar el espacio interno del recipiente colector 4 y por ejemplo representarlo en la pantalla de visualización, p.ej. pantalla de visualización 21. Esto posibilita una posibilidad de monitorización adicional. El dispositivo de iluminación es por ejemplo un proyector LED.

Los siguientes ejemplos de realización corresponden esencialmente al ejemplo de realización mostrado en la figura 12 con la excepción de que adicionalmente está representada una carcasa pivotante 10, encontrándose también en este caso la abertura de inspección fuera de la bomba de celdas de paleta y estando dirigida hacia fuera, preferiblemente hacia arriba.

La figura 3 muestra una sección longitudinal parcial correspondiente de una máquina embudidora de acuerdo con un ejemplo de realización que se corresponde esencialmente con el ejemplo de realización mostrado en la figura 2. Con 27 se muestra esquemáticamente la cámara o el espacio interno de la bomba de celdas de paleta que en este caso está cerrada mediante la tapa 9. Sobre la tapa está dispuesta la carcasa pivotante 10. En la carcasa pivotante 10 está prevista la abertura de inspección 5 dirigida en este caso hacia arriba. La abertura de inspección 5 está prevista en este caso en la zona superior de un rebaje 13 que está configurado en la carcasa pivotante 10. El rebaje 13 podrá extenderse también hasta la tapa 9. El canal 6 se extiende en este caso desde el separador de agua a través de la pared de carcasa 24 de la bomba de celdas de paleta, la tapa 9 y desemboca en la zona inferior 13b del rebaje 13. El rebaje 13 puede estar configurado por ejemplo como cilindro hueco, pero no está limitado a esta forma. Sería también posible que en formas de realización sin carcasa pivotante el rebaje 13 esté configurado en la tapa 9 y la abertura de inspección se encuentre en la zona superior del rebaje 13 en la tapa. Esto se aplica para todas las

formas de realización descritas.

La abertura de evacuación 8 no está prevista en este caso en la pared lateral 24 sino en la tapa 9. Desde la abertura de evacuación 8 se extiende un segmento de canal 14 adicional hacia el rebaje 13 y desemboca igualmente en su zona inferior. Según la presente invención ahora la abertura de evacuación 8 se encuentra en la tapa de bomba 9, es decir que como ya se explicó en relación con la figura 2 se aspira hacia arriba desde la bomba de celdas de paleta a través de la tapa de bomba 9 o las celdas de paleta se desairean hacia arriba. El canal 6 también está conectado por lo tanto a través del rebaje 13 y el segmento 14 a través de la abertura de evacuación 8 con la bomba de celdas de paleta, es decir la celda de paleta 7 que pasa. Tal como se desprende a través de la flecha en la figura 3 que indica la dirección de visión a través de la abertura de inspección 5 puede inspeccionarse el interior del canal 6 y también del recipiente colector 4. Por lo tanto el usuario puede inspeccionar desde arriba, es decir desde una posición por encima de la tapa 9 y por encima de la carcasa pivotante 10, el grado de suciedad de manera sencilla sin que la tapa 9 y carcasa pivotante 10 tengan que levantarse. También es posible una limpieza del canal 6 - por ejemplo con un cepillo y / o líquido de limpieza sin abrir la tapa 9 y carcasa pivotante 10 de modo que tampoco es necesario que la tolva se vacíe en este caso. De manera ventajosa la abertura de evacuación 8 y el segmento de canal 14 están dispuestos de tal manera que también esta zona puede inspeccionarse a través de la abertura de inspección 5, sin que la bomba de celdas de paleta tenga que abrirse. Sería también posible que el canal 6 y / o el segmento de canal 14 no desembocarían en la zona inferior, en este caso por tanto el fondo, sino lateralmente en el rebaje bajo un ángulo, de tal manera que desde la abertura de inspección pueda verse el canal 6 preferiblemente hasta el recipiente colector y / o el segmento de canal 14 preferiblemente hasta la abertura de evacuación.

De manera ventajosa la abertura de inspección 5 está configurada de manera que puede cerrarse. La abertura de inspección puede cerrarse con ayuda de un elemento de cierre 12 como se desprende en particular de la figura 4 que describe una forma de realización adicional de la presente invención que se corresponde esencialmente con la forma de realización mostrada en la figura 3. El elemento de cierre está configurado en este caso como émbolo 12 que puede moverse axialmente. El émbolo de cierre que puede moverse axialmente está configurado como cierre al vacío y obtura en este caso la abertura de inspección 5. El émbolo que puede moverse axialmente 12 puede moverse por ejemplo manualmente en el rebaje hacia arriba y abajo, en particular a través de una rosca.

Cuando el émbolo 12 mostrado en la figura 4 se desplaza aún más hacia abajo hacia su posición más inferior puede obturar el canal 6 y/o el segmento de canal adicional 14, que desembocan ambos en el rebaje 13, es decir separar el canal 6 del segmento de canal 14 adicional. Adicionalmente en este caso está previsto un cilindro de cierre 16 que separa el canal 6 desde la abertura de evacuación 8 de tal manera que ya no se da ninguna conexión de vacío más entre la bomba de vacío y el mecanismo de avance o ninguna conexión más entre canal 6 y abertura de inspección 5 eventualmente abierta. El cilindro de cierre 16 se encuentra en este caso en la zona inferior de la tapa 9. Sin embargo puede realizarse un sellado correspondiente también desde arriba o desde el lateral. El accionamiento del cilindro de cierre puede realizarse eléctrica, neumática o hidráulicamente. Únicamente es esencial que el cilindro de cierre obture el conducto de vacío en este caso el canal 6.

En el elemento de cierre, en este caso el émbolo de cierre 12, puede estar previsto al menos un sensor 17a para la medición de la presión o de la temperatura o del contenido de aire o de la densidad de la masa pastosa. Un sensor o tales sensores 17b pueden estar dispuestos adicionalmente o alternativamente también en la tapa de bomba 9 o en la pared lateral de la bomba de celdas de paleta en la zona de vacío o de aspiración der bomba de celdas de paleta. Las señales de sensor correspondientes pueden alimentarse al control 22 de la máquina embutidora y allí evaluarse y emplearse para la monitorización de procesos y optimización automáticas.

Un sensor de presión 17a correspondiente, que puede ser sencillo de desmontar y de limpiar puede monitorizar de manera eficaz la función del sistema de evacuación entre bomba de vacío 3 y émbolo de cierre. El sensor 17b es capaz de vigilar las relaciones de presión reales en la zona de vacío de la bomba de celdas de paleta. Al usar ambos sensores 17a, 17b es posible un informe detallado sobre posibles fallos (p.ej. cierre de canales de vacío) en el sistema de evacuación.

Si por ejemplo la presión medida por el sensor 17a se desvía de un valor nominal entonces esto es igualmente un indicio de que se presenta una contaminación y se necesita una limpieza.

La figura 5 muestra el ejemplo de realización mostrado en la figura 4 con cilindro de cierre cerrado 16. El cilindro de cierre 16 se encuentra en este caso en su posición superior, de modo que la conexión de vacío entre recipiente colector y abertura de inspección, o bomba de celdas de paleta se bloquea.

La figura 6 muestra los ejemplos de realización mostrados en la figura 4 y 5, aunque en este caso el émbolo de cierre 12 se movió hacia arriba y se encuentra en una posición de ventilación. El cilindro de cierre libera en este caso el camino desde el canal 6 en la dirección de la abertura de inspección 5.

La figura 7 corresponde al ejemplo de realización mostrado en la figura 4 a 6, habiéndose extraído en este caso el émbolo de cierre 12 para la inspección y limpieza. Tal como se desprende claramente de la figura 7 también en este caso desde arriba se da una visibilidad libre desde la abertura de inspección 5 a través del canal 6 hasta el recipiente colector 4 y la abertura de evacuación 8. Es decir, hay un recorrido óptico que conecta la abertura de

inspección 5 con la entrada 36a hacia el recipiente colector 4 o con la abertura de evacuación 8. El usuario puede detectar por tanto fácilmente si el canal 6 está sucio o atascado y si el recipiente colector 4 está demasiado lleno. El usuario puede también detectar si la abertura de evacuación 8 tiene que limpiarse. Una limpieza puede realizarse a través de la abertura de inspección abierta.

5 La figura 8 muestra una sección transversal a través de una forma de realización según la presente invención. La figura 9 corresponde a una representación en corte a lo largo de la línea II en la figura 8. Esta forma de realización corresponde esencialmente a las formas de realización anteriores, estando prevista en este caso en el elemento de cierre 12 como sensor de presión una varilla ajustable en altura 40. Esta varilla 40 sirve para la monitorización óptica de las relaciones de presión.

10 Esta varilla varía su posición vertical en función de la presión en la zona de vacío, es decir en la zona de aspiración del mecanismo de avance y en el canal 6.

La varilla 40 se sujeta a través de un resorte pretensado en una posición determinada (en la que la zona de vacío no está obturada, es decir el canal 41 está conectado con la atmósfera exterior). El sensor 17a está conectado a través de un conducto 41 con el sistema de vacío. En el caso de presión negativa la varilla 40 entra en el elemento de cierre y cierra herméticamente a ras con su superficie, es decir obtura la zona de vacío. Si se ha alcanzado el vacío ajustado el canal 41 está obturado. En el caso de una presión en aumento de la varilla, similar como en el caso de la indicación de la presión en una olla a presión, se desplaza hacia arriba y sobresale del elemento de cierre 12 hacia arriba. En el caso de una disminución de la presión la varilla marcada dado el caso por ejemplo en rojo sobresale del elemento de cierre.

20 A través de una subida de presión y una variación de la posición de la varilla relacionada con ello puede detectarse entonces que dado el caso el canal 6 y/o el recipiente colector están muy sucios.

Los ejemplos de realización anteriores en relación con las figuras 5 a 12 se describieron con un émbolo que puede desplazarse axialmente como elemento de cierre. Sin embargo también es posible obturar la abertura de inspección únicamente a través de una mirilla. Esto posibilita durante el proceso inspeccionar el canal y/o el recipiente colector o también el segmento de canal 14, que conduce hacia la abertura de evacuación 8.

En el procedimiento de acuerdo con la invención la masa pastosa se empuja desde la tolva 1 con la bomba de celdas de paleta 2 hacia el tubo de embutición 19. En este caso puede generarse ya en la tolva un vacío. En la bomba de celdas de paleta en la zona de vacío, es decir entre una zona de estanqueidad (véase la figura 11 y la figura 12) y la entrada 29 una presión negativa en las celdas de paleta 7. Para ello la bomba de vacío 3 a través de un conducto de vacío 14, 13, 6, 4, 34, 35 aspira aire a través de la abertura de evacuación 8, que se encuentra en la tapa 9. La presión en las celdas de paleta debe situarse de manera ideal en un intervalo de 0.-.100 mbar. La presión puede registrarse por ejemplo a través de los sensores 17a, 17b. Una presión demasiado alta puede ser un indicio de que se necesita una limpieza. A través de la abertura de inspección 5 el usuario puede detectar alternativamente o adicionalmente, tal como ya se ha explicado anteriormente, de manera sencilla si es necesaria una limpieza y concretamente con una antelación tal que no se produce una subida de presión no controlada. La limpieza del canal 6 o del segmento de canal 14 o de la abertura de evacuación puede realizarse a través de la abertura de inspección 5 abierta sin que la tapa 5 de la máquina embutidora tenga que abrirse, es decir sin que la tolva tenga que vaciarse.

REIVINDICACIONES

1. Máquina embutidora (1) para embutir masa pastosa, en particular para la fabricación de embutido con
- una bomba de celdas de paleta (2) para el transporte de la masa pastosa,
 - una bomba de vacío (3) para generar una presión negativa en las celdas de paleta (7) de la bomba de celdas de paleta (2),
- 5 presentando una carcasa de la bomba de celdas de paleta (2) una abertura de evacuación (8), a través de la cual la bomba de vacío (3) puede evacuar el aire de las celdas de paleta (7),
- caracterizada porque**
- la abertura de evacuación (8) está configurada en la tapa (9) de la bomba de celdas de paleta (2).
- 10 2. Máquina embutidora (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la abertura de evacuación (8) está conectada a través de un conducto de vacío (14, 13, 6, 4, 43, 35) a la bomba de vacío (2).
3. Máquina embutidora (1) según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el conducto de vacío (14, 13, 6, 4, 43, 35) comprende un segmento de canal (14) en la tapa (9), así como un rebaje (13), que está configurado en la tapa (9) y/o en una carcasa pivotante (10), en la cual está fijada la tapa (9), estando dispuesta preferiblemente en la zona superior del rebaje (13) una abertura de inspección (5) a través de la cual puede inspeccionarse la abertura de evacuación (6) y/o el segmento de canal (14), que está conectado a la abertura de evacuación (8).
- 15 4. Máquina embutidora (1) según al menos la reivindicación 2, **caracterizada porque** el conducto de vacío (14, 13, 6, 4, 43, 35) presenta un canal (6) que está conectado a un extremo con un recipiente colector (4) para masa pastosa arrastrada y que con su otro extremo desemboca en el rebaje (13), en particular en su zona inferior.
- 20 5. Máquina embutidora (1) según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el canal (6) y/o el recipiente colector (4) cuando la tapa (9) está cerrada pueden inspeccionarse a través de la abertura de inspección (5).
6. Máquina embutidora (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la abertura de inspección (5) puede cerrarse, en particular con un elemento de cierre (12), preferiblemente un émbolo (12) que puede moverse axialmente y/o el elemento de cierre (12) presenta una mirilla.
- 25 7. Máquina embutidora (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el émbolo (12) que puede moverse axialmente puede moverse axialmente en el rebaje (13) y en una posición inferior puede separar el canal (6) del segmento de canal (14) y/o puede retirarse del rebaje (13) y/o puede moverse hacia arriba hasta una distancia tal que el canal (6) y el segmento de canal (14) pueden ventilarse.
8. Máquina embutidora (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** está previsto un cilindro de cierre (16) accionado, que separa la conexión de vacío entre la bomba de vacío y la bomba de celdas de paleta.
- 30 9. Máquina embutidora (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en el elemento de cierre (12) y/o en la tapa (9) de la bomba de celdas de paleta (2) está integrado un sensor (17), en particular para la medición de la temperatura y/o de la presión o un sensor óptico, que registra ópticamente el canal (6) y/o el recipiente colector (4) y/o el segmento de canal (14) y/o la abertura de evacuación (8) y lo representa en una pantalla de visualización.
- 35 10. Máquina embutidora (1) según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el sensor (17) es un sensor de presión que comprende un elemento de indicación (40) que puede moverse en función de la presión en las cámaras de celdas de paleta (17).
- 40 11. Máquina embutidora (1) según la reivindicación 10, **caracterizada porque** el elemento de indicación (40), en particular una varilla ajustable en altura, en la zona superior de un canal (41), está dispuesto en el elemento de cierre (12) y mediante un resorte se sujeta en una posición vertical predeterminada, pudiendo moverse hacia abajo el elemento de indicación (40) en el caso de una presión descendente en las cámaras de celdas de paleta (7) contra la fuerza de resorte.
- 45 12. Máquina embutidora (1) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el canal de vacío está sellado en una zona entre la tapa (9) y la carcasa pivotante (10).
13. Procedimiento para embutir masa pastosa con una máquina embutidora (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, transportándose la masa pastosa con la bomba de celdas de paleta (2) y generándose con la bomba de vacío (3) una presión negativa en las celdas de paleta (7) de la bomba de celdas de paleta (2),
- 50 **caracterizado porque** las celdas de paleta (7) se evacuan a través de una abertura de evacuación (8) en la tapa (9) de la carcasa de la bomba de celdas de paleta (2).

14. Máquina embudadora (1) según al menos una de las reivindicaciones 1-12, **caracterizada porque** en la superficie plana de la tapa (9) dirigida al espacio interno de bomba está configurada una depresión en forma de ranura (80) en la zona de vacío y la abertura de evacuación está dispuesta fuera de la depresión (80) en la zona de vacío.

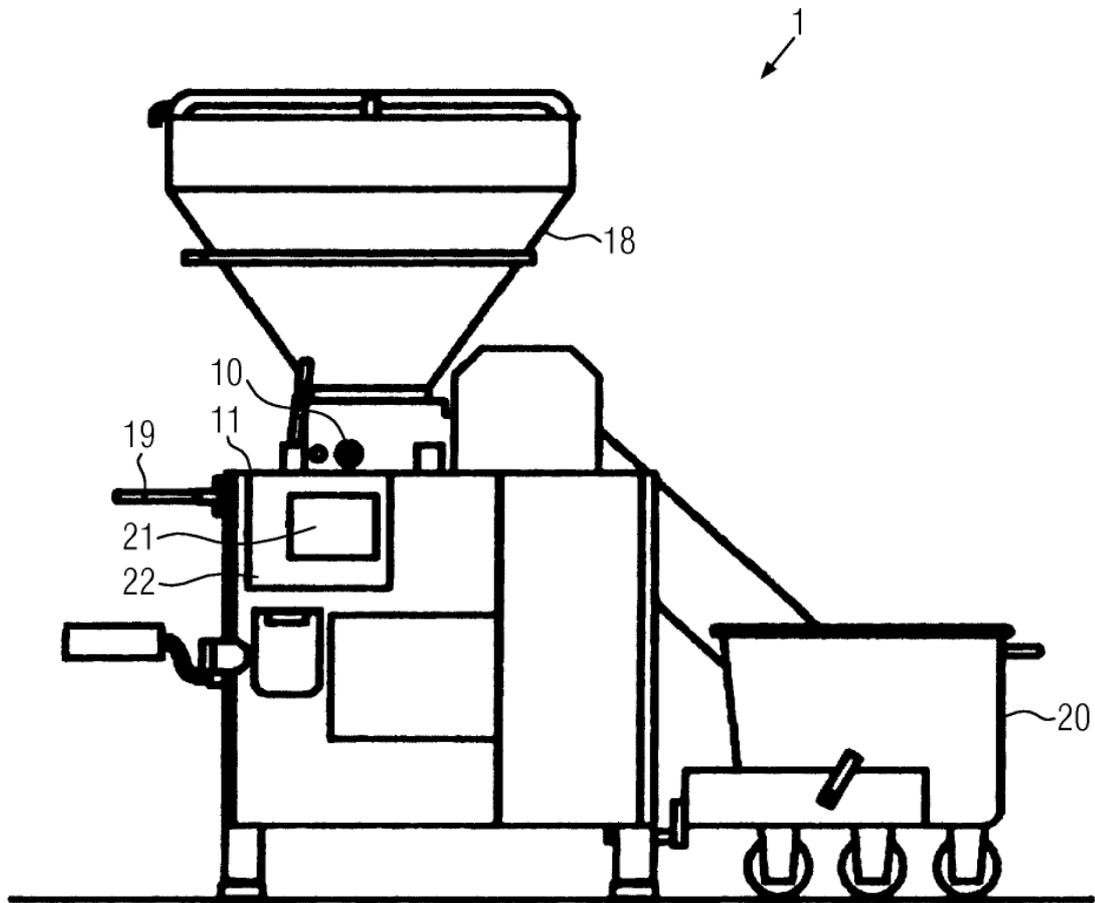
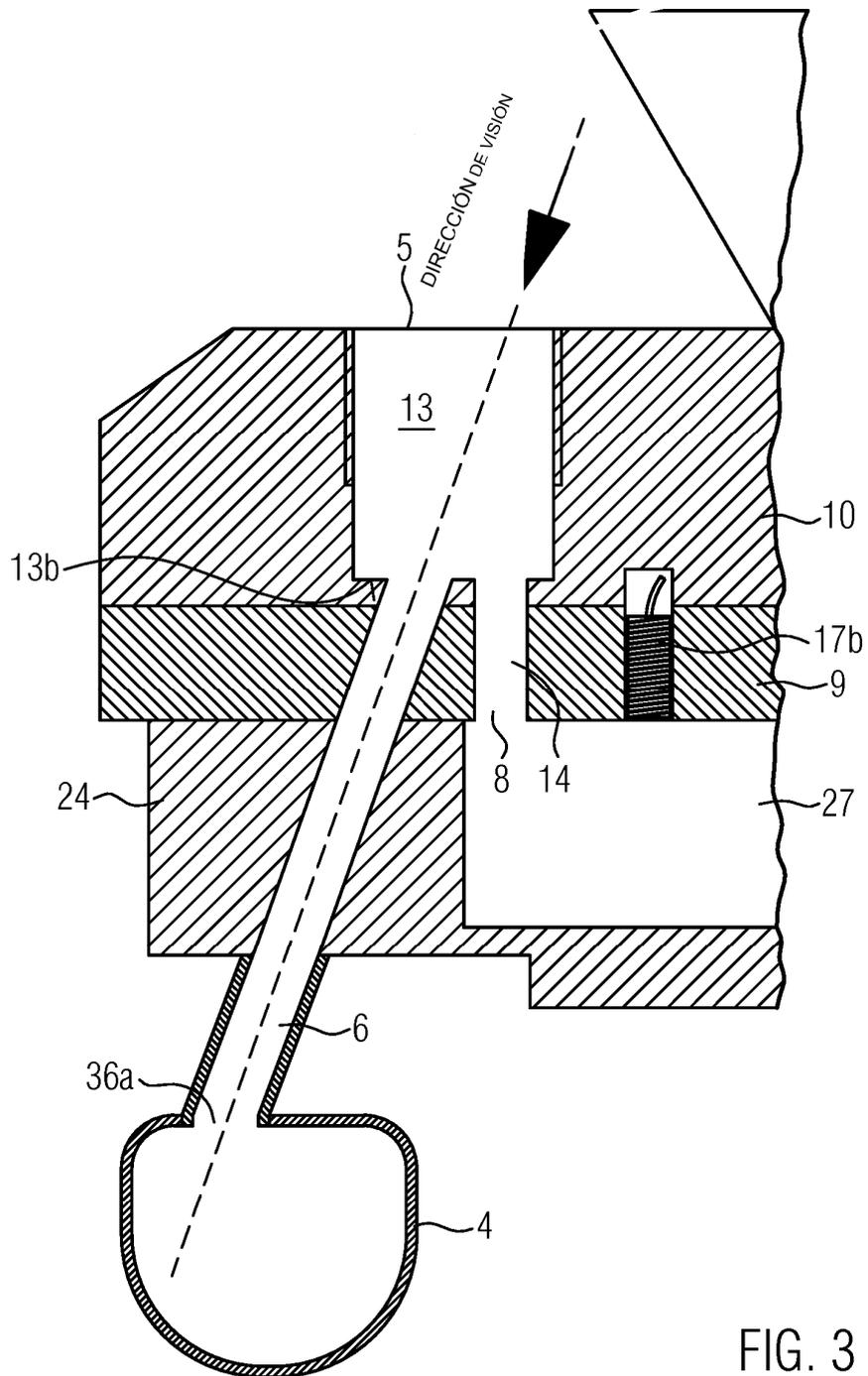


FIG. 1



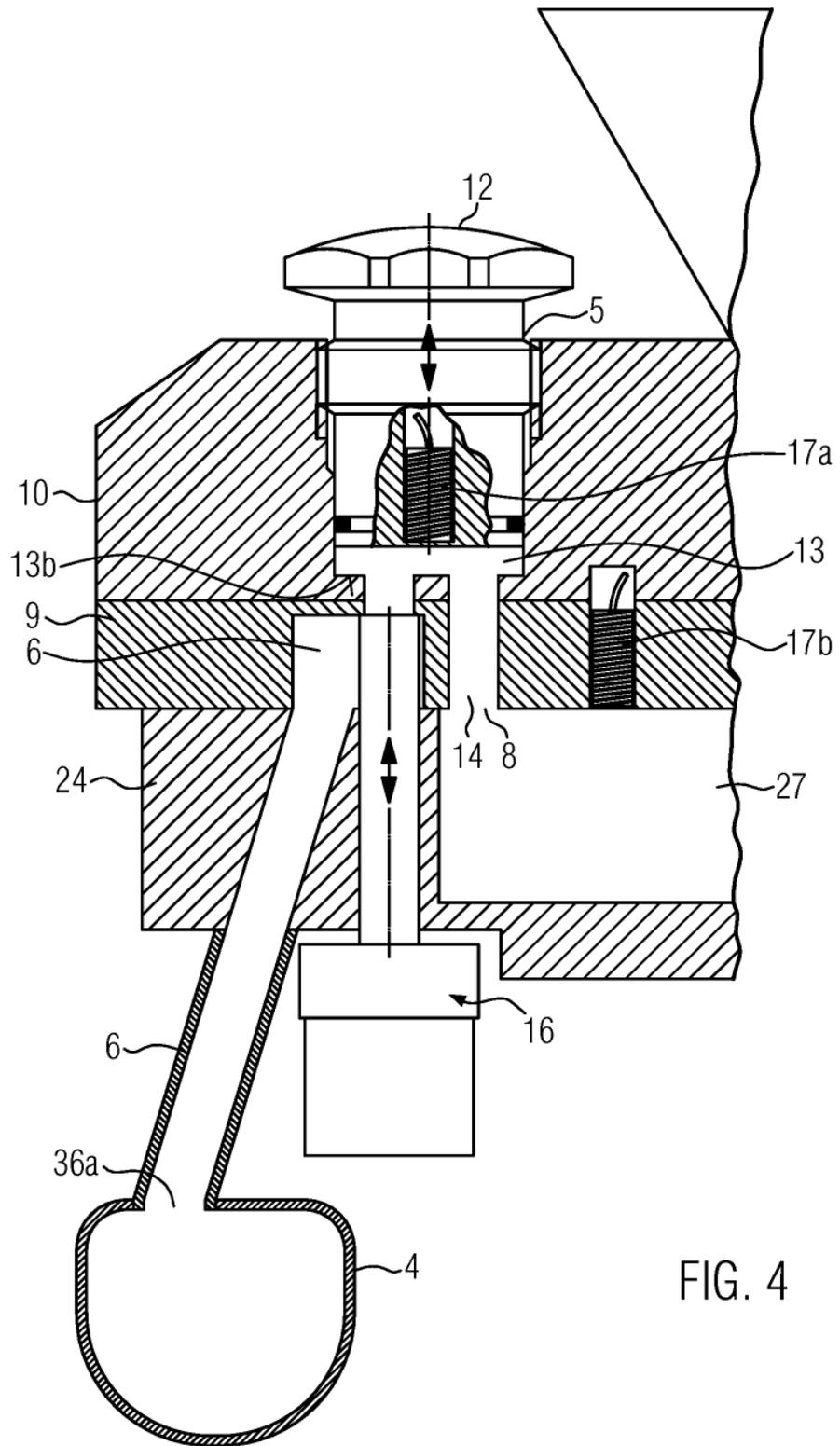
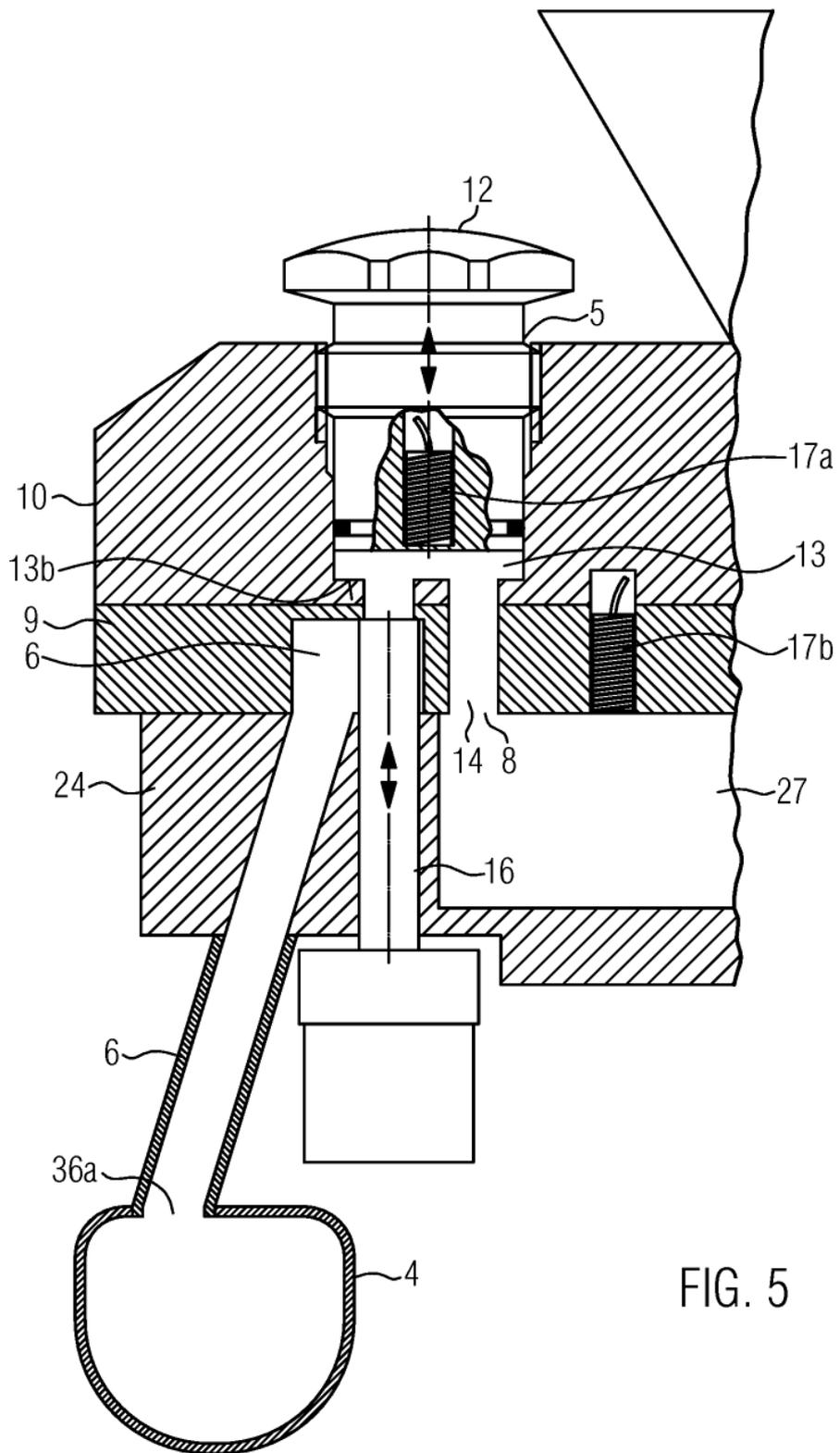


FIG. 4



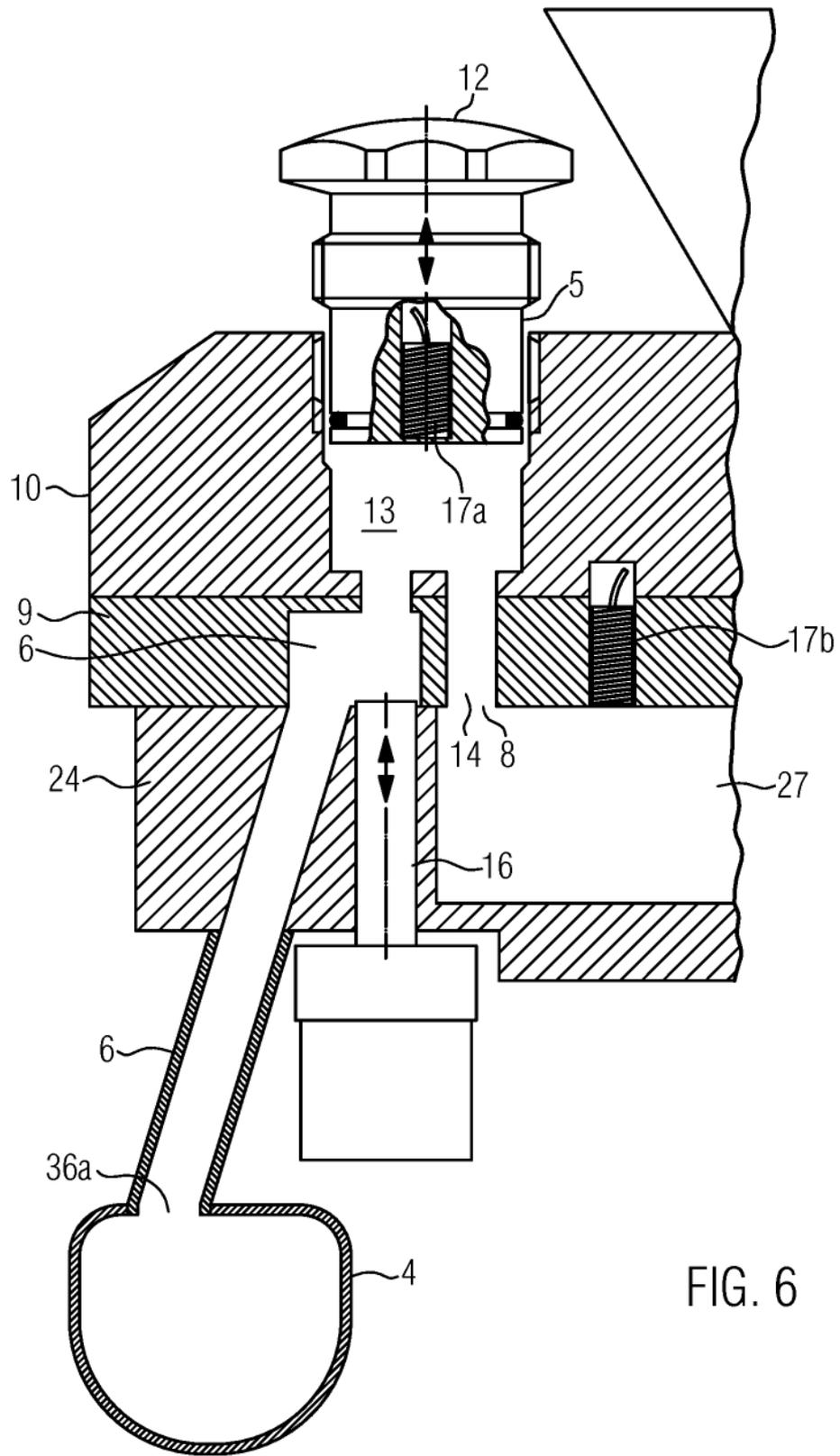


FIG. 6

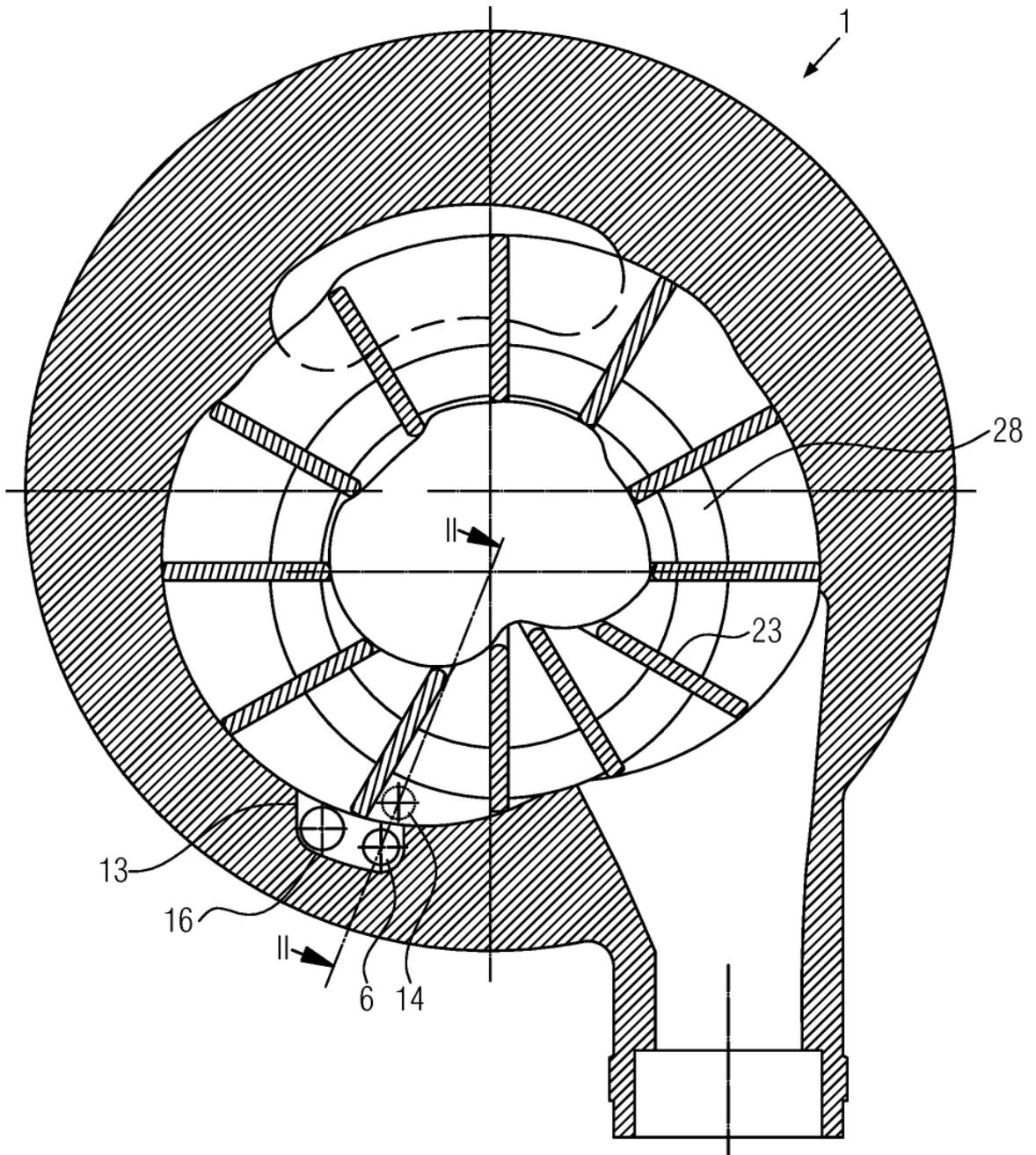
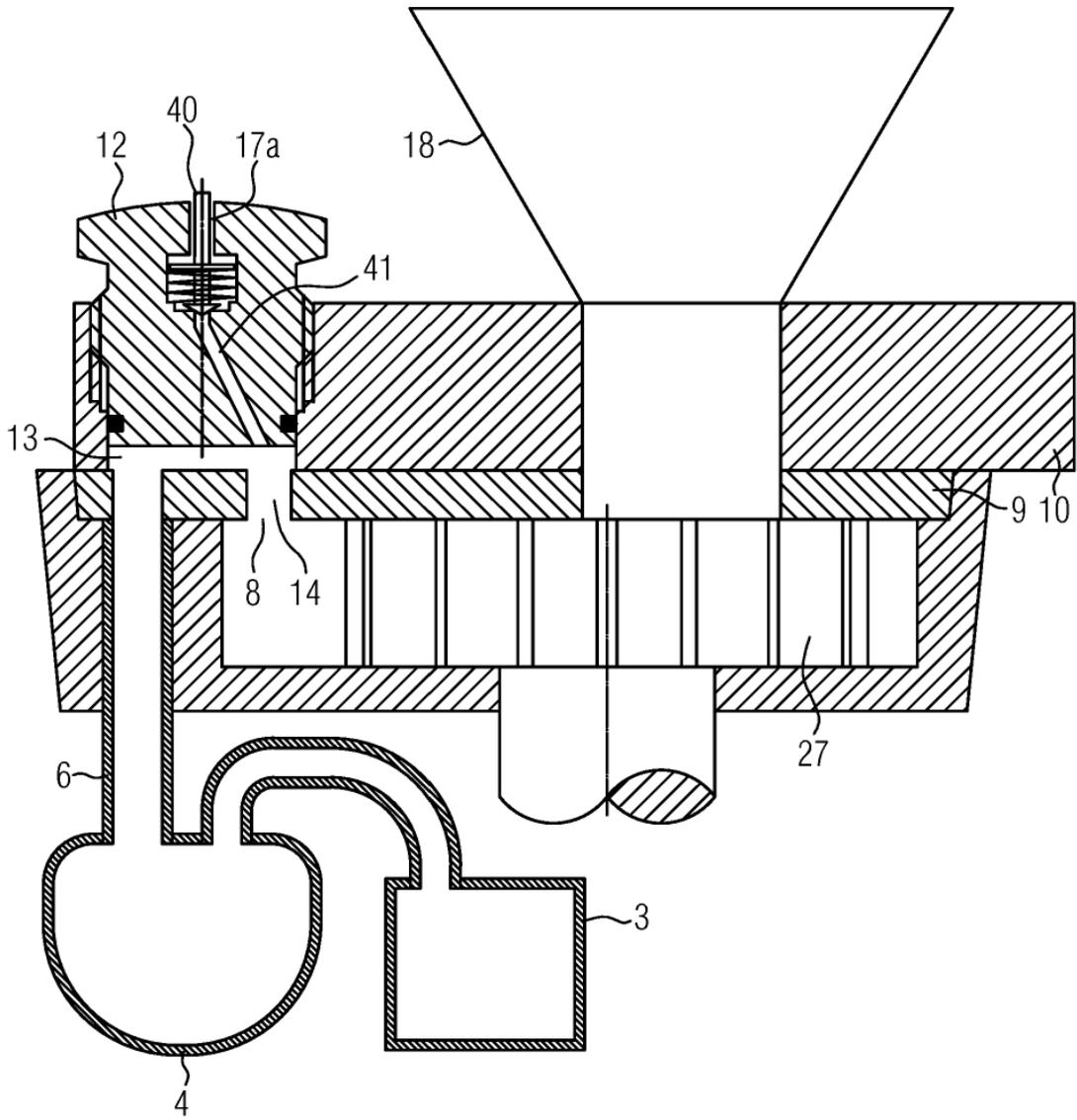


FIG. 8



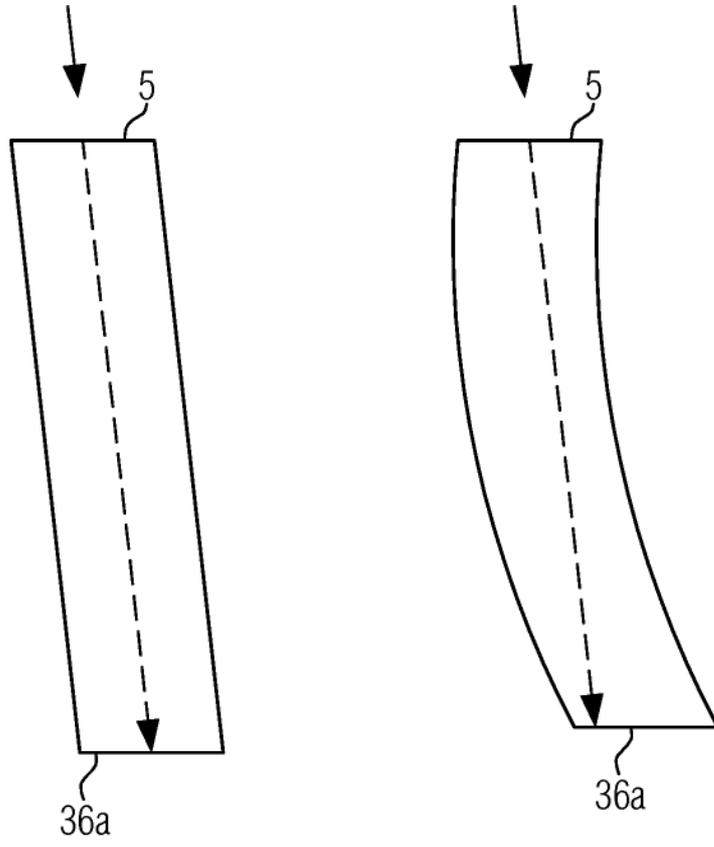


FIG. 10

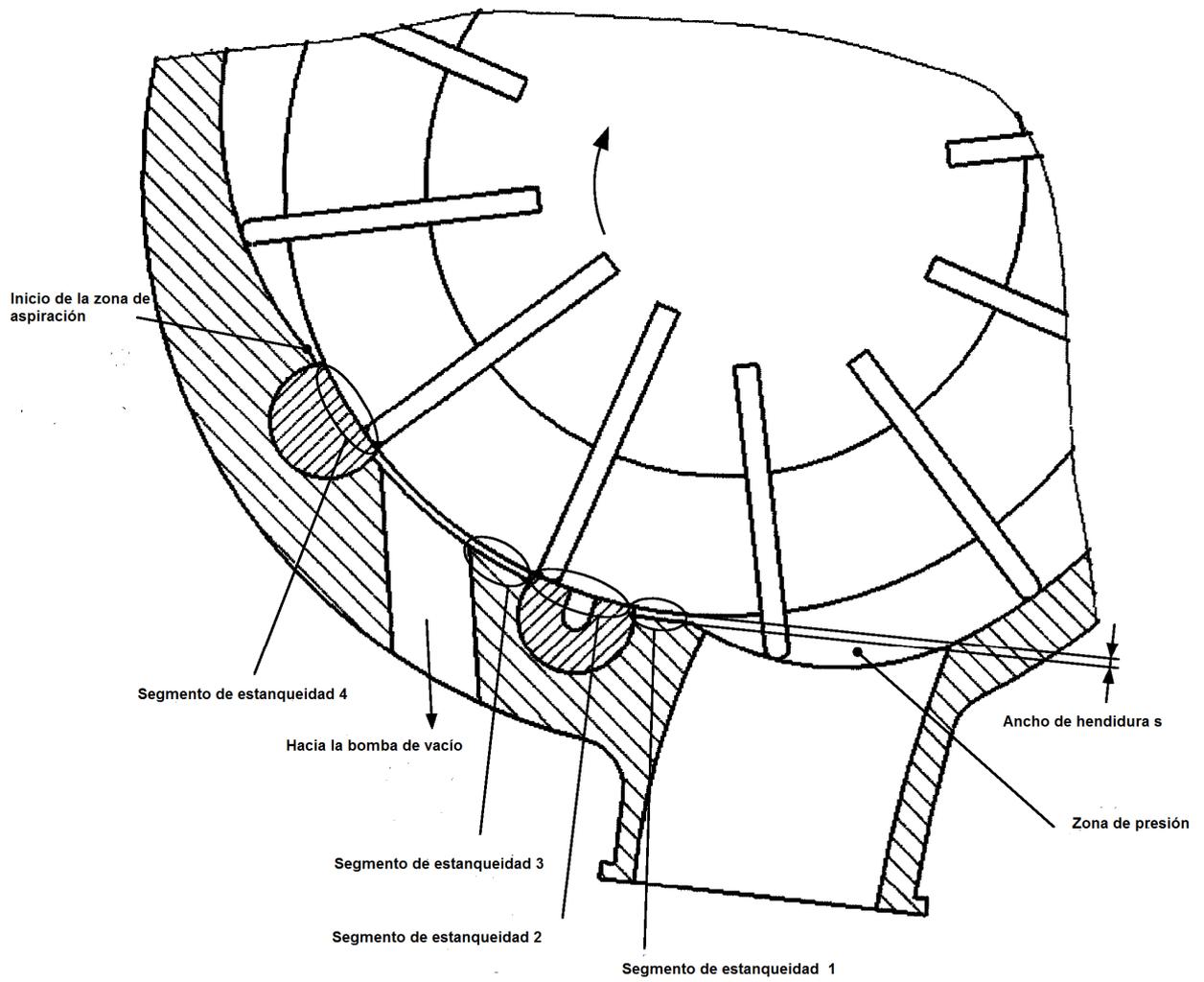


FIG. 11

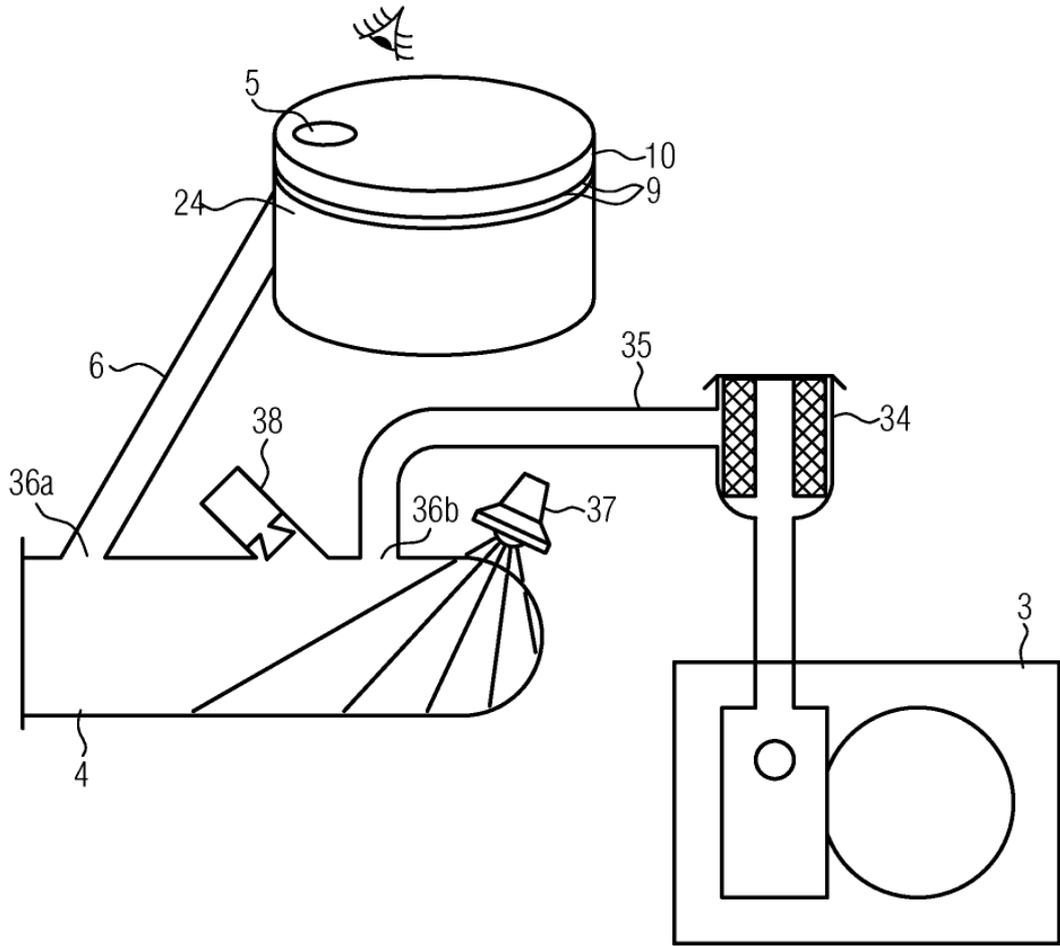


FIG. 12