

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 329**

51 Int. Cl.:

B05C 17/005 (2006.01)

B65D 83/00 (2006.01)

B05B 11/02 (2006.01)

B29C 45/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.12.2010 PCT/EP2010/069199**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2011 WO2011070082**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2010 E 10787476 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2509718**

54 Título: **Pistón de cartucho**

30 Prioridad:

11.12.2009 EP 09178940

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

16.06.2017

73 Titular/es:

**SULZER MIXPAC AG (100.0%)
Rütistrasse 7
9469 Haag, CH**

72 Inventor/es:

OBRIST, MANFRED

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 617 329 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

Pistón de cartucho

La invención se refiere a un pistón para un cartucho, en particular para evacuar cargas que contienen sustancias sólidas.

5 Un pistón de este tipo se conoce por ejemplo del documento DE 200 10 417 U1. El pistón presenta una primera parte de pistón, la cual está dotada de una falda de obturación. La falda de obturación hace contacto con la pared del cartucho.

10 En el documento EP 1 165 400 B1 se revela otro pistón ya conocido. Este pistón se compone de un material plástico blando, por ejemplo un polietileno de baja densidad (LDPE low density polyethylene), para conseguir la obturación necesaria con respecto a la pared del cartucho. Un pistón de este tipo sólo puede ser compatible de forma limitada con materiales que formen la carga del cartucho. Para evitar que el pistón entre en contacto con estos materiales a lo largo de su lado de medios, se usa un elemento de cubierta, el cual se compone de un material plástico que es resistente con relación a la carga. El elemento de cubierta cubre una gran parte de la superficie de sección transversal en el lado de medios, con excepción de la zona del borde, que es adyacente a la pared del cartucho. La zona del borde está formada por un ala, que se extiende por fuera del elemento de cubierta a lo largo del perímetro exterior del pistón en la dirección del lado de medios. El ala está separada del elemento de cubierta por una ranura en forma de v. El ala está en este ejemplo de realización en contacto con la carga, mientras que las zonas restantes del pistón están protegidas por el elemento de cubierta. Para algunas cargas es aplicable que un contacto con el material del pistón conduce a un hinchado del material del pistón, con lo que se produce un ensanchamiento en la zona del ala. Esto tiene la ventaja de que la acción obturadora se refuerza en todo caso. Alternativamente a esto pueden estar también dispuestas varias faldas de obturación sobre el perímetro del pistón, lo que es conocido por ejemplo del documento CH 610 994.

25 El documento DE 10 2005 060 527 A1 describe un elemento de obturación anular con dos zonas parciales en forma de anillo circular y que se conectan axialmente una a la otra, de las que la primera zona parcial se compone de un material elastomérico y la segunda zona parcial de un material rígido. La segunda zona parcial puede considerarse a este respecto un elemento de cubierta de la primera zona parcial, que está situado enteramente sobre la primera zona parcial.

30 El documento WO 2005/023655 A2 describe un pistón para extraer mediante empuje un material viscoso, como por ejemplo pasta dentífrica. El pistón está dotado de una capa de protección, que se compone de un elastómero termoplástico.

La tarea de la invención consiste en producir una mejora respecto al pistón citado, de tal manera que el elemento de cubierta y el cuerpo del pistón puedan fabricarse en un solo paso de trabajo.

35 Esta tarea es resuelta mediante un pistón que está fabricado en un procedimiento de fundición inyectada multicomponente, en especial en un procedimiento de fundición inyectada de montaje. Por procedimiento de fundición inyectada de montaje se entiende un procedimiento de fundición inyectada, en el que puede ahorrarse al menos un paso de montaje. Además del término procedimiento de fundición inyectada de montaje es también usual el término procedimiento de fundición inyectada de movilidad. Con este procedimiento pueden fabricarse en especial componentes móviles unos respecto a los otros en un solo paso de trabajo, como por ejemplo rendijas de ventilación graduables en elementos de ventilación o bisagras.

40 El pistón presenta un lado de medios así como un lado de accionamiento opuesto al lado de medios y un cuerpo de pistón y está limitado perimétricamente por una empaquetadura de pistón, en donde el lado de medios comprende una superficie en el lado de medios así como la empaquetadura de pistón configura una unión entre el lado de medios y el el lado de accionamiento, en donde la empaquetadura de pistón está dispuesta alrededor de un eje de pistón y está unida a través de un elemento de travesaño a un cuerpo de pistón, de tal manera que entre el cuerpo de pistón y la empaquetadura de pistón en el lado de medios está configurada una ranura periférica, la cual rodea la superficie en el lado de medios, en donde en el lado de medios está dispuesto un elemento de cubierta, que presenta una superficie en el lado de medios y una superficie en el lado de accionamiento. La superficie en el lado de accionamiento está situada por completo directamente sobre la superficie del cuerpo de pistón en el lado de medios, es decir, la superficie del cuerpo de pistón en el lado de medios y la superficie del elemento de cubierta en el lado de accionamiento hacen contacto mutuo fundamentalmente sobre toda la superficie común, es decir existe un contacto plano, que se extiende fundamentalmente sobre toda la superficie común.

45 El elemento de cubierta se inyecta, en un procedimiento de fundición inyectada, directamente sobre la superficie del cuerpo de pistón. Por ello la superficie en el lado de medios del cuerpo de pistón sigue los contornos de la superficie en el lado de accionamiento del elemento de cubierta. La superficie en el lado de medios del cuerpo de pistón es por ello una reproducción de la superficie en el lado de accionamiento del elemento de cubierta.

55 El elemento de cubierta contiene conforme a la invención un elemento de clavija o un elemento de válvula, el cual atraviesa el cuerpo de pistón y llega al lado de accionamiento del pistón. El elemento de clavija y/o el elemento de

válvula pueden estar configurados como elemento de enchufe cónico. El elemento de clavija puede ser asimismo simétrico en rotación con relación al eje de pistón. El elemento de clavija y/o el elemento de válvula pueden moverse con relación al cuerpo de pistón, de tal manera que puede configurarse un recorrido de unión entre el elemento de válvula y el cuerpo de pistón. El elemento de clavija o elemento de válvula presenta un extremo correspondiente, que sobresale de la superficie en el lado de accionamiento del cuerpo de pistón, de tal manera que el elemento de clavija o el elemento de válvula puede elevarse desde el asiento correspondiente, mediante la acción de una fuerza de presión, de tal manera que para ventilar puede configurarse una rendija de ventilación así como el recorrido de unión entre el elemento de cubierta y el cuerpo de pistón.

La empaquetadura de pistón puede transformarse en el lado de medios en un resalte, que presenta un elemento de guiado para guiar el pistón en un cartucho. Este elemento de guiado forma una arista de protección, para prevenir un daño a la falda de obturación durante el procedimiento de fabricación. La falda de obturación es apropiada para establecer un contacto estanco con una pared del cartucho.

El elemento de cubierta presenta una superficie en el lado de medios, que está dispuesta en el lado opuesto de la superficie en el lado de accionamiento, en donde la superficie en el lado de medios del elemento de cubierta es cóncava. Por superficie cóncava debe entenderse a este respecto en especial una superficie con una muesca, que está dispuesta sobre la superficie en el lado de medios. En un ejemplo de realización preferido se trata, en el caso de la muesca, de un entrante simétrico en rotación, que tiene la forma de un segmento de una esfera o puede estar conformado también como segmento polar de un elipsoide, si la superficie de sección transversal del pistón es elíptica. También es concebible que la superficie cóncava presente la forma de una punta de cono.

Como es natural son también concebibles combinaciones de las formas antes citadas para pistones simétricos en rotación o también no simétricos en rotación.

Sobre la superficie en el lado de medios del cuerpo de pistón puede estar previsto un ensanchamiento, que engrane en un entrante correspondiente de la superficie en el lado de accionamiento del elemento de cubierta. Alternativamente o complementariamente a ello puede estar previsto un entrante en la superficie en el lado de medios del cuerpo de pistón, que engrana en un ensanchamiento correspondiente de la superficie en el lado de accionamiento del elemento de cubierta, de tal manera que el ensanchamiento hace contacto con el entrante a lo largo de toda la superficie común.

El ensanchamiento puede ser por ejemplo una estría, que está dispuesta alrededor del eje de pistón formando parte de un anillo. Pueden estar dispuestas varias estrías a diferentes distancias radiales del eje de pistón.

Los ensanchamientos pueden estar dispuestos al menos parcialmente dislocados unos respecto a los otros, de tal manera que se produzca una corriente de aire alrededor de los ensanchamientos. Los ensanchamientos configuran una estructura laberíntica, a través de la cual puede pasar aire a través del pistón desde las cámaras de reserva del cartucho. Esta variante se contempla en especial para una estría que está conformada anularmente, que cumple una función de elemento de obturación.

A la superficie en el lado de medios puede estar aplicado un elemento de apoyo en forma de envuelta sobre su perímetro exterior. Este elemento de apoyo en forma de envuelta puede penetrar en la ranura, que está configurada entre el cuerpo de pistón y la empaquetadura de pistón.

La ranura presenta una base de ranura, en donde en la base de ranura está aplicado un elemento de alojamiento, en el que penetra el borde del elemento de apoyo en forma de envuelta.

El elemento de apoyo puede contener según un ejemplo de realización preferido al menos una rendija de ventilación, la cual puede unirse a la rendija de ventilación, en especial a una rendija de ventilación anular, así como al recorrido de unión.

La rendija de ventilación está configurada por ejemplo como ranura en el elemento de apoyo en forma de envuelta. Puede estar previsto un gran número de rendijas de ventilación. Estas rendijas de ventilación pueden estar repartidas por el perímetro del elemento de apoyo en forma de envuelta, en especial las rendijas de ventilación pueden estar dispuestas a unas distancias regulares unas de las otras.

Un procedimiento para fabricar un pistón según uno de los ejemplos de realización anteriores comprende los pasos de la fabricación del cuerpo de pistón en un procedimiento de fundición inyectada y la aplicación a continuación del elemento de cubierta en un procedimiento de fundición inyectada multicomponente en el mismo dispositivo de fundición inyectada.

Un cartucho para evacuar varios componentes contiene al menos un pistón, de forma preferida varios pistones, en donde los componentes están dispuestos en cavidades del cartucho dispuestas unas junto a otras o coaxialmente. Asimismo al cartucho puede conectarse un aparato de evacuación o insertarse el cartucho en un aparato de evacuación. Mediante el aparato de evacuación puede moverse el pistón. El aparato de evacuación puede unirse al pistón en el lado de accionamiento.

El pistón puede usarse de forma especialmente ventajosa, según uno de los ejemplos de realización anteriores, para la evacuación de cargas que contienen sustancias sólidas, así como para masas pastosas o semilíquidas.

A continuación se explica la invención con base en los dibujos. Aquí muestran:

la fig. 1 un pistón conforme a un primer ejemplo de realización de la invención,

5 la fig. 2 una vista del lado de medios del cuerpo de pistón,

la fig. 3 una vista del lado de medios del pistón,

la fig. 4 un pistón conforme a un segundo ejemplo de realización de la invención,

la fig. 5 un pistón anular conforme a otro ejemplo de realización de la invención.

10 La fig. 1 muestra un pistón conforme a un primer ejemplo de realización de la invención. El pistón 1 comprende un cuerpo de pistón 2, que está fabricado casi siempre con material plástico mediante un procedimiento de fundición inyectada. El pistón 1 se usa de forma preferida para evacuar de un cartucho una carga, en especial de medios fluidos o pastosos. La carga puede contener también sustancias sólidas. La carga se encuentra en una cámara de reserva del cartucho 17, en la que puede desplazarse el pistón 1. Una pared 16 de la cámara de reserva del cartucho 17 se ha representado parcialmente. El pistón 1 se desliza a lo largo de la pared 16 y desplaza durante este movimiento hacia fuera la carga, a través de una abertura de evacuación no representada. El lado del pistón 1 vuelto hacia la carga recibe a partir de ahora el nombre de lado de medios 3. Para poner en movimiento el pistón 1 y mantenerlo en movimiento, se aplica una fuerza de presión mediante un aparato de evacuación o un fluido a presión. El aparato de evacuación 10, del que se ha representado un elemento de empuje, se encuentra en el lado del pistón situado enfrente del lado de medios 3. Este lado recibe a partir de ahora el nombre de lado de accionamiento 4.

20 El pistón 1 comprende un cuerpo de pistón 2 y una empaquetadura de pistón 5. El cuerpo de pistón 2 está limitado por el lado de accionamiento 4, el lado de medios 3 y la empaquetadura de pistón 5. La empaquetadura de pistón 5 forma una unión entre el lado de medios 3 y el lado de accionamiento 4, en donde la empaquetadura de pistón 5 está dispuesta alrededor de un eje de pistón 9. La empaquetadura de pistón 5 está unida a través de un elemento de travesaño 26 anular al cuerpo de pistón 2, de tal manera que entre el cuerpo de pistón 2 y la empaquetadura de pistón 4 está configurada en el lado de medios una ranura periférica 23. Adicionalmente están previstos entre el cuerpo de pistón 2 y la empaquetadura de pistón 5 en la mayoría de los casos unos nervios de rigidización 15. La empaquetadura de pistón 15 está configurada en especial de forma simétrica en rotación, si el pistón 1 está determinado para alojarse en un cartucho 17 con una cámara de reserva cilíndrica. El pistón 1 es casi siempre un componente de material plástico, el cual se ha fabricado ventajosamente en un procedimiento de fundición inyectada.

35 En la mayoría de los casos el cuerpo de pistón 2 presenta un gran número de escotaduras o está construido como cuerpo hueco. Ya sea por motivos de ahorro de material o a causa de las dificultades inherentes a la fundición inyectada de componentes de paredes gruesas, el cuerpo de pistón 2 y la empaquetadura de pistón 4 se fabrican como componentes de paredes finas incluso a partir de diámetros de algunos centímetros. La estabilidad de forma necesaria la obtiene el cuerpo de pistón 2 mediante unos nervios de rigidización 15. Los nervios de rigidización 15 están dispuestos en el lado de accionamiento 4 del pistón 1. La previsión de nervios de rigidización 15 garantiza que el pistón 1 permanezca estable de forma, incluso si se somete a una carga por presión al extraer la carga del pistón 1 mediante un aparato de evacuación.

40 Además de esto el pistón 1 presenta un elemento de cubierta 13, que está aplicado al cuerpo de pistón 2 en el lado de medios 3. Un elemento de cubierta 13 de este tipo puede estar fabricado ventajosamente con un material que tenga una mayor resistencia con relación a la carga que el material con el que está fabricado el cuerpo de pistón. De este modo el elemento de cubierta 13 puede desarrollar una función de protección para el cuerpo de pistón 2. Un elemento de cubierta 13 se usa de este modo preferiblemente cuando la carga tiende a atacar el material del pistón.

45 Esto es especialmente aplicable a pistones 1 de material plástico blando, como por ejemplo LDPE. El LDPE es atacado por ejemplo por resinas de poliéster y se hincha.

A la superficie en el lado de medios 27 del elemento de cubierta 13 está aplicado sobre su perímetro exterior, según el ejemplo de realización conforme a la fig.1, un elemento de apoyo en forma de envuelta 21. El elemento de apoyo en forma de envuelta 21 está en contacto plano con el cuerpo de pistón 2. El elemento de cubierta 13 presenta de este modo una superficie en el lado de accionamiento 29, que está situada por completo directamente sobre la superficie en el lado de medios 28 del cuerpo de pistón 2. Es decir, la superficie en el lado de accionamiento 29 del elemento de cubierta 132 está en contacto físico con la superficie en el lado de medios 28 del cuerpo de pistón 2, y precisamente de tal manera que fundamentalmente toda la superficie en el lado de accionamiento 29 común está situada sobre la superficie en el lado de medios 28 a lo largo de toda la superficie de contacto común. De forma preferida al menos el 60 % de la superficie en el lado de accionamiento 29 del elemento de cubierta 13 está en contacto plano con la superficie en el lado de medios 28 del cuerpo de pistón 2, en especial de forma preferida al menos el 75 %, en especial al menos el 90 %.

El elemento de apoyo en forma de envuelta 21 penetra en una ranura periférica 23 del cuerpo de pistón 2 en el lado de medios 3. La ranura 23 presenta una base de ranura 36, en donde en la base de ranura 36 está aplicado un elemento de alojamiento 37, en el que engrana el borde 35 del elemento de apoyo en forma de envuelta 21. El elemento de cubierta 13 se sujeta allí para que el elemento de cubierta 13 no pueda soltarse del cuerpo de pistón 2. La fijación se realiza mediante la diferencia de contracción de ambos materiales. Asimismo el elemento de alojamiento 37 actúa para el elemento de apoyo en forma de envuelta 21 como apoyo, de tal manera que el elemento de cubierta 13 puede volver elásticamente a la posición original tras extraer el aparato de evacuación 10. El borde 25 del elemento de apoyo en forma de envuelta 21 está conformado fundamentalmente de forma cilíndrica.

El elemento de cubierta 13 presenta una superficie en el lado de medios 27, que está dispuesta en el lado opuesto de la superficie en el lado de accionamiento 29. La superficie en el lado de medios 27 del elemento de cubierta 13 tiene una curvatura cóncava.

Para un pistón según el estado de la técnica existe un valor límite superior para la velocidad de asentamiento. Por velocidad de asentamiento se entiende la velocidad con la que se mueve el pistón, para evacuar la carga situada en el cartucho. Si se aumenta más la velocidad de asentamiento por encima de este valor límite, se ejercería mediante el aire una presión tan elevada sobre la pared 16 del cartucho 17, que la pared 16 del cartucho 17 se abomba hacia fuera. Un aumento de este tipo de la superficie de sección transversal del cartucho 17 ya es indeseada a causa de que el elemento de guiado 7 puede perder el contacto con la pared 16 del cartucho 17. Por medio de esto puede entrar carga entre el elemento de guiado 7 y la pared 16 en el lado de accionamiento del pistón. Además de esto al pistón 1 le falta el guiado, de tal manera que el propio pistón 1 puede bascular o ladearse. Por estos motivos, en los pistones según el estado de la técnica hasta ahora no podía aumentarse más la velocidad de asentamiento.

Para aumentar la velocidad de asentamiento, el elemento de cubierta 13 puede estar fabricado de un material más estable de forma que el cuerpo de pistón 2. En realidad hasta ahora la unión de un elemento de cubierta 13 a un cuerpo de pistón 2 sólo podía realizarse con dos limitaciones importantes. Por un lado es necesario prever un paso de montaje adicional, para unir entre sí el cuerpo de pistón 2 y el elemento de cubierta 13 fabricados en dos diferentes pasos de trabajo. A causa de este paso de montaje adicional un ensamblaje de un elemento de válvula 22 con un eje 34 sólo puede realizarse, si el eje 34 del elemento de válvula 22 está orientado en paralelo al eje de pistón 9. Sólo bajo esta condición marginal puede encajarse sin destruirse el elemento de cubierta 13, que contiene el elemento de válvula 22, en la escotadura correspondiente del cuerpo de pistón 2, de tal manera que siga garantizándose la estanqueidad con respecto a la salida de carga en el lado de accionamiento 4 del pistón.

Si por el contrario el eje 34 tiene un punto de corte con el eje de pistón 9, o forma con el eje de pistón 9 un ángulo que es superior a 0° e inferior a 90° , el cuerpo de pistón 2 y el elemento de cubierta 13 no pueden engranar mutuamente sin destruirse. Por ello, si se aplica el procedimiento de fundición inyectada convencional, el eje 9 del cuerpo de pistón 2 y los ejes de cada elemento de clavija 19 o elemento de válvula 22 tienen que estar orientados mutuamente en paralelo.

En el procedimiento de fundición inyectada multicomponente es posible combinar dos materiales con diferente rigidez. Esta combinación también es posible si el cuerpo de pistón 2 está orientado respecto al elemento de válvula 22 de tal manera, que sus ejes forman entre ellos un ángulo que es superior a 0° . Si se usa en especial un elemento de cubierta 13 con superficie en el lado de medios 27 cóncava, éste puede montarse sin tensiones en un procedimiento de fundición inyectada multicomponente. Si el material del elemento de cubierta 13 presenta una dilatación térmica diferente del material del cuerpo de pistón 2, el elemento de cubierta 13 puede establecer de forma similar a una unión por encogimiento una unión más resistente, es decir más estanca, con el cuerpo de pistón 2. Es decir, los canales entre el cuerpo de pistón y el elemento de cubierta están cerrados de forma estanca, siempre que el elemento de clavija 19 o el elemento de válvula 22 no se abra. De este modo la superficie de sección transversal de la abertura de paso para el aire puede elegirse más grande, ya que la función de obturación es asumida por el elemento de cubierta 13 y el cuerpo de pistón 2.

Si se abre el elemento de válvula 22 puede aumentarse el caudal de aire, ya que se libera la abertura de paso más grande, de tal manera que el aire que atraviesa la abertura de paso puede evacuarse más rápidamente sin que a causa de ello sea necesaria una complejidad adicional a la hora de montar el cuerpo de pistón 2 y el elemento de cubierta 13. Como es natural también puede estar previsto un gran número de elementos de válvula, en especial también para un pistón anular conforme a la fig. 5. Sobre la superficie en el lado de medios 28 del cuerpo de pistón 2 está previsto un entrante 30, que engrana en un ensanchamiento 31 correspondiente de la superficie en el lado de accionamiento 29 del elemento de cubierta 13. El ensanchamiento 31 conforme a la fig. 1 o el ensanchamiento 32 conforme a la fig. 4 es una estría, que está dispuesta alrededor del eje de pistón 9 formando parte de un anillo. Mediante el contorno especial la estría tiene una función de elemento de obturación. Por ello el ensanchamiento 32 hace contacto con el entrante 33 a lo largo de toda la superficie común. A su vez se obtiene la función de obturación mediante la diferencia de contracción de los diferentes materiales. Por ejemplo la contracción en una poliamida es como promedio del 0,8 % y en un polietileno con menor densidad del 2,2 %. La diferencia entre poliamida y el polietileno con menor densidad es de forma correspondiente del 1,4 %. Esto significa que un elemento constructivo de poliamida revestido de un polietileno con menor densidad, en estado refrigerado, es alojado de forma estanca en la envuelta de polietileno a causa de la mayor contracción. Puede estar dispuesto un gran número de ensanchamientos 31, 32 a diferentes distancias radiales con respecto al eje de pistón, lo que se muestra en la fig. 2.

El elemento de cubierta 13 contiene un elemento de clavija 19, que atraviesa el cuerpo de pistón 2 y llega hasta el lado de accionamiento del pistón 1. El elemento de clavija 19 está configurado como elemento de enchufe cónico. Asimismo el elemento de clavija 19 es simétrico en rotación con relación al eje de pistón 9.

5 El elemento de cubierta 13 o el cuerpo de pistón 2 puede contener también un elemento de ventilación 14. Este elemento de ventilación se usa para extraer del interior del pistón gases procedentes de oclusiones gaseosas, que se producen por ejemplo al insertar el pistón en la pared del cartucho. En especial puede tratarse de aire en el caso del gas. Los ensanchamientos 31, 32 están dispuestos ventajosamente dislocados uno respecto al otro, de tal manera que el gas puede fluir a lo largo de un recorrido de unión curvilíneo. Mediante la disposición de los ensanchamientos 31, 32 se configura una estructura laberíntica.

10 Un elemento de ventilación 14 de este tipo se muestra en corte en la fig. 1 y en la fig. 3 en una vista sobre el pistón 1 en su lado de medios 3. Mediante este elemento de ventilación 14 puede fugarse gas, que se encuentre en el interior del cartucho 17 entre la carga y el pistón 1, hacia fuera, es decir hacia el lado de accionamiento 4, sin que se salga la carga. El elemento de ventilación 14 está cerrado, siempre que el cartucho 17 se disponga en el estado de llenado. Si se quiere evacuar la carga, el aparato de evacuación 10 se lleva a contacto con el pistón 1 en su lado de accionamiento 4. Con ello el aparato de evacuación puede entrar en contacto también con un elemento de clavija 19 o un elemento de válvula 22 del elemento de cubierta 13. El elemento de clavija 19 o el elemento de válvula 22 puede abrirse mediante un elemento de apertura, que está unido al aparato de evacuación 10 en el lado de accionamiento, por medio de que el elemento de clavija 19 se eleva desde su asiento 20 cuando el aparato de evacuación 10 entra en contacto con el lado de accionamiento 4. Con ello se abre un recorrido de flujo para el gas. 15 20 El gas entra a través del elemento de apoyo en forma de envuelta 21 del elemento de cubierta 13 en el espacio intermedio entre el elemento de cubierta 13 y el cuerpo de pistón 2 y abandona la cámara de reserva, atravesando el pistón a través del recorrido de flujo abierto, a través de la abertura entre el elemento de clavija 19 y el asiento 20 o entre el elemento de válvula 22 y el asiento 24. Tras el accionamiento del elemento de válvula 22 se garantiza la obturación a través del comportamiento de reposición del contorno cóncavo del elemento de cubierta 13. En especial el contorno cóncavo puede estar configurado formando parte de una superficie esférica. Habitualmente se prevén como elemento de ventilación 14 varias rendijas de ventilación pequeñas en el elemento de apoyo en forma de envuelta 21.

30 A continuación de esta rendija de ventilación puede estar previsto un recorrido de unión laberíntico entre el cuerpo de pistón 2 y el elemento de cubierta 13. Toda la carga que pudiera atravesar la rendija de ventilación se deposita a lo largo de este recorrido de unión laberíntico. Este recorrido de unión está cerrado en la fig. 1, ya que el elemento de cubierta está situado por completo directamente sobre la superficie en lado de medios del cuerpo de pistón 2.

35 El pistón 1 presenta unos medios contra la salida de carga en el lado de accionamiento. Para ello se prevé habitualmente al menos una falda de obturación, a lo largo de la superficie de deslizamiento sobre la pared 17 del cartucho 16. En el presente ejemplo de realización esta falda de obturación está representada como elemento de guiado 7. El elemento de guiado 7 se encuentra sobre un resalte 6, que se extiende entre la ranura 23 y la pared 17 del cartucho 16. El resalte 6 es en el ejemplo de realización un granulado de paredes finas simétrico en rotación, que es visible en la exposición en corte como brazo del cuerpo de pistón. 2.

40 En la imagen en corte no es visible que el brazo pertenece a un reborde anular, que se extiende a lo largo de todo el perímetro del cuerpo de pistón 2 y que establece, a través del elemento de guiado 7, una unión estanca a los fluidos con la pared 16 del cartucho 17.

45 El resalte 6 presenta un elemento de guiado 7 para guiar el pistón en un cartucho 17, que es apropiado para establecer un contacto estanco con una pared 16 del cartucho 17. El elemento de guiado 7 puede estar configurado en especial como falda de obturación. En caso necesario puede estar también previsto un gran número de faldas de obturación. Alternativamente o como complemento a ello la empaquetadura de pistón 5 puede contener también una escotadura 25 para un elemento de obturación, como por ejemplo una junta tórica. El resalte 6 comprende un elemento de rascado 8 que, en el estado de no instalación, presenta una distancia menor al lado de medios 3 que el elemento de guiado 7.

50 Al comienzo de la evacuación de la carga con un pistón conforme a la fig. 1 el resalte 6 ya está implantado en el interior del cartucho 17. El pistón no está situado sobre la pared 16 del cartucho con el elemento de guiado 7 en el estado de instalación. La carga se encuentra en el lado de medios 3 del pistón. Si a continuación el cuerpo de pistón 2 se mueve mediante un aparato de evacuación no representado en la dirección del eje de pistón 9 en contra de la carga, una fuerza de presión actúa desde la carga sobre el pistón. Esta fuerza de presión actúa también sobre el resalte 6. El resalte 6 presenta ventajosamente una superficie de apoyo 11 que se mueve, bajo la acción de la fuerza de presión, en la dirección de la pared 16. Mediante la presión interior se hace por lo tanto menor una posible rendija 55 entre la superficie de apoyo 11 o el elemento de rascado 8 correspondiente y la pared 16. Si la carga contiene sustancias sólidas, no pueden entrar partículas aisladas en la rendija entre la superficie de apoyo 11 y la pared 16. La superficie de apoyo 11 está dispuesta de este modo de tal manera, que las posibles partículas de sustancias sólidas recogidas mediante el elemento de rascado 8 se evacuan conjuntamente con la carga. Si prosigue la evacuación, las partículas se siguen deslizando sobre la superficie de apoyo 11 en la dirección de la ranura 23.

- En el lado de accionamiento 4 del pistón está dispuesto un elemento de protección contra basculación 18, que se usa para mejorar el guido del pistón en un cartucho 17. Adicionalmente el elemento de protección contra basculación 18 puede funcionar como segunda falda de obturación, en especial para garantizar una estanqueidad incluso si la primera falda de obturación pierde la estanqueidad. El pistón se guía protegido contra basculación mediante el elemento de protección contra basculación 18, que está en contacto con la pared 16 del cartucho 17, es decir, el eje del cuerpo de pistón 2 coincide con el eje de pistón 9. Mediante el elemento de protección contra basculación 18 se garantiza que el lado de medios 3 esté dispuesto en un plano perpendicular al eje de pistón 9 o que, si el lado de medios 3 no es una superficie plana o contiene segmentos que no están situados en un plano, unos puntos de la superficie del pistón en el lado de medios, que están caracterizados por un radio determinado y una altura determinada, estén situados a lo largo del perímetro fundamentalmente en el mismo plano perpendicular. Si basculase el pistón 1, ya no se cumpliría el requisito para estos puntos simétricos en rotación. Mediante un elemento de protección contra basculación 18 de este tipo puede mantenerse de este modo un contacto en el lado perimétrico con la pared 16 del cartucho 17 durante todo el proceso de evacuación, de tal manera que puede impedirse un desvío del pistón 1 conjuntamente con el elemento de guiado 7 descrito anteriormente.
- La fig. 4 muestra, a diferencia de la fig. 1, que sobre la superficie en el lado de medios 29 del cuerpo de pistón 2 está previsto un ensanchamiento 32, que engrana en un entrante 33 correspondiente de la superficie en el lado de accionamiento 28 del elemento de cubierta 13. También este ensanchamiento actúa como elemento de obturación.
- La fig. 5 muestra un pistón anular 51, como el que se usa por ejemplo para cartuchos coaxiales. La exposición no contiene la fijación o el anclaje mecánico descrita(o) con relación a los anteriores ejemplos de realización, un pivote de válvula y los elementos de obturación, en especial elementos de obturación circulares, que también pueden existir del mismo modo en este ejemplo de realización. En un cartucho coaxial están dispuestas dos o más cavidades cilíndricas dispuestas coaxialmente unas respecto a las otras. La cavidad o las cavidades interiores están rodeadas por completo por la cavidad exterior, que está configurada como cartucho cilíndrico.
- El pistón anular 51 comprende un cuerpo de pistón 52, que está fabricado casi siempre mediante un procedimiento de fundición inyectada con material plástico. El pistón anular 51 se usa de forma preferida para evacuar de un cartucho una carga, en especial de medios fluidos o pastosos. La carga puede contener en especial también sustancias sólidas. Se ha representado una pared 16 del cartucho 17. El pistón anular 51 se desliza a lo largo de la pared 16 y empuja durante este movimiento hacia fuera la carga, a través de una abertura de evacuación no representada. El lado del pistón anular 51 vuelto hacia la carga recibe a partir de ahora el nombre de lado de medios 53. Para poner en movimiento el pistón anular 51 y mantenerlo en movimiento se aplica una fuerza de presión mediante un aparato de evacuación. El aparato de evacuación, que no se ha representado aquí, se encuentra en el lado del pistón que está situado en el lado opuesto del lado de medios 53. Este lado recibe a partir de ahora el nombre de lado de accionamiento 54.
- Dentro del tubo interior 67 está dispuesto normalmente otro pistón, que en consecuencia recibe también el nombre de pistón interior y que no se ha representado en la fig. 5. Este pistón interior está conformado como el pistón en el ejemplo de realización conforme a la fig. 1. El pistón interior se mueve al mismo tiempo que el pistón anular 51, para evacuar la carga desde las zonas de reserva del cartucho 17. A continuación ya sólo se analiza por ello la conformación del pistón anular 51.
- El cuerpo de pistón 52 está limitado de esta manera por el lado de accionamiento 54, el lado de medios 53 así como por una empaquetadura de pistón exterior 5 y una empaquetadura de pistón interior 55. La empaquetadura de pistón exterior 5 puede tener la misma estructura que en los ejemplos de realización anteriores. La empaquetadura de pistón interior 55 forma la unión interna entre el lado de accionamiento 54 y el lado de medios 53. La empaquetadura de pistón interior 55 delimita el cuerpo de pistón 52 en un lado interior 59 vuelto hacia el eje de pistón 9.
- La empaquetadura de pistón interior 55 se transforma en el lado de medios 53 en un resalte 56. El resalte 56 es en el ejemplo de realización un cuerpo de paredes finas y simétrico en rotación que, en la exposición en corte, es visible como brazo del cuerpo de pistón 2. El resalte 56 presenta un elemento de guiado interior 57 para guiar el pistón anular 51 a lo largo, es decir, en la dirección del eje de pistón 9, por ejemplo a lo largo de un tubo interior 67. El elemento de guiado 57 es apropiado para establecer un contacto estanco con una pared 66 del tubo interior 67. El elemento de guiado 57 puede estar configurado en especial como falda de obturación. En caso necesario puede estar previsto también un gran número de faldas de obturación. El resalte 56 puede comprender un elemento de rascado 58, que presenta una menor distancia al lado de medios que el elemento de guiado 57. Para determinar la distancia se determina la medida del pistón anular, que sea más próxima a la carga o incluso penetre en la carga. Esta medida puede ser en pistones sencillos la superficie del pistón, o bien el elemento de cubierta 63 que cubre la superficie del pistón.
- El elemento de guiado 57 está situado sobre la pared 66 del tubo interior 67 y obtura el interior del cartucho, que contiene la carga, con respecto al medio ambiente, de tal manera que se impide una salida de la carga en el lado de accionamiento.
- Al extremo de la empaquetadura de pistón 55, que contiene el elemento de guiado 57, se conecta una superficie de apoyo 61, que está dispuesta con entre 80° y 110°, en especial fundamentalmente en perpendicular, respecto al eje

- de pistón 9. La superficie de apoyo 61 está dispuesta por lo tanto de tal manera, que las partículas de sustancias sólidas que puedan ser recogidas mediante un elemento de rascado 58 se evacuan junto con la carga. Si la superficie de apoyo 61 está dispuesta fundamentalmente en perpendicular respecto al eje de pistón, las partículas de sustancias sólidas pueden desplazarse en la dirección del eje de pistón. De este modo puede impedirse una acumulación de partículas de sustancias sólidas en la zona próxima a la pared.
- 5 El pistón anular 51 puede contener también un elemento de ventilación, lo que no se ha representado aquí con un dibujo. El cuerpo de pistón 52 tiene también unos nervios de rigidización 65 así como un elemento de protección contra basculación 18, 64. El elemento de cubierta 63 puede estar asimismo conformado igual que lo descrito con relación a las figuras 1 a 4.
- 10 El elemento de cubierta 63 del pistón anular 51 conforme a la fig. 5 presenta una superficie en el lado de medios 77 así como una superficie en el lado de accionamiento 79. El cuerpo de pistón 52 presenta una superficie en el lado de medios 78. También en este ejemplo de realización puede verse que la superficie en el lado de accionamiento 79 del elemento de cubierta está situada por completo sobre la superficie en el lado de medios 78 del cuerpo de pistón 52.

REIVINDICACIONES

- 1.- Pistón (1, 51) que presenta un lado de medios (3, 53) así como un lado de accionamiento (4, 54) opuesto al lado de medios y un cuerpo de pistón (2, 52), que está limitado perimétricamente por una empaquetadura de pistón (5, 55), comprendiendo el lado de medios (3, 53) una superficie (28, 78) en el lado de medios y estableciéndose mediante la empaquetadura de en el lado de medios (3, 53) está configurada una ranura (23, 73) periférica, la cual rodea la superficie (28, 78) en el lado de medios, estando dispuesto en el lado de medios (3, 53) un elemento de cubierta (13, 63) que presenta una superficie (27, 77) en el lado de medios y una superficie (29, 79) en el lado de accionamiento, y su superficie (29, 79) en el lado de accionamiento está situada por completo directamente sobre la superficie (28, 78) del cuerpo de pistón (2, 52) en el lado de medios, **caracterizado porque** el elemento de cubierta (13, 63) contiene un elemento de clavija (19) o un elemento de válvula (22) que atraviesan el cuerpo de pistón (2, 52) y llegan al lado de accionamiento (4, 54) del pistón (1, 51).
- 2.- Pistón según la reivindicación 1, en donde la superficie (27, 77) en el lado de medios del elemento de cubierta (13, 63) tiene una curvatura cóncava.
- 3.- Pistón según una de las reivindicaciones anteriores, en donde sobre la superficie (28, 78) en el lado de medios del cuerpo de pistón (2, 52) está previsto un entrante (30) que engrana en un ensanchamiento (31) correspondiente de la superficie (29, 79) en el lado de accionamiento del elemento de cubierta (13, 63), y/o sobre la superficie (28, 78) en el lado de medios del cuerpo de pistón (2, 52) está previsto un ensanchamiento (32) que engrana en un entrante (33) correspondiente de la superficie (29, 79) en el lado de accionamiento del elemento de cubierta (13, 63), de tal manera que el ensanchamiento (32) hace contacto con el entrante (33) a lo largo de toda la superficie común.
- 4.- Pistón según la reivindicación 3, en donde el ensanchamiento (31, 32) es una estría que está dispuesta alrededor del eje de pistón (9) formando parte de un anillo, y/o están dispuestas varias estrías (31, 32) a diferentes distancias radiales del eje de pistón (9).
- 5.- Pistón según la reivindicación 4, en donde los ensanchamientos (31, 32) están dispuestos al menos parcialmente desplazados unos respecto a los otros.
- 6.- Pistón según la reivindicación 1, en donde el elemento de clavija (19) y/o el elemento de válvula (22) pueden moverse con relación al cuerpo de pistón (2, 52), de tal manera que puede configurarse un recorrido de unión entre el elemento de válvula (22) y el cuerpo de pistón (2, 52).
- 7.- Pistón según la reivindicación 6, en donde el elemento de clavija (19) o el elemento de válvula (22) presentan cada uno un extremo correspondiente que sobresale de la superficie en el lado de accionamiento del cuerpo de pistón (2, 52), de tal manera que el elemento de clavija (19) o el elemento de válvula (22) pueden elevarse desde el asiento correspondiente mediante la acción de una fuerza de presión, de tal manera que para ventilar puede configurarse una rendija de ventilación así como el recorrido de unión entre el elemento de cubierta (13, 63) y el cuerpo de pistón (2, 52).
- 8.- Pistón según la reivindicación 7, en donde el elemento de clavija (19) y/o el elemento de válvula (22) están configurados como elemento de enchufe cónico.
- 9.- Pistón según las reivindicaciones 7 u 8, en donde el elemento de clavija (19) es simétrico en rotación con relación al eje de pistón (9).
- 10.- Pistón según una de las reivindicaciones anteriores, en donde a la superficie en el lado de medios del elemento de cubierta (13, 63) está aplicado un elemento de apoyo en forma de envuelta (21) sobre su perímetro exterior.
- 11.- Pistón según la reivindicación 10, en donde el elemento de apoyo en forma de envuelta (21) penetra en la ranura (23).
- 12.- Pistón según la reivindicación 11, en donde la ranura (23) presenta una base de ranura (36), en donde en la base de ranura (36) está aplicado un elemento de alojamiento (37) en el que penetra el borde (35) del elemento de apoyo en forma de envuelta (21).
- 13.- Pistón según una de las reivindicaciones 10 a 12, cuando es función de la reivindicación 7, en donde el elemento de apoyo en forma de envuelta (21) contiene al menos una rendija de ventilación (14) la cual puede unirse a la rendija de ventilación así como al recorrido de unión.
- 14.- Procedimiento para fabricar un pistón (1, 51) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende los pasos de la fabricación del cuerpo de pistón (2, 52) en un procedimiento de fundición inyectada y la aplicación a continuación del elemento de cubierta (13, 63) en un procedimiento de fundición inyectada multicomponente en el mismo dispositivo de fundición inyectada.

Fig.1

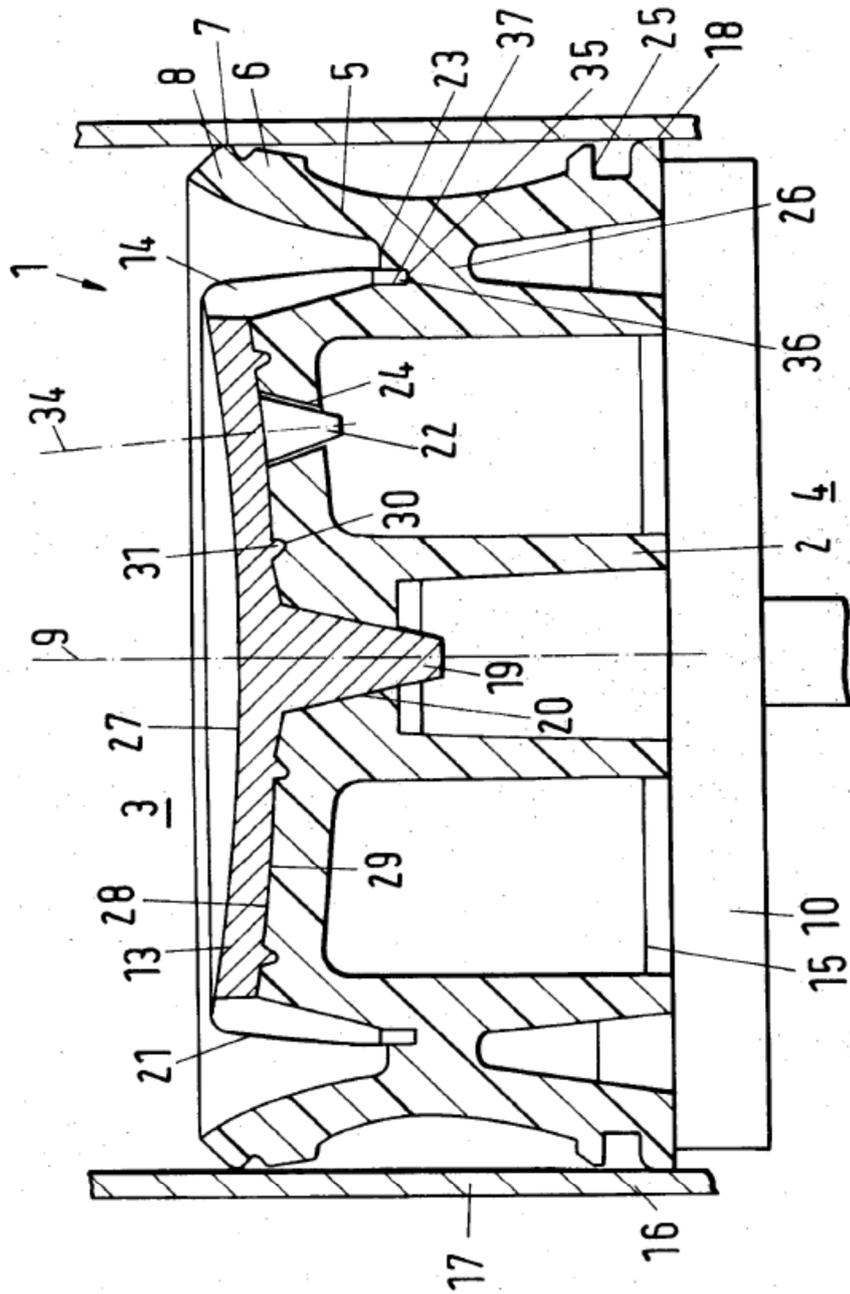


Fig.2

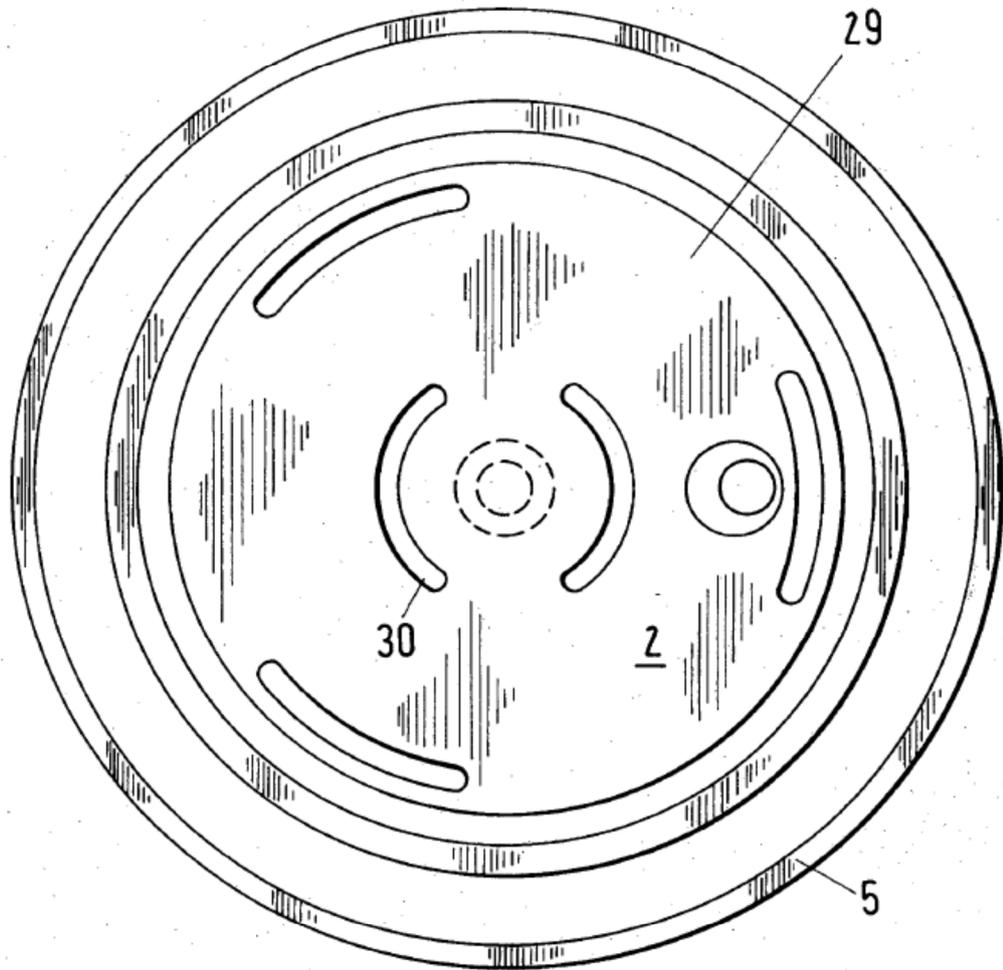


Fig.3

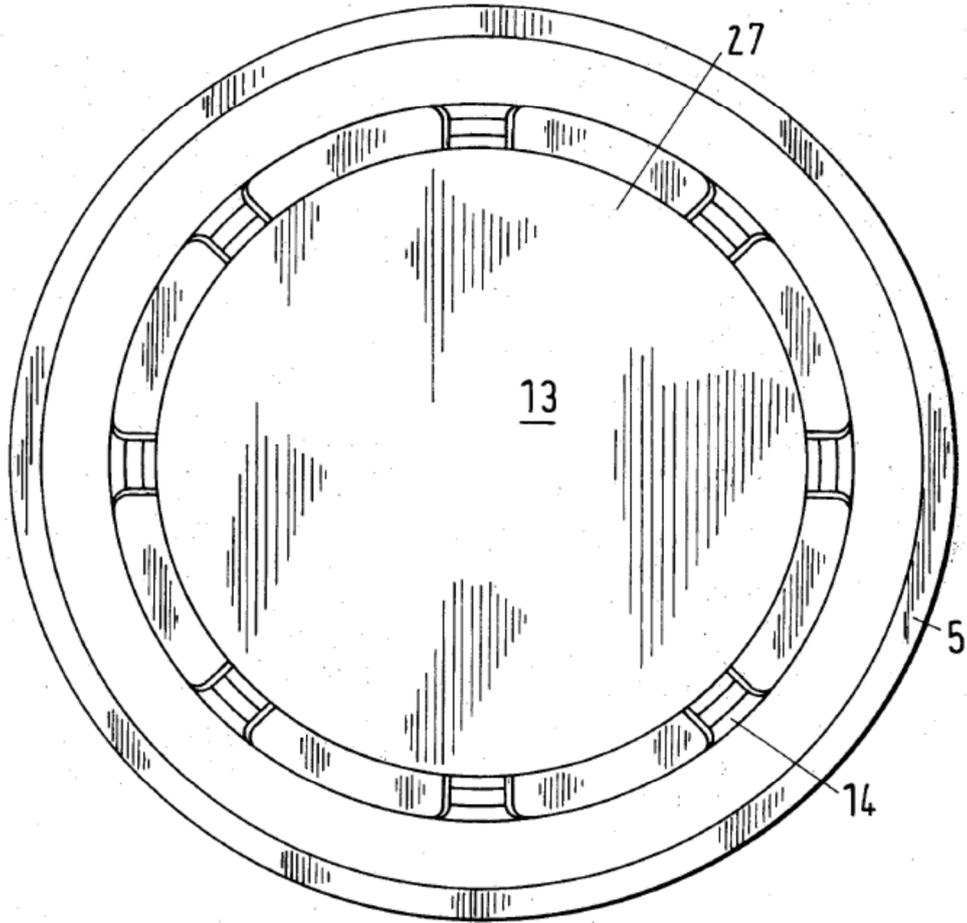


Fig.4

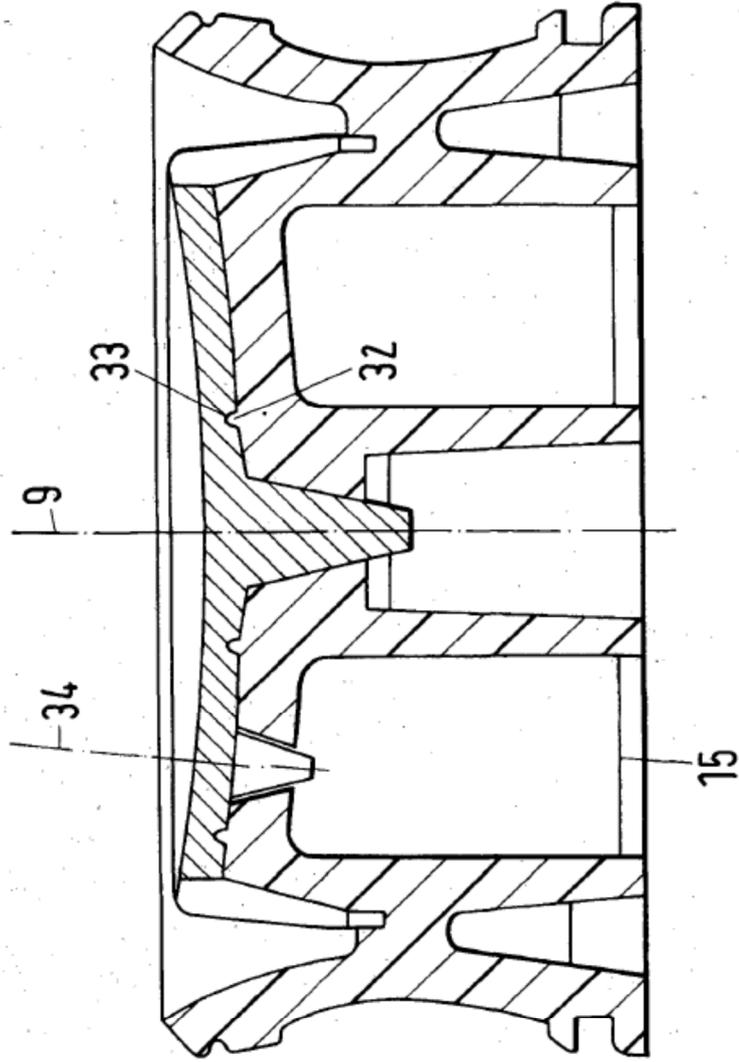


Fig.5

