

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 538**

51 Int. Cl.:

F16K 11/085 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2011** **E 11706480 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014** **EP 2539613**

54 Título: **Válvula pulsante**

30 Prioridad:

27.02.2010 DE 102010009617

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2014

73 Titular/es:

**ALLMINERAL AUFBEREITUNGSTECHNIK
GMBH&CO. KG (100.0%)
45 Baumstrasse
47198 Duisburg, DE**

72 Inventor/es:

LINNHOF, HANS-JOSEF

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 462 538 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

Válvula pulsante.

5 La presente invención se refiere a una válvula pulsante para generar una corriente de fluido pulsante de gran volumen a partir de un fluido suministrado a la válvula pulsante por una instalación de generación de presión, estando por lo menos un canal formado por unas aberturas de ventana opuestas entre sí en la pared de la carcasa previsto en la carcasa de la válvula pulsante y estando dispuesto en el interior de la carcasa un árbol de rotor giratorio con una disposición de palas de rotor dispuestas sobre él las cuales, en caso de giro del árbol de rotor, interactuando con los cantos de delimitación de las aberturas de ventana, liberan o interrumpen la corriente de fluido que llega a la válvula pulsante periódicamente para el paso a través de la carcasa.

15 Una válvula pulsante con las características mencionadas con anterioridad se conoce por el documento US nº 4.747.942 A. El emisor de impulsos para el control de una cribadora descrito en este documento reúne en una carcasa tanto un canal para el aire circula desde una instalación de generación de presión hacia la cámara de aire de la cribadora así como un canal para el aire que sale desde la cámara de aire de la cribadora al aire exterior. Los canales están formados, respectivamente, mediante dos aberturas de ventana opuestas, con cuyos cantos de delimitación interactúa, respectivamente, una disposición de palas de rotor dispuesta sobre un árbol de rotor común. La disposición de palas de rotor genera, por consiguiente, respectivamente una corriente de aire pulsante hacia el interior de las cámara de aire de la cribadora y hacia fuera de la cámara de aire. En la medida en que existe para ello la exigencia general de componer una corriente de fluido pulsante a partir de por lo menos una corriente parcial constante y una corriente parcial pulsante, esto no se puede realizar con el emisor de impulsos descrito en el documento US nº 4.747.942 A.

25 Por el documento DE 628 060 A se conoce además una válvula pulsante utilizada en una conducción de suministro de aire a presión, que no llena la sección transversal de la conducción, sino que deja libre a ambos lados de la conducción una parte considerable, incluso cuando la válvula pulsante se encuentra en una posición de cierre para la corriente de fluido que circula a través de la conducción de suministro. Con ello se superponen una corriente parcial constante y una corriente parcial pulsante generada por la válvula pulsante y se genera, por consiguiente, una corriente de fluido pulsante.

35 Gracias a la utilización se sabe además, en aplicaciones de este tipo, subdividir aún más la corriente parcial pulsante en una parte de impulso de base y una parte de impulso aditiva, pudiendo realizarse los controles de impulso de este tipo únicamente con varias válvulas individuales y con complejos sistemas de tuberías.

La invención se plantea por ello el problema de proporcionar una válvula pulsante la cual con una estructuración unitaria y sencilla genere una corriente de fluido pulsante que se pueda componer a partir de varias corrientes parciales.

40 La solución de este problema resulta, incluidas estructuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención, del contenido de las reivindicaciones, las cuales vienen a continuación de la presente descripción.

45 La invención prevé en su idea fundamental una válvula pulsante en la cual en la carcasa de la válvula pulsante están formados tres canales mediante unas aberturas de ventana dispuestas respectivamente opuestas entre sí a pares, de los cuales un primer canal está dispuesto para conducir una corriente parcial estacionaria que permanece constante, un segundo canal está dispuesto para generar una segunda corriente parcial que forma una parte de impulso de base y un tercer canal está dispuesto para generar una tercera corriente parcial que forma una parte de impulso aditivo de la corriente de fluido pulsante generada por la válvula pulsante, estando dispuestas sobre el árbol del rotor dos disposiciones de palas de rotor asociadas, respectivamente, al segundo canal y al tercer canal.

50 Con la invención está relacionada la ventaja de que mediante una válvula pulsante que presenta una carcasa unitaria se puede proporcionar una corriente de fluido pulsante a partir de tres corrientes parciales, una corriente parcial estacionaria, una corriente parcial de impulso de base y una corriente parcial de impulso aditivo.

55 La válvula pulsante según la invención no se puede utilizar al mismo tiempo únicamente en el campo técnico de las cribadoras neumáticas mencionado al principio sino que se puede utilizar en todos los campos técnicos en los cuales se requiera una corriente de fluido pulsante. Al mismo tiempo el medio circulante puede ser compresible, es decir estar presente en forma de un gas, o ser también incompresible como un líquido.

60 La invención se base en primer lugar en el principio fundamental de que la válvula pulsante, por ejemplo con la utilización de una carcasa que la rodee, puede estar montada en una tubería y puede convertir la corriente de fluido que circula a través de esta tubería en una corriente de fluido pulsante. Para ello, se han practicado en la carcasa de la válvula pulsante, respectivamente, unas aberturas de ventana opuestas entre sí a pares, cuya sección transversal fija el tamaño de la corriente parcial que hay que conducir respectivamente a través del canal formado de este modo.

65 Cuando se hace girar el árbol de rotor que porta las disposiciones de palas de rotor la sección transversal del primer canal que invariable y fija de este modo la parte estacionaria de la corriente de fluido pulsante generada por la

válvula pulsante. En la medida que estén asociadas al segundo y al tercer canal respectivamente disposiciones de palas de rotor que giren con el árbol de rotor estas disposiciones de palas de rotor cierran temporalmente las aberturas de ventana asociadas; en este intervalo de tiempo reina la corriente estacionaria. Cuando el canto exterior de una disposición de palas de rotor barre un canto de delimitación de una abertura de ventana se forma una sección transversal que se abre gradualmente, que deja pasar un flujo volumétrico que se hace cada vez mayor. La sección transversal de circulación se reduce de nuevo cuando el canto exterior de la disposición de palas de rotor se aproxima al canto de delimitación de la abertura de ventana opuesta. Cuando se alcanza este canto se cierre el canal en cuestión.

En la medida en que la sección transversal de las aberturas de ventana fija el tamaño de la corriente parcial que circula a través del canal asociado, la extensión orientada hacia la abertura de ventana opuesta del par de aberturas de ventana determina la anchura, es decir la duración temporal en un impulso fijado por la disposición de palas de rotor mediante la apertura y el cierre de las aberturas de ventana. La extensión establecida perpendicularmente con respecto a ello de la abertura de ventana fija, respectivamente, el flujo volumétrico máximo y con ello la amplitud del impulso. La forma de las aberturas de ventana en la pared de la carcasa puede estar formada hasta aquí de manera discrecional con el fin de influir sobre el impulso generado respectivamente.

Mientras que durante la realización de la invención se parte en primer lugar de una forma fija de las aberturas de ventana puede estar previsto, según un ejemplo de forma de realización de la invención, que las aberturas de ventana dispuestas en la pared de la carcasa estén previstas de manera regulable en cuanto a su extensión orientada hacia la abertura de ventana opuesta, de manera que para la válvula pulsante formada de esta manera puede ser regulable la duración temporal del impulso.

De acuerdo con ejemplos de forma de realización alternativos de la invención, las aberturas de ventana opuestas entre sí a pares pueden estar dispuestas en una disposición simétrica o también en disposición asimétrica en la pared de la carcasa.

De acuerdo con otro ejemplo de forma de realización de la invención puede estar previsto que las disposiciones de palas de rotor asociadas al segundo canal y/o al tercer canal se puedan desplazar y/o girar con respecto a las aberturas de ventana existentes en la pared de la carcasa. Mediante el desplazamiento de las disposiciones de palas de rotor en el eje longitudinal del árbol de rotor se puede variar la sección transversal activa de las aberturas de ventana tapadas por la disposición de palas de rotor en el recorrido de una regulación de la anchura, de manera que con ello se puede regular el tamaño de la corriente parcial que circula a través del canal en cuestión y, por consiguiente, la amplitud del impulso generado, es decir del impulso de base y/o del impulso aditivo. En la medida en que esté previsto también, de forma adicional o alternativa, girar relativamente entre sí también las disposiciones de palas de rotor asociadas a los dos canales, se regula con ello la posición de fase del impulso aditivo con respecto al impulso de base. Como consecuencia resulta, dependiendo de la posición de fase del impulso aditivo, un aumento más pronunciado o plano en el recorrido de la sección transversal sumada, es decir una posición del centro de gravedad diferente relacionada con la diferente anchura de impulso. Con el aumento del giro de las disposiciones de palas de rotor unas respecto de otras el canal aditivo genera gradualmente un impulso pequeño propio, el cual puede estar dispuesto temporalmente delante o detrás del impulso de base.

De acuerdo con una primera forma de realización concreta de la invención está previsto que el primer canal y el segundo canal estén formados por un par de aberturas de ventana común y que para la subdivisión del recorrido de circulación formado con ello en el primer canal y en el segundo esté dispuesto, sobre el árbol de rotor, un disco de regulación, con su superficie orientada en la dirección de circulación, estando dispuesta la disposición de palas de rotor en una de las caras del disco de regulación.

En un perfeccionamiento puede estar previsto al mismo tiempo que el disco de regulación esté dispuesto desplazable en el árbol de rotor y unas palas de alargamiento que se solapan con las palas de rotor están montadas en el disco de regulación para compensar su recorrido de regulación con respecto a las palas de rotor fijadas con respecto al árbol del rotor, pudiendo desplazarse las palas de rotor y las palas de alargamiento unas respecto de otras mediante un mecanismo de regulación. Con ello se consigue que mediante la regulación del disco de regulación las relaciones de sección transversal entre el primer canal y el segundo canal se puedan modificar o regular, de manera que la relación de la parte estacionaria y la parte de impulso de base en la corriente total pulsante generada se pueda regular a diferentes exigencias.

En lo que se refiere a la realización constructiva está previsto, de acuerdo con un ejemplo de forma de realización de la invención, que las palas de rotor sean portadas por un disco de sujeción fijado al árbol del rotor. En caso de giro del árbol del rotor, por consiguiente son arrastradas las palas de rotor las cuales arrastran entonces por su parte las palas de alargamiento con el disco de regulación acopladas con ellas.

De manera adicional o alternativa a la posibilidad de regulación para el disco de regulación puede estar previsto que la sección transversal del primer canal estacionario se pueda regular mediante disposición de discos de bloque en la tapa de carcasa opuesta al disco de regulación. Con ello la sección transversal del primer canal se puede asimismo variar o regular de manera adicional. En una forma de realización alternativa puede estar previsto que la sección

transversal del primer canal estacionario se pueda regular mediante la disposición de un émbolo desplazable en la tapa de la opuesta el disco de regulación.

5 Con vistas a una regulación prevista además de la parte de impulso activo en la corriente de fluido generada en total
 10 está previsto, de acuerdo con un ejemplo de forma de realización, que estén asociadas disposiciones de palas de
 rotor separadas al par de aberturas de ventana que forman el tercer canal que constan de palas de alargamiento
 dispuestas en un disco de soporte dispuesto de manera giratoria con respecto a un árbol de rotor y con ello de
 15 manera solapada, con palas de rotor conectadas con un émbolo de regulación, que se puede desplazar con
 respecto al árbol de rotor y que se puede girar con respecto al árbol de rotor, siendo las palas de alargamiento y las
 palas de rotor desplazables entre sí mediante un mecanismo de regulación. Al mismo tiempo puede estar previsto
 que el disco de soporte con las palas de alargamiento fijadas al mismo esté sujeto en el disco de sujeción conectado
 de forma fija con el árbol de rotor, para poder girar con respecto al mismo a través de un recorrido de giro, de tal
 manera que las palas de alargamiento arrastren, durante el giro del disco de soporte con respecto al disco de
 20 sujeción, las palas de alargamiento acopladas a través del mecanismo de regulación con las palas de rotor con
 émbolo de regulación.

En este sentido se utiliza en primer lugar, una vez, para el impulso aditivo el mismo principio fundamental que para
 el segundo, la parte de pulso de base que fija el canal, es decir que mediante el desplazamiento de las palas de
 25 rotor y las palas de alargamiento unas respecto de otras se puede variar o regular la sección transversal activa del
 par de aberturas de ventana correspondientes. Además el disco de soporte y el émbolo de regulación están
 dispuestos con las palas de rotor o las palas de alargamiento respectivamente giratorias sobre el disco de sujeción
 conectado de manera fija con el árbol de rotor, de manera que mediante el giro del disco de soporte con el émbolo
 de regulación, acoplado a él a través de la conexión de las palas de alargamiento y las palas de rotor, con respecto
 a la disposición de palas de rotor portada asimismo por el disco de sujeción, se puede regular para el primer canal
 de impulso de base la posición de fase del impulso aditivo con respecto al impulso de base.

Para el desplazamiento de las palas de rotor y de las palas de alargamiento asociadas unas respecto de otras está
 previsto como dispositivo de regulación, que una abertura para alojar respectivamente un disco de regulación está
 30 formada en las palas de rotor y en las palas de alargamiento respectivamente, estando fijados los discos de
 regulación, que se apoyan con una brida por fuera sobre las palas de rotor o las palas de alargamiento y que
 obturan, de este modo, las aberturas, en unión positiva en la abertura mediante un collar que se acopla en la
 abertura correspondiente y pudiendo girar en su interior. Para la formación del mecanismo de regulación está
 previsto al mismo tiempo que los discos de regulación presenten, en una disposición excéntrica con respecto a su
 35 eje central, respectivamente un taladro para el alojamiento de un tornillo de ajuste, estando dotado uno de los
 taladros con una rosca interior y estando dispuesto el otro taladro para el alojamiento de la caña del tornillo de
 ajuste.

En el dibujo se reproduce un ejemplo de forma de realización de la invención el cual se describe a continuación, en
 el que:

40 la figura 1 muestra una válvula pulsante variable en una vista en perspectiva,

la figura 2 muestra un mecanismo de regulación para el desplazamiento axial de las palas del rotor en una
 45 representación individual.

La válvula pulsante 10 representada en la figura 1 presenta una carcasa 11 cilíndrica la cual está cerrada por ambas
 caras frontales mediante unas tapas de carcasa 12. En la carcasa 11 cilíndrica están dispuestas unas aberturas de
 50 ventana 13 y 14 opuestas entre sí a pares, estando rodeadas las aberturas de ventana correspondientes por cantos
 de delimitación 15.

La carcasa cilíndrica está atravesada por un árbol de rotor 16 que atraviesa la tapa de carcasa 12 del lado frontal y
 que está apoyado en ésta. Sobre el árbol de rotor 16 está dispuesto, en primer lugar, contiguo a la tapa de carcasa
 12 izquierda en la figura 1, un disco de regulación 17 de manera que entre la tapa de carcasa 12 y el disco de
 55 regulación 17 está formado un primer canal 18 abierto el cual, en caso de flujo en contra de la válvula pulsante 10
 por una corriente de fluido, permite un flujo estacionario de fluido a través de la válvula pulsante 10. En este sentido
 se puede designar al primer canal 18 también como canal estacionario y a la parte de fluido conducida a través de él
 como parte estacionaria.

El disco de regulación 17, dispuesto con su superficie en la dirección de circulación entre las aberturas de ventana
 60 13, subdivide el recorrido de circulación predeterminado por las aberturas de ventana 13 opuestas en el primer canal
 18 y el segundo canal 19 previamente designados.

A este segundo canal 19 están asociadas palas de rotor 20 sujetas a un disco de sujeción no representado
 65 conectado de forma fija con el árbol de rotor 16. Dado que el disco de regulación 17 se puede regular en su
 dirección axial con respecto al árbol del rotor 16, están dispuestas en el disco de regulación 17 en el plano de las
 palas de rotor 20 palas de alargamiento 21, las cuales se solapan con las palas de rotor 20 en por lo menos el

recorrido de regulación máximo del disco de regulación 17, de manera que las palas de rotor 20 y las palas de alargamiento 21 forman conjuntamente una disposición de palas de rotor y, por consiguiente, está asociado al segundo canal 19 una disposición de palas de rotor 20, 21 accionada por el árbol de rotor 16. En caso de giro del árbol del rotor 16 las palas de rotor 20 y las palas de alargamiento 21 cierran, de forma temporal, las aberturas de ventana 13 asociadas, de manera que está cerrado el paso de fluido a través del segundo canal 19. En este intervalo de tiempo reina la corriente estacionaria en el primer canal estacionario 18. Cuando el canto exterior de la pala del rotor 20 y de las palas de alargamiento 21 barre el canto de delimitación 15 asociado de la abertura de ventana 13 se forma una sección transversal que se abre gradualmente, que deja pasar un flujo volumétrico cada vez mayor. La sección transversal de circulación se vuelve a reducir cuando el canto exterior del ala del rotor 20 y del ala de prolongación 21 se aproximan al canto de delimitación 15 de la abertura de ventana opuesta en la dirección de giro. Al alcanzarse este canto se vuelve a cerrar el segundo canal 19. A causa de este movimiento de apertura y cierra se convierte en pulsante la corriente parcial del fluido que sopla contra la válvula pulsante, que circula por el segundo canal 19 y que debe designarse como parte de impulso de base.

La relación de la parte estacionaria que circula a través del primer canal 18 y de la parte de impulso de base que circula a través del segundo canal 19 se puede regular gracias a que el disco de regulación 17 se puede regular axialmente dentro de la sección transversal de las aberturas de ventana 13. La sección transversal del primer canal 18 se puede variar además mediante la colocación de discos de bloque 22 en la tapa de carcasa 12 del lado frontal asociada. Como no se ha representado con mayor detalle, puede estar previsto de manera alternativa prever, en la tapa de carcasa 12 del lado frontal asociada, un émbolo desplazable para la variación de la sección transversal del primer canal 18.

En la medida en que el primer canal 18 y el segundo canal 19 estén formados por un par de aberturas de ventana 13 está previsto un par separado de aberturas de ventana 14 para la formación de un tercer canal 27 previsto para generar una tercera corriente parcial. Para generar una corriente parcial pulsante, que debe ser designada como parte del impulso aditivo, conducida a través del tercer canal 27 está previsto, en correspondencia con el principio de construcción descrito para el segundo canal 19, un disco de soporte 23 con palas de alargamiento dispuestas 24 en él así como un émbolo de regulación 25 con palas de rotor 26 dispuestas en él y mediante un mecanismo de regulación que da lugar a la conexión de las palas de alargamiento 24 y las palas de rotor 26, pudiendo el émbolo de regulación 25 ser girado o movido axialmente con respecto al árbol del rotor 16. En correspondencia se solapan la pala de alargamiento 24 y la pala de rotor 26 una determinada medida con el fin de hacer posible una regulación axial del disco de soporte 23 y el émbolo de regulación 25 uno respecto del otro. Además, el disco de soporte 23 está sujeto de manera giratoria sobre el disco de sujeción no representado, realizándose la sujeción del disco de soporte 23 en el disco de sujeción mediante una disposición de orificio oblongo 28, de manera que el disco de soporte 23 se puede girar con respecto al disco de sujeción con la disposición de palas de rotor portada por él, formada por palas de alargamiento 24 y palas de rotor 26. Con ello se hace posible una regulación diferente regulable de manera continua de la disposición de palas de rotor asociada al tercer canal 27, con palas de rotor 26 y palas de alargamiento 24, con respecto con la disposición de palas de rotor asociada al canal 19, con palas de rotor 20 y palas de alargamiento 21. Mediante la posición diferente y girada una respecto de otra de las disposiciones de palas de rotor asociadas a los dos canales 19 y 27 se puede regular la posición de fase del impulso aditivo generado en el tercer canal 27 con respecto al impulso de base, generándose en caso de giro creciente entre sí, en el tercer canal de impulso aditivo, progresivamente una parte de impulso aditiva pequeña propia, la cual puede estar dispuesta antes o después de la parte de impulso de base generada en el segundo canal.

Como se desprende del dibujo, las aberturas de ventana 14 formadas en el tercer canal de impulso aditivo 27 presentan una extensión más corta orientada en la dirección perimétrica de la carcasa 11 que las aberturas de ventana 13 asociadas al primer canal estacionario 18 y al segundo canal de impulso de base 19. Cuando, como se ha representado, la altura del canal de impulso aditivo 27 está formada pequeña se genera con ello una parte de impulso aditivo temporalmente corta y empinada, mientras que una altura correspondientemente grande de las aberturas de ventana 13 genera un impulso largo y plano para la parte de impulso de base. Las amplitudes de los impulsos correspondientes son determinadas de nuevo por la anchura de los dos canales 19 y 27 mediada en la dirección del eje del rotor, que están fijadas, por un lado, mediante un desplazamiento axial de las palas de alargamiento 24 y las palas de rotor 26 unas respecto de otras y, por el otro, por la posición axial del disco de regulación 17.

Todas las palas de rotor 20, 26 o respectivamente palas de alargamiento 21, 24 pueden discurrir o bien con una rendija muy pequeña con respecto a la superficie interior de la carcasa o con una rendija grande, con lo cual se puede regular una parte adicional de la corriente estacionaria.

Como se desprende de una contemplación conjunta de las figuras 1 y 2, el mecanismo de regulación para la regulación axial unas respecto de otras de las palas de rotor 20, 26 y de las palas de alargamiento 21, 24 correspondientes está formado de una manera especialmente sencilla y eficiente, que satisface las más altas exigencias en cuanto a la estanqueidad de las disposiciones de palas de rotor en cuestión.

Como resulta además de la figura 1, están formadas en las palas de rotor 20, 26 o respectivamente en las palas de alargamiento 21, 24 correspondientes, respectivamente, aberturas 30 las cuales están previstas para el alojamiento

de los discos de regulación 31 representados por separado en la figura 2. Como resulta además de la figura 2, los discos de regulación presentan una brida 32 exterior y un collar 33 que sobresale de ella, siendo introducidos los discos de regulación 31 con su collar 33 en las aberturas 30 de las palas de rotor 20, 26 y de las correspondientes palas de alargamiento 21, 24. Los collares 33 de los discos de regulación 31 están sujetos al mismo tiempo con precisión de regulación en las aberturas 30, si bien de manera giratoria en las aberturas 30.

Los dos discos de regulación 31 presentan además taladros 34 alineados los cuales están dispuestos, sin embargo, de manera excéntrica con respecto al eje central de los discos de regulación 31 y con ello también de las aberturas 30 en las palas de rotor 20, 26 o respectivamente en las palas de alargamiento 21, 24. Los taladros 34 en los discos de regulación 31 están dispuestos para el alojamiento de un tornillo de ajuste no representado de manera que un taladro 34 en un disco de regulación 31 está dotado con una rosca interior para el alojamiento de la rosca del tornillo de ajuste, mientras que el taladro 34 en el otro disco de regulación 31 presenta una dimensión tal que la caña del tornillo de ajuste se puede introducir a través de él. El tornillo de ajuste puede estar formado al mismo tiempo también, por ejemplo, como tornillo de cabeza avellanada, a la cual está adaptado el taladro 34 que aloja la caña del tornillo del disco de regulación 31 asociado, de manera que los taladros 34 formados en los discos de regulación 31 estén obturados mediante el tornillo de ajuste. Mediante el tornillo de ajuste se pueden, por un lado, apretar los dos discos de regulación 31 uno contra otro y, por otro lado, cuando el tornillo de ajuste está suelto, pueden girarse también relativamente entre sí, formando el tornillo de ajuste situado excéntricamente el eje de giro para el giro de los discos de regulación 31 uno respecto del otro.

Si se gira, por ejemplo, el disco de regulación 31 superior representado en la figura 2, tras soltar el tornillo de fijación no representado con mayor detalle, hacia la derecha, en sentido horario, alrededor del eje de giro definido por el eje central de los taladros 34 entonces se eleva correspondientemente la zona perimétrica opuesta al taladro 34 asociado. Dado que con ello se eleva también la zona del collar 33 asociado del disco de regulación 31 superior, situada debajo de esta zona perimétrica, se eleva con ello al mismo tiempo también, la abertura 30 desde el collar 33 asociado a través del collar 33 solapado, la parte asociada de la disposición de palas de rotor, por ejemplo la pala de rotor 20, y con ello se regula en su dirección longitudinal, debido a que el collar 33 puede girar en la abertura 30 asociada. Si se girase correspondientemente el disco de regulación 31 inferior en sentido antihorario hacia la izquierda, entonces su collar 33 presionaría la pala de alargamiento 21 correspondiente portada por él hacia abajo en el plano del dibujo. De esta manera se pueden regular, mediante un giro relativo de los discos de regulación 31 unos con respecto a otros, las partes de la disposición de palas de rotor portadas por los discos de regulación 31, pala de rotor 20 con pala de alargamiento 21 correspondiente o pala de rotor 26 con pala de alargamiento 24 correspondiente.

REIVINDICACIONES

1. Válvula pulsante (10) para generar una corriente de fluido pulsante de gran volumen a partir de un fluido suministrado a la válvula pulsante (10) por una instalación de generación de presión, estando por lo menos un canal, previsto en la carcasa (11) de la válvula pulsante (10), formado por unas aberturas de ventana opuestas entre sí en la pared de la carcasa, y estando dispuesto en el interior de la carcasa (11) un árbol de rotor (16) giratorio con una disposición de palas de rotor dispuestas sobre el mismo, las cuales, en caso de giro del árbol de rotor (16), interactuando con los cantos de delimitación de las aberturas de ventana, liberan o interrumpen la corriente de fluido que llega a la válvula pulsante (10) periódicamente para el paso a través de las carcasa (11), caracterizada porque en la carcasa (11) de la válvula pulsante (10) están formados tres canales (18, 19, 27) a través de unas aberturas de ventana (13, 14) dispuestas opuestas entre sí a pares, respectivamente, de los cuales un primer canal (18) está dispuesto para conducir una corriente parcial estacionaria que permanece constante, un segundo canal (19) está dispuesto para generar una segunda corriente parcial que forma una parte de impulso de base y un tercer canal (27) está dispuesto para generar una tercera corriente parcial que forma una parte de impulso aditivo de la corriente de fluido pulsante generada por la válvula pulsante (10), estando dispuestas sobre el árbol del rotor (16) dos disposiciones de palas de rotor (20, 21; 26, 24) asociadas, respectivamente, al segundo canal (19) y al tercer canal (27).
2. Válvula pulsante según la reivindicación 1, en la que las aberturas de ventana (13, 14) dispuestas en la pared de la carcasa están previstas de manera regulable en cuanto a su extensión orientada hacia la abertura de ventana opuesta.
3. Válvula pulsante según la reivindicación 1 o 2, en la que las aberturas de ventana (13, 14) opuestas entre sí a pares están dispuestas en una disposición simétrica en la pared de la carcasa.
4. Válvula pulsante según la reivindicación 1 o 2, en la que las aberturas de ventana (13, 14) opuestas entre sí a pares están dispuestas en una disposición asimétrica en la pared de la carcasa.
5. Válvula pulsante según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que las disposiciones de palas de rotor (20, 21; 26, 24) asociadas al segundo canal (19) y/o al tercer canal (27) pueden ser desplazadas y/o giradas con respecto a las aberturas de ventana (13, 14) existentes en la pared de la carcasa.
6. Válvula pulsante según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el primer canal (18) y el segundo canal (19) están formados por un par de aberturas de ventana (13) común y para subdividir el recorrido de circulación formado, de este modo, en el primer canal (18) y en el segundo (19), un disco de regulación (17), con su superficie orientada en la dirección de circulación, está dispuesto sobre el árbol de rotor (16), estando dispuesta la disposición de palas de rotor (20, 21) en una de las caras del disco de regulación.
7. Válvula pulsante según la reivindicación 6, en la que el disco de regulación (17) está dispuesto de manera desplazable en el árbol de rotor (16) y unas palas de alargamiento (21) que se solapan con las palas de rotor están montadas en el disco de regulación (17) para compensar su recorrido de regulación con respecto a las palas de rotor (20) fijadas con respecto al árbol del rotor (16), pudiendo ser desplazadas las palas de rotor (20) y la palas de alargamiento (21) unas con respecto a las otras mediante un mecanismo de regulación.
8. Válvula pulsante según la reivindicación 7, en la que las palas de rotor (20) son soportadas por un disco de sujeción fijado al árbol del rotor (16).
9. Válvula pulsante según una de las reivindicaciones 6 a 8, en la que la sección transversal del primer canal estacionario (18) puede ser regulada mediante la colocación de unos discos de bloque (22) en la tapa de carcasa (12) de la carcasa (10) opuesta al disco de regulación (17).
10. Válvula pulsante según una de las reivindicaciones 6 a 8, en la que la sección transversal del primer canal estacionario (18) puede ser regulada mediante la disposición de un émbolo desplazable en la tapa de carcasa (12) de la carcasa (10) opuesta al disco de regulación (17).
11. Válvula pulsante según una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que unas disposiciones de palas de rotor separadas están asociadas al par de aberturas de ventana (14) que forman el tercer canal (27), las cuales consisten en unas palas de alargamiento (24) dispuestas en un disco de soporte (23) dispuesto de manera giratoria con respecto a un árbol de rotor (16) y de manera solapada, con unas palas de rotor (26) conectadas con un émbolo de regulación (25), dispuesto de manera desplazable a lo largo del árbol de rotor (16) y giratorio con respecto al árbol de rotor (16), siendo las palas de alargamiento (24) y las palas de rotor (26) desplazables entre sí mediante un mecanismo de regulación.
12. Válvula pulsante según la reivindicación 11, en la que el disco de soporte (23) con las palas de alargamiento (24) fijadas al mismo está sujeto en el disco de sujeción conectado de forma fija con el árbol de rotor (16), de manera giratoria con respecto al mismo alrededor de un recorrido de giro, de tal manera que las palas de alargamiento (24),

durante el giro del disco de soporte (23) con respecto al disco de sujeción, arrastran las palas de rotor (26) con el émbolo de regulación (25) acopladas con las palas de alargamiento (24) a través del mecanismo de regulación.

5 13. Válvula pulsante según la reivindicación 7 u 11, en la que para el desplazamiento de las palas de rotor (20, 26) y de las palas de alargamiento (21, 24) asociadas unas respecto de otras una abertura (30) para alojar, respectivamente, un disco de regulación (31) está formada a modo de dispositivo de regulación en las palas de rotor y en las palas de alargamiento, respectivamente, estando fijados los discos de regulación (31), que se apoyan con una brida (32) por fuera sobre las palas de rotor (20, 26) o las palas de alargamiento (21, 24) y que obturan, de este modo, las aberturas (30), en unión positiva en la abertura (30) mediante un collar (33) que se acopla en la abertura
10 (30) correspondiente y pudiendo girar en su interior.

14. Válvula pulsante según la reivindicación 13, en la que los discos de regulación (31) presentan en una disposición excéntrica con respecto a su eje central, respectivamente, un taladro (34) para alojar un tornillo de ajuste, estando provisto uno de los taladros (34) de una rosca interior y estando dispuesto el otro taladro (34) para alojar la caña del
15 tornillo de ajuste.

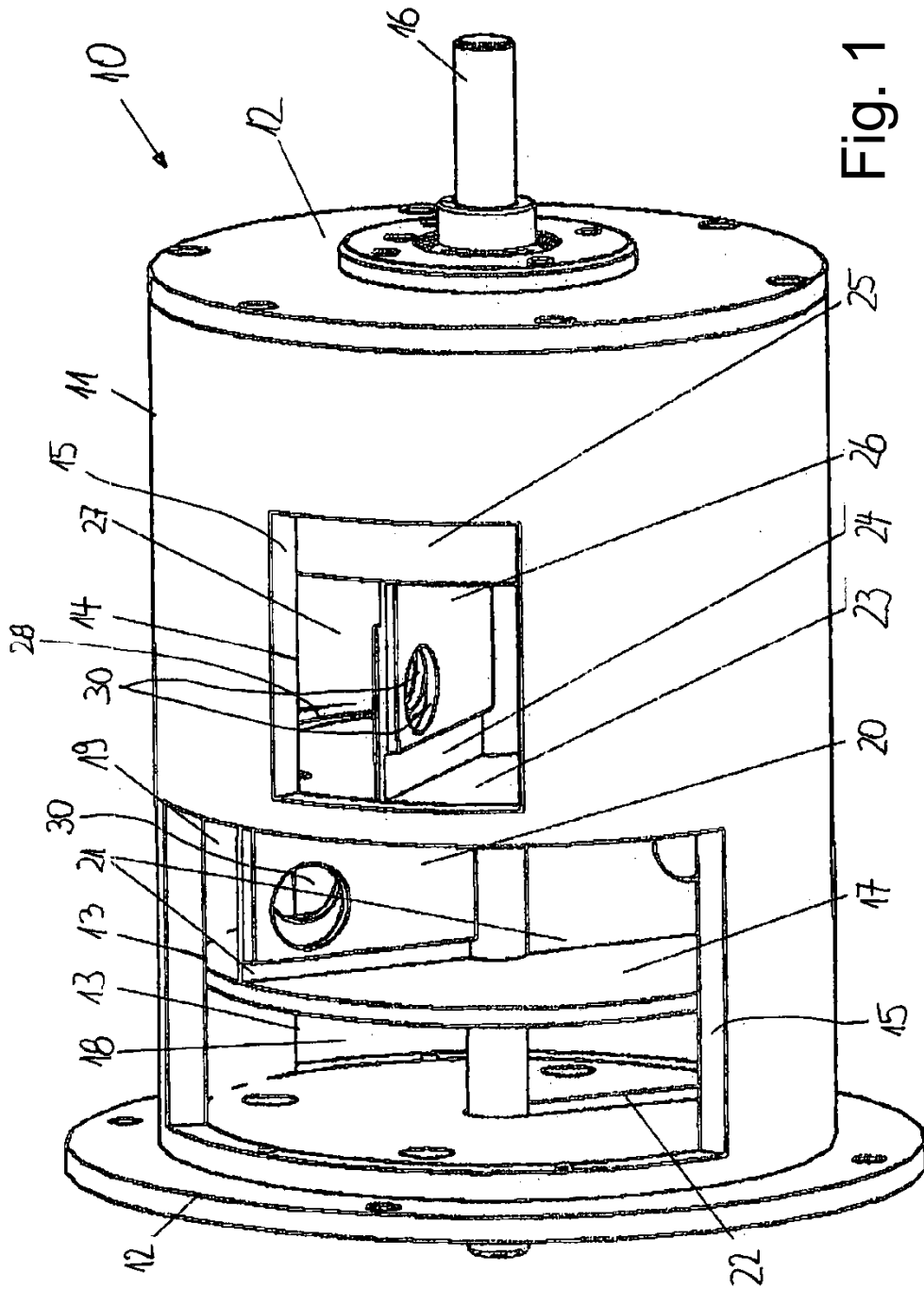


Fig. 1

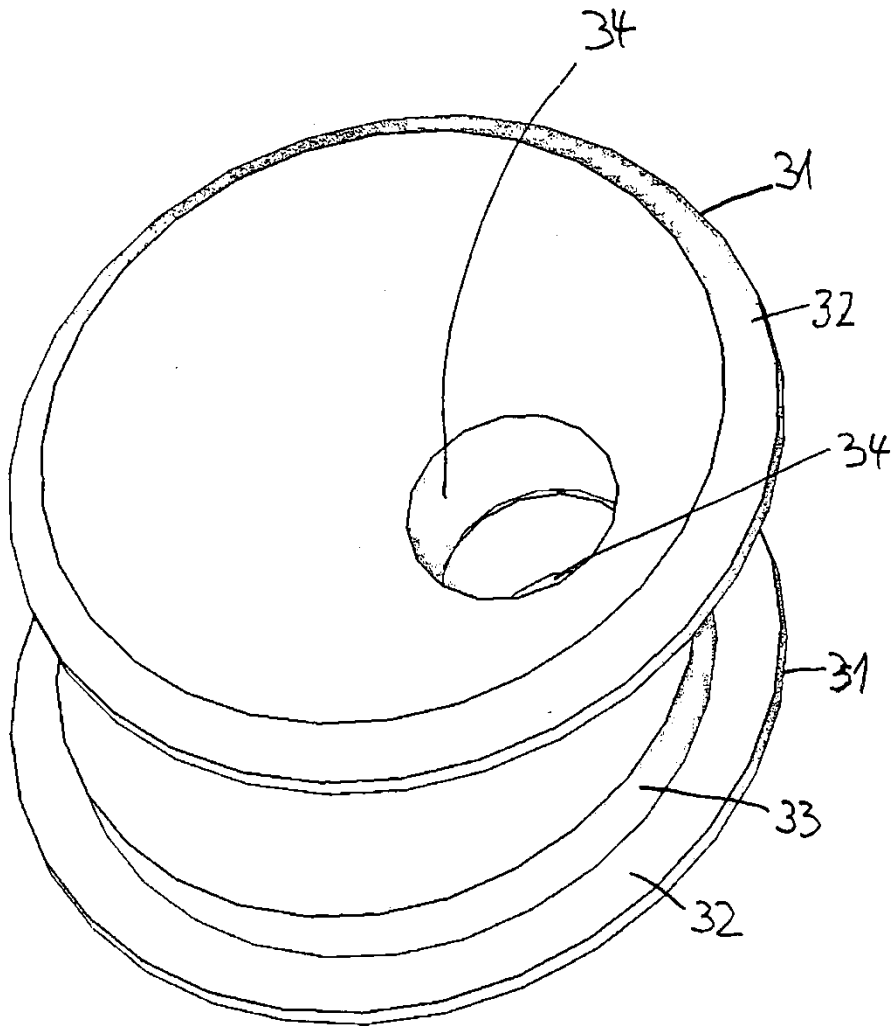


Fig. 2