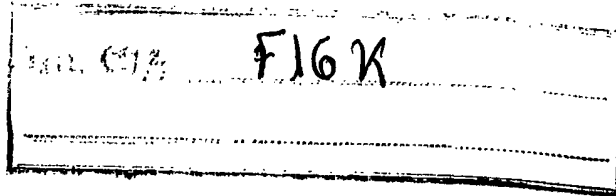


117278

197320



"PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION 392.969"



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

Correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: MASONEILAN.

Domicilio: 107, Avenue de Neuilly, NEUILLY-SUR-SEINE
(Hauts de Seine), Francia.

Enunciado: VALVULA DE EXPANSION PARA FLUIDO

Prioridad: de la solicitud de 2ª certificado de
adición frances nº 7025031 del 6 de julio 1.970.

anr.



197320

El invento se refiere a una válvula de expansión regulable para fluido bajo presión. Se dirige más particularmente a una válvula provista de un dispositivo que permite, por laminado, expansiones sucesivas de un fluido sometido a presiones elevadas, produciendo un ruido de laminado aceptable y evitando el desgaste rápido debido a efectos de erosión y/o cavitación de los elementos de laminado de este dispositivo.

Se conocen ya válvulas provistas de dispositivos que aseguran en serie, por laminado, expansiones sucesivas de un fluido bajo presión con el objeto de limitar, a cada etapa de expansión, la velocidad de laminado del fluido a un valor que asegure un nivel bajo y, en cualquier caso, aceptable del ruido de laminado. Además, este valor de la velocidad de laminado del fluido, evita un desgaste rápido, en particular por efectos de cavitación, de los elementos de laminado de estos dispositivos.

Un dispositivo de este tipo incluye, en efecto,

- una envoltura provista por dentro de anillos concéntricos separados axialmente los unos de los otros,
- una varilla móvil, montada coaxialmente con relación a dichos anillos y que presenta unos salientes radiales, circulares y dispuestos alternativamente entre dichos anillos para cooperar con ellos,
- unos medios de regulación, en el sentido axial, de la distancia de separación entre anillos y salientes.

Los anillos y los salientes de un dispositivo de este tipo forman unos pasillos decalados radialmente destinados a la circulación del fluido en el sentido axial y

197320

3



unos pasillos de circulación radial que unen dichos pasillos en el sentido axial para constituir un laberinto anular que presenta unos estrangulamientos regulables con el objeto de asegurar, mediante laminados sucesivos, la expansión de un fluido bajo presión.

Tal dispositivo permite, además, asegurar laminados sucesivos de este tipo, independientemente de las variaciones de caudal del fluido bajo presión, y no exige más que unos movimientos relativamente pequeños de los salientes de la varilla con relación a los anillos de la envoltura para asegurar la regulación de los estrangulamientos de su laberinto.

Sin embargo, las operaciones de ensamblado y de desarme de estos elementos de los dispositivos conocidos, para realizar un laberinto, son delicadas y difíciles. Además, la realización de estos elementos de laberinto exige operaciones complejas de mecanización.

El presente invento se propone paliar estos inconvenientes. Tiene por objeto el proponer una válvula de expansión para fluido, capaz de soportar presiones muy altas y provistas de un dispositivo de laberinto que facilita las ventajas mencionadas más arriba.

Dicha válvula incluye, esencialmente:

- una envoltura tubular que forma un cuerpo de válvula, dispuesta entre unos orificios de entrada y de salida del fluido,

- una varilla móvil montada coaxialmente en el interior de dicho cuerpo y asociada a unos medios de desplazamiento situados axialmente en este último,

- unos elementos de laberinto solidarios, res-



197320

pectivamente, de dicho cuerpo y de dicha varilla,

- unos medios de regulación de la posición axial de dicha varilla con relación a dicho cuerpo.

5 Según el invento, los elementos de laberinto están constituidos, por una parte, por unos alveolos dispuestos radialmente en la pared del cuerpo de válvula y abiertos hacia la cara interna de este último, y por otra parte por unos nervios radiales solidarios de la varilla móvil, estando por lo menos un alveolo situado frente a
10 cada nervio.

Se concibe que cada nervio de la varilla móvil así como los alveolos correspondientes forman una etapa de laminado análoga a las de los dispositivos conocidos; pudiendo el cuerpo de válvula presentarse bajo la forma de
15 un cilindro cuya sección transversal está adaptada a la de los nervios para facilitar un deslizamiento libre de estos últimos en dicho cuerpo.

En una variante aplicable a la expansión de un fluido compresible o susceptible de tomar éste estado compresible, la sección de paso de cada etapa de laminado es
20 ventajosamente mayor que la de la etapa situada rio arriba y menor que la de la etapa situada rio abajo de dicha etapa.

Preferentemente, cada alveolo se presenta bajo la forma de un agujero ciego con eje radial, y los ejes radiales de dichos agujeros están situados en unos planos transversales de dicho cuerpo para constituir unas etapas
25 de alveolos que cooperan cada una con un mismo nervio de la varilla móvil.

30 En un primer modo de realización aplicable a



197320

cialmente en despiece, los elementos esenciales de la válvula de la figura 1; y

5 Las figuras 3a á 3c representan unos cortes transversales de un elemento esencial de la válvula de la figura 1.

10 En las figuras 1 y 2, puede verse una varilla 1 en la cual están realizados unos nervios radiales y circulares 2 idénticos entre sí y distribuidos regularmente sobre esta varilla en el sentido axial, siendo iguales entre sí las distancias "e" reservadas entre dos nervios adyacentes.

15 Un disco de válvula circular 3 que tiene un diámetro igual como máximo al de los nervios 2 está realizado en una de las extremidades de la varilla 1; esta parte extrema de la varilla presenta un nervio 2 que se encuentra así solidario del disco de válvula 3.

20 La otra extremidad de la varilla 1 recibe la forma de un manguito 4 cuyo canto anular está situado, con relación al nervio adyacente 2, a una distancia igual a la distancia "e" común a los demás nervios. Además, el diámetro de este manguito 4 es igual al de los nervios 2, de suerte que este canto anular constituye un nervio de extremidad.

25 Finalmente, una barra 5 está provista de una extremidad roscada que se enrosca en un agujero roscado axialmente en el manguito 4 para asegurar una fijación de la varilla 1 coaxialmente a la extremidad de esta barra 5.

30 Además, un manguito 6 presenta un agujero axial circular perfectamente mecanizado. La pared lateral de este manguito 6 está perforada radialmente, de sitio en

197320



5 sitio, por unos agujeros circulares 7, estando los ejes radiales de dichos agujeros 7 situados en unos planos transversales con relación al eje geométricos del manguito 6 y siendo las distancias entre dos de estos planos transversales exactamente iguales a las distancias "e" entre los nervios 2 de la varilla 1.

Se observará que el manguito 6 de esta forma de realización incluye cuatro grupos de agujeros 7 dispuestos en los planos transversales mencionados.

10 Además:

- el primer grupo de agujeros 7, el que en la figura 1 está próximo al disco de válvula 3, incluye solamente dos agujeros 7 idénticos y diametralmente opuestos (figura 3a).

15 - el segundo grupo incluye tres agujeros, idénticos entre sí (figura 3b),

20 - los otros dos grupos incluyen, cada uno, cuatro agujeros idénticos entre sí y separados angularmente de manera regular, bajo la forma de dos conjuntos de dos agujeros diametralmente opuestos (figura 3c); siendo perpendiculares entre sí los dos ejes coaxiales de los agujeros de estos dos conjuntos. Además, el diámetro de los cuatro agujeros 7 del último conjunto, próximos al manguito 4 de la figura 1, es mayor que el de los cuatro agujeros del otro conjunto.

25 Además, el diámetro del orificio del manguito 6 está adaptado para que los nervios 2 y el manguito 4 de la varilla 1 se deslicen libremente, estando estos nervios y este manguito introducidos en el orificio del manguito 6.

30

197320



Finalmente, un casquillo 8 incluye un asiento
realizado en el borde extremo de un agujero axial 8a,
dispuesto coaxialmente con relación al manguito 6 y, por
consiguiente, a la varilla 1, estando este asiento adapta-
do a la forma y a las dimensiones del disco de válvula 3
de la varilla 1. En efecto, el manguito 6 está montado
a presión o suavemente, en una parte extrema del orificio
de un tubo 9, y la extremidad inferior del manguito 6 ha-
ce tope sobre el canto provisto de asiento del casquillo
8, introducido igualmente a presión o de manera suave en
esta parte extrema del tubo 9. En el caso de un acopla-
miento suave, el casquillo 8 y el manguito 6 pueden ser
inmovilizados, de manera que no puedan girar el uno res-
pecto al otro, valiéndose de medios conocidos, por ejemplo
un pasador usual.

Se indicará que las dimensiones axiales del
disco de válvula han sido determinadas de manera que el
canto anular de cada nervio 2 coincida con las generadoras
inferiores de los agujeros 7 asociadas con él, cuando el
disco de válvula 3 está aplicado sobre el asiento del cas-
quillo 8.

Finalmente, la otra parte extrema del tubo 9
presenta unos agujeros radiales 9a, dispuestos frente a
unos agujeros 7 agrupados en el plano de la parte superior
del manguito 6, presentando estos agujeros 9a unos diáme-
tros sensiblemente superiores a los de los agujeros 7 que
les corresponden.

Además, el tubo 9 que forma una camisa del man-
guito 6 está montado debidamente, de la manera acostumbra-
da, en una cámara cilíndrica de un cuerpo de válvula 10.



197320



El fondo de este cuerpo presenta un orificio cilíndrico circular 10a que es coaxial al agujero 8a del casquillo 8 y permite la introducción de un fluido que puede escaparse, como se explicará más adelante, por la cámara anular 10b que se encuentra sí formada alrededor del tubo 9. Esto escape puede efectuarse por un orificio 10c dispuesto radialmente en la parte baja de la pared lateral del cuerpo 10 y abierto en esta cámara 10b.

Finalmente, una tapa 11 está debidamente sujeta en la parte superior del cuerpo 10, por una brida 11a, para encerrar el elemento tubular resultando del ensamble del manguito 6 y de su camisa 9 en la cámara del cuerpo 10, estando la barra 5, solidaria de la varilla 1, montada de manera deslizante en esta tapa que está prevista de un dispositivo usual (no representado), que permite el ajuste de la posición de la varilla 1 en su manguito 6.

Se indicará que este dispositivo de regulación es sensible al efecto de una presión neumática o de la energía eléctrica de una "señal" que permite modificar la posición de los nervios 2 con relación a los agujeros 7.

Además, un sistema usual de topes (no representados), permite limitar la carrera de la varilla 1 a partir de la posición de apoyo del disco de válvula 3 sobre su asiento del casquillo 8, hasta una posición de paso máximo del fluido por cada agujero 7, alrededor de la parte del nervio 2 que corresponde a este agujero 7.

Finalmente, unas juntas anulares de estanqueidad 11 y 12 están montadas adecuadamente en la varilla 5 y en el manguito 4, mientras que otras juntas 13 y 14 es-



197320

tán dispuestas sobre los cantos inferior y superior de la
camisa 9 para asegurar la estanqueidad de la válvula así
formada, estando dichas juntas adecuadas para presiones
de hasta 300 bares, de un gas que puede ser introducido
5 por el orificio 10a, con el objeto de expansionarse en el
laberinto de los varios nervios 2 y de sus agujeros 7.

La descripción que antecede permite entender
que, gracias al dispositivo de mando de la barra 5, el dis-
co de válvula 3 puede ser abierto para admitir, por los
10 orificios 10a y 8a un fluido bajo presión. Este fluido
pasa sucesivamente por el orificio del manguito 6 y a con-
tinuación por los alveolos formados por los agujeros 7
evitando el nervio 2 dispuesto frente a dichos alveolos.
Esta circulación se efectúa progresivamente en zig-zag, en
15 cada etapa así constituida por un nervio y por los agujer-
os 7 correspondientes, hasta que el fluido se escape por
los agujeros 9a de la camisa 9 a la cámara colectora 10b,
para ser evacuado por el orificio 10c.

En cada etapa de nervios 2 y de agujeros 7 se
20 produce, por laminado, una reducción de la presión del
fluido que es función de la posición axial de los nervios
2 con relación a sus agujeros 7, y de una etapa a la si-
guiente, en el sentido de la circulación, el fluido encuen-
tra una sección de paso cada vez mayor.

Se observará que este dispositivo de etapas de
25 laminado está perfectamente apropiado para pérdidas de
carga muy elevadas con diversos gases, incluso con gases
que se presentan en estado líquido bajo dichas presiones
iniciales. En tal caso el producto es admitido en la vél-
30 vula en estado líquido y la expansión escalonada permite



obtener un gas sin acarrear inconvenientes tales como ruidos y desgastes de los elementos de laminado.

En efecto, se sabe que dichas pérdidas de carga, efectuadas en serie, pueden evitar un ruido de laminado molesto así como los efectos debidos a un desgaste acelerado de los elementos de laminado por erosión o cavitación. Al respecto se conocen procedimientos para calcular el número de etapas de laminado así como las dimensiones de las secciones de paso que han de preverse entre los alveolos y los nervios, teniendo en cuenta el valor del caudal de fluido que ha de ser asegurado, en función de la pérdida de carga que se trata de obtener con el objeto de eliminar los efectos de ruido y de desgaste mencionados más arriba.

Se observará que la posición de cierre del disco de válvula 3 corresponde a una posición de cada nervio 2, próxima a la generadora inferior de los agujeros 7 asociados con él. De este modo, para un pequeño desplazamiento, en el sentido de la abertura del disco de válvula 3, los nervios 2 descubren pequeños segmentos circulares de los agujeros 7 que forman unas secciones de paso de fluido muy reducidas. Esto asegura una expansión muy buena de pequeños caudales de fluido.

Además, se indicará que los dispositivos de la primera etapa de expansión son tales que la velocidad es relativamente reducida a la altura del asiento del disco de válvula, con el objeto de limitar el desgaste de esta etapa y de mantener una buena estanqueidad durante la utilización de la válvula.

Además, se concibe que una válvula de este ti-



197320



5 po puede adaptarse facilmente para la expansión de un líquido incompresible. En tal caso, los agujeros 7 del manguito 6 pueden ser idénticos los unos a los otros y el número de agujeros situados frente a un nervio 2 es igual al de los agujeros situados frente a los otros nervios.

10 Además, se concibe que los elementos descritos más arriba: la varilla 1 con nervios 2 y el manguito 6 con agujeros 7, pueden realizarse, fácilmente, mediante sencillos procedimientos de mecanización usuales. Además, se realiza, simplemente unos alveolos radiales a partir de los agujeros 7 mediante "acoplamiento a presión" "con frotamiento suave" del manguito 6 en la camisa 9, resultando un "acoplamiento a presión" de este tipo de la aplicación de procedimientos usuales de dilatación (calentamiento o enfriamiento) de estos dos elementos 6 y 9.

15 Finalmente, es evidente que las formas cilíndricas de la varilla 1 y del manguito 6 están perfectamente adaptadas para operaciones de ensamblado y de desarme cómodas, acoplando simplemente estos elementos en el sentido axial.

20 En resumen: EL MODELO DE UTILIDAD, que se solicita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

REIVINDICACIONES

25 1. Válvula de expansión para fluido, que incluye:

- un cuerpo tubular, dispuesto entre unos orificios de entrada y de salida del fluido,

30 - una varilla móvil montada, coaxialmente, en el interior de dicho cuerpo y asociada a unos medios de desplazamiento situados axialmente en este último,

197320



- unos elementos de laberinto solidarios, respectivamente, de dicho cuerpo y de dicha varilla,

- unos medios de regulación de la posición axial de dicha varilla con relación a dicho cuerpo,

5

- caracterizada porque los elementos de laberinto están constituidos, por una parte, por alveolos dispuestos radialmente en la pared del cuerpo y abiertos en la cara interna de este último, y por otra parte unos nervios radiales solidarios de la varilla móvil, estando un alveolo, por lo menos, situado frente a cada nervio para formar una etapa de laminado.

10

2. Válvula de expansión según la reivindicación 1, caracterizada porque los nervios de la varilla móvil son idénticos entre sí y porque el cuerpo se presenta bajo la forma de un cilindro cuya sección transversal está adaptada a la de los nervios para permitir un libre deslizamiento de estos últimos en dicho cuerpo.

15

3. Válvula de expansión según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque cada alveolo se presenta bajo la forma de un agujero ciego y porque los ejes radiales de dichos agujeros están situados en unos planos transversales del cuerpo para constituir unas etapas de alveolos que cooperan, cada una, con un mismo nervio de la varilla móvil.

20

4. Válvula de expansión según una de las reivindicaciones 1 á 3, caracterizada porque, en cada etapa de laminado, la sección de paso de fluido es superior a la de la etapa situada rio arriba y es más pequeña que la de la etapa situada rio abajo de dicha etapa.

25

5. Válvula de expansión según la reivindicación

30

197320³



ción 4, caracterizada porque los agujeros presentan una misma sección y porque el número de agujeros de cada etapa es superior al de una etapa adyacente e inferior al de la otra etapa adyacente.

5

6. Válvula de expansión según la reivindicación 4, caracterizada porque el número de agujeros en cada etapa de alveolos es igual al número de agujeros de las otras etapas y porque las secciones de los agujeros de una etapa son más amplias que las de los agujeros de una etapa adyacente y menores que las de los agujeros de la otra etapa adyacente.

10

7. Válvula de expansión según la reivindicación 3, caracterizada porque los agujeros presentan una misma sección y porque el número de agujeros de cada etapa de alveolos es igual al número de agujeros de las otras etapas de alveolos.

15

8. Válvula de expansión según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la extremidad libre de la varilla móvil está provista de un disco de válvula axial y porque el cuerpo incluye un asiento axial adaptado a dicho disco de válvula.

20

9. Válvula de expansión según la reivindicación 8, caracterizada porque el cuerpo incluye un manguito perforado con agujeros radiales y montado en un elemento tubular que cierra las aberturas externas de dichos agujeros.

25

10. Válvula de expansión según una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizada porque la varilla está asociada a unos medios de tope destinados a limitar, a

30



197320

un valor predeterminado, la carrera de los nervios a partir de la posición de cierre del disco de válvula solidario de dicha varilla.

5 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el MODELO DE UTILIDAD que se solicita: VALVULA DE EXPANSION PARA FLUIDO-

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas, y dibujos que se acompañan.

10 Madrid, 6 de julio de 1.971

BERNARDO UNGRIA

P.P.

15

20

25



Fig.1

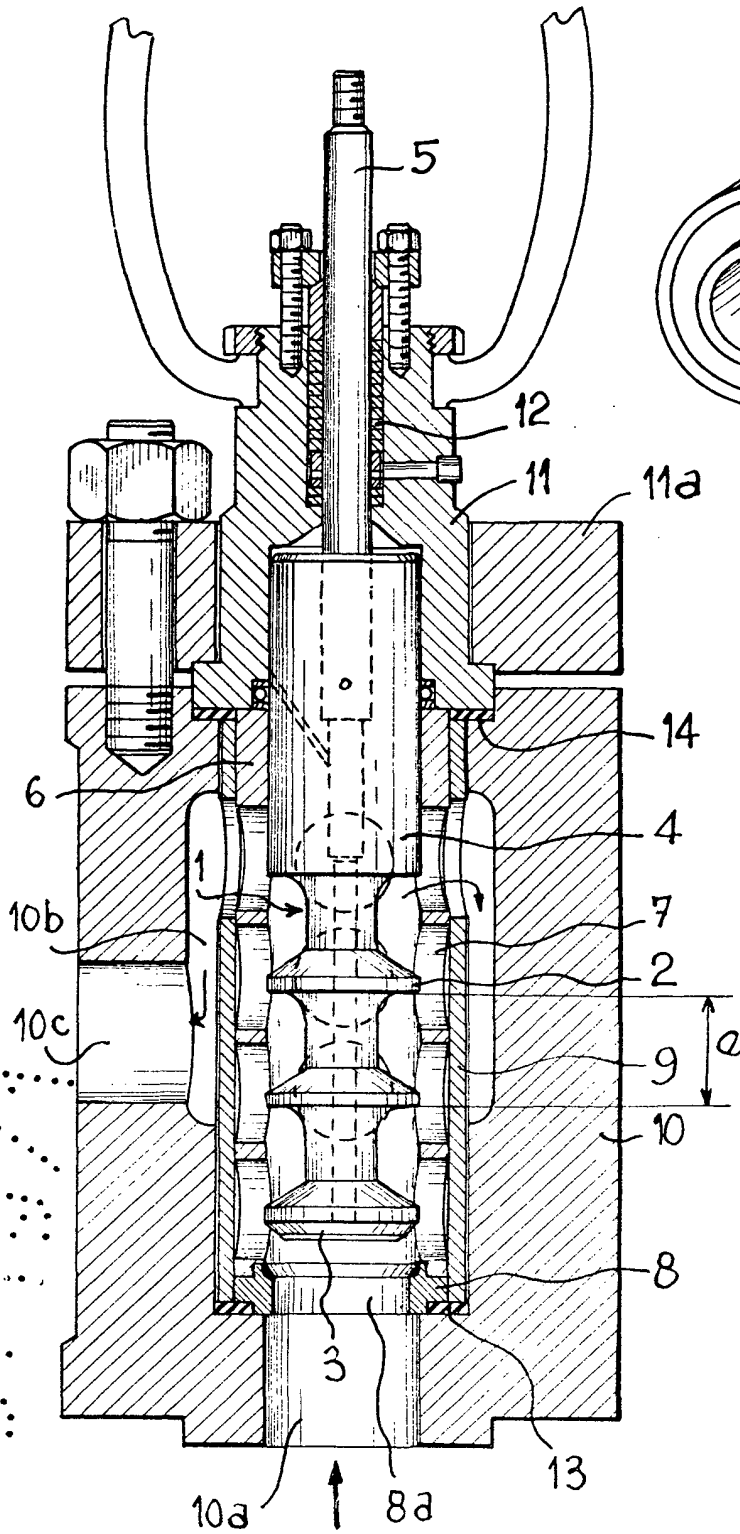


Fig.2

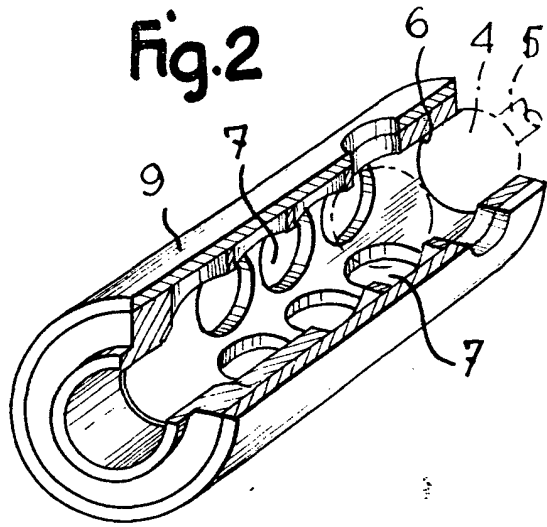


Fig.3a

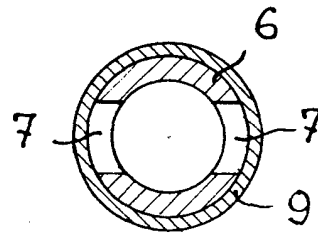


Fig.3b

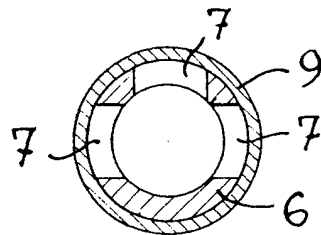
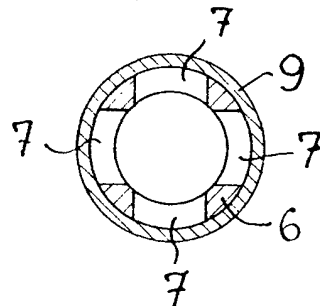


Fig.3c



ESCALA VARIABLE

MADRID, 6 DE julio DE 1971

BERNARDO JUNGRÍA