



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	102014902319436
Data Deposito	29/12/2014
Data Pubblicazione	29/06/2016

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	J		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	J		

Titolo

DISPOSITIVO DI TENUTA PER LO STELO DI UNA VALVOLA

TITOLO

“DISPOSITIVO DI TENUTA PER LO STELO DI UNA VALVOLA”

DESCRIZIONE

La presente invenzione è relativa a un dispositivo di tenuta per lo stelo di una valvola. Tale dispositivo di tenuta è utilizzato in particolare per impedire perdite di un fluido di processo che è tossico o dannoso per l'ambiente.

Un dispositivo di tenuta di questo tipo è noto nella tecnica. Ad esempio, il documento US 2004/0227302 mostra una disposizione di chiusura a tenuta dinamica per impedire la perdita di un fluido lungo un albero. Tale disposizione comprende tenute multiple che mantengono un fluido barriera pressurizzato. Secondo un aspetto, almeno tre tenute sono disposte lungo l'albero con il fluido barriera pressurizzato tra la prima e la seconda tenuta. Un'area di raccolta è prevista tra la seconda e la terza tenuta per raccogliere un'eventuale perdita che potrebbe verificarsi. La perdita raccolta, qualora presente, è condotta a una luce di uscita. Secondo un altro aspetto, è previsto un elemento di blocco di chiusura a tenuta unitario che supporta la disposizione di chiusura a tenuta dinamica per l'albero e definisce una camera di stantuffo e un passaggio forato che collega la camera di stantuffo e la camera di pressurizzazione del sigillante barriera tra due tenute.

Infatti, in tale disposizione di tenuta lo stantuffo ha una superficie di processo, esposta al fluido di processo, e una superficie interna, che è a contatto con il fluido barriera all'interno della camera. Lo stantuffo comprende inoltre uno stelo che è esposto all'ambiente esterno. Come

conseguenza di questa disposizione, la pressione derivante dal fluido di processo è sufficiente per pressurizzare il fluido barriera a una pressione superiore alla pressione di processo, dato che agisce su una superficie più grande (la superficie di processo equivale alla somma della superficie interna più la sezione trasversale dello stelo).

RIEPILOGO

Una prima forma di realizzazione della presente invenzione è relativa a un dispositivo di tenuta per lo stelo di una valvola. Tale dispositivo di tenuta comprende una tenuta esterna, che è adatta per essere disposta su uno stelo di una valvola rivolta verso l'ambiente esterno. Il dispositivo di tenuta comprende inoltre una tenuta interna che è adatta per essere disposta sullo stelo di una valvola rivolta verso l'ambiente di processo. Le tenute esterna e interna definiscono in cooperazione tra loro una camera per il contenimento di fluido barriera. Specificamente, tale camera è dotata di un ingresso configurato per essere disposto in comunicazione di fluido con una sorgente di fluido barriera.

Il dispositivo di tenuta comprende inoltre un rilevatore della quantità di fluido barriera all'interno di detta camera e/o in un serbatoio in comunicazione di fluido con la camera. Un dispositivo pressurizzatore è configurato per fornire alla camera una pressione positiva rispetto all'ambiente di processo. In particolare, il rilevatore è associato al pressurizzatore ed è configurato per rilevare la quantità di fluido barriera all'interno della camera e/o all'interno del serbatoio, dove esso è presente. Il pressurizzatore è configurato per essere installato in modo coassiale con lo stelo della valvola.

Vantaggiosamente, questa forma di realizzazione è più compatta e ha meno componenti rispetto alla tecnica anteriore, perciò è più affidabile. Inoltre, lo stantuffo nella tecnica anteriore, a causa del principio di funzionamento su cui è basato, deve essere parzialmente esposto all'atmosfera esterna, perciò necessita di una tenuta aggiuntiva tra lo stantuffo e l'ambiente esterno. Tale tenuta non è presente in questa forma di realizzazione dell'invenzione.

Secondo un'altra forma di realizzazione dell'invenzione, il pressurizzatore comprende inoltre uno stantuffo che definisce almeno parzialmente la camera. Lo stantuffo ha una superficie di processo configurata per essere a contatto con l'ambiente di processo. Lo stantuffo ha inoltre una superficie interna configurata per essere a contatto con il fluido barriera. Il rilevatore è configurato per rilevare la differenza di pressione tra la superficie di processo e la superficie interna dello stantuffo.

Vantaggiosamente, è possibile ottenere una misura precisa della quantità rimanente di fluido barriera. Infatti, tale quantità è correlata alla posizione dello stantuffo, che è derivabile direttamente dalla differenza di pressione.

Ulteriori dettagli e forme di realizzazione specifiche faranno riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la figura 1 è una vista laterale schematica di un dispositivo di tenuta secondo una prima forma di realizzazione della presente invenzione, installato in una valvola;
- la figura 2 è una vista in sezione di un dispositivo di tenuta secondo

una seconda forma di realizzazione della presente invenzione;

- la figura 3 è una vista in sezione di un dispositivo di tenuta secondo

una terza forma di realizzazione della presente invenzione;

- la figura 4 è una vista in sezione di un dispositivo di tenuta secondo

una quarta forma di realizzazione della presente invenzione; e

- la figura 5 è una vista in sezione di un dettaglio di una variante del dispositivo di tenuta della figura 1.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

La seguente descrizione delle forme di realizzazione esemplificative fa riferimento ai disegni allegati. I numeri di riferimento uguali in disegni diversi identificano elementi uguali o simili. La seguente descrizione dettagliata non limita l'invenzione. La portata dell'invenzione è invece definita dalle rivendicazioni allegate.

Il riferimento in tutta la descrizione a "una forma di realizzazione" indica che una particolare proprietà, struttura o caratteristica descritta in relazione a una forma di realizzazione è inclusa in almeno una forma di realizzazione dell'oggetto descritto. Perciò, la presenza dell'espressione "in una forma di realizzazione" in vari punti in tutta la descrizione non fa necessariamente riferimento alla stessa forma di realizzazione. Inoltre, le proprietà, strutture o caratteristiche particolari possono essere combinate in qualsiasi modo adatto in una o più forme di realizzazione.

Pertanto, nei disegni allegati verrà indicato con il numero 1 un dispositivo di tenuta per lo stelo di una valvola secondo una forma di realizzazione della presente invenzione.

Tale dispositivo di tenuta 1 è configurato per essere installato su una

valvola 100, che pertanto verrà anch'essa descritta brevemente. Infatti, tale valvola 100 comprende un corpo principale 101 che contiene due luci 102. Una sede 103 è disposta tra le due luci 102.

Più in dettaglio, uno stelo 104 è inserito all'interno del corpo principale 101. Un elemento 105 è attaccato allo stelo 104. L'elemento 105 può muoversi dentro/fuori dalla sede 103 per aprire e chiudere la valvola 100.

Inoltre, verrà fatto riferimento a un ambiente di processo "P" che, durante il funzionamento, contiene o è direttamente a contatto con un fluido di processo, e un ambiente esterno "E" che è tipicamente un ambiente che deve essere mantenuto incontaminato dal fluido di processo. Un esempio di un ambiente esterno "E" può essere un ambiente a pressione atmosferica in cui vi è una presenza umana esposta direttamente all'ambiente.

Il dispositivo di tenuta 1 comprende una tenuta esterna 2, che è adatta per essere disposta sullo stelo 104 rivolta verso l'ambiente esterno "E". Infatti, la tenuta esterna 2 è disposta tra il corpo principale 101 della valvola 100 e lo stelo 104.

Il dispositivo di tenuta 1 comprende inoltre una tenuta interna 3, che è adatta inoltre per essere disposta sullo stelo 104 rivolta verso l'ambiente di processo "P". Maggiori dettagli sulla tenuta interna 3 verranno forniti in una parte successiva della presente descrizione.

Le tenute esterna 2 e interna 3 definiscono in cooperazione tra loro una camera 4 per il contenimento di fluido barriera. La camera 4 ha un ingresso 5, che è configurato in modo da essere disposto in

comunicazione di fluido con una sorgente di fluido barriera "S". Tale sorgente "S" può essere un serbatoio 10 di fluido barriera o un nipplo 11 che è utilizzato per rabboccare periodicamente il fluido barriera all'interno della camera 4.

Più in dettaglio, la camera 4 è definita tra lo stelo 104 e il corpo principale 101. Pertanto, la camera 4 ha una forma anulare ed è coassiale rispetto allo stelo 104 della valvola 100. Si noti inoltre che, nella forma di realizzazione della figura 1, la camera 4 ha un volume fisso. D'altra parte, nelle figure 2-4 la camera 4 ha un volume variabile. In questo caso, la quantità di fluido barriera disponibile all'interno del dispositivo di tenuta 1 è in correlazione diretta con il volume della camera 4.

Per questo motivo, il dispositivo di tenuta 1 comprende inoltre un rilevatore 6 della quantità di fluido barriera all'interno della camera 4, se la camera ha un volume variabile, e/o nel serbatoio 10 se il volume della camera 4 è fisso. Maggiori dettagli sul rilevatore 6 verranno forniti in una parte successiva della descrizione.

Un dispositivo pressurizzatore 7 è configurato per fornire alla camera 4 una pressione positiva rispetto all'ambiente di processo. In particolare, il rilevatore 6 è associato al pressurizzatore 7. Secondo la forma di realizzazione mostrata nelle figure 1 e 5, il rilevatore 6 è configurato per rilevare la quantità di fluido barriera all'interno del serbatoio 10. D'altra parte, secondo le forme di realizzazione delle figure 2-4, il rilevatore 6 è configurato per rilevare la quantità di fluido barriera all'interno della camera 4. In altri termini, quando la camera 4 ha un volume variabile il

rilevatore 6.

Come mostrato nelle figure 2-4, il pressurizzatore 7 è configurato preferibilmente per essere installato in modo coassiale con lo stelo di valvola 104. D'altra parte, si noti che in linea di principio il pressurizzatore può anche essere installato in modo non coassiale rispetto allo stelo 104, come mostrato ad esempio nella figura 1. In questo caso, il pressurizzatore 7 è installato all'interno del serbatoio 10. In ogni caso, il pressurizzatore 7 fornisce una differenza di pressione positiva tra la camera 4 e l'ambiente di pressione "P". In altri termini, durante il normale funzionamento la pressione del fluido barriera all'interno della camera 4 è maggiore della pressione del fluido di processo all'interno dell'ambiente di processo "P", in modo da impedire qualsiasi perdita di fluido di processo verso la camera 4.

Più in dettaglio, il pressurizzatore 7 comprende uno stantuffo 8. Lo stantuffo 8 ha lo scopo di applicare una forza aggiuntiva al fluido barriera per mantenerlo a una pressione sufficientemente elevata. In particolare, lo stantuffo 8 ha una superficie di processo 8a configurata per essere a contatto con l'ambiente di processo "P". Lo stantuffo 8 ha una superficie interna 8b, che è configurata per essere a contatto con il fluido barriera.

Secondo le forme di realizzazione dell'invenzione mostrate nelle figure 2-4, lo stantuffo 8 definisce almeno parzialmente la camera 4. Pertanto, in questo caso anche la superficie interna 8b dello stantuffo 8 definisce parzialmente la camera 4. Pertanto, la tenuta interna 3 comprende una prima tenuta interna 3a disposta tra lo stantuffo 8 e lo stelo 104. Inoltre, la tenuta interna 3 comprende una seconda tenuta interna 3b tra lo

stantuffo 8 e il corpo principale 101 della valvola 100.

Nella forma di realizzazione della figura 1, lo stantuffo 8 è inserito all'interno del serbatoio 10 e spinge il fluido barriera all'interno della camera 4.

Più in dettaglio, nelle forme di realizzazione mostrate nelle figure 1-3, il pressurizzatore 7 comprende una molla 9 che agisce sullo stantuffo 8. La molla 9 è configurata per fornire una forza sullo stantuffo 8 che si aggiunge alla pressione di processo. Specificamente, nella figura 1 la molla 9 è applicata sulla superficie di processo 8a dello stantuffo 8, preferibilmente, su una parete del serbatoio 10. La molla 9 viene compressa quando il serbatoio 10 è riempito con fluido barriera, garantendo perciò l'adeguata applicazione di forza elastica sullo stantuffo 8 nella direzione del fluido barriera stesso.

Nelle forme di realizzazione delle figure 2 e 3, la molla 9 è disposta all'interno della camera 4. In particolare, la molla 9 è disposta in modo coassiale rispetto allo stelo 104. In questi casi, la molla 9 applica la propria forza elastica sulla superficie interna 8b dello stantuffo 8. La molla è collegata inoltre alla superficie esterna della camera 4, parte del corpo principale 101 della valvola 100.

Facendo ora riferimento specificamente alla forma di realizzazione della figura 2, si noti che la molla 9 viene precaricata quando la camera 4 è riempita con fluido barriera. In altri termini, l'afflusso di fluido barriera all'interno della camera 4 spinge lo stantuffo 8 verso l'ambiente di processo "P", pre-estendendo pertanto la molla 9. Il risultato di questo precarico è l'applicazione di forza elastica sullo stantuffo 8 come

spiegato precedentemente.

In relazione alla forma di realizzazione della figura 3, il pressurizzatore 7 comprende una flangia 12 attaccata allo stantuffo 8. La flangia 12 è posizionata in modo da essere rivolta verso la superficie interna 8b dello stantuffo 8. Più in dettaglio, il pressurizzatore 7 comprende un elemento distanziatore 13, inserito all'interno della camera 4 e attaccato sia alla flangia 12 sia allo stantuffo 8. Di conseguenza, la flangia 12, lo stantuffo 8 e l'elemento distanziatore 13 si muovono come un blocco unico all'interno della valvola 100. In aggiunta, un'ulteriore flangia 14 è attaccata al corpo principale 101, attaccato esso stesso a un ulteriore elemento distanziatore 15. L'ulteriore flangia 16 è inserita inoltre all'interno della camera 4, specificamente tra lo stantuffo 8 e la flangia 12. In questo caso, la molla 9 è inserita tra la flangia 12 e l'ulteriore flangia 14.

Durante il funzionamento, quando la camera 4 è riempita con fluido barriera, lo stantuffo 8 si espande, la flangia 12 e l'ulteriore flangia 14 sono spinte più vicine tra loro e pertanto la molla 9 viene compressa. La molla 9 applica successivamente la sua forza elastica alla flangia 12 mediante una spinta di ritorno sull'ulteriore flangia 14 che è fissa. Di conseguenza, la forza elastica derivante dalla molla 9 è applicata sulla flangia 12.

Secondo le forme di realizzazione mostrate nelle figure 1-3, il rilevatore 6 è configurato per rilevare la differenza di pressione tra la superficie di processo 8a dello stantuffo 8 e la superficie interna 8b. Infatti, dato che la differenza di pressione in queste forme di realizzazione è fornita dalla

molla 9, è possibile correlarla alla quantità di fluido barriera rimanente all'interno del dispositivo di tenuta 1. Pertanto, man mano che questa differenza di pressione si avvicina a zero, si renderà necessario rabboccare il dispositivo di tenuta 1 con fluido barriera.

Specificamente, nella forma di realizzazione della figura 1, la differenza di pressione è correlata alla posizione dello stantuffo 8 e perciò alla quantità di fluido barriera ancora presente nel serbatoio 10. Analogamente, nelle forme di realizzazione mostrate nelle figure 2-3, la differenza di pressione è ancora una volta correlata alla posizione dello stantuffo 8, ma in questo caso è direttamente proporzionale al volume della camera 4.

In altre forme di realizzazione, il rilevatore 6 è in grado di rilevare direttamente la posizione dello stantuffo 8. Un modo possibile per fare ciò è mostrato nella figura 4. In questo caso non vi è alcuna molla e la differenza di pressione è data dall'esposizione all'ambiente esterno di un tappo 16 attaccato allo stantuffo 8. Un sensore 17, in grado di rilevare lo spostamento, è disposto sul tappo 16. Il sensore 17 di per sé può essere di un qualsiasi tipo noto all'esperto nella tecnica.

Secondo la forma di realizzazione mostrata in figura 5, il rilevatore 6 comprende un magnete 18 fissato sullo stantuffo 8. Molteplici interruttori di prossimità 19 sono installati sul corpo principale 101 della valvola 100, rivolti verso la camera 4 e configurati per interagire con il magnete 18. Specificamente, gli interruttori di prossimità 19 sono posizionati sulla parte della camera 4 in cui si muove lo stantuffo 8.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di tenuta (1) per uno stelo di valvola (104), comprendente una tenuta esterna (2) adatta per essere disposta su uno stelo di valvola (104) rivolta verso l'ambiente esterno (E); una tenuta interna (3) adatta per essere disposta su detto stelo di valvola (104) rivolta verso un ambiente di processo (P); dette tenute esterna (2) e interna (3) definendo in cooperazione tra loro una camera (4) per il contenimento di fluido barriera; detta camera (4) avendo un ingresso (5) configurato per essere disposto in comunicazione di fluido con una sorgente (S) di fluido barriera; un rilevatore (6) della quantità di fluido barriera all'interno di detta camera (4) e/o in un serbatoio in comunicazione di fluido con la camera (4); un dispositivo pressurizzatore (7) configurato per fornire a detta camera (4) una pressione positiva rispetto a detto ambiente di processo (E); in cui il dispositivo pressurizzatore (7) è configurato per essere installato in modo coassiale con detto stelo di valvola (104).
2. Dispositivo di tenuta (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui il pressurizzatore (7) comprende uno stantuffo (8) che definisce almeno parzialmente detta camera (4), detto stantuffo (8) avendo una superficie di processo (8a) configurata per essere a contatto con l'ambiente di processo (P) e una superficie interna (8b) configurata per essere a contatto con il fluido barriera.
3. Dispositivo di tenuta (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui dette tenute interne (3) comprendono una prima tenuta interna (3a) disposta tra detto stantuffo (8) e detto stelo (104).
4. Dispositivo di tenuta (1) secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui detto

pressurizzatore comprende una molla (9) che agisce su detto stantuffo (8) e configurata per fornire una forza su detto stantuffo (8) che si aggiunge alla pressione di processo.

5. Dispositivo di tenuta (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui detta forza è applicata sulla superficie interna (8b) di detto stantuffo (8).

6. Gruppo di tenuta (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui la molla (9) è configurata per essere estesa dall'afflusso di fluido barriera all'interno di detta camera (4).

7. Dispositivo di tenuta (1) secondo la rivendicazione 4, in cui il pressurizzatore (6) comprende una flangia (12) attaccata a detto stantuffo (8) e rivolta verso detta superficie interna (8b), detta forza essendo applicata sulla flangia (12).

8. Dispositivo di tenuta (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui la molla (9) è configurata per essere compressa dall'afflusso di fluido barriera all'interno di detta camera (4).

9. Dispositivo di tenuta (1) secondo una qualsiasi rivendicazione da 2 a 8, in cui detto rilevatore (6) è configurato per rilevare la differenza di pressione tra la superficie di processo (8a) e la superficie interna (8b) dello stantuffo (8).

10. Dispositivo di tenuta (1) secondo una qualsiasi rivendicazione da 2 a 9, in cui detto rilevatore (6) è configurato per rilevare direttamente una posizione dello stantuffo (8) all'interno della camera (4).

11. Dispositivo di tenuta (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui detto rilevatore (6) comprende un magnete (18) fissato sullo stantuffo (8) e molteplici interruttori di prossimità (19) rivolti verso la camera (4) e

configurati per interagire con il magnete (18).

12. Valvola (100) comprendente una sede (103); uno stelo (104) inserito all'interno di detta sede (103); un dispositivo di tenuta (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto dispositivo di tenuta (1) è installato su detto stelo (104).

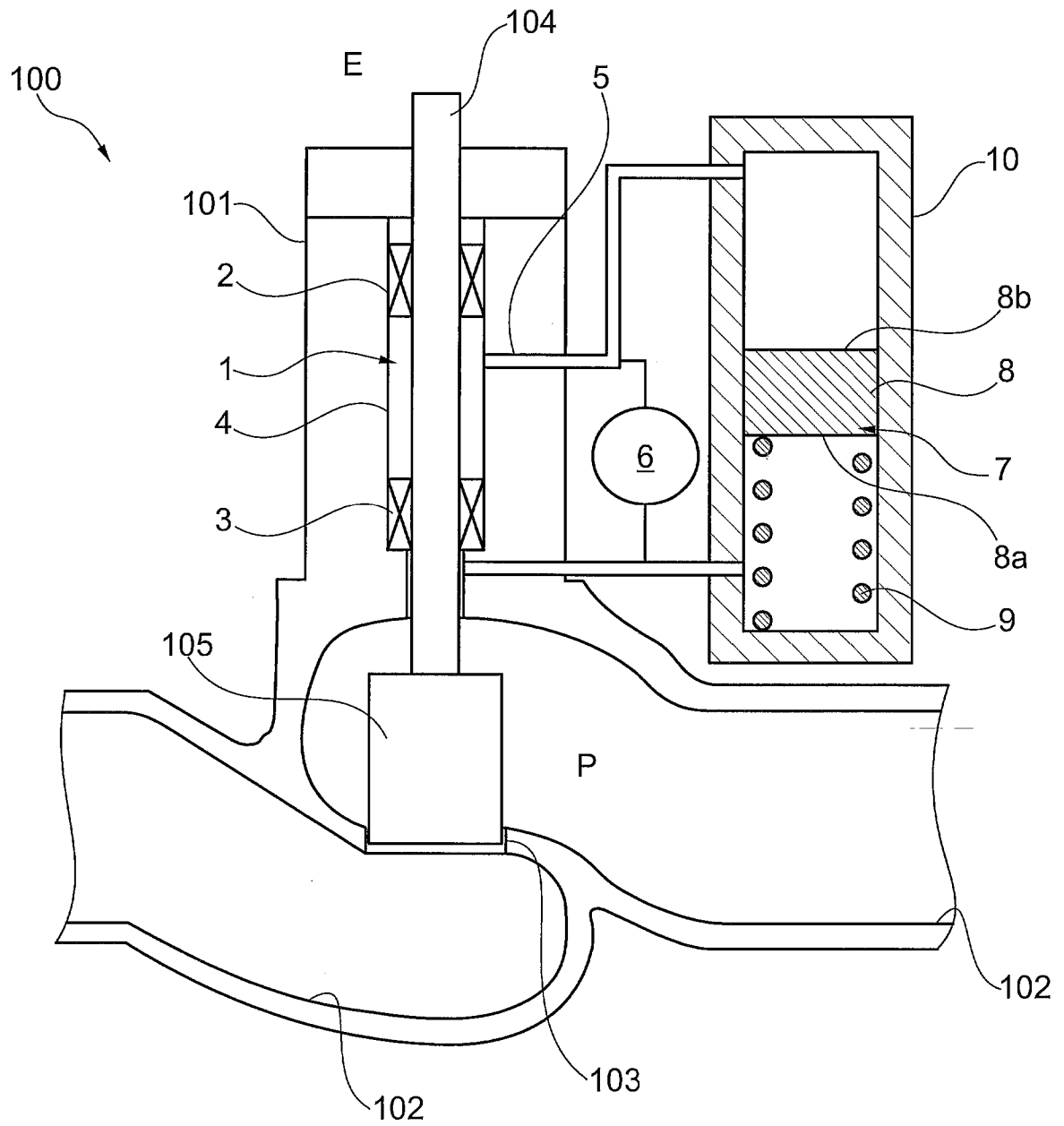


Fig. 1

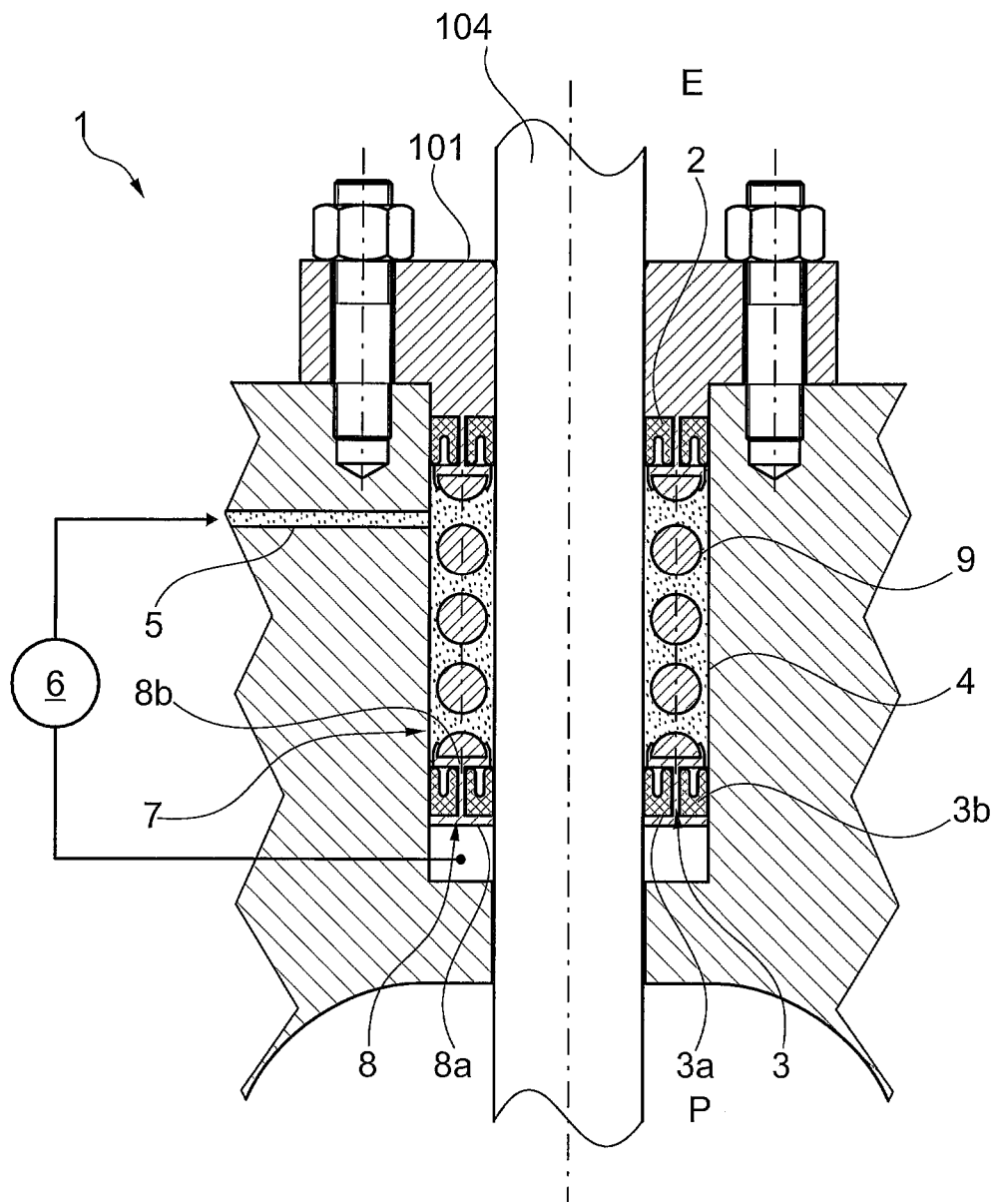


Fig. 2

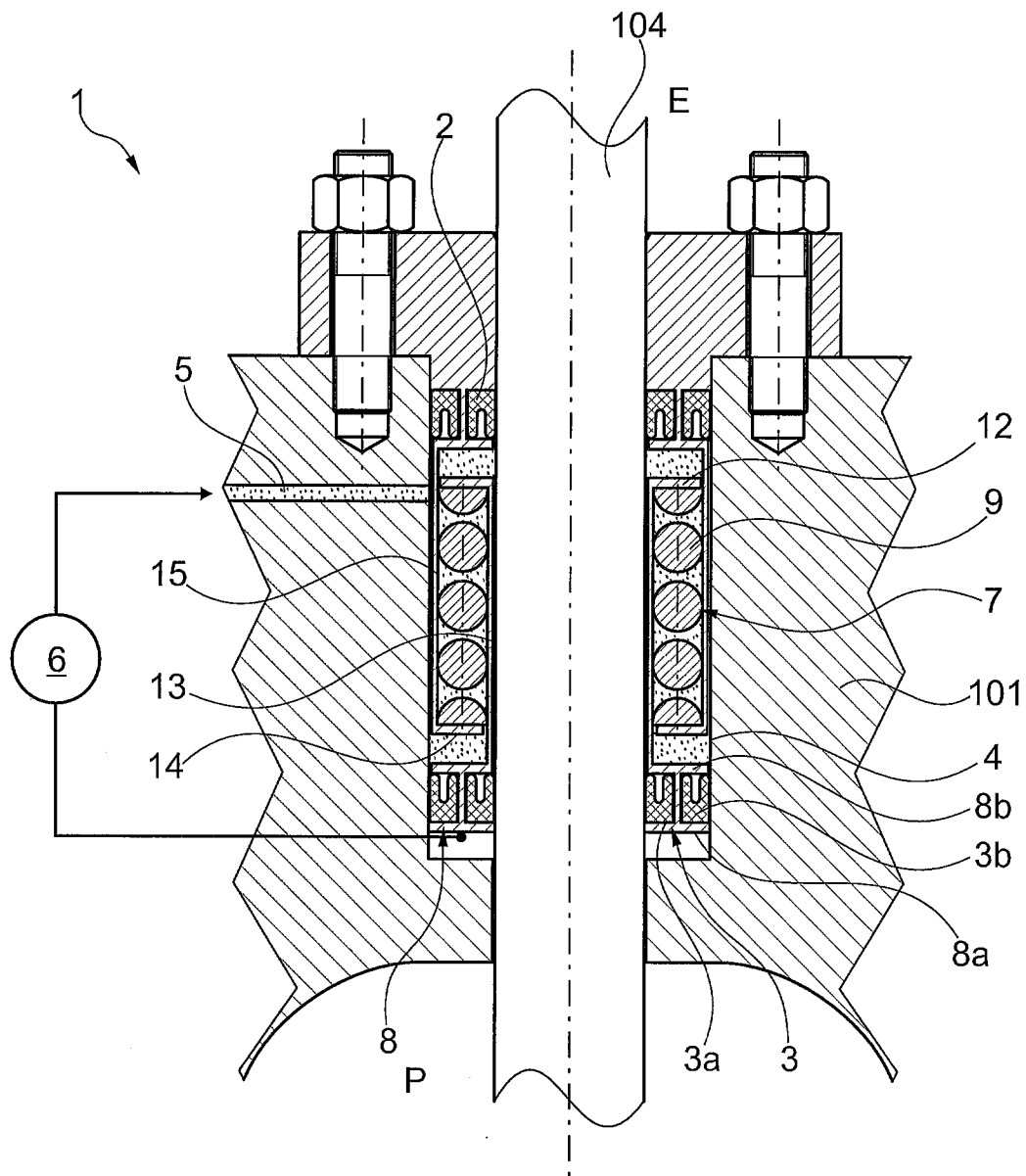


Fig. 3

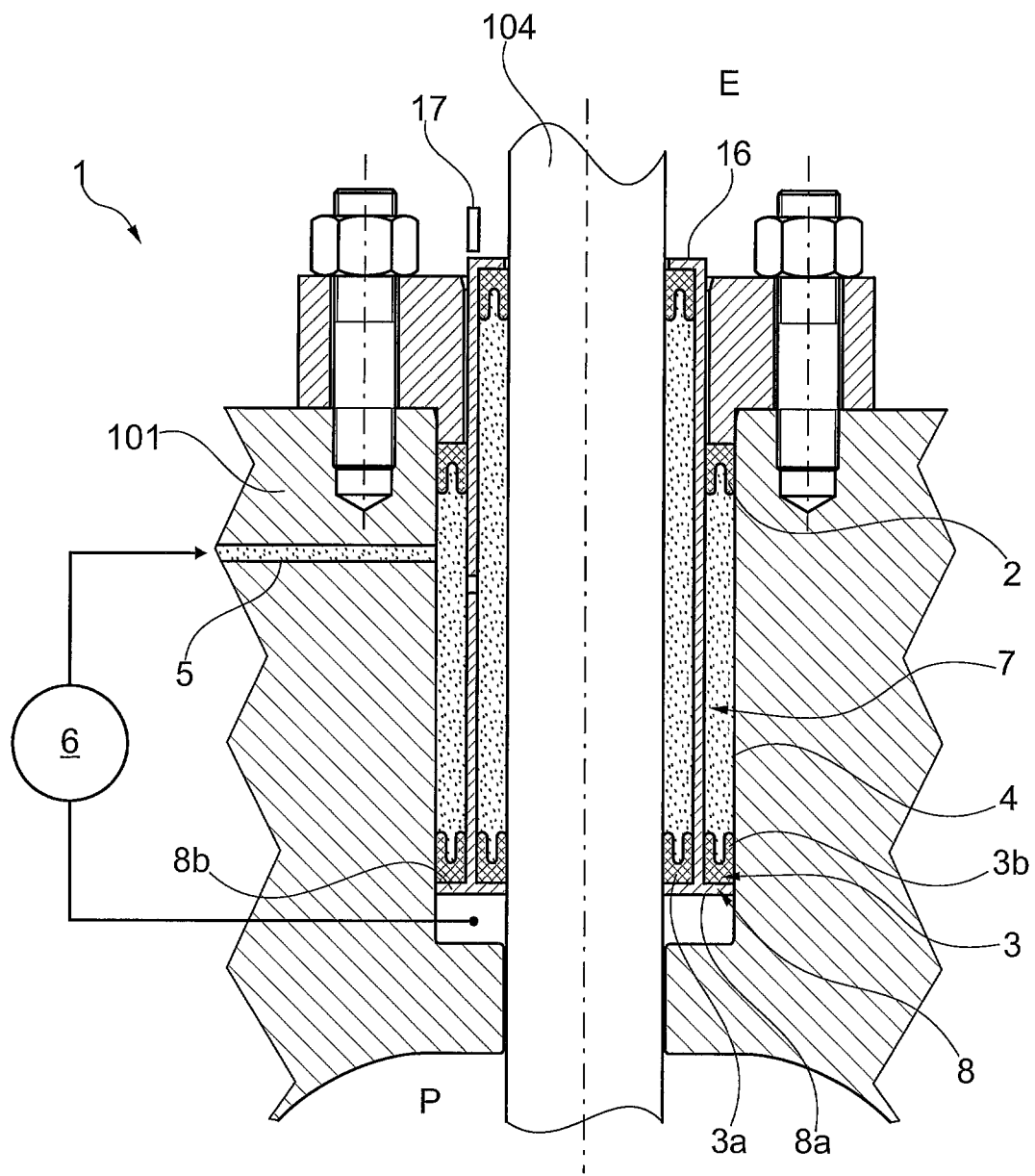


Fig. 4

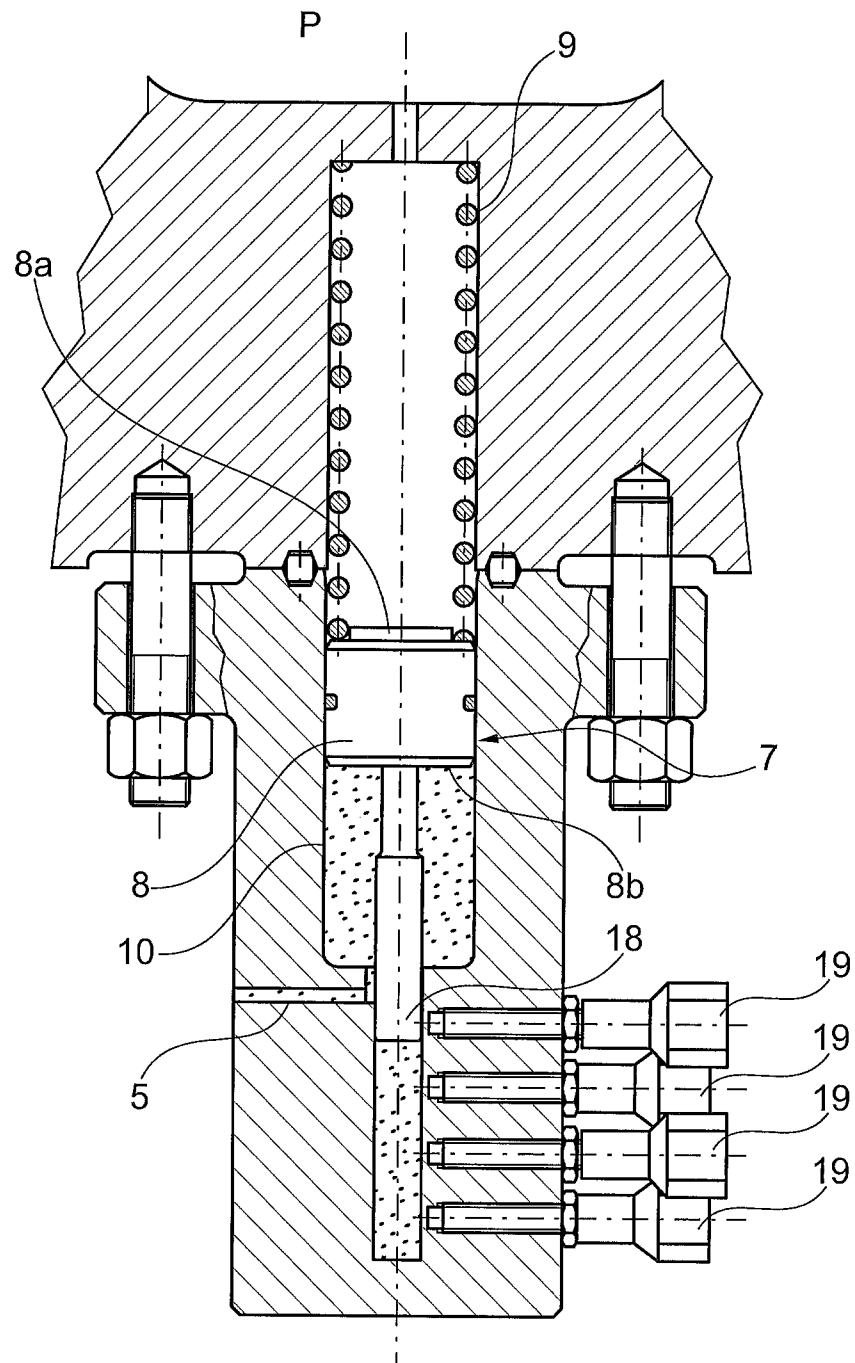


Fig. 5