



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102001900959271
Data Deposito	28/09/2001
Data Pubblicazione	28/03/2003

Priorità	10048816.1
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	25	B		

Titolo

VALVOLA DI REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE PER UN IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

**"VALVOLA DI REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE PER UN
IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO"**

di: DANFOSS A/S, nazionalità danese, DK-6430,
Nordborg (Danimarca)

Inventori designati: Holst Jorgen, Simonsen, Jens
Kristian, Harck Kurt

Depositata il: 28 SET. 2001 TO 2001 A000925

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una valvola di regolazione della pressione per un impianto di raffreddamento, provvista di un elemento scorrevole che si può spostare rispetto ad una guida per mezzo di un apparecchio di comando con una resistenza variabile provocata tramite una valvola tra la guida e l'elemento scorrevole.

Questi tipi di valvole di regolazione della pressione vengono usati di solito in un circuito di raffreddamento tra un evaporatore e un compressore nel quale il circuito di raffreddamento comprende un condensatore collegato al compressore e in questo condensatore il refrigerante viene liquefatto e questo condensatore è collegato all'ingresso dell'evaporatore per mezzo di una

JACOBACCI & PARTNERS S.p.A.

valvola di espansione. In un tale circuito di raffreddamento la valvola che regola la pressione regola la pressione nell'evaporatore e quindi regola la temperatura di evaporazione. E' così possibile regolare la pressione di evaporazione in modo ampiamente indipendente dalla pressione di aspirazione del compressore a condizione che la pressione nell'evaporatore sia superiore alla pressione di aspirazione. Ciò permette di effettuare una regolazione molto precisa della temperatura nelle zone che debbono venire raffreddate per mezzo dell'evaporatore. Mediante un tale comando elettronico della valvola è possibile mantenere gli intervalli di temperatura in quelle zone costanti entro $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Tale precisione comporta però requisiti elevati per la valvola che regola la pressione. In particolare, essa deve essere in grado di regolare delle portate relativamente piccole e relativamente grandi di refrigerante con molta precisione.

Una tale valvola di regolazione della pressione può regolare la pressione di aspirazione del compressore nel circuito di raffreddamento anche quando l'impianto di raffreddamento è in fase di avviamento. In tal caso la regolazione si

effettua con riferimento alle misure della pressione sul lato di aspirazione del compressore. E' così possibile proteggere il compressore da un sovraccarico quando viene avviato l'apparecchio.

Il EP-0.741.257 B1 descrive una valvola in un circuito di raffreddamento ma in questo caso si tratta di una valvola di espansione. Questa valvola di espansione ha un elemento scorrevole che si impegna intorno ad una guida in modo analogo ad un manicotto. La guida ha la forma di un cilindro cavo provvisto di una o più aperture nella sua parete e tali aperture sono coperte fino ad una quantità maggiore o minore dall'elemento scorrevole. L'elemento scorrevole viene trascinato mediante un motore passo a passo a comando elettronico.

Il US-5.964.248 descrive una valvola impiegata per regolare il vapore surriscaldato. Questa valvola ha un intervallo di regolazione relativamente elevato ossia può comandare quantità di vapore molto grandi oltre a quantità di vapore molto piccole. A questo scopo l'elemento scorrevole si può spostare in una guida con una forma cilindrica cava che ha nella sua parete una pluralità di fori disposti l'uno sopra l'altro nella direzione di spostamento dell'elemento

scorrevole e tali fori sono esposti gradualmente man mano che si sposta l'elemento scorrevole. Sulla sua estremità di chiusura l'elemento scorrevole è provvisto di un riparo nella cui parete sono analogamente disposti dei fori in cui quando il riparo si allontana da una sede della valvola inizialmente questi fori vengono esposti e permettono al vapore di passare attraverso di essi. La produzione di una tale valvola è estremamente costosa a causa di tutti i fori. Le parti che vengono spostate l'una rispetto all'altra devono venire prodotte con una precisione relativamente elevata per garantire che la valvola rimane a tenuta rispetto ai profilamenti.

Il problema che sta alla base dell'invenzione è quello di poter comandare il liquido refrigerante entro un ampio intervallo di portate per mezzo di una valvola che può venire prodotta in modo economico.

Questo problema viene risolto con una valvola di regolazione della pressione del tipo citato all'inizio nella quale l'elemento scorrevole e la guida cooperano in due sezioni del loro spostamento l'uno rispetto all'altro e secondo diversi principi di funzionamento della valvola.

In tale costruzione per una sezione di movimento si può scegliere un principio di funzionamento della valvola mediante il quale grandi quantità di un refrigerante gassoso possono venire regolate o comandate. Il principio di funzionamento di questa valvola si basa essenzialmente sul fatto che la superficie di passaggio è elevata e quindi è relativamente ridotto lo strozzamento conseguente alla cooperazione dell'elemento scorrevole con la guida. Si può usare un diverso principio di funzionamento della valvola per l'altra zona di regolazione tuttavia la quale è basata sulla regolazione delle più ridotte quantità possibili di vapore refrigerante. Per le piccole quantità è necessario impiegare una resistenza di strozzamento corrispondentemente maggiore. Come conseguenza dell'impiego di due diversi principi di funzionamento della valvola entrambi questi requisiti si possono ora combinare senza difficoltà.

Si preferisce che l'elemento scorrevole e la guida creino una resistenza al flusso determinata in una prima sezione dello spostamento modificando la copertura di una apertura situata in una delle

due parti, ossia l'elemento scorrevole e la guida e in una seconda sezione del movimento modificando le dimensioni di uno spazio vuoto esistente tra l'elemento scorrevole e la guida. In una prima sezione dello spostamento la valvola funziona per così dire secondo il principio di una "valvola a gabbia", mentre nella seconda sezione essa funziona secondo il principio della "valvola a spillo". Coprendo un'apertura o esponendola in modo parziale o completo, si può impostare un percorso del flusso per il refrigerante gassoso che permette di realizzare una portata relativamente elevata di volume del refrigerante. Per così dire si apre e si chiude una finestra. Nell'altra sezione di spostamento tuttavia è possibile impiegare una precisione molto maggiore per regolare lo spazio vuoto. Lo stesso spostamento dell'elemento scorrevole rispetto alla guida comporta allora una modifica molto più ridotta della resistenza al flusso.

E' preferibile che le due sezioni di spostamento siano contigue l'una all'altra. Questa ha il vantaggio che la transizione da un principio di funzionamento della valvola, ad esempio il principio di una valvola a gabbia fino all'altro

principio di funzionamento della valvola in questo caso il principio della valvola a spillo, si possa per così dire verificare in modo graduale. Una tale transizione si può considerare per la regolazione.

Di preferenza, l'elemento scorrevole e la guida appoggiano l'uno contro l'altro con le loro superfici di estremità nella condizione chiusa. Ciò permette alla valvola di chiudersi completamente con elevata affidabilità. E' meno costoso realizzare un contatto sulla superficie di estremità completamente a tenuta rispetto a realizzare una tenuta intorno alla circonferenza in modo completamente resistente ai trafilamenti.

Il contatto delle superfici di estremità si ottiene di preferenza dalla cooperazione del bordo di tenuta circonferenziale virtuale con una linea-una estremità di contatto-una superficie e una superficie di tenuta può venire spinta a pressione nel bordo di tenuta. Sono quindi necessarie forze soltanto relativamente ridotte per rendere la valvola a tenuta nella condizione chiusa poichè anche forze relativamente ridotte applicano una pressione superficiale relativamente elevata sulla zona di contatto compresa tra il bordo di tenuta e la superficie di tenuta e questo in definitiva

realizza la tenuta.

Di preferenza l'apparecchio di comando può venire regolato in modo incrementale e la superficie di tenuta è sufficientemente in grado di permettere al bordo di tenuta di penetrare secondo la lunghezza di almeno un incremento. Un apparecchio di comando regolabile in modo incrementale è provvisto ad esempio di un motore passo a passo. Un tale motore passo a passo può soltanto adottare posizioni prestabilite le quali considerando in via alternativa la trasmissione comportano un movimento a scatti dell'elemento scorrevole rispetto alla guida. Può anche succedere che l'elemento scorrevole e la guida non siano completamente venuti in contatto l'uno nell'altro in una posizione del motore passo a passo ma la posizione successiva del motore passo a passo può essere soltanto ottenuta se il bordo di tenuta può penetrare nella superficie di tenuta. Se invece la superficie di tenuta è sufficientemente in grado di permettere la penetrazione del bordo di tenuta secondo la lunghezza di almeno un incremento, allora non è necessario garantire che il motore passo a passo si arresti con precisione nella posizione in cui il bordo di tenuta appoggia

contro la superficie di tenuta. Si preferisce utilizzare un materiale flessibile per la superficie di tenuta ad esempio un materiale elastomero.

Di preferenza, l'elemento scorrevole ha un profilo conico dalla sua superficie di contatto verso la testa. Con tale struttura è possibile ottenere un funzionamento della valvola basato sul principio di una valvola ad ago. Quando l'elemento scorrevole si sposta rispetto alla guida uno spazio vuoto compreso tra la guida e l'elemento scorrevole diventa più grande o più ridotto in conseguenza della forma conica dell'elemento scorrevole il quale coopera con un bordo della guida. L'angolo di inclinazione della parte allargata con un profilo conico determina l'apertura ossia la variazione di dimensioni dello spazio vuoto in relazione allo spostamento dell'elemento scorrevole rispetto alla guida.

Di preferenza l'elemento scorrevole ha la forma di un cilindro cavo a forma di bicchiere provvisto di una superficie di estremità aperta e tale elemento scorrevole viene tenuto in una guida ausiliaria ad una distanza dalla guida. Il carico sulla guida è quindi mantenuto ridotto. Poichè la

guida è disposta distanziata dalla guida ausiliaria, l'elemento scorrevole viene tenuto in due zone che sono relativamente distanziate l'una dall'altra nella direzione del movimento. Viene mantenuto ridotto il rischio che l'elemento scorrevole si inclini rispetto alla guida e quindi assuma una posizione obliqua non voluta.

Di preferenza, l'elemento scorrevole è provvisto di una apertura nella sua parete circonferenziale compresa tra la sua superficie di estremità chiusa e la parte allargata con profilo conico. Tale apertura è bloccata in modo maggiore o minore dalla guida dopo lo spostamento dell'elemento scorrevole della guida l'uno rispetto all'altra. Quando l'elemento scorrevole viene ulteriormente spostato rispetto alla guida per cui la parte allargata con profilo conico coopera con la guida si verifica allora una transizione tra la funzione della valvola a gabbia e la funzione della valvola ad ago.

Di preferenza una entrata in un involucro è collegata alla superficie di estremità aperta e una uscita si dirama dall'involucro tra la guida e la guida ausiliaria. La guida ausiliaria può allora svolgere un ruolo ulteriore ossia chiudere a tenuta

l'entrata e l'uscita l'una rispetto all'altra. Il "bordo di comando" della guida viene allora disposto sull'estremità della guida rivolta verso la guida ausiliaria. L'uscita è così collegata per così dire ad una "camera di comando" formata tra la guida e la guida ausiliaria sul lato esterno dell'elemento scorrevole.

Di preferenza, la guida ausiliaria viene mantenuta nell'involucro con un accoppiamento forzato o di collegamento reciproco. Ciò facilita la produzione. Non è necessario fissare la guida ausiliaria dell'involucro mediante brasatura, saldatura o adesione. E' invece sufficiente unire la guida ausiliaria all'involucro ad esempio impiegando un cordolo o tramite un'altra diversa deformazione dell'involucro.

Di preferenza l'apparecchio di comando ha un comando con un alberino che coopera con una parete di estremità dell'elemento scorrevole e l'elemento scorrevole è fissato senza possibilità di rotazione nella guida. La guida allora svolge un'ulteriore funzione. Essa impedisce che l'elemento scorrevole ruoti e quindi permette lo spostamento dell'elemento scorrevole rispetto alla guida dovuto mediante la rotazione di un alberino

che ad esempio è trascinato da un motore passo a passo. L'alberino quindi permette di avere un fattore di trasmissione relativamente elevato per cui la posizione dell'elemento scorrevole rispetto alla guida può venire regolata con elevata precisione.

Di preferenza si impiega un percorso di compensazione della pressione che copre un'area di contatto tra l'elemento scorrevole e la guida. E' così possibile che l'elemento scorrevole venga caricato su entrambi i suoi lati nella direzione di spostamento mediante la stessa pressione del refrigerante. Questo a sua volta riduce il carico sull'apparecchio di comando dell'elemento scorrevole per cui si possono usare motori passo a passo che essi stessi non sono in grado di applicare una forza relativamente elevata.

Di preferenza la guida forma una sede per l'apparecchio di comando e così fornisce una posizione definita dell'apparecchio di comando rispetto all'elemento scorrevole.

L'invenzione verrà descritta nel seguito in maggiore dettaglio con riferimento ad una esecuzione preferita e unitamente ai disegni, nei quali:

la figura 1 mostra una vista schematica di un circuito di raffreddamento;

la figura 2 mostra una valvola di regolazione della pressione in sezione nella condizione chiusa;

la figura 3 è una vista in prospettiva parziale della valvola di regolazione della pressione nella posizione aperta;

la figura 4 è una vista parziale ingrandita della valvola di regolazione della pressione nella condizione chiusa;

la figura 5 mostra la valvola di regolazione della pressione secondo la figura 4 in una posizione leggermente aperta;

la figura 6 mostra la valvola di regolazione della pressione secondo la figura 4 in una posizione più ampiamente aperta;

la figura 7 mostra la valvola di regolazione della pressione secondo la figura 4 nella posizione completamente aperta.

La figura 1 mostra un circuito di raffreddamento 1 provvisto di un compressore 2 che è collegato ad un condensatore 3. Il condensatore 3 è collegato ad un evaporatore 5 mediante una valvola di espansione 4. L'evaporatore è collegato al compressore mediante una valvola 6 di

regolazione della pressione la quale in questo caso ha la forma di una valvola di regolazione della pressione di aspirazione.

Una tale costruzione di un circuito di raffreddamento è nota. Il compressore 2 aspira un refrigerante dall'evaporatore 5 e lo comprime e durante questo processo aumenta la temperatura del refrigerante. Il refrigerante compresso viene raffreddato nel condensatore 3 e quindi liquefatto. Il refrigerante liquefatto viene alimentato mediante la valvola di espansione 4 nell'evaporatore 5 dove una parte di questo è già sotto forma gassosa. Nell'evaporatore 5 il liquido refrigerante evapora assorbendo calore è possibile che il vapore assorba anche il calore aggiuntivo. Questo vapore viene allora chiamato vapore surriscaldato. La valvola 6 di regolazione della pressione è comandata da una unità di comando (non illustrata in maggiore dettaglio) usando la temperatura in una regione da raffreddare da parte dell'evaporatore 5, in alternativa anche in relazione alla pressione di evaporazione. Quando è possibile la regolazione della pressione nell'evaporatore 5 viene effettuata in modo tale per cui la temperatura di evaporazione è prossima

al valore voluto della temperatura nella zona da raffreddare per cui il raffreddamento necessario per mantenere tale valore voluto viene già mantenuto. La valvola di regolazione della pressione ha il compito tra l'altro di rendere la pressione nell'evaporatore 5 indipendente dalla pressione di aspirazione del compressore 2.

La valvola 6 di regolazione della pressione viene illustrata più in dettaglio nelle figure 2 e 3.

La valvola 6 di regolazione della pressione ha un involucro tubolare 7 provvisto di una entrata 8 e di una uscita 9, che si diramano secondo angoli retti l'una rispetto all'altra, per il refrigerante (non illustrato più in dettaglio). Nell'involucro 7 è disposto un elemento scorrevole 10 che viene mantenuto in tale posizione da una guida 11 la quale è collegata all'involucro 7 per mezzo di un giunto saldato 12. La guida 11 è situata sul lato superiore dell'uscita 9 ossia sul lato dell'uscita 9 opposto rispetto all'entrata 8.

Al di sotto dell'uscita 9 ossia sul lato dell'uscita 9 rivolto verso l'entrata 8 è situata una guida ausiliaria 13 la quale guida anch'esso l'elemento scorrevole 10. La guida ausiliaria 13

può venire mantenuta fissa nell'involucro 7 per mezzo di un cordolo (non illustrato in maggiore dettaglio). Essa può venire anche tenuta fissa nell'involucro 7 in un modo diverso formando un accoppiamento forzato o di collegamento reciproco. Il collegamento tra l'involucro 7 e la guida ausiliaria 13 dovrebbe essere impermeabile ai gas. Tra la guida ausiliaria 13 e l'elemento scorrevole 10 è disposta una guarnizione 14 in modo da realizzare una chiusura impermeabile rispetto ai gas nella zona della guida ausiliaria 13.

L'elemento scorrevole 10 ha la forma di un cilindro cavo a forma di bicchiere che (in base alle figure 2 e 3) ha sul fondo una superficie di estremità 15 aperta e sulla parte superiore ha una testa chiusa 16. Nella testa 16 è disposto un dado 17 che coopera con un alberino filettato 18, che viene trascinato a sua volta da un motore passo a passo 19. Il motore passo a passo 19 viene mantenuto fisso nella guida 11 o più precisamente in una prosecuzione 20 della guida 11.

Il motore passo a passo 19 è l'elemento in grado di effettuare una variazione nell'apertura della valvola di regolazione della pressione 6. Esso è quindi collegato al dispositivo di comando

(non illustrato in maggiore dettaglio).

Il motore passo a passo 19 è un apparecchio di comando che funziona in modo incrementale ossia esso può soltanto portare l'elemento scorrevole 10 in posizioni prestabilite anche se queste posizioni sono estremamente vicine e adiacenti l'una all'altra, per esempio sono dell'ordine di grandezza di 1/200 mm. Non sono tuttavia possibili posizioni intermedie tra queste fasi singole o incrementi.

L'alberino filettato 18 sporge attraverso la testa 16 e il dado 17 nello spazio interno 21 dell'elemento scorrevole 10 che è circondato da una parete 22.

L'elemento scorrevole 10 presenta in una zona intermedia della sua lunghezza assiale una sporgenza circonferenziale 23 sulla quale appoggia un anello di tenuta 24 sul lato rivolto verso la guida 11. L'anello di tenuta 24 è realizzato in un materiale elastico ossia reagisce per una certa entità come verrà spiegato nel seguito.

La circonferenza esterna dell'elemento scorrevole 10 si riduce a partire dalla sporgenza 23 verso la guida 11 ossia l'elemento scorrevole ha una parte conica 25 che coopera con un bordo di

comando sulla guida 11 e tale bordo di comando ha la forma di un bordo di tenuta. Il bordo di tenuta 26 è situato sul lato interno radiale di una scanalatura circonferenziale 27 sulla superficie di estremità 28 della guida 11 (si veda ad esempio la figura 5).

Come si può vedere in particolare in figura 3 l'elemento scorrevole 10 presenta nella zona della testa 16 due sporgenze radiali 29 ciascuna delle quali è guidata entro una scanalatura 30 rivolta in senso assiale nella guida 11. La guida 11 di conseguenza fissa anche l'elemento scorrevole 10 senza possibilità di rotazione.

L'elemento scorrevole 10 ha una apertura 31 nella parete 22 al di sopra della parte conica 25. In questo caso l'apertura 31 è circolare, ma questo non è obbligatorio. Sono anche possibili altre forme per l'apertura.

Il refrigerante può attraversare la guida 11 e l'elemento scorrevole 10 in modo da entrare in una camera 32 situata al di sopra dell'elemento scorrevole 10. In tal caso, praticamente la stessa pressione del refrigerante agisce sugli elementi scorrevoli da entrambe le direzioni di spostamento. Se le superfici corrispondenti sulle quali agisce

la pressione del refrigerante hanno anche la stessa dimensione, allora l'elemento scorrevole 10 è praticamente equilibrato in ciascuna posizione ossia le forze che il motore passo a passo 19 deve applicare sono necessarie solamente per spostare l'elemento scorrevole 10 e non per superare forze esterne.

Il modo secondo il quale funziona la valvola 6 di regolazione della pressione verrà ora spiegato in maggiore dettaglio in relazione alle figure da 4 a 7. Si dovrebbe dire in anticipo che la parte conica 25 insieme al bordo di tenuta 26 forma una valvola che funziona secondo il principio di una valvola ad ago ossia il bordo 26 insieme alla parete della parte conica 25 delimita uno spazio vuoto 33 che aumenta con l'aumentare della distanza della sporgenza 23 dalla superficie di estremità 28 della guida 11. Le dimensioni dello spazio vuoto 33 possono venire regolate con precisione molto elevata.

Un differente principio di funzionamento della valvola, il cosiddetto principio della valvola a gabbia si ottiene dalla cooperazione dell'apertura 31 con il lato interno della guida 11. L'apertura 31 è coperta per una entità maggiore o minore dalla

parete interna della guida 11. Quanto più viene spostato in basso l'elemento scorrevole 10 tanto maggiore è la sezione libera che permette il flusso attraverso l'apertura 11.

La figura 4 mostra la valvola di regolazione della pressione o più precisamente una parte A della figura 2 nella posizione chiusa. Il bordo di tenuta 26 viene spinto a pressione nell'anello di tenuta 24. L'anello di tenuta 24 è sufficientemente elastico da permettere al bordo di tenuta 26 di penetrare secondo una distanza che corrisponde almeno ad un incremento del motore passo a passo 19 oppure secondo lo spostamento prodotto dalla trasmissione mediante il dado 17 e l'alberino filettato 18. Mentre il refrigerante gassoso può allora passare attraverso lo spazio interno 21 e l'apertura 31 fino alla camera tra la guida 11 e l'elemento scorrevole 10 esso non può uscire verso l'esterno 9 poichè il percorso verso l'uscita è bloccato dal bordo di tenuta 26 che appoggia sull'anello di tenuta 24. Come è già stato ricordato l'anello di tenuta 24 deve essere prodotto in un materiale flessibile poichè il bordo di tenuta 26 deve essere in grado di essere spinto a pressione nell'anello di tenuta 24. Nel caso di

comando con un motore passo a passo l'elemento scorrevole può venire spostato soltanto in posizioni specifiche poichè lo spostamento dell'elemento scorrevole si verifica secondo intervalli discreti. Ne risulta di conseguenza che il bordo di tenuta deve essere in grado di spostarsi all'interno dell'anello di tenuta 24. Qualora questo non sia possibile la valvola 6 di regolazione della pressione non può essere a tenuta poichè il bordo di tenuta 26 non è in grado di raggiungere l'anello di tenuta 24.

Come è già stato spiegato la figura 5 mostra una posizione dell'elemento scorrevole 10 rispetto alla guida 11 nella quale uno spazio vuoto 33 sia aperto tra la parete della parte conica 25 e il bordo di tenuta 26. In tale posizione è possibile regolare la portata di refrigerante attraverso la valvola 6 di regolazione della pressione con precisione molto elevata.

Nella figura 6 la valvola di regolazione della pressione è stata aperta ulteriormente, ossia l'elemento scorrevole 10 è stato ulteriormente spostato verso l'entrata 8. Questo spostamento è sufficiente per fare in modo che l'apertura 31 non sia più completamente coperta dalla guida 11.

Quindi non vi è più un collegamento diretto tra il bordo di tenuta 26 e la parete della parte conica 25. La portata di refrigerante dipende praticamente soltanto dall'entità secondo la quale l'apertura 31 è stata esposta dalla parte interna della guida 11.

Nella figura 7 la valvola 6 di regolazione della pressione è stata aperta completamente, ossia l'apertura 31 è stata esposta completamente per cui il refrigerante può passare senza ostacoli dallo spazio interno 21 attraverso l'apertura 31 fino all'interno dell'uscita 9.

RIVENDICAZIONI

1. - Valvola di regolazione della pressione per un impianto di raffreddamento, provvisto di un elemento scorrevole che si può spostare rispetto ad una guida mediante un apparecchio di comando con una resistenza variabile tramite una valvola realizzata tra la guida e l'elemento scorrevole, caratterizzata dal fatto che l'elemento scorrevole (10) e la guida (11) cooperano in due sezioni del loro spostamento l'uno rispetto all'altro secondo differenti principi di funzionamento della valvola.

2. - Valvola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che l'elemento scorrevole (10) e la guida (11) creano una resistenza al flusso che è determinata in una prima sezione di spostamento modificando il ricoprimento di una apertura (31) in una delle due parti dell'elemento scorrevole (10) e della guida (11), e in una seconda sezione di movimento modificando le dimensioni di uno spazio vuoto (33) esistente tra l'elemento scorrevole (10) e la guida (11).

3. - Valvola secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che le due sezioni di movimento sono contigue l'una all'altra.

4. - Valvola secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzata dal fatto che l'elemento scorrevole (10) e la guida (11) appoggiano l'uno sull'altra con le loro superfici di estremità nella loro condizione chiusa

5. - Valvola secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che il contatto tra le superfici di estremità si ottiene dalla cooperazione di un bordo di tenuta circonferenziale (26) tra una linea virtuale-una estremità di contatto-una superficie e mediante una superficie di tenuta elastica (24) nella quale si può spingere a pressione il bordo di tenuta (26).

6. - Valvola secondo la rivendicazione 5 caratterizzata dal fatto che l'apparecchio di comando (19) può venire comandato in modo incrementale e la superficie di tenuta (24) è sufficientemente elastica da permettere al bordo di tenuta (26) di poter penetrare per tutta la lunghezza di almeno un incremento.

7. - Valvola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzata dal fatto che l'elemento scorrevole (10) ha un profilo conico dalla sua superficie di contatto verso la testa (16).

8. - Valvola secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzata dal fatto che l'elemento scorrevole (10) ha la forma di un cilindro cavo a forma di bicchiere che presenta una superficie di estremità (15) aperta e tale elemento scorrevole è tenuto fisso in una guida ausiliaria (13) ad una determinata distanza dalla guida (11).

9. - Valvola secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che l'elemento scorrevole (10) ha una apertura (31) nella sua parete circonferenziale (22) tra la sua superficie di estremità chiusa (15) e la parte (25) allargata con profilo conico.

10. - Valvola secondo la rivendicazione 8 o la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che l'entrata (8) in un involucro (7) è collegata alla superficie di estremità (15) aperta e una uscita (9) si dirama dall'involucro (7) tra la guida (11) e la guida ausiliaria (13).

11. - Valvola secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che la guida ausiliaria è tenuta fissa nell'involucro (7) mediante un accoppiamento forzato o un accoppiamento con collegamento reciproco.

12. - Valvola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 11, caratterizzata dal fatto

che l'apparecchio di comando (19) ha un comando (17, 18) tramite un alberino rotante che coopera con una parete di estremità (16) dell'elemento scorrevole (10) e l'elemento scorrevole (10) è fissato senza possibilità di rotazione nella guida (11).

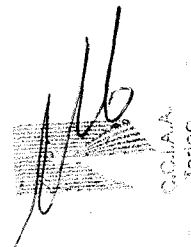
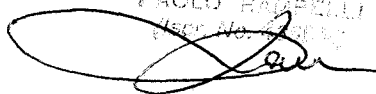
13. - Valvola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzata dal fatto che viene impiegato un percorso di compensazione della pressione il quale copre un'area di contatto tra l'elemento scorrevole (10) e la guida (11).

14. - Valvola secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 13, caratterizzata dal fatto che la guida (11) forma una sede (20) per l'apparecchio di comando (19).

PER INCARICO

PAOLO RAMPELLI

1987.10.14.10.15



CCIAA
TORINO

Fig.1

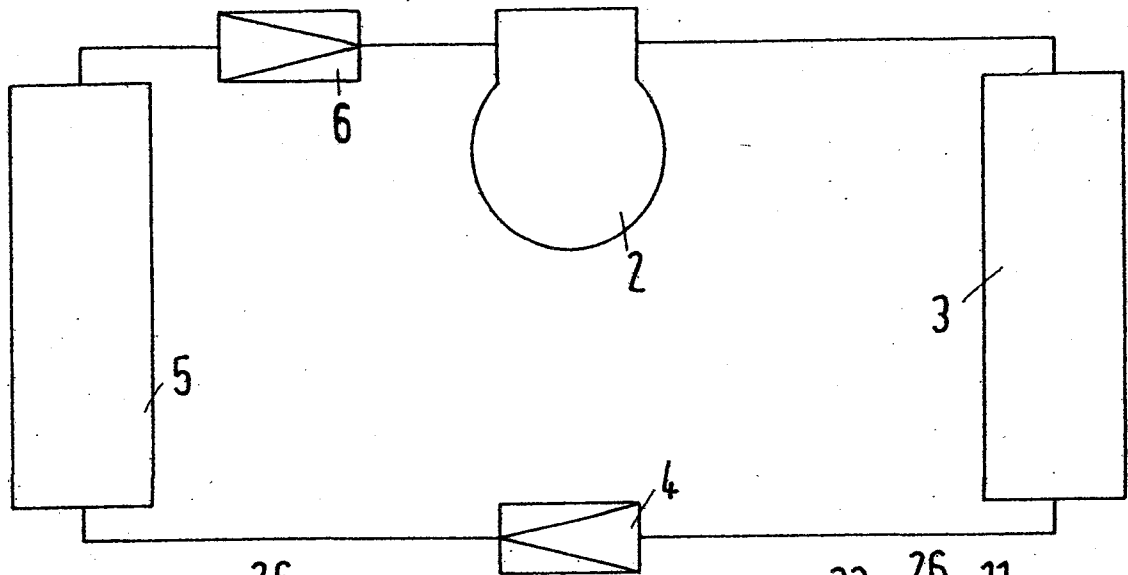


Fig.4

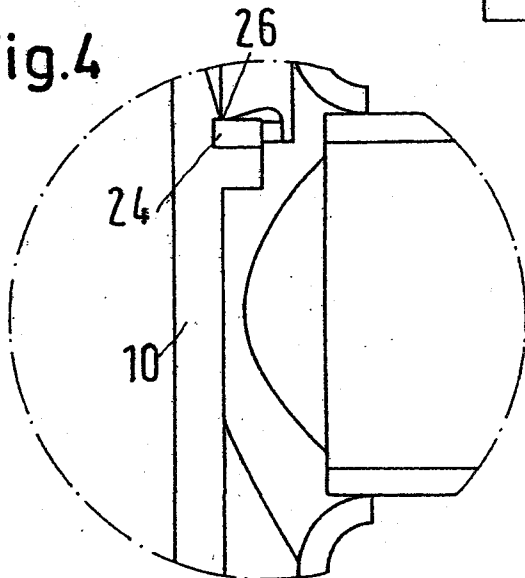


Fig.5

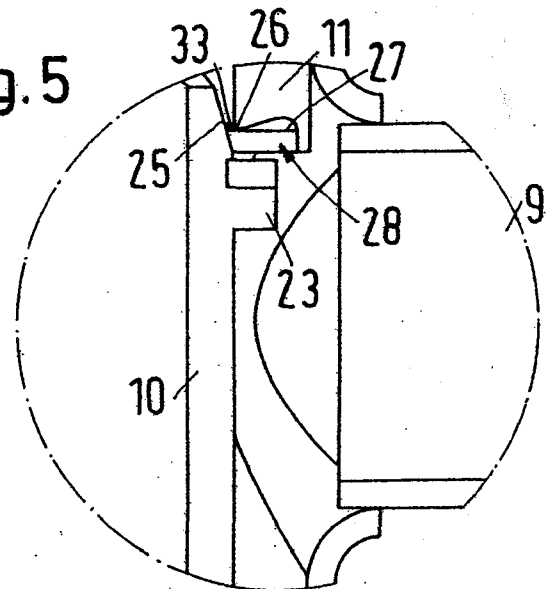


Fig.6

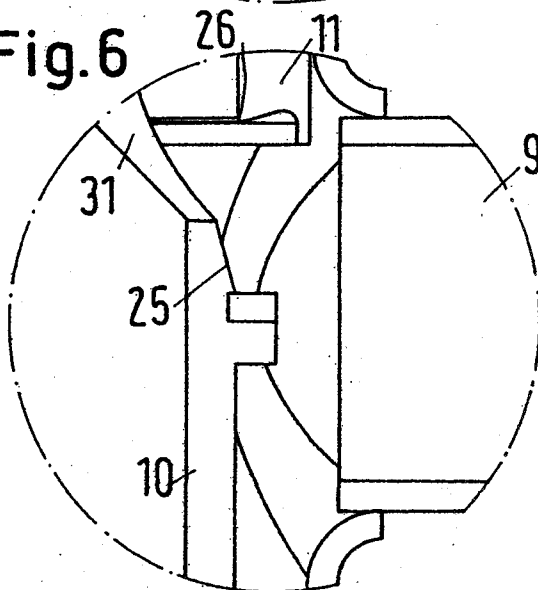


Fig.7

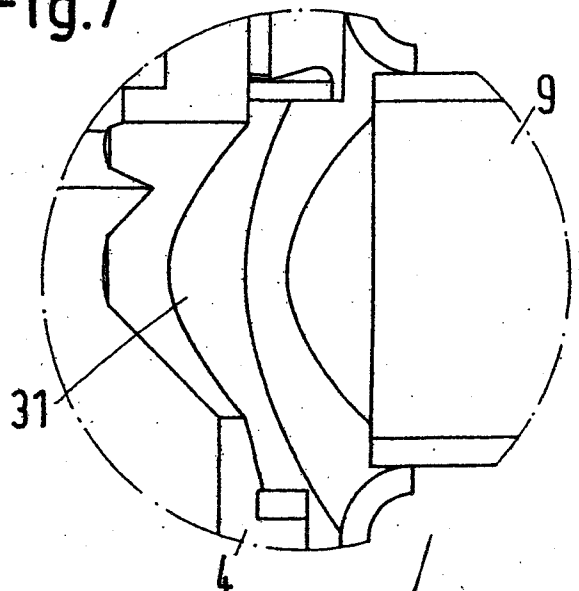


Fig. 2

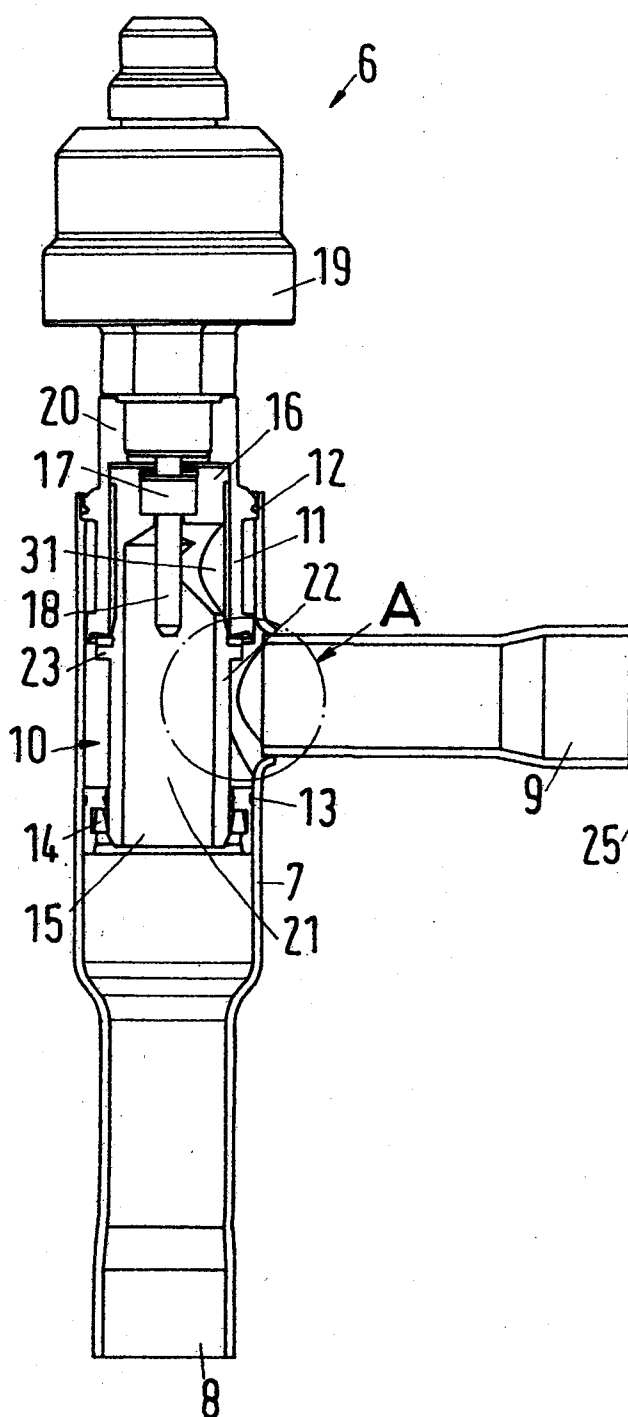


Fig. 3

