



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900133767
Data Deposito	30/07/1990
Data Pubblicazione	30/01/1992

Priorità	PI8905898
Nazione Priorità	BR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

VALVOLA DI SCARICO PER COMPRESSORI ERMETICI ALTERNATIVI
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale avente per

titolo:

"VALVOLA DI SCARICO PER COMPRESSORI ERMETICI ALTERNATIVI"

della

EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S/A - EMBRACO

di nazionalità brasiliana, con sede in Joinville - SC
(Brasile)

Depositato il

21114A/90

RIASSUNTO

Valvola di scarico per compressori ermetici alternativi del tipo comprendente un cilindro alloggiante un pistone azionato di moto alternativo; una piastra valvolare montata sul cilindro ed avente un orifizio di scarico, la faccia esterna della piastra valvolare avendo una rientranza con una parete laterale circondante detto orifizio di scarico e definente una sede valvolare; un elemento di sigillatura o tenuta (50) mobile assialmente tra una posizione di chiusura contro la sede valvolare (33) ed una posizione di apertura in allontanamento dalla sede valvolare (33); un elemento d'arresto posteriore (60) fissato esternamente alla piastra valvolare (30) in modo da limitare lo spostamento assiale dell'elemento (50) di sigillatura d'apertura; elementi di guida (34) per lo

spostamento assiale dell'elemento di sigillatura (50),
previsti attorno a quest'ultimo e montati tra la pia-
stra valvolare (30) e l'elemento d'arresto postero-
re (60); mezzi deformabili resilienti (70) con una e-
stremità (71) fissata all'elemento d'arresto postero-
re (60) ed un'altra estremità (72) opposta alla pri-
ma, previsti in corrispondenza di un piano adiacenti
alla faccia esterna dell'elemento di sigillatura (50),
opposta a quella faccia attuante sigillatura contro
la sede valvolare (33) quando quest'ultima si trova
in una posizione di chiusura della sede valvolare (33),
tali mezzi resilientemente deformabili (70) essendo
pressati mediante l'elemento di sigillatura (50) da
una condizione non compressa ad una condizione resi-
lientemente compressa quando l'elemento di sigillatu-
ra (50) è spostato dalla posizione di chiusura alla
posizione di apertura mediante un valore di pressione
predeterminato nel cilindro (50) e i mezzi resilien-
temente deformabili (70) essendo guidati tramite l'e-
lemento d'arresto posteriore (60) mentre essi sono
spostati in modo deformabile mediante lo spostamento
assiale dell'elemento di sigillatura (50).

DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda un compres-

sore ermetico per piccole macchine frigorifere e,
più particolarmente una struttura di valvola di sca-
rico nuova per compressori ermetici alternativi.

Sfondo dell'Invenzione

I compressori ermetici alternativi con piccolo volume spostato, la valvola di scarico influenza direttamente le perdite energetiche e volumetriche dei compressori. Le perdite energetiche della valvola di scarico sono correlate ad un processo per aprire la valvola e al periodo di scarico del gas. Nel processo di apertura, la perdita di sovrappressione è fondamentalmente provocata dall'inerzia della valvola, dall'adesione tra la paletta e la piastra valvolare a causa della presenza d'olio e della pre-tensione. Durante il periodo di scarico del gas, perdite sono correlate alla perdita di carico dovuta a resitrizione di flusso e alla potenza spesa per mantenere la paletta distante dalla sede poichè detta paletta è suscettibile di chiudersi poichè essa ha un effetto di molla.

Sia la perdita volumetrica che la perdita energetica sono pure influenzate dal gas ritenuto nel foro di scarico e dal gas ritornante dall'interno del cilindro a causa della successiva chiusura della valvola.

Come è stato descritto precedentemente, si potrebbe dire che una definizione precisa delle caratteristiche strutturali della valvola di uscita rappresenta un aspetto importante per il dimensionamento del compressore ermetico. Solitamente, valvole che sono disponibili per questo tipo di compressore sono ad esempio quelle descritte nei seguenti brevetti statunitensi: 4.723.896 e PI 8400733 (brevetto tedesco P 3305791.5/83).

In ogni caso, una rientranza viene usata nella piastra valvolare, la quale si estende lungo la regione dell'orifizio di scarico e in cui sono inseriti la paletta stessa ed una paletta addizionale, quest'ultima essendo sovrapposta su detta paletta al fine di fornire un effetto di molla o elastico sul complesso. Detta valvola è completata impiegando un elemento d'arresto posteriore limitante lo spostamento e favorente il fissaggio della paletta e della paletta addizionale o rinforzo.

In ogni caso, la forma strutturale è tale che da una fase di spostamento predeterminata della paletta, questa verrà in contatto con la paletta di rinforzo, ed il complesso avrà la propria inerzia fortemente aumentata per il superamento e supportata dal gas che deve essere scaricato. Questa caratteri-

stica fa ulteriormente aumentare l'energia in relazione a quella che è necessaria per espellere semplicemente il gas dall'interno del cilindro. Perciò, ciò ridurrà l'efficienza energetica del compressore.

In compressori alternativi impieganti aria come fluido operativo, principalmente quelli con grande volume spostato, sono impiegate valvole di scarico costituite da una molla sovrapposta su un disco agente come guarnizione quando insediato sull'orifizio. In questo, detta molla è realizzata in modo da avere solamente una rigidità lungo l'intera corsa dell'apertura del disco.

Un altro tipo di scarico impiegato in compressori ermetici per piccole macchine refrigeranti è descritto nella domanda di brevetto N. 8900196. In questo caso, detta valvola di scarico è costituita da una molla che è montata a sovrapposizione su un disco suscettibile di agire come guarnizione quando è insediato in un orifizio e un elemento d'arresto posteriore montato sul coperchio del cilindro e all'interno del quale è montata l'altra estremità della molla.

Tale elemento d'arresto posteriore ha pure lo scopo di guidare la molla e definire lo spostamento assiale massimo separante il disco di tenuta dall'orifizio.

In questo tipo di complesso sono interessate un gran numero di tolleranze. Pertanto, in un dato complesso, detta molla potrebbe esercitare una pretensionatura sul disco così da rendere difficile aprire detta valvola e una perdita di potenza è provocata da sovrappressioni.

In un altro complesso, detta molla potrebbe essere talmente distante dal disco da consentire ad una grande quantità di gas di ritornare al cilindro, poichè detto disco si insedierà nell'orifizio solamente quando un sufficiente differenziale di pressione si verifica tra la camera di scarico ed il cilindro provocando così una perdita volumetrica.

Sommario dell'Invenzione

Uno scopo della presente invenzione è quello di fornire una valvola per compressori ermetici alternativi che sia in grado di superare questi inconvenienti noti menzionati.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire una valvola di scarico del tipo precedentemente definito che sia semplice da montare e abbia un costo accettabile. Detta valvola di scarico è applicata ad un compressore ermetico alternativo del tipo includente un cilindro alloggiante un pistone azionato di moto alternativo e

fissante una piastra valvolare di estremità dotata di un orifizio di scarico, la faccia esterna della piastra valvolare essendo dotata di una rientranza avente una parete laterale circondante l'orifizio di scarico e definente una sede valvolare.

Secondo la presente invenzione, detta valvola comprende un elemento di sigillatura spostabile assialmente tra una posizione di chiusura contro la sede valvolare ed una posizione di apertura distante da detta sede valvolare; un elemento d'arresto posteriore fissato esternamente a detta piastra valvolare in modo da limitare lo spostamento d'apertura assiale dell'elemento di sigillatura; elementi di guida di spostamento assiale per detto elemento sigillatura, disposti attorno a detto elemento di sigillatura e fissati tra la piastra valvolare e l'elemento d'arresto posteriore; e mezzi resilientemente deformabili aventi una estremità fissata a detto elemento d'arresto posteriore e un'altra estremità, che è opposta alla prima estremità, posizionate in un piano adiacente alla faccia esterna dell'elemento di sigillatura opposta alla faccia interna per attuare sigillatura contro la sede valvolare, quando quest'ultima si trova in una posizione chiudente la sede valvolare, i mezzi resilientemente deformabili essendo com-

pressi tramite l'elemento di sigillatura, da una condizione non compressa ad una condizione resilientemente compressa quando l'elemento di sigillatura è spostato dalla posizione di chiusura alla posizione di apertura a causa di un valore di pressione predeterminato in detto cilindro e detti mezzi resilientemente deformabili essendo guidati dall'elemento d'arresto posteriore durante il movimento di deformazione di essi provocato da spostamento assiale dell'elemento di sigillatura.

Uno degli aspetti vantaggiosi della disposizione strutturale precedente è dovuto al fatto che l'elemento d'arresto posteriore è fissato alla piastra valvolare eliminando così gli effetti delle variazioni dimensionali del coperchio del cilindro e della guarnizione di sigillatura che è posizionata tra il coperchio del cilindro e la piastra valvolare.

Un altro aspetto vantaggioso del complesso proposto dalla presente invenzione rispetto a quel complesso in cui l'alloggiamento costituisce una parte integrale del coperchio del cilindro (PI 8900106) è che l'elemento resilientemente deformabile, generalmente una molla, è posizionato concentricamente rispetto al disco di sigillatura.

Un altro aspetto positivo è dovuto al fatto che la molla ha una delle sue estremità fissate all'elemento d'arresto posteriore consentendo così di controllare l'altezza della molla.

Ciò elimina l'influenza delle tolleranze della molla e dell'elemento d'arresto posteriore per far sì che solamente tolleranze interessate siano quelle per il complesso della molla nell'elemento di arresto posteriore e quelle dello spessore del disco di sigillatura o tenuta. Pertanto, i problemi di variazioni di pretensionatura o gioco della palla rispetto al disco di sigillatura sono essenzialmente eliminati.

Un altro effetto vantaggioso di tale disposizione costruttiva è che l'elemento d'arresto di spostamento assiale del disco di sigillatura ha un numero di tolleranze inferiore interessate facendo sì che l'area di passaggio attraverso il diffusore abbia ad essere più costante da complesso a complesso.

Gli aspetti vantaggiosi precedentemente menzionati contribuiranno efficacemente a ridurre le perdite di potenza e volumetriche in compressori ermetici alternativi.

Breve Descrizione dei Disegni

La presente invenzione sarà descritta qui

di seguito facendo riferimento ai disegni acclusi nei quali:

la figura 1 è una vista in sezione longitudinale solamente del compressore ermetico alternativo includente la valvola di scarico secondo l'invenzione, quando in posizione chiusa;

la figura 2 è una vista in sezione trasversale del presente complesso presa lungo la linea II-II di figura 1;

la figura 3 è una vista in piante della faccia esterna della piastra valvolare del complesso della figura 1;

la figura 4 è una vista in sezione trasversale della piastra valvolare presa lungo la linea IV-IV in figura 3, illustrante la rientranza dell'alloggiamento della sede valvolare e le guide di spostamento assiale di detto disco di sigillatura; e

la figura 5 è una vista longitudinale ingrandita del complesso dell'elemento di disco di sigillatura-molla-arresto posteriore.

Descrizione dettagliata dell'Invenzione

Conformemente alle illustrazioni precedentemente menzionate, la valvola di scarico è applicata ad un compressore ermetico alternativo del tipo includente un cilindro 10 all'interno del quale è spo-

stato di moto alternativo un pistone 20. Una piastra valvolare 30 è fissata alla faccia di estremità del cilindro 10, detta piastra valvolare avendo un orifizio di scarico 31 ed essendo mantenuta contro il cilindro 10 mediante un coperchio di estremità 40 definente una camera di scarico CD.

Come è rappresentato nelle figure 1, 3 e 4, la faccia esterna della piastra valvolare 30 è dotata di una rientranza 32 includente nella parete inferiore di essa una sporgenza anulare 33 preferibilmente arrotondata, circondante l'orifizio di scarico 31 e diametralmente fissata rispetto alla parete laterale 32a della rientranza 32 in modo da definire una sede valvolare 33 prevista in corrispondenza di un livello assialmente fissato all'indietro

rispetto al piano di detta faccia esterna di detta piastra valvolare 30.

Secondo una sagoma preferita, detta parete laterale 32a della rientranza 32 è inclinata in modo da definire almeno una porzione di una superficie rastremata divergente facilitando così il flusso di gas come sarà successivamente descritto.

Detta parete laterale 32a della rientranza 32 include una pluralità di sporgenze 34 disposte radialmente e distanziate egualmente le quali si e-

stendono assialmente da detta parete laterale 32a finchè esse non presentano la faccia di estremità di esse prevista in corrispondenza di un piano intermedio tra il piano della faccia esterna della piastra valvolare 30 e il piano della sede valvolare 33, e il gioco assiale tra il piano intermedio e il piano 33 della sede valvolare essendo perlomeno uguale alla corsa di spostamento assiale massima di un disco di sigillatura piatto 50 definente l'elemento di sigillatura previsto per essere insediato sulla sede valvolare 33 e avente un diametro leggermente superiore al diametro di detta valvola 33.

Le facce radialmente interne delle sporgenze 34 sono sagomate per definire porzioni arcuate aventi una circonferenza con un diametro maggiore di quello del disco di sigillatura 50 in modo da funzionare come guide laterali per il disco di sigillatura 50 spostandosi al tempo stesso assialmente alternativamente per aprire e chiudere la sede valvolare 33.

Detta valvola include inoltre un elemento d'arresto posteriore 60 il quale, nella forma di realizzazione illustrata, è sagomato come un corpo oblungo, previsto assialmente all'interno della camera di scarico DC ed essendo internamente dotato di un alloggiamento longitudinale 60a che è aperto almeno ver-

so una prima estremità del corpo adiacentemente alla piastra valvolare 30 e includente flange radiali 61, preferibilmente in numero di due, essendo opposte e complanari con un profilo rettangolare, le quali flange sono adattate parzialmente in detta rientranza 35 posizionata nella faccia esterna di detta piastra valvolare 30 e con la faccia inferiore prevista in un piano coincidente generalmente con detto piano intermedio della faccia di estremità delle sporgenze 34. Il fissaggio delle flange radiali 61 alla piastra valvolare 30 può essere realizzato mediante rivetti 65 la testa dei quali rivolta verso la faccia interna della piastra valvolare 30 è fissata o spostata all'indietro rispetto a detta faccia interna, e detti rivetti sono previsti attraverso fori passanti 66 e 36 nei bordi 61 dell'elemento d'arresto posteriore 60 e piastra valvolare 30 rispettivamente.

All'interno dell'elemento d'arresto posteriore 60, è alloggiata una molla elicoidale 70 con una estremità fissata (mediante mezzi adeguati) alla estremità dell'elemento d'arresto posteriore 60 che è lontana dalla piastra valvolare 30 e l'altra estremità essendo insediata contro la faccia esterna del disco di sigillatura 50, detta molla avendo l'asse di essa coincidente con l'asse del disco di sigilla-

tura 50.

Nella forma di realizzazione illustrata, l'elemento d'arresto posteriore 60 è costituito da solamente un unico pezzo, il corpo 60 di esso essendo definito da due pareti longitudinali opposte 62 sagomate come una semiasta arretrata l'una dall'altra e intercollegata in corrispondenza della estremità dell'elemento d'arresto posteriore 60 che si trova distante dalla piastra valvolare 30 mediante una porzione di estremità 67 dotata di un foro passante centralmente interno dotato di un filetto elicoidale.

L'elemento d'arresto posteriore 60 opera simultaneamente come elemento d'arresto posteriore e guida laterale per la molla 70, attraverso la sua porzione 67 di ritenzione di estremità e la faccia concava interna in arco circonferenziale delle pareti opposte 62, rispettivamente e pure come un elemento d'arresto posteriore limitante lo spostamento assiale massime del disco di sigillatura 50 mentre la sede valvolare 33 è aperta, poichè il disco di sigillatura 50 ha un diametro maggiore del diametro longitudinale 60a dell'alloggiamento dell'elemento d'arresto posteriore 60, battendo contro la faccia di estremità adiacente di quest'ultimo dopo aver compresso la molla 70 nell'alloggiamento longitudinale 60a.

In detta costruzione preferita, l'estremità fissa 71 della molla 70 è avvitata nel filetto elicoidale del foro passante della porzione di intercollegamento di estremità 67 dell'elemento d'arresto posteriore 60 per cui la molla sarà ritenuta assialmente in modo regolabile nell'elemento d'arresto posteriore 60 in una posizione in cui l'estremità opposta mobile 72 di essa è liberamente supportata in un modo a tenuta sulla faccia esterna del disco di sigillatura 50 senza esercitare alcun pretensionamento su quest'ultimo quando il medesimo si trova in una posizione insediata contro la sede valvolare 33. Detto sistema per fissare detta molla 70 all'elemento d'arresto posteriore 60 consentirà di regolare il posizionamento nei termini di gioco assiale della molla 70 rispetto alla sede valvolare 33.

Come si può osservare in figura 2, la larghezza delle pareti longitudinali opposte 62 e delle flange radiali 61 dell'elemento d'arresto posteriore 60 è dimensionata in associazione con il diametro maggiore della parete inclinata laterale 32a della rientranza 32 nella piastra valvolare 30, per far sì che abbia ad essere formato tra la faccia adiacente dell'elemento d'arresto posteriore 60 e la faccia esterna della piastra valvolare 30, nell'area della rien-

tranza 32, un grande passaggio che è all'incirca semi-anulare ed è inclinato perchè il gas di refrigerazione abbia a fluire fuori dall'interno del cilindro 10 nella camera di scarico DC.

La formazione rastremata divergente della porzione di parete laterale della rientranza 32 facilita il flusso di gas attraverso la piastra valvolare 30. Si noterà che le sporgenze radiali 34 non determinano alcun inconveniente relativo per il libero passaggio in uscita del gas.

Benchè solamente una forma di realizzazione della presente invenzione sia stata qui descritta e illustrata, risulterà chiaro che modifiche potrebbero essere eseguite senza allontanarsi dal concetto inventivo come definito nelle rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Valvola di scarico per un compressore ermetico alternativo comprendente un cilindro alloggiante un pistone azionato alternativamente; una piastra valvolare montata sul cilindro e avente un orifizio di scarico, la faccia esterna della piastra valvolare avendo una rientranza con una parete laterale circondante detto orifizio di scarico e definente una sede valvolare; un elemento di sigillatura (50) mobile assialmente tra una posizione di chiusura contro

tranza 32, un grande passaggio che è all'incirca semi-anulare ed è inclinato perchè il gas di refrigerazione abbia a fluire fuori dall'interno del cilindro 10 nella camera di scarico DC.

La formazione rastremata divergente della porzione di parete laterale della rientranza 32 facilita il flusso di gas attraverso la piastra valvolare 30. Si noterà che le sporgenze radiali 34 non determinano alcun inconveniente relativo per il libero passaggio in uscita del gas.

Benchè solamente una forma di realizzazione della presente invenzione sia stata qui descritta e illustrata, risulterà chiaro che modifiche potrebbero essere eseguite senza allontanarsi dal concetto inventivo come definito nelle rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Valvola di scarico per un compressore ermetico alternativo comprendente un cilindro alloggiante un pistone azionato alternativamente; una piastra valvolare montata sul cilindro e avente un orifizio di scarico, la faccia esterna della piastra valvolare avendo una rientranza con una parete laterale circondante detto orifizio di scarico e definente una sede valvolare; un elemento di sigillatura (50) mobile assialmente tra una posizione di chiusura contro

la sede valvolare (33) ed una posizione di apertura in allontanamento dalla sede valvolare (33); un elemento d'arresto posteriore (60) fissato esternamente alla piastra valvolare (30) in modo da limitare lo spostamento d'apertura assiale dell'elemento di sigillatura (50); elementi di guida (34) per lo spostamento assiale dell'elemento di sigillatura (50), previsti attorno a quest'ultimo e montati tra la piastra valvolare (30) e l'elemento d'arresto posteriore (60); mezzi resilientemente deformabili (70) con una estremità (71) fissata all'elemento d'arresto posteriore (60), e un'altra estremità (72), opposta alla prima, prevista in un piano adiacente alla faccia esterna dell'elemento di sigillatura (50), opposta a quella faccia insediantesi contro la sede valvolare (33), quando quest'ultima si trova in una posizione di chiusura della sede valvolare (33), tali mezzi resilientemente deformabili (70) essendo pressati mediante l'elemento di sigillatura (50), da una condizione non compressa ad una condizione resilientemente compressa, quando l'elemento di sigillatura (50) è spostato dalla posizione di chiusura alla posizione di apertura, mediante un valore di pressione predeterminato nel cilindro (10) e i mezzi resilientemente deformabili (70) essendo guidati tramite l'elemento d'ar-

sto posteriore (60) mentre sono spostati in modo deformabile tramite lo spostamento assiale dell'elemento di sigillatura (50).

2. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 1, in cui l'estremità fissa (71) dell'elemento resilientemente deformabile (70) è fissato in modo regolabile a quest'ultimo in modo tale che esso può avere la sua estremità opposta (72) ritenuta in posizioni diverse spostate assialmente rispetto alla sede valvolare (30) quando l'elemento resilientemente deformabile (70) si trova in una condizione non compressa.

3. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 2, in cui l'estremità fissa (71) dell'elemento resilientemente deformabile (70) è avvitata nella rispettiva porzione internamente filettata (67) dell'elemento d'arresto posteriore (60).

4. Valvola di scarico, secondo la rivendicazione 1, in cui l'elemento resilientemente deformabile (70) è definito mediante una molla elicoidale con il proprio asse coincidente con l'asse dell'elemento di sigillatura (50).

5. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 4, in cui l'estremità fissa (71) della molla (70) ha le proprie spire adattate nel filetto elicoidale interno di un foro previsto in una porzione (67) del-

l'elemento d'arresto posteriore (60) assialmente distante dalla sede valvolare (33).

6. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 1, in cui l'elemento d'arresto posteriore (60) comprende un corpo oblungho ed è internamente dotato di un alloggiamento longitudinale (60a) per l'elemento resilientemente deformabile (70), che è aperto almeno ad una estremità del corpo oblungho adiacentemente alla piastra valvolare (30), detta prima estremità essendo fissata alla faccia esterna della piastra valvolare (30).

7. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 6, in cui detta prima estremità del corpo oblungho dell'elemento d'arresto posteriore (60) definisce l'arresto posteriore di limitazione per lo spostamento assiale di apertura dell'elemento di sigillatura (50).

8. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 6, in cui la prima estremità del corpo oblungho include flange radiali (61) adattate in e fissate a dette rientranze (35) posizionate nella faccia esterna della piastra valvolare (30).

9. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 6, in cui il corpo oblungho è definito da due pareti longitudinali opposte (62) a forma di semiasta, che sono distanti l'una dall'altra e intercollegate in corrispondenza di una seconda estremità del corpo oblungho, opposta alla prima, attraverso una porzione d'estremità (67) a cui è fissata l'estremità fissa (71) dell'elemento resilientemente deformabile (70).

10. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 1, in cui la sede valvolare (33) è sagomata come una sporgenza anulare che è inclusa nel fondo della rientranza (32) e prevista ad un livello spostato all'indietro rispetto al piano della faccia esterna della piastra valvolare (30), la sede valvolare (33) essendo diametralmente spostata all'indietro rispetto alla parete laterale (32a) della rientranza (32).

11. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 10, in cui la parete laterale della rientranza (32) ha una porzione superficiale rastremata divergente (32a).

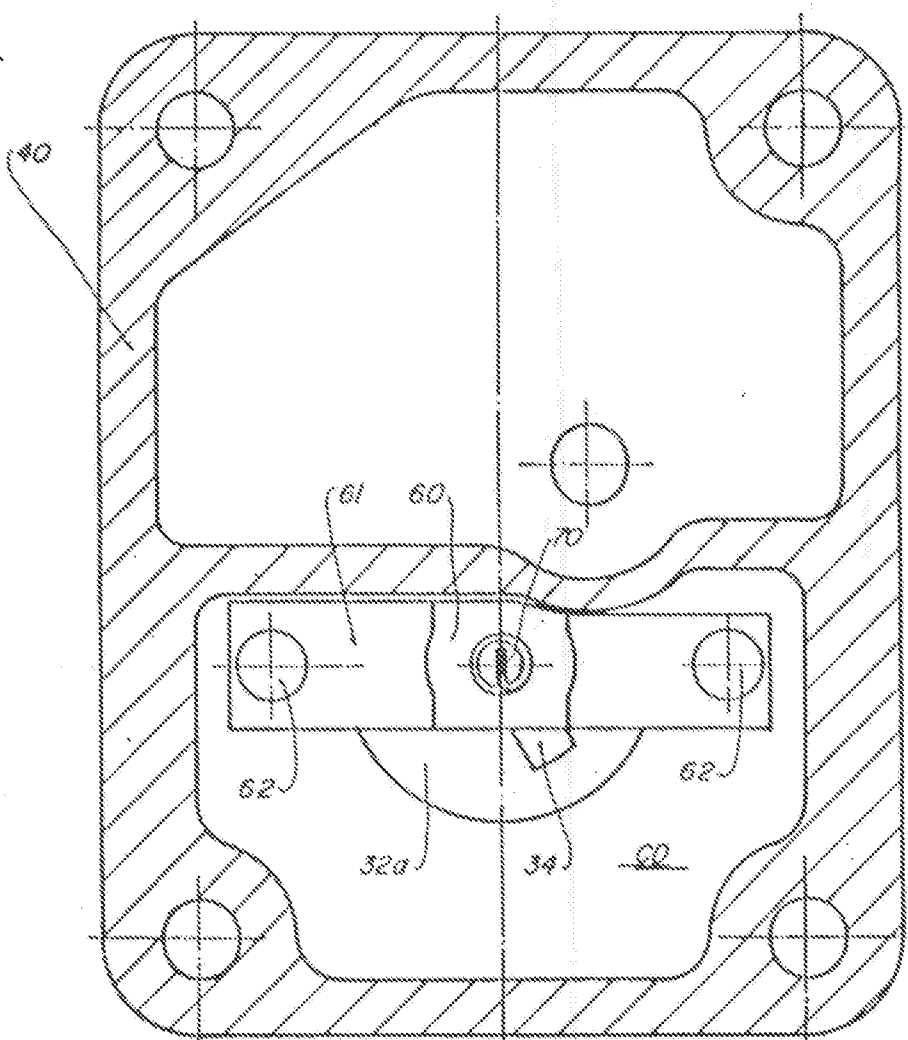
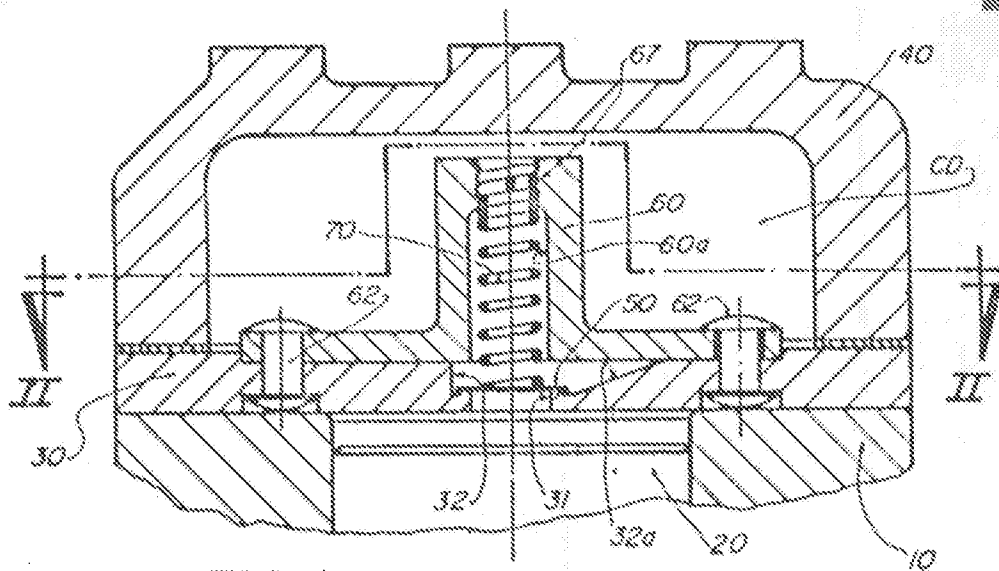
12. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 10, in cui gli elementi di guida per spostare assialmente il disco di sigillatura sono sagomati come sporgenze (34) che sono incluse nella parete laterale della rientranza (32) e si estendono assialmente verso l'alto ad un piano previsto tra la faccia esterna della sede valvolare (30) e la sede valvolare (33) ed essendo assialmente distanziate da quest'ultima per una distanza perlomeno uguale alla corsa di spostamento assiale massima dell'elemento di sigillatura (50).

13. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 12, in cui le facce radialmente interne delle sporgenze (34) definiscono porzioni arcuate di una circonferenza avente un diametro leggermente maggiore del contorno dell'elemento di sigillatura (50).

14. Valvola di scarico secondo la rivendicazione 1, in cui l'elemento di sigillatura è sagomato come un disco (50).



21114A/90



James E. [Signature]

21114A/90

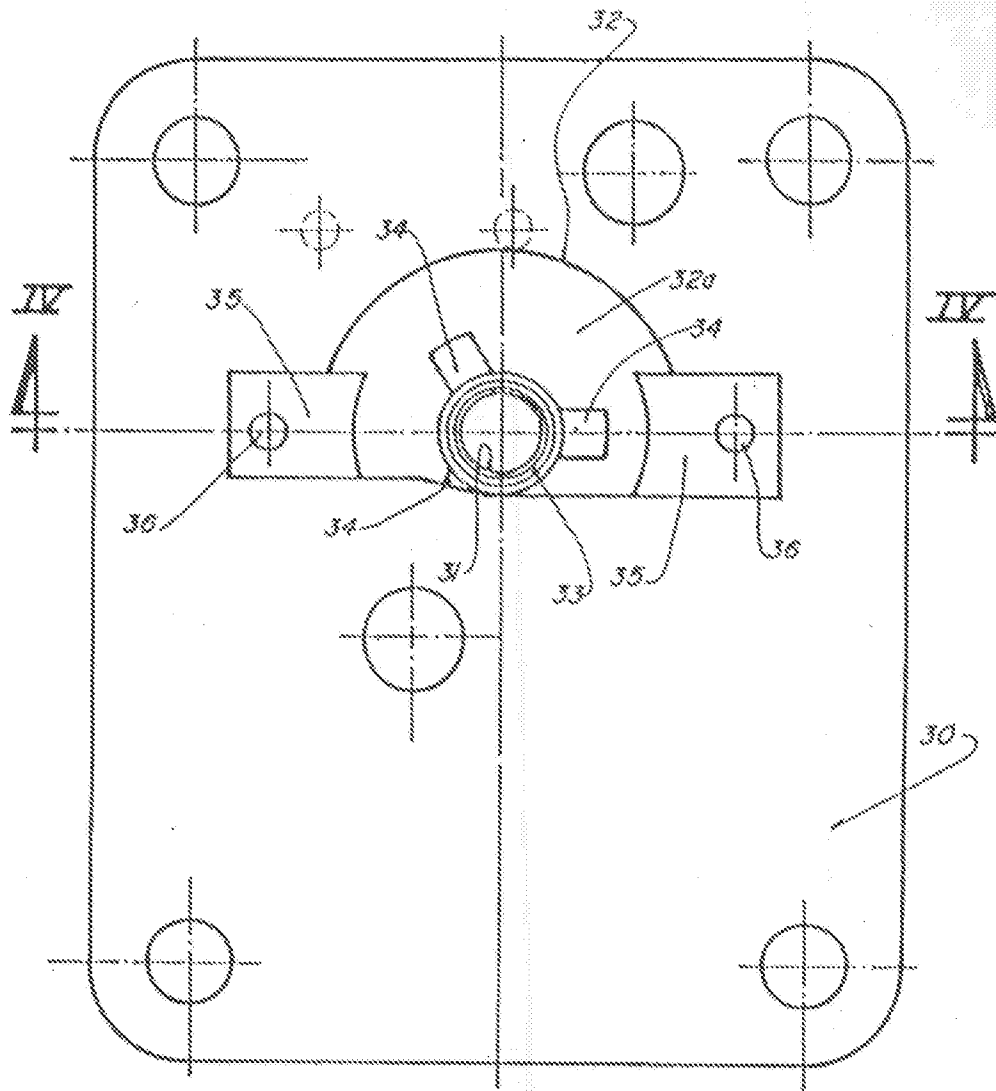


FIG. 3

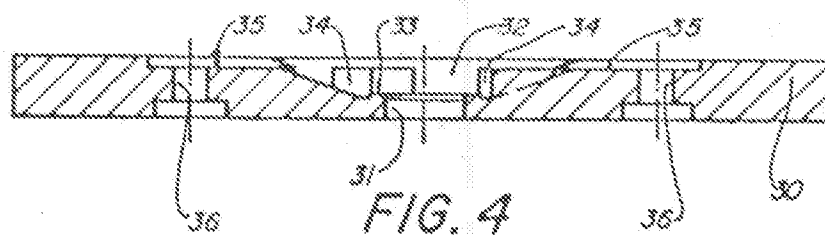


FIG. 4

James E. [Signature]

21114A/90

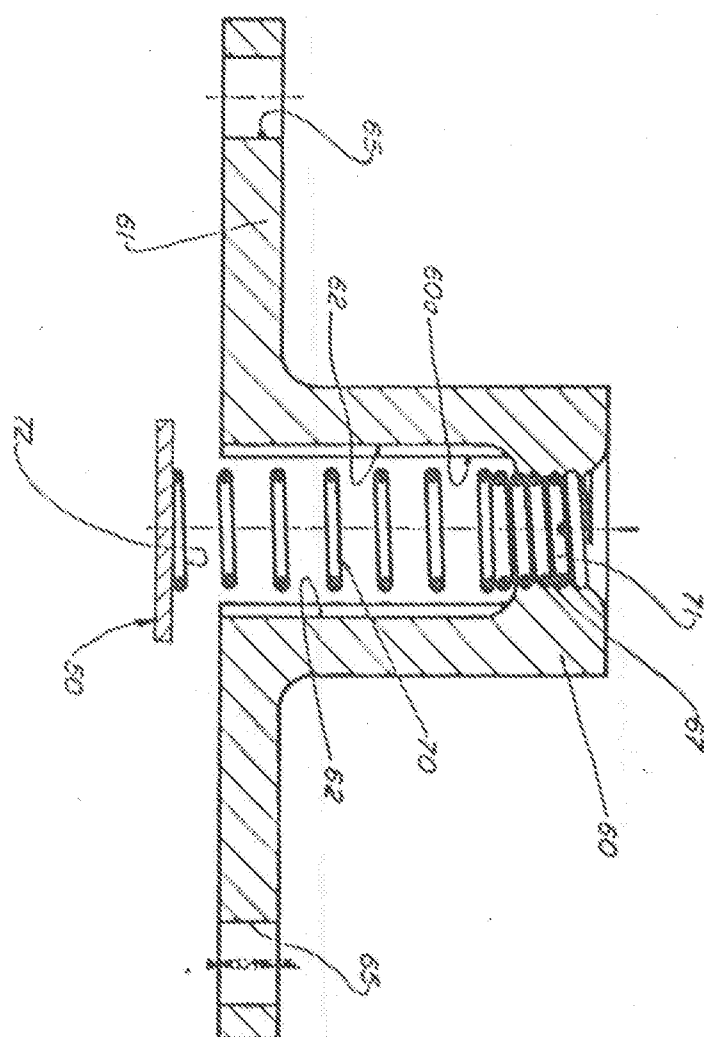


FIG. 5

Filed 10/1/90