



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900493413
Data Deposito	26/01/1996
Data Pubblicazione	26/07/1997

Priorità	1995-1686
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	25	B		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	B		

Titolo

COMPRESSORE ALTERNATIVO CON STRISCE ELASTICHE SOLIDALI ALLE VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO
--

Descrizione dell'invenzione avente per titolo: NA/ps/17p96

"COMPRESSORE ALTERNATIVO CON STRISCE ELASTICHE
SOLIDALI ALLE VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO"

a nome della ditta Samsung Electronics Co., LTD.

a Suwon-City, Kyungki-Do (Korea)

Inventori Sigg.: Ki Moon, KIM; Sung Tae, LEE

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un compressore alternativo con una camera di compressione utilizzato in un condizionatore d'aria, un frigorifero, un congelatore o simili, e più in particolare l'invenzione riguarda una valvola di aspirazione e una valvola di scarico per regolare rispettivamente il flusso del refrigerante verso la camera di compressione attraverso l'orifizio di aspirazione e per scaricare il refrigerante attraverso l'orifizio di scarico.

In generale un compressore alternativo viene utilizzato in un frigorifero per comprimere un refrigerante ad elevata pressione, il quale refrigerante viene quindi fatto passare attraverso un ciclo di condensazione, espansione ed evaporazione. Un compressore alternativo di tipo convenzionale comprende come mostrato in Fig. 4, una carcassa a tenuta stagna 10 con un tubo di aspirazione (non mostrato) e un tubo di scarico, un dispositivo di azionamento 30 all'in-

Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Dott. D. DOMENICHETTI - FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

terno della carcassa e che serve per generare potenza, e una parte di compressione 20. Il dispositivo di azionamento 30 comprende uno statore 31, un rotore 32, un albero rotante 34 montato a pressione sul rotore 32, e un albero eccentrico 33 che forma un pezzo unico con l'estremità inferiore dell'albero rotante. La parte di compressione 20 comprende inoltre un blocco cilindrico cavo 22 montato sulla parte inferiore del dispositivo di azionamento 30 e comprendente un lato aperto, una testa del cilindro 23 per chiudere la parte aperta del blocco cilindrico 22 in modo da formare un foro cilindrico 21 che serve da camera di compressione, un pistone 24 che si sposta con moto alternativo all'interno della camera di compressione 21 in modo da aspirare comprimere e scaricare il refrigerante, e un'asta di collegamento 25 per trasformare il moto di rotazione eccentrico dell'albero 33, in un moto rettilineo. Inoltre, la testa del cilindro 23 presenta una camera di aspirazione e una camera di scarico 27 e 26 rispettivamente per guidare il flusso di aspirazione e di scarico del refrigerante verso la camera di compressione 21 oppure dalla camera stessa. Una piastra principale di valvola 50 é montata tra la testa del cilindro 23 e il blocco cilindrico 22 e presenta una valvola di

aspirazione e una valvola di scarico, come indicato rispettivamente dai numeri di riferimento 2 e 1 in Fig. 5, per collegare in maniera selettiva la camera di compressione 21 con la camera di aspirazione 27 oppure con la camera di scarico 26.

In un tale tipo di compressore alternativo convenzionale, quando l'intera azione tra lo statore 31 e il rotore 32 provoca la rotazione dell'albero rotante 34 e quindi quella dell'albero eccentrico 33, il moto di rotazione eccentrico dell'albero eccentrico 33 viene trasformato in un movimento alternativo rettilineo dall'asta di collegamento 25, in maniera tale che il pistone 24 si sposta lungo una retta, con moto alternativo, all'interno della camera di compressione 21, per cui il refrigerante viene introdotto nella camera di compressione 21 attraverso la camera di aspirazione 27, ed esso viene compresso e scaricato attraverso la camera di scarico 26 nell'interno della carcassa a tenuta stagna 10. Il refrigerante compresso é infine alimentato al sistema di raffreddamento mediante il tubo di scarico (non mostrato).

Volendo ora descrivere le valvole di scarico e di aspirazione di questo compressore alternativo convenzionale facendo riferimento alla Fig. 5 che mo-

stra una vista prospettica esplosa della parte di compressione, la piastra principale di valvola 50 é interposta tra il blocco cilindrico 22 e la testa del cilindro 23, ed essa presenta un orifizio di aspirazione 51 ed un orifizio di scarico 52 rispettivamente utilizzati per mettere in comunicazione la camera di compressione 21 con la camera di aspirazione 27 e la camera di scarico 26. Una piastra 54 della valvola di aspirazione, munita della valvola di aspirazione 2 che forma un pezzo unico con detta piastra, é montata sul lato interno della piastra principale di valvola 50, verso la camera di compressione 21, in modo tale che la valvola di aspirazione 2 può aprire o chiudere selettivamente l'orifizio di aspirazione 51. D'altra parte, la valvola di scarico 1 é montata sul lato esterno della piastra principale di valvola 50, verso la camera di scarico 26, in modo da poter aprire o chiudere selettivamente l'orifizio di scarico 52, alternativamente rispetto all'apertura e alla chiusura dell'orifizio di aspirazione 51. Inoltre, sono previste delle guarnizioni 57 e 58 rispettivamente montate sui due lati della piastra principale di valvola 50, per impedire la fuoriuscita del refrigerante. Le valvole di aspirazione e di scarico 2 e 1, sono co-

stituite da materiale elastico per rendere possibile l'apertura e la chiusura degli orifizi di aspirazione e di scarico 51 e 52, a seconda delle variazioni di pressione nella camera di compressione 21.

Inoltre, con riferimento alla Fig. 6 che illustra la struttura della valvola di scarico 2, una parte terminale della valvola di scarico 2 é montata sulla piastra principale di valvola 50, in modo da chiudere completamente l'orifizio di scarico 52, e la sua ampiezza di apertura é limitata da un arresto 55 montato sopra questa parte terminale. Inoltre, un mezzo di protezione o custodia 56 é montato sopra le suddette componenti per fissarle in posizione.

Durante il funzionamento di queste valvole convenzionali di aspirazione e scarico, quando il pistone 24 viene spostato verso il lato sinistro (punto morto inferiore) facendo riferimento alla Fig. 4, e quando la pressione della camera di compressione 21 diventa inferiore a quella della camera di aspirazione 27, la valvola di aspirazione 2 si apre nella direzione della camera di compressione 21, in maniera tale da aspirare il refrigerante nella camera di compressione. Quindi, se la pressione nella camera di compressione 21 raggiunge lo stesso livello di quella all'interno della camera di aspirazione 27,

la valvola di aspirazione 2 ritorna verso la sua posizione originale a causa delle forze elastiche e chiude l'orifizio di aspirazione 51. Quando il pistone 24 continua a spostarsi verso il punto morto superiore dopo essere passato per il punto morto inferiore, comprimendo il refrigerante, così che la pressione nella camera di compressione 21 aumenta e diviene maggiore di quella nella camera di scarico 26, allora la valvola di scarico 1 si apre per scaricare il refrigerante compresso, attraverso l'orifizio di scarico 52, all'interno della carcassa a tenuta stagna.

Queste valvole convenzionali di aspirazione di scarico risentono degli svantaggi dovuti al fatto che l'olio sottoforma di pellicola sottile di solito si forma tra gli orifizi di aspirazione e scarico e le valvole di aspirazione e scarico impedendo l'apertura delle valvole, richiedendo quindi forze maggiori per aprire le stesse valvole di quanto sarebbe richiesto se dette pellicole di olio non fossero presenti, in modo tale che l'efficienza di funzionamento del compressore é ridotta. Tra l'altro, la valvola di scarico é premuta dall'arresto come mostrato in Fig. 6, richiedendo con ciò una maggior forza per aprirla.

Uno scopo della presente invenzione é quello di mettere a disposizione una valvola di aspirazione e una valvola di scarico da utilizzare in un compressore alternativo, dette valvole comprendendo mezzi per trasmettere una forza elastica nella direzione di apertura delle valvole stesse.

Un altro scopo della presente invenzione é quello di mettere a disposizione mezzi per separare in misura ridotta le valvole di aspirazione e di scarico dagli orifizi di aspirazione e scarico, in modo da rimuovere gli strati sottili di olio che si formano tra le valvole e detti orifizi, cosicché la quantità di forza necessaria per aprire le valvole é ridotta e quindi l'energia elettrica richiesta per il funzionamento del compressore é altresì ridotta.

Secondo una forma di esecuzione della presente invenzione, viene messo a disposizione un compressore alternativo che comprende una carcassa a tenuta stagna, un blocco cilindrico con una testa del cilindro, una camera di compressione formata all'interno del blocco cilindrico, una piastra principale di valvola con un orifizio di aspirazione e con un orifizio di scarico rispettivamente per aspirare e scaricare il refrigerante, la piastra principale di valvola essendo montata tra il blocco cilindrico e

la testa del cilindro, il compressore comprendendo anche una valvola di aspirazione per comandare il flusso del refrigerante verso la camera di compressione attraverso l'orifizio di aspirazione, e una valvola di scarico per comandare il flusso del refrigerante scaricato attraverso l'orifizio di scarico, caratterizzato dal fatto che almeno una tra le valvole di aspirazione e scarico é munita di mezzi elastici per facilitare la sua apertura.

La presente invenzione verrà ora descritta più in dettaglio facendo riferimento ai disegni annessi, solamente a scopo esemplificativo.

Fig. 1 é una vista prospettica esplosa della parte di compressione di un compressore alternativo munito di valvola di aspirazione e valvola di scarico;

Fig. 2A é una vista dal basso della valvola di aspirazione della presente invenzione, nella direzione "U" di Fig. 1;

Fig. 2B é una vista in sezione lungo la linea 2-2 di Fig. 2A;

Fig. 3A é una vista in sezione della valvola di scarico della presente invenzione montata sulla piastra di valvola, la sezione essendo presa lungo la linea 3-3 di Fig. 1;

Fig. 3B é una vista in pianta della valvola di sca-

rico della presente invenzione;

Fig. 3C é una vista in sezione lungo la linea 3C-3C della Fig. 3B;

Fig. 4 é una vista in sezione della struttura interna di un compressore alternativo convenzionale;

Fig. 5 é una vista prospettica esplosa della parte di compressione di Fig. 4; e

Fig. 6 é una vista in sezione di una valvola di scarico convenzionale montata sulla piastra di valvola, la sezione essendo presa lungo la linea 6-6 di Fig. 5.

Prima di descrivere delle forme preferite di esecuzione della presente invenzione facendo riferimento ai disegni annessi, si noterà che gli stessi numeri di riferimento vengono utilizzati per parti dell'oggetto dell'invenzione che corrispondono a quelli convenzionali.

Con riferimento alla Fig. 1, la piastra principale di valvola 50 é interposta tra il blocco cilindrico 22 e la testa del cilindro 23, ed essa presenta un orifizio di aspirazione 51 e un orifizio di scarico 52 rispettivamente per collegare la camera di compressione 21 alla camera di aspirazione 27 e alla camera di scarico 26. Una piastra di valvola di aspirazione 54 presentante la valvola di aspirazione

70 collegata in un pezzo unico, é montata sul lato interno della piastra di valvola principale 50 nella direzione della camera di compressione 21, in modo tale che la valvola di aspirazione 70 può aprire o chiudere in modo selettivo l'orifizio di aspirazione 51. D'altra parte, la valvola di scarico 60 é montata sul lato esterno della piastra principale di valvola 50, nella direzione della camera di scarico 26, in modo da aprire in maniera selettiva oppure chiudere in maniera selettiva l'orifizio di scarico 52, alternativamente, in funzione dell'apertura o della chiusura dell'orifizio di aspirazione 51. Inoltre, sono presenti delle guarnizioni 57 e 58 rispettivamente montate su entrambi i lati della piastra principale di valvola 50 in modo da impedire la fuoriuscita del refrigerante. Le valvole di aspirazione e scarico 70 e 60 sono munite di strisce elastiche 75, 69 per facilitare la loro apertura secondo la presente invenzione, le quali strisce verranno descritte in modo più particolareggiato qui di seguito.

Facendo riferimento alla Fig. 2A, la valvola di aspirazione 70 é formata in un pezzo unico con la piastra di valvola di aspirazione 54 che presenta la stessa forma della piastra di valvola 50. Ad esempio, la piastra di valvola di aspirazione 54 viene

tagliata in modo da formare la valvola di aspirazione 70 nella regione che corrisponde all'orifizio di aspirazione 51, in maniera tale che la porzione terminale della valvola comprende una sede 71 che giunge a contatto con l'orifizio di aspirazione 51. La base della valvola di aspirazione 70 collegata con la piastra di valvola di aspirazione 54, che é disposta in posizione opposta alla sede 71, é munita di una striscia elastica 75 per facilitare l'apertura della valvola di aspirazione.

La striscia elastica 75 costituisce una striscia ausiliaria tagliata 72 formata mediante taglio della striscia elastica 75 la cui base é collegata alla base della valvola di aspirazione 70. La striscia ausiliaria tagliata 72, come mostrato in Fig. 2B, é piegata verso la camera di compressione 21 in modo da formare una zona elastica 73 in modo tale che l'estremità libera 72F di questa striscia ausiliaria tagliata 72 é diretta verso la camera di compressione 21. Quindi, la striscia elastica 75 esercita una forza elastica in modo da spingere leggermente la valvola di aspirazione nella direzione di apertura. Facendo riferimento alla Fig. 3A, la valvola di scarico 60 é montata su una cavità di montaggio 59 formata sul lato esterno della piastra principale di

valvola 50 nella direzione della camera di scarico 26, e presenta una sede 61 formata nella regione che corrisponde all'orifizio di scarico 52. La base 65 della valvola di scarico 60, disposta in posizione opposta alla sede 61, é fissata alla piastra di valvola 50, come mostrato in Fig. 3A.

Il fermo 55 é montato al di sopra della valvola di scarico 60 per limitare l'angolo di apertura della valvola di scarico 60. La base della valvola di scarico 60 é fissata mediante un'estremità dell'arresto 55, il quale a sua volta é mantenuto in posizione fissa dalla custodia o mezzo di protezione 56.

La valvola di scarico 60 é munita della striscia elastica 69 per esercitare una leggera forza elastica sulla valvola di scarico 60 stessa, facilitando la sua apertura. La striscia elastica 69 presenta la stessa struttura della striscia elastica 75 utilizzata per la valvola di aspirazione 70, per cui la sua descrizione non viene fornita. La zona elastica piegata 63 della striscia elastica 69 giunge a contatto con la superficie della piastra principale di valvola 50 in modo da spingere leggermente la valvola di scarico 60 nella direzione della camera di scarico, cosicché la sede 61 della valvola di scarico 60 é leggermente distaccata dall'orifizio di sca-

rico 52, eccetto quando il refrigerante viene aspirato all'interno della camera di compressione.

Durante il funzionamento, quando il pistone 24 si è spostato verso il punto morto inferiore e la pressione nella camera di compressione 21 si riduce al di sotto della pressione nella camera di aspirazione 27, la valvola di aspirazione 70 si apre a causa di questa differenza di pressione. Nel frattempo, la valvola di scarico 60 si sposta verso la camera di compressione 21 in modo da chiudere l'orifizio di scarico 52, vincendo la forza elastica della striscia elastica. D'altra parte, quando il pistone 24 si sposta verso il punto morto superiore per comprimere il refrigerante, la pressione nella camera di compressione fa ritornare la valvola di aspirazione 70 nella sua posizione originale, chiudendo l'orifizio di aspirazione 51, mentre la valvola di scarico 60 viene spinta nella direzione della camera di scarico 26 grazie alla pressione della camera di compressione, aprendo l'orifizio di scarico 52, in modo tale che il refrigerante compresso viene alimentato attraverso la camera di scarico 26, verso l'interno della carcassa a tenuta stagna 10, e quindi attraverso il tubo di scarico 11, verso il sistema di raffreddamento. Quando la valvola di aspirazione 70

e la valvola di scarico 60 si aprono, le strisce elastiche 75 e 69 servono per facilitare l'apertura, cioè l'apertura nella direzione della camera di compressione 21, nel caso della valvola di aspirazione, e l'apertura nella direzione della camera di scarico 26, nel caso della valvola di scarico.

Come descritto sopra, l'oggetto della presente invenzione presenta come proprietà intrinseca una forza elastica che spinge leggermente la valvola di aspirazione e quella di scarico nella direzione di apertura, in modo tale che il compressore risparmia parte dell'energia richiesta per aprire le valvole, migliorando l'efficienza di funzionamento. Riassumendo il funzionamento delle valvole della presente invenzione, la valvola di aspirazione é azionata dalla differenza di pressione tra la camera di compressione e la camera di aspirazione ed é sottoposta alla forza elastica della striscia elastica nella direzione della camera di compressione, riducendo in tal modo in misura notevole la forza richiesta per aprire la valvola di aspirazione. Inoltre, la valvola di scarico é separata leggermente dall'orifizio di scarico, formando un'intercapedine ben determinata che impedisce all'olio contenuto nel refrigerante, di formare un sottile strato di olio tra la val-

vola di scarico e l'orifizio di scarico, e inoltre la valvola di scarico é sottoposta alla forza elastica della striscia elastica nella direzione della camera di scarico, e ciò provoca una riduzione della forza richiesta per aprire questa valvola. Di conseguenza, il compressore risparmia l'energia elettrica, migliorando l'efficienza di funzionamento.

[Signature]
Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Dott. D. DOMENICOTTI - INGEN. N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA



RIVENDICAZIONI

1. Compressore alternativo comprendente una carcassa a tenuta stagna, un blocco cilindrico con una testa del cilindro, una camera di compressione formata all'interno di detto blocco cilindrico, una piastra principale di valvola comprendente un orifizio di aspirazione e un orifizio di scarico rispettivamente per aspirare e per scaricare il refrigerante, detta piastra principale di valvola essendo montata tra detto blocco cilindrico e detta testa del cilindro, e una valvola di aspirazione per comandare il flusso di detto refrigerante verso detta camera di compressione attraverso detto orifizio di aspirazione, e una valvola di scarico per comandare il flusso del refrigerante da scaricare attraverso detto orifizio di scarico, caratterizzato dal fatto che almeno una di dette valvole di aspirazione e di scarico é munita di mezzi elastici per facilitare la sua apertura.
2. Compressore alternativo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi elastici comprendono una striscia elastica che forma un pezzo unico con almeno una di dette valvole e che é ottenuta mediante taglio di una parte della stessa.
3. Compressore alternativo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che almeno una di dette

Avv. C. FLAMMENGHI N° 29
Dott. D. DOMENICETTI - FLAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

valvole é leggermente separata dal corrispondente
orifizio nella posizione chiusa.

Avv. C. FIAMMEN'GHI N° 29
Dist. D. DOMENICHETTI - FIAMMEN'GHI N° 29
Via Quattro Fontane, 29 - ROMA

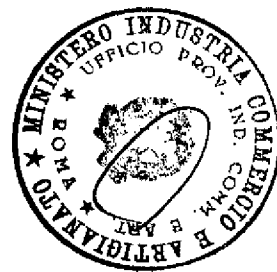
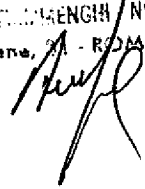
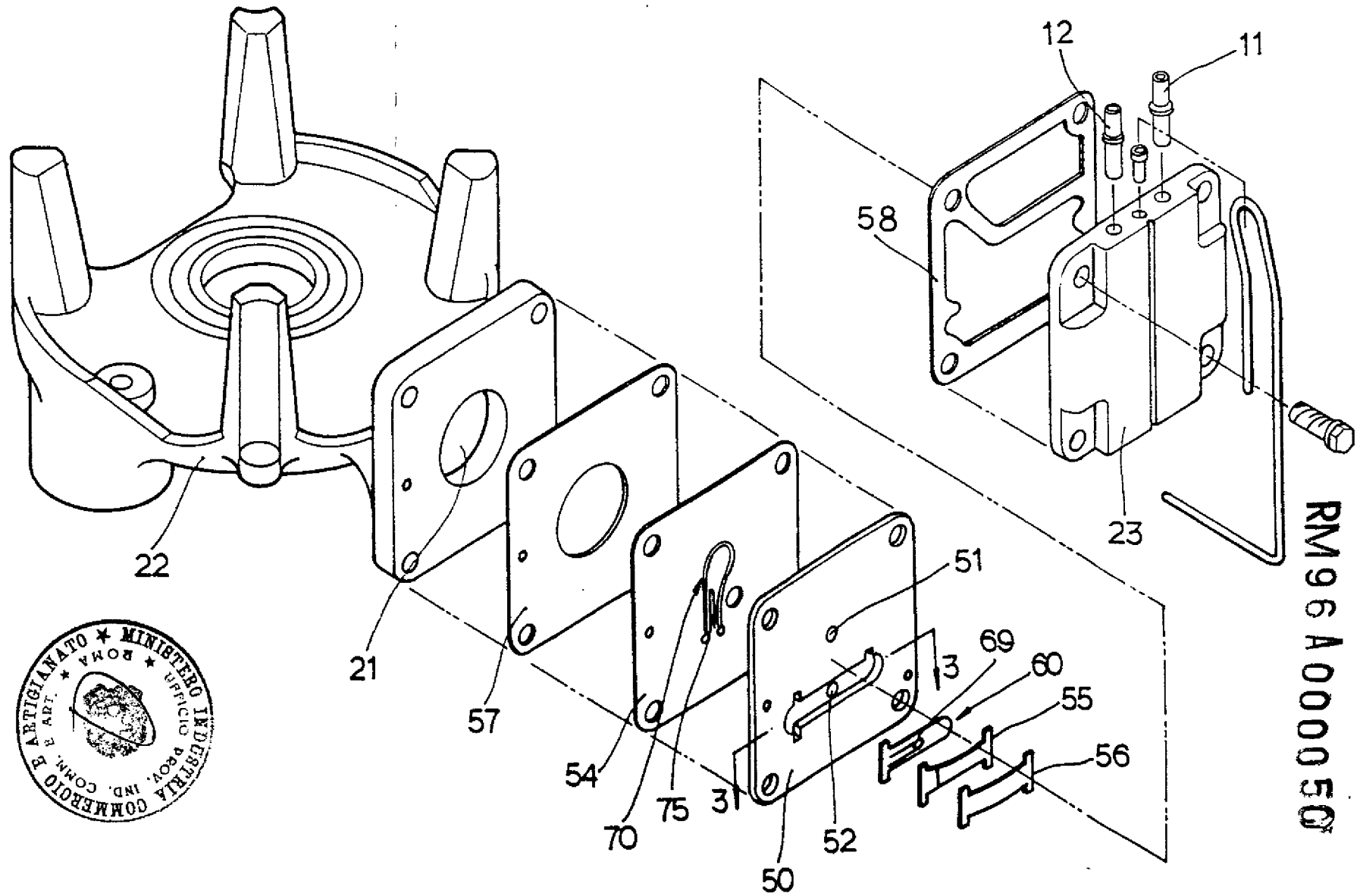


FIG. 1



RM96A000050



AVV. C. FIAMMENGHI N° 29
 D. DOMENICHETTI - FIAMMENGHI N° 27
 Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

RM96A000050

FIG.2A

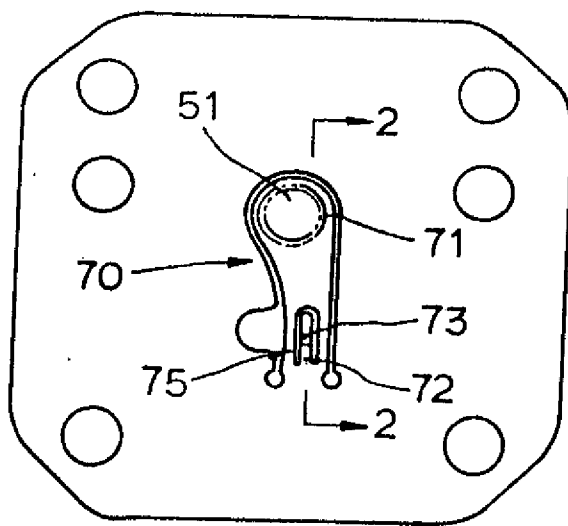
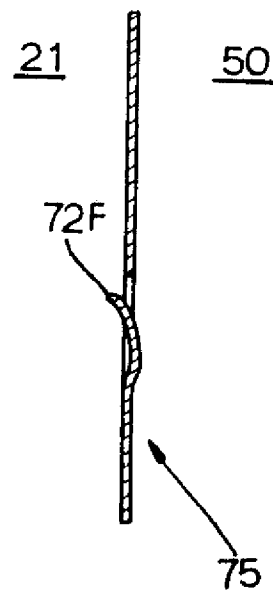


FIG.2B



[Signature]
Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Intt. D. DOMENICHETTI FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

FIG.3A

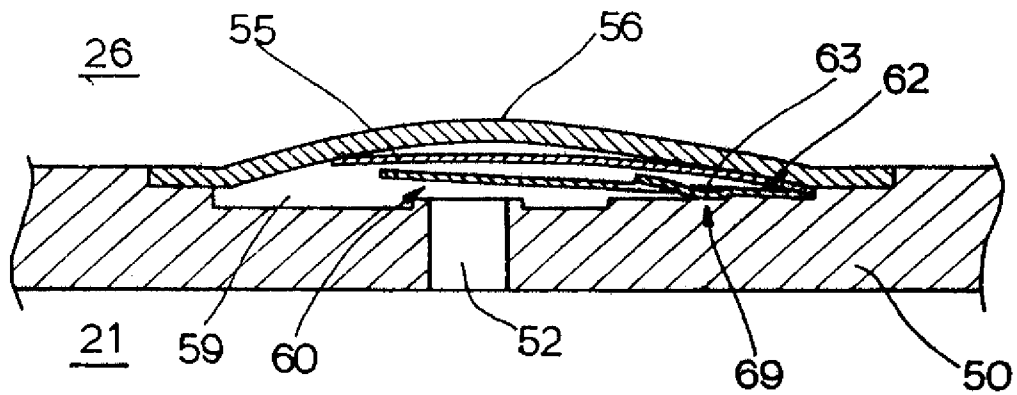


FIG.3B

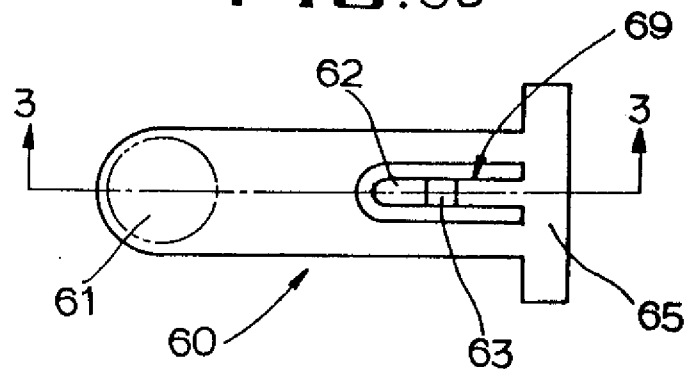
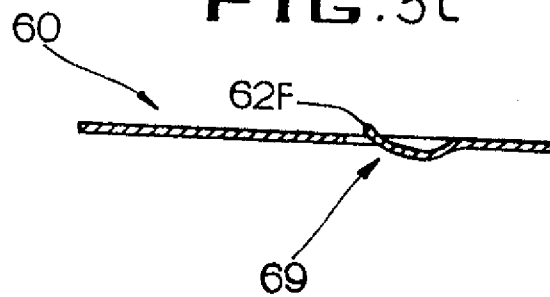
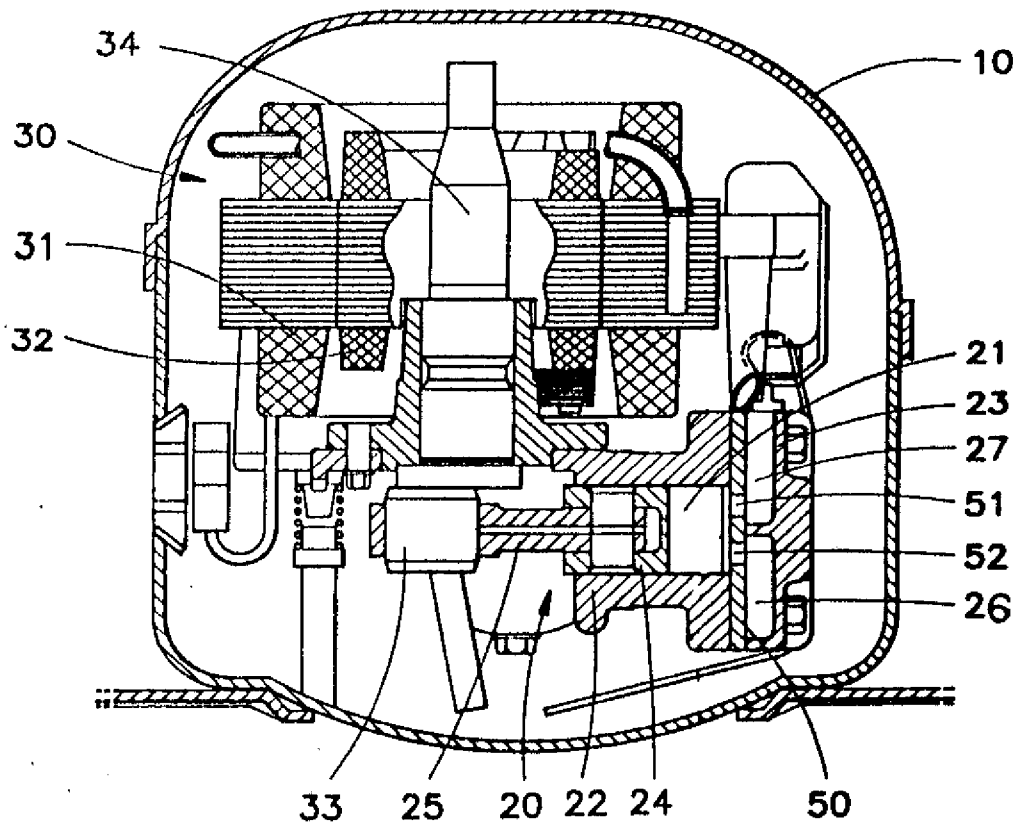


FIG.3C



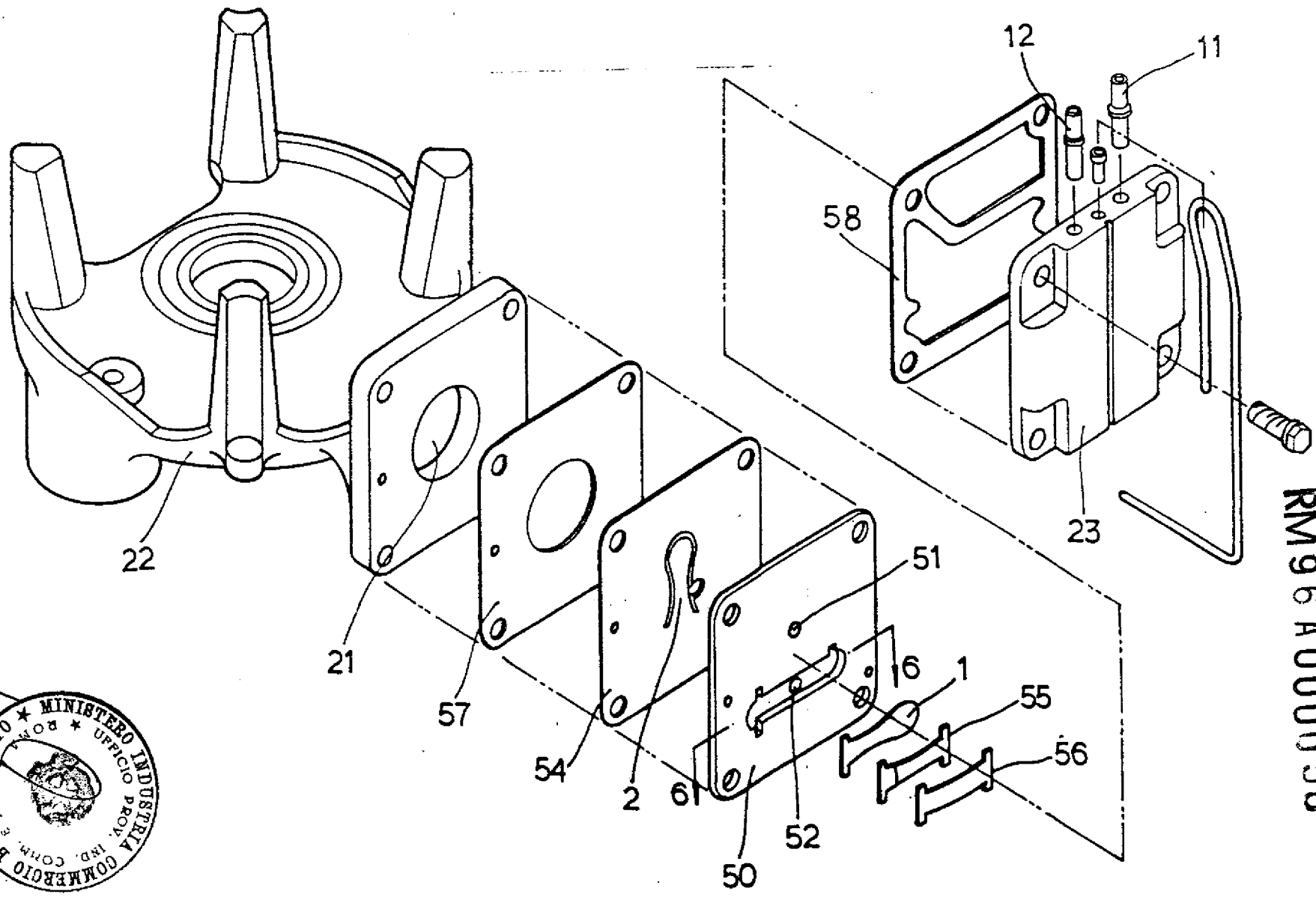
RM 96 A 0000 50

FIG. 4



Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
 Avv. D. DOMENIGHETTI - FIAMMENGHI N° 27
 Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

FIG. 5



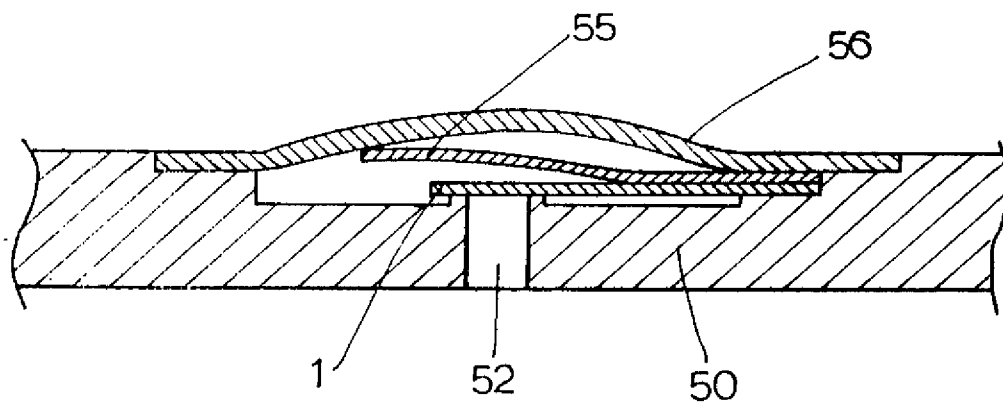
RM96A000050

AV. C. FIAMMENGHI N° 29
 DOMENICHELLI FIAMMENGHI N° 27
 Qualtro Fagnone, 31 - ROMA



RM 96 A 000050

FIG. 6



Rufel
Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
vitt. D. DOMENIGHETTI - FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA