



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

DOMANDA NUMERO	102006901428292
Data Deposito	30/06/2006
Data Pubblicazione	30/12/2007

Priorità	20050062569
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	04	B		

Titolo

COMPRESSORE ERMETICO UTILIZZANTE UN MOTORE A BASSA VELOCITA' PER RIDURRE IL RUMORE.

DESCRIZIONE

Del Brevetto per Invenzione Industriale di
SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

di nazionalità coreana,

con sede a 271, OSEON-DONG,

GWANGSAN-GU, GWANGJU-CITY (COREA DEL SUD)

Inventore: SEO Seung Don

Contesto dell'innovazione

Campo dell'innovazione

La presente innovazione si riferisce a un compressore e, più in particolare, a un compressore in cui è impiegato un motore a bassa velocità per ridurre il rumore di azionamento impedendo contemporaneamente la degradazione della capacità di compressione.

Descrizione della tecnica correlata

In generale, un ciclo di refrigerazione impiegato in un condizionatore d'aria o refrigeratore utilizza un compressore per aspirare e comprimere un refrigerante a bassa pressione (generando di conseguenza un refrigerante ad alta pressione) e scaricare il refrigerante ad alta pressione compresso, un condensatore per condensare il refrigerante scaricato dal compressore, un elemento

di espansione per espandere il refrigerante condensato erogato dal condensatore, e un evaporatore in cui il refrigerante espanso erogato dall'elemento di espansione scambia calore con l'atmosfera mediante evaporazione. Il compressore, il condensatore, l'elemento di espansione, e l'evaporatore sono interconnessi mediante l'utilizzo di tubi del refrigerante per formare un circuito chiuso.

In considerazione della capacità del ciclo di refrigerazione, il motore per un utilizzo nel compressore del ciclo di refrigerazione è principalmente un motore a due poli avente una velocità di rotazione commerciale tra 3.000 RPM e 3.600 RPM.

Tuttavia, il compressore con ciclo di refrigerazione convenzionale ha un problema nel fatto che il motore a due poli ad alta velocità genera un eccessivo rumore di azionamento a causa della vibrazione durante la rotazione ad alta velocità di esso.

Anche se un motore a quattro poli a bassa velocità avente una velocità di rotazione commerciale tra 1.500 RPM e 1.800 RPM può essere sostituito al motore a due poli per ridurre il rumore di azionamento del compressore, il motore a bassa

velocità presenta soltanto una bassa capacità di compressione a causa del suo basso numero di RPM, impedendo UN'efficace implementazione di un'operazione di compressione del refrigerante.

Sommario dell'innovazione

Ne consegue che la presente innovazione è stata realizzata al fine di risolvere i problemi di cui sopra, ed è un aspetto dell'innovazione fornire un compressore in cui è impiegato un motore a bassa velocità per ridurre il rumore di azionamento impedendo contemporaneamente la degradazione della capacità di compressione.

Di conseguenza, un aspetto della presente innovazione fornisce un compressore ermetico, il compressore ermetico comprendendo un contenitore ermetico; un'unità di compressione disposta nel contenitore ermetico e comprendente una camera di compressione del refrigerante; un'unità di azionamento configurata per fornire una potenza di compressione del refrigerante, l'unità di azionamento comprendendo un motore a bassa velocità avente almeno quattro poli; e un caricatore configurato per erogare un refrigerante rimanente nel contenitore ermetico all'esterno della camera di compressione del refrigerante nella camera di compressione del

refrigerante. Il caricatore può inoltre comprendere una ventola configurata per ruotare in conseguenza della ricezione di una forza di azionamento dall'unità di azionamento, e un canale configurato per erogare il refrigerante soffiato dalla ventola nella camera di compressione del refrigerante.

Ancora un altro aspetto non limitativo della presente innovazione fornisce un compressore ermetico che comprende: un contenitore ermetico; mezzi per comprimere un refrigerante; mezzi per fornire una potenza di compressione minimizzando contemporaneamente il rumore; e mezzi per erogare un refrigerante dal contenitore ermetico nei mezzi per la compressione.

Un terzo aspetto non limitativo della presente innovazione si riferisce a un compressore ermetico, il compressore ermetico comprendendo: almeno un contenitore ermetico; almeno un'unità di compressione comprendente una camera di compressione; almeno un motore configurato per fornire potenza; e almeno un sovracaricatore. Il sovracaricatore può anche comprendere: una ventola di sovraccarico configurata per ruotare, e un canale di sovraccarico configurato per erogare un refrigerante soffiato dal sovracaricatore nella camera di compressione.

Aspetti e/o vantaggi aggiuntivi dell'innovazione saranno esposti in parte nella descrizione che segue e, in parte, saranno evidenti dalla descrizione, o possono essere appresi mediante la pratica dell'innovazione.

Breve descrizione delle figure

Questi e altri aspetti e vantaggi dell'innovazione diventeranno evidenti e più prontamente apprezzati dalla seguente descrizione delle forme di realizzazione, considerata unitamente alle figure allegate, in cui:

la Figura 1 è una vista in elevazione di un compressore ermetico in sezione secondo una forma di realizzazione della presente innovazione;

la Figura 2 è una vista in prospettiva esplosa di un sovracaricatore secondo una forma di realizzazione della presente innovazione;

la Figura 3 è una vista in elevazione del sovracaricatore in sezione, che illustra il funzionamento del sovracaricatore quando un pistone esegue una corsa di aspirazione;

la Figura 4 è una vista in elevazione del sovracaricatore in sezione, che illustra il funzionamento del sovracaricatore quando un pistone esegue una corsa di compressione, e

la Figura 5 è una vista in elevazione del sovracaricatore in sezione presa lungo la linea A-A della Figura 3.

Descrizione dettagliata delle forme di realizzazione

Si farà ora riferimento nel dettaglio alle forme di realizzazione non limitative della presente innovazione, esempi della quale sono illustrati nelle figure allegate, in cui numeri di riferimento uguali si riferiscono ovunque a elementi uguali.

Durante il funzionamento, mentre il refrigerante circola attraverso il ciclo di refrigerazione, esso scarica calore nell'atmosfera mentre è condensato in un condensatore, e assorbe anche calore dall'atmosfera mentre è fatto evaporare in un evaporatore. Per superare ciò, un evaporatore permette l'implementazione di un'operazione di raffreddamento.

In maggiore dettaglio, il compressore può comprendere un contenitore ermetico, un'unità di compressione per comprimere un refrigerante, e un motore per fornire potenza di compressione del refrigerante. L'unità di compressione e il motore possono essere disposti nel contenitore ermetico in corrispondenza di posizioni desiderate. Il contenitore ermetico può anche essere fornito di un

tubo di aspirazione in modo che il refrigerante, erogato dall'evaporatore, sia introdotto nel contenitore ermetico, e di un tubo di scarico in modo che il refrigerante sia scaricato dal contenitore ermetico in un condensatore dopo essere stato compresso nell'unità di compressione.

Con la configurazione descritta sopra, il refrigerante, che è stato erogato dall'evaporatore nel contenitore ermetico del compressore per mezzo del tubo di aspirazione, è compresso nell'unità di compressione secondo l'azionamento del motore. Successivamente, il refrigerante compresso è scaricato dal contenitore ermetico nel condensatore mediante il tubo di scarico.

Facendo riferimento alla Figura 1, il compressore può comprendere un contenitore ermetico 1, che può essere diviso in contenitori superiore e inferiore 1a e 1b accoppiati uno all'altro; un'unità di compressione 10 per comprimere un refrigerante; e un'unità di azionamento 20 per fornire una potenza di compressione del refrigerante, l'unità di compressione 10 e l'unità di azionamento 20 essendo disposte nel contenitore ermetico 1 in corrispondenza di posizioni desiderate. Il contenitore ermetico 1 può essere fornito in corrispondenza di una posizione

con un tubo di aspirazione 2 per introdurre un refrigerante, il quale può essere fornito da un evaporatore di un ciclo di refrigerazione, nel contenitore ermetico 1 e in corrispondenza di un'altra posizione con un tubo di scarico 3 per scaricare il refrigerante dal contenitore ermetico 1 in un condensatore del ciclo di refrigerazione dopo essere stato compresso nell'unità di compressione 10.

L'unità di compressione 10 può comprendere un blocco cilindri 11, un pistone 12, una testa cilindro 13, e un dispositivo a valvola 14. Il blocco cilindri 11 può essere posizionato in corrispondenza di una posizione laterale di un telaio 30 e può delimitare internamente una camera di compressione del refrigerante 11a. Il pistone 12 può essere atto a muoversi con moto alterno in modo lineare nella camera di compressione 11a per comprimere un refrigerante. La testa cilindro 13 può essere accoppiata al blocco cilindri 11 per sigillare ermeticamente la camera di compressione 11a. La testa cilindro 13 può delimitare internamente una camera di scarico del refrigerante 13a e una camera di aspirazione del refrigerante 13b. Il dispositivo a valvola 14 può essere interposto tra il blocco cilindri 11 e la testa cilindro 13 per controllare il

flusso di un refrigerante, in modo che il refrigerante sia introdotto dalla camera di aspirazione del refrigerante 13b nella camera di compressione 11a oppure sia scaricato dalla camera di compressione 11a nella camera di scarico del refrigerante 13a.

L'unità di azionamento 20 può fornire una forza di azionamento per muovere con moto alterno il pistone 20 nella camera di compressione 11a. L'unità di azionamento 20 può comprendere un motore avente uno statore 21 fissato nel contenitore ermetico 1, un rotore 22 distanziato dallo statore 21 per interagire in modo elettromagnetico con lo statore 21, e un albero girevole 23 adattato a pressione nel centro del rotore 22 per ruotare insieme al rotore 22. Secondo un aspetto non limitativo della presente innovazione, il motore può comprendere un motore a quattro poli avente una velocità di rotazione commerciale tra 1.500 RPM e 1.800 RPM a una frequenza tra 50Hz e 60Hz. Di conseguenza, lo statore 21 può essere uno statore a quattro poli.

Quando l'unità di azionamento 20 comprende il motore a quattro poli, la velocità di rotazione dell'albero girevole 23 può essere la metà della velocità di rotazione di un motore a due poli che può

essere utilizzato in alternativa in un compressore con ciclo di refrigerazione. Di conseguenza, l'unità di azionamento 20 può essere in grado di ridurre considerevolmente la vibrazione generata durante la rotazione di essa, in modo che all'esterno del contenitore ermetico 1 non sia sostanzialmente rilevato alcun rumore di azionamento del compressore.

L'albero girevole 23 può comprendere una sezione di albero principale 23a, una sezione di albero a eccentrico 23b, e una sezione di bilanciamento del peso 23c tra la sezione di albero principale 23a e la sezione di albero a eccentrico 23b. La sezione di albero principale 23a può essere supportata in modo girevole in una porzione cava centrale 31 del telaio 30, e una porzione di estremità inferiore della sezione di albero principale 23a può essere adattata a pressione nel rotore 22. La sezione di albero a eccentrico 23b può essere posizionata al di sopra della sezione di albero principale 23a per essere allineata eccentricamente alla sezione di albero principale 23a. La sezione di bilanciamento del peso 23c può avere una forma a piastra, e può compensare un movimento girevole sbilanciato dell'albero girevole 23 a causa della sezione di albero a eccentrico 23b. Un'asta di collegamento 25 può essere

interposta tra la sezione di albero a eccentrico 23b e il pistone 12. In particolare, una estremità dell'asta di collegamento 25 può essere accoppiata alla sezione di albero a eccentrico 23b in un modo girevole, e l'altra estremità dell'asta di collegamento 25 può essere accoppiata al pistone 12 in un modo girevole e linearmente mobile, per convertire un movimento girevole dell'eccentrico della sezione di albero a eccentrico 23b in un movimento lineare del pistone 12.

Nella Figura 1, il numero di riferimento 41 indica un cuscinetto reggispira a sfere interposto in modo facoltativo tra l'albero girevole 23 e il telaio 30, più in particolare, interposto in modo facoltativo tra la sezione di bilanciamento del peso 23c e una estremità superiore della porzione cava 31. Il cuscinetto reggispira a sfere può supportare in modo girevole l'albero girevole 23. I numeri di riferimento 42 e 43 indicano rispettivamente un elemento di pescaggio dell'olio e una pala di pescaggio dell'olio, i quali possono essere utilizzati per attrarre l'olio da un pozzetto dell'olio 1c delimitato nel fondo del contenitore ermetico 1 in un canale dell'olio formato nell'albero girevole 23 quando l'albero girevole 23 ruota. L'olio

attratto può essere erogato in svariate regioni di attrito del compressore per la lubrificazione.

Un silenziatore di aspirazione 44 può essere interposto tra la camera di aspirazione del refrigerante 13b e il tubo di aspirazione 2 per ridurre il rumore del flusso del refrigerante generato quando il refrigerante può essere introdotto nella camera di compressione 11a. Inoltre, un silenziatore di scarico 45 (vedere, per esempio, la Figura 2) può essere interposto tra la camera di scarico del refrigerante 13a e il tubo di scarico 3. Il silenziatore di scarico 45 può delimitare internamente uno spazio di risonanza per ridurre un rumore del flusso del refrigerante generato quando il refrigerante è scaricato all'esterno del contenitore ermetico 1. Il silenziatore di scarico 45 può essere formato integralmente con il blocco cilindri 11 in corrispondenza di un lato della camera di compressione 11a.

Con la configurazione descritta sopra, se è applicata corrente elettrica, l'albero girevole 23 ruota insieme al rotore 22 secondo l'interazione elettrica tra lo statore 21 e il rotore 22, in modo che il pistone 12, che può essere collegato alla sezione di albero a eccentrico 23b mediante l'asta di

collegamento 25, si muova con moto alterno in modo lineare nella camera di compressione 11a. Con un tale moto alterno lineare del pistone 12, un refrigerante è introdotto nel contenitore ermetico 1 mediante il tubo di aspirazione 2. Il refrigerante introdotto può essere erogato nella camera di aspirazione del refrigerante 13b della testa cilindro 13 riducendo contemporaneamente il rumore in una certa misura secondo il funzionamento del silenziatore di aspirazione 44. Dopo di ciò, il refrigerante può essere erogato nella camera di compressione 11a per essere compresso in essa. In seguito, il refrigerante compresso può essere scaricato nella camera di scarico del refrigerante 13a della testa cilindro 13. Successivamente, il refrigerante può essere scaricato all'esterno del contenitore ermetico 1 mediante il silenziatore di scarico 45 e il tubo di scarico 3. Attraverso la ripetitività di aspirazione e scarico del refrigerante, il compressore può effettuare un'operazione di raffreddamento del refrigerante.

Il compressore ermetico secondo la presente innovazione può comprendere inoltre un sovracaricatore 60 per aumentare la quantità di refrigerante da introdurre nella camera di compressione 11a. Il sovracaricatore 60 può

compensare una riduzione della capacità di compressione del compressore a causa di un basso RPM dell'albero girevole 23. Con l'utilizzo del sovracaricatore 60, il compressore secondo la presente innovazione è in grado di realizzare una capacità desiderata di compressione del refrigerante richiesta in un ciclo di refrigerazione, nonostante il fatto che l'unità di azionamento 20 possa utilizzare un motore a quattro poli a bassa velocità.

Parte del refrigerante, che è stato introdotto nel contenitore ermetico 1 mediante il tubo di aspirazione 2, può rimanere nel contenitore ermetico 1, invece che essere introdotto nella camera di aspirazione del refrigerante 13b della testa cilindro 13 mediante il silenziatore di aspirazione 44. Il sovracaricatore 60 può comprimere il refrigerante rimanente nel contenitore ermetico e può erogare il refrigerante compreso nella camera di compressione 11a, consentendo di conseguenza una quantità maggiore di refrigerante da introdurre nella camera di compressione 11a. Il sovracaricatore 60 può essere azionato in conseguenza della ricezione di potenza dall'unità di azionamento 20 senza richiedere un dispositivo di azionamento separato, in modo da comprimere ed erogare il refrigerante rimanente nel

contenitore ermetico nella camera di compressione 11a.

Ora, sarà spiegata nel dettaglio la configurazione del sovracaricatore 60 facendo riferimento alle Figure 2-5. La Figura 2 è una vista in prospettiva esplosa che illustra la configurazione del sovracaricatore secondo un aspetto non limitativo della presente innovazione. Le Figure 3 e 4 sono viste in sezione che illustrano un esempio non limitativo di un funzionamento del sovracaricatore quando il pistone esegue rispettivamente una corsa di aspirazione e una corsa di compressione. La Figura 5 è una vista in sezione presa lungo la linea A-A della Figura 3.

Come illustrato nelle Figure 2-5, il sovracaricatore 60 può comprendere una ventola di sovraccarico 70 adattata attorno all'albero girevole 23 per ruotare insieme all'albero girevole 23, un canale di sovraccarico 80 per erogare il refrigerante, soffiato dalla ventola di sovraccarico 70, nella camera di compressione 11a, e un elemento di guida 90 per guidare il refrigerante, soffiato dalla ventola di sovraccarico 70, verso un'entrata del canale di sovraccarico 80.

La ventola di sovraccarico 70 può comprendere

una ventola centrifuga. Pertanto, il refrigerante rimanente nel contenitore ermetico 1 può essere introdotto in una porzione centrale della ventola di sovraccarico 70, e può essere scaricato all'esterno della ventola 70 in una direzione radiale.

La ventola di sovraccarico centrifuga 70 può comprendere un riparo a forma di anello superiore 71 avente un'apertura di aspirazione centrale 71a, un disco del mozzo inferiore 72 distanziato verso il basso dal riparo 71 per delimitare scanalature di scarico 72a tra di essi, e una pluralità di pale 73 disposte nel senso della circonferenza tra il riparo 71 e il mozzo 72 lungo il perimetro esterno del mozzo 72.

La ventola di sovraccarico 70 può essere adattata attorno alla sezione di albero a eccentrico 23b tra la sezione di bilanciamento del peso 23c e l'asta di collegamento 25, in modo che un asse centrale di essa coincida con un asse centrale della sezione di albero principale 23a dell'albero girevole 23. La ventola di sovraccarico 70 può ruotare alla stessa velocità dell'albero girevole 23 in modo da ruotare di un giro ogniqualvolta l'albero girevole 23 ruota di un giro.

La ventola di sovraccarico 70 può essere fissata

a e supportata dall'albero girevole 23 mentre il mozzo 72 può essere fissato alla sezione di bilanciamento del peso 23c mediante l'utilizzo di un bullone 100. La ventola di sovraccarico 70 può essere adattata verso il basso sulla sezione di albero a eccentrico 23b in modo da poter essere posizionata attorno a una porzione inferiore della sezione di albero a eccentrico 23b. Per la penetrazione della sezione di albero a eccentrico 23b, il mozzo 72 può essere perforato con un foro passante 72b.

Il canale di sovraccarico 80, che può essere fornito per erogare il refrigerante soffiato dalla ventola di sovraccarico 70 nella camera di compressione 11a, può comprendere una camera di sovraccarico 81 configurata per comunicare con lo spazio interno del contenitore ermetico 1 e un canale di comunicazione 82 per collegare la camera di sovraccarico 81 alla camera di compressione 11a.

La camera di sovraccarico 81 può essere delimitata in un involucro di sovraccarico 81a, che può essere formato integralmente con il blocco cilindri 11 in corrispondenza di un lato opposto del silenziatore di scarico 45. Il canale di comunicazione 82 può essere perforato attraverso il

blocco cilindri 11 tra la camera di sovraccarico 81 e la camera di compressione 11a. Un'entrata della camera di sovraccarico 81 può essere l'entrata del canale di sovraccarico 80, e un'uscita del canale di comunicazione 82 può essere un'uscita del canale di sovraccarico 80.

L'elemento di guida 90, che può essere fornito per guidare il refrigerante, soffiato dalla ventola di sovraccarico 70, nell'entrata del canale di sovraccarico 80, può comprendere una struttura a forma di anello cilindrica 91 adattata attorno alla ventola di sovraccarico 70 in modo che un'estremità inferiore della struttura 91 possa essere chiusa mediante una superficie superiore del telaio 30 lungo un perimetro esterno della porzione cava 31. Una tramoggia 92 può essere formata integralmente in corrispondenza di una posizione della struttura 91 per collegare la camera di sovraccarico 81 allo spazio interno della struttura 91. La tramoggia 92 può avere una forma a imbuto in modo che un'area in sezione trasversale interna possa essere ridotta dalla struttura 91 verso la camera di sovraccarico 81. Un inserto 93 può essere formato in corrispondenza di un'estremità distale della tramoggia 92 per essere inserito nell'entrata del

canale di sovraccarico 80.

Il motivo per cui la tramoggia 92 può essere formata in modo che l'area in sezione trasversale interna possa essere ridotta verso l'entrata della camera di sovraccarico 81 è di utilizzare il teorema di Bernoulli in modo tale che quando un fluido passa attraverso un passaggio che si stringe, la portata del fluido aumenta. Quando il refrigerante è introdotto nella camera di sovraccarico 81 secondo un'operazione di soffiaggio della ventola di sovraccarico 70, la tramoggia 92 può aumentare la portata del refrigerante, facilitando di conseguenza una fornitura graduale del refrigerante.

La struttura 91 può essere fornita di una pluralità di pezzi di supporto 91a. I pezzi di supporto 91a possono sporgere verso l'interno dall'estremità inferiore della struttura 91, e possono essere utilizzati per fissare la struttura 91 alla superficie superiore del telaio 30 mediante l'utilizzo di bulloni 100. L'inserito 93 può essere fornito in corrispondenza di una estremità distale di essa con un gancio 93a. Il gancio 93a può essere catturato da e supportato nell'entrata della camera di sovraccarico 81 quando l'inserito 93 è inserito nell'entrata. Con l'utilizzo dei bulloni 100 e del

gancio 93a, l'elemento di guida 90 può essere mantenuto in uno stato saldamente fissato anche quando durante il funzionamento del compressore si generano vibrazioni. Inoltre, per mantenere la camera di sovraccarico 81 in uno stato ermetico, è possibile adattare un O-ring 94 tra la tramoggia 92 e l'inserito 93 per sigillare in modo ermetico l'entrata della camera di sovraccarico 81.

Una valvola di apertura/chiusura 83 può essere fornita tra la camera di sovraccarico 81 e il canale di comunicazione 82. La valvola di apertura/chiusura 83 può intercettare la comunicazione tra la camera di sovraccarico 81 e la camera di compressione 11a quando il pistone 12 esegue una corsa di compressione, e può aprire la comunicazione tra la camera di sovraccarico 81 e la camera di compressione 11a quando il pistone 12 esegue una corsa di aspirazione.

In particolare, la valvola di apertura/chiusura 83 può essere utilizzata per controllare il flusso del refrigerante in modo che il refrigerante sia erogato dal canale di sovraccarico 80 nella camera di compressione 11a soltanto quando il pistone 12 esegue una corsa di aspirazione. Se la valvola di apertura/chiusura 83 è aperta quando il pistone 12

esegue una corsa di compressione, il refrigerante entra nella camera di compressione 11a, inibendo un'operazione di compressione del refrigerante del pistone 12. Per impedire l'apertura involontaria della valvola di apertura/chiusura 83, preferibilmente, una forza di soffiaggio del refrigerante erogato nella camera di compressione 11a mediante il canale di sovraccarico 80 può essere inferiore rispetto a una forza di compressione del refrigerante nella camera di compressione 11a.

Nel compressore ermetico della presente innovazione avente il sovraccaricatore 60 configurato come formulato sopra, prima che il refrigerante sia compresso nella camera di compressione 11a secondo la rotazione dell'albero girevole 23, il sovraccaricatore 60 può erogare il refrigerante rimanente nel contenitore ermetico 1 nella camera di compressione 11a, avendo come risultato un aumento della quantità di refrigerante da introdurre nella camera di compressione 11a. Come risultato, nonostante il fatto che l'unità di azionamento 20 possa comprendere un motore a quattro poli a bassa velocità (che induce l'albero girevole 23 a presentare una rotazione a bassa velocità), il compressore ermetico della presente innovazione non ha alcuna degradazione della

capacità di compressione.

Più avanti, saranno spiegati il funzionamento e gli effetti del compressore ermetico secondo aspetti non limitativi addizionali della presente innovazione. Se è applicata corrente elettrica, l'albero girevole 23 può ruotare insieme al rotore 22 secondo l'interazione elettromagnetica tra lo statore 21 e il rotore 22, in modo che il pistone 12, che può essere collegato alla sezione di albero a eccentrico 23b mediante l'asta di collegamento 25, si muova con moto alterno in modo lineare nella camera di compressione 11a. Con un tale movimento con moto alterno lineare del pistone 12, un refrigerante può essere introdotto nel contenitore ermetico 1 per mezzo del tubo di aspirazione 2. Il refrigerante introdotto può essere erogato nella camera di aspirazione del refrigerante 13b della testa cilindro 13 riducendo contemporaneamente il rumore a una certa misura secondo il funzionamento del silenziatore di aspirazione 44. Dopo di ciò, il refrigerante può essere erogato nella camera di compressione 11a per essere compresso in essa. In seguito, il refrigerante compresso può essere scaricato nella camera di scarico del refrigerante 13a della testa cilindro 13. Successivamente, il refrigerante è scaricato

all'esterno del contenitore ermetico 1 mediante il tubo di scarico 3. Attraverso la ripetitività di aspirazione e scarico del refrigerante, il compressore effettua un'operazione di raffreddamento del refrigerante.

Nel compressore ermetico secondo la presente innovazione, poiché è possibile utilizzare il motore a quattro poli come l'unità di azionamento 20, gli RPM dell'albero girevole 23 possono essere approssimativamente la metà di quelli di un motore a due poli convenzionale. Di conseguenza, l'albero girevole 23 presenta una vibrazione notevolmente ridotta durante la rotazione di esso, in modo che il rumore di azionamento del compressore possa essere troppo minimo per essere riconosciuto all'esterno del contenitore ermetico 1.

Inoltre, prima dell'operazione di compressione del refrigerante, il sovracaricatore 60 può erogare il refrigerante rimanente nel contenitore ermetico 1 nella camera di compressione 11a per consentire di introdurre una maggiore quantità di refrigerante nella camera di compressione 11a. Il compressore della presente innovazione può impedire la degradazione della capacità di compressione di essa anche per una rotazione a bassa velocità dell'albero

girevole 23 secondo l'azionamento del motore a bassa velocità a quattro poli che serve come unità di azionamento 20.

In particolare, mentre l'albero girevole 23 ruota per condurre un'operazione di compressione del refrigerante, la ventola di sovraccarico 70, che può essere adattata attorno all'albero girevole 23 in modo che l'asse centrale della sezione dell'albero principale 23a dell'albero girevole 23 coincida con l'asse centrale della ventola di sovraccarico 70, può ruotare alla stessa velocità dell'albero girevole 23. Secondo la rotazione della ventola di sovraccarico 70, il refrigerante rimanente nel contenitore 1 all'esterno della camera di compressione 11a, può essere introdotto nell'apertura di aspirazione 71a formata in corrispondenza di una posizione superiore della ventola di sovraccarico 70. Il refrigerante introdotto può essere scaricato in una direzione radiale dalla ventola di sovraccarico 70 mediante le scanalature di scarico 72a. Il refrigerante scaricato può essere guidato nella struttura 91 dell'elemento di guida 90. In questo caso, il refrigerante può essere aumentato in portata mentre passa attraverso la tramoggia 92 dell'elemento di guida 90. Di conseguenza, il refrigerante può essere introdotto

nella camera di sovraccarico 81 e nel canale di comunicazione 82 in questa sequenza con una portata aumentata.

Dopo essere stato soffiato nel canale di comunicazione 82, il refrigerante può essere fornito nella camera di compressione 11a mediante la valvola di apertura/chiusura 83 durante una corsa di aspirazione del pistone 12 insieme al refrigerante, il quale può essere erogato dalla camera di aspirazione del refrigerante 13b della testa cilindro 13. Di conseguenza, nella camera di compressione 11a è possibile introdurre una quantità aumentata di refrigerante.

Anche se è possibile utilizzare il motore a quattro poli come unità di azionamento 20 nella forma di realizzazione descritta sopra, altri vari motori a bassa velocità, come un motore a sei poli, possono essere sostituiti al motore a quattro poli. Inoltre, se il diametro o corsa del pistone 12 è aumentato in aggiunta all'utilizzo del sovraccaricatore 60, il compressore della presente innovazione può compensare in modo più efficace una riduzione della capacità di compressione del refrigerante del compressore a causa del motore a bassa velocità.

Come evidente dalla descrizione di cui sopra, la

presente innovazione fornisce un compressore in cui è possibile utilizzare un motore a bassa velocità avente almeno quattro poli come un'unità di azionamento, realizzando di conseguenza una grande riduzione del rumore di azionamento e permettendo un funzionamento silenzioso. Inoltre, secondo la presente innovazione, attraverso l'utilizzo di un sovracaricatore, può essere possibile impedire la degradazione della capacità di compressione anche con la rotazione a bassa velocità di un albero girevole.

Anche se le forme di realizzazione della presente innovazione sono state illustrate e descritte, gli esperti nella tecnica apprezzeranno che in questa forma di realizzazione è possibile realizzare cambiamenti senza allontanarsi dai principi e dallo spirito dell'innovazione, l'ambito della quale è definito nelle rivendicazioni e nei loro equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Compressore ermetico, comprendente:

un contenitore ermetico;

un'unità di compressione disposta nel contenitore ermetico e comprendente una camera di compressione del refrigerante;

un'unità di azionamento configurata per fornire una potenza di compressione del refrigerante, l'unità di azionamento comprendendo un motore a bassa velocità avente almeno quattro poli, e

un caricatore configurato per erogare un refrigerante rimanente nel contenitore ermetico all'esterno della camera di compressione del refrigerante nella camera di compressione del refrigerante, il caricatore comprendendo

una ventola configurata per ruotare in conseguenza della ricezione di una forza di azionamento dall'unità di azionamento, e

un canale configurato per erogare il refrigerante soffiato dalla ventola nella camera di compressione del refrigerante.

2. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 1, in cui:

l'unità di azionamento comprende uno statore fissato nel contenitore ermetico, un rotore

posizionato all'interno dello statore, e un albero girevole adattato a pressione nel rotore per ruotare con il rotore, e

la ventola è configurata per essere montata sull'albero girevole in modo che un asse centrale di essa coincida con un asse centrale dell'albero girevole.

3. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 1, in cui:

l'unità di azionamento comprende uno statore fissato nel contenitore ermetico, un rotore posizionato all'interno dello statore, e un albero girevole adattato a pressione nel rotore per ruotare con il rotore,

l'albero girevole comprende una sezione di albero principale, una sezione di albero a eccentrico posizionata in corrispondenza di una estremità della sezione di albero principale ed eccentricamente alla sezione di albero principale, e una sezione di bilanciamento del peso interposta tra la sezione di albero principale e la sezione di albero a eccentrico e configurata per compensare un movimento girevole sbilanciato dell'albero girevole,

l'unità di compressione comprende inoltre un pistone disposto in modo alternato nella camera di

compressione del refrigerante, e un'asta di collegamento configurata per collegare la sezione di albero a eccentrico al pistone, e

la ventola comprende una ventola centrifuga, ed è configurata per essere montata attorno alla sezione di albero a eccentrico tra la sezione di bilanciamento del peso e l'asta di collegamento in modo che un asse centrale della ventola coincida con un asse centrale della sezione di albero principale, in modo tale che la ventola sia configurata per ruotare insieme all'albero girevole.

4. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 3, in cui la ventola è fissata a e supportata dalla sezione di bilanciamento del peso.

5. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 3, in cui il caricatore comprende inoltre un elemento di guida montato attorno alla ventola, l'elemento di guida essendo configurato per guidare il refrigerante soffiato dalla ventola in un'entrata del canale.

6. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 5, in cui:

il compressore comprende inoltre un telaio avente una porzione cava centrale configurata per supportare in modo girevole la sezione di albero

principale al di sotto della sezione di bilanciamento del peso, e

l'elemento di guida è fissato a e supportato dal telaio.

7. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 5, in cui l'elemento di guida comprende:

una struttura cilindrica adattata attorno alla ventola, e

una tramoggia configurata per collegare il canale allo spazio interno della struttura, la tramoggia essendo configurata in modo che un'area in sezione trasversale interna di essa sia ridotta verso il canale.

8. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 7, in cui un inserto è formato in corrispondenza di un'estremità distale della tramoggia in modo tale che l'inserto sia configurato per essere inserito in e catturato dall'entrata del canale.

9. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 8, in cui un O-ring è interposto tra l'inserto e la tramoggia per mantenere la camera in uno stato ermetico.

10. Compressore ermetico secondo la

rivendicazione 1, in cui:

l'unità di compressione comprende inoltre un pistone disposto in modo alternato nella camera di compressione del refrigerante, e

il canale è fornito di una valvola di apertura/chiusura configurata per controllare il flusso del refrigerante, per impedire di conseguenza al refrigerante di essere fornito dal canale nella camera di compressione del refrigerante quando il pistone esegue una corsa di compressione, e per alimentare il refrigerante dal canale nella camera di compressione del refrigerante quando il pistone esegue una corsa di aspirazione.

11. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 10, in cui una forza di soffiaggio del refrigerante erogato nella camera di compressione del refrigerante mediante il canale è inferiore rispetto a una forza di compressione del refrigerante nella camera di compressione del refrigerante.

12. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 1, in cui l'unità di azionamento comprende un motore a quattro poli.

13. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 1, in cui l'unità di azionamento comprende un motore a sei poli.

14. Compressore ermetico, comprendente:
un contenitore ermetico;
mezzi per comprimere un refrigerante fornito nel
contenitore ermetico;
mezzi per fornire una potenza di compressione ai
mezzi di compressione minimizzando contemporaneamente
il rumore, e
mezzi per erogare un refrigerante dal
contenitore ermetico nei mezzi di compressione.

15. Compressore ermetico, comprendente:
almeno un contenitore ermetico;
almeno un'unità di compressione comprendente una
camera di compressione e atta a essere disposta nel
contenitore ermetico;
almeno un motore configurato per fornire potenza
all'almeno un'unità di compressione, e
almeno un sovraccaricatore, il sovraccaricatore
comprendendo,
una ventola di sovraccarico configurata per
ruotare, e
un canale di sovraccarico configurato per
erogare un refrigerante soffiato dalla ventola di
sovraccarico nella camera di compressione.

16. Compressore ermetico secondo la
rivendicazione 15, in cui l'almeno un motore

comprende un motore a quattro poli.

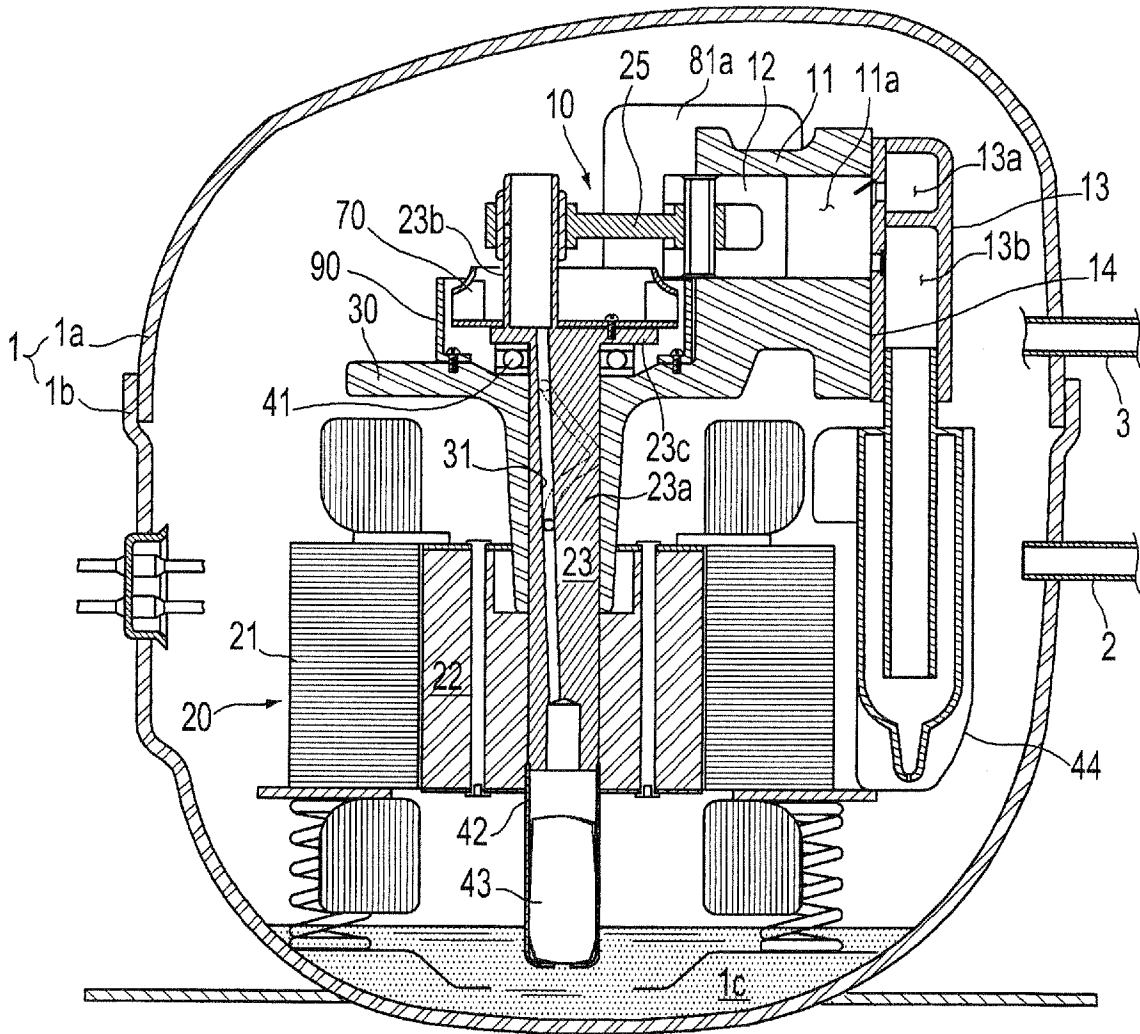
17. Compressore ermetico secondo la rivendicazione 15, in cui l'almeno un motore comprende un motore a sei poli.

p.i.: SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

CERBARO Elena
(Iscritta all'Albo n. 426/BM)

CERBARO Elena
(Iscritta all'Albo n. 426/BM)

Fig.1



p.i.: SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

CERBARO Efena
 (Iscritta all' Albo n. 426/BM)

Fig.2

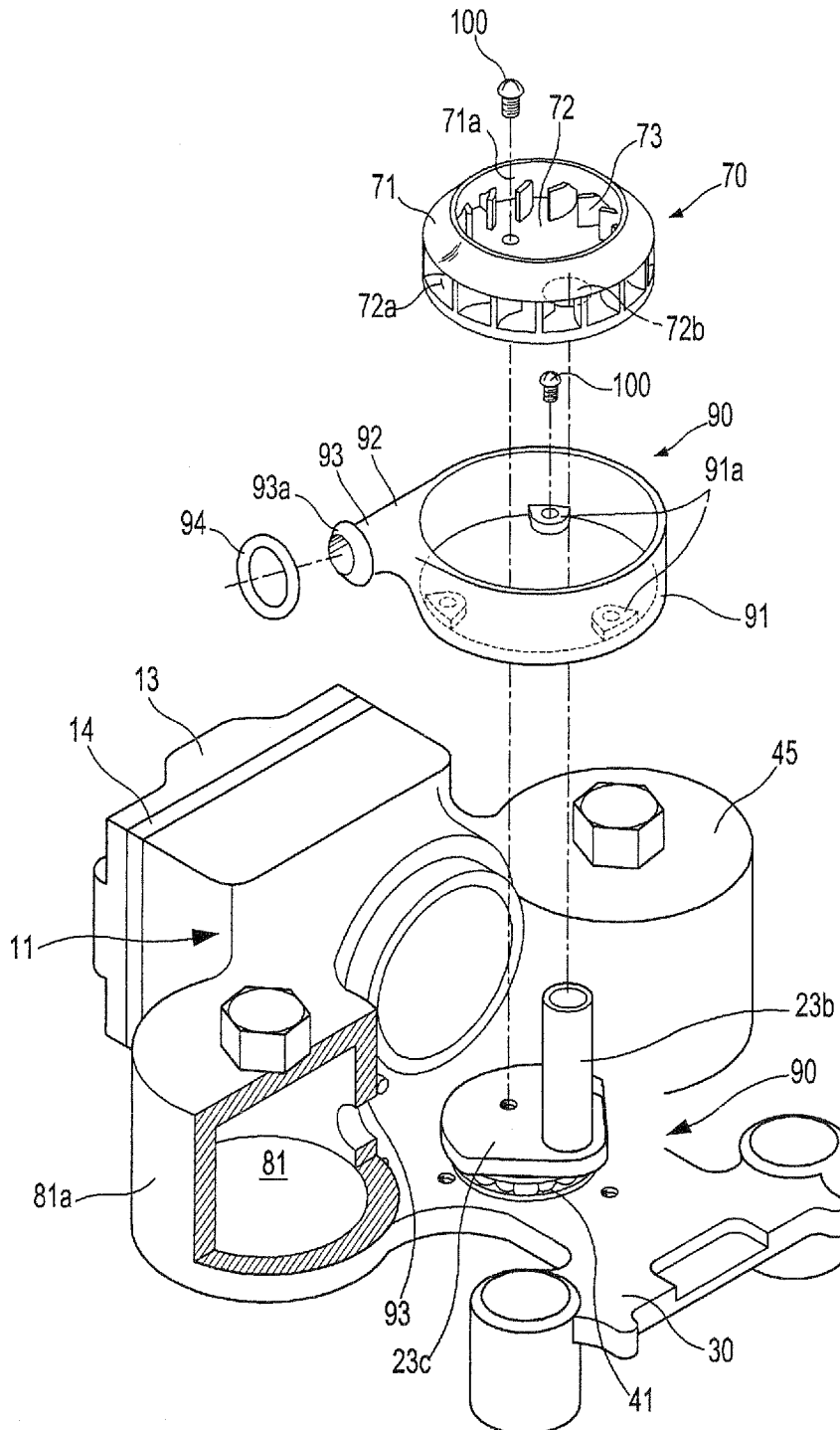
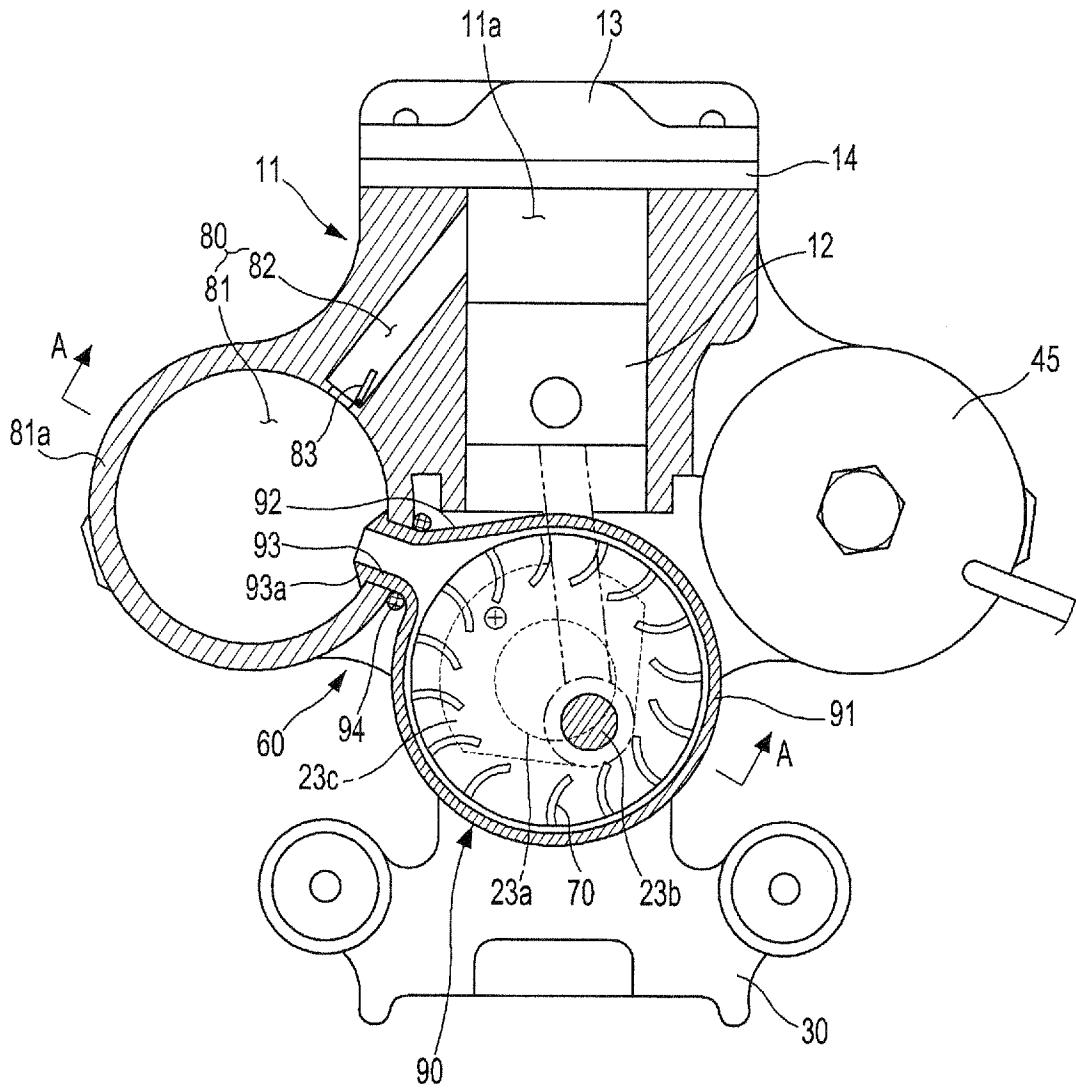


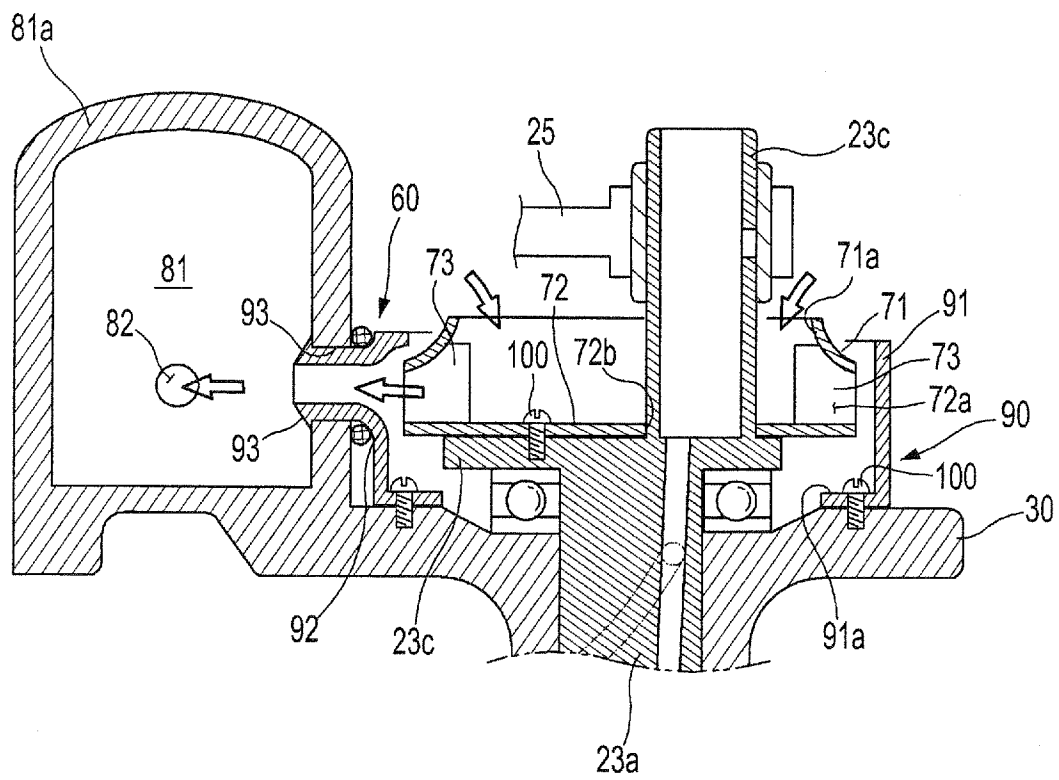
Fig.3



p.i.: SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

CERBARO Elena
(Iscritta all'Albo n. 426/BM)

Fig.5



p.i.: SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

CERBARO Elena
(Iscritta all' Albo n. 426/BM)