

雙面影印

公告本

申請日期	89 8 29
案 號	89117098
類 別	FOIC 164, FOIC 1968

A4
C4

444097

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	蝸形溫度保護裝置
	英文	SCROLL TEMPERATURE PROTECTION
二、發明人	姓名	(1)史帝芬M.雪貝爾 (2)詹姆士F.佛特
	國籍	美國
	住、居所	(1)美國俄亥俄州塞里納·柳街622號 (2)美國俄亥俄州希德里·亞汀道2427號
三、申請人	姓名 (名稱)	美商·科普蘭股份有限公司
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國俄亥俄州塞得尼市·坎普貝爾路
	代表人 姓名	珍·萊克M.卡拉特

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： 有 無主張優先權
 1999.08.25 09/382.844

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域

本發明大體關於蝸形機。特別是，本發明關於蝸形壓縮機，該蝸形壓縮機有一個保護蝸形機免於過熱的獨特溫度保護系統。

發明背景和概要說明

典型的蝸形機有一附螺旋外罩於一表面之旋轉蝸形構件，以及有螺旋外罩於其一表面的非旋轉蝸形構件。螺旋外罩係互相啮合，一機構被提供來造成旋轉蝸形構件繞著一軸相對於非旋轉蝸形構件旋轉。旋轉動作將造成外罩產生袋穴，袋穴從一吸入區域到一釋放區域逐漸地減少體積。

關於這些蝸形機的一問題在於，由於各種領域中遺遇到的問題，他們會產生過大的釋放空氣溫度。一個習知解決此問題的方法是，當遇到這些過高溫度情況時，使壓縮空氣從一高側洩漏至一低側。習知技術包括很多被已發展來回應這個問題的系統。

本發明之主要目的之一在於提供一種溫度保護改良系統。本發明的改良系統是簡單的溫度回應閥，其結構簡單、容易組設及檢視，而且提高壓縮機所需的控制。

本發明的系統的閥改善壓縮空氣的高壓釋放，因而改善對這些機器的高溫保護。本發明的系統在蝸形機上特別有效，其中吸入空氣被用來冷卻驅動旋轉蝸形構件的馬達。對於此點的理由在於，當高側的釋放氣體在上升的溫度的情況下，閥將造成從壓縮機高側到壓縮機低側的洩

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

漏。高溫釋放氣體往壓縮機吸入區域洩漏，造成用於馬達的標準馬達保護件斷路且停止蝸形機的運轉。

所以，本發明提供對於過高釋放溫度的防止，該高溫可能由於下述原因造成：(a)工作流體釋放的損失；(b)低壓條件或堵塞的吸入條件；(c)在冷卻系統中堵塞的冷凝器風扇；或(d)不管任何理由的過高釋放壓力條件。所以這些不希望條件，將造成蝸形機在遠大於設計給蝸形機的壓力比(就預定的固定體積比而言)下運轉，此將因而造成過高的釋放溫度。

對於熟於此技藝之人士而言，本發明的其他優點和目的，由隨後之詳細描述、隨附之申請專利範圍及圖式，將變很清楚。

圖式簡要說明

在繪示有目前可知進行本發明之最佳模式的圖式中：

第1圖係結合有根據本發明之獨特溫度保護系統的蝸形壓縮機的垂直剖視圖；

第2圖係第1圖所示之蝸形機之上部份的放大剖視圖，其具有根據本發明之溫度控制系統；

第3圖係第1和2圖所示之蝸形機的俯視圖，有部份呈剖視；

第4圖係蝸形機之上部份的放大剖視圖，具有根據本發明另一實施例的溫度控制系統；

第5圖係第4圖所示之蝸形機的俯視圖，有部份呈剖

五、發明說明(3)

視；

第6圖係蝸形機之上部份的放大剖視圖，具有根據本發明之另一實施例的溫度控制系統；

第7圖係第6圖所示之蝸形機的俯視圖，有部份呈剖視；

第8圖係蝸形機之上部份的放大剖視圖，具有根據本發明之另一實施例的溫度控制系統；

第9圖係第8圖所示之蝸形機的俯視圖，有部份呈剖視；

第10圖係蝸形機之上部份的放大剖視圖，具有根據本發明之另一實施例的溫度控制系統；

第11圖係第10圖所示之蝸形機的俯視圖，有部份呈剖視；

第12圖係蝸形機之上部份的放大剖視圖，具有根據本發明之另一實施例的溫度控制系統；

第13圖係第12圖所示之蝸形機的俯視圖，有部份呈剖視；

第14圖係蝸形機之上部份的放大剖視圖，具有根據本發明之另一實施例的溫度控制系統；及

第15圖係第14圖所示之蝸形機的俯視圖，有部份呈剖視。

較佳實施例的詳細說明

雖然本發明適於結合於很多不同形式的蝸形機，為了例示性目的，其將於本文中被結合於一「低側」式(亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

即，馬達和壓縮機被吸入氣體在氣密外殼內冷卻，如第1圖的垂直剖面所示)氣密蝸形冷卻馬達壓縮機來描述。一般說來，壓縮機包含一圓筒形氣密外殼10，其上端焊接有一蓋體12，蓋體12被提供有一個冷媒釋放配件14，選擇性地有一般的釋放閥於其中。附接於外殼的其他主要元件包括一橫向延伸分隔件16，該橫向延伸分隔件在相同於蓋體12焊接到外殼10之處在周緣處焊接，一在很多點處以任何所需方式附接到外殼10的主要軸承殼體18、以及一吸入氣體入口配件20，具有一氣體偏導器22設置於外殼內部與之連通。

一個剖面大致呈方形但角落作成導角的馬達靜子24被壓入配合於外殼10內。靜子的導角之間的平坦部，在靜子和外殼之間提供通道，其方便潤滑油從外殼的上部流到底部。在上端有偏心曲柄銷28的曲柄軸26，可旋轉地軸頭式套合於主要軸承殼體18之軸承30內以及下軸承殼體34的第二軸承32內。曲柄軸26在下端有一個一般相對較大直徑的吸油同心孔口36，其與一徑向向外傾斜的較小直徑孔口38相連通，該徑向向外傾斜較小直徑孔口往曲柄軸頂部向上延伸。內部外殼10的下部份以一般方式填充潤滑油，曲柄軸底端的同心孔口36為主要的泵浦，相關於孔口38作動，該孔口38作為第二泵浦，以便將潤滑流體抽吸到壓縮機中需要潤滑的所有各種不同的部位。

曲柄軸26可旋轉地被電氣馬達驅動，該電氣馬達包括一靜子24，具有通過其中的繞線40，以及一靜子42，被

(此圖之說明書之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

壓入配合於曲柄軸且有一或多個配重44。一般形式馬達保護件46緊鄰馬達繞線40提供，因而若馬達超過其正常溫度範圍，保護件將停止給予馬達能量。

主要軸承殼體18之上表面被提供有一環狀平坦止推軸承表面48，其上設置有一個旋轉蝸形構件50，該旋轉蝸形構件50具有於其上表面的一般螺旋葉片或外罩54、在下表面的一環狀平坦止推表面56、及向下突出的一圓柱形輪殼58，該輪殼有一軸頭軸承60於其中，其中旋轉地設置一個有內孔口的驅動套筒62，曲柄銷28係驅動式設置於內孔口內。曲柄銷28在一表面上有一個平坦部(未顯示)，其驅動式接合於驅動套筒62之內孔口的一部份的一平坦表面，以提供徑向依從驅動設置，諸如受讓人之美國專利公告第4,877,382號所示者，其揭露內容被合併於本文中作參考。

外罩54與形成非旋轉蝸形構件66之非旋轉螺旋外罩64啮合，該非旋轉蝸形構件以任何所需方式安裝於主要軸承殼體18中，主要軸承殼體將提供非旋轉蝸形構件66有限制的軸向移動。此安裝的特定方式與本發明無關，然而在本實施例中，為了例示性目的，非旋轉蝸形構件66有多個圓周向隔開的安裝凸圓，每個凸圓有一平坦的上表面和一軸向孔口，軸向孔口中滑動地設有一軸套，其如習知技術中所知者用螺栓栓鎖於主要軸承殼體18。螺栓有一加大頭部，具有平坦下表面接合於非旋轉蝸形構件66的上表面，以限制非旋轉蝸形構件66的軸向移動或分離移動。藉由外罩64之下尖端表面與旋轉蝸形構件50之平坦上表面軸向接

(此處閱讀背面之注意事項再讀此頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

合，在相反方向上的移動被限制住。對於非旋轉蝸形懸置系統的更詳細說明，可參照受讓人美國專利第5,055,010號，其揭露內容於此合併作為參考。

非旋轉蝸形構件66有一中央設置的釋放通道，與一向上開口凹部72連通，凹部透過分隔件16中的開口74，與蓋體12和分隔件16界定的釋放消音室76呈流體連通。一中度減壓閥78被設置於釋放消音室76和外殼10內部之間。中度減壓閥78將在釋放壓力和吸入壓力間指定的不同壓力下打開，以便從釋放消音室76排出加壓氣體。非旋轉蝸形構件66在其上表面有一環形凹部80，具有平行同軸側壁，其中密封地設置有一環狀浮動密封82(float seal)作為相對軸向移動，該浮動密封71用來在吸入和釋放壓力下，使凹部80底部與空氣的存在隔離，因而其可被放置成藉通道84而與中度流體壓力源連通。藉由作用於非旋轉蝸形構件66上的釋放壓力產生的力量，以及作用於凹部80底面的中度流體壓力產生的力量，非旋轉蝸形構件66因此被軸向偏壓靠到旋轉蝸形構件。此軸向壓力偏壓，以及各種對於支撐非旋轉蝸形構件66做有限度軸向移動的技術，被更詳細地揭露於受讓人美國專利第4,877,328號中。

蝸形構件的相對轉動，由一般的歐丹聯結器(Oldham coupling)防止，該歐丹聯結器具有一環86，其具有第一對鍵88(只顯示出一個)，該鍵可滑動地設置於非旋轉蝸形構件66中在直徑上相對的凹槽90(只顯示出一個)內，以及第二對鍵(未顯示)，可滑動地設置於旋轉蝸形構件50中在直

五、發明說明(7)

徑上相對的凹槽中。

現參考第2圖。雖然浮動密封82的結構細節不是本發明的一部份，但是為了例示性目的，密封82為同軸的三明治結構，包含一環狀基板100，有多個等間距的直立一體凸起102。設置於基板100上的是一環狀襯墊106，有多個收納凸起102的等間距孔。在襯墊106上方被設置一上密封板110，上密封板110有多個收納基部104的等間距孔。上密封板110沿著內周緣設置有向上突出的平面狀密封唇116。藉由鍛粗每個凸起102的端部，如標號118處所示，該總成被固定在一起。

所用的整體密封總成提供三個不同的密封，亦即一個在標號124所指之處的內徑密封，在標號128所指之處的外徑密封，以及在標號130之處的上密封。密封124在襯墊106的內周緣和凹部80的內壁之間。密封124使凹部80底面於中度壓力下的流體與在凹部72中在釋放壓力下的流體隔離。密封128在襯墊126的外周緣和凹部外壁80之間，並使凹部80底面中在中度壓力下的流體與外殼10內在吸入壓力下的流體隔離。密封130在密封唇116和環繞分隔件16開口74之環狀摩擦環132之間，並使在橫跨密封總成頂部的吸入壓力下的流體與在釋放壓力下的流體隔離。密封82的結構細節相似於美國專利第5,156,539號所述之結構，其揭露內容於此併入做為參考。

壓縮機較佳地為「低側」式，其中透過轉向器22進入壓縮機的吸入氣體被允許有部份逃進外殼內，並幫助馬

五、發明說明(8)

達冷卻。只要回流的吸入氣體有充份的流動，馬達將維持在所需的溫度界限。然而，當此流動顯著地降低時，冷卻的損失將最後造成馬達保護器46使機器斷路及關掉。

至此被廣義地說明的蝸形壓縮機，除了溫度保護系統200之外，係為此技藝中已知的，或是受讓給本發明受讓人的其他審查中的申請案的標的。結合有本發明原則的結構的細節，為那些涉及大致由參考標號200指出的獨特的溫度保護系統的細節。若釋放氣體達到過高的溫度，則溫度保護系統200造成壓縮機停止任何顯示的抽吸動作。抽吸動作的停止阻止馬達的冷卻氣體的正常流動。釋放氣體洩漏到壓縮機的吸入區域，會使高溫釋放氣體循環於馬達周圍並通過馬達。靜子24和繞線40溫度的增加會加熱標準的馬達保護器46，其接著將使馬達斷路及停動。

溫度保護系統200包含一溫度回應閥總成202及一溫度回應閥總成204。溫度回應閥總成202包含一圓形閥孔穴206，該圓形閥孔穴設置於凹部72底部並有一環狀階梯208。孔穴206的底部與呈圓形剖面的軸向通道210連通，該軸向通道接著與徑向通道212連通。通道212的徑向外部出口端與外殼10內的吸入氣體區域連通。通道210與孔穴206的平面狀底部交叉，界定出一個圓形閥座，正常上有一圓形稍微球形相對較薄的似茶盤雙金屬閥214的球形中心閥部份設置於其中，有多個通孔設置於球形閥部份的徑向外部。

閥214被杯狀似星的定止環220定止於定位，定止環

五、發明說明(9)

有一開口中心部份和多個隔開的徑向向外延伸指部222，指部正常上有稍大於孔穴206側壁的直徑。在閥214被組裝於定位之後，定止環220被推入孔穴206中，直到底部接觸到多個從指部222延伸出的凸緣為止。定止環220被指部222固持於定位，接合於孔穴206側壁。

閥總成202被設置於釋放氣體凹部72，閥總成202完全暴露於釋放氣體的溫度，非常接近其離開蝸形外罩54和64的點。感測釋放氣體溫度的位置越接近離開最後的蝸形壓縮袋穴的實際釋放氣體，則機器將更正確地回應於釋放溫度而被控制。雙金屬閥214的材料，利用傳統的基準而被選定，因而當釋放氣體到達被視為是過高的預定值時，閥214將彈扣到打開位置，閥是稍微地向上凹，而外周緣接合於階梯208且中心閥部份從閥座抬高。在此位置，高壓釋放氣體可從閥214中的孔和通道210和212洩漏到在吸入壓力下的外殼10內部。此洩漏造成釋放氣體被循環，因而減少冷的吸入氣體流入，結果造成馬達損失其冷卻液體流，亦即，損失相對較冷的吸入空氣的流入。所以，馬達保護器46、馬達繞線40和靜子24由於相對較熱釋放氣體的存在以及吸入氣體流動的減少，而被加熱。馬達繞線40和靜子24作用為一吸熱器，以便最後使馬達保護器斷路46，因而關閉壓縮機。

關於只有一個閥總成202的習知技術系統的一個問題在於，從閥214反應及保護器46斷路算起的時間延誤。在特定情況下，此時間延誤可能過度，造成對蝸形構件50和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

66的一個或兩個的損傷。在閥214已彈扣打開之後且當釋放氣體加熱馬達塊體時，氣體釋放溫度可能快速增加。因高溫釋放氣體造成的過高蝸形構件溫度可能造成翼片尖端磨損。

關於閥總成202的另一個問題在於，當吸入和釋放壓力之間有大的差異時，閥214無法打開。雙金屬碟片只產生幾磅的力量，其必須在其可打開之前克服橫過通道面積的壓力差。此限制通道210的尺寸以及可從旁路繞過以加熱馬達的釋放氣體量。此限制對於新的不危害環境的冷媒特別是有限制性的，因為這些冷媒在較高壓力下操作，造成較高壓力差。所以，只放置一個閥214於釋放區域中，使釋放氣體溫度的感測最佳化，但其限制氣體的流動，可能防礙內密封直徑的較佳尺寸。

當壓縮機的實際操作壓力比遠大於設計壓力比時，對於壓縮機的溫度保護是需要的。已發現當過度加壓釋放氣體在充份的流速下從旁路繞到壓縮機的吸入區域，造成壓力比被降低到或低於壓縮機的設計壓力比，則可達成蝸形機的成功溫度保護。僅用一個閥總成202，由於本質的通道尺寸限制，成功的溫度保護無法達成。所以，本發明包括閥總成204。

溫度回應閥總成204包含一圓形閥孔穴226，設置於凹部80底部，並具有環形階梯228。孔穴226底部與呈圓形剖面的軸向通道230連通，其接著與徑向通道232連通。通道232的徑向向外出口端與在外殼10內的吸入空氣區域相

五、發明說明(11)

連通。通道230與孔穴226的平面狀底面的交叉，界定出一圓形閥座，其中正常上有一圓形稍微球形相對較薄的似茶盤雙金屬閥234的球形中心閥部份設置於其中，具有多個通孔設置於球形閥部份的徑向外部。一對在非旋轉蝸形構件66之基板中的凹部236，各在凹穴226的每一側，幫助改善閥總成204的熱回應時間。

閥234被杯狀似星的定止環240定止於定位，定止環有一開口中心部份和多個隔開的徑向向外延伸指部242，指部正常上有稍大於孔穴226側壁的直徑。在閥234被組裝於定位之後，定止環240被推入孔穴226中，直到底部接觸到多個從指部242延伸出的凸緣為止。定止環240被指部242固持於定位，接合於孔穴226側壁。

被設置於環形凹部80，閥總成234沒有暴露於釋放壓力下的氣體，而是暴露於壓縮機之吸入壓力和釋放壓力中間的一壓力下。越過閥234的壓力差不重要，因為中度腔室壓力在設計上是小於釋放壓力。當與供應加壓流體到凹部80的通道84相比時，通道230和232的尺寸必須大。然而，此不會產生問題，且與有小直徑通道84的優點一致。將閥234放置於凹部80中的一個限制在於，釋放氣體溫度的感測不是直接感測。雙金屬閥234的材料，利用傳統的基準而被選定，因而當釋放氣體到達被視為是過高的預定值時，閥234將「彈扣」到打開位置，閥是稍微地向上凹，而外周緣接合於階梯228且中心閥部份從閥座抬高。在此位置，中度壓力氣體可從閥234中的孔和通道230和232洩

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

漏到在吸入壓力下的外殼10內部。此洩漏造成浮動密封82下降，藉由破壞上密封130而允許釋放和吸入之間的直接連通。為了確保浮動密封32可靠的開啟，一個波形彈簧246被附加到浮動密封82和分隔件16之間。

除了波形彈簧246之外，第二特徵的加入確保密封82的可靠開啟。在操作中，當浮動密封82首先開啟且在上密封130的打開區域係相對地較小時，跨過密封130洩漏的釋放氣體在高速下流動。釋放氣體的高速流動足以造成在此區域中的氣體壓力稍微地低於吸入壓力。在橫過浮動密封82的此壓力差，易於對抗波形彈簧246並關閉密封130。壓縮機的操作包殼(envelope)限制了波形彈簧246可被設計來供應的力量的數值，以及對於第二特徵的需求。

浮動密封82已被修改成包括一環狀向上凸起248，位於密封130的徑向外部。雖然凸起248被繪示成是一個分離組件，但是凸起248成為上密封板110的單體或一體是在本發明的範圍內。環狀向上凸起248被納入以產生釋放空氣橫過密封130必須經過的障礙。此迂迴路徑造成到達壓縮機之吸入腔室之前的壓降，但不會造成跨過密封130的顯著壓降。所以，凸起248保持浮動密封82上方的壓力大於吸入壓力，並允許波形彈簧246完全打開浮動密封82。閥總成204的溫度設定被設定在低於閥總成202的溫度設定。當閥總成202由於過高的釋放氣體溫度而彈扣打開時，高溫釋放氣體流過通道202。如第3圖所示，通道212被設計成鄰接閥總成204。所以，流過通道210的高溫釋放氣體將

五、發明說明(13)

增加閥總成204的溫度，透過波形彈簧246的幫助，造成閥總成204亦彈扣打開未負載的浮動密封82。高溫釋放氣體通過浮動密封82流入壓縮機的吸入區域，將增加上述可用來加熱馬達並最終使馬達保護器46斷路的再循環氣體量。其次，其基本上使吸入和釋放壓力均衡，造成蝸形構件50和66的中心部份產生的熱量減少。

現參考第4和5圖，揭露有本發明之另一實施例。第4和5圖所示的實施例相同於第1至3圖所示的實施例，除了徑向通道212和232被通道252和262取代以外。第1圖所示的壓縮機包括一釋壓閥78。當釋放消音室76中的壓力超過預定壓力，諸如在受堵之風扇的情況下，減壓閥78在釋放和吸入壓力之間的指定壓差下打開，以便在釋放壓力下排出氣體到壓縮機的吸入區域。通道252被定位成就在孔穴226的下方延伸，且其包括一減少直徑部段254和一放大直徑部段256，其從通道252開始通過孔穴226下方。通道262從減壓閥78的出口延伸，以便就在軸向通道230下方的一點與通道252交叉。本實施例的操作相同於對於第1至3圖所述者，除了通道262允許高溫釋放氣體從減壓閥250釋放，以便加熱閥234造成其彈扣打開以外。所以，溫度保護被提供給腔室76中過高壓力的狀況，諸如在受堵風扇情況的溫度保護。

現參考第6和7圖，揭露本發明之另一實施例。第6和7圖所示的實施例類似於第1至3圖所示的實施例，除了閥總成202和204已被除去，而以溫度回應閥總成302來取代。

(請參閱說明書之注意事項再抄本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

溫度回應閥總成302包含一圓形孔穴306，設置於凹部72內，且有一環狀階梯308。孔穴306的底部與呈圓形剖面的軸向通道310連通，其接著與徑向通道312連通。通道312的徑向向外出口端與在外殼10內的吸入空氣區域相連通。通道310與孔穴306的底面交叉，界定出一圓形閥座，其中正常上有一圓形稍微球形相對較薄的似茶盤雙金屬閥314的球形中心閥部份設置於其中，具有多個通孔設置於球形閥部份的徑向外部。第二徑向延伸通道318使孔穴306與中度壓力腔室或凹部80連接。

閥314被插頭320定止於定位，插頭被螺接地收納於孔穴306中，或者以其他方式定止於孔穴306中。閥總成302被設置於釋放氣體凹部72內，閥總成302暴露於釋放氣體的溫度，非常接近釋放氣體離開蝸形外罩54和64的點。雖然閥314不像閥214一樣與釋放氣體直接接觸，但藉由相較於閥214降低閥314的打開溫度，如此是可容許的。較低的溫度設定是可能的，因為閥314暴露於中度壓力下的氣體，而非在釋放壓力下的氣體。

因為插頭320和通道318，閥314被暴露於吸入壓力和釋放壓力中間的一個壓力，跟上述的閥234一樣。跨過閥314的壓力差不是個討論的重點，因為中度腔室壓力被設計成低於釋放壓力。當與供應加壓流體到凹部80的通道84尺寸比較時，通道310和312的尺寸必須大。然而，此不會造成問題，且與有小通道84的優點一致。

雙金屬閥314的材料利用傳統的基準而被選定，因而

五、發明說明(15)

當被視為是過高的預定值被感測到時，閥314類似閥234將彈扣到打開位置，造成在中度壓力下的氣體經過通道318、閥314中的孔和通道310和312洩漏到在吸入壓力下的外殼10內部。此洩漏造成浮動密封82利用波形彈簧246的協助而下降，藉破壞密封82的上密封130而允許釋放氣體洩漏到吸入區域。除了波形彈簧246以外，第二特徵的加入確保密封82的可靠開啟。在操作中，當浮動密封82首先開啟且在上密封130的打開區域係相對地較小時，跨過密封130洩漏的釋放氣體在高速下流動。釋放氣體的高速流動足以造成在此區域中的氣體壓力稍微地低於吸入壓力。跨過浮動密封82的此壓力差，易於對抗波形彈簧246並關閉密封130。壓縮機的操作包殼限制了波形彈簧246可被設計來供應的力量的數值，以及對於第二特徵的需求。

浮動密封82已被修改成包括一環狀向上凸起248，位於密封130的徑向外部。雖然凸起248被繪示成是一個分離組件，但是凸起248成為上密封板110的單體或一體是在本發明的範圍內。環狀向上凸起248被納入以產生釋放空氣橫過密封130必須經過的障礙。此迂迴路徑造成到達壓縮機之吸入腔室之前的壓降，但不會造成跨過密封130的顯著壓降。所以，凸起248保持浮動密封82上方的壓力大於吸入壓力，並允許波形彈簧246完全打開浮動密封82。高溫釋放氣體通過浮動密封82流入壓縮機的吸入區域，將增加上述可用來加熱馬達並最終使馬達保護器46斷路的再循環氣體量。其次，其基本上使吸入和釋放壓力均衡，造成

(請先閱讀背面之注意事項再讀本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

蝸形構件50和66的中心部份產生的熱量減少。

現參考第8和9圖，揭露有本發明之另一實施例。第8和9圖所示的實施例類似第1-3圖所示的實施例，除了閥總成202和204和減壓閥78已被除去，並被單個閥總成400所取代。閥總成400包含一溫度回應閥總成402和一壓力回應閥總成404。

溫度回應閥總成402位於定置於凹部72內的圓形孔穴406中。孔穴406的側壁與呈圓形剖面的第一環狀通道410連通，該第一環狀通道接著與一徑向通道412連通。通道412的徑向外部出口端與外殼10內的吸入氣體區域連通。第二斜延伸通道418從孔穴406延伸到凹部80。溫度反應閥總成402包含一圓形稍微球形相對較薄的似茶盤雙金屬閥414的球形中心閥部份設置於其中，有多個孔設置於球形閥部份的徑向外部，一界定一中心通孔422的閥座420，一星形閥導件424及一插頭426。閥414的球狀中心閥部份座落於閥座420，以便關閉中心孔422並因而關閉閥總成402。

閥總成402被插頭426定止於定位，插頭被螺接地收納於孔穴406中，或者以其他方式定止於孔穴406中。位於閥導件424和孔穴406之間的一對O形環提供作為閥總成400的密封。閥總成402被設置於釋放氣體凹部72內，閥總成402暴露於釋放氣體的溫度，非常接近釋放氣體離開蝸形外罩54和64的點。雖然閥414不像閥214一樣與釋放氣體直接接觸，但藉由相較於閥214降低閥414的打開溫度，相似於上述對於閥314的作法，如此是可容許的。此較低的

五、發明說明(17)

溫度設定是可能的，因為閥414暴露於中度壓力下的氣體，而非在釋放壓力下的氣體。

因為插頭426和通道418，閥414被暴露於吸入壓力和釋放壓力中間的一個壓力，跟上述的閥314和234一樣。跨過閥414的壓力差不是個討論的重點，因為中度腔室壓力被設計成低於釋放壓力。當與供應加壓流體到凹部80的通道84尺寸比較時，通道410和412的尺寸必須大。然而，此不會造成問題，且與有小通道84的優點一致。

雙金屬閥414的材料利用傳統的基準而被選定，因而當被視為是過高的預定值被感測到時，閥414類似閥314和234將彈扣到打開位置，以造成在中度壓力下的氣體經過通道418、經過星形閥導件424、經過閥414中的孔和閥414周圍的孔、經過通孔422，經過多個通孔430和形成於閥總成402之閥導件424的下部份的溝槽432、經過通道410和412，而至在吸入壓力下的外殼10的內部。以波形彈簧246的協助，此洩漏造成浮動密封82下降，藉破壞密封82的上密封130而允許釋放氣體洩漏到吸入區域。除了波形彈簧246以外，第二特徵的加入確保密封82的可靠開啟。在操作中，當浮動密封82首先開啟且在上密封130的打開區域係相對地較小時，跨過密封130洩漏的釋放氣體在高速下流動。釋放氣體的高速流動足以造成在此區域中的氣體壓力稍微地低於吸入壓力。在橫過浮動密封82的此壓力差，易於對抗波形彈簧246並關閉密封130。壓縮機的操作包殼限制了波形彈簧246可被設計來供應的力量的數值，以及

(此處閱讀說明書之注意事項再詳見本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(18)

對於第二特徵的需求。

浮動密封82已被修改成包括一環狀向上凸起248，位於密封130的徑向外部。雖然凸起248被繪示成是一個分離組件，但是凸起248成為上密封板110的單體或一體是在本發明的範圍內。環狀向上凸起248被納入以產生釋放空氣橫過密封130必須經過的障礙。此迂迴路徑造成到達壓縮機之吸入腔室之前的壓降，但不會造成跨過密封130的顯著壓降。所以，凸起248保持浮動密封82上方的壓力大於吸入壓力，並允許波形彈簧246完全打開浮動密封82。高溫釋放氣體通過浮動密封82流入壓縮機的吸入區域，將增加上述可用來加熱馬達並最終使馬達保護器46斷路的再循環氣體量。其次，其基本上使吸入和釋放壓力均衡，造成蝸形構件50和66的中心部份產生的熱量減少。

壓力回應閥404包含閥導件424的下部份(有通孔430及溝槽432)、一閥440和一閥彈簧442。閥本體434定置於孔穴406的下部份，並且界定出一孔穴444和一中央通孔446。閥440被定置於孔穴444內且被偏壓抵到通孔446，以便藉由閥彈簧442關閉通孔446，該閥彈簧442反抗閥總成402的閥座420。閥座420被螺接式收納於孔穴444中或被其它習知的裝置固定於孔穴444中。孔穴406在閥導件424下方的部份被定置成與凹部72內在釋放壓力下的氣體透過通道448而連通。在壓縮機的正常操作期間，閥440藉由閥彈簧442被偏壓到閥導件424而關閉通孔446。當釋放壓力超過一預定值時，氣體壓力對抗閥440，克服閥彈簧442的偏壓，

(此說明書之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(19)

以便使釋放壓力下的氣體釋放到孔穴444中，在此處氣體透過孔430、溝槽432和通道410和412洩漏到壓縮機的吸入區域。相對較熱的釋放氣體的流動，使閥414加熱，造成其彈扣打開。所以，溫度保護被提供給凹部72和腔室76內過高度壓力的情況，諸如在受堵的風扇情況下的溫度保護。

現參考第10和11圖，揭露有本發明之另一實施例。在第10和11圖所示的實施例相同於第1-3圖所示者，除了閥總成202和通道210和212已被除去，壓力回應閥78已被壓力回應閥450取代。壓力回應閥450與凹部80透過斜通道452連通。壓力回應閥450的致動點被設計來回應於較低的中度壓力。在凹部80的過度加壓時，壓力回應閥450將打開，使中度加壓流體洩漏到吸入區域，造成浮動密封82以波形彈簧246的輔助而降低，允許釋放和吸入之間的連通。高溫釋放氣體流入壓縮機的吸入區域最終如上所述般使馬達保護器46斷路。

典型上，中度壓力釋放(IPR)閥78，意圖藉由反應於釋放壓力和吸入壓力之間的高壓力差，保護免受高釋放壓力(諸如由受阻冷凝器風扇所造成)。IPR閥450已被移到中間腔室，因而造成其對中間腔室壓力(ICP)和吸入壓力之間的高壓差起反應。此為在溢流起動情況中有效的保護形式。儘管ICP典型上被設計成與釋放壓力無關，但是已察知，在受阻風扇狀況下，釋放壓力洩漏到中間腔室將造成IPR閥450打開。不依賴洩漏來引動保護裝置，中間腔室

(請參閱該書之注意事項再讀本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(20)

進送孔被定置，使得在小規模曲柄循環期間，中間腔室暴露於釋放壓力。隨著釋放壓力增加，ICP然後增加。此特徵有利於致動IPR閥450和溫度回應閥204兩者。

閥總成204相同於上述第1至3圖所示者，且其操作相同。

現參考第12和13圖，繪示出本發明之另一實施例，第12和13圖所示的實施例相同於第10和11圖所示的實施例，除了密封124和130的直徑在尺寸減小之外。選擇使密封124和130的直徑縮小，使得非旋轉蝸形構件的軸向偏壓，只根據中度流體壓力，而非根據中度流體壓力和釋放壓力的組合，如第10和11圖所示。密封直徑124必須被選定，使得釋放壓力作用於非旋轉蝸形構件66上側的投影面積，小於釋放壓力作用於非旋轉蝸形構件66的基板下側的平均投影面積(在曲柄軸的整個旋轉範圍)。在密封直徑124內釋放壓力的軸向偏壓效果總是大於藉蝸形構件50和66中心區域中的釋放壓力的分離效果的偏移(offset)。第12和13圖所示的實施例的操作相同於上面關於第10和11圖所述者。第12和13圖中的實施例提供的優點在於，藉由利用較小直徑密封，閥總成204定置於較接近非旋轉蝸形構件66之釋放通道和凹部74，所以，將更會回應於釋放氣體溫度。此外，因為非旋轉蝸形構件66的軸向偏壓僅基於凹部80內的中度壓力，所以若有需要，浮動密封82可除去，且被固定於分隔件16且從分隔件16延伸到凹部80的實心環狀構件取代。

(本說明書之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

在此實施例中，閥204相對於非旋轉蝸形構件的吸入開口的位置被選定，以便提供最大的熱回應。此位置典型地在180度至270度的範圍內，從非旋轉蝸形構件66上方觀察時，從吸入開口往順時針的方向。

現參考第14和16圖，繪示有本發明之另一實施例。第14和16圖所示的實施例相同於第11和12圖所示者，除了閥總成204係關於典型的IPR閥78顯示，而非IPR閥450。第14和15圖所示的實施例的操作，係在其他方面相同於第11和12圖所示者。

雖然上述詳細描述係描述本發明之較佳實施例，但是應該瞭解的是，在不背離後附的申請專利範圍的範圍和合理的意義下，本發明容易修改、變化和改變。

元件標號對照表

10... 外殼	12... 蓋體
14... 冷媒釋放配件	16... 分隔件
20... 吸入氣體入口配件	22... 氣體導向器
24... 靜子	26... 曲柄軸
28... 曲柄銷	30... 軸承
32... 第二軸承	34... 下軸承殼體
36... 孔口	38... 孔口
40... 繞線	42... 轉子
44... 配重	46... 馬達保護器

五、發明說明(22)

- | | |
|-------------|--------------|
| 48...止推軸承表面 | 50...旋轉蝸形構件 |
| 52...端板 | 54...外罩 |
| 56...止推表面 | 58...輪殼 |
| 60...軸頸軸承 | 62...套筒 |
| 64...外罩 | 66...非旋轉蝸形構件 |
| 72...凹部 | 74...開口 |
| 76...釋放消音室 | 78...減壓閥 |
| 80...凹部 | 82...浮動密封 |
| 84...通道 | 86...環 |
| 88...鍵 | 90...凹槽 |
| 100...基板 | 102...凸起 |
| 104...基部 | 106...襯墊 |
| 110...上密封板 | 116...密封唇 |
| 124...密封 | 126...襯墊 |
| 128...密封 | 130...上密封 |
| 132...環 | 200...溫度保護系統 |
| 202...閥總成 | 204...閥總成 |
| 206...孔穴 | 208...階梯 |
| 210...軸向通道 | 212...徑向通道 |
| 214...閥 | 210...通道 |
| 212...通道 | 214...閥 |
| 220...定止環 | 222...指部 |
| 226...孔穴 | 228...階梯 |
| 230...通道 | 232...通道 |

(此說明書之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(23)

234...閥	236...凹部
240...定止環	242...指部
246...波形彈簧	248...凸起
250...減壓閥	252...通道
254...減少直徑部段	256...加大直徑部段
262...通道	302...溫度回應閥總成
306...孔穴	308...環狀階梯
310、312...通道	314...閥
318...通道	320...插頭
400...閥總成	402...溫度回應閥總成
406...孔穴	410、412...通道
414...閥	418...斜延伸通道
420...閥座	422...中心通孔
424...閥導件	426...插頭
430...溝槽	432...溝槽
442...閥彈簧	444...孔穴
450...壓力回應閥(IPR閥)	452...斜通道

(請先閱讀請書面之注意事項再詳閱本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

蝸形溫度保護裝置

一蝸形機包括第一蝸形構件和第二蝸形構件，具有互相嚙合的螺旋外罩。驅動構件造成蝸形構件相對於另一個蝸形構件轉動，以便在一釋放壓力區域和一吸入壓力區域之間產生逐漸改變體積的袋穴。其中一個蝸形構件界定出一容裝有流體的腔室，壓力在壓縮機的釋放壓力和吸入壓力中間。一溫度回應閥被設置於該腔室內，以便在感測到過高的溫度時，釋放該中度加壓流體到壓縮機的吸入壓力區域。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

英文發明摘要(發明之名稱：

Scroll Temperature Protection

A scroll compressor includes a first scroll member and a second scroll member with intermediate spiral wraps. A drive member causes the scroll member to orbit relative to one another to create pockets of progressively changing volume between a discharge pressure zone and a suction pressure zone. One of the scroll members defines a chamber which contains fluid, a pressure intermediate the discharge pressure and suction pressure of the compressor. A temperature responsive valve is located within the chamber to release the intermediate pressure fluid to the suction pressure zone of the compressor when an excessive temperature is sensed.

六、申請專利範圍

1. 一種蝸形機，包含：

一第一蝸形構件，具有從第一端板向外突出的第一螺旋外罩；

一第二蝸形構件，具有從第二端板向外突出的第二螺旋外罩；

一驅動構件，用以造成該等蝸形構件相對於彼此旋轉，因而該等螺旋外罩將產生一個在一吸入區域和一釋放區域之間逐漸改變體積的袋穴；

被該等蝸形構件其中一者所界定之一腔室；

用以供應中度加壓流體給該腔室的裝置，該中度加壓流體的流體壓力，在該吸入壓力區域的加壓流體和該釋放壓力區域的加壓流體的壓力之間；

第一溫度回應閥總成，設置於一個在該腔室和該吸入壓力區域之間延伸的通道內，當感測到溫度超過第一預定值時，該第一溫度回應閥總成使該中度加壓流體從該腔室釋放到該吸入壓力區域。

2. 如申請專利範圍第1項之蝸形機，更包含第二溫度回應閥總成，設置於一個在該釋放壓力區域和吸入壓力區域之間延伸的通道中，當感測到溫度超過第二預定值時，該第二溫度回應閥總成使該釋放壓力區域的加壓流體釋放到該吸入壓力區域。

3. 如申請專利範圍第2項之蝸形機，其中在該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間延伸的該通道，係鄰接定置於該第一溫度回應閥總成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第1項之蝸形機，更包含一壓力回應閥總成，設置於該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間，當感測到壓力超過預定壓力時，該壓力回應閥總成使該釋放壓力區域中的該加壓流體釋放到該吸入壓力區域。
5. 如申請專利範圍第4項之蝸形機，其中被壓力回應閥總成釋放的該加壓流體被導向該第一溫度回應閥總成。
6. 如申請專利範圍第4項之蝸形機，其中被該壓力回應閥總成釋放的該加壓流體，被導入在該腔室和該吸入壓力區域之間延伸的該通道。
7. 如申請專利範圍第4項之蝸形機，更包含一第二溫度回應閥總成，設置於該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間的一通道中，當感測到溫度超過第二預定值時，該第二溫度回應閥總成使在該釋放壓力區域的加壓流體釋放至吸入壓力區域。
8. 如申請專利範圍第7項之蝸形機，其中在該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間延伸的通道，係與在該腔室和該吸入壓力區域之間延伸的通道相交。
9. 如申請專利範圍第4項之蝸形機，其中該第一溫度回應閥係設置於一個該一蝸形構件界定的孔穴中，該壓力回應閥亦設置於該孔穴中。
10. 如申請專利範圍第9項之蝸形機，其中被該壓力回應閥總成釋放的該加壓流體被導向該第一溫度回應

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

閥總成。

11. 如申請專利範圍第1項之蝸形機，其中該第一溫度回應閥總成被設置於該釋放壓力區域內。
12. 如申請專利範圍第11項之蝸形機，其中該第一溫度回應閥總成包括一熱回應碟片，該熱回應碟片不被定位在該釋放壓力區域的流體中。
13. 如申請專利範圍第1項之蝸形機，更包含一個設置於該腔室和該吸入壓力區域之間的壓力回應閥總成，當感測到壓力超過預定壓力時，該壓力回應閥總成使該腔室中的該中度加壓流體釋放到該吸入壓力區域。
14. 如申請專利範圍第1項之蝸形機，更包含在該蝸形機的兩個組件之間所設置的一洩漏路徑，該洩漏路徑在該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間延伸，該洩漏路徑由於該中度加壓流體使該等兩個組件偏壓在一起的影響而被關閉，當該中度加壓流體被該第一溫度回應閥釋放時，該洩漏路徑被打開。
15. 如申請專利範圍第1項之蝸形機，其中該一蝸形構件被安裝成相對於另一個蝸形構件做有限度的軸向移動，該一蝸形構件因該中度加壓流體而往另一蝸形構件偏壓。
16. 如申請專利範圍第15項之蝸形機，更包含第二溫度回應閥總成，設置於在該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間延伸的通道中，當感測到溫度超過第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

二預定值時，該第二溫度回應閥總成使在該釋放壓力區域中的該加壓流體釋放到該吸入壓力區域。

17. 如申請專利範圍第16項之蝸形機，其中在該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間延伸的該通道，係鄰接著第一溫度回應閥總成定置。
18. 如申請專利範圍第15項之蝸形機，更包含一壓力回應閥總成，設置於該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間，當感測到壓力超過一預定壓力時，壓力回應閥總成將釋放壓力區域中的該加壓流體釋放到該吸入壓力區域。
19. 如申請專利範圍第18項之蝸形機，其中被該壓力回應閥總成釋放的該加壓流體往該第一溫度回應閥總成導入。
20. 如申請專利範圍第18項之蝸形機，其中被該壓力回應閥總成釋放的該加壓流體，被導入在該腔室和該吸入壓力區域之間延伸的該通道。
21. 如申請專利範圍第18項之蝸形機，更包含一第二溫度回應閥總成，設置於該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間的一通道中，當感測到溫度超過第二預定值時，該第二溫度回應閥總成使在該釋放壓力區域的加壓流體釋放至吸入壓力區域。
22. 如申請專利範圍第21項之蝸形機，其中在該釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間延伸的通道，係與在該腔室和該吸入壓力區域之間延伸的通道相交。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

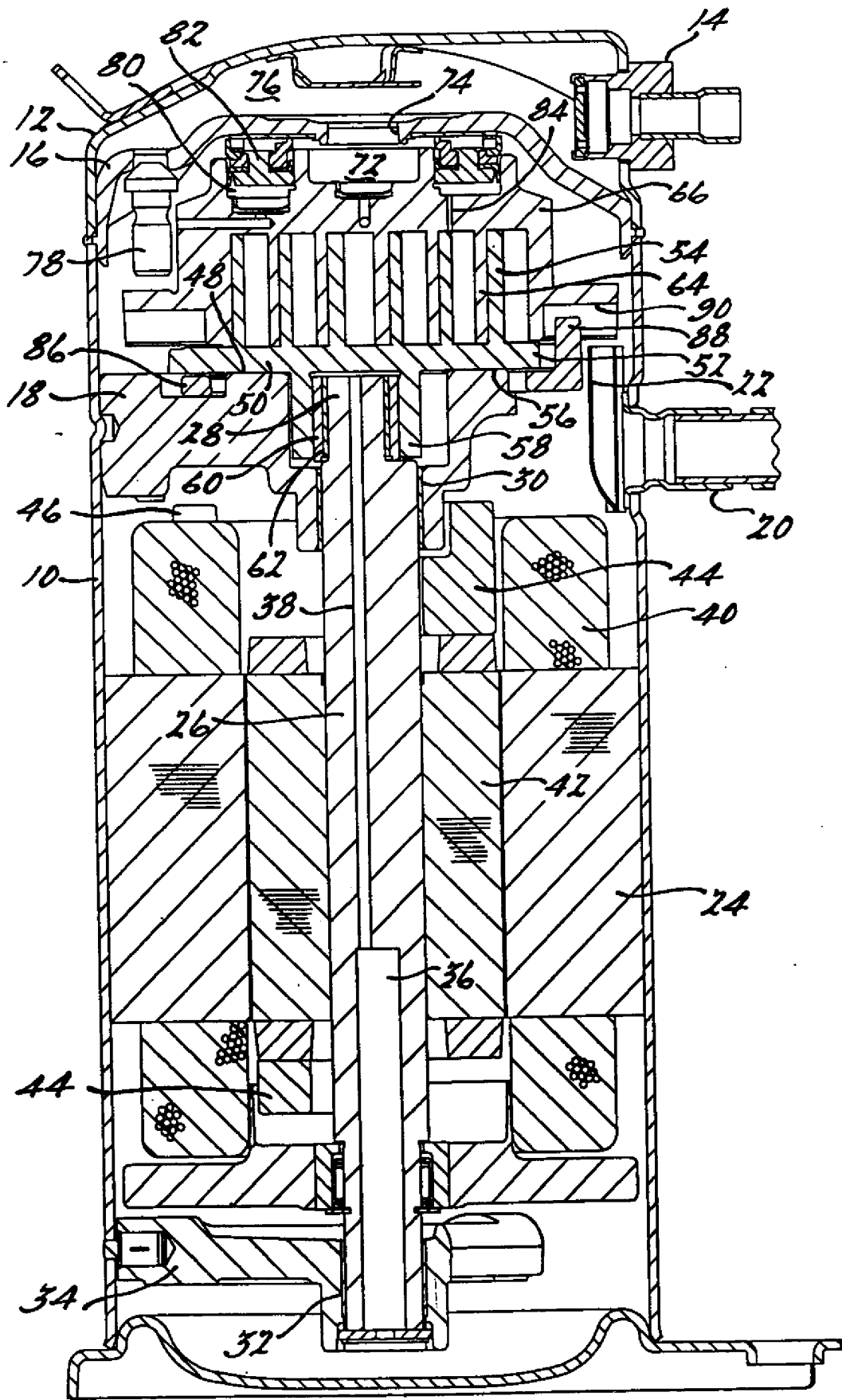
23. 如申請專利範圍第18項之蝸形機，其中該第一溫度回應閥係設置於一個該一蝸形構件界定的孔穴中，該壓力回應閥亦設置於該孔穴中。
24. 如申請專利範圍第23項之蝸形機，其中被該壓力回應閥總成釋放的該加壓流體被導向該第一溫度回應閥總成。
25. 如申請專利範圍第15項之蝸形機，其中該第一溫度回應閥總成被設置於該釋放壓力區域內。
26. 如申請專利範圍第25項之蝸形機，其中該第一溫度回應閥總成包括一熱回應碟片，該熱回應碟片不位於該釋放壓力區域的該流體中。
27. 如申請專利範圍第15項之蝸形機，更包含一個設置於該腔室和該吸入壓力區域之間的壓力回應閥總成，當感測到壓力超過預定壓力時，該壓力回應閥總成使該腔室中的該中度加壓流體釋放到該吸入壓力區域。
28. 如申請專利範圍第15項之蝸形機，更包含一設於該蝸形機的兩個組件之間的洩漏路徑，該洩漏路徑延伸於釋放壓力區域和該吸入壓力區域之間，該洩漏路徑由於該中度加壓流體將該等兩個組件偏壓在一起的影響而關閉，當該中度加壓流體被該第一溫度回應閥釋放時，該洩漏路徑被打開。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

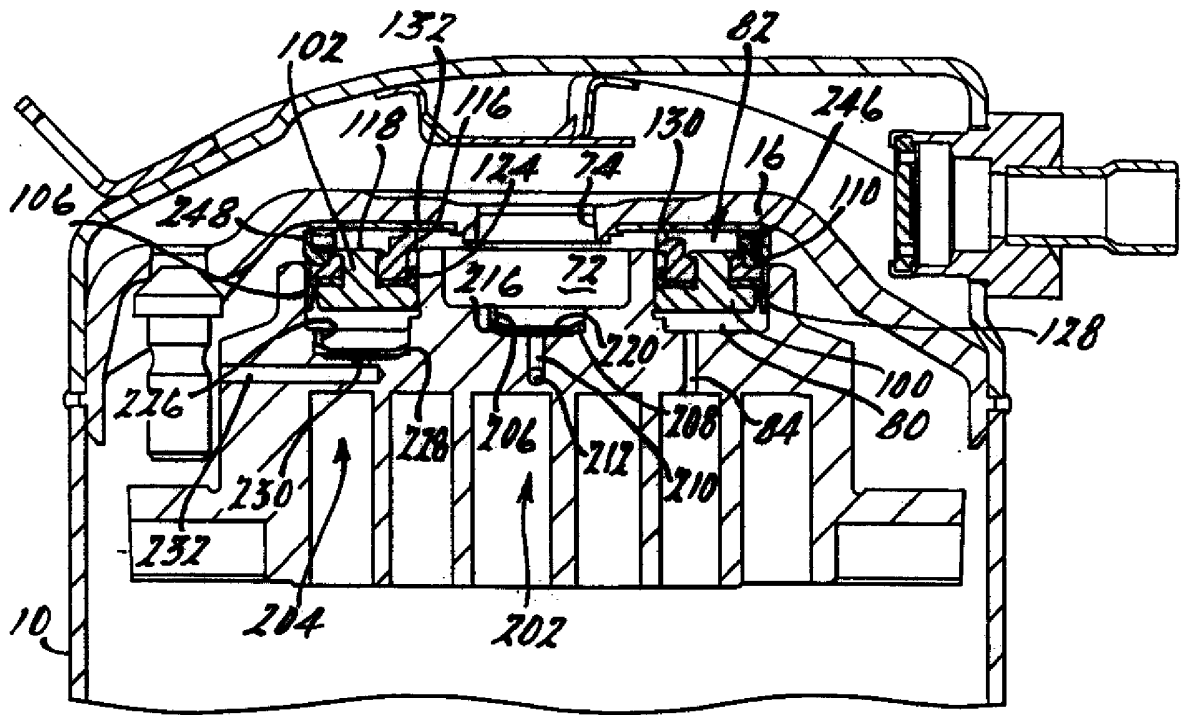
裝

訂

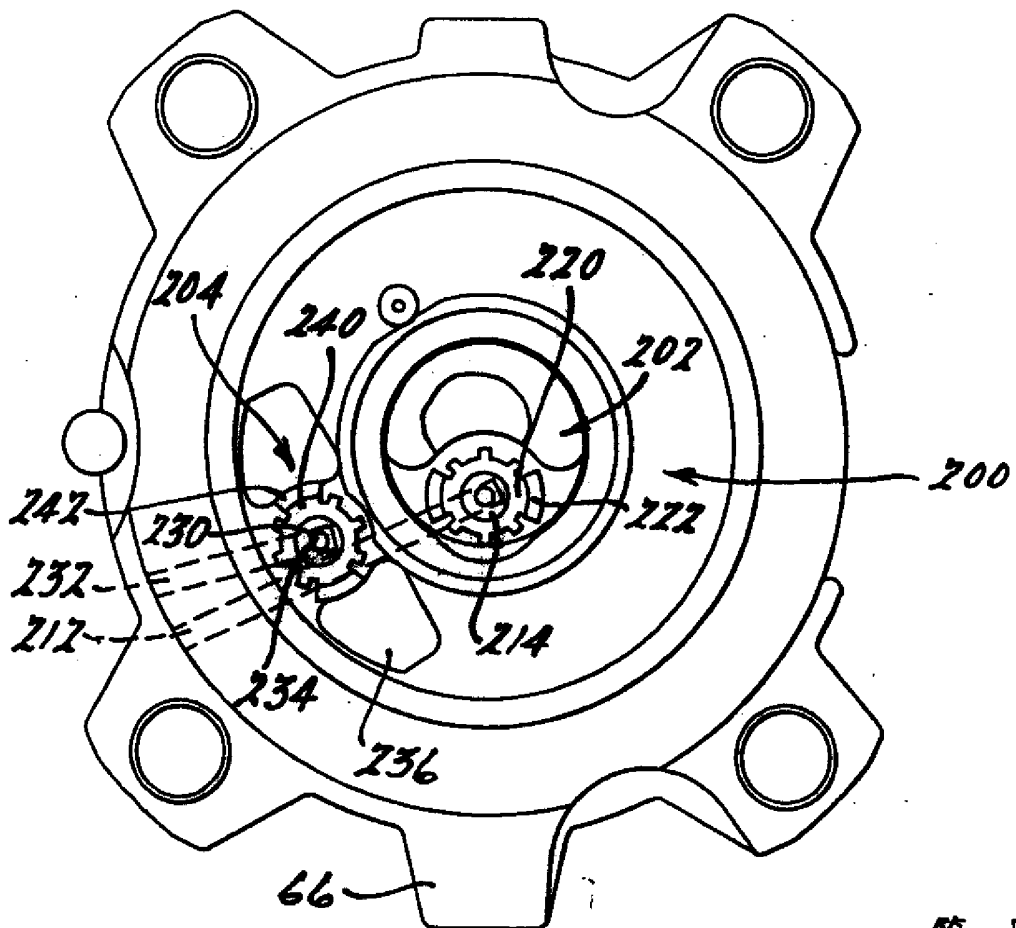
線



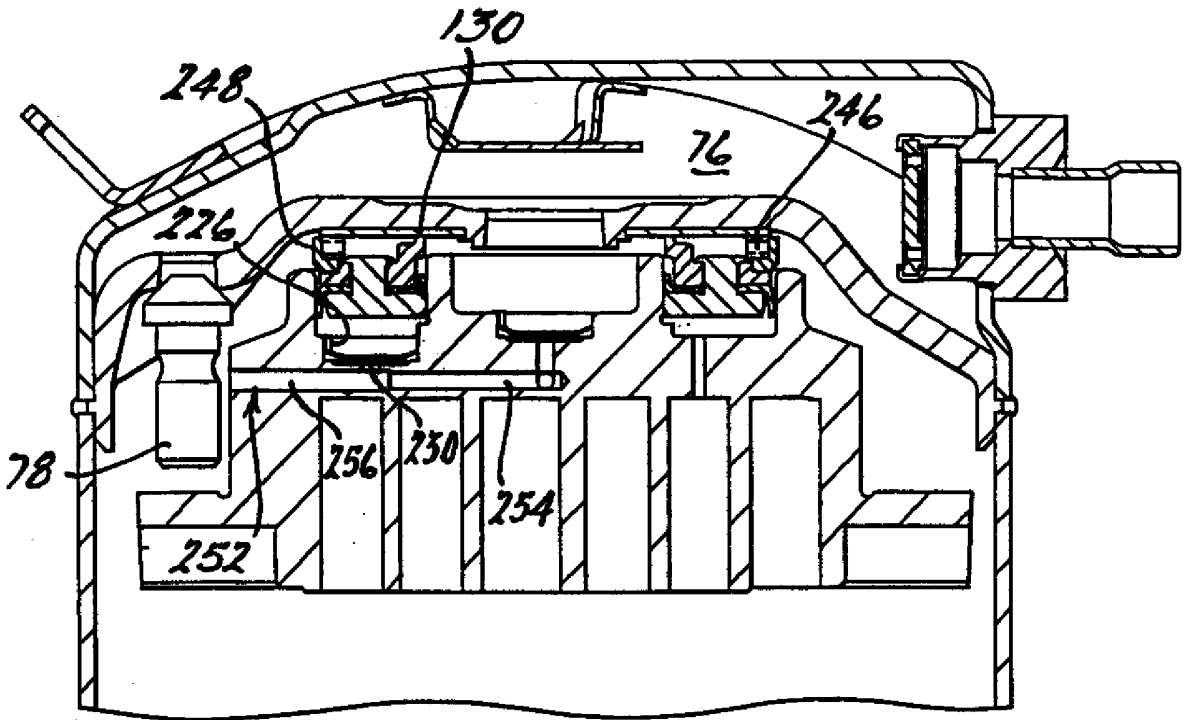
第 1 圖



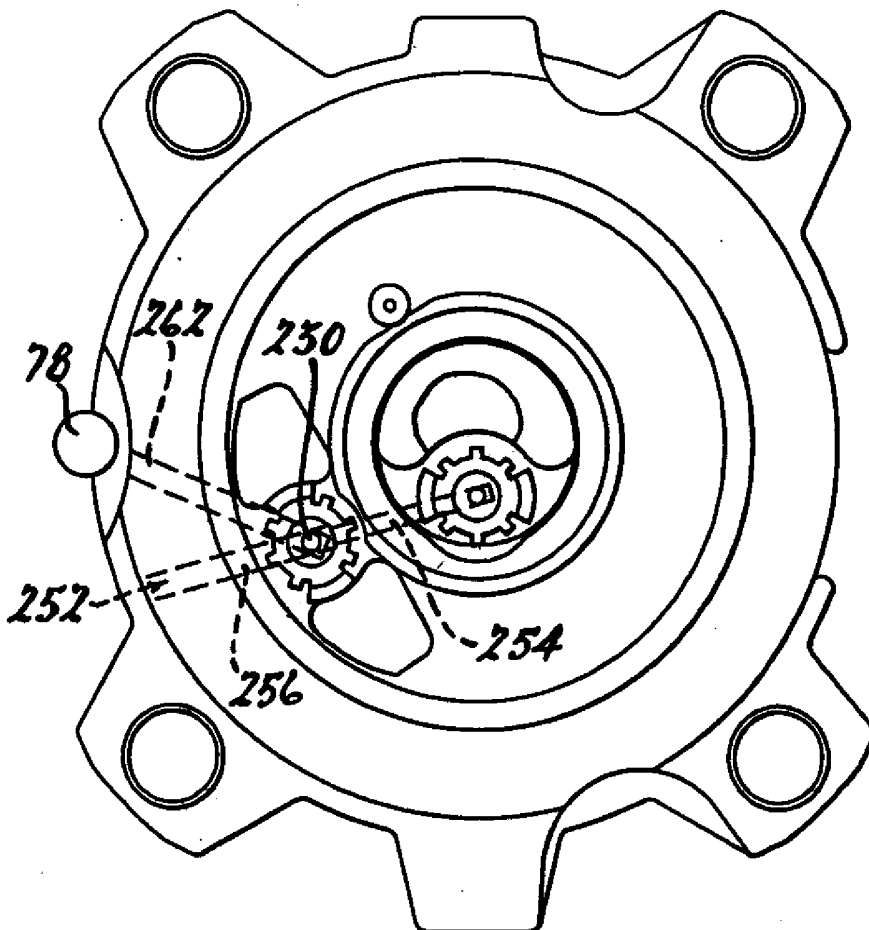
第二圖



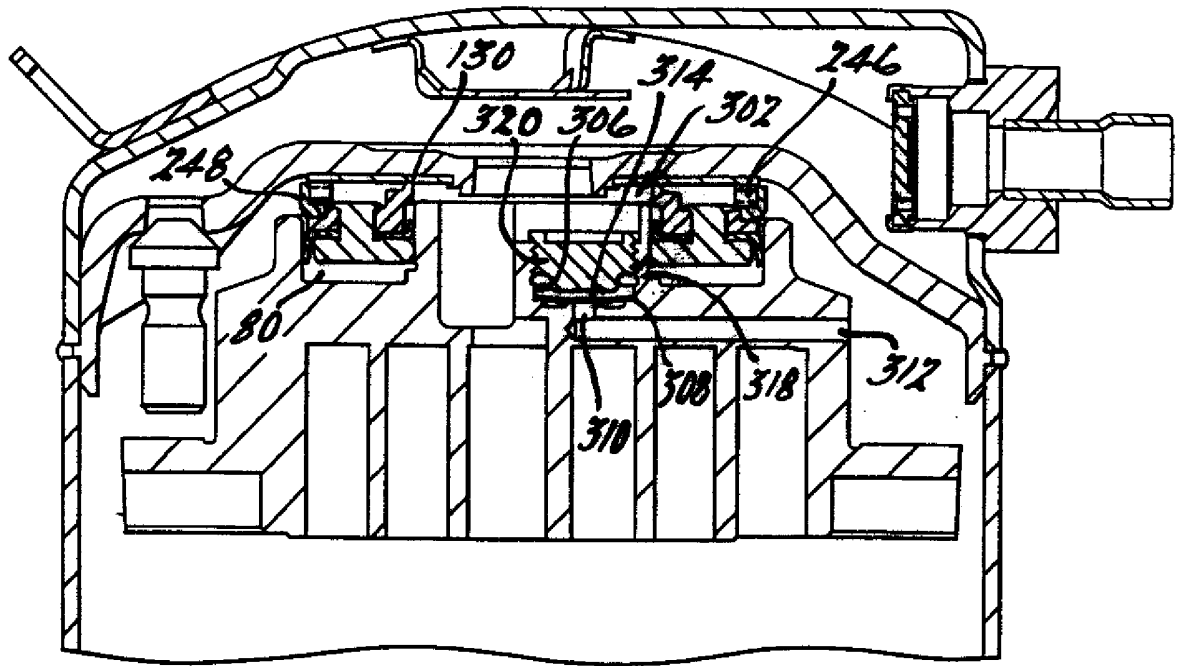
第三圖



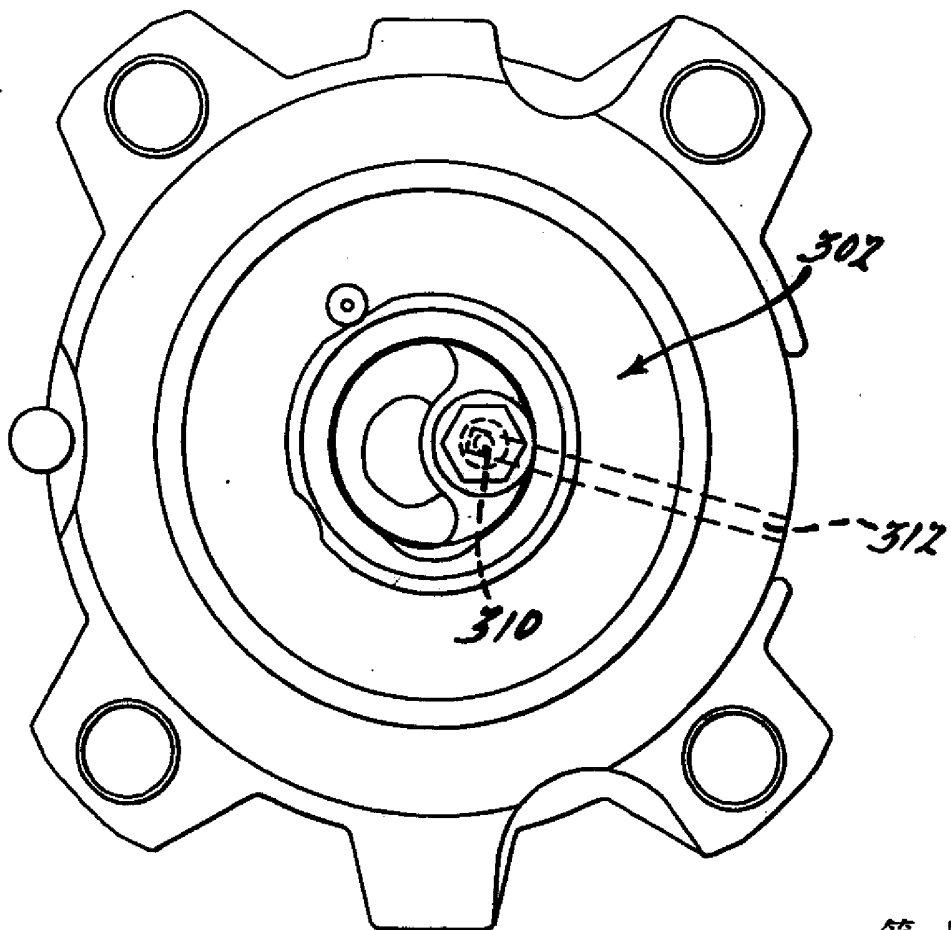
三 第 4 圖



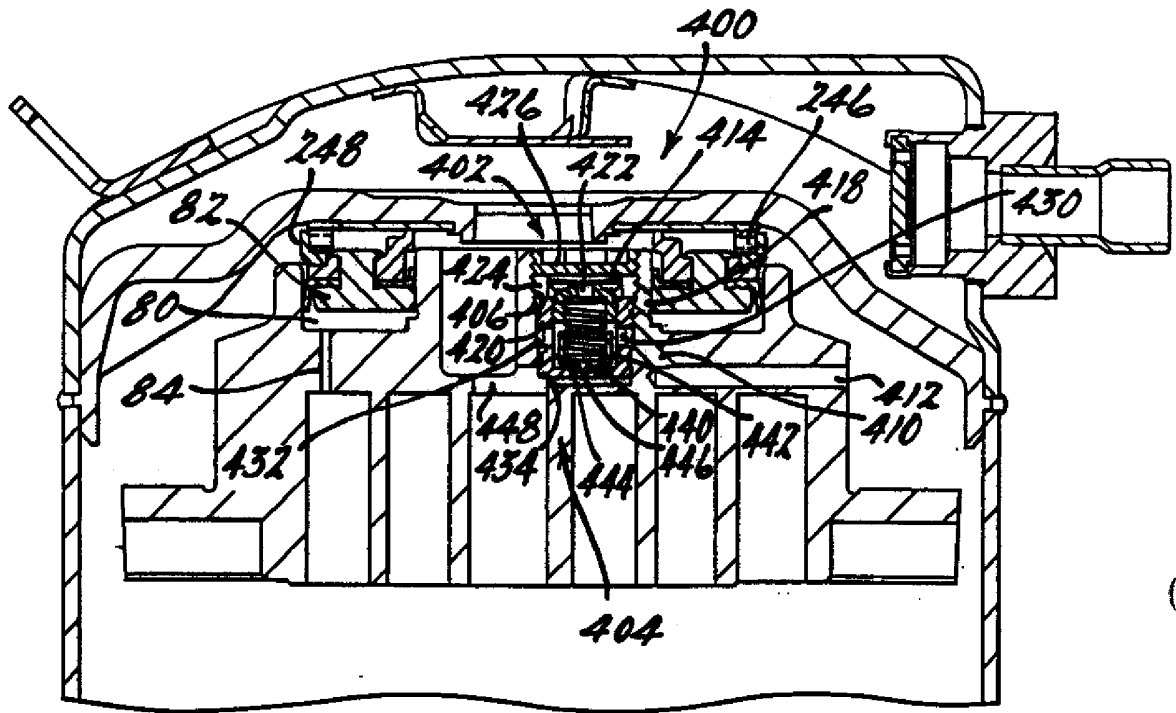
第 5 圖



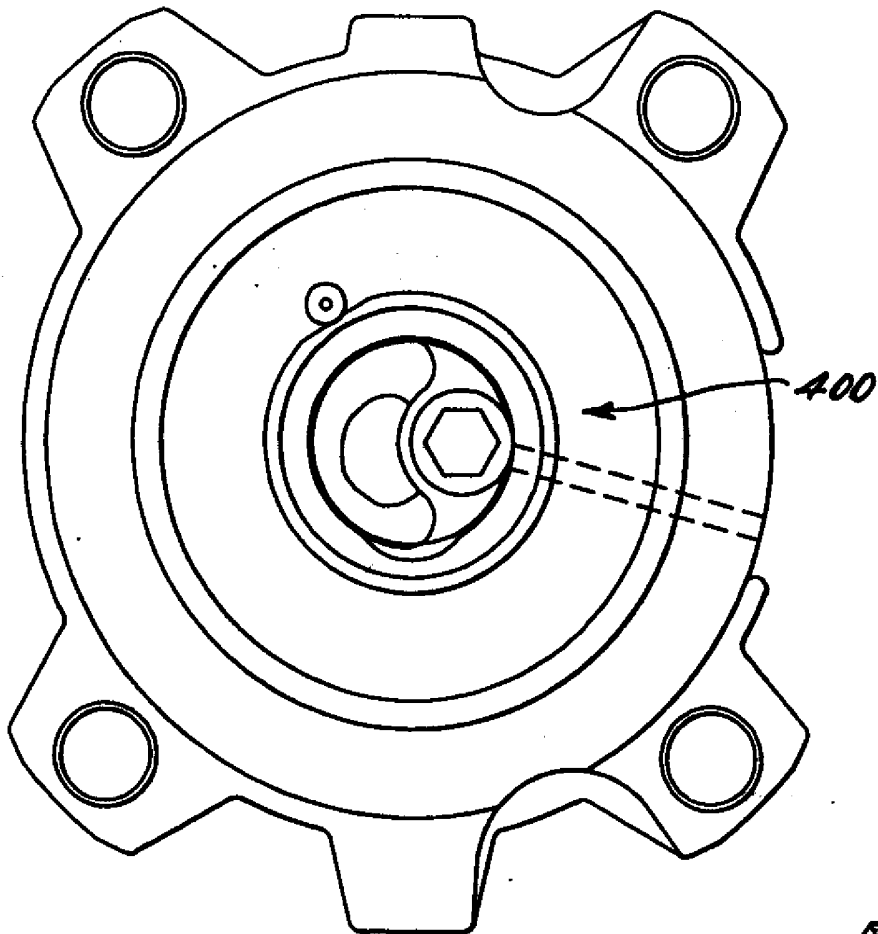
第一圖



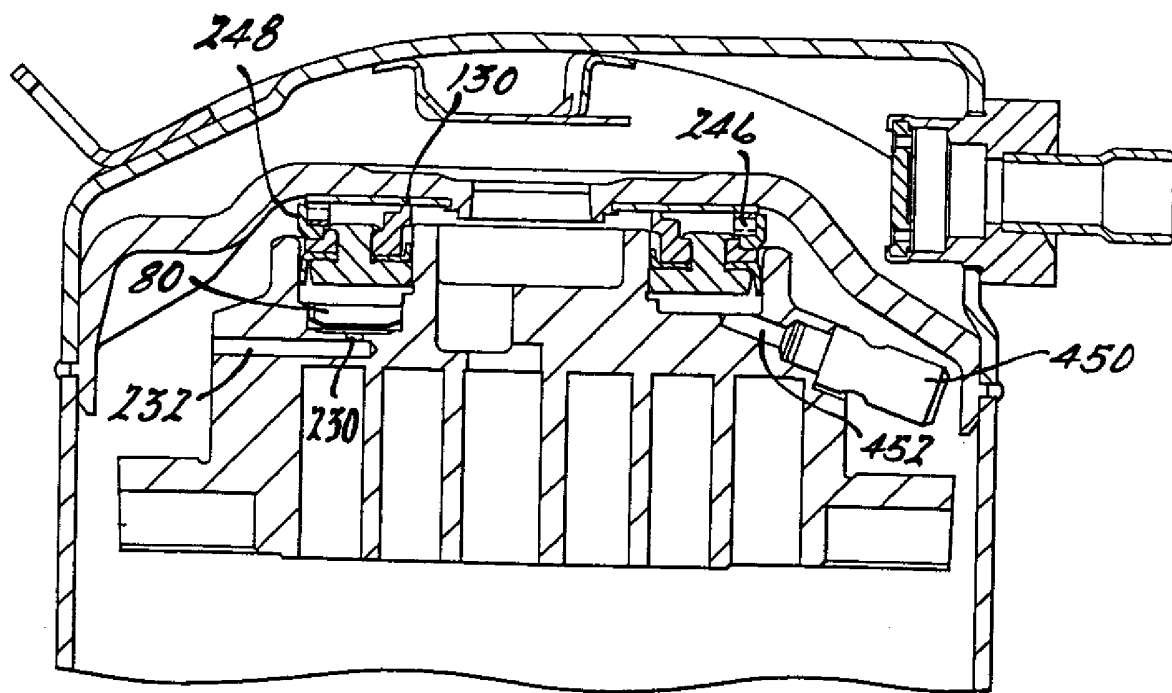
第二圖



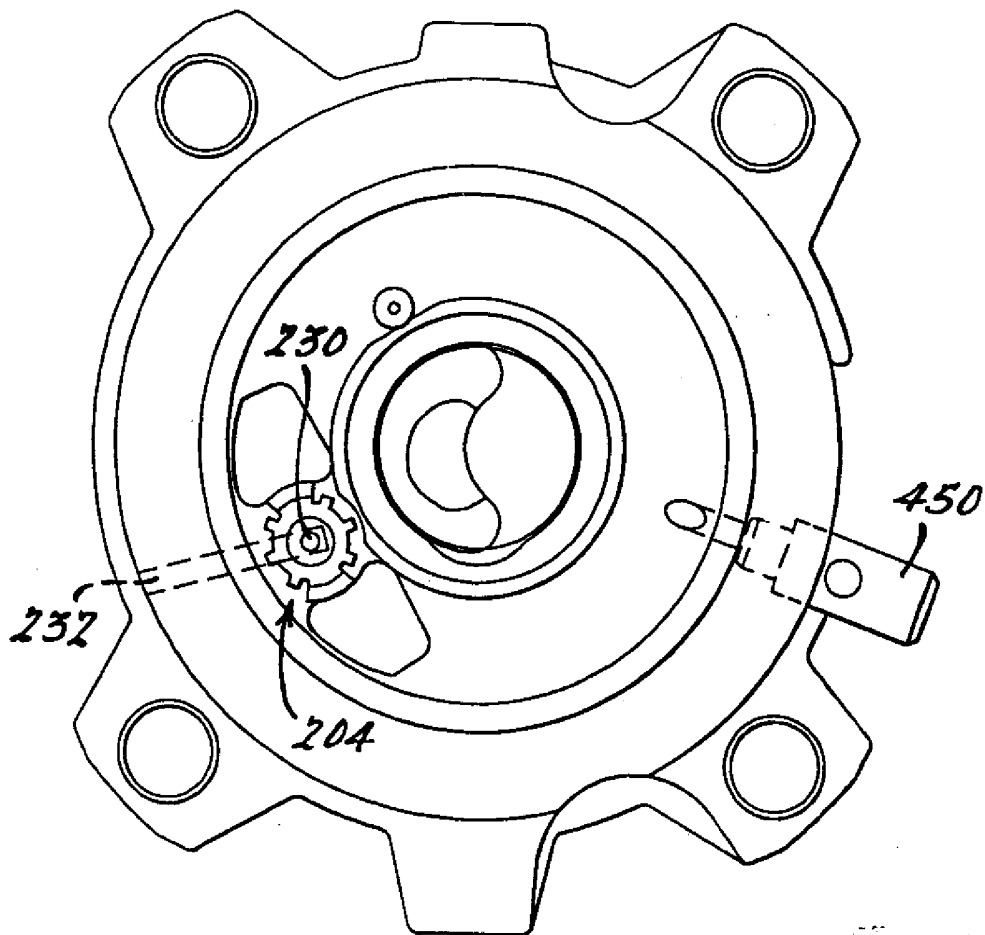
第 三 圖



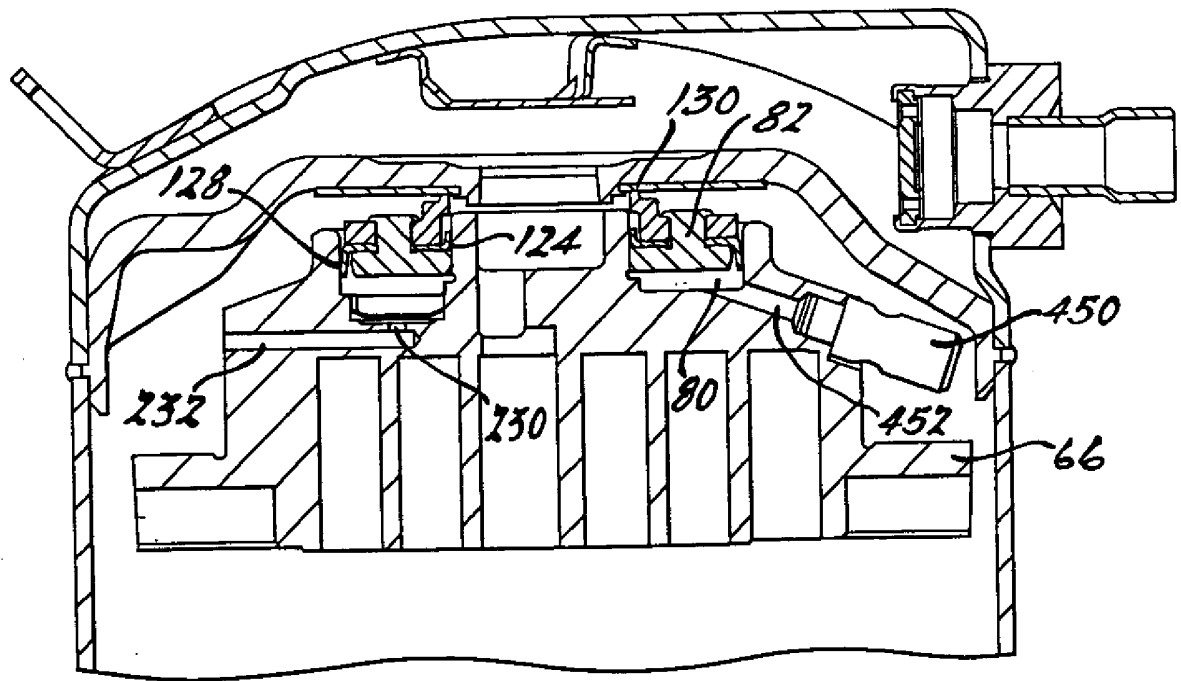
第 四 圖



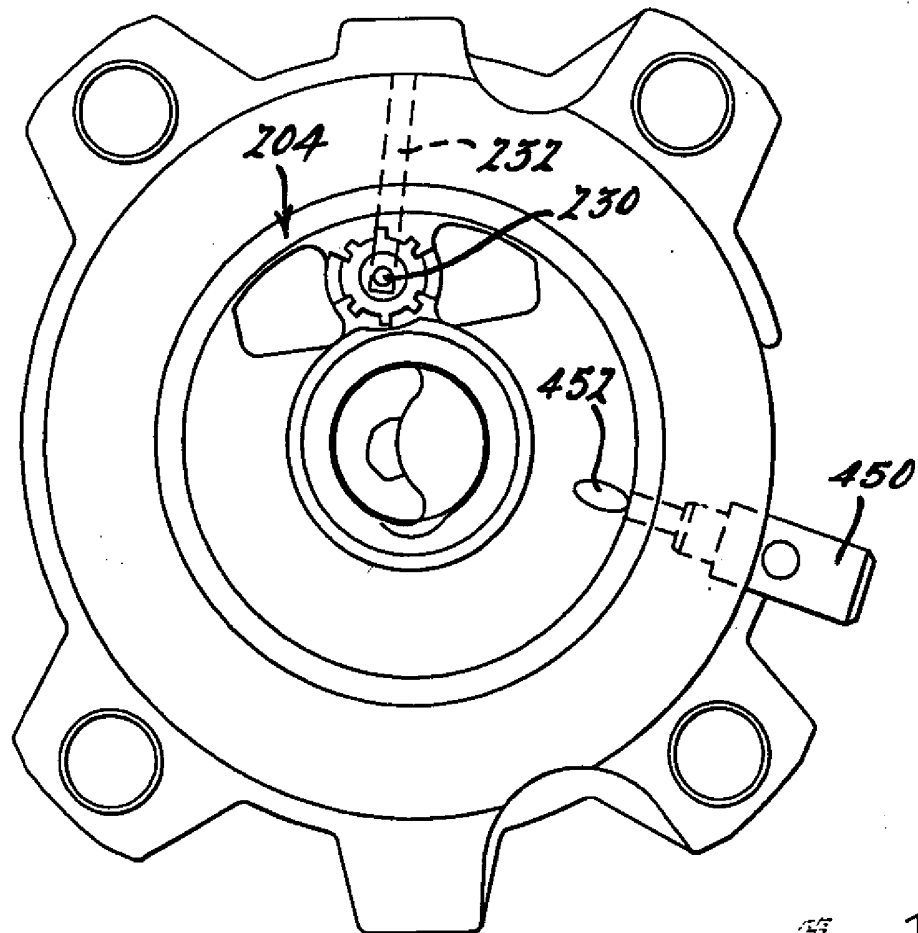
第 1 圖



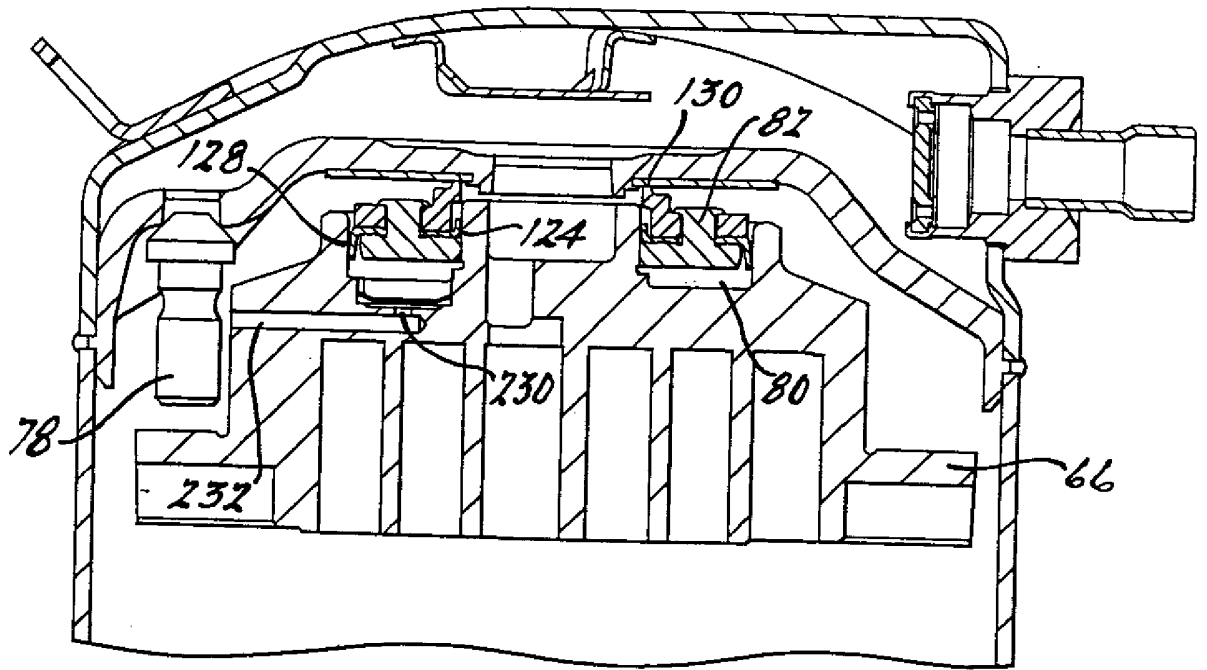
第 1 1 圖



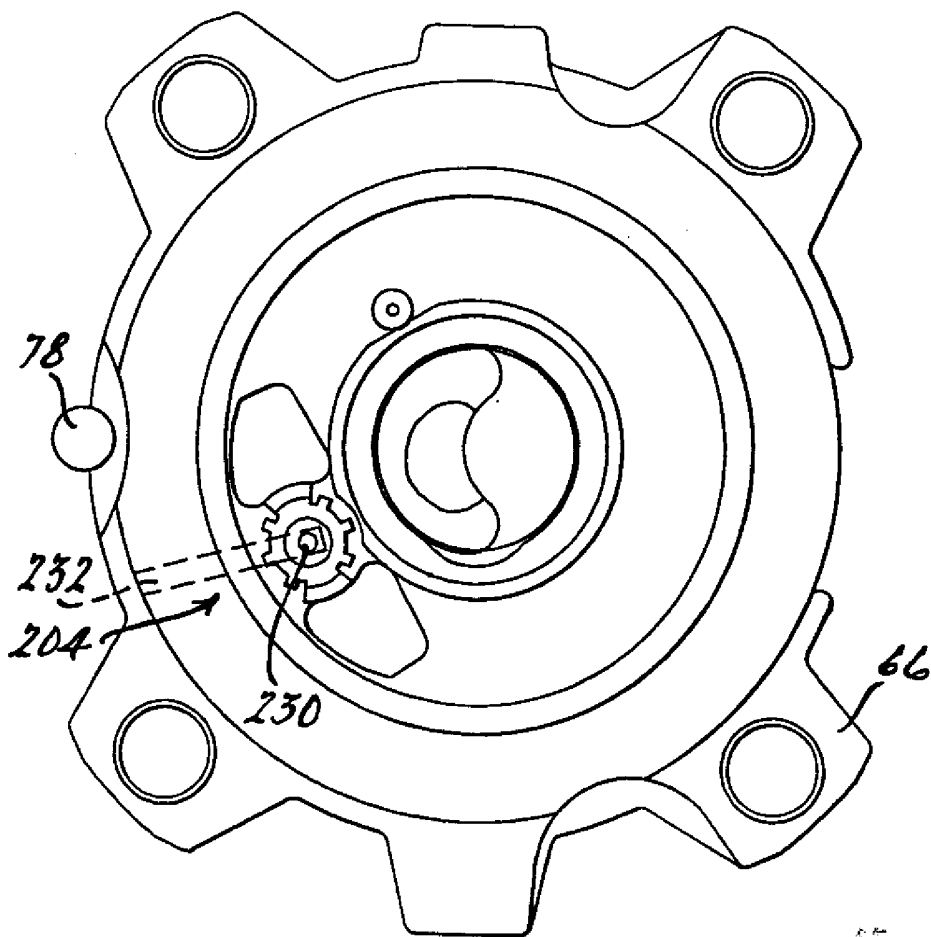
第 1 己 圖



第 1 乙 圖



第 14 圖



第 15 圖