

214578

公告本

申請日期	81.10.21
案 號	81108379
類 別	F04D18/22 2P/28

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

發明  
新型 專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中 文	壓力比感應卸載機
	英 文	"PRESSURE RATIO RESPONSIVE UNLOADER"
二、發明 人	姓 名	湯瑪斯·R·巴瑞托
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所	美國紐約州東西那庫斯市蘭米爾街5843號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商開利公司
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州西那庫斯市郵箱4800號嘉瑞爾公園路
	代表人 姓 名	法蘭希斯·克·里巴德

裝  
訂  
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

發明之背景

在渦旋壓縮機中，設閘容積為弧面窗形狀並係予以界定在固定及軌道渦形物之封套或元件與其端板之間。此種弧面窗與端部一起延伸約 $360^\circ$ ，以界定固定與軌道渦形物封套之間的切點或接觸點。這些切點或接觸點均為過渡性，因為，當設閘容積的大小連續減小時，它們均在連續不斷地移向封套中心，直至它們曝露於出口汽門為止。當減小此種設閘容積的體積時，一直增加中的壓力均作用於軌道渦形物之封套及端板，趨向於以固定渦形物為準使軌道渦形物作軸向和徑向運動。

軌道渦形物脫離固定渦形物之徑向運動係經由徑向依從予以控制的。用於達成徑向依旋的偏心套，擺動桿連接以及滑件滑車均全部予以說明。每種方法最後均係有賴於經由曲柄軸之旋轉所產生的離心力，以便將封套保持成密封接觸。

軌道渦形物脫離固定渦形物之軸向運動會產生一股推力。軌道渦形物，曲柄軸及轉子的重量均可作用於，反抗或者對此股推力並無顯著衝擊，視壓縮機為垂直抑或水平而定以及如係垂直則視馬達係在軌道渦形物上方或下方而定。同樣，最高壓力對應於最小容積，因而，使最大推力負載係產生在軌道渦形物之中央部份內但卻係在限制面積上面。此股推力壓迫軌道渦形物以包勢磨擦負載及合成磨耗反抗曲柄軸。曾採用若干方法來反制此股推力，諸如止推軸承以及對軌道渦形物之流體壓力逆偏壓等。曾利用來自

## 五、發明說明(2)

設閘容積的排氣壓力及中間壓力以及外界壓力源來提供此種逆偏壓。具體言之，美國專利權第3,600,114號，第3,924,977號以及第3,994,633號均係說明利用一個單獨流體壓力間來提供渦旋偏壓。此種方法對軌道渦形物所提供的偏壓力量在某些操作情況時均係以極大淨推力之代價而取得的。和上述情形一樣，此種高壓均係予以集中在軌道渦形物之中心點處但卻係在一處較小面積上。如係以逆偏壓面積放在相同位置，則具有傾卸的可能，因為，一部份推力的位置會徑向地朝向逆偏壓的外面。同樣，就軌道渦形物背部上的現成大面積言，即可提供超過推力的逆偏壓源。

視此種系統於其中安放它的情況而定，一部壓縮機可受制於各種壓力及溫度情況。視操作壓力及溫度情況而定，一部壓縮機可以高於設計的壓力此運轉。充氣的損失，凝結器風扇故障，熱泵極限等均為可產生過高壓力比的情況。以高壓力比運轉時可以造成軌道渦形物的過度擺動以及高排氣溫度，此種情況均可產生過度的推力面磨耗。

發明之概要說明

對吸氣旁路提供排放並由閘門予以控制。此種閘門的作用係由中間壓力以及作用於差動面積的吸氣及排氣壓力所產生。

本發明之目的為防止渦旋壓縮機發生以設計操作範圍以外的高大壓力比運轉。

本發明之另一目的為限制渦旋壓縮機可以過高壓力比運

## 五、發明說明(3)

轉的時間。這些及其他目的均係由本發明所達成，和下文  
中將會顯而易見的情形一樣。

基本上，中間壓力作用於一差動面積閥，以阻斷通至吸  
氣旁路的排放。由作用於差動面積的排氣壓力提供開啟偏  
壓。吸氣壓力亦作用於差動面積，但由於它作用於對抗中  
間壓力的面積，故它僅係充作為決定作用於此面積的淨壓  
力差而已。

圖式之簡單說明

為達成對本發明之更充分了解計，現在參照配合附圖對  
其所作之下列詳細說明，其中：

圖1 為採用本發明之渦旋壓縮機之部份垂直斷面圖。

圖2 為採用本發明之變形裝置之渦旋壓縮機之部份垂直  
斷面圖。

圖3 為本發明之感應閥之立體分解系統圖。

爰用具體實例之說明

在圖1中，編號10一般表示一部垂直低側密封渦旋壓縮  
機，此種縮機具有一固定渦形物12及一軌道渦形物14。固  
定渦形物12具有封套12-1，與內徑12-3成流體連通的排氣  
口12-2，自中間壓力面積伸至內徑12-5的分供通道12-4，  
以及自內徑12-3申至內徑12-5的旁路12-6。感應閥20被可  
往復地安放在內徑12-5中。軌道渦形物14具有封套14-1以  
及可操作地經由滑件滑車17連接至曲柄軸16的突面14-2。  
軌道渦形物14被曲柄箱26所支承並與其共同作用，以界定  
軸向依從結構。

## 五、發明說明(4)

現在參照圖3，所應注意的，那就是感應閥20具有第一圓筒部份20-1，此圓筒部份以其槽溝20-2接納O環封閉21。O環封閉21的位置係在分供通道12-4與旁路12-6之間因而，使它與內徑12-5共同作用，以防止它們之間的流體連通。第一圓筒部份20-1具有環形面積20-3( $A_3$ )並係以第二圓筒部份20-4自其延伸。第二圓筒部份20-4具有由內徑20-6及圓形面積20-7所界定之淺顯內隙並係以內徑20-6被位於閥座22上之環形面積20-5所包圍。現在參照圖1，所應注意的，那就是第一圓筒部份20-1具有一個由圓形面積20-8( $A_1$ )所界定的端部。

在圖1裝置的操作時，軌道渦形物14經由曲柄軸16及滑件滑車17被馬達11所驅動以及被歐丹聯結器15(Oldham coupling)予以保持於軌道運動。當軌道渦形物14被馬達11驅動時，封套21-1與14-1共同作用自吸取充氣間18抽取氣體並予以壓縮，而後，此種氣體連續通過排氣口12-2，內徑12-3以及排氣管13進入排放充氣間19。此種壓縮熱氣自排放充氣間19通往冷凍系統(未在圖中表示)。至今為止所說明的作業一般而言均為傳統方式。壓縮過程中來自中間點的壓力均係經由通道14-3與環形間40連通，以提供軸向依從力量。此外，並係將壓縮過程中來自中間點的壓力經由分供通道12-4與內徑12-5連通，這裡它係對抗感應閥20之面積20-8( $A_1$ )，以便趨向於使環形面積20-5位於閥座22及周圍準口22-1上。O環21提供感應閥20與內徑12-5之間的封閉。內徑12-3中的流體壓力經由O環21與面積

## 五、發明說明(5)

20-8(A<sub>1</sub>)分離之位置處的旁路12-6與內徑12-5連通。經由旁路12-6所供至內徑1-5的流體壓力作用於環形面積20-3(A<sub>3</sub>)並趨向於使感應閥20脫離閥座22。將來自吸取充氣間18的吸氣壓力經由閥口22-1供至內徑20-6，這裡它即作用於面積20-7(A<sub>2</sub>)。當壓縮機10在設計範圍內操作時，作用於面積20-8之中間壓力(P<sub>I</sub>)與作用於面積20-7(A<sub>2</sub>)之吸氣壓力相結合時足以使感應閥20保持停留於閥座22上，而以對抗作用於面積20-3(A<sub>3</sub>)的排氣壓力(P<sub>D</sub>)阻斷準口22-1。將面積20-7(A<sub>2</sub>)及20-3(A<sub>3</sub>)予以如此選擇，俾使感應閥20在一項已知操作壓力比時開啟，如此一來，促使排洩氣體旁路至壓縮機10之吸取充氣間18並有限制高壓力比時之壓縮機作業。當

$$P_I A_1 = P_D A_3 + P_S A_2$$

$$\text{或 } C P_S A_1 = P_D A_3 + P_S A_2$$

$$C(A_1 - A_2)$$

或者以另外方式表示操作壓力比 =  $P_D / P_S = \frac{C(A_1 - A_2)}{A_3}$

(而式中C為渦形物幾何形狀以及壓縮過程中的分供通道12-4位置之函數的常數)時，感應閥20均會開啟。在低於此種情況之任何壓力比時，感應閥20將會保持封閉。由於使說明過於複雜而並未增加對本發明之了解，故忽略作用於環形面積20-5上之壓力以及安放感應閥20時此種面積上的壓力梯度不計，但卻必須在設計感應閥20時予以處理。

現在參照圖2，改變圖1裝置的方法為將感應閥20重新

## 五、發明說明(6)

安裝於壓縮機 110 之軌道渦形物 114 中的內徑 114-4，因而，使面積 20-8 ( $A_1$ ) 曝露於軸向依從結構之後室 40 中的中間壓力 ( $P_1$ )。旁路 12-6 被旁路 114-5 所取代以及閥座 22 被環形閥座 114-5 所取代，此種環形閥座則在其中製有閥口 114-7。閥口 114-7 經由通道 114-8 與吸取充氣間 18 連通。除了重新安置感應閥 20 外，圖 2 具體實例之功能與圖 1 相同。具體實言之，來自軸向依從間 40 的中間壓力作用於感應閥 20，以提供由作用於面積 20-3 上之排氣壓力所對抗的封閉偏壓。當作用於面積 20-3 ( $A_3$ ) 上的排氣壓力 ( $P_D$ ) 足以使感應閥 20 脫離時，則趨向於令壓縮機 10/110 卸載之排洩至吸氣旁路的情況將會存在。打開感應閥 20 時之壓力的動態平衡，開啟之程度等可能不足以使壓縮機 10/110 完全卸載。然而，於產生壓縮機 10/110 內部由高而低之壓力洩漏時，則熱高壓力之旁路將會確保馬達保護器 50 會快速加熱，因而，將壓縮機 10/110 停機。

雖然已就本發明之愛用具體實例予以例示及說明，但對精於本行技術者而言，將會有其他改變發生。是故，其目的為本發明之範圍乃係只以所附申請專利範圍為限。

## 四、中文發明摘要(發明之名稱： 壓力比感應卸載機 )

提供壓力比感應閥來控制通至渦旋壓縮機中之吸氣旁路的流出量。此種感應閥的作用係由吸氣壓力，排氣壓力和中間壓力所產生。當壓縮機以太高壓力比操作時，即開啟感應閥，以產生通至吸氣旁路的流出量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

## 英文發明摘要(發明之名稱： "PRESSURE RATIO RESPONSIVE UNLOADER" )

A pressure ratio responsive valve is provided to control a discharge to suction bypass in a scroll compressor. The valve is acted on by suction pressure, discharge pressure and an intermediate pressure. When the compressor is operating at too high of a pressure ratio, the valve is opened to create a discharge to suction bypass.

附註：本案已向 美 國(地區) 申請專利，申請日期：1991.12.6 案號：802,971

214578

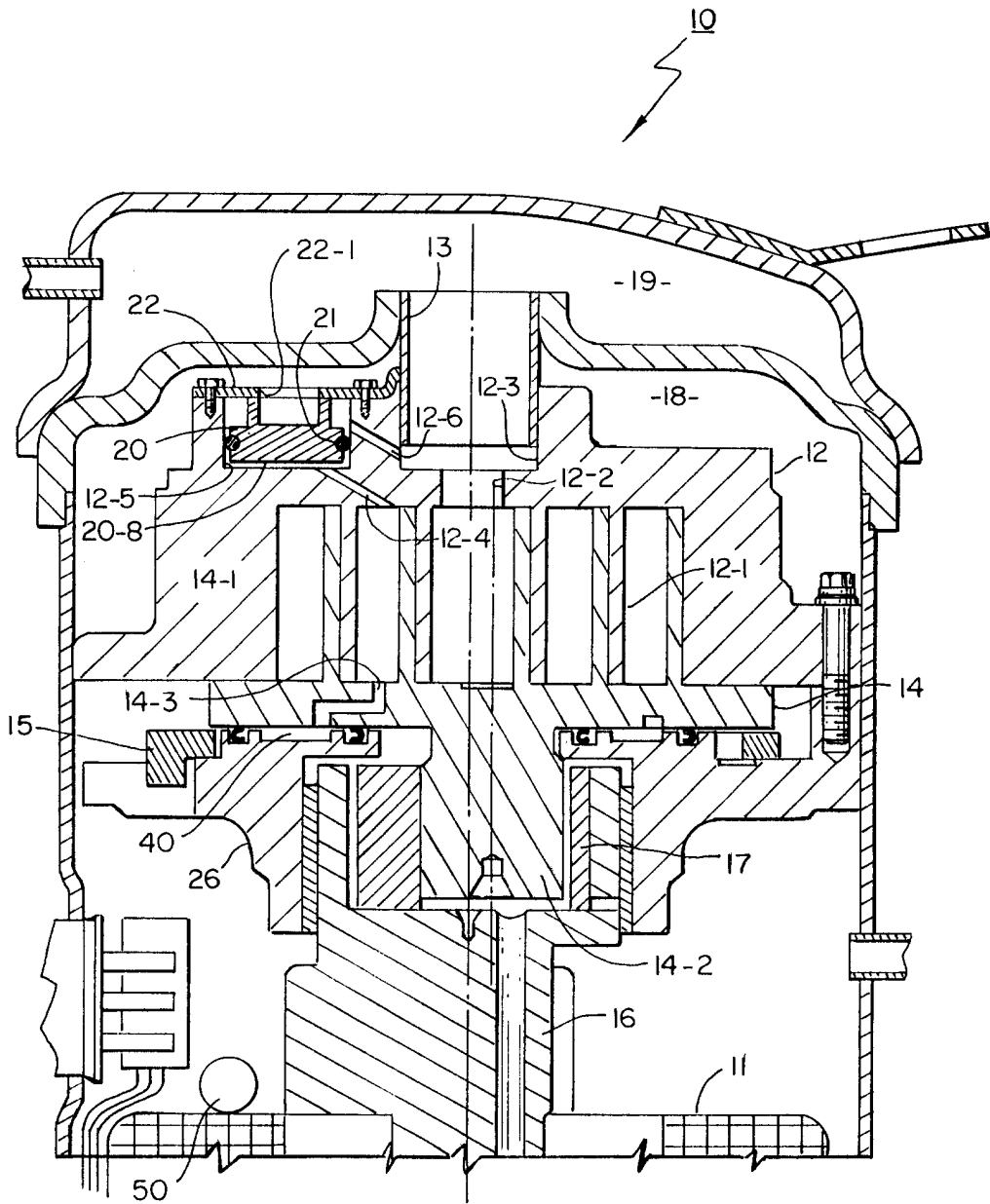
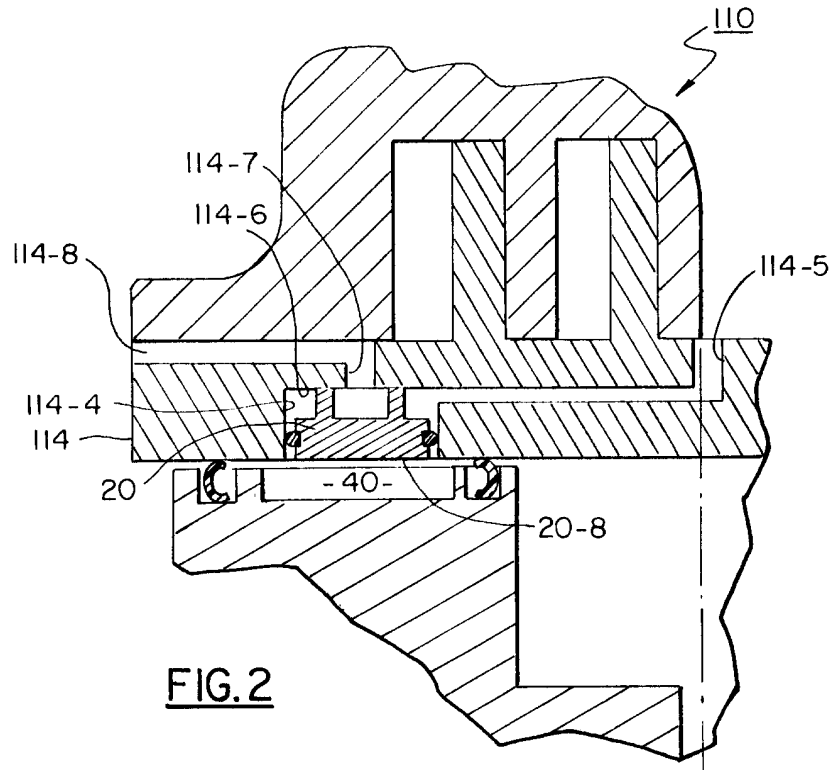
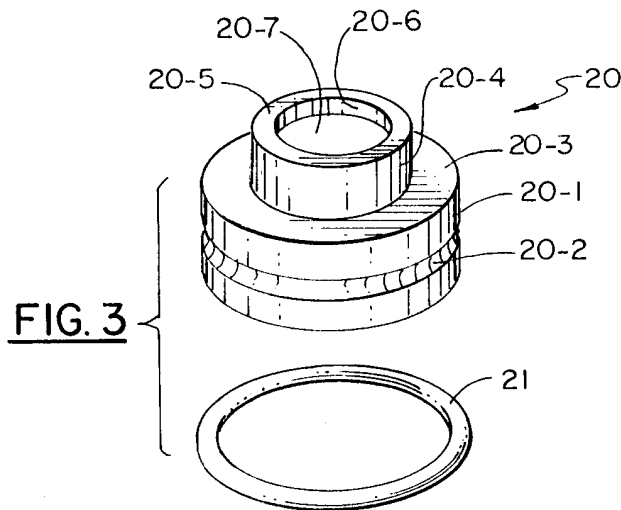


FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**

六、申請專利範圍

1. 一種壓力比感應卸載機，用於一密封渦旋壓縮機裝置(10, 110)內，此種壓縮機裝置具有第一渦形物(12)，以第一渦形物為準作軌道運行的第二渦形物(14)，以及一吸取充氣間(18)，其特點為：  
具有一閥口(22-1, 114-7)之閥座(22, 114-6)，該閥口與吸取充氣間成流體連通的；  
閥門裝置(20)；  
將排氣壓力供至閥門裝置上之第一面積(20-3)的裝置(12-6, 114-5)，俾使閥門裝置脫離位置；  
該閥門裝置可在位於閥座上的第一位置與和閥座相隔離的第二位置之間移動並促成用以供應排氣壓力的裝置與吸取充氣間之間的流體連通；  
用以將中間壓力供至閥門裝置上的第二面積(20-8)的裝置(12-4, 14-3, 40)，此第二面積比第一面積大，並係安裝或與第一面積相對，因而，該中間壓力趨向於，只要排氣與吸氣壓力比保持低於一選定值，即可使閥門裝置定位。
2. 根據申請專利範圍第1項之卸載機，其中係將閥門裝置安放在第二渦形物中。
3. 根據申請專利範圍第2項之卸載機，其中係將第二面積曝露於流體壓力間(40)，以便對渦形物壓縮機裝置提供軸向依從。
4. 根據申請專利範圍第1項之卸載機，其中係將閥門裝置安放在第一渦形物中。

(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

5. 根據申請專利範圍第1項之卸載機，其中閘門裝置包括一內徑(12-5)，密封地接納在此內徑中的圓筒部份(20-1)，界定第二面積之圓筒部份的第一端，自圓筒部份之第二端延伸的圓筒部份(20-4)，俾界定一環形表面(20-3)，此環形表面界定第一面積，此圓筒部份並係以其端部(20-5)於封閉閘門裝置時位於閘座上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

打

線