公告本

| | |
|---|---|
| 申請日期 | 84 10 4 |
| 案號 | 84110409 |
| 類別 | F04B 27/08 |

（以上各欄由本局填註）

951-2436

A4
C4

321709

321709

# 發明 ~~新型~~ 專利說明書

| | | |
|---|---|---|
| 一、發明 新型 名稱 | 中文 | 波形凸輪式壓縮機（一） |
| | 英文 | WAVE-CAM TYPE COMPRESSOR (1) |
| 二、發明創作人 | 姓名 | 1.村上和朗<br>2.藤井俊郎<br>3.岩間和明<br>4.大山勝矢 |
| | 國籍 | 1.日本<br>2.日本<br>3.日本<br>4.日本 |
| | 住、居所 | 1.愛知縣刈谷市豐田町2丁目 1番地<br>株式會社豐田自動織機製作所內<br>2.同上<br>3.同上<br>4.同上 |
| 三、申請人 | 姓名（名稱） | 豐田自動織機製作所股份有限公司<br>（株式會社豐田自動織機製作所） |
| | 國籍 | 日本 |
| | 住、居所（事務所） | 愛知縣刈谷市豐田町2丁目 1番地 |
| | 代表人姓名 | 磯谷智生 |

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（由本局填寫）

| | |
|---|---|
| 承辦人代碼： | A6<br>B6 |
| 大　　類： | |
| ＩＰＣ分類： | |

本案已向：

日本　國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　□無主張優先權

1994年10月5 日特願平6-241586

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：　波形凸輪式壓縮機（一）　）

〔目的〕

延長磨輪之壽命。又，抑制磨削阻力之變化，以高加工精度磨削波形凸輪之凸輪面。

〔構成〕

將形成在對應於下死點部位的凸輪面20A，20B內周側之退讓槽27向外周側變位，以形成比該退讓槽27更向外周側擴大的退讓構槽28。又，在該退讓槽相面對位置之凸輪面20A，20B外周側，形成退讓面29，即，使最下位$20A_{22}$，$20B_{22}$（對應於下死點部位）之凸輪面20A，20B寬度$V_2$比最上位$20A_{11}$，$20B_{11}$（對應於上死點部位）之凸輪面20A，20B寬度$V_1$為狹窄者。

〔選擇圖〕

圖2。

英文發明摘要（發明之名稱：　）



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

WAVE-CAM TYPE COMPRESSOR (1)

[Object] The present invention is to enhance the durability of the grinding tool, and grind the cam face of the wave canm with high processing accuracy by suppressing the variation of the grinding resistance.

[Structure] A clearance groove 28 expanding farther to the peripheral side than the clearance groove 27 by displacing to the peripheral side the clearance groove 27 formed on the inner peripheral side of cam face 20A, 20B at the corresponding position of the bottom dead point. Also a flank 29 is formed on the peripheral side of the cam faces 20A, 20B so as to face with said clearance groove 29. Namely, the width $V_2$ of the cam faces 20A, 20 at the lowest position $20A_{22}$, $20B_{22}$ (the corresponding position of the bottom dead point) is made narrower than the width $V_1$ of the cam faces 20A, 20B of the highest position $20A_{11}$, $20B_{11}$ (corresponding position of top dead point) (Refer to Fig.2).

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

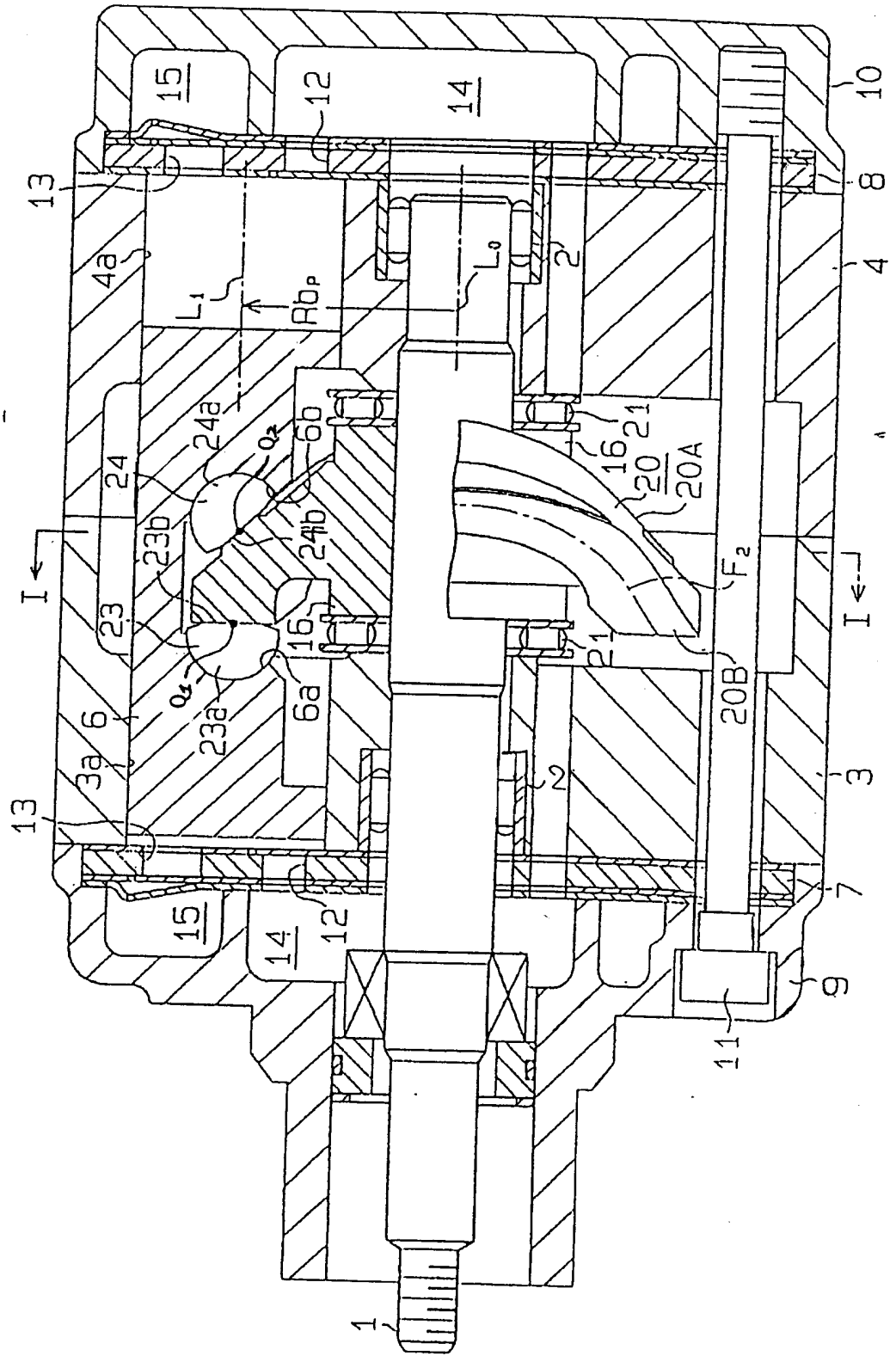
經濟部中央標準局員工消費合作社印製



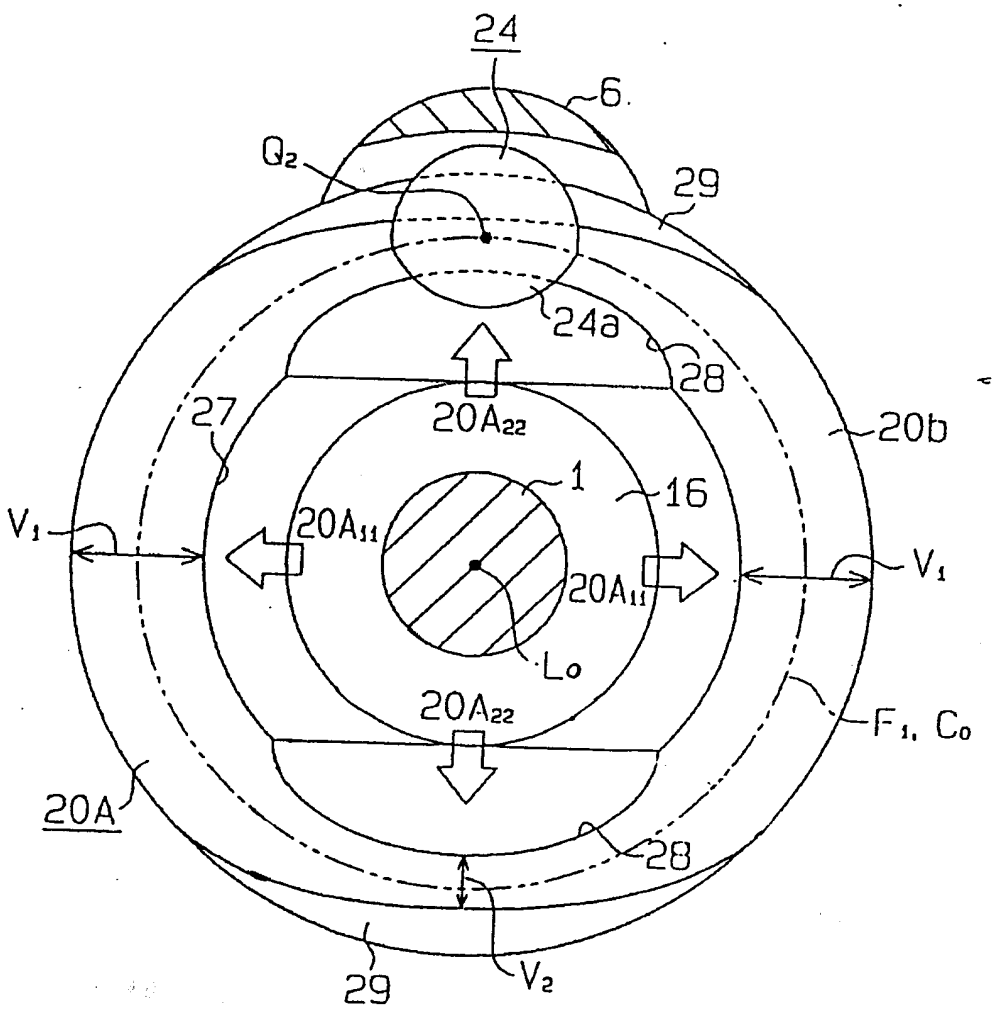
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

84110409

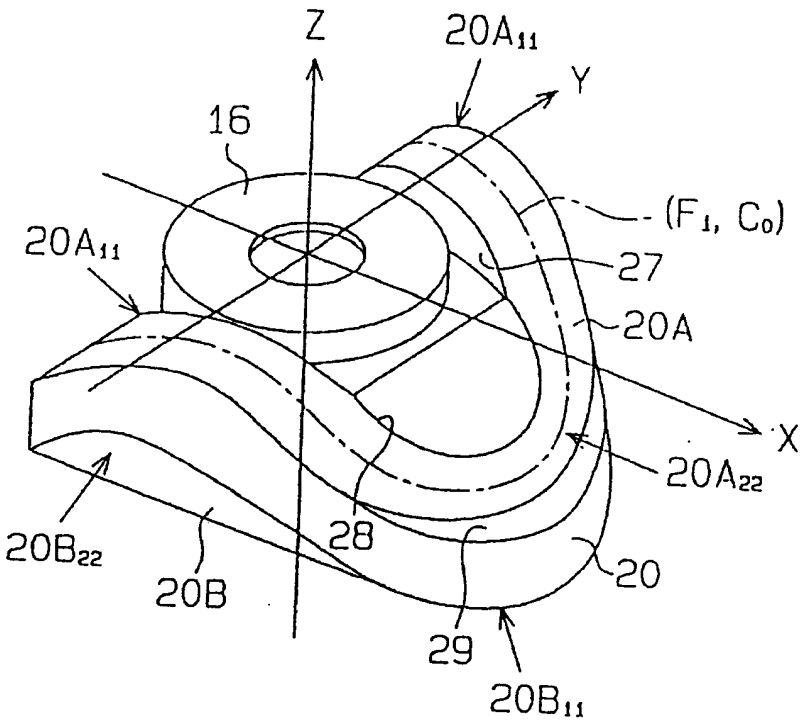
951-3436



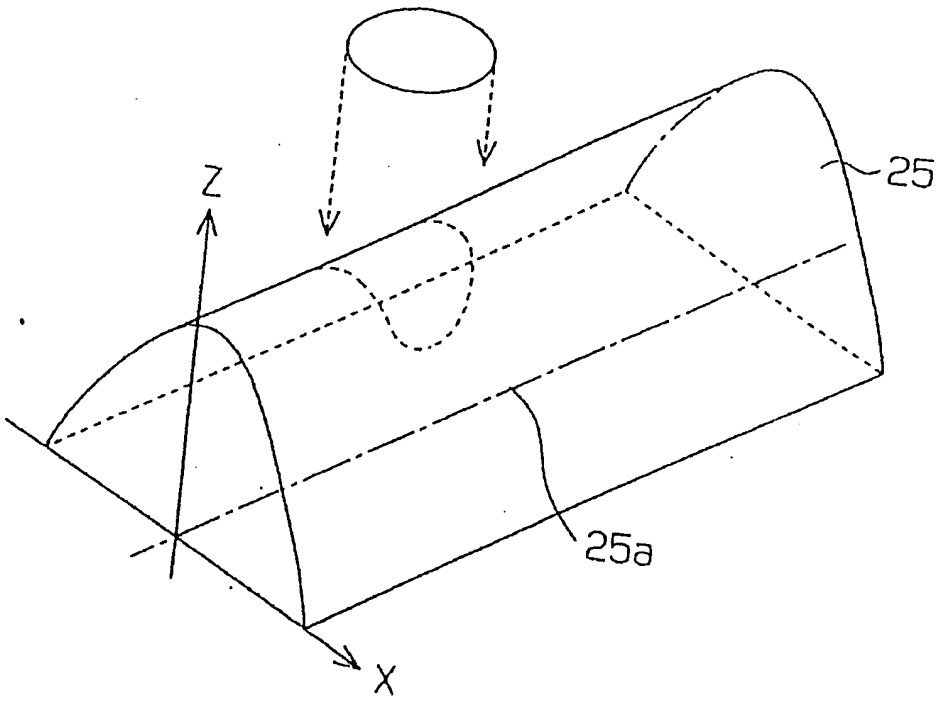

第1圖


24
6
Q2
29
24a
28
20A22
27
20b
1
16
V1
20A11
20A11
V1
Lo
20A22
F1, Co
20A
28
29
V2

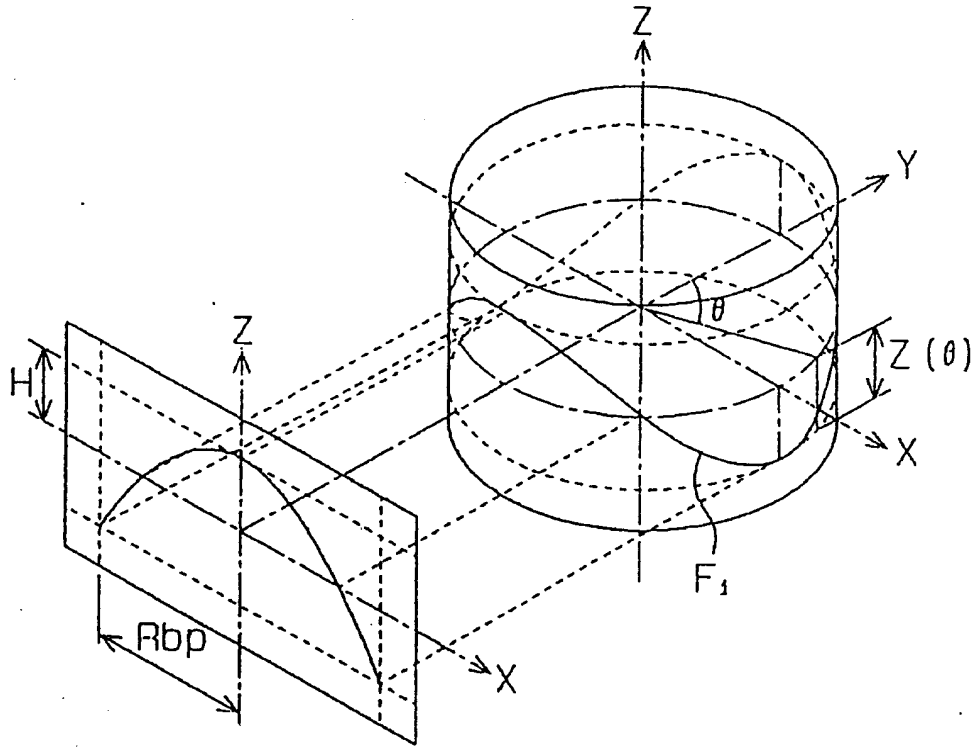
第2圖


Z
20A11
Y
16
(F1, C0)
20A11
27
20A
X
20A22
28
20B22
20B
20
29
20B11

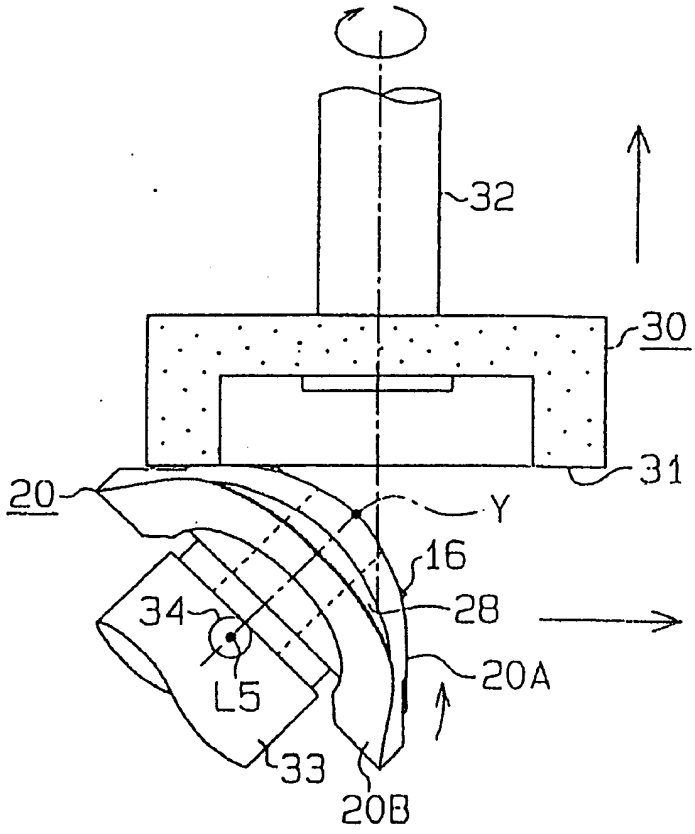
第3圖


Z
25
25a
X

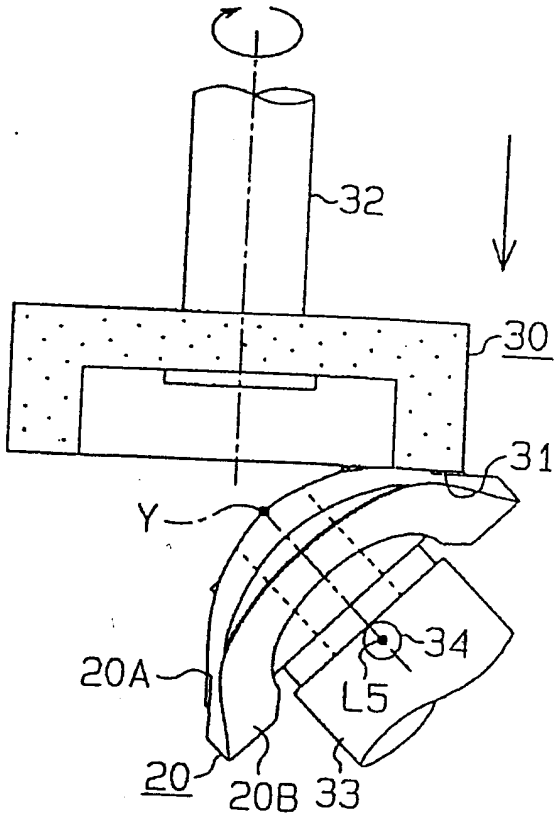
第4圖



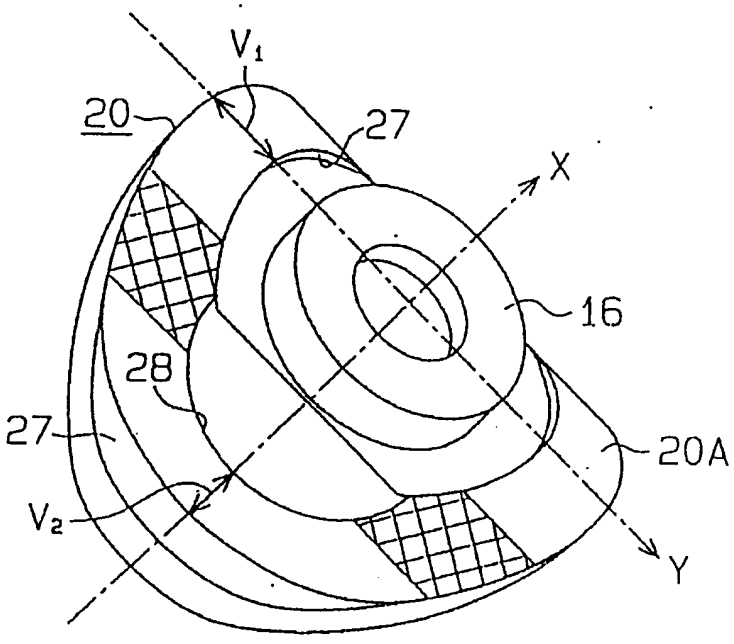

第5圖



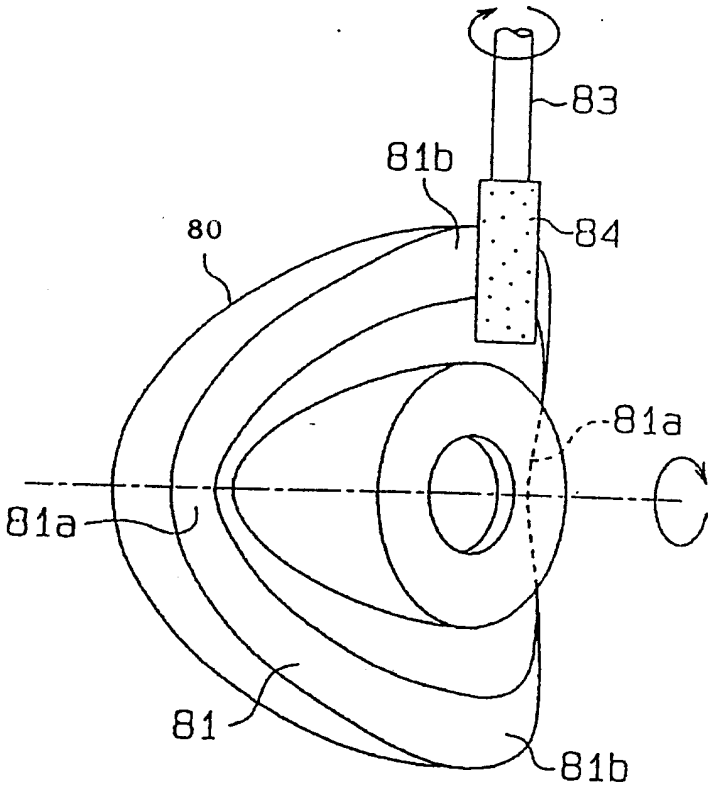

第6圖



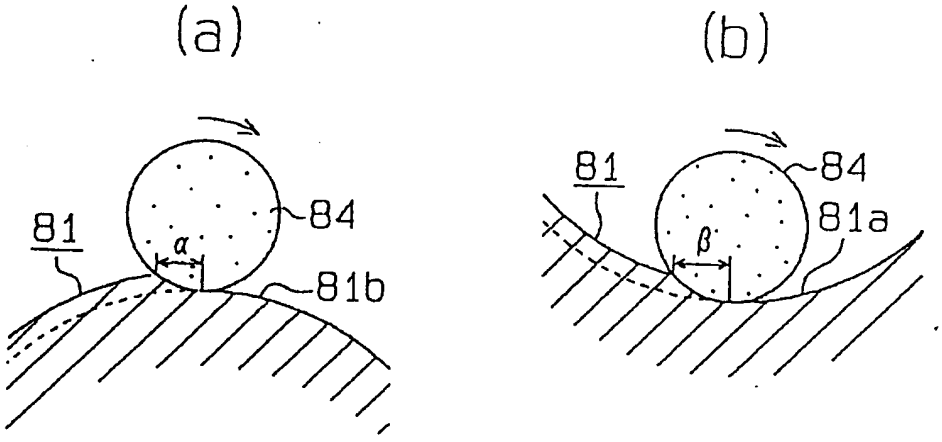

第7圖



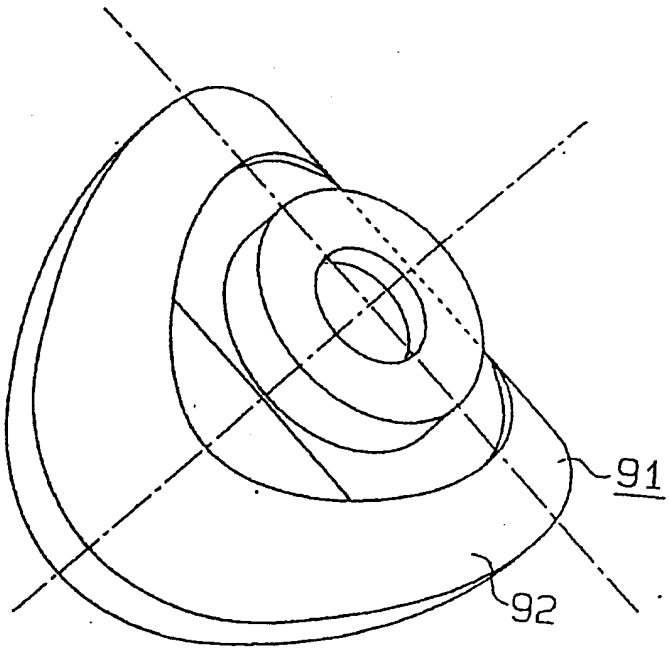

第8圖




第9圖




第10圖




第11圖

五、發明說明（ 1 ）

〔產業上之利用領域〕

本發明為有關一種波形凸輪式壓縮機，其係由和驅動軸成一體旋轉的波形凸輪之旋轉，使活塞往復運動者。

〔習知之技術〕

在由固定於驅動軸的波形凸輪之旋轉，以使活塞往復運動之波形凸輪式壓縮機中，舉例如將開昭57-11073號公報所公佈之波形凸輪式壓縮機。該壓縮機中，以滾輪介於波形凸輪前後兩面與雙頭活塞之間，該滾輪被嵌入於雙頭活塞，受其支承成可轉動而不能脫離。滾對波形凸輪相對滾動，並隨波形凸輪的旋轉，將波形凸輪的凸輪面之變化經介由滾輪傳達於雙頭活塞。由該變位傳達，使雙頭活塞依據波形凸輪面的變位曲線做往復運動。

如圖9所示波形凸輪80的凸輪面81係由凹曲面81a與凸曲面81b交替連續形成為立體的波形狀。即凸輪面81的凹曲面81a到達面對於雙頭活塞（圖未示）部位時，雙頭活塞係位於下死點位置，而凸輪面81的凸曲面81b到達相對於雙頭活塞部位時，雙頭活塞係位於上死點位置。

斜板式壓縮機的斜板周期變位曲線為正弦波變位曲線，是為1周期變位曲線。因而斜板式壓縮機中，其雙頭活塞的一頭在驅動軸1回轉中，僅壓縮一次。相對的，波形凸輪的凸輪面之變位曲線可有2周期的變位曲線。如此，雙頭活塞的一頭在驅動軸1回轉中有2次之壓縮。波形凸輪式壓縮機以這種構成，不必使壓縮機大型化而得以使其吐出容量比斜板式壓縮機為大。



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（２）

〔發明欲解決之問題〕

上述波形凸輪80的凸輪面81係經由滾輪以轉換活塞的往復運動，因而，凸輪面81必須以高精度的磨削加工加以磨削。因而，如圖9所示，一面使波形凸輪80向單方向旋轉，一面以具與凸輪面81平行配置的砂輪軸83之砂輪84，對凸輪面81磨削，以提升凸輪面81的尺寸精確度與表面光潔度。

然而，上述凸輪面81係由凹曲面81a及凸曲面81b交替形成的立體曲面，於磨削凸輪面81時會發生如下之問題。

在於如圖10(a)所示之要磨削凸輪面81的凸曲面81b時，砂輪84與凸輪面81之接觸面積α，與圖10(b)所示之要磨削凸輪面81的凹曲面81a時，砂輪84與凸輪面81之接觸面積β，兩者不相同。即，砂輪84從凹曲面81a，(凸曲面81b)移動到凸曲面81b(或凹曲面81a)時，其磨削條件有所變化。結果，特別在於凹曲面81a與凸曲面81b境界部位的凸輪面81之加工精度會降低，無法使凸輪面81全周表面的光潔度及尺寸均等。因而，滾輪無法圓滑轉動，進而降低壓縮效率。

為解決上述問題，近幾年有人想出只有凸曲面的波形凸輪之波形凸輪式壓縮機。如圖11所示，該壓縮機所使用的波形凸輪91係以其有凸曲面的柱面所形成者。

然而，具有上述由柱面所形成的波形凸輪81之壓縮機，係有如下之問題。

(1)從上述波形凸輪91的中心軸線方向投影的凸輪面



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（３）

92的寬度，在遍及全周都是均等之同時，其寬度大，磨削阻力大，砂輪壽命短。

(2)由於磨具氣孔堵塞等致使砂輪84的磨削能力降低時，則要增加砂輪84的磨削深度，由此會使砂輪84的背面合力增加，致使砂輪軸83彎曲，降低加工精度無法使整個凸輪面92得到均勻的磨削，進而在滾輪與凸輪面92之間發生咯嗒響等，成為降低壓縮效率之原因。又使砂輪84與凸輪面92成為線接觸，一面要使砂輪84及波形凸輪91旋轉一面要磨削凸輪面92時，其磨削時間長，工作效率低。該問題在上述各種壓縮機上都會發生。

本發明為解決上述問題點，第1目的在於提供一種波形凸輪式壓縮機其係可提升磨削用工具之壽命者。

第2目的在於提供一種波形凸輪式壓縮機，其係可抑制磨削阻力之變化，以高加工精度磨削出波形凸輪之凸輪面者。

〔發明之解決手段〕

為達成上述目的，本發明申請專利範圍之第1項為：由固定在驅動軸的波形凸輪之旋轉，使繫住在波形凸輪的凸輪面之活塞做往復運動之波形凸輪式壓縮機之中，該波形凸輪之凸輪面係只以由凸曲面所成之柱面所構成，而將波形凸輪從中心軸方向投影在與該波形凸輪中心軸線成正交的假想平面上時，其波形凸輪的對應於下死點部位之凸輪面寬度，係使其為比對應於上死點部位之凸輪面寬度為狹窄者。

本發明申請專利範圍第2項為：在上述波形凸輪中，



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

將對應於下死點部位的凸輪面內周側之退讓槽向外周側變位，以使對應於下死點部位的凸輪面寬度，比對應於上死點部位的凸輪面寬度為狹窄者。

本發明申請專利範圍第3項為：在上述波形凸輪中，將對應於下死點部位的凸輪面內周側之退讓面向內周側變位，以使對應於下死點部位的凸輪面寬度，比對應於上死點部位的凸輪面寬度為狹窄者。

本發明申請專利範圍第4項為：具有具備球面及可滑接於上述凸輪面的滑動面之滑履介於上述活塞與凸輪面之間，且對應於下死點部位的凸輪面之寬度，係比滑履的滑動面為狹窄者。

〔作用〕

依申請專利範圍第1、2及3項之發明，因波形凸輪之凸輪面係只以由凸曲面所成的柱面所構成，在凸輪面之磨削加工時可抑制作用於砂輪之研削阻力變化。對應於下死點部位的凸輪面寬度比對應於上死點部位的凸輪面寬度為狹窄，在凸輪面之磨削加工時，可減少凸輪面與砂輪之接觸面積，進而提高砂輪之壽命。

依申請專利範圍第4項之發明，進一步，由於可使對應於下死點部位的凸輪面寬度狹窄，就更加提高砂輪之壽命。

〔實施例〕

以下，將本發明具體化之一實施例，參照圖面說明之。

如圖1及圖2所示，驅動軸1經介以軸承2，受缸體3,4所支承，並可轉動。以驅動軸1為中心，在缸體3,4上相隔等間隔角度，形成多數之膛室3a,4a。雙頭活塞6收容在膛室3a,4a內，可往復運動。前蓋9及後蓋10經介以閥板7,8用螺栓11鎖緊固定在缸體3,4的外端面上。吸入室14及吐出室15形成在閥板7,8與蓋9,10之間。吸入口12及吐出口13形成在閥板7，8上，以連通上述膛室3a,4a與吸入室14及吐出室15。

波形凸輪20固定在驅動軸1上可與驅動軸1成為一體



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 5 ）

的轉動。止推軸承21被夾持在波形凸輪20與缸體3,4之間。滑履23，24介於波形凸輪20與雙頭活塞6之間。滑履23,24的表面係由可繫合在雙頭活塞6的保持凹部6a,6b中滑動之嵌合球面23a,24a，和可滑接於波形凸輪20的凸輪面20A,20B之滑接平面23b,24b所構成。

如圖2,3所示，波形凸輪20的前後凸輪面20A，20B係具有在膛室3a,4a的中心軸線$L_1$之排列圓周面$C_0$上在其軸方向交替反複變位之2周期變位曲線$F_1$，$F_2$。排列圓周面$C_0$的中心係與驅動軸1的驅動軸線$L_0$為一致。又波形凸輪20的中心軸線也與驅動軸1的驅動軸線$L_0$為一致。嵌合球面23a,24a的中心$Q_1$,$Q_2$係在於滑接平面23b,24b上的中心，因而，嵌合球面23a,24a的中心$Q_1$,$Q_2$經常滑接在周期變位曲線$F_1$,$F_2$上。因此，隨波形凸輪20的旋轉而往復運動的雙頭活塞6之往復運動變位係與周期變位曲線$F_1$,$F_2$為一致。

如圖3所示，上述波形凸輪20中，在於可將雙頭活塞6配置於上死點位置的凸輪面20A上一對各最上位（對應於上死點之位置）$20A_{11}$；或凸輪面20B上一對各最上位（對應於上死點之位置）$20B_{11}$之連結線段內，其斷面形狀（輪廓）係採用不變化之曲面，即以同一曲線為準線之柱面。於此，設凸輪面20A上的驅動軸1之中心軸線為乙軸，而與通過可將雙頭活塞6配置於上死點位置的凸輪面20A上各最上位$20A_{11}$的軸成正交之軸線為X軸時，上述柱面可以下(1)式表示之



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 6 ）

$$Z = f(X) \quad \text{.....(1)}$$

如圖4所示，本實施例之波形凸輪20係以下(2)式所示的拋物線為準線的拋物柱面25之一部分切成圓形形狀，組合在前後（表裏）面所形成者。

$$Z = -C_1 \cdot X^2 + C_2 \quad \text{.....(2)}$$

由於採用上述拋物柱面25所構成之曲面，凸輪面20A的各最下位$20A_{22}$、凸輪面22B的各最下位$20B_{22}$，及凸輪面20A的各最上位$20A_{11}$，凸輪面20B的各最上位$20B_{11}$，分別各設定成180°三角度間隔。又，凸輪面20A的最上位$20A_{11}$與最下位$20A_{22}$，及凸輪面20B的最上位$20B_{11}$與最下位$20B_{22}$均設定為相隔90°之角度間隔。一面的凸輪面20A之各最下位$20A_{22}$與另一面的凸輪面20B之各最上位$20B_{11}$係成為背靠之狀態，而凸輪面20A之各最上位$20A_{11}$與凸輪面20B之各最下位$20B_{22}$也成背靠背之狀態。最下位$20A_{22}$，$20B_{22}$也即成為對應於膛室3a，4a側的雙頭活塞6下死點位置之對應下死點部位，最上位$20A_{11}$，$20B_{11}$成為對應於膛室3a，4a側的雙頭活塞6上死點位置之對應上死點部位。因而凸輪面20B係被配置在於使凸輪面20A旋轉90°後之狀態，又，凸輪面20A，20B係用拋物柱面25的一部分，因而，其表面全部形成為凸曲面。

雙頭活塞6要能圓滑地做往復運動，則相面對夾住波形凸輪20的滑履23，24之嵌合球面23a，24a的中心$Q_1$與$Q_2$之間隔少須為一定值。即，周期變位曲線$F_1$與$F_2$



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（７）

的間隔，從驅動軸線Ｌｏ各方向所看到的都要為一定值。

波形凸輪20的凸輪面20A與凸輪面20B要為同一形狀者（該條件係如上述，將拋物柱面25的一部分切削為圓形的形狀加以組合而形成為前後兩凸輪面20A,20B，以達成之）。又，將雙頭活塞6配置於上死點位置的凸輪面20A,20B上之對應於上死點部位與將雙頭活塞6配置於下死點位置的凸輪面20A,20B上之對應於下死點部位要為對應形狀者（該條件係凸輪面20A，20B成為正弦波曲線即可，本實施例中，設波形凸輪20的旋轉角為θ，雙頭活塞6的行程量為Ｈ時，旋轉角θ與滑履23,24的嵌合球面23a,24a中心$Q_1$，$Q_2$的變位Ｚ之關係可如下（3）式表示）。

其中，波形凸輪20的前後凸輪面20A,20B係具同一形狀，因而只對凸輪面20A考量之，又設：雙頭活塞6在上死點位置時的旋轉角θ為0°，Ｚ軸與驅動軸線Ｌｏ為一致，Ｙ軸與形成凸輪面20A的拋物柱面25之軸線25a平行，Ｘ軸與形成凸輪面20B的拋物柱面25之軸線25a平行。

$$Z(\theta) = (H/2) \cdot \cos(2\theta) \quad \ldots.(3)$$

如圖5所示，將式（3）投影於Ｘ-Ｚ平面時，Ｚ（θ）的Ｘ座標可由下（4）式表示之。

$$X(\theta) = Rbp \cdot \sin\theta \quad \ldots.(4)$$

但，Ｒbp為排列圓周面Ｃｏ的半徑。由式（3）及式（4）得Ｚ座標與Ｘ座標之關係式為：



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 8 ）

$$Z(\theta) = (H/2) \cdot \cos(2\theta)$$

$$= (H/2) \cdot (1 - 2 \cdot \sin^2 \theta)$$

$$\therefore \quad Z(X) = (H/2) \cdot (1 - X^2 / Rbp^2)$$

$$= (H/2) - H \cdot X^2 / (2 \cdot Rbp^2) \quad \ldots(5)$$

式(5)係表示拋物線，而由式(2)與式(5)得：

$$C_1 = H / (2 \cdot Rbp^2)$$

$$C_2 = H / 2 \quad \ldots(6)$$

即，採用可滿足於式(6)的拋物線為準線的拋物柱面25之一部分切切割成圓形的形狀時，可使雙頭活塞6圓滑地做往復運動。

圖2為波形凸輪20從驅動軸線$L_0$方向的後面（凸輪面20A方向）觀看的圖（本實施例中，波形凸輪20的前後面係為同一形狀，因而在此省略對波形凸輪20前面之說明）。在嵌入上述驅動軸1的輪轂16與凸輪面20A之間，形成有環狀之退讓槽27，28。在凸輪面20A最下位$20A_{22}$附近之退讓槽28係向外周側變位，其寬度比最上位$20A_{11}$附近的退讓槽27寬度更為擴大。又在凸輪面20A上，與最下位$20A_{22}$附近的退讓槽28相面對的，在波形凸輪20之外周側形成退讓面29。因而，在形成有退讓槽28及退讓面29的最下位$20A_{22}$附近之凸輪面20A寬度$V_2$比最上位$20A_{11}$附近之凸輪面20A寬度$V_1$為狹窄。又，凸輪面20A的寬度$V_1$比滑履23,24的滑接平面23b,24b的寬度為狹窄。

以下，將如上述構成的波形凸輪式壓縮機之作用說明



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 9 ）

之。

隨著驅動軸1的旋轉，而波形凸輪20旋轉時，由於波形凸輪20的凸輪作用，經介由滑履23,24使雙頭活塞6在膛室3a,4a內做往復運動。適時，隨著雙頭活塞6的從上死點位置移動到下死點位置，冷媒瓦斯由吸入室14被吸入於膛室3a,4a。而隨著雙頭活塞6的從下死點位置移動到上死點位置，被吸入在膛室3a,4a內的冷媒瓦斯被壓縮，吐出於吐出室15。

在雙頭活塞6的往復運動中，滑履23,24的滑接平面23b,24b係經常對波形凸輪20的凸輪面20A,20B相對轉動。在波形凸輪20的凸輪面20B之周期變位曲線$F_2$由於可滿足上述條件，其對周期變位曲線$F_1$有$\pi/2$之相位偏移，周期變位曲線$F_1$與$F_2$在Z軸方向（即驅動軸方向）的間隔，在任何地方都成為一定值。

以下，說明上述波形凸輪20之製造方法。

波形凸輪20係先以壓鑄法成形等的鑄造加工成形之。其次，以切削加工除去毛邊以及在所定位置鑽位等。而最後以磨削加工磨削凸輪面20A，20B。

如圖6，本實施例磨削加工用的杯形磨輪30，係設有使用面之端面31，而其外徑比波形凸輪20的外徑為大之直杯形磨輪。磨輪軸32係裝在數位控制銑床之旋轉軸（圖未示）上。杯形磨輪30係與數位控制銑床的旋轉軸之動作連動地旋轉及升降移動。搖動檯33裝在數位控制銑床的檯（圖未示）上。搖動檯33係插入於可嵌入驅動軸1



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（10）

的波形凸輪20之輪轂16中。又，波形凸輪20對於搖動檯30不能轉動。搖動檯33以旋轉軸34為中心，在同圖中可向順時針方向及反時針方向搖動。上述波形凸輪20係被支承在搖動床33上，其通過凸輪面20A上的各最上位$20A_{11}$之Y軸係與旋轉軸34之軸線$L_5$成為平行之狀態。

磨削凸輪面20A時，首先在磨輪軸32旋轉狀態下，下降杯形磨輪30，使其使用面31接觸於凸輪面20A。這時，調整搖動檯33的傾斜角，使其用面31可接觸於凸輪面20A的一邊最下位$20A_{22}$附近位置。在此狀態下，再將磨輪30只下降所定量，向凸輪面20A磨削（參照圖6）。從此狀態起，將搖動檯33在同圖中一面向反時針方向滾動，一面向水平方向移動，並使杯形磨輪30徐徐上升，以使杯形磨輪30的磨削量為一定值。而當凸輪面20A與杯形磨輪20的接觸部位到達對應上死點部位時，再度使杯形磨輪30徐徐下降。即凸輪面20A與杯形磨輪30的接觸部位到達最上位$20A_{11}$時，再度使杯形磨輪30徐徐下降。又，當凸輪面20A與杯形磨輪30的接觸部位到達另一最下位$20A_{22}$（參照圖7）時，使杯形磨輪30上升，以使杯形磨輪30背離凸輪面20A，完成凸輪面20A的磨削，磨削凸輪面20B時，也與上述磨削凸輪面20A同樣方法進行。

又，於磨削凸輪面20A，20B時，杯形磨輪30的升降移動又搖動檯33的滾動移動之一連串動作，係依據預先設定的加工程序，自動控制之。

如上述構成之本實施例波形凸輪式壓縮機，係具如



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 11 ）

下之效果。

(1)使形成在對應於下死點部位的凸輪面20A，20B內周側之退讓槽27向外周側變位，以形成比該退讓槽27更向外周側擴大的退讓槽28。又，與該退讓槽28相面對的，在凸輪面20A，20B之外周側形成退讓槽29。即，本實施例中，使最下位$20A_{22}$，$20B_{22}$的凸輪面20A，20B之寬度$V_2$比最上位$20A_{11}$，$20B_{11}$的凸輪面20A，20B之寬度$V_1$為狹窄。

由此，可去掉波形凸輪20多餘部分，可使波形凸輪20輕量化，而得圓滑之壓縮動作。又對應於下死點部位的凸輪面20A,20B之寬度$V_2$形成的較狹窄，可使凸輪面20A,20B與杯形磨輪30之接觸面積減少。結果，可延長磨輪30之壽命。

本實施例中，雖使凸輪面20A,20B的最下位$20A_{22}$，$20B_{22}$之寬度$V_2$縮小，但作用於凸輪面20A,20B的最下位$20A_{22}$、$20B_{22}$之滑履23，24來的推壓力較小。即一頭的雙頭活塞6從下死點位置要移動到上死點位置時，吸入在膛室3a,4a內的冷媒瓦斯及到壓縮。而雙頭活塞6在上死點位置附近時，膛室3a,4a的內壓力為最大，因而經介由滑履23,24作用於凸輪面20A,20B的反壓縮力為最大。因而，在最上位$20A_{11}$,$20B_{11}$的凸輪面20A,20B之寬度$V_1$宜與滑履23,24的滑接平面23b,24b之寬度大致相等。

然而，在吸入冷媒瓦斯時，膛室3a,4a的內壓成為負壓經介由滑履23,24作用於凸輪面20A,20B之反推力可以



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（12）

專利代理師

忽視。因而，使最下位20A$_{22}$，20B$_{22}$的凸輪面20A,20B之寬度V$_2$比最上位20A$_{11}$，20B$_{11}$的寬度V$_1$為狹窄，並無任何不妥之處。

(2)凸輪面20A,20B的磨削，係使用其使用面31設在端面的杯形磨輪30。由此，可使作用於磨輪軸32的力矩較小，可抑制磨輪軸32的彎曲，可高精度磨削凸輪面20A,20B，製造出高壓縮效率之波形凸輪式壓縮機。

(3)使用其直徑比波形凸輪20的外徑為大的杯形磨輪30，因而如圖8網格部分所示，可以同時磨削以X軸為中心的左右對稱2個部位。結果，可確實的形成以X軸為中心的左右對稱形狀(同尺寸及同表面粗糙度)之波形凸輪20，且可大幅縮短磨削時間。

又，本發明也可為如下之構成。

(1)上述實施例係將本發明由具有以柱面形成的波形凸輪20之波形凸輪壓縮機予以具體化，唯也可由具有凸輪面為凹曲面及凸曲面之波形凸輪式壓縮機來予以具體化。又也可由具有波形凸輪的前後面為不同形狀的波形凸輪壓縮機來予以具體化。即無論在那一波形凸輪壓縮機中，只要使波形凸輪最下位的凸輪面寬度形成較為狹窄，就可達成本發明目的之延長磨輪壽命。

(2)只要是磨輪的使用面寬度大於凸輪面20A,20B的寬度V$_1$,V$_2$，且磨輪軸32配置在與凸輪面20A，20B成正交方向，則磨輪外徑不一定要比波形凸輪20外徑為大。即以這種磨輪磨削凸輪面20A,20B也可防止磨輪軸的彎曲



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（13）

，可得本發明目的之凸輪面高精度磨削加工。

〔發明之效果〕

依本發明申請專利範圍第1～3項時，其波形凸輪的凸輪面係只以由凸曲面所成的柱面所構成，因而，於凸輪面的磨削加工時，可抑制作用於磨輪的磨削阻力之變化，可得更高精度之波形凸輪，其對於凸輪面之磨削加工時，可減少凸輪面與磨輪之接觸面積，進而延長磨輪壽命，又可得波形凸輪之輕量化。

依本發明申請專利範圍第4項時，可更加縮小對應於下死點位置之凸輪面寬度，可更延長磨輪之壽命。

〔附圖簡單說明〕

圖1：本發明具體化的一實施例之壓縮機整體斷面圖。

圖2：圖1中I-I線斷面圖。

圖3：以柱面構成之波形凸輪斜視圖。

圖4：拋物柱面之概略斜視圖。

圖5：周期變位曲線之概略模式圖。

圖6：磨削波形凸輪時，磨輪及搖動檯之側面圖。

圖7：從圖6狀態使搖動檯轉動後的狀態之側面圖。

圖8：波形凸輪磨削狀態斜視圖。

圖9：以往的具有凹曲面、凸曲面波形凸輪磨削時之平面圖。

圖10(a)：磨削凸曲面時，波形凸輪及磨輪之部分斷面圖，



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（14）

圖10：磨削凹曲面時，波形凸輪及磨輪之部分斷面圖。

圖11：使用磨面之以往波形凸輪斜視圖。

〔符號說明〕

1...驅動軸，　　20...波形凸輪，

20A,20B...凸輪面，

$20A_{11}$,$20B_{11}$：凸輪面最上位（對應於上死點部位），

$20A_{22}$,$20B_{22}$：凸輪面最下位（對應於下死點部位），

6...雙頭活塞，　　27...退讓槽，

28..退讓槽，　　29...退讓面，

23,24...滑履，23a,24a...成為球面之嵌合球面，

23b,24b...成為滑動面之滑動平面，30...磨輪，

31...使用面，　　32...磨輪軸，

$L_o$...成為中心軸線之驅動軸線，

$V_1$...最上位附近的凸輪面之寬度，

$V_2$...最下位附近的凸輪面之寬度。



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

修正 本86年2月4日
補充

A8
B8
C8
D8

## 六、申請專利範圍

第84110409號「波形凸輪式壓縮機㈠」專利案

（86年2月4日修正）

六申請專利範圍：

1.一種波形凸輪式壓縮機，其係由固定在驅動軸的波形凸輪之旋轉，使繫住在波形凸輪的凸輪面之活塞做往復運動者，其特徵為：

該波形凸輪之凸輪面係只以由凸曲面所成之柱面所構成，而將波形凸輪從中心軸方向投影在與該波形凸輪中心軸線成正交的假想平面上時，其波形凸輪的對應於下死點部位之凸輪面寬度係比對應於上死點部位之凸輪面寬度為狹窄者。

2.如申請專利範圍第1項之波形凸輪式壓縮機，其中

上述波形凸輪中，其對應於下死點部位的凸輪面內周側之退讓槽係向外周側變位，以使其對應於下死點部位的凸輪面寬度比對應於上死點部位的凸輪面寬度為狹窄者。

3.如申請專利範圍第1項之波形凸輪式壓縮機，其中

上述波形凸輪中，其對應於下死點部位的凸輪面外周側之退讓面係向內周側變位，以使其對應於下死點部位的凸輪面寬度比對應於上死點部位的凸輪面寬度為狹窄者。

4.如申請專利範圍第1至3項中任一項之波形凸輪式壓縮機，其中



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

## 六、申請專利範圍

其係具有具備球面及可滑接於上述凸輪面的滑動面之滑履介於上述活塞與凸輪面之間，且對於下死點部位的凸輪面寬度係比滑履的滑動面寬度為狹窄者。



（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）