

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91102222

※申請日期：97.1.21

※IPC 分類：F25B 1/04(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

F04C 29/06 (2006.01)

旋轉式壓縮機

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商大金工業股份有限公司

DAIKIN INDUSTRIES, LTD.

代表人：(中文/英文)

岡野 幸義

OKANO, YUKIYOSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府大阪市北區中崎西2丁目4番12號梅田中心大樓

UMEDA CENTER BLDG, 4-12, NAKAZAKI-NISHI 2-CHOME, KITA-

KU, OSAKA-SHI, OSAKA 530-8323, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 小川 步
OGAWA, AYUMI
2. 谷和 弘通
TANIWA, HIROYUKI
3. 甲斐田 寛仁
KAIDA, HIROHITO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年01月24日；特願2007-014177

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

在本發明之旋轉式壓縮機中，第2消音器(17A)具有杯子形狀，具有以曲軸為中心，被對稱地配置於由第1消音器噴出口(16a、16b)之位置起相異90度之方向，由第2消音器曲軸孔(17h)起朝向外方之半圓弧形狀之缺口區域(n1、n2)。藉此，可提供一種不會阻礙潤滑油沿著外殼之內壁面返回貯油部之流動，提供具備具有可噴出壓縮氣體之噴出口構造之第2消音器之旋轉式壓縮機。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

17A	第2消音器
17h	第2消音器曲軸孔
17t	傾斜面
n1、n2	缺口區域

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於旋轉式壓縮機，更特定地言之，係關於旋轉式壓縮機之構造之改良者。

【先前技術】

<旋轉式壓縮機之全體構成>

參照圖3至圖5，說明旋轉式壓縮機之全體構成。又，圖3係表示旋轉式壓縮機之全體構成之縱模式圖，圖4係圖3中之IV-IV線箭視剖面圖，圖5係表示在消音器內之壓縮氣體流向之模式圖。

此旋轉式壓縮機具有外殼1，此外殼1具有內部密閉之圓筒形狀。在下端側配設壓縮元件4，在其上方配設驅動壓縮元件4之驅動元件3。在外殼1之上部配設有噴出管2。在外殼1之下端部分形成貯存潤滑油O之貯油部21，在其他空間形成貯存壓縮氣體之貯存空間22。

<壓縮元件4>

壓縮元件4具有橫剖面形狀為圓形之圓柱體室9a之圓柱體9，在此圓柱體9之上下兩面，以複數支貫穿螺栓(省略圖示)緊緊固定中央具有凸台狀之軸承部12a之前頭12、與同樣中央具有凸台狀之軸承部13a之後頭13，藉以使圓柱體室9a呈現密閉狀態。在圓柱體9之圓柱體室9a配置活塞11。此活塞11係藉曲軸7之滾筒10被偏心配置於圓柱體室9a。

<驅動元件3>

驅動元件3具備由定子5與轉子8構成之電動馬達，定子5係被固定支撐於外殼1之內壁面。轉子8係在定子5之內側，於周方向隔著特定之間隙6而被配置成同心圓狀。在轉子8之內側，於軸心周圍可一體旋轉地裝定曲軸7之上半部分，曲軸7之下半部分可旋轉地被嵌插支撐於前頭12及後頭13之軸承部12a、13a。在設於前頭12之噴出口14，設有板簧狀之噴出閥15，可防止壓縮氣體對圓柱體室9a之逆流。

<消音器構造>

在前頭12之軸承部12a周圍，配設有設置成覆蓋噴出口14，並包圍曲軸7之第1消音器16、及設置成覆蓋第1消音器16，並包圍曲軸7之第2消音器17。具備此種雙重消音器構造之旋轉式壓縮機揭示於日本特開平5-013377號公報(專利文獻1)。

如圖4所示，在第1消音器16，設有使曲軸7及包圍曲軸7之前頭12之軸承部12a通過之第1消音器曲軸孔16h、與以曲軸7為中心，被對稱地配置於由噴出口14之位置相異90度之方向之第1消音器噴出口16a、16b。又，在第2消音器17，設有使包圍曲軸7之前頭12之軸承部12a通過之第2消音器曲軸孔17h、與以曲軸7為中心，被對稱地配置於由第1消音器噴出口16a、16b之位置相異90度之方向之第2消音器噴出口17a、17b。

如圖5所示，由噴出口14噴出之壓縮氣體通過第1消音器16之第1消音器噴出口16a、16b，再逐次通過第2消音器17

之第2消音器噴出口17a、17b。藉此，可期待消音器之2階段之消音效果(尤其800 Hz帶之頻帶音之降低)。

在此，第2消音器17之外形形狀如圖3所示，雖具有杯子形狀，但其側面以傾斜區域佔大部分。圖6係表示第2消音器17之平面圖，以斜線表示傾斜區域。第2消音器噴出口17a、17b雖分別設於對向之位置，但卻以包含傾斜部分方式形成孔。此係由於在希望避開傾斜區域而設置第2消音器噴出口17a、17b之情形，第2消音器噴出口17a、17b之開口徑會變小，噴出壓損會增大之故。

如此，欲以包含傾斜部分方式形成第2消音器噴出口17a、17b之情形，第2消音器噴出口17a、17b之一部分會向外殼1側開口。其結果，如圖7之剖面模式圖所示，由第2消音器噴出口17a、17b噴出之壓縮氣體會向外殼1噴出(圖中箭號G1方向)。

在此，由第2消音器噴出口17a、17b噴出之壓縮氣體中，不僅氣體，也含有潤滑油，在噴向設於外殼1之上部之噴出管2之間，壓縮氣體與潤滑油被分離。其後，如圖7所示，潤滑油被分離後之壓縮氣體由噴出管2被噴出(圖中箭號G2方向)。另一方面，由壓縮氣體被分離之潤滑油會沿著外殼1之內壁面回到貯油部21(圖中箭號O1方向)。

但，如上所述，由第2消音器噴出口17a、17b噴出之壓縮氣體會向外殼1噴出(圖中箭號G1方向)，壓縮氣體之噴出方向(G1方向)與潤滑油之回流方向(O1方向)會在外殼1之內壁面激碰。其結果，令人擔心會阻礙在外殼1內部之

潤滑油之回流。

專利文獻1：日本特開平5-013377號公報

【發明內容】

發明所欲解決之問題

本發明所欲解決之問題在於由第2消音器噴出口噴出之壓縮氣體之噴出方向與潤滑油之回流方向會在外殼之內壁面激碰，導致阻礙在返回貯油部之潤滑油之回流。因此，為解決上述問題，本發明之目的在於：可提供一種為了不阻礙沿著外殼之內壁面返回貯油部之潤滑油流，而具備具有可噴出壓縮氣體之噴出口構造之第2消音器之旋轉式壓縮機。

解決問題之技術手段

依據本發明之旋轉式壓縮機係包含：旋轉壓縮元件，其係隨著曲軸之旋轉而壓縮氣體；噴出口，其係噴出由上述旋轉壓縮元件所壓縮之氣體；及消音器，其係設置成覆蓋上述噴出口並包圍上述曲軸，且具備以下之構成：

在上述消音器設有：消音器曲軸孔，其係供上述曲軸通過；及消音器噴出區域，其係用於使由上述噴出口噴出之壓縮氣體向上述曲軸之外表側噴出。

發明之效果

依據基於本發明之旋轉式壓縮機，在消音器設有使壓縮氣體向曲軸之外表側噴出用之消音器噴出區域。如此，採用使壓縮氣體向曲軸之外表側噴出之構成，可抑制朝向噴出管之壓縮氣體流沿著外殼之內壁面，而使其沿著曲軸之

外表側及驅動元件之周圍。此係由於使壓縮氣體向曲軸之外表側噴出，壓縮氣體一面沿著曲軸之外表面及驅動元件，一面流動之性質(柯安達效應；附壁效應)具有支配性之故。

其結果，可抑制流向噴出管之壓縮氣體流阻礙潤滑油沿著外殼之內壁面而返回貯油部之流動，使潤滑油可沿著外殼之內壁面而圓滑地返回貯油部。

例如，作為消音器噴出區域，採用在消音器之俯視中，由曲軸孔朝向半徑方向之外方之缺口區域，可使消音器上部之平面部充分確保噴出面積而使壓縮氣體向曲軸之外表側噴出。

【實施方式】

以下，一面參照圖1及圖2，一面說明依據本發明之旋轉式壓縮機之實施型態。又，圖1係本實施型態之旋轉式壓縮機所採用之第2消音器17A之平面圖，圖2係表示裝入本實施型態之第2消音器17A之旋轉式壓縮機中之壓縮氣體流及潤滑油流之剖面模式圖。

又，本實施型態之旋轉式壓縮機之基本的構成係與利用圖3及圖4說明之具有雙重消音器構造之旋轉式壓縮機之構成相同，屬於包含：隨著曲軸7之旋轉而壓縮氣體之旋轉壓縮元件4、噴出旋轉壓縮元件4所壓縮之氣體之噴出口14、設置成覆蓋噴出口14，並包圍曲軸7之第1消音器16、及設置成覆蓋第1消音器16，並包圍曲軸7之第2消音器17A之旋轉式壓縮機。

又，在第1消音器16，設有使前述曲軸7通過之第1消音器曲軸孔16h、與以曲軸7為中心，被對稱地配置於由噴出口14之位置相異90度之方向之第1消音器噴出口16a、16b。

因此，在以下之說明中，關於與利用圖3及圖4說明之具有雙重消音器構造之旋轉式壓縮機同一或相當部分，附以同一參照符號，重複之說明不予重複，僅將本發明之特徵的構成部分詳細說明於以下。

首先，參照圖1，本實施型態之第2消音器17A具有杯子形狀，且具有使曲軸7及包圍曲軸7之前頭12之軸承部12a通過之第2消音器曲軸孔17h、與以曲軸7為中心，被對稱地配置於由第1消音器噴出口16a、16b之位置相異90度之方向，在第2消音器17A之俯視中，由第2消音器曲軸孔17h面向半徑方向之外方之半圓弧形狀之缺口區域n1、n2。

如此，設有由第2消音器曲軸孔17h面向半徑方向之外方之缺口區域n1、n2時，如圖2所示，由第1消音器噴出口16a、16b噴出之壓縮氣體可藉設於第2消音器17A之傾斜面17t及半圓弧形狀之缺口區域n1、n2，向曲軸7之外表側噴出壓縮氣體(圖中箭號G1方向)。

其結果，壓縮氣體依據沿著曲軸7之外表側流動之性質(柯安達效應)(圖2中箭號G1方向)，可在沿著曲軸7之外表側及驅動元件3之周圍之狀態噴向噴出管2(圖2中箭號G2方向)。

藉此，可抑制噴向噴出管2之壓縮氣體流動阻礙沿著外

殼 1 之內壁面而流回貯油部之潤滑油流動(圖 2 中箭號 O1 方向)，使潤滑油可沿著外殼 1 之內壁面而圓滑地流回貯油部 21。

又，在設有由第 2 消音器曲軸孔 17h 面向外方之缺口區域之構成中，在第 2 消音器 17A 之上面之平面部可確保充分之噴出面積(缺口面積)，故亦可抑制噴出之壓縮氣體之壓損之發生。

又，在本實施型態中，說明作為由第 2 消音器曲軸孔 17h 面向外方之缺口區域之形狀，採用半圓弧形狀之情形，但，缺口區域之形狀並不限定於半圓弧形狀，也可採用三角形形狀、多角形狀等其他種種形狀，只要能構成使由第 1 消音器噴出口 16a、16b 噴出之壓縮氣體沿著曲軸 7 之外表面噴出用之區域，任何形狀均無妨。又，在設置缺口區域之數量上，並不限定於 2 處，可依照要求之消音效果，設置缺口區域 1 處或 3 處以上。

另外，在本實施型態中，說明將本發明適用於具有雙重消音器構造之旋轉式壓縮機之情形，但本發明之適用範圍並不限定於具有雙重消音器構造之旋轉式壓縮機。例如，從被要求之消音效果之觀點，即使在採用單層消音器構造之旋轉式壓縮機之情形，作為使由設於前頭 12 之噴出口 14 噴出之壓縮氣體向曲軸 7 之外表側用之消音器噴出區域之一例，採用半圓弧形狀之缺口區域 n1、n2 時，也可獲得與上述實施型態同樣之作用效果。又，在設置之數量上，也不限定於 2 處，可設置消音器噴出區域 1 處或 3 處以上。

因此，本次揭示之上述實施型態應屬對所有點所作之例示，而非限制性之說明。本發明之技術的範圍在於由申請專利範圍所界定，且包含與申請專利範圍之記載均等之意涵及範圍內之所有變更。

【圖式簡單說明】

圖1係依據本發明之實施型態之旋轉式壓縮機所採用之第2消音器之平面圖。

圖2係表示裝入依據本發明之實施型態之第2消音器之旋轉式壓縮機之壓縮氣體流向、及潤滑油流向之剖面模式圖。

圖3係表示先前技術之旋轉式壓縮機之構造之縱模式圖。

圖4係圖3中IV-IV線箭視剖面圖。

圖5係消音器內之壓縮氣體流向之模式圖。

圖6係表示先前技術之第2消音器之平面圖。

圖7係表示先前技術之旋轉式壓縮機之壓縮氣體流向、及潤滑油流向之剖面模式圖。

【主要元件符號說明】

1	外殼
2	噴出管
3	驅動元件
4	壓縮元件
5	定子
7	曲軸

8	轉子
9	圓柱體
9a	圓柱體室
10	滾筒
11	活塞
12	前頭
12a、13a	軸承部
13	後頭
14	噴出口
15	噴出閥
16	第1消音器
16a、16b	第1消音器噴出口
16h	第1消音器曲軸孔
17、17A	第2消音器
17a、17b	第2消音器噴出口
17h	第2消音器曲軸孔
21	貯油部
22	貯存空間
n1、n2	缺口區域

十、申請專利範圍：

1. 一種旋轉式壓縮機，其係包含：旋轉壓縮元件(4)，其係隨著曲軸(7)之旋轉而壓縮氣體；噴出口(14)，其係噴出由前述旋轉壓縮元件(4)所壓縮之氣體；及消音器(17A)，其係設置成覆蓋前述噴出口(14)並包圍前述曲軸(7)；且

在前述消音器(17A)設有：消音器曲軸孔(17h)，其係供前述曲軸(7)通過；及消音器噴出區域(n1、n2)，其係用於使由前述噴出口(14)噴出之壓縮氣體向前述曲軸(7)之外表側噴出；

於俯視觀看前述消音器(17A)時，

前述消音器噴出區域(n1、n2)係自前述曲軸孔(17h)朝向半徑方向之外側且呈對稱配置之缺口區域(n1、n2)；

前述消音器(17A)包含：

用以朝向前述曲軸(7)之外表側噴出之消音器傾斜面(17t)；及

前述消音器(17A)上部之平面部；

前述缺口區域(n1、n2)係設置於前述平面部；且

可藉由前述傾斜面(17t)及前述缺口區域(n1、n2)，向前述曲軸(7)之外表側噴出壓縮氣體，藉此，可抑制噴向噴出管(2)之壓縮氣體的流動阻礙沿著外殼(1)之內壁面而流回貯油部(21)之潤滑油流動，且使潤滑油沿著前述外殼(1)之內壁面而圓滑地流回前述貯油部(21)。

2. 如請求項1之旋轉式壓縮機，其中前述消音器係包含：

101.12.11
日 修正本 頁

第1消音器(16)，其係設置成覆蓋前述噴出口(14)並包圍前述曲軸(7)；及第2消音器(17A)，其係設置成覆蓋前述第1消音器(16)並包圍前述曲軸(7)；

在前述第1消音器(16)設有供前述曲軸(7)通過之第1消音器曲軸孔(16h)與第1消音器噴出口(16a、16b)；

在第2消音器(17A)設有：第2消音器曲軸孔(17h)，其係供前述曲軸(7)通過；及第2消音器噴出區域(n1、n2)，其係用於使向前述曲軸(7)之外表側噴出而作為前述消音器噴出區域(n1、n2)。

3. 如請求項2之旋轉式壓縮機，其中前述第1消音器噴出口(16a、16b)係以前述曲軸(7)為中心，被對稱地配置於由前述噴出口(14)之位置起相異90度之方向；

前述第2消音器噴出區域(n1、n2)係以前述曲軸(7)為中心，被對稱地配置於由前述第1消音器噴出口(16a、16b)之位置起相異90度之方向。

十一、圖式：

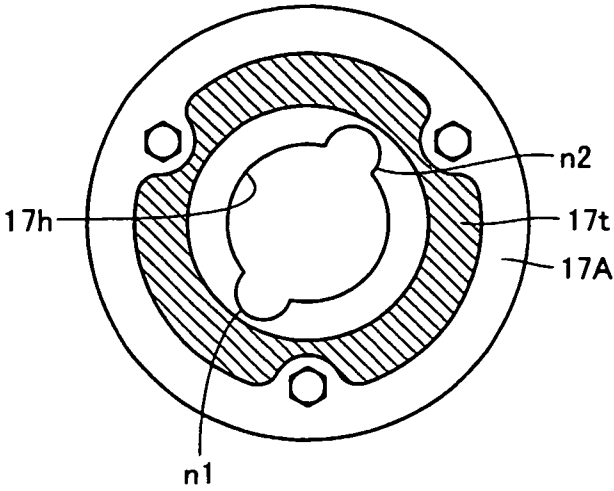


圖 1

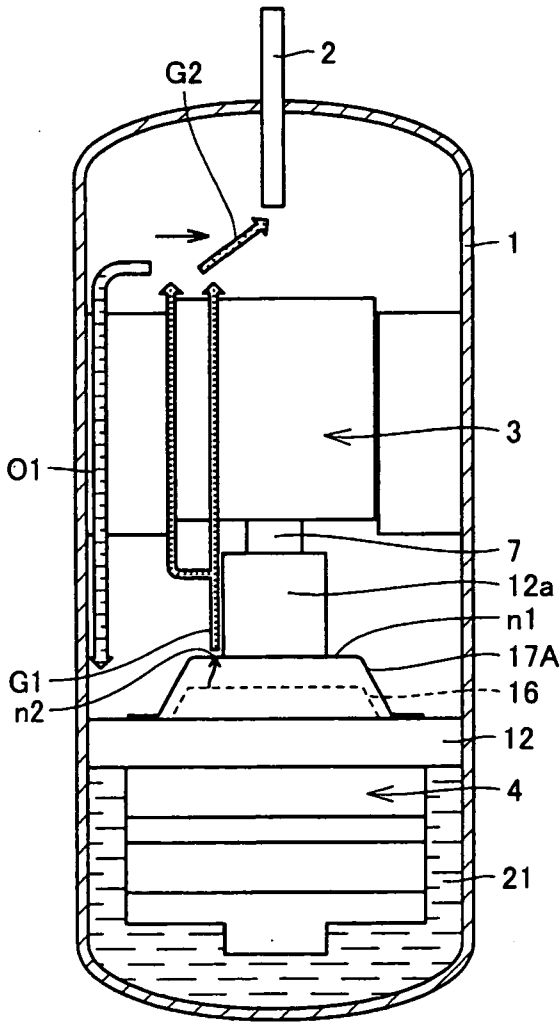
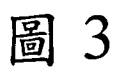


圖 2



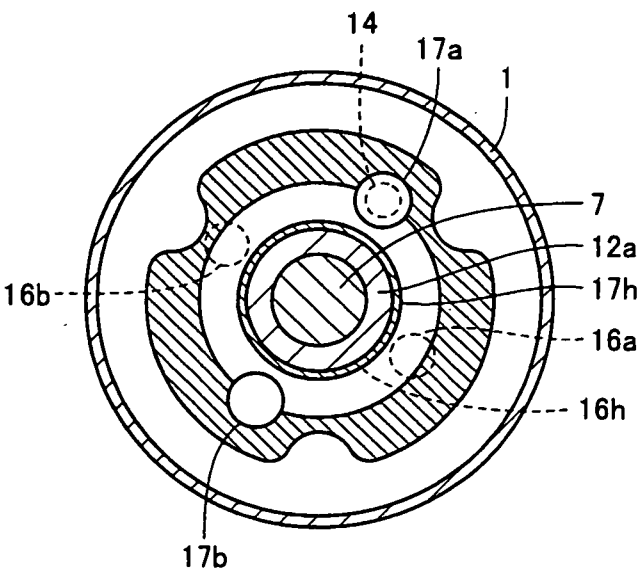


圖 4

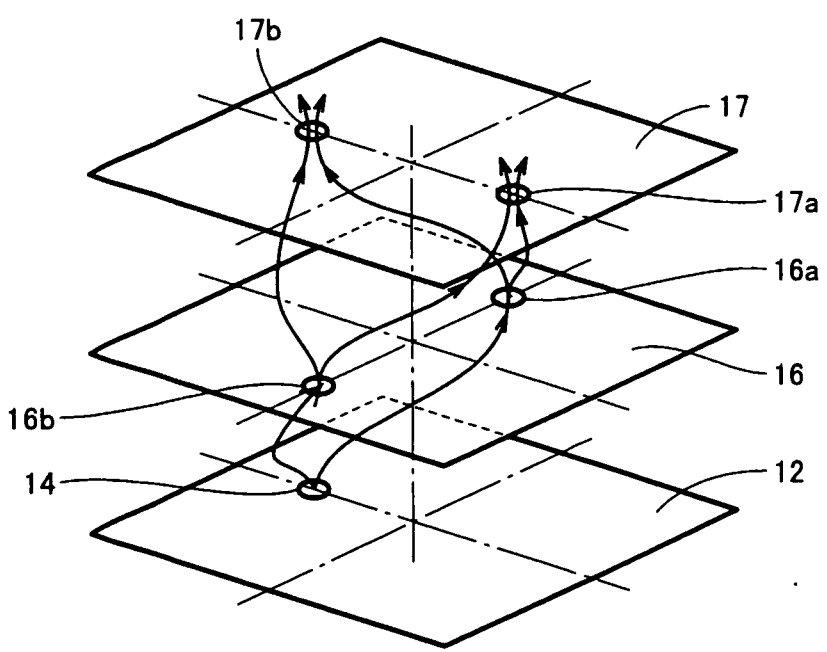


圖 5

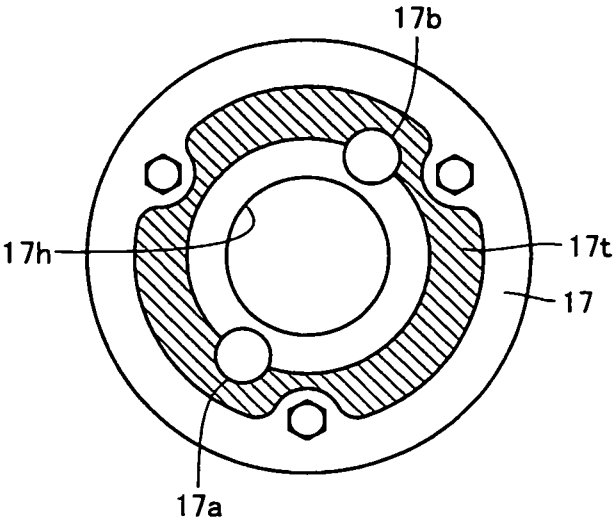


圖 6

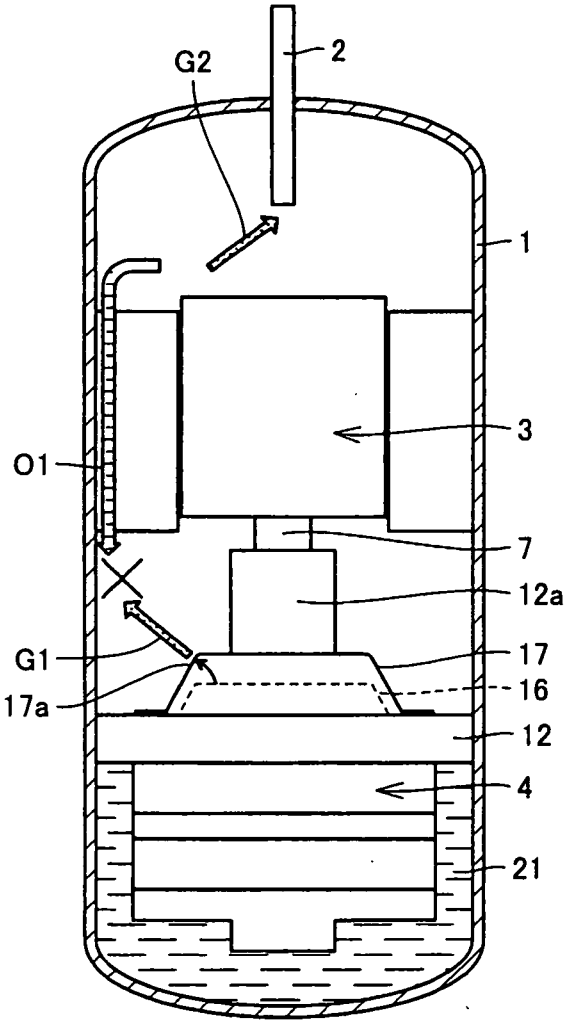


圖 7