



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I550190 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：103114591

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 22 日

(51) Int. Cl. : **F04B53/16 (2006.01)**

(71) 申請人：周文三 (中華民國) JHOU, WEN SAN (TW)

臺南市安定區安定 410 號之 2

(72) 發明人：周文三 JHOU, WEN SAN (TW)

(74) 代理人：蘇松坤

(56) 參考文獻：

TW M272874

TW M472005

CN 103410704A

US 2004/0105766A1

審查人員：施文彬

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：8 共 20 頁

(54) 名稱

減重型空氣壓縮機

AIR COMPRESSOR OF WEIGHT-REDUCTION TYPE

(57) 摘要

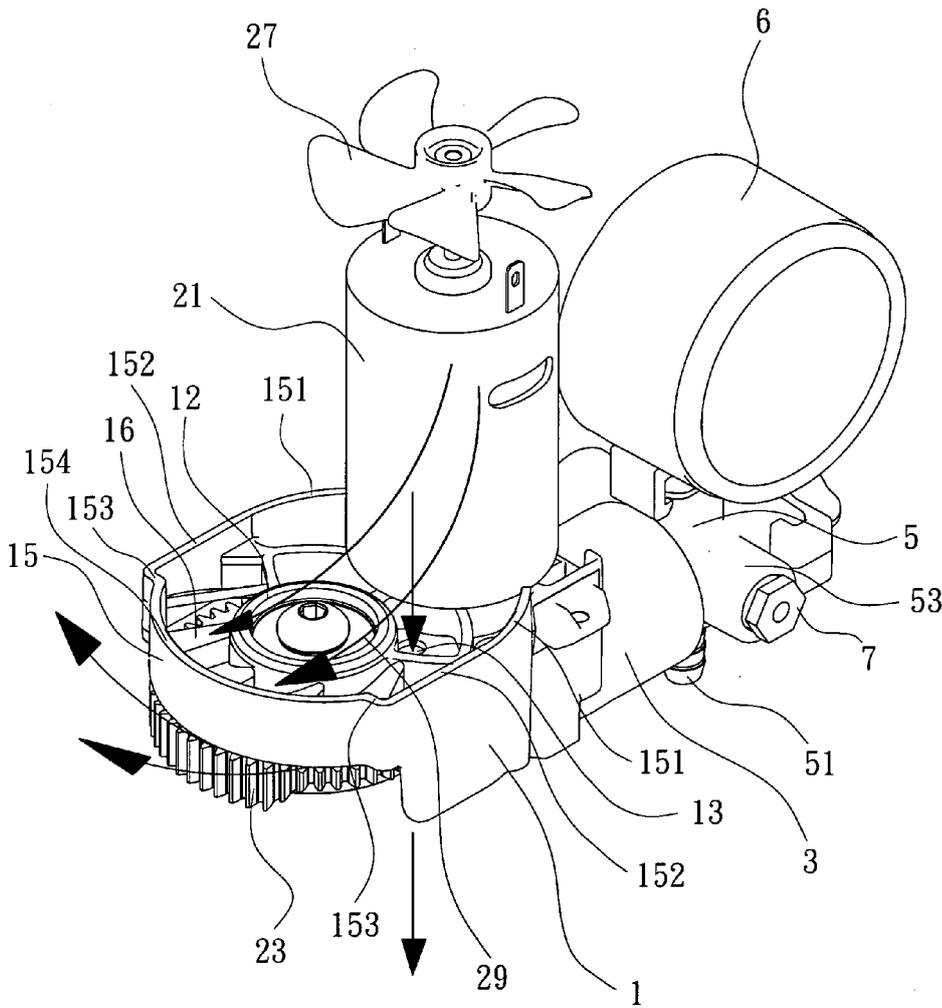
本發明係提供一種減重型空氣壓縮機，尤其是指一種用在固定動力機構之主架體與軸承為一體成型之設計，使空氣壓縮機之活塞體在汽缸內進行高頻率運作時，軸承能夠恆固在主架體上而不會造成空轉或脫落的現象，且汽缸與主架體為一體成型之塑膠材質結構者，於主架體邊緣係具有一集風周壁，其可利於氣流導入並作為軸承散熱之作用，致使活塞體在汽缸內進行往復運動時所產生的熱能快速降低，而極具使用安全性，在非金屬材質之設計下復具有縮減製造成本的經濟效益及可讓整體空氣壓縮機具有車載時減輕重量的使用優點。

The present invention relates to an air compressor of weight-reduction type and, more particularly, to a compressor design, wherein the main frame and bearings are formed integrally, so that when the piston performs reciprocating motion within the cylinder at high frequencies, the bearings can be firmly fixed on the main frame without nonfunctioning or falling off. Furthermore, the cylinder and the main frame are integrally formed using plastic material. The main frame is further provided with a wind collecting hood to facilitate admitting of airflow for dissipating heat generated by the bearings, so as to rapidly reduce the accumulated heat energy during the reciprocating motion of the piston, thereby increasing the safety of operation. Besides, with the use of non-metal material, the manufacturing cost and the weight of the air compressor can be reduced.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- (1) . . . 主架體
- (12) . . . 第二定位部
- (13) . . . 導流孔
- (15) . . . 集風周壁
- (151) . . . 弧壁
- (152) . . . 縱壁
- (153) . . . 短壁
- (154) . . . C型弧壁
- (16) . . . 支架
- (21) . . . 馬達
- (23) . . . 大齒輪
- (27) . . . 散熱扇葉
- (29) . . . 軸承
- (3) . . . 汽缸
- (5) . . . 儲氣座
- (51)(53) . . . 歧管
- (6) . . . 壓力顯示錶
- (7) . . . 安全閥



第一圖



103. 8. 22 修正 本  
年 月 日

申請日: 103. 4. 22

IPC分類: F04B<sup>53</sup>/<sub>16</sub> (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 減重型空氣壓縮機

【英文發明名稱】 air compressor of weight-reduction type

公告本

【中文】 本發明係提供一種減重型空氣壓縮機，尤其是指一種用在固定動力機構之主架體與軸承為一體成型之設計，使空氣壓縮機之活塞體在汽缸內進行高頻率運作時，軸承能夠恆固在主架體上而不會造成空轉或脫落的現象，且汽缸與主架體為一體成型之塑膠材質結構者，於主架體邊緣係具有一集風周壁，其可利於氣流導入並作為軸承散熱之作用，致使活塞體在汽缸內進行往復運動時所產生的熱能快速降低，而極具使用安全性，在非金屬材質之設計下復具有縮減製造成本的經濟效益及可讓整體空氣壓縮機具有車載時減輕重量的使用優點。

【英文】 The present invention relates to an air compressor of weight-reduction type and, more particularly, to a compressor design, wherein the main frame and bearings are formed integrally, so that when the piston performs reciprocating motion within the cylinder at high frequencies, the bearings can be firmly fixed on the main frame without nonfunctioning or falling off. Furthermore, the cylinder and the main frame are integrally formed using plastic material. The main frame is further provided with a wind collecting hood to facilitate admitting of airflow for dissipating heat generated by the bearings, so as to rapidly reduce the accumulated heat energy during the reciprocating motion of the piston, thereby increasing the safety of operation. Besides, with the use of non-metal material, the manufacturing cost and the weight of the air compressor can be reduced.

【指定代表圖】 第(一)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- (1)主架體
- (12)第二定位部
- (13)導流孔
- (15)集風周壁
- (151)弧壁
- (152)縱壁
- (153)短壁
- (154)C型弧壁
- (16)支架
- (21)馬達
- (23)大齒輪
- (27)散熱扇葉
- (29)軸承
- (3)汽缸
- (5)儲氣座
- (51) (53)歧管
- (6)壓力顯示錶
- (7)安全閥

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 減重型空氣壓縮機

【英文發明名稱】 air compressor of weight-reduction type

### 【技術領域】

【0001】 本發明係為一種減重型空氣壓縮機，尤其是指一種用在固定動力機構之主架體與軸承為一體成型之設計，使空氣壓縮機之活塞體在汽缸內進行高頻率運作時，軸承能夠恆固在主架體上而不會造成空轉或脫落的現象，且汽缸與主架體為一體成型之塑膠材質結構者，在非金屬材質之設計下復具有縮減製造成本的經濟效益及可讓整體空氣壓縮機具有車載時減輕重量的使用優點。

### 【先前技術】

【0002】 參閱第六圖及第七圖，顯示一習用的空氣壓縮機8，該空氣壓縮機8包含一基座81、結合在該基座上的一壓縮筒82、組裝在該基座上的一馬達83及可受該馬達83帶動而在該壓縮筒82內作往復運動的一活塞體84。透過馬達83帶動活塞體在壓縮筒82內作往復運動以完成氣體的吸入、壓縮及加壓氣體的排出。

【0003】 一般而論，習用空氣壓縮機8的馬達83係藉由一齒輪機構85及一曲柄機構的傳動來驅使活塞體作往復運動。該齒輪機構85包含裝設在馬達83心軸831上的第一齒輪（原動齒輪）851及與第一齒輪851相嚙合的一第二齒輪（從動齒輪）852，而曲柄機構包含一重力塊861、一軸桿862及一連桿863，軸桿862的一端穿過第二齒輪852並安裝在基座81上所設之一軸孔810內，於軸孔810內通常設有一軸承811，軸承811為全圓形之形狀構造，且連桿863之一端係樞設於活塞體之活塞桿841的一末

端842上的圓孔843，由於連桿863相對於軸桿862係為偏心，當第二齒輪852受第一齒輪851帶動時，活塞體就會在壓縮筒82內作往復運動。

【0004】然而，習用空氣壓縮機8之活塞體在壓縮筒82內作往復運動的過程中，常常會有變形運動的產生，以致影響空氣壓縮機的效率及降低該空氣壓縮機的使用壽命。經發明人深入研究之後，發現原因之一來自於壓縮筒82與基座81之間的距離過長造成，亦即，如第七圖所示，因為齒輪機構85設在壓縮筒82與基座81之間的緣故，在壓縮筒82之中心與基座81內側緣之間具有一較長的距離（D），由於該較長距離（D）的存在，造成連桿863之離心方向的運動會大大地影響軸桿862的轉動，使得當活塞體在進行往復運動時，提供軸桿862安裝的軸孔810之內壁會因受力不平均而在某一點先形成磨損，又當軸孔810磨損之後，該軸桿862的旋轉（如第八圖之標號A所示）便形成非定點圓心之運動，一旦產生此種現象，該連桿863的旋轉（如第八圖之標號C所示）亦隨著形成非圓形之運動，進而使得活塞體之閥頭在壓縮筒82內進行往復運動時便會產生變形運動（如第七圖之虛線所示），導致活塞體的閥頭及軸孔內的軸承容易破壞，壽命降低。

#### 【發明內容】

【0005】本發明人有鑑於此，乃悉心從事設計，於今有本發明產生。緣此，本發明之主要目的在提供一種可提高活塞體運動穩定性的減重型空氣壓縮機，該空氣壓縮機具有一用在固定動力機構之主架體，該主架體與軸承為一體成型之設計，而一可供活塞體進行往復式運動之汽缸與主架體為一體成型之塑膠材質結構者，藉以改善上述習用空氣壓縮機的缺點，進而提高空氣壓縮機及活塞體的使用壽命，且在非金屬材質之設計下復具有縮減製造成本的經濟效益及可讓整體空氣壓縮機具有車載時減輕重量的使用優點。

【0006】本發明之次要目的，其係提供一種減重型空氣壓縮機，該空氣壓縮機所設置之主架體之二定位部之間的左、右二側設有導流孔，其可軸向地將散熱扇葉所產生之空氣氣流導入，且主架體之左、右邊的上側邊緣至側緣具有一弧壁及一縱壁係框圍呈一倒U狀，於倒U狀之二縱壁末端係水平向內延伸出相對應的短壁，二短壁另端再與一C型弧壁相連接而形成一集風周壁，該集風周壁與第二定位部之間係設有複數個放射狀排列之支架，其可利於螺旋向氣流導入，致使活塞體在汽缸內進行往復運動時所產生的熱能快速降低，而極具使用安全性。

● 【0007】本發明之再一目的，其係提供一種減重型空氣壓縮機，該空氣壓縮機所設置之汽缸下方開口端的圓型開口緣係以汽缸中軸線為分界，該汽缸開口緣以汽缸中軸線為分界之一側邊係平行於水平面，而以汽缸中軸線為分界之另一側邊的開口緣則往下延伸出一斜面筒壁，該斜面筒壁之末端面係呈一傾斜面。

【0008】本發明之又一目的，其係提供一種減重型空氣壓縮機，該空氣壓縮機所設置之儲氣座和汽缸一體成型者。

● 【0009】有關本發明為達前述目的所據以實施的具體構造及其功效，茲佐以圖式說明如后。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0010】

第一圖：係本發明之減重型空氣壓縮機之立體圖。

第二圖：係本發明之減重型空氣壓縮機之平面示意圖。

第三圖：係本發明之減重型空氣壓縮機局部剖視平面圖。

第四圖：係本發明之減重型空氣壓縮機前視圖。

第五圖：係本發明之減重型空氣壓縮機剖視平面圖。

第六圖：係習用空氣壓縮機之元件分解略圖。

第七圖：係第六圖之一平面圖，並以假想線顯示活塞桿之運動狀態。

第八圖：係顯示第七圖之軸桿與連桿的旋轉運動示意圖。

### 【實施方式】

【0011】為使更詳細了解本發明之結構，請參閱第一至四圖所示，本發明係提供一種減重型空氣壓縮機，該空氣壓縮機包含一主架體1、結合在該主架體1上的一汽缸3、組裝在該主架體1上的動力機構及可受該動力機構帶動而在該汽缸3內作往復運動的一活塞體25。

【0012】該動力機構係含括有馬達21、傳動用途之小齒輪22、大齒輪23、具有曲柄銷24之重量旋轉盤28及散熱用途之散熱扇葉27等。

【0013】主架體1係具有分隔開的第一定位部11及第二定位部12(可同時參考第三圖)，該第一定位部11可固定前述一端具有小齒輪22之馬達21，而馬達21後端係設有散熱用途之散熱扇葉27，大齒輪23上結合一重量旋轉盤28，該重量旋轉盤28上設有一軸桿281及一曲柄銷24，而主架體1之第二定位部12係可與一軸承29設計成一體成型的結構狀態，該軸承29係可為一滾珠軸承，前述軸桿281一端穿過大齒輪23並樞接於該軸承29中，而曲柄銷24之一端則樞接於活塞體25的末端，此時，該小齒輪22係與大齒輪23相嚙接。於主架體1之二定位部11、12之間的左、右二側設有導流孔13、14，其可軸向地將散熱扇葉27所產生之空氣氣流導入，且主架體1之左、右邊的上側邊緣至側緣具有一弧壁151及一縱壁152係框圍呈一倒U狀，於倒U狀之二縱壁152末端係水平向內延伸出相對應的短壁153，二短壁153另端再與一C型弧壁154相連接而形成一集風周壁15，該集風周壁15與第二定位部12之間係設有複數個放射狀排列之支架16，其可利於螺旋向氣流導入並可作為軸

承29散熱之作用。

【0014】汽缸3係可一體地或是利用連接技術來結合在該主架體1上(可參考第四圖)呈一體成型的塑膠材質結構狀態，於汽缸3壓縮室34頂端具有一頂壁31，該頂壁31具有一氣孔310可貫通至汽缸3上方之儲氣座5，於儲氣座5內之氣孔310處設有一閥座41及抵於該閥座41上方之彈簧42。藉由馬達21驅動空氣壓縮機之動力機構而使活塞體25之活塞頭26可在汽缸3之壓縮室34內進行往復式壓縮動作，被壓縮之空氣則可經由氣孔310推移閥座41來進行壓縮彈簧42，使被壓縮之空氣可進入儲氣座5內。於儲氣座5上並設有複數個與儲氣座5相連通之歧管51、52、53、54，其可分別連接至不同性質、功能之物件，歧管51可連結一軟管(圖中未示出)，歧管52連結一壓力顯示錶6，歧管53則裝設一安全閥7。

【0015】空氣壓縮機之汽缸3係具有下方開口端之圓型開口緣32，依第四圖之視圖方向及以三維空間座標做為說明，該圓型開口緣32係以汽缸3中心垂直軸線Y為分界可分為+X軸方向及-X軸方向之水平軸線，該汽缸3開口緣32以汽缸3中心垂直軸線Y為分界之+X軸方向係平行於XZ水平面，而以汽缸3中心垂直軸線Y為分界之-X軸方向的開口緣32則往下延伸出一斜面筒壁321，該斜面筒壁321之末端面與XZ水平面並非相平行狀態即形成一傾斜面322，該汽缸3開口緣32之傾斜面322最邊緣的端點與汽缸3開口緣32之水平面形成一長度距離L，如第五圖所示。

【0016】空氣壓縮機之活塞體25在汽缸3內進行往復式運動，當活塞體25下衝行程可如第五圖所示，此階段活塞頭26之頂端面與汽缸3之斜面筒壁321的傾斜面322為相互平行之狀態，且活塞頭26於下死點時係完全容納於汽缸3內而不會產生滑脫，使活塞頭26在汽缸3內進行往復式上下直線運動時，整個活塞頭26與汽缸3內之圓柱狀內壁周面30能維持更佳的氣密性，亦

即能提升壓縮空氣的效能，且更兼具使用安全性。

【0017】綜觀前論，本發明主要技術特徵是提供一種減重型空氣壓縮機，尤其是指一種用在固定動力機構之主架體1與軸承29為一體成型之設計，而汽缸3與主架體1為一體成型之塑膠材質結構者，於主架體1之二定位部11、12之間的左、右二側設有導流孔13、14，其可軸向地將散熱扇葉27所產生之空氣氣流導入，且主架體1之左、右邊的上側邊緣至側緣具有一弧壁151及一縱壁152係框圍呈一倒U狀，於倒U狀之二縱壁152末端係水平向內延伸出相對應的短壁153，二短壁153另端再與一C型弧壁154相連接而形成一集風周壁15，該集風周壁15與第二定位部12之間係設有複數個放射狀排列之支架16，其可利於螺旋向氣流導入並可作為軸承29散熱之作用，致使活塞體25在汽缸3內進行往復運動時所產生的熱能快速降低，而極具使用安全性，且在非金屬材質之設計下復具有縮減製造成本的經濟效益。

#### 【符號說明】

##### 【0018】

- (1)主架體
- (11)第一定位部
- (12)第二定位部
- (13)(14)導流孔
- (15)集風周壁
- (151)弧壁
- (152)縱壁
- (153)短壁
- (154)C型弧壁
- (16)支架
- (21)馬達

- (22)小齒輪
- (23)大齒輪
- (24)曲柄銷
- (25)活塞體
- (26)活塞頭
- (27)散熱扇葉
- (28)重量旋轉盤
- (281)軸桿
- (29)軸承
- (3)汽缸
- (30)內壁周面
- (31)頂壁
- (310)氣孔
- (32)開口緣
- (321)斜面筒壁
- (322)傾斜面
- (34)壓縮室
- (41)閥座
- (42)彈簧
- (5)儲氣座
- (51)(52)(53)(54)歧管
- (6)壓力顯示錶
- (7)安全閥
- (8)空氣壓縮機
- (81)基座
- (810)軸孔
- (811)軸承
- (82)壓縮筒
- (83)馬達

(831)心軸

(84)活塞體

(841)活塞桿

(842)末端

(843)圓孔

(85)齒輪機構

(851)第一齒輪

(852)第二齒輪

(861)重力塊

(862)軸桿

(863)連桿

【生物材料寄存】

【0019】

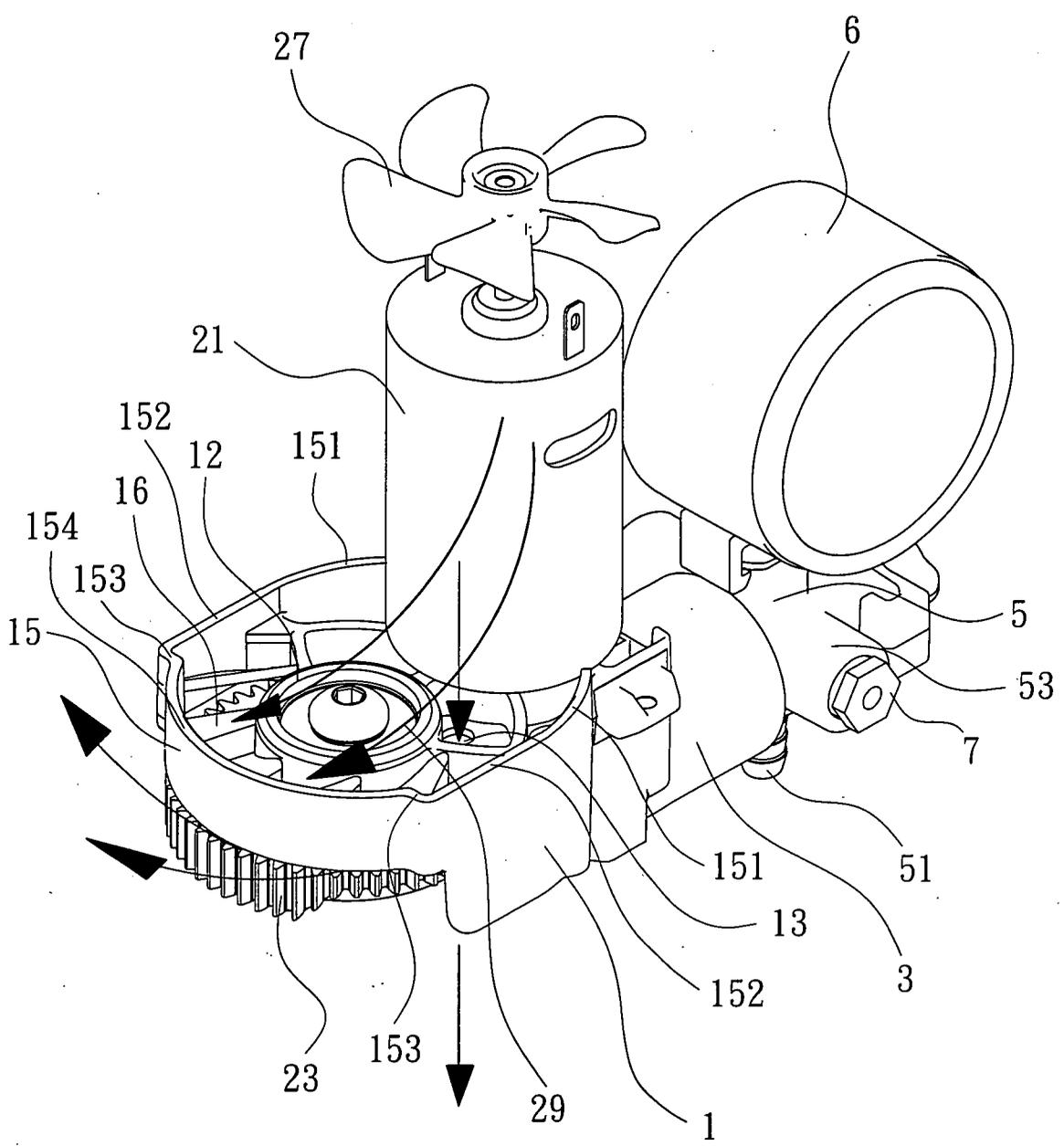
## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種減重型空氣壓縮機，其係包括有一主架體，該主架體可連結一可供活塞體運作之汽缸，主架體並可固定一包括有馬達之動力機構，一與小齒輪相嚙接之大齒輪，該大齒輪上結合一重量旋轉盤，該重量旋轉盤上設有一曲柄銷，該曲柄銷可樞接活塞體，馬達作動時可驅動曲柄銷進行圓周運動，進而驅動活塞體之活塞頭在汽缸壓縮室內進行往復式運動，使汽缸內之壓縮空氣可被推送進入空氣壓縮機之儲氣座內，其特徵在於：該用在固定動力機構之主架體與一軸承為一體成型之設計，使空氣壓縮機之活塞體在汽缸內進行高頻率運作時，軸承能夠恆固在主架體上而不會造成空轉或脫落的現象，該主架體上設有導流孔，其可軸向地將馬達後端所設置的散熱扇葉產生之空氣氣流導入，且主架體之左、右邊的上側邊緣至側緣具有一弧壁及一縱壁係框圍呈一倒U狀，於倒U狀之二縱壁末端係水平向內延伸出相對應的短壁，二短壁另端再與一C型弧壁相連接而形成一集風周壁，該集風周壁與第二定位部之間係設有複數個放射狀排列之支架，其可利於螺旋向氣流導入以利於活塞體在汽缸內進行往復運動時所產生的熱能快速降低，而極具使用安全性。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之減重型空氣壓縮機，其中，該汽缸壓縮室頂端具有一頂壁，該頂壁具有一氣孔可貫通至汽缸上方之儲氣座，於儲氣座內之氣孔處設有一閥座及抵於該閥座上方之彈簧，藉由馬達驅動空氣壓縮機之動力機構而使活塞體之活塞頭可在汽缸之壓縮室內進行往復式壓縮動作，被壓縮之空氣則可經由氣孔推移閥座來進行壓縮彈簧，使被壓縮之空氣可進入儲氣座內，於儲氣座上並設有複數個與儲氣座相連通之歧管，其可分別連接至不同性質、功能之物件。

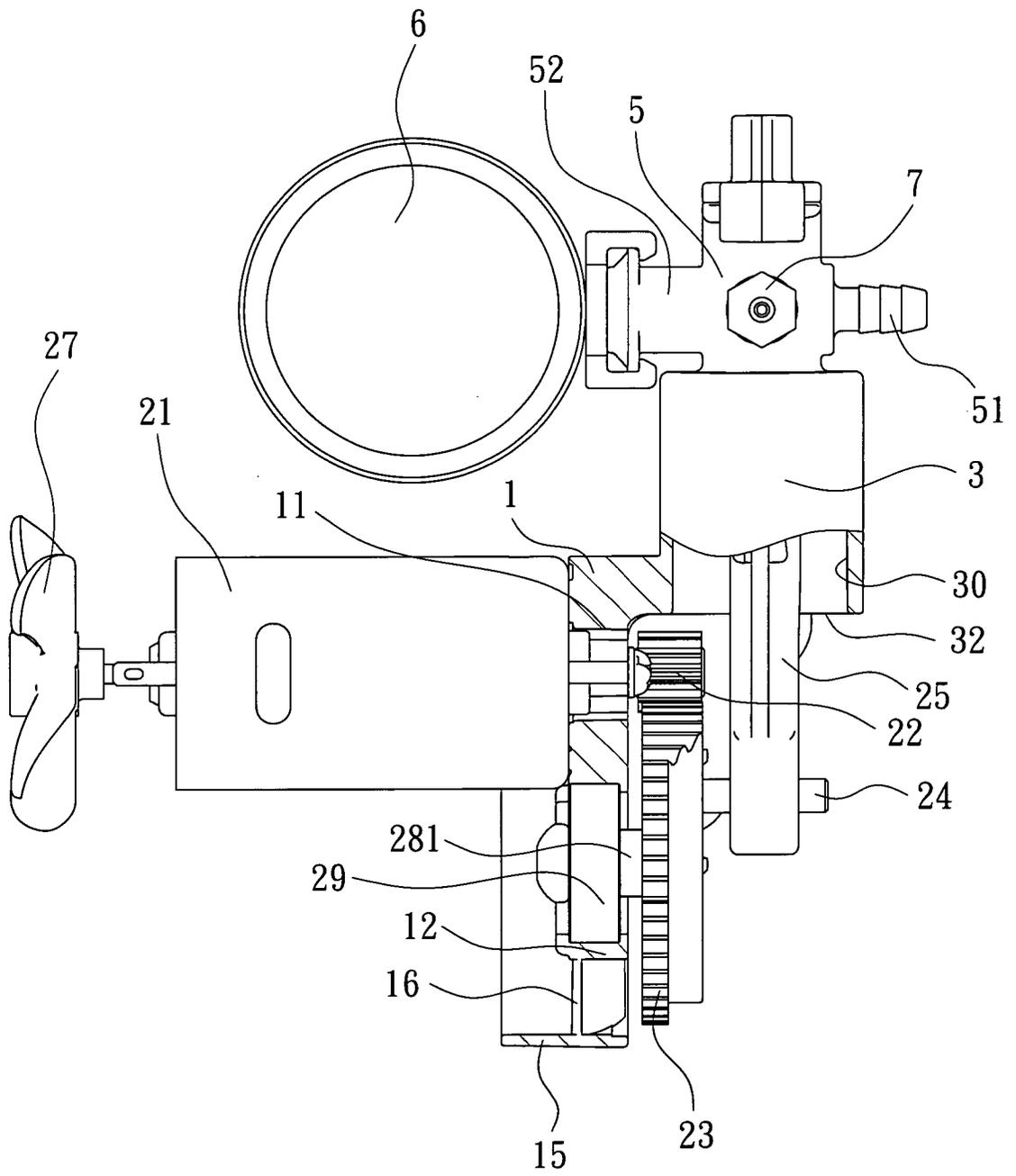
【第3項】如申請專利範圍第1項所述之減重型空氣壓縮機，其中，前述汽缸下方開口端之圓型開口緣係以汽缸中心垂直軸線為分界，該汽缸開口緣以汽缸中心垂直軸線為分界之一側邊係平行於水平面，而以汽缸中心垂直軸線為分界之另一側邊的開口緣則往下延伸出一斜面筒壁，該斜面筒壁之末端面與水平面並非相平行狀態即形成一傾斜面，該汽缸開口緣之傾斜面最邊緣的端點與汽缸開口緣之水平面形成一長度距離，當活塞體下衝行程，此階段活塞頭之頂端面與汽缸之斜面筒壁的傾斜面為相互平行之狀態，且活塞頭於下死點時係完全容納於汽缸內而不會產生滑脫，使活塞頭在汽缸內進行往復式上下直線運動時，整個活塞頭與汽缸內之圓柱狀內壁周面能維持更佳的氣密性，亦即能提升壓縮空氣的效能，且更兼具使用安全性。

【發明圖式】



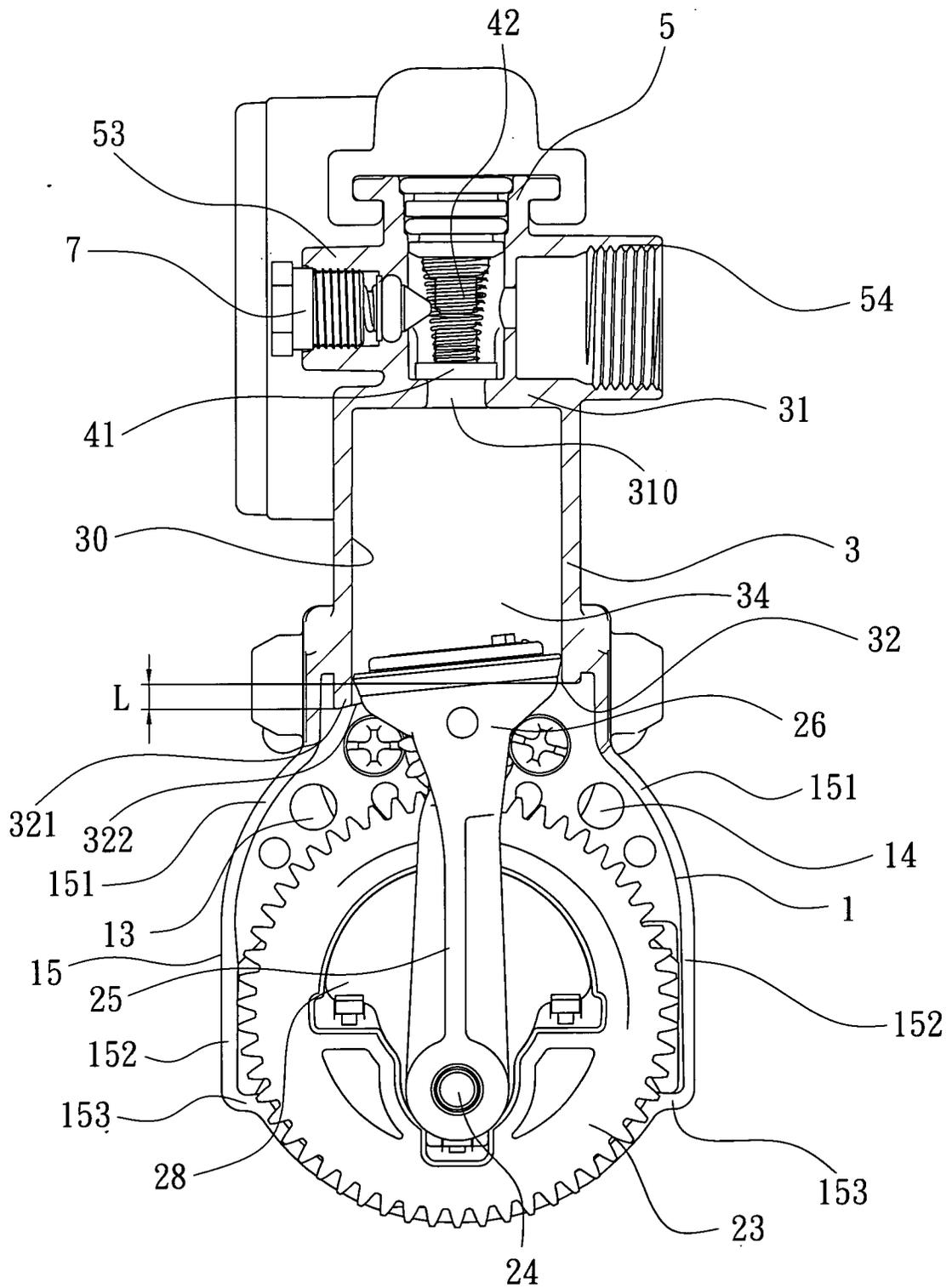
第一圖



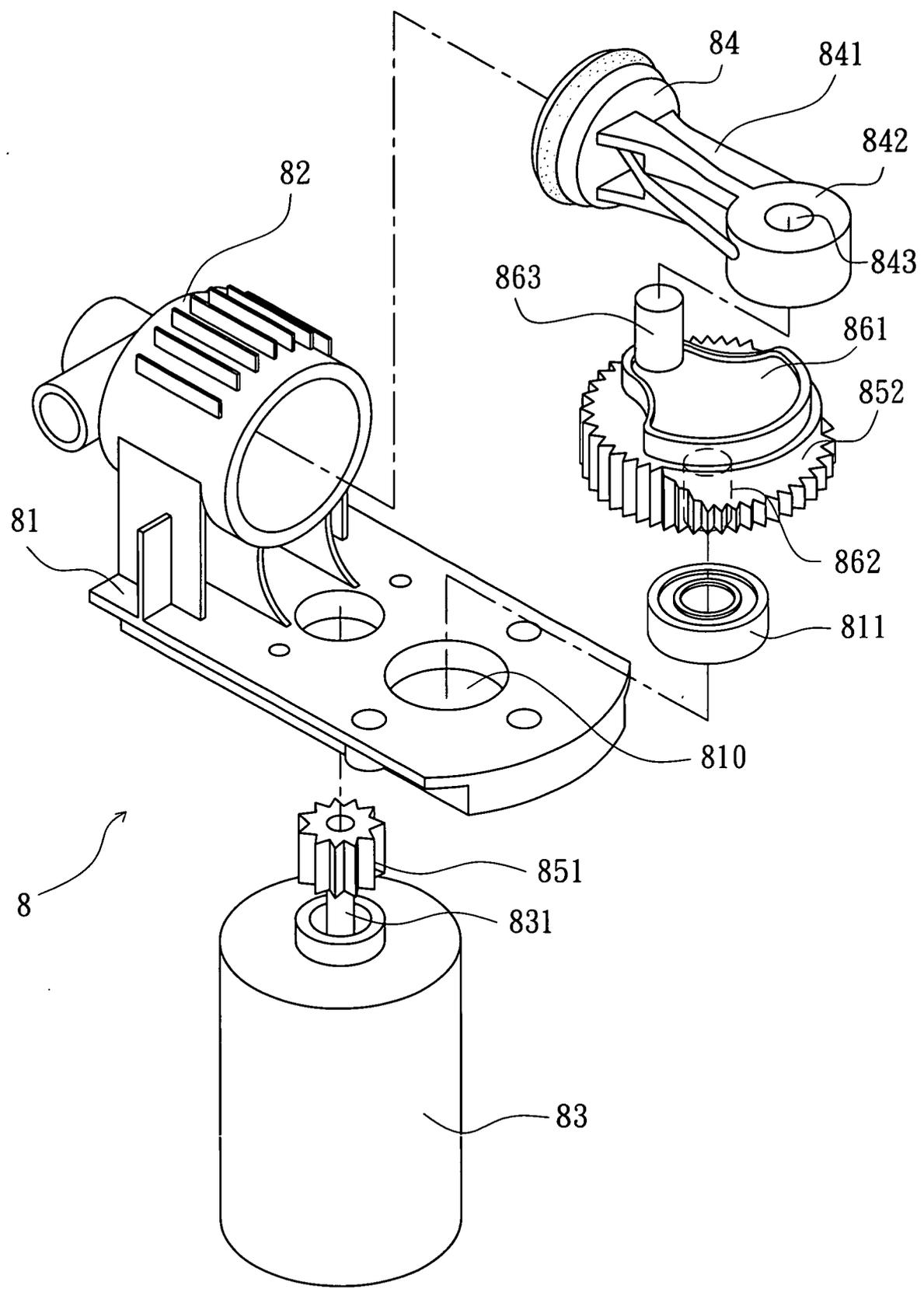


第三圖

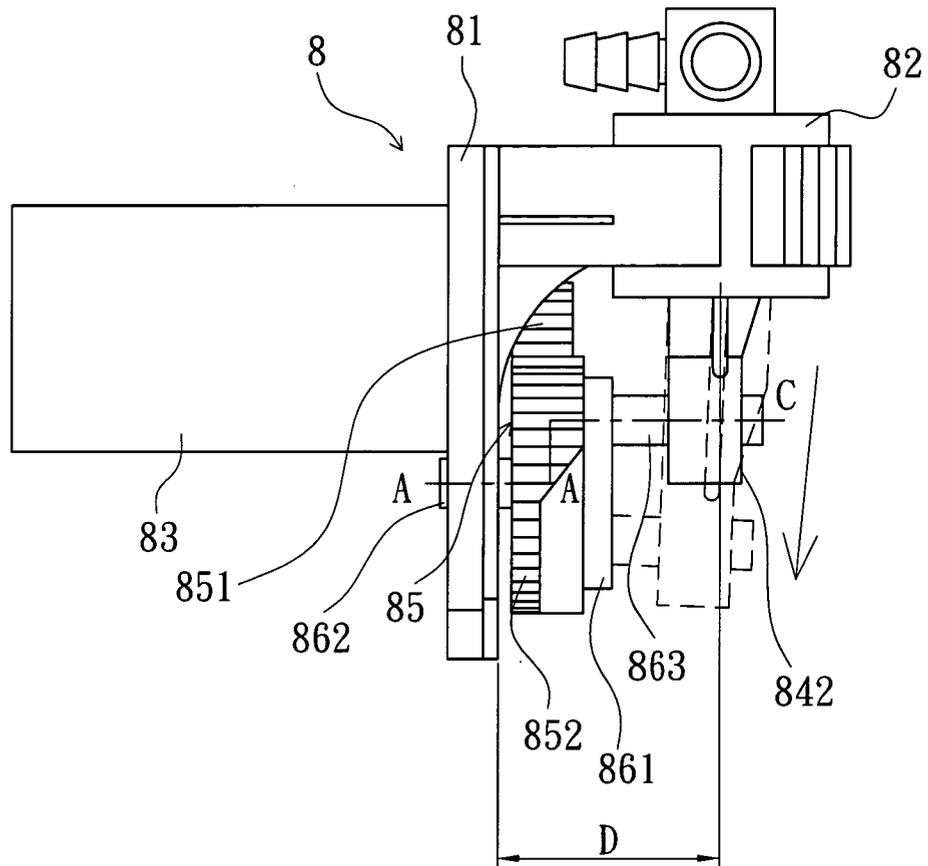




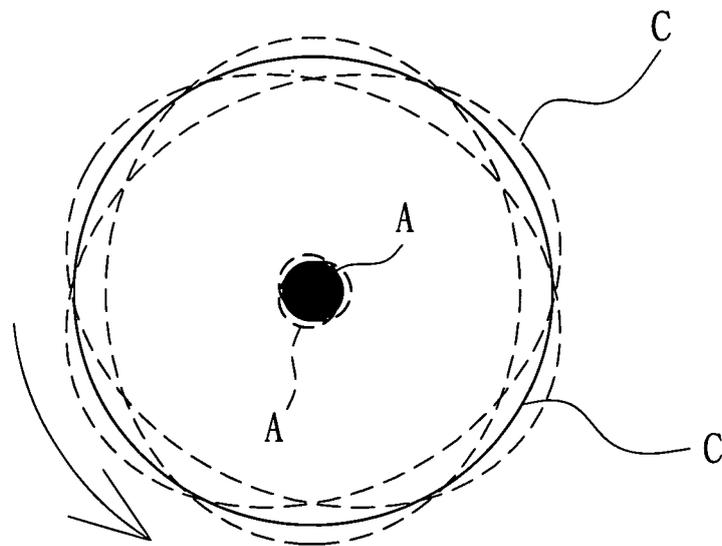
第五圖



第六圖



第七圖



第八圖