



(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 I611094 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：104116116

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 20 日

(51)Int. Cl. : F01L1/047 (2006.01)

F01L1/12 (2006.01)

F01L13/08 (2006.01)

(30)優先權：2014/05/27 日本

2014-108987

(71)申請人：山葉發動機股份有限公司 (日本) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(JP)

日本

(72)發明人：橋本秀明 HASHIMOTO, HIDEAKI (JP) ; 原千尋 HARA, CHIHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW I353408

TW M404273

TW 201139906A

EP 1380729A1

US 2006/0048736A1

US 2006/0225686A1

US 2008/0302321A1

US 2012/0199087A1

審查人員：羅玉山

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：22 共 55 頁

(54)名稱

引擎及車輛

ENGINE AND VEHICLE

(57)摘要

於本發明中，自凸輪軸之軸線方向觀察，將通過凸輪軸之旋轉中心與配重體之旋轉中心之直線設為縱軸。將與縱軸正交且通過凸輪軸之旋轉中心之直線設為橫軸。將平行於縱軸之方向中之自凸輪軸之旋轉中心朝向配重體之旋轉中心之方向設為第 1 縱方向。將平行於橫軸之方向中之一者設為第 1 橫方向。自凸輪軸之軸線方向觀察，配重體之重心配置於第 1 區域。第 1 區域相對於橫軸位於第 1 縱方向，並且相對於縱軸位於第 1 橫方向。配重體包含第 1 部分，自凸輪軸之軸線方向觀察，該第 1 部分配置於第 1 區域。於閉合狀態下，第 1 部分包含第 1 突出部，自凸輪軸之軸線方向觀察，該第 1 突出部朝較軸承之外周面更靠外側突出。

A straight line that passes through the center of rotation of a cam shaft and the center of rotation of a weight is assumed to be a vertical axis as seen from the axial direction of the cam shaft. A straight line that is orthogonal to the vertical axis and that passes through the center of rotation of the cam shaft is assumed to be a horizontal axis. A direction from the center of rotation of the cam shaft toward the center of rotation of the weight among directions parallel to the vertical axis is assumed to be a first vertical direction. One direction among the directions parallel to the horizontal axis is assumed to be a first horizontal direction. The center of gravity of the weight is disposed in a first region as seen from the axial direction of the cam shaft. The first region is located in the first vertical direction from the horizontal axis and in the first horizontal direction from the vertical axis. The weight includes a first portion that is disposed in the first region as seen from the axial direction of the cam shaft. In a closed state, the first portion includes a first protruding portion

指定代表圖：

Y . . . 縱軸

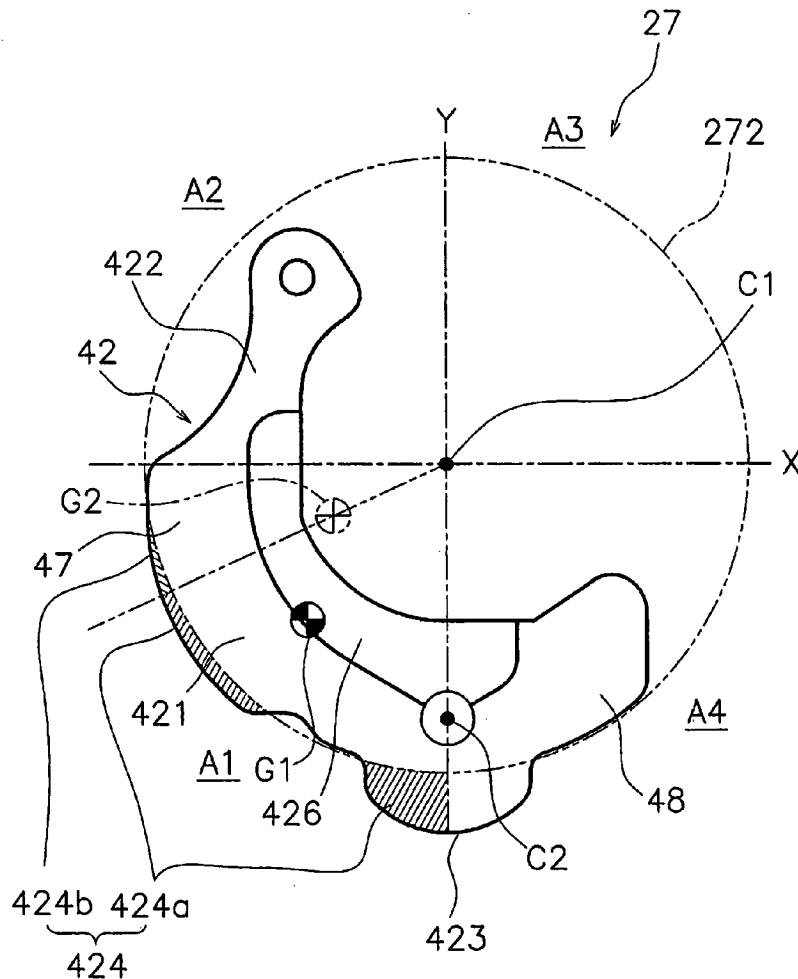


圖12

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

引擎及車輛

ENGINE AND VEHICLE

【技術領域】

本發明係關於一種具備減壓(decompression)機構(以下稱為「減壓機構」)之引擎及車輛。

【先前技術】

當使引擎起動時，需要藉由外力使引擎旋轉直至起動結束。例如存在利用起動馬達旋轉者，或利用腳踩起動機旋轉者。另一方面，於引擎之壓縮步驟中，汽缸內之空氣被壓縮，故而旋轉之阻力增加。為了減少此種阻力，已知有用以於藉由外力使引擎旋轉時之壓縮步驟中使汽缸內之壓力減少之減壓機構。

例如日本專利特開2008-128171號所揭示之引擎之減壓機構具有減壓凸輪，該減壓凸輪係藉由配重體之旋轉而切換成作動狀態及解除狀態。該減壓機構支持於凸輪鏈條之鏈輪。因此，存在包含減壓機構之凸輪軸於軸向上變大之問題。

於日本專利特開2008-64083號所揭示之引擎中，減壓機構配置於凸輪軸之兩端部之間之位置。減壓機構具有配重體及減壓凸輪，配重體藉由支持軸可相對於凸輪軸旋轉地受到支持。減壓凸輪與配重體藉由銷而連接，配重體以支持軸為中心旋轉，藉此，銷使減壓凸輪旋轉。

於日本專利特開2008-64083號之減壓機構中，當凸輪軸不旋轉時，配重體藉由回復彈簧之作用而保持於閉合之狀態。於配重體閉合之狀態下，減壓凸輪成為可對排氣閥進行作用之狀態。因此，當引擎

起動時，減壓凸輪對排氣閥進行作用而打開排氣閥，藉此使汽缸內之壓力減少。

若凸輪軸旋轉，則配重體因受到離心力而繞支持軸旋轉。若凸輪軸之旋轉速度上升至某設定旋轉速度以上，則離心力超過回復彈簧之彈力，藉此使配重體成為打開之狀態。於配重體打開之狀態下，減壓凸輪成為不對排氣閥進行作用之狀態。

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

於日本專利特開2008-64083號之減壓機構中，可有效利用凸輪軸之兩端之間之空間。因此，與於凸輪軸之外配置減壓機構之情形相比，有時能夠使包含減壓機構之凸輪軸於軸向上精簡化。然而，本案之發明者進行研究後發現，於如日本專利特開2008-64083號所記載般之先前技術之引擎中，存在當起動時減壓機構不作動而使起動性之改善並不充分之情況。

本發明之課題在於提供一種可提高減壓機構之起動性之引擎及車輛。

[解決問題之技術手段]

本案之發明者對先前技術之引擎中當起動時減壓不作動之原因進行了驗證。結果可知，存在當引擎起動時，配重體已經成為打開之狀態之情況。亦即，可知，存在當引擎停止時，配重體並未閉合而以打開之狀態維持之情況。

根據本案之發明者之研究，認為其原因在於回復彈簧之彈力較弱。而且，彈力變弱之原因在於，藉由將減壓機構配置於凸輪軸之兩端之間，而使配重體變小。即，於日本專利特開2008-64083號之減壓機構中，減壓機構係配置於凸輪軸之兩端之間，故而與日本專利特開2008-128171號之減壓機構相比，配置之限制較大。因此，於日本專

利特開2008-64083號之減壓機構中，需要使配重體小於日本專利特開2008-128171號之減壓機構中之配重體。

若配重體變小，則配重體之質量變小。若旋轉速度相同，則配重體之質量越小，作用至配重體之離心力之大小越小。因此，於用以將配重體設為打開狀態之設定旋轉速度下，作用至配重體之離心力變小。因此，需要亦使彈力減小。

然而，配重體之位置係根據凸輪軸之旋轉之相位而變化。亦存在配重體之打開方向與重力方向一致之狀態下凸輪軸停止之情況。本案之發明者查明：此時，因使彈力減小，而使作用至配重體之重力所引起之力矩變得大於彈力，其結果，配重體成為打開狀態。

認為，為了防止如上所述般之現象，而增大彈力，但若彈力增大，則打開配重體之設定旋轉速度上升。設定旋轉速度之上升會成為產生噪音之原因，故而不佳。

本發明之一態樣之引擎具備汽缸頭、排氣閥、閥動機構、凸輪軸、軸承、及減壓機構。排氣閥收納於汽缸頭。閥動機構使排氣閥打開及閉合。凸輪軸藉由與閥動機構接觸，而驅動閥動機構。軸承將凸輪軸可旋轉地支持於汽缸頭。減壓機構配置於凸輪軸之軸線方向上之兩端部之間。

減壓機構包含配重體、回復彈簧、及減壓凸輪。配重體相對於凸輪軸可於閉合狀態與打開狀態之間旋轉地受到支持。回復彈簧以使配重體自打開狀態恢復至閉合狀態之方式對該配重體彈壓。減壓凸輪係以如下方式而設置，即，當配重體為閉合狀態時，與閥動機構接觸，當配重體為打開狀態時，不與閥動機構接觸。

自凸輪軸之軸線方向觀察，將通過凸輪軸之旋轉中心與配重體之旋轉中心之直線設為縱軸。將與縱軸正交且通過凸輪軸之旋轉中心之直線設為橫軸。將平行於縱軸之方向中之自凸輪軸之旋轉中心朝向

配重體之旋轉中心之方向設為第1縱方向。將平行於橫軸之方向中之一者設為第1橫方向。

自凸輪軸之軸線方向觀察，配重體之重心配置於第1區域。第1區域相對於橫軸位於第1縱方向，並且相對於縱軸位於第1橫方向。配重體包含第1部分，自凸輪軸之軸線方向觀察，該第1部分配置於第1區域。於閉合狀態下，自凸輪軸之軸線方向觀察，第1部分包含較軸承之外周面更朝外側突出之第1突出部。

於本態樣之引擎中，配重體中之位於第1區域之第1部分之第1突出部朝較軸承之外周面更靠外側突出。藉此，與第1部分不突出之情形相比，可使配重體之重心遠離凸輪軸之旋轉中心。因此，若凸輪軸之旋轉速度相同，則施加至配重體之離心力變大。藉此，可增大彈力，故而無需使設定轉數上升，便可抑制重力所引起之配重體之打開。

較佳為，配重體進而包含第2部分。自凸輪軸之軸線方向觀察，第2部分配置於第2區域。第2區域相對於橫軸位於第2縱方向，並且相對於縱軸位於第1橫方向。第2縱方向係與第1縱方向相反之方向。自凸輪軸之軸線方向觀察，第2部分之外周面位於較軸承之外周面更靠內側處。

於此情形時，可使配重體之重心進一步遠離凸輪軸之旋轉中心。又，與第2部分之外周面位於較軸承之外周面更靠外側之情形相比，可使配重體之重心位置靠近配重體之旋轉中心。因此，可減小作用至配重體之重力所引起之力矩。因此，可抑制重力所引起之配重體之打開。藉此，易於避免當引擎起動時配重體打開之狀態，故而可提高引擎之起動性。

第2部分亦可包含第2突出部，自凸輪軸之軸線方向觀察，該第2突出部較軸承之外周面更朝外側突出。第1突出部之體積大於第2突出

部之體積。

於此情形時，可使配重體之重心進一步遠離凸輪軸之旋轉中心。又，與第2突出部之體積大於第1突出部之體積之情形相比，可使配重體之重心位置靠近配重體之旋轉中心。因此，可減小作用至配重體之重力所引起之力矩。因此，可抑制重力所引起之配重體之打開。藉此，易於避免當引擎起動時配重體打開之狀態，故而可提高引擎之起動性。

較佳為，凸輪軸之軸線方向上之第1突出部之最大厚度大於凸輪軸之軸線方向上之第2部分之最大厚度。於此情形時，可使配重體之重心進一步遠離凸輪軸之旋轉中心。

較佳為，配重體進而包含第3部分。自凸輪軸之軸線方向觀察，第3部分配置於第3區域。第3區域相對於橫軸位於第2縱方向，並且相對於縱軸位於第2橫方向。第2橫方向係與第1橫方向相反之方向。自凸輪軸之軸線方向觀察，第3部分之外周面位於較軸承之外周面更靠內側處。於此情形時，與自凸輪軸之軸線方向觀察，第3部分之外周面位於較軸承之外周面更靠外側之情形相比，可使配重體之重心進一步遠離凸輪軸之旋轉中心。

第3部分亦可包含第3突出部，自凸輪軸之軸線方向觀察，該第3突出部較軸承之外周面更朝外側突出。第1突出部之體積大於第3突出部之體積。於此情形時，與第3突出部之體積大於第1突出部之體積之情形相比，可使配重體之重心進一步遠離凸輪軸之旋轉中心。

較佳為，凸輪軸之軸線方向上之第1突出部之最大厚度大於凸輪軸之軸線方向上之第3部分之最大厚度。於此情形時，與第1突出部之最大厚度小於第3部分之最大厚度之情形相比，可使配重體之重心進一步遠離凸輪軸之旋轉中心。

較佳為，自凸輪軸之軸線方向觀察，第1突出部包含：較近之部

分，其於軸承之周向上，較無第1突出部時之配重體之重心之位置更靠近配重體之旋轉中心；及較遠之部分，其於軸承之周向上，較無第1突出部時之配重體之重心之位置更遠離配重體之旋轉中心，且較近之部分大於較遠之部分。於此情形時，與較遠之部分大於較近之部分之情形相比，可使配重體之重心進一步靠近配重體之旋轉中心。

較佳為，配重體包含樞銷支持部。減壓機構進而包含安裝於樞銷支持部之樞銷。配重體經由樞銷可相對於凸輪軸旋轉地受到支持。凸輪軸之軸線方向上之第1突出部之厚度大於凸輪軸之軸線方向上之樞銷支持部之厚度。

於此情形時，與第1突出部之厚度小於樞銷支持部之厚度之情形相比，可使配重體之重心遠離凸輪軸之旋轉中心。

較佳為，引擎進而具備曲軸、及凸輪鏈條。汽缸頭包含支持軸承之軸承支持孔。軸承支持孔包含可使第1突出部通過之凹部。凹部之至少一部分位於相對於軸承支持孔之中心與曲軸為相反的一側。

於此情形時，當將凸輪軸、減壓機構、及軸承一體地安裝至汽缸頭時，第1突出部可通過凹部。藉此，可避免第1突出部干涉軸承支持孔。另一方面，若於軸承支持孔設置有凹部，則於凹部並未支持有軸承，故而有軸承之支持強度之降低之顧慮。然而，凹部之至少一部分位於相對於軸承支持孔之中心與曲軸為相反的一側。因此，可抑制較大地承受來自曲軸之負載之軸承支持孔之曲軸側的部分之支持強度之降低。

本發明之另一態樣之車輛具備上述引擎。

[發明之效果]

根據本發明，可提供一種能夠提高減壓機構之起動性之引擎及車輛。

【圖式簡單說明】

圖1係車輛之側視圖。

圖2係引擎之一部分之剖視圖。

圖3係垂直於凸輪軸之平面中之汽缸頭之剖視圖。

圖4係凸輪軸組裝體之放大剖視圖。

圖5係凸輪軸組裝體之立體圖。

圖6係凸輪軸組裝體之分解圖。

圖7係表示閉合狀態之配重體之圖。

圖8係表示打開狀態之配重體之圖。

圖9(A)、(B)係排氣凸輪之放大圖。

圖10係凸輪軸組裝體之側視圖。

圖11係表示自凸輪軸線方向觀察之凸輪軸組裝體之圖。

圖12係表示自凸輪軸線方向觀察之配重體之圖。

圖13係配重體之立體圖。

圖14係自圖10之箭頭XIV之方向觀察之凸輪軸組裝體之側視圖。

圖15係表示自凸輪軸線方向觀察之凸緣、配重體、及回復彈簧之圖。

圖16係表示將頭蓋拆除後之狀態之汽缸頭之圖。

圖17係表示第1變化例之配重體之圖。

圖18係表示第2變化例之配重體之圖。

圖19係表示第3變化例之配重體之圖。

圖20係表示第4變化例之配重體之圖。

圖21係表示第5變化例之配重體之圖。

圖22係表示第6變化例之配重體之圖。

【實施方式】

以下，參照圖式，對實施形態之車輛1進行說明。圖1係車輛1之側視圖。車輛1係速克達(scooter)型機車。車輛1包含車輛本體2、前

輪3、後輪4、把手5、及座部6。車輛本體2包含平坦腳踏板2a。車輛本體2支持前輪3及後輪4。把手5與座部6安裝於車輛本體2。平坦腳踏板2a配置於座部6之前方且下方。

車輛1包含實施形態之引擎7。圖2係引擎7之一部分之剖視圖。如圖2所示，引擎7包含曲軸11、曲軸箱12、汽缸體13、汽缸頭14、及頭蓋19。汽缸體13連接於曲軸箱12。汽缸體13可與曲軸箱12為一體，或亦可與曲軸箱12分開。汽缸體13收納活塞15。活塞15經由連桿16連結於曲軸11。曲軸11連接於變速箱8。

汽缸頭14連接於汽缸體13。汽缸頭14包含燃燒室17。於汽缸頭14安裝有火星塞18。火星塞18之前端部面向燃燒室17而配置。頭蓋19安裝於汽缸頭14。

引擎7包含閥動機構25及凸輪軸26。閥動機構25與凸輪軸26收納於汽缸頭14。凸輪軸26藉由與閥動機構25接觸，而驅動閥動機構25。

凸輪軸26支持於汽缸頭14。汽缸頭14包含第1支持壁141及第2支持壁142。第1支持壁141與第2支持壁142沿凸輪軸26之軸線方向(以下稱為「凸輪軸線方向」)並排配置。第1支持壁141支持凸輪軸26。第1支持壁141經由第1軸承27支持凸輪軸26。第2支持壁142支持凸輪軸26。第2支持壁142經由第2軸承28支持凸輪軸26。第1軸承27與第2軸承28將凸輪軸26可旋轉地支持於汽缸頭14。第1軸承27之外徑大於第2軸承28之外徑。再者，第1支持壁141亦可不經由第1軸承27而支持凸輪軸26。第2支持壁142亦可不經由第2軸承28而支持凸輪軸26。

凸輪軸26包含第1凸輪軸端部261及第2凸輪軸端部262。第1軸承27配置於在凸輪軸線方向上較第2凸輪軸端部262更靠第1凸輪軸端部261處。第2軸承28配置於在凸輪軸線方向上較第1凸輪軸端部261更靠第2凸輪軸端部262處。

於凸輪軸26與曲軸11捲繞有凸輪鏈條29。詳細而言，於凸輪軸26

安裝有第1鏈輪31。第1鏈輪31安裝於第1凸輪軸端部261。於曲軸11安裝有第2鏈輪32。凸輪鏈條29捲繞於第1鏈輪31與第2鏈輪32。

曲軸11之旋轉經由凸輪鏈條29傳遞至凸輪軸26，藉此，使凸輪軸26旋轉。凸輪軸26包含進氣凸輪263及排氣凸輪264。進氣凸輪263與排氣凸輪264沿凸輪軸線方向並排配置。藉由凸輪軸26旋轉，而使進氣凸輪263與排氣凸輪264旋轉。進氣凸輪263與排氣凸輪264與閥動機構25接觸，藉由進氣凸輪263與排氣凸輪264旋轉，而驅動閥動機構25。

圖3係垂直於凸輪軸26之平面中之汽缸頭14之剖視圖。如圖3所示，引擎7包含排氣閥23及進氣閥24。汽缸頭14包含與燃燒室17連通之進氣埠21及排氣埠22。排氣閥23與進氣閥24收納於汽缸頭14。進氣閥24使進氣埠21打開及閉合。排氣閥23使排氣埠22打開及閉合。閥動機構25使進氣閥24與排氣閥23打開及閉合。

於進氣閥24安裝有進氣閥彈簧241。進氣閥彈簧241將進氣閥24向進氣閥24閉合進氣埠21之方向彈壓。於排氣閥23安裝有排氣閥彈簧231。排氣閥彈簧231將排氣閥23向排氣閥23閉合排氣埠22之方向彈壓。

閥動機構25包含排氣搖動軸33及排氣搖動臂34。排氣搖動軸33與凸輪軸26平行地配置。排氣搖動軸33支持於汽缸頭14。排氣搖動臂34能夠以排氣搖動軸33為中心搖動地支持於排氣搖動軸33。排氣搖動臂34設置為可使排氣閥23動作。排氣搖動臂34包含臂本體341、排氣輥342、及排氣閥推壓部343。

臂本體341可搖動地支持於排氣搖動軸33。臂本體341之一端將排氣輥342可旋轉地支持。臂本體341之另一端支持排氣閥推壓部343。排氣輥342與排氣凸輪264接觸，且藉由排氣凸輪264之旋轉而旋轉。排氣閥推壓部343之前端與排氣閥23之桿端232相對向。

若藉由排氣凸輪264上推排氣輓342，則排氣搖動臂34搖動，藉此，排氣閥推壓部343下壓排氣閥23之桿端232。藉此，下壓排氣閥23而打開排氣埠22。當不藉由排氣凸輪264上推排氣輓342時，藉由排氣閥彈簧231上推排氣閥23，而閉合排氣埠22。

閥動機構25包含進氣搖動軸35及進氣搖動臂36。進氣搖動軸35與凸輪軸26平行而配置。進氣搖動軸35支持於汽缸頭14。進氣搖動臂36能夠以進氣搖動軸35為中心搖動地支持於進氣搖動軸35。進氣搖動臂36設置為可使進氣閥24動作。進氣搖動臂36包含臂本體361、進氣輓362、及進氣閥推壓部363。

臂本體361可搖動地支持於進氣搖動軸35。臂本體361之一端將進氣輓362可旋轉地支持。臂本體361之另一端支持進氣閥推壓部363。進氣輓362與進氣凸輪263接觸，且藉由進氣凸輪263之旋轉而旋轉。進氣閥推壓部363之前端與進氣閥24之桿端242相對向。

若進氣凸輪263上推進氣輓362，則進氣搖動臂36搖動，藉此，進氣閥推壓部363下壓進氣閥24之桿端。藉此，下壓進氣閥24而打開進氣埠21。當不藉由進氣凸輪263上推進氣輓362時，藉由進氣閥彈簧241上推進氣閥24，而閉合進氣埠21。

如圖2所示，引擎7包含減壓機構40。圖4係凸輪軸26、減壓機構40、及第1軸承27之組裝體(以下稱為「凸輪軸組裝體」)之放大圖。減壓機構40於凸輪軸線方向上配置於第1凸輪軸端部261與第2凸輪軸端部262之間。減壓機構40配置於汽缸頭14之第1支持壁141與第2支持壁142之間。

圖5係凸輪軸組裝體之立體圖。圖6係凸輪軸組裝體之分解圖。如圖5及圖6所示，減壓機構40包含凸緣41、配重體42、減壓凸輪43、減壓銷44、及回復彈簧45。

如圖6所示，凸緣41與凸輪軸26分開，且固定於凸輪軸26。詳細

而言，凸緣41包含孔411。於凸緣41之孔411插入有凸輪軸26，凸緣41藉由壓入而固定於凸輪軸26。凸緣41於凸輪軸線方向上，配置於配重體42與排氣凸輪264之間。

凸緣41包含第1凸部412及第2凸部413。於第1凸部412安裝有樞銷46。於第2凸部413設置有孔414。於第2凸部413之孔414插入有減壓凸輪43。

配重體42於凸輪軸線方向上，配置於第1軸承27與凸緣41之間。配重體42相對於凸輪軸26可於閉合狀態與打開狀態之間旋轉地受到支持。

圖7及圖8係圖4中之A-A剖視圖。圖7係表示閉合狀態之配重體42。圖8係表示打開狀態之配重體42。

減壓凸輪43可旋轉地支持於凸緣41。詳細而言，配重體42經由樞銷46可旋轉地支持於凸緣41。配重體42藉由以樞銷46為中心旋轉，而切換成閉合狀態與打開狀態。

減壓凸輪43經由減壓銷44與配重體42連接。藉此，減壓凸輪43隨著配重體42之旋轉而旋轉。

詳細而言，如圖4及圖6所示，減壓凸輪43包含頭部431及軸部432。軸部432插入至凸緣41之孔414。頭部431配置於凸緣41與配重體42之間。頭部431之外徑大於凸緣41之孔414之內徑。頭部431包含槽部433。槽部433具有自頭部431之端面凹陷之形狀。槽部433自頭部431之外周面朝頭部431之內側延伸。減壓銷44之端部配置於槽部433內。再者，於本實施形態中，內側係指徑向上之內側。又，外側係指徑向上之外側。

軸部432包含凸輪部434。排氣凸輪264包含凹部265。凹部265具有自排氣凸輪264之外周面朝排氣凸輪264之內側凹陷之形狀。圖9係排氣凸輪264之放大圖。圖10係凸輪軸組裝體之側視圖。

凸輪部434配置於排氣凸輪264之凹部265內。凸輪部434之截面具有一部分切缺之圓形之形狀。如上所述，減壓凸輪43隨著配重體42之旋轉而旋轉。圖9(A)係表示配重體42打開狀態時之減壓凸輪43。圖9(B)係表示配重體42閉合狀態時之減壓凸輪43。減壓凸輪43隨著配重體42之旋轉，切換成與閥動機構25之排氣輥342之接觸之狀態、及不與排氣輥342接觸之狀態。

詳細而言，當配重體42為打開狀態時，如圖9(A)所示，減壓凸輪43之凸輪部434之整體配置於凹部265內。即，當配重體42為打開狀態時，凸輪部434成為不自排氣凸輪264之外周面朝外側突出之狀態。藉此，當配重體42為打開狀態時，減壓凸輪43不與排氣輥342接觸。

當配重體42為閉合狀態時，如圖9(B)所示，減壓凸輪43之凸輪部434之一部分配置於凹部265外。即，當配重體42為閉合狀態時，凸輪部434之一部分成為自排氣凸輪264之外周面朝外側突出之狀態。藉此，當配重體42為閉合狀態時，減壓凸輪43與排氣輥342接觸。

回復彈簧45以使配重體42自打開狀態恢復至閉合狀態之方式對該配重體42彈壓。於本實施形態中，回復彈簧45係螺旋彈簧。但是，回復彈簧45亦可為其他種類之彈簧。如圖6所示，回復彈簧45包含第1彈簧端部451及第2彈簧端部452。第1彈簧端部451沿凸輪軸線方向延伸。第2彈簧端部452沿與凸輪軸線方向交叉之方向延伸。第2彈簧端部452沿回復彈簧45之周向延伸。第1彈簧端部451卡止於凸緣41。第2彈簧端部452卡止於配重體42。

繼而，對配重體42之構造進行詳細說明。如圖7所示，自凸輪軸線方向觀察，將通過凸輪軸26之旋轉中心C1與配重體42之旋轉中心C2之直線設為縱軸Y。將與縱軸Y正交、且通過凸輪軸26之旋轉中心C1之直線設為橫軸X。將平行於縱軸Y之方向中之自凸輪軸26之旋轉中心C1朝向配重體42之旋轉中心C2之方向設為第1縱方向y1。將與第

1縱方向 y_1 相反之方向設為第2縱方向 y_2 。將平行於橫軸X之方向中之一者設為第1橫方向 x_1 。將與第1橫方向 x_1 相反之方向設為第2橫方向 x_2 。

又，將相對於橫軸X位於第1縱方向 y_1 、並且相對於縱軸Y位於第1橫方向 x_1 之區域設為第1區域A1。將相對於橫軸X位於第2縱方向 y_2 、並且相對於縱軸Y位於第1橫方向 x_1 之區域設為第2區域A2。自凸輪軸線方向觀察，將相對於橫軸X位於第2縱方向 y_2 、並且相對於縱軸Y位於第2橫方向 x_2 之區域設為第3區域A3。將相對於橫軸X位於第1縱方向 y_1 、並且相對於縱軸Y位於第2橫方向 x_2 之區域設為第4區域A4。

再者，圖7係表示於凸輪軸線方向上自第1凸輪軸端部261側觀察之配重體42。因此，上述方向 x_1 、 x_2 、 y_1 、 y_2 及區域A1～A4係於在凸輪軸線方向上自第1凸輪軸端部261側觀察之情形時所定義，但亦可於在凸輪軸線方向上自第2凸輪軸端部262側觀察之情形時定義上述方向 x_1 、 x_2 、 y_1 、 y_2 及區域A1～A4。

如圖7所示，配重體42具有沿凸輪軸26之周向延伸之形狀。配重體42於第1區域A1、第2區域A2、及第4區域A4配置於凸輪軸26之周圍。配重體42具有於凸輪軸26之周向上跨及第1～第4區域A1～A4中之複數個區域之形狀。自凸輪軸線方向觀察，配重體42並不具有配置於第3區域A3之部分。

詳細而言，配重體42包含第1配重體部47及第2配重體部48。第1配重體部47自配重體42之旋轉中心C2沿凸輪軸26之周向且第1橫方向 x_1 延伸。第1配重體部47之周向上之端部471相對於縱軸Y位於第1橫方向 x_1 。即，第1配重體部47之整體相對於縱軸Y位於第1橫方向 x_1 。自凸輪軸線方向觀察，第1配重體部47之端部471配置於第2區域A2。

第2配重體部48自配重體42之旋轉中心C2沿凸輪軸26之周向且第

2橫方向x2延伸。第2配重體部48之周向上之端部481相對於縱軸Y位於第2橫方向x2。即，第2配重體部48之整體相對於縱軸Y位於第2橫方向x2。自凸輪軸線方向觀察，第2配重體部48之端部481配置於第4區域A4。

於凸輪軸26之周向上，第1配重體部47較第2配重體部48長。即，繞凸輪軸26之旋轉中心C1之配重體42之旋轉中心C2至第1配重體部47之端部471之角度大於配重體42之旋轉中心C2至第2配重體部48之端部481之角度。

第1配重體部47包含第1部分421及第2部分422。自凸輪軸線方向觀察，第1部分421配置於第1區域A1。自凸輪軸線方向觀察，第2部分422配置於第2區域A2。第2配重體部48配置於第4區域A4。

配重體42包含樞銷支持部423。樞銷支持部423跨第1部分421與第2部分422而配置。樞銷46安裝於樞銷支持部423。

排氣凸輪264包含朝較基圓266更靠外側突出之凸輪凸部267(cam lobe)。自凸輪軸線方向觀察，樞銷46之一部分並不與凸輪凸部267重疊。即，自凸輪軸線方向觀察，樞銷46之一部分位於較排氣凸輪264之外周面更靠外側處。又，樞銷46包含自凸輪軸線方向觀察位於較基圓266更靠內側之部分。

減壓銷44連接於第1配重體部47。詳細而言，減壓銷44連接於第2部分422。自凸輪軸線方向觀察，減壓銷44配置於第2區域A2。自凸輪軸線方向觀察，配重體42之旋轉中心C2與減壓銷44之間之距離為配重體42之旋轉中心C2與凸輪軸26之旋轉中心C1之間之距離以上。

圖11係表示自凸輪軸線方向觀察之凸輪軸組裝體之圖。如圖11所示，自凸輪軸線方向觀察，凸緣41之外形包含大於第1軸承27之外形之部分。詳細而言，第1凸部412朝較第1軸承27之外周面更靠外側突出。

於閉合狀態下，配重體42之第1部分421包含第1突出部424。自凸輪軸線方向觀察，第1突出部424較第1軸承27之外周面更朝外側突出。自凸輪軸線方向觀察，第2部分422之外周面位於較第1軸承27之外周面更靠內側處。自凸輪軸線方向觀察，第2配重體部48之外周面位於較第1軸承27之外周面更靠內側處。

樞銷支持部423包含突出部425，自凸輪軸線方向觀察，該突出部425朝較第1軸承27之外周面更靠外側突出。突出部425之突出長度之最大值大於第1突出部424之突出長度之最大值。即，突出部425較第1突出部424更大幅地朝第1軸承27之徑向突出。再者，突出長度係指於第1軸承27之徑向上自第1軸承27之外周面之突出長度。

如圖11所示，第1軸承27包含內輪271及外輪272。內輪271接觸於凸輪軸26。外輪272接觸於汽缸頭14之第1支持壁141。如圖7所示，配重體42包含內輪接觸部426。內輪接觸部426於凸輪軸線方向上與內輪271並排配置。內輪接觸部426自鄰接於第1軸承27之配重體42之表面朝內輪271突出。

如圖11所示，內輪接觸部426位於較外輪272之內周面更靠內側處。再者，無論配重體42處於閉合狀態及打開狀態中之何種狀態，內輪接觸部426均位於較外輪272之內周面更靠內側處。自凸輪軸線方向觀察，內輪接觸部426之至少一部分配置於較凸輪軸26之旋轉中心C1更靠近配重體42之旋轉中心C2。自凸輪軸線方向觀察，內輪接觸部426位於配重體42之旋轉中心C2與凸輪軸26之間。如圖4所示，於內輪接觸部426接觸於內輪271之狀態下，配重體42之其他部分並不接觸於外輪272。

詳細而言，當配重體42為閉合狀態，內輪接觸部426跨及第4區域A4、第1區域A1、及第2區域A2而配置。內輪接觸部426包含第1接觸部426a、第2接觸部426b、及第3接觸部426c。當配重體42為閉合狀

態，第1接觸部426a配置於第1區域A1。當配重體42為閉合狀態，第2接觸部426b配置於第2區域A2。當配重體42為閉合狀態，第3接觸部426c配置於第4區域A4。自凸輪軸線方向觀察，第1接觸部426a之面積大於第2接觸部426b之面積。自凸輪軸線方向觀察，第1接觸部426a之面積大於第3接觸部426c之面積。

圖12中之G1係表示配重體42之重心之位置。G2係表示無第1突出部424之情形時之配重體42之重心之位置。再者，於圖12中，對第1突出部424標註有影線。「無第1突出部424之情形時」係指將於圖12中標註有影線之部分去除之後之狀態。又，於圖12中，以二點鏈線表示第1軸承27之外周面。如圖12所示，自凸輪軸線方向觀察，配重體42之重心G1配置於第1區域A1。配重體42之重心G1與凸輪軸26之旋轉中心C1之間之距離大於配重體42之重心G1與配重體42之旋轉中心C2之間之距離。自凸輪軸線方向觀察，第1突出部424包含：較近之部分424a，其於第1軸承27之周向上，較無第1突出部424時之配重體42之重心G2之位置更靠近配重體42之旋轉中心C2；及較遠之部分424b，其於第1軸承27之周向上，較無第1突出部424時之配重體42之重心G2之位置更遠離配重體42之旋轉中心C2。關於自第1軸承27之外周面朝外側之突出量，較近之部分424a大於較遠之部分424b。

又，自凸輪軸線方向觀察，於內輪接觸部426中較配重體42之重心G1更靠近配重體42之旋轉中心C2的部分大於在內輪接觸部426中較配重體42之重心G1更遠離配重體42之旋轉中心C2的部分。例如，凸輪軸26之徑向上之第1接觸部426a之最大寬度大於凸輪軸26之徑向上之第2接觸部426b之最大寬度。

圖13係表示配重體42之第2凸輪軸端部262側之表面之立體圖。圖14係於圖10中自箭頭XIV之方向觀察之凸輪軸組裝體之側視圖。如圖13所示，凸輪軸線方向上之第1部分421之最大厚度大於凸輪軸線方

向上之第2部分422之最大厚度。凸輪軸線方向上之第2配重體部48之最大厚度大於凸輪軸線方向上之第2部分422之最大厚度。

如圖13所示，第1部分421包含內徑部421a及外徑部421b。內徑部421a位於外徑部421b之內側。凸輪軸線方向上之外徑部421b之厚度大於凸輪軸線方向上之內徑部421a之厚度。外徑部421b包含上述第1突出部424。因此，凸輪軸線方向上之第1突出部424之最大厚度大於凸輪軸線方向上之第2部分422之最大厚度。凸輪軸線方向上之第1突出部424之最大厚度大於凸輪軸線方向上之第2配重體部48之最大厚度。凸輪軸線方向上之第1突出部424之厚度大於凸輪軸線方向上之樞銷支持部423之厚度。

如圖10所示，自凸輪軸26之徑向觀察，配重體42之一部分與凸緣41重疊。詳細而言，自凸輪軸26之徑向觀察，第1部分421之外徑部421b與凸緣41重疊。第2凸輪軸端部262側之第2配重體部48之表面及內徑部421a之表面與第1凸輪軸端部261側之凸緣41之表面相對向。於第2部分422與凸緣41之間配置有上述減壓凸輪43之頭部431。

如圖13所示，樞銷支持部423包含收納部423a及凸座部423b。凸座部423b自收納部423a朝凸輪軸線方向突出。凸輪軸線方向上之收納部423a之厚度小於凸輪軸線方向上之第1部分421及第2配重體部48之厚度。因此，收納部423a具有自配重體42之表面朝凸輪軸線方向凹陷之形狀。

圖15係自第2凸輪軸端部262側觀察凸緣41、配重體42、及回復彈簧45之圖。如圖15所示，收納部423a收納回復彈簧45。凸座部423b插入至上述回復彈簧45。於凸座部423b設置有孔423c。於凸座部423b之孔423c插入有樞銷46。

如圖13及圖15所示，配重體42包含第2卡止部42b。第2卡止部42b卡止於回復彈簧45之第2彈簧端部452。第2卡止部42b包含於第1部

分421。詳細而言，第2卡止部42b係第1部分421中之相對於樞銷支持部423而形成之階部。

如圖14及圖15所示，凸緣41包含第1卡止部42a。第1卡止部42a卡止於回復彈簧45之第1彈簧端部451。詳細而言，第1卡止部42a係第1凸部412之一部分。第1卡止部42a一體地成型於凸緣41。例如，凸緣41包含第1卡止部42a，利用燒結、鍛造、或鑄造等製法而一體地成形。

圖16係表示將頭蓋19拆除後之狀態之汽缸頭14之圖。如圖16所示，汽缸頭14包含第1軸承支持孔143。第1軸承支持孔143支持第1軸承27。第1軸承支持孔143設置於第1支持壁141。第1軸承支持孔143包含第1凹部144、第2凹部145、及第3凹部146。第1凹部144、第2凹部145、及第3凹部146位於相對於第1軸承支持孔143之中心與曲軸11為相反的一側。第1凹部144具有可使第1突出部424及進氣凸輪263通過之形狀。第2凹部145具有可使排氣凸輪264通過之形狀。第3凹部146具有可使樞銷支持部423通過之形狀。再者，亦可使第1凹部144之一部分位於相對於第1軸承支持孔143之中心與曲軸11為相反的一側，其他部分位於相對於第1軸承支持孔143之中心與曲軸11為相同的一側。或，亦可使第2凹部145之一部分位於相對於第1軸承支持孔143之中心與曲軸11為相反的一側，其他部分位於相對於第1軸承支持孔143之中心與曲軸11為相同的一側。

於本實施形態之引擎7中，配重體42中之位於第1區域A1之第1部分421之第1突出部424朝較第1軸承27之外周面更靠外側突出。藉此，與第1部分421不突出之情形時(參照圖12之重心G2)相比，可使配重體42之重心G1遠離凸輪軸26之旋轉中心C1。因此，若凸輪軸26之旋轉速度相同，則施加至配重體42之離心力變大。藉此，可增大回復彈簧45之彈力，故而無需使設定轉數上升，便可抑制重力所引起之配重體

42之打開。

自凸輪軸26之軸線方向觀察，配重體42之第2部分422之外周面位於較第1軸承27之外周面更靠內側處。因此，可使配重體42之重心G1進一步遠離凸輪軸26之旋轉中心C1。又，與第2部分422之外周面位於較第1軸承27之外周面更靠外側之情形相比，可使配重體42之重心G1之位置靠近配重體42之旋轉中心C2。藉此，可減小作用至配重體42之重力所引起之力矩。因此，可抑制重力所引起之配重體42之打開。藉此，易於避免當引擎7起動時配重體42打開之狀態，故而可提高引擎7之起動性。

凸輪軸26之軸線方向上之第1突出部424之最大厚度大於凸輪軸26之軸線方向上之第2部分422之最大厚度。因此，可使配重體42之重心G1進一步遠離凸輪軸26之旋轉中心C1。

自凸輪軸26之軸線方向觀察，第1突出部424包含：較近之部分424a，其於第1軸承27之周向上，較無第1突出部424時之配重體42之重心G2之位置更靠近配重體42之旋轉中心C2；及較遠之部分424b，其於第1軸承27之周向上，較無第1突出部424時之配重體42之重心G2之位置更遠離配重體42之旋轉中心C2，且較近之部分424a大於較遠之部分424b。因此，與較遠之部分424b大於較近之部分424a之情形相比，可使配重體42之重心G1進一步靠近配重體42之旋轉中心C2。

凸輪軸26之軸線方向上之第1突出部424之厚度大於凸輪軸26之軸線方向上之樞銷支持部423之厚度。因此，與第1突出部424之厚度小於樞銷支持部423之厚度之情形相比，可使配重體42之重心G1遠離凸輪軸26之旋轉中心C1。

於汽缸頭14之第1軸承支持孔143，具有第1凹部144、第2凹部145、及第3凹部146。因此，當將凸輪軸26、減壓機構40、及第1軸承27一體地安裝至汽缸頭14時，可使第1突出部424及進氣凸輪263通過

第1凹部144，使排氣凸輪264通過第2凹部145，使樞銷支持部423通過第3凹部146。因此，可避免第1突出部424、進氣凸輪263、排氣凸輪264、及樞銷支持部423與第1軸承支持孔143干涉。

又，第1凹部144、第2凹部145、及第3凹部146位於相對於第1軸承支持孔143之中心與曲軸11為相反的一側。因此，可抑制較大地承受來自曲軸11之負載之第1軸承支持孔143之曲軸11側的部分之支持強度之降低。

以上，對本發明之一實施形態進行了說明，但本發明並不限定於上述實施形態，可於不脫離發明之主旨之範圍內進行各種變更。

配重體之形狀並不限於上述實施形態之形狀，亦可進行變更。例如，圖17係表示第1變化例之配重體42之圖。如圖17所示，亦可使第2部分422包含第2突出部427。自凸輪軸26之軸線方向觀察，第2突出部427較第1軸承27之外周面更朝外側突出。第1突出部424之體積大於第2突出部427之體積。於此情形時，與上述實施形態同樣地，可使配重體42之重心G1進一步遠離凸輪軸26之旋轉中心C1。又，與第2突出部427之體積大於第1突出部424之體積之情形相比，可使配重體42之重心G1之位置靠近配重體42之旋轉中心C2。

圖18係表示第2變化例之配重體42之圖。如圖18所示，配重體42亦可包含配置於第3區域A3之第3部分428。自凸輪軸26之軸線方向觀察，第3部分428之外周面位於較第1軸承27之外周面更靠內側處。凸輪軸26之軸線方向上之第1突出部424之最大厚度大於凸輪軸26之軸線方向上之第2配重體部48之最大厚度。於此情形時，與自凸輪軸26之軸線方向觀察，第3部分428之外周面位於較第1軸承27之外周面更靠外側之情形相比，可使配重體42之重心G1遠離凸輪軸26之旋轉中心C1。

或，亦可使配重體之周向長度較上述實施形態之配重體42短。

例如，亦可將第1配重體部47之周向端部471配置於第1區域A1。

圖19係表示第3變化例之配重體42之圖。如圖19所示，第3部分428亦可包含第3突出部429。自凸輪軸26之軸線方向觀察，第3突出部429較第1軸承27之外周面更朝外側突出。第1突出部424之體積大於第3突出部429之體積。於此情形時，與第3突出部429之體積大於第1突出部424之體積之情形相比，可使配重體42之重心G1遠離凸輪軸26之旋轉中心C1。

圖20係表示第4變化例之配重體42之圖。如圖20所示，亦可自凸輪軸線方向觀察，使樞銷支持部423位於較第1軸承27之外周面更靠內側處。

圖21係表示第5變化例之配重體42之圖。如圖21所示，亦可自凸輪軸線方向觀察，使樞銷46位於較排氣凸輪264之基圓266更靠內側處。即，亦可自凸輪軸線方向觀察，使配重體42之旋轉中心C2位於較排氣凸輪264之基圓266更靠內側處。

圖22係表示第6變化例之配重體42之圖。如圖22所示，亦可自凸輪軸線方向觀察，使配重體42之旋轉中心C2位於較排氣凸輪264之凸輪凸部267更靠外側處。又，亦可使樞銷46之整體位於較排氣凸輪264之外周面更靠外側處。

於上述實施形態中，配重體42係經由凸緣41支持於凸輪軸26，但亦可將配重體直接支持於凸輪軸。於上述實施形態中，凸緣41係與凸輪軸分開，且藉由壓入固定於凸輪軸，但亦可藉由壓入以外之固定方法而固定。或，亦可使凸緣與凸輪軸一體地形成。

亦可省略配重體之內輪接觸部。亦可省略配重體之收納部。即，亦可將回復彈簧配置於配重體以外之位置。

於上述實施形態中，係舉出速克達型機車來作為車輛之例，但本發明之車輛並不限於速克達型，亦可為運動型、越野型、輕型等其

他種類之機車。此處，機車並不限於二輪，包含三輪之車輛。又，本發明之車輛較佳為機車、全地形車輛(ALL-TERRAIN VEHICLE)、或雪上摩托車等跨坐型車輛，但亦可為跨坐型車輛以外之車輛。

此處所使用之用語及表達係用以進行說明者，而非用以限定性地進行解釋者。須認識到：亦不排除此處所示且所述之特徵事項之所有均等物，亦容許本發明之申請專利範圍內之各種變化。本發明能夠以許多不同之形態而實現。應將該揭示視為提供本發明之原理之實施形態者。於理解該等實施形態並非意欲將本發明限定於此處所記載且/或圖示之較佳之實施形態者之前提下，將實施形態記載於此。並不限定於此處所記載之實施形態。本發明亦包含業者可基於該揭示而認識到之包含均等之要素、修正、刪除、組合、改良、及/或變更之所有實施形態。申請專利範圍之限定事項應基於該申請專利範圍所使用之用語廣義地進行解釋，不應限定於本說明書或本案之審查過程中所記載之實施形態。

【符號說明】

1	車輛
2	車輛本體
2a	平坦腳踏板
3	前輪
4	後輪
5	把手
6	座部
7	引擎
8	變速箱
11	曲軸
12	曲軸箱

13	汽缸體
14	汽缸頭
15	活塞
16	連桿
17	燃燒室
18	火星塞
19	頭蓋
21	進氣埠
22	排氣埠
23	排氣閥
24	進氣閥
25	閥動機構
26	凸輪軸
27	第1軸承
28	第2軸承
29	凸輪鏈條
31	第1鏈輪
32	第2鏈輪
33	排氣搖動軸
34	排氣搖動臂
35	進氣搖動軸
36	進氣搖動臂
40	減壓機構
41	凸緣
42	配重體
42a	第1卡止部

42b	第2卡止部
43	減壓凸輪
44	減壓銷
45	回復彈簧
46	樞銷
47	第1配重體部
48	第2配重體部
141	第1支持壁
142	第2支持壁
143	第1軸承支持孔
144	第1凹部
145	第2凹部
146	第3凹部
231	排氣閥彈簧
232	桿端
241	進氣閥彈簧
242	桿端
261	第1凸輪軸端部
262	第2凸輪軸端部
263	進氣凸輪
264	排氣凸輪
265	凹部
266	基圓
267	凸輪凸部
271	內輪
272	外輪

341	臂本體
342	排氣輥
343	排氣閥推壓部
361	臂本體
362	進氣輥
363	進氣閥推壓部
411	孔
412	第1凸部
413	第2凸部
414	孔
421	第1部分
421a	內徑部
421b	外徑部
422	第2部分
423	樞銷支持部
423a	收納部
423b	凸座部
423c	孔
424	第1突出部
424a	較近之部分
424b	較遠之部分
425	突出部
426	內輪接觸部
426a	第1接觸部
426b	第2接觸部
426c	第3接觸部

427	第2突出部
428	第3部分
429	第3突出部
431	頭部
432	軸部
433	槽部
434	凸輪部
451	第1彈簧端部
452	第2彈簧端部
471	端部
481	端部
A1	第1區域
A2	第2區域
A3	第3區域
A4	第4區域
C1	凸輪軸26之旋轉中心
C2	配重體42之旋轉中心
G1	配重體42之重心
G2	無第1突出部424之情形時之配重體42之重心
X	橫軸
x1	第1橫方向
x2	第2橫方向
Y	縱軸
y1	第1縱方向
y2	第2縱方向

發明摘要

※ 申請案號：104116116

※ 申請日：104.5.20 ※IPC 分類：F01L 1/47 (2003.01)

F01L 1/2 (2003.01)

F01L 13/8 (2006.01)

【發明名稱】

引擎及車輛

ENGINE AND VEHICLE

【中文】

於本發明中，自凸輪軸之軸線方向觀察，將通過凸輪軸之旋轉中心與配重體之旋轉中心之直線設為縱軸。將與縱軸正交且通過凸輪軸之旋轉中心之直線設為橫軸。將平行於縱軸之方向中之自凸輪軸之旋轉中心朝向配重體之旋轉中心之方向設為第1縱方向。將平行於橫軸之方向中之一者設為第1橫方向。自凸輪軸之軸線方向觀察，配重體之重心配置於第1區域。第1區域相對於橫軸位於第1縱方向，並且相對於縱軸位於第1橫方向。配重體包含第1部分，自凸輪軸之軸線方向觀察，該第1部分配置於第1區域。於閉合狀態下，第1部分包含第1突出部，自凸輪軸之軸線方向觀察，該第1突出部朝較軸承之外周面更靠外側突出。



【英文】

A straight line that passes through the center of rotation of a cam shaft and the center of rotation of a weight is assumed to be a vertical axis as seen from the axial direction of the cam shaft. A straight line that is orthogonal to the vertical axis and that passes through the center of rotation of the cam shaft is assumed to be a horizontal axis. A direction from the center of rotation of the cam shaft toward the center of rotation of the weight among directions parallel to the vertical axis is assumed to be a first vertical direction. One direction among the directions parallel to the horizontal axis is assumed to be a first horizontal direction. The center of gravity of the weight is disposed in a first region as seen from the axial direction of the cam shaft. The first region is located in the first vertical direction from the horizontal axis and in the first horizontal direction from the vertical axis. The weight includes a first portion that is disposed in the first region as seen from the axial direction of the cam shaft. In a closed state, the first portion includes a first protruding portion that protrudes to the outside of an external peripheral surface of the bearing as seen from the axial direction of the cam shaft.

圖式

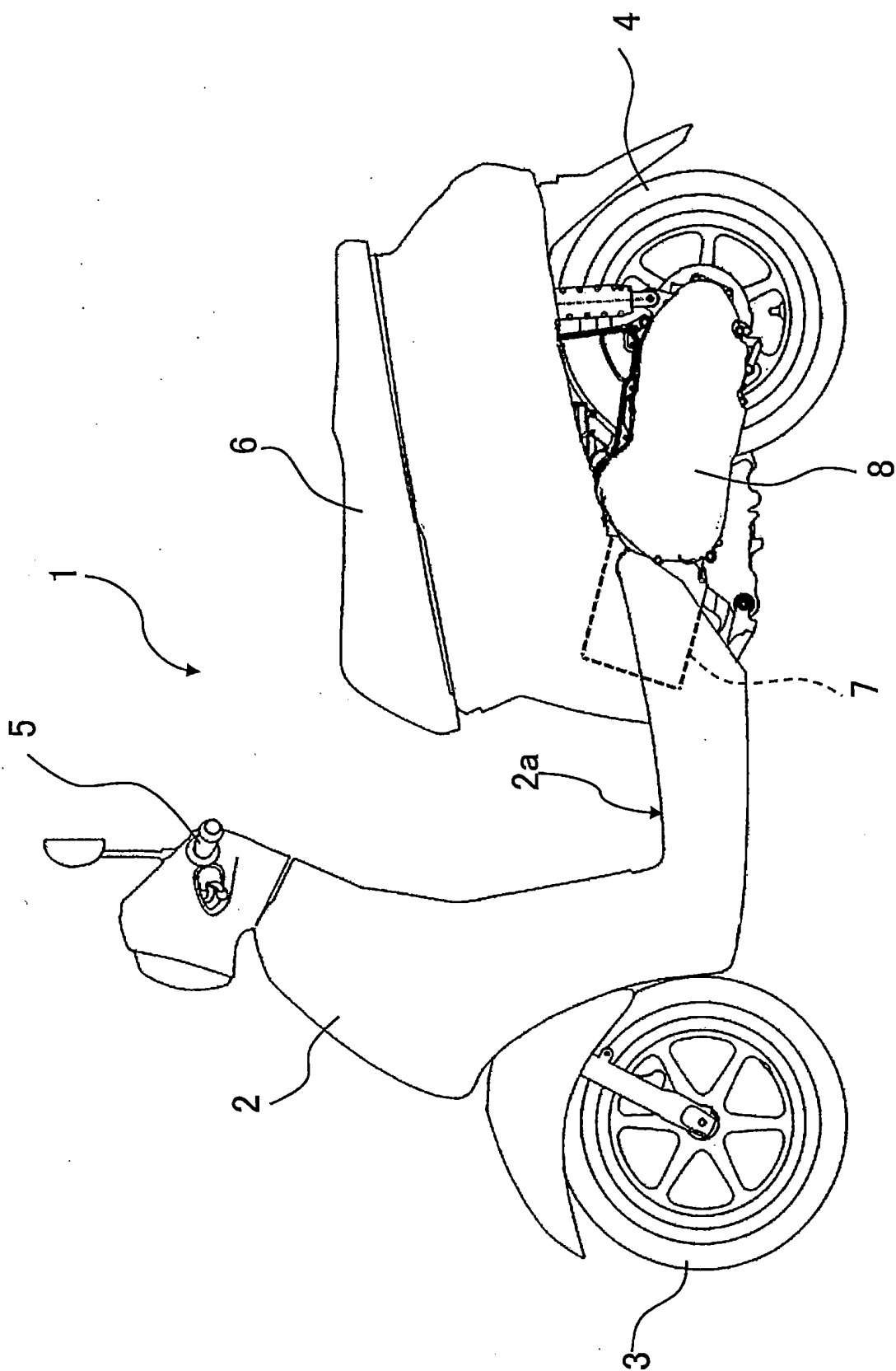


圖1

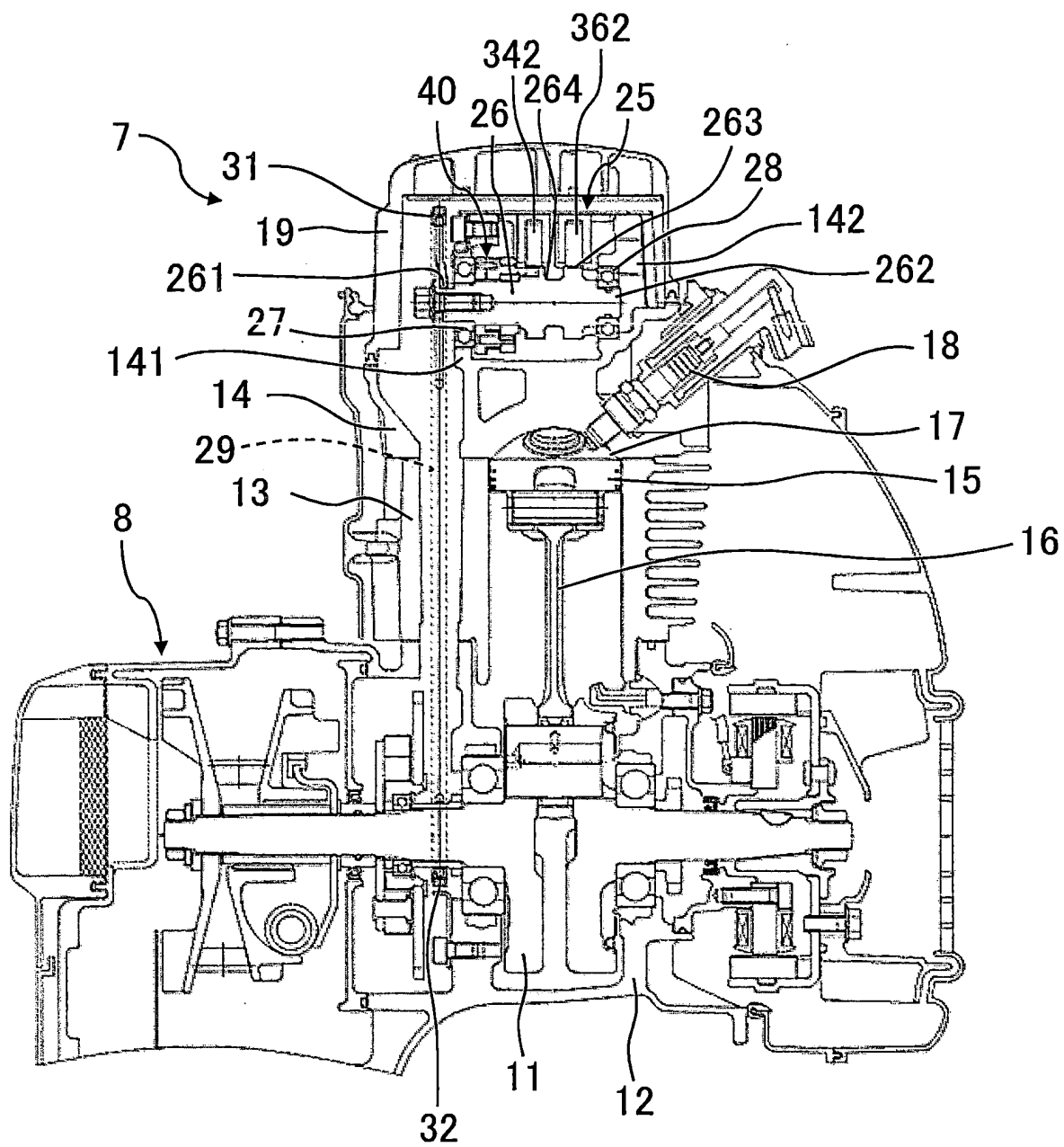


圖2

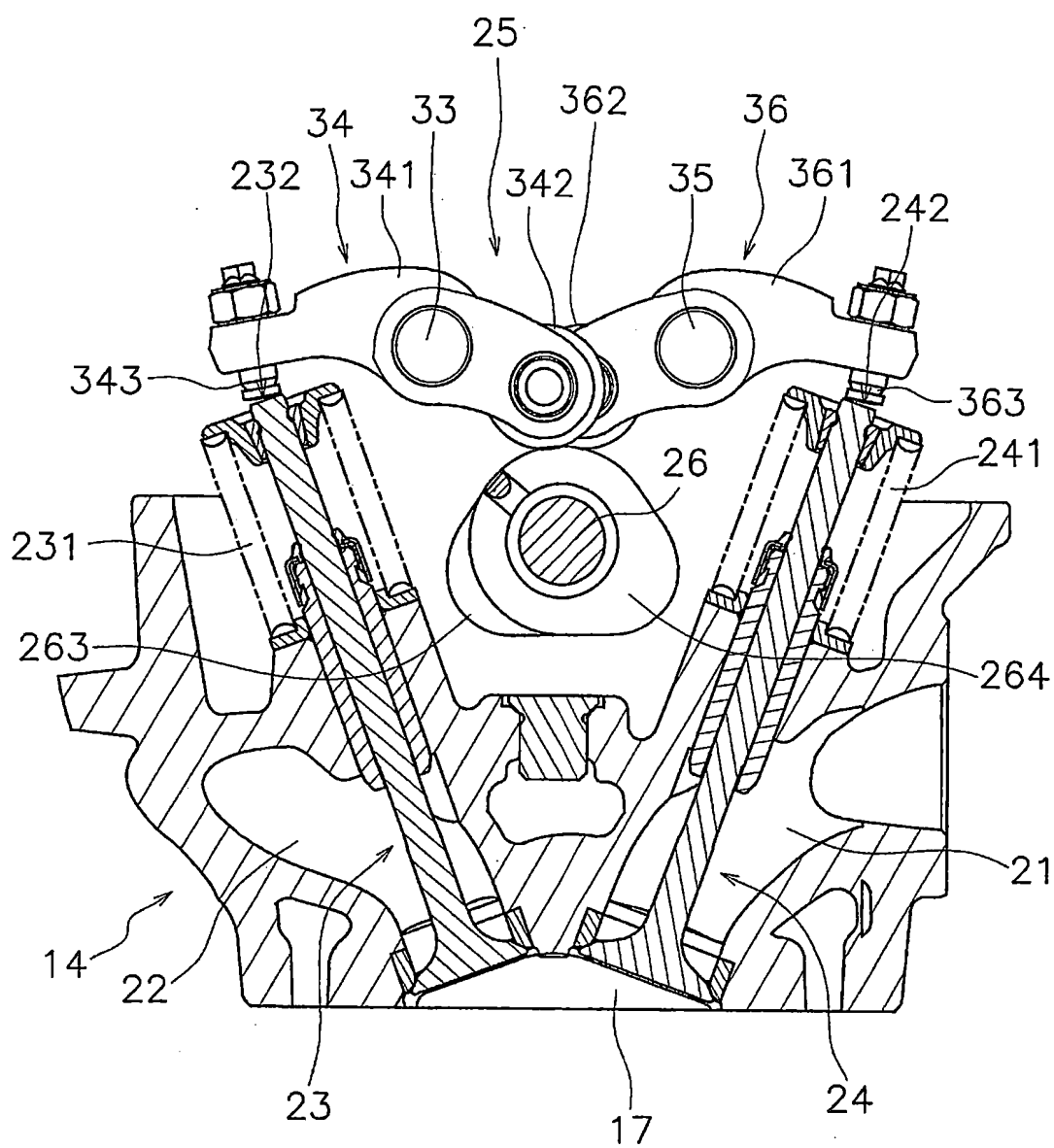


圖3

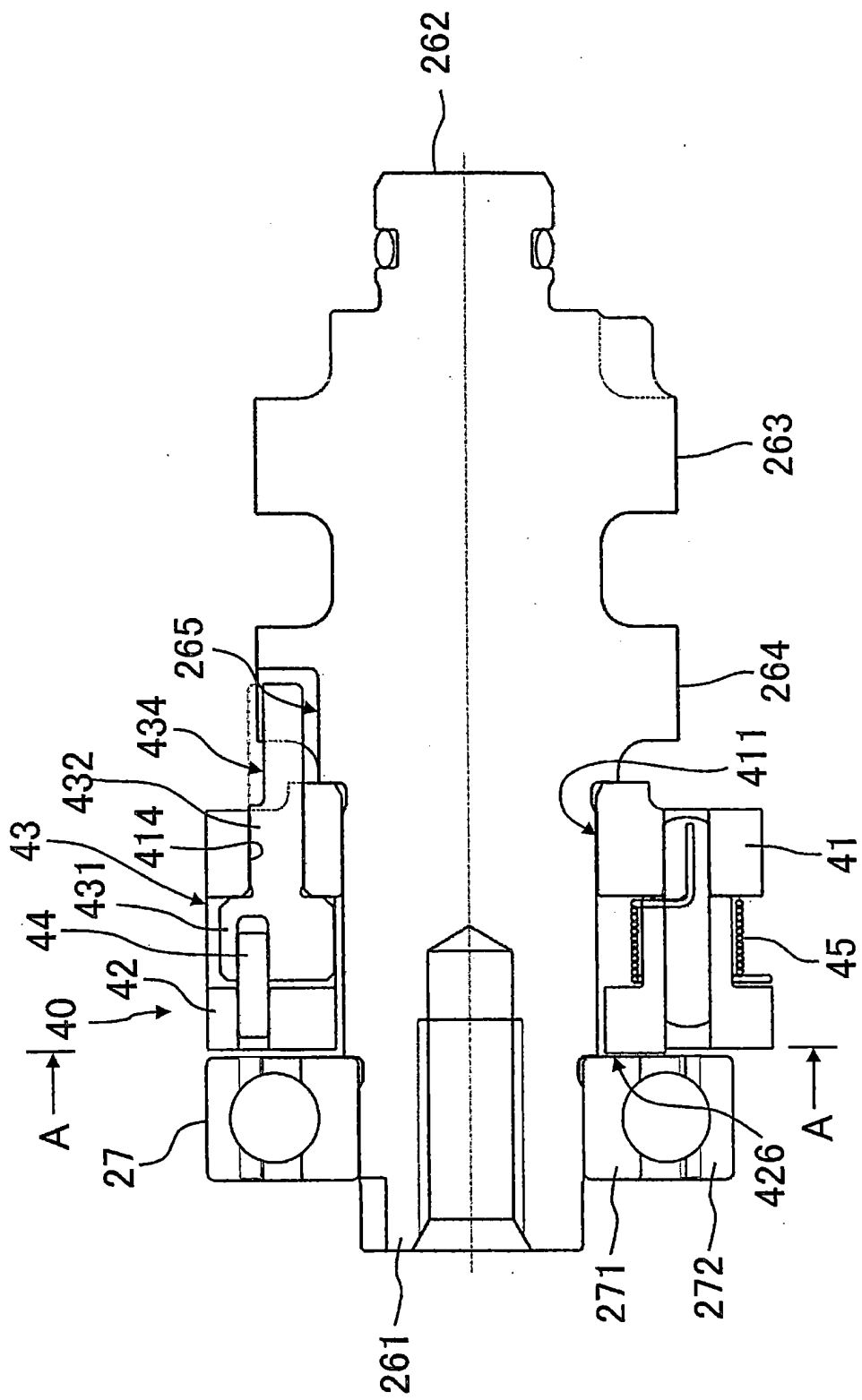


圖4

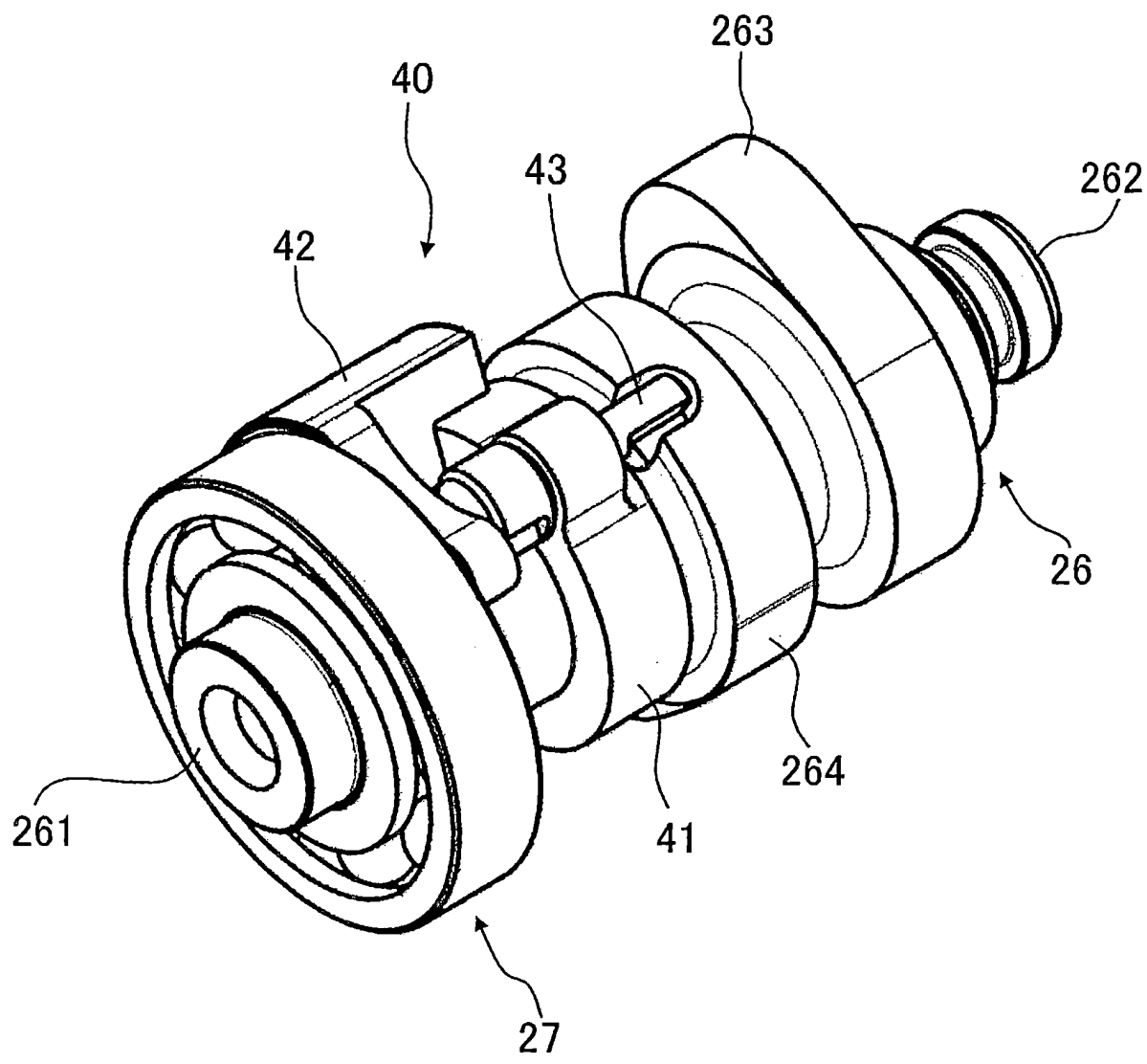


圖5

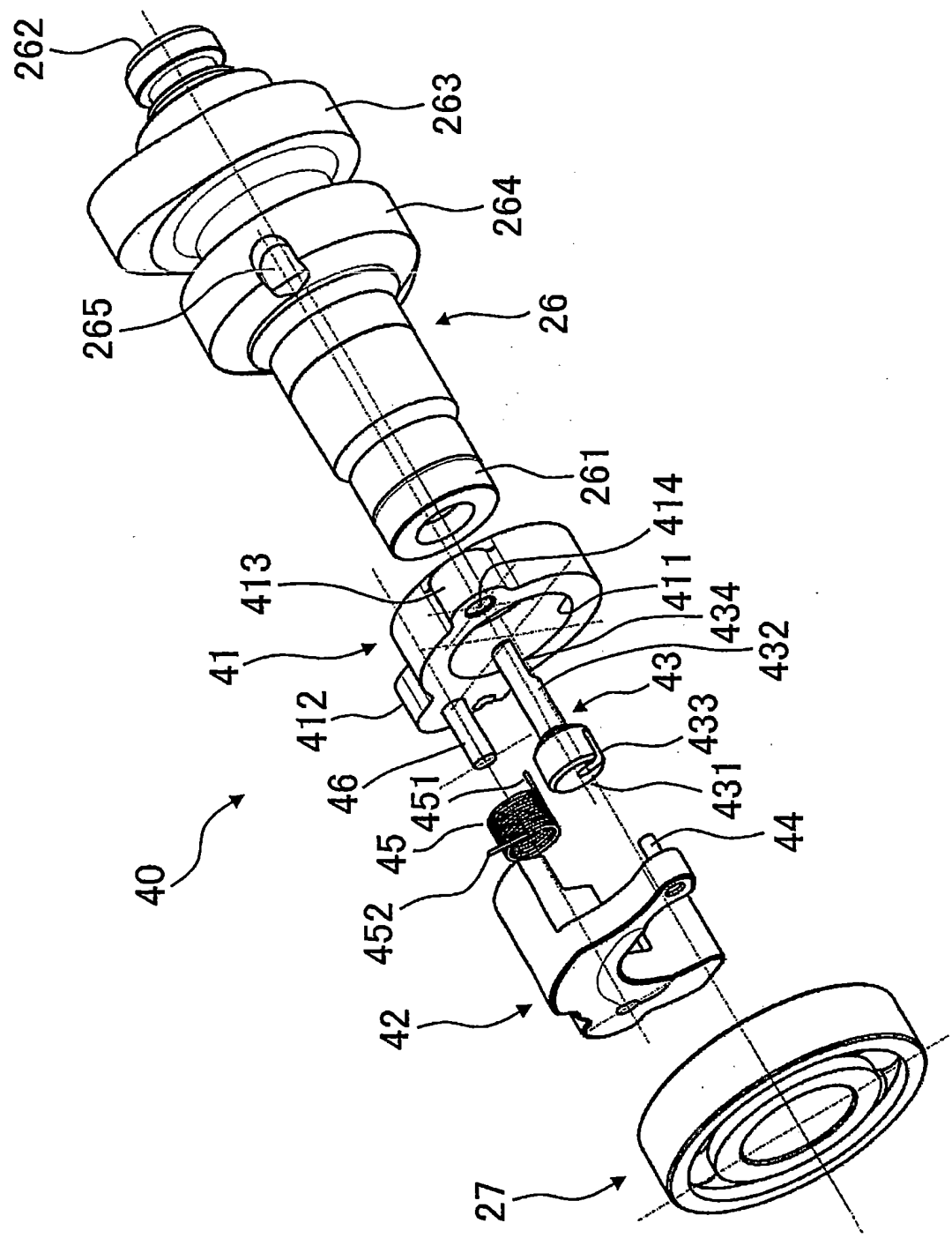


圖6

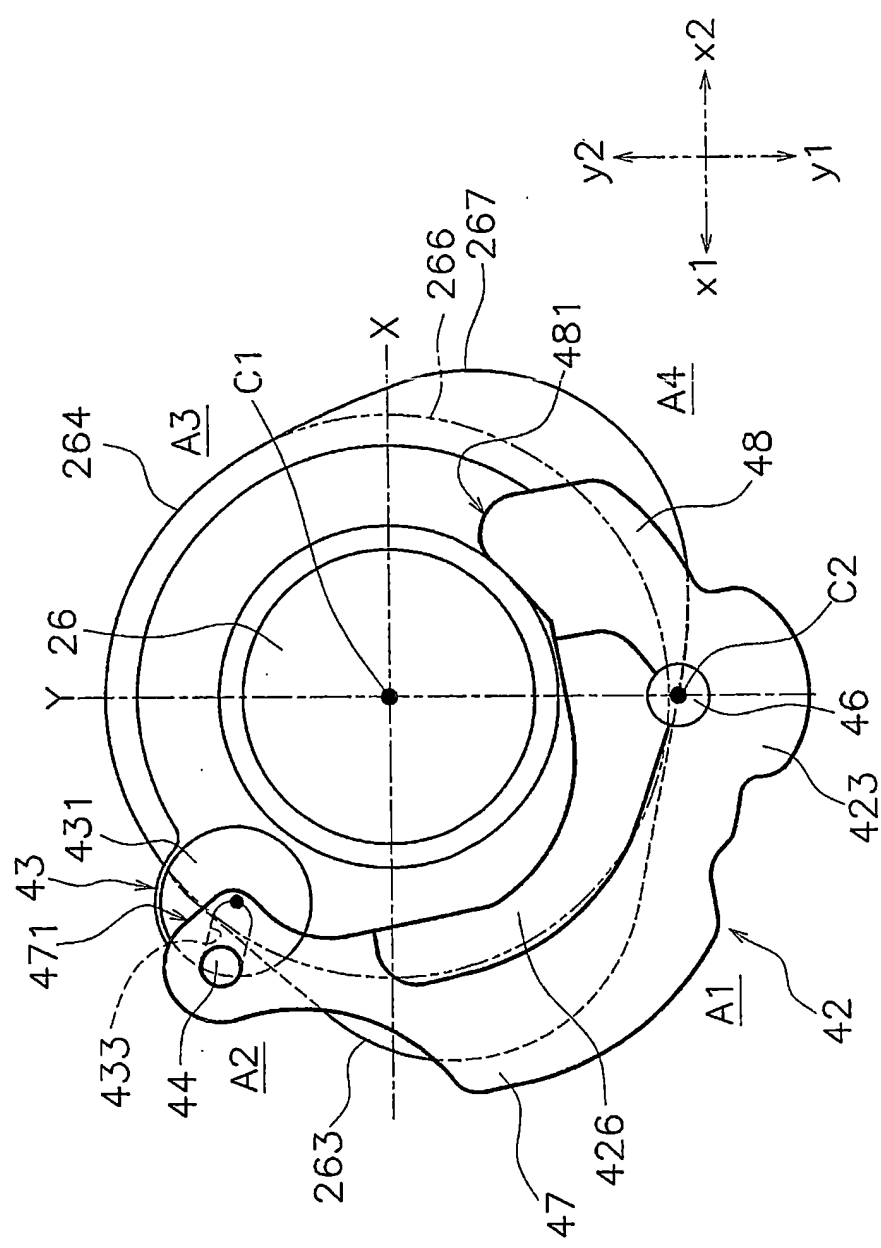


圖8

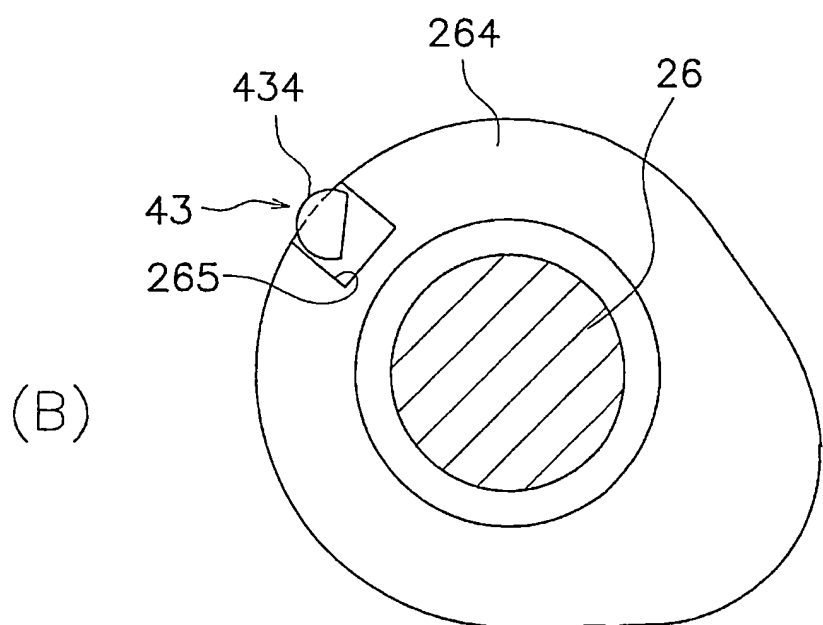
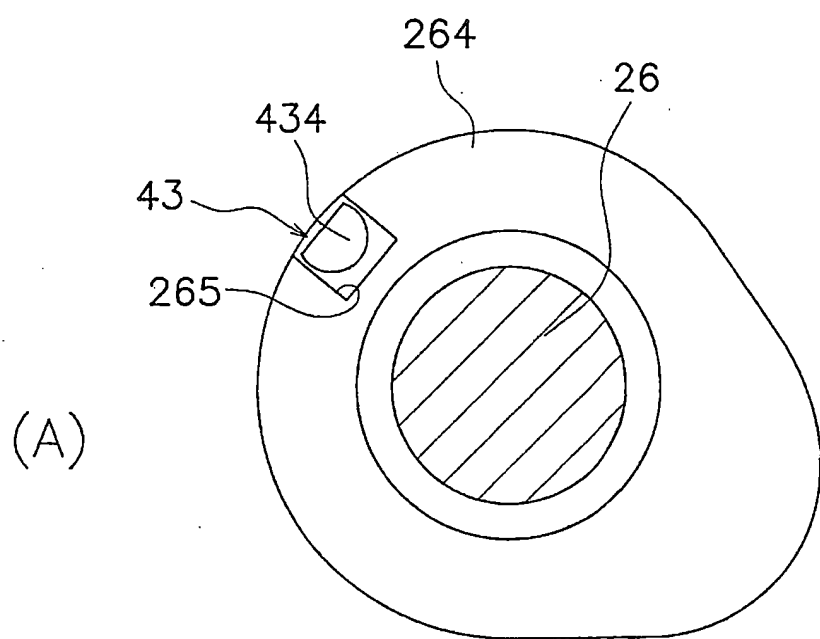


圖9

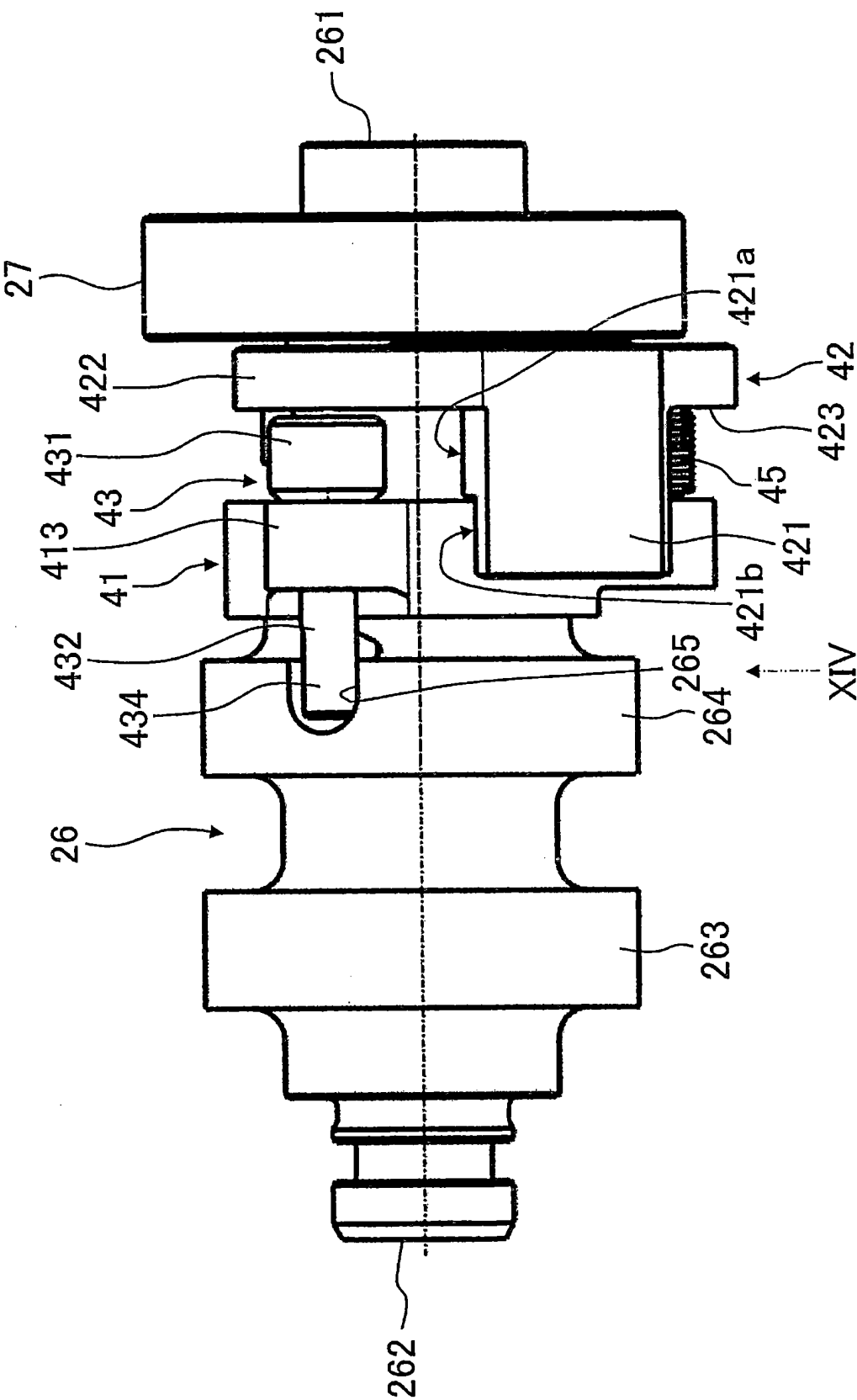


圖10

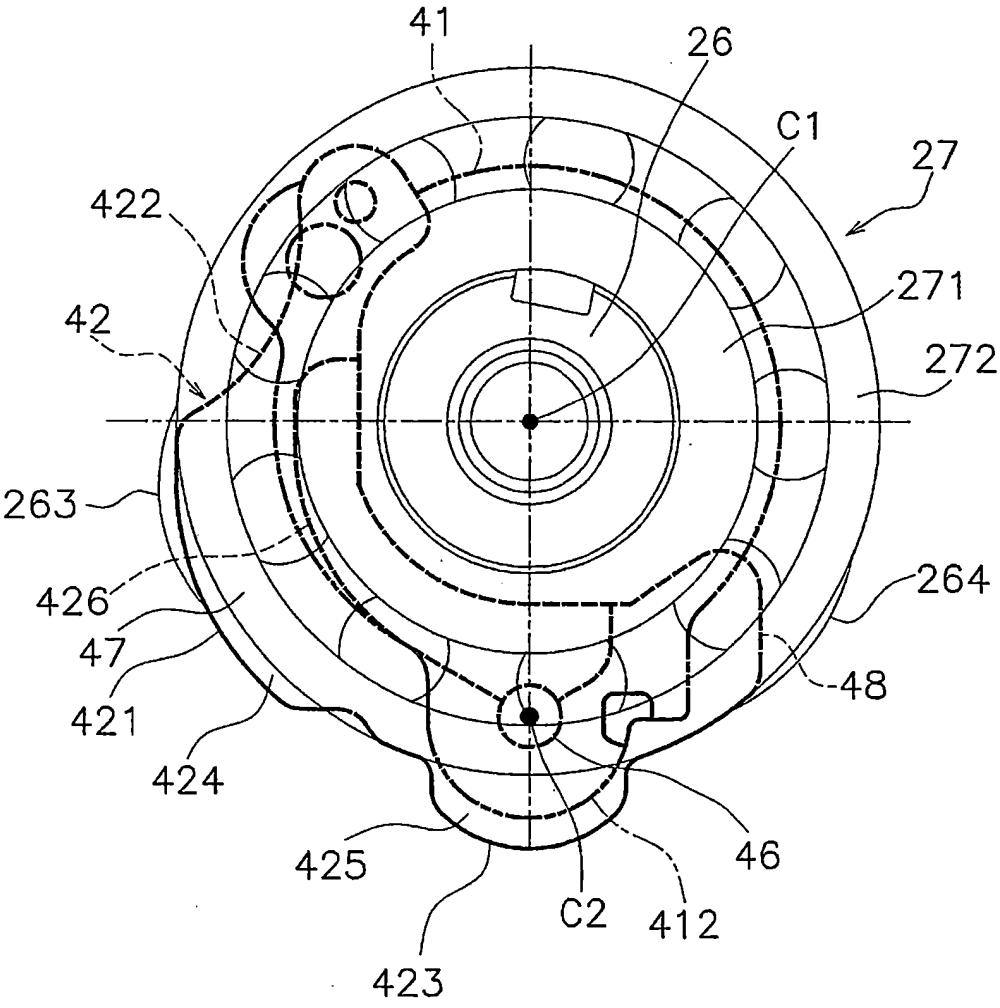


圖11

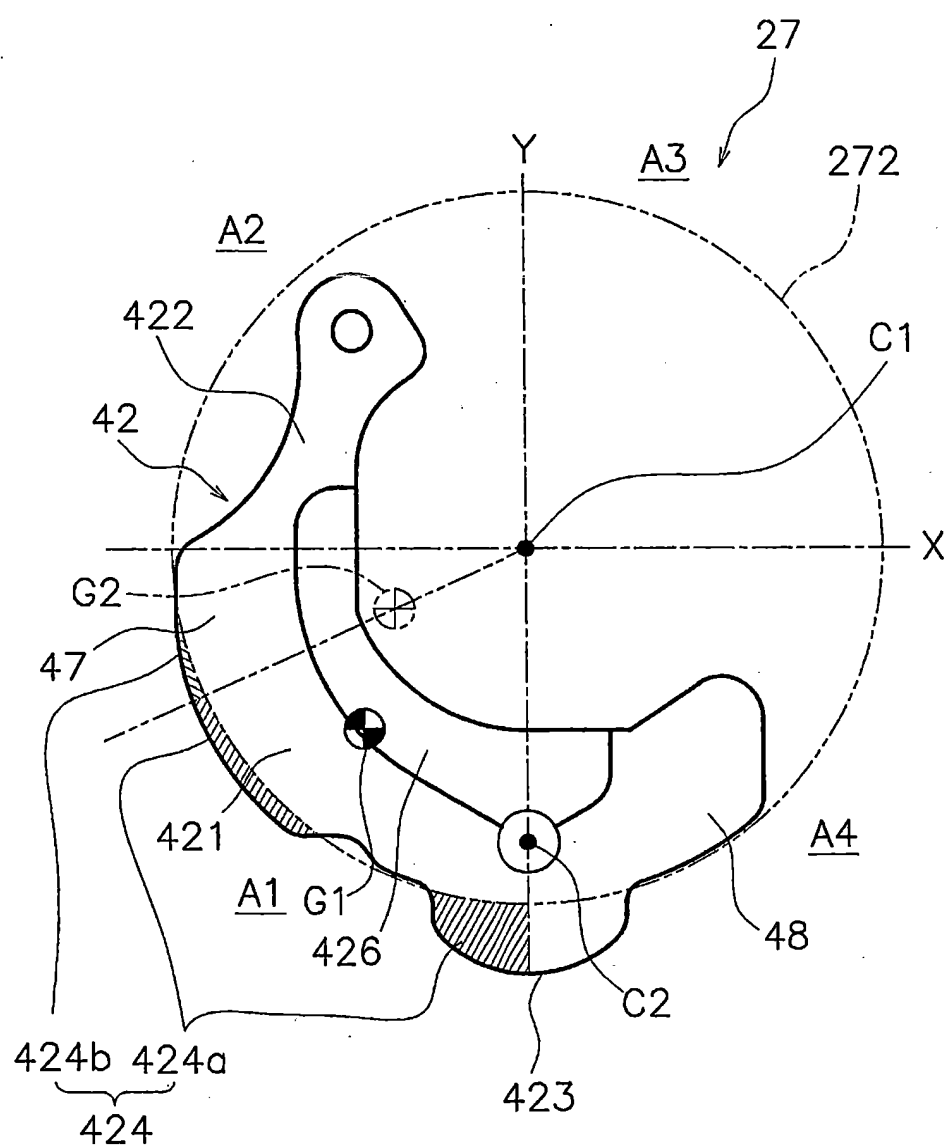


圖12

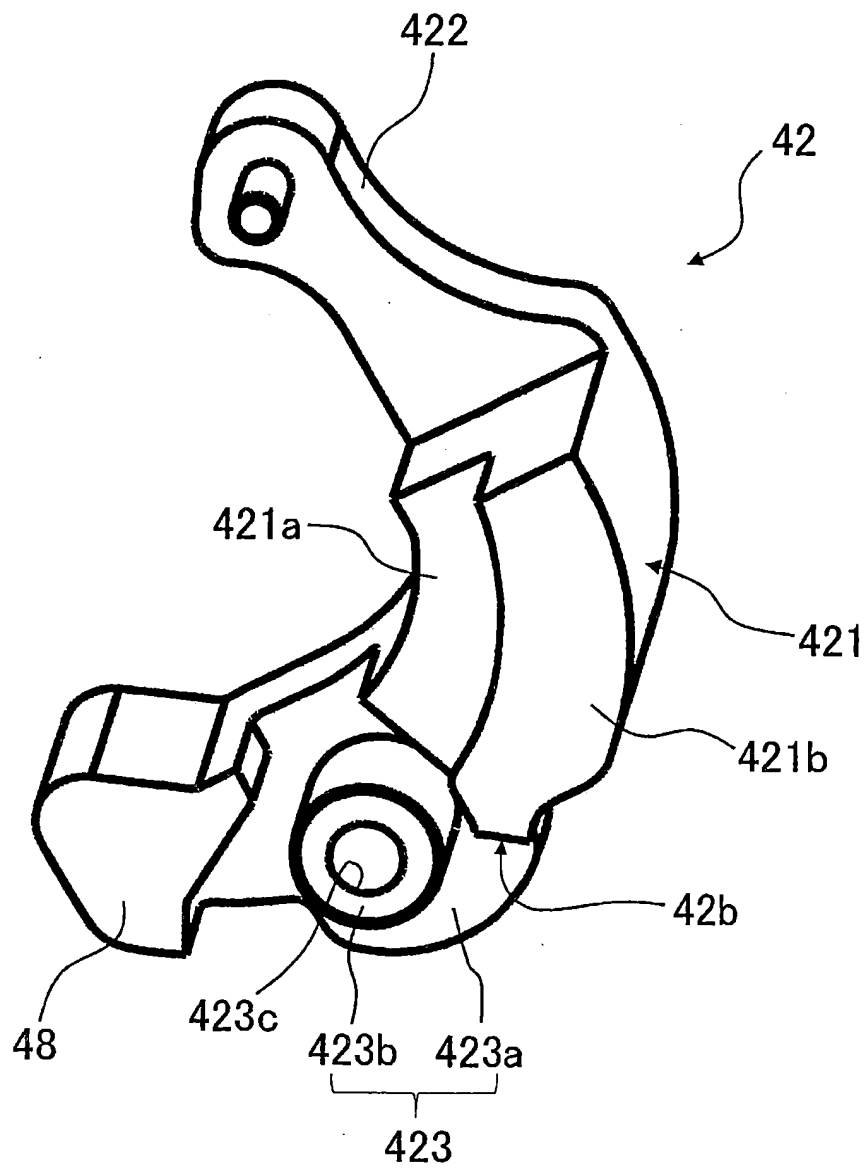


圖13

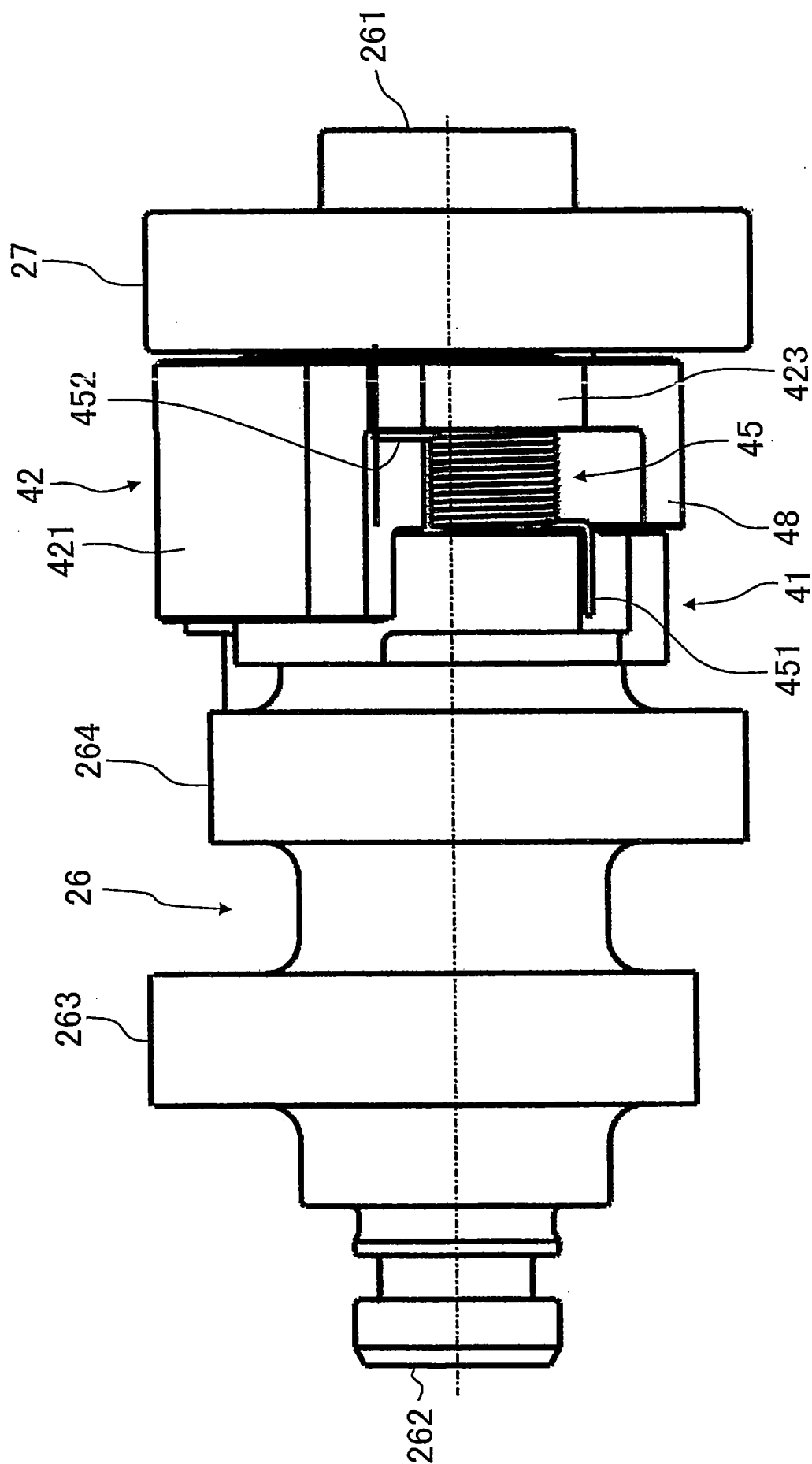


圖14

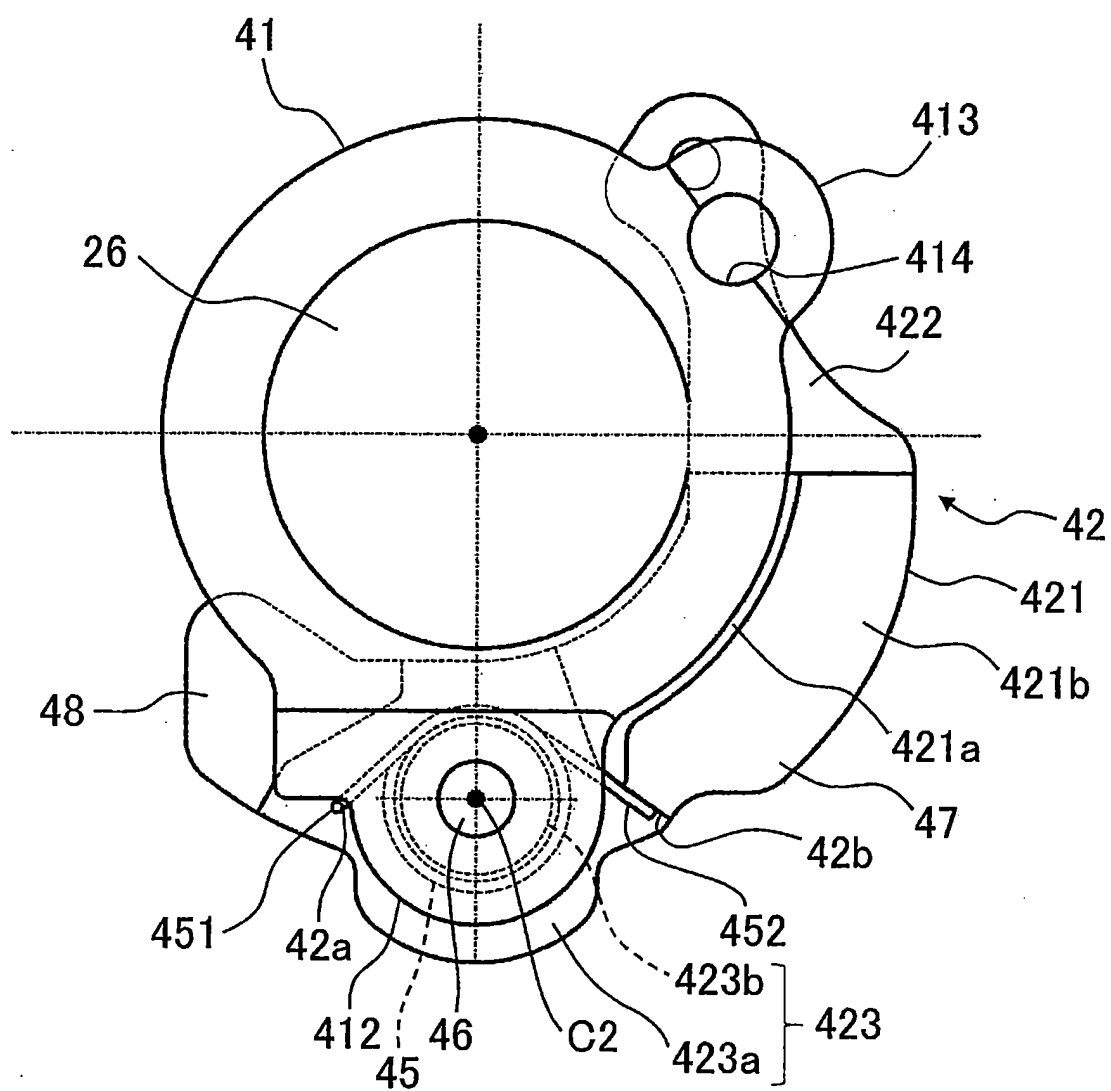


圖15

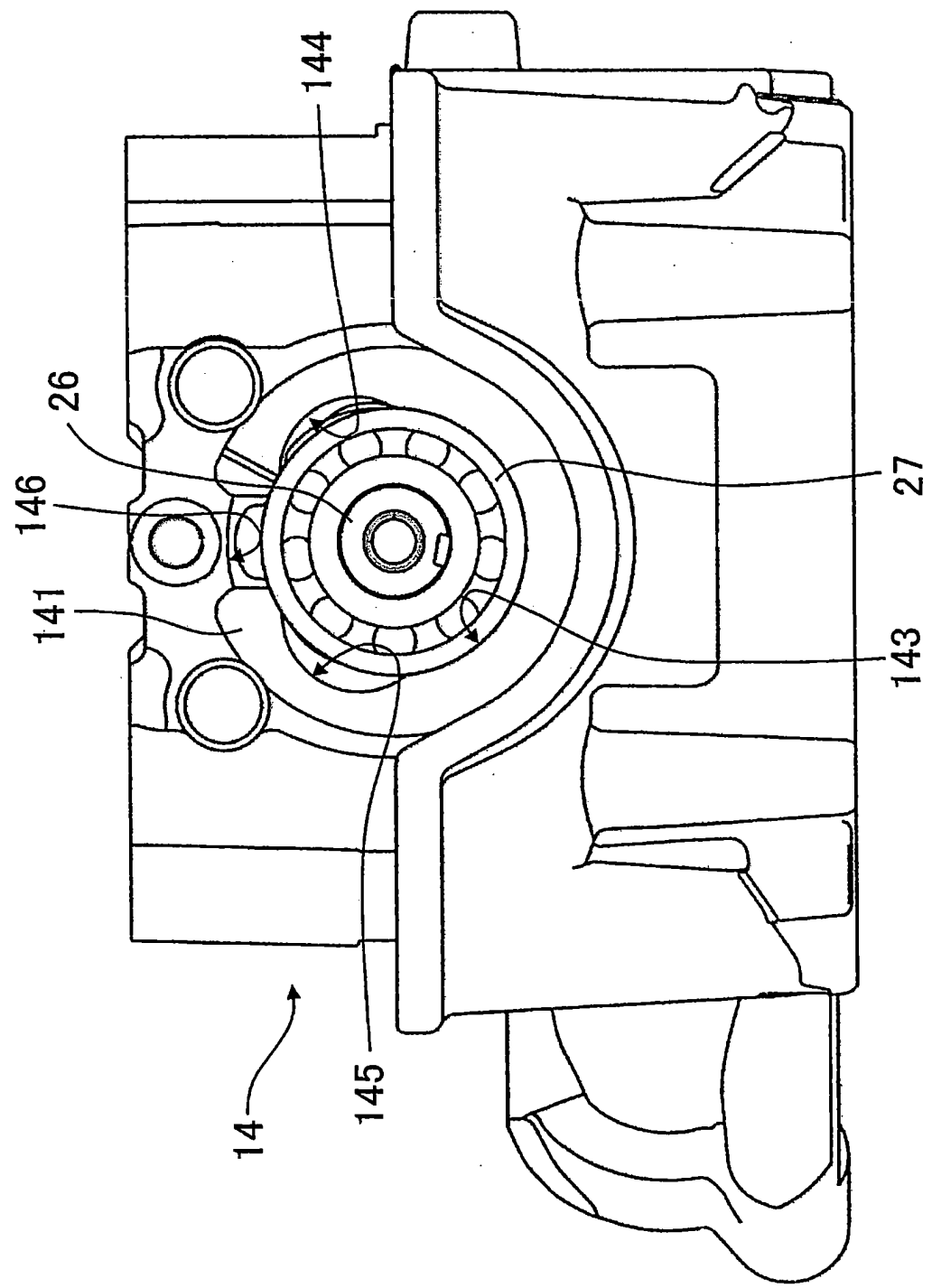


圖16

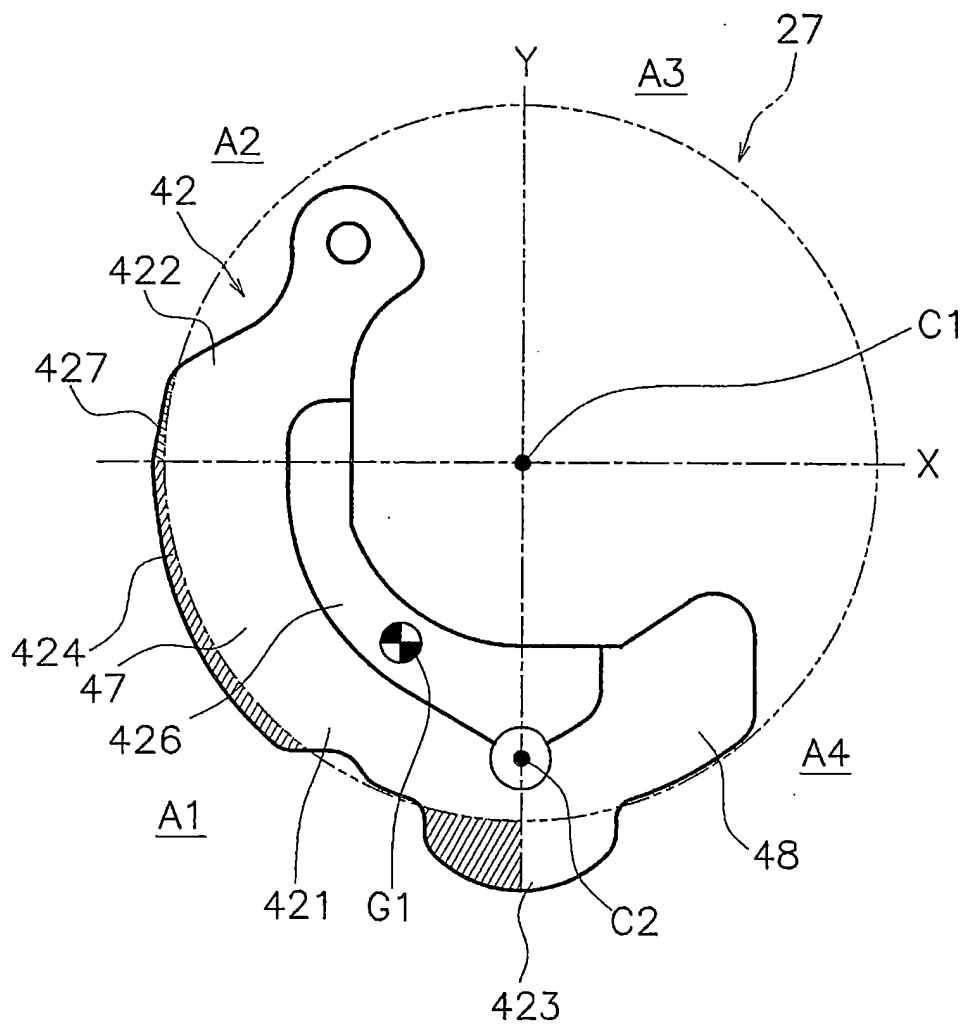


圖17

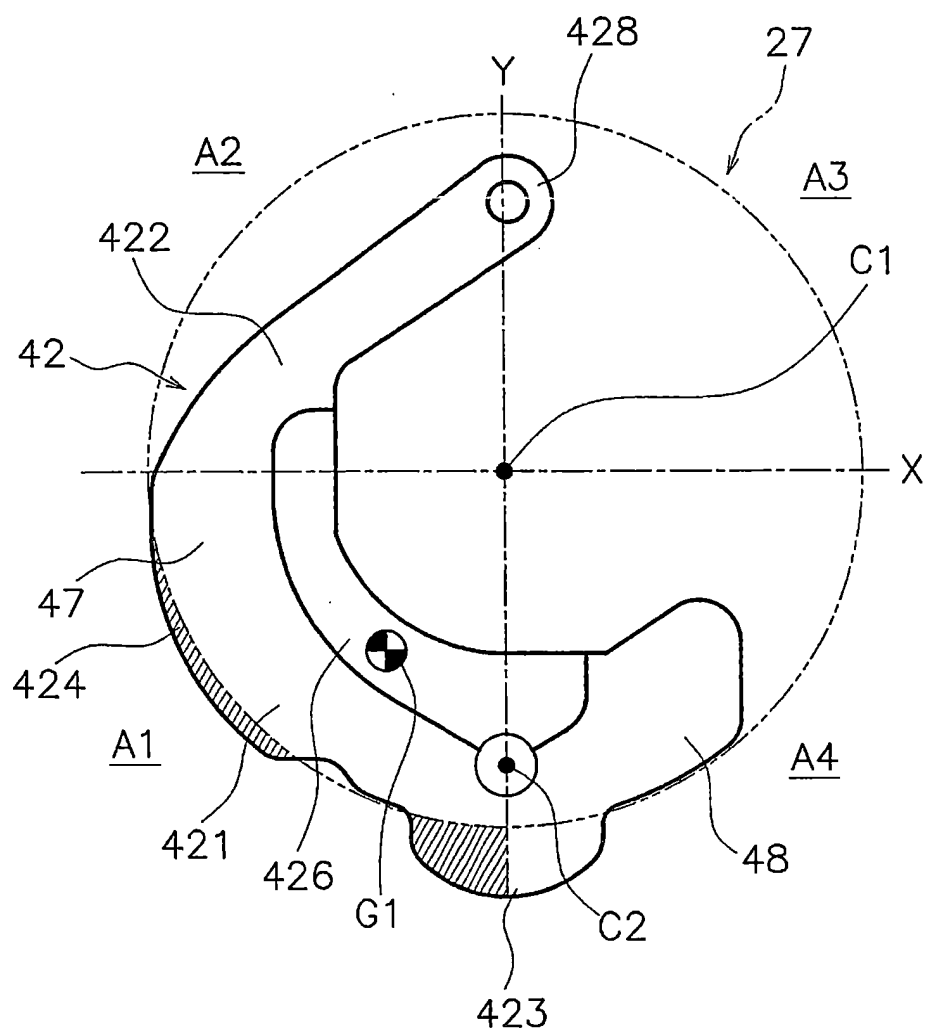


圖18

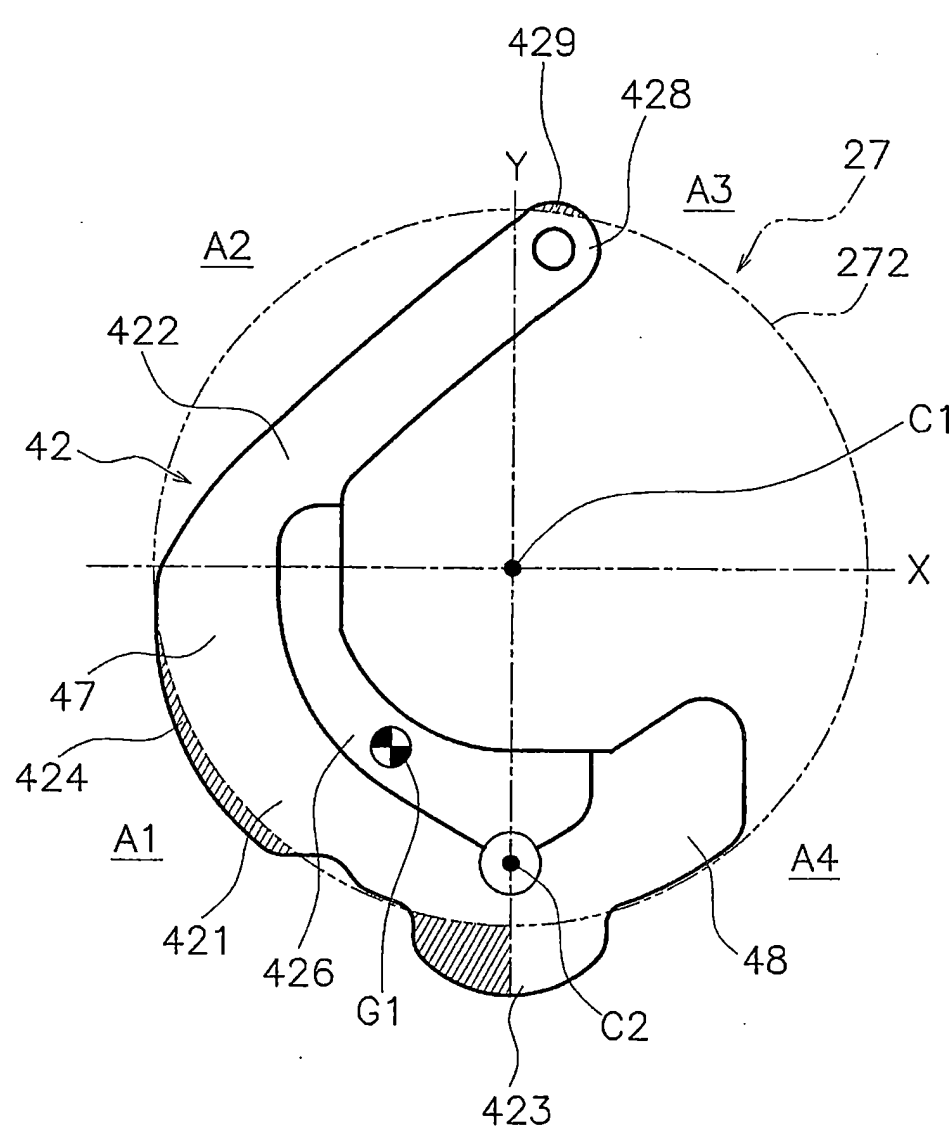


圖19

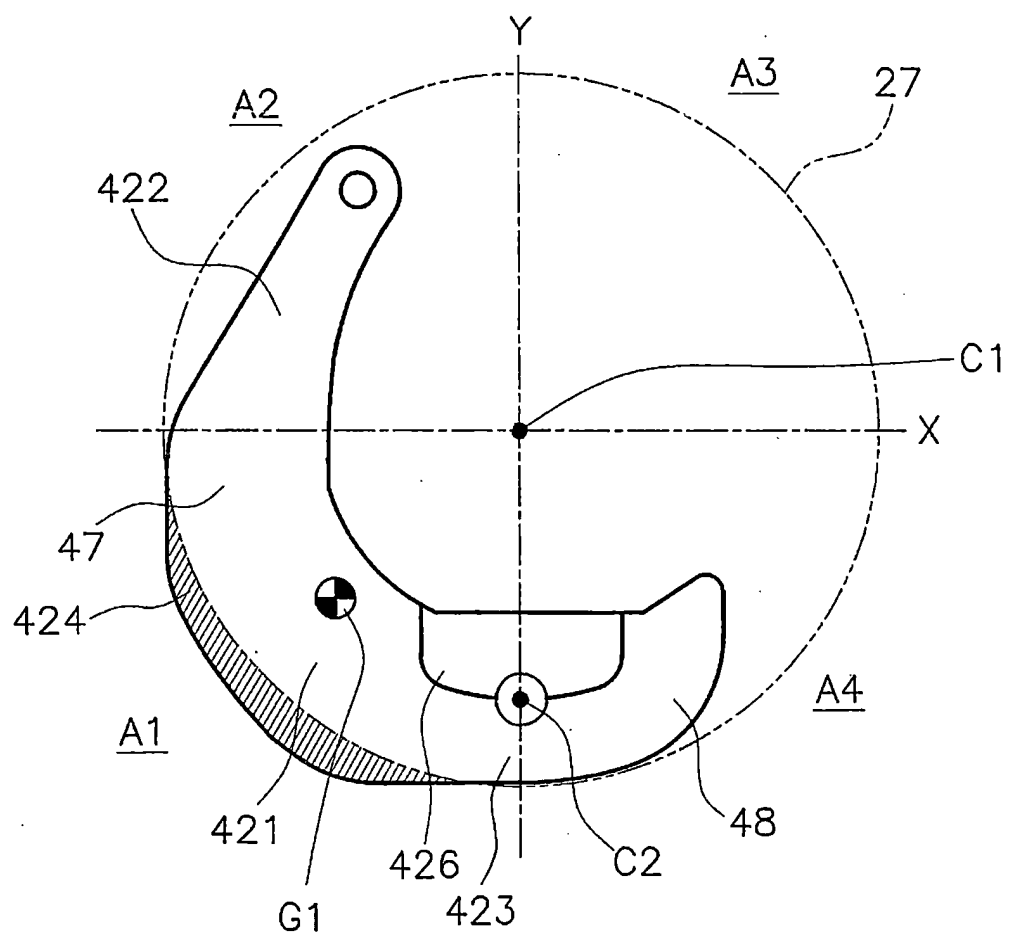


圖20

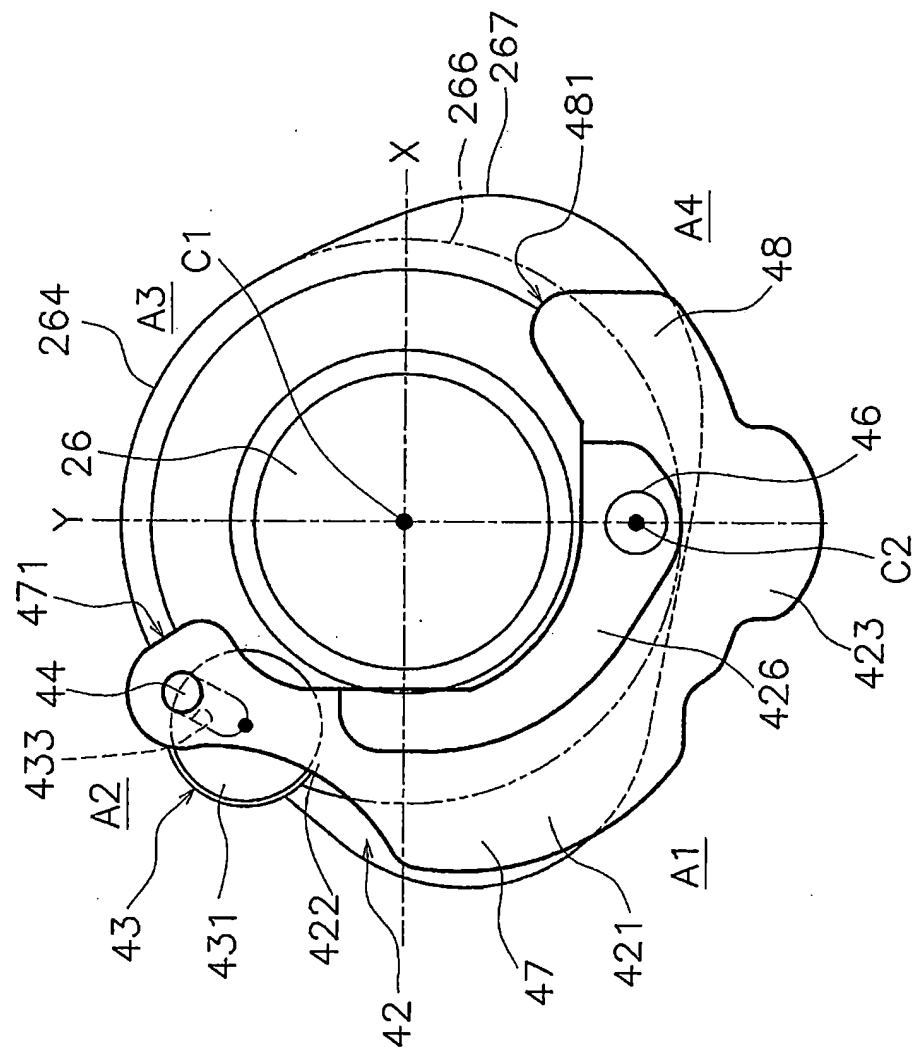


圖21

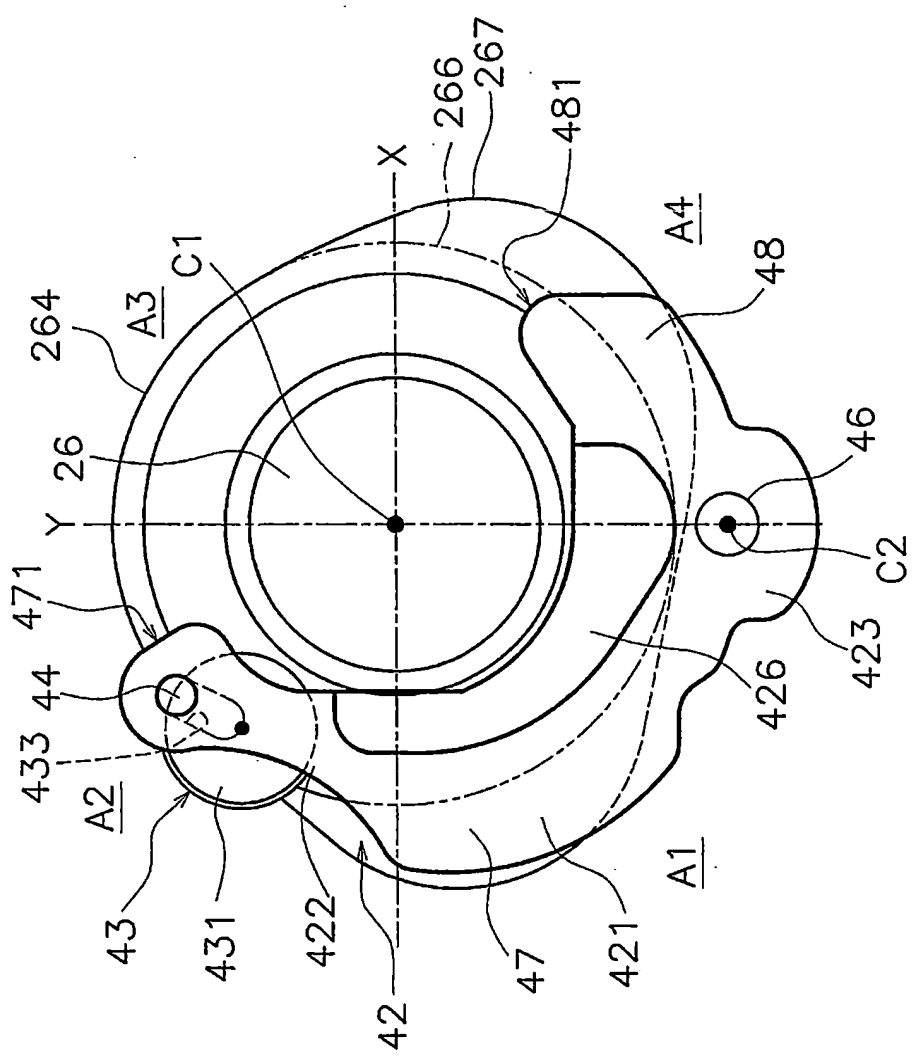


圖22

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（12）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

27	第1軸承
42	配重體
47	第1配重體部
48	第2配重體部
272	外輪
421	第1部分
422	第2部分
423	樞銷支持部
424	第1突出部
424a	較近之部分
424b	較遠之部分
426	內輪接觸部
A1	第1區域
A2	第2區域
A3	第3區域
A4	第4區域
C1	凸輪軸26之旋轉中心
C2	配重體42之旋轉中心
G1	配重體42之重心
G2	無第1突出部424之情形時之配重體42之重心
X	橫軸
Y	縱軸

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種引擎，其包括：

汽缸頭；

排氣閥，其收納於上述汽缸頭；

閥動機構，其使上述排氣閥打開及閉合；

凸輪軸，其藉由與上述閥動機構接觸，而驅動上述閥動機構；

第1軸承，其將上述凸輪軸可旋轉地支持於上述汽缸頭；及

減壓機構，其配置於上述凸輪軸之軸線方向上之兩端部之間；

上述減壓機構包括：

配重體，其相對於上述凸輪軸可於閉合狀態與打開狀態之間旋轉地受到支持；

回復彈簧，其以使上述配重體自上述打開狀態恢復至上述閉合狀態之方式對該配重體彈壓；及

減壓凸輪，其以如下方式而設置，即，當上述配重體為上述閉合狀態時，與上述閥動機構接觸，當上述配重體為上述打開狀態時，不與上述閥動機構接觸；

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，將通過上述凸輪軸之旋轉中心與上述配重體之旋轉中心之直線設為縱軸，將與上述縱軸正交且通過上述凸輪軸之旋轉中心之直線設為橫軸，將平行於上述縱軸之方向中之自上述凸輪軸之旋轉中心朝向上述配重體之旋轉中心之方向設為第1縱方向，將平行於上述橫軸之方向中之一者設為第1橫方向，

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述配重體之重心配置於第1

區域，該第1區域相對於上述橫軸位於上述第1縱方向，並且相對於上述縱軸位於上述第1橫方向，

上述配重體包含第1部分，自上述凸輪軸之軸線方向觀察，該第1部分配置於上述第1區域，且

於上述閉合狀態下，上述第1部分包含第1突出部，自上述凸輪軸之軸線方向觀察，該第1突出部較上述第1軸承之外周面更朝外側突出。

2. 如請求項1之引擎，其中

將與上述第1縱方向相反之方向設為第2縱方向，

上述配重體進而包含第2部分，

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述第2部分配置於第2區域，該第2區域相對於上述橫軸位於上述第2縱方向，並且相對於上述縱軸位於上述第1橫方向，且

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述第2部分之外周面位於較上述第1軸承之外周面更靠內側處。

3. 如請求項1之引擎，其中

將與上述第1縱方向相反之方向設為第2縱方向，

上述配重體進而包含第2部分，

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述第2部分配置於第2區域，該第2區域相對於上述橫軸位於上述第2縱方向，並且相對於上述縱軸位於上述第1橫方向，

上述第2部分包含第2突出部，自上述凸輪軸之軸線方向觀察，該第2突出部較上述第1軸承之外周面更朝外側突出，且

上述第1突出部之體積大於上述第2突出部之體積。

4. 如請求項2之引擎，其中

上述凸輪軸之軸線方向上之上述第1突出部之最大厚度大於上

述凸輪軸之軸線方向上之上述第2部分之最大厚度。

5. 如請求項1之引擎，其中

將與上述第1縱方向相反之方向設為第2縱方向，

將與上述第1橫方向相反之方向設為第2橫方向，

上述配重體進而包含第3部分，

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述第3部分配置於第3區域，該第3區域相對於上述橫軸位於上述第2縱方向，並且相對於上述縱軸位於上述第2橫方向，且

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述第3部分之外周面位於較上述第1軸承之外周面更靠內側處。

6. 如請求項1之引擎，其中

將與上述第1縱方向相反之方向設為第2縱方向，

將與上述第1橫方向相反之方向設為第2橫方向，

上述配重體進而包含第3部分，

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述第3部分配置於第3區域，該第3區域相對於上述橫軸位於上述第2縱方向，並且相對於上述縱軸位於上述第2橫方向，

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述第3部分包含較上述第1軸承之外周面更朝外側突出之第3突出部，且

上述第1突出部之體積大於上述第3突出部之體積。

7. 如請求項5之引擎，其中

上述凸輪軸之軸線方向上之上述第1突出部之最大厚度大於上述凸輪軸之軸線方向上之上述第3部分之最大厚度。

8. 如請求項1之引擎，其中

自上述凸輪軸之軸線方向觀察，上述第1突出部包含：較近之部分，其於上述第1軸承之周向上，較無上述第1突出部時之上

述配重體之重心之位置更靠近上述配重體之旋轉中心；及較遠之部分，其於上述第1軸承之周向上，較無上述第1突出部時之上述配重體之重心之位置更遠離上述配重體之旋轉中心，且上述較近之部分大於上述較遠之部分。

9. 如請求項1之引擎，其中

上述配重體包含樞銷支持部，

上述減壓機構進而包含安裝於上述樞銷支持部之樞銷，

上述配重體經由上述樞銷可相對於上述凸輪軸旋轉地受到支持，且

上述凸輪軸之軸線方向上之上述第1突出部之厚度大於上述凸輪軸之軸線方向上之上述樞銷支持部之厚度。

10. 如請求項1之引擎，其進而包括：

曲軸；及

凸輪鏈條，其捲繞於上述曲軸與上述凸輪軸；

上述汽缸頭包含支持上述第1軸承之第1軸承支持孔，

上述第1軸承支持孔包含可使上述第1突出部通過之第1凹部，且

上述第1凹部之至少一部分位於相對於上述第1軸承支持孔之中心與上述曲軸為相反的一側。

11. 一種車輛，其包含如請求項1至10中任一項之引擎。