



(21)申請案號：099101489

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 20 日

(51)Int. Cl. : F01L1/26 (2006.01)

F01L1/44 (2006.01)

(71)申請人：光陽工業股份有限公司 (中華民國) KWANG YANG MOTOR CO., LTD. (TW)

高雄市三民區灣興街 35 號

(72)發明人：丁榮豐 (TW)；黃碧松 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW 482242

TW 500178

TW 576888

TW I310804

TW 200914714A

JP 2009-243332A

US 7552704B2

審查人員：葉大功

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 0 頁

(54)名稱

引擎閥門之控制裝置

(57)摘要

一種引擎閥門之控制裝置，包含一汽缸頭、一進氣作動單元、一排氣作動單元、一切換單元，及一驅動單元，藉由該切換單元之進氣切換器的設計，使該進氣作動單元之第一、二進氣搖臂可同時動作，或該第一進氣搖臂單獨動作，而該切換單元之排氣切換器亦可控制該排氣作動單元之第一、二排氣搖臂動作，或該第一排氣搖臂單獨動作，使該引擎閥門可選擇二閥門進氣與二閥門排氣，或者是一閥門進氣與一閥門排氣，進而能夠在高速行駛時提高進氣氣流量，低速行駛時增加進氣氣流的流速，使引擎的馬力最佳化，提升運轉效能。

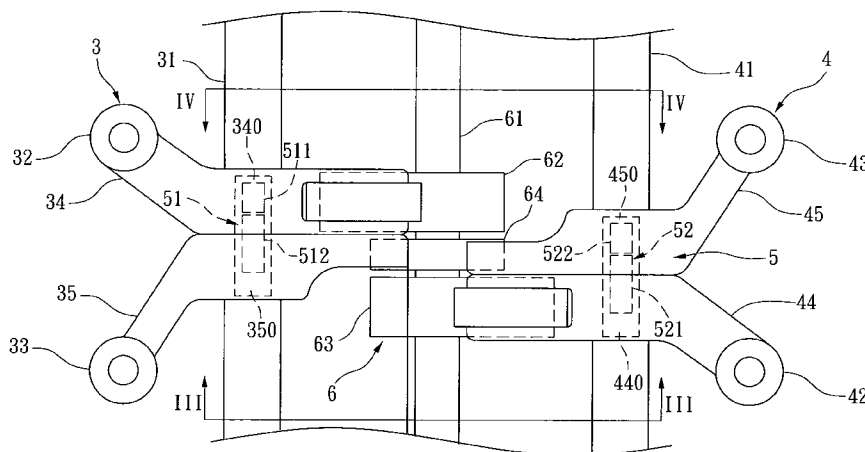


圖 2

3 . . . 進氣作動單元

31 . . . 進氣搖臂軸

32 . . . 第一進氣閥門

33 . . . 第二進氣閥門

34 . . . 第一進氣搖臂

340 . . . 第一進氣缺槽

35 . . . 第二進氣搖臂

350 . . . 第二進氣缺槽

- 4 . . . 排氣作動單元
- 41 . . . 排氣搖臂軸
- 42 . . . 第一排氣閥門
- 43 . . . 第二排氣閥門
- 44 . . . 第一排氣搖臂
- 440 . . . 第一排氣缺槽
- 45 . . . 第二排氣搖臂
- 450 . . . 第二排氣缺槽
- 5 . . . 切換單元
- 51 . . . 進氣切換器
- 511 . . . 第一進氣件
- 512 . . . 第二進氣件
- 52 . . . 排氣切換器
- 521 . . . 第一排氣件
- 522 . . . 第二排氣件
- 6 . . . 驅動單元
- 61 . . . 凸輪軸
- 62 . . . 進氣凸輪
- 63 . . . 排氣凸輪
- 64 . . . 基盤

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99101489

※申請日：99 1 20

※IPC 分類：

F01L 1/26

(2009.01)

F01L 1/44

(2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

引擎閥門之控制裝置

二、中文發明摘要：

一種引擎閥門之控制裝置，包含一汽缸頭、一進氣作動單元、一排氣作動單元、一切換單元，及一驅動單元，藉由該切換單元之進氣切換器的設計，使該進氣作動單元之第一、二進氣搖臂可同時動作，或該第一進氣搖臂單獨動作，而該切換單元之排氣切換器亦可控制該排氣作動單元之第一、二排氣搖臂動作，或該第一排氣搖臂單獨動作，使該引擎閥門可選擇二閥門進氣與二閥門排氣，或者是一閥門進氣與一閥門排氣，進而能夠在高速行駛時提高進氣氣流量，低速行駛時增加進氣氣流的流速，使引擎的馬力最佳化，提升運轉效能。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(2)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	進氣作動單元	45	第二排氣搖臂
31	進氣搖臂軸	450	第二排氣缺槽
32	第一進氣閥門	5	切換單元
33	第二進氣閥門	51	進氣切換器
34	第一進氣搖臂	511	第一進氣件
340	第一進氣缺槽	512	第二進氣件
35	第二進氣搖臂	52	排氣切換器
350	第二進氣缺槽	521	第一排氣件
4	排氣作動單元	522	第二排氣件
41	排氣搖臂軸	6	驅動單元
42	第一排氣閥門	61	凸輪軸
43	第二排氣閥門	62	進氣凸輪
44	第一排氣搖臂	63	排氣凸輪
440	第一排氣缺槽	64	基盤

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種控制裝置，特別是指一種引擎閥門之控制裝置。

【先前技術】

一般的兩閥機構之引擎，具有一個進氣閥，及一個排氣閥，由於該兩閥機構之引擎僅有一個進氣閥，進氣通道的面積小，導致進氣的氣流量低，相對進氣的流速變大，使該兩閥機構之引擎在高速行駛時，因為進氣量不足，使該兩閥機構之引擎的高速行駛馬力表現較差。

再者，一般還有多閥機構的引擎，如一進二排、二進一排、或二進二排等，下列習知敘述是以二進二排的四閥機構作說明，該四閥機構之引擎具有二個進氣閥，及二個排氣閥，由於四閥機構之引擎的進氣通道數量比兩閥機構之引擎多，在高速行駛時，能夠導入較多的進氣氣流量，使四閥機構之引擎的高速馬力有較佳的表現，但在低速時，多數個進氣閥會壓低進氣氣流的流速，因此，導致低速的馬力表現較差。

因此，假如能夠結合二閥機構之引擎的低速馬力表現，與四閥機構之引擎的高速馬力表現，應可克服上述之缺點，並提高引擎運轉的效能，例如台灣公告號第 I310804 號「閥門控制機構」發明專利案，包含一第一進氣閥門 10、一第二進氣閥門 11、一第一進氣搖臂 13、一第二進氣搖臂 14、一第一驅動搖臂 12、一第二驅動搖臂 15、一第一連動

單元 18，及一第二連動單元 19，該第一、二進氣閥門 10、11 是用以開閉引擎之進氣口，而控制其進氣量。

藉由控制該第一連動單元 18 與該第二連動單元 19 動作，能夠使該第一進氣搖臂 13 與第二進氣搖臂 14 同時動作，或分別單獨進行運動，而能夠依據引擎高、低轉速的不同，配合該第一、二進氣閥門 10、11 之運動，以調整進氣量與進氣流速。

不過，由於該閥門控制機構是利用該第一、二連動單元 18、19 兩個不同的構件控制該第一、二進氣閥門 10、11 之運動，其控制的構件較多，假如該第一、二連動單元 18、19 兩者運作不順暢，將無法使引擎順利運轉。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種結構簡單且能夠提高運轉效能的引擎閥門之控制裝置。

於是，本發明引擎閥門之控制裝置，包含一汽缸頭、一進氣作動單元、一排氣作動單元、一切換單元，及一驅動單元。

該汽缸頭包括一個汽缸頭本體，該汽缸頭本體形成有一進氣道，及一排氣道。

該進氣作動單元包括一設置於該汽缸頭本體中的進氣搖臂軸、一穿置該進氣道中的第一進氣閥門、一穿置該進氣道中的第二進氣閥門、一設置在該進氣搖臂軸上且連動該第一進氣閥門的第一進氣搖臂，及一設置在該進氣搖臂軸上且連動該第二進氣閥門的第二進氣搖臂。

該排氣作動單元包括一設置於該汽缸頭本體中的排氣搖臂軸、一穿置該排氣道中的第一排氣閥門、一穿置該排氣道中的第二排氣閥門、一設置在該排氣搖臂軸上且連動該第一排氣閥門的第一排氣搖臂，及一設置在該排氣搖臂軸上且連動該第二排氣閥門的第二排氣搖臂。

該切換單元包括一設置在該第一進氣搖臂與第二進氣搖臂之間的進氣切換器，及一設置在該第一排氣搖臂與第二排氣搖臂之間的排氣切換器，其中，該進氣切換器可控制該第一進氣搖臂是否連動第二進氣搖臂，該排氣切換器可控制該第一排氣搖臂是否連動第二排氣搖臂。

該驅動單元包括一設置於該汽缸頭本體的凸輪軸、一設置在該凸輪軸上的進氣凸輪、一設置在該凸輪軸上的排氣凸輪，及一設置在該凸輪軸上的基盤，其中，該第一進氣搖臂靠抵在該進氣凸輪，該第二進氣搖臂靠抵在該基盤，該第一排氣搖臂靠抵在該排氣凸輪，該第二排氣搖臂靠抵在該基盤。

本發明之功效在於，藉由該進氣切換器的設計，使該第一、二進氣搖臂可同時動作，或者是該第一進氣搖臂單獨動作，而該排氣切換器亦可控制該等排氣搖臂動作，使該引擎閥門可選擇一閥門進氣、一閥門排氣，或者是二閥門進氣、二閥門排氣，而能夠在高速行駛時提高進氣氣流量，低速行駛時增加進氣氣流的流速，進而使引擎的馬力最佳化，提升運轉效能。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

如圖 2、3 所示，本發明引擎閥門之控制裝置的較佳實施例包含一汽缸頭 2、一進氣作動單元 3、一排氣作動單元 4、一切換單元 5，及一驅動單元 6。

該汽缸頭 2 包括一個汽缸頭本體 20，該汽缸頭本體 20 形成有一進氣道 21，及一排氣道 23。

如圖 2、3、4 所示，該進氣作動單元 3 包括一設置於該汽缸頭本體 20 中的進氣搖臂軸 31、一穿置該進氣道 21 中的第一進氣閥門 32、一穿置該進氣道 21 中的第二進氣閥門 33、一設置在該進氣搖臂軸 31 上且連動該第一進氣閥門 32 的第一進氣搖臂 34，及一設置在該進氣搖臂軸 31 上且連動該第二進氣閥門 33 的第二進氣搖臂 35。

該排氣作動單元 4 包括一設置於該汽缸頭本體 20 中的排氣搖臂軸 41、一穿置該排氣道 23 中的第一排氣閥門 42、一穿置該排氣道 23 中的第二排氣閥門 43、一設置在該排氣搖臂軸 41 上且連動該第一排氣閥門 42 的第一排氣搖臂 44，及一設置在該排氣搖臂軸 41 上且連動該第二排氣閥門 43 的第二排氣搖臂 45。

續如圖 2 所示，該切換單元 5 包括一設置在該第一進氣搖臂 34 與第二進氣搖臂 35 之間的進氣切換器 51，及一

設置在該第一排氣搖臂 44 與第二排氣搖臂 45 之間的排氣切換器 52，其中，該進氣切換器 51 可控制該第一進氣搖臂 34 是否連動第二進氣搖臂 35，該排氣切換器 52 可控制該第一排氣搖臂 44 是否連動第二排氣搖臂 45。

又如圖 2、3、4 所示，該驅動單元 6 包括一設置於該汽缸頭本體 20 的凸輪軸 61、一設置在該凸輪軸 61 上的進氣凸輪 62、一設置在該凸輪軸 61 上的排氣凸輪 63，及一設置在該凸輪軸 61 上的基盤 64，其中，該第一進氣搖臂 34 靠抵在該進氣凸輪 62，該第二進氣搖臂 35 靠抵在該基盤 64，該第一排氣搖臂 44 靠抵在該排氣凸輪 63，該第二排氣搖臂 45 靠抵在該基盤 64，其中，該基盤 64 為圓形的盤體。

如圖 2 所示，該第一進氣搖臂 34 形成有一第一進氣缺槽 340，該第二進氣搖臂 35 形成有一與該第一進氣缺槽 340 相對的第二進氣缺槽 350，該進氣切換器 51 具有一設置在該第一進氣缺槽 340 的第一進氣件 511，及一設置在該第二進氣缺槽 350 且與該第一進氣件 511 靠置在一起的第三進氣件 512，。

該第一排氣搖臂 44 形成有一第一排氣缺槽 440，該第二排氣搖臂 45 形成有一與該第一排氣缺槽 440 相對的第二排氣缺槽 450，該排氣切換器 52 具有一設置在該第一排氣缺槽 440 的第一排氣件 521，及一設置在該第二排氣缺槽 450 且與該第一排氣件 521 靠置在一起的第三排氣件 522。

如圖 5 所示，該進氣搖臂軸 31 形成有一連通該第一進

氣缺槽 340 的第一進氣油道 301，及一連通該第二進氣缺槽 350 的第二進氣油道 302，同樣地，如圖 7 所示，該排氣搖臂軸 41 形成有一連通該第一排氣缺槽 440 的第一排氣油道 401，及一連通該第二排氣缺槽 450 的第二排氣油道 402。

藉由上述之設計，當該第一進氣油道 301 與第二排氣油道 402 充滿油體而分別注入該第一進氣缺槽 340 與第二排氣缺槽 450 時，圖 5 之第二進氣件 512 會往該第三箭頭 73 方向移動，圖 7 之第一排氣件 521 會往第一箭頭 71 方向移動，即如圖 6 所示，該第一進氣搖臂 34 被該進氣凸輪 62 帶動而進行動作，而該第二進氣搖臂 35 是與該第一進氣搖臂 34 分離而不產生連動，同樣地，該排氣凸輪 63 也只帶動該第一排氣搖臂 44 動作，而形成引擎單一閥門進氣，單一閥門排氣。

當該第二進氣油道 302 與第一排氣油道 401 充滿油體而分別注入該第二進氣缺槽 350 與第一排氣缺槽 440 時，圖 5 之第一進氣件 511 會往該第四箭頭 74 方向移動，圖 7 之第二排氣件 522 往第二箭頭 72 方向移動，即如圖 2 所示，該第一進氣搖臂 34 會連動該第二進氣搖臂 35 而同步運動，而該第一排氣搖臂 44 也會連動該第二排氣搖臂 45 運動，而形成引擎雙閥門進氣，雙閥門排氣的效果。

因此，利用在該第一、二進氣搖臂 34、35 之間設置進氣切換器 51，在該第一、二排氣搖臂 44、45 之間設置有排氣切換器 52，該等切換器 51、52 的結構簡單，且藉由單一構件即可控制進氣閥門或排氣閥門的運作及閥門數量的切

換，對於後續維修與保養較為方便。

另外，引擎在高速及低速行駛中，藉由油壓控制該等切換器 51、52，能夠適度調整進氣氣流的流速與進氣氣流量，因而能夠結合習知兩閥機構之引擎與四閥機構之引擎的優點，提升引擎運轉的馬力及效能。

值得一提的是，如圖 2、5 所示，該第一進氣搖臂 34 具有一位於該第一進氣缺槽 340 內的第一進氣斜坡部 341，該第二進氣搖臂 35 具有一位於第二進氣缺槽 350 內的第二進氣斜坡部 351，如圖 2、7 所示，該第一排氣搖臂 44 具有一位於該第一排氣缺槽 440 內的第一排氣斜坡部 441，該第二排氣搖臂 45 具有一位於第二排氣缺槽 450 內的第二排氣斜坡部 451。

利用該第一進氣斜坡部 341 與第二進氣斜坡部 351 的設計，使該第一、二進氣件 511、512 在移動時，可分別避免過度靠貼在該第一、二進氣搖臂 34、35 的壁面，因而可降低該第一、二進氣油道 301、302 中油壓推動的難度，使該第一、二進氣件 511、512 能夠順利被推動，而提高該進氣切換器 51 作動的流暢性，同樣地，該第一、二排氣斜坡部 441、451 的設計亦可使該第一、二排氣件 521、522 被順利推動，達到可提升該排氣切換器 52 動作的流暢性。

綜上所述，藉由該進氣切換器 51 的設計，使該第一、二進氣搖臂 34、35 可同時動作，或者是該第一進氣搖臂 34 單獨動作，而該排氣切換器 52 亦可控制該第一、二排氣搖臂 44、45 同時動作，或是該第一排氣搖臂 44 單獨動作，

使該引擎閥門可選擇一閥門進氣與一閥門排氣，或者是二閥門進氣與二閥門排氣，而能夠在高速行駛時提高進氣氣流量，低速行駛時增加進氣氣流的流速，進而使引擎的馬力最佳化，故確實能達成本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一示意圖，說明台灣公告號第 I310804 號「閥門控制機構」發明專利案；

圖 2 是一部分俯視圖，說明本發明引擎閥門之控制裝置的較佳實施例，並選擇二閥門進氣及二閥門排氣的態樣；

圖 3 是一部分剖視圖，說明圖 2 之 III-III，為方便說明第二進氣搖臂與第一排氣搖臂的動作，故省略第一進氣搖臂及進氣凸輪的結構；

圖 4 是一部分剖視圖，說明圖 2 之 IV-IV，為方便說明第一進氣搖臂與第二排氣搖臂的動作，故省略第一排氣搖臂及排氣凸輪的結構；

圖 5 是一部分剖視圖，說明該較佳實施例之進氣切換器結構；

圖 6 是一部分俯視圖，說明該較佳實施例之引擎閥門選擇一閥門進氣及一閥門排氣的態樣；及

圖 7 是一部分剖視圖，說明該較佳實施例之排氣切換器結構。

【主要元件符號說明】

2	汽缸頭	440	第一排氣缺槽
20	汽缸頭本體	441	第一排氣斜坡部
21	進氣道	45	第二排氣搖臂
23	排氣道	450	第二排氣缺槽
3	進氣作動單元	451	第二排氣斜坡部
31	進氣搖臂軸	5	切換單元
301	第一進氣油道	51	進氣切換器
302	第二進氣油道	511	第一進氣件
32	第一進氣閥門	512	第二進氣件
33	第二進氣閥門	52	排氣切換器
34	第一進氣搖臂	521	第一排氣件
340	第一進氣缺槽	522	第二排氣件
341	第一進氣斜坡部	6	驅動單元
35	第二進氣搖臂	61	凸輪軸
350	第二進氣缺槽	62	進氣凸輪
351	第二進氣斜坡部	63	排氣凸輪
4	排氣作動單元	64	基盤
41	排氣搖臂軸	71	第一箭頭
401	第一排氣油道	72	第二箭頭
402	第二排氣油道	73	第三箭頭
42	第一排氣閥門	74	第四箭頭
43	第二排氣閥門		
44	第一排氣搖臂		

七、申請專利範圍：

1. 一種引擎閥門之控制裝置，包含：

一汽缸頭，包括一個汽缸頭本體，該汽缸頭本體形成有一進氣道，及一排氣道；

一進氣作動單元，包括一設置於該汽缸頭本體中的進氣搖臂軸、一穿置該進氣道中的第一進氣閥門、一穿置該進氣道中的第二進氣閥門、一設置在該進氣搖臂軸上且連動該第一進氣閥門的第一進氣搖臂，及一設置在該進氣搖臂軸上且連動該第二進氣閥門的第二進氣搖臂；

一排氣作動單元，包括一設置於該汽缸頭本體中的排氣搖臂軸、一穿置該排氣道中的第一排氣閥門、一穿置該排氣道中的第二排氣閥門、一設置在該排氣搖臂軸上且連動該第一排氣閥門的第一排氣搖臂，及一設置在該排氣搖臂軸上且連動該第二排氣閥門的第二排氣搖臂；

一切換單元，包括一設置在該第一進氣搖臂與第二進氣搖臂之間的進氣切換器，及一設置在該第一排氣搖臂與第二排氣搖臂之間的排氣切換器，其中，該進氣切換器可控制該第一進氣搖臂是否連動第二進氣搖臂，該排氣切換器可控制該第一排氣搖臂是否連動第二排氣搖臂；以及

一驅動單元，包括一設置於該汽缸頭本體的凸輪軸、一設置在該凸輪軸上的進氣凸輪、一設置在該凸輪軸

上的排氣凸輪，及一設置在該凸輪軸上且位於該進氣凸輪與該排氣凸輪間並呈圓形盤體的基盤，其中，該第一進氣搖臂靠抵在該進氣凸輪，該第二進氣搖臂靠抵在該基盤，該第一排氣搖臂靠抵在該排氣凸輪，該第二排氣搖臂靠抵在該基盤。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述引擎閥門之控制裝置，其中，該第一進氣搖臂形成有一第一進氣缺槽，該第二進氣搖臂形成有一與該第一進氣缺槽相對的第二進氣缺槽，該進氣切換器具有一設置在該第一進氣缺槽的第一進氣件，及一設置在該第二進氣缺槽且與該第一進氣件靠置在一起的第二進氣件。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述引擎閥門之控制裝置，其中，該進氣搖臂軸形成有一連通該第一進氣缺槽的第一進氣油道，及一連通該第二進氣缺槽的第二進氣油道。
4. 依據申請專利範圍第 2 項所述引擎閥門之控制裝置，其中，該第一進氣搖臂具有一位於該第一進氣缺槽內的第一進氣斜坡部，該第二進氣搖臂具有一位於第二進氣缺槽內的第二進氣斜坡部。
5. 依據申請專利範圍第 1 項所述引擎閥門之控制裝置，其中，該第一排氣搖臂形成有一第一排氣缺槽，該第二排氣搖臂形成有一與該第一排氣缺槽相對的第二排氣缺槽，該排氣切換器具有一設置在該第一排氣缺槽的第一排氣件，及一設置在該第二排氣缺槽且與該第一排氣件靠置在一起的第二排氣件。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述引擎閥門之控制裝置，其中，該排氣搖臂軸形成有一連通該第一排氣缺槽的第一排氣油道，及一連通該第二排氣缺槽的第二排氣油道。
7. 依據申請專利範圍第 5 項所述引擎閥門之控制裝置，其中，該第一排氣搖臂具有一位於該第一排氣缺槽內的第一排氣斜坡部，該第二排氣搖臂具有一位於第二排氣缺槽內的第二排氣斜坡部。
8. 依據申請專利範圍第 1 項所述引擎閥門之控制裝置，其中，該基盤為圓形的盤體。

八、圖式：

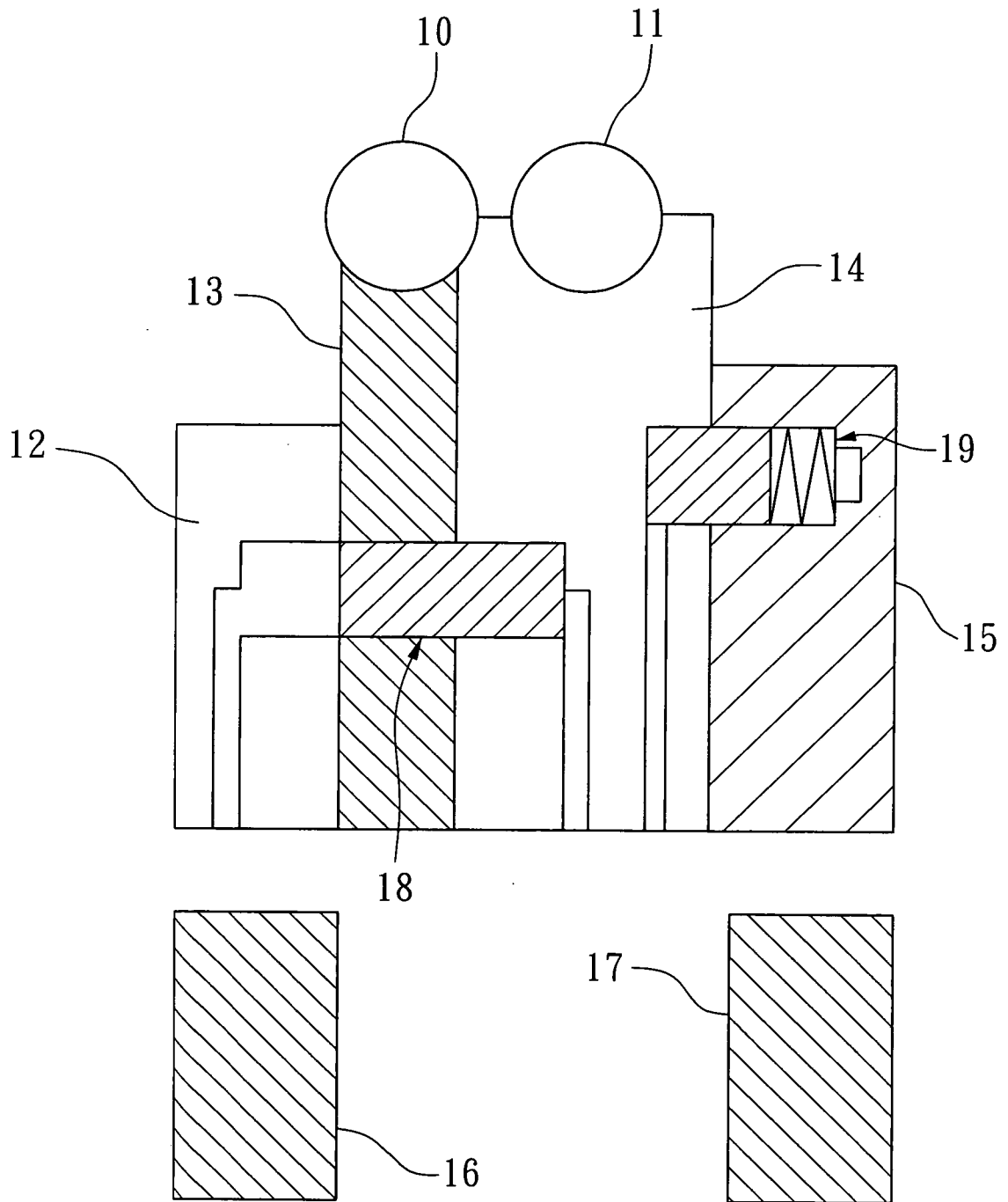


圖 1

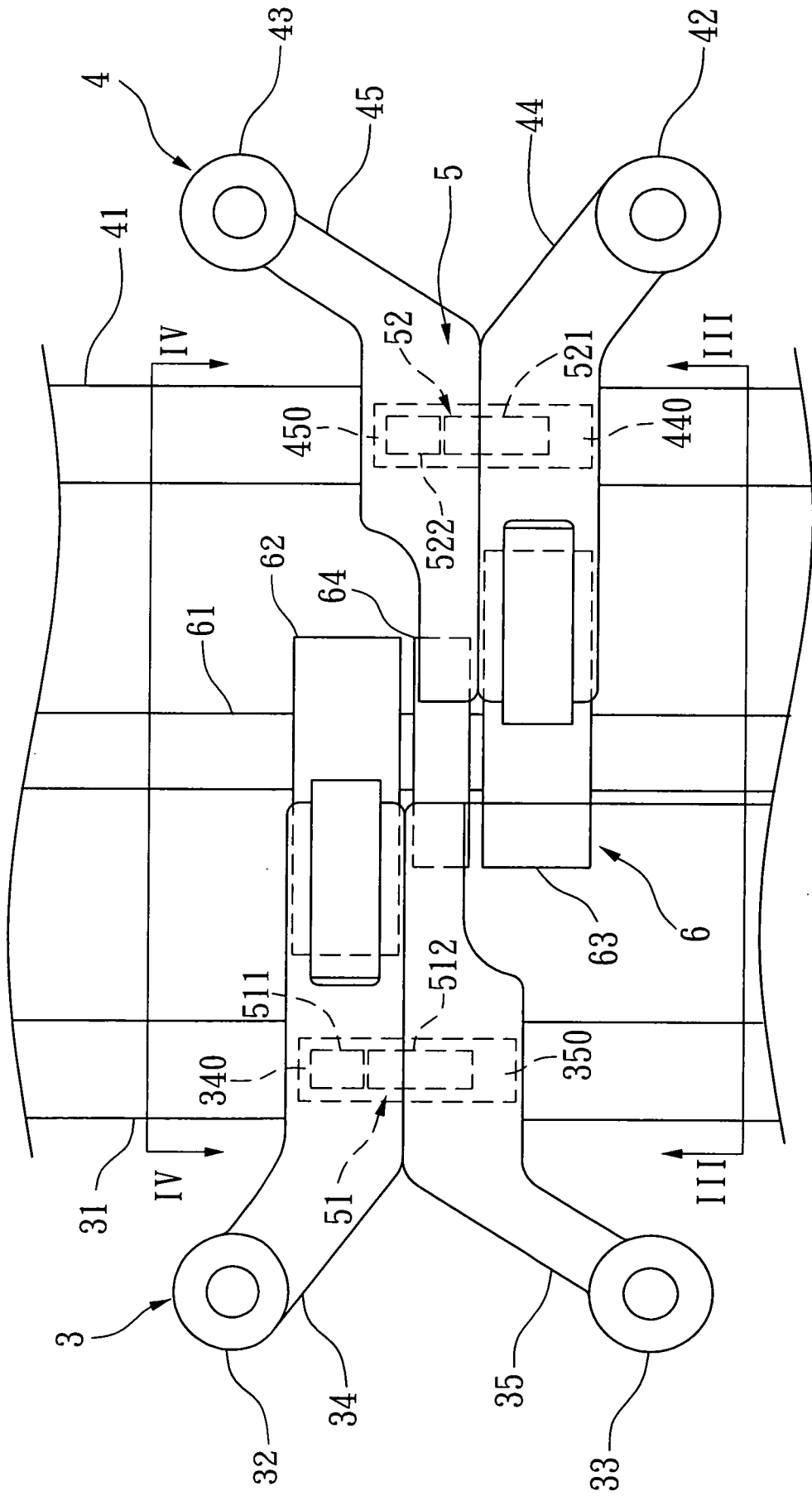


圖 2

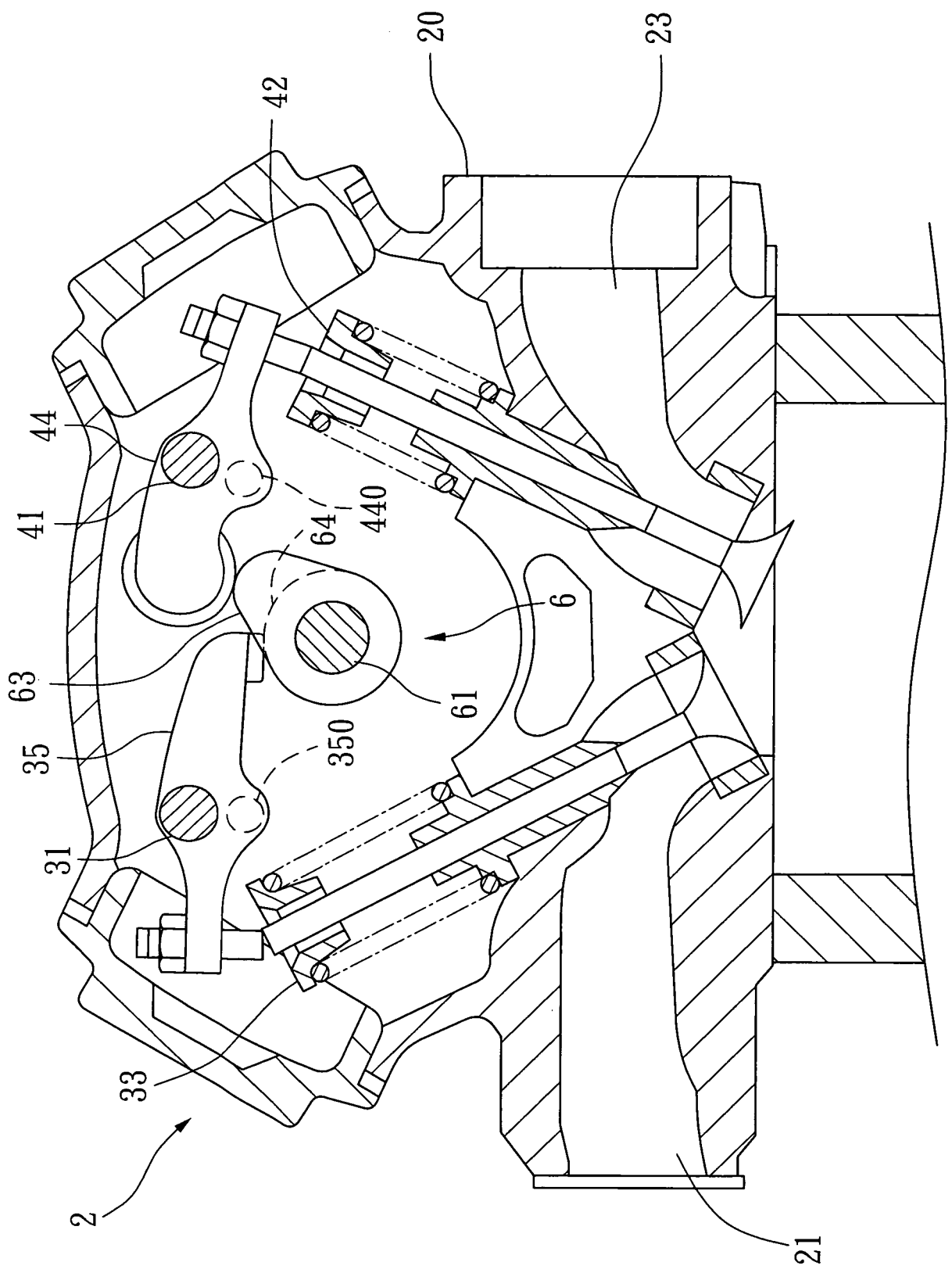


圖 3

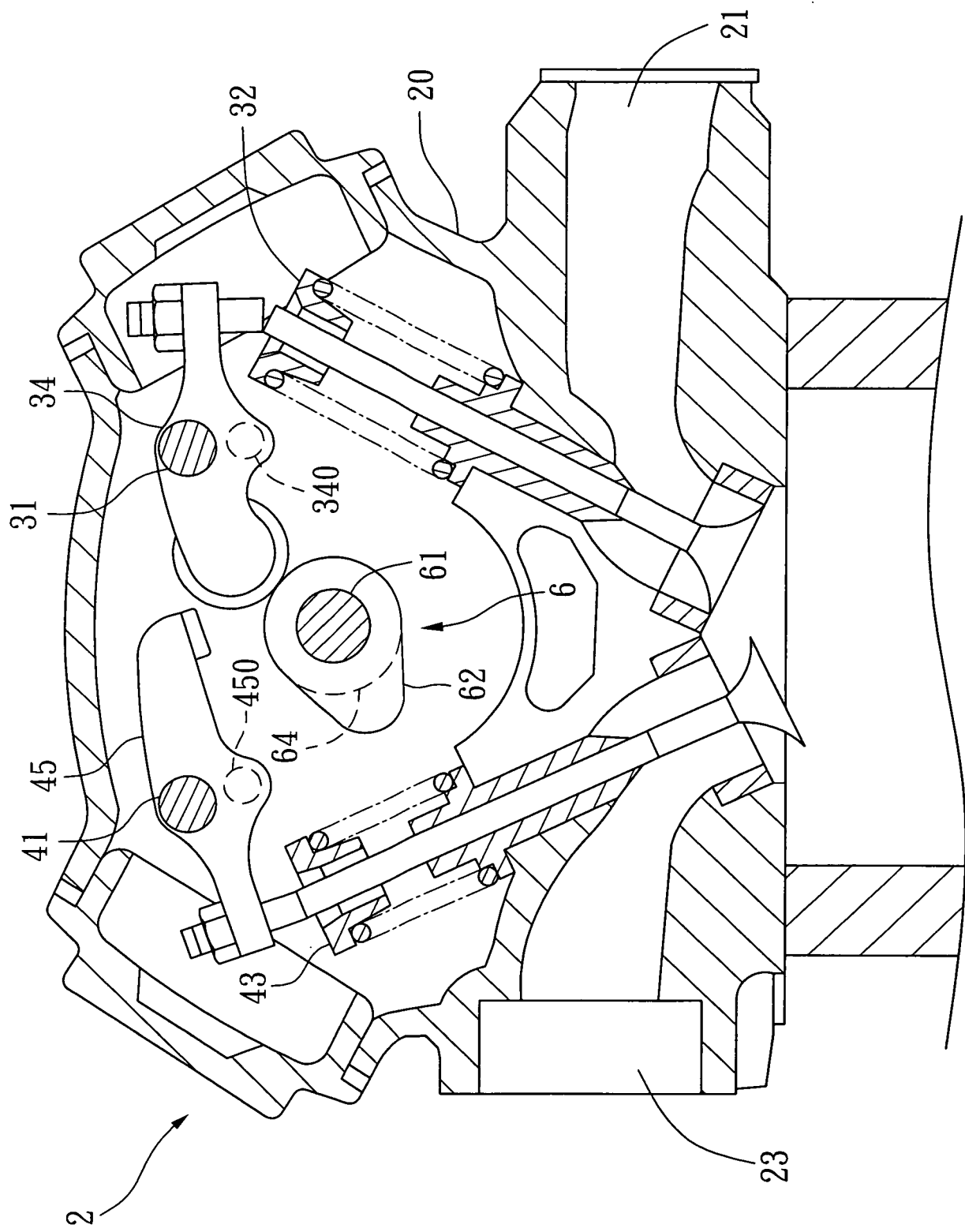


圖 4

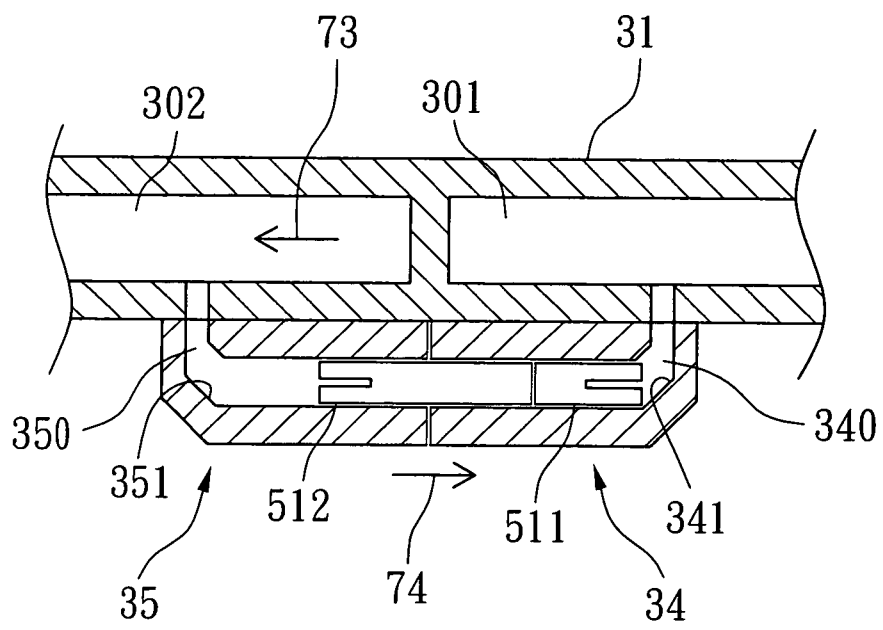


圖 5

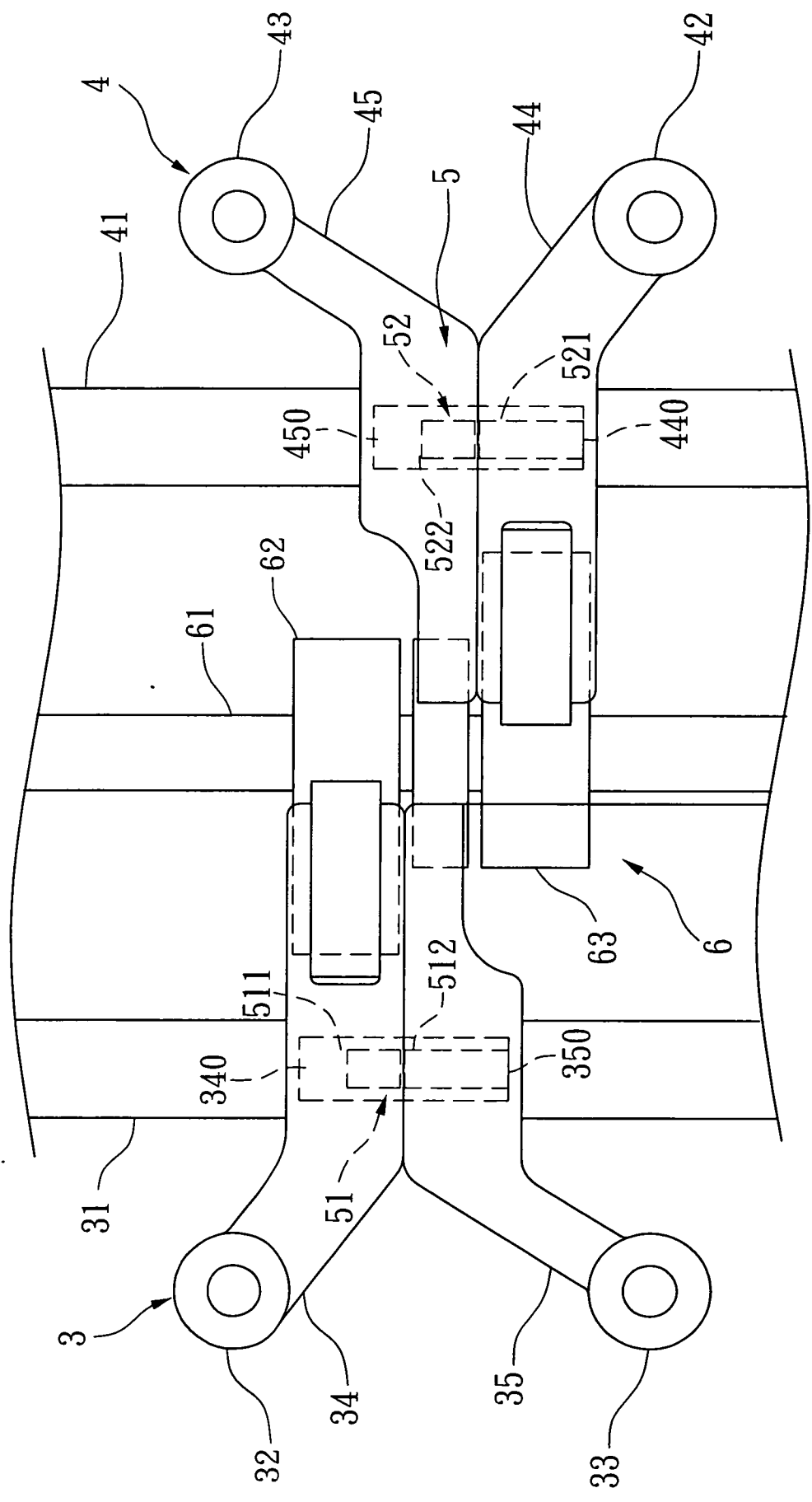


圖 6

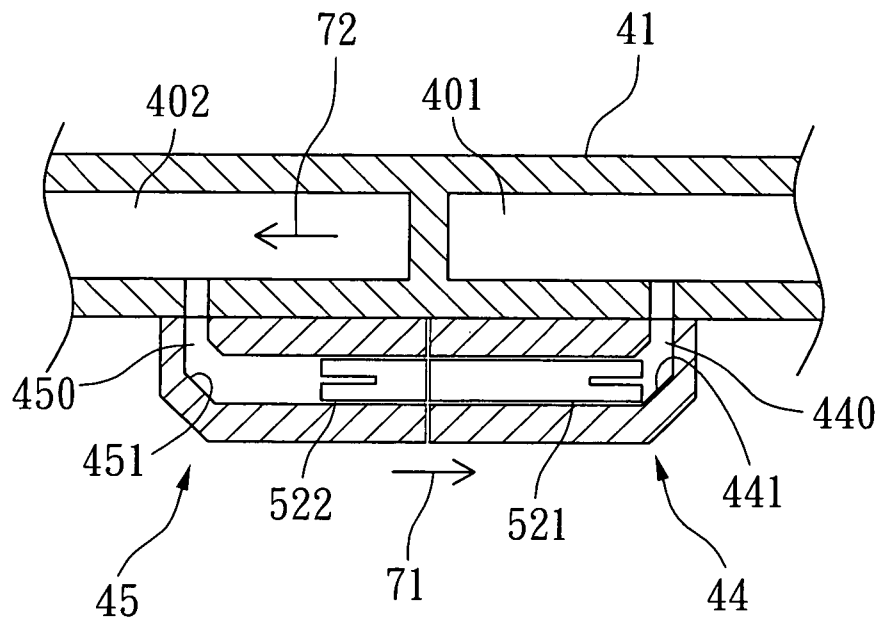


圖 7