

新型專利說明書

(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： 96 208853

※申請日期： 96.5.30

※IPC 分類： F02G 1/043 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

雙動力史特林引擎以及同軸式史特林動力機構

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

林保龍

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市內湖區成功路 2 段 512 號 10 樓

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、創作人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

林保龍

國 籍：(中文/英文) 中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項☐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】

☐ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用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】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係與一種將熱能轉換成動能之熱機（heat engine）有關，尤指一種移氣活塞式（displacer type）史特林引擎，具有雙動力輸出者。

【先前技術】

按，史特林引擎（Stirling engine）為一種外燃往復運動式引擎。它主要包含二氣缸，一者加熱、另一者冷卻；加熱氣缸係由外部熱源供熱，冷卻氣缸則由外部冷卻降溫，且該二氣缸係相通，俾藉由該二氣缸內之活塞運動，以推動氣缸內之氣體在該二氣缸之間流動，並配合連接於該二氣缸間之連桿、曲柄、飛輪等機構而能對外作功。

而史特林引擎除上述雙氣缸式者外，亦有另一種「移氣活塞式（displacer type）。其係將前述二氣缸整合成一大氣缸，而加熱位置係於該大氣缸底部、冷卻位置則於該大氣缸頂部，於大氣缸內設有一移氣活塞，該移氣活塞於大氣缸內並非氣密的，且於上、下作位移動時可令大氣缸內的空氣自由移動，另於大氣缸頂部設有一較小的氣密活塞（或稱動力活塞），當移氣活塞於大氣缸內作動時，即可迫使大氣缸內的氣體因擴張或收縮而令該氣密活塞上、下移動，以對外作功。

然而，以往此種移氣活塞式史特林引擎，由於僅具有單一之所述大氣缸，故不如雙氣缸式者具有雙動力輸出。再者，縱以往雙氣缸式史特林引擎具備雙動力輸出，也由

於二氣缸無法同軸而使輸出動力不平衡，以致其所作的功往往容易因作動偏擺而耗損。

有鑑於此，本創作人係為改善並解決上述之缺失，乃特潛心研究並配合學理之運用，終於提出一種設計合理且有效改善上述缺失之本創作。

【新型內容】

本創作之主要目的，在於可提供一種雙動力史特林引擎以及同軸式史特林動力機構，其係改良以往移氣活塞式史特林引擎，而具備雙動力輸出者；同時，也由於其所輸出之雙動力為同軸所推動，故所驅動之機構在作動上亦不易產生偏擺，故不易耗損所作的功。

為了達成上述之目的，本創作係提供一種雙動力史特林引擎，包括一內具中空腔室之活塞座、一設於腔室內之移氣活塞、一活塞座以及一推桿，且活塞座上設有一活塞管，活塞管內具有一與腔室相通之氣密通道，氣密活塞設於氣密通道上，而推桿一端連接於移氣活塞上、另一端則活動穿過氣密活塞且伸出活塞座外；藉此，即可透過氣密活塞與推桿作為雙動力輸出者。

為了達成上述之目的，本創作係提供一種同軸式史特林動力機構，包括一前述史特林引擎、一曲軸、一與曲軸相樞接之軸座、以及二第一搖桿與二第二搖桿，而曲軸更包含二同軸心之樞軸端、一位於二樞軸端間呈偏心之連桿、以及二分別連接於連桿與二樞軸端間之曲柄所構成，並於連桿與二曲柄相連接間各具有一第一樞部、而二曲柄與

二樞軸端間各具有一第二樞部，且第一、二樞部皆與二樞軸端呈扁心設置，以令二第一搖桿分別連結於二第一樞部與推桿間、二第二搖桿則分別連結於二第二樞部與氣密活塞間，並使第一、二搖桿呈對稱設置。藉以達到上述之目的。

【實施方式】

為了使 貴審查委員能更進一步瞭解本創作之特徵及技術內容，請參閱以下有關本創作之詳細說明與附圖，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本創作加以限制者。

請參閱第一圖及第二圖，係分別為本創作之第一應用實施例立體外觀圖及平面剖視圖。本創作係提供一種雙動力史特林引擎以及同軸式史特林動力機構，該雙動力史特林引擎主要包括一活塞座 1、一移氣活塞 2、一氣密活塞 3、以及一推桿 4；其中：

該活塞座 1 可包含一胴體 10、一底板 11、一頂板 12 及二環蓋 13、14 所構成，胴體 10 內呈中空且與其上、下端開口相通，底、頂板 11、12 分別蓋置於胴體 10 上、下開口處上，並於彼此間設有密封墊圈 15 加以密合，以藉由底、頂板 11、12 與胴體 10 之結合，而形成一位於該活塞座 1 內之中空腔室 100，以供上述移氣活塞 2 容置於該腔室 100 內部。另，二環蓋 13、14 則分別蓋置於底、頂板 11、12 上，以進一步將底、頂板 11、12 與胴體 10 緊密結合，如螺接等，使腔室 100 內呈密封狀態。

承上所述，該活塞座10於底板11下方係具有一受熱面110，且該受熱面110位於活塞座10外部一側處，如底面者；而頂板12上則設有複數朝活塞座10外部延伸之散熱鰭片120，並於該頂板12上進一步突設有一活塞管16，該活塞管16內呈中空而具有一與腔室100相通之氣密通道160，俾供上述氣密活塞3與該氣密通道160相配合而能於其上活動。

該推桿4係與上述移氣活塞2作連接，並穿出氣密活塞3外，以便於移氣活塞2作動時不僅可推動氣密活塞3作功，同時亦能驅使該推桿4一併作功，以令該史特林引擎具備雙動力輸出者。該推桿4係為一長形桿體，其一端連接於移氣活塞2上，另一端則朝向氣密通道160延伸，並穿入該氣密活塞3內而能活動伸出活塞座1外。據此，當活塞座1下方之受熱面110被熱源加熱時，腔室100內大部份的空氣因遇熱而擴張，使得腔室100內的氣體壓力提升，驅動移氣活塞2於腔室100內向上移動，藉以驅使推桿4作功，是為一動力輸出；同時，移氣活塞2向上作動時，亦會一併推動氣密活塞3於氣密通道160上向上移動而作功，是為另一動力輸出。因此，本創作雙動力史特林引擎係可藉由該穿出氣密活塞3之推桿4、以及該氣密活塞3作功，以具備雙動力輸出者。

是以，藉由上述之構造組成，即可得到本創作雙動力史特林引擎。

再請一併參閱第一圖及第二圖所示，本創作更提供一

種同軸式史特林動力機構，其除了包括上述雙動力史特林引擎外，更進一步包括一曲軸 5、一軸座 6、以及二第一搖桿 7 與二第二搖桿 8；其中：

請先參閱第三圖，該曲軸 5 包含二同軸心之樞軸端 50、一位於該二樞軸端 50 間且不同軸心之連桿 51、以及二分別連接於該連桿 51 與二樞軸端 50 間之曲柄 52 所構成，並於該連桿 51 與二曲柄 52 相連接間各具有一第一樞部 510、而二曲柄 52 與二樞軸端 50 間各具有一第二樞部 520，且第一、二樞部 510、520 皆與樞軸端 50 呈扁心設置。

請一併參閱第一圖、第二圖及第三圖，該曲軸 5 係樞接於軸座 6 上，該軸座 6 概呈一「U」字型者，具有一環形底部 60 以套置於上述史特林引擎之活塞管 16 上，並由該底部 60 二相對處分別向上延伸一支臂 61，二支臂 61 皆於其頂端處形成軸承部 610，而各軸承部 610 內則設有一軸套 611，以供曲軸 5 橫置於該二支臂 61 頂端間時，能令曲軸 5 之二樞軸端 50 分別與二軸套 611 作樞接。此外，上述史特林引擎之氣密活塞 3 與推桿 4 係突伸於二支臂 61 間，並位於曲軸 5 下方，其中之推桿 4 頂端設有一第一樞鈕座 40，第一樞鈕座 40 至曲軸 5 之第一樞部 510 間係以上述第一搖桿 7 連結傳動，而氣密活塞 3 上亦組設一第二樞鈕座 30，第二樞鈕座 30 至曲軸 5 之第二樞部 520 間則以上述第二搖桿 8 連結作動，且各第一、二搖桿 7、8 係呈對稱設置。

是以，藉由上述之構造組成，即可得到本創作同軸式

史特林動力機構。

據此，如第四圖所示，當引特林引擎開始運作時，推桿 4 與氣密活塞 3 即可分別驅使第一、二搖桿 7、8 帶動曲軸 5 旋轉。如第五圖所示，承如前述，當活塞座 1 下方之受熱面 110 被熱源加熱時，腔室 100 內的空氣因遇熱而擴張，以將移氣活塞 2 向上推動，連帶使得推桿 4 將第一樞鈕座 40 向上推移，俾令第一搖桿 7 驅使曲軸 5 旋轉；而移氣活塞 2 向上推動的同時，亦會一併將氣密活塞 3 向上推移，故亦可令第二搖桿 8 驅使曲軸 5 旋轉。再如第六圖所示，當腔室 100 內大部份的空氣流動至近頂板 12 處並藉由散熱鰭片 120 冷卻後，腔室 100 內的氣體壓力會因冷卻收縮而下降，此時即可令移氣活塞 2 與氣密活塞 3 向下移動；如此之反覆循環，即能透過第一、二搖桿 7、8 不斷地作搖擺運動而驅使曲軸 5 連續作旋轉，且第一、二搖桿 7、8 同為移氣活塞 2 同軸所推動，並呈對稱設置，故可使作動上較為平順且不易產生偏擺，因此也不易耗損所作的功。

承上所述，被驅使而旋轉的曲軸 5，則能進一步於其一樞軸端 50 延伸出之末端連結一扇輪 9，以作為最後驅動之構件；或如第七圖所示，亦可於該曲軸 5 之二樞軸端 50 末端各連結一扇輪 9；亦或如第八圖所示，進一步透過齒輪組 90 來驅動扇輪 9 旋轉等。而此等僅為本創作之多種不同應用與變換實施例者。

綜上所述，本創作實為不可多得之新型創作產品，其

確可達到預期之使用目的，而解決習知之缺失，又因極具新穎性及進步性，完全符合新型專利申請要件，爰依專利法提出申請，敬請詳查並賜准本案專利，以保障創作人之權利。

惟以上所述僅為本創作之較佳可行實施例，非因此即拘限本創作之專利範圍，故舉凡運用本創作說明書及圖式內容所為之等效結構變化，均同理皆包含於本創作之範圍內，合予陳明。

【圖式簡單說明】

- 第一圖 係本創作第一應用實施例之立體外觀圖。
 第二圖 係本創作第一應用實施例之平面剖視圖。
 第三圖 係本創作曲軸之立體外觀圖。
 第四圖 係第二圖之 4-4 斷面剖視圖。
 第五圖 係根據第二圖之作動示意圖（一）。
 第六圖 係根據第二圖之作動示意圖（二）。
 第七圖 係本創作第二應用實施例之平面剖視圖。
 第八圖 係本創作第三應用實施例之平面剖視圖。

【主要元件符號說明】

< 本創作 >

活塞座	1		
胴體	10	腔室	100
底板	11	受熱面	110
頂板	12	散熱鰭片	120
環蓋	13	環蓋	14
密封墊圈	15		
活塞管	16	氣密通道	160
移氣活塞	2		
氣密活塞	3		
第二樞鈕座	30		

M321470

推桿	4		
第一樞鈕座	40		
曲軸	5		
樞軸端	50		
連桿	51	第一樞部	510
曲柄	52	第二樞部	520
軸座	6		
底部	60		
支臂	61	軸承部	610
軸套	611		
第一搖桿	7		
第二搖桿	8		
扇輪	9		
齒輪組	90		

五、中文新型摘要：

一種雙動力史特林引擎以及同軸式史特林動力機構，史特林引擎包括一活塞座、一設於活塞座內之移氣活塞、一活塞座與一推桿，且活塞座上設有一活塞管，氣密活塞設於活塞管內，而推桿一端連接於移氣活塞上、另一端則活動穿過氣密活塞且伸出活塞座外；另，動力機構包括一前述史特林引擎、一曲軸、一與曲軸相樞接之軸座、以及連接於曲軸與推桿頂端、氣密活塞上之第一、二搖桿，且第一、二搖桿係呈對稱設置。

六、英文新型摘要：

九、申請專利範圍：

1、一種雙動力史特林引擎，包括：

一活塞座，其內形成有一中空腔室，且該活塞座上設有一活塞管，而該活塞管內則具有一與該腔室相通之氣密通道；

一移氣活塞，設於該腔室內；

一氣密活塞，設於該氣密通道上；及

一推桿，其一端連接於該移氣活塞上、另一端則活動穿過該氣密活塞且伸出該活塞座外；

藉此，即可透過該氣密活塞與該推桿作為雙動力輸出者。

2、如申請專利範圍第1項所述之雙動力史特林引擎，其中該活塞座係包含一中空胴體、一底板及一頂板所構成，並分別於該底、頂板與該胴體間設有密封墊圈。

3、如申請專利範圍第2項所述之雙動力史特林引擎，其中該底板下方係具有一受熱面，而該頂板上則設有複數向外延伸之散熱鰭片。

4、如申請專利範圍第2或3項所述之雙動力史特林引擎，其中該活塞座更包含二分別蓋置於該底、頂板上之環蓋。

5、如申請專利範圍第4項所述之雙動力史特林引擎，其中該二環蓋係分別螺接於該底、頂板上。

6、一種同軸式史特林動力機構，包括：

一史特林引擎，包含一內具中空腔室之活塞座、一設

於該腔室內之移氣活塞、一氣密活塞、以及一推桿，且該活塞座上設有一活塞管，該活塞管內具有一與該腔室相通之氣密通道，該氣密活塞即設於該氣密通道上，而該推桿一端連接於該移氣活塞上、另一端則活動穿過該氣密活塞且伸出該活塞座外；

一曲軸，包含二同軸心之樞軸端、一位於該二樞軸端間呈偏心之連桿、以及二分別連接於該連桿與該二樞軸端間之曲柄所構成，並於該連桿與該二曲柄相連接間各具有一第一樞部、而該二曲柄與該二樞軸端間各具有一第二樞部，且該第一、二樞部皆與該二樞軸端呈扁心設置；

一軸座，與該曲軸之二樞軸端相樞接，並用以將該曲軸橫置於該活塞座上；

二第一搖桿，分別連結於該二第一樞部與該推桿間；
及

二第二搖桿，分別連結於該二第二樞部與該氣密活塞間；

其中，該等第一、二搖桿係呈對稱設置。

7、如申請專利範圍第6項所述之同軸式史特林動力機構，其中該史特林引擎之活塞座係包含一中空胴體、一底板及一頂板所構成，並分別於該底、頂板與該胴體間設有密封墊圈。

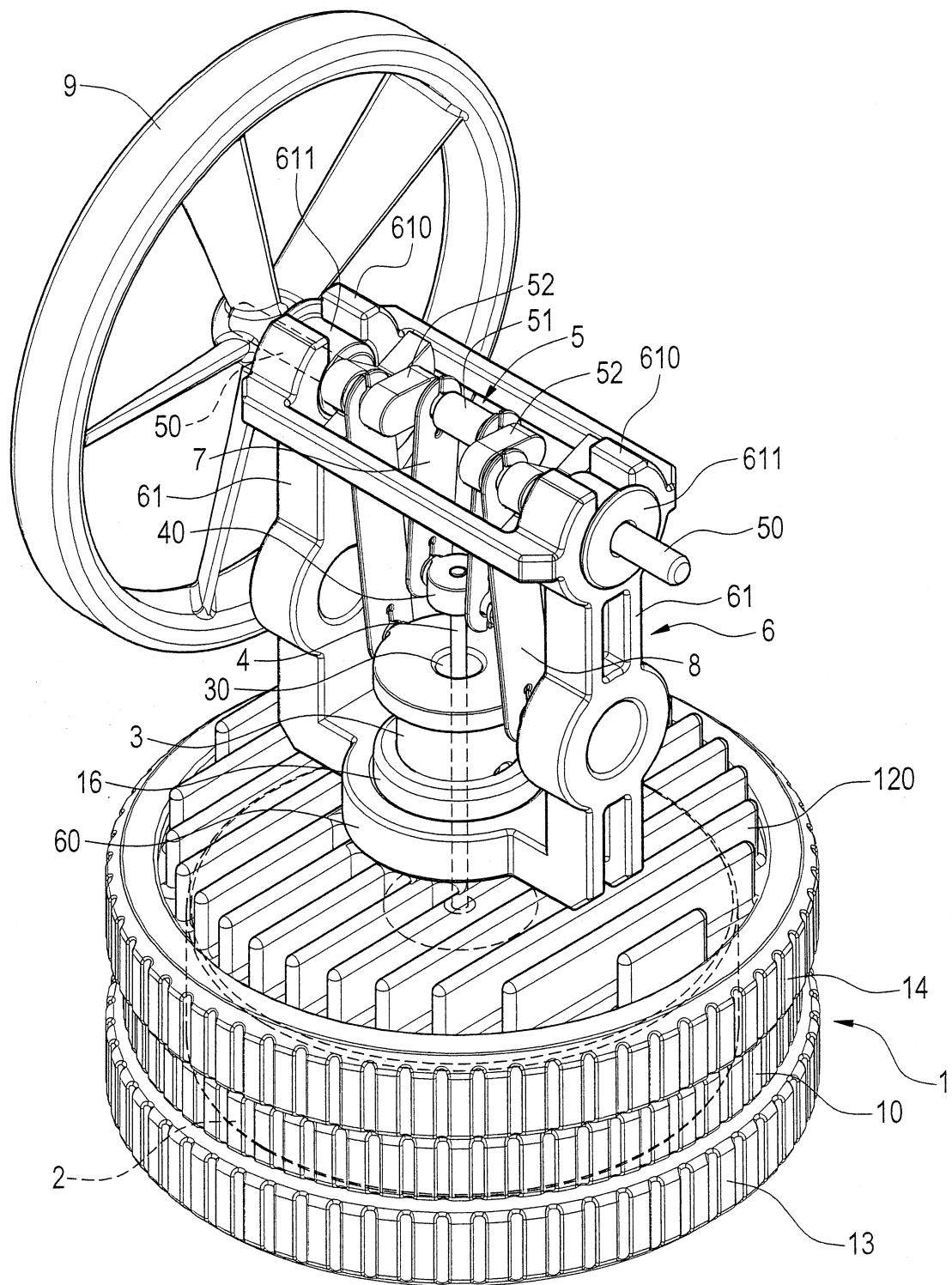
8、如申請專利範圍第7項所述之同軸式史特林動力機構，其中該底板下方係具有一受熱面，而該頂板上則設有複數向外延伸之散熱鰭片。

9、如申請專利範圍第7或8項所述之同軸式史特林動力機構，其中該活塞座更包含二分別蓋置於該底、頂板上之環蓋。

10、如申請專利範圍第9項所述之同軸式史特林動力機構，其中該二環蓋係分別螺接於該底、頂板上。

11、如申請專利範圍第6項所述之同軸式史特林動力機構，其中該史特林引擎之推桿頂端係設有一第一樞鈕座，而該氣密活塞上則設有一第二樞鈕座，所述二第一搖桿即分別連結於該二第一樞部與該第一樞鈕座間，且所述二第二搖桿即分別連結於該二第二樞部與該第二樞鈕座間。

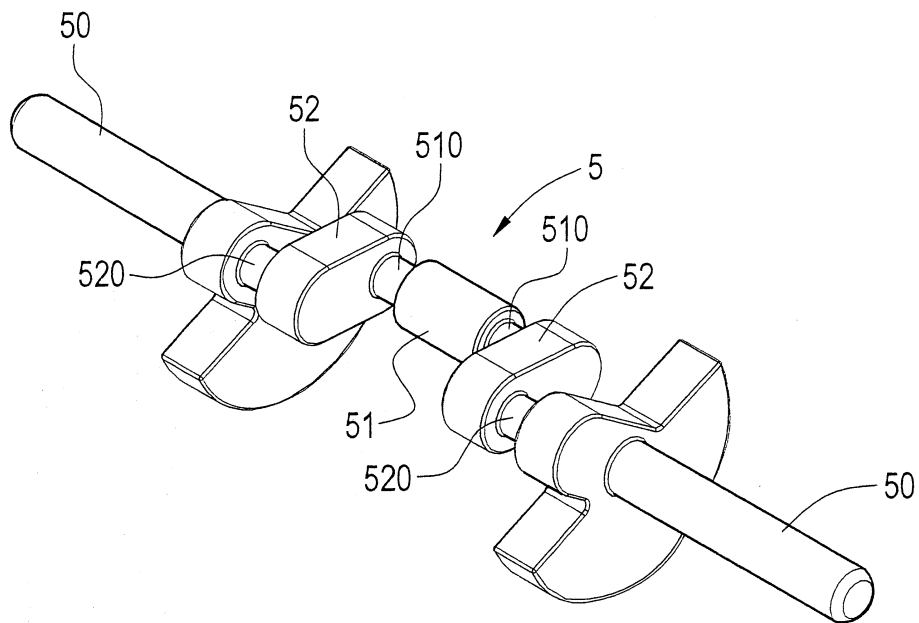
12、如申請專利範圍第6項所述之同軸式史特林動力機構，其中該軸座係具有一環形底部、以及由該底部二相對處分別向上延伸一支臂，該底部套置於該史特林引擎之活塞管上，而該二支臂皆於其頂端處形成一軸承部，該二軸承部內皆設有一軸套，以與該曲軸之二樞軸端作樞接。



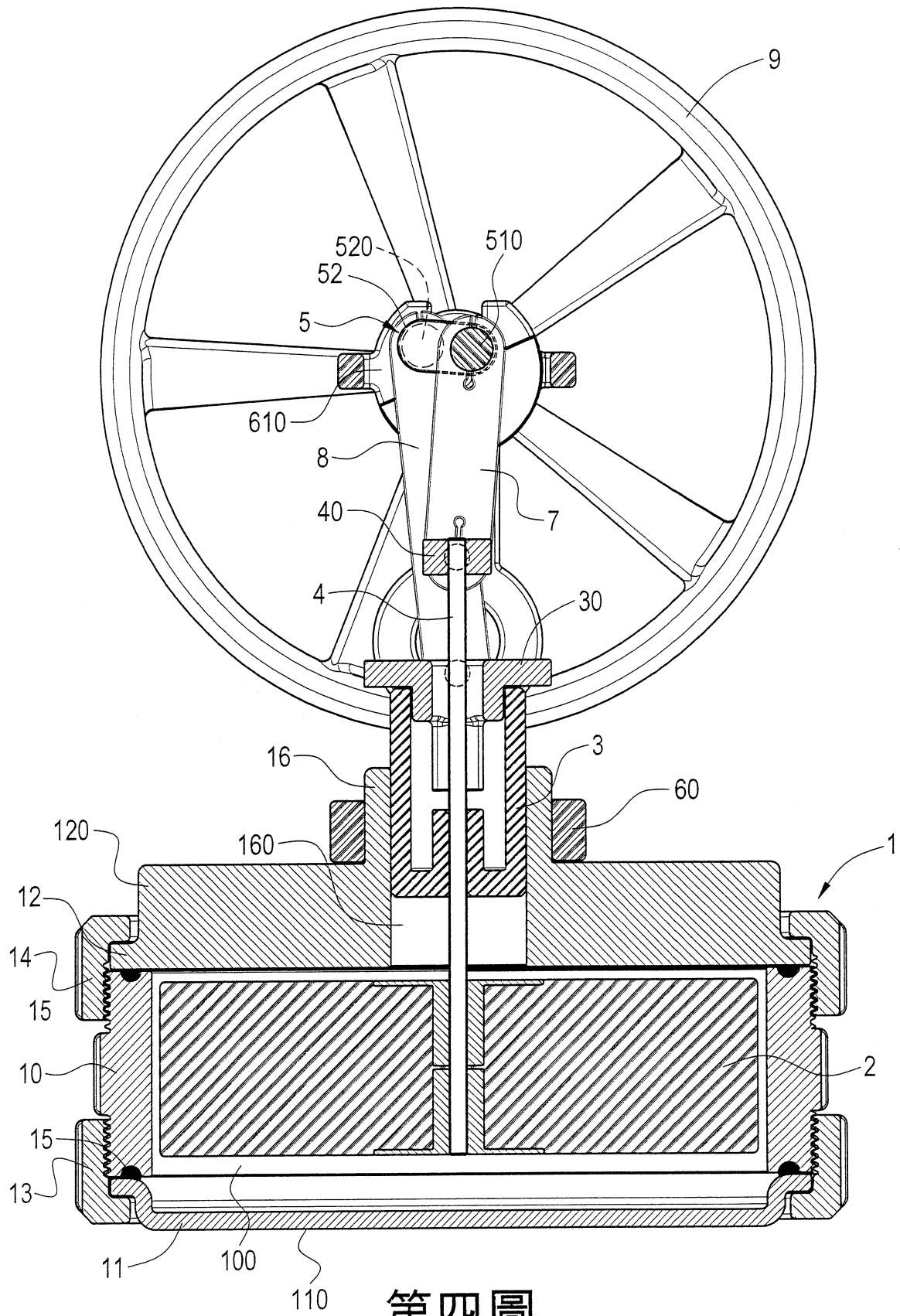
第一圖



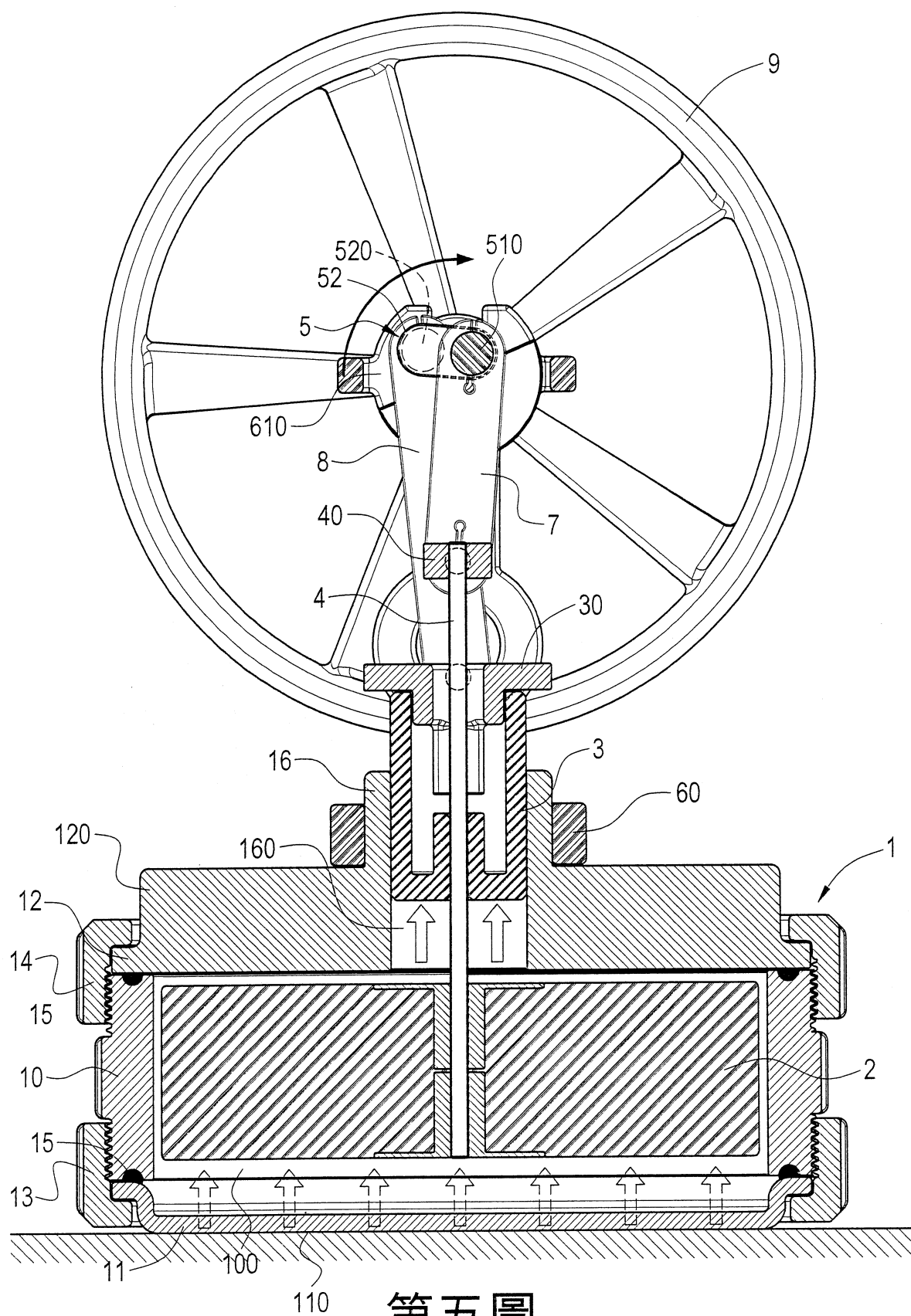
第 18 頁



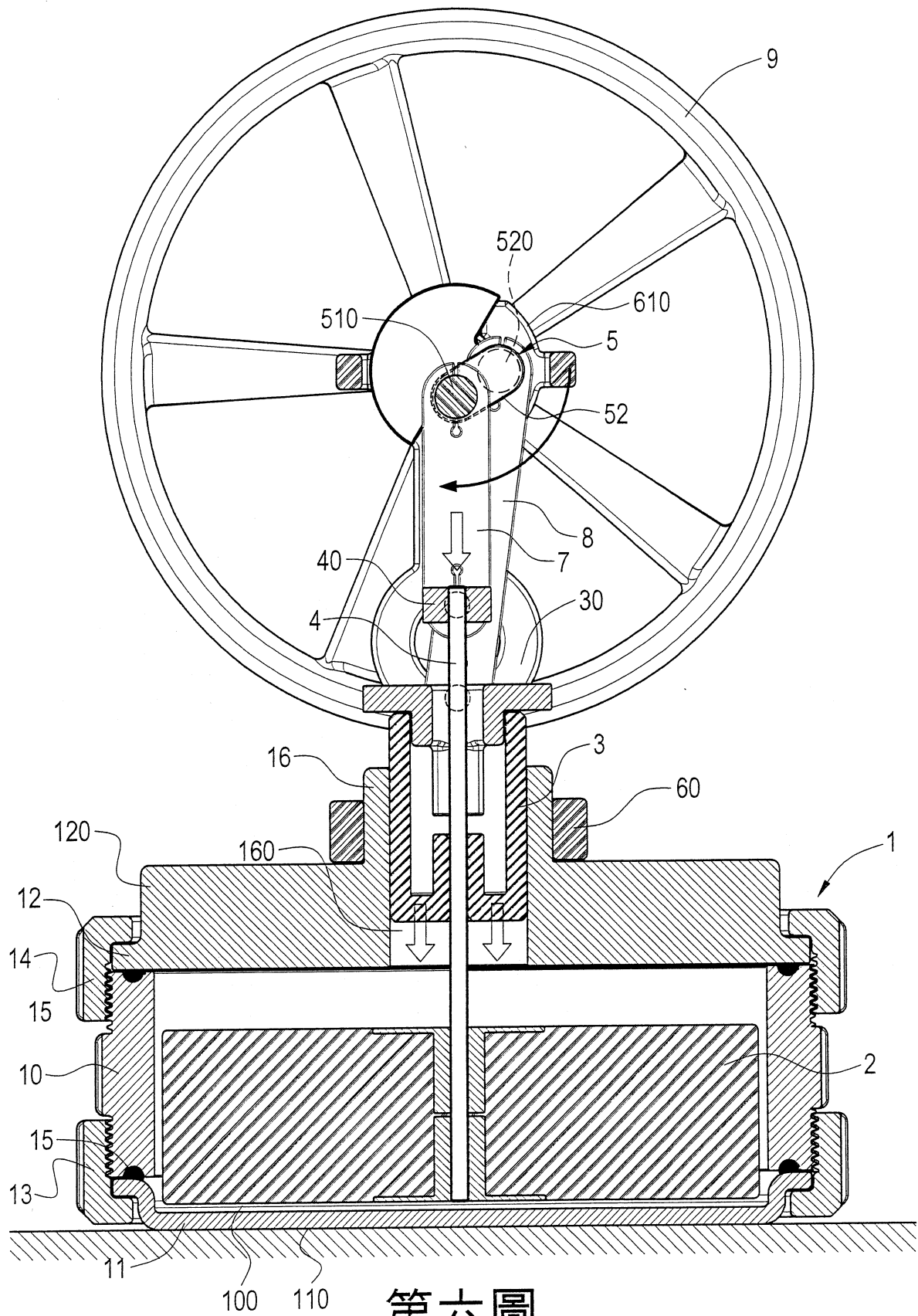
第三圖



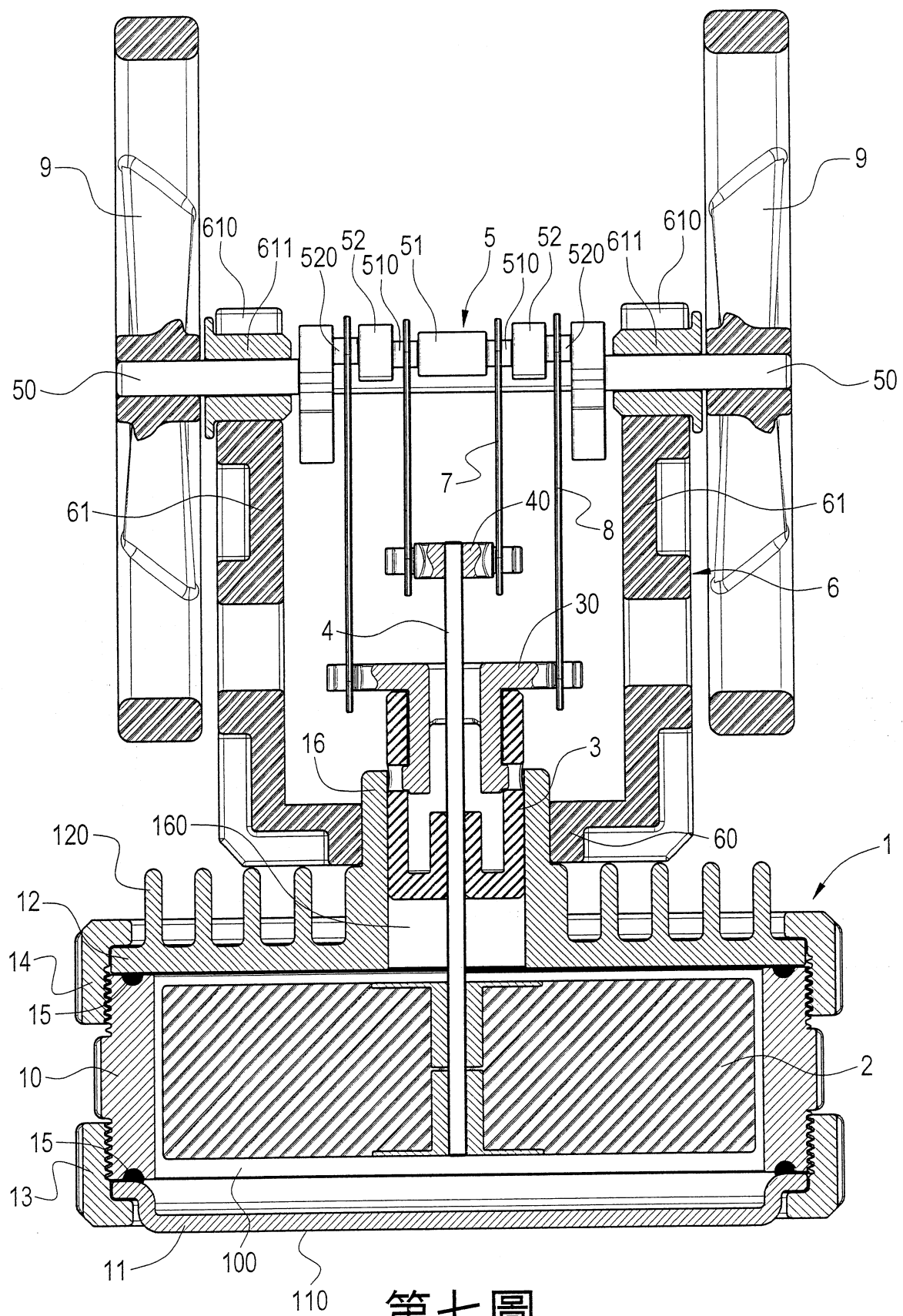
第四圖



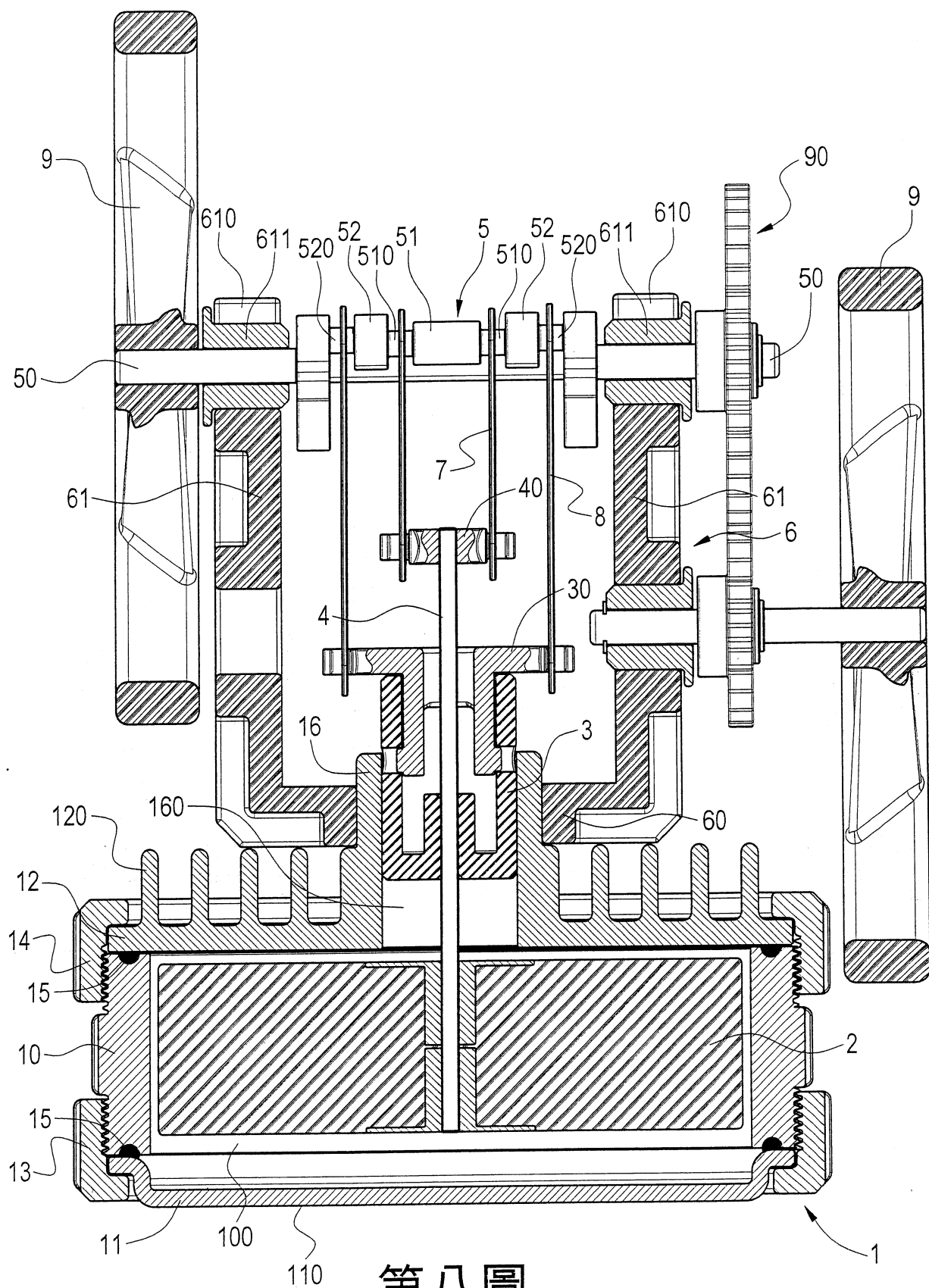
第五圖



第六圖



第七圖



第八圖

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

活 塞 座	1	胴 體	10
腔 室	100	底 板	11
受 熱 面	110	頂 板	12
散 熱 鰭 片	120	環 蓋	13
環 蓋	14	密 封 墊 圈	15
活 塞 管	16	氣 密 通 道	160
移 氣 活 塞	2	氣 密 活 塞	3
第 二 樞 鈕 座	30	推 桿	4
第 一 樞 鈕 座	40	曲 軸	5
樞 軸 端	50	連 桿	51
第 一 樞 部	510	曲 柄	52
第 二 樞 部	520	軸 座	6
底 部	60	支 臂	61
軸 承 部	610	軸 套	611
第 一 搖 桿	7	第 二 搖 桿	8
扇 輪	9		