

#### 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：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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。

## 九、發明說明：

### 【先前技術】

本發明係關於一種動能產生裝置，特別是指一種在有限空間下，減少側向分力損耗，增進輸出功率，具有低轉速、高扭力，以及減少震動的動能產生裝置。

### 【發明所屬之技術領域】

傳統的引擎運作模式如圖二十二所示，當汽缸燃燒時，係由汽缸活塞  $x1$  推動一傳動件  $x2$  帶動曲柄軸  $x3$  旋轉以產生動能輸出。但以傳動件  $x2$  而言，由於傳動件  $x2$  的活動方向具有相當大的側壓角度，故產生相當大的側向分力，造成整體動能的損耗；另外，傳統引擎在上死點時，其施力點  $x4$  與曲柄軸  $x3$  的慣性力量會相互抵消，不僅造成動能的損耗，更會引起震盪現象，導致引擎損壞，壽命減短。

另外，傳統的引擎每一次行程必須經過進氣、壓縮、爆炸、排氣四項動作，此時曲柄已繞輸出軸轉動兩圈，即每一爆炸行程必須推動引擎輸出兩轉，故輸出扭力較低，因此引擎必須提高轉速，或是加大汽缸容量，方可提供較大的扭力給引擎使用。

坊間有許多引擎的改良方案，如圖二十三所示之美國專利 US 4,044,629，其曲柄軸 5 套置在一偏心輪 8 上，該偏心輪 8 則在外齒輪 7 中，當外齒輪 7 嚙合內

齒輪 15 轉動時，藉由偏心輪 8 可修正軸心 6 的施力方向，以提高引擎效能；又如圖二十四之美國專利 US 4,073,196，其中曲柄軸 26 以一懸臂 40a 連接一外齒輪 43a 繞行內齒輪 44 轉動，再由外齒輪軸心 37 進行動能傳輸，藉由懸臂 40a 調整軸心 37 的施力方向，以提高引擎效能。

唯前述兩件習知技術仍無法完全解決傳統引擎的側壓損耗與震盪不穩的缺點。故其汽缸每一次爆炸仍須帶動引擎輸出兩轉，使該引擎轉速、體積無法縮減，而輸出的扭力仍然偏低。

由此可見，該習知技術仍有改善空間，本案發明人即鑑於上述缺點，經由長期研究與檢討，終能研發完成本件動能產生裝置，期能提供業界更好的選擇。

#### 【發明內容】

本發明之主要目的即在於提供一種動能產生裝置，其爆炸行程密集，可在較低的轉速下得到較高的輸出功率，形成低轉速、高扭力的結構。

本發明之另一目的即在於提供一種動能產生裝置，其施力軸慣量角度變化較小，減少震盪、分力損耗，提高動能輸出。

本發明之再一目的即在於提供一種動能產生裝置，其藉由內外套合方式，在有限空間內配置最多的

汽缸，使其整體輸出動能大增。

本發明之下一目的即在於提供一種動能產生裝置，其適用於各種立式、臥式引擎，甚至於空壓機結構或其它動力機械。

本發明之又一目的即在於提供一種動能產生裝置，其汽缸配置可為多汽缸、多角度、多軌跡線分別運轉，使其輸出總力大增。

可達成前述目的之動能產生裝置，包括有一機殼，該機殼一側設置有一固定齒輪，該固定齒輪齒形朝內，相對在該固定齒輪內側設置有一活動齒輪，該活動齒輪齒形向外，使該固定齒輪與活動齒輪可相互啮合傳動，且該固定齒輪與活動齒輪的齒輪比為 3:2；另在機殼內部樞設有一傳動件，作為引擎動能輸出，該傳動件朝活動齒輪的軸心位置穿入並樞設有一傳動軸，使該傳動軸、活動齒輪皆包含在固定齒輪的體積範圍內，而活動齒輪外側固定連接有一飛輪 5，使該飛輪與活動齒輪同步轉動，該飛輪一端設置有施力軸，該施力軸上軸設有連桿，該連桿一端軸設在飛輪施力軸上，其另一端則軸設在汽缸的活塞上，使活塞在汽缸壁上往復運動，讓活塞經由連桿帶動飛輪與活動齒輪旋轉，以進行動能傳輸。

#### 【實施方式】

請參閱圖一至圖四所示，本發明係提供一種動能產生裝置，主要包括有一機殼 1、一固定齒輪 2、一活動齒輪 3、一傳動件 4、一飛輪 5 與一連桿 6。

該固定齒輪 2 係設置在機殼 1 一側，其齒形朝內，該活動齒輪 3 則罩設在固定齒輪 2 內側，其齒形向外，使該固定齒輪 2 與活動齒輪 3 可相互嚙合傳動，且該固定齒輪 2 與活動齒輪 3 的齒輪比為 3:2；而該傳動件 4 係樞設在機殼 1 內部並可轉動，以連接一輸出軸 43 作為引擎動能輸出；該傳動件 4 與機殼 1 接觸面設置有軸承 41 以利轉動，該傳動件 4 朝活動齒輪 3 的軸心位置穿入並樞設有一傳動軸 42，使該傳動軸 42、活動齒輪 3 皆包含在固定齒輪 2 的體積範圍內，而該活動齒輪 3 的軸心與傳動軸 42 接觸面亦設置有軸承 44 以利轉動；該飛輪 5 係固定連接在活動齒輪 3 外側，使該飛輪 5 與活動齒輪 3 同步轉動；該飛輪 5 一端設置有施力軸 51，該連桿 6 則軸設在施力軸 51 上，各連桿 6 除一端軸設在飛輪施力軸 51 上，其另一端則軸設在汽缸（圖未示出）的活塞 7a~7f 上，使活塞 7a~7f 在汽缸壁上往復運動，讓活塞 7a~7f 經由連桿 6 帶動飛輪 5 與活動齒輪 3 旋轉，以進行動能傳輸。

藉由前述的設計，以該活塞 7a 為例，其係由汽缸

內爆炸所產生的動能帶動，經連桿 6 向施力軸 51 加壓，該飛輪 5 與活動齒輪 3 會以傳動軸 42 為軸進行轉動，使該飛輪 5 與活動齒輪 3 繞著固定齒輪 2 內緣旋轉，該傳動軸 42 則可作動力輸出。

而本發明的特徵如圖六至圖十三所示，其具有傳動軸 42、施力軸 51，以及固定齒輪 2 和活動齒輪 3 的嚙合點 9 三處關鍵點；當活塞 7a 爆炸動能經連桿 6 加壓於施力軸 51 時，其慣量係同時由施力軸 51 向傳動軸 42 方向施壓（施力線 01），以及由嚙合點 9 反作用力向傳動軸 42 方向施壓（施力線 02），故傳動軸 42 輸出的力量遠大於習知結構；而該施力線 01 與施力線 02 之間宜形成一夾角，以利藉由槓桿原理將力量疊加，避免力量相互抵消。

藉由前述結構，當活塞 7a 爆炸時，其動能經連桿 6 加壓於施力軸 51 上，而該連桿 6 的側壓角度變化非常小，使大部份慣量可作為推動活動齒輪 3 與飛輪 5 旋轉的動力，減少側向分力的浪費；當活動齒輪 3 繞行固定齒輪 2 轉動時，該活動齒輪 3 與飛輪 5 係朝反方向轉動，使該施力軸 51 的活動路徑形成如圖十四軌跡線 a 的形狀，以將動力經由該傳動軸 42 輸出。

藉由前述軌跡線 a 的描述，本發明可形成多汽缸、

多角度與多軌跡的配置模式，如圖三、圖五所示，其汽缸配置為兩個，各汽缸以傳動軸 42、42a 為軸呈  $60^\circ$  配置，由於各施力軸 51 具有單獨之軌跡線，故運作時可平穩進行且不會發生撞擊，且各汽缸的動力具有加乘效果。

另外，如圖二、圖四所示，對於一個六汽缸引擎而言，係以三個為一組來完成一動力行程，如圖四中的活塞 7a、7c、7e 位置，各汽缸以傳動軸呈  $120^\circ$  配置，即每一汽缸擔負三分之一的動能輸出；當第一汽缸開始爆炸行程時，其活塞 7a 在上、下行程間活動的軌跡線 a 變化如圖六至圖八所示，此慣量路徑產生如圖十四所示的慣量行程軌跡區段 s，此慣量行程軌跡區段 s 近似直線，可將連桿 6 的大部份慣量施予活動齒輪 3 轉動，減少側向分力 t 的損耗；而當活塞 7a 到達行程末端減緩活動時，其軌跡線 a 變化如圖九、圖十所示，該連桿 6 會偏向第二汽缸處推進，對第二汽缸進行壓縮；然後如圖一、圖四、圖五所表示的該第二汽缸進入爆炸行程，使該第二汽缸的活塞 7b 對第三汽缸進行壓縮，此時如圖十一至圖十三所示，該第一汽缸的活塞 7a 倒退以進行排氣；如此，當活塞 7 產生最大慣量推力時，可將大部份慣量推力施予活動齒輪 3 進行轉

動，故可大幅提高本發明的動能輸出。前述活塞 7b、7d、7f 則形成另一動力行程，其軌跡線與 7a、7c、7e 相差  $60^\circ$  角度。

再者，傳統引擎必須進行進氣、壓縮、爆炸、排氣四項動作來完成一次行程，即引擎每輸出一轉僅為  $1/2$  次爆炸的力量，故引擎轉速要更快，且輸出扭力較低；而本發明每一動力行程係同時配置三個汽缸，各汽缸依序進行爆炸，即每次爆炸僅轉動  $120^\circ$ ，其力量相當龐大，加上本發明損失動能較低，故本發明可達到低轉速、高扭力的功能。

另外，經由前述完成之本發明動能產生裝置，主要係應用在引擎中，反之，本發明亦可由其它動力裝置推動傳動軸 42 旋轉，再將動力經由前述的活動齒輪 3、飛輪 5、施力軸 51、連桿 6，最後由活塞 7a 壓縮汽缸進行能量輸出，即應用在空壓機結構中，此空壓機需調高施力軸 51 高度，使該施力軸 51 的活動路徑形成如圖十五的軌跡線 b，讓動能得輸回活塞 7 進行壓縮輸出能量。又，本發明的汽缸數係以三的倍數量設計，若減少其數量，使其平衡感下降，則會產生震動效果，亦可應用在按摩椅或震動裝置等結構中。當然，前述的施力軸 51 亦可調低高度，使該施力軸 51 的活動路

徑形成如圖十六的軌跡線 c，端看使用者需要。

請參閱圖十七、圖十八所示，本發明的汽缸以及其活塞 7a~7f、連桿 6 係以三的倍數設置，如圖式之六汽缸結構，可分配成兩組對稱並轉動  $180^\circ$  角設置在機殼 1 兩端，並使相對稱的汽缸進行相同之行程，藉以平衡並加倍力量旋轉活動齒輪 3，此結構適用於汽缸平躺的立式引擎，故本發明可適用於各種立式、臥式引擎甚至於空壓機中。

另請參閱圖十九、圖二十所示為單一施力軸 51 配合兩個汽缸的設置模式，如圖中 A、A' 與 B、B' 的位置，各施力軸 51 上的汽缸為同一軌跡，僅偏轉一角度。因此，綜合以上結構，本發明的動力配置可為多汽缸、多角度、多軌跡線方式，使其適用在各種立式、臥式或其它引擎，以及各種空壓機、按摩機、震動裝置等。

又如圖二十一所示，其中該傳動件 4 可變更為一傳動齒輪 45，該傳動軸 42 則變更為一軸心齒輪 46，該傳動齒輪 45 與軸心齒輪 46 啮合傳動，故汽缸動力係由活動齒輪 3 同步帶動軸心齒輪 46 旋轉，經由傳動齒輪 45 進行動力傳輸。而該傳動齒輪 45 與軸心齒輪 46 的齒數可以調整，以變化轉動速度，藉以得到所需的的速度與力量，以適合不同的使用目的。

前述活塞 7a 位於行程始點時，該傳動軸 42 或軸心齒輪 46 得預先偏轉有一角度，使該施力線 01 與施力線 02 之間形成一夾角，使施力線 01 與施力線 02 產生力量疊加效果。

上列詳細說明係針對本發明之一可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本發明之專利範圍，凡未脫離本發明技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

#### 【圖式簡單說明】

請參閱以下有關本發明一較佳實施例之詳細說明及其附圖，將可進一步瞭解本發明之技術內容及其目的功效；有關該實施例之附圖為：

圖一為本發明的結構立體圖；

圖二為本發明的結構正視圖；

圖三為本發明的雙汽缸配置結構側視圖；

圖四為本發明含活塞、連桿的結構正視圖；

圖五為本發明的雙汽缸活動軌跡圖；

圖六~圖十三為本發明的動作順序圖；

圖十四為本發明的運動軌跡分析圖；

圖十五為本發明的施力軸高度調高軌跡分析圖；

圖十六為本發明的施力軸高度調低軌跡分析圖

圖十七為本發明的結構變化例正視圖；

圖十八為本發明的結構變化例側視圖；

圖十九為本發明的另一結構變化例側視圖；

圖二十為本發明的另一結構變化例正視圖；

圖二十一為本發明的傳動結構變化例圖；

圖二十二為習知曲柄軸汽缸的動作示意圖；

圖二十三為 US 4, 044, 629 的結構示意圖；以及

圖二十四為 US 4, 073, 196 的結構示意圖。

【主要元件符號說明】

|         |      |         |        |
|---------|------|---------|--------|
| 1       | 機殼   | 2       | 固定齒輪   |
| 3       | 活動齒輪 | 4       | 傳動件    |
| 41      | 軸承   | 42, 42a | 傳動軸    |
| 43      | 輸出軸  | 44      | 軸承     |
| 45      | 傳動齒輪 | 46      | 軸心齒輪   |
| 5       | 飛輪   | 51      | 施力軸    |
| 6       | 連桿   | 7a~7f   | 活塞     |
| 9       | 嚙合點  | 01, 02  | 施力線    |
| a, b, c | 軌跡線  | s       | 慣量行程區段 |
| t       | 軌跡區段 | x1      | 活塞     |
| x2      | 傳動件  | x3      | 曲柄軸    |
| x4      | 施力點  |         |        |

## 五、中文發明摘要：

一種動能產生裝置，包括有一機殼，該機殼一側設置有一固定齒輪，該固定齒輪齒形朝內，相對在該固定齒輪內側設置有一活動齒輪，該活動齒輪齒形向外，使該固定齒輪與活動齒輪可相互嚙合傳動，且該固定齒輪與活動齒輪的齒輪比為 3:2；另在機殼內部樞設有一傳動件，作為引擎動能輸出，該傳動件朝活動齒輪的軸心位置穿入並樞設有一傳動軸，使該傳動軸、活動齒輪皆包含在固定齒輪的體積範圍內，而活動齒輪外側固定連接有一飛輪，使該飛輪與活動齒輪同步轉動，該飛輪一端設置有施力軸，該施力軸上軸設有連桿，該連桿一端軸設在飛輪施力軸上，其另一端則軸設在汽缸的活塞上，使活塞在汽缸壁上往復運動，讓活塞經由連桿帶動飛輪與活動齒輪旋轉，以進行動能傳輸。

## 六、英文發明摘要：

十一、圖式：

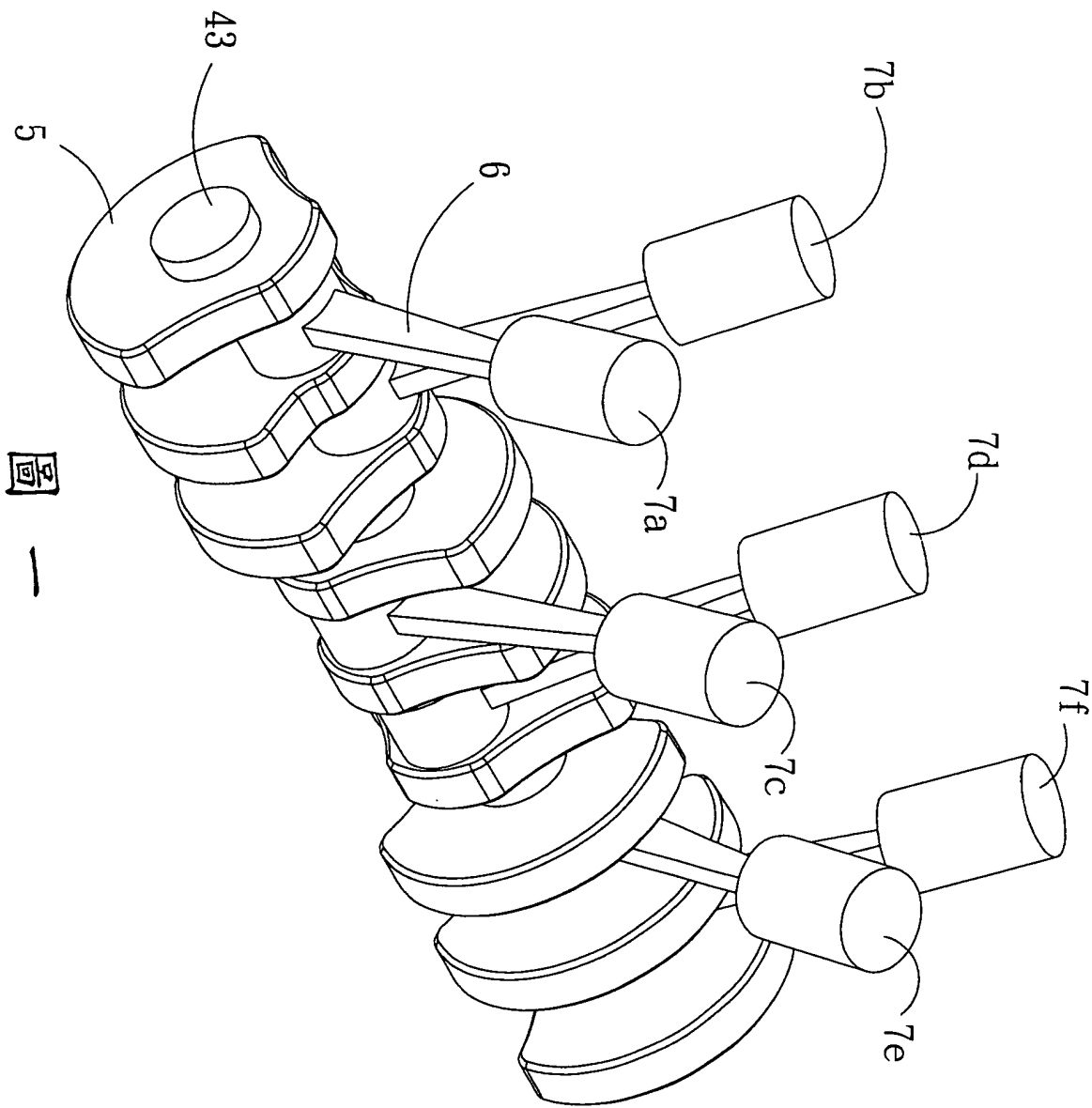
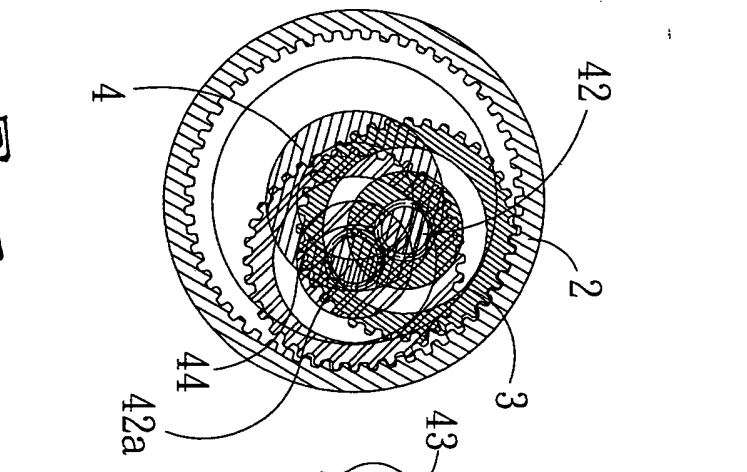


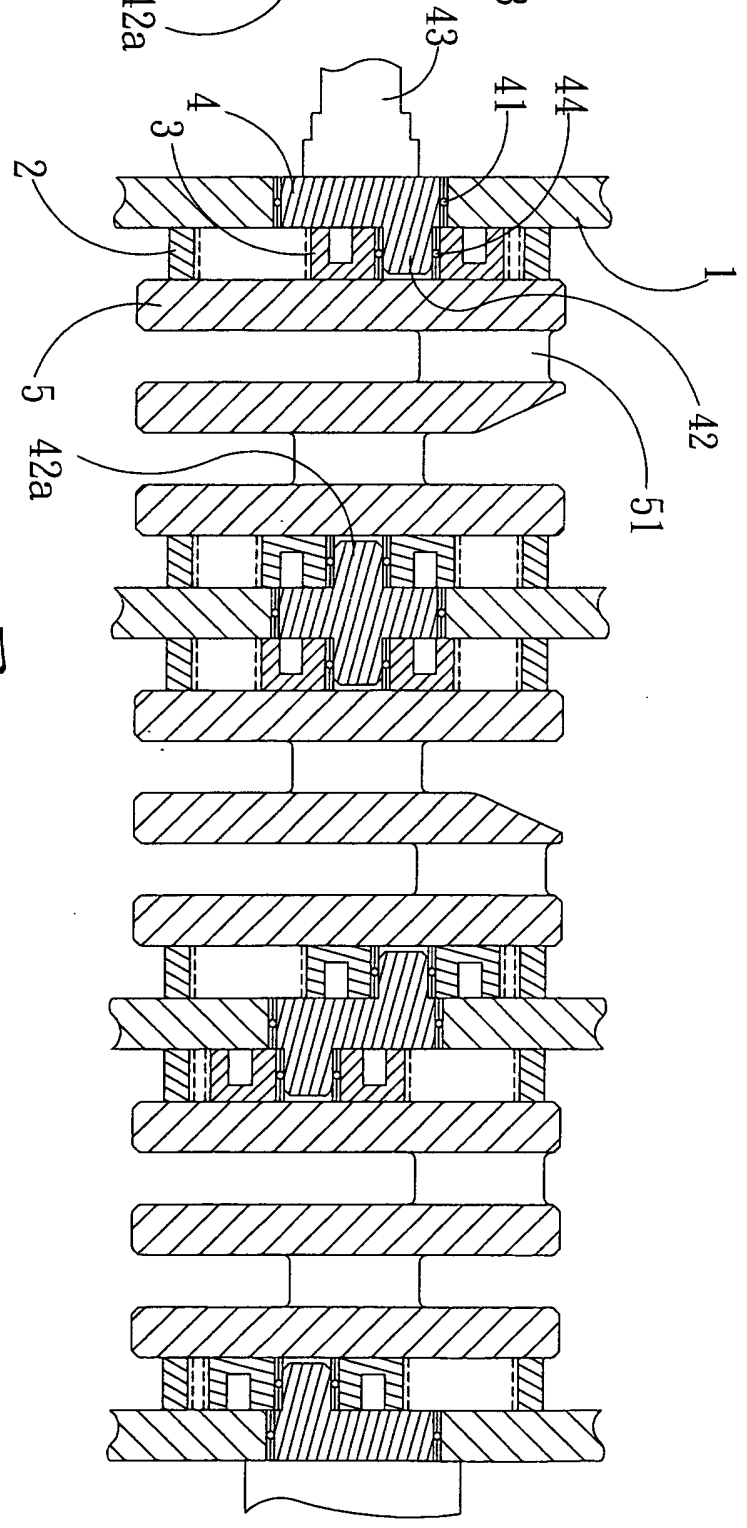
圖 一

十一、圖式：

圖三



圖二



十一、圖式：

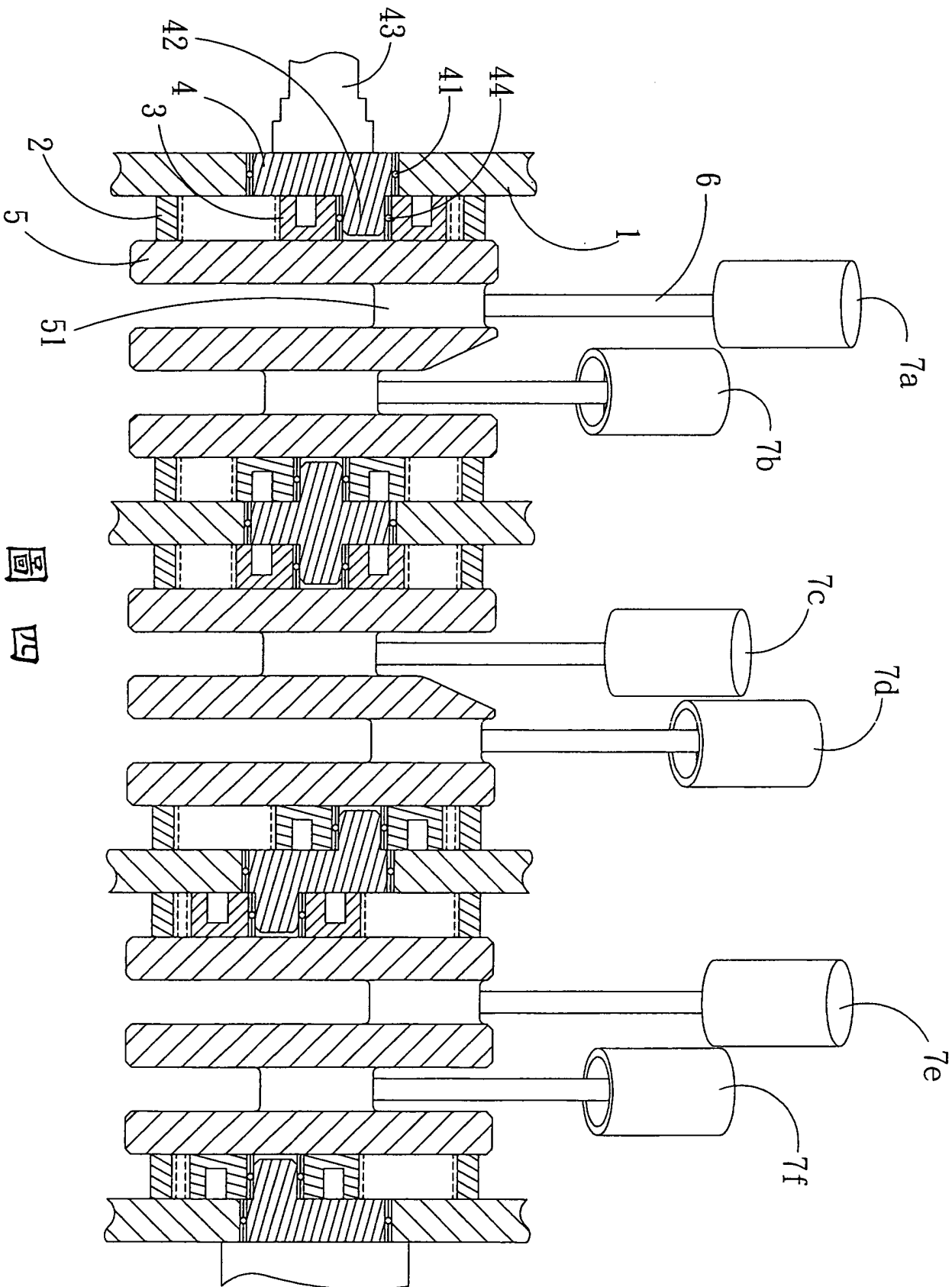
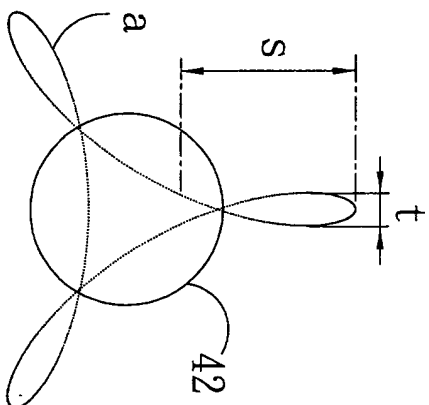


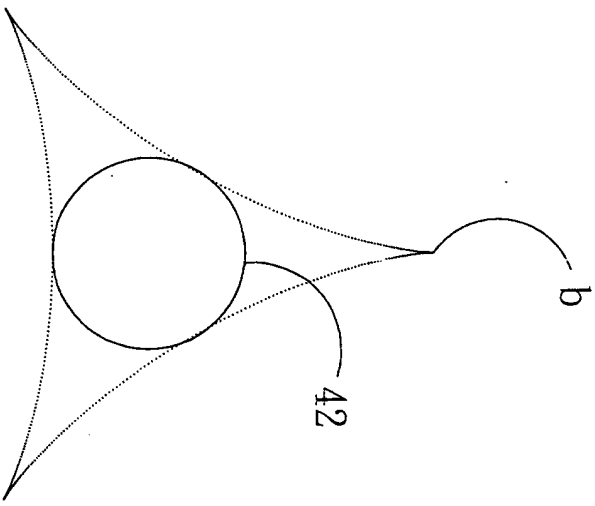
圖 四



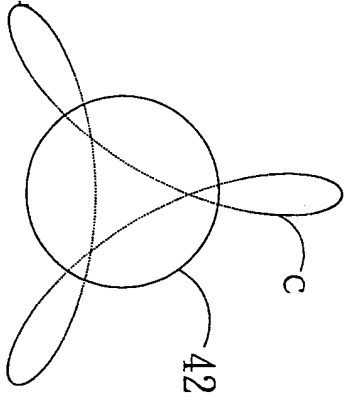
十一、圖式：



圖十四



圖十五



圖十六

十一、圖式：

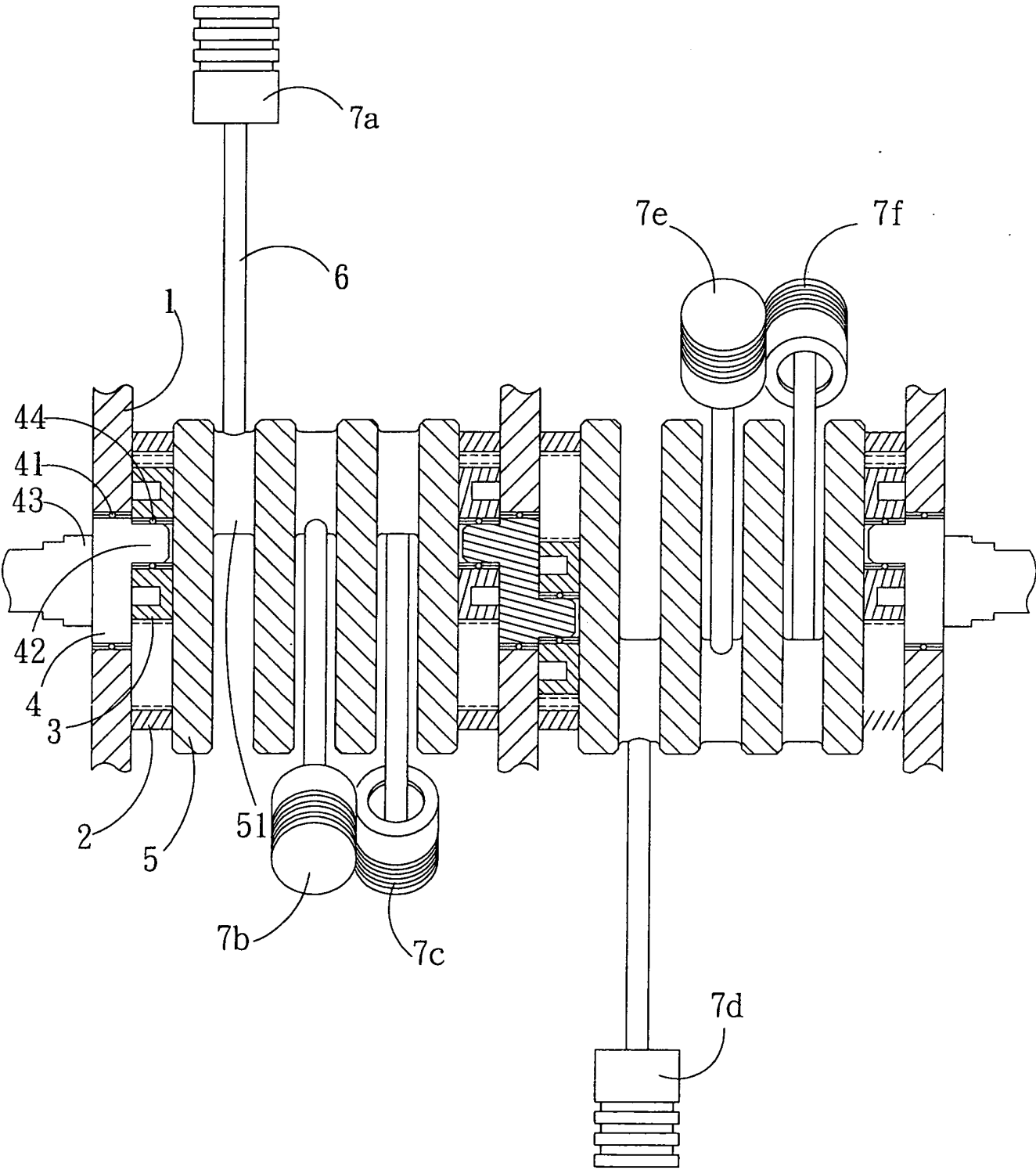


圖 十七

十一、圖式：

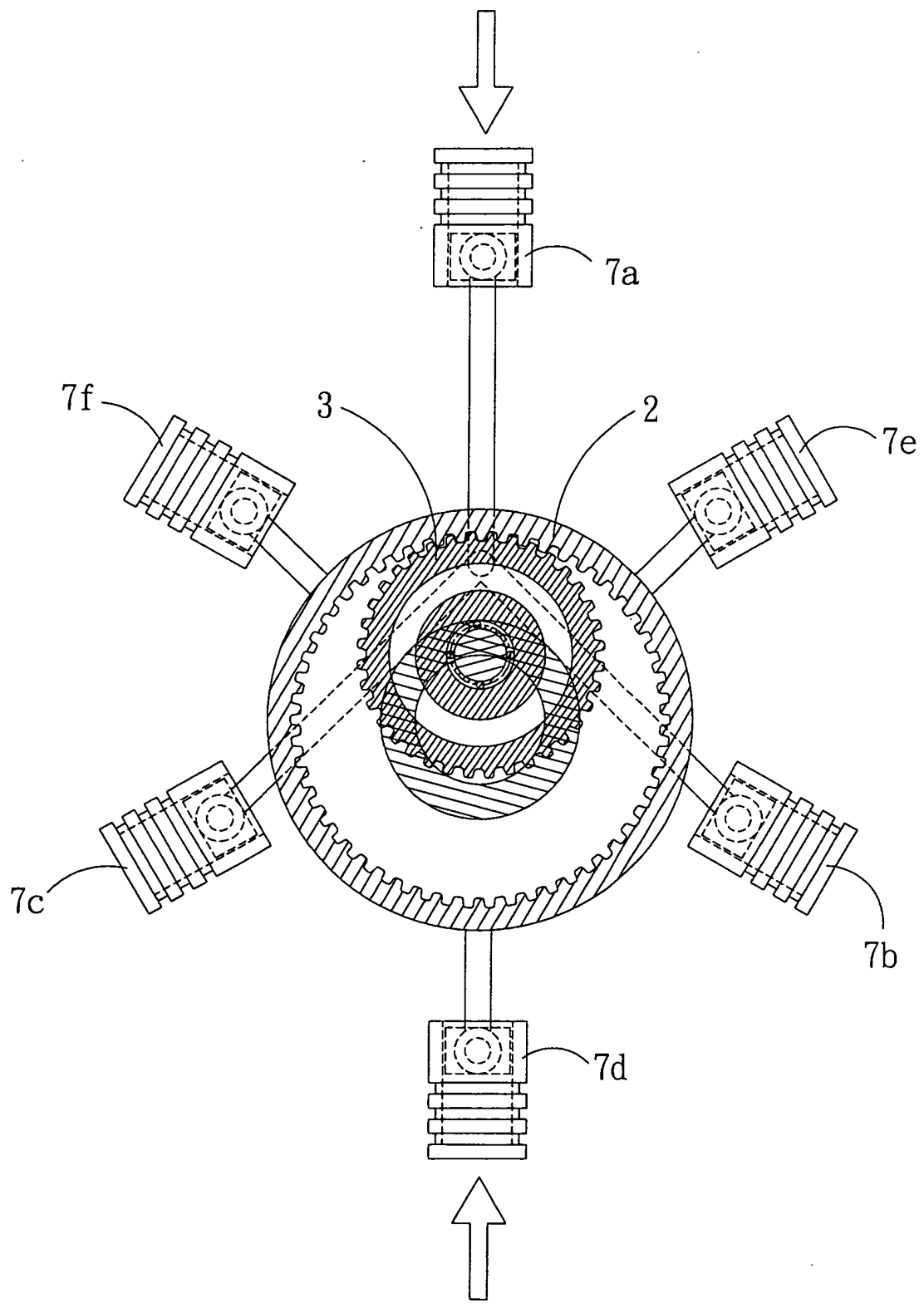


圖 十八

十一、圖式：

圖 十九

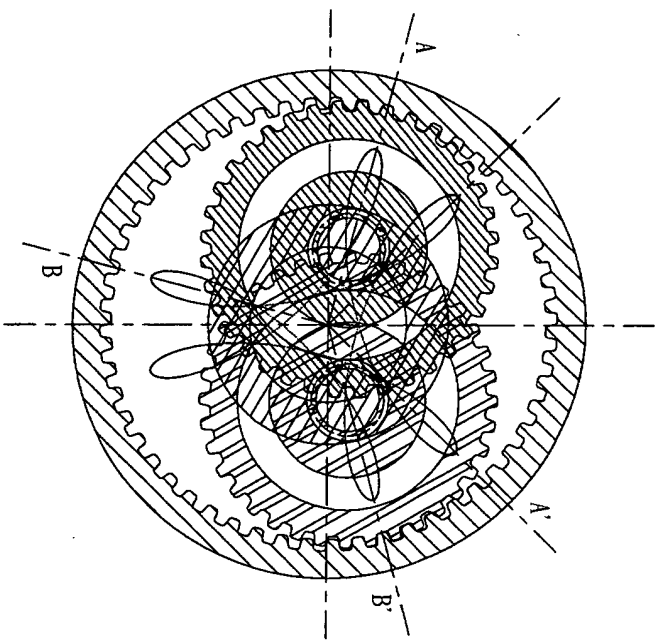
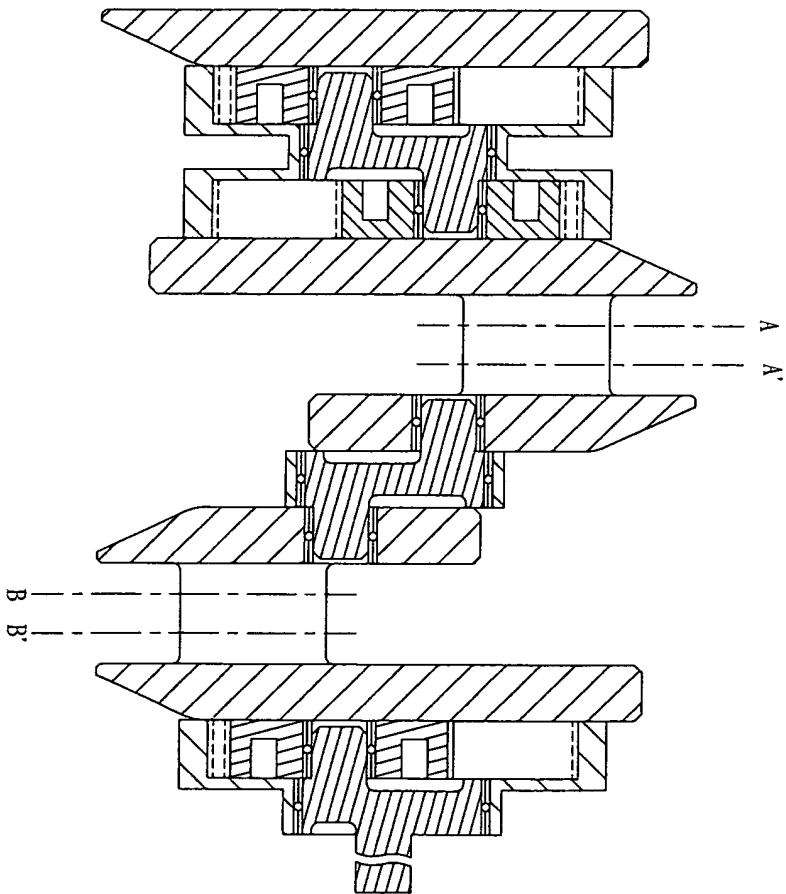


圖 二十





十一、圖式：

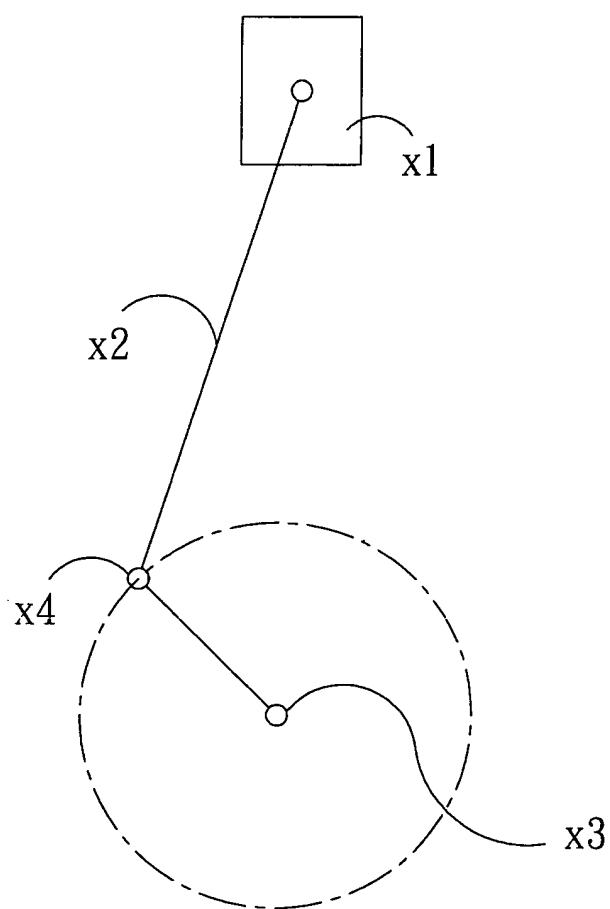


圖 二十二

十一、圖式：

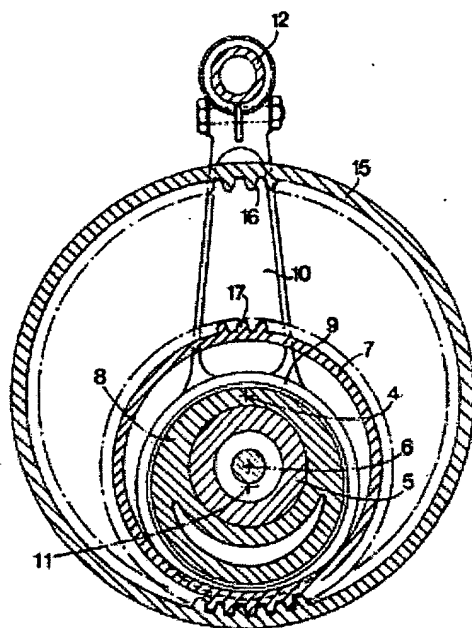


圖 二十三

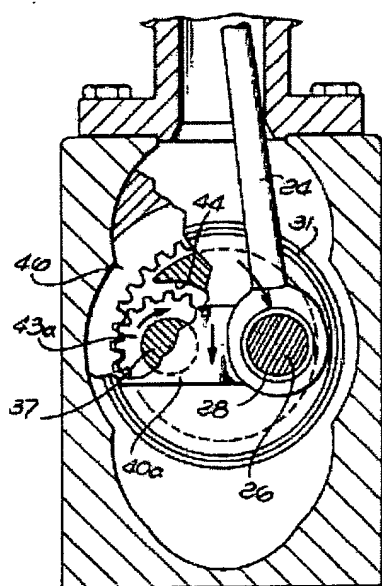


圖 二十四

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( 五 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|       |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|
| 2     | 固 定 齒 輪 | 3       | 活 動 齒 輪 |
| 4     | 傳 動 件   | 42, 42a | 傳 動 軸   |
| 7a~7f | 活 塞     |         |         |
| 44    | 軸 承     |         |         |

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

89 修正  
補充

# 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)

公告本

※申請案號：95130199

F01C 1/08 . 17/02

※申請日期：95. 8. 17

※IPC 分類：F02F 1/18

一、發明名稱：動能產生裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：邱垂南

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：台北市復興北路 333 號 4 樓之 2

國 籍：中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：邱垂南

國 籍：中華民國

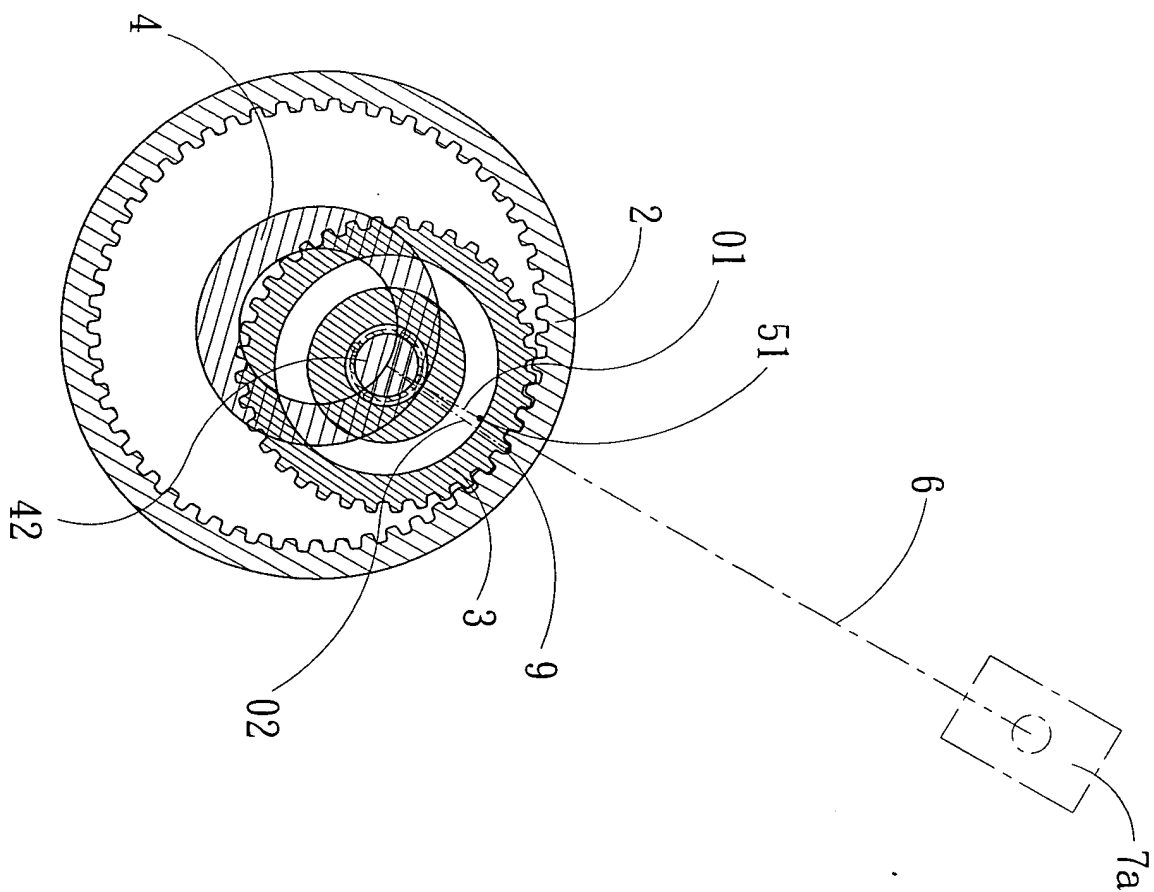
## 十、申請專利範圍：

1. 一種動能產生裝置，包括有一機殼、一固定齒輪、一活動齒輪、一傳動件、一飛輪與一連桿，其特徵在於：

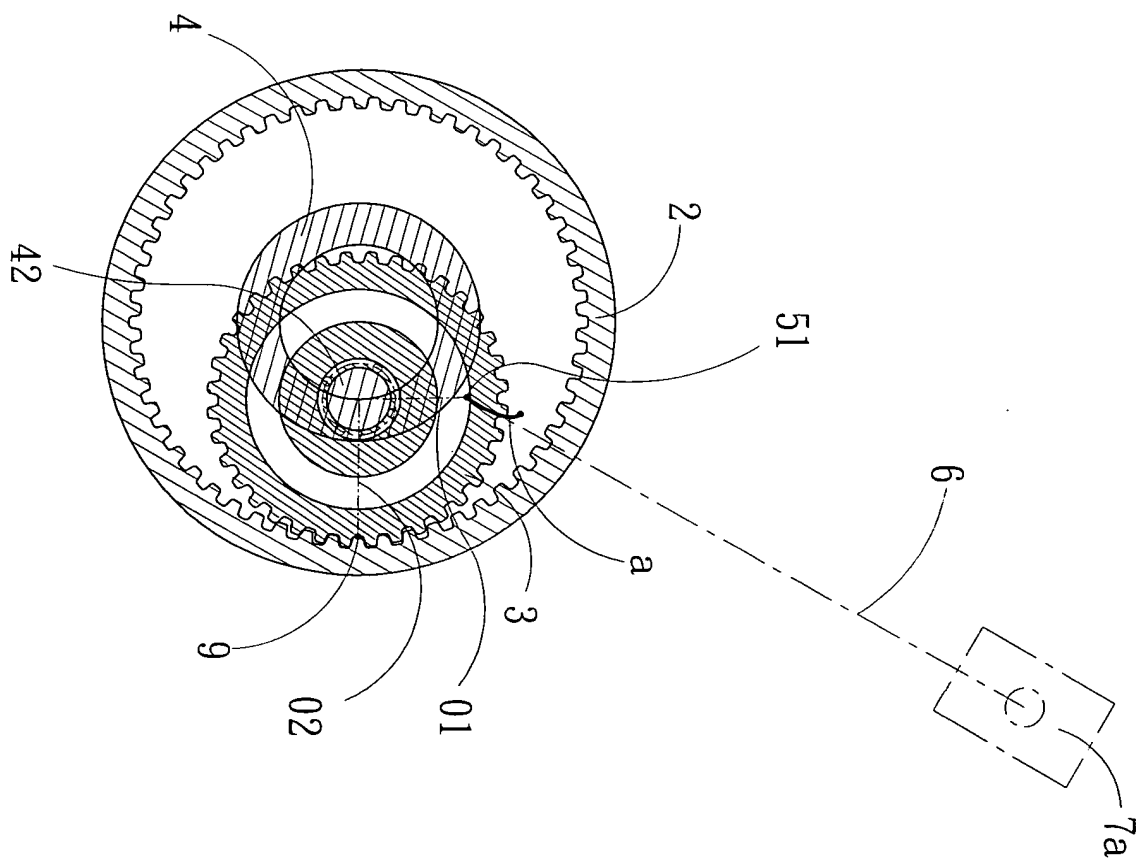
該固定齒輪係設置在機殼一側，其齒形向內，該活動齒輪則罩設在固定齒輪內側，其齒形向外，並使該固定齒輪與活動齒輪嚙合傳動，且該固定齒輪與活動齒輪的齒輪比為 3:2；該傳動件係樞設在機殼內部而可轉動，該傳動件朝活動齒輪的軸心位置穿入並樞設有一傳動軸，使該傳動軸、活動齒輪皆包含在固定齒輪的體積範圍內；而該飛輪係固定連接在活動齒輪外側，該飛輪一端設置有施力軸，該連桿則軸設在施力軸上，各連桿除一端軸設在飛輪施力軸上，其另一端則軸設在汽缸的活塞上；藉此，該施力軸運動的軌跡線側壓角度變化非常小，減少側向分力的浪費。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的動能產生裝置，其中該汽缸數為三的倍數，並以每三個為一組並排設置，且每一組的三個汽缸互呈  $120^\circ$  的角度配置。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的動能產生裝置，其中該活塞位於行程始點時，該傳動軸預先偏轉有一角度。

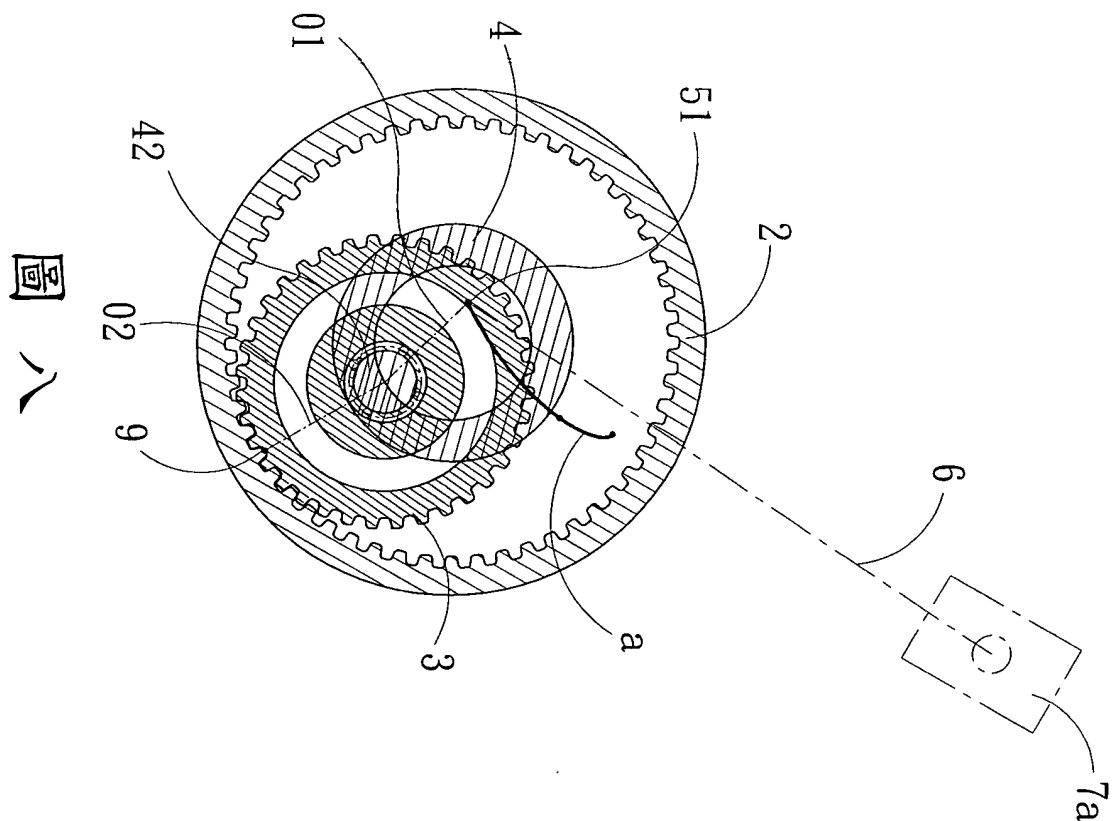
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的動能產生裝置，其中該施力軸高度可調整，以改變軌跡線。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的動能產生裝置，其中該傳動件設置有傳動齒輪，該傳動軸則設有軸心齒輪，藉由傳動齒輪與軸心齒輪啮合以傳輸動力。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述的動能產生裝置，其中該傳動齒輪與軸心齒輪的齒數可以調整，以變化轉動速度。



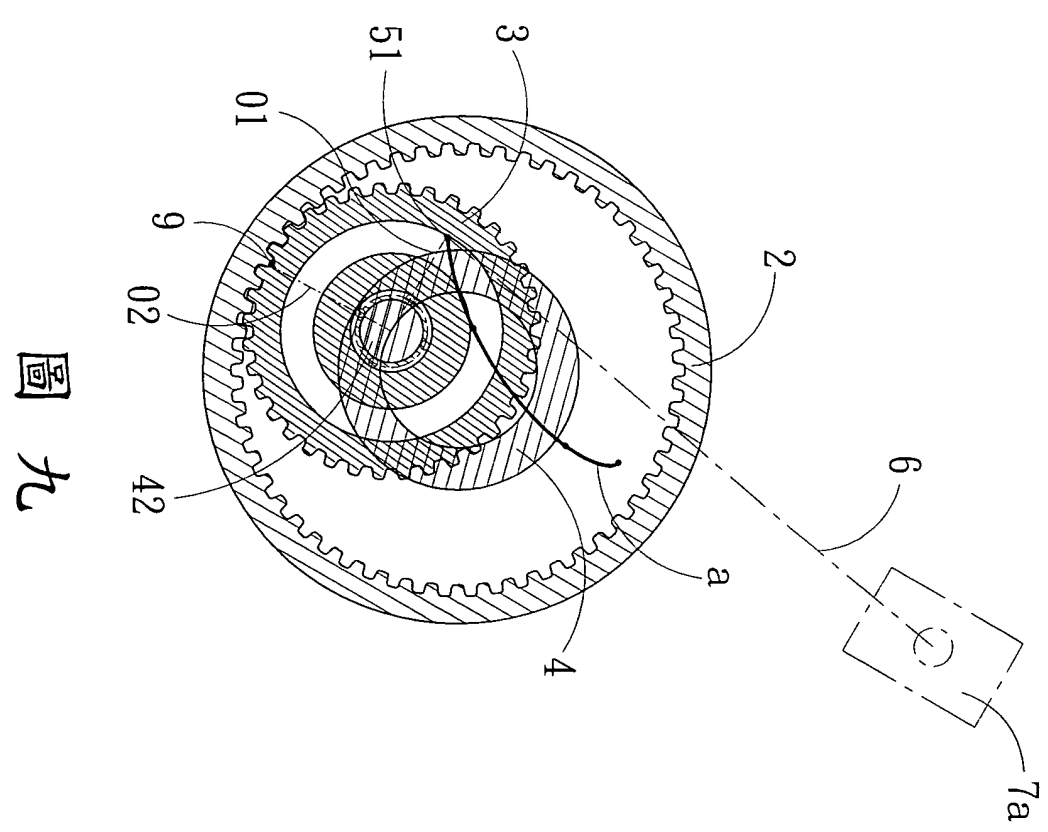
圖六



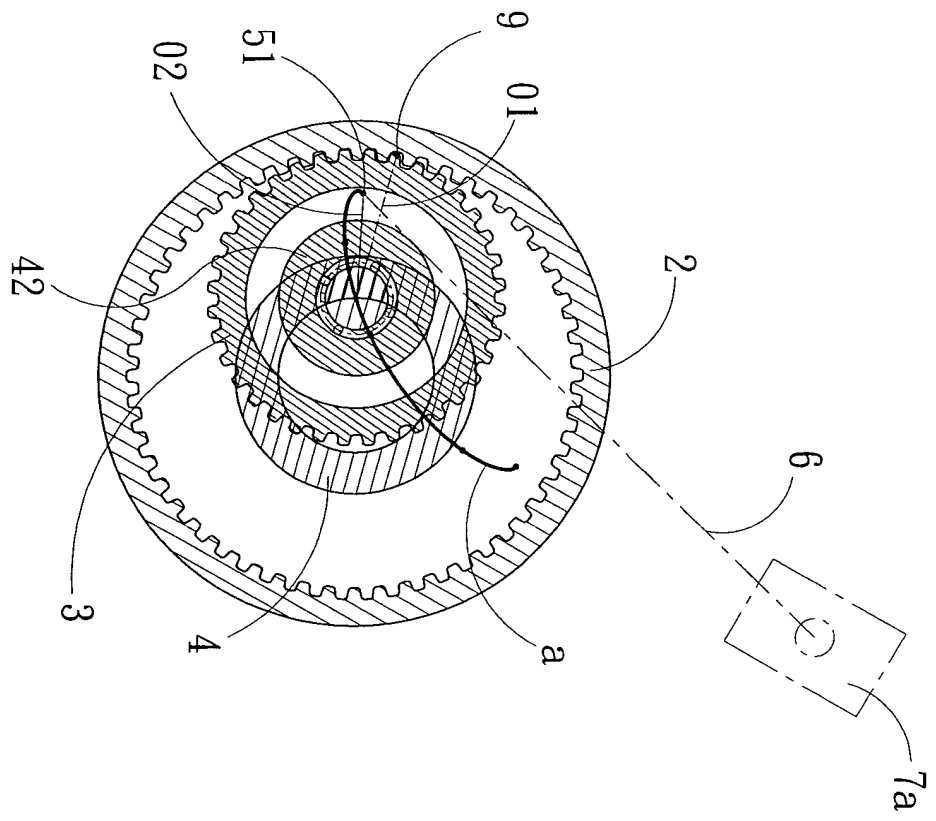
圖七



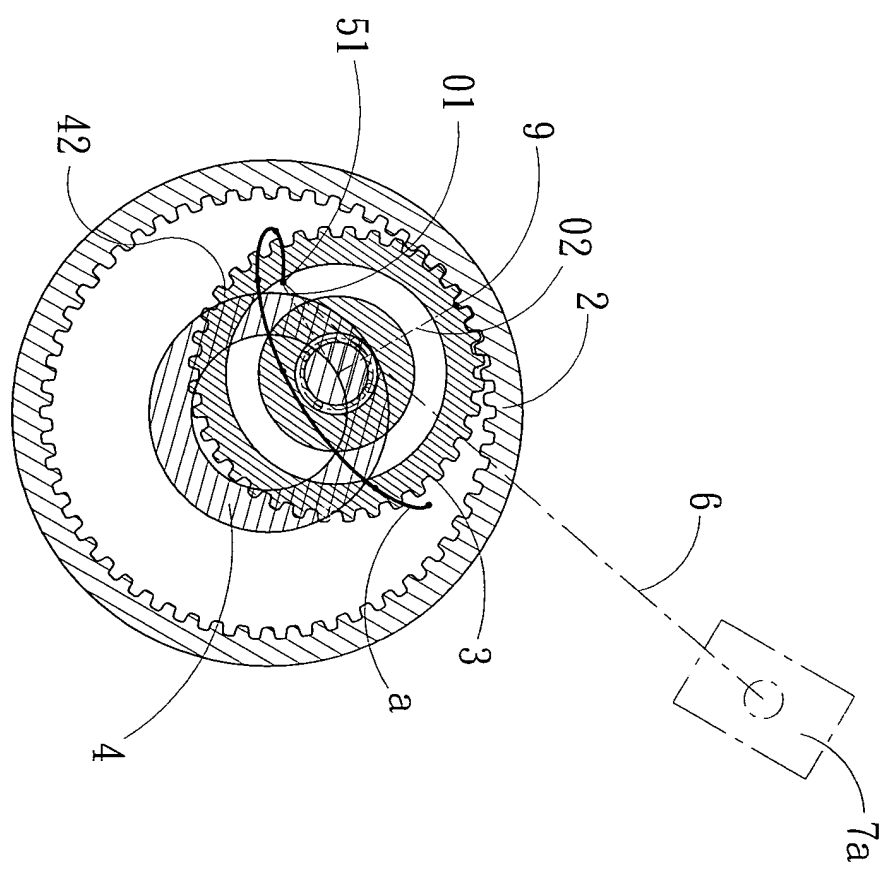
圖八



圖九



圖十



圖十一

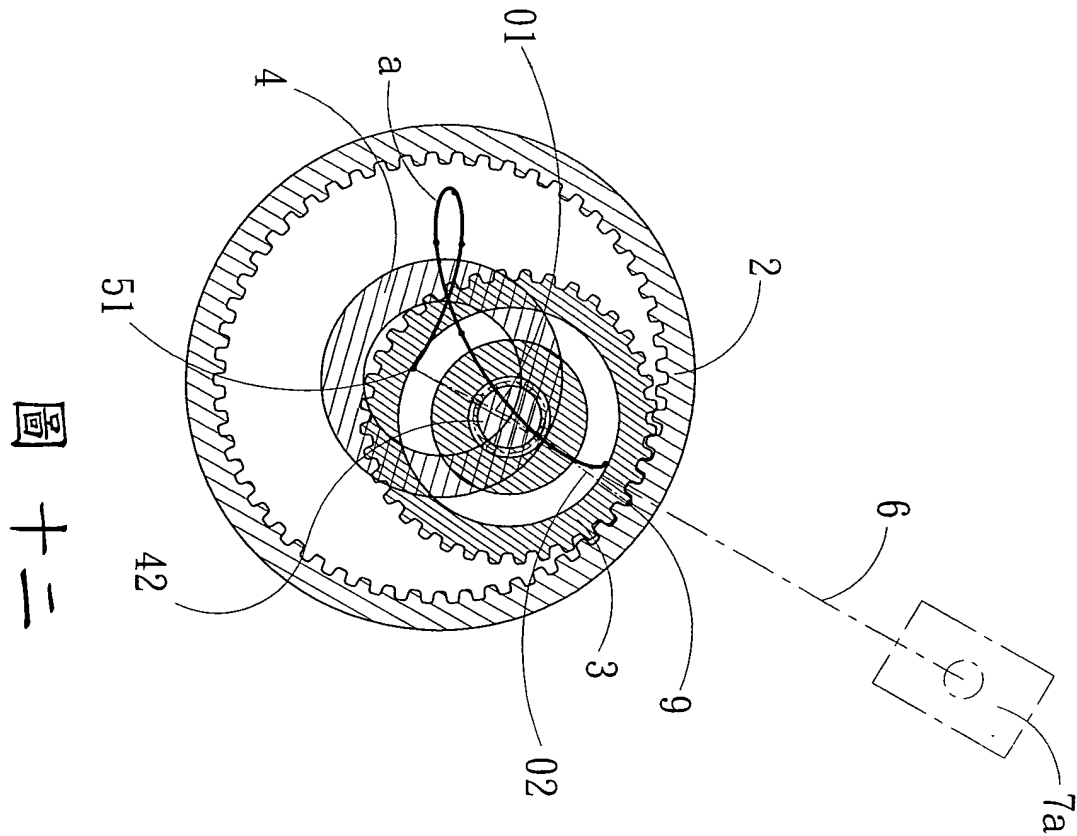


圖 十二

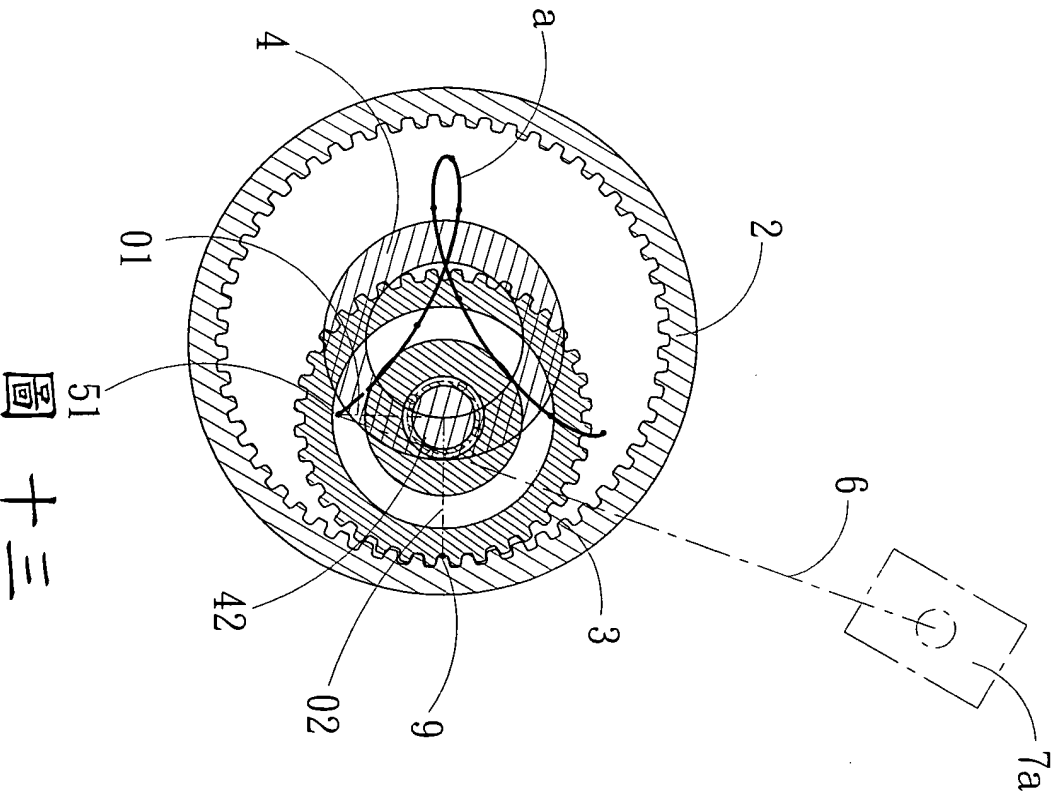


圖 十三