

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F02B 75/32 (2006.01)

F16H 21/16 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580050272.1

[45] 授权公告日 2009年12月23日

[11] 授权公告号 CN 100572774C

[22] 申请日 2005.7.7

[21] 申请号 200580050272.1

[86] 国际申请 PCT/CN2005/000992 2005.7.7

[87] 国际公布 WO2007/006170 中 2007.1.18

[85] 进入国家阶段日期 2007.12.26

[73] 专利权人 邱垂南

地址 台湾省台北市复兴北路333号4楼之2

[72] 发明人 邱垂南

[56] 参考文献

US5158047A 1992.10.27

CN1116685A 1996.2.14

JP7-63066A 1995.3.7

US4966043A 1990.10.30

JP6-26359A 1994.2.1

审查员 霍登武

[74] 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司

代理人 曾旻辉

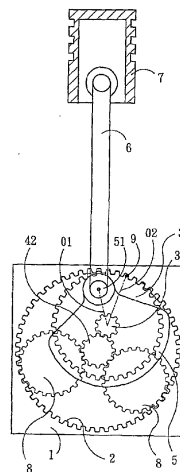
权利要求书1页 说明书6页 附图14页

[54] 发明名称

动能产生装置

[57] 摘要

一种动能产生装置，其包括一机壳，该机壳内缘设置有一固定齿轮，该固定齿轮上啮合有一活动齿轮，在机壳内部设置有一传动件，该传动件轴心位置则设置有一齿轮传动轴，相对在活动齿轮上设置有一轴心齿轮，使该轴心齿轮啮合在齿轮传动轴上，而该轴心齿轮外侧固定连接有一飞轮，使该飞轮与活动齿轮同步转动，该飞轮一端设置有施力轴，该施力轴上轴设有连杆，各连杆另一端轴设在汽缸的活塞上，当活塞经连杆向施力轴加压时，该飞轮与活动齿轮会以轴心齿轮为轴进行转动，该轴心齿轮则带动齿轮传动轴旋转，并由该齿轮传动轴将动力输出。



1. 一种动能产生装置，其包括一机壳、一固定齿轮、一活动齿轮、一传动件、一飞轮与数支连杆，其特征在于：该固定齿轮系设置在机壳内缘，该活动齿轮则可啮合在固定齿轮上转动，该固定齿轮与活动齿轮的齿轮比为3:2，该传动件系设置在机壳内部并可转动，该传动件轴心位置则设置有一齿轮传动轴，相对在活动齿轮上设置有一轴心齿轮，使该轴心齿轮啮合在齿轮传动轴上，该齿轮传动轴与轴心齿轮的齿轮比亦为3:2，该飞轮固定连接在轴心齿轮外侧，该飞轮一端设置有施力轴，该连杆则轴设在施力轴上，各连杆除一端轴设在飞轮施力轴上，其另一端则轴设在汽缸的活塞上。

2. 按权利要求1所述的动能产生装置，其特征在于：其中该汽缸数为三的倍数，并以每三个为一组并排设置，且每一组的三个汽缸互呈 $120^\circ$ 的角度配置。

3. 按权利要求1所述的动能产生装置，其特征在于：其中该汽缸数为六的倍数，并以每三个汽缸为一组，每一组的三个汽缸互呈 $120^\circ$ 的角度，而另一组的三个汽缸则对称并转动 $180^\circ$ 设置在机壳另一端。

4. 按权利要求1所述的动能产生装置，其特征在于：其中该传动件与机壳接触面设置有滚珠轴承以利转动。

5. 按权利要求1所述的动能产生装置，其特征在于：其中该施力轴的高度可视应用在引擎或空压机的需求调整其高度。

6. 按权利要求1所述的动能产生装置，其特征在于：其中该活塞位于行程始点时，该轴心齿轮预先偏转一角度。

7. 按权利要求1所述的动能产生装置，其特征在于：其中该齿轮传动轴与固定齿轮之间的闲置区域设置有从动齿轮。

8. 按权利要求1所述的动能产生装置，其特征在于：其中该齿轮传动轴由其它动力装置推动旋转，再将动力经由轴心齿轮、活动齿轮、飞轮、施力轴、连杆，最后由活塞压缩汽缸进行储能，作为空压机使用。

## 动能产生装置

## 【技术领域】

本发明是关于一种动能产生装置，特别是指一种减少侧向分力损耗，增进输出功率，具有低转速、高扭力，以及减少震动的动能产生装置。

## 【背景技术】

传统的引擎运作模式如图18所示，当汽缸燃烧时，由汽缸活塞x1推动一曲柄轴x2带动传动轴x3旋转以产生动能输出。但以曲柄轴x2而言，由于曲柄轴x2的活动方向具有相当大的侧压角度，故产生相当大的侧向分力，造成整体动能的损耗；另外，传统引擎在上死点时，其施力点x4与传动轴x3的惯性力量会相互抵消，不仅造成动能的损耗，更会引起震荡现象，导致引擎损坏，寿命减短。

另外，传统的引擎每一次行程必须经过进气、压缩、爆炸、排气四项动作，此时曲柄轴已绕输出轴转动两圈，即每一爆炸行程必须推动引擎输出两转，故输出扭力较低，因此引擎必须提高转速，或是加大汽缸容量，方可提供较大的扭力给引擎使用。

有许多引擎的改良方案，如图19所示的美国专利US 4,044,629，其曲柄轴套置在一偏心轮上，该偏心轮则在外齿轮中，当外齿轮啮合内齿轮转动时，藉由偏心轮可修正轴心的施力方向，以提高引擎效能；又如图20所示的美国专利US 4,073,196，其中曲柄轴以一悬臂连接一外齿轮绕行内齿轮转动，再由外齿轮轴心进行动能传输，藉由悬臂调整轴心的施力方向，以提高引擎效能。

但是前述两种现有技术仍无法完全解决传统引擎的侧压损耗与震荡不稳的缺点。故其汽缸每一次爆炸仍须带动引擎输出两转，使该引擎转速、体积无法缩减，而输出的扭力仍然偏低。

而且，动能产生装置除引擎外，尚包括有空压机结构，如图21所示中国专利95101281.9的"一种汽缸活塞每上下一次可暂停一次的构造"的结构图，图22为动作图，其具有一壳套，该壳套内缘设置有一内齿轮，该内齿轮上啮合有一外齿轮，该外齿轮上连接有一副曲轴，该副曲轴一端则连接有活塞与连杆，而外齿轮以一下轴穿置在主曲轴传递动能输出，藉由内齿轮与外齿轮

的转动互补作用，得到活塞与连杆上下一次可暂停一次的构造，增加进气储能，且该活塞与连杆活动时不致产生如传统曲柄轴的侧向分力缺失。

但前述空压机结构主要用来提高增压储能，且其动作是空压机每转动两周方能加压储能一次，效能有限。

#### 【发明内容】

本发明的主要目的在于提供一种爆炸行程密集，可在较低的转速下得到较高的输出功率，形成低转速、高扭力的结构的动能产生装置。

本发明的另一目的在于提供一种施力轴惯性角度变化较小，减少震荡、分力损耗，提高动能输出的动能产生装置。

本发明的再一目的在于提供一种动作稳定，震动较小，提高机件寿命的动能产生装置。

可达成前述目的的动能产生装置，包括一机壳，该机壳内缘设置有一固定齿轮，该固定齿轮上啮合有一活动齿轮，且该固定齿轮与活动齿轮的齿轮比为 3:2；在机壳内部设置有一传动件，该传动件与机壳接触面设置有滚珠轴承，该传动件轴心位置则设置有一齿轮传动轴，相对在活动齿轮上设置有一轴心齿轮，使该轴心齿轮啮合在齿轮传动轴上，该齿轮传动轴与轴心齿轮的齿轮比亦为 3:2；而该轴心齿轮外侧固定连接有一飞轮，使该飞轮与活动齿轮同步转动，该飞轮一端设置有施力轴，各施力轴上轴设有数支连杆，各连杆除一端轴设在飞轮施力轴上，其另一端则轴设在汽缸的活塞上，该汽缸、活塞、连杆是以三的倍数配置，且各连杆之间偏移 120° 角。

当活塞经连杆向施力轴加压时，该飞轮与活动齿轮会以轴心齿轮为轴进行转动，该轴心齿轮则带动齿轮传动轴旋转，并由该齿轮传动轴将动力输出。本发明爆炸行程密集，可在较低的转速下得到较高的输出功率，形成低转速、高扭力的结构。同时本发明的施力轴惯性角度变化较小，能减少震荡、分力损耗，提高动能输出。

#### 【附图说明】

图1为本发明的结构侧视图；

图2为本发明的结构正视图；

图3为本发明的动作示意图(一);  
 图4为本发明的动作示意图(二);  
 图5为本发明的动作示意图(三);  
 图6为本发明的动作示意图(四);  
 图7为本发明的动作示意图(五);  
 图8为本发明的动作示意图(六);  
 图9为本发明的动作示意图(七);  
 图10为本发明的运动轨迹图;  
 图11为本发明的另一结构正视图;  
 图12为本发明的另一结构运动轨迹图;  
 图13为本发明的再一结构正视图;  
 图14为本发明的再一结构运动轨迹图;  
 图15为本发明的六汽缸配置结构侧视图;  
 图16为本发明的六汽缸配置结构正视图;  
 图17为本发明的九汽缸配置结构侧视图;  
 图18为习佑曹柄轴汽缸的动作示意图;  
 图19为US 4,044,629的结构示意图;  
 图20为US 4,073,196的结构示意图;  
 图21为中国台湾专利第62305号的结构示意图;  
 图22为中国台湾专利第62305号的动作示意图。

#### 附图标记说明

01	施力线	02	施力线
1	机壳	2	固定齿轮
3	活动齿轮	31	轴心齿轮
4	传动件	41	滚珠轴承
42	齿轮传动轴	5	飞轮
51	施力轴	6	连杆
7	活塞	8	从动齿轮
9	啮合点	a	轨迹线
b	轨迹线	c	轨迹线

s	轨迹区段	t	轨迹区段
X1	活塞	X2	曲柄轴
X3	传动轴	X4	施力点

### 【具体实施方式】

请参阅图1、图2所示，本发明是提供一种动能产生装置，主要包括一机壳1、一固定齿轮2、一活动齿轮3、一传动件4、一飞轮5与若干支连杆6。

该固定齿轮2设置在机壳1内缘，使该活动齿轮3可啮合并可在固定齿轮2上转动，该固定齿轮2与活动齿轮3的齿轮比为3:2；而该传动件4设置在机壳1内部，以作为动能输出，该传动件4与机壳1接触面设置有滚珠轴承41以利转动，该传动件4轴心位置则设置有一齿轮传动轴42，相对在活动齿轮3上设置有一轴心齿轮31，使该轴心齿轮31啮合在齿轮传动轴42上，该齿轮传动轴42与轴心齿轮31的齿轮比也为3:2；而该飞轮5是固定连接在轴心齿轮31外侧，使该飞轮5与活动齿轮3同步转动；该飞轮5一端设置有施力轴51，该连杆6则轴设在施力轴51上，各连杆6除一端轴设在飞轮施力轴51上，其另一端则轴设在汽缸(未图示)的活塞7上，使活塞7在汽缸壁上往复运动，让活塞7经由连杆6带动飞轮5与活动齿轮3旋转，以进行动能传输。

藉由前述的设计，该活塞7是由汽缸内爆炸所产生的动能带动，经连杆6向施力轴51加压，该飞轮5与活动齿轮3会以轴心齿轮31为轴进行转动，使该飞轮5与活动齿轮3绕着固定齿轮2旋转，该轴心齿轮31则带动齿轮传动轴42旋转，并由该齿轮传动轴42将动力输出；又，为保持齿轮传动轴42的稳定，可在该齿轮传动轴42与固定齿轮2之间的闲置区域放入数个从动齿轮8，形成如同行星齿轮般的稳定转动。

而本发明的特征在于，其具有轴心齿轮31、施力轴51，以及固定齿轮2和活动齿轮3的啮合点9三处关键点；当活塞7爆炸动能经连杆6加压机壳1时，其惯性同时由施力轴51向轴心齿轮31方向施压(施力线01)，以及由啮合点9反作用力向轴心齿轮31方向施压(施力线02)，故轴心齿轮31输出到齿轮传动轴42的力量远大于现有的结构，且动力输出系由轴心齿轮31啮合带动齿轮传动轴42旋转，损耗也较低；而该施力线01与施力线02之间宜形成一夹角，以利藉由杠杆原理将力量叠加，避免力量相互抵消，故如图2所示，当活塞7位于行程始点时，该轴心齿轮31需预先偏转一角度，让连杆6施力可轻易带

动活动齿轮3与飞轮5旋转。

另外，藉由本发明的配置，该连杆6的侧压角度变化非常小，使大部份惯性可作为推动活动齿轮3与飞轮5旋转的动力，减少侧向分力的浪费；如图2至图9所示，当活动齿轮3绕行固定齿轮2转动时，该活动齿轮3与飞轮5朝反方向转动，使该施力轴51的轨迹线a形成如图10的形状。

藉由前述轨迹线a，本发明的汽缸配置以三个为一组，各汽缸以齿轮传动轴42为轴呈 $120^\circ$ 配置，即每一汽缸担负三分之一的动能输出；当第一汽缸开始爆炸行程时，其活塞7在上、下行程间活动的轨迹线a变化如图2至图4所示，此增压路径产生如图10所示的增压轨迹区段s，此增压轨迹区段s近似直线，可将连杆6的大部份推力施予活动齿轮3转动，减少侧向分力的损耗；而当活塞7到达行程末端减缓活动时，其轨迹线a变化如图5、图6所示，该连杆6会偏向第二汽缸处推进，对第二汽缸进行压缩；然后第二汽缸进入爆炸行程如图7至图9，并对第三汽缸进行压缩，此时第一汽缸可进行排气动作；如此，当活塞7产生最大惯性推力时，可将大部份推力施予活动齿轮3进行转动，故可大幅提高本发明的动能输出。

再者，传统引擎必须进行进气、压缩、爆炸、排气四项动作来完成一次行程，即引擎每输出一转仅为1/2次爆炸的力量，故引擎转速要更快，且输出扭力较低；而本发明系同时配置三个汽缸，各汽缸依序进行爆炸，即每次爆炸仅转动 $120^\circ$ ，其力量相当庞大，加上本发明损失动能较低，故本发明可达到低转速、高扭力的功能。

前述施力轴51的高度可视使用需求调整，如本发明主要用于引擎，该施力轴51靠近啮合点9位置，以产生如图10的轨迹线a，该轨迹线a的增压轨迹区段s行程较长，可提供较饱满的推力，且偏移轨迹区段t较窄，可降低侧向分力的损耗，又如图11所示将施力轴51高度调低，形成如图12的轨迹线b，该轨迹线b的增压轨迹区段s行程较短，故直线推力也较低，且偏移轨迹区段t较宽，使活塞7经连杆6的动力有部份会形成侧向分力而损耗，造成效能降低，为较不适用的结构。

另外，经由前述完成的本发明动能产生装置，主要应用在引擎中，反之，本发明也可由其它动力装置推动齿轮传动轴42旋转，再将动力经由轴心齿轮31、活动齿轮3、飞轮5、施力轴51、连杆6，最后由活塞7压缩汽缸进行储能，

即应用在空压机结构中，此空压机应用如图13所示，需调高施力轴51高度，形成如图14的轨迹线c，让动能得输回活塞7进行压缩输出能量。又，本发明的汽缸数以三的倍数量设计，若减少其数量，使其平衡感下降，则会产生震动效果，亦可应用在按摩椅等结构中。

请参阅图15、图16所示，本发明的汽缸以及其活塞7、连杆6以三的倍数设置，如图式的六汽缸结构，可分配成两组对称并转动 $180^{\circ}$ 角设置在机壳1两端，并使相对称的汽缸进行相同的行程，藉以平衡并加倍力量旋转活动齿轮3；或如图17所示，对于九汽缸配置，可在同一方向平行设置三组汽缸，各组汽缸的活动相差一个行程，故可增加三倍的扭力。

上列详细说明是针对本发明的一种可行实施例的具体说明，但不是实现本发明的唯一方式。

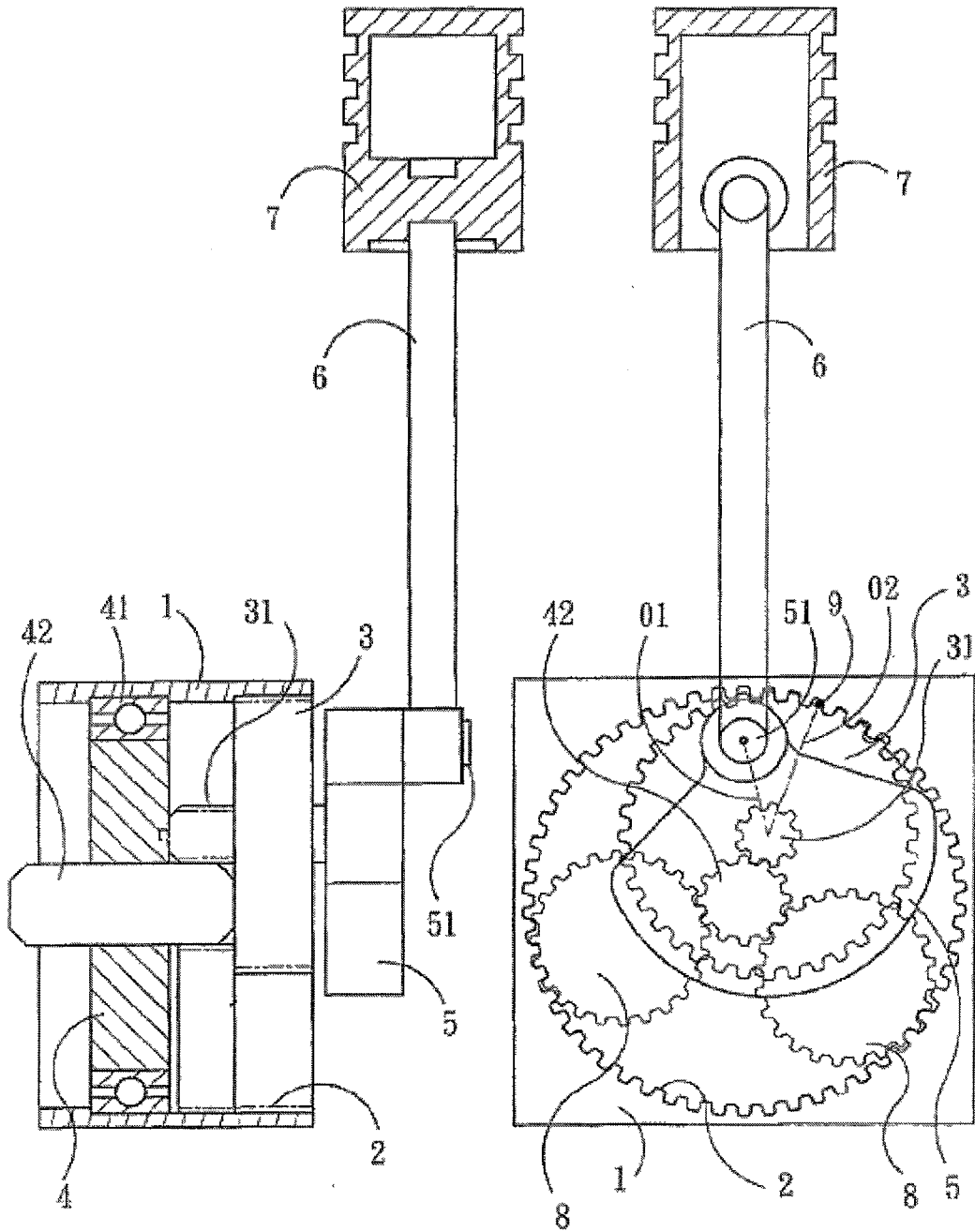


图 1

图 2

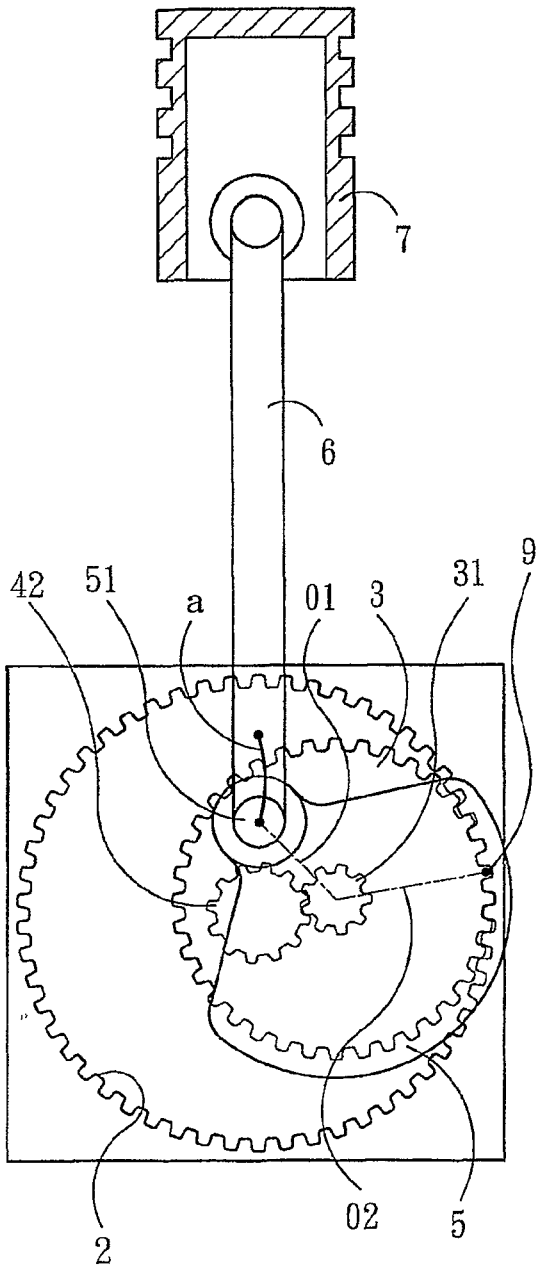


图 3

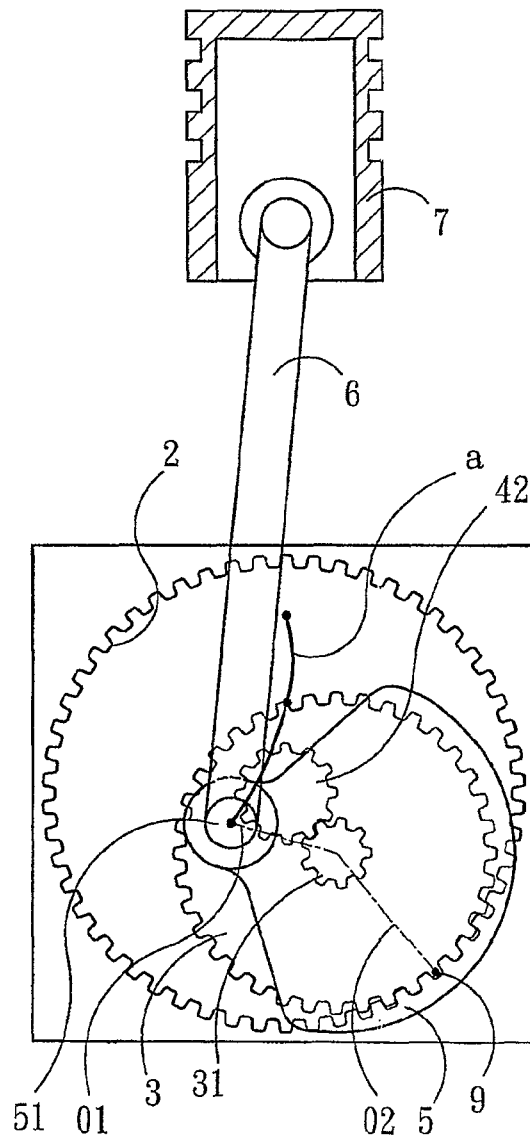


图 4

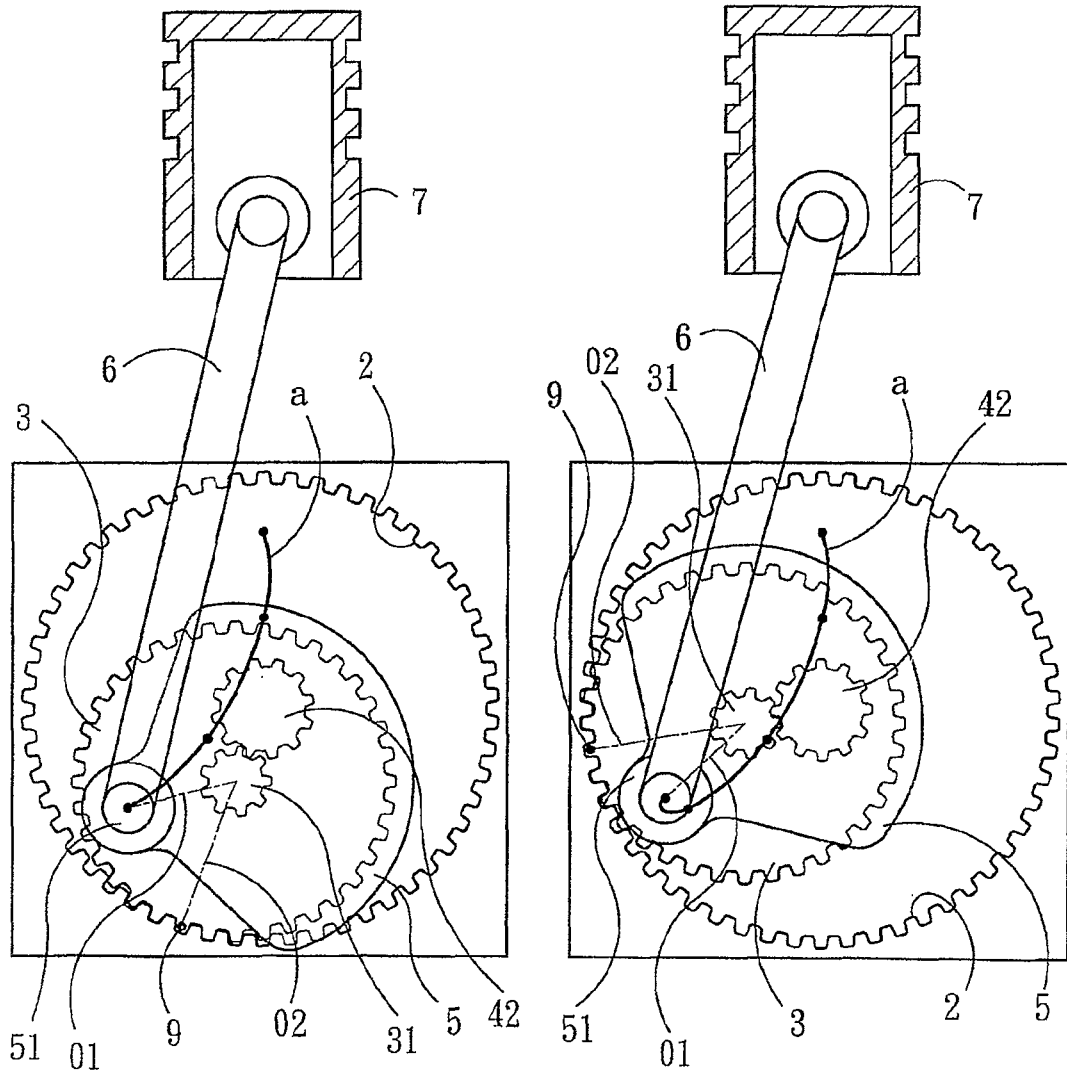


图 5

图 6

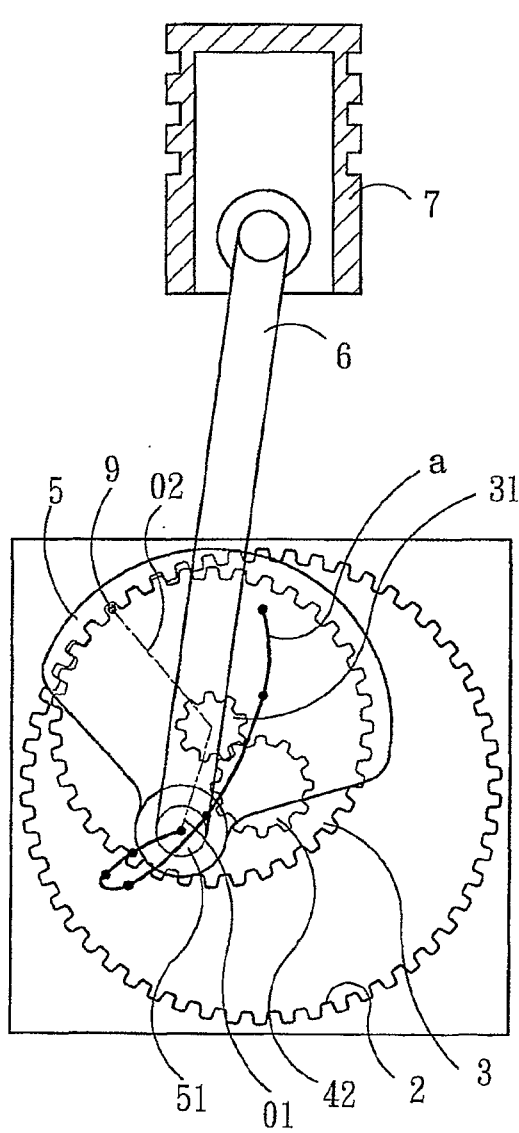


图 7

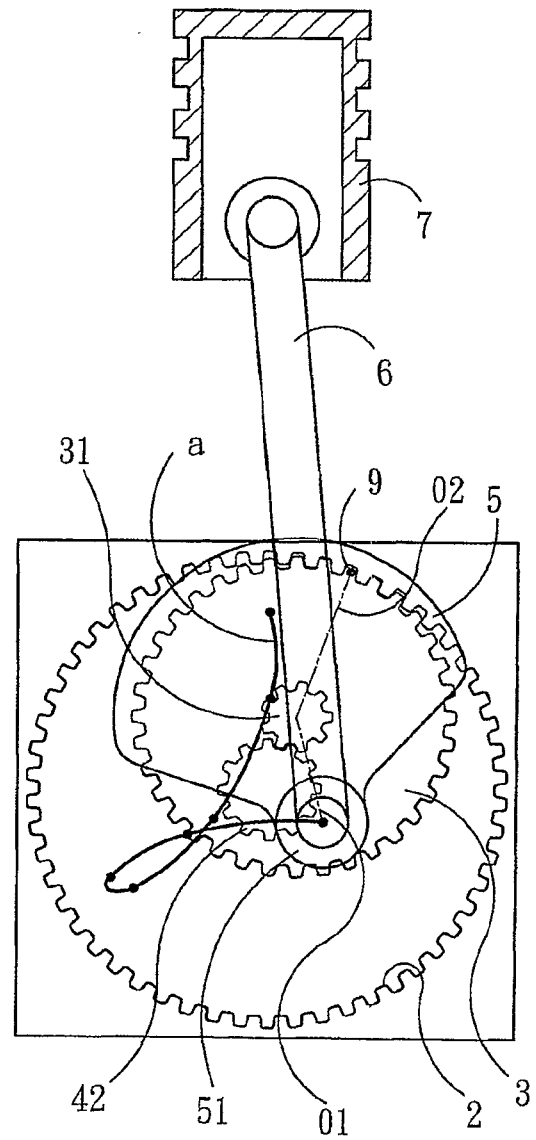


图 8

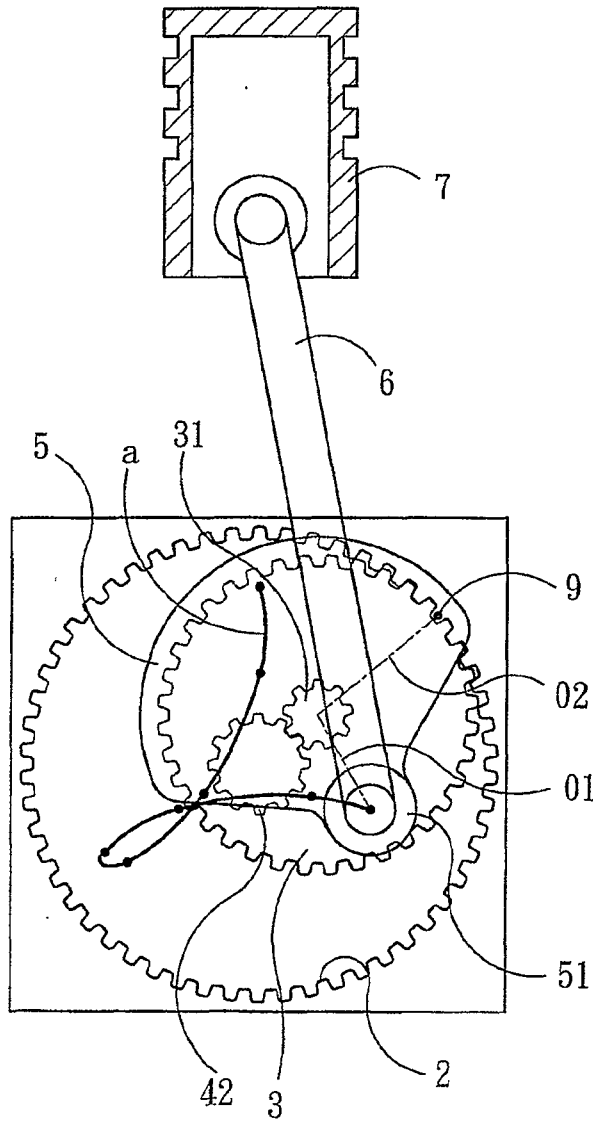


图 9

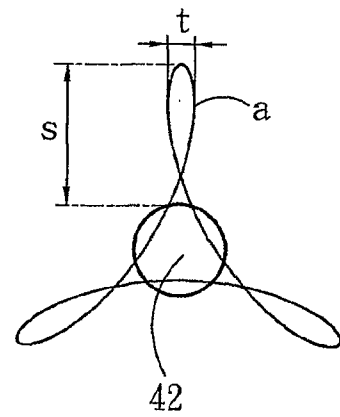


图 10

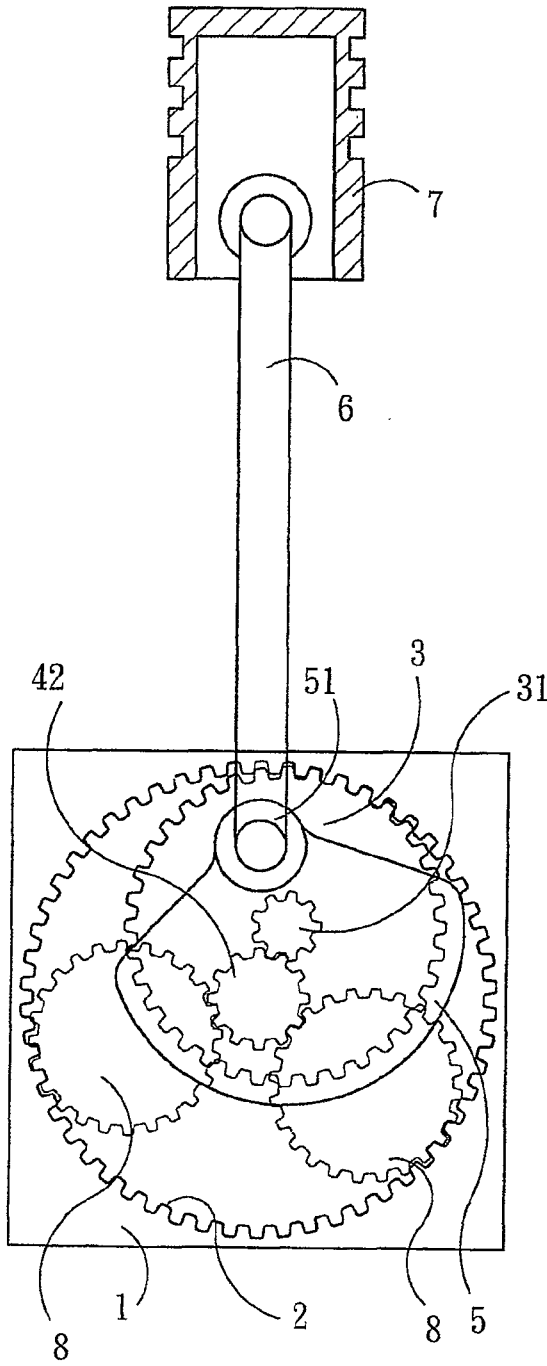


图 11

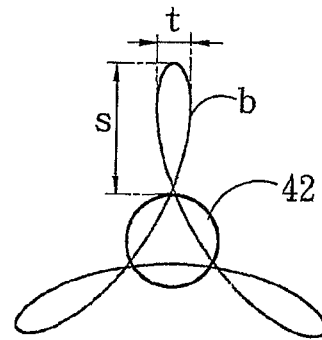


图 12

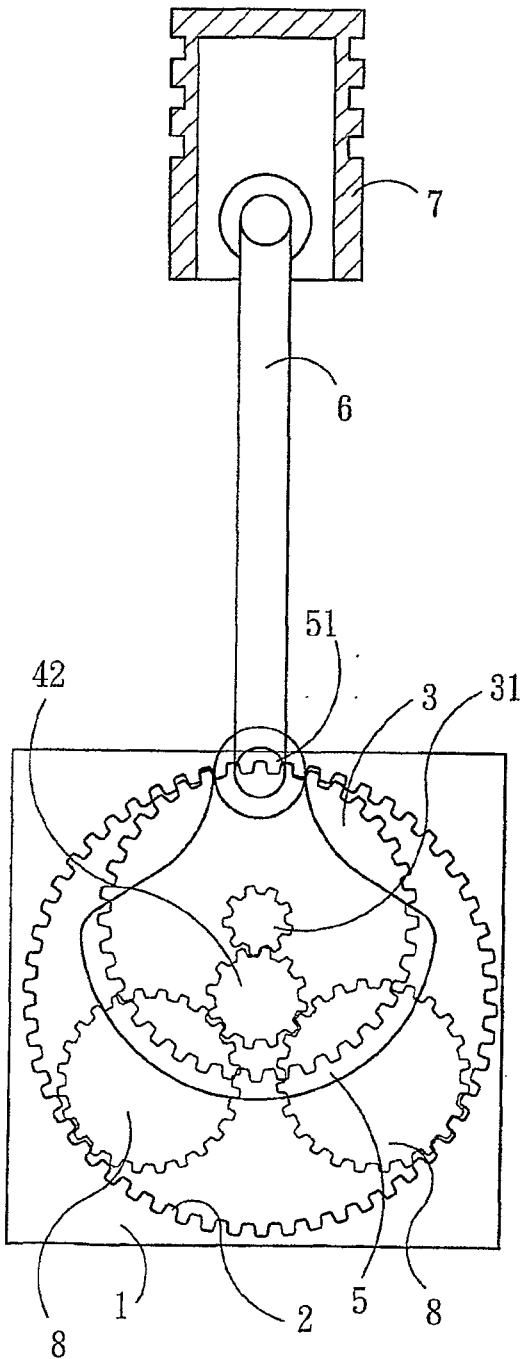


图 13

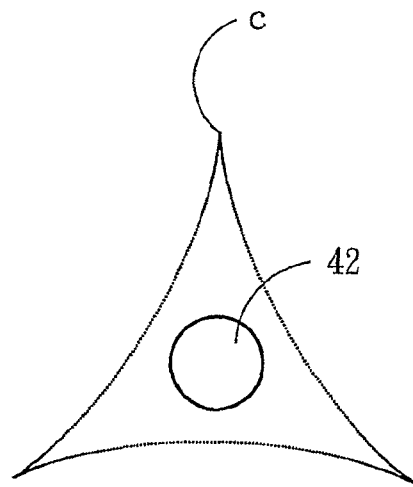


图 14

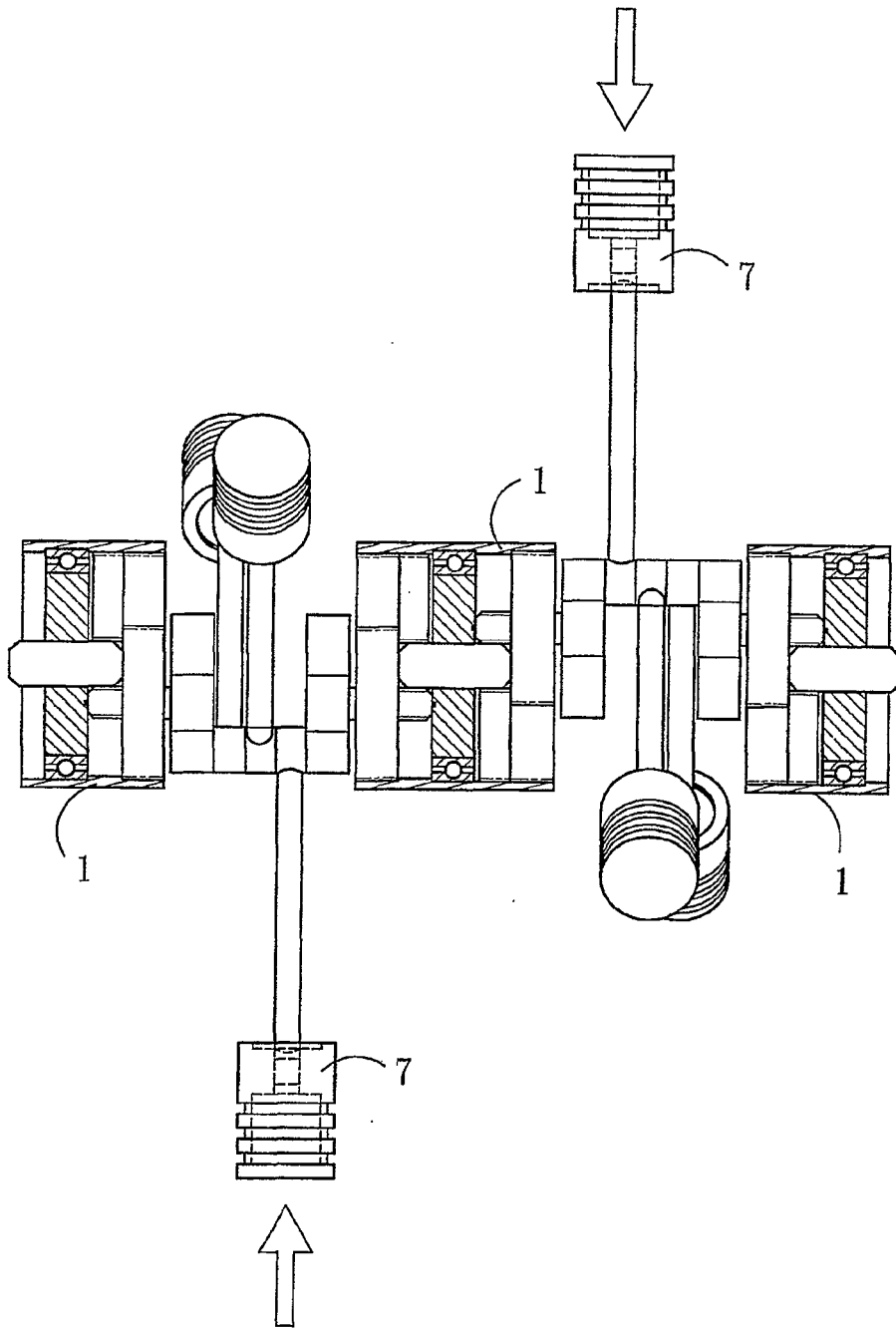


图 15

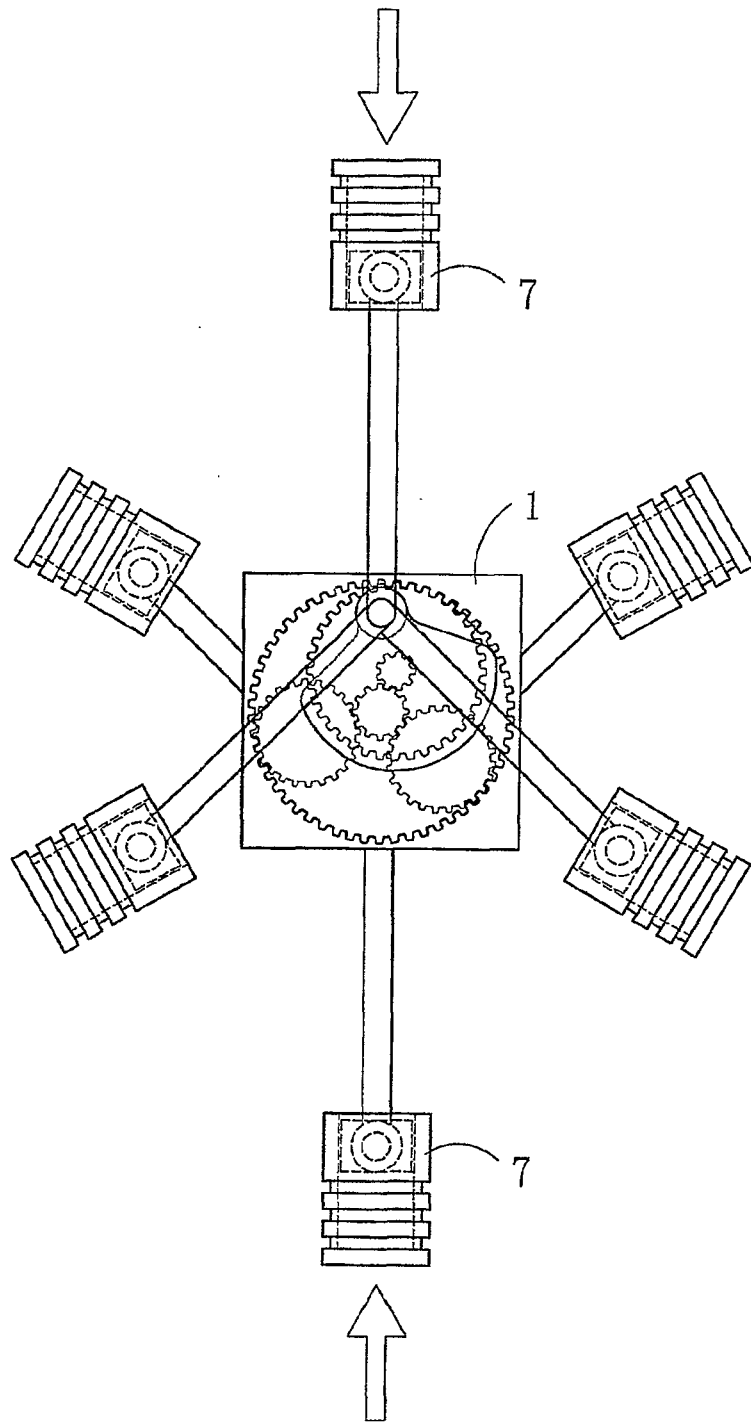


图 16

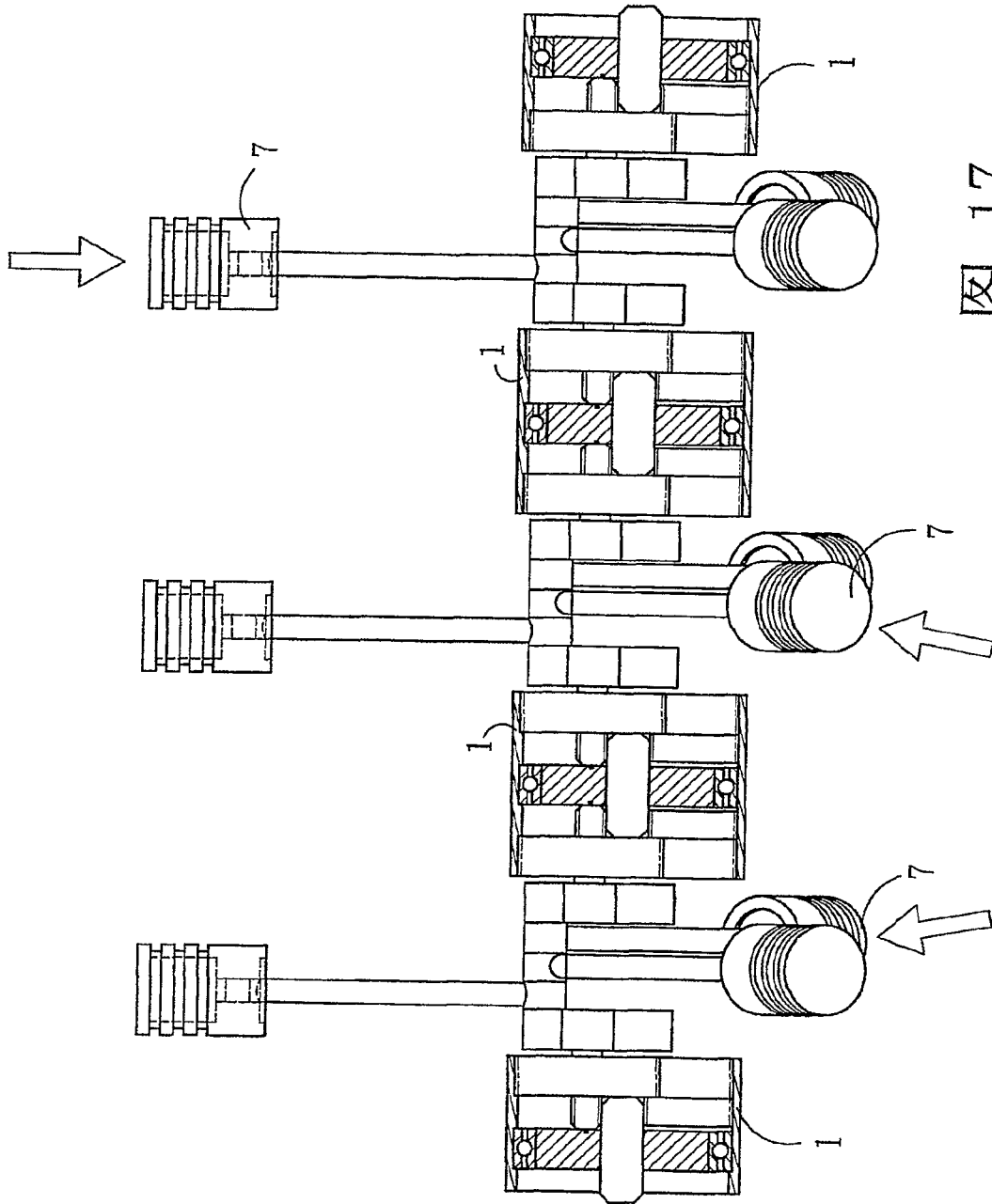


图 17

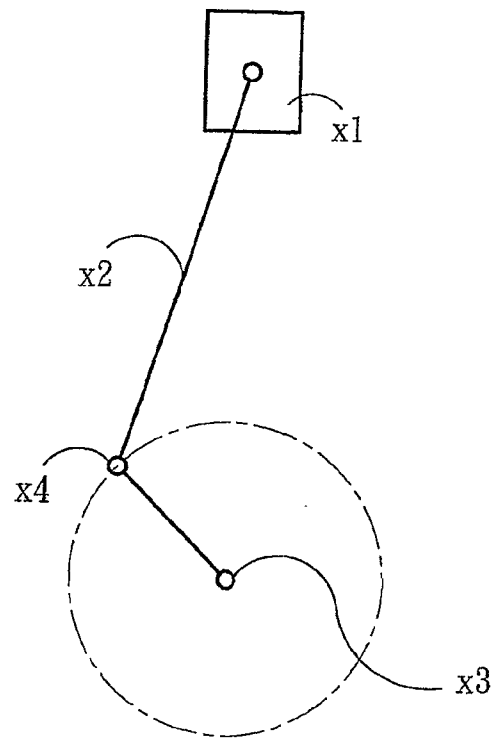


图 18

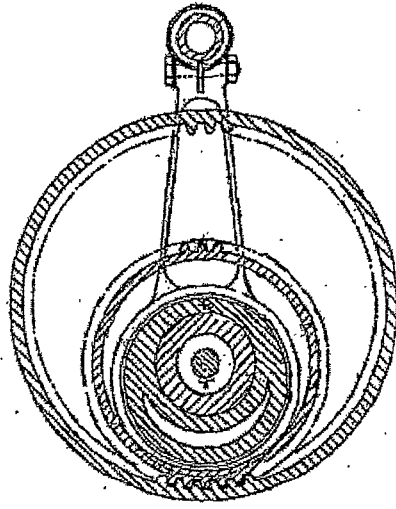


图 19

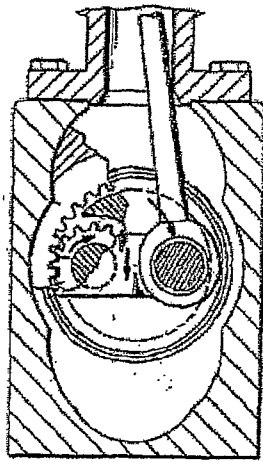


图 20

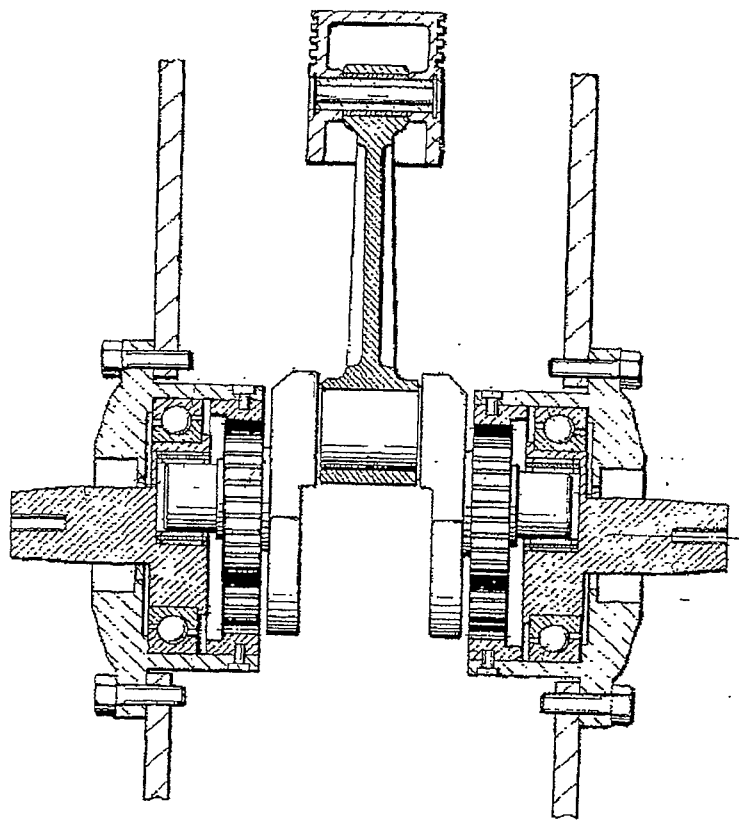


图 21

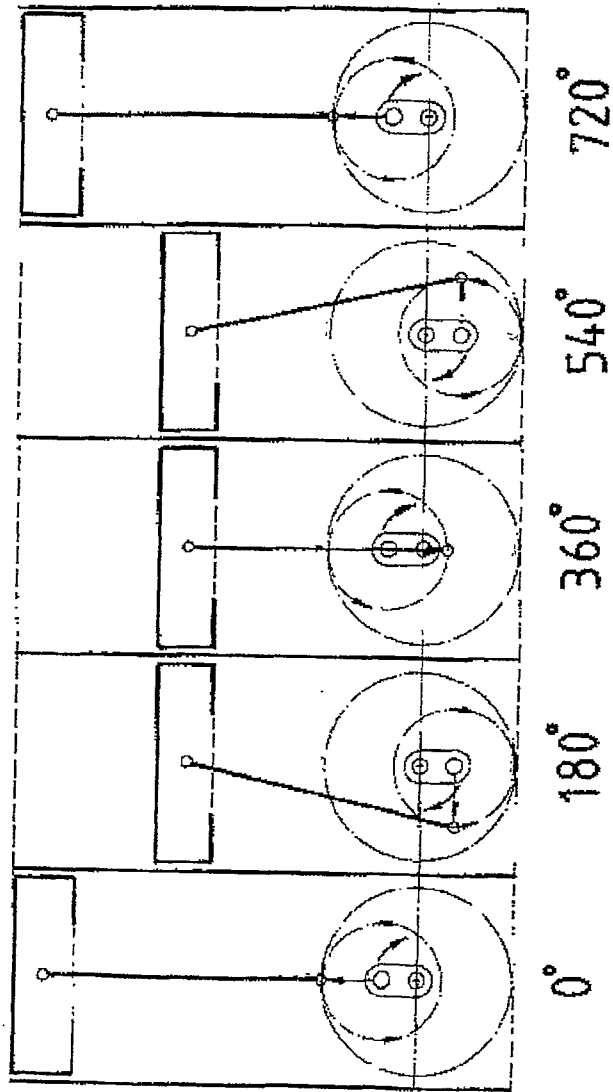


图 22