



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202789112 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220470840. 0

(22) 申请日 2012. 09. 14

(73) 专利权人 陈云桥

地址 432000 湖北省孝感市航天花园 541 栋  
1 单元 101 室

(72) 发明人 陈云桥

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理  
有限公司 11401

代理人 皋吉甫

(51) Int. Cl.

F02B 75/32(2006. 01)

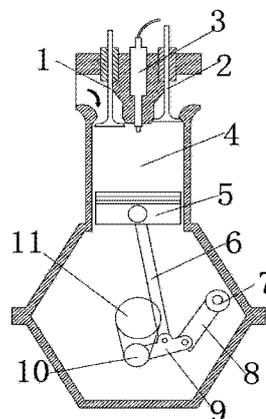
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

内燃机助力器

(57) 摘要

本实用新型是一种内燃机助力器,包括气缸活塞机构和曲柄连杆机构,该曲柄连杆机构包括:曲轴(11)助力器传递机构;助力器传递机构由连杆(6)、拉杆(9)、定位杆(8)和定位轴销(7)构成,连杆(6)与拉杆(9)的中间位置铰接,所述拉杆(9)的两端分别与曲轴(11)的曲轴轴颈(10)和定位杆(8)的一端铰接,所述定位杆(8)的另一端可转动的固定在所述定位轴销(7)上。本内燃机助力器改善活塞与曲轴之间相互作用,在整个工作循环中,旋转力矩保持最佳状态,减少了机械损耗,提高了内燃机效率;运行平稳、大大延长了使用寿命;结构紧凑,适用于各种多缸柴油和汽油内燃机,对传统的结构改动大小,加工容易,节约成本。



1. 一种内燃机助力器,包括气缸活塞机构和曲柄连杆机构,其特征在于,所述曲柄连杆机构包括:曲轴(11)和助力器传递机构;其中,

所述助力器传递机构由连杆(6)、拉杆(9)、定位杆(8)和定位轴销(7)构成,所述连杆(6)与拉杆(9)的中间位置铰接,所述拉杆(9)的两端分别与曲轴(11)的曲轴轴颈(10)和定位杆(8)的一端铰接,所述定位杆(8)的另一端可转动的固定在所述定位轴销(7)上。

2. 根据权利要求1所述的内燃机,其特征在于,所述定位轴销(7)固定在曲轴箱壁上,并位于曲轴(11)的正侧方。

3. 根据权利要求2所述的内燃机,其特征在于,所述定位杆(8)在水平上下60度范围摆动,所述连杆(6)和拉杆(9)之间的夹角在0度和60度之间变化。

## 内燃机助力器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种动力装置,更具体地说,就是把燃料燃烧产生的热能转化为机械能的内燃机的一种助力机构。

### 背景技术

[0002] 众所周知,曲轴连杆是目前普遍使用的内燃机上的主要部件,这种内燃机的工作原理是利用与气缸活塞及曲轴曲颈相连的连杆,使气缸活塞的往返运动转变成曲轴的旋转运动,再由曲轴传递动力做功。

[0003] 这种内燃机应用极广,是汽车、轮船等现代交通工具的传统动力,但是由于这种内燃机采用曲轴传递动力,其缺点在使用中不断暴露出来。

[0004] 活塞通过一个连杆与对应的曲轴颈相连。活塞在汽缸中做往返的直线运动,通过连杆与曲轴相连,两者相互作用,将活塞的直线运动转化成对外做功的圆周运动。其缺点是活塞和曲轴之间的相互作用力的方向总是随着曲轴的旋转而改变,不能保持最佳力矩,不仅浪费了机械能还加剧了机械的损耗,所消耗的功很大,因此对燃油的浪费也是惊人的。。

[0005] 四冲程气缸活塞的连杆对曲轴的作用力受到作用角度的限制,因此曲轴的旋转是不够平稳的。

[0006] 现有内燃机能量转换是由缸内气体膨胀压力与活塞组往复惯性力相加的作用合力通过连杆传给曲柄,在曲柄上以切向获得扭矩由曲轴输出。以连杆和垂直方向夹角的改变,其切向力值是变化的,缸内气体膨胀压力达到最高值,夹角为 0 度,其作用力也为 0,这就使得现有内燃机曲柄连杆机构能量转换效率不高。

### 发明内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题就是提供一种机械效率高、解决现有内燃机以及曲轴与活塞之间相互作用造成机械能浪费和机械损耗的问题。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型的内燃机所采用的技术解决方案是这样的:

[0009] 一种内燃机助力器,包括气缸活塞机构和曲柄连杆机构,所述曲柄连杆机构包括:曲轴 11 和助力器传递机构;其中,

[0010] 所述助力器传递机构由连杆 6、拉杆 9、定位杆 8 和定位轴销(7) 构成,所述连杆 6 与拉杆 9 的中间位置铰接,所述拉杆 9 的两端分别与曲轴 11 的曲轴轴颈 10 和定位杆 8 的一端铰接,所述定位杆 8 的另一端可转动的固定在所述定位轴销 7 上。

[0011] 所述定位轴销 7 固定在曲轴箱壁上,并位于曲轴 11 的正侧方。

[0012] 所述定位杆 8 在水平上下 60 度范围摆动,所述连杆 6 和拉杆 9 之间的夹角在 0 度和 60 度之间变化。

[0013] 本实用新型具有了以下优点:

[0014] 改善活塞与曲轴之间相互作用,在整个工作循环中,旋转力矩保持最佳状态,减少了机械损耗,提高了现有内燃机的燃烧效率和机械效率 20% 以上;

- [0015] 机械运转稳定性高,运行平稳、大大延长了使用寿命 ;  
 [0016] 结构紧凑,适用于各种多缸柴油和汽油内燃机,还适用于空压机 .  
 [0017] 对传统的结构改动小,加工容易,节约成本

#### 附图说明

- [0018] 图 1 显示进气冲程结束,活塞处于下止点 ;  
 [0019] 图 2 显示压缩冲程,活塞处于气缸之间的上行状态 ;  
 [0020] 图 3 显示压缩冲程结束,活塞处于上止点。  
 [0021] 图中  
 [0022]

|       |         |
|-------|---------|
| 1 进气门 | 7 定位轴销  |
| 2 排气门 | 8 限位杆   |
| 3 火花塞 | 9 拉杆    |
| 4 气缸  | 10 曲轴轴颈 |
| 5 活塞  | 11 曲轴   |
| 6 连杆  |         |

#### 具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,对本发明进一步详细说明。

[0024] 图 1- 图 3 说明了本实用新型的结构和工作原理,如图所示,本内燃机为活塞式内燃机,而且大部分结构和传统的内燃机结构相同,包括:进气门 1、排气门 2 和火花塞 3 组成进排气点火系统;气缸 4 和活塞 5 组成气缸活塞系统,助力器传递机构和曲轴 11 构成曲柄连杆机构,完成将活塞的上下直线运动和曲轴 11 的旋转运动的动力转换。本实用新型的特点在于用一套助力传递机构替换原来的单一连杆。该助力传递机构由连杆 6、拉杆 9、定位杆 8 和定位轴销 7 构成,其中,连杆 6 和拉杆 9 的中间部位铰接,拉杆 9 的两端分别与曲轴 11 的曲轴轴颈 10 和定位杆 8 的一端铰接,定位杆 8 的另一端可转动的固定在定位轴销 7 上,定位轴销 7 固定在曲轴箱壁上,并位于曲轴 11 的侧上方;拉杆 9 与曲轴轴颈 10 的连接端采用传统的连杆和曲轴轴颈的连接方式,在铰接孔内采用轴瓦作为内衬。

[0025] 图 1 显示进气冲程结束,此时,活塞 5 处于下止点,在进气过程中进气门 1 始终处于打开的状态。此时,由于曲轴 11 的转动惯性的作用,曲轴轴颈 10 继续旋转,带动助力器传递机构开始上行。

[0026] 图 2 显示压缩冲程,此时活塞处于气缸之间的上行状态;在曲轴轴颈 10 旋转的带动下,拉杆 9 与曲轴轴颈 10 连接的一端随曲轴轴颈 10 转动;拉杆 9 的另一端在限位杆 8 和定位轴销 7 的作用下上移,使拉杆 9 上行,推动与之铰接的连杆 6 上行,继而推动活塞 5 上行,此时,进气门 1 和排气门 2 均处于关闭状态,活塞 5 上行压缩可燃气体,完成压缩冲程。

[0027] 图 3 显示压缩冲程结束,活塞处于上止点,气体压缩袋最大值,火花塞 3 点火,可燃气体燃烧推动活塞 5 下行。此时,由于连杆 6 的下端铰接点处于拉杆 9 中部,造成其与垂直方向偏离一个角度,连杆 6 对曲轴轴颈 10 的推动力产生水平分力,该水平分力驱动曲轴轴颈 10 旋转。

[0028] 在作工冲程,活塞 5 处于气缸中间的受力下行状态。此时,可燃气体燃烧推动活塞

5 继续下行, 连杆 6 和拉杆 9 在定位杆 8 的牵动下, 连杆 6 和拉杆 9 之间的夹角为零度, 活塞 5 的推动力直接作用在曲轴轴颈 10, 使旋转力矩达到最大值。

[0029] 根据传统的曲柄连杆机构, 在气体压缩到最大时, 活塞处于上止点, 连杆处于垂直方向, 此时点火, 活塞下行推力对曲轴轴颈 10 的水平分力为零。也就是说, 当可燃气体燃烧爆发力最大的时候, 对曲轴轴颈 10 旋转作用力为零。因此, 通常点火时间要延迟一个时间, 此时, 气体已经不是处于最大压缩状态, 必然要降低燃烧效率。

[0030] 在本技术方案, 活塞 5 从上止点到下止点的整个过程中, 定位杆 8 在水平上下 60 度范围摆动, 牵动连杆 6 和拉杆 9 之间的夹角 0 度和 60 度之间变化。在活塞 5 处于上止点, 连杆 6 仍然能够对曲轴轴颈 10 产生较大的旋转作用力, 因此, 在压缩过程活塞到达上止点时即可点火, 可燃气体燃烧推动活塞下行, 如上分析, 本助力传递机构即可对曲轴轴颈 10 产生较大旋转作用力。本技术方案在整个作工行程充分利用了可燃气体燃烧形成的压力, 并将其充分转化为推动曲轴轴颈 10 旋转的动力, 使燃烧效率大大提高, 发动机运行更加平稳。

[0031] 以上所述的具体实施例, 对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步的详细说明, 所应理解的是, 以上所述仅为本发明的具体实施例而已, 并不用于限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

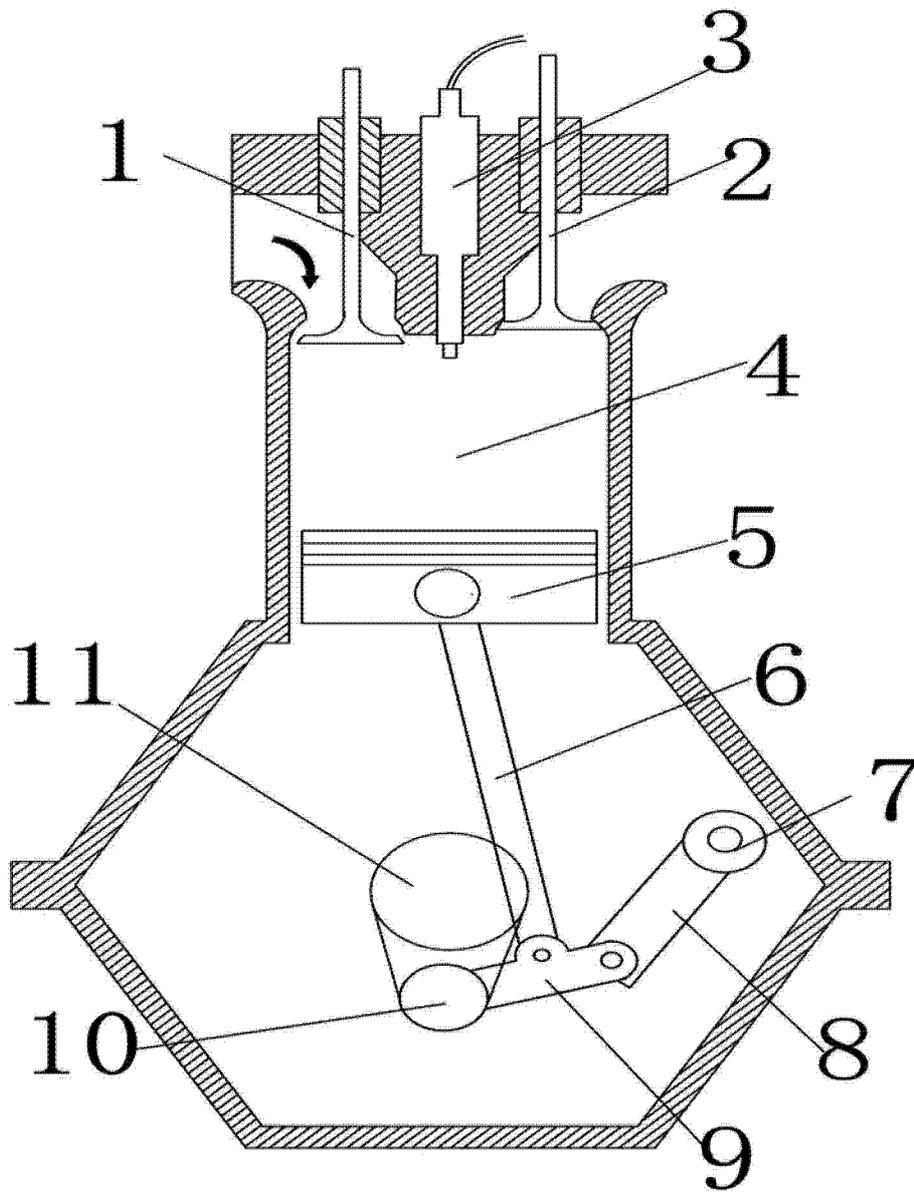


图 1

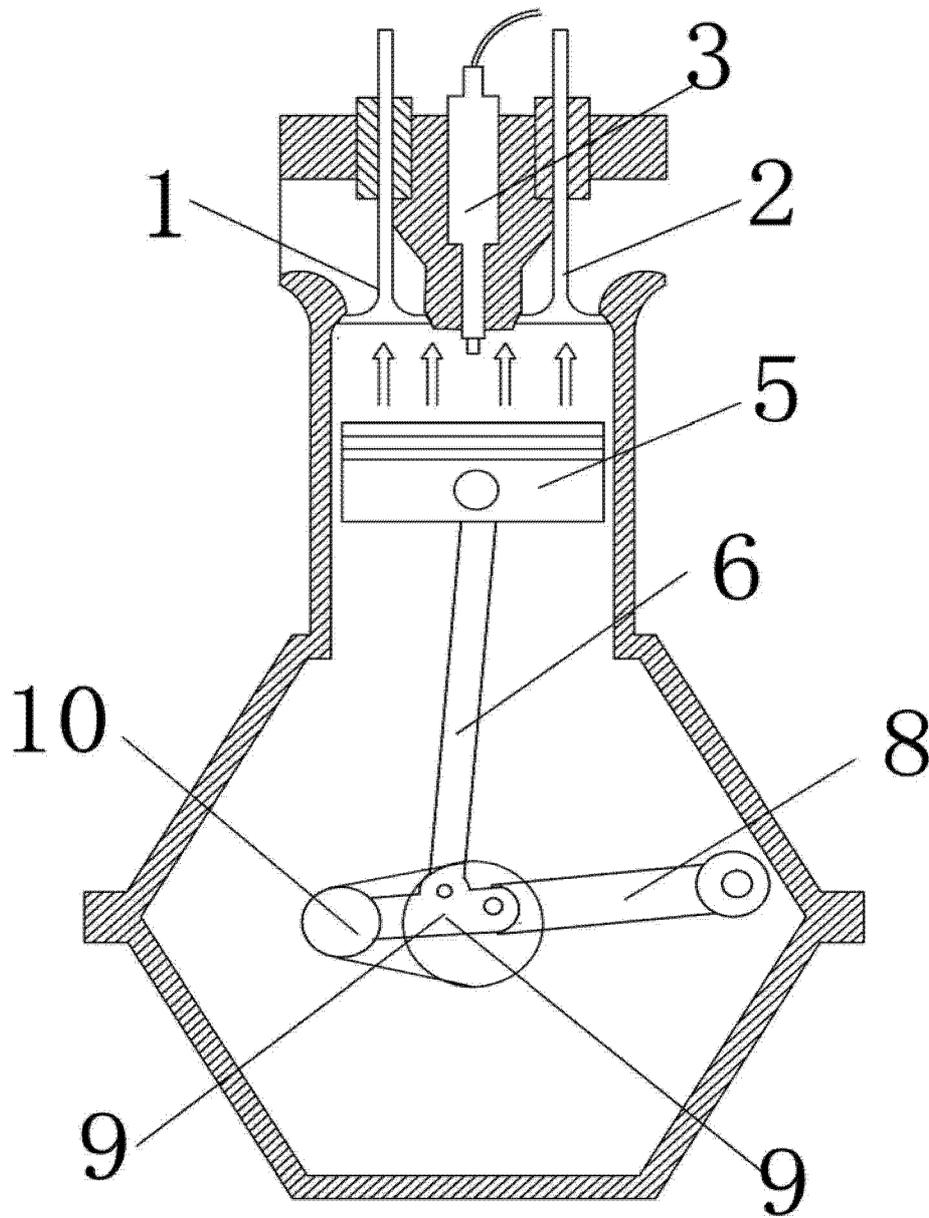


图 2

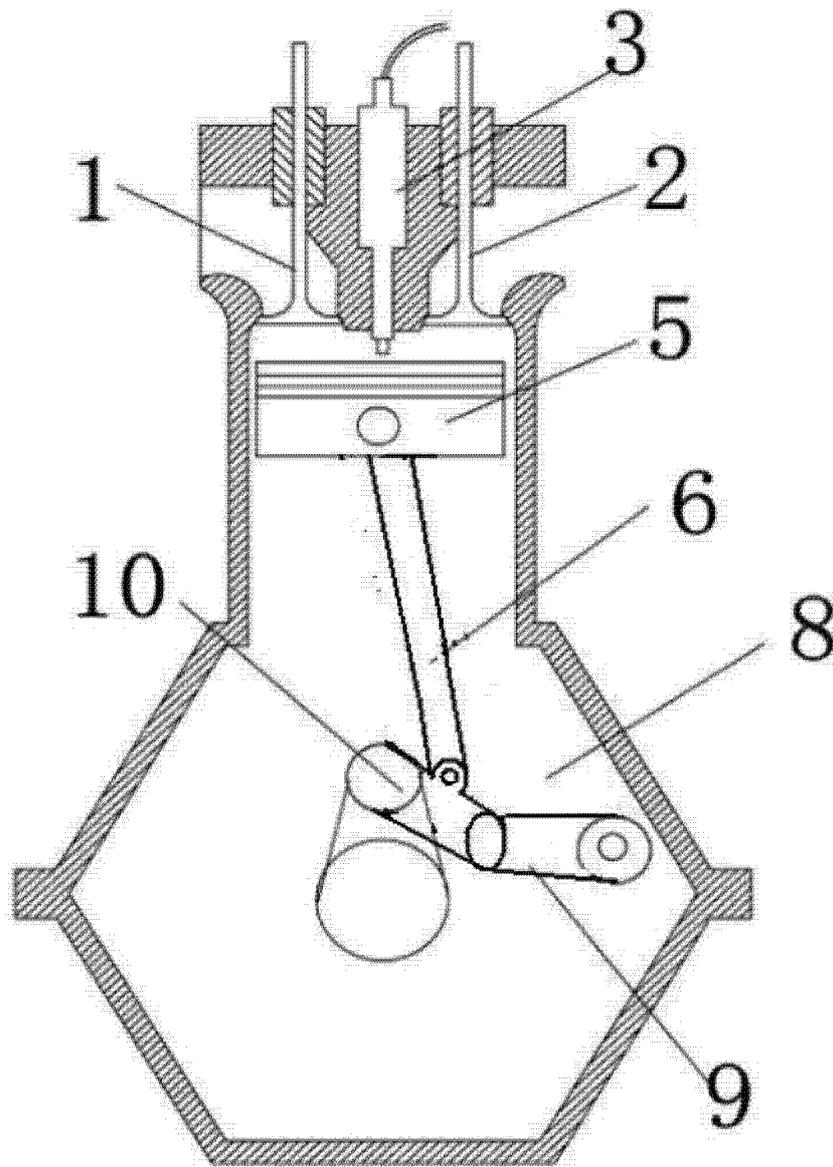


图 3