

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F02B 75/28 (2006.01)

F02B 75/18 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810021463.0

[43] 公开日 2010年1月6日

[11] 公开号 CN 101619673A

[22] 申请日 2008.8.4

[21] 申请号 200810021463.0

[71] 申请人 周为群

地址 232058 安徽省淮南市谢家集谢三矿桂园小区3号楼二单元6号

共同申请人 周为民

[72] 发明人 周为群 周为民

[74] 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限责任公司

代理人 何梅生

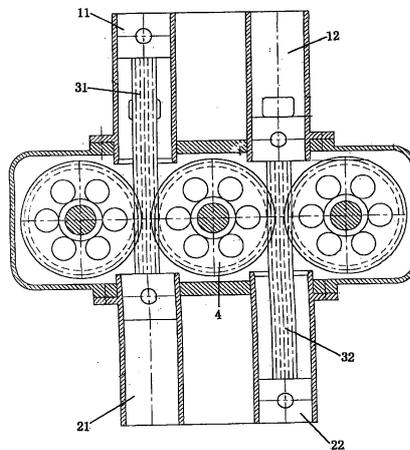
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 发明名称

气缸同轴两分式发动机

[57] 摘要

气缸同轴两分式发动机，其特征设置一个气缸单元为同轴、分体且相对设置的两缸结构，所述两缸为分处在同一连杆两端的工作缸和增压缸；所述增压缸的压缩气体输出端口与工作缸的工作容腔之间通过外接气路形成气路相通；至少两个气缸单元以其连杆间的相互平行呈横向排列；在相互平行的连杆之间设置齿轮齿条传动结构，所述齿轮齿条传动结构是设置所述连杆为齿条式连杆，传动轴为齿轮轴，相邻两个气缸单元的齿条式连杆共同与传动轴齿轮相啮合，以所述传动轴齿轮与相邻的两个气缸单元构成“H”形排布的多缸联动结构。本发明动力性好、升功率大、比质量小、低速扭矩大、经济省油、尾气排放品质好。



1、气缸同轴两分式发动机，其特征是：

设置一个气缸单元为同轴、分体且相对设置的两缸结构，所述两缸为分处在同一连杆两端的工作缸和增压缸；所述增压缸的压缩气体输出端口与工作缸的工作容腔之间通过外接气路形成气路相通；

至少两个气缸单元以其连杆间的相互平行呈横向排列；

在所述相互平行的连杆之间设置齿轮齿条传动结构，所述齿轮齿条传动结构是设置所述连杆为齿条式连杆，传动轴为齿轮轴，相邻两个气缸单元的齿条式连杆共同与传动轴齿轮相啮合，以所述传动轴齿轮与相邻的两个气缸单元构成“H”形排布的多缸联动结构。

气缸同轴两分式发动机

技术领域

本发明涉及发动机，更具体地说是内燃发动机。

背景技术

由连杆、曲轴等组成功率传输机构的往复式活塞发动机已经应用了很长时间。随着社会发展的需要，特别是从能源短缺、环境污染和生态平衡方面考虑，曲轴连杆功率传输机构存在的问题已日渐突出。其一是热力利用差，机械效率低。众所周知，一个大小和方向确定的力，对物体所产生的效果取决于该力的作用线的位置。在曲轴、连杆传输机构中，由活塞传出的燃烧膨胀压力，其作用线是通过曲轴的回转中心的，而不是作用在回转体切线上。可想而知，这对于要求以扭矩输出的发动机而言是不合理的、不经济的。尤其是膨胀初期，按热力过程要求，此时活塞的速度应尽可能快，而曲轴却位于上止点附近做圆弧运动，致使膨胀压力 80%成为破坏性的机械负荷作用在缸壁和曲轴上，不仅传动效率低，而且还严重地影响发动机的寿命和使用。其二，热力过程对机构的要求和构型的紧凑性存在着难以克服的矛盾，既要采用面容比小的燃烧室，又要有足够的压缩比，则必需有细高的容腔才能实现。而在曲轴连杆传输装置发动机中，活塞在细高的容腔内运动，如果曲轴与汽缸之间的距离很近，连杆摆动受到限制，则发动机不能运转。无疑要实现运转，则曲轴必须远离汽缸体，如此既大又笨的构造是不适用于汽车领域的。其三，由于往复质量引起的往复惯性力和力矩，不能得到完全的平衡。当转速增加时，不平衡力和力矩急剧增加，从而使发动机的轴承和其他零件的应力显著增加，发动机的振动和噪声进一步恶化，使发动机转速和功率的提高受到很大的限制。

发明内容

本发明是为避免上述现有技术所存在的不足之处，提供一种动力性好、升功率大、比质量小、低速扭矩大、经济省油、尾气排放品质好的气缸同轴两分式发动机。

本发明解决技术问题采用如下技术方案：

本发明气缸同轴两分式发动机的结构特点是：

设置一个气缸单元为同轴、分体且相对设置的两缸结构，所述两缸为分处在同一连杆两端的工作缸和增压缸；所述增压缸的压缩气体输出端口与工作缸的工作容腔之间通过外接气路形成气路相通；

至少两个气缸单元以其连杆间的相互平行呈横向排列；

在所述相互平行的连杆之间设置齿轮齿条传动结构，所述齿轮齿条传动结构是设置

所述连杆为齿条式连杆，传动轴为齿轮轴，相邻两个气缸单元的齿条式连杆共同与传动轴齿轮相啮合，以所述传动轴齿轮与相邻的两个气缸单元构成“H”形排布的多缸联动结构。

与已有技术相比，本发明有益效果体现在：

1、本发明通过改变燃烧气体的压力作用线位置，使燃烧产生的膨胀压力直接以力矩的方式做功，并保持膨胀压力的作用线与输出轴的回转中心有一个值为常数的恒定力臂。因而发动机的扭矩大、加速性好、传输效率高。

2、本发明采用多缸联动，使齿条与齿轮在换向运动中无冲击负荷产生。

3、本发明将发动机所需设置的细高容腔一分为二，解决了构型紧凑性和热力过程对机构要求之间存在的矛盾，从而使整个发动机体积小、重量轻、升功率大、油耗低。

4、本发明可以在配气系统采用两气门一气口的形式，在排气的同时，新鲜空气从气口螺旋进入气缸进行扫气，扫气过程中排走的是纯空气；等排气阀关闭后再由增压缸向工作缸内喷射混合气，这一结构节省了燃油，同时防止了混合气扫气所造成对大气的污染。

5、本发明结构简单、布置对称、振动小、零部件制造简单，制造成本也大大降低。

附图说明

图1 本发明结构示意图。

图2 为本发明传动机构结构示意图。

图中标号：11 左工作缸、12 右工作缸、21 左增压缸、22 右增压缸、31 左连杆、32 右连杆、4 传动轴齿轮、5 另一传动轴齿轮、61 单向离合齿轮、62 另一单向离合齿轮、7 输出齿轮。

以下通过具体实施方式，结合附图对本发明作进一步说明。

具体实施方式

参见图1、图2，设置一个气缸单元为同轴、分体且相对设置的两缸结构，两缸为分处在同一连杆两端的工作缸和增压缸；增压缸的压缩气体输出端口与工作缸的工作容腔之间通过外接气路形成气路相通；

图1所示，本实施例中，设置左右两个气缸单元，以其左连杆31和右连杆32间的相互平行呈横向排列；

在相互平行的连杆之间设置齿轮齿条传动结构，齿轮齿条传动结构是设置左连杆31和右连杆32为齿条式连杆，传动轴为齿轮轴，两个气缸单元的相互平行的左连杆31和

右连杆 32 共同与传动轴齿轮 4 相啮合，以传动轴齿轮 4 与相邻的两个气缸单元构成“H”形排布的两缸联动结构；

当燃烧气体产生的压力推动左工作缸 11 的活塞下行，左连杆 31 驱动左增压缸 21 压气，并分别带动传动轴齿轮 4 转动，此时，传动轴齿轮 4 驱动单向输出轴转动；传动轴齿轮 4 同时带动右连杆 32 上行，右连杆 32 上行使右工作缸 12 作回程运动、右增压缸吸气。这一过程循环往复，并通过传动机构使单向输出轴实现功率输出。

如图 1、图 2 所示，具体实施中，设置由左连杆 31 驱动、与传动轴齿轮 4 转动方向相反的另一传动轴齿轮 5，传动轴齿轮 4 和另一传动轴齿轮 5 均为正反转齿轮，在传动轴齿轮 4 和另一传动轴齿轮 5 的轴端分别设置单向离合齿轮 61 和另一单向离合齿轮 62，输出齿轮 7 位于两只单向离合齿轮 6 之间，形成单向转动输出。

当传动轴齿轮 4 逆时针转动时，另一传动轴齿轮 5 顺时针转动，由单向离合齿轮 61 单向驱动输出齿轮 7 顺时针转动输出，另一单向离合齿轮 62 随输出齿轮 7 空转；当传动轴齿轮 4 顺时针转动时，另一传动轴齿轮 5 逆时针转动，由另一单向离合齿轮 62 单向驱动输出齿轮 7 同样按顺时针转动，单向离合齿轮 61 因其单向离合随输出齿轮 7 空转，以此实现输出齿轮 7 的单向转动输出。

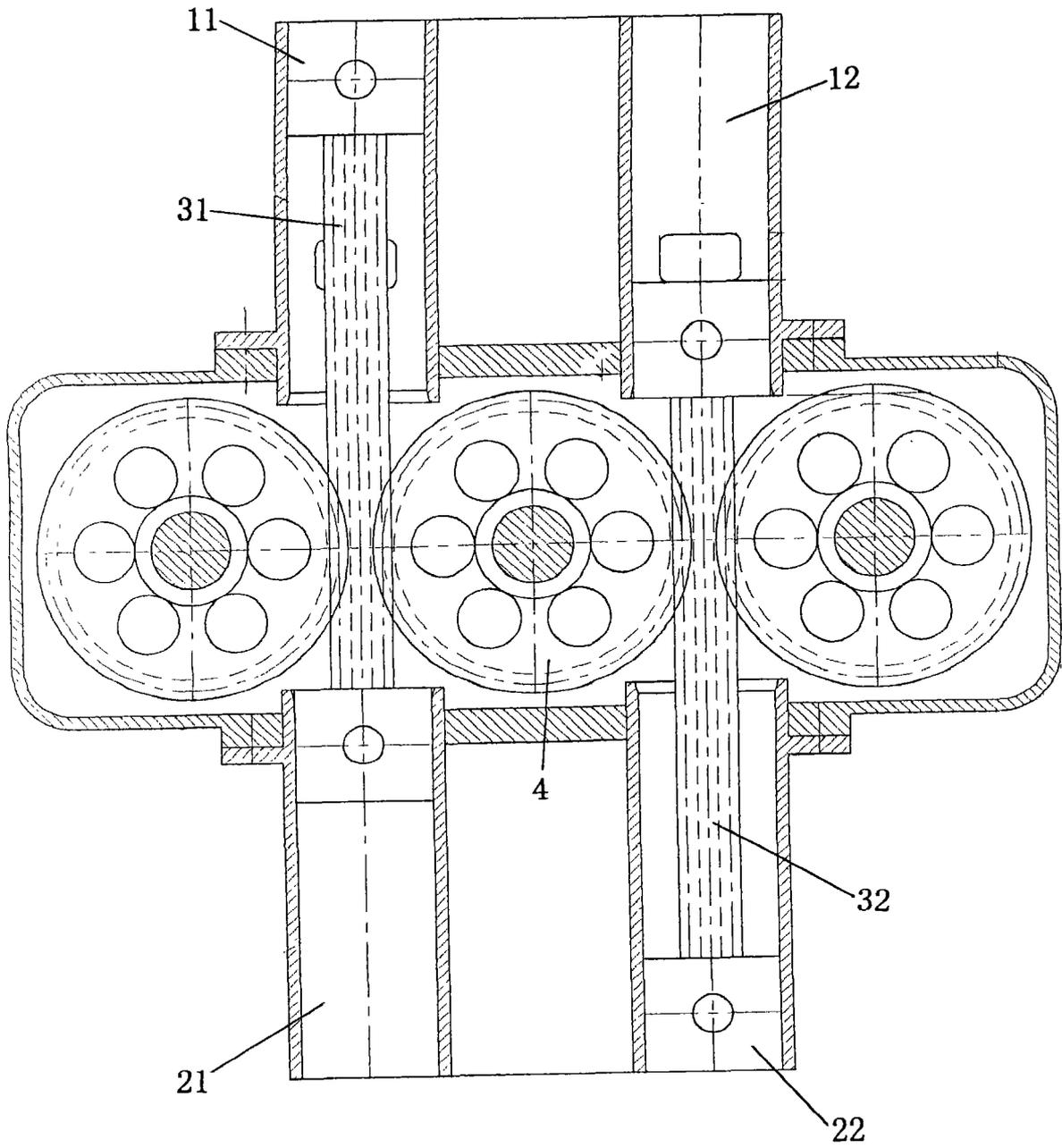


图 1

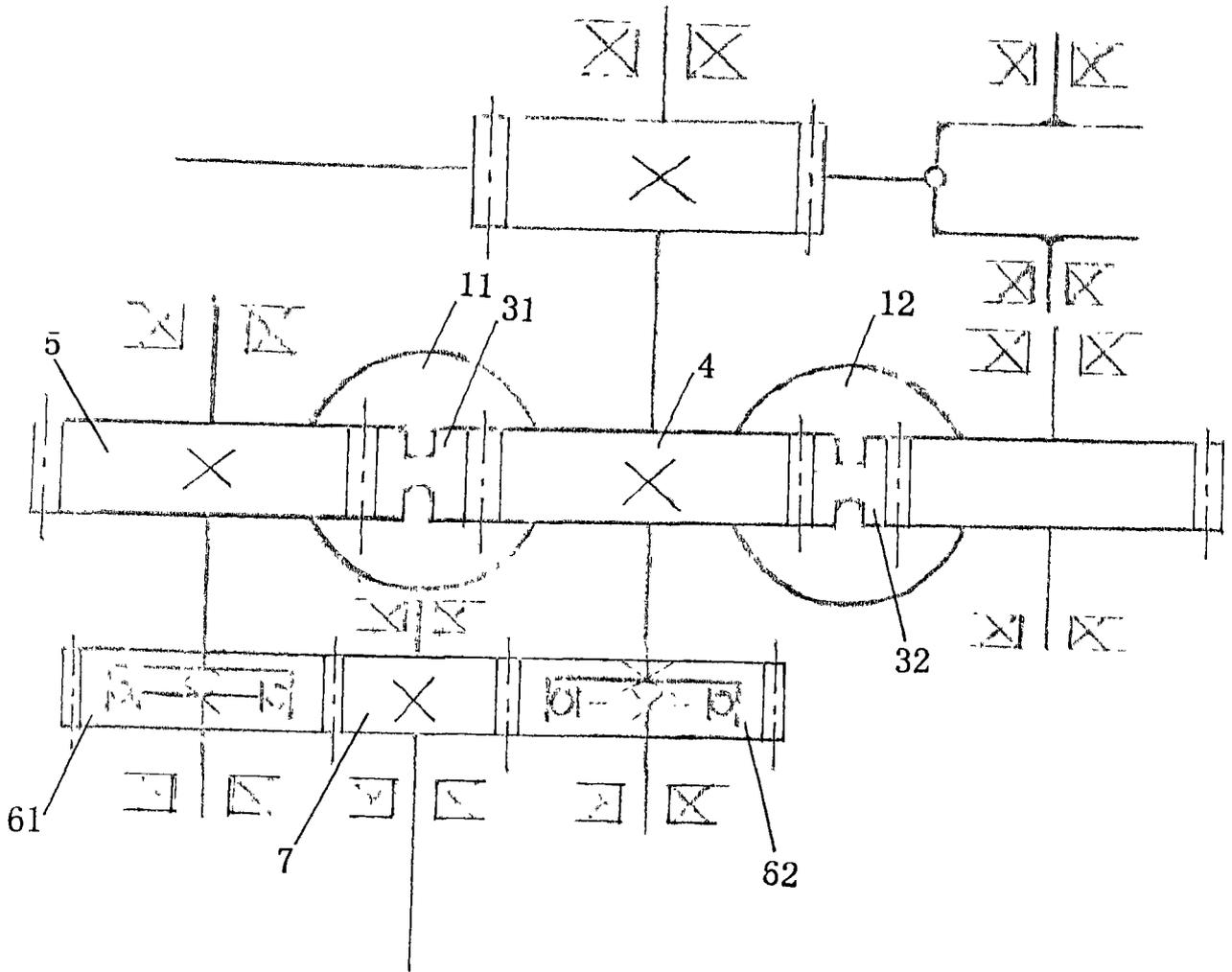


图 2