

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F01B 13/06 (2006.01)

F02B 57/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610170773.X

[43] 公开日 2008年6月25日

[11] 公开号 CN 101205812A

[22] 申请日 2006.12.22

[21] 申请号 200610170773.X

[71] 申请人 蔡丕勇

地址 362261 福建省晋江市安海镇前蔡西里
77号

[72] 发明人 蔡丕勇

[74] 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限
责任公司

代理人 孙皓晨

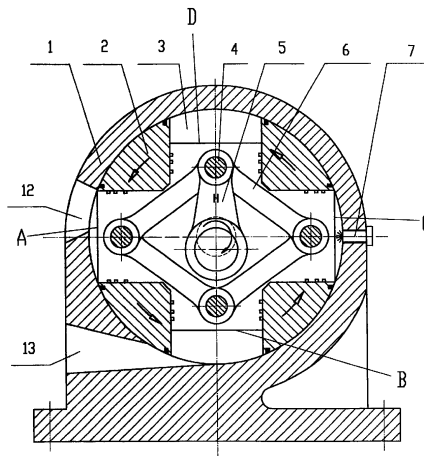
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

四活塞缸体旋转发动机

[57] 摘要

本发明发动机是一种四活塞缸体旋转发动机，包括壳体、一个转子式缸体和一根曲轴，所述的转子式缸体套接在所述的壳体内并相对壳体转动，所述的曲轴穿设在所述的壳体内；其特征在于：所述的转子式缸体在圆周方向的内壁上正交分布有四个汽缸，每个汽缸内设有一只活塞，每两个相邻的活塞之间枢设有一根联动杆，四根联动杆等长，其中一个活塞还与一连杆枢接，所述的连杆的另一端则与发动机的曲轴枢接，所述的曲轴与所述的缸体之间通过一个齿轮组连接并保持反向同角速度转动，所述的壳体上分布有进气口、点火装置与排气口。曲轴转动一周，缸体也反方向旋转一周，四缸就吸气、压缩点火、作功、排气四冲程工作循环各一次，实现出力大的效果。



1、一种四活塞缸体旋转发动机，包括壳体、一个转子式缸体和一根曲轴，所述的转子式缸体套接在所述的壳体内并相对壳体转动，所述的曲轴穿设在所述的壳体内；其特征在于：

所述的转子式缸体在圆周方向的内壁上正交分布有四个汽缸，每个汽缸内设有一只活塞，每两个相邻的活塞之间枢设有一根联动杆，四根联动杆等长，其中一个活塞还与一连杆枢接，所述的连杆的另一端则与发动机的曲轴枢接，所述的曲轴与所述的缸体之间通过一个齿轮组连接并保持反向同角速度转动，所述的壳体上分布有进气口、点火装置与排气口。

2、根据权利要求1所述的四活塞缸体旋转发动机，其特征在于：所述的齿轮组包括一个设在曲轴上的主动齿轮、一个安装在壳体上的惰轮以及一个成型在缸体上的从动齿轮，所述的惰轮同时与所述的主动齿轮和所述的从动齿轮啮合；所述的主动齿轮与从动齿轮上的齿数相同。

3、根据权利要求1所述的四活塞缸体旋转发动机，其特征在于：所述的联动杆与活塞通过一个活塞销枢接；所述的连杆也通过所述的活塞销与所述的活塞枢接。

四活塞缸体旋转发动机

技术领域

本发明涉及内燃机结构，特别是指活塞式缸体旋转发动机。

背景技术

传统的活塞往复式内燃机缸体是固定的，活塞推动连杆驱动曲轴旋转，每实现四冲程运动时，曲轴须旋转两周即 720° ，才能完成一个循环，要形成多缸动作必须增长曲轴，沿曲轴轴向排列，同时需要一套结构复杂的配气机构，由于结构上的特性，决定了传统活塞往复式内燃机结构庞大、重量、工作时振动噪音大（同一截面只能安装一个汽缸）、出力小的不足之处，而三角旋转发动机则省去了配气机构、具有体积小、工作平衡、振动小、噪音小等特点。但也存在如下问题：

- 1、汽缸椭圆形，制造困难；
- 2、活塞三角形制造精度高，制造难、成本高、冷却难；
- 3、活塞与曲柄之间的传动比 1:3，曲轴旋转 3 周才能完成一个循环，出力小；
- 4、在同一截面上只能分布 3 个缸；
- 5、燃烧室狭长，燃烧不充分；
- 6、密封难，刮片的磨损比较大。

发明内容

针对现有技术的不足，本发明的目的在于：提供一种四活塞缸体旋转发动机，使其更具有体积小、重量轻、出力大、工作平稳、振动小、噪音小，密封燃烧性能好的特点。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

一种四活塞缸体旋转发动机，包括壳体、一个转子式缸体和一根曲轴，所述的转子式缸体套接在所述的壳体内并相对壳体转动，所述的曲轴穿设在所述的壳

体内；其特征在于：所述的转子式缸体在圆周方向的内壁上正交分布有四个汽缸，每个汽缸内设有一只活塞，每两个相邻的活塞之间枢设有一根联动杆，四根联动杆等长，其中一个活塞还与一连杆枢接，所述的连杆的另一端则与发动机的曲轴枢接，所述的曲轴与所述的缸体之间通过一个齿轮组连接并保持反向同角速度转动，所述的壳体上分布有进气口、点火装置与排气口。

较佳的，上述技术方案还可以附加以下技术特征：

所述的齿轮组包括一个设在曲轴上的主动齿轮、一个安装在壳体上的惰轮以及一个成型在缸体上的从动齿轮，所述的惰轮同时与所述的主动齿轮和所述的从动齿轮啮合；所述的主动齿轮与从动齿轮上的齿数相同。

所述的联动杆与活塞通过一个活塞销枢接；所述的连杆也通过所述的活塞销与所述的活塞枢接。

与现有技术相比较，采用上述技术方案的本发明具有的优点在于：

1、缸体转动，四活塞连续不断地做功，通过活塞销带动连杆驱动曲轴旋转，曲轴又通过主动齿轮传动副带动转动缸体沿相反方向（1：1）转动，曲轴通过连杆和活塞销带动四连杆遵循勾股定律驱动正交分布在缸体同一截面上的四活塞作直线往复运动，结合壳体上的进气口、点火口、排气口，实现吸气、压缩、点火做功、排气四冲程循环动作，曲轴每转一周，点火做功四次，使得发动机出力很大；

2、汽缸与曲轴以 1：1 反向旋转，结合壳体上的进气口、点火口、排气口，实现配气点火动作，省去大量的配气机构零件，使整机零件数量很少，结构紧凑，体积小，重量轻；

3、由于活塞正交分布在同一圆周上，始终处于重量平衡状态，缸体旋转起来平稳，振动噪音小；

4、由于四缸的正交分布，曲轴短，刚度大，受的力得到一定抵消，曲轴受力得到很好的改善，曲轴的截面可以缩小，进一步紧凑结构，缩小体积，减轻重量。

5、密封性能好，具有传统往复式发电机密封性好的特点。

附图说明

图 1 是本发明缸体旋转发动机的曲轴横向剖视图；

图 2 是本发明缸体旋转发动机的曲轴纵向剖视图。

附图标记说明：1-壳体；2-缸体；3-汽缸；4-活塞销；5-连杆；6-联动杆；7-点火装置；8-曲轴；9-主动齿轮；10-惰轮；11-从动齿轮；12-排气口；13-进气口；A、B、C、D-活塞。

具体实施方式

如图1、图2所示，是本发明一较佳实施例，壳体1内套接有一个转子式缸体2，所述的转子式缸体2的上正交分布有四个汽缸3，每个汽缸3内设有一个活塞A、B、C、D，各活塞与缸体2之间保持一种良好的配合。每两个相邻的活塞A、B、C、D之间枢设有一根联动杆6，四根联动杆6等长。一活塞D通过活塞销4与所述的联动杆6枢接的同时，还与一连杆5枢接，所述的连杆5的另一端则与发动机的曲轴8枢接。曲轴8上还设有一个主动齿轮9，所述的主动齿轮9与安装在壳体1上的惰轮10啮合，而所述的惰轮10同时与所述的缸体2上成型的从动齿轮11啮合。所述的主动齿轮9与从动齿轮11的齿数相同，从而所述的曲轴8与所述的缸体2保持反向同角速度转动。所述的壳体1上分布有进气口13、点火装置7与排气口12，从而形成四冲程发动机。

当活塞A在排气口12位置时，处于上始点位置，其排气完成，由于曲轴8的继续顺时针旋转，连杆5带动四根联动杆6拉着活塞A向下始点移动，同时曲轴上的主动齿轮9通过惰轮10带动缸体2逆时针同步转动，实现吸气，当活塞A转至活塞B起始位置时，活塞A在下始点，吸气结束；当活塞A从活塞B起始位置转至活塞C起始位置时，活塞A在上始点，压缩点火；从活塞C起始位置转至活塞D起始位置是实现膨胀做功的过程，爆炸力推动活塞A向下始点移动，通过活塞销04和连杆5驱动曲轴8顺时针旋转，同时带动联动杆6拉着活塞A向下始点移动，实现做功，这时曲轴上的从动主动齿轮9通过惰轮10带动缸体2逆时针同步转动，当转至活塞D起始位置时，活塞A在下始点，做功结束；从活塞D位置转至活塞A起始位置时排气，实现一个循环动作。以此类推，其它三缸也相同四冲程循环一次，曲轴8转动一周，缸体2也反方向旋转一周，四缸各做功一次，实现出力大的效果。

由于组成联动杆6的四根联动杆6等长，所述的联动杆6组成一个等边平行四边形。因此，无论曲轴8运转在何种位置，四个活塞A、B、C、D以及四根联动杆6的重心均保持在缸体2的中心位置，整个发动机运转起来具有转动平稳、

振动噪音小的优点。

本发动机综合了传统的活塞式内燃机和现有旋转发动机的优点，实现截面上正交分布四个缸内的四活塞联动的旋转缸体，曲轴转动一周，四缸完成四次工作循环，点火做功四次，使其更具有体积小、重量轻、出力大、工作平稳、振动小、噪音小，密封燃烧性能好的特点。本新型发动机可制成柴油机、汽油机、混合气发动机等，应用于车辆、船舶、航天航空、轻工机械的动力。

以上说明对本发明而言只是说明性的，而非限制性的，本领域普通技术人员理解，在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下，可作出许多修改、变化或等效，但都将落入本发明的权利要求可限定的范围之内。

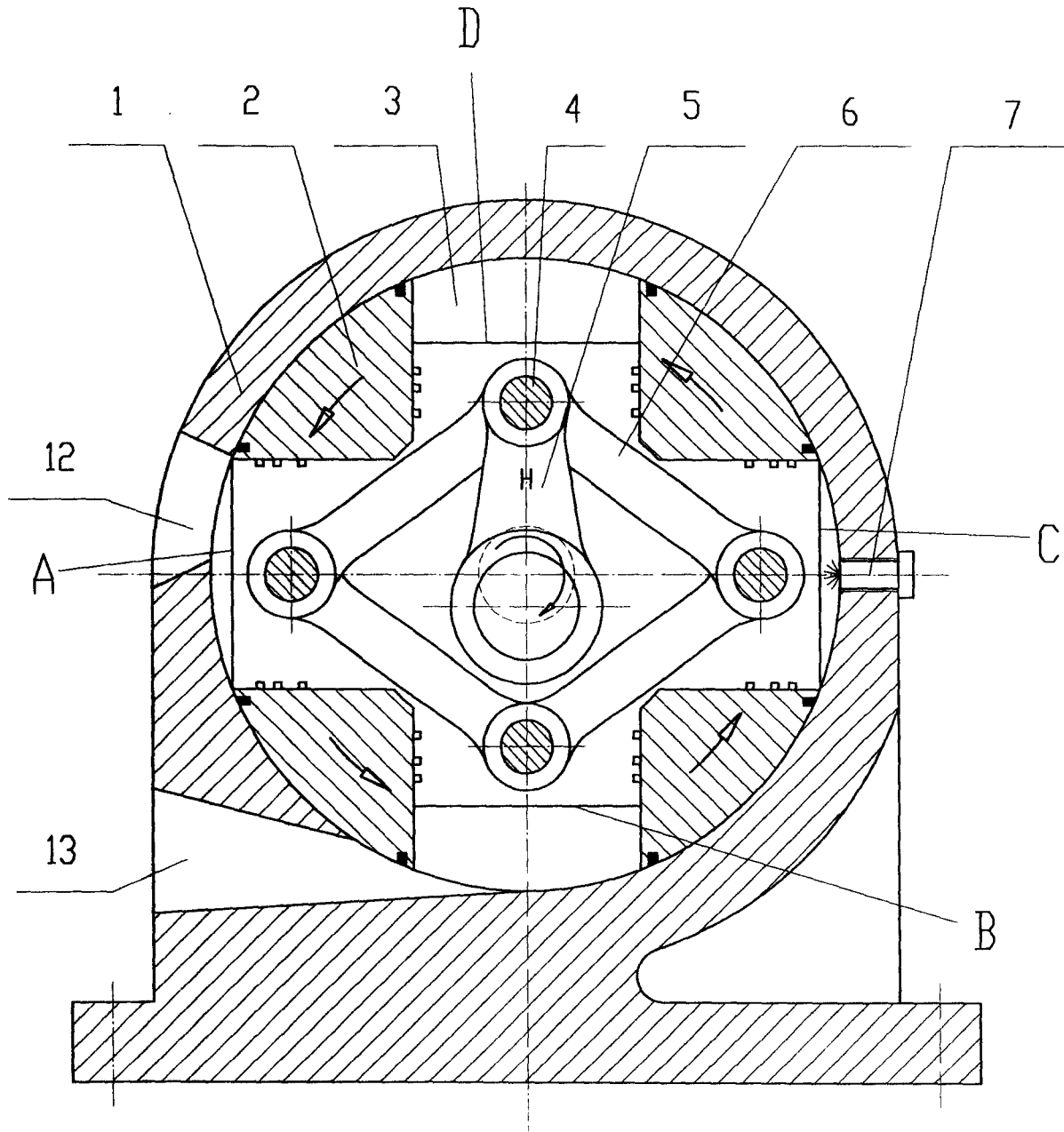


图 1

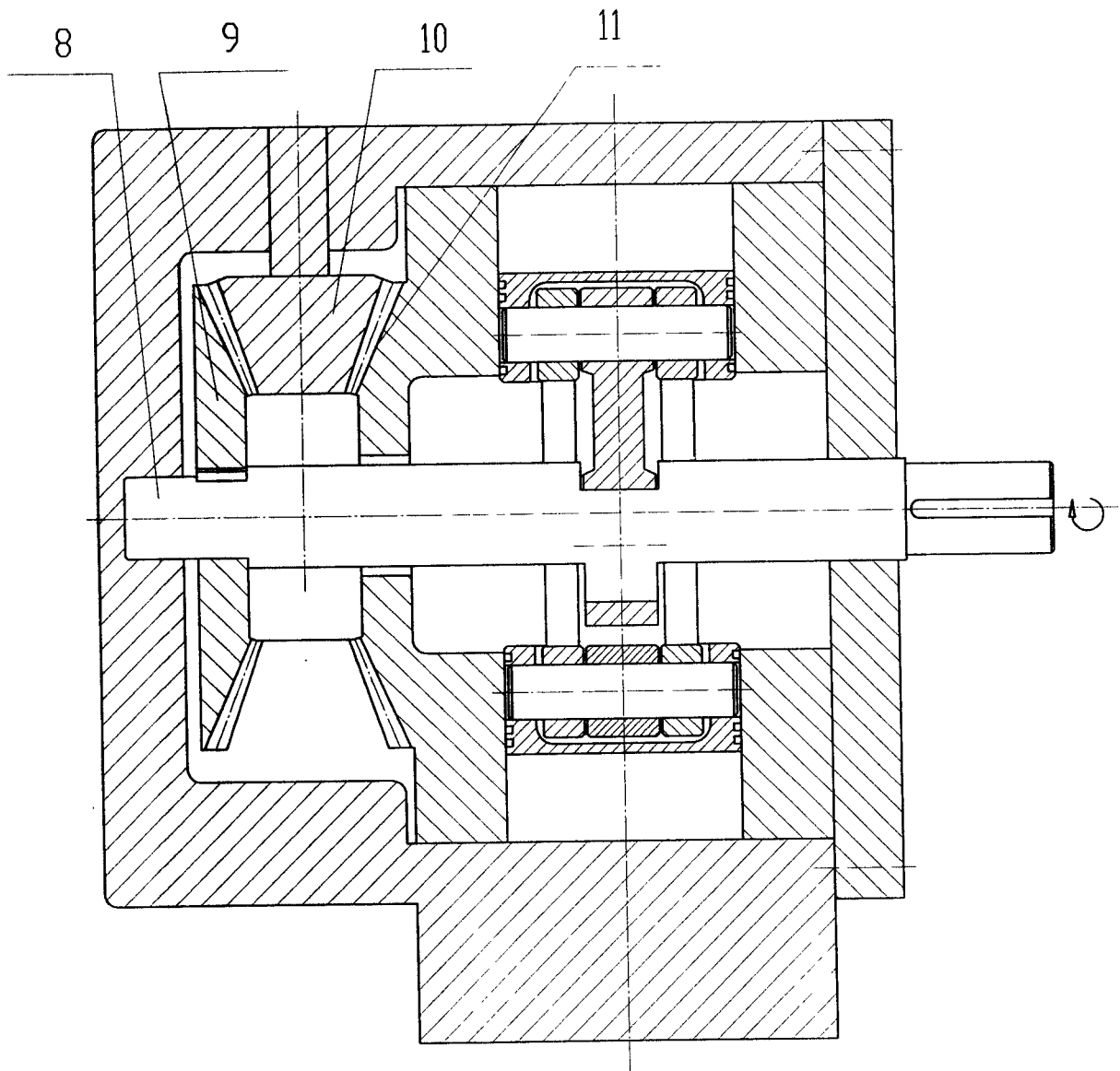


图 2