



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219605406 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202320145118.8

(22) 申请日 2023.02.07

(73) 专利权人 山西成功汽车制造有限公司
地址 047100 山西省长治市经济技术开发区光明路100号

(72) 发明人 李红志 鞠鹏 华俊

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务所(普通合伙) 14109
专利代理师 吴立 冷锦超

(51) Int. Cl.

F02B 75/06 (2006.01)

F02B 75/22 (2006.01)

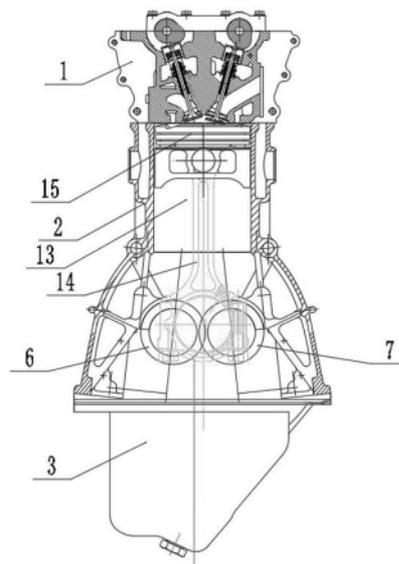
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种倒V型低震动的两缸发动机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种倒V型低震动的两缸发动机,属于发动机技术领域;包括缸体,缸体内设置有两个汽缸,两个汽缸相对于缸体沿着长度方向的中分平面存在双侧对称的夹角;在缸体内部的曲柄连杆机构为双曲轴结构,包括两根相平行的曲轴,分别为主动曲轴与从动曲轴,每根曲轴分别与一个汽缸相对应,两根曲轴沿着左右方向排列于同一个水平平面内,每根曲轴分别包括两端的两个主轴颈,分别为对接主轴颈以及外侧主轴颈,曲轴通过两个主轴颈转动连接于缸体内部,两个对接主轴颈之间设置有一个连杆轴颈,两根曲轴的对接主轴颈左右并列设置,并且在两根曲轴的对接主轴颈上设置有一组啮合齿轮;解决了目前发动机由于曲轴的扭振而产生过大振动的问题。



1. 一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:包括缸体(2),缸体(2)内设置有两个汽缸(13),两个汽缸(13)相对于缸体(2)沿着长度方向的中分平面存在双侧对称的夹角;在缸体(2)内部的曲柄连杆机构为双曲轴结构,包括两根相平行的曲轴,分别为主动曲轴(4)与从动曲轴(5),每根曲轴分别与一个汽缸(13)相对应,两根曲轴沿着左右方向排列于同一个水平平面内,每根曲轴分别包括两端的两个主轴颈,分别为对接主轴颈(8)以及外侧主轴颈(9),曲轴通过两个主轴颈转动连接于缸体(2)内部,两个主轴颈之间设置有一个连杆轴颈(11),两根曲轴的对接主轴颈(8)左右并排设置,并且在两根主轴的对接主轴颈(8)上设置有一组啮合齿轮。

2. 根据权利要求1所述的一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:缸体(2)沿着长度方向的中分平面将缸体(2)均分为两部分。

3. 根据权利要求1所述的一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:两根曲轴与缸体(2)沿着长度方向的中分平面之间的距离相等。

4. 根据权利要求1所述的一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:两个主轴颈相对的一端分别固定设置有一个曲柄臂(10),两个曲柄臂(10)对称设置,曲柄臂(10)与主轴颈垂直设置,两个曲柄臂(10)的一端与相对应的主轴颈相固定连接,两个曲柄臂(10)的另一端之间固定设置有所述连杆轴颈(11),连杆轴颈(11)与主轴颈相平行。

5. 根据权利要求4所述的一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:在曲柄臂(10)上设置有平衡重(12)。

6. 根据权利要求1所述的一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:在主动曲轴(4)的对接主轴颈(8)一端固定设置有主动啮合齿轮(6),在从动曲轴(5)的对接轴颈一端固定设置有从动啮合齿轮(7),主动啮合齿轮(6)与从动啮合齿轮(7)规格相同、相互啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:主动曲轴(4)的外侧主轴颈(9)一端伸出至缸体(2)的外侧,并且在伸出的外侧主轴颈(9)端部固定设置有飞轮。

8. 根据权利要求1所述的一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:从动曲轴(5)的外侧主轴颈(9)一端伸出至缸体(2)的外侧,并且在伸出的外侧主轴颈(9)端部固定设置有曲轴链轮。

9. 根据权利要求1所述的一种倒V型低震动的两缸发动机,其特征在于:在主动曲轴(4)以及从动曲轴(5)的连杆轴颈(11)上分别与连杆(14)的一端相铰接,连杆(14)的另一端与活塞(15)下端相铰接,活塞(15)在对应的汽缸(13)内部上下滑动。

一种倒V型低震动的两缸发动机

技术领域

[0001] 本实用新型属于发动机技术领域,具体涉及一种倒V型低震动的两缸发动机。

背景技术

[0002] 汽车发动机是为汽车提供动力的装置,是汽车的核心零部件,决定着汽车的动力性、经济性、可靠性和舒适性。目前汽车发动机气缸都是直列式或V型排列的,每台发动机装有一根曲轴。在发动机的工作循环中,活塞的运动速度非常快,而且速度很不均匀,在上下止点位置,活塞的速度为零,而在上下止点中间的位置速度达到最高。由于活塞在气缸内做反复的高速直线运动,必然在活塞、活塞销和连杆上产生很大的惯性力。

[0003] 当活塞每上下运动一次,将使发动机产生一上一下两次振动。发动机工作时气体压力和往复惯性力对曲轴产生周期性转矩,变动幅值较大,激起曲轴系统的扭转振动。

[0004] 发动机做功会引起曲轴的扭振,飞轮质量大故惯性很大,当气缸做功活塞突然往下的时候,曲轴的转速就会突然加快,但飞轮盘因为转动惯量大,它跟不上曲轴突然加快的转速,曲轴就会受到一个会让它自身扭转而变形的力,这个力是随着发动机的运转周期性的出现,这个就叫曲轴的扭振。扭排引起发动机的动平衡,从而引起发动机的振动。发动机工作中产生的不平衡惯性力和力矩是引起汽车振动的主要激励源之一。

实用新型内容

[0005] 本实用新型克服了现有技术的不足,提出一种倒V型低震动的两缸发动机;解决目前发动机由于曲轴的扭振而产生过大振动的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型是通过如下技术方案实现的。

[0007] 一种倒V型低震动的两缸发动机,包括缸体,缸体内设置有两个汽缸,两个汽缸相对于缸体沿着长度方向的中分平面存在双侧对称的夹角;在缸体内部的曲柄连杆机构为双曲轴结构,包括两根相平行的曲轴,分别为主动曲轴与从动曲轴,每根曲轴分别与一个汽缸相对应,两根曲轴沿着左右方向排列于同一个水平平面内,每根曲轴分别包括两端的两个主轴颈,分别为对接主轴颈以及外侧主轴颈,曲轴通过两个主轴颈转动连接于缸体内部,两个主轴颈之间设置有一个连杆轴颈,两根曲轴的对接主轴颈左右并列设置,并且在两根主轴的对接主轴颈上设置有一组啮合齿轮。

[0008] 进一步的,缸体沿着长度方向的中分平面将缸体均分为两部分。

[0009] 进一步的,两根曲轴与缸体沿着长度方向的中分平面之间的距离相等。

[0010] 进一步的,两个主轴颈相对的一端分别固定设置有一个曲柄臂,两个曲柄臂对称设置,曲柄臂与主轴颈垂直设置,两个曲柄臂的一端与相对应的主轴颈相固定连接,两个曲柄臂的另一端之间固定设置有所述连杆轴颈,连杆轴颈与主轴颈相平行。

[0011] 进一步的,在曲柄臂上设置有平衡重。

[0012] 进一步的,在主动曲轴的对接主轴颈一端固定设置有主动啮合齿轮,在从动曲轴的对接轴颈一端固定设置有从动啮合齿轮,主动啮合齿轮与从动啮合齿轮规格相同、相互

啮合。

[0013] 进一步的,主动曲轴的外侧主轴颈一端伸出至缸体的外侧,并且在伸出的外侧主轴颈端部固定设置有飞轮。

[0014] 进一步的,从动曲轴的外侧主轴颈一端伸出至缸体的外侧,并且在伸出的外侧主轴颈端部固定设置有曲轴链轮。

[0015] 更进一步的,在主动曲轴以及从动曲轴的连杆轴颈上分别与连杆的一端相铰接,连杆的另一端与活塞下端相铰接,活塞在对应的汽缸内部上下滑动。

[0016] 本实用新型相对于现有技术所产生的有益效果为:

[0017] (1)两根曲轴上加装有啮合齿轮,并与气缸中心线成角度对称布置,旋转方向相反,平衡发动机的一阶往复惯性力,抵消发动机的震动,提高了整车的乘坐舒适性。

[0018] (2)结构简单,制造工艺简单,占用的空间小,运动稳定性更好,具有热效率高、体积小、便于移动、起动性能好等优点。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明:

[0020] 图1是本实用新型整体的结构示意图;

[0021] 图2是缸体与曲柄连杆机构之间的结构示意图;

[0022] 图3是两根曲轴之间的连接示意图;

[0023] 其中,1为汽缸盖、2为缸体、3为油底壳、4为主动曲轴、5为从动曲轴、6为主动啮合齿轮、7为从动啮合齿轮、8为对接主轴颈、9为外侧主轴颈、10为曲柄臂、11为连杆轴颈、12为平衡重、13为汽缸、14为连杆、15为活塞。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,结合实施例和附图,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。下面结合实施例及附图详细说明本实用新型的技术方案,但保护范围不在此限制。

[0025] 如图1—3所示,本实用新型提供了一种倒V型低震动的两缸发动机,包括机体、曲柄连杆机构、配气机构、冷却系统、润滑系统、燃料供给系统、点火系统、启动系统,本实用新型相对于传统的两缸发动机,对机体以及曲柄连杆机构进行了改进,配气机构、冷却系统、润滑系统、燃料供给系统、点火系统、启动系统则沿用现有设计。

[0026] 机体包括汽缸盖1、缸体2、油底壳3,缸体2内设置有两个汽缸13,两个汽缸13相对于缸体2沿着长度方向的中分平面存在双侧对称的夹角,使得两个汽缸13的轴线互成V形夹角,发动机总成为倒V形设计。缸体2沿着长度方向的中分平面将缸体2均分为两部分。

[0027] 在缸体2内部的曲柄连杆机构为双曲轴结构,包括两根曲轴,分别为主动曲轴4与从动曲轴5,每根曲轴分别与一个汽缸13相对应。两根曲轴相互平行,并且沿着左右方向排列于同一个水平平面内,两根曲轴与缸体2沿着长度方向的中分平面之间的距离相等。

[0028] 每根曲轴分别包括两端的两个主轴颈,两个主轴颈相对的一端分别固定设置有一个曲柄臂10,两个曲柄臂10对称设置。曲柄臂10与主轴颈垂直设置,两个曲柄臂10的一端与

相对应的主轴颈相固定连接,两个曲柄臂10的另一端之间固定设置有一个连杆轴颈11,连杆轴颈11与主轴颈相平行。在曲柄臂10上设置有平衡重12。每根曲轴一端的主轴颈为对接主轴颈8,另一端的主轴颈为外侧主轴颈9,两根曲轴的对接主轴颈8左右并列设置。两根曲轴两端的对接主轴颈8以及外侧主轴颈9均转动连接于缸体2内部。

[0029] 在主动曲轴4的对接主轴颈8一端固定设置有主动啮合齿轮6,在从动曲轴5的对接轴颈一端固定设置有从动啮合齿轮7,主动啮合齿轮6与从动啮合齿轮7规格相同、相互啮合,主动曲轴4通过相啮合的齿轮带动从动曲轴5沿着相反的方向、以相同的转速同步转动。

[0030] 主动曲轴4的外侧主轴颈9一端伸出至缸体2的外侧,并且在伸出的外侧主轴颈9端部固定设置有飞轮,飞轮与主动曲轴4同步转动。从动曲轴5的外侧主轴颈9一端伸出至缸体2的外侧,并且在伸出的外侧主轴颈9端部固定设置有曲轴链轮,曲轴链轮与从动曲轴5同步转动。

[0031] 在主动曲轴4以及从动曲轴5的连杆轴颈11上分别与连杆14的一端相铰接,连杆14的另一端与活塞15下端相铰接,活塞15在对应的汽缸13内部上下滑动。

[0032] 本实用新型的工作原理为:

[0033] 通过相互啮合的主动啮合齿轮6以及从动啮合齿轮7,使得主动曲轴4与从动曲轴5在发动机运行时始终以相同的速率反向转动,两根曲轴相对应的气缸中心线与缸体2沿着长度方向的中分平面成对称的角度。发动机在工作过程中把燃气作用在活塞15顶上的力转变为曲轴的转矩,两个曲轴上的力保持大小相等、方向相反,利用两个啮合齿轮的反向震动力,用以平衡发动机的一阶往复惯性力,抵消发动机的震动,使得发动机获得良好的平衡。

[0034] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

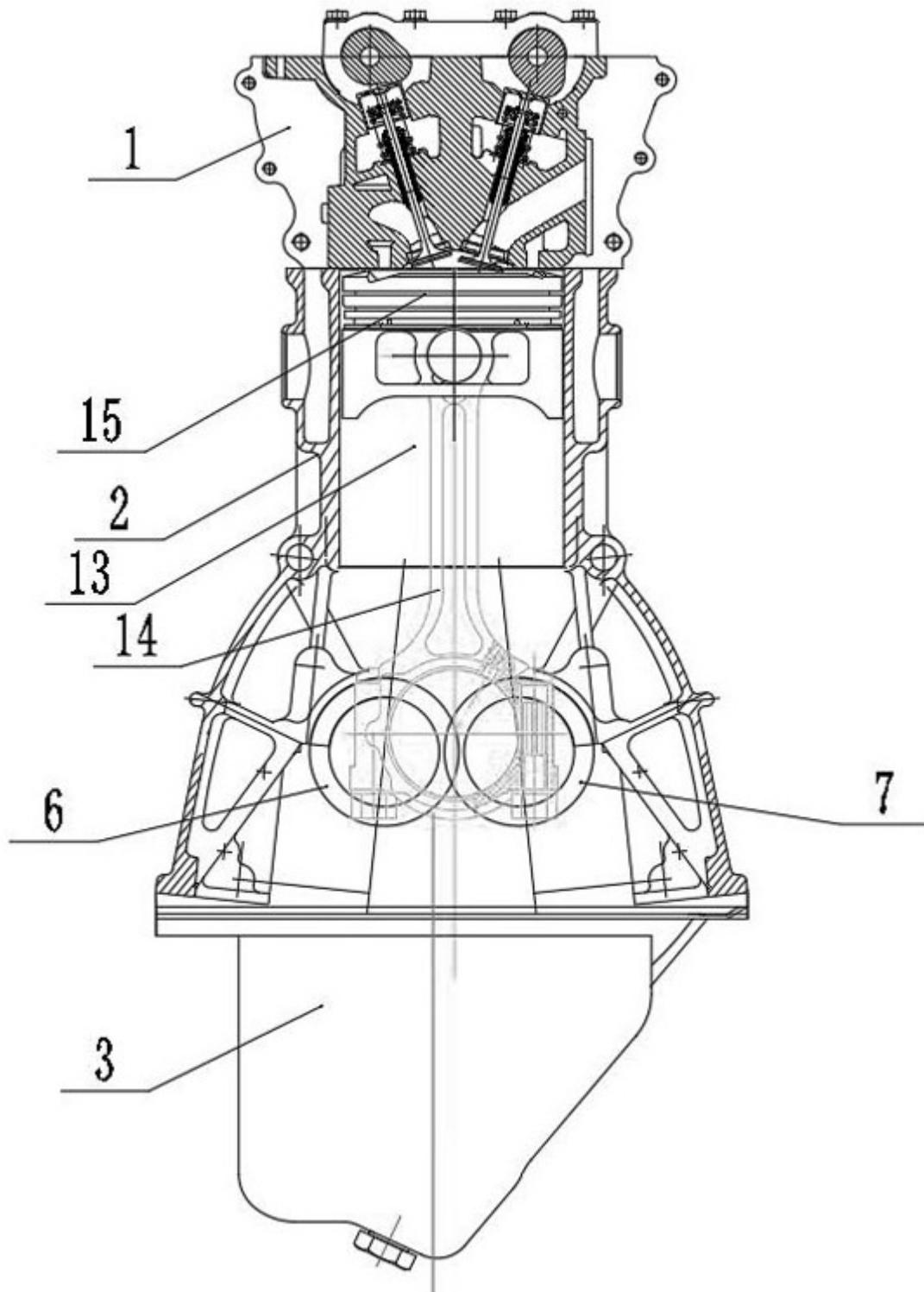


图1

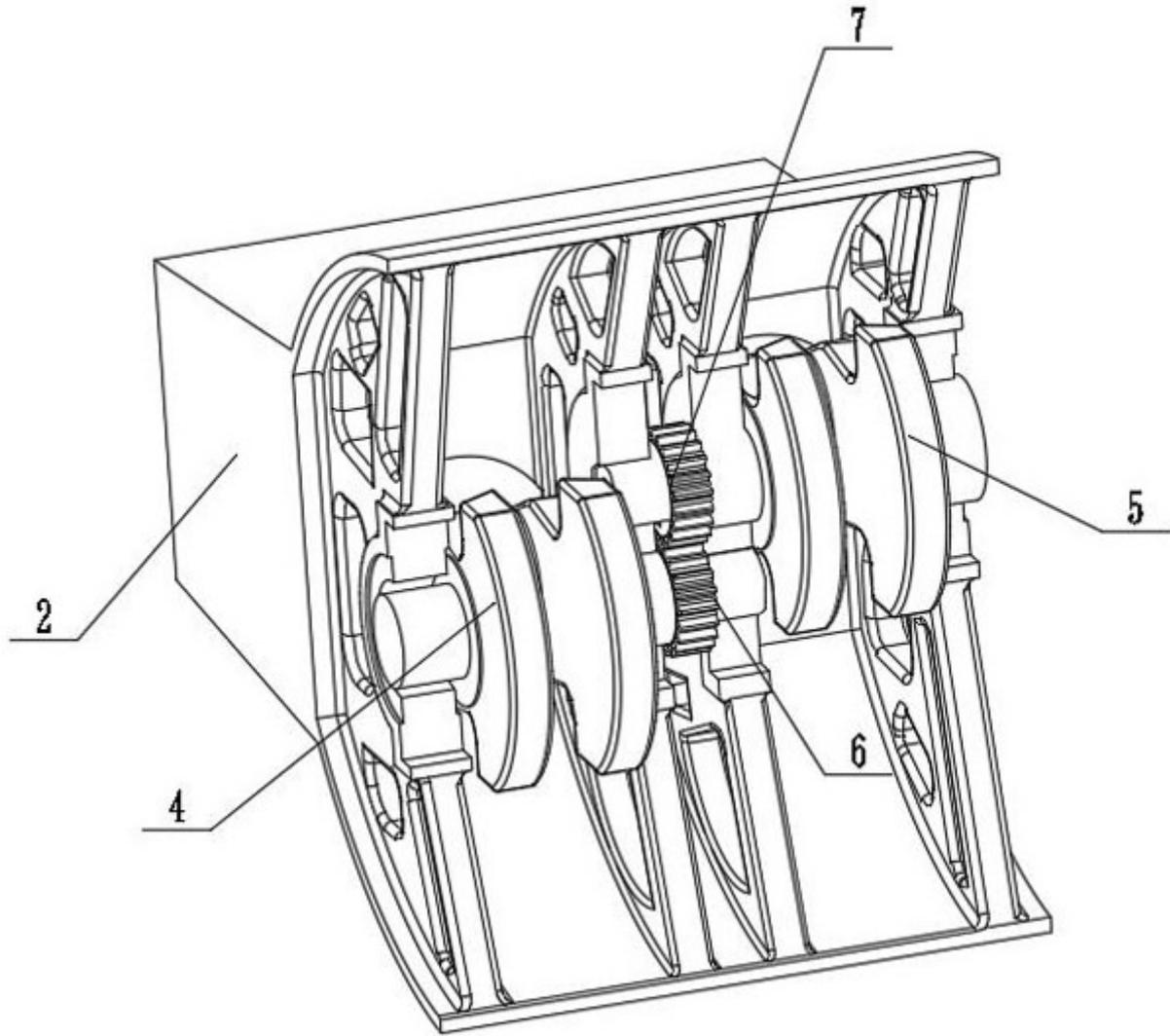


图2

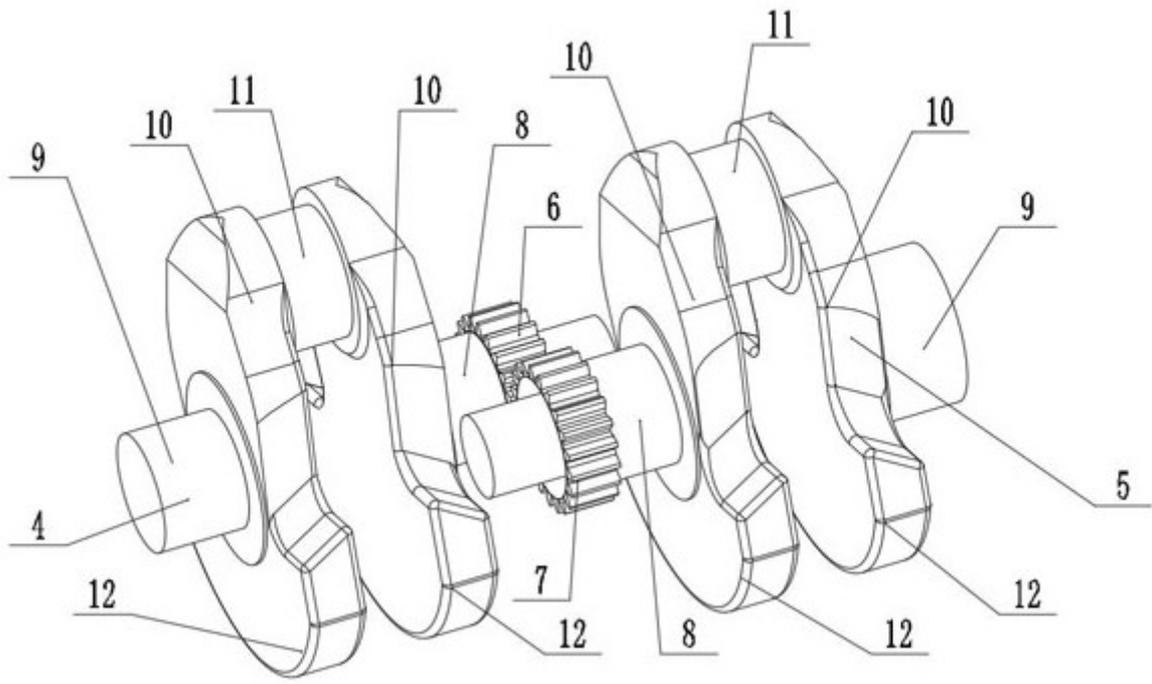


图3