



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221237149 U

(45) 授权公告日 2024.06.28

(21) 申请号 202323436480.X

(22) 申请日 2023.12.14

(73) 专利权人 湖北星菱特种齿轮箱有限公司  
地址 432500 湖北省孝感市云梦县吴铺镇  
三湖大道17号

(72) 发明人 洪新仁 肖金钊 韦清民

(74) 专利代理机构 武汉探智知识产权代理事务  
所(普通合伙) 42309  
专利代理师 刘泽

(51) Int. Cl.

F16H 57/023 (2012.01)

F16H 57/02 (2012.01)

F16H 63/32 (2006.01)

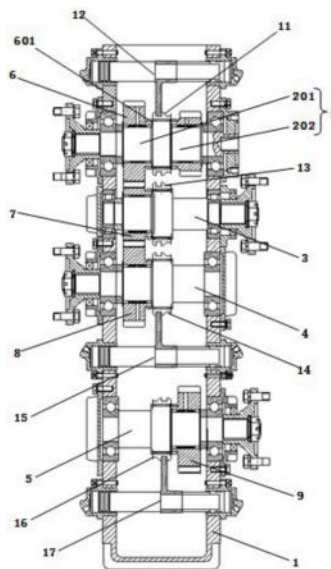
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种农用农机多用途分动箱

(57) 摘要

本实用新型公开一种农用农机多用途分动箱,包括箱体,所述箱体的内部转动设有主传动轴、第一分动轴、第二分动轴和第三分动轴,所述主传动轴的外侧套有第一齿轮,所述第一分动轴的外侧套有第二齿轮,所述第二分动轴的外侧套有第三齿轮,所述第三分动轴的外侧套有第四齿轮,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合连接,所述第二齿轮分别与所述第三齿轮和所述第四齿轮啮合连接;所述主传动轴的两端端伸出所述箱体并分别连接变速箱和油泵;所述第一分动轴的一端伸出所述箱体并连接旋耕机;所述第二分动轴的一端伸出所述箱体并连接车前桥,所述第三分动轴的一端伸出所述箱体并连接车后桥。



1. 一种农用农机多用途分动箱,其特征在于,包括箱体(1),所述箱体(1)的内部转动设有主传动轴(2)、第一分动轴(3)、第二分动轴(4)和第三分动轴(5),所述主传动轴(2)的外侧套有第一齿轮(6),所述第一分动轴(3)的外侧套有第二齿轮(7),所述第二分动轴(4)的外侧套有第三齿轮(8),所述第三分动轴(5)的外侧套有第四齿轮(9),所述第一齿轮(6)与所述第二齿轮(7)啮合连接,所述第二齿轮(7)分别与所述第三齿轮(8)和所述第四齿轮(9)啮合连接;

所述主传动轴(2)的两端端伸出所述箱体(1)并分别连接变速箱和油泵;所述第一分动轴(3)的一端伸出所述箱体(1)并连接旋耕机;所述第二分动轴(4)的一端伸出所述箱体(1)并连接车前桥,所述第三分动轴(5)的一端伸出所述箱体(1)并连接车后桥。

2. 根据权利要求1所述的一种农用农机多用途分动箱,其特征在于,所述第一齿轮(6)活动套于所述主传动轴(2)的外侧;所述第一齿轮(6)的端面连接第一齿圈(601),所述主传动轴(2)连接第一花键,所述第一齿圈(601)和所述第一花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同,所述第一花键的外侧套有第一活动齿套(11),所述第一活动齿套(11)连接有第一拨叉机构(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种农用农机多用途分动箱,其特征在于,所述第二齿轮(7)活动套于所述第一分动轴(3)的外侧,所述第一分动轴(3)连接有第二花键,所述第二齿轮(7)的端面连接有第二齿圈,所述第二齿圈与所述第二花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同;所述第二花键的外侧套有第二活动齿套(13),所述第二活动齿套(13)连接有第二拨叉机构。

4. 根据权利要求1所述的一种农用农机多用途分动箱,其特征在于,所述第三齿轮(8)活动套于所述第二分动轴(4)的外侧,所述第二分动轴(4)连接有第三花键,所述第三齿轮(8)的端面连接有第三齿圈,所述第三齿圈与所述第三花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同;所述第三花键的外侧套有第三活动齿套(14),所述第三活动齿套(14)连接有第三拨叉机构(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种农用农机多用途分动箱,其特征在于,所述第四齿轮(9)活动套于所述第三分动轴(5)的外侧,所述第三分动轴(5)连接有第四花键,所述第四齿轮的端面连接有第四齿圈,所述第四齿圈与所述第四花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同;所述第四花键的外侧套有第四活动齿套(16),所述第四活动齿套(16)连接有第四拨叉机构(17)。

6. 根据权利要求1所述的一种农用农机多用途分动箱,其特征在于,所述箱体(1)的内部设有第一中间轴和第二中间轴,所述第一中间轴连接第五花键,所述第二中间轴连接第六花键,所述第五花键设于所述第二齿轮(7)和所述第三齿轮(8)之间,所述第六花键设于所述第二齿轮(7)和所述第四齿轮(9)之间,所述第五花键分别与所述第二齿轮(7)、第三齿轮(8)和所述第六花键啮合连接,所述第六花键与所述第四齿轮(9)啮合连接。

## 一种农用农机多用途分动箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及到农用农机设备技术领域,具体涉及到一种农用农机多用途分动箱。

### 背景技术

[0002] 农用农机的主要用途是农田土地的旋耕,各种农作物秸秆粉碎,压缩,打包。原设计是发动机、变速箱提供动力,用变速箱前置取力器的主输出轴驱动大功率油泵提供高压油驱动液压系统工作,在取力器另外一输出轴上输出旋转动力驱动旋耕机工作,在变速箱后端用传动轴联接分动箱,再将分动箱上的前后两个输出轴分别用传动轴连接农机的前桥和后桥,实现农机行走。

[0003] 这种设计制造方式的缺点在于传动链过长,且各个功能模块控制不够灵活,重量较重,空间占用较高,功率虚耗过大,制造安装复杂,使用和制造成本都比较高。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的问题,提供一种农用农机多用途分动箱,取消变速箱前置取力器,缩短了传动链,减轻了重量,降低了能量损耗,便于制造加工,维修方便,降了生产和使用成本。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种农用农机多用途分动箱,包括箱体,所述箱体的内部转动设有主传动轴、第一分动轴、第二分动轴和第三分动轴,所述主传动轴的外侧套有第一齿轮,所述第一分动轴的外侧套有第二齿轮,所述第二分动轴的外侧套有第三齿轮,所述第三分动轴的外侧套有第四齿轮,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合连接,所述第二齿轮分别与所述第三齿轮和所述第四齿轮啮合连接;

[0007] 所述主传动轴的两端端伸出所述箱体并分别连接变速箱和油泵;所述第一分动轴的一端伸出所述箱体并连接旋耕机;所述第二分动轴的一端伸出所述箱体并连接车前桥,所述第三分动轴的一端伸出所述箱体并连接车后桥。

[0008] 所述第一齿轮活动套于所述主传动轴的外侧;所述第一齿轮的端面连接第一齿圈,所述主传动轴连接第一花键,所述第一齿圈和所述第一花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同,所述第一花键的外侧套有第一活动齿套,所述第一活动齿套连接有第一拨叉机构。

[0009] 所述第二齿轮活动套于所述第一分动轴的外侧,所述第一分动轴连接有第二花键,所述第二齿轮的端面连接有第二齿圈,所述第二齿圈与所述第二花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同;所述第二花键的外侧套有第二活动齿套,所述第二活动齿套连接有第二拨叉机构。

[0010] 所述第三齿轮活动套于所述第二分动轴的外侧,所述第二分动轴连接有第三花键,所述第三齿轮的端面连接有第三齿圈,所述第三齿圈与所述第三花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同;所述第三花键的外侧套有第三活动齿套,所述第三活动齿套连接有第三

拨叉机构。

[0011] 所述第四齿轮活动套于所述第三分动轴的外侧,所述第三分动轴连接有第四花键,所述第四齿轮的端面连接有第四齿圈,所述第四齿圈与所述第四花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同;所述第四花键的外侧套有第四活动齿套,所述第四活动齿套连接有第四拨叉机构。

[0012] 所述箱体的内部设有第一中间轴和第二中间轴,所述第一中间轴连接第五花键,所述第二中间轴连接第六花键,所述第五花键设于所述第二齿轮和所述第三齿轮之间,所述第六花键设于所述第二齿轮和所述第四齿轮之间,所述第五花键分别与所述第二齿轮、第三齿轮和所述第六花键啮合连接,所述第六花键与所述第四齿轮啮合连接。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 1、集成度高,该分动箱将变速箱、油泵、旋耕机、车前桥和车后桥等多个功能模块集成在一个箱体中,简化了传动系统,缩短了传动链,提高了整体效率;

[0015] 2、轻量化,由于集成化设计,可以减少多个部件和连接件,从而减轻整体重量约80公斤,有助于提高车辆的燃油经济性和机动性;

[0016] 3、动力传递路线灵活,通过多级齿轮传动,该分动箱能够将变速箱的动力传递至各个功能模块,实现全驱动;同时,通过拨叉机构的设计,可以灵活控制各个功能模块的动力传递,满足不同工作需求;

[0017] 4、操作方便,通过拨叉机构的设计,可以方便地控制各个功能模块的启动和停止,提高了操作的便捷性和效率;

[0018] 5、空间利用率高,通过设置第五花键和第六花键,可以在水平方向上错开设置第二分动轴和第三分动轴,减少竖直方向空间占用,更合理利用安装空间。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例箱体的主视剖视图;

[0020] 图2为本实用新型实施例箱体的侧视图;

[0021] 图中:1、箱体;2、主传动轴;3、第一分动轴;4、第二分动轴;5、第三分动轴;6、第一齿轮;601、第一齿圈;7、第二齿轮;8、第三齿轮;9、第四齿轮;11、第一活动齿套;12、第一拨叉机构;13、第二活动齿套;14、第三活动齿套;15、第三拨叉机构;16、第四活动齿套;17、第四拨叉机构。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动条件下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此

不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0025] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 如图1和图2所示,一种农用农机多用途分动箱,包括箱体1,箱体1的内部转动设有主传动轴2、第一分动轴3、第二分动轴4和第三分动轴5,主传动轴2的外侧套有第一齿轮6,第一分动轴3的外侧套有第二齿轮7,第二分动轴4的外侧套有第三齿轮8,第三分动轴5的外侧套有第四齿轮9,第一齿轮6与第二齿轮7啮合连接,第二齿轮7分别与第三齿轮8和第四齿轮9啮合连接;主传动轴2的两端端伸出箱体1并分别连接变速箱和油泵;第一分动轴3的一端伸出箱体1并连接旋耕机;第二分动轴4的一端伸出箱体1并连接车前桥,第三分动轴5的一端伸出箱体1并连接车后桥。

[0027] 上述方案中动力传递路线为,变速箱将动力传递至主传动轴2,主传动轴2带动油泵转动,油泵带动整车液压系统工作,主传动轴2将动力通过第一齿轮6、第二齿轮7传递至第一分动轴3,第一分动轴3带动旋耕机工作,第一分动轴3将动力通过第二齿轮7、第三齿轮8传递至第二分动轴4,第二分动轴4将动力传递至车前桥驱动前车轮转动;第一分动轴3将动力通过第二齿轮7、第四齿轮9传递至第三分动轴5,第三分动轴5连接车后桥驱动后车轮转动,从而实现全驱动。

[0028] 相较于现有技术,本申请将变速箱的前置取力器取消,将本申请分动箱设置于变速箱后,使变速箱与本申请分动箱直接连接,然后将变速箱的动力分别传递至油泵液压系统、旋耕机以及车前桥、车后桥,集成度高,缩短了传动链,减轻了重量约80公斤,降低了能量损耗,便于制造加工,维修方便,降了生产和使用成本。

[0029] 在一个实施例中,第一齿轮6活动套于主传动轴2的外侧;第一齿轮6的端面连接第一齿圈601,主传动轴2连接第一花键,第一齿圈601和第一花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同,第一花键的外侧套有第一活动齿套11,第一活动齿套11连接有第一拨叉机构12。

[0030] 由于第一齿圈和第一花键的齿数和半径相同,因此它们之间能够保持紧密的配合和同轴性,第一活动齿套11和第一拨叉机构的设计使得传动具有一定的活动性和灵活性;当主传动轴转动时,直接驱动油泵液压系统工作,并通过第一花键带动第一活动齿套11旋转,当需要启动旋耕机和车辆行走时,可以通过操作第一拨叉机构12来实现,第一拨叉机构将第一活动齿套11拨向第一齿圈,将动力通过第一活动齿套11传递至第一齿圈601,第一齿圈601再带动第一齿轮6旋转,第一齿轮6再将动力传递至第二齿轮7,实现整体动力的可控制传递。

[0031] 在一个实施例中,第二齿轮7活动套于第一分动轴3的外侧,第一分动轴3连接有第二花键,第二齿轮7的端面连接第二齿圈,第二齿圈与第二花键同轴相邻设置且齿数、半

径均相同;第二花键的外侧套有第二活动齿套13,第二活动齿套13连接有第二拨叉机构(图中遮挡未示出)。

[0032] 第一齿轮6带动第二齿轮7转动,第二齿轮7转动带动第二齿圈旋转,第二拨叉机构将第二活动齿套13拨向第二齿圈,将动力通过第二齿圈传递至第二花键,从而带动第一分动轴3旋转,从而实现旋耕机动力的灵活控制。

[0033] 在一个实施例中,第三齿轮8活动套于第二分动轴4的外侧,第二分动轴4连接有第三花键,第三齿轮8的端面连接有第三齿圈,第三齿圈与第三花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同;第三花键的外侧套有第三活动齿套14,第三活动齿套14连接有第三拨叉机构15。

[0034] 第二齿轮7带动第三齿轮8转动,第三齿轮8带动第三花键转动,第三拨叉机构15将第三活动齿套14拨向第三齿圈,将动力通过第三齿圈传递至第三花键,从而带动第二分动轴4转动,从而实现车前桥动力的灵活控制。

[0035] 在一个实施例中,第四齿轮9活动套于第三分动轴5的外侧,第三分动轴5连接有第四花键,第四齿轮的端面连接有第四齿圈,第四齿圈与第四花键同轴相邻设置且齿数、半径均相同;第四花键的外侧套有第四活动齿套16,第四活动齿套16连接有第四拨叉机构17。

[0036] 第二齿轮7带动第四齿轮9转动,第四齿轮9带动第四花键转动,第四拨叉机构17将第四活动齿套16拨向第四齿圈,将动力通过第四齿圈传递至第四花键,从而带动第三分动轴5转动,从而实现车后桥动力的灵活控制。

[0037] 在一个实施例中,箱体1的内部设有第一中间轴和第二中间轴,第一中间轴连接第五花键,第二中间轴连接第六花键,第五花键设于第二齿轮7和第三齿轮8之间,第六花键设于第二齿轮7和第四齿轮9之间,第五花键分别与第二齿轮7、第三齿轮8和第六花键啮合连接,第六花键与第四齿轮9啮合连接。通过设置第五花键将第二齿轮7动力传递至第三齿轮8,通过第五花键、第六花键将第二齿轮7动力传递至第四齿轮9,从而使第二分动轴4和第三分动轴5的在水平方向上错开设置,减少竖直方向空间占用,更合理利用安装空间。

[0038] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

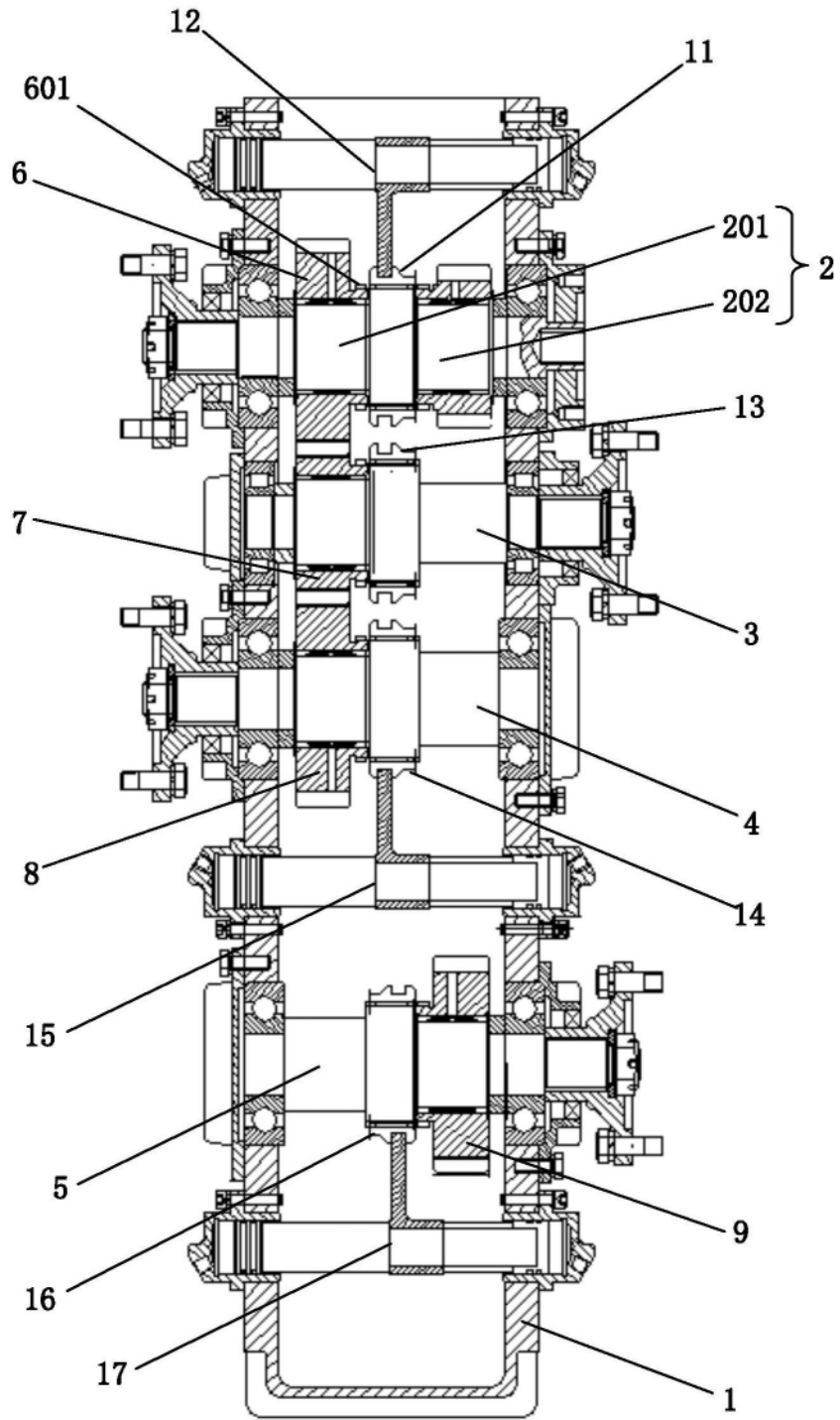


图1

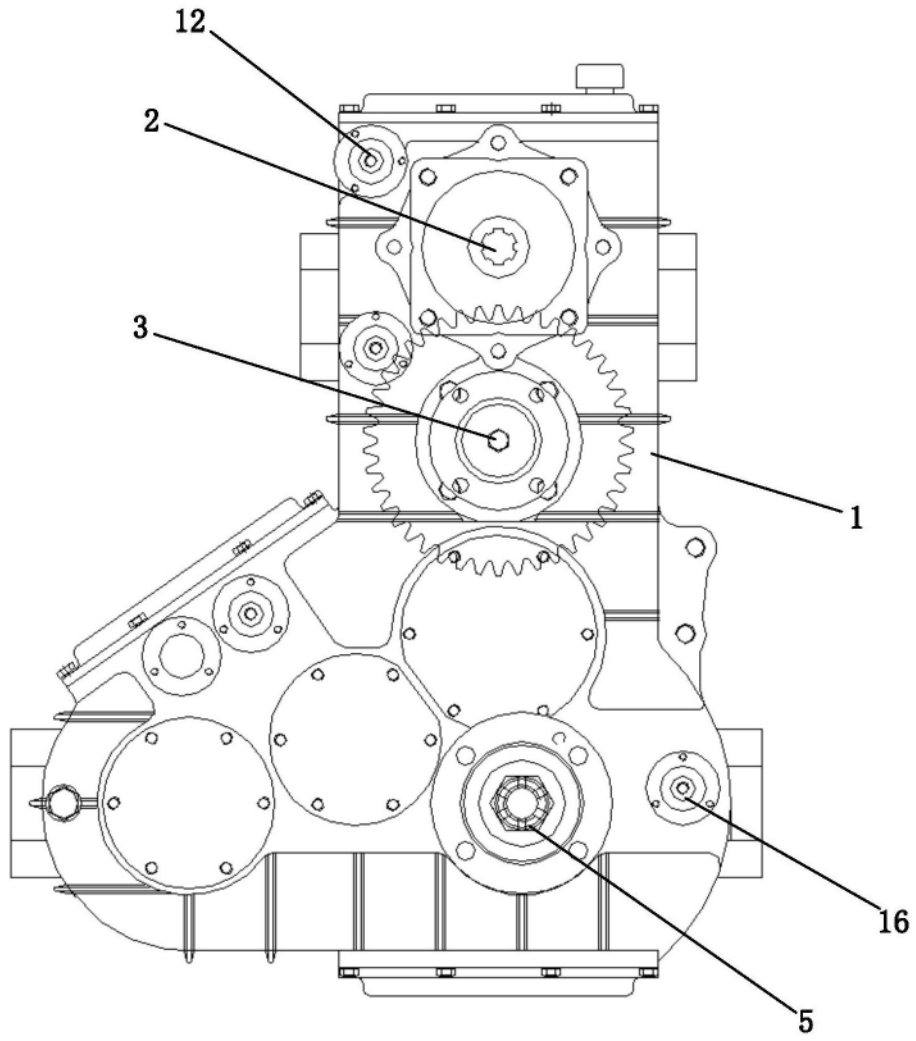


图2