



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218953429 U

(45) 授权公告日 2023.05.02

(21) 申请号 202222928381.2

(22) 申请日 2022.10.31

(73) 专利权人 浙江春风动力股份有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭经济开发区五洲路116号

(72) 发明人 张亚志 杨景 张淑坤 吕信河

(74) 专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理有限公司 33250

专利代理师 雷志刚

(51) Int. Cl.

F02B 61/06 (2006.01)

F01M 1/02 (2006.01)

F01L 1/20 (2006.01)

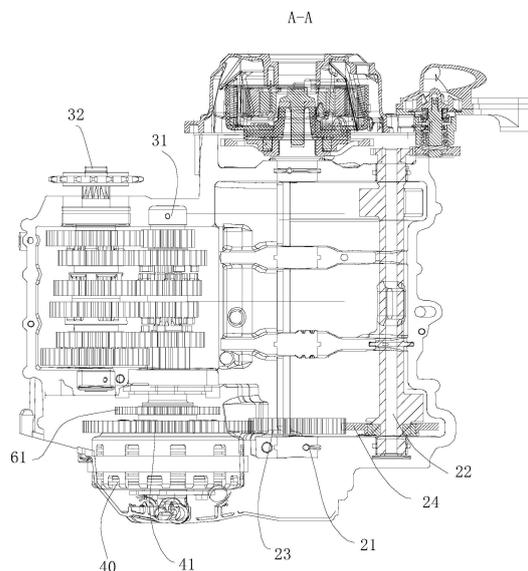
权利要求书2页 说明书8页 附图17页

(54) 实用新型名称

一种摩托车

(57) 摘要

本申请涉及摩托车技术领域,特别是涉及一种摩托车,该摩托车包括发动机,发动机包括:传动机构,传动机构包括曲轴和平衡轴,曲轴和平衡轴传动连接;变速机构,变速机构包括主轴和副轴,主轴与曲轴传动连接,主轴与副轴传动连接;离合器,离合器包括离合大齿轮,离合大齿轮设于主轴上;传动机构还包括输出齿轮和平衡齿轮,输出齿轮设于曲轴上,平衡齿轮设于平衡轴上,且输出齿轮同时与平衡齿轮和离合大齿轮啮合,以同时驱动平衡齿轮和离合大齿轮。本申请在不影响发动机原有功能的前提下,简化了发动机的部件,使得发动机重量降低,占用的空间有效减少,给予了发动机安装在摩托车上更多的自由度,进而实现摩托车轻量化的需求。



1. 一种摩托车,所述摩托车包括:  
车架;  
行走系统,所述行走系统包括前轮组件和后轮组件;  
悬架系统,所述行走系统通过所述悬架系统连接至所述车架;  
发动机,驱动所述行走系统,所述发动机包括:  
传动机构,所述传动机构包括曲轴和平衡轴,所述曲轴和所述平衡轴传动连接;  
变速机构,所述变速机构包括主轴和副轴,所述主轴与所述曲轴传动连接,所述主轴与  
所述副轴传动连接;  
离合器,所述离合器包括离合大齿轮,所述离合大齿轮设于所述主轴上;  
其特征在于,所述传动机构还包括输出齿轮和平衡齿轮,所述输出齿轮设于所述曲轴  
上,所述平衡齿轮设于平衡轴上,且所述输出齿轮同时与所述平衡齿轮和所述离合大齿轮  
啮合,以同时驱动所述平衡齿轮和所述离合大齿轮。
2. 根据权利要求1所述的摩托车,其特征在于,所述输出齿轮和所述离合大齿轮的中心  
距的范围为115mm~120mm。
3. 根据权利要求1所述的摩托车,其特征在于,由所述主轴的轴线与所述曲轴的轴线确  
定第一平面,由所述副轴的轴线和所述曲轴的轴线确定第三平面,所述第三平面和所述第  
一平面之间的夹角为 $\alpha$ ,且 $19^\circ < \alpha < 23^\circ$ 。
4. 根据权利要求1所述的摩托车,其特征在于,所述发动机还包括气缸体,所述气缸体  
包括第一缸体和第二缸体,所述第一缸体上设有第一安装孔,所述第二缸体上设有第二安  
装孔;所述第一缸体上具有第一拼接面,所述第二缸体上具有第二拼接面;  
其中,所述第一拼接面上开设有第一安装槽,所述第二拼接面上开设有第二安装槽,所  
述第一安装槽与所述第二安装槽对齐拼接形成所述第二安装孔。
5. 根据权利要求4所述的摩托车,其特征在于,所述第一缸体上设有容置槽,所述容置  
槽用于安装所述离合大齿轮;所述第一安装孔与所述容置槽连通,所述容置槽与所述第  
一安装槽之间设有连接部,所述连接部处开设有装配孔;  
所述气缸体还包括连接件,所述连接件插设于所述装配孔内以连接所述第一缸体和所  
述第二缸体。
6. 根据权利要求5所述的摩托车,其特征在于,所述发动机还包括离合轴套,所述离合  
器与所述主轴之间存在安装间隙,所述安装间隙用于供所述离合大齿轮安装在所述容置槽  
内时径向移动以避让所述连接部,以及用于安装所述离合轴套。
7. 根据权利要求6所述的摩托车,其特征在于,所述离合轴套包括本体和夹持部,所述  
夹持部设于所述本体上,所述夹持部能够与夹具配合,用以拆卸或安装所述本体。
8. 根据权利要求7所述的摩托车,其特征在于,所述离合轴套上开设避让槽,所述夹持  
部设于所述避让槽内。
9. 根据权利要求1-8中任意一项所述的摩托车,其特征在于,所述发动机还包括:  
机油泵主动齿轮,所述机油泵主动齿轮上开设有沿其轴向延伸的第一定位孔,所述离  
合大齿轮上开设有沿其轴向延伸的第二定位孔,装配时所述第一定位孔和所述第二定位孔  
相对应;  
定位件,所述定位件同时插设于所述第一定位孔和所述第二定位孔内,用于限位所述

机油泵主动齿轮相对于所述离合大齿轮周向转动。

10. 根据权利要求9所述的摩托车,其特征在于,所述定位件设为销杆。

## 一种摩托车

### 技术领域

[0001] 本申请涉及摩托车技术领域,特别是涉及一种摩托车。

### 背景技术

[0002] 目前摩托车轻量化的需求日益增强,为实现摩托车轻量化,导致摩托车自身空间较小,用于安装发动机的空间也变得更少,而市面上的发动机难以适配新型的轻量化的摩托车。

[0003] 发动机是一种能够把其它形式的能量转化为机械能的机器,如内燃机(汽油发动机等)、外燃机(斯特林发动机、蒸汽机等)、电动机等。目前市场上的发动机部件较多,导致发动机重量以及体积均较大,难以满足市场上对摩托车轻量化的需求。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种发动机部件简化,重量降低且占用空间较小,符合轻量化需求的摩托车。

[0005] 针对上述技术问题,本申请提供如下技术方案:

[0006] 一种摩托车,摩托车包括:车架;行走系统,所述行走系统包括前轮组件和后轮组件;悬架系统,行走系统通过悬架系统连接至车架;发动机,驱动行走系统,发动机包括:传动机构,传动机构包括曲轴和平衡轴,曲轴和平衡轴传动连接;变速机构,变速机构包括主轴和副轴,主轴与曲轴传动连接,主轴与副轴传动连接;离合器,离合器包括离合大齿轮,离合大齿轮设于主轴上;传动机构还包括输出齿轮和平衡齿轮,输出齿轮设于曲轴上,平衡齿轮设于平衡轴上,且输出齿轮同时与平衡齿轮和离合大齿轮啮合,以同时驱动平衡齿轮和离合大齿轮。

[0007] 进一步地,输出齿轮和离合大齿轮的中心距的范围为115mm~120mm。

[0008] 进一步地,由主轴的轴线与曲轴的轴线确定第一平面,由副轴的轴线和曲轴的轴线确定第三平面,第三平面和第一平面之间的夹角为 $\alpha$ ,且 $19^\circ < \alpha < 23^\circ$ 。

[0009] 进一步地,发动机还包括气缸体,发动机还包括气缸体,气缸体包括第一缸体和第二缸体,第一安装孔设于第一缸体上;第一缸体上具有第一拼接面,第二缸体上具有第二拼接面;其中,第一拼接面上开设有第一安装槽,第二拼接面上开设有第二安装槽,第一安装槽与第二安装槽对齐拼接形成第二安装孔。

[0010] 进一步地,第一缸体上设有容置槽,容置槽用于安装离合大齿轮;第一安装孔与容置槽连通,容置槽与第一安装槽之间设有连接部,连接部处开设有装配孔;气缸体还包括连接件,连接件插设于装配孔内以连接第一缸体和第二缸体。

[0011] 进一步地,离合轴套包括本体和夹持部,夹持部设于本体上,夹持部能够与夹具配合,用以拆卸或安装本体。

[0012] 进一步地,离合轴套上开设避让槽,夹持部设于避让槽内。

[0013] 进一步地,发动机还包括:机油泵主动齿轮,机油泵主动齿轮上开设有沿其轴向延

伸的第一定位孔,离合大齿轮上开设有沿其轴向延伸的第二定位孔,装配时第一定位孔和第二定位孔相对应;定位件,定位件同时插设于第一定位孔和第二定位孔内,用于限位机油泵主动齿轮相对于离合大齿轮周向转动。

[0014] 进一步地,定位件设为销杆。

[0015] 与现有技术相比,本申请提供的一种摩托车,通过简化了其发动机内部的部件,即直接通过输出齿轮同时驱动离合大齿轮和平衡齿轮,无需额外设置平衡主动轮和平衡从动轮,因此本申请在不影响发动机原有功能的前提下,使得发动机重量降低,占用空间也明显减少,给予了发动机安装在摩托车上更多的自由度,进而实现摩托车轻量化的需求。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案,下面将对实施例或传统技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本申请一实施例中发动机内部的各轴系分布示意图。

[0018] 图2为图1的A-A剖视图。

[0019] 图3为本申请一实施例中的主轴安装于气缸体内的结构示意图。

[0020] 图4为本申请一实施例中的第一缸体的结构示意图。

[0021] 图5为本申请一实施例中的主轴和轴承座装配的示意图。

[0022] 图6为本申请一实施例中的离合大齿轮装配于气缸体上的示意图。

[0023] 图7为图6的右视图。

[0024] 图8为图6的爆炸图。

[0025] 图9为本申请一实施例中提供的轴套的示意图。

[0026] 图10为主轴通过轴承座安装于第一缸体内的剖视图。

[0027] 图11为本申请一实施例中提供的轴承座的示意图。

[0028] 图12为图11中轴承座的剖视图。

[0029] 图13为另一实施例中主轴通过轴承座安装于第一缸体内的剖视图。

[0030] 图14为本申请另一实施例中提供的轴承座的示意图。

[0031] 图15为图14中轴承座的剖视图。

[0032] 图16为本申请一实施例中离合大齿轮与机油泵主动齿轮装配的示意图。

[0033] 图17为图16的爆炸图。

[0034] 图18为图16中离合大齿轮与机油泵主动齿轮装配的剖视图。

[0035] 图19为本申请一实施例中提供的凸轮轴的结构示意图。

[0036] 图20为本申请一实施例中提供的配气机构的结构示意图。

[0037] 图21为图20中的B-B剖视图。

[0038] 图22为本申请一实施例中提供的摩托车的结构示意图。

[0039] 附图标记:1000、摩托车;100、发动机;10、机体组;11、气缸盖罩;12、气缸体;121、第一缸体;1211、第一拼接面;122、第二缸体;1221、第二拼接面;123、第一安装孔;124、第二安装孔;1241、第一安装槽;1242、第二安装槽;125、容置槽;126、连接部;127、装配孔;128、

连接件;13、气缸盖;14、油底壳;20、传动机构;21、曲轴;22、平衡轴;23、输出齿轮;24、平衡齿轮;30、变速机构;31、主轴;32、副轴;33、变速主动齿轮;34、变速从动齿轮;35、安装间隙;36、轴承座;361、座体;3611、通孔;3612、第二螺纹部;3613、限位部;3614、台阶面;362、限位件;3621、环状结构;36211、第一螺纹部;3622、限位板;36221、环状板体;36222、连接耳;363、紧固件;37、轴承;40、离合器;41、离合大齿轮;411、第二定位孔;50、轴套;51、本体;52、夹持部;53、避让槽;60、润滑系统;61、机油泵主动齿轮;611、第一定位孔;62、定位件;63、机油泵齿轮;70、配气机构;71、凸轮轴;711、调节部;712、棱边;72、气门间隙;200、车架;300、行走系统;300a、前轮组件;300b、后轮组件;400、悬架系统。

### 具体实施方式

[0040] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0041] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”或“设置于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。本申请的说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0042] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0043] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”、“下”可以是第一特征直接和第二特征接触,或第一特征和第二特征间接地通过中间媒介接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0044] 除非另有定义,本申请的说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请。本申请的说明书所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0045] 如图22所示,本申请一实施例提供一种摩托车1000,该摩托车1000包括车架200、行走系统300、悬架系统400以及发动机100,其中,行走系统300包括前轮组件300a和后轮组件300b,且行走系统300通过悬架系统400连接至车架200,发动机100用于驱动行走系统300运动。在本申请的实施例中,所述摩托车1000可以为两轮摩托车,也可以为三轮或四轮摩托车。

[0046] 本申请另一实施例中提供一种发动机100,该发动机100用于摩托车1000中。发动机100主要由机体组10、配气机构70、传动系统、燃料供给系统、点火系统、冷却系统、润滑系

统60、起动系统等组成。

[0047] 机体组10包括气缸盖罩11、气缸盖13、气缸体12(即曲轴箱)、油底壳14,气缸盖13盖设在气缸体12上,气缸盖罩11盖设在气缸盖13上,油底壳14设于气缸体12底部,用于收集发动机100内部回流的机油以及存储发动机100机油。

[0048] 如图1和图2所示,传动系统包括传动机构20,传动机构20包括曲轴21和平衡轴22,曲轴21和平衡轴22传动连接,曲轴21将燃气作用在其身上的力转变为曲轴21的转矩,以输出动力。

[0049] 请继续参阅图1和图2,传动机构20还包括输出齿轮23和平衡齿轮24,其中,输出齿轮23设于曲轴21上,平衡齿轮24设于平衡轴22上,输出齿轮23与平衡齿轮24啮合设置,曲轴21和平衡轴22通过齿轮啮合传动。

[0050] 请继续参阅图1和图2,传动系统还包括变速机构30和离合器40,离合器40包括离合大齿轮41,变速机构30包括主轴31、副轴32以及多组变速主动齿轮33和多组变速从动齿轮34,曲轴21位于主轴31和平衡轴22之间,副轴32设于主轴31远离曲轴21的一侧;离合大齿轮41设于主轴31端部并能够与输出齿轮23啮合,从而将曲轴21的动力传输至主轴31上;多组变速主动齿轮33设于主轴31上,多组的变速从动齿轮34组设于副轴32上,当变速主动齿轮33与不同的变速从动齿轮34啮合传动动力时,能够改变主轴31与副轴32的转速比例,从而实现变速。

[0051] 如图1和图2,由主轴的轴线与曲轴的轴线确定第一平面,由主轴的轴线与副轴的轴线确定第二平面,第一平面和第二平面之间形成夹角 $\theta$ ,且 $0^\circ < \theta < 180^\circ$ ,如此,使得主轴分别与曲轴和副轴错位设置,从而能够缩减沿气缸体12宽度方向上的空间,使得各个轴布局更加紧凑,进而使得发动机100沿气缸体12宽度方向的尺寸变小,占用空间更小,从而为摩托车上各部件安装提供更多的自由度。

[0052] 在一实施例中,第一平面与第二平面之间的夹角 $\theta$ 设置的范围为 $114^\circ \sim 124^\circ$ ,夹角 $\theta$ 过小可能导致主轴31与曲轴21发生运动干涉,夹角 $\theta$ 过大则出现各个轴系安装占用空间过大进而导致气缸体12体积过大的问题,违背了轻量化的需求。因此,将夹角 $\theta$ 范围控制在 $114^\circ \sim 124^\circ$ 之间,在确保曲轴21正常运动的前提下,兼顾轻量化的需求。

[0053] 更优的,第一平面与第二平面之间的夹角 $\theta$ 设为 $119^\circ$ ,当然,在其他实施例中,夹角 $\theta$ 也可以是 $114^\circ$ 、 $115^\circ$ 、 $118^\circ$ 、 $122^\circ$ 、 $123^\circ$ 、 $124^\circ$ 等。

[0054] 如图1所示,由副轴32的轴线和曲轴21的轴线确定第三平面,第三平面和第一平面之间的夹角为 $\alpha$ ,且 $19^\circ < \alpha < 23^\circ$ ,如此均衡主轴31与曲轴21沿高度方向上的间距,以及均衡曲轴21和副轴32沿水平方向上的间距,进而兼顾发动机在其宽度方向和长度方向上的尺寸,在实现发动机功能的前提下兼顾轻量化的需求。

[0055] 优选地,本实施例中,平衡齿轮24设置的数量为一个,输出齿轮23直接与平衡齿轮24啮合从而驱动平衡轴22运动,进而带动平衡轴22转动。相比现有技术,本实施例无需专门设置用于驱动平衡轴22的主动轮和从动轮,因此本实施例的设置减少了占用的空间,同时有效减轻发动机100的重量,实现轻量化的需求,降低碳排放。

[0056] 如图1和图2所示,由于本实施例中通过输出齿轮23同时驱动平衡齿轮24和离合大齿轮41,输出齿轮23与平衡齿轮24之间啮合的滑动力为 $F_1$ ,输出齿轮23与离合大齿轮41之间啮合的滑动力为 $F_2$ , $F_1$ 与 $F_2$ 不同,因此在设置时需要平衡 $F_1$ 与 $F_2$ ,为此,在本实施例中,输

出齿轮23和离合大齿轮41的中心距L的范围为115mm~120mm,以确保滑动力F1和滑动力F2符合要求,使得输出齿轮23能够同时驱动平衡齿轮24和离合大齿轮41。

[0057] 如图1所示,在一实施例中,曲轴21、平衡轴22以及副轴32相对平齐,主轴31相对位于该定位平面的上方,换言之,沿摩托车的高度方向,主轴31的高度均高于曲轴21、平衡轴22和副轴32,而曲轴21、平衡轴22和副轴32设置的高度大致相同,以便于调整气缸体12的结构和内部其他部件的布局,尽可能的避免气缸体12结构的改动。

[0058] 如图1和图3所示,气缸体12上设有第一安装孔123和多个第二安装孔124,其中,第一安装孔123用于承托并定位主轴31,多个第二安装孔124分别用于承托并定位副轴32、平衡轴22以及曲轴21。安装时,将主轴31通过第一安装孔123插入气缸体12内,并将主轴31的端部限于第一安装孔123内。

[0059] 如图1和图3所示,对应于曲轴21、副轴32和平衡轴22的安装高度大致相同的方案中,气缸体12包括第一缸体121和第二缸体122,第一缸体121上具有第一拼接面1211,第二缸体122上具有第二拼接面1221,第一拼接面1211与第二拼接面1221对齐拼接,以使得第一缸体121与第二缸体122拼接形成气缸体12。其中,第一拼接面1211上开设有第一安装槽1241,第二拼接面1221上开设有第二安装槽1242,拼接时第一安装槽1241与第二安装槽1242拼接形成第二安装孔124,以便于将副轴32、曲轴21以及平衡轴22设于气缸体12内并通过对应的第二安装孔124进行定位限位,安装简便,且曲轴21、平衡轴22和副轴32的设置方案对气缸体12的结构改动更小,将气缸体12分为第一缸体121和第二缸体122,还能够将第一缸体121和第二缸体122分别制造,提高加工速率。具体的,例如,如图1和图3所示,安装曲轴21时,将曲轴21两端分别架设在第一缸体121上对应的第一安装槽1241内,再将第二缸体122盖设在第一缸体121上,且使承托有曲轴21的第二安装槽1242与对应第一安装槽1241对应,如此通过第一安装槽1241和第二安装槽1242对曲轴21进行定位以及限位。

[0060] 如图3和图4以及图8所示,第一气缸体12上设有容置槽125,第一安装孔123与容置槽125连通,离合大齿轮41安装于容置槽125内且位于主轴31的端部。

[0061] 请继续参阅图6和图8,容置槽125与第一安装槽1241之间设有连接部126,连接部126处开设有装配孔127;气缸体12还包括连接件128,连接件128插设于装配孔127内以连接第一缸体121和第二缸体122。具体的,连接件128设为螺栓、螺钉等紧固结构,安装时,将第一缸体121与第二缸体122对齐,并将连接件128插设在装配孔127用以连接紧固第一缸体121和第二缸体122。

[0062] 参阅图5至图8,传动系统还包括离合轴套50,离合器40套设在主轴31上,离合轴套50位于主轴31和离合器40之间,离合轴套50用于容纳连接主轴31,使得主轴31稳定转动,并传递将主轴31的轴向力传递至离合器40。

[0063] 请继续参阅图6至图8,由于本申请的输出齿轮23同时驱动平衡齿轮24和离合大齿轮41,为确保输出齿轮23与离合大齿轮41之间的滑动力符合要求,本实施中增大了离合大齿轮41的直径,离合大齿轮41安装时恰好能够安装于容置槽125内,由于气缸体12结构的限制,导致离合大齿轮41与容置槽125之间无法预留活动空间,且离合大齿轮41与气缸体12的连接部126存在干涉,因此在安装时无法将离合大齿轮41和离合轴套50装配成整体之后再安装于容置槽125内。在本实施例中,离合大齿轮41和主轴31之间存在安装间隙35,安装间隙35用于安装离合轴套50,在安装时,首先将离合大齿轮41套设于主轴31上,再摆动调整离

合大齿轮41沿径向移动,以使离合大齿轮41避让连接部126并顺利安装于容置槽125内,之后再安装离合轴套50于主轴31和离合大齿轮41之间,其中,安装间隙35为离合大齿轮41的径向移动提供了移动空间。

[0064] 而现有技术中的轴套50上不存在夹持部52,因此无法实现先安装离合大齿轮41再安装离合轴套50的目的,也无法在拆卸时分别拆卸离合轴套50和离合大齿轮41,因此,如图8和图9所示,本实施例提供一种轴套50结构,轴套50结构包括本体51和夹持部52,安装或拆卸轴套50结构时通过钳子等夹具与夹持部52配合,将轴套50结构安装在已装配好的转子和转轴之间,也能够拆卸时先通过夹具将轴套50结构先于转子进行拆卸。在本实施例中,离合轴套50设为上述的轴套50结构,在装配时,首先将离合大齿轮41安装至容置槽125内,再通过夹具与夹持部52配合,将离合轴套50安装于离合大齿轮41和主轴31之间,同理,拆卸时,为避让连接部126,首先通过夹具与夹持部52配合将离合轴套50进行拆卸,空出安装间隙35,之后再拆卸离合大齿轮41,以便于离合大齿轮41通过安装间隙35调整自身位置。通过在离合轴套50上设置夹持部52解决离合大齿轮41安装干涉的问题,无需改变扩大大气缸体12以适应离合大齿轮41体积的变化,从而降低改进成本,避免气缸体12体积变大,满足轻量化的需求。

[0065] 如图9所示,夹持部52设为凸部,凸部设于本体51上,且凸部沿离合轴套50的轴向延伸设置,在安装或拆卸离合轴套50时,通过钳子夹持凸部便能够将离合轴套50进行安装或拆卸,省时省力。当然,在其他实施例中,夹持部52的具体结构不局限于以上所述或图中所示,例如也可以在凸部的周侧开设卡槽,以便于钳子在夹持凸部时与卡槽配合,即钳子的至少一部分与卡槽抵靠实现钳子的限位,防止钳子在夹持凸部时摩擦力不够导致夹持不稳定或凸部滑出钳子。

[0066] 请继续参阅图9,离合轴套50上开设避让槽53,夹持部52设于避让槽53内,从而能够避免夹持部52伸出离合轴套50外而与其他结构发生干涉,影响其他结构的安装,并且开设避让槽53还能够在不影响离合大齿轮41转动的情况下减轻离合轴套50的重量,实现轻量化的需求。

[0067] 如图9所示,夹持部52设置的数量为两个,两个夹持部52关于离合轴套50的轴线对称设置,以便于在安装或拆卸离合轴套50时,通过两个钳子同时夹持夹持部52,防止离合轴套50倾斜,如此能够实现离合轴套50的快速平稳的安装以及拆卸。当然,在其他实施例中,夹持部52设置的数量不局限于以上所述,例如可以设置一个、三个、四个等等。

[0068] 如图10至图15所示,传动机构20还包括轴承座36和轴承37,轴承37设于轴承座36内,轴承座36设于第一安装孔123内,主轴31的端部安装于轴承37内。其中,轴承座36用于填充第一安装孔123与轴承37之间的间隙,以使主轴31安装稳定,避免产生噪音。在安装时将轴承37与与轴承座36进行组装后,再安装于第一安装孔123内。

[0069] 如图11和图15所示,轴承座36包括座体361和限位件362,沿座体361的轴向,座体361开设有通孔3611,且座体361的一端设有沿座体361内延伸的限位部3613,用于止挡限位安装于通孔3611内的轴承37,座体361的另一端安装限位件362,用于止挡限位轴承37,以防止轴承37脱离座体361,通过限位部3613和限位件362的共同作用,将轴承37限位在座体361内,防止轴承37移位而影响主轴31运转。

[0070] 如图11或图13所示,在一个实施方式中,限位部3613设为台阶结构,台阶结构设于

所述通孔3611内的侧壁;其中,台阶结构具有台阶面3614,安装时轴承37与台阶面3614抵靠,通过台阶面3614止挡轴承37,从而实现对轴承37的限位。当然,在其他实施例中,对限位部3613的具体结构不做限制,例如限位部3613可以设为凸起结构。

[0071] 具体的,如图11或图13所示,台阶结构通过冲压形成,在座体361上冲压形成不同直径的通孔3611,使相邻的通孔3611之间形成台阶结构,加工方式简单,解决加工成本。当然,在其他实施例中,也可以在通孔3611端部焊接沿通孔3611轴线延伸凸出的凸起,通过凸起止挡轴承37。

[0072] 如图11和图12所示,在一实施例中,限位件362设为限位板3622,限位板3622盖设在座体361上远离限位部3613的一端,防止座体361内的轴承37脱出座体361。在其他实施例中,限位件362的具体结构以及安装方式也不局限于以上所述或图中所示。

[0073] 例如,在另一实施例中,如图13至图15所示,限位件362设为环状结构3621,环状结构3621的周侧设有第一螺纹部36211,座体361的通孔3611的侧壁设有第二螺纹部3612,环状结构3621安装在通孔3611内且位于座体361上远离限位部3613的一端,第一螺纹部36211和第二螺纹部3612螺纹连接,实现环状结构3621的定位,此时,环状结构3621止挡了位于座体361内的轴承37,防止轴承37脱离座体361,通过限位部3613与环状结构3621配合,实现轴承37的轴向限位。

[0074] 具体的,环状结构3621设为空心螺栓,空心螺栓制作简单,且能够直接购买,无需设置模具等自制,节省资源,降低成本。

[0075] 请继续参阅图10和图11,轴承座36还包括紧固件363,紧固件363将限位板3622固定在座体361上。在一实施方式中,紧固件363设为螺栓,当然,也可以设为螺钉等其他紧固结构。

[0076] 进一步的,如图11所示,限位板3622包括环状板体36221和至少两个连接耳36222,环状板体36221的内径小于通孔3611的内径,用以止挡并限位轴承37,防止轴承37脱离通孔3611;连接耳36222沿环状板体36221的周向布设,用于与座体361连接。安装时,紧固件363通过将连接耳36222与座体361进行连接,实现对环状板体36221的固定。

[0077] 如图11所示,环状板体36221的外径小于座体361的外径,防止环状板体36221突出于座体361的外侧壁而影响轴承座36的安装,同时也能起到减重的作用。

[0078] 在一实施例中,如图1和图16至图18所示,润滑系统60还包括机油泵(图中未示出)、机油泵主动齿轮61和定位件62,机油泵主动齿轮61设于主轴31上。其中,机油泵主动齿轮61上开设有沿其轴向延伸的第一定位孔611,离合大齿轮41上开设有沿其轴向延伸的第二定位孔411,安装时调整机油泵主动齿轮61,以使得第一定位孔611和和第二定位孔411相对应,定位件62同时插设于第一定位孔611和第二定位孔411内,实现机油泵主动齿轮61的定位安装,同时防止机油泵主动齿轮61相对于离合大齿轮41产生周向转动,如此使得机油泵主动齿轮61和离合大齿轮41同步运动。机油泵主动齿轮61和离合大齿轮41之间采用定位件62与第一定位孔611和第二定位孔411定位限位的技术手段,与现有技术中采用过盈配合定位安装的方式相比,本实施例中的机油泵主动齿轮61安装更加稳固,有效防止机油泵主动齿轮61转动移位,从而使机油泵主动齿轮61和机油泵齿轮63啮合平稳;而相比于现有技术中机油泵主动齿轮61和离合大齿轮41花键配合的安装方式,本实施例安装定位的方式更加简单,仅需在机油泵主动齿轮61和离合大齿轮41上分别开设第一定位孔611和第二定位

孔411即可,无需加工多个花键齿,从而更加节约成本,提高加工效率。

[0079] 如图17和图18所示,定位件62设为销杆,销杆结构简单,成本低廉,当然,在其他实施例中,定位件62的具体结构不局限于以上所述,例如定位件62也可以是螺栓、螺钉等紧固结构。

[0080] 如图16所示,定位件62设置的数量为两个,两个定位件62关于机油泵主动齿轮61的轴线对称设置,对应的,第一定位孔611和第二定位孔411设置的数量为两个,且两个第一定位孔611关于机油泵主动齿轮61的轴线对称设置,两个第二定位孔411关于离合大齿轮41的轴线对称设置,如此,实现机油泵主动齿轮61两点定位,提高定位限位的稳定性。在其他实施例中,对定位件62设置的数量不做限制,例如也可以设置三个或四个等。

[0081] 如图1所示,润滑系统60还包括机油泵齿轮63,机油泵齿轮63与机油泵主动齿轮61啮合,机油泵主动齿轮61将动力传动至机油泵齿轮63,从而带动机油泵齿轮63转动,实现机油的输送。

[0082] 在一实施例中,如图19至图21,配气机构70主要包括正时齿轮系统(图中未示出)、凸轮轴71、气门传动组件,气门传动组件包括气门、以及带动气门运动的传动件,传动件与气门之间的间隙成为气门间隙72,其中,气门包括进气门和排气门。配气机构70根据发动机100的工作情况,适时的开启和关闭各气缸的进气门和排气门,以使得新鲜混合气体及时充满气缸,且废气能够及时的排出气缸外。

[0083] 如图20所示,凸轮轴71上设有沿凸轮轴71的周向绕设的调节部711,外部工具与调节部711配合能够转动凸轮轴71,凸轮轴71带动对应的传动件动作,进行多次调节后,实现发动机100各个气缸的气门间隙72的快捷调整,通过调节部转动凸轮轴71的方式更加省力方便,从而能够快速的调节气门间隙72,提高调节的效率。

[0084] 如图20所示,在一实施方式中,调节部711的周向侧壁设有棱边712,采用扳手工具于棱边712配合能够快速并省力的转动凸轮轴71。

[0085] 在一实施方式中,调节部711的周向外侧壁设置至少四边棱边712,且棱边712设置的个数为偶数个,以便于与目前市面上常见地扳手配合,使得凸轮轴71应用更加方便。

[0086] 进一步地,调节部711的内切圆直径大于或等于凸轮轴71的直径,以确保凸轮轴71在调节部711位置处地强度。

[0087] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0088] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请的专利保护范围应以所附权利要求为准。

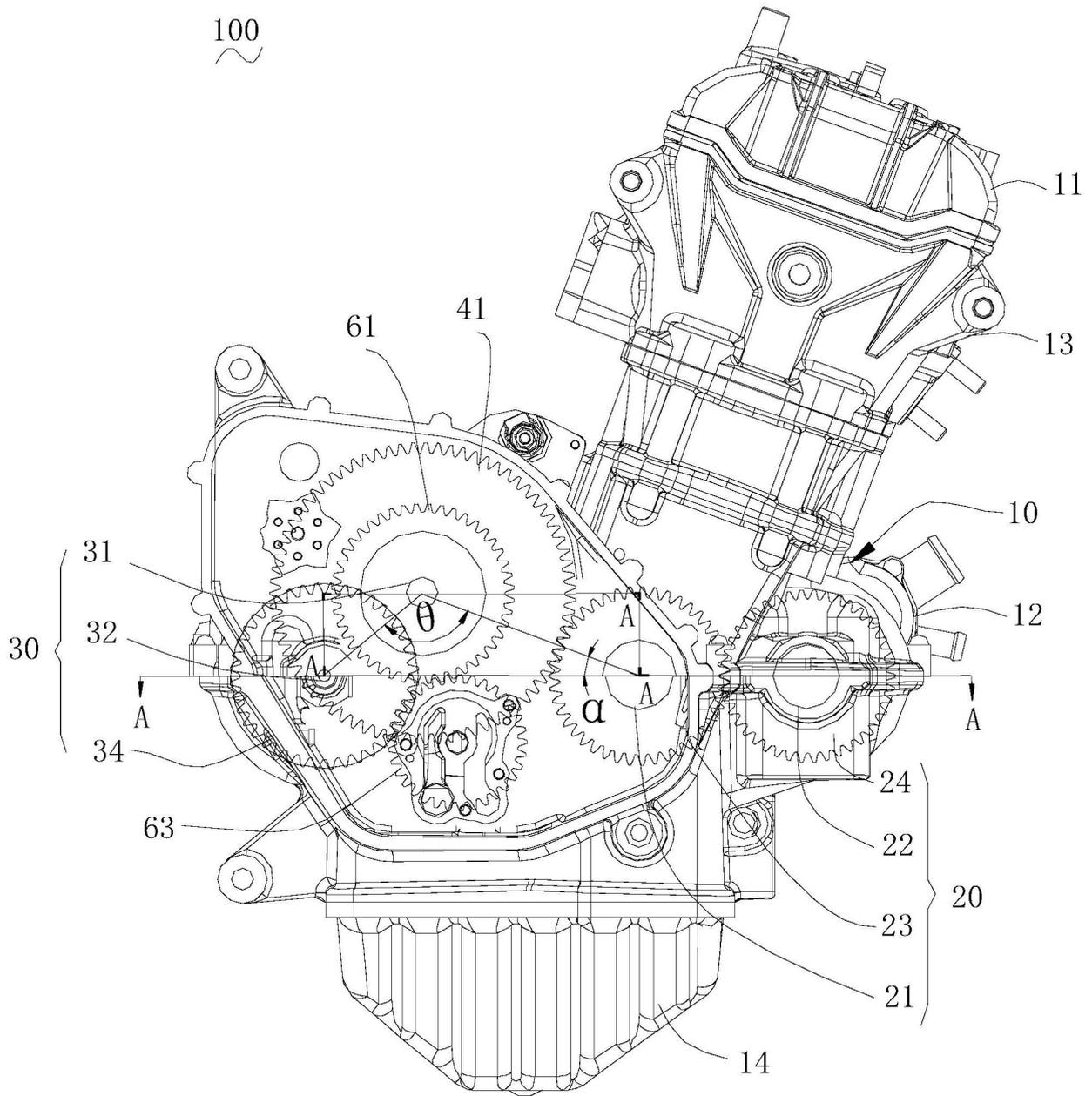


图1

A-A

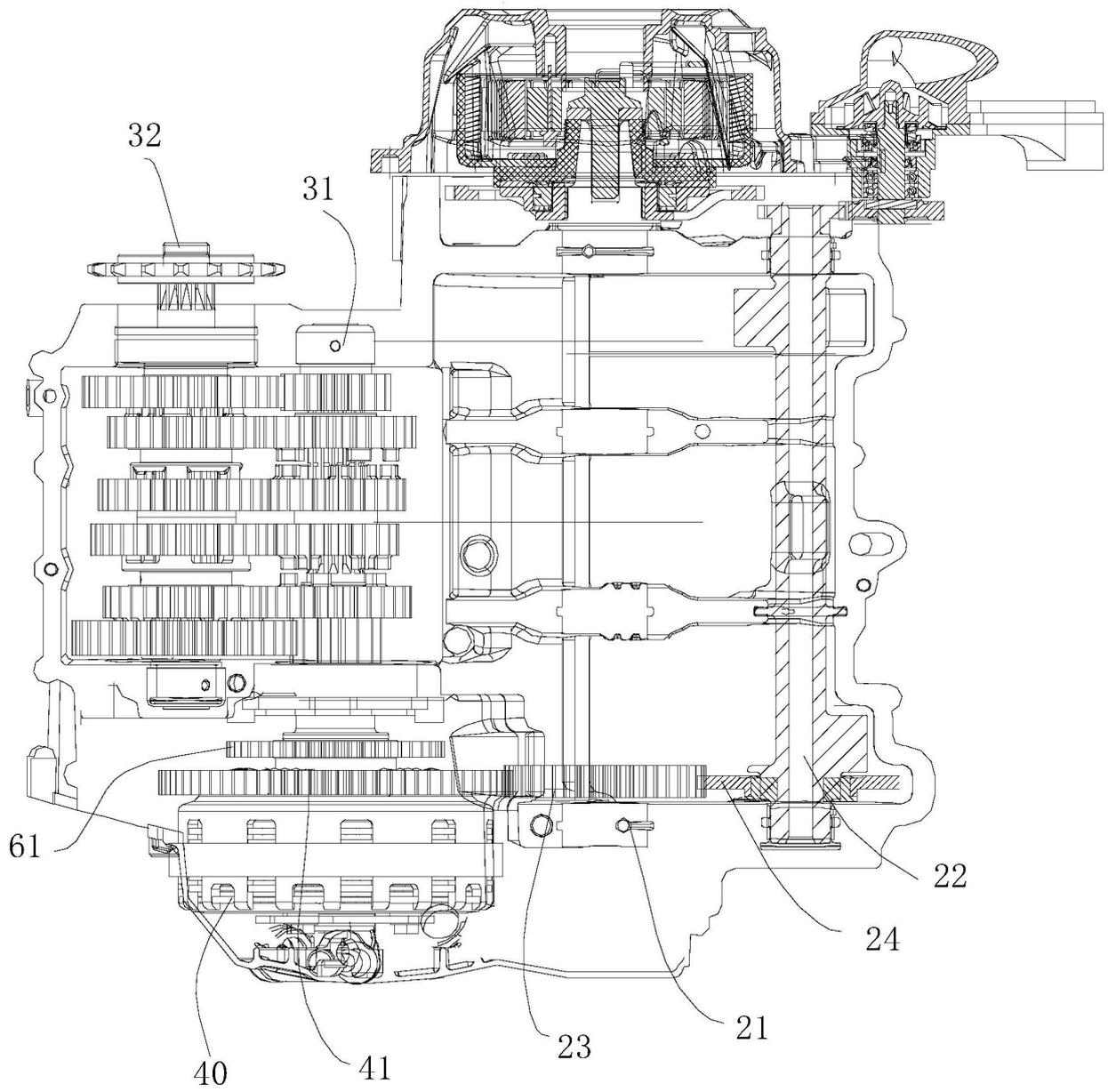


图2

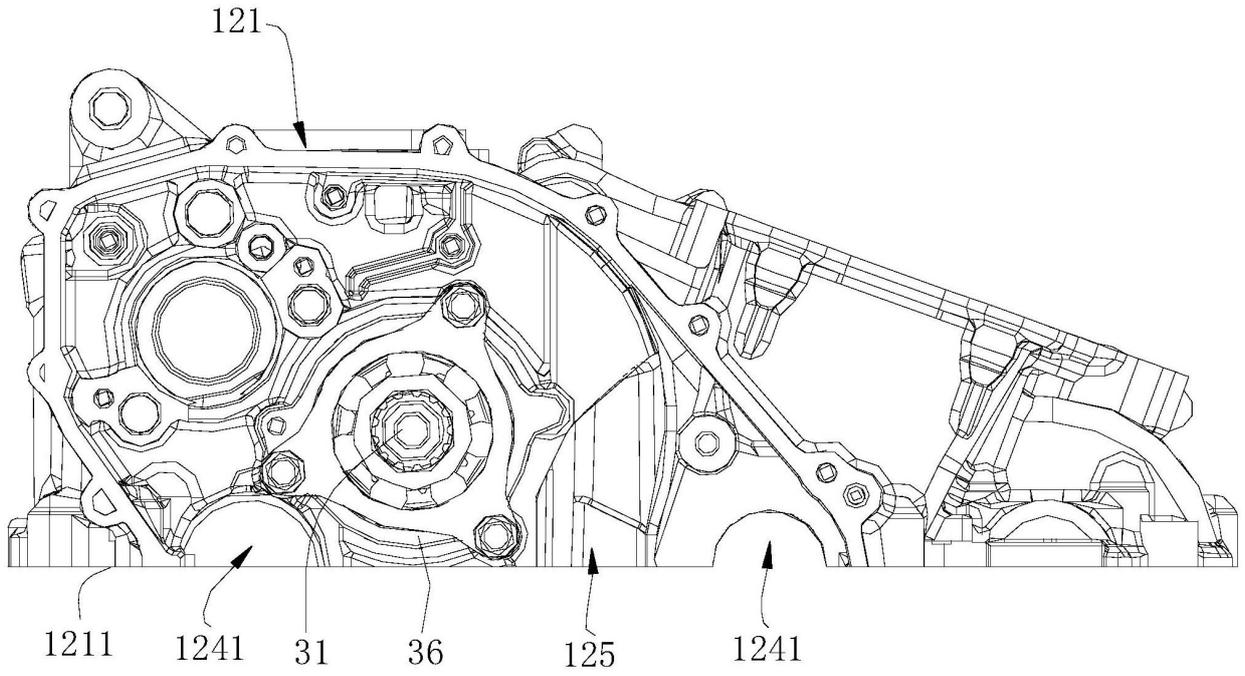


图3

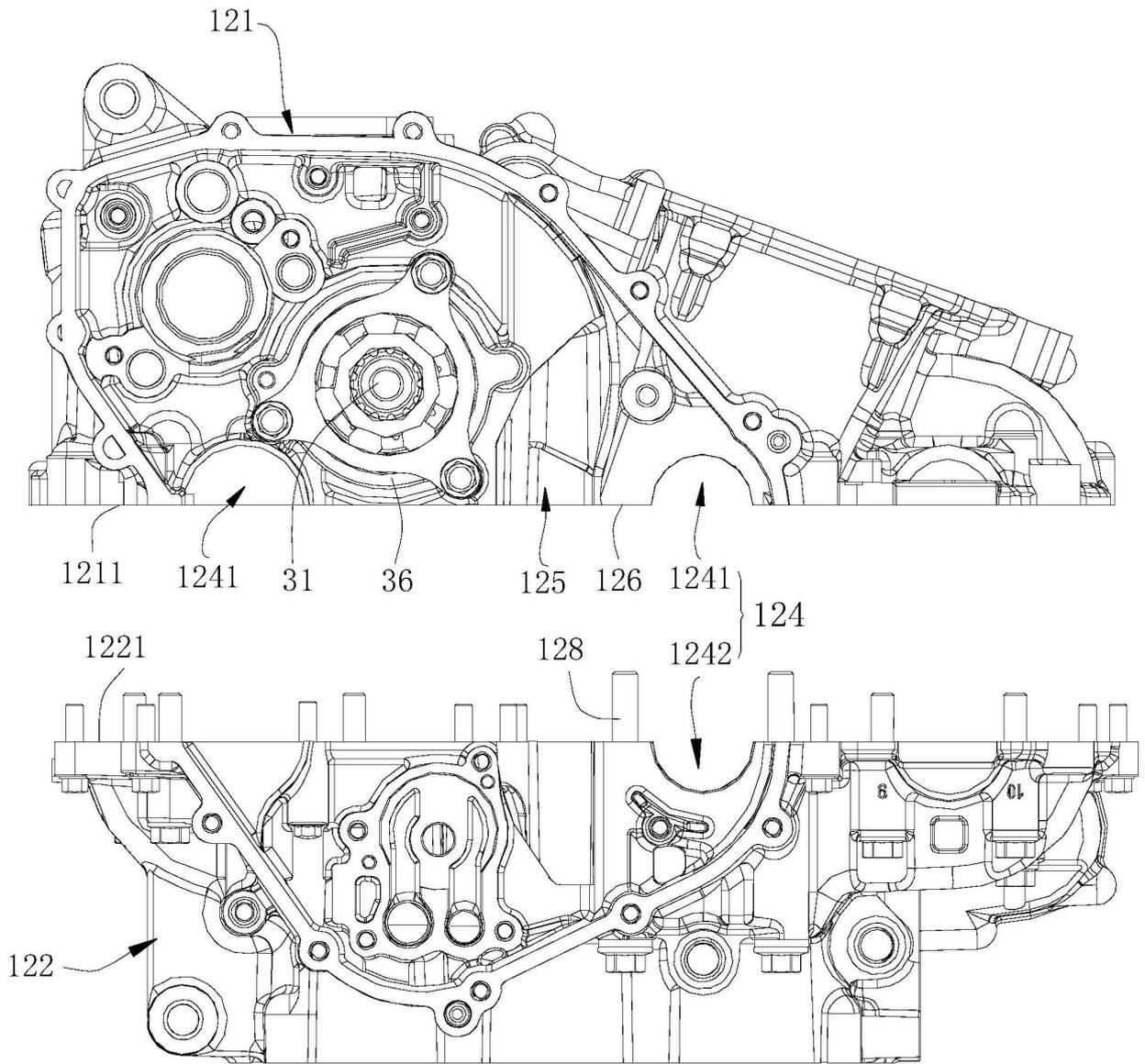


图4

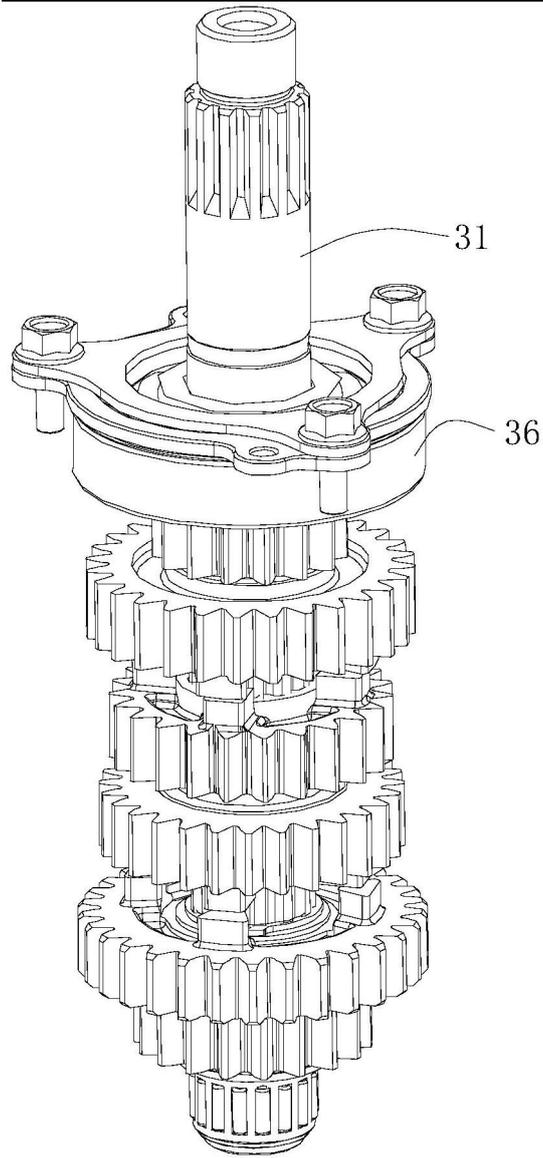


图5

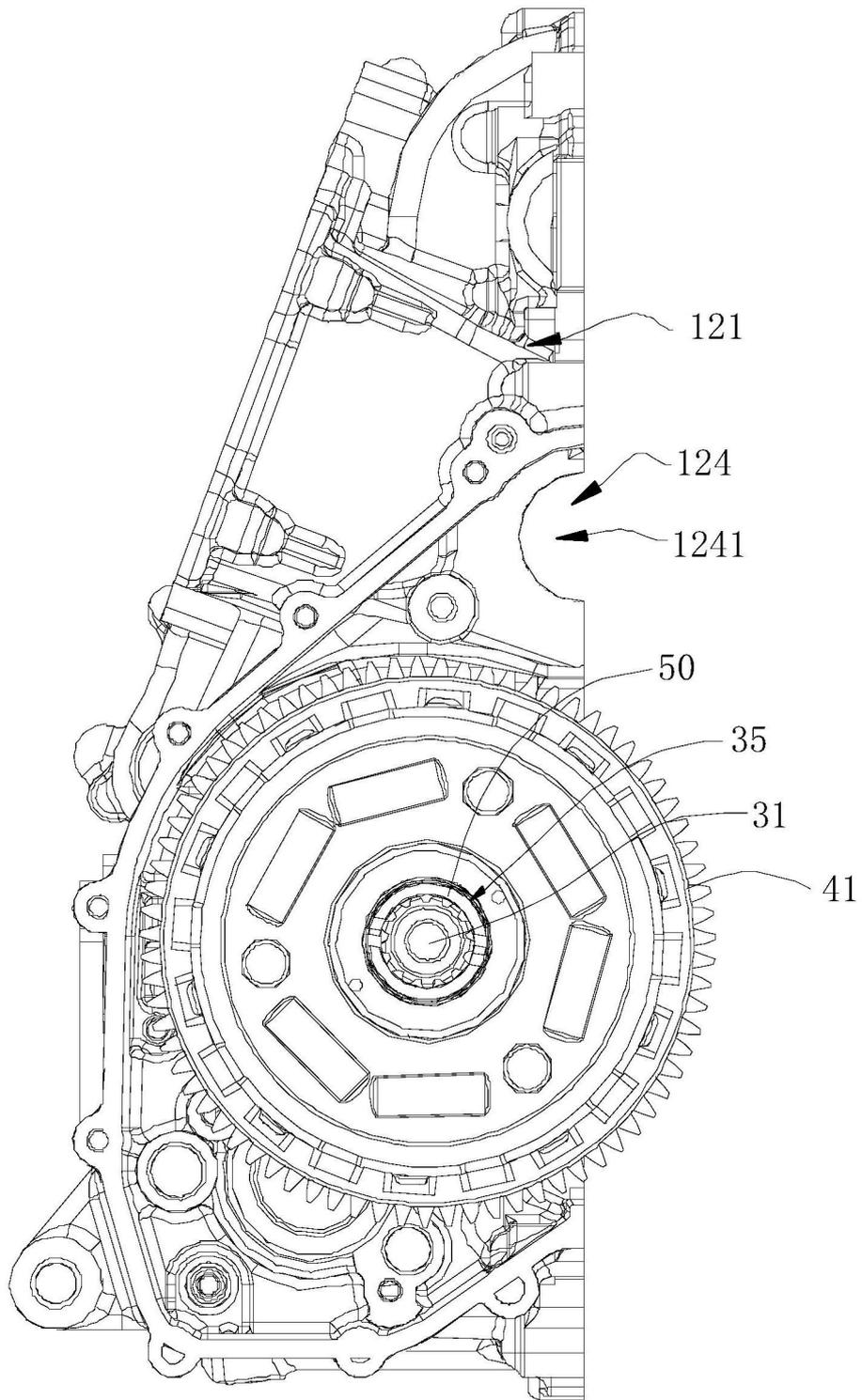


图6

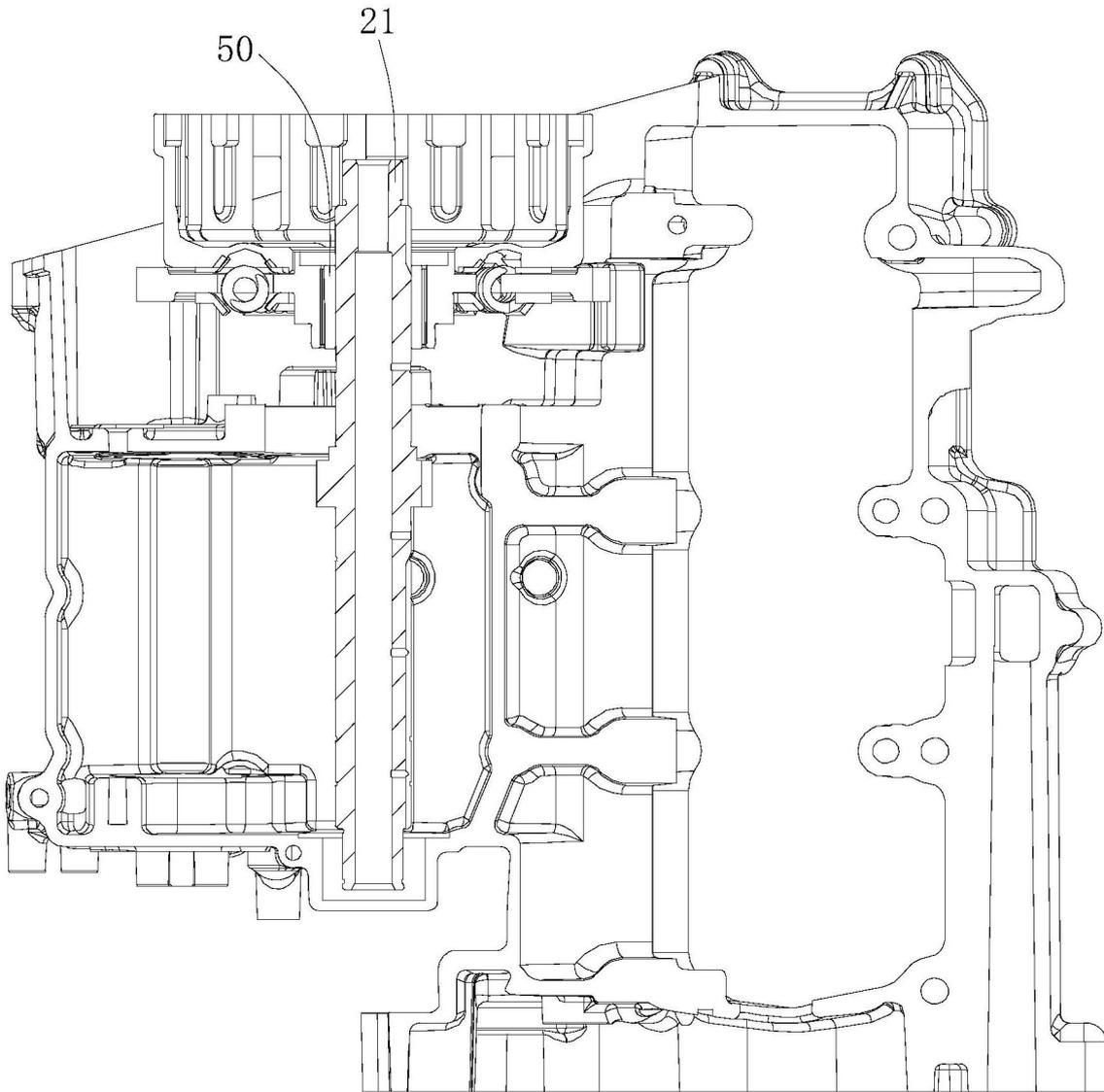


图7

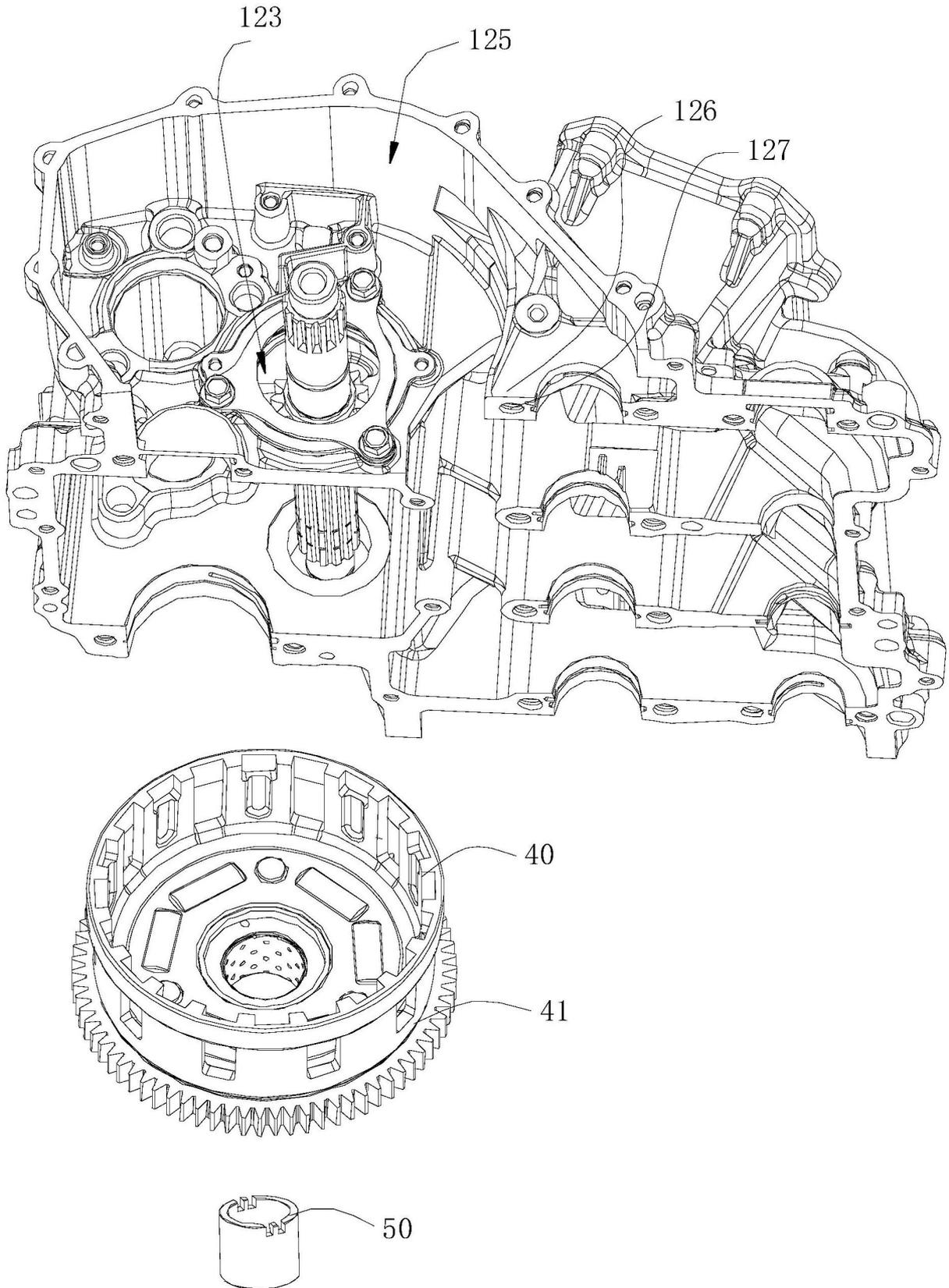


图8

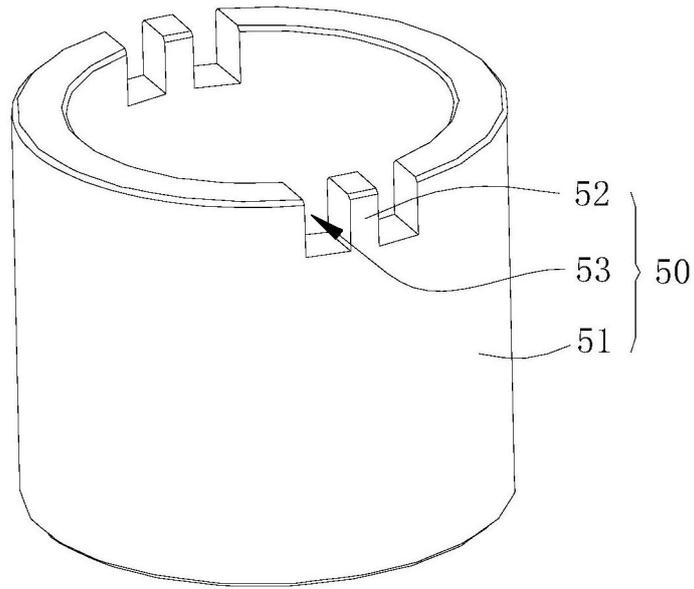


图9

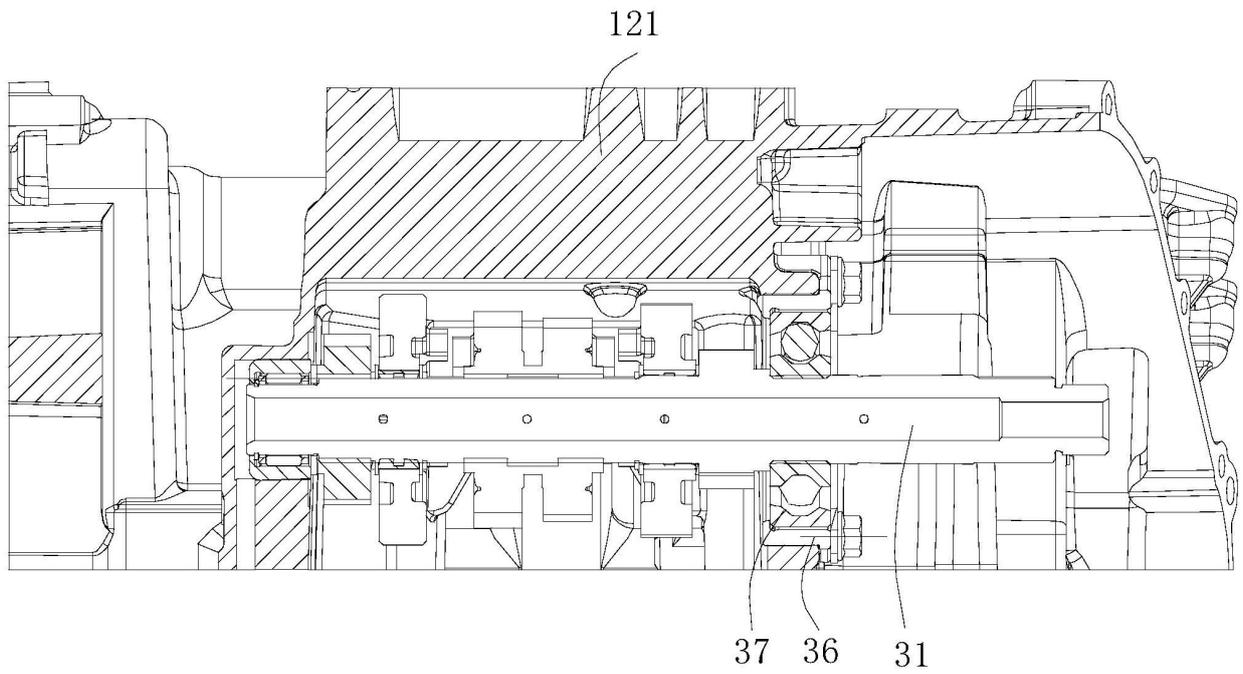


图10

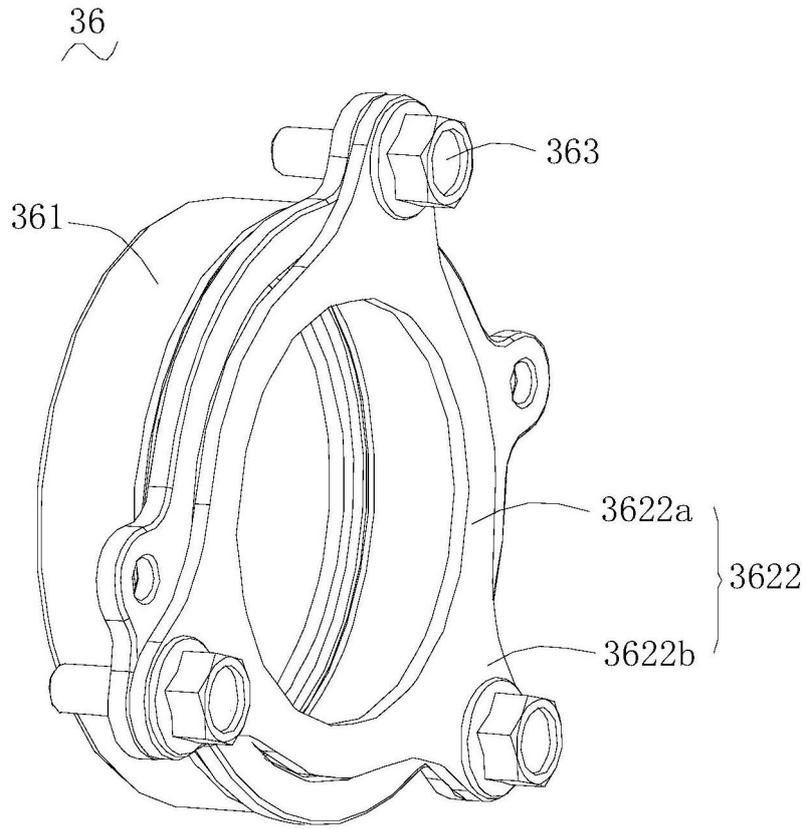


图11

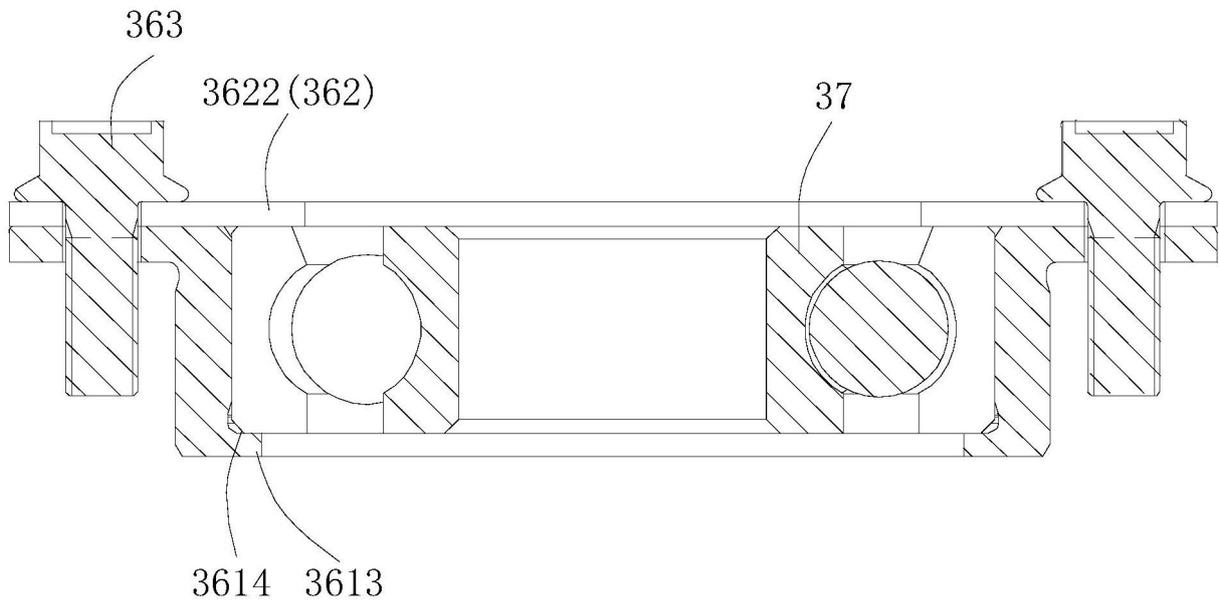


图12

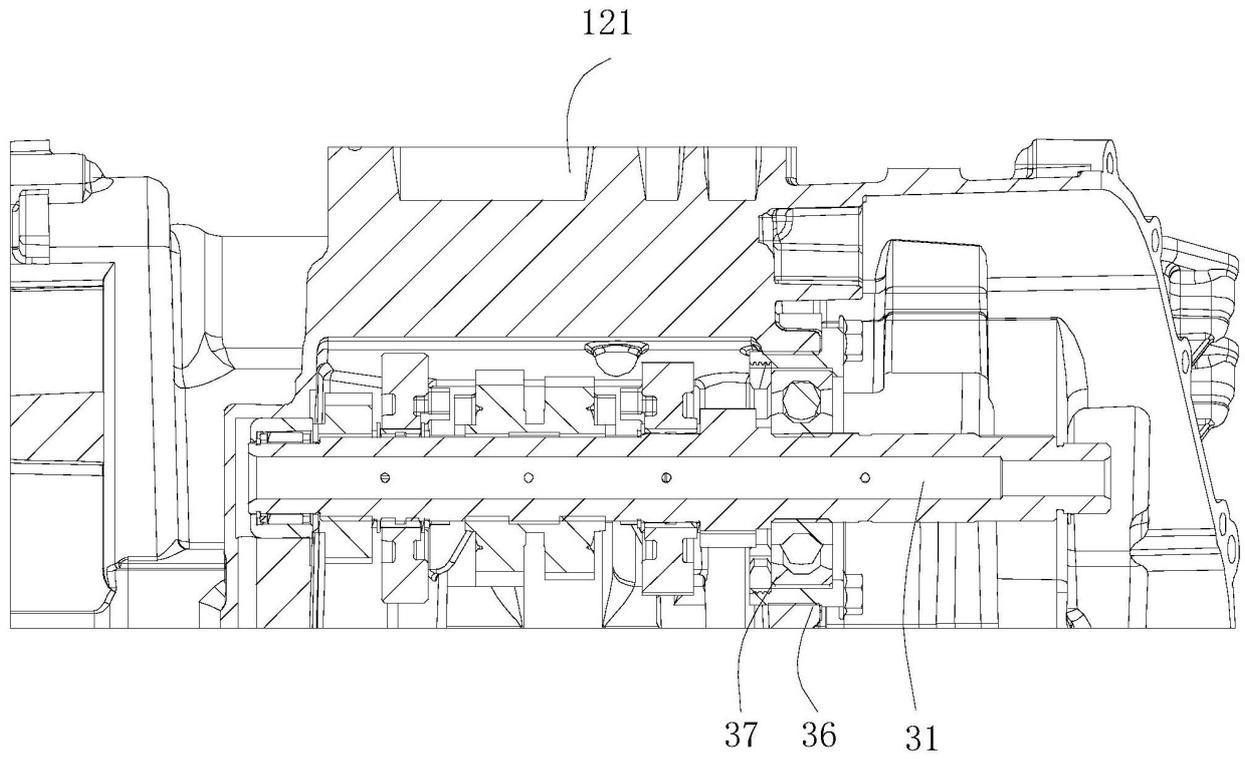


图13

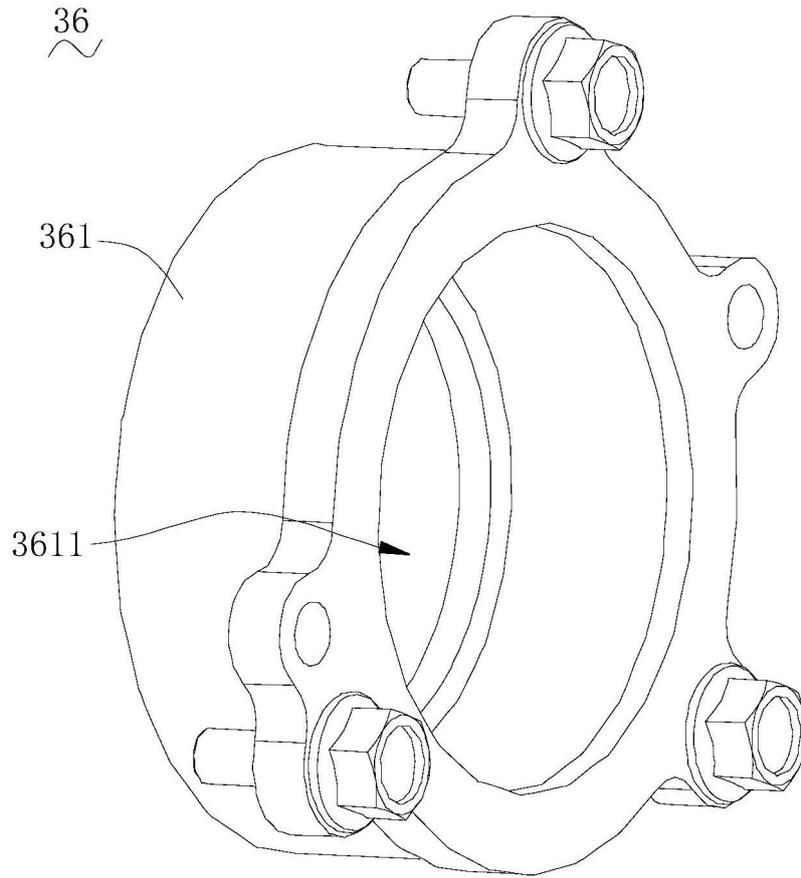


图14

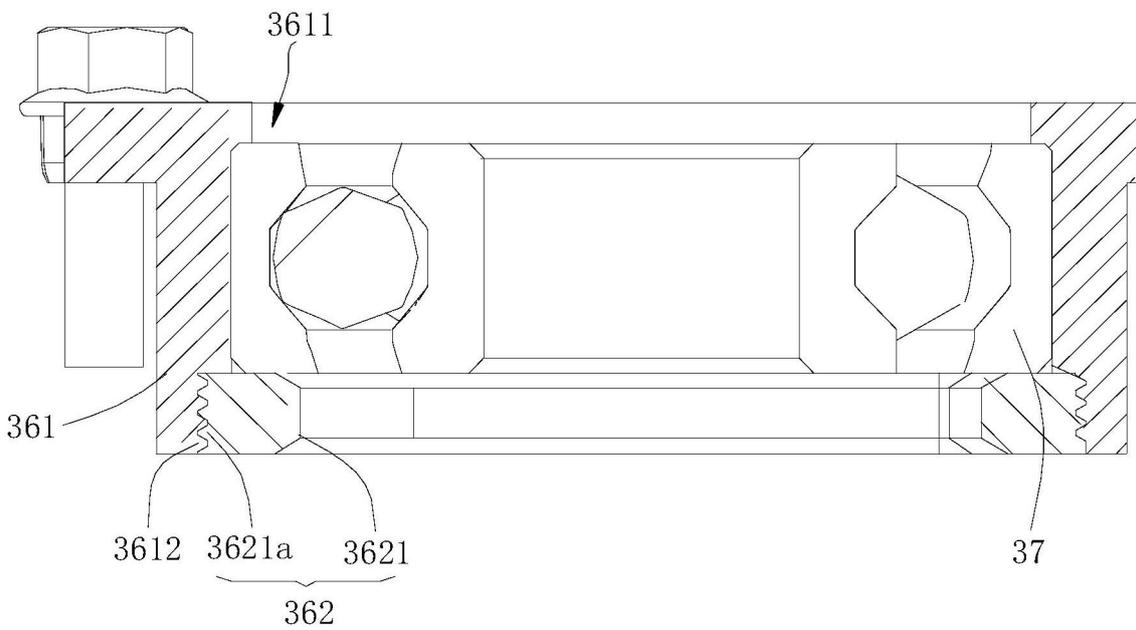


图15

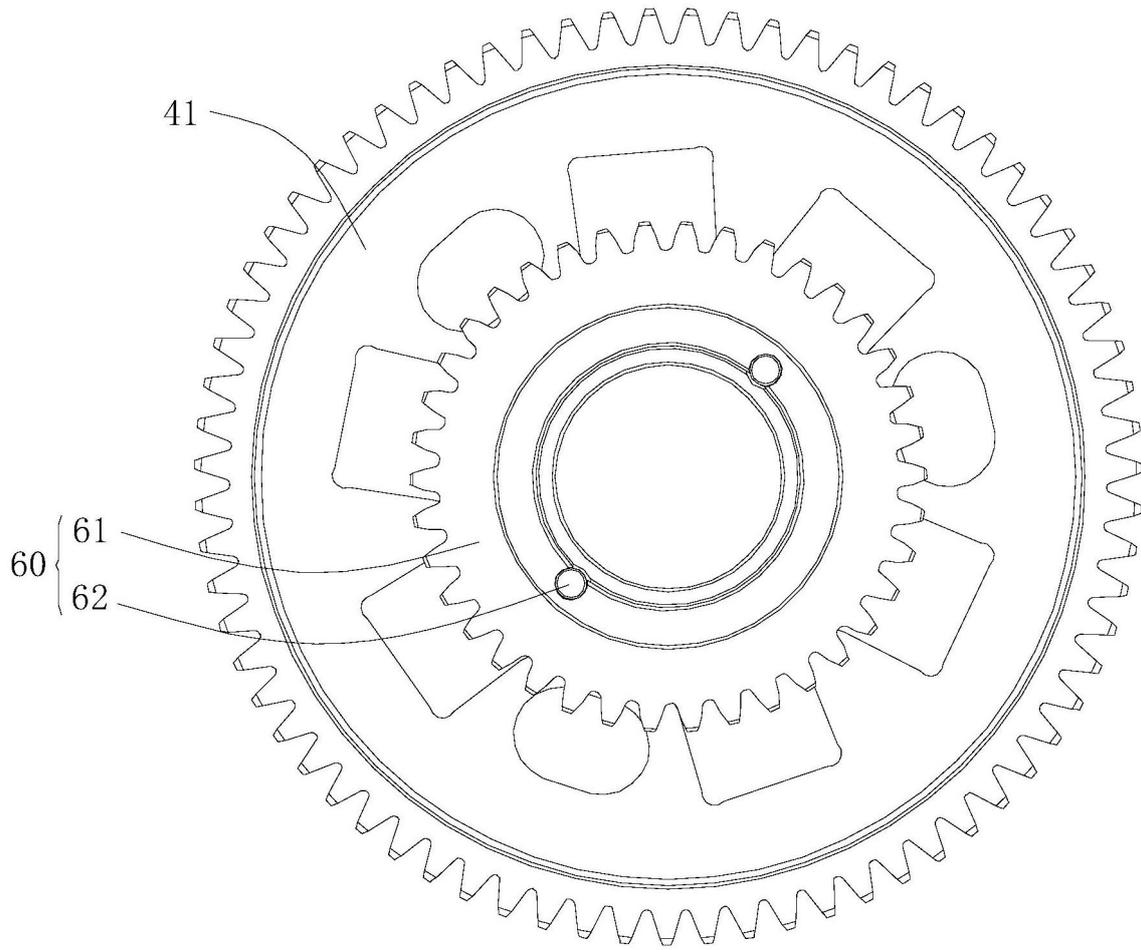


图16

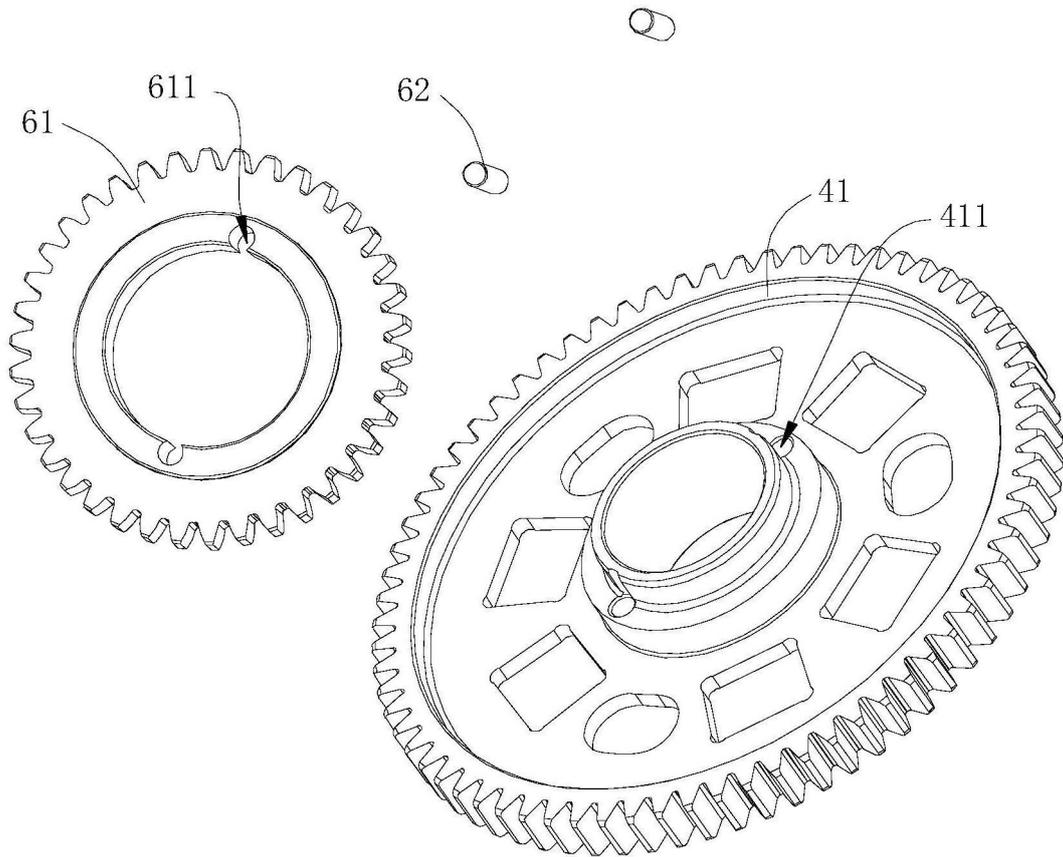


图17

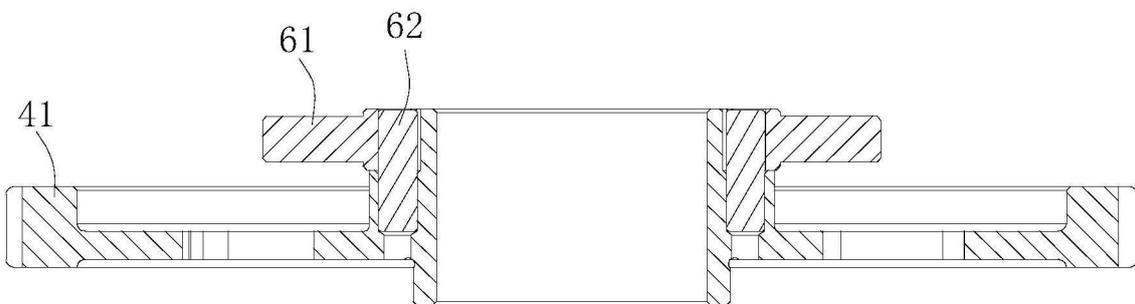


图18

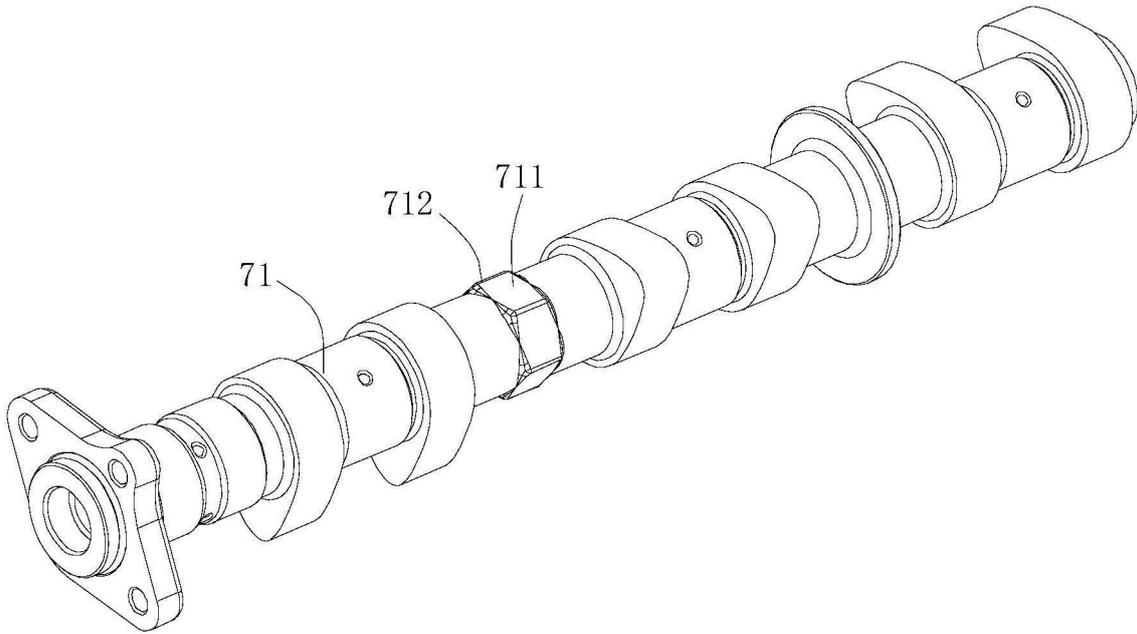


图19

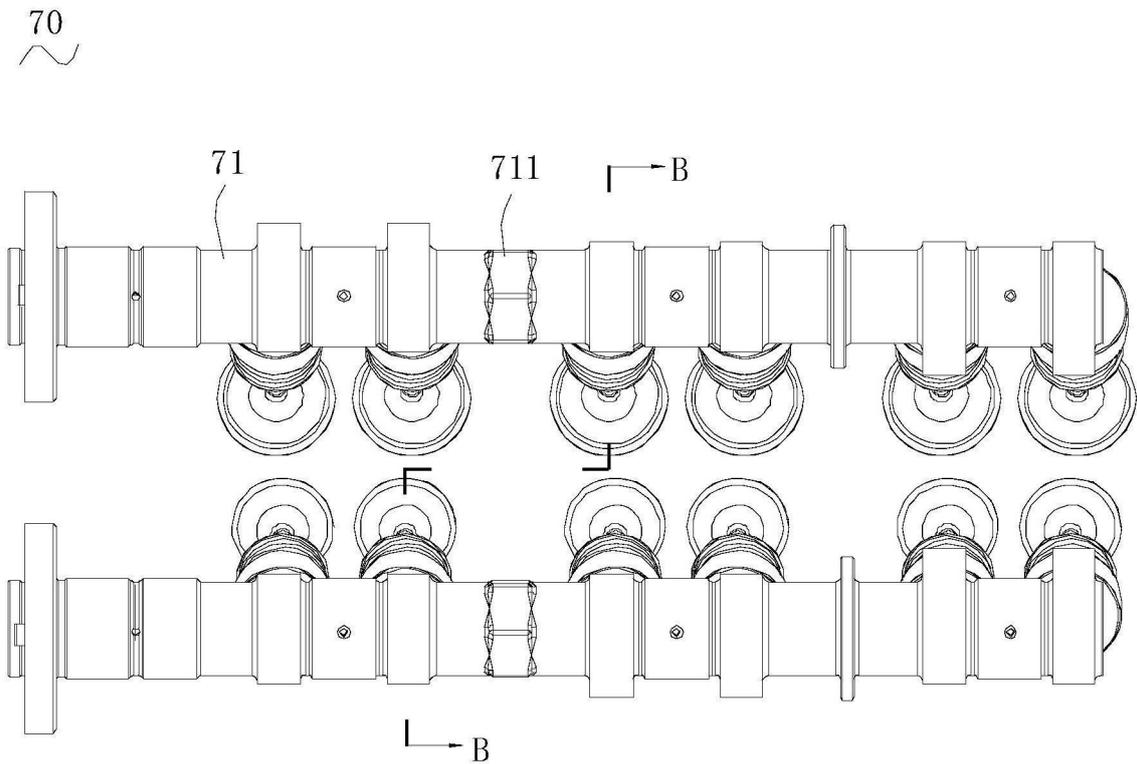


图20

B-B

70

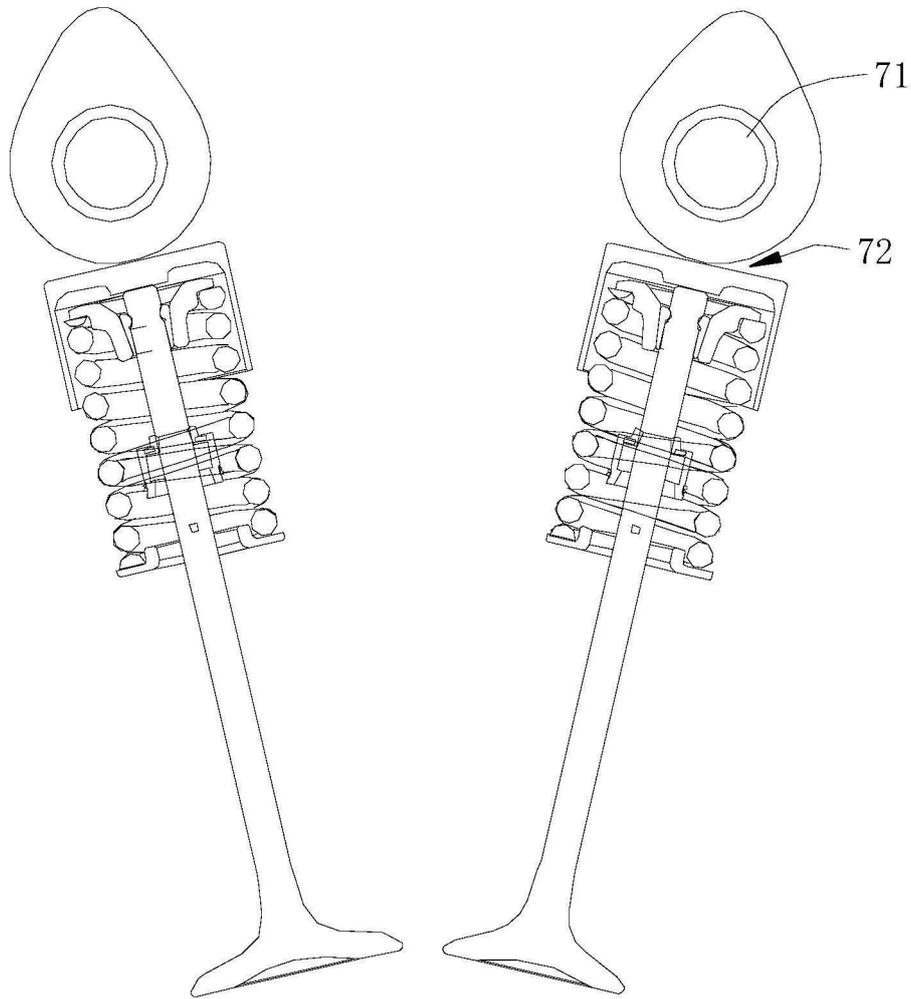


图21

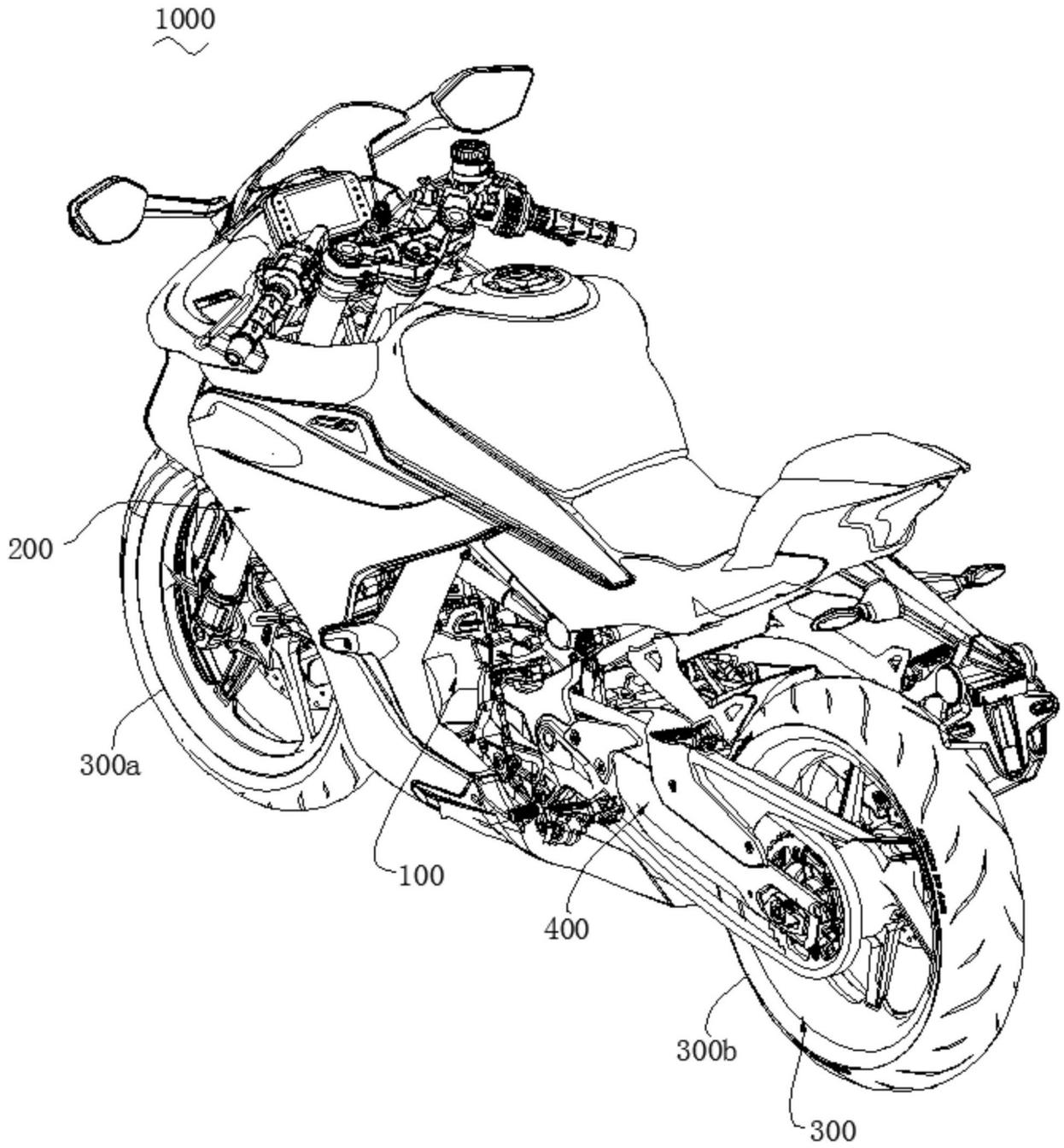


图22