



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216478714 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202122900660.3

(22) 申请日 2021.11.24

(66) 本国优先权数据

202122051912.X 2021.08.27 CN

(73) 专利权人 深圳市领略数控设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区平湖街道山厦社区新厦大道102号旭日厂厂房32栋101 (在平湖街道新厦大道102号旭日厂厂房25栋、30-38栋、49-50栋;坂田街道风门坳科技园A栋1-2层, B栋103、4层设经营场所从事生产经营活动)

(72) 发明人 谭军 任帅军

(74) 专利代理机构 深圳市卓科知识产权代理有限公司 44534

专利代理师 邵妍 张磊

(51) Int.Cl.

F16H 1/28 (2006.01)

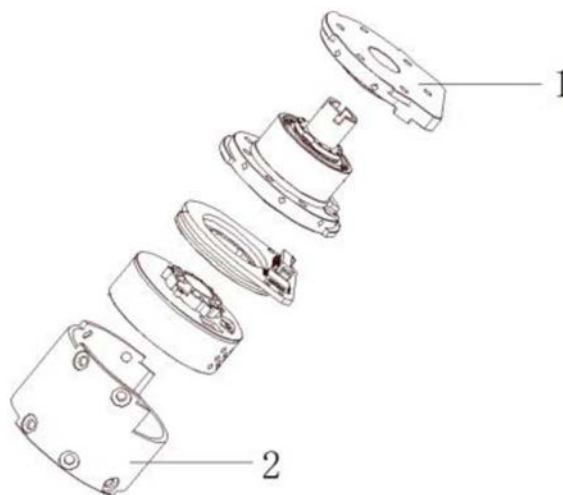
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种小型高精度高刚性动平衡减速马达

(57) 摘要

本实用新型公开了一种小型高精度高刚性动平衡减速马达,包括下外壳、上外壳、编码器板、编码器码盘、转子、强磁铁片、线圈绕组、马达定子、滚针、摆线轮、十字圆环、输出轴、针齿壳、曲轴、波簧以及齿轮;本实用新型将高精度的摆线轮减速机置于马达内部,将减速机和马达的优点相结合,使减速马达具有体积小,精度高,刚性好的优点。同时为了避免马达高速运转时产生较大的离心力将曲轴转子结构设计为动平衡结构。



1. 一种小型高精度高刚性动平衡减速马达,其特征在于:包括下外壳(1)、上外壳(2)、编码器板(3)、编码器码盘(4)、转子(5)、强磁铁片(6)、线圈绕组(7)、马达定子(8)、滚针(9)、摆线轮(10)、十字圆环(11)、输出轴(12)、针齿壳(13)、曲轴(14)、波簧(15)以及螺丝(101)。

2. 根据权利要求1所述的小型高精度高刚性动平衡减速马达,其特征在于:所述针齿壳(13)、马达定子(8)、线圈绕组(7)以及强磁铁片(6)组成永磁马达。

3. 根据权利要求1所述的小型高精度高刚性动平衡减速马达,其特征在于:所述针齿壳(13)、滚针(9)、摆线轮(10)以及曲轴(14)组成十字滑块输出机构。

4. 根据权利要求1所述的小型高精度高刚性动平衡减速马达,其特征在于:所述摆线轮(10)的数量为一个。

5. 根据权利要求1所述的小型高精度高刚性动平衡减速马达,其特征在于:所述转子(5)和曲轴(14)径向通过外形固定并轴向通过螺丝(101)连接;所述转子(5)和曲轴(14)为非对称设计。

6. 根据权利要求1所述的小型高精度高刚性动平衡减速马达,其特征在于:所述马达定子(8)固定在针齿壳(13)上。

7. 根据权利要求1所述的小型高精度高刚性动平衡减速马达,其特征在于:编码器板(3)通过螺丝(101)连接固定在下外壳(1);下外壳(1)和针齿壳(13)通过上外壳(2)采用螺丝(101)连接固定;编码器码盘(4)通过螺丝(101)连接固定在转子(5)表面。

8. 根据权利要求1所述的小型高精度高刚性动平衡减速马达,其特征在于:所述编码器板(3)和编码器码盘(4)相对扣合组成编码器;所述转子(5)、强磁铁片(6)、线圈绕组(7)以及马达定子(8)依次组合形成马达;所述滚针(9)、摆线轮(10)、十字圆环(11)、输出轴(12)、针齿壳(13)、曲轴(14)、波簧(15)以及螺丝(101)依次组合形成减速机。

一种小型高精度高刚性动平衡减速马达

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种减速马达技术领域,具体涉及一种小型高精度高刚性动平衡减速马达。

背景技术

[0002] 由于马达的输出通常为高转速,低扭矩,为了使执行机构获得合适的转速和扭矩,通常配以减速机一起使用,达到减小转速增大扭矩的作用。

[0003] 市场上的减速马达通常的做法是将行星齿轮减速机或摆线针轮减速机连结在马达输出端,这样的搭配通常会使减速马达体积过大,无法满足小型设备或狭小的安装空间。当减速比较大时,必须采用多级传动获得,这样大大地降低了传动效率,精度和刚性也不易得到保证。

[0004] 摆线轮减速机通常为双摆线轮设计,由于受到体积的限制,减速机为单摆线轮设计时,在高速运转同时会产生较大的离心力使摆线轮减速机扭矩输出不平稳引起震动和加速零件磨损。本实用新型巧妙的将曲轴转子结构设计为非对称结构,使其在转动过程产生的离心力和转子的转动的离心力抵消以达到动平衡的效果

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种小型高精度高刚性动平衡减速马达,将高精度的摆线轮减速机置于马达内部,将减速机和马达的优点相结合,使减速马达具有体积小,精度高,刚性好的优点。同时为了避免马达高速运转时产生较大的离心力将曲轴转子结构设计为动平衡结构。

[0006] 本实用新型小型高精度高刚性动平衡减速马达是通过以下技术方案来实现的:包括下外壳、上外壳、编码器板、编码器码盘、转子、强磁铁片、线圈绕组、马达定子、滚针、摆线轮、十字圆环、输出轴、针齿壳、曲轴、波簧以及螺丝。

[0007] 作为优选的技术方案,针齿壳、马达定子、线圈绕组以及强磁铁片组成永磁马达。

[0008] 作为优选的技术方案,针齿壳、滚针、摆线轮以及曲轴组成十字滑块输出机构。

[0009] 作为优选的技术方案,摆线轮的数量为一个。

[0010] 作为优选的技术方案,转子和曲轴径向通过外形固定并轴向通过螺丝连接;转子和曲轴为非对称设计。

[0011] 作为优选的技术方案,马达定子固定在针齿壳上。

[0012] 作为优选的技术方案,编码器板通过螺丝连接固定在下外壳;下外壳和针齿壳通过上外壳采用螺丝连接固定;编码器码盘通过螺丝连接固定在转子表面。

[0013] 作为优选的技术方案,编码器板和编码器码盘相对扣合组成编码器;转子、强磁铁片、线圈绕组以及马达定子依次组合形成马达;滚针、摆线轮、十字圆环、输出轴、针齿壳、曲轴、波簧以及螺丝依次组合形成减速机。

[0014] 本实用新型的有益效果是:将高精度的摆线轮减速机置于马达内部,将减速机和

马达的优点相结合,使减速马达具有体积小,精度高,刚性好的优点。同时为了避免马达高速运转时产生较大的离心力将曲轴转子结构设计为动平衡结构。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有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仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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。

[0016] 图1为本实用新型小型高精度高刚性动平衡减速马达的爆炸图;

[0017] 图2为马达与编码器的爆炸图;

[0018] 图3为减速机的爆炸图;

[0019] 图4为本实用新型小型高精度高刚性动平衡减速马达的截面图一;

[0020] 图5为本实用新型小型高精度高刚性动平衡减速马达的截面图二;

[0021] 图6为本实用新型小型高精度高刚性动平衡减速马达的侧面图;

[0022] 图7为本实用新型转子和曲轴的连接方式示意图;

[0023] 图8为本实用新型马达定子和针齿壳的连结方式示意图。

具体实施方式

[0024] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0025] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要和附图)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“一端”、“另一端”、“外侧”、“上”、“内侧”、“水平”、“同轴”、“中央”、“端部”、“长度”、“外端”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,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。

[0027] 此外,在本实用新型的描述中,“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。

[0028] 本实用新型使用的例如“上”、“上方”、“下”、“下方”等表示空间相对位置的术语是出于便于说明的目的来描述如附图中所示的一个单元或特征相对于另一个单元或特征的关系。空间相对位置的术语可以旨在包括设备在使用或工作中除了图中所示方位以外的不同方位。例如,如果将图中的设备翻转,则被描述为位于其他单元或特征“下方”或“之下”的单元将位于其他单元或特征“上方”。因此,示例性术语“下方”可以囊括上方和下方这两种方位。设备可以以其他方式被定向(旋转90度或其他朝向),并相应地解释本文使用的与空间相关的描述语。

[0029] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“套接”、“连接”、“贯穿”、“插接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;

可以是机械连接,也可以是电连接;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0030] 如图1-图8所示,本实用新型的一种小型高精度高刚性动平衡减速马达,包括下外壳1、上外壳2、编码器板3、编码器码盘4、转子5、强磁铁片6、线圈绕组7、马达定子8、滚针9、摆线轮10、十字圆环11、输出轴12、针齿壳13、曲轴14、波簧15以及螺丝101。

[0031] 本实施例中,针齿壳13、马达定子8、线圈绕组7以及强磁铁片6组成永磁马达;针齿壳13、滚针9、摆线轮10以及曲轴14组成十字滑块输出机构;摆线轮10的数量为一个,为了减小整个减速马达的厚度,从而使结构简化。

[0032] 本实施例中,转子5和曲轴14径向通过外形固定并轴向通过螺丝101连接;转子5和曲轴14为非对称设计,在转子和曲轴连接时其偏心部位分别位于中心轴两侧,使转子和曲轴及其运动部件的质心位于中心轴,在减速马达高速运动下达到动平衡的效果。

[0033] 本实施例中,马达定子8固定在针齿壳13上。

[0034] 本实施例中,编码器板3通过螺丝101连接固定在下外壳1;下外壳1和针齿壳13通过上外壳2采用齿轮101连接固定;编码器码盘1通过螺丝101连接固定在转子5表面。

[0035] 本实施例中,编码器板3和编码器码盘4相对扣合组成编码器;转子5、强磁铁片6、线圈绕组7以及马达定子8依次组合形成马达;滚针9、摆线轮10、十字圆环11、输出轴12、针齿壳13、曲轴14、波簧15以及齿轮101依次组合形成减速机;弹簧15设置在曲轴14和摆线轮10之间,用于消除摆线轮10和输出轴12与十字圆环11相互配合滑动时三者之间的间隙。

[0036] 工作过程如下:

[0037] 永磁马达的转子5提供动力,转子5与曲轴14通过外型加螺丝连接,动力通过曲轴14作为摆线轮传动的动力输入,当曲轴14旋转一圈时,摆线轮10则反方向旋转一个齿的距离,且摆线轮10与输出轴12通过十字圆环11连接,从而将摆线轮10的扭矩传递到输出轴12,实现了减小转速,增加扭矩的目的。

[0038] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

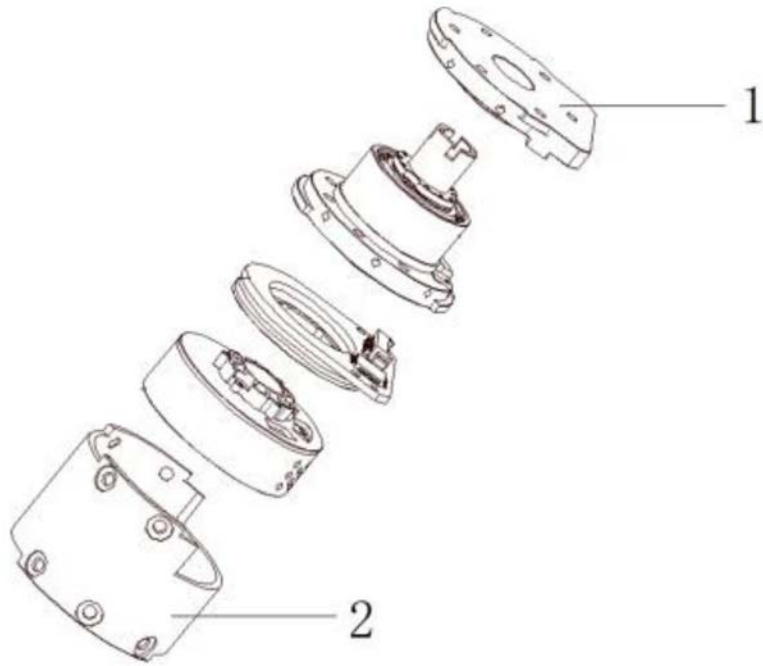


图1

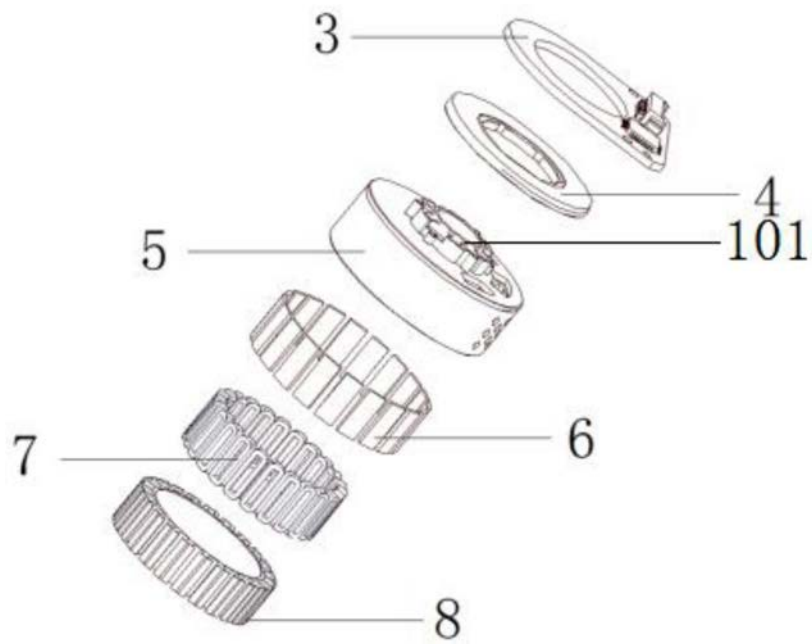


图2

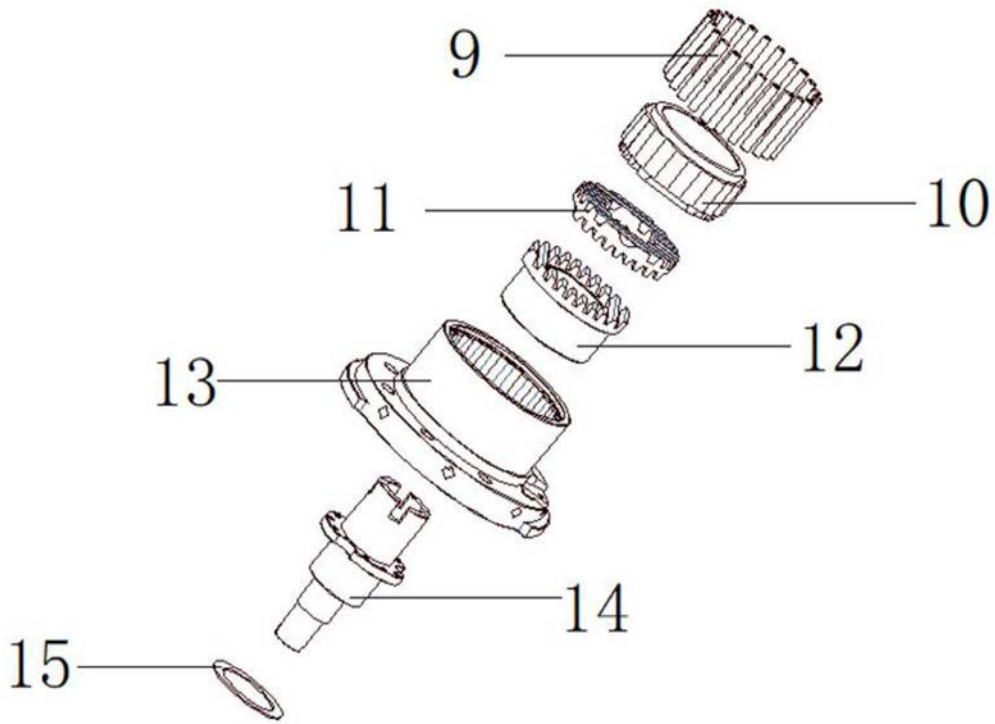


图3

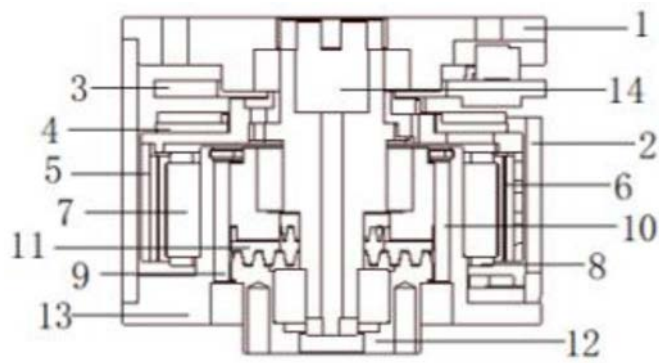


图4

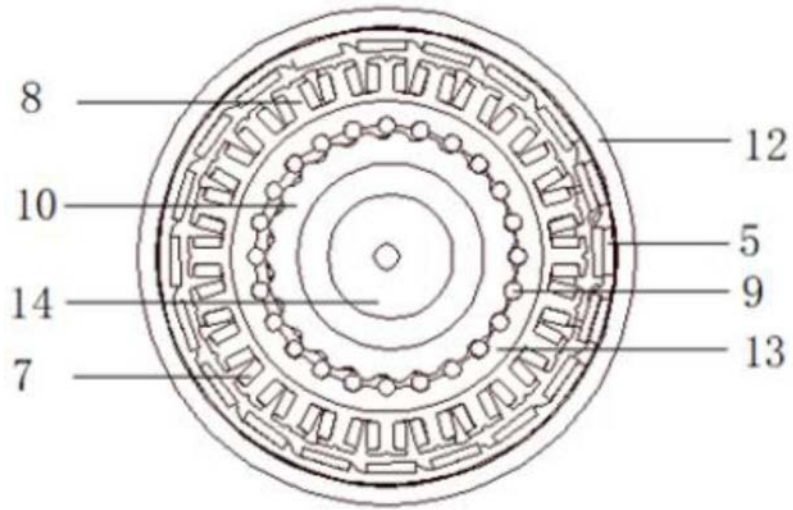


图5

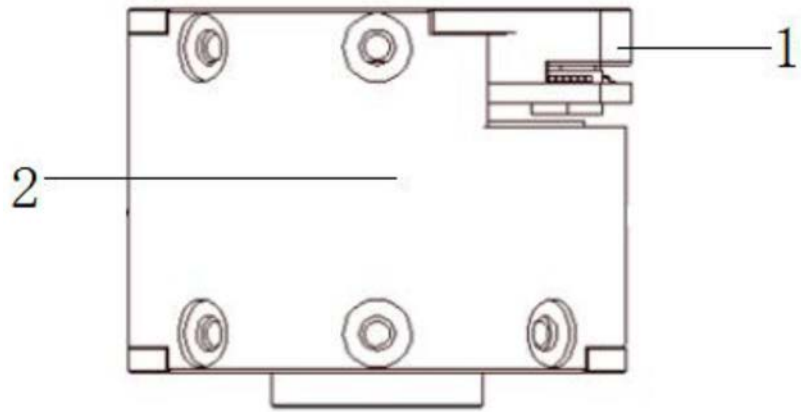


图6

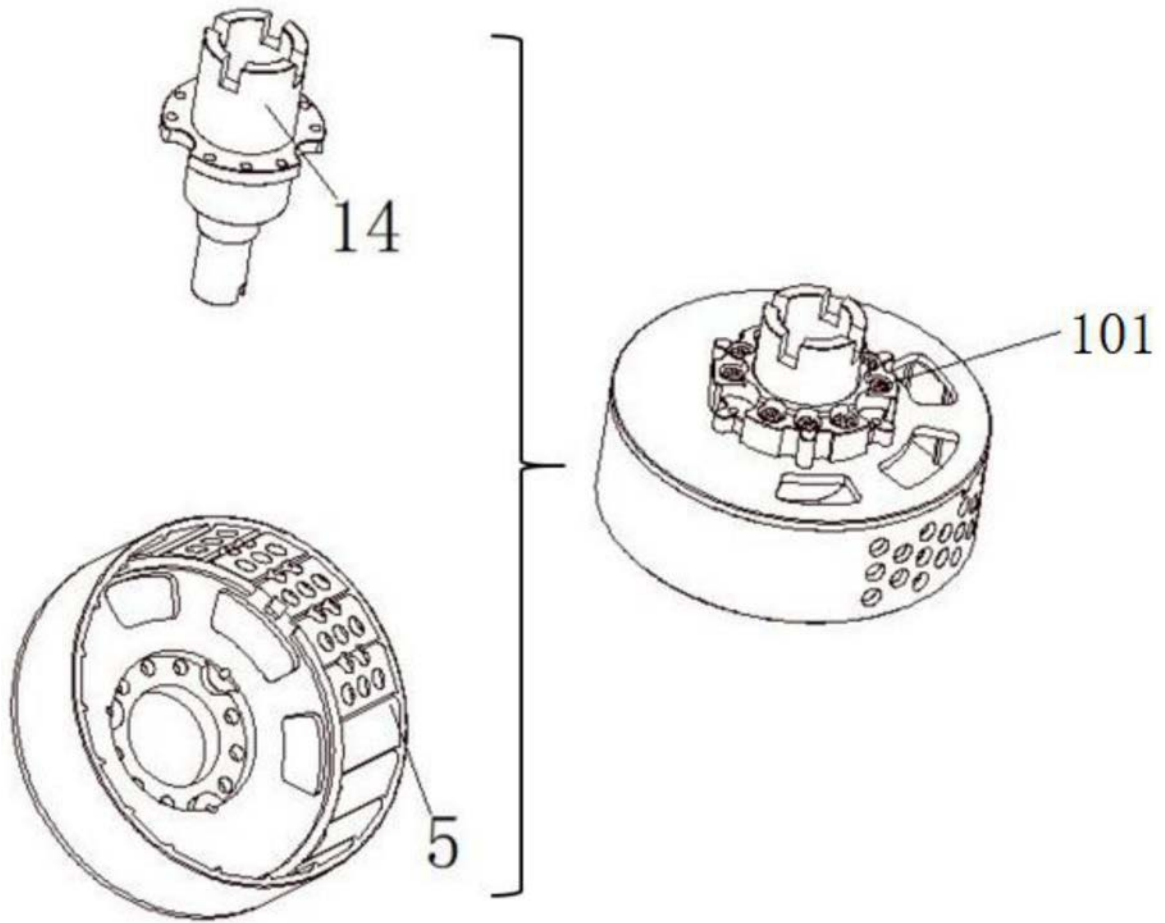


图7

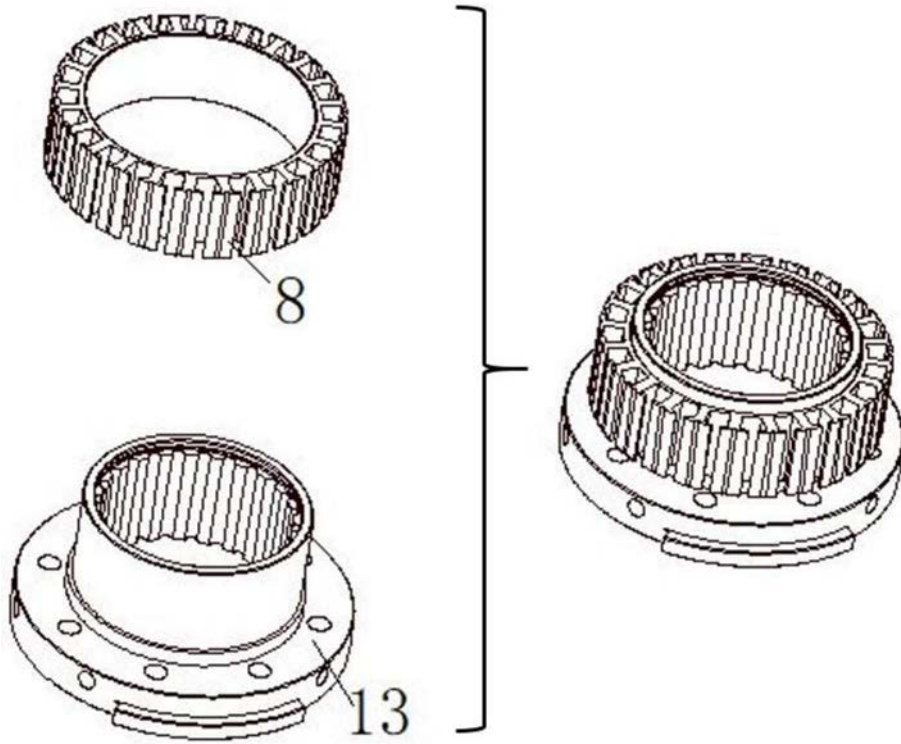


图8