



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114278716 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202111342409.8

(22) 申请日 2021.11.12

(71) 申请人 深圳市奇齿龙科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街
道大王山社区大王山工业一路2号七
层

(72) 发明人 李汉江

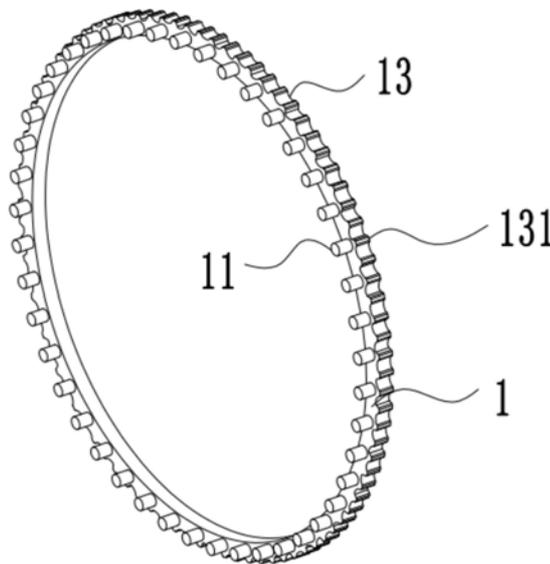
(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288
代理人 王毅

(51) Int. Cl.
F16H 55/17 (2006.01)
F16H 55/08 (2006.01)
F16H 1/32 (2006.01)
F16H 49/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称
一种减速器用柔轮及设有该柔轮的减速器

(57) 摘要
本发明提供了一种减速器用柔轮及设有该柔轮的减速器,包括柔轮轮身,所述柔轮轮身设有与钢轮配合的齿圈,所述柔轮轮身的端面设有多个配合凸起,所述配合凸起用于与其他传动件传动配合,配合凸起与其他传动件之间传递旋转力矩。柔轮设在减速器内,减速器内的其他传动件通过卡入配合凸起之间的间隙,不仅可以实现轴向旋转的传递,还不会增添装置整体的轴向长度,显著缩短了减速器的长度,同时与本申请柔轮配合的转动件只需能够卡入配合凸起,该转动件尺寸不会大于柔轮尺寸,因此可以减少减速器的轴向高度尺寸需求,从而缩减减速器的整体大小。



1. 一种减速器用柔轮,其特征在于,包括柔轮轮身,所述柔轮轮身设有与钢轮配合的齿圈,所述柔轮轮身的端面设有多个配合凸起,所述配合凸起用于与其他传动件传动配合,配合凸起与其他传动件之间传递旋转扭矩。

2. 根据权利要求1所述的减速器用柔轮,其特征在于,所述的柔轮为短筒形,所述柔轮轮身的两侧端面上均设有配合凸起。

3. 根据权利要求1所述的减速器用柔轮,其特征在于,所述的配合凸起为柱形。

4. 根据权利要求1所述的减速器用柔轮,其特征在于,所述的配合凸起的侧面为弧面或多段弧面连接延伸。

5. 根据权利要求1所述的减速器用柔轮,其特征在于,所述配合凸起的位置与齿圈上齿尖相对应。

6. 根据权利要求5所述的减速器用柔轮,其特征在于,所述配合凸起的端部与齿圈上轮齿形状相同。

7. 根据权利要求1所述的减速器用柔轮,所述的齿圈的轮齿数量是配合凸起数量的整数倍。

8. 根据权利要求1所述的减速器用柔轮,其特征在于,所述的配合凸起沿柔轮轮身均匀阵列设置。

9. 一种减速器,包括权利要求1至8中任意一项所述的减速器用柔轮,所述减速器包括钢轮和其他传动件。

10. 根据权利要求9所述的减速器,其特征在于,所述其他传动件包括输出架,所述的输出架的外侧面设有传动筋,所述传动筋与设在相邻的配合凸起之间。

一种减速器用柔轮及设有该柔轮的减速器

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮传动领域,尤其涉及一种减速器用柔轮及设有该柔轮的减速器。

背景技术

[0002] 谐波减速器被广泛应用于航空航天、半导体、机器人等需求结构紧凑的高精密传动部件的场景中,当前的谐波减速器主要包括波发生器、刚轮、柔轮等结构件,其中柔轮为杯形或短筒形状,杯形柔轮在径向由于需柔轮变形,因而杯形柔轮高度上比较高很难缩短,因而轴向位较长,而使得谐波减速器的整机轴向尺寸较大,柔轮的短型化一直是谐波减速追求的目标,较大尺寸的减速器在部分对径向尺寸要求较高的传动场景中并不适用。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种减速器用柔轮及设有该柔轮的减速器,以解决现有的柔轮长度较长,导致减速器轴向尺寸较大部分对径向尺寸要求较高的传动场景中并不适用的技术问题。

[0004] 本发明的目的之一采用如下技术方案实现:一种减速器用柔轮,包括柔轮轮身,所述柔轮轮身设有与钢轮配合的齿圈,所述柔轮轮身的端面设有多个配合凸起,所述配合凸起用于与其他传动件传动配合,配合凸起与其他传动件之间传递旋转扭矩。

[0005] 可选地,所述的柔轮为短筒形,所述柔轮轮身的两侧端面上均设有配合凸起。

[0006] 可选地,所述的配合凸起为柱形。

[0007] 可选地,所述的配合凸起的侧面为弧面或多段弧面连接延伸。

[0008] 可选地,所述配合凸起的位置与齿圈上齿尖相对应。

[0009] 可选地,所述配合凸起的端部与齿圈上轮齿形状相同。

[0010] 可选地,所述的齿圈的轮齿数量是配合凸起数量的整数倍。

[0011] 可选地,所述的配合凸起沿柔轮轮身均匀阵列设置。

[0012] 本发明还提供了一种减速器,所述减速器包括钢轮和其他传动件。

[0013] 可选地,所述其他传动件包括输出架,所述的输出架的外侧面设有传动筋,所述传动筋与设在相邻的配合凸起之间。

[0014] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0015] 本发明通过将柔轮设在减速器内,减速器内的其他传动件通过卡入配合凸起之间的间隙,不仅可以实现旋转扭矩的传递,还不会增添装置整体的轴向长度,显著缩短了减速器的长度,同时与本申请柔轮配合的转动件只需能够卡入配合凸起,该传动件尺寸不会大于柔轮尺寸,因此可以减少减速器的轴向高度尺寸需求,从而缩减减速器的整体大小。

附图说明

[0016] 图1为本发明的一些实施例中柔轮示意图;

[0017] 图2为本发明的一些实施例中柔轮示意图;

- [0018] 图3为图2的俯视图；
- [0019] 图4为本发明的一些实施例中传动件与柔轮配合示意图；
- [0020] 图5为本发明的一些实施例中减速器结构的示意图；
- [0021] 图中：
- [0022] 1、柔轮轮身；11、配合凸起；12、间隙；13、齿圈；131、齿尖；
- [0023] 2、钢轮；
- [0024] 3、其他传动件；31、输出架；311、传动筋。

具体实施方式

[0025] 下面，结合附图1至附图5以及具体实施方式，对本发明做进一步描述，需要说明的是，在不冲突的前提下，以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0026] 本发明实施例提供了一种减速器用柔轮，如图1所示，包括柔轮轮身1，所述柔轮轮身1设有与钢轮2配合的外齿圈13，如果减速器中使用行星轮，则柔轮轮身1还设有与行星轮配合的内齿圈13，所述柔轮轮身1的端面设有多个配合凸起11，所述配合凸起11用于与其他传动件3传动配合，配合凸起11与其他传动件3之间传递旋转扭矩，配合凸起11之间设有间隙12，所述其他传动件3与间隙12卡接，从而在转动时相抵施力，其他传动件输出以钢轮2的中心为轴心的轴向旋转扭矩，从而实现转动输出。柔轮一般采用塑胶材料加工制成，金属柔轮由于刚性大，壁厚薄，用此柔轮不易加工，而塑胶可以由模具成型很容易做到，在节约成本的同时，还具有较高的弹性模量，在转动时传动件3虽然与间隙12卡接但并不影响柔轮的谐波变形，而其他传动件3的厚度与柔轮凸起的厚度重叠或部分重叠，装置的整体厚度变小，从而使得本公开提供的柔轮在满足谐波减速器需求的前提下，轴向长度小于传统的柔轮。从而使得谐波减速器的长度减小、重量减轻，为满足更多设备的需求提供了可能。

[0027] 在一些实施例中，所述的柔轮为短筒形，所述柔轮轮身1的两侧端面上均设有配合凸起11，使得柔轮两侧均可以连接其他传动件3，从而满足更多的传动需求。

[0028] 在一些实施例中，如图1所示，所述的配合凸起11为柱形。柱形的配合凸起11制作成型方便，且不易出现误差，同时也能满足传动需求，可节约制作成本。

[0029] 在一些实施例中，如图2和图3所示，所述的配合凸起11的侧面为弧面或多段弧面连接延伸，具体根据其他连接件的形状与配合凸起11的侧面对应设计，该配合凸起11为异形，连接件与配合凸起11接触应力集中处做凸出弧面处理，从而保证配合凸起11与柔轮轮身1之间的疲劳度。

[0030] 作为进一步的优化，所述配合凸起11的位置与齿圈13上齿尖131相对应，更具体的，所述配合凸起11的端部与齿圈13上轮齿形状相同，如图1中所示，每个柱形的配合凸起11的轴心与对应的齿尖131形成的直线均指向柔轮的中心，如图2所述，每个异形的配合凸起11的端部与齿圈13上的齿尖131形状相同，每个配合凸起11设在两个相邻的齿尖131之间，不仅使得柔轮在于钢轮2传动配合时，配合凸起11可以加强齿尖131的强度，还使得齿尖131可以保证配合凸起11的抗形变能力，配合凸起11和齿尖131互相维护疲劳，使得柔轮在长时间的传动后，依然保持非常好的精度。

[0031] 作为优化，在一些实施例中，所述的齿圈13的轮齿数量是配合凸起11数量的整数

倍,具体的,所述的配合凸起11沿柔轮轮身1均匀阵列设置,可均匀分布柔轮受到的应力,避免应力集中使传动受到影响,提高柔轮的稳定性,提高柔轮的疲劳强度,从而使柔轮具有更长的使用寿命。

[0032] 本发明还提供了一种减速器,如图4和如5所示所述减速器包括钢轮2和其他传动件3。具体的,所述其他传动件3包括输出架31,所述的输出架31为圆盘,输出架31的设有传动筋311,所述传动筋311样式类似于轮辐连接筋,所述传动筋311设在相邻的配合凸起11之间,在该设计下输出架31输出轴向旋转扭矩。当柔轮采用NGWN形钢轮2输出,由于钢轮2与柔轮轮身1啮合进行输出,钢轮2的轴向长度大于柔轮轮身1的轴向长度,输出架31的啮合高度不高于配合凸起11的凸出高度,因此本装置中的轴向长度不会比钢轮2的轴向长度长出太多,因此输出架31采用轮辐连接筋与配合凸起11配合,在不会增加装置轴向长度的同时还可以承受较大的扭矩。

[0033] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

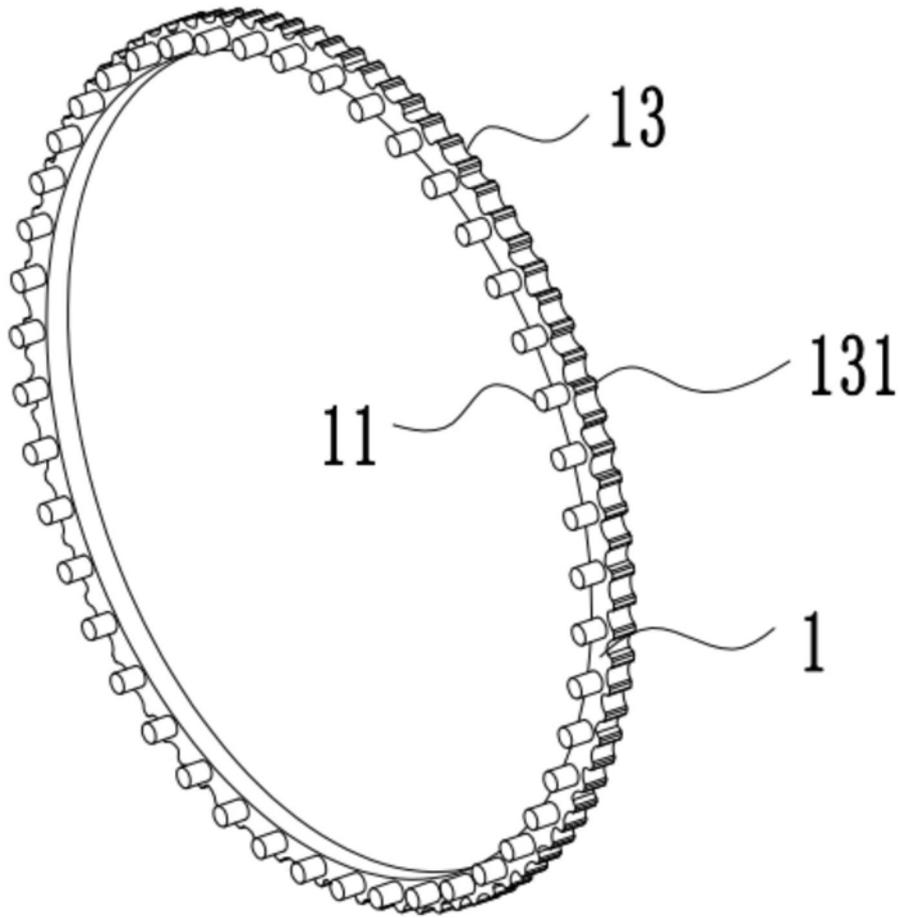


图1

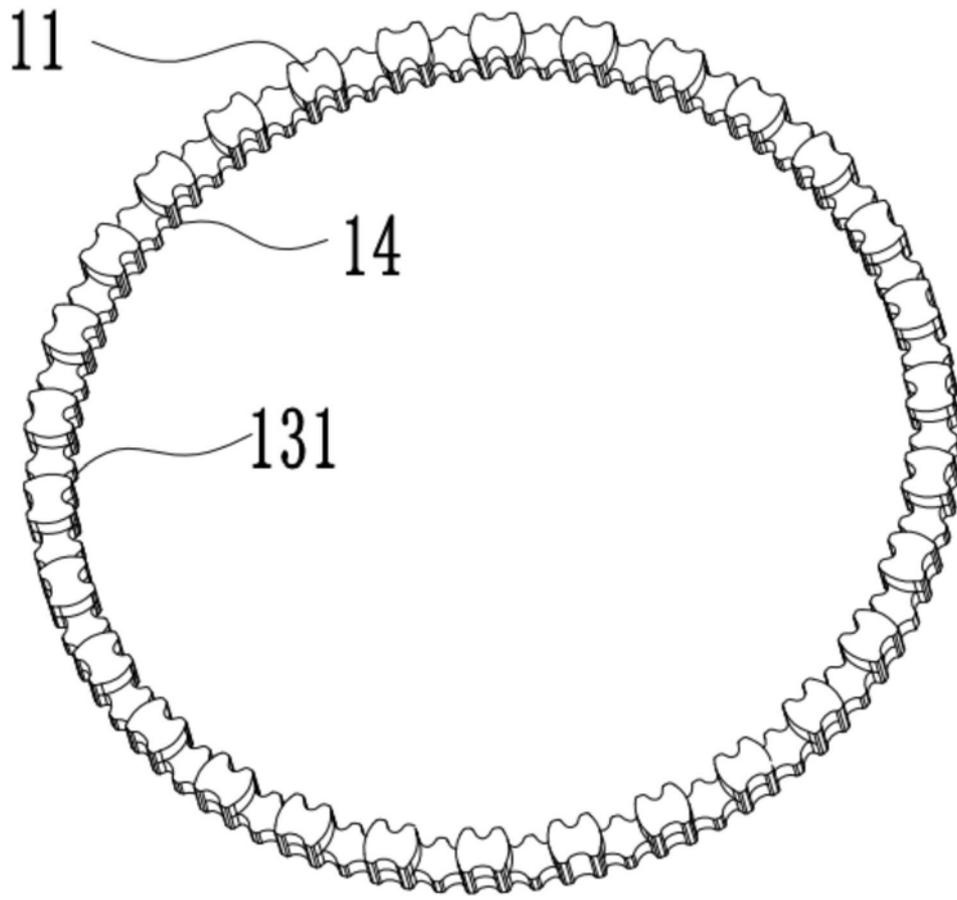


图2

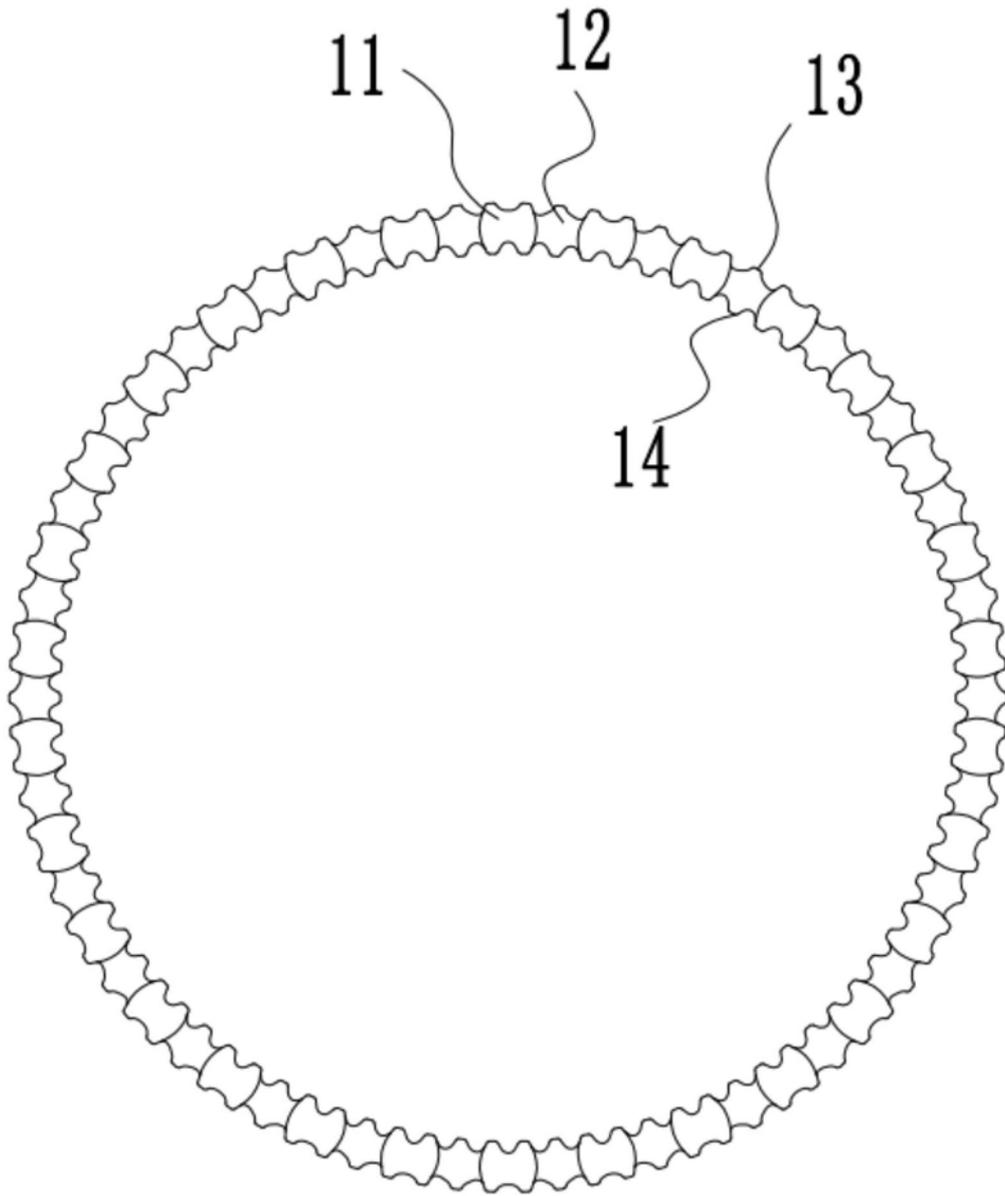


图3

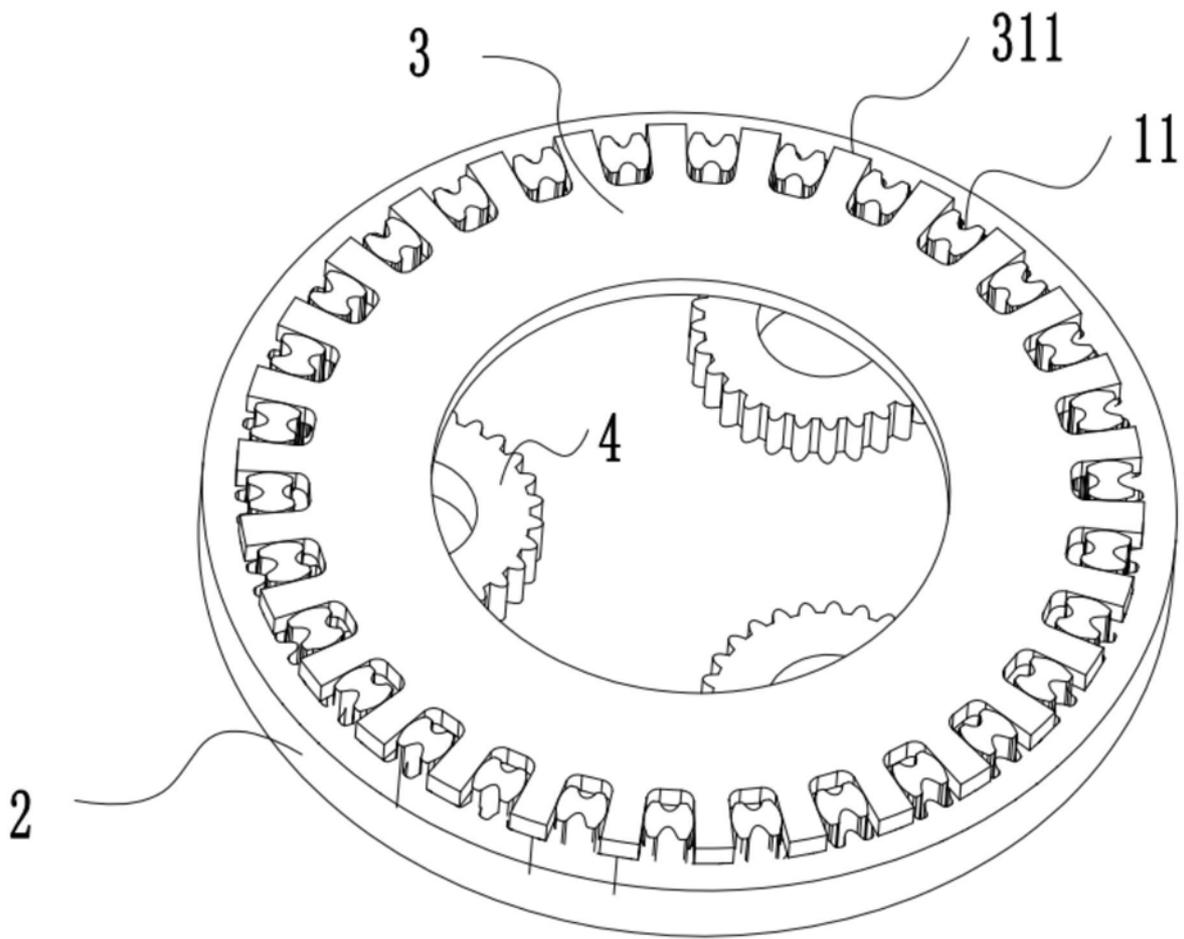


图4

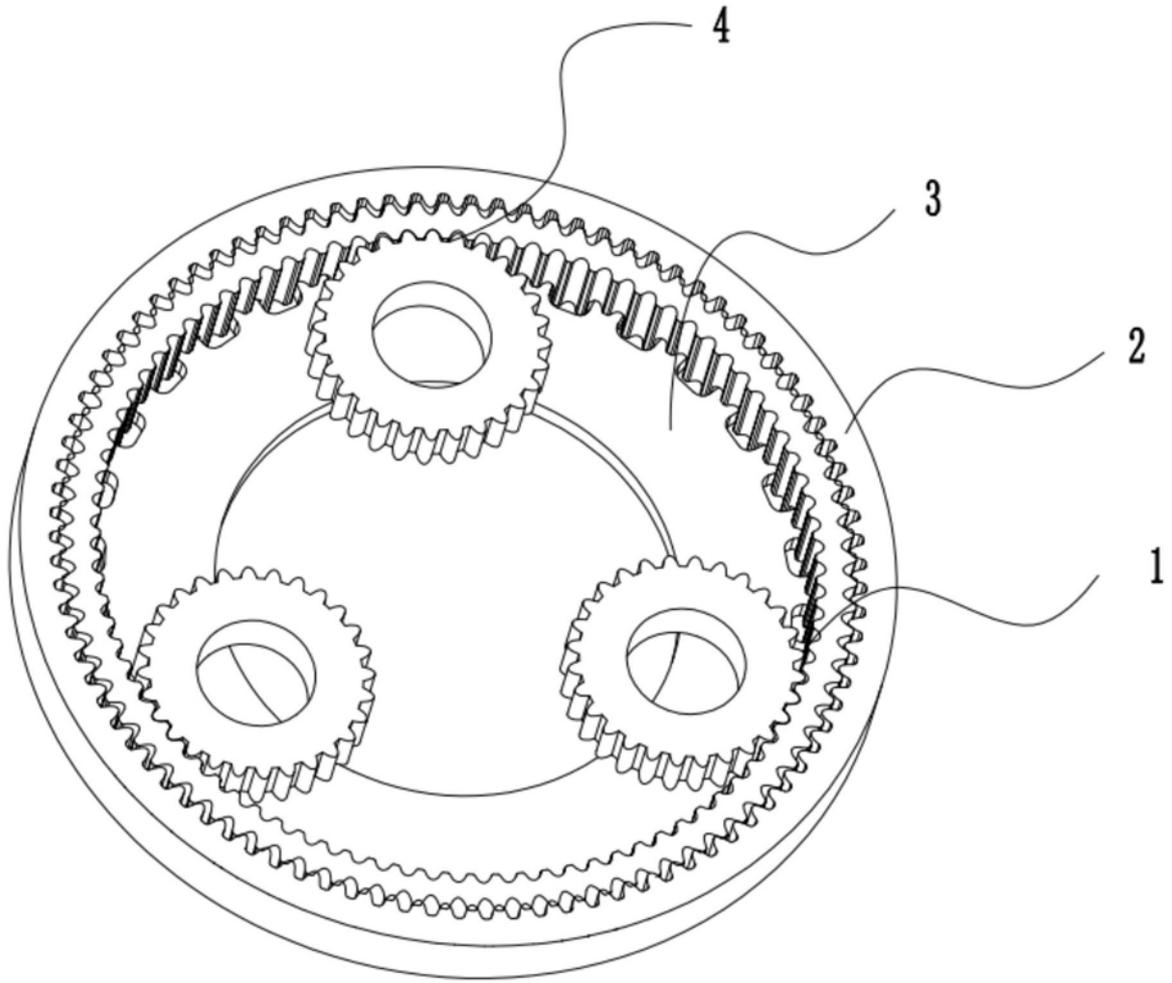


图5