



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211875052 U

(45)授权公告日 2020.11.06

(21)申请号 202020169086.1

(22)申请日 2020.02.13

(73)专利权人 宝鸡吉利发动机有限公司

地址 721000 陕西省宝鸡市高新开发区磻
溪镇凤鸣街道9号

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 高晓龙 赵川 葛双亮 杨小刚

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普
通合伙) 33107

代理人 陕向辉

(51)Int.Cl.

F16H 55/14(2006.01)

F16H 55/17(2006.01)

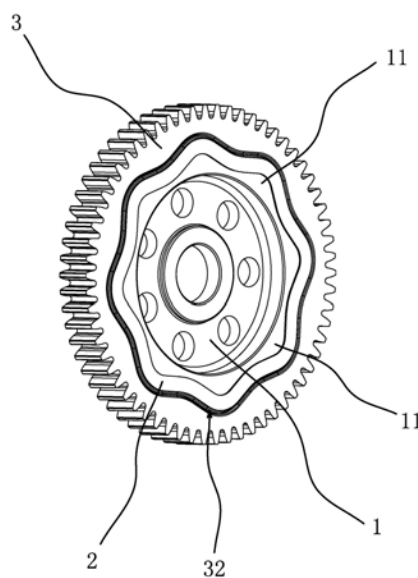
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种减振齿轮

(57)摘要

本实用新型提供了一种减振齿轮,属于汽车传动技术领域。它解决了现有减振齿轮的橡胶件受到切向载荷时会大幅变形甚至脱落出现打滑空转现象的技术问题。本减振齿轮包括轮毂,所述轮毂的外缘面套设有橡胶圈,所述橡胶圈的外缘面套设有齿圈,所述轮毂的外缘面具有若干沿周向间隔布置的凸起部,所述齿圈的内缘面具有若干沿周向间隔布置的凹槽,所述凸起部与所述凹槽的位置沿所述轮毂的径向正对。本减振齿轮可有效避免橡胶圈脱开导致传动打滑或失效而提高可靠性。



1. 一种减振齿轮, 包括轮毂 (1), 所述轮毂 (1) 的外缘面套设有橡胶圈 (2), 所述橡胶圈 (2) 的外缘面套设有齿圈 (3), 其特征在于, 所述轮毂 (1) 的外缘面具有若干沿周向间隔布置的凸起部 (11), 所述齿圈 (3) 的内缘面具有若干沿周向间隔布置的凹槽 (31), 所述凸起部 (11) 与所述凹槽 (31) 的位置沿所述轮毂 (1) 的径向正对。

2. 根据权利要求1所述的减振齿轮, 其特征在于, 所述凸起部 (11) 的顶部距所述轮毂 (1) 轴心线的垂直距离大于所述齿圈 (3) 内缘的最小半径尺寸。

3. 根据权利要求1所述的减振齿轮, 其特征在于, 相邻两所述凸起部 (11) 之间经圆角平滑过渡, 相邻两所述凹槽 (31) 的侧壁经圆角平滑过渡。

4. 根据权利要求1或2或3所述的减振齿轮, 其特征在于, 所述橡胶圈 (2) 沿自身轴向的两端具有包边部 (21), 所述包边部 (21) 与所述轮毂 (1) 的端面 and/或所述齿圈 (3) 的端面相贴合。

5. 根据权利要求4所述的减振齿轮, 其特征在于, 所述轮毂 (1) 的外缘棱边和所述齿圈 (3) 的内缘棱边均经圆角过渡处理。

6. 根据权利要求1或2或3所述的减振齿轮, 其特征在于, 所述橡胶圈 (2) 分别与所述轮毂 (1) 和所述齿圈 (3) 硫化固连。

7. 根据权利要求4所述的减振齿轮, 其特征在于, 所述齿圈 (3) 的端面具有沿周向延伸的溢胶槽 (32), 所述包边部 (21) 与所述溢胶槽 (32) 相邻布置。

一种减振齿轮

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车传动技术领域,涉及一种减振齿轮。

背景技术

[0002] 随着排放要求的提高,三缸机渐渐的成为各主机厂开发的主流,由于三缸机的天然不平衡缺陷,导致平衡轴系统成为了标配,目前主机厂普遍采用的是金属齿轮传动的平衡轴系统,传统的金属齿轮不可避免的带来了齿轮传动的啸叫、敲击等NVH问题。一般情况下,抑制齿轮传递敲击噪声通常采用提高齿轮精度等级、减小侧隙或采用无侧隙啮合齿轮(剪刀齿),但侧隙减小或无侧隙方案往往会引起齿轮啸叫问题,且高精度齿轮或无侧隙啮合齿轮的成本也较高。

[0003] 为解决该问题以及有效的改善发动机NVH水平,现有专利如授权公告号为CN205806326U的减振齿轮包括平衡轴,所述平衡轴的两端设置有平衡配重块;所述平衡轴上固接有减振齿轮;所述减振齿轮包括齿圈,橡胶和轮毂;所述橡胶设置于所述齿圈和所述轮毂之间。

[0004] 上述减振齿轮通过橡胶的减振作用可有效降低因转速波动导致的齿轮啮合冲击,从而改善发动机NVH,但仍存在不足之处:橡胶件受到切向载荷时会大幅变形甚至脱落出现打滑空转现象,可靠性差。

发明内容

[0005] 本实用新型针对现有的技术存在的上述问题,提供一种减振齿轮,本实用新型所要解决的技术问题是:如何提高减振齿轮传动的可靠性。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0007] 一种减振齿轮,包括轮毂,所述轮毂的外缘面套设有橡胶圈,所述橡胶圈的外缘面套设有齿圈,所述轮毂的外缘面具有若干沿周向间隔布置的凸起部,所述齿圈的内缘面具有若干沿周向间隔布置的凹槽,所述凸起部与所述凹槽的位置沿所述轮毂的径向正对。

[0008] 轮毂用于与发动机的平衡轴同轴连接而带动平衡轴转动,轮毂的外缘面套设橡胶圈,再在橡胶圈的外缘面套设齿圈,齿圈可与发动机的输出齿轮啮合,从而通过橡胶圈传递扭矩使平衡轴随发动机的做功节奏转动,而橡胶圈具有较好的弹性和吸振效果,可在传递扭矩的同时减小齿轮噪声而改善NVH水平,橡胶圈的可根据NVH效果调整橡胶材质的硬度。通过在轮毂的外缘面设置若干沿周向布置的凸起部,同时在齿圈的内缘面设置与凸起部沿轮毂的径向正对的凹槽,这样轮毂与齿圈之间的橡胶圈接合面积更大,提高连接稳定性,且保证整个橡胶圈的径向厚度均匀在受到冲击载荷时各处的承载能力接近而无薄弱点,在橡胶圈收到切向载荷时还能得到凸起部或凹槽内侧壁的支撑,提高承载能力,有效避免橡胶圈脱开导致传动打滑或失效,提高可靠性。

[0009] 在上述的减振齿轮中,所述凸起部的顶部距所述轮毂轴心线的垂直距离大于所述齿圈内缘的最小半径尺寸。通过设置凸起部顶部距轮毂轴心线的垂直距离大于齿圈内缘的

最小半径,这样可有效限制齿圈和轮毂的相对转角,同时可将橡胶圈的变形控制在较小的范围内,避免造成橡胶圈脱落。

[0010] 在上述的减振齿轮中,相邻两所述凸起部之间经圆角平滑过渡,相邻两所述凹槽的侧壁经圆角平滑过渡。通过设置相邻两凸起部之间经圆角平滑过渡,使相邻两所述凹槽的侧壁经圆角平滑过渡,这样可避免橡胶圈自身沿周向出现应力集中点,而导致在受力变形的过程中出现断裂现象,保证工作稳定性。

[0011] 在上述的减振齿轮中,所述橡胶圈沿自身轴向的两端具有包边部,所述包边部与所述轮毂的端面和/或所述齿圈的端面相贴合。通过在橡胶圈的轴向两端设置包边部与轮毂的端面和/或齿圈的端面贴合,这样包边部可为橡胶圈本体提供轴向定位,进一步提高橡胶圈的轴向稳定性。

[0012] 在上述的减振齿轮中,所述轮毂的外缘棱边和所述齿圈的内缘棱边均经圆角过渡处理。通过设置轮毂的外缘棱边和齿圈的内缘棱边经圆角过渡处理,这样避免包边部在轮毂的外缘棱边或齿圈的内缘棱边产生应力集中,导致橡胶圈变形时开裂。

[0013] 在上述的减振齿轮中,所述橡胶圈分别与所述轮毂和所述齿圈硫化固连。通过设置橡胶圈分别与轮毂和齿圈硫化固连,这样可保证橡胶圈与轮毂和齿圈的连接强度足够,提升可靠性。

[0014] 在上述的减振齿轮中,所述齿圈的端面具有沿周向延伸的溢胶槽,所述包边部与所述溢胶槽相邻布置。通过在齿圈的端面设置周向延伸的溢胶槽与包边部相邻布置,这样在注塑硫化过程中多出的胶料可流入溢胶槽内,确保形成橡胶圈的胶料充足且充实,从而保证橡胶圈足够的强度性能。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点如下:

[0016] 本减振齿轮通过在轮毂的外缘面设置若干沿周向布置的凸起部,同时在齿圈的内缘面设置与凸起部沿轮毂的径向正对的凹槽,这样轮毂与齿圈之间的橡胶圈接合面积更大,提高连接稳定性,且保证整个橡胶圈的径向厚度均匀在受到冲击载荷时各处的承载能力接近而无薄弱点,在橡胶圈收到切向载荷时还能得到凸起部或凹槽内侧壁的支撑,提高承载能力,有效避免橡胶圈脱开导致传动打滑或失效,提高可靠性。

附图说明

[0017] 图1是本减振齿轮的立体结构示意图。

[0018] 图2是本减振齿轮的剖面结构示意图。

[0019] 图3是图2中的A部放大图。

[0020] 图4是本减振齿轮的爆炸结构示意图。

[0021] 图中,1、轮毂;11、凸起部;

[0022] 2、橡胶圈;21、包边部;

[0023] 3、齿圈;31、凹槽;32、溢胶槽。

具体实施方式

[0024] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0025] 如图1-4所示,本减振齿轮包括轮毂1,轮毂1的外缘面套设有橡胶圈2,橡胶圈2的外缘面套设有齿圈3,轮毂1的外缘面具有八个沿周向均匀间隔布置的凸起部11,齿圈3的内缘面具有八个沿周向均匀间隔布置的凹槽31,凸起部11与凹槽31的位置沿轮毂1的径向正对。轮毂1用于与发动机的平衡轴同轴连接而带动平衡轴转动,轮毂1的外缘面套设橡胶圈2,再在橡胶圈2的外缘面套设齿圈3,齿圈3可与发动机的输出齿轮啮合,从而通过橡胶圈2传递扭矩使平衡轴随发动机的做功节奏转动,而橡胶圈2具有较好的弹性和吸振效果,可在传递扭矩的同时减小齿轮噪声而改善NVH水平,橡胶圈2的可根据NVH效果调整橡胶材质的硬度。橡胶圈2分别与轮毂1和齿圈3硫化固连。通过设置橡胶圈2分别与轮毂1和齿圈3硫化固连,这样可保证橡胶圈2与轮毂1和齿圈3的连接强度足够,提升可靠性。通过在轮毂1的外缘面设置八个沿周向布置的凸起部11,同时在齿圈3的内缘面设置与凸起部11沿轮毂1的径向正对的凹槽31,这样轮毂1与齿圈3之间的橡胶圈2接合面积更大,提高连接稳定性,且保证整个橡胶圈2的径向厚度均匀在受到冲击载荷时各处的承载能力接近而无薄弱点,在橡胶圈2收到切向载荷时还能得到凸起部11或凹槽31内侧壁的支撑,提高承载能力,有效避免橡胶圈2脱开导致传动打滑或失效,提高可靠性。作为优选,凸起部11的顶部距轮毂1轴心线的垂直距离大于齿圈3内缘的最小半径尺寸。通过设置凸起部11顶部距轮毂1轴心线的垂直距离大于齿圈3内缘的最小半径,这样可有效限制齿圈3和轮毂1的相对转角,同时可将橡胶圈2的变形控制在较小的范围内,避免造成橡胶圈2脱落。相邻两凸起部11之间经圆角平滑过渡,相邻两凹槽31的侧壁经圆角平滑过渡。通过设置相邻两凸起部11之间经圆角平滑过渡,使相邻两凹槽31的侧壁经圆角平滑过渡,这样可避免橡胶圈2自身沿周向出现应力集中点,而导致在受力变形的过程中出现断裂现象,保证工作稳定性。

[0026] 如图3所示,橡胶圈2沿自身轴向的两端具有包边部21,包边部21与轮毂1的端面和齿圈3的端面相贴合。通过在橡胶圈2的轴向两端设置包边部21与轮毂1的端面和齿圈3的端面贴合,这样包边部21可为橡胶圈2本体提供轴向定位,进一步提高橡胶圈2的轴向稳定性。轮毂1的外缘棱边和齿圈3的内缘棱边均经圆角过渡处理。通过设置轮毂1的外缘棱边和齿圈3的内缘棱边经圆角过渡处理,这样避免包边部21在轮毂1的外缘棱边或齿圈3的内缘棱边产生应力集中,导致橡胶圈2变形时开裂。齿圈3的端面具有沿周向延伸的溢胶槽32,包边部21与溢胶槽32相邻布置。通过在齿圈3的端面设置周向延伸的溢胶槽32与包边部21相邻布置,这样在注塑硫化过程中多出的胶料可流入溢胶槽32内,确保形成橡胶圈2的胶料充足且充实,从而保证橡胶圈2足够的强度性能。

[0027] 本文中所描述的具体实施例仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

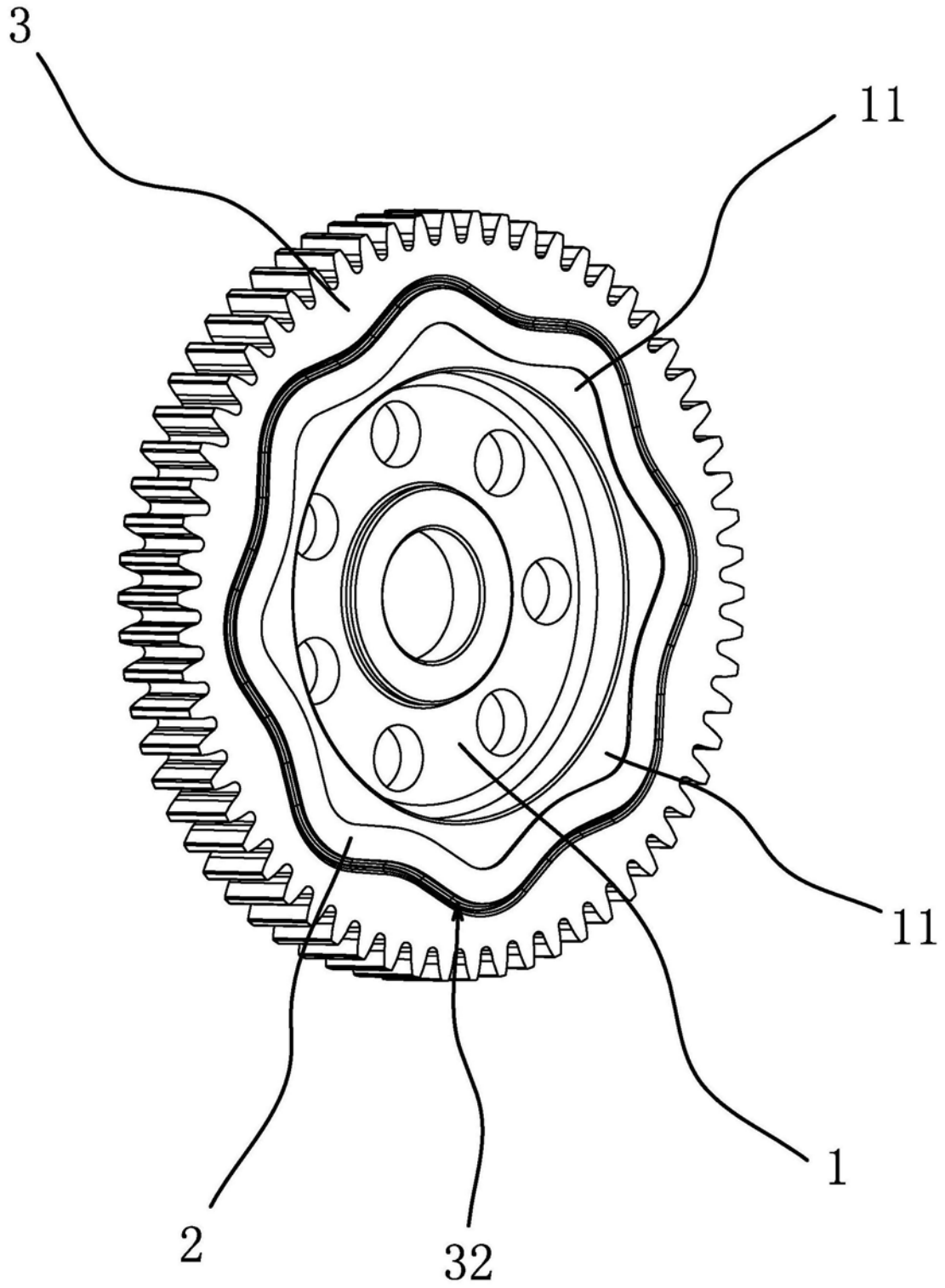


图1

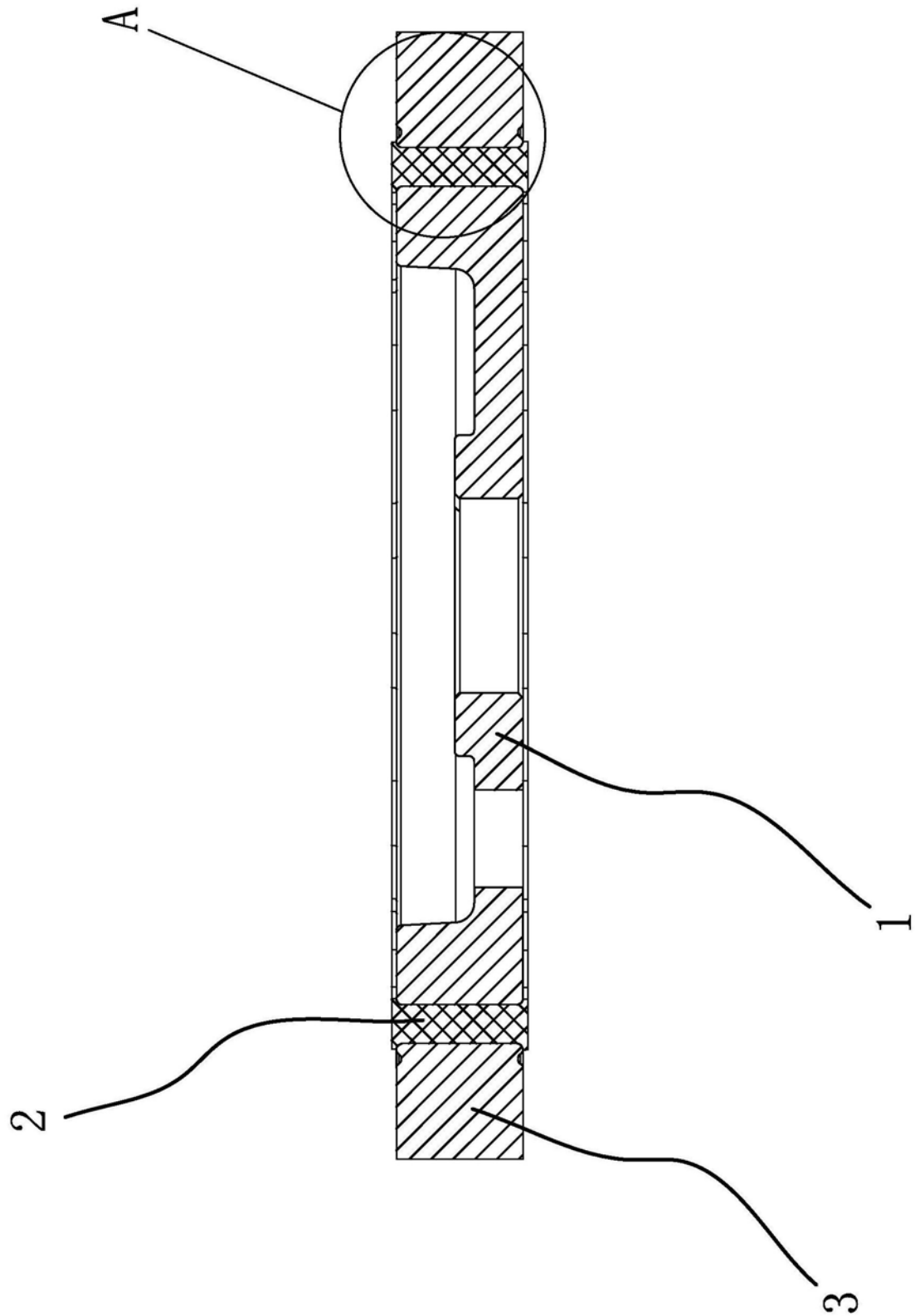


图2

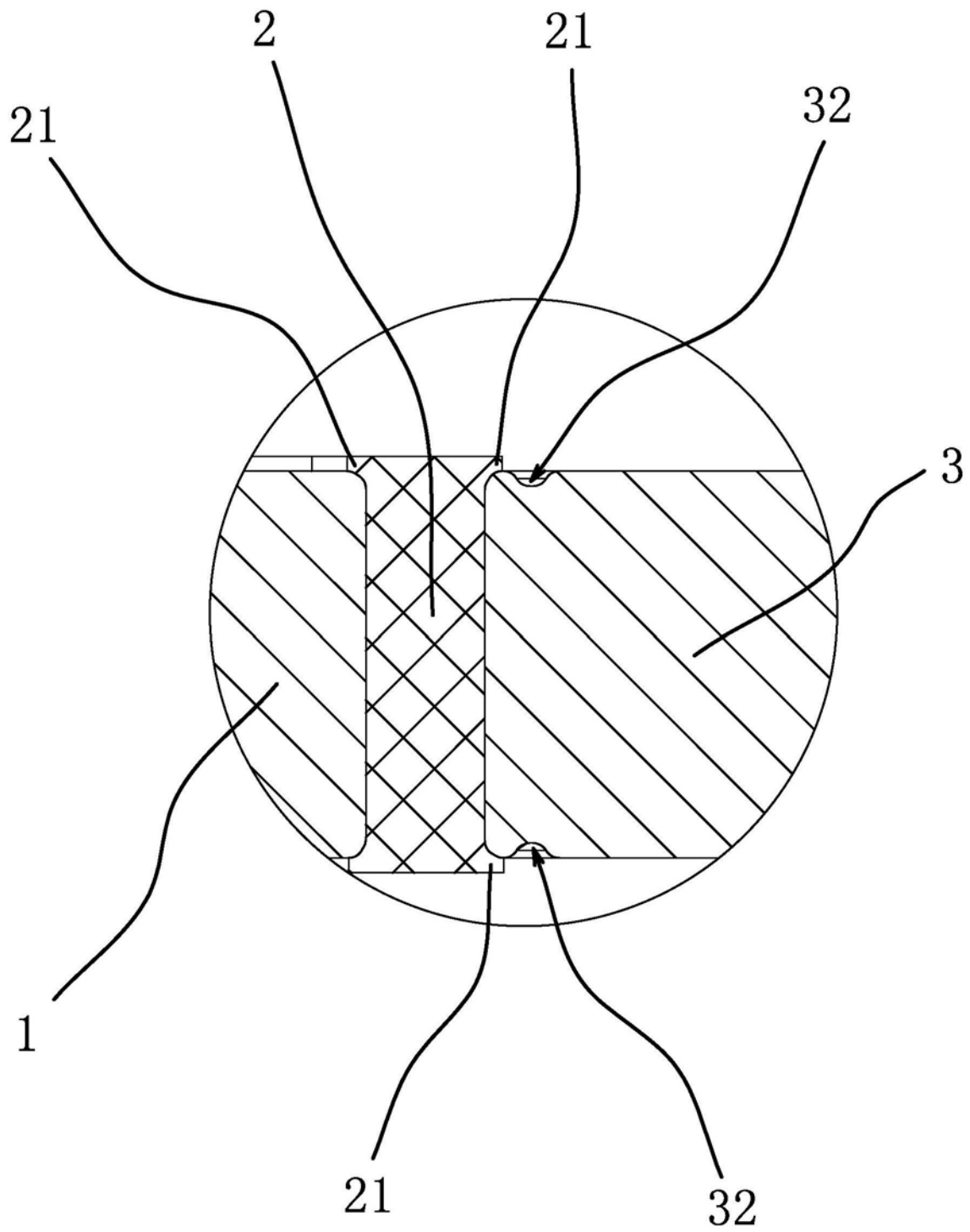


图3

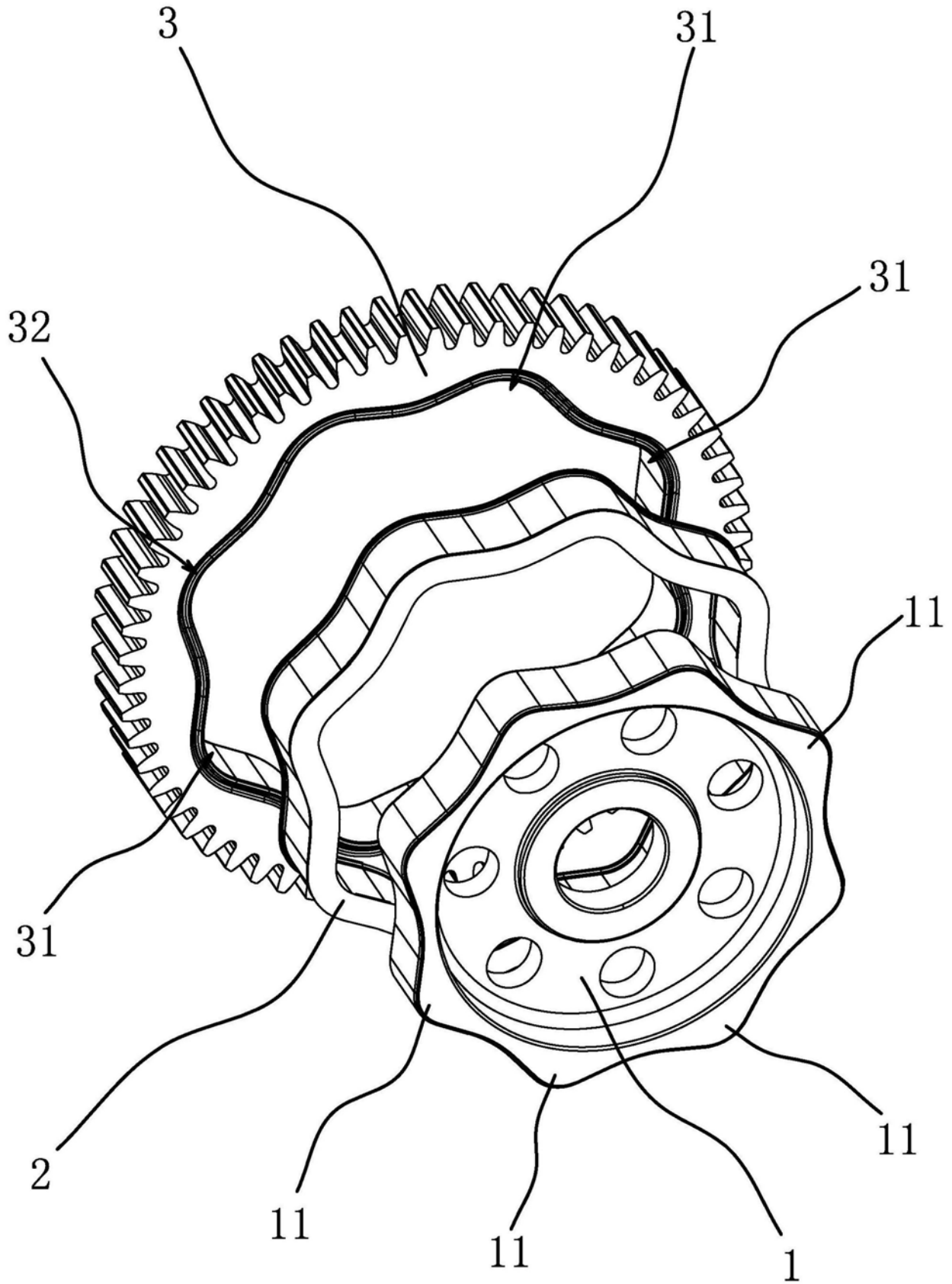


图4