



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112762104 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 202110085611.0

(22) 申请日 2021.01.22

(71) 申请人 中国第一汽车股份有限公司  
地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济  
技术开发区新红旗大街1号

(72) 发明人 于东洋 林小凤 刘越 魏长城  
徐立辉 张益智

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任  
公司 22201

代理人 朱世林

(51) Int. Cl.

F16D 3/223 (2011.01)

F16D 3/84 (2006.01)

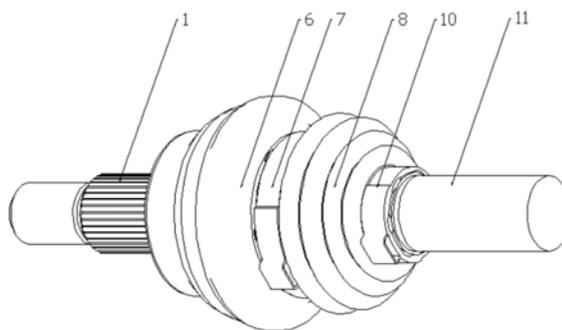
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构

(57) 摘要

本发明公开了一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,属于传动零件技术领域,包括:包括:外星轮、内星轮总成、保护嵌套总成和连接轴,外星轮与连接轴同轴线布置,所述内星轮总成套设在连接轴一端上,所述外星轮套设在内星轮总成上且通过保护嵌套总成与连接轴连接。本发明公开了一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,新结构在外星轮圆柱面的端口部设计凸起结构,凸起结构与外星轮为一体,经锻造、热处理、机加,强度高,受滚珠冲撞后也不会变形,可靠性极高,新结构彻底规避了滚珠冲撞护套盖的问题,护套盖不会变形、保证可靠的密封性。



1. 一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,包括:外星轮(1)、内星轮总成、保护嵌套总成和连接轴(11),外星轮(1)与连接轴(11)同轴线布置,所述内星轮总成套设在连接轴(11)一端上,所述外星轮(1)套设在内星轮总成上且通过保护嵌套总成与连接轴(11)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,所述内星轮总成包括:内星轮(2)、若干滚珠(3)和保持架(4),所述内星轮(2)卡接在连接轴(11)一端上,所述外星轮(1)套设在内星轮(2)上,若干所述滚珠(3)通过保持架(4)嵌套在外星轮(1)和内星轮(2)之间,所述外星轮(1)内侧边沿设有凸起(13),所述外星轮(1)通过凸起(13)防止若干所述滚珠(3)拉脱。

3. 根据权利要求1或2所述的一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,所述保护嵌套总成包括:护套盖(6)、大夹箍(7)、护套(8)和小夹箍(10),所述护套盖(6)卡接在外星轮(1)上,所述护套(8)套设在连接轴(11)上通过小夹箍(10)固定在一起,所述护套盖(6)和护套(8)卡接并通过大夹箍(7)固定在一起。

4. 根据权利要求3所述的一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,所述保护嵌套总成还包括密封O型圈(5),所述密封O型圈(5)设置在护套盖(6)和外星轮(1)之间。

5. 根据权利要求4所述的一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,还包括:润滑脂(9),其设置在护套(8)与连接轴(11)之间。

6. 根据权利要求4或5所述的一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,所述外星轮(1)采用一号无氧铜材质。

7. 根据权利要求6所述的一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,所述连接轴(11)采用38B3合金结构钢材质。

8. 根据权利要求2所述的一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,所述内星轮(2)和保持架(4)采用渗碳钢材质。

9. 根据权利要求5所述的一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,其特征在于,所述润滑脂(9)采用锂基润滑脂。

## 一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构

### 技术领域

[0001] 本发明公开了一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,属于传动零件技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有技术的驱动轴的交叉球道移动式万向节的防拉脱结构,存在以下不足:

[0003] (1)限位强度不足。

[0004] 传统结构是依靠铆压在外星轮的护套盖来限位,由于护套盖为钣金结构,强度不高,极端行驶工况及拆装维护时容易造成护套盖变形,间接引起万向节拉脱、失效。

[0005] (2)影响密封性。

[0006] 该类万向节是通过护套盖、外星轮压实密封O形圈实现密封。极端的工况及拆装维护时,滚珠会冲撞护套盖,长此以往造成护套盖变形,影响密封性。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于解决现有防拉脱结构限位强度不足和密封性差的问题,提出一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构。

[0008] 本发明所要解决的问题是由以下技术方案实现的:

[0009] 一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,包括:外星轮、内星轮总成、保护嵌套总成和连接轴,外星轮与连接轴同轴线布置,所述内星轮总成套设在连接轴一端上,所述外星轮套设在内星轮总成上且通过保护嵌套总成与连接轴连接。

[0010] 优选的是,所述内星轮总成包括:内星轮、若干滚珠和保持架,所述内星轮卡接在连接轴一端上,所述外星轮套设在内星轮上,若干所述滚珠通过保持架嵌套在外星轮和内星轮之间,所述外星轮内侧边沿设有凸起,所述外星轮通过凸起防止若干所述滚珠拉脱。

[0011] 优选的是,所述保护嵌套总成包括:护套盖、大夹箍、护套和小夹箍,所述护套盖卡接在外星轮上,所述护套套设在连接轴上通过小夹箍固定在一起,所述护套盖和护套卡接并通过大夹箍固定在一起。

[0012] 优选的是,所述保护嵌套总成还包括密封O型圈,所述密封O型圈设置在护套盖和外星轮之间。

[0013] 优选的是,还包括:润滑脂,其设置在护套与连接轴之间。

[0014] 优选的是,所述外星轮采用一号无氧铜材质。

[0015] 优选的是,所述连接轴采用38B3合金结构钢材质。

[0016] 优选的是,所述内星轮和保持架采用渗碳钢材质。

[0017] 优选的是,所述润滑脂采用锂基润滑脂。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] (1)提高可靠性:

[0020] 新结构在外星轮圆柱面的端口部设计凸起结构,凸起结构与外星轮为一体,经锻造、热处理、机加,强度高,受滚珠冲撞后也不会变形,可靠性极高。

[0021] (2) 提升密封性:

[0022] 新结构彻底规避了滚珠冲撞护套盖的问题,护套盖不会变形、保证可靠的密封性

### 附图说明

[0023] 图1为本发明一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构的等轴测视图。

[0024] 图2为本发明一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构的结构示意图。

[0025] 图3为本发明一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构的外星轮的等轴测视图。

[0026] 图4为本发明一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构的外星轮的结构示意图。

[0027] 图5为本发明一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构的A处放大图。

[0028] 图6为本发明一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构的部分等轴测视图。

[0029] 其中,1-外星轮,2-内星轮,3-滚珠,4-保持架,5-密封O型圈,6-护套盖,7-大夹箍,8-护套,9-润滑脂,10-小夹箍,11-连接轴,12-卡环,13-凸起,14-外圆柱面,15-球道。

### 具体实施方式

[0030] 以下根据附图1-6对本发明做进一步说明:

[0031] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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。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发明中的具体含义。

[0034] 如图1-2所示,本发明第一实施例在现有技术的基础上提供了一种交叉球道移动式万向节防拉脱结构,包括:外星轮1、内星轮总成、保护嵌套总成和连接轴11,外星轮1与连接轴11同轴线布置,内星轮总成安装在连接轴11一端上,外星轮1套设在内星轮总成外侧且通过保护嵌套总成与连接轴11连接,接下来将详细描述上述提到的各组件的结构和相互之间的连接结构。

[0035] 首先,介绍一下外星轮1,如图3-5所示,外星轮1一端为外部连接端,另一端为碗型连接端与连接轴11一端连接,外星轮1另一端外圆柱面14上设有均匀若干球道15,外圆柱面14边沿设有凸起13,用于防止内星轮总成拉脱和失效。

[0036] 外星轮1采用一号无氧铜,一号无氧铜纯度达到99.97%,氧含量不大于0.003%,杂质总含量不大于0.03%,具有导电率高,加工性能和焊接性能、耐蚀性能和低温性能均好的特点。连接轴11采用38B3合金结构钢,合金结构钢由于具有合适的淬透性,经适宜的金属热处理后,显微组织为均匀的索氏体、贝氏体或极细的珠光体,因而具有较高的抗拉强度和

屈服比(一般在0.85左右),较高的韧性和疲劳强度,和较低的韧性—脆性转变温度。

[0037] 下面介绍一下内星轮总成结构,如图6所示,其包括:内星轮2、若干滚珠3和保持架4,连接轴11一端侧面设有卡环12,内星轮2通过卡环套设在连接轴11端部,内星轮2外侧设有若干半圆凹槽,半圆凹槽与球道15个数相对应,保持架4上设有与半圆凹槽相对应的圆孔,半圆凹槽内装有若干滚珠3并通过保持架4能在半圆凹槽内移动,外星轮1通过球道15套设在内星轮总成上,若干滚珠3能在球道15内移动,由于外圆柱面14边沿设有凸起11,经锻造、热处理、机加,强度高,受若干滚珠3冲撞后也不会变形,可靠性极高,从而可以防止内星轮总成拉脱和失效。

[0038] 内星轮2和保持架4采用渗碳钢,渗碳钢通常为含碳量为0.17%-0.24%的低碳钢。是中淬透性渗碳钢中Cr Mn Ti钢,其淬透性较高,在保证淬透情况下,特别是具有较高的低温冲击韧性。20CrMnTi表面渗碳硬化处理用钢。良好的加工性,加工变形微小,抗疲劳性能相当好。滚珠3采用GCr15钢,GCr15钢是高碳铬轴承钢的代表钢种,综合性能良好。淬火和回火后硬度高而均匀,耐磨性、抗接触疲劳强度高。

[0039] 将外星轮1通过球道15套设在内星轮总成上后,接下来将介绍一下内星轮总成的密封和润滑的问题,保护嵌套总成包括:密封O型圈5、护套盖6、大夹箍7、护套8和小夹箍10,将密封O型圈5套设在外星轮1碗型连接端端部侧面,护套盖6一端通过卡扣外星轮1碗型连接端端部,采用密封O型圈5进行护套盖6与外星轮1之间的密封,护套8一端套设在连接轴11上,并通过小夹箍10固定在连接轴11上,护套盖6和护套8卡接并通过大夹箍7固定在一起。在护套8内注入润滑脂9,可以使内星轮总成在外星轮1内移动时产生润滑效果。

[0040] 密封O型圈5采用丁腈橡胶,护套盖6采用DC04材质,大夹箍7和小夹箍10均采用SUS304材质,SUS304就是304不锈钢,简单bai的说SUS304就是304不锈钢。SUS是日本材料标准,304不锈钢是按照美国ASTM标准生产出du的不锈钢的一个牌号。304相当于我国的06Cr19Ni10(0Cr18Ni9) [1] 不锈钢,日本也引用了美国的叫法,称其为:SUS304。由于含有较高的镍且在室温下呈奥氏体单相组织,所以它与Cr13不锈钢相比具有高的耐蚀性,在低温、室温及高温下均有较高的塑性和韧性,以及较好的冷作成型和焊接性。但室温下的强度较低,晶间腐蚀及应力腐蚀倾向较大,切削加工性较差。奥氏体在加热时无相变,因此不能通过热处理强化。只能以提高钢的耐腐蚀性能进行热处理。护套8采用tpe材料,又名热塑性弹性体,是一种兼有塑料和橡胶特性,在常温下显示橡胶的高弹性,高温下又能塑化成型的高分子材料(不需要硫化)。热塑性弹性体的结构特点是由化学键组成不同的树脂段和橡胶段,树脂段凭借链间作用力形成物理交联点,橡胶段是高弹性链段,贡献弹性,润滑脂9采用锂基润滑脂,具有良好的抗水性、机械安定性、防腐性和氧化安定性,适用于工作温度-20~120℃内各种机械设备的滚动轴承和滑动轴承及其他摩擦部位的润滑。

[0041] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

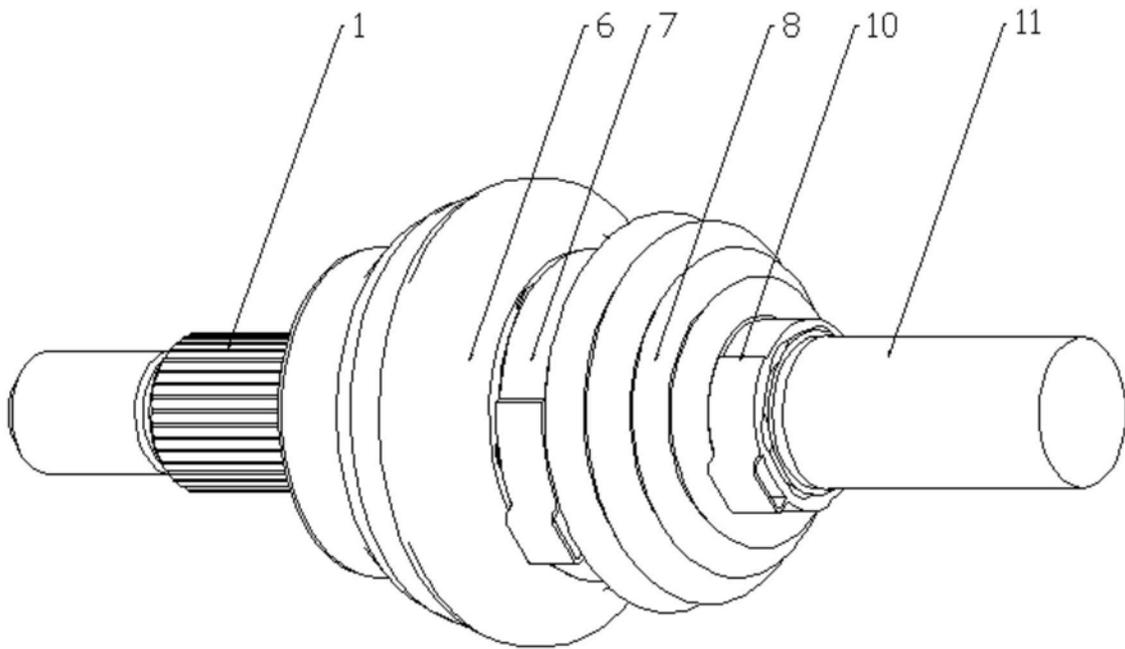


图1

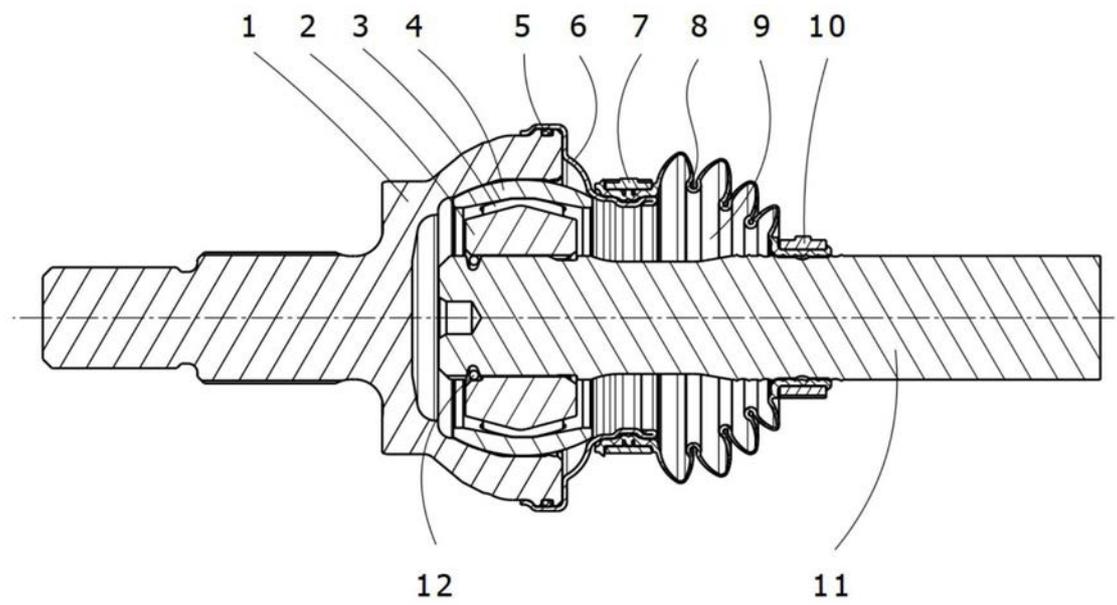


图2

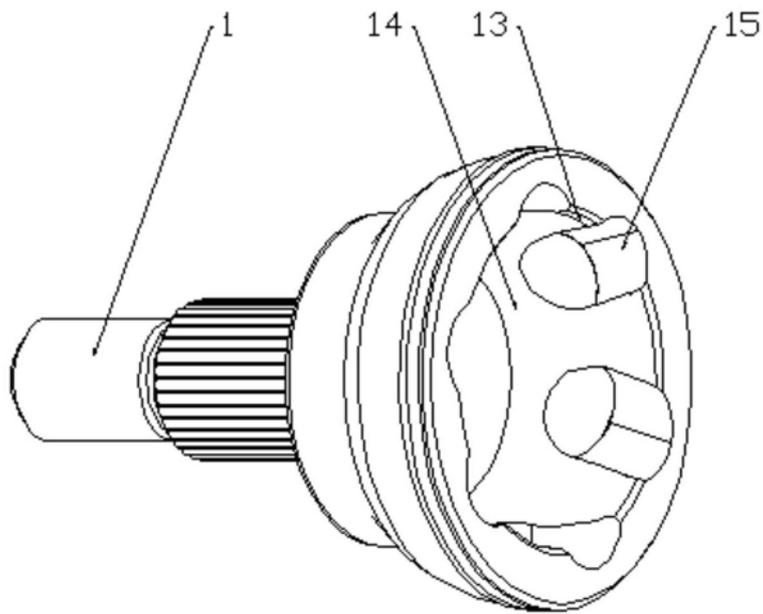


图3

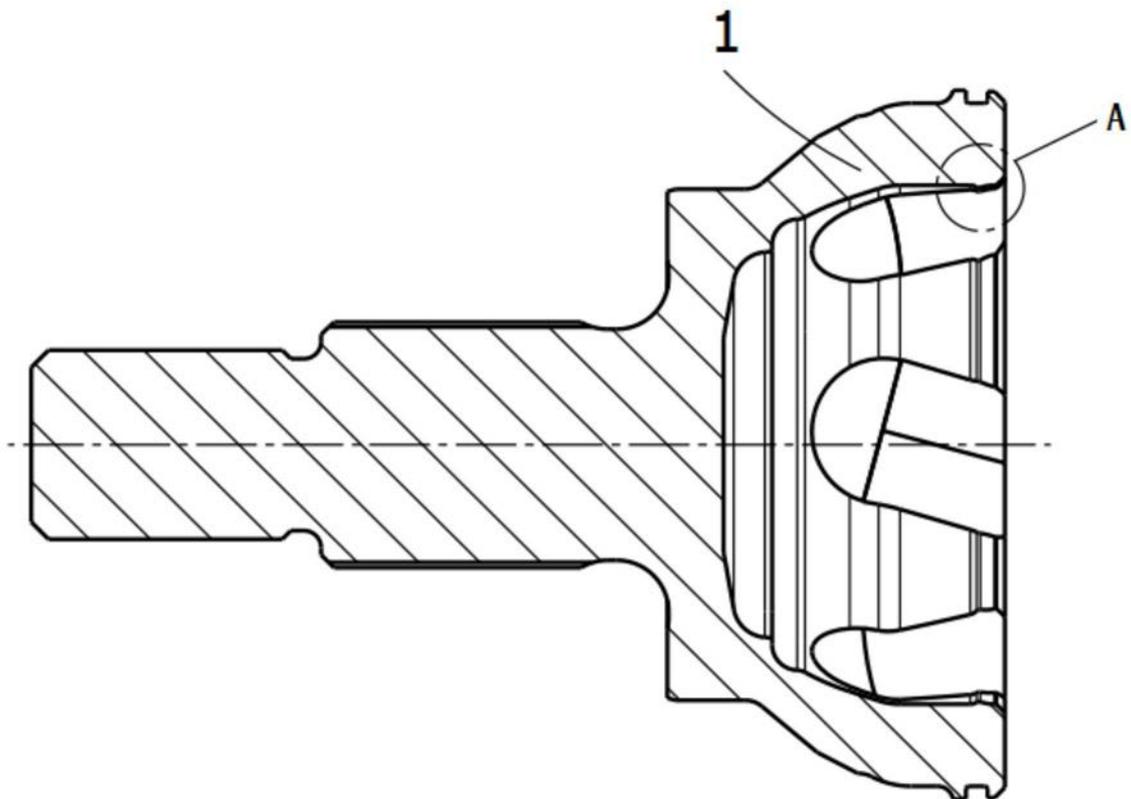


图4

1-2 1-1 1-3

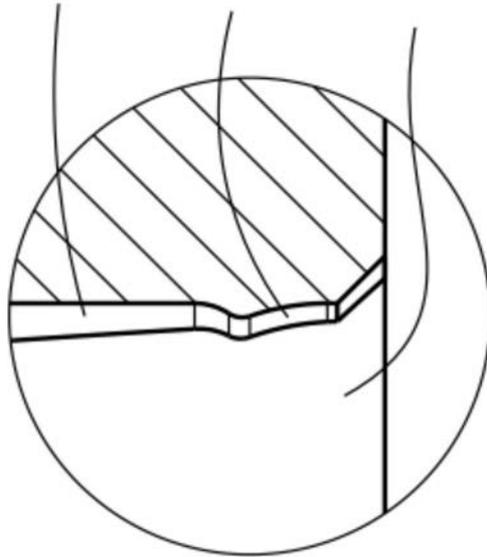


图5

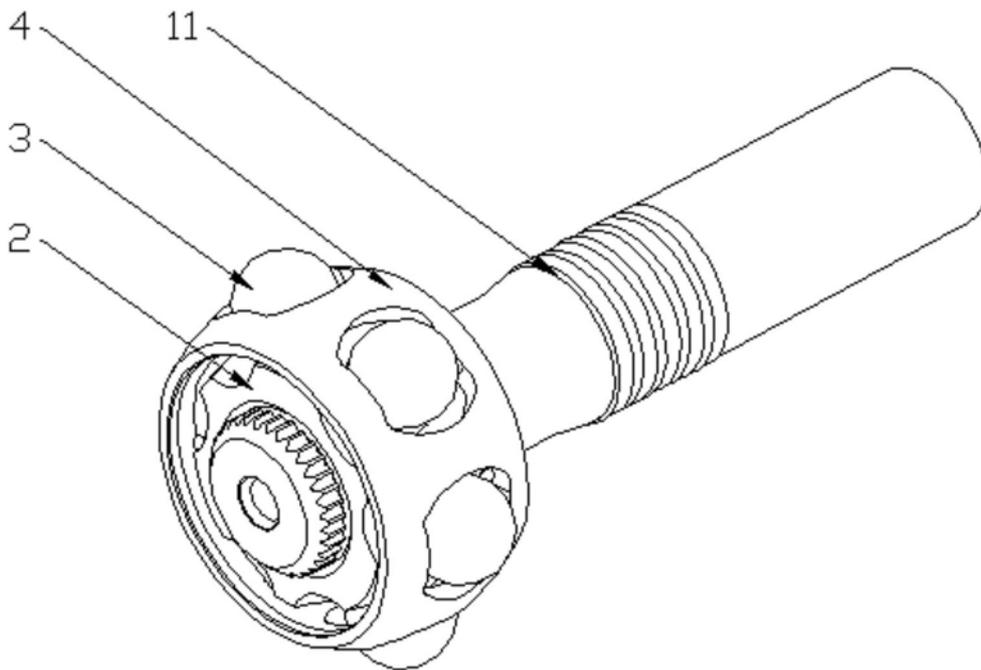


图6