



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209164521 U

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201822091319.6

(22)申请日 2018.12.13

(73)专利权人 李世奇

地址 317600 浙江省台州市玉环县珠港镇
坎门大宫边113号

(72)发明人 李世奇

(51)Int.Cl.

F16H 48/08(2012.01)

F16H 48/40(2012.01)

F16H 48/38(2012.01)

F16H 57/04(2010.01)

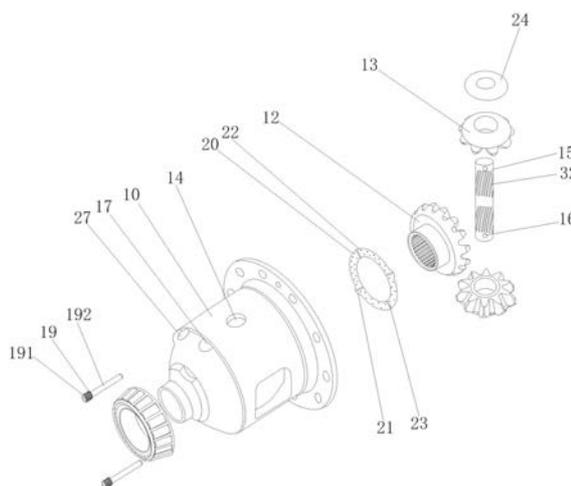
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,包括壳体、法兰盖体、半轴齿轮和行星齿轮,壳体为一体设置,壳体上在顶部和底部开设有轴孔,轴孔以孔轴心贯通并安装有轴杆,轴杆的两端均开设有定位销孔,壳体上设有定位螺栓孔,定位螺栓孔上安装有定位螺栓,定位螺栓通过定位销孔对轴杆及壳体进行连接定位,半轴齿轮与壳体之间设有止推垫片,止推垫片的外圈设置有圆弧凸起,止推垫片上开设有蓄油窝和油槽,行星齿轮和壳体之间设有齿轮垫片,齿轮垫片的内圈设置有翻边,齿轮垫片的内凹球面设有圆凹坑。本实用新型可直接加工轴孔保证同心度,无需加配零件,轻量化,提高了提速性能,预防止推垫片磨损,增强了齿轮垫片的润滑和耐磨性能。



1. 一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,包括壳体(10)、法兰盖体(11)、半轴齿轮(12)和行星齿轮(13),所述法兰盖体(11)固定在壳体(10)上,其特征在于:所述壳体(10)为一体设置,所述壳体(10)上在顶部和底部开设有轴孔(14),所述顶部的轴孔(14)和底部的轴孔(14)以孔轴心贯通并安装有轴杆(15),所述轴杆(15)的两端均开设有定位销孔(16),所述壳体(10)上设置有定位螺栓孔(17),所述定位螺栓孔(17)上安装有定位螺栓(19),所述定位螺栓(19)通过定位销孔(16)对轴杆(15)及壳体(10)进行连接定位,所述行星齿轮(13)套设在轴杆(15)的两端,所述行星齿轮(13)和半轴齿轮(12)呈啮合配合,所述半轴齿轮(12)与壳体(10)之间设置有止推垫片(20),所述止推垫片(20)的外圈设置有圆弧凸起(21),所述止推垫片(20)上开设有若干蓄油窝(22)和油槽(23),所述油槽(23)的数量为四个,所述行星齿轮(13)和壳体(10)之间设置有齿轮垫片(24),所述齿轮垫片(24)的内圈设置有内凹的翻边(25),所述齿轮垫片(24)的内凹球面设置有若干圆凹坑(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,其特征在于:所述壳体(10)的外壁上环形设置有供润滑油流通的流通油孔(27),所述流通油孔(27)与壳体(10)的内腔相连通,所述流通油孔(27)的数量为四个,且在壳体(10)均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,其特征在于:所述法兰盖体(11)的左侧设置有外齿啮合导向结构(28)和环形槽体(29),所述外齿啮合导向结构(28)内设有定位孔(30),所述半轴齿轮(12)插设在定位孔(30)内,所述半轴齿轮(12)与外齿啮合导向结构(28)之间设置有粘接密封圈(31)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,其特征在于:所述轴杆(15)的表面设置有螺旋纹润滑油槽(32)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,其特征在于:所述圆凹坑(26)呈圆形槽结构,所述圆凹坑(26)的直径为3.00mm,所述圆凹坑(26)的深度为0.01-5.00mm。

一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器

技术领域

[0001] 本实用新型属于小型汽车的差速器技术领域,具体涉及一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器。

背景技术

[0002] 目前,小型汽车和大型汽车常用的差速器一般为十字轴的,十字轴都是整体式的,之前都是将差速器的壳体分为两个半壳体,半壳体上加工轴孔球面,然而这样加工出的两个轴孔球面合在一起的同轴度很难保证,对于轴孔和整个十字轴的加工精确性要求较高。现有的差速器占变速箱重量的11.5%,特别对于小型汽车,减少重量和占用空间是如今的重要突破方向,对于变速器的提速具有增强效果,该轻量化的设计是现今所追求的。

[0003] 平常使用的半轴齿轮上在壳体之间会安装止推垫片,对于该止推垫片缺乏一定的设计,由于长期承载较大的负荷冲击,润滑调节不好时,往往会造成止推垫片与壳体出现烧结现象,进而会导致齿轮间的啮合发生变化,导致差速器失效;另外,由于行星齿轮会设置齿轮垫片,在实际应用中,由于长时间的载荷作用下,其润滑效果也会出现不佳,从而导致齿轮垫片磨损或断裂,甚至导致壳内齿轮断裂,使整个差速器以及驱动桥崩溃,因此对于该缺陷有必要予以改进。

实用新型内容

[0004] 为解决上述背景技术中提出的问题。本实用新型提供了一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,具有壳体一体化、可直接加工轴孔保证同心度、保证加工精确性、轻量化、增强提速效果、提高止推垫片的耐磨性、减少齿轮垫片对壳体和齿轮的磨损及保证差速器正常工作的特点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,包括壳体、法兰盖体、半轴齿轮和行星齿轮,所述法兰盖体固定在壳体上,其特征在于:所述壳体为一体设置,所述壳体上在顶部和底部开设有轴孔,所述顶部的轴孔和底部的轴孔以孔轴心贯通并安装有轴杆,所述轴杆的两端均开设有定位销孔,所述壳体上设置有定位螺栓孔,所述定位螺栓孔上安装有定位螺栓,所述定位螺栓通过定位销孔对轴杆及壳体进行连接定位,所述行星齿轮套设在轴杆的两端,所述行星齿轮和半轴齿轮呈啮合配合,所述半轴齿轮与壳体之间设置有止推垫片,所述止推垫片的外圈设置有圆弧凸起,所述止推垫片上开设有若干蓄油窝和油槽,所述油槽的数量为四个,所述行星齿轮和壳体之间设置有齿轮垫片,所述齿轮垫片的内圈设置有内凹的翻边,所述齿轮垫片的内凹球面设置有若干圆凹坑。

[0006] 优选的,所述壳体的外壁上环形设置有供润滑油流通的流通油孔,所述流通油孔与壳体的内腔相通,所述流通油孔的数量为四个,且在壳体均匀分布。

[0007] 优选的,所述法兰盖体的左侧设置有外齿啮合导向结构和环形槽体,所述外齿啮合导向结构内设有定位孔,所述半轴齿轮插设在定位孔内,所述半轴齿轮与外齿啮合导向

结构之间设置有粘接密封圈。

[0008] 优选的,所述轴杆的表面设置有螺旋纹润滑油槽。

[0009] 优选的,所述圆凹坑呈圆形槽结构,所述圆凹坑的直径为3.00mm,所述圆凹坑的深度为0.01-5.00mm。

[0010] 采用上述结构后,本实用新型和现有技术相比具有的优点是:本实用新型结构合理巧妙,壳体采用一体化,可直接加工轴孔保证同心度,保证加工精确性;采用单个轴杆,由定位螺栓通过定位销孔对轴杆及壳体进行连接定位,行星齿轮套设在轴杆两端,该结构无需另外加配零件,简单实用,轻量化,适用于小型汽车,能够很好的提高变速器的提速性能;在止推垫片上开设有若干蓄油窝和油槽,预防止推垫片的初期磨损,改善差速器的润滑条件,并且圆弧凸起方便配合使用;在齿轮垫片布置圆凹坑,可增加留在齿轮垫片和行星齿轮之间的润滑油量,增强齿轮垫片的润滑效果和耐磨性能。

附图说明

[0011] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0012] 图1为本实用新型壳体的内部结构分体示意图;

[0013] 图2为本实用新型止推垫片的结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型齿轮垫片的结构示意图;

[0015] 图4为本实用新型法兰盖体的结构示意图;

[0016] 图中:10、壳体;11、法兰盖体;12、半轴齿轮;13、行星齿轮;14、轴孔;15、轴杆;16、定位销孔;17、定位螺栓孔;19、定位螺栓;191、头部;192、杆部;20、止推垫片;21、圆弧凸起;22、蓄油窝;23、油槽;24、齿轮垫片;25、翻边;26、圆凹坑;27、流通油孔;28、外齿啮合导向结构;29、环形槽体;30、定位孔;31、粘接密封圈;32、螺旋纹润滑油槽。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 实施例

[0019] 请参阅图1-4,一种用于小型车辆的单轴式限滑差速器,包括壳体10、法兰盖体11、半轴齿轮12和行星齿轮13,法兰盖体11固定在壳体10上,壳体10为一体设置,壳体10上在顶部和底部开设有轴孔14,顶部的轴孔14和底部的轴孔14以孔轴心贯通并安装有轴杆15,轴杆15的两端均开设有定位销孔16,壳体10上设置有定位螺栓孔17,定位螺栓孔17上安装有定位螺栓19,定位螺栓19通过定位销孔16对轴杆15及壳体10进行连接定位,行星齿轮13套设在轴杆15的两端,行星齿轮13和半轴齿轮12呈啮合配合,半轴齿轮12与壳体10之间设置有止推垫片20,止推垫片20的外圈设置有圆弧凸起21,止推垫片20上开设有若干蓄油窝22和油槽23,油槽23的数量为四个,行星齿轮13和壳体10之间设置有齿轮垫片24,齿轮垫片24的内圈设置有内凹的翻边25,齿轮垫片24的内凹球面设置有若干圆凹坑26。

[0020] 在本实施方案中,整体结构合理巧妙,壳体10采用一体化,可直接加工轴孔保证同心度,保证加工精确性;采用单个轴杆15,由定位螺栓19通过定位销孔16对轴杆15及壳体10进行连接定位,行星齿轮13套设在轴杆15两端,该结构无需另外加配零件,简单实用,轻量化,适用于小型汽车,能够很好的提高变速器的提速性能;在止推垫片20上开设有若干蓄油窝22和油槽23,预防止推垫片20的初期磨损,改善差速器的润滑条件,并且圆弧凸起21方便配合使用;在齿轮垫片24布置圆凹坑26,可增加留在齿轮垫片24和行星齿轮13之间的润滑油量,增强齿轮垫片24的润滑效果和耐磨性能,使得保证差速器正常运行。

[0021] 具体的,该定位螺栓19为内六角螺栓,定位螺栓19包括头部191和杆部192,头部191的外表设置有与定位螺栓孔17螺接的外螺纹,头部191螺接安装在定位螺栓孔17内,通过定位销孔16对轴杆15及壳体10进行连接定位,安装精确性较高,不容易出现误差。

[0022] 进一步的,壳体10的外壁上环形设置有供润滑油流通的流通油孔27,流通油孔27与壳体10的内腔相通,流通油孔27的数量为四个,且在壳体均匀分布。

[0023] 在本实施例中,该流通油孔27能够确保润滑油能够顺利进入壳体10内,保证其差速器的使用,孔的大小可根据具体的实际使用要求进行开设。

[0024] 进一步的,法兰盖体11的左侧设置有外齿啮合导向结构28和环形槽体29,外齿啮合导向结构28内设有定位孔30,半轴齿轮12插设在定位孔30内,半轴齿轮12与外齿啮合导向结构28之间设置有粘接密封圈31。

[0025] 在本实施例中,该粘接密封圈31起到较好连接密封性,对半轴齿轮12具有保护性。

[0026] 具体的,法兰盖体11的外齿啮合导向结构28能够配合安装自锁限位机构,无需使用啮齿套和差速锁,结构简单,相关配件较少,安装简易,传动效率较高,并减少重量和占用空间,非常轻量化,稳定性较好,达到国家节能减排的环保要求,在遇到冰雪路面、泥泞路面、深坑地面等各种特殊的情况下,通过该自锁限位机构强制自锁,稳定性较高,增加驱动轮的驱动力矩来提高车辆的通过性能。

[0027] 进一步的,轴杆15的表面设置有螺旋纹润滑油槽32。

[0028] 在本实施例中,螺旋纹润滑油槽32以轴表面螺旋设置,当行星齿轮13转动时,通过该螺旋纹润滑油槽32进行一定的润滑作用,使用效果较好。

[0029] 进一步的,圆凹坑26呈圆形槽结构,圆凹坑26的直径为3.00mm,圆凹坑26的深度为0.01-5.00mm。

[0030] 在本实施例中,圆凹坑26结构达到的效果优良,能够蓄积润滑油减少摩擦,根据壳体10内部装配的结构,圆凹坑26的直径优选为3mm,圆凹坑26的深度优选为0.01-5.00mm,该尺寸适用于该类差速器上。

[0031] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

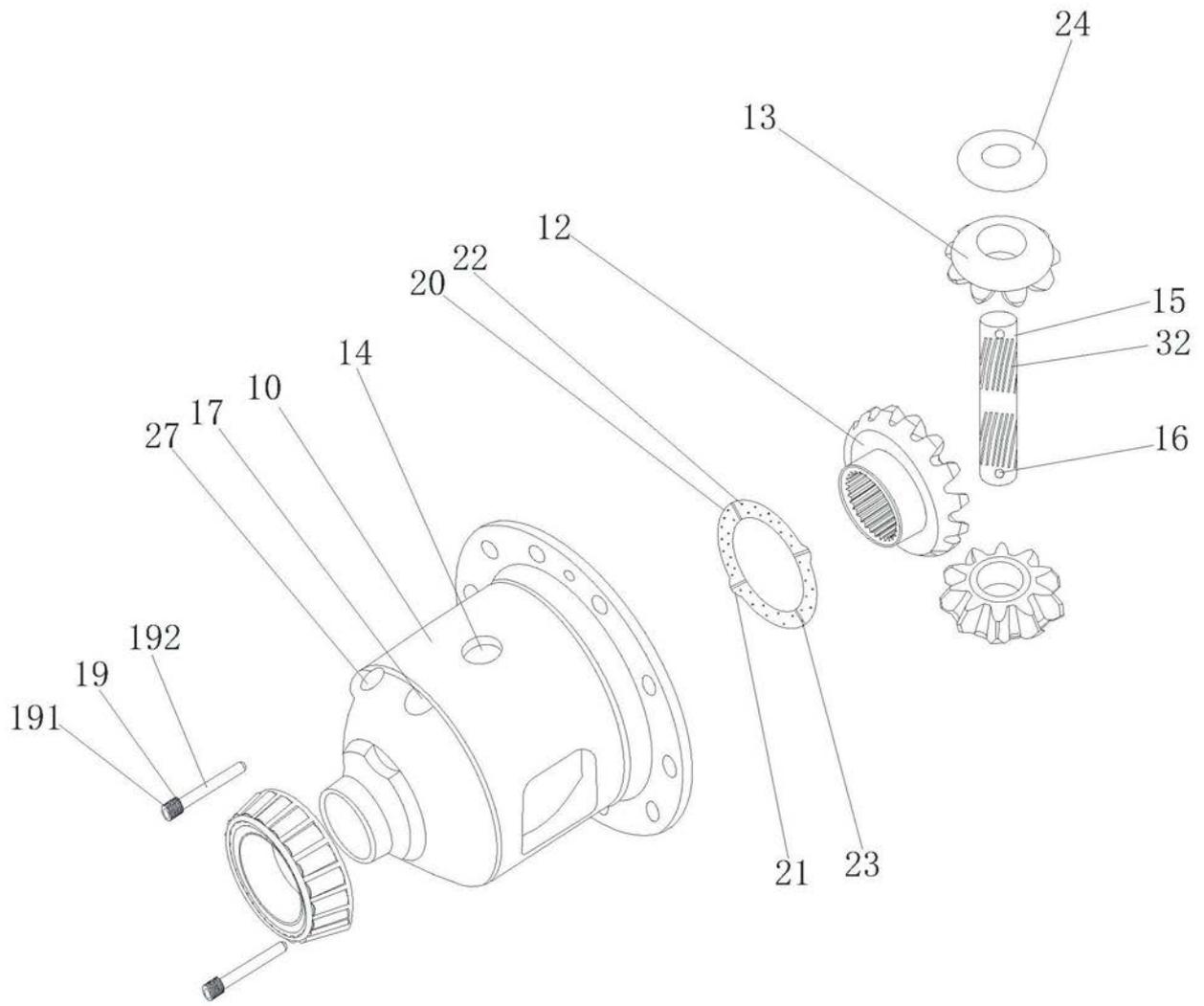


图1

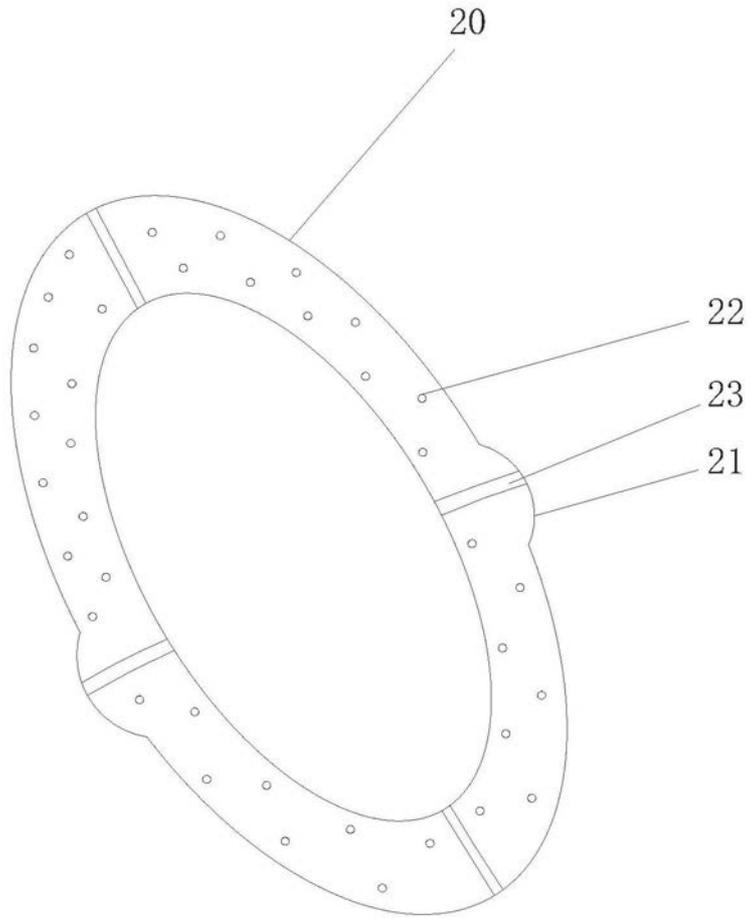


图2

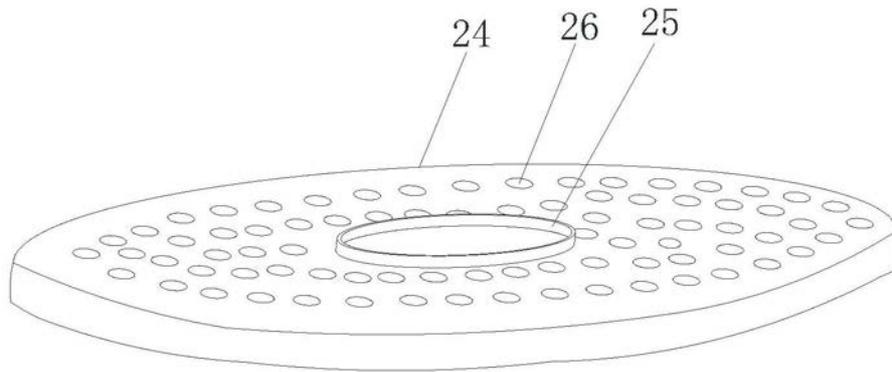


图3

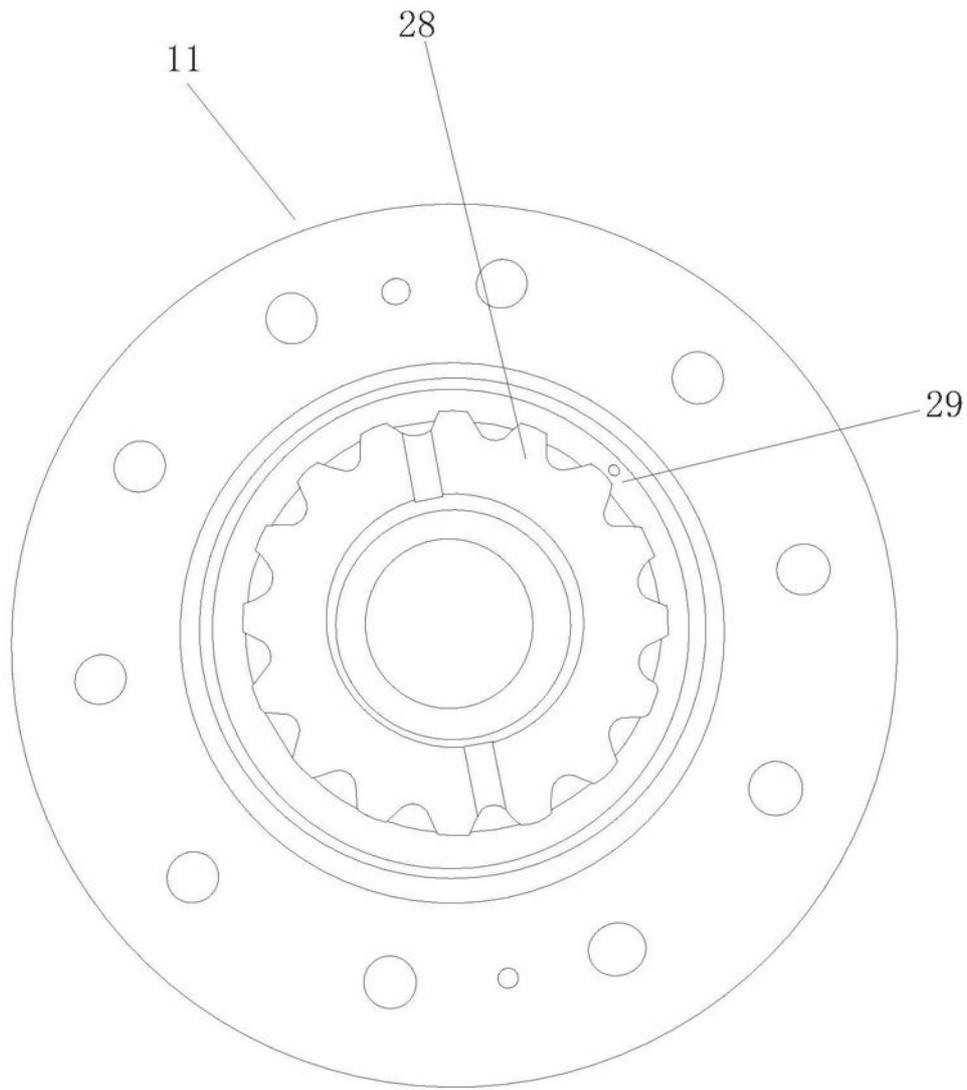


图4