



(21) 申请号 202223509167.X

(22) 申请日 2022.12.27

(73) 专利权人 一巨自动化装备(上海)有限公司

地址 200000 上海市嘉定区安亭镇墨玉南路1080号5层508室J26室

(72) 发明人 刘蕾 刘译麟 刘召磊

(74) 专利代理机构 北京知联天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11594

专利代理师 张迎新

(51) Int.Cl.

F16H 57/04 (2010.01)

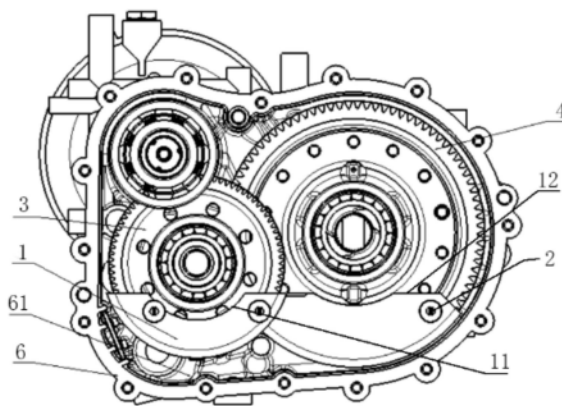
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种新能源减速器挡油槽及润滑系统

(57) 摘要

本实用新型涉及减速器润滑技术领域,具体公开了一种新能源减速器挡油槽及润滑系统,包括槽壳,所述槽壳内具有依次设置的第一储油槽和第二储油槽,所述第一储油槽和第二储油槽的槽底设置有小孔,所述槽壳外设置有连接件。本实用新型方案提供的挡油槽能够同时罩住中间轴大齿轮和差速器大齿轮,为两者提供充分润滑油的同时,进一步降低搅油损耗。



1. 一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,包括槽壳(1),所述槽壳(1)内具有依次设置的第一储油槽(11)和第二储油槽(12),所述第一储油槽(11)和第二储油槽(12)的槽底设置有小孔(10),所述槽壳(1)外设置有连接件(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,所述连接件(2)为卡接头。

3. 根据权利要求1所述的一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,所述第一储油槽(11)和第二储油槽(12)均为劣弧形槽,所述第一储油槽(11)直径大于等于1.1倍中间轴大齿轮(3)直径,所述第二储油槽(12)直径大于等于1.1倍变速器大齿轮(4)直径。

4. 根据权利要求3所述的一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,所述第一储油槽(11)与中间轴大齿轮(3)同轴心,所述第二储油槽(12)与变速器大齿轮(4)同轴心。

5. 根据权利要求1所述的一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,所述槽壳(1)内还包括第三储油槽(13),所述第三储油槽(13)的一端与第一储油槽(11)连接,所述第三储油槽(13)的槽壁与第二储油槽(12)的槽壁重合。

6. 根据权利要求5所述的一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,所述第三储油槽(13)为劣弧型槽,其直径大于等于1.2倍减速器中间轴小齿轮(5)直径,且与中间轴小齿轮(5)同心。

7. 根据权利要求6所述的一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,所述槽壳(1)内第一储油槽(11)、第二储油槽(12)和第三储油槽(13)的连接处圆滑连接。

8. 根据权利要求1所述的一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,所述槽壳(1)为一体成型的薄壁壳,薄壁壳底部设置有磁钢安装槽(7),所述磁钢安装槽(7)上设置有限位扣(71)。

9. 根据权利要求1所述的一种新能源减速器挡油槽,其特征在于,所述小孔(10)直径 $\leq 4\text{mm}$ 。

10. 一种新能源减速器润滑系统,其特征在于,包括减速器壳体(6)和权利要求1-9任一所述挡油槽,所述挡油槽通过所述连接件(2)安装在所述减速器壳体(6)上,且安装后第一储油槽(11)和第二储油槽(12)分别容纳减速器壳体(6)上安装的中间轴大齿轮(3)及变速器大齿轮(4)。

一种新能源减速器挡油槽及润滑系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及减速器润滑技术领域,具体是一种新能源减速器挡油槽及润滑系统。

背景技术

[0002] 随着节能减排技术的推进,高集成度的减速器壳体及高润滑效率的系统逐渐被开发出来,如新能源油冷电机三合一动力总成系统高度集成后,电机与减速器共油腔,电机也需要使用润滑油进行冷却,虽然共油腔比原来独立油腔大,共油腔的润滑油也较原独立油腔的油量多,但减速器工作时(尤其是高速工况)的搅油损耗及能量损失也更大,效率反而更低。

[0003] 又如专利文献(中国专利申请号CN202122022884.9)公开的一种减速器润滑系统,减速器包括壳体及设置在壳体内的主减速器及差速器,主减速器包括输入轴和中间轴,润滑系统包括油泵及润滑油循环管路,润滑油通过输油管及主油道进入输入轴轴承及中间轴轴承;输油管上还设有喷油口,喷油口朝向输入轴齿轮与中间轴大齿轮的啮合部;差速器大齿轮的搅油处设有全包结构的导油槽,可以降低差速器大齿轮的搅油损耗,从而提高减速器总成的效率。但是类似挡油槽采用全包形式,完全将差速器大齿轮与中间轴大齿轮隔开,差速器及中间轴大齿轮仅能靠主动润滑或飞溅的润滑油进行润滑,也无法给差速器中的锥齿轮进行润滑,同样中间轴大齿轮在飞速转动时,对润滑油的损耗大,造成的能量损失也大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的的一方面在于提供一种新能源减速器挡油槽,能够同时罩住中间轴大齿轮和差速器大齿轮,为两者提供充分润滑油的同时,进一步降低搅油损耗。

[0005] 上述目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种新能源减速器挡油槽,包括槽壳,所述槽壳内具有依次设置的第一储油槽和第二储油槽,所述第一储油槽和第二储油槽的槽底设置有小孔,所述槽壳外设置有连接件。

[0007] 进一步的方案中,所述连接件为卡接头。

[0008] 进一步的方案中,所述第一储油槽和第二储油槽均为劣弧形槽,所述第一储油槽直径大于等于.倍中间轴大齿轮直径,所述第二储油槽直径大于等于.倍差速器大齿轮直径。

[0009] 进一步的方案中,所述第一储油槽与中间轴大齿轮同轴心,所述第二储油槽与差速器大齿轮同轴心。

[0010] 进一步的方案中,所述槽壳内还包括第三储油槽,所述第三储油槽的一端与第一储油槽连接,所述第三储油槽的槽壁与第二储油槽的槽壁重合。

[0011] 进一步的方案中,所述第三储油槽为劣弧型槽,其直径大于等于.倍减速器中间轴小齿轮直径,且与中间轴小齿轮同心。

[0012] 进一步的方案中,所述槽壳内第一储油槽、第二储油槽和第三储油槽的连接处圆滑连接。

[0013] 进一步的方案中,所述槽壳为一体成型的薄壁壳,薄壁壳底部设置有磁钢安装槽,所述磁钢安装槽上设置有限位扣。

[0014] 进一步的方案中,所述小孔直径 $\leq 4\text{mm}$ 。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 该挡油槽通过槽壳和小孔可以将减速器壳体内润滑油分成两个腔,且能通过第二储油槽和第一储油槽分别对中间轴大齿轮和差速器大齿轮进行局部浸油,这样在其高速转动时,由于润滑油的粘性和槽壳的隔离作用,减小了两个大齿轮对槽壳外的润滑油的搅动,相比如现有挡油槽可进一步降低了现有大齿轮在带动大部分润滑油搅动时需要的能量损耗和润滑油本身的损耗。

[0017] 另一方面在于提供一种新能源减速器挡油槽润滑系统,能降低整个润滑系统的能量损耗和油耗。

[0018] 上述目的可以通过以下技术方案实现:

[0019] 包括减速器壳体和上述挡油槽,所述挡油槽通过所述连接件安装在所述减速器壳体上,且安装后第一储油槽和第二储油槽分别容纳减速器壳体上安装的中间轴大齿轮及差速器大齿轮。

[0020] 该润滑系统通过安装上述挡油槽,可具有上述挡油槽的功能,降低整个润滑系统的润滑油损耗,提高润滑效果,应用于减速器上,可使得减速器更节能。

附图说明

[0021] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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。

[0022] 图1是本实用新型实施例中公开的一种新能源减速器挡油槽示意图;

[0023] 图2是本实用新型实施例中公开的一种新能源减速器挡油槽安装示意图;

[0024] 图3是本实用新型实施例中公开的主油腔与槽壳内润滑油形成的液位差的示意图;

[0025] 图4是本实用新型实施例中公开的磁钢安装槽的连接示意图;

[0026] 图5是本实用新型实施例中公开的磁钢与磁钢安装槽连接处的放大示意图;

[0027] 图6是是本实用新型实施例中公开的磁钢安装槽安装时的位置示意图。

[0028] 图中:1、槽壳;10、小孔;11、第一储油槽;12、第二储油槽;13、第三储油槽;2、连接件;3、中间轴大齿轮;4、差速器大齿轮;5、中间轴小齿轮;6、减速器壳体;61、主油腔;7、磁钢安装槽;71、限位扣;8、磁钢。

具体实施方式

[0029] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 如1图所示，一种新能源减速器挡油槽，包括槽壳1，槽壳1内具有依次设置的第一储油槽11和第二储油槽12，第一储油槽11和第二储油槽12的槽底设置有小孔10，槽壳1外设置有连接件2。

[0031] 其工作原理或使用方式为，参阅图2所示，将该挡油槽通过连接件2与减速器壳体6连接，连接后使得减速器壳体6上中间轴大齿轮3的下部位于第一储油槽11内，差速器大齿轮4下部位于第二储油槽12，当向减速器壳体6的底部注入润滑油后，通过槽壳1将减速器壳体6内隔开为两个空间，槽壳1内的储油腔用于为中间轴大齿轮3、差速器大齿轮4、中间轴小齿轮5及相关相邻件润滑，参阅图1、图2和图3所示，小孔10在减速器工作时可以控制小部分润滑油进入槽壳1内给与润滑，同时将大部分的润滑油还存在槽壳1外的主油腔61内，因此在中间轴及差速器轴旋转时，中间轴大齿轮3、差速器大齿轮4、中间轴小齿轮5等只会搅动槽壳1内少量的润滑油，而且高速搅动过程中，由于润滑油的粘性和小孔的口径一般较小，槽壳1内多余油液会通过小孔10至主油腔61内，而主油腔61内的油不会通过小孔10进入到槽壳1内，会形成一个如图3所示的液位差 h ，这样减速器中间轴大齿轮3、差速器大齿轮4、中间轴小齿轮5等在高速旋转时，搅油量合适，不仅可以满足润滑要求，同时降低了对槽壳1外的大量润滑油的搅动，这些润滑油可以供油泵通过各油道输出到需要润滑的位置。即整个降低对整个润滑油的搅动，减小了一次搅动时不合理的飞溅量，因此减小了搅油时的能量损失。

[0032] 如图2所示，上述连接件2可以是锥形弹性卡接头直接插入到减速器壳体6上的卡槽内，也可以是其他形状的卡接头与减速器壳体6卡接，还可以选用螺纹件与之连接。

[0033] 根据上述工作原理，提供一些优选的实施结构，参阅图2和图3所示，第一储油槽11直径等于1.1倍中间轴大齿轮3直径，第二储油槽12直径等于1.1倍差速器大齿轮4直径。这样可以保证将槽壳1内的润滑油充分的沾到相对应的齿轮上，在相对应齿轮高速转动时，不会产生槽壳1内无油的情况，当然我们可以选择直径大于1.1倍中间轴大齿轮3直径的第一储油槽11，及直径大于1.1倍差速器大齿轮4直径的第二储油槽12，也能起到隔油的作用。

[0034] 如图2所示，第一储油槽11和第二储油槽12均为劣弧形槽。一般选择弧度值小于 $\pi/4$ 合适的劣弧形槽更便于差速器大齿轮4和中间轴大齿轮3带动润滑油的飞溅润滑其他相邻转动件或相互飞溅润滑。当然也可以选择稍微不规则形槽或梯形槽，也能实现隔油的作用。

[0035] 如图2所述，第一储油槽11与中间轴大齿轮3同轴心，第二储油槽12与差速器大齿轮4同轴心。这样可减小润滑油飞溅时的阻力，当然如果偏差一点，同时将第一储油槽11和第二储油槽12稍微做大一点，来弥补这个偏差也是能实现在中间轴大齿轮3和差速器大齿轮4转动时对其润滑的。

[0036] 如图1所示，槽壳1内还包括第三储油槽13，第三储油槽13的一端与第一储油槽11连接，第三储油槽13的槽壁与第二储油槽12的槽壁重合。这样可以使得第三储油槽13可以和第二储油槽12及第一储油槽11相互连通，便于润滑油相互补充。

[0037] 如图1所示，槽壳1内第一储油槽11、第二储油槽12和第三储油槽13的连接处圆滑连接。这样可以减小润滑油在第一储油槽11、第二储油槽12和第三储油槽13之间流动时的能量损失。

[0038] 参阅图1和图2所示,第三储油槽13为劣弧型槽,其直径大于等于1.2倍减速器中间轴小齿轮5直径,且与中间轴小齿轮5同心。一般由于中间轴小齿轮5带动油液的惯性力小,所以第三储油槽的底部的小孔可选为长条形孔或更大直径的圆孔,这样可以加强对中间轴小齿轮5处的润滑,比起飞溅润滑,这种直接润滑的效果更好。

[0039] 如图4所示,槽壳1为一体成型的薄壁壳,薄壁壳底部设置有磁钢安装槽7,磁钢安装槽7上设置有限位扣71。参阅图5和图6所示,在磁钢安装槽7上安装磁钢8,将槽壳1安装到位后,磁钢8可对润滑油中的金属杂质进行吸附,使得润滑油更洁净,保证润滑效果。

[0040] 参阅图1和图2,小孔10直径可选 $\leq 4\text{mm}$,一般优选为2mm,差速器大齿轮4和中间轴大齿轮3高速转动时,2mm时润滑油由于受到槽壳1内齿轮的高速转动,便于槽壳1内的多余的油流入到槽壳1外,使得槽壳1内留有合适量的润滑油用于润滑,阻止主油腔61内的油流入到槽壳1内,从而减小了搅油损失。

[0041] 参阅图2所示,根据上述一种新能源减速器挡油槽的结构和使用方法,明显的我们可以对应得到一种新能源减速器润滑系统,包括减速器壳体6和上述挡油槽,挡油槽通过连接件2安装在减速器壳体6上,且安装后第一储油槽11和第二储油槽12分别容纳减速器壳体6上安装的中间轴大齿轮3及差速器大齿轮4。使用时,根据上述工作原理,明显的可以减小该新能源减速器的。

[0042] 需要说明的是,本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”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。

[0043] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0044] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

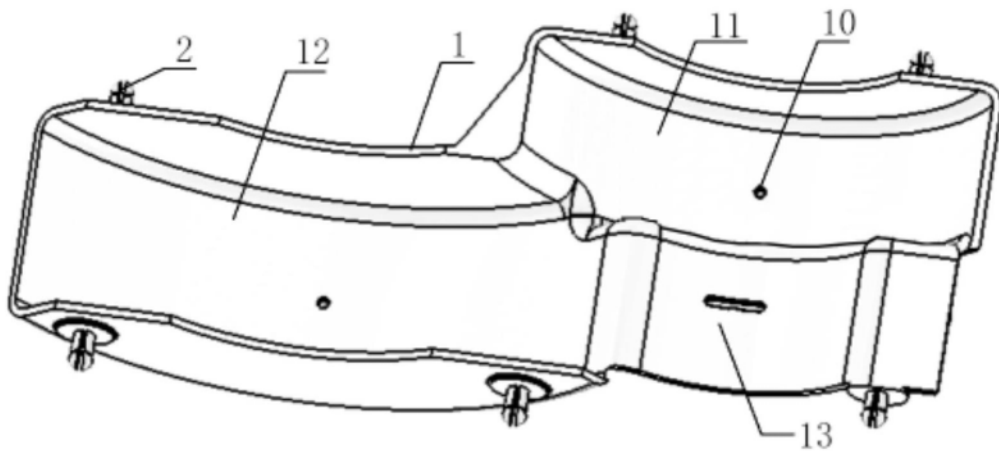


图1

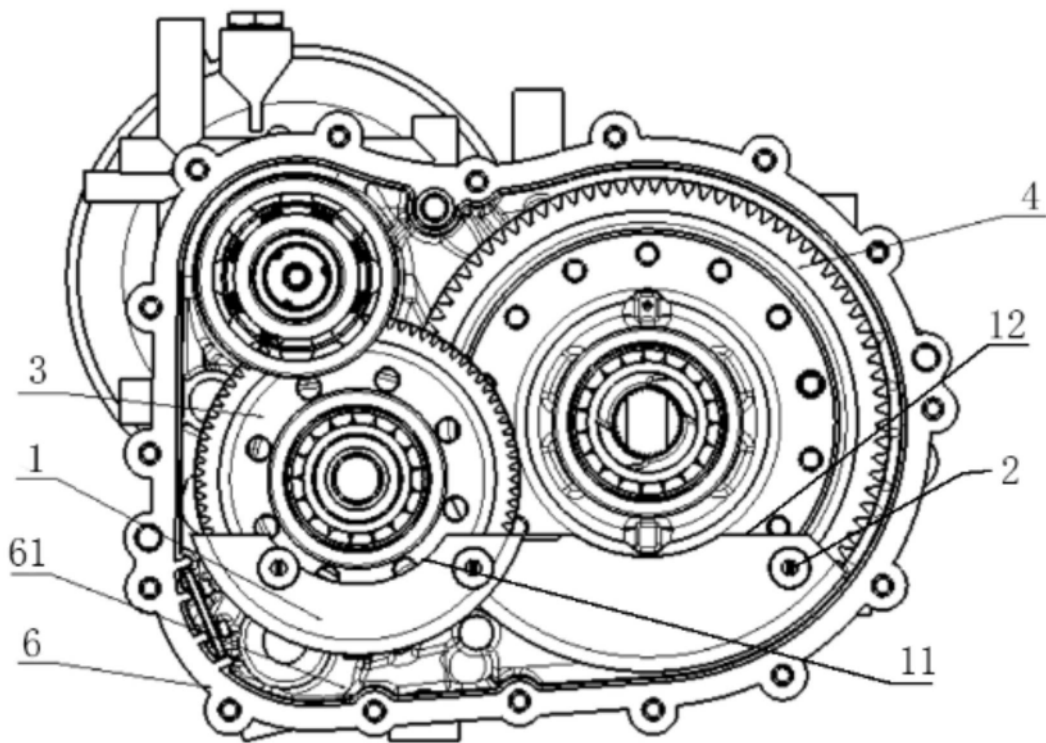


图2

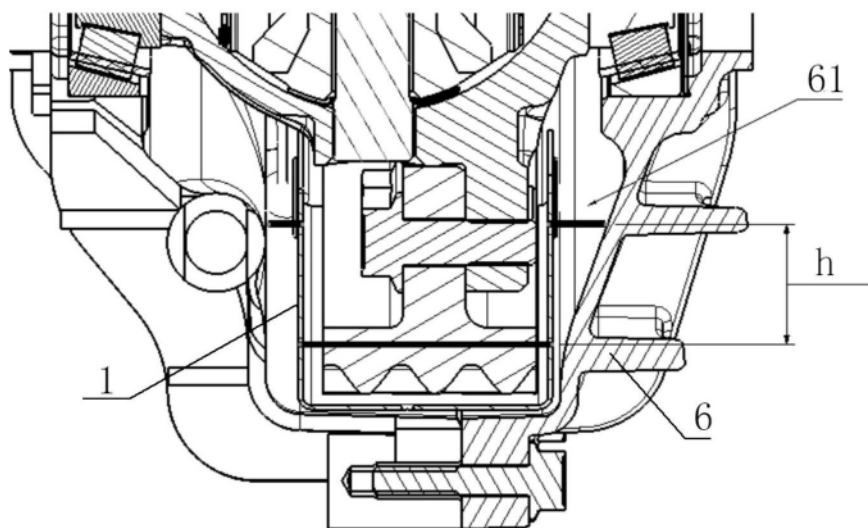


图3

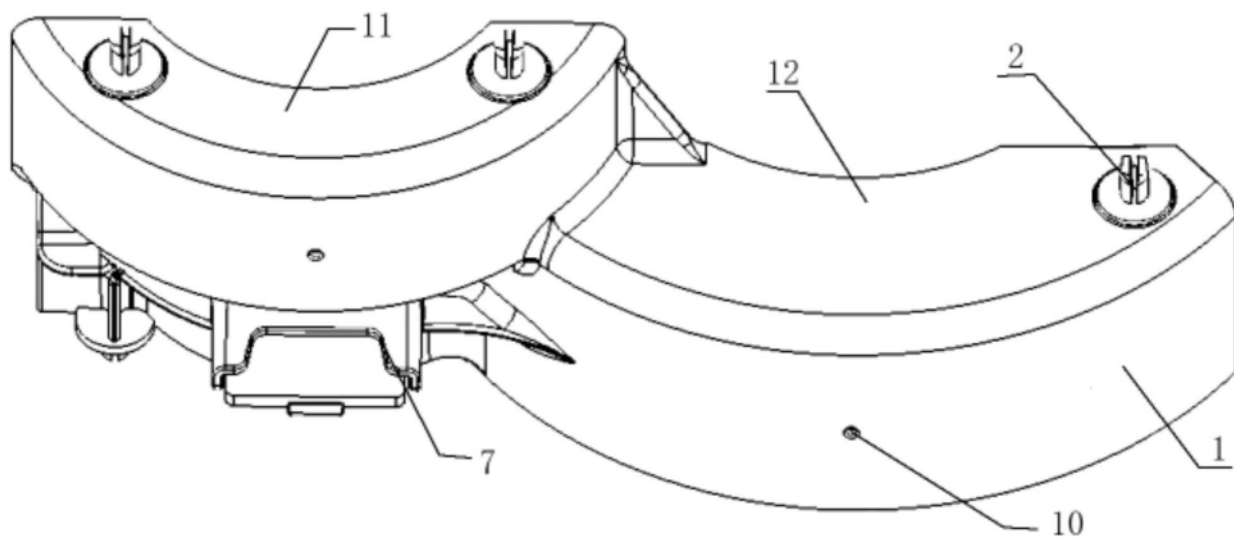


图4

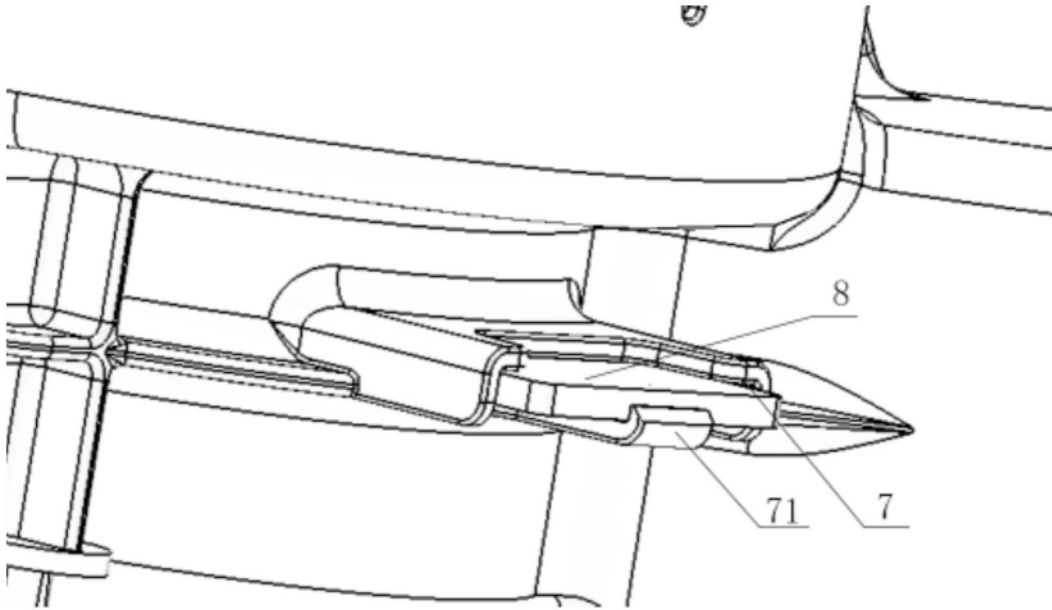


图5

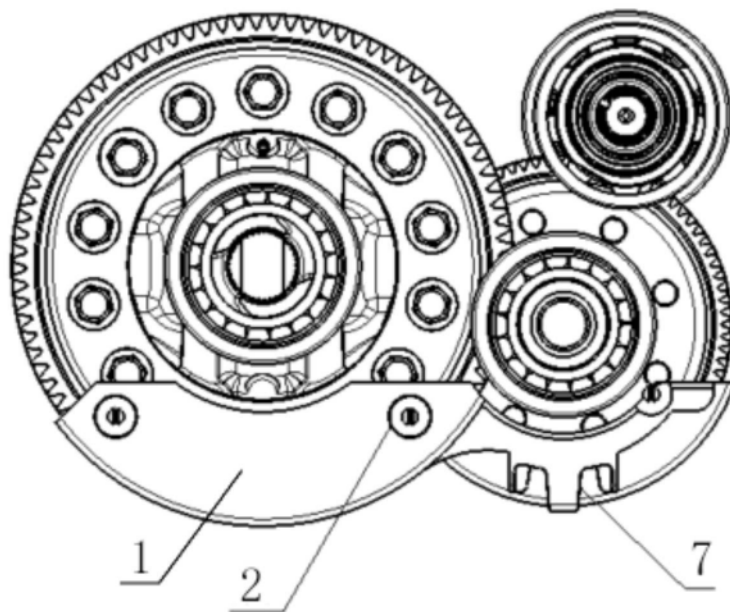


图6