



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102434644 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201110410419. 0

二段以及图 1.

(22) 申请日 2011. 12. 09

US 2693684 , 1954. 11. 09, 权利要求 1-2 以及图 1.

(73) 专利权人 上海科勒电子科技有限公司

地址 201206 上海市浦东新区金滇路 18 号 E 幢

审查员 刘慧

(72) 发明人 王忆华 周小军

(74) 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司 11012

代理人 梁栋

(51) Int. Cl.

F16H 35/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102011857 A, 2011. 04. 13, 说明书第 [0003-0009] 段以及图 1.

CN 201190778 Y, 2009. 02. 04, 说明书倒数第

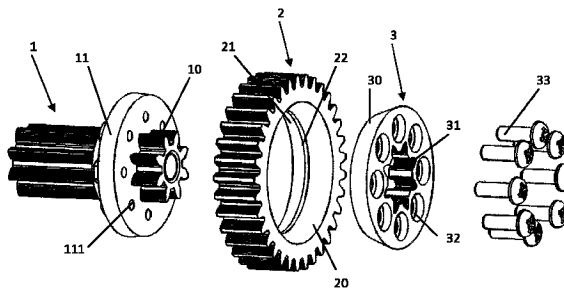
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种过载保护传动机构

(57) 摘要

本发明的技术方案提供一种过载保护传动机构,包括第一传动组件和第二传动组件,所述第一传动组件上设有安装部,所述第二传动组件上设有摩擦部,所述传动机构还包括用于将所述第一传动组件与所述第二传动组件锁紧的锁紧组件,所述锁紧组件包括与所述摩擦部配合的摩擦面和与所述安装部配合的安装孔,所述锁紧组件为圆盘形,所述摩擦面位于所述锁紧组件的端面上,所述摩擦面与所述摩擦部的内环面配合,所述第一传动组件还设有固定部,所述第二传动组件还设有用于收容所述固定部的收容部,所述固定部与所述锁紧组件连接。由于利用锁紧组件的摩擦面与摩擦部的内环面产生摩擦力,从而带动第二传动组件,第一传动组件的扭矩基本用于输出,传动效率较高。



1. 一种过载保护传动机构,包括第一传动组件和第二传动组件,所述第一传动组件上设有安装部,所述第二传动组件上设有摩擦部,所述传动机构还包括用于将所述第一传动组件与所述第二传动组件锁紧的锁紧组件,所述锁紧组件包括与所述摩擦部配合的摩擦面和与所述安装部配合的安装孔,其特征在于,所述锁紧组件为圆盘形,所述摩擦面位于所述锁紧组件的端面上,所述摩擦面与所述摩擦部的内环面配合,所述第一传动组件还设有固定部,所述第二传动组件还设有用于收容所述固定部的收容部,所述固定部与所述锁紧组件连接,所述固定部为圆盘形并套设在所述第一传动组件上,所述固定部上设有多个第一螺栓孔,所述锁紧组件上设有多个与所述第一螺栓孔对应的第二螺栓孔,所述第一螺栓孔通过螺栓与所述第二螺栓孔连接,所述螺栓用于调节所述摩擦面与所述摩擦部之间的接触面积。

2. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述固定部的端面与所述收容部的内环面贴合。

3. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述固定部的端面与所述收容部的内环面之间为间隙配合。

4. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述收容部与所述摩擦部之间设有环形台阶,所述环形台阶的内径小于所述固定部的外径。

5. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述第一传动组件为轴。

6. 根据权利要求5所述的传动机构,其特征在于,所述固定部与所述轴一体成型。

7. 根据权利要求5所述的传动机构,其特征在于,所述第二传动组件为齿轮。

8. 根据权利要求5所述的传动机构,其特征在于,所述轴的端面为花键形,所述轴的一部分穿过所述固定部形成所述安装部。

9. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述安装部为花键,所述花键能嵌入到所述安装孔中。

10. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述摩擦部的内环面和所述摩擦面为斜面。

11. 根据权利要求2所述的传动机构,其特征在于,所述固定部的端面的宽度与所述收容部的内环面的宽度相同。

12. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述摩擦部的内环面与所述摩擦面的宽度相同。

13. 根据权利要求1所述的传动机构,其特征在于,所述安装部与所述安装孔的长度相同。

一种过载保护传动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及过载保护领域,尤其涉及一种过载保护传动机构。

背景技术

[0002] 传动机构在工程上的应用非常广泛,一般的传动结构连接一动力装置和一负载装置,通过传动机构将动力传递给负载,但有时因为负载过大,传动机构无法带动负载,如果没有设置一定的过载保护装置,则会导致损坏传动机构或进一步损坏动力机构。因此非常有必要设计一种传动机构的过载保护,当负载过大时,可自行使传动机构空转或打滑,这样可以有效地避免传动机构或动力机构的损坏。

[0003] 公告号为 CN201934611 的中国专利揭示了一种齿轮过载保护装置,如图 1A 和 1B 所示:包括有输出轴 1',及安装在输出轴 1' 上的传动齿轮 2',输出轴 1' 的下端具有向下延伸的安装部 11',该安装部 11' 外形为圆柱状外形相对切削掉两平面后的柱状,安装部 11' 的下端具有向下延伸呈圆柱状的安装轴部 12'。传动齿轮 2' 通过离合结构安装在输出轴 1' 的安装部 11' 上,该离合结构保证在输出轴 1' 负载过大的情况下使传动齿轮 2' 相对输出轴 1' 打滑。离合结构包括一片主动摩擦片 3' 和两片从动摩擦片 4',主动摩擦片 3' 以嵌件的试与传动齿轮 2' 注塑成形在一起,故主动摩擦片 3' 能随传动齿轮 2' 一起旋转,主动摩擦片 3' 中部还具有供输出轴 1' 的安装部 11' 穿过的穿孔 31',安装部 11' 穿过主动摩擦片的穿孔 31' 并能相对旋转。两片从动摩擦片 4' 连接在输出轴 1' 的安装部 11' 上并能随输出轴 1' 一起旋转,即两片从动摩擦片 4' 中部开有外形与安装部相配的定位孔 41',从动摩擦片 4' 通过定位孔 41' 套设在安装部 11' 上而能随输出轴 1' 旋转;两片从动摩擦片 4' 分别位于主动摩擦片 3' 上下两侧,输出轴 1' 的安装部 11' 的外部设有压紧装置,该压紧装置将两从动摩擦片 4' 与主动摩擦片 3' 压紧在一起,从而使两从动摩擦片 4' 分别与主动摩擦片 3' 的前后端面紧密接触。压紧装置为在输出轴 1' 下端进行铆压后形成的与最外端的从动摩擦片 4' 压紧接触的压紧点 5',摩擦力靠输出轴一端压紧点来控制。

[0004] 其工作原理如下:当输出轴 1' 转动时,并不直接带动传动齿轮 2',而是通过从动摩擦片 4' 与主动摩擦片 3' 的接触面间产生摩擦力来传递扭矩,主动摩擦片 3' 再带动传动齿轮 2' 转动。从动摩擦片 4' 当输出轴 1' 上扭矩超出主动摩擦片 3' 和两片从动摩擦片 4' 之间的摩擦力时,主动摩擦片 3' 与从动摩擦片 4' 分离或打滑状态,这样就不致损坏齿轮。

[0005] 上述技术方案虽能有效地保护齿轮,但仍有一些不足之处:

[0006] 1. 输出轴的输出扭矩会有相当一部分浪费在主动摩擦片和从动摩擦片互相的摩擦上,能耗较大。

[0007] 2. 在摩擦片端面需留空隙,以让摩擦片自由旋转,不受阻碍,这样同心度会有一定影响。

[0008] 3. 根据需要定好摩擦片后,一般不能再进行调节临界摩擦力的大小,如果负载有

变化,需重新根据需要再更换摩擦片。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种效率高、能保证同心度、可调节摩擦力大小的过载保护传动结构。

[0010] 本发明的技术方案提供一种过载保护传动机构,包括第一传动组件和第二传动组件,所述第一传动组件上设有安装部,所述第二传动组件上设有摩擦部,所述传动机构还包括用于将所述第一传动组件与所述第二传动组件锁紧的锁紧组件,所述锁紧组件包括与所述摩擦部配合的摩擦面和与所述安装部配合的安装孔,所述锁紧组件为圆盘形,所述摩擦面位于所述锁紧组件的端面上,所述摩擦面与所述摩擦部的内环面配合,所述第一传动组件还设有固定部,所述第二传动组件还设有用于收容所述固定部的收容部,所述固定部与所述锁紧组件连接,所述固定部为圆盘形并套设在所述第一传动组件上,所述固定部上设有多个第一螺栓孔,所述锁紧组件上设有多个与所述第一螺栓孔对应的第二螺栓孔,所述第一螺栓孔通过螺栓与所述第二螺栓孔连接,所述螺栓用于调节所述摩擦面与所述摩擦部之间的接触面积。

[0011] 优选地,所述固定部的端面与所述收容部的内环面贴合。

[0012] 优选地,所述固定部的端面与所述收容部的内环面之间为间隙配合。

[0013] 优选地,所述收容部与所述摩擦部之间设有环形台阶,所述环形台阶的内径小于所述固定部的外径。

[0014] 优选地,所述第一传动组件为轴。

[0015] 优选地,所述固定部与所述轴一体成型。

[0016] 优选地,所述第二传动组件为齿轮。

[0017] 优选地,所述轴的端面为花键形,所述轴的一部分穿过所述固定部形成所述安装部。

[0018] 优选地,所述安装部为花键,所述花键能嵌入到所述安装孔中。

[0019] 优选地,所述摩擦部的内环面和所述摩擦面为斜面。

[0020] 优选地,所述固定部的端面的宽度与所述收容部的内环面的宽度相同。

[0021] 优选地,所述摩擦部的内环面与所述摩擦面的宽度相同。

[0022] 优选地,所述安装部与所述安装孔的长度相同。

[0023] 采用上述技术方案后,具有如下有益效果:由于利用锁紧组件的摩擦面与摩擦部的内环面产生摩擦力,从而带动第二传动组件,第一传动组件的扭矩基本用于输出,传动效率较高。

附图说明

[0024] 图 1A 是现有的齿轮过载保护装置的分解图;

[0025] 图 1B 是现有的齿轮过载保护装置的局部剖视图;

[0026] 图 2 是本发明过载保护传动机构的一种实施例的立体图;

[0027] 图 3 是本发明过载保护传动机构的一种实施例的剖视图;

[0028] 图 4 是本发明过载保护传动机构的一种实施例的分解图。

[0029] 附图标记对照表：

[0030] 1——第一传动组件 2——第二传动组件 3——锁紧组件
 [0031] 10——安装部 11——固定部 111——第一螺栓孔
 [0032] 20——摩擦部 21——收容部 22——环形台阶
 [0033] 30——摩擦面 31——安装孔 32——第二螺栓孔
 [0034] 33——螺栓

具体实施方式

[0035] 下面结合附图来进一步说明本发明的具体实施方式。

[0036] 如图 2-4 所示,过载保护传动机构包括第一传动组件 1 和第二传动组件 2,第一传动组件 1 上设有安装部 10,第二传动组件 2 上设有摩擦部 20,传动机构还包括用于将第一传动组件 1 与第二传动组件 2 锁紧的锁紧组件 3,锁紧组件 3 包括与摩擦部 20 配合的摩擦面 30 和与安装部 10 配合的安装孔 31,锁紧组件 3 优选为圆盘形,摩擦面 30 位于锁紧组件 3 的端面上,摩擦面 30 与摩擦部 20 的内环面配合。

[0037] 安装时,第一传动组件 1 的安装部 10 插入锁紧组件 3 的安装孔 31 中,完成第一传动组件 1 与锁紧组件 3 的安装。锁紧组件 3 端面上的摩擦面 30 再与第二传动组件 2 的摩擦部 20 配合产生摩擦力。这样通过锁紧组件 3 将第一传动组件 1 和第二传动组件 2 连接。当第一传动组件 1 连接动力源,如马达,电机等时,第一传动组件 1 通过安装部 10 驱动锁紧组件 3 一起转动。由于锁紧组件 3 的摩擦面 30 与第二传动组件 2 的摩擦部 20 之间产生摩擦力,当外部负载在正常范围时,该摩擦力可进一步带动第二传动组件 2 的转动。当外部负载过大时,摩擦面 30 与摩擦部 20 之间的摩擦力超过临界值,锁紧组件 3 便相对于第二传动组件 2 打滑旋转,不致损坏第二传动组件 2。由于摩擦面 30 和摩擦部 20 的配合面位于锁紧组件端面的位置上,对第二传动组件作用的摩擦力的方向与第一传动组件和第二传动组件的转动方向(如图 3 所示)一致,因此第一传动组件的产生扭矩基本用于输出,传动效率较高。

[0038] 本实施例中,安装孔 31 位于锁紧组件 3 的中心,安装部 10 也位于第一传动组件 1 的中心轴上。安装孔也可以位于锁紧组件的其他位置上,只要与安装部配合能起到驱动锁紧组件的作用即可。

[0039] 较佳地,第一传动组件 1 还设有固定部 11,第二传动组件 2 还设有用于收容固定部 11 的收容部 21,固定部 11 与锁紧组件 3 连接。由于固定部 11 与锁紧组件 3 连接,保证锁紧组件 3 在带动第二传动组件 2 的过程中,不会窜动。

[0040] 本实施例中,固定部 11 为圆盘形并套设在第一传动组件 1 上,固定部 11 上设有多个第一螺栓孔 111,锁紧组件 3 上设有多个与第一螺栓孔 111 对应的第二螺栓孔 32,第一螺栓孔 111 通过螺栓 33 与第二螺栓孔 32 连接。固定部 11 与安装部 10 邻接,当安装部 10 插入到安装孔 31 中后,第一螺栓孔 111 与第二螺栓孔 32 正好对准。由于采用了螺栓连接方式,锁紧组件 3 与固定部 11 之间的距离可以通过螺栓 33 来进行调节。当锁紧组件 3 与固定部 11 之间的距离较远时,锁紧组件 3 的摩擦面 30 与第二传动组件 2 的摩擦部 20 之间的接触面积较小,摩擦面 30 与摩擦部 20 之间的压力也较小,这样产生摩擦力也较小;当锁紧组件 3 与固定部 11 之间的距离较近时,锁紧组件 3 的摩擦面 30 与第二传动组件 2 的摩擦

部 20 之间的接触面积较大,摩擦面 30 与摩擦部 20 之间的压力也较大,这样产生摩擦力也较大。这样可以通过调节螺栓 33,来调节固定部 11 与锁紧组件 3 之间的距离,从而调节摩擦力的临界值,这样可根据负载的变化方便地调节,使过载保护有更好的适用性。当调节固定部 11 与锁紧组件 3 时,安装部 10 与安装孔 31 之间不产生摩擦力或产生较小的摩擦力,最好为间隙配合,从而方便调节锁紧组件 3 与固定部 11 的距离。

[0041] 较佳地,固定部 11 的端面与收容部 21 的内环面贴合,固定部 11 与收容部 21 的内环面的贴合可保证输出轴旋转的同轴度。

[0042] 较佳地,固定部 11 的端面与收容部 21 的内环面之间为间隙配合。这样当固定部 11 相对于收容部 21 的内环面转动时,固定部 11 的端面与收容部 21 的内环面之间几乎不产生摩擦力或摩擦力较小可以忽略。这是因为本实施例不是通过第一传动组件 1 和第二传动组件 2 之间直接传动,而是通过锁紧组件 3 间接的传动。

[0043] 较佳地,固定部 11 的端面与收容部 21 的内环面在贴合的同时,也可以产生一定的摩擦力,该摩擦力连同锁紧组件 3 与摩擦部 20 之间产生的摩擦力一起足以驱动第二传动组件 2。

[0044] 较佳地,收容部 21 与摩擦部 20 之间设有环形台阶 22,环形台阶 22 的内径小于固定部 11 的外径。环形台阶 22 用于定位圆盘形的固定部 11,防止固定部 11 与摩擦面 30 接触。

[0045] 本实施例中,第一传动组件 1 为轴,第二传动组件 2 为齿轮。本发明不限于轴与齿轮的传动配合,还可以是其他的传动配合。

[0046] 较佳地,固定部 11 与轴一体成型。

[0047] 较佳地,轴的端面为花键形,轴的一部分穿过固定部 11 形成安装部 10。花键形的安装部 10 与安装孔 31 配合,安装孔 31 的形状与安装部 10 的形状对应。采用了花键形的安装部 10,当安装部 10 插入到安装孔 31 中时,可以带动锁紧组件 3 绕轴的中心线一起转动。安装部 10 也可以为其他形状的键,只要能起到驱动锁紧组件 3 的目的即可。

[0048] 较佳地,轴也可以为其他任何形状的轴,只有安装部 10 为花键,花键能嵌入到安装孔 31 中。

[0049] 较佳地,摩擦部 20 的内环面和摩擦面 30 为斜面。如图 4 所示,齿轮的内圈中左侧为收容部 21,右侧为摩擦部 20,斜面靠近收容部 21 的内径小于斜面远离收容部 21 的内径。安装时,轴从齿轮的左侧插入,穿过齿轮的内圈,固定部 11 定位在环形台阶 22 处,锁紧组件 3 再从右侧安装到齿轮的摩擦部 20 中,安装部 10 插入到安装孔 31 中。由于摩擦部 20 的内环面为斜面,摩擦面 30 也为斜面,斜面靠近收容部 21 的内径小于斜面远离收容部 21 的内径,方便锁紧组件 3 可以逐渐深入地插入到摩擦部 20 中。最后,通过螺栓 33 来固定锁紧组件 3,并调节与固定部 11 之间的距离。摩擦部 20 的内环面和摩擦面 30 也可以为平面,同样能起到通过摩擦力带动第二传动组件 2 的作用。

[0050] 较佳地,固定部 11 的端面与收容部 21 的内环面为平面,也可以为斜面。固定部 11 的端面的宽度与收容部 21 的内环面的宽度相同,摩擦部 20 的内环面的宽度与摩擦面 30 的宽度相同,安装部 10 的长度与安装孔 31 的长度相同。这样当摩擦部 20 与摩擦面 30 的接触面最大时,整个传动机构的外形最为紧凑、整齐。当然,上述各宽度和长度不一定需要相同,也同样能够满足过载保护和传动的需求。

[0051] 以上所述的仅是本发明的原理和较佳的实施例。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在本发明原理的基础上,还可以做出若干其它变型,也应视为本发明的保护范围。

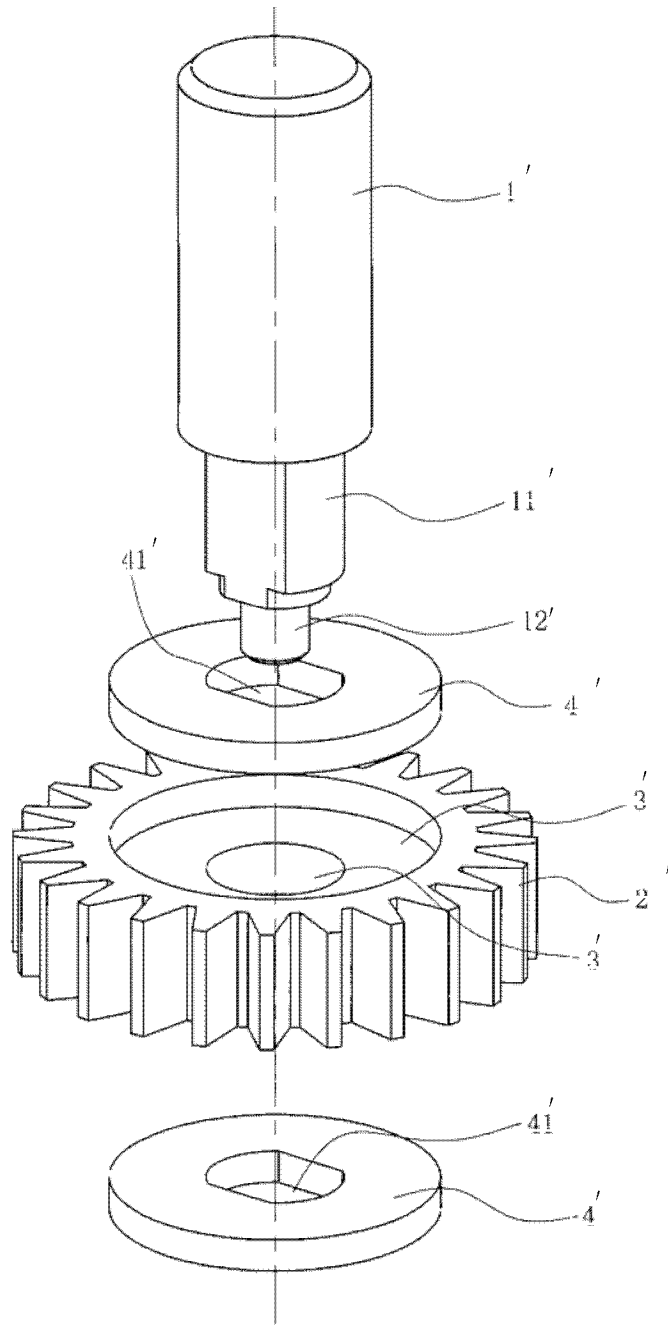


图 1A

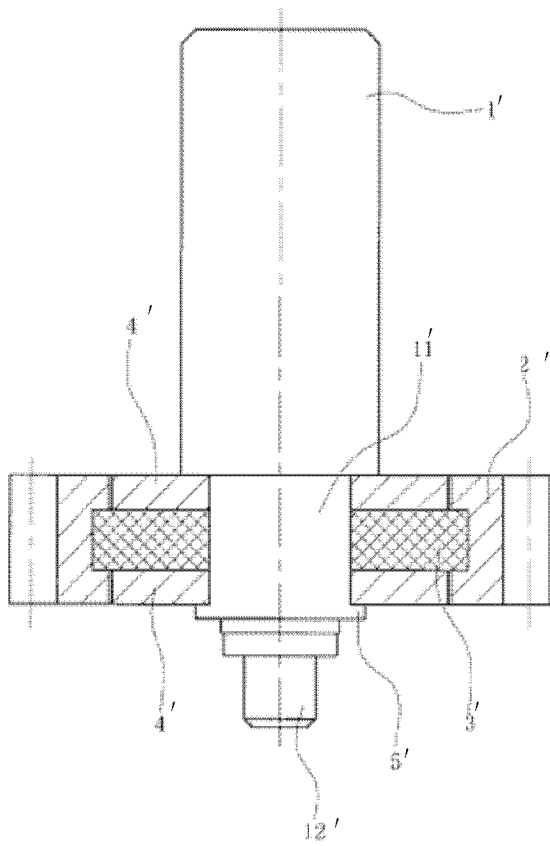


图 1B

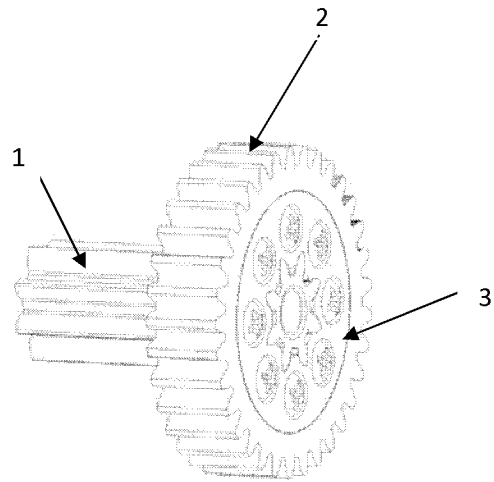


图 2

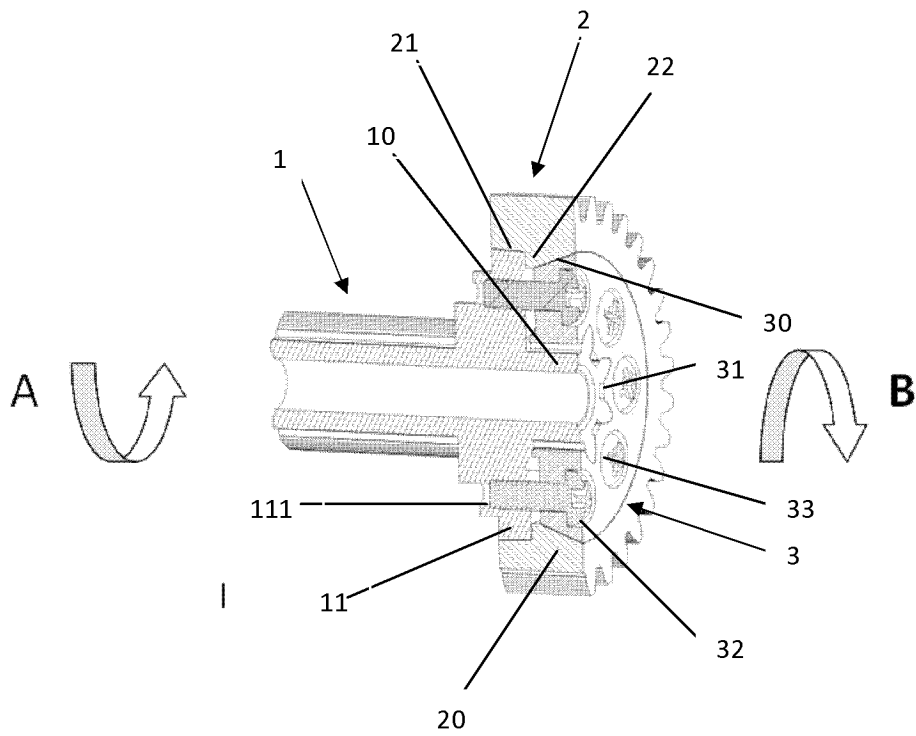


图 3

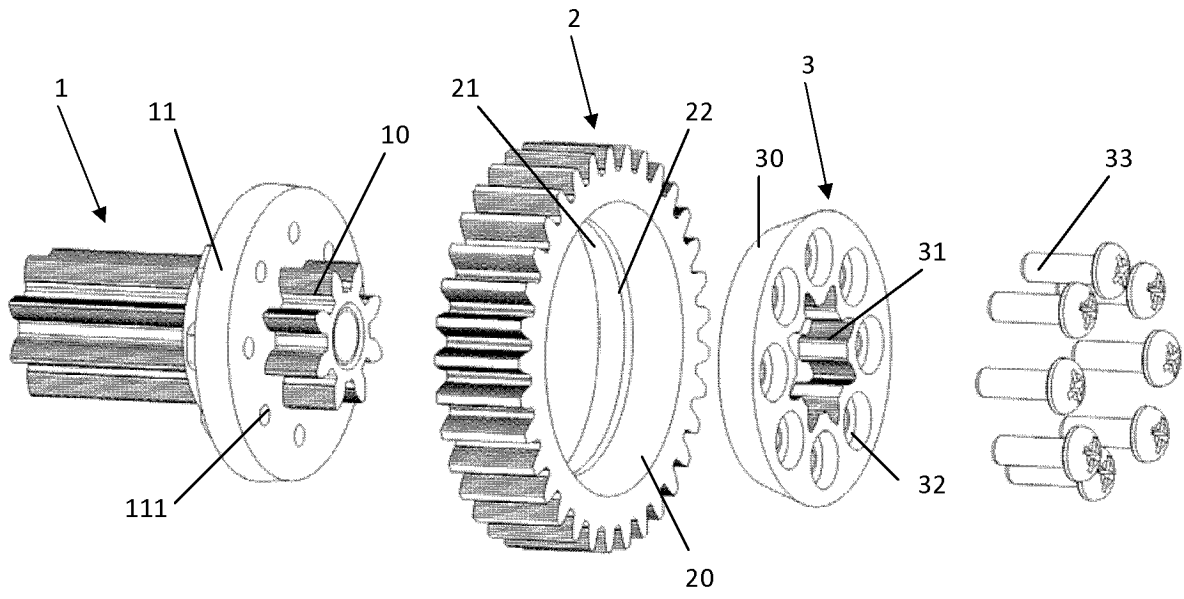


图 4