



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211847013 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202020313123.1

(22) 申请日 2020.03.13

(73) 专利权人 济宁市亿诚滚动部件有限公司
地址 272000 山东省济宁市任城区车站西路济宁瑞宏家具装饰工程有限公司院内

(72) 发明人 陈兴振 刘纪委 张澄宇

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 刘庆超

(51) Int. Cl.

B66F 7/14 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

F16H 37/12 (2006.01)

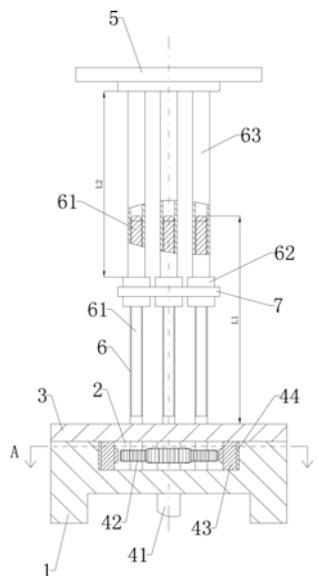
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多级传动装置滚珠丝杆副

(57) 摘要

本实用新型涉及升降设备配套的高承载配件领域,尤其是一种多级传动装置滚珠丝杆副,包括一安装座,所述安装座用于安装于外部升降设备上并与外部设备上的驱动电机配套,其特征在于:在所述安装座的顶部设置有安装圆腔,在所述安装圆腔的顶部固定栓接有上盖,在所述安装圆腔的中心设有一太阳齿轮轮系,所述太阳齿轮轮系的上下端分别活动穿出所述安装圆腔,所述太阳齿轮轮系的上端与三角多级丝杆组件相固连,所述太阳齿轮轮系的下端与外部设备上的驱动电机配套,所述三角多级丝杆组件的顶部与一升降座固连。采用单动力驱动,并采用联动式三角多级丝杆组件共同升降,有效提高整个多级丝杆的承载能力与运动的稳定性,有效的延长丝杆的使用寿命。



CN 211847013 U

1. 一种多级传动装置滚珠丝杆副, 包括一安装座, 所述安装座用于安装于外部升降设备上并与外部设备上的驱动电机配套, 其特征在于: 在所述安装座的顶部设置有安装圆腔, 在所述安装圆腔的顶部固定栓接有上盖, 在所述安装圆腔的中心设有一太阳齿轮轮系, 所述太阳齿轮轮系的上下端分别活动穿出所述安装圆腔, 所述太阳齿轮轮系的上端与三角多级丝杆组件相固连, 所述太阳齿轮轮系的下端与外部设备上的驱动电机配套, 所述三角多级丝杆组件的顶部与一升降座固连。

2. 根据权利要求1所述的一种多级传动装置滚珠丝杆副, 其特征在于: 所述太阳齿轮轮系包括一安装在所述安装圆腔中心的太阳轮齿轮轴, 在所述太阳轮齿轮轴的外侧壁上沿其圆周设有若干个副轮齿轮轴, 在所述太阳轮齿轮轴的外侧的所述安装圆腔同轴设置有一行星轮齿圈, 所述行星轮齿圈与各所述副轮齿轮轴相啮合, 所述太阳轮齿轮轴的上端活动插装在所述上盖中心孔内、下端活动穿出所述安装座并与外部设备上的驱动电机的电机轴连接, 各所述副轮齿轮轴的下端活动插装在所述安装圆腔底部孔内、上端活动穿出所述上盖并与所述三角多级丝杆组件底端相固连。

3. 根据权利要求2所述的一种多级传动装置滚珠丝杆副, 其特征在于: 在所述行星轮齿圈的外侧壁上固连有一润滑铜环, 所述润滑铜环的外侧壁与所述安装圆腔的内侧壁间隙配合。

4. 根据权利要求3所述的一种多级传动装置滚珠丝杆副, 其特征在于: 所述三角多级丝杆组件包括三个沿圆周均部的多级丝杆副, 相邻所述副轮齿轮轴之间的间隔角度为 120° , 各所述多级丝杆副的顶部平齐且均与所述升降座底部固连, 各所述多级丝杆副的底部平齐且均与所述太阳齿轮轮系的各所述副轮齿轮轴顶部固连。

5. 根据权利要求4所述的一种多级传动装置滚珠丝杆副, 其特征在于: 所述多级丝杆副包括一丝杆本体, 在所述丝杆本体的外侧壁上旋合有一滚珠螺母, 在所述滚珠螺母上方的所述丝杆本体的外侧壁上套接有一顶升副管, 所述顶升副管的下端与所述滚珠螺母顶部固定连接、上端与所述升降座的底部固连; 所述顶升副管的内壁与所述丝杆本体的外壁相配合。

6. 根据权利要求5所述的一种多级传动装置滚珠丝杆副, 其特征在于: 各所述副轮齿轮轴的各所述滚珠螺母分别通过一连接盘实现固连。

一种多级传动装置滚珠丝杆副

技术领域

[0001] 本实用新型涉及升降设备配套的高承载配件领域,特别涉及能够实现稳定高载荷举升、实现升降的多级丝杆结构改进,尤其是一种多级传动装置滚珠丝杆副。

背景技术

[0002] 现有的伸缩系统一般采用液压驱动、气压驱动,该类驱动方式通常需要与其相应配套的气压系统、气压机或液压系统、油压机,这就使得系统外配设备体积占空间大,使用过程中,且大片的配套设备在运转的过程中会产生较大的执行动作噪音,从安全角度上考虑上述系统配置也容易造成泄露,会使得升降高度发生变化,自锁能力较差,泄露后具有一定的污染性。

[0003] 基于现有伸缩系统的不足,现在很多升降或伸缩设备在设计时常采用多级传动滚珠丝杆副结构来代替传统的伸缩机构,主要是因为多级传动滚珠丝杆副具有运行噪音小、具有自锁性能、可伸缩等优点,因此在配置在升降或伸缩设备内运行时能够具有良好的传动性能,得到了市场的广泛认可。

[0004] 但是,多级传动滚珠丝杆副结构在升降或伸缩设备中运行时由于其承载能力较差,在重载的情况下会出现丝杆失效的情况,容易使得多级丝杆的自锁能力下降,也使得其使用寿命明显缩短。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为解决上述技术问题之一所采用的技术方案是:一种多级传动装置滚珠丝杆副,包括一安装座,所述安装座用于安装于外部升降设备上并与外部设备上的驱动电机配套,在所述安装座的顶部设置有安装圆腔,在所述安装圆腔的顶部固定栓接有上盖,在所述安装圆腔的中心设有一太阳齿轮轮系,所述太阳齿轮轮系的上下端分别活动穿出所述安装圆腔,所述太阳齿轮轮系的上端与三角多级丝杆组件相固连,所述太阳齿轮轮系的下端与外部设备上的驱动电机配套,所述三角多级丝杆组件的顶部与一升降座固连。

[0006] 本多级丝杆副在使用前直接安装固定在外部升降设备上作为升降执行机构,并由外部设备上的驱动电机驱动。在驱动电机驱动的过程中会带动安装圆腔内的太阳齿轮轮系上的太阳轮齿轴旋转,从而带动三个副轮齿轴旋转,继而使得行星轮齿圈也跟随旋转,各副轮齿轴的旋转会驱动三角多级丝杆组件同步运动实现升降,从而保证升降座运行的稳定性;三角多级丝杆组件共同实现对物体的举升,举升能力较大程度上提高,同时有效的分散各个多级丝杆副的举升分量,降低丝杆过度磨损、自锁失效的可能性。

[0007] 优选地,所述太阳齿轮轮系包括一安装在所述安装圆腔中心的太阳轮齿轴,在所述太阳轮齿轴的外侧壁上沿其圆周设有若干个副轮齿轴,在所述太阳轮齿轴的外侧的所述安装圆腔同轴设置有一行星轮齿圈,所述行星轮齿圈与各所述副轮齿轴相啮合,所述太阳轮齿轴的上端活动插装在所述上盖中心孔内、下端活动穿出所述安装座并与外部设备上的驱动电机的电机轴连接,各所述副轮齿轴的下端活动插装在所述安装圆

腔底部孔内、上端活动穿出所述上盖并与所述三角多级丝杆组件底端相固连。

[0008] 通过太阳齿轮轴中心旋转带动副轮齿轮轴旋转,从而实现将旋转转矩向上传递至三个多级丝杆副上,从而实现三个多级丝杆副的共同同步升降,单动力驱动三动力同步输出。

[0009] 优选地,在所述行星轮齿圈的外侧壁上固连有一润滑铜环,所述润滑铜环的外侧壁与所述安装圆腔的内侧壁间隙配合。

[0010] 设置润滑铜环能够保证在行星轮齿圈沿着安装圆腔内旋转时保持稳定性,减少运行摩擦,同时行星轮齿圈可以有效的多三个副轮齿轮轴的外径径向起到限位支撑的作用,保证整个太阳齿轮轮系运行的稳定性。

[0011] 优选地,所述三角多级丝杆组件包括三个沿圆周均部的多级丝杆副,相邻所述副轮齿轮轴之间的间隔角度为 120° ,各所述多级丝杆副的顶部平齐且均与所述升降座底部固连,各所述多级丝杆副的底部平齐且均与所述太阳齿轮轮系的各所述副轮齿轮轴顶部固连。

[0012] 三个多级丝杆副均匀间隔分布能够保证对升降座底部支撑的均匀度以及运转后的稳定性,保证整个升降过程中运行的平稳。

[0013] 优选地,所述多级丝杆副包括一丝杆本体,在所述丝杆本体的外侧壁上旋合有一滚珠螺母,在所述滚珠螺母上方的所述丝杆本体的外侧壁上套接有一顶升副管,所述顶升副管的下端与所述滚珠螺母顶部固定连接、上端与所述升降座的底部固连;所述顶升副管的内壁与所述丝杆本体的外壁相配合。

[0014] 通过丝杆本体的旋转能够带动滚珠螺母进行升降,从而能够带动其上的顶升副管实现伸缩升降,由于顶升副管的内壁与所述丝杆本体的外壁相配合能够保证升降过程中的稳定性,降低左右摆动的风险。

[0015] 优选地,各所述副轮齿轮轴的各所述滚珠螺母分别通过一连接盘实现固连。

[0016] 通过连接盘将各个滚珠螺母连接成一个整体,保证三个滚珠螺母在运行时的同步性,保证整体结构的稳定性。

[0017] 本实用新型的有益效果体现在:采用单动力驱动,并采用联动式三角多级丝杆组件共同升降,有效提高整个多级丝杆的承载能力与运动的稳定性;整体三角联动式三角多级丝杆组件的外围设置行星齿圈进一步保证运动的平稳性与自由度,整体上提高升降或伸缩的平稳性,降低丝杆自锁失效的可能性,有效的延长丝杆的使用寿命。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部件一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部件并不一定按照实际的比例绘制。

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型的图1中安装圆腔内的A-A向剖视结构示意图。

[0021] 图中,1、安装座; 2、安装圆腔;3、上盖; 4、太阳齿轮轮系;41、太阳轮齿轮轴;42、副轮齿轮轴;43、行星轮齿圈;44、润滑铜环; 5、升降座;6、多级丝杆副;61、丝杆本体;62、滚

珠螺母;63、顶升副管;7、连接盘。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0023] 如图1-2中所示,一种多级传动装置滚珠丝杆副,包括一安装座1,所述安装座1用于安装于外部升降设备上并与外部设备上的驱动电机配套,在所述安装座1的顶部设置有安装圆腔2,在所述安装圆腔2的顶部固定栓接有上盖3,在所述安装圆腔2的中心设有一太阳齿轮轮系4,所述太阳齿轮轮系4的上下端分别活动穿出所述安装圆腔2,所述太阳齿轮轮系4的上端与三角多级丝杆组件相固连,所述太阳齿轮轮系4的下端与外部设备上的驱动电机配套,所述三角多级丝杆组件的顶部与一升降座5固连。

[0024] 本多级丝杆副6在使用前直接安装固定在外部升降设备上作为升降执行机构,并由外部设备上的驱动电机驱动。在驱动电机驱动的过程中会带动安装圆腔2内的太阳齿轮轮系4上的太阳轮齿轮轴41旋转,从而带动三个副轮齿轮轴42旋转,继而使得行星轮齿圈43也跟随旋转,各副轮齿轮轴42的旋转会驱动三角多级丝杆组件同步运动实现升降,从而保证升降座5运行的稳定性;三角多级丝杆组件共同实现对物体的举升,举升能力较大程度上提高,同时有效的分散各个多级丝杆副6的举升分量,降低丝杆过度磨损、自锁失效的可能性。

[0025] 优选地,所述太阳齿轮轮系4包括一安装在所述安装圆腔2中心的太阳轮齿轮轴41,在所述太阳轮齿轮轴41的外侧壁上沿其圆周设有若干个副轮齿轮轴42,在所述太阳轮齿轮轴41的外侧的所述安装圆腔2同轴设置有一行星轮齿圈43,所述行星轮齿圈43与各所述副轮齿轮轴42相啮合,所述太阳轮齿轮轴41的上端活动插装在所述上盖3中心孔内、下端活动穿出所述安装座1并与外部设备上的驱动电机的电机轴连接,各所述副轮齿轮轴42的下端活动插装在所述安装圆腔2底部孔内、上端活动穿出所述上盖3并与所述三角多级丝杆组件底端相固连。

[0026] 通过太阳轮齿轮轴41中心旋转带动副轮齿轮轴42旋转,从而实现将旋转转矩向上传递至三个多级丝杆副6上,从而实现三个多级丝杆副6的共同同步升降,单动力驱动三动力同步输出。

[0027] 优选地,在所述行星轮齿圈43的外侧壁上固连有一润滑铜环44,所述润滑铜环44的外侧壁与所述安装圆腔2的内侧壁间隙配合。

[0028] 设置润滑铜环44能够保证在行星轮齿圈43沿着安装圆腔2内旋转时保持稳定,减少运行摩擦,同时行星轮齿圈43可以有效的多三个副轮齿轮轴42的外径径向起到限位支撑的作用,保证整个太阳齿轮轮系4运行的稳定性。

[0029] 优选地,所述三角多级丝杆组件包括三个沿圆周均部的多级丝杆副6,相邻所述副轮齿轮轴42之间的间隔角度为 120° ,各所述多级丝杆副6的顶部平齐且均与所述升降座5底部固连,各所述多级丝杆副6的底部平齐且均与所述太阳齿轮轮系4的各所述副轮齿轮轴42顶部固连。

[0030] 三个多级丝杆副6均匀间隔分布能够保证对升降座5底部支撑的均匀度以及运转

后的稳定性,保证整个升降过程中运行的平稳。

[0031] 优选地,所述多级丝杆副6包括一丝杆本体61,在所述丝杆本体61的外侧壁上旋合有一滚珠螺母62,在所述滚珠螺母62上方的所述丝杆本体61的外侧壁上套接有一顶升副管63,所述顶升副管63的下端与所述滚珠螺母62顶部固定连接、上端与所述升降座5的底部固连;所述顶升副管63的内壁与所述丝杆本体61的外壁相配合。

[0032] 通过丝杆本体61的旋转能够带动滚珠螺母62进行升降,从而能够带动其上的顶升副管63实现伸缩升降,由于顶升副管63的内壁与所述丝杆本体61的外壁相配合能够保证升降过程中的稳定性,降低左右摆动的风险。

[0033] 优选地,各所述副轮齿轮轴42的各所述滚珠螺母62分别通过一连接盘7实现固连。

[0034] 通过连接盘7将各个滚珠螺母62连接成一个整体,保证三个滚珠螺母62在运行时的同步性,保证整体结构的稳定性。

[0035] 工作说明:

[0036] 本多级丝杆副6在使用前直接安装固定在外部升降设备上作为升降执行机构,并由外部设备上的驱动电机驱动。在驱动电机驱动的过程中会带动安装圆腔2内的太阳齿轮轮系4上的太阳轮齿轮轴41旋转,从而带动三个副轮齿轮轴42旋转,继而使得行星轮齿圈43也跟随旋转,各副轮齿轮轴42的旋转会驱动三角多级丝杆组件同步运动实现升降,从而保证升降座5运行的稳定性;三角多级丝杆组件共同实现对物体的举升,举升能力较大程度上提高,同时有效的分散各个多级丝杆副6的举升分量,降低丝杆过度磨损、自锁失效的可能性。

[0037] 通过太阳轮齿轮轴41中心旋转带动副轮齿轮轴42旋转,从而实现将旋转转矩向上传递至三个多级丝杆副6上,从而实现三个多级丝杆副6的共同同步升降,单动力驱动三动力同步输出。

[0038] 通过丝杆本体61的旋转能够带动滚珠螺母62进行升降,从而能够带动其上的顶升副管63实现伸缩升降,由于顶升副管63的内壁与所述丝杆本体61的外壁相配合能够保证升降过程中的稳定性,降低左右摆动的风险。

[0039] 以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中;对于本技术领域的技术人员来说,对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0040] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

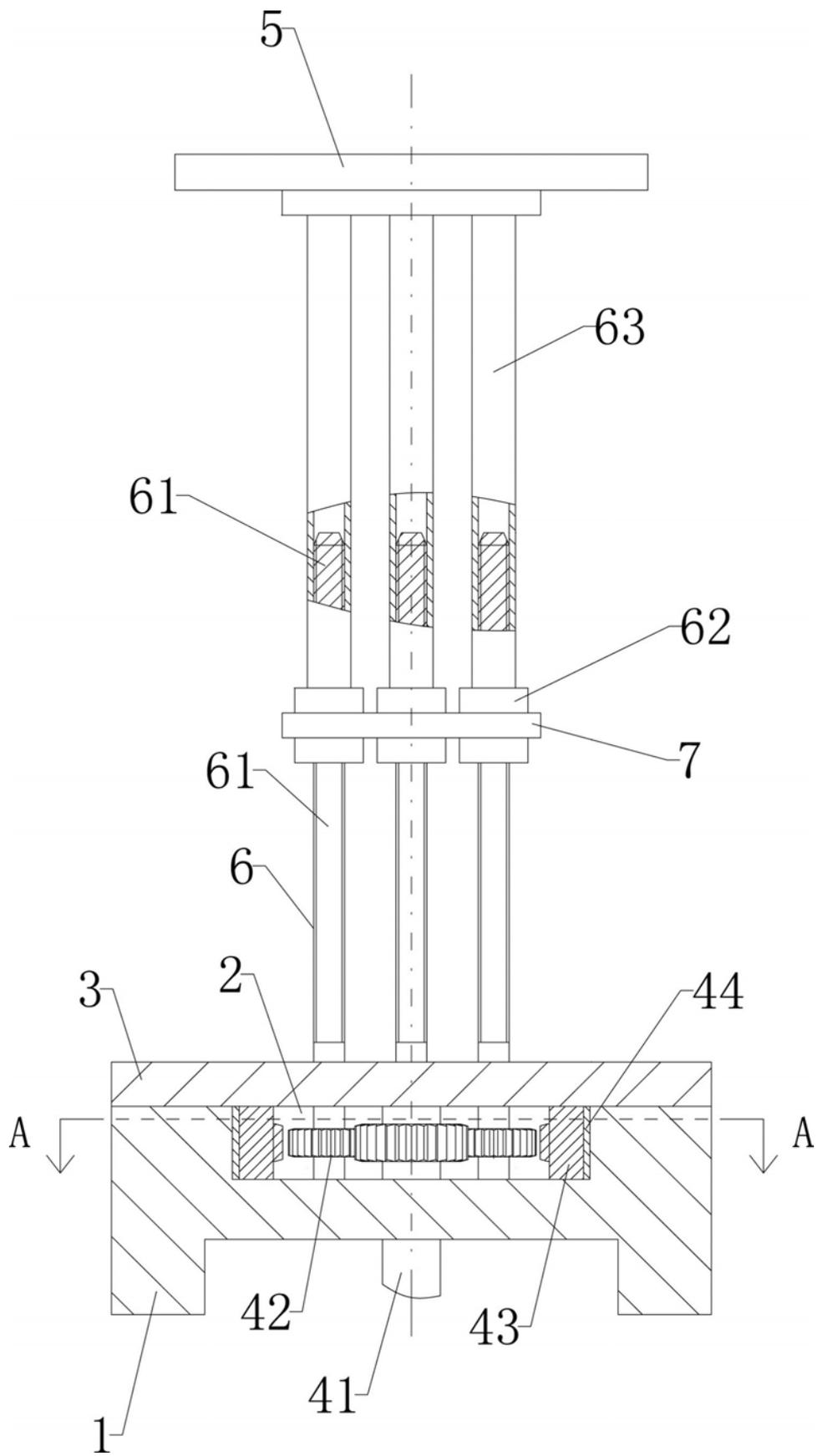


图1

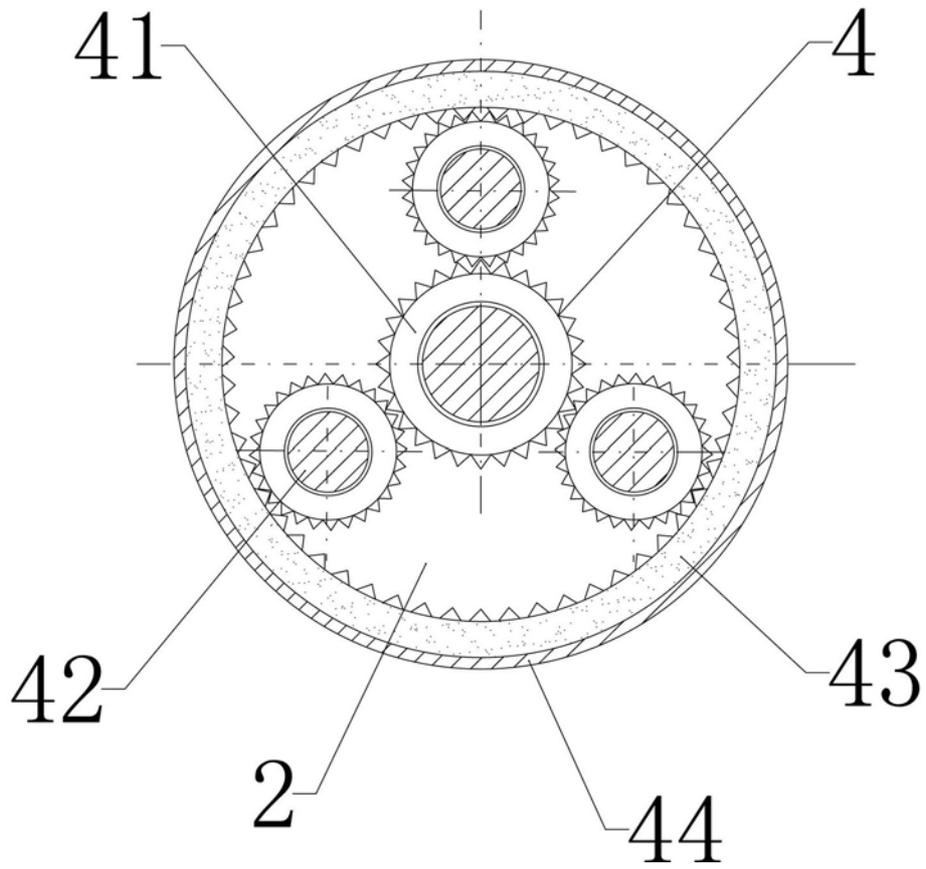


图2