



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212945567 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 13

(21) 申请号 202021965094.3

(22) 申请日 2020.09.10

(73) 专利权人 张青珣

地址 510000 广东省广州市番禺区南浦环
岛西路155号

(72) 发明人 张青珣

(74) 专利代理机构 深圳至诚化育知识产权代理
事务所(普通合伙) 44728

代理人 刘英

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 47/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

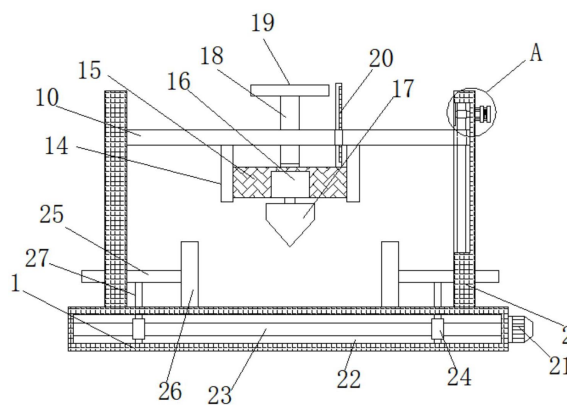
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于航天航空零件的钻孔装置

(57) 摘要

本实用新型属于航天航空领域,尤其是一种用于航天航空零件的钻孔装置,针对现有的航天航空零件的钻孔装置往往是通过人工半自动进行钻孔,钻头向下移动过程中,移动位置精度低,往往通过人工进行操控机器进行调节向下移动深度,对钻孔深度调节精度不高的问题,现提出如下方案,其包括第一支撑板,第一支撑板的顶端侧壁固定有对称设置的第二支撑板,且第二支撑板与第一支撑板之间垂直设置,其中一个第二支撑板的一侧侧壁开设有第一凹槽,第一凹槽的一侧侧壁滑动连接有移动板,本实用新型对钻头位置进行粗调节,然后通过旋转转板,通过刻度板的刻度对钻头位置进行细调节处理,通过双重的粗细调节,增强了打孔的精度。



1. 一种用于航天航空零件的钻孔装置,包括第一支撑板(1),其特征在于,所述第一支撑板(1)的顶端侧壁固定有对称设置的第二支撑板(2),且第二支撑板(2)与第一支撑板(1)之间垂直设置,其中一个所述第二支撑板(2)的一侧侧壁开设有第一凹槽(3),第一凹槽(3)的一侧侧壁滑动连接有移动板(10),移动板(10)的另一端延伸至第一凹槽(3)外部与另一个所述第二支撑板(2)侧壁滑动连接,所述第一凹槽(3)的顶端一侧固定有挡板(4),挡板(4)的一侧侧壁转动连接有第一连接轴(5),第一连接轴(5)远离挡板(4)的一端延伸至第一凹槽(3)外部固定有旋转板(6),所述移动板(10)沿竖直方向开设有第一螺纹孔,所述第一凹槽(3)的顶端和底端侧壁之间转动连接有螺纹杆(11),且螺纹杆(11)的一端穿过第一螺纹孔,所述螺纹杆(11)的外侧壁紧配合套接有第一蜗轮(13),所述第一连接轴(5)的外侧壁紧配合套接有第一蜗杆(12),且第一蜗轮(13)与第一蜗杆(12)之间啮合传动连接,所述移动板(10)的底端侧壁固定有对称设置的第一连接板(14),第一连接板(14)相互靠近的一侧侧壁之间滑动连接有调节板(15),调节板(15)的底端侧壁嵌入有驱动电机(16),驱动电机(16)的输出轴固定有钻头(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于航天航空零件的钻孔装置,其特征在于,所述移动板(10)沿竖直方向开设有第二螺纹孔,第二螺纹孔内部螺纹连接有第二连接轴(18),第二连接轴(18)的外侧壁开设有螺纹,所述第二连接轴(18)的一端延伸至第二螺纹孔外部与调节板(15)顶端侧壁转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于航天航空零件的钻孔装置,其特征在于,所述第二连接轴(18)远离调节板(15)的一端固定有转板(19),且转板(19)与第二连接轴(18)之间垂直设置,所述调节板(15)的顶端一侧固定有刻度板(20),且刻度板(20)远离调节板(15)的一端穿过移动板(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于航天航空零件的钻孔装置,其特征在于,所述第二支撑板(2)上开设有左右贯穿的导向孔,导向孔的内部滑动套装有导向板(25),导向板(25)的一端延伸至导向孔外部固定有压板(26),且压板(26)的底端与第一支撑板(1)顶端侧壁滑动连接,且压板(26)与导向板(25)之间垂直设置,所述导向板(25)上开设有通道(28),通道(28)的一侧侧壁开设有多个齿条(29)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于航天航空零件的钻孔装置,其特征在于,所述第一支撑板(1)的内部开设有空腔(22),所述第一支撑板(1)的一侧外壁固定有步进电机(21),步进电机(21)的输出轴通过联轴器固定有第三连接轴(23),第三连接轴(23)远离步进电机(21)的一端延伸至空腔(22)一侧内壁转动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种用于航天航空零件的钻孔装置,其特征在于,所述空腔(22)的底端侧壁转动连接有第四连接轴(27),第四连接轴(27)的一端延伸至空腔(22)外部,所述第三连接轴(23)的外侧壁紧配合套接有第二蜗杆(24),所述第四连接轴(27)的外侧壁紧配合套接有第二蜗轮,且第二蜗轮与第二蜗杆(24)之间啮合传动连接,所述第四连接轴(27)的一端延伸至通道(28)内部固定有齿轮(30),且齿轮(30)与齿条(29)之间啮合传动连接。

7. 根据权利要求5所述的一种用于航天航空零件的钻孔装置,其特征在于,所述旋转板(6)远离第一连接轴(5)的一侧侧壁开设有对称设置的通孔,通孔内部滑动套装有导向杆(7),导向杆(7)的一端延伸至通孔外部共同固定有拉板(8),且拉板(8)与旋转板(6)之间固

定有复位弹簧(9)。

8.根据权利要求5所述的一种用于航天航空零件的钻孔装置,其特征在于,其中一个所述第二支撑板(2)的一侧外壁沿圆周方向开设有多个限位槽,且限位槽与导向杆(7)之间卡接设置。

一种用于航天航空零件的钻孔装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及航天航空技术领域,尤其涉及一种用于航天航空零件的钻孔装置。

背景技术

[0002] 航空指飞行器在地球大气层内的航行活动,航天指飞行器在大气层外宇宙空间的航行活动。航空航天大大改变了交通运输的结构,经过近百年来的快速发展,航空航天已经成为21世纪最活跃和最有影响的科学技术领域,该领域取得的重大成就标志着人类文明的高度发展,也表征着一个国家科学技术的先进水平。

[0003] 现有的航天航空零件的钻孔装置往往是通过人工半自动进行钻孔,钻头向下移动过程中,移动位置精度低,往往通过人工进行操控机器进行调节向下移动深度,对钻孔深度调节精度不高。

[0004] 为此,我们提出了一种用于航天航空零件的钻孔装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提出的一种用于航天航空零件的钻孔装置,解决了现有的航天航空零件的钻孔装置往往是通过人工半自动进行钻孔,钻头向下移动过程中,移动位置精度低,往往通过人工进行操控机器进行调节向下移动深度,对钻孔深度调节精度不高的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种用于航天航空零件的钻孔装置,包括第一支撑板,所述第一支撑板的顶端侧壁固定有对称设置的第二支撑板,且第二支撑板与第一支撑板之间垂直设置,其中一个所述第二支撑板的一侧侧壁开设有第一凹槽,第一凹槽的一侧侧壁滑动连接有移动板,移动板的另一端延伸至第一凹槽外部与另一个所述第二支撑板侧壁滑动连接,所述第一凹槽的顶端一侧固定有挡板,挡板的一侧侧壁转动连接有第一连接轴,第一连接轴远离挡板的一端延伸至第一凹槽外部固定有旋转板,所述移动板沿竖直方向开设有第一螺纹孔,所述第一凹槽的顶端和底端侧壁之间转动连接有螺纹杆,且螺纹杆的一端穿过第一螺纹孔,所述螺纹杆的外侧壁紧配合套接有第一蜗轮,所述第一连接轴的外侧壁紧配合套接有第一蜗杆,且第一蜗轮与第一蜗杆之间啮合传动连接,所述移动板的底端侧壁固定有对称设置的第一连接板,第一连接板相互靠近的一侧侧壁之间滑动连接有调节板,调节板的底端侧壁嵌入有驱动电机,驱动电机的输出轴固定有钻头。

[0008] 优选的,所述移动板沿竖直方向开设有第二螺纹孔,第二螺纹孔内部螺纹连接有第二连接轴,第二连接轴的外侧壁开设有螺纹,所述第二连接轴的一端延伸至第二螺纹孔外部与调节板顶端侧壁转动连接。

[0009] 优选的,所述第二连接轴远离调节板的一端固定有转板,且转板与第二连接轴之间垂直设置,所述调节板的顶端一侧固定有刻度板,且刻度板远离调节板的一端穿过移动板。

[0010] 优选的,所述第二支撑板上开设有左右贯穿的导向孔,导向孔的内部滑动套装有导向板,导向板的一端延伸至导向孔外部固定有压板,且压板的底端与第一支撑板顶端侧壁滑动连接,且压板与导向板之间垂直设置,所述导向板上开设有通道,通道的一侧侧壁开设有多条齿条。

[0011] 优选的,所述第一支撑板的内部开设有空腔,所述第一支撑板的一侧外壁固定有步进电机,步进电机的输出轴通过联轴器固定有第三连接轴,第三连接轴远离步进电机的一端延伸至空腔一侧内壁转动连接。

[0012] 优选的,所述空腔的底端侧壁转动连接有第四连接轴,第四连接轴的一端延伸至空腔外部,所述第三连接轴的外侧壁紧配合套接有第二蜗杆,所述第四连接轴的外侧壁紧配合套接有第二蜗轮,且第二蜗轮与第二蜗杆之间啮合传动连接,所述第四连接轴的一端延伸至通道内部固定有齿轮,且齿轮与齿条之间啮合传动连接。

[0013] 优选的,所述旋转板远离第一连接轴的一侧侧壁开设有对称设置的通孔,通孔内部滑动套装有导向杆,导向杆的一端延伸至通孔外部共同固定有拉板,且拉板与旋转板之间固定有复位弹簧。

[0014] 优选的,其中一个所述第二支撑板的一侧外壁沿圆周方向开设有多条限位槽,且限位槽与导向杆之间卡接设置。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、本实用新型中通过设置转动旋转板,旋转板会带动第一连接轴进行旋转,第一连接轴通过第一蜗轮、第一蜗杆传动带动螺纹杆进行旋转,使螺纹杆带动移动板进行移动,移动板带动钻头进行上下移动,对钻头位置进行粗调节,然后通过旋转转板,通过刻度板的刻度对钻头位置进行细调节处理,通过双重的粗细调节,增强了打孔的精度。

[0017] 2、本实用新型中通过启动步进电机,步进电机带动第三连接轴进行旋转,通过设置第二蜗轮与第二蜗杆的配合,使第四连接轴带动齿轮进行旋转,齿轮与齿条的配合带动调节板移动,使调节板带动压板对零件进行快速挤压固定和松开,增加了固定的便捷性和实用性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提出的一种用于航天航空零件的钻孔装置的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型提出的一种用于航天航空零件的钻孔装置的A部分放大结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型提出的一种用于航天航空零件的钻孔装置的导向板结构俯视图;

[0021] 图4为本实用新型提出的一种用于航天航空零件的钻孔装置的第一蜗杆与第一蜗轮配合结构示意图。

[0022] 图中:1第一支撑板、2第二支撑板、3第一凹槽、4挡板、5第一连接轴、6旋转板、7导向杆、8拉板、9复位弹簧、10移动板、11螺纹杆、12第一蜗杆、13第一蜗轮、14第一连接板、15调节板、16驱动电机、17钻头、18第二连接轴、19转板、20刻度板、21步进电机、22空腔、23第三连接轴、24第二蜗杆、25导向板、26压板、27第四连接轴、28通道、29齿条、30齿轮。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 参照图1-4,一种用于航天航空零件的钻孔装置,包括第一支撑板1,第一支撑板1的顶端侧壁固定有对称设置的第二支撑板2,且第二支撑板2与第一支撑板1之间垂直设置,其中一个第二支撑板2的一侧侧壁开设有第一凹槽3,第一凹槽3的一侧侧壁滑动连接有移动板10,移动板10的另一端延伸至第一凹槽3外部与另一个第二支撑板2侧壁滑动连接,第一凹槽3的顶端一侧固定有挡板4,挡板4的一侧侧壁转动连接有第一连接轴5,第一连接轴5远离挡板4的一端延伸至第一凹槽3外部固定有旋转板6,移动板10沿竖直方向开设有第一螺纹孔,第一凹槽3的顶端和底端侧壁之间转动连接有螺纹杆11,且螺纹杆11的一端穿过第一螺纹孔,螺纹杆11的外侧壁紧配合套接有第一蜗轮13,第一连接轴5的外侧壁紧配合套接有第一蜗杆12,且第一蜗轮13与第一蜗杆12之间啮合传动连接,移动板10的底端侧壁固定有对称设置的第一连接板14,第一连接板14相互靠近的一侧侧壁之间滑动连接有调节板15,调节板15的底端侧壁嵌入有驱动电机16,驱动电机16的输出轴固定有钻头17。

[0025] 移动板10沿竖直方向开设有第二螺纹孔,第二螺纹孔内部螺纹连接有第二连接轴18,第二连接轴18的外侧壁开设有螺纹,第二连接轴18的一端延伸至第二螺纹孔外部与调节板15顶端侧壁转动连接,第二连接轴18远离调节板15的一端固定有转板19,且转板19与第二连接轴18之间垂直设置,调节板15的顶端一侧固定有刻度板20,刻度板20能够有效对比钻头下降的距离,进行精细掌握钻孔深度,且刻度板20远离调节板15的一端穿过移动板10,能够以移动10为测量基础,提高测量的精度。

[0026] 第二支撑板2上开设有左右贯穿的导向孔,导向孔的内部滑动套装有导向板25,导向板25的一端延伸至导向孔外部固定有压板26,且压板26的底端与第一支撑板1顶端侧壁滑动连接,且压板26与导向板25之间垂直设置,导向板25上开设有通道28,通道28的一侧侧壁开设有多条齿条29,第一支撑板1的内部开设有空腔22,第一支撑板1的一侧外壁固定有步进电机21,步进电机21的输出轴通过联轴器固定有第三连接轴23,第三连接轴23远离步进电机21的一端延伸至空腔22一侧内壁转动连接。

[0027] 空腔22的底端侧壁转动连接有第四连接轴27,第四连接轴27的一端延伸至空腔22外部,第三连接轴23的外侧壁紧配合套接有第二蜗杆24,第四连接轴27的外侧壁紧配合套接有第二蜗轮,且第二蜗轮与第二蜗杆24之间啮合传动连接,第四连接轴27的一端延伸至通道28内部固定有齿轮30,且齿轮30与齿条29之间啮合传动连接,通过齿轮30与齿条29配合能够快速带动导向板25进行移动,从而带动压板26进行移动,进而快速调节压板26对零件的固定和松开,旋转板6远离第一连接轴5的一侧侧壁开设有对称设置的通孔,通孔内部滑动套装有导向杆7,导向杆7的一端延伸至通孔外部共同固定有拉板8,且拉板8与旋转板6之间固定有复位弹簧9,其中一个第二支撑板2的一侧外壁沿圆周方向开设有多条限位槽,且限位槽与导向杆7之间卡接设置。

[0028] 工作原理:当对航天航空零件进行钻孔时,只需要将零件放置在第一支撑板1表面,然后启动步进电机21,步进电机21带动第三连接轴23进行旋转,第三连接轴23带动第二蜗杆24进行旋转,第二蜗杆24与第二蜗轮啮合传动带动第四连接轴27进行旋转,第四连接

轴27带动齿轮30进行旋转,齿轮30与齿条29之间啮合传动带动导向板25进行移动,导向板25带动压板26对零件进行挤压固定,然后通过拉动拉板8,拉板8带动导向杆7与限位槽分离,然后转动旋转板6,旋转板6带动第一连接轴5进行旋转,第一连接轴5带动第一蜗杆12进行旋转,第一蜗杆12与第一蜗轮13啮合传动带动螺纹杆11进行旋转,螺纹杆11与移动板10之间螺纹传动带动移动板10进行上下移动,移动板10在移动过程中,会带动钻头17进行移动,直至钻头17抵在待钻孔的零件位置表面,然后启动驱动电机16,驱动电机16带动钻头17进行旋转,然后通过转动转板19,转板19带动第二连接轴18进行旋转,第二连接轴18通过螺纹传动带动调节板15向下移动,进行钻孔,通过设置的刻度板20,有效保证钻孔深度。

[0029] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

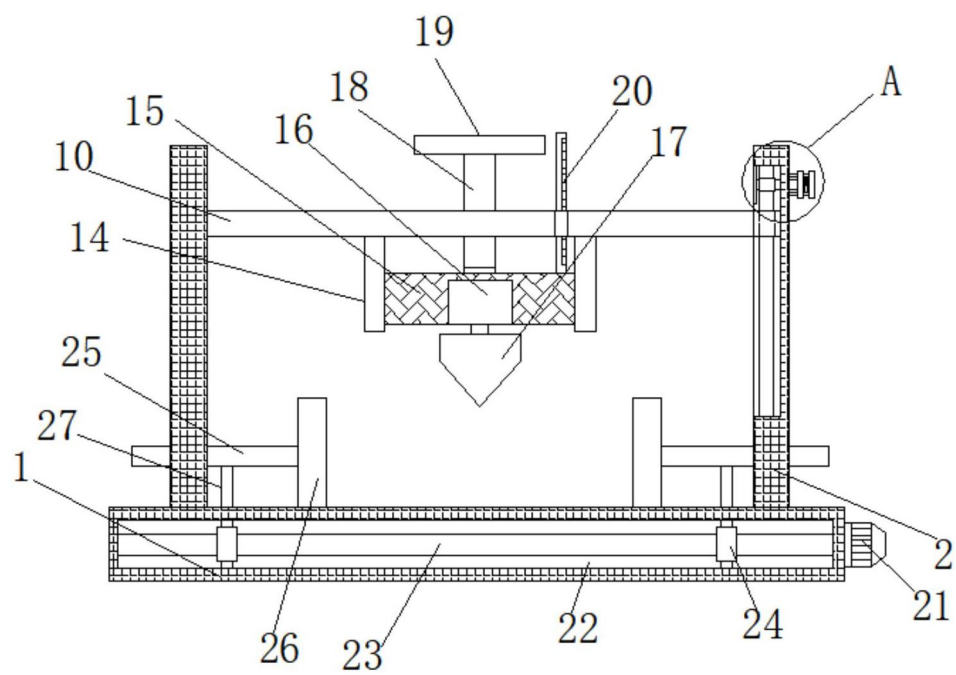


图1

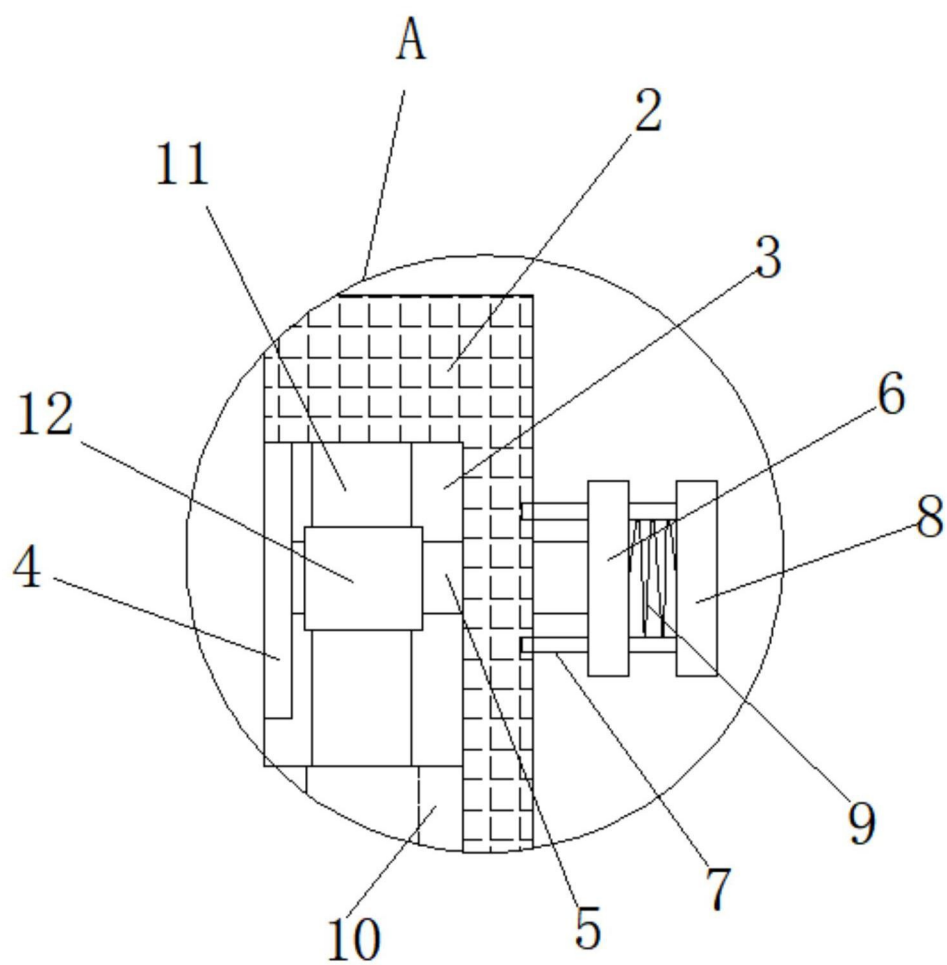


图2

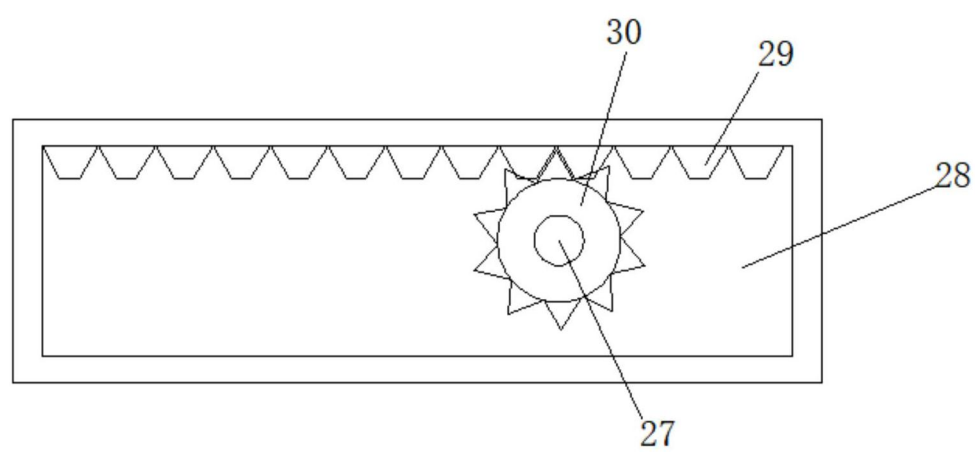


图3

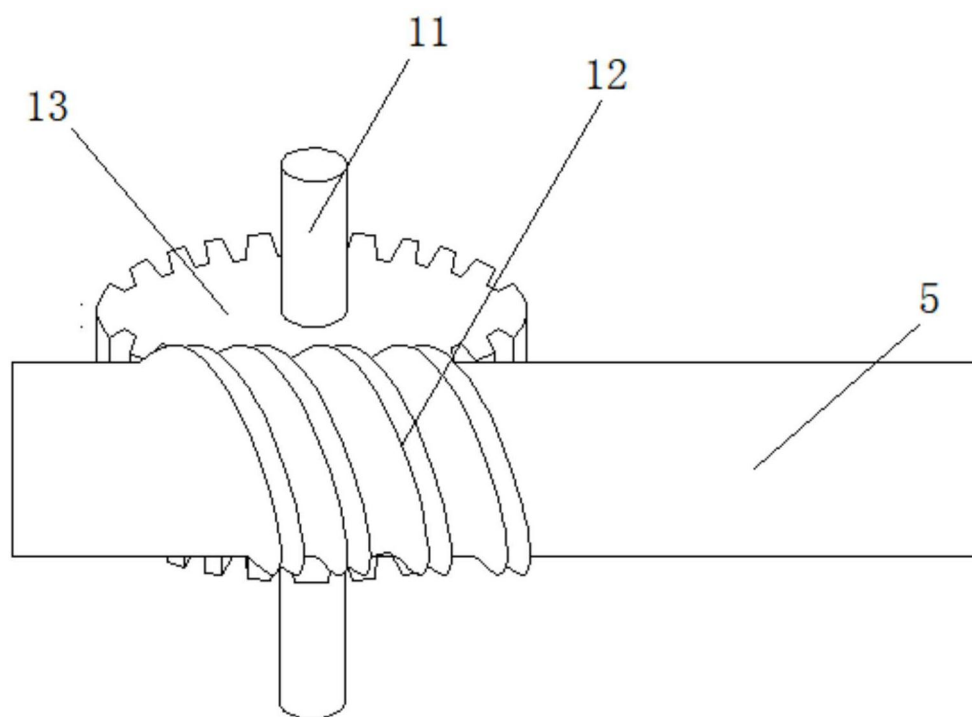


图4