



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110067706 A

(43)申请公布日 2019. 07. 30

(21)申请号 201910351397.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.04.28

F03D 9/46(2016.01)

(71)申请人 李浩

F03D 9/25(2016.01)

地址 066000 河北省秦皇岛市海港区北环西路301-2

F03D 13/20(2016.01)

F03D 3/00(2006.01)

(72)发明人 李浩 王素稳 张猛 张萌 高飞 曹玉蛟 张帆 刘晨 马康 高一凡 刘亚鹏 李亚波 王家正 李晓燕 杜金金 翁小铎 高彬 白丽丽 周瑞婷 郭丹丹 郭光 苗正辉 陈佳柳 李世林

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248 代理人 谢肖雄

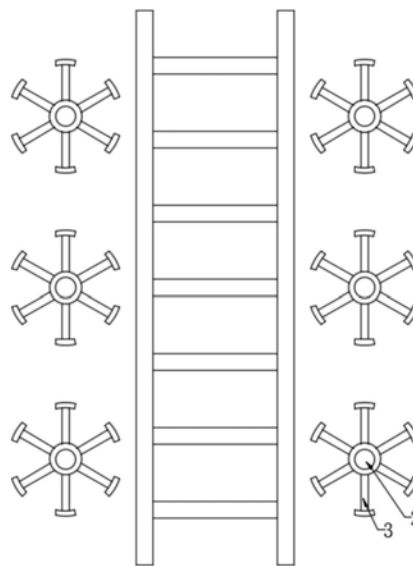
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种利用列车风力的发电装置

(57)摘要

本发明公开了一种利用列车风力的发电装置,包括底座,所述底座的顶壁上安装有立柱,所述立柱的顶端设有小型风力发电机,所述立柱顶端的外侧壁上套设有移动座,所述小型风力发电机安装在移动座的顶壁上,所述立柱底端的外侧壁上安装有固定座,所述固定座和移动座之间共同设有两个调节杆,两个所述调节杆均包括相互螺纹啮合的螺纹管和螺纹杆,每个所述螺纹杆的顶端均与移动座的底壁固定,每个所述螺纹管的底端均贯穿固定座并延伸至固定座的下侧,每个所述螺纹管均通过转动环与固定座转动连接。通过上述技术方案,解决了现有技术中既不能很好的利用列车行驶过程中的风能,也不能在没有列车行驶时充分利用上空的风能的问题。



1. 一种利用列车风力的发电装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)的顶壁上安装有立柱(2),所述立柱(2)的顶端设有小型风力发电机(3),所述立柱(2)顶端的外侧壁上套设有移动座(5),所述小型风力发电机(3)安装在移动座(5)的顶壁上,所述立柱(2)底端的外侧壁上安装有固定座(4),所述固定座(4)和移动座(5)之间共同设有两个调节杆,两个所述调节杆均包括相互螺纹啮合的螺纹管(6)和螺纹杆(7),每个所述螺纹杆(7)的顶端均与移动座(5)的底壁固定,每个所述螺纹管(6)的底端均贯穿固定座(4)并延伸至固定座(4)的下侧,每个所述螺纹管(6)均通过转动环(9)与固定座(4)转动连接,每个所述螺纹管(6)的底端均安装有从动齿轮(16),所述底座(1)的顶壁上安装有伺服电机(10),所述伺服电机(10)外接单片机,所述伺服电机(10)的驱动端安装有驱动锥齿轮(11),所述固定座(4)的底壁上设有传动机构。

2. 根据权利要求1所述的一种利用列车风力的发电装置,其特征在于,所述传动机构包括位于固定座(4)下侧的圆环(12),所述圆环(12)顶端与固定座(4)的底部转动连接,所述圆环(12)底端的外侧壁上安装有与驱动锥齿轮(11)相啮合的环形锥齿轮(14),所述圆环(12)底端的内侧壁上安装有齿轮圈(15),所述齿轮圈(15)同时与两个从动齿轮(16)啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种利用列车风力的发电装置,其特征在于,所述固定座(4)的底部开设有环形槽,所述环形槽内设有环形板(13),所述圆环(12)的顶端延伸至环形槽的内部并固定在环形板(13)的底壁上。

4. 根据权利要求1所述的一种利用列车风力的发电装置,其特征在于,所述立柱(2)的侧壁上对称安装有两个滑条板(8),所述移动座(5)的内侧壁上分别开设有与两个滑条板(8)相匹配的竖向滑槽,所述移动座(5)通过竖向滑槽与滑条板(8)的相互配合与立柱(2)滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种利用列车风力的发电装置,其特征在于,所述小型风力发电机(3)为垂直轴风力发电机。

6. 根据权利要求1所述的一种利用列车风力的发电装置,其特征在于,所述小型风力发电机(3)与铁轨之间的距离为50cm-100cm。

一种利用列车风力的发电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及于发电装置技术领域,尤其涉及一种利用列车风力的发电装置。

背景技术

[0002] 目前,在新能源风力发电领域,可以利用铁路沿线的地理优势吸收铁路沿线风力产生电能,铁路多修建在人烟稀少的区域,即使穿过城市,也在城市的郊区或者避开建筑物集中的区域进行修建,因此铁路沿线长达几千公里,具备良好的风力发电优势,而且也便于管理安装和电力输送,因此在铁路沿线实现风力发电是本领域的空缺技术。

[0003] 另外,实测数据的,200km/h的列车经过时,铁道两侧掀起的风速值将大于14m/s,则列车速度与风速系数约为0.0586,所以100km/h行驶的列车大约就会产生5.8m/s的风力,现我国列车平均行驶速度为130km/h,截止到2016年年底,我国铁路营业总里程达到124万公里,一般说来,三级风就有利用的价值,但从经济合理的角度出发,风速大于每秒4米适宜发电,所以列车行驶过程中的风能急需得到良好的利用。

[0004] 但是,目前一些沿铁路路途设立的风力发电场并不能很好的利用列车行驶过程中的风能,而且也不能在没有列车行驶时充分利用上空的风能。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的既不能很好的利用列车行驶过程中的风能,也不能在没有列车时充分利用上空的风能的缺点,而提出的一种利用列车风力的发电装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种利用列车风力的发电装置,包括底座,所述底座的顶壁上安装有立柱,所述立柱的顶端设有小型风力发电机,所述立柱顶端的外侧壁上套设有移动座,所述小型风力发电机安装在移动座的顶壁上,所述立柱底端的外侧壁上安装有固定座,所述固定座和移动座之间共同设有两个调节杆,两个所述调节杆均包括相互螺纹啮合的螺纹管和螺纹杆,每个所述螺纹杆的顶端均与移动座的底壁固定,每个所述螺纹管的底端均贯穿固定座并延伸至固定座的下侧,每个所述螺纹管均通过转动环与固定座转动连接,每个所述螺纹管的底端均安装有从动齿轮,所述底座的顶壁上安装有伺服电机,所述伺服电机外接单片机,所述伺服电机的驱动端安装有驱动锥齿轮,所述固定座的底壁上设有传动机构。

[0008] 优选地,所述传动机构包括位于固定座下侧的圆环,所述圆环顶端与固定座的底部转动连接,所述圆环底端的外侧壁上安装有与驱动锥齿轮相啮合的环形锥齿轮,所述圆环底端的内侧壁上安装有齿轮圈,所述齿轮圈同时与两个从动齿轮啮合。

[0009] 优选地,所述固定座的底部开设有环形槽,所述环形槽内设有环形板,所述圆环的顶端延伸至环形槽的内部并固定在环形板的底壁上。

[0010] 优选地,所述立柱的侧壁上对称安装有两个滑条板,所述移动座的内侧壁上分别开设有与两个滑条板相匹配的竖向滑槽,所述移动座通过竖向滑槽与滑条板的相互配合与

立柱滑动连接。

[0011] 优选地,所述小型风力发电机为垂直轴风力发电机。

[0012] 优选地,所述小型风力发电机与铁轨之间的距离为50cm-100cm。

[0013] 相比于现有技术,本发明的有益效果在于:

[0014] 1、本发明中小型风力发电机通过立柱沿列车的运行方向设置在列车轨道的两侧,采集列车行驶所产生的风能,进而转化成为电能,并进一步收集、并网,达到资源的利用,当列车不经过时,小型风力发电机位于立柱的最高端,充分利用上空的风能资源,当列车经过时,可将小型风力发电机的调节至与列车的高度相符的高度,从而将列车在行驶过程中产生的风能充分利用,省时省力,设计简单,节约资源。

[0015] 2、本发明中小型风力发电机为垂直轴风力发电机,垂直轴风力发电机无噪声、风速适用范围广泛、安全性高、抗风能力强、运转半径小、易于维护、无需对风、发电机输出特征曲线饱满强劲,有利于提高风力资源的利用率。

[0016] 3、本发明中小型风力发电机与列车表面之间的距离为50cm-100cm,能保证安全又能获取最大风能,有利于提高风力资源的利用率。

附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种利用列车风力的发电装置在铁轨附近的安装位置图;

[0018] 图2为本发明提出的一种利用列车风力的发电装置的状态一的结构示意图;

[0019] 图3为本发明提出的一种利用列车风力的发电装置的状态二的结构示意图;

[0020] 图4为本发明提出的一种利用列车风力的发电装置的A部分结构的放大示意图;

[0021] 图5为本发明提出的一种利用列车风力的发电装置的B部分内部结构的放大示意图;

[0022] 图6为本发明提出的一种利用列车风力的发电装置的移动座与立柱的断面图。

[0023] 图中:1底座、2立柱、3小型风力发电机、4固定座、5移动座、6螺纹管、7螺纹杆、8滑条板、9转动环、10伺服电机、11驱动锥齿轮、12圆环、13环形板、14环形锥齿轮、15齿轮圈、16从动齿轮。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0025] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0026] 参照图1-6,一种利用列车风力的发电装置,包括底座1,底座1的顶壁上安装有立柱2,立柱2的顶端设有小型风力发电机3,立柱2顶端的外侧壁上套设有移动座5,小型风力发电机3安装在移动座5的顶壁上,立柱2底端的外侧壁上安装有固定座4,固定座4和移动座5之间共同设有两个调节杆,两个调节杆均包括相互螺纹啮合的螺纹管6和螺纹杆7,每个螺纹杆7的顶端均与移动座5的底壁固定,每个螺纹管6的底端均贯穿固定座4并延伸至固定座

4的下侧,每个螺纹管6均通过转动环9与固定座4转动连接,每个螺纹管6的底端均安装有从动齿轮16,底座1的顶壁上安装有伺服电机10,伺服电机10外接单片机,伺服电机10的驱动端安装有驱动锥齿轮11,固定座4的底壁上设有传动机构。

[0027] 传动机构包括位于固定座4下侧的圆环12,圆环12顶端与固定座4的底部转动连接,圆环12底端的外侧壁上安装有与驱动锥齿轮11相啮合的环形锥齿轮14,圆环12底端的内侧壁上安装有齿轮圈15,齿轮圈15同时与两个从动齿轮16啮合。

[0028] 固定座4的底部开设有环形槽,环形槽内设有环形板13,圆环12的顶端延伸至环形槽的内部并固定在环形板13的底壁上。

[0029] 立柱2的侧壁上对称安装有两个滑条板8,移动座5的内侧壁上分别开设有与两个滑条板8相匹配的竖向滑槽,移动座5通过竖向滑槽与滑条板8的相互配合与立柱2滑动连接。

[0030] 小型风力发电机3为垂直轴风力发电机。

[0031] 垂直轴风力发电机无噪声、风速适用范围广泛、安全性高、抗风能力强、运转半径小、易于维护、无需对风、发电机输出特征曲线饱满强劲,有利于提高风力资源的利用率。

[0032] 小型风力发电机3与铁轨之间的距离为50cm-100cm。

[0033] 小型风力发电机3与列车表面之间的距离为50cm-100cm,能保证安全又能获取最大风能,有利于提高风力资源的利用率。

[0034] 本发明中,小型风力发电机3通过立柱2沿列车的运行方向设置在列车轨道的两侧,采集列车行驶所产生的风能,进而转化成为电能,并进一步收集、并网,达到资源的利用。

[0035] 当列车不经过时,小型风力发电机3位于立柱2的最高端,充分利用上空的风能资源,当列车经过时,小型风力发电机3调节至与列车的高度相符的位置,从而将列车在行驶过程中产生的风能充分利用,省时省力,设计简单,节约资源。

[0036] 本发明中,小型风力发电机3的高度调节方式如下:通过单片机控制伺服电机10进行正转和反转,正转时用于使小型风力发电机3的位置升高,反转时用于使小型风力发电机3的位置降低,伺服电机10转动时带动驱动锥齿轮11与环形锥齿轮14内,从而使得圆环12转动,此时通过齿轮圈15可同时带动两个从动齿轮16转动,从动齿轮16固定在螺纹套6的底端,因此可使得螺纹套6转动,由于螺纹套6通过转动环9与固定座4转动连接,因此可使得螺纹杆7与螺纹套6螺纹啮合时,可进行上下移动,从而实现了对移动座5和小型风力发电机3位置的降低或者升高。

[0037] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

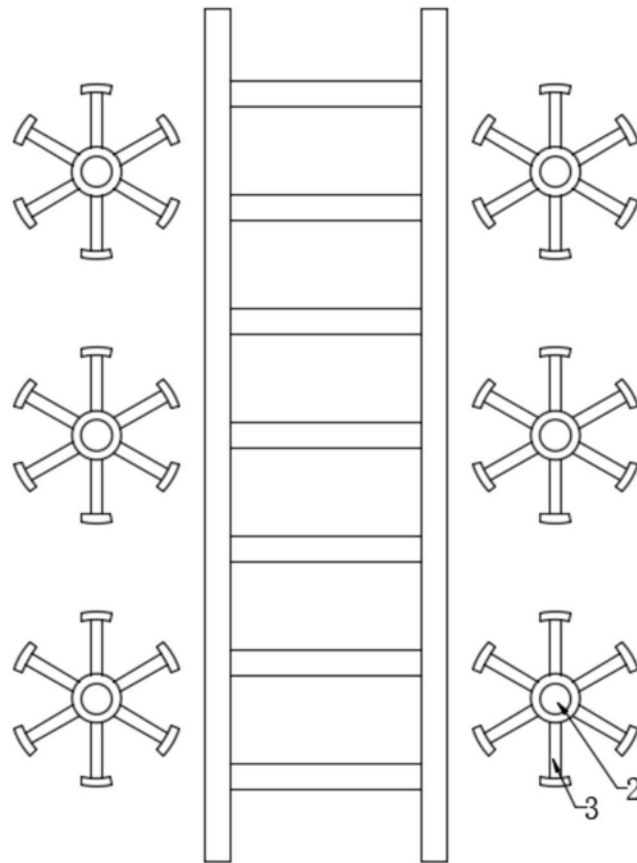


图1

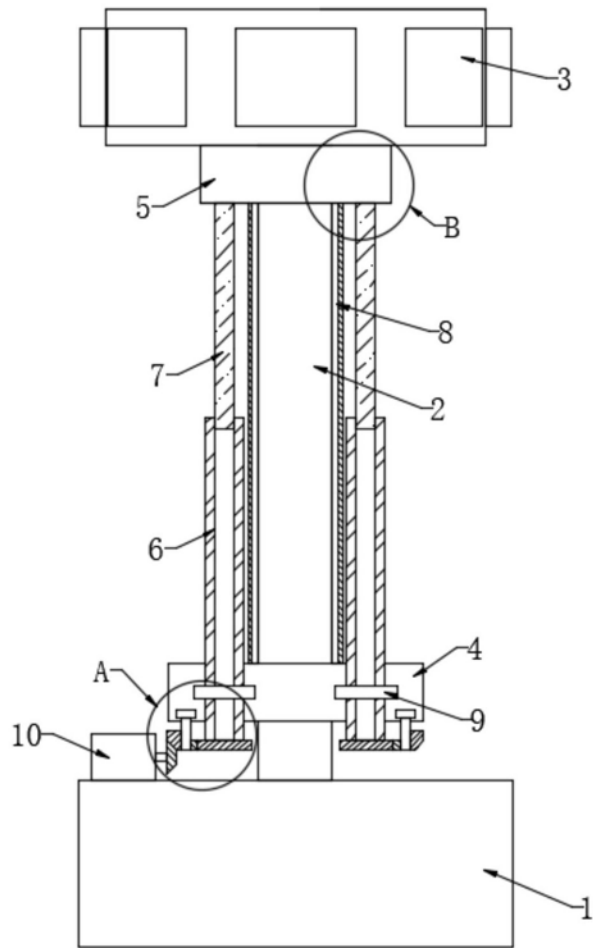


图2

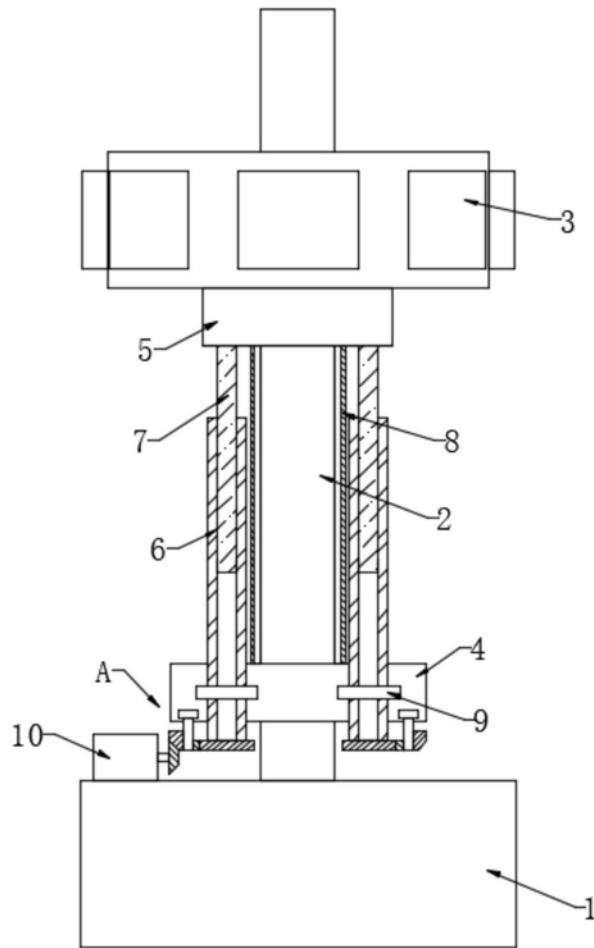


图3

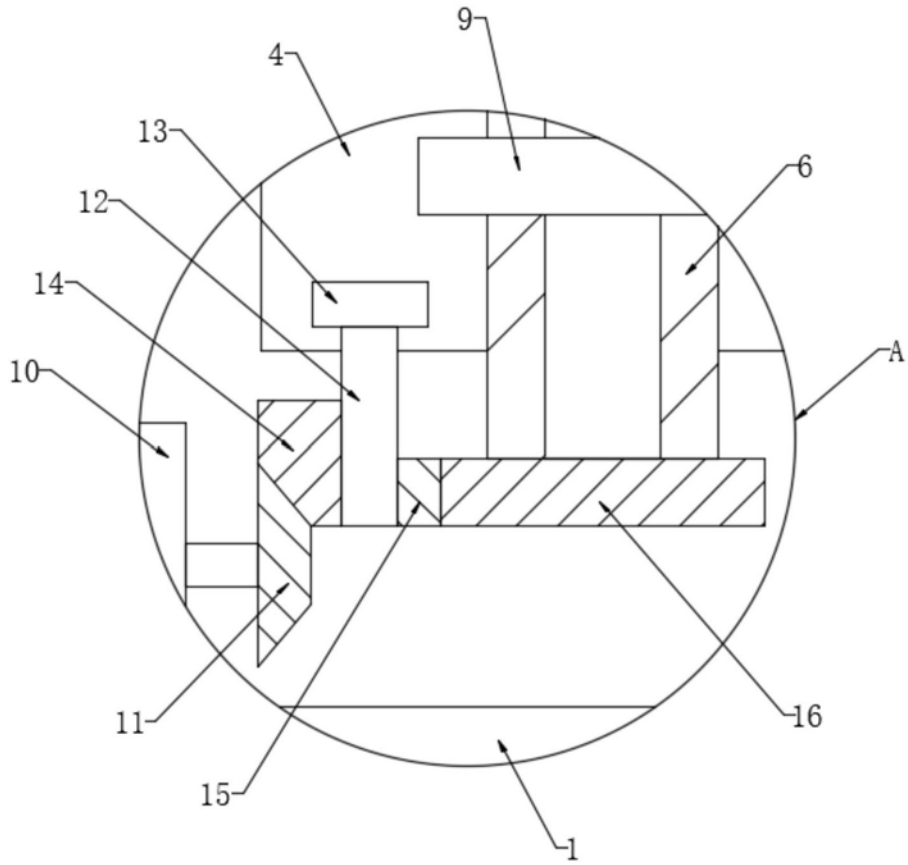


图4

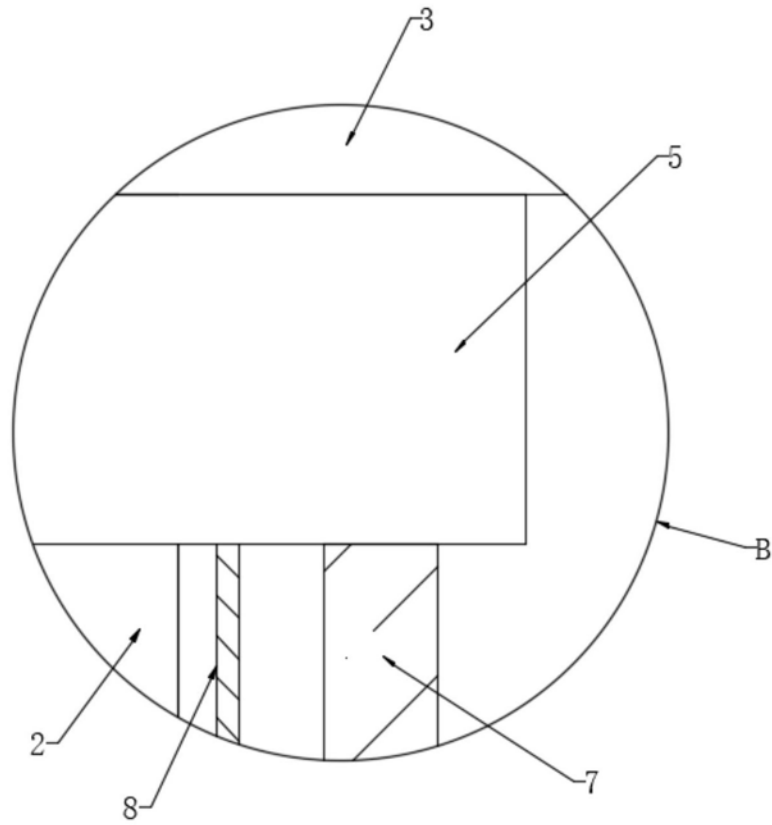


图5

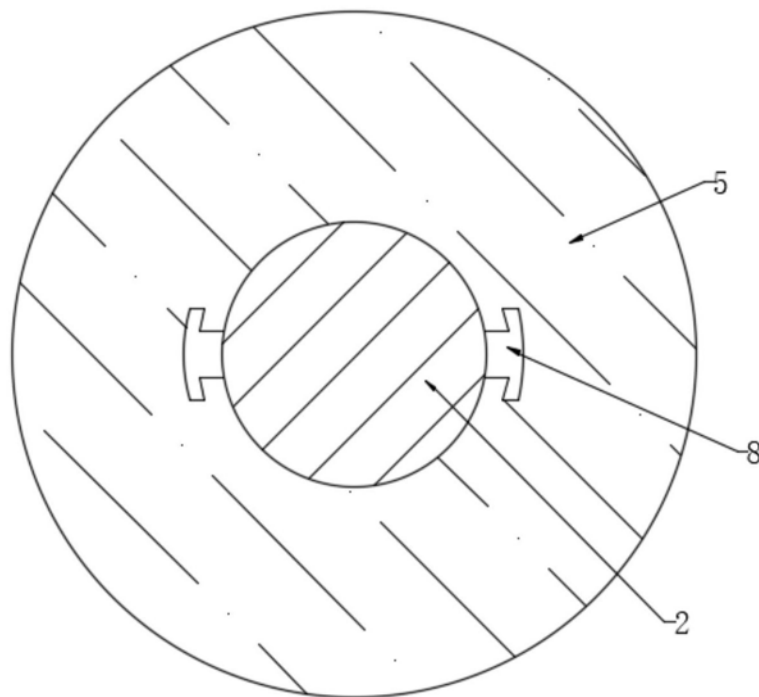


图6