



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117922055 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202410286151.1

(22) 申请日 2024.03.13

(71) 申请人 吕梁学院

地址 033001 山西省吕梁市离石区学院路1号

(72) 发明人 闫金顺

(74) 专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11823

专利代理师 钟西飞

(51) Int. Cl.

B29C 70/38 (2006.01)

B29L 31/08 (2006.01)

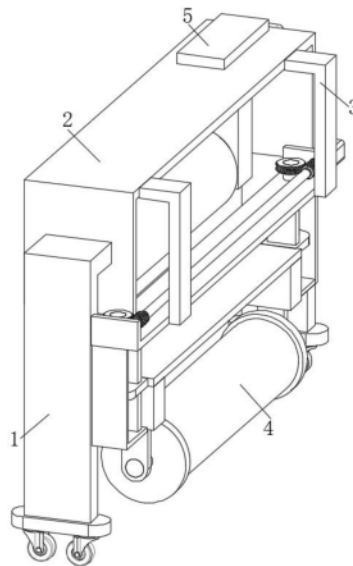
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统

(57) 摘要

本发明涉及风电叶片铺层技术领域,且公开了一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,包括移动座,所述移动座一侧固定连接支撑有支撑框架,所述支撑框架内侧设置有上下料机构,所述上下料机构右侧固定连接支撑臂,所述支撑臂一侧设置有铺设机构,所述支撑框架内侧转动连接有张力辊。该大型复合材料风电叶片自动铺层系统,通过设置的铺设机构,在弹簧的弹性作用下可以通过连接板和活动板推动推动辊一直处于向下施压的状态下,从而可以使推动辊对材料进行紧密压实,且不需要人工手动进行操作,同时也可以达到良好的铺层效率,且提升了风电叶片铺设的效率,同时推动辊一直处于下压状态下提升了铺层过程中的稳定性。



1. 一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,包括移动座(1),其特征在于:所述移动座(1)一侧固定连接有支撑框架(2),所述支撑框架(2)内侧设置有上下料机构(5),所述上下料机构(5)右侧固定连接有支撑臂(3),所述支撑臂(3)一侧设置有铺设机构(4),所述支撑框架(2)内侧转动连接有张力辊(6);

所述铺设机构(4)包括长座(41),所述长座(41)固定连接于支撑臂(3)一侧,所述长座(41)后侧固定连接有电机B(42),所述电机B(42)输出端固定连接有蜗杆(43),所述蜗杆(43)外壁啮合有蜗轮(44),所述蜗轮(44)内圈固定连接有螺杆B(45),所述螺杆B(45)外壁螺纹连接有连接块(46),所述连接块(46)一侧固定连接有长板(47),所述长座(41)底部固定连接有直角臂(405),所述直角臂(405)内侧底部固定连接有限位块(48),所述长板(47)底部固定连接有固定箱(49),所述固定箱(49)内通过电动伸缩杆(7)安装有一弹簧(401),所述弹簧(401)底端固定连接有连接板(402),所述连接板(402)底部固定连接有活动板(403),所述活动板(403)内部转动连接有推动辊(404)。

2. 如权利要求1所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:所述限位块(48)固定连接于长座(41)底部,所述连接块(46)滑动连接于限位块(48)外侧。

3. 如权利要求1所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:所述蜗杆(43)转动连接于长座(41)内壁正面,所述蜗杆(43)贯穿长座(41)背面且进行转动。

4. 如权利要求1所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:所述螺杆B(45)贯穿长座(41)底部且进行转动,所述螺杆B(45)转动连接于直角臂(405)内侧底部。

5. 如权利要求1所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:所述连接板(402)滑动连接于固定箱(49)内壁,所述固定箱(49)底部开设有与活动板(403)相匹配的开口,所述活动板(403)贯穿开设的开口且进行移动。

6. 如权利要求1所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:所述上下料机构(5)包括固定槽(51),所述固定槽(51)固定连接于移动座(1)顶部,所述固定槽(51)内部滑动连接有凸形滑块(52),所述凸形滑块(52)底部固定连接有移动块(53),所述移动块(53)一侧转动连接有第一插座(54),所述移动座(1)内侧转动连接有第二插座(55),所述第二插座(55)内部插接有料辊(56),所述移动座(1)背面固定连接有机电A(57),所述机电A(57)输出端固定连接有机电A(58),所述螺杆A(58)远离机电A(57)的一端转动连接有顶板(59)。

7. 根据权利要求6所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:所述顶板(59)固定连接于移动座(1)内侧顶部,所述螺杆A(58)贯穿移动座(1)背面且进行转动。

8. 根据权利要求6所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:所述料辊(56)远离第二插座(55)的一端插接于第一插座(54)内部。

9. 如权利要求1所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:所述弹簧(401)上端与电动伸缩杆(7)的伸缩端固接,通过电动伸缩杆的伸缩实现弹簧(401)被压缩长度的调整,进而实现弹簧(401)所产生的反弹压力的调整。

10. 如权利要求1所述的一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,其特征在于:还包括一组由蛇形机械臂构成的轨道,用于根据不同的风电叶片形成不同形状的蛇形轨道,以实现移动座(1)底部的万向轮的限位引导,进而实现材料的定位铺设。

一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统

技术领域

[0001] 本发明涉及风电叶片铺层技术领域,具体为一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统。

背景技术

[0002] 风电叶片是风电机组中将自然界风能转换为风力发电机组电能的核心部件,其良好的设计、可靠的质量和优越的性能是保证机组正常稳定运行的决定因素,是风力发电机获得较高风能利用系数和较大经济效益的基础。

[0003] 风电叶片铺层是指在制造风力发电机中使用的叶片上铺设一层特殊材料的过程,这层材料通常具有防腐蚀、减轻重量和增加强度等功能,但是在铺层的过程中往往需要人工进行手动进行铺设操作,而人工铺设并不能达到良好的操作效率,降低了工作效率,且也不具备良好的铺层精度。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,包括移动座,所述移动座一侧固定连接有支撑框架,所述支撑框架内侧设置有上下料机构,所述上下料机构右侧固定连接有支撑臂,所述支撑臂一侧设置有铺设机构,所述支撑框架内侧转动连接有张力辊。

[0006] 所述铺设机构包括长座,所述长座固定连接于支撑臂一侧,所述长座后侧固定连接有机B,所述电机B输出端固定连接有机杆,所述机杆外壁啮合有蜗轮,所述蜗轮内圈固定连接有机杆B,所述机杆B外壁螺纹连接有连接块,所述连接块一侧固定连接有长板,所述长座底部固定连接有直角臂,所述直角臂内侧底部固定连接有限位块,所述长板底部固定连接有机箱,所述机箱内通过电动伸缩杆安装有一弹簧,所述弹簧底端固定连接有机板,所述机板底部固定连接有机板,所述机板内部转动连接有推动辊。

[0007] 优选的,所述限位块固定连接于长座底部,所述连接块滑动连接于限位块外侧,在连接块移动的过程中可以对其起到限位的目的,使其可以稳定的进行移动。

[0008] 优选的,所述机杆转动连接于长座内壁正面,所述机杆贯穿长座背面且进行转动,对机杆可以起到支撑的目的,同时在机杆和蜗轮的相互配合作用下实现自锁的目的。

[0009] 优选的,所述机杆B贯穿长座底部且进行转动,所述机杆B转动连接于直角臂内侧底部,对机杆B进行稳定支撑。

[0010] 优选的,所述机板滑动连接于机箱内壁,所述机箱底部开设有与机板相匹配的开口,所述机板贯穿开设的开口且进行移动,便于机板可以对弹簧进行压缩,同时对推动辊施加向下的压力。

[0011] 优选的,所述上下料机构包括固定槽,所述固定槽固定连接于移动座顶部,所述固

定槽内部滑动连接有凸形滑块,所述凸形滑块底部固定连接移动块,所述移动块一侧转动连接有第一插座,所述移动座内侧转动连接有第二插座,所述第二插座内部插接有料辊,所述移动座背面固定连接电机A,所述电机A输出端固定连接固定连接有螺杆A,所述螺杆A远离电机A的一端转动连接有顶板,提升在料辊上下料拆卸过程中的效率。

[0012] 优选的,所述顶板固定连接于移动座内侧顶部,所述螺杆A贯穿移动座背面且进行转动,对螺杆A可以起到稳定支撑的目的,保证螺杆A转动过程中的稳定性。

[0013] 优选的,所述料辊远离第二插座的一端插接于第一插座内部,对料辊进行稳定的支撑,提升稳定性。

[0014] 优选的,所述弹簧上端与电动伸缩杆的伸缩端固接,通过电动伸缩杆的伸缩实现弹簧被压缩长度的调整,进而实现弹簧所产生的反弹压力的调整。

[0015] 优选的,还包括一组由蛇形机械臂构成的轨道,用于根据不同的风电叶片形成不同形状的蛇形轨道,以实现移动座底部的万向轮的限位引导,进而实现材料的定位铺设。

[0016] 与现有技术相比,本发明提供了一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,具备以下有益效果:

[0017] 1、该大型复合材料风电叶片自动铺层系统,通过设置的铺设机构,在弹簧的弹性作用下可以通过连接板和活动板推动推动辊一直处于向下施压的状态下,从而可以使推动辊对材料进行紧密压实,且不需要人工手动进行操作,同时也可以达到良好的铺层效率,且提升了风电叶片铺设的效率,同时推动辊一直处于下压状态下提升了铺层过程中的稳定性。

[0018] 2、该大型复合材料风电叶片自动铺层系统,通过设置的上下料机构,在上下料的过程中,便于工作人员对料辊进行拆卸和安装,同时可以达到良好的上下料的效率,且也保证了料辊在铺层过程中的稳定性。

[0019] 3、该大型复合材料风电叶片自动铺层系统,通过轨道结构的设计,可以根据不同的风电叶片结构形成不同的限位引导轨道,进而实现了材料的定位铺设。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图:

[0021] 图1为本发明结构正视图;

[0022] 图2为本发明结构右视图;

[0023] 图3为本发明结构仰视图;

[0024] 图4为本发明结构左视图;

[0025] 图5为固定箱处剖视图;

[0026] 图6为移动块处结构示意图;

[0027] 图7为料辊处结构示意图。

[0028] 图中:1、移动座;2、支撑框架;3、支撑臂;4、铺设机构;41、长座;42、电机B;43、蜗杆;44、蜗轮;45、螺杆B;46、连接块;47、长板;48、限位块;49、固定箱;401、弹簧;402、连接

板;403、活动板;404、推动辊;405、直角臂;5、上下料机构;51、固定槽;52、凸形滑块;53、移动块;54、第一插座;55、第二插座;56、料辊;57、电机A;58、螺杆A;59、顶板;6、张力辊;7、电动伸缩杆。

具体实施方式

[0029] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明提供以下技术方案:

[0031] 实施例一

[0032] 结合图1至图7,一种大型复合材料风电叶片自动铺层系统,包括移动座1,移动座1一侧固定连接于支撑框架2,支撑框架2内侧设置有上下料机构5,上下料机构5右侧固定连接于支撑臂3,支撑臂3一侧设置有铺设机构4,支撑框架2内侧转动连接有张力辊6。

[0033] 铺设机构4包括长座41,长座41固定连接于支撑臂3一侧,长座41后侧固定连接于电机B42,电机B42输出端固定连接于蜗杆43,蜗杆43外壁啮合有蜗轮44,蜗轮44内圈固定连接于螺杆B45,螺杆B45外壁螺纹连接于连接块46,连接块46一侧固定连接于长板47,长座41底部固定连接于直角臂405,直角臂405内侧底部固定连接于限位块48,长板47底部固定连接于固定箱49,固定箱49内通过电动伸缩杆7安装有一弹簧401,所述弹簧401上端与电动伸缩杆7的伸缩端固接,电动伸缩杆7的电机端内嵌安装在固定箱49的内侧顶面,通过电动伸缩杆7的伸缩实现弹簧401被压缩长度的调整,进而实现弹簧401所产生的反弹压力的调整,进而适应不同厚度的复合材料;弹簧401底端固定连接于连接板402,连接板402底部固定连接于活动板403,活动板403内部转动连接有推动辊404。

[0034] 为了使连接块46可以稳定的进行移动,限位块48固定连接于长座41底部,连接块46滑动连接于限位块48外侧,在连接块46移动的过程中可以对其起到限位的目的。

[0035] 进一步的,蜗杆43转动连接于长座41内壁正面,蜗杆43贯穿长座41背面且进行转动,对蜗杆43可以起到支撑的目的,同时在蜗杆43和蜗轮44的相互配合作用下实现自锁的目的。

[0036] 进一步的,螺杆B45贯穿长座41底部且进行转动,螺杆B45转动连接于直角臂405内侧底部,对螺杆B45进行稳定支撑。

[0037] 进一步的,连接板402滑动连接于固定箱49内壁,固定箱49底部开设有与活动板403相匹配的开口,活动板403贯穿开设的开口且进行移动,便于连接板402可以对弹簧401进行压缩,同时对推动辊404施加向下的压力,同时,在实际使用时,可以根据不同厚度的复合材料调整电动伸缩杆7伸出的长度,进而实现弹簧401被压缩长度的调整,一般地,系统内载控制系统可以根据录入的复合材料厚度自动调整电动伸缩杆7的长度。

[0038] 实施例二

[0039] 参阅图1至图7,并在实施例一的基础上,进一步得到上下料机构5包括固定槽51,固定槽51固定连接于移动座1顶部,固定槽51内部滑动连接有凸形滑块52,凸形滑块52底部固定连接于移动块53,移动块53一侧转动连接有第一插座54,移动座1内侧转动连接有第二

插座55,第二插座55内部插接有料辊56,移动座1背面固定连接有机电A57,电机A57输出端固定连接有机电A58,螺杆A58远离电机A57的一端转动连接有顶板59,提升在料辊56上下料拆卸过程中的效率。

[0040] 为了保证螺杆A58转动过程中的稳定性,顶板59固定连接于移动座1内侧顶部,螺杆A58贯穿移动座1背面且进行转动,对螺杆A58可以起到稳定支撑的目的。

[0041] 为了进一步提升稳定性,料辊56远离第二插座55的一端插接于第一插座54内部,对料辊56进行稳定的支撑。

[0042] 为了实现移动座1底部的万向轮的限位引导,进而实现材料的定位铺设,还包括一组由蛇形机械臂构成的轨道,用于根据不同的风电叶片形成不同形状的蛇形轨道。具体的,移动座1底部对称安装有万向轮,每一条轨道由一组蛇形机械臂构成,蛇形机械臂的截面呈矩形,一组蛇形机械臂之间的距离与万向轮的尺寸适配,进而使得万向轮恰好可以通过。进一步地,为了更加智能化,可以配置一套控制万向轮的调控系统,进而根据录入的不同的风电叶片形状参数生成不同的万向轮移动路线任务。

[0043] 在实际操作过程中,当此装置使用时,首先工作人员可以启动电机A57工作,使电机A57的输出端可以带动螺杆A58旋转,在固定槽51和凸形滑块52的相互滑动配合作用下可以将螺杆A58的旋转运动转换为移动块53的直线运动,移动块53带动第一插座54向远离第二插座55的方向移动,当第二插座55和第一插座54之间的距离足够安装料辊56时,这时停止电机A57工作,将料辊56的前端插入至第二插座55的内部,紧接着保证料辊56后端与第一插座54是水平对齐的状态,然后启动电机A57反转,这时可以使第一插座54向靠近料辊56后端的方向移动,同时第一插座54可以插入至料辊56的后端,从而在第二插座55和第一插座54的相互配合作用下,实现对料辊56的安装,对料辊56起到支撑的目的,同理也可以实现对料辊56的拆卸,进而在上下料的过程中,便于工作人员对料辊56进行拆卸和安装,同时可以达到良好的上下料的效率,且也保证了料辊56在铺层过程中的稳定性;

[0044] 当料辊56上料完成后,这时拉动料辊56外侧缠绕的材料使材料可以绕过张力辊6的右侧,再通过张力辊6的底部绕过推动辊404,紧接着可以启动电机B42工作,使电机B42的输出端可以带动蜗杆43旋转,蜗杆43通过蜗轮44的传动带动螺杆B45进行转动,这时由于连接块46可以在限位块48的外侧滑动,从而对其起到限位的目的,紧接着螺杆B45的旋转运动可以带动连接块46下降,连接块46通过长板47带动固定箱49下降,使推动辊404下降与绕其底部的材料进行接触,同时在弹簧401的弹性作用下可以通过连接板402和活动板403推动推动辊404一直处于向下施压的状态下,从而可以使推动辊404对材料进行紧密压实,这时材料的底部会与风电叶片的顶部接触,从而实现压实安装的目的,紧接着可以推动装置沿着蛇形机械臂形成的轨道进行移动,这时推动辊404处于滚动状态下即可将材料下压,实现出料的目的,且不需要人工手动进行操作,同时也可以达到良好的铺层效率,且提升了风电叶片铺设的效率,同时推动辊404一直处于下压状态下提升了铺层过程中的稳定性。

[0045] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

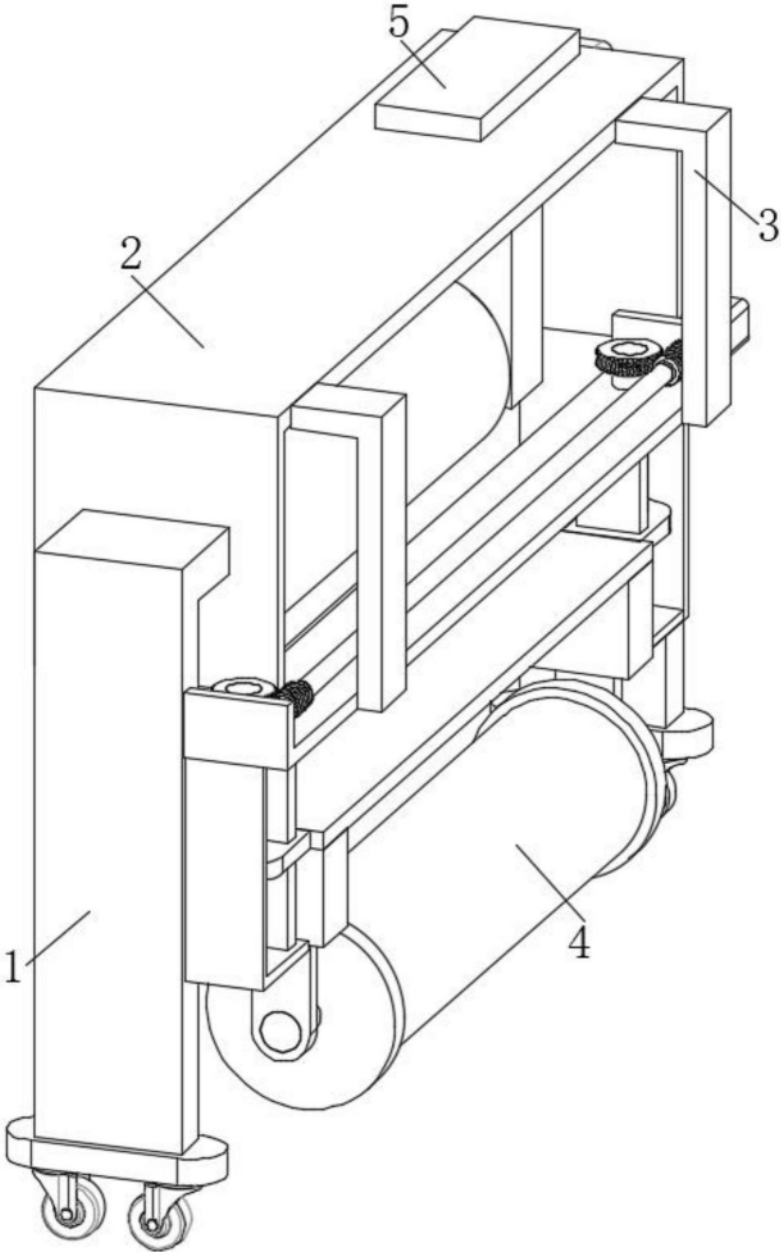


图1

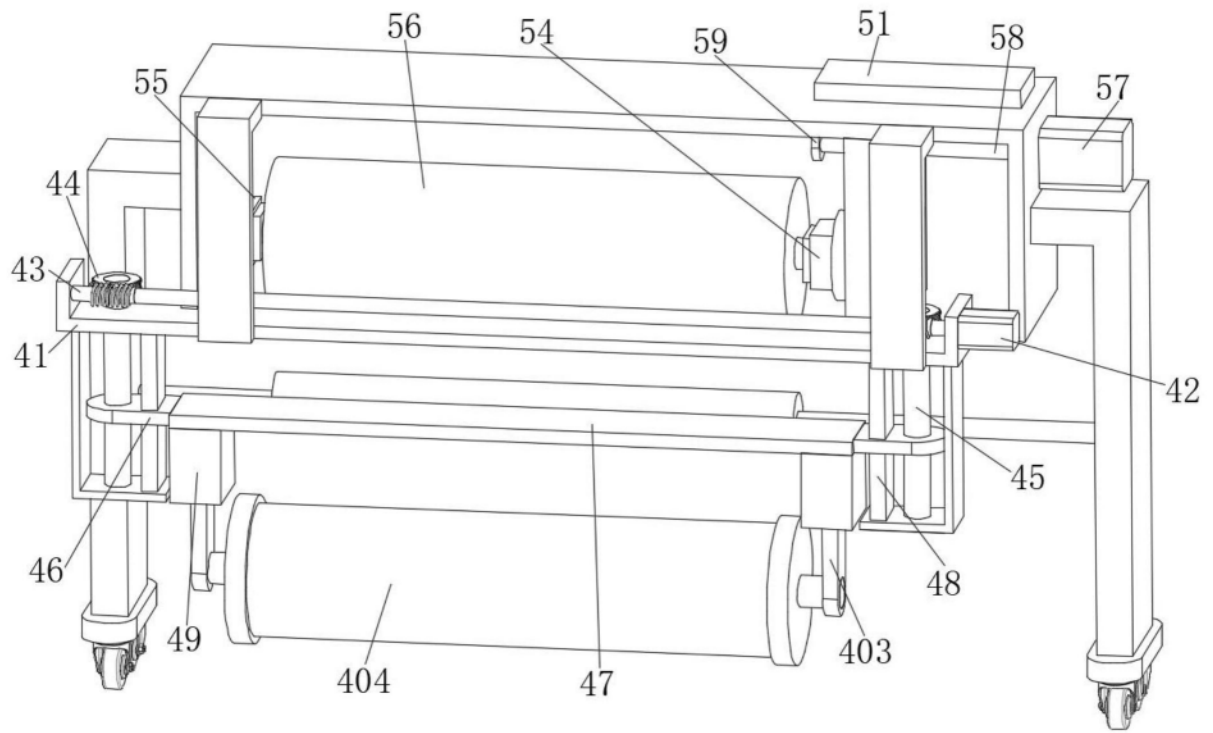


图2

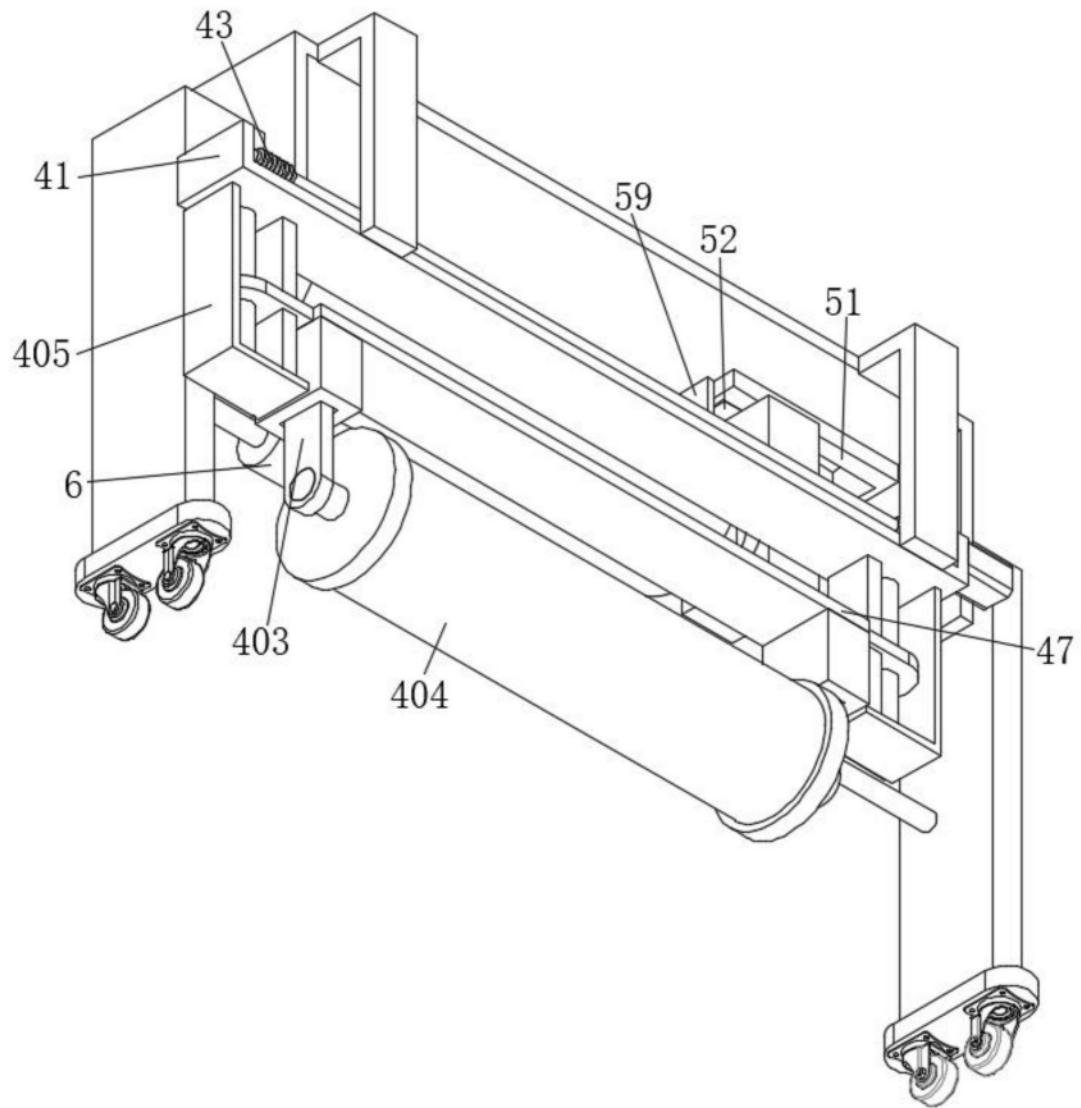


图3

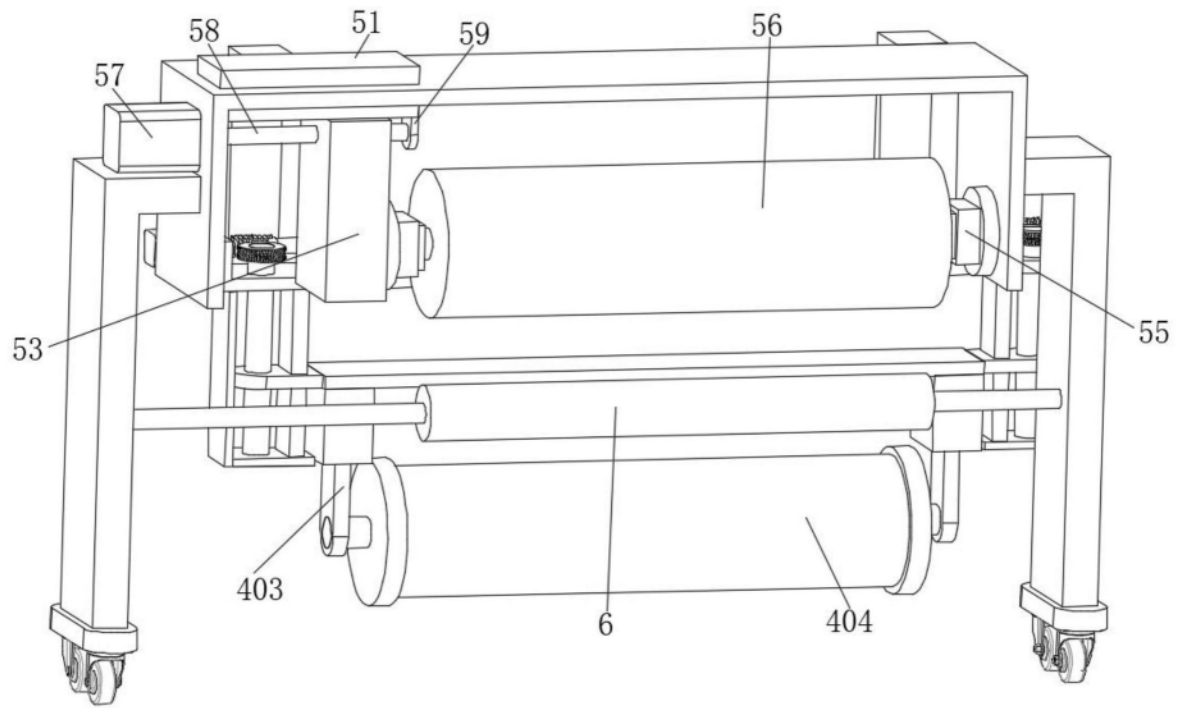


图4

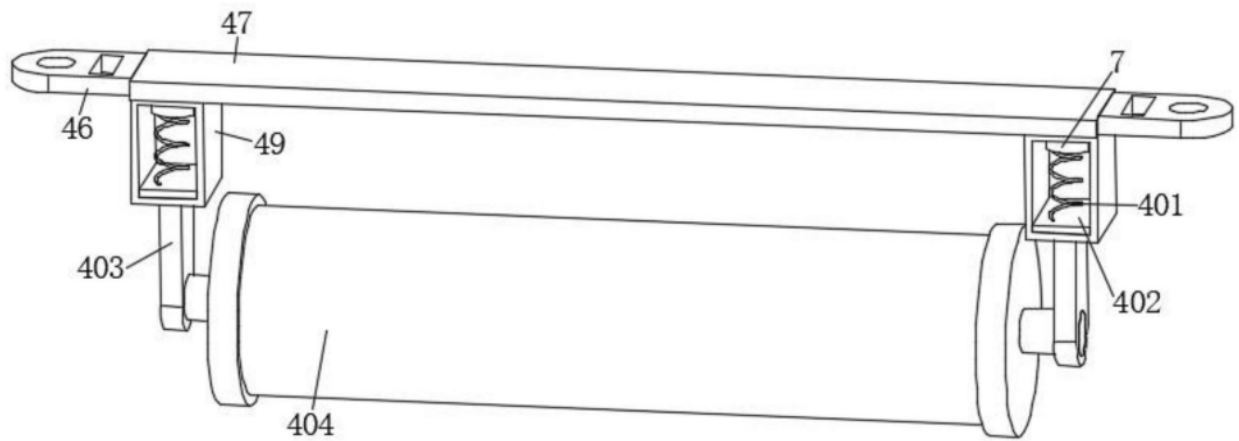


图5

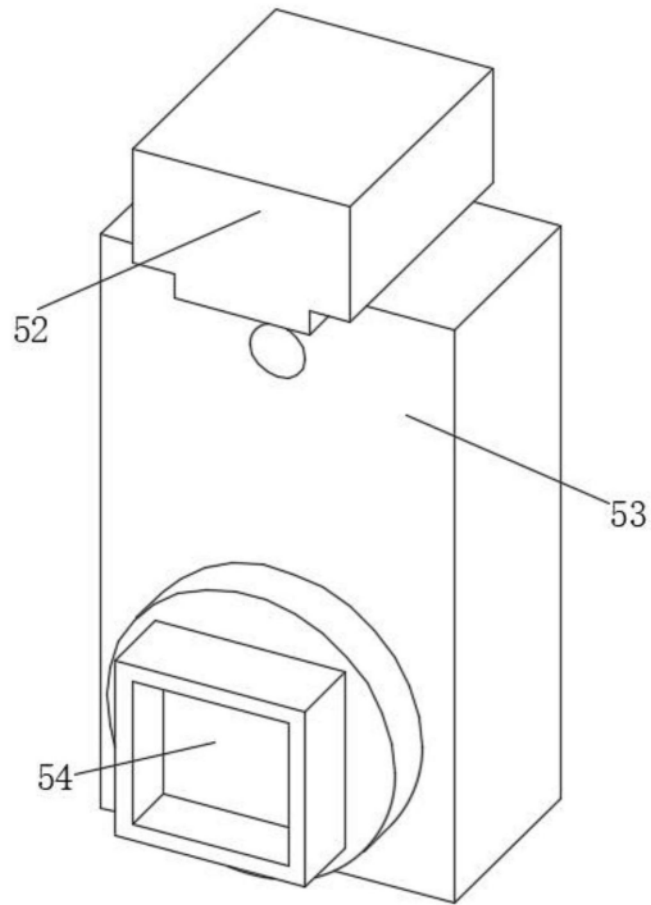


图6

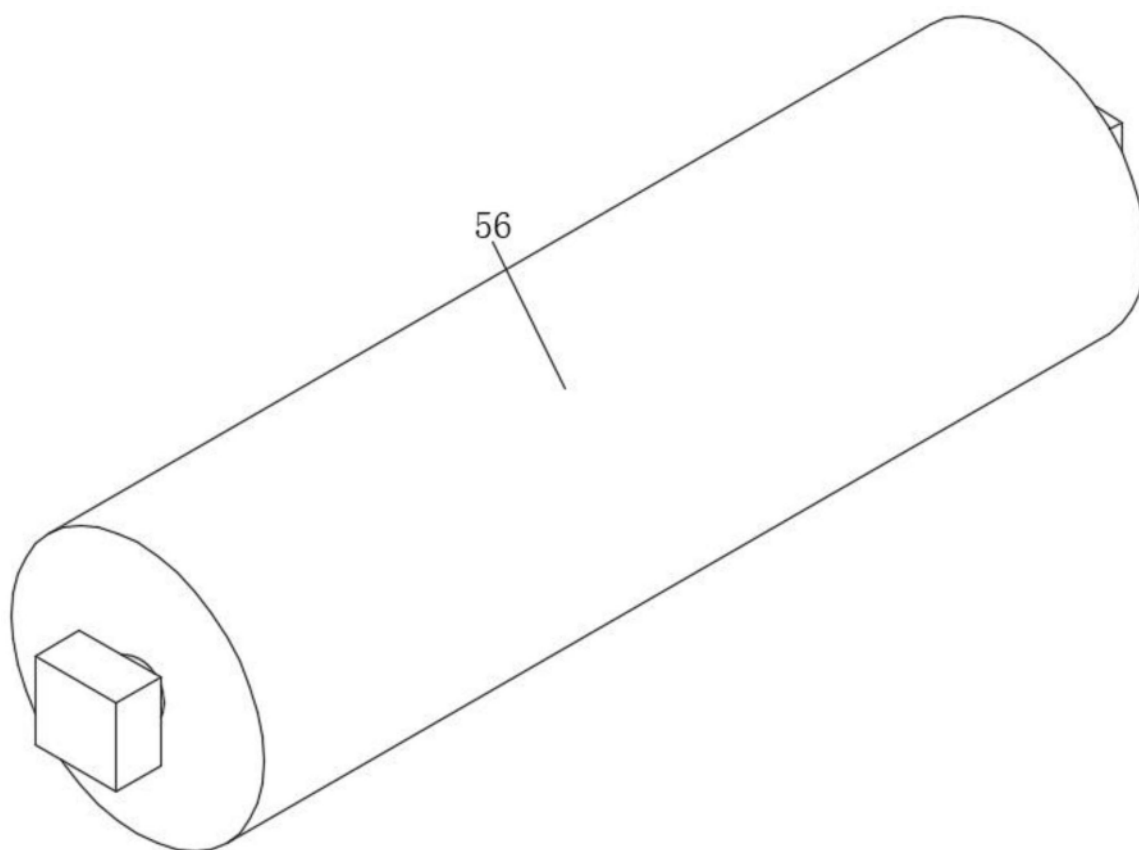


图7