



(10) 授权公告号 CN 114703912 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 25

(21) 申请号 202210480014.2

(22) 申请日 2022.05.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114703912 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(73) 专利权人 中铁三局集团天津建设工程有限公司

地址 300350 天津市津南区双港镇上海街
58号

专利权人 中铁三局集团有限公司

(72) 发明人 巩立青 孙凤东 郭振周 敖岩
卢璐 丁庆吉 张学毅 孙汝卓
侯文婷 赵仲波

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理
有限公司 11297

专利代理师 彭姣云

(51) Int.Cl.

E02F 5/08 (2006.01)

E02F 5/14 (2006.01)

B01D 47/06 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108385752 A, 2018.08.10

CN 214993947 U, 2021.12.03

CN 110723692 A, 2020.01.24

CN 113897977 A, 2022.01.07

US 2019234034 A1, 2019.08.01

CN 213836236 U, 2021.07.30

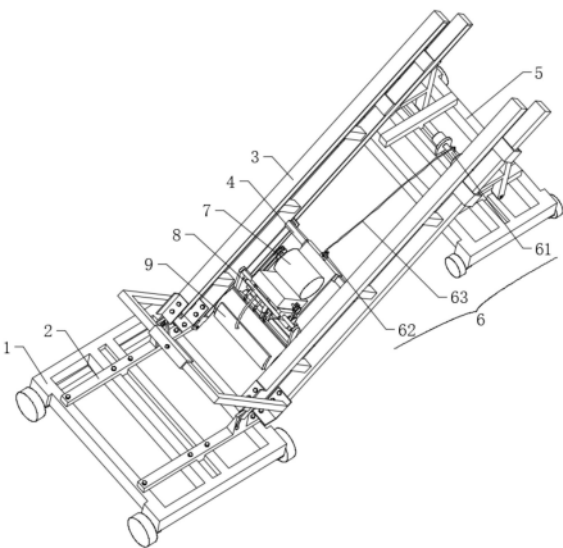
审查员 槐建明

(54) 发明名称

一种路基边坡拱形骨架开槽机及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种路基边坡拱形骨架开槽机及其施工方法,涉及路基施工领域,包括底盘,所述底盘上表面两侧均滑动连接有调节杆,且调节杆与底盘之间通过螺栓固定连接,两根所述调节杆端部均固定连接有导轨,两根所述导轨之间固定连接支撑架,两根所述导轨之间滑动连接有滑轨,所述导轨另一端固定连接顶盘;本发明通过供水箱、推动扇叶、活塞板、存水管以及雾化喷头之间的配合,利用连动转轮与推动转轮之间的传动效果,使得推动扇叶进行转动,以此在供水箱内部产生推动力,对供水箱内部的水流产生挤压力,使其通过雾化喷头向外进行喷洒,以此降低开槽时灰尘飞扬的情况,提高了对环境的保护效果,更加符合环保要求。



1. 一种路基边坡拱形骨架开槽机,其特征在于,包括:

底盘(1),所述底盘(1)上表面两侧均滑动连接有调节杆(2),且调节杆(2)与底盘(1)之间通过螺栓固定连接,两根所述调节杆(2)端部均固定连接有导轨(3),两根所述导轨(3)之间固定连接有支撑架(31),两根所述导轨(3)之间滑动连接有滑轨(4),所述导轨(3)另一端固定连接有顶盘(5);

牵引组件(6),所述牵引组件(6)驱动端与顶盘(5)上表面固定连接,所述牵引组件(6)活动端与滑轨(4)侧壁固定连接;

开槽组件(7),所述开槽组件(7)与滑轨(4)上表面固定连接,所述开槽组件(7)包括底板(71),所述底板(71)与滑轨(4)上表面固定连接,所述底板(71)上表面前部固定连接有驱动电机,所述底板(71)上表面后部固定连接有安装架(72),所述安装架(72)内壁底部转动连接有转轴(73),所述转轴(73)端部固定连接有从动轮(74),所述从动轮(74)与驱动电机输出轴传动连接,所述安装架(72)上部固定连接有安装轴(75),所述安装轴(75)两侧均转动连接有连接板(76),两块所述连接板(76)之间转动连接有开槽叶轮(77),所述开槽叶轮(77)中部固定连接有驱动轮(78),所述转轴(73)中部固定连接有传动轮(79),所述传动轮(79)与驱动轮(78)传动连接;

降尘组件(8),所述降尘组件(8)与开槽组件(7)固定连接,降尘组件(8)用于降低开槽过程中产生的灰尘,所述降尘组件(8)包括挡尘板(81),所述挡尘板(81)与连接板(76)侧壁固定连接,且挡尘板(81)长度大于开槽叶轮(77)长度,所述安装架(72)顶部固定连接有存水管(82),所述存水管(82)侧壁固定连接有雾化喷头(83),所述底板(71)上表面中部固定连接有供水箱(84),所述供水箱(84)与存水管(82)之间相连通,所述供水箱(84)内壁密封滑动连接有活塞板(841),所述供水箱(84)侧壁转动连接有推动扇叶(842),所述推动扇叶(842)外端部固定连接有推动转轮(843),所述转轴(73)靠近推动转轮(843)的一端固定连接有连动转轮(731),所述连动转轮(731)与推动转轮(843)传动连接;

清洗组件(9),所述清洗组件(9)与降尘组件(8)固定连接,清洗组件(9)用于对开槽组件(7)进行冲洗,以此提高开槽效率,所述清洗组件(9)包括冲洗槽(91),所述冲洗槽(91)内壁密封滑动连接有冲压块(92),所述冲压块(92)与冲洗槽(91)之间固定连接有弹簧(93),且冲压块(92)可与开槽叶轮(77)相抵触,所述冲洗槽(91)侧壁开设有雾化喷孔(94),所述冲洗槽(91)与存水管(82)之间相连通,且冲洗槽(91)入口端设置有单向阀,所述滑轨(4)侧壁均固定连接有滚轮,所述滚轮与导轨(3)内壁滑动连接,且滑轨(4)中部设置有伸缩节,所述安装轴(75)中部转连接有气缸,所述气缸伸缩端与挡尘板(81)侧壁固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种路基边坡拱形骨架开槽机,其特征在于,所述牵引组件(6)包括牵引盘(61),所述牵引盘(61)与顶盘(5)上表面固定连接,所述牵引盘(61)侧壁固定连接有牵引电机,所述滑轨(4)侧壁固定连接有穿引勾(62),所述穿引勾(62)与牵引盘(61)之间固定连接有钢绳(63)。

3. 一种采用权利要求1-2任意一项所述的路基边坡拱形骨架开槽机的施工方法,其特征在于,具体步骤如下:

对需要开挖拱形骨架位置进行放线,并用指引绳或白灰进行位置明确;

将开槽机移动到需要开挖的位置,并根据骨架护坡的高度和角度,对导轨(3)的长度以及底盘(1)的角度进行设置和固定;

根据骨架的具体位置设置导轨(3)的宽度并对支撑架(31)进行加设和固定,同时固定导轨(3)上下端位置控制块,实现对轨道的精准设置;

根据导轨(3)位置、对导轨(3)上的驱动电机、牵引组件(6)以及开槽组件(7)进行位置设置和临时固定;

利用气缸对开槽组件(7)所需要进行开槽的深度进行设置;

随即启动电控装置,监控开槽机的开槽过程;

待开槽机完成开槽后,利用底盘(1)和顶盘(5)底部设置的滚轮,将开槽机移动到相邻拱形骨架开槽位置,重复以上顺序,进行开槽施工;

待所需要开槽骨架开槽完毕后,按照先关闭电控装置,恢复驱动电机、牵引组件(6)以及开槽组件(7),复原导轨(3)及其控制块,收回开槽机。

一种路基边坡拱形骨架开槽机及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及路基施工技术领域,尤其涉及一种路基边坡拱形骨架开槽机及其施工方法。

背景技术

[0002] 路基边坡防护是保证路基强度和稳定性的重要措施之一,为保证路基的稳定和防治各种路基病害,除做好路基排水工作外,还需结合当地水文、地质与材料等情况,采取有效措施,对各类土、石边坡进行必要的防护。

[0003] 路基边坡拱形骨架防护沟槽目前主要有两种开挖方式:一是对于土质较为松软的地质,采用全人工开挖;二是对于较硬的地质,采用挖掘机改装后的炮锤+人工继续开挖的方式。以上两种方式不仅开挖方式较为落后,所形成的骨架沟槽尺寸也不标准,对于拱圈位置的人工要求比较高,施工的高度也受到影响,整体施工效率低、耗费劳动力较大,施工风险高,成本也大,在开槽的过程中会扬起大量灰尘,容易造成环境的污染,并且开槽叶片在使用过程中容易附着大量泥土,影响开槽效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在对开槽灰尘难以进行管控,容易造成环境的污染,开槽叶片在使用中容易附着大量泥土,影响开槽效率的缺点,而提出的一种路基边坡拱形骨架开槽机及其施工方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种路基边坡拱形骨架开槽机,包括:

[0007] 底盘,所述底盘上表面两侧均滑动连接有调节杆,且调节杆与底盘之间通过螺栓固定连接,两根所述调节杆端部均固定连接有导轨,两根所述导轨之间固定连接有支撑架,两根所述导轨之间滑动连接有滑轨,所述导轨另一端固定连接有顶盘;

[0008] 牵引组件,所述牵引组件驱动端与顶盘上表面固定连接,所述牵引组件活动端与滑轨侧壁固定连接;

[0009] 开槽组件,所述开槽组件与滑轨上表面固定连接,所述开槽组件包括底板,所述底板与滑轨上表面固定连接,所述底板上表面前部固定连接有驱动电机,所述底板上表面后部固定连接有安装架,所述安装架内壁底部转动连接有转轴,所述转轴端部固定连接有从动轮,所述从动轮与驱动电机输出轴传动连接,所述安装架上部固定连接有安装轴,所述安装轴两侧均转动连接有连接板,两块所述连接板之间转动连接有开槽叶轮,所述开槽叶轮中部固定连接有驱动轮,所述转轴中部固定连接有传动轮,所述传动轮与驱动轮传动连接;

[0010] 降尘组件,所述降尘组件与开槽组件固定连接,降尘组件用于降低开槽过程中产生的灰尘,所述降尘组件包括挡尘板,所述挡尘板与连接板侧壁固定连接,且挡尘板长度大于开槽叶轮长度,所述安装架顶部固定连接有存水管,所述存水管侧壁固定连接有雾化喷头,所述底板上表面中部固定连接有供水箱,所述供水箱与存水管之间相连通,所述供水箱

内壁密封滑动连接有活塞板,所述供水箱侧壁转动连接有推动扇叶,所述推动扇叶外端部固定连接推动转轮,所述转轴靠近推动转轮的一端固定连接连动转轮,所述连动转轮与推动转轮传动连接;

[0011] 清洗组件,所述清洗组件与降尘组件固定连接,清洗组件用于对开槽组件进行冲洗,以此提高开槽效率,所述清洗组件包括冲洗槽,所述冲洗槽内壁密封滑动连接有冲压块,所述冲压块与冲洗槽之间固定连接有弹簧,且冲压块可与开槽叶轮相抵触,所述冲洗槽侧壁开设有雾化喷孔,所述冲洗槽与存水管之间相连通,且冲洗槽入口端设置有单向阀,所述滑轨侧壁均固定连接滚轮,所述滚轮与导轨内壁滑动连接,且滑轨中部设置有伸缩节,所述安装轴中部转连接有气缸,所述气缸伸缩端与挡尘板侧壁固定连接。

[0012] 优选地,所述牵引组件包括牵引盘,所述牵引盘与顶盘上表面固定连接,所述牵引盘侧壁固定连接牵引电机,所述滑轨侧壁固定连接穿引勾,所述穿引勾与牵引盘之间固定连接钢绳。

[0013] 一种路基边坡拱形骨架开槽机的施工方法,具体步骤如下:

[0014] 对所需要开挖拱形骨架位置进行放线,并用指引绳或白灰进行位置明确;

[0015] 将开槽机移动到需要开挖的位置,并根据骨架护坡的高度和角度,对导轨的长度以及底盘的角度进行设置和固定;

[0016] 根据骨架的具体位置设置导轨的宽度并对支撑架进行加设和固定,同时固定导轨上下端位置控制块,实现对轨道的精准设置;

[0017] 根据导轨位置、对导轨上的驱动电机、牵引组件以及开槽组件进行位置设置和临时固定;

[0018] 利用气缸对开槽组件所需要开槽的深度进行设置;

[0019] 随即启动电控装置,监控开槽机的开槽过程;

[0020] 待开槽机完成开槽后,利用底盘和顶盘底部设置的滚轮,将开槽机移动到相邻拱形骨架开槽位置,重复以上顺序,进行开槽施工;

[0021] 待所需要开槽骨架开槽完毕后,按照先关闭电控装置,恢复驱动电机、牵引组件以及开槽组件,复原导轨及其控制块,收回开槽机。

[0022] 相比现有技术,本发明的有益效果为:

[0023] 1、本发明通过供水箱、推动扇叶、活塞板、存水管以及雾化喷头之间的配合,利用连动转轮与推动转轮之间的传动效果,使得推动扇叶进行转动,以此在供水箱内部产生推动力,对供水箱内部的水流产生挤压力,使其通过雾化喷头向外进行喷洒,以此降低开槽时灰尘飞扬的情况,提高了对环境的保护效果,更加符合环保要求。

[0024] 2、本发明通过开槽叶轮、冲压块、冲洗槽以及冲压块之间的配合,使得冲洗槽内部的水流通过雾化喷孔向开槽叶轮进行喷洒,以此实现对附着在开槽叶轮上的泥土进行冲洗,提高了该装置的开槽效率,还能够对开槽叶轮进行降温,避免开槽叶轮高速摩擦产热导致其自身发生损坏的情况,提高了开槽叶轮的使用寿命。

附图说明

[0025] 图1为本发明提出的一种路基边坡拱形骨架开槽机的主视整体结构示意图;

[0026] 图2为本发明提出的一种路基边坡拱形骨架开槽机的局部主视结构示意图;

[0027] 图3为本发明提出的一种路基边坡拱形骨架开槽机的局部侧视结构示意图；
[0028] 图4为本发明提出的一种路基边坡拱形骨架开槽机及的供水箱内部结构示意图；
[0029] 图5为本发明提出的一种路基边坡拱形骨架开槽机的挡尘板内部结构示意图；
[0030] 图6为本发明提出的一种路基边坡拱形骨架开槽机的冲洗槽内部结构示意图；
[0031] 图7为本发明提出的一种路基边坡拱形骨架开槽机的图6中A区域放大结构示意图。

[0032] 图中：1、底盘；2、调节杆；3、导轨；31、支撑架；4、滑轨；5、顶盘；6、牵引组件；61、牵引盘；62、穿引勾；63、钢绳；7、开槽组件；71、底板；72、安装架；73、转轴；731、连动转轮；74、从动轮；75、安装轴；76、连接板；77、开槽叶轮；78、驱动轮；79、传动轮；8、降尘组件；81、挡尘板；82、存水管；83、雾化喷头；84、供水箱；841、活塞板；842、推动扇叶；843、推动转轮；9、清洗组件；91、冲洗槽；92、冲压块；93、弹簧；94、雾化喷孔。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 参照图1，一种路基边坡拱形骨架开槽机，包括：

[0035] 底盘1，底盘1上表面两侧均滑动连接有调节杆2，且调节杆2与底盘1之间通过螺栓固定连接，两根调节杆2端部均固定连接有导轨3，两根导轨3之间固定连接有支撑架31，两根导轨3之间滑动连接有滑轨4，导轨3另一端固定连接有顶盘5；

[0036] 牵引组件6，牵引组件6驱动端与顶盘5上表面固定连接，牵引组件6活动端与滑轨4侧壁固定连接；

[0037] 开槽组件7，开槽组件7与滑轨4上表面固定连接；

[0038] 降尘组件8，降尘组件8与开槽组件7固定连接，降尘组件8用于降低开槽过程中产生的灰尘；

[0039] 清洗组件9，清洗组件9与降尘组件8固定连接，清洗组件9用于对开槽组件7进行冲洗，以此提高开槽效率。

[0040] 牵引组件6包括牵引盘61，牵引盘61与顶盘5上表面固定连接，牵引盘61侧壁固定连接牵引电机，滑轨4侧壁固定连接穿引勾62，穿引勾62与牵引盘61之间固定连接钢绳63。

[0041] 参照图3、图5，其中，开槽组件7包括底板71，底板71与滑轨4上表面固定连接，底板71上表面前部固定连接驱动电机，底板71上表面后部固定连接安装架72，安装架72内壁底部转动连接有转轴73，转轴73端部固定连接从动轮74，从动轮74与驱动电机输出轴传动连接；

[0042] 参照图5，其中，安装架72上部固定连接安装轴75，安装轴75两侧均转动连接有连接板76，两块连接板76之间转动连接有开槽叶轮77，开槽叶轮77中部固定连接驱动轮78，转轴73中部固定连接传动轮79，传动轮79与驱动轮78传动连接；

[0043] 通过上述结构的设置，当驱动电机转动时，利用从动轮74的传动效果，将会带动转轴73进行转动，然后再利用传动轮79与驱动轮78之前的传动效果，将会使得开槽叶轮77进行转动，从而对地面进行粉碎开槽，以此避免了人工开挖存在的风险，降低了劳动力消耗，

提高了整体施工效率。

[0044] 参照图2、图4,其中,降尘组件8包括挡尘板81,挡尘板81与连接板76侧壁固定连接,且挡尘板81长度大于开槽叶轮77长度,安装架72顶部固定连接有存水管82,存水管82侧壁固定连接有雾化喷头83,底板71上表面中部固定连接有供水箱84,供水箱84与存水管82之间相连通;

[0045] 参照图2、图4,其中,供水箱84内壁密封滑动连接有活塞板841,供水箱84侧壁转动连接有推动扇叶842,推动扇叶842外端部固定连接有推动转轮843,转轴73靠近推动转轮843的一端固定连接有连动转轮731,连动转轮731与推动转轮843传动连接;

[0046] 通过上述结构的设置,在转轴73转动的同时,将会带动连动转轮731进行转动,利用连动转轮731与推动转轮843之间的传动效果,进而带动推动扇叶842进行转动,以此在供水箱84内部产生推动力,使得活塞板841移动,对供水箱84内部的水流产生挤压力,使其进入存水管82内部,随即通过雾化喷头83向外进行喷洒,以此降低开槽时灰尘飞扬的情况,提高了对环境的保护效果,更加符合环保要求。

[0047] 参照图6、图7,其中,清洗组件9包括冲洗槽91,冲洗槽91内壁密封滑动连接有冲压块92,冲压块92与冲洗槽91之间固定连接有弹簧93,且冲压块92可与开槽叶轮77相抵触,冲洗槽91侧壁开设有雾化喷孔94,冲洗槽91与存水管82之间相连通,且冲洗槽91入口端设置有单向阀;

[0048] 通过上述结构的设置,在开槽叶轮77进行转动的过程中,将会与冲压块92进行抵触,使得冲压块92向冲洗槽91内部移动,从而压缩冲洗槽91内部的空间,此时由于在冲洗槽91入口端设置有单向阀,水流不会反向被压入存水管82内,从而使得冲洗槽91内部的水流通过雾化喷孔94向开槽叶轮77进行喷洒,以此实现对附着在开槽叶轮77上的泥土进行冲洗,提高了该装置的开槽效率,其二能够对开槽叶轮77进行降温,避免开槽叶轮77高速摩擦产热导致其自身发生损坏的情况,提高了开槽叶轮77的使用寿命,然后当开槽叶轮77与冲压块92解除抵触时,冲压块92将会在弹簧93的作用下复位,并顺带着将存水管82内部的水流吸入,以此确保下次冲洗工作的正常运行。

[0049] 其中,滑轨4侧壁均固定连接有滚轮,滚轮与导轨3内壁滑动连接,且滑轨4中部设置有伸缩节,安装轴75中部转连接有气缸,气缸伸缩端与挡尘板81侧壁固定连接;

[0050] 通过上述结构的设置,能够实现导轨3宽度的调节,以及开槽叶轮77角度、开槽深度的调节,提高了该装置的实用性。

[0051] 一种路基边坡形骨架开槽机的施工方法,具体步骤如下:

[0052] 对所需要开挖拱形骨架位置进行放线,并用指引绳或白灰进行位置明确;

[0053] 将开槽机移动到需要开挖的位置,并根据骨架护坡的高度和角度,对导轨3的长度以及底盘1的角度进行设置和固定;

[0054] 根据骨架的具体位置设置导轨3的宽度并对支撑架31进行加设和固定,同时固定导轨3上下端位置控制块,实现对轨道的精准设置;

[0055] 根据导轨3位置、对导轨3上的驱动电机、牵引组件6以及开槽组件7进行位置设置和临时固定;

[0056] 利用气缸对开槽组件7所需要进行开槽的深度进行设置;

[0057] 随即启动电控装置,监控开槽机的开槽过程;

[0058] 待开槽机完成开槽后,利用底盘1和顶盘5底部设置的滚轮,将开槽机移动到相邻拱形骨架开槽位置,重复以上顺序,进行开槽施工;

[0059] 待所需要开槽骨架开槽完毕后,按照先关闭电控装置,恢复驱动电机、牵引组件6以及开槽组件7,复原导轨3及其控制块,收回开槽机。

[0060] 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。

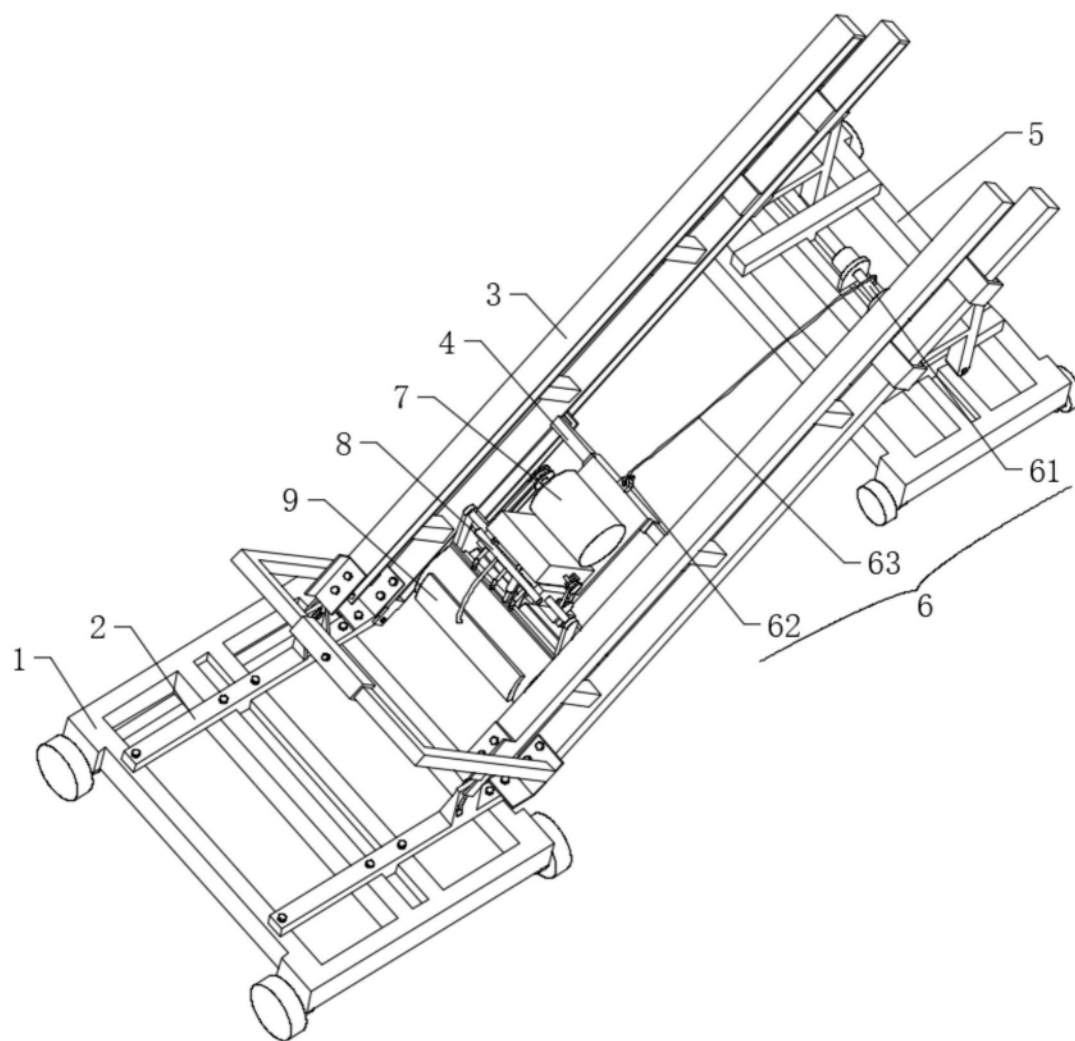


图1

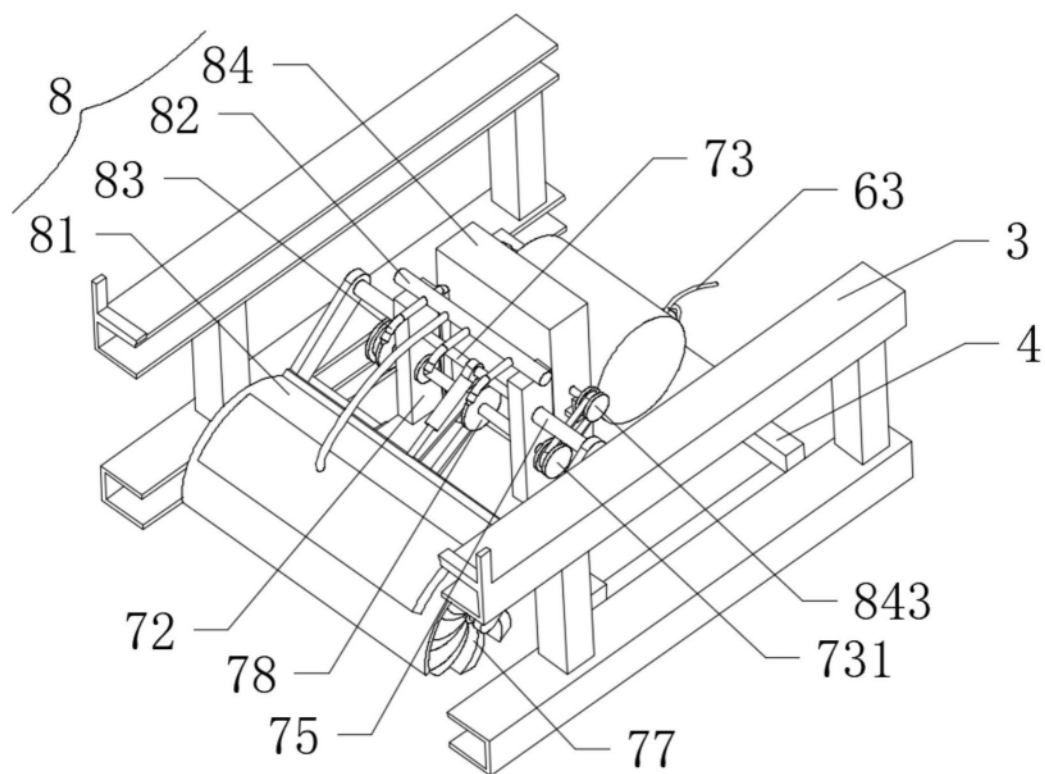


图2

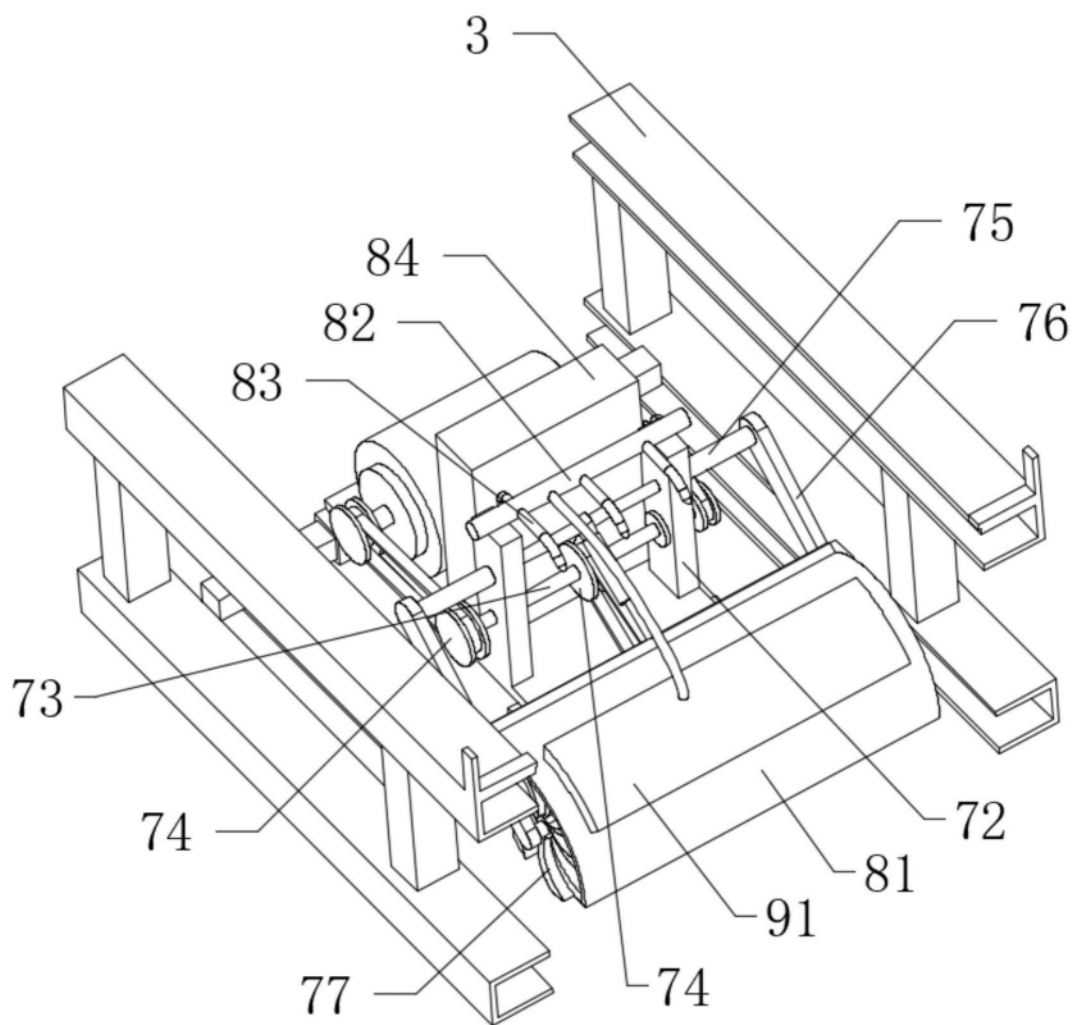


图3

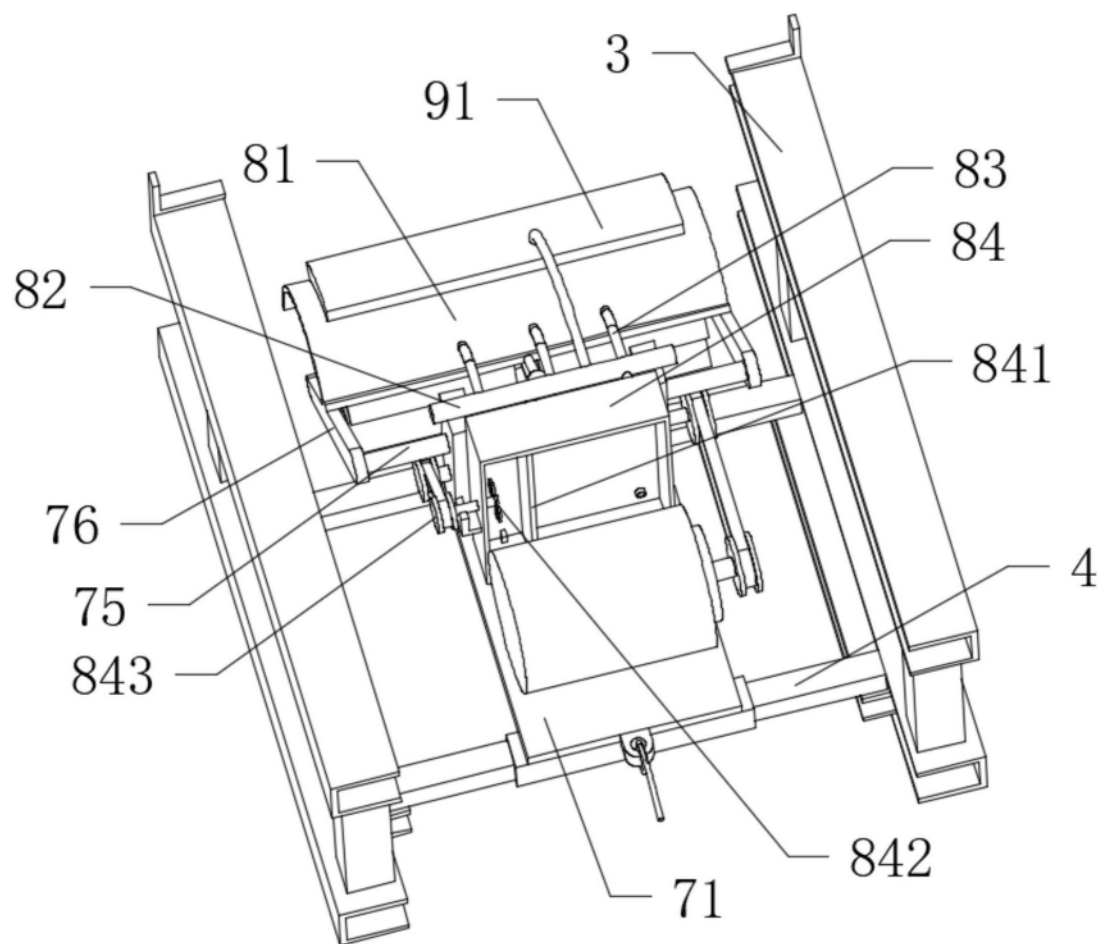


图4

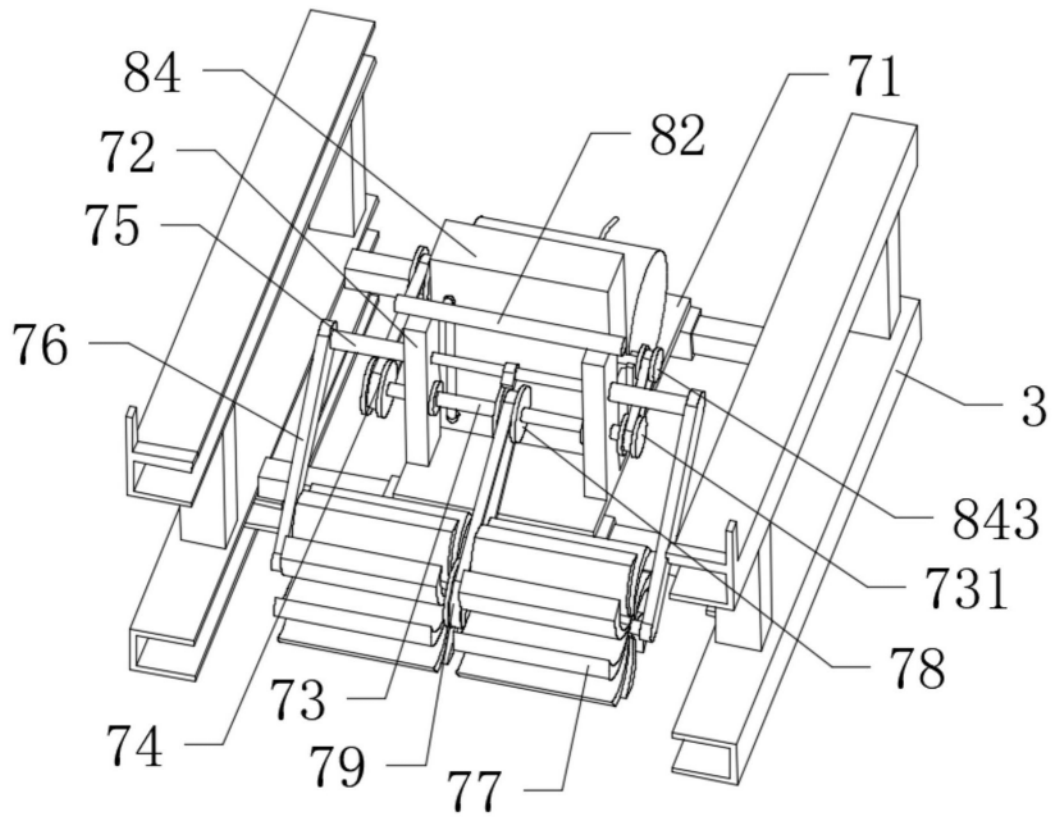


图5

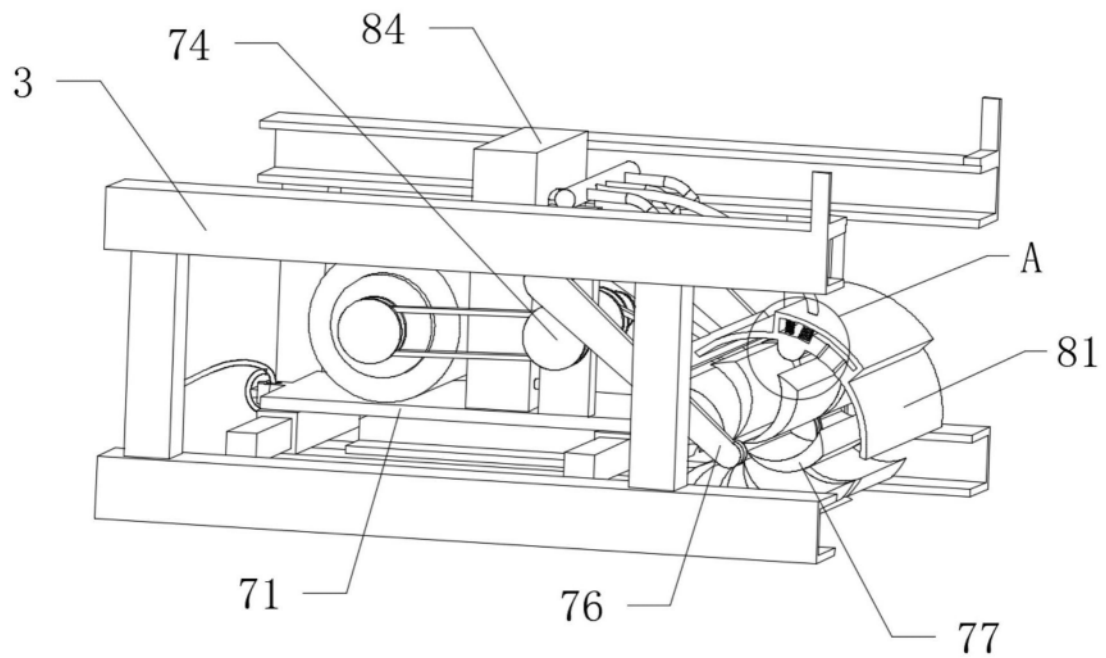


图6

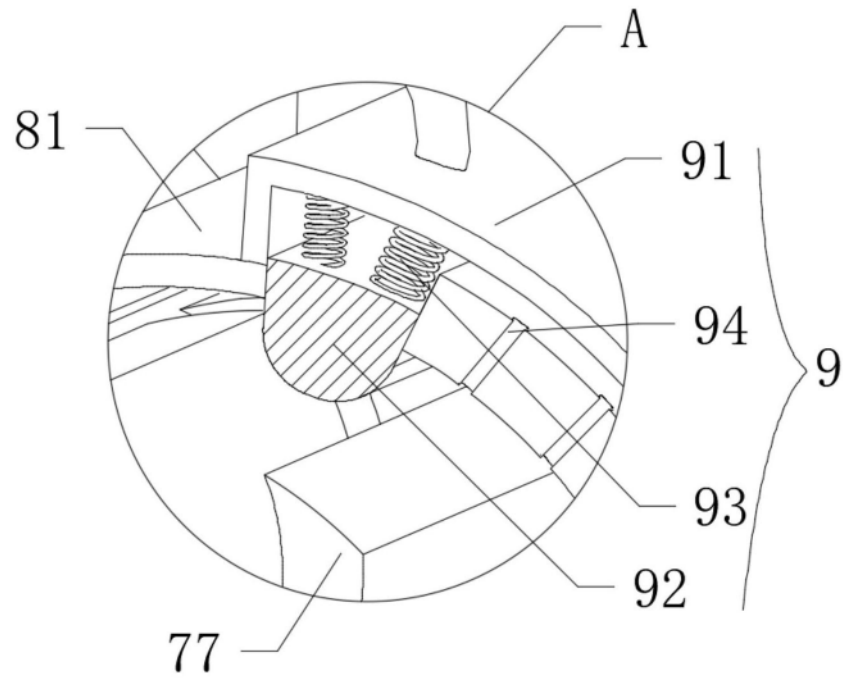


图7