(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119419632 B
(45)授权公告日 2025.03.28

(21)申请号 202510013844.8
(22)申请日 2025.01.06
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119419632 A
(43)申请公布日 2025.02.11
(73)专利权人 山西省长治经坊煤业有限公司
地址 047100 山西省长治市上党区新建路115号
(72)发明人 高飞 朱晓峰 李忠杰 王景辉 杜继宏 丁华 王洲
(74)专利代理机构 合肥初云专利代理事务所(普通合伙) 34273
专利代理师 张伟
(51)Int.Cl.
H02G 1/00(2006.01)
H02G 1/06(2006.01)
(56)对比文件
CN 215355881 U,2021.12.31
CN 219677939 U,2023.09.12
审查员 张冬梅

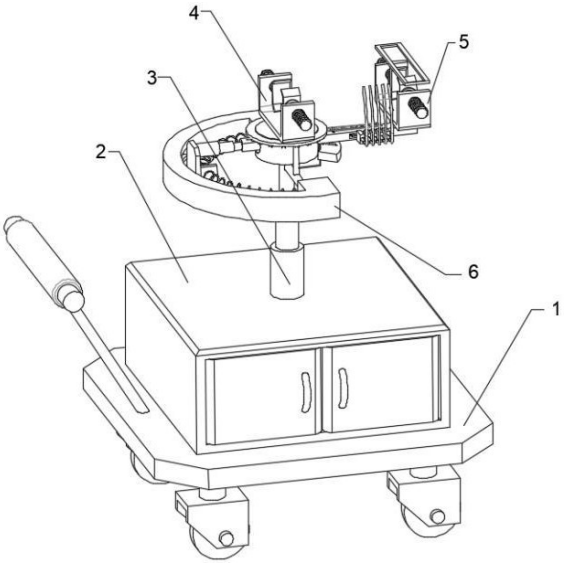
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

一种煤矿机电安装用电缆架设装置

(57)摘要

本发明公开了一种煤矿机电安装用电缆架设装置,属于电缆安装技术领域;其包括推车、存放箱、第一液压杆、第一夹具和第二夹具,所述第一液压杆上侧安装有控制第二夹具移动的控制组件,所述控制组件包括通过第一连接杆固定安装在第一液压杆输出端侧壁的弧形板,所述弧形板内侧开有弧形槽,所述弧形槽内滑动连接有滑块,所述滑块的外侧固定连接有滑板,所述滑板和弧形板之间固定连接有第一弹簧。本发明在第一液压杆、第二液压杆、第一夹具和第二夹具的作用下,先启动第一液压杆,带动电缆到合适的高度,再启动第二液压杆带动电缆到合适的位置上,不需要人工的方式移动电缆,省时省力,减少工人的工作量。



CN 119419632 B

1.一种煤矿机电安装用电缆架设装置,包括推车(1)、存放箱(2)、第一液压杆(3)、第一夹具(4)和第二夹具(5),其特征在于,所述第一液压杆(3)上侧安装有控制第二夹具(5)移动的控制组件(6),所述控制组件(6)包括通过第一连接杆(61)固定安装在第一液压杆(3)输出端侧壁的弧形板(62),所述弧形板(62)内侧开有弧形槽(65),所述弧形槽(65)内滑动连接有滑块(68),所述滑块(68)的外侧固定连接有滑板(63),所述滑板(63)和弧形板(62)之间固定连接有第一弹簧(64),所述滑板(63)固定连接有第二液压杆(69),所述第二液压杆(69)的输出端固定连接有控制杆(66),所述第二夹具(5)固定安装在控制杆(66)的右上侧,所述第一液压杆(3)的输出端转动连接有圆板(67),所述圆板(67)中开有滑孔,所述控制杆(66)贯穿于圆板(67)上的滑孔,所述第一夹具(4)转动安装在圆板(67)的上侧。

2.根据权利要求1所述的一种煤矿机电安装用电缆架设装置,其特征在于,所述圆板(67)外侧安装有控制控制杆(66)转动的转动组件(7),所述转动组件(7)包括通过第二连接杆(73)和第一连接杆(61)固定连接的固定环(71),所述固定环(71)的下侧周向固定连接有多组限位板(72),所述控制杆(66)侧壁开有移动孔(717),所述移动孔(717)内上下滑动套接有移动杆(76),所述移动杆(76)的侧壁固定连接有移动板(715),所述移动孔(717)内开有两组环形槽(718),所述移动杆(76)的外侧固定套接有橡胶环(716),所述移动杆(76)的外侧对称固定连接有两组第四连接杆(710),两组所述第四连接杆(710)的上侧固定连接有挡杆(77),所述第一连接杆(61)的侧壁固定连接有第三连接杆(75),所述第三连接杆(75)的侧壁固定连接有第一连接板(711),所述第一连接板(711)的上侧固定连接有弧形块(74),所述弧形块(74)的上侧开有通槽(79),所述第一连接板(711)内螺纹套接有第一螺纹杆(712),所述第一螺纹杆(712)的端部转动连接有第二连接板(713),所述第二连接板(713)位于弧形块(74)的下侧和弧形块(74)滑动连接,所述第二连接板(713)的上侧滑动连接有第五连接杆(714),所述第五连接杆(714)的上侧固定连接有圆杆(78),所述圆杆(78)贯穿于通槽(79),所述第一夹具(4)与固定环(71)固定连接,且与圆板(67)转动连接,所述圆板(67)转动设置在固定环(71)内,所述通槽(79)由左侧为横向、右侧为斜向的两部分组成,当移动杆(76)刚从圆板(67)内移出时,移动杆(76)进入到通槽(79)的左侧,并能够沿通槽(79)移动。

3.根据权利要求2所述的一种煤矿机电安装用电缆架设装置,其特征在于,所述控制杆(66)侧壁固定安装有减少第二夹具(5)和煤矿井内部物体碰撞的晃动组件(8),所述晃动组件(8)包括第二螺纹杆(84),所述控制杆(66)的侧壁开有凹槽,且第二螺纹杆(84)转动安装在凹槽内,所述第二螺纹杆(84)的侧壁螺纹套接有螺纹板(85),所述螺纹板(85)和圆板(67)上的滑孔内壁固定连接,所述第二螺纹杆(84)的外侧固定套接有传动板(87),所述第二夹具(5)内滑动连接有晃动杆(82),所述晃动杆(82)和第二夹具(5)之间固定连接有第二弹簧(83),所述晃动杆(82)的上侧固定连接有晃动框(81),所述第二螺纹杆(84)的外侧固定套接有第一齿轮(86)。

4.根据权利要求3所述的一种煤矿机电安装用电缆架设装置,其特征在于,所述控制杆(66)侧壁安装有防止电缆过度弯折的保护组件(9),所述保护组件(9)包括控制槽(92)、第六连接杆(95)和第七连接杆(96),所述控制槽(92)开设在控制杆(66)侧壁,且控制槽(92)与凹槽连通,所述第六连接杆(95)和第七连接杆(96)的数量均为多组,其中一个所述第七连接杆(96)和控制槽(92)固定连接,所述第六连接杆(95)和第七连接杆(96)交错设置,其

他所述第七连接杆(96)和控制槽(92)滑动连接,相邻所述第六连接杆(95)和第七连接杆(96)外侧均转动套接有同一个第三连接板(94),每个所述第七连接杆(96)的外侧均转动套接有转动板(97),所述转动板(97)的外侧固定连接有滑筒(93),所述滑筒(93)和控制杆(66)滑动连接,所述滑筒(93)内滑动套接有伸缩杆(98),所述伸缩杆(98)和滑筒(93)之间固定连接有第三弹簧(917),所述伸缩杆(98)的端部固定连接有弧形杆(91)。

5.根据权利要求4所述的一种煤矿机电安装用电缆架设装置,其特征在于,所述控制槽(92)内侧壁转动连接有调控筒(910),所述调控筒(910)外侧固定套接有第二齿轮(911),所述第二齿轮(911)和第一齿轮(86)相啮合,所述调控筒(910)内固定套接有调控杆(99),所述调控杆(99)的外侧开有螺纹槽(912),所述移动板(715)位于控制槽(92)内一端固定连接有第五连接板(915),所述第五连接板(915)侧壁滑动连接有第四连接板(914),所述第四连接板(914)上侧固定连接有插杆(913),所述插杆(913)和螺纹槽(912)相对。

6.根据权利要求5所述的一种煤矿机电安装用电缆架设装置,其特征在于,所述伸缩杆(98)和滑筒(93)之间还固定连接有传感器(916)。

7.根据权利要求6所述的一种煤矿机电安装用电缆架设装置,其特征在于,所述弧形杆(91)为光滑设置。

一种煤矿机电安装用电缆架设装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆安装技术领域,尤其涉及一种煤矿机电安装用电缆架设装置。

背景技术

[0002] 电缆是一种电能或信号传输装置,通常是由几根或几组导线组成,主要是用来连接电路和电器等,在进行煤矿工作时,电缆是非常重要的连接件,由于煤矿内部的特殊环境,为了保证电缆的正常使用,会在电缆的外侧缠绕多组保护套;

[0003] 在对电缆进行架设的过程中,主要利用人工的方式完成电缆的搬运、弯曲、连接等工作,由于保护套过多,导致电缆整体较重,利用人工的方式进行搬运、升降,费时费力的同时,工作量较大,并且在进行连接的过程中,需要对电缆进行弯曲,以适应不同的工作环境,利用人工的方式进行弯曲,需要较大的力,因此需要多人配合弯曲,十分麻烦,并且有时用力过猛,还容易对电缆造成一定的损坏,进而降低电缆的使用寿命,因此,提供一种煤矿机电安装用电缆架设装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置。

[0005] 本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种煤矿机电安装用电缆架设装置,包括推车、存放箱、第一液压杆、第一夹具和第二夹具,所述第一液压杆上侧安装有控制第二夹具移动的控制组件,所述控制组件包括通过第一连接杆固定安装在第一液压杆输出端侧壁的弧形板,所述弧形板内侧开有弧形槽,所述弧形槽内滑动连接有滑块,所述滑块的外侧固定连接有滑板,所述滑板和弧形板之间固定连接有第一弹簧,所述滑板固定连接有第二液压杆,所述第二液压杆的输出端固定连接有控制杆,所述第二夹具固定安装在控制杆的右上侧,所述第一液压杆的输出端转动连接有圆板,所述圆板中开有滑孔,所述控制杆贯穿于圆板上的滑孔,所述第一夹具转动安装在圆板的上侧。

[0007] 优选地,所述圆板外侧安装有控制控制杆转动的转动组件,所述转动组件包括通过第二连接杆和第一连接杆固定连接的固定环,所述固定环的下侧周向固定连接有多组限位板,所述控制杆侧壁开有移动孔,所述移动孔内上下滑动套接有移动杆,所述移动杆的侧壁固定连接有移动板,所述移动孔内开有两组环形槽,所述移动杆的外侧固定套接有橡胶环,所述移动杆的外侧对称固定连接有两组第四连接杆,两组所述第四连接杆的上侧固定连接有挡杆,所述第一连接杆的侧壁固定连接有第三连接杆,所述第三连接杆的侧壁固定连接有第一连接板,所述第一连接板的上侧固定连接有弧形块,所述弧形块的上侧开有通槽,所述第一连接板内螺纹套接有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆的端部转动连接有第二连接板,所述第二连接板位于弧形块的下侧和弧形块滑动连接,所述第二连接板的上侧滑动连接有第五连接杆,所述第五连接杆的上侧固定连接有圆杆,所述圆杆贯穿于通槽。

[0008] 优选地,所述控制杆侧壁固定安装有减少第二夹具和煤矿井内部物体碰撞的晃动组件,所述晃动组件包括第二螺纹杆,所述控制杆的侧壁开有凹槽,且第二螺纹杆转动安装在凹槽内,所述第二螺纹杆的侧壁螺纹套接有螺纹板,所述螺纹板和圆板上的滑孔内壁固定连接,所述第二螺纹杆的外侧固定套接有传动板,所述第二夹具内滑动连接有晃动杆,所述晃动杆和第二夹具之间固定连接有第二弹簧,所述晃动杆的上侧固定连接有晃动框,所述第二螺纹杆的外侧固定套接有第一齿轮。

[0009] 优选地,所述控制杆侧壁安装有防止电缆过度弯折的保护组件,所述保护组件包括控制槽、第六连接杆和第七连接杆,所述控制槽开设在控制杆侧壁,且控制槽与凹槽连通,所述第六连接杆和第七连接杆的数量均为多组,其中一个所述第七连接杆和控制槽固定连接,所述第六连接杆和第七连接杆交错设置,其他所述第七连接杆和控制槽滑动连接,相邻所述第六连接杆和第七连接杆外侧均转动套接有同一个第三连接板,每个所述第七连接杆的外侧均转动套接有转动板,所述转动板的外侧固定连接有滑筒,所述滑筒和控制杆滑动连接,所述滑筒内滑动套接有伸缩杆,所述伸缩杆和滑筒之间固定连接有第三弹簧,所述伸缩杆的端部固定连接有弧形杆。

[0010] 优选地,所述控制槽内侧壁转动连接有调控筒,所述调控筒外侧固定套接有第二齿轮,所述第二齿轮和第一齿轮相啮合,所述调控筒内固定套接有调控杆,所述调控杆的外侧开有螺纹槽,所述移动板位于控制槽内一端固定连接有第五连接板,所述第五连接板侧壁滑动连接有第四连接板,所述第四连接板上侧固定连接有插杆,所述插杆和螺纹槽相对。

[0011] 优选地,所述伸缩杆和滑筒之间还固定连接有传感器。

[0012] 优选地,所述弧形杆为光滑设置。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 1、首先,在第一液压杆、第二液压杆、第一夹具和第二夹具的作用下,先启动第一液压杆,带动电缆到合适的高度,再启动第二液压杆带动电缆到合适的位置上,不需要人工的方式移动电缆,省时省力,减少工人的工作量;

[0015] 2、并且,在此过程中,在移动杆和圆杆的作用下,在第二液压杆带动电缆移动时,不仅仅可以拉动电缆,还可以使电缆弯曲一定的角度,方便快捷,且电缆的弯曲角度可调,实用效果良好;

[0016] 3、并且,在控制杆带动第二夹具移动的过程中,还会通过一系列传动结构带动晃动框进行移动,晃动框和第二夹具外侧、煤矿内壁的碎石相抵,将其中不稳定碎石移动到第二夹具的两侧,并且晃动框来回移动,还会防止碎石掉落在第二夹具的上侧,不仅仅可以完成对碎石的清理效果,还可以形成对第二夹具以及电缆的简单保护操作;

[0017] 4、同时,如果电缆已经完成弯曲操作,所有的弧形杆会依次和电缆相抵,在第三弹簧的作用下,可以形成对电缆的简单保护操作,减少电缆弯曲程度过大对自身造成一定的损害,并且当弧形杆和电缆相抵时,传感器被启动,发出相应的电信号,如果其中一个或几个传感器发出的电信号过大,则说明此处的电缆弯曲存在异常,需要进行相应的维修和检测。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中控制组件的连接示意图；

[0020] 图3为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中弧形板内部连接示意图；

[0021] 图4为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中转动组件的连接示意图；

[0022] 图5为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中控制杆和弧形块的连接示意图；

[0023] 图6为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中控制杆和弧形块另一个角度的连接示意图；

[0024] 图7为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中移动孔的剖视连接示意图；

[0025] 图8为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中第一夹具、第二夹具和控制杆另一个角度的连接示意图；

[0026] 图9为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中第二螺纹杆和晃动杆的连接示意图；

[0027] 图10为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中保护组件的连接示意图；

[0028] 图11为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中控制槽内部连接示意图；

[0029] 图12为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中控制槽俯视连接示意图；

[0030] 图13为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中第四连接板和第五连接板的连接示意图；

[0031] 图14为本发明提出的一种煤矿机电安装用电缆架设装置中滑筒的剖视连接示意图。

[0032] 图中：1推车、2存放箱、3第一液压杆、4第一夹具、5第二夹具、6控制组件、61第一连接杆、62弧形板、63滑板、64第一弹簧、65弧形槽、66控制杆、67圆板、68滑块、69第二液压杆、7转动组件、71固定环、72限位板、73第二连接杆、74弧形块、75第三连接杆、76移动杆、77挡杆、78圆杆、79通槽、710第四连接杆、711第一连接板、712第一螺纹杆、713第二连接板、714第五连接杆、715移动板、716橡胶环、717移动孔、718环形槽、8晃动组件、81晃动框、82晃动杆、83第二弹簧、84第二螺纹杆、85螺纹板、86第一齿轮、87传动板、9保护组件、91弧形杆、92控制槽、93滑筒、94第三连接板、95第六连接杆、96第七连接杆、97转动板、98伸缩杆、99调控杆、910调控筒、911第二齿轮、912螺纹槽、913插杆、914第四连接板、915第五连接板、916传感器、917第三弹簧。

具体实施方式

[0033] 参阅图1-图14，一种煤矿机电安装用电缆架设装置，包括推车1、存放箱2、第一液压杆3、第一夹具4和第二夹具5，第一夹具4和第二夹具5均由夹框、第三螺纹杆、夹板组成，

第三螺纹杆贯穿于夹框和夹框螺纹连接,第三螺纹杆位于夹框内一侧转动连接有夹板,夹板和夹框滑动连接;

[0034] 首先,将电缆以及需要用到的工具以及设备放在存放箱2内,推动推车1整体到合适的工作位置上,将电缆和工具取出,然后将电缆放在夹板之间,转动第三螺纹杆,使两个夹板向靠近对方的方向移动,直到两个夹板和电缆之间紧密连接在一起为止,进而完成对电缆的夹持固定操作,然后启动第一液压杆3,第一液压杆3带动第一夹具4和第二夹具5向上移动,将电缆带到相应的高度,开始进行电缆的架设操作,上述均为现有技术,不做多余的赘述;

[0035] 如图2、图3,第一液压杆3上侧安装有控制第二夹具5移动的控制组件6,控制组件6包括通过第一连接杆61固定安装在第一液压杆3输出端侧壁的弧形板62,弧形板62内侧开有弧形槽65,弧形槽65内滑动连接有滑块68,滑块68的外侧固定连接有滑板63,滑板63和弧形板62之间固定连接有第一弹簧64,滑板63远离弧形板62的一端固定连接有第二液压杆69,第二液压杆69的输出端固定连接有控制杆66,第二夹具5固定安装在控制杆66的右上侧,第一液压杆3的输出端转动连接有圆板67,圆板67中开有滑孔,控制杆66贯穿于圆板67上的滑孔,第一夹具4转动安装在圆板67的上侧;

[0036] 在电缆跟随第一夹具4移动到合适的工作位置后,转动第二夹具5外侧的第三螺纹杆,第三螺纹杆带动夹板移动,使第二夹具5和电缆紧密连接在一起,然后转动第一夹具4外侧的第三螺纹杆,第三螺纹杆带动夹板移动,使第一夹具4和电缆之间存在一定的间隙,此时启动第二液压杆69,第二液压杆69带动控制杆66移动,控制杆66带动第二夹具5移动,第二夹具5带动电缆移动,直到第二夹具5带动电缆移动到合适的位置为止,此时关闭第二液压杆69,进行相应的架设操作即可。

[0037] 如图4、图5、图6、图7,圆板67外侧安装有控制控制杆66转动的转动组件7,转动组件7包括通过第二连接杆73和第一连接杆61固定连接的固定环71,固定环71套在圆板67的外侧,该处的套接是固定环71与圆板67不接触,因此固定环71可以相对于圆板67转动,固定环71的下侧周向固定连接有多组限位板72,控制杆66侧壁开有移动孔717,移动孔717内上下滑动套接有移动杆76,移动杆76的侧壁固定连接有移动板715,移动孔717内开有两组环形槽718,移动杆76的外侧固定套接有橡胶环716,移动杆76的外侧对称固定连接有两组第四连接杆710,两组第四连接杆710的上侧固定连接有挡杆77,第一连接杆61的侧壁固定连接有第三连接杆75,第三连接杆75的侧壁固定连接有第一连接板711,第一连接板711的上侧固定连接有弧形块74,弧形块74的上侧开有通槽79,第一连接板711内螺纹套接有第一螺纹杆712,第一螺纹杆712的端部转动连接有第二连接板713,第二连接板713位于弧形块74的下侧和弧形块74滑动连接,第二连接板713的上侧滑动连接有第五连接杆714,第五连接杆714的上端延伸至通槽79内,且第五连接杆714的上侧固定连接有圆杆78,圆杆78贯穿于通槽79;

[0038] 首先,第一夹具4和固定环71固定连接,第一夹具4和圆板67转动连接,因此第一夹具4可以相对于圆板67转动,其次,在第二液压杆69被启动之前,先转动第一螺纹杆712,第一螺纹杆712带动第二连接板713移动,第二连接板713通过第五连接杆714带动圆杆78移动,圆杆78沿着通槽79移动,直到圆杆78的位置满足工作需要为止,其中通槽79的结构如图5所示,通槽79由两部分组成,通槽79的左侧为横向,且通槽79和圆板67相对,通槽79的右侧

为斜向,通槽79的右侧和圆板67存在一定的夹角,此时根据实际工作需要,将圆杆78移动到通槽79的左侧或者右侧相对的位置上,然后,在第二液压杆69带动控制杆66开始向右移动时,橡胶环716位于下侧的环形槽718内,且移动杆76处于圆板67上的滑孔内,在控制杆66带动移动杆76向右移动的过程中,当移动杆76刚从圆板67内移出时,由于圆板67和通槽79的左侧相对,因此,移动杆76即可进入到通槽79内,然后,移动杆76沿着通槽79移动,如果圆杆78位于通槽79的左半部时,当移动杆76和圆杆78相抵时,由于圆杆78的上端为圆弧形设置,因此当移动杆76和圆杆78相抵时,在圆杆78的阻碍作用下,移动杆76沿着圆杆78表面相对于控制杆66向上移动,移动杆76带动橡胶环716向上移动,使橡胶环716从下侧的环形槽718移动到上侧的环形槽718内,当橡胶环716移动到上侧的环形槽718内时,圆杆78刚好和移动杆76断开连接,在此过程中,移动杆76通过第四连接杆710带动挡杆77向上移动,挡杆77和相邻的限位板72相抵,并被限位板72卡住,控制杆66在第二液压杆69的作用下继续向右移动,直到第二夹具5的位置满足工作需要为止,在此过程中,控制杆66是直直的向右移动,并不会发生任何偏转,如果圆杆78位于通槽79的右半部时,则在移动杆76移动的过程中,移动杆76沿着通槽79移动,会从通槽79的左侧进入到通槽79的右侧内,在通槽79的限制作用下,移动杆76会以第一液压杆3为中心进行偏转,由于第一夹具4和固定环71固定连接,因此会导致第二夹具5以第一液压杆3为中心进行偏转,使电缆发生弯折,直到移动杆76和圆杆78相抵,在圆杆78的阻碍作用下,移动杆76沿着圆杆78表面相对于控制杆66向上移动,移动杆76带动橡胶环716向上移动,使橡胶环716从下侧的环形槽718移动到上侧的环形槽718内,同时,挡杆77和相邻的限位板72相抵,并被限位板72卡住,控制杆66在第二液压杆69的作用下继续向右移动,直到第二夹具5的位置满足工作需要为止,在此过程中,控制杆66先直直的向右移动,然后进行弧形移动,最后沿着弧形线的端点移动,直到第二夹具5的位置满足工作需要为止,在上述所有的工作过程中,移动杆76外侧的橡胶环716由于是橡胶材质,因此在没有外力的影响下,会被卡住在环形槽718内,不会相对于控制杆66上下移动。

[0039] 如图8、图9,控制杆66侧壁固定安装有减少第二夹具5和煤矿井内部物体碰撞的晃动组件8,晃动组件8包括第二螺纹杆84,控制杆66的侧壁开有凹槽,且第二螺纹杆84转动安装在凹槽内,第二螺纹杆84的侧壁螺纹套接有螺纹板85,螺纹板85和圆板67上的滑孔内壁固定连接,第二螺纹杆84的外侧固定套接有传动板87,第二夹具5内滑动连接有晃动杆82,晃动杆82和第二夹具5之间固定连接有第二弹簧83,晃动杆82的上侧固定连接有晃动框81,第二螺纹杆84的外侧固定套接有第一齿轮86;

[0040] 首先,第二螺纹杆84和螺纹板85为螺纹连接,且螺纹板85和圆板67上滑孔的内壁固定连接,因此在控制杆66带动第二螺纹杆84相对于圆板67进行移动的过程中,会导致第二螺纹杆84相对于控制杆66进行自转,第二螺纹杆84带动第一齿轮86和传动板87进行转动,当传动板87和晃动杆82相抵时,会带动晃动杆82相对于第二夹具5进行移动,晃动杆82压缩第二弹簧83的同时带动晃动框81移动,当传动板87和晃动杆82断开连接时,在第二弹簧83的作用下,晃动杆82和晃动框81整体相对于第二夹具5回到原位,进而导致在控制杆66移动的过程中,晃动框81相对于第二夹具5来回移动,晃动框81和第二夹具5外侧、煤矿内壁的碎石相抵,将其中不稳定碎石移动到第二夹具5的两侧,并且晃动框81来回移动,还会防止碎石掉落在第二夹具5的上侧,不仅仅可以完成对碎石的清理效果,还可以形成对第二夹具5以及电缆的简单保护操作。

[0041] 如图10、图11、图12、图13、图14,控制杆66侧壁安装有防止电缆过度弯折的保护组件9,保护组件9包括控制槽92、第六连接杆95和第七连接杆96,控制槽92开设在控制杆66侧壁,且控制槽与凹槽连通,第六连接杆95和第七连接杆96的数量均为多组,其中一个第七连接杆96和控制槽92固定连接,第六连接杆95和第七连接杆96交错设置,其他第七连接杆96和控制槽92滑动连接,相邻第六连接杆95和第七连接杆96外侧均转动套接有同一个第三连接板94,每个第七连接杆96的外侧均转动套接有转动板97,转动板97的外侧固定连接有滑筒93,滑筒93和控制杆66滑动连接,滑筒93内滑动套接有伸缩杆98,伸缩杆98和滑筒93之间固定连接有第三弹簧917,伸缩杆98的端部固定连接有弧形杆91,控制槽92内侧壁转动连接有调控筒910,调控筒910外侧固定套接有第二齿轮911,第二齿轮911和第一齿轮86相啮合,调控筒910内固定套接有调控杆99,调控杆99的外侧开有螺纹槽912,移动板715位于控制槽92内一端固定连接有第五连接板915,第五连接板915侧壁滑动连接有第四连接板914,第四连接板914上侧固定连接有插杆913,插杆913和螺纹槽912相对,伸缩杆98和滑筒93之间还固定连接有传感器916,弧形杆91为光滑设置;

[0042] 首先,传感器916为传统的压力传感器916,是能感受压力信号,并能按照一定的规律将压力信号转换成可用的输出的电信号的器件或装置,在第一齿轮86转动的过程中,第一齿轮86通过第二齿轮911带动调控筒910转动,调控筒910带动调控杆99进行转动,在移动杆76相对于控制杆66向上移动后,移动杆76带动移动板715向上移动,移动板715通过第五连接板915带动第四连接板914向上移动,第四连接板914带动插杆913向上移动,插杆913进入到螺纹槽912内,由于调控杆99一直处于转动状态,且第五连接板915只能相对于控制槽92上下移动(以图12的方向为基础),第四连接板914和第五连接板915为左右滑动连接,因此在插杆913进入到螺纹槽912内时,会带动插杆913向右移动,插杆913和第三连接板94相抵并带动第三连接板94向右移动,但是由于其中一个第七连接杆96和控制槽92固定连接,且此第七连接杆96为最左侧的第七连接杆96,因此当第三连接板94向右移动时,会导致其余所有的第七连接杆96向右移动,且相邻两个第七连接杆96之间的间距逐渐增大,第七连接杆96通过转动板97带动滑筒93向右移动,滑筒93通过第三弹簧917带动伸缩杆98向右移动,伸缩杆98带动弧形杆91向右移动,在弧形杆91向右移动的过程中,如果电缆已经完成弯曲操作,则从最右侧的弧形杆91开始,所有的弧形杆91会依次和电缆相抵,并且在弯曲电缆的作用下,会带动弧形杆91和伸缩杆98相对于滑筒93向后移动,伸缩杆98拉伸第三弹簧917,在第三弹簧917的作用下,可以形成对电缆的简单保护操作,减少电缆弯曲程度过大对自身造成一定的损害,并且当弧形杆91和电缆相抵时,传感器916被启动,发出相应的电信号,从右向左的传感器916依次发出电信号,并且此电信号逐渐变弱,如果,其中一个或几个传感器916发出的电信号过大,则说明此处的电缆弯曲存在异常,需要停止第一液压杆3和第二液压杆69,进行相应的维修和检测。

[0043] 本发明中,将电缆以及需要用到的工具以及设备放在存放箱2内,推动推车1整体到合适的工作位置上,将电缆和工具取出,然后将电缆放在夹板之间,转动第三螺纹杆,使两个夹板向靠近对方的方向移动,直到两个夹板和电缆之间紧密连接在一起为止,进而完成对电缆的夹持固定操作,然后启动第一液压杆3,第一液压杆3带动第一夹具4和第二夹具5向上移动,将电缆带到相应的高度,开始进行电缆的架设操作,上述均为现有技术,不做多余的赘述;

[0044] 在电缆跟随第一夹具4移动到合适的工作位置后,转动第二夹具5外侧的第三螺纹杆,第三螺纹杆带动夹板移动,使第二夹具5和电缆紧密连接在一起,然后转动第一夹具4外侧的第三螺纹杆,第三螺纹杆带动夹板移动,使第一夹具4和电缆之间存在一定的间隙,此时启动第二液压杆69,第二液压杆69带动控制杆66移动,控制杆66带动第二夹具5移动,第二夹具5带动电缆移动,直到第二夹具5带动电缆移动到合适的位置为止,此时关闭第二液压杆69,进行相应的架设操作即可;

[0045] 在第二液压杆69带动控制杆66开始向右移动时,橡胶环716位于下侧的环形槽718内,且移动杆76处于圆板67内,在控制杆66带动移动杆76向右移动的过程中,当移动杆76刚从圆板67内移出时,由于圆板67和通槽79的左侧相对,因此,移动杆76即可进入到通槽79内,然后,移动杆76沿着通槽79移动,当圆杆78位于通槽79的左半部时,当移动杆76和圆杆78相抵时,由于圆杆78的上端为圆弧形设置,因此当移动杆76和圆杆78相抵时,在圆杆78的阻碍作用下,移动杆76沿着圆杆78表面相对于控制杆66向上移动,移动杆76带动橡胶环716向上移动,使橡胶环716从下侧的环形槽718移动到上侧的环形槽718内,当橡胶环716移动到上侧的环形槽718内时,圆杆78刚好和移动杆76断开连接,在此过程中,移动杆76通过第四连接杆710带动挡杆77向上移动,挡杆77和相邻的限位板72相抵,并被限位板72卡住,控制杆66在第二液压杆69的作用下继续向右移动,直到第二夹具5的位置满足工作需要为止,在此过程中,控制杆66是直直的向右移动,并不会发生任何偏转,如果圆杆78位于通槽79的右半部时,则在移动杆76移动的过程中,移动杆76沿着通槽79移动,会从通槽79的左侧进入到通槽79的右侧内,在通槽79的限制作用下,移动杆76会以第一液压杆3为中心进行偏转,由于第一夹具4和固定环71固定连接,因此会导致第二夹具5以第一液压杆3为中心进行偏转,使电缆发生弯折,直到移动杆76和圆杆78相抵,在圆杆78的阻碍作用下,移动杆76沿着圆杆78表面相对于控制杆66向上移动,移动杆76带动橡胶环716向上移动,使橡胶环716从下侧的环形槽718移动到上侧的环形槽718内,同时,挡杆77和相邻的限位板72相抵,并被限位板72卡住,控制杆66在第二液压杆69的作用下继续向右移动,直到第二夹具5的位置满足工作需要为止;

[0046] 第二螺纹杆84和螺纹板85为螺纹连接,且螺纹板85和圆板67固定连接,因此在控制杆66带动第二螺纹杆84相对于圆板67进行移动的过程中,会导致第二螺纹杆84相对于控制杆66进行自转,第二螺纹杆84带动第一齿轮86和传动板87进行转动,当传动板87和晃动杆82相抵时,会带动晃动杆82相对于第二夹具5进行移动,晃动杆82压缩第二弹簧83的同时带动晃动框81移动,当传动板87和晃动杆82断开连接时,在第二弹簧83的作用下,晃动杆82和晃动框81整体相对于第二夹具5回到原位,进而导致在控制杆66移动的过程中,晃动框81相对于第二夹具5来回移动,晃动框81和第二夹具5外侧、煤矿内壁的碎石相抵,将其中不稳定碎石移动到第二夹具5的两侧,并且晃动框81来回移动,还会防止碎石掉落在第二夹具5的上侧,不仅仅可以完成对碎石的清理效果,还可以形成对第二夹具5以及电缆的简单保护操作;

[0047] 在第一齿轮86转动的过程中,第一齿轮86通过第二齿轮911带动调控筒910转动,调控筒910带动调控杆99进行转动,在移动杆76相对于控制杆66向上移动后,移动杆76带动移动板715向上移动,移动板715通过第五连接板915带动第四连接板914向上移动,第四连接板914带动插杆913向上移动,插杆913进入到螺纹槽912内,由于调控杆99一直处于转动

状态,且第五连接板915只能相对于控制槽92上下移动(以图12的方向为基础),第四连接板914和第五连接板915为左右滑动连接,因此在插杆913进入到螺纹槽912内时,会带动插杆913向右移动,插杆913和第三连接板94相抵并带动第三连接板94向右移动,但是由于其中一个第七连接杆96和控制槽92固定连接,且此第七连接杆96为最左侧的第七连接杆96,因此当第三连接板94向右移动时,会导致其余所有的第七连接杆96向右移动,且相邻两个第七连接杆96之间的间距逐渐增大,第七连接杆96通过转动板97带动滑筒93向右移动,滑筒93通过第三弹簧917带动伸缩杆98向右移动,伸缩杆98带动弧形杆91向右移动,在弧形杆91向右移动的过程中,如果电缆已经完成弯曲操作,则从最右侧的弧形杆91开始,所有的弧形杆91会依次和电缆相抵,并且在弯曲电缆的作用下,会带动弧形杆91和伸缩杆98相对于滑筒93向后移动,伸缩杆98拉伸第三弹簧917,在第三弹簧917的作用下,可以形成对电缆的简单保护操作,减少电缆弯曲程度过大对自身造成一定的损害,并且当弧形杆91和电缆相抵时,传感器916被启动,发出相应的电信号,从右向左的传感器916依次发出电信号,并且此电信号逐渐变弱,如果,其中一个或几个传感器916发出的电信号过大,则说明此处的电缆弯曲存在异常,需要停止第一液压杆3和第二液压杆69,进行相应的维修和检测。

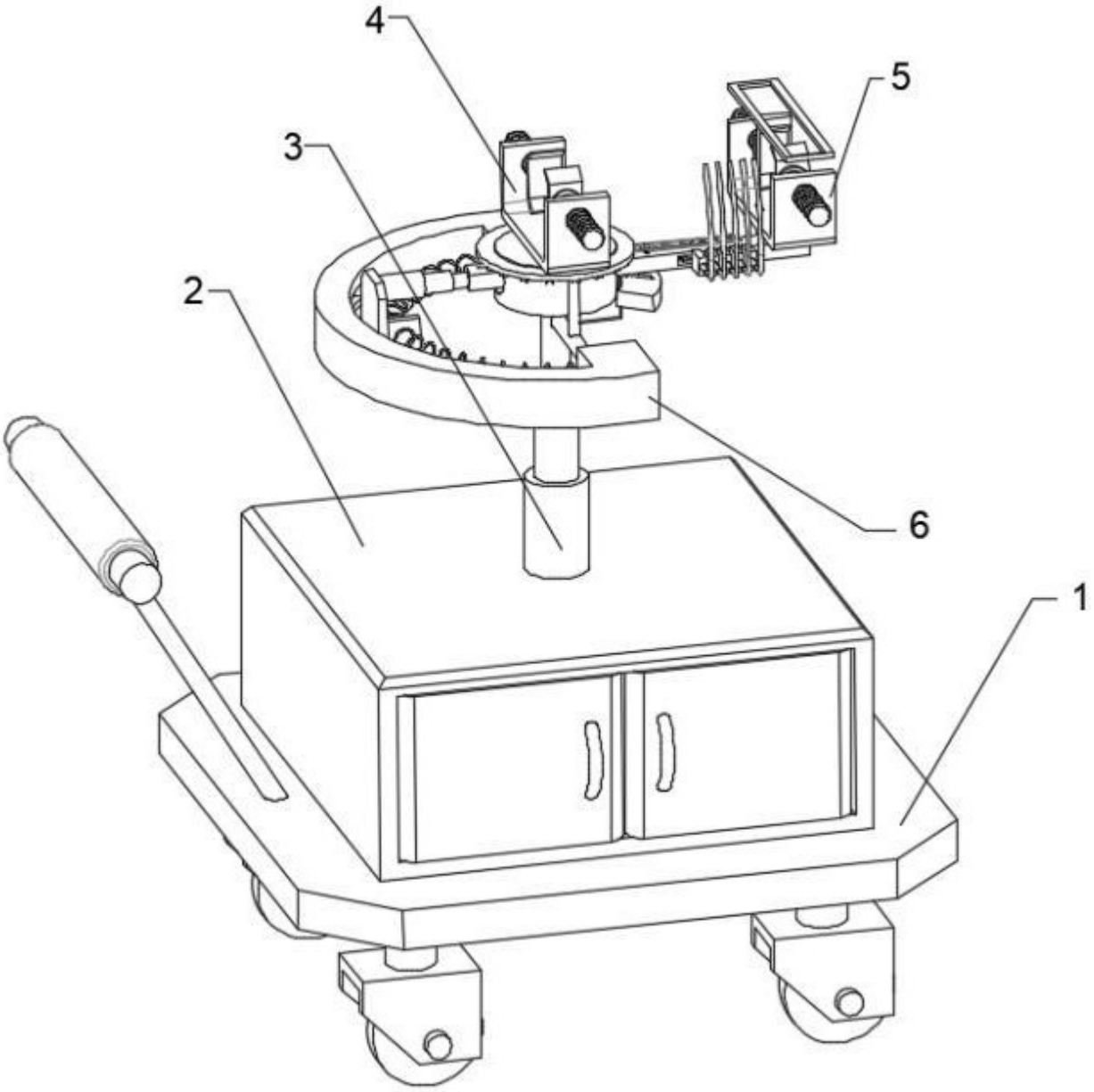


图 1

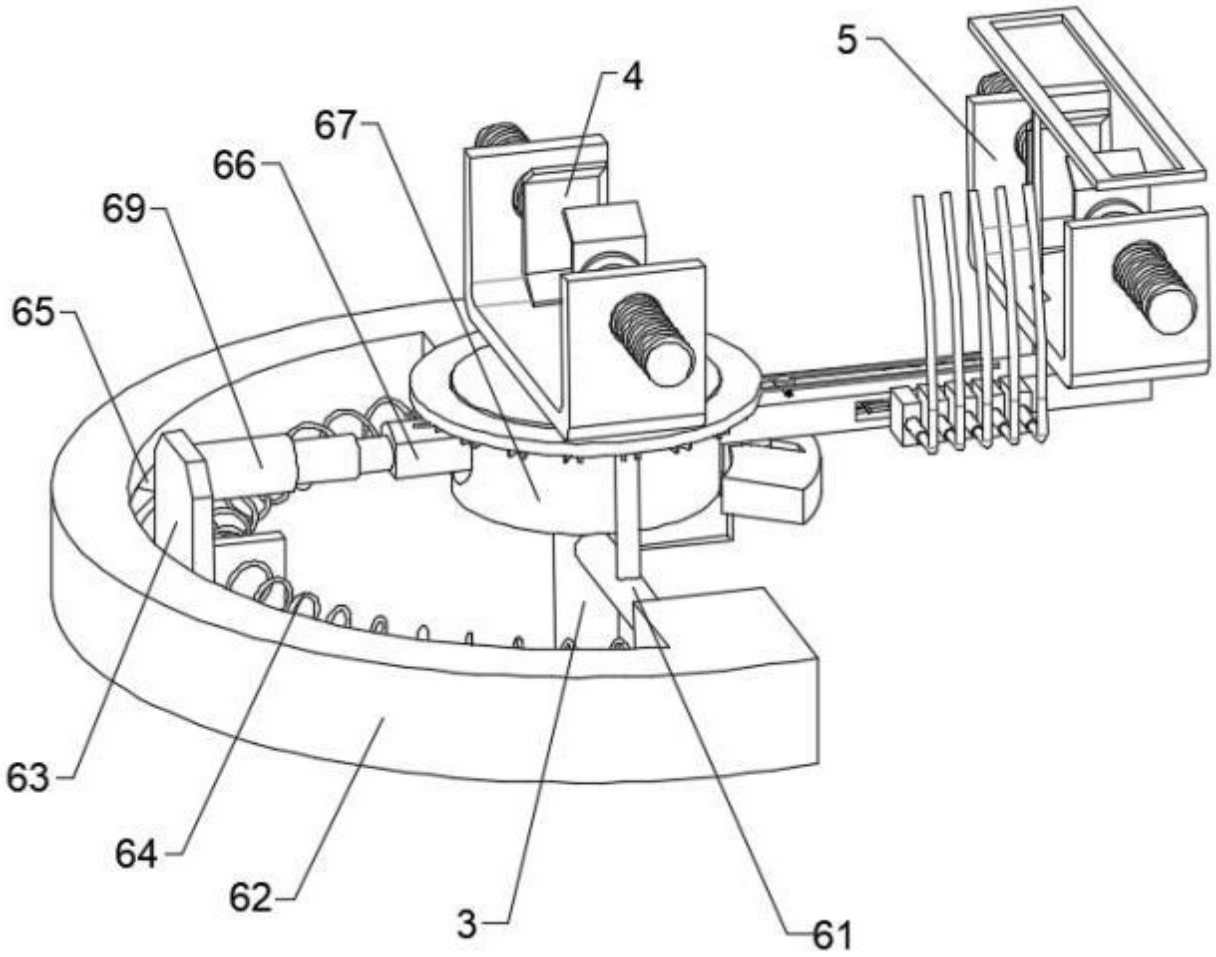


图 2

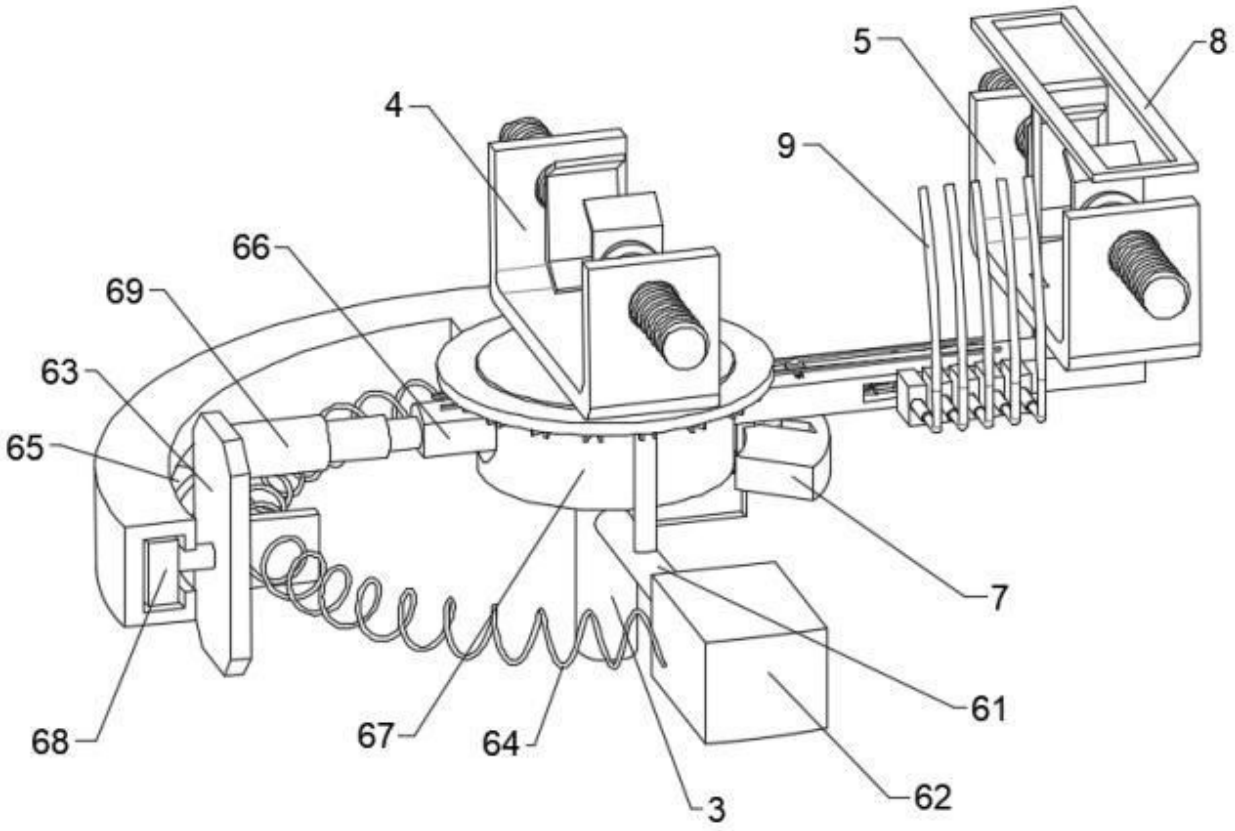


图 3

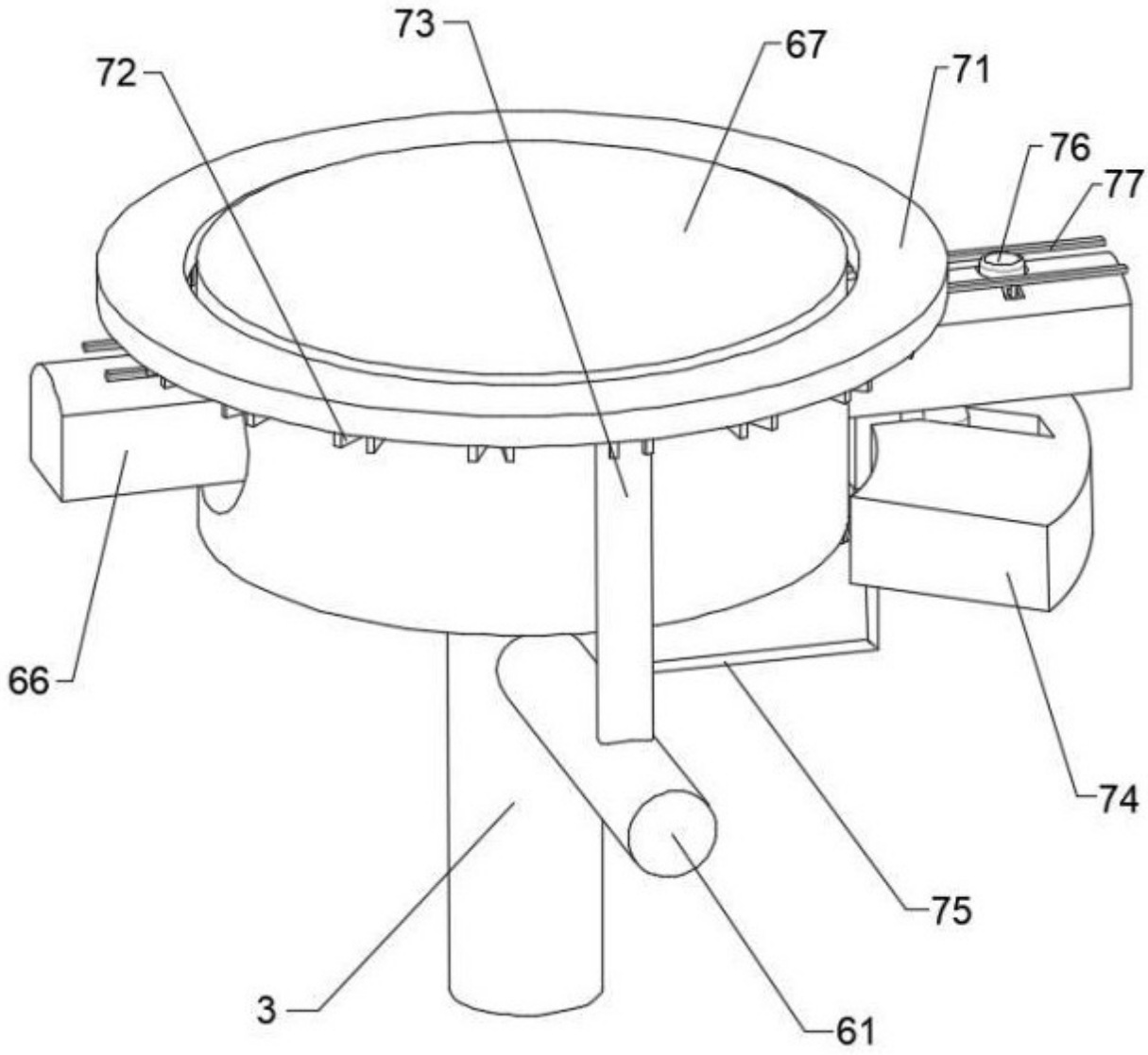


图 4

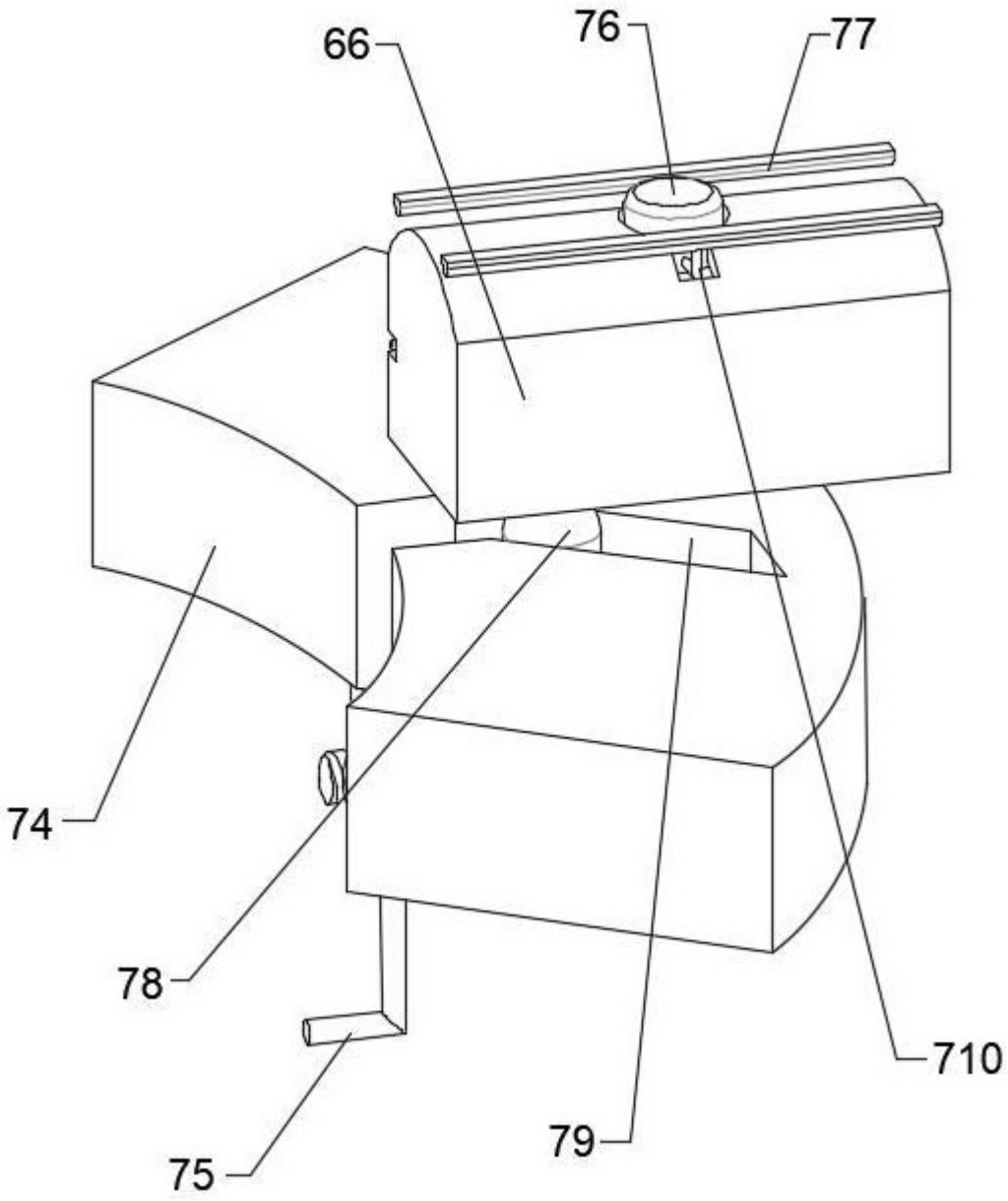


图 5

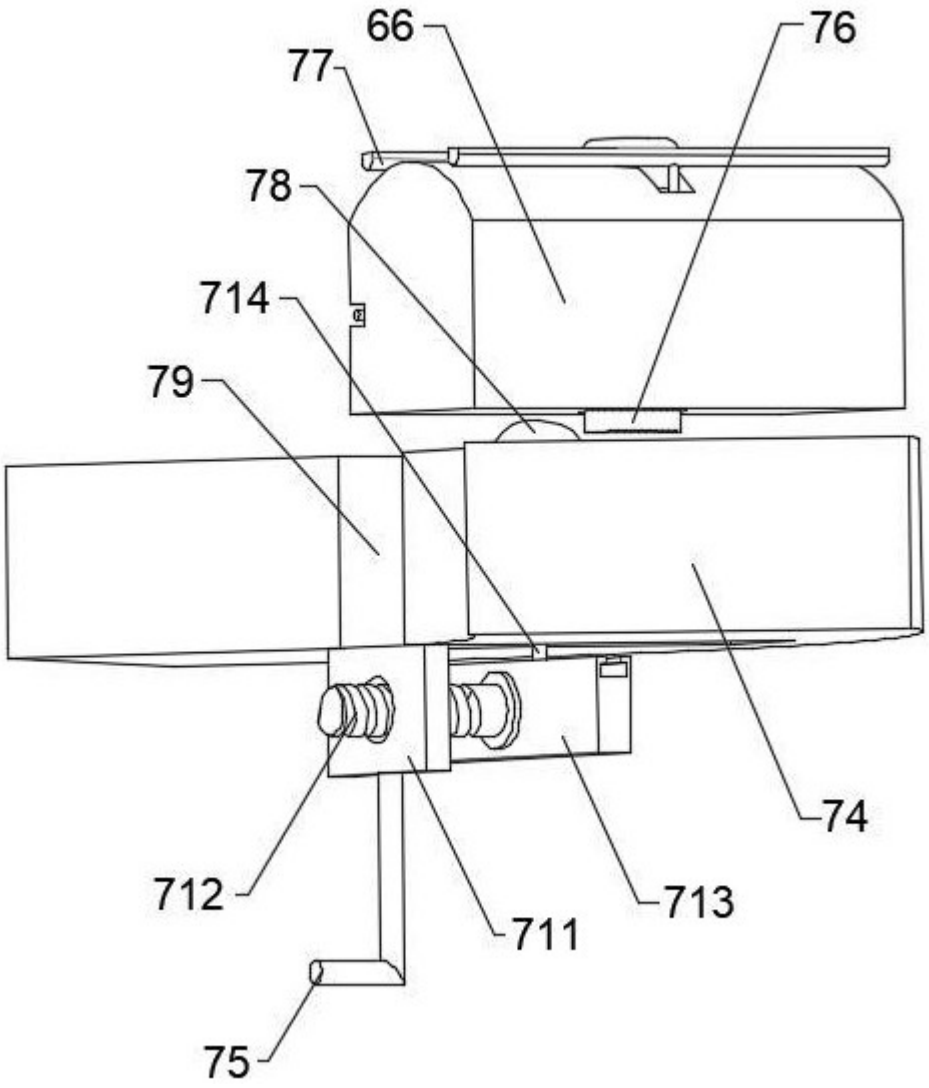


图 6

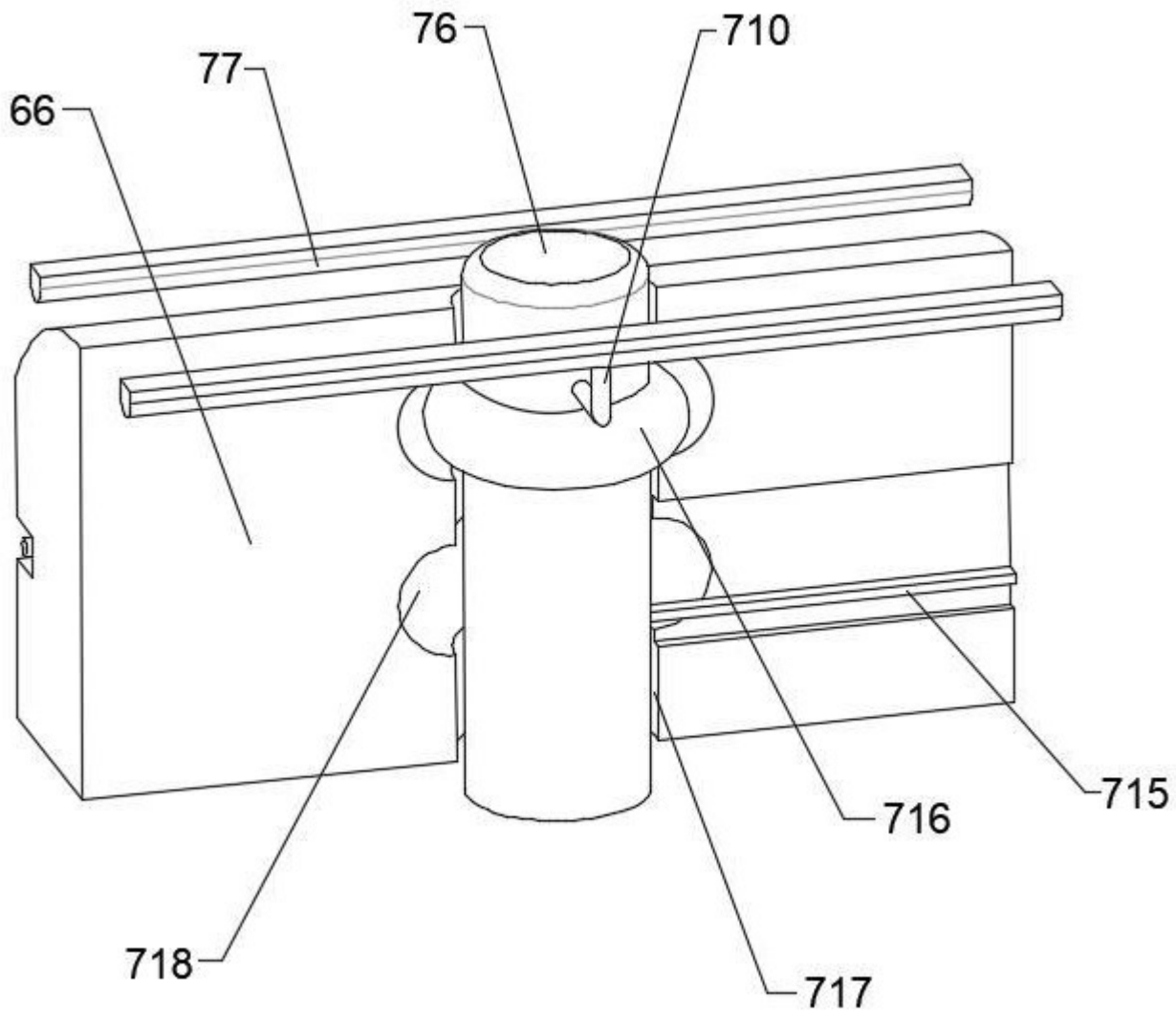


图 7

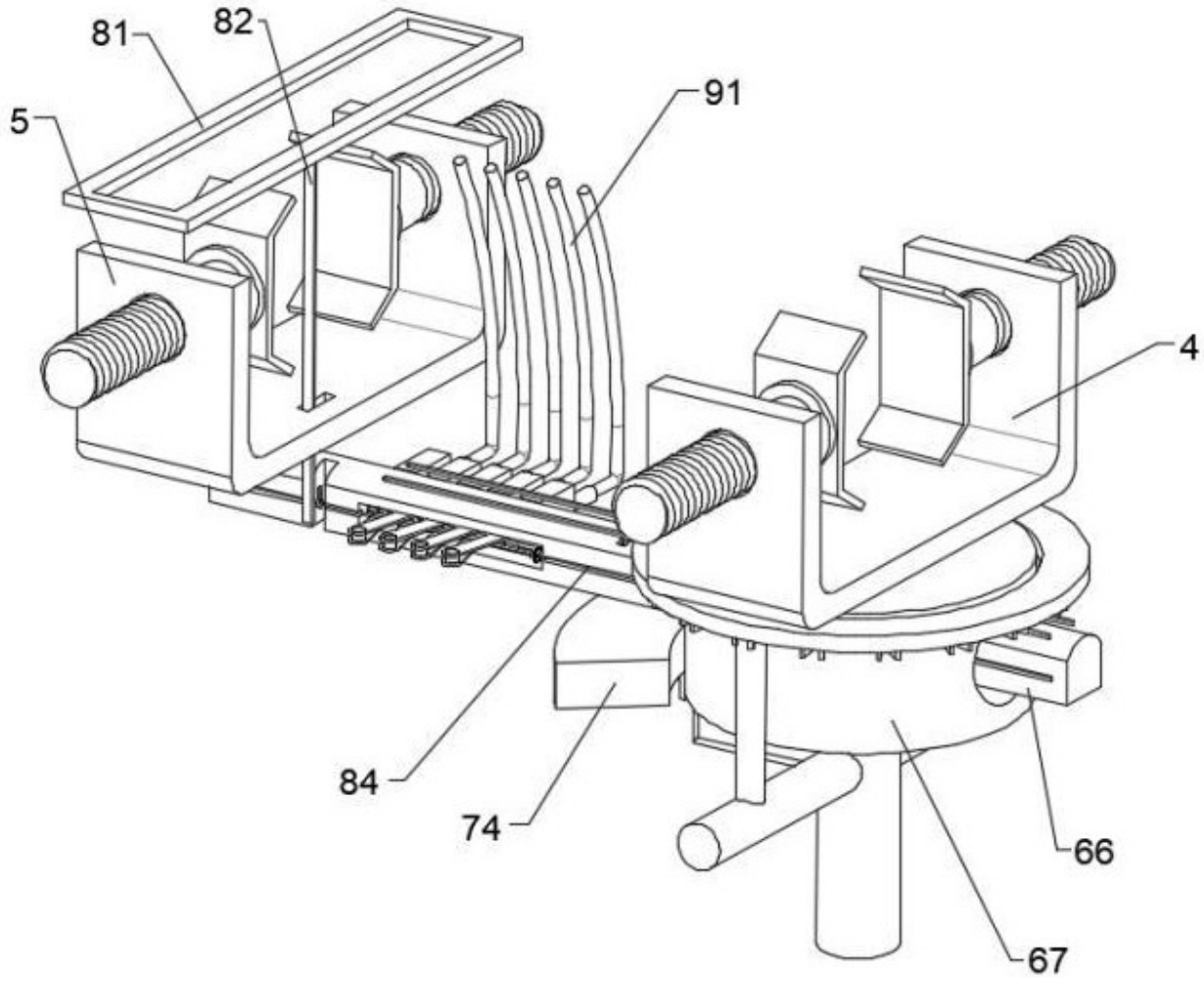


图 8

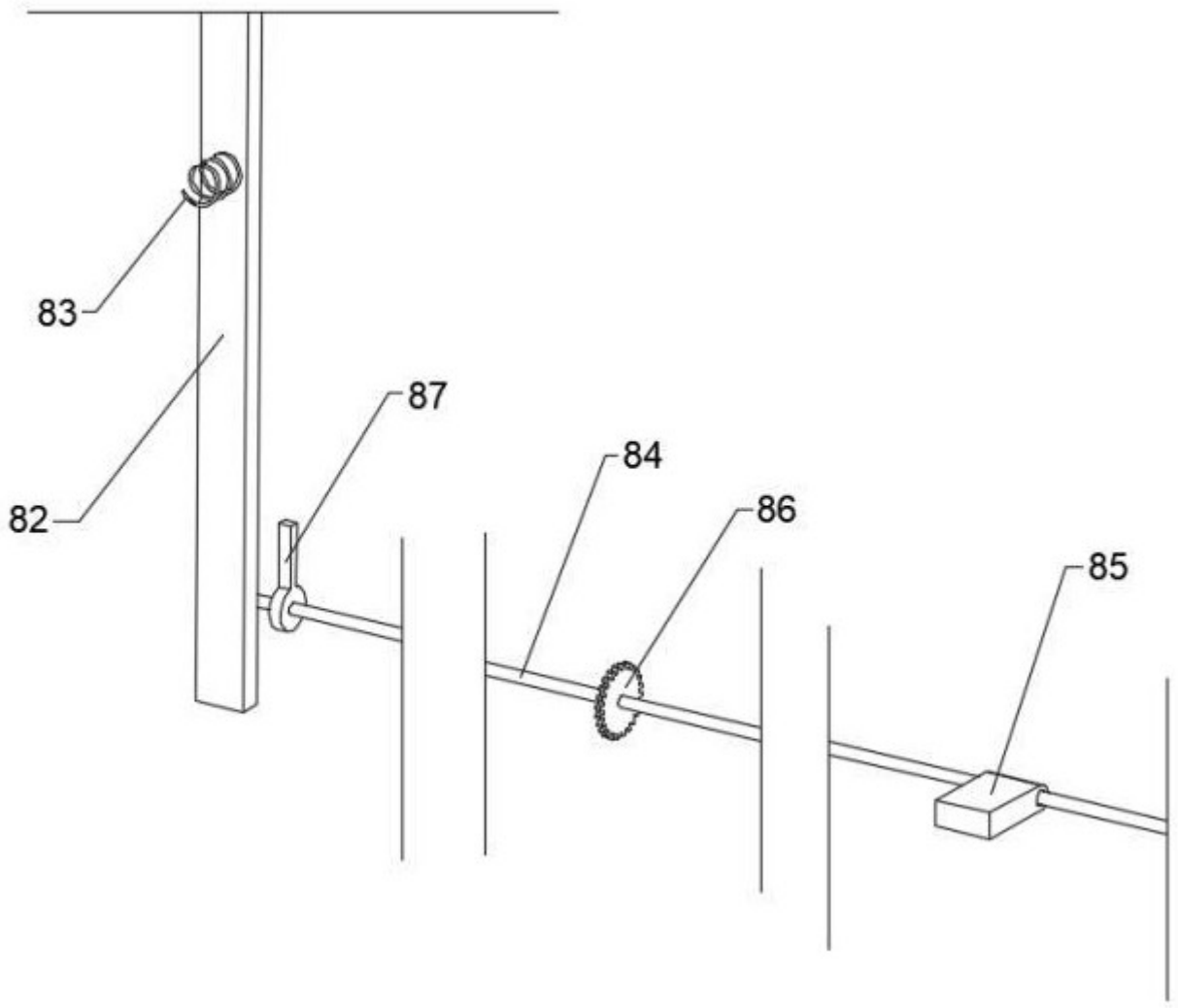


图 9

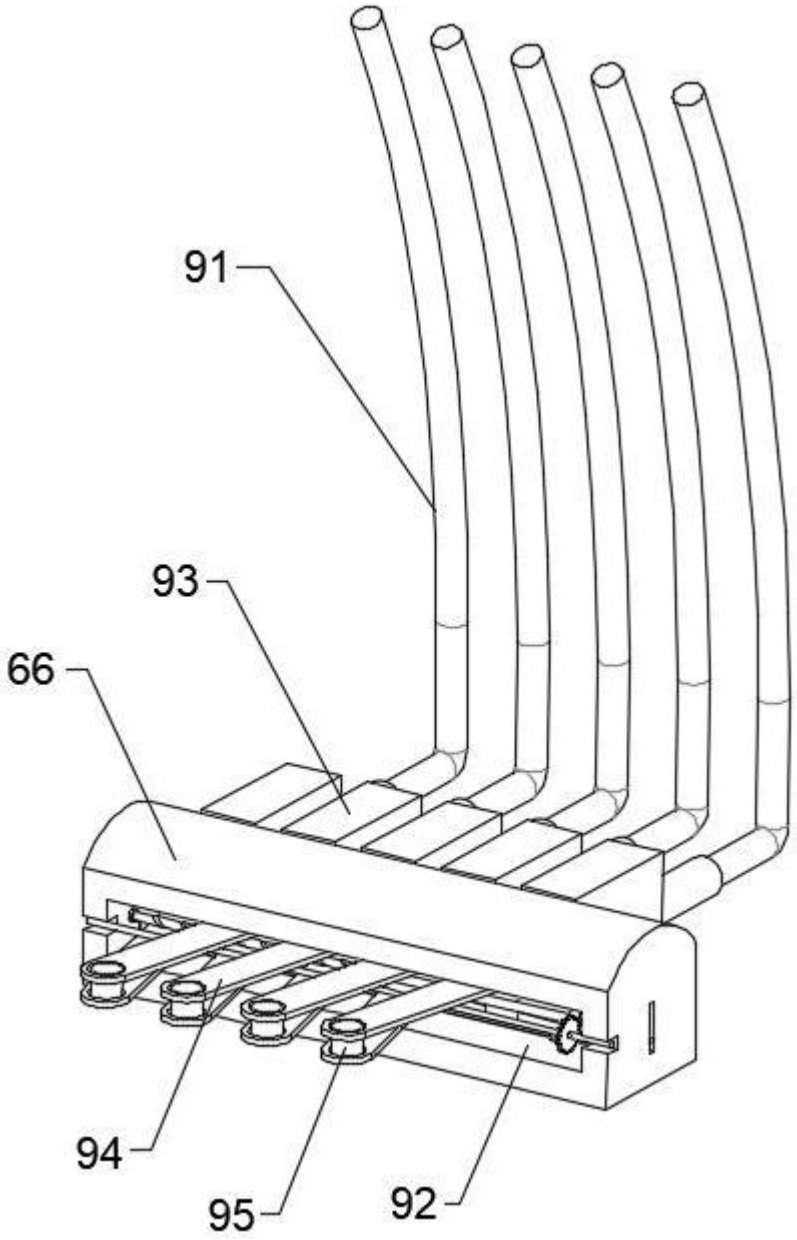


图 10

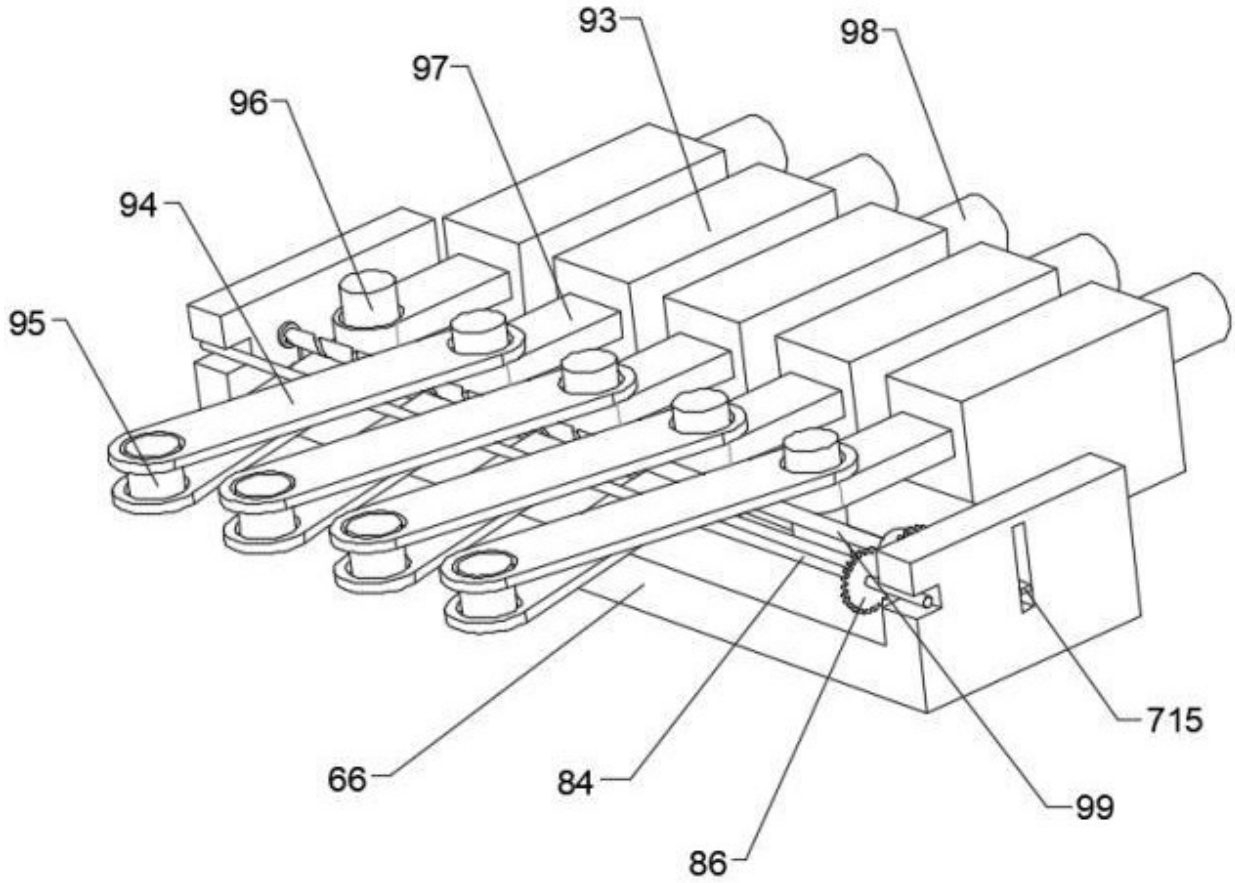


图 11

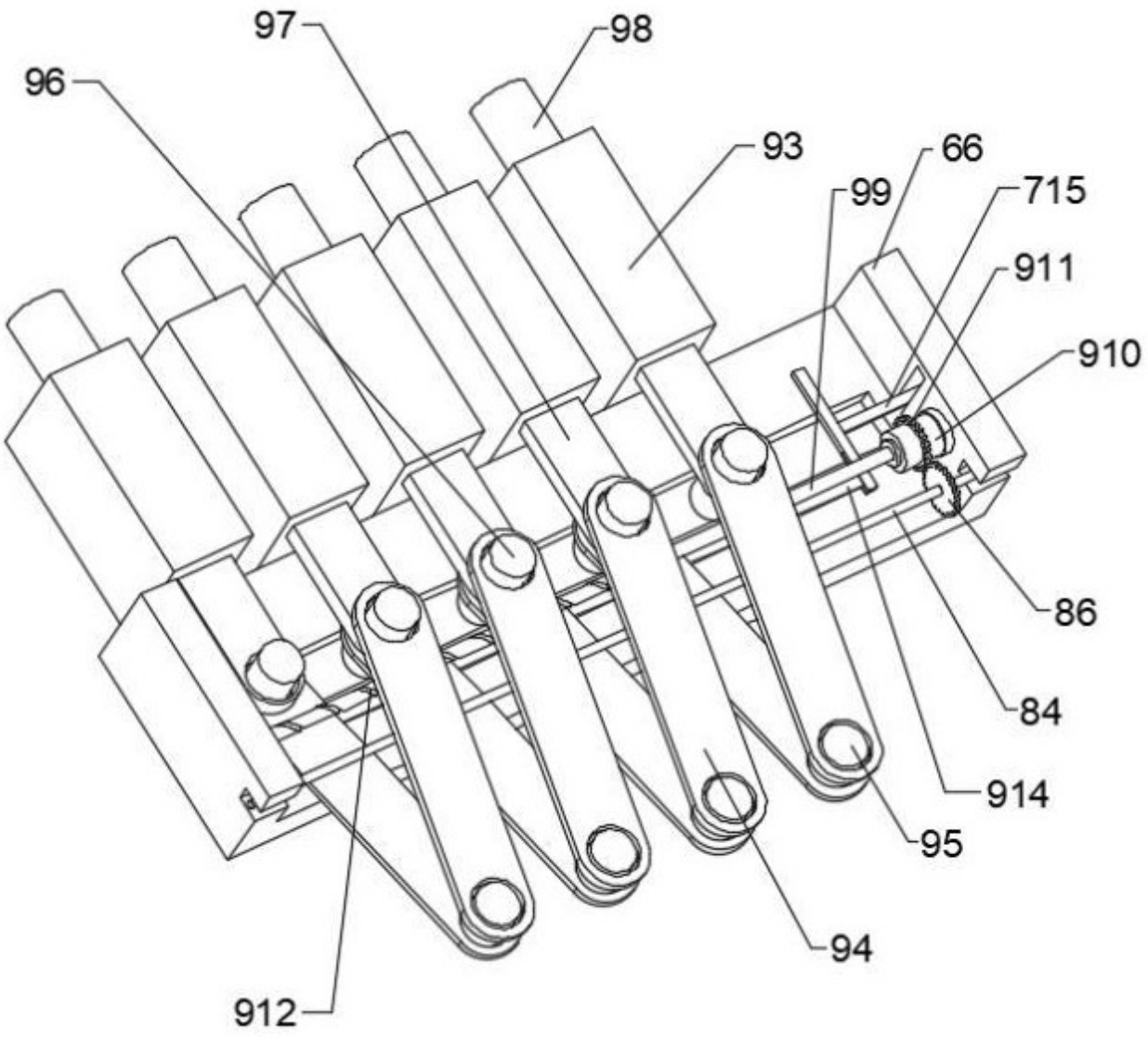


图 12

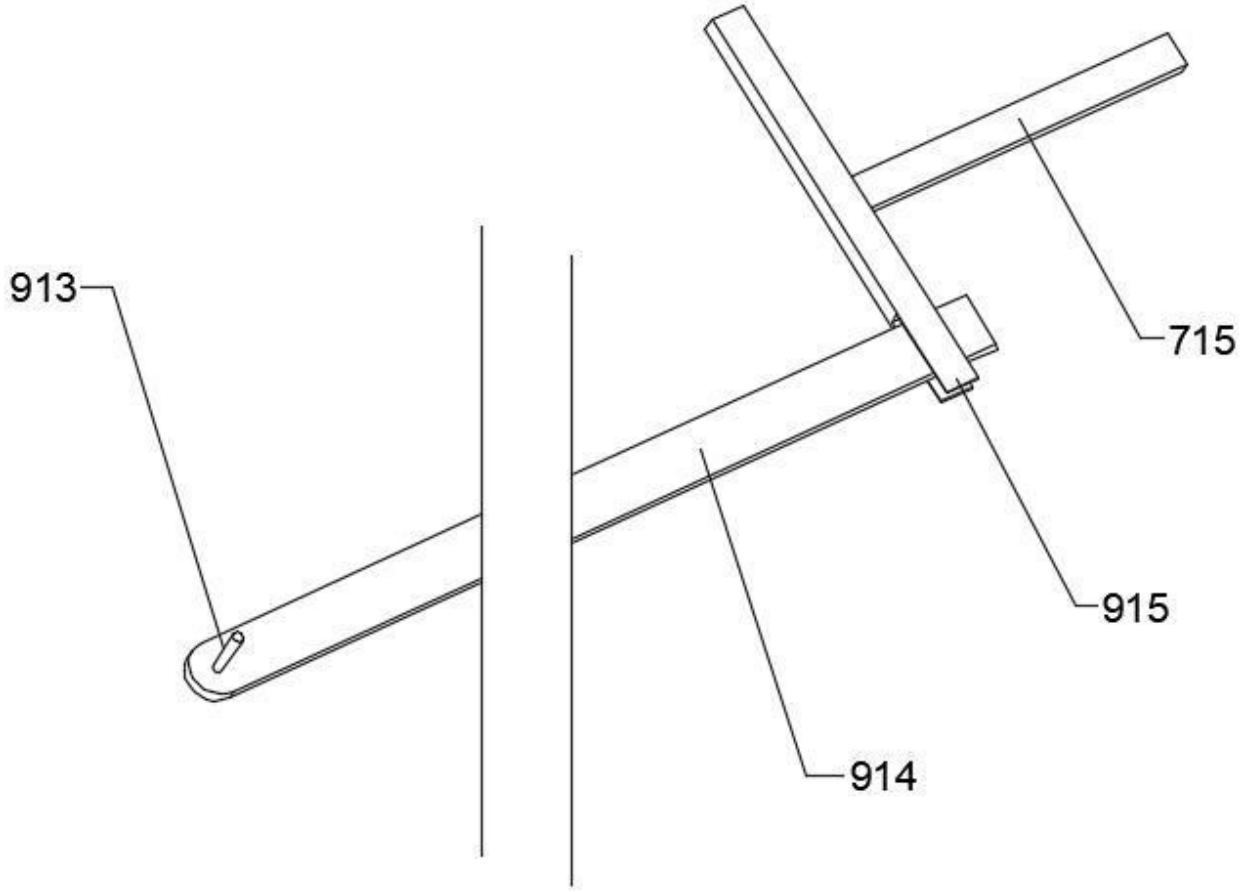


图 13

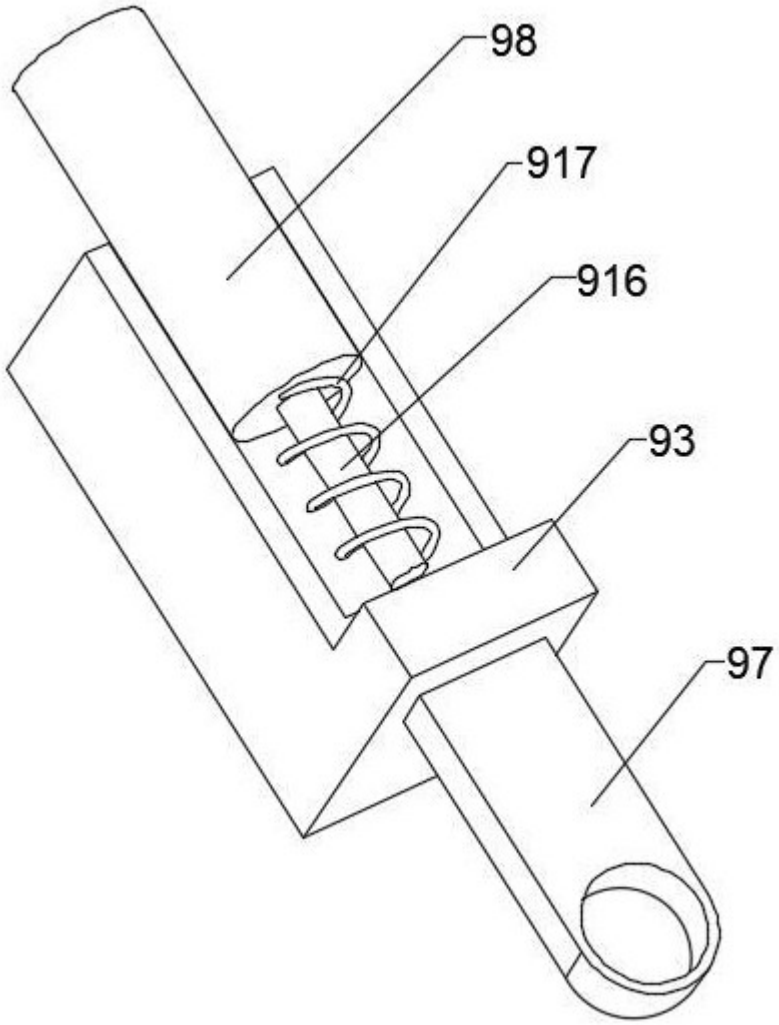


图 14