



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114526110 A

(43) 申请公布日 2022.05.24

(21) 申请号 202210153697.0

E21F 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.19

E21F 17/18 (2006.01)

(71) 申请人 青岛理工大学

地址 266000 山东省青岛市黄岛区嘉陵江
东路777号

(72) 发明人 张永亮 吕孝强 陈世强 董宪伟
王福生 王明斌 李威 张传柱
朱易春

(74) 专利代理机构 郑州欧凯专利代理事务所
(普通合伙) 41166

专利代理师 毛志强

(51) Int. Cl.

E21F 1/08 (2006.01)

E21F 5/00 (2006.01)

E21F 5/20 (2006.01)

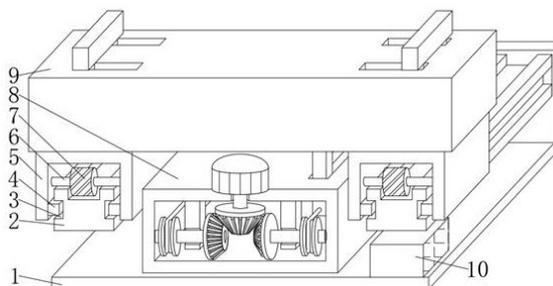
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置

(57) 摘要

本发明公开了一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,涉及矿山设备技术领域,包括凹形支撑架,所述凹形支撑架内部前后两侧面分别与两个滑轨的前后两端固定连接。本发明通过设置的电机、锥齿轮一、锥齿轮二、转轴二、线轮、连接线、检测传感器、推动杆以及导向轮之间的相互配合下能够带动放置固定组件进行前后方向上的往复运动,进而能够带动放置固定组件上端放置的通风降尘自动化控制装置进行前后方向上的往复运动,使得通风降尘自动化控制装置能够在工作的过程中不断的改变其工作位置,有效的避免了通风降尘自动化控制装置在工作过程中其位置固定,进而导致其对矿山内部通风降尘效率较低的问题。



1. 一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,包括凹形支撑架(1),其特征在于:所述凹形支撑架(1)内部前后两侧面分别与两个滑轨(2)的前后两端固定连接,两个所述滑轨(2)均通过其上侧内部开设的轨道槽分别与四个滑动轮(7)活动连接,四个所述滑动轮(7)分别与四个转动杆(6)固定连接,四个所述转动杆(6)两两一组其左右两端分别活动连接在两个凹形连接块(5)内部左右两侧面上,两个所述凹形连接块(5)的上端分别固定连接在放置固定组件(9)下端左右两侧,所述放置固定组件(9)的下端与驱动组件(8)的上端固定连接,所述驱动组件(8)的前后两端分别固定连接在凹形支撑架(1)内部前后两侧面上。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,其特征在于:两个所述凹形连接块(5)内部左右两侧面上均固定连接有滑块(4),四个所述滑块(4)两两一组分别活动连接在两个滑轨(2)内部左右两侧面上均开设的滑槽(3)内部。

3. 根据权利要求1所述的一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,其特征在于:所述放置固定组件(9)包括放置平台(91),所述放置平台(91)下端左右侧分别与两个凹形连接块(5)的上端固定连接,所述放置平台(91)的下端与驱动组件(8)的上端固定连接,所述放置平台(91)内部上下两侧面分别与转轴一(910)的上下两端活动连接,所述转轴一(910)上固定连接有齿轮(99)。

4. 根据权利要求3所述的一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,其特征在于:所述齿轮(99)前后两侧分别与两个齿形板(98)啮合传动,两个所述齿形板(98)的相对远离端分别固定连接在两个移动块(93)的相对靠近面上,左侧所述移动块(93)的右端固定连接有电动推杆(96),所述电动推杆(96)的右端固定连接在固定板(97)的左端,所述固定板(97)的下端固定连接在放置平台(91)内部底面上,两个所述移动块(93)上端前后两侧均固定连接有连接杆(94),四个所述连接杆(94)两两一组其上端分别穿过放置平台(91)上端开设的四个移动槽(95),且固定连接在两个夹板(92)的下端,两个所述移动块(93)均通过其内部开设的两个圆形孔分别与两个支撑杆(911)活动连接,两个所述支撑杆(911)的左右两端分别固定连接在放置平台(91)内部左右两侧面上。

5. 根据权利要求1所述的一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,其特征在于:所述驱动组件(8)包括外壳(81),所述外壳(81)的前后两端分别固定连接在凹形支撑架(1)内部前后两侧面上,所述外壳(81)的上端固定连接有电机(811),所述电机(811)的输出端穿过外壳(81)的上侧壁固定连接有锥齿轮一(810),所述锥齿轮一(810)的左右两侧均啮合连接有锥齿轮二(85),两个所述锥齿轮二(85)分别固定连接在两个转轴二(83)的相对靠近端。

6. 根据权利要求5所述的一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,其特征在于:两个所述转轴二(83)的相对远离端分别活动连接在外壳(81)内部左右两侧面上,两个所述转轴二(83)的相对远离侧均固定连接有线轮(82),两个所述线轮(82)分别与连接线(88)的两端固定连接,所述连接线(88)后端左右两侧分别与两个导向轮(89)活动连接,两个所述导向轮(89)均通过设置的连接座活动连接在外壳(81)内部后侧面上。

7. 根据权利要求6所述的一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,其特征在于:所述连接线(88)右端前侧固定连接有推动杆(87),所述推动杆(87)的上端穿过外壳(81)上侧壁开设的方型槽(812),且固定连接在放置固定组件(9)的下端,所述推动杆(87)通过其上侧内部开设的圆形通孔与限制杆(813)活动连接,所述限制杆(813)的前后两端分别固定连接在方型槽(812)内部前后两侧面上,两个所述转轴二(83)分别与两个支撑座(84)活动连接,两

个所述支撑座(84)的上端均固定连接在外壳(81)内部上表面,所述外壳(81)内部底面前后两侧均设置有检测传感器(86)。

8.根据权利要求1所述的一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,其特征在于:所述凹形支撑架(1)内部上表面右侧设置有蓄电池(10),所述凹形支撑架(1)的前侧面上设置有控制器(11)。

一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种滑轨装置,特别涉及一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置。

背景技术

[0002] 粉尘污染一直是矿山开采过程中一个棘手的问题,它不但降低了作业区及其周边环境的空气质量,引起职业病,危害工人的身体健康和生命安全,而且还会损坏机器设备,引发多种事故,从而影响生产和企业的经济效益,为了避免矿山开采过程中粉尘的污染,在矿山开采的过程中通常会在矿山的内部放置有通风降尘自动化控制装置来抑制粉尘污染,但是通风降尘自动化控制装置在使用过程中其位置时固定的,进而导致其工作效率较低,此时就需要用到滑轨装置。

[0003] 目前滑轨装置在使用时,还存在一些缺陷和不足,具体需要改进的地方如下:

1、现有的滑轨装置在使用过程中对通风降尘自动化控制装置的固定及拆卸过程较为繁琐,一定程度的增加了操作人员的劳动量;

2、现有的滑轨装置在使用过程中需要操作人员频繁的进行人工操作,自动化程度较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,以解决上述背景技术中提出的现有的滑轨装置在使用过程中对通风降尘自动化控制装置的固定及拆卸过程较为繁琐,一定程度的增加了操作人员的劳动量,同时现有的滑轨装置在使用过程中需要操作人员频繁的进行人工操作,自动化程度较低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,包括凹形支撑架,所述凹形支撑架内部前后两侧面分别与两个滑轨的前后两端固定连接,两个所述滑轨均通过其上侧内部开设的轨道槽分别与四个滑动轮活动连接,四个所述滑动轮分别与四个转动杆固定连接,四个所述转动杆两两一组其左右两端分别活动连接在两个凹形连接块内部左右两侧面上,两个所述凹形连接块的上端分别固定连接在放置固定组件下端左右两侧,所述放置固定组件的下端与驱动组件的上端固定连接,所述驱动组件的前后两端分别固定连接在凹形支撑架内部前后两侧面上。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,两个所述凹形连接块内部左右两侧面上均固定连接有滑块,四个所述滑块两两一组分别活动连接在两个滑轨内部左右两侧面上均开设的滑槽内部。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述放置固定组件包括放置平台,所述放置平台下端左右侧分别与两个凹形连接块的上端固定连接,所述放置平台下端右侧与驱动组件的上端固定连接,所述放置平台内部上下两侧面分别与转轴一的上、下两端活动连接,所述转轴一上固定连接有机轮。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述机轮前后两侧分别与两个齿形板啮合传

动,两个所述齿形板的相对远离端分别固定连接在两个移动块的相对靠近面上,左侧所述移动块的右端固定连接在电动推杆,所述电动推杆的右端固定连接在固定板的左端,所述固定板的下端固定连接在放置平台内部底面上,两个所述移动块上端前后两侧均固定连接有连接杆,四个所述连接杆两两一组其上端分别穿过放置平台上端开设的四个移动槽,且固定连接在两个夹板的下端,两个所述移动块均通过其内部前后两侧开设的圆形孔分别与两个支撑杆活动连接,两个所述支撑杆的左右两端分别固定连接在放置平台内部左右两侧面上。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述驱动组件包括外壳,所述外壳的前后两端分别固定连接在凹形支撑架内部前后两侧面上,所述外壳的上端固定连接有电机,所述电机的输出端穿过外壳的上侧壁固定连接有锥齿轮一,所述锥齿轮一的左右两侧均啮合连接有锥齿轮二,两个所述锥齿轮二分别固定连接在两个转轴二的相对靠近端。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,两个所述转轴二的相对远离端分别活动连接在外壳内部左右两侧面上,两个所述转轴二的相对远离侧均固定连接有线轮,两个所述线轮分别与连接线的两端固定连接,所述连接线后端左右两侧分别与两个导向轮活动连接,两个所述导向轮均通过设置的连接座活动连接在外壳内部后侧面上。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述连接线右端前侧固定连接在推动杆,所述推动杆的上端穿过外壳上侧壁开设的方型槽,且固定连接在放置平台的下端,所述推动杆通过其上侧内部开设的圆形通孔与限制杆活动连接,所述限制杆的前后两端分别固定连接在方型槽内部前后两侧面上,两个所述转轴二分别与两个支撑座活动连接,两个所述支撑座的上端分别固定连接在外壳内部上表面左右两侧,所述外壳内部底面前后两侧均设置有用于控制电机转向的检测传感器。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述凹形支撑架内部上表面右侧设置有蓄电池,所述凹形支撑架的前侧面上设置有控制器,所述控制器的输出端分别与电机以及电动推杆的输入端电连接,所述控制器的输入端与蓄电池的输出端电连接,所述检测传感器与控制器之间信号连接,所述控制器内部设置有控制程序,所述电机是型号为WS-52ZYT89-R的正反转电机。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过设置的电机、锥齿轮一、锥齿轮二、转轴二、线轮、连接线、检测传感器、推动杆以及导向轮之间的相互配合下能够带动放置固定组件进行前后方向上的往复运动,进而能够带动放置固定组件上端放置的通风降尘自动化控制装置进行前后方向上的往复运动,使得通风降尘自动化控制装置能够在工作的过程中不断的改变其工作位置,有效的避免了通风降尘自动化控制装置在工作过程中其位置固定,进而导致其对矿山内部通风降尘效率较低的问题,通过设置的方型槽以及限制杆之间的相互配合能够对推动杆起到支撑的作用,同时能够对推动杆的运动方向起到限制的作用。

[0014] 2、本发明通过设置的电动推杆、移动块、齿轮、转轴一、齿形板以及连接杆之间的相互配合能够带动两个夹板之间相互靠近,进而能够增加通风降尘自动化控制装置放置在放置平台上的稳定性,通过设置的支撑杆能够对移动块起到支撑的作用,同时能够对移动块的运动方向起到限制的作用,通过设置的滑轨、转动杆、滑动轮以及凹形连接块之间的相互配合能够增加放置固定组件移动过程中的稳定性,通过设置的和滑块以及滑轮之间的相

互配合能够增加凹形连接块在其对应滑轨上的稳定性,避免凹形连接块在使用过程中出现脱轨的现象。

附图说明

[0015] 图1为本发明的主视局部剖面立体结构示意图;
图2为本发明的主视立体结构示意图;
图3为本发明的驱动组件俯视剖面立体结构示意图;
图4为本发明的驱动组件主视局部剖面立体结构示意图;
图5为本发明的放置固定组件主视剖面立体结构示意图;
图6为本发明的放置固定组件俯视剖面立体结构示意图;
图7为本发明的凹形连接块仰视放大立体结构示意图。

[0016] 图中:1凹形支撑架、2滑轨、3滑槽、4滑块、5凹形连接块、6转动杆、7滑动轮、8驱动组件、81外壳、82线轮、83转轴二、84支撑座、85锥齿轮二、86检测传感器、87推动杆、88连接线、89导向轮、810锥齿轮一、812方型槽、813限制杆、9放置固定组件、91放置平台、92夹板、93移动块、94连接杆、95移动槽、96电动推杆、97固定板、98齿形板、99齿轮、910转轴一、911支撑杆、10蓄电池、11控制器。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 如图1-7所示,本发明提供一种技术方案:一种矿山通风降尘自动化控制滑轨装置,包括凹形支撑架1,凹形支撑架1内部前后两侧面分别与两个滑轨2的前后两端固定连接,两个滑轨2均通过其上侧内部开设的轨道槽分别与四个滑动轮7活动连接,四个滑动轮7分别与四个转动杆6固定连接,四个转动杆6两两一组其左右两端分别活动连接在两个凹形连接块5内部左右两侧面上,两个凹形连接块5的上端分别固定连接在放置固定组件9下端左右两侧,通过设置的凹形支撑架1能够对两个滑轨2起到支撑的作用,通过设置的凹形连接块5、转动杆6以及滑动轮7之间的相互配合能够带增加放置固定组件9在两个滑轨2上移动时的稳定性,通过设置的放置固定组件9能够用于放置通风降尘自动化控制装置,通过放置固定组件9的移动能够带动通风降尘自动化控制装置进行移动,进而能够提高矿山内部通风降尘的效率,放置固定组件9的下端与驱动组件8的上端固定连接,驱动组件8的前后两端分别固定连接在凹形支撑架1内部前后两侧面上,通过设置的凹形支撑架1能够对驱动组件8起到固定的作用,通过设置的驱动组件8能够带动放置固定组件9在滑轨2上进行移动,两个凹形连接块5内部左右两侧面上均固定连接有滑块4,四个滑块4两两一组分别活动连接在两个滑轨2内部左右两侧面上均开设的滑槽3内部,通过设置的滑块4以及滑槽3之间的相互配合能够增加凹形连接块5在滑轨2上移动过程中的稳定性,避免凹形连接块5在使用过程中出现脱轨的现象,提高了放置固定组件9移动过程中的稳定性,放置固定组件9包括放置平台91,放置平台91下端左右侧分别与两个凹形连接块5的上端固定连接,放置平台91

的下端与驱动组件8的上端固定连接,放置平台91内部上下两侧面分别与转轴一910的上下两端活动连接,转轴一910上固定连接有齿轮99,齿轮99前后两侧分别与两个齿形板98啮合传动,两个齿形板98的相对远离端分别固定连接在两个移动块93的相对靠近面上,左侧移动块93的右端固定连接有电动推杆96,电动推杆96的右端固定连接在固定板97的左端,固定板97的下端固定连接在放置平台91内部底面上,通过设置的固定板97能够对电动推杆96起到固定的作用,通过启动电动推杆96带动左侧的移动块93向右进行移动,进行在设置的左侧齿形板98的作用下能够带动齿轮99以及转轴一910进行转动,通过齿轮99的转动在设置的右侧齿形板98的作用下能够带动右侧移动块93向左进行移动,进而能够达到带动两个移动块93之间相互靠近的效果,两个移动块93上端前后两侧均固定连接有连接杆94,四个连接杆94两两一组其上端分别穿过放置平台91上端开设的四个移动槽95,且固定连接在两个夹板92的下端,两个移动块93均通过其内部开设的两个圆形孔分别与两个支撑杆911活动连接,两个支撑杆911的左右两端分别固定连接在放置平台91内部左右两侧面上,通过两个移动块93之间的相互靠近在设置的连接杆94的作用下能够带动两个夹板92之间相互靠近,进而能够对放置在放置平台91上端的通风降尘自动化控制装置起到固定的效果,有效的保证了放置平台91移动过程中其上端放置的通风降尘自动化控制装置的稳定性,通过设置的支撑杆911能够对移动块93的运动方向起到限制的作用,同时能够对移动块93起到支撑的作用,驱动组件8包括外壳81,外壳81的前后两端分别固定连接在凹形支撑架1内部前后两侧面上,外壳81的上端固定连接有电机811,电机811的输出端穿过外壳81的上侧壁固定连接有锥齿轮一810,锥齿轮一810的左右两侧均啮合连接有锥齿轮二85,两个锥齿轮二85分别固定连接在两个转轴二83的相对靠近端,两个转轴二83的相对远离端分别活动连接在外壳81内部左右两侧面上,通过设置的凹形支撑架1能够对外壳81起到固定的作用,通过设置的外壳81能够对电机811起到固定的作用,通过电机811输出轴的转动能够带动锥齿轮一810进行转动,锥齿轮一810分别与两个锥齿轮二85啮合传动,进而能够带动两个转轴二83进行转动,且两个转轴二83之间转向相反,两个转轴二83的相对远离侧均固定连接有线轮82,两个线轮82分别与连接线88的两端固定连接,连接线88后端左右两侧分别与两个导向轮89活动连接,两个导向轮89均通过设置的连接座活动连接在外壳81内部后侧面上,连接线88右端前侧固定连接推动杆87,推动杆87的上端穿过外壳81上侧壁开设的方型槽812,且固定连接在放置固定组件9的下端,通过两个转轴二83的转动能够带动两个线轮82进行转动,且两个线轮82之间转向相反,通过两个线轮82的转动在设置的连接线88的作用下能够带动推动杆87进行前后方向上的移动,进而能够达到带动放置固定组件9进行前后方向上进行移动的效果,通过设置的导向轮89能够对连接线88的运动方向起到限制的作用,推动杆87通过其上侧内部开设的圆形通孔与限制杆813活动连接,限制杆813的前后两端分别固定连接在方型槽812内部前后两侧面上,两个转轴二83分别与两个支撑座84活动连接,两个支撑座84的上端均固定连接在外壳81内部上表面,外壳81内部底面前后两侧均设置有检测传感器86,通过设置的限制杆813以及方型槽812之间的相互配合能够对推动杆87的运动方向起到限制的作用,通过设置的支撑座84能够对转轴二83起到支撑的作用,通过设置的检测传感器86能够对推动杆87进行检测,当检测到有推动杆87经过时,检测传感器86会自动通过控制器11改变电机811的转向,进而使得放置固定组件9能够在滑轨2上进行前后方向上的往复运动,无需操作人员进行手动进行操作,提高了该装置的自动化程度,

凹形支撑架1内部上表面右侧设置有蓄电池10,凹形支撑架1的前侧面上设置有控制器11。

[0019] 本发明的操作步骤为:

在使用该装置时,首先将该装置置于矿山内部合适位置处,接着将通风降尘自动化控制装置置于放置固定组件9上设置的放置平台91的上端,接着通过设置的控制器11启动电动推杆96,电动推杆96带动左侧的移动块93向右进行移动,进行在设置的左侧齿形板98的作用下能够带动齿轮99以及转轴一910进行转动,通过齿轮99的转动在设置的右侧齿形板98的作用下能够带动右侧移动块93向左进行移动,此时在设置的连接杆94的作用下能够带动两个夹板92之间相互靠近,进而能够实现对通风降尘自动化控制装置的固定效果,保证其放置在放置平台91上的稳定性;

接着通过设置的控制器11启动驱动组件8上设置的电机811,电机811通过其输出轴的转动能够带动锥齿轮一810进行转动,锥齿轮一810分别与两个锥齿轮二85啮合传动,进而能够带动两个转轴二83进行转动,通过两个转轴二83的转动能够带动两个线轮82进行转动,且两个线轮82的转向相反,通过两个线轮82的转动在设置的连接线88的作用下能够带动推动杆87进行前后方向上的移动,进而能够带动放置固定组件9进行前后方向上进行移动,从而达到带动通风降尘自动化控制装置进行前后方向上运动的效果,同时在推动杆87移动的过程中,通过设置的检测传感器86能够对推动杆87进行检测,当检测到有推动杆87经过时,检测传感器86会自动通过控制器11改变电机811的转向,进而使得放置固定组件9能够在滑轨2上进行前后方向上的往复运动,使得该装置能够带动通风降尘自动化控制装置进行前后方向上的往复运动,提高其在矿山内部通风降尘的效率。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,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。

[0021] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0022] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

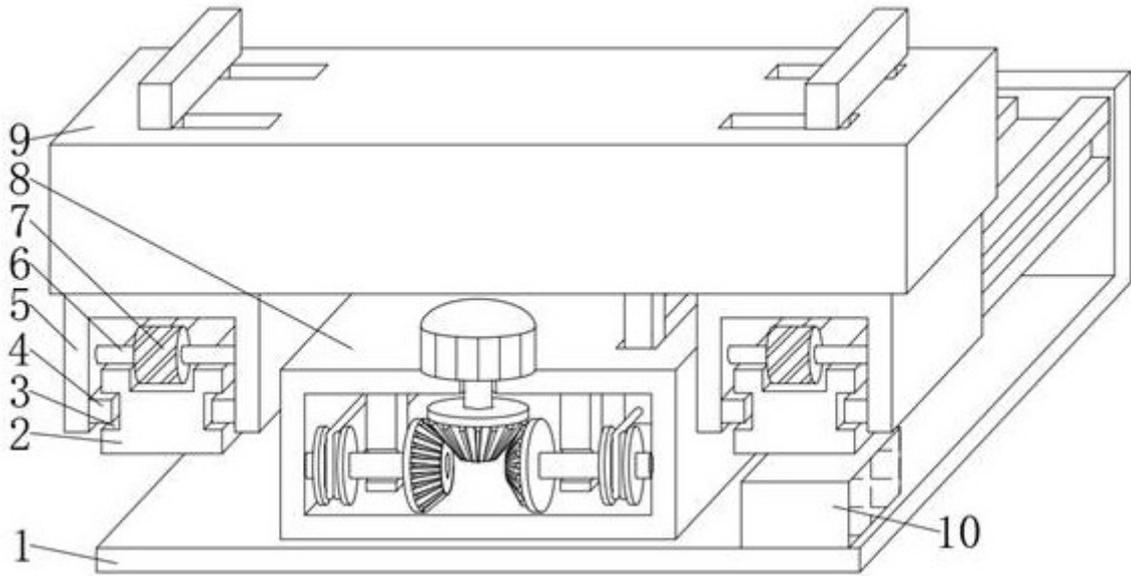


图1

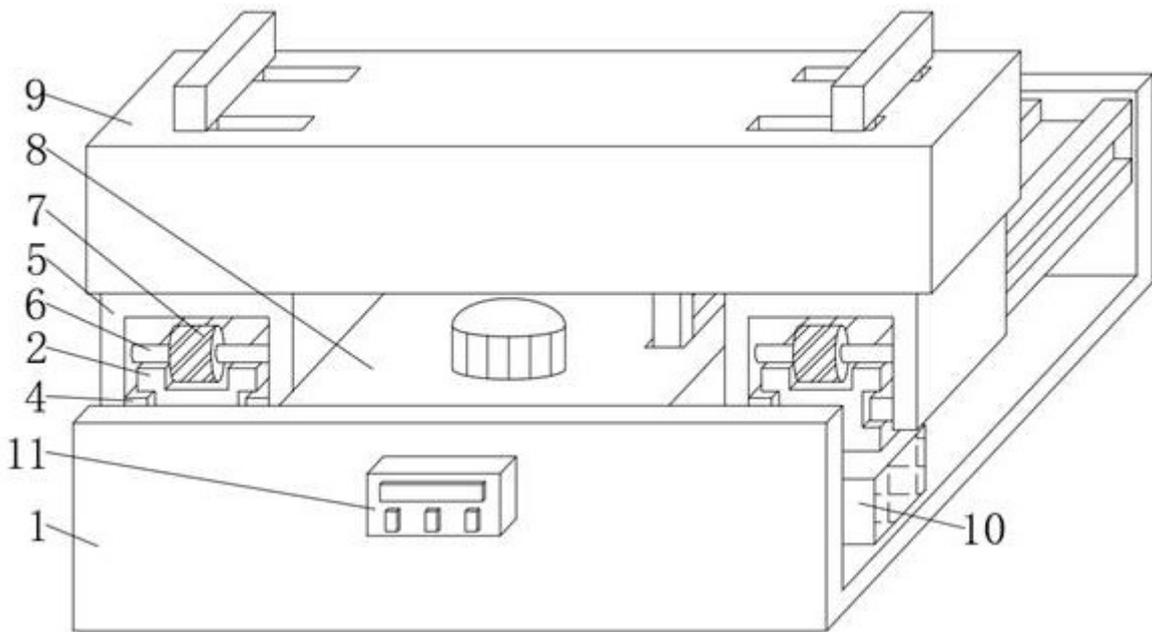


图2

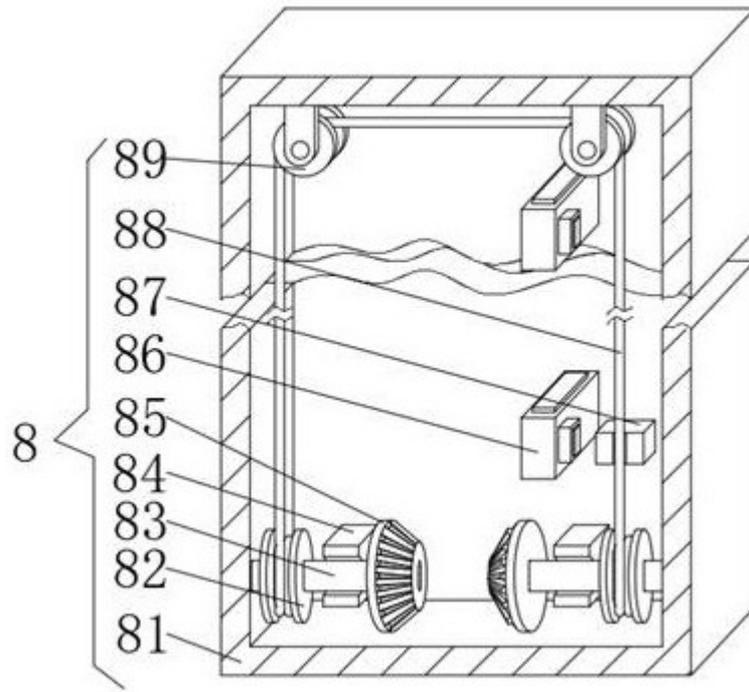


图3

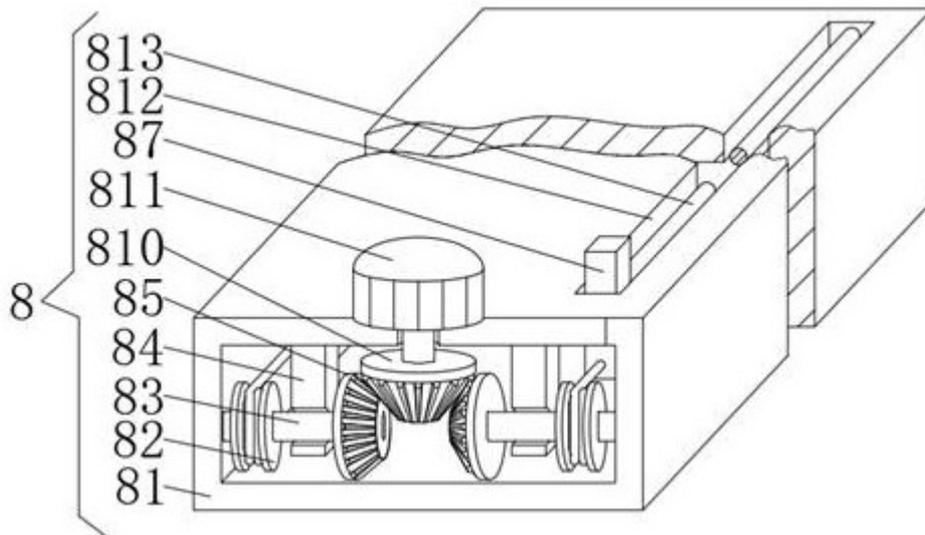


图4

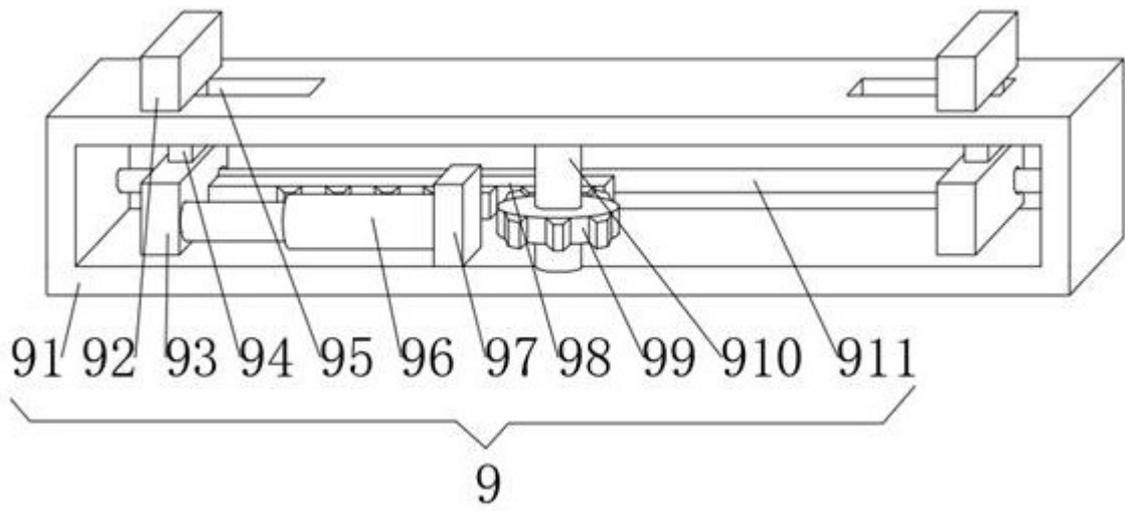


图5

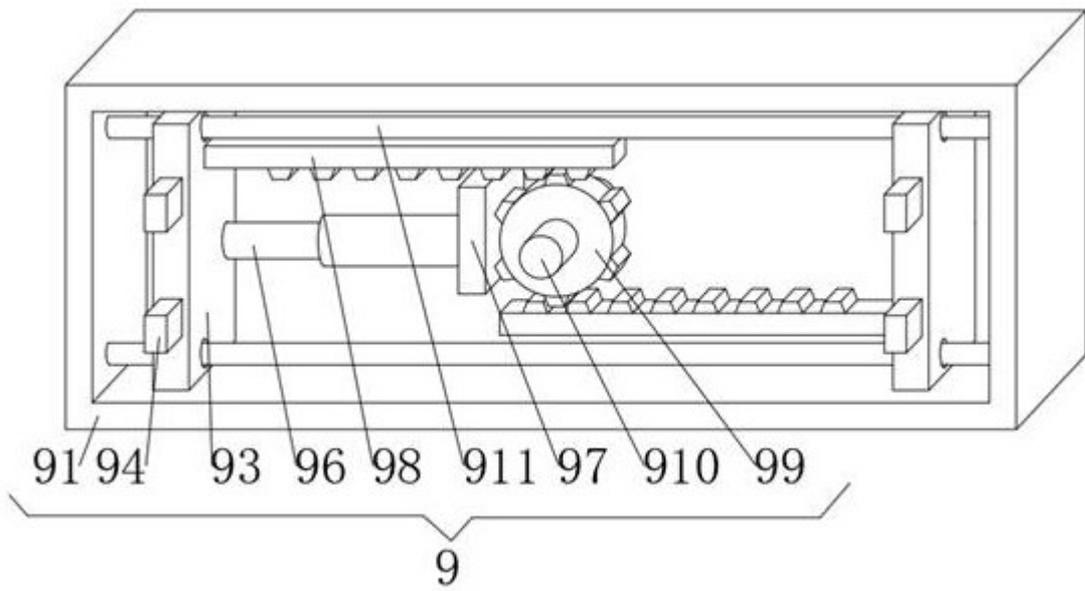


图6

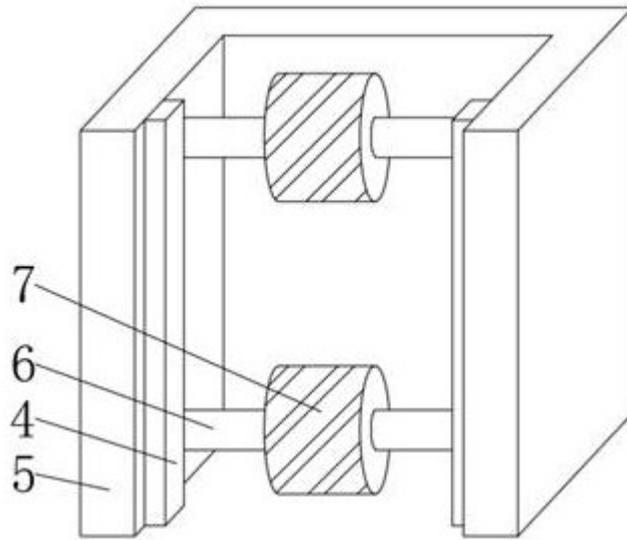


图7