(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113137275 A
(43)申请公布日 2021.07.20

(21)申请号 202110464296.2

(22)申请日 2021.04.27

(71)申请人 延安大学
地址 716000 陕西省延安市宝塔区圣地路580号

(72)发明人 黄已芯 张金锁 王进 曹冬梅 金刚 张彦萌 徐珺颖 郭葵

(74)专利代理机构 焦作加贝专利代理事务所(普通合伙) 41182
代理人 冯新志

(51)Int.Cl.
E21F 17/00(2006.01)
E21F 5/04(2006.01)
E21F 5/06(2006.01)
E21F 17/18(2006.01)
F16M 11/42(2006.01)
G01N 1/14(2006.01)

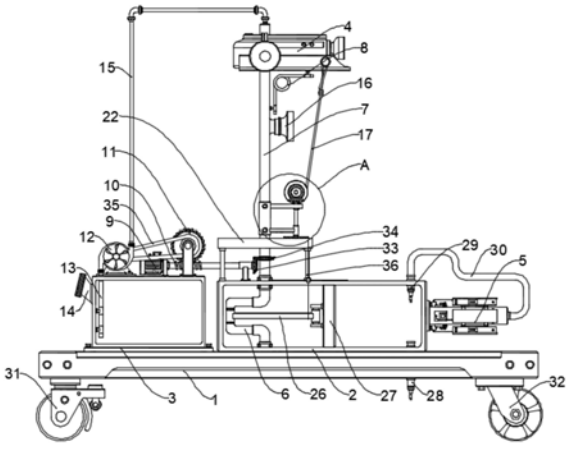
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置

(57)摘要

本发明涉及一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,所述应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置包括:基座、安装在所述基座上的抽气箱与试剂箱、转动安装在所述抽气箱上的转轴、以及转动设置在所述转轴上的摄像器,驱动组件喷洒工作,使得试剂箱中的阻化剂溶液喷洒至空气中,同时,驱动组件带动转轴转动,转轴带动往复组件运动,往复组件与检测组件配合,检测组件对空气成分进行检测,齿合组件触发工作,收放组件间断性的运动,收放组件运动,摄像器发生顺时针转动,扭簧被压缩,收放组件停止运动,扭簧使得摄像器发生逆时针的转动,实现了对空气的安全性检测、现场环境的摄像监控,以及对阻化剂溶液的喷洒预防。



CN 113137275 A

1.一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,其特征在于,所述应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置包括:基座(1)、安装在所述基座(1)上的抽气箱(2)与试剂箱(3)、转动安装在所述抽气箱(2)上的转轴(7)、以及通过扭簧(8)转动设置在所述转轴(7)上用于摄像监控的摄像器(4),所述试剂箱(3)上侧部设置有用于输入阻化剂溶液的输入口(14),且所述试剂箱(3)的顶部安装有与所述转轴(7)连接的驱动组件;

所述驱动组件连接有安装在所述试剂箱(3)上的喷洒组件,所述转轴(7)还与安装在所述抽气箱(2)中的往复组件连接,所述往复组件与设置在所述抽气箱(2)上的检测组件配合,所述转轴(7)上设置有齿合组件,所述齿合组件连接有收放组件,且所述收放组件与所述摄像器(4)连接;

当所述驱动组件工作时,带动所述喷洒工作,以向空气中喷洒阻化剂溶液,且同时,所述驱动组件带动所述转轴(7)转动,转轴(7)带动所述往复组件运动,以使所述检测组件对空气进行检测,且所述转轴(7)在运动时,所述齿合组件触发工作,齿合组件带动所述收放组件运动,以改变所述摄像器(4)的拍摄角度;

所述应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置还包括安装在所述基座(1)下方的行走组件,且所述行走组件由远端的人工控制端控制工作,以改变装置的工作位置。

2.根据权利要求1所述的一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,其特征在于,所述驱动组件包括安装在所述试剂箱(3)上的电机(9)、连接所述电机(9)输出端的蜗杆(10)、固定安装在所述蜗杆(10)远离所述电机(9)的一端上的第三锥齿轮(33)、固定安装在所述转轴(7)上且与所述第三锥齿轮(33)啮合的第四锥齿轮(34),以及转动安装在所述试剂箱(3)上且与所述蜗杆(10)啮合的蜗轮(11),所述蜗轮(11)与所述喷洒组件连接。

3.根据权利要求2所述的一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,其特征在于,所述喷洒组件包括安装在所述试剂箱(3)上的叶轮泵(12)、所述叶轮泵(12)的驱动轴通过传动带(35)与所述蜗轮(11)连接,所述叶轮泵(12)的进水口通过吸水管(13)与所述试剂箱(3)连通,出水口连接有出水管(15);

所述转轴(7)上开设有一个L型通槽,且所述出水管(15)与所述L型通槽的一端密封转动连接,所述L型通槽另一端的对应位置处固定安装有喷头(16)。

4.根据权利要求1所述的一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,其特征在于,所述齿合组件包括通过两根固定杆(36)固定设置在所述抽气箱(2)上方的固定筒(22)、通过螺栓固定安装在所述转轴(7)上的固定套筒(18),以及连接所述固定套筒(18)的横板(19),所述横板(19)是哪个转动安装有传动轴(20)、所述传动轴(20)的一端上固定安装有与所述固定筒(22)配合的齿轮(21),所述传动轴(20)的另一端上固定安装有与所述收放组件连接的第一锥齿轮(23);

所述固定筒(22)的中心处开设有一个供所述转轴(7)穿过的通孔,且所述固定筒(22)的内壁上沿圆周等距设置有两组齿牙组,所述齿牙组与所述齿轮(21)配合。

5.根据权利要求4所述的一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,其特征在于,所述收放组件包括转动安装在所述横板(19)上且通过拉绳(17)与所述摄像器(4)连接的缠收辊(25),以及与所述缠收辊(25)同轴固定安装的第二锥齿轮(24),且所述第二锥齿轮(24)与所述第一锥齿轮(23)啮合。

6.根据权利要求1所述的一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,其

特征在于,所述往复组件包括转动安装在所述抽气箱(2)中的曲轴(6)、密封滑动设置在所述抽气箱(2)中的滑动盘(27),以及连接所述滑动盘(27)与所述曲轴(6)的连杆(26),所述连杆(26)的两端分别与所述曲轴(6)和所述滑动盘(27)转动连接,所述曲轴(6)远离所述基座(1)的一端与所述转轴(7)固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,其特征在于,所述检测组件包括设置在所述抽气箱(2)上的第一单向阀(28)和第二单向阀(29),所述抽气箱(2)的侧部安装有用于对气体进行检测的检测器(5),且所述第一单向阀(28)和所述第二单向阀(29)为同向设置,所述第二单向阀(29)通过连接管(30)与所述检测器(5)连接。

8.根据权利要求1所述的一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,其特征在于,所述行走组件包括设置在所述基座(1)下部的万向轮(31)和定向轮(32),且所述万向轮(31)和所述定向轮(32)的运动由工作人员远端控制。

一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿安全管理设备相关技术领域，具体是一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置。

背景技术

[0002] 众所周知，采矿行业的发展十分兴盛，煤矿在开采过程中，都是在地下的矿井中进行的，而地下的情况较为复杂，可能随时会发生各种突发情况，因此，相应的安全管理工作显得尤为重要。

[0003] 现有的煤矿安全监测巡检管理装置，仍存在许多的缺陷，传统的装置通常需要人工进入到危险地带使用，如此一来，存在着很大的安全隐患，且现有的装置一般功能性单一，在实际的安全管理工作中，往往达不到理想的使用效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置，所述应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置包括：基座、安装在所述基座上的抽气箱与试剂箱、转动安装在所述抽气箱上的转轴、以及通过扭簧转动设置在所述转轴上用于摄像监控的摄像器，所述试剂箱上侧部设置有用于输入阻化剂溶液的输入口，且所述试剂箱的顶部安装有与所述转轴连接的驱动组件；

[0007] 所述驱动组件连接有安装在所述试剂箱上的喷洒组件，所述转轴还与安装在所述抽气箱中的往复组件连接，所述往复组件与设置在所述抽气箱上的检测组件配合，所述转轴上设置有齿合组件，所述齿合组件连接有收放组件，且所述收放组件与所述摄像器连接；

[0008] 当所述驱动组件工作时，带动所述喷洒工作，以向空气中喷洒阻化剂溶液，且同时，所述驱动组件带动所述转轴转动，转轴带动所述往复组件运动，以使所述检测组件对空气进行检测，且所述转轴在运动时，所述齿合组件触发工作，齿合组件带动所述收放组件运动，以改变所述摄像器的拍摄角度；

[0009] 所述应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置还包括安装在所述基座下方的行走组件，且所述行走组件由远端的人工控制端控制工作，以改变装置的工作位置。

[0010] 作为本发明进一步的方案：所述驱动组件包括安装在所述试剂箱上的电机、连接所述电机输出端的蜗杆、固定安装在所述蜗杆远离所述电机的一端上的第三锥齿轮、固定安装在所述转轴上且与所述第三锥齿轮啮合的第四锥齿轮，以及转动安装在所述试剂箱上且与所述蜗杆啮合的蜗轮，所述蜗轮与所述喷洒组件连接。

[0011] 作为本发明再进一步的方案：所述喷洒组件包括安装在所述试剂箱上的叶轮泵、所述叶轮泵的驱动轴通过传动带与所述蜗轮连接，所述叶轮泵的进水口通过吸水管与所述

试剂箱连通，出水口连接有出水管；

[0012] 所述转轴上开设有一个L型通槽，且所述出水管与所述L型通槽的一端密封转动连接，所述L型通槽另一端的对应位置处固定安装有喷头。

[0013] 作为本发明再进一步的方案：所述齿合组件包括通过两根固定杆固定设置在所述抽气箱上方的固定筒、通过螺栓固定安装在所述转轴上的固定套筒，以及连接所述固定套筒的横板，所述横板是哪个转动安装有传动轴、所述传动轴的一端上固定安装有与所述固定筒配合的齿轮，所述传动轴的另一端上固定安装有与所述收放组件连接的第一锥齿轮；

[0014] 所述固定筒的中心处开设有一个供所述转轴穿过的通孔，且所述固定筒的内壁上沿圆周等距设置有两组齿牙组，所述齿牙组与所述齿轮配合。

[0015] 作为本发明再进一步的方案：所述收放组件包括转动安装在所述横板上且通过拉绳与所述摄像器连接的缠收辊，以及与所述缠收辊同轴固定安装的第二锥齿轮，且所述第二锥齿轮与所述第一锥齿轮啮合。

[0016] 作为本发明再进一步的方案：所述往复组件包括转动安装在所述抽气箱中的曲轴、密封滑动设置在所述抽气箱中的滑动盘，以及连接所述滑动盘与所述曲轴的连杆，所述连杆的两端分别与所述曲轴和所述滑动盘转动连接，所述曲轴远离所述基座的一端与所述转轴固定连接。

[0017] 作为本发明再进一步的方案：所述检测组件包括设置在所述抽气箱上的第一单向阀和第二单向阀，所述抽气箱的侧部安装有用于对气体进行检测的检测器，且所述第一单向阀和所述第二单向阀为同向设置，所述第二单向阀通过连接管与所述检测器连接。

[0018] 作为本发明再进一步的方案：所述行走组件包括设置在所述基座下部的万向轮和定向轮，且所述万向轮和所述定向轮的运动由工作人员远端控制。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明设计新颖，在使用时，将配制好的阻化剂溶液通过输入口输入至试剂箱中，人工远端控制行走组件工作，使得装置移动，驱动组件工作，带动喷洒工作，使得试剂箱中的阻化剂溶液喷洒至空气中，且同时，驱动组件带动转轴转动，转轴带动往复组件运动，往复组件与检测组件配合，检测组件对空气成分进行安全性的检测，且转轴在运动时，齿合组件触发工作，带动收放组件间断性的运动，当收放组件运动时，带动摄像器发生一定的顺时针转动，此过程中，扭簧被压缩，随后，收放组件停止运动，扭簧由于自身的弹力回复，使得摄像器发生逆时针的转动，直至恢复至初始位置，从而实现了对摄像器拍摄角度的调节，最终，通过装置中各个组件之间的相互配合，实现了对空气的安全性检测、现场环境的摄像监控，以及对阻化剂溶液的喷洒预防，保证了安全管理工作的全面性。

附图说明

[0020] 图1为应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置一种实施例的结构示意图。

[0021] 图2为图1中A处的结构放大图。

[0022] 图3为应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置一种实施例中齿轮与固定筒的俯视图。

[0023] 图4为应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置一种实施例中固定筒的

结构示意图。

[0024] 图中:1-基座;2-抽气箱;3-试剂箱;4-摄像器;5-检测器;6-曲轴;7-转轴;8-扭簧;9-电机;10-蜗杆;11-蜗轮;12-叶轮泵;13-吸水管;14-输入口;15-出水管;16-喷头;17-拉绳;18-固定套筒;19-横板;20-转动轴;21-齿轮;22-固定筒;23-第一锥齿轮;24-第二锥齿轮;25-缠收辊;26-连杆;27-滑动盘;28-第一单向阀;29-第二单向阀;30-连接管;31-万向轮;32-定向轮;33-第三锥齿轮;34-第四锥齿轮;35-传动带;36-固定杆。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 另外,本发明中的元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0027] 请参阅图1～4,本发明实施例中,一种应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置,所述应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置包括:基座1、安装在所述基座1上的抽气箱2与试剂箱3、转动安装在所述抽气箱2上的转轴7、以及通过扭簧8转动设置在所述转轴7上用于摄像监控的摄像器4,所述试剂箱3上侧部设置有用于输入阻化剂溶液的输入口14,且所述试剂箱3的顶部安装有与所述转轴7连接的驱动组件;

[0028] 所述驱动组件连接有安装在所述试剂箱3上的喷洒组件,所述转轴7还与安装在所述抽气箱2中的往复组件连接,所述往复组件与设置在所述抽气箱2上的检测组件配合,所述转轴7上设置有齿合组件,所述齿合组件连接有收放组件,且所述收放组件与所述摄像器4连接;

[0029] 当所述驱动组件工作时,带动所述喷洒工作,以向空气中喷洒阻化剂溶液,且同时,所述驱动组件带动所述转轴7转动,转轴7带动所述往复组件运动,以使所述检测组件对空气进行检测,且所述转轴7在运动时,所述齿合组件触发工作,齿合组件带动所述收放组件运动,以改变所述摄像器4的拍摄角度;

[0030] 所述应用于煤矿安全管理的煤矿安全监测巡检管理装置还包括安装在所述基座1下方的行走组件,且所述行走组件由远端的人工控制端控制工作,以改变装置的工作位置。

[0031] 在本发明实施例中,在使用时,将配制好的阻化剂溶液通过输入口14输入至试剂箱3中,人工远端控制行走组件工作,使得装置移动,驱动组件工作,带动喷洒工作,使得试剂箱3中的阻化剂溶液喷洒至空气中,且同时,驱动组件带动转轴7转动,转轴7带动往复组件运动,往复组件与检测组件配合,检测组件对空气成分进行安全性的检测,且转轴7在运动时,齿合组件触发工作,带动收放组件间断性的运动,当收放组件运动时,带动摄像器4发生一定的顺时针转动,此过程中,扭簧8被压缩,随后,收放组件停止运动,扭簧8由于自身的弹力回复,使得摄像器4发生逆时针的转动,直至恢复至初始位置,从而实现了对摄像器4拍摄角度的调节,最终,通过装置中各个组件之间的相互配合,实现了对空气的安全性检测、

现场环境的摄像监控，以及对阻化剂溶液的喷洒预防，保证了安全管理工作的全面性。

[0032] 作为本发明的一种实施例，所述驱动组件包括安装在所述试剂箱3上的电机9、连接所述电机9输出端的蜗杆10、固定安装在所述蜗杆10远离所述电机9的一端上的第三锥齿轮33、固定安装在所述转轴7上且与所述第三锥齿轮33啮合的第四锥齿轮34，以及转动安装在所述试剂箱3上且与所述蜗杆10啮合的蜗轮11，所述蜗轮11与所述喷洒组件连接。

[0033] 在本发明实施例中，电机9工作时，带动蜗杆10和第三锥齿轮33转动，第三锥齿轮33带动第四锥齿轮34和转轴7转动，从而使得齿合组件触发工作，齿合组件带动收放组件运动，所述转轴7还带动所述往复组件运动，所述蜗轮11带动所述喷洒组件工作，从而，驱动组件为装置中各个组件的运动提供了有效动力，保证了装置的正常工作运行。

[0034] 作为本发明的一种实施例，所述喷洒组件包括安装在所述试剂箱3上的叶轮泵12、所述叶轮泵12的驱动轴通过传动带35与所述蜗轮11连接，所述叶轮泵12的进水口通过吸水管13与所述试剂箱3连通，出水口连接有出水管15；

[0035] 所述转轴7上开设有一个L型通槽，且所述出水管15与所述L型通槽的一端密封转动连接，所述L型通槽另一端的对应位置处固定安装有喷头16。

[0036] 在本发明实施例中，驱动组件工作时，蜗轮11通过传动带35带动叶轮泵12工作，叶轮泵12在进水口通过吸水管13将试剂箱3中的阻化剂溶液吸入，在出水口通过出水管15传导至转轴7上的L型通槽中，随后通过喷头16喷向空气中，且同时，转轴7带动喷头16转动，从而，实现了对阻化剂溶液旋转式的喷洒功能。

[0037] 作为本发明的一种实施例，所述齿合组件包括通过两根固定杆36固定设置在所述抽气箱2上方的固定筒22、通过螺栓固定安装在所述转轴7上的固定套筒18，以及连接所述固定套筒18的横板19，所述横板19是哪个转动安装有传动轴20、所述传动轴20的一端上固定安装有与所述固定筒22配合的齿轮21，所述传动轴20的另一端上固定安装有与所述收放组件连接的第一锥齿轮23；

[0038] 所述固定筒22的中心处开设有一个供所述转轴7穿过的通孔，且所述固定筒22的内壁上沿圆周等距设置有两组齿牙组，所述齿牙组与所述齿轮21配合。

[0039] 在本发明实施例中，转轴7在转动过程中，带动齿轮21做圆周运动，且运动的过程中，齿轮21与固定筒22配合，使得齿轮21间断性地转动，从而齿轮21带动传动轴20和第一锥齿轮23间断性地转动，第一齿轮23带动收放组件间断性地运动，因此，实现了对收放组件有效的间断的传动功能。

[0040] 作为本发明的一种实施例，所述收放组件包括转动安装在所述横板19上且通过拉绳17与所述摄像器4连接的缠收辊25，以及与所述缠收辊25同轴固定安装的第二锥齿轮24，且所述第二锥齿轮24与所述第一锥齿轮23啮合。

[0041] 在本发明实施例中，齿合组件工作时，第一锥齿轮23带动第二锥齿轮24和缠收辊25顺时针转动，从而缠收辊25对拉绳17进行缠收，使得摄像器4发生一定的顺时针转动，此过程中，扭簧8被压缩，齿合组件停止工作时，扭簧8由于自身的弹力回复，使得摄像器4发生逆时针的转动，直至恢复至初始位置，从而实现了对摄像器4拍摄角度的调节。

[0042] 作为本发明的一种实施例，所述往复组件包括转动安装在所述抽气箱2中的曲轴6、密封滑动设置在所述抽气箱2中的滑动盘27，以及连接所述滑动盘27与所述曲轴6的连杆26，所述连杆26的两端分别与所述曲轴6和所述滑动盘27转动连接，所述曲轴6远离所述基

座1的一端与所述转轴7固定连接。

[0043] 在本发明实施例中，转轴7转动时，带动曲轴6转动，曲轴6通过连杆26带动滑动盘27在抽气箱2中水平往复滑动，当滑动盘27朝向曲轴6滑动时，使得空气进入至抽气箱2中，当滑动盘27朝向远离曲轴6的方向滑动时，滑动盘27将空气排出，实现了对空气有效的取样功能，保证了对空气检测的有效进行。

[0044] 作为本发明的一种实施例，所述检测组件包括设置在所述抽气箱2上的第一单向阀28和第二单向阀29，所述抽气箱2的侧部安装有用于对气体进行检测的检测器5，且所述第一单向阀28和所述第二单向阀29为同向设置，所述第二单向阀29通过连接管30与所述检测器5连接。

[0045] 在本发明实施例中，当滑动盘27朝向曲轴6滑动时，使得空气通过第一单向阀28进入至抽气箱2中，随后，滑动盘27朝向远离曲轴6的方向滑动，空气通过第二单向阀29和连接管30进入至检测器5中，从而检测器5对空气进行检测，实现了对不同位置空气的有效检测。

[0046] 作为本发明的一种实施例，所述行走组件包括设置在所述基座1下部的万向轮31和定向轮32，且所述万向轮31和所述定向轮32的运动由工作人员远端控制。

[0047] 在本发明实施例中，装置在工作时，人工远端控制万向轮31和定向轮32运动，从而实现了装置的移动功能，大大提高了安全管理工作的安全性。

[0048] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0049] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

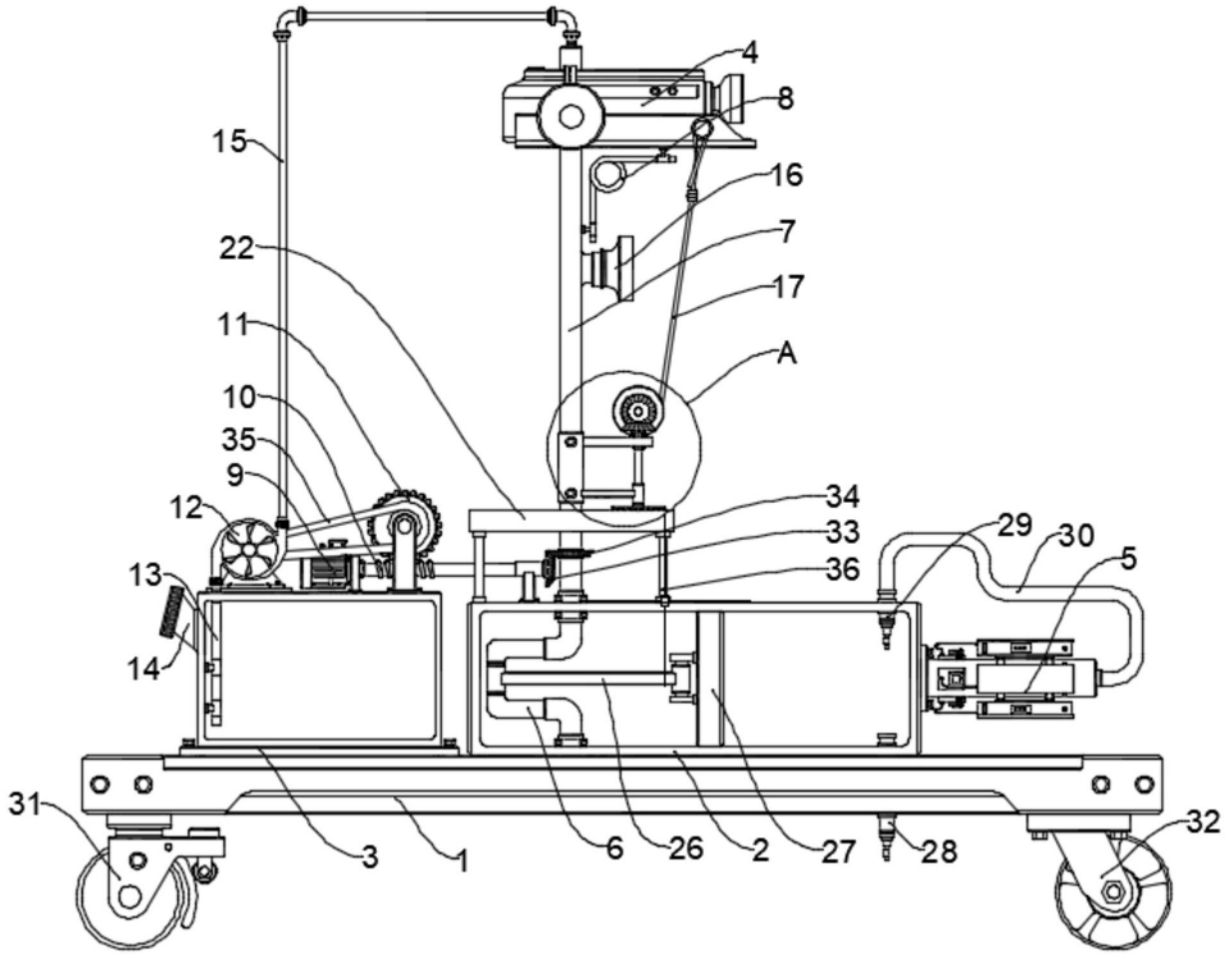

4
8
15
16
7
22
17
11
A
10
35
9
34
12
33
29
30
13
36
5
14
31
32
3
1
6
26
2
27
28

图1

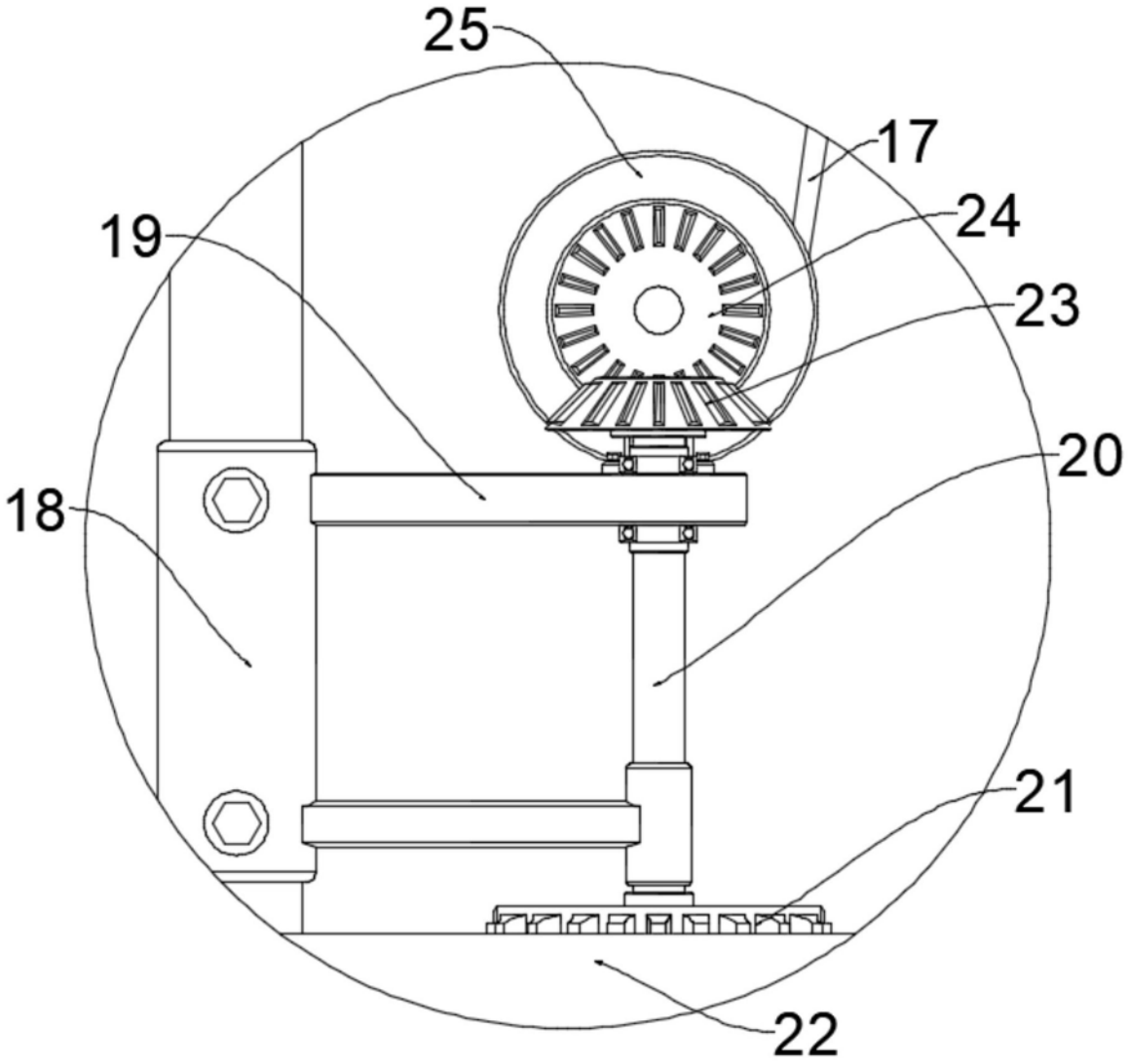


图2

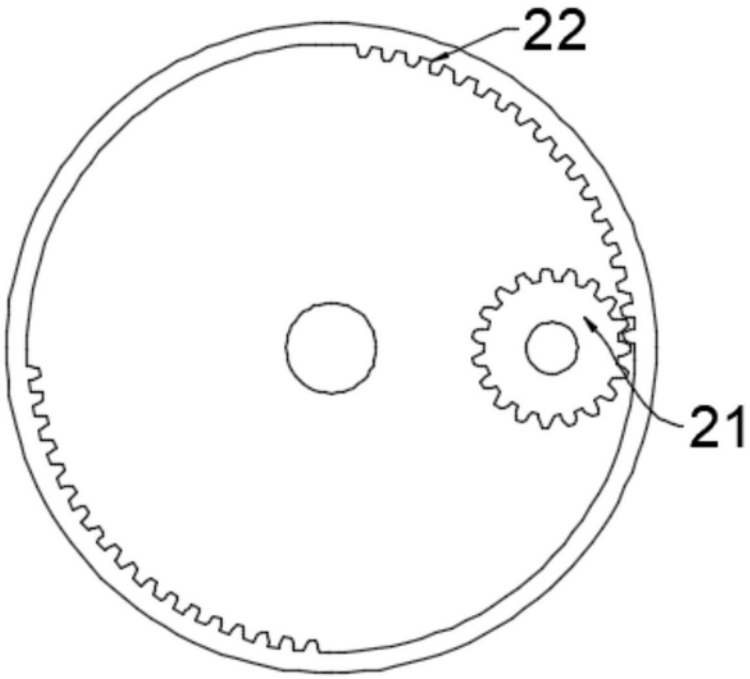


图3

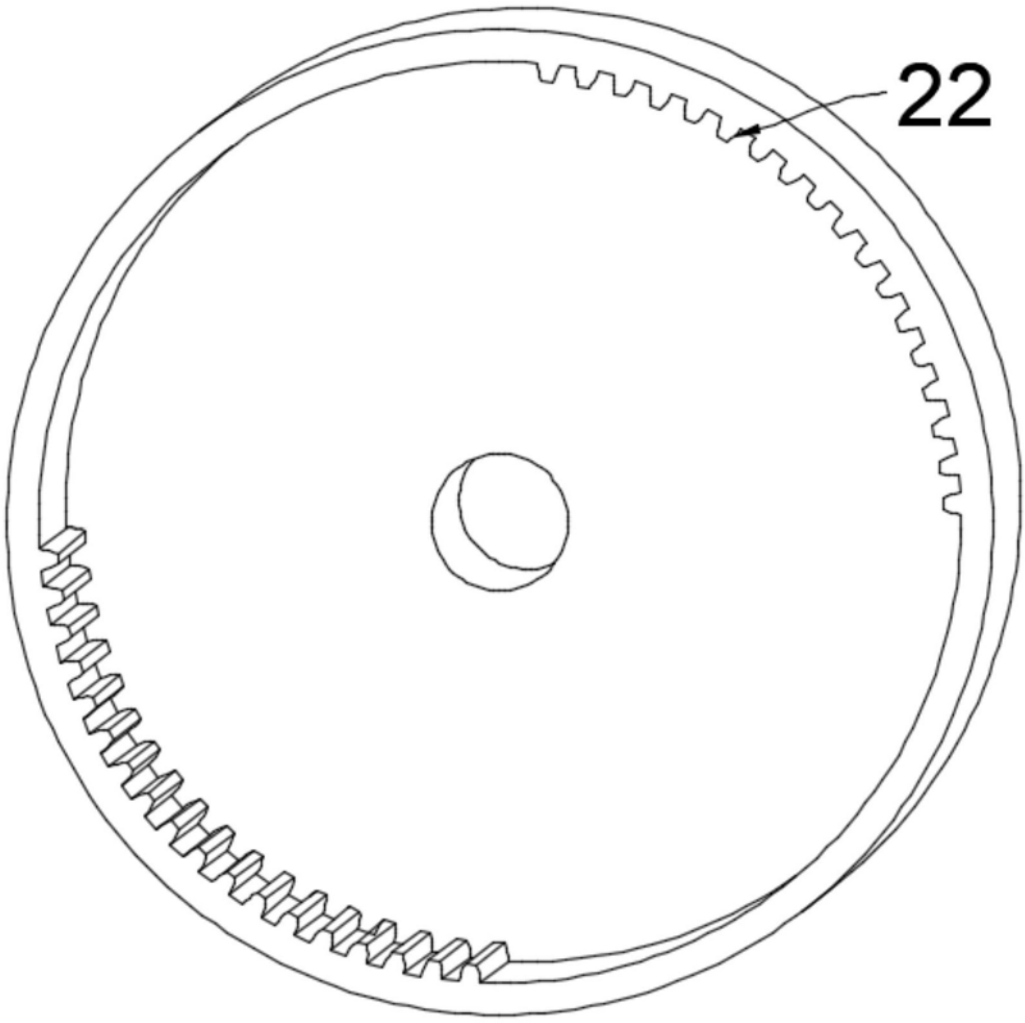


图4