



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109465722 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201811362766.9

(22)申请日 2018.11.16

(71)申请人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路
22号神华大厦

申请人 神华神东煤炭集团有限责任公司

(72)发明人 王荣 刘明昌 王庆雄 李威
王新园

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有
限公司 11012

代理人 贺光林

(51)Int.Cl.

B24B 27/033(2006.01)

B24B 29/00(2006.01)

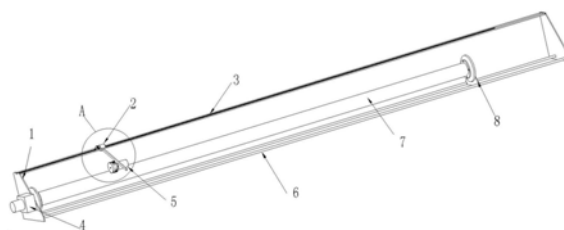
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

除锈装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种除锈装置,包括第一驱动部、第二驱动部、第一驱动轮、第一丝杠、底座和用于除锈的除锈部,第一驱动轮与第一丝杠啮合,底座包括相对设置的第一固定板和第二固定板,所述第一丝杠的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上,所述第一驱动部带动第一驱动轮在所述第一丝杠上移动,所述第一驱动轮带动所述除锈部在待除锈物体上移动,所述第二驱动部安装在所述第一固定板上,用于带动待除锈物体绕所述待除锈物体的轴线转动。利用本发明实施例能够实现自动化除锈,无需人工除锈,可避免人工除锈导致的矽肺病的发生,保障工人的身体健康,还可大大降低工人的劳动强度,提高除锈效率,而且除锈均匀且彻底,除锈效果好。



1. 一种除锈装置,其特征在于,包括:第一驱动部、第二驱动部、第一驱动轮、第一丝杠、底座和用于除锈的除锈部,所述第一驱动轮与第一丝杠啮合,所述底座包括相对设置的第一固定板和第二固定板,所述第一丝杠的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上,所述第一驱动部带动第一驱动轮在所述第一丝杠上移动,所述第一驱动轮带动所述除锈部在待除锈物体上移动,所述第二驱动部安装在所述第一固定板上,用于带动待除锈物体绕所述待除锈物体的轴线转动。

2. 如权利要求1所述的除锈装置,其特征在于,还包括连接支架,所述连接支架包括定位杆和连接杆,所述定位杆的第一端固定在所述第一驱动部与第一驱动轮之间,所述定位杆的第二端与所述连接杆的第一端铰接,所述除锈部安装在所述连接杆的第二端上。

3. 如权利要求2所述的除锈装置,其特征在于,还包括第一滑杆,所述第一滑杆的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上,且与所述第一丝杠平行;所述定位杆上具有定位孔,所述定位孔可移动地套设在所述第一滑杆上。

4. 如权利要求2所述的除锈装置,其特征在于,还包括喷漆机,所述喷漆机包括喷嘴和油漆壶,所述油漆壶安装在所述连接杆上,所述喷嘴与所述油漆壶连接,所述喷嘴的喷射方向垂直于所述待除锈物体的轴线。

5. 如权利要求4所述的除锈装置,其特征在于,还包括用于测量待除锈物体壁厚的壁厚检测仪,所述壁厚检测仪的探头安装在所述连接杆上,且正对所述待除锈物体。

6. 如权利要求5所述的除锈装置,其特征在于,还包括调节部,所述调节部包括第二滑杆和第三固定板,所述第二滑杆的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上,且与所述第一丝杠平行,所述第三固定板可移动地安装在所述第二滑杆上,且与第一固定板平行,所述第一固定板上设置有主动转盘,所述主动转盘上设置有用于固定所述待除锈物体的第一卡爪,所述第三固定板上设置有从动转盘,所述从动转盘上设置有用于固定所述待除锈物体的第二卡爪,所述第二驱动部通过主动转盘带动所述待除锈物体转动。

7. 如权利要求6所述的除锈装置,其特征在于,还包括控制器,所述第一固定板上设置有第一距离传感器,所述第一卡爪上设置有压力传感器,所述压力传感器用于当第一卡爪夹持所述待除锈物体时,向所述控制器发送工作信号,所述控制器根据所述工作信号控制所述第一驱动部和第二驱动部工作;所述第一距离传感器用于监测所述除锈部与所述第一固定板的距离信息,所述控制器根据距离信息控制壁厚检测仪工作,所述壁厚检测仪将测量的壁厚信息发送至控制器,所述控制器接收所述壁厚信息,并且当所述壁厚信息大于预定阈值时,控制喷漆机工作。

8. 如权利要求7所述的除锈装置,其特征在于,还包括第二丝杠、第二驱动轮和第三驱动部,所述第二丝杠的两端分别固定在第一固定板和第二固定板上,且与第一丝杠平行,所述第二驱动轮与所述第二丝杠啮合,所述第三固定板上设置有第二距离传感器,所述第二距离传感器监测所述待除锈物体靠近第三固定板的一端与第三固定板的间距信息,并将所述间距信息发送至所述控制器,所述控制器根据所述间距信息控制第三驱动部带动所述第二驱动轮在第二丝杠上移动,从而带动第三固定板在第二滑杆上移动,将待除锈物体固定在第一卡爪和第二卡爪之间。

9. 如权利要求8所述的除锈装置,其特征在于,还包括送料设备,所述送料设备包括机械抓和送料部,所述送料部包括机架、主动轮和从动轮,主动轮和从动轮均安装在所述机架

上,所述主动轮通过链条带动从动轮转动,所述链条上设置有多个夹板,待除锈物体夹持在相邻夹板之间,所述机架上设置有位置传感器,所述位置传感器用于当链条带动所述待除锈物体达到预定位置时,向控制器发送抓取信号,所述控制器根据所抓取信号控制机械爪工作,将所述待除锈物体移动至所述第一卡爪和第二卡爪上。

10.如权利要求1-9任一所述的除锈装置,其特征在于,除锈部包括第四驱动部和打磨钢丝刷,所述第四驱动部带动所述打磨钢丝刷转动,所述打磨钢丝刷的转动方向与所述待除锈物体的转动方向相反。

除锈装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿机械技术领域，具体涉及一种除锈装置。

背景技术

[0002] 矿井安全生产必须有完善的供排水系统，随着矿井开采距离及深度的延伸，涌水量将大幅增加，排水管路长度也随之增加。由于钢管的耐压强度高、抗冲击性能好、不易损坏且价格低廉等明显的优越性，目前，矿井供排水管路主要采用钢管。

[0003] 随着采煤工作面的接续推进，供排水管路也需要跟进安装和回撤。由于井下环境潮湿，钢管长时间使用后，管壁上会生锈。目前，钢管除锈一般采用人工喷砂除锈。发明人在实现本发明的过程中发现，人工喷砂除锈粉尘大、劳动强度大，容易导致工人患矽肺病，不利于工人的身体健康；而且人工除锈不均匀、不彻底，质量无保障。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明实施例提出一种除锈装置，以解决上述技术问题。

[0005] 本发明实施例提出一种除锈装置，其包括：第一驱动部、第二驱动部、第一驱动轮、第一丝杠、底座和用于除锈的除锈部，所述第一驱动轮与第一丝杠啮合，所述底座包括相对设置的第一固定板和第二固定板，所述第一丝杠的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上，所述第一驱动部带动第一驱动轮在所述第一丝杠上移动，所述第一驱动轮带动所述除锈部在待除锈物体上移动，所述第二驱动部安装在所述第一固定板上，用于带动待除锈物体绕所述待除锈物体的轴线转动。

[0006] 可选地，还包括连接支架，所述连接支架包括定位杆和连接杆，所述定位杆的第一端固定在所述第一驱动部与第一驱动轮之间，所述定位杆的第二端与所述连接杆的第一端铰接，所述除锈部安装在所述连接杆的第二端上。

[0007] 可选地，还包括第一滑杆，所述第一滑杆的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上，且与所述第一丝杠平行；所述定位杆上具有定位孔，所述定位孔可移动地套设在所述第一滑杆上。

[0008] 可选地，还包括喷漆机，所述喷漆机包括喷嘴和油漆壶，所述油漆壶安装在所述连接杆上，所述喷嘴与所述油漆壶连接，所述喷嘴的喷射方向垂直于所述待除锈物体的轴线。

[0009] 可选地，还包括用于测量待除锈物体壁厚的壁厚检测仪，所述壁厚检测仪的探头安装在所述连接杆上，且正对所述待除锈物体。

[0010] 可选地，还包括调节部，所述调节部包括第二滑杆和第三固定板，所述第二滑杆的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上，且与所述第一丝杠平行，所述第三固定板可移动地安装在所述第二滑杆上，且与第一固定板平行，所述第一固定板上设置有主动转盘，所述主动转盘上设置有用于固定所述待除锈物体的第一卡爪，所述第三固定板上设置有从动转盘，所述从动转盘上设置有用于固定所述待除锈物体的第二卡爪，所述第二驱动部通过主动转盘带动所述待除锈物体转动。

[0011] 可选地,还包括控制器,所述第一固定板上设置有第一距离传感器,所述第一卡爪上设置有压力传感器,所述压力传感器用于当第一卡爪夹持所述待除锈物体时,向所述控制器发送工作信号,所述控制器根据所述工作信号控制所述第一驱动部和第二驱动部工作;所述第一距离传感器用于监测所述除锈部与所述第一固定板的距离信息,所述控制器根据距离信息控制壁厚检测仪工作,所述壁厚检测仪将测量的壁厚信息发送至控制器,所述控制器接收所述壁厚信息,并且当所述壁厚信息大于预定阈值时,控制喷漆机工作。

[0012] 可选地,还包括第二丝杠、第二驱动轮和第三驱动部,所述第二丝杠的两端分别固定在第一固定板和第二固定板上,且与第一丝杠平行,所述第二驱动轮与所述第二丝杠啮合,所述第三固定板上设置有第二距离传感器,所述第二距离传感器监测所述待除锈物体靠近第三固定板的一端与第三固定板的间距信息,并将所述间距信息发送至所述控制器,所述控制器根据所述间距信息控制第三驱动部带动所述第二驱动轮在第二丝杠上移动,从而带动第三固定板在第二滑杆上移动,将待除锈物体固定在第一卡爪和第二卡爪之间。

[0013] 可选地,还包括送料设备,所述送料设备包括机械抓和送料部,所述送料部包括机架、主动轮和从动轮,主动轮和从动轮均安装在所述机架上,所述主动轮通过链条带动从动轮转动,所述链条上设置有多个夹板,待除锈物体夹持在相邻夹板之间,所述机架上设置有位置传感器,所述位置传感器用于当链条带动所述待除锈物体达到预定位置时,向控制器发送抓取信号,所述控制器根据所抓取信号控制机械抓工作,将所述待除锈物体移动至所述第一卡爪和第二卡爪上。

[0014] 可选地,除锈部包括第四驱动部和打磨钢丝刷,所述第四驱动部带动所述打磨钢丝刷转动,所述打磨钢丝刷的转动方向与所述待除锈物体的转动方向相反。

[0015] 本发明实施例提供的除锈装置通过设置第一驱动部、第二驱动部、第一驱动轮、第一丝杠、底座和除锈部,第二驱动部带动待除锈物体绕其轴线转动,第一驱动部通过带动第一驱动轮在第一丝杠上移动,从而带动除锈部由待除锈物体的一端移动至另一端,能够实现自动化除锈,无需人工除锈,可避免人工除锈导致的矽肺病的发生,保障工人的身体健康,还可大大降低工人的劳动强度,提高除锈效率,而且除锈部可在待除锈物体匀速运动,除锈均匀且彻底,除锈效果好;此外,该除锈装置结构简单,制作成本低。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例的除锈装置的结构示意图。

[0017] 图2是图1中A的放大图。

[0018] 图3是本发明实施例的喷漆机的结构示意图。

[0019] 图4是本发明实施例的壁厚检测仪的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图以及具体实施例,对本发明的技术方案进行详细描述。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0021] 实施例一

[0022] 图1示出了本发明实施例的除锈装置的结构示意图,图2示出了图1中的A的放大图。如图1-2所示,本发明实施例提供的除锈装置,其包括:第一驱动部2、第二驱动部4、第一驱动轮21、第一丝杠3、底座1和用于除锈的除锈部5。

[0023] 所述第一驱动轮2与第一丝杠3啮合。所述底座1包括相对设置的第一固定板和第二固定板,所述第一丝杠3的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上。

[0024] 所述第一驱动部2带动第一驱动轮21在所述第一丝杠3上移动,所述第一驱动轮21带动所述除锈部5在待除锈物体7上移动。

[0025] 所述第二驱动部4安装在所述第一固定板上,用于带动待除锈物体7绕所述待除锈物体7的轴线转动。

[0026] 在本发明实施例中,第一驱动部2可采用步进电机,第二驱动部4可采用减速电机,除锈部5可采用打磨钢丝刷。

[0027] 现以钢管为例,说明除锈装置的工作过程。

[0028] 将钢管安装在第二驱动部4上。第二驱动部4工作,带动钢管绕着钢管的轴线旋转;第一驱动部2工作,带动第一驱动轮21在所述第一丝杠3上移动,使得除锈部5在钢管上沿钢管的长度方向移动。

[0029] 除锈部5在对钢管的管壁长度方向除锈的同时,还对钢管管壁的周向进行除锈。当除锈部5由钢管的一端移动至另一端时,完成钢管的除锈工作。

[0030] 本发明实施例提供的除锈装置通过设置第一驱动部、第二驱动部、第一驱动轮、第一丝杠、底座和除锈部,第二驱动部带动待除锈物体绕其轴线转动,第一驱动部通过带动第一驱动轮在第一丝杠上移动,从而带动除锈部由待除锈物体的一端移动至另一端,能够实现自动化除锈,无需人工除锈,可避免人工除锈导致的矽肺病的发生,保障工人的身体健康,还可大大降低工人的劳动强度,提高除锈效率,而且除锈部可在待除锈物体匀速运动,除锈均匀且彻底,除锈效果好。此外,该除锈装置结构简单,制作成本低。

[0031] 实施例二

[0032] 在上述实施例一的基础上,可选地,如图2所示,除锈装置还包括连接支架,所述连接支架包括定位杆22和连接杆23。

[0033] 所述定位杆22的第一端固定在所述第一驱动部2与第一驱动轮21之间。

[0034] 定位杆22上具有安装孔,安装孔套设在第一丝杠3上,且不影响第一驱动轮21在第一丝杠3上移动。

[0035] 所述定位杆22的第二端与所述连接杆23的第一端铰接,所述除锈部5安装在所述连接杆23的第二端上。

[0036] 通过设置连接支架,且将定位杆22与连接杆23设置为铰接,可方便调节除锈部5与待除锈物体7的间距,从而控制除锈部5的除锈厚度,进一步地提高除锈效果。

[0037] 较佳地,除锈装置还包括第一滑杆31,所述第一滑杆31的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上,且与所述第一丝杠3平行。

[0038] 所述定位杆22上具有定位孔,所述定位孔可移动地套设在所述第一滑杆31上。通过设置第一滑杆31,一方面可保证第一驱动轮21在第一丝杠3上移动的稳定性的,另一方面,还可增加支撑力,避免除锈部5下沉,保证除锈厚度,提高除锈效果。

[0039] 如图2所示,第一滑杆31的数量至少为两根,两根第一滑杆31对称地设置在第一丝

杠3的两侧。

[0040] 进一步地,如图3所示,除锈装置还包括喷漆机9,所述喷漆机9包括喷嘴94和油漆壶93,所述油漆壶93安装在所述连接杆23上,所述喷嘴94与所述油漆壶93连接,所述喷嘴94的喷射方向垂直于所述待除锈物体7的轴线,即喷嘴94正对管壁。

[0041] 通过设置喷漆机9,可在待除锈物体除锈后,进行喷漆,可实现除锈喷漆的一体化设置,提高工作效率,降低生产成本。

[0042] 可选地,喷漆机9还包括固定架91,所述固定架91包括固定杆和固定环,所述固定杆的第一端与所述连接杆连接,所述固定杆的第二端与固定环连接,所述固定环套设在所述油漆壶93上,以方便油漆壶93的更换,提高喷漆效率。

[0043] 优选地,喷嘴94与油漆壶93的连接管路上设置有控制阀92,以控制油漆流量。

[0044] 较佳地,如图4所示,除锈装置还包括用于测量待除锈物体7壁厚的壁厚检测仪10,所述壁厚检测仪10的探头102安装在所述连接杆23上,且正对所述待除锈物体7。

[0045] 在除锈后对钢管上各个位置处的壁厚进行检测,避免不合格钢管重复利用,防止漏水事故的发生,保证生产的顺利进行。

[0046] 如图4所示,所述壁厚检测仪10包括探头102和显示屏101。

[0047] 所述探头102安装在所述连接杆23上,所述探头102测量待除锈物体的壁厚数据,并将所述壁厚数据发送至所述显示屏102,所述显示屏102显示所述壁厚数据。

[0048] 更进一步地,如图1所示,除锈装置还包括调节部,所述调节部包括第二滑杆6和第三固定板8。

[0049] 所述第二滑杆6的两端分别固定在所述第一固定板和第二固定板上,且与所述第一丝杠3平行。

[0050] 所述第三固定板8可移动地安装在所述第二滑杆6上。第三固定板8位于第一固定板和第二固定板之间,且分别与第一固定板和第二固定板平行。

[0051] 所述第一固定板上设置有主动转盘,所述主动转盘上设置有用于固定所述待除锈物体7的第一卡爪。

[0052] 所述第三固定板8上设置有从动转盘,所述从动转盘上设置有用于固定所述待除锈物体7的第二卡爪,所述第二驱动部4通过主动转盘带动所述待除锈物体7转动。

[0053] 通过设置第二滑杆6和第三固定板8,可根据钢管的长度调节第三固定板8与第一固定板的间距,增大除锈装置的适用范围,而且通过设置第一卡爪和第二卡爪固定待除锈物体7,可保证待除锈物体7的安装稳定性。

[0054] 如图1所示,第二滑杆6的数量至少为两根,第三固定板8在两根第二滑杆6上移动,可保证第三固定板8移动的稳定性的。

[0055] 在本实施例中,第一卡爪通过法兰盘固定在主动转盘上,第二卡爪也通过法兰盘固定在从动转盘上。主动转盘和从动转盘均通过钢板切割加工而成。

[0056] 较佳地,除锈装置还包括控制器,所述第一固定板上设置有第一距离传感器,所述第一卡爪上设置有压力传感器。

[0057] 当第一卡爪夹持待除锈物体上,所述压力传感器向控制器发送工作信号,所述控制器根据工作信号控制所述第一驱动部2和第二驱动部4工作。

[0058] 所述第一距离传感器用于监测所述除锈部5与所述第一固定板的距离信息,所述

控制器根据距离信息控制壁厚检测仪10工作。

[0059] 壁厚检测仪10将测量的待除锈物体7的壁厚信息发送至控制器,所述控制器接收所述壁厚信息,并且当所述壁厚信息大于预定阈值时,控制喷漆机9工作。

[0060] 当压力传感器监测到第一卡爪夹持到待除锈物体7时,控制器启动第一驱动部2和第二驱动部4工作,进行除锈工作。

[0061] 待除锈物体7由远离第一固定板的一端移动至靠近第一固定板的一端上时,即第一距离传感器监测的距离信息由最大变为0时,壁厚检测仪10工作。当壁厚检测仪10测量的壁厚信息(例如0.5mm)大于预定值(0.4mm)时,控制喷漆机9给待除锈物体7喷漆。

[0062] 在除锈工作前,还可通过距离信息获取除锈部5的位置,当除锈部5不位于钢管的两端时,先控制第一驱动部2强除锈部5移至钢管的任一端上,然后再进行除锈。

[0063] 通过设置控制器、压力传感器、第一距离传感器,可实现待除锈物体7的自动除锈、测量壁厚和喷漆,进一步地降低工人劳动强度,提高工作效率。

[0064] 进一步地,除锈装置还包括第二丝杠、第二驱动轮和第三驱动部,所述第二丝杠的两端分别固定在第一固定板和第二固定板上,且与第一丝杠3平行,所述第二驱动轮与所述第二丝杠啮合。在本实施例中,第二丝杠位于两根第二滑杆6之间。

[0065] 所述第三固定板8上设置有第二距离传感器,所述第二距离传感器监测所述待除锈物体7靠近第三固定板8的一端与第三固定板8的间距信息,并将所述间距信息发送至所述控制器。

[0066] 所述控制器根据所述间距信息控制第三驱动部带动所述第二驱动轮在第二丝杠上移动,从而带动第三固定板8在第二滑杆6上移动,将待除锈物体固定在第一卡爪和第二卡爪之间。

[0067] 通过设置第二丝杠、第二驱动轮和第三驱动部,以及在第三固定板8上设置第二距离传感器,控制器根据第二距离传感器测量的间距信息,控制第三固定板8的移动量,可实现待除锈物体7的自动固定,进一步地降低劳动强度,提高效率。

[0068] 更优选地,除锈装置还包括送料设备,所述送料设备包括机械抓和送料部。

[0069] 所述送料部包括机架、主动轮和从动轮,主动轮和从动轮均安装在所述机架上,所述主动轮通过链条带动从动轮转动。

[0070] 所述链条上设置有多个夹板,待除锈物体7夹持在相邻夹板之间,所述机架上设置有位置传感器,当链条带动所述待除锈物体7达到预定位置时,所述位置传感器向控制器发送抓取信号,所述控制器根据所述抓取信号控制机械抓工作。机械抓将所述待除锈物体7移动至所述第一卡爪和第二卡爪上。

[0071] 通过设置送料设备,可实现待除锈物体7的自动送料,降低工人的劳动强度,减少人工投入,降低生产成本。

[0072] 可选地,当喷漆机9完成喷漆工作时,控制器可控制机械抓将喷完漆的待除锈物体7移走。在本实施例中,控制器可采用单片机。

[0073] 进一步地,如图2所示,除锈部包括第四驱动部51和打磨钢丝刷,所述第四驱动部51带动所述打磨钢丝刷转动,所述打磨钢丝刷的转动方向与所述待除锈物体7的转动方向相反,以便更好地除锈,提高除锈效果。

[0074] 在图1的实施例中,第三驱动部和第四驱动部51均采用步进电机,第四驱动部51安

装在连接杆23上。

[0075] 在本发明的其他实施例中,除锈部5可采用电动绞磨机。

[0076] 在本发明的一个优选实施例中,第一固定板、第二固定板和第三固定板8均采用厚度约为20mm的钢板切割而成。第一滑杆31采用直径约为20mm的圆钢杆制作而成,第二滑杆6采用直径约为40mm的圆钢杆制作而成。第一丝杠3和第二丝杠的外径均约为20mm。

[0077] 以上,结合具体实施例对本发明的技术方案进行了详细介绍,所描述的具体实施例用于帮助理解本发明的思想。本领域技术人员在本发明具体实施例的基础上做出的推导和变型也属于本发明保护范围之内。

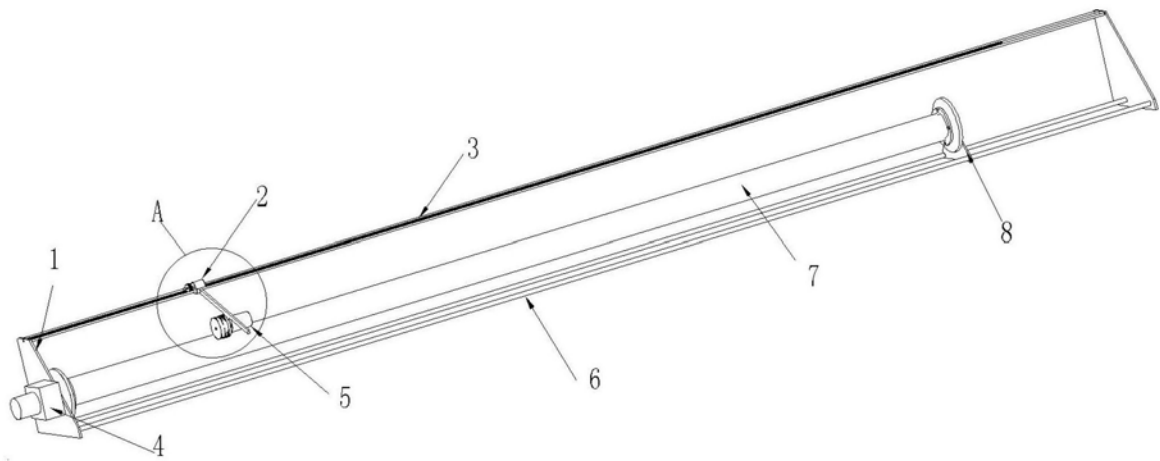


图1

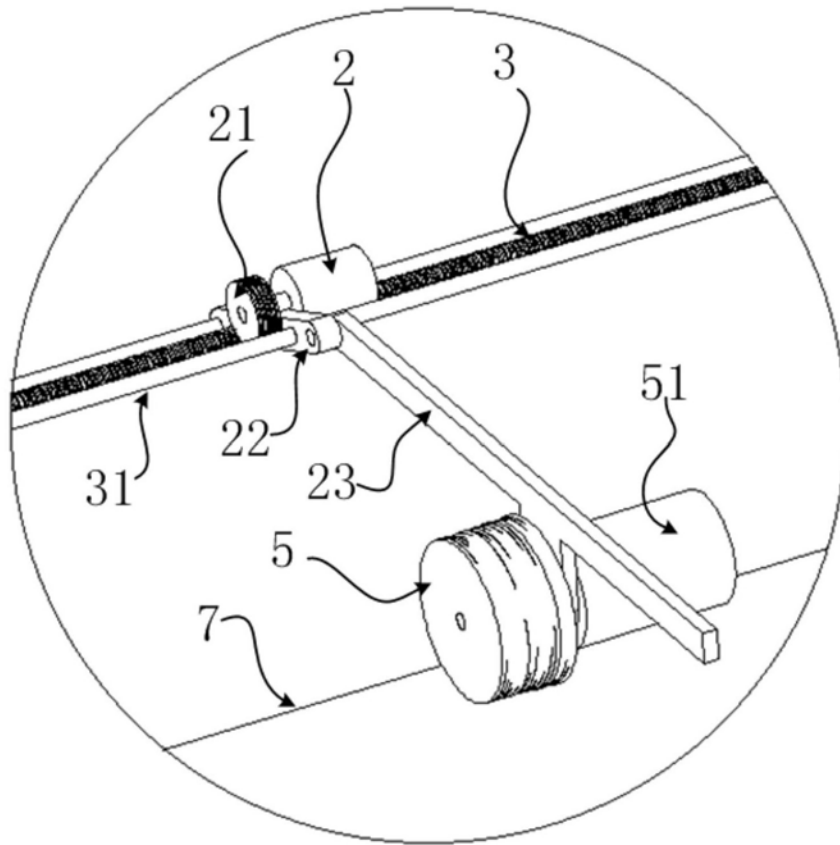


图2

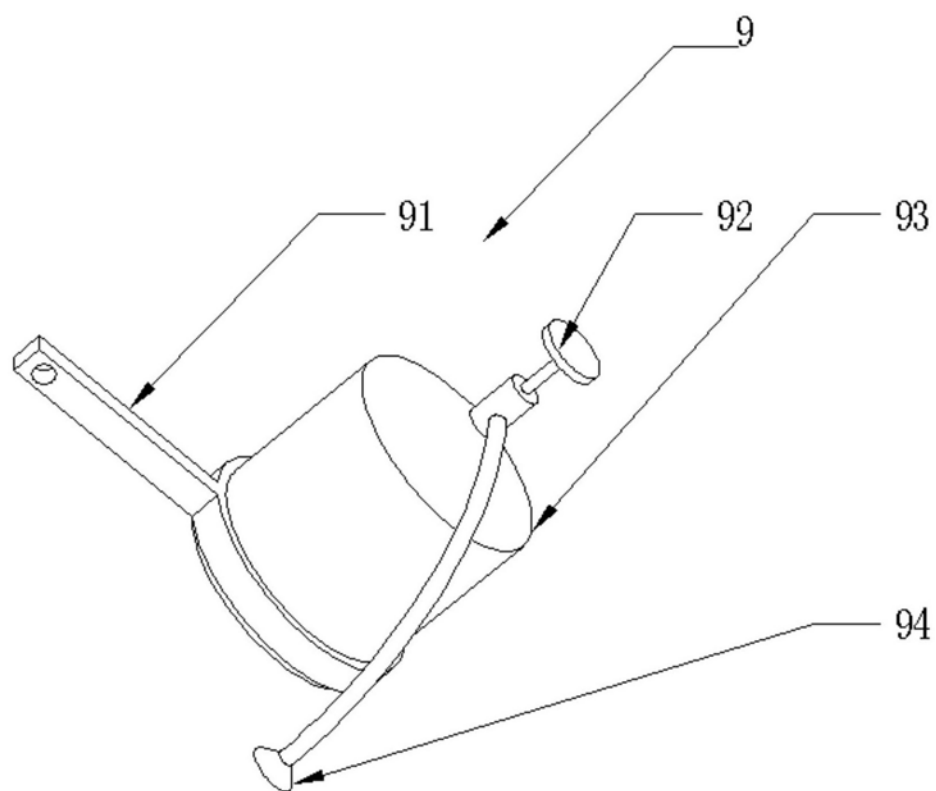


图3

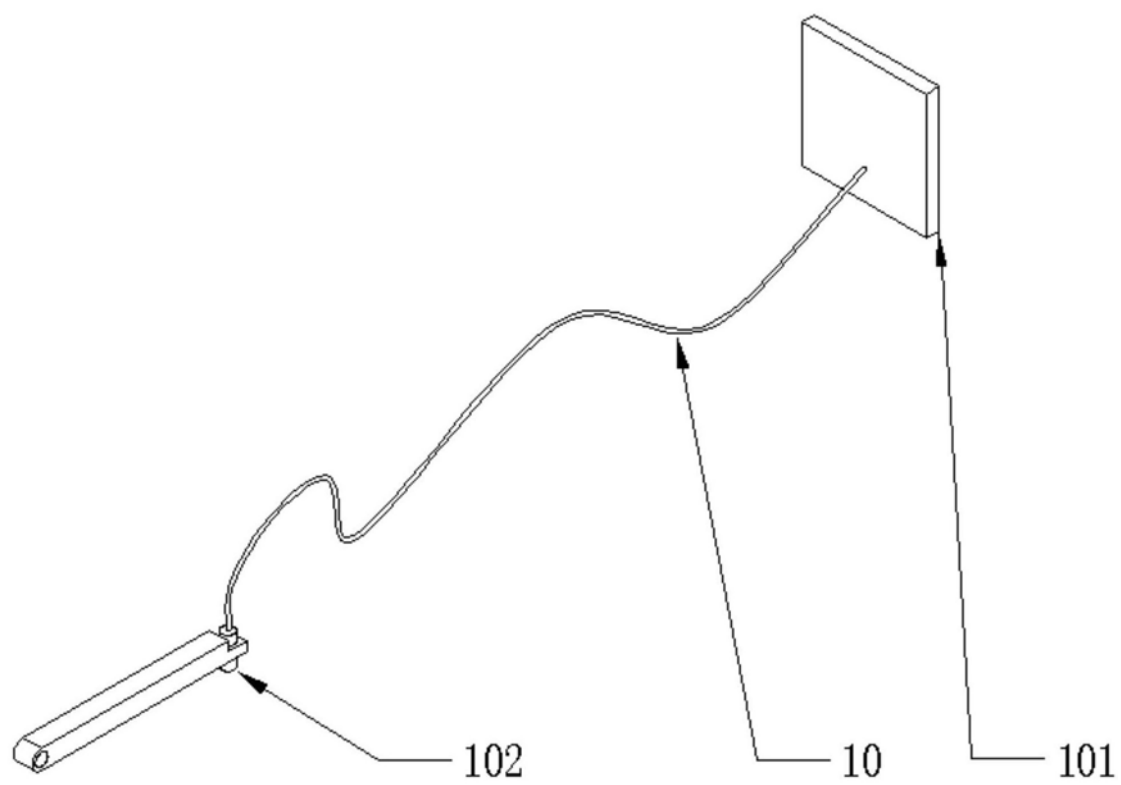


图4