



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118455156 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 09

(21) 申请号 202410931076.X

(22) 申请日 2024.07.12

(71) 申请人 无锡煤矿机械股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山经济开发区畅园路2号

(72) 发明人 张挺峰 王忠凯 卞海龙 陈宝夏乾锋

(74) 专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司
41158

专利代理师 高春媛

(51) Int. Cl.

B08B 1/20 (2024.01)

B08B 1/14 (2024.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/04 (2006.01)

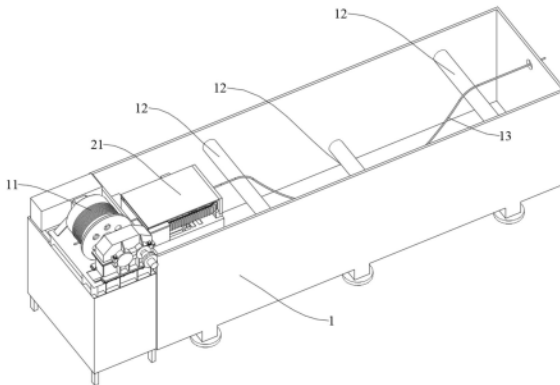
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种高压清洗设备

(57) 摘要

本发明涉及清洗设备技术领域,具体公开了一种高压清洗设备,包括水槽、卷线机和清理机构,清理机构包括底座、去污组件、高压喷淋组件和调节组件,底座的出线端与卷线机相邻设置,去污组件有两组,两组去污组件均位于底座的进线端和出线端之间,去污组件包括清洁带和两个导向轮,清洁带套设在两个导向轮上,线缆自两个清洁带之间穿过并与两个清洁带摩擦接触,高压喷淋组件设于两组去污组件上侧,调节组件用于调节两个清洁带的间距和/或清洁带相对导向轮的转速,本发明提供的清洗设备减少了线缆清洗过程中受到的二次污染,同时可根据线缆脏污程度的差异自动调整对线缆的清洁强度,提高线缆的清洁效果。



1. 一种高压清洗设备,包括水槽(1)和用于对线缆(13)进行收卷的卷线机(11),其特征在于,水槽(1)内设有清理机构,所述清理机构包括:

底座(2),所述底座(2)上设有进线端和出线端,所述底座(2)的出线端与卷线机(11)相邻设置;

去污组件,所述去污组件有两组,两组去污组件均位于所述底座(2)的进线端和出线端之间,所述去污组件包括清洁带和两个导向轮(23),所述清洁带套设在两个导向轮(23)上,线缆(13)自两个清洁带之间穿过并与两个清洁带摩擦接触;

高压喷淋组件(21),所述高压喷淋组件(21)设于两组所述去污组件上侧,并用于向去污组件及线缆(13)喷淋液体;

调节组件,所述调节组件用于调节两个清洁带的间距,所述调节组件包括活动板(22)和限位结构,所述活动板(22)有两个,两组去污组件分别设于两个所述活动板(22)上,两个所述活动板(22)与所述底座(2)活动连接,两个所述活动板(22)通过伸缩杆(26)连接,所述限位结构用于限制两个所述活动板(22)的相对滑动状态。

2. 根据权利要求1所述的高压清洗设备,其特征在于,所述限位结构包括:

导向杆(24),所述导向杆(24)设于两个所述活动板(22)的底部,两个所述活动板(22)均通过滑块(25)与所述导向杆(24)滑动配合;

限位件(32),所述底座(2)的进线端滑动设有导向件,所述限位件(32)的一端与所述导向件连接,所述限位件(32)的另一端与所述导向杆(24)滑动配合,所述限位件(32)用于连接导向杆(24)的端部还设有限位弹簧(322)和两个弹性限位块(321),以两个所述滑块(25)相对的一侧为其内侧,两个所述弹性限位块(321)分别与两个所述滑块(25)的内侧活动抵接。

3. 根据权利要求2所述的高压清洗设备,其特征在于,所述限位件(32)还连接有阻尼结构,所述阻尼结构包括:

连接块(5),所述连接块(5)与所述底座(2)固定,所述限位件(32)与所述连接块(5)相对滑动;

连接筒(51),所述连接筒(51)滑动套设在限位件(32)外侧,连接筒(51)周向设有若干阻尼条(52),阻尼条(52)朝向导向件的一端与连接筒(51)转动配合,阻尼条(52)的另一端相对连接筒(51)分离,阻尼条(52)与连接块(5)弹性连接,连接筒(51)周向开设有若干阻尼槽(53),各阻尼槽(53)与各阻尼条(52)一一对应设置,相对设置的阻尼条(52)与阻尼槽(53)之间设有滚珠(54),滚珠(54)与限位件(32)摩擦接触。

4. 根据权利要求2所述的高压清洗设备,其特征在于,所述导向件包括连接环(3)和若干活动片(31),所述连接环(3)沿平行于线缆(13)移动的方向与所述底座(2)滑动连接,各所述活动片(31)沿所述连接环(3)的周向与所述连接环(3)弹性连接,各所述活动片(31)之间形成用于线缆(13)通过的空间,各所述活动片(31)受挤压时沿远离连接环(3)轴向的方向相对连接环(3)转动。

5. 根据权利要求2所述的高压清洗设备,其特征在于,所述底座(2)上还设有复位结构,所述复位结构包括:

齿条(41),所述齿条(41)有两个,两个所述齿条(41)分别沿平行于线缆(13)移动的方向与两个活动板(22)滑动配合,所述限位件(32)同时与两个齿条(41)滑动配合,所述限位

件(32)推动两个齿轮(4)相对所述活动板(22)滑动;

齿轮(4),所述底座(2)上转动设有两个齿轮(4),两个所述齿轮(4)分别与两个所述齿条(41)活动啮合,所述齿轮(4)连接有驱动结构,所述驱动结构带动两个所述齿轮(4)同步反向转动,两个齿轮(4)与两个齿条(41)啮合时,推动两个齿条(41)相对远离。

6.根据权利要求5所述的高压清洗设备,其特征在于,所述驱动结构有两组,两组驱动机构分别与两个所述齿轮(4)连接,所述驱动结构包括:

驱动轮(44),所述驱动轮(44)与所述底座(2)转动配合,所述驱动轮(44)设于所述底座(2)的出线端并与线缆(13)摩擦接触;

传动轮(42),所述传动轮(42)与所述底座(2)转动配合,所述传动轮(42)通过固定轴与所述齿轮(4)连接;

传动带(43),所述传动带(43)同时套设在所述驱动轮(44)与所述传动轮(42)上。

7.根据权利要求1所述的高压清洗设备,其特征在于,以去污组件中靠近进线端的导向轮(23)为导向轮一,所述导向轮一由两个轮板组成,两个轮板通过连接轴连接,下侧所述轮板与所述连接轴滑动连接,所述清洁带内侧间隔设有若干夹持块(272),各所述夹持块(272)伸入导向轮一的两个所述轮板之间并与两个所述轮板滑动配合;

所述清洁带由若干清洁单元组成,所述清洁单元包括清洁部(271)和连接部(27),相邻清洁单元的连接部(27)弹性连接,各夹持块(272)分别设于各清洁单元的连接部(27)上,清洁部(271)与线缆(13)柔性接触。

8.根据权利要求7所述的高压清洗设备,其特征在于,所述调节组件还包括:

导向槽(221),两个所述活动板(22)上分别设有导向槽(221),两个所述连接轴分别与两个导向槽(221)滑动配合,活动板(22)上端面在所述导向槽(221)的周侧设有导向部(222),所述导向部(222)的高度沿远离进线端的方向增加,所述导向部(222)与导向轮一下侧的轮板抵接;

导向结构,所述导向结构用于带动两个导向轮一沿导向槽(221)滑动。

9.根据权利要求8所述的高压清洗设备,其特征在于,导向结构包括导向块(231)、推块(232)、导向杆(24)和限位件(32),连接轴与导向块(231)固定,导向块(231)贴合活动板(22)的下端面滑动,两个导向块(231)同时沿垂直于线缆(13)移动的方向与推块(232)滑动配合,导向杆(24)设于两个活动板(22)的底部,两个活动板(22)沿垂直于线缆(13)移动的方向与导向杆(24)滑动配合,导向杆(24)通过弹性连接杆(233)与推块(232)连接,底座(2)的进线端滑动设有导向件,限位件(32)的一端与导向件连接,限位件(32)的另一端与导向杆(24)活动连接,推块(232)相对限位件(32)固定,限位件(32)还通过限位弹簧(322)与导向杆(24)连接,限位件(32)相对导向杆(24)滑动时挤压或拉伸限位弹簧(322)。

一种高压清洗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及清洗设备技术领域,具体涉及一种高压清洗设备。

背景技术

[0002] 矿用线缆在拆除后,为了日后的翻新和再次使用,需要彻底清洁去除表面的污垢,相关技术中多通过高压清洗机对矿用线缆进行冲洗,使用高压清洗机冲洗线缆时,由操作人员手持高压水枪并使喷嘴以适当的距离和角度对准线缆表面,从线缆的一端缓缓移动高压水枪,对线缆表面全面冲洗,该清洗方式的清洗效率较低且工作强度较大。

[0003] 授权公告号为CN111515157B的专利文件公开了一种矿用线缆清洗装置,包括水槽和卷线机,水槽内安装有清理机构,清理机构包括清理架和清洁器,清洁器安装于清理架上,清洁器包括基环、定环、动环和传动齿圈,定环上固定安装有多个支座,支座上均安装有挤压辊,动环位于基环和定环之间且挤压辊位于动环内,动环内固定安装有海绵圈,该专利文件提供的清洗装置实现了对线缆的自动清洗,将待清洗线缆穿过海绵圈,同时在水槽内注入清洗用水,第一步进电机驱动传动齿轮转动从而带动传动齿圈和动环转动,海绵圈跟随动环转动对线缆表面进行清洗,卷线机在收线同时拉动线缆移动,即可对整个线缆进行清洗。

[0004] 上述专利文件提供的清洗装置在动环带动海绵圈转动时,挤压辊可对海绵圈进行挤压,以在海绵圈对线缆清洗的同时对海绵圈进行挤压清洗,避免大量污渍附着于海绵圈上,保证海绵圈的持续清理效果,但是海绵圈中的杂质挤出后排入水槽,线缆在水槽中移动时水槽中的杂质会附着在线缆表面,对线缆造成二次污染;

此外,因煤矿开采过程中会产生大量的煤尘和岩石碎屑,这些微小颗粒容易沉积在线缆表面,长期累积在线缆表面形成污垢,因线缆表面不同位置污垢的大小及附着强度均存在差异,上述专利文件提供的清洗装置清洗力度无法根据线缆表面污垢附着强度的差异改变,导致线缆表面一些附着力较强的污垢无法得到彻底清理,存在线缆清洗效果不理想的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种高压清洗设备,旨在解决相关技术中的清洗设备在清洗线缆时,线缆易受到二次污染,以及清洗过程中无法根据线缆上脏污程度的差异调整清洁强度,导致线缆清洁效果不理想的问题。

[0006] 本发明的一种高压清洗设备,包括水槽和用于对线缆进行收卷的卷线机,所述水槽内设有清理机构,所述清理机构包括:

底座,所述底座上设有进线端和出线端,所述底座的出线端与卷线机相邻设置;

去污组件,所述去污组件有两组,两组去污组件均位于所述底座的进线端和出线端之间,所述去污组件包括清洁带和两个导向轮,所述清洁带套设在两个导向轮上,线缆自两个清洁带之间穿过并与两个清洁带摩擦接触;

高压喷淋组件,所述高压喷淋组件设于两组所述去污组件上侧,并用于向去污组件及线缆喷淋液体;

调节组件,所述调节组件用于调节两个清洁带的间距,所述调节组件包括活动板和限位结构,所述活动板有两个,两组去污组件分别设于两个所述活动板上,两个所述活动板与所述底座活动连接,两个所述活动板通过伸缩杆连接,所述限位结构用于限制两个所述活动板的相对滑动状态。

[0007] 有益效果为:减少了线缆清洗中受到的二次污染,清理机构靠近卷线机设置,线缆自水槽中初步清洗后再经清理机构进行清洁处理,并在完成清洁操作后及时通过卷线机收卷,减少了线缆受到二次污染的可能,此外,调节组件通过调节清洁带的间距或清洁带的转速,可以在线缆上存在较为严重结垢的情况下,增加对线缆的清洁力度,保证对线缆的清理效果。

[0008] 优选的,所述限位结构包括:

导向杆,所述导向杆设于两个所述活动板的底部,两个所述活动板均通过滑块与所述导向杆滑动配合;

限位件,所述底座的进线端滑动设有导向件,所述限位件的一端与所述导向件连接,所述限位件的另一端与所述导向杆滑动配合,所述限位件用于连接导向杆的端部还设有限位弹簧和两个弹性限位块,以两个所述滑块相对的一侧为其内侧,两个所述弹性限位块分别与两个所述滑块的内侧活动抵接。

[0009] 优选的,所述限位件还连接有阻尼结构,所述阻尼结构包括:

连接块,所述连接块与所述底座固定,所述限位件与所述连接块相对滑动;

连接筒,所述连接筒滑动套设在所述限位件外侧,所述连接筒周向设有若干阻尼条,所述阻尼条朝向所述导向件的一端与所述连接筒转动配合,所述阻尼条的另一端相对连接筒分离,阻尼条与连接块弹性连接,所述连接筒周向开设有若干阻尼槽,各阻尼槽与各阻尼条一一对应设置,相对设置的阻尼条与阻尼槽之间设有滚珠,所述滚珠与所述限位件摩擦接触。

[0010] 有益效果为:通过延长线缆的强度清理时间,提升对线缆的清理效果,阻尼结构可以降低限位件复位的速度,限位件复位时,滚珠与限位件之间摩擦力增加,使限位件以相对缓慢地速度复位,有效延长了两个清洁带靠近状态的保持时间,进而达到延长高强度清洁的时间,使清洁带与线缆表面的结垢充分接触。

[0011] 优选的,所述导向件包括连接环和若干活动片,所述连接环沿平行于线缆移动的方向与所述底座滑动连接,各所述活动片沿所述连接环的周向与所述连接环弹性连接,各所述活动片之间形成用于线缆通过的空间,各所述活动片受挤压时沿远离连接环轴向的方向相对连接环转动。

[0012] 有益效果为:便于清理机构根据线缆的脏污程度自动调节清洁强度,在线缆表面脏污程度较为严重时,线缆自导向件穿过时,挤压各活动片相对连接环转动,使活动片与线缆的压力增加,进而提升活动片与线缆之间的摩擦力,以在线缆上脏污程度较为严重时带动导向件相对底座滑动,进而触发调节组件工作,提升对线缆的清洁强度。

[0013] 优选的,所述底座上还设有复位结构,所述复位结构包括:

齿条,所述齿条有两个,两个所述齿条分别沿平行于线缆移动的方向与两个活动

板滑动配合,所述限位件同时与两个齿条滑动配合,所述限位件推动两个齿轮相对所述活动板滑动;

齿轮,所述底座上转动设有两个齿轮,两个所述齿轮分别与两个所述齿条活动啮合,所述齿轮连接有驱动结构,所述驱动结构带动两个所述齿轮同步反向转动,两个齿轮与两个齿条啮合时,推动两个齿条相对远离。

[0014] 优选的,所述驱动结构有两组,两组驱动机构分别与两个所述齿轮连接,所述驱动结构包括:

驱动轮,所述驱动轮与所述底座转动配合,所述驱动轮设于所述底座的出线端并与线缆摩擦接触;

传动轮,所述传动轮与所述底座转动配合,所述传动轮通过固定轴与所述齿轮连接;

传动带,所述传动带同时套设在所述驱动轮与所述传动轮上。

[0015] 有益效果为:便于清理机构根据线缆上的脏污情况,调整不同的清洁强度,复位组件用于在线缆上脏污严重区域清理完成后,使限位结构复位,以便后续线缆出现脏污严重区域时重新启用高强度的清洁操作。

[0016] 优选的,以去污组件中靠近进线端的导向轮为导向轮一,所述导向轮一由两个轮板组成,两个轮板通过连接轴连接,下侧所述轮板与所述连接轴滑动连接,所述清洁带内侧面间隔设有若干夹持块,各所述夹持块伸入导向轮一的两个所述轮板之间并与两个所述轮板滑动配合;

所述清洁带由若干清洁单元组成,所述清洁单元包括清洁部和连接部,相邻两个清洁单元的连接部弹性连接,各夹持块分别设于各清洁单元的连接部上,所述清洁部与线缆柔性接触。

[0017] 有益效果为:使清洁带与线缆充分接触,提升清洁带对线缆的清洁效果,清洁带由若干清洁单元组成,各清洁单元的清洁部与线缆柔性接触,以在线缆自两个清洁带之间穿过时,各清洁单元的清洁部与线缆周侧充分接触。

[0018] 优选的,所述调节组件还包括:

导向槽,两个所述活动板上分别设有导向槽,两个所述连接轴分别与两个导向槽滑动配合,活动板上端面在所述导向槽的周侧设有导向部,所述导向部的高度沿远离进线端的方向增加,所述导向部与导向轮一下侧的轮板抵接;

导向结构,所述导向结构用于带动两个所述导向轮一沿所述导向槽滑动。

[0019] 优选的,导向结构包括导向块、推块、导向杆和限位件,连接轴与导向块固定,导向块贴合活动板的下端面滑动,两个导向块同时沿垂直于线缆移动的方向与推块滑动配合,导向杆设于两个活动板的底部,两个活动板沿垂直于线缆移动的方向与导向杆滑动配合,导向杆通过弹性连接杆与推块连接,底座的进线端滑动设有导向件,限位件的一端与导向件连接,限位件的另一端与导向杆活动连接,推块相对限位件固定,限位件还通过限位弹簧与导向杆连接,限位件相对导向杆滑动时挤压或拉伸限位弹簧。

[0020] 本发明的有益效果为:

(1)减少了线缆清洗中受到的二次污染,清理机构靠近卷线机设置,线缆自水槽中初步清洗后再经清理机构进行清洁处理,并在完成清洁操作后及时通过卷线机收卷,减少

了线缆受到二次污染的可能,此外,调节组件通过调节清洁带的间距或清洁带的转速,可以在线缆上存在较为严重结垢的情况下,增加对线缆的清洁力度,保证对线缆的清理效果。

[0021] (2)延长了对线缆的强度清理时间,提升对线缆的清理效果,设置阻尼结构可以降低限位件复位的速度,限位件复位时,滚珠与限位件之间摩擦力增加,使限位件以相对缓慢地速度复位,延长了两个清洁带靠近状态的保持时间,进而延长线缆的高强度清洁的时间,使清洁带对线缆的脏污部分充分接触。

[0022] (3)便于清理机构根据线缆的脏污程度自动调节清洁强度,在线缆表面脏污程度较为严重时,线缆自导向件穿过时,挤压各活动片相对连接环转动,使活动片与线缆的压力增加,进而提升活动片与线缆之间的摩擦力,以在线缆上脏污程度较为严重时带动导向件相对底座滑动,进而触发调节组件工作,提升对线缆的清洁强度。

附图说明

[0023] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0024] 图2是本发明中清理机构内部的结构示意图。

[0025] 图3是本发明中清洁带的整体结构示意图。

[0026] 图4是本发明中活动板、导向轮及导向件的连接结构示意图。

[0027] 图5是本发明中调节组件的结构示意图。

[0028] 图6是本发明中导向轮一的结构示意图。

[0029] 图7是本发明中限位件的结构示意图。

[0030] 图8是图7中A部分的放大图。

[0031] 图9是本发明中导向件的结构示意图。

[0032] 附图标记:

1、水槽;11、卷线机;12、导向辊;13、线缆;2、底座;21、高压喷淋组件;22、活动板;221、导向槽;222、导向部;23、导向轮;231、导向块;232、推块;233、弹性连接杆;24、导向杆;25、滑块;26、伸缩杆;27、连接部;271、清洁部;272、夹持块;3、连接环;31、活动片;32、限位件;321、弹性限位块;322、限位弹簧;4、齿轮;41、齿条;42、传动轮;43、传动带;44、驱动轮;5、连接块;51、连接筒;52、阻尼条;53、阻尼槽;54、滚珠。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0034] 如图1所示,本发明的高压清洗设备,包括水槽1、卷线机11和清理机构,水槽1内用于盛放清洗液,卷线机11位于水槽1外侧,卷线机11用于对清洁完成的线缆13进行收卷,清理机构位于水槽1内,清理机构与卷线机11相邻上侧,且清理机构位于清洗液的液面上侧,待清洗的线缆13浸入水槽1内,并经由清理机构清洗后与卷线机11连接,为了使线缆13在水槽1内与清洗液充分接触,水槽1内还设有多根导向辊12,导向辊12与水槽1转动连接,各导向辊12在水槽1内高度错落设置,线缆13依次绕过各导向辊12进入清理机构,使线缆13在进入清理机构清洁之前与清洗液充分接触,以去除线缆13表面一些附着力较弱的杂质并对附着力较强的杂质进行软化处理。

[0035] 如图1和2所示,清理机构包括底座2、去污组件、高压喷淋组件21和调节组件,底座2相对水槽1内壁固定,底座2上对应线缆13的移动方向设有进线端和出线端,底座2的出线端与卷线机11相邻设置,卷线机11收卷线缆13时带动线缆13自底座2的进线端向出线端移动,去污组件有两组,两组去污组件关于线缆13的移动方向对称设置,两组去污组件均位于底座2的进线端和出线端之间,线缆13自两组去污组件的间隙穿过,去污组件包括清洁带和两个导向轮23,清洁带套设在两个导向轮23上,线缆13自两个清洁带之间穿过并与两个清洁带摩擦接触,高压喷淋组件21设于两组去污组件之间,高压喷淋组件21用于向去污组件及线缆13喷淋液体,其中高压喷淋组件21喷淋的液体优选为清水,为提升线缆13的清洗效果,线缆13上结垢程度不同的位置所需的清洁强度不同,为了对线缆13进行充分清洁,调节组件用于根据线缆13上脏污程度的差异调整去污组件的清洁力度。

[0036] 如图2和图3所示,为提高清洁带对线缆13的清洁效果,清洁带由若干清洁单元组成,清洁单元包括清洁部271和连接部27,相邻两个清洁单元的连接部27弹性连接,相邻两个连接部27可以通过弹性杆、弹簧或其他弹性件连接,且相邻两个连接部27之间存在相对靠近的趋势,清洁部271与线缆13柔性接触,清洁部271位于连接部27的外侧,连接部27的内部还固定有滑块25,滑块25与导向轮23滑动配合,导向轮23可以由两个轮板组成,两个轮板之间形成与滑块25滑动配合的间隙,移动至与导向轮23弧面侧贴合的清洁单元的间距增加,清洁带对线缆13清洁的过程中不可避免的会附着杂质,为了及时对清洁带上的杂质进行清理,保证清洁带的清洁效果,底座2上还设有冲洗单元,冲洗单元设置在底座2的出线端并与导向轮23相对,清洁带移动至导向轮23时相邻清洁单元的间距增加,使清洁带上的清洁部271呈相对打开的状态,冲洗单元在导向轮23处对处于打开状态的清洁带冲洗,提升对清洁带的清洁效果。

[0037] 为提高清洁部271对线缆13的清洗效果,清洁部271可以包括多个片状结构的清洁片,各清洁片纵向设置,清洁片由弹性材料制作,清洁片的材质包括但不限于海绵。

[0038] 如图4至图9所示,调节组件的工作方式一为调整两个清洁带的间隙,两个清洁带相对靠近时,清洁带与线缆13之间的摩擦力增加,清洁带的清洁强度增加,两个清洁带相对远离时,清洁带与线缆13之间的摩擦力减小,清洁带的清洁强度减小;

调节组件的工作方式二为调节两个清洁带与线缆13的相对速度,线缆13在两个清洁带之间移动时通过摩擦力作用带动两个清洁带相对导向轮23转动,清洁带与线缆13之间存在相对移动,清洁带与线缆13的相对移动速度增加时,清洁带对线缆13的清洁强度较大,反之在清洁带与线缆13的相对移动速度减小时,清洁带对线缆13的清洁强度较小,调节清洁带与导向轮23之间的相对摩擦力可以调整清洁带与线缆13的相对移动速度,清洁带与导向轮23之间的摩擦力增加时,清洁带相对导向轮23的移动速度减小,相对线缆13之间的移动速度增加,因此通过调整导向轮23与清洁带之间的相对摩擦力可以改变清洁带对线缆13的清洁强度;

此外,调节组件的两种工作方式可以同时进行,即在增加清洁强度操作中,驱动两个清洁带靠近的同时增加清洁带与导向轮23之间的摩擦力。

[0039] 如图4和图5所示,实现工作方式一的调节组件包括活动板22和限位结构,活动板22有两个,两组去污组件分别设置在两个活动板22上,两个活动板22与底座2活动连接,两个活动板22通过伸缩杆26连接,伸缩杆26具有拉动两个活动板22相对靠近的趋势,两个活

动板22相对靠近时带动两组去污组件靠近,两组去污组件靠近时,两个清洁带的间隙减小,清洁带与线缆13的摩擦力增加,同时提升对线缆13的清洁强度,限位结构用于限制两个活动板22的相对滑动状态。

[0040] 限位结构包括导向杆24和限位件32,导向杆24设于两个活动板22的底部,两个活动板22底部均固定有“U”形滑块25,滑块25滑动套设在导向杆24上,底座2的进线端滑动连接有导向件,限位件32的结构如图7所示,限位件32的一端与导向件连接,限位件32的另一端与导向杆24滑动配合,限位件32用于连接导向杆24的端部还设有限位弹簧322和两个弹性限位块321,限位弹簧322的一端与导向杆24固定,限位弹簧322的另一端与限位件32固定,限位弹簧322为拉簧,两个弹性限位块321分别设于限位弹簧322的两侧,以两个滑块25相对的一侧为其内侧,两个弹性限位块321分别与两个滑块25的内侧活动抵接,且两个弹性限位块321与导向杆24活动抵接,两个弹性限位块321的长度沿其移动方向可伸缩,两个弹性限位块321相对端面设有斜面,以朝向线缆13出线端的一侧为前侧,限位弹簧322及两个滑块25均位于导向杆24的前侧,在线缆13上结垢较为严重时,线缆13移动时带动导向件相对底座2向前滑动,导向件推动限位件32向前移动,限位件32向前移动时带动两个弹性限位块321与两个滑块25脱离,两个活动板22在伸缩杆26的作用下相对靠近,最终带动两个清洁带靠近并增加对线缆13的清洁强度。

[0041] 如图9所示,导向件包括连接环3和若干活动片31,连接片与底座2滑动配合,连接片的滑动方向与线缆13的移动方向平行,各活动片31沿连接环3的周向与连接环3连接,各活动片31位于连接环3的前侧,各活动片31分别通过扭簧与连接环3连接,各活动片31在连接环3前侧围设形成用于线缆13穿过的空间,且各活动片31围设的空间的直径由前向后增加,线缆13上存在较大结垢时,线缆13通过各活动片31围设的空间推动各活动片31沿远离连接环3周向的方向相对连接环3转动,同时活动片31与线缆13的摩擦力增加,线缆13移动时会通过活动片31带动连接环3向前侧移动,连接环3向前移动时推动限位件32向前移动,并解除对两个活动板22相对移动的限位作用。

[0042] 如图4和图5所示,在完成线缆13上结垢较为严重部位的清洁后,需要使两个活动板22复位,为实现两个活动板22的复位操作,底座2上还设有复位结构,复位结构包括齿条41、齿轮4和驱动结构,齿条41有两个,两个齿条41分别与两个活动板22滑动配合,齿条41沿平行于线缆13移动的方向与活动板22滑动配合,限位件32同时与两个齿条41滑动配合,齿条41沿垂直于线缆13移动的方向与限位件32滑动配合,限位件32沿线缆13移动方向滑动时推动两个齿条41相对活动板22滑动;

底座2上转动设有两个齿轮4,两个齿轮4分别与两个齿条41活动啮合,具体为,限位件32不产生位移时,两个齿条41分别与两个齿轮4啮合,限位件32向前侧移动时推动两个齿条41相对两个齿轮4远离,使齿条41与齿轮4脱离啮合状态,驱动结构用于驱动齿轮4转动,驱动结构有两组,两组驱动结构分别驱动两个齿轮4同步反向转动,在齿轮4与齿条41啮合的状态下,驱动结构驱动齿轮4转动并推动两个齿条41相对远离,进而实现推动两个活动板22分离的操作。

[0043] 驱动结构包括驱动轮44、传动轮42和传动带43,驱动轮44与底座2转动配合,驱动轮44设于底座2的出线端并与线缆13摩擦接触,线缆13自底座2出线端移出时带动两个驱动轮44相对反向转动,两个传动轮42与底座2转动配合,两个传动轮42分别与两个齿轮4固定

连接,传动轮42可以通过固定轴与齿轮4连接,齿轮4与传动轮42同轴设置,传动带43同时套设在驱动轮44和传动轮42上。

[0044] 在线缆13上结垢严重区域清洗完成后,两个滑块25移动至两个弹性限位块321内侧,齿条41与齿轮4啮合,线缆13自出线端向卷线机11移动时带动驱动轮44转动,驱动轮44进一步通过传动带43带动传动轮42及齿轮4转动,齿轮4转动时带动与其啮合的两个齿条41相对远离,最终带动两个活动板22相对远离,两个活动板22相对远离时,带动两个滑块25分别与两个弹性限位块321内侧的斜面抵接,随着两个活动板22相对远离的作用力增加,弹性限位块321受滑块25的挤压作用长度减小,并避让滑块25,两个滑块25移动至两个弹性限位块321外侧,两个弹性限位块321重新对两个滑块25限位,并阻挡两个活动板22相对靠近。

[0045] 如图7和图8所示,为了延长清洁带对线缆13强力清理的时间,即减缓复位结构的复位速度,限位件32还连接有阻尼结构,阻尼结构包括连接块5和连接筒51,连接块5与底座2固定,限位件32可相对连接块5滑动,连接筒51滑动套设在限位件32外侧,连接筒51及连接块5均相对连接筒51周向设有若干阻尼条52,各阻尼条52的后侧与连接筒51转动配合,各阻尼条52的前侧相对连接筒51分离,阻尼条52与连接块5弹性连接,具体的,各阻尼条52可通过弹簧与连接块5的内壁连接,连接筒51轴向开设有若干阻尼槽53,各阻尼槽53与各阻尼条52一一对应设置,相对设置的阻尼条52与阻尼槽53之间设有滚珠54,滚珠54与限位件32摩擦接触,限位件32与阻尼结构连接的部分呈圆杆状,为增加滚珠54与限位件32的摩擦力,限位件32用于连接阻尼结构的外周侧可以设置粗糙面;

限位件32向前侧移动时,通过摩擦力作用带动滚珠54向前侧移动,因阻尼条52的前侧端部与阻尼槽53相对分离,滚珠54向前侧移动时阻尼条52对滚珠54不产生挤压作用,反之,在限位件32向后移动时,滚珠54在摩擦力作用下向后移动,滚珠54向后移动时挤压阻尼条52向靠近连接块5的方向移动,阻尼条52与连接块5之间的弹簧被充分压缩,阻尼条52在弹簧的弹力作用下与滚珠54抵紧,进而使滚珠54与限位件32紧密贴合,提升滚珠54与限位件32之间的摩擦力,即限位件32向后侧移动时受到的摩擦力作用增加,其复位动作减缓,阻尼结构的设置有效延长了两个清洁带相对靠近状态的保持时间,延长了对线缆13强力清洁的时间,保证了线缆13的清洁效果。

[0046] 如图4至图6所示,实现工作方式二的调节组件活动板22、导向槽221和导向结构,活动板22有两个,两组去污组件分别安装在两个活动板22上,以去污组件中靠近进线端的导向轮23为导向轮一,导向轮一由两个轮板组件,两个轮板通过连接轴连接,下侧轮板可相对连接轴滑动,上侧轮板相对连接轴固定,下侧轮板沿连接轴移动时,两个轮板的间距调整,两个轮板之间形成用于间隙,各清洁单元上的夹持块272伸入两个轮板的间隙,并与两个轮板滑动配合。

[0047] 两个活动板22上均设有导向槽221,两个连接轴分别与两个导向槽221滑动配合,活动板22上端面在导向槽221的周侧设有导向部222,导向部222的高度沿远离进线端的方向增加,导向部222与导向轮一下侧的轮板抵接,导向轮一向前侧移动时,在导向部222的挤压作用下,导向轮一下侧的轮板相对连接轴上移,导向轮一两个轮板之间的间距减小,夹持块272与导向轮一的摩擦力增加,进而降低清洁带的转速,而线缆13的收卷速度稳定不变,线缆13自两个清洁带之间移动时,在清洁带转速变慢的情况下,线缆13与清洁带的相对速度增加,清洁带对线缆13的清洁强度增加。

[0048] 导向结构用于带动两个导向轮一沿导向槽221滑动,导向结构包括导向块231、推块232、导向杆24和限位件32,在该实施方式中,导向结构中的限位件32和导向杆24的结构及作用与调节组件工作方式一中相同,导向块231有两个,两个导向块231分别贴合两个活动板22的下侧端面滑动,两个连接轴分别与两个导向块231固定,两个导向块231同时沿垂直于线缆13移动的方向与推块232滑动配合,导向杆24设于两个活动板22的底部,两个活动板22沿垂直于线缆13移动的方向与导向杆24滑动配合,导向杆24通过弹性连接杆233与推块232连接,在该实施方式中,底座2的进线端同样滑动设有导向件,且导向件的结构及其与底座2的配合关系与工作方式一中相同,限位件32的一端与导向件连接,限位件32的另一端与导向杆24活动连接,推块232相对限位件32固定,限位件32还通过限位弹簧322与导向杆24连接,限位件32相对导向杆24滑动时挤压或拉伸限位弹簧322。

[0049] 在工作方式二中,在线缆13上存在较大结垢时,线缆13带动导向件相对底座2滑动,导向件推动限位件32向前移动,限位件32进一步通过推块232带动两个导向块231前移,导向块231向前移动的过程中,使导向轮一沿导向槽221向前滑动,导向轮一下侧的轮板在导向部222的挤压作用下上移,导向轮一两个轮板之间的间隙减小,导向轮一与清洁带上夹持块272的摩擦力作用增加,清洁带相对导向轮23的转速减缓,线缆13与清洁带的相对转速增加,提升对线缆13的清洁强度,此外,为充分清洗线缆13,调节组件的工作方式一和工作方式二可以组合进行。

[0050] 清洁机构上的高压喷淋组件21进一步对清洁带及线缆13进行冲洗,以使杂质相对线缆13脱离,同时高压喷淋组件21的喷淋作用还可以降低垢块与线缆13之间的附着强度,便于清洁带对线缆13的清洗,提高线缆13的清洗效果。

[0051] 本发明提供的高压清洗设备可以有效减少清洗过后的线缆受到二次污染,同时在线缆清洗过程中根据线缆上脏污程度差异自动调节清洁强度,使线缆得到充分清洁,提高线缆的清洁效果和清洁效率。

[0052] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等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。

[0053] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0054] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

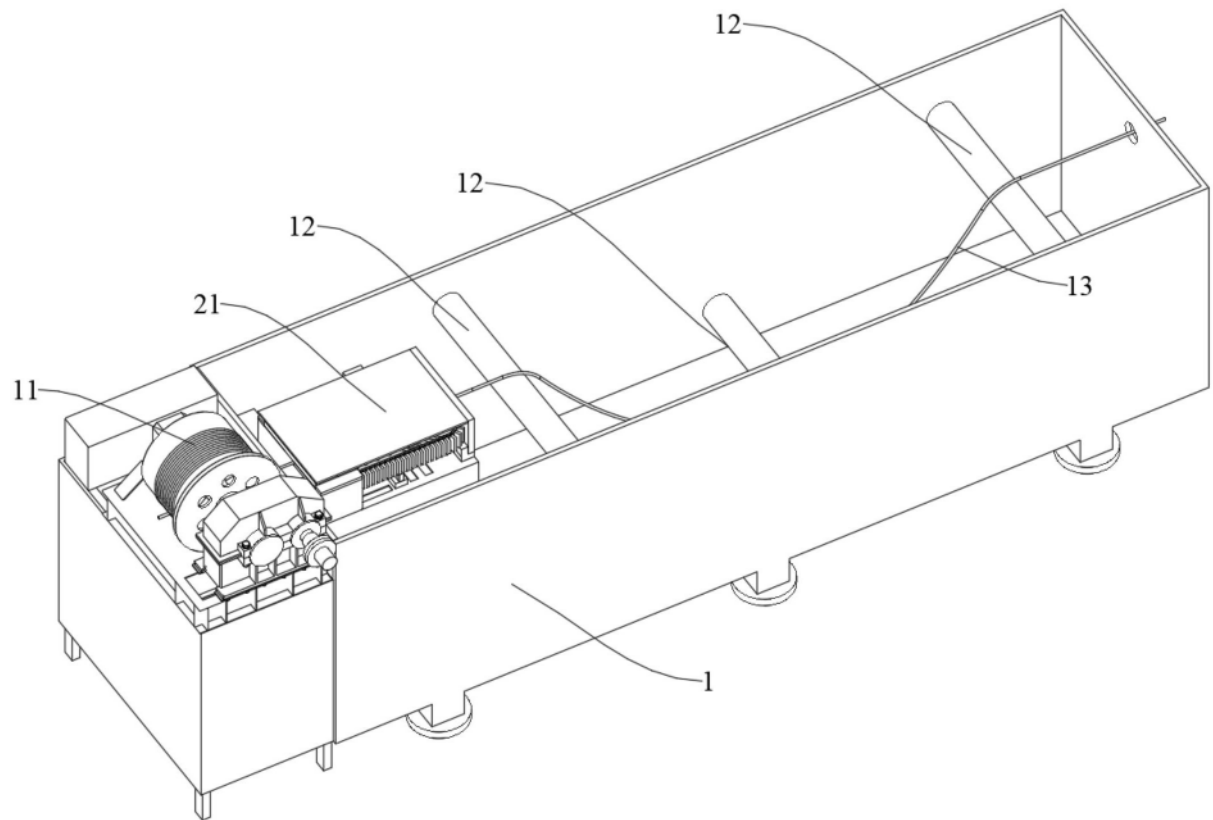


图1

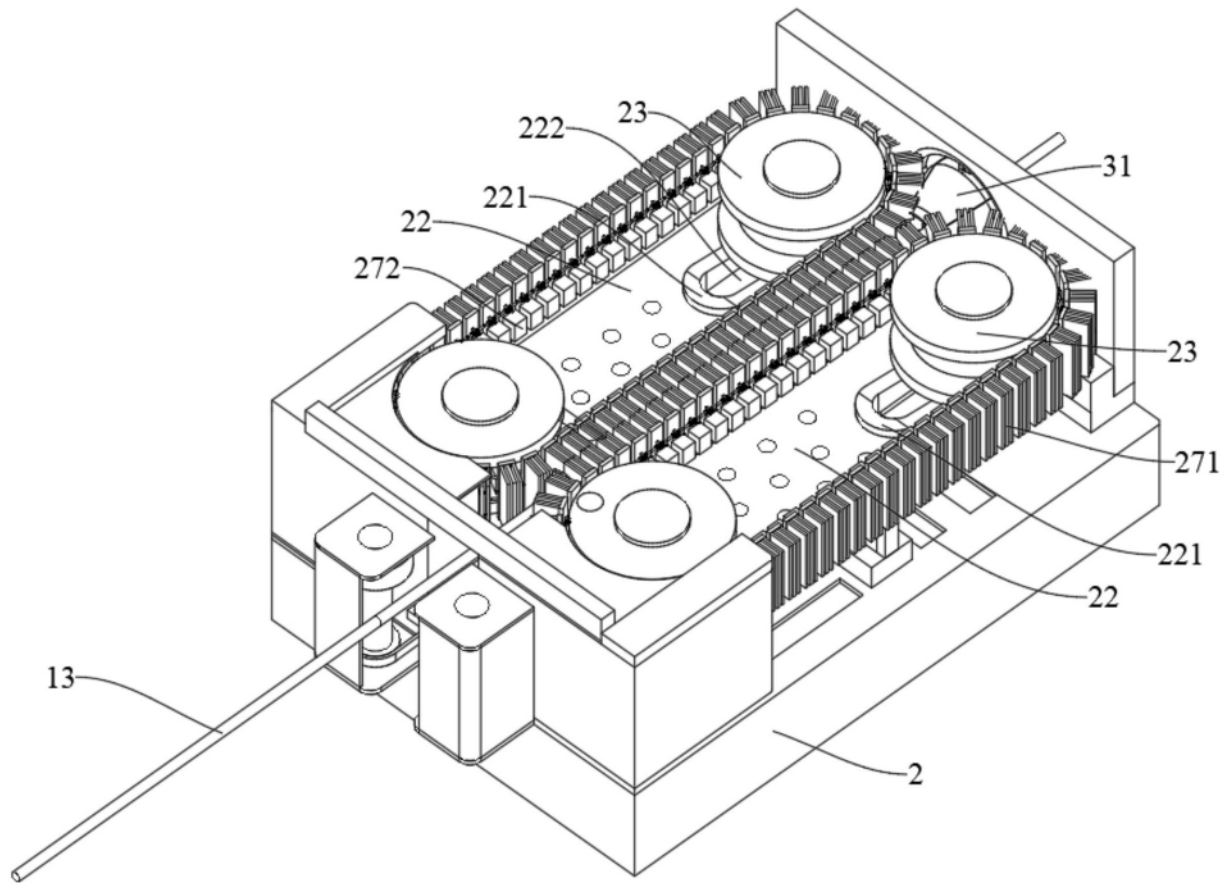


图2

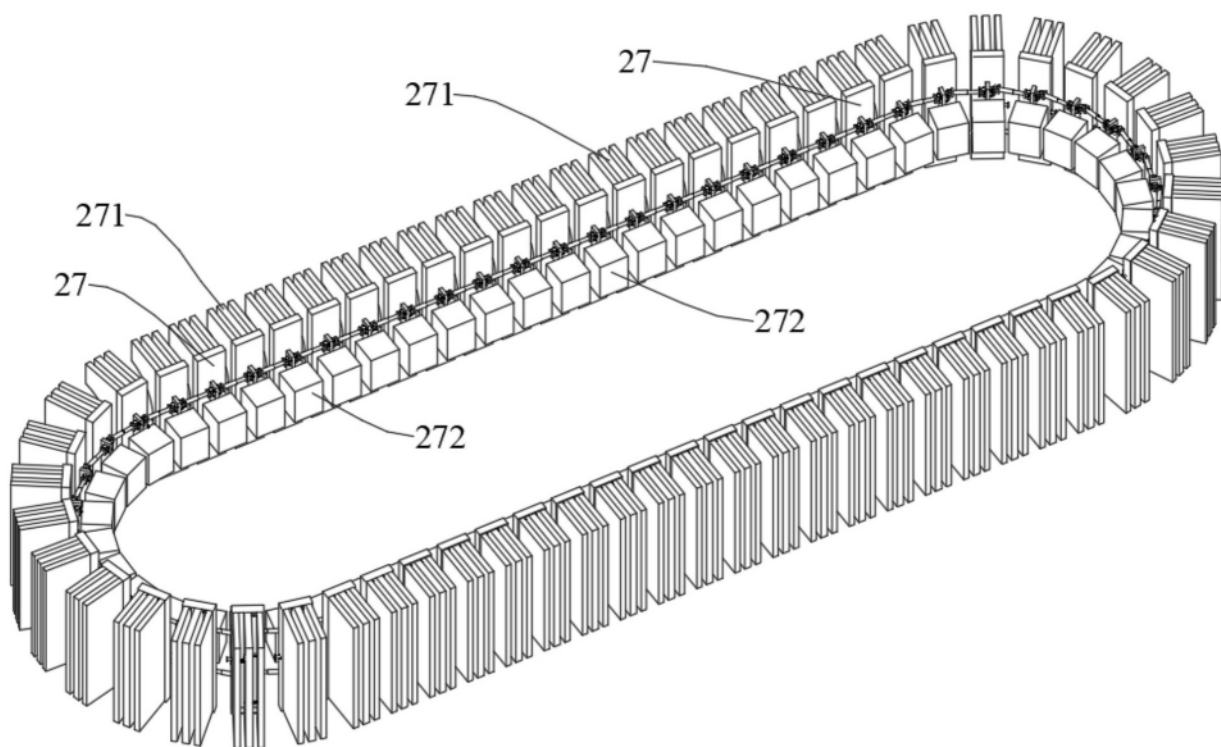


图3

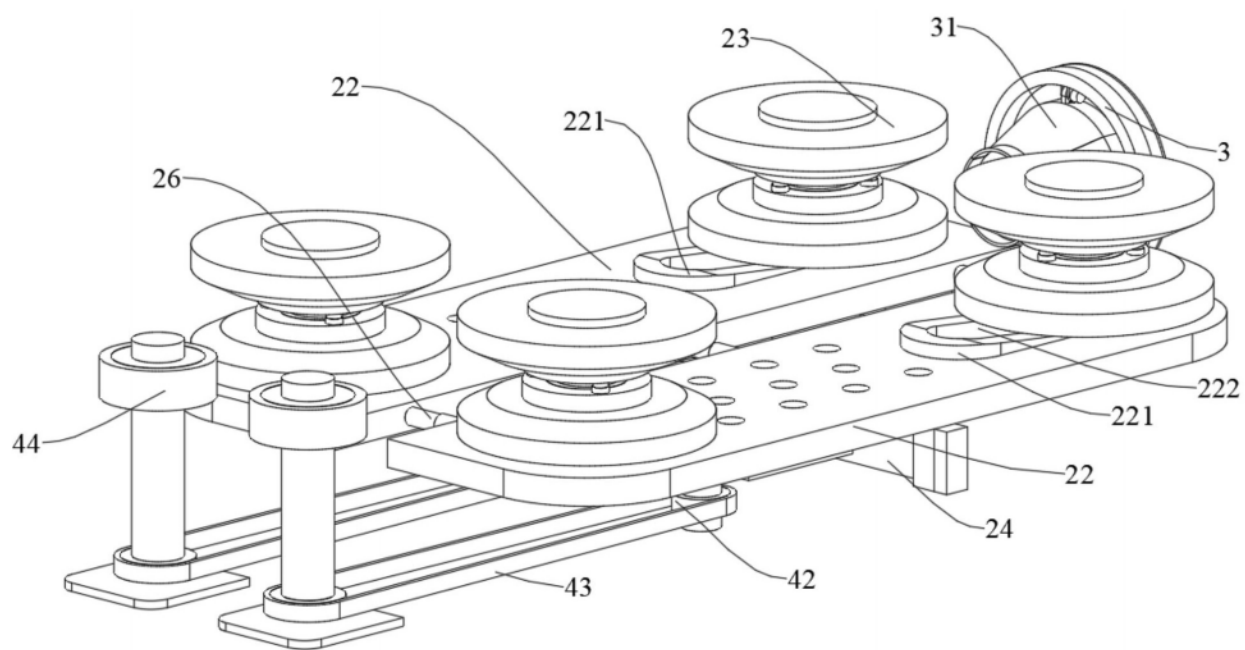


图4

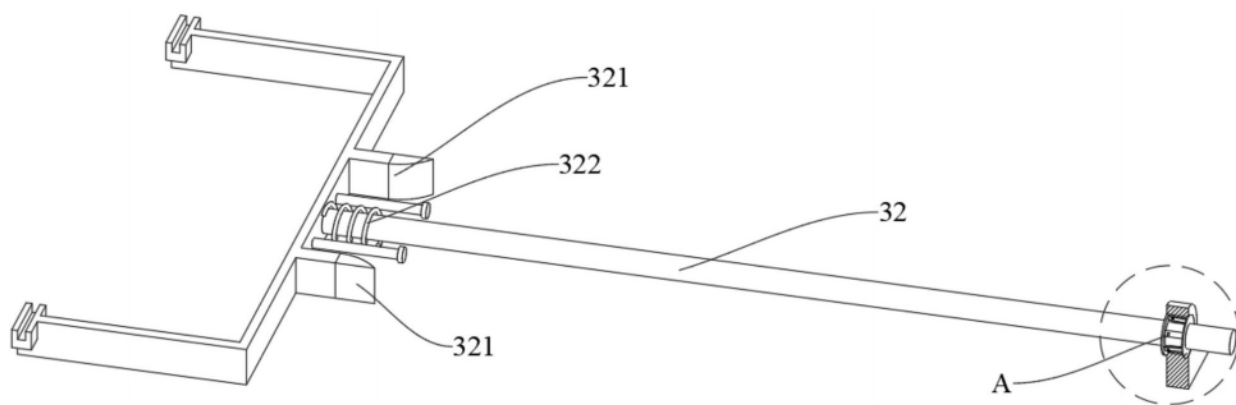


图7

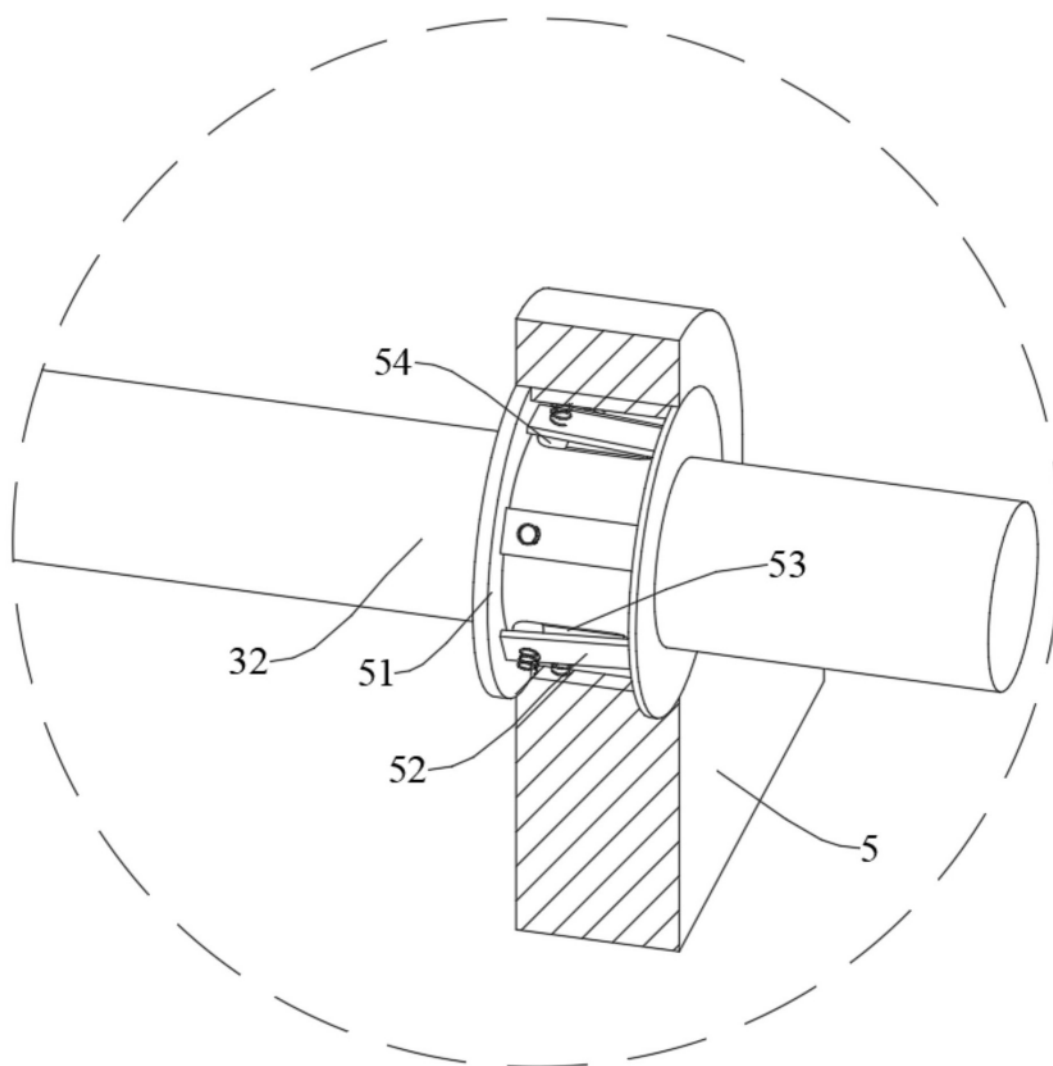


图8

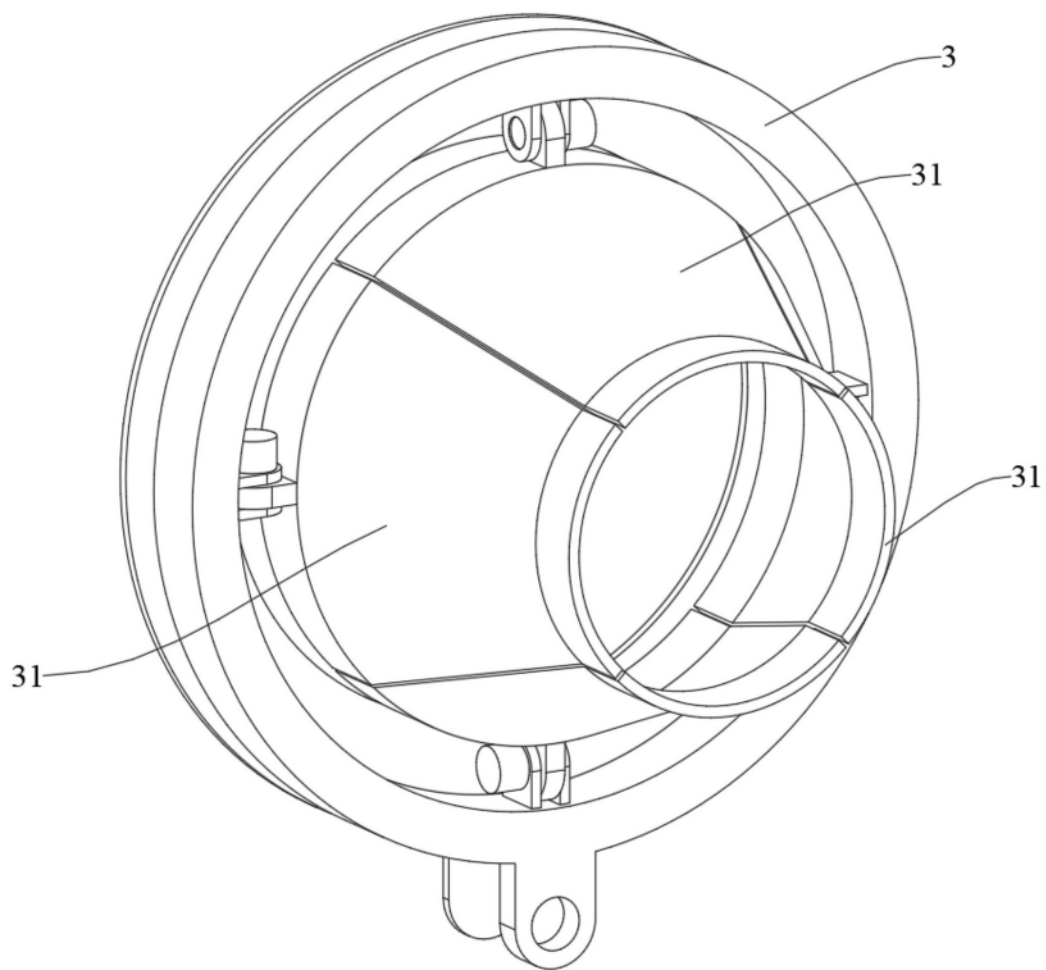


图9