



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113952812 A

(43) 申请公布日 2022.01.21

(21) 申请号 202111051600.7

(22) 申请日 2021.09.08

(71) 申请人 洪权

地址 515000 广东省广州市龙湖区珠池街  
道中山路锦泰花园中区17栋403房

(72) 发明人 洪权

(51) Int. Cl.

B01D 47/06 (2006.01)

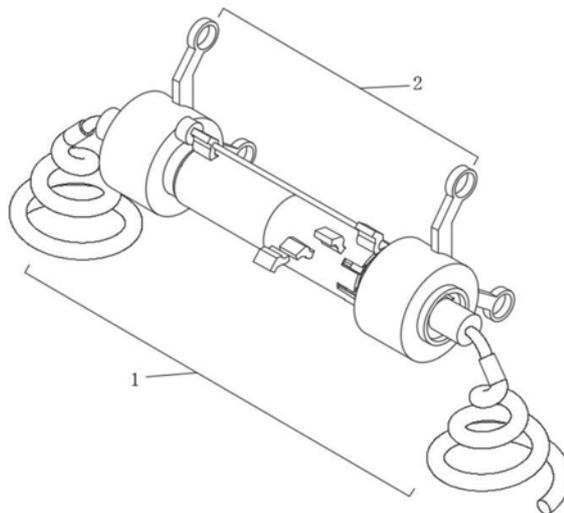
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种隧道水幕除尘装置

(57) 摘要

本发明公开了一种隧道水幕除尘装置,包括除尘主体,所述除尘主体的中部设置有用于震荡水幕的抖水组件,所述除尘主体都的两端安装有用于限位固定水管组件整体长度的定位组件,所述抖水组件的中部设置有用于设定扭转动力大小的拧节机构;本发明涉及环保处理技术领域。该水幕除尘装置能够增加水滴与尘土颗粒的惯性碰撞强度,使得水滴与尘土快速且充分的混合,有效提升水幕除尘的作用空间范围,剧烈晃动的喷淋水,使得装置喷淋的水滴范围迅速扩大,进一步加快齿条之间的高速扭转碰撞频率,加快水滴的喷射速度,确保装置对隧道中尘土的高效去除,提高隧道水幕除尘的工作效率,可灵活控制水滴的喷洒范围和喷洒力度。



1. 一种隧道水幕除尘装置,包括除尘主体(1),其特征在于:所述除尘主体(1)的中部设置有用于震荡水幕的抖水组件(2),所述除尘主体(1)的两端安装有用于限位固定水管组件(23)整体长度的定位组件(21),所述抖水组件(2)的中部设置有用于设定扭转动力大小的拧节机构(22),所述抖水组件(2)的内部中间位置安装有用于存储水的水管组件(23),所述拧节机构(22)包括用于弹动伸缩扭转的扭转组件(221),所述扭转组件(221)的一端连接有用于收纳扭转组件(221)的定位腔筒(222),所述扭转组件(221)的表面一端固设有用于与液压缸(b214)对位的准星板(a212),所述定位腔筒(222)的表面设置有用于配合伸缩棒(b215)插装定位的导位壁(223),所述水管组件(23)的表面嵌合安装有用于起到安全防护措施的劫齿条(235)。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道水幕除尘装置,其特征在于:所述扭转组件(221)包括用于套设在水管组件(23)外侧提供保护的内缩筒(a211),所述准星板(a212)通过内缩筒(a211)和定位组件(21)配合与伸缩棒(b215)对应设置,所述内缩筒(a211)内侧一端固设有第一齿环(a213),所述第一齿环(a213)用于与弹塑水管(231)上的端齿条块(233)紧密啮合,所述内缩筒(a211)内侧另一端固设有第二齿环(a214),所述第二齿环(a214)用于与弹塑水管(231)上的中齿条块(234)紧密啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种隧道水幕除尘装置,其特征在于:所述定位腔筒(222)包括用于弹动收纳内缩筒(a211)的缩筒(2201),若干所述导位壁(223)呈圆形阵列依次错位固设在缩筒(2201)表面,所述缩筒(2201)的表面一端呈圆形阵列开设有若干插槽口(224),所述缩筒(2201)上开设的插槽口(224)内侧安装有活动壁(225)。

4. 根据权利要求3所述的一种隧道水幕除尘装置,其特征在于:所述缩筒(2201)的内侧一端固设有侧啮环(226),所述侧啮环(226)用于与弹塑水管(231)上的端齿条块(233)紧密啮合,所述侧啮环(226)的内侧壁表面呈圆形阵列固设有若干内壁齿(2261),所述缩筒(2201)的内侧一端连接有若干扭转弹簧(227),所述活动壁(225)通过插槽口(224)与缩筒(2201)活动安装,所述内缩筒(a211)通过扭转弹簧(227)与缩筒(2201)弹动套设安装。

5. 根据权利要求1所述的一种隧道水幕除尘装置,其特征在于:所述定位组件(21)包括用于对水管组件(23)的另一端限位的定位桩(b211),所述定位桩(b211)的一端中部固设有齿环头(b212),所述定位组件(21)通过齿环头(b212)和端齿条块(233)配合与弹塑水管(231)啮合安装,所述定位桩(b211)的表面固设有两组侧耳杆(b213)。

6. 根据权利要求5所述的一种隧道水幕除尘装置,其特征在于:所述定位桩(b211)的一端边侧位置固设有液压缸(b214),所述液压缸(b214)的前端中间位置安装有伸缩棒(b215),所述伸缩棒(b215)贯穿准星板(a212)与导位壁(223)对应设置,所述准星板(a212)与内缩筒(a211)固定安装。

7. 根据权利要求1所述的一种隧道水幕除尘装置,其特征在于:所述水管组件(23)包括用于存储水和可调节管件长度的弹塑水管(231),所述弹塑水管(231)的一端固设有边环体(232),所述弹塑水管(231)的表面两端对称固设有若干端齿条块(233),所述弹塑水管(231)的表面中部固设有若干中齿条块(234),所述劫齿条(235)的表面等距离固设有若干方型壁块(236),所述劫齿条(235)贯穿边环体(232)通过方型壁块(236)和侧啮环(226)配合与缩筒(2201)卡固安装。

## 一种隧道水幕除尘装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环保处理技术领域,具体为一种隧道水幕除尘装置。

### 背景技术

[0002] 水幕除尘装置俗称水除尘器,它是使含尘气体与水密切接触,利用水滴和颗粒的惯性碰撞或者利用水和粉尘的充分混合作用及其他作用捕集颗粒或使颗粒增大或留于固定容器内达到水和粉尘分离效果的装置;水幕除尘器是把水浴和喷淋两种形式合二为一;先是利用高压离心风机的吸力,把含尘气体压到装有一定高度水的水槽中,水浴会把一部分灰尘吸附在水中,经均布分流后,气体从下往上流动,而高压喷头则由上向下喷洒水雾,捕集剩余部分的尘粒;

[0003] 市场上的水幕除尘装置无法调节改变水滴与尘土颗粒的惯性碰撞强度,无法调节控制水滴的喷洒范围和力度,为此,我们提出一种隧道水幕除尘装置。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种隧道水幕除尘装置,解决了水幕除尘装置无法调节改变水滴与尘土颗粒的惯性碰撞强度,无法调节控制水滴的喷洒范围和力度的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种隧道水幕除尘装置,包括除尘主体,所述除尘主体的中部设置有用于震荡水幕的抖水组件,所述除尘主体都的两端安装有用于限位固定水管组件整体长度的定位组件,所述抖水组件的中部设置有用于设定扭转动力大小的拧节机构,所述抖水组件的内部中间位置安装有用于存储水的水管组件,所述拧节机构包括用于弹动伸缩扭转的扭转组件,所述扭转组件的一端连接有用以收纳扭转组件的定位腔筒,所述扭转组件的表面一端固设有用于与液压缸对位的准星板,所述定位腔筒的表面设置有用于配合伸缩棒插装定位的导位壁,所述水管组件的表面嵌合安装有用于起到安全防护措施的劫齿条。

[0006] 优选的,所述扭转组件包括用于套设在水管组件外侧提供保护的内缩筒,所述准星板通过内缩筒和定位组件配合与伸缩棒对应设置,所述内缩筒内侧一端固设有第一齿环,所述第一齿环用于与弹塑水管上的端齿条块紧密啮合,所述内缩筒内侧另一端固设有第二齿环,所述第二齿环用于与弹塑水管上的中齿条块紧密啮合。

[0007] 优选的,所述定位腔筒包括用于弹动收纳内缩筒的缩筒,若干所述导位壁呈圆形阵列依次错位固设在缩筒表面,所述缩筒的表面一端呈圆形阵列开设有若干插槽口,所述缩筒上开设的插槽口内侧安装有活动壁,经由活动壁插放在缩筒表面插槽口的不同位置上,完成活动壁在任意位置上与伸缩棒的插放安装。

[0008] 优选的,所述缩筒的内侧一端固设有侧啮环,所述侧啮环用于与弹塑水管上的端齿条块紧密啮合,所述侧啮环的内侧壁表面呈圆形阵列固设有若干内壁齿,所述缩筒的内侧一端连接有若干扭转弹簧,所述活动壁通过插槽口与缩筒活动安装,所述内缩筒通过扭

转弹簧与缩筒弹动套设安装,利用齿条之间的高速扭转碰撞,使得弹塑水管内侧的水流剧烈晃动。

[0009] 优选的,所述定位组件包括用于对水管组件的另一端限位的定位桩,所述定位桩的一端中部固设有齿环头,所述定位组件通过齿环头和端齿条块配合与弹塑水管啮合安装,所述定位桩的表面固设有两组侧耳杆,通过侧耳杆方便对装置进行定位安装。

[0010] 优选的,所述定位桩的一端边侧位置固设有液压缸,所述液压缸的前端中间位置安装有伸缩棒,所述伸缩棒贯穿准星板与导位壁对应设置,所述准星板与内缩筒固定安装,准星板用于定位瞄准导位壁,为缩筒与内缩筒之间的扭转套设提供便利。

[0011] 优选的,所述水管组件包括用于存储水和可调节管件长度的弹塑水管,所述弹塑水管的一端固设有边环体,所述弹塑水管的表面两端对称固设有若干端齿条块,所述弹塑水管的表面中部固设有若干中齿条块,所述劫齿条的表面等距离固设有若干方型壁块,所述劫齿条贯穿边环体通过方型壁块和侧啮环配合与缩筒卡固安装,劫齿条用于插放在齿条之间,可对缩筒和内缩筒进行限位,实现扭转组件与定位腔筒之间的弹动套装的启用和关闭。

[0012] 有益效果

[0013] 本发明提供了一种隧道水幕除尘装置。具备以下有益效果:

[0014] 1、该水幕除尘装置,通过旋转缩筒,在扭转弹簧的反向张拉弹动下,根据具体使用需求,将缩筒旋转至一定位置后,确保液压缸上的伸缩棒穿过准星板与对应设定的导位壁插放定位,启动液压缸带动伸缩棒快速回缩,且同时抽离卡固在弹塑水管一端的劫齿条,在扭转弹簧扭转力的回弹作用下,使得侧啮环内侧的内壁齿与弹塑水管表面的端齿条块快速啮合转动,利用齿条之间的高速扭转碰撞,使得弹塑水管内侧的水流剧烈晃动,通过剧烈晃动的喷淋水,使得装置喷淋的水滴范围迅速扩大。

[0015] 2、该水幕除尘装置,通过侧啮环内侧的内壁齿与弹塑水管表面的端齿条块快速啮合转动,利用齿条之间的高速扭转碰撞,使得喷淋出装置的水滴得到加速,增加水滴与尘土颗粒的惯性碰撞强度,使得水滴与尘土快速且充分的混合,有效提升水幕除尘的作用空间范围。

[0016] 3、该水幕除尘装置,通过启动液压缸带动伸缩棒快速回缩的同时,一同解除劫齿条对弹塑水管两端的卡固限位,使得卡固限位在弹塑水管两端的缩筒和内缩筒被一同释放,在扭转弹簧扭转力的回弹作用下,为缩筒和内缩筒进行同时加速,进一步加快齿条之间的高速扭转碰撞频率,使得水幕除尘的作用空间范围进一步扩大。

[0017] 4、该水幕除尘装置,通过利用缩筒和内缩筒收缩套设的同时,带动弹塑水管整体被压缩,对内部水流进行高强度压缩,加快水滴的喷射速度,确保装置对隧道中尘土的高效去除,提高隧道水幕除尘的工作效率。

[0018] 5、该水幕除尘装置,通过在弹塑水管上旋转调节缩筒,利用距离液压缸不同远近位置的导位壁与伸缩棒的对应插装,使得扭转弹簧的扭转力力矩得到有效调整,可根据隧道的具体空间大小,设定伸缩棒与不同位置的导位壁相配合,由此可灵活控制水滴的喷洒范围和喷洒力度。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0020] 图2为本发明中抖水组件和拧节机构的结构示意图；

[0021] 图3为本发明中扭转组件的结构示意图；

[0022] 图4为本发明中定位腔筒的结构示意图；

[0023] 图5为本发明中定位组件的结构示意图；

[0024] 图6为本发明中水管组件的结构示意图。

[0025] 图中：1、除尘主体；2、抖水组件；21、定位组件；b211、定位桩；b212、齿环头；b213、侧耳杆；b214、液压缸；b215、伸缩棒；22、拧节机构；221、扭转组件；a211、内缩筒；a212、准星板；a213、第一齿环；a214、第二齿环；222、定位腔筒；2201、缩筒；223、导位壁；224、插槽口；225、活动壁；226、侧啮环；2261、内壁齿；227、扭转弹簧；23、水管组件；231、弹塑水管；232、边环体；233、端齿条块；234、中齿条块；235、劫齿条；236、方型壁块。

## 具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-6，本发明提供一种技术方案：一种隧道水幕除尘装置，包括除尘主体1，除尘主体1的中部设置有用于震荡水幕的抖水组件2，除尘主体1都的两端安装有用于限位固定水管组件23整体长度的定位组件21，抖水组件2的中部设置有用于设定扭转动力大小的拧节机构22，抖水组件2的内部中间位置安装有用于存储水的水管组件23，拧节机构22包括用于弹动伸缩扭转的扭转组件221，扭转组件221的一端连接有用于收纳扭转组件221的定位腔筒222，扭转组件221的表面一端固设有用于与液压缸b214对位的准星板a212，定位腔筒222的表面设置有用于配合伸缩棒b215插装定位的导位壁223，水管组件23的表面嵌合安装有用于起到安全防护措施的劫齿条235；

[0028] 如图3-4所示，扭转组件221包括用于套设在水管组件23外侧提供保护的内缩筒a211，准星板a212通过内缩筒a211和定位组件21配合与伸缩棒b215对应设置，内缩筒a211内侧一端固设有第一齿环a213，第一齿环a213用于与弹塑水管231上的端齿条块233紧密啮合，内缩筒a211内侧另一端固设有第二齿环a214，第二齿环a214用于与弹塑水管231上的中齿条块234紧密啮合；定位腔筒222包括用于弹动收纳内缩筒a211的缩筒2201，若干导位壁223呈圆形阵列依次错位固设在缩筒2201表面，缩筒2201的表面一端呈圆形阵列开设有若干插槽口224，缩筒2201上开设的插槽口224内侧安装有活动壁225；缩筒2201的内侧一端固设有侧啮环226，侧啮环226用于与弹塑水管231上的端齿条块233紧密啮合，侧啮环226的内侧壁表面呈圆形阵列固设有若干内壁齿2261，缩筒2201的内侧一端连接有若干扭转弹簧227，活动壁225通过插槽口224与缩筒2201活动安装，内缩筒a211通过扭转弹簧227与缩筒2201弹动套设安装。

[0029] 工作时，分别将定位腔筒222和扭转组件221依次套设在水管组件23上，将内缩筒a211通过扭转弹簧227与缩筒2201相连接，其中，内缩筒a211内侧壁经由第一齿环a213和第

二齿环a214配合与弹塑水管231上的端齿条块233相啮合,在弹塑水管231的一端旋转缩筒2201,在扭转弹簧227的反向张拉弹动下,根据具体使用需求,将缩筒2201旋转至一定位置后,确保液压缸b214上的伸缩棒b215穿过准星板a212与对应设定的导位壁223插放定位,启动液压缸b214带动伸缩棒b215快速回缩,且同时抽离卡固在弹塑水管231一端的劫齿条235,在扭转弹簧227扭转力的回弹作用下,使得侧啮环226内侧的内壁齿2261与弹塑水管231表面的端齿条块233快速啮合转动,利用齿条之间的高速扭转碰撞,使得弹塑水管231内侧的水流剧烈晃动,通过剧烈晃动的喷淋水,使得装置喷淋的水滴范围迅速扩大,且有效增加水滴与尘土颗粒的惯性碰撞强度,使得水滴与尘土快速且充分的混合,有效提升水幕除尘的作用空间范围;

[0030] 通过上述描述,在缩筒2201向内缩筒a211快速弹动套设过程中,可在启动液压缸b214带动伸缩棒b215快速回缩的同时,一同解除劫齿条235对弹塑水管231两端的卡固限位,使得卡固限位在弹塑水管231两端的缩筒2201和内缩筒a211被一同释放,在扭转弹簧227扭转力的回弹作用下,为缩筒2201和内缩筒a211进行同时加速,进一步加快齿条之间的高速扭转碰撞频率,使得水幕除尘的作用空间范围进一步扩大,且利用缩筒2201和内缩筒a211收缩套设的同时,带动弹塑水管231整体被压缩,对内部水流进行高强度压缩,加快水滴的喷射速度,确保装置对隧道中尘土的高效去除,提高隧道水幕除尘的工作效率;

[0031] 如图1-6所示,本发明提供一种技术方案:一种隧道水幕除尘装置,包括除尘主体1,除尘主体1的中部设置有用于震荡水幕的抖水组件2,除尘主体1都的两端安装有用于限位固定水管组件23整体长度的定位组件21,抖水组件2的中部设置有用于设定扭转动力大小的拧节机构22,抖水组件2的内部中间位置安装有用于存储水的水管组件23,拧节机构22包括用于弹动伸缩扭转的扭转组件221,扭转组件221的一端连接有用于收纳扭转组件221的定位腔筒222,扭转组件221的表面一端固设有用于与液压缸b214对位的准星板a212,定位腔筒222的表面设置有用于配合伸缩棒b215插装定位的导位壁223,水管组件23的表面嵌合安装有用于起到安全防护措施的劫齿条235;

[0032] 如图2-6所示,定位组件21包括用于对水管组件23的另一端限位的定位桩b211,定位桩b211的一端中部固设有齿环头b212,定位组件21通过齿环头b212和端齿条块233配合与弹塑水管231啮合安装,定位桩b211的表面固设有两组侧耳杆b213;定位桩b211的一端边侧位置固设有液压缸b214,液压缸b214的前端中间位置安装有伸缩棒b215,伸缩棒b215贯穿准星板a212与导位壁223对应设置,准星板a212与内缩筒a211固定安装;水管组件23包括用于存储水和可调节管件长度的弹塑水管231,弹塑水管231的一端固设有边环体232,弹塑水管231的表面两端对称固设有若干端齿条块233,弹塑水管231的表面中部固设有若干中齿条块234,劫齿条235的表面等距离固设有若干方型壁块236,劫齿条235贯穿边环体232通过方型壁块236和侧啮环226配合与缩筒2201卡固安装。

[0033] 工作时,通过在弹塑水管231上旋转调节缩筒2201,利用距离液压缸b214不同远近位置的导位壁223与伸缩棒b215的对应插装,使得扭转弹簧227的扭转力力矩得到有效调整,可根据隧道的具体空间大小,设定伸缩棒b215与不同位置的导位壁223相配合,由此可灵活控制水滴的喷洒范围和喷洒力度;

[0034] 通过将弹塑水管231两端活动插放的劫齿条235,同时将两组劫齿条235插放在齿条之间,可对缩筒2201和内缩筒a211进行限位,对装置上的抖水组件2起到灵活启用和关

闭,实现除尘装置的正常喷水和抖动喷水的自由切换。

[0035] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个……限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0036] 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。

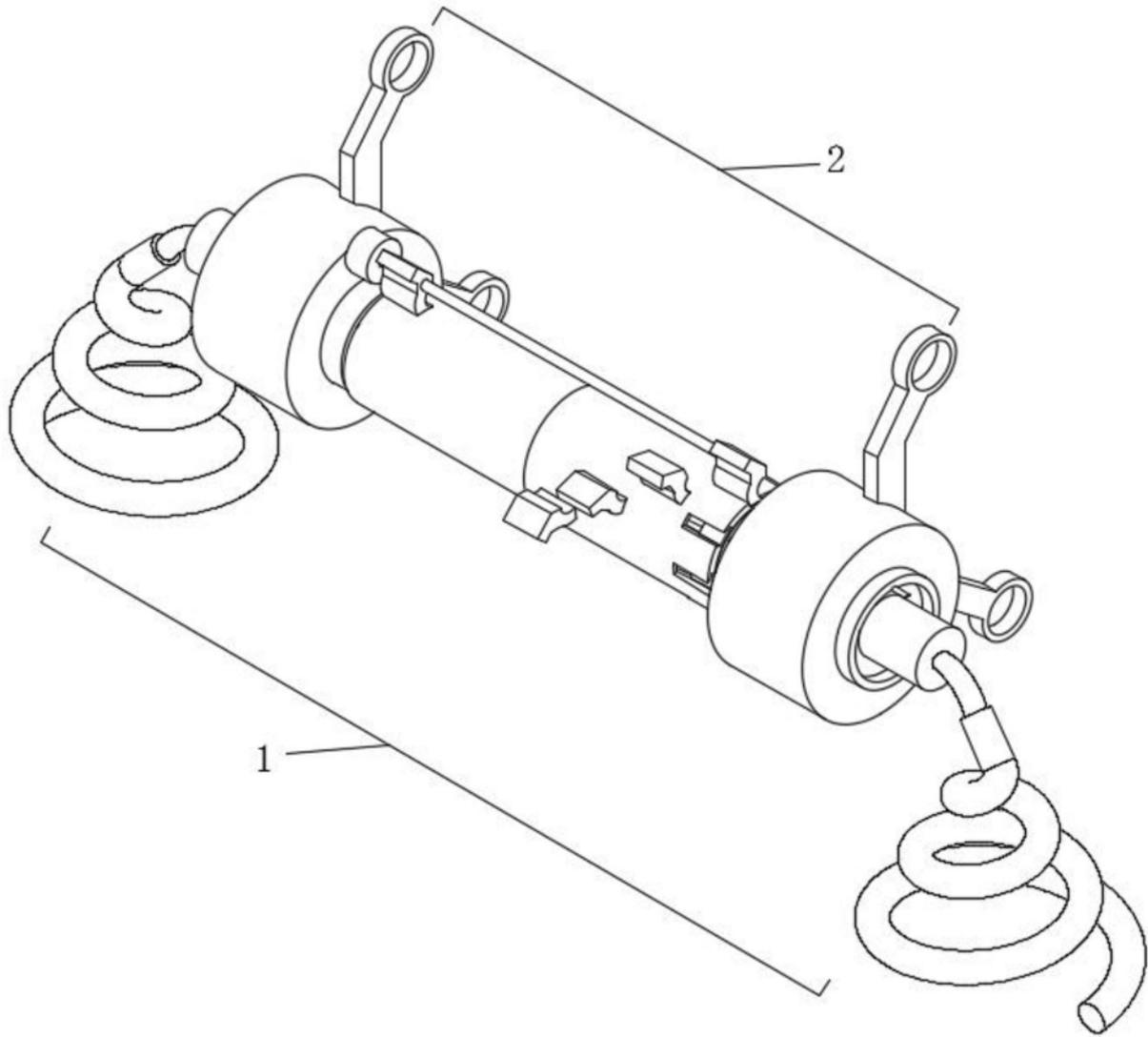


图1

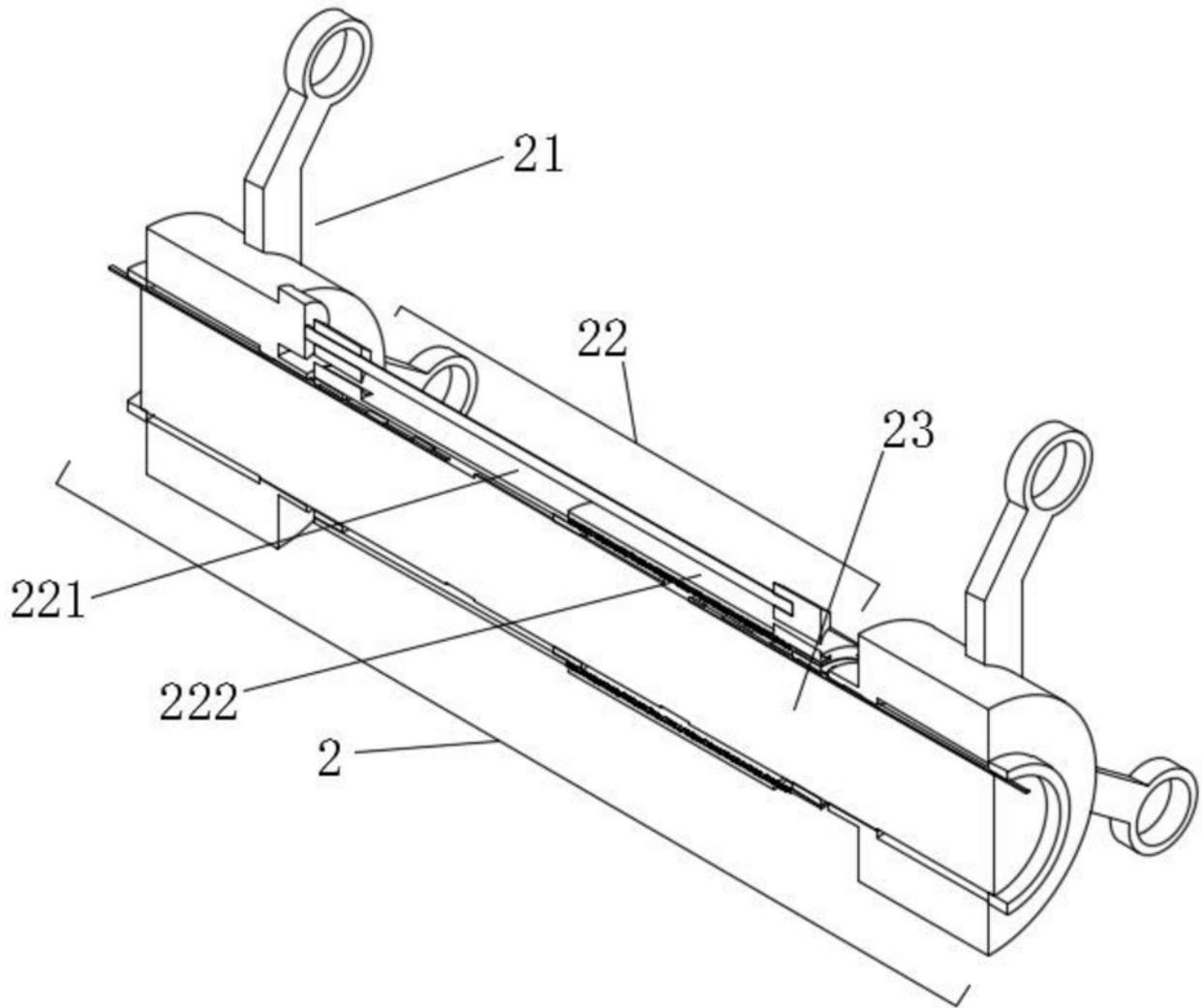


图2

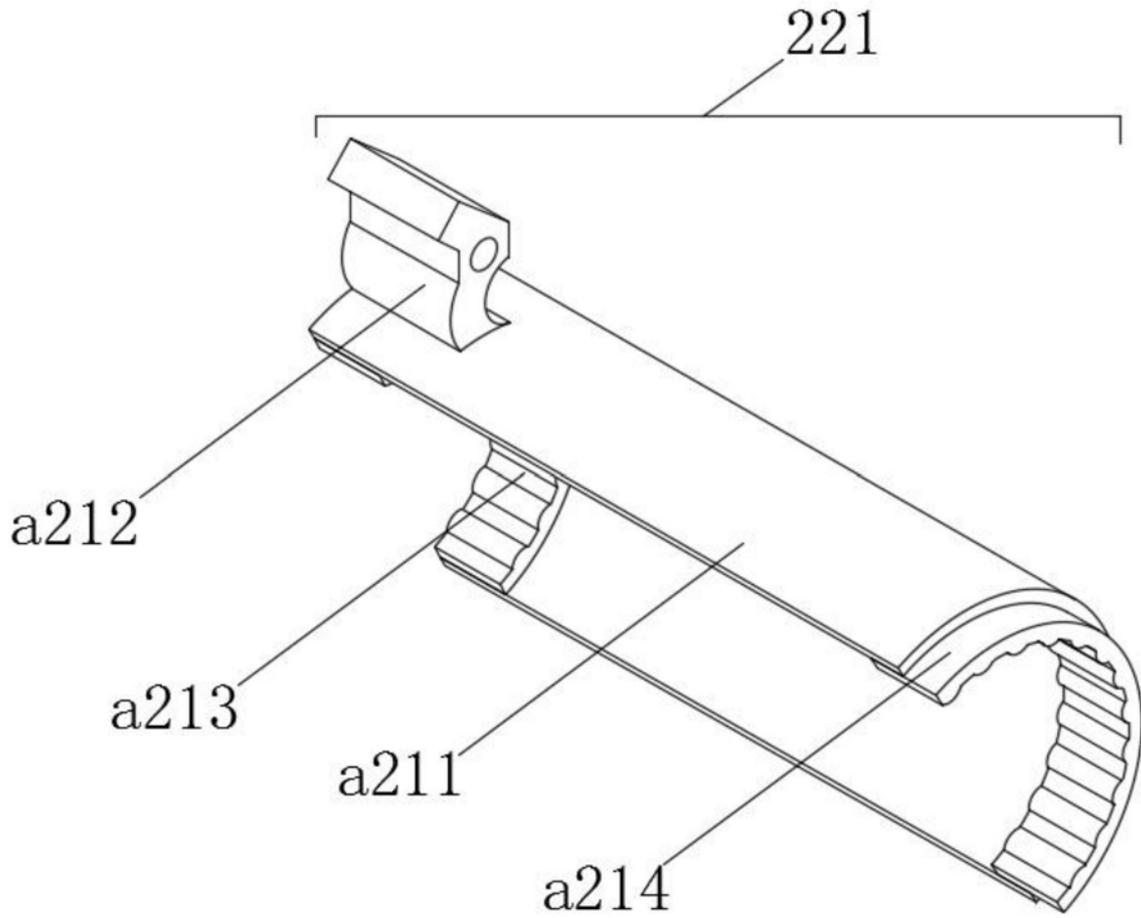


图3

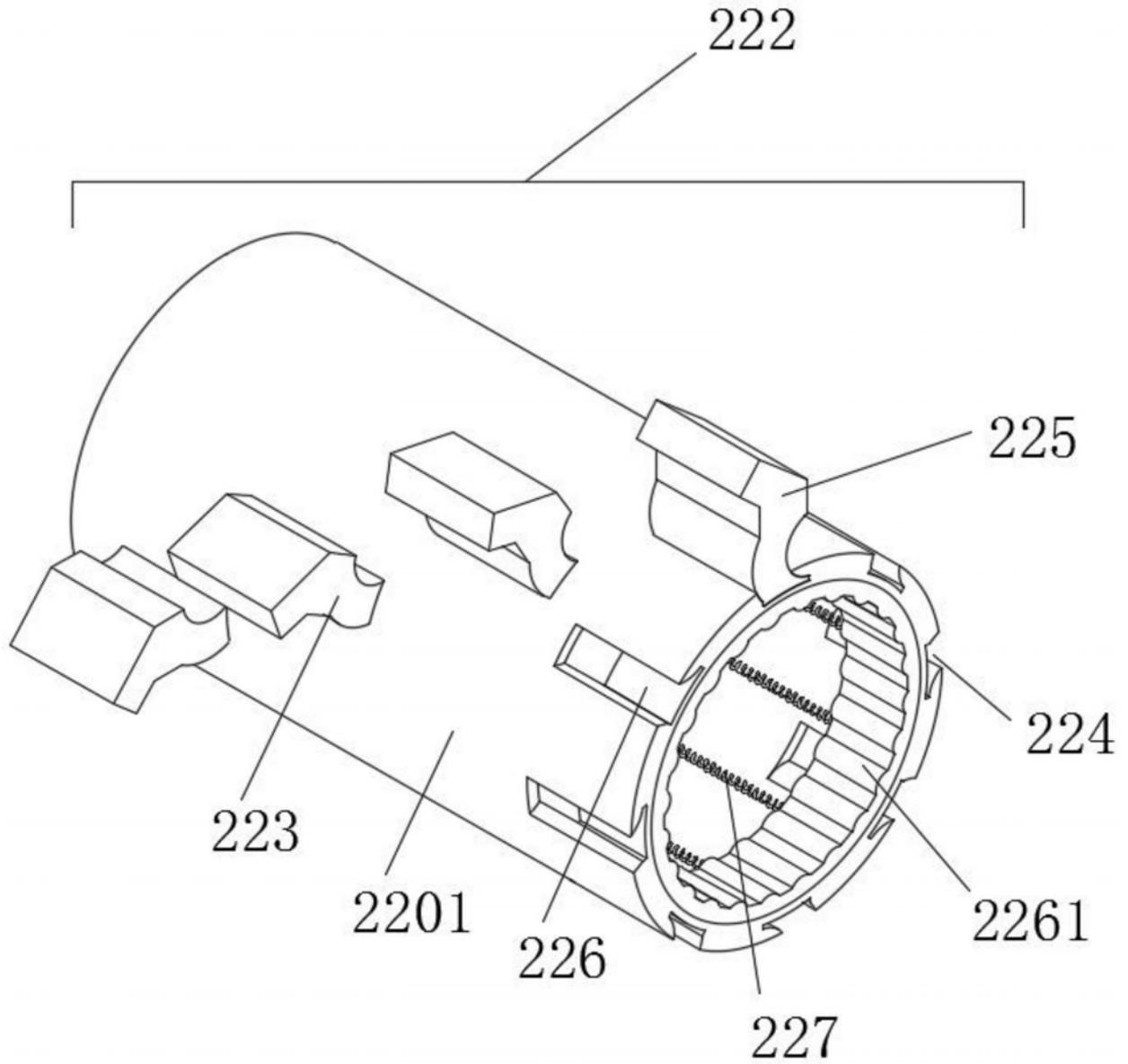


图4

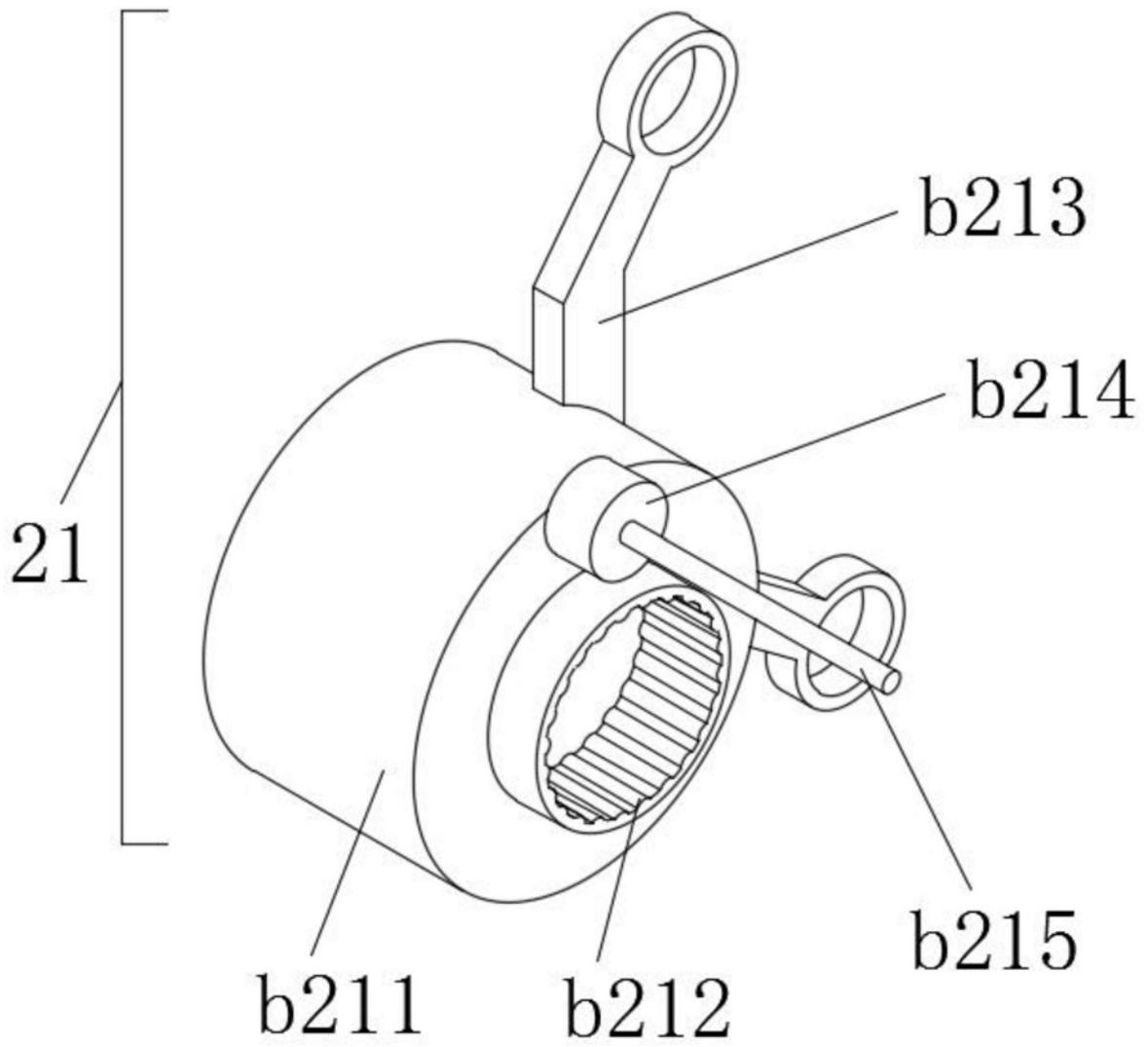


图5

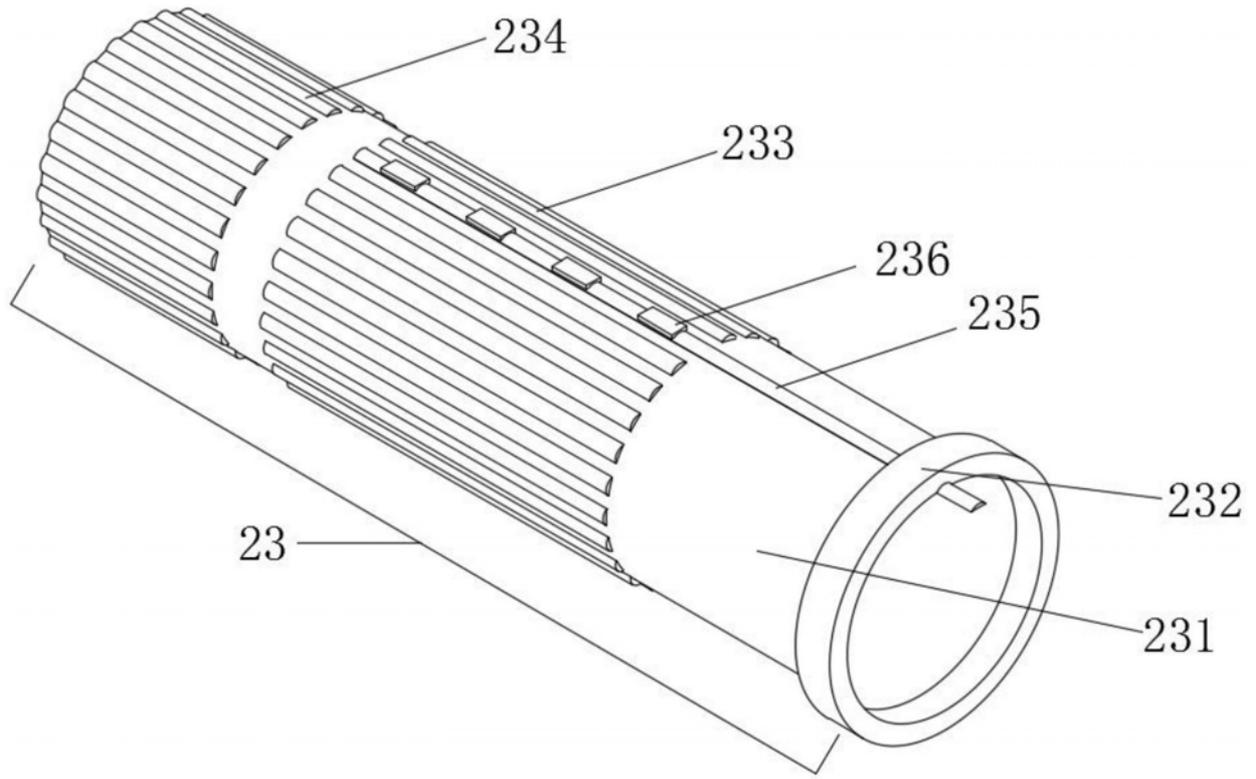


图6