



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113107479 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110524557.5

(22) 申请日 2021.05.13

(71) 申请人 抚顺罕王傲牛矿业股份有限公司
地址 113000 辽宁省抚顺市抚顺县后安镇
傲牛村

(72) 发明人 闫胜文 李明宇 于良 佟笙
任志强

(51) Int.Cl.

- E21C 25/18 (2006.01)
- E21C 25/04 (2006.01)
- E21C 35/20 (2006.01)
- E21C 35/00 (2006.01)
- E21C 29/22 (2006.01)
- E21C 31/02 (2006.01)

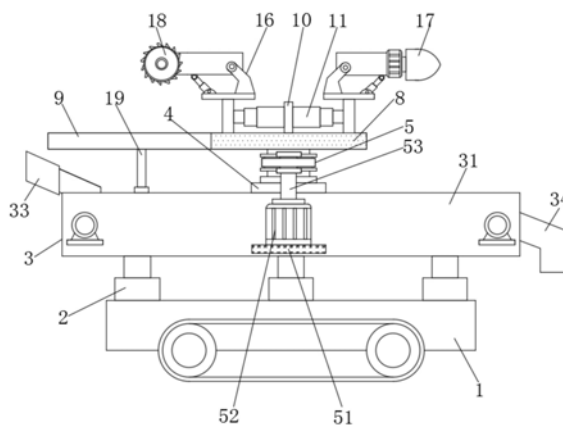
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种采矿用掘进设备及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种采矿用掘进设备及方法，属于采矿技术领域，一种采矿用掘进设备及方法，包括机体，所述机体的顶部固定连接均匀分布的第一液压缸，所述第一液压缸的顶部固定连接输料组件，所述输料组件的顶部固定连接由前向后延伸的支撑板，所述支撑板的顶部设置有旋转组件。本方案在需要交替使用纵轴切割机和横轴切割机时，通过第二液压缸将两个圆滑块均收缩至圆环的圆槽内，并配合固定杆和定位条对延伸板和圆环的支撑定位，使得旋转组件带动转盘旋转时，带动两个第二液压缸和两个支撑杆旋转，进而带动两个圆滑块在圆槽内旋转，进而实现纵轴切割机和横轴切割机位置的调整，占用的旋转空间较小，能适应空间较小的采矿环境。



1. 一种采矿用掘进设备,包括机体(1),其特征在于:所述机体(1)的顶部固定连接有均匀分布的第一液压缸(2),所述第一液压缸(2)的顶部固定连接有用料组件(3),所述用料组件(3)的顶部固定连接有用前向后延伸的支撑板(4),所述支撑板(4)的顶部设置有旋转组件(5),所述旋转组件(5)的顶部固定连接有用转盘(6),所述转盘(6)的外侧固定连接有用轴承(7),所述轴承(7)的外侧套设有与其固定连接的圆环(8),所述圆环(8)的左侧固定连接有用延伸板(9),所述转盘(6)的顶部固定连接有用定位块(10),所述定位块(10)的左右两侧均固定连接有用第二液压缸(11),两个所述第二液压缸(11)相背离的一端均固定连接有用支撑杆(12),两个所述支撑杆(12)的底部均固定连接有用圆滑块(13),所述圆环(8)的顶部开设有用圆槽(14),两个所述圆滑块(13)对称分布在圆槽(14)内并与圆槽(14)光滑接触,所述延伸板(9)的顶部开设有用水平滑槽(15),所述水平滑槽(15)与圆槽(14)连通,所述水平滑槽(15)与圆槽(14)均与圆滑块(13)适配,两个所述支撑杆(12)的顶部均设置有角度调节组件(16),两组所述角度调节组件(16)分别连接有用纵轴切割机(17)和横轴切割机(18),所述延伸板(9)的底部固定连接有用固定杆(19),所述固定杆(19)的底端固定连接有用定位条(20),所述定位条(20)与用料组件(3)的顶部固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种采矿用掘进设备,其特征在于:所述用料组件(3)包括用料槽(31),所述用料槽(31)的底部与第一液压缸(2)固定连接,所述用料槽(31)的顶部分别与支撑板(4)和定位条(20)固定连接,所述用料槽(31)内设置有皮带输送机(32),所述用料槽(31)的左侧对应皮带输送机(32)倾斜设置有导料斗(33),所述用料槽(31)的左侧连通有用出料斗(34)。

3. 根据权利要求2所述的一种采矿用掘进设备,其特征在于:所述旋转组件(5)包括安装块(51),所述安装块(51)固定安装在用料槽(31)的正面,所述安装块(51)的顶部固定安装有旋转电机(52),所述旋转电机(52)的输出轴固定连接有用转杆(53),所述转杆(53)的顶端固定连接有用主动皮带轮(54),所述主动皮带轮(54)上套设有传动皮带(55),所述支撑板(4)的顶部转动连接有用旋转柱(57),所述旋转柱(57)的顶部与转盘(6)的底部固定连接,所述旋转柱(57)的外侧套设有与其固定连接的从动皮带轮(56),所述从动皮带轮(56)与主动皮带轮(54)通过传动皮带(55)传动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种采矿用掘进设备,其特征在于:两组所述角度调节组件(16)均包括固定板(161),两个所述固定板(161)的顶部固定连接有用支撑臂(162),两个所述支撑臂(162)分别与纵轴切割机(17)和横轴切割机(18)铰接,所述纵轴切割机(17)和横轴切割机(18)的底部均铰接有用电动推杆(163),两个所述电动推杆(163)的底端分别与两个固定板(161)铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种采矿用掘进设备,其特征在于:所述支撑杆(12)的直径小于圆槽(14)和水平滑槽(15)的宽度,所述圆槽(14)和水平滑槽(15)槽口处的宽度与支撑杆(12)适配。

6. 根据权利要求1所述的一种采矿用掘进设备,其特征在于:所述导料斗(33)包括外套斗(331)、内套斗(332)和紧固螺栓(333),所述内套斗(332)滑动套接在外套斗(331)的底部,所述外套斗(331)和内套斗(332)均为凹型结构,所述紧固螺栓(333)螺纹连接在外套斗(331)的底部并与内套斗(332)相抵,所述内套斗(332)的右侧延伸至外套斗(331)的外侧并与用料槽(31)顶部的左侧固定连接。

7. 一种采矿用掘进方法,其特征在于:包括以下步骤:

一、通过机体(1)将整个设备移动至采矿现场;

二、根据采矿需求通过所述第一液压缸(2)将调节纵轴切割机(17)和横轴切割机(18)的高度;

三、在矿沿为软岩时,通过将左侧的所述第二液压缸(11)伸长,带动左侧的支撑杆(12)和圆滑块(13)在延伸板(9)的水平滑槽(15)内向左移动,带动所述横轴切割机(18)靠近矿沿,并将横轴切割机(18)通电运行,实现软岩采矿掘进工作;

四、在矿沿为硬沿时,将左侧的所述第二液压缸(11)缩短复位,使得左侧的所述支撑杆(12)和圆滑块(13)收回至圆环(8)的圆槽(14)内;

五、接通过所述旋转组件(5)带动转盘(6)旋转一百八十度,并配合所述固定杆(19)和定位条(20)对延伸板(9)和圆环(8)的支撑定位,在所述转盘(6)的旋转的过程中带动两个圆滑块(13)在圆槽(14)内旋转,实现纵轴切割机(17)和横轴切割机(18)位置的调整,使得纵轴切割机(17)位于左侧;

六、重复步骤三操作,使得纵轴切割机(17)靠近矿沿并实行硬沿采矿掘进工作;

七、在纵轴切割机(17)或横轴切割机(18)采矿的过程中,通过角度调节组件(16)可调节纵轴切割机(17)或横轴切割机(18)的角度,便于采矿;

八、同时所采的矿料经输料组件(3)送走,防止矿料的堆积。

一种采矿用掘进设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿技术领域,更具体地说,涉及一种采矿用掘进设备及方法。

背景技术

[0002] 掘进机是用于平直地面开凿巷道的机器,掘进机类型多:按作业对象分为普通掘进机与隧道掘进机;按作业方式分为开敞式掘进机和护盾式掘进机。工作方式:主要由行走机构、工作机构、装运机构和转载机构组成。随着行走机构向前推进,工作机构中的截割头不断破碎岩石,并将碎岩运走。有安全、高效和成巷质量好等优点。

[0003] 目前所使用的掘进设备可分为纵轴式截割头和横轴式截割头,两种截割头在使用过程中各具优缺点,纵轴式一般在硬岩中掘进,横轴式一般在软岩中掘进,因为它们分别在硬岩和软岩中效率较高,但是目前所使用的掘进设备只安装一种截割头,在实际使用中需要两台不同截割头的掘进设备交替使用,不仅工作效率较低,而且增加了采矿成本,我国授权专利CN202020155981.8公开了一种采矿用掘进设备,具备可在实际使用中根据矿岩软岩度灵活选择纵轴式截割头和横轴式截割头,从而充分发挥两种截割头优势的优点,有效的提高了掘进效率,增加了采矿效益,但是该技术在旋转交换选择纵轴式截割头和横轴式截割头时,占用的旋转空间较大,不利于在设备在空间较小的环境内使用。

发明内容

[0004] 1.要解决的技术问题

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种采矿用掘进设备及方法。

[0006] 2.技术方案

[0007] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0008] 一种采矿用掘进设备,包括机体,所述机体的顶部固定连接均匀分布的第一液压缸,所述第一液压缸的顶部固定连接输料组件,所述输料组件的顶部固定连接由前向后延伸的支撑板,所述支撑板的顶部设置有旋转组件,所述旋转组件的顶部固定连接转盘,所述转盘的外侧固定连接轴承,所述轴承的外侧套设有与其固定连接的圆环,所述圆环的左侧固定连接延伸板,所述转盘的顶部固定连接定位块,所述定位块的左右两侧均固定连接第二液压缸,两个所述第二液压缸相背离的一端均固定连接支撑杆,两个所述支撑杆的底部均固定连接圆滑块,所述圆环的顶部开设圆槽,两个所述圆滑块对称分布在圆槽内并与圆槽光滑接触,所述延伸板的顶部开设水平滑槽,所述水平滑槽与圆槽连通,所述水平滑槽与圆槽均与圆滑块适配,两个所述支撑杆的顶部均设置角度调节组件,两组所述角度调节组件分别连接纵轴切割机和横轴切割机,所述延伸板的底部固定连接固定杆,所述固定杆的底端固定连接定位条,所述定位条与输料组件的顶部固定连接。

[0009] 作为本发明进一步的方案:

[0010] 所述输料组件包括输料槽,所述输料槽的底部与第一液压缸固定连接,所述输料槽的顶部分别与支撑板和定位条固定连接,所述输料槽内设置有皮带输送机,所述输料槽的左侧对应皮带输送机倾斜设置有导料斗,所述输料槽的左侧连通有出料斗。

[0011] 作为本发明进一步的方案:

[0012] 所述旋转组件包括安装块,所述安装块固定安装在输料槽的正面,所述安装块的顶部固定安装有旋转电机,所述旋转电机的输出轴固定连接转杆,所述转杆的顶端固定连接主动皮带轮,所述主动皮带轮上套设有传动皮带,所述支撑板的顶部转动连接有旋转柱,所述旋转柱的顶部与转盘的底部固定连接,所述旋转柱的外侧套设有与其固定连接的从动皮带轮,所述从动皮带轮与主动皮带轮通过传动皮带传动连。

[0013] 作为本发明进一步的方案:

[0014] 两组所述角度调节组件均包括固定板,两个所述固定板的顶部固定连接支撑臂,两个所述支撑臂分别与纵轴切割机和横轴切割机铰接,所述纵轴切割机和横轴切割机的底部均铰接有电动推杆,两个所述电动推杆的底端分别与两个固定板铰接。

[0015] 作为本发明进一步的方案:

[0016] 所述支撑杆的直径小于圆槽和水平滑槽的宽度,所述圆槽和水平滑槽槽口处的宽度与支撑杆适配。

[0017] 作为本发明进一步的方案:

[0018] 所述导料斗包括外套斗、内套斗和紧固螺栓,所述内套斗滑动套接在外套斗的底部,所述外套斗和内套斗均为凹型结构,所述紧固螺栓螺纹连接在外套斗的底部并与内套斗相抵,所述内套斗的右侧延伸至外套斗的外侧并与输料槽顶部的左侧固定连接。

[0019] 一种采矿掘进方法,包括以下步骤:

[0020] 一、通过机体将整个设备移动至采矿现场;

[0021] 二、根据采矿需求通过所述第一液压缸将调节纵轴切割机和横轴切割机的高度;

[0022] 三、在矿沿为软岩时,通过将左侧的所述第二液压缸伸长,带动左侧的支撑杆和圆滑块在延伸板的水平滑槽内向左移动,带动所述横轴切割机靠近矿沿,并将横轴切割机通电运行,实现软岩采矿掘进工作;

[0023] 四、在矿沿为硬沿时,将左侧的所述第二液压缸缩短复位,使得左侧的所述支撑杆和圆滑块收回至圆环的圆槽内;

[0024] 五、接通过所述旋转组件带动转盘旋转一百八十度,并配合所述固定杆和定位条对延伸板和圆环的支撑定位,在所述转盘的旋转的过程中带动两个圆滑块在圆槽内旋转,实现纵轴切割机和横轴切割机位置的调整,使得纵轴切割机位于左侧;

[0025] 六、重复步骤三操作,使得纵轴切割机靠近矿沿并实行硬沿采矿掘进工作;

[0026] 七、在纵轴切割机或横轴切割机采矿的过程中,通过角度调节组件可调节纵轴切割机或横轴切割机的角度,便于采矿;

[0027] 八、同时所采的矿料经输料组件送走,防止矿料的堆积。

[0028] 3.有益效果

[0029] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0030] (1)本方案在需要交替使用纵轴切割机和横轴切割机时,通过第二液压缸将两个圆滑块均收缩至圆环的圆槽内,并配合固定杆和定位条对延伸板和圆环的支撑定位,使得

旋转组件带动转盘旋转时,带动两个第二液压缸和两个支撑杆旋转,进而带动两个圆滑块在圆槽内旋转,进而实现纵轴切割机和横轴切割机位置的调整,占用的旋转空间较小,能适应空间较小的采矿环境。

[0031] (2) 本方案使用纵轴切割机或横轴切割机时,只需通过第二液压缸伸长将位于圆槽左侧的圆滑块推至延伸板的水平滑槽内并向矿沿方向移动即可,操作非常简单。

[0032] (3) 在采矿掘进的过程中,先在出料斗处放置运输设备,使得纵轴切割机或横轴切割机将矿沿上的矿料切割下来,并经导料斗落至皮带输送机上,最后经出料斗排出至运输设备上,便于集中清理,从而有效防止矿料堆积在机体的前进方向上,影响到本掘进设备的后续使用,提高采矿效率。

[0033] (4) 通过角度调节组件可使纵轴切割机和横轴切割机在进行采矿掘进的过程中,能根据需求调节角度,提高采矿效率和采矿效果。

附图说明

[0034] 图1为本发明的结构示意图;

[0035] 图2为本发明图1的局部正视剖面图;

[0036] 图3为本发明中主动皮带轮与从动皮带轮连接的俯视图;

[0037] 图4为本发明中转盘与圆环连接的俯视图;

[0038] 图5为本发明中圆环与延伸板连接的立体图;

[0039] 图6为本发明中导料斗的侧视剖面图。

[0040] 图中标号说明:

[0041] 1、机体;2、第一液压缸;3、输料组件;31、输料槽;32、皮带输送机;33、导料斗;331、外套斗;332、内套斗;333、紧固螺栓;34、出料斗;4、支撑板;5、旋转组件;51、安装块;52、旋转电机;53、转杆;54、主动皮带轮;55、传动皮带;56、从动皮带轮;57、旋转柱;6、转盘;7、轴承;8、圆环;9、延伸板;10、定位块;11、第二液压缸;12、支撑杆;13、圆滑块;14、圆槽;15、水平滑槽;16、角度调节组件;161、固定板;162、支撑臂;163、电动推杆;17、纵轴切割机;18、横轴切割机;19、固定杆;20、定位条。

具体实施方式

[0042] 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。

[0043] 实施例1

[0044] 请参阅图1~6,一种采矿用掘进设备,包括机体1,机体1的顶部固定连接均匀分布的第一液压缸2,第一液压缸2的顶部固定连接输料组件3,输料组件3的顶部固定连接由前向后延伸的支撑板4,支撑板4的顶部设置旋转组件5,旋转组件5的顶部固定连接转盘6,转盘6的外侧固定连接轴承7,轴承7的外侧套设有与其固定连接的圆环8,圆环8的左侧固定连接延伸板9,转盘6的顶部固定连接定位块10,定位块10的左右两侧均固定连接第二液压缸11,两个第二液压缸11相背离的一端均固定连接支撑杆12,两个支

撑杆12的底部均固定连接有圆滑块13,圆环8的顶部开设圆槽14,两个圆滑块13对称分布在圆槽14内并与圆槽14光滑接触,延伸板9的顶部开设有水平滑槽15,水平滑槽15与圆槽14连通,水平滑槽15与圆槽14均与圆滑块13适配,两个支撑杆12的顶部均设置有角度调节组件16,两组角度调节组件16分别连接有纵轴切割机17和横轴切割机18,延伸板9的底部固定连接固定杆19,固定杆19的底端固定连接定位条20,定位条20与输料组件3的顶部固定连接。

[0045] 本方案的掘进采矿设备,在需要交替使用纵轴切割机17和横轴切割机18时,通过第二液压缸11将两个圆滑块13均收缩至圆环8的圆槽14内,并配合固定杆19和定位条20对延伸板9和圆环8的支撑定位,使得旋转组件5带动转盘6旋转时,带动两个第二液压缸11和两个支撑杆12旋转,进而带动两个圆滑块13在圆槽14内旋转,进而实现纵轴切割机17和横轴切割机18位置的调整,占用的旋转空间较小,能适应空间较小的采矿环境。

[0046] 而在使用纵轴切割机17或横轴切割机18时,只需通过第二液压缸11伸长将位于圆槽14左侧的圆滑块13推至延伸板9的水平滑槽15内并向矿沿方向移动即可,操作非常简单。

[0047] 请参阅图1-2,输料组件3包括输料槽31,输料槽31的底部与第一液压缸2固定连接,输料槽31的顶部分别与支撑板4和定位条20固定连接,输料槽31内设置有皮带输送机32,输料槽31的左侧对应皮带输送机32倾斜设置有导料斗33,输料槽31的左侧连通有出料斗34。

[0048] 在采矿掘进的过程中,先在出料斗34处放置运输设备,使得纵轴切割机17或横轴切割机18将矿沿上的矿料切割下来,并经导料斗33落至皮带输送机32上,最后经出料斗34排出至运输设备上,便于集中清理,从而防止矿料直接堆积在采矿空间内还需另外人工清理,提高采矿效率。

[0049] 请参阅图1-3,旋转组件5包括安装块51,安装块51固定安装在输料槽31的正面,安装块51的顶部固定安装有旋转电机52,旋转电机52的输出轴固定连接转杆53,转杆53的顶端固定连接主动皮带轮54,主动皮带轮54上套设有传动皮带55,支撑板4的顶部转动连接有旋转柱57,旋转柱57的顶部与转盘6的底部固定连接,旋转柱57的外侧套设有与其固定连接的从动皮带轮56,从动皮带轮56与主动皮带轮54通过传动皮带55传动连;

[0050] 旋转组件5在实际使用时,通过旋转电机52通电运行带动转杆53和主动皮带轮54转动,进而通过传动皮带55的传动配合,使得从动皮带轮56旋转,进而带动旋转柱57和转盘6旋转,实现纵轴切割机17或横轴切割机18的位置交换。

[0051] 需要强调的时,为了纵轴切割机17和横轴切割机18在进行采矿掘进的过程中,能根据需求调节角度,提高采矿效率和采矿效果,两组角度调节组件16均包括固定板161,两个固定板161的顶部固定连接支撑臂162,两个支撑臂162分别与纵轴切割机17和横轴切割机18铰接,纵轴切割机17和横轴切割机18的底部均铰接有电动推杆163,两个电动推杆163的底端分别与两个固定板161铰接。

[0052] 另外,支撑杆12的直径小于圆槽14和水平滑槽15的宽度,圆槽14和水平滑槽15槽口处的宽度与支撑杆12适配,从而可防止圆槽14或水平滑槽15内部的圆滑块13脱离圆环8或延伸板9。

[0053] 请参阅图6,导料斗33包括外套斗331、内套斗332和紧固螺栓333,内套斗332滑动套接在外套斗331的底部,外套斗331和内套斗332均为凹型结构,可以方便输送物料,紧固

螺栓333螺纹连接在外套斗331的底部并与内套斗332相抵,内套斗332的右侧延伸至外套斗331的外侧并与输料槽31顶部的左侧固定连接。

[0054] 从而在进行采矿时,先松动紧固螺栓333取消对外套斗331的限位,然后拉动外套斗331使其依靠矿沿,可以使产生的物料通过导料斗33落至皮带输送机32上并输送走,从而有效防止矿料堆积在机体1的前进方向上,影响到本掘进设备的后续使用。

[0055] 一种采矿用掘进方法,包括以下步骤:

[0056] 一、通过机体1将整个设备移动至采矿现场;

[0057] 二、根据采矿需求通过第一液压缸2将调节纵轴切割机17和横轴切割机18的高度;

[0058] 三、在矿沿为软岩时,通过将左侧的第二液压缸11伸长,带动左侧的支撑杆12和圆滑块13在延伸板9的水平滑槽15内向左移动,带动横轴切割机18靠近矿沿,并将横轴切割机18通电运行,实现软岩采矿掘进工作;

[0059] 四、在矿沿为硬沿时,将左侧的第二液压缸11缩短复位,使得左侧的支撑杆12和圆滑块13收回至圆环8的圆槽14内;

[0060] 五、接通过旋转组件5带动转盘6旋转一百八十度,并配合固定杆19和定位条20对延伸板9和圆环8的支撑定位,在转盘6的旋转的过程中带动两个圆滑块13在圆槽14内旋转,实现纵轴切割机17和横轴切割机18位置的调整,使得纵轴切割机17位于左侧;

[0061] 六、重复步骤三操作,使得纵轴切割机17靠近矿沿并实行硬沿采矿掘进工作;

[0062] 七、在纵轴切割机17或横轴切割机18采矿的过程中,通过角度调节组件16可调节纵轴切割机17或横轴切割机18的角度,便于采矿;

[0063] 八、同时所采的矿料经输料组件3送走,防止矿料的堆积。

[0064] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

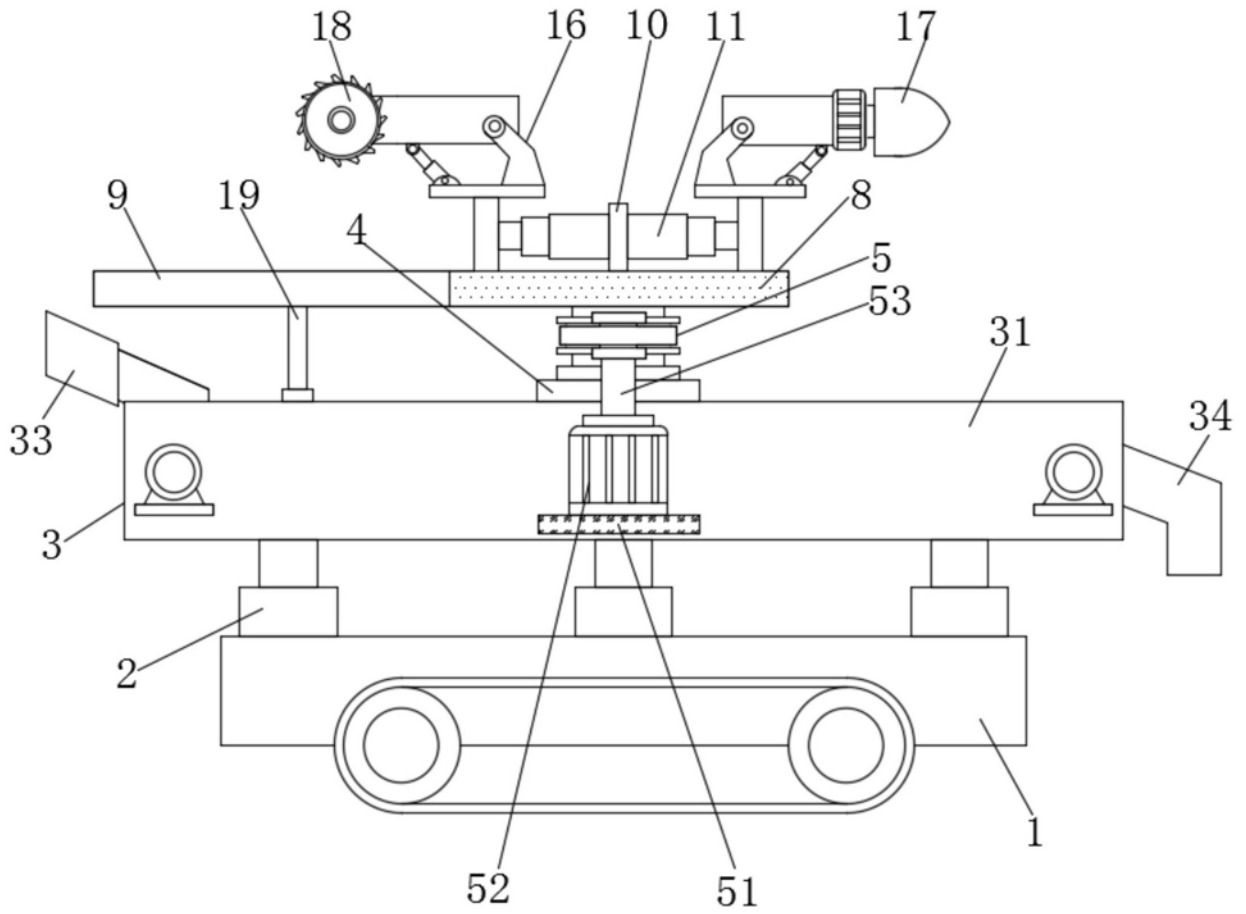


图1

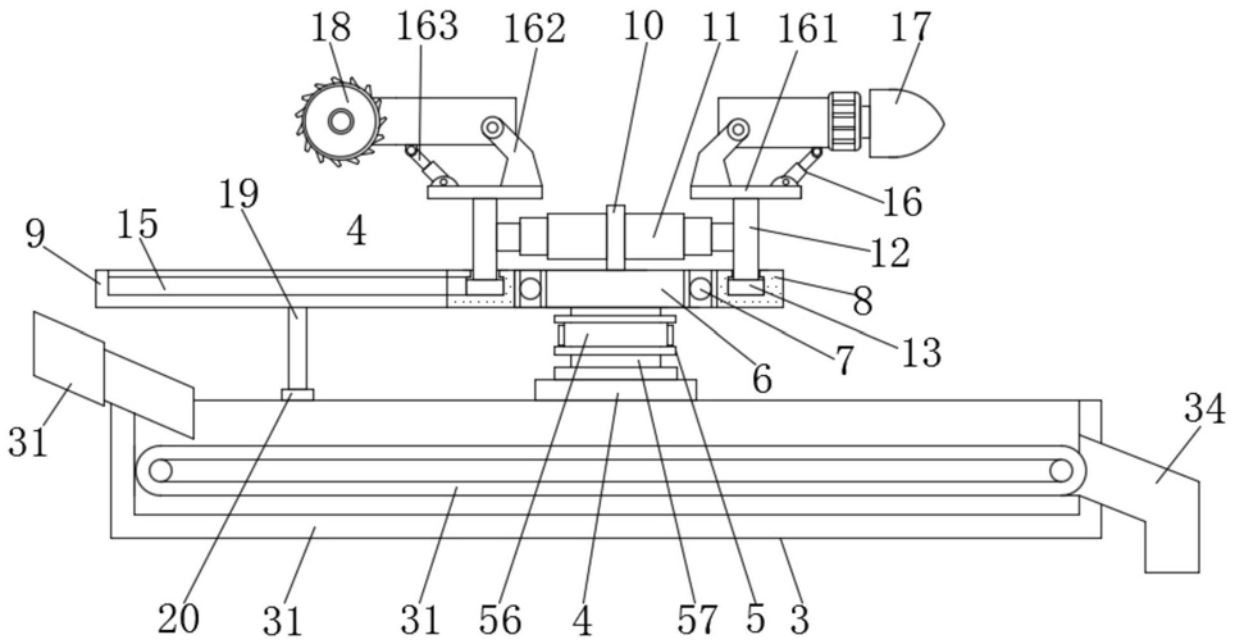


图2

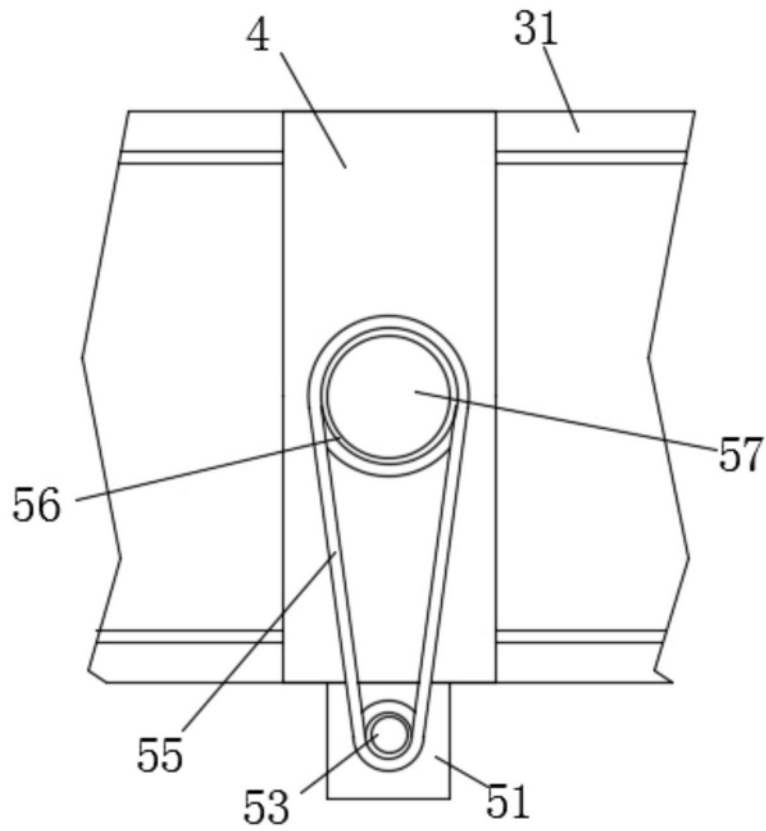


图3

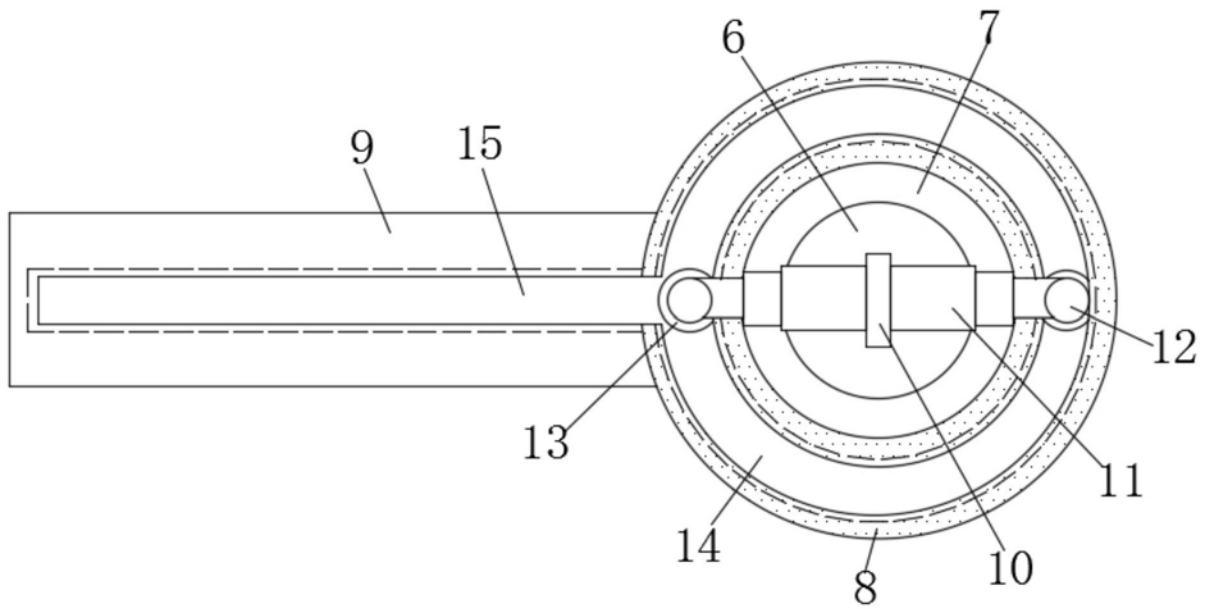


图4

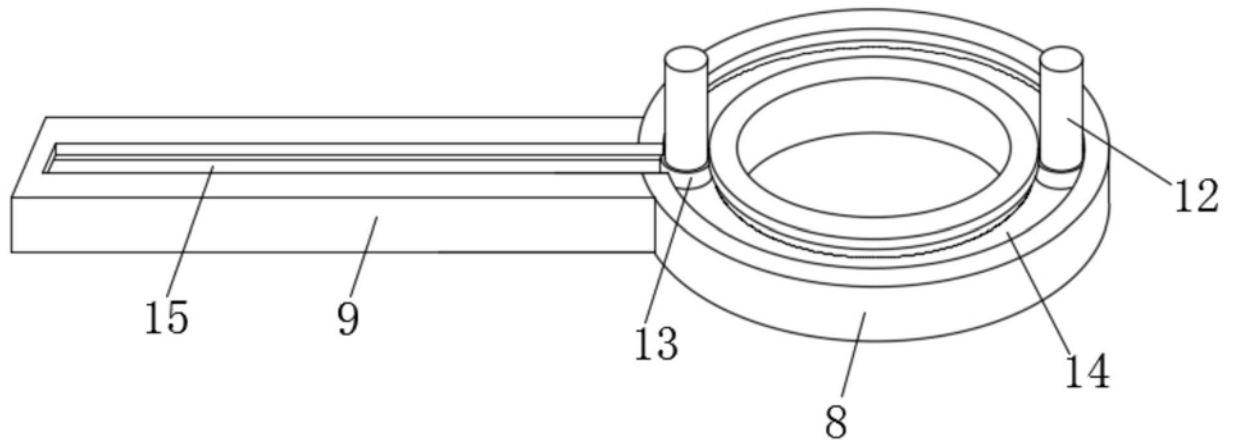


图5

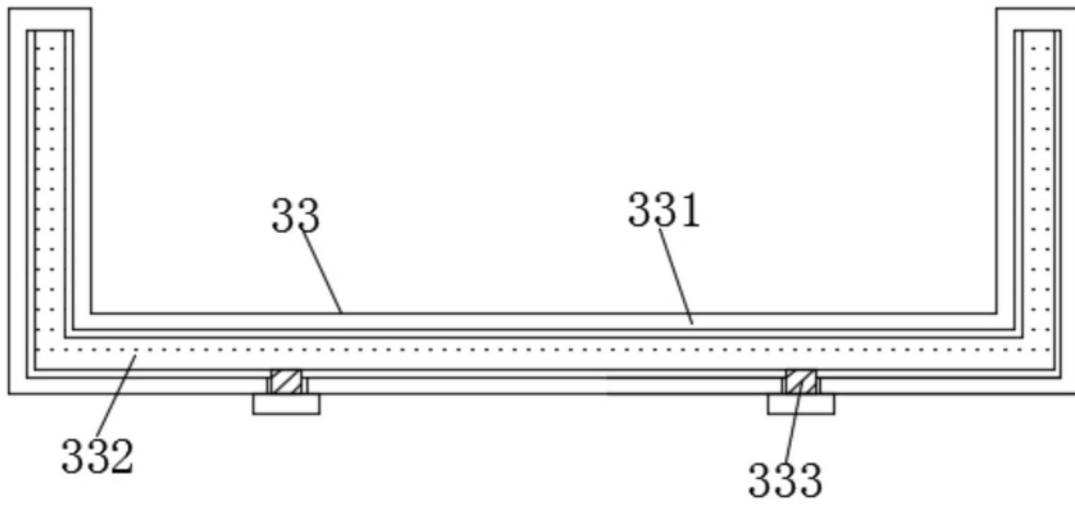


图6