



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113236256 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(21) 申请号 202110595569.7

(22) 申请日 2021.05.29

(71) 申请人 江西核工业建设有限公司
地址 330000 江西省南昌市东湖区贤士一路4号

(72) 发明人 方杨 魏祥荣 张文昌 冯槟
刘杰 张鹏

(74) 专利代理机构 南昌科德知识产权代理事务所(普通合伙) 36143
代理人 刘福来

(51) Int.Cl.
E21C 47/00 (2006.01)

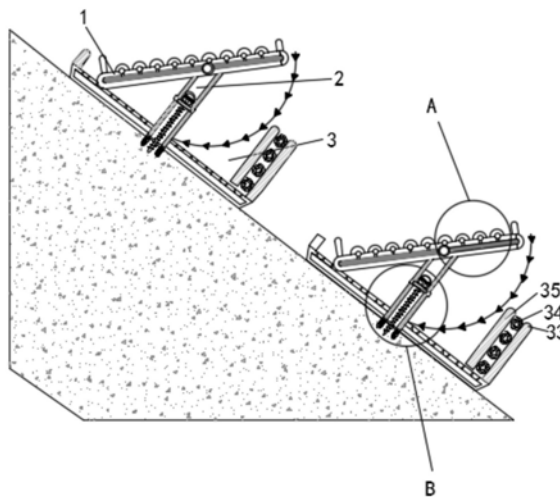
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置

(57) 摘要

本发明涉及矿山露天剥采技术领域,且公开了一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,包括转化冲击机构,所述转化冲击机构中部的底端活动连接有支撑机构,支撑机构的底部设有收集机构,支撑机构内部的活动连接有加压机构。该矿山露天剥采用避免石块滚落装置,当石块落入转化冲击机构右侧时,会在转化冲击机构的帮助下减少部分动能,而后在转化冲击机构和支撑机构之间的活动翘板设计,使右侧的落石被传输到收集机构的表面,进而在收集机构右侧的卷弹簧和动挡板的缓冲下,使滚石的动能被进行限制,通过再配合收集机构表面的弹性内设圈和凹槽口的约束下,使落入到收集机构内部的滚石不易滚出,进而减少了滚石的二次回落。



1. 一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,包括转化冲击机构(1),其特征在于:所述转化冲击机构(1)中部的底端活动连接有支撑机构(2),支撑机构(2)的底部设有收集机构(3),支撑机构(2)内部的活动连接有加压机构(4),加压机构(4)的底部固定连接抓地机构(5),加压机构(4)的外侧活动连接有复位机构(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,其特征在于:转化冲击机构(1)包括缓冲圆头(11),缓冲圆头(11)的内部设有导气管(12),导气管(12)的底部导通连接有内嵌管(13),内嵌管(13)的表面活动连接有转动盘(14),转化冲击机构(1)的表面均匀设有缓冲圆头(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,其特征在于:支撑机构(2)包括通槽口(21),通槽口(21)的内部活动连接有转动齿轮(22),转动齿轮(22)中部固定连接固定台(23),转动齿轮(22)的底部活动连接有钻地头(24),钻地头(24)的外侧设有安装条(25),安装条(25)的内部设有导通管(26)。

4. 根据权利要求1所述的一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,其特征在于:收集机构(3)包括内设圈(31),收集机构(3)的表面设有内设圈(31),内设圈(31)的内侧设有凹槽口(32),凹槽口(32)左右两侧的底部固定连接定挡板(33),右侧定挡板(33)的左侧活动连接有卷弹簧(34),卷弹簧(34)的左侧表面活动连接有动挡板(35)。

5. 根据权利要求1所述的一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,其特征在于:加压机构(4)包括触发齿轮(41),触发齿轮(41)的表面活动连接有转动盘(14),触发齿轮(41)的外侧活动连接有传动齿轮(42),传动齿轮(42)的底部活动连接有摆动齿扇(43),加压机构(4)的外侧固定连接套接齿排(44)。

6. 根据权利要求1所述的一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,其特征在于:抓地机构(5)包括膨胀块(51),膨胀块(51)放置在抓地机构(5)的内部,膨胀块(51)的外侧均匀设有推动圆头(52),推动圆头(52)的外侧活动连接有复位弹簧(53),复位弹簧(53)的外侧活动连接有插接头(54),插接头(54)的外侧设有穿槽(55)。

7. 根据权利要求1所述的一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,其特征在于:复位机构(6)包括摆动臂(61),复位机构(6)固定连接在加压机构(4)的表面,摆动臂(61)的外侧活动连接有转动轮(62),转动轮(62)的背面活动连接有安装盘(63),转动轮(62)的右侧活动连接有撞击杆(64),撞击杆(64)的底部设有橡胶弧条(65),橡胶弧条(65)的左侧活动连接有限制板(66)。

一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置

技术领域

[0001] 本发明涉及矿山露天剥采技术领域,具体为一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置。

背景技术

[0002] 在当今社会的发展进程中,人们的生活和工作对能源的需求也越来越高,因此高需求推动着采矿工业的发展,在采矿业的发展中,露天矿山从开始的表面开采发展到深凹开采阶段,从而使露天矿山的开采风险也逐渐升高,进而使安全问题也日渐突出。

[0003] 在露天矿山的剥采过程中,滚石的规模相对于滑坡、坍塌等地质灾害小,但具有突发性强、难预测、随机性强等特征,易造成人员伤亡、道路毁坏。露天矿山排土场一般容积较大,堆放较高,其最终边坡角一般较小,低于岩石的自然安息角,因此发生滑坡的可能性较低,高空滚石便成为主要的危险源,易造成人员伤亡和设备毁坏,对于滚石防治一般在其下游设置拦石结构,传统性的一般包括混凝土拦石墙、落石缓冲槽、拦石栅栏,传统的滚石防护对于滚石的冲击力的转换下,同时传统的滚石防护设备在遭遇体积大的滚石冲击保护不到位,进而使滚石在冲破拦截时,动能随着滚动增加,存在一定程度的安全隐患。

[0004] 针对上述问题,本发明提出一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,具有滚石保护能力强和冲击力保护等级高的优点。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,具备滚石保护能力强和冲击力保护等级高的优点,解决了滚石保护能力弱和冲击力保护等级低的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0009] 一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,包括转化冲击机构,所述转化冲击机构中部的底端活动连接有支撑机构,支撑机构的底部设有收集机构,支撑机构内部的活动连接有加压机构,加压机构的底部固定连接有机抓机构,加压机构的外侧活动连接有复位机构。

[0010] 优选的,转化冲击机构包括缓冲圆头,缓冲圆头的内部设有导气管,导气管的底部导通连接有内嵌管,内嵌管的表面活动连接有转动盘,转化冲击机构的表面均匀设有缓冲圆头。

[0011] 优选的,支撑机构包括通槽口,通槽口的内部活动连接有转动齿轮,转动齿轮中部固定连接有机台,转动齿轮的底部活动连接有钻地头,钻地头的外侧设有安装条,安装条的内部设有导通管,安装条和导通管的数目均为两个。

[0012] 优选的,收集机构包括内设圈,收集机构的表面设有内设圈,内设圈的内侧设有凹

槽口,凹槽口左右两侧的底部固定连接有机挡板,右侧定挡板的左侧活动连接有卷弹簧,卷弹簧的左侧表面活动连接有动挡板,且左侧定挡板的长度少于右侧定挡板的长度。

[0013] 优选的,加压机构包括触发齿轮,触发齿轮的表面活动连接有转动盘,触发齿轮的外侧活动连接有传动齿轮,传动齿轮的底部活动连接有摆动齿扇,加压机构的外侧固定连接有机套接齿排。

[0014] 优选的,抓地机构包括膨胀块,膨胀块放置在抓地机构的内部,膨胀块的外侧均匀设有推动圆头,推动圆头的外侧活动连接有复位弹簧,复位弹簧的外侧活动连接有插接头,插接头的外侧设有穿槽,复位弹簧和推动圆头的圆头数目相同。

[0015] 优选的,复位机构包括摆动臂,复位机构固定连接在加压机构的表面,摆动臂的外侧活动连接有转动轮,转动轮的背面活动连接有安装盘,转动轮的右侧活动连接有撞击杆,撞击杆的底部设有橡胶弧条,橡胶弧条的左侧活动连接有限制板。

[0016] (三)有益效果

[0017] 与现有技术相比,本发明提供了一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,具备以下有益效果:

[0018] 1、该矿山露天剥采用避免石块滚落装置,当落入转化冲击机构右侧时,会在转化冲击机构的帮助下减少部分动能,而后在转化冲击机构和支撑机构之间的活动翘板设计,使右侧的落石被传输到收集机构的表面,进而在收集机构右侧的卷弹簧和动挡板的缓冲下,使滚石的动能被进行限制,通过再配合收集机构表面的弹性内设圈和凹槽口的约束下,使落入到收集机构内部的滚石不易滚出,进而减少了滚石的二次回落,同时为了保证设备的实用性,本设备可以结合拦截网,使每两个转化冲击机构之间可以设有拦截网,进而增加了拦截网的转化防护等级,同时也在保障安全的情况下减少了成本。

[0019] 2、该矿山露天剥采用避免石块滚落装置,当转化冲击机构在转动时,会使其中部的转动盘带动触发齿轮转动,进而使触发齿轮在转动时,会带动传动齿轮和传动齿轮表面的摆动齿扇挤压套接齿排,进而增加了套接齿排和加压机构竖直冲击力,进而使加压机构底部的抓地机构受到同向的冲击力,进而增加了设备的稳定性,使设备不易偏移。

[0020] 3、该矿山露天剥采用避免石块滚落装置,通过当加压机构受到向下的压力时,会通过摆动臂的传动,使摆动臂带动转动轮转动,进而使转动轮带动撞击杆挤压橡胶弧条,使橡胶弧条蓄力,进而当收集机构表面的石块被清除时,会在橡胶弧条恢复弹力的作用下,使抓地机构容易被抬升,进而减少了后续设备拆卸转移的难度。

[0021] 4、该矿山露天剥采用避免石块滚落装置,通过缓冲圆头向导气管和内嵌管的内部充气,使气流通过导通管流入其底部的膨胀块,使膨胀块变大,滚石的冲击力越大,膨胀块的反应速率就越大,进而使膨胀块在变大的同时挤压推动圆头向外侧移动,进而使推动圆头带动其顶部的插接头伸出穿槽,进而使插接头插接到土壤的内部,从而使转化冲击机构在落石撞击时,增加转化冲击机构的抓地能力,进而减少滚石的回落。

[0022] 5、该矿山露天剥采用避免石块滚落装置,通过当矿山上石块下落时,会落在转化冲击机构的表面,进而在转化冲击机构左右端长度不同的设计下,当石块落在转化冲击机构的左侧时,会在杠杆原理的作用下,使石块稳定落于左侧转化冲击机构,当石块落在转化冲击机构的右侧时,会使石块挤压转化冲击机构表面的缓冲圆头被挤压,进而使缓冲圆头向导气管和内嵌管的内部充气,进而使石块下落的动能被部分转化,从而减少落石冲击

力大的危害。

[0023] 6、该矿山露天剥采用避免石块滚落装置,通过三相异步电动机驱动通槽口内部的转动齿轮和钻地头运转,进而使钻地头插入矿山的表面,同时钻地头的插入会带动其外侧的抓地机构同步插入土层,钻地头的入土深度大于抓地机构的入土深度,冲入使支撑机构对转化冲击机构进行稳定支撑。

附图说明

[0024] 图1为本发明防滚落机构连接示意图。

[0025] 图2为支撑机构后视图。

[0026] 图3为收集机构俯视图。

[0027] 图4为图1中A标记的放大图。

[0028] 图5为图1中B标记的放大图。

[0029] 图6为图2中C标记的放大图。

[0030] 图7为图5中D标记的放大图。

[0031] 图8为抓地机构的初始状态图。

[0032] 图中:1、转化冲击机构;11、缓冲圆头;12、导气管;13、内嵌管;14、转动盘;2、支撑机构;21、通槽口;22、转动齿轮;23、固定台;24、钻地头;25、安装条;26、导通管;3、收集机构;31、内设圈;32、凹槽口;33、定挡板;34、卷弹簧;35、动挡板;4、加压机构;41、触发齿轮;42、传动齿轮;43、摆动齿扇;44、套接齿排;5、抓地机构;51、膨胀块;52、推动圆头;53、复位弹簧;54、插接头;55、穿槽;6、复位机构;61、摆动臂;62、转动轮;63、安装盘;64、撞击杆;65、橡胶弧条;66、限制板。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 实施例一:

[0035] 参阅图1-5,一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,包括转化冲击机构1,所述转化冲击机构1中部的底端活动连接有支撑机构2,支撑机构2的底部设有收集机构3,支撑机构2内部的活动连接有加压机构4,加压机构4的底部固定连接抓地机构5,加压机构4的外侧活动连接有复位机构6。

[0036] 其中,转化冲击机构1包括缓冲圆头11,缓冲圆头11的内部设有导气管12,导气管12的底部导通连接有内嵌管13,内嵌管13的表面活动连接有转动盘14,转化冲击机构1的表面均匀设有缓冲圆头11,转化冲击机构1的左侧长度长于右侧长度。

[0037] 其中,支撑机构2包括通槽口21,通槽口21的内部活动连接有转动齿轮22,转动齿轮22中部固定连接固定台23,转动齿轮22的底部活动连接有钻地头24,钻地头24的外侧设有安装条25,安装条25的内部设有导通管26,安装条25和导通管26的数目均为两个。

[0038] 其中,收集机构3包括内设圈31,收集机构3的表面设有内设圈31,内设圈31的内侧

设有凹槽口32,凹槽口32左右两侧的底部固定连接有待挡板33,右侧定挡板33的左侧活动连接有卷弹簧34,卷弹簧34的左侧表面活动连接有动挡板35,且左侧定挡板33的长度少于右侧定挡板33的长度。

[0039] 工作原理:通过三相异步电动机驱动通槽口21内部的转动齿轮22和钻地头24运转,进而使钻地头24插入矿山的表面,同时钻地头24的插入会带动其外侧的抓地机构5同步插入土层,钻地头24的入土深度大于抓地机构5的入土深度,冲入使支撑机构2对转化冲击机构1进行稳定支撑,同时当矿山上石块下落时,会落在转化冲击机构1的表面,进而在转化冲击机构1左右端长度不同的设计下,当石块落在转化冲击机构1的左侧时,会在杠杆原理的作用下,使石块稳定落于左侧转化冲击机构,当石块落在转化冲击机构1的右侧时,会使石块挤压转化冲击机构1表面的缓冲圆头11被挤压,进而使缓冲圆头11向导气管12和内嵌管13的内部充气,进而使石块下落的动能被部分转化,从而减少落石冲击力大的危害。

[0040] 通过缓冲圆头11向导气管12和内嵌管13的内部充气,使气流通过导通管26流入其底部的膨胀块51,使膨胀块51变大,滚石的冲击力越大,膨胀块51的反应速率就越大,进而使膨胀块51在变大的同时挤压推动圆头52向外侧移动,进而使推动圆头52带动其顶部的插接头54伸出穿槽55,进而使插接头54插接到土壤的内部,从而使转化冲击机构1在落石撞击时,增加转化冲击机构1的抓地能力,进而减少滚石的回落。

[0041] 当石块落入转化冲击机构1右侧时,会在转化冲击机构1的帮助下减少部分动能,而后在转化冲击机构1和支撑机构2之间的活动翘板设计,使右侧的落石被传输到收集机构3的表面,进而在收集机构3右侧的卷弹簧34和动挡板35的缓冲下,使滚石的动能被进行限制,通过再配合收集机构3表面的弹性内设圈31和凹槽口32的约束下,使落入到收集机构3内部的滚石不易滚出,进而减少了滚石的二次回落,同时为了保证设备的实用性,本设备可以结合拦截网,使每两个转化冲击机构1之间可以设有拦截网,进而增加了拦截网的转化防护等级,同时也在保障安全的情况下减少了成本。

[0042] 实施例二:

[0043] 参阅图1-8,一种矿山露天剥采用避免石块滚落装置,包括转化冲击机构1,所述转化冲击机构1中部的底端活动连接有支撑机构2,支撑机构2的底部设有收集机构3,支撑机构2内部的活动连接有加压机构4,加压机构4的底部固定连接有待抓地机构5,加压机构4的外侧活动连接有复位机构6。

[0044] 其中,转化冲击机构1包括缓冲圆头11,缓冲圆头11的内部设有导气管12,导气管12的底部导通连接有内嵌管13,内嵌管13的表面活动连接有转动盘14,转化冲击机构1的表面均匀设有缓冲圆头11,转化冲击机构1的左侧长度长于右侧长度。

[0045] 其中,支撑机构2包括通槽口21,通槽口21的内部活动连接有转动齿轮22,转动齿轮22中部固定连接有待固定台23,转动齿轮22的底部活动连接有钻地头24,钻地头24的外侧设有安装条25,安装条25的内部设有导通管26,安装条25和导通管26的数目均为两个。

[0046] 其中,收集机构3包括内设圈31,收集机构3的表面设有内设圈31,内设圈31的内侧设有凹槽口32,凹槽口32左右两侧的底部固定连接有待定挡板33,右侧定挡板33的左侧活动连接有卷弹簧34,卷弹簧34的左侧表面活动连接有动挡板35,且左侧定挡板33的长度少于右侧定挡板33的长度。

[0047] 其中,加压机构4包括触发齿轮41,触发齿轮41的表面活动连接有转动盘14,触发

齿轮41的外侧活动连接有传动齿轮42,传动齿轮42的底部活动连接有摆动齿扇43,加压机机构4的外侧固定连接有套接齿排44,摆动齿扇43通过套接齿排44和加压机机构4活动连接。

[0048] 其中,抓地机构5包括膨胀块51,膨胀块51放置在抓地机构5的内部,膨胀块51的外侧均匀设有推动圆头52,推动圆头52的外侧活动连接有复位弹簧53,复位弹簧53的外侧活动连接有插接头54,插接头54的外侧设有穿槽55,复位弹簧53和推动圆头52的圆头数目相同。

[0049] 其中,复位机构6包括摆动臂61,复位机构6固定连接在加压机机构4的表面,摆动臂61的外侧活动连接有转动轮62,转动轮62的背面活动连接有安装盘63,转动轮62的右侧活动连接有撞击杆64,撞击杆64的底部设有橡胶弧条65,橡胶弧条65的左侧活动连接有限制板66,摆动臂61对称分布在复位机构6的左右两侧。

[0050] 工作原理:在使用时,通过三相异步电动机驱动通槽口21内部的转动齿轮22和钻地头24运转,进而使钻地头24插入矿山的表面,同时钻地头24的插入会带动其外侧的抓地机构5同步插入土层,钻地头24的入土深度大于抓地机构5的入土深度,冲入使支撑机构2对转化冲击机构1进行稳定支撑,同时当矿山上石块下落时,会落在转化冲击机构1的表面,进而在转化冲击机构1左右端长度不同的设计下,当石块落在转化冲击机构1的左侧时,会在杠杆原理的作用下,使石块稳定落于左侧转化冲击机构,当石块落在转化冲击机构1的右侧时,会使石块挤压转化冲击机构1表面的缓冲圆头11被挤压,进而使缓冲圆头11向导气管12和内嵌管13的内部充气,进而使石块下落的动能被部分转化,从而减少落石冲击力大的危害。

[0051] 通过缓冲圆头11向导气管12和内嵌管13的内部充气,使气流通过导通管26流入其底部的膨胀块51,使膨胀块51变大,滚石的冲击力越大,膨胀块51的反应速率就越大,进而使膨胀块51在变大的同时挤压推动圆头52向外侧移动,进而使推动圆头52带动其顶部的插接头54伸出穿槽55,进而使插接头54插接到土壤的内部,从而使转化冲击机构1在落石撞击时,增加转化冲击机构1的抓地能力,进而减少滚石的回落。

[0052] 当石块落入转化冲击机构1右侧时,会在转化冲击机构1的帮助下减少部分动能,而后在转化冲击机构1和支撑机构2之间的活动翘板设计,使右侧的落石被传输到收集机构3的表面,进而在收集机构3右侧的卷弹簧34和动挡板35的缓冲下,使滚石的动能被进行限制,通过再配合收集机构3表面的弹性内设圈31和凹槽口32的约束下,使落入到收集机构3内部的滚石不易滚出,进而减少了滚石的二次回落,同时为了保证设备的实用性,本设备可以结合拦截网,使每两个转化冲击机构1之间可以设有拦截网,进而增加了拦截网的转化防护等级,同时也在保障安全的情况下减少了成本。

[0053] 当转化冲击机构1在转动时,会使其中部的转动盘14带动触发齿轮41转动,进而使触发齿轮41在转动时,会带动传动齿轮42和传动齿轮42表面的摆动齿扇43挤压套接齿排44,进而增加了套接齿排44和加压机机构4竖直冲击力,进而使加压机机构4底部的抓地机构5受到同向的冲击力,进而增加了设备的稳定性,使设备不易偏移。

[0054] 从而当加压机机构4受到向下的压力时,会通过摆动臂61的传动,使摆动臂61带动转动轮62转动,进而使转动轮62带动撞击杆64挤压橡胶弧条65,使橡胶弧条65蓄力,进而当收集机构3表面的石块被清除时,会在橡胶弧条65恢复弹力的作用下,使抓地机构5容易被抬升,进而减少了后续设备拆卸转移的难度。

[0055] 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。

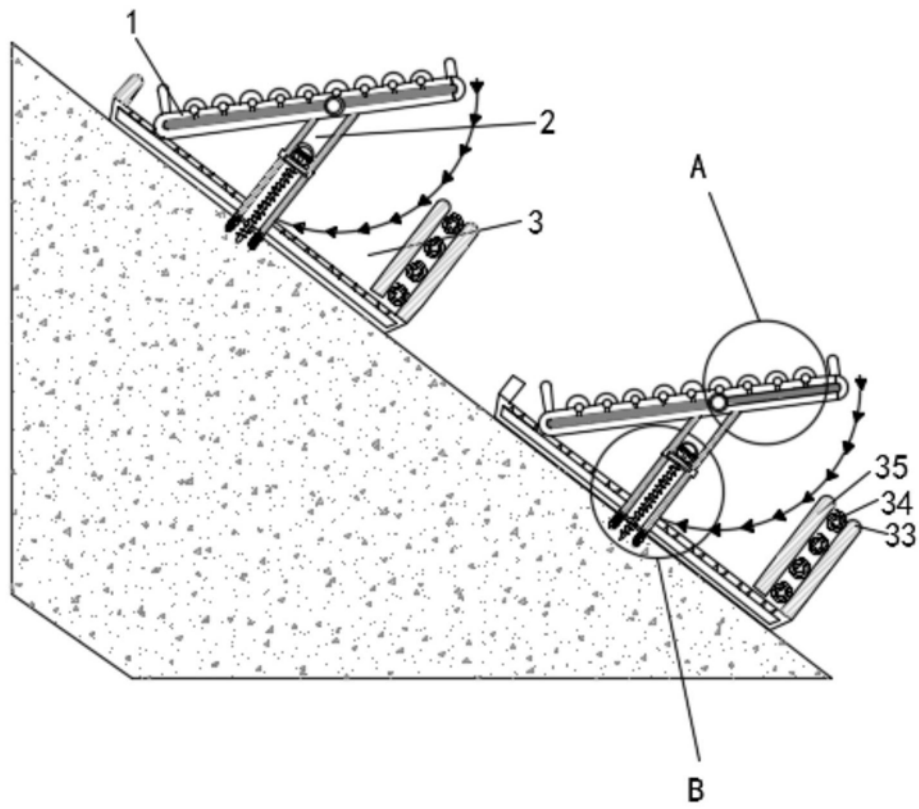


图1

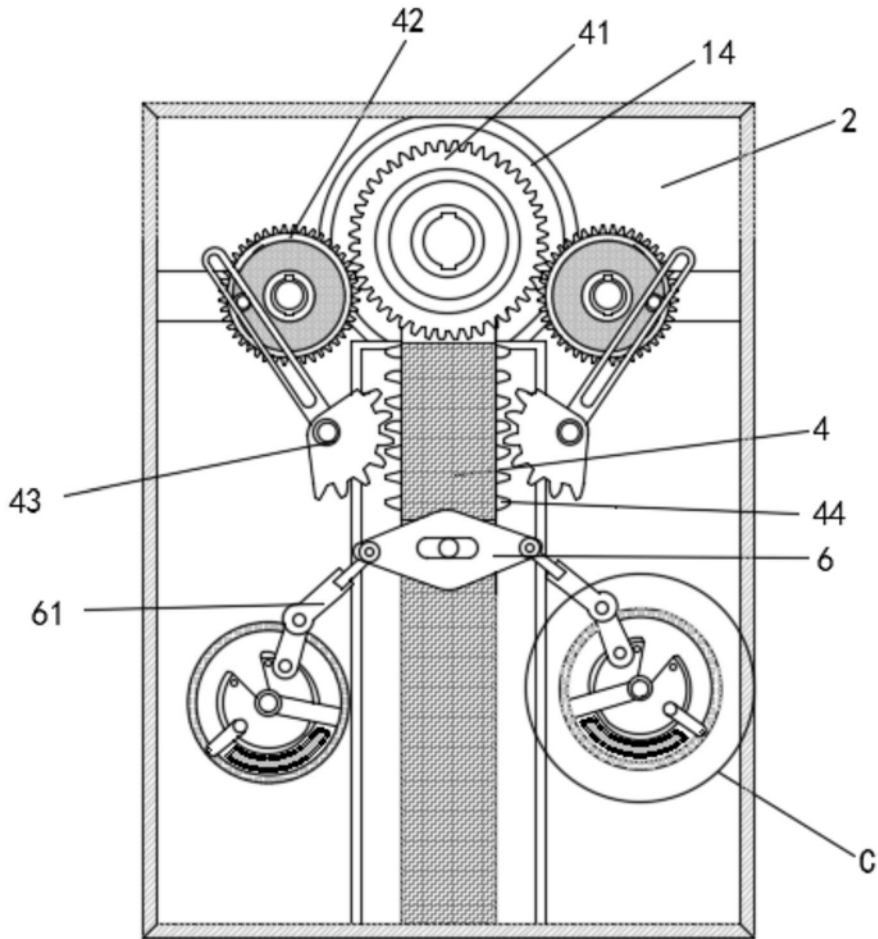


图2

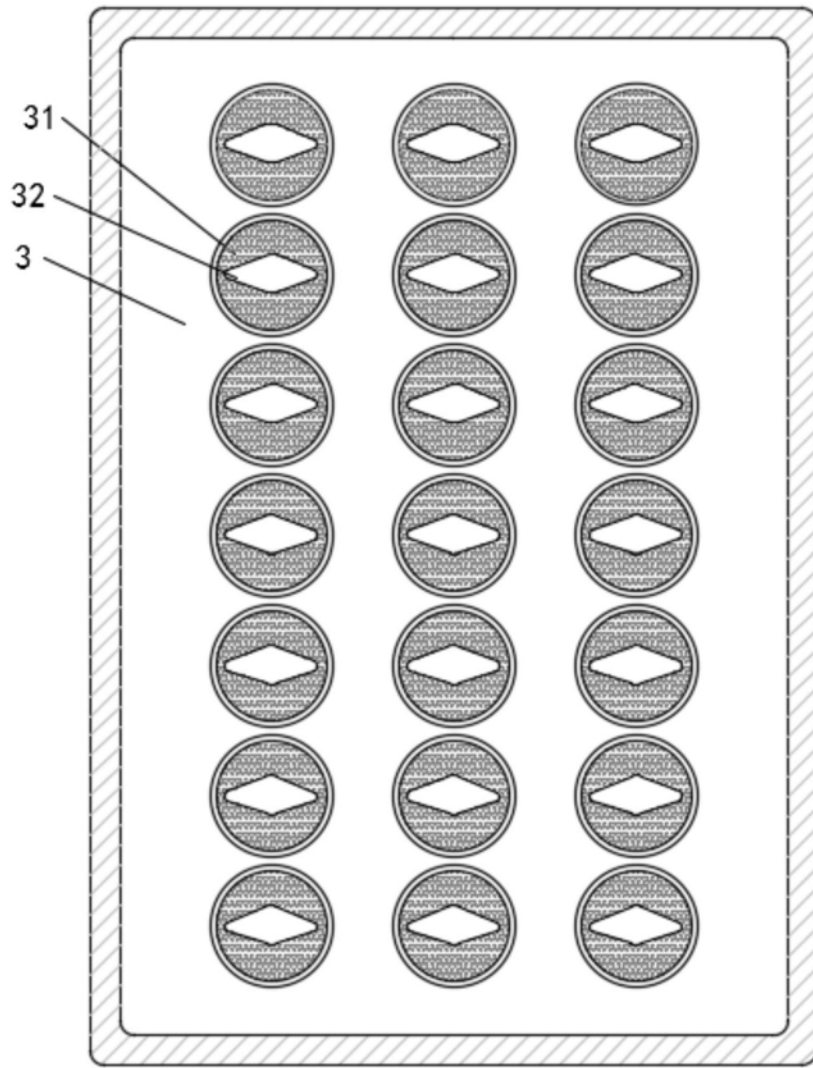


图3

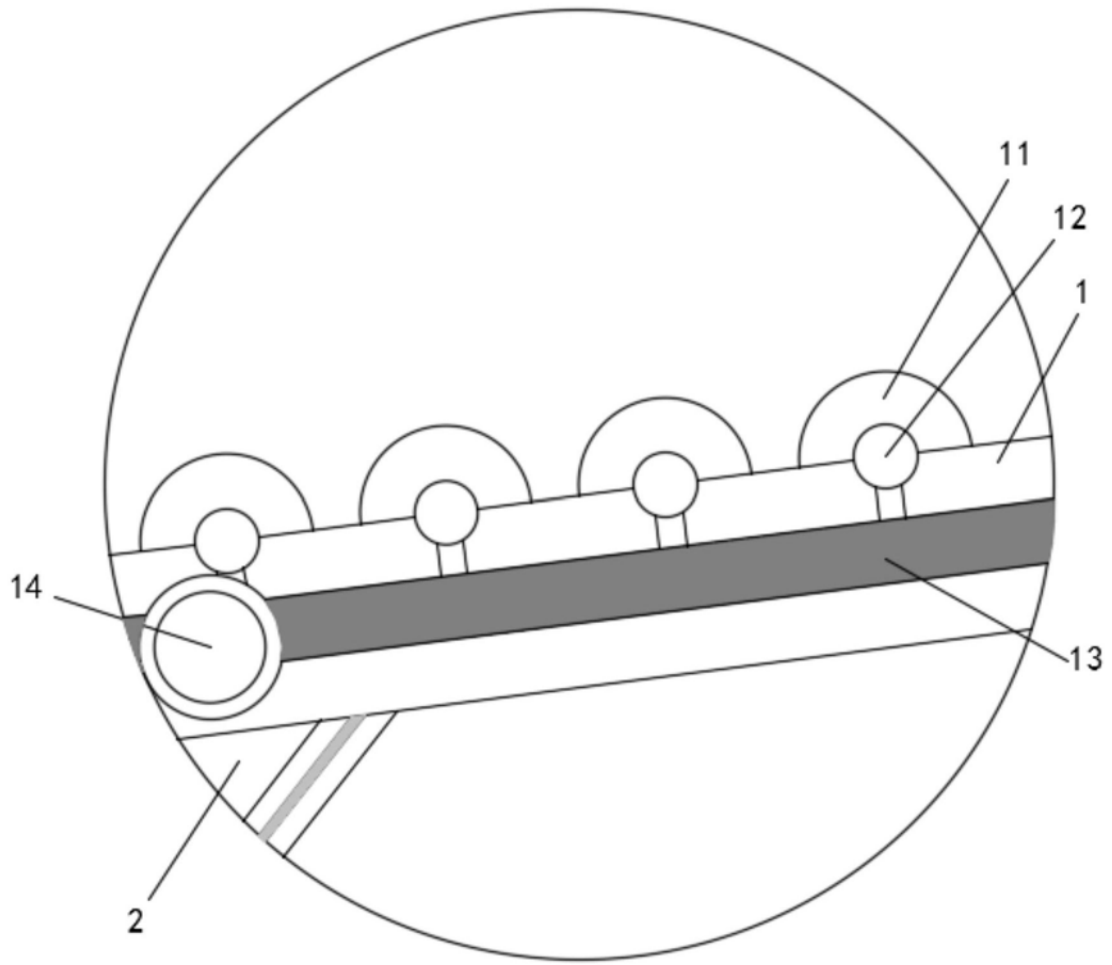


图4

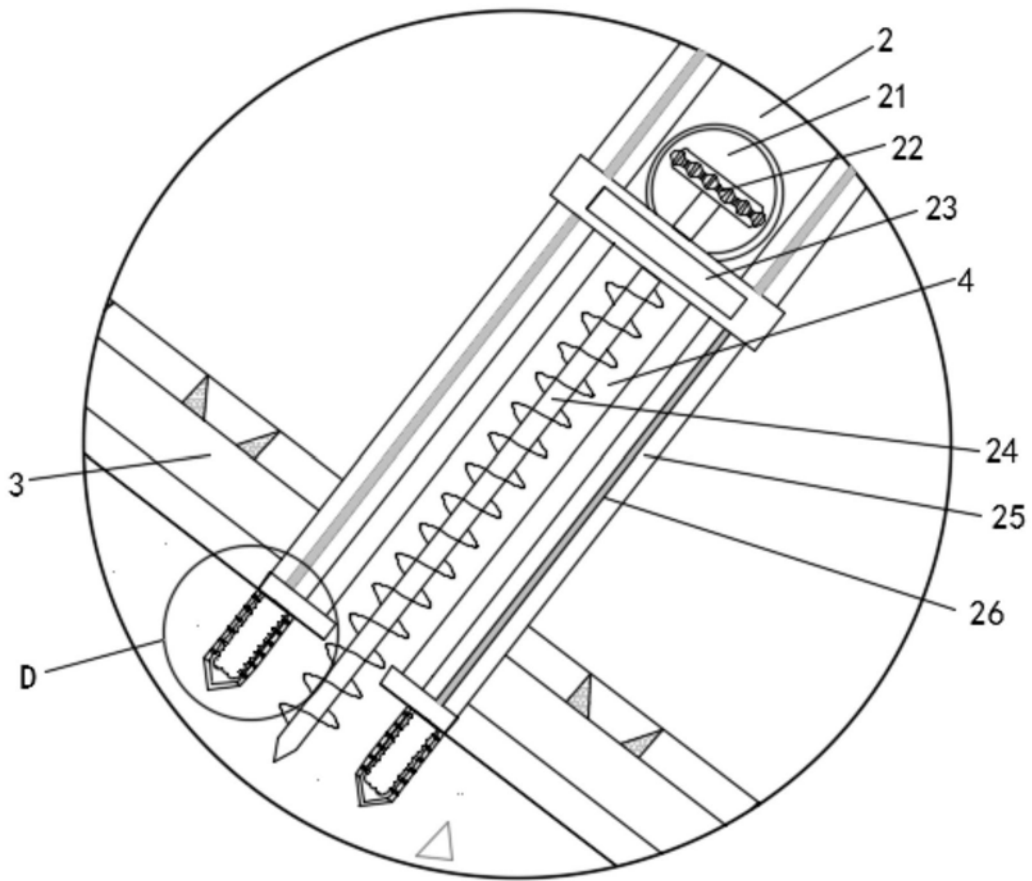


图5

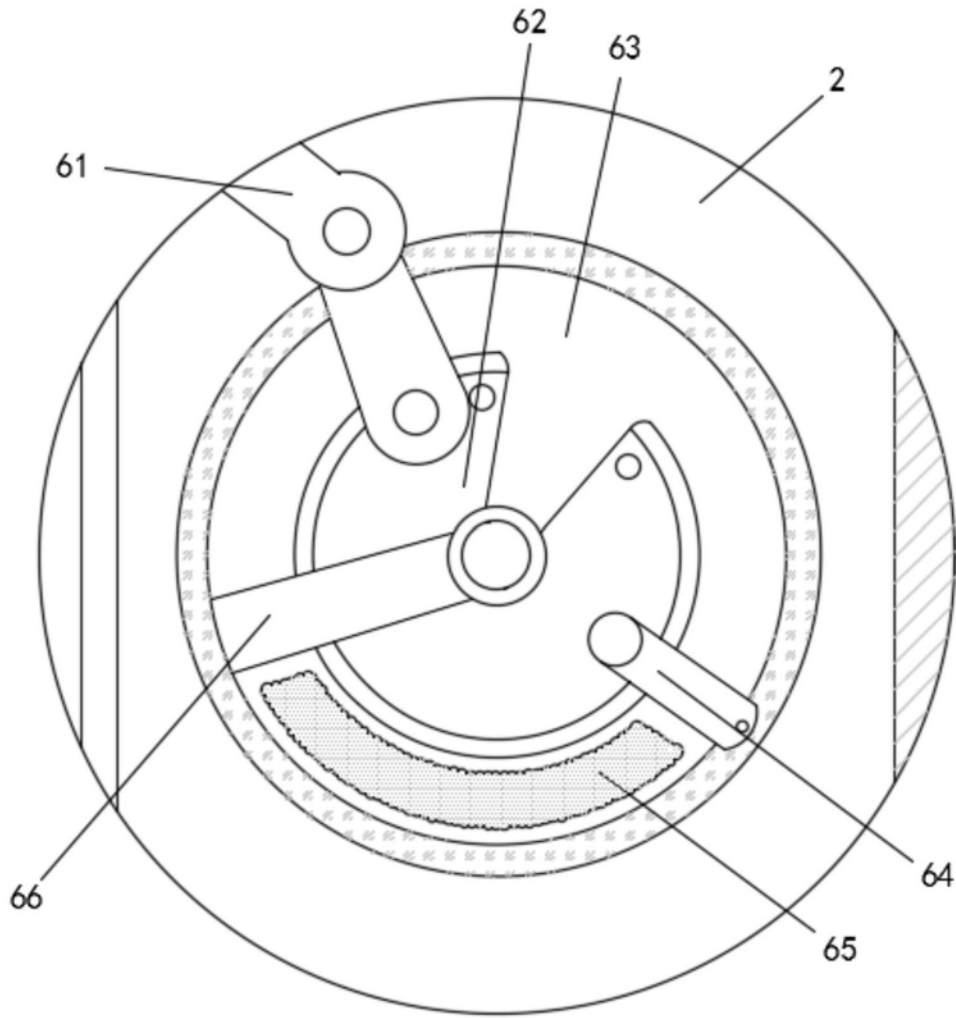


图6

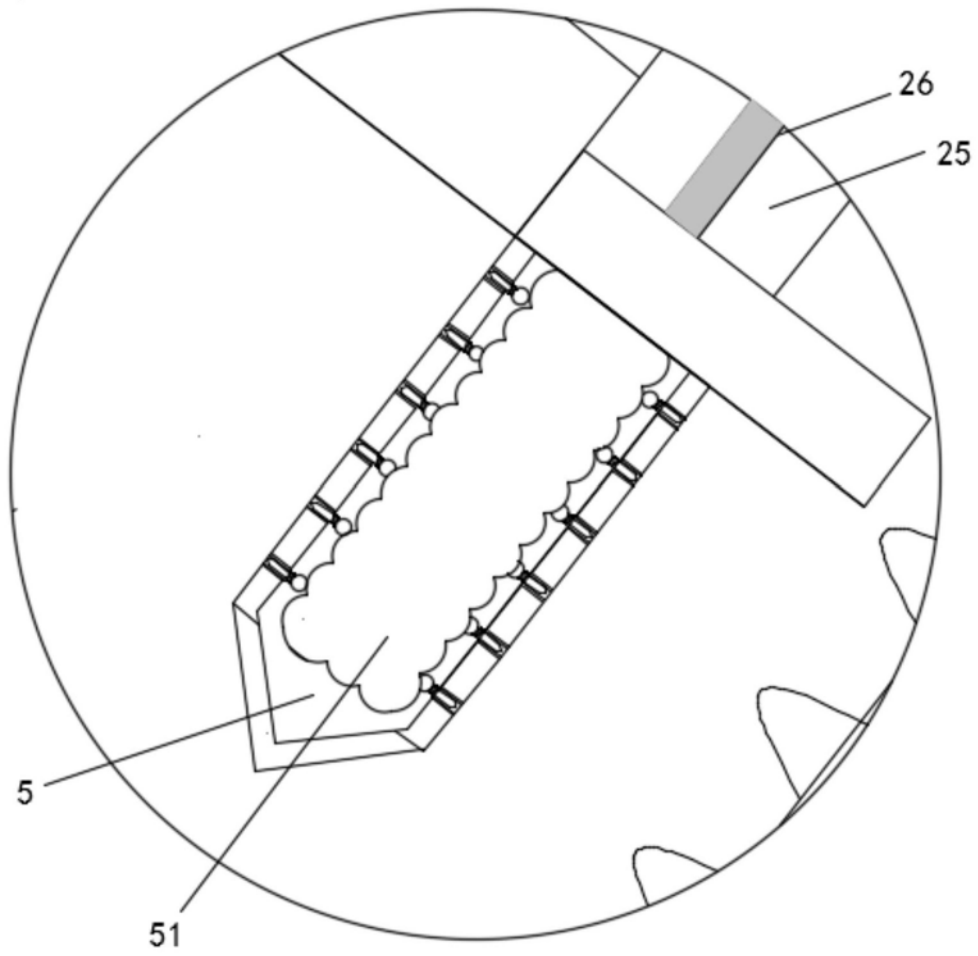


图7

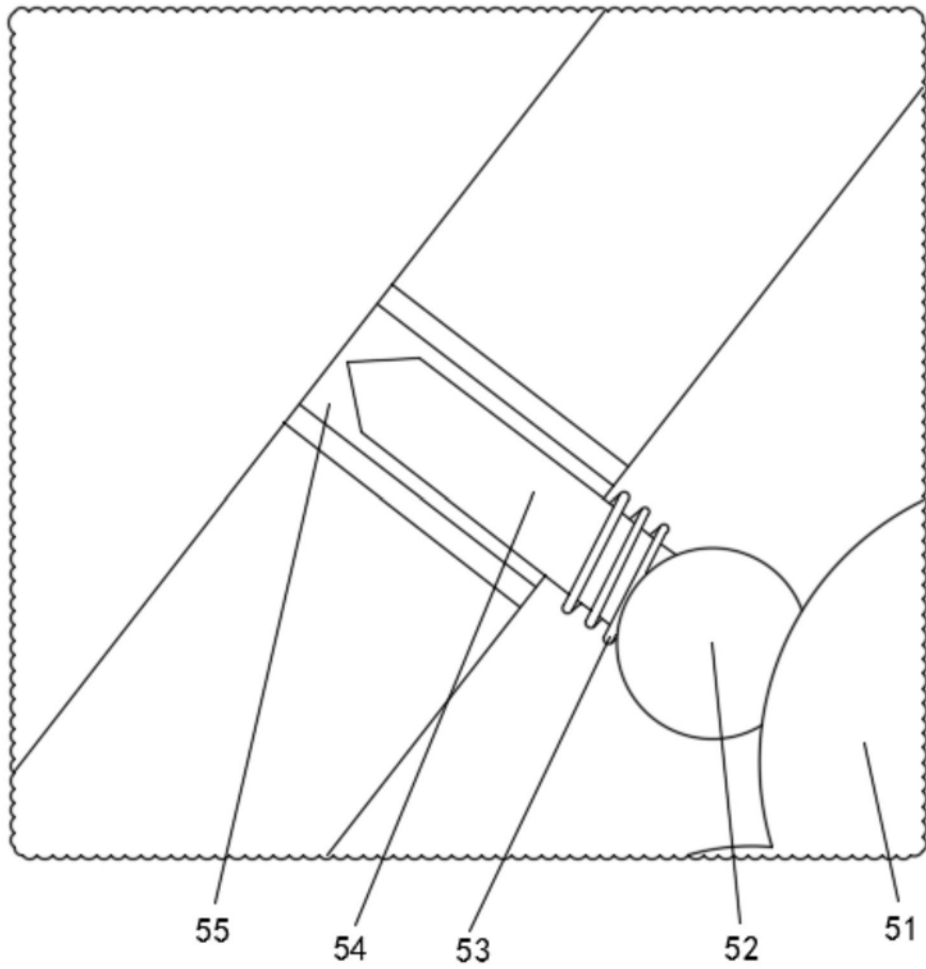


图8