



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112814682 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(21) 申请号 202110078680.9

(22) 申请日 2021.01.21

(71) 申请人 付宇

地址 230000 安徽省合肥市蜀山区金寨路
96号中国科学技术大学东校区

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

E21C 47/10 (2006.01)

E21C 27/22 (2006.01)

E21C 29/22 (2006.01)

E21C 35/22 (2006.01)

E21B 10/32 (2006.01)

E21F 17/18 (2006.01)

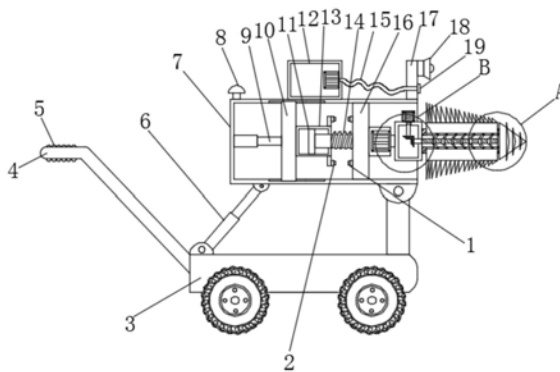
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法

(57) 摘要

本发明属于矿石开采技术领域,尤其是一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法,针对矿石在冲击挖掘的过程中,钻头的大小无法进行改变,导致无法针对不同大小的矿石进行冲击挖掘,大大降低了矿石的开采效率的问题,现提出以下方案,包括基座和电动机,其特征在于,所述电动机的输出轴通过联轴器连接有固定箱,且固定箱的顶部外壁设置有驱动马达,所述驱动马达的输出轴通过锥齿轮连接有丝杆,且丝杆的外壁套接有等距离分布的滑动环,所述滑动环的外壁铰接有等距离环形分布的连接杆,且连接杆远离滑动环的一端铰接有推动块。本发明可以根据矿石的大小调节不同直径的钻头进行使用,提高了装置的适用范围,增加了矿石的开采效率。



1. 一种露天矿有序冲击挖掘装置,包括基座(3)和电动机(27),其特征在于,所述电动机(27)的输出轴通过联轴器连接有固定箱(28),且固定箱(28)的顶部外壁设置有驱动马达(29),所述驱动马达(29)的输出轴通过锥齿轮连接有丝杆(23),且丝杆(23)的外壁套接有等距离分布的滑动环(22),所述滑动环(22)的外壁铰接有等距离环形分布的连接杆(24),且连接杆(24)远离滑动环(22)的一端铰接有推动块,所述推动块的截面为扇型结构,且推动块的外表面设置有等距离分布的旋转刀片(26),所述旋转刀片(26)呈直角三角形分布,所述固定箱(28)的一侧外壁设置有安装筒(25),且安装筒(25)为空心圆柱体结构,所述安装筒(25)的外表面开设有等距离环形分布滑动槽,且推动块与滑动槽的内壁形成滑动配合。

2. 根据权利要求1所述的一种露天矿有序冲击挖掘装置,其特征在于,所述安装筒(25)远离固定箱(28)的一侧外壁设置有锥体钻(20),且锥体钻(20)的外表面设置有等距离分布的三角刀片(21)。

3. 根据权利要求1所述的一种露天矿有序冲击挖掘装置,其特征在于,所述基座(3)的顶部外壁铰接有电动推杆(6),且电动推杆(6)活塞杆的一端铰接有固定筒(7),所述固定筒(7)的一侧内壁通过螺钉固定有电动伸缩杆(9),且电动伸缩杆(9)活塞杆的一端设置有推板(10),所述推板(10)的外壁通过螺钉固定有活塞筒(13),且活塞筒(13)的内壁滑动连接有活塞(11),所述活塞(11)的一端设置有连接杆,且连接杆的外壁套接有弹簧(14),所述连接杆远离活塞(11)的一端设置有滑动板(16),且电动机(27)通过螺钉固定在滑动板(16)上。

4. 根据权利要求3所述的一种露天矿有序冲击挖掘装置,其特征在于,所述活塞筒(13)的顶部外壁和底部外壁均设置有第二触头(2),所述滑动板(16)的外壁设置有第一触头(1),且第一触头(1)和第二触头(2)相适配,固定筒(7)的顶部外壁通过螺钉固定有报警器(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种露天矿有序冲击挖掘装置,其特征在于,所述固定筒(7)顶部外壁的一侧设置有灯板(17),且灯板(17)的一侧外壁设置有投光灯(18)。

6. 根据权利要求1所述的一种露天矿有序冲击挖掘装置,其特征在于,所述固定筒(7)的顶部外壁设置有集尘箱(12),且集尘箱(12)的一侧内壁设置有吸尘泵,所述吸尘泵的输入端套接有吸尘软管(15),且吸尘软管(15)远离吸尘泵的一端套接有吸尘头(19),所述吸尘头(19)通过螺钉固定在灯板(17)的外壁上。

7. 根据权利要求1所述的一种露天矿有序冲击挖掘装置,其特征在于,所述基座(3)的一边外壁通过轴承连接有转杆(31),且转杆(31)的两端设置有防滑轮,所述基座(3)的底部外壁设置有驱动电机(30),且驱动电机(30)输出轴的一端通过皮带与转杆(31)形成传动配合。

8. 根据权利要求1所述的一种露天矿有序冲击挖掘装置,其特征在于,所述基座(3)的一侧外壁通过螺钉固定有L形结构的扶手(4),且扶手(4)的外壁设置有防滑凸起(5),所述防滑凸起(5)为硅胶材质。

9. 根据权利要求6所述的一种露天矿有序冲击挖掘装置,其特征在于,所述吸尘软管(15)为波纹管,且波纹管与吸尘头(19)的连接处设置有密封圈。

10. 一种露天矿有序冲击挖掘装置的工作方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:使用时,使用者手持扶手(4),驱动电机(30)工作带动转杆(31)转动,转杆(31)转动的同时带动防滑轮转动,防滑轮转动带动装置进行移动,利用扶手(4)控制方向将装置移动至指定的位置;

S2:控制驱动马达(29)转动,驱动马达(29)转动的过程中在锥齿轮的作用下带动丝杆(23)转动,丝杆(23)转动带动滑动环(22)在丝杆上滑动,滑动环(22)滑动时,在连接杆(24)的作用下能够实现推动块来回移动,推动块来回移动时进而能够改变钻头的直径,使用者可以根据矿石的大小调节不同直径的钻头进行使用;

S3:钻头大小调节后,控制电动机(27)工作带动固定箱(28)转动,固定箱(28)转动时能够带动整个钻头转动,控制电动伸缩杆(9)活塞杆伸长,电动伸缩杆(9)工作推动整个钻头进行移动,从而实现钻头对矿石进行冲击挖掘;

S4:挖掘的过程中会产生较多的飞扬粉尘,吸尘泵能够通过吸尘头将飞扬的粉尘吸取至集尘箱(12)内进行收集,投光灯(18)能够发出光线供工人进行照明,控制电动推杆(6)活塞杆伸长或者缩短能够调节钻头的角度,方便从不同的角度冲击矿石;

S5:弹簧(14)能够受到来自锥体钻(20)的压力进行压缩,当某些矿石的强度较高时,弹簧(14)受到的压力过大能够被完全压缩,当弹簧(14)被完全压缩后,第一触头(1)和第二触头(2)会接触,此时电路接通,报警器(8)则会发出报警,即可提醒工人及时停止开采。

一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及矿石开采技术领域,尤其涉及一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 天矿是把覆盖在矿体上部及其周围的浮土和围岩剥去,把废石运到排土场,从敞露的矿体上直接采掘矿石,当矿体埋藏较浅或地表有露头时,应用露天开采比地下开采优越,剥去上部岩土的工作称为剥离,剥离岩土量与采出矿石量的比例称为剥采比,剥采比过大的露天矿,露天开采成本高,应改用地下开采的方法,在露天矿开采的过程中,常常需要用到冲击挖掘装置将坚硬的矿石劈开。

[0003] 现有技术中,冲击挖掘装置一般由电动机和钻头组成,电动机工作带动钻头转动将矿石进行破碎。

[0004] 但是,矿石在冲击挖掘的过程中,钻头的大小无法进行改变,导致无法针对不同大小的矿石进行冲击挖掘,大大降低了矿石的开采效率,显然已经无法满足人们的使用需求。

发明内容

[0005] 基于矿石在冲击挖掘的过程中,钻头的大小无法进行改变,导致无法针对不同大小的矿石进行冲击挖掘,大大降低了矿石的开采效率的技术问题,本发明提出了一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法。其优点在于可以根据矿石的大小调节不同直径的钻头进行使用,提高了装置的适用范围,增加了矿石的开采效率。

[0006] 本发明提出的一种露天矿有序冲击挖掘装置,包括基座和电动机,其特征在于,所述电动机的输出轴通过联轴器连接有固定箱,且固定箱的顶部外壁设置有驱动马达,所述驱动马达的输出轴通过锥齿轮连接有丝杆,且丝杆的外壁套接有等距离分布的滑动环,所述滑动环的外壁铰接有等距离环形分布的连接杆,且连接杆远离滑动环的一端铰接有推动块,所述推动块的截面为扇型结构,且推动块的外表面设置有等距离分布的旋转刀片,所述旋转刀片呈直角三角形分布,所述固定箱的一侧外壁设置有安装筒,且安装筒为空心圆柱体结构,所述安装筒的外表面开设有等距离环形分布滑动槽,且推动块与滑动槽的内壁形成滑动配合,驱动马达转动的过程中在锥齿轮的作用下带动丝杆转动,丝杆转动带动滑动环在丝杆上滑动,滑动环滑动时,在连接杆的作用下能够实现推动块来回移动,推动块来回移动时进而能够改变钻头的直径,使用者可以根据矿石的大小调节不同直径的钻头进行使用,提高了装置的适用范围,增加了矿石的开采效率。

[0007] 优选地,所述安装筒远离固定箱的一侧外壁设置有锥体钻,且锥体钻的外表面设置有等距离分布的三角刀片。

[0008] 优选地,所述基座的顶部外壁铰接有电动推杆,且电动推杆活塞杆的一端铰接有固定筒,所述固定筒的一侧内壁通过螺钉固定有电动伸缩杆,且电动伸缩杆活塞杆的一端设置有推板,所述推板的外壁通过螺钉固定有活塞筒,且活塞筒的内壁滑动连接有活塞,所

述活塞的一端设置有连接杆,且连接杆的外壁套接有弹簧,所述连接杆远离活塞的一端设置有滑动板,且电动机通过螺钉固定在滑动板上,弹簧能够受到来自锥体钻的压力进行压缩,当某些矿石的强度较高时,弹簧受到的压力过大能够被完全压缩,当弹簧被完全压缩后,第一触头和第二触头会接触,此时电路接通,报警器则会发出报警,即可提醒工人及时停止开采,以免造成装置的损坏,提高了装置的使用寿命,控制电动推杆活塞杆伸长或者缩短能够调节钻头的角度,方便从不同的角度冲击矿石,使得矿石能够更加容易破碎。

[0009] 优选地,所述活塞筒的顶部外壁和底部外壁均设置有第二触头,所述滑动板的外壁设置有第一触头,且第一触头和第二触头相适配,固定筒的顶部外壁通过螺钉固定有报警器。

[0010] 优选地,所述固定筒顶部外壁的一侧设置有灯板,且灯板的一侧外壁设置有投光灯,投光灯能够发出光线供工人进行照明,便于工人在光线较弱的情况下进行使用;提高了操作的便捷性。

[0011] 优选地,所述固定筒的顶部外壁设置有集尘箱,且集尘箱的一侧内壁设置有吸尘泵,所述吸尘泵的输入端套接有吸尘软管,且吸尘软管远离吸尘泵的一端套接有吸尘头,所述吸尘头通过螺钉固定在灯板的外壁上,挖掘的过程中会产生较多的飞扬粉尘,吸尘泵能够通过吸尘头将飞扬的粉尘吸取至集尘箱内进行收集,可以避免粉尘对周围环境造成污染。

[0012] 优选地,所述基座的一边外壁通过轴承连接有转杆,且转杆的两端设置有防滑轮,所述基座的底部外壁设置有驱动电机,且驱动电机输出轴的一端通过皮带与转杆形成传动配合。

[0013] 优选地,所述基座的一侧外壁通过螺钉固定有L形结构的扶手,且扶手的外壁设置有防滑凸起,所述防滑凸起为硅胶材质。

[0014] 优选地,所述吸尘软管为波纹管,且波纹管与吸尘头的连接处设置有密封圈。

[0015] 一种露天矿有序冲击挖掘装置的工作方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0016] S1:使用时,使用者手持扶手,驱动电机工作带动转杆转动,转杆转动的同时带动防滑轮转动,防滑轮转动带动装置进行移动,利用扶手控制方向将装置移动至指定的位置;

[0017] S2:控制驱动马达转动,驱动马达转动的过程中在锥齿轮的作用下带动丝杆转动,丝杆转动带动滑动环在丝杆上滑动,滑动环滑动时,在连接杆的作用下能够实现推动块来回移动,推动块来回移动时进而能够改变钻头的直径,使用者可以根据矿石的大小调节不同直径的钻头进行使用;

[0018] S3:钻头大小调节后,控制电动机工作带动固定箱转动,固定箱转动时能够带动整个钻头转动,控制电动伸缩杆活塞杆伸长,电动伸缩杆工作推动整个钻头进行移动,从而实现钻头对矿石进行冲击挖掘;

[0019] S4:挖掘的过程中会产生较多的飞扬粉尘,吸尘泵能够通过吸尘头将飞扬的粉尘吸取至集尘箱内进行收集,投光灯能够发出光线供工人进行照明,控制电动推杆活塞杆伸长或者缩短能够调节钻头的角度,方便从不同的角度冲击矿石;

[0020] S5:弹簧能够受到来自锥体钻的压力进行压缩,当某些矿石的强度较高时,弹簧受到的压力过大能够被完全压缩,当弹簧被完全压缩后,第一触头和第二触头会接触,此时电路接通,报警器则会发出报警,即可提醒工人及时停止开采。

[0021] 本发明中的有益效果为：

[0022] 1、该露天矿有序冲击挖掘装置，通过设置有驱动电机、丝杆和推动块，驱动马达转动的过程中在锥齿轮的作用下带动丝杆转动，丝杆转动带动滑动环在丝杆上滑动，滑动环滑动时，在连接杆的作用下能够实现推动块来回移动，推动块来回移动时进而能够改变钻头的直径，使用者可以根据矿石的大小调节不同直径的钻头进行使用，提高了装置的适用范围，增加了矿石的开采效率；

[0023] 2、该露天矿有序冲击挖掘装置，通过设置有吸尘泵、投光灯和电动推杆，挖掘的过程中会产生较多的飞扬粉尘，吸尘泵能够通过吸尘头将飞扬的粉尘吸取至集尘箱内进行收集，可以避免粉尘对周围环境造成污染；投光灯能够发出光线供工人进行照明，便于工人在光线较弱的情况下进行使用；提高了操作的便捷性；控制电动推杆活塞杆伸长或者缩短能够调节钻头的角度，方便从不同的角度冲击矿石，使得矿石能够更加容易破碎；

[0024] 3、该露天矿有序冲击挖掘装置，通过设置有弹簧、第一触头和第二触头，弹簧能够受到来自锥体钻的压力进行压缩，当某些矿石的强度较高时，弹簧受到的压力过大能够被完全压缩，当弹簧被完全压缩后，第一触头和第二触头会接触，此时电路接通，报警器则会发出报警，即可提醒工人及时停止开采，以免造成装置的损坏，提高了装置的使用寿命。

[0025] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

附图说明

[0026] 图1为本发明提出的一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法的整体结构剖视图；

[0027] 图2为本发明提出的一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法A处的放大结构示意图；

[0028] 图3为本发明提出的一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法B处的放大结构示意图；

[0029] 图4为本发明提出的一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法的整体结构主视图；

[0030] 图5为本发明提出的一种露天矿有序冲击挖掘装置及其工作方法的基座结构示意图。

[0031] 图中：1第一触头、2第二触头、3基座、4扶手、5防滑凸起、6电动推杆、7固定筒、8报警器、9电动伸缩杆、10推板、11活塞、12集尘箱、13活塞筒、14弹簧、15吸尘软管、16滑动板、17灯板、18投光灯、19吸尘头、20锥体钻、21三角刀片、22滑动环、23丝杆、24连接杆、25安装筒、26旋转刀片、27电动机、28固定箱、29驱动马达、30驱动电机、31转杆。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0034] 参照图1-5,一种露天矿有序冲击挖掘装置,包括基座3和电动机27,电动机27的输出轴通过联轴器连接有固定箱28,且固定箱28的顶部外壁设置有驱动马达29,驱动马达29的输出轴通过锥齿轮连接有丝杆23,且丝杆23的外壁套接有等距离分布的滑动环22,滑动环22的外壁铰接有等距离环形分布的连接杆24,且连接杆24远离滑动环22的一端铰接有推动块,推动块的截面为扇型结构,且推动块的外表面设置有等距离分布的旋转刀片26,旋转刀片26呈直角三角形分布,固定箱28的一侧外壁设置有安装筒25,且安装筒25为空心圆柱体结构,安装筒25的外表面开设有等距离环形分布滑动槽,且推动块与滑动槽的内壁形成滑动配合。控制驱动马达29转动,驱动马达29转动的过程中在锥齿轮的作用下带动丝杆23转动,丝杆23转动带动滑动环22在丝杆上滑动,滑动环22滑动时,在连接杆24的作用下能够实现推动块来回移动,推动块来回移动时进而能够改变钻头的直径,使用者可以根据矿石的大小调节不同直径的钻头进行使用。

[0035] 优选的,安装筒25远离固定箱28的一侧外壁设置有锥体钻20,且锥体钻20的外表面设置有等距离分布的三角刀片21,基座3的顶部外壁铰接有电动推杆6,且电动推杆6活塞杆的一端铰接有固定筒7,固定筒7的一侧内壁通过螺钉固定有电动伸缩杆9,且电动伸缩杆9活塞杆的一端设置有推板10,推板10的外壁通过螺钉固定有活塞筒13,且活塞筒13的内壁滑动连接有活塞11,活塞11的一端设置有连接杆,且连接杆的外壁套接有弹簧14,连接杆远离活塞11的一端设置有滑动板16,且电动机27通过螺钉固定在滑动板16上,活塞筒13的顶部外壁和底部外壁均设置有第二触头2,滑动板16的外壁设置有第一触头1,且第一触头1和第二触头2相适配,固定筒7的顶部外壁通过螺钉固定有报警器8。弹簧14能够受到来自锥体钻20的压力进行压缩,当某些矿石的强度较高时,弹簧14受到的压力过大能够被完全压缩,当弹簧14被完全压缩后,第一触头1和第二触头2会接触,此时电路接通,报警器8则会发出报警,即可提醒工人及时停止开采。

[0036] 值得一提的是,固定筒7顶部外壁的一侧设置有灯板17,且灯板17的一侧外壁设置有投光灯18,固定筒7的顶部外壁设置有集尘箱12,且集尘箱12的一侧内壁设置有吸尘泵,吸尘泵的输入端套接有吸尘软管15,且吸尘软管15远离吸尘泵的一端套接有吸尘头19,吸尘头19通过螺钉固定在灯板17的外壁上,基座3的一边外壁通过轴承连接有转杆31,且转杆31的两端设置有防滑轮,基座3的底部外壁设置有驱动电机30,且驱动电机30输出轴的一端通过皮带与转杆31形成传动配合,基座3的一侧外壁通过螺钉固定有L形结构的扶手4,且扶手4的外壁设置有防滑凸起5,防滑凸起5为硅胶材质,吸尘软管15为波纹管,且波纹管与吸尘头19的连接处设置有密封圈,挖掘的过程中会产生较多的飞扬粉尘,吸尘泵能够通过吸尘头将飞扬的粉尘吸取至集尘箱12内进行收集;投光灯18能够发出光线供工人进行照明,便于工人在光线较弱的情况下进行使用;控制电动推杆6活塞杆伸长或者缩短能够调节钻头的角度,方便从不同的角度冲击矿石,使得矿石能够更加容易破碎;

[0037] 一种露天矿有序冲击挖掘装置的工作方法,包括以下步骤:

[0038] S1:使用时,使用者手持扶手4,驱动电机30工作带动转杆31转动,转杆31转动的同时带动防滑轮转动,防滑轮转动带动装置进行移动,利用扶手4控制方向将装置移动至指定的位置;

[0039] S2:控制驱动马达29转动,驱动马达29转动的过程中在锥齿轮的作用下带动丝杆

23转动,丝杆23转动带动滑动环22在丝杆上滑动,滑动环22滑动时,在连接杆24的作用下能够实现推动块来回移动,推动块来回移动时进而能够改变钻头的直径,使用者可以根据矿石的大小调节不同直径的钻头进行使用;

[0040] S3:钻头大小调节后,控制电动机27工作带动固定箱28转动,固定箱28转动时能够带动整个钻头转动,控制电动伸缩杆9活塞杆伸长,电动伸缩杆9工作推动整个钻头进行移动,从而实现钻头对矿石进行冲击挖掘;

[0041] S4:挖掘的过程中会产生较多的飞扬粉尘,吸尘泵能够通过吸尘头将飞扬的粉尘吸取至集尘箱12内进行收集,投光灯18能够发出光线供工人进行照明,控制电动推杆6活塞杆伸长或者缩短能够调节钻头的角度,方便从不同的角度冲击矿石;

[0042] S5:弹簧14能够受到来自锥体钻20的压力进行压缩,当某些矿石的强度较高时,弹簧14受到的压力过大能够被完全压缩,当弹簧14被完全压缩后,第一触头1和第二触头2会接触,此时电路接通,报警器8则会发出报警,即可提醒工人及时停止开采。

[0043] 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发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

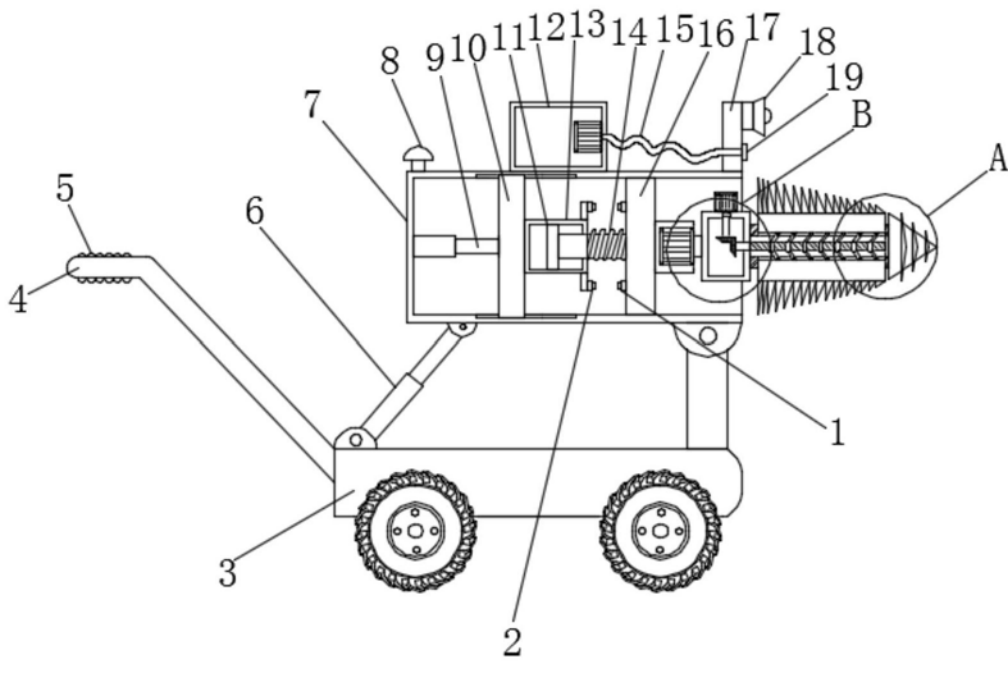


图1

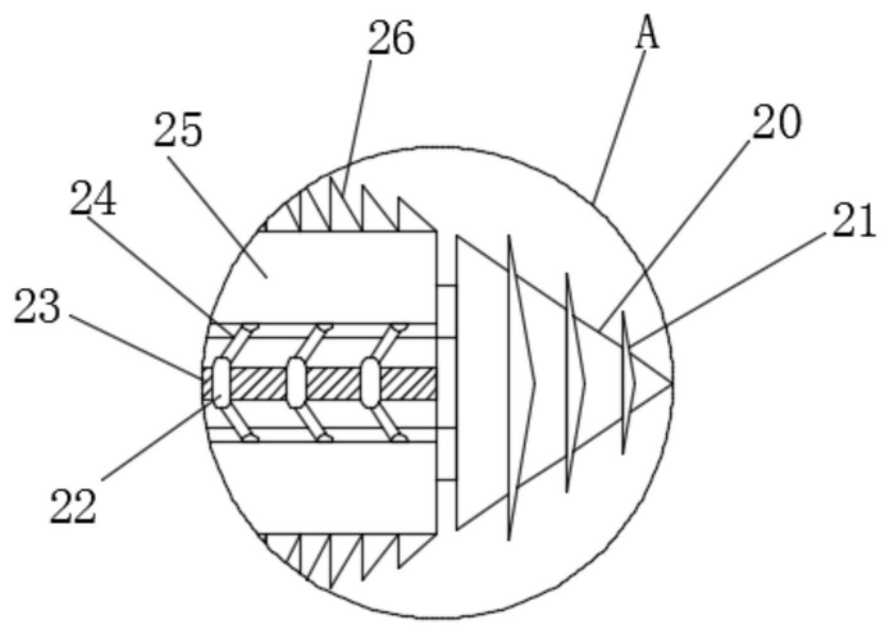


图2

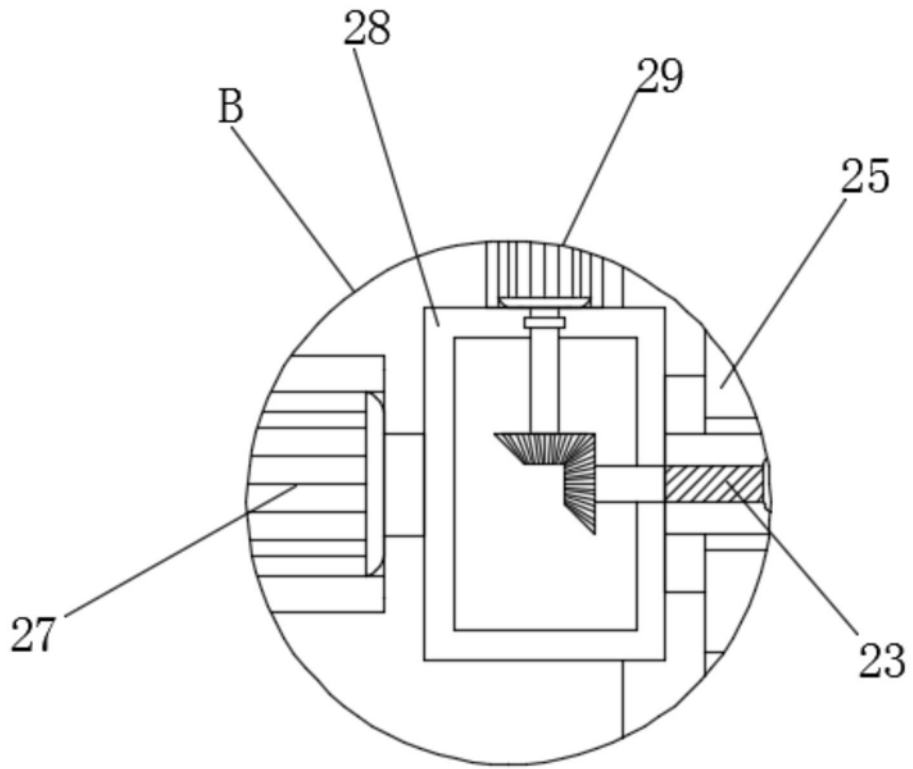


图3

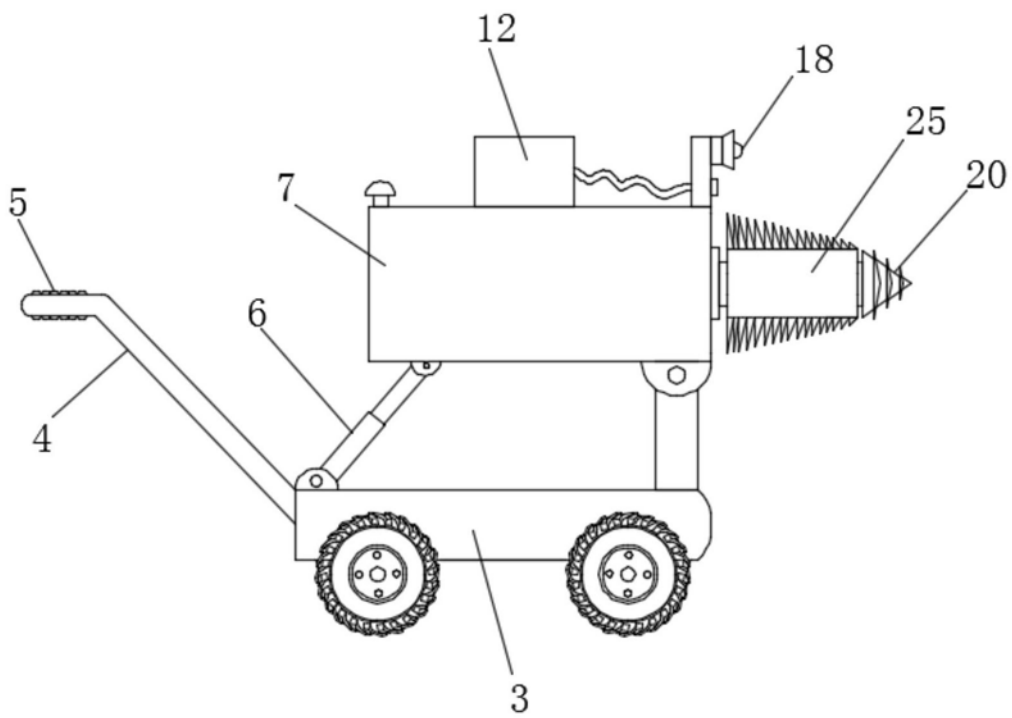


图4

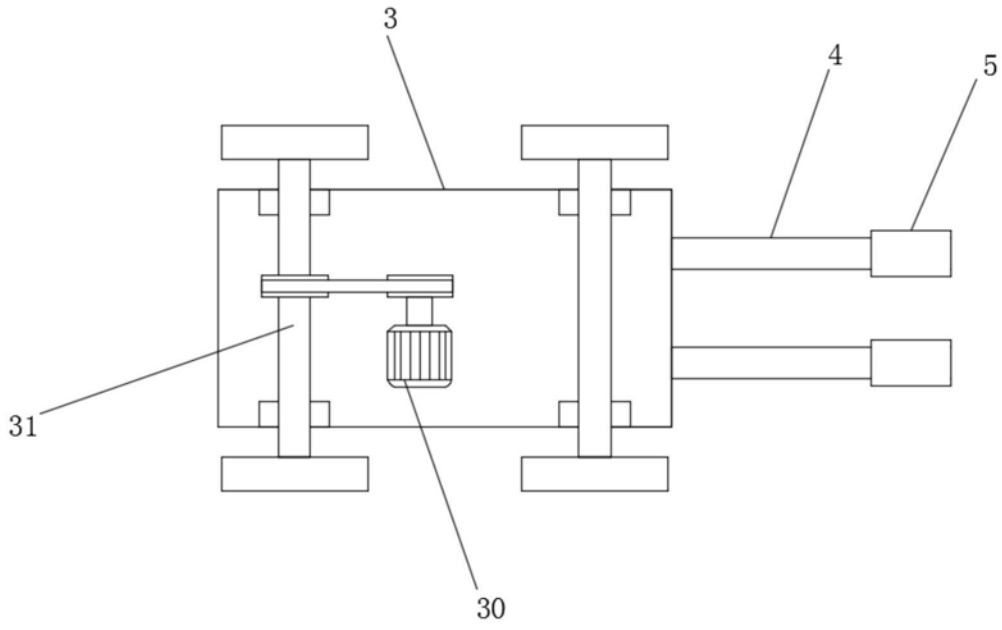


图5