



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113250691 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 202110793094.2

(22) 申请日 2021.07.14

(71) 申请人 徐州北方泵业有限公司

地址 221300 江苏省徐州市邳州市土山镇  
工业园区

(72) 发明人 马海涛

(74) 专利代理机构 南京乐羽知行专利代理事务  
所(普通合伙) 32326

代理人 李培

(51) Int.Cl.

E21C 27/28 (2006.01)

E21C 31/02 (2006.01)

E21C 29/22 (2006.01)

E21C 31/08 (2006.01)

E21C 35/20 (2006.01)

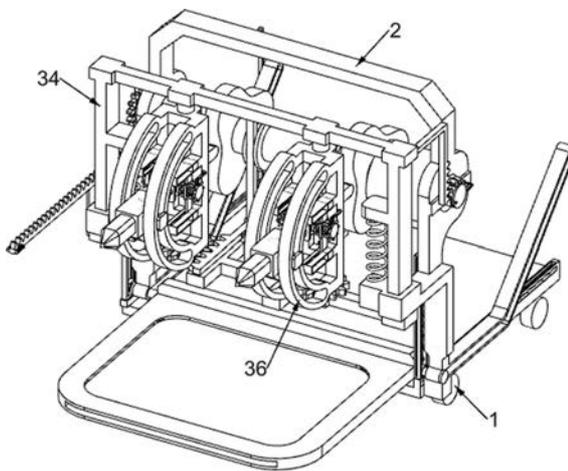
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

一种矿石开采用可多角度调节的开凿机

(57) 摘要

本发明涉及矿石开采领域,尤其涉及一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,包括有带轮底架、异型开孔滑槽架、驱动机构、凿矿机构等;带轮底架上方固定连接有异型开孔滑槽架,异型开孔滑槽架上设有驱动机构,驱动机构上设有凿矿机构。通过设备内部零件的配合,凿头的角度可以调整,便于凿头以更多的角度对矿山进行开凿,并使该设备适用于矿山地质条件复杂的情况,达到了可以多角度地对矿山进行开凿以提高采矿效率的目的。



1. 一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,其特征在於:包括有带轮底架(1)、异型开孔滑槽架(2)、驱动机构(3)和凿矿机构(4),其特征在於:驱动机构(3)包括有伺服电机(31)、传动轴(32)、三角轮(33)、开槽滑动架(34)、第一复位弹簧(35)、弧形调节架(36)、开槽推动架(361)和第二复位弹簧(37):

异型开孔滑槽架(2),带轮底架(1)上方固定连接有利型开孔滑槽架(2);驱动机构(3),异型开孔滑槽架(2)上设有驱动机构(3),驱动机构(3)用于为该设备提供动力;

凿矿机构(4),驱动机构(3)上设有凿矿机构(4),凿矿机构(4)用于开凿矿石;

伺服电机(31),异型开孔滑槽架(2)上部右侧固定安装有伺服电机(31);

传动轴(32),伺服电机(31)输出轴固定连接有利传动轴(32),传动轴(32)与异型开孔滑槽架(2)转动式连接;

三角轮(33),传动轴(32)上固定连接有利一对三角轮(33),三角轮(33)呈三圆角的盘状结构;

开槽滑动架(34),异型开孔滑槽架(2)滑动式连接有利开槽滑动架(34),开槽滑动架(34)位于传动轴(32)前侧;

第一复位弹簧(35),开槽滑动架(34)与异型开孔滑槽架(2)之间连接有利一对第一复位弹簧(35);

弧形调节架(36),开槽滑动架(34)上转动式连接有利一对弧形调节架(36),弧形调节架(36)前侧呈双弧形滑轨结构;

开槽推动架(361),弧形调节架(36)后侧中部滑动式连接有利开槽推动架(361),相邻的开槽推动架(361)与三角轮(33)接触;

第二复位弹簧(37),开槽推动架(361)与弧形调节架(36)之间呈矩形分布式连接有利四第二复位弹簧(37)。

2. 如权利要求1所述的一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,其特征在於:带轮底架(1)下方呈矩形分布式设置有利四滚轮,四滚轮为带轮底架(1)移动提供便利。

3. 如权利要求2所述的一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,其特征在於:凿矿机构(4)包括有利调节滑动支撑块(41)、凿头(42)和第三复位弹簧(43),弧形调节架(36)前侧中部滑动式连接有利调节滑动支撑块(41),调节滑动支撑块(41)上滑动式连接有利凿头(42),凿头(42)与调节滑动支撑块(41)之间连接有利第三复位弹簧(43)。

4. 如权利要求3所述的一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,其特征在於:还包括有利角度调节机构(5),角度调节机构(5)设于开槽推动架(361)上,角度调节机构(5)包括有利调节轴(51)、拨盘轮(52)、丝杆(53)、滑动螺母块(54)、第四复位弹簧(55)、Z型开槽架(56)、推动楔形块(57)和第五复位弹簧(58),开槽推动架(361)上转动式连接有利调节轴(51),调节轴(51)与凿头(42)固定连接,调节轴(51)左右两侧均固定连接有利丝杆(53),丝杆(53)固定焊接有利拨盘轮(52),开槽推动架(361)上对称滑动式连接有利滑动螺母块(54),两侧的滑动螺母块(54)分别与两侧的丝杆(53)通过螺纹配合,滑动螺母块(54)与开槽推动架(361)之间连接有利两对第四复位弹簧(55),开槽推动架(361)上对称联接有利Z型开槽架(56),Z型开槽架(56)上滑动式连接有利推动楔形块(57),推动楔形块(57)与Z型开槽架(56)之间连接有利第五复位弹簧(58)。

5. 如权利要求4所述的一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,其特征在於:还包括有利

摆动调节机构(6),摆动调节机构(6)设于开槽滑动架(34)上,摆动调节机构(6)包括有凸轮(61)、齿轮一(62)、开孔齿条架(63)、第六复位弹簧(64)、开孔滑杆(65)、限位圆杆(66)和第七复位弹簧(67),传动轴(32)上固定连接有一对凸轮(61),两凸轮(61)均位于两三角轮(33)之间,弧形调节架(36)下方固定连接有齿轮一(62),开槽滑动架(34)上滑动式连接有一对开孔齿条架(63),开孔齿条架(63)与齿轮一(62)啮合,开孔齿条架(63)与开槽滑动架(34)之间连接有一对第六复位弹簧(64),开孔齿条架(63)后侧滑动式连接有限位圆杆(66),限位圆杆(66)卡入开孔齿条架(63)凹槽内,限位圆杆(66)与开孔滑杆(65)之间连接有限位圆杆(66),限位圆杆(66)与开孔滑杆(65)之间连接有限位圆杆(66),限位圆杆(66)与开孔滑杆(65)之间连接有限位圆杆(66)和第七复位弹簧(67)。

6.如权利要求5所述的一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,其特征在于:还包括有下压机构(7),下压机构(7)设于传动轴(32)上,下压机构(7)包括有L型齿条架(71)、缺齿轮(72)、滑动拨杆(73)、第八复位弹簧(74)和N型复位杆(75),开槽滑动架(34)后侧右部固定连接有限型齿条架(71),异型开孔滑槽架(2)上部右侧转动式连接有缺齿轮(72),伺服电机(31)输出轴右侧滑动式连接有滑动拨杆(73),滑动拨杆(73)与缺齿轮(72)接触,滑动拨杆(73)与伺服电机(31)输出轴之间连接有限型齿条架(71),异型开孔滑槽架(2)右侧固定连接有限型齿条架(71)。

7.如权利要求6所述的一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,其特征在于:还包括有清矿机构(8),清矿机构(8)设于带轮底架(1)上,清矿机构(8)包括有矩形滑轨架一(81)、第九复位弹簧(82)、矩形开孔块(83)、第十复位弹簧(84)、开槽接矿板(85)、滑动挡板(86)和第十一复位弹簧(87),带轮底架(1)前侧右部滑动式连接有矩形滑轨架一(81),矩形滑轨架一(81)与带轮底架(1)之间连接有限型齿条架(71),异型开孔滑槽架(2)上部右侧转动式连接有缺齿轮(72),伺服电机(31)输出轴右侧滑动式连接有滑动拨杆(73),滑动拨杆(73)与缺齿轮(72)接触,滑动拨杆(73)与伺服电机(31)输出轴之间连接有限型齿条架(71),异型开孔滑槽架(2)右侧固定连接有限型齿条架(71)。

8.如权利要求7所述的一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,其特征在于:还包括有运矿机构(9),运矿机构(9)设于带轮底架(1)上,运矿机构(9)包括有L型复位杆(91)、齿轮二(92)、矩形滑轨架二(93)、滑动齿条架(94)、第十二复位弹簧(95)、矩形开槽架(96)、楔形滑动架(97)、限位楔形块(98)、第一归位弹簧(99)、第二归位弹簧(910)、移动齿块(911)、第三归位弹簧(912)、拨动楔形块(913)和第四归位弹簧(914),带轮底架(1)后侧左部固定连接有限型齿条架(71),异型开孔滑槽架(2)上部右侧转动式连接有缺齿轮(72),伺服电机(31)输出轴右侧滑动式连接有滑动拨杆(73),滑动拨杆(73)与缺齿轮(72)接触,滑动拨杆(73)与伺服电机(31)输出轴之间连接有限型齿条架(71),异型开孔滑槽架(2)右侧固定连接有限型齿条架(71)。

## 一种矿石开采用可多角度调节的开凿机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及矿石开采领域,尤其涉及一种矿石开采用可多角度调节的开凿机。

### 背景技术

[0002] 矿业是经济社会发展的基础性产业,随着经济全球化的发展和WTO机制的建立和完善,矿产资源配置全球化趋势已极为明显,国际矿产资源竞争日益激烈,因此对矿石的开采极为重要,矿石开采则是指用人工或机械对有利用价值的天然矿物资源的开采,由于矿体埋藏较深,要将矿石采出来,必须开凿由地表通往矿体的巷道,如竖井、斜井、斜坡道、平巷等。

[0003] 在开采矿石的过程中,有些由地表通往矿体的巷道较为狭窄,且在地下一定的深度下开凿会对工人的人身安全造成威胁,同时矿山的地质条件复杂,传统的开凿装置的开凿角度单一,需要人时常手动调整开凿装置的开凿角度,在调整开凿装置的过程中需要搬运整个设备,操作麻烦,导致开采效率低,并且传统的开凿装置在将矿石凿出后,需要人手动将矿石铲至收集装置中,不便于将矿石收集。

### 发明内容

[0004] 基于此,有必要针对以上问题,提出一种能够自动地凿矿并提高安全系数、可以多角度地对矿山进行开凿以提高采矿效率、能够便于将矿石收集的矿石开采用可多角度调节的开凿机,以解决上述背景技术中提出的现有装置在开凿过程中存在安全隐患、开凿角度单一、不便于将矿石收集的问题。

[0005] 本发明的技术方案为:一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,包括有带轮底架、异型开孔滑槽架、驱动机构和凿矿机构,其特征在于:驱动机构包括有伺服电机、传动轴、三角轮、开槽滑动架、第一复位弹簧、弧形调节架、开槽推动架和第二复位弹簧;异型开孔滑槽架,带轮底架上方固定连接有异型开孔滑槽架;驱动机构,异型开孔滑槽架上设有驱动机构,驱动机构用于为该设备提供动力;凿矿机构,驱动机构上设有凿矿机构,凿矿机构用于开凿矿石;伺服电机,异型开孔滑槽架上部右侧固定安装有伺服电机;传动轴,伺服电机输出轴固定连接传动轴,传动轴与异型开孔滑槽架转动式连接;三角轮,传动轴上固定连接有一对三角轮,三角轮呈三圆角的盘状结构;开槽滑动架,异型开孔滑槽架滑动式连接有开槽滑动架,开槽滑动架位于传动轴前侧;第一复位弹簧,开槽滑动架与异型开孔滑槽架之间连接有一对第一复位弹簧;弧形调节架,开槽滑动架上转动式连接有一对弧形调节架,弧形调节架前侧呈双弧形滑轨结构;开槽推动架,弧形调节架后侧中部滑动式连接有开槽推动架,相邻的开槽推动架与三角轮接触;第二复位弹簧,开槽推动架与弧形调节架之间呈矩形分布式连接有四第二复位弹簧。

[0006] 优选的技术方案,带轮底架下方呈矩形分布式设置有四滚轮,四滚轮为带轮底架移动提供便利。

[0007] 优选的技术方案,凿矿机构包括有调节滑动支撑块、凿头和第三复位弹簧,弧形调

节架前侧中部滑动式连接有调节滑动支撑块,调节滑动支撑块上滑动式连接有凿头,凿头与调节滑动支撑块之间连接有第三复位弹簧。

[0008] 优选的技术方案,还包括有角度调节机构,角度调节机构设于开槽推动架上,角度调节机构包括有调节轴、拨盘轮、丝杆、滑动螺母块、第四复位弹簧、Z型开槽架、推动楔形块和第五复位弹簧,开槽推动架上转动式连接有调节轴,调节轴与凿头固定连接,调节轴左右两侧均固定连接有丝杆,丝杆固定焊接有拨盘轮,开槽推动架上对称滑动式连接有滑动螺母块,两侧的滑动螺母块分别与两侧的丝杆通过螺纹配合,滑动螺母块与开槽推动架之间连接有两对第四复位弹簧,开槽推动架上对称联接有Z型开槽架,Z型开槽架上滑动式连接有推动楔形块,推动楔形块与Z型开槽架之间连接有第五复位弹簧。

[0009] 优选的技术方案,还包括有摆动调节机构,摆动调节机构设于开槽滑动架上,摆动调节机构包括有凸轮、齿轮一、开孔齿条架、第六复位弹簧、开孔滑杆、限位圆杆和第七复位弹簧,传动轴上固定连接有一对凸轮,两凸轮均位于两三角轮之间,弧形调节架下方固定连接有齿轮一,开槽滑动架上滑动式连接有一对开孔齿条架,开孔齿条架与齿轮一啮合,开孔齿条架与开槽滑动架之间连接有一对第六复位弹簧,开孔齿条架后侧滑动式连接有开孔滑杆,开孔滑杆与凸轮接触,开孔滑杆上滑动式连接有限位圆杆,限位圆杆卡入开孔齿条架凹槽内,限位圆杆与开孔滑杆之间连接有第七复位弹簧。

[0010] 优选的技术方案,还包括有下压机构,下压机构设于传动轴上,下压机构包括有L型齿条架、缺齿轮、滑动拨杆、第八复位弹簧和N型复位杆,开槽滑动架后侧右部固定连接有L型齿条架,异型开孔滑槽架上部右侧转动式连接有缺齿轮,伺服电机输出轴右侧滑动式连接有滑动拨杆,滑动拨杆与缺齿轮接触,滑动拨杆与伺服电机输出轴之间连接有第八复位弹簧,异型开孔滑槽架右侧固定焊接有N型复位杆。

[0011] 优选的技术方案,还包括有清矿机构,清矿机构设于带轮底架上,清矿机构包括有矩形滑轨架一、第九复位弹簧、矩形开孔块、第十复位弹簧、开槽接矿板、滑动挡板和第十一复位弹簧,带轮底架前侧右部滑动式连接有矩形滑轨架一,矩形滑轨架一与带轮底架之间连接有第九复位弹簧,矩形滑轨架一下部滑动式连接有矩形开孔块,矩形开孔块与矩形滑轨架一之间连接有第十复位弹簧,异型开孔滑槽架下部滑动式连接有开槽接矿板,开槽接矿板与矩形开孔块固定连接,开槽接矿板中部滑动式连接有滑动挡板,滑动挡板与开槽接矿板之间连接有一对第十一复位弹簧。

[0012] 优选的技术方案,还包括有运矿机构,运矿机构设于带轮底架上,运矿机构包括有L型复位杆、齿轮二、矩形滑轨架二、滑动齿条架、第十二复位弹簧、矩形开槽架、楔形滑动架、限位楔形块、第一归位弹簧、第二归位弹簧、移动齿块、第三归位弹簧、拨动楔形块和第四归位弹簧,带轮底架后侧左部固定连接有L型复位杆,传动轴左侧固定连接有齿轮二,带轮底架前侧左部滑动式连接有矩形滑轨架二,矩形滑轨架二上方滑动式连接有滑动齿条架,滑动齿条架与矩形滑轨架二之间连接有第十二复位弹簧,矩形滑轨架二上部左侧固定连接有矩形开槽架,矩形开槽架上滑动式连接有楔形滑动架,楔形滑动架上滑动式连接有限位楔形块,限位楔形块与楔形滑动架之间连接有第一归位弹簧,楔形滑动架与矩形开槽架之间连接有第二归位弹簧,滑动齿条架前侧滑动式连接有移动齿块,移动齿块与滑动齿条架之间连接有一对第三归位弹簧,开槽滑动架左侧下部滑动式连接有拨动楔形块,拨动楔形块与开槽滑动架之间连接有第四归位弹簧。

[0013] 有益效果：

通过凿头及其上装置的配合，凿头及其上装置会前后往复运动，使得凿头在矿山上开凿，便于开采矿石，且增大了人与待凿矿山山体的距离，达到了能够自动地凿矿并提高安全系数的效果。

[0014] 通过设备内部零件的配合，凿头的角度可以调整，便于凿头以更多的角度对矿山进行开凿，并使该设备适用于矿山地质条件复杂的情况，达到了可以多角度地对矿山进行开凿以提高采矿效率的目的。

[0015] 通过滑动挡板及其上装置的配合，被凿头凿出的矿石会掉落在滑动挡板上，接着滑动挡板及其上装置会向上运动，手动推动滑动挡板运动，使得滑动挡板上的矿石可以落至其它矿石收集装置上，实现了便于将矿石收集的目的。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的第一种立体结构示意图。

[0017] 图2为本发明的第二种立体结构示意图。

[0018] 图3为本发明的部分立体结构示意图。

[0019] 图4为本发明驱动机构的第一种部分立体结构示意图。

[0020] 图5为本发明驱动机构的第二种部分立体结构示意图。

[0021] 图6为本发明驱动机构的第三种部分立体结构示意图。

[0022] 图7为本发明凿矿机构与角度调节机构的拆分立体结构示意图。

[0023] 图8为本发明摆动调节机构的部分立体结构示意图。

[0024] 图9为本发明A的放大立体结构示意图。

[0025] 图10为本发明下压机构的部分立体结构示意图。

[0026] 图11为本发明下压机构的立体结构示意图。

[0027] 图12为本发明清矿机构的拆分立体结构示意图。

[0028] 图13为本发明运矿机构的第一种部分立体结构示意图。

[0029] 图14为本发明运矿机构的第一种部分拆分立体结构示意图。

[0030] 图15为本发明运矿机构的第二种部分立体结构示意图。

[0031] 图16为本发明运矿机构的第二种部分拆分立体结构示意图。

[0032] 图中标记为：1-带轮底架，2-异型开孔滑槽架，3-驱动机构，31-伺服电机，32-传动轴，33-三角轮，34-开槽滑动架，35-第一复位弹簧，36-弧形调节架，361-开槽推动架，37-第二复位弹簧，4-凿矿机构，41-调节滑动支撑块，42-凿头，43-第三复位弹簧，5-角度调节机构，51-调节轴，52-拨盘轮，53-丝杆，54-滑动螺母块，55-第四复位弹簧，56-Z型开槽架，57-推动楔形块，58-第五复位弹簧，6-摆动调节机构，61-凸轮，62-齿轮一，63-开孔齿条架，64-第六复位弹簧，65-开孔滑杆，66-限位圆杆，67-第七复位弹簧，7-下压机构，71-L型齿条架，72-缺齿轮，73-滑动拨杆，74-第八复位弹簧，75-N型复位杆，8-清矿机构，81-矩形滑轨架一，82-第九复位弹簧，83-矩形开孔块，84-第十复位弹簧，85-开槽接矿板，86-滑动挡板，87-第十一复位弹簧，9-运矿机构，91-L型复位杆，92-齿轮二，93-矩形滑轨架二，94-滑动齿条架，95-第十二复位弹簧，96-矩形开槽架，97-楔形滑动架，98-限位楔形块，99-第一归位弹簧，910-第二归位弹簧，911-移动齿块，912-第三归位弹簧，913-拨动楔形块，914-第四归

位弹簧。

### 具体实施方式

[0033] 本发明中使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接、粘贴等常规手段,在此不再详述。

#### [0034] 实施例1

一种矿石开采用可多角度调节的开凿机,如图1-7所示,包括有带轮底架1、异型开孔滑槽架2、驱动机构3和凿矿机构4,带轮底架1下方为四滚轮结构,四滚轮呈矩形分布,带轮底架1上方固定连接有异型开孔滑槽架2,异型开孔滑槽架2上设有用于为该设备提供动力的驱动机构3,驱动机构3上设有用于开凿矿石的凿矿机构4。

[0035] 驱动机构3包括有伺服电机31、传动轴32、三角轮33、开槽滑动架34、第一复位弹簧35、弧形调节架36、开槽推动架361和第二复位弹簧37,异型开孔滑槽架2上部右侧固定安装有伺服电机31,伺服电机31输出轴固定连接传动轴32,传动轴32与异型开孔滑槽架2转动式连接,传动轴32上固定连接有一对三角轮33,三角轮33呈三圆角的盘状结构,异型开孔滑槽架2前侧滑动式连接开槽滑动架34,开槽滑动架34位于传动轴32前侧,开槽滑动架34与异型开孔滑槽架2之间连接有一对用于带动开槽滑动架34复位的第一复位弹簧35,开槽滑动架34上转动式连接有一对弧形调节架36,弧形调节架36前侧呈双弧形滑轨结构,弧形调节架36后侧中部滑动式连接开槽推动架361,开槽推动架361与三角轮33接触,开槽推动架361与弧形调节架36之间呈矩形分布式连接有四用于带动开槽推动架361复位的第二复位弹簧37。

[0036] 凿矿机构4包括有调节滑动支撑块41、凿头42和第三复位弹簧43,弧形调节架36前侧中部滑动式连接调节滑动支撑块41,调节滑动支撑块41呈方块状,调节滑动支撑块41上滑动式连接用于凿矿的凿头42,凿头42前侧呈尖角结构,凿头42与调节滑动支撑块41之间连接用于带动凿头42复位的第三复位弹簧43。

[0037] 将该设备推至矿山上通往矿体的巷道内,手动控制伺服电机31使传动轴32及其上装置逆转,三角轮33会推动开槽推动架361及其上装置向前运动,第三复位弹簧43随之会被压缩,随后三角轮33不再推动开槽推动架361,第三复位弹簧43随之会复位并带动凿头42及其上装置复位,在三角轮33及其上装置逆转的过程中,三角轮33可以间歇性地推动开槽推动架361并使其前后往复运动,从而使得凿头42在矿山上开凿,以便于开采矿石。

#### [0038] 实施例2

在实施例1的基础之上,如图7所示,还包括有角度调节机构5,用于调整凿头42角度的角度调节机构5设于开槽推动架361上,角度调节机构5包括有调节轴51、拨盘轮52、丝杆53、滑动螺母块54、第四复位弹簧55、Z型开槽架56、推动楔形块57和第五复位弹簧58,开槽推动架361上转动式连接调节轴51,调节轴51与凿头42固定连接,调节轴51左右两侧均固定连接丝杆53,丝杆53一端固定焊接有拨盘轮52,拨盘轮52上周向分布式设置有圆杆,其数量至少为8,开槽推动架361上对称滑动式连接滑动螺母块54,滑动螺母块54位于调节轴51左右两侧,滑动螺母块54与丝杆53通过螺纹配合,滑动螺母块54与开槽推动架361之间连接有两对用于带动滑动螺母块54复位的第四复位弹簧55,开槽推动架361上对称联接

有Z型开槽架56,四Z型开槽架56呈线性分布,Z型开槽架56上滑动式连接有推动楔形块57,推动楔形块57位于拨盘轮52上方,推动楔形块57与Z型开槽架56之间连接有用于带动推动楔形块57复位的第五复位弹簧58。

[0039] 在开槽推动架361及其上装置向前运动的过程中,其中二推动楔形块57会推动其中二拨盘轮52及其上装置转动一定的角度,当开槽推动架361及其上装置向后复位的过程中,另二推动楔形块57会推动另二拨盘轮52及其上装置复位,当开槽推动架361及其上装置前后往复运动时,使得凿头42可以轻微地摆动,便于凿头42在矿山上开凿,当矿山的地质条件较为复杂时,可以通过手动转动拨盘轮52以调整凿头42的角度,令凿头42可以适应矿山地质条件复杂的情况,有利于凿头42对矿山进行开凿,从而可以有效地提高矿山的开采效率。

#### [0040] 实施例3

在实施例2的基础之上,如图8-9所示,还包括有摆动调节机构6,用于使凿头42以更多的角度对矿山进行开凿的摆动调节机构6设于开槽滑动架34上,摆动调节机构6包括有凸轮61、齿轮一62、开孔齿条架63、第六复位弹簧64、开孔滑杆65、限位圆杆66和第七复位弹簧67,传动轴32上固定连接有一对凸轮61,凸轮61下方呈凸块结构,凸块下部呈弧面结构,两凸轮61均位于两三角轮33之间,弧形调节架36下方固定连接有一对齿轮一62,两齿轮一62对应设置,开槽滑动架34上滑动式连接有一对开孔齿条架63,两开孔齿条架63位于两齿轮一62之间,开孔齿条架63一侧呈线性分布式设置有凹槽,开孔齿条架63与齿轮一62啮合,开孔齿条架63与开槽滑动架34之间连接有一对用于带动开孔齿条架63复位的第六复位弹簧64,开孔齿条架63后侧滑动式连接有开孔滑杆65,开孔滑杆65与凸轮61接触,开孔滑杆65上滑动式连接有限位圆杆66,限位圆杆66卡入开孔齿条架63凹槽内,限位圆杆66与开孔滑杆65之间连接有用于带动限位圆杆66复位的第七复位弹簧67。

[0041] 在凸轮61及其上装置逆转的过程中,凸轮61会推动开孔滑杆65及其上装置向前运动并使开孔齿条架63带动齿轮一62及其上装置转动,位于前侧的第六复位弹簧64随之会被压缩,位于后侧的第六复位弹簧64则会被拉伸,随后凸轮61不再推动开孔滑杆65及,第六复位弹簧64随之会复位并带动开孔齿条架63及其上装置复位并使其带动齿轮一62及其上装置反向转动,在凸轮61及其上装置逆转的过程中,使得凸轮61可以间歇性地推动开孔滑杆65,从而使得凿头42及其上装置往复摆动,便于凿头42在矿山上开凿,通过手动拉动限位圆杆66,第七复位弹簧67随之会被压缩,使得限位圆杆66不再卡住开孔齿条架63,接着可以手动调整开孔齿条架63的位置,再将限位圆杆66松开,第七复位弹簧67随之会复位并带动限位圆杆66复位并使其再将开孔齿条架63卡住,在调整开孔齿条架63的过程中,开孔齿条架63会带动齿轮一62及其上装置转动,以调整凿头42及其上装置的初始角度,便于凿头42以更多的角度对矿山进行开凿,有利于开采矿石。

#### [0042] 实施例4

在实施例3的基础之上,如图10-16所示,还包括有下压机构7,下压机构7设于传动轴32上,下压机构7包括有L型齿条架71、缺齿轮72、滑动拨杆73、第八复位弹簧74和N型复位杆75,开槽滑动架34后侧右部固定连接有一对L型齿条架71,异型开孔滑槽架2上部右侧转动式连接有缺齿轮72,L型齿条架71位于缺齿轮72前侧上方,伺服电机31输出轴右侧滑动式连接有滑动拨杆73,滑动拨杆73呈T型,滑动拨杆73与缺齿轮72接触,滑动拨杆73与伺服电机31

输出轴之间连接有用于带动滑动拨杆73复位的第八复位弹簧74,异型开孔滑槽架2右侧固定焊接有N型复位杆75,N型复位杆75位于滑动拨杆73后侧。

[0043] 还包括有清矿机构8,用于收集矿石的清矿机构8设于带轮底架1上,清矿机构8包括有矩形滑轨架一81、第九复位弹簧82、矩形开孔块83、第十复位弹簧84、开槽接矿板85、滑动挡板86和第十一复位弹簧87,带轮底架1前侧右部滑动式连接有矩形滑轨架一81,矩形滑轨架一81与带轮底架1之间连接有用于带动矩形滑轨架一81复位的第九复位弹簧82,矩形滑轨架一81下部滑动式连接有矩形开孔块83,矩形开孔块83呈方块状,矩形开孔块83与矩形滑轨架一81之间连接有用于带动矩形开孔块83复位的第十复位弹簧84,异型开孔滑槽架2下部滑动式连接有开槽接矿板85,开槽接矿板85呈回型,开槽接矿板85与矩形开孔块83固定连接,开槽接矿板85中部滑动式连接有滑动挡板86,滑动挡板86呈矩形,滑动挡板86与开槽接矿板85之间连接有一对用于带动滑动挡板86复位的第十一复位弹簧87。

[0044] 还包括有运矿机构9,运矿机构9设于带轮底架1上,运矿机构9包括有L型复位杆91、齿轮二92、矩形滑轨架二93、滑动齿条架94、第十二复位弹簧95、矩形开槽架96、楔形滑动架97、限位楔形块98、第一归位弹簧99、第二归位弹簧910、移动齿块911、第三归位弹簧912、拨动楔形块913和第四归位弹簧914,带轮底架1后侧左部固定连接有L型复位杆91,传动轴32左侧固定连接有齿轮二92,带轮底架1前侧左部滑动式连接有矩形滑轨架二93,矩形滑轨架二93位于L型复位杆91前侧,矩形滑轨架二93上方滑动式连接有滑动齿条架94,滑动齿条架94位于齿轮二92下方,滑动齿条架94与矩形滑轨架二93之间连接有用于带动滑动齿条架94复位的第十二复位弹簧95,矩形滑轨架二93上部左侧固定连接有矩形开槽架96,矩形开槽架96位于滑动齿条架94下方,矩形开槽架96上滑动式连接有楔形滑动架97,楔形滑动架97右侧上部呈斜面结构,楔形滑动架97上滑动式连接有限位楔形块98,限位楔形块98与楔形滑动架97之间连接有用于带动限位楔形块98复位的第一归位弹簧99,楔形滑动架97与矩形开槽架96之间连接有用于带动楔形滑动架97复位的第二归位弹簧910,滑动齿条架94前侧滑动式连接有移动齿块911,移动齿块911与滑动齿条架94之间连接有一对用于带动移动齿块911复位的第三归位弹簧912,开槽滑动架34左侧下部滑动式连接有拨动楔形块913,拨动楔形块913底部呈斜面结构,拨动楔形块913与开槽滑动架34之间连接有用于带动拨动楔形块913复位的第四归位弹簧914。

[0045] 当传动轴32及其上装置逆转第二圈时,滑动拨杆73会带动缺齿轮72逆转并使其带动L型齿条架71及其上装置向下运动,第一复位弹簧35随之会被压缩,随后滑动拨杆73会与N型复位杆75接触,N型复位杆75会挤压滑动拨杆73向右运动,第八复位弹簧74随之会被拉伸,使得滑动拨杆73与缺齿轮72分离,第一复位弹簧35随之会复位并带动开槽滑动架34及其上装置复位,L型齿条架71则会带动缺齿轮72复位,接着滑动拨杆73会与N型复位杆75分离,第八复位弹簧74随之会复位并带动滑动拨杆73复位。

[0046] 被凿头42凿出的矿石会落至滑动挡板86上,在带轮底架1上放置矿山收集装置,当开槽滑动架34及其上装置向下运动时,通过拨动楔形块913与第四归位弹簧914的配合,拨动楔形块913及其上装置会运动至滑动齿条架94下方,当开槽滑动架34及其上装置复位时,拨动楔形块913会推动滑动齿条架94及其上装置向上运动,第十二复位弹簧95随之会被拉伸,使得滑动齿条架94与齿轮二92接触,从而使得齿轮二92带动滑动齿条架94及其上装置向后运动,第九复位弹簧82随之会被压缩,在此过程中,由于异型开孔滑槽架2的导向作用,

开槽接矿板85及其上装置会沿着异型开孔滑槽架2上的滑槽向上运动,第十复位弹簧84随之会被压缩,随后可以手动推动滑动挡板86向前运动,第十一复位弹簧87随之会被压缩,使得滑动挡板86上的矿石落至带轮底架1上的矿山收集装置内,随后松开滑动挡板86,第十一复位弹簧87随之会复位并带动滑动挡板86复位,便于将开凿出的矿石收集。

[0047] 当滑动齿条架94及其上装置向上运动时,通过限位楔形块98与第一归位弹簧99的配合,滑动齿条架94会运动至限位楔形块98上方,使得限位楔形块98可以将滑动齿条架94卡住,防止其复位,当限位楔形块98及其上装置运动至最后侧时,限位楔形块98会与L型复位杆91接触,L型复位杆91会挤压限位楔形块98及其上装置向左运动,第二归位弹簧910随之会被压缩,使得限位楔形块98与滑动齿条架94分离,第十二复位弹簧95随之会复位并带动滑动齿条架94及其上装置向下复位,使得滑动齿条架94与齿轮二92分离,第九复位弹簧82随之会复位并带动矩形滑轨架一81及其上装置复位,第十复位弹簧84随之会复位并带动矩形开孔块83及其上装置复位,接着继续向前推动带轮底架1及其上装置,最后手动控制伺服电机31停止运作,重复上述操作可以再次使用该设备从多个多角度地开采矿石。

[0048] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

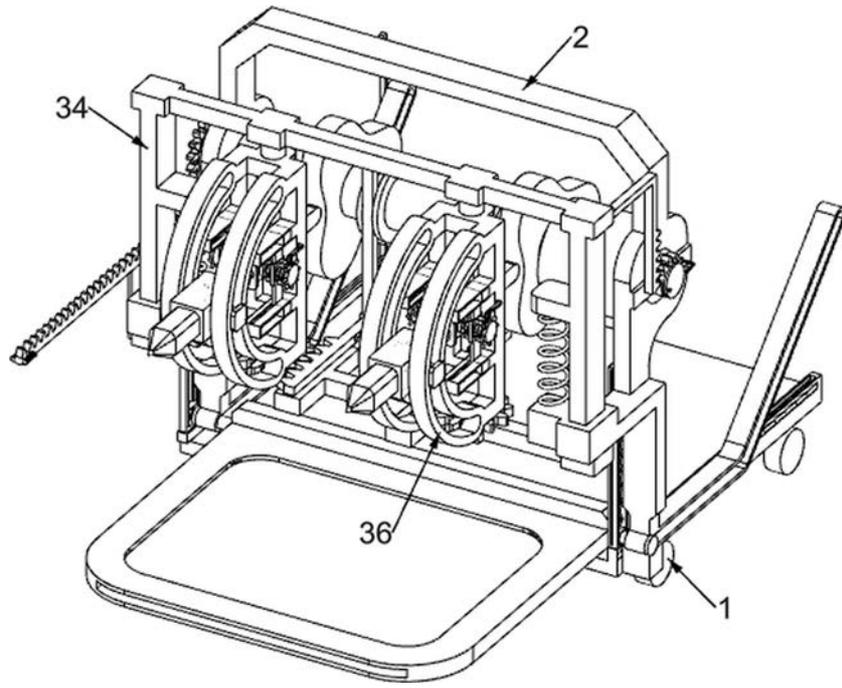


图 1

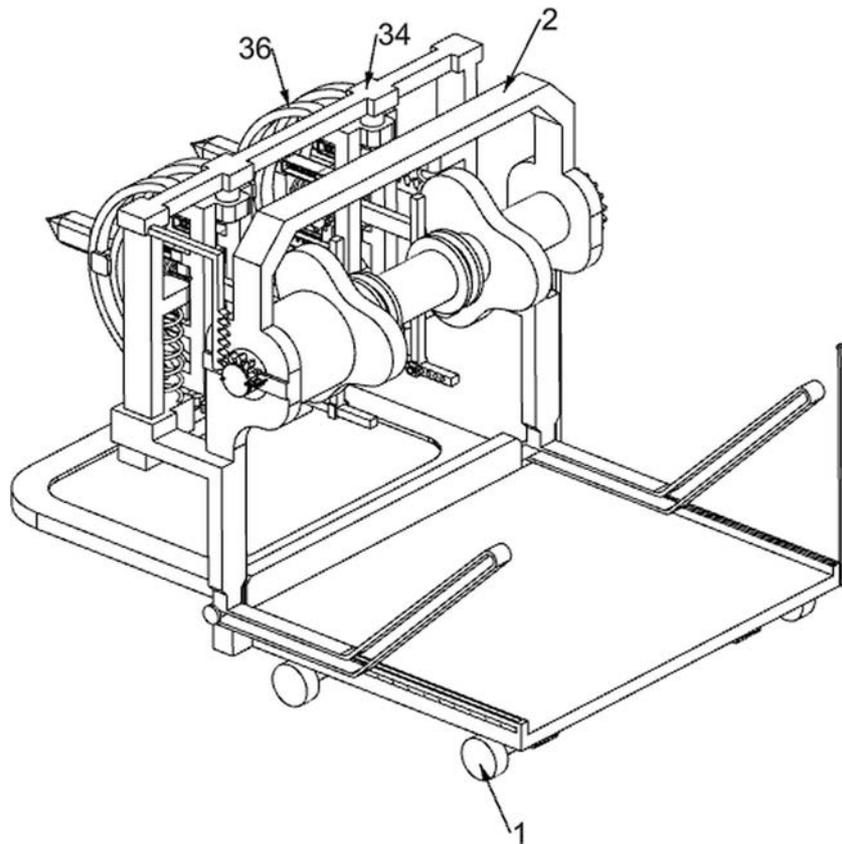


图 2

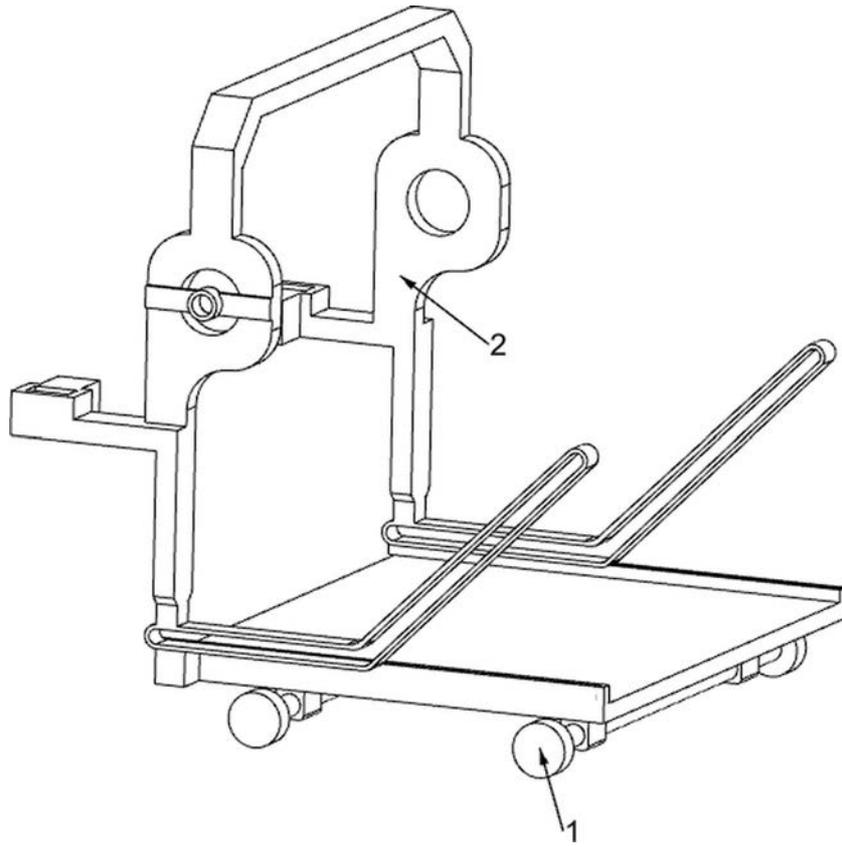


图 3

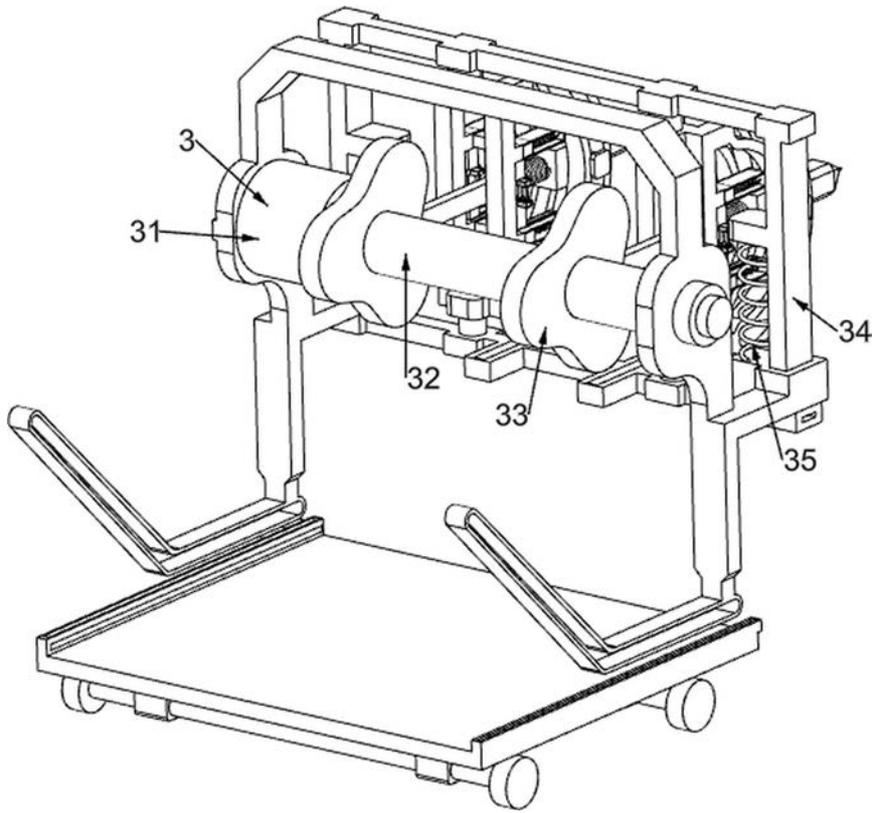


图 4

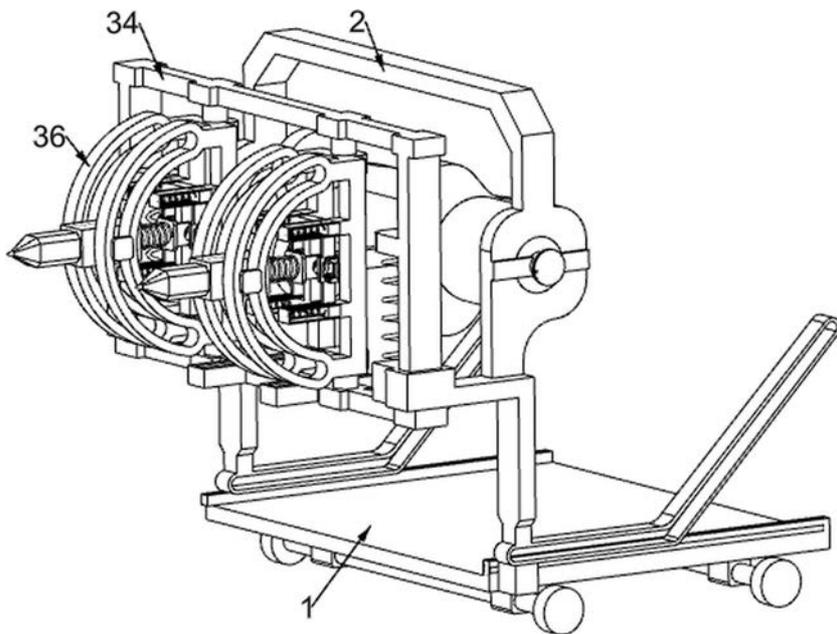


图 5

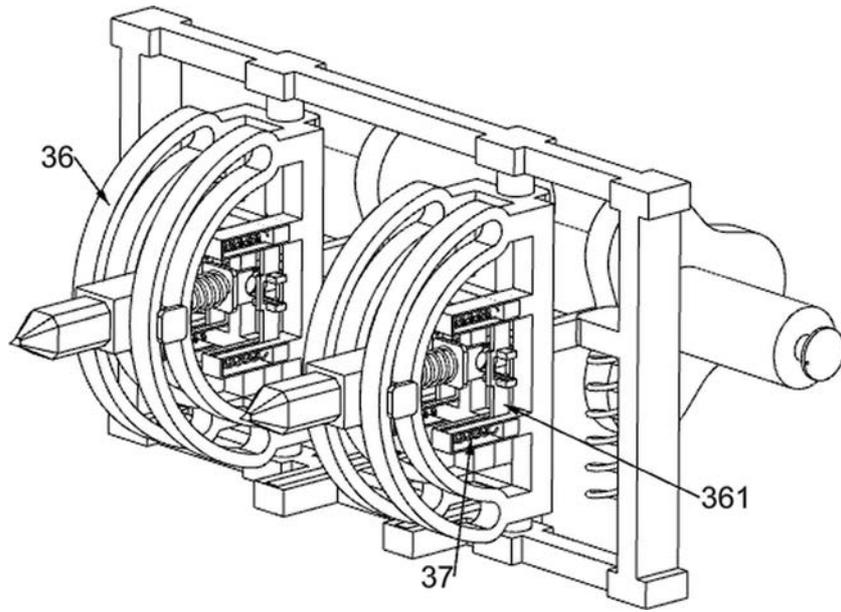


图 6

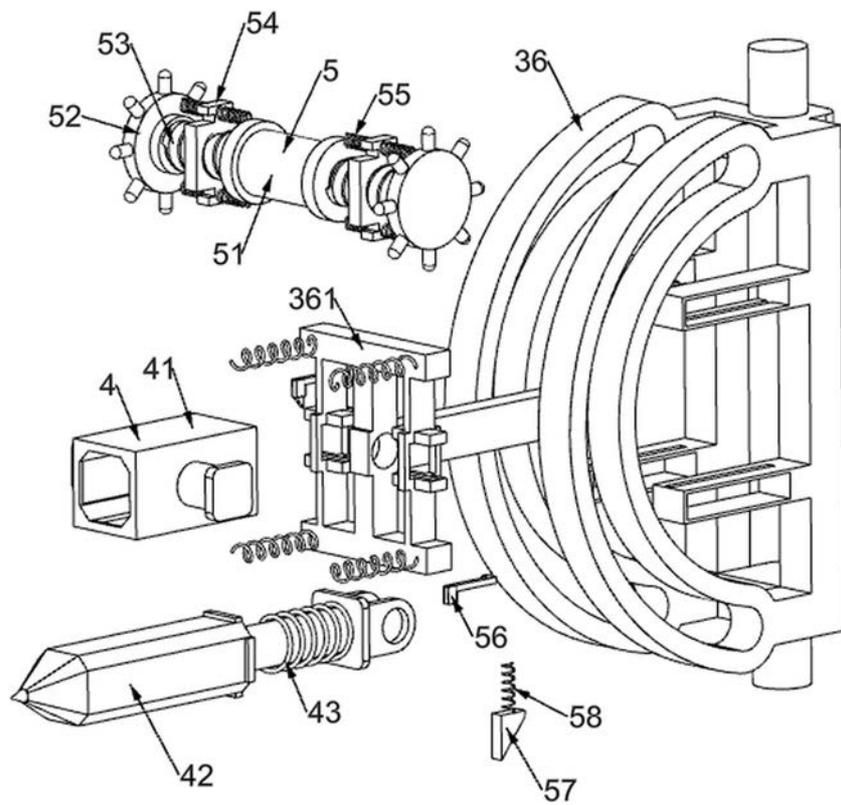


图 7

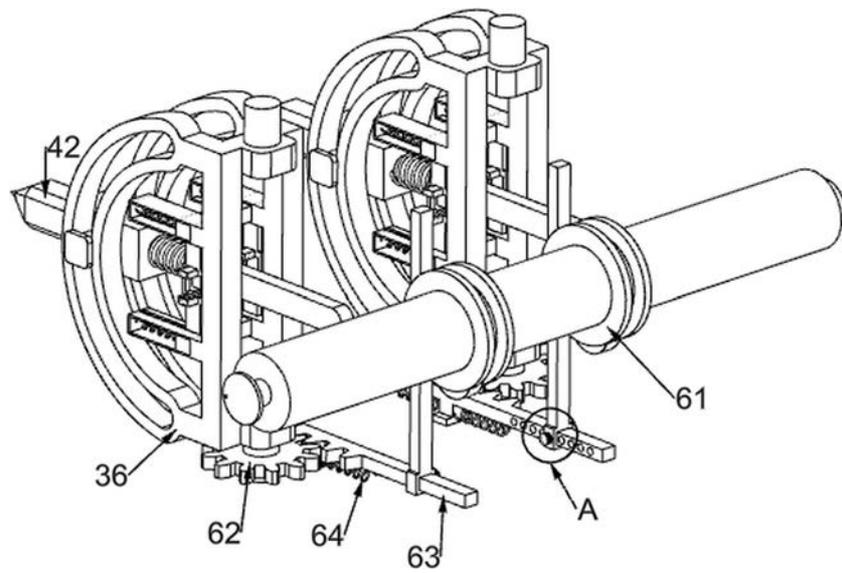


图 8

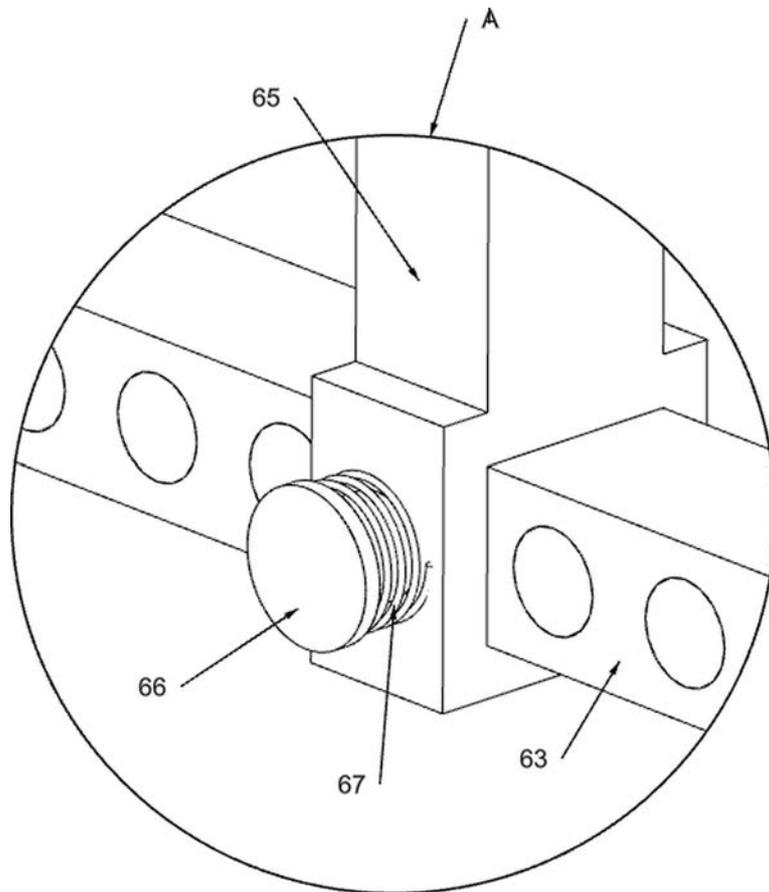


图 9

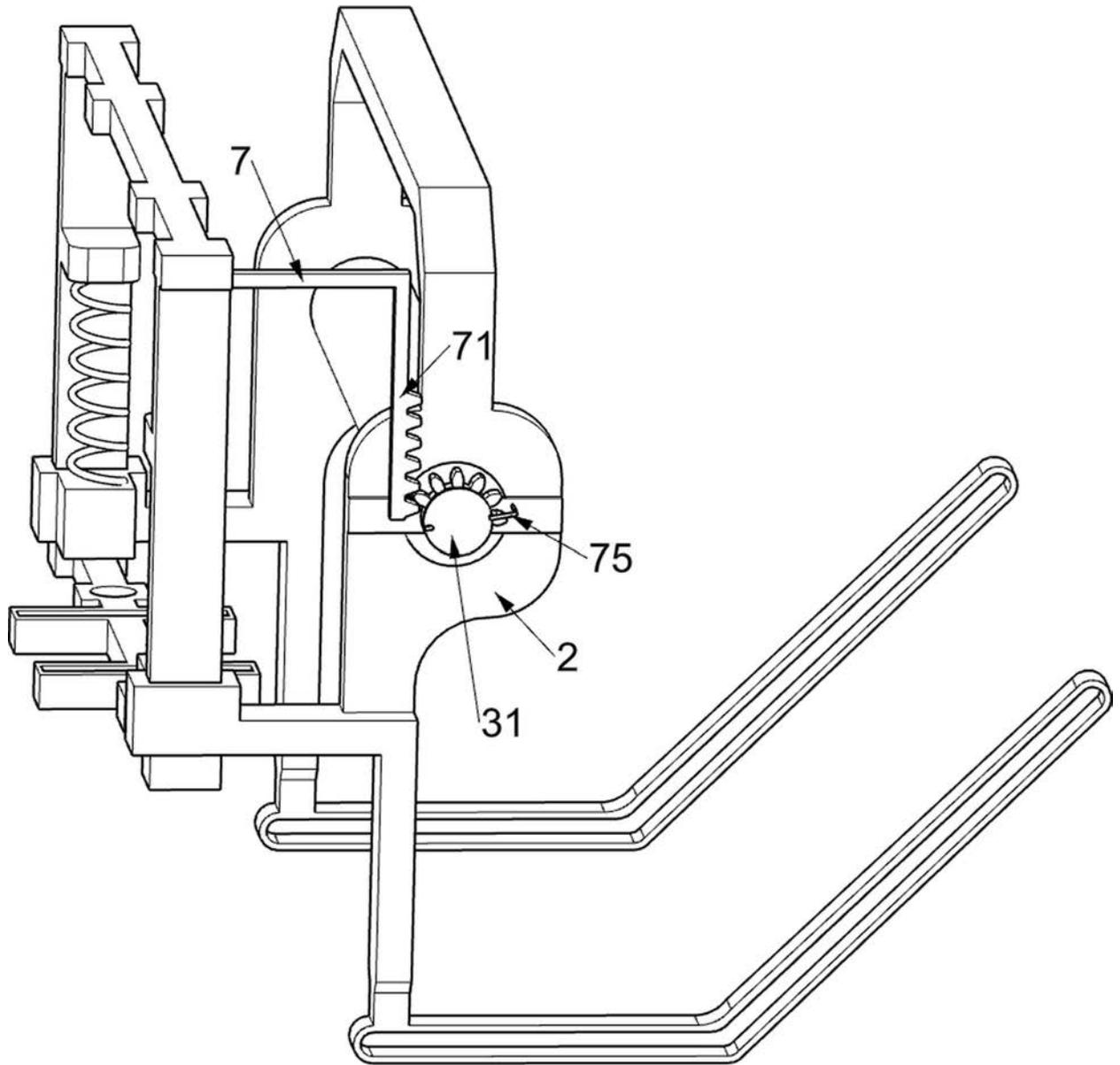


图 10

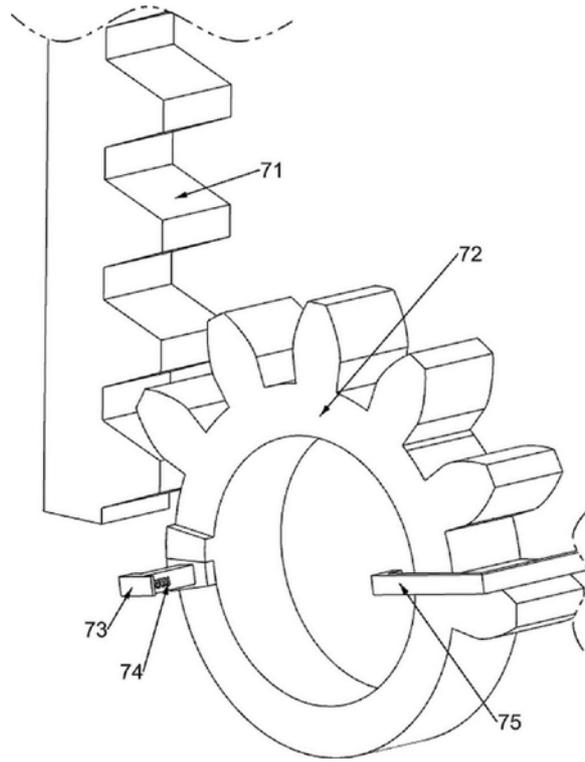


图 11

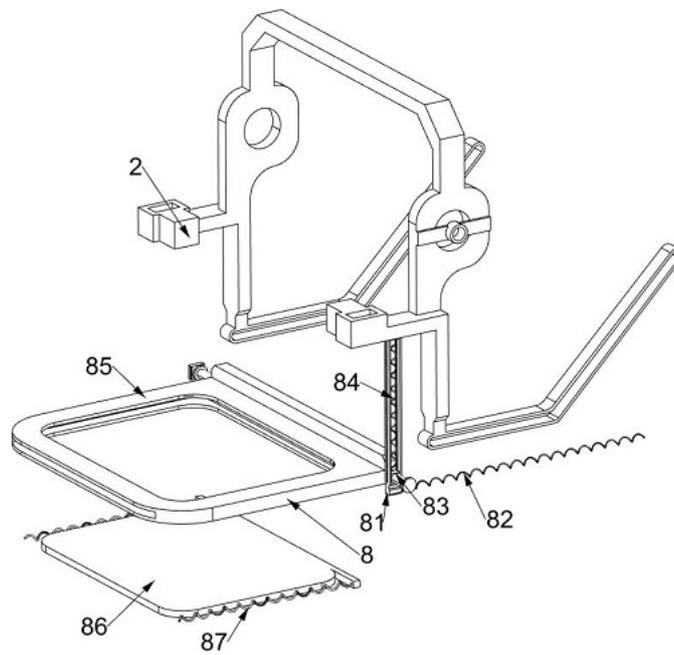


图 12

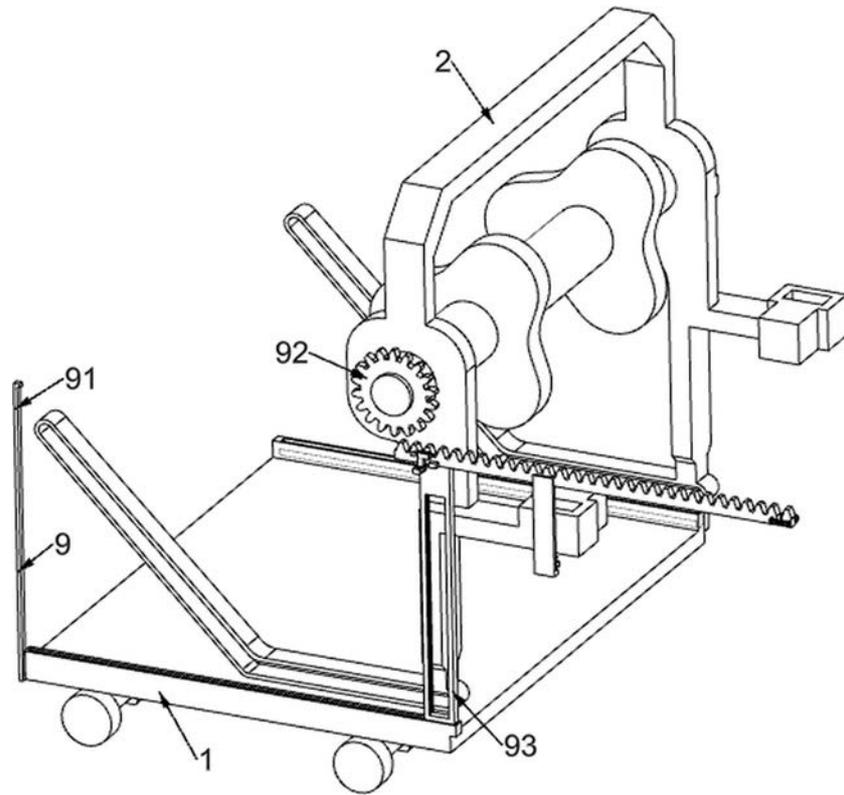


图 13

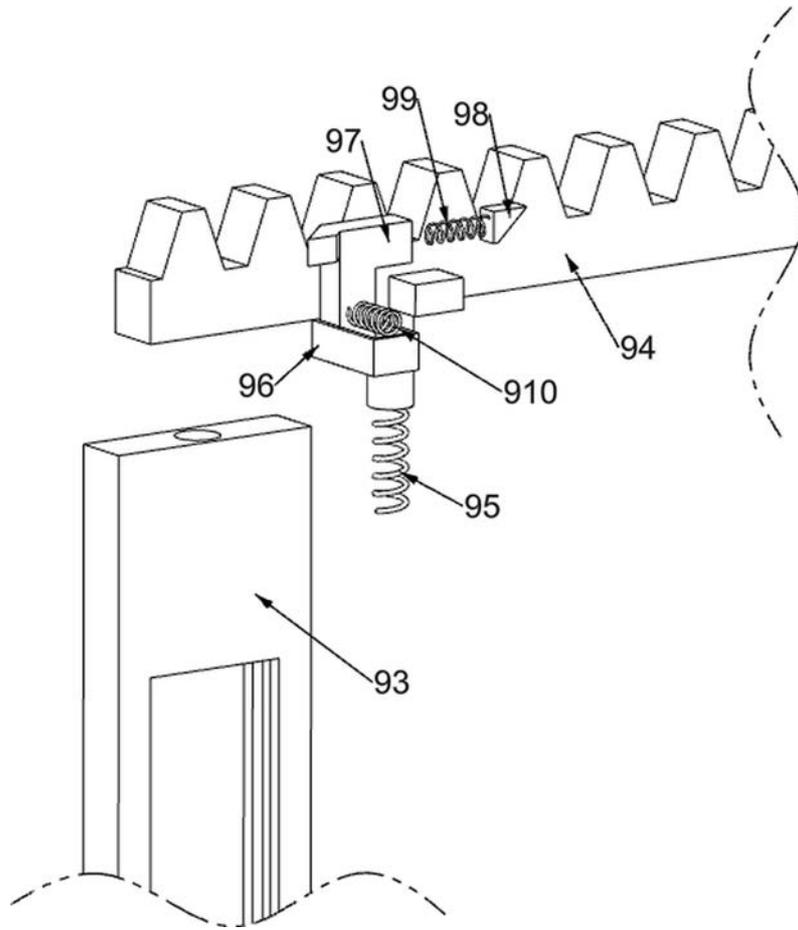


图 14

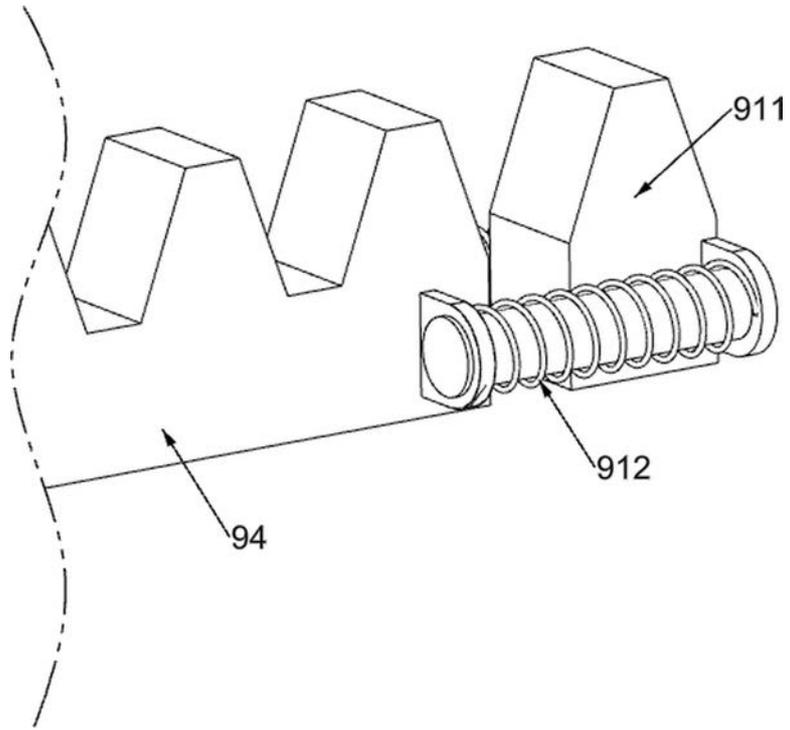


图 15

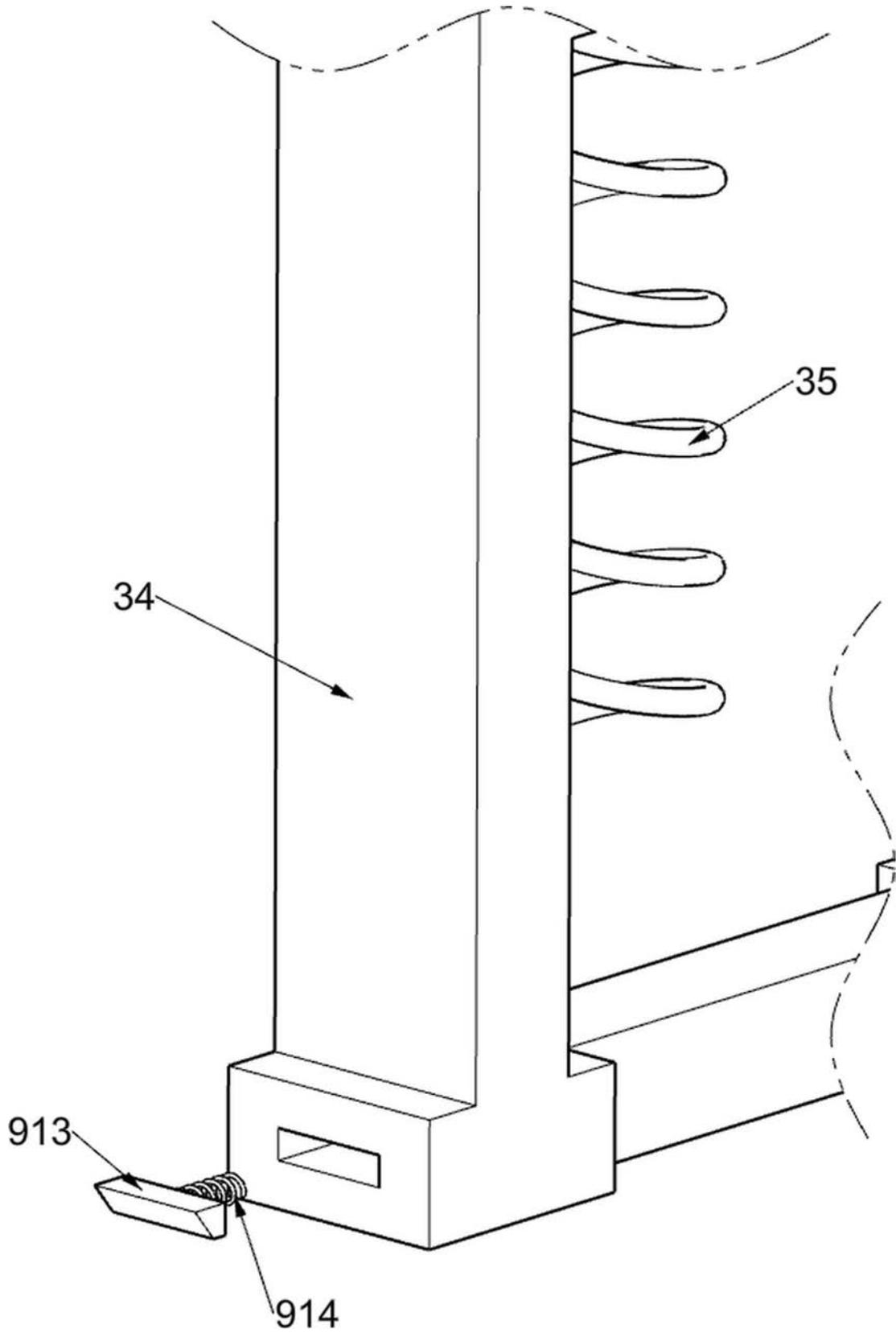


图 16