



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112113473 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202010996899.2

(22) 申请日 2020.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112113473 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(73) 专利权人 山东高速工程建设集团有限公司
地址 250000 山东省济南市章丘市济王路
李家埠路口

(72) 发明人 田晓阳 郝红升 赵健 丁锡九
孙加宝 孙钦军 张振 陈凯军
鹿颖 张慧丽

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 吴珊

(51) Int. Cl.

F42D 1/08 (2006.01)

F42D 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208952804 U, 2019.06.07

CN 208736263 U, 2019.04.12

CN 108444351 A, 2018.08.24

CN 110864594 A, 2020.03.06

CN 208968381 U, 2019.06.11

WO 2011106830 A1, 2011.09.09

审查员 吴晨明

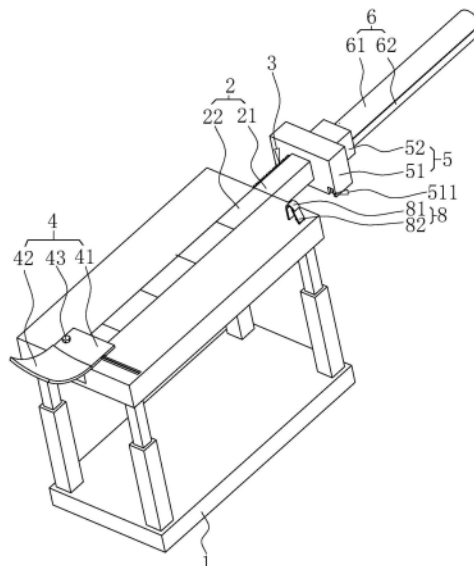
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种安全性高的软岩爆破装置及其使用方法

(57) 摘要

本申请涉及一种安全性高的软岩爆破装置,其包括雷管,还包括安装装置,所述安装装置包括机架、调节杆、连接块、安装块、第一调节组件和放置夹持机构,所述调节杆设置在所述机架上,所述第一调节组件设置在所述机架上且与所述调节杆连接;所述连接块设置在所述调节杆上,所述安装块设置在所述连接块上,所述放置夹持机构设置在所述安装块上。本申请具有减少安全隐患的效果。



1. 一种安全性高的软岩爆破装置,包括雷管,其特征在于,还包括安装装置,所述安装装置包括机架(1)、调节杆(2)、连接块(5)、安装块(6)、第一调节组件(3)和放置夹持机构(7),所述调节杆(2)设置在所述机架(1)上,所述第一调节组件(3)设置在所述机架(1)上且与所述调节杆(2)连接;所述连接块(5)设置在所述调节杆(2)上,所述安装块(6)设置在所述连接块(5)上,所述放置夹持机构(7)设置在所述安装块(6)上;

所述连接块(5)包括第五块(51)、第六块(52)、限定组件(53)和第五调节组件(54),所述第五块(51)设置在所述调节杆(2)上,所述第五块(51)上开设有放置所述第六块(52)的放置槽;

所述第五调节组件(54)包括第五电机(541)、第五齿轮(542)、第六齿轮(543)和转轴(544),所述转轴(544)转动连接在所述调节杆(2)上,所述第五块(51)设置在所述转轴(544)上,所述第六齿轮(543)键连接在所述转轴(544)上;所述第五电机(541)设置在所述调节杆(2)上,所述第五齿轮(542)键连接在所述第五电机(541)的输出轴上且与所述第六齿轮(543)啮合;

所述第六块(52)的两端均开有限定槽,所述限定组件(53)包括限定块(531)、第二双向螺杆(532)和第六电机(533),所述第五块(51)上开设有与所述放置槽连通的第一空腔,所述第一空腔内设置有两个所述限定块(531),两个所述限定块(531)分别与两个所述限定槽卡接;所述第二双向螺杆(532)转动连接在所述第一空腔内,且两个所述限定块(531)分别与所述第二双向螺杆(532)的两端连接;所述第六电机(533)设置在所述第五块(51)上且与所述第二双向螺杆(532)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种安全性高的软岩爆破装置,其特征在于,所述安装块(6)包括第一块(61)、第二块(62)、挡板(63)和第二调节组件(64),所述第一块(61)设置在所述连接块(5)上,所述放置夹持机构(7)设置在所述第一块(61)上;所述连接块(5)上开设有两条第一滑槽(521),所述第二块(62)设置有两个,两个所述第二块(62)分别滑移连接在两个所述第一滑槽(521)内,两个所述第二块(62)分别抵触所述第一块(61)的两侧,且两个所述第二块(62)可相互抵触,两个所述第二块(62)上均设置有倒钩块(621);所述挡板(63)设置在所述第一块(61)远离所述连接块(5)的一端,且两个所述第二块(62)远离所述连接块(5)的一端均可抵触所述挡板(63);所述第一块(61)、两个所述第二块(62)、所述挡板(63)和所述连接块(5)形成放置所述雷管的放置腔;

所述第二调节组件(64)包括第一齿轮(641)、第二齿轮(642)、第三齿轮(643)、第一齿条(645)和第一电机(644),所述第一电机(644)设置在所述连接块(5)上,所述第一齿轮(641)键连接在所述第一电机(644)的输出轴上,所述第二齿轮(642)设置在所述连接块(5)上且与所述第一齿轮(641)啮合,所述第三齿轮(643)设置有两个,其中一个所述第三齿轮(643)与所述第一齿轮(641)啮合,且另外一个所述第三齿轮(643)与所述第二齿轮(642)啮合;两个所述第二块(62)上均设置有所述第一齿条(645),且两个所述第一齿条(645)分别与两个所述第三齿轮(643)啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种安全性高的软岩爆破装置,其特征在于,所述放置夹持机构(7)包括固定块(71)、夹持块(72)和第三调节组件(73),所述固定块(71)设置在所述安装块(6)上,所述固定块(71)上开设有第二滑槽(711);

所述夹持块(72)包括第三块(721)、第四块(722)和第四调节组件(723),所述第二滑槽

(711)的两端均滑移连接有所述第三块(721),所述第三块(721)上开设有第三滑槽(7211),所述第四块(722)滑移连接在所述第三滑槽(7211)内,两个所述第四块(722)夹持所述雷管;

所述第四调节组件(723)包括第二电机(7231)、凸轮(7232)和连杆(7233),所述第二电机(7231)设置在所述第三块(721)上,所述凸轮(7232)设置在所述第二电机(7231)上,所述连杆(7233)的一端连接在所述凸轮(7232)上且偏离所述凸轮(7232)的转动中心,所述连杆(7233)的另外一端与所述第四块(722)铰接;

所述第三调节组件(73)包括第三电机(732)和第一双向螺杆(731),所述第一双向螺杆(731)转动连接在所述第二滑槽(711)内,且两个所述第三块(721)分别与所述第一双向螺杆(731)的两端连接,所述第三电机(732)设置在所述固定块(71)上且与所述第一双向螺杆(731)连接。

4.根据权利要求1所述的一种安全性高的软岩爆破装置,其特征在于,所述调节杆(2)包括固定杆(21)、加长杆(22)和螺杆(23),所述连接块(5)设置在所述固定杆(21)的一端,所述固定杆(21)的另外一端上开设有第一螺纹孔(221);

所述螺杆(23)设置在所述加长杆(22)的一端,且所述螺杆(23)可与所述第一螺纹孔(221)螺纹连接;所述加长杆(22)的另外一端上也开设有所述第一螺纹孔(221);

所述固定杆(21)与所述加长杆(22)均与所述第一调节组件(3)连接。

5.根据权利要求4所述的一种安全性高的软岩爆破装置,其特征在于,所述第一调节组件(3)包括第四电机(31)、第四齿轮(32)和第二齿条(33),所述第四电机(31)设置在所述机架(1)上,所述第四齿轮(32)键连接在所述第四电机(31)的输出轴上;所述固定杆(21)与所述加长杆(22)上均设置有所述第二齿条(33),且所述第二齿条(33)与所述第四齿轮(32)啮合。

6.根据权利要求5所述的一种安全性高的软岩爆破装置,其特征在于,所述机架(1)上开设有第四滑槽,所述固定杆(21)与所述加长杆(22)均可滑移连接在所述第四滑槽内,

所述机架(1)上设置有调整机构(4),所述调整机构(4)包括限定板(41)、调整板(42)和螺栓(43),所述限定板(41)滑移连接在所述机架(1)上,所述限定板(41)上开设有通孔,所述机架(1)上开设有第二螺纹孔,所述螺栓(43)穿过所述通孔与所述第二螺纹孔螺纹连接;所述调整板(42)设置在所述限定板(41)上。

7.根据权利要求1所述的一种安全性高的软岩爆破装置,其特征在于,所述机架(1)上设置有第一限线机构(8),所述第一限线机构(8)包括第七块(81)、第八块(82)和弹簧,所述第七块(81)设置在所述机架(1)上,所述第八块(82)铰接在所述机架(1)上且抵触所述第七块(81),所述第八块(82)与所述第七块(81)形成限线空间;所述机架(1)上连接有与所述第八块(82)连接的所述弹簧;

所述连接块(5)上开设有限线槽(511),所述连接块(5)上设置有第二限线机构(9),所述第二限线机构(9)包括第九块(91)、限线块(92)和第六调节组件(93),所述第九块(91)滑移连接在所述连接块(5)上,所述限线块(92)设置在所述第九块(91)上,所述限线块(92)将所述雷管上的引爆线限定在所述限线槽(511)内;

所述第六调节组件(93)包括第七电机(931)、第七齿轮(932)和第三齿条(933),所述第七电机(931)设置在所述连接块(5)上,所述第七齿轮(932)键连接在所述第七电机(931)的

输出轴上;所述第三齿条(933)设置在所述第九块(91)上且与所述第七齿轮(932)啮合。

8.一种如权利要求1中安全性高的软岩爆破装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:先将机架(1)放置到需要安装雷管位置的地面;

S2:使放置夹持机构(7)夹持雷管,使雷管位于安装块(6)内;

S3:启动第一调节组件(3),将安装块(6)输送到需要安装雷管的放置孔内;

S4:将雷管通过放置夹持机构(7)从安装块(6)转移到需要安装雷管的放置孔内;

S5:最后将安装块(6)转移出放置孔。

一种安全性高的软岩爆破装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本申请涉及爆破设备的技术领域,尤其是涉及一种安全性高的软岩爆破装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 在山体内挖隧道的时候需要对山体进行爆破。

[0003] 目前,对山体进行爆破的方式是在山体上开设出放置孔,然后人工操作将雷管放置到放置孔内,再用一个连杆将雷管推到放置孔内预定的位置,最后引爆雷管,从而实现爆破。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:人工操作连杆将雷管推到放置孔预定位置的时候,放置孔的孔径一般会比雷管的大,因此在推动雷管运动的时候,会出现雷管撞击到放置孔侧壁的现象出现,当雷管撞击到放置孔的侧壁上会出现雷管爆炸的现象,因此具有很大的安全隐患。

发明内容

[0005] 为了减少安全隐患,本申请提供一种安全性高的软岩爆破装置及其使用方法。

[0006] 第一方面,本申请提供的一种安全性高的软岩爆破装置,采用如下的技术方案:

[0007] 一种安全性高的软岩爆破装置,包括雷管,还包括安装装置,所述安装装置包括机架、调节杆、连接块、安装块、第一调节组件和放置夹持机构,所述调节杆设置在所述机架上,所述第一调节组件设置在所述机架上且与所述调节杆连接;所述连接块设置在所述调节杆上,所述安装块设置在所述连接块上,所述放置夹持机构设置在所述安装块上。

[0008] 通过采用上述技术方案,在需要将雷管放置到放置孔内的时候,先使位于安装块内的放置夹持机构夹持雷管,使雷管位于安装块内,然后启动第一调节组件,第一调节组件带动调节杆运动,调节杆上的连接块带动安装块运动,从而使雷管运动到放置孔;当雷管运动到放置孔需要安装放置雷管的位置后,放置夹持机构将雷管从安装块内转移出来,并将雷管放置到放置孔内;设置的安放装置能够减少雷管的撞击,从而减少安全隐患的发生。

[0009] 可选的,所述安装块包括第一块、第二块、挡板和第二调节组件,所述第一块设置在所述连接块上,所述放置夹持机构设置在所述第一块上;所述连接块上开设有两条第一滑槽,所述第二块设置有两个,两个所述第二块分别滑移连接在两个所述第一滑槽内,两个所述第二块分别抵触所述第一块的两侧,且两个所述第二块可相互抵触,两个所述第二块上均设置有倒钩块;所述挡板设置在所述第一块远离所述连接块的一端,且两个所述第二块远离所述连接块的一端均可抵触所述挡板;所述第一块、两个所述第二块、所述挡板和所述连接块形成放置所述雷管的放置腔;所述第二调节组件包括第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮、第一齿条和第一电机,所述第一电机设置在所述连接块上,所述第一齿轮键连接在所述第一电机的输出轴上,所述第二齿轮设置在所述连接块上且与所述第一齿轮啮合,所述第三齿轮设置有两个,其中一个所述第三齿轮与所述第一齿轮啮合,且另外一个所述第三齿

轮与所述第二齿轮啮合；两个所述第二块上均设置有所述第一齿条，且两个所述第一齿条分别与两个所述第三齿轮啮合。

[0010] 通过采用上述技术方案，当雷管被放置夹持机构夹持后，启动第一电机，第一电机的输出轴带动第一齿轮转动，与第一齿轮啮合的第二齿轮和第三齿轮转动，与第二齿轮啮合的另外一个第三齿轮也会转动，两个第三齿轮转动的方向相反，与两个第三齿轮啮合的第一齿轮会运动，且运动方向相反；两个第二齿条就会带动两个第二块分别在两个第一滑槽内滑动，使两个第二块相互抵触，使被放置夹持机构夹持的雷管位于第一块、两个第二块、挡板和连接块形成放置雷管的放置腔，避免雷管在运动过程中发生碰撞。

[0011] 可选的，所述放置夹持机构包括固定块、夹持块和第三调节组件，所述固定块设置在所述安装块上，所述固定块上开设有第二滑槽；所述夹持块包括第三块、第四块和第四调节组件，所述第二滑槽的两端均滑动连接有所述第三块，所述第三块上开设有第三滑槽，所述第四块滑动连接在所述第三滑槽内，两个所述第四块夹持所述雷管；所述第四调节组件包括第二电机、凸轮和连杆，所述第二电机设置在所述第三块上，所述凸轮设置在所述第二电机上，所述连杆的一端连接在所述凸轮上且偏离所述凸轮的转动中心，所述连杆的另外一端与所述第四块铰接；所述第三调节组件包括第三电机和第一双向螺杆，所述第一双向螺杆转动连接在所述第二滑槽内，且两个所述第三块分别与所述第一双向螺杆的两端连接，所述第三电机设置在所述固定块上且与所述第一双向螺杆连接。

[0012] 通过采用上述技术方案，当雷管位于两个第四块之间后，启动第三电机，第三电机的输出轴带动两个第三块做相向运动，使位于两个第三块上的两个第四块能够夹持雷管；当安装块运动到需要安装雷管的地方后，先启动第二电机，第二电机的输出轴带动凸轮转动，凸轮通过连杆带动第四块在第三滑槽内朝远离固定块的方向运动，使雷管能够从放置腔内伸出并抵触放置孔的侧壁，最后启动第三电机，第三电机的输出轴带动两个第三块做向背运动，使两个第四块不再夹持雷管。

[0013] 可选的，所述调节杆包括固定杆、加长杆和螺杆，所述连接块设置在所述固定杆的一端，所述固定杆的另外一端上开设有第一螺纹孔；所述螺杆设置在所述固定杆的一端，且所述螺杆可与所述第一螺纹孔螺纹连接；所述固定杆的另外一端上也开设有第二螺纹孔；所述固定杆与所述加长杆均与所述第一调节组件连接。

[0014] 通过采用上述技术方案，根据雷管安装在放置孔内位置的不同，调节加长杆的数量以使调节杆的长度能够调节；将第一个加长杆上的螺杆与先与固定杆上的第一螺纹孔螺纹连接，然后使第二个加长杆上的螺杆与第一个加长杆上的第一螺纹孔螺纹连接，实现在固定杆上增加多个加长杆。

[0015] 可选的，所述第一调节组件包括第四电机、第四齿轮和第二齿条，所述第四电机设置在所述机架上，所述第四齿轮键连接在所述第四电机的输出轴上；所述固定杆与所述加长杆上均设置有所述第二齿条，且所述第二齿条与所述第四齿轮啮合。

[0016] 通过采用上述技术方案，启动第四电机，第四电机的输出轴带动第四齿轮转动，与第四齿轮啮合的第二齿条就会移动，从而实现加长杆与固定杆在机架滑动。

[0017] 可选的，所述机架上开设有第四滑槽，所述固定杆与所述加长杆均可滑动连接在所述第四滑槽内，所述机架上设置有调整机构，所述调整机构包括限定板、调整板和螺栓，所述限定板滑动连接在所述机架上，所述限定板上开设有通孔，所述机架上开设有第二螺

纹孔,所述螺栓穿过所述通孔与所述第二螺纹孔螺纹连接;所述调整板设置在所述限定板上。

[0018] 通过采用上述技术方案,因为加长杆与固定杆、相邻两个加长杆是通过螺杆连接在一起的,因此当螺杆没有与第一螺纹孔完全螺纹连接的时候,加长杆会相对固定杆发生倾斜,相邻两个加长杆之间也会发生倾斜,导致加长杆不能进入到第四滑槽内,从而影响安装块的运动;先移动限定板,使限定板能够覆盖第四滑槽,然后旋转螺栓,使螺栓穿过通孔与第二螺纹孔螺纹连接,调整板就会位于第四滑槽的上方,当螺杆没有与第一螺纹孔螺纹连接,在加长杆进入第四滑槽之前在调整板的作用下会发生转动,使螺杆与螺纹孔螺纹完全螺纹连接,从而使加长杆能够进入到第四滑槽内并发生运动。

[0019] 可选的,所述连接块包括第五块、第六块、限定组件和第五调节组件,所述第五块设置在所述调节杆上,所述第五块上开设有放置所述第六块的放置槽;所述第五调节组件包括第五电机、第五齿轮、第六齿轮和转轴,所述转轴转动连接在所述调节杆上,所述第五块设置在所述转轴上,所述第六齿轮键连接在所述转轴上;所述第五电机设置在所述调节杆上,所述第五齿轮键连接在所述第五电机的输出轴上且与所述第六齿轮啮合;所述第六块的两端均开有限定槽,所述限定组件包括限定块、第二双向螺杆和第六电机,所述第五块上开设有与所述放置槽连通的第一空腔,所述第一空腔内设置有两个所述限定块,两个所述限定块分别与两个所述限定槽卡接;所述第二双向螺杆转动连接在所述第一空腔内,且两个所述限定块分别与所述第二双向螺杆的两端连接;所述第六电机设置在所述第五块上且与所述第二双向螺杆连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,因为雷管安装到放置孔内的时候,需要雷管抵触放置孔靠近地面的侧壁,因此第一块就要位于远离地面的一端,但是位于第一块上的放置夹持机构在最开始夹持雷管的时候,需要操作人员蹲下然后在将雷管放置到放置夹持机构内就会不方便;将第六块放置到放置槽内,然后启动第六电机,第六电机的输出轴带动第二双向螺杆转动,第二双向螺杆就会带动两个限定块做相向运动并分布与第六块上的两个限定槽卡接,实现将第六块固定在第五块上,并使第一块位于第六块靠近地面的一端;然后将雷管放置到放置腔内,再接着启动第五电机,第五电机的输出轴带动第五齿轮转动,与第五齿轮啮合的第六齿轮带动转轴转动,转轴就会带动第五块转动,位于第六块上的第一块能够转动,从而使第一块位于第六块远离地面的一侧,使雷管能便于安装到放置孔内。

[0021] 可选的,所述机架上设置有第一限线机构,所述第一限线机构包括第七块、第八块和弹簧,所述第七块设置在所述机架上,所述第八块铰接在所述机架上且抵触所述第七块,所述第八块与所述第七块形成限线空间;所述连接块上开有限线槽,所述连接块上设置有第二限线机构,所述第二限线机构包括第九块、限线块和第六调节组件,所述第九块滑移连接在所述连接块上,所述限线块设置在所述第九块上,所述限线块将所述雷管上的引爆线限定在所述限线槽内;所述第六调节组件包括第七电机、第七齿轮和第三齿条,所述第七电机设置在所述连接块上,所述第七齿轮键连接在所述第七电机的输出轴上;所述第三齿条设置在所述第九块上且与所述第七齿轮啮合。

[0022] 通过采用上述技术方案,雷管上一般有引爆线,在将雷管安装到放置孔内的时候,引爆线会与放置孔侧壁发生摩擦,造成引爆线的磨损,会影响雷管的爆破;先将引爆线放置在限线槽内,然后启动第七电机,第七电机的输出轴带动第七齿轮转动,与第七齿轮啮合的

第三齿条就会运动,第三齿条带动第九块运动,使第九块上的限线块能够将引爆线限定在第五块上;朝靠近第七块的方向按动第八块,弹簧被压缩,使引爆线能够通过进入到第七块与第八块之间,然后松开第八块,弹簧会恢复弹性形变,第八块会抵触第七块,从而实现引爆线限定在机架上;设置的第一限线机构与第二限线机构能够减少引爆线与放置孔侧壁的磨损。

[0023] 第二方面,本申请提供一种安全性高的软岩爆破装置的使用方法,采用如下的技术方案:

[0024] 一种安全性高的软岩爆破装置的使用方法,包括以下步骤:S1:先将机架放置到需要安装雷管位置的地面;S2:使放置夹持机构夹持雷管,使雷管位于安装块内;S3:启动第一调节组件,将安装块输送到需要安装雷管的放置孔内;S4:将雷管通过放置夹持机构从安装块转移到需要安装雷管的放置孔内;S5:最后将安装块转移出放置孔。

[0025] 通过采用上述技术方案,先将机架放置在地面上,然后使放置夹持机构夹持雷管,然后通过第一调节组件带动调节杆运动,使连接块带动安装块运动,将雷管转移到放置孔内,然后再使放置夹持机构将雷管放置到放置孔内,最后将安装块转移出放置孔,使雷管位于放置孔内。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0027] 1. 设置的安放装置能够减少雷管的撞击,从而减少安全隐患的发生;

[0028] 2. 设置可调节长度的调节杆能够提高安放装置的适用范围。

附图说明

[0029] 图1为本申请实施例中安全性高的软岩爆破装置的结构示意图;

[0030] 图2为本申请实施例中调节杆的结构示意图;

[0031] 图3为本申请实施例中第一调节组件的结构示意图;

[0032] 图4为本申请实施例中连接块的结构示意图;

[0033] 图5为本申请实施例中限定组件的结构示意图;

[0034] 图6为本申请实施例中第二限线机构的结构示意图;

[0035] 图7为本申请实施例中安装块的结构示意图;

[0036] 图8为本申请实施例中第二调节组件的结构示意图

[0037] 图9为本申请实施例中放置夹持机构的结构示意图;

[0038] 图10为本申请实施例中夹持块的结构示意图;

[0039] 图11为本申请实施例中第三调节组件的结构示意图。

[0040] 附图标记:1、机架;2、调节杆;21、固定杆;22、加长杆;221、第一螺纹孔;23、螺杆;3、第一调节组件;31、第四电机;32、第四齿轮;33、第二齿条;4、调整机构;41、限定板;42、调整板;43、螺栓;5、连接块;51、第五块;511、限线槽;52、第六块;521、第一滑槽;53、限定组件;531、限定块;532、第二双向螺杆;533、第六电机;54、第五调节组件;541、第五电机;542、第五齿轮;543、第六齿轮;544、转轴;6、安装块;61、第一块;62、第二块;621、钩块;63、挡板;64、第二调节组件;641、第一齿轮;642、第二齿轮;643、第三齿轮;644、第一电机;645、第一齿条;7、放置夹持机构;71、固定块;711、第二滑槽;72、夹持块;721、第三块;7211、第三滑槽;722、第四块;723、第四调节组件;7231、第二电机;7232、凸轮;7233、连杆;73、第三调节

组件;731、第一双向螺杆;732、第三电机;8、第一限线机构;81、第七块;82、第八块;9、第二限线机构;91、第九块;92、限线块;93、第六调节组件;931、第七电机;932、第七齿轮;933、第三齿条。

具体实施方式

[0041] 以下结合附图1-11对本申请作进一步详细说明。

[0042] 参考图1,为本申请实施例公开一种安全性高的软岩爆破装置,包括雷管和安装装置,安装装置包括机架1,机架1上开设有第四滑槽,第四滑槽内滑动连接有调节杆2;调节杆2上设置有连接块5,连接块5上设置有安装块6。

[0043] 参考图1和图2,调节杆2包括固定杆21,固定杆21的一端开设有第一螺纹孔221;固定杆21上设置有加长杆22,加长杆22的一端固定连接有与第一螺纹孔221螺纹连接的螺杆23,且加长杆22的另外一端上开设有与螺杆23螺纹连接的第一螺纹孔221。加长杆22与固定杆21均可在第四滑槽内滑动。

[0044] 参考图1和图3,机架1上设置有第一调节组件3,第一调节组件3包括固定连接在机架1内的第四电机31,第四电机31的输出轴上键连接有第四齿轮32;加长杆22与固定杆21的侧壁上均固定连接有与第四齿轮32啮合的第二齿条33。

[0045] 机架1上开设有第五滑槽,机架1上设置有调整机构4,调整机构4包括滑动连接在第五滑槽内的限定板41,限定板41上固定连接有限定板42,加长杆22可抵触调整板42,调整板42能够使加长杆22转动,使加长杆22上的螺杆23与第一螺纹孔221完全螺纹连接,从而使加长杆22能够进入到第四滑槽内;限定板41上开设有通孔,机架1上开设有第二螺纹孔,第二螺纹孔位于第四滑槽远离第五滑槽的一侧,限定板41上设置有穿过通孔与第二螺纹孔螺纹连接的螺栓43。

[0046] 参考图1和图4,连接块5包括第五块51,固定杆21上设置有与第五块51连接的第五调节组件54,第五调节组件54包括转动连接在固定杆21远离第一螺纹孔221一端上的转轴544,第五块51转动连接在转轴544上,转轴544上键连接有第六齿轮543;固定杆21上固定连接第五电机541,第五电机541的输出轴上键连接有与第六齿轮543啮合的第五齿轮542。

[0047] 参考图4和图5,第五块51远离转轴544的一端开设有放置槽,放置槽内卡接有第六块52,第六块52的两端均开设有限定槽;第五块51上开设有与放置槽连通的第一空腔;第五块51上设置有限定组件53,限定组件53包括限定块531,第一空腔内滑动连接有两个限定块531,两个限定块531分别与两个放置槽卡接;第一空腔内转动连接有第二双向螺杆532,第二双向螺杆532的两端分别穿过两个限定块531,且两个限定块531分别与第二双向螺杆532的两端螺纹连接;第一空腔的侧壁上固定连接有与第二双向螺杆532一端连接的第六电机533。

[0048] 参考图4和图6,第五块51上开设有限线槽511,第五块51上开设有与有限线槽511连通的第二空腔;第五块51上设置有第二限线机构9,第二限线机构9包括滑动连接在第二空腔内的第九块91,第九块91的一端可伸到有限线槽511内,第九块91上固定连接有限线块92,有限线块92可伸到有限线槽511内,且有限线块92能够将雷管上的引爆线限定在有限线槽511的侧壁上。第二空腔内设置有第六调节组件93,第六调节组件93包括固定连接在第二空腔内的第七电机931,第七电机931的输出轴上键连接有第七齿轮932;第九块91上设置有与第七齿轮

932啮合的第三齿条933。

[0049] 参考图1和图7,安装块6包括固定连接在第六块52远离第五块51一端上的第一块61,第一块61远离第六块52的一端固定连接有挡板63。第六块52上开设有两条第一滑槽521,两条第一滑槽521分别位于第一块61的两侧,两条第一滑槽521内均滑移连接有第二块62,两个第二块62可抵触第一块61,两个第二块62可相互抵触,且两个第二块62上均固定连接有倒钩块621;两个第二块62远离第六块52的一端均可抵触挡板63,第一块61、两个第二块62、挡板63和第六块52形成放置腔,且两个第二块62之间形成进出口。

[0050] 参考图7和图8,第六块52上设置有第二调节组件64,第二调节组件64包括固定连接在第六块52上的第一电机644,第一电机644的输出轴上键连接有第一齿轮641;第六块52上转动连接有三个连接轴,三个连接轴的轴线位于同一水平面上;第一个连接轴上键连接有与第一齿轮641啮合的第三齿轮643;第二个连接轴位于第一电机644远离第一个连接轴的一侧,第二连接轴上键连接有与第一齿轮641啮合的第二齿轮642;第三个连接轴位于第二连接轴远离第一个连接轴的一侧,第三个连接轴上键连接有与第二齿轮642啮合的第三齿轮643;两个第二块62上均固定连接有第一齿条645,两个第一齿条645分别与两个第三齿轮643啮合。

[0051] 参考图8和图9,第一块61上设置有放置夹持机构7,放置夹持机构7包括固定连接在第一块61上的固定块71,固定块71位于放置腔内,固定块71上开设有第二滑槽711,第二滑槽711的两端均滑移连接有夹持块72。

[0052] 参考图9和图10,夹持块72包括滑移连接在第二滑槽711内的第三块721,第三块721远离固定块71的一端开设有第三滑槽7211,第三滑槽7211内滑移连接有第四块722,两个第四块722夹持雷管。第三块721上设置有第四调节组件723,第四调节组件723包括固定连接在第三块721上的第二电机7231,第二电机7231的输出轴上固定连接有凸轮7232,凸轮上铰接有连杆7233,连杆7233与凸轮7232的铰接点不经过凸轮7232的转动中心;连杆7233远离凸轮7232的一端与第四块722铰接。

[0053] 参考图9和图11,固定块71上设置有第三调节组件73,第三调节组件73包括转动连接在第二滑槽711内的第一双向螺杆731,第一双向螺杆731的两端穿过两个第三块721,且两个第三块721分别第一双向螺杆731的两端螺纹连接;固定块71上固定连接有与第一双向螺杆731一端连接的第三电机732。

[0054] 参考图1,机架1远离限定板41的一端设置有第一限线机构8,第一限线机构8包括固定连接在机架1上的第七块81,机架1上铰接有第八块82,第八块82远离机架1的一端抵触第七块81远离机架1的一端,第七块81与第八块82形成限定引爆线的限线空间;机架1上连接有与第八块82连接的弹簧。

[0055] 本实施例中的电机均为三相异步电机;第一双向螺杆731两端的螺纹方向相反,第二双向螺杆532两端的螺纹方向也相反。

[0056] 本申请实施例一种的实施原理为:先将机架1放置在需要安装雷管放置孔的一侧的地面上,然后将加长杆22上的螺杆23与相邻加长杆22上的第一螺纹孔221螺纹连接,然后使加长杆22的一端滑移进入到第四滑槽内;接着最后移动限定板41,使螺栓43穿过通孔与第二螺纹孔螺纹连接;然后将固定杆21上第一螺纹孔221与位于第四滑槽内的螺杆23完全螺纹连接,使加长杆22与固定杆21连接在一起。

[0057] 将第六块52卡接在第五块51的放置槽内,然后启动第六电机533,第六电机533的输出轴带动第二双向螺杆532转动,第二双向螺杆532带动两个限定块531在第一空腔内做相向运动,使两个限定块531分别与第六块52上的两个限定槽卡接;这时两个第二块62之间形成的进出口位于远离地面的一侧。

[0058] 将雷管通过进出口进入到放置腔内,然后启动第三电机732,第三电机732的输出轴带动第一双向螺杆731转动,第一双向螺杆731带动两个第三块721在第二滑槽711内做相向运动,然后使两个第四块722夹持雷管。

[0059] 当两个第四块722夹持雷管后,将雷管的引爆线放置在限线槽511内,然后启动第七电机931,第七电机931的输出轴带动第七齿轮932转动,与第七齿轮932啮合的第三齿条933就会运动,第三齿条933带动第九块91在第二空腔内运动,使第九块91上的限线块92能够将引爆线限定在限线槽511的侧壁。

[0060] 朝靠近第七块81的方向按动第八块82,弹簧被压缩,使引爆线能够通过进入到第七块81与第八块82形成的限线空间内,然后松开第八块82,弹簧会恢复弹性形变,第八块82会抵触第七块81,从而实现引爆线限定在机架1上,减少引爆线与放置孔侧壁的摩擦。

[0061] 启动第一电机644,第一电机644的输出轴带动第一齿轮641转动,第一齿轮641就会带动其中一个第三齿轮643和第二齿轮642转动,转动的第三齿轮643就会带动与之对应的第一齿条645运动;第二齿轮642转动就会带动另外一个第三齿轮643转动,另外一个第三齿轮643就会带动另外一个第一齿条645运动;两个第三齿轮643转动方向相反,两个第一齿条645就会做相向运动,使两个第二块62能够相互抵触,实现将雷管进出口的闭合。

[0062] 启动第五电机541,第五电机541的输出轴带动第五齿轮542转动,与第五齿轮542啮合的第六齿轮543就会转动,第六齿轮543带动转轴544转动,使第六块52能够转动,实现两个第二块62之间形成的进出口朝向地面。

[0063] 启动第四电机31,第四电机31的输出轴带动第四齿轮32转动,第四齿轮32就会带动第二齿条33运动,第二齿条33带动加长杆22和固定杆21朝靠近放置孔的方向运动,使固定杆21,第五块51、第六块52能够伸到放置孔内,实现雷管能够转移到放置孔内。

[0064] 当雷管转移到确定的位置后,先启动第一电机644,使两个第二块62运动,进出口处于打开状态,两个第二块62上的倒钩块621会对碎石实现清理;然后启动第二电机7231,第二电机7231的输出轴带动凸轮7232转动,凸轮7232带动连杆7233转动,连杆7233带动第四块722在第三滑槽7211内朝远离固定块71的方向运动,使两个第四块722夹持的雷管抵触放置孔的侧壁;接着启动第三电机732,使两个第三块721做向背运动,使两个第四块722不再夹持雷管。

[0065] 然后启动第七电机931,使引爆线能够从限线槽511内滑出;接着将引爆线槽限线空间内拿出;再启动第二电机7231,使第四块722朝靠近固定块71的方向运动,使第四块722运动到雷管上方;最后启动第四电机31,使第一块61从放置孔内运动出来。

[0066] 本申请实施例还公开一种安全性高的软岩爆破装置的使用方法,包括S1:先将机架1放置在需要安装雷管放置孔的一侧的地面上,然后将调节杆2安装在机架1上;将第六块52卡接在第五块51的放置槽内,然后启动第六电机533,第六电机533的输出轴带动第二双向螺杆532转动,第二双向螺杆532带动两个限定块531在第一空腔内做相向运动,使两个限定块531分别与第六块52上的两个限定槽卡接。

[0067] S2:将雷管通过进出口进入到放置腔内,然后启动第三电机732,第三电机732的输出轴带动第一双向螺杆731转动,第一双向螺杆731带动两个第三块721在第二滑槽711内做相向运动,然后使两个第四块722夹持雷管;启动第一电机644,第一电机644的输出轴带动第一齿轮641转动,第一齿轮641就会带动其中一个第三齿轮643和第二齿轮642转动,转动的第三齿轮643就会带动与之对应的第一齿条645运动;第二齿轮642转动就会带动另外一个第三齿轮643转动,另外一个第三齿轮643就会带动另外一个第一齿条645运动;两个第三齿轮643转动方向相反,两个第一齿条645就会做相向运动,使两个第二块62能够相互抵触,实现将雷管进出口的闭合;启动第五电机541,第五电机541的输出轴带动第五齿轮542转动,与第五齿轮542啮合的第六齿轮543就会转动,第六齿轮543带动转轴544转动,使第六块52能够转动,实现两个第二块62之间形成的进出口朝向地面。

[0068] S3:启动第四电机31,第四电机31的输出轴带动第四齿轮32转动,第四齿轮32就会带动第二齿条33运动,第二齿条33带动加长杆22和固定杆21朝靠近放置孔的方向运动,使雷管能够转移到放置孔内。

[0069] S4:当雷管转移到确定的位置后,先启动第一电机644,使两个第二块62运动,进出口处于打开状态;然后启动第二电机7231,第二电机7231的输出轴带动凸轮7232转动,凸轮7232带动连杆7233转动,连杆7233带动第四块722在第三滑槽7211内朝远离固定块71的方向运动,使两个第四块722夹持的雷管抵触放置孔的侧壁;接着启动第三电机732,使两个第三块721做向背运动,使两个第四块722不再夹持雷管。

[0070] S5:再启动第二电机7231,使第四块722朝靠近固定块71的方向运动,使第四块722运动到雷管上方;最后启动第四电机31,使第一块61从放置孔内运动出来。

[0071] 本申请实施例一种的实施原理为:先将机架1放置在需要安装雷管放置孔的一侧的地面上,然后将加长杆22上的螺杆23与相邻加长杆22上的第一螺纹孔221螺纹连接,然后使加长杆22的一端滑移进入到第四滑槽内;接着最后移动限定板41,使螺栓43穿过通孔与第二螺纹孔螺纹连接;然后将固定杆21上第一螺纹孔221与位于第四滑槽内的螺杆23完全螺纹连接,使加长杆22与固定杆21连接在一起。

[0072] 将第六块52卡接在第五块51的放置槽内,然后启动第六电机533,第六电机533的输出轴带动第二双向螺杆532转动,第二双向螺杆532带动两个限定块531在第一空腔内做相向运动,使两个限定块531分别与第六块52上的两个限定槽卡接;这时两个第二块62之间形成的进出口位于远离地面的一侧。

[0073] 将雷管通过进出口进入到放置腔内,然后启动第三电机732,第三电机732的输出轴带动第一双向螺杆731转动,第一双向螺杆731带动两个第三块721在第二滑槽711内做相向运动,然后使两个第四块722夹持雷管。

[0074] 当两个第四块722夹持雷管后,将雷管的引爆线放置在限线槽511内,然后启动第七电机931,第七电机931的输出轴带动第七齿轮932转动,与第七齿轮932啮合的第三齿条933就会运动,第三齿条933带动第九块91在第二空腔内运动,使第九块91上的限线块92能够将引爆线限定在限线槽511的侧壁。

[0075] 朝靠近第七块81的方向按动第八块82,弹簧被压缩,使引爆线能够通过进入到第七块81与第八块82形成的限线空间内,然后松开第八块82,弹簧会恢复弹性形变,第八块82会抵触第七块81,从而实现引爆线限定在机架1上,减少引爆线与放置孔侧壁的摩擦。

[0076] 启动第一电机644,第一电机644的输出轴带动第一齿轮641转动,第一齿轮641就会带动其中一个第三齿轮643和第二齿轮642转动,转动的第三齿轮643就会带动与之对应的第一齿条645运动;第二齿轮642转动就会带动另外一个第三齿轮643转动,另外一个第三齿轮643就会带动另外一个第一齿条645运动;两个第三齿轮643转动方向相反,两个第一齿条645就会做相向运动,使两个第二块62能够相互抵触,实现将雷管进出口的闭合。

[0077] 启动第五电机541,第五电机541的输出轴带动第五齿轮542转动,与第五齿轮542啮合的第六齿轮543就会转动,第六齿轮543带动转轴544转动,使第六块52能够转动,实现两个第二块62之间形成的进出口朝向地面。

[0078] 启动第四电机31,第四电机31的输出轴带动第四齿轮32转动,第四齿轮32就会带动第二齿条33运动,第二齿条33带动加长杆22和固定杆21朝靠近放置孔的方向运动,使固定杆21,第五块51、第六块52能够伸到放置孔内,实现雷管能够转移到放置孔内。

[0079] 当雷管转移到确定的位置后,先启动第一电机644,使两个第二块62运动,进出口处于打开状态,两个第二块62上的倒钩块621会对碎石实现清理;然后启动第二电机7231,第二电机7231的输出轴带动凸轮7232转动,凸轮7232带动连杆7233转动,连杆7233带动第四块722在第三滑槽7211内朝远离固定块71的方向运动,使两个第四块722夹持的雷管抵触放置孔的侧壁;接着启动第三电机732,使两个第三块721做向背运动,使两个第四块722不再夹持雷管。

[0080] 然后启动第七电机931,使引爆线能够从限线槽511内滑出;接着将引爆线槽限线空间内拿出;再启动第二电机7231,使第四块722朝靠近固定块71的方向运动,使第四块722运动到雷管上方;最后启动第四电机31,使第一块61从放置孔内运动出来。

[0081] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

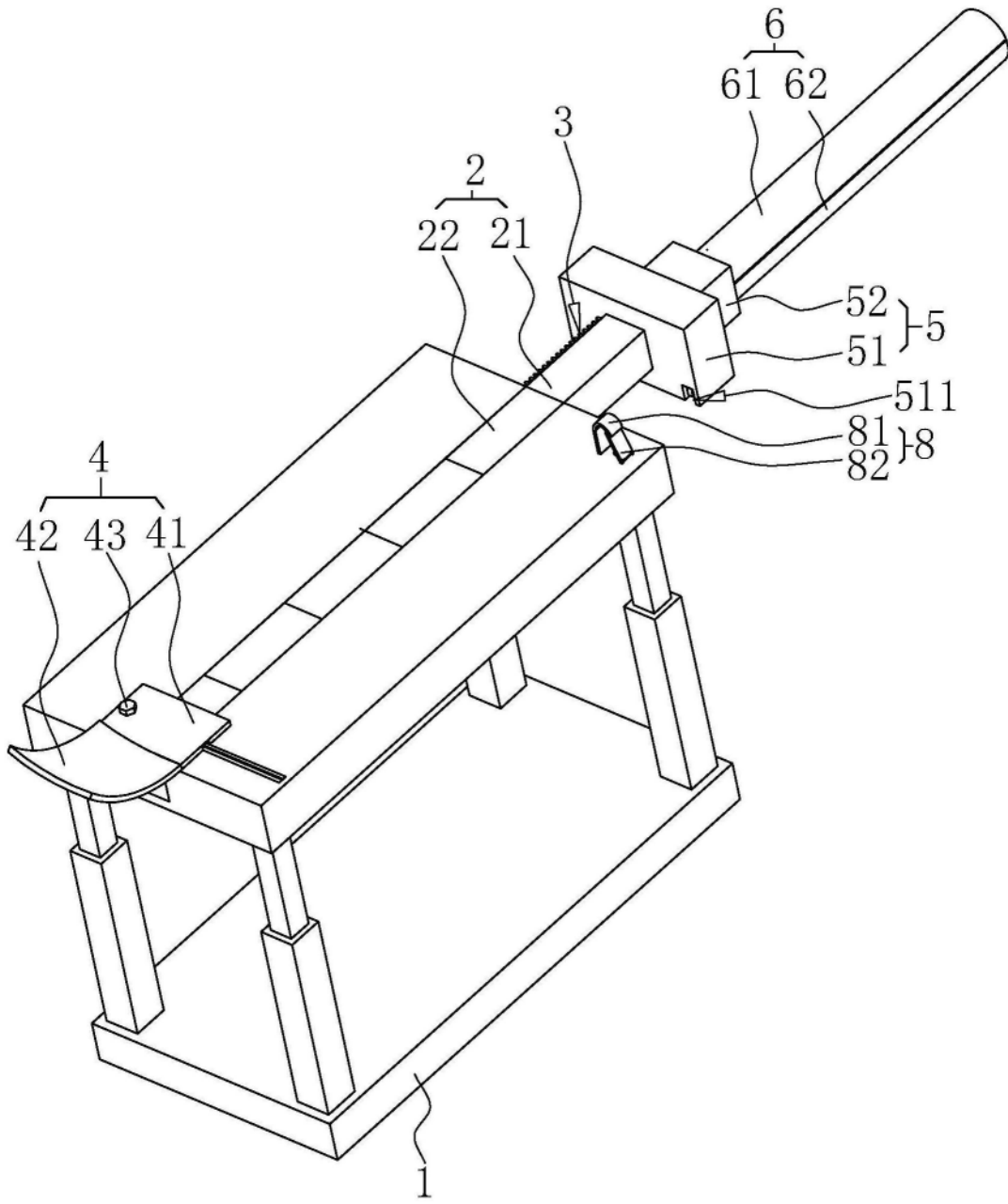


图1

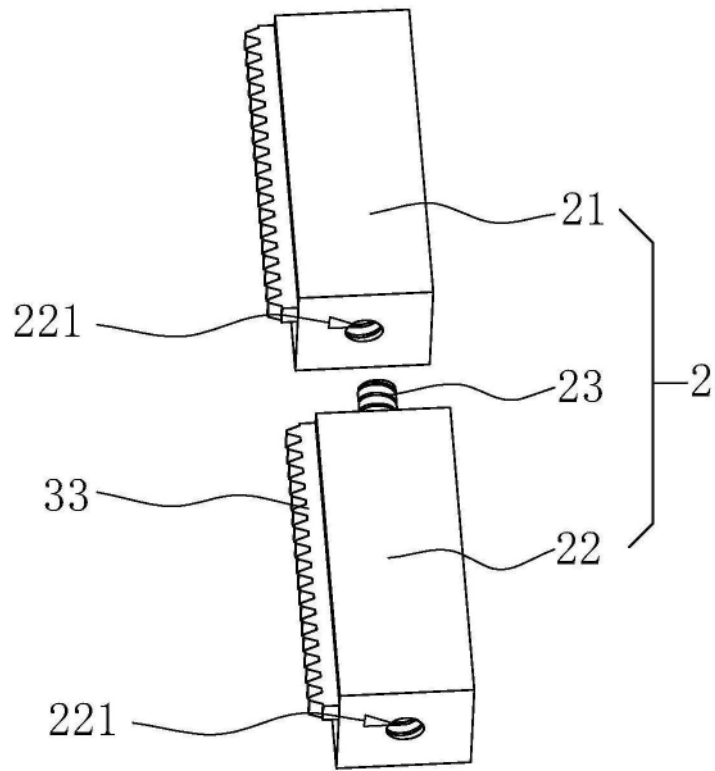


图2

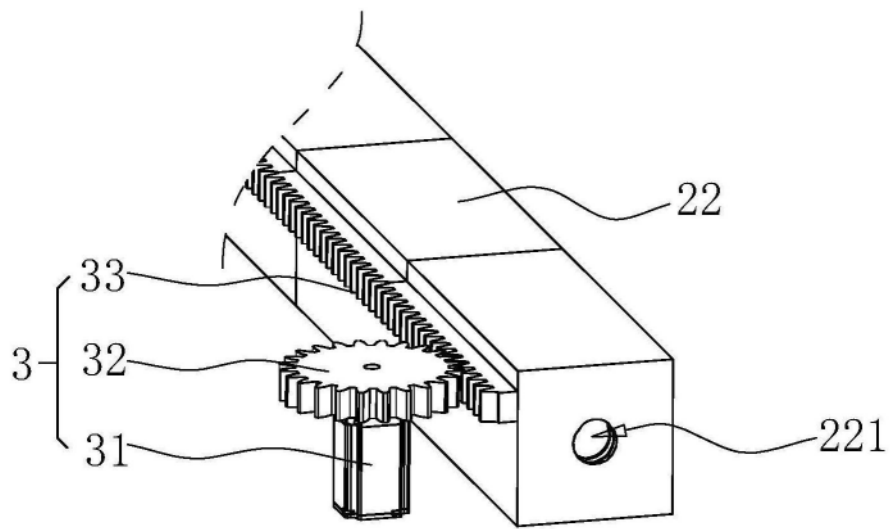


图3

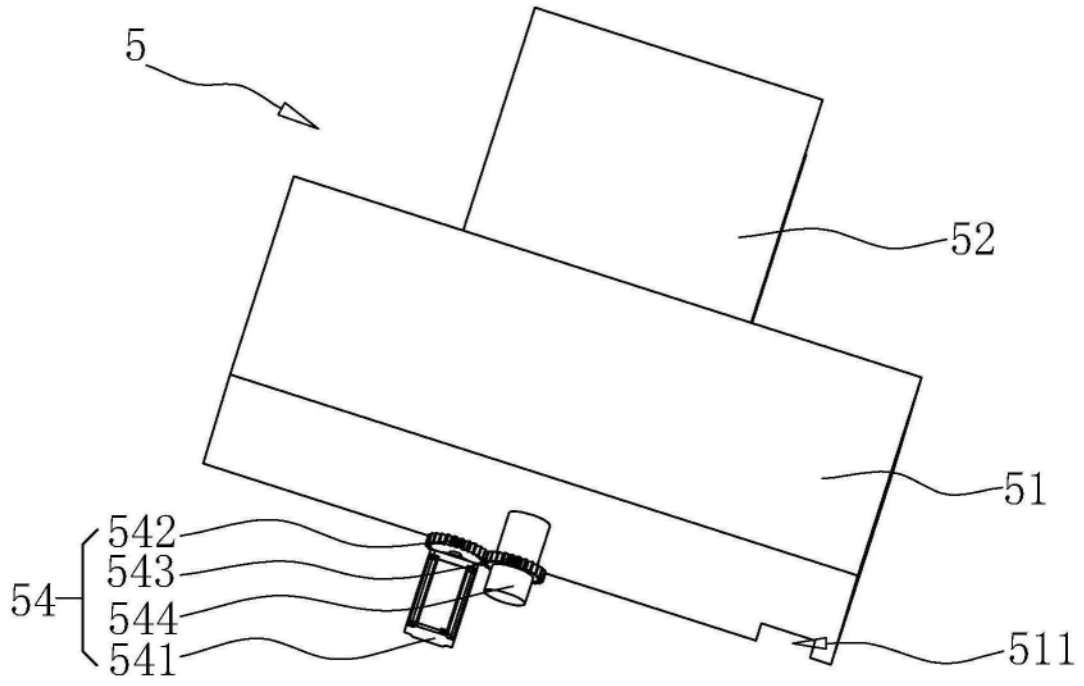


图4

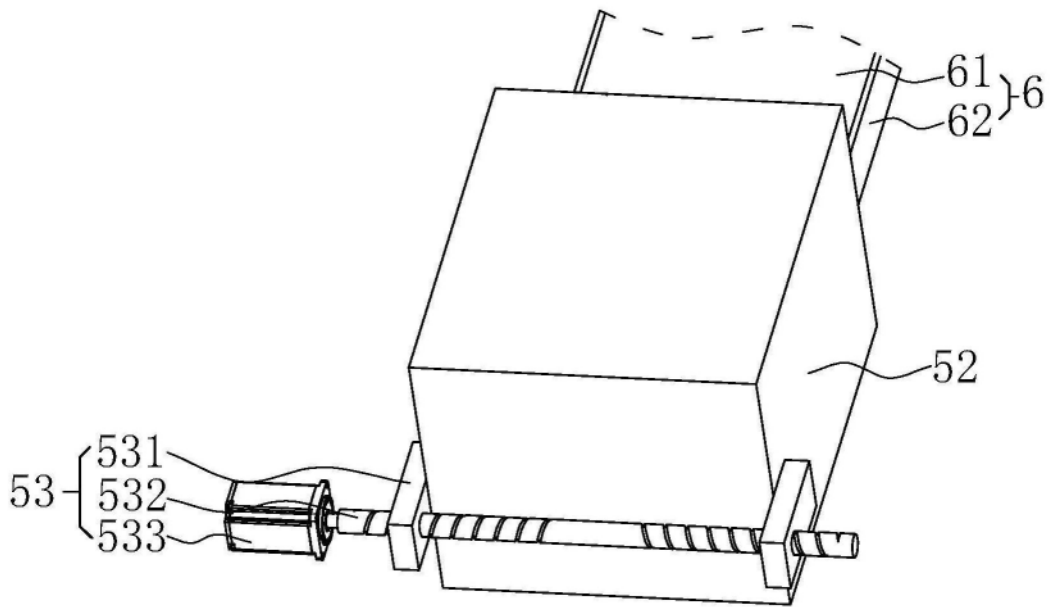


图5

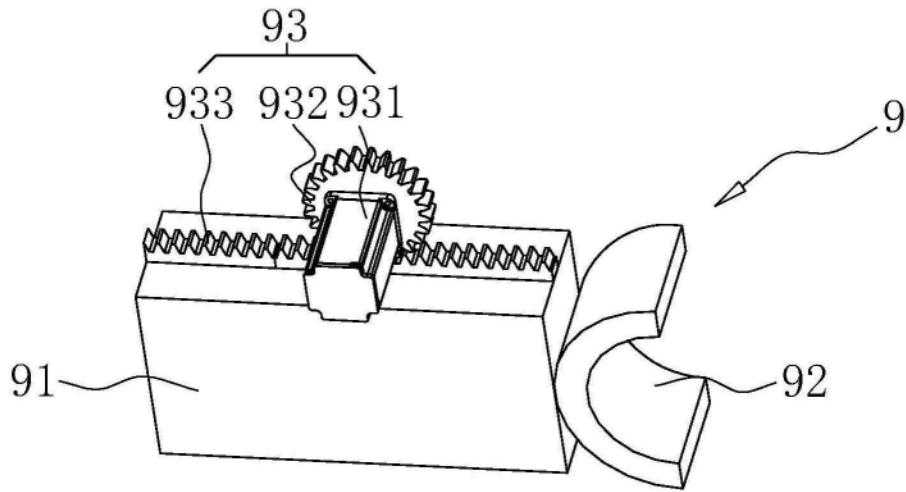


图6

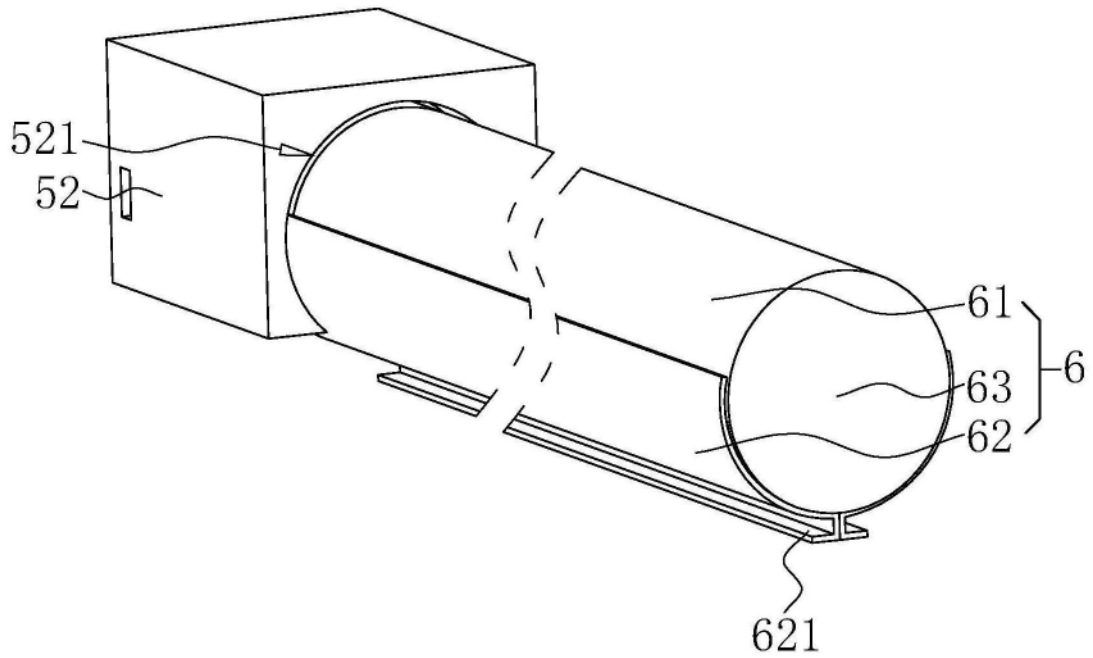


图7

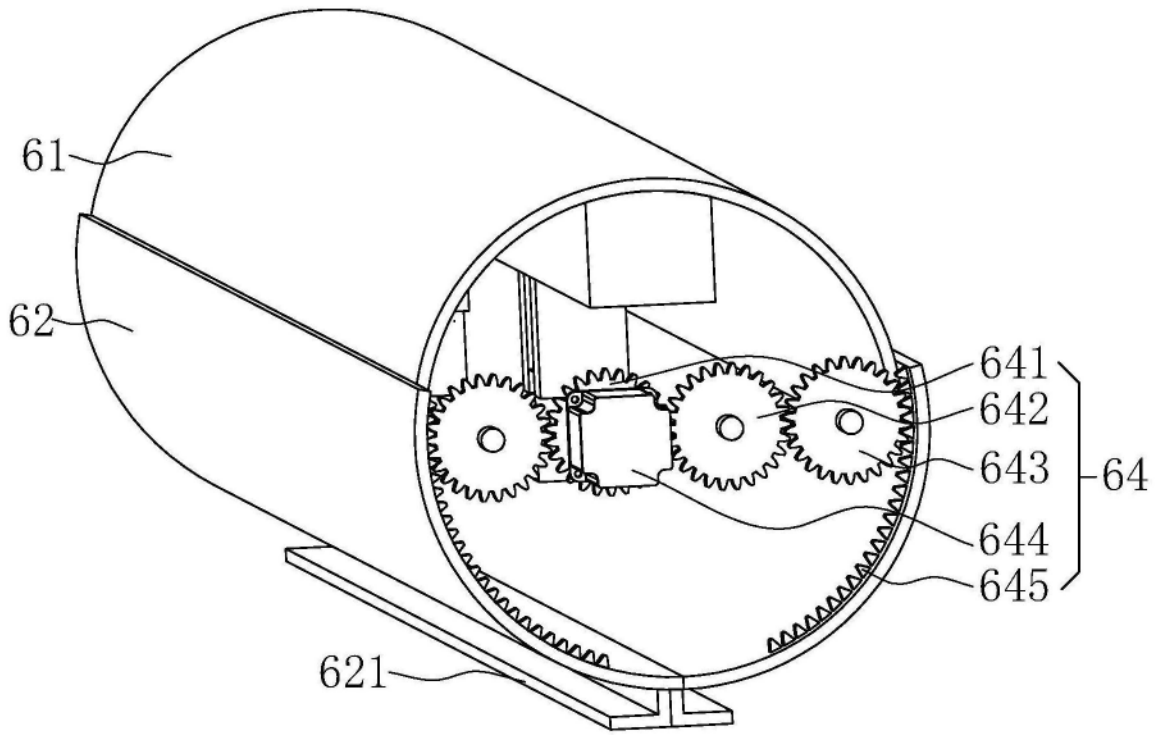


图8

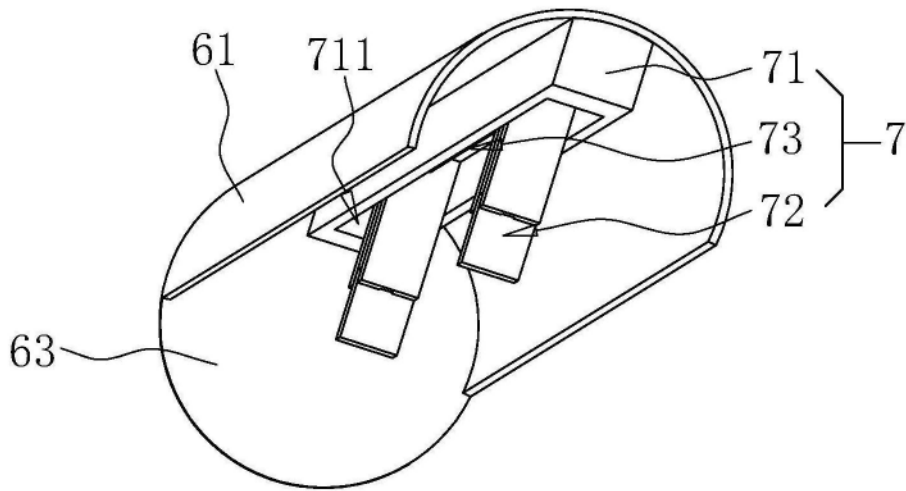


图9

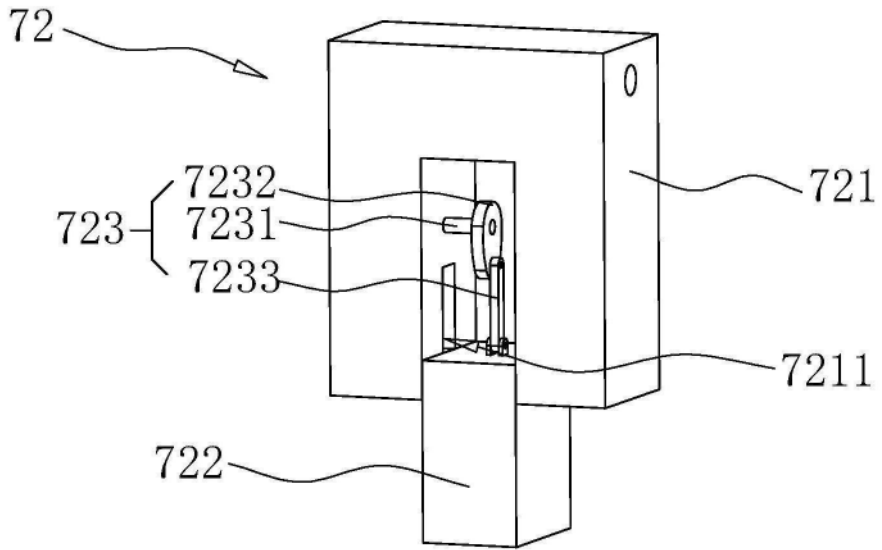


图10

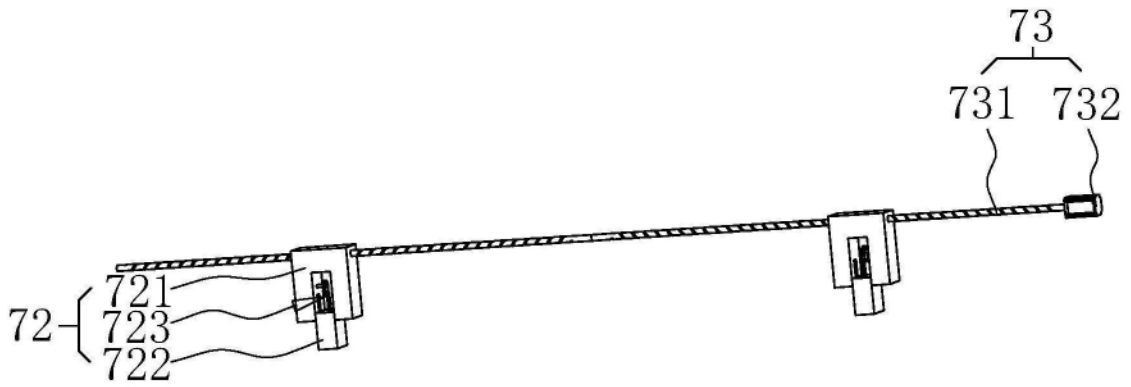


图11