(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115614035 B
(45)授权公告日 2024.11.12

(21)申请号 202211588146.3
(22)申请日 2022.12.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115614035 A
(43)申请公布日 2023.01.17
(73)专利权人 云南铜业矿产资源勘查开发有限公司
地址 650051 云南省昆明市东风东路东风巷1号勘泰大厦C座第十至十三层
(72)发明人 吴夏涛 李正章 杨宪涛 李伟 黄应才
(51)Int.Cl.
E21B 49/02(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)
E21B 47/002(2012.01)

(56)对比文件
CN 112213144 A,2021.01.12
CN 212159103 U,2020.12.15

审查员 钟睿鸿

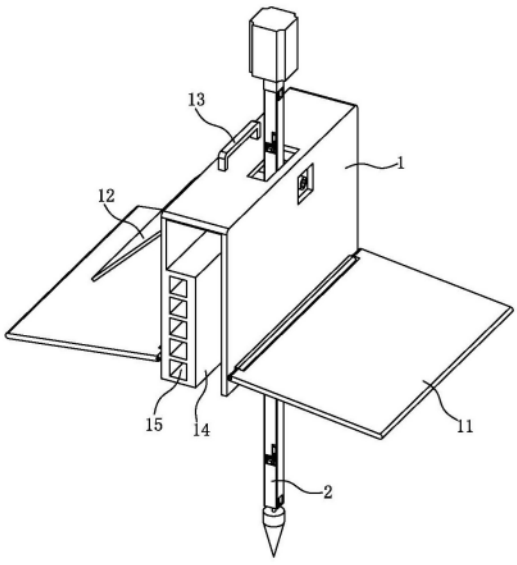
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种铁金矿地质勘察钻探仪

(57)摘要

本发明公开了一种铁金矿地质勘察钻探仪，涉及地质勘察技术领域。本发明包括U型机架、立柱和升降调向机构，U型机架的两外侧面下端均铰接有支撑板，其中一个外侧面上端铰接有显示屏；立柱贯穿U型机架的顶面，立柱由多个首尾固定拼接的柱体单元组成；升降调向机构固定在U型机架的内部上端并通过机械传动的方式驱动立柱升降；柱体单元的内部分别设置有传动机构和取样机构。本发明通过设置柱体单元和升降调向机构，使得该钻探仪可调节，通过设置取样机构，使得该钻探仪具有取样功能，解决了现有的钻探仪不便于携带，且难以实现钻孔与取样一体化的问题。



CN 115614035 B

1.一种铁金矿地质勘察钻探仪,包括U型机架(1)、立柱(2)和升降调向机构(3),其特征在于:

所述U型机架(1)的两外侧面下端均铰接有支撑板(11),且其中一个外侧面上端铰接有显示屏(12);

所述立柱(2)贯穿所述U型机架(1)的顶面,且所述立柱(2)由多个首尾固定拼接的柱体单元(21)组成;

所述升降调向机构(3)固定在所述U型机架(1)的内部上端并通过机械传动的方式驱动所述立柱(2)升降;

所述柱体单元(21)的内部分别设置有传动机构(22)和取样机构(23);

上下相邻所述柱体单元(21)内的传动机构(22)之间相互插接,且最上方的所述传动机构(22)与第一电机(4)的输出轴固定连接,所述第一电机(4)固定在最上方的所述柱体单元(21)的顶端,最下方的所述传动机构(22)与钻头(5)的转轴固定连接;

上下相邻所述柱体单元(21)内的取样机构(23)之间相互卡接,且最上方的所述取样机构(23)与电动推杆(6)的输出轴固定连接,所述电动推杆(6)亦固定在最上方的所述柱体单元(21)的顶端;

所述柱体单元(21)的顶端和底端处均设置有凹槽(212),所述凹槽(212)内设置有螺孔(213);上下相邻所述柱体单元(21)之间的所述螺孔(213)通过紧固件固定连接;所述柱体单元(21)的侧面固定有第一齿条(211);

所述取样机构(23)包括第二齿条(231)、第二齿轮(232)、取样铲(233)和盖体(234);所述第二齿条(231)竖直滑动设置在所述柱体单元(21)内,上下相邻所述柱体单元(21)内的第二齿条(231)之间相互卡接,且最上方的所述第二齿条(231)与电动推杆(6)的输出轴固定连接;所述第二齿轮(232)设置有两个,一上一下转动设置在所述第二齿条(231)两端的所述柱体单元(21)的内壁上,且所述第二齿轮(232)与所述第二齿条(231)相啮合;所述取样铲(233)固定在所述第二齿轮(232)的边缘上;所述盖体(234)固定在所述取样铲(233)的上方,所述取样铲(233)在转动挖土取样后与所述盖体(234)闭合;

所述取样机构(23)还包括安装板(235)、高清摄像头(236)、补光灯(237)和X射线探测仪(238);所述安装板(235)固定在所述取样铲(233)的侧方,所述安装板(235)上分别安装有所述高清摄像头(236)和所述X射线探测仪(238),所述高清摄像头(236)的四周还设置有四个所述补光灯(237);

所述升降调向机构(3)包括第一齿轮(31)、固定座(32)、第二电机(33)、U型导轨(34)和旋钮(35);所述第一齿轮(31)转动设置在所述固定座(32)内,且所述第一齿轮(31)的转轴与所述第二电机(33)的输出轴固定连接,所述固定座(32)和所述第二电机(33)均固定在所述U型机架(1)的内部上端;所述第一齿轮(31)与所述第一齿条(211)相啮合;所述U型导轨(34)转动设置在所述固定座(32)上且通过所述旋钮(35)锁紧,所述柱体单元(21)滑动贯穿所述U型导轨(34)。

2.根据权利要求1所述的一种铁金矿地质勘察钻探仪,其特征在于,所述U型机架(1)的顶面上设置有提手(13),所述U型机架(1)的内侧面上一体成型有放置箱体(14),所述放置箱体(14)上设置有多个放置槽(15),所述放置槽(15)用于放置所述柱体单元(21)。

3.根据权利要求2所述的一种铁金矿地质勘察钻探仪,其特征在于,所述传动机构(22)

包括传动轴(221)和两个轴承座(222)；

所述传动轴(221)设置在所述柱体单元(21)的正中心处,且通过两个所述轴承座(222)支撑,所述轴承座(222)固定在所述柱体单元(21)的内壁上；

所述传动轴(221)的顶面上设置有十字插块(223),所述传动轴(221)的底面上设置有与所述十字插块(223)插接配合的十字插槽。

4.根据权利要求3所述的一种铁金矿地质勘察钻探仪,其特征在于,所述柱体单元(21)的侧面上设置有供所述取样铲(233)、高清摄像头(236)和X射线探测仪(238)穿过的通孔(214)。

一种铁金矿地质勘察钻探仪

技术领域

[0001] 本发明属于地质勘察技术领域,特别是涉及一种铁金矿地质勘察钻探仪。

背景技术

[0002] 地质勘探是通过各种手段、方法对地质进行勘查、探测,确定合适的持力层,根据持力层的地基承载力,确定基础类型,计算基础参数的调查研究活动。是在对矿产普查中发现有工业意义的矿床,为查明矿产的质和量,以及开采利用的技术条件,提供矿山建设设计所需要的矿产储量和地质资料,对一定地区内的岩石、地层、构造、矿产、水文、地貌等地质情况进行调查研究工作。

[0003] 铁金矿石含有铁矿和金矿,在对铁金矿进行开采之前,需要对开采位置进行勘测,确认地下有没有需要开采的物质,地质勘察过程中钻探仪是一项重要设备。

[0004] 经检索,公告号CN212646143U,公告日期2021-03-02公开了一种铁金矿地质勘察钻探装置,包括承载架、固定螺母、螺杆、圆套、取样筒、安装螺栓、连接圆杆、圆孔、推块、方型摇杆、磁铁块、固定条、定位套、固定螺母、锁紧螺栓以及加强筋板。本实用新型结构合理,用于地质土壤的钻取,进行土壤的取样,通过驱动螺杆关于固定螺母进行转动,从而驱动取样筒进行竖直方向的移动,同时进行转动,取样筒插入到土壤中,土壤嵌在取样筒中,实现取样,取样操作简单,通过摇动方型摇杆实现,通过方型摇杆长度的设计,降低了转动螺杆的驱动力,同时可进行取下分离;同时可便于取样之后,土壤样品的推出。

[0005] 该专利存在以下不足之处:

[0006] 1.该钻探装置不便于携带,且难以对较深处进行勘察,也难以调节取样筒的方位;

[0007] 2.该钻探装置仅仅具备取样功能,当地质较硬时,难以处理,需要先用钻头打孔,再进入孔内进行取样,效率低下。

[0008] 因此,现有的钻探装置,无法满足实际使用中的需求,所以市面上迫切需要能改进的技术,以解决上述问题。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种铁金矿地质勘察钻探仪,通过设置柱体单元和升降调向机构,使得该钻探仪可调节,通过设置取样机构,使得该钻探仪具有取样功能,解决了现有的钻探仪不便于携带,且难以实现钻孔与取样一体化的问题。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0011] 本发明为一种铁金矿地质勘察钻探仪,包括U型机架、立柱和升降调向机构,U型机架的两外侧面下端均铰接有支撑板,且其中一个外侧面上端铰接有显示屏;立柱贯穿U型机架的顶面,且立柱由多个首尾固定拼接的柱体单元组成;升降调向机构固定在U型机架的内部上端并通过机械传动的方式驱动立柱升降。

[0012] 柱体单元的内部分别设置有传动机构和取样机构;上下相邻柱体单元内的传动机构之间相互插接,且最上方的传动机构与第一电机的输出轴固定连接,第一电机固定在最

上方的柱体单元的顶端,最下方的传动机构与钻头的转轴固定连接;上下相邻柱体单元内的取样机构之间相互卡接,且最上方的取样机构与电动推杆的输出轴固定连接,电动推杆亦固定在最上方的柱体单元的顶端。

[0013] 进一步地,U型机架的顶面上设置有提手,U型机架的内侧面上一体成型有放置箱体,放置箱体上设置有多个放置槽,放置槽用于放置柱体单元。

[0014] 进一步地,柱体单元的顶端和底端处均设置有凹槽,凹槽内设置有螺孔;上下相邻柱体单元之间的螺孔通过紧固件固定连接;柱体单元的侧面固定有第一齿条。

[0015] 进一步地,升降调向机构包括第一齿轮、固定座、第二电机、U型导轨和旋钮;第一齿轮转动设置在固定座内,且第一齿轮的转轴与第二电机的输出轴固定连接,固定座和第二电机均固定在U型机架的内部上端;第一齿轮与第一齿条相啮合;U型导轨转动设置在固定座上且通过旋钮锁紧,柱体单元滑动贯穿U型导轨。

[0016] 进一步地,传动机构包括传动轴和两个轴承座;传动轴设置在柱体单元的正中心处,且通过两个轴承座支撑,轴承座固定在柱体单元的内壁上;传动轴的顶面上设置有十字插块,传动轴的底面上设置有与十字插块插接配合的十字插槽。

[0017] 进一步地,取样机构包括第二齿条、第二齿轮、取样铲和盖体;第二齿条竖直滑动设置在柱体单元内,上下相邻柱体单元内的第二齿条之间相互卡接,且最上方的第二齿条与电动推杆的输出轴固定连接;第二齿轮设置有两个,一上一下转动设置在第二齿条两端的柱体单元的内壁上,且第二齿轮与第二齿条相啮合;取样铲固定在第二齿轮的边缘上;盖体固定在取样铲的上方,取样铲在转动挖土取样后与盖体闭合。

[0018] 进一步地,取样机构还包括安装板、高清摄像头、补光灯和X射线探测仪;安装板固定在取样铲的侧方,安装板上分别安装有高清摄像头和X射线探测仪,高清摄像头的四周还设置有四个补光灯。

[0019] 进一步地,柱体单元的侧面上设置有供取样铲、高清摄像头和X射线探测仪穿过的通孔。

[0020] 本发明具有以下有益效果:

[0021] 1、本发明通过设置柱体单元和升降调向机构,使得该钻探仪可调节,可基于钻孔深度的需要,调整立柱的长度,可基于钻孔方位的需要,调整立柱的倾斜角度。

[0022] 2、本发明通过设置取样机构,使得该钻探仪具有取样功能,能实现一边钻孔,一边取样,解决了现有的地质勘察钻探仪,一般先用钻头打孔,打孔完毕后,再用仪器进入孔内进行取样,钻探效率低下的问题。

[0023] 3、本发明通过设置U型机架、支撑板和显示屏,使得该钻探仪便于携带,适合地质勘探人员使用,柱体单元被存放在放置槽内,且直观性好,可实时显示高清摄像头拍摄到的地下形貌,可实时显示X射线探测仪检测到的地质参数。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为整体结构外观示意图一；

[0026] 图2为整体结构外观示意图二；

[0027] 图3为立柱整体结构示意图；

[0028] 图4为升降调向机构结构示意图；

[0029] 图5为柱体单元内部结构示意图；

[0030] 图6为传动机构结构示意图；

[0031] 图7为取样机构结构示意图；

[0032] 图8为取样机构与柱体单元连接结构示意图。

[0033] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0034] 1、U型机架；2、立柱；3、升降调向机构；4、第一电机；5、钻头；6、电动推杆；11、支撑板；12、显示屏；13、提手；14、放置箱体；15、放置槽；21、柱体单元；22、传动机构；23、取样机构；31、第一齿轮；32、固定座；33、第二电机；34、U型导轨；35、旋钮；211、第一齿条；212、凹槽；213、螺孔；214、通孔；221、传动轴；222、轴承座；223、十字插块；231、第二齿条；232、第二齿轮；233、取样铲；234、盖体；235、安装板；236、高清摄像头；237、补光灯；238、X射线探测仪。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 请参阅图1至3所示，本发明为一种铁金矿地质勘察钻探仪，包括U型机架1、立柱2和升降调向机构3，U型机架1的两外侧面下端均铰接有支撑板11，且其中一个外侧面上端铰接有显示屏12，U型机架1的顶面上设置有提手13，U型机架1的内侧面上一体成型有放置箱体14，放置箱体14上设置有多个放置槽15，放置槽15用于放置柱体单元21；立柱2贯穿U型机架1的顶面，且立柱2由多个首尾固定拼接的柱体单元21组成；升降调向机构3固定在U型机架1的内部上端并通过机械传动的方式驱动立柱2升降。

[0037] 其中如图4所示，柱体单元21的顶端和底端处均设置有凹槽212，凹槽212内设置有螺孔213；上下相邻柱体单元21之间的螺孔213通过紧固件固定连接；柱体单元21的侧面固定有第一齿条211。

[0038] 其中如图4所示，升降调向机构3包括第一齿轮31、固定座32、第二电机33、U型导轨34和旋钮35；第一齿轮31转动设置在固定座32内，且第一齿轮31的转轴与第二电机33的输出轴固定连接，固定座32和第二电机33均固定在U型机架1的内部上端；第一齿轮31与第一齿条211相啮合；U型导轨34转动设置在固定座32上且通过旋钮35锁紧，柱体单元21滑动贯穿U型导轨34。

[0039] 当立柱2需要升降、调向时，松开旋钮35，此时U型导轨34可在固定座32上转动，U型导轨34带动柱体单元21转动，从而可使得整个立柱2发生转动，至所需方位后，拧紧旋钮35；启动第二电机33，第二电机33带动第一齿轮31转动，第一齿轮31带动第一齿条211移动，第一齿条211带动柱体单元21沿着U型导轨34移动，从而可实现钻头5、立柱2的升降。

[0040] 其中如图5所示，柱体单元21的内部分别设置有传动机构22和取样机构23；上下相邻柱体单元21内的传动机构22之间相互插接，且最上方的传动机构22与第一电机4的输出

轴固定连接,第一电机4固定在最上方的柱体单元21的顶端,最下方的传动机构22与钻头5的转轴固定连接;上下相邻柱体单元21内的取样机构23之间相互卡接,且最上方的取样机构23与电动推杆6的输出轴固定连接,电动推杆6亦固定在最上方的柱体单元21的顶端。

[0041] 其中如图6所示,传动机构22包括传动轴221和两个轴承座222;传动轴221设置在柱体单元21的正中心处,且通过两个轴承座222支撑,轴承座222固定在柱体单元21的内壁上;传动轴221的顶面上设置有十字插块223,传动轴221的底面上设置有与十字插块223插接配合的十字插槽。

[0042] 钻孔时,基于需要钻孔的深度,将多个柱体单元21固定拼接成所需长度的立柱2,在拼接时,上方的传动轴221与下方的传动轴221之间通过十字插块223与十字插槽的配合而连接在一起,启动第一电机4,第一电机4带动传动轴221转动,传动轴221带动钻头5转动,从而进行钻探。

[0043] 其中如图7至8所示,取样机构23包括第二齿条231、第二齿轮232、取样铲233和盖体234;第二齿条231竖直滑动设置在柱体单元21内,上下相邻柱体单元21内的第二齿条231之间相互卡接,且最上方的第二齿条231与电动推杆6的输出轴固定连接;第二齿轮232设置有两个,一上一下转动设置在第二齿条231两端的柱体单元21的内壁上,且第二齿轮232与第二齿条231相啮合;取样铲233固定在第二齿轮232的边缘上;盖体234固定在取样铲233的上方,取样铲233在转动挖土取样后与盖体234闭合;取样机构23还包括安装板235、高清摄像头236、补光灯237和X射线探测仪238;安装板235固定在取样铲233的侧方,安装板235上分别安装有高清摄像头236和X射线探测仪238,高清摄像头236的四周还设置有四个补光灯237;柱体单元21的侧面上设置有供取样铲233、高清摄像头236和X射线探测仪238穿过的通孔214。

[0044] 取样时,启动电动推杆6,电动推杆6带动第二齿条231移动,第二齿条231带动多个第二齿轮232转动,多个第二齿轮232分别带动各自的取样铲233转动,此时取样铲233穿过通孔214,而将钻孔内壁上的土壤样品挖入取样铲233内,继续转动,直至取样铲233与盖体234闭合,避免在升降过程中样本掉落;且在升降、取样过程中,通过高清摄像头236拍摄地下形貌,通过X射线探测仪238初步探测地质参数,并在显示屏12上进行显示。

[0045] 本实施例的使用操作如下:

[0046] S1:基于需要钻孔的深度,将多个柱体单元21固定拼接成所需长度的立柱2,基于钻孔方位的需要,通过升降调向机构3调整立柱2的倾斜角度;

[0047] S2:启动第一电机4,进而带动钻头5旋转进行钻探,同时通过升降调向机构3带动钻头5下降;

[0048] S3:通过高清摄像头236拍摄地下形貌,通过X射线探测仪238初步探测地质参数,并在显示屏12上进行显示;

[0049] S4:当需要取样时,通过取样机构23进行取样。

[0050] 以上仅为本发明的优选实施例,并不限制本发明,任何对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,对其中部分技术特征进行等同替换,所作的任何修改、等同替换、改进,均属于在本发明的保护范围。

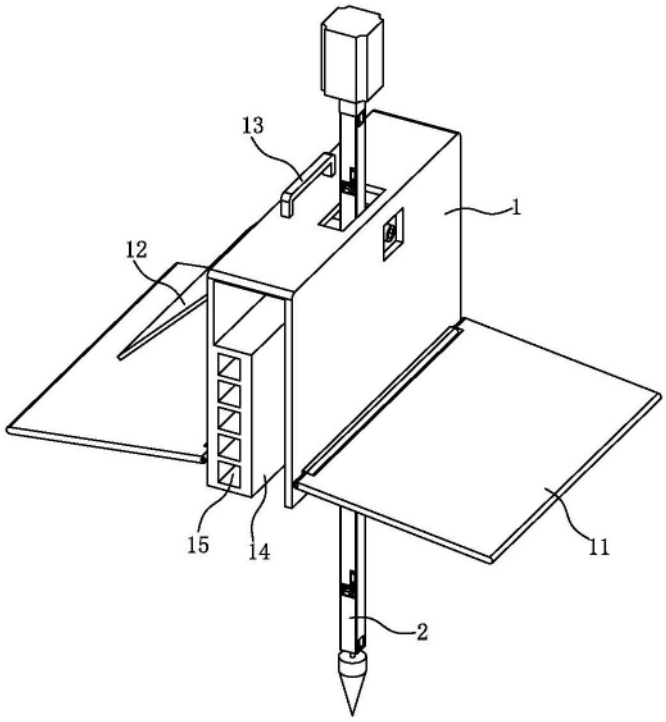


图1

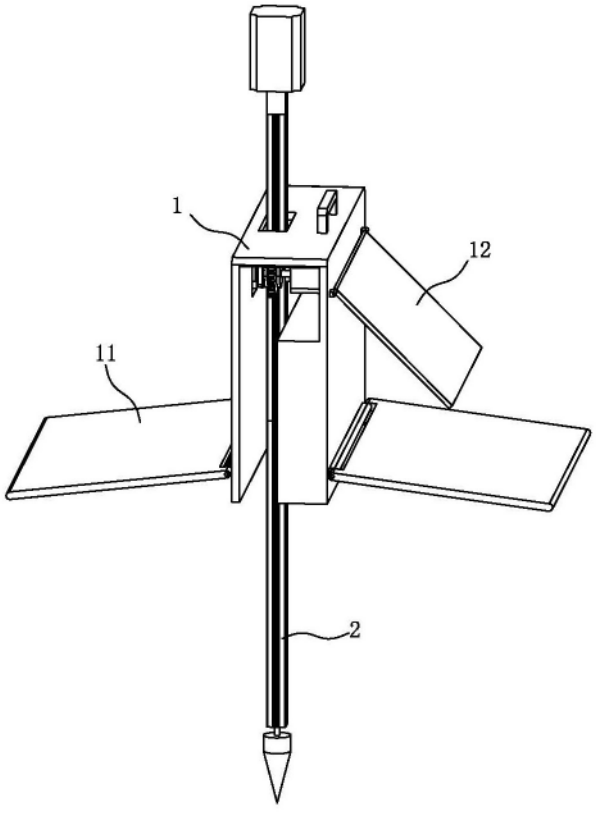


图2

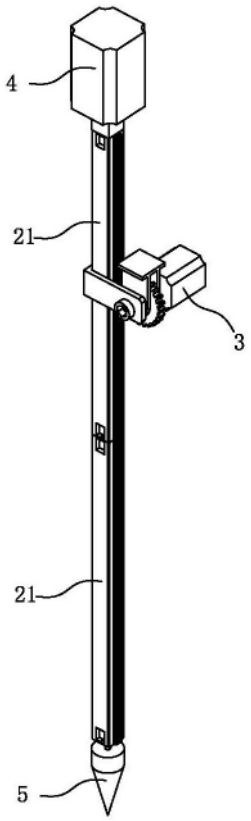


图3

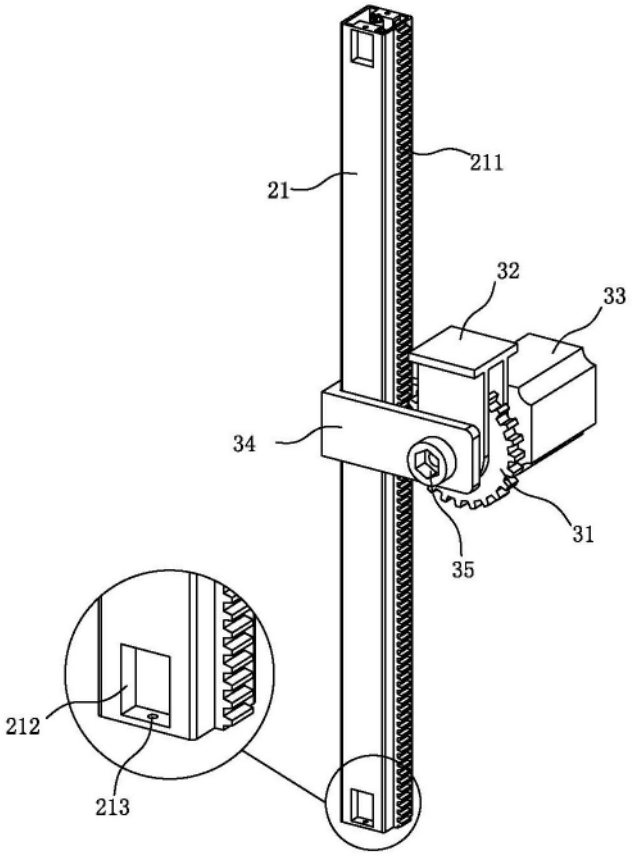


图4

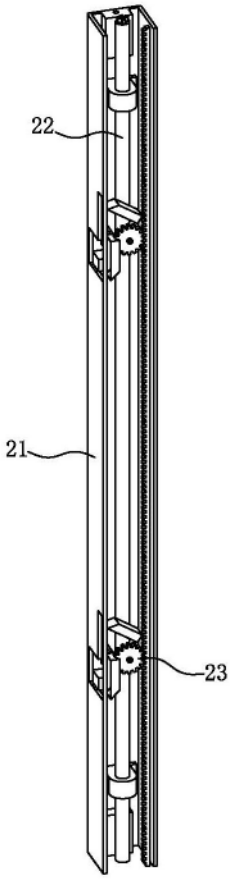


图5

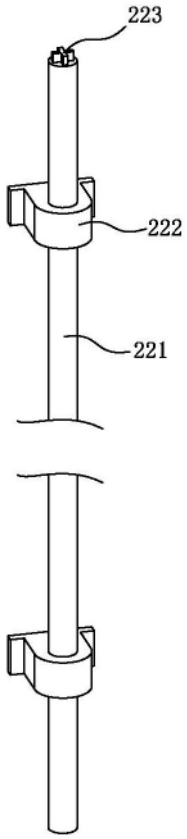


图6

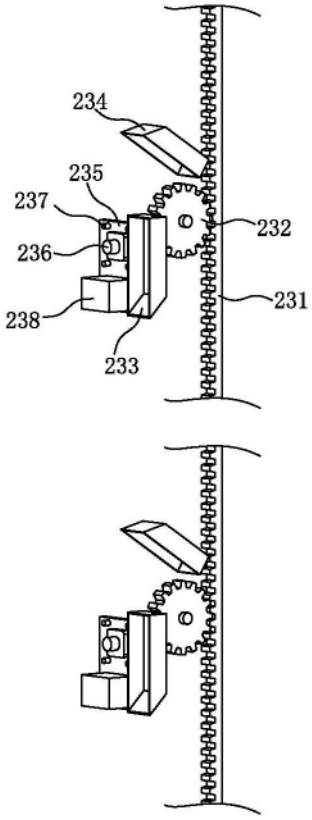


图7

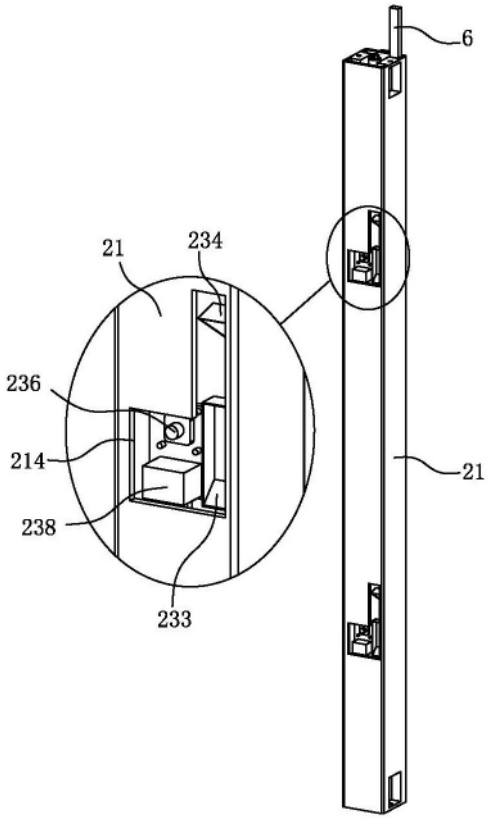


图8