



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120083453 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202510258899.5

E21B 44/02 (2006.01)

(22) 申请日 2025.03.06

(71) 申请人 河北省地质矿产勘查开发局第一地质大队 (河北省清洁能源应用技术中心)

地址 056001 河北省邯郸市陵园路92号

(72) 发明人 王守超 杨彩霞 邵杭杭 赵晓东

(74) 专利代理机构 北京曼京知识产权代理事务所 (普通合伙) 11965

专利代理师 张浩

(51) Int. Cl.

E21B 15/00 (2006.01)

E21B 12/06 (2006.01)

E21B 12/00 (2006.01)

E21B 3/02 (2006.01)

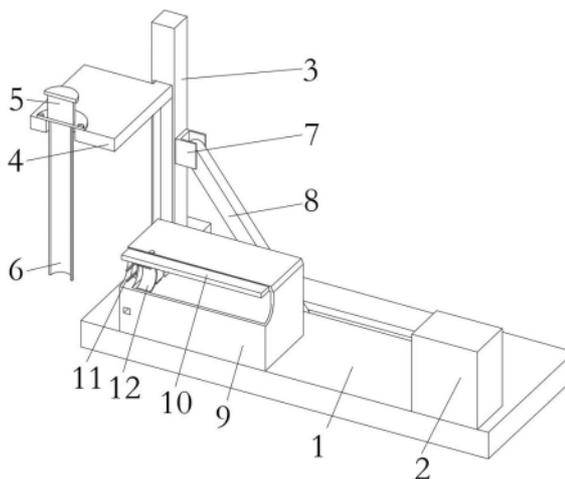
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54) 发明名称

一种高效地质勘探钻探设备及钻探方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高效地质勘探钻探设备及钻探方法,包括底板,其下端固定连接有滑轮,且底板的左端内侧设置有起到支撑作用的支撑架,所述支撑架的上端外侧固定设置有第二电机,且第二电机的输出端与安装杆相连,所述安装杆的外侧活动连接有安装板;衔接板,其固定设置在底板的上端左侧,且衔接板的前侧固定设置有第三电机,并且第三电机的输出端与支撑架相连接,所述支撑架的右端设置有起到支撑作用的活动结构;控制箱,其固定设置在底板的上端右侧,且底板的上端中侧固定安装有限位结构。该高效地质勘探钻探设备及钻探方法,方便对地质勘探钻探设备进行折叠,便于运输,方便对钻杆进行清理,且方便对钻杆进行防护。



1. 一种高效地质勘探钻探设备,包括底板(1),其下端固定连接有滑轮(16),且底板(1)的左端内侧设置有起到支撑作用的支撑架(3),所述支撑架(3)的上端外侧固定设置有第二电机(13),且第二电机(13)的输出端与安装杆(14)相连,所述安装杆(14)的外侧活动连接有安装板(4),且安装板(4)的上端中侧固定设置有第一电机(5),并且第一电机(5)的输出端与钻杆(6)相连接;

其特征在于,还包括:

衔接板(17),其固定设置在底板(1)的上端左侧,且衔接板(17)的前侧固定设置有第三电机(15),并且第三电机(15)的输出端与支撑架(3)相连接,所述支撑架(3)的右端设置有起到支撑作用的活动结构;

控制箱(2),其固定设置在底板(1)的上端右侧,且底板(1)的上端中侧固定安装有限位结构。

2. 根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:所述活动结构包括固定安装在支撑架(3)右端中侧的安装块(7),且安装块(7)的内部通过活动轴连接有支撑杆(8),并且支撑杆(8)的下端右侧活动连接有衔接杆(19),而且衔接杆(19)的前侧活动安装有起到限位作用的限位杆(20)。

3. 根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:所述支撑杆(8)与安装块(7)之间为转动连接并对支撑架(3)起到支撑作用,且支撑杆(8)关于底板(1)的中心线前后对称分布。

4. 根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:所述支撑杆(8)与衔接杆(19)之间采用转动的方式相连接,且衔接杆(19)与限位杆(20)之间为螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:所述限位结构包括有固定安装在底板(1)上端中侧的固定板(9),且固定板(9)的内部左侧固定设置有第四电机(35),并且第四电机(35)的输出端与皮带轮(34)相连接,而且皮带轮(34)之间通过连接皮带(11)传动,其皮带轮(34)的右侧固定安装有连接横杆(24),且连接横杆(24)的外侧活动连接有移动板(25),并且移动板(25)的内部中侧固定设置有第一气缸(26),而且第一气缸(26)的内侧固定设置有推动块(27),其推动块(27)的内侧固定连接有清理板(12),且推动块(27)的下侧连接有第一衔接轮(28),并且第一衔接轮(28)的下侧活动连接有第二衔接轮(29),而且第二衔接轮(29)的下侧活动设置有起到推动作用的第三衔接轮(30),其第三衔接轮(30)的左端上侧连接有起到移动作用的连接板(33),且连接板(33)的外侧焊接固定连接有起到支撑限位作用的支撑板(18),其固定板(9)的内部下侧固定设置有第二气缸(31),且第二气缸(31)的外侧固定连接有起到限位作用的限位块(32)。

6. 根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:所述推动块(27)与第一气缸(26)之间为滑动伸缩结构,且推动块(27)与第一衔接轮(28)之间采用啮合的方式相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:所述第三衔接轮(30)与连接板(33)之间为啮合连接,且连接板(33)与固定板(9)之间为滑动连接并对支撑板(18)起到推动作用。

8. 根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:所述固定板(9)的内部上侧还连接有防护板(10),且防护板(10)的外侧固定连接有起到引导作用的连接块

(21),并且连接块(21)的中部上侧活动连接有固定杆(22)。

9.根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:所述连接块(21)与固定板(9)之间采用滑动的方式相连接,且固定板(9)与防护板(10)之间为卡合连接。

10.根据权利要求1所述的一种高效地质勘探钻探设备,其特征在于:还公开了钻探设备的钻探方法,具体方法步骤如下:

步骤1:通过控制箱控制第三电机启动,使第三电机带动支撑架进行转动,从而使支撑架带动安装板向左侧转动 90° ;

步骤2:使安装板带动钻杆转动至与地面相垂直,从而使支撑架带动安装块进行转动,进而使与安装块转动连接的支撑杆带动衔接杆在底板的内部进行滑动;

步骤3:转动限位杆,使限位杆在底板外侧进行螺纹连接,从而使限位杆在底板内部向内侧进行移动,进而使限位杆在限位杆外侧进行螺纹连接对限位杆进行固定;

步骤4:再通过控制箱控制第二电机启动,使第二电机带动安装杆进行转动,从而使安装杆带动安装板向下移动

步骤5:使安装板带动钻杆向下进行滑动,再通过控制箱控制第一电机启动,使第一电机带动钻杆在安装板中间进行转动,从而使钻杆在地面上钻孔。

一种高效地质勘探钻探设备及钻探方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地质勘探钻探技术领域,具体为一种高效地质勘探钻探设备及钻探方法。

背景技术

[0002] 地质勘探钻探设备是一种在地面钻孔后勘察地质情况的设备,能够对一定地区内的岩石、地层、矿产、地貌等地质情况进行调查研究,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,比如:

中国专利授权公告号CN110685599B,公开了一种地质勘探用钻探装置,钻探装置包括支撑装置,所述支撑装置包括支撑板,支撑板的一端设有对称分布的第一连接件,另一端设有方形孔,支撑板上设有对称分布的支撑板,支撑板上设有第一贯穿孔,支撑板上设有第一支撑块,第一支撑块上设有方形滑孔。本发明钻探装置通过外接拖动设备与拖动连接件配合对钻探装置进行转移,卷扬机的钢丝绳绕过滚动轮对需要安装的延伸管和卡合管进行吊装,通过第一卡合口和第二卡合口分布与卡槽配合,通过第二电机驱动连接装置转动,实现对延伸管和卡合管的安装与拆卸,降低工作人员的劳动强度;通过卡合块对石柱进行卡合,将石柱从勘探孔内取出,确保石柱的完整性,方便后期的研究准确性。

[0003] 中国专利授权公告号CN114718559B,公开了一种地质勘探钻探装置,包括底座以及呈矩形阵列固定连接在所述底座上表面的滑杆和固定连接在所述滑杆远离所述底座一端的顶板,还包括设置在所述滑杆表面的钻探取样组件,所述钻探取样组件包括缓冲组件、螺纹杆、螺纹筒、钻探电机、调节板、伞齿轮一、伞齿轮二、伞齿轮三、采样桶、旋转轴、轴承三、轴承二、轴承一、螺旋叶片和取样钻头,所述调节板滑动连接在所述滑杆的表面,所述调节板的上表面开设有通孔三;对稀土矿中的土壤采集过程较为便利,提高土壤采集的效率,有利于在该装置钻探过程中遇到硬质物体时进行缓冲,保证该装置的使用效果。

[0004] 结合现有方案以及实际生产加工的使用,目前的高效地质勘探钻探设备及钻探方法仍存在一些问题,如:

1、在地质勘探钻探设备的高度过高,在运输过程中,地质勘探钻探设备的高度过高会导致其运输较为困难,从而影响对地质的勘探;

2、在地质勘探钻探设备钻探后需要对钻杆进行清理,通常利用人工对钻杆进行清理,其人工清理较为费时费力,因此,本发明提供一种高效地质勘探钻探设备及钻探方法,以解决上述提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种高效地质勘探钻探设备及钻探方法,以解决上述背景技术中提出的地质勘探钻探设备高度过高,运输较为困难,普通地质勘探钻探设备对钻杆的清理效果不佳的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高效地质勘探钻探设备及钻探方法,包括底板,其下端固定连接有滑轮,且底板的左端内侧设置有起到支撑作用的支撑架,所述支撑架的上端外侧固定设置有第二电机,且第二电机的输出端与安装杆相连,所述安装杆的外侧活动连接有安装板,且安装板的上端中侧固定设置有第一电机,并且第一电机的输出端与钻杆相连接;

还包括:

衔接板,其固定设置在底板的上端左侧,且衔接板的前侧固定设置有第三电机,并且第三电机的输出端与支撑架相连接,所述支撑架的右端设置有起到支撑作用的活动结构;

控制箱,其固定设置在底板的上端右侧,且底板的上端中侧固定安装有限位结构。

[0007] 优选的,所述活动结构包括固定安装在支撑架右端中侧的安装块,且安装块的内部通过活动轴连接有支撑杆,并且支撑杆的下端右侧活动连接有衔接杆,而且衔接杆的前侧活动安装有起到限位作用的限位杆。

[0008] 优选的,所述支撑杆与安装块之间为转动连接并对支撑架起到支撑作用,且支撑杆关于底板的中心线前后对称分布。

[0009] 优选的,所述支撑杆与衔接杆之间采用转动的方式相连接,且衔接杆与限位杆之间为螺纹连接。

[0010] 优选的,所述限位结构包括有固定安装在底板上端中侧的固定板,且固定板的内部左侧固定设置有第四电机,并且第四电机的输出端与皮带轮相连接,而且皮带轮之间通过连接皮带传动,其皮带轮的右侧固定安装有连接横杆,且连接横杆的外侧活动连接有移动板,并且移动板的内部中侧固定设置有第一气缸,而且第一气缸的内侧固定设置有推动块,其推动块的内侧固定连接有清理板,且推动块的下侧连接有第一衔接轮,并且第一衔接轮的下侧活动连接有第二衔接轮,而且第二衔接轮的下侧活动设置有起到推动作用的第三衔接轮,其第三衔接轮的左端上侧连接有起到移动作用的连接板,且连接板的外侧焊接固定连接有起到支撑限位作用的支撑板,其固定板的内部下侧固定设置有第二气缸,且第二气缸的外侧固定连接有起到限位作用的限位块。

[0011] 优选的,所述推动块与第一气缸之间为滑动伸缩结构,且推动块与第一衔接轮之间采用啮合的方式相连接。

[0012] 优选的,所述第三衔接轮与连接板之间为啮合连接,且连接板与固定板之间为滑动连接并对支撑板起到推动作用。

[0013] 优选的,所述固定板的内部上侧还连接有防护板,且防护板的外侧固定连接有起到引导作用的连接块,并且连接块的中部上侧活动连接有固定杆。

[0014] 优选的,所述连接块与固定板之间采用滑动的方式相连接,且固定板与防护板之间为卡合连接。

[0015] 优选的,还公开了钻探设备的钻探方法,具体方法步骤如下:

步骤1:通过控制箱控制第三电机启动,使第三电机带动支撑架进行转动,从而使支撑架带动安装板向左侧转动 90° ;

步骤2:使安装板带动钻杆转动至与地面相垂直,从而使支撑架带动安装块进行转动,进而使与安装块转动连接的支撑杆带动衔接杆在底板的内部进行滑动;

步骤3:转动限位杆,使限位杆在底板外侧进行螺纹连接,从而使限位杆在底板内部向内侧进行移动,进而使限位杆在限位杆外侧进行螺纹连接对限位杆进行固定;

步骤4:再通过控制箱控制第二电机启动,使第二电机带动安装杆进行转动,从而使安装杆带动放置板向下移动

步骤5:使放置板带动钻杆向下进行滑动,再通过控制箱控制第一电机启动,使第一电机带动钻杆在放置板中间进行转动,从而使钻杆在地面上钻孔。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该高效地质勘探钻探设备及钻探方法,方便对地质勘探钻探设备进行折叠,便于运输,方便对钻杆进行清理,且方便对钻杆进行防护;

1、通过启动第三电机,使第三电机带动支撑架在衔接板的内侧向右侧进行转动,从而使支撑架带动安装板向右侧进行转动,进而使支撑架带动安装块进行转动,使与安装块转动连接的支撑杆在底板的内部向右侧进行滑动,从而使支撑杆在衔接杆的内侧进行转动,进而使安装板带动钻杆转动至固定板的中部,转动限位杆,使限位杆在底板的右端外侧进行螺纹连接,从而使限位杆在衔接杆的外侧进行螺纹连接,方便对支撑架与底板之间进行折叠;

2、通过启动第一气缸,使第一气缸带动推动块在移动板的内侧向内侧进行滑动,从而使推动块带动清理板向内侧进行滑动在钻杆的外侧进行贴合,启动第四电机,使第四电机带动皮带轮在固定板的内部左侧进行转动,从而使皮带轮带动连接皮带进行移动,进而使连接皮带带动另一侧的皮带轮进行转动,使皮带轮带动连接横杆进行转动,从而使与连接横杆螺纹连接的移动板在固定板的内部向右侧进行滑动,进而使移动板带动清理板在钻杆的外侧向右侧进行滑动,方便对钻杆进行清理;

3、通过将防护板放置在固定板的左侧,使防护板带动连接块在固定板的上侧向右侧进行滑动,从而使防护板卡合安装在固定板的上侧,转动固定杆,使固定杆在固定板的上端中侧进行螺纹连接,从而使固定杆在连接块的上端中侧进行螺纹连接,方便对防护板进行固定,从而方便对钻杆进行防护。

附图说明

- [0017] 图1为本发明底板与控制箱连接整体剖面结构示意图;
图2为本发明支撑架与安装板连接整体剖面结构示意图;
图3为本发明安装块与支撑杆连接整体剖面结构示意图;
图4为本发明底板与滑轮连接整体剖面结构示意图;
图5为本发明图4中A处放大结构示意图;
图6为本发明底板与固定板连接整体剖面结构示意图;
图7为本发明图6中B处放大结构示意图;
图8为本发明图6中C处放大结构示意图;
图9为本发明支撑板与固定板连接整体剖面结构示意图;
图10为本发明图9中D处放大结构示意图;
图11为本发明支撑板与连接板连接整体剖面结构示意图;
图12为本发明连接板与第三衔接轮连接整体剖面结构示意图;

图13为本发明钻探流程示意图。

[0018] 图中:1、底板;2、控制箱;3、支撑架;4、安装板;5、第一电机;6、钻杆;7、安装块;8、支撑杆;9、固定板;10、防护板;11、连接皮带;12、清理板;13、第二电机;14、安装杆;15、第三电机;16、滑轮;17、衔接板;18、支撑板;19、衔接杆;20、限位杆;21、连接块;22、固定杆;23、存在感应雷达传感器;24、连接横杆;25、移动板;26、第一气缸;27、推动块;28、第一衔接轮;29、第二衔接轮;30、第三衔接轮;31、第二气缸;32、限位块;33、连接板;34、皮带轮;35、第四电机。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 请参阅图1-13,本发明提供一种技术方案:一种高效地质勘探钻探设备及钻探方法,包括,底板1、控制箱2、支撑架3、安装板4、第一电机5、钻杆6、安装块7、支撑杆8、固定板9、防护板10、连接皮带11、清理板12、第二电机13、安装杆14、第三电机15、滑轮16、衔接板17、支撑板18、衔接杆19、限位杆20、清理板12、固定杆22、存在感应雷达传感器23、连接横杆24、移动板25、第一气缸26、推动块27、第一衔接轮28、第二衔接轮29、第三衔接轮30、第二气缸31、限位块32、连接板33、皮带轮34和第四电机35,在进行工作使用过程时,具体的如图1、图2、图3和图13所示,通过底板1下侧固定设置有滑轮16,底板1的上端右侧固定连接控制箱2,车牵引着底板1进行移动,使得在底板1移动的作用下是滑轮16在底板1的下侧进行转动,从而使得底板1带动底板1上侧的结构移动到合适位置后,再通过安装板4上端中侧固定设置有第一电机5,第一电机5的输出端与钻杆6相连接,钻杆6的下侧拆卸连接有钻头,经过控制箱2控制通过线束与控制箱2相连接的第二电机13进行启动,使得与第二电机13输出端相连接的安装杆14在支撑架3的内部前侧进行转动,从而使得与安装杆14外侧螺纹相对应设置的安装板4在支撑架3的内侧向下进行滑动,进而使得安装板4带动钻杆6与地面相接触,通过控制箱2控制经过线束与控制箱2相连的第一电机5进行启动,从而使得与第一电机5输出端相连接的钻杆6进行转动,进而使得钻杆6对地面进行钻探,安装在底板1上端的控制箱2控制经过数据线与控制箱2相连的第一气缸26开始伸缩,使得与第一气缸26顶端相连接的推动块27向外侧进行移动,从而使得与推动块27啮合连接的第一衔接轮28经过第二衔接轮29带动第三衔接轮30进行转动,进而使得经过齿块与第三衔接轮30啮合连接的连接板33带动支撑板18向内侧进行移动,使得支撑板18在支撑架3的右侧进行分离,从而方便对支撑架3进行折叠操作;

具体的如图1、图3、图4和图5所示,通过底板1外侧活动连接有限位杆20,限位杆20内侧活动连接有衔接杆19,且限位杆20对衔接杆19进行限位,转动限位杆20,使得限位杆20在底板1的左端外侧进行螺纹连接,从而使得在限位杆20与底板1的螺纹作用下限位杆20向外侧进行滑动,进而使得在限位杆20的移动下限位杆20在衔接杆19的外侧进行分离,再通过衔接板17前端固定设置的第三电机15,第三电机15的输出端与支撑架3的下端前侧固定连接,第三电机15通过线束与控制箱2相连,经过控制箱2控制安装在衔接板17前端中侧

设置的第三电机15进行启动,使得与第三电机15输出端相连接的支撑架3在衔接板17的内部前侧向右侧进行转动 90° ,从而使得经过安装板4带动位于后侧的支撑架3向右侧进行转动 90° ,进而使得支撑架3带动位于支撑架3内侧的安装板4向右侧进行转动 90° ,使支撑架3带动安装板4向右侧进行转动的同时安装板4带动第一电机5向右侧进行转动 90° ,从而使得通过焊接与支撑架3相固定连接的安装块7随支撑架3的转动进行转动,使得与安装块7转动连接的支撑杆8在安装块7转动的作用下进行转动,从而使得在支撑杆8转动的作用下支撑杆8在衔接杆19的内侧进行转动,进而使得在支撑杆8与安装块7之间的转动下,使得支撑杆8带动衔接杆19在底板1的内部向右侧进行移动至最右端后,从而使得钻杆6转动至与地面相平行,进而使得钻杆6转动至固定板9中侧开设的凹槽内,转动限位杆20,使得限位杆20在底板1的右端外侧进行螺纹连接,从而使得在限位杆20与底板1之间的螺纹作用下限位杆20向内侧进行移动,进而使得限位杆20在衔接杆19的外侧进行螺纹连接,使得限位杆20对衔接杆19进行限位,从而使得对支撑杆8进行限位,从而方便对支撑架3与底板1之间进行折叠;

具体的如图6、图7、图8、图9、图10、图11和图12所示,通过移动板25内侧固定设置的第一气缸26,第一气缸26的内侧固定连接有推动块27,控制箱2经过数据线控制安装在移动板25内部的第一气缸26进行启动使用,使得在第一气缸26的推动下推动块27向内侧进行滑动,从而使得与推动块27下侧设置齿块啮合连接的第一衔接轮28进行转动,进而使得经过焊接与推动块27固定连接的清理板12向内侧进行滑动,使得清理板12向内侧进行滑动至在钻杆6的外侧进行贴合,从而使得在第一衔接轮28转动的作用下带动第二衔接轮29呈相反方向进行转动,使得在第二衔接轮29转动的作用下带动第三衔接轮30呈相反方向进行转动,从而使得第三衔接轮30与第一衔接轮28转动的方向相同,进而使得通过齿块与第三衔接轮30为啮合连接的连接板33向外侧进行滑动,使得经过焊接与连接板33固定连接的支撑板18在固定板9的内部左侧向外侧进行滑动,从而使得支撑板18向外侧移动至支撑架3的左端内侧进行卡合连接,进而使得支撑板18对支撑架3起到限位作用,通过存在感应雷达传感器23检测到推动块27移动停止后,经过线束与控制箱2相连接的第二气缸31经过控制箱2控制启动,使得第二气缸31推动限位块32向外侧进行移动,从而使得限位块32在第三衔接轮30内侧两个齿块内进行卡合连接,进而使得限位块32对第三衔接轮30进行限位;

具体的如图6、图7、图8、图9、图10、图11和图12所示,再通过第四电机35固定设置在固定板9的内部前侧,固定板9的右侧固定安装有皮带轮34,皮带轮34通过连接皮带11与固定板9内部后侧的连接皮带11相连接,控制箱2控制经过线束与控制箱2相连接的第四电机35开始启动,使得第四电机35带动位于固定板9内部前侧的皮带轮34进行转动,从而使得皮带轮34带动与皮带轮34连接的连接皮带11进行移动,进而使得连接皮带11带动位于固定板9内部后侧的皮带轮34进行转动,使得与皮带轮34焊接固定的连接横杆24在固定板9的内部进行转动,从而使得与连接横杆24外侧螺纹连接的移动板25在固定板9的内侧向右侧进行运动,进而使得在移动板25向右侧运动的动力下带动推动块27向右侧进行运动,使得推动块27下侧设置的齿块在第一衔接轮28的上侧进行分离,从而使得推动块27带动清理板12在钻杆6的外侧向右侧进行滑动,进而使得清理板12对钻杆6的外侧进行清理,方便对钻杆6的外侧进行清理;

具体的如图2、图3和图7所示,通过防护板10安装在固定板9的内部上侧,防护板10

的外侧固定连接有起到引导作用的连接块21,连接块21的中部上侧活动连接有固定杆22,将防护板10放置在固定板9的左侧,再手动向右侧推动防护板10,使得防护板10带动连接块21在固定板9中部开设的凹槽内向右侧进行滑动,从而使得连接块21在固定板9中部开设的凹槽内向右侧滑动至最右端,转动固定杆22,使得固定杆22在固定板9的上端中侧进行螺纹连接,从而在固定杆22与固定板9之间的螺纹作用下使得固定杆22向下进行移动,进而使得固定杆22在连接块21的中部上侧进行螺纹连接,使得固定杆22对防护板10进行限位,从而方便对钻杆6的上侧进行防护。

[0021] 本发明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、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述,本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0022] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

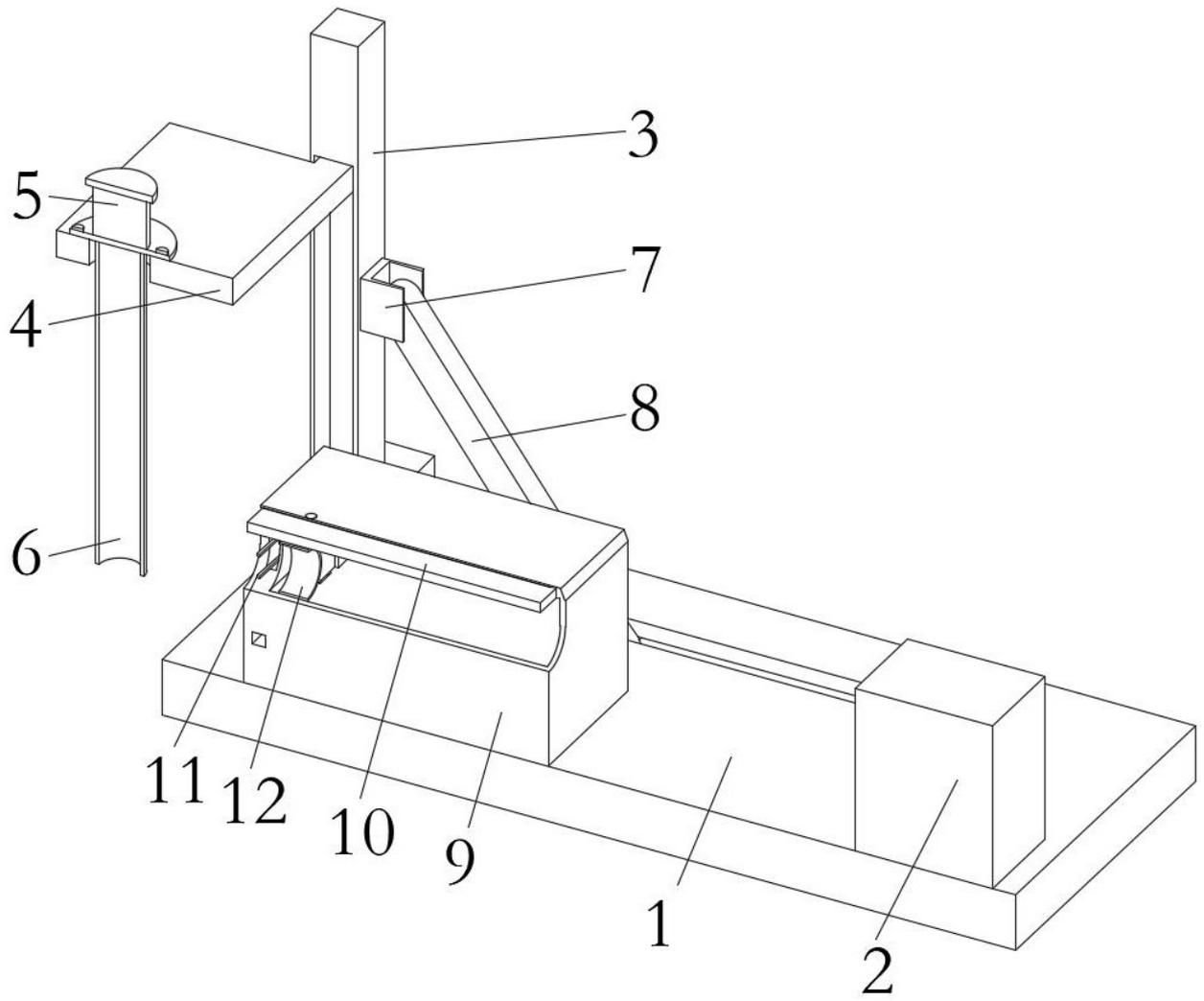


图 1

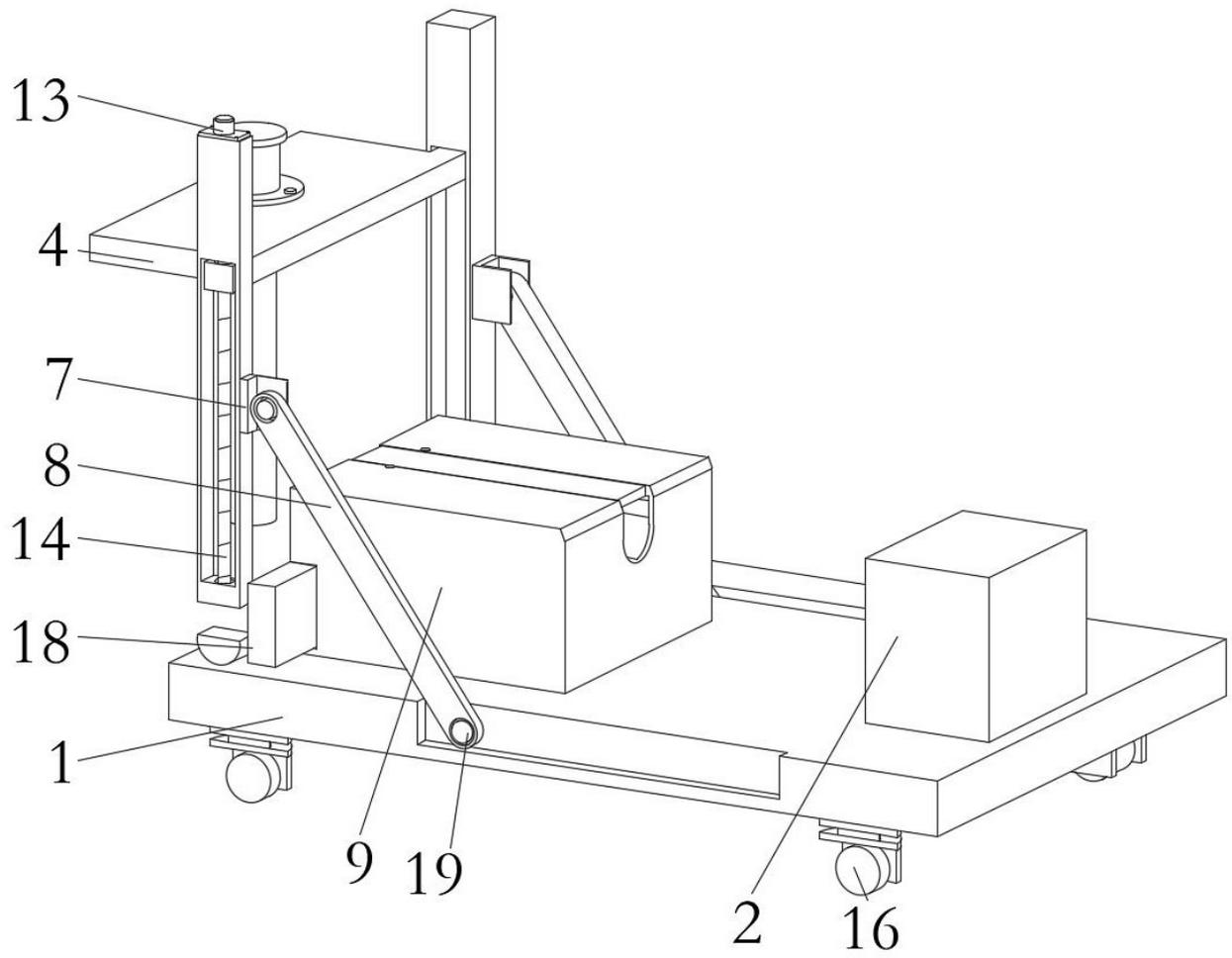


图 3

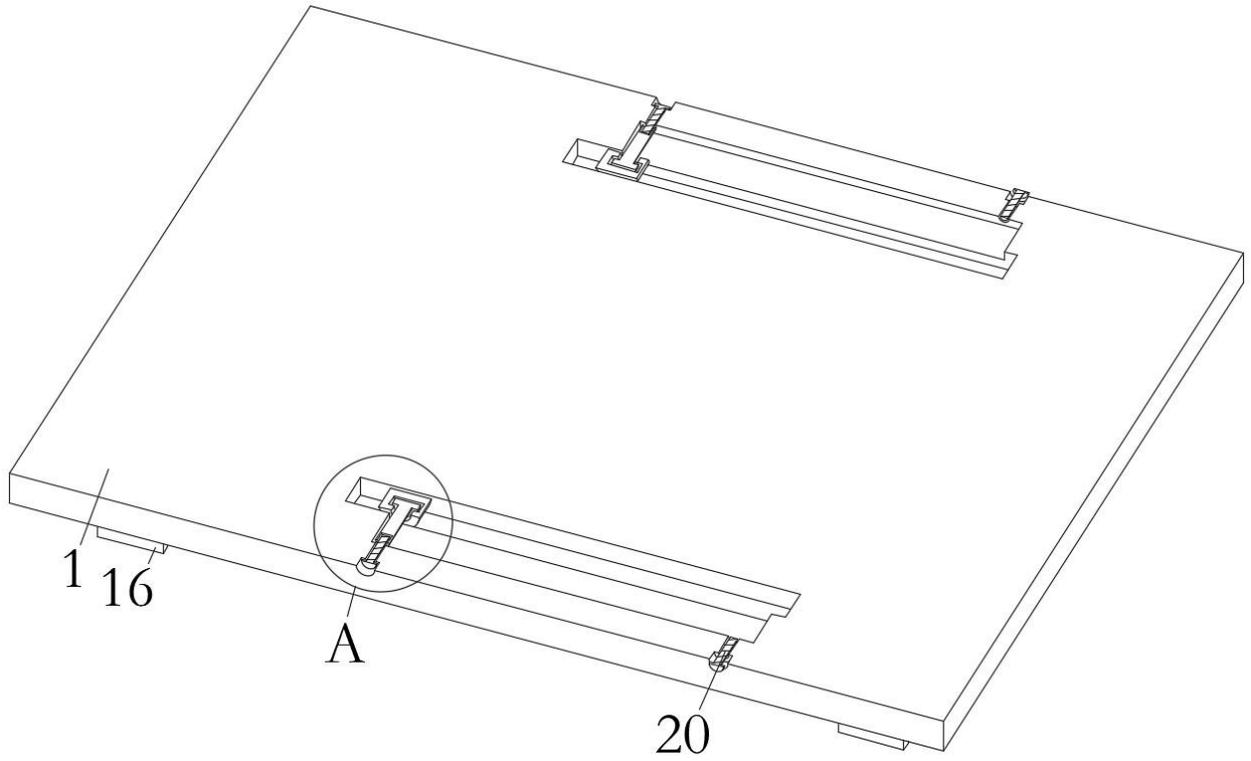


图 4

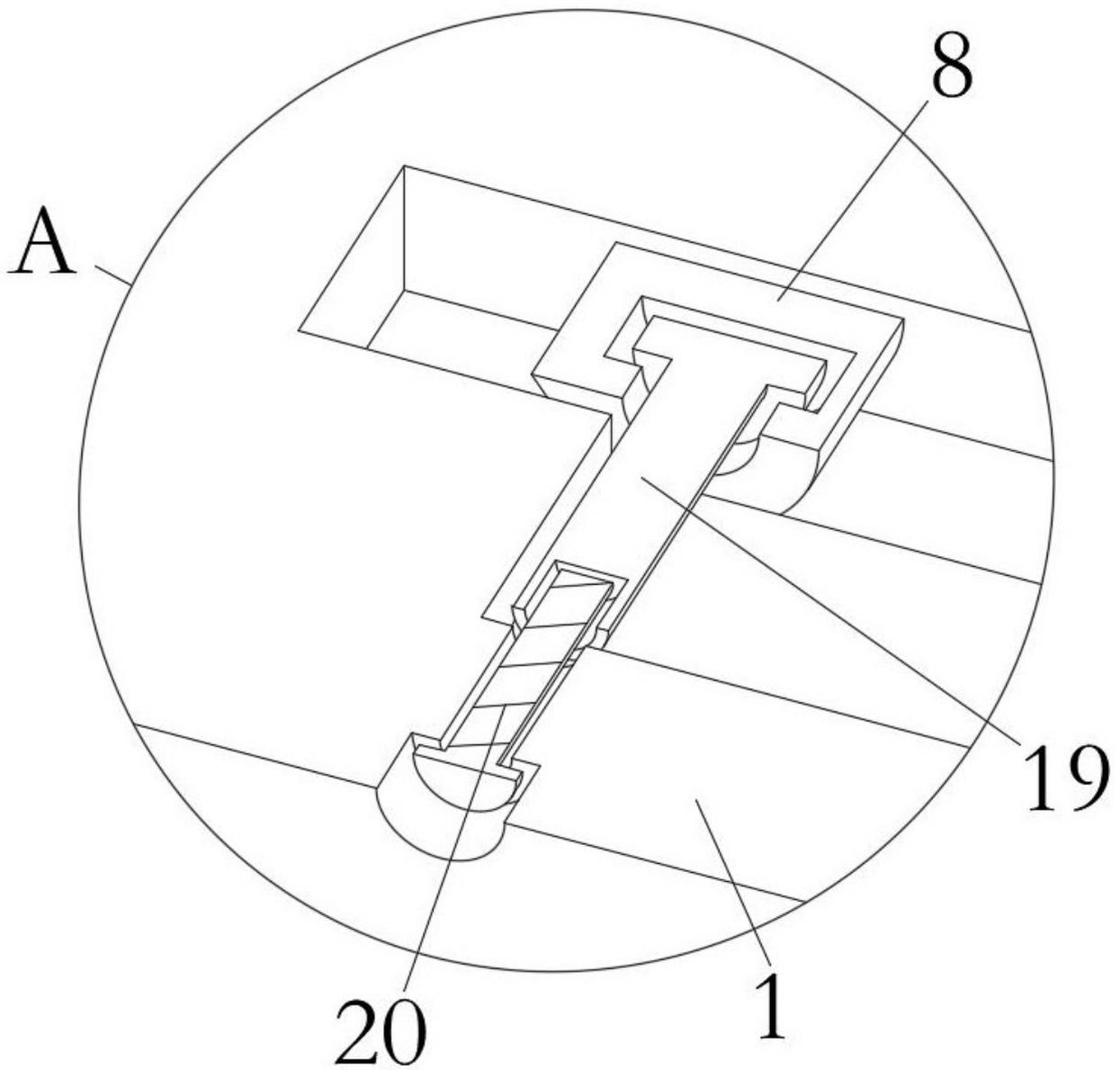


图 5

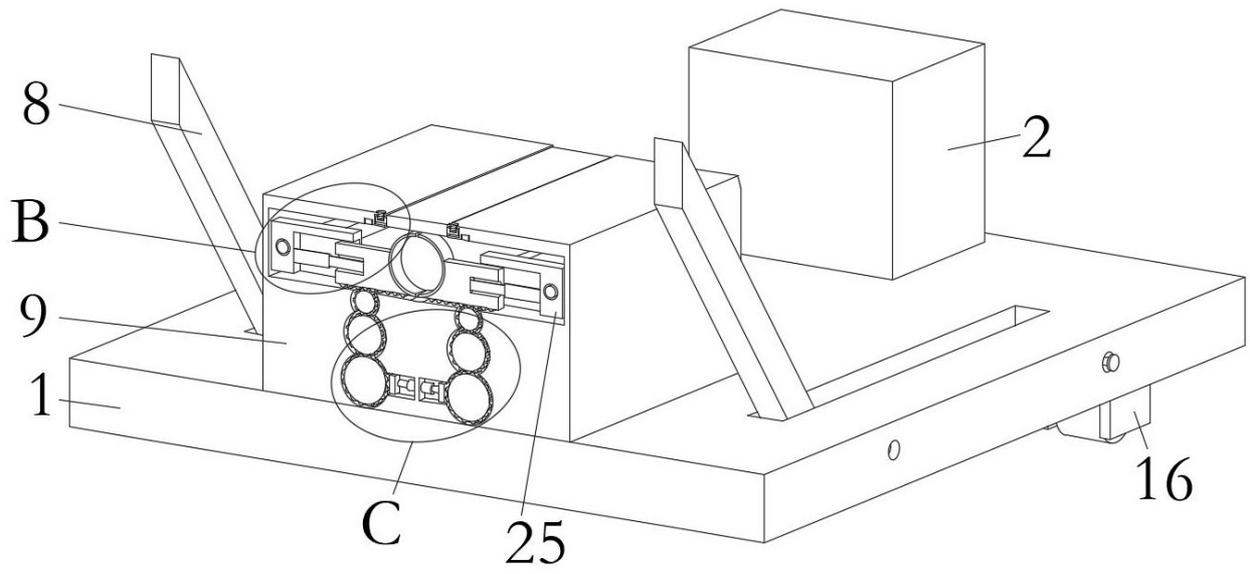


图 6

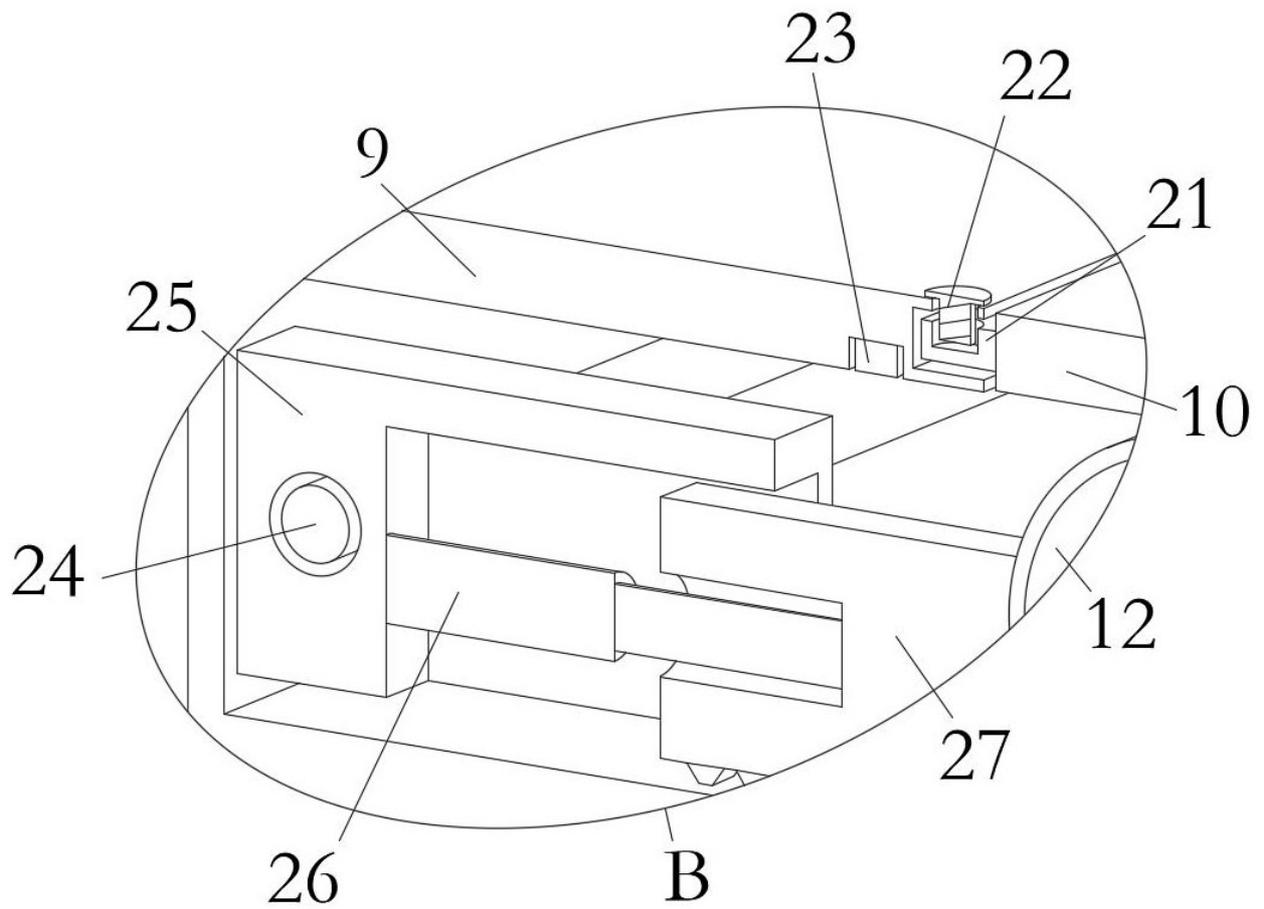


图 7

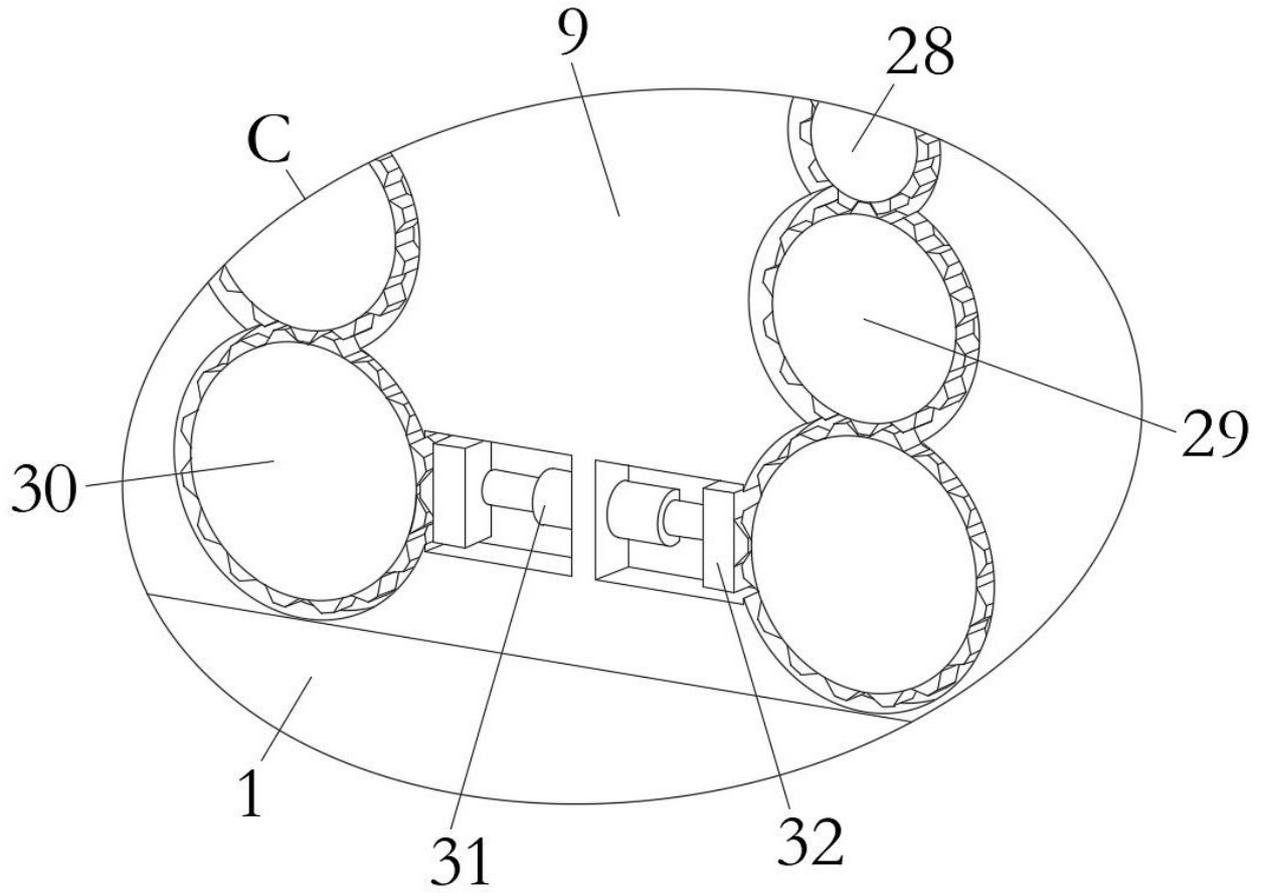


图 8

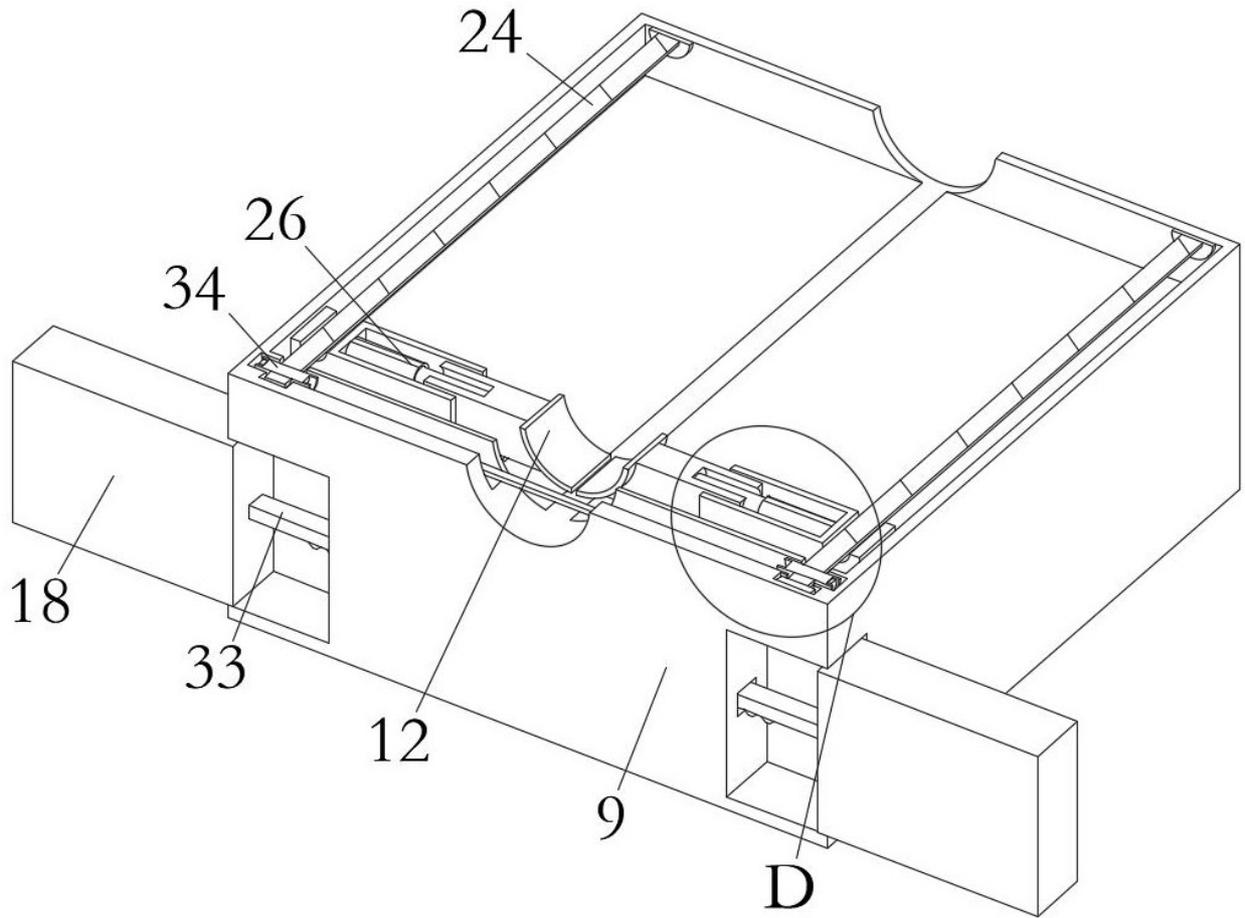


图 9

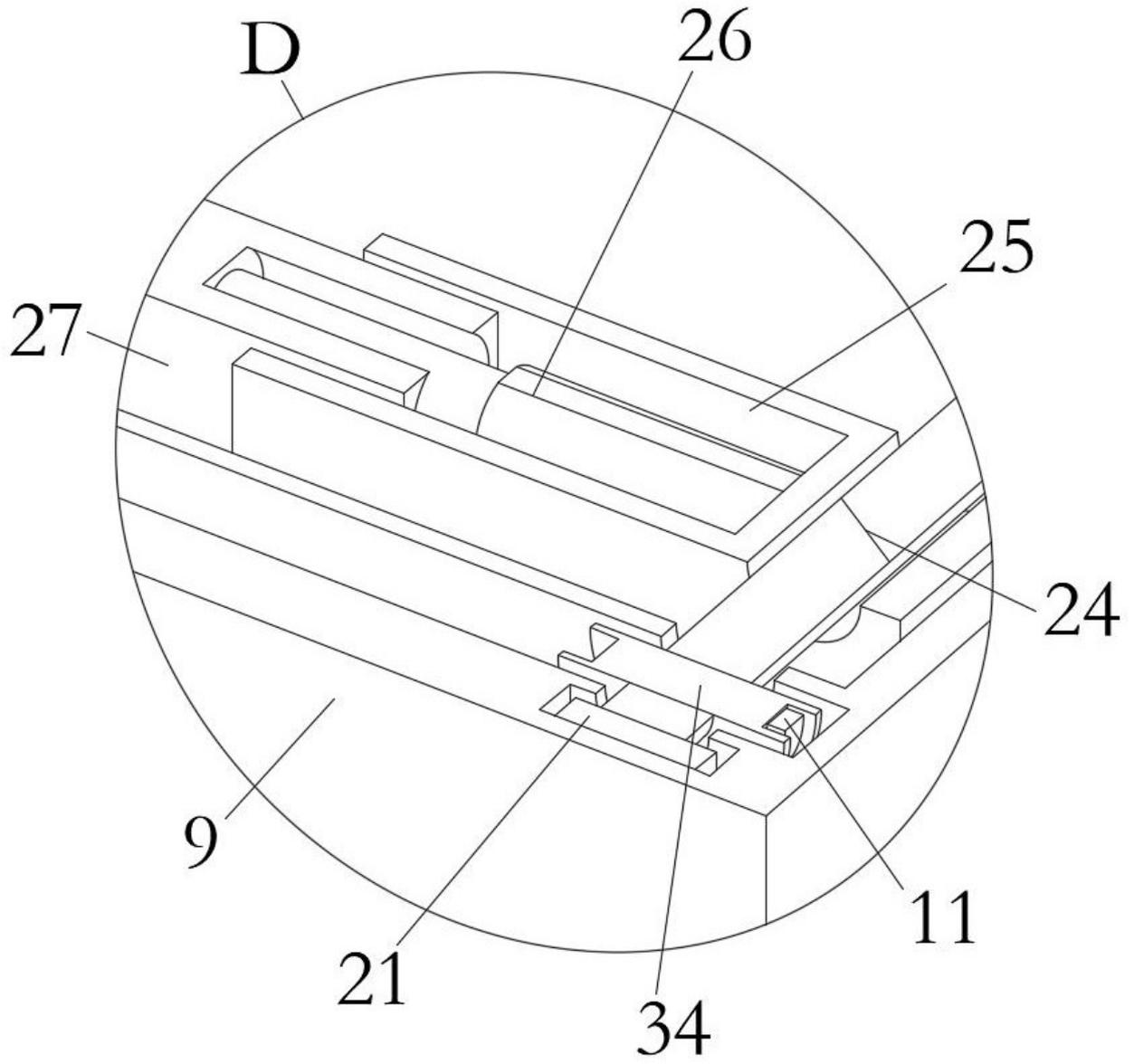


图 10

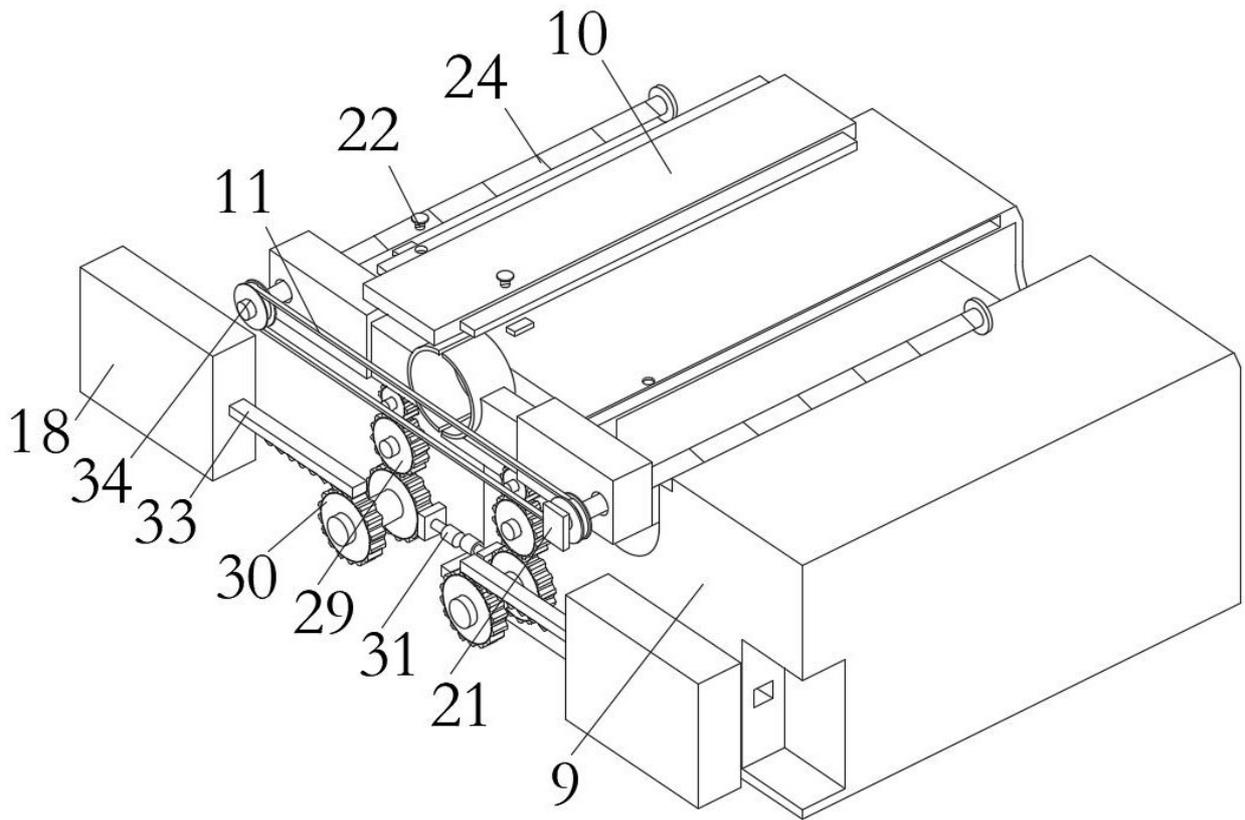


图 11

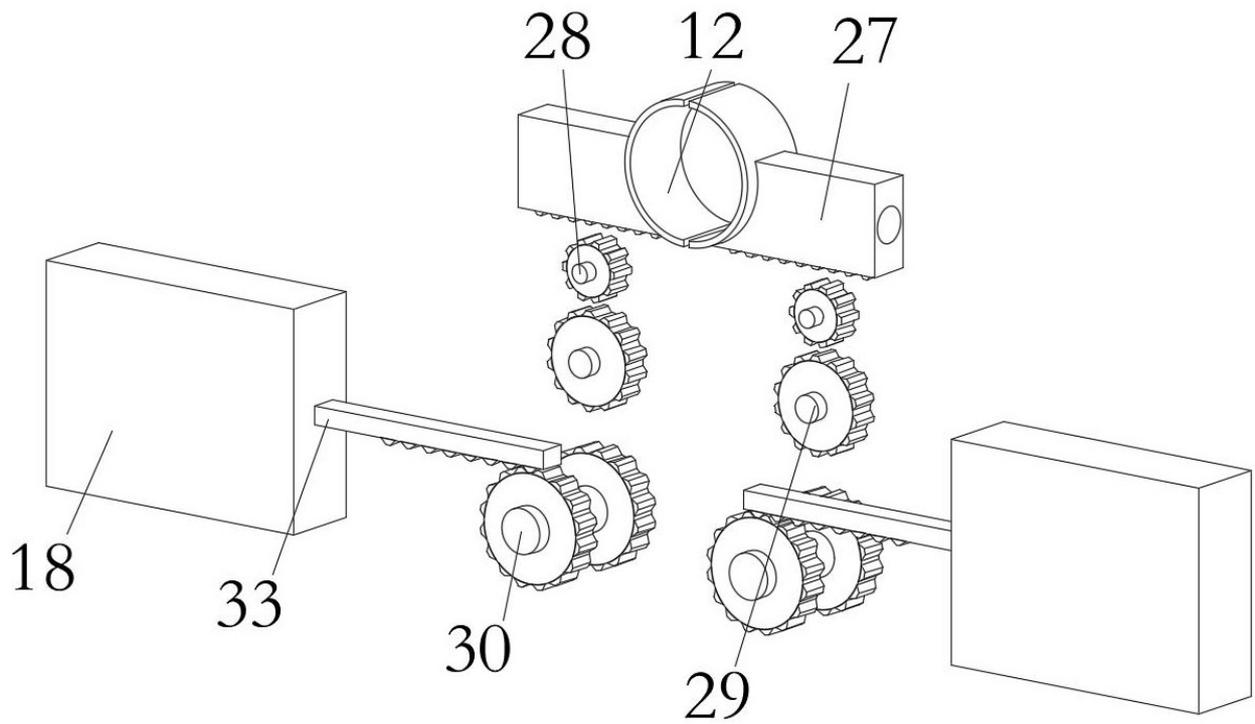


图 12

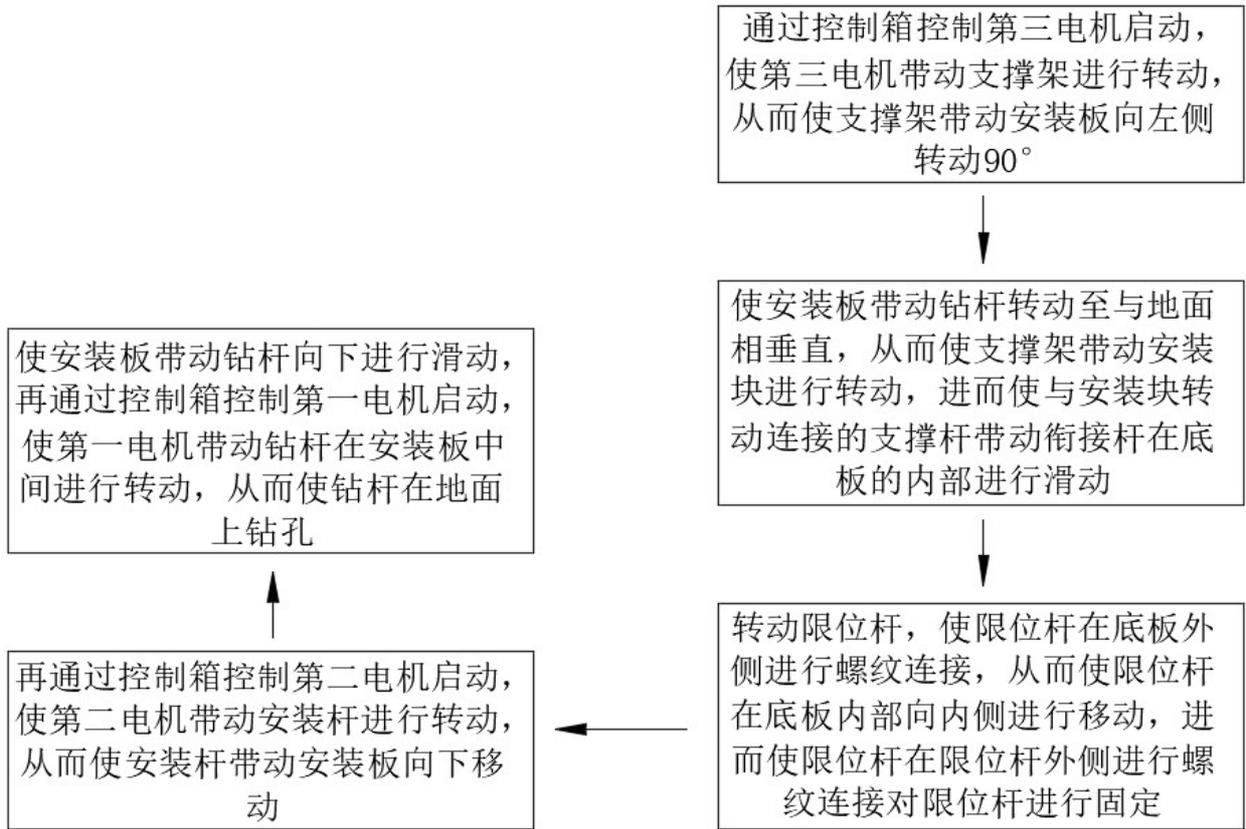


图 13