



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116872169 B

(45) 授权公告日 2024.02.27

(21) 申请号 202311138222.5

B25J 18/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.05

B25J 11/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B65G 47/90 (2006.01)

申请公布号 CN 116872169 A

B25J 19/02 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.10.13

(56) 对比文件

(73) 专利权人 山东宇腾智能科技有限公司

CN 114476991 A, 2022.05.13

地址 257000 山东省东营市东营区(高新技术产业开发区)邹城路19号

CN 114833865 A, 2022.08.02

CN 210523643 U, 2020.05.15

(72) 发明人 刘洪旭 侯瑞方 赵玉山 张纪东  
陈文杰 张云凤

CN 214192316 U, 2021.09.14

CN 217555652 U, 2022.10.11

(74) 专利代理机构 东营辛丁知联专利代理事务所(普通合伙) 37334

CN 219094478 U, 2023.05.30

DE 212020000291 U1, 2021.01.22

专利代理师 罗文远

审查员 杨汝

(51) Int. Cl.

B25J 1/12 (2006.01)

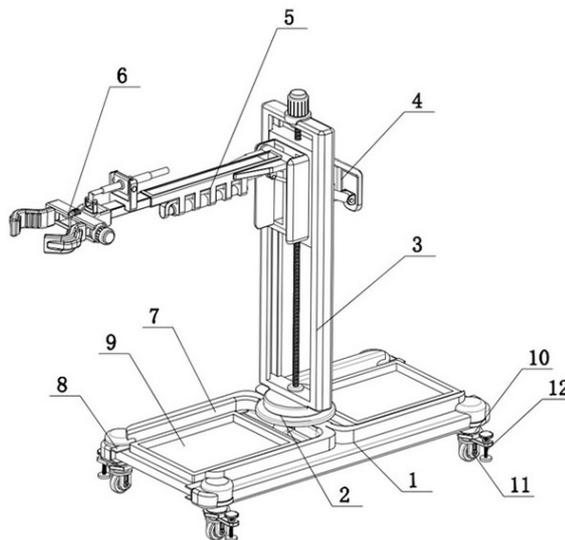
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种管柱自动排放机械手装置

(57) 摘要

本发明涉及管柱搬运排放技术领域,具体公开了一种管柱自动排放机械手装置,包括支撑座,所述支撑座的顶部中间固定安装有旋转机构,所述旋转机构的顶部固定安装有升降调节机构;通过第三电机带动移动块带动夹持件相互位移夹持,夹持件俯视形状为V字形可自适应夹持定位不同粗细直径的管柱,且六组钳牙可保障各种尺寸的钻具都具有足够的接触面积,提高本设备夹持定位的稳定性,在管柱搬运期间,可通过钻具位移传感器和称重传感器相配合,当钻具与夹持工装产生相对滑动时,则表示夹持不稳,通过启动第三电机加大加持力矩并通过控制模块启动语音报警器报警提醒,而夹持工装有称重传感器,用以判断钻具是否完成生根,保障设备安全。



1. 一种管柱自动排放机械手装置,包括支撑座(1),其特征在于:所述支撑座(1)的顶部中间固定安装有旋转机构(2),所述旋转机构(2)的顶部固定安装有升降调节机构(3),所述升降调节机构(3)的上端固定安装有角度调节机构(4),所述角度调节机构(4)一侧固定安装有伸缩机械臂(5),所述伸缩机械臂(5)的外端固定安装有夹持工装(6),所述支撑座(1)的两侧均开设有空槽(7),所述空槽(7)的内侧前后两端均固定安装有滑轨(8),所述滑轨(8)的内侧之间滑动连接有负重框体(9),所述支撑座(1)的底部四拐角处均固定安装有安装架(10),所述安装架(10)的底部转动连接有万向轮(11),所述安装架(10)的外端螺纹连接有防滑螺杆(12);通过万向轮(11)滚动来将本设备移动到所需使用的位置,再扭动防滑螺杆(12)抵触地面将本设备稳定的放置在地面上,然后可将负重框体(9)插入到滑轨(8)的内侧,此时将负重的石块放置到负重框体(9)的内部,进而便可提高支撑座(1)整体的重力;

所述旋转机构(2)包括方槽(21)和底盘(22),所述方槽(21)开设于支撑座(1)的中间,所述方槽(21)的内侧固定安装有第一电机(23),所述底盘(22)固定安装于支撑座(1)的顶部中间,所述第一电机(23)的顶部输出端和底盘(22)固定安装有转盘(24),所述转盘(24)的顶部和升降调节机构(3)的底部固定连接;

所述转盘(24)的底部等间距呈圆环形固定安装有滚球(25),所述滚球(25)的底部和底盘(22)的顶部贴合连接;

所述升降调节机构(3)包括外部机框(31),所述外部机框(31)固定安装于转盘(24)的顶部,所述外部机框(31)内两侧均开设有滑槽(32),所述滑槽(32)的内侧之间滑动连接有滑板(33),所述滑板(33)的两端横截面形状和滑槽(32)的横截面形状均设置为凸字形,所述外部机框(31)的顶部中间固定安装有第二电机(34),所述第二电机(34)的底部输出端贯穿外部机框(31)固定安装有丝杆(35),所述丝杆(35)和滑板(33)螺纹连接,所述滑板(33)的两侧均开设有长条槽(46);

所述角度调节机构(4)包括折弯板(41)和凹形框(42),所述凹形框(42)固定安装于滑板(33)靠近伸缩机械臂(5)的一侧,所述折弯板(41)固定安装于滑板(33)远离伸缩机械臂(5)一侧的前后两端,所述凹形框(42)内部上端转动连接有机械臂轴(43),所述伸缩机械臂(5)固定安装于转轴远离滑板(33)的一侧,所述折弯板(41)的下端固定安装有铰接座(44),所述折弯板(41)通过铰接座(44)转动连接有角度调节气缸(45),所述角度调节气缸(45)的外端输出端穿过长条槽(46)也转动连接有铰接座(44),所述角度调节气缸(45)外端的铰接座(44)顶部和伸缩机械臂(5)固定连接;

所述伸缩机械臂(5)包括支撑臂架(51),所述支撑臂架(51)固定安装于机械臂轴(43)远离滑板(33)的一侧,所述支撑臂架(51)的内侧滑动连接有滑杆(52),所述支撑臂架(51)的底部固定安装有安装支架(53),所述安装支架(53)的内侧固定安装有滑动调节气缸(54),所述滑动调节气缸(54)的外端输出端固定安装有折弯杆(55),所述折弯杆(55)的顶部后端和滑杆(52)的底部后端固定连接,所述滑杆(52)的前端固定安装有角度调节组件(56),所述角度调节组件(56)的正面和夹持工装(6)的背面固定连接;

所述角度调节组件(56)包括顶部架体(561)和凹形架体(562),所述凹形架体(562)固定安装于滑杆(52)的端部,所述顶部架体(561)固定安装于滑杆(52)的侧壁,所述顶部架体(561)的内侧转动连接有安装板(563),所述凹形架体(562)的内侧转动连接有连接轴(564),所述连接轴(564)的前端和夹持工装(6)背面固定连接,所述连接轴(564)的顶部固

定安装有推动板(565),所述安装板(563)的中间固定安装有推动调节气缸(566),所述推动调节气缸(566)的前端输出端和推动板(565)的背面固定连接;

所述夹持工装(6)包括控制模组(61),所述控制模组(61)固定安装于连接轴(564)的正面,所述控制模组(61)的正面固定安装有导轨(62),所述导轨(62)的内侧固定安装有夹持组件(63);

所述控制模组(61)包括加固安装箱(611)和钻具位移传感器(612),所述加固安装箱(611)固定安装于转轴的正面,所述加固安装箱(611)的正面和导轨(62)的背面固定连接,所述加固安装箱(611)的正面固定安装有称重传感器(613),所述加固安装箱(611)的内侧固定安装有控制模块,所述加固安装箱(611)内的顶部和底部均固定安装有语音报警器(614),所述钻具位移传感器(612)固定安装于导轨(62)的顶部中间和底部中间;

所述夹持组件(63)包括第三电机(631),所述第三电机(631)固定安装于导轨(62)的一侧,所述第三电机(631)的输出端贯穿导轨(62)固定安装有双向螺杆(632),所述双向螺杆(632)的两端螺纹旋向相反,所述双向螺杆(632)的两端均螺纹连接有移动块(633),所述移动块(633)的正面固定安装有夹持件(634),所述夹持件(634)的俯视形状为V字形,所述夹持件(634)的内侧等间距固定安装有六组钳牙(635)。

## 一种管柱自动排放机械手装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管柱搬运排放技术领域,尤其是一种管柱自动排放机械手装置。

### 背景技术

[0002] 钻机是一种用于钻孔的工具或设备。它通常由一个电动或液压动力系统驱动,通过旋转钻头或钻杆来实现钻孔作业。钻机广泛应用于建筑工程、石油勘探、水井、地质勘探等领域。目前钻机主要采用纯人工操作的方式进行管柱的处理,人员劳动强度大,工作环境差,存在一定的安全风险。少量钻机采用液动或电液混动的机械手进行管柱处理,控制方式一般为遥控方式,解决了人员操作风险的问题,自动化程度相对较低,人工遥控操作工作效率低,现有技术中虽然设置了相应的机械手进行管处处理,例如公开号为“CN213297872U”的中国专利公开了一种钻机管柱提升机械手,其包括两条竖直设置的轨道,两条轨道上卡装滑车,滑车连接滑车架体,滑车架体上设置回转驱动,回转驱动上设置旋转轴,旋转轴下端安装回转连接耳座,回转连接耳座上分别铰接摆臂缸、副臂、主臂,主臂中部铰接摆臂缸,主臂和副臂底端均铰接吊臂,吊臂中部铰接吊钳翻转缸,吊臂下部铰接称重传感器,称重传感器连接吊钳,吊钳壳体铰接吊钳翻转缸另一端。本实用新型解决了现阶段提升管柱作业存在的不能实现自动操控或参与设备多、控制复杂、影响钻井效率的问题。

[0003] 上述设备虽然操作起来具有一定的便捷性,但是其使用过程中依然具有一定的不足,该设备在使用期间,仅仅只能够起到进行升降的功能,具体使用期间,不方便灵活调节搬运管柱的位置,例如无法将管柱从一侧夹持转换到另一侧,同时也无法横向调整管柱的位置和方向,整体使用起来操作灵活度不强,依然存在无法较好适配不同工地管柱排放搬运需求的问题,因此需要对其进行改进。

[0004] 为此,我们提出一种管柱自动排放机械手装置解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种管柱自动排放机械手装置,以解决上述背景技术中提出现有设备无法将管柱从一侧夹持转换到另一侧,同时也无法横向调整管柱的位置和方向,整体使用起来操作灵活度不强的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种管柱自动排放机械手装置,包括支撑座,所述支撑座的顶部中间固定安装有旋转机构,所述旋转机构的顶部固定安装有升降调节机构,所述升降调节机构的上端固定安装有角度调节机构,所述角度调节机构一侧固定安装有伸缩机械臂,所述伸缩机械臂的外端固定安装有夹持工装,所述支撑座的两侧均开设有空槽,所述空槽的内侧前后两端均固定安装有滑轨,所述滑轨的内侧之间滑动连接有负重框体,所述支撑座的底部四拐角处均固定安装有安装架,所述安装架的底部转动连接有万向轮,所述安装架的外端螺纹连接有防滑螺杆。

[0007] 在进一步的实施例,所述旋转机构包括方槽和底盘,所述方槽开设于支撑座的中间,所述方槽的内侧固定安装有第一电机,所述底盘固定安装于支撑座的顶部中间,所述

第一电机的顶部输出端和底盘固定安装有转盘,所述转盘的顶部和升降调节机构的底部固定连接。

[0008] 在进一步的实施例中,所述转盘的底部等间距呈圆环形固定安装有滚球,所述滚球的底部和底盘的顶部贴合连接。

[0009] 在进一步的实施例中,所述升降调节机构包括外部机框,所述外部机框固定安装于转盘的顶部,所述外部机框内两侧均开设有滑槽,所述滑槽的内侧之间滑动连接有滑板,所述滑板的两端横截面形状和滑槽的横截面形状均设置为凸字形,所述外部机框的顶部中间固定安装有第二电机,所述第二电机的底部输出端贯穿外部机框固定安装有丝杆,所述丝杆和滑板螺纹连接,所述滑板的两侧均开设有长条槽。

[0010] 在进一步的实施例中,所述角度调节机构包括折弯板和凹形框,所述凹形框固定安装于滑板靠近伸缩机械臂的一侧,所述折弯板固定安装于滑板远离伸缩机械臂一侧的前后两端,所述凹形框内部上端转动连接有机械臂轴,所述伸缩机械臂固定安装于转轴远离滑板的一侧,所述折弯板的下端固定安装有铰接座,所述折弯板通过铰接座转动连接有角度调节气缸,所述角度调节气缸的外端输出端穿过长条槽也转动连接有铰接座,所述角度调节气缸外端的铰接座顶部和伸缩机械臂固定连接。

[0011] 在进一步的实施例中,所述伸缩机械臂包括支撑臂架,所述支撑臂架固定安装于机械臂轴远离滑板的一侧,所述支撑臂架的内侧滑动连接有滑杆,所述支撑臂架的底部固定安装有安装支架,所述安装支架的内侧固定安装有滑动调节气缸,所述滑动调节气缸的外端输出端固定安装有折弯杆,所述折弯杆的顶部后端和滑杆的底部后端固定连接,所述滑杆的前端固定安装有角度调节组件,所述角度调节组件的正面和夹持工装的背面固定连接。

[0012] 在进一步的实施例中,所述角度调节组件包括顶部架体和凹形架体,所述凹形架体固定安装于滑杆的端部,所述顶部架体固定安装于滑杆的侧壁,所述顶部架体的内侧转动连接有安装板,所述凹形架体的内侧转动连接有连接轴,所述连接轴的前端和夹持工装背面固定连接,所述连接轴的顶部固定安装有推动板,所述安装板的中间固定安装有推动调节气缸,所述推动调节气缸的前端输出端和推动板的背面固定连接。

[0013] 在进一步的实施例中,所述夹持工装包括控制模组,所述控制模组固定安装于连接轴的正面,所述控制模组的正面固定安装有导轨,所述导轨的内侧固定安装有夹持组件。

[0014] 在进一步的实施例中,所述控制模组包括加固安装箱和钻具位移传感器,所述加固安装箱固定安装于转轴的正面,所述加固安装箱的正面和导轨的背面固定连接,所述加固安装箱的正面固定安装有称重传感器,所述加固安装箱的内侧固定安装有控制模块,所述加固安装箱内的顶部和底部均固定安装有语音报警器,所述钻具位移传感器固定安装于导轨的顶部中间和底部中间。

[0015] 在进一步的实施例中,所述夹持组件包括第三电机,所述第三电机固定安装于导轨的一侧,所述第三电机的输出端贯穿导轨固定安装有双向螺杆,所述双向螺杆的两端螺纹旋向相反,所述双向螺杆的两端均螺纹连接有移动块,所述移动块的正面固定安装有夹持件,所述夹持件的俯视形状为V字形,所述夹持件的内侧等间距固定安装有六组钳牙。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 其一,本发明中,通过启动第一电机带动底盘顶部的转盘转动,通过转盘转动后,

便可带动外部机框转动,通过外部机框转动便可带动伸缩机械臂转动,此时伸缩机械臂转动,便可灵活的将伸缩机械臂端部夹持工装所夹持的管柱自由的360度移动,此时配合启动第二电机带动外部机框内侧的丝杆转动,通过丝杆驱动滑板在滑槽的内侧滑动,进而便可灵活调节被夹持管柱进行上下升降移动,使得本设备可在使用期间能够灵活的调节管柱在外部机框外侧360度任意位置放置,从而能够便于调节管柱放置高度,整体调节搬运排放均较为方便。

[0018] 其二,本发明中,通过角度调节气缸运行带动机械臂轴在凹形框内上端转动,即可适配调整整个伸缩机械臂转动,方便本设备的机械臂角度进行任意调整使用,通过启动滑动调节气缸带动折弯杆驱动滑杆在支撑臂架的内侧滑动,进而便可辅助带动滑杆驱动伸展夹持工装,方便驱动夹持的管柱横向移动,由于设置了角度调节机构和高度调节机构,使得本设备可灵活的调节搬运管柱的位置和角度,同时可进行横向纵向灵活移动管柱。

[0019] 其三,本发明中,通过启动推动调节气缸,通过推动调节气缸带动推动板带动连接轴转动,通过连接轴转动,即可带动夹持工装转动,通过调节夹持转动后便可灵活适配对管柱的夹持搬运和排放,在具体夹持期间,可通过启动第三电机带动双向螺杆在导轨的内侧滑动,此时通过双向螺杆灵活驱动移动块相互滑动,通过移动块相互滑动后便可带动夹持件相互位移,由于夹持件俯视形状为V字形,进而便可灵活自适应夹持定位不同粗细直径的管柱,同时设置了六组钳牙可保障各种尺寸的钻具都具有足够的接触面积,提高本设备夹持定位的稳定性,配合连接轴和角度调节组件的设置,可快速调节搬运管柱的角度,在管柱搬运期间,可通过钻具位移传感器和称重传感器相配合,当钻具与夹持工装产生相对滑动时,则表示夹持不稳,通过启动第三电机加大加持力矩并通过控制模块启动语音报警器报警提醒,而夹持工装有称重传感器,用以判断钻具是否完成生根,保障设备安全。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为本发明中仰视结构示意图;

[0022] 图3为本发明中支撑座结构示意图;

[0023] 图4为本发明中升降调节机构结构示意图;

[0024] 图5为本发明中升降调节机构侧视结构示意图;

[0025] 图6为本发明中伸缩机械臂和夹持工装结构示意图;

[0026] 图7为本发明中伸缩机械臂和夹持工装仰视结构示意图;

[0027] 图8为本发明中伸缩机械臂和夹持工装前视结构示意图;

[0028] 图9本发明中的系统模块结构示意图。

[0029] 图中:1、支撑座;2、旋转机构;21、方槽;22、底盘;23、第一电机;24、转盘;25、滚球;3、升降调节机构;31、外部机框;32、滑槽;33、滑板;34、第二电机;35、丝杆;4、角度调节机构;41、折弯板;42、凹形框;43、机械臂轴;44、铰接座;45、角度调节气缸;46、长条槽;5、伸缩机械臂;51、支撑臂架;52、滑杆;53、安装支架;54、滑动调节气缸;55、折弯杆;56、角度调节组件;561、顶部架体;562、凹形架体;563、安装板;564、连接轴;565、推动板;566、推动调节气缸;6、夹持工装;61、控制模组;611、加固安装箱;612、钻具位移传感器;613、称重传感器;614、语音报警器;62、导轨;63、夹持组件;631、第三电机;632、双向螺杆;633、移动块;634、

夹持件;635、钳牙;7、空槽;8、滑轨;9、负重框体;10、安装架;11、万向轮;12、防滑螺杆。

### 具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1-图9,本发明实施例中,一种管柱自动排放机械手装置,本设备在使用期间整体的最大荷载能力为10吨,本设备的动作范围为3米,本设备整体伸缩搬运范围为1-3.5米,本设备的各个气缸运动速度为2米每秒,本设备的定位精度可达 $\pm 0.1$ 毫米,本设备的动作周期范围为1-6秒,包括支撑座1,支撑座1的顶部中间固定安装有旋转机构2,旋转机构2的顶部固定安装有升降调节机构3,升降调节机构3的上端固定安装有角度调节机构4,角度调节机构4一侧固定安装有伸缩机械臂5,伸缩机械臂5的外端固定安装有夹持工装6,支撑座1的两侧均开设有空槽7,空槽7的内侧前后两端均固定安装有滑轨8,滑轨8的内侧之间滑动连接有负重框体9,支撑座1的底部四拐角处均固定安装有安装架10,安装架10的底部转动连接有万向轮11,安装架10的外端螺纹连接有防滑螺杆12。

[0032] 请参阅图3,旋转机构2包括方槽21和底盘22,方槽21开设于支撑座1的中间,方槽21的内侧固定安装有第一电机23,底盘22固定安装于支撑座1的顶部中间,第一电机23的顶部输出端和底盘22固定安装有转盘24,转盘24的顶部和升降调节机构3的底部固定连接;通过设置旋转机构2,使得本设备在使用期间,可通过启动第一电机23带动底盘22顶部的转盘24转动,进而便于带动升降调节机构3转动,使得本设备能够灵活调整本设备搬运,方便调节被夹持的管柱移动。

[0033] 请参阅图4,转盘24的底部等间距呈圆环形固定安装有滚球25,滚球25的底部和底盘22的顶部贴合连接;通过设置滚球25,使得本设备在使用期间,可通过滚球25贴合转盘24顶部滚动,进而便可支撑转盘24,提高转盘24的稳定性。

[0034] 请参阅图3和图4,升降调节机构3包括外部机框31,外部机框31固定安装于转盘24的顶部,外部机框31内两侧均开设有滑槽32,滑槽32的内侧之间滑动连接有滑板33,滑板33的两端横截面形状和滑槽32的横截面形状均设置为凸字形,外部机框31的顶部中间固定安装有第二电机34,第二电机34的底部输出端贯穿外部机框31固定安装有丝杆35,丝杆35和滑板33螺纹连接,滑板33的两侧均开设有长条槽46;通过设置升降调节机构3,使得本设备在使用期间,可通过启动第二电机34驱动丝杆35转动,丝杆35转动便可带动滑板33在滑槽32内侧之间相互上下移动,进而使得本设备能够方便调整被夹持定位管柱进行上下移动,方便本设备进行管柱的搬运排放使用。

[0035] 请参阅图3和图4,角度调节机构4包括折弯板41和凹形框42,凹形框42固定安装于滑板33靠近伸缩机械臂5的一侧,折弯板41固定安装于滑板33远离伸缩机械臂5一侧的前后两端,凹形框42内部上端转动连接有机械臂轴43,伸缩机械臂5固定安装于转轴远离滑板33的一侧,折弯板41的下端固定安装有铰接座44,折弯板41通过铰接座44转动连接有角度调节气缸45,角度调节气缸45的外端输出端穿过长条槽46也转动连接有铰接座44,角度调节气缸45外端的铰接座44顶部和伸缩机械臂5固定连接;通过设置调节机构,使得本设备在使

用期间,可通过启动角度调节气缸45运行,由于角度调节气缸45两端均设置了铰接座44,因此通过角度调节气缸45运行,百年可辅助推动机械臂轴43上的伸缩机械臂5带动机械臂轴43转动,使得本设备能够便于灵活调整角度。

[0036] 请参阅图7,伸缩机械臂5包括支撑臂架51,支撑臂架51固定安装于机械臂轴43远离滑板33的一侧,支撑臂架51的内侧滑动连接有滑杆52,支撑臂架51的底部固定安装有安装支架53,安装支架53的内侧固定安装有滑动调节气缸54,滑动调节气缸54的外端输出端固定安装有折弯杆55,折弯杆55的顶部后端和滑杆52的底部后端固定连接,滑杆52的前端固定安装有角度调节组件56,角度调节组件56的正面和夹持工装6的背面固定连接;通过设置伸缩机械臂5,可在使用期间,通过启动滑动调节气缸54运行,便可带动折弯杆55向前移动,由于折弯杆55的后端和滑杆52连接,进而便可带动滑杆52移动,通过滑动调节气缸54的伸缩,便可调节机械臂架内侧的滑杆52滑动,进而使得本设备便于适配灵活调节横向搬运。

[0037] 请参阅图6,角度调节组件56包括顶部架体561和凹形架体562,凹形架体562固定安装于滑杆52的端部,顶部架体561固定安装于滑杆52的侧壁,顶部架体561的内侧转动连接有安装板563,凹形架体562的内侧转动连接有连接轴564,连接轴564的前端和夹持工装6背面固定连接,连接轴564的顶部固定安装有推动板565,安装板563的中间固定安装有推动调节气缸566,推动调节气缸566的前端输出端和推动板565的背面固定连接;通过设置角度调节机构4,使得本设备在使用期间,可通过启动推动调节气缸566带动推动板565,进而通过推动板565带动连接轴564转动,通过连接轴564转动,便可带动连接轴564正面的夹持工装6转动,使得本设备便于灵活调节管柱转动,方便进行管柱排放调节。

[0038] 请参阅图7和图9,夹持工装6包括控制模组61,控制模组61固定安装于连接轴564的正面,控制模组61的正面固定安装有导轨62,导轨62的内侧固定安装有夹持组件63;通过设置控制模组61和夹持组件63相配合,可提高本设备的夹持搬运管柱稳定性和安全性以及适配能力。

[0039] 请参阅图7和图9,控制模组61包括加固安装箱611和钻具位移传感器612,加固安装箱611固定安装于转轴的正面,加固安装箱611的正面和导轨62的背面固定连接,加固安装箱611的正面固定安装有称重传感器613,加固安装箱611的内侧固定安装有控制模块,加固安装箱611内的顶部和底部均固定安装有语音报警器614,钻具位移传感器612固定安装于导轨62的顶部中间和底部中间;通过设置控制模组61,使得本设备在使用期间,通过钻具位移传感器612和称重传感器613相配合,当钻具与夹持工装6产生相对滑动时,则表示夹持不稳,通过启动第三电机631加大加持力矩并启动语音报警器614报警提醒,而夹持工装6有称重传感器613配合控制模块,可以判断钻具是否完成生根,提高了本设备的使用安全性。

[0040] 请参阅图8,夹持组件63包括第三电机631,第三电机631固定安装于导轨62的一侧,第三电机631的输出端贯穿导轨62固定安装有双向螺杆632,双向螺杆632的两端螺纹旋向相反,双向螺杆632的两端均螺纹连接有移动块633,移动块633的正面固定安装有夹持件634,夹持件634的俯视形状为V字形,夹持件634的内侧等间距固定安装有六组钳牙635;通过设置夹持组件63,使得本设备在使用期间,可通过启动第三电机631带动双向螺杆632转动,通过双向螺杆632驱动移动块633带动夹持件634相互位移,进而便可通过V字形的夹持件634灵活夹持定位不同规格粗细的管柱,而设置六组钳牙635,可条夹持件634内侧摩擦力,可进一步的提高夹持管柱稳定性。

[0041] 本发明的工作原理是:本设备使用期间,首先通过万向轮11滚动来将本设备移动到所需使用的位置,再扭动防滑螺杆12抵触地面将本设备稳定的放置在地面上,然后可将负重框体9插入到滑轨8的内侧,此时将负重的石块放置到负重框体9的内部,进而便可提高支撑座1整体的重力,此时再通过设置升降调节机构3和角度调节机构4相配合,使得通过启动第一电机23带动底盘22顶部的转盘24转动,通过转盘24转动后,便可带动外部机框31转动,通过外部机框31转动便可带动伸缩机械臂5转动,此时伸缩机械臂5转动,便可灵活的将伸缩机械臂5端部夹持工装6所夹持的管柱自由的360度移动,此时配合启动第二电机34带动外部机框31内侧的丝杆35转动,通过丝杆35驱动滑板33在滑槽32的内侧滑动,进而便可灵活调节被夹持管柱进行上下升降移动,使得本设备可在使用期间能够灵活的调节管柱在外部机框31外侧360度任意位置放置,从而能够便于调节管柱放置高度,整体调节摆放均较为方便,当高度和位置调节完成后,通过设置伸缩机械臂5和角度调节机构4,可通过角度调节气缸45运行,由于角度调节气缸45通过铰接座44铰接于折弯板41和支撑臂架51之间,进而便可带动机械臂轴43在凹形框42内上端转动,通过调节角度调节气缸45伸缩程度,即可适配调整夹持管柱的角度,方便本设备进行任意角度使用,当角度调节完成后,通过启动滑动调节气缸54带动折弯杆55驱动滑杆52在支撑臂架51的内侧滑动,进而便可辅助带动滑杆52驱动伸展夹持工装6,由于设置了角度调节机构4和升降调节机构3,使得本设备可灵活的调节搬运管柱的位置和角度,同时可进行横向纵向灵活移动管柱,此时再通过启动推动调节气缸566带动推动板565带动连接轴564转动,通过连接轴564转动,即可带动夹持工装6转动,通过调节夹持转动后便可灵活适配对管柱的夹持搬运和排放,在具体夹持期间,可通过启动第三电机631带动双向螺杆632在导轨62的内侧滑动,此时通过双向螺杆632灵活驱动移动块633相互滑动,通过移动块633相互滑动后便可带动夹持件634相互位移,由于夹持件634俯视形状为V字形,进而便可灵活自适应夹持定位不同粗细直径的管柱,同时设置了六组钳牙635可保障各种尺寸的钻具都具有足够的接触面积,提高本设备夹持定位的稳定性,配合连接轴564的设置,可快速搬运管柱,在管柱搬运期间,可通过钻具位移传感器612和称重传感器613相配合,当钻具与夹持工装6产生相对滑动时,则表示夹持不稳,通过启动第三电机631加大加持力矩并启动语音报警器614报警提醒,而夹持工装6有称重传感器613,用以判断钻具是否完成生根,保障设备安全。

[0042] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0043] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

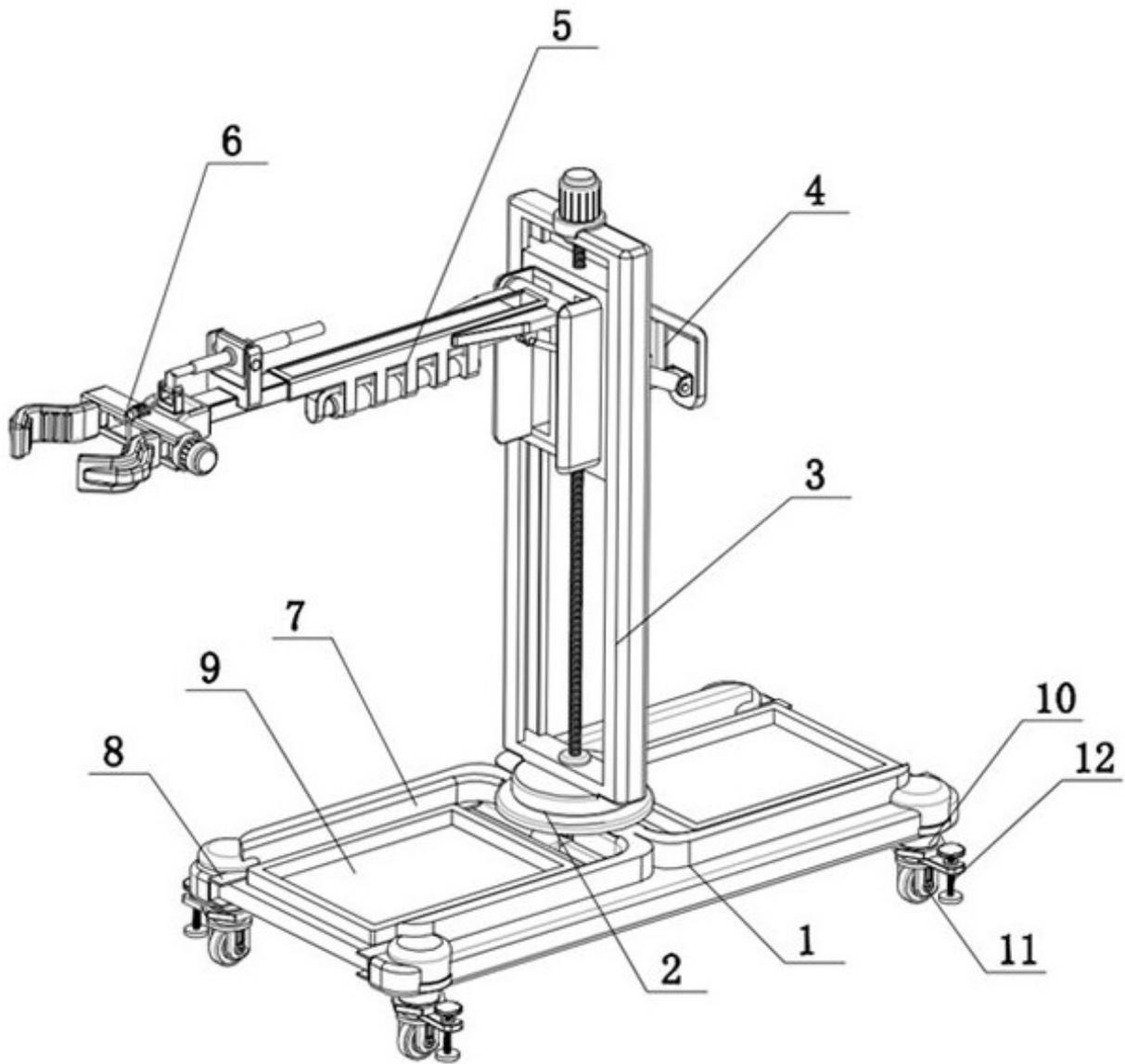


图 1

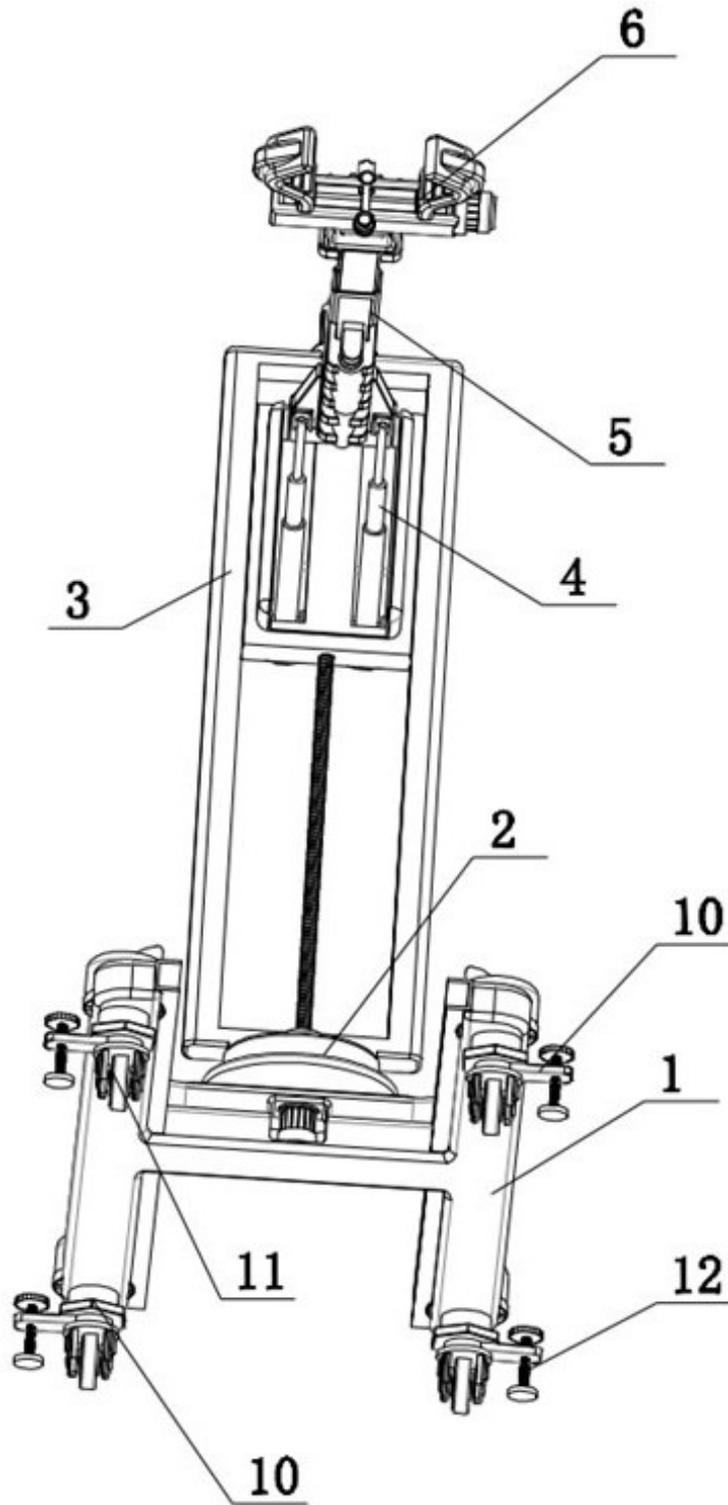


图 2

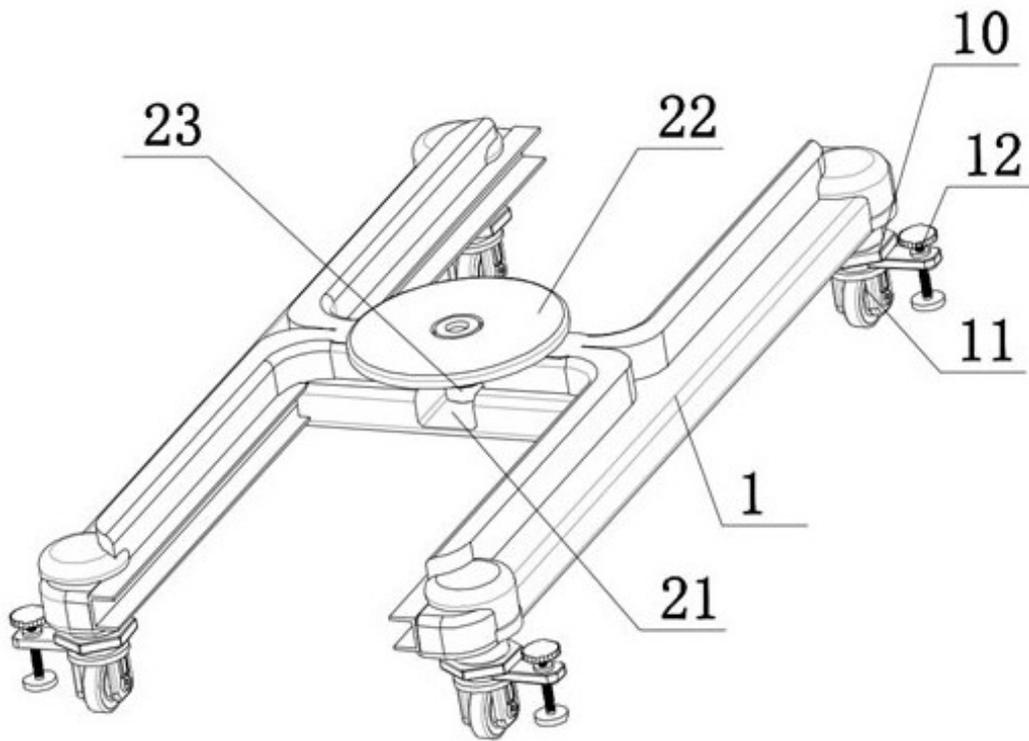


图 3

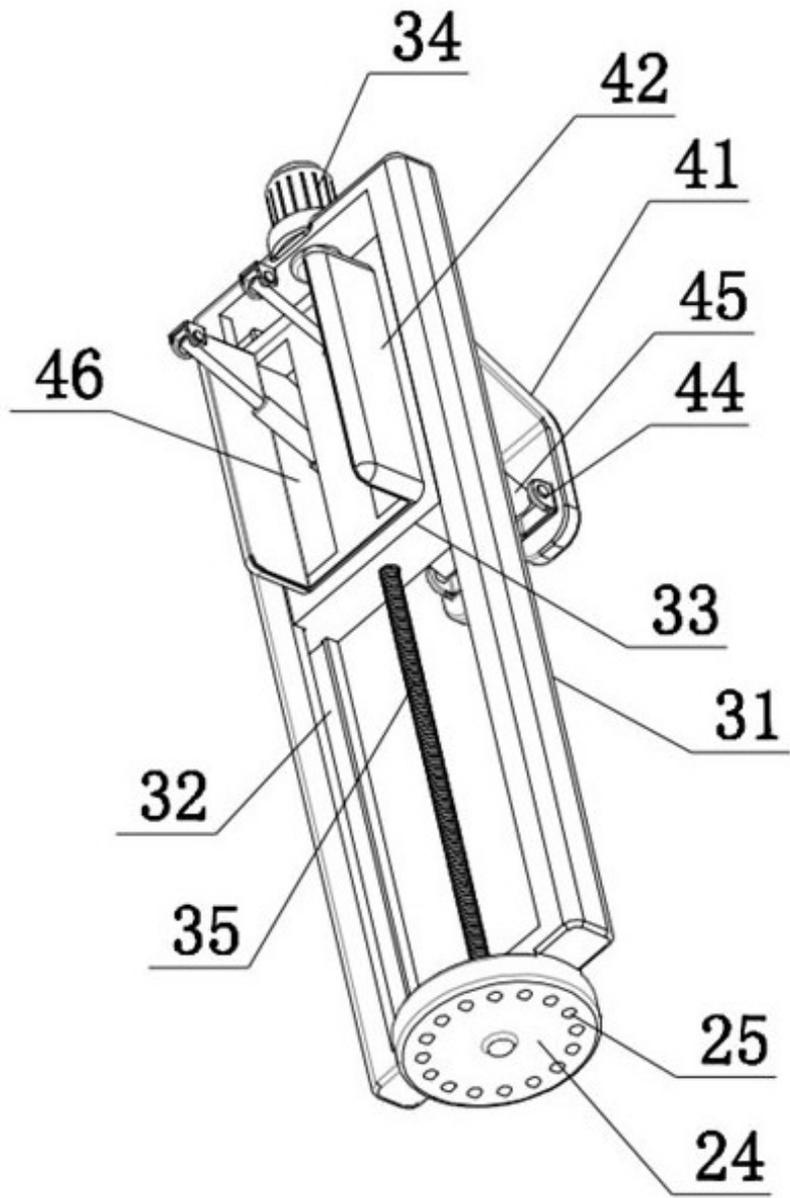


图 4

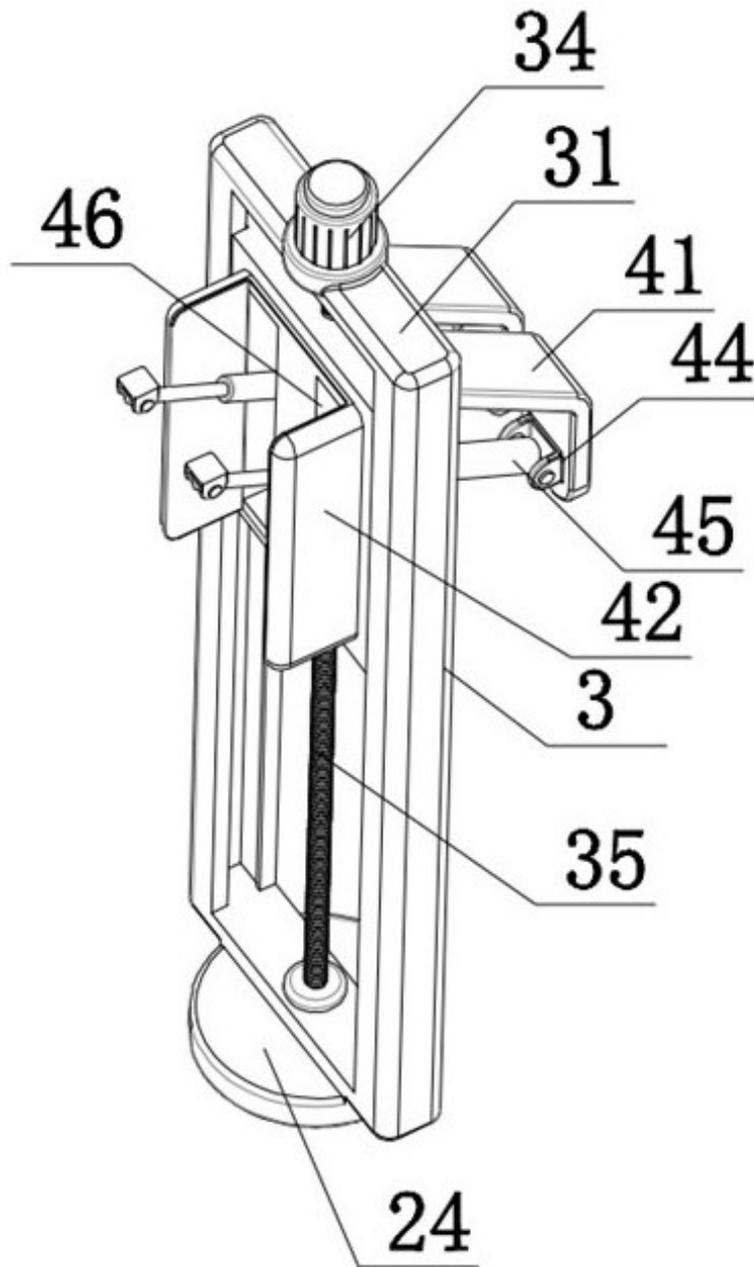


图 5

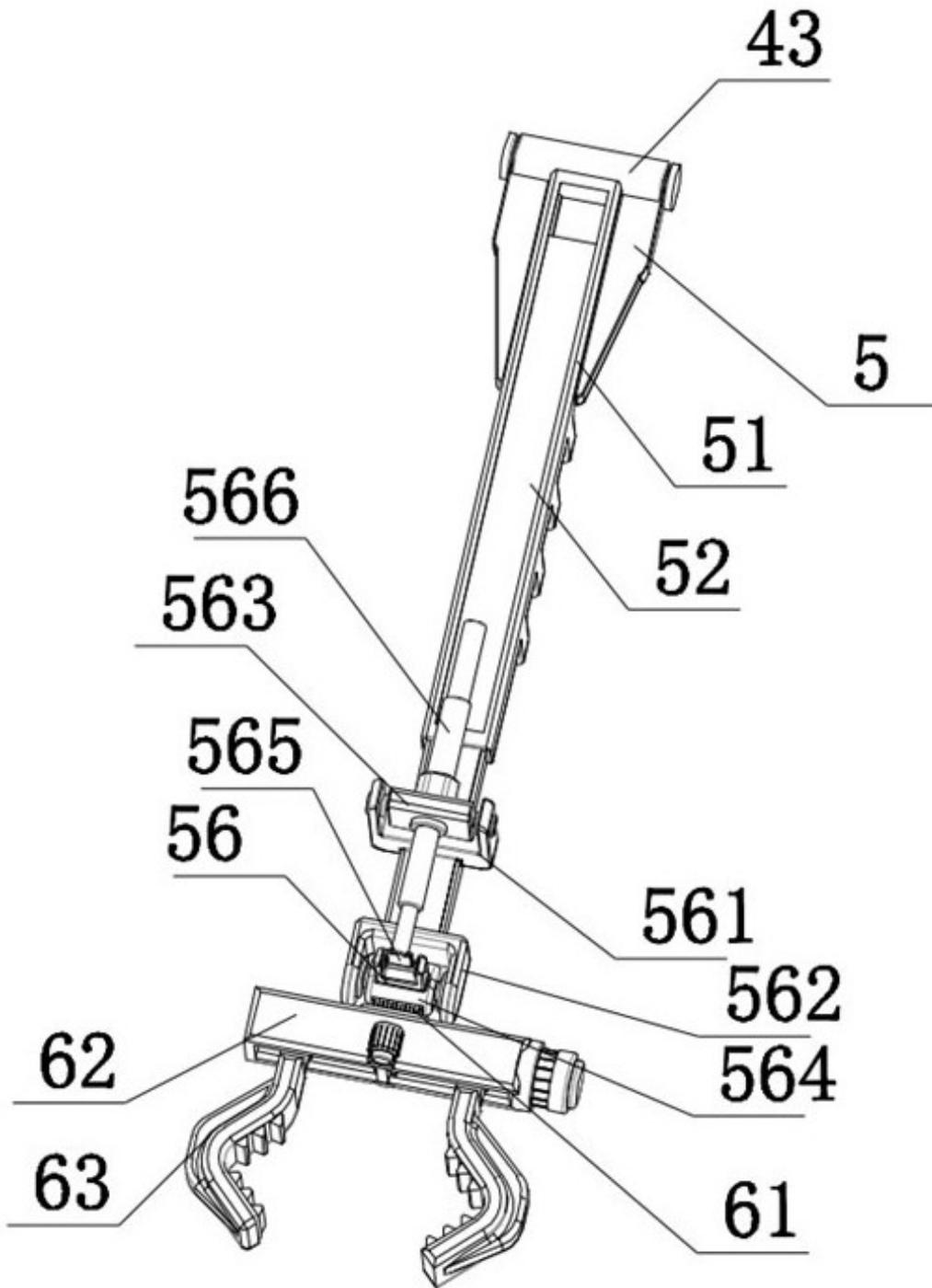


图 6

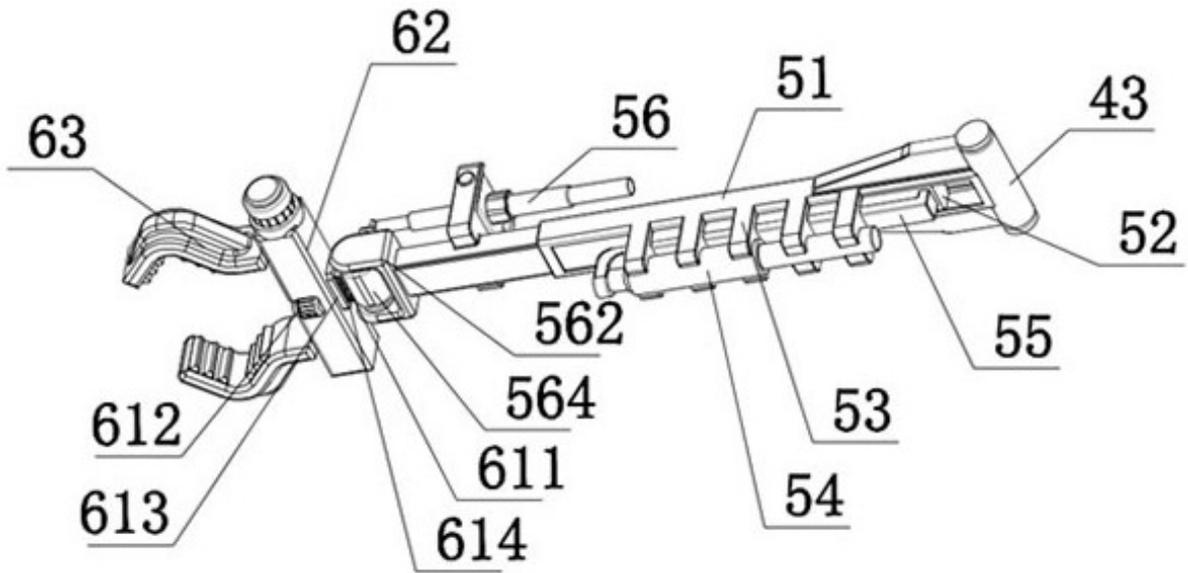


图 7

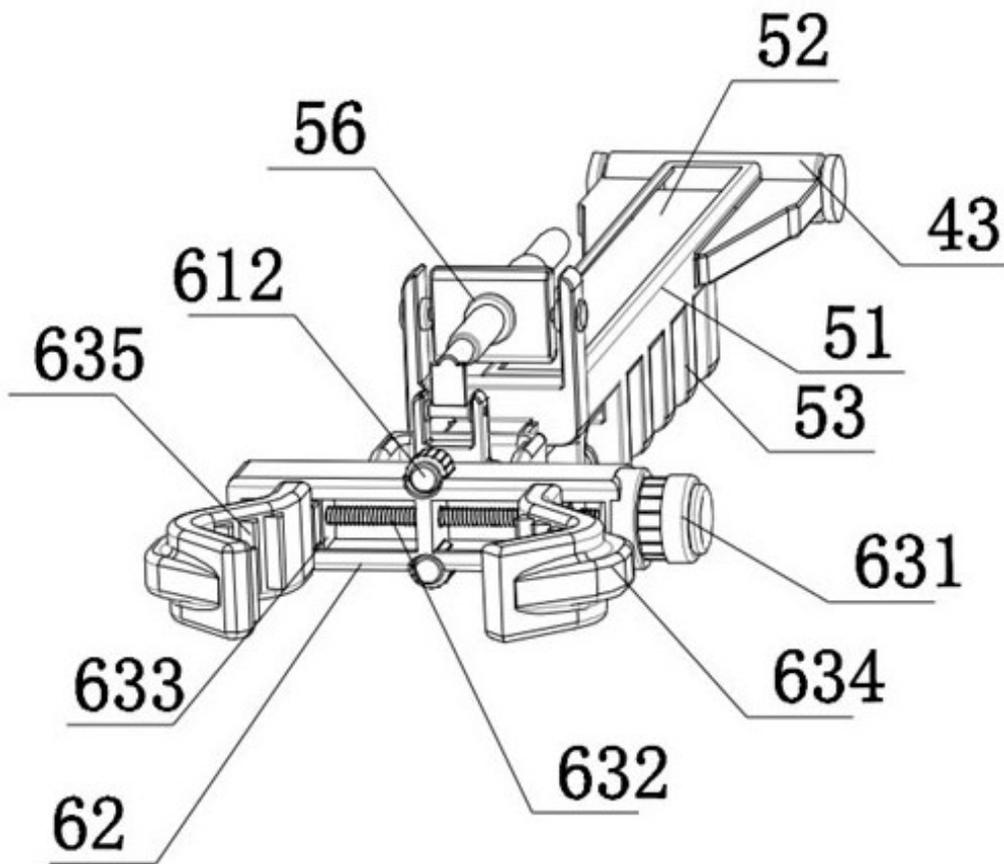


图 8

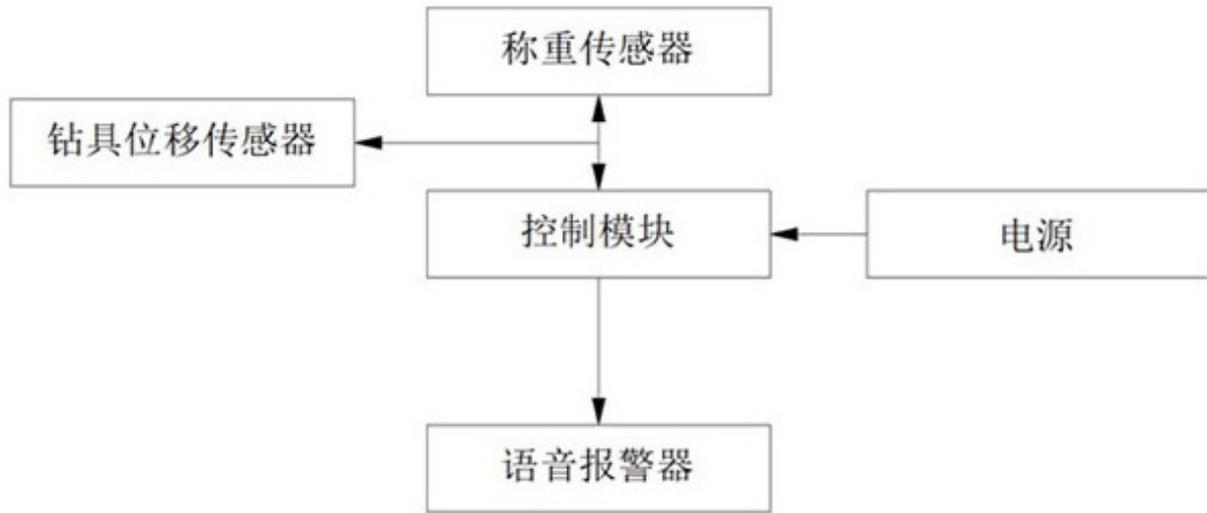


图 9