



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114414074 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202210336081.7

B66D 1/74 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.01

B66D 1/12 (2006.01)

B66D 1/26 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114414074 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2022.04.29

CN 114234886 A, 2022.03.25

CN 113232880 A, 2021.08.10

(73) 专利权人 深圳市勘察研究院有限公司

CN 209673234 U, 2019.11.22

KR 101230559 B1, 2013.02.07

地址 518026 广东省深圳市福田区福中东
路15号

CN 105041329 A, 2015.11.11

CN 109132887 A, 2019.01.04

(72) 发明人 刘林 余成华 郭婷婷 张玉杰

CN 209861696 U, 2019.12.31

周晓鹏 张松松 刘磊 曾敏智

CN 103323246 A, 2013.09.25

(74) 专利代理机构 北京盛联科创知识产权代理

CN 111232855 A, 2020.06.05

有限公司 11988

CN 1093633 A, 1994.10.19

专利代理师 张晓龙

CN 105822614 A, 2016.08.03

(51) Int. Cl.

CN 110883769 A, 2020.03.17

G01K 1/14 (2021.01)

CN 103806654 A, 2014.05.21

G01K 13/00 (2021.01)

CN 103190990 A, 2013.07.10

F16M 11/04 (2006.01)

CN 105415366 A, 2016.03.23

F16M 11/08 (2006.01)

JP H10231505 A, 1998.09.02

F16M 11/18 (2006.01)

(续)

F16M 11/20 (2006.01)

审查员 刘利

F16M 11/24 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图6页

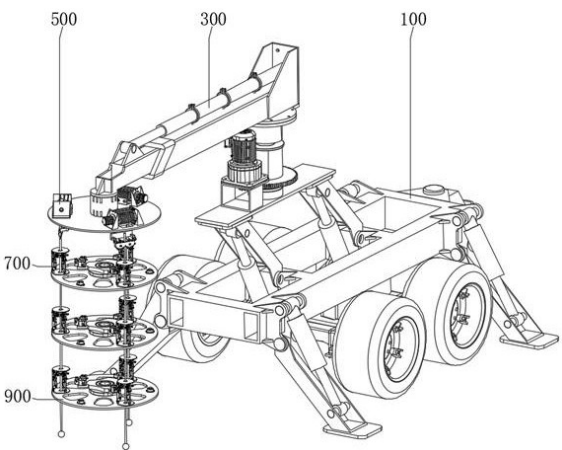
(54) 发明名称

一种竖井用悬臂式智能测温检测装置

(57) 摘要

本申请提供了一种竖井用悬臂式智能测温检测装置,属于竖井测温技术领域,该竖井用悬臂式智能测温检测装置包括平衡移动组件和悬臂定位组件。所述平衡移动组件包括移动车架、平衡侧柱、侧柱液压缸、主立撑柱和主立液压缸,所述悬臂定位组件包括回转柱、回转电机、悬臂套筒、定位臂和定位液压缸。定位液压缸控制定位臂在悬臂套筒的滑动夹持,实现测温检测装置在竖井截面任意位置的精确稳定支撑和高效安全稳定的远程井下测温检测调节,远程悬臂支撑,减少了测温检测装置地面固定部位处于竖井临边的地质风险,通过电机转动和液压滑动伸

缩,精确调节测温检测装置在竖井的检测位置,竖井智能测温安全稳定性高,竖井智能测温更方便。



[转续页]

CN 114414074 B

[接上页]

(56) 对比文件

SU 1766830 A1, 1992.10.07

刘庆修. 大直径深孔载人救援提升装备关键

技术研究.《CNKI》.2019, 全文.

刘磊. 框架—支撑结构体系的分类及优缺点.《山西建筑》.2007, 全文.

1. 一种竖井用悬臂式智能测温检测装置,其特征在于,包括平衡移动组件(100),所述平衡移动组件(100)包括移动车架(110)、平衡侧柱(120)、侧柱液压缸(130)、主立撑柱(140)和主立液压缸(150),所述平衡侧柱(120)对称转动连接于所述移动车架(110)周侧,所述平衡侧柱(120)上端转动设置有第二转座(121),所述第二转座(121)固定于所述移动车架(110)上,所述侧柱液压缸(130)缸身对称转动连接于所述移动车架(110)周侧,所述侧柱液压缸(130)缸身转动连接于所述第二转座(121)内,所述侧柱液压缸(130)活塞杆一端转动连接于所述平衡侧柱(120)上,所述侧柱液压缸(130)活塞杆一端设置有第二转轴(131),所述第二转轴(131)两端转动于所述平衡侧柱(120)内,所述主立撑柱(140)一端对称转动连接于所述移动车架(110)内,所述主立撑柱(140)下端转动设置有第一转座(142),所述第一转座(142)固定于所述移动车架(110)内,所述主立液压缸(150)缸身对称转动连接于所述移动车架(110)内,所述主立液压缸(150)缸身转动连接于所述第一转座(142)内,所述主立液压缸(150)活塞杆一端转动连接于所述主立撑柱(140)上,所述主立液压缸(150)活塞杆一端设置有第一转轴(151),所述第一转轴(151)两端转动于所述主立撑柱(140)内;

悬臂定位组件(300),所述悬臂定位组件(300)包括回转柱(310)、回转电机(320)、悬臂套筒(330)、定位臂(340)和定位液压缸(350),所述回转柱(310)下端转动连接于所述主立撑柱(140)上,所述主立撑柱(140)顶部设置有转台(141),所述回转柱(310)下端转动于所述转台(141)内,所述回转电机(320)机身设置于所述主立撑柱(140)上,所述回转电机(320)输出端啮合于所述主立撑柱(140)下端,所述回转柱(310)下端固定套接有齿盘(311),所述回转电机(320)输出端固定有齿轮(321),所述齿轮(321)啮合于所述齿盘(311),所述悬臂套筒(330)一端设置于所述回转柱(310)上,所述定位臂(340)一端滑动贯穿于所述悬臂套筒(330)内,所述定位液压缸(350)缸身设置于所述悬臂套筒(330)上,所述定位液压缸(350)活塞杆一端固定于所述定位臂(340)另一端;

牵引导向组件(500),所述牵引导向组件(500)包括牵引台(510)、牵引滚筒(520)、牵引电机(530)、导向座(540)和牵引绳(550),所述牵引台(510)悬挂于所述定位臂(340)另一端,所述牵引滚筒(520)对称转动于所述牵引台(510)上,所述牵引电机(530)机身对称设置于所述牵引台(510)上,所述牵引电机(530)输出端传动于所述牵引滚筒(520),所述导向座(540)对称悬挂于所述牵引台(510)底部,所述牵引绳(550)上端缠绕于所述牵引滚筒(520)表面,所述牵引绳(550)下端滑动贯穿于所述导向座(540)内;

攀爬平衡组件(700),所述攀爬平衡组件(700)包括攀爬环架(710)、调节座(720)、调节液压缸(730)、滚轮架(740)、第一连杆(750)、第二连杆(760)、攀爬轮(770)和攀爬电机(780),所述攀爬环架(710)套接于所述牵引绳(550)表面,所述调节座(720)对称滑动于所述攀爬环架(710)内,所述调节液压缸(730)缸身对称设置于所述攀爬环架(710)上,所述调节液压缸(730)活塞杆一端固定于所述调节座(720)上,所述滚轮架(740)对称设置于所述攀爬环架(710)内,所述第一连杆(750)一端转动连接于所述攀爬环架(710)上,所述第一连杆(750)另一端转动连接于滚轮架(740)上,所述第二连杆(760)一端转动连接于所述调节座(720)上,所述第二连杆(760)另一端转动于所述滚轮架(740)上,所述攀爬轮(770)转动于所述滚轮架(740)内,所述攀爬电机(780)机身设置于所述滚轮架(740)上,所述攀爬电机(780)输出端传动于所述攀爬轮(770);

检测平衡组件(900),所述检测平衡组件(900)包括检测台(910)、测距模块(920)、检测电机(930)、分布盘(940)和检测主体(950),所述检测台(910)设置于所述攀爬环架(710)底部,所述测距模块(920)均匀设置于所述检测台(910)上,所述测距模块(920)朝向另一个所述检测台(910),所述检测电机(930)机身设置于所述检测台(910)顶部中心,所述分布盘(940)固定于所述检测电机(930)输出端,所述检测主体(950)均匀设置于所述分布盘(940)周侧。

2.根据权利要求1所述的一种竖井用悬臂式智能测温检测装置,其特征在于,所述回转电机(320)机身设置有安装座(322),所述安装座(322)固定于所述转台(141)上。

3.根据权利要求1所述的一种竖井用悬臂式智能测温检测装置,其特征在于,所述移动车架(110)一端设置有牵引架(111),所述移动车架(110)下端对称转动设置有行走轮(112)。

4.根据权利要求1所述的一种竖井用悬臂式智能测温检测装置,其特征在于,所述回转柱(310)顶部设置有悬臂台(312),所述悬臂套筒(330)一端固定于所述悬臂台(312)内。

5.根据权利要求1所述的一种竖井用悬臂式智能测温检测装置,其特征在于,所述定位液压缸(350)缸身设置有管箍(351),所述管箍(351)固定于所述悬臂套筒(330)上,所述定位液压缸(350)活塞杆一端设置有定位座(352),所述定位座(352)固定于所述定位臂(340)上。

一种竖井用悬臂式智能测温检测装置

技术领域

[0001] 本申请涉及竖井测温技术领域,具体而言,涉及一种竖井用悬臂式智能测温检测装置。

背景技术

[0002] 竖井是洞壁直立的井状管道,实际是一种坍塌漏斗。在平面轮廓上呈方形、长条状或不规则圆形。井壁陡峭,近乎直立。竖井被广泛应用于水利水电工程的取水、引水、通排风、溜渣、补气,竖井施工具有占地面积小、对周边施工干扰少等特点。通过对竖井深度变化引起的地温梯度、局部岩层的温度异常和地下暗河温度进行测量,避免地温“热害”对竖井的影响。通常将测温装置安装在钢丝一端,通过井口支架悬挂钢丝控制测温装置竖直升降,通过测温装置对竖井内壁温度进行测量。

[0003] 然而,竖井临边存在坍塌危险,现有的竖井温度检测作业需要在竖井临边进行作业,通过井口支架悬挂钢丝控制测温装置竖直升降,当竖井井口地质坍塌时,容易造成检测人员和检测设备的安全事故,竖井测温的安全风险极为突出。

发明内容

[0004] 本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本申请提出一种竖井用悬臂式智能测温检测装置,通过悬臂让检测装置远离危险竖井临边,通过液压保持检测装置的平衡稳定,通过液压伸缩配合电机转动,调节检测装置的测温点,竖井智能测温安全稳定性高,竖井智能测温更方便。

[0005] 本申请是这样实现的:

[0006] 本申请提供了一种竖井用悬臂式智能测温检测装置包括平衡移动组件和悬臂定位组件。

[0007] 所述平衡移动组件包括移动车架、平衡侧柱、侧柱液压缸、主立撑柱和主立液压缸,所述平衡侧柱对称转动连接于所述移动车架周侧,所述侧柱液压缸缸身对称转动连接于所述移动车架周侧,所述侧柱液压缸活塞杆一端转动连接于所述平衡侧柱上,所述主立撑柱一端对称转动连接于所述移动车架内,所述主立液压缸缸身对称转动连接于所述移动车架内,所述主立液压缸活塞杆一端转动连接于所述主立撑柱上,所述悬臂定位组件包括回转柱、回转电机、悬臂套筒、定位臂和定位液压缸,所述回转柱下端转动连接于所述主立撑柱上,所述回转电机机身设置于所述主立撑柱上,所述回转电机输出端啮合于所述主立撑柱下端,所述悬臂套筒一端设置于所述回转柱上,所述定位臂一端滑动贯穿于所述悬臂套筒内,所述定位液压缸缸身设置于所述悬臂套筒上,所述定位液压缸活塞杆一端固定于所述定位臂另一端。

[0008] 在本申请的一种实施例中,所述回转柱下端固定套接有齿盘,所述回转电机输出端固定有齿轮,所述齿轮啮合于所述齿盘。

[0009] 在本申请的一种实施例中,所述主立撑柱顶部设置有转台,所述回转柱下端转动

于所述转台内,所述回转电机机身设置有安装座,所述安装座固定于所述转台上。

[0010] 在本申请的一种实施例中,所述主立撑柱下端转动设置有第一转座,所述第一转座固定于所述移动车架内,所述主立液压缸缸身转动连接于所述第一转座内。

[0011] 在本申请的一种实施例中,所述平衡侧柱上端转动设置有第二转座,所述第二转座固定于所述移动车架上,所述侧柱液压缸缸身转动连接于所述第二转座内。

[0012] 在本申请的一种实施例中,所述移动车架一端设置有牵引架,所述移动车架下端对称转动设置有行走轮。

[0013] 在本申请的一种实施例中,所述主立液压缸活塞杆一端设置有第一转轴,所述第一转轴两端转动于所述主立撑柱内。

[0014] 在本申请的一种实施例中,所述侧柱液压缸活塞杆一端设置有第二转轴,所述第二转轴两端转动于所述平衡侧柱内。

[0015] 在本申请的一种实施例中,所述回转柱顶部设置有悬臂台,所述悬臂套筒一端固定于所述悬臂台内。

[0016] 在本申请的一种实施例中,所述定位液压缸缸身设置有管箍,所述管箍固定于所述悬臂套筒上,所述定位液压缸活塞杆一端设置有定位座,所述定位座固定于所述定位臂上。

[0017] 在本申请的一种实施例中,所述的一种竖井用悬臂式智能测温检测装置还包括牵引导向组件、攀爬平衡组件和检测平衡组件。

[0018] 所述牵引导向组件包括牵引台、牵引滚筒、牵引电机、导向座和牵引绳,所述牵引台悬挂于所述定位臂另一端,所述牵引滚筒对称转动于所述牵引台上,所述牵引电机机身对称设置于所述牵引台上,所述牵引电机输出端传动于所述牵引滚筒,所述导向座对称悬挂于所述牵引台底部,所述牵引绳上端缠绕于所述牵引滚筒表面,所述牵引绳下端滑动贯穿于所述导向座内,所述攀爬平衡组件包括攀爬环架、调节座、调节液压缸、滚轮架、第一连杆、第二连杆、攀爬轮和攀爬电机,所述攀爬环架套接于所述牵引绳表面,所述调节座对称滑动于所述攀爬环架内,所述调节液压缸缸身对称设置于所述攀爬环架上,所述调节液压缸活塞杆一端固定于所述调节座上,所述滚轮架对称设置于所述攀爬环架内,所述第一连杆一端转动连接于所述攀爬环架上,所述第一连杆另一端转动连接于滚轮架上,所述第二连杆一端转动连接于所述调节座上,所述第二连杆另一端转动于所述滚轮架上,所述攀爬轮转动于所述滚轮架内,所述攀爬电机机身设置于所述滚轮架上,所述攀爬电机输出端传动于所述攀爬轮,所述检测平衡组件包括检测台、测距模块、检测电机、分布盘和检测主体,所述检测台设置于所述攀爬环架底部,所述测距模块均匀设置于所述检测台上,所述测距模块朝向另一个所述检测台,所述检测电机机身设置于所述检测台顶部中心,所述分布盘固定于所述检测电机输出端,所述检测主体均匀设置于所述分布盘周侧。

[0019] 在本申请的一种实施例中,所述导向座内对称转动设置有导向轮,所述牵引绳滑动贯穿于所述导向轮之间,所述牵引绳下端设置有重力球。

[0020] 在本申请的一种实施例中,所述牵引台上对称设置有牵引座,所述牵引滚筒两端转动连接于所述牵引座之间,所述牵引电机机身固定于所述牵引座上,所述牵引座上端之间设置有连接杆。

[0021] 在本申请的一种实施例中,所述检测台表面均匀开设有平压通槽,所述平压通槽

连通于外界大气,所述分布盘周侧均匀设置有分布板,所述检测主体设置于所述分布板上。

[0022] 在本申请的一种实施例中,所述攀爬环架两端设置有环板,其中一个所述环板固定于所述检测台顶部,另一个所述环板贴合于另一个所述检测台底部。

[0023] 本申请的有益效果是:本申请通过上述设计得到的一种竖井用悬臂式智能测温检测装置,使用时,将移动车架移动到竖井周边远离临边危险区域的地方,通过侧柱液压缸伸缩控制平衡侧柱的转动下落,对移动车架进行地面支撑,通过主立液压缸伸缩控制主立撑柱的转动支撑,通过上述结构实现测温检测装置的远离竖井临边的安全稳定支撑,通过回转电机控制测温检测装置的移动方向,通过定位液压缸控制定位臂在悬臂套筒的滑动夹持,实现测温检测装置在竖井截面任意位置的精确稳定支撑和高效安全稳定的远程井下测温检测调节,通过远程悬臂支撑,减少了测温检测装置地面固定部位处于竖井临边的地质风险,通过电机转动和液压滑动伸缩,精确调节测温检测装置在竖井的检测位置,竖井智能测温安全稳定性高,竖井智能测温更方便。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0025] 图1是本申请实施方式提供的竖井用悬臂式智能测温检测装置立体结构示意图;

[0026] 图2为本申请实施方式提供的平衡移动组件立体结构示意图;

[0027] 图3为本申请实施方式提供的悬臂定位组件立体结构示意图;

[0028] 图4为本申请实施方式提供的牵引导向组件立体结构示意图;

[0029] 图5为本申请实施方式提供的攀爬平衡组件立体结构示意图;

[0030] 图6为本申请实施方式提供的检测平衡组件立体结构示意图。

[0031] 图中:100-平衡移动组件;110-移动车架;111-牵引架;112-行走轮;120-平衡侧柱;121-第二转座;130-侧柱液压缸;131-第二转轴;140-主立撑柱;141-转台;142-第一转座;150-主立液压缸;151-第一转轴;300-悬臂定位组件;310-回转柱;311-齿盘;312-悬臂台;320-回转电机;321-齿轮;322-安装座;330-悬臂套筒;340-定位臂;350-定位液压缸;351-管箍;352-定位座;500-牵引导向组件;510-牵引台;511-牵引座;512-连接杆;520-牵引滚筒;530-牵引电机;540-导向座;541-导向轮;550-牵引绳;551-重力球;700-攀爬平衡组件;710-攀爬环架;711-环板;720-调节座;730-调节液压缸;740-滚轮架;750-第一连杆;760-第二连杆;770-攀爬轮;780-攀爬电机;900-检测平衡组件;910-检测台;911-平压通槽;920-测距模块;930-检测电机;940-分布盘;941-分布板;950-检测主体。

具体实施方式

[0032] 为使本申请实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本申请

保护的

[0033] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本申请保护的范围。

[0034] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0035] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0036] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0038] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0039] 实施例

[0040] 如图1-图6所示,根据本申请实施例的竖井用悬臂式智能测温检测装置包括平衡移动组件100、悬臂定位组件300、牵引导向组件500、攀爬平衡组件700和检测平衡组件900,悬臂定位组件300安装在平衡移动组件100上,牵引导向组件500悬挂在悬臂定位组件300上,检测平衡组件900通过攀爬平衡组件700均匀攀爬在牵引导向组件500下方。平衡移动组件100移动到远离竖井临边的安全区域,通过多重液压支撑保持测温检测装置的平衡稳定性。悬臂定位组件300调节测温检测装置在竖井的横面检测位置。牵引导向组件500牵引测温检测装置竖直升降对竖井测温。检测平衡组件900在牵引导向组件500下方形成一个个检测节点,组成笼状闭环稳固单元。攀爬平衡组件700协助检测平衡组件900在牵引导向组件500攀爬固定。

[0041] 如图2-图6所示,竖井临边存在塌陷危险,现有的竖井温度检测作业需要在竖井临边进行作业,通过井口支架悬挂钢丝控制测温装置竖直升降,当竖井井口地质塌陷时,容易

造成检测人员和检测设备的安全事故,且检测钢缆绳悬挂过程中容易受到井口内外气流和牵引升降震动影响摆动,悬挂于检测钢缆绳上的检测设备极易撞向竖井内壁,造成检测设备安全事故,竖井测温风险极为突出。

[0042] 平衡移动组件100包括移动车架110、平衡侧柱120、侧柱液压缸130、主立撑柱140和主立液压缸150,平衡侧柱120对称转动连接于移动车架110周侧,平衡侧柱120上端转动设置有第二转座121,平衡侧柱120与第二转座121销轴连接,第二转座121固定于移动车架110上,第二转座121与移动车架110焊接。侧柱液压缸130缸身对称转动连接于移动车架110周侧,侧柱液压缸130缸身转动连接于第二转座121内,侧柱液压缸130与第二转座121销轴连接。侧柱液压缸130活塞杆一端转动连接于平衡侧柱120上,侧柱液压缸130活塞杆一端设置有第二转轴131,第二转轴131两端转动连接于平衡侧柱120内,具体的平衡侧柱120内设置有轴承,第二转轴131两端转动与轴承之间。

[0043] 其中,侧柱液压缸130控制平衡侧柱120的转动支撑和收拢。主立撑柱140一端对称转动连接于移动车架110内,主立撑柱140下端转动设置有第一转座142,主立撑柱140与第一转座142销轴连接,第一转座142固定于移动车架110内,第一转座142与移动车架110焊接,主立液压缸150缸身对称转动连接于移动车架110内,主立液压缸150缸身转动连接于第一转座142内,主立液压缸150与第一转座142销轴连接。主立液压缸150活塞杆一端转动连接于主立撑柱140上,主立液压缸150活塞杆一端设置有第一转轴151,主立液压缸150与第一转轴151销轴连接,第一转轴151两端转动于主立撑柱140内,具体的主立撑柱140内设置有轴承,第一转轴151两端转动连接于轴承之间,具体实施例中,主立液压缸150控制主立撑柱140的转动支撑和收拢。

[0044] 其中,移动车架110一端设置有牵引架111,方便测温检测装置的牵引,移动车架110下端对称转动设置有行走轮112,方便测温检测装置的移动。

[0045] 悬臂定位组件300包括回转柱310、回转电机320、悬臂套筒330、定位臂340和定位液压缸350,回转柱310下端转动连接于主立撑柱140上,主立撑柱140顶部设置有转台141,转台141与主立撑柱140螺接,回转柱310下端转动于转台141内。回转电机320机身设置于主立撑柱140上,回转电机320机身设置有安装座322,安装座322固定于转台141上,安装座322分别与回转电机320和转台141螺接。回转电机320输出端啮合于主立撑柱140下端,回转柱310下端固定套接有齿盘311,齿盘311与回转柱310螺钉连接,回转电机320输出端固定有齿轮321,齿轮321与回转电机320键连接,齿轮321啮合于齿盘311,具体的回转电机320控制回转柱310转动,悬臂套筒330一端设置于回转柱310上,回转柱310顶部设置有悬臂台312。

[0046] 其中,悬臂套筒330一端固定于悬臂台312内,悬臂台312分别与回转柱310和悬臂套筒330螺接。定位臂340一端滑动贯穿于悬臂套筒330内,定位液压缸350缸身设置于悬臂套筒330上,定位液压缸350缸身设置有管箍351,管箍351固定于悬臂套筒330上,管箍351与悬臂套筒330螺接,定位液压缸350活塞杆一端固定于定位臂340另一端,定位液压缸350活塞杆一端设置有定位座352,定位座352固定于定位臂340上,定位座352分别与定位臂340和定位液压缸350螺接。

[0047] 通过牵引架111和行走轮112将移动车架110移动到远离竖井临边的安全区域,通过侧柱液压缸130伸缩控制平衡侧柱120的转动下落,对移动车架110进行地面稳定支撑,通过主立液压缸150伸缩控制主立撑柱140的转动托举支撑,双重液压支撑来提高测温检测装

置的支撑安全稳定性。通过回转电机320控制测温检测装置的朝向竖井,通过定位液压缸350控制定位臂340在悬臂套筒330的滑动长度,使测温检测装置移动到竖井上方,通过液压套筒夹持增加测温装置的安全稳定性,实现测温检测装置测量点调节的同时,配合移动车架110实现竖井测温的远程操作,减少井口近距离测量带来的风险。

[0048] 牵引导向组件500包括牵引台510、牵引滚筒520、牵引电机530、导向座540和牵引绳550,牵引台510悬挂于定位臂340另一端,牵引台510与定位臂340螺接。牵引滚筒520对称转动于牵引台510上,牵引台510上对称设置有牵引座511,牵引座511与牵引台510螺接,牵引滚筒520两端转动连接于牵引座511之间,具体的牵引座511两端设置有轴承,牵引滚筒520两端转动连接于轴承之间,牵引电机530机身对称设置于牵引台510上,牵引电机530机身固定于牵引座511上,牵引座511与牵引电机530螺接,牵引座511上端之间设置有连接杆512,连接杆512与牵引座511螺接,增加牵引座511的支撑强度。牵引电机530输出端传动于牵引滚筒520,牵引电机530与牵引滚筒520联轴器连接。导向座540对称悬挂于牵引台510底部,导向座540与牵引台510螺接。

[0049] 其中,牵引绳550上端缠绕于牵引滚筒520表面,牵引绳550下端滑动贯穿于导向座540内,导向座540内对称转动设置有导向轮541,导向轮541与导向座540销轴连接,牵引绳550滑动贯穿于导向轮541之间,具体的导向轮541表面开设有凹槽对牵引绳550进行导向限位,牵引绳550下端设置有重力球551,使牵引绳550牵引部分始终保持竖直。

[0050] 攀爬平衡组件700包括攀爬环架710、调节座720、调节液压缸730、滚轮架740、第一连杆750、第二连杆760、攀爬轮770和攀爬电机780,攀爬环架710套接于牵引绳550表面,调节座720对称滑动于攀爬环架710内,具体的攀爬环架710上开设有滑槽,调节座720上转动设置有辊轴,辊轴滑动于滑槽内。调节液压缸730缸身对称设置于攀爬环架710上,调节液压缸730与攀爬环架710螺接,调节液压缸730活塞杆一端固定于调节座720上,调节液压缸730控制调节座720的升降。滚轮架740对称设置于攀爬环架710内,第一连杆750一端转动连接于攀爬环架710上,第一连杆750另一端转动连接于滚轮架740上,第一连杆750分别与攀爬环架710和滚轮架740销轴连接,第二连杆760一端转动连接于调节座720上,第二连杆760另一端转动于滚轮架740上,第二连杆760分别与调节座720和滚轮架740销轴连接,攀爬轮770转动于滚轮架740内,攀爬电机780机身设置于滚轮架740上,攀爬电机780与滚轮架740螺接,攀爬电机780输出端传动于攀爬轮770,攀爬电机780与攀爬轮770键连接。

[0051] 检测平衡组件900包括检测台910、测距模块920、检测电机930、分布盘940和检测主体950,检测台910设置于攀爬环架710底部,攀爬环架710两端设置有环板711,环板711与攀爬环架710螺接,使攀爬环架710形成稳定闭环,增加攀爬环架710的支撑稳定性,其中一个环板711固定于检测台910顶部,环板711与检测台910螺接,具体的检测台910通过攀爬平衡组件700在牵引绳550进行升降固定,另一个环板711贴合于另一个检测台910底部,对相邻检测台910进行限位。测距模块920均匀设置于检测台910上,测距模块920与检测台910螺接,测距模块920朝向另一个检测台910,检测电机930机身设置于检测台910顶部中心,检测电机930与检测台910螺接,分布盘940固定于检测电机930输出端,分布盘940与检测电机930螺接,检测主体950均匀设置于分布盘940周侧。

[0052] 其中,分布盘940周侧均匀设置有分布板941,分布板941与分布盘940一体成型,检测主体950设置于分布板941上,检测主体950对竖井内部进行测温、地质成分、影像等测量。

检测台910表面均匀开设有平压通槽911,平压通槽911连通于外界大气,减少竖井内部气流对检测装置的冲击。

[0053] 通过多个牵引电机530控制牵引绳550对测温检测装置进行牵引,多根牵引绳550自身摆动不一致抵消悬挂过程中的晃动,减少测温检测装置摆动撞击竖井内壁,通过导向轮541对牵引绳550进行滑动限位,减少牵引过程中造成的牵引绳550移位,提高测温检测使用过程中的安全稳定性。通过调节液压缸730控制多组攀爬轮770夹紧牵引绳550,使环板711一侧的分布盘940套接固定在多组牵引绳550,形成一个个稳定闭环牵引检测节点,降低牵引绳550底部摆动幅度,减少牵引绳550自身摆动造成测温检测装置晃动,不影响测温升降控制的同时,减少测温检测装置摆动撞击竖井内壁,提高测温检测使用过程中的安全稳定性。

[0054] 如图2-图6所示,现有的竖井深度落差高,测温检测装置需要在绳缆的牵引升降下对竖井上下温差进行检测,由于绳缆底部摆动波动大且容易转动,故测温检测装置只能悬挂设置在竖井内,不能够精确对竖井内壁温度进行检测。竖井井壁地岩构造复杂,随着竖井深度的变化,岩土、地下水层存在分布差异,需要测温检测装置对竖井井壁进行全方位检测。

[0055] 通过侧柱液压缸130伸缩控制平衡侧柱120的转动下落,通过主立液压缸150伸缩控制主立撑柱140的转动托举支撑,通过上述结构实现测温检测固定支架的平衡安装,为竖井井下测量提供稳定支持平台,增加测温检测装置的测量精度。通过回转电机320精确控制测温检测装置的移动方向,通过定位液压缸350精确控制定位臂340在悬臂套筒330的滑动距离,方便测温检测装置在竖井内空间的精确移动,对竖井内壁轮廓进行精确测温检测。通过多个牵引电机530控制牵引绳550对测温检测装置进行牵引,增加测温检测装置的悬挂受力点,通过多根牵引绳550自身摆动抵消测温检测装置的晃动,提高测温检测装置的悬挂稳定性和测温检测精度。通过均匀分布的测距模块920对上下检测台910进行距离检测并传输给远程终端,远程终端通过平衡分析将信号传递给相应攀爬电机780,相应攀爬电机780控制攀爬轮770在牵引绳550表面升降移动,从而保证测温检测装置平台的平衡,提高测温检测装置的检测精度。调节液压缸730控制多组攀爬轮770夹紧牵引绳550,使环板711一侧的分布盘940套接固定在多组牵引绳550,形成一个个稳定闭环牵引检测平台,降低牵引绳550底部摆动幅度,提高测温检测装置的检测精度。多组测量检测平台的设置增强悬挂稳定性的同时,通过等高度阶梯测量,无需测温装置后期升降进行移动,减少移动晃动的同时可以对竖井上下进行同时段全方位精确测温测量,通过检测电机930控制测温装置的转动角度,对竖井截面进行全方位精确扫描测温检测。

[0056] 具体的,该竖井用悬臂式智能测温检测装置的工作原理:通过牵引架111和行走轮112将移动车架110移动到远离竖井临边的安全区域,通过侧柱液压缸130伸缩控制平衡侧柱120的转动下落,对移动车架110进行地面稳定支撑,通过主立液压缸150伸缩控制主立撑柱140的转动托举支撑,双重液压支撑来提高测温检测装置的支撑安全稳定性。通过回转电机320控制测温检测装置的朝向竖井,通过定位液压缸350控制定位臂340在悬臂套筒330的滑动长度,使测温检测装置移动到竖井上方,通过液压套筒夹持增加测温装置的安全稳定性,实现测温检测装置测量点调节的同时,配合移动车架110实现竖井测温的远程操作,减少井口近距离测量带来的风险。

[0057] 进一步,通过多个牵引电机530控制牵引绳550对测温检测装置进行牵引,多根牵引绳550自身摆动不一致抵消悬挂过程中的晃动,减少测温检测装置摆动撞击竖井内壁,通过导向轮541对牵引绳550进行滑动限位,减少牵引过程中造成的牵引绳550移位,提高测温检测使用过程中的安全稳定性。通过调节液压缸730控制多组攀爬轮770夹紧牵引绳550,使环板711一侧的分布盘940套接固定在多组牵引绳550,形成一个个稳定闭环牵引检测节点,降低牵引绳550底部摆动幅度,减少牵引绳550自身摆动造成测温检测装置晃动,不影响测温升降控制的同时,减少测温检测装置摆动撞击竖井内壁,提高测温检测使用过程中的安全稳定性。

[0058] 另外,通过侧柱液压缸130伸缩控制平衡侧柱120的转动下落,通过主立液压缸150伸缩控制主立撑柱140的转动托举支撑,通过上述结构实现测温检测固定支架的平衡安装,为竖井井下测量提供稳定支持平台,增加测温检测装置的测量精度。通过回转电机320精确控制测温检测装置的移动方向,通过定位液压缸350精确控制定位臂340在悬臂套筒330的滑动距离,方便测温检测装置在竖井内空间的精确移动,对竖井内壁轮廓进行精确测温检测。通过多个牵引电机530控制牵引绳550对测温检测装置进行牵引,增加测温检测装置的悬挂受力点,通过多根牵引绳550自身摆动抵消测温检测装置的晃动,提高测温检测装置的悬挂稳定性和测温检测精度。通过均匀分布的测距模块920对上下检测台910进行距离检测并传输给远程终端,远程终端通过平衡分析将信号传递给相应攀爬电机780,相应攀爬电机780控制攀爬轮770在牵引绳550表面升降移动,从而保证测温检测装置平台的平衡,提高测温检测装置的检测精度。调节液压缸730控制多组攀爬轮770夹紧牵引绳550,使环板711一侧的分布盘940套接固定在多组牵引绳550,形成一个个稳定闭环牵引检测平台,降低牵引绳550底部摆动幅度,提高测温检测装置的检测精度。多组测量检测平台的设置增强悬挂稳定性的同时,通过等高度阶梯测量,无需测温装置后期升降进行移动,减少移动晃动的同时可以对竖井上下进行同时段全方位精确测温测量,通过检测电机930控制测温装置的转动角度,对竖井截面进行全方位精确扫描测温检测。

[0059] 需要说明的是,侧柱液压缸130、主立液压缸150、回转电机320、定位液压缸350、牵引电机530、测距模块920、检测电机930和检测主体950,具体的型号规格需根据该装置的实际规格等进行选型确定,具体选型计算方法采用本领域现有技术,故不再详细赘述。

[0060] 侧柱液压缸130、主立液压缸150、回转电机320、定位液压缸350、牵引电机530、测距模块920、检测电机930和检测主体950的供电及其原理对本领域技术人员来说是清楚的,在此不予详细说明。

[0061] 以上所述仅为本申请的优选实施方式而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

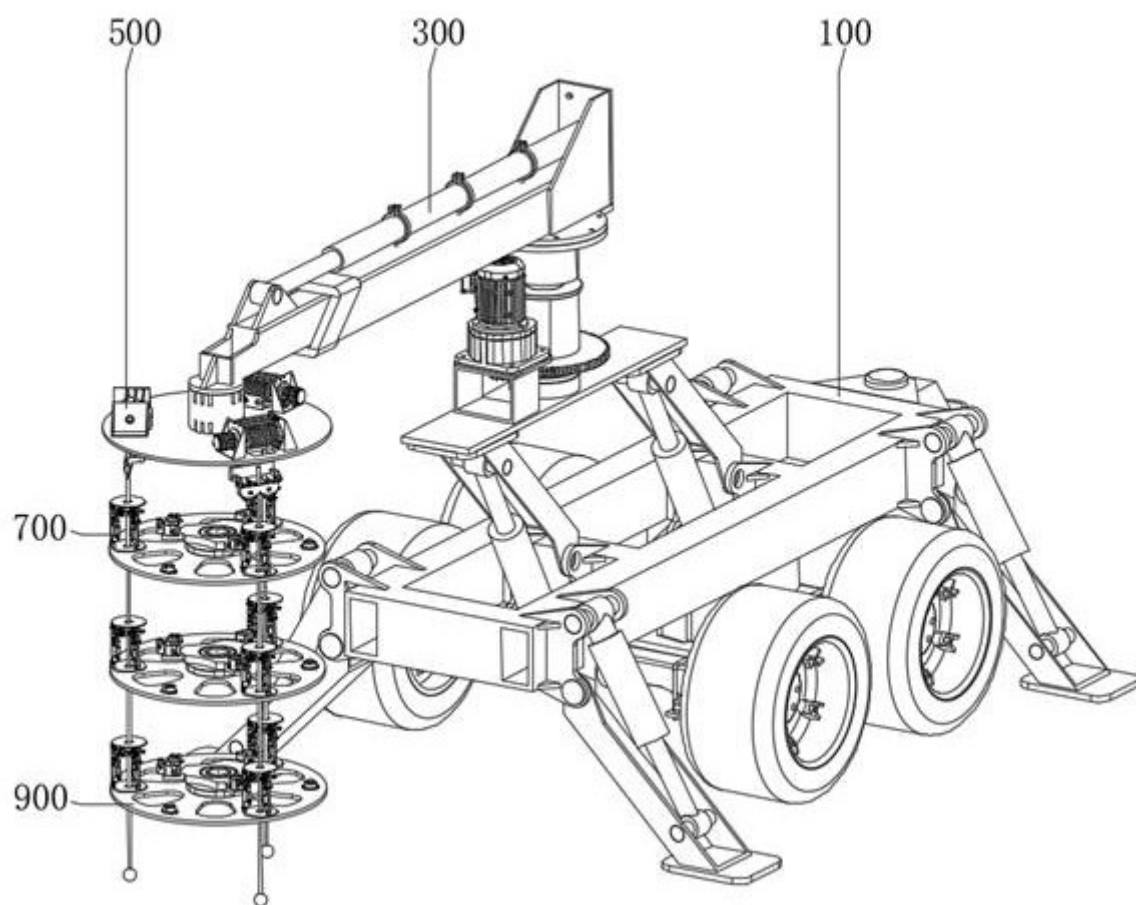


图1

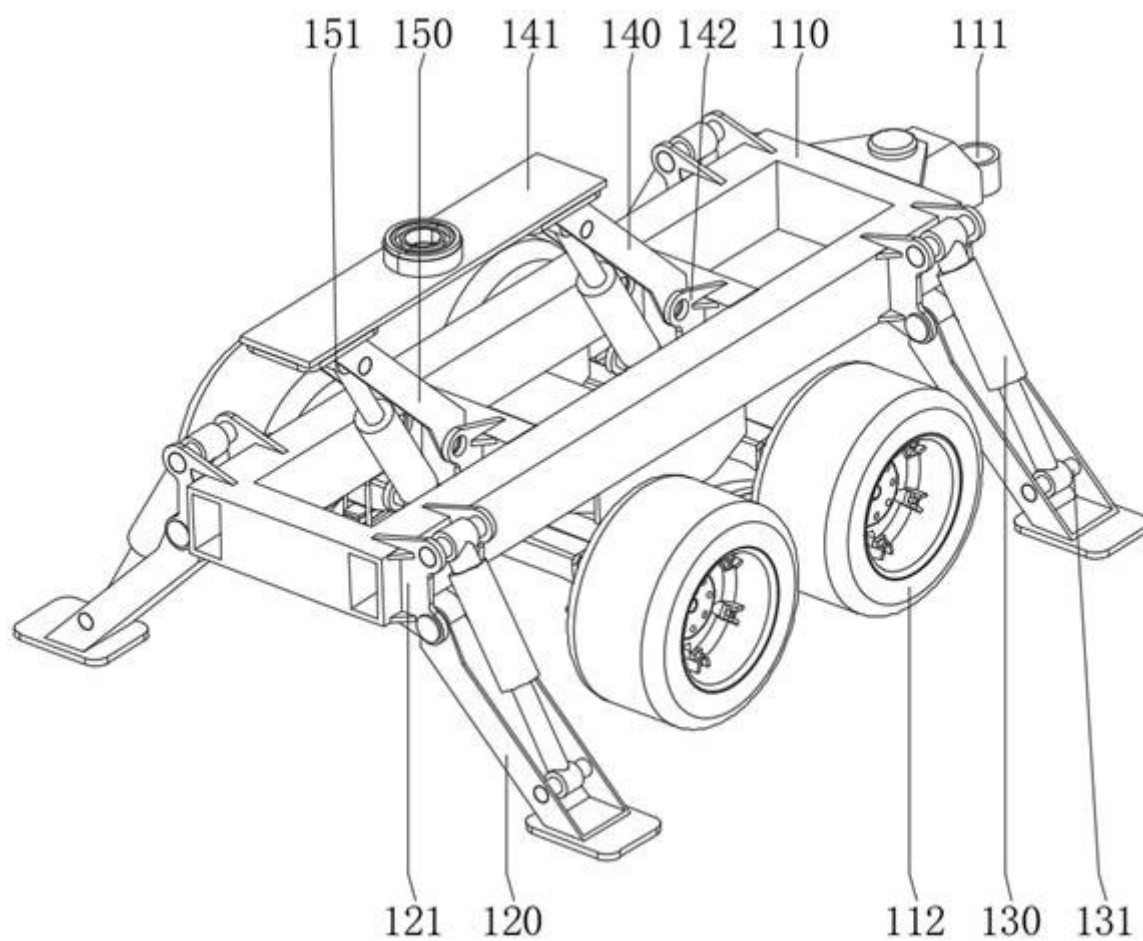


图2

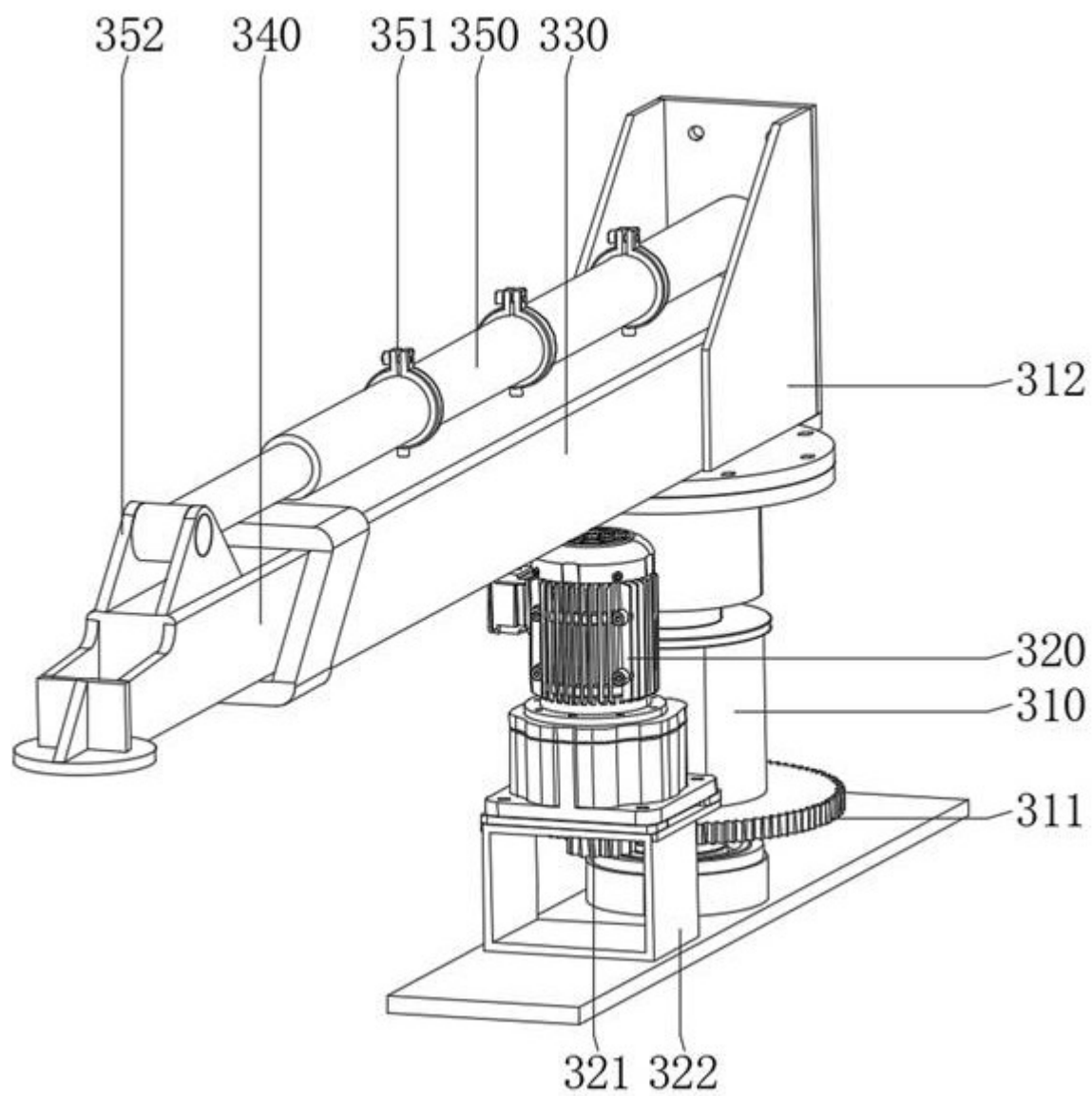


图3

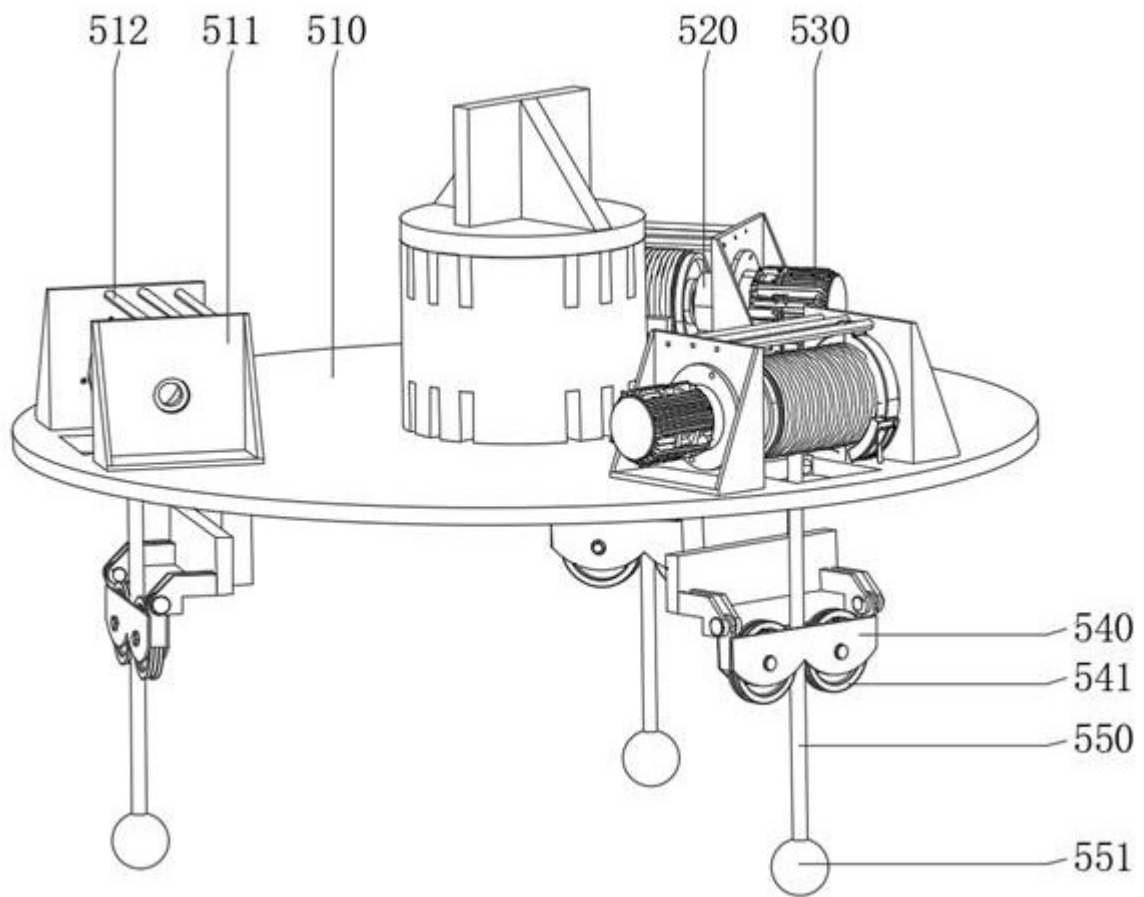


图4

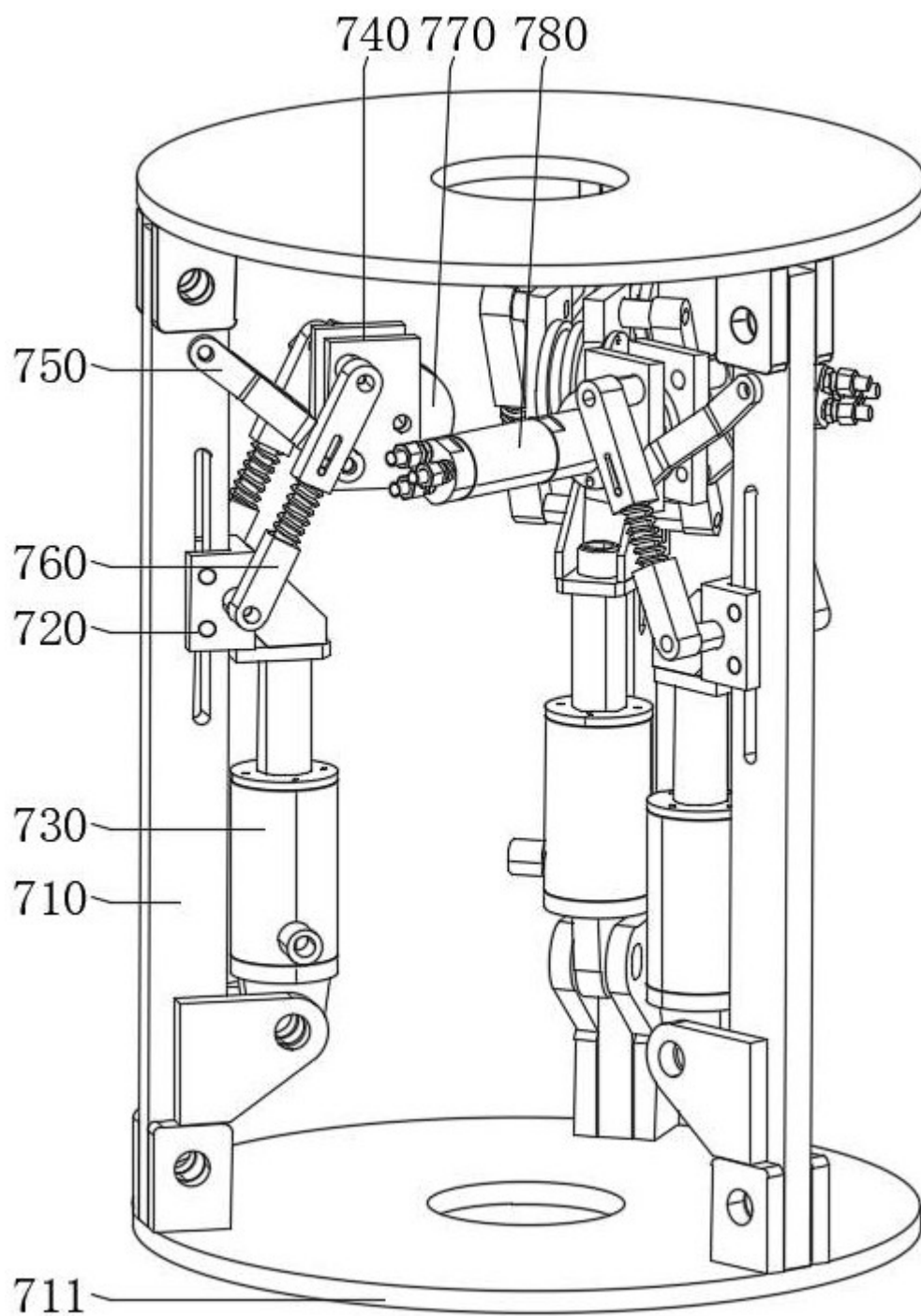


图5

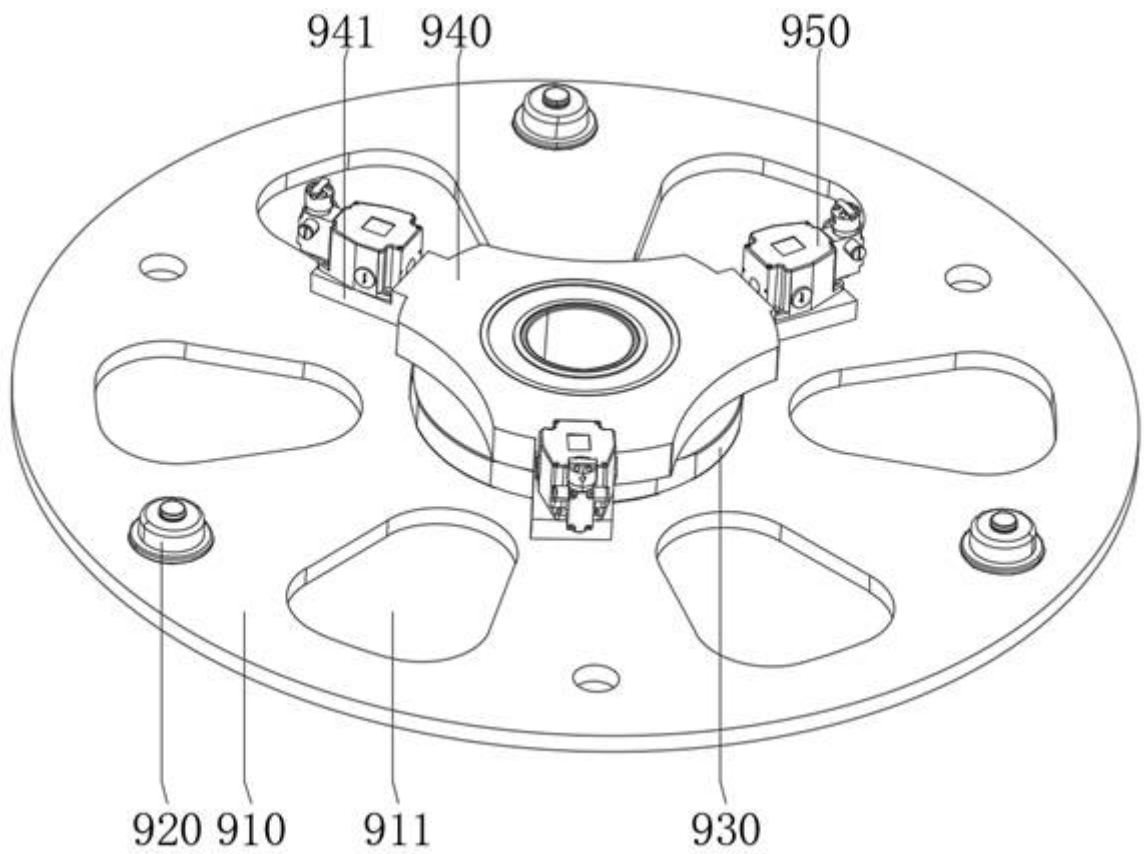


图6