



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114109009 B

(45) 授权公告日 2023.05.16

(21) 申请号 202111343620.1

审查员 李雨蔓

(22) 申请日 2021.11.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114109009 A

(43) 申请公布日 2022.03.01

(73) 专利权人 中建八局第三建设有限公司

地址 210046 江苏省南京市栖霞区尧化门

(72) 发明人 李海洋 田兴雨 许瑞杰

(74) 专利代理机构 郑州明华专利代理事务所

(普通合伙) 41162

专利代理师 高丽华

(51) Int.Cl.

E04G 3/28 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

E04F 17/00 (2006.01)

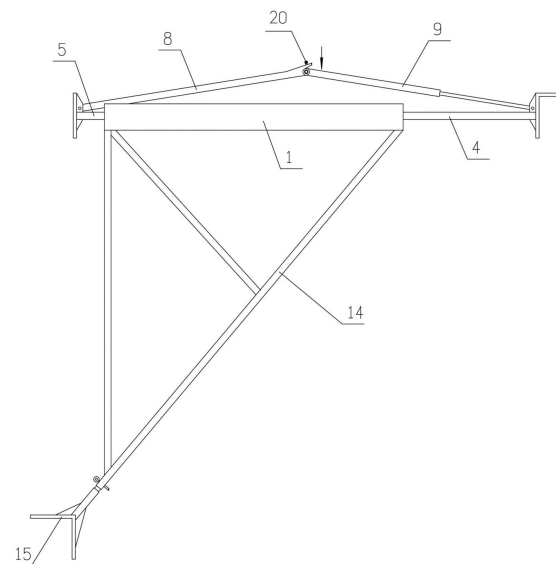
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种组合支撑式井道操作平台

(57) 摘要

本发明公开了一种组合支撑式井道操作平台,包括顶板组件、下支架和底支脚,顶板组件的基座和固定板架之间有夹层腔,夹层腔内前后两端分别套装有主活动板架和辅活动板架,且分别固定有主支座和辅支座,主支座铰接辅摆臂,辅支座铰接主摆臂,主摆臂和辅摆臂的末端通过中销轴铰接在一起,本发明操作简单,通过吊装时能够自动提升主辅摆杆向上移动,进而带动主活动板架和辅活动板架向内收缩,使得整个平台变得狭窄,利于贯穿移动于井道,但控制底支脚支撑在相应井口后,继续下放操作平台会使得主辅摆杆自动向外展开,进而带动主活动板架和辅活动板架向外展开,且分别顶压在上层井口两侧壁,使得整个操作平台处于稳固状态。



1. 一种组合支撑式井道操作平台,包括顶板组件(1)、下支架(14)和底支脚(15),其特征在于,顶板组件(1)包括基座和固定板架(2),两者之间有夹层腔(3),在夹层腔(3)内前、后两端分别匹配套装有主活动板架(4)和辅活动板架(5),主活动板架(4)的外端固定有主支座(6),辅活动板架(5)的外端固定有辅支座(7),同时主支座(6)和辅支座(7)上分别设置铰接座,主支座(6)的铰接座通过边销轴一(11)铰接一根辅摆臂(9),辅支座(7)的铰接座通过边销轴二(12)铰接一根主摆臂(8),主摆臂(8)和辅摆臂(9)的末端又通过中销轴(10)铰接在一起,同时主摆臂(8)或辅摆臂(9)末端设置有背挡台(34)以防止两者过渡翻转,在夹层腔(3)和主活动板架(4)之间连接有辅助推力弹簧(13),辅摆臂(9)为能够伸缩且具有支撑功能的弹性气缸或者为无动力液压杆,所述中销轴(10)通过吊扣(20)与吊绳(21)连接,在所述顶板组件(1)的下方固定有下支架(14),在下支架(14)下方的一侧安装有所述底支脚(15);辅摆臂(9)为能够伸缩且具有支撑功能的无动力液压杆,还包括油箱辅助系统,该油箱辅助系统包括缓存油室(22)、电磁阀(30)和触碰开关(32);缓存油室(22)包括密封箱体,其内中部套装有油室活塞(35),油室活塞(35)前侧为油室油腔(23),油室活塞(35)后侧为油室气腔(24),同时辅摆臂(9)的内部匹配套装有液压活塞(26),液压活塞(26)前端连接活塞杆,后端为液压油腔(27),液压油腔(27)后端通过油管(31)连接油室油腔(23);在油管(31)上安装有电磁阀(30),电磁阀(30)上连接有触碰开关(32),在主摆臂(8)和辅摆臂(9)之一的末端固定有辅座(33),在辅座(33)末端安装有触碰开关(32),从而当主摆臂(8)和辅摆臂(9)被向下持续按压处于反向凸起状态时,辅座(33)末端的触碰开关(32)能够触发,进而控制电磁阀(30)暂时切断油路;由于油室气腔(24)的油室排气口(2)(5)处于常开状态,液压气腔(28)的液压排气口(29)处于常开状态,当电磁阀(30)处于打开状态时,辅摆臂(9)的液压油腔(27)与缓存油室(22)的油室油腔(23)处于无压力连通状态,但当电磁阀(30)处于关闭状态时,辅摆臂(9)的液压油腔(27)与缓存油室(22)的油室油腔(23)处于截止状态。

2. 根据权利要求1所述的组合支撑式井道操作平台,其特征在于,在下支架(14)底部有方套管(16),在底支脚(15)后侧连接有方套杆(17),方套杆(17)匹配套装于方套管(16)内且能够伸缩滑动,在方套管(16)与方套杆(17)之间通过锁销一(18)固定。

3. 根据权利要求1所述的组合支撑式井道操作平台,其特征在于,在固定板架(2)和主活动板架(4)之间,或者在固定板架(2)和辅活动板架(5)之间通过锁销二(19)固定。

4. 根据权利要求1所述的组合支撑式井道操作平台,其特征在于,主支座(6)为L形结构件,包括竖向的立板和水平的顶板。

5. 根据权利要求1所述的组合支撑式井道操作平台,其特征在于,在主活动板架(4)和辅活动板架(5)于夹层腔(3)的内壁之间增设润滑部件。

6. 根据权利要求5所述的组合支撑式井道操作平台,其特征在于,所述润滑部件是增设凸凹衔接的轨道且装配轨道轮或滚珠。

7. 根据权利要求1所述的组合支撑式井道操作平台,其特征在于,下支架为倒置的直角三角形结构体,即左右两侧壁分别为直角三角形,左右两侧壁中部通过若干横连杆固定形成整体,其中,底支脚(15)仅位于直角三角形底部一侧。

8. 根据权利要求1所述的组合支撑式井道操作平台,其特征在于,底支脚(15)为L形结构件,包括相互垂直的竖向的立板和水平的顶板,底支脚(15)的后侧中部连接有背杆,背杆

与立板和顶板之间固定有肋板。

一种组合支撑式井道操作平台

技术领域

[0001] 本发明属于建筑井道施工设备技术领域,具体涉及一种组合支撑式井道操作平台。

背景技术

[0002] 现有技术中一种倾斜支撑的操作平台被应用于电梯井内作业,该操作台在吊装时因中心偏向一侧,使得整个支架处于倾斜状态以利于向下输送,到达指定高度后L形将支撑脚支撑于相应楼层板后,另一侧在自重的作用下翻转直至倾靠在电梯井内侧墙体上,形成稳定支撑结构。现有技术中这种操作平台使用时具有如下特点:(1)电梯井根据轿厢尺寸设计具有较为标准的跨度尺寸,从而使得该支架的上表面能够处于近似水平状态,不会过度倾斜;(2)电梯井内侧具有上下贯通的墙体,使得支架内端翻转后始终能够支撑在电梯井内侧墙体上,即使因跨度较大导致操作平台另一侧出现倾斜,也不会滑脱导致事故。基于上述特点,现有技术的这种操作平台能够很好地被应用于电梯井中便于施工作业。

[0003] 目前新式建筑偏向于多单元小户型,大都设计有天井,以便于增加各户型各房间的透光性。然而,不同建筑具有不同设计形式的天井结构,不同建筑的天井甚至同一建筑的天井会存在不同的跨度,从而在天井区域施工时,难以直接应用上述操作平台。另外,与电梯井结构不同的是,天井的四周往往没有上下贯通的立面墙体,从而使得这种操作平台向一侧翻转后无法再依靠墙体支撑。基于这种现状,需要设计一种能够适合于天井作业的操作平台。

发明内容

[0004] 针对目前建筑施工领域中针对天井领域缺少合适的平台工具,以及现有施工平台在天井施工方面存在各种不适配的问题,本发明提供一种组合支撑式井道操作平台,能够自动适配于不同形式的天井环境作业,以及操作简单且支撑牢固可靠。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的方案是:一种组合支撑式井道操作平台,包括顶板组件、下支架和底支脚,顶板组件包括基座和固定板架,两者之间有夹层腔,在夹层腔内前、后两端分别套装有主活动板架和辅活动板架,主活动板架的外端固定有主支座,辅活动板架的外端固定有辅支座,同时主支座和辅支座上分别设置铰接座,主支座的铰接座通过边销轴一铰接一根辅摆臂,辅支座的铰接座通过边销轴二铰接一根主摆臂,主摆臂和辅摆臂的末端又通过中销轴铰接在一起,同时主摆臂或辅摆臂末端设置有背挡台以防止两者过渡翻转,所述中销轴通过吊扣与吊绳连接,在所述顶板组件的下方固定有下支架,在下支架下方的一侧安装有底支脚。

[0006] 在下支架底部有方套管,在底支脚后侧连接有方套杆,方套杆匹配套装于方套管内且能够伸缩滑动,在方套管与方套杆之间通过锁销一固定。

[0007] 在固定板架和主活动板架之间,或者在固定板架和辅活动板架之间通过锁销二固定。

- [0008] 在夹层腔和主活动板架之间连接有辅助推力弹簧。
- [0009] 主支座为L形结构件,包括竖向的立板和水平的顶板。
- [0010] 辅摆臂为能够伸缩且具有支撑功能的弹性气缸或者为无动力液压杆。
- [0011] 在主活动板架和辅活动板架于夹层腔的内壁之间增设润滑部件,
- [0012] 所述润滑部件是增设凸凹衔接的轨道且装配轨道轮或滚珠。
- [0013] 下支架为倒置的直角三角形结构体,即左右两侧壁分别为直角三角形,左右两侧壁中部通过若干横连杆固定形成整体,其中,底支脚仅位于直角三角形底部一侧
- [0014] 底支脚为L形结构件,包括相互垂直的竖向的立板和水平的顶板,底支脚的后侧中部连接有背杆,背杆与立板和顶板之间固定有肋板。
- [0015] 本发明的有益效果:本发明设计的操作平台操作简单,通过吊装时能够自动提升主辅摆杆向上移动,进而带动主活动板架和辅活动板架向内收缩,使得整个平台变得狭窄,利于贯穿移动于井道。但控制底支脚支撑在相应井口后,继续下放操作平台会使得主辅摆杆自动向外展开,进而带动主活动板架和辅活动板架向外展开,且分别初步顶压在上层井口两侧壁。进而通过人工向下压缩主辅摆杆后,能够进一步促使主活动板架和辅活动板架牢固支撑在上层井口两侧壁,使得整个操作平台处于稳固状态。
- [0016] 本发明能够适合大跨度的天井施工,以及能够自动适应不同跨度的施工环境,能够在上下楼层之间的天井区域没有立墙的情况下被可靠固定,以及满足沿长度对接形成连体结构。
- [0017] 通过方套杆与方套管之间实现伸缩调节后固定,能够改变底支脚的高度,进而适应不同楼层高度调节。由于方套管为倾斜布置,所以在进行高度适应性调节时,也具有跨度适应性调节的功能。
- [0018] 主摆臂和辅摆臂在处于底部极限位置(反向凸起状态)之前,电磁阀处于打开状态时,从而向下按压主摆臂和辅摆臂几乎没有阻力,而当主摆臂和辅摆臂被下压至极限位置时,电磁阀处于关闭状态,此时辅摆臂的液压油腔被封闭,从而此时辅摆臂无法被压缩。从而,主摆臂和辅摆臂压力时非常轻松,1人很容易操作使其向下移动,但下压到极限位置后,处于极限状下的辅摆杆处于绝对支撑作用。

附图说明

- [0019] 图1是本发明操作平台外观结构示意图。
- [0020] 图2是图1的内部装配示意图。
- [0021] 图3是主副摆臂被正压缩状态示意图。
- [0022] 图4是主副摆臂被反压缩状态示意图。
- [0023] 图5是本发明操作平台被吊装使用状态示意图。
- [0024] 图6是本发明操作平台被展开使用状态示意图。
- [0025] 图7是采用油箱辅助系统示意图。
- [0026] 图8是触碰开关安装位置示意图。
- [0027] 图9是辅助系统框图。
- [0028] 图中标号:顶板组件1,固定板架2,夹层腔3,主活动板架4,辅活动板架5,主支座6,辅支座7,主摆臂8,辅摆臂9,中销轴10,边销轴一11,边销轴二12,辅助推力弹簧13,下支架

14,底支脚15,方套管16,方套杆17,锁销一18,锁销二19,吊扣20,吊绳21,缓存油室22,油室油腔23,油室气腔24,油室排气口25,液压活塞26,液压油腔27,液压气腔28,液压排气口29,电磁阀30,油管31,触碰开关32,辅座33,背挡台34,油室活塞35。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0030] 实施例1:一种如图1所示的组合支撑式井道操作平台,针对目前建筑施工时存在天井区域支撑简单和施工难度大的问题,以及应用于电梯井内的支撑架不适合直接应用于电梯井的问题,设计一种能够适合大跨度的天井施工,以及能够自动适应不同跨度的施工环境,能够在上下楼层之间的天井区域没有立墙的情况下被可靠固定,以及满足沿长度对接形成连体结构。基于设计要求,在确保上表面水平的情况下,横向扩充宽度,以便于其远端能够对接于天井另一侧井口平台;设计能够与天井另一侧井口可靠支撑固定的机构;通过并列形成沿长度方向的组合体。

[0031] 如图2所示该操作平台的具体结构,主要包括顶板组件1、下支架14和底支脚15。

[0032] 图中可以看出,顶板组件1包括基座和固定板架2,两者的两侧被固定在一起,两者的中部有夹层腔3。在夹层腔3内前后两端分别套装有主活动板架4和辅活动板架5,具体地,将主活动板架4位于远离底支脚15一侧,将辅活动板架5位于靠近底支脚15一侧。

[0033] 同时,在主活动板架4的外端固定有主支座6,辅活动板架5的外端固定有辅支座7。其中,主支座6为L形结构件,包括竖向的立板和水平的顶板。辅支座7仅有竖向立板。

[0034] 有分别在主支座6和辅支座7上分别设置铰接座,铰接座可以位于相应支座的上部或两侧。主支座6的铰接座通过边销轴一11铰接一根辅摆臂9,辅支座7的铰接座通过边销轴二12铰接一根主摆臂8,主摆臂8和辅摆臂9的末端又通过中销轴10铰接在一起。其中,辅摆臂9为能够伸缩且具有支撑功能的结构件,例如为弹性气缸,或者为无动力液压杆(如实施例4)。

[0035] 如图5所示,在中销轴10上安装有吊扣20,中销轴10通过吊扣20与吊绳21连接,当吊绳被提升后,能够携带中销轴10上升,进而带动主摆臂8和辅摆臂9向上移动,在整个平台重力作用下,这种促使主摆臂8和辅摆臂9向内收敛性的移动结果,会促使主活动板架4和辅活动板架5分别向夹层腔3内缩进。为促使两者缩进的顺畅性,还可以分别在主活动板架4和辅活动板架5于夹层腔3的内壁之间增设润滑部件,例如增设凹凸衔接的轨道且装配轨道轮或滚珠,或者以减小接触面积和增加润滑的方式促使主活动板架4和辅活动板架5能够自由伸缩于夹层腔3内。

[0036] 如图6所示,当整个平台被吊装到达合适楼层高度后,松弛吊绳后,主摆臂8和辅摆臂9自由下落,促使主活动板架4和辅活动板架5分别向外展开。为提高主活动板架4和辅活动板架5向外展开的可靠性,还可以在主活动板架4和辅活动板架5之间连接有辅助推力弹簧13。此处的辅助推力弹簧13为大压缩比的弱力弹簧,其作用仅是将主活动板架4和辅活动板架5分别向外推出。

[0037] 如图1和图2所示,在顶板组件1的下方固定有下支架14,在下支架14下方的一侧安装有底支脚15,图中可以看出,下支架为倒置的直角三角形结构体,即左右两侧壁分别为直角三角形,左右两侧壁中部通过若干横连杆固定形成整体,其中,底支脚15仅位于直角三角

形底部一侧(前侧)。在参考图5,该平台被吊装后,由于辅摆臂9在自然状态下处于伸出状态,而主摆臂8为固定长度,从而吊扣位于靠近底支脚15一侧,使得该平台被吊装后处于重心向底支脚15一侧偏斜状态,从而当该平台被缓缓下放过程中,底支脚15首先接触下层井口边缘,并挂接在下层井口边缘处。当装置底支脚15被支撑后,继续下放才能使主摆臂8和辅摆臂9自由下落,进而促使主活动板架4和辅活动板架5分别向外展开,此时,促使主活动板架4和辅活动板架5分别向外展开。的高度与上层井口高度适配。

[0038] 由于主活动板架4和辅活动板架5被分别向外推出,从而位于主活动板架4和辅活动板架5两端的主支座6和辅支座7能够分别支撑在上层井口侧壁。由于平台一侧依靠底支脚15与下层井口支撑,而平台另一侧没有支撑,使得平台会向另一侧(远离底支脚15的一侧)倾斜,促使主支座6与上层井口侧面支撑在一起。由于上层井口与下层井口之间除了立柱基本没有立墙支撑,本实施例将主支座6设计为L形结构件,即包括竖向的立板和水平的顶板,其目的是将水平的顶板扣在上层井口上缘,起到防护作用,防止上层井口侧壁厚度不足时,该平台在颠簸或者因辅摆杆9弹性变形较大等因素造成主支座6脱离上井口的以外情况发生,但通常情况下不会出现这种情况。

[0039] 如图3所示,主活动板架4和辅活动板架5分别由吊装状态下放后,自由下落处于正向凸起状态,此时,由于主支座6和辅支座7分别支撑在上层井口侧壁,从而主摆臂8和辅摆臂9不会在继续下落。此时,需要人为通过按压或踩踏促使主摆臂8和辅摆臂9继续下落,直至如图4所示的状态,图4可以看出,主摆臂8和辅摆臂9被压缩为反向凸起状态,由于在主摆臂8和辅摆臂9末端设置有背挡台34,所以主摆臂8和辅摆臂9处于反向凸起状态不会进一步下落,但这种反向凸起状态使得主摆臂8和辅摆臂9中心翻转超过180度,即中销轴10的高度分别低于边销轴11和12的高度。处于这种反向凸起状态时,显然辅摆臂9处于被压缩状态。

[0040] 本发明涉及辅支座7与主支座6同步且反向展开,分别支撑于对侧的井口侧壁,从而辅支座7能够提供给主支座6以反向支撑力,即主支座6支撑力度越大,承受辅支座7的反作用力度也越大,这样,使得主支座6和辅支座7能够牢固地支撑在上层井口侧壁,确保顶板组件1处于稳定状态。

[0041] 需要说明的是,本实施例利用人力向下驱动主摆臂8和辅摆臂9由正向凸起状态进入反向凸起状态,在状态变换过程,辅摆臂9必然承受被压缩的过程,这种通过驱动主摆臂8和辅摆臂9向下运动进而促使辅摆杆9压缩的力度,可以是人力通过按压或者脚踩,借助于1人或2人体重力下压完成,也可以在顶板组件1上侧设置杠杆机构,通过按压杠杆的方式促使主摆臂8和辅摆臂9向下运动。所需要的下压力度取决于辅摆杆9的弹性压缩强度,较强的辅摆杆压缩强度能够提高顶板组件1的稳定性,但通常1人体重促使主摆臂8和辅摆臂9向下运动的力度时,辅摆杆9就具有足够的支撑强度和稳定性。而且,由于该平台底部仅有前侧的底支脚15支撑,使得该平台在承受施工人员和设备重力作用下,顶部后侧的主支座6与井口侧壁也具有较大的顶压力度。

[0042] 实施例2:在实施例1基础上,进一步对平台局部进行改进,如图2所示,在下支架14底部有方套管16,在底支脚15后侧连接有方套杆17,方套杆17匹配套装于方套管16内且能够伸缩滑动,方套管16上设置固定孔,方套杆17上等间距分布有一系列穿孔,在方套管16与方套杆17之间通过锁销一18固定相应穿孔。

[0043] 本实施例通过方套杆17与方套管16之间实现伸缩调节后固定,能够改变底支脚的

高度,进而适应不同楼层高度调节。由于方套管16为倾斜布置,所以在进行高度适应性调节时,也具有跨度适应性调节的功能。

[0044] 实施例3:在实施例1基础上,进一步又在固定板架2和主活动板架4之间,或者在固定板架2和辅活动板架5之间通过锁销二19(保险销)固定。例如,在主活动板架4和辅活动板架5上分别设置一系列穿孔,在固定板架2上设置固定孔,锁销二19贯穿固定于相应穿孔内。

[0045] 本实施例的应用,能够使得主活动板架4和辅活动板架5在分别处于伸展状态下,又分别与固定板架2固定成为整体。

[0046] 实施例4:在实施例1基础上,辅摆臂9为能够伸缩且具有支撑功能的无动力液压杆。该结构形式的实现依赖于如图7所示的油箱辅助系统。该油箱辅助系统包括缓存油室22、电磁阀30和触碰开关32。

[0047] 图中可以看出,缓存油室22包括密封箱体,其内中部套装有油室活塞35,油室活塞35前侧为油室油腔23,油室活塞35后侧为油室气腔24。同时,辅摆臂9的内部匹配套装液压活塞26,液压活塞26前端连接活塞杆,后端为液压油腔27,液压油腔27后端通过油管31连接油室油腔23。

[0048] 在油管31上安装有电磁阀30,电磁阀30上连接有触碰开关32,如图8所示,在主摆臂8和辅摆臂9之一的末端固定有辅座33,在辅座33末端安装有触碰开关32。从而,当主摆臂8和辅摆臂9被向下持续按压处于反向凸起状态时,辅座33末端的触碰开关32能够触发,进而控制电磁阀30暂时切断油路。

[0049] 可以看出,由于油室气腔24的油室排气口25处于常开状态,液压气腔28的液压排气口29处于常开状态,当电磁阀30处于打开状态时,辅摆臂9的液压油腔27与缓存油室22的油室油腔23处于无压力连通状态,但当电磁阀30处于关闭状态时,辅摆臂9的液压油腔27与缓存油室22的油室油腔23处于截止状态。

[0050] 在本实施例中,主摆臂8和辅摆臂9在处于底部极限位置(反向凸起状态)之前,电磁阀30处于打开状态时,从而向下按压主摆臂8和辅摆臂9几乎没有阻力,而当主摆臂8和辅摆臂9被下压至极限位置时,电磁阀30处于关闭状态,此时辅摆臂9的液压油腔27被封闭,从而此时辅摆臂9无法被压缩。也及时说,电磁阀30处于打开状态时辅摆臂9能够很容易被压缩或拉伸,而电磁阀30处于关闭状态时辅摆臂9绝对不能被压缩或者被拉伸,从而,在极限状态下,辅摆杆9起到绝对支撑作用,能够为主支座6提供可靠的支撑。可见,本实施例相对于实施例1而言,主摆臂8和辅摆臂9压力时非常轻松,1人很容易操作使其向下移动,但下压到极限位置后,实施例1的辅摆杆9虽然具有足够的支撑作用,但仍然具有弹性,但本实施例处于极限状态下的辅摆杆9处于绝对支撑作用。

[0051] 实施例5:在以上各实施例基础上,将多个操作平台并列在一起,相接处部位通过扣件固定,形成一个整体,通过吊绳吊装和人工驱动部分平台中的主摆臂8和辅摆臂9,从而使整体具有支撑作用。或者,将上述实施例中两个操作平台位于两端,在两者中部的固定板架2之间连接中部支撑板,以及设置活动板架,且使活动板架的边缘通过连杆与所述主活动板架4或辅活动板架5边缘固定连接在一起。

[0052] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。例如,不排除在下支架底部设

置横向方套管或竖向方套管,其内匹配套装有相应的方套杆,且相应方套杆末端连接底支脚,且在方套管上设置固定孔,方套杆上等间距分布有一系列穿孔,在方套管与方套杆之间通过锁销一固定相应穿孔,从而改变底支脚的高度或者跨度。

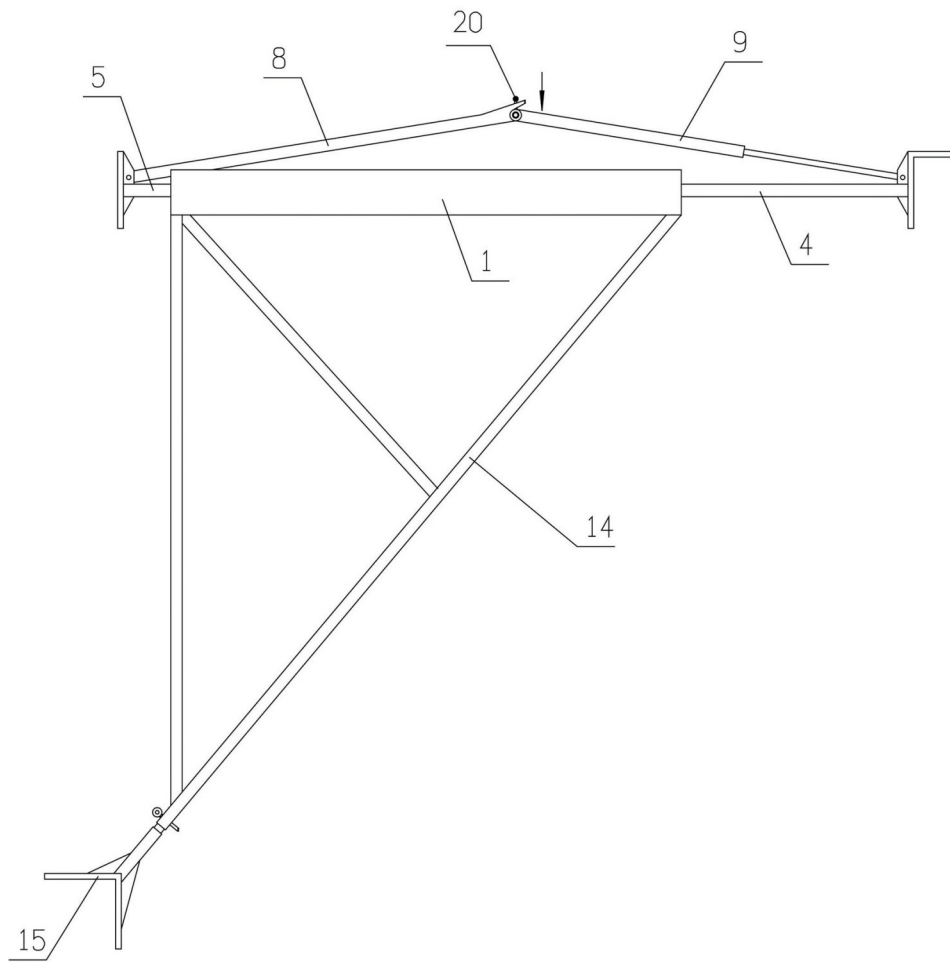


图 1

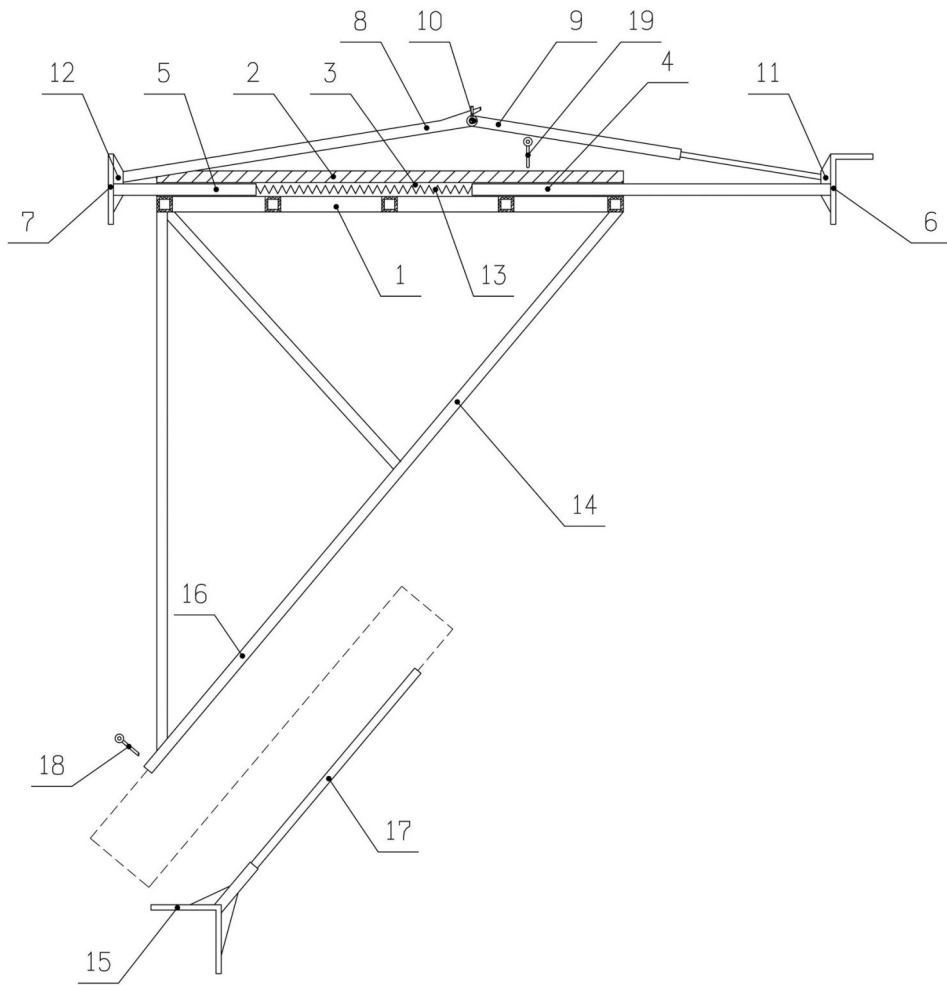


图 2

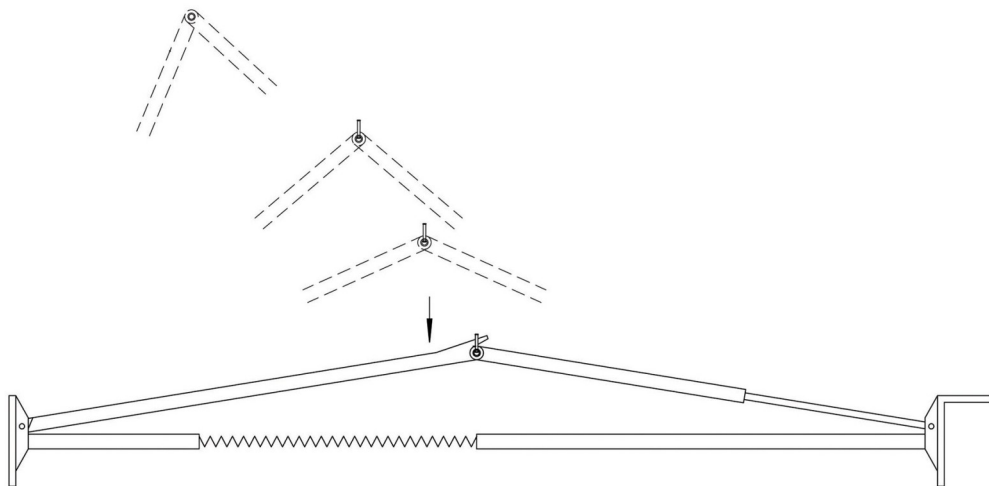


图 3

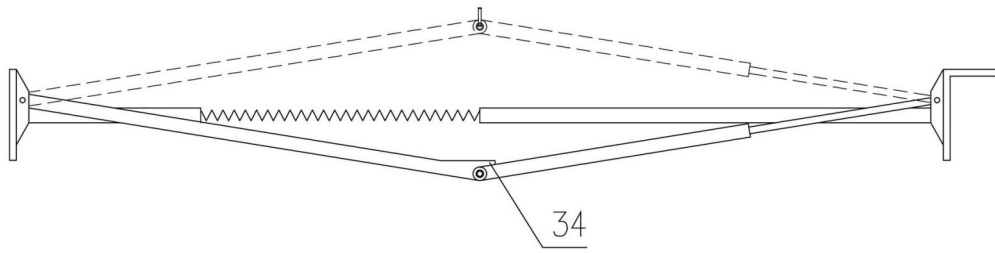


图 4

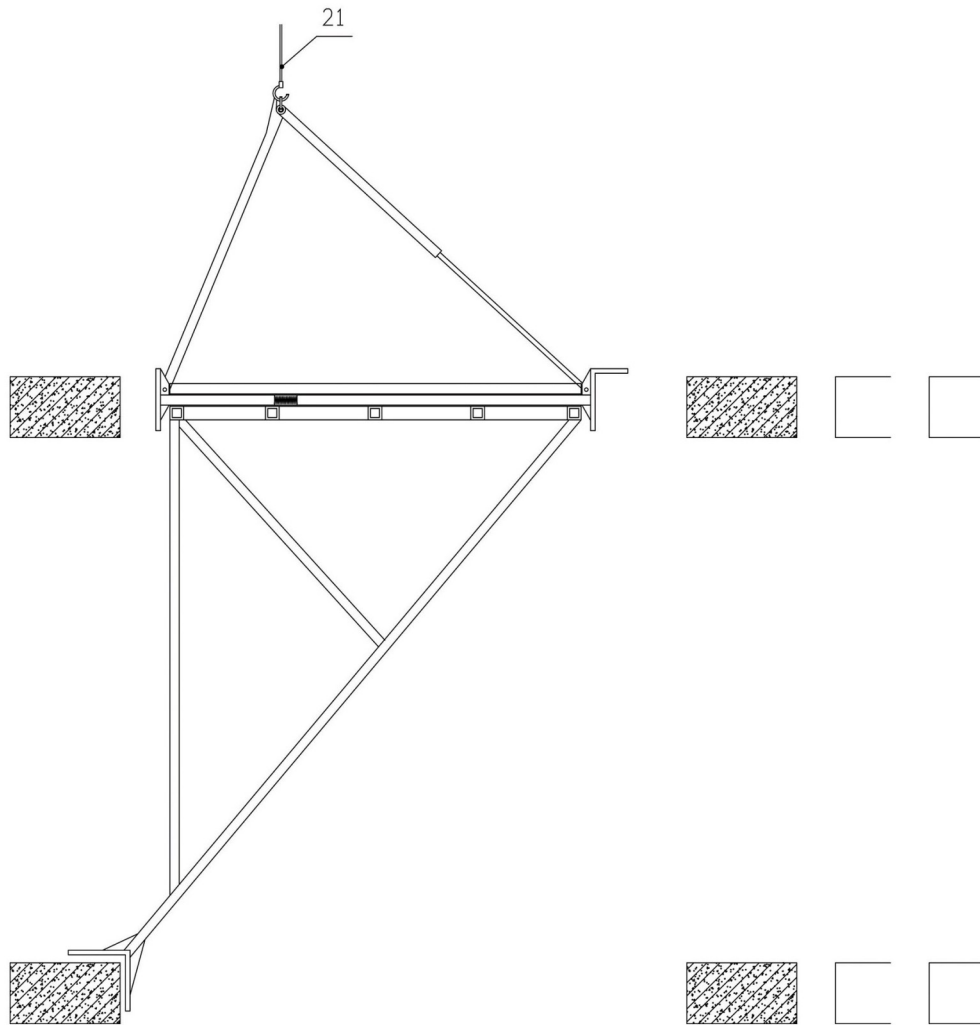


图 5

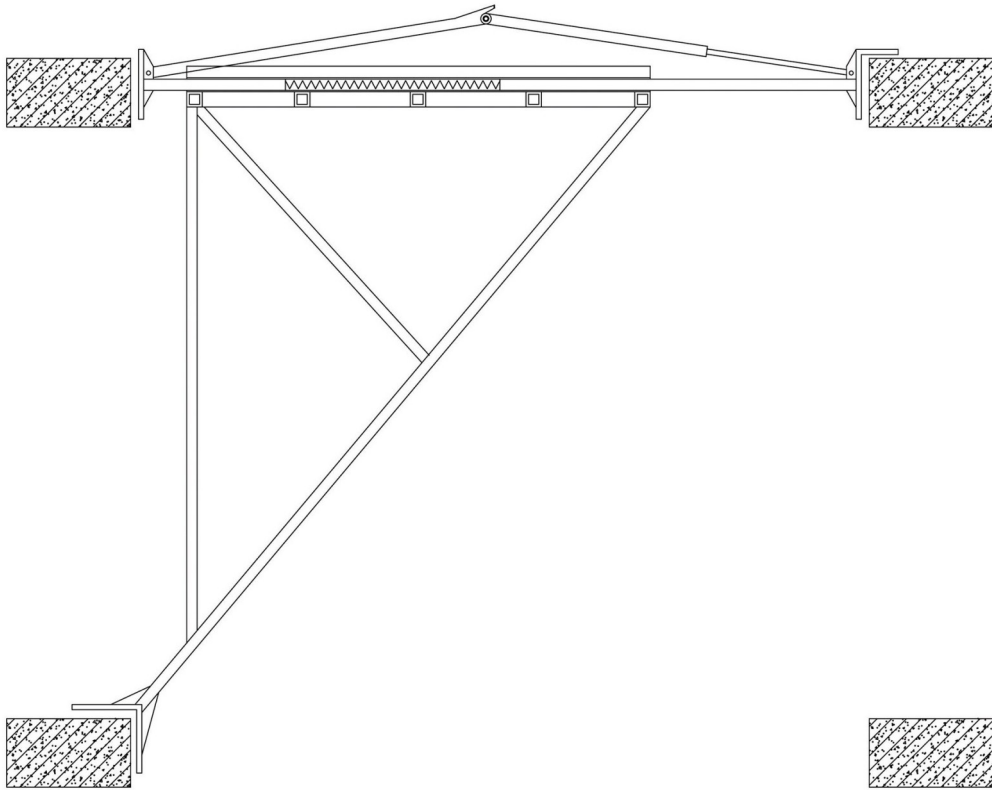


图 6

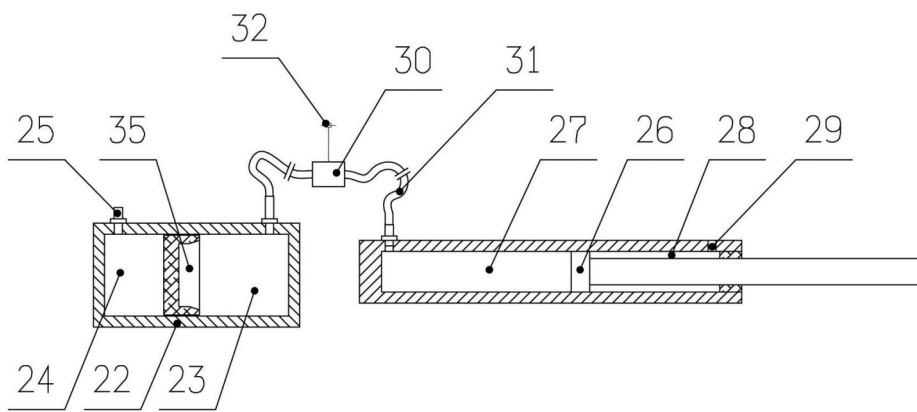


图 7

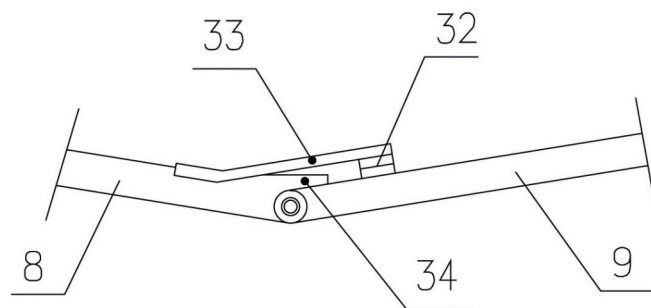


图 8

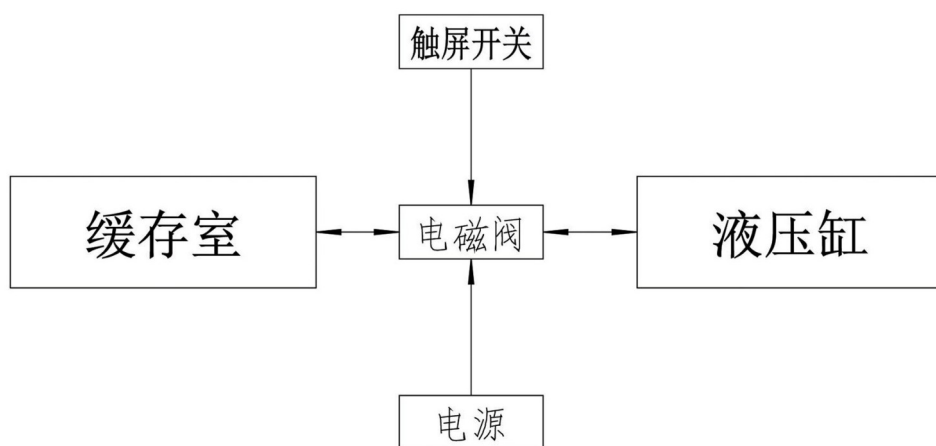


图 9