



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102354931 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201110307411. 1

CN 201623400 U, 2010. 11. 03, 全文.

(22) 申请日 2011. 10. 12

CN 202282574 U, 2012. 06. 20, 权利要求

1-7.

(73) 专利权人 上海电瓷厂

审查员 聂水果

地址 200241 上海市闵行区龙吴路 4299 弄 1 号

专利权人 上海市电力公司
国家电网公司

(72) 发明人 陈伟明 王顺年 孙雅云 徐耀辉
胡国琪 石培华 朱星昶 叶颖

(74) 专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务
所(有限合伙) 31241

代理人 章蔚强

(51) Int. Cl.

H02G 1/02(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2000-115929 A, 2000. 04. 21, 全文.

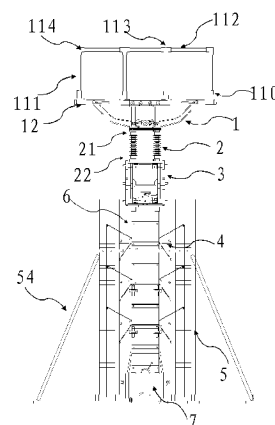
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一组多功能构件组成带电作业绝缘工具

(57) 摘要

本发明公开输电线路维护领域的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具,包括从上至下依次设置绝缘平台,绝缘间隔和升降平台;所述绝缘平台包括:绝缘踏板、第一支撑板和第二支撑板,所述第二支撑板的中点枢接在中心支撑轴上,所述绝缘平台展开,所述第二支撑板的约束端与所述第一支撑板的第一端相互卡接,带电操作人员的重力通过第一支撑板和第二支撑板之间的卡接,传递到基础平台的底面上,其取得的技术效果是它能安全地将带电作业人员顶升到作业工作面,进行带电作业,并在带电作业过程中保证带电作业人员的人身安全。



1. 一组多功能构件组成带电作业绝缘工具,所述带电作业绝缘工具包括从下至上依次设置的升降平台,绝缘间隔(2)和绝缘平台(1);

所述升降平台包括:相互平行设置的两个井字架(5)、内支架(6)以及液压小车(7),两个所述井字架(5)的内侧成对相向设置竖直方向的导轨(56)至所述井字架(5)的底端,所述液压小车(7)两侧设置滑轮(73),所述液压小车(7)的顶面是安装内支架(6)的安装平面,所述液压小车(7)两侧的滑轮(73)与所述导轨(56)相互卡接,其特征在于:

所述绝缘平台(1)包括基础平台(11),绝缘踏板(12)和第一支撑板(13),所述绝缘踏板(12)和第一支撑板(13)在所述基础平台(11)水平横向两侧是成对设置的;

所述绝缘踏板(12)通过旋转轴(15)枢接在所述基础平台(11)水平横向两侧的顶端;

所述第一支撑板(13)的第一端通过支撑轴(16)枢接在所述基础平台(11)水平横向两侧的底端,所述第一支撑板(13)的第二端与所述绝缘踏板(12)活动连接;

所述基础平台(11)具有中部镂空结构,在所述中部镂空结构的底面上设置中心支撑轴(17),所述中心支撑轴(17)位于所述底面的水平横向的中部,且所述中心支撑轴(17)平行于所述支撑轴(16);所述绝缘平台(1)还包括成对设置的第二支撑板(14),所述第二支撑板(14)的中点枢接在所述中心支撑轴(17)上,且所述第二支撑板(14)是沿所述中心支撑轴(17)轴向排列的;

所述第二支撑板(14)分为约束端和自由端,

所述绝缘平台(1)合拢,所述第二支撑板(14)保持水平,所述绝缘平台(1)展开,且所述第二支撑板(14)的约束端与所述第一支撑板(13)的第一端相互卡接,所述第二支撑板(14)的自由端与所述基础平台(11)的中部镂空结构的底面接触。

2. 根据权利要求1所述的带电作业绝缘工具,其特征在于:所述升降平台的两个井字架(5)的内侧成对相向设置自锁装置(4);

所述自锁装置(4)包括固定挡块(41)、抓手(42)、复位弹簧(43)和平衡索(44);

所述固定挡块(41)沿所述井字架(5)的水平横向架设在所述井字架(5)上;

所述抓手(42)的第一端通过转动轴(45)枢接在所述固定挡块(41)上,所述抓手(42)的第二端为由上抓持部和下抓持部所组成的凹口(421);

所述复位弹簧(43)的第一端连接所述凹口(421)的下抓持部,所述复位弹簧(43)的第二端连接在所述固定挡块(41)下方的井字架(5)上;

所述平衡索(44)的第一端连接所述凹口(421)的上抓持部,所述平衡索(44)的第二端绕过固定于所述固定挡块(41)上方的井字架(5)上的滑轮(46)后自然下垂;

所述自锁装置平衡时,所述抓手(42)与水平面是倾斜的,

所述自锁装置闭锁时,所述抓手(42)与水平面是平行的。

3. 根据权利要求2所述的带电作业绝缘工具,其特征在于:所述自锁装置(4)解锁时,所述抓手(42)与水平面是相垂直的。

4. 根据权利要求2所述的带电作业绝缘工具,其特征在于:所述自锁装置(4)上的所述固定挡块(41)沿所述井字架(5)的水平横向架设在所述井字架(5)的纵向水平横梁(53)上。

5. 根据权利要求2所述的带电作业绝缘工具,其特征在于:所述自锁装置(4)上的所述复位弹簧(43)的第二端连接在所述固定挡块(41)下方的井字架(5)的立柱(51)上。

6. 根据权利要求 2 所述的带电作业绝缘工具,其特征在于:所述自锁装置(4)上的滑轮(46)固定在所述井字架(5)的横向水平横梁(52)或者所述井字架的纵向水平横梁(53)上。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的带电作业绝缘工具,其特征在于:所述绝缘平台(1)的绝缘踏板(12)上设置与所述旋转轴(15)垂直的导轨槽(18);所述第一支撑板(13)的第二端通过移动轴(19)与所述导轨槽(18)活动连接。

一组多功能构件组成带电作业绝缘工具

技术领域

[0001] 本发明涉及输电线路维护领域的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具。

背景技术

[0002] 随着近年来地区经济快速发展和大规模的城市建设,电力负荷需求持续大幅增长,同时用户对电力的质量和停电时间、次数和可靠性等提出了更高的要求。为此,开展了带电施工作业,以减少停电范围和停电时间,确保满足用户对电力的需求。

[0003] 目前,能快速到达事故地点的带电施工作业工具主要是 10kV 绝缘斗臂车,但由于事故地点的不确定,有时会出现 10kV 绝缘斗臂车不能到达带电作业工作地点的情况,在窄小街道、里弄、居住区、农田等地方因 10kV 绝缘斗臂车不能进入,往往无法开展带电作业;即使能进入,也往往阻塞交通、引起社会不良反响。同时 10kV 绝缘斗臂车价格昂贵,配备数量有限,不能长期占用。

[0004] 在绝缘斗臂车不能进入时,因为在 10-110kV 电力线路脚钉杆、电缆登杆及在杆间的存在较多的横担和引线、因此在对 10-110kV 电力线路的中央导线进行带电缺陷处理和修补等情况下,无法安装绝缘平台,影响了带电作业的开展。跨越或穿越带电 10-110kV 电力线路时用毛竹搭建越线架不仅有危险、且工作量大、不绝缘

[0005] 综上所述,迫切需要研制出适应上述环境的多种模块化、标准化、节时省力、价廉物美、安全可靠的载人带电作业绝缘工具。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供一组多功能构件组成带电作业绝缘工具,它安装简便,占地小。它能安全地将带电作业人员顶升到带电作业的作业位置,进行带电作业,并在带电作业过程中保证带电作业人员的人身安全。

[0007] 实现上述目的的一种技术方案是:一组多功能构件组成带电作业绝缘工具,所述带电作业绝缘工具包括从上至下依次设置的绝缘平台,绝缘间隔和升降平台;

[0008] 所述升降平台包括:相互平行设置的两个井字架、内支架以及液压小车,两个所述井字架的内侧成对相向设置竖直方向的导轨至所述井字架的底端,所述液压小车两侧设置滑轮,所述液压小车的顶面是安装内支架的安装平面,所述液压小车两侧的滑轮与所述导轨相互卡接,其特征在于:

[0009] 所述绝缘平台包括基础平台,绝缘踏板和第一支撑板,所述绝缘踏板和第一支撑板在所述基础平台水平横向两侧是成对设置的;

[0010] 所述绝缘踏板通过旋转轴枢接在所述基础平台水平横向两侧的顶端;

[0011] 所述第一支撑板的第一端通过支撑轴枢接在所述基础平台水平横向两侧的底端,所述第一支撑板的第二端与所述绝缘踏板活动连接;

[0012] 所述基础平台具有中部镂空结构,在所述中部镂空结构的底面上设置中心支撑轴,所述中心支撑轴位于所述底面的水平横向的中部,且所述中心支撑轴平行于所述支撑

轴；所述绝缘平台还包括成对设置的第二支撑板，所述第二支撑板的中点枢接在所述中心支撑轴上，且所述第二支撑板是沿所述中心支撑轴轴向排列的；

[0013] 所述第二支撑板分为约束端和自由端，

[0014] 所述绝缘平台合拢，所述第二支撑板保持水平，所述绝缘平台展开，所述第二支撑板的约束端与所述第一支撑板的第一端相互卡接，所述第二支撑板的自由端与所述基础平台的中部镂空结构的底面接触。

[0015] 进一步的，所述升降平台的两个井字架的内侧成对相向设置自锁装置；

[0016] 所述自锁装置包括固定挡块、抓手、复位弹簧和平衡索；

[0017] 所述固定挡块沿所述井字架的水平横向架设在所述井字架上；

[0018] 所述抓手的第一端通过转动轴枢接在所述固定挡块上，所述抓手的第二端为由上抓持部和下抓持部所组成的凹口；

[0019] 所述复位弹簧的第一端连接所述凹口的下抓持部，所述复位弹簧的第二端连接在所述固定挡块下方的井字架上；

[0020] 所述平衡索的第一端连接所述凹口的上抓持部，所述平衡索的第二端绕过固定于所述固定挡块上方的井字架上的滑轮后自然下垂；

[0021] 所述自锁装置平衡时，所述抓手与水平面是倾斜的，

[0022] 所述自锁装置闭锁时，所述抓手与水平面是平行的。

[0023] 再进一步的，所述自锁装置解锁时，所述抓手与水平面是相垂直的。

[0024] 再进一步的，所述自锁装置上的所述固定挡块沿所述井字架的水平横向架设在所述井字架的纵向水平横梁上。

[0025] 再进一步的，所述自锁装置上的所述复位弹簧的第二端连接在所述固定挡块下方的井字架的立柱上。

[0026] 再进一步的，所述自锁装置上的滑轮固定在所述井字架的横向水平横梁或者所述井字架的纵向水平横梁上。

[0027] 进一步的，所述绝缘平台的绝缘踏板上设置与所述旋转轴垂直的导轨槽；所述第一支撑板的第二端通过移动轴与所述导轨槽活动连接。

[0028] 采用了本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的技术方案，即在升降平台的顶端设置绝缘间隔和绝缘平台，所述绝缘平台通过第一支撑板的第一端和第二支撑板的约束端之间的卡接以及第二支撑板于基础平台的中部镂空结构的底面的接触，将带电作业人员的重力传递到基础平台的底面上，其取得的技术效果是它能安全地将带电作业人员顶升到带电作业的作业位置，进行带电作业，并在带点过程中保证带电作业人员的人身安全。

附图说明

[0029] 图 1 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的整体结构示意图；

[0030] 图 2a 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的绝缘平台展开结构示意图；

[0031] 图 2b 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的绝缘平台合拢结构示意图；

[0032] 图 2c 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的绝缘平台受力示意图；

[0033] 图 3 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的雨天绝缘间隔上的绝缘支撑杆的端部结构示意图；

[0034] 图 4 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的微调升降机构的结构示意图

[0035] 图 5a 为内支架安装前本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台上的自锁装置的结构示意图；

[0036] 图 5b 为内支架安装前本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台上的自锁装置闭锁状态下的抓手位置示意图；图 5c 为内支架安装前本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台上的自锁装置解锁状态下的抓手位置示意图；

[0037] 图 6 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台安装内支架前的结构示意图

[0038] 图 7a 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台的内支架结构示意图；

[0039] 图 7b 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台的单节内支架结构侧视图；

[0040] 图 8 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台的液压小车结构示意图

[0041] 图 9 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的立体结构视图。

具体实施方式

[0042] 请参阅图 1 至图 9, 为了能更好地对本发明的技术方案进行理解, 下面通过具体地实施例, 并结合图进行详细地说明：

[0043] 请参阅图 1, 图 1 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具, 所述带电作业绝缘工具包括从上至下绝缘平台 1, 绝缘间隔 2、微调升降机构 3 和升降平台, 其中绝缘间隔 2、微调升降机构 3 是现有技术, 微调升降机构 3 为非必要零部件；

[0044] 请参阅图 2a 和图 2b, 本发明的带电作业绝缘工具的绝缘平台 1 包括基础平台 11, 绝缘踏板 12、第一支撑板 13 和第二支撑板 14, 其中所述绝缘踏板 12、第一支撑板 13 在所述基础平台 11 水平横向两侧是成对设置的；

[0045] 所述绝缘踏板 12 通过旋转轴 15 枢接在所述基础平台 11 水平横向两侧的顶端；

[0046] 所述第一支撑板 13 的第一端通过支撑轴 16 枢接在所述基础平台 11 水平横向两侧的底端, 所述第一支撑板 13 的第二端与所述绝缘踏板 12 活动连接；

[0047] 所述第一支撑板 13 的第二端与所述绝缘踏板 12 活动连接之间的活动连接是可以这样实现的：所述绝缘踏板 12 上设置与所述旋转轴 15 垂直的导轨槽 18；所述第一支撑板 13 的第二端通过移动轴 19 与所述导轨槽 18 活动连接, 即所述移动轴 19 能在所述导轨槽 18 内沿所述导轨槽 18 的轴向滑动。

[0048] 所述绝缘平台 1 合拢, 移动轴 19 滑向所述导轨槽 18 上靠近所述旋转轴 15 的一侧；所述绝缘平台 1 展开, 移动轴 19 滑向导轨槽 18 上远离所述旋转轴 15 的一侧。

[0049] 所述基础平台 11 具有中部镂空结构,所述中部镂空结构的底面设置中心支撑轴 17,所述中心支撑轴 17 位于所述底面的水平横向的中部,且所述中心支撑轴 17 平行于所述支撑轴 16;

[0050] 所述绝缘平台 1 的第二支撑板 14 也是成对设置的,所述第二支撑板 14 的中点枢接在所述中心支撑轴 17 上,且所述第二支撑板 14 是沿所述中心支撑轴 17 的轴向排列的;

[0051] 所述第二支撑板 14 分为约束端和自由端,所述绝缘平台 1 合拢,所述第二支撑板 14 保持水平;所述绝缘平台 1 展开,所述第二支撑板 14 的约束端与所述第一支撑板 13 的第一端相互卡接,所述第二支撑板 14 的自由端与所述基础平台 11 的中部镂空结构的底面接触。

[0052] 这样设计的目的在于通过第一支撑板 13 的第一端和第二支撑板 14 约束端的卡接以及第二支撑板 14 的自由端与基础平台 11 的中部镂空结构的底面的接触,能将所述施加在绝缘踏板 12 上的人的重力传递到基础平台 11 上,保证所述绝缘平台 1 重心的稳定,在使用过程中不发生侧翻,从而保证了作业人员的人身安全。

[0053] 为了保证所述绝缘平台 1 展开时,所述第二支撑板 14 的约束端与所述第一支撑板 13 的第一端之间能够正确地卡接,所述绝缘平台 1 合拢,所述第二支撑板 14 保持水平的同时,成对设置的第二支撑板 14 中的两块所述第二支撑板 14 还应分别与位于所述基础平台 11 两侧的第一支撑板 13 的第一端之间保持接触。

[0054] 图 2a 中,所述绝缘平台 1 展开,位于前侧的第二支撑板 14 的约束端与位于所述基础平台 11 右侧的第一支撑板 13 的第一端卡接,位于后侧的第二支撑板 14 的约束端与位于所述基础平台 11 左侧的第一支撑板 13 的第一端卡接。图 2b 中,所述绝缘平台 1 合拢,位于前侧的第二支撑板 14 的约束端与位于所述基础平台 11 右侧的第一支撑板 13 的第一端接触,位于后侧的第二支撑板 14 的约束端与位于所述基础平台 11 左侧的第一支撑板 13 的第一端接触。

[0055] 为了进一步保证带电作业人员的人身安全,所述绝缘平台 1 的绝缘踏板 12 的顶面上设置若干中心支撑孔 110,请参阅图 1,位于基础平台 11 水平横向两侧的绝缘踏板 12 的顶面上一共设置了八个中心支撑孔 110,用以安装护栏,所述护栏的竖杆 111 插接在所述绝缘踏板 12 上的顶面上的中心支撑孔 110 内,所述护栏的围杆 112 通过 T 形三通管 113 和转角三通管 114 与所述竖杆 111 连接,所述围栏安装完成后,作业人员的人身安全有了进一步保证。

[0056] 下面通过图 2c 来说明所述本发明的一组多功能构件组成杆上带电作业平台的绝缘平台 1,图 2c 只以位于所述基础平台 11 左侧的绝缘踏板 12、第一支撑板 13、和第二支撑板 14 为例,来对原理进行说明。

[0057] 带电作业人员站在绝缘踏板 12 上,并将自身的重力 G 施加在所述绝缘踏板 12 上,然后绝缘踏板 12 将所述重力 G 传递给第一支撑板 13 的第二端,为了保持以支撑轴 16 为中心的第一支撑板 13 的力矩的平衡,所述第一支撑板 13 的第一端受到一个下压力 F_1 ,该下压力 F_1 来自第二支撑板 14 的约束端,而第二支撑板 14 的约束端也受到为下压力 F_1 的反作用力,该反作用力为弹力 N_1 ;为了保持以中心支撑轴 17 为中心的第二支撑板 14 的力矩的平衡,所述第二支撑板 14 的自由端也受到另外一个向上的弹力 N_2 ,由于所述第二支撑板 14 的自由端与所述基础平台 11 的中部镂空结构的底面接触,所以所述弹力 N_2 的施力者为

基础平台 11,相应地,所述基础平台 11 的底面也受到弹力 N2 的反作用力,该反作用力为下压力 F。综上所述,通过第一支撑板 13 和第二支撑板 14 杠杆结构的传递,带电作业人员的重力 G 传递了基础平台 11 上,变成了对于基础平台 11 的下压力 F,这样所述绝缘平台 1 重心能够保持稳定,从而保证带电作业人员的人身安全。

[0058] 同时,为了保证所述绝缘平台能安全地从相间穿过,其尺寸也是有讲究的。比如说,目前 10kV 供电线路两相间的距离为 60cm,所以所述绝缘平台 1 合拢,所述绝缘平台 1 的顶面尺寸 60×40cm,所述绝缘平台 1 展开,所述绝缘平台的顶面尺寸为 60×180cm。在对其它规格的供电线路进行带电操作时,所述绝缘平台的尺寸可以做出相应调整。

[0059] 请参阅图 1,本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具上,位于所述绝缘平台 1 的下方的是绝缘间隔 2,所述绝缘间隔 2 是现有的技术,所述绝缘间隔 2 由两块平行设置的玻璃纤维层压板 21 和设置于两块所述玻璃纤维层压板 21 之间的绝缘支撑杆 22 组成。

[0060] 所述的绝缘间隔 2 分为普通绝缘间隔和雨天绝缘间隔。

[0061] 图 1 中的杆上操作工具所采用的是雨天绝缘间隔。请参阅图 3,请参阅图 3,所述雨天绝缘间隔的绝缘支撑杆 22 包括玻璃纤维棒 221 和位于所述玻璃纤维棒 221 外圈的硅橡胶套 222,其中所述玻璃纤维棒 221 是实心的;所述绝缘支撑杆 22 是可以通过如下技术手段与玻璃纤维层压板 21 之间实现固定的:在所述玻璃纤维棒 221 的端部套接铝合金外套 223,所述铝合金外套 223 上设置螺栓孔,并在所述实心玻璃纤维棒 221 和所述铝合金外套 223 之间嵌入具有哈夫结构的铝合金内套 224,使所述铝合金内套 224 的底面与所述玻璃纤维棒 221 的端面平行。所述绝缘支撑杆 22 与所述玻璃纤维层压板 21 固定时,随着螺栓在所述铝合金外套 223 上的螺栓孔内被拧紧,铝合金内套 224 因为被玻璃纤维层压板 21 的阻挡,在轴向保持静止,而铝合金外套 223 在轴向上向所述玻璃纤维棒 221 的端部发生移动,铝合金外套 223 的内壁斜面与铝合金内套 224 的外壁斜面发生相对位移,从而将铝合金内套 224 紧紧地包裹在玻璃纤维棒 221 上,从而铝合金外套 223,铝合金内套 224 和绝缘支撑杆 221 变成一个有机的整体,这样既能提高绝缘间隔 2 的机械强度,又不会破坏玻璃纤维棒 221 的电气绝缘性能,满足使用环境的要求。

[0062] 所述普通绝缘间隔中所述绝缘支撑杆 22 采用的也是玻璃纤维棒 221,但为了减轻绝缘间隔的质量,所述玻璃纤维棒 221 通常是空心的,所述玻璃纤维棒 221 的外圈可以不设置硅橡胶套 222,所述玻璃纤维棒 221 的两端按照与雨天绝缘间隔相同的方法设置所述铝合金外套 223 和铝合金内套 224,并与所述玻璃纤维层压板 21 固定。

[0063] 所述绝缘间隔 2 是可以直接设置于杆上抱箍平台 4 上的,但是为了进一步满足带电作业人员到达指定高度的要求,因此在所述绝缘间隔 2 和杆上抱箍平台 4 之间设置了微调升降机构 3。

[0064] 所述绝缘间隔 2 是可以直接设置于所述杆间带电作业绝缘工具升降平台的顶端,但是为了进一步满足带电作业人员到达指定高度的要求,因此在所述绝缘间隔 2 和所述升降平台的顶端之间设置了微调升降机构 3,该微调升降机构 3 也是现有技术。

[0065] 请参阅图 4,所述微调升降机构 3,包括两块上下平行设置上层压板、下层压板以及成对设置的第一连杆 331 和成对设置的第二连杆 332。所述第一连杆 331 的中点和第二连杆 332 的中点通过转轴 36 枢接在一起,形成 X 形支架 33;两个 X 形支架 33 分设于所述转轴 36 的轴向的两端;

[0066] 在所述 X 形支架 33 上,所述第一连杆 331 的第一端与所述下层压板的顶面枢接,所述第一连杆 331 的第二端与设置于所述上层压板底面的导向轴 34 活动连接;

[0067] 所述第二连杆 332 的第一端与所述上层压板的底面枢接,所述第二连杆 332 的第二端与设置于所述下层压板顶面上的丝杆 32 活动连接;

[0068] 所述丝杆 32 连接齿轮箱 35,所述齿轮箱 35 上设置转动手柄 31,通过转动手柄 31,并由齿轮箱 35 带动丝杆 32 的运动,从而完成对于所述微调升降机构 3 的升降操作。

[0069] 所述升降平台包括两个相互平行设置的两个井字架 5 和内支架 6、以及液压小车 7,两个所述井字架 5 的内侧成对相向设置竖直方向的导轨 56 至所述井字架 5 的底端,所述液压小车 7 两侧设置滑轮 73,所述液压小车 7 的顶面是安装内支架 6 的安装平面,所述液压小车 7 两侧的滑轮 73 与所述导轨 56 相互卡接,使所述液压小车 7 可沿所述导轨 56 沿竖直方向滑动。所述液压小车 7 通过位于所述液压小车 7 两侧的滑轮 73 设置于两个井字架 5 内侧底端的两个导轨 56 之间。所述液压小车 7 的顶面是安装内支架 6 的安装平面,所述内支架 6 是由铝合金制成的,也可以是其它材料制成的。在竖直方向上,每一节所述内支架 6 的立柱 63 之间由不锈钢连接件 64 连接,第一节内支架 6,即顶部一节的内支架 6 的顶端安装由微调升降机构 3、绝缘间隔 2 和绝缘平台 1 所组成的整体,其中微调升降机构 3 为非必要部件,关于升降平台的以上内容都是现有技术。

[0070] 相比于现有技术,本发明在所述井字架 5 的内侧成对相向设置了自锁装置 4,请参阅图 5a 至图 5c,图 5a 为本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台的自锁装置 4 的结构示意图。

[0071] 所述自锁装置 4 包括固定挡块 41,抓手 42,复位弹簧 43 和平衡索 44;其中固定挡块 41 沿所述井字架 5 的水平横向架设在所述井字架 5 上,所述抓手 42 的第一端通过转动轴 45 枢接在所述固定挡块 41 上,所述抓手 42 的第二端为由上抓持部和下抓持部所组成的凹口 421;所述复位弹簧 43 的第一端连接所述凹口 421 的下抓持部,所述复位弹簧 43 的第二端连接在所述固定挡块 41 下方的井字架上;所述平衡索 44 的第一端连接所述凹口 421 的上抓持部,所述平衡索 44 的第二端绕过固定于所述固定挡块 41 上方的井字架 5 上的滑轮 46 后自然下垂。

[0072] 在实际使用过程中,所述固定挡块 41 是沿所述井字架 5 的水平横向架设在所述井字架的纵向水平横梁上;所述复位弹簧 43 的第二端,一般都固定在所述固定挡块 41 下方的井字架 5 的立柱 51 上;所述滑轮 46 一般固定在所述固定挡块 41 上方的井字架 5 的横向水平横梁 52 或者纵向水平横梁 53 上;这样设计的目的在于增加所述自锁装置 4 的结构强度。

[0073] 图 5a 中,所述自锁装置 4 处于平衡状态,所述平衡索 44 产生的拉力与复位弹簧 43 所产生的拉力力矩相等,所述抓手 42 与水平面倾斜,此时所述抓手 42 所处的位置必须保证升降平台上的内支架 6 上的纵向水平横梁 61 能够滑入所述抓手 42 的凹口 421 内。

[0074] 请参阅图 5b,所述自锁装置 4 处于闭锁状态,此时抓手 42 与水平面平行,并且所述升降平台内支架 6 的纵向水平横梁 61 受到所述抓手 42 的凹口 421 的支撑,所述内支架 6 不再下落。

[0075] 图 5c 中所述自锁装置 4 处于解锁状态,此时抓手 42 与水平面垂直,这样可以使内支架 6 在下落过程中不受所述自锁装置 4 的抓手 42 的阻挡,但是抓手 42 与水平面垂直并不是必要条件,只要在所述自作装置 4 处于解锁状态时,保证内支架 6 在下落过程中不受所

述自锁装置 4 的抓手 42 的阻挡即可。本发明中设置平衡索 44 的目的是为了在拆卸内支架 6 的过程中,将抓手 42 拉到解锁的位置,保证所述内支架 6 能在成对设置的自锁装置的两个抓手 42 之间的空间内下落时在下落过程中不受所述自锁装置 4 的抓手 42 的阻挡,因此平衡索 44 是必要的零部件。

[0076] 下面以图 6、图 7、图 7b、图 8 和图 9 为例,说明本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的使用方法,首先在施工点的正下方把用于安装本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的升降平台的底平面水平放置好,在相应的位置架设升降平台的井字架 5,所述井字架 5 底面设置水平调节螺丝 57,调节所述水平调节螺丝 57,使所述井字架 5 至竖直状态,并将所述井字架 5 固定,在实际使用中通常采用斜撑 54 的形式将所述井字架 5 固定,接着在两平行的井字架 5 之间设置液压小车 7,所述液压小车 7 的滑轮 73 卡接在所述井字架底端的导轨 56 上,所述液压小车 7 可沿所述导轨 56 进行竖直方向的滑移,对绝缘平台 1、绝缘间隔 2、微调升降机构 3 及内支架 6 进行顶升操作。此时,井字架 5 上的所述自锁装置 4 处于平衡状态。为了固定井字架 5,两个井字架 5 之间还设置固定横梁 55。如图 6 所示。

[0077] 将组装好的绝缘平台 1、绝缘间隔 2、微调升降机构 3 及一节内支架 6 作为一个整体(图 6 中未显示),直接放置在液压小车 7 的安装平面上,用脚去踏所述液压小车 7 的操作杆 71,使液压小车 7 所述导轨 56 向上滑移。内支架 6 的纵向水平横梁 61 对所述自锁装置 4 的抓手 42 产生一个向上的推力,这使自锁装置 4 的抓手 42 原来的力矩平衡被破坏,抓手 42 与水平面之间的夹角增大,使所述内支架 6 的纵向水平横梁 61 越过所述自锁装置 4 的抓手 42。此时液压小车 7 不再上升,并松开所述液压小车 7 的液压调节阀 72,使所述液压小车 7 沿所述导轨 56 下降到底部。而自锁装置 4 上的抓手 42 在复位弹簧 43 拉力的作用下回到平衡位置,内支架的纵向水平横梁 61 在内支架 6 下落的过程中,落入所述自锁装置 4 的抓手 42 的凹口 421 内,所述抓手 42 在内支架 6 及以上部分重力的作用下,使所述自锁装置 4 的抓手 42 到达闭锁位置,在所述自锁装置 4 的抓手 42 的凹口 421 对内支架 6 的纵向水平横梁 61 的支撑作用下,内支架 6 及以上部分而不再下降。这样在内支架 6 的底部和液压小车 7 的安装平面之间就形成了一个敞开的空间,该空间的高度大于一节内支架 6 的高度。然后放入第二节内支架 6,用同样的方法使所述液压小车 7 的安装平面上升。当上下两节内支架 6 接触时,液压小车 7 保持静止。然后用不锈钢连接件 64 快速将上下两节内支架 6 的立柱 63 固定好。接着液压小车 7 继续上升,当第二节内支架 6 的纵向水平横梁 61 越过自锁装置 4 的抓手 42 后,不再使液压小车 7 上升,而是用手松开液压小车 7 的液压调节阀 72,使液压小车 7 下降到底部,所述自锁装置 4 的抓手 42 支撑第二节内支架 6 的纵向水平横梁 61。然后放入第三节内支架 6。以下的操作顺序可参照安装前两节内支架 6 的步骤。直至使所述绝缘平台 1 上升到施工所需要的高度,并将所述最底端一节内支架 6 的底部固定,如图 1 所示。目前常用的固定方法是在所述液压小车 7 的安装平面与最底端一节内支架 6 的底面之间设置固定挡块。然后,作业人员可以沿着所述内支架 6 的踏档 62 攀爬到所述绝缘平台 1 上。

[0078] 在拆卸时,先松开最底端一节内支架 6 底端的固固定,再脚踏所述液压小车 7 的操作杆 71,使所述液压小车 7 向上顶升内支架 6,。当最底端一节内支架 6 的纵向水平横梁 61 上升到足以使自锁装置 4 的抓手 42 复位,即所述自锁装置 4 处于平衡状态时,拉动平衡索

44,使所述自锁装置4达到解锁状态,即所述内支架6的下落在下落过程中不受所述自锁装置4的抓手42的阻挡,再释放液压小车7的液压调节阀72,使绝缘平台1、绝缘间隔2、微调升降机构3及内支架6组成的整体下落。当最底端第二节内支架6的水平纵向水平横梁61被自锁装置44的抓手42支撑时,液压小车7保持静止,打开不锈钢连接件64,液压小车7和最后一节内支架6继续下降到底部,就可取出最后一节内支架6。依次类推,直到最顶端第一节内支架6,即第一节内支架6拆卸完毕,这时就可以将绝缘平台1、绝缘间隔2、微调升降机构3等一起移出,完成拆卸。

[0079] 实际操作过程时,在安装内支架6的过程中,为了保证内支架6是垂直平稳上升,在安装第一节所述内支架6时,第一节所述内支架6的四根立柱63上分别设置揽风绳,随着内支架6对于绝缘平台1、绝缘间隔2和微调升降机构3的顶升,所述内支架6每上升5-6米,最底端一节所述内支架6的四根立柱63上再分别设置一道揽风绳,直至使所述绝缘平台1上升到施工所需要的高度,将每道揽风绳与所述井字架5的底部绑定。在拆卸过程中,在松开最底端一节内支架6的底端的固定前,首先要松开每道揽风绳与所述井字架5的绑定。

[0080] 请参阅图9,图9中的两个平行的井字架5的相向内侧,沿所述井字架5的水平纵向水平横梁53的轴向设置了若干对自锁装置,同时,在所述的两个平行的井字架5的相向内侧也设置若干对自锁装置,每两对自锁装置之间的竖直距离为单节内支架6竖直方向上长度的整数倍。这样设计的目的在于增加升降平台结构的强度和稳定性。

[0081] 同时为了使本发明的一组多功能构件组成带电作业绝缘工具的绝缘平台1安全地越相间穿过,同时减少质量,采用长方形玻璃纤维管、玻璃纤维棒及玻璃纤维层压板等绝缘材料作为基本材料,通过镶嵌、孔轴连接工艺拼装而成。当然,该绝缘平台1采用其它绝缘材料制造也是可以的。在所述绝缘平台1上,所述绝缘踏板12上设置了六个与旋转轴15垂直的导轨槽18,所述导轨槽18的材质为尼龙;对应的所述绝缘平台1沿中心支撑轴17的轴向设置了六对第一支撑板13和第二支撑板14,所述第一支撑板13的第二端通过移动轴19与所述绝缘踏板12活动连接。其中第一支撑板13和第二支撑板14的材质为玻璃纤维管或者玻璃纤维棒,而基础平台11是由两块平行设置的玻璃纤维层压板和位于所述玻璃纤维层压板之间的四根玻璃纤维管或者玻璃纤维棒所组成,形成所述基础平台11的中部镂空结构。在所述绝缘平台1上沿所述中心支撑轴17的轴向设置多对第一支撑板13和第二支撑板14的目的在于增强展开式带电作业用绝缘平台的结构强度。当然,导轨槽18、第一支撑板13和第二支撑板14的数量是可以根据对于绝缘平台强度的要求进行调整的。

[0082] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

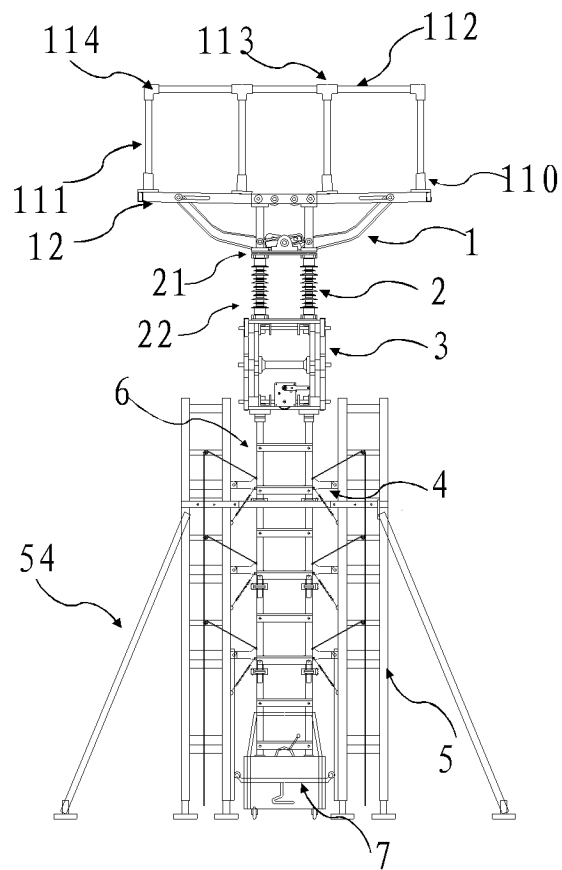


图 1

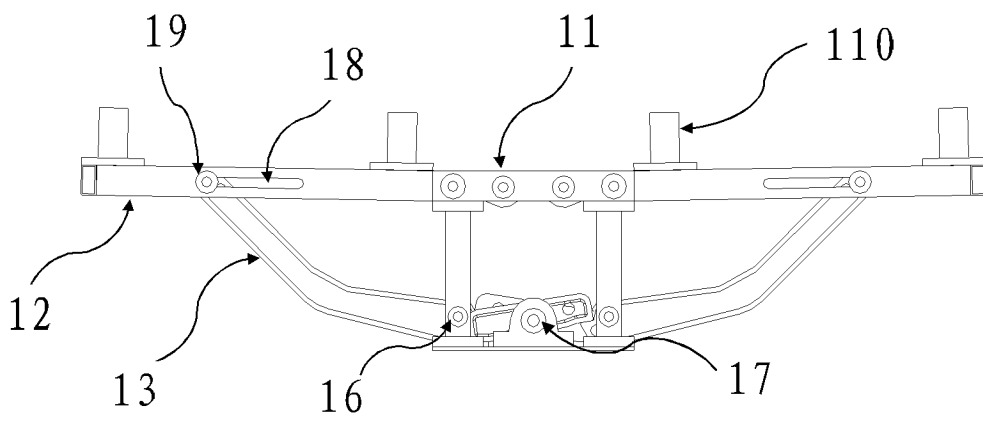


图 2a

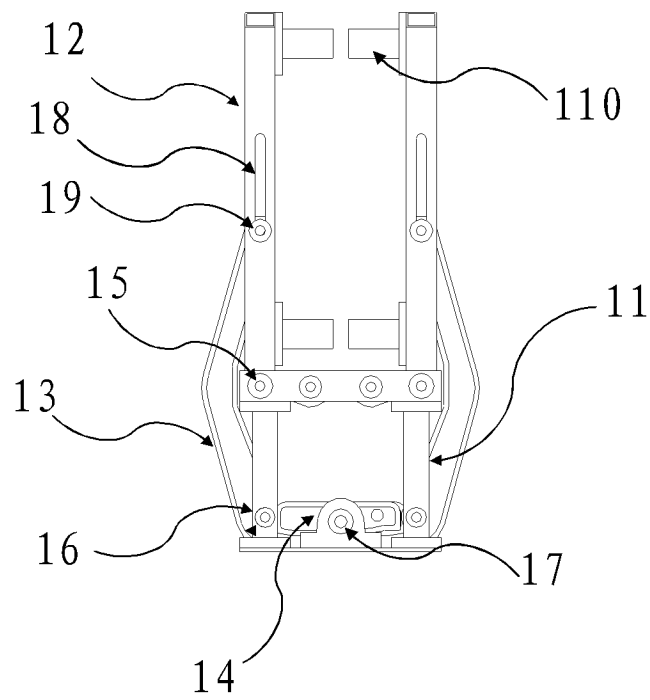


图 2b

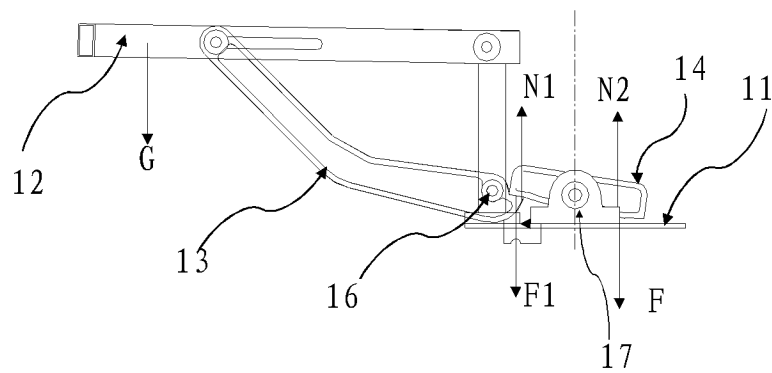


图 2c

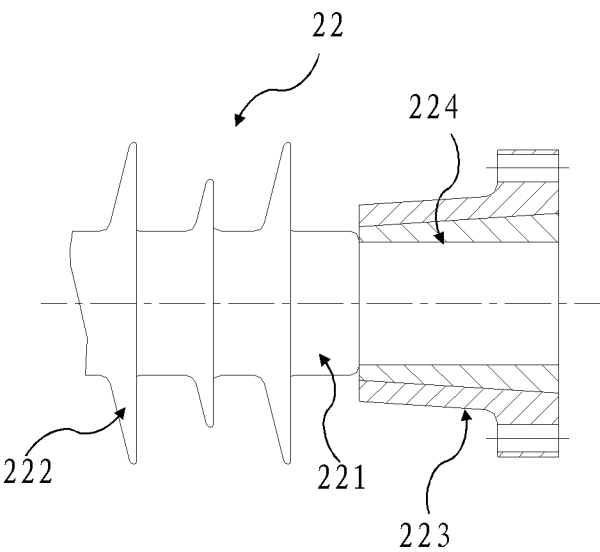


图 3

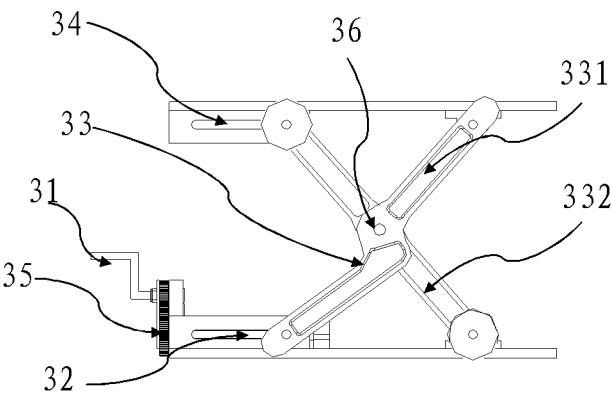


图 4

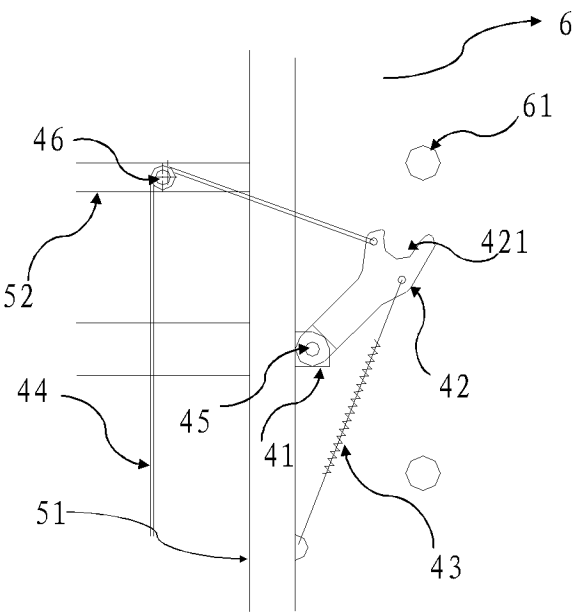


图 5a

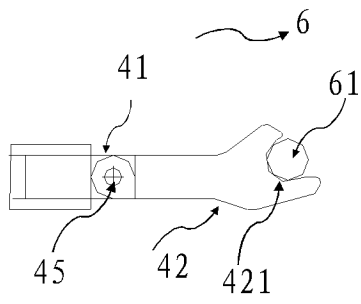


图 5b

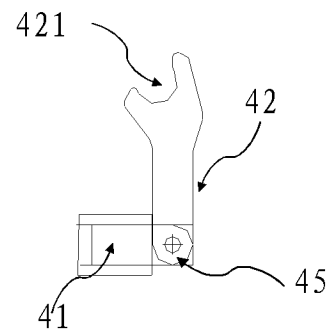


图 5c

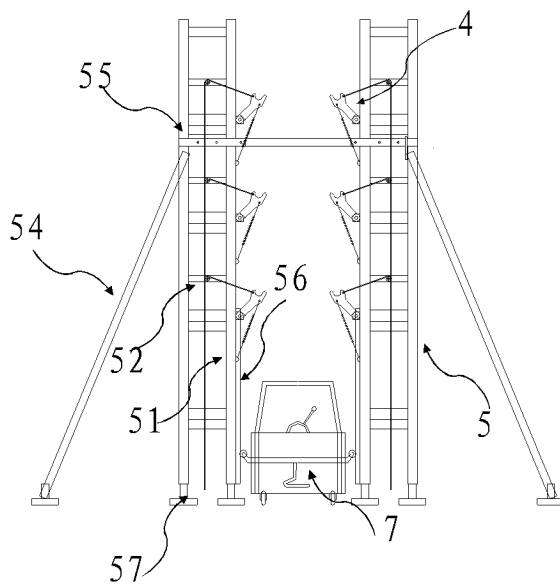


图 6

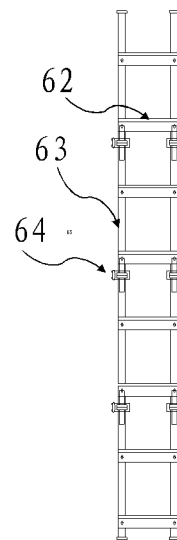


图 7a

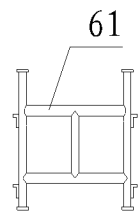


图 7b

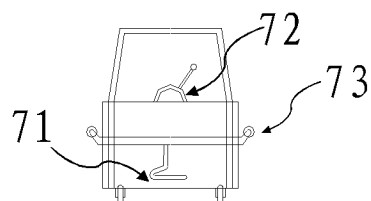


图 8

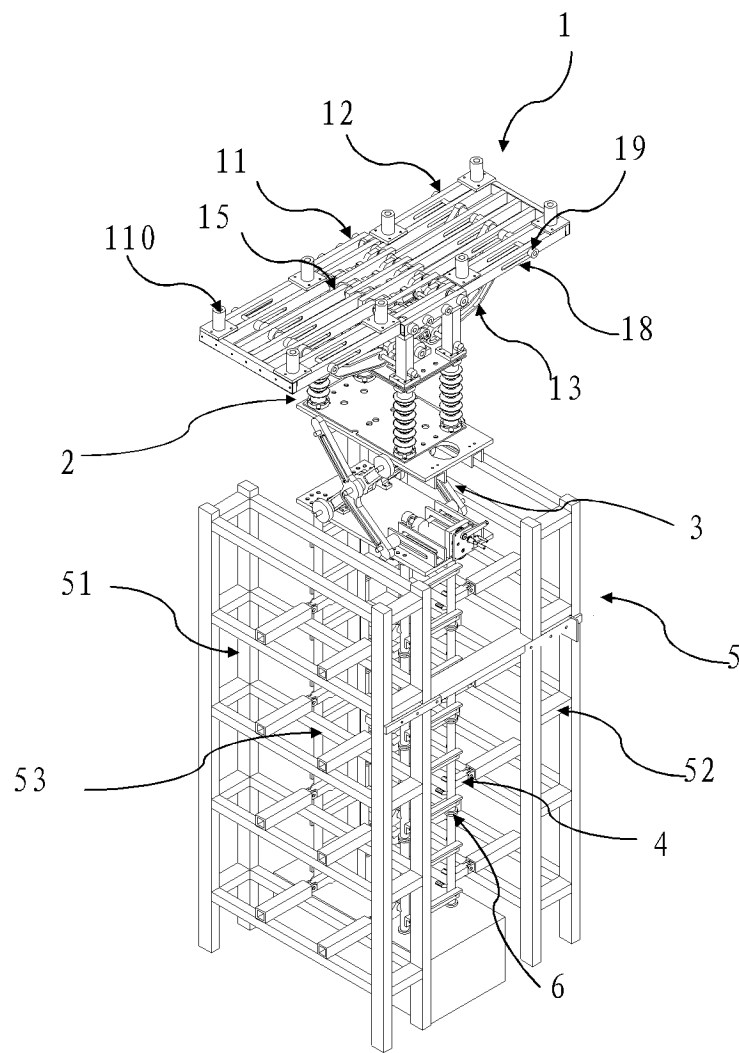


图 9