



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115376805 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 23

(21) 申请号 202211278745.5

审查员 张亚东

(22) 申请日 2022.10.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115376805 A

(43) 申请公布日 2022.11.22

(73) 专利权人 江苏铜变变压器有限公司

地址 221136 江苏省徐州市铜山区柳泉镇  
工业园区

(72) 发明人 黄河

(74) 专利代理机构 温州市兴瓯步创知识产权代

理事务所(普通合伙) 33494

专利代理师 花修洋

(51) Int. Cl.

H01F 41/00 (2006.01)

H01F 27/06 (2006.01)

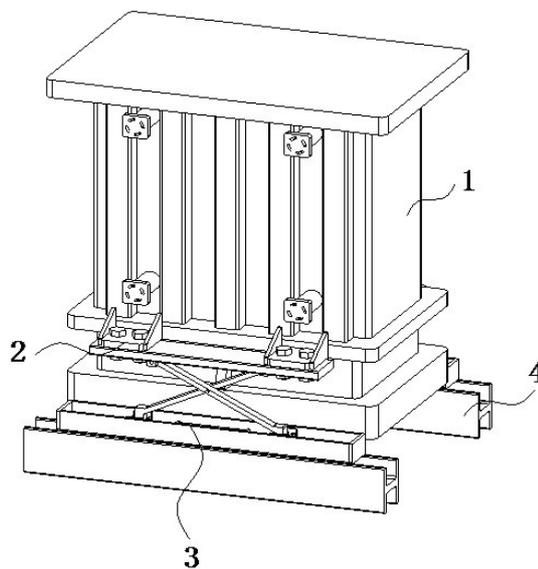
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种电力变压器的器身调节装置

(57) 摘要

本发明涉及电力变压器技术领域,具体为一种电力变压器的器身调节装置,包括器身本体,器身本体的前后两侧外壁固定有至少两个连接板,器身本体两侧的连接板下方均通过螺栓固定连接有调节位移机构,调节位移机构在导向滑轨上滑动,且调节位移机构用于将器身本体调节移动到地面上铺设的固定底座上,本发明通过在导向滑轨和器身本体之间设置调节位移机构,使得调节位移机构能够在导向滑轨上将器身本体进行向上调节支撑,通过调节位移机构升高的器身本体,还能够通过调节位移机构在导向滑轨上缓慢移动到地面固定铺设的固定底座位置,进而便于对电力变压器进行高度调节转移作业,从而便于对电力变压器进行快速固定安装。



1. 一种电力变压器的器身调节装置,包括器身本体(1),其特征在于,所述器身本体(1)的前后两侧外壁固定有至少两个连接板(2),所述器身本体(1)两侧的连接板(2)下方均通过螺栓固定连接有调节位移机构(3),所述调节位移机构(3)在导向滑轨(4)上滑动,且调节位移机构(3)用于将器身本体(1)调节移动到地面上铺设的固定底座上;

所述调节位移机构(3)包括支撑横板(31)、第一铰接座(32)、第一支杆(33)、第二铰接座(34)、第二支杆(35)、移动框(36)、双头液压缸(37)和滚动轮(38),所述支撑横板(31)通过螺纹固定连接到两个连接板(2)的下表面,且支撑横板(31)的下表面对称固定有第一铰接座(32),对称的所述第一铰接座(32)通过铰接轴分别转动连接到第一支杆(33)和第二支杆(35)的一端部,所述第一支杆(33)和第二支杆(35)呈交叉状态通过转轴转动连接,所述第一支杆(33)和第二支杆(35)的另一端部通过铰接轴转动连接第二铰接座(34)上,所述第二铰接座(34)滑动设置在移动框(36)内,所述移动框(36)内部固定设置有双头液压缸(37),且双头液压缸(37)的两端伸缩杆分别连接到对称滑动的第二铰接座(34)的侧壁,所述移动框(36)的下端面通过U型座(39)转动安装有滚动轮(38),所述导向滑轨(4)的截面为H型结构,所述滚动轮(38)滚动设置在导向滑轨(4)上侧敞口内;

所述移动框(36)的下端面左右水平方向开设有导向滑槽(361),所述第二铰接座(34)通过连接限位机构(5)与移动框(36)下端面的U型座(39)连接,且连接限位机构(5)滑动穿过导向滑槽(361);

所述连接限位机构(5)包括电磁吸板(51)、连接块(52)、导向柱(53)、金属板(54)、定位插柱(55)和拉绳(56),所述电磁吸板(51)固定安装到第二铰接座(34)的下表面,所述连接块(52)固定安装到U型座(39)的上表面,且连接块(52)与电磁吸板(51)对齐,所述连接块(52)的上表面开设有多个导向滑孔(521),且每个导向滑孔(521)内均通过弹簧滑动连接有导向柱(53),多个所述导向柱(53)的上端面均与金属板(54)的下表面连接,所述导向滑槽(361)的两侧壁均匀开设有多个定位插孔(362),所述连接块(52)的两侧面分别滑动插接有至少两个定位插柱(55),且至少两个定位插柱(55)与定位插孔(362)滑动对齐,每个所述定位插柱(55)的内端部通过拉绳(56)与导向柱(53)的下端面连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电力变压器的器身调节装置,其特征在于:所述移动框(36)的下表面固定有定位液压缸(6),且定位液压缸(6)位于滚动轮(38)的一侧,所述导向滑轨(4)的上侧敞口的端面均匀开设有多个定位孔(41),多个所述定位孔(41)与定位液压缸(6)的伸缩杆滑动插接对齐。

3. 根据权利要求2所述的一种电力变压器的器身调节装置,其特征在于:所述定位孔(41)内通过弹簧滑动连接有凸起弹片(7),且凸起弹片(7)与滚动轮(38)的表面挤压接触。

## 一种电力变压器的器身调节装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力变压器技术领域,具体为一种电力变压器的器身调节装置。

### 背景技术

[0002] 电力变压器是城市和农村广大配电网中心理想的配电设备,而常见的电力变压器又分为油浸式电力变压器和干式变压器,而全密封油浸式电力变压器具有低损耗、低噪音、高效率的优点,可取得良好的节能效果并减少污染。全密封式变压器与普通油浸式变压器相比,取消了储油柜,油体积的变化由波纹油箱的波纹片的弹性来自动调节补偿,变压器与空气隔绝,防止和减缓油的劣化和绝缘老化,增强运行可靠性,正常运行免维护。

[0003] 而当需要将电力变压器安装到待施工的场地地面上时,尤其是在那些场地空间有限,大型的吊装设备不能够移动到该安装的场地时,因此,需要人工将电力变压器从挂车上转移到待安装的地面固定底座上,而该种转移方式需要人工不断调节电力变压器的器身的高度和位置,以使得电力变压器准确的落入到固定底座上。

[0004] 而现有的对电力变压器器身的高度和位置的调节大多是通过液压推杆和滑轨的配合,来实现电力变压器的器身高度和位置的转移调节,这种调节方式不仅需要大量的人工配合,同时还容易造成电力变压器安装位置精度较差而需要不断调整,进而造成安装效率明显降低的现象。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电力变压器的器身调节装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括器身本体,所述器身本体的前后两侧外壁固定有至少两个连接板,所述器身本体两侧的连接板下方均通过螺栓固定连接调节位移机构,所述调节位移机构在导向滑轨上滑动,且调节位移机构用于将器身本体调节移动到地面上铺设的固定底座上。

[0007] 进一步的,所述调节位移机构包括支撑横板、第一铰接座、第一支杆、第二铰接座、第二支杆、移动框、双头液压缸和滚动轮,所述支撑横板通过螺纹固定连接到两个连接板的下表面,且支撑横板的下表面对称固定有第一铰接座,对称的所述第一铰接座通过铰接轴分别转动连接到第一支杆和第二支杆的一端部,所述第一支杆和第二支杆呈交叉状态通过转轴转动连接,所述第一支杆和第二支杆的另一端部通过铰接轴转动连接第二铰接座上,所述第二铰接座滑动设置在移动框内,所述移动框内部固定设置有双头液压缸,且双头液压缸的两端伸缩杆分别连接到对称滑动的第二铰接座的侧壁,所述移动框的下端面通过U型座转动安装有滚动轮,所述导向滑轨的截面为H型结构,所述滚动轮滚动设置在导向滑轨上侧敞口内。

[0008] 进一步的,所述移动框的下端面左右水平方向开设有导向滑槽,所述第二铰接座通过连接限位机构与移动框下端面的U型座连接,且连接限位机构滑动穿过导向滑槽。

[0009] 进一步的,所述连接限位机构包括电磁吸板、连接块、导向柱、金属板、定位插柱和拉绳,所述电磁吸板固定安装到第二铰接座的下表面,所述连接块固定安装到U型座的上表面,且连接块与电磁吸板对齐,所述连接块的上表面开设有多个导向滑孔,且每个导向滑孔内均通过弹簧滑动连接有导向柱,多个所述导向柱的上端面均与金属板的下表面连接,所述导向滑槽的两侧壁均匀开设有多个定位插孔,所述连接块的两侧面分别滑动插接有至少两个定位插柱,且至少两个定位插柱与定位插孔滑动对齐,每个所述定位插柱的内端部通过拉绳与导向柱的下端面连接。

[0010] 进一步的,所述移动框的下表面固定有定位液压缸,且定位液压缸位于滚动轮的一侧,所述导向滑轨的上侧敞口的端面均匀开设有多个定位孔,多个所述定位孔与定位液压缸的伸缩杆滑动插接对齐。

[0011] 进一步的,所述定位孔内通过弹簧滑动连接有凸起弹片,且凸起弹片与滚动轮的表面挤压接触。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 1、本发明通过在导向滑轨和器身本体之间设置调节位移机构,使得调节位移机构能够在导向滑轨上将器身本体进行向上调节支撑,使得器身本体能够脱离挂车的平板表面,然后施工人员缓慢推动或拉动物器身本体,使得器身本体通过调节位移机构在导向滑轨上移动到对应的固定底座的上表面,然后控制调节位移机构下降,使得通过调节位移机构升高的器身本体,还能够通过调节位移机构在导向滑轨上缓慢移动到地面固定铺设的固定底座位置,进而便于对电力变压器进行高度调节转移作业,从而便于对电力变压器进行快速固定安装。

[0014] 2、本发明将滚动轮和第二铰接座通过连接限位机构进行连接,使得滚动轮也能够沿着导向滑槽向着移动框的两端移动,从而能够增大对称的滚动轮在移动框下表面的支撑面积,使得滚动轮能够稳定带动物器身本体进行移动,同时对称的第二铰接座还能够通过滚动轮在移动框内起到滚动摩擦的作用,降低对称的第二铰接座在移动框内滑动时所产生的摩擦力,同时,位于连接块侧面的定位插柱在其连接的弹簧的弹性推力下会对应插入到多个定位插孔内,进而便于将U型座固定到移动框的下表面,使得滚动轮不会在跟随第二铰接座的移动而继续产生位移,从而便于滚动轮能够对移动框以及器身本体进行稳定安全支撑作业。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明结构示意图;

[0016] 图2是本发明调节位移机构的结构示意图;

[0017] 图3是本发明移动框的侧面剖视图;

[0018] 图4为本发明图3中A处局部放大图。

[0019] 图中:1、器身本体;2、连接板;3、调节位移机构;31、支撑横板;32、第一铰接座;33、第一支杆;34、第二铰接座;35、第二支杆;36、移动框;361、导向滑槽;362、定位插孔;37、双头液压缸;38、滚动轮;39、U型座;4、导向滑轨;41、定位孔;5、连接限位机构;51、电磁吸板;52、连接块;521、导向滑孔;53、导向柱;54、金属板;55、定位插柱;56、拉绳;6、定位液压缸;7、凸起弹片。

## 具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 实施例1:

[0022] 如图1至图4所示,本发明提供一种电力变压器的器身调节装置技术方案:包括器身本体1,所述器身本体1的前后两侧外壁固定有至少两个连接板2,所述器身本体1两侧的连接板2下方均通过螺栓固定连接调节位移机构3,所述调节位移机构3在导向滑轨4上滑动,且调节位移机构3用于将器身本体1调节移动到地面上铺设的固定底座上;工作时,当需要将电力变压器安装到待施工的场地地面上时,尤其是在那些场地空间有限,大型的吊装设备不能够移动到该安装的场地时,因此,需要人工将电力变压器从挂车上转移到待安装的地面固定底座上,而该种转移方式需要人工不断调节电力变压器的器身的高度和位置,以使得电力变压器准确的落入到固定底座上,而现有的对电力变压器器身的高度和位置的调节大多是通过液压推杆和滑轨的配合,来实现电力变压器的器身高度和位置的转移调节,这种调节方式不仅需要大量的人工配合,同时还容易造成电力变压器安装位置精度较差而需要不断调整,进而造成安装效率明显降低的现象;因此,本申请设计在器身本体1的两侧外壁位置焊接固定多个连接板2,先将导向滑轨4铺设在挂车和地面固定底座的两侧位置,此时需要将调节位移机构3下表面的滚动轮38位于导向滑轨4内部上侧敞口内,且此时要精确铺设的导向滑轨4水平度以及和挂车平板的高度平齐,然后将调节位移机构3通过螺栓固定到连接板2上,然后不断调整调节位移机构3,使得调节位移机构3能够在导向滑轨4上将器身本体1进行向上调节支撑,使得器身本体1能够脱离挂车的平板表面,然后施工人员缓慢推动或拉动物器身本体1,使得器身本体1通过调节位移机构3在导向滑轨4上移动到对应的固定底座的上表面,然后控制调节位移机构3下降,使得器身本体1能够坐落到地面上铺设的固定底座上表面,进而便于对电力变压器进行高度调节转移作业,从而便于对电力变压器进行快速固定安装。

[0023] 如图1和图2所示,所述调节位移机构3包括支撑横板31、第一铰接座32、第一支杆33、第二铰接座34、第二支杆35、移动框36、双头液压缸37和滚动轮38,所述支撑横板31通过螺纹固定连接到两个连接板2的下表面,且支撑横板31的下表面对称固定有第一铰接座32,对称的所述第一铰接座32通过铰接轴分别转动连接到第一支杆33和第二支杆35的一端部,所述第一支杆33和第二支杆35呈交叉状态通过转轴转动连接,所述第一支杆33和第二支杆35的另一端部通过铰接轴转动连接第二铰接座34上,所述第二铰接座34滑动设置在移动框36内,所述移动框36内部固定设置有双头液压缸37,且双头液压缸37的两端伸缩杆分别连接到对称滑动的第二铰接座34的侧壁,所述移动框36的下端面通过U型座39转动安装有滚动轮38,所述导向滑轨4的截面为H型结构,所述滚动轮38滚动设置在导向滑轨4上侧敞口内;工作时,当需要使用调节位移机构3对器身本体1进行调节移动时,此时需要施工人员先将导向滑轨4铺设在挂车和地面固定底座的两侧位置,然后将移动框36下表面设置的滚动轮38放入到截面为H型的导向滑轨4的上侧敞口位置,此时移动框36下表面与导向滑轨4上端面为非接触状态,然后施工人员控制双头液压缸37工作,使其两端的伸缩杆收缩到缸体

内,从而带动对称的两个第二铰接座34相互靠近移动,从而能够带动呈交叉状态的第一支杆33和第二支杆35底端相互靠近,进而能够带动其顶端连接的支撑横板31升高到连接板2的下表面,然后施工人员通过螺栓将支撑横板31和连接板2进行固定连接,然后继续控制双头液压缸37的伸缩杆收缩,使得第一支杆33和第二支杆35继续带动支撑横板31向上移动,而位于器身本体1两侧连接的支撑横板31向上移动会带动器身本体1从挂车的平板上升高脱离接触,然后施工人员推动或拉动物器身本体1,使得通过调节位移机构3升高的器身本体1,还能够通过调节位移机构3在导向滑轨4上缓慢移动到地面固定铺设的固定底座位置,当器身本体1的下表面与地面上的固定底座对齐后,此时施工人员可以控制双头液压缸37的伸缩杆从缸体内伸出,使得第一支杆33和第二支杆35的下端向着相互远离的方向滑动,使得相互交叉的第一支杆33和第二支杆35的交叉角度增大,进而能够降低支撑横板31的高度,使得支撑横板31能够带动器身本体1的底端面下降到固定底座上,然后将支撑横板31与连接板2上的螺栓进行拆卸,将调节位移机构3从导向滑轨4上推走,从而便于将器身本体1从挂车的平板上先进行升高调节,使得器身本体1能够移动,然后进行位移调节到地面上铺设的固定底座位置,使得器身本体1能够快速稳定安装到固定底座上,从而不仅能够减少器身本体1在转移时施工人员所付出的劳动力,同时还能够时器身本体1能够稳定安全快速的调节位移到地面上进行安装固定。

[0024] 如图2和图3所示,所述移动框36的下端面左右水平方向开设有导向滑槽361,所述第二铰接座34通过连接限位机构5与移动框36下端面的U型座39连接,且连接限位机构5滑动穿过导向滑槽361;工作时,将移动框36下表面通过U型座39转动设置的滚动轮38通过连接限位机构5与第二铰接座34的下表面连接,可以实现在对称的第二铰接座34向着移动框36的两端方向移动时,此时连接限位机构5可以将U型座39和第二铰接座34进行连接,使得滚动轮38也能够沿着导向滑槽361向着移动框36的两端移动,从而能够增大对称的滚动轮38在移动框36下表面的支撑面积,使得滚动轮38能够稳定带动器身本体1进行移动;而当对称的第二铰接座34向着移动框36的中心位置移动时,此时器身本体1处于升高状态,此时施工人员可以通过连接限位机构5将U型座39和第二铰接座34脱离连接,且连接限位机构5还能够将U型座39固定到导向滑槽361内,使得对称的第二铰接座34即使在相互靠近移动将器身本体1调节升高时,也不会驱动滚动轮38在移动框36下表面相互靠近移动,从而也就不会改变对称的滚动轮38对移动框36的支撑面积和支撑的稳定性。

[0025] 如图3和图4所示,所述连接限位机构5包括电磁吸板51、连接块52、导向柱53、金属板54、定位插柱55和拉绳56,所述电磁吸板51固定安装到第二铰接座34的下表面,所述连接块52固定安装到U型座39的上表面,且连接块52与电磁吸板51对齐,所述连接块52的上表面开设有多个导向滑孔521,且每个导向滑孔521内均通过弹簧滑动连接有导向柱53,多个所述导向柱53的上端面均与金属板54的下表面连接,所述导向滑槽361的两侧壁均匀开设有多个定位插孔362,所述连接块52的两侧面分别滑动插接有至少两个定位插柱55,且至少两个定位插柱55与定位插孔362滑动对齐,每个所述定位插柱55的内端部通过拉绳56与导向柱53的下端面连接;工作时,当需要将U型座39第二铰接座34连接时,此时施工人员通过控制器控制电磁吸板51通电,使得电磁吸板51具有磁性,此时电磁吸板51产生的磁性吸附力会将金属板54向上吸附到电磁吸板51的下表面,而金属板54的向上滑动会带动导向柱53在导向滑孔521内向上滑动,此时导向滑孔521内的弹簧处于拉伸状态,此时向上移动的导向

柱53会通过底端的拉绳56拉动多个定位插柱55从定位插孔362内脱离,而电磁吸板51又会通过金属板54将连接块52进行电磁吸附连接,进而使得U型座39能够将第二铰接座34进行连接,使得第二铰接座34在移动时能够带动滚动轮38进行移动,使得滚动轮38能够在移动框36的下表面改变支撑位置和支撑面积,同时对称的第二铰接座34还能够通过滚动轮38在移动框36内起到滚动摩擦的作用,降低对称的第二铰接座34在移动框36内滑动时所产生的摩擦力;而当需要将U型座39脱离与第二铰接座34的连接时,此时施工人员控制电磁吸板51断电,使得电磁吸板51失去电磁吸附能力,而此时导向柱53在导向滑孔521内弹簧的弹性恢复力下带动金属板54向下滑动,同时使得拉绳56处于松弛状态,而位于连接块52侧面的定位插柱55在其连接的弹簧的弹性推力下会对应插入到多个定位插孔362内,进而便于将U型座39固定到移动框36的下表面,使得滚动轮38不会再跟随第二铰接座34的移动而继续产生位移,从而便于滚动轮38能够对移动框36以及器身本体1进行稳定安全支撑作业。

[0026] 如图2和图4所示,所述移动框36的下表面固定有定位液压缸6,且定位液压缸6位于滚动轮38的一侧,所述导向滑轨4的上侧敞口的端面均匀开设有多个定位孔41,多个所述定位孔41与定位液压缸6的伸缩杆滑动插接对齐;工作时,当需要对器身本体1进行升高调节时,而由于滚动轮38是滑动在导向滑轨4上的,若是出现器身本体1在升高调节时发生晃动时,从而导致滚动轮38在导向滑轨4上产生位移的现象,从而影响器身本体1的安全稳定调节;因此,当支撑横板31连接到器身本体1两侧的连接板2上后,此时施工人员可以控制移动框36下表面的定位液压缸6的伸缩杆伸出,使得伸缩杆的下端面能够对应插入到导向滑轨4表面开设的定位孔41内,且此时滚动轮38未从导向滑轨4的表面脱离,从而使得定位液压缸6能够对移动框36起到定位固定的作用,而非重力支撑的作用,有效防止器身本体1在升高调节产生晃动时,滚动轮38产生自转的现象,从而导致器身本体1在升高调节时而产生滑移的现象;而当需要滚动轮38滚动时,此时控制定位液压缸6收缩,使得伸缩杆从定位孔41内脱离,从而使得定位液压缸6脱离对移动框36的定位固定,从而便于滚动轮38正常在导向滑轨4上稳定滑动位移。

[0027] 如图4所示,所述定位孔41内通过弹簧滑动连接有凸起弹片7,且凸起弹片7与滚动轮38的表面挤压接触;工作时,当定位液压缸6的伸缩杆插入到定位孔41时,伸缩杆的下端部会对凸起弹片7进行挤压,使得凸起弹片7压缩到定位孔41内,此时定位孔41内的弹簧处于压缩状态,当伸缩杆从定位孔41内收回时,此时凸起弹片7会在弹簧的推动下伸出定位孔41,且略高于定位孔41的孔口,因此,当滚动轮38在导向滑轨4上滚动时,此时滚动轮38会对凸起弹片7产生挤压力,而弹簧的反弹力又会作用到滚动轮38的表面,从而能够对滚动轮38起到降速的作用,进而使得滚动轮38能够在导向滑轨4内稳定滑动,防止滚动轮38在导向滑轨4内移动过快,而器身本体1惯性过大而难以准确停止的现象,进而影响器身本体1的稳定准确安装的现象。

[0028] 工作原理:当需要使用调节位移机构3对器身本体1进行调节移动时,此时需要施工人员先将导向滑轨4铺设在挂车和地面固定底座的两侧位置,然后将移动框36下表面设置的滚动轮38放入到截面为H型的导向滑轨4的上侧敞口位置,此时移动框36下表面与导向滑轨4上端面为非接触状态,然后施工人员控制双头液压缸37工作,使其两端的伸缩杆收缩到缸体内,从而带动对称的两个第二铰接座34相互靠近移动,从而能够带动呈交叉状态的第一支杆33和第二支杆35底端相互靠近,进而能够带动其顶端连接的支撑横板31升高到连

接板2的下表面,然后施工人员通过螺栓将支撑横板31和连接板2进行固定连接,然后继续控制双头液压缸37的伸缩杆收缩,使得第一支杆33和第二支杆35继续带动支撑横板31向上移动,而位于器身本体1两侧连接的支撑横板31向上移动会带动器身本体1从挂车的平板上升高脱离接触,然后施工人员推动或拉动物器身本体1,使得通过调节位移机构3升高的器身本体1,还能够通过调节位移机构3在导向滑轨4上缓慢移动到地面固定铺设的固定底座位置,当器身本体1的下表面与地面上的固定底座对齐后,此时施工人员可以控制双头液压缸37的伸缩杆从缸体内伸出,使得第一支杆33和第二支杆35的下端向着相互远离的方向滑动,使得相互交叉的第一支杆33和第二支杆35的交叉角度增大,进而能够降低支撑横板31的高度,使得支撑横板31能够带动器身本体1的底端面下降到固定底座上,然后将支撑横板31与连接板2上的螺栓进行拆卸,将调节位移机构3从导向滑轨4上推走,从而便于将器身本体1从挂车的平板上先进行升高调节,使得器身本体1能够移动,然后进行位移调节到地面上铺设的固定底座位置,使得器身本体1能够快速稳定安装到固定底座上。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

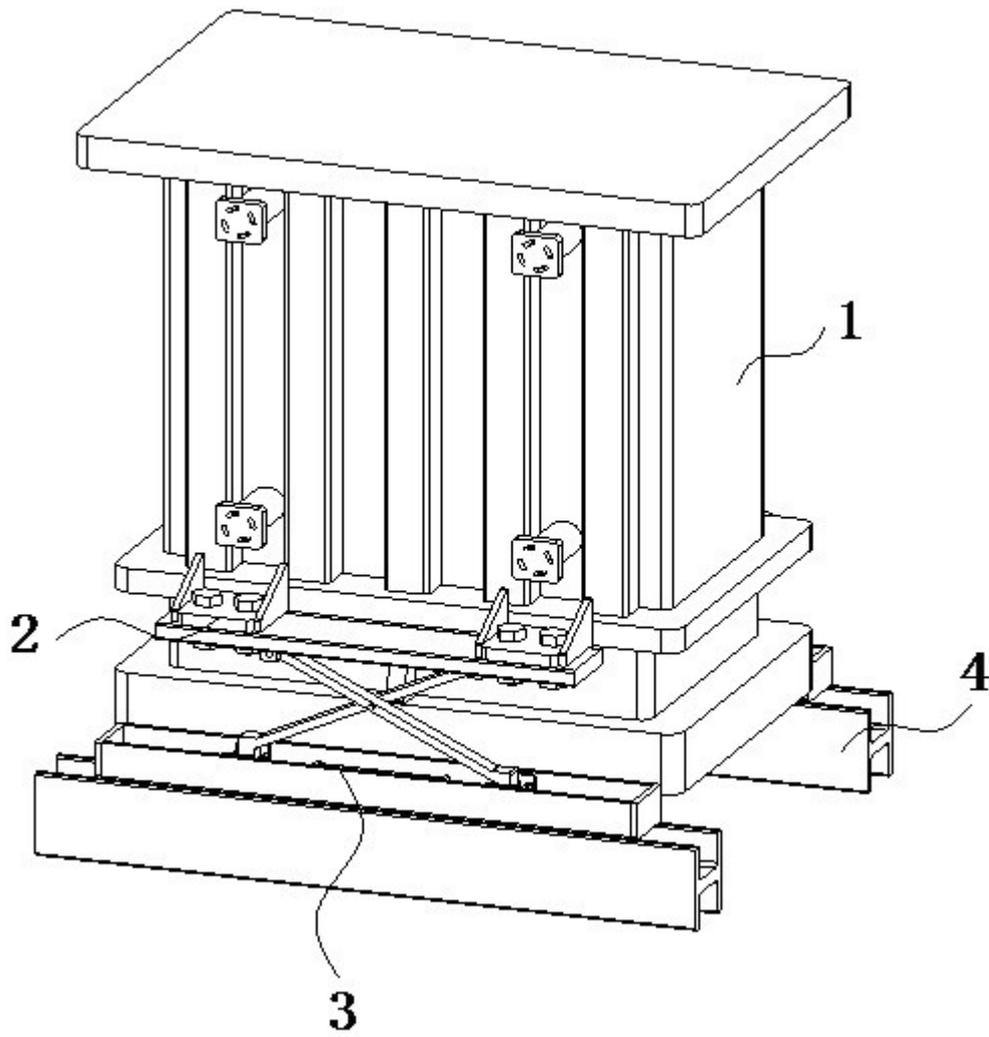


图1

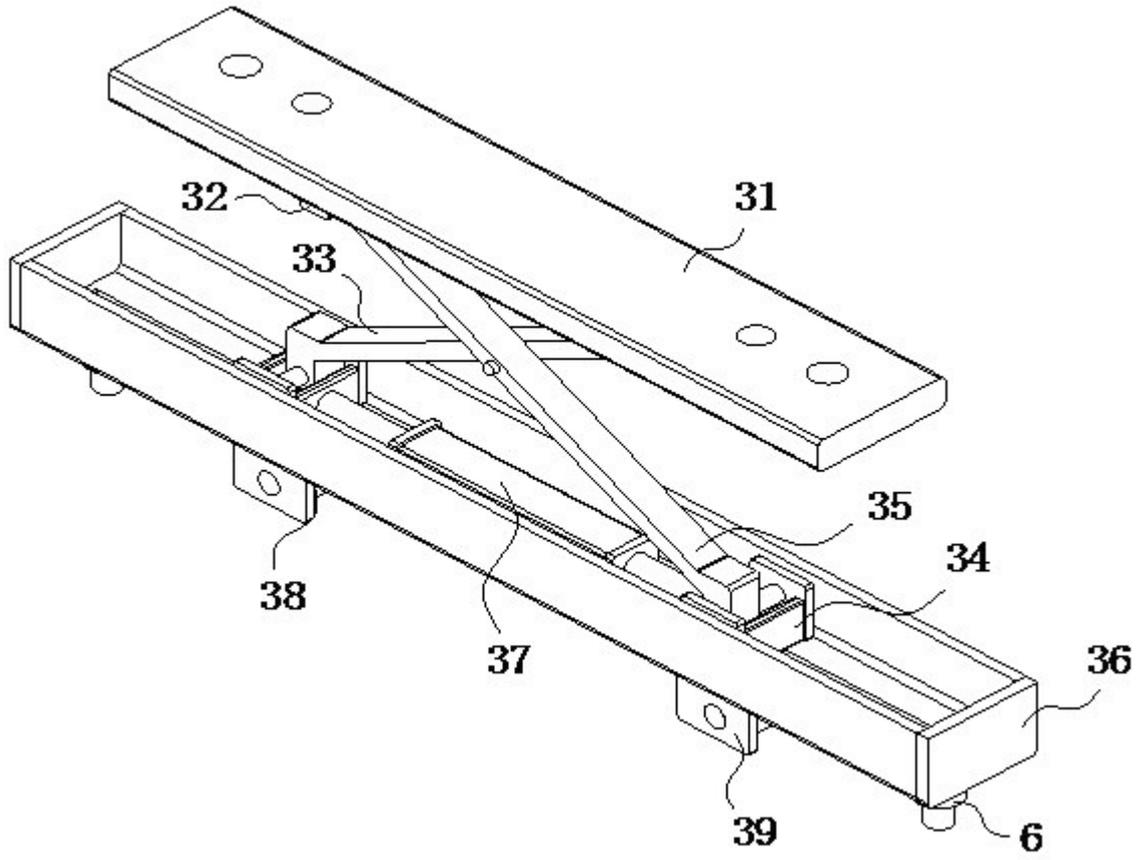


图2

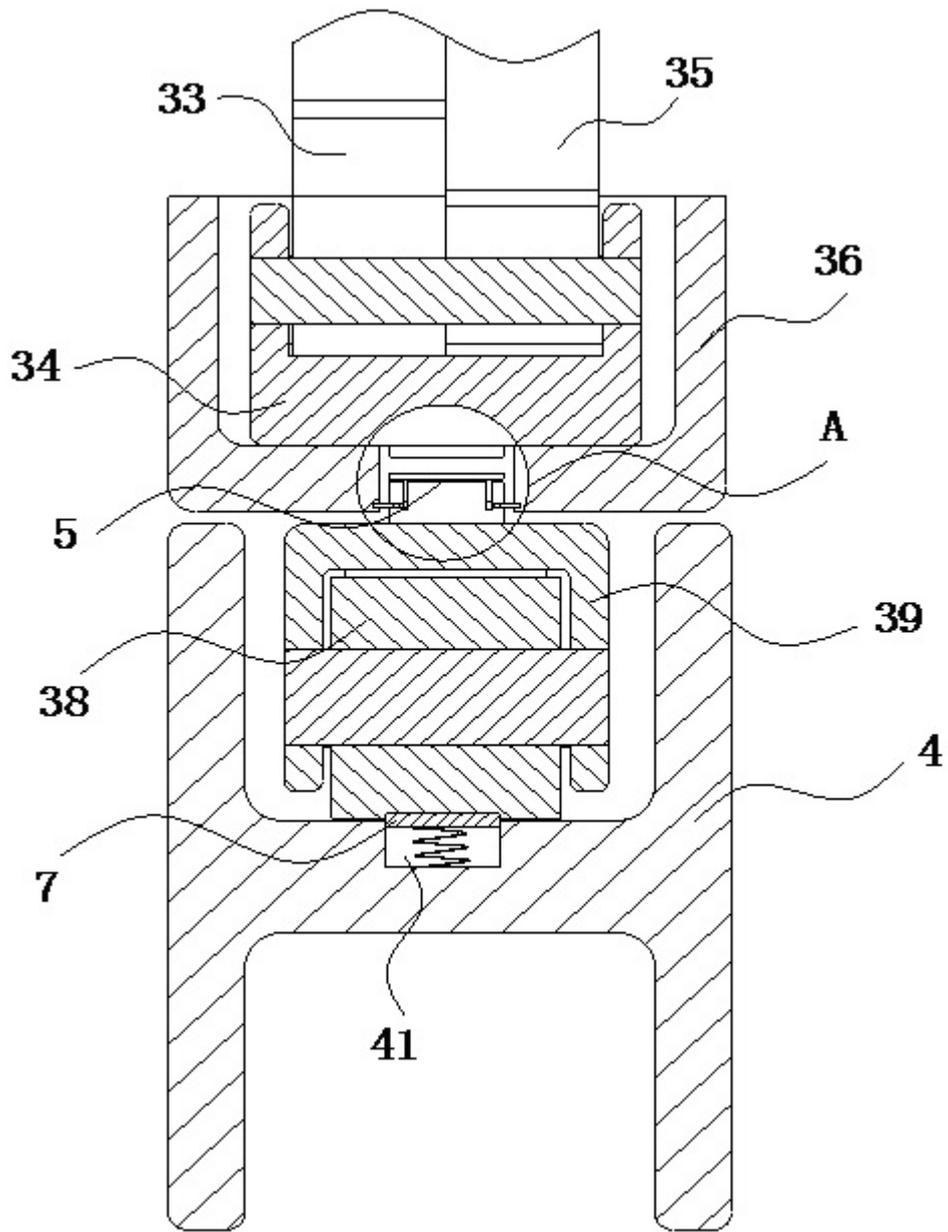


图3

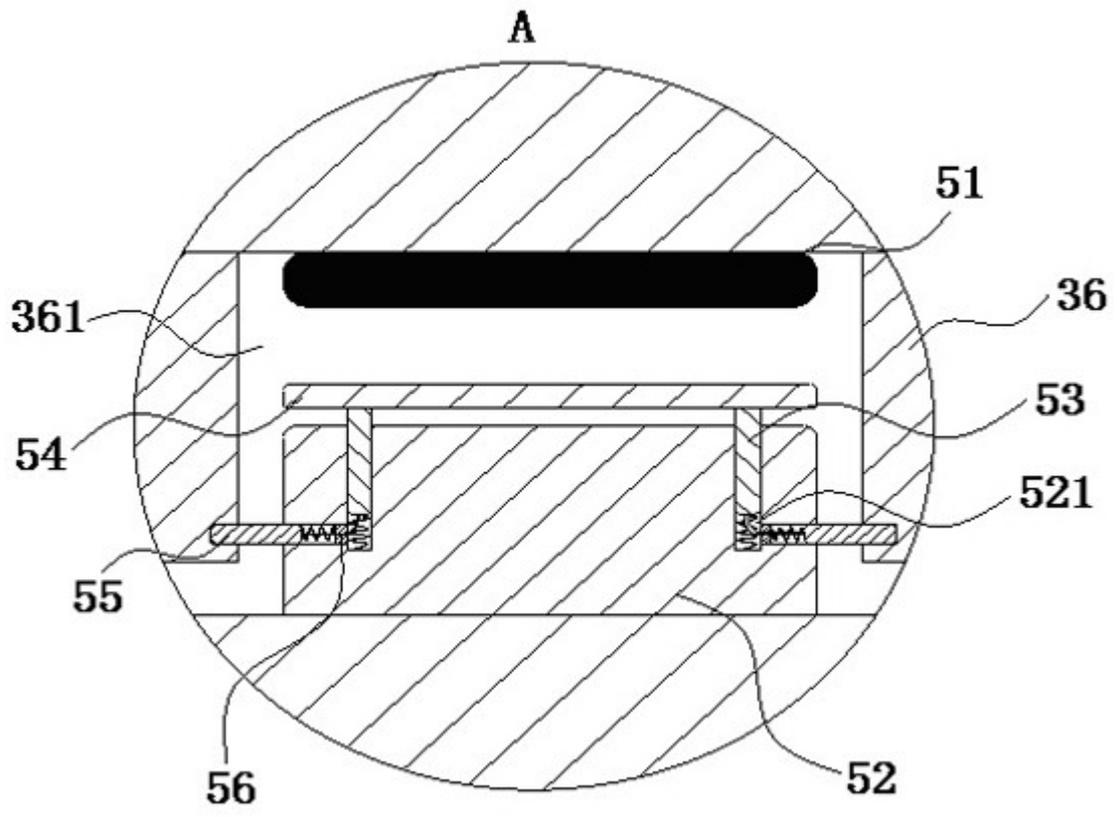


图4