



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210887278 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201921276451.2

(22)申请日 2019.08.08

(73)专利权人 中冶天工集团天津有限公司

地址 300300 天津市东丽区无瑕街津塘公
路十号桥

(72)发明人 魏利军 王亚敏 张睿伟 张明明

(74)专利代理机构 天津诺德知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 12213

代理人 王同胜

(51)Int.Cl.

E02D 27/42(2006.01)

E04G 21/00(2006.01)

E04G 21/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

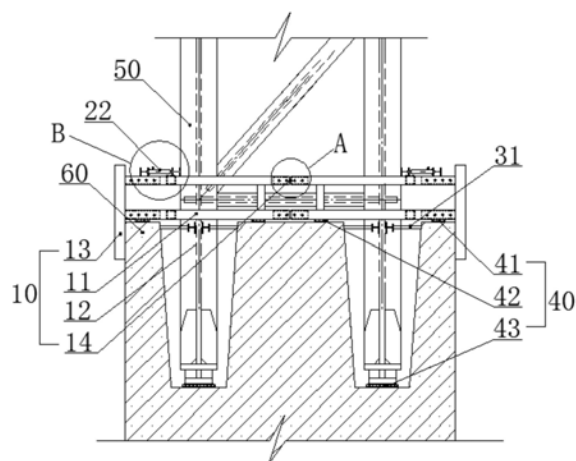
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置

(57)摘要

本实用新型提供一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,包括定位结构、顶推结构、固定结构和矫正结构,定位结构置于基坑上端口并被两个竖立柱贯穿设置且定位结构纵向中心线与基坑纵向中心线重叠;顶推结构置于立柱外部并与立柱外壁连接,顶推结构位于定位结构的上方;固定结构对称设置在立柱侧壁与基坑内壁之间,置于靠近基坑上端口且位于定位结构下方;矫正结构包括第一矫正件和第二矫正件,第一矫正件置于定位结构与基坑上端口之间,第二矫正件置于立柱下端面与基坑底部之间。本实用新型结构合理且安全可控,能精准安装立柱在基坑内,可重复使用,保证施工质量,施工效率高且节约成本。



1. 一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,包括定位结构、顶推结构、固定结构和矫正结构,所述定位结构置于基坑上端口并被两个竖立柱贯穿设置且所述定位结构纵向中心线与所述基坑纵向中心线重叠;所述顶推结构置于所述立柱外部并与所述立柱外壁连接,所述顶推结构位于所述定位结构的上方;所述固定结构对称设置在所述立柱侧壁与所述基坑内壁之间,所述固定结构置于靠近所述基坑上端口处且位于所述定位结构下方;所述矫正结构包括第一矫正件和第二矫正件,所述第一矫正件置于所述定位结构与所述基坑上端口之间,所述第二矫正件置于所述立柱下端面与所述基坑底部之间。

2. 根据权利要求1所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,所述定位结构包括左定位组件、右定位组件和夹紧组件,所述左定位组件和所述右定位组件相对于所述立柱对称设置;所述夹紧组件分别置于所述左定位组件和所述右定位组件远离所述立柱一侧并与所述左定位组件和所述右定位组件可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,在所述左定位组件与所述右定位组件之间设有连接梁,所述连接梁内嵌于所述左定位组件与所述右定位组件设置。

4. 根据权利要求2或3所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,所述顶推结构包括对称设置的第一顶推组件和第二顶推组件,所述第一顶推组件与所述第二顶推组件相邻设置;且所述第一顶推组件长度大于所述第二顶推组件长度。

5. 根据权利要求4所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,所述第一顶推组件横向设置在两个所述立柱宽度方向;所述第二顶推组件纵向设置在所述立柱厚度方向。

6. 根据权利要求5所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,所述第一顶推组件和所述第二顶推组件均固定在所述定位结构的上端面。

7. 根据权利要求1-3、5-6任一项所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,所述固定结构包括对称设置在所述立柱两侧的第一固定组件和第二固定组件;每个所述立柱包括两个第一固定组件和两个所述第二固定组件。

8. 根据权利要求7所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,所述第一固定组件一端与所述立柱内侧壁面连接,另一端与所述基坑内壁连接。

9. 根据权利要求8所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,所述第二固定组件一端与所述立柱外侧壁面连接,另一端与所述基坑内壁连接。

10. 根据权利要求9所述的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,其特征在于,所述第一固定组件和所述第二固定组件均垂直与所述立柱轴线方向设置。

一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑主体结构安装用装置的技术领域,尤其是涉及一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置。

背景技术

[0002] 在工业类建筑中,杯口式基础立柱的安装精度是厂房整体结构的重要基础,因此,只有保证它的安装质量,才能保证整个厂房结构的安装精度。

[0003] 众所周知,厂房类建筑,柱子高度和重量都很大,尤其是多跨连续厂房,柱子安装工作量很大,而且安装的精确度至关重要,钢柱安装的轴线位置、垂直度以及标高就更为凸显。柱子安装需要使用大型的机械吊装,且在紧张的施工工期内,只有快速安装并迅速的将其调整到规范的精度范围之内,才能为企业创造更大的经济效益。

[0004] 在进行杯口式基础立柱安装过程中,以往由于无专用矫正对心装置,多数时候都是采用钢楔以及在吊车配合找正的情况下完成结构立柱的矫正工作,即吊装机械初步调整后,人工再进行精调,这样的作业方法是在人员与机械互相配合过程中完成的,存在着较大的安全隐患,且劳动效率和吊装机械使用率低下,尤其是在连跨型厂房结构立柱安装施工中,钢楔的制作使用量大等弊端。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的问题是提供一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,该装置为组合式构造结构,轻量化,只需人力搬运安装即可;使用装置安装立柱过程简便、快速且精准,解决了现有技术中安装复杂、工作效率低且不安全的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,包括定位结构、顶推结构、固定结构和矫正结构,所述定位结构置于基坑上端口并被两个竖立柱贯穿设置且所述定位结构纵向中心线与所述基坑纵向中心线重叠;所述顶推结构置于所述立柱外部并与所述立柱外壁连接,所述顶推结构位于所述定位结构的上方;所述固定结构对称设置在所述立柱侧壁与所述基坑内壁之间,所述固定结构置于靠近所述基坑上端口处且位于所述定位结构下方;所述矫正结构包括第一矫正件和第二矫正件,所述第一矫正件置于所述定位结构与所述基坑上端口之间,所述第二矫正件置于所述立柱下端面与所述基坑底部之间。

[0008] 技术方案中,优选的,所述定位结构包括左定位组件、右定位组件和夹紧组件,所述左定位组件和所述右定位组件相对于所述立柱对称设置;所述夹紧组件分别置于所述左定位组件和所述右定位组件远离所述立柱一侧并与所述左定位组件和所述右定位组件可拆卸连接。

[0009] 技术方案中,优选的,在所述左定位组件与所述右定位组件之间设有连接梁,所述连接梁内嵌于所述左定位组件与所述右定位组件设置。

[0010] 技术方案中,优选的,所述顶推结构包括对称设置的第一顶推组件和第二顶推组

件,所述第一顶推组件与所述第二顶推组件相邻设置;且所述第一顶推组件长度大于所述第二顶推组件长度。

[0011] 技术方案中,优选的,所述第一顶推组件横向设置在两个所述立柱宽度方向;所述第二顶推组件纵向设置在所述立柱厚度方向。

[0012] 技术方案中,优选的,所述第一顶推组件和所述第二顶推组件均固定在所述定位结构的上端面。

[0013] 技术方案中,优选的,所述固定结构包括对称设置在所述立柱两侧的第一固定组件和第二固定组件;每个所述立柱包括两个第一固定组件和两个所述第二固定组件。

[0014] 技术方案中,优选的,所述第一固定组件一端与所述立柱内侧壁面连接,另一端与所述基坑内壁连接。

[0015] 技术方案中,优选的,所述第二固定组件一端与所述立柱外侧壁面连接,另一端与所述基坑内壁连接;

[0016] 技术方案中,优选的,所述第一固定组件和所述第二固定组件均垂直与所述立柱轴线方向设置。

[0017] 本实用新型设计的组合式固定装置,结构合理且安全可控,能精准安装立柱在基坑内,可重复使用,保证施工质量,施工效率高且节约生产成本。整体结构轻量化,只需人力搬运安装即可;使用装置安装立柱过程简便、快速且精准,解决了现有技术中安装复杂、工作效率低且不安全的技术问题,大大节约了所需的人力投入和机械台班的使用量,克服了在作业时需人工和机械相互配合精调的局限性;节省了成本,提高了工作效率,缩短了工期;且较以往施工工艺,同时也节约了需大量制作钢楔过程中的人工和材料消耗费用。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型一实施例的一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型一实施例的A部的放大图;

[0020] 图3是本实用新型一实施例的B部的放大图;

[0021] 图4是本实用新型一实施例的固定装置的俯视图;

[0022] 图5是本实用新型一实施例的C部的放大图;

[0023] 图6是本实用新型一实施例的固定装置的侧视图;

[0024] 图7是本实用新型一实施例的定位结构中左定位组件和右定位组件的结构示意图;

[0025] 图8是本实用新型一实施例的定位结构中夹紧组件的结构示意图。

[0026] 图中:

[0027]	10、定位结构	11、左定位组件	111、横架
[0028]	112、横架	113、横架	12、右定位组件
[0029]	13、夹紧组件	131、可调连管	132、竖直管
[0030]	14、连接梁	20、顶推结构	21、第一顶推组件
[0031]	211、前置梁	212、后置梁	213、千斤顶
[0032]	22、第二顶推组件	221、前置梁	222、后置梁

[0033]	223、千斤顶	30、固定结构	31、第一固定组件
[0034]	311、前置板	312、后置板	313、千斤顶
[0035]	32、第二固定组件	40、矫正结构	41、第一矫正件
[0036]	42、第一矫正件	43、第二矫正件	50、立柱
[0037]	60、基坑		

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0039] 本实用新型提出一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置,如图1-7所示,包括定位结构10、顶推结构20、固定结构30和矫正结构40。其中,定位结构10设置在基坑60的上端口并被两个竖立柱50贯穿设置,且定位结构10纵向中心线与基坑10的纵向中心线重叠。顶推结构20设置在立柱50的外部并与立柱50的外侧面或边连接,顶推结构20固定设置在定位结构10的上端面上。固定结构30对称设置在立柱50的侧壁与基坑60的内壁之间,固定结构30置于靠近基坑50的上端口处且位于定位结构10的正下方。矫正结构40包括第一矫正件41、第一矫正件42和第二矫正件42,第一矫正件41和第一矫正件42分别设置在定位结构10与基坑60的上端口之间,第二矫正件42置于立柱50下端面与基坑60的底部之间。在本实施例中,立柱50为工字钢结构的,但也可以为其他结构的立柱。

[0040] 进一步的,如图2、6-7所示,定位结构10包括左定位组件11、右定位组件12和夹紧组件13,左定位组件11和右定位组件12相对于立柱50对称设置且结构相同。夹紧组件13分别置于左定位组件11和右定位组件12远离立柱50的一侧端并与左定位组件11和右定位组件12可拆卸连接。在本实施例中,定位结构10均为方管材料制成,便于安装制作且取材方便,成本较低。

[0041] 具体地,左定位组件11包括并行设置的横架111和横架113,在横架111和横架113之间垂直设有横架112,横架111、横架112和横架113均为双层结构的方管焊接组成且外端口均设有连接通孔,且在上下两层方管之间设有支撑方管,用于连接和固定。左定位组件11与右定位组件12的结构相同,在此不再详述。左定位组件11与右定位组件12通过连接梁14固定连接,连接梁14内嵌于左定位组件11与右定位组件12内通过销钉连接固定。

[0042] 夹紧组件13包括两层横向设置的可调连管131和竖直设置的竖直管132,可调连管131一端焊接在竖直管132的外端面上,另一端悬空设置,可调连管131为方管,内嵌固定在左定位组件11或右定位组件12中的横架端头。利用夹紧组件13使定位装置10牢固的固定在基坑60上。竖直管132为工字型钢材,卡固在基坑60的外端面上。夹紧组件13与左定位组件11、右定位组件12和连接梁14共同形成一个单体架固定在基坑60的上端面上,同时两个立柱50穿管由左定位组件11与右定位组件12连接围成的通孔并置于杯口式基坑60内。其中,左定位组件11、右定位组件12、夹紧组件13和连接梁14的尺寸设计可根据立柱50与杯口式基坑60的实际尺寸而定,在此不做具体限制。

[0043] 定位结构10可克服基坑60的外形尺寸偏差的影响,适应基坑60外形尺寸在一定范围内的变化需求,同时也是为了将固定装置牢固地固定在基坑60上,使后续顶推作业时,顶推结构20和固定结构30的外力能合理精准地传递给基坑60。

[0044] 进一步的,矫正结构40包括设置在定位结构10与基坑60的上端面之间的第一矫正

件41和第一矫正件42,以及设置在立柱50下端面与基坑60下底面之间的第二矫正件43,如图1和图6所示,第一矫正件41、第一矫正件42和第二矫正件43均采用钢垫板材料。第一矫正件41设置在左定位组件11、右定位组件12在靠近夹紧组件13与基坑60上端面接触的连接处,第一矫正件41的数量为六个;在左定位组件11和右定位组件12连接位置处,即在连接梁14所在位置处与基坑60上端面接触的连接处设有第一矫正件42,两个立柱50共设有四个第一矫正件42,每侧均设有两个第一矫正件42,且第一矫正件42相对于连接梁14的纵向中心线对称设置。第一矫正件41、第一矫正件42和第二矫正件43的设置目的是调平定位结构10的位置并保证其水平度平行,使固定结构10的纵向中心线与基坑60的纵向中心线重合对应。

[0045] 进一步的,顶推结构20包括对称设置的第一顶推组件21和第二顶推组件22,第一顶推组件21和第二顶推组件22相邻设置;且第一顶推组件21的长度大于第二顶推组件22的长度,用于粗略调整立柱50的垂直度,使立柱50的竖直中心轴线与基坑60的竖直中心线对应。顶推结构20设置在固定结构10的上端面,便于作业人员操作,为了调整立柱60位置并保证立柱60的纵向中心线与定位结构10的纵向中心线的对应。第一顶推组件21横向设置在两个立柱60的宽度方向上,即平行于两个立柱50的外端平面设置;第二顶推组件22纵向设置在立柱60的厚度方向上,即垂直于立柱50的外端平面设置。

[0046] 在两个立柱50的前后外端平面上均设有一组第一顶推组件21,且第一顶推组件21对称设置在两个立柱50的前后外端平面上。第一顶推组件21包括横向设置的前置梁211和后置梁212,在前置梁211和后置梁212之间设有两组千斤顶213,每个千斤顶213的位置均设置在立柱50的外端平面的中线位置处,目的是保证立柱50外端平面受力均匀。前置梁211和后置梁212均横向设置在定位结构10的上端面上,即设置在左定位组件11和右定位组件12的横架上端面。前置梁211的长度不大于两个立柱50所在位置的最大宽度,目的是防止干涉第二顶推组件22对立柱50的设置。后置梁212的长度大于前置梁211的长度且大于横向设置的相邻夹紧组件13之间的宽度,目的是为了整个第一顶推组件21的固定,使助推立柱50的受力均匀。

[0047] 相应地,第二顶推组件22包括纵向设置的前置梁221和后置梁222,在前置梁221和后置梁222之间设有两组千斤顶223,每个千斤顶223的位置均对应于立柱50的外端平面的侧边位置处即立柱50的翼缘板,目的是保证立柱50外端平面受力均匀。前置梁221和后置梁222均纵向设置在定位结构10的侧边上,即设置在左定位组件11或右定位组件12的横架上端面。前置梁221的长度大于单个立柱50的厚度,目的是保证单侧立柱50侧边受力均匀;后置梁222的长度大于前置梁221的长度且大于纵向设置的相邻夹紧组件13之间的宽度。

[0048] 在本实施例中,前置梁211和前置梁221均为活动横梁,分别通过螺旋千斤顶213和千斤顶223施加横向水平推力和纵向水平推力,使前置梁211和前置梁221与立柱60的横向侧平面和纵向侧边接触顶紧。千斤顶213和千斤顶223顶推施加推力作业时,需四边相互配合,一边施加推力时,另一边需释放推力。若立柱50为格构式钢柱,应分别与翼缘板和腹板顶紧,在此不再详述。

[0049] 进一步的,固定结构30设置在立柱50的侧壁与基坑60的内壁之间,置于靠近基坑50的上端口处且位于定位结构10的正下方,优选地,固定结构30设置在距离基坑60的上端面标高向下约100mm处,用于精细调节立柱50的垂直度,使立柱50的竖直中心轴线与基坑60

的竖直中心线对应。固定结构30包括对称设置在立柱50两侧的第一固定组件31和第二固定组件32,第一固定组件31的一端与立柱50的内侧壁面连接,另一端与基坑60的内侧壁连接;第二固定组件32的一端与立柱50的外侧壁面连接,另一端与基坑60的内壁连接。第一固定组件31和第二固定组件32均垂直与立柱50的竖直轴线方向设置,且每一个立柱50设置一对第一固定组件31和一对第二固定组件32,可以实现对立柱50全方位的顶紧固定。

[0050] 进一步的,第一固定组件31包括前置板311、后置板312和千斤顶313,千斤顶313设置在前置板311和后置板312之间。其中,前置板311为一平板,横向设置在立柱50的内侧壁面上,与立柱50的竖直中心轴线垂直;后置板312为“工”字型结构件,其一端顶设在基坑60的内侧壁上,另一端与千斤顶313连接。相应地,第二固定组件32设置在立柱50的侧平面上即腹板中心位置上,其结构如第一固定件31一样,在此不再详述。固定装置3位于定位结构10的下方基坑60的上端部的内部,可以实现精细调节立柱60的位置,在基坑60的上端部内部的有限作业空间内,使顶推结构20与固定结构30同步进行,便于作业人员操作。在施工过程中,吊车起吊立柱50后,作业人员扶稳立柱50,使之平稳缓慢的从定位结构10的中间位置穿过并吊放至基坑60的内部,基坑60内可用于精调的且对称设置的第一固定组件31和第二固定组件32对立柱50进行垂直度,进一步使立柱50的竖直中心轴线与基坑60的竖直中心线对应,第一固定组件31和第二固定组件32的设置相互垂直且共同指向立柱50的竖直中心轴线上,可以实现对立柱50的全方位顶紧固定。固定结构30中的第一固定组件31分别与基坑60的内侧壁和立柱50内侧壁面顶紧、第二固定组件32分别与基坑60的内侧壁和立柱50外侧平面顶紧,第一固定组件31和第二固定组件32的外表面分别用开口塑料套筒保护,避免浇筑混凝土时污染。

[0051] 在本实施例中,利用定位结构10对立柱进行竖直定位后,用顶推结构20对立柱进行粗略调整,再用固定结构30对立柱进行精细调整,通过两次调整固定后,使立柱50与定位结构10相互配合,最终实现立柱50垂直度的校正,即立柱50的竖直中心轴线位置和基坑60的竖直中心线对应。立柱50安装好后,即可拆除定位结构10、顶推结构20和固定结构30,搬放移动至下一个基坑60进行安装,定位结构10、顶推结构20和固定结构30可多次重复使用,且拆装方便。浇筑混凝土时,振动棒应避免碰撞固定结构30和立柱50;混凝土浇筑完毕后,及时复查立柱50的垂直度,若发生偏移,需再次利用固定结构30对立柱50进行多次精细调整。

[0052] 一种杯口式混凝土基坑立柱用固定装置的安装方法,采用如上所述的固定装置,包括如下步骤:

[0053] S1:提前测量基坑60的下端面标高、基坑60的上端面标高和立柱50的设计标高,并计算出高度偏差;再依据偏差将第二矫正件43置于基坑60下端处,垫平并调整基坑60底部位置使两个立柱50的设计标高相同。在这一过程中,对基坑60的下端面标高和上端面标高的测量可与立柱50标高的测量同步进行。

[0054] S2:将制作好的定位结构10放置在基坑60的上端面上,并在基坑60的上端面与定位结构10之间设置第一矫正件41和第一矫正件42,保证定位结构10调平并对中设置在基坑60的上端面处。

[0055] S3:将待安装的两个立柱50吊放至基坑60的附近的起吊场地上,起吊方法采用旋转法,即边起钩边回转使立柱50绕柱脚旋转而将立柱50吊起,使立柱50贯穿定位结构10并

置于基坑60的下端面的第二矫正件43。所述起吊方法还可以采用滑行法、递送法,可根据不同施工现场的场地要求进行调整。

[0056] S4:在定位结构10的上端面处设置顶推结构20,并使第一顶推组件21和第二顶推组件22对称设置在两个立柱50的周围并绕设在立柱50的四周设置;调整顶推结构20并将立柱50竖直中心轴线与基坑60的竖直轴线对应。

[0057] S5:通过固定结构30继续分别对两个立柱50进行二次调整,进一步加固立柱50的垂直度并使其固定在基坑60内,并保证立柱50竖直中心轴线与基坑60的竖直轴线对于。

[0058] 本实施例具有如下的优点和有益效果:

[0059] 1.通过使用组合式的固定装置,大大节约了所需的人力投入和机械台班的使用量,克服了在作业时需人工和机械相互配合精调的局限性;节省了成本,提高了工作效率,缩短了工期;且较以往施工工艺,同时也节约了需大量制作钢楔过程中的人工和材料消耗费用。

[0060] 2.对于杯口式混凝土基坑立柱所用的固定装置,只需制作两套固定装置,即可实现了柱子安装的连续作业,立柱吊装至定位结构内达到粗调效果,使定位结构的中心轴线基本与基坑的中心轴线对中,再通过顶推结构和固定结构完成精调效果,其中立柱的精调全部由人工完成,准确率高且克服了人工机械矫正过程中存在的不安全因素,降低了安全事故发生的概率。

[0061] 3.定位结构中的端部加紧组件与左定位组件、右定位组件均为可拆卸伸缩的连接,从而可以适应基坑外形尺寸在一定范围内的变化需求,同时也是为了将该定位结构牢固的固定在基坑上端面上。

[0062] 4.定位结构包括对称设置的左定位组件和右定位组件以及夹紧组件,达到定位结构的轻量小型化要求,便于人力搬运及立柱安装后可以拆除反复利用的目的。

[0063] 5.顶推结构包括对称设置的第一顶推组件和第二顶推组件,第一顶推组件和第二顶推组件绕设在两个立柱的外侧面上,可实现立柱平面轴线位置的精确定位。

[0064] 6.顶推结构和固定结构的相互配合可实现两个立柱垂直度的校正。

[0065] 以上对本实用新型的实施例进行了详细说明,所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

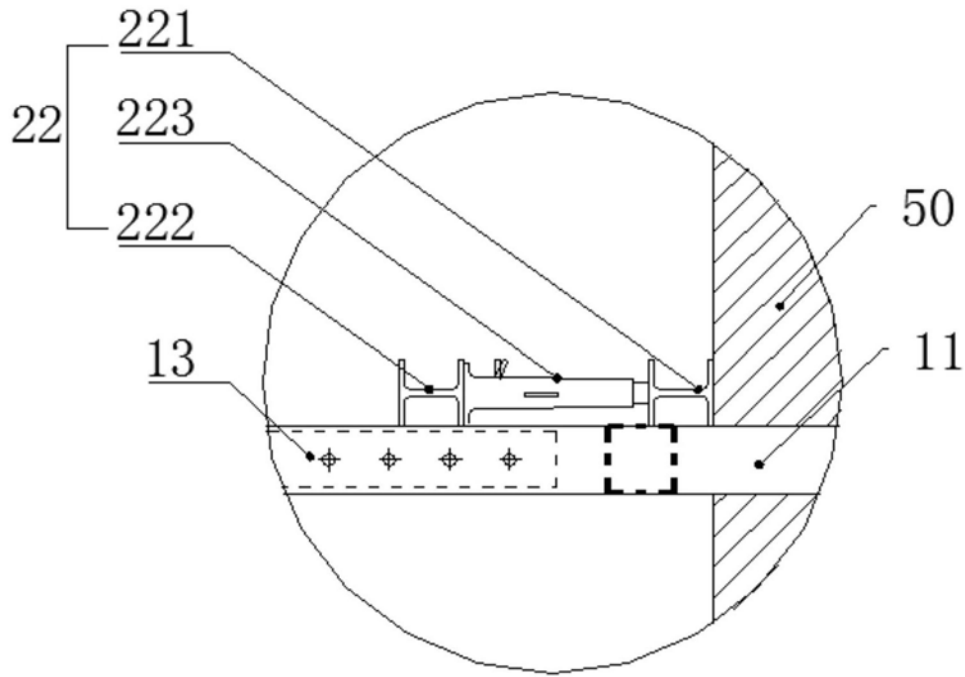


图3

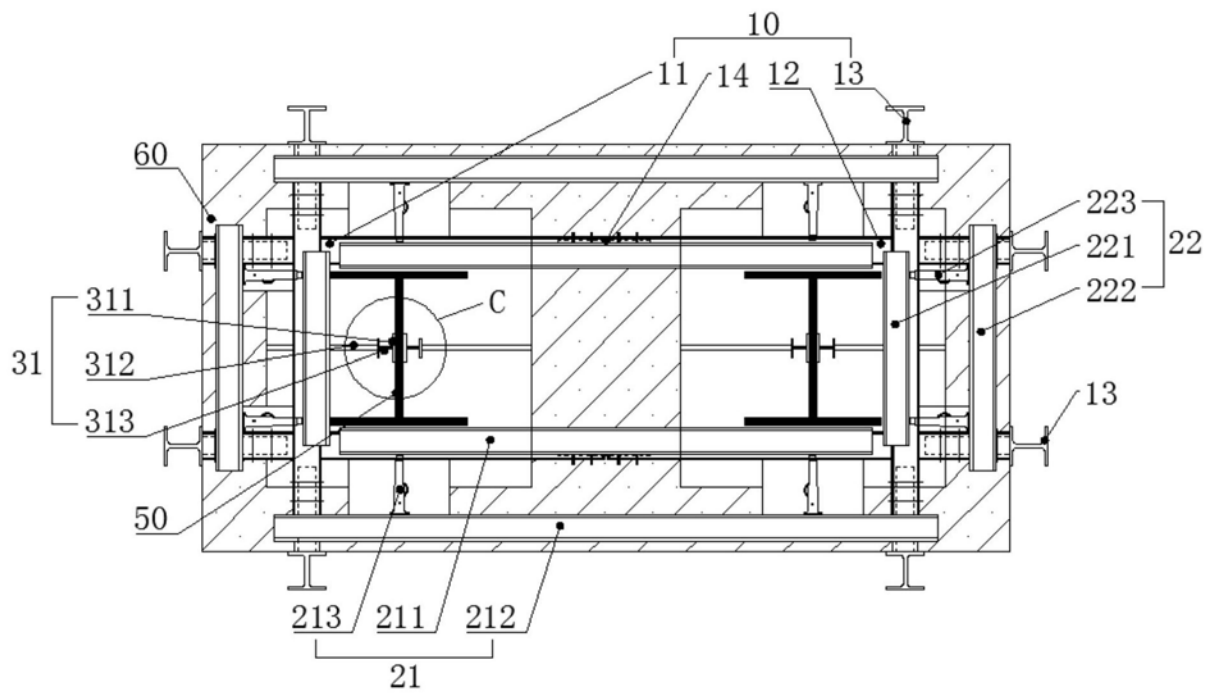


图4

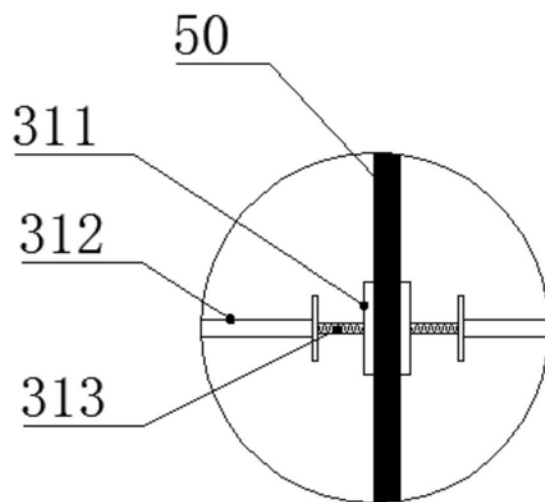


图5

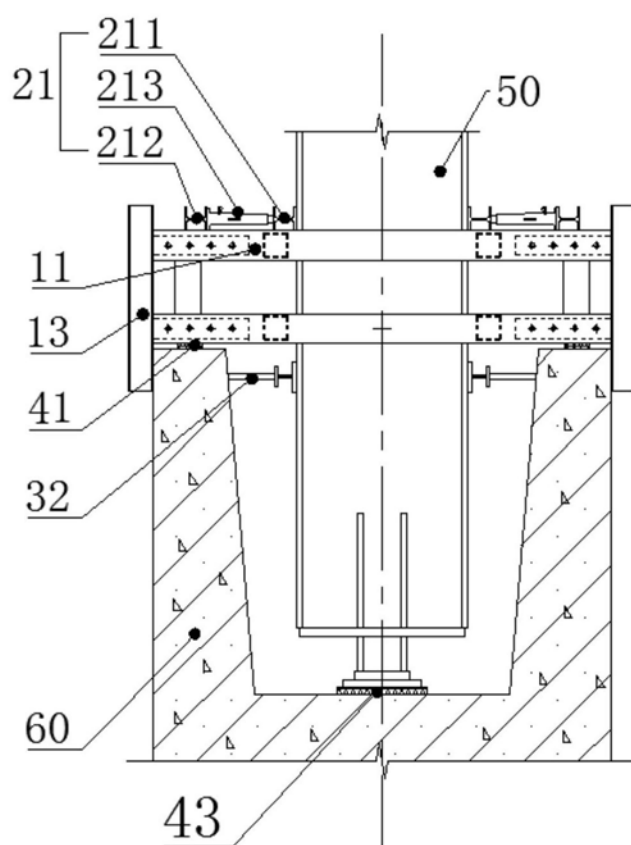


图6

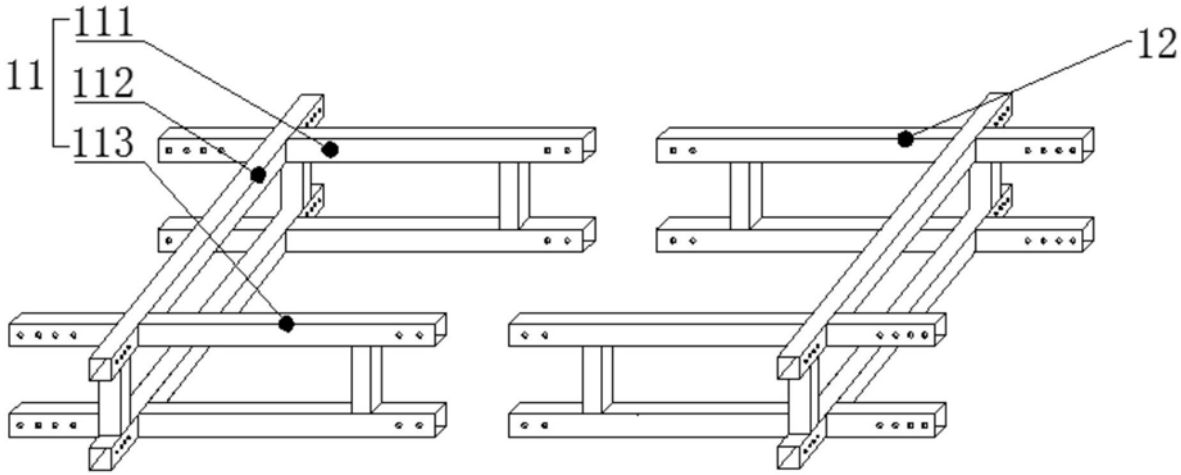


图7

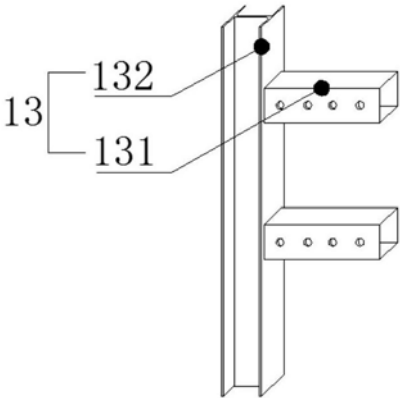


图8