



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210614697 U

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201921510818.2

(22)申请日 2019.09.11

(73)专利权人 湖南联诚轨道装备有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心北
门

(72)发明人 姚余红 王员员 刘冬 宋汝章
彪伟 李丽萍 刘春生

(74)专利代理机构 长沙七源专利代理事务所
(普通合伙) 43214

代理人 闵亚红 周晓艳

(51)Int.Cl.

B21D 1/00(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

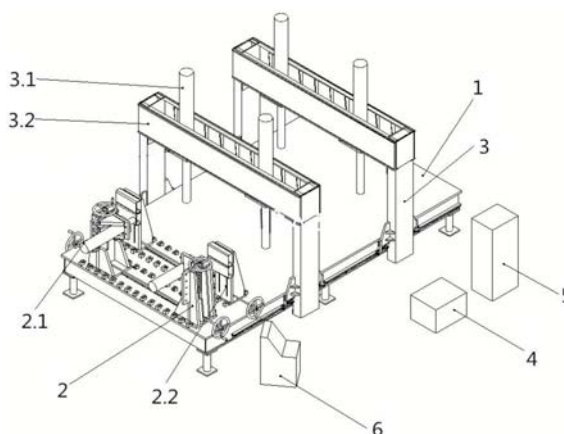
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种油箱焊接变形压力调校装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种油箱焊接变形压力调校装置。包括工作平台、横向调校机构、垂直调校机构、液压泵站、电控柜和调校操作控制台；横向调校机构安装在工作平台上表面，垂直调校机构架设在工作平台上方；液压泵站通过液压管路连接调校机构，为调校提供压力；电控柜通过线缆连接至调校机构和调节操作控制台。本实用新型通过调校机构上的压力机构对油箱变形部位施压调校，可取代传统的锤击调校方式，无需工人再进行手工调校，减轻了工人的劳动强度，减少了调校过程中噪音对工人身心健康的损害，提高了调校效率。



1. 一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,包括工作平台(1)和横向调校机构(2);所述横向调校机构(2)安装在工作平台(1)上表面;

所述横向调校机构(2)包括横向压力机构(2.1)、横向定位支撑机构(2.2)和横向压力机构安装座(2.3);所述横向压力机构安装座(2.3)安装在工作平台(1)上表面;所述横向压力机构(2.1)安装在横向压力机构安装座(2.3)上;所述横向定位支撑机构(2.2)安装在工作平台(1)上表面;所述横向定位支撑机构(2.2)支撑面与横向压力机构(2.1)的施力方向垂直。

2. 根据权利要求1所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,所述横向调校机构(2)还包括两个横向丝杆机构(2.4);所述横向丝杆机构(2.4)平行安装在工作平台(1)上表面;所述横向压力机构安装座(2.3)和横向定位支撑机构(2.2)分别安装在相互平行的横向丝杆机构(2.4)上。

3. 根据权利要求2所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,所述横向压力机构安装座(2.3)上设有垂直丝杆机构(2.3.1);所述横向压力机构(2.1)安装在垂直丝杆机构(2.3.1)上。

4. 根据权利要求3所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,所述横向定位支撑机构(2.2)包括定位支撑(2.2.1)、定位支撑导轨(2.2.2)和定位支撑固定块(2.2.3);所述定位支撑(2.2.1)通过定位支撑固定块(2.2.3)与定位支撑导轨(2.2.2)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,所述工作平台(1)上表面沿横向丝杆机构(2.4)对称装有多多个定位固定块(2.5);所述横向压力机构安装座(2.3)沿垂直丝杆机构(2.3.1)两侧对称装有多多个定位固定块(2.5)。

6. 根据权利要求1~5任意一项所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,还包括垂直调校机构(3);所述垂直调校机构(3)架设在工作平台(1)上方。

7. 根据权利要求6所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,所述垂直调校机构(3)包括垂直压力机构(3.1)和龙门总成(3.2);所述垂直压力机构(3.1)安装在龙门总成(3.2)上。

8. 根据权利要求7所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,所述龙门总成(3.2)包括龙门架(3.2.1)和龙门移动机构(3.2.2);所述龙门移动机构(3.2.2)对称安装在工作平台(1)两侧面;所述龙门架(3.2.1)底部与龙门移动机构(3.2.2)连接。

9. 根据权利要求8所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,所述龙门架(3.2.1)横梁上设有垂直压力机构导轨(3.2.3);所述垂直压力机构(3.1)安装在垂直压力机构导轨(3.2.3)上。

10. 根据权利要求7~9任意一项所述的一种油箱焊接变形压力调校装置,其特征在于,还包括液压泵站(4)、电控柜(5)和调校操作控制台(6);所述液压泵站(4)通过液压管路连接至横向压力机构(2.1)和垂直压力机构(3.1);所述电控柜(5)通过线缆连接至横向调校机构(2)和垂直调校机构(3);所述调校操作控制台(6)通过线缆连接至电控柜(5)。

一种油箱焊接变形压力调校装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及大型油箱制造技术领域,具体涉及一种油箱焊接变形压力调校装置。

背景技术

[0002] 使用中厚板焊接成形的油箱,由于焊接热的影响,油箱焊接后变形量较大,为了保证产品平面形状精度要求,需对油箱变形部位进行调校,传统的调校方式是工人通过采用 10 公斤的大锤,上百次的击打油箱变形部位进行调校。一方面,在击打油箱调校过程中,会产生很大的噪音,严重影响了周边的工作环境,不利于工人的身心健康,而且使用大锤击打油箱,工人劳动强度非常的大,调校生产效率低下;另一方面,大锤击打油箱后,会在油箱击打面上形成密密麻麻的锤击点,需对油箱表面再进行打磨,进一步增加了工作强度,拉低了工作效率。随着国家环境保护法的实施,高分贝噪音工作场所,必须进行逐步改善与治理,否则油箱产品生产企业将面临关停的风险。

[0003] 综上所述,急需一种油箱焊接变形压力调校装置以解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种油箱焊接变形压力调校装置,以解决大型油箱焊接变形调校问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种油箱焊接变形压力调校装置,包括工作平台和横向调校机构;所述横向调校机构安装在工作平台上表面;

[0006] 所述横向调校机构包括横向压力机构、横向定位支撑机构和横向压力机构安装座;所述横向压力机构安装座安装在工作平台上表面;所述横向压力机构安装在横向压力机构安装座上;所述横向定位支撑机构安装在工作平台上表面;所述横向定位支撑机构支撑面与横向压力机构的施力方向垂直。

[0007] 优选的,所述横向调校机构还包括两个横向丝杆机构;所述横向丝杆机构平行安装在工作平台上表面;所述横向压力机构安装座和横向定位支撑机构分别安装在相互平行的横向丝杆机构上;所述横向压力机构安装座上设有垂直丝杆机构;所述横向压力机构安装在垂直丝杆机构上。

[0008] 优选的,所述横向定位支撑机构包括定位支撑、定位支撑导轨和定位支撑固定块;所述定位支撑通过定位支撑固定块与定位支撑导轨连接。

[0009] 优选的,所述工作平台上表面沿横向丝杆机构对称装有多块定位固定块;所述横向压力机构安装座沿垂直丝杆机构两侧对称装有多块定位固定块。

[0010] 优选的,一种油箱焊接变形压力调校装置还包括垂直调校机构;所述垂直调校机构架设在工作平台上方;所述垂直调校机构包括垂直压力机构和龙门总成;所述垂直压力机构安装在龙门总成上。

[0011] 优选的,所述龙门总成包括龙门架和龙门移动机构;所述龙门移动机构对称安装

在工作平台两侧面;所述龙门架底部与龙门移动机构连接。

[0012] 优选的,所述龙门架横梁上设有垂直压力机构导轨;所述垂直压力机构安装在垂直压力机构导轨上。

[0013] 优选的,一种油箱焊接变形压力调校机构还包括液压泵站、电控柜和调校操作控制台;所述液压泵站通过液压管路连接至横向压力机构和垂直压力机构;所述电控柜通过线缆连接至横向调校机构和垂直调校机构;所述调校操作控制台通过线缆连接至电控柜。

[0014] 应用本实用新型的技术方案,具有以下有益效果:

[0015] (1) 本实用新型中,采用横向调校机构与垂直调校机构结合的方式,可实现对油箱进行全方位的调校,可取代传统的锤击调校方式,无需工人再进行手工调校,减轻了工人的劳动强度,减少了调校过程中噪音对工人身心健康的损害,提高了调校效率。

[0016] (2) 本实用新型中,横向调校机构通过横向丝杆机构、垂直丝杆机构可实现横向压力机构在横向和竖直方向上的自由移动,可对油箱壁进行无死角调校,垂直调校机构通过龙门移动机构和垂直压力机构导轨,使垂直压力机构可实现横向和纵向的自由移动,对不同油箱部位的变形设置了不同的调校方案,可对油箱箱底、箱沿、安装座进行无死角调校,调校操作时,通过移动横向压力机构和垂直压力机构完成各变形部位的调校,不需频繁对油箱进行搬动,操作便捷。

[0017] (3) 本实用新型中,将油箱放置在工作平台上进行调校,可使油箱在调校过程中处于稳定状态,无需再进行额外支撑,调校过程中,通过横向定位支撑结构、垂直压力机构对油箱进行固定,防止油箱受压后发生倾翻。

[0018] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0020] 图1是一种油箱焊接变形压力调校装置结构示意图;

[0021] 图2是横向调校机构示意图;

[0022] 图3是横向调校机构俯视图;

[0023] 图4是垂直调校机构示意图;

[0024] 图5是一种油箱焊接变形压力调校工艺流程图;

[0025] 图6是油箱调校压力与油箱变形量之间的关系图;

[0026] 图7是油箱箱底凸起调校示意图;

[0027] 图8是油箱箱底凹下调校示意图;

[0028] 图9是油箱箱沿凸起调校示意图;

[0029] 图10是油箱箱沿倾斜调校示意图;

[0030] 图11是油箱箱沿凹下调校示意图

[0031] 图12是油箱安装座调校示意图;

[0032] 图13是油箱壁内凹调校示意图;

[0033] 图14是油箱壁外凸调校示意图。

[0034] 其中,1、工作平台,2、横向调校机构,2.1、横向压力机构,2.2、横向定位支撑机构,2.2.1、定位支撑,2.2.2、定位支撑导轨,2.2.3、定位支撑固定块,2.3、横向压力机构安装座,2.3.1、垂直丝杆机构,2.4、横向丝杆机构,2.5、定位固定块,3、垂直调校机构,3.1、垂直压力机构,3.2、龙门总成,3.2.1、龙门架,3.2.2、龙门移动机构,3.2.3、垂直压力机构导轨,4、液压泵站,5、电控柜,6、调校操作控制台,7、油箱。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以根据权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0036] 参见图1至图14,一种油箱焊接变形压力调校装置,本实施例应用于油箱焊接变形调校。

[0037] 一种油箱焊接变形压力调校装置,参见图1,包括工作平台1、横向调校机构2、垂直调校机构3、液压泵站4、电控柜5和调校操作控制台6;所述横向调校机构2安装在工作平台1上表面,所述垂直调校机构3架设在工作平台1上方;所述液压泵站4通过液压管路连接至横向调校机构2中的横向压力机构2.1和垂直调校机构3中的垂直压力机构3.1,为调校提供压力;所述电控柜5通过线缆连接至横向调校机构2和垂直调校机构3;所述调校操作控制台6通过线缆连接至电控柜5。

[0038] 参见图2,所述横向调校机构2包括横向压力机构2.1、横向定位支撑机构2.2和横向压力机构安装座2.3;所述横向压力机构安装座2.3安装在工作平台1上表面;所述横向压力机构2.1安装在横向压力机构安装座2.3上;所述横向定位支撑机构2.2安装在工作平台1上表面;所述横向定位支撑机构2.2支撑面与横向压力机构2.1的施力方向垂直,参见图3,所述横向压力机构2.1与横向定位支撑机构2.2之间存在间隙,用于放置油箱7箱壁。

[0039] 参见图2,所述横向调校机构2还包括两个横向丝杆机构2.4;所述横向丝杆机构2.4平行安装在工作平台1上表面,靠近于工作平台1短边侧一端;所述横向压力机构安装座2.3和横向定位支撑机构2.2分别安装在相互平行的横向丝杆机构2.4上,所述横向压力机构安装座2.3和横向定位支撑机构2.2可沿横向丝杆机构2.4来回移动,便于对油箱横向方向的不同变形位置进行调校;所述横向压力机构安装座2.3安装在靠近工作平台1边缘的横向丝杆机构2.4上,所述横向定位支撑机构2.2安装在远离工作平台1边缘的横向丝杆机构2.4上,便于调校油箱箱壁时,油箱7可整体放置在工作平台1上,不需额外进行支撑,参见图2,本实施例设有两个横向压力机构安装座2.3和两个横向定位支撑机构2.2,便于对油箱7箱壁内凹和外凸设置不同的调校方式,参见图13和图14。

[0040] 参见图3,所述横向压力机构安装座2.3上设有垂直丝杆机构2.3.1;所述横向压力机构2.1安装在垂直丝杆机构2.3.1上,所述横向压力机构2.1可沿垂直丝杆机构2.3.1在高度方向上来回移动,便于对油箱7箱壁上处于不同高度位置的变形进行调校。

[0041] 参见图2和图3,所述横向定位支撑机构2.2包括定位支撑2.2.1、定位支撑导轨2.2.2和定位支撑固定块2.2.3;所述定位支撑2.2.1通过定位支撑固定块2.2.3与定位支撑导轨2.2.2连接,所述定位支撑2.2.1可连接在定位支撑导轨2.2.2不同高度位置上,便于在横向压力机构2.1对油箱7箱壁不同高度位置的变形进行调校时提供有效支撑。

[0042] 参见图2,所述工作平台1上表面沿横向丝杆机构2.4对称装有多多个定位固定块2.5,工作平台1上表面设有T型槽,用于安装定位固定块2.5;所述横向压力机构安装座2.3和横向定位支撑机构2.2移动到位时,用定位固定块2.5压在横向压力机构安装座2.3底板和横向定位支撑机构2.2底板上固定;所述横向压力机构安装座2.3沿垂直丝杆机构2.3.1两侧对称装有多多个定位固定块2.5,当横向压力机构2.1移动到位时,用定位固定块2.5对横向压力机构2.1底板进行固定。

[0043] 参见图4,所述垂直调校机构3包括垂直压力机构3.1和龙门总成3.2;所述垂直压力机构3.1安装在龙门总成3.2上,可对油箱7箱底、箱沿、安装座进行调校,参见图7至图12。

[0044] 参见图4,所述龙门总成3.2包括龙门架3.2.1和龙门移动机构3.2.2;所述龙门移动机构3.2.2对称安装在工作平台1两长边侧面;所述龙门架3.2.1底部与龙门移动机构3.2.2 连接,参见图7,本实施例中,所述龙门移动机构3.2.2上装有两个龙门架3.2.1,龙门架 3.2.1可沿龙门移动机构3.2.2来回运动,便于对油箱7不同位置进行调校。

[0045] 所述龙门架3.2.1横梁上设有垂直压力机构导轨3.2.3;所述垂直压力机构3.1安装在垂直压力机构导轨3.2.3上,参见图7至图12,本实施例中,每个龙门架3.2.1上装有两个垂直压力机构3.1,垂直压力机构3.1可在垂直压力机构导轨3.2.3上来回移动,便于对油箱7不同位置进行调校,四个垂直压力机构3.1在调校时,有三个垂直压力机构3.1对油箱起固定作用,防止油箱7在调校过程中发生移位和倾翻,剩余一个垂直压力机构3.1对变形部位进行调校。

[0046] 一种油箱焊接变形压力调校工艺,采用上述油箱焊接变形压力调校装置进行调校,通过垂直调校机构3和横向调校机构2的压力机构逐级加压完成对油箱7底面、油箱7箱沿、油箱7安装座和油箱7箱壁焊接变形的调校工作,参见图5,具体步骤如下:

[0047] 步骤一:对油箱产品变形处的刚性结构强度进行CAE有限元分析得到油箱焊接变形部位调校所需压力,调校压力与变形量之间的关系参见图6;

[0048] 步骤二:根据油箱变形部位和变形情况选取调校机构和调校方案,选取调校机构和调校方案的判断规则如下:

[0049] a、如果油箱7箱底凸起,参见图7,将油箱7倒扣在调校装置工作平台1上,用垂直调校机构3的垂直压力机构3.1对箱底变形处进行调校;

[0050] b、如果油箱7箱底内凹,参见图8,将油箱7正放在调校装置工作平台1上,用垂直调校机构3的垂直压力机构3.1对箱底变形处进行调校;

[0051] c、如果油箱7箱沿凸起或边缘向上倾斜,参见图9和图10,将油箱7正放在调校装置工作平台1上,用垂直调校机构3的垂直压力机构3.1压在箱沿上,对箱沿变形处进行调校,如果箱沿边缘向上倾斜,参见图10,将垂直压力机构3.1压在箱沿外侧,对箱沿进行调校;

[0052] d、如果油箱7箱沿凹下,参见图11,将油箱7倒扣在调校装置工作平台1上,用垂直调校机构3的垂直压力机构3.1对箱沿变形处进行调校;

[0053] e、如果油箱7安装座不共面,参见图12,将油箱7倒扣在调校装置工作平台1上,用垂直调校机构3的垂直压力机构3.1对安装座进行调校;

[0054] f、如果油箱7箱壁内凹,参见图13,将油箱7倒扣在调校装置工作平台1上,用横向调校机构2的两个横向压力机构2.1与两个横向支撑定位机构2.2配合进行调校;

[0055] g、如果油箱7箱壁外凸,参见图14,将油箱7倒扣在调校装置工作平台1上,用横向

调校机构2的一个横向压力机构2.1与两个横向支撑定位机构2.2配合进行调校。

[0056] 步骤三:根据步骤一中得到的调校所需压力,通过控制调校操作控制台6对调校装置中的压力机构进行无极调压,同时通过调校操作控制台6显示屏监控当前的调校压力数值,压力机构逐级加压对油箱7焊接变形部位进行调校;

[0057] 步骤四:调校后对油箱7进行测量,分析调校后的油箱7是否符合产品验收标准,不符合验收标准的,回到步骤二。

[0058] 其中,产品验收标准为油箱箱底平面度误差 $\leq 1\text{mm}$,油箱箱沿平面度误差 $\leq 1\text{mm}$,油箱箱沿直线度误差 $\leq 1\text{mm}$,四个油箱安装座共面度误差 $\leq 1\text{mm}$,油箱箱壁平面度误差 $\leq 1\text{mm}$ 。

[0059] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

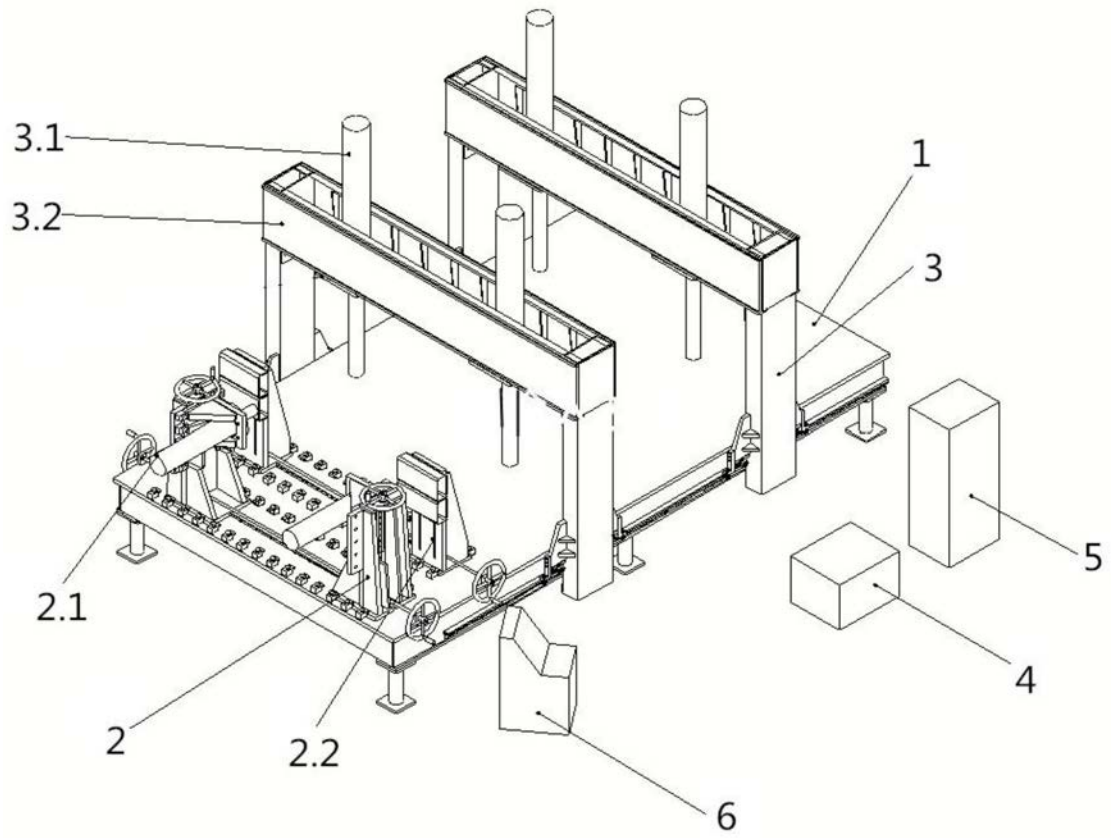


图1

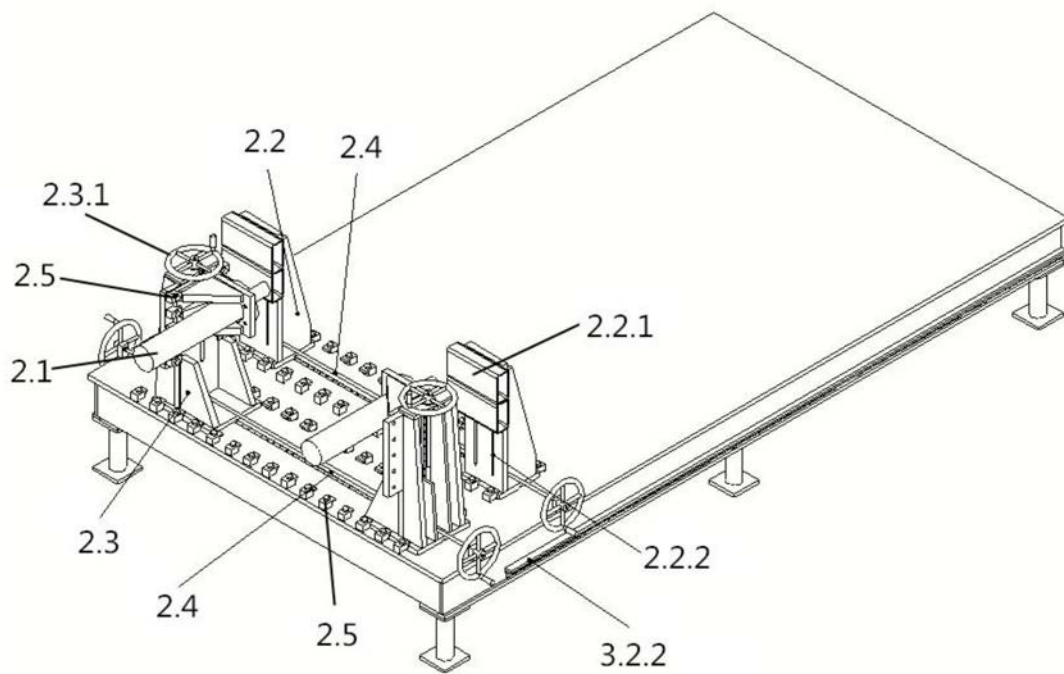


图2

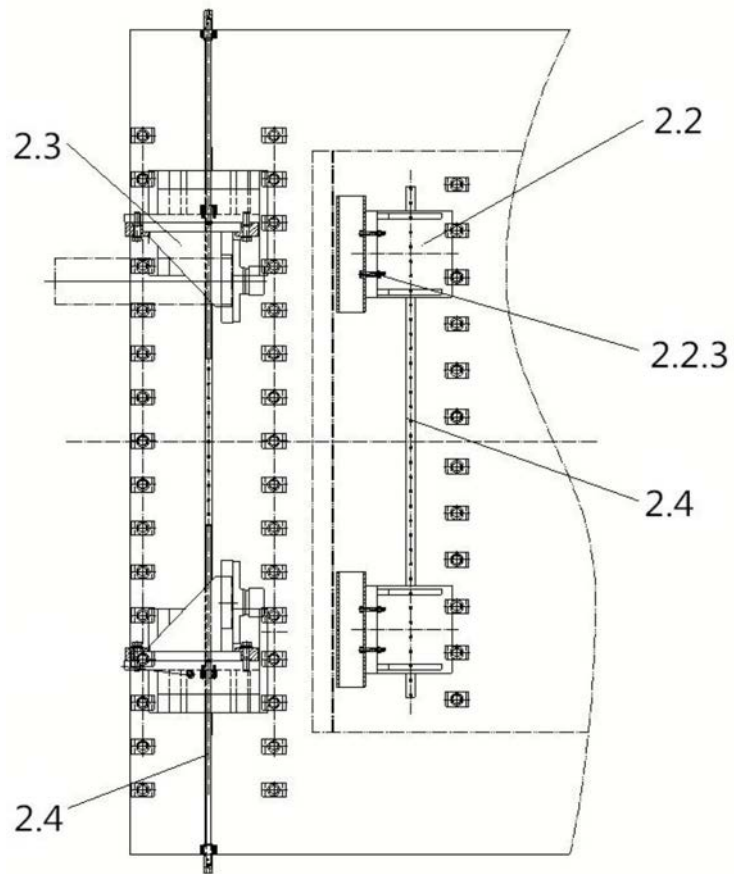


图3

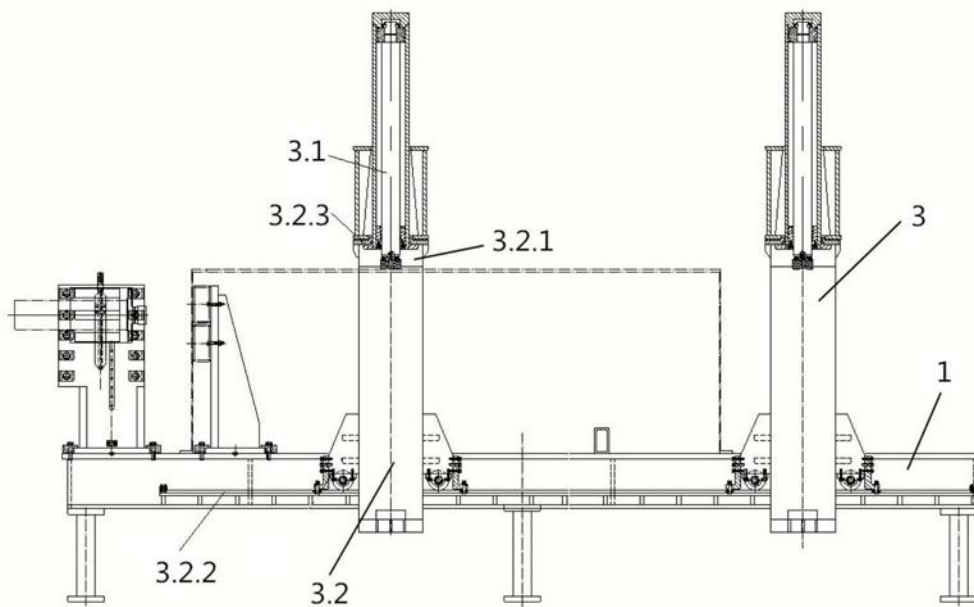


图4

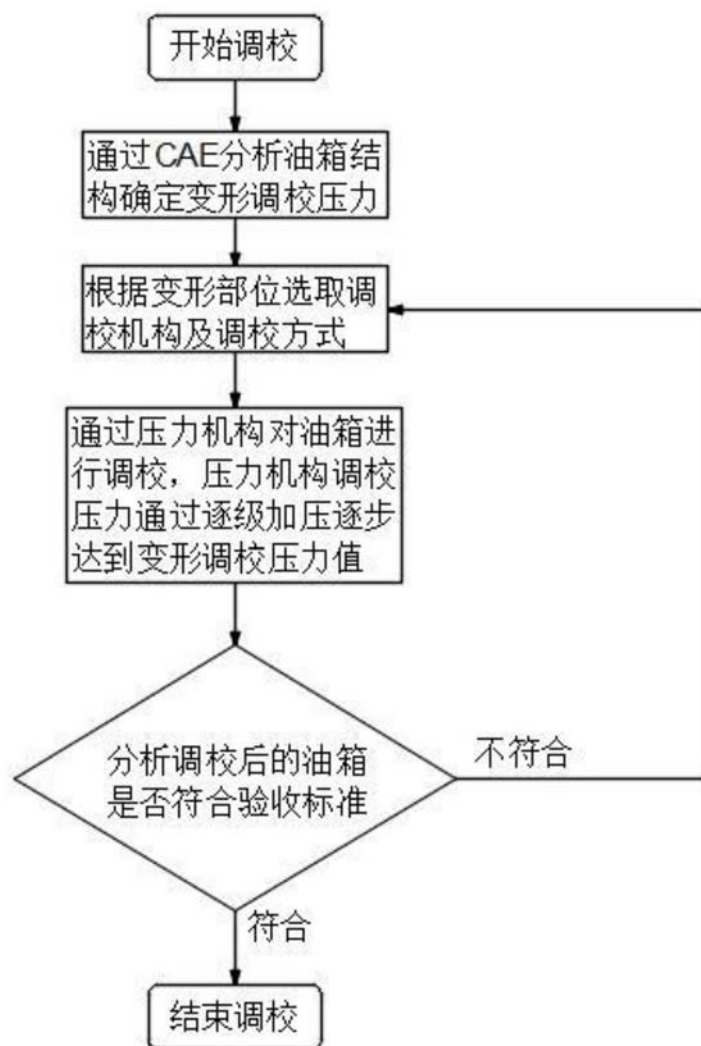


图5

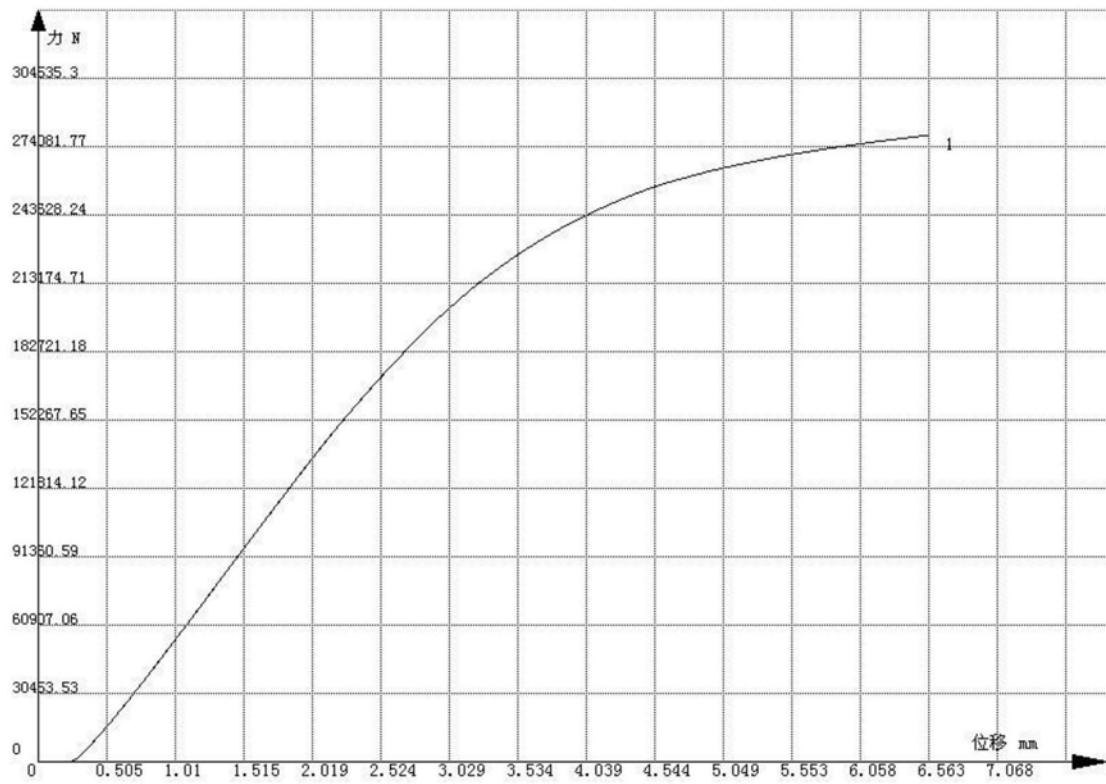


图6

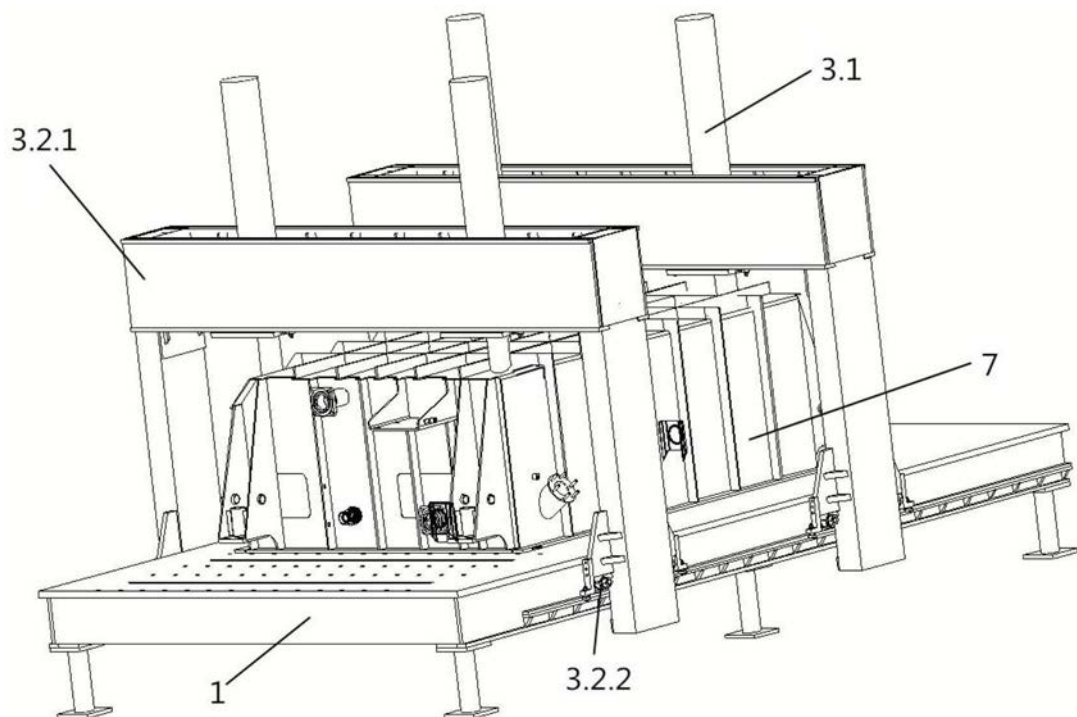


图7

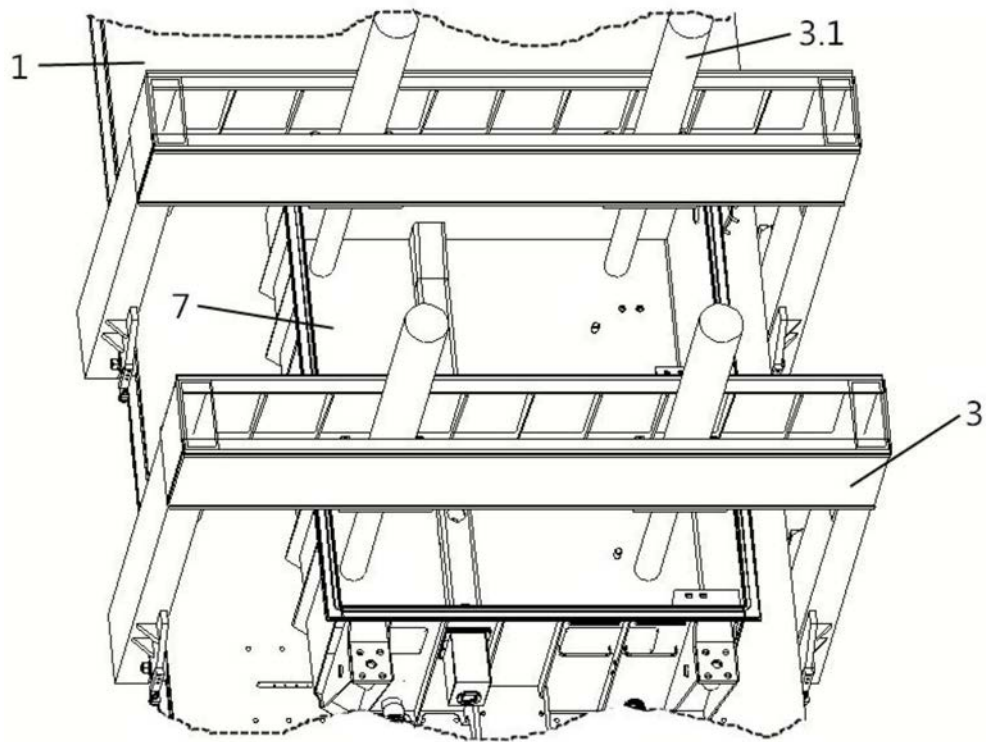


图8

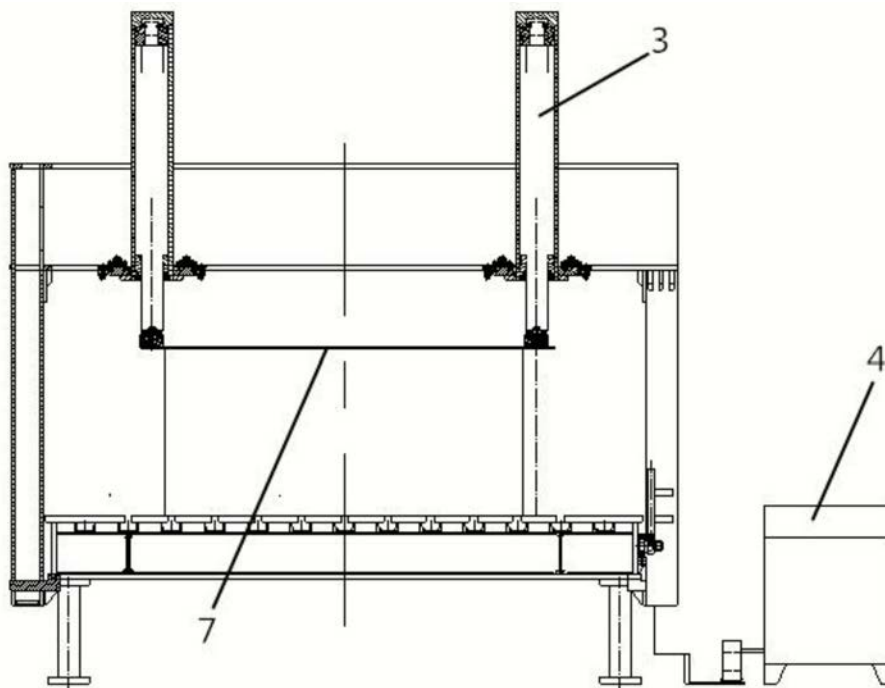


图9

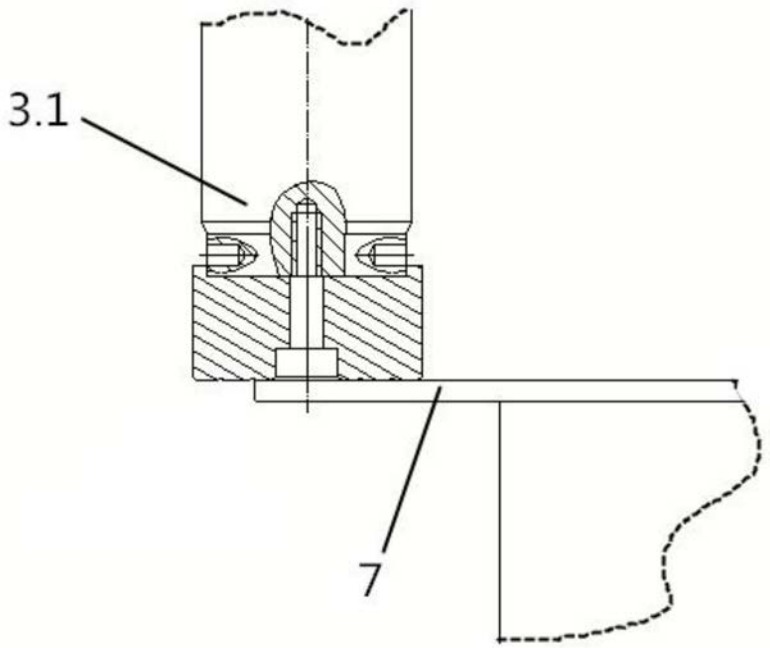


图10

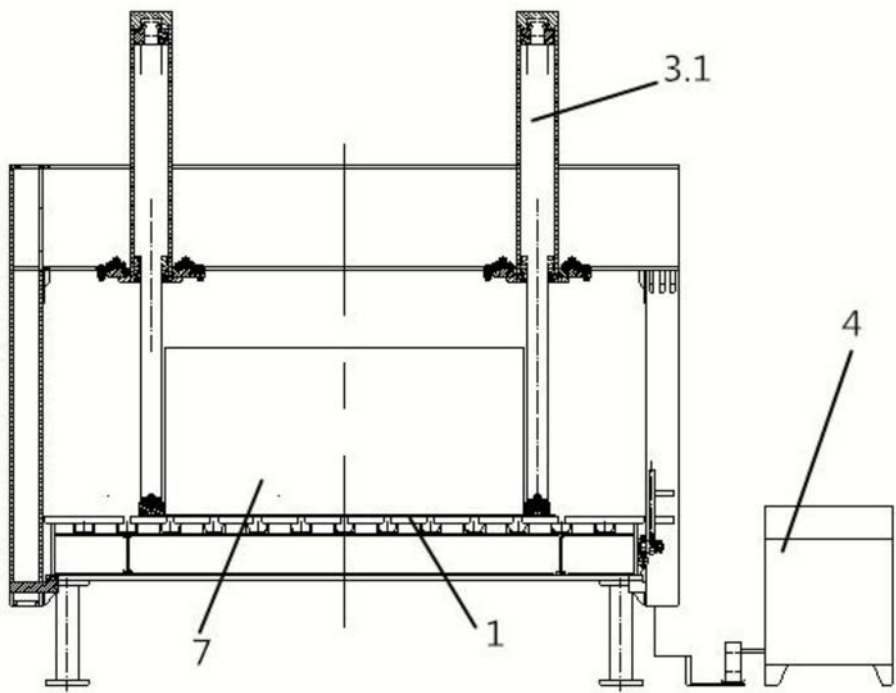


图11

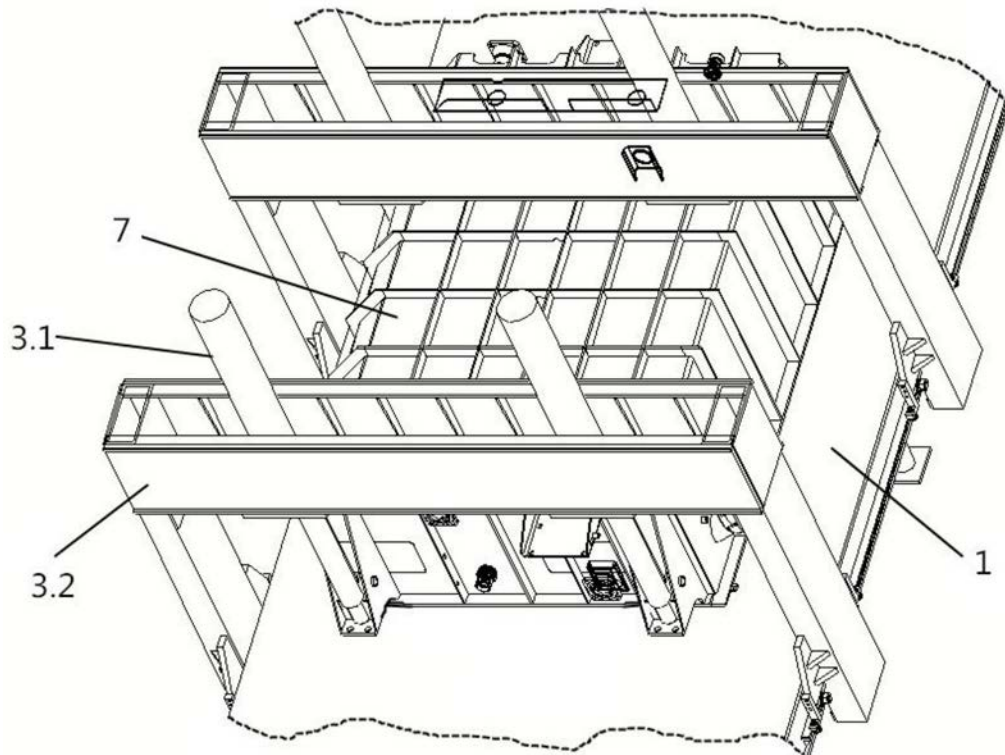


图12

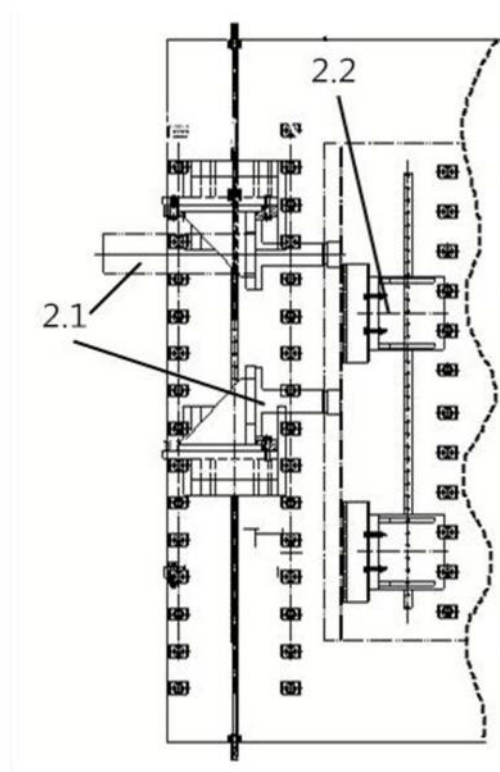


图13

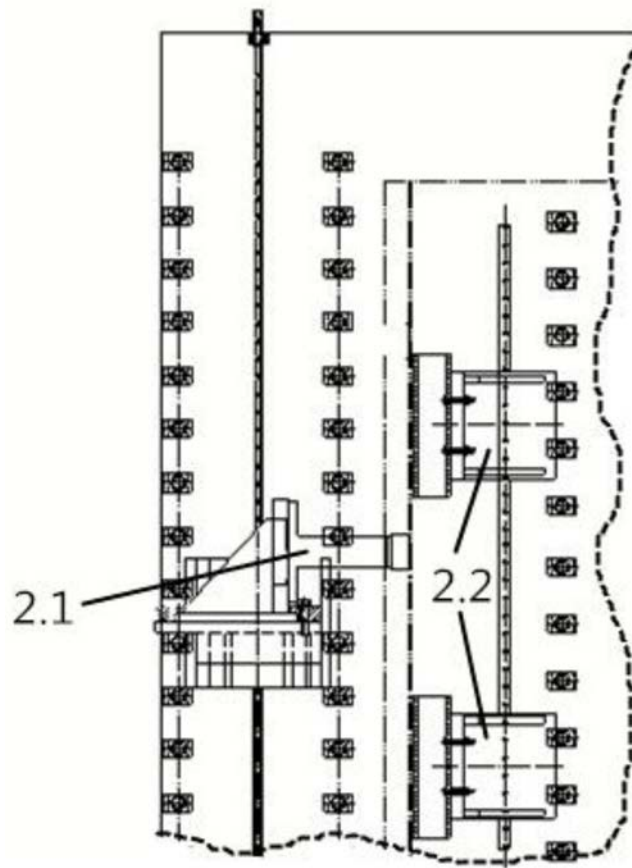


图14