



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217378605 U

(45) 授权公告日 2022.09.06

(21) 申请号 202221302348.2

(22) 申请日 2022.05.27

(73) 专利权人 江苏恒基路桥股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市永宁路12号

(72) 发明人 吴伟峰 吉潇彬 丁晓春 李小伟

潘雨晨 江波 陆金欢

(74) 专利代理机构 苏州市图灵新创专利代理事

务所(普通合伙) 32620

专利代理师 吴剑峰

(51) Int.Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

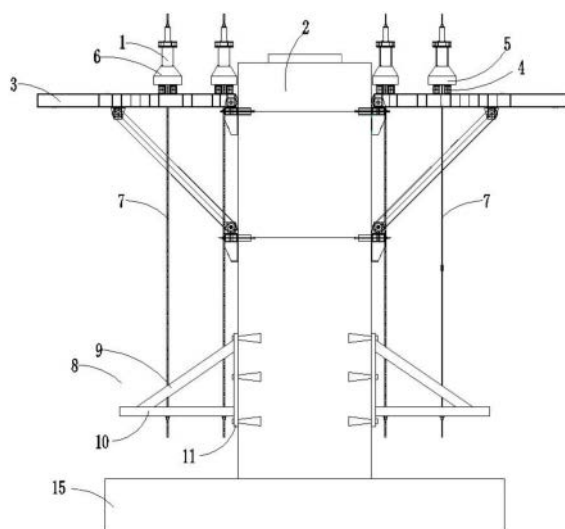
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及桥梁施工技术领域,具体公开一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置;包括千斤顶,设置在墩身侧面的托架,在托架上设有分配横梁,在分配横梁上对应于每个反压点的位置设有分配纵梁,在每个分配纵梁上设有支垫块;所述托架下侧设有预压支撑架,预压支撑架包括斜梁、横梁和竖板,斜梁、横梁和竖板组成稳定的三角形结构;在竖板上设有多个安装孔,在墩身侧面设有与安装孔布置位置相同的固定装置,固定装置由固定基座和固定螺钉组成。其优点表现在:提出了零号块预压新思路,该方案缩短了工期,降低了预压成本,并提高了施工便捷性,使施工更加安全;预压材料可回收再利用,更好的保证了施工过程中的环保效益、社会效益。



1. 一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,包括穿心千斤顶(1)、墩身(2),以及设置在墩身(2)侧面的托架(3),其特征在于,所述托架(3)共有4个,分别位于墩身(2)的两侧;在托架(3)上设有分配横梁(4),分配横梁(4)与托架(3)垂直设置,分配横梁(4)共有四个,对称设置在墩身(2)的两侧;对称设置16个精轧螺纹钢反压点,按墩身(2)中分左右两侧,单侧设置2排,单排设置4个反压点,在分配横梁(4)上对应于每个反压点的位置设有分配纵梁(5),所述分配纵梁(5)与分配横梁(4)垂直设置;在每个分配纵梁(5)上设有支垫块(6),所述穿心千斤顶(1)的下端抵接于支垫块(6)的表面,支垫块(6)的截面为梯形,支垫块(6)上端面面积小于下端面积,穿心千斤顶(1)的上端与拉筋(7)连接;所述托架(3)下侧对应于穿心千斤顶(1)的位置设有预压支撑架(8),所述预压支撑架(8)包括斜梁(9)、横梁(10)和竖板(11),所述横梁(10)水平设置,横梁(10)的两端分别与斜梁(9)和竖板(11)固定连接,所述竖板(11)竖直设置,竖板(11)的两端分别与斜梁(9)、横梁(10)固定连接,斜梁(9)与横梁(10)呈30-60°角,斜梁(9)、横梁(10)和竖板(11)组成稳定的三角形结构;所述竖板(11)平贴在墩身(2)表面,在竖板(11)上设有多个安装孔(12),在墩身(2)侧面设有与安装孔布置位置相同的固定装置,所述固定装置由固定基座(13)和固定螺钉(14)组成,固定基座(13)与墩身(2)表面垂直设置,固定基座(13)截面为梯形,面积小的一端位于墩身(2)表面,面积大的一端位于墩身(2)内部;所述拉筋(7)的顶端固定于穿心千斤顶(1)的顶部,拉筋(7)的底端向下依次通过穿心千斤顶(1)、支垫块(6)、分配纵梁(5)、分配横梁(4)、托架(3)、预压支撑架(8)并固定在横梁(10)的底部。

2. 根据权利要求1所述的一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,其特征在于,所述拉筋(7)的底端通过螺栓锚头及垫片固定在横梁(10)的底部。

3. 根据权利要求1所述的一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,其特征在于,固定基座(13)是内部中空的管状结构,固定基座(13)内表面设有内螺纹,固定螺钉(14)的螺杆表面设有与之匹配的外螺纹。

4. 根据权利要求1所述的一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,其特征在于,每个竖板(11)上的安装孔(12)的数量大于4,所述固定装置等间距排列,固定装置的数量是安装孔(12)的2-3倍。

5. 根据权利要求1所述的一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,其特征在于,所述分配纵梁(5)的长度是分配横梁(4)宽度的1-3倍。

6. 根据权利要求1所述的一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,其特征在于,所述拉筋(7)为精轧螺纹钢。

7. 根据权利要求4所述的一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,其特征在于,所述安装孔(12)的数量为6,每个竖板(11)对应的固定装置数量为12。

## 一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁施工技术领域,具体地说,是一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置。

### 背景技术

[0002] 在高速公路建设中,跨域江河大部分以大跨度,变截面悬浇连续箱梁桥跨越,其中0#块一般采用钢桶支撑架或托架法进行辅助施工。托架是固定在墩身上部以承担0#块支架、模板混凝土和施工荷载的重要受力结构,通常采用型钢加工而成,通过在墩身上埋设预埋件,预留孔道,选用合理的支架形式,并采用有限元法进行计算,按方案和规范要求进行安装和焊接,形成依托墩身的稳定支撑体系,能够安全、经济、快速的完成0号块施工。托架设计荷载要考虑:混凝土自重、模板支架质量、人群机具质量、风载、冲击荷载等。通过在墩身上埋设预埋件,预留孔道,选用合理的支架形式,按方案和规范要求进行安装和焊接,形成依托墩身的稳定支撑体系。为确保0号块正常施工,托架搭设完成后需进行预压,预压目的如下:(1)检验0号块托架系统各构件,尤其是主受力结构的制作安装质量,重点是检查焊缝的质量情况;(2)通过对0号块托架预压试验,验证0号块托架实际受力产生的变形是否与设计理论计算值吻合;(3)通过适量超载预压,达到消除非弹性变形的目的;(4)通过分级压载试验,分析得出0号块托架的弹性变形数据、非弹性变形数据,为正确设置预拱度提供可靠数据;(5)通过试验获取各种数据,为以后0号块托架设计提供依据。

[0003] 现有连续梁0#块托架常见的预压方式为堆载预压,通过沙袋堆载预压、混凝土块堆载预压、钢筋堆载预压、水箱堆载预压等,这种堆载预压的方式需要搬运大量预压材料,工作量大、时间长,影响施工进度,且具有较大的安全隐患。另有在托架下方设置锚锭,将竖向拉筋锚固在承台上,用竖向拉筋与千斤顶组合成预压单元完成加载试压;这种情况难以适合在水下设置拉筋锚固,施工成本和难度大。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是,提供一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案是:

[0006] 一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,包括穿心千斤顶1、墩身2,以及设置在墩身2侧面的托架3,所述托架3共有4个,分别位于墩身2的两侧;在托架3上设有分配横梁4,分配横梁4与托架3垂直设置,分配横梁4共有四个,对称设置在墩身2的两侧;对称设置16个精轧螺纹钢反压点,按墩身2中分左右两侧,单侧设置2排,单排设置4个反压点,在分配横梁4上对应于每个反压点的位置设有分配纵梁5,所述分配纵梁5与分配横梁4垂直设置;在每个分配纵梁5上设有支垫块6,所述穿心千斤顶1的下端抵接于支垫块6的表面,支垫块6的截面为梯形,支垫块6上端面面积小于下端面积,穿心千斤顶1的上端与拉筋7连接;所述托架3下侧对应于穿心千斤顶1的位置设有预压支撑架8,所述预压支撑架8包括斜梁9、横梁10和竖板11,所述横梁10水平设置,横梁10的两端分别与斜梁9和竖板11固定连接,所述竖

板11竖直设置,竖板11的两端分别与斜梁9、横梁10固定连接,斜梁9与横梁10呈30-60°角,斜梁9、横梁10和竖板11组成稳定的三角形结构;所述竖板11平贴在墩身2表面,在竖板11上设有多个安装孔12,在墩身2侧面设有与安装孔布置位置相同的固定装置,所述固定装置由固定基座13和固定螺钉14组成,固定基座13与墩身2表面垂直设置,固定基座13截面为梯形,面积小的一端位于墩身2表面,面积大的一端位于墩身2内部;所述拉筋7的顶端固定于穿心千斤顶1的顶部,拉筋7的底端向下依次通过穿心千斤顶1、支垫块6、分配纵梁5、分配横梁4、托架3、预压支撑架8并固定在横梁10的底部。

[0007] 优选的,所述拉筋7的底端通过螺栓锚头及垫片固定在横梁10的底部。

[0008] 优选的,固定基座13是内部中空的管状结构,固定基座13内表面设有内螺纹,固定螺钉14的螺杆表面设有与之匹配的外螺纹。

[0009] 优选的,每个竖板11上的安装孔12的数量大于4,所述固定装置等间距排列,固定装置的数量是安装孔12的2-3倍。

[0010] 优选的,所述分配纵梁5的长度是分配横梁4宽度的1-3倍。

[0011] 优选的,所述拉筋7为精轧螺纹钢。

[0012] 优选的,所述安装孔12的数量为6,每个竖板11对应的固定装置数量为12。

[0013] 本实用新型优点在于:

[0014] 1、本实用新型提出了零号块预压新思路,一定程度上促进桥梁建设的发展;该方案缩短了工期,提高预压的准确性;降低预压成本,提高施工便捷性,使施工更加安全;环境污染少,预压材料可回收再利用、更好的保证了施工过程中的环保效益、社会效益。

[0015] 2、以千斤顶作为加压设备进行预压,通过分配横梁、分配纵梁和支垫块作用到托架上,根据受力情况予以模拟加载预压,解决堆载预压施工周期长、成本高、安全隐患等问题。

[0016] 3、在墩身侧面设置预压支撑架,拉筋无需固定在承台上,可适应各种施工条件下的托架预压试验,提高施工便捷性。

[0017] 4、支垫块的设计提高了分配梁的受力面积,使受力更加均匀,降低由于沉降造成的数据偏大的缺陷。

[0018] 5、预压支撑架无需焊接即可固定在墩身侧面,避免高空焊接的问题。

## 附图说明

[0019] 附图1是本实用新型悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置结构示意图。

[0020] 附图2是穿心千斤顶平面布置图。

[0021] 附图3是预压支撑架和固定装置示意图。

[0022] 附图4是固定装置结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型记载的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0024] 附图中涉及的附图标记和组成部分如下所示:

[0025]	1. 穿心千斤顶	2. 墩身	3. 托架
	4. 分配横梁	5. 分配纵梁	6. 支垫块
	7. 拉筋	8. 预压支撑架	9. 斜梁
	10. 横梁	11. 竖板	12. 安装孔
	13. 固定基座	14. 固定螺钉	15. 承台

[0026] 请参见图1至图4,附图1是本实用新型悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置结构示意图,附图2是穿心千斤顶平面布置图,附图3是预压支撑架和固定装置示意图,附图4是固定装置结构示意图。

[0027] 一种悬浇变截面连续梁零号块托架预压装置,包括穿心千斤顶1、墩身2,以及设置在墩身2侧面的托架3,托架与墩身的安装方式为现有技术,可根据不同工程施工需要,通过常规方式在墩身的两侧位置安装托架。本实用新型中,所述托架3共有4个,分别位于墩身2的两侧;在托架3上设有分配横梁4,分配横梁4与托架3垂直设置,分配横梁4共有四个,分配横梁4呈对称设置在墩身2的两侧;在托架上对称设置16个精轧螺纹钢反压点,反压点以墩身2的中轴线为对称轴左右两侧对称分布,单侧设置2排反压点,单排设置4个反压点。在分配横梁4上对应于每个反压点的位置均设有分配纵梁5,所述分配纵梁5与分配横梁4垂直设置,分配纵梁5的长度是分配横梁4宽度的1-3倍。在每个分配纵梁5的上表面设有支垫块6,所述穿心千斤顶1的下端抵接于支垫块6的上表面,支垫块6沿竖直方向的截面为梯形,支垫块6上端面面积小于下端面积(即沿着分配纵梁长度方向的支垫块上端面宽度大于下端面积,从而增加支垫块与分配纵梁的接触面积),穿心千斤顶1的上端与拉筋7固定连接。每个托架3的下侧对应于穿心千斤顶1的位置设有预压支撑架8,所述预压支撑架8包括斜梁9、横梁10和竖板11,所述横梁10水平设置,横梁10的两端分别与斜梁9和竖板11通过焊接的方式固定连接,所述竖板11竖直设置,竖板11的两端分别与斜梁9、横梁10通过焊接的方式固定连接,斜梁9与横梁10呈30-60°角,且斜梁9、横梁10和竖板11组成稳定的三角形结构,竖板11平贴在墩身2表面设置。

[0028] 在每个竖板11设置多个安装孔12,在墩身2侧面设有与安装孔分布位置和距离相同的固定装置,所述固定装置由固定基座13和固定螺钉14组成,固定基座13与墩身2表面垂直设置,固定基座13截面为梯形,面积小的一端位于墩身2表面,面积大的一端位于墩身2内部,固定基座13是内部中空的管状结构,固定基座13内表面设有内螺纹,固定螺钉14的螺杆表面设有与之匹配的外螺纹,预压支撑架8通过固定装置与墩身2固定。在本实用新型中,每个竖板上设置安装孔的数量大于等于4个;如图3所示,优选每个竖板上设置安装孔的数量为6个;固定装置等间距排列,固定装置的数量与安装孔的数量相等,或者固定装置的数量是安装孔数量的2-3倍。优选的,本实用新型中,每个竖板上设置安装孔的数量为6个,安装孔呈3排2列等距排列,且安装孔位于竖板的四周边沿位置;每个竖板对应的固定装置数量为12个,固定装置呈3排4列等距排列。在安装时,可将预压支撑架安装在不同位置的固定装置上,从而对预压支撑架的位置进行调节,提高预压支撑架放置的准确性。

[0029] 所述拉筋7为精轧螺纹钢,拉筋7的顶端固定于穿心千斤顶1的顶部,拉筋7的底端向下依次通过穿心千斤顶1、支垫块6、分配纵梁5、分配横梁4、托架3、预压支撑架8,拉筋7的底端通过螺栓锚头及垫片固定在横梁10的底部。

[0030] 预压说明:外悬挑区域单侧砣方量为: $107.2\text{m}^3$ ,重量为278.72t。施工荷载考虑7t,临时钢构重量为17.8t,模板重量18t,合计重量为:321.52t,按120%加载,总重为385.824t。单侧有8个千斤顶,每个顶承受最大重量为:48.228t,即482.28KN。预压试验加载按照5级加载进行,分别为20%、40%、70%、100%、120%进行。第一次加载至20%,即外悬挑区千斤顶所受荷载为: $401.9\text{KN}\times 0.2=80.38\text{KN}$ ;第二次加载至40%,即外悬挑区千斤顶所受荷载为: $401.9\text{KN}\times 0.4=160.76\text{KN}$ ;第三次加载至70%,即外悬挑区千斤顶所受荷载为: $401.9\text{KN}\times 0.7=281.33\text{KN}$ ;第四次加载至100%,即外悬挑区千斤顶所受荷载为: $401.9\text{KN}\times 1=401.9\text{KN}$ ;第五次加载至110%,即外悬挑区千斤顶所受荷载为: $401.9\text{KN}\times 1.2=482.28\text{KN}$ ,持荷15min后,千斤顶泄压,检测托架各结构点是否变形损伤,观测托架加载后标高。预压试验加载从0-120%,分5级加载后,再从120%-0,分5级卸载,每次加载到位后持荷时间5min,然后进行下一级预压,第五次加载至120%时持荷15min,精轧螺纹钢进行锚固,千斤顶回油卸压,静止12小时在次进行观测。对预压期间获得的数据进行分析。观测各测点的标高,计算各测点的弹性和非弹性变形值,并绘出荷载-变形曲线。

[0031] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和补充,这些改进和补充也应视为本实用新型的保护范围。

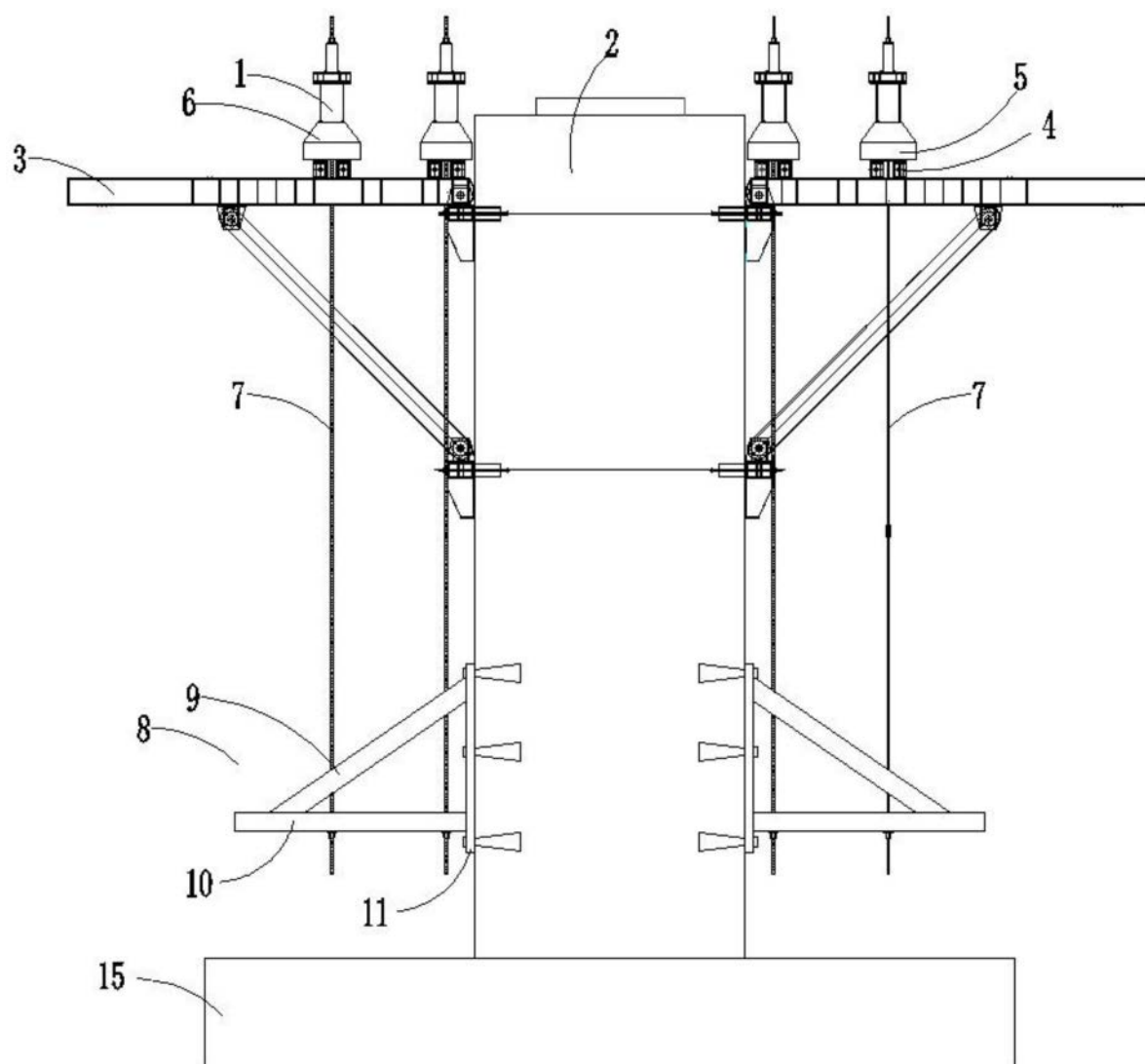


图1

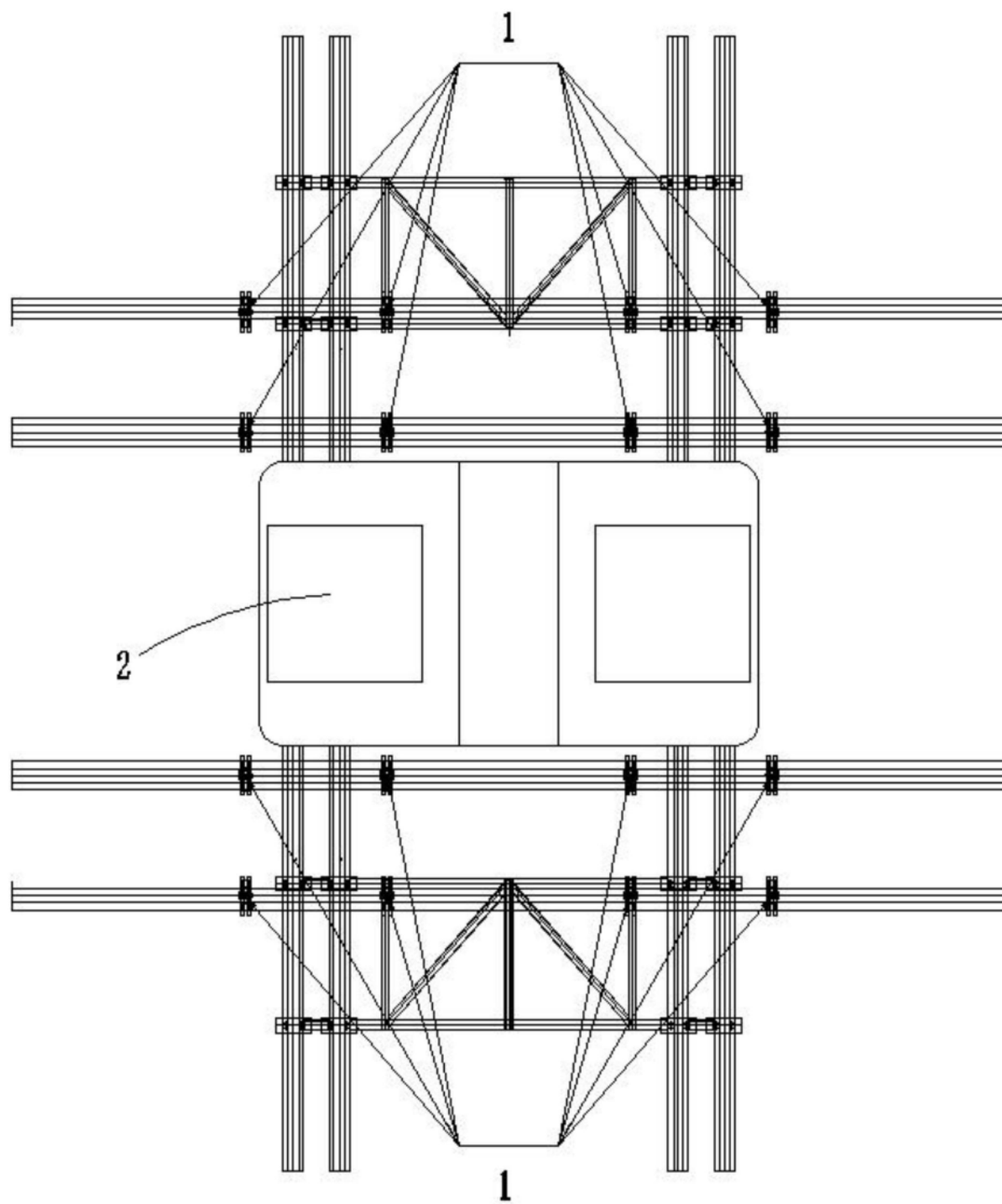


图2



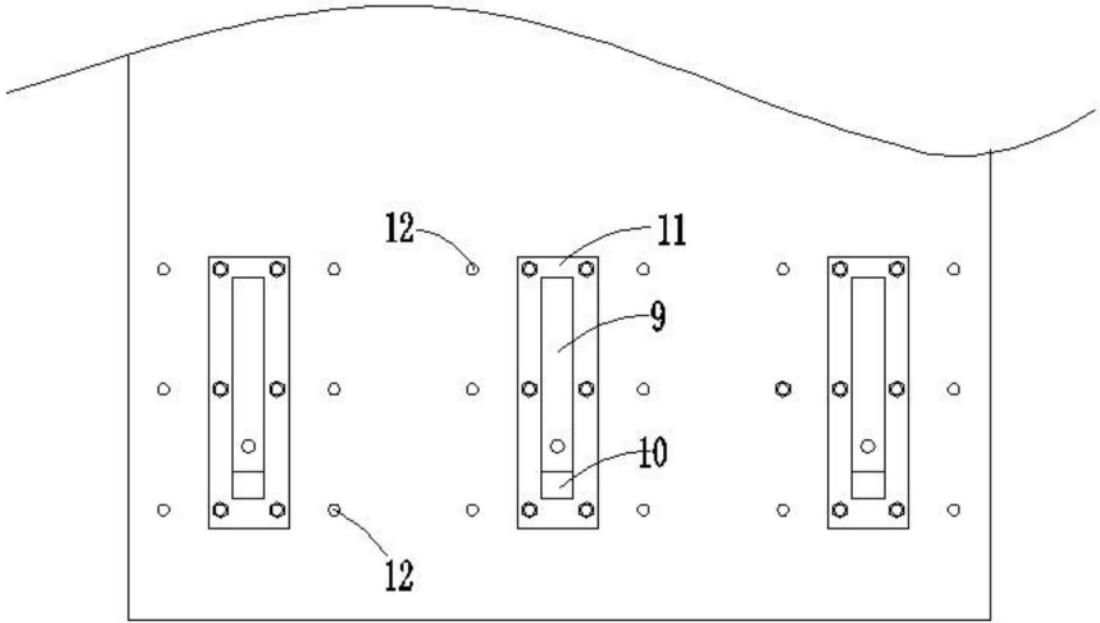


图3

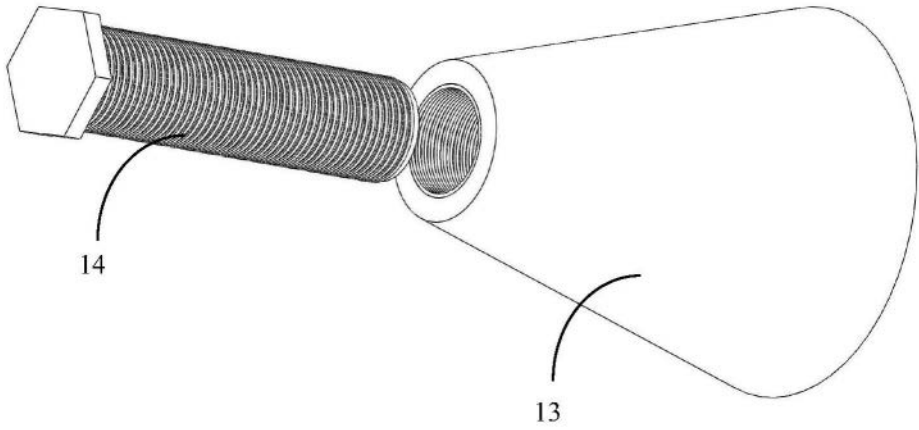


图4