



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203295982 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320326480. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 06. 07

E01D 21/10(2006. 01)

(73) 专利权人 中交四航局第一工程有限公司

地址 510310 广东省广州市新港路艺苑南路
13号

专利权人 中交第四航务工程局有限公司

(72) 发明人 刘宇峰 吴浩 荣劲松 吴文峰

周拥军 周宇 陈鸣 黄国忠

王爱溪 陈日胜 蔡祺锋 赖学海

刘学才 赵耀璞

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有

限公司 44100

代理人 刘菁菁

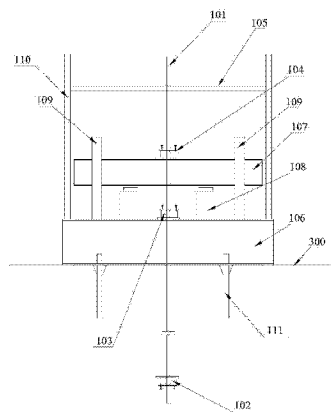
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种挂篮提升系统

(57) 摘要

一种挂篮提升系统,包括提升机构、钢绞线、第一锚具、第二锚具,所述提升机构包括固设于已浇筑边主梁上的第一受力梁、位于第一受力梁上方的第二受力梁、及置于第一受力梁和第二受力梁之间的至少两个千斤顶,所述第二受力梁受千斤顶的顶升作用,所述钢绞线从上至下依次贯穿第二受力梁、第一受力梁、已浇筑边主梁,且钢绞线下端与位于已浇筑边主梁下方的挂篮的主纵梁固定连接;钢绞线与第一受力梁、第二受力梁分别通过可进行锚固及退锚动作的第一及第二锚具锚接。这种提升系统具有重量轻、操作方便、安全可靠、成本低、施工周期快、可重复利用等特点,可有效提高施工效率,降低安全风险,有效节约施工成本,提高经济效益。



1. 一种挂篮提升系统,其特征在于,包括提升机构、钢绞线、第一锚具、第二锚具,所述提升机构包括固设于已浇筑边主梁上的第一受力梁、位于第一受力梁上方的第二受力梁、及置于第一受力梁和第二受力梁之间的至少两个千斤顶,所述第二受力梁受千斤顶的顶升作用,

所述钢绞线从上至下依次贯穿第二受力梁、第一受力梁、已浇筑边主梁,且钢绞线下端与位于已浇筑边主梁下方的挂篮的主纵梁固定连接;钢绞线与第一受力梁、第二受力梁分别通过可进行锚固及退锚动作的第一及第二锚具锚接。

2. 根据权利要求1所述的挂篮提升系统,其特征在于,第一受力梁和第二受力梁之间至少设有两个千斤顶,且至少两个千斤顶分别置于钢绞线的两侧。

3. 根据权利要求1所述的挂篮提升系统,其特征在于,第一受力梁顶面立设有至少两组作用于第二受力梁的导向架,每组导向架包括两根夹设于第二受力梁两侧的且与钢绞线平行的导向杆,每组导向架的两根导向杆在相向面上设有纵向槽口,第二受力梁可沿着纵向槽口上下移动。

4. 根据权利要求3所述的挂篮提升系统,其特征在于,所述至少两组作用于第二受力梁的导向架分别设于第二受力梁的两端部。

5. 根据权利要求1所述的挂篮提升系统,其特征在于,第二受力梁上方跨设有至少一根作用于钢绞线的导向梁,钢绞线贯穿所述导向梁且可相对导向梁上下移动。

6. 根据权利要求5所述的挂篮提升系统,其特征在于,第一受力梁顶面两侧分别固设一支架杆,两根支架杆向上延伸,所述至少一根作用于钢绞线的导向梁跨设于所述两根支架杆之间。

7. 根据权利要求1所述的挂篮提升系统,其特征在于,第二受力梁底面可与千斤顶顶部接触的部分设有钢板垫片。

8. 根据权利要求1所述的挂篮提升系统,其特征在于,钢绞线下端与挂篮的主纵梁通过第三锚具锚接固定。

一种挂篮提升系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及挂篮的提升系统,尤其涉及应用于斜拉桥悬臂施工大型挂篮的整体起吊提升装置。

背景技术

[0002] 随着桥梁建设的发展,大跨度桥梁越来越受到人们的青睐。而悬臂施工法为大跨度桥梁的施工提供了技术支持,挂篮作为悬臂施工的主要施工设备日益受到桥梁建设者们的关注。如何将大吨位的施工挂篮安全、高效的提升到预定位置成为业界的施工难点,在以往的施工过程中往往通过卷扬机提升挂篮、大型起吊设备提升挂篮、精轧螺纹钢提升挂篮、搭设型钢支架现场组拼挂篮等几种方法将挂篮安装就位,这些方法虽均可将挂篮提升到位,但施工成本较高,施工风险大,且浪费工期。因此有必要开发一种新的挂篮提升系统,这种提升系统需要满足重量轻、操作方便、安全可靠、成本低、施工周期快、可重复利用等特点。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述不足,本实用新型的目的在于提供一种新型的适用于悬臂施工挂篮的提升系统。

[0004] 为了实现本实用新型的目的,所采用的技术方案如下:一种挂篮提升系统,包括提升机构、钢绞线、第一锚具、第二锚具,所述提升机构包括固设于已浇筑边主梁上的第一受力梁、位于第一受力梁上方的第二受力梁、及置于第一受力梁和第二受力梁之间的至少两个千斤顶,所述第二受力梁受千斤顶的顶升作用,所述钢绞线从上至下依次贯穿第二受力梁、第一受力梁、已浇筑边主梁,且钢绞线下端与位于已浇筑边主梁下方的挂篮的主纵梁固定连接;钢绞线与第一受力梁、第二受力梁分别通过可进行锚固及退锚动作的第一及第二锚具锚接。

[0005] 第一受力梁和第二受力梁之间至少设有两个千斤顶,且至少两个千斤顶分别置于钢绞线的两侧。

[0006] 进一步的,第一受力梁顶面立设有至少两组作用于第二受力梁的导向架,每组导向架包括两根夹设于第二受力梁两侧的且与钢绞线平行的导向杆,每组导向架的两根导向杆在相向面上设有纵向槽口,第二受力梁可沿着纵向槽口上下移动。通过导向架的作用,使第二受力梁在受千斤顶顶升作用时,可以更为平稳的上下移动,从而提高挂篮提升的平稳性。

[0007] 所述至少两组作用于第二受力梁的导向架分别设于第二受力梁的两端部。

[0008] 进一步的,第二受力梁上方跨设有至少一根作用于钢绞线的导向梁,钢绞线贯穿所述导向梁且可相对导向梁上下移动。通过导向梁的作用,使得钢绞线在上升过程中不发生扭折现象。

[0009] 第一受力梁顶面两侧分别固设一支架杆,两根支架杆向上延伸,所述至少一根作

用于钢绞线的导向梁跨设于所述两根支架杆之间。

[0010] 进一步的,第二受力梁底面可与千斤顶顶部接触的部分设有钢板垫片,可以增加第二受力梁受千斤顶顶升作用时的受力面积,防止第二受力梁局部变形。

[0011] 钢绞线下端与挂篮的主纵梁通过第三锚具锚接固定。

[0012] 本实用新型的挂篮提升系统,将提升机构的第一受力梁固定在已浇筑边主梁上,钢绞线下端与挂篮的主纵梁固定连接,提升过程中千斤顶做往复顶推、回油运动,顶推过程中推动提升机构的第二受力梁,第二受力梁通过第二锚具带动钢绞线提升,钢绞线带动挂篮同步提升;千斤顶回油前,利用第一锚具锚固钢绞线与第一受力梁,将第二锚具退锚,此时第二受力梁随千斤顶的回油而向下移动,完成一个顶升过程,之后不断重复此过程实现挂篮提升。这种提升系统具有重量轻、操作方便、安全可靠、成本低、施工周期快、可重复利用等特点,可有效提高施工效率,降低安全风险,有效节约施工成本,提高经济效益。

附图说明

[0013] 图 1 是挂篮提升的总体示意图;

[0014] 图 2 是提升系统的结构示意图;

[0015] 图 3 是第一及第二锚具的结构示意图;

[0016] 图 4 是第三锚具的结构示意图。

[0017] 附图标记说明:100 挂篮提升系统;101 钢绞线;102 第三锚具;103 第一锚具;104 第二锚具;105 导向梁;106 第一受力梁;107 第二受力梁;108 千斤顶;109 导向杆;110 支架杆;111 预埋件;112 锚具本体;113 压板;114 螺杆;115 弹簧;116 夹板;117 锚具本体;118 螺杆;119 压板;120 夹板;200 挂篮;201 主纵梁;202 斜撑;300 已浇筑边主梁;

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0019] 为了便于理解,将沿桥梁方向称为沿桥向或纵桥向,横桥梁方向称为横桥向;将挂篮提升系统的钢绞线下端与挂篮主纵梁固定连接的位置称为挂篮提吊点。

[0020] 如图 1 所示,斜拉桥混凝土悬臂施工中所采用的后支点三角托架挂篮的承载平台具有设于桥梁横截面侧边的主纵梁 201,主纵梁底部设有斜撑 202,与主纵梁构成倒三角桁架结构。

[0021] 挂篮 200 在提升前位于已浇筑边主梁 300 下方,挂篮的主纵梁 201 与纵桥向方向一致,通过挂篮提升系统 100 将挂篮提升至预定位置。参见图 1~4,挂篮提升系统包括提升机构、钢绞线 101、第一锚具 103、第二锚具 104、第三锚具 102。其中,提升机构包括固设于已浇筑边主梁 300 上的第一受力梁 106、位于第一受力梁上方的第二受力梁 107、及置于第一受力梁和第二受力梁之间的至少一个千斤顶 108,第二受力梁 107 受千斤顶的顶升作用。优选的,第一受力梁和第二受力梁均沿纵桥向方向设置。钢绞线 101 从上至下依次贯穿第二受力梁 107、第一受力梁 106、已浇筑边主梁 300,且钢绞线下端与挂篮的主纵梁 201 固定连接,具体的,钢绞线下端与挂篮的主纵梁可通过第三锚具 102 锚接固定。钢绞线 101 与第一受力梁 106、第二受力梁 107 分别通过可进行锚固及退锚动作的第一锚具 103 及第二锚具 104 锚接。为了使挂篮提升时更为平稳,第一受力梁和第二受力梁之间可设置至少两

个千斤顶,且至少两个千斤顶分别置于钢绞线的两侧。

[0022] 为了更进一步的提高挂篮提升的平稳性,第一受力梁顶面立设有至少两组作用于第二受力梁 107 的导向架,每组导向架包括两根夹设于第二受力梁 107 两侧的且与钢绞线平行的导向杆 109,每组导向架的两根导向杆在相向面上设有纵向槽口,第二受力梁可沿着纵向槽口上下移动。通过导向架的作用,使第二受力梁在受千斤顶顶升作用时,可以更为平稳的上下移动。优选的,至少两组导向架分别设于第二受力梁的两端部。

[0023] 为了使钢绞线在上升过程中不发生扭折现象,第二受力梁 107 上方跨设有至少一根作用于钢绞线 101 的导向梁 105,导向梁优选为沿纵桥向方向设置,钢绞线贯穿导向梁且可相对导向梁上下移动。优选的,第一受力梁 106 顶面两侧各固设一根支架杆 110,两根支架杆向上延伸,至少一根导向梁 105 跨设于两根支架杆 110 之间。

[0024] 为防止第二受力梁在顶升过程中局部变形,第二受力梁底面可增设钢板垫片,可以增加第二受力梁受千斤顶顶升作用时的受力面积。

[0025] 在挂篮的实际提升过程中,为保证挂篮提升过程安全,常同时应用多个挂篮提升系统 100。挂篮提吊点的数量应能保证挂篮在提起后保持平衡,挂篮重心应当位于几个提吊点围成的封闭区域之内。在一种挂篮提升方案中,挂篮提吊点的数量为 4 个,即同时采用四个挂篮提升系统 100 来提升挂篮,挂篮重心位于 4 个提吊点围成的方形区域之内,挂篮提升的工序流程如下:

[0026] (1)提升前的准备工作:先将第一受力梁 106 通过预埋好的预埋件 111 固定在已浇筑边主梁 300 上,根据已浇筑桥面到挂篮提吊点的高度对钢绞线下料,安装钢绞线 101 依次穿过导向梁 105、第二受力梁 107、第一受力梁 106 及已浇筑边主梁 300,钢绞线下端与挂篮主纵梁 201 采用第三锚具 102 锚接固定。钢绞线与第一及第二受力梁之间分别通过第一及第二锚具锚接。参见图 3,第一及第二锚具为可自动退锚的锚具,第一锚具 103 与第二锚具 104 相同,第一及第二锚具均包括锚具本体 112、螺杆 114、弹簧 115、夹片 116 和压板 113,螺杆和弹簧用于固定压板,锚具本体、夹片可将钢绞线锁定,退锚时解除锁定,利用压板与螺杆和弹簧的配合将夹片压紧并保证能够自动退锚。参见图 4,第三锚具 102 包括锚具本体 117、螺杆 118、夹片 120 和压板 119,利用螺杆固定压板,防止夹片掉落,通过锚具本体和夹片将钢绞线锚固。

[0027] (2) 安装千斤顶油路。

[0028] (3) 提升过程:将第一受力梁 106 与钢绞线 101 之间的第一锚具 103 调整在退锚状态,第二受力梁 107 与钢绞线 101 之间的第二锚具 104 调整为锚接状态,同步启动各台千斤顶 108,千斤顶顶推时带动第二受力梁 107 顶升,同时带动与之锚固的钢绞线 101 顶升,从而达到挂篮 200 同步提升的目的;千斤顶行程到位后回油,第一锚具 103 锚接,第二锚具 104 退锚,挂篮停止提升,第二受力梁随千斤顶的回油而落下;千斤顶回油到位后重复进行以上过程,直至将挂篮提升到预定位置。

[0029] 本实用新型并不局限于上述实施方式,凡是对本实用新型的各种改动或变型不脱离本实用新型的精神和范围,倘若这些改动和变型属于本实用新型的权利要求和等同技术范围之内,则本实用新型也意味着包含这些改动和变型。

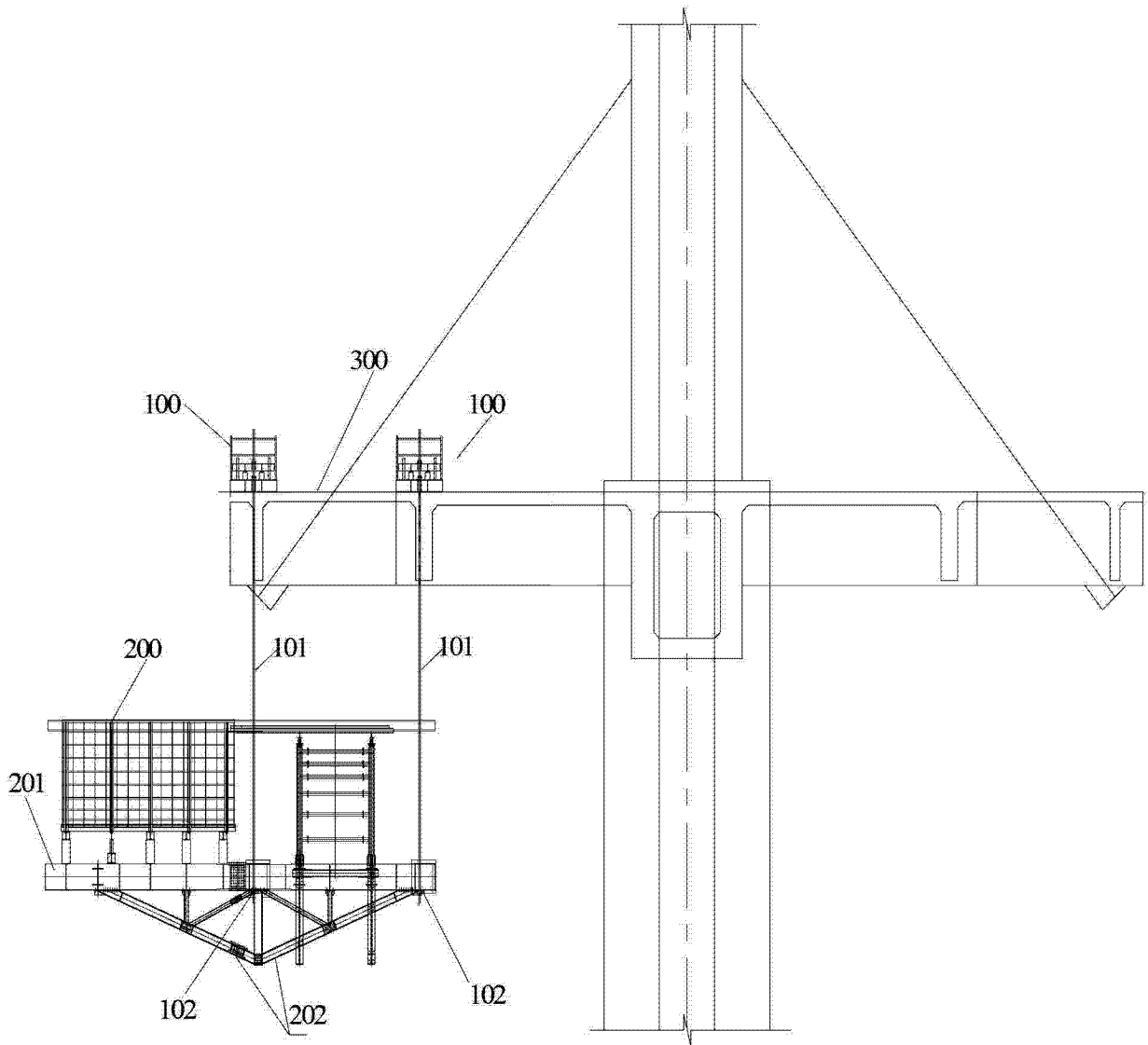


图 1

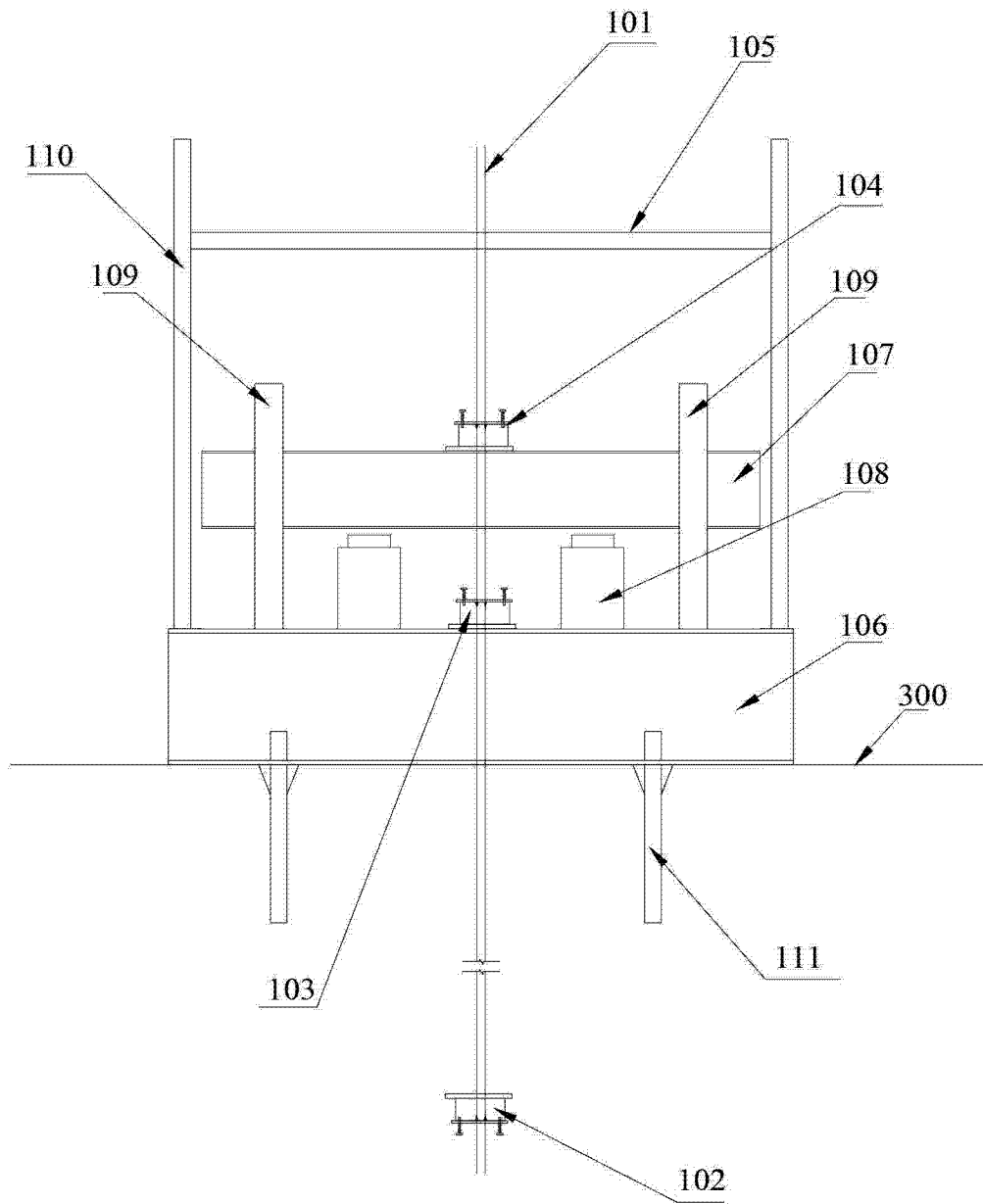


图 2

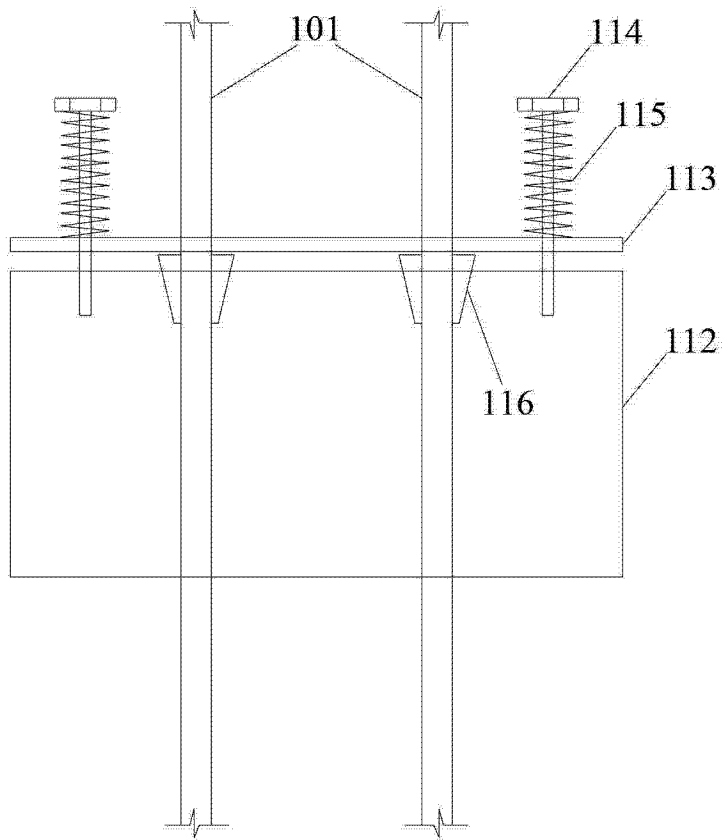


图 3

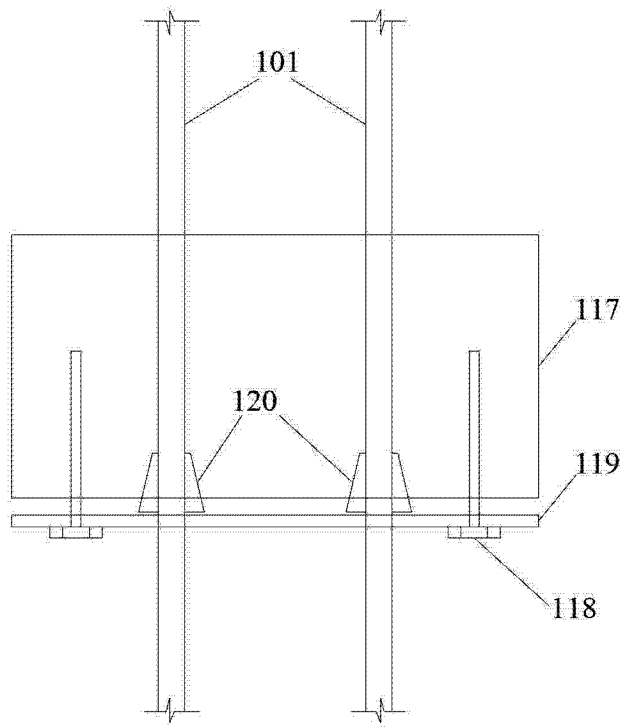


图 4