



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210317334 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921090545.0

(22)申请日 2019.07.12

(73)专利权人 浙江交工集团股份有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
2031号钱江大厦23楼

(72)发明人 封露 叶振辉 金安 姚磊
刘录刚 侯长喜 邹皓 沈晓梦

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限
公司 33246

代理人 黎双华

(51)Int.Cl.

E21D 11/10(2006.01)

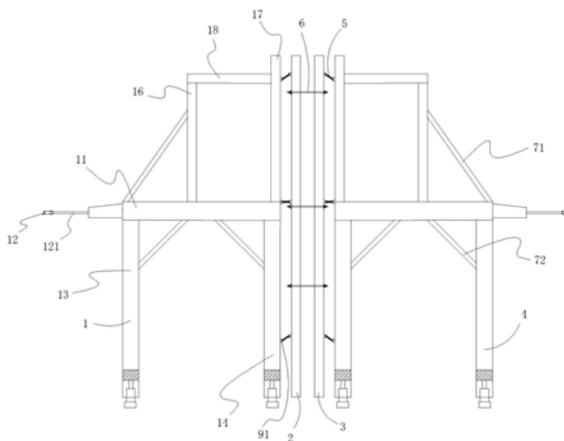
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车

(57)摘要

本实用新型属于隧道工程研究技术领域,尤其涉及一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车。一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,所述模板台车包括相连接的门架总成和模板总成,门架总成和模板总成均由相互对称的左右两部分组成,左门架总成、左模板总成、右模板总成、右门架总成依次相互连接构成模板台车,门架总成与模板总成之间通过丝杠相连,左模板总成和右模板总成之间通过对拉杆相连;所述左门架总成与所述右门架总成结构相同。本实用新型提供了一种施工速度快、成本低、安全性高的用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车。



1. 一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述模板台车包括相连接的门架总成和模板总成,门架总成和模板总成均由相互对称的左右两部分组成,左门架总成、左模板总成、右模板总成、右门架总成依次相互连接构成模板台车,门架总成与模板总成之间通过丝杠相连,左模板总成和右模板总成之间通过对拉杆相连;所述左门架总成包括立柱、设于立柱上的横梁、和设于横梁上的桁架,横梁的外端面还设固定支座,所述模板台车工作时,固定支座与隧道壁相抵顶;所述左门架总成与所述右门架总成结构相同。

2. 根据权利要求1所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述立柱包括多根靠近隧道壁的外立柱、和多根靠近模板总成的内立柱,外立柱之间和内立柱之间均等间隔设置,且外立柱与内立柱一一对应设置,所述横梁将外立柱与内立柱的上端相连形成一个框体,所述外立柱的底端和内立柱的底端均分别通过底梁相连;所述桁架包括多根外桁架、多根内桁架和多根水平桁架,外桁架之间和内桁架之间均等间隔设置,且外桁架与内桁架一一对应设置,所述水平桁架将外桁架与内桁架的上端相连形成一个框体。

3. 根据权利要求2所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述外桁架之间的间距、内桁架之间的间距、外立柱之间的间距、内立柱之间的间距均相同,外立柱与内立柱的高度相同,外桁架的高度低于内桁架的高度;所述外桁架和内桁架的底端固定于横梁上,内桁架靠近模板总成的一侧与内立柱靠近模板总成的一侧处于同一竖直线;所述外桁架与内桁架之间的距离小于外立柱与内立柱之间的距离。

4. 根据权利要求3所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述水平桁架与外桁架之间、水平桁架与内桁架之间、外立柱与横梁之间、外立柱与底梁之间、内立柱与横梁之间、内立柱与底梁之间均设有加强板;所述外桁架与横梁之间还设有桁架斜支撑,该桁架斜支撑的一端固定于外桁架的外侧面且另一端固定于横梁的外端面;所述内立柱与横梁之间、外立柱与横梁之间均设有立柱斜支撑。

5. 根据权利要求4所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述门架总成还包括移动机构,所述移动机构通过牛腿固定于外立柱或/和内立柱的底部,该移动机构包括与牛腿相连的升降装置、设于升降装置底部的行走机构,所述升降装置的下部还套设有限位套筒。

6. 根据权利要求1所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述固定支座与横梁之间通过水平支撑相连,所述水平支撑设有液压升缩杆,所述固定支座的顶端为锥形。

7. 根据权利要求1所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述门架总成靠近模板总成的一侧设有门架铰支座,所述模板总成靠近门架总成的一侧设有模板铰支座,门架铰支座和模板铰支座之间通过丝杠相连。

8. 根据权利要求7所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述门架铰支座至少设有三个,内桁架上、横梁上和内立柱上均设有门架铰支座,所述模板铰支座与门架铰支座的数量相同且设于与门架铰支座相对应的邻近位置。

9. 根据权利要求1所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在於所述左模板总成包括上边框、下边框、连接上边框和下边框的两个竖边框,上边框与下边框之间还设有与竖边框相连的横肋,竖边框之间还设有与上边框和下边框相连的纵肋,横

肋与纵肋相互交错;所述左模板总成上还开设有混凝土浇筑窗;所述左模板总成与右模板总成的结构相同。

10. 根据权利要求9所述的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,其特征在于所述竖边框上设有拉杆定位孔,左模板总成上的定位孔与右模板总成上的定位孔之间设有对拉杆。

一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车

技术领域

[0001] 本实用新型属于隧道工程研究技术领域,尤其涉及一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车。

背景技术

[0002] 中隔墙是隧道内的重要结构物,它的作用是将隧道整个断面分割为左右两部分,形成双向交通,在城际轨道交通的隧道中获得了广泛应用,它一般是在隧道衬砌施工完成后,再进行现浇施工。中隔墙多为现浇钢筋混凝土结构,可用脚手架支模或模板台车进行施工。采用脚手架支模时,施工过程中安装、拆卸工程量大,模板位置调整不方便,影响施工进度,故多采用模板台车施工。

[0003] 目前模板台车的门架多为三角形框架结构,由于此类结构内部空间狭小,没有足够的通车空间,中隔墙浇筑施工时车辆交通及材料运输不便,影响施工进度。为了改良这一状况,本专利提出一种矩形门架模板台车,门架内部空间大,可以通行车辆,避免了中隔墙混凝土浇筑对其它工序的干扰。此外,中隔墙混凝土浇筑过程中,混凝土侧压力会导致模板台车变形、移位,影响中隔墙的施工质量,在本专利提出的模板台车中设置拉杆、水平支撑以解决这方面的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种施工速度快、成本低、安全性高的用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车。为此,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,所述模板台车包括相连接的门架总成和模板总成,门架总成和模板总成均由相互对称的左右两部分组成,左门架总成、左模板总成、右模板总成、右门架总成依次相互连接构成模板台车,门架总成与模板总成之间通过丝杠相连,左模板总成和右模板总成之间通过对拉杆相连;所述左门架总成包括立柱、设于立柱上的横梁、和设于横梁上的桁架,横梁的外端面还设固定支座,所述模板台车工作时,固定支座与隧道壁相抵顶;所述左门架总成与所述右门架总成结构相同。

[0006] 门架总成为整体结构的受力系统,用于承受模板总成受到的侧压力及模板总成的重力。根据力学分析,门架受到侧压力时,其横梁轴心位置所受力最大,所以将水平支撑固定在横梁轴心处。门架总成为矩形框架结构,解决中隔墙施工时交通及材料运输不便利的问题。

[0007] 在采用上述技术方案的基础上,本实用新型还可采用以下进一步的技术方案:

[0008] 所述立柱包括多根靠近隧道壁的外立柱、和多根靠近模板总成的内立柱,外立柱之间和内立柱之间均等间隔设置,且外立柱与内立柱一一对应设置,所述横梁将外立柱与内立柱的上端相连形成一个框体,所述外立柱的底端和内立柱的底端均分别通过底梁相连;所述桁架包括多根外桁架、多根内桁架和多根水平桁架,外桁架之间和内桁架之间均等间隔设置,且外桁架与内桁架一一对应设置,所述水平桁架将外桁架与内桁架的上端相连

形成一个框体。

[0009] 所述外桁架之间的间距、内桁架之间的间距、外立柱之间的间距、内立柱之间的间距均相同,外立柱与内立柱的高度相同,外桁架的高度低于内桁架的高度;所述外桁架和内桁架的底端固定于横梁上,内桁架靠近模板总成的一侧与内立柱靠近模板总成的一侧处于同一竖直线;所述外桁架与内桁架之间的距离小于外立柱与内立柱之间的距离。

[0010] 所述水平桁架与外桁架之间、水平桁架与内桁架之间、外立柱与横梁之间、外立柱与底梁之间、内立柱与横梁之间、内立柱与底梁之间均设有加强板;所述外桁架与横梁之间还设有桁架斜支撑,该桁架斜支撑的一端固定于外桁架的外侧面且另一端固定于横梁的外端面;所述内立柱与横梁之间、外立柱与横梁之间均设有立柱斜支撑。

[0011] 所述门架总成还包括移动机构,所述移动机构通过牛腿固定于外立柱或/和内立柱的底部,该移动机构包括与牛腿相连的升降装置、设于升降装置底部的行走机构,所述升降装置的下部还套设有限位套筒。行走机构可为横置的轮体,可使门架总成能在隧道地面上铺设的轨道上移动,加快施工进度。

[0012] 所述固定支座与横梁之间通过水平支撑相连,所述水平支撑设有液压升缩杆,所述固定支座的顶端为锥形。

[0013] 所述门架总成靠近模板总成的一侧设有门架铰支座,所述模板总成靠近门架总成的一侧设有模板铰支座,门架铰支座和模板铰支座之间通过丝杠相连。

[0014] 所述门架铰支座至少设有三个,内桁架上、横梁上和内立柱上均设有门架铰支座,所述模板铰支座与门架铰支座的数量相同且设于与门架铰支座相对应的邻近位置。

[0015] 所述左模板总成包括上边框、下边框、连接上边框和下边框的两个竖边框,上边框与下边框之间还设有与竖边框相连的横肋,竖边框之间还设有与上边框和下边框相连的纵肋,横肋与纵肋相互交错;所述左模板总成上还开设有混凝土浇筑窗;所述左模板总成与右模板总成的结构相同。混凝土浇筑窗用于后期混凝土的浇注。

[0016] 所述竖边框上设有拉杆定位孔,左模板总成上的定位孔与右模板总成上的定位孔之间设有对拉杆。

[0017] 模板台车的工作原理如下:

[0018] 通过行走机构,隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑模板台车到达施工要求处。调节升降装置,使门架总成与模板总成的高度到达施工要求处,通过丝杠的伸缩,调节模板总成水平位置,使模板总成垂直地面且模板总成之间的距离处处相等。再将对拉杆通过模板总成中的拉杆定位孔进行连接。将水平支撑一端固定于门架总成横梁外端处,通过水平支撑中的液压杆的伸缩使另一端锥形固定支座固定于隧道内衬,用于稳定整体结构。

[0019] 打开混凝土浇筑窗进行混凝土浇筑,10m一个循环,浇筑完成后,关闭混凝土浇筑窗进行混凝土养护。待混凝土养护完毕后,进行脱模处理,水平支撑中的液压杆进行回缩,使水平支撑锥形固定支座脱离隧道内衬。伸缩丝杠,释放模板总成的水平压力,并将升降装置往下调节,恢复至初始位置处。

[0020] 最后通过行走机构使隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑模板台车往前推进,进行下一道中隔墙的施工。

[0021] 本实用新型的优点是:

[0022] 1. 由于门架总成为矩形框架结构,有足够的空间,便于车辆通行,避免中隔墙混凝

土浇筑影响其它工程的施工,从而提高施工效率,加快工程进度,节省费用的支出。

[0023] 2.在浇筑高大的薄壁中隔墙时,混凝土侧压力会引起模板台车的位移和变形,使其稳定性产生较大的影响,模板台车甚至存在倾倒的可能。根据力学分析,在本实用新型的门架受到侧压力时,其横梁轴心位置所受力最大,即将水平支撑轴线与固定在横梁轴线重合,能够提高模板台车的稳定性和安全性。

附图说明:

[0024] 图1为本实用新型一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车的正视图。

[0025] 图2为本实用新型一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车的门架总成侧视图。

[0026] 图3为本实用新型一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车的模板总成正视图。

[0027] 图4为本实用新型一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车的模板总成侧视图。

[0028] 其中,左门架总成1,横梁11,固定支座12,水平支撑121,外立柱13,内立柱14,底梁15,外桁架16,内桁架17,水平桁架18,加强板19,左模板总成2,上边框21,下边框22,竖边框23,拉杆定位孔231,横肋24,纵肋25,混凝土浇筑窗26,右模板总成3,右门架总成4,丝杠5,对拉杆6,桁架斜支撑71,立柱斜支撑72,牛腿81,升降装置82,行走机构83,限位套筒84,门架铰支座91,模板铰支座92。

具体实施方式

[0029] 结合附图,对本实用新型提供的一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车作进一步说明。

[0030] 实施例一,如图1-4所示,一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,包括相连接的门架总成和模板总成,门架总成和模板总成均由相互对称的左右两部分组成,左门架总成1、左模板总成2、右模板总成3、右门架总成4依次相互连接构成模板台车。

[0031] 其中,门架总成与模板总成之间通过丝杠5相连,左模板总成2和右模板总成3之间通过对拉杆6相连。

[0032] 左门架总成1与右门架总成4结构相同,左模板总成2与右模板总成3的结构相同,下面以左门架总成1和左模板总成2的结构为例。

[0033] 左门架总成1包括立柱、设于立柱上的横梁11、和设于横梁11上的桁架,横梁11的外端面还设固定支座12,在模板台车工作时,固定支座12与隧道壁相抵顶。

[0034] 进一步地,立柱包括五根靠近隧道壁的外立柱13、和五根靠近模板总成的内立柱14,外立柱13之间和内立柱14之间均等间隔设置,且外立柱13与内立柱14一一对应设置。横梁11将外立柱13与内立柱14的上端相连形成一个框体,在外立柱13的底端和内立柱14的底端均分别通过底梁15相连,即底梁15设有两根,分别连接外立柱13的底端和内立柱14的底端。

[0035] 进一步地,桁架包括五根外桁架16、五根内桁架17和十根水平桁架18,外桁架16之间和内桁架17之间均等间隔设置,且外桁架16与内桁架17一一对应设置,水平桁架18将外

桁架16与内桁架17的上端相连形成一个框体。

[0036] 进一步地,外桁架16之间的间距、内桁架17之间的间距、外立柱13之间的间距、内立柱14之间的间距均相同,外立柱13与内立柱14的高度相同,外桁架16的高度低于内桁架17的高度。

[0037] 进一步地,外桁架16和内桁架17的底端固定于横梁11上,内桁架17靠近模板总成的一侧与内立柱14靠近模板总成的一侧处于同一竖直线。

[0038] 进一步地,外桁架16与内桁架17之间的距离小于外立柱13与内立柱14之间的距离。

[0039] 进一步地,为了更好地固定支撑,水平桁架18与外桁架16之间、水平桁架18与内桁架17之间、外立柱13与横梁11之间、外立柱13与底梁15之间、内立柱14与横梁11之间、内立柱14与底梁15之间均设有加强板19。同时,外桁架16与横梁11之间还设有桁架斜支撑71,该桁架斜支撑71的一端固定于外桁架16的外侧面且另一端固定于横梁11的外端面。内立柱14与横梁11之间、外立柱13与横梁11之间均设有立柱斜支撑72。

[0040] 进一步地,左门架总成1还包括移动机构,移动机构通过牛腿81固定于外立柱13或内立柱14的底部,该移动机构包括与牛腿81相连的升降装置82、设于升降装置82底部的行走机构83,升降装置82的下部还套设有限位套筒84。

[0041] 进一步地,固定支座12与横梁11之间通过水平支撑121相连,水平支撑121设有液压升缩杆,固定支座12的顶端为锥形。

[0042] 其中,左门架总成1靠近左模板总成2的一侧设有门架铰支座91,左模板总成2靠近左门架总成1的一侧设有模板铰支座92,门架铰支座91和模板铰支座92之间通过丝杠5相连。

[0043] 进一步地,门架铰支座91设有十五个,每根内桁架17上、每根横梁11上和每根内立柱14上均设有门架铰支座91,模板铰支座92与门架铰支座91的数量相同且设于与门架铰支座91相对应的邻近位置。

[0044] 左模板总成2包括上边框21、下边框22、连接上边框21和下边框22的两个竖边框23,上边框21与下边框22之间还设有与竖边框23相连的横肋24,竖边框23之间还设有与上边框21和下边框22相连的纵肋25,横肋24与纵肋25相互交错。

[0045] 进一步地,上边框21、下边框22、竖边框23、横肋24、纵肋25相互焊接形成主体框架,主体框架上还焊接有钢板。在左模板总成2上还开设有混凝土浇筑窗26。

[0046] 进一步地,竖边框23上设有拉杆定位孔231,左模板总成2上的定位孔与右模板总成3上的定位孔之间设有对拉杆6。

[0047] 实施例二,如图1-4所示,一种用于隧道薄壁中隔墙混凝土浇筑的模板台车,包括相连接的门架总成和模板总成,门架总成和模板总成均由相互对称的左右两部分组成,左门架总成1、左模板总成2、右模板总成3、右门架总成4依次相互连接构成模板台车。

[0048] 其中,门架总成与模板总成之间通过丝杠5相连,左模板总成2和右模板总成3之间通过对拉杆6相连。

[0049] 左门架总成1与右门架总成4结构相同,左模板总成2与右模板总成3的结构相同,下面以左门架总成1和左模板总成2的结构为例。

[0050] 左门架总成1包括立柱、设于立柱上的横梁11、和设于横梁11上的桁架,横梁11的

外端面还设固定支座12,在模板台车工作时,固定支座12与隧道壁相抵顶。

[0051] 进一步地,立柱包括五根靠近隧道壁的外立柱13、和五根靠近模板总成的内立柱14,外立柱13之间和内立柱14之间均等间隔设置,且外立柱13与内立柱14一一对应设置。横梁11将外立柱13与内立柱14的上端相连形成一个框体,在外立柱13的底端和内立柱14的底端均分别通过底梁15相连,即底梁15设有两根,分别连接外立柱13的底端和内立柱14的底端。

[0052] 进一步地,桁架包括五根外桁架16、五根内桁架17和十根水平桁架18,外桁架16之间和内桁架17之间均等间隔设置,且外桁架16与内桁架17一一对应设置,水平桁架18将外桁架16与内桁架17的上端相连形成一个框体。

[0053] 进一步地,外桁架16之间的间距、内桁架17之间的间距、外立柱13之间的间距、内立柱14之间的间距均相同,外立柱13与内立柱14的高度相同,外桁架16的高度低于内桁架17的高度。

[0054] 进一步地,外桁架16和内桁架17的底端固定于横梁11上,内桁架17靠近模板总成的一侧与内立柱14靠近模板总成的一侧处于同一竖直线。

[0055] 进一步地,外桁架16与内桁架17之间的距离小于外立柱13与内立柱14之间的距离。

[0056] 进一步地,为了更好地固定支撑,水平桁架18与外桁架16之间、水平桁架18与内桁架17之间、外立柱13与横梁11之间、外立柱13与底梁15之间、内立柱14与横梁11之间、内立柱14与底梁15之间均设有加强板19。同时,外桁架16与横梁11之间还设有桁架斜支撑71,该桁架斜支撑71的一端固定于外桁架16的外侧面且另一端固定于横梁11的外端面。内立柱14与横梁11之间、外立柱13与横梁11之间均设有立柱斜支撑72。

[0057] 进一步地,左门架总成1还包括移动机构,移动机构通过牛腿81固定于外立柱13和内立柱14的底部,该移动机构包括与牛腿81相连的升降装置82、设于升降装置82底部的行走机构83,升降装置82的下部还套设有限位套筒84。

[0058] 进一步地,固定支座12与横梁11之间通过水平支撑121相连,水平支撑121设有液压升缩杆,固定支座12的顶端为锥形。

[0059] 其中,左门架总成1靠近左模板总成2的一侧设有门架铰支座91,左模板总成2靠近左门架总成1的一侧设有模板铰支座92,门架铰支座91和模板铰支座92之间通过丝杠5相连。

[0060] 进一步地,门架铰支座91设有十五个,每根内桁架17上、每根横梁11上和每根内立柱14上均设有门架铰支座91,模板铰支座92与门架铰支座91的数量相同且设于与门架铰支座91相对应的邻近位置。

[0061] 左模板总成2包括上边框21、下边框22、连接上边框21和下边框22的两个竖边框23,上边框21与下边框22之间还设有与竖边框23相连的横肋24,竖边框23之间还设有与上边框21和下边框22相连的纵肋25,横肋23与纵肋25相互交错。

[0062] 进一步地,上边框21、下边框22、竖边框23、横肋24、纵肋25相互焊接形成主体框架,主体框架上还焊接有钢板。在左模板总成2上还开设有混凝土浇筑窗26。

[0063] 进一步地,竖边框23上设有拉杆定位孔231,左模板总成2上的定位孔与右模板总成3上的定位孔之间设有对拉杆6。

[0064] 虽然本实用新型已通过参考优选的实施例进行了图示和描述,但是,本专业普通技术人员应当了解,在权利要求书的范围内,可作形式和细节上的各种各样变化。

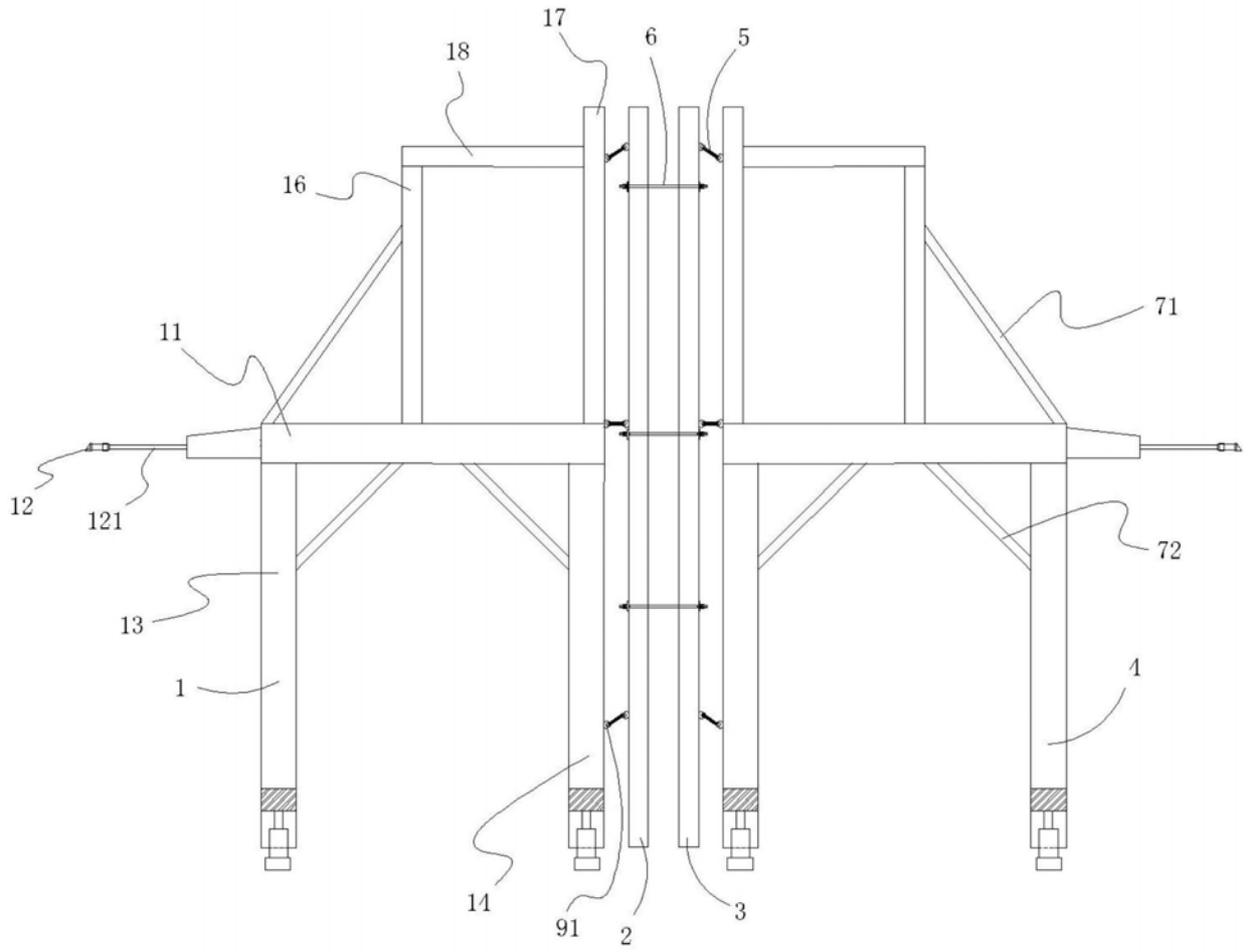


图1

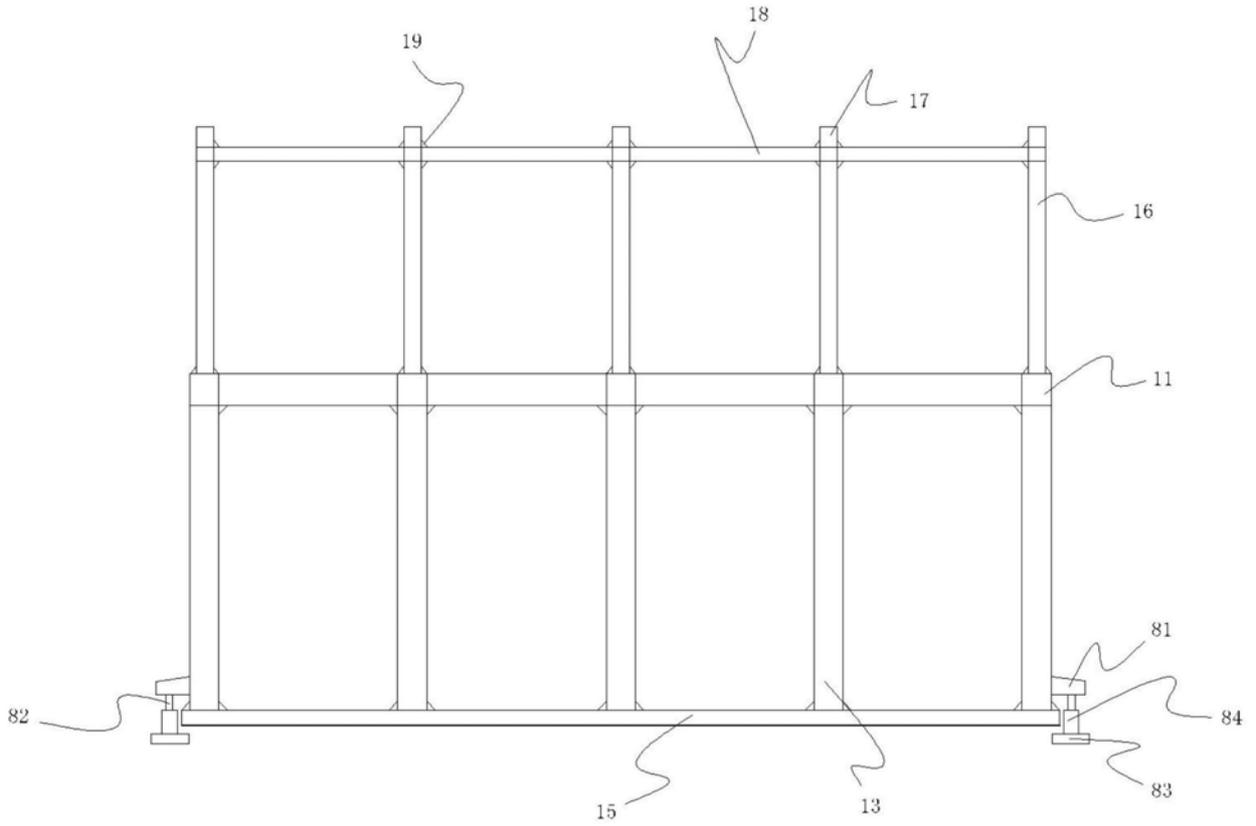


图2

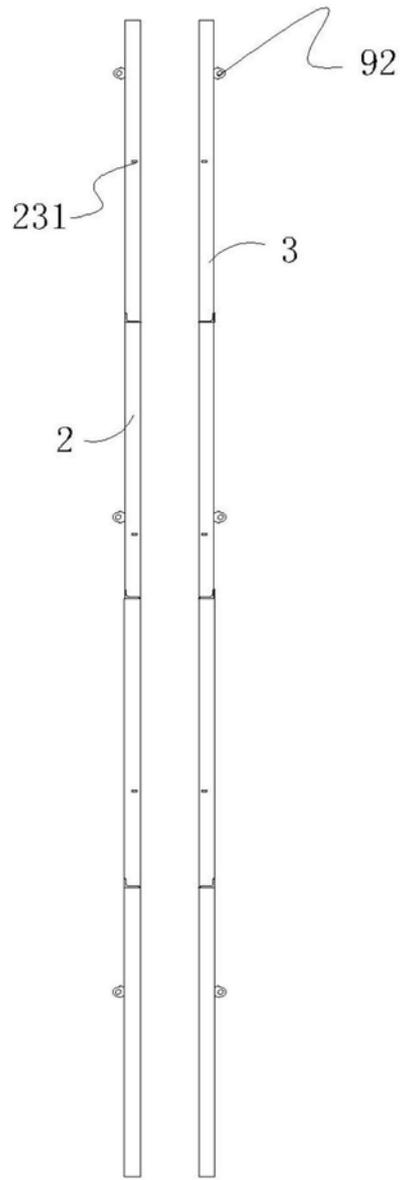


图3

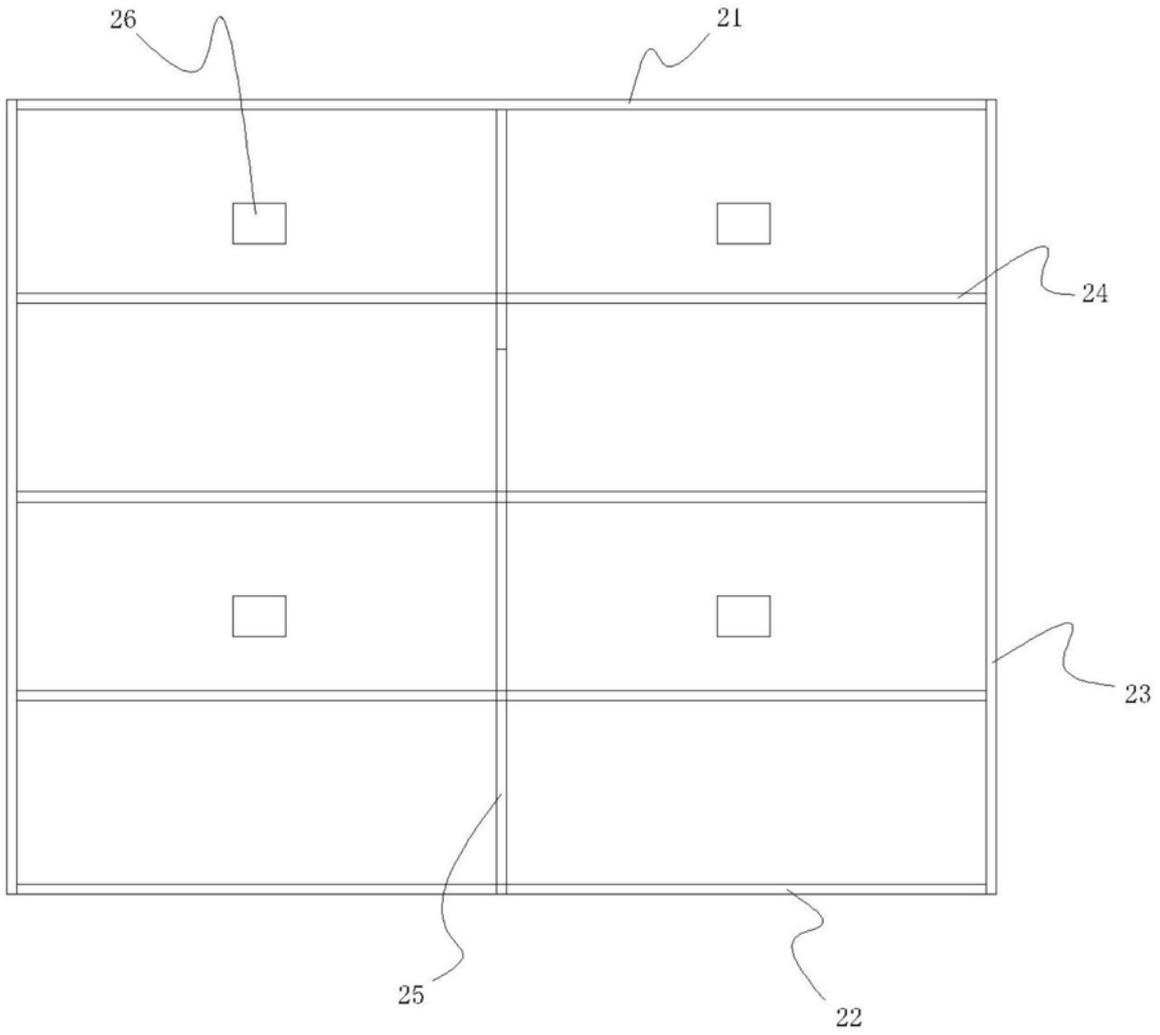


图4