



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205474876 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201620020691. 6

(22) 申请日 2016. 01. 11

(73) 专利权人 广西交通科学研究院

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新二路 6 号

(72) 发明人 蒋国富 郝天之 唐洪泉

(74) 专利代理机构 广西南宁汇博专利代理有限公司 45114

代理人 徐国华

(51) Int. Cl.

E01D 22/00(2006. 01)

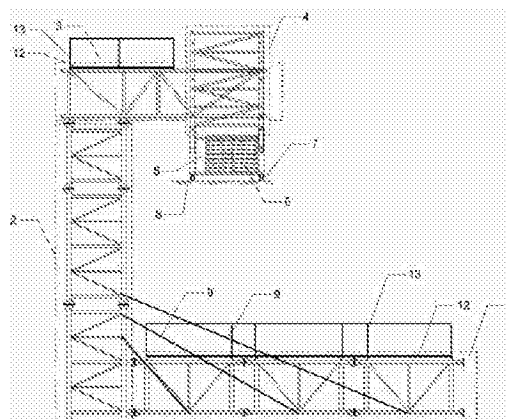
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,主要包括依次连接的检测平台、吊架、吊臂、支承架、配重台座、行走轮、轨道和设在配重台座上的配重;所述检测平台、吊架、吊臂、支承架均为方体结构。本实用新型采用拼装方式,运输便利,拆装方便、快捷,拆装时不需要专门的吊装设备;主要应用于斜拉桥的斜拉索下锚头、吊杆拱桥的吊杆下锚头的检测和养护施工等领域。对于桥梁上的车流量较大、检测和维护时间工期较长或无法采用桥梁检测作业车时,本实用新型具有拆装快捷、操控性好、安全性高、成本低的优点。



1. 一种用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:主要包括依次连接的检测平台(1)、吊架(2)、吊臂(3)、支承架(4)、配重台座(5)、行走轮(7)、轨道(8)和设在配重台座上的配重(6);所述检测平台(1)、吊架(2)、吊臂(3)、支承架(4)均为方体结构;

所述检测平台(1)由多个平台骨架连接而成;所述平台骨架主要由四根横管I(101)、四根纵管I(102)、四根横管II(103)焊接而成,所述横管I(101)的两端分别设有法兰盘(14);

所述吊架(2)由吊架骨架I和吊架骨架II连接而成;所述吊架骨架I主要由四根横管III(201)、四根纵管II(202)、四根横管IV(203)焊接而成;所述吊架骨架II主要由四根横管II(201)、四根纵管III(204)、四根横管IV(203)焊接而成;所述吊架骨架I的纵管II(202)的上端分别设有法兰盘(14),两根内侧的纵管II(202)的侧面分别设有法兰盘(14);所述吊架骨架II的纵管III(204)的两端分别设有法兰盘(14);

所述吊臂(3)为桁架I,所述桁架I主要包括上横梁(301)和下横梁(302);所述下横梁(302)设有法兰盘(14);所述上横梁(301)和下横梁(302)均设有螺孔;

所述支承架(4)为桁架II,所述桁架II主要包括左纵梁(401)和右纵梁(402);所述左纵梁(401)和右纵梁(402)均设有螺孔;

所述配重台座(5)主要由四根竖梁(501)以及与竖梁(501)固定连接的支撑板(502)构成;所述竖梁(501)均设有螺孔;所述行走轮(7)设于竖梁(501)的底部。

2. 根据权利要求1所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:所述挂篮还包括分别与检测平台(1)、吊架(2)连接的吊带(9)。

3. 根据权利要求1所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:所述平台骨架的横管I(101)之间焊接有撑杆(10);所述平台骨架的顶部均设有踏板(12)和护栏(13)。

4. 根据权利要求1所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:所述吊架骨架I和吊架骨架II的纵管II(202)和纵管III(204)之间均焊接有撑杆(10);所述吊架骨架I和吊架骨架II的内侧纵管II(202)和内侧纵管III(204)还分别设有踏杆(16)。

5. 根据权利要求1所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:所述吊臂(3)顶部设有踏板(12)和护栏(13);所述上横梁(301)和下横梁(302)间焊接有撑杆(10)。

6. 根据权利要求1所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:所述左纵梁(401)和右纵梁(402)间焊接有撑杆(10)。

7. 根据权利要求2所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:所述吊带(9)采用高强钢丝绳制成。

8. 根据权利要求1-4任一所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:所述横管I(101)、纵管I(102)、横管II(103)以及横管III(201)、纵管II(202)、横管IV(203)、纵管III(204)均采用不锈钢材料制成;所述上横梁(301)、下横梁(302)、左纵梁(401)、右纵梁(402)和配重台座(5)均采用槽钢材料制成。

9. 根据权利要求1所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在于:所述法兰盘(14)设有加强板(15),用于加固法兰盘(14)。

10. 根据权利要求1所述的用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,其特征在

于:配重(6)的重量G与吊架总高度L和工作荷载N存在一定的关系:

$G_{\text{配重}} = 1.2 \times (5.2 \times N_{\text{工作荷载}} + 72.6 \times L_{\text{吊架总高度}} - 144.5)$, 式中的工作荷载N为静荷载值,长度单位为米,荷载单位为千克。

一种用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮

技术领域

[0001] 本实用新型涉及斜拉桥斜拉索下锚头、中承式和下承式拱桥吊杆下锚头的检测与维护作业领域,具体涉及一种用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮。

背景技术

[0002] 斜拉桥和中承式及下承式吊杆拱桥,因其主要承重构件尺寸较小、跨越能力大、受桥下净空和桥面标高的限制少,且造形美观、技术成熟、建造成本适中,在我国的许多大中城市、高速公路上修建较多。斜拉桥的斜拉索和拱桥的吊杆是该类桥梁行车道的支承体系,如果锚头出了问题,其支承体系将可能被破坏,可能造成塌桥事件。为了确保桥梁的营运安全,通常要定期对桥梁进行检测,尤其是锚头。目前对斜拉桥斜拉索下锚头和拱桥吊杆下锚头的检测主要是借助于桥梁检测作业车。但在很多情况下无法使用检测车,比如城市桥梁的人行道较宽,大多数检测车大臂伸展长度小于3米,无法使用;部分桥梁吊杆或斜拉索间距较小,检测车亦无法伸展大臂作业;高速公路上的斜拉桥和系杆拱桥多设有人行道,并设置防抛网,检测车大臂亦无法跨过;另外,检测车作业时需占用1~1.5个车道,对于桥面较窄,车流量又较大的桥梁检测时难于作业;采用检测车进行桥梁检测费用较高,成本大,尤其是当检测或维修工期较长时。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题与缺陷,本实用新型提供了一种经济适用、结构简单、针对性强、配件标准化的拼装式挂篮。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0005] 一种用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,主要包括依次连接的检测平台、吊架、吊臂、支承架、配重台座、行走轮、轨道和设在配重台座上的配重;所述检测平台、吊架、吊臂、支承架均为方体结构;

[0006] 所述检测平台由多个平台骨架连接而成;所述平台骨架主要由四根横管I、四根纵管I、四根横管II焊接而成,所述横管I的两端分别设有法兰盘;

[0007] 所述吊架由吊架骨架I和吊架骨架II连接而成;所述吊架骨架I主要由四根横管III、四根纵管II、四根横管IV焊接而成;所述吊架骨架II主要由四根横管II、四根纵管III和四根横管IV焊接而成;

[0008] 所述吊架骨架I的纵管II的上端分别设有法兰盘,两根内侧纵管II的侧面分别设有法兰盘;所述吊架骨架II的纵管III的两端分别设有法兰盘;其中,所述吊架骨架II的纵管III的长度可根据需要设置多种长度标准,便于吊架高度的调整;

[0009] 所述吊臂为桁架I,所述桁架I主要包括上横梁和下横梁;所述下横梁设有法兰盘;所述上横梁和下横梁均设有螺孔;

[0010] 所述支承架为桁架II,所述桁架II主要包括左纵梁和右纵梁;所述左纵梁和右纵梁均设有螺孔;

[0011] 所述配重台座主要由四根竖梁以及与竖梁固定连接的支撑板构成;所述竖梁均设有螺孔;所述行走轮设于竖梁的底部。

[0012] 对本实用新型的进一步说明,所述挂篮还包括分别与检测平台和吊架连接的吊带,用于加固检测平台和吊架的连接关系。

[0013] 对本实用新型的进一步说明,所述平台骨架的横管I之间焊接有撑杆;所述平台骨架的顶部均设有踏板和护栏。

[0014] 对本实用新型的进一步说明,所述吊架骨架I和吊架骨架II的纵管II和纵管III之间均焊接有撑杆;所述吊架骨架I和吊架骨架II的内侧纵管II和内侧纵管III还分别焊接有踏杆,便于工作人员脚踏。

[0015] 对本实用新型的进一步说明,所述吊臂顶部设有踏板和护栏;所述上横梁和下横梁间焊接有撑杆。

[0016] 对本实用新型的进一步说明,所述左纵梁和右纵梁间设有撑杆。

[0017] 对本实用新型的进一步说明,所述吊带采用高强钢丝绳制成。

[0018] 对本实用新型的进一步说明,所述横管I、纵管I、横管II以及横管III、纵管II、横管IV、纵管III均采用不锈钢材料制成。

[0019] 对本实用新型的进一步说明,所述上横梁和下横梁、左纵梁和右纵梁和和配重台座采用槽钢材料制成。

[0020] 对本实用新型的进一步说明,所述法兰盘设有加强板,用于固定法兰盘。

[0021] 本实用新型的工作原理:

[0022] (1) 根据桥梁人行道宽度、锚头距桥面外边缘的距离及斜拉桥主梁的高度选择检测平台需要拼接平台骨架的数量、吊带数量、吊架需要安装吊架骨架I和吊架骨架II的数量、配重量。

[0023] 配重(6)的重量G与吊架总高度L和工作荷载N存在一定的关系:

[0024] $G_{\text{配重}} = 1.2 \times (5.2 \times N_{\text{工作荷载}} + 72.6 \times L_{\text{吊架总高度}} - 144.5)$, 式中的工作荷载N为静荷载值,长度单位为米,荷载单位为千克。

[0025] (2) 将挂篮各组件运至检测桥跨,布置轨道,然后将配重台座布置在轨道上,并将配重布置在配重台座上。

[0026] (3) 通过支承架的左纵梁和右纵梁的螺孔与配重台座的竖梁的螺孔用螺母连接,将支承架拼装在配重台座上。

[0027] (4) 通过吊臂的上横梁和下横梁的螺孔与支承架的螺孔用螺母连接,将吊臂拼装 in 支承架上。

[0028] (5) 通过吊架骨架II的法兰盘与吊臂的法兰盘拼接,将吊架拼接在吊臂上,然后按顺序拼接吊架骨架II、吊架骨架I。

[0029] (6) 将检测平台拼接在吊架 上;首先将第一个平台骨架通过法兰盘与吊架骨架I的内侧纵管II侧面的法兰盘拼接,然后依次拼接好平台骨架,拼接好后在检测平台和吊架间安装吊带。

[0030] (7) 进行桥梁的吊杆和斜拉索下锚头检测和维护作业。

[0031] (8) 完成检测和维护作业,逆序拆除各组装件,装车,回收设备。

[0032] 本实用新型的优点:

[0033] 1.本实用新型质量轻、检测平台跨度大、整体性好;可根据现场条件对挂篮检测平台的跨度进行拼接,挂篮的检测平台为标准化构件,两端焊接有法兰盘,以方便检测平台的自由接长;通过吊带的拉力提高平台的跨度、安全性和平稳性;吊带采用细钢丝绳扣挂,强度高、柔韧性好、操作轻便;挂篮的各构件尽量做到了化整为零,各组件质量轻,大大降低了操作人员的劳动强度、且不需要专门的吊装设备,各组件通过拼接又能化零为整;可根据现场条件对挂篮的检测平台高度进行调节,通过支承架上的螺栓孔,可调节吊臂的高度,从而调节检测平台的高度。

[0034] 2.本实用新型的挂篮结构简单、设计合理、可重复使用、使用成本低、安全可靠;采用较粗的不锈钢管构成检测平台和吊架的受力骨架,再通过焊接撑杆提高骨架的整体承载能力;采用槽钢构成吊臂、支承架和配重台座的受力骨架,通过焊接三角型撑杆及横向拼接撑杆提高骨架的整体承载能力、达到化零为整。

附图说明

[0035] 图1本实用新型的正面结构示意图;

[0036] 图2本实用新型的平台骨架的结构示意图;

[0037] 图3本实用新型的吊架骨架I的正面图;

[0038] 图4本实用新型的吊架骨架II的正面图;

[0039] 图5本实用新型的吊架骨架II的右视图;

[0040] 图6本实用新型的吊臂结构示意图;

[0041] 图7本实用新型的支承架与配重台座结构示意图;

[0042] 附图标记:1-检测平台;2-吊架;3-吊臂;4-支承架;5-配重台座;6-配重;7-行走轮;8-轨道;9-吊带;10-撑杆;12-踏板;13-护栏;14法兰盘;15-加强板;16-踏杆;101-横管I;102-纵管I;103-横管II;201-横管III;202-纵管II;203-横管IV;204-纵管III;301-上横梁;302-下横梁;401-左纵梁;402-右纵梁;501-竖梁。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行进一步的说明。

[0044] 实施例:

[0045] 如图所示,一种用于检测、维护桥梁吊杆和斜拉索下锚头的挂篮,主要包括依次连接的检测平台1、吊架2、吊臂3、支承架4、配重台座5、行走轮7、轨道8和设在配重台座上的配重6;所述检测平台1、吊架2、吊臂3、支承架4均为方体结构;

[0046] 所述检测平台1由多个平台骨架连接而成;所述平台骨架主要由四根横管I101、四根纵管I102、四根横管II103焊接而成,所述横管I101的两端分别设有法兰盘14;

[0047] 所述吊架2由吊架骨架I和吊架骨架II连接而成;所述吊架骨架I主要由四根横管III201、四根纵管II202、四根横管IV203焊接而成;所述吊架骨架II主要由四根横管II201、四根纵管III204焊接而成;

[0048] 所述吊架骨架I的纵管II202的上端分别设有法兰盘14,两根内侧纵管II201的侧面分别设有法兰盘14;所述吊架骨架II的纵管III204的两端分别设有法兰盘14;其中,所述吊架骨架II的纵管III204的长度可根据需要设置多种长度标准,便于吊架高度的调整;

[0049] 所述吊臂3为桁架I,所述桁架I主要包括上横梁301和下横梁302;所述下横梁302设有法兰盘14;所述上横梁301和下横梁302设有螺孔;

[0050] 所述支承架4为桁架II,所述桁架II主要包括左纵梁401和右纵梁402;所述左纵梁401和右纵梁402均设有螺孔;

[0051] 所述配重台座5主要由四根竖梁501以及与竖梁501固定连接的支撑板502构成;所述竖梁501均设有螺孔;所述行走轮7设于竖梁501的底部。

[0052] 所述挂篮还包括分别与检测平台1和吊架2连接的吊带9,用于加固检测平台1和吊架2的连接关系。

[0053] 所述平台骨架的横管II101之间焊接有撑杆10;所述平台骨架的顶部设有踏板12和护栏13。

[0054] 所述吊架骨架I和吊架骨架II的纵管II202和纵管III204之间均焊接有撑杆10;所述吊架骨架I和吊架骨架II的内侧纵管II202和内侧纵管III204还分别焊接有踏杆16,便于工作人员脚踏。

[0055] 所述吊臂3顶部设有踏板12和护栏13;所述上横梁301和下横梁302间焊接有撑杆10。

[0056] 所述左纵梁401和右纵梁402间设有撑杆10。

[0057] 所述吊带9采用高强钢丝绳制成。

[0058] 所述横管II101、纵管II102、横管II103以及横管III201、纵管II202、横管IV203、纵管III204均采用不锈钢材料制成。

[0059] 所述上横梁301和下横梁302、左纵梁401和右纵梁402和和配重台座5采用槽钢材料制成。

[0060] 所述法兰盘14设有加强板15,用于加固法兰盘14。

[0061] 本实施例的工作原理:

[0062] (1) 根据桥梁人行道宽度、锚头距桥面外边缘的距离及斜拉桥主梁的高度选择检测平台1需要拼接平台骨架的数量、吊带9数量、吊架2需要安装吊架骨架I和吊架骨架II的数量、配重量。

[0063] 按四名检测人员(人和工具总质量为75千克),吊架2总高度为7.0米计算,配重6的重量为:

$$\begin{aligned} G_{\text{配重}} &= 1.2 \times \{ 5.2 \times N_{\text{工作荷载}} + 72.6 \times L_{\text{吊架总高度}} - 144.5 \} \\ &= 1.2 \times \{ 5.2 \times (4 \times 75) + 72.6 \times 7.0 - 144.5 \} \approx 2300 \text{kg}。 \end{aligned}$$

[0065] (2) 将挂篮各组件运至检测桥跨,布置轨道8,然后将配重台座5布置在轨道8上,并将配重6布置在配重台座5上。

[0066] (3) 通过支承架4的左纵梁401和右纵梁402的螺孔与配重台座5的竖梁501的螺孔用螺母连接,将支承架4拼装在配重台座5上。

[0067] (4) 通过吊臂3的上横梁301和下横梁302的螺孔与支承架4的螺孔用螺母连接,将吊臂3拼装在支承架4上。

[0068] (5) 通过吊架骨架II的法兰盘14与吊臂3的法兰盘14拼接,将吊架2拼接在吊臂3上,然后按顺序拼接吊架骨架II、吊架骨架I。

[0069] (6) 将检测平台1拼接在吊架 2上;首先将第一个平台骨架通过法兰盘14与吊架骨架I的内侧纵管II侧面的法兰盘14拼接,然后依次拼接好平台骨架,拼接好后在检测平台和吊架间安装吊带。

[0070] (7) 进行桥梁的吊杆和斜拉索下锚头检测和维护作业。

[0071] (8) 完成检测和维护作业,逆序拆除各组装件,装车,回收设备。

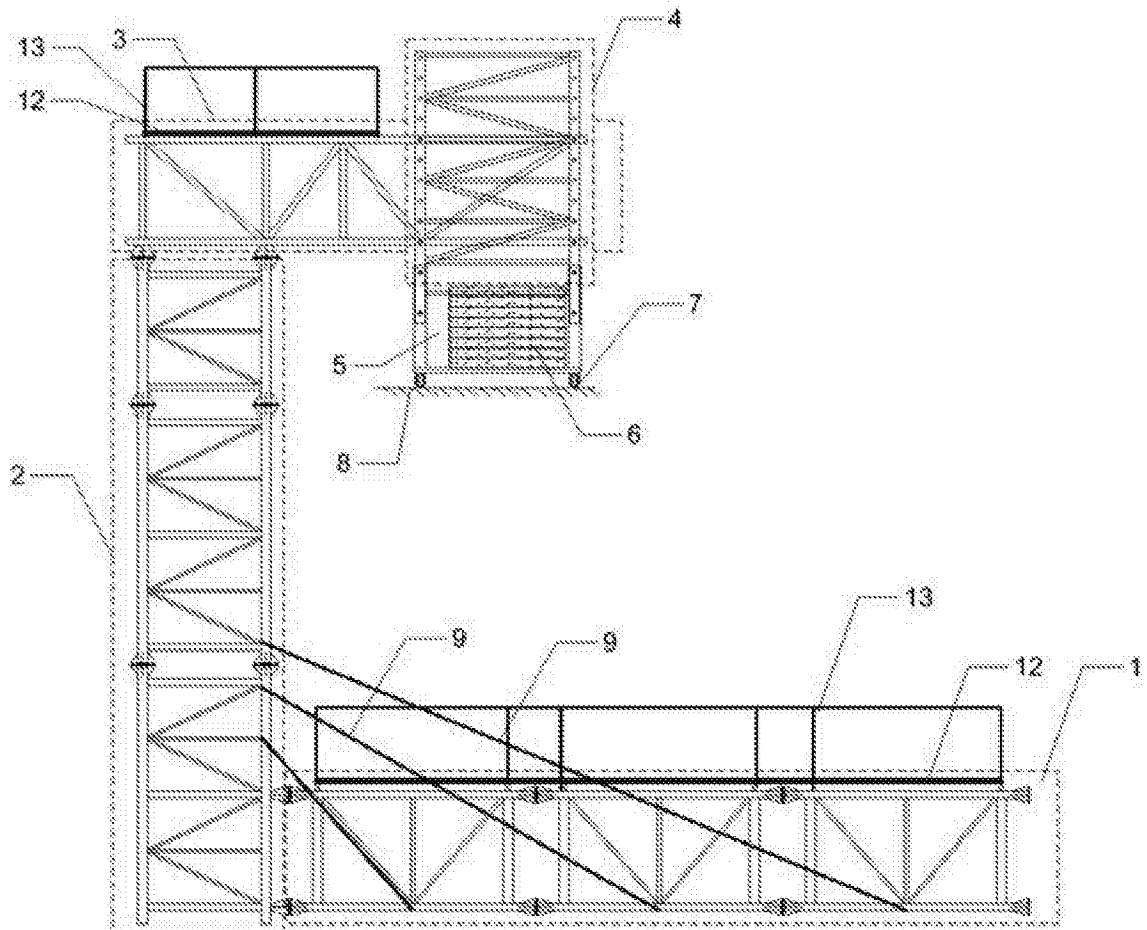


图1

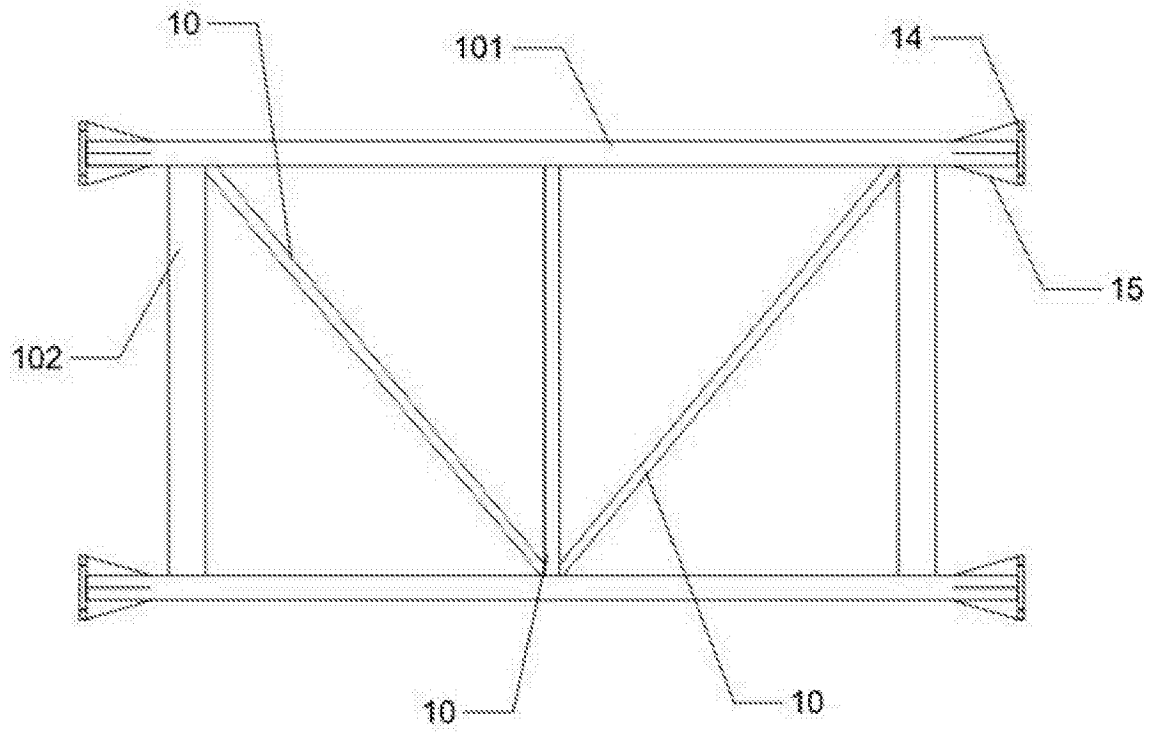


图2

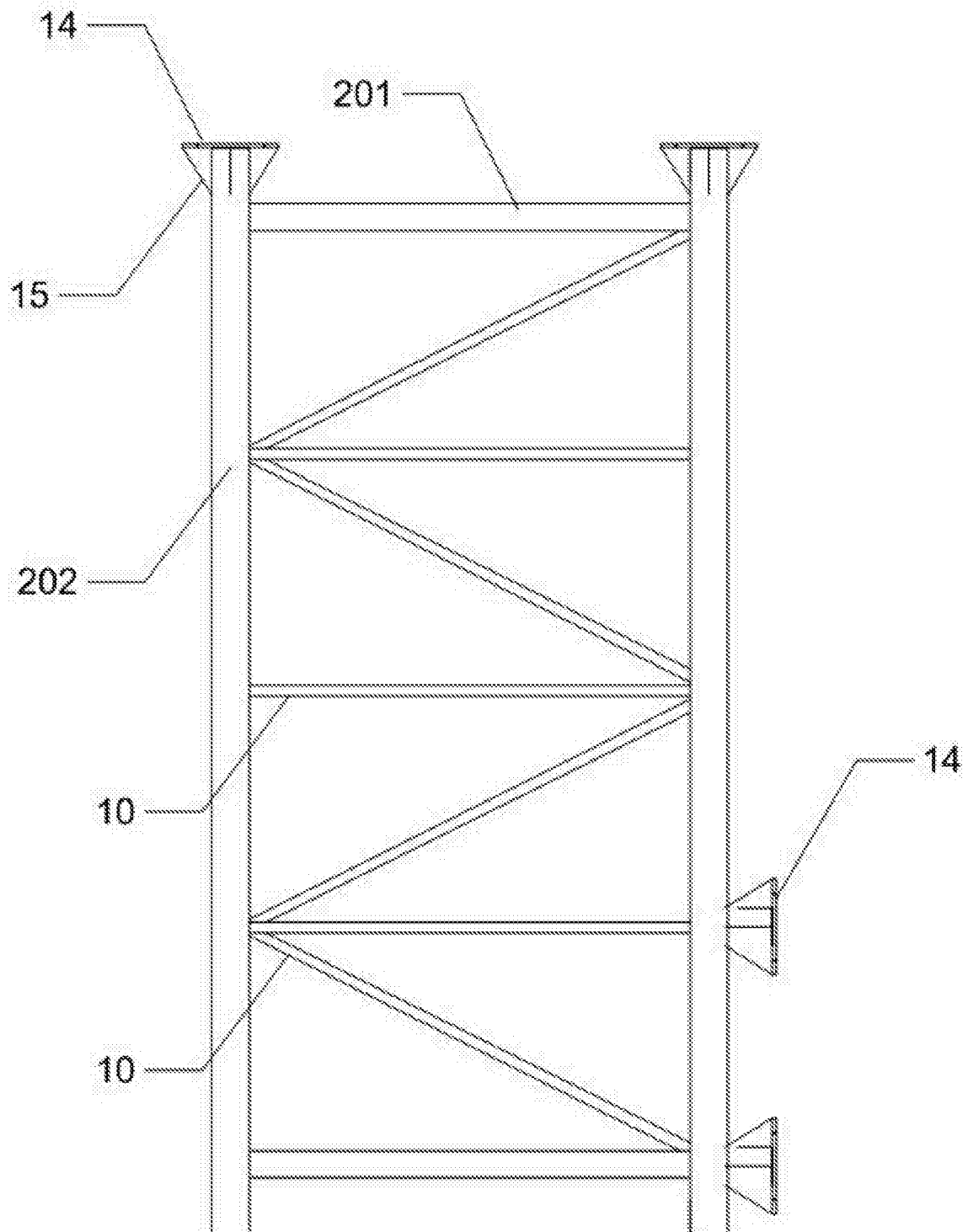


图3

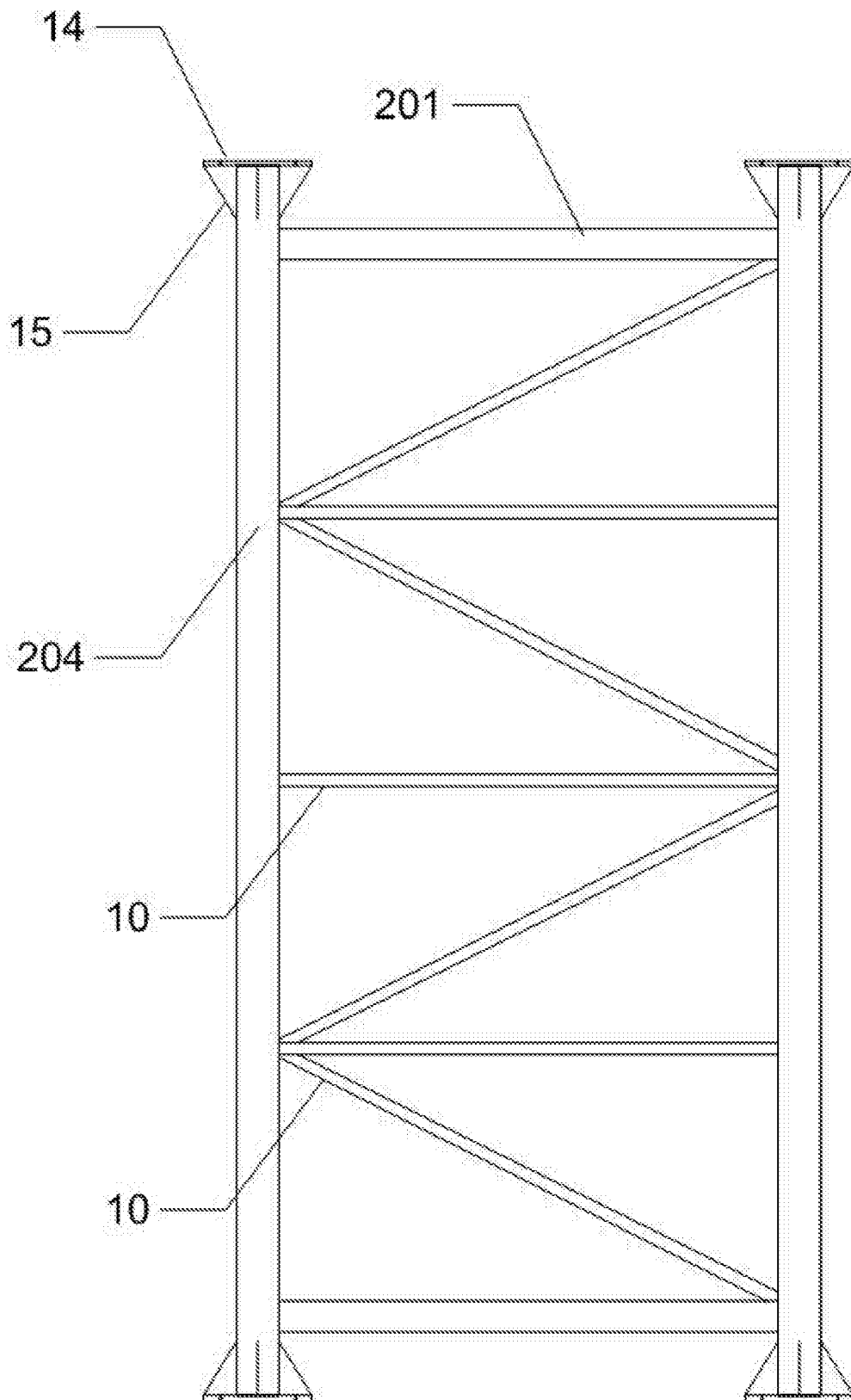


图4

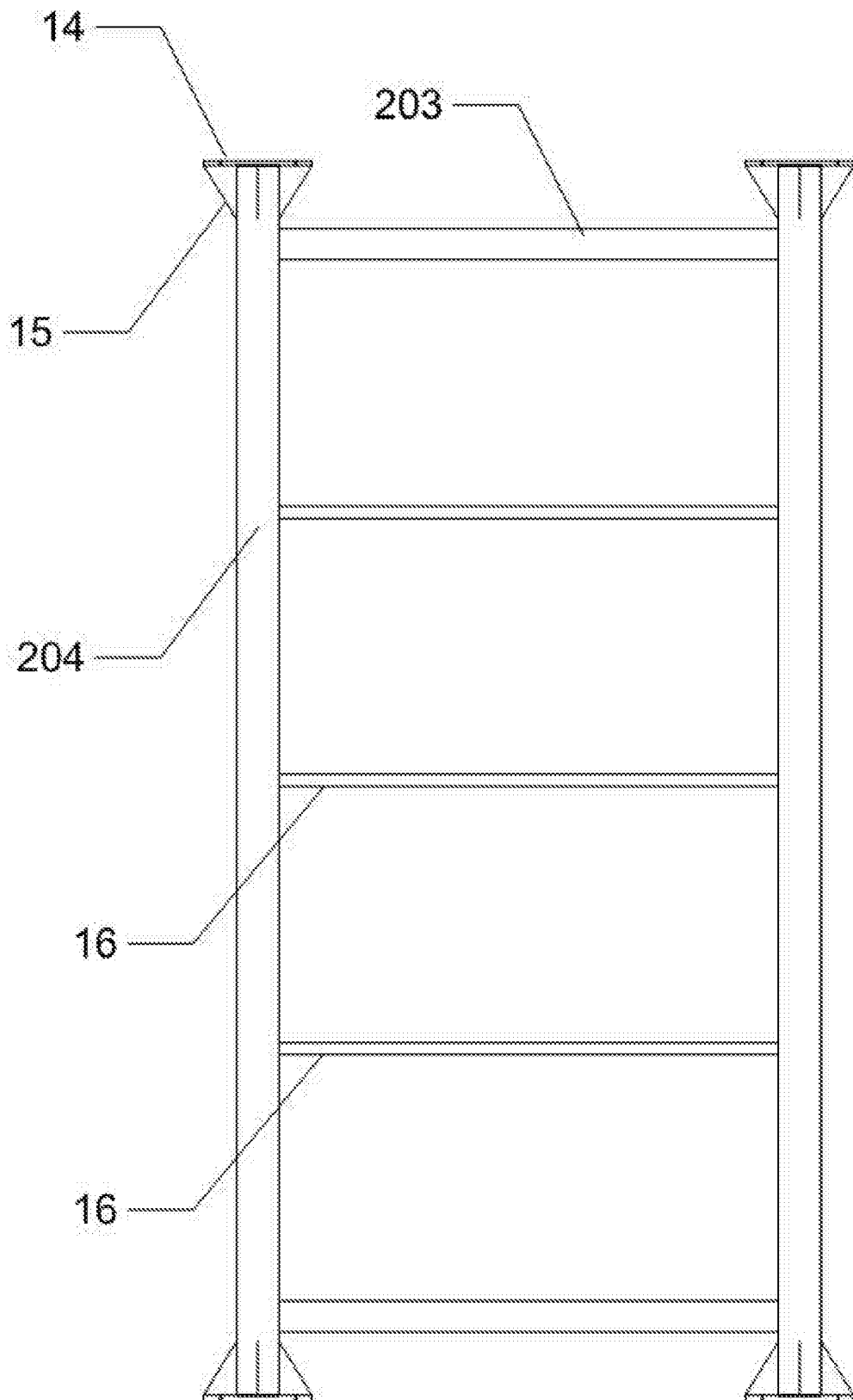


图5

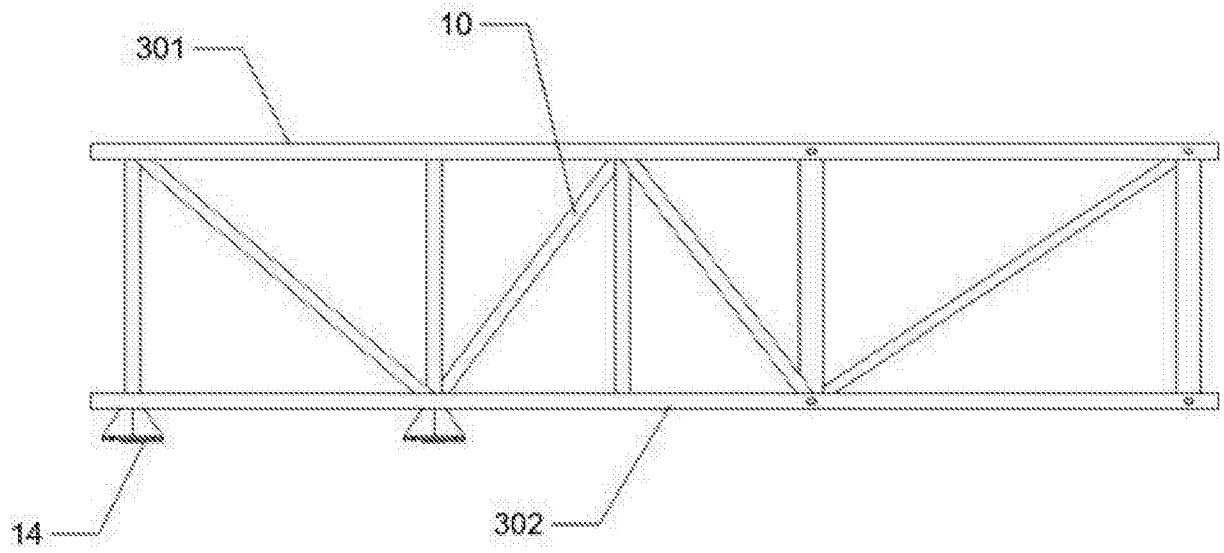


图6

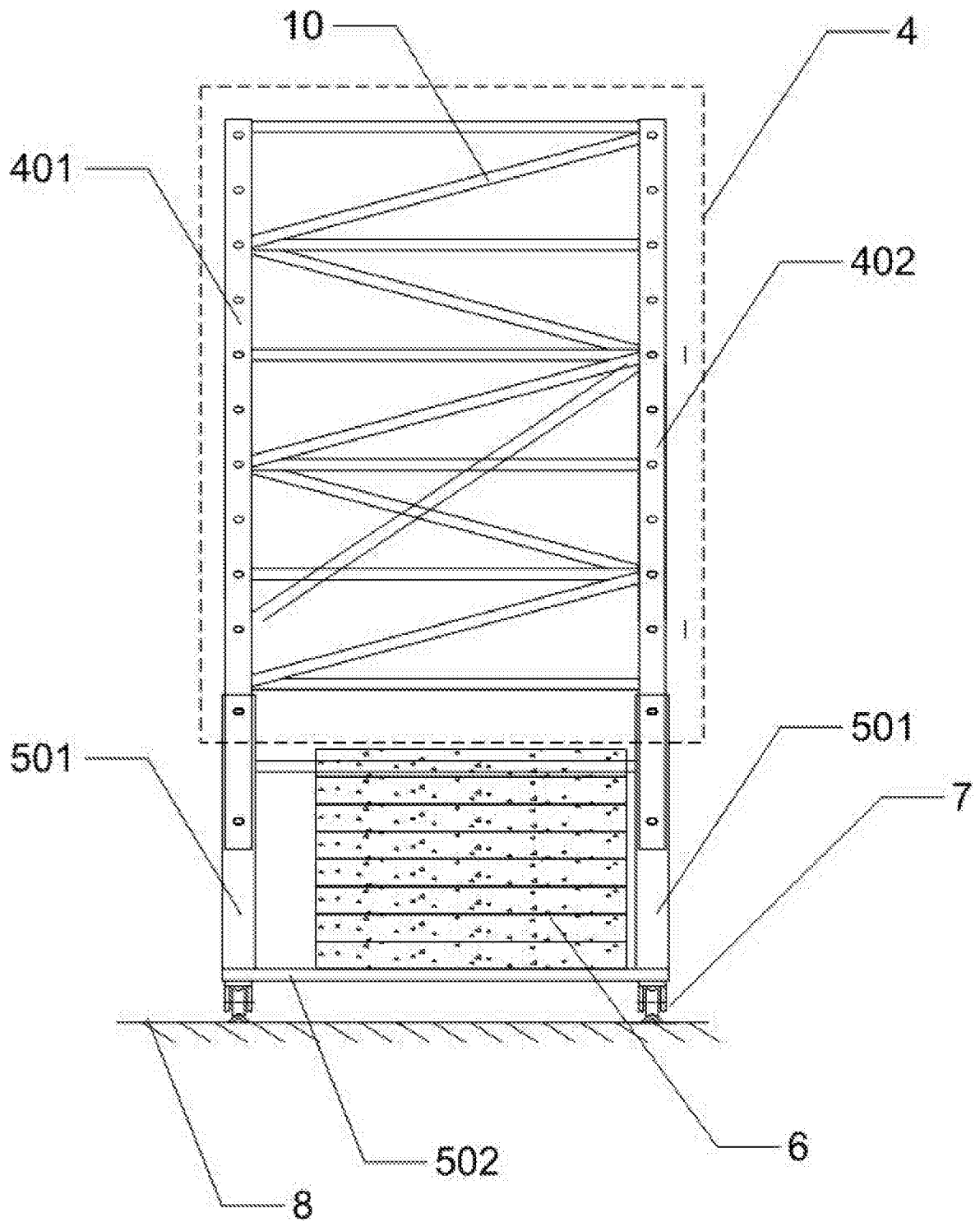


图7