(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222991183 U
(45)授权公告日 2025.06.17

(21)申请号 202422082367.4

(22)申请日 2024.08.27

(73)专利权人 中国建筑第二工程局有限公司
地址 100070 北京市丰台区汽车博物馆东路6号院E座

(72)发明人 康凯龙 王清

(74)专利代理机构 北京中键联合知识产权代理有限公司 11004
专利代理师 王兢

(51)Int.Cl.
E04G 21/16(2006.01)
E04G 21/18(2006.01)
E04B 1/342(2006.01)

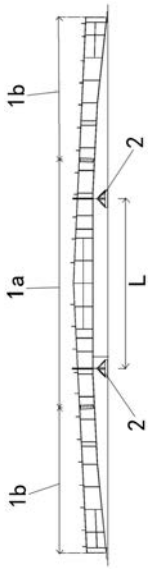
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造

(57)摘要

本实用新型公开了一种高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,包括单梁和梁底可调胎架,梁底可调胎架包括可调底座和单梁限位架,可调底座包括固定支撑、可调支撑柱和可调横梁,可调支撑柱紧靠固定支撑的内侧,固定立柱调节孔和可调支撑柱调节孔对齐并通过底部支撑连接件可拆卸连接为一体,单梁包括梁体和梁顶吊装件,限位柱上设有限位柱调节孔,限位柱调节孔和梁顶吊装件的吊装孔通过顶部支撑连接件可拆卸连接为一体。本实用新型采用互相配合使用的可调底座和单梁限位架,通过底部支撑连接件的竖向调节,实现对整个可调底座的高度调节,利用单梁限位架的限位柱,通过顶部支撑连接件的实现单梁与梁底可调胎架的固定。



CN 222991183 U

1.一种高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,包括屋面钢架弧形梁,屋面钢架弧形梁包括结构相同并且平行设置的单梁(1),单梁(1)之间固定连接连接,其特征在于:还包括两道梁底可调胎架(2),每道梁底可调胎架(2)包括可调底座(21)和单梁限位架(22),

可调底座(21)包括两个固定支撑(211)、两根可调支撑柱(212)和一根可调横梁(213),

两个固定支撑(211)之间的设置宽度大于屋面钢架弧形梁的宽度,底部立在地面上,固定支撑(211)的中部包括固定立柱(214),沿固定立柱(214)的高度方向上开有一组水平的固定立柱调节孔(215),

两根可调支撑柱(212)分别紧靠两个固定支撑(211)的内侧设置,沿可调支撑柱(212)的高度方向上开有一组水平的可调支撑柱调节孔(216),固定立柱调节孔(215)其中一个孔和可调支撑柱调节孔(216)的其中一个孔对齐,底部支撑连接件(3)依次通过对齐的固定立柱调节孔(215)和可调支撑柱调节孔(216)将可调支撑柱(212)和固定立柱(214)可拆卸连接为一体,

可调横梁(213)的长度等于两个固定支撑(211)的外端面的距离,两根可调支撑柱(212)的顶部分别固定连接在可调横梁(213)的两端底部,

单梁(1)包括梁体(11)、梁侧的大尺寸梁加劲板(12)和梁顶吊装件(13),

单梁限位架(22)的底部固定连接在可调横梁(213)的顶部,包括限位柱(221)和限位撑(222),限位柱(221)沿可调横梁(213)的长度方向间隔成对设置,每对限位柱(221)之间的距离大于梁体(11)的宽度、小于大尺寸梁加劲板(12)伸出的板端距离之和,限位柱(221)的设置对数与单梁(1)的个数相同,限位撑(222)固定连接在相邻两对限位柱(221)之间,

梁体(11)的底部落置在成对限位柱(221)之间和可调横梁(213)的上侧形成的限位空间内,

梁顶吊装件(13)间隔固定连接在梁体(11)的顶面上,包括竖向设置的吊装板(131),吊装板(131)的四角位置上对称设有吊装孔(132),沿限位柱(221)的高度方向、靠近梁体(11)的一侧开设有一组水平的限位柱调节孔(223),限位柱调节孔(223)其中两个孔和吊装孔(132)在同一高度上对齐,顶部支撑连接件(4)依次通过对齐的限位柱调节孔(223)和吊装孔(132)将限位柱(221)和梁体(11)可拆卸连接为一体。

2.根据权利要求1所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:每道单梁(1)由三个梁段组成,分别为中部梁段(1a)和两侧的两个端部梁段(1b),梁段之间固定连接,中部梁段(1a)的底面为平面,梁底可调胎架(2)承托在中部梁段(1a)的两端底部,端部梁段(1b)的底面为斜面,端部梁段(1b)的一端与中部梁段(1a)的一端连接,端部梁段(1b)的另一端落置在地面上。

3.根据权利要求1所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:屋面钢架弧形梁共包括三道单梁(1),相应的限位柱(221)共设置六根分为三对。

4.根据权利要求1所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:固定支撑(211)呈平面状,还包括落置在地面上水平设置的底座梁(217)以及两根斜撑杆(218),固定立柱(214)的底部固定连接在底座梁(217)的中央,斜撑杆(218)的一端与底座梁(217)的端部连接,斜撑杆(218)的另一端与固定立柱(214)的两侧连接,底座梁(217)和斜撑杆(218)形成等腰三角形。

5.根据权利要求4所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:固定立柱(214)和可调支撑柱(212)为尺寸相同并且横梁向对齐的H型钢,固定立柱(214)调节孔设置固定立柱(214)的腹板上,可调支撑柱(212)调节孔设置在可调支撑柱(212)的腹板上,固定立柱(214)和可调支撑柱(212)的翼缘板均竖向设置。

6.根据权利要求1所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:底部支撑连接件(3)为一字型螺栓。

7.根据权利要求1所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:限位柱(221)为角钢,包括顺梁向设置的顺梁板(22a)以及横梁向设置的横梁板(22b),限位柱调节孔(223)设置在顺梁板(22a)上,限位柱调节孔(223)为横梁向。

8.根据权利要求7所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:梁顶吊装件(13)位于限位柱(221)前侧或者后侧,梁顶吊装件(13)的横截面为变截面T型,梁顶吊装件(13)还包括与吊装板(131)垂直固定连接的吊装板支撑板(133),吊装板支撑板(133)的底部也与梁体(11)的顶面固定连接,吊装孔(132)的开孔方向为顺梁向。

9.根据权利要求8所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:顶部支撑连接件(4)为L型螺栓,包括顺梁向的顺梁螺杆(41)和横梁向的横梁螺杆(42),顺梁螺杆(41)穿过吊装孔(132),横梁螺杆(42)穿过限位柱调节孔(223),顺梁螺杆(41)和横梁螺杆(42)的端部均通过螺母限位。

10.根据权利要求4所述的高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,其特征在于:斜撑杆(218)为角钢或T型钢,底座梁(217)为H型钢,底座梁(217)的翼缘板水平设置,限位撑(222)为角钢或T型钢。

一种高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造

技术领域

[0001] 本实用新型属于钢结构施工领域,特别是一种高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造。

背景技术

[0002] 目前各大建筑物的外部造型设计逐渐多样化,建筑屋面多采用大跨度、弧形等,对施工提出了更高的要求。大跨度屋面钢架弧形梁有着较好的受力性能以及稳定性,具有工厂化生产,分段加工,现场快速组装的特点。大跨度屋面钢架弧形梁实现快速组拼,离不开拼装胎架。由于梁体呈现大跨度弧形,导致各拼接部分的高度都不尽相同,需要单独在各个拼接点设计相应的拼装胎架,现场施工非常繁琐。同时,拼装胎架一般需要通过与梁体上的主要受力构件进行连接或者限位,实现对梁体的稳定固定。

[0003] 例如CN102777050B公开了一种大跨度管桁架屋面梁的组拼胎架,设计支架对横向设置的桁架屋面梁进行拼装,通过在支架上安装的上、下弦的定位挡板,对受力主弦杆进行固定,完成组拼。

[0004] CN203684703U公开了一种大跨度钢结构屋面盖主桁架散件拼装胎架,设计支架对竖向设置的桁架屋面梁进行拼装,通过在支架上安装的钢垫板和限位板,对受力圆杆进行固定,完成组拼。

[0005] 现有技术中均存在明显的问题:

[0006] 一,各胎架均为高度固定架,应用到大跨度屋面钢架弧形梁后适应性较差;在各拼接部分的高度都不尽相同的情况下,需要在各个位置单独制作各个胎架。

[0007] 二,胎架均需要与梁体的主要受力杆连接或者对主要受力杆进行限位固定,拼装过程中容易对主要受力杆产生破坏。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的是提供一种高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,要解决现有大跨度钢结构屋面拼装时各胎架均为高度固定架,应用到大跨度屋面钢架弧形梁后适应性较差的技术问题;还要解决胎架均需要与梁体的主要受力杆连接或者对主要受力杆进行限位固定,拼装过程中容易对主要受力杆产生破坏的技术问题。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0010] 一种高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,包括屋面钢架弧形梁,屋面钢架弧形梁包括结构相同并且平行设置的单梁,单梁之间固定连接连接,还包括两道梁底可调胎架,每道梁底可调胎架包括可调底座和单梁限位架,

[0011] 可调底座包括两个固定支撑、两根可调支撑柱和一根可调横梁,

[0012] 两个固定支撑之间的设置宽度大于屋面钢架弧形梁的宽度,底部立在地面上,固定支撑的中部包括固定立柱,沿固定立柱的高度方向上开有一组水平的固定立柱调节孔,

[0013] 两根可调支撑柱分别紧靠两个固定支撑的内侧设置,沿可调支撑柱的高度方向上

开有一组水平的可调支撑柱调节孔,固定立柱调节孔其中一个孔和可调支撑柱调节孔的其中一个孔对齐,底部支撑连接件依次通过对齐的固定立柱调节孔和可调支撑柱调节孔将可调支撑柱和固定立柱可拆卸连接为一体,

[0014] 可调横梁的长度等于两个固定支撑的外端面的距离,两根可调支撑柱的顶部分别固定连接在可调横梁的两端底部,

[0015] 单梁包括梁体、梁侧的大尺寸梁加劲板和梁顶吊装件,

[0016] 单梁限位架的底部固定连接在可调横梁的顶部,包括限位柱和限位撑,限位柱沿可调横梁的长度方向间隔成对设置,每对限位柱之间的距离大于梁体的宽度、小于大尺寸梁加劲板伸出的板端距离之和,限位柱的设置对数与单梁的个数相同,限位撑固定连接在相邻两对限位柱之间,

[0017] 梁体的底部落置在成对限位柱之间和可调横梁的上侧形成的限位空间内。

[0018] 梁顶吊装件间隔固定连接在梁体的顶面上,包括竖向设置的吊装板,吊装板的四角位置上对称设有吊装孔,沿限位柱的高度方向、靠近梁体的一侧开设有一组水平的限位柱调节孔,限位柱调节孔其中两个孔和吊装孔在同一高度上对齐,顶部支撑连接件依次通过对齐的限位柱调节孔和吊装孔将限位柱和梁体可拆卸连接为一体。

[0019] 每道单梁由三个梁段组成,分别为中部梁段和两侧的两个端部梁段,梁段之间固定连接,中部梁段的底面为平面,梁底可调胎架承托在中部梁段的两端底部,端部梁段的底面为斜面,端部梁段的一端与中部梁段的一端连接,端部梁段的另一端落置在地面上。

[0020] 屋面钢架弧形梁共包括三道单梁,相应的限位柱共设置六根分为三对。

[0021] 固定支撑呈平面状,还包括落置在地面上水平设置的底座梁以及两根斜撑杆,固定立柱的底部固定连接在底座梁的中央,斜撑杆的一端与底座梁的端部连接,斜撑杆的另一端与固定立柱的两侧连接,底座梁和斜撑杆形成等腰三角形。

[0022] 固定立柱和可调支撑柱为尺寸相同并且横梁向对齐的H型钢,固定立柱调节孔设置固定立柱的腹板上,可调支撑柱调节孔设置在可调支撑柱的腹板上,固定立柱和可调支撑柱的翼缘板均竖向设置。

[0023] 底部支撑连接件为一字型螺栓。

[0024] 限位柱为角钢,包括顺梁向设置的顺梁板以及横梁向设置的横梁板,限位柱调节孔设置在顺梁板上,限位柱调节孔为横梁向。

[0025] 梁顶吊装件位于限位柱前侧或者后侧,梁顶吊装件的横截面为变截面T型,梁顶吊装件还包括与吊装板垂直固定连接的吊装板支撑板,吊装板支撑板的底部也与梁体的顶面固定连接,吊装孔的开孔方向为顺梁向。

[0026] 顶部支撑连接件为L型螺栓,包括顺梁向的顺梁螺杆和横梁向的横梁螺杆,顺梁螺杆穿过吊装孔,横梁螺杆穿过限位柱调节孔,顺梁螺杆和横梁螺杆的端部均通过螺母限位。

[0027] 斜撑杆为角钢或T型钢,底座梁为H型钢,底座梁的翼缘板水平设置,限位撑为角钢或T型钢。

[0028] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果:

[0029] 本实用新型设计了互相配合使用的可调底座和单梁限位架,固定支撑的固定立柱调节孔与可调支撑柱调节孔之间通过底部支撑连接件的竖向调节,实现对可调支撑柱相对固定支撑的伸出高度的调节,实现对整个可调底座的高度调节,保证梁底可调胎架的整体

标高可以满足大跨度屋面钢架弧形梁底部起拱高度的不同,满足承托高度的高适应性;在各拼接部分的高度都不尽相同的情况下,无需再单独制作各个胎架,统一制作后胎架需调整高度时,通过现场起重设备吊起胎架上部至对应高度,在现场进行高度调节固定即可。

[0030] 本实用新型利用单梁限位架的限位柱,设计了其与梁顶吊装件相配合的限位固定方式,通过顶部支撑连接件的实现单梁与梁底可调胎架的固定。

[0031] 本实用新型均采用H型钢,T型钢,角钢等型钢焊接而成,现场即可加工,实用简易,提高拼装效率。

附图说明

[0032] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0033] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0034] 图2是图1中梁底可调胎架的顺梁向侧视结构连接示意图。

[0035] 图3是图2中顶部支撑连接件的局部放大图。

[0036] 图4是图1中梁底可调胎架的结构示意图。

[0037] 图5是图1中梁底可调胎架的横梁向侧视结构连接示意图。

[0038] 图6是图5中底部支撑连接件的局部放大图。

[0039] 图7是图5中顶部支撑连接件的局部放大图。

[0040] 图8是图7中顶部支撑连接件的连接结构俯视示意图。

[0041] 附图标记:

[0042] 1—单梁、1a—中部梁段、1b—端部梁段;

[0043] 11—梁体、12—大尺寸梁加劲板、13—梁顶吊装件、131—吊装板、132—吊装孔、133—吊装板支撑板;

[0044] 2—梁底可调胎架;

[0045] 21—可调底座、211—固定支撑、212—可调支撑柱、213—可调横梁、214—固定立柱、215—固定立柱调节孔、216—可调支撑柱调节孔、217—底座梁、218—斜撑杆;

[0046] 22—单梁限位架、221—限位柱、22a—顺梁板、22b—横梁板、222—限位撑、223—限位柱调节孔;

[0047] 3—底部支撑连接件;

[0048] 4—顶部支撑连接件、41—顺梁螺杆、42—横梁螺杆。

具体实施方式

[0049] 实施例参见图1-8所示,一种高适应性大跨度屋面钢架弧形梁拼装胎架的连接构造,包括屋面钢架弧形梁,屋面钢架弧形梁包括结构相同并且平行设置的单梁1,单梁1之间固定连接连接,还包括两道梁底可调胎架2,每道梁底可调胎架2包括可调底座21和单梁限位架22。

[0050] 参见图1-2所示,本实施例中,每道单梁1的横截面均为工字型,由三个梁段组成,分别为中部梁段1a和两侧的两个端部梁段1b,梁段之间固定连接,中部梁段1a的底面为平面,梁底可调胎架2承托在中部梁段1a的两端底部,端部梁段1b的底面为斜面,端部梁段1b的一端与中部梁段1a的一端连接,端部梁段1b的另一端落置在地面上。

[0051] 本实施例中,屋面钢架弧形梁共包括三道单梁1,相应的限位柱221共设置六根分为三对。

[0052] 参见图4-5所示,可调底座21包括两个固定支撑211、两根可调支撑柱212和一根可调横梁213。

[0053] 参见图6所示,两个固定支撑211之间的设置宽度大于屋面钢架弧形梁的宽度,底部立在地面上,固定支撑211呈平面状,固定支撑211的中部包括固定立柱214,沿固定立柱214的高度方向上开有一组水平的固定立柱调节孔215。固定支撑211还包括落置在地面上水平设置的底座梁217以及两根斜撑杆218,固定立柱214的底部固定连接在底座梁217的中央,斜撑杆218的一端与底座梁217的端部连接,斜撑杆218的另一端与固定立柱214的两侧连接,底座梁217和斜撑杆218形成等腰三角形。

[0054] 两根可调支撑柱212分别紧靠两个固定支撑211的内侧设置,沿可调支撑柱212的高度方向上开有一组水平的可调支撑柱调节孔216,固定立柱调节孔215其中一个孔和可调支撑柱调节孔216的其中一个孔对齐。

[0055] 本实施例中,底部支撑连接件3为一字型螺栓,可以采用M20螺栓。固定立柱214和可调支撑柱212为尺寸相同并且横梁向对齐的H型钢,固定立柱214调节孔设置固定立柱214的腹板上,可调支撑柱212调节孔设置在可调支撑柱212的腹板上,固定立柱214和可调支撑柱212的翼缘板均竖向设置。底部支撑连接件3依次通过对齐的固定立柱调节孔215和可调支撑柱调节孔216将可调支撑柱212和固定立柱214可拆卸连接为一体,一字型螺栓的两端通过螺母限位到对应的腹板上。

[0056] 可调横梁213的长度等于两个固定支撑211的外端面的距离,两根可调支撑柱212的顶部分别固定连接在可调横梁213的两端底部。

[0057] 参见图1-2所示,单梁1包括梁体11、梁侧的大尺寸梁加劲板12和梁顶吊装件13。

[0058] 参见图4-5所示,单梁限位架22的底部固定连接在可调横梁213的顶部,包括限位柱221和限位撑222,限位柱221沿可调横梁213的长度方向间隔成对设置,每对限位柱221之间的距离大于梁体11的宽度、小于大尺寸梁加劲板12伸出的板端距离之和,限位柱221的设置对数与单梁1的个数相同,限位撑222固定连接在相邻两对限位柱221之间。

[0059] 参见图1-3所示,梁体11的底部落置在成对限位柱221之间和可调横梁213的上侧形成的限位空间内。

[0060] 参见图3、5、7-8所示,梁顶吊装件13间隔固定连接在梁体11的顶面上,包括竖向设置的吊装板131,吊装板131的四角位置上对称设有吊装孔132,沿限位柱221的高度方向、靠近梁体11的一侧开设有一组水平的限位柱调节孔223,限位柱调节孔223其中两个孔和吊装孔132在同一高度上对齐,顶部支撑连接件4依次通过对齐的限位柱调节孔223和吊装孔132将限位柱221和梁体11可拆卸连接为一体。

[0061] 限位柱221为角钢,包括顺梁向设置的顺梁板22a以及横梁向设置的横梁板22b,限位柱调节孔223设置在顺梁板22a上,限位柱调节孔223为横梁向。

[0062] 梁顶吊装件13位于限位柱221前侧或者后侧,梁顶吊装件13的横截面为变截面T型,梁顶吊装件13还包括与吊装板131垂直固定连接的吊装板支撑板133,吊装板支撑板133的底部也与梁体11的顶面固定连接,吊装孔132的开孔方向为顺梁向。

[0063] 本实施例中,顶部支撑连接件4为L型螺栓,包括顺梁向的顺梁螺杆41和横梁向的

横梁螺杆42,顺梁螺杆41穿过吊装孔132,横梁螺杆42穿过限位柱调节孔223,顺梁螺杆41和横梁螺杆42的端部均通过螺母限位。

[0064] 本实施例中,两道梁底可调胎架2之间的距离L为11600mm。每个可调底座21的两个固定支撑211之间的距离h=8000mm。

[0065] 底座梁217为H型钢,底座梁217的翼缘板水平设置,底座梁217的H型钢尺寸与固定立柱214和可调支撑柱212的H型钢尺寸相同。具体的,H型钢可以采用H300mm×200mm×6mm×6mm。底座梁217的长度c=1500mm,固定立柱214的高度d=650mm。

[0066] 可调支撑柱212的高度e=650mm。

[0067] 限位柱221的高度f为1250mm,每对限位柱221之间的距离g=1100mm,

[0068] 斜撑杆218为角钢或T型钢,限位撑222为角钢或T型钢。

[0069] 具体的,T型钢可以采用T100mm×100mm×6mm,角钢可以采用L50mm×5mm。各构件之间采用焊接固定连接。

[0070] 本实用新型的施工过程如下:

[0071] 步骤一,根据单梁1的各段底面各标高,在现场或者在工厂制作梁底可调胎架2;

[0072] 步骤二,先在地面上按照各中部梁段1a的设计长度,在地面上放置两道梁底可调胎架2,分别预支撑在各中部梁段1a的底部;

[0073] 步骤三,然后调整固定支撑的固定立柱调节孔215与可调支撑柱调节孔216之间到合适的对齐高度,底部支撑连接件3穿过两孔拧紧,完成对可调底座21的安装;

[0074] 步骤四,现场通过起重设备吊起单根单梁1的中部梁段1a的吊装孔132至对应高度,然后放置在对应的成对限位柱221之间;

[0075] 步骤五,将限位柱221与各中部梁段1a顶部的邻近的梁顶吊装件13通过顶部支撑连接件4螺栓连接;

[0076] 步骤六,重复步骤四和步骤五将各中部梁段1a放置在对应的限位柱221之间同时可拆卸连接;

[0077] 步骤七,将两侧的端部梁段1b的一端放置在地面上,另一端起吊与各中部梁段1a的端部进行螺栓固定连接,实现对梁底可调胎架2的受力转移;

[0078] 步骤八,依次拆卸顶部支撑连接件4和底部支撑连接件3,将梁底可调胎架2移出并进行周转。

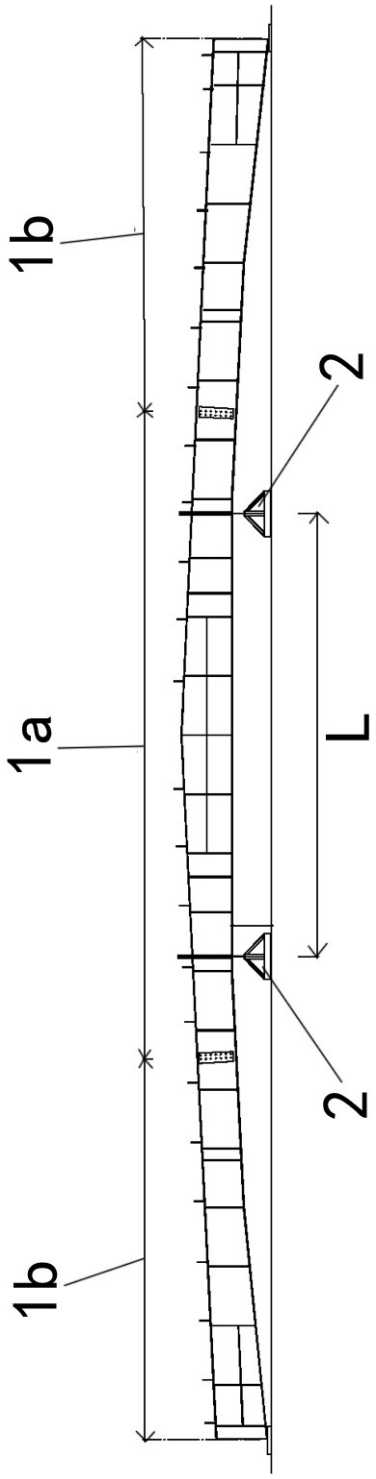


图 1

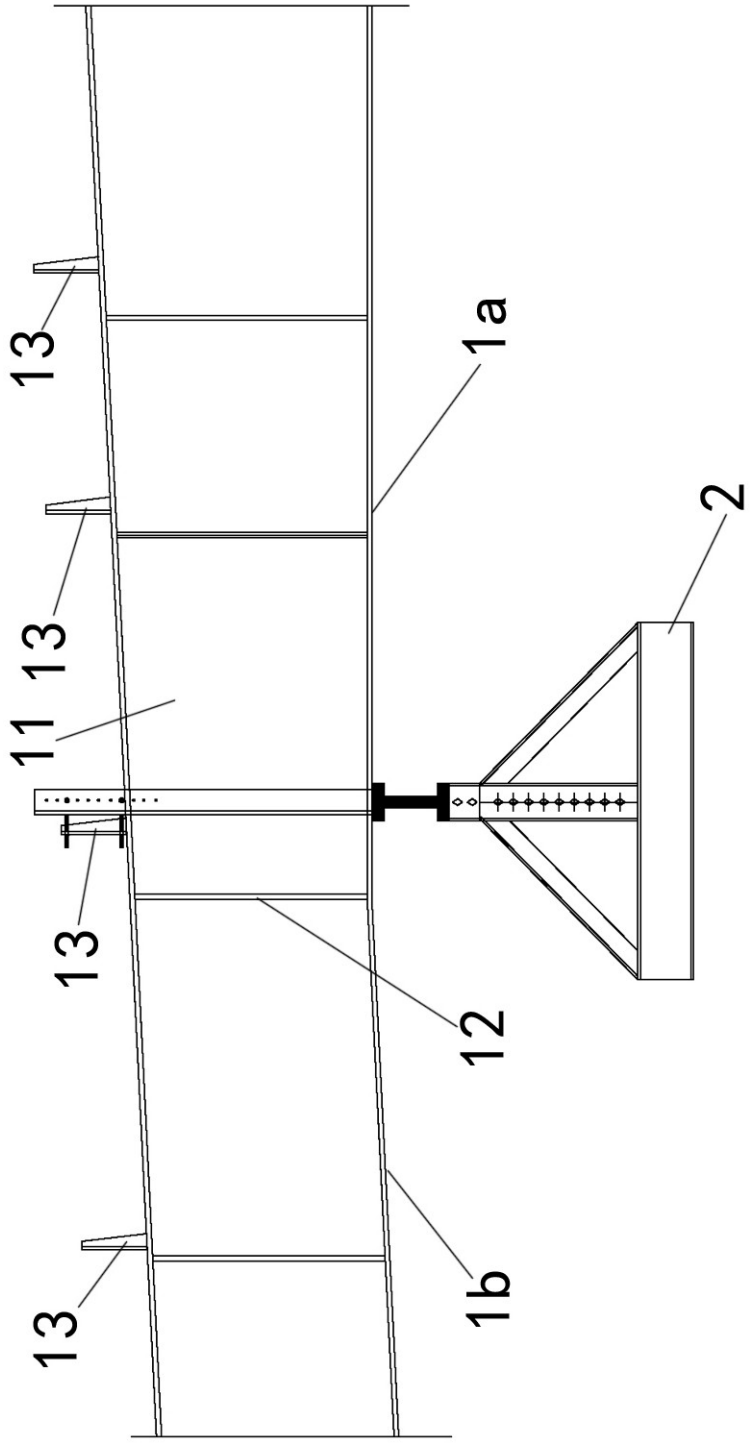


图 2

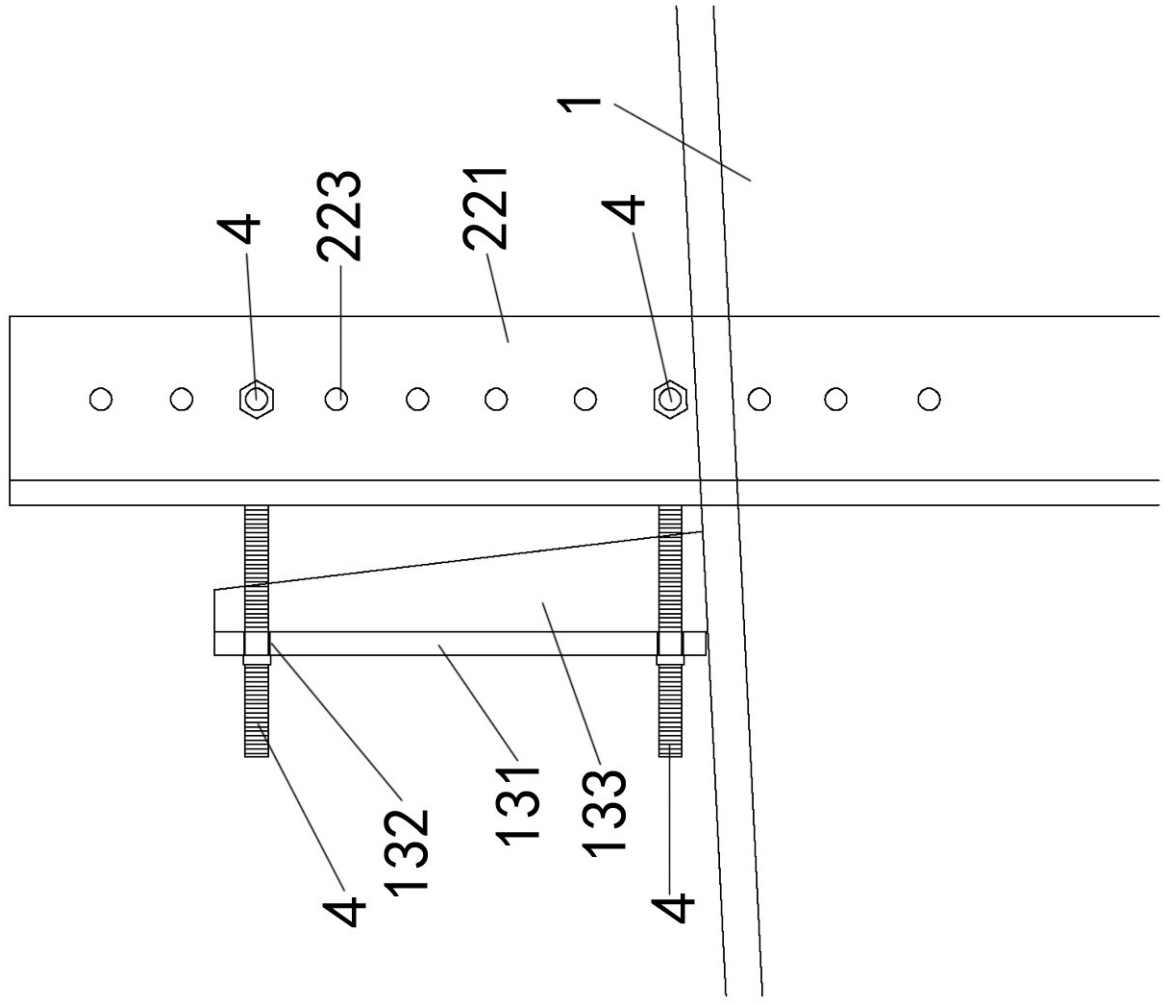


图 3

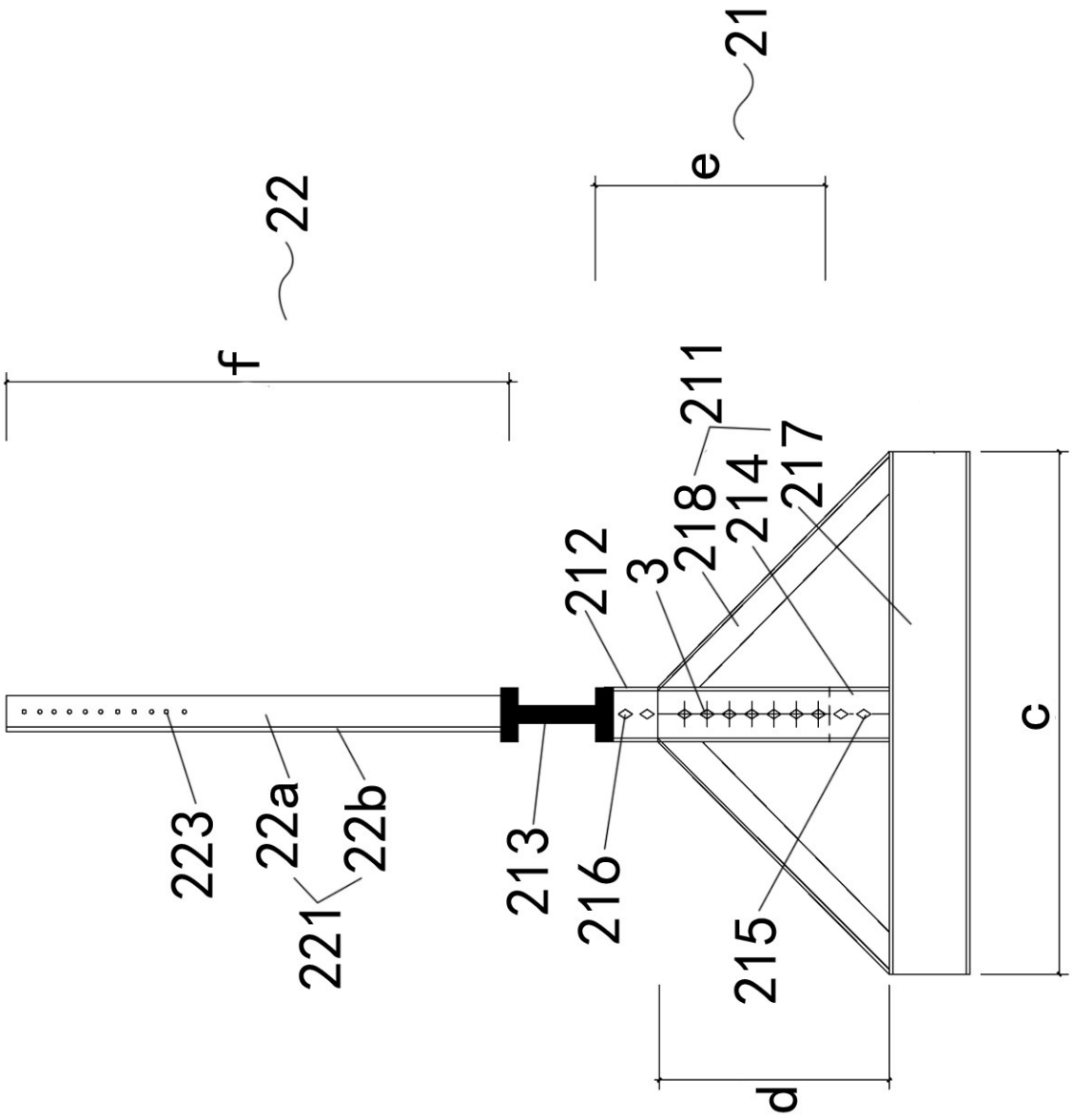


图 4

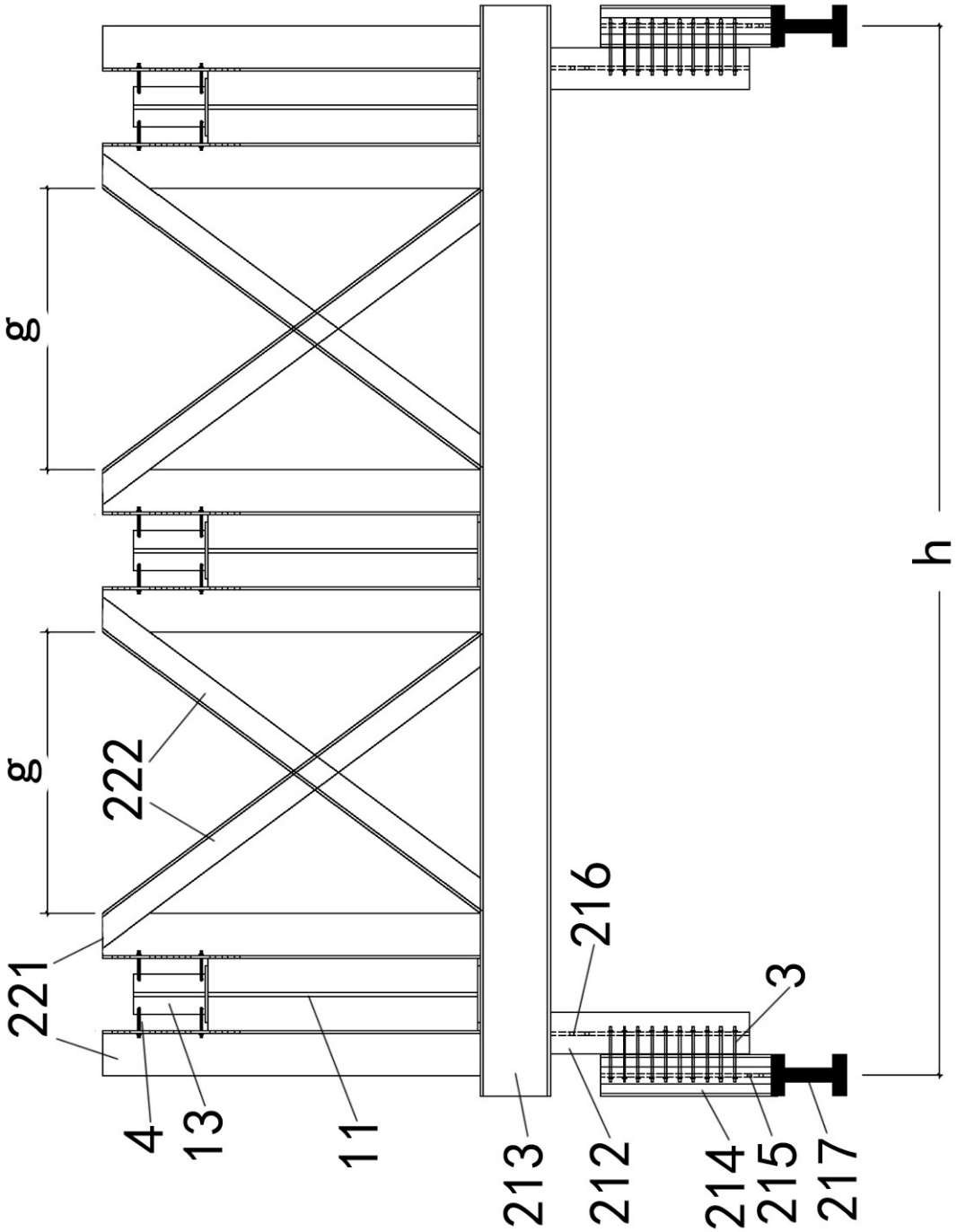


图 5

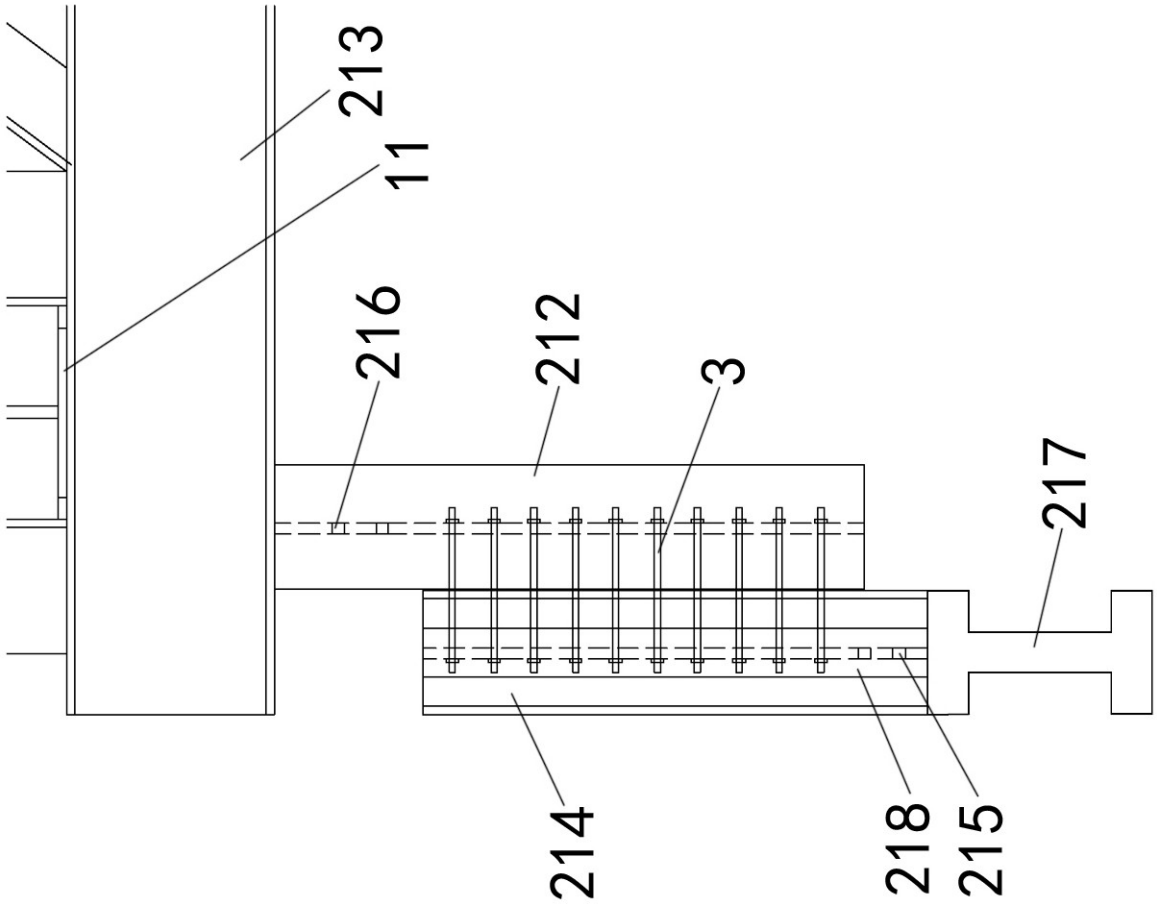


图 6

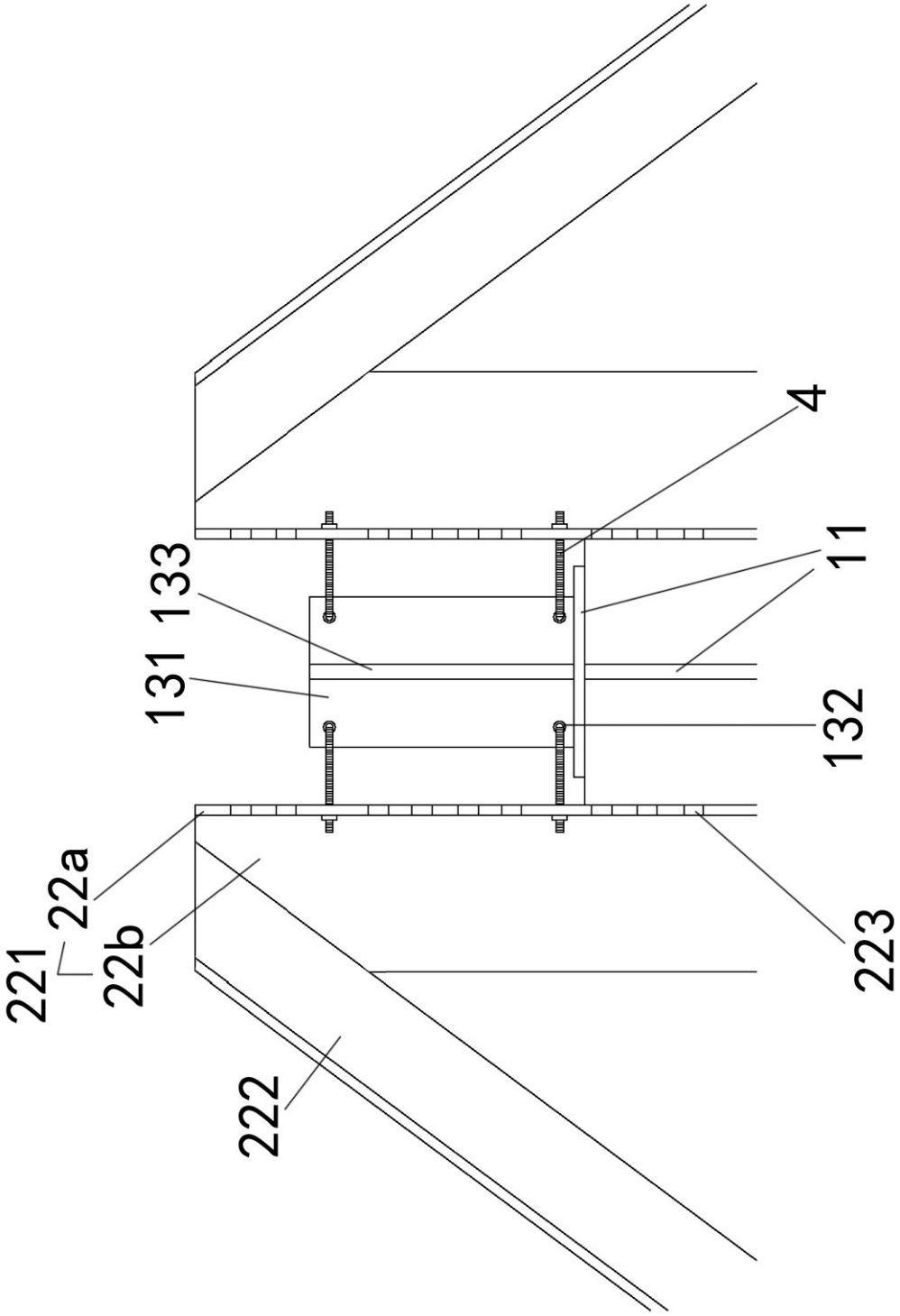


图 7

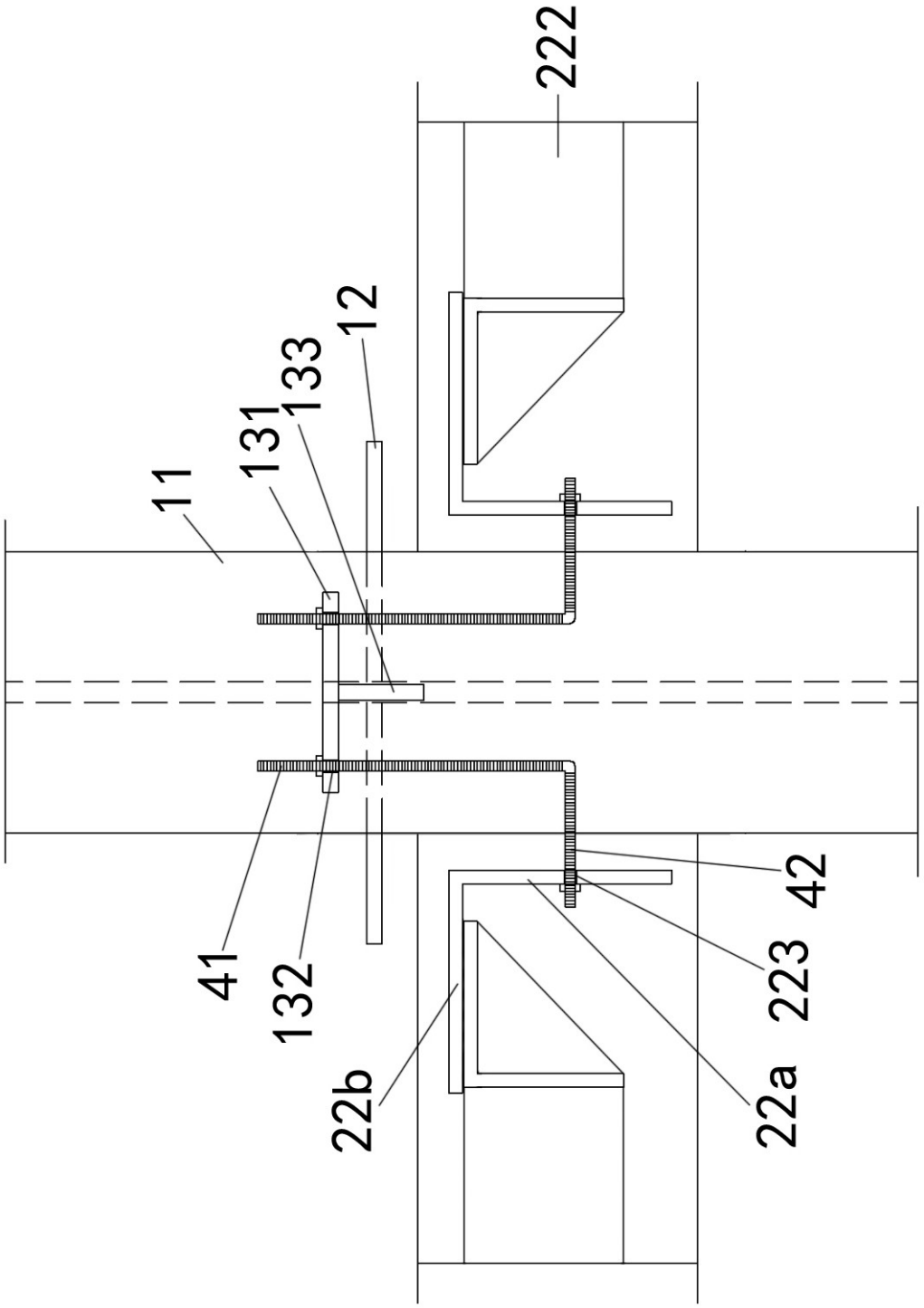


图 8