



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216787879 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 21

(21) 申请号 202220163671.X

E04G 21/18 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.20

E04B 2/88 (2006.01)

(73) 专利权人 中铁三局集团建筑安装工程有限公司

E04B 2/96 (2006.01)

B66C 5/00 (2006.01)

地址 030006 山西省太原市小店区坞城东街南巷41号

专利权人 中铁三局集团有限公司

(72) 发明人 尹华松 张宝平 卓亚帅 刘子波  
杨宇强 常旭东 张海涛 张伟  
吕卓凡 张亚娟 李林

(74) 专利代理机构 杭州汇和信专利代理有限公司 33475

专利代理师 薛文玲

(51) Int. Cl.

E04G 21/16 (2006.01)

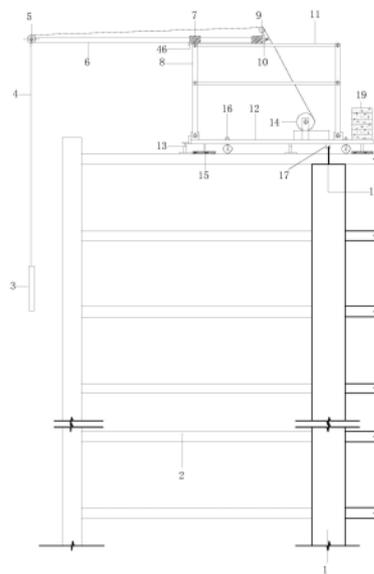
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

## (54) 实用新型名称

层间复杂异型铝单板幕墙施工结构

## (57) 摘要

本实用新型涉及层间复杂异型铝单板幕墙施工结构,该方案包括吊车、异型铝单板单元移动支架及预拼支架;吊车设于建筑的楼面板上;异型铝单板单元移动支架顶部设有电动葫芦且底部设有万向滑轮,且该异型铝单板单元移动支架下方设有用于固定放置异型铝单板的刚性周转架支架,该刚性周转架支架顶部设有多个吊环,该刚性周转架支架下部设有活动插销和底部固定插销以及供活动插销上下移动的滑槽,以固定异型铝单板,电动葫芦通过钢丝绳连接吊环,起吊刚性周转架支架进行异型铝单板搬运;预拼支架位于现场地面。本申请能够有效降低工程成本,可实现铝单板精准安装、快速搬运,显著提高施工效率。



1. 层间复杂异型铝单板幕墙施工结构,其特征在於,包括能够布置和拆卸的吊车、用于对异型铝单板运输的异型铝单板单元移动支架以及用于对异型铝单板进行预拼的预拼支架;

所述吊车设于建筑的楼面板上;

所述异型铝单板单元移动支架顶部设有电动葫芦且底部设有万向滑轮,且该异型铝单板单元移动支架下方设有用于固定放置异型铝单板的刚性周转架支架,该刚性周转架支架顶部设有多个吊环,该刚性周转架支架下部设有活动插销和底部固定插销以及供活动插销上下移动的滑槽,以固定所述异型铝单板,电动葫芦通过钢丝绳连接吊环,起吊所述刚性周转架支架进行异型铝单板搬运;

所述预拼支架位于现场地面,用于在异型铝单板安装在建筑前对异型铝单板进行预拼检验。

2. 根据权利要求1所述的层间复杂异型铝单板幕墙施工结构,其特征在於,所述异型铝单板单元移动支架还设有用于固定活动插销的活动插销固定组合件,每个该活动插销固定组合件包括两个夹板和多个紧固螺栓,每个所述夹板中心处设有供所述活动插销插入的预留孔,所述夹板通过插入活动插销并锁紧紧固螺栓,以将活动插销固定在刚性周转架支架的吊立杆上。

3. 根据权利要求1所述的层间复杂异型铝单板幕墙施工结构,其特征在於,所述吊车包括吊车受力支撑系统、吊车稳固系统、设于该吊车受力支撑系统上的钢丝绳、能够提升所述吊车受力支撑系统和所述吊车稳固系统的千斤顶以及设于该吊车受力支撑系统底部的伸缩式万向轮,所述吊车受力支撑系统上设有与该钢丝绳连接的卷扬机,所述钢丝绳通过滑轮和调节滑轮吊装异型铝单板,所述吊车稳固系统依靠自身重力稳固所述吊车受力支撑系统。

4. 根据权利要求3所述的层间复杂异型铝单板幕墙施工结构,其特征在於,所述吊车受力支撑系统上设有吊臂,该吊臂两端分别设有滑轮和螺纹段,吊臂中部焊接有卡板,吊臂插入吊车受力支撑系统的型钢横梁上的套筒内,吊车受力支撑系统的防滑落挡板与吊臂上的螺纹段螺栓固定,吊臂的卡板与吊车受力支撑系统的第一个套筒紧密接触,通过卡板和防滑落挡板将吊臂固定在吊车受力支撑系统。

5. 根据权利要求4所述的层间复杂异型铝单板幕墙施工结构,其特征在於,所述吊车稳固系统包括提供重力的配重块、设于吊车受力支撑系统底部的多个连接耳板和多个伸缩式扩大底板。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的层间复杂异型铝单板幕墙施工结构,其特征在於,所述预拼支架包括底板、固连于该底板上的H型钢立柱、设于该H型钢立柱侧面并水平设置的槽钢以及与该槽钢可拆卸连接的预拼装龙骨架。

7. 根据权利要求6所述的层间复杂异型铝单板幕墙施工结构,其特征在於,所述预拼装龙骨架内侧面设有与槽钢通过不锈钢螺栓组连接固定的竖向龙骨以及用于支撑预拼装龙骨架的加强撑和横向龙骨,该加强撑连接上下相邻的两个横向龙骨,槽钢和位于最底部的横向龙骨均通过紧固螺栓与H型钢立柱连接固定。

## 层间复杂异型铝单板幕墙施工结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程技术领域,具体涉及一种层间复杂异型铝单板幕墙施工结构。

### 背景技术

[0002] 随着我国建筑业的迅猛发展,建筑物的装饰要求也越来越高,幕墙产品在众多高层建筑中被广泛应用。传统的建筑幕墙都是在现场加工、制作后安装,在现场对幕墙构件进行加工不但精度、损耗及工期难以控制,而且在环保及文明施工方面也很难达到要求。目前针对层间复杂异型铝单板幕墙的构件运输、吊装系统、预拼装系统、构件安装精度控制等研究还有一些不足和改进的地方。

[0003] 综上,目前针对层间复杂异型铝单板幕墙施工,亟待一种施工速度快、构件安装精度高、构件吊装快速且重复使用的层间复杂异型铝单板幕墙施工结构。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供了层间复杂异型铝单板幕墙施工结构。

[0005] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型采用了以下技术方案:层间复杂异型铝单板幕墙施工结构包括能够布置和拆卸的吊车、用于对异型铝单板运输的异型铝单板单元移动支架以及用于对异型铝单板进行预拼的预拼支架;

[0006] 吊车设于建筑的楼面板上,且能够依靠自身重力固定于楼面板上;

[0007] 异型铝单板单元移动支架顶部设有电动葫芦且底部设有万向滑轮,且该异型铝单板单元移动支架下方设有用于固定放置异型铝单板的刚性周转架支架,该刚性周转架支架顶部设有多个吊环,该刚性周转架支架下部设有活动插销和底部固定插销以及供活动插销上下移动的滑槽,以固定异型铝单板,电动葫芦通过钢丝绳连接吊环,起吊刚性周转架支架进行异型铝单板搬运;

[0008] 预拼支架位于现场地面,用于在异型铝单板安装在建筑前对异型铝单板进行预拼检验。

[0009] 工作原理及有益效果:本申请能够有效降低工程成本,可实现铝单板精准安装、快速搬运,显著提高施工效率。

[0010] 进一步地,异型铝单板单元移动支架还设有用于固定活动插销的活动插销固定组合件,每个该活动插销固定组合件包括两个夹板和多个紧固螺栓,每个夹板中心处设有供活动插销插入的预留孔,夹板通过插入活动插销并锁紧紧固螺栓,以将活动插销固定在刚性周转架支架的吊立杆上。

[0011] 进一步地,吊车包括吊车受力支撑系统、吊车稳固系统、设于该吊车受力支撑系统上的钢丝绳、能够提升吊车受力支撑系统和吊车稳固系统的千斤顶以及设于该吊车受力支撑系统底部的伸缩式万向轮,吊车受力支撑系统上设有与该钢丝绳连接的卷扬机,钢丝绳

通过滑轮和调节滑轮吊装异型铝单板,吊车稳固系统依靠自身重力稳固吊车受力支撑系统。

[0012] 进一步地,吊车受力支撑系统上设有吊臂,该吊臂两端分别设有滑轮和螺纹段,吊臂中部焊接有卡板,吊臂插入吊车受力支撑系统的型钢横梁上的套筒内,吊车受力支撑系统的防滑落挡板与吊臂上的螺纹段螺栓固定,吊臂的卡板与吊车受力支撑系统的第一个套筒紧密接触,通过卡板和防滑落挡板将吊臂固定在吊车受力支撑系统。

[0013] 进一步地,吊车稳固系统包括提供重力的配重块、设于吊车受力支撑系统底部的多个连接耳板和多个伸缩式扩大底板。

[0014] 进一步地,预拼支架包括底板、固连于该底板上的H型钢立柱、设于该H型钢立柱侧面并水平设置的槽钢以及与该槽钢可拆卸连接的预拼装龙骨架。

[0015] 进一步地,预拼装龙骨架内侧面设有与槽钢通过不锈钢螺栓组连接固定的竖向龙骨以及用于支撑预拼装龙骨架的加强撑和横向龙骨,该加强撑连接上下相邻的两个横向龙骨,槽钢和位于最底部的横向龙骨均通过紧固螺栓与H型钢立柱连接固定。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型的吊车的安装示意图;

[0017] 图2是吊车的俯视图;

[0018] 图3是吊车的吊臂结构示意图;

[0019] 图4是预拼支架的立面示意图;

[0020] 图5是异型铝单板单元移动支架的结构示意图;

[0021] 图6是刚性周转架支架的结构示意图;

[0022] 图7是活动插销固定组合件的结构示意图;

[0023] 图8是层间复杂异型铝单板幕墙的安装结构示意图;

[0024] 图9是铝角码的结构示意图。

[0025] 图中,1、混凝土立柱;2、楼面板;3、异型铝单板;4、钢丝绳;5、滑轮;6、吊臂;7、套筒;8、型钢立柱;9、调节滑轮;10、防滑落挡板;11、型钢纵梁;12、型钢底座;13、千斤顶;14、卷扬机;15、伸缩式扩大底板;16、伸缩式万向轮;17、连接耳板;18、预埋拉杆;19、配重块;20、螺纹段;21、型钢横梁;22、竖向龙骨;23、铝角码;24、加强撑;25、不锈钢螺栓组;26、槽钢;27、预拼装龙骨架;28、紧固螺栓;29、H型钢立柱;30、预埋螺杆;31、底板;32、垫层;33、支架纵梁;34、撑杆;35、吊杆;36、支架横梁;37、电动葫芦;38、支架立柱;39、万向滑轮;40、刚性周转架支架;41、吊环;42、活动插销;43、底部固定插销;44、滑槽;45、吊立杆;46、卡板;47、预留孔;48、夹板;49、防火岩棉;50、横向龙骨;51、机械扩底锚栓;52、龙骨架。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 本领域技术人员应理解的是,在本实用新型的披露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、

“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 实施例1,

[0029] 如图1和图4及图5所示,本层间复杂异型铝单板幕墙施工结构包括能够布置和拆卸的吊车、用于对异型铝单板3运输的异型铝单板单元移动支架以及用于对异型铝单板3进行预拼的预拼支架。

[0030] 具体地,如图1-3所示,吊车包括吊车受力支撑系统、吊车稳固系统以及设于该吊车受力支撑系统上的钢丝绳4,吊车受力支撑系统上设有与该钢丝绳4连接的卷扬机14,钢丝绳4通过滑轮5和调节滑轮9吊装异型铝单板3,吊车稳固系统依靠自身重力稳固吊车受力支撑系统;

[0031] 其中,吊车受力支撑系统由钢丝绳4、滑轮5、吊臂6、套筒7、型钢立柱8、调节滑轮9、防滑落挡板10、型钢纵梁11、型钢底座12、卷扬机14、伸缩式扩大底板15、伸缩式万向轮16、连接耳板17、预埋拉杆18、配重块19、螺纹段20、型钢横梁21、卡板46等组成,均在工厂加工制作;型钢底座12、型钢立柱8、型钢横梁21、型钢纵梁11等组成吊车受力支撑系统;型钢底座12上焊接连接耳板17,楼面板2上间隔设置预埋拉杆18,连接耳板17与预埋拉杆18通过螺栓固定,型钢底座12上安放配重块19,型钢底座12上设置伸缩式扩大底板15等组成吊车稳固系统;

[0032] 其中,吊车还包括能够提升吊车受力支撑系统和吊车稳固系统的千斤顶13以及设于该吊车受力支撑系统底部的伸缩式万向轮16。

[0033] 其中,还包括用于固定活动插销42的活动插销固定组合件,每个该活动插销固定组合件包括两个夹板48和多个紧固螺栓28,每个夹板48中心处设有供活动插销42插入的预留孔47,夹板48通过插入活动插销42并锁紧紧固螺栓28,以将活动插销42固定在刚性周转架支架40的吊立杆45上。

[0034] 其中,吊车受力支撑系统上设有吊臂6,该吊臂6两端分别设有滑轮5和螺纹段20,吊臂6中部焊接有卡板46,吊臂6插入吊车受力支撑系统的型钢横梁21上的套筒7内,吊车受力支撑系统的防滑落挡板10与吊臂6上的螺纹段20螺栓固定,吊臂6的卡板46与吊车受力支撑系统的第一个套筒7紧密接触,通过卡板46和防滑落挡板10将吊臂6固定在吊车受力支撑系统。

[0035] 具体地,如图5所示,异型铝单板单元移动支架顶部设有电动葫芦37且底部设有万向滑轮39,该电动葫芦37通过钢丝绳4连接吊环41,起吊刚性周转架支架40进行异型铝单板3搬运;异型铝单板单元移动支架由支架纵梁33、撑杆34、吊杆35、支架横梁36、电动葫芦37、支架立柱38、万向滑轮39等组成。

[0036] 其中,如图6所示,异型铝单板单元移动支架下方设有用于固定放置异型铝单板3的刚性周转架支架40,该刚性周转架支架40顶部设有多个吊环41,该刚性周转架支架40下部设有活动插销42和底部固定插销43以及供活动插销42上下移动的滑槽44,以固定异型铝单板3;其中滑槽44设于焊接在刚性周转架支架40四角处的吊立杆45上。

[0037] 如图8所示,还包括用于固定活动插销42的活动插销固定组合件,每个该活动插销

固定组合件包括两个夹板48和多个紧固螺栓28,每个夹板48中心处设有供活动插销42插入的预留孔47,夹板48通过插入活动插销42并锁紧紧固螺栓28,以将活动插销42固定在刚性周转架支架40的吊立杆45上;根据异型铝单板3大小上下调整活动插销42位置。

[0038] 具体地,如图4所示,预拼支架包括底板31、固连于该底板31上的H型钢立柱29、设于该H型钢立柱29侧面并水平设置的槽钢26以及与该槽钢26可拆卸连接的预拼装龙骨架27;底板31底部还设有垫层32;H型钢立柱29与底板31上预埋螺杆30通过螺栓固定。

[0039] 其中,预拼装龙骨架27内侧面设有与槽钢26通过不锈钢螺栓组25连接固定的竖向龙骨22以及用于支撑预拼装龙骨架27的加强撑24和横向龙骨50,该加强撑24连接上下相邻的两个横向龙骨50,槽钢26和位于最底部的横向龙骨50均通过紧固螺栓28与H型钢立柱29连接固定。

[0040] 在本实施例中,安装在建筑上的龙骨架52的结构与预拼装龙骨架27基本一致,只不过H型钢立柱29变成了混凝土立柱1,也没有底板31。

[0041] 实施例2,

[0042] 本实施例基于实施例1,运用实施例1的施工进行施工,包括以下步骤:

[0043] 步骤一、测量放线以及器材组装和安装:在建筑层间位置进行龙骨架52位置放线,并标记安装位置,同时将吊车组装完成后固定在合适的楼面板2上,同时组装异型铝单板单元移动支架和预拼支架;

[0044] 步骤二、如图4和图9所示,异型铝单板单元预拼装:通过预拼支架对预制好的异型铝单板3进行预拼,其中预拼支架上设有与龙骨架52轮廓一致的预拼装龙骨架27,异型铝单板3通过铝角码23固定在预拼装龙骨架27上,以检查异型铝单板3是否合格,若不合格则更换合格的异型铝单板3;

[0045] 步骤三、异型铝单板3吊装:通过异型铝单板单元移动支架将异型铝单板单元运输到建筑下方,通过吊车将异型铝单板3吊装目标楼层间安装位置;

[0046] 步骤四、如图8所示,将异型铝单板3安装在龙骨架52上,其中,龙骨架52的横向龙骨50与建筑的混凝土立柱1通过机械扩底锚栓51连接固定,龙骨架52的竖向龙骨22与预埋在混凝土立柱1内的槽钢26通过不锈钢螺栓组25连接固定,并在龙骨架52与建筑物之间设置防火岩棉49,从而完成当前层层间异型铝单板3的安装;

[0047] 步骤五、吊车拆除、移动:若所有层的层间异型铝单板3完成安装,则拆除吊车;若需要继续施工,将吊车拆除继续移动至合适楼层进行吊装操作;

[0048] 其中,吊车移动时,拆除配重块19以及与预埋拉杆18的连接,通过千斤顶13整体顶升吊车,调节伸缩式万向轮16,使伸缩式扩大底板15离开楼面板2,方可进行吊车移动;

[0049] 步骤六、循环执行步骤二至步骤五直至完成所有层的层间异型铝单板3的安装。

[0050] 本实用新型未详述部分为现有技术,故本实用新型未对其进行详述。

[0051] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0052] 尽管本文较多地使用了等术语,但并不排除使用其他术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

[0053] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上做任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

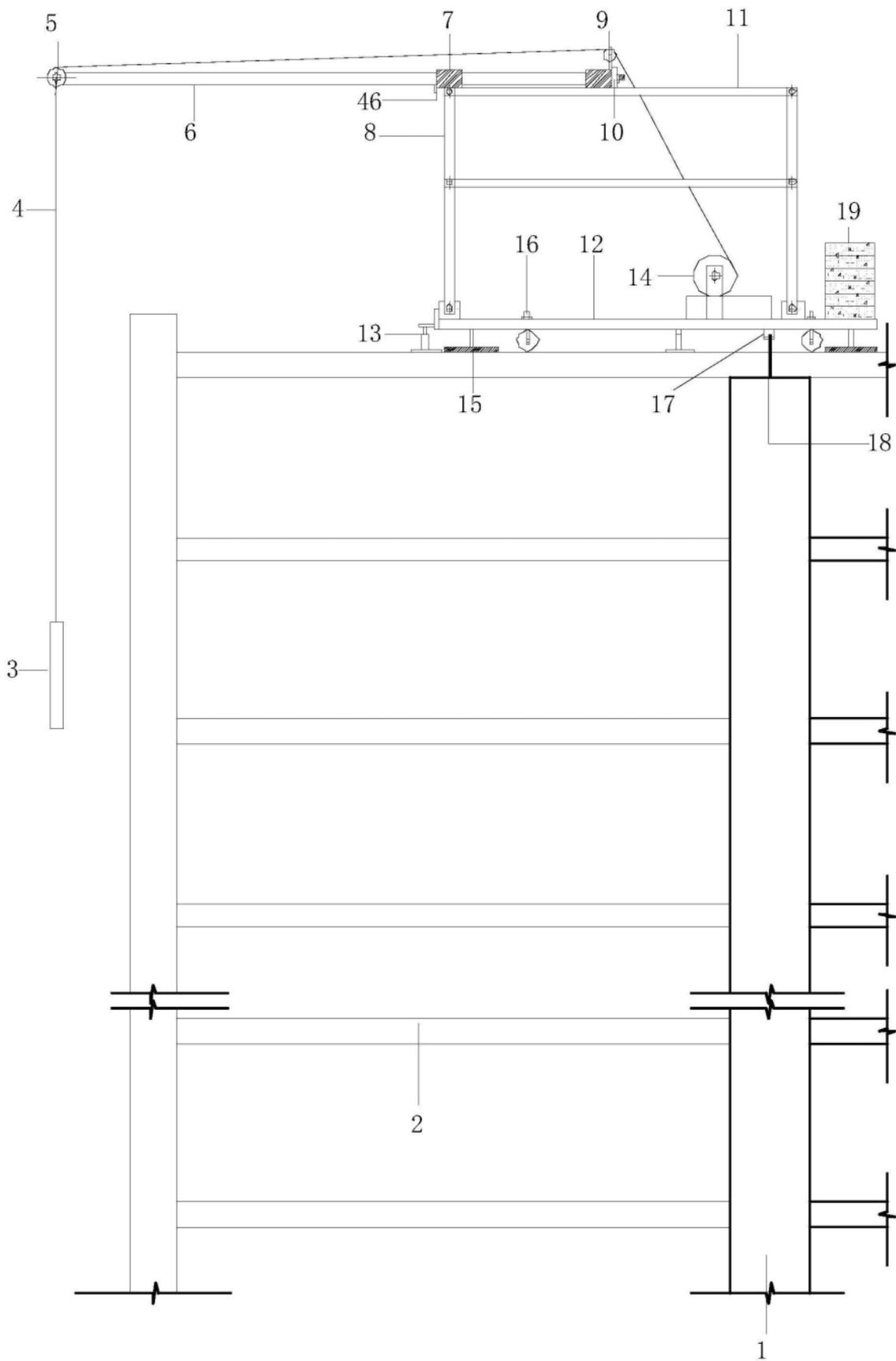


图1

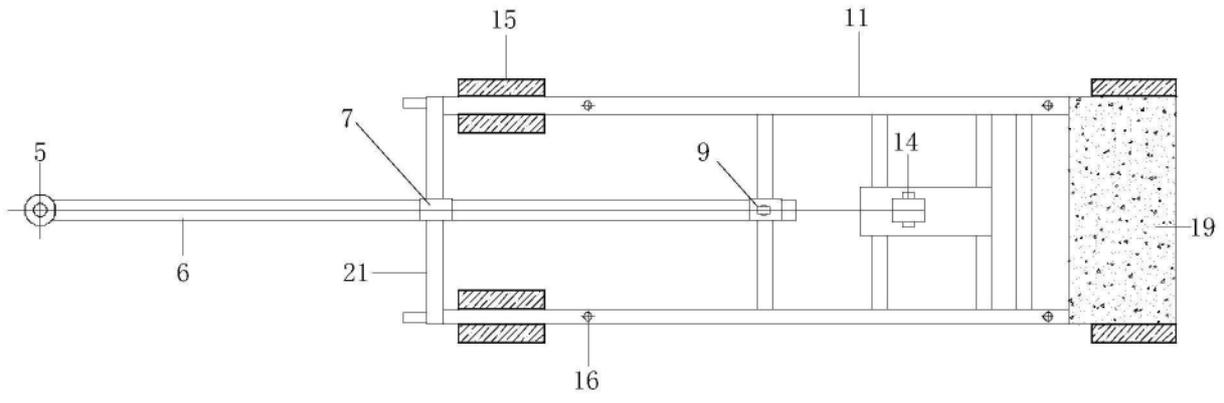


图2

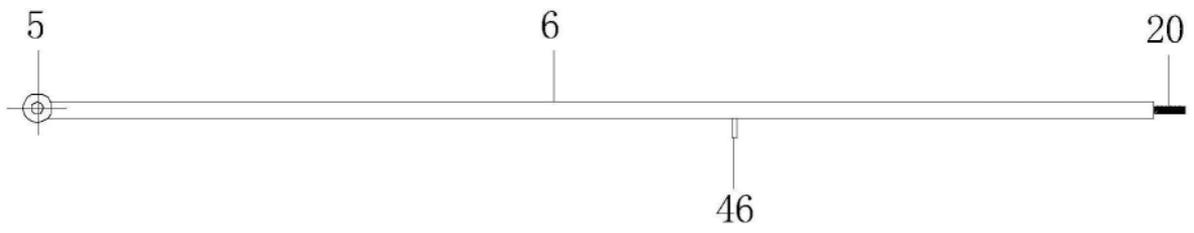


图3

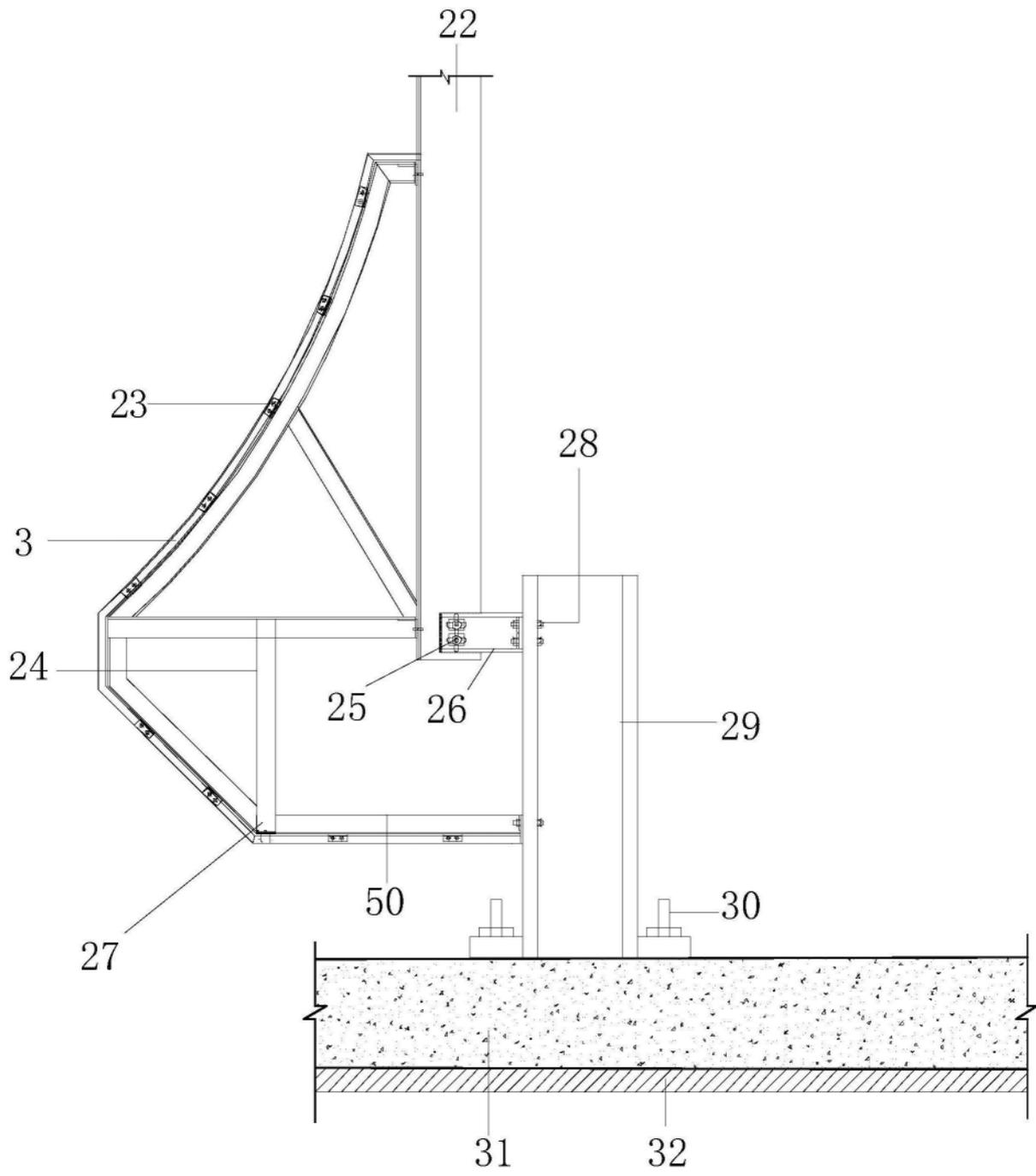


图4

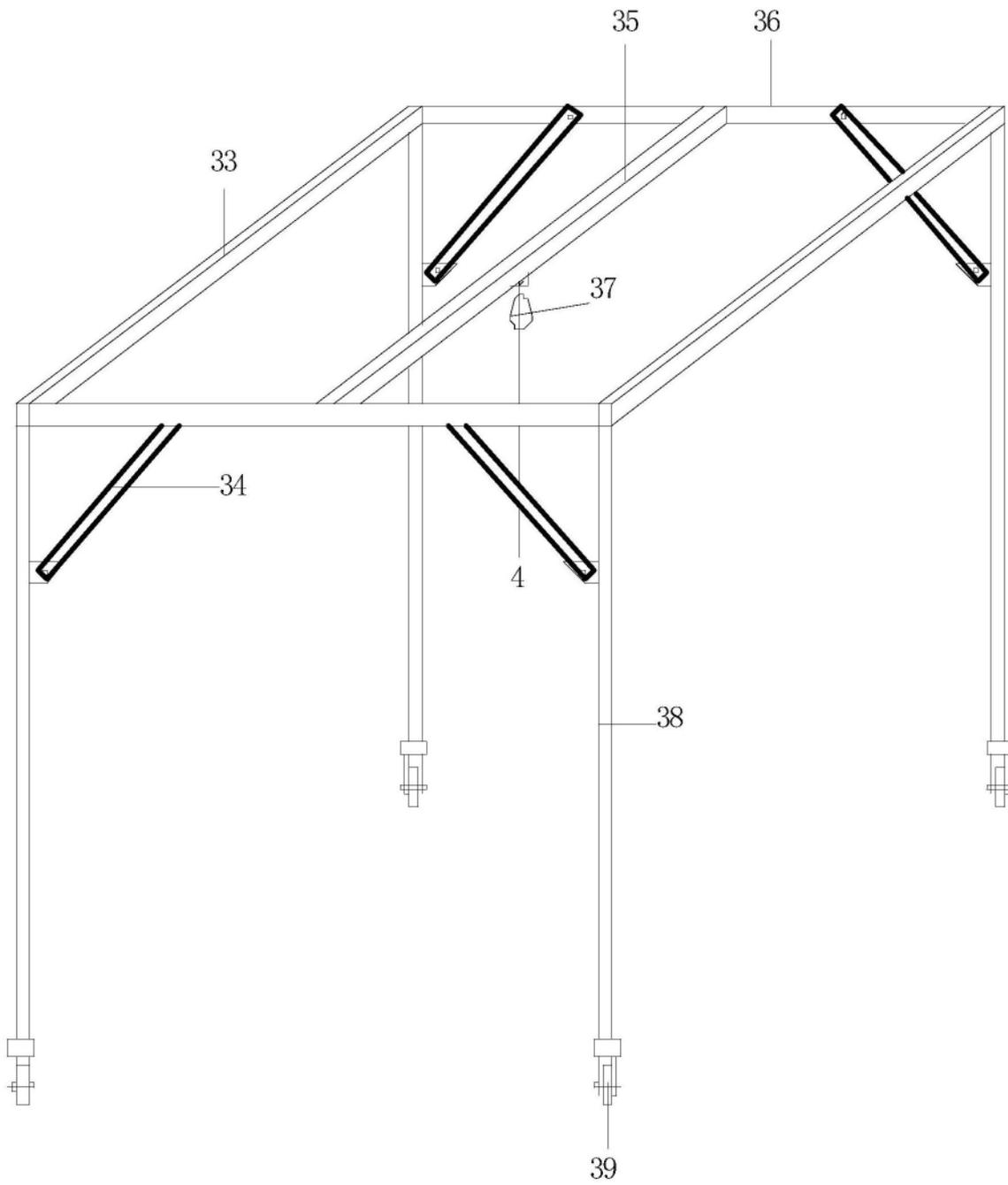


图5

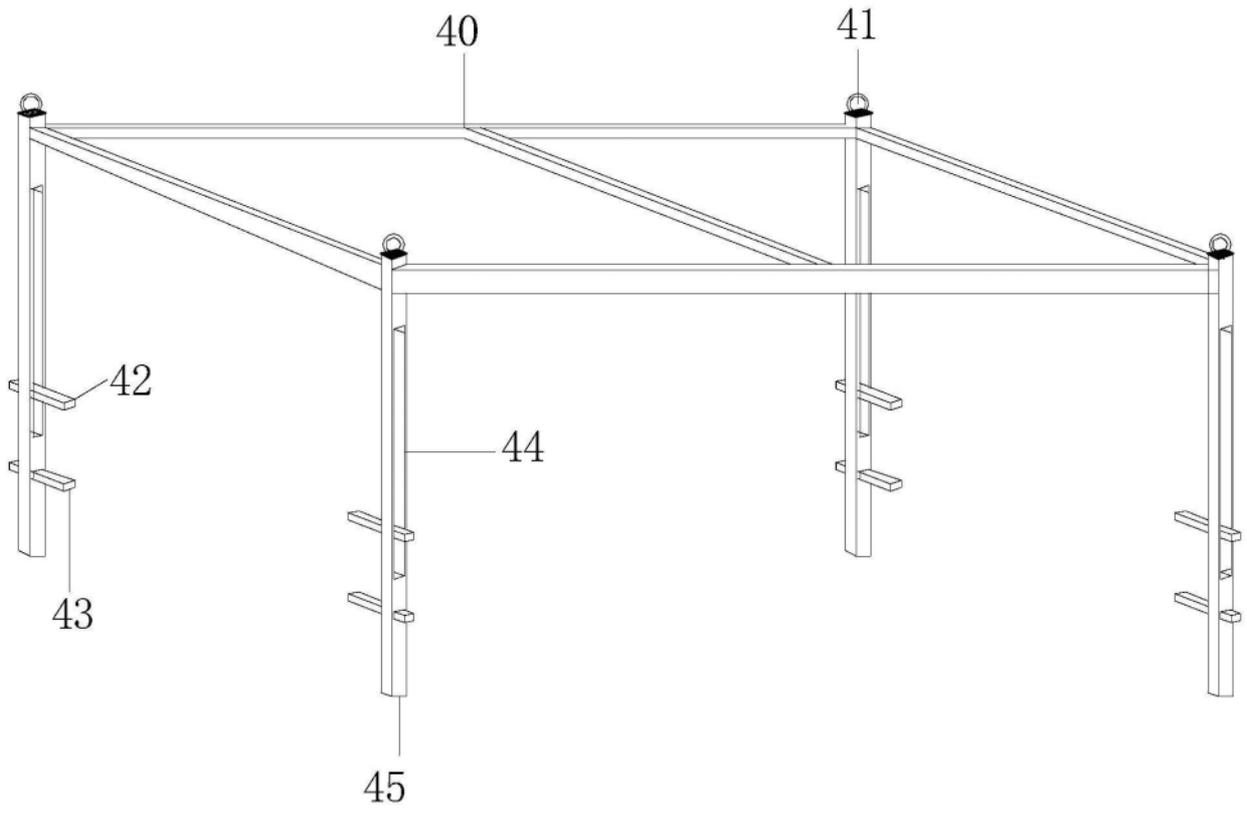


图6

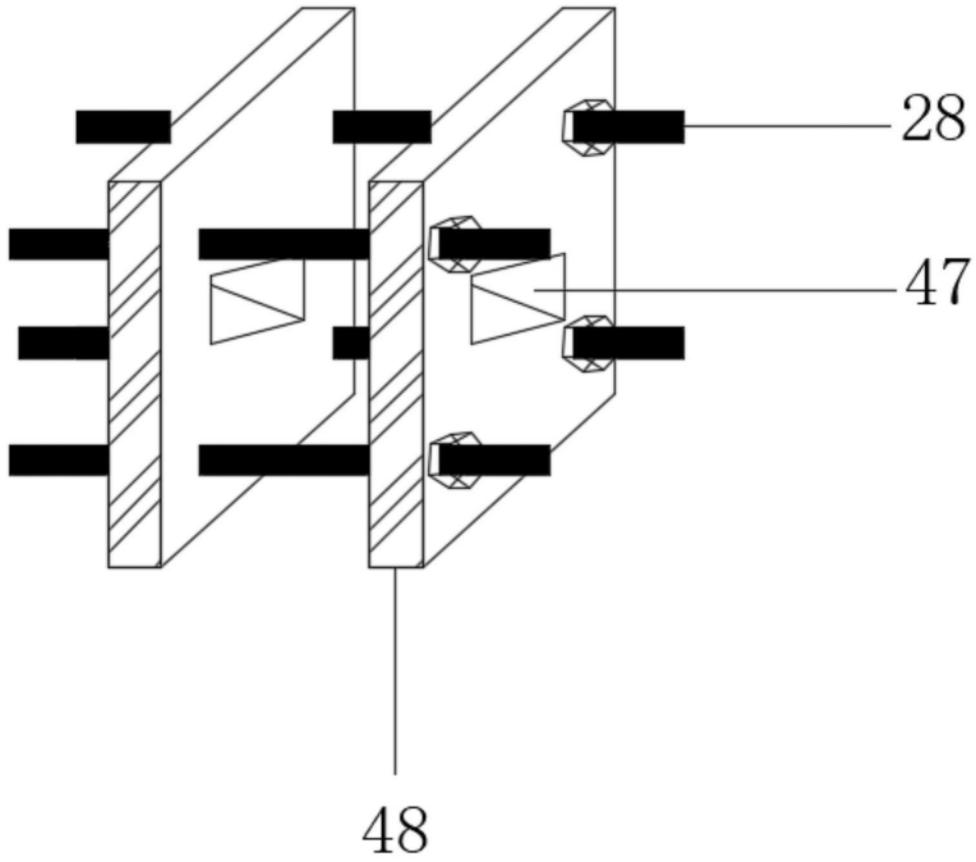


图7

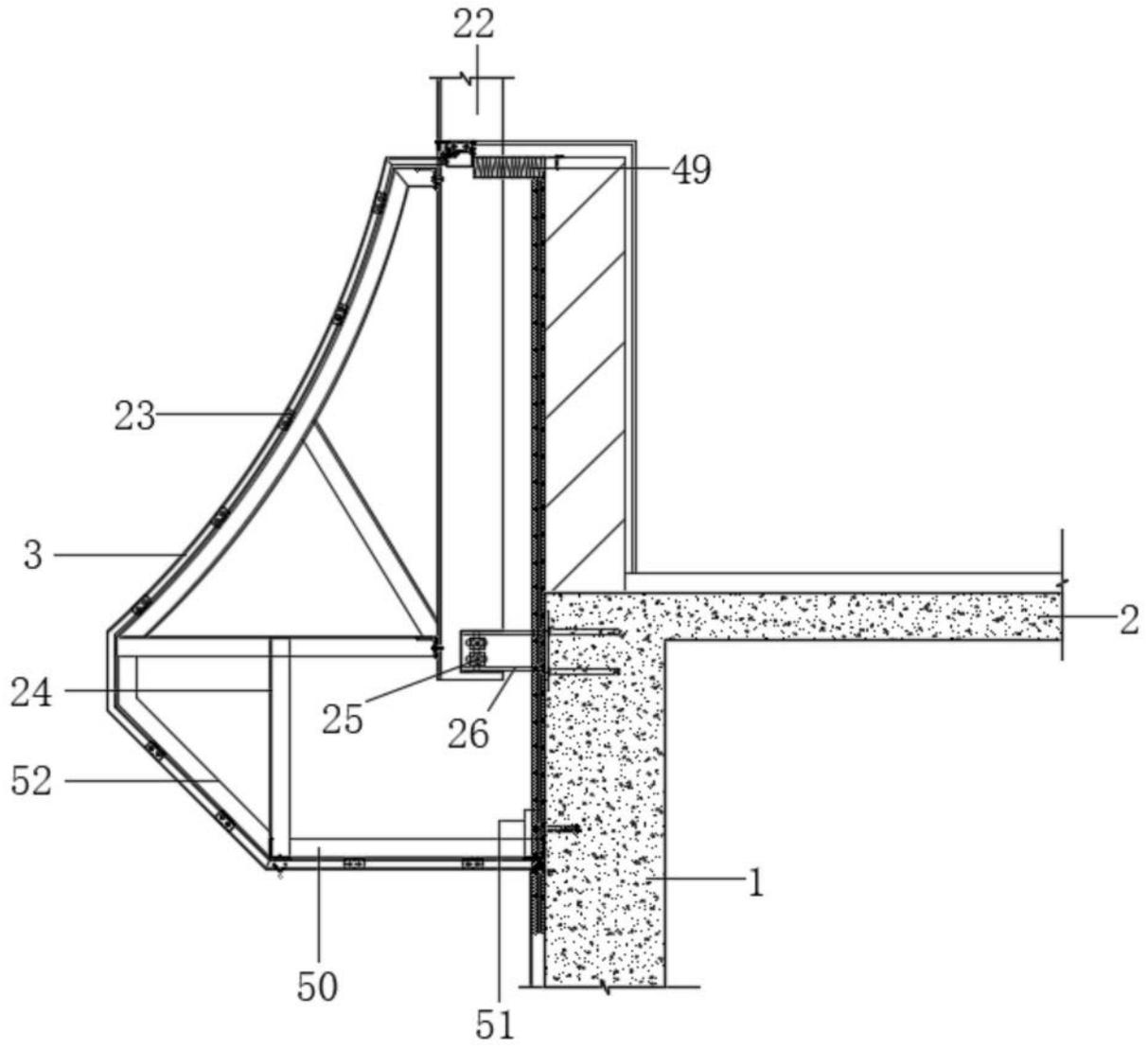


图8

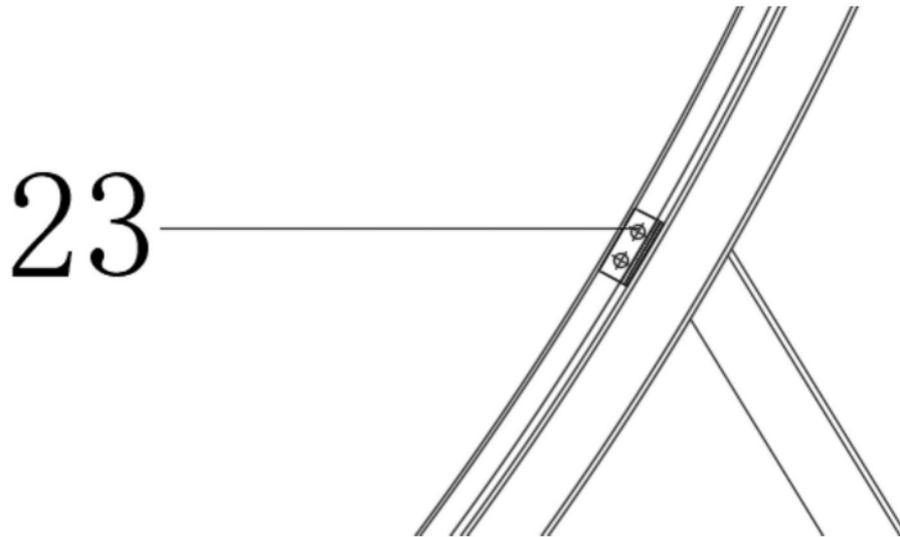


图9