



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112942778 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110310480.1

E04G 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.23

(71) 申请人 中铁二十局集团第六工程有限公司

地址 710000 陕西省西安市未央区广安路
3619号

(72) 发明人 姜继果 薛晓宏 杨磊 刘德兵
吴红兵 段锋 黄正业 陈龙
张炜 周剑 樊洁 刘志强
许永枫

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 郝怀庆

(51) Int.Cl.

E04G 3/18 (2006.01)

E04G 5/04 (2006.01)

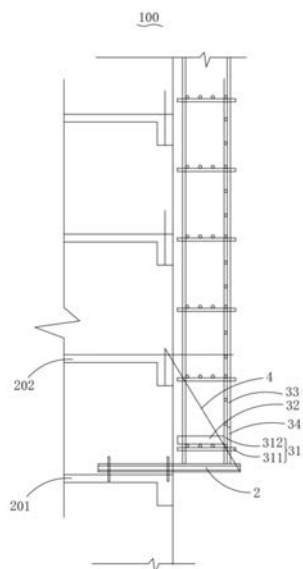
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

悬挑式双排脚手架及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开一种悬挑式双排脚手架及其施工方法,悬挑式双排脚手架搭设于楼板上,悬挑式双排脚手架包括锚固件、悬挑梁、脚手架以及牵引绳;锚固件的下端预埋于下层楼板内;悬挑梁与锚固件连接,且悬挑梁部分露出于下层楼板;脚手架架设于悬挑梁露出于楼板的部分;所述牵引绳的一端与悬挑梁露出于楼板的一端连接,牵引绳的另一端与上层楼板连接。本发明中,悬挑梁的一端通过锚固件固定在下层楼板上,悬挑梁的另一端连接有牵引绳,通过将牵引绳固定在上层楼板上为悬挑梁的漏出端提供斜向右上的牵引力,完全限定悬挑梁的6个自由度,由此,将脚手架架设于悬挑梁上能够提高脚手架的承载力、刚度和稳定性,保证施工安全。



1. 一种悬挑式双排脚手架, 搭设于楼板上, 其特征在于, 悬挑式双排脚手架包括:
锚固件, 锚固件的下端预埋于下层楼板内;
悬挑梁, 悬挑梁与锚固件连接, 且悬挑梁部分露出于下层楼板;
脚手架, 脚手架架设于悬挑梁露出于楼板的部分;
牵引绳, 述牵引绳的一端与悬挑梁露出于楼板的一端连接, 牵引绳的另一端与上层楼板连接。
2. 如权利要求1的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 锚固件包括横梁、两个支撑杆和两个连接杆, 横梁的两端向下弯折形成两个支撑杆, 任一支撑杆向背离另一支撑杆的一侧弯折形成连接杆, 两个支撑杆靠近连接杆的部分以及两个连接杆预埋于下层楼板内; 横梁、两个支撑杆以及下层楼板之间围成安装空间, 悬挑梁设置于安装空间内。
3. 如权利要求2的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 两个连接杆焊接于下层楼板的预埋件上。
4. 如权利要求1的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 脚手架包括主体框架、承载件和安全网, 主体框架架设于悬挑梁上, 承载件设置于主体框架的底部, 安全网罩设于主体框架的外围。
5. 如权利要求4的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 主体框架由横杆和立杆搭设形成, 立杆的下端与悬挑梁连接; 所述悬挑式双排脚手架还包括剪刀撑和斜撑, 所述剪刀撑和斜撑用于支撑加固所述主体框架。
6. 如权利要求5的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 悬挑梁上设置有多个连接筋, 各连接筋上均套设有立杆。
7. 如权利要求4的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 脚手架还包括踢脚板, 踢脚板与主体框架连接且位于安全网的下侧。
8. 如权利要求1至7中任一项的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 锚固件的数量为多个, 多个锚固件沿悬挑梁的延伸方向间隔布置。
9. 如权利要求1至7中任一项的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 悬挑式双排脚手架还包括设置于上层楼板的吊环, 牵引绳的第一端与吊环连接, 牵引绳的第二端套箍在悬挑梁上。
10. 一种悬挑式双排脚手架施工方法, 用于搭设如权利要求1至9中任一项所述的悬挑式双排脚手架, 其特征在于, 所述施工方法包括:
在楼板混凝土施工时, 在下层楼板预埋锚固件, 在上层楼板预埋吊环;
当下层楼板砼达到预设强度后, 排放悬挑梁;
获取牵引绳, 将牵引绳的一端连接于吊环, 将牵引绳的另一端连接于悬挑梁露出于下层楼板的部分;
在所述悬挑梁露出于下层楼板的部分上搭设脚手架, 形成所述悬挑式双排脚手架。

悬挑式双排脚手架及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤其涉及一种悬挑式双排脚手架及其施工方法。

背景技术

[0002] 脚手架指施工现场为工人操作并解决垂直和水平运输而搭设的各种支架。主要为了施工人员上下施工或外围安全网维护及高空安装构件,按搭建的方式分类主要包括落地式双排脚手架和悬挑式双排脚手架,其中落地式双排脚手架为地下室、首层采用,待二层悬挑架完成后拆除,或者在裙楼上塔楼边线收缩部位采用,搭设至建筑顶部。而二层以上搭设悬挑式双排脚手架,遇样板房需露出外墙者,从样板房的上一层重新搭设悬挑式双排脚手架,待样板房外墙施工完毕以后拆除样板房所在层的外架。不同施工段相邻高差超过2层时,需在施工高度高的一段竖向分段搭设悬挑架,待另一施工段高度施工至架底时,拆除底下一段架体。分段高度根据实际情况确定。但是目前的脚手架存在承载力、刚度和稳定性不足的情况,影响施工安全。

[0003] 因此,有必要提供一种新的悬挑式双排脚手架及其施工方法来解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提供一种悬挑式双排脚手架,旨在解决现有脚手架存在承载力、刚度和稳定性不足的情况,影响施工安全问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的悬挑式双排脚手架搭设于楼板上,悬挑式双排脚手架包括锚固件、悬挑梁、脚手架以及牵引绳;锚固件的下端预埋于下层楼板内;悬挑梁与锚固件连接,且悬挑梁部分露出于下层楼板;脚手架架设于悬挑梁露出于楼板的部位;所述牵引绳的一端与悬挑梁露出于楼板的一端连接,牵引绳的另一端与上层楼板连接。

[0006] 优选地,锚固件包括横梁、两个支撑杆和两个连接杆,横梁的两端向下弯折形成两个支撑杆,任一支撑杆向背离另一支撑杆的一侧弯折形成连接杆,两个支撑杆靠近连接杆的部分以及两个连接杆预埋于下层楼板内;横梁、两个支撑杆以及下层楼板之间围成安装空间,悬挑梁设置于安装空间内。

[0007] 优选地,两个连接杆焊接于下层楼板的预埋件上。

[0008] 优选地,脚手架包括主体框架、承载件和安全网,主体框架架设于悬挑梁上,承载件设置于主体框架的底部,安全网罩设于主体框架的外围。

[0009] 优选地,主体框架由横杆和立杆搭设形成,立杆的下端与悬挑梁连接;所述悬挑式双排脚手架还包括剪刀撑和斜撑,所述剪刀撑和斜撑用于支撑加固所述主体框架。

[0010] 优选地,悬挑梁上设置有多根连接筋,各连接筋上均套设有立杆。

[0011] 优选地,脚手架还包括踢脚板,踢脚板与主体框架连接且位于安全网的下侧。

[0012] 优选地,锚固件的数量为多个,多个锚固件沿悬挑梁的延伸方向间隔布置。

[0013] 优选地,悬挑式双排脚手架还包括设置于上层楼板的吊环,牵引绳的第一端与吊

环连接,牵引绳的第二端套箍在悬挑梁上。

[0014] 本发明还提供一种悬挑式双排脚手架施工方法,用于搭设如上所述的悬挑式双排脚手架,所述施工方法包括:

[0015] 在楼板混凝土施工时,在下层楼板预埋锚固件,在上层楼板预埋吊环;

[0016] 当下层楼板砼达到预设强度后,排放悬挑梁;

[0017] 获取牵引绳,将牵引绳的一端连接于吊环,将牵引绳的另一端连接于悬挑梁露出于下层楼板的部份;

[0018] 在所述悬挑梁露出于下层楼板的部份上搭设脚手架,形成所述悬挑式双排脚手架。

[0019] 本发明技术方案中,悬挑梁的一端通过锚固件固定在下层楼板上,悬挑梁的另一端连接有牵引绳,通过将牵引绳固定在上层楼板上为悬挑梁的漏出端提供斜向右上的牵引力,完全限定悬挑梁的6个自由度,由此,将脚手架架设于悬挑梁上能够提高脚手架的承载力、刚度和稳定性,保证施工安全。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例中悬挑式双排脚手架的结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例中悬挑梁和锚固件的安装结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例中牵引绳的安装结构示意图;

[0024] 图4为本发明实施例中立杆与连接筋的连接结构示意图。

[0025] 附图标号说明:

[0026]

标号	名称	标号	名称
100	悬挑式双排脚手架	311	横杆
1	锚固件	312	立杆
11	横梁	32	承载件
12	支撑杆	33	安全网
13	连接杆	34	踢脚板
14	安装空间	4	牵引绳
2	悬挑梁	51	吊环
21	连接筋	52	绳卡
3	脚手架	201	下层楼板
31	主体框架	202	上层楼板

[0027] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0030] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0031] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0033] 本发明提出一种悬挑式双排脚手架

[0034] 如图1至图4所示,本发明一实施例中,悬挑式双排脚手架100搭设于楼板上,悬挑式双排脚手架100包括锚固件1、悬挑梁2、脚手架3以及牵引绳4;锚固件1的下端预埋于下层楼板201内;悬挑梁2与锚固件1连接,且悬挑梁2部分露出于楼板;脚手架3架设于悬挑梁2露出于楼板的部分;牵引绳4的一端与悬挑梁2露出于楼板的一端连接,牵引绳4的另一端与上层楼板202连接。

[0035] 上述技术方案中,悬挑梁2的一端通过锚固件1固定在下层楼板201上,悬挑梁2的另一端连接有牵引绳4,通过将牵引绳4固定在上层楼板202上为悬挑梁2的漏出端提供斜向右上上的牵引力,完全限定悬挑梁2的6个自由度,由此,将脚手架3架设于悬挑梁2上能够提高脚手架3的承载力、刚度和稳定性,保证施工安全。

[0036] 其中,锚固件1的数量为多个,多个锚固件1沿悬挑梁2的延伸方向间隔布置。通过增加紧固件的数量保证悬挑梁2与下层楼板201连接的稳定性。在优选的实施例中,至少存在两个锚固件1用于固定悬挑梁2的端部,且至少存在一个锚固件1靠近楼板的边缘设置,通过对悬挑梁2的不同位置进行固定,进一步提高脚手架3的稳定性。在具体施工时,悬挑梁2选用18#工字钢,且相邻两个悬挑梁2之间的间距为1.5m,并且悬挑梁2的锚固段(搭设于楼板的部分)的长度是悬挑段(露出于楼板的部分)的长度的两倍。

[0037] 具体的,锚固件1包括横梁11、两个支撑杆12和两个连接杆13,横梁11的两端向下弯折形成两个支撑杆12,任一支撑杆12向背离另一支撑杆12的一侧弯折形成连接杆13,两个支撑杆12靠近连接杆13的部分以及两个连接杆13预埋于下层楼板201内;横梁11、两个支撑杆12以及下层楼板201之间围成安装空间14,悬挑梁2设置于安装空间14内。两个连接杆13横设于下层楼板201内,提高锚固件1与下层楼板201的接触面积,从而防止锚固件1从下

层楼板201脱离。

[0038] 悬挑梁2还可以由预埋螺栓进行固定,预埋螺栓采用螺栓钢压板结构,螺栓钢压板尺寸不得小于 $250\text{mm} \times 100\text{mm} \times 10\text{mm}$,当采用角钢压板时角钢的规格不应小于 $250\text{mm} \times 63\text{mm} \times 63\text{mm} \times 6\text{mm}$,预埋螺栓做法用带套丝的圆钢,一块方钢板与圆钢焊接牢固做锚板,另一块方钢板做压板使用。

[0039] 在一优选的实施例中,两个连接杆13焊接于下层楼板201的预埋件上。在浇筑混凝土之前,将连接杆13焊接于下层楼板201上,这样,悬挑梁2能够提供更大的承载能力。当然,连接杆13与下层楼板201的预埋件也可以采用其他方式连接,例如铆接、螺栓紧固等。

[0040] 脚手架3包括主体框架31、承载件32和安全网33,主体框架31架设于悬挑梁2上,承载件32设置于主体框架31的底部,安全网33罩设于主体框架31的外围。主体框架31构成主要支撑结构,安全网33可以采用蓝色钢网片,安全网33应伸出建筑物,并且在在被保护区域的作业停止后,方可拆除。安全网33用于保障施工人员安全,防止设备或施工人员从主体框架31的空隙处跌落。

[0041] 主体框架31由横杆311和立杆312搭设形成,立杆312的下端与悬挑梁2连接;悬挑式双排脚手架100还包括剪刀撑和斜撑,所述剪刀撑和斜撑用于支撑加固所述主体框架31。承载件32由木方龙骨与木板拼接形成。即悬挑架底端采用全封闭木质承载件32防护,使用木方做龙骨,做龙骨的木方要沿长度方向铺设,然后在木方上满铺木模板,木模板刷红白油漆形成承载件32。承载件32采用木质结构能够形成绝缘层,保证是施工过程中的用电安全。

[0042] 主体框架31还包括纵向扫地杆和横向扫地杆。纵向扫地杆应采用直角扣件固定在距承载件32的上表面不大于 20cm 处的立杆312上。横向扫地杆亦应采用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆312上。当立杆312基础不在同一高度上时,必须将高处的纵向扫地杆向低处延长两跨与立杆312固定,高低差不应大于 1m 。靠边坡上方的立杆312轴线到边坡的距离不应小于 50cm 。

[0043] 悬挑梁2上设置有多个连接筋21,各个连接筋上均套设有立杆312。通过将立杆312套设在连接筋21上确定立杆312的安装位置,同时防止立杆312发生偏移导致主体框架31整体受力不均衡,保证主体框架31整体承压能力。

[0044] 脚手架3还包括踢脚板34,踢脚板34与主体框架31连接且位于安全网33的下侧。通常底部用来摆放各种工具及器械,在安全网33的下侧设置踢脚板34能够防止小型零部件从安全网33的网格中掉落。并且相较于安全网33,踢脚板34强度更高,不易发生变形或破损,能够进一步保证施工安全。

[0045] 悬挑式双排脚手架100还包括设置于上层楼板202的吊环51,牵引绳4的第一端与吊环51连接,牵引绳4的第二端套箍在悬挑梁2。上端与上层楼板202上的吊环51连接,下端直接套箍在悬挑梁2的端部,牵引绳4通过套箍的方式连接悬挑梁2,悬挑梁2上的受力面积更大,不易造成悬挑梁2破损。

[0046] 牵引绳4可以选用直径为 12mm 的钢丝绳,拉结钢丝绳时用手动葫芦拉紧,做到所有钢丝绳拉紧程度基本相同,避免钢丝绳受力不均匀。钢索两端的钢丝绳用绳卡52夹紧。

[0047] 牵引绳4的端部通过至少三个绳卡52夹紧。相邻两个绳卡52的间为 150mm ,第二道至第三道处留安全弯,夹紧时必须以钢丝绳被压扁 $1/3$ 直径为止,并在钢丝绳受力后,再将夹头螺栓拧紧一次。钢丝绳自由端长度不得小于 200mm 。保证钢丝绳紧固牢靠。

[0048] 本发明还提供一种悬挑式双排脚手架施工方法,用于搭设如上所述的悬挑式双排脚手架,所述施工方法包括:

[0049] 步骤S100:在楼板混凝土施工时,在下层楼板预埋锚固件,在上层楼板预埋吊环;

[0050] 混凝土施工包括钢筋和支模架的搭设,水电预留,然后混凝土浇捣,锚固件和吊环均应在混凝土浇捣设置,与预埋的钢筋连接,具体可以采用焊接、铆接、扎捆等方式。由此将吊环和锚固件的受力传递到整个钢筋结构,增大作用面积,降低局部应力。

[0051] 步骤S200:当下层楼板砼达到预设强度后,排放悬挑梁;

[0052] 步骤S300:获取牵引绳,将牵引绳的一端连接于吊环,将牵引绳的另一端连接于悬挑梁露出于下层楼板的部份;

[0053] 牵引绳的端部穿过吊环,并通过至少三个绳卡固定,牵引绳的另一端可以套箍在悬挑梁的端部,可以在悬挑梁上固定吊环使牵引绳通过吊环与悬挑梁连接。

[0054] 步骤S400:在所述悬挑梁露出于下层楼板的部份上搭设脚手架,形成如上述的悬挑式双排脚手架。

[0055] 通过上述方法搭设形成悬挑式双排脚手架,悬挑梁的一端通过锚固件固定在下层楼板上,悬挑梁的另一端连接有牵引绳,通过将牵引绳固定在上层楼板上为悬挑梁的漏出端提供斜向右上的牵引力,完全限定悬挑梁的6个自由度,由此,将脚手架架设于悬挑梁上能够提高脚手架的承载力、刚度和稳定性,保证施工安全。

[0056] 脚手架通过钢管(立杆、横杆)搭建形成,在搭建脚手架之前应当检查钢管是否符合预设标准,例如检查钢管的质量合格证、质量检查报告;钢管表面是否平直光滑,钢管结构是否存在裂缝、结疤、分层、错位、硬弯、毛刺、压痕和深的划道。

	项目	允许偏差	检查工具
[0057]	焊接钢管尺寸 外径 48.3mm, 壁厚 3.6mm	$\pm 0.36\text{mm}$	游标卡尺
	钢管两端面切斜偏差	1.7	塞尺、拐角尺
[0058]	钢管外表面锈蚀深度	≤ 0.50	游标卡尺
	各种杆件的端部弯曲 $L \leq 1.5\text{m}$	≤ 5	钢板尺
	立杆弯曲 $3\text{m} < l \leq 4\text{m}$	≤ 12	
	立杆弯曲 $4\text{m} < l \leq 6.5\text{m}$	≤ 20	
	水平杆、斜杆弯曲 $L \leq 6.5\text{m}$	≤ 30	

[0059] 在一实施例中,钢管预设标准允许偏差如上表所示,并且所有用于搭建脚手架的钢管均不允许打孔操作。

[0060] 立杆和横杆通过扣件连接在一起,扣件的紧固程度不应小于 $40\text{N} \cdot \text{m}$,且不应大于

65N • m。对接扣件的抗拉承载力为3kN。扣件上螺栓应保持适当的拧紧程度。对接扣件安装时其开口应向内,以防进雨水,直角扣件安装时开口不得向下,以保证安全。各杆件端头伸出扣件盖板边缘的长度不应小于10cm。钢管有严重锈蚀、压扁或裂纹的不得使用。禁止使用有脆裂、变形、滑丝等现象的扣件。外脚手架严禁钢竹、钢木混搭,禁止扣件、绳索、铁丝、塑料混用。

[0061] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

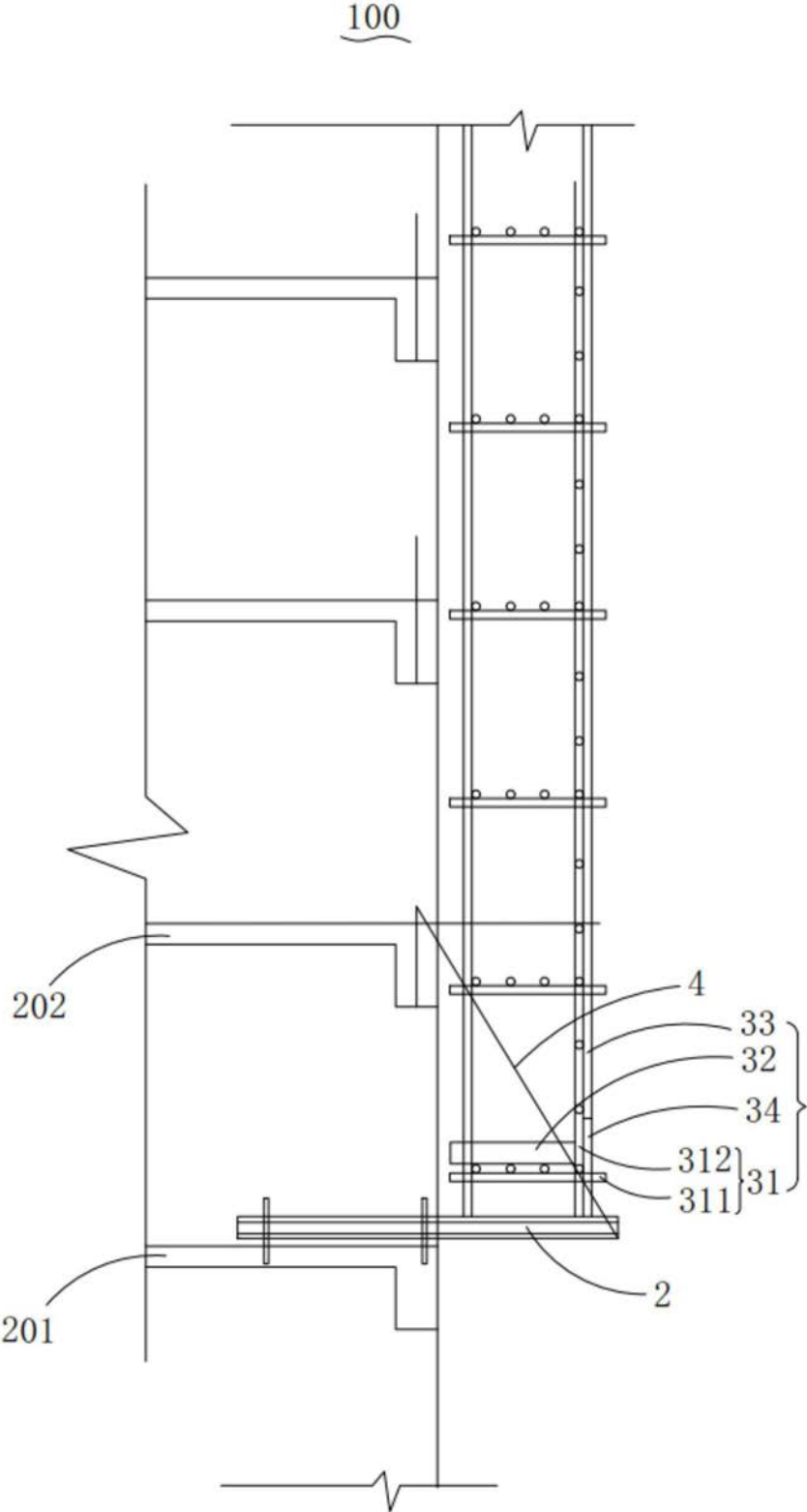


图1

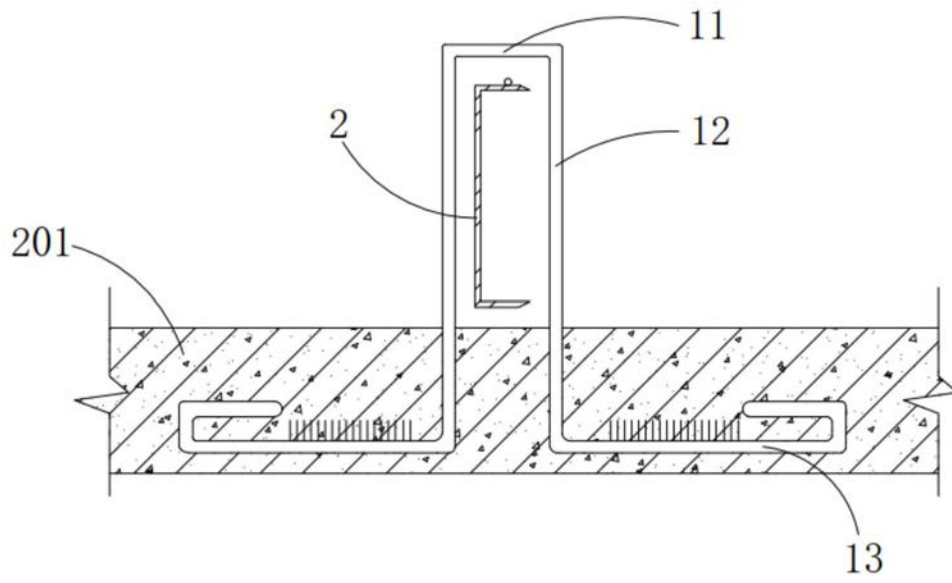


图2

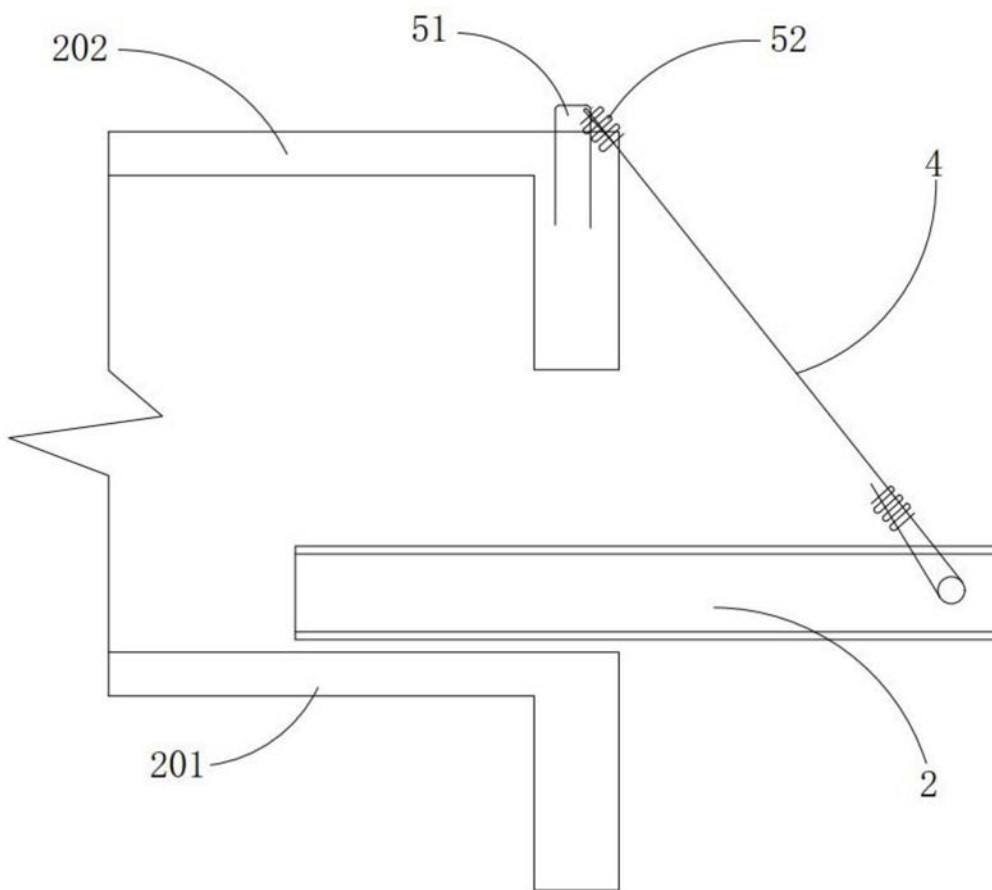


图3

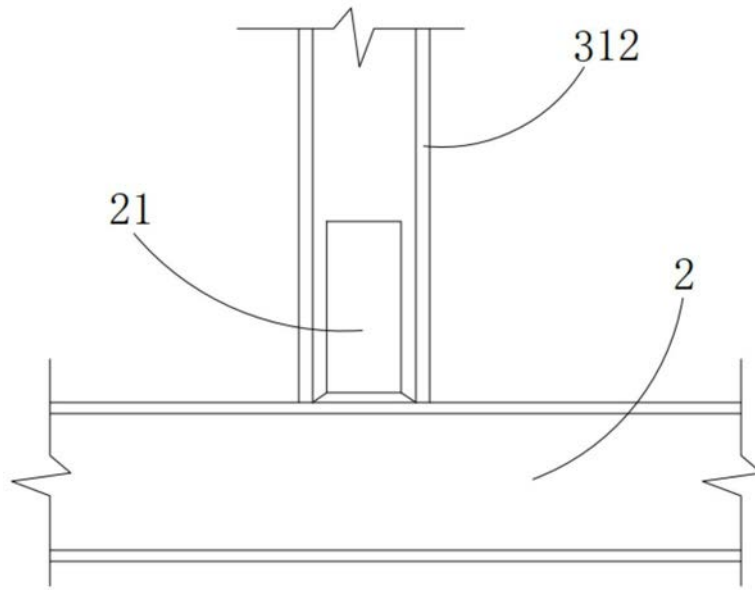


图4