



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108316647 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810141982.4

(22)申请日 2018.02.11

(71)申请人 中铁十二局集团有限公司

地址 030024 山西省太原市西矿街130号

申请人 中铁十二局集团第二工程有限公司

(72)发明人 杨晓军 邵东雪 徐芳 李维华
张志青

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 邝圆晖 蒋爱花

(51)Int.Cl.

E04G 11/22(2006.01)

E04G 17/14(2006.01)

E04G 1/15(2006.01)

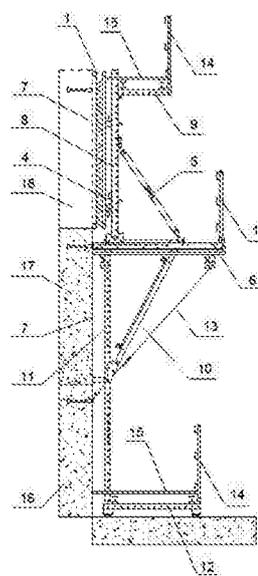
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于地铁侧墙的多功能爬架及其使用方法

(57)摘要

本发明提供了一种用于地铁侧墙的多功能爬架及其使用方法,该爬架包括:爬架模板、第一爬架组件、第二爬架组件以及垂直度调节件;第一爬架组件包括第一平台、第二平台、第一支撑杆以及可伸缩的第一爬架立柱;爬架模板通过垂直度调节件垂直于地面安装在第一爬架立柱上;第一平台和第二平台分别垂直于墙体浇筑面安装在第一爬架立柱的两端,第一支撑杆用于根据第一爬架立柱的高度调节支撑角度;第二爬架组件包括第三平台、第二支撑杆以及可伸缩的第二爬架立柱;第二爬架立柱垂直于地面并用于通过距离地面的远端与第一平台安装,第三平台垂直于墙体浇筑面安装在第二爬架立柱的近地端,第二支撑杆用于根据第二爬架立柱的高度调节支撑角度。



1. 一种用于地铁侧墙的多功能爬架,其特征在于,该爬架包括:爬架模板(1)、第一爬架组件(2)、第二爬架组件(3)以及垂直度调节件(4);

所述第一爬架组件(2)包括第一平台(6)、第二平台(9)、第一支撑杆(5)以及可伸缩的第一爬架立柱(8);所述爬架模板(1)通过所述垂直度调节件(4)垂直于地面安装在所述第一爬架立柱(8)上,所述垂直度调节件(4)用于调节所述第一爬架立柱(8)及所述爬架模板(1)的垂直度;

所述第一平台(6)和第二平台(9)分别垂直于所述墙体浇筑面(7)安装在所述第一爬架立柱(8)的两端,且所述第一平台(6)安装在所述第一爬架立柱(8)的近地端,所述第一爬架立柱(8)与第一平台(6)之间安装有所述第一支撑杆(5),所述第一支撑杆(5)用于根据所述第一爬架立柱(8)的高度调节支撑角度;

所述第二爬架组件(3)包括第三平台(12)、第二支撑杆(10)以及可伸缩的第二爬架立柱(11);所述第二爬架立柱(11)垂直于地面并用于通过距离地面的远端与所述第一平台(6)安装,所述第三平台(12)垂直于所述墙体浇筑面(7)安装在所述第二爬架立柱(11)的近地端,所述第二爬架立柱(11)与所述第一平台(6)之间安装有所述第二支撑杆(10),所述第二支撑杆(10)用于根据所述第二爬架立柱(11)的高度调节支撑角度。

2. 根据权利要求1所述的爬架,其特征在于,所述第一支撑杆(5)的一端与所述第一爬架立柱(8)铰接,另一端与所述第一平台(6)滑动连接,用于通过在所述第一平台(6)上滑动调节所述第一支撑杆(5)的支撑角度;所述第二支撑杆(10)的一端与所述第二爬架立柱(11)铰接,另一端与所述第一平台(6)滑动连接,用于通过在所述第一平台(6)上滑动调节所述第二支撑杆(10)的支撑角度。

3. 根据权利要求1所述的爬架,其特征在于,所述垂直度调节件(4)为调节螺母。

4. 根据权利要求1所述的爬架,其特征在于,所述第二爬架组件还包括保护钢索(13),所述保护钢索(13)用于在墙体浇筑时呈绷紧状态连接在所述第二爬架立柱(11)与所述第一平台(6)之间。

5. 根据权利要求1所述的爬架,其特征在于,在所述第一平台(6)、第二平台(9)以及第三平台(12)的距离所述墙体浇筑面(7)的远端垂直于地面分别安装有护栏(14)。

6. 根据权利要求5所述的爬架,其特征在于,在所述第二平台(9)的护栏(14)与所述爬架模板(1)之间以及所述第三平台(12)的护栏(14)与所述墙体浇筑面(7)之间垂直于所述墙体浇筑面(7)分别安装有用于支撑所述护栏(14)的护栏支撑杆(15)。

7. 根据权利要求1所述的爬架,其特征在于,所述第一爬架立柱(8)、所述垂直度调节件(4)、所述第一支撑杆(5)、所述第二爬架立柱(11)、所述第二支撑杆(10)均为多个,每一第一爬架立柱(8)通过对应的垂直度调节件(4)与所述爬架模板(1)安装并通过对应的第一支撑杆(5)与第一平台(6)安装;每一第二爬架立柱(11)通过对应的第二支撑杆(10)与第一平台(6)安装。

8. 根据权利要求7所述的爬架,其特征在于,在所述第一平台(6)与每一第一爬架立柱(8)的连接处均设置有垂直度微调结构,用于通过调节所述第一平台(6)与所述第一爬架立柱(8)的连接角度来调整所述第一爬架立柱(8)的垂直度。

9. 一种权利要求1-8中任一项权利要求所述的多功能爬架的使用方法,其特征在于,该方法包括:

步骤1),安装第一爬架组件(2),并通过爬架模板(1)浇筑第一段墙体(16);

步骤2),在完成所述第一段墙体(16)的浇筑之后,上移所述第一爬架组件(2),将第二爬架组件(3)与所述第一平台(6)进行安装,并通过所述爬架模板(1)浇筑第二段墙体(17);

步骤3),在完成所述第二段墙体(17)的浇筑之后,通过调节所述第二爬架立柱(11)的高度上移所述第一爬架组件(2),并通过所述爬架模板(1)浇筑第三段墙体(18)。

用于地铁侧墙的多功能爬架及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地铁工程领域,具体地涉及一种用于地铁侧墙的多功能爬架以及该多功能爬架的使用方法。

背景技术

[0002] 目前,随着我国地铁工程的高速发展,地铁车站及明挖区间侧墙高度越来越高,传统模板浇筑加固费时费力,而且安全质量得不到保证,急需采用一种新的浇筑及加固方式来提高施工安全、质量并保证施工效率。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供一种用于地铁侧墙的多功能爬架及其使用方法,可以实现浇筑、加固观察、修补养护于一体的多平台施工,不仅具有结构合理、操作快捷、稳定性好等优点,还大大增加了施工安全性、提高了施工质量和效率,能够在施工中被广泛应用。

[0004] 本发明提供的用于地铁侧墙的多功能爬架包括:爬架模板、第一爬架组件、第二爬架组件以及垂直度调节件;所述第一爬架组件包括第一平台、第二平台、第一支撑杆以及可伸缩的第一爬架立柱;所述爬架模板通过所述垂直度调节件垂直于地面安装在所述第一爬架立柱上,所述垂直度调节件用于调节所述第一爬架立柱及所述爬架模板的垂直度;所述第一平台和第二平台分别垂直于所述墙体浇筑面安装在所述第一爬架立柱的两端,且所述第一平台安装在所述第一爬架立柱的近地端,所述第一爬架立柱与第一平台之间安装有所述第一支撑杆,所述第一支撑杆用于根据所述第一爬架立柱的高度调节支撑角度;所述第二爬架组件包括第三平台、第二支撑杆以及可伸缩的第二爬架立柱;所述第二爬架立柱垂直于地面并用于通过距离地面的远端与所述第一平台安装,所述第三平台垂直于所述墙体浇筑面安装在所述第二爬架立柱的近地端,所述第二爬架立柱与所述第一平台之间安装有所述第二支撑杆,所述第二支撑杆用于根据所述第二爬架立柱的高度调节支撑角度。

[0005] 优选地,所述第一支撑杆的一端与所述第一爬架立柱铰接,另一端与所述第一平台滑动连接,用于通过在所述第一平台上滑动调节所述第一支撑杆的支撑角度;所述第二支撑杆的一端与所述第二爬架立柱铰接,另一端与所述第一平台滑动连接,用于通过在所述第一平台上滑动调节所述第二支撑杆的支撑角度。

[0006] 优选地,所述垂直度调节件为调节螺母。

[0007] 优选地,所述第二爬架组件还包括保护钢索,所述保护钢索用于在墙体浇筑时呈绷紧状态连接在所述第二爬架立柱与所述第一平台之间。

[0008] 优选地,在所述第一平台、第二平台以及第三平台的距离所述墙体浇筑面的远端垂直于地面分别安装有护栏。

[0009] 优选地,在所述第二平台的护栏与所述爬架模板之间以及所述第三平台的护栏

与所述墙体浇筑面之间垂直于所述墙体浇筑面分别安装有用于支撑所述护栏的护栏支撑杆。

[0010] 优选地,所述第一爬架立柱、所述垂直度调节件、所述第一支撑杆、所述第二爬架立柱、所述第二支撑杆均为多个,每一第一爬架立柱通过对应的垂直度调节件与所述爬架模板安装并通过对应的第一支撑杆与第一平台安装;每一第二爬架立柱通过对应的第二支撑杆与第一平台安装。

[0011] 优选地,在所述第一平台与每一第一爬架立柱的连接处均设置有垂直度微调结构,用于通过调节所述第一平台与所述第一爬架立柱的连接角度来调整所述第一爬架立柱的垂直度。

[0012] 另一方面,本发明还提供一种本发明提供的多功能爬架的使用方法,安装第一爬架组件,并通过爬架模板浇筑第一段墙体;在完成所述第一段墙体的浇筑之后,上移所述第一爬架组件,将第二爬架组件与所述第一平台进行安装,并通过所述爬架模板浇筑第二段墙体;在完成所述第二段墙体的浇筑之后,通过调节所述第二爬架立柱的高度上移所述第一爬架组件,并通过所述爬架模板浇筑第三段墙体。

[0013] 本发明提供的用于地铁侧墙的多功能爬架采用模块化设置,可以根据地铁侧墙的高度将需要浇筑的地铁侧墙分段浇筑,例如,从地面开始,将需要浇筑的地铁侧墙分为三段,通过安装爬架组件分段浇筑第一段墙体、第二段墙体以及第三段墙体,在浇筑过程中,浇筑施工人员可以站在不同的平台上进行墙体的浇筑、对施工过程进行监控和加固观察、以及对已经浇筑好的墙体进行养护修补,采用本发明提供的用于地铁侧墙的多功能爬架,可以实现集浇筑、加固观察、修补养护于一体的多平台施工,不仅具有结构合理、操作快捷、稳定性好等优点,还大大增加了施工安全性、提高了施工质量和效率,能够在施工中被广泛应用。

[0014] 本发明实施例的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0015] 附图是用来提供对本发明实施例的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明实施例,但并不构成对本发明实施例的限制。在附图中:

[0016] 图1是根据本发明一种实施方式的多功能爬架中的第一爬架组件的结构示意图;

[0017] 图2是根据本发明一种实施方式的多功能爬架中的第二爬架组件的结构示意图;

[0018] 图3是根据本发明一种实施方式的多功能爬架的使用方法中在步骤1)时多功能爬架的结构示意图;

[0019] 图4是根据本发明一种实施方式的多功能爬架的使用方法中在步骤2)时多功能爬架的结构示意图;以及

[0020] 图5是根据本发明一种实施方式的多功能爬架的使用方法中在步骤3)时多功能爬架的结构示意图。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1 爬架模板 2 第一爬架组件

[0023] 3 第二爬架组件 4 垂直度调节件

[0024]	5	第一支撑杆	6	第一平台
[0025]	7	墙体浇筑面	8	第一爬架立柱
[0026]	9	第二平台	10	第二支撑杆
[0027]	11	第二爬架立柱	12	第三平台
[0028]	13	保护钢索	14	护栏
[0029]	15	护栏支撑杆	16	第一段墙体
[0030]	17	第二段墙体	18	第三段墙体

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明实施例的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明实施例，并不用于限制本发明实施例。

[0032] 下面结合附图，对本发明实施例中的技术方案进行详细描述。

[0033] 如-图5所示，本发明提供了一种用于地铁侧墙的多功能爬架包括：爬架模板1、第一爬架组件2、第二爬架组件3以及垂直度调节件4；所述第一爬架组件2包括第一平台6、第二平台9、第一支撑杆5以及可伸缩的第一爬架立柱8；所述爬架模板1通过所述垂直度调节件4垂直于地面安装在所述第一爬架立柱8上，所述垂直度调节件4用于调节所述第一爬架立柱8及所述爬架模板1的垂直度；所述第一平台6和第二平台9分别垂直于所述墙体浇筑面7安装在所述第一爬架立柱8的两端，且所述第一平台6安装在所述第一爬架立柱8的近地端，所述第一爬架立柱8与第一平台6之间安装有所述第一支撑杆5，所述第一支撑杆5用于根据所述第一爬架立柱8的高度调节支撑角度；所述第二爬架组件3包括第三平台12、第二支撑杆10以及可伸缩的第二爬架立柱11；所述第二爬架立柱11垂直于地面并用于通过距离地面的远端与所述第一平台6安装，所述第三平台12垂直于所述墙体浇筑面7安装在所述第二爬架立柱11的近地端，所述第二爬架立柱11与所述第一平台6之间安装有所述第二支撑杆10，所述第二支撑杆10用于根据所述第二爬架立柱11的高度调节支撑角度。

[0034] 优选地，所述第一爬架立柱8、所述垂直度调节件4、所述第一支撑杆5、所述第二爬架立柱11、所述第二支撑杆10均为多个，每一第一爬架立柱8通过对应的垂直度调节件4与所述爬架模板1安装并通过对应的第一支撑杆5与第一平台6安装；每一第二爬架立柱11通过对应的第二支撑杆10与第一平台6安装。

[0035] 由于地铁侧墙的高度较高，为了保证施工的安全和施工的质量，通常把地铁侧墙分段浇筑，例如，从地面开始，将需要浇筑的地铁侧墙分为三段，分别为待浇筑的第一段墙体16、第二段墙体17以及第三段墙体18。首先，如图3所示，在地面上安装第一爬架组件2，并通过爬架模板1浇筑第一段墙体16。

[0036] 优选地，通过预埋在地面的预埋螺栓，将第一爬架组件2固定在地面上；所述爬架模板1通过所述垂直度调节件4垂直于地面安装在所述第一爬架立柱8上，爬架模板1的垂直度决定了形成的浇筑墙体的浇筑面的垂直度，因此设置了垂直度调节件4，用于调节所述第一爬架立柱8及所述爬架模板1的垂直度，保证了施工的质量要求。

[0037] 根据本发明的技术方案，根据待浇筑墙体的沿地面方向的长度和垂直于地面的高度，选择所述爬架模板1的长度和高度，例如，待浇筑的第一段墙体16的长度为10米、高度为2米，即选用长度为10米和高度为2米的爬架模板1，爬架模板1的长度和高度可以根据

实际使用情况进行选择,本发明不对其进行限定。

[0038] 根据本发明的技术方案,根据待浇筑墙体沿地面方向的长度和垂直于地面的高度,以及第一爬架组件2的强度要求,选择第一爬架立柱8的数量以及高度。例如在浇筑的第一段墙体16的长度为10米、高度为2米的情况下,优选地,第一爬架立柱8的数量选择为8个,均布排列,第一爬架立柱8的高度为2.05米,保证了能够按要求浇筑施工所需的长度和高度,第一爬架立柱8的数量和伸长高度,可以根据实际使用情况进行选择,本发明不对其进行限定。

[0039] 根据本发明的技术方案,所述第一平台6和第二平台9分别垂直于所述墙体浇筑面7安装在所述第一爬架立柱8的两端,且所述第一平台6安装在所述第一爬架立柱8的近地端,所述第一爬架立柱8与第一平台6之间安装有所述第一支撑杆5,进一步加强了第一爬架组件2的强度,保证了施工的安全性。所述第一支撑杆5用于根据所述第一爬架立柱8的高度调节支撑角度,例如,若墙体的高度调整,爬架模板1的高度和第一爬架立柱8的高度随之调整,第一支撑杆5的支撑角度也随之进行调整,例如,第一爬架立柱8的高度增高,第一支撑杆5与水平面的角度随着变大,用于满足爬架的安全性要求。

[0040] 安装完成后,浇筑施工人员站在第二平台9上进行浇筑第一段墙体16,另外的施工人员可以站在第一平台6上对施工过程进行监控,并可以在浇筑完成后在平台上进行加固观察和修补养护。

[0041] 根据本发明的技术方案,如图4所示,在完成所述第一段墙体16的浇筑之后,上移所述第一爬架组件2,将第二爬架组件3与所述第一平台6安装,并通过所述爬架模板1浇筑第二段墙体17。

[0042] 根据本发明的技术方案,所述第二爬架组件3包括第三平台12、第二支撑杆10以及可伸缩的第二爬架立柱11;所述第二爬架立柱11垂直于地面并用于通过距离地面的远端与所述第一平台6安装,所述第三平台12垂直于所述墙体浇筑面7安装在所述第二爬架立柱11的近地端,所述第二爬架立柱11与所述第一平台6之间安装有所述第二支撑杆10,进一步加强了第二爬架组件3的强度,保证了施工的安全性。所述第二支撑杆10用于根据所述第二爬架立柱11的高度调节支撑角度。

[0043] 根据本发明的技术方案,根据已经浇筑好的第一段墙体16沿地面方向的长度和垂直于地面的高度,以及所需第二爬架组件3的强度要求,选择第二爬架立柱11的数量以及伸长的高度。例如在第一段墙体16为10米、高度为2米的情况下,优选地,第二爬架立柱11的数量选择为8个,均布排列,第二爬架立柱11的高度为1.85米,保证了施工所需的长度和高度,第二爬架立柱11的数量和伸长高度,可以根据实际使用情况进行选择,本发明不对其进行限定。

[0044] 安装完成后,浇筑施工人员站在第二平台9上进行浇筑第二段墙体17,另外的施工人员可以站在第一平台6上对施工过程进行监控和加固观察,还可以在第三平台12上对已经浇筑好的第一段墙体16进行养护修补。

[0045] 根据本发明的技术方案,如图5所示,在完成所述第二段墙体17的浇筑之后,通过调节所述第二爬架立柱11的高度上移所述第一爬架组件2,并通过所述爬架模板1浇筑第三段墙体18。

[0046] 根据已经浇筑好的第一段墙体16和第二段墙体17垂直于地面的高度,选择第二

爬架立柱11的伸长的高度。例如在第一段墙体16和第二段墙体17高度均为2米的情况下,为了满足上层第一爬架组件2的安装条件,祛除第一平台6的厚度以及第三平台12的厚度等因素,优选地,第二爬架立柱11的高度选为3.85米,保证了施工所需的高度,第二爬架立柱11的伸长高度,可以根据实际使用情况进行选择,本发明不对其进行限定。

[0047] 所述第二支撑杆10用于根据所述第二爬架立柱11的高度调节支撑角度,为了保证第二爬架组件3的支撑强度要求,第二支撑杆10的支撑角度随着第二爬架立柱11的高度的增加调整支撑角度,例如,第二爬架立柱11的高度增高,第二支撑杆10与水平面的角度随之变大。

[0048] 安装完成后,浇筑施工人员站在第二平台9上进行浇筑第三段墙体18,另外的施工人员可以站在第一平台6上对施工过程进行监控和加固观察,还可以在第三平台12上对已经浇筑好的第一段墙体16以及第二段墙体17进行养护修补。

[0049] 根据本发明的技术方案,所述第一支撑杆5的一端与所述第一爬架立柱8铰接,另一端与所述第一平台6滑动连接,用于通过在所述第一平台6上滑动调节所述第一支撑杆5的支撑角度;所述第二支撑杆10的一端与所述第二爬架立柱11铰接,另一端与所述第一平台6滑动连接,用于通过在所述第一平台6上滑动调节所述第二支撑杆10的支撑角度。

[0050] 优选地,所述垂直度调节件4为调节螺母,垂直度调节组件4的数量与第一爬架立柱8的数量一致,垂直度调节组件4一端固定在所述模板1上,另一端设置螺栓结构,穿过所述第一爬架立柱8并通过螺母固定,使用螺母在螺栓上的旋入旋出用来调节所述第一爬架立柱8的垂直度。

[0051] 优选地,在所述第一平台与每一第一爬架立柱的连接处均设置有垂直度微调结构,用于通过调节所述第一平台与所述第一爬架立柱的连接角度来调整所述第一爬架立柱的垂直度,所述垂直度微调结构为螺杆螺母结构,所述螺杆与所述第一爬架立柱8固定连接与所述第一平台6活动连接,所述螺母与所述螺杆啮合,通过旋转螺母使得所述螺杆左右移动从而调整所述第一爬架立柱8的垂直度。

[0052] 优选地,所述第二爬架组件还包括保护钢索13,所述保护钢索13用于在墙体浇筑时呈绷紧状态连接在所述第二爬架立柱11与所述第一平台6之间,保护钢索13的数量可以根据墙体平行于地面的长度以及第二爬架立柱11的数量来进行设置,例如墙体的长度为10米,可以设置保护钢索13的数量为8个,均匀布置,保护钢索13的数量可以根据实际使用情况进行选择,本发明不对其进行限定。

[0053] 优选地,在所述第一平台6、第二平台9以及第三平台12的距离所述墙体浇筑面7的远端垂直于地面分别安装有护栏14。

[0054] 优选地,在所述第二平台9的护栏14与所述爬架模板1之间以及所述第三平台12的护栏14与所述墙体浇筑面7之间垂直于所述墙体浇筑面7分别安装有用于支撑所述护栏14的护栏支撑杆15,优选地,护栏支撑杆15在护栏的两端头各设置一个。

[0055] 另一方面,本发明还提供一种多功能爬架的使用方法,步骤1),安装第一爬架组件2,并通过爬架模板1浇筑第一段墙体16;步骤2),在完成所述第一段墙体16的浇筑之后,上移所述第一爬架组件2,将第二爬架组件3与所述第一平台6安装,并通过所述爬架模板1浇筑第二段墙体17;步骤3),在完成所述第二段墙体17的浇筑之后,通过调节所述第二爬架立柱11的高度上移所述第一爬架组件2,并通过所述爬架模板1浇筑第三段墙体18。

[0056] 为解决地铁侧墙高度较高、浇筑加固费时费力,而且安全质量得不到保证的问题,本发明提供的用于地铁侧墙的多功能爬架及使用方法,根据地铁侧墙的高度,选取模块化设置的爬架并安装爬架模板将需要浇筑的地铁侧墙分段浇筑,例如,从地面开始,将需要浇筑的地铁侧墙分为三段,分别为待浇筑的第一段墙体16、第二段墙体17以及第三段墙体18,安装第一爬架组件2,并通过爬架模板1浇筑第一段墙体16;在完成所述第一段墙体16的浇筑之后,上移所述第一爬架组件2,将第二爬架组件3与所述第一平台6安装,并通过所述爬架模板1浇筑第二段墙体17;在完成所述第二段墙体17的浇筑之后,通过调节所述第二爬架立柱11的高度上移所述第一爬架组件2,并通过所述爬架模板1浇筑第三段墙体18。浇筑施工人员站在第二平台9上进行浇筑第三段墙体18,另外的施工人员可以站在第一平台6上对施工过程进行监控和加固观察,还可以在第三平台12上对已经浇筑好的第一段墙体16以及第二段墙体17进行养护修补,可以实现浇筑、加固观察、修补养护于一体的多平台施工,不仅具有结构合理、操作快捷、稳定性好等优点,还大大增加了施工安全性、提高了施工质量和效率,能够在施工中被广泛应用。

[0057] 以上结合附图详细描述了本发明实施例的可选实施方式,但是,本发明实施例并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明实施例的技术构思范围内,可以对本发明实施例的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明实施例的保护范围。

[0058] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明实施例对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0059] 此外,本发明实施例的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明实施例的思想,其同样应当视为本发明实施例所公开的内容。

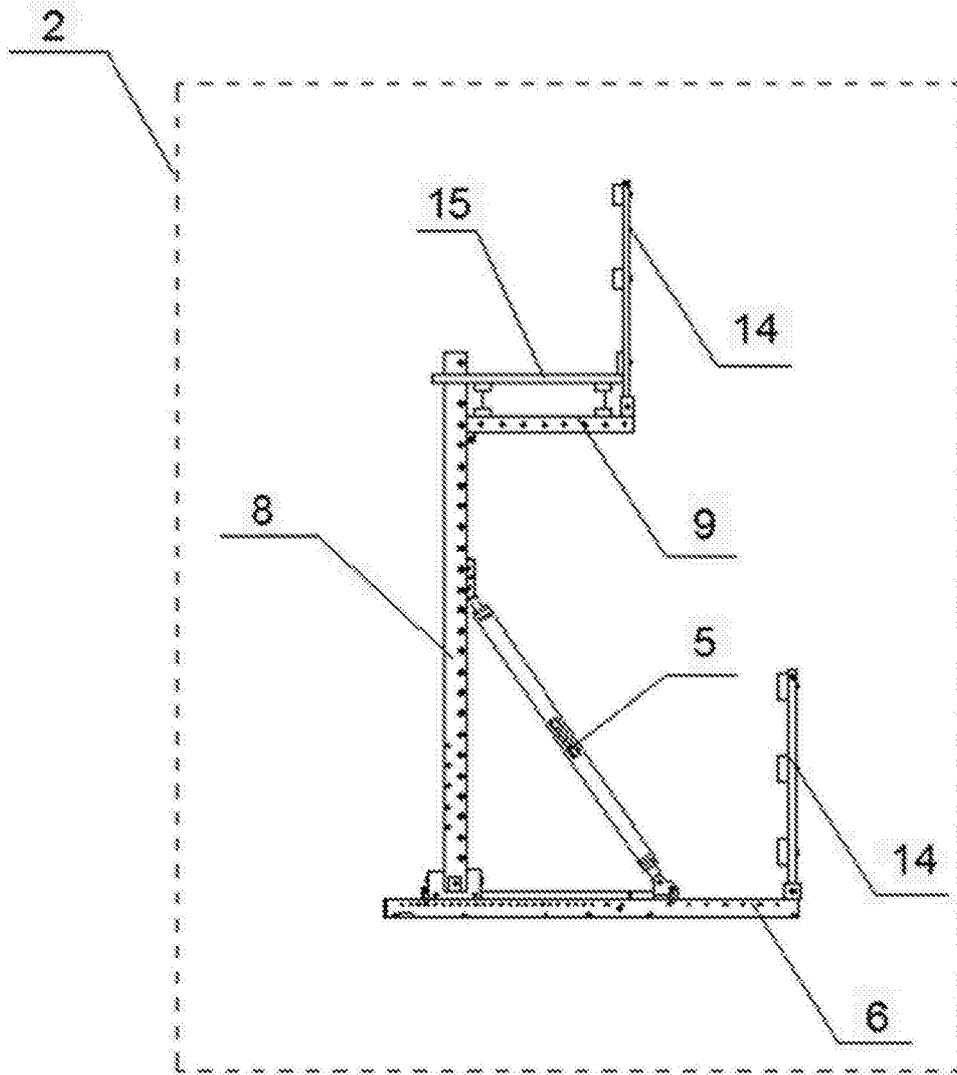


图1

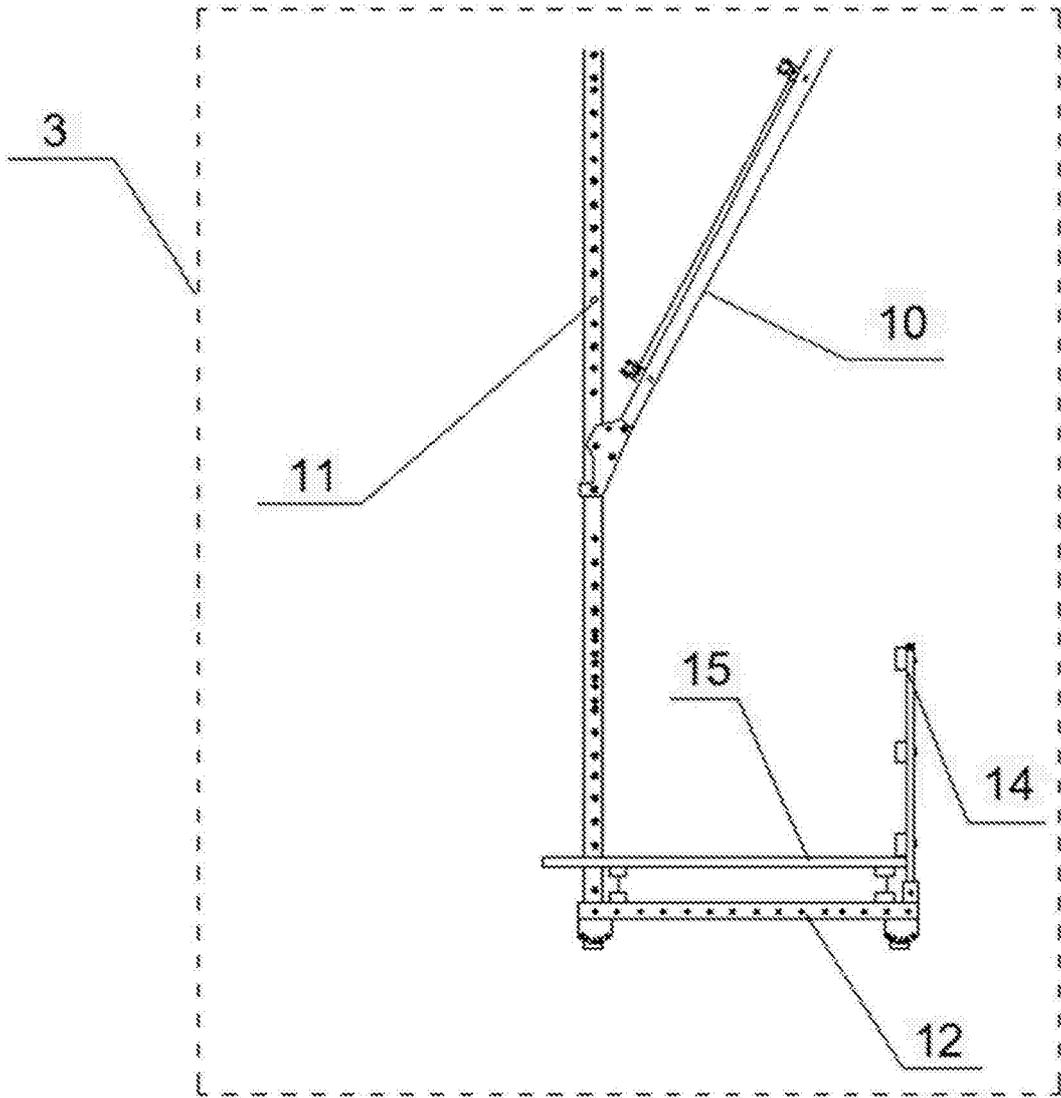


图2

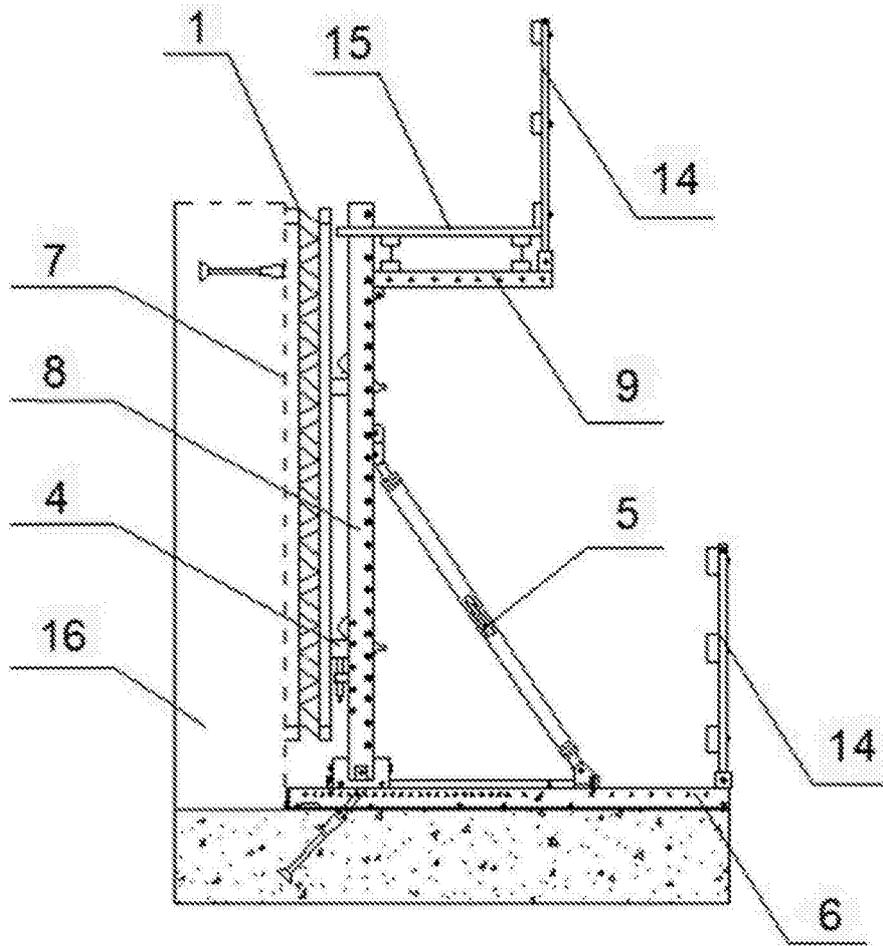


图3

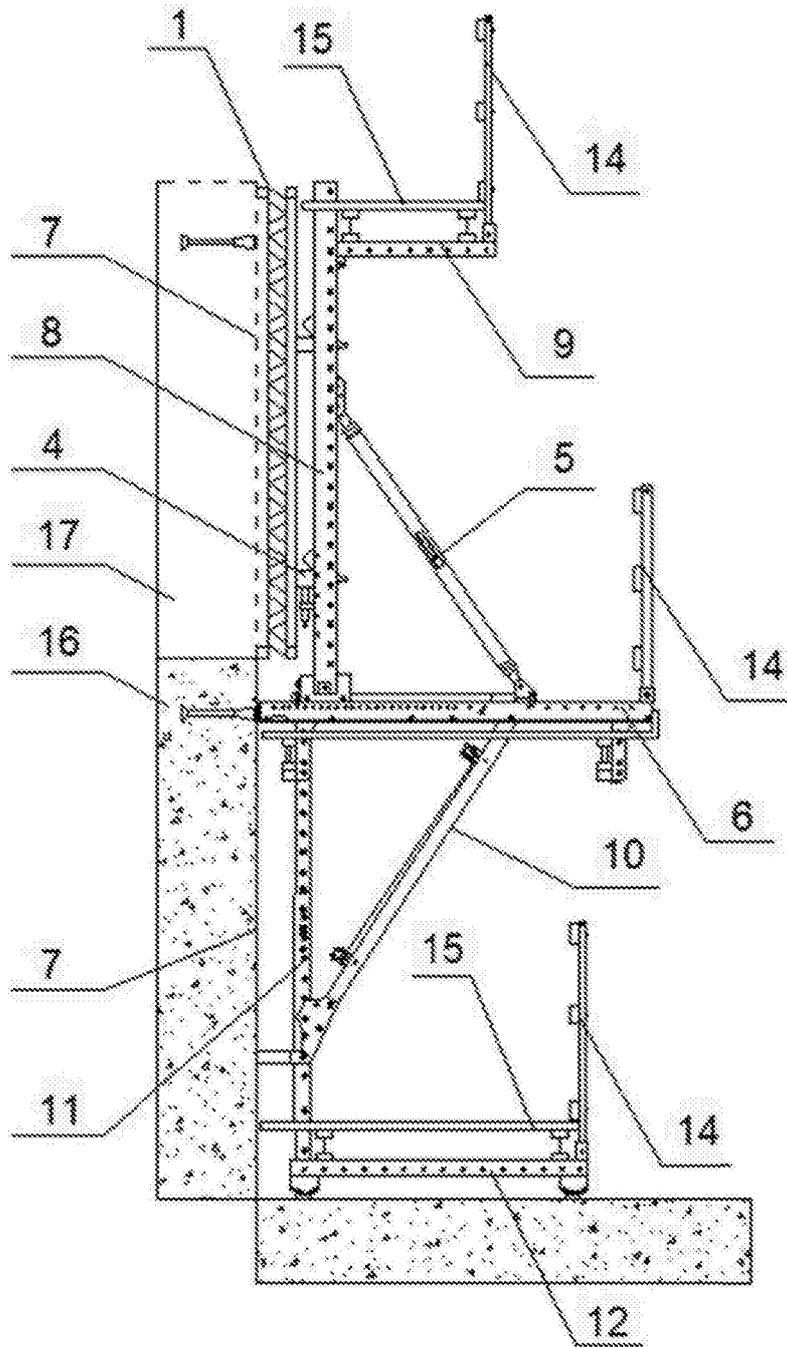


图4

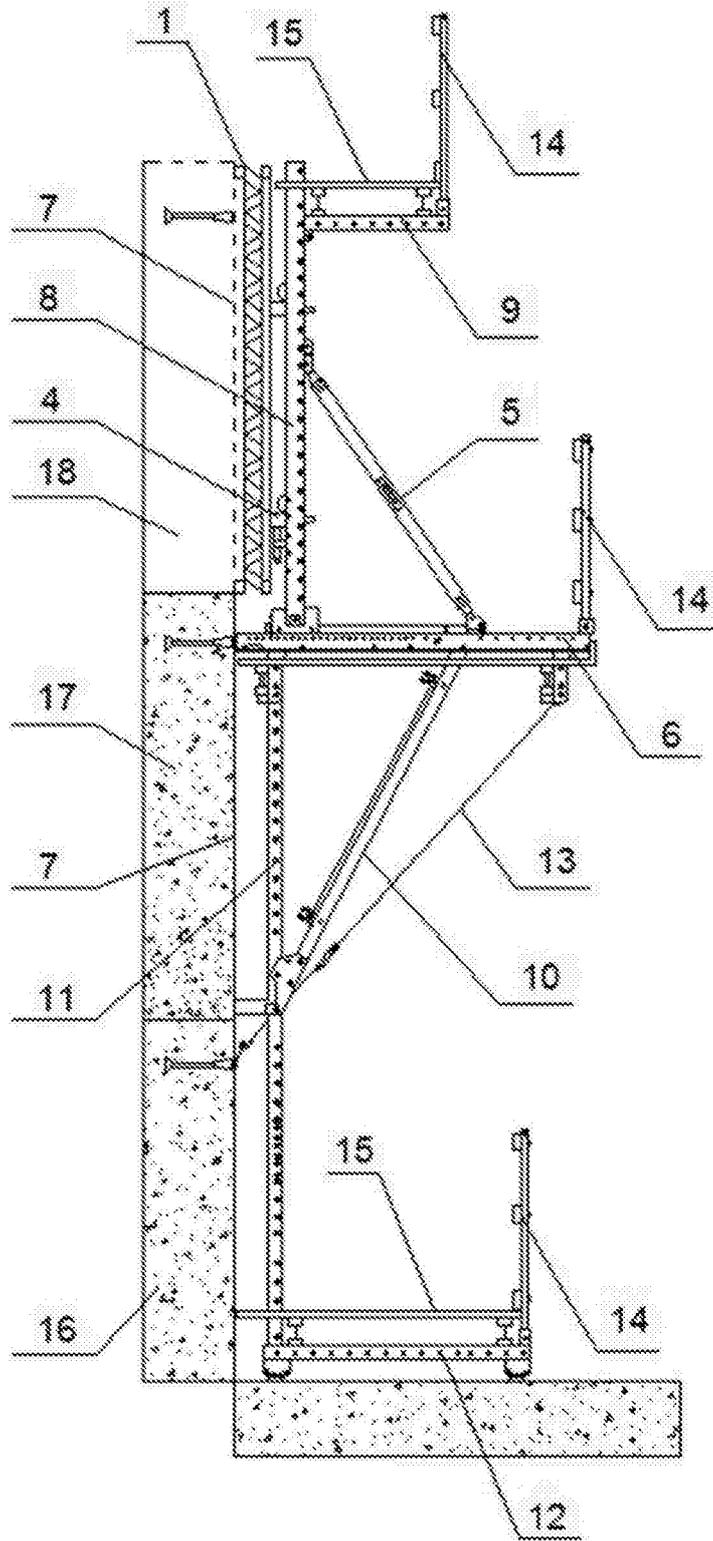


图5