(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115126220 B
(45)授权公告日 2023.07.04

(21)申请号 202210802210.7

(22)申请日 2022.07.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115126220 A

(43)申请公布日 2022.09.30

(73)专利权人 北京城建集团有限责任公司
地址 100088 北京市海淀区北太平庄路18号

(72)发明人 马迅 熊正朝 王冰骋 田兴 付鸣 明皓 依力亚斯·库尔班 郭福天

(74)专利代理机构 北京知果之信知识产权代理有限公司 11541
专利代理师 苏利

(51)Int.Cl.
E04G 11/22(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 106320283 A,2017.01.11
CN 109113335 A,2019.01.01
CN 114482424 A,2022.05.13
CN 203613792 U,2014.05.28
CN 214461428 U,2021.10.22
CN 216276881 U,2022.04.12
JP 2017053143 A,2017.03.16
JP 2019157614 A,2019.09.19
US 2015211205 A1,2015.07.30
谢艺.大直径筒仓模架施工工艺.施工技术.2014,(第23期),全文.

审查员 常珊

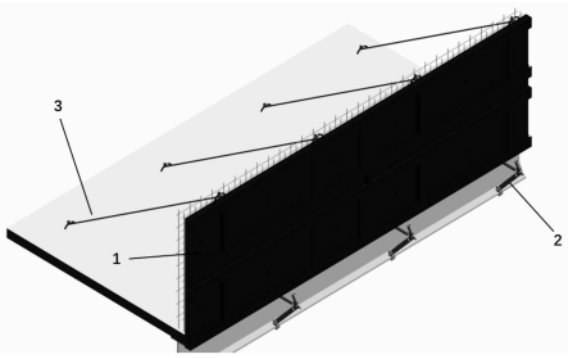
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构及其施工方法

(57)摘要

本发明属于建筑工程技术领域,具体的说是一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构及其施工方法,包括外定型钢模板;所述外定型钢模板放置在楼顶边缘的钢筋外侧,所述外定型钢模板的顶端固接有缆风绳;通过外定型钢模板、内定型钢模板和液压驱动装置的结构设计,外定型钢模板和内定型钢模板之间形成浇筑空间,施工人员向浇筑空间内浇筑混凝土,液压驱动装置可以驱动外定型钢模板和内定型钢模板运动,对下一处位置进行浇筑,实现了无需搭建脚手架即可浇筑混凝土的功能,解决了女儿墙施工专门搭设脚手架需要耗费大量时间,不利于施工成本的控制,在施工过程中,工人需要在女儿墙外侧作业,较为危险的问题。



CN 115126220 B

1.一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构,其特征在于:包括外定型钢模板(1);所述外定型钢模板(1)放置在楼顶边缘的钢筋外侧,所述外定型钢模板(1)的顶端固接有缆风绳(3),所述缆风绳(3)的一端与楼顶固定连接,所述外定型钢模板(1)下方设有外模板支架(2),所述外模板支架(2)固接在建筑物的钢梁上,所述外模板支架(2)对外定型钢模板(1)进行卡合锁紧,所述外定型钢模板(1)的一侧设有位于楼顶边缘钢筋内侧的内定型钢模板(7),所述外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)的顶部通过定型卡具(4)固定连接,所述内定型钢模板(7)的一侧设有液压驱动装置(5)、槽钢(6)和螺栓孔(9),所述螺栓孔(9)位于已施工完毕的女儿墙上,所述液压驱动装置(5)通过槽钢(6)和螺栓孔(9)安装在已施工完成的女儿墙上,所述外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)之间固接有对拉螺杆组件(8),所述外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)上设有定位机构;

所述定位机构包括固接在内定型钢模板(7)上的四个导向杆(10),相邻两个所述导向杆(10)的表面滑动连接有移动板(11),所述移动板(11)与内定型钢模板(7)之间固接有两个第一弹簧(12),所述第一弹簧(12)套设在导向杆(10)的外侧,所述移动板(11)上固接有L形板(13),所述移动板(11)上固接有移动柱(14),所述移动柱(14)滑动贯穿内定型钢模板(7),所述移动柱(14)的一端固接有定位柱(15),所述外定型钢模板(1)上开设有定位孔(16),所述定位柱(15)插设在定位孔(16)内;

所述内定型钢模板(7)上设有限位组件,所述限位组件包括固接在内定型钢模板(7)上的两个固定板(17),所述固定板(17)上滑动插设有连接柱(18),所述连接柱(18)的底端固接有拉板(19),所述连接柱(18)的顶端固接有方板(20),所述方板(20)的底部与固定板(17)的顶部之间固接有第二弹簧(21),所述第二弹簧(21)套设在连接柱(18)的外侧,所述方板(20)的顶部固接有插柱(22),所述插柱(22)的顶端与移动柱(14)的底部紧密接触,所述移动柱(14)的底部开设有与插柱(22)相适配的插槽(23)。

2.根据权利要求1所述的一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构,其特征在于:所述移动板(11)上开设有两个第一圆孔(24),所述导向杆(10)贯穿第一圆孔(24)。

3.根据权利要求2所述的一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构,其特征在于:所述内定型钢模板(7)上开设有两个第一矩形口(25),所述移动柱(14)滑动贯穿第一矩形口(25)。

4.根据权利要求3所述的一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构,其特征在于:所述定位柱(15)的一端设置为圆头。

5.根据权利要求4所述的一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构,其特征在于:所述固定板(17)上开设有第二矩形口(26),所述连接柱(18)滑动贯穿第二矩形口(26)。

6.根据权利要求5所述的一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构,其特征在于:所述插柱(22)的顶端设置为圆头。

7.根据权利要求6所述的一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构的施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:将外模板支架(2)安装固定于建筑物的钢梁上,待女儿墙钢筋施工完毕后,将外定型钢模板(1)通过塔吊吊装至指定位置,并同时在外定型钢模板(1)顶部和楼顶之间安装缆风绳(3)以保证安全;

S2:将内定型钢模板(7)通过塔吊吊装至指定位置,通过定位机构对外定型钢模板(1)

和内定型钢模板(7)进行定位，在没定位之前，插柱(22)位于插槽(23)外，当需要进行定位时，将内定型钢模板(7)的两个定位柱(15)对准定位孔(16)并插设进去，完成对外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)进行定位，并在外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)上安装定型卡具(4)；

S3：在外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)上安装对拉螺杆组件(8)，操作人员站在楼顶上将对拉螺杆组件(8)从内侧依次穿过内定型钢模板(7)、女儿墙钢筋和外定型钢模板(1)，同时对拉螺杆组件(8)的外侧与外定型钢模板(1)上预制螺母内丝连接，内侧采用山型卡固定；

S4：将液压驱动装置(5)通过螺栓孔(9)和槽钢(6)安装固定在已施工的女儿墙上，使两边的液压驱动装置(5)液压杆垂直于外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)；

S5：外模板支架(2)呈L形，在外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)定位准确后，使外模板支架(2)的钢杆伸长，使得L形的外模板支架(2)固定锁死外定型钢模板(1)，即可进行混凝土浇筑；

S6：待混凝土浇筑完成并达到设定强度后，施工人员在女儿墙内侧楼顶上拆除对拉螺杆组件(8)，轻敲外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)，解除外模板支架(2)，启动液压驱动装置(5)，使外定型钢模板(1)和内定型钢模板(7)在外模板支架(2)上均匀同步滑动；

S7：液压驱动装置(5)的液压杆伸长至极限后，调整动液压驱动装置(5)的位置，将两个钢模板推动至下一段女儿墙混凝土施工处，再通过外模板支架(2)对外定型钢模板(1)进行锁紧，重复浇筑操作。

一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域，具体是一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构及其施工方法。

背景技术

[0002] 建筑工业化的进展带来了装配式建筑结构的不断优化，钢结构建筑作为装配式建筑的重要组成部分，以其资源消耗低、环境污染少、施工节奏快的优势得到广泛应用，女儿墙是建筑物屋顶四周围的矮墙。

[0003] 目前钢结构建筑的女儿墙施工一般采用混凝土现浇筑的施工形式，对女儿墙进行混凝土浇筑时，需要先绑扎好钢筋，还需要搭建脚手架，最后再对女儿墙进行浇筑。

[0004] 但是为女儿墙施工专门搭设脚手架需要耗费大量时间，不利于施工成本的控制，在施工过程中，工人需要在女儿墙外侧作业，较为危险；因此，针对上述问题提出一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构及其施工方法。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足，女儿墙施工专门搭设脚手架需要耗费大量时间，不利于施工成本的控制，在施工过程中，工人需要在女儿墙外侧作业，较为危险的问题，本发明提出一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构及其施工方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：本发明所述的一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构，包括外定型钢模板；所述外定型钢模板放置在楼顶边缘的钢筋外侧，所述外定型钢模板的顶端固接有缆风绳，所述缆风绳的一端与楼顶固定连接，所述外定型钢模板下方设有外模板支架，所述外模板支架固接在建筑物的钢梁上，所述外模板支架对外定型钢模板进行卡合锁紧，所述外定型钢模板的一侧设有位于楼顶边缘钢筋内侧的内定型钢模板，所述外定型钢模板和内定型钢模板的顶部通过定型卡具固定连接，所述内定型钢模板的一侧设有液压驱动装置、槽钢和螺栓孔，所述螺栓孔位于已施工完毕的女儿墙上，所述液压驱动装置通过槽钢和螺栓孔安装在已施工完成的女儿墙上，所述外定型钢模板和内定型钢模板之间固接有对拉螺杆组件，所述外定型钢模板和内定型钢模板上设有定位机构；

[0007] 所述定位机构包括固接在内定型钢模板上的四个导向杆，相邻两个所述导向杆的表面滑动连接有移动板，所述移动板与内定型钢模板之间固接有两个第一弹簧，所述第一弹簧套设在导向杆的外侧，所述移动板上固接有L形板，所述移动板上固接有移动柱，所述移动柱滑动贯穿内定型钢模板，所述移动柱的一端固接有定位柱，所述外定型钢模板上开设有定位孔，所述定位柱插设在定位孔内。

[0008] 优选的，所述内定型钢模板上设有限位组件，所述限位组件包括固接在内定型钢模板上的两个固定板，所述固定板上滑动插设有连接柱，所述连接柱的底端固接有拉板，所述连接柱的顶端固接有方板，所述方板的底部与固定板的顶部之间固接有第二弹簧，所述

第二弹簧套设在连接柱的外侧，所述方板的顶部固接有插柱，所述插柱的顶端与移动柱的底部紧密接触，所述移动柱的底部开设有与插柱相适配的插槽。

[0009] 优选的，所述移动板上开设有两个第一圆孔，所述导向杆贯穿第一圆孔。

[0010] 优选的，所述内定型钢模板上开设有两个第一矩形口，所述移动柱滑动贯穿第一矩形口。

[0011] 优选的，所述定位柱的一端设置为圆头。

[0012] 优选的，所述固定板上开设有第二矩形口，所述连接柱滑动贯穿第二矩形口。

[0013] 优选的，所述插柱的顶端设置为圆头。

[0014] 一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构的施工方法，包括以下步骤：

[0015] S1：将外模板支架安装固定于建筑物的钢梁上，待女儿墙钢筋施工完毕后，将外定型钢模板通过塔吊吊装至指定位置，并同时在外定型钢模板顶部和楼顶之间安装缆风绳以保证安全；

[0016] S2：将内定型钢模板通过塔吊吊装至指定位置，通过定位机构对外定型钢模板和内定型钢模板进行定位，在没定位之前，插柱位于插槽外，当需要进行定位时，将内定型钢模板的两个定位柱对准定位孔并插设进去，完成对外定型钢模板和内定型钢模板进行定位，并在外定型钢模板和内定型钢模板上安装定型卡具；

[0017] S3：在外定型钢模板和内定型钢模板上安装对拉螺杆组件，操作人员站在楼顶上将对拉螺杆组件从内侧依次穿过内定型钢模板、女儿墙钢筋和外定型钢模板，同时对拉螺杆组件的外侧与外定型钢模板上预制螺母内丝连接，内侧采用山型卡固定；

[0018] S4：将液压驱动装置通过螺栓孔和槽钢安装固定在已施工的女儿墙上，使两边的液压驱动装置液压杆垂直于外定型钢模板和内定型钢模板；

[0019] S5：外模板支架呈L形，在外定型钢模板和内定型钢模板定位准确后，使外模板支架的钢杆伸长，使得L形的外模板支架固定锁死外定型钢模板，即可进行混凝土浇筑；

[0020] S6：待混凝土浇筑完成并达到设定强度后，施工人员在女儿墙内侧楼顶上拆除对拉螺杆组件，轻敲外定型钢模板和内定型钢模板，解除外模板支架，启动液压驱动装置，使外定型钢模板和内定型钢模板在外模板支架上均匀同步滑动；

[0021] S7：液压驱动装置的液压杆伸长至极限后，调整动液压驱动装置的位置，将两个钢模板推动至下一段女儿墙混凝土施工处，再通过外模板支架对外定型钢模板进行锁紧，重复浇筑操作。

[0022] 本发明的有益之处在于：

[0023] 1.本发明通过外定型钢模板、内定型钢模板和液压驱动装置的结构设计，外定型钢模板和内定型钢模板之间形成浇筑空间，施工人员向浇筑空间内浇筑混凝土，液压驱动装置可以驱动外定型钢模板和内定型钢模板运动，对下一处位置进行浇筑，实现了无需搭建脚手架即可浇筑混凝土的功能，解决了女儿墙施工专门搭设脚手架需要耗费大量时间，不利于施工成本的控制，在施工过程中，工人需要在女儿墙外侧作业，较为危险的问题，提高了女儿墙施工的效率；

[0024] 2.本发明通过定位机构的结构设计，在对外定型钢模板和内定型钢模板进行定位设置时，使定位柱对准定位孔并插设进去，完成定位，当需要将外定型钢模板和内定型钢模板拆卸时，拉动L形板，使定位柱离开定位孔，在第二弹簧的作用下，插柱插设进插槽内，对

定位柱进行限位，保持离开定位孔的状态，实现了快速对外定型钢模板和内定型钢模板进行定位的功能。

附图说明

[0025] 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获得其它的附图。

[0026] 图1为实施例一的外定型钢模板与支架结构示意图；

[0027] 图2为实施例一的施工时内视角示意图；

[0028] 图3为实施例一的施工时外视角示意图；

[0029] 图4为实施例一的支架未到位示意图；

[0030] 图5为实施例一的支架已到位示意图；

[0031] 图6为实施例一的定位机构示意图；

[0032] 图7为实施例一的图6中A处放大示意图；

[0033] 图8为实施例一的移动板和移动柱结构示意图；

[0034] 图9为实施例一的外定型钢模板与内定型钢模板结构示意图；

[0035] 图10为实施例一的固定板结构示意图。

[0036] 图中：1、外定型钢模板；2、外模板支架；3、缆风绳；4、定型卡具；5、液压驱动装置；6、槽钢；7、内定型钢模板；8、对拉螺杆组件；9、螺栓孔；10、导向杆；11、移动板；12、第一弹簧；13、L形板；14、移动柱；15、定位柱；16、定位孔；17、固定板；18、连接柱；19、拉板；20、方板；21、第二弹簧；22、插柱；23、插槽；24、第一圆孔；25、第一矩形口；26、第二矩形口。

具体实施方式

[0037] 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，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0038] 实施例一

[0039] 请参阅图1-10所示，一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构，包括外定型钢模板1；所述外定型钢模板1放置在楼顶边缘的钢筋外侧，所述外定型钢模板1的顶端固接有缆风绳3，所述缆风绳3的一端与楼顶固定连接，所述外定型钢模板1下方设有外模板支架2，所述外模板支架2固接在建筑物的钢梁上，所述外模板支架2对外定型钢模板1进行卡合锁紧，所述外定型钢模板1的一侧设有位于楼顶边缘钢筋内侧的内定型钢模板7，所述外定型钢模板1和内定型钢模板7的顶部通过定型卡具4固定连接，所述内定型钢模板7的一侧设有液压驱动装置5、槽钢6和螺栓孔9，所述螺栓孔9位于已施工完毕的女儿墙上，所述液压驱动装置5通过槽钢6和螺栓孔9安装在已施工完成的女儿墙上，所述外定型钢模板1和内定型钢模板7之间固接有对拉螺杆组件8，所述外定型钢模板1和内定型钢模板7上设有定位机构；

[0040] 所述定位机构包括固接在内定型钢模板7上的四个导向杆10，相邻两个所述导向

杆10的表面滑动连接有移动板11，所述移动板11与内定型钢模板7之间固接有两个第一弹簧12，所述第一弹簧12套设在导向杆10的外侧，所述移动板11上固接有L形板13，所述移动板11上固接有移动柱14，所述移动柱14滑动贯穿内定型钢模板7，所述移动柱14的一端固接有定位柱15，所述外定型钢模板1上开设有定位孔16，所述定位柱15插设在定位孔16内；

[0041] 工作时，在外定型钢模板1和内定型钢模板7定位之前，插柱22与移动柱14的顶部紧密接触，当需要将外定型钢模板1和内定型钢模板7进行定位时，使内定型钢模板7的两个定位柱15插设进对应的定位孔16内，对外定型钢模板1和内定型钢模板7进行定位，即可将外定型钢模板1和内定型钢模板7通过定型卡具4进行固定，施工完成后，当需要将外定型钢模板1和内定型钢模板7从女儿墙上拆卸下来时，需要将定位机构解除，拉动L形板13，L形板13带动移动板11和移动柱14运动，移动柱14带动定位柱15离开定位孔16，并通过限位组件对定位柱15进行限位。

[0042] 所述内定型钢模板7上设有限位组件，所述限位组件包括固接在内定型钢模板7上的两个固定板17，所述固定板17上滑动插设有连接柱18，所述连接柱18的底端固接有拉板19，所述连接柱18的顶端固接有方板20，所述方板20的底部与固定板17的顶部之间固接有第二弹簧21，所述第二弹簧21套设在连接柱18的外侧，所述方板20的顶部固接有插柱22，所述插柱22的顶端与移动柱14的底部紧密接触，所述移动柱14的底部开设有与插柱22相适配的插槽23；

[0043] 工作时，定位机构解除后，使移动柱14底部的插槽23对准插柱22，在第二弹簧21的作用下，插柱22插设进插槽23内，将定位柱15限位住，使定位柱15保持离开定位孔16的状态，即可将外定型钢模板1和内定型钢模板7拆除，当需要定位时，只需向下拉动拉板19，拉板19带动连接柱18和方板20向下运动，方板20带动插柱22离开插槽23，解除对定位柱15的限位，在第一弹簧12的作用下，定位柱15运动，即可进行定位操作。

[0044] 所述移动板11上开设有两个第一圆孔24，所述导向杆10贯穿第一圆孔24；

[0045] 工作时，在移动板11运动过程中，导向杆10在第一圆孔24内滑动，将移动板11限位在水平方向上。

[0046] 所述内定型钢模板7上开设有两个第一矩形口25，所述移动柱14滑动贯穿第一矩形口25；

[0047] 工作时，在定位柱15运动过程中，移动柱14在第一矩形口25内滑动，将定位柱15限位在水平方向上。

[0048] 所述定位柱15的一端设置为圆头；

[0049] 工作时，定位柱15的圆头可以使定位柱15顺利插设进定位孔16内。

[0050] 所述固定板17上开设有第二矩形口26，所述连接柱18滑动贯穿第二矩形口26；

[0051] 工作时，在插柱22运动过程中，连接柱18在第二矩形口26内滑动，将插柱22限位在竖直方向上。

[0052] 所述插柱22的顶端设置为圆头；

[0053] 工作时，插柱22的圆头可以使插柱22顺利插设进插槽23内。

[0054] 一种用于钢结构建筑的女儿墙滑动模板结构的施工方法，包括以下步骤：

[0055] S1：将外模板支架2安装固定于建筑物的钢梁上，待女儿墙钢筋施工完毕后，将外定型钢模板1通过塔吊吊装至指定位置，并同时在外定型钢模板1顶部和楼顶之间安装缆风

绳3以保证安全；

[0056] S2：将内定型钢模板7通过塔吊吊装至指定位置，通过定位机构对外定型钢模板1和内定型钢模板7进行定位，在没定位之前，插柱22位于插槽23外，当需要进行定位时，将内定型钢模板7的两个定位柱15对准定位孔16并插设进去，完成对外定型钢模板1和内定型钢模板7进行定位，并在外定型钢模板1和内定型钢模板7上安装定型卡具4；

[0057] S3：在外定型钢模板1和内定型钢模板7上安装对拉螺杆组件8，操作人员站在楼顶上将对拉螺杆组件8从内侧依次穿过内定型钢模板7、女儿墙钢筋和外定型钢模板1，同时对拉螺杆组件8的外侧与外定型钢模板1上预制螺母内丝连接，内侧采用山型卡固定；

[0058] S4：将液压驱动装置5通过螺栓孔9和槽钢6安装固定在已施工的女儿墙上，使两边的液压驱动装置5液压杆垂直于外定型钢模板1和内定型钢模板7；

[0059] S5：外模板支架2呈L形，在外定型钢模板1和内定型钢模板7定位准确后，使外模板支架2的钢杆伸长，使得L形的外模板支架2固定锁死外定型钢模板1，即可进行混凝土浇筑；

[0060] S6：待混凝土浇筑完成并达到设定强度后，施工人员在女儿墙内侧楼顶上拆除对拉螺杆组件8，轻敲外定型钢模板1和内定型钢模板7，解除外模板支架2，启动液压驱动装置5，使外定型钢模板1和内定型钢模板7在外模板支架2上均匀同步滑动；

[0061] S7：液压驱动装置5的液压杆伸长至极限后，调整动液压驱动装置5的位置，将两个钢模板推动至下一段女儿墙混凝土施工处，再通过外模板支架2对外定型钢模板1进行锁紧，重复浇筑操作。

[0062] 工作原理：在外定型钢模板1和内定型钢模板7定位之前，插柱22与移动柱14的顶部紧密接触，当需要将外定型钢模板1和内定型钢模板7进行定位时，使内定型钢模板7的两个定位柱15插设进对应的定位孔16内，对外定型钢模板1和内定型钢模板7进行定位，即可将外定型钢模板1和内定型钢模板7通过定型卡具4进行固定，施工完成后，当需要将外定型钢模板1和内定型钢模板7从女儿墙上拆卸下来时，需要将定位机构解除，拉动L形板13，L形板13带动移动板11和移动柱14运动，移动柱14带动定位柱15离开定位孔16，使插槽23对准插柱22，在第二弹簧21的作用下，插柱22插设进插槽23内，将定位柱15限位住，使定位柱15保持离开定位孔16的状态，即可将外定型钢模板1和内定型钢模板7拆除，当需要定位时，只需向下拉动拉板19，拉板19带动连接柱18和方板20向下运动，方板20带动插柱22离开插槽23，解除对定位柱15的限位，在第一弹簧12的作用下，定位柱15运动，即可进行定位操作。

[0063] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0064] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

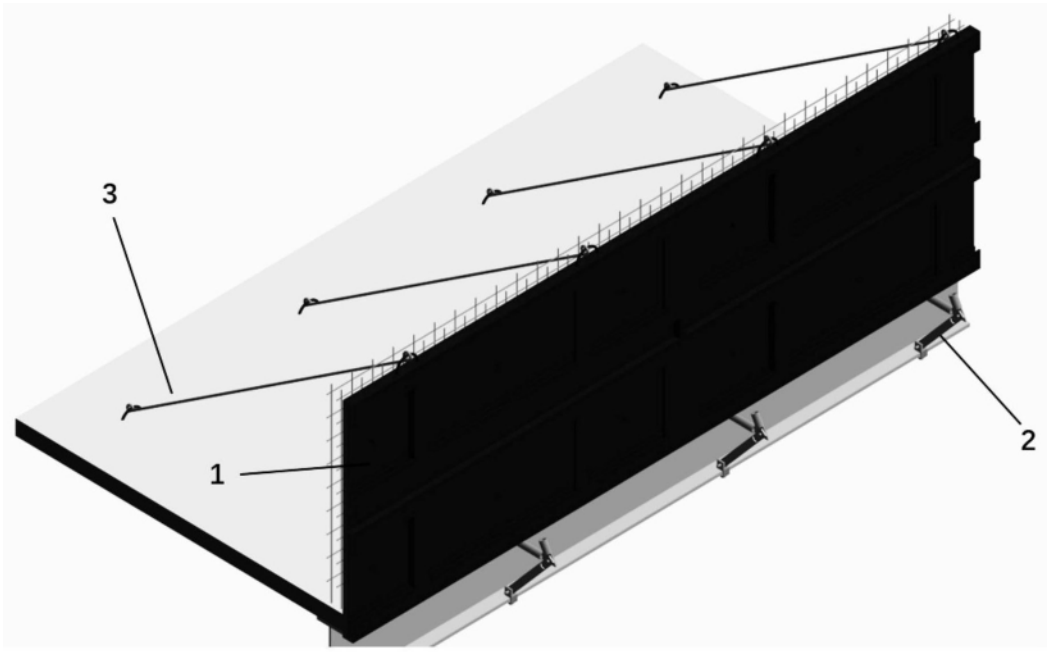


图1

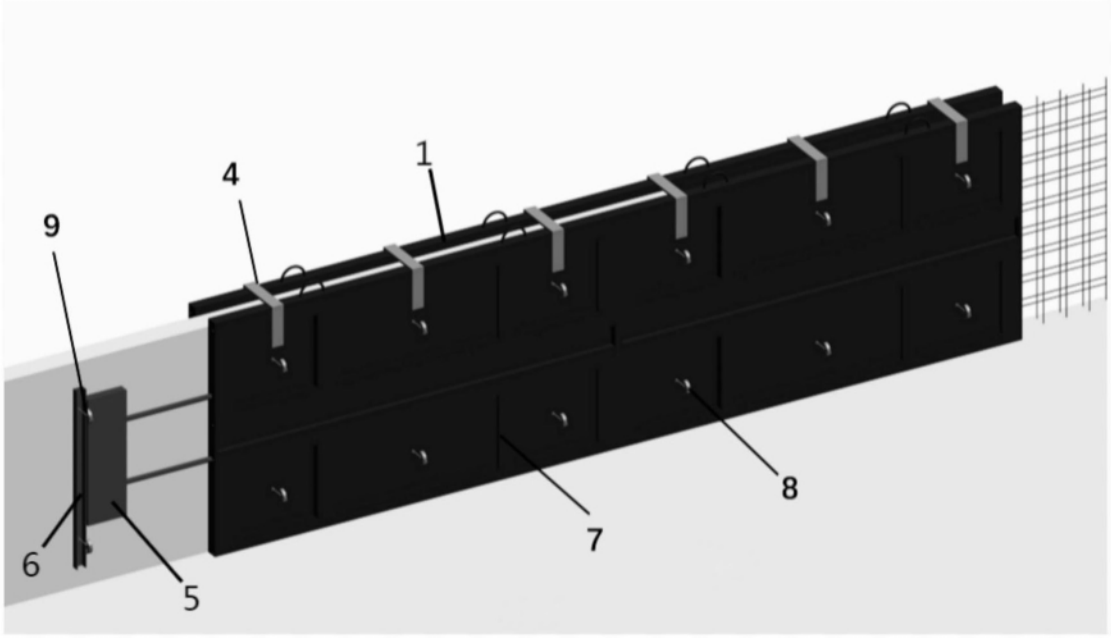


图2

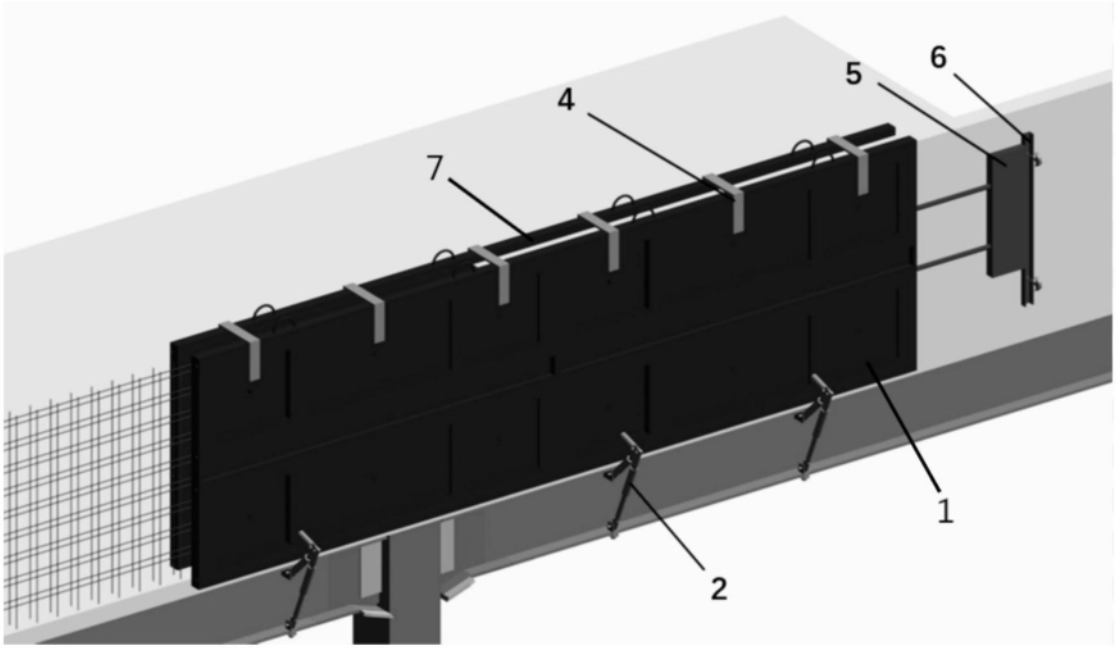


图3

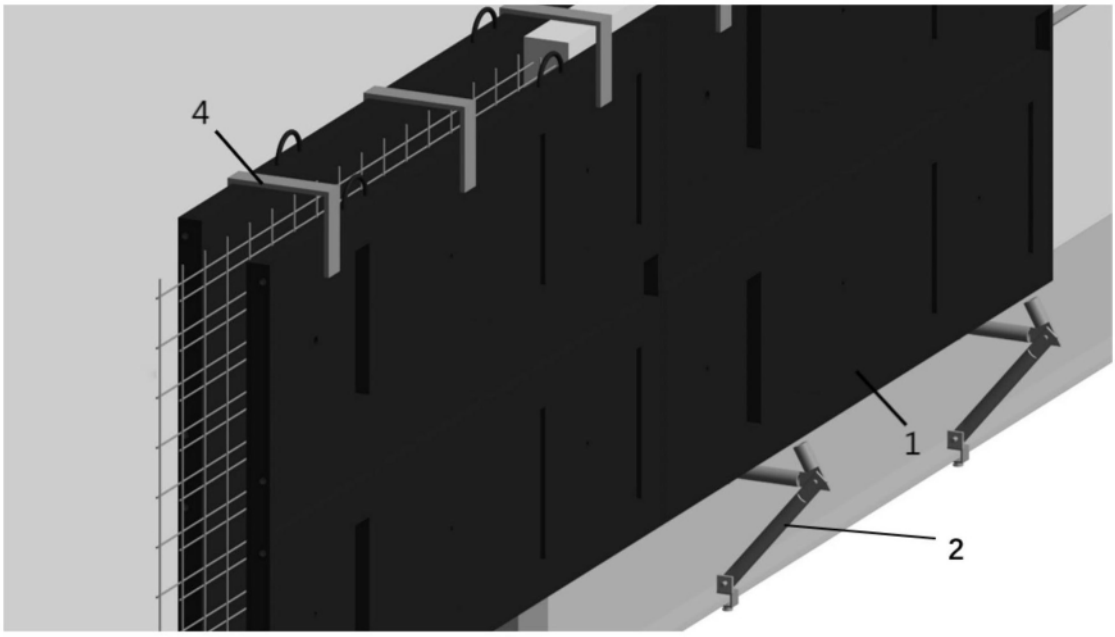


图4

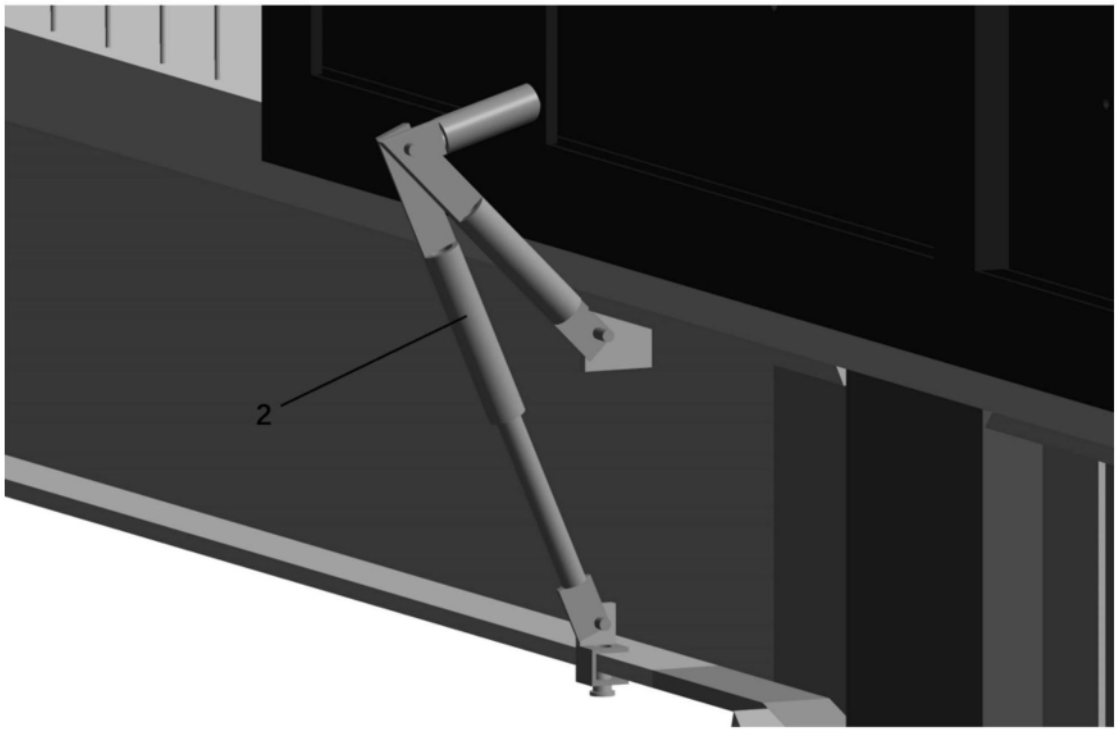


图5

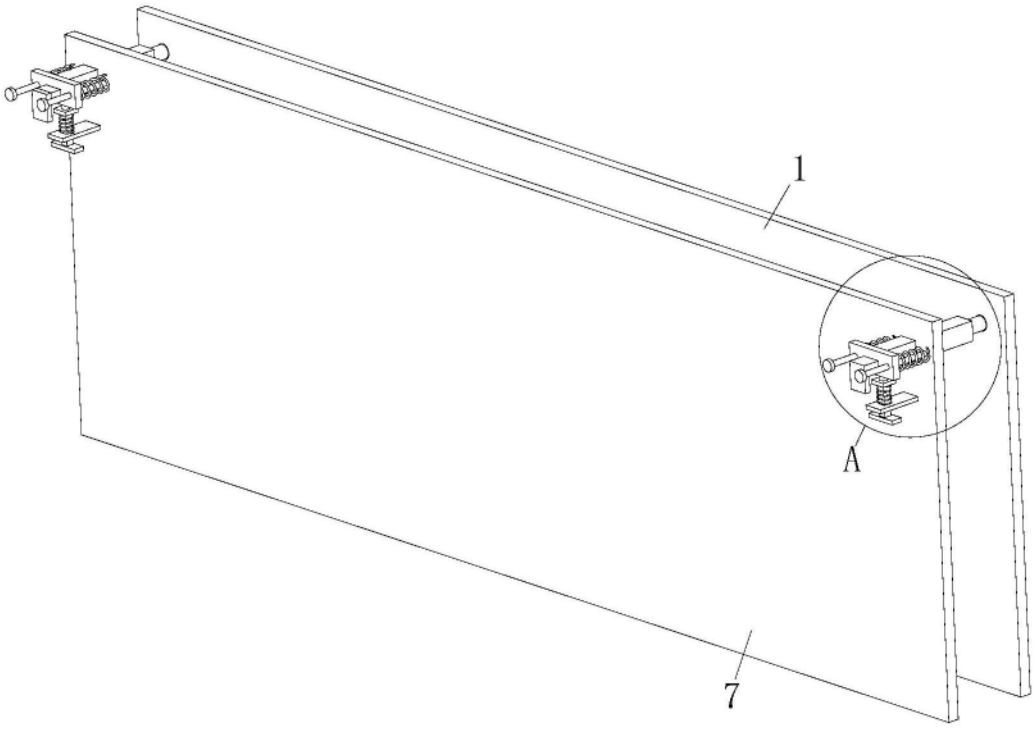


图6

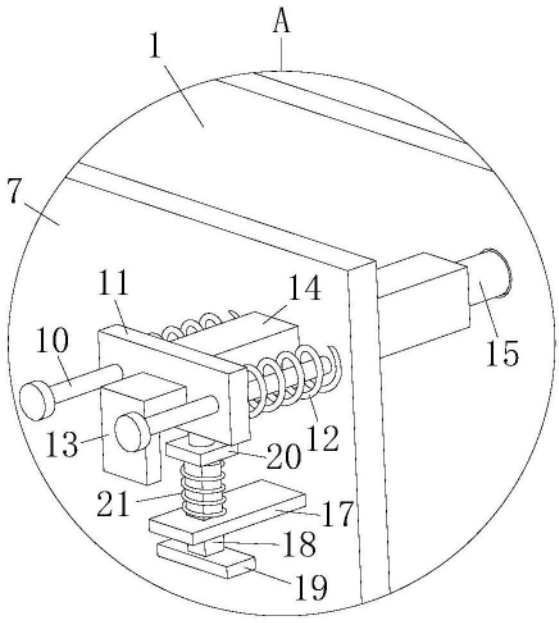


图7

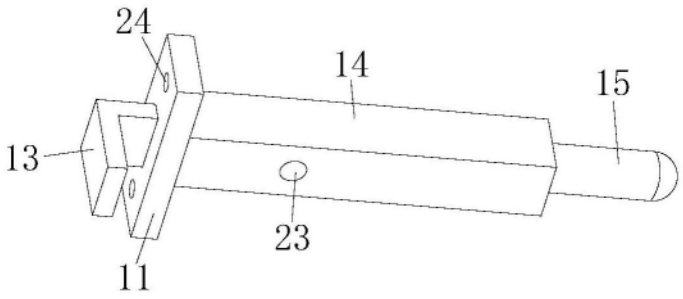


图8

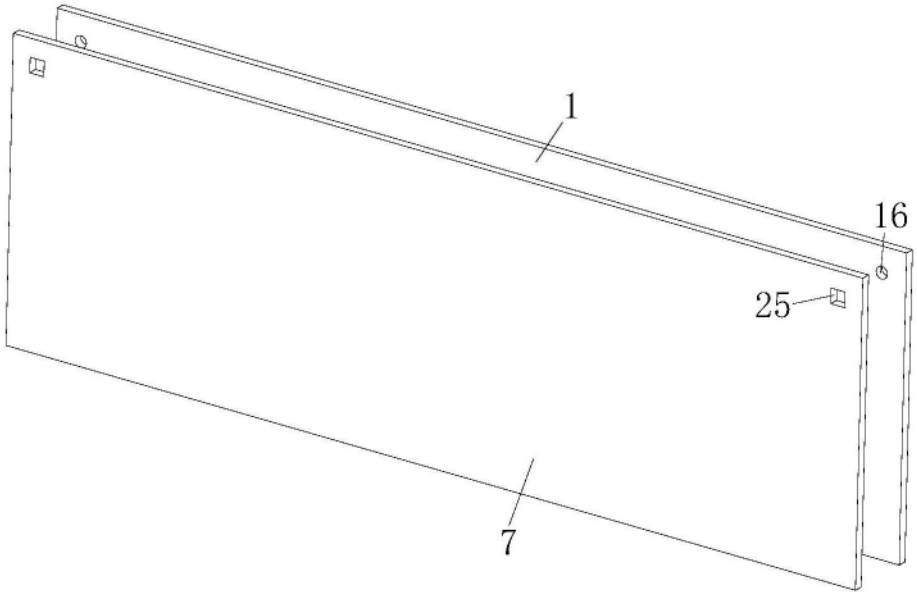


图9

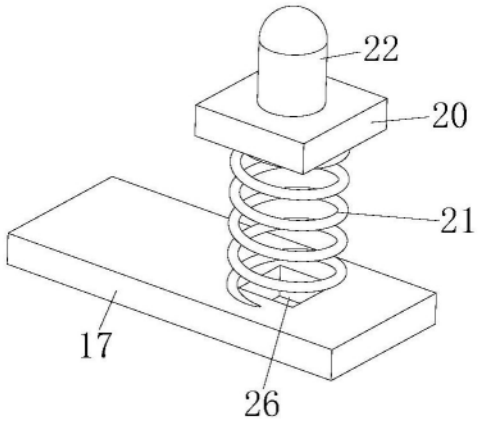


图10