(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116290089 A
(43)申请公布日 2023.06.23

(21)申请号 202310122953.4

(22)申请日 2023.02.16

(71)申请人 北京工业大学
地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号
申请人 中国建筑第二工程局有限公司

(72)发明人 桑兆龙 马东辉 王威 郭小东 王志涛 杨帅

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11004
专利代理师 郑广建 宋元松

(51)Int.Cl.
E02D 29/045(2006.01)
E02D 15/02(2006.01)
E02D 15/00(2006.01)

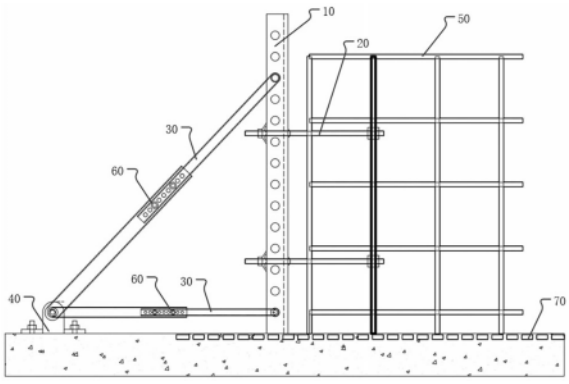
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法,所述混凝土浇筑模板体系包括模板组件、加固组件、可调节拉杆组件和固定支座;所述模板组件设置于基础钢筋的一侧,所述基础钢筋设置于混凝土垫层的上方;所述固定支座设置于施工面,所述可调节拉杆组件设置于所述固定支座与模板组件之间;所述加固组件的一端连接于所述模板组件,其另一端连接于所述基础钢筋。本发明提供的一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法,其结构合理,施工便捷,解决了传统方案成型质量差的问题,保证了基础混凝土的施工质量;此外,该混凝土浇筑模板体系可循环多次使用,有利于控制施工成本。



CN 116290089 A

1.一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,包括模板组件(10)、加固组件(20)、可调节拉杆组件(30)和固定支座(40);所述模板组件(10)设置于基础钢筋(50)的一侧,所述基础钢筋(50)设置于混凝土垫层(70)的上方;所述固定支座(40)设置于施工面,所述可调节拉杆组件(30)设置于所述固定支座(40)与模板组件(10)之间;所述加固组件(20)的一端连接于所述模板组件(10),其另一端连接于所述基础钢筋(50)。

2.根据权利要求1所述的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,所述可调节拉杆组件(30)包括第一拉杆(31)和第二拉杆(32),所述第二拉杆(32)滑动连接于所述第一拉杆(31)中;所述第一拉杆(31)和第二拉杆(32)的一端配置有连接孔(30a),其另一端配置有安装孔(30b),所述第一拉杆(31)和第二拉杆(32)通过承插式固定销(60)连接为一体。

3.根据权利要求2所述的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,所述承插式固定销(60)包括销杆(61)和R型销(62),所述销杆(61)的端部配置有销孔;所述销杆(61)穿过所述安装孔(30b),所述R型销(62)穿过所述销孔,以将第一拉杆(31)与第二拉杆(32)固定为一体。

4.根据权利要求1所述的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,所述固定支座(40)包括基座(41)和耳板(42),所述耳板(42)的数量为一对,其竖向设置于所述基座(41)的上部;所述可调节拉杆组件(30)的一端连接于所述耳板(42)。

5.根据权利要求1所述的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,所述模板组件(10)包括横向龙骨(11)、纵向龙骨(12)和立板(13),所述横向龙骨(11)与纵向龙骨(12)垂直交错焊接,以形成龙骨框架;所述立板(13)设置于所述龙骨框架的侧部。

6.根据权利要求5所述的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,所述纵向龙骨(12)配置有固定孔(12a),所述可调节拉杆组件(30)的端部连接于所述固定孔(12a)。

7.根据权利要求1所述的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,所述加固组件(20)包括第一螺杆(21)、第二螺杆(22)和锥形螺母(23),所述第一螺杆(21)和第二螺杆(22)连接于所述锥形螺母(23)的两端;所述加固组件(20)还包括山型卡(24),所述山型卡(24)设置于所述第一螺杆(21)并由加强螺母(25)固定。

8.根据权利要求7所述的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,所述加固组件(20)还包括固定卡扣(26),所述固定卡扣(26)为钢筋,其垂直设置于所述第二螺杆(22)的端部。

9.根据权利要求1所述的混凝土浇筑模板体系,其特征在于,所述可调节拉杆组件(30)的数量至少一对,其中一个可调节拉杆组件(30)倾斜设置于所述固定支座(40)与模板组件(10)之间。

10.一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系的施工方法,其特征在于,施工权利要求1至9任一项所述的混凝土浇筑模板体系,包括:

S1,在基坑内平整作业,然后浇筑混凝土垫层(70),在混凝土垫层(70)上绑扎基础钢筋(50);

S2,将固定支座(40)设置于基坑的施工面;

S3,拼装模板组件(10),将可调节拉杆组件(30)连接于固定支座(40)与模板组件(10)之间;

S4,拼装加固组件(20),将加固组件(20)设置于模板组件(10)与基础钢筋(50)之间;

S5,浇筑基础混凝土,待混凝土强度符合要求后,拆除加固组件(20)的第一螺杆(21)。

一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程技术领域，涉及一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着技术进步和社会需求，现代建筑结构高越来越高，建筑结构的基础也越来越深，基础厚度也随着增加，大体积混凝土基础施工难度愈来愈大。

[0003] 目前传统的大体积混凝土基础浇筑模板一般采用砌筑砖胎膜，砖胎膜砌筑对人力需求多，砌筑周期长，且一次砌筑成型后不可拆除，不能循环使用，造成成本极高。

[0004] 砖胎膜砌筑高度不宜过高，通常混凝土基础高于1米后，需采取增大砖墙厚度或增加斜撑来保证其稳定性，因此砖胎膜不适用于厚度较大的大体积混凝土施工。

[0005] 因此，亟需设计一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法，解决现有技术中存在的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是至少一定程度上解决现有技术中存在的部分技术问题，提供的一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法，其结构合理，施工便捷，解决了传统方案成型质量差的问题，保证了基础混凝土的施工质量；此外，该混凝土浇筑模板体系可循环多次使用，有利于控制施工成本。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明提供的一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系，其包括模板组件、加固组件、可调节拉杆组件和固定支座；所述模板组件设置于基础钢筋的一侧，所述基础钢筋设置于混凝土垫层的上方；所述固定支座设置于施工面，所述可调节拉杆组件设置于所述固定支座与模板组件之间；所述加固组件的一端连接于所述模板组件，其另一端连接于所述基础钢筋。

[0008] 在一些实施例中，所述可调节拉杆组件包括第一拉杆和第二拉杆，所述第二拉杆滑动连接于所述第一拉杆中；所述第一拉杆和第二拉杆的一端配置有连接孔，其另一端配置有安装孔，所述第一拉杆和第二拉杆通过承插式固定销连接为一体。

[0009] 在一些实施例中，所述承插式固定销包括销杆和R型销，所述销杆的端部配置有销孔；所述销杆穿过所述安装孔，所述R型销穿过所述销孔，以将第一拉杆与第二拉杆固定为一体。

[0010] 在一些实施例中，所述固定支座包括基座和耳板，所述耳板的数量为一对，其竖向设置于所述基座的上部；所述可调节拉杆组件的一端连接于所述耳板。

[0011] 在一些实施例中，所述模板组件包括横向龙骨、纵向龙骨和立板，所述横向龙骨与纵向龙骨垂直交错焊接，以形成龙骨框架；所述立板设置于所述龙骨框架的侧部。

[0012] 在一些实施例中，所述纵向龙骨配置有固定孔，所述可调节拉杆组件的端部连接于所述固定孔。

[0013] 在一些实施例中，所述加固组件包括第一螺杆、第二螺杆和锥形螺母，所述第一螺杆和第二螺杆连接于所述锥形螺母的两端；所述加固组件还包括山型卡，所述山型卡设置于所述第一螺杆并由加强螺母固定。

[0014] 在一些实施例中，所述加固组件还包括固定卡扣，所述固定卡扣为钢筋，其垂直设置于所述第二螺杆的端部。

[0015] 在一些实施例中，所述可调节拉杆组件的数量至少一对，其中一个可调节拉杆组件倾斜设置于所述固定支座与模板组件之间。

[0016] 此外，本发明还公开了一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系的施工方法，其施工上面所述的混凝土浇筑模板体系，包括：

S1，在基坑内平整作业，然后浇筑混凝土垫层，在混凝土垫层上绑扎基础钢筋；

S2，将固定支座设置于基坑的施工面；

S3，拼装模板组件，将可调节拉杆组件连接于固定支座与模板组件之间；

S4，拼装加固组件，将加固组件设置于模板组件与基础钢筋之间；

S5，浇筑基础混凝土，待混凝土强度符合要求后，拆除加固组件的第一螺杆。

[0017] 本发明有益效果：

本发明提供的一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法，其结构合理，施工便捷，解决了传统方案成型质量差的问题，保证了基础混凝土的施工质量；此外，该混凝土浇筑模板体系可循环多次使用，有利于控制施工成本。

附图说明

[0018] 通过结合以下附图所作的详细描述，本发明的上述优点将变得更清楚和更容易理解，这些附图只是示意性的，并不限制本发明，其中：

图1是本发明所述一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系的示意图；

图2是图1对应的混凝土浇筑模板体系的立体图；

图3是本发明所述模板组件的示意图；

图4是本发明所述加固组件的示意图；

图5是本发明所述可调节拉杆组件的示意图；

图6是本发明所述固定支座的示意图；

图7是本发明所述承插式固定销的示意图

图8是本发明所述一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系施工方法的流程图。

具体实施方式

[0019] 图1至图8是本申请所述一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法的相关示意图，下面结合具体实施例和附图，对本发明进行详细说明。

[0020] 在此记载的实施例为本发明的特定的具体实施方式，用于说明本发明的构思，均是解释性和示例性的，不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施例外，本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案，这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0021] 本说明书的附图为示意图，辅助说明本发明的构思，示意性地表示各部分的形状及其相互关系。请注意，为了便于清楚地表现出本发明实施例的各部件的结构，各附图之间并未按照相同的比例绘制。相同的参考标记用于表示相同的部分。

[0022] 本发明所述一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系的示意图，如图1所示。地下空间使用的混凝土浇筑模板体系包括模板组件10、加固组件20、可调节拉杆组件30和固定支座40；所述模板组件10设置于基础钢筋50的一侧，所述基础钢筋50设置于混凝土垫层70的上方；所述固定支座40设置于施工面，所述可调节拉杆组件30设置于所述固定支座40与模板组件10之间。

[0023] 进一步地，所述加固组件20的一端连接于所述模板组件10，其另一端连接于所述基础钢筋50。解决了目前因混凝土基础厚度较大，外侧模板无法加固的难题。

[0024] 图2是图1对应的混凝土浇筑模板体系的立体图，模板组件10临近基础钢筋50设置，两者通过多个加固组件20连接为一体，以避免浇筑基础混凝土时发生涨模，保证基础混凝土的施工质量。

[0025] 作为本发明的一个实施例，所述模板组件10包括横向龙骨11、纵向龙骨12和立板13，如图3所示，所述横向龙骨11与纵向龙骨12垂直交错焊接，以形成龙骨框架；所述立板13设置于所述龙骨框架的侧部。

[0026] 进一步地，所述纵向龙骨12配置有固定孔12a，所述可调节拉杆组件30的端部连接于所述固定孔12a。

[0027] 图4是本发明所述加固组件的示意图，所述加固组件20包括第一螺杆21、第二螺杆22和锥形螺母23，所述第一螺杆21和第二螺杆22连接于所述锥形螺母23的两端；所述加固组件20还包括山型卡24，所述山型卡24设置于所述第一螺杆21并由加强螺母25固定。

[0028] 进一步地，所述加固组件20还包括固定卡扣26，所述固定卡扣26为钢筋，其垂直设置于所述第二螺杆22的端部。

[0029] 作为本发明的一个实施例，可调节拉杆组件30包括第一拉杆31和第二拉杆32，如图5所示，所述第二拉杆32滑动连接于所述第一拉杆31中；所述第一拉杆31和第二拉杆32的一端配置有连接孔30a，其另一端配置有安装孔30b，所述第一拉杆31和第二拉杆32通过承插式固定销60连接为一体。

[0030] 传统的拉杆结构是通过丝杆和套筒进行连接，丝杆上的套丝和套筒内的螺纹通常因施工中的碰撞而破坏，从而造成丝杆与套筒无法进行连接；而本发明中的可调节拉杆组件30，是通过安装孔30b穿过承插式固定销60进行连接，避免了传统拉杆连接出现的问题。

[0031] 此外，传统拉杆因丝杆上的套丝和套筒内的螺纹，通常因施工中的碰撞极易破坏，破坏修复率极高，致使传统拉杆在施工中的成本增加。采用本发明提供的可调节拉杆组件30能够有效控制项目的施工成本。

[0032] 本发明提供的可调节拉杆组件30，能够解决传统砖胎膜稳定性差、无法重复使用、施工不便的问题，其可以根据现场工况，灵活调节可调节拉杆组件30的伸长及固定点的位置，以提高模板组件10的可靠固定，保证基础混凝土的施工质量。

[0033] 图7所示的实施例中，所述承插式固定销60包括销杆61和R型销62，所述销杆61的端部配置有销孔；所述销杆61穿过所述安装孔30b，所述R型销62穿过所述销孔，以将第一拉杆31与第二拉杆32固定为一体。本发明中，R型销62为R形，不会因构件晃动而脱落，保证第

一拉杆31与第二拉杆32连接固定的可靠性。

[0034] 图6是本发明所述固定支座的示意图，所述固定支座40包括基座41和耳板42，所述耳板42的数量为一对，其竖向设置于所述基座41的上部；所述可调节拉杆组件30的一端连接于所述耳板42。

[0035] 本发明中，所述可调节拉杆组件30的数量至少一对，其中一个可调节拉杆组件30倾斜设置于所述固定支座40与模板组件10之间。图1所示的实施例中，可调节拉杆组件30的数量为两件，其中，一件可调节拉杆组件30大致紧贴施工面设置，另一件可调节拉杆组件30倾斜设置于固定支座40与模板组件10之间，以保证模板组件10固定的可靠性。

[0036] 此外，本发明还提供了一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系的施工方法，其施工上面所述的混凝土浇筑模板体系，其流程图，如图8所示，其包括：

S1，在基坑内平整作业，然后浇筑混凝土垫层70，在混凝土垫层70上绑扎基础钢筋50；

具体地，混凝土垫层70能够起到找平、隔离、过渡的作用，方便施工放线、支设模板组件10，确保基础底板筋的有效位置，提高保护层的控制质量。此外，筑混凝土垫层70还能使底筋和土壤隔离而不受污染，方便基础底面做防腐层。通过调整混凝土垫层70的厚度，弥补土方开挖的误差，使模板组件10的受力在一个平面，也不浪费高标号的基础混凝土。

[0037] S2，将固定支座40设置于基坑的施工面；

S3，拼装模板组件10，将可调节拉杆组件30连接于固定支座40与模板组件10之间；

S4，拼装加固组件20，将加固组件20设置于模板组件10与基础钢筋50之间；

S5，浇筑基础混凝土，待混凝土强度符合要求后，拆除加固组件20的第一螺杆21，实现第一螺杆21的循环利用，以控制整体的施工成本。

[0038] 相比于现有技术的缺点和不足，本发明提供的一种地下空间使用的混凝土浇筑模板体系及其施工方法，其结构合理，施工便捷，解决了传统方案成型质量差的问题，保证了基础混凝土的施工质量；此外，该混凝土浇筑模板体系可循环多次使用，有利于控制施工成本。

[0039] 本发明不局限于上述实施方式，任何人在本发明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作任何变化，凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案，均落在本发明的保护范围之内。

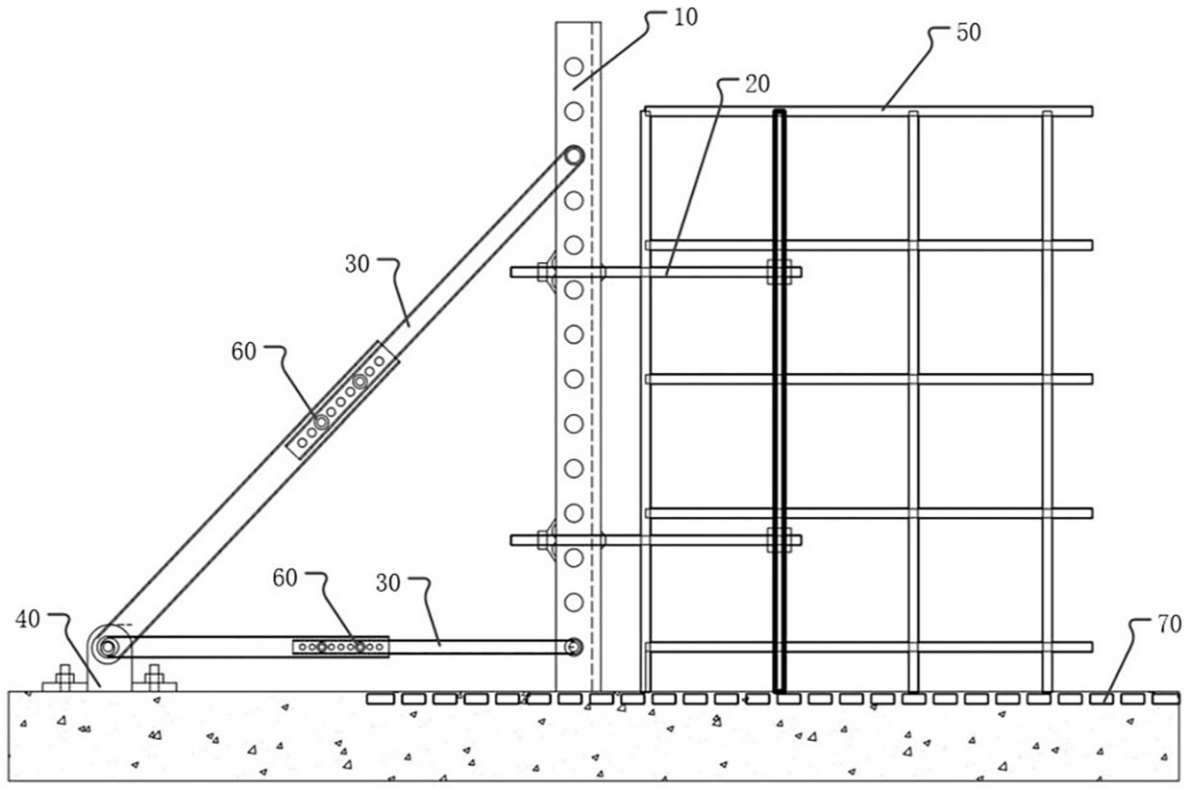


图1

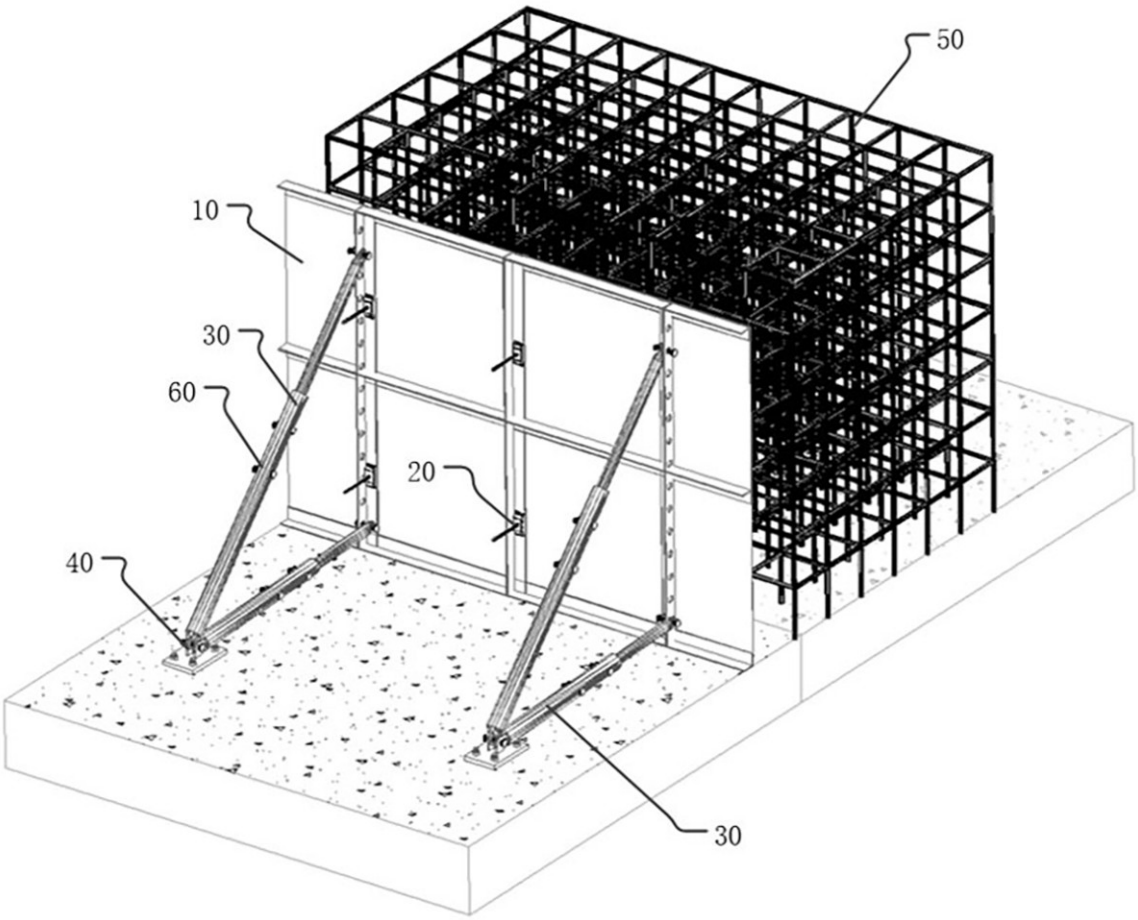


图2

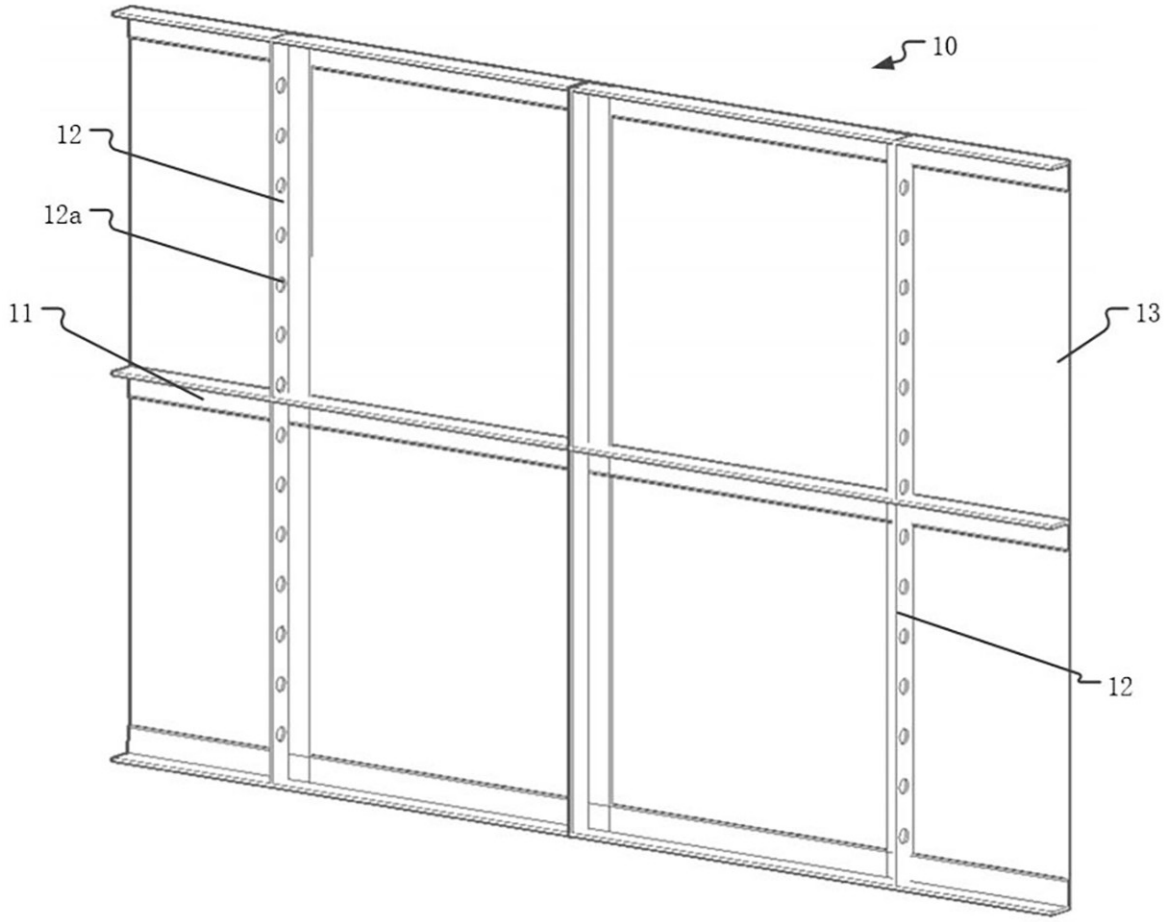


图3

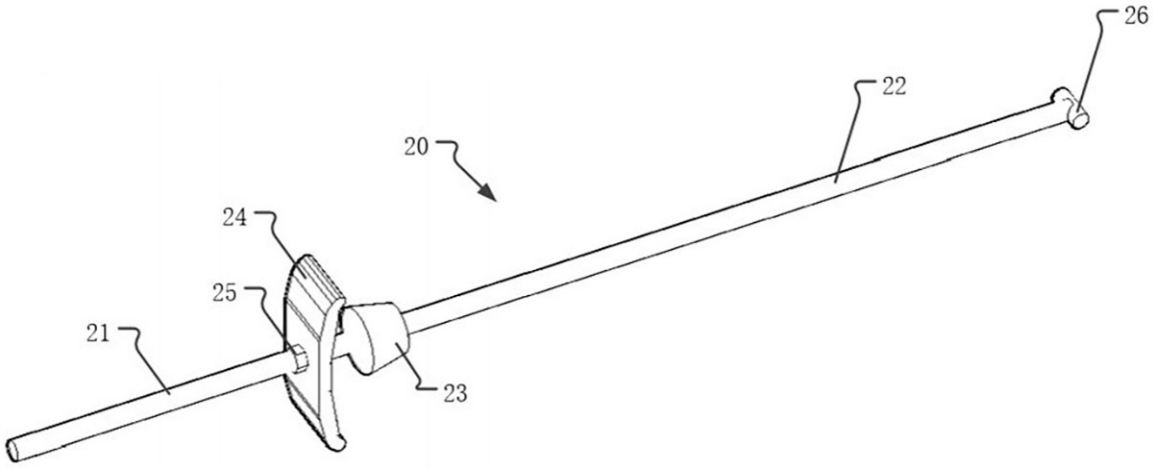


图4

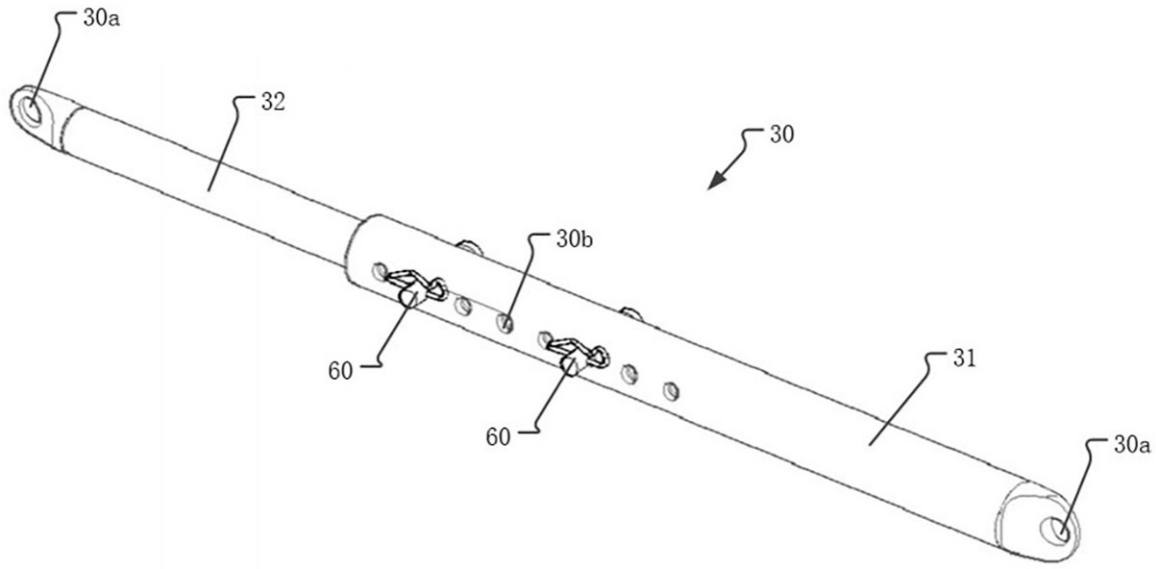


图5

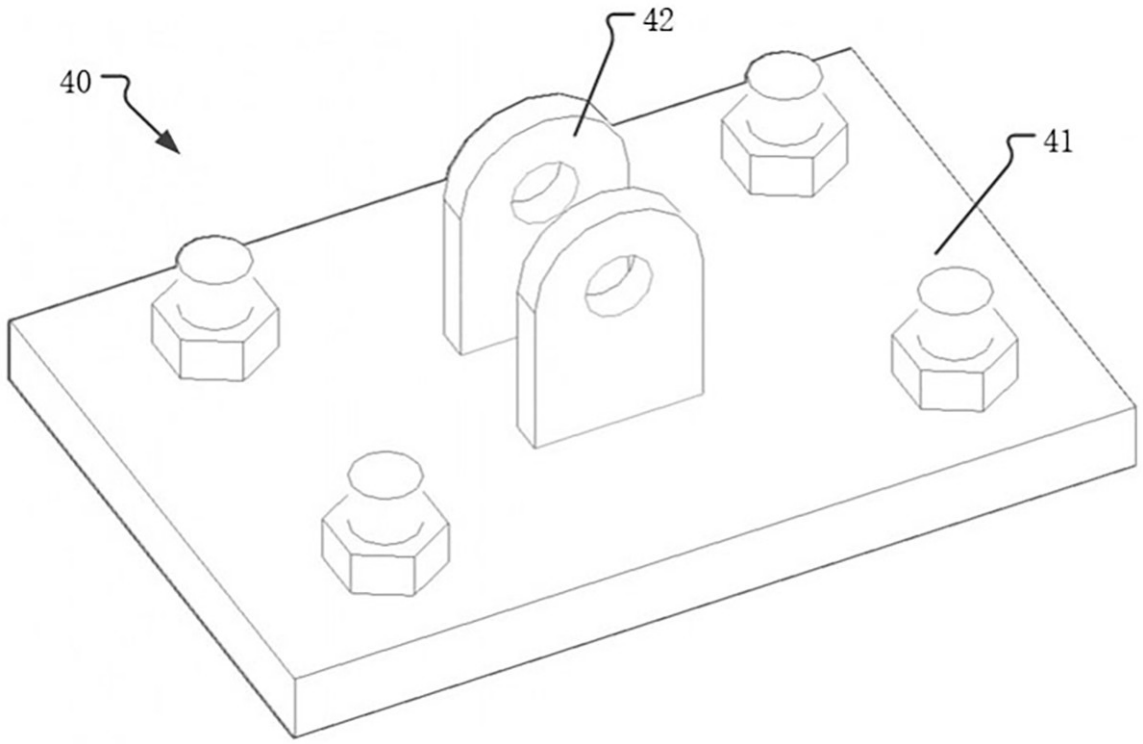


图6

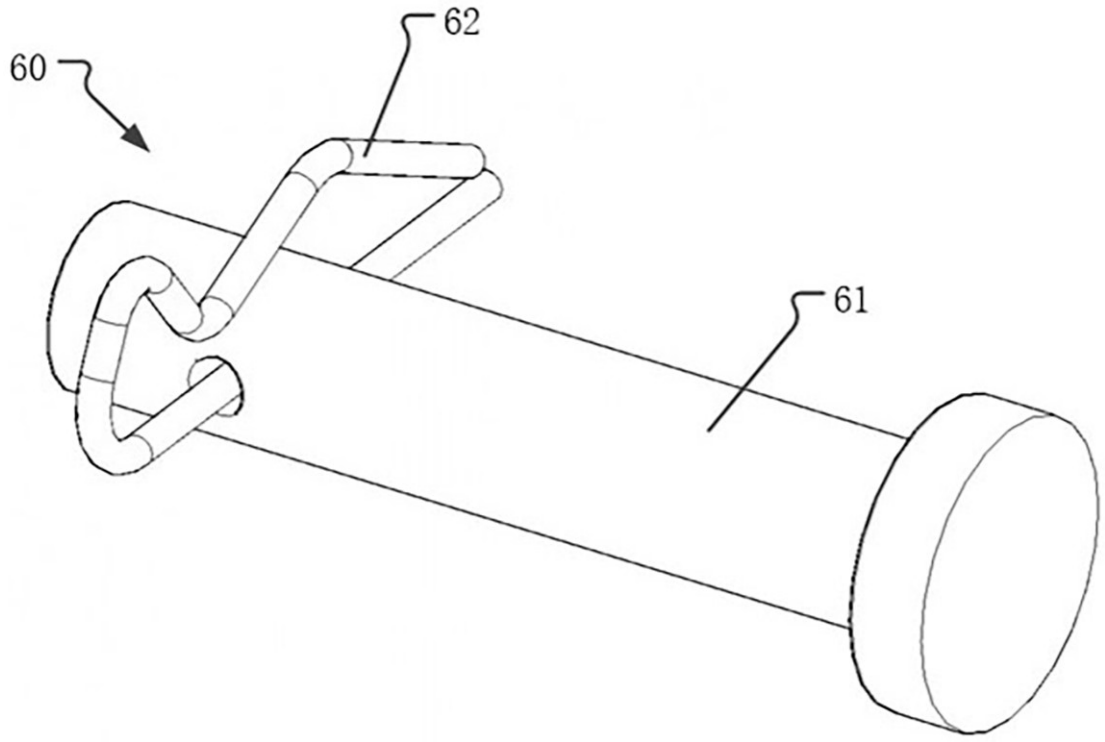

60
62
61

图7

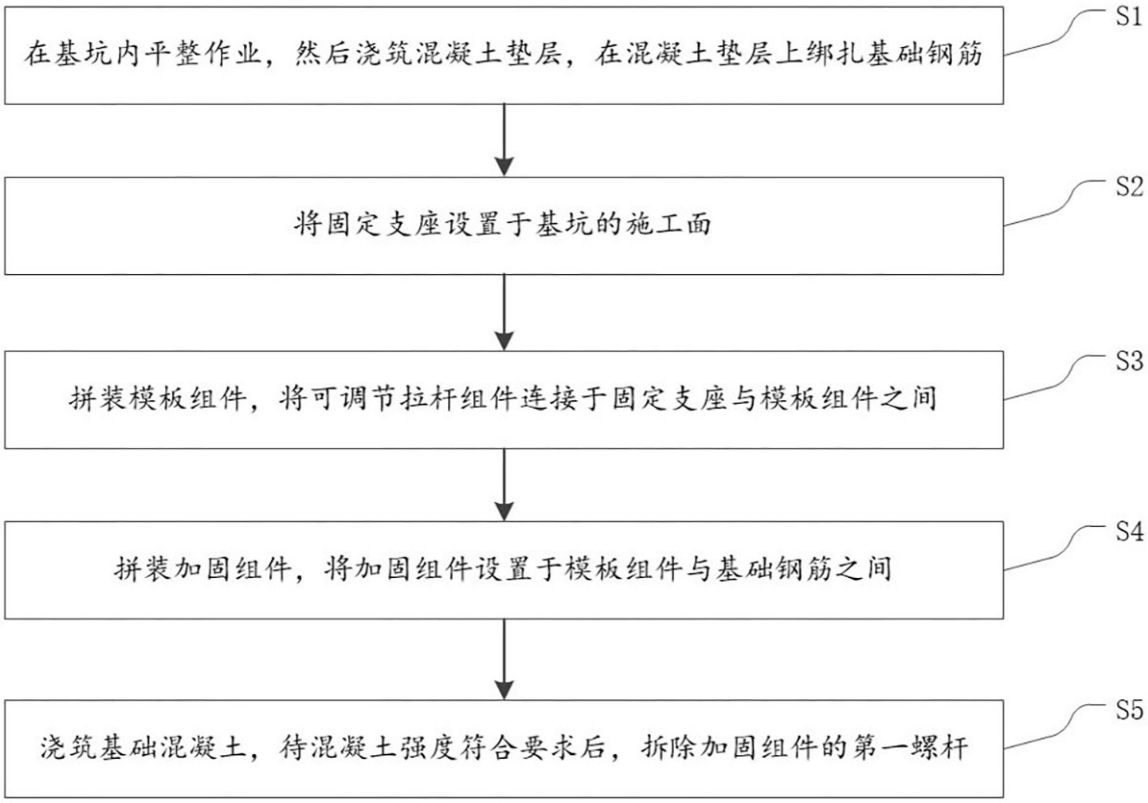

在基坑内平整作业，然后浇筑混凝土垫层，在混凝土垫层上绑扎基础钢筋
S1
将固定支座设置于基坑的施工面
S2
拼装模板组件，将可调节拉杆组件连接于固定支座与模板组件之间
S3
拼装加固组件，将加固组件设置于模板组件与基础钢筋之间
S4
浇筑基础混凝土，待混凝土强度符合要求后，拆除加固组件的第一螺杆
S5

图8