



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216840729 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 28

(21) 申请号 202122744491.9

(22) 申请日 2021.11.10

(73) 专利权人 中国交通信息科技集团有限公司  
地址 101300 北京市顺义区临空经济核心区融慧园6号楼3-63

(72) 发明人 聂善军 梁宇 徐永鹏 杨上伟 张强

(74) 专利代理机构 北京邦创至诚知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11717  
专利代理师 张宇锋

(51) Int. Cl.  
E04G 21/26 (2006.01)

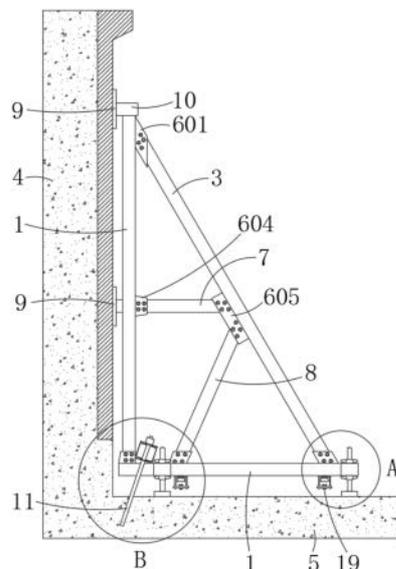
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54) 实用新型名称

一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置

## (57) 摘要

本实用新型公开的一种地铁车站预制侧墙件组合式侧向支撑装置,包括水平杆、竖向杆以及斜杆,所述水平杆、竖向杆以及斜杆两两之间可拆卸连接并且三者之间构成直角三角形桁架结构;所述竖向杆上设置有用于支撑预制侧墙件的接触支撑结构;所述地板与水平杆的靠近预制侧墙件的一侧之间设置有锚筋结构;所述水平杆的底部设置有顶托结构。本实用新型采用分体组装式的结构,每个可拆解的单元均为质量较轻的结构,便于运输且拆装方便;本实用新型将单杆侧向支撑改进为了单杆组合的侧向支撑体系,提高了底盒侧墙结构混凝土一次性浇筑高度,减少了车站侧墙纵向施工缝,提高了富水区地铁车站结构防水效果,整体实用性强,推广应用价值高。



1. 一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:包括水平杆、竖向杆以及斜杆,所述水平杆、竖向杆以及斜杆两两之间可拆卸连接并且三者之间构成直角三角形桁架结构;

所述竖向杆上设置有用于支撑预制侧墙件的接触支撑结构;

地板与水平杆的靠近预制侧墙件的一侧之间设置有锚筋结构;

所述水平杆的底部设置有顶托结构。

2. 根据权利要求1所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:所述水平杆的顶端设置有第一节点板,所述斜杆的顶端通过螺栓与第一节点板固定连接,所述水平杆的两端分别设置有第二节点板与第三节点板,所述竖向杆的底端通过螺栓与第二节点板固定连接,所述斜杆的底端通过螺栓与第三节点板固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:所述桁架结构内设置有加强结构;

所述加强结构包括加强水平杆与加强斜杆,所述竖向杆的中部设置有第四节点板,斜杆的中部设置有第五节点板,水平杆的中部设置有第六节点板,所述加强水平杆的两端分别通过螺栓与第四节点板以及第五节点板固定连接,所述加强斜杆的两端分别通过螺栓与第五节点板以及第六节点板固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:还包括安装定位板,安装定位板同时与所述加强水平杆、加强斜杆以及斜杆的一侧贴合设置,安装定位板上分别配合加强水平杆与加强斜杆设置有定位夹片,安装定位板上配合斜杆的侧面设置有连接部,连接部通过连接件与斜杆可拆卸的连接。

5. 根据权利要求1所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:所述接触支撑结构包括与预制侧墙件贴合设置的支撑板以及用于和竖向杆连接的连接架。

6. 根据权利要求5所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:所述接触支撑结构设置有两组,两组接触支撑结构分别位于竖向杆的顶部与中部。

7. 根据权利要求1所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:所述锚筋结构包括锚筋与拉件,拉件压在所述水平杆与竖向杆的连接位置,锚筋的一端与拉件可拆卸的连接,锚筋的另一端预埋固定在地板内。

8. 根据权利要求7所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:所述拉件上配合锚筋设置有穿孔,所述锚筋的顶部螺接有锁紧套,锁紧套与拉件的顶部压接。

9. 根据权利要求1所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:所述顶托结构包括固定设置在水平杆两侧的支撑杆,支撑杆上固定设置有滑套,滑套内可上下活动的设置有螺杆,螺杆在滑套的上下两侧分别螺接有锁紧件,螺杆的底部固定设置有脚板。

10. 根据权利要求9所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,其特征在于:所述水平杆的底部设置有移动轮组件。

## 一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑支架技术领域,尤其涉及一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置。

### 背景技术

[0002] 目前地铁车站结构基本采用现浇法进行施工,但随着理论水平、施工技术发展,环境保护愈发严苛,人口老龄化带来用工紧张及施工现场作业条件要求高等原因,传统的现浇法施工已经难以满足日趋发展的社会需求,为响应国家低碳环保、绿色建筑战略导向,地铁车站结构采用预制装配式技术势在必行,顺应时势,同时,为了便于预制构件运输、吊装,车站侧墙采用叠合构件,为保证侧墙现浇层施工,预制侧墙件侧向支撑系统技术作为地铁车站建造新技术显得尤为重要。

[0003] 通过哈尔滨地铁3号线叠合装配式车站吸取的经验:该地铁车站侧墙采用叠合构件,现浇层施工时预制侧墙件采用单杆支撑,单杆支撑的优点是重量轻,搬运、安装方便,缺点是随着预制侧墙件浇筑高度的增加,单杆长度增加其承受侧向混凝土浇筑压力明显下降,为提高其承载能力,需要增大单杆截面尺寸,随之也增加了单杆重量给施工带来不便;同时为保证单杆支撑受力合理,支撑仰角为45度,支撑占用车站空间较大,不利于施工组织,影响工效。

[0004] 所以为了保证施工安全可靠,便于移动且安拆方便,发明一种更好的预制侧墙件支撑技术势在必行,应用前景广阔。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于避免现有技术的不足之处,提供一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,从而有效解决现有技术中存在的不足之处。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,包括水平杆、竖向杆以及斜杆,所述水平杆、竖向杆以及斜杆两两之间可拆卸连接并且三者之间构成直角三角形桁架结构;

[0007] 所述竖向杆上设置有用以支撑预制侧墙件的接触支撑结构;

[0008] 所述地板与水平杆的靠近预制侧墙件的一侧之间设置有锚筋结构;

[0009] 所述水平杆的底部设置有顶托结构。

[0010] 进一步,所述水平杆的顶端设置有第一节点板,所述斜杆的顶端通过螺栓与第一节点板固定连接,所述水平杆的两端分别设置有第二节点板与第三节点板,所述竖向杆的底端通过螺栓与第二节点板固定连接,所述斜杆的底端通过螺栓与第三节点板固定连接。

[0011] 进一步,所述桁架结构内设置有加强结构;

[0012] 所述加强结构包括加强水平杆与加强斜杆,所述竖向杆的中部设置有第四节点板,斜杆的中部设置有第五节点板,水平杆的中部设置有第六节点板,所述加强水平杆的两端分别通过螺栓与第四节点板以及第五节点板固定连接,所述加强斜杆的两端分别通过螺

栓与第五节点板以及第六节点板固定连接。

[0013] 进一步,还包括安装定位板,安装定位板同时与所述加强水平杆、加强斜杆以及斜杆的一侧贴合设置,安装定位板上分别配合加强水平杆与加强斜杆设置有定位夹片,安装定位板上配合斜杆的侧面设置有连接部,连接部通过连接件与斜杆可拆卸的连接。

[0014] 进一步,所述接触支撑结构包括与预制侧墙件贴合设置的支撑板以及用于和竖向杆连接的连接架。

[0015] 进一步,所述接触支撑结构设置有两组,两组接触支撑结构分别位于竖向杆的顶部与中部。

[0016] 进一步,所述锚筋结构包括锚筋与拉件,拉件压在所述水平杆与竖向杆的连接位置,锚筋的一端与拉件可拆卸的连接,锚筋的另一端预埋固定在地板内。

[0017] 进一步,所述拉件上配合锚筋设置有穿孔,所述锚筋的顶部螺接有锁紧套,锁紧套与拉件的顶部压接。

[0018] 进一步,所述顶托结构包括固定设置在水平杆两侧的支撑杆,支撑杆上固定设置有滑套,滑套内可上下活动的设置有螺杆,螺杆在滑套的上下两侧分别螺接有锁紧件,螺杆的底部固定设置有脚板。

[0019] 进一步,所述水平杆的底部设置有移动轮组件。

[0020] 本实用新型的上述技术方案具有以下有益效果:本实用新型采用分体组装式的结构,每个可拆解的单元均为质量较轻的结构,便于运输且拆装方便;本实用新型整体结构合理,强度高,大大的减少了整个支撑装置的占用空间,提高了施工期间材料、设备、人员的通行效率;本实用新型将单杆侧向支撑改进为了单杆组合的侧向支撑体系,提高了底盒侧墙结构混凝土一次性浇筑高度,减少了车站侧墙纵向施工缝,提高了富水区地铁车站结构防水效果,整体实用性强,推广应用价值高。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例结构示意图;

[0022] 图2为图1中A处的局部放大图;

[0023] 图3为图2中C向的结构示意图

[0024] 图4为图1中B处的局部放大图;

[0025] 图5为本实用新型实施例拉件与水平杆的配合状态图;

[0026] 图6为本实用新型第二种实施例结构示意图;

[0027] 图7为本实用新型第二种实施例中安装定位板的立体图。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不能用来限制本实用新型的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,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,因此不能

理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 如图1-5所示,本实施例所述的一种地铁车站预制侧墙组合式侧向支撑装置,包括水平杆1、竖向杆2以及斜杆3,水平杆1、竖向杆以及斜杆3两两之间可拆卸连接并且三者之间构成直角三角形桁架结构。

[0031] 竖向杆2上设置有用于支撑预制侧墙件4的接触支撑结构,预制侧墙件4贴附在侧墙现浇层21上;地板5与水平杆1的靠近预制侧墙件4的一侧之间设置有锚筋结构,锚筋结构用于给与水平杆1拉力,水平杆1的底部设置有顶托结构,顶托结构用于给与水平杆1支撑力,这种受力形式与现浇法侧墙定型钢模板体系受力模式相同,具有丰富的实践经验,安全可靠。

[0032] 水平杆1的顶端焊接设置有第一节点板601,斜杆3的顶端通过螺栓与第一节点板601固定连接,水平杆1的两端分别焊接设置有第二节点板602与第三节点板603,竖向杆2的底端通过螺栓与第二节点板602固定连接,斜杆3的底端通过螺栓与第三节点板603固定连接,该种结构使得每个可拆解的单元均为质量较轻的结构,便于运输且拆装方便。

[0033] 通过该种结构,使得斜杆3与地面之间呈 $60^\circ$ 的夹角,较现有技术中 $45^\circ$ 的夹角结构来说,大大的减少了整个支撑装置的占用空间,提高了施工期间材料、设备、人员的通行效率。

[0034] 桁架结构内设置有加强结构,加强结构包括加强水平杆7与加强斜杆8,竖向杆2的中部焊接设置有第四节点板604,斜杆3的中部焊接设置有第五节点板605,水平杆1的中部焊接设置有第六节点板606,加强水平杆7的两端分别通过螺栓与第四节点板604以及第五节点板605固定连接,加强斜杆8的两端分别通过螺栓与第五节点板605以及第六节点板606固定连接。

[0035] 加强斜杆8与水平面之间的夹角为 $60-70^\circ$ ,通过设置加强结构,能够进一步的保证支撑结构的整体强度,为安全施工提供保证。

[0036] 接触支撑结构包括与预制侧墙件4贴合设置的支撑板9以及用于和竖向杆2连接的连接架10,其中支撑板9采用直径为200mm,厚度为10mm的钢板制成,连接架10可以采用槽钢或者工字钢,连接架10的两端分别与支撑板9以及竖向杆2焊接固定。

[0037] 优选的,接触支撑结构设置有两组,两组接触支撑结构分别位于竖向杆2的顶部与中部,用于实现对预制侧墙件5的多点稳定支撑效果。

[0038] 其中位于中部的接触支撑结构与加强水平杆7的位置相对应,使得整体结构受力更加合理。

[0039] 锚筋结构包括锚筋11与拉件12,拉件12为中空管状结构,拉件12压在水平杆1与竖向杆2的连接位置,锚筋11的一端与拉件12可拆卸的连接,锚筋11的另一端预埋固定在地板5内,具体的,拉件12上配合锚筋11设置有穿孔1201,锚筋11的顶部螺接有锁紧套13,锁紧套13与拉件12的顶部压接。

[0040] 优选的,拉件12通过对称设置的两个锚筋11与地板5实现连接,拉件12的中部压在

水平杆1与竖向杆2的连接位置。

[0041] 锚筋11与水平面之间的夹角为65-75°。

[0042] 顶托结构包括固定设置在水平杆1两侧的支撑杆14,支撑杆14上固定设置有滑套15,滑套15内可上下活动的设置有螺杆16,螺杆16在滑套15的上下两侧分别螺接有锁紧件17,螺杆16的底部固定设置有脚板18,通过调节两个锁紧件17的位置,可以对整个支撑装置的高度进行微调,以更满足实际的使用需要。

[0043] 水平杆1的底部设置有移动轮组件19,移动轮组件19包括轮架1901,轮架1901通过竖直转轴1902与水平杆1转动连接,轮架1901上设置有滚轮1903,如图4所示,当顶托结构发挥正常支撑作用的时候,滚轮1903处于悬空的状态,当需要移动的时候,将顶托结构向上升,使得脚板18高于滚轮1903,这样滚轮1903便可以与地面接触便于移动。

[0044] 如图6-7所示,在第二种实施例中,为了进一步的提高结构的稳定性,便于各个结构件的定位安装,设置有安装定位板20,安装定位板20同时与所述加强水平杆7、加强斜杆8以及斜杆3的一侧贴合设置,安装定位板20上分别配合加强水平杆7与加强斜杆8设置有定位夹片2001,定位夹片2001为直接在安装定位板20上冲压弯折形成,定位夹片2001与安装定位板20配合形成U形定位结构,安装定位板20上配合斜杆3的侧面设置有连接部2002,连接部2002通过连接件2003与斜杆3可拆卸的连接,连接件2003可以为蝶形螺栓,该安装定位板20,在使用的时候,首先与斜杆3连接在一起,然后通过定位夹片2001可以快速的首先加强水平杆7与加强斜杆8的定位安装,大大的提高了装配效率,在组装完毕后,该安装定位板20可以取下,用于其他支撑装置的组装,也可以不取下,起到结构加强的作用。

[0045] 为了达到拼装后的整个支撑体系通过人力就可移动的目的,如在一个施工阶段内(一般浇筑长度为20m)可以设置20个本实用新型中的制侧墙组合式侧向支撑装置,即支撑装置之间的间距为1m,每个支撑装置均独立的存在,单独受力,各个支撑装置之间没有关联,当然,为了提高侧向支撑体系的整体性,也可以通过连接杆将各个单独的侧向支撑装置连接起来,构成侧向整体受力结构。

[0046] 本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

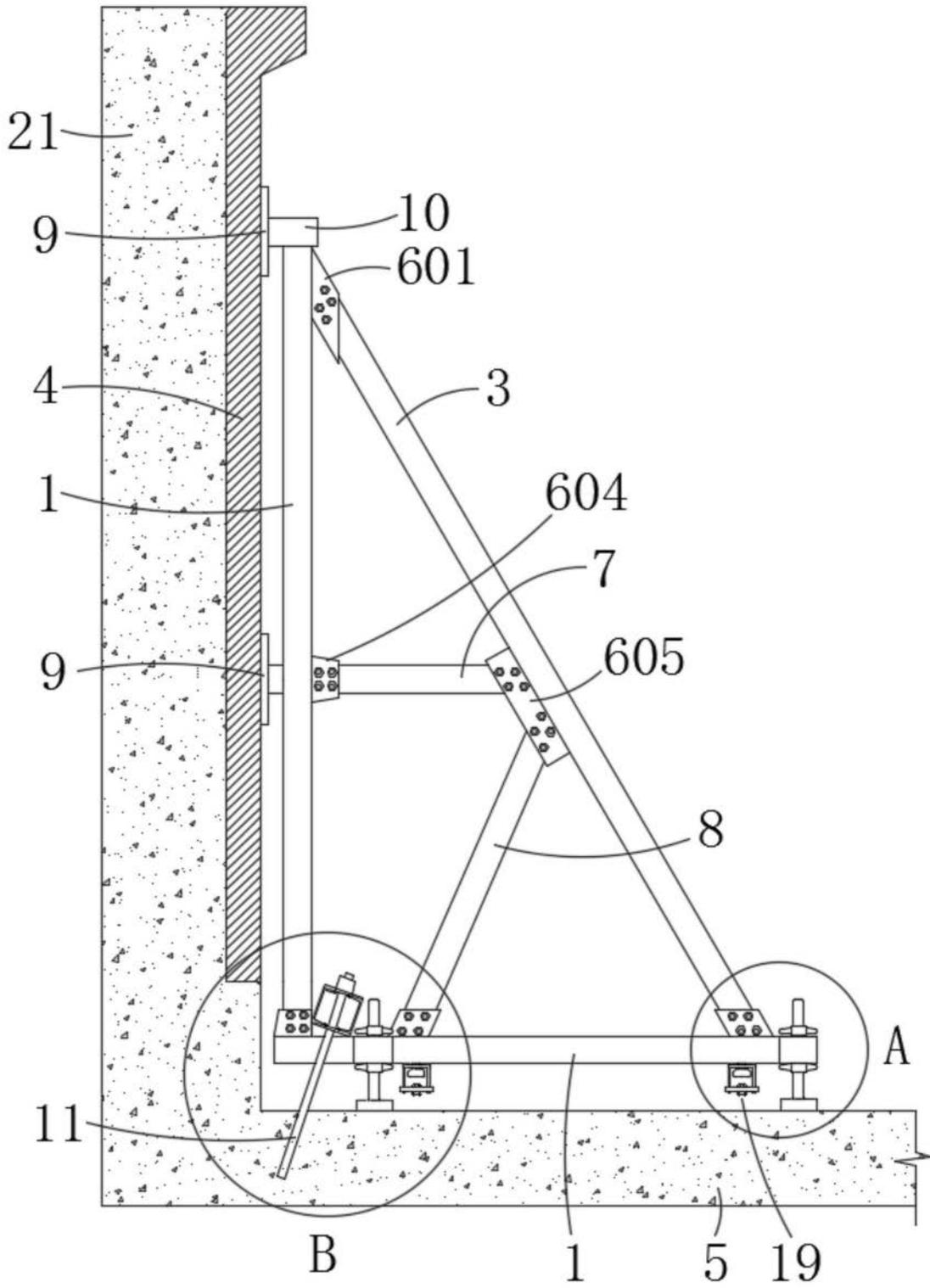


图1

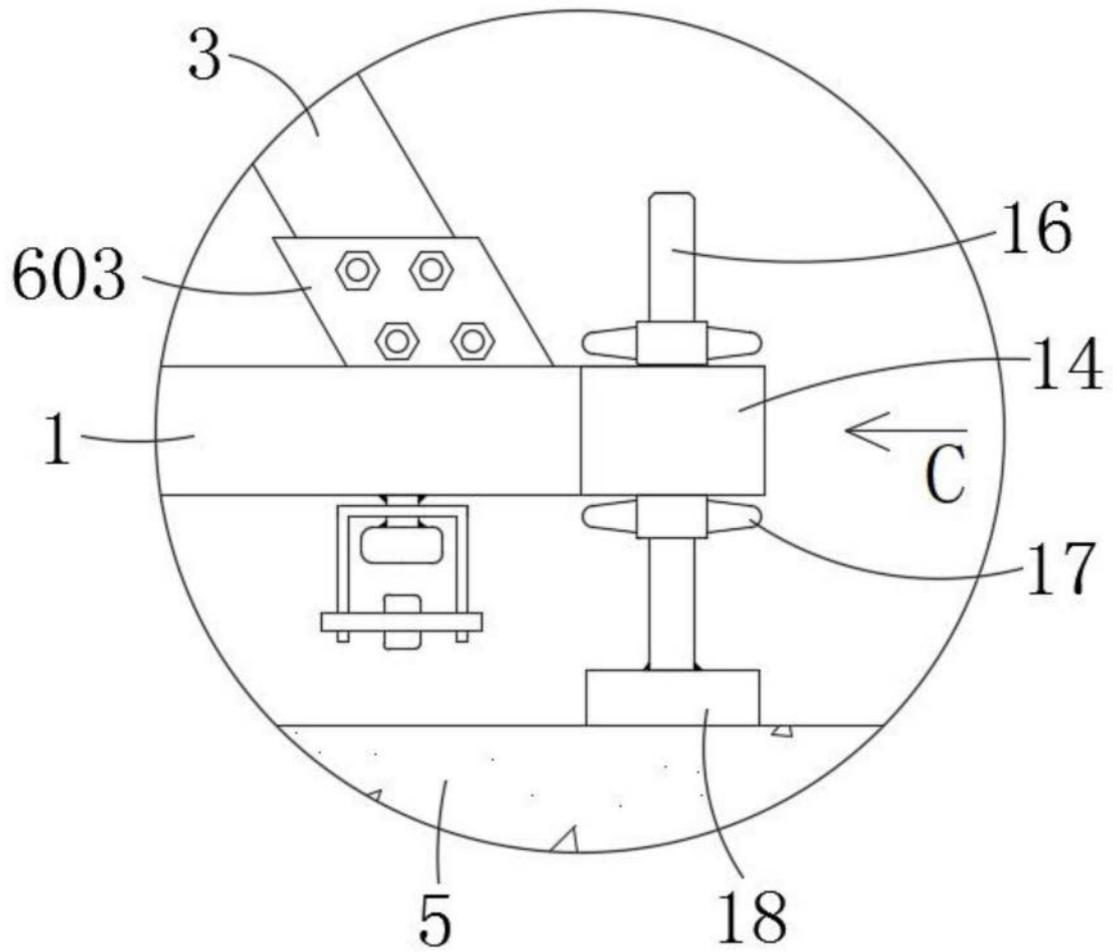


图2

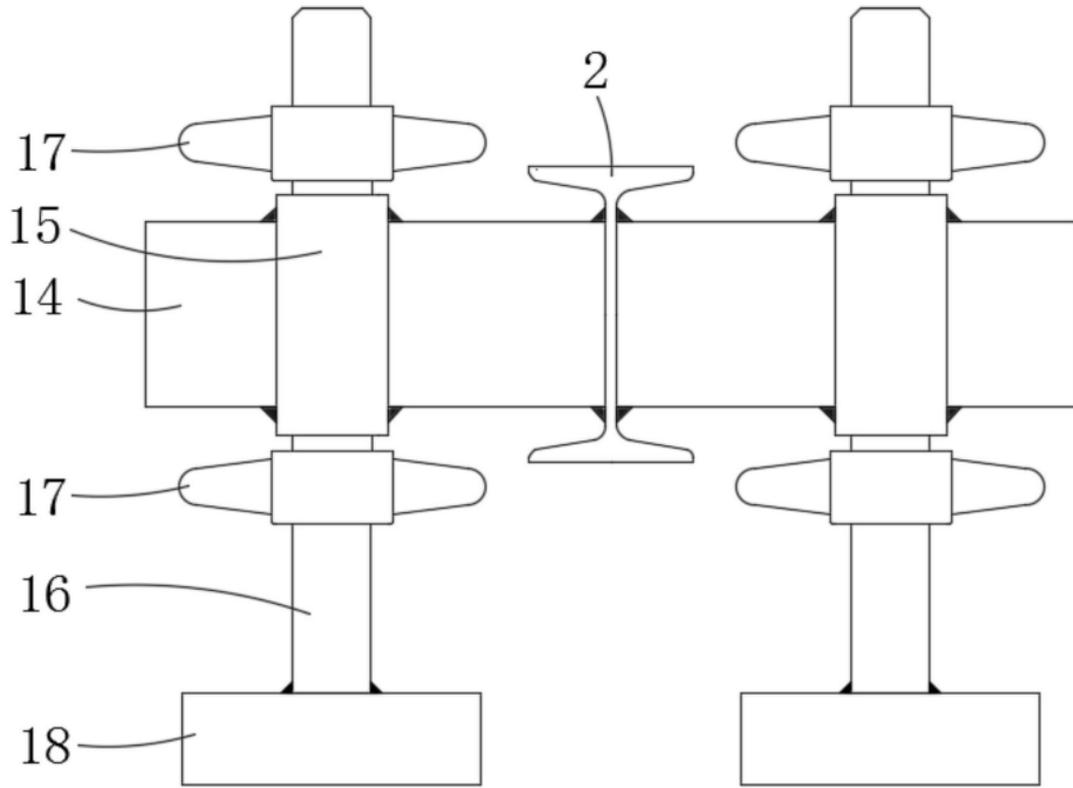


图3

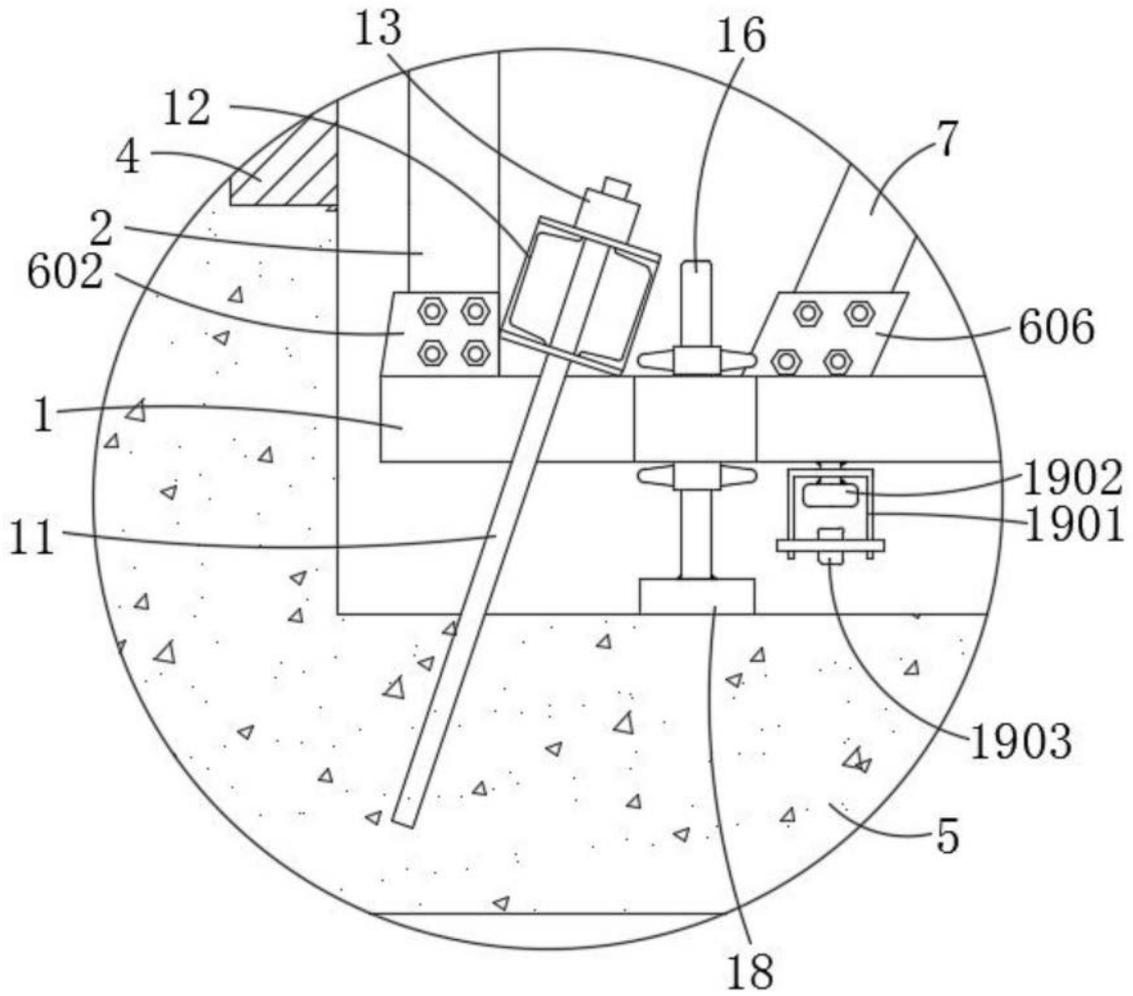


图4

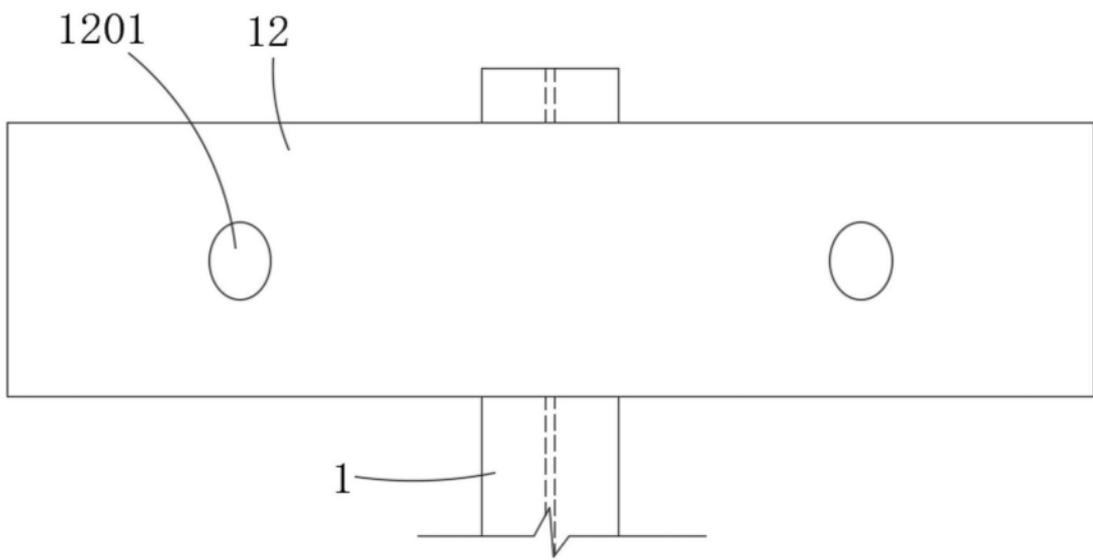


图5

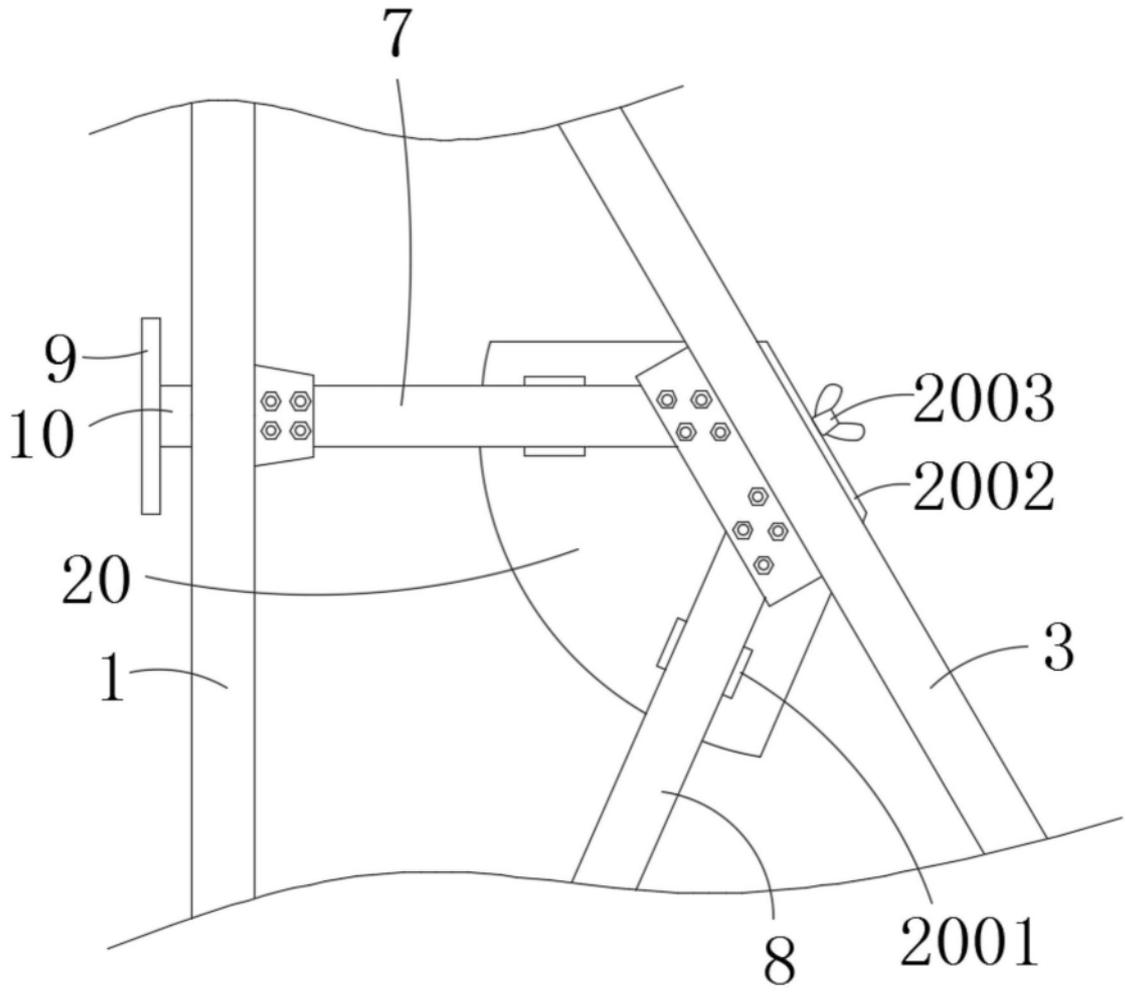


图6

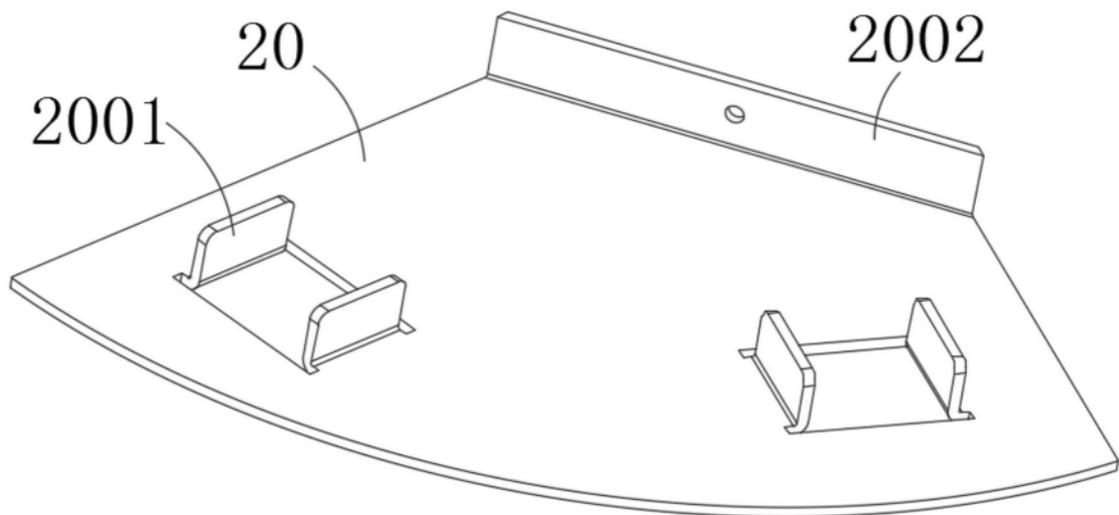


图7