



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119266166 B

(45) 授权公告日 2025.04.08

(21) 申请号 202411683223.2

(22) 申请日 2024.11.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119266166 A

(43) 申请公布日 2025.01.07

(73) 专利权人 江苏省水利科学研究院

地址 210000 江苏省南京市建邺区南湖路
97号

专利权人 江苏九星建设工程有限公司

(72) 发明人 宋力 徐文俊 浦源源 孙传林

戴成根 刘华强 王泽斌 陆明志

宋欣澄 彭志芳 李鹏 刘文静

朱红军 周军 王延艳 何治洁

(74) 专利代理机构 扬州市锦江专利事务所

32106

专利代理师 王晓青

(51) Int.Cl.

E02B 3/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 213979825 U, 2021.08.17

CN 218813523 U, 2023.04.07

审查员 魏洪旭

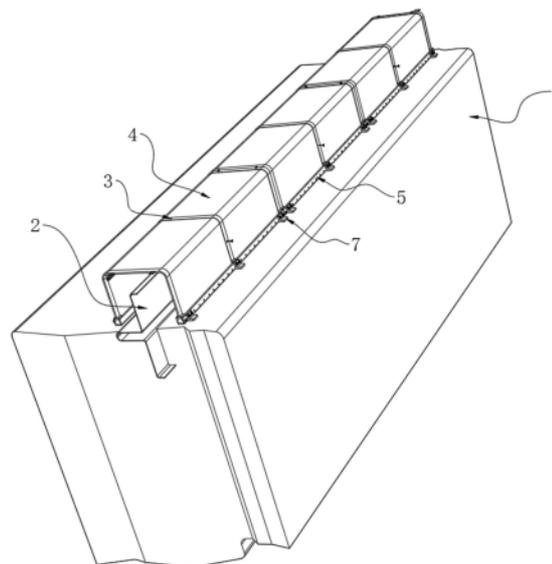
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置及方法

(57) 摘要

本发明公开一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置及方法,具体涉及铜止水施工技术领域,包括先浇混凝土,在先浇混凝土的施工缝区域预埋有铜止水本体,还包括:多个折叠防护架,并排可拆设置于先浇混凝土上实现对铜止水本体的覆盖保护。本发明通过多个U形骨架与多个防护层的设计,使得该折叠防护架能够快速地完成展开、折叠操作,便于后续转运,占地面积小,通过设有加强臂机构,使得折叠防护架获得稳定状态,能够有效的维持折叠防护架的形态,并通过顶撑件、底撑件的配合能够完成对铜止水本体的多方式加强支撑,并且能够对外界冲击力完成柔性吸收,避免铜止水本体的长期悬空,利于后续施工作业。



1. 一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,包括先浇混凝土,在先浇混凝土的施工缝区域预埋有铜止水本体,其特征在于,还包括:

多个折叠防护架,并排可拆设置于先浇混凝土上实现对铜止水本体的覆盖保护,每个折叠防护架均分为连接部、多个U形骨架以及多个防护层,多个U形骨架与多个防护层共同形成一个能够折叠的防护主体,同时多个U形骨架与防护层通过连接部完成折叠收纳动作;

多个加强臂机构,设置于每个折叠防护架上相邻U形骨架之间顶部、底部,通过多个加强臂机构实现对折叠防护架的强度提升,每个加强臂机构上均增加有用于锁定的共锁单元;

内撑机构,设置于折叠防护架内实现对铜止水本体的支撑加固,内撑机构分为顶撑件、底撑件,通过顶撑件、底撑件共同完成对铜止水本体的多方式共同支撑,顶撑件能够对多个共锁单元触发完成加强臂机构的锁定操作;

该加强臂机构包括:

折叠板件,设置在相邻U形骨架之间完成对折叠防护架的加强支撑,折叠板件分为凹形座、一号折叠板以及二号折叠板,一号折叠板铰接在一个U形骨架侧壁,二号折叠板对应铰接在另一个U形骨架侧壁,在一号折叠板、二号折叠板前端共同铰接在凹形座内;

锁定槽,分别设置于一号折叠板、二号折叠板上一侧,通过锁定槽与共锁单元完成配合锁定工作,锁定槽分为开放区域、延伸区域;

该共锁单元包括:

装配台,设置于凹形座底部,在装配台两侧均安装有锁定腔,在锁定腔内滑动安装有一号活塞件;

两个锁定件,对称设置于凹形座底部两侧分别与两个一号活塞件连接,且两个锁定腔共同与顶撑件配合完成对两个锁定件的触发控制;

该底撑件包括:

螺纹套筒,可拆设置在折叠防护架中间位置的U形骨架内底部;

一号轴座,设置于螺纹套筒上方,在一号轴座内转动安装有圆柱磁铁;

限制件,设置于一号轴座一侧完成对圆柱磁铁转动状态的锁定,且限制件与顶撑件配合完成对圆柱磁铁的控制;

该顶撑件包括:

伸缩框,可拆设置在折叠防护架中间位置的U形骨架内顶部,在伸缩框内滑动安装有伸缩臂,该伸缩臂前端滑动穿过伸缩框底部设置;

控制腔,设置于伸缩臂底部,在控制腔内滑动安装有控制板,并在控制板底部可拆安装有磁板,该磁板能够与圆柱磁铁吸附完成相对固定,并在控制板与控制腔之间安装有多个三号弹簧;

分配器,设置于控制腔顶部,该分配器与控制腔内连通,该分配器通过管道分别与底撑件的限制件、多个共锁单元连通完成控制;

控制杆,滑动设置于U形骨架上,且控制杆底部滑动穿过伸缩框顶部与伸缩臂转动连接,并在控制杆外部设有外螺纹区,同时在U形骨架上贯穿开设有与外螺纹区配合螺纹通槽,通过外螺纹区与螺纹通槽配合将控制腔限制在预定位置;

伸缩弹簧,设置于伸缩框内顶部与伸缩臂之间,且伸缩弹簧对应套设在控制杆外部。

2. 根据权利要求1所述的一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,其特征在于:该连接部包括:

两个引导轨道,间隔设置于铜止水本体两侧实现对多个U形骨架的移动引导;

多个连接座,多个连接座间隔分布在两个引导轨道上,多个连接座均与先浇混凝土完成连接,通过多个连接座将两个引导轨道固定在先浇混凝土上。

3. 根据权利要求2所述的一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,其特征在于:每个U形骨架前端均安装有滑块,每个U形骨架前端的滑块均滑动卡合至引导轨道内,并在滑块上均开设有螺纹槽,每个折叠防护架首尾U形骨架上的滑块均可拆限制在引导轨道上,多个防护层设置在相邻U形骨架之间。

4. 根据权利要求3所述的一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,其特征在于:每个锁定位包括:

延伸台,一体固定设置在凹形座底部,在延伸台上开设有滑动区,在滑动区内滑动卡合有与共锁单元连接的滑座,在滑座上表面可拆固定安装有锁定杆,在滑座与滑动区之间安装有一号弹簧,该锁定杆由开放区域移动至延伸区域内对折叠板件完成锁定操作。

5. 根据权利要求4所述的一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,其特征在于:在螺纹套筒内通过螺纹旋合安装有螺纹杆,螺纹杆能够在螺纹套筒内完成伸缩调节,在螺纹套筒外部滑动套设有升降环,并在螺纹套筒侧壁开设有与升降环配合的升降轨道,并在升降环两侧对称安装有两个升降杆。

6. 根据权利要求5所述的一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,其特征在于:该限制件包括:

限制腔,设置于一号轴座一侧,在限制腔内滑动安装有二号活塞件,在二号活塞件与限制腔之间安装有二号弹簧;

弧形齿板,滑动设置于一号轴座侧壁,且弧形齿板背部与二号活塞件连接,

限制齿圈,设置于圆柱磁铁一端,通过弧形齿板与限制齿圈的啮合完成对圆柱磁铁的主动限制。

7. 一种水工混凝土施工缝铜止水保护方法,采用如权利要求1-6任意一项所述的一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,其特征在于,该保护方法具体包括如下步骤:

步骤1、首先将多个折叠防护架转运至安全区域,随后操作连接部与先浇混凝土完成连接;

步骤2、然后将多个U形骨架与多个防护层组成防护主体装配在连接部上,之后控制多个U形骨架与多个防护层在连接部上逐渐展开形成防护空间对铜止水本体完成覆盖防护;

步骤3、通过加强臂机构完成对U形骨架的额外加强,使得折叠防护架获得稳定状态;

步骤4、同时通过顶撑件、底撑件的配合能够完成对铜止水本体的多方式加强支撑,并且能够对外界冲击力完成柔性吸收,避免铜止水本体的长期悬空。

一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铜止水施工技术领域,具体为一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置及方法。

背景技术

[0002] 水工混凝土永久施工缝靠迎水面一侧深15~20cm部位均布置有一道铜止水,铜止水的形状包括中间U型鼻子及两侧铜止水翼缘板,铜止水的施工质量对于确保防渗体系的完整有着重要的作用;

[0003] 在结构混凝土施工时,铜止水的一侧翼缘板先埋入先浇块混凝土内,另外一侧待后浇块混凝土施工时才埋入混凝土内,根据水工混凝土施工特点,先浇块与后浇块施工间隔时间较长,期间由于各种原因会导致铜止水损坏、污染,后期修复难度大,且对铜止水防渗效果不利,因而需要使用保护装置对铜止水进行保护处理,利于后续施工工作进行。

[0004] 参考公开号为CN218813523U的专利申请所公开的一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,该保护装置通过多个U形架单元组合拼接形成一个保护空间,能够对铜止水进行保护,避免了现有技术中需要多人配合机械操作的问题,有效减少人力投入,此外,通过U形泡沫板能够有效地对外部扰动进行缓冲,避免铜止水损坏。

[0005] 目前铜止水施工中大多采用木质箱体、金属框架等固定类结构进行防护,例如上述铜止水保护装置通过多个U形架单元对铜止水进行保护处理,虽然能够起到防护效果,但是各U形架单元均为固定结构制成,因而在拆卸安装转运时,均需要多个工作人员协同安装,费时费力,增大了施工难度,且不利于后续收纳重复利用,空间利用率不理想;

[0006] 同时上述铜止水保护装置未对铜止水进行加强支撑,使得保护装置以及铜止水的强度不理想,并且铜止水需要长时间的悬空,并且受外界作用易出现变形、沉降等风险,影响了后续施工,后续需要整形处理,增大了施工工作量。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置及方法,以解决上述技术问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的。

[0009] 本发明为一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,包括先浇混凝土,在先浇混凝土的施工缝区域预埋有铜止水本体,还包括:

[0010] 多个折叠防护架,并排可拆设置于先浇混凝土上实现对铜止水本体的覆盖保护,每个折叠防护架均分为连接部、多个U形骨架以及多个防护层,多个U形骨架与多个防护层共同形成一个能够折叠的防护主体,同时多个U形骨架与防护层通过连接部完成折叠收纳动作;

[0011] 多个加强臂机构,设置于每个折叠防护架上相邻U形骨架之间顶部、底部,通过多个加强臂机构实现对折叠防护架的强度提升,每个加强臂机构上均增加有用于锁定的共锁

单元;

[0012] 内撑机构,设置于折叠防护架内实现对铜止水本体的支撑加固,内撑机构分为顶撑件、底撑件,通过顶撑件、底撑件共同完成对铜止水本体的多方式共同支撑,顶撑件能够对多个共锁单元触发完成加强臂机构的锁定操作。

[0013] 进一步地,该连接部包括:

[0014] 两个引导轨道,间隔设置于铜止水本体两侧实现对多个U形骨架的移动引导;

[0015] 多个连接座,多个连接座间隔分布在两个引导轨道上,多个连接座均与先浇混凝土完成连接,通过多个连接座将两个引导轨道固定在先浇混凝土上。

[0016] 进一步地,每个U形骨架前端均安装有滑块,每个U形骨架前端的滑块均滑动卡合至引导轨道内,并在滑块上均开设有螺纹槽,每个折叠防护架首尾U形骨架上的滑块均可拆限制在引导轨道上。

[0017] 进一步地,该加强臂机构包括:

[0018] 折叠板件,设置在相邻U形骨架之间完成对折叠防护架的加强支撑,折叠板件分为凹形座、一号折叠板以及二号折叠板,一号折叠板铰接在一个U形骨架侧壁,二号折叠板对应铰接在另一个U形骨架侧壁,在一号折叠板、二号折叠板前端共同铰接在凹形座内;

[0019] 锁定槽,分别设置于一号折叠板、二号折叠板上一侧,通过锁定槽与共锁单元完成配合锁定工作,锁定槽分为开放区域、延伸区域。

[0020] 进一步地,该共锁单元包括:

[0021] 装配台,设置于凹形座底部,在装配台两侧均安装有锁定腔,在锁定腔内滑动安装有一号活塞件;

[0022] 两个锁定件,对称设置于凹形座底部两侧分别与两个一号活塞件连接,且两个锁定腔共同与顶撑件配合完成对两个锁定件的触发控制。

[0023] 进一步地,每个锁定件包括:

[0024] 延伸台,一体固定设置在凹形座底部,在延伸台上开设有滑动区,在滑动区内滑动卡合有与共锁单元连接的滑座,在滑座与滑动区之间安装有一号弹簧,该锁定杆由开放区域移动至延伸区域内对折叠板件完成锁定操作。

[0025] 进一步地,该底撑件包括:

[0026] 螺纹套筒,可拆设置在折叠防护架中间位置的U形骨架内底部,在螺纹套筒内通过螺纹旋合安装有螺纹杆,螺纹杆能够在螺纹套筒内完成伸缩调节,在螺纹套筒外部滑动套设有升降环,并在螺纹套筒侧壁开设有与升降环配合的升降轨道,并在升降环两侧对称安装有两个升降杆;

[0027] 一号轴座,设置于螺纹套筒上方,在一号轴座内转动安装有圆柱磁铁;

[0028] 限制件,设置于一号轴座一侧完成对圆柱磁铁转动状态的锁定,且限制件与顶撑件配合完成对圆柱磁铁的控制。

[0029] 进一步地,该限制件包括:

[0030] 限制腔,设置于一号轴座一侧,在限制腔内滑动安装有二号活塞件,在二号活塞件与限制腔之间安装有二号弹簧;

[0031] 弧形齿板,滑动设置于一号轴座侧壁,且弧形齿板背部与二号活塞件连接,

[0032] 限制齿圈,设置于圆柱磁铁一端,通过弧形齿板与限制齿圈的啮合完成对圆柱磁

铁的主动限制。

[0033] 进一步地,该顶撑件包括:

[0034] 伸缩框,可拆设置在折叠防护架中间位置的U形骨架内顶部,在伸缩框内滑动安装有伸缩臂,该伸缩臂前端滑动穿过伸缩框底部设置;

[0035] 控制腔,设置于伸缩臂底部,在控制腔内滑动安装有控制板,并在控制板底部可拆安装有磁板,该磁板能够与圆柱磁铁吸附完成相对固定,并在控制板与控制腔之间安装有多个三号弹簧;

[0036] 分配器,设置于控制腔顶部,该分配器与控制腔内连通,该分配器通过管道分别与底撑件的限制件、多个共锁单元连通完成控制;

[0037] 控制杆,滑动设置于U形骨架上,且控制杆底部滑动穿过伸缩框顶部与伸缩臂转动连接,并在控制杆外部设有外螺纹区,同时在U形骨架上贯穿开设有与外螺纹区配合螺纹通槽,通过外螺纹区与螺纹通槽配合将控制腔限制在预定位置;

[0038] 伸缩弹簧,设置于伸缩框内顶部与伸缩臂之间,且伸缩弹簧对应套设在控制杆外部。

[0039] 本发明还提供了一种水工混凝土施工缝铜止水保护方法,该保护方法具体包括如下步骤:

[0040] 步骤1、首先将多个折叠防护架转运至安全区域,随后操作连接部与先浇混凝土完成连接;

[0041] 步骤2、然后将多个U形骨架与多个防护层组成防护主体装配在连接部上,之后控制多个U形骨架与多个防护层在连接部上逐渐展开形成防护空间对铜止水本体完成覆盖防护;

[0042] 步骤3、通过加强臂机构完成对U形骨架的额外加强,使得折叠防护架获得稳定状态;

[0043] 步骤4、同时通过顶撑件、底撑件的配合能够完成对铜止水本体的多方式加强支撑,并且能够对外界冲击力完成柔性吸收,避免铜止水本体的长期悬空。

[0044] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0045] 本发明通过多个U形骨架与多个防护层的设计,使得该折叠防护架能够快速的完成展开、折叠操作,利于操作人员施工作业,且折叠防护架各部分均能够完成拆卸分离,使得整体占地面积降低,提高了空间利用率,便于后续转运,避免传统采用固定木质箱体、金属框架形成的防护结构存在的转运困难、安装拆卸费时费力以及重复利用效果不佳的问题;

[0046] 本发明通过设有加强臂机构,完成对U形骨架的额外加强,使得折叠防护架获得稳定状态,加强了折叠防护架的抗冲击性能,能够有效的维持折叠防护架的形态,避免出现形变的问题,同时加强臂机构能够快速适配折叠防护架的折叠收纳,并设置有共锁单元,对一号折叠板、二号折叠板的双重锁定,避免折叠板件受外力冲击出现意外复位的问题;

[0047] 本发明通过设置有内撑机构,通过顶撑件、底撑件的配合能够完成对铜止水本体的多方式加强支撑,并且能够对外界冲击力完成柔性吸收,避免铜止水本体的长期悬空,保证了铜止水本体的稳定,利于后续施工作业,同时采用顶撑件提供柔性压紧力,底撑件提供固定支撑力,能够对铜止水本体进行多方式支撑操作。

[0048] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0049] 图1为本发明整体主视图;

[0050] 图2为本发明的多个折叠防护架在先浇混凝土上安装示意图;

[0051] 图3为本发明的折叠防护架与铜止水本体分布示意图;

[0052] 图4为本发明的多个U形骨架在引导轨道上分布示意图;

[0053] 图5为本发明的折叠防护架示意图;

[0054] 图6为本发明的两个U形骨架分离示意图;

[0055] 图7为本发明的两个折叠防护架连接示意图;

[0056] 图8为本发明的加强臂机构在两个U形骨架上安装示意图;

[0057] 图9为本发明的加强臂机构示意图;

[0058] 图10为本发明的折叠板件示意图;

[0059] 图11为本发明的共锁单元示意图;

[0060] 图12为本发明的内撑机构在U形骨架上安装示意图;

[0061] 图13为本发明的内撑机构与铜止水本体接触示意图;

[0062] 图14为本发明的底撑件示意图;

[0063] 图15为本发明的顶撑件示意图。

[0064] 图中:1、先浇混凝土;2、铜止水本体;3、U形骨架;4、防护层;5、引导轨道;6、定位孔;7、连接座;8、滑块;9、螺纹槽;10、凹形座;11、一号折叠板;12、二号折叠板;13、锁定槽;131、开放区域;132、延伸区域;14、装配台;15、锁定腔;16、一号活塞件;17、延伸台;18、滑座;19、一号弹簧;20、锁定杆;21、螺纹套筒;22、螺纹杆;23、升降环;24、升降杆;25、一号轴座;26、圆柱磁铁;27、限制腔;28、二号活塞件;29、二号弹簧;30、弧形齿板;31、限制齿圈;32、伸缩框;33、伸缩臂;34、控制腔;35、控制板;36、磁板;37、三号弹簧;38、分配器;39、控制杆;40、外螺纹区;41、伸缩弹簧。

具体实施方式

[0065] 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。

[0066] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件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发明的限制。

[0067] 实施例一:本发明提供一种技术方案:如图1、图2和图3所示,一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置,包括先浇混凝土1,在先浇混凝土1的施工缝区域预埋有铜止水本体2,还包括:

[0068] 如图5、图6以及图7所示,多个折叠防护架,并排可拆设置于先浇混凝土1上实现对铜止水本体2的覆盖保护,多个折叠防护架首尾连接形成一个整体,具体的,每个折叠防护架一端的U形骨架3上均向内凹设有多个定位槽,每个折叠防护架另一端的U形骨架3上均向

外凸设有多个定位板,多个定位板能够对应插入多个定位槽内完成锁定,同时在定位板与定位槽上穿设有连接螺杆用于对相邻折叠防护架的加固,并在定位板上设置有与连接螺杆配合的螺纹通孔,每个折叠防护架均分为连接部、多个U形骨架3以及多个防护层4,多个U形骨架3与多个防护层4共同形成一个能够折叠的防护主体,防护层4均为柔性材料制成,具体的,防护层4采用柔性金属布、抗刺布以及超高分子量聚乙烯无纬布中的一种或者多种制成,能够在完成折叠收纳的同时完成防护工作,U形骨架3采用金属材质制成,兼顾良好的支撑性能,多个U形骨架3与防护层4共同展开在连接部上形成防护空间,同时多个U形骨架3与防护层4通过连接部完成折叠收纳动作;

[0069] 值得说明的是:对单个折叠防护架进行展开以及后续折叠收纳时:通过设有折叠防护架,先将引导轨道5装配在先浇混凝土1预定位置,然后将多个U形骨架3对应滑动卡合至引导轨道5内,同时将折叠防护架前端的U形骨架3与引导轨道5锁定,随后安装人员只需拉动尾部的U形骨架3移动即可在引导轨道5上展开形成防护,最后将折叠防护架尾部的U形骨架3与引导轨道5锁定,确保了折叠防护架的整体性,然后根据铜止水本体2的长度依次组装对应数量的折叠防护架即可,同时相邻折叠防护架之间通过预留的定位板、定位槽完成锁定,后续拆卸时,安装人员只需将多个U形骨架3折叠收纳即可,整体安装拆卸省时省力,无需多个安装人员操作,同时能够完成重复利用,便于后续转运,降低了施工成本;

[0070] 多个加强臂机构,设置于每个折叠防护架上相邻U形骨架3之间顶部、底部,通过多个加强臂机构实现对折叠防护架的强度提升,每个加强臂机构上均增加有用于锁定的共锁单元;

[0071] 内撑机构,设置于折叠防护架内实现对铜止水本体2的支撑加固,内撑机构分为顶撑件、底撑件,通过顶撑件、底撑件共同完成对铜止水本体2的多方式共同支撑,顶撑件能够对多个共锁单元触发完成加强臂机构的锁定操作;

[0072] 该连接部包括:

[0073] 如图4所示,两个引导轨道5,间隔设置于铜止水本体2两侧实现对多个U形骨架3的移动引导,每个引导轨道5一侧均并排开设有多个定位孔6;

[0074] 多个连接座7,多个连接座7间隔分布在两个引导轨道5上,多个连接座7均与先浇混凝土1完成连接,通过多个连接座7将两个引导轨道5固定在先浇混凝土1上,具体的,多个连接座7通过螺栓与引导轨道5可拆连接,且多个连接座7通过预埋杆与先浇混凝土1连接,同时多个连接座7能够采用膨胀螺栓等方式与先浇混凝土1连接;

[0075] 每个U形骨架3前端均安装有滑块8,每个U形骨架3前端的滑块8均滑动卡合至引导轨道5内,并在滑块8上均开设有螺纹槽9,每个折叠防护架首尾U形骨架3上的滑块8均可拆限制在引导轨道5上,具体的,在定位孔6上穿设有加固螺杆,加固螺杆穿过定位孔6旋合至螺纹槽9内将滑块8锁定,使得折叠防护架首尾的U形骨架3均与引导轨道5完成固定,确保整体稳定,多个防护层4设置在相邻U形骨架3之间,通过多个防护层4将多个U形骨架3形成的空间完成封盖,以此获得防护空间,具体的,防护层4通过压条、螺栓以及卡槽的方式与U形骨架3完成可拆连接,利于后续替换使用。

[0076] 实施例二:根据实施例一所提供的加强臂机构,本实施例提供加强臂机构的进一步技术方案。

[0077] 如图8和图9所示,该加强臂机构包括:

[0078] 折叠板件,设置在相邻U形骨架3之间完成对折叠防护架的加强支撑,折叠板件分为凹形座10、一号折叠板11以及二号折叠板12,一号折叠板11铰接在一个U形骨架3侧壁,二号折叠板12对应铰接在另一个U形骨架3侧壁,在一号折叠板11、二号折叠板12前端共同铰接在凹形座10内,通过一号折叠板11、二号折叠板12的展开完成对相邻U形骨架3的加强固定,且折叠板件能够适配折叠防护架的折叠收纳完成随动辊配合;

[0079] 值得说明的是:对折叠防护架进行加强支撑时:通过设有加强臂机构,在折叠防护架展开过程中,一号折叠板11、二号折叠板12在凹形座10上转动完成跟随展开工作,使得一号折叠板11、二号折叠板12以及凹形座10共同形成一个支撑臂结构,能够对相邻U形骨架3之间进行加强支撑,提升了折叠防护架整体强度,同时后续能够跟随折叠,便于使用,通过在折叠板件上增加有共锁单元,在顶撑件与铜止水本体2接触后对共锁单元进行触发,采用锁定槽13的设计,锁定杆20常态下隐藏在锁定槽13的开放区域131,经由顶撑件触发后,推动一号活塞件16在锁定腔15内移动,推动滑座18、锁定杆20在滑动区内滑动,并对一号弹簧19进行压缩,驱使共锁单元的两个锁定杆20分别插入一号折叠板11、二号折叠板12的延伸区域132,完成对一号折叠板11、二号折叠板12的双重锁定,避免折叠板件受外力冲击出现意外复位的问题,提升了折叠防护架运行的稳定,后续顶撑件复位后,使得共锁单元同步复位,锁定杆20再次复位至开放区域131,利于后续折叠收纳使用;

[0080] 如图10所示,锁定槽13,分别设置于一号折叠板11、二号折叠板12上一侧,通过锁定槽13与共锁单元完成配合锁定工作,锁定槽13分为开放区域131、延伸区域132,开放区域131对应贯穿开设在一号折叠板11、二号折叠板12上,延伸区域132对应延伸开设在一号折叠板11、二号折叠板12上并与开放区域131连通,且延伸区域132与开放区域131共同形成一个L形空间,且开放区域131的尺寸大于延伸区域132,能够对共锁单元完成主动避让;

[0081] 如图11所示,本发明实施例中,该共锁单元包括:

[0082] 装配合台14,设置于凹形座10底部,在装配合台14两侧均安装有锁定腔15,该锁定腔15一侧呈开放设计,两个锁定腔15尾部均连通安装有一号接口,在锁定腔15内滑动安装有一号活塞件16;

[0083] 两个锁定件,对称设置于凹形座10底部两侧分别与两个一号活塞件16连接,且两个锁定腔15共同与顶撑件配合完成对两个锁定件的触发控制,通过两个一号活塞件16、锁定腔15配合分别完成对两个锁定件的主动控制;

[0084] 每个锁定件包括:

[0085] 延伸台17,一体固定设置在凹形座10底部,在延伸台17上开设有滑动区,在滑动区内滑动卡合有与共锁单元连接的滑座18,在滑座18与滑动区之间安装有一号弹簧19,该一号弹簧19用于推动锁定杆20朝向开放区域131一侧移动,具体的,滑座18与一号活塞件16连接,在滑座18上表面可拆固定安装有锁定杆20,锁定杆20采用金属材质制成,兼顾良好的硬度,锁定杆20常态下受一号弹簧19作用复位至滑动区一侧,此时锁定杆20位于开放区域131内,同时折叠板件折叠展开中通过开放区域131能够对锁定杆20完成避让,该锁定杆20由开放区域131移动至延伸区域132内对折叠板件完成锁定操作。

[0086] 实施例三:根据实施例一所提供的内撑机构,本实施例提供内撑机构的进一步技术方案。

[0087] 如图13和图14所示,该底撑件包括:

[0088] 螺纹套筒21,可拆设置在折叠防护架中间位置的U形骨架3内底部,该螺纹套筒21顶部呈开放设计,在螺纹套筒21内通过螺纹旋合安装有螺纹杆22,螺纹杆22能够在螺纹套筒21内完成伸缩调节,在螺纹套筒21外部滑动套设有升降环23,并在螺纹套筒21侧壁开设有与升降环23配合的升降轨道,并在升降环23两侧对称安装有两个升降杆24;

[0089] 一号轴座25,设置于螺纹套筒21上方,且一号轴座25底部与两个升降杆24顶部连接,同时一号轴座25底部与螺纹杆22顶部转动连接,通过控制螺纹杆22伸缩完成对一号轴座25的高度调节,在一号轴座25内转动安装有圆柱磁铁26,且圆柱磁铁26两端对应转动穿过一号轴座25设置;

[0090] 限制件,设置于一号轴座25一侧完成对圆柱磁铁26转动状态的锁定,且限制件与顶撑件配合完成对圆柱磁铁26的控制;

[0091] 值得说明的是:对铜止水本体2进行内撑加固时:通过设有内撑机构,对折叠防护架展开时,首先转动螺纹杆22,使其在螺纹套筒21的限制下完成伸缩调节,推动一号轴座25、圆柱磁铁26移动,使得圆柱磁铁26与铜止水本体2下表面贴合完成底部固定支撑,同时在折叠防护架展开动作下,圆柱磁铁26能够跟随转动,有效降低折叠防护架展开、折叠动作下的阻力,使得折叠收纳更加顺畅,常态下,控制杆39上的外螺纹区40旋合至U形骨架3的螺纹通槽内,以此完成对顶撑件的锁定,避免对折叠防护架的展开造成干扰,当折叠防护架展开后,转动控制杆39,控制杆39与螺纹通槽分离,控制杆39以及伸缩臂33能够自由的上下移动调节,将伸缩臂33释放,经由伸缩弹簧41推动使得控制腔34朝向铜止水本体2移动,首先控制腔34内的磁板36与铜止水本体2接触,受挤压力推动控制板35在控制腔34内上移,对三号弹簧37进行压缩,将控制腔34内的介质通过分配器38完成输送,同时磁板36与圆柱磁铁26磁性吸附保持相对稳定,避免出现移动,进一步加强了顶撑件、底撑件的支撑性能,同时伸缩弹簧41的设计下,使得顶撑件提供柔性压紧力,底撑件提供固定支撑力,顶撑件、底撑件的配合下完成对铜止水本体2的多方式支撑效果,同时顶撑件通过伸缩弹簧41能够对外界冲击力进行柔性吸收,提高了安全性;

[0092] 该限制件包括:

[0093] 限制腔27,设置于一号轴座25一侧,该限制腔27顶部呈开放设计,限制腔27尾部连通安装有二号接口,在限制腔27内滑动安装有二号活塞件28,在二号活塞件28与限制腔27之间安装有二号弹簧29,通过二号弹簧29拉动二号活塞件28朝向限制腔27内复位;

[0094] 弧形齿板30,滑动设置于一号轴座25侧壁,在一号轴座25侧壁开设有与弧形齿板30的移动槽,且弧形齿板30背部与二号活塞件28连接;

[0095] 限制齿圈31,设置于圆柱磁铁26一端,通过弧形齿板30与限制齿圈31的啮合完成对圆柱磁铁26的主动限制;

[0096] 如图12、图15所示,本发明实施例中,该顶撑件包括:

[0097] 伸缩框32,可拆设置在折叠防护架中间位置的U形骨架3内顶部,在伸缩框32内滑动安装有伸缩臂33,该伸缩臂33前端滑动穿过伸缩框32底部设置;

[0098] 控制腔34,设置于伸缩臂33底部,且伸缩臂33与控制腔34可拆固定连接,在控制腔34内滑动安装有控制板35,控制板35与控制腔34密封接触,并在控制板35底部可拆安装有磁板36,该磁板36能够与圆柱磁铁26吸附完成相对固定,并在控制板35与控制腔34之间安装有多个三号弹簧37,通过多个三号弹簧37推动控制板35移出控制腔34方向移动,在控制

腔34;

[0099] 分配器38,设置于控制腔34顶部,该分配器38与控制腔34内连通,该分配器38通过管道分别与底撑件的限制件、多个共锁单元连通完成控制,具体的,分配器38分别通过管道与底撑件的限制腔27二号接口、多个共锁单元的两个锁定腔15一号接口连通,该管道具体采用柔性管道完成输送,同时控制腔34内注入定量的介质,介质采用气体、油液中的一种完成控制;

[0100] 控制杆39,滑动设置于U形骨架3上,且控制杆39底部滑动穿过伸缩框32顶部与伸缩臂33转动连接,在控制杆39顶部安装有手柄,并在控制杆39外部设有外螺纹区40,同时在U形骨架3上贯穿开设有与外螺纹区40配合螺纹通槽,控制杆39位于外螺纹区40上方部分直径小于螺纹通槽直径,利于后续升降移动,通过外螺纹区40与螺纹通槽配合将控制腔34限制在预定位置;

[0101] 伸缩弹簧41,设置于伸缩框32内顶部与伸缩臂33之间,且伸缩弹簧41对应套设在控制杆39外部,通过伸缩弹簧41推动伸缩臂33移出伸缩框32,伸缩弹簧41的弹性强度跟随支撑需求自由设定;

[0102] 值得说明的是:对控制腔34内介质进行分配时:控制腔34内介质送入分配器38后,通过管道送入限制腔27内,推动二号活塞件28上移,使得弧形齿板30与限制齿圈31啮合对圆柱磁铁26进行锁定,避免其转动,能够提供摩擦力,进一步提升了圆柱磁铁26与磁板36的相对稳定,能够提升支撑性能,同时经由分配器38通过管道将介质送入多个共锁单元的两个锁定腔15内,推动一号活塞件16移动,控制锁定杆20进行前后移动对锁定状态进行改变,当顶撑件上移复位后,三号弹簧37推动控制板35复位,将介质再次引导至控制腔34内,对共锁单元、限制件同步完成解锁,利于后续折叠防护架的折叠操作,避免出现运动干扰。

[0103] 实施例四:一种水工混凝土施工缝铜止水保护方法,该保护方法具体包括如下步骤:

[0104] 步骤1、首先将多个折叠防护架转运至安全区域,随后操作连接部与先浇混凝土1完成连接;

[0105] 步骤2、然后将多个U形骨架3与多个防护层4组成防护主体装配在连接部上,之后控制多个U形骨架3与多个防护层4在连接部上逐渐展开形成防护空间对铜止水本体2完成覆盖防护;

[0106] 步骤3、通过加强臂机构完成对U形骨架3的额外加强,使得折叠防护架获得稳定状态;

[0107] 步骤4、同时通过顶撑件、底撑件的配合能够完成对铜止水本体2的多方式加强支撑,并且能够对外界冲击力完成柔性吸收,避免铜止水本体2的长期悬空。

[0108] 本发明提供一种水工混凝土施工缝铜止水保护装置及方法,具体工作原理如下:首先将多个折叠防护架转运至安全区域,随后操作连接部与先浇混凝土1完成连接,然后将多个U形骨架3与多个防护层4组成防护主体装配在连接部上,之后控制多个U形骨架3与多个防护层4在连接部上逐渐展开形成防护空间对铜止水本体2完成覆盖防护,通过多个U形骨架3与多个防护层4的设计,使得该折叠防护架能够快速地完成展开、折叠操作,利于操作人员施工作业,能够快速响应安装,提高了安装效率,同时便于后续维护,且折叠防护架各部分均能够完成拆卸分离,利于后续转运以及维护,降低了施工成本,且折叠防护架采用折

叠方式设计,使得整体占地面积降低,提高了空间利用率,便于后续转运,避免传统采用固定木质箱体、金属框架形成的防护结构存在的转运困难、安装拆卸费时费力以及重复利用效果不佳的问题;

[0109] 同时通过设有加强臂机构,完成对U形骨架3的额外加强,使得折叠防护架获得稳定状态,加强了折叠防护架的抗冲击性能,能够有效的维持折叠防护架的形态,避免出现形变的问题,同时加强臂机构能够快速适配折叠防护架的折叠收纳,并且设置有内撑机构,通过顶撑件、底撑件的配合能够完成对铜止水本体2的多方式加强支撑,并且能够对外界冲击力完成柔性吸收,避免铜止水本体2的长期悬空,保证了铜止水本体2的稳定,利于后续施工作业。

[0110] 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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0111] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

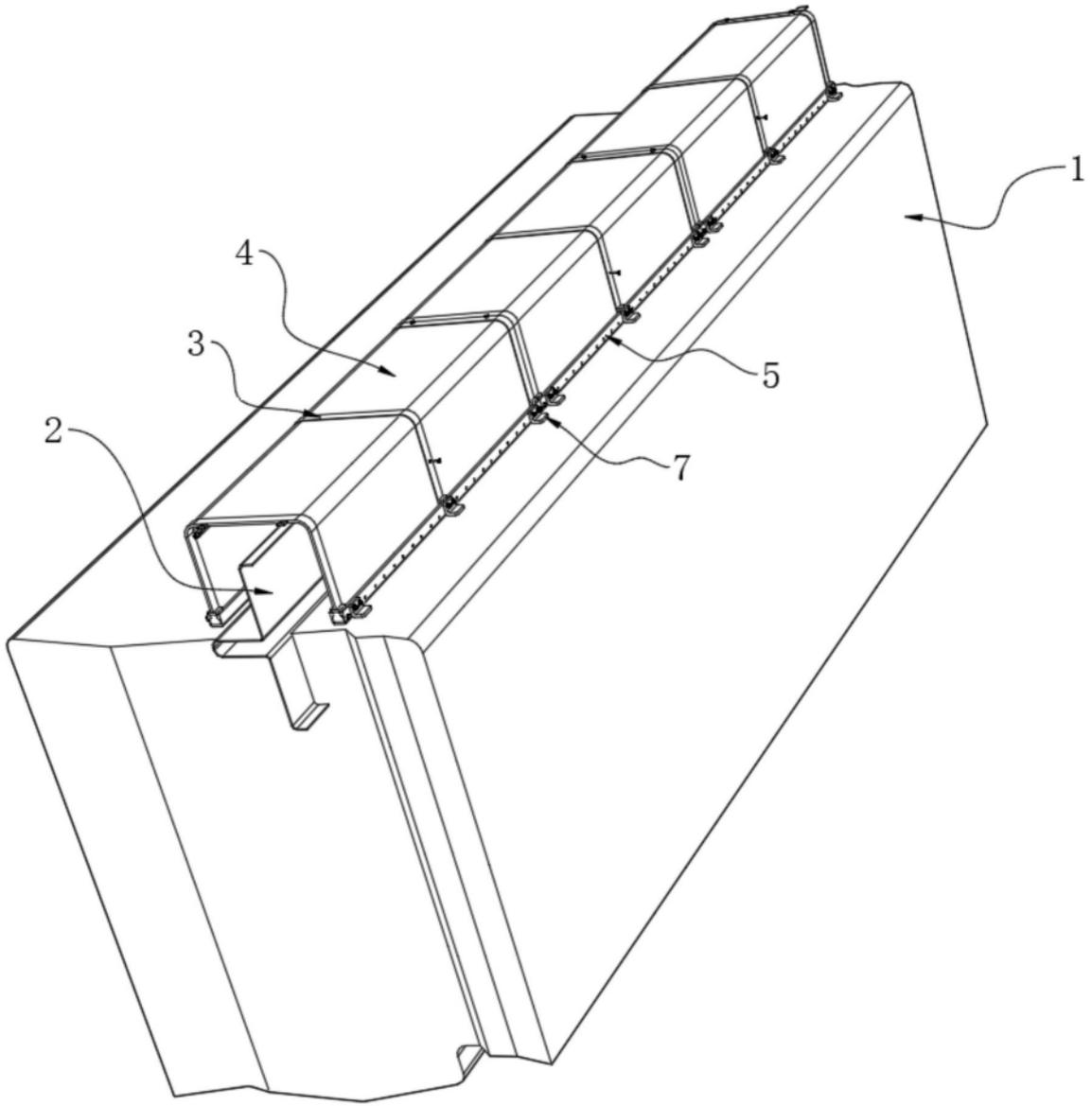


图1

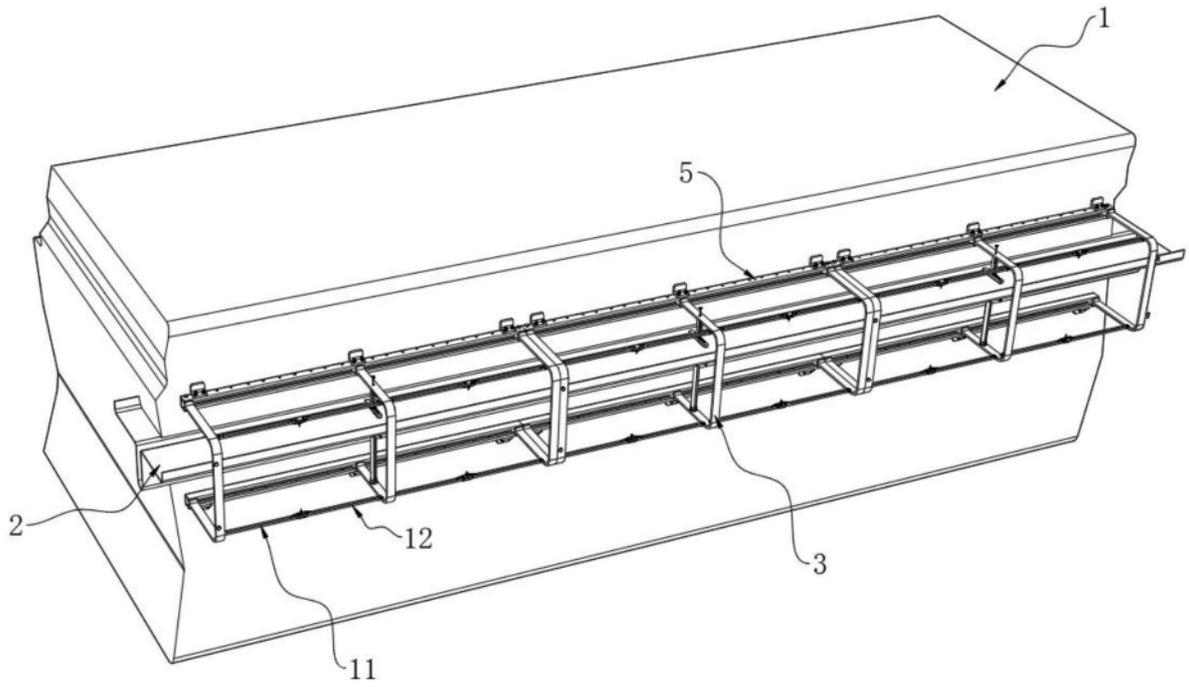


图2

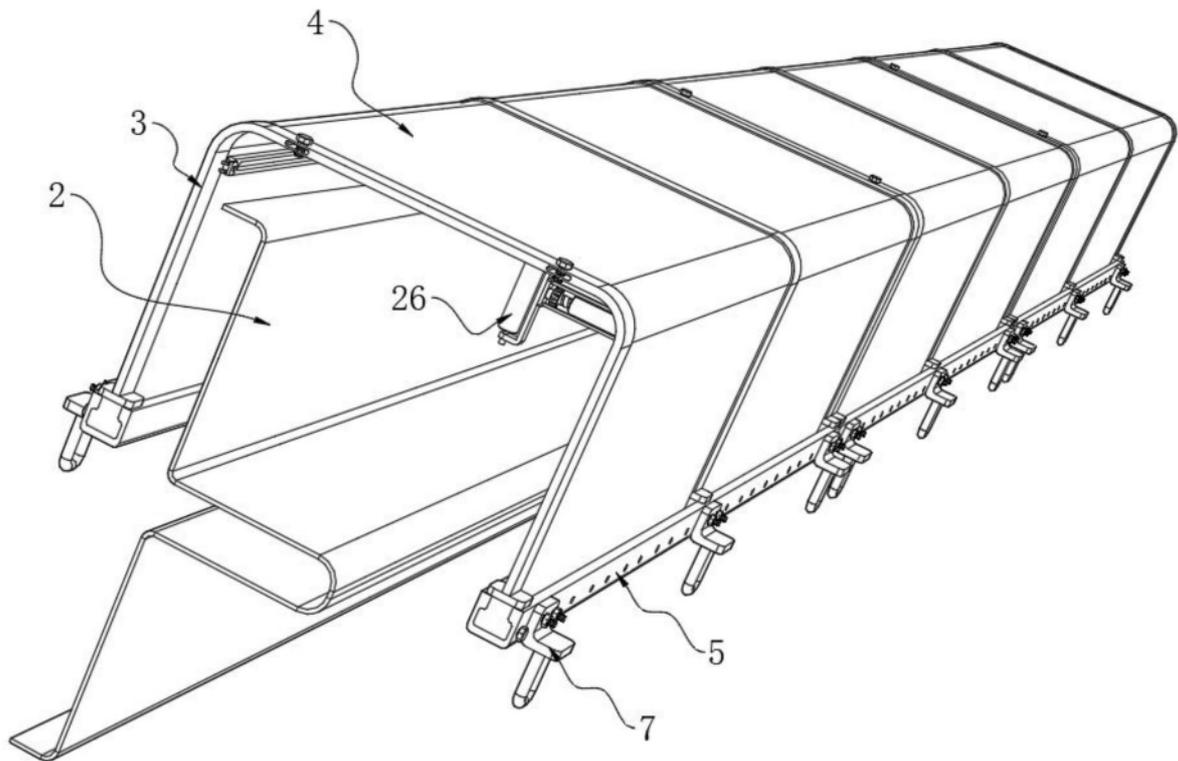


图3

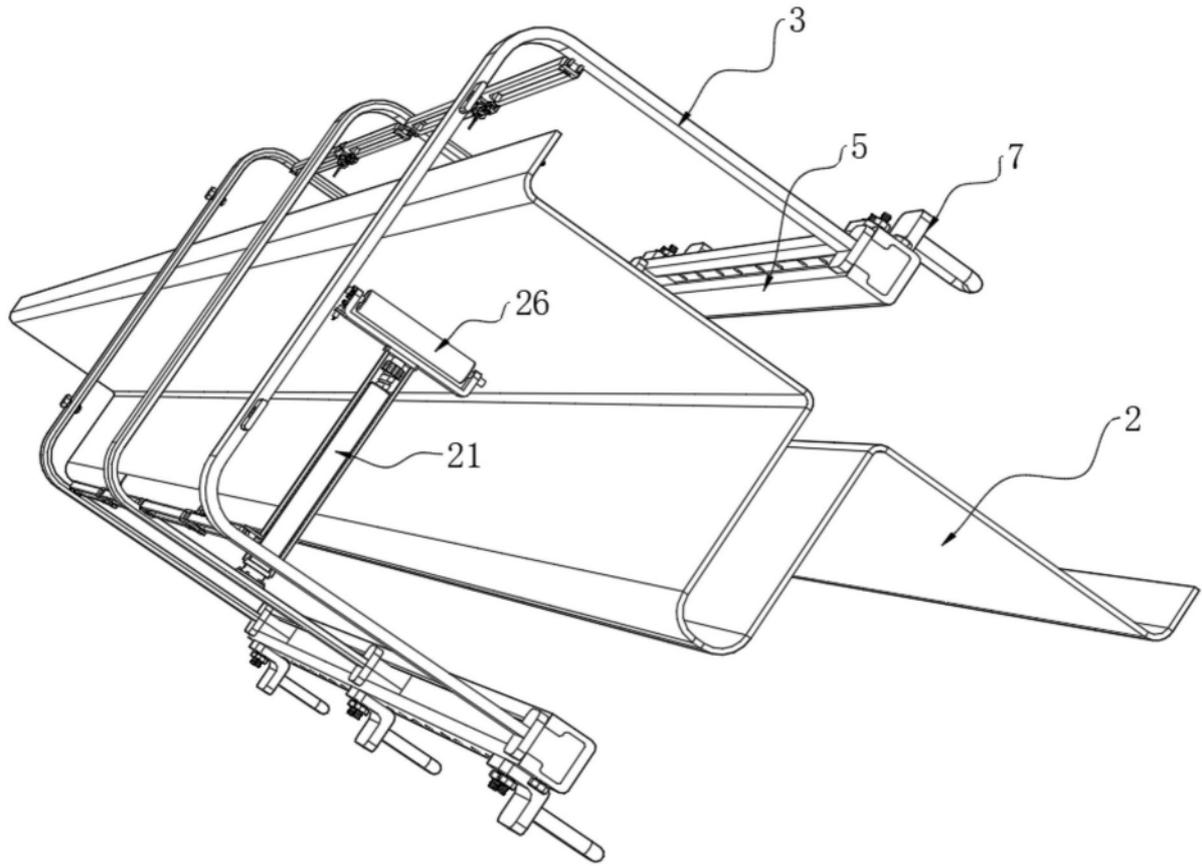


图4

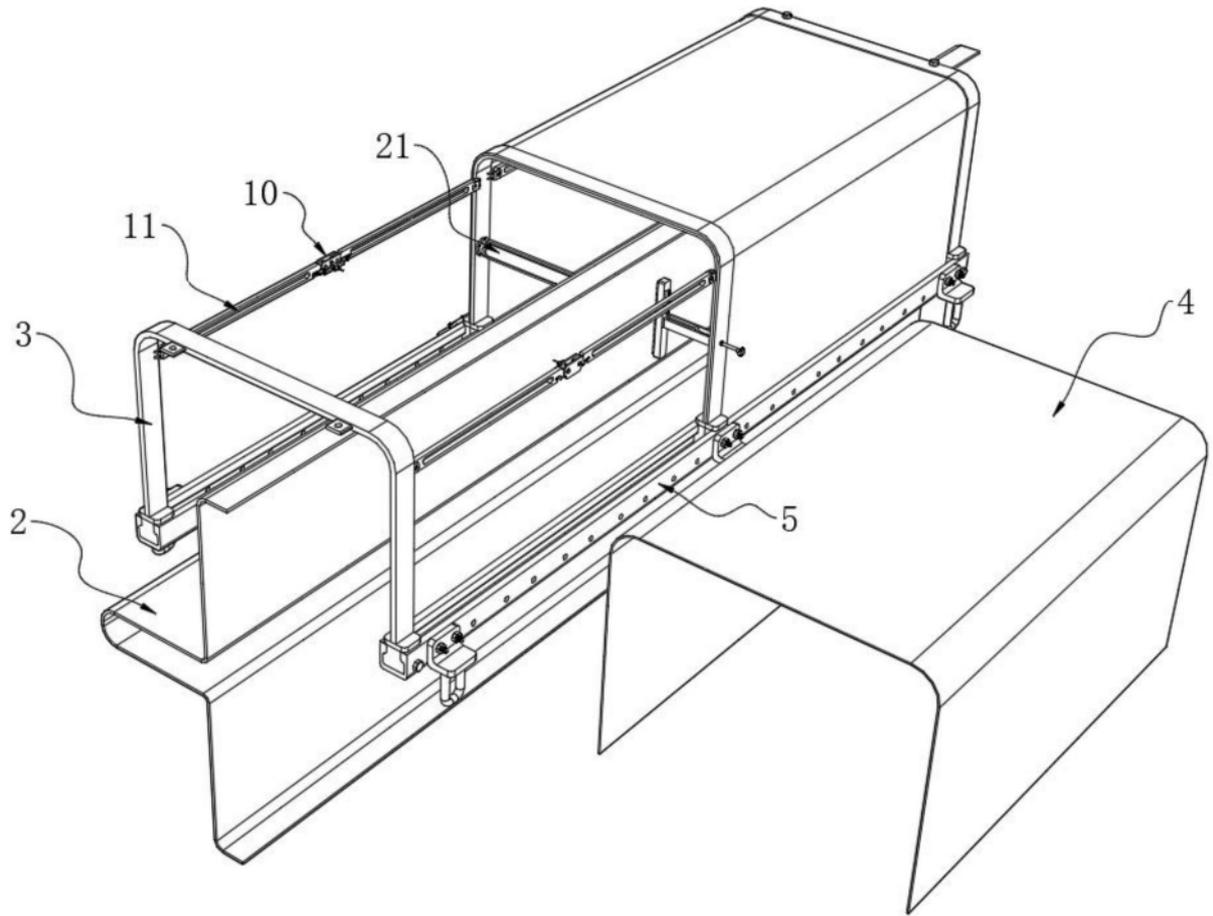


图5

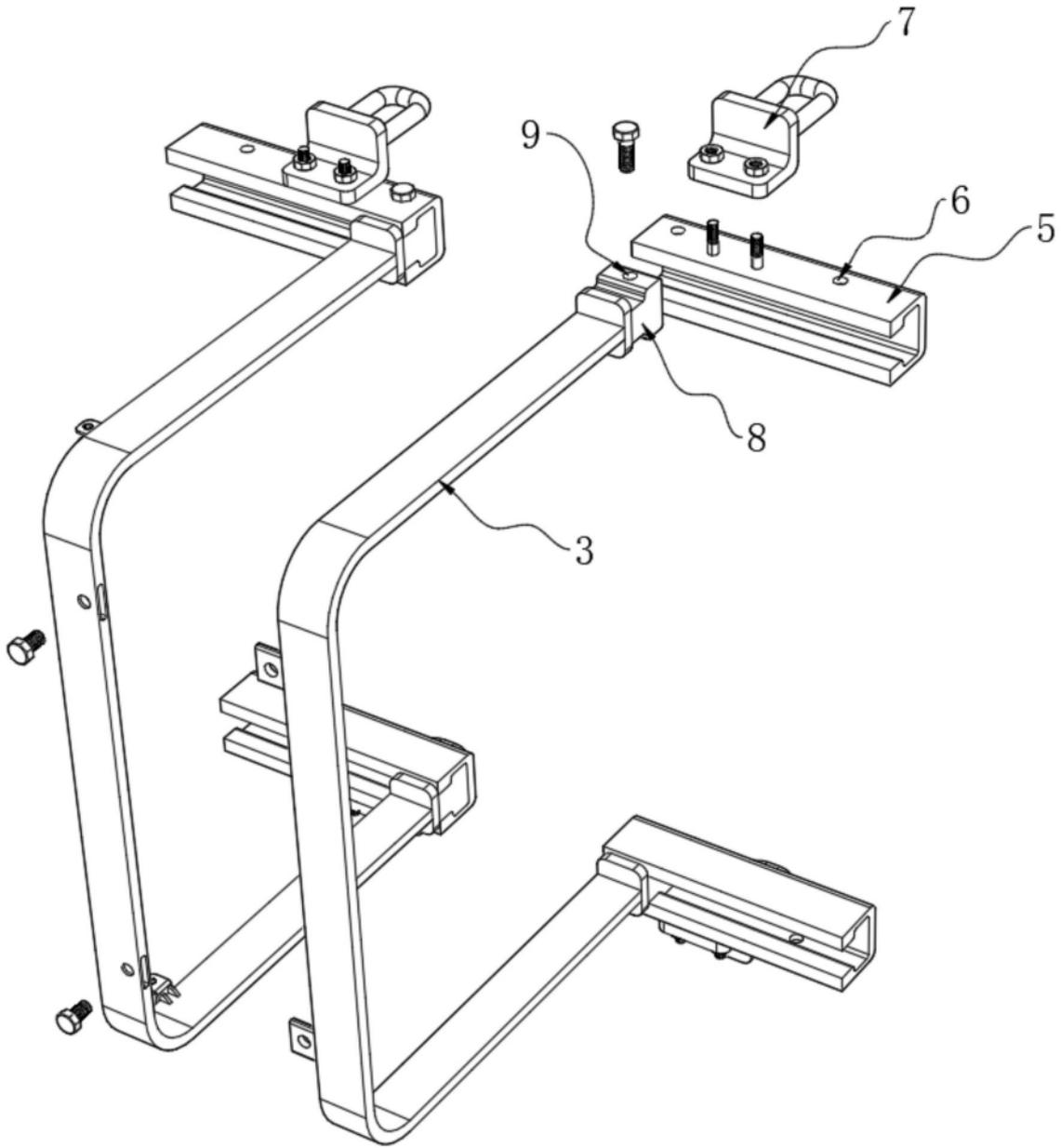


图6

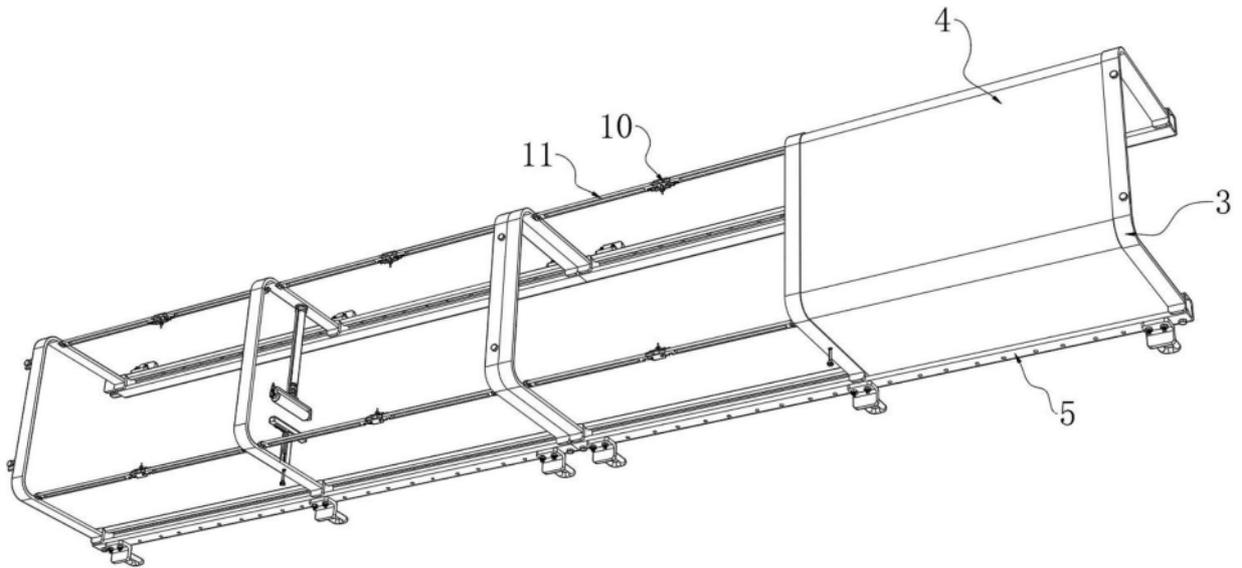


图7

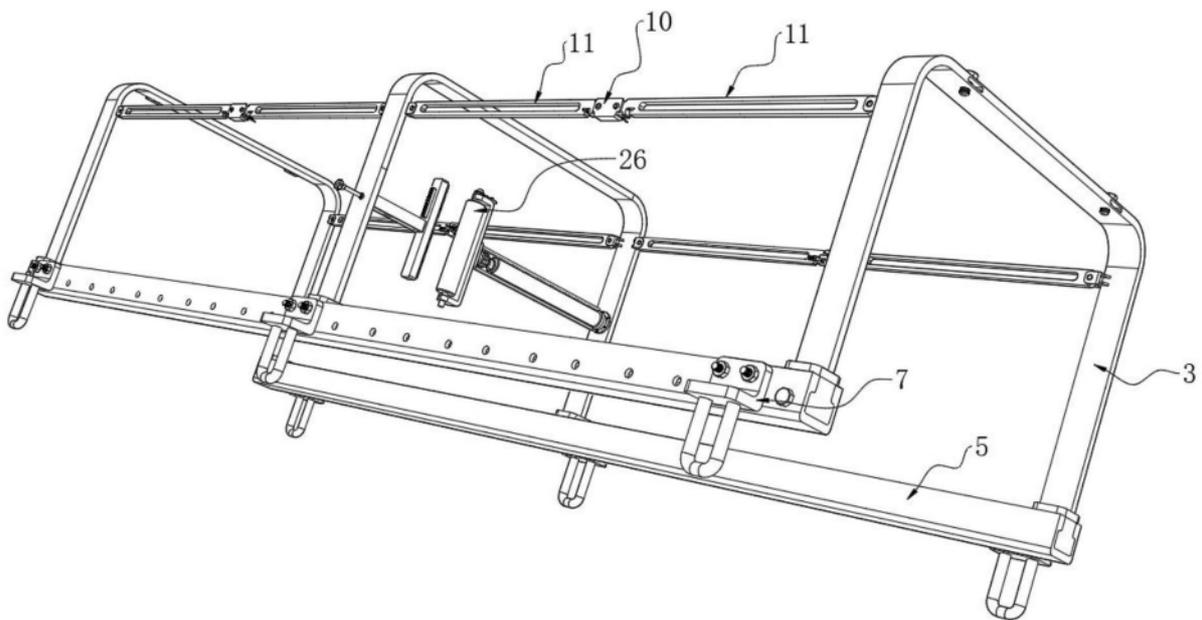


图8

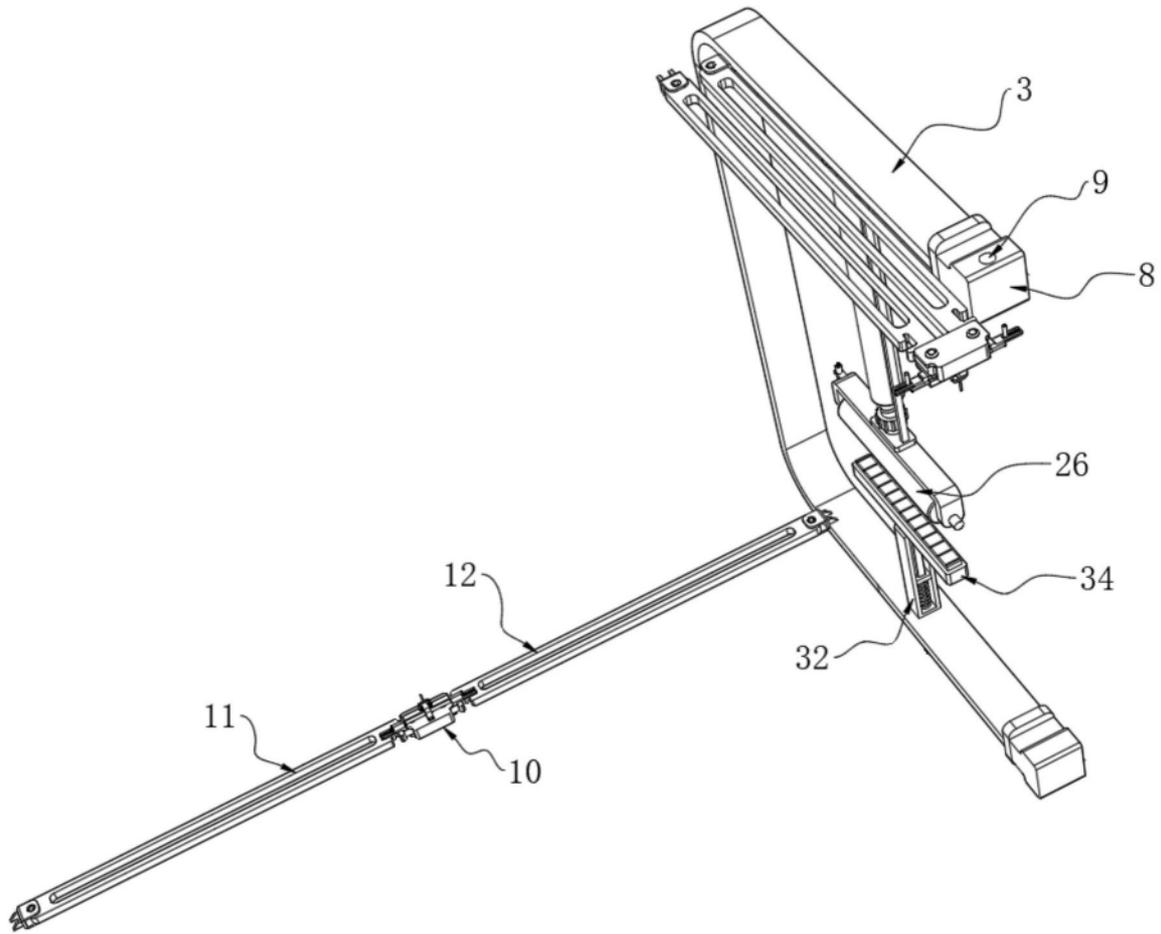


图9

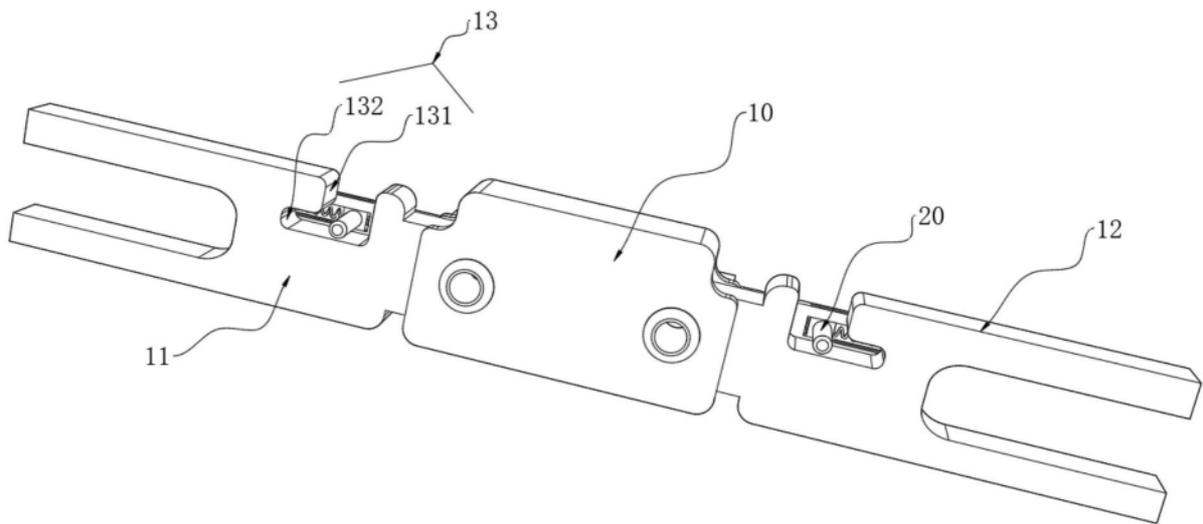


图10

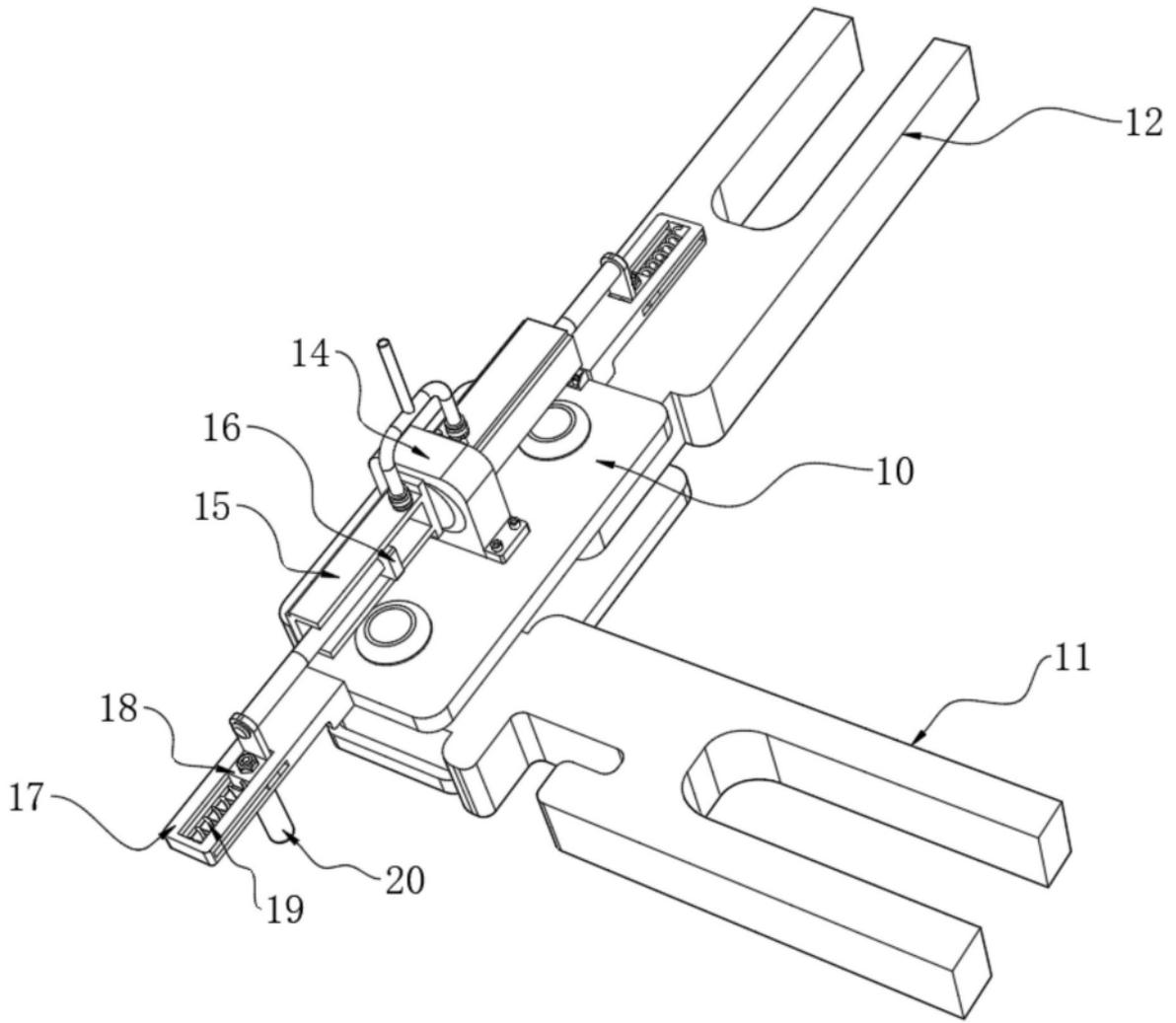


图11

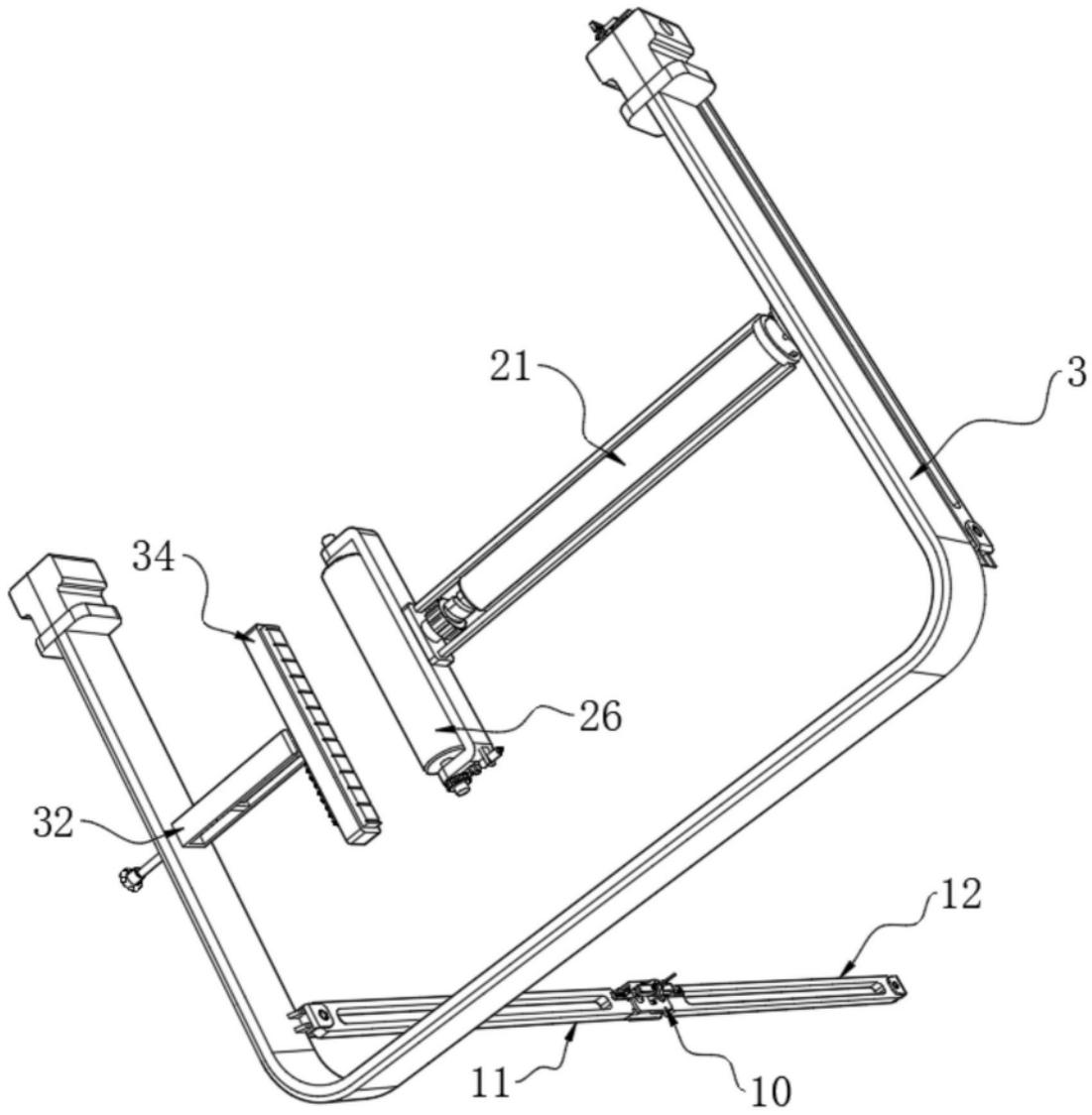


图12

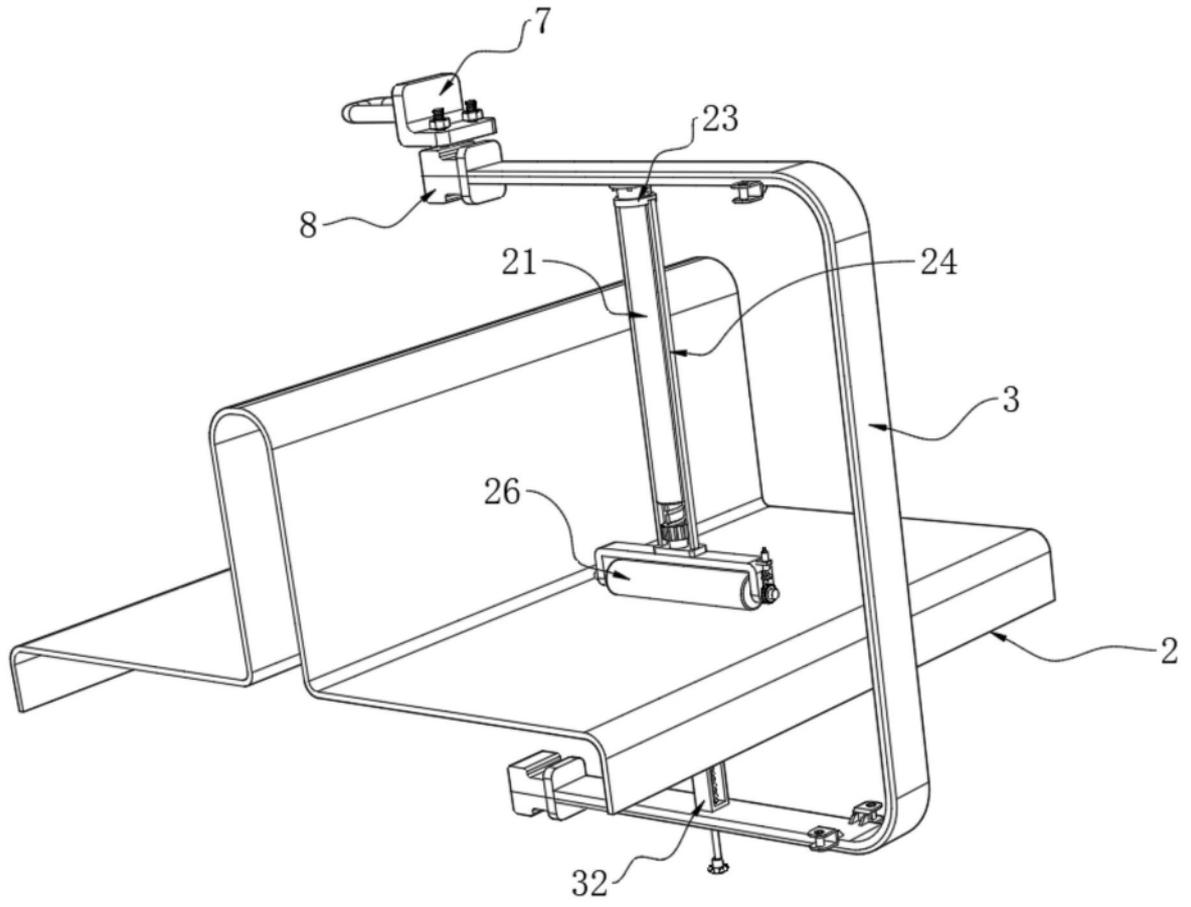


图13

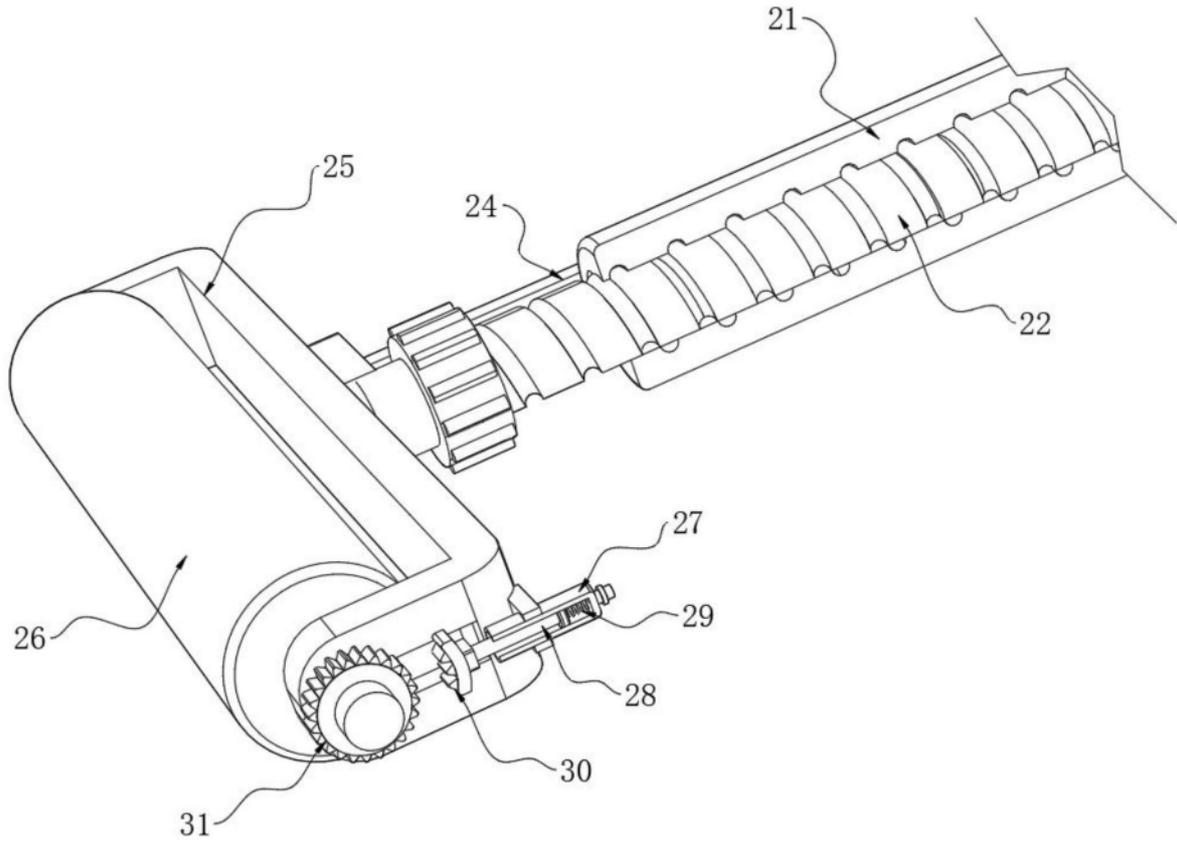


图14

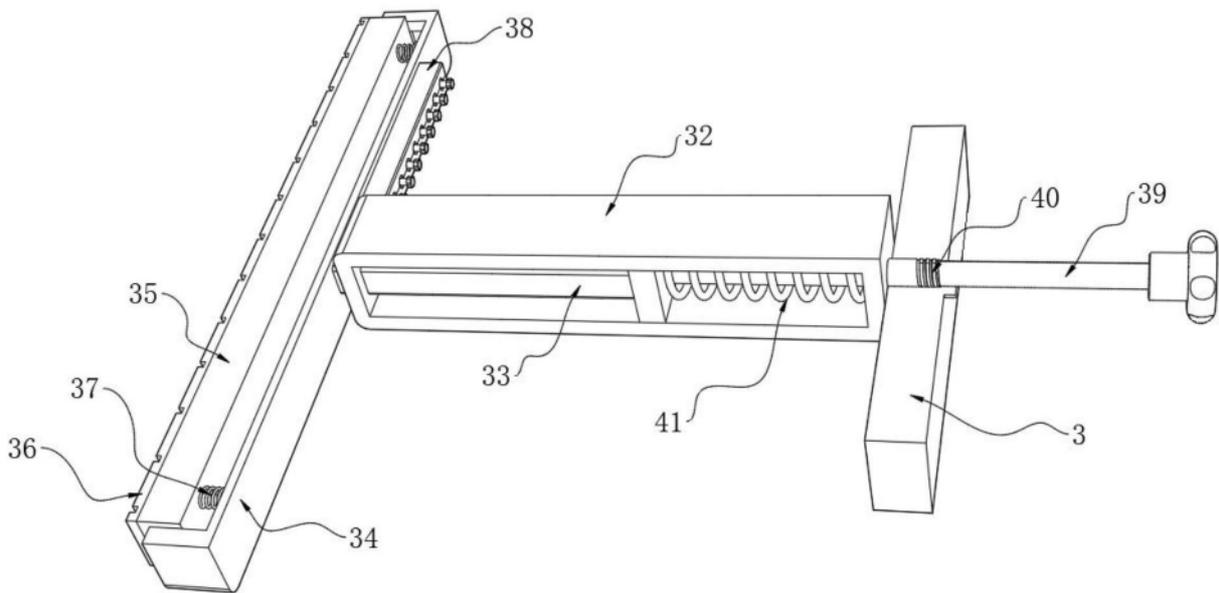


图15