



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111677528 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202010485804.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.06.01

E21D 11/10 (2006.01)

E21F 16/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111677528 A

审查员 张静

(43) 申请公布日 2020.09.18

(73) 专利权人 中铁隧道局集团有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区科园大道29号

(72) 发明人 高权 高春迎 徐伦军 王峰

张法利 何德全 孙鹏涛 何顺周

肖坤发 刘俊

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理

有限公司 11369

专利代理师 靳浩

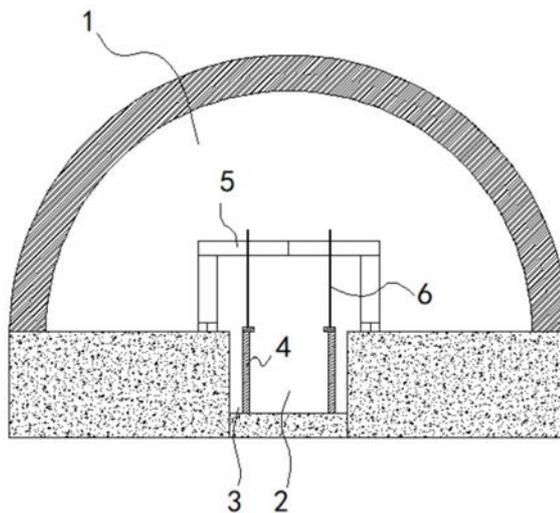
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

隧道水沟施工台架

(57) 摘要

本发明公开了一种隧道水沟施工台架,包括:沿隧道水沟伸延方向移动的支撑架,所述支撑架横跨水沟且支撑架的横梁上开设槽口;由左板块和右板块组成的模型,所述左板块和右板块分别通过调节件悬挂在横梁下,且调节件穿过槽口并能够沿槽口左右移动以调节左板块和右板块的相对距离。本发明的支撑架使得左板块和右板块更加容易搬运移动,同时左板块和右板块之间的距离更加容易调节,使得左板块和右板块构成与预设的水沟宽度相符的模型,模型的快速搭建更利于后期在模型外部浇筑,因此提高了水沟浇筑的效率,减少了人力消耗。



1. 一种隧道水沟施工台架,其特征在于,包括:

沿隧道水沟延伸方向移动的支撑架,所述支撑架横跨水沟且支撑架的横梁上开设槽口;

由左板块和右板块组成的模型,所述左板块和右板块分别通过调节件悬挂在横梁下,且调节件穿过槽口并能够沿槽口左右移动以调节左板块和右板块的相对距离;

还包括底板,所述底板可拆卸的盖合在所述左板块和右板块的下端;

所述底板为弧形板,所述弧形板向下弯曲;

还包括用于限定底板向上弯曲幅度的限位机构,所述限位机构包括:

由一根中空管和两根支撑腿组成的Y型支撑件,两根支撑腿分别连接在中空管的同一端并向两侧分开且关于中空管对称,支撑腿上设置有支撑部,两根支撑腿的支撑部分别用于支顶或固定左板块和右板块;

调节螺杆,其套设在中空管内部,且调节螺杆的上端和下端均伸出中空管的两端,所述调节螺杆与中空管螺纹配合;

支撑板,其上板面设置有转动部,所述调节螺杆与转动部连接;

其中,所述Y型支撑件的两根支撑腿分别支顶或固定左板块和右板块后,调节所述调节螺杆使得支撑板位于底板正上方,支撑板与底板之间形成可形变空间,当隧道水沟底部浇注导致底板受压向上弯曲时,支撑板支顶底板以防止底板过度弯曲;

还包括内撑件,所述内撑件一端铰接在所述左板块或是右板块的内壁,另一端支顶所述右板块或是左板块的内壁;

内撑件整体为一个矩形的框架,由四根钢杆拼接得到,内撑件上设置有铰接点,左板块和右板块内壁上设置有与内撑件相匹配的铰接点,两个铰接点互相配合以实现铰接和拆卸。

2. 如权利要求1所述的隧道水沟施工台架,其特征在于,沿隧道水沟两侧分别设置有槽钢轨道,所述槽钢轨道上设置有轨槽,所述支撑架的左支撑杆和右支撑杆下端分别设置有轮子,所述轮子的宽度和轨槽的宽度相等以相互配合,所述支撑架的横梁横跨隧道水沟。

3. 如权利要求1所述的隧道水沟施工台架,其特征在于,所述调节件包括:

螺纹杆,其一端连接所述左板块或是右板块,另一端穿过所述槽口;

螺栓,其从上方旋拧配合至所述螺纹杆的另一端,所述螺栓卡在所述槽口上以固定所述螺纹杆。

4. 如权利要求1所述的隧道水沟施工台架,其特征在于,所述左板块和右板块包括:

钢板,其厚度为6毫米,长度为24米;

槽钢,其拼接形成与所述钢板相匹配的框架结构,所述框架结构固定在所述钢板的内侧。

5. 如权利要求1所述的隧道水沟施工台架,其特征在于,还包括移动电机,所述移动电机设置在隧道水沟的一端,所述移动电机与左板块和右板块之间连接有牵引绳,所述移动电机通过牵引绳牵引所述左板块和右板块沿隧道水沟移动。

隧道水沟施工台架

技术领域

[0001] 本发明涉及隧道施工设备技术领域,更具体地说,本发明涉及一种隧道水沟施工台架。

背景技术

[0002] 隧道施工建设的过程中,隧道底部浇筑水泥打底后会留出沟槽,沟槽需要再进行浇筑施工才能得到规格尺寸合适的水沟,水沟可以用于布线或是排水,现有的施工方法是使用两块约30米的板块置于沟槽内,板块竖直搭建出水沟的模型,然后在板块的两边浇筑水泥,待水泥硬化定型后,拆掉板块便得到水沟。由于板块又长又重,需要多达5-7人才能进行搬运和拆装,因此耗费大量的人力;同时板块的搬运和拆装十分耗时,大概需要两天才能完成一个施工周期,即30米隧道的施工;再者,现有的板块为了减轻重量便于搬运而做得过薄,过薄的板块在浇筑水泥时容易弯曲造成水沟不直或是宽度不均匀。

[0003] 因此,亟需设计一种隧道水沟施工台架,加快搬运和拆装的速度,减少人力消耗和缩短工期,以及加强板块的结构强度。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决至少上述缺陷,并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本发明的另一个目的是提供一种更加容易搬运移动,板块之间的距离更加容易调节,浇筑的效率高,人力消耗少的隧道水沟施工台架。

[0006] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,本发明提供一种隧道水沟施工台架,其中,包括:

[0007] 能够沿隧道水沟伸延方向移动的支撑架,所述支撑架包括左右支撑杆和水平架设在所述左右支撑杆上的横梁,所述左右支撑杆的下端设置有轮子,所述横梁上有沿长度方向设置的槽口;通过调节件悬挂至所述横梁的左板块和右板块,所述调节件穿过所述槽口并可沿所述槽口左右移动以调节左板块和右板块的相对距离。左板块和右板块通过调节件悬挂在横梁上,一方面便于安装和拆卸,一方面便于调节左板块和右板块之间的距离,左板块和右板块相距设置构成了水沟的模型。而槽口的设置方便了调节件的左右移动。

[0008] 上述方案,支撑架使得左板块和右板块更加容易搬运移动,同时左板块和右板块之间的距离更加容易调节,使得左板块和右板块构成的模型大小与预设的水沟宽度相符,模型的快速搭建更利于后期在模型外部浇筑,因此提高了水沟浇筑的效率,减少了人力消耗。

[0009] 优选的是,所述的隧道水沟施工台架中,还包括内撑件,所述内撑件一端铰接在所述左板块或是右板块的内壁,另一端支顶所述右板块或是左板块的内壁。内撑件可以以铰接点为中心左右摆动,当摆到左右两边时,内撑件不会对相对的板块支顶,因此不会限定左板块和右板块之间的距离,当内撑件摆动中间附件的位置时,内撑件对相对的板块支顶,以防止左板块和右板块两边浇筑水泥时,板块收到压迫而间距变小。同时内撑件以铰接的方

式连接还便于拆卸。

[0010] 优选的是,所述的隧道水沟施工台架中,沿隧道水沟两侧分别设置有槽钢轨道,所述槽钢轨道上设置有轨槽,所述支撑架的左支撑杆和右支撑杆下端分别设置有轮子,所述轮子的宽度和轨槽的宽度相等以相互配合,所述支撑架的横梁横跨隧道水沟。槽钢轨道预先设置在沟槽的两侧,便于支撑架在上方移动施工。同时轮子的宽度与轨槽宽度一致,可以防止轮子在轨槽内左右晃动,保持支撑架的稳定性,确保施工精度。

[0011] 优选的是,所述的隧道水沟施工台架中,所述调节件包括:螺纹杆,其一端连接所述左板块或是右板块,另一端穿过所述槽口;螺栓,其从上方旋拧配合至所述另一端,所述螺栓卡在所述槽口上以固定所述螺纹杆。旋拧螺栓可以调节螺纹杆上下移动以调节左板块和右板块在沟槽内设置的深度。螺栓可以将螺纹杆固定。

[0012] 优选的是,所述的隧道水沟施工台架中,所述左板块和右板块包括:钢板,其厚度为6毫米,长度为24米;槽钢,其拼接形成与所述钢板相匹配的框架结构,所述框架结构固定在所述钢板的内侧。槽钢拼接形成框架结构可以调高板块的结构强度,防止钢板的弯曲变形;钢板的厚度设置为6毫米避免重量过大,同时提高必要的强度支撑。

[0013] 优选的是,所述的隧道水沟施工台架中,还包括底板,所述底板可拆卸的盖合在所述左板块和右板块的下端。有时候沟槽过深,而水沟不需要那么深的时候,需要用到底板将左板块和右板块的下端盖合封闭,底板可以避免浇筑时水泥从底部进入到左板块和右板块中间。

[0014] 优选的是,所述的隧道水沟施工台架中,所述底板为弧形板,所述弧形板向下弯曲。浇筑时,底部的水泥会压迫底板向上弯曲,设置成弧形板可以抵消压迫产生的弯曲。

[0015] 优选的是,所述的隧道水沟施工台架中,还包括移动电机,所述移动电机设置在隧道水沟的一端,所述移动电机与左板块和右板块之间连接有牵引绳,所述移动电机通过牵引绳牵引所述左板块和右板块沿隧道水沟移动。当完成一段隧道的施工进入下一段隧道的施工时,使用移动电机拖动左板块和右板块向前移动至目的地,由于左板块和右板块是悬挂在支撑架上的,支撑架可以移动,因此减少了人工搬运,提高了搬运速度。

[0016] 优选的是,所述的隧道水沟施工台架中,还包括用于限定底板向上弯曲幅度的限位机构,所述限位机构包括:

[0017] 由一根中空管和两根支撑腿组成的Y型支撑件,两根支撑腿分别连接在中空管的同一端并向两侧分开且关于中空管对称,支撑腿上设置有支撑部,两根支撑腿的支撑部分别用于支顶或固定左板块和右板块;

[0018] 调节螺杆,其套设在中空管内部,且调节螺杆的上端和下端均伸出中空管的两端,所述调节螺杆与中空管螺纹配合;

[0019] 支撑板,其上板面设置有转动部,所述调节螺杆与转动部连接;根据需要支撑板可以设置成弧形或平板或波浪线等等。

[0020] 其中,所述Y型支撑件的两根支撑腿分别支顶或固定左板块和右板块后,调节所述调节螺杆使得支撑板位于底板正上方,支撑板与底板之间形成可形变空间,当隧道水沟底部浇注导致底板受压向上弯曲时,支撑板支顶底板以防止底板过度弯曲,以保证底部的平整,或底部为设定的形状。

[0021] 本发明至少包括以下有益效果:

[0022] 首先,本发明通过设置支撑架,支撑架的横梁横跨水沟,左板块和右板块悬挂在横梁上,一方面使得板块更加容易搬运移动,另一方面板块之间的距离更加容易调节,因此提高了水沟浇筑的效率,减少了人力消耗。

[0023] 其次,本发明设置了内撑件对左板块和右板块进行支顶,避免浇筑时水泥压迫左板块和右板块导致间距变小。

[0024] 再次,本发明设置了槽钢拼接形成框架,能够有效减少钢板的凹凸变形。

[0025] 最后,本发明设置移动电机牵引左板块和右板块移动,提高搬运效率,减少人力搬运。

[0026] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0027] 图1为本发明所述的隧道水沟施工台架一种实施方式的结构示意图;

[0028] 图2为本发明所述的隧道水沟施工台架另一种实施方式的结构示意图;

[0029] 图3为本发明所述的调节架的结构示意图;

[0030] 图4为本发明所述的隧道水沟视同台架的另一种实施方式的结构示意图;

[0031] 图5为本发明所述的内撑件的结构示意图;

[0032] 图6为本发明所述的限位机构的结构示意图;

[0033] 图7为本发明所述的底板和支撑板的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0035] 如图1所示,在隧道1内施工建设时,需要将左板块和右板块放入到水沟2中,然后往左板块和右板块与水沟壁之间的间隙3内浇筑水泥,定型后拆掉左板块和右板块才得到目的规格的水沟。

[0036] 为了更好的进行施工建设,如图1、2、3、4和5所示,一种隧道水沟施工台架,其中,包括:

[0037] 可以在隧道移动的支撑架5,所述支撑架包括左右支撑杆(8,9)和水平架设在所述左右支撑杆上的横梁7,所述左右支撑杆(8,9)的下端设置有轮子10,轮子在隧道内移动以实现支撑架的移动。具体如图3所示,所述横梁7上有沿长度方向设置的槽口13;通过调节件6悬挂至所述横梁7的左板块4和右板块,所述调节件6穿过所述槽口13并可沿所述槽口13左右移动以调节左板块和右板块的相对距离,左板块和右板块的相对距离即所构建的水沟的宽度。左板块和右板块通过调节件6悬挂在横梁7上,一方面便于安装和拆卸,一方面便于调节左板块和右板块之间的距离,左板块和右板块相距设置构成了水沟的模型。而槽口13的设置方便了调节件的左右移动。

[0038] 进一步,还包括内撑件11,所述内撑件11一端铰接在所述左板块或是右板块的内壁,另一端支顶所述右板块或是左板块的内壁。内撑件的结构具体如图5所示,内撑件整体为一个矩形的框架,由四根钢杆拼接得到,内撑件上设置有铰接点,左板块和右板块内壁上

设置有与内撑件相匹配的铰接点,两个铰接点互相配合以实现铰接和拆卸。铰接点可以是门页,也可以在左板块和右板块内设置套筒,内撑件的钢杆套入到套筒内完成铰接。内撑件可以以铰接点为中心左右摆动,当摆到左右两边时,内撑件不会对相对的板块支顶,因此不会限定左板块和右板块之间的距离,当内撑件摆动中间附件的位置时,内撑件对相对的板块支顶,以防止左板块和右板块两边浇筑水泥时,板块收到压迫而间距变小。同时内撑件以铰接的方式连接还便于拆卸。

[0039] 进一步,如图3所示,沿隧道水沟两侧分别设置有槽钢轨道14,所述槽钢轨道14上设置有轨槽,所述支撑架的左支撑杆8和右支撑杆9下端分别设置有轮子10,所述轮子10的宽度和轨槽的宽度相等以相互配合,所述支撑架5的横梁7横跨隧道水沟。槽钢轨道预先设置在沟槽的两侧,便于支撑架在上方移动施工。轮子10的宽度与轨槽宽度一致,可以防止轮子10在轨槽内左右晃动,保持支撑架的稳定性,确保施工精度。

[0040] 进一步,所述调节件6包括:螺纹杆,其一端连接所述左板块或是右板块,另一端穿过所述槽口;螺栓,其从上方旋拧配合至所述另一端,所述螺栓卡在所述槽口上以固定所述螺纹杆。旋拧螺栓可以调节螺纹杆上下移动以调节左板块和右板块在沟槽内设置的深度。螺栓可以将螺纹杆固定。

[0041] 进一步,所述左板块和右板块包括:钢板,其厚度为6毫米,长度为24米;槽钢,其拼接形成与所述钢板相匹配的框架结构,所述框架结构固定焊接在所述钢板的内侧,槽钢沿钢板的边缘设置。槽钢拼接形成框架结构可以调高板块的结构强度,防止钢板的弯曲变形;钢板的厚度设置为6毫米避免重量过大,同时提高必要的强度支撑。

[0042] 进一步,如图4所示,还包括底板12,所述底板12可拆卸的盖合在所述左板块和右板块的下端,以封闭左板块和右板块的下端。有时候沟槽过深,而水沟不需要那么深的时候,需要用到底板将左板块和右板块的下端盖合封闭,底板可以避免浇筑时水泥从底部进入到左板块和右板块中间。可以在左板块和右板块的上端设置一根横杆,横杆卡在左板块和右板块的上方提供支撑力,使用一根螺杆下端连接底板,螺杆的上端螺纹配合至横杆,这样旋拧螺杆后可以将底板往上拉,使得底部盖紧在左板块和右板块的下端。

[0043] 进一步,所述底板12为弧形板,所述弧形板向下弯曲。浇筑时,底部的水泥会压迫底板向上弯曲,设置成弧形板可以抵消压迫产生的弯曲。

[0044] 进一步,还包括移动电机,所述移动电机设置在隧道水沟的一端,位于下一个施工点的位置,所述移动电机与左板块和右板块之间连接有牵引绳,所述移动电机通过牵引绳牵引所述左板块和右板块沿隧道水沟移动。当完成一段隧道的施工进入下一段隧道的施工时,使用移动电机拖动左板块和右板块向前移动至目的地,由于左板块和右板块是悬挂在支撑架上的,支撑架可以移动,因此减少了人工搬运,提高了搬运速度。

[0045] 进一步,如图6和7所示,在另一种实施方式中,还包括用于限定底板12向上弯曲幅度的限位机构,所述限位机构包括:

[0046] 由一根中空管15和两根支撑腿16组成的Y型支撑件,两根支撑腿16分别连接在中空管15的同一端并向两侧分开且关于中空管15对称,支撑腿16上设置有支撑部18,两根支撑腿16的支撑部18分别用于支顶或固定左板块4和右板块;

[0047] 调节螺杆17,其套设在中空管15内部,且调节螺杆17的上端和下端均伸出中空管15的两端,所述调节螺杆17与中空管15螺纹配合,扭动调节螺杆可以使得调节螺杆的下端

伸出中空管的长度；

[0048] 支撑板20,其上板面设置有转动部19,所述调节螺杆17与转动部19连接,使得调节螺杆扭动时不会带动支撑板20转动;根据需要支撑板可以设置成弧形或平板或波浪线等等。

[0049] 其中,所述Y型支撑件的两根支撑腿16分别支顶或固定左板块4和右板块后,调节所述调节螺杆17使得支撑板20位于底板12正上方,支撑板20与底板12之间形成可形变空间21,当隧道水沟底部浇注导致底板12受压向上弯曲时,支撑板20支顶底板12以防止底板过度弯曲变形,以保证底部混凝土的平整或底部的混凝土为设定的形状。

[0050] 如图7所示,由于底板12通过螺杆21向上牵引以盖紧在左板块和右板块的下端,为避开螺杆21,支撑板20位于相邻两个螺杆21之间,支撑板20的大小尽可能完全支撑底板12。

[0051] 本发明的实现过程:将左板块和右板块放入到隧道水沟中,然后通过调节架悬挂在横梁上,调节调节件在槽口的位置以调节左板块和右板块的间距,摆动内撑件支顶左板块和右板块,然后将底板盖紧封闭在左板块和右板块的下端,然后设置限位机构,调节好支撑板与底板之间的变形空间,防止底板过度变形,这时就可以往左板块和右板块外壁与水沟之间的间隙以及底板下部浇筑水泥,水泥硬化后,就可以拆卸左板块和右板块,完成一个阶段的施工。

[0052] 需要进行下一个阶段的施工时,将移动电机固定在隧道水沟的下一施工点,将牵引绳连接在左板块和右板块上,启动移动电机拖动左板块和右板块至下一施工点即可。

[0053] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

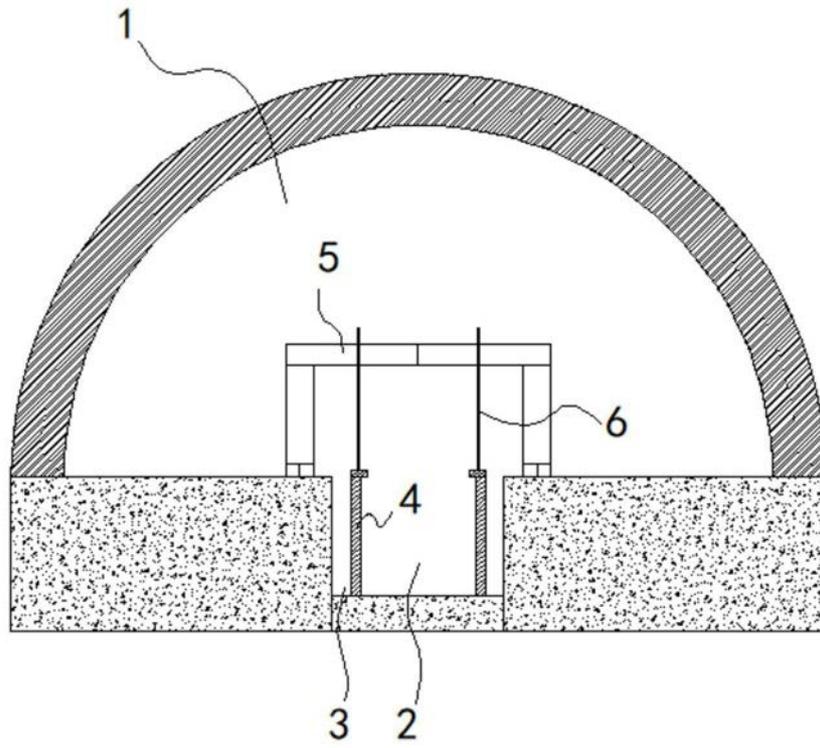


图1

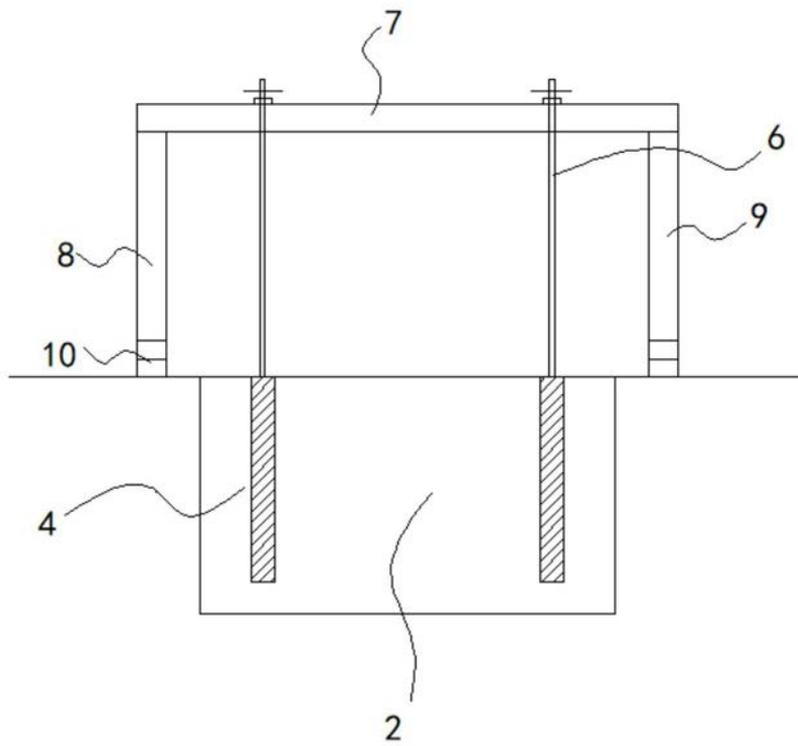


图2

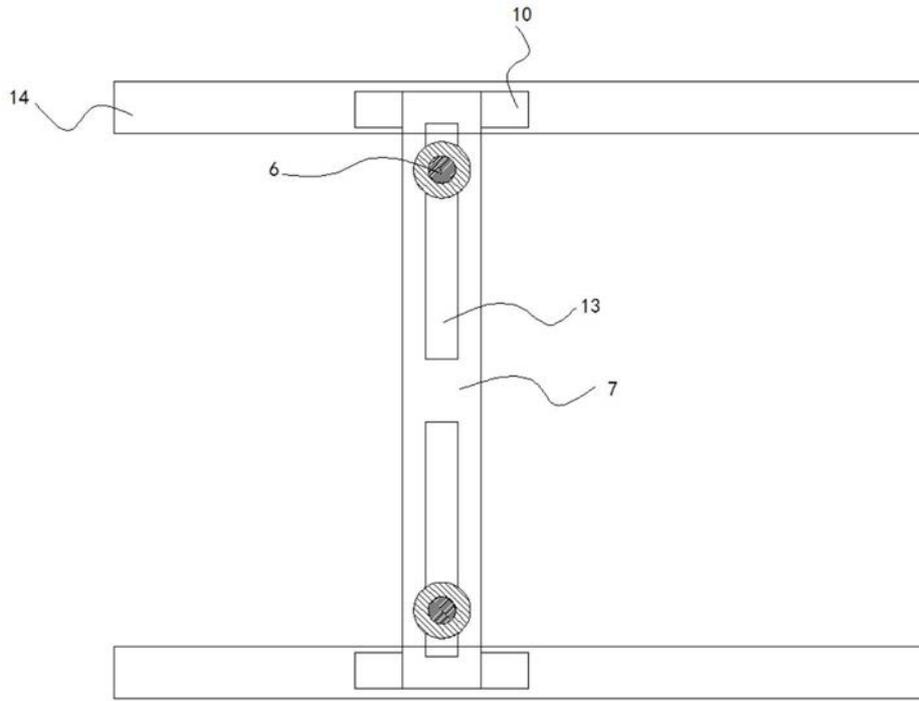


图3

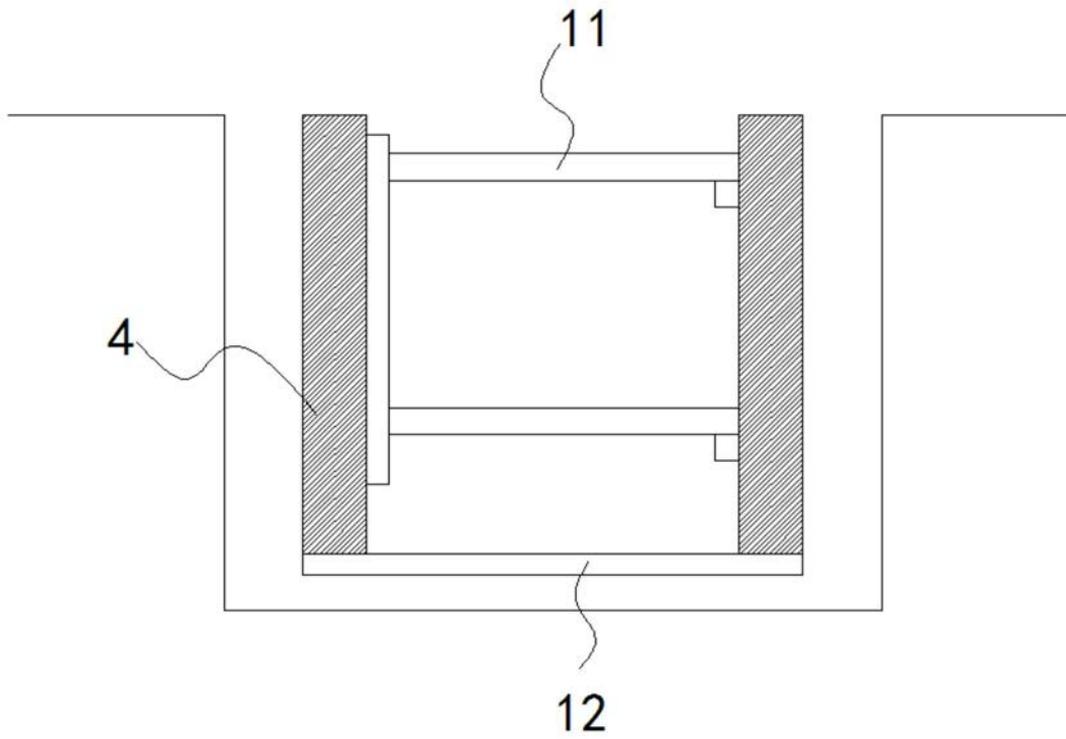


图4

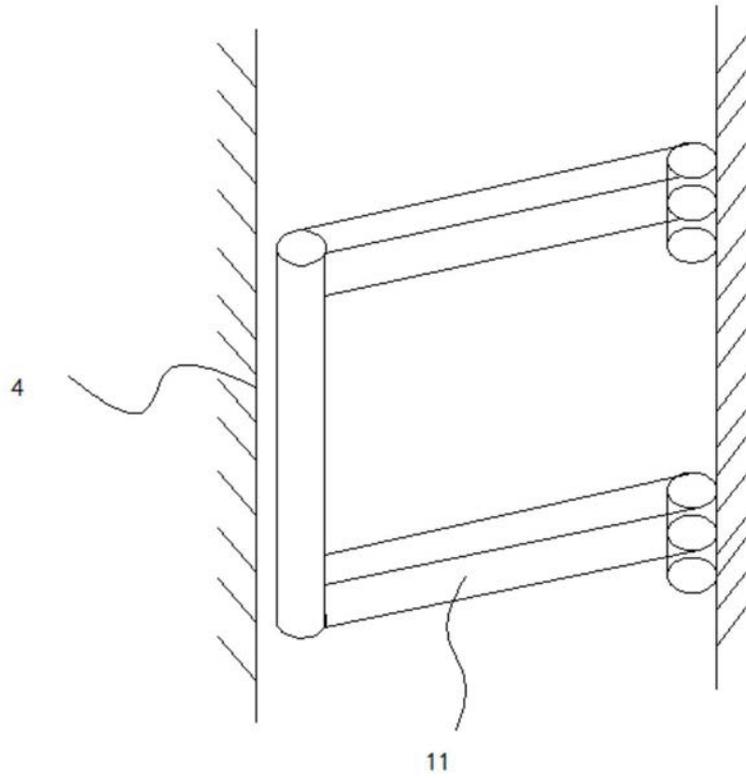


图5

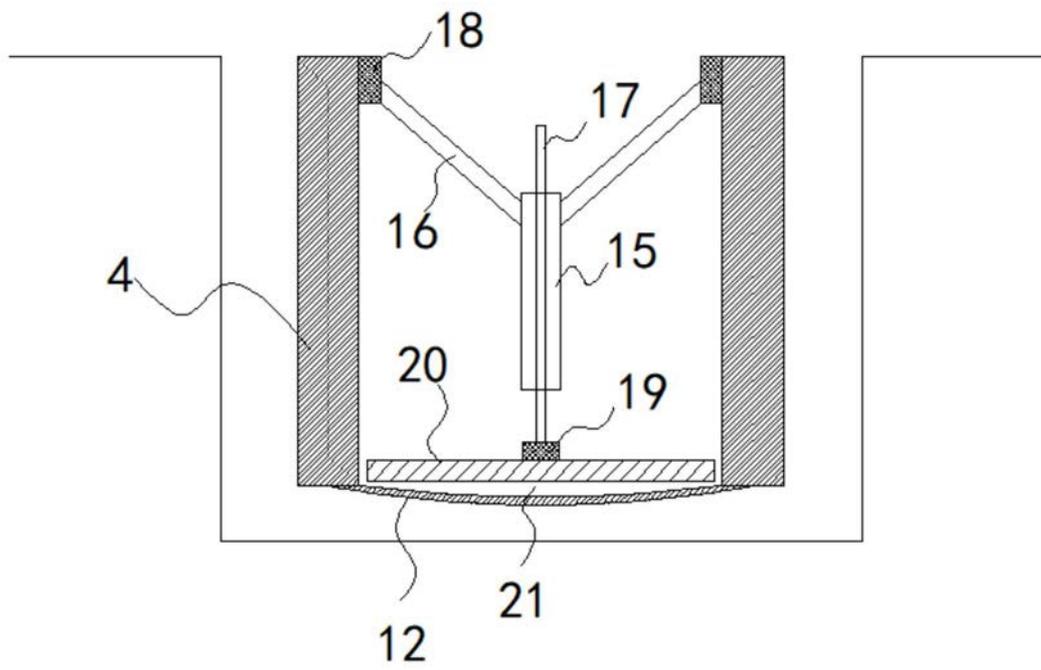


图6

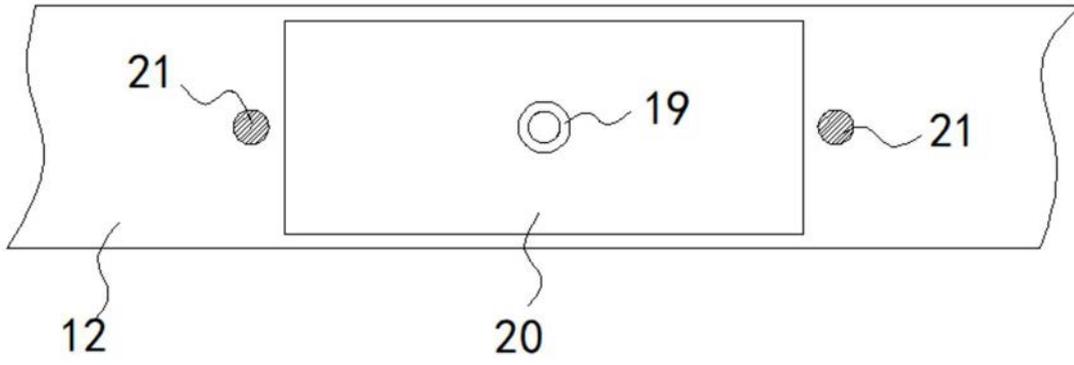


图7