(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219427084 U
(45)授权公告日 2023.07.28

(21)申请号 202222570597.6

(22)申请日 2022.09.27

(73)专利权人 中铁十四局集团有限公司
地址 250101 山东省济南市历下区奥体西路2666号

(72)发明人 曹贯奇 房中玉 石刚 董冰 王双胜 程鑫禄 彭峰

(74)专利代理机构 杭州汇和信专利代理有限公司 33475
专利代理师 吴琰

(51)Int.Cl.
B28B 23/02(2006.01)
B28B 7/00(2006.01)
B28B 13/02(2006.01)
E21D 11/08(2006.01)

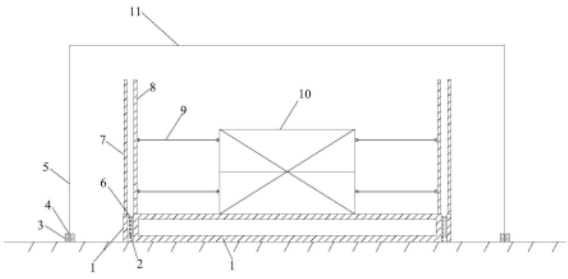
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵

(57)摘要

本实用新型涉及一种公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，包括：预制型钢台座、钢筋骨架定型化胎架、箱涵混凝土浇筑装置、箱涵运输固定架和箱涵安装装置；所述预制型钢台座包括型钢、千斤顶、外模板、内模板和型钢框架；钢筋骨架定型化胎架设有伸缩式内撑胎架。本实用新型的有益效果是：通过预制型钢台座的可调节模板支撑支架进行模板施工，可以安全快捷地进行脱模和合模；采用钢筋骨架定型化胎架，便于进行钢筋的快速绑扎；设有预制箱涵混凝土浇筑装置，机械化程度高；设有预制箱涵运输固定架和预制箱涵安装装置，对箱涵进行运输和安装，且运输的安全性高，避免损坏，可以准确定位安装落位，便于人员操作。



CN 219427084 U

1.一种公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，其特征在于，包括：预制型钢台座、钢筋骨架定型化胎架、箱涵混凝土浇筑装置、箱涵运输固定架和箱涵安装装置；

所述预制型钢台座包括型钢(1)、千斤顶(2)、外模板(7)、内模板(8)和型钢框架(10)；型钢(1)在地面围成矩形，纵向的型钢(1)两端设有千斤顶(2)，千斤顶(2)连接升降顶板(6)，型钢(1)连接外模板(7)和内模板(8)，型钢框架(10)设于型钢(1)中央，内模板(8)和型钢框架(10)之间设有液压顶托装置(9)；预制型钢台座外围设有封闭式养护棚；

钢筋骨架定型化胎架底部为钢垫板(27)，钢垫板(27)上设有数道竖向型钢架(23)，竖向型钢架(23)上设有数道横向钢管(22)，横向钢管(22)之间的空隙为箱涵预留孔洞(21)，预留孔洞(21)内设有伸缩式内撑胎架；

箱涵(30)两侧设有滑轨(37)，滑轨(37)之间设有带滑槽横杆(31)，带滑槽横杆(31)滑动连接料箱(34)形成箱涵混凝土浇筑装置；

箱涵运输固定架包括顶推梁(40)、箱型框架(41)和伸缩顶推杆(43)，箱型框架(41)底部设有型钢底架(44)，顶推梁(40)固定在箱型框架(41)上，伸缩顶推杆(43)穿过顶推梁(40)上的推杆孔(42)；

箱涵安装装置底部设有轨道(51)，轨道(51)滑动连接弧形底托(46)，弧形底托(46)上设有支撑端板(47)，支撑端板(47)上设有操作平台(48)。

2.根据权利要求1所述的公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，其特征在于：所述液压顶托装置包括带孔U型板(16)、耳板(14)、螺栓(15)、螺纹顶推杆(12)和螺纹套管(13)，所述耳板(14)固定在内模板(8)上，所述带孔U型板(16)通过螺栓(15)固定在耳板(14)上，所述螺纹顶推杆(12)一端固定在带孔U型板(16)上，另一端旋转固定于螺纹套管(13)上；螺纹套管(13)另一侧对称地通过U型板(16)、耳板(14)、螺栓(15)和螺纹顶推杆(12)连接型钢框架(10)。

3.根据权利要求1所述的公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，其特征在于：钢垫板(27)设于地面，设于钢垫板(27)横向两端的两列中央的竖向型钢架(23)通过固定槽(25)与钢垫板(27)连接；设于钢垫板(27)四边中央的竖向型钢架(23)和钢垫板(27)之间还设有斜支撑(26)。

4.根据权利要求1所述的公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，其特征在于：所述伸缩式内撑胎架包括矩形抱箍(24)、木板(20)、可伸缩竖撑(28)和可伸缩横撑(29)，所述木板(20)通过可伸缩竖撑(28)和可伸缩横撑(29)支撑在预留孔洞(21)处，并通过矩形抱箍(24)固定。

5.根据权利要求1所述的公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，其特征在于：所述封闭式养护棚包括固定底板(3)、嵌入槽(4)、彩钢瓦(11)、型钢支架(18)、型钢横架(17)和移动卷门(19)，固定底板(3)设有嵌入槽(4)，型钢支架(18)底部连接嵌入槽(4)，型钢横架(17)连接两侧的型钢支架(18)，型钢横架(17)顶面和型钢支架(18)侧面设有彩钢瓦(11)；封闭式养护棚在固定底板(3)的两端面设有移动卷门(19)。

6.根据权利要求1所述的公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，其特征在于：箱涵混凝土浇筑装置中，箱涵(30)两侧的滑轨(37)内滚动连接滚轮(36)，滚轮(36)连接支撑杆(35)，两侧支撑杆(35)顶端通过带滑槽横杆(31)连接，带滑槽横杆(31)的底部滑槽内连接滚轴(38)，滚轴(38)下方通过吊杆(39)连接钢管(32)，钢管(32)通过带孔耳板(33)连接料箱

(34)。

7.根据权利要求1所述的公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵,其特征在于:箱涵安装装置中,轨道(51)设于轨道垫板(52),轨道垫板(52)设于地面,弧形底托(46)通过滑移固定件(45)和滑移构件(50)连接轨道(51);支撑端板(47)和操作平台(48)之间设有连接钢管(49)。

公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵

技术领域

[0001] 本实用新型属于隧道工程领域，包括一种公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，尤其适用于断面较大的盾构隧道。

背景技术

[0002] 预制装配式箱涵在专门的预制场进行构件预制，然后再由预制场地运输到施工现场进行现场安装和台背回填，预制装配式箱涵具有非常广阔的前景，值得大规模地推广。虽然目前装配式箱涵应用比较普遍，然而针对公铁合建大断面盾构隧道内箱涵的预制比较少见，且由于装配式箱涵的钢筋绑扎、模板拼装、运输及安装等方面经常会影响施工效率，公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵的施工质量无法得以保证。

[0003] 鉴于此，针对以往预制箱涵的不足，急需一种新的公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，改善效率，提高施工质量，确保质量安全可靠。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中的不足，提供一种公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵。

[0005] 这种公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，包括：预制型钢台座、钢筋骨架定型化胎架、箱涵混凝土浇筑装置、箱涵运输固定架和箱涵安装装置；

[0006] 所述预制型钢台座包括型钢、千斤顶、外模板、内模板和型钢框架；型钢在地面围成矩形，纵向的型钢两端设有千斤顶，千斤顶连接升降顶板，型钢连接外模板和内模板，型钢框架设于型钢中央，内模板和型钢框架之间设有液压顶托装置；预制型钢台座外围设有封闭式养护棚；

[0007] 钢筋骨架定型化胎架底部为钢垫板，钢垫板上设有数道竖向型钢架，竖向型钢架上设有数道横向钢管，横向钢管之间的空隙为箱涵预留孔洞，预留孔洞内设有伸缩式内撑胎架；

[0008] 箱涵两侧设有滑轨，滑轨之间设有带滑槽横杆，带滑槽横杆滑动连接料箱形成箱涵混凝土浇筑装置；

[0009] 箱涵运输固定架包括顶推梁、箱型框架和伸缩顶推杆，箱型框架底部设有型钢底架，顶推梁固定在箱型框架上，伸缩顶推杆穿过顶推梁上的推杆孔；

[0010] 箱涵安装装置底部设有轨道，轨道滑动连接弧形底托，弧形底托上设有支撑端板，支撑端板上设有操作平台。

[0011] 作为优选：所述液压顶托装置包括带孔U型板、耳板、螺栓、螺纹顶推杆和螺纹套管，所述耳板固定在内模板上，所述带孔U型板通过螺栓固定在耳板上，所述螺纹顶推杆一端固定在带孔U型板上，另一端旋转固定于螺纹套管上；螺纹套管另一侧对称地通过U型板、耳板、螺栓和螺纹顶推杆连接型钢框架。

[0012] 作为优选：钢垫板设于地面，设于钢垫板横向两端的两列中央的竖向型钢架通过

固定槽与钢垫板连接;设于钢垫板四边中央的竖向型钢架和钢垫板之间还设有斜支撑。

[0013] 作为优选:所述伸缩式内撑胎架包括矩形抱箍、木板、可伸缩竖撑和可伸缩横撑,所述木板通过可伸缩竖撑和可伸缩横撑支撑在预留孔洞处,并通过矩形抱箍固定。

[0014] 作为优选:所述封闭式养护棚包括固定底板、嵌入槽、彩钢瓦、型钢支架、型钢横架和移动卷门,固定底板设有嵌入槽,型钢支架底部连接嵌入槽,型钢横架连接两侧的型钢支架,型钢横架顶面和型钢支架侧面设有彩钢瓦;封闭式养护棚在固定底板的两端面设有移动卷门。

[0015] 作为优选:箱涵混凝土浇筑装置中,箱涵两侧的滑轨内滚动连接滚轮,滚轮连接支撑杆,两侧支撑杆顶端通过带滑槽横杆连接,带滑槽横杆的底部滑槽内连接滚轴,滚轴下方通过吊杆连接钢管,钢管通过带孔耳板连接料箱。

[0016] 作为优选:箱涵安装装置中,轨道设于轨道垫板,轨道垫板设于地面,弧形底托通过滑移固定件和滑移构件连接轨道;支撑端板和操作平台之间设有连接钢管。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] 1)通过预制型钢台座的可调节模板支撑支架进行模板施工,可以安全快捷地进行脱模和合模,节约了人力。

[0019] 2)采用钢筋骨架定型化胎架,便于进行钢筋的快速绑扎,便于操作,得到的钢筋笼质量好。

[0020] 3)设有预制箱涵混凝土浇筑装置,机械化程度高,浇筑均匀,减少了人员操作,节约成本。

[0021] 4)设有预制箱涵运输固定架和预制箱涵安装装置,对箱涵进行运输和安装,且运输的安全性高,避免损坏,可以准确定位安装落位,便于人员操作。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型预制型钢台座结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型可调节式模板支撑支架结构示意图;

[0024] 图3是本实用新型封闭式养护棚结构示意图;

[0025] 图4是本实用新型钢筋骨架定型化胎架结构正视图;

[0026] 图5是图4中的A-A剖视图;

[0027] 图6是本实用新型钢筋骨架定型化胎架上的伸缩式内撑胎架结构示意图;

[0028] 图7是移动式专用浇筑料箱结构正意图;

[0029] 图8是移动式专用浇筑料箱结构侧视图;

[0030] 图9是预制箱涵运输固定架结构正视图;

[0031] 图10预制箱涵运输固定架结构侧视图;

[0032] 图11是轨道移动式弧形底托带操作平台的辅助落位施工平台结构正视图;

[0033] 图12是轨道移动式弧形底托带操作平台的辅助落位施工平台结构侧视图。

[0034] 图中:1-型钢、2-千斤顶、3-固定底板、4-嵌入槽、6-升降顶板、7-外模板、8-内模板、9-液压顶托装置、10-型钢框架、11-彩钢瓦、12-螺纹顶推杆、13-螺纹套管、14-耳板、15-螺栓、16-带孔U型板、17-型钢横架、18-型钢支架、19-移动卷门、20-模板、21-预留孔洞、22-横向钢管、23-竖向型钢架、24-矩形抱箍、25-固定槽、26-斜支撑、27-钢垫板、28-可伸缩竖

撑、29-可伸缩横撑、30-箱涵、31-带滑槽横杆、32-钢管、33-带孔耳板、34-料箱、35-支撑杆、36-滚轮、37-滑轨、38-滚轴、39-吊杆、40-顶推梁、41-箱涵框架、42-顶推杆孔、43-伸缩顶推杆、44-型钢底架、45-滑移固定件、46-弧形底托、47-支撑端板、48-操作平台、49-连接钢管、50-滑移构件、51-轨道、52-轨道垫板。

具体实施方式

[0035] 下面结合实施例对本实用新型做进一步描述。下述实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型。应当指出，对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以对本实用新型进行若干修饰，这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

[0036] 作为一种实施例，如图1至图12所示的一种公铁合建大断面盾构隧道内预制箱涵，包括预制型钢台座，钢筋骨架定型化胎架，预制箱涵混凝土浇筑装置，预制箱涵运输固定架，预制箱涵安装装置。

[0037] 如图1所示：所述预制型钢台座包括型钢1、千斤顶2、升降顶板6、外模板7、内模板8、液压顶托装置9、型钢框架10和封闭式养护棚，所述型钢1放置于地面围成矩形，所述纵向型钢1两端平行放置四个千斤顶2，所述升降顶板6固定于千斤顶2上，所述外模板7和内模板8固定于型钢1上，所述型钢框架10固定放置在型钢1中间位置，所述液压顶托装置9一端固定在内模板8上，另一端固定在箱型框架10上；

[0038] 如图2所示：所述液压顶托装置包括带孔U型板16、耳板14、螺栓15、螺纹顶推杆12、螺纹套管13，所述耳板14固定在内模板8上，所述带孔U型板16通过螺栓15固定在耳板14上，所述螺纹顶推杆12一端固定在带孔U型板16上，另一端旋转固定于螺纹套管13上。

[0039] 如图1和图3所示：所述封闭式养护棚包括固定底板3、嵌入槽4、彩钢瓦11、型钢支架18、型钢横架17和移动卷门19，所述型钢支架18放置于嵌入槽4中通过固定底板3夹紧固定，所述型钢横架17固定在型钢支架18上，所述彩钢瓦11铺设固定在型钢横架17顶面和型钢支架18侧面，所述移动卷门19固定在养护棚两边。

[0040] 如图4所示：还包括钢筋骨架定型化胎架，所述钢筋骨架定型化胎架包括固定槽25、斜支撑26、矩形抱箍24、木板20、预留洞口21、横向钢管22、竖向型钢架22、可伸缩竖撑25、钢垫板27和可伸缩横撑29，所述钢垫板27搁置固定于地面，固定槽25设置于横向钢垫板27上，带有伸缩式内撑胎架的竖向型钢架23固定于固定槽25内，其余竖向型钢架23固定于钢垫板27上，所述横向钢管22垂直间隔一定间距固定在竖向型钢架23上，所述斜支撑26一端固定于竖向型钢架23，另一端支撑固定于地面，所述伸缩式内撑胎架设置于箱涵预留孔洞21位置。

[0041] 如图5所示：所述伸缩式内撑胎架包括矩形抱箍24、木板20、可伸缩竖撑28和可伸缩横撑29，所述木板20通过可伸缩竖撑28和可伸缩横撑29支撑在预留孔洞21处，并通过矩形抱箍24固定。

[0042] 如图7和图8所示：还包括箱涵混凝土浇筑装置，所述预制箱涵混凝土浇筑技术包括滑轨37、滚轮36、支撑杆35、带滑槽横杆31、钢管32、带孔耳板33、料箱34、滚轴38和吊杆39，所述滑轨37设置在箱涵30两侧，所述滚轮36固定在支撑杆35底部，所述带滑槽横杆31固定在两个支撑杆35上，所述滚轴38设置在带滑槽横杆31上，所述钢管32通过吊杆固定在滚

轴38上，所述料箱34通过带孔耳板33用钢管32固定在吊杆39上。

[0043] 如图9和图10所示：还包括箱涵运输固定架，所述预制箱涵运输固定架包括顶推梁40、箱型框架41、顶推杆孔42、伸缩顶推杆43和型钢底架44，所述箱型框架41底部设置型钢底架44，所述顶推梁40固定在箱型框架41上，所述顶推杆孔42设置在顶推梁40上，所述伸缩顶推杆43通过推杆孔42对箱涵30顶推固定。

[0044] 如图11和图12所示：还包括预制箱涵安装迎，所述预制箱涵安装技术包括轨道垫板52、轨道51、滑移构件50、滑移固定件45、弧形底托46、支撑端板47、操作平台48和连接钢管49，所述轨道垫板52搁置于地面，所述轨道51固定在轨道垫板52上，所述滑移构件50通过滑移固定件45固定在弧形底托46上，所述支撑端板47安装在弧形底托46上，所述连接钢管49固定在操作平台48底端，并固定在支撑端板47上。

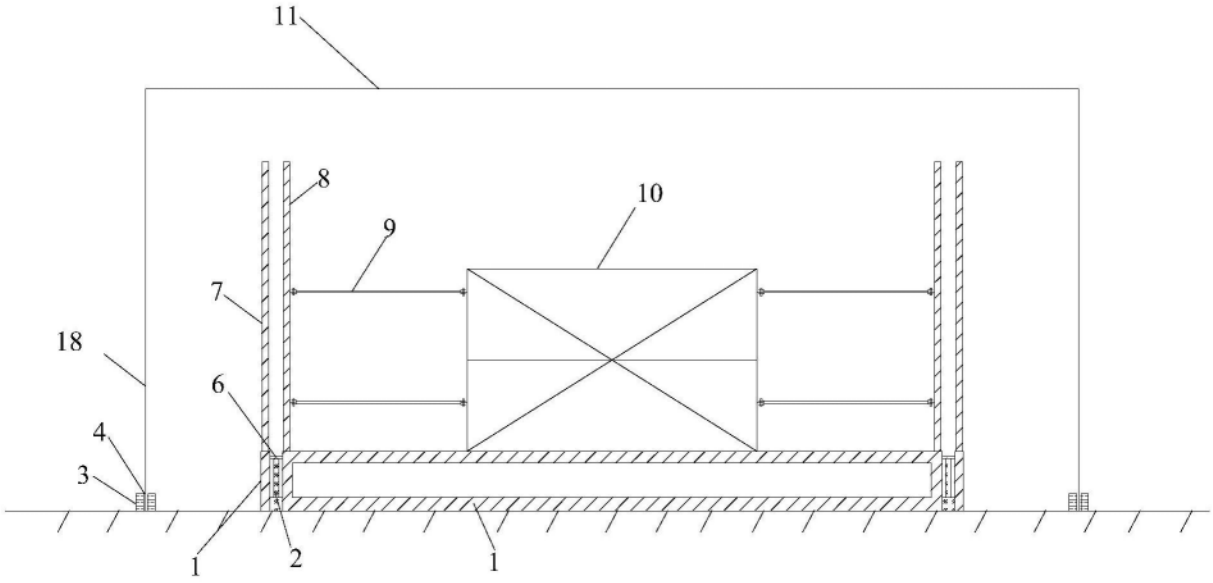


图1

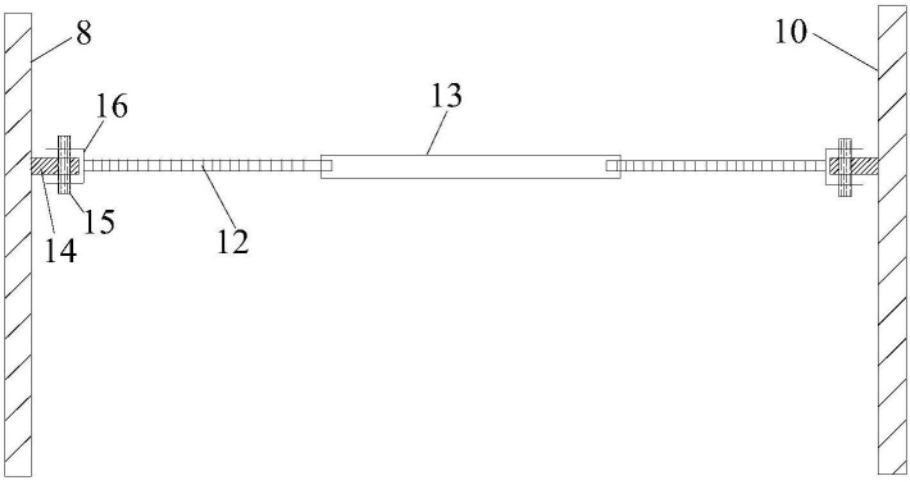


图2

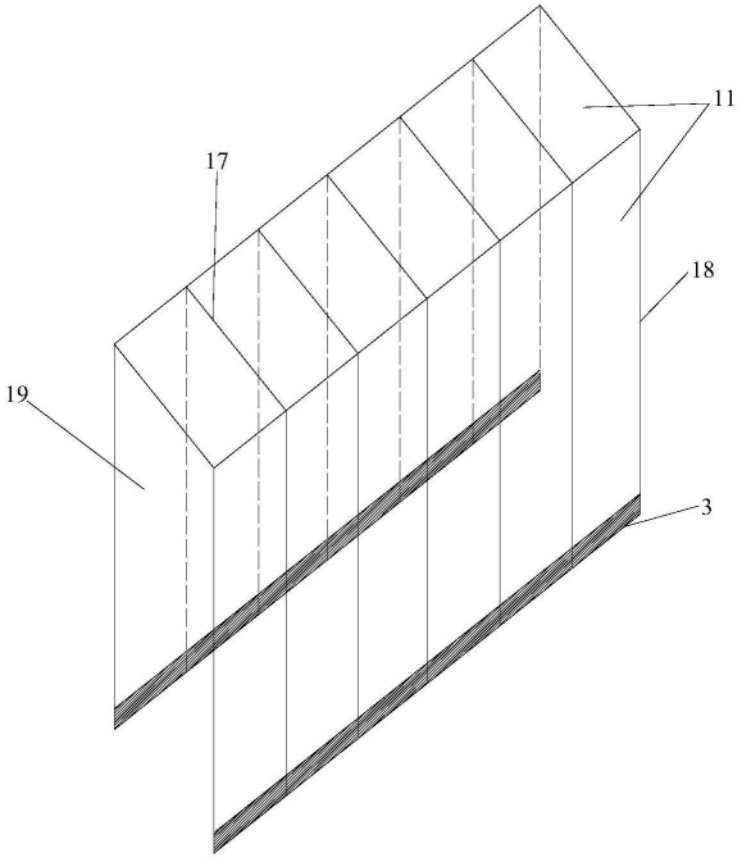


图3

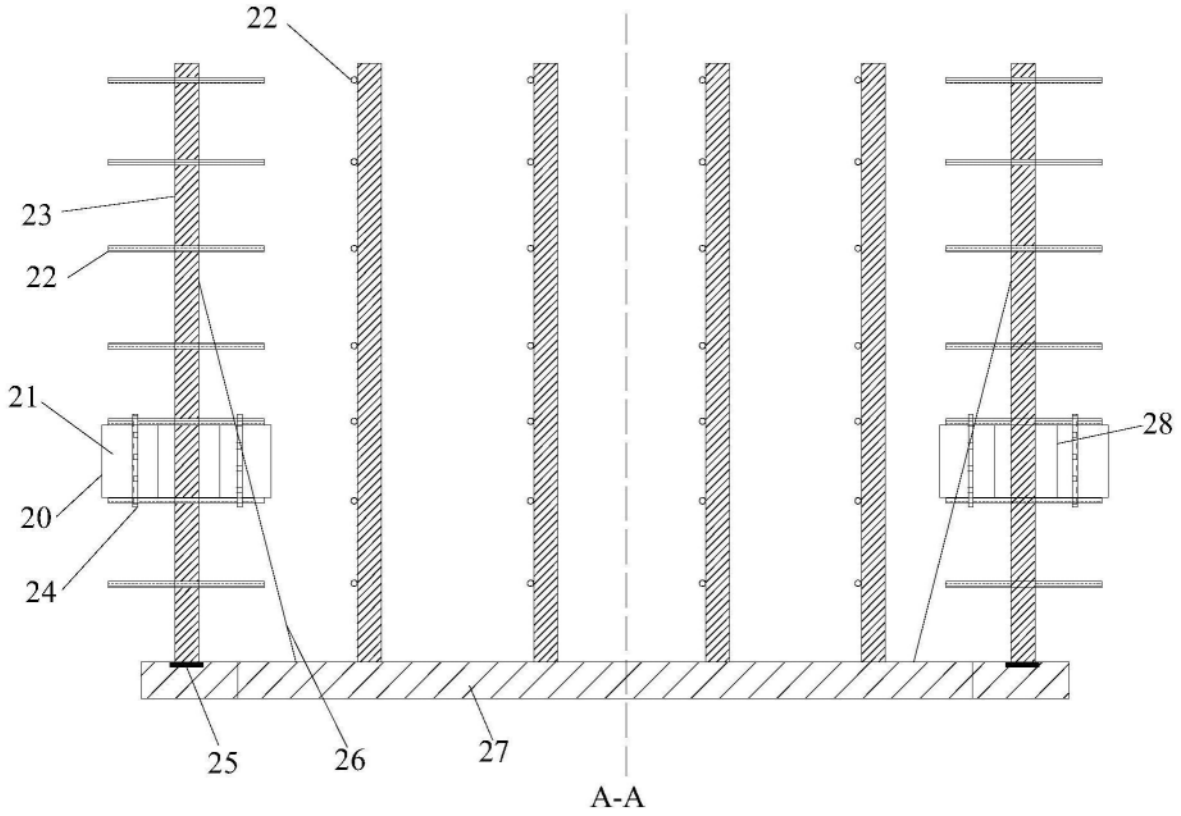


图4

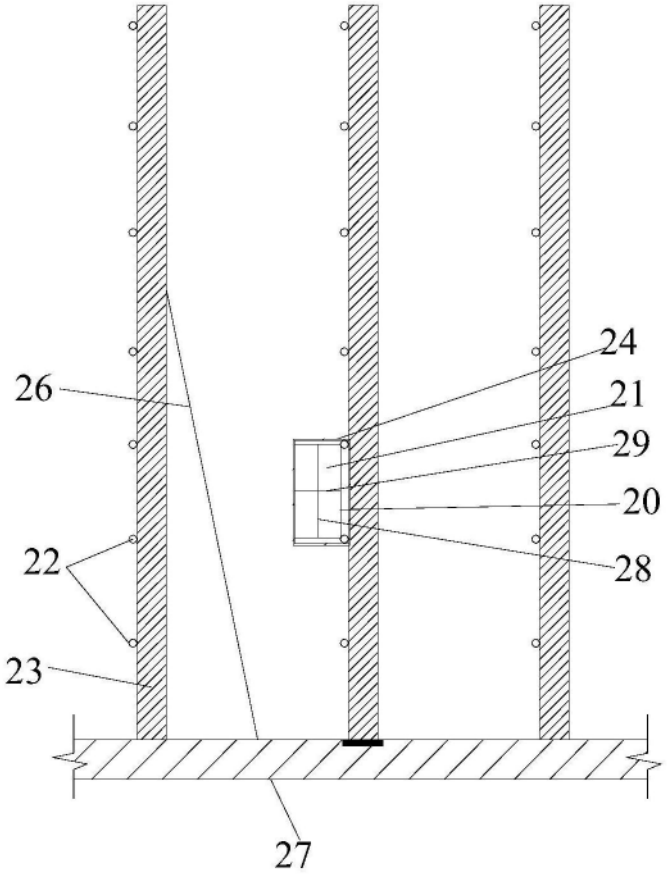


图5

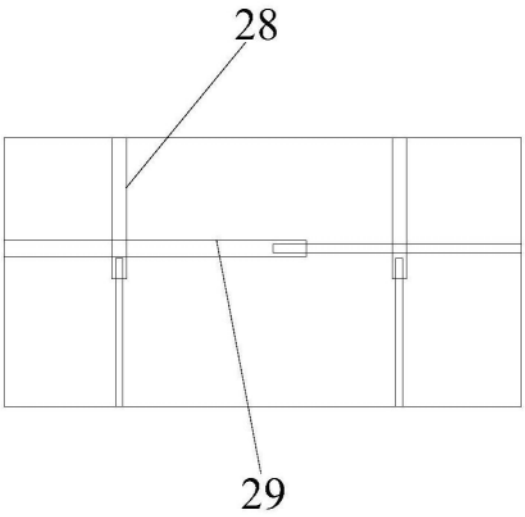


图6

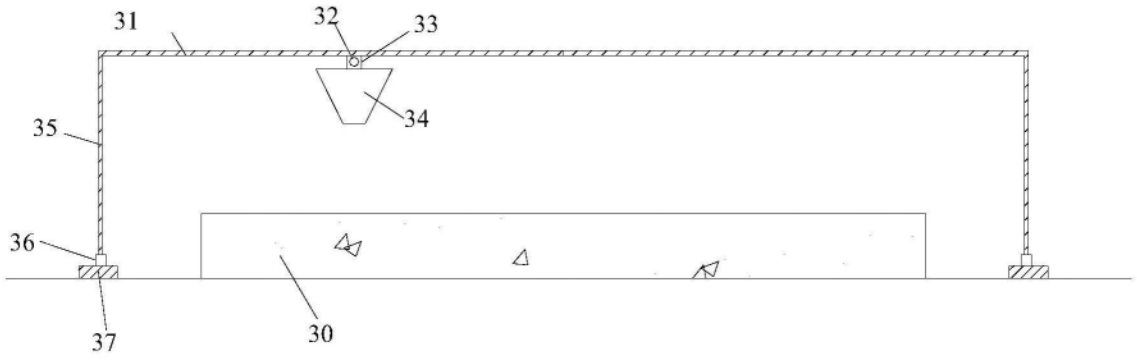


图7

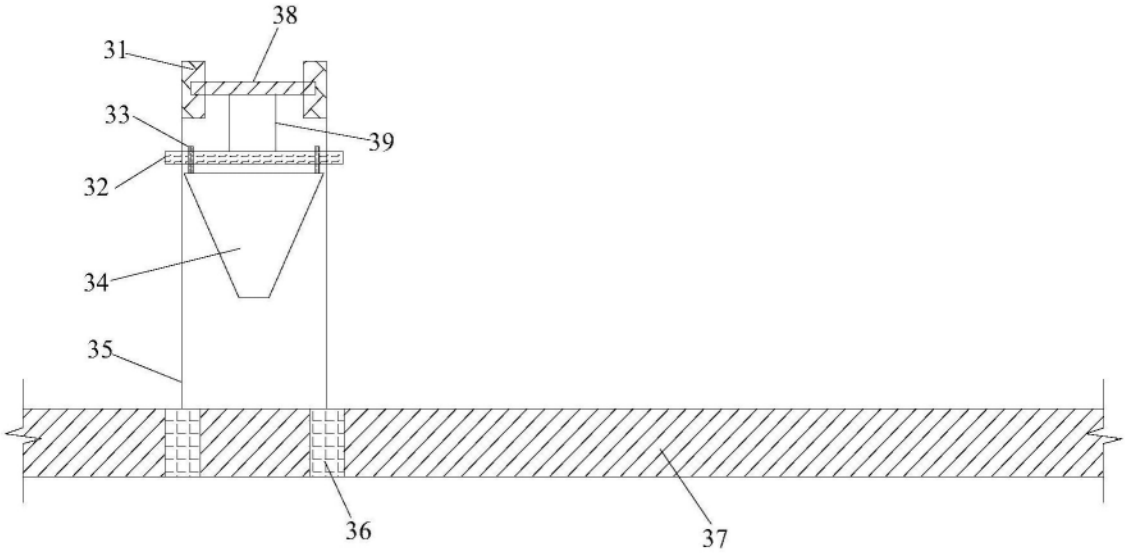


图8

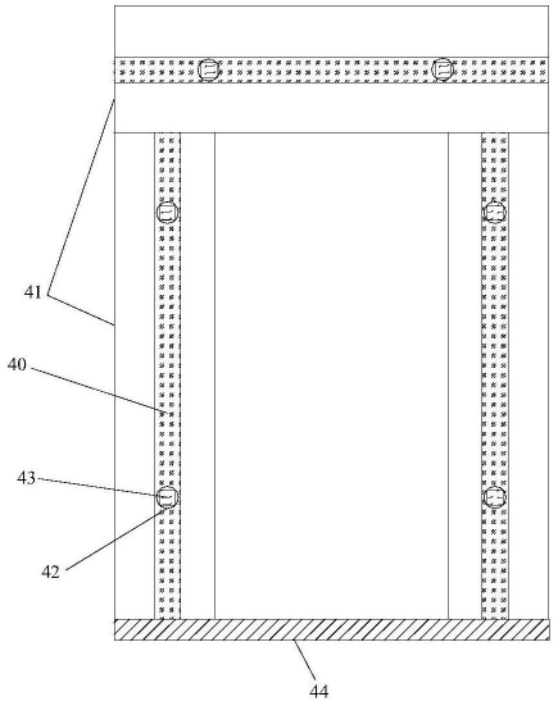


图9

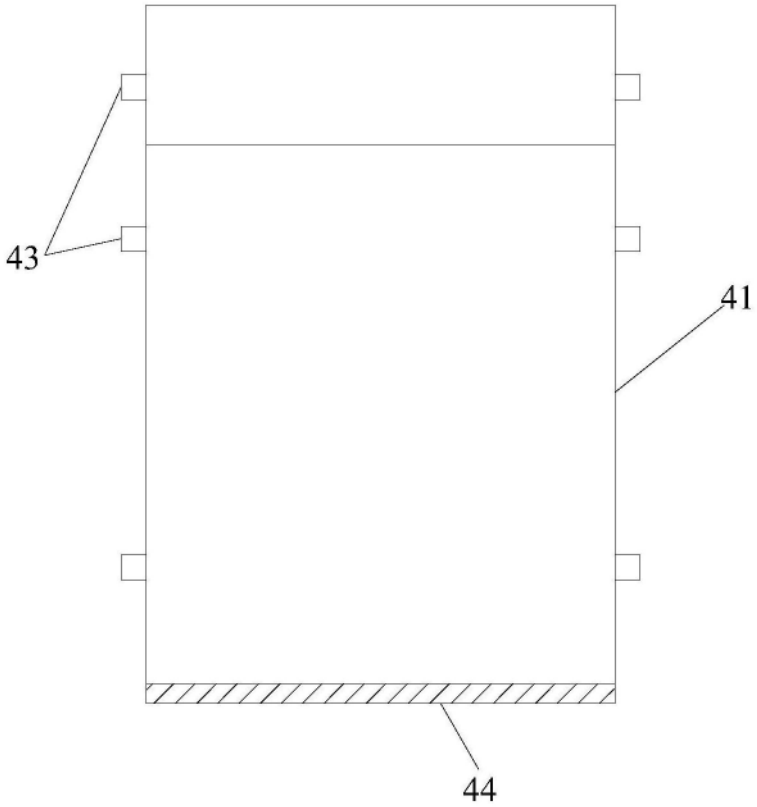


图10

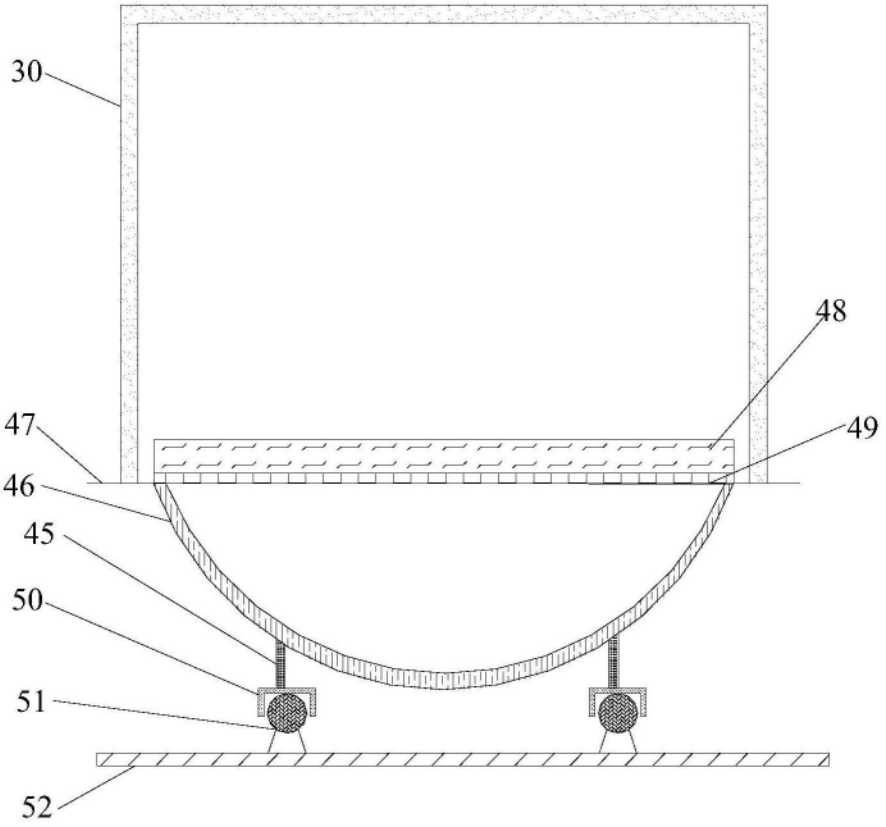


图11

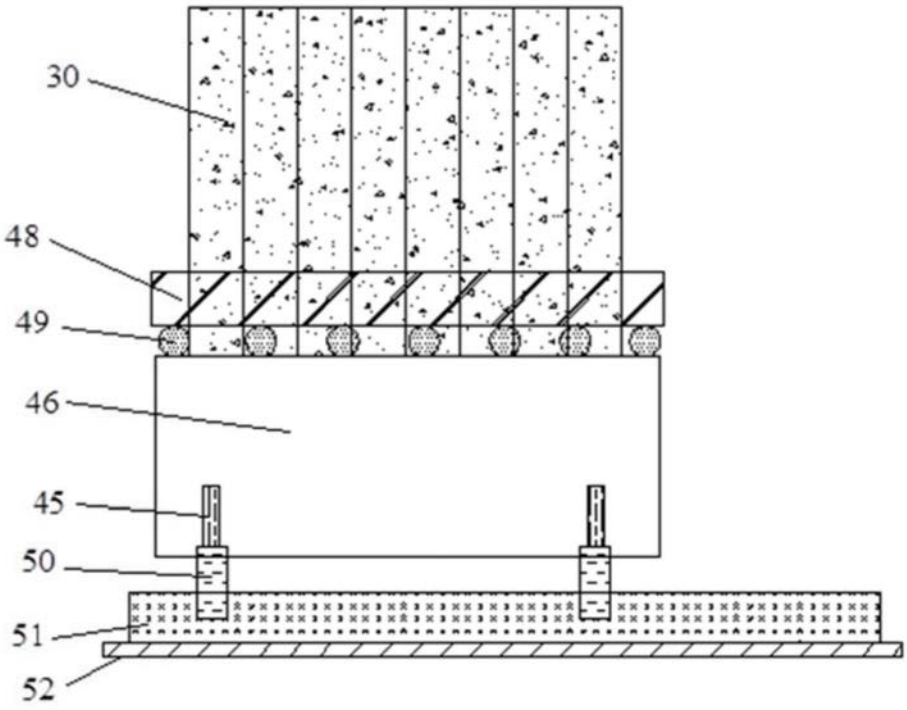


图12