



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110788968 B

(45) 授权公告日 2020. 10. 02

(21) 申请号 201910964749.0

(22) 申请日 2019.10.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110788968 A

(43) 申请公布日 2020.02.14

(73) 专利权人 北京城建中南土木工程集团有限公司

地址 100124 北京市朝阳区化工路59号院1
号楼1至14层01内B座九层1001室

(72) 发明人 任振江 姜志会 吴海炎 于海亮
李玲 孙士鼎 黄锡阳 范欣荣
高毅波 刘智磊

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 罗焕清

(51) Int.Cl.

B28B 7/00 (2006.01)

B28B 7/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204725633 U, 2015.10.28

CN 109968499 A, 2019.07.05

CN 206455797 U, 2017.09.01

CN 202185966 U, 2012.04.11

CN 101391438 A, 2009.03.25

CN 105856392 A, 2016.08.17

JP 3946568 B2, 2007.07.18

审查员 杨鸣泽

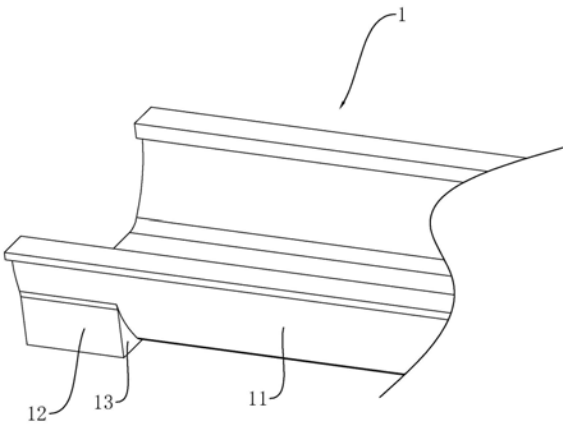
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种预制U型梁的模板系统

(57) 摘要

本发明涉及一种预制U型梁的模板系统,涉及预制梁模板的技术领域,包括外模单元、架设在外模单元正上方的内模单元以及分别设置在外模单元两端的端模;所述外模单元包括设置在台座上的底模和分别设置在底模两侧的侧模,所述底模于U型梁的中间段和端部段连接处设置将底模下部打开和封闭的活动底板,所述活动底板一端与底模铰接,另一端与底模螺栓连接,所述侧模于设置活动底板处设置有将侧模打开和封闭的活动侧板,所述活动侧板上端与侧模铰接,下端与活动侧板螺栓连接。本发明具有操作方便、不需拆除侧模、施工效率高的优点。



1. 一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:包括外模单元(2)、架设在外模单元(2)正上方的内模单元(3)以及分别设置在外模单元(2)两端的端模;

所述外模单元(2)包括设置在台座(4)上的底模(21)和分别设置在底模(21)两侧的侧模(22),所述底模(21)于U型梁(1)的中间段(11)和端部段(12)连接处设置将底模(21)下部打开和封闭的活动底板(211),所述活动底板(211)一端与底模(21)铰接,另一端与底模(21)螺栓连接,所述侧模(22)于设置活动底板(211)处设置有将侧模(22)打开和封闭的活动侧板(221),所述活动侧板(221)上端与侧模(22)铰接,下端与活动底板(211)螺栓连接;

所述内模单元(3)包括固定架设在侧模(22)上端的横梁(31)和设置在底模(21)上方的两个内模(32),所述内模(32)上端与横梁(31)铰接,所述横梁(31)与内模(32)之间设置有用以调节内模(32)位置的斜油缸(33),所述底模(21)、侧模(22)和内模(32)之间形成用于浇筑U型梁(1)的空腔。

2. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:所述活动底板(211)远离铰接端的一侧设置有倾斜面(2114),所述底模(21)与活动底板(211)对接处设置有与倾斜面(2114)相适配的楔形面(2115)。

3. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:所述活动底板(211)于铰接侧的两端分别开设有避让槽(23),所述活动侧板(221)上固设有用于插入避让槽(23)的挡板(24),所述挡板(24)垂直于活动侧板(221)。

4. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:台座(4)上于活动底板(211)下方开设有通道(41),所述通道(41)内设置有支撑油缸(7),所述支撑油缸(7)一端与通道(41)侧壁铰接,另一端与活动底板(211)铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:所述活动侧板(221)和侧模(22)之间设置有控制活动侧板(221)打开的控制油缸(8),所述控制油缸(8)一端与侧模(22)铰接,另一端与朝向活动侧板(221)方向弯曲的弧形杆(81)铰接,所述弧形杆(81)铰接在活动侧板(221)上。

6. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:所述底模(21)、活动底板(211)、侧模(22)和活动侧板(221)相互对接处设置有密封条。

7. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:沿所述侧模(22)的长度方向于侧模(22)上间隔设置有多个螺旋支撑杆(5),所述螺旋支撑杆(5)一端与侧模(22)铰接,另一端铰接在地基或者基础上。

8. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁(1)的模板系统,其特征在于:两个所述内模(32)之间间隔设置有多对水平支撑(34),每对所述水平支撑(34)上下平行设置,所述水平支撑(34)两端分别与两个内模(32)铰接。

9. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:沿侧模(22)长度方向于侧模(22)的底部设置有用以调整外模单元(2)平整度的螺旋千斤顶(6),所述螺旋千斤顶(6)沿着侧模(22)的长度方向间隔设置多个。

10. 根据权利要求1所述的一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:沿所述侧模(22)的长度方向于U型梁(1)的滴水槽处固定设置有用以形成滴水槽的凸条(9)。

一种预制U型梁的模板系统

技术领域

[0001] 本发明涉及预制梁模板的技术领域,尤其是涉及一种预制U型梁的模板系统。

背景技术

[0002] U型梁是一种开口薄壁的U型混凝土预制梁,U型梁相对普通箱梁具有梁段高度低、降噪效果好、断面空间利用率高、行车安全和外型美观、视觉效果好等特点和优势,目前国内很多城际轻轨与地铁均采用预制U型梁作为上部结构,其中U型梁包括中间段和分别设置在中间段两端的端部段,端部段的底面向下凸出中间段的底面。

[0003] 目前,U型梁预制时需要采用模板,现有的模板包括外模单元、悬挂在外模单元上方的内模单元以及设置在外模单元两端的端模,外模单元、内模单元和端模之间形成用于浇筑U型梁的空腔,其中外模单元包括固设在台座上的底模和分别设置在底模两侧的侧模,一般情况下,在U型梁浇筑完成,达到强度之后,需要将U型梁吊装至存梁区,吊装时,需要拆除内模单元和侧模,然后对U型梁进行吊装。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:由于每次吊装时都需要逐块的安装和拆卸侧模,安装和拆除时间较长,工作效率低下;同时每次拆装侧模,在吊装过程中极易造成磕碰变形,给后期模板调整工作带来困难。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种预制U型梁的模板系统,具有操作方便、不需拆除侧模、施工效率高的优点。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种预制U型梁的模板系统,其特征在于:包括外模单元、架设在外模单元正上方的内模单元以及分别设置在外模单元两端的端模;

[0008] 所述外模单元包括设置在台座上的底模和分别设置在底模两侧的侧模,所述底模于U型梁的中间段和端部段连接处设置将底模下部打开和封闭的活动底板,所述活动底板一端与底模铰接,另一端与底模螺栓连接,所述侧模于设置活动底板处设置有将侧模打开和封闭的活动侧板,所述活动侧板上端与侧模铰接,下端与活动底板螺栓连接;

[0009] 所述内模单元包括固定架设在侧模上端的横梁和设置在底模上方的两个内模,所述内模上端与横梁铰接,所述横梁与内模之间设置有用以调节内模位置的斜油缸,所述底模、侧模和内模之间形成用于浇筑U型梁的空腔。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过设置活动底板和活动侧板,只需在U型梁浇筑前,在U型梁于活动底板处预留吊装孔,从而在对U型梁进行脱模和吊装时,只需将活动侧板和活动底板打开,利用吊杆穿过吊装孔,在活动底板处对吊杆的下端设置锚头,从而对U型梁进行吊装,避免了在吊装U型梁时,需要反复的安装和拆卸侧模的问题,具有操作方便、不需拆除侧模、施工效率高的优点。

[0011] 本发明进一步设置为:所述活动底板远离铰接端的一侧设置有倾斜面,所述底模

与活动底板对接处设置有与倾斜面相适配的楔形面。

[0012] 通过采用上述技术方案,便于活动底板向下打开和关闭。

[0013] 本发明进一步设置为:所述活动底板于铰接侧的两端分别开设有避让槽,所述活动侧板上固设有用于插入避让槽的挡板,所述挡板垂直于活动侧板。

[0014] 通过采用上述技术方案,挡板的设置便于在U型梁的端部段和中间段连接处形成竖直过渡面。

[0015] 本发明进一步设置为:台座上于活动底板下方开设有通道,所述通道内设置有支撑油缸,所述支撑油缸一端与通道侧壁铰接,另一端与活动底板铰接。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过设置支撑油缸控制活动底板的打开和关闭,避免人力操作,操作更加简单、方便,施工效率高。

[0017] 本发明进一步设置为:所述活动侧板和侧模之间设置有控制活动侧板打开的控制油缸,所述控制油缸一端与侧模铰接,另一端与朝向活动侧板方向弯曲的弧形杆铰接,所述弧形杆铰接在活动侧板上。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过设置控制油缸控制活动侧板的打开和关闭,避免人力操作,操作更加简单、方便,施工效率高。

[0019] 本发明进一步设置为:所述底模、活动底板、侧模和活动侧板相互对接处设置有密封条。

[0020] 通过采用上述技术方案,增加外模单元的密封性,防止在浇筑混凝土时发生漏浆。

[0021] 本发明进一步设置为:沿所述侧模的长度方向于侧模上间隔设置有多个螺旋支撑杆,所述螺旋支撑杆一端与侧模铰接,另一端铰接在地基或者基础上。

[0022] 通过采用上述技术方案,通过设置螺旋支撑杆,能够对侧模进行支撑,不但能够对侧模的位置进行固定,而且增加侧模的稳定性以及承载能力。

[0023] 本发明进一步设置为:两个所述内模之间间隔设置有多对水平支撑,每对所述水平支撑上下平行设置,所述水平支撑两端分别与两个内模铰接。

[0024] 通过采用上述技术方案,水平支撑能够将两个内模之间的位置固定,避免在浇筑混凝土时,两个内模的位置混凝土压力的作用下发生相对移动,从而增加了内模的稳定性。

[0025] 本发明进一步设置为:沿侧模长度方向于侧模的底部设置有用以调整外模单元平整度的螺旋千斤顶,所述螺旋千斤顶沿着侧模的长度方向间隔设置多个。

[0026] 通过采用上述技术方案,便于调整外模单元的平整度。

[0027] 本发明进一步设置为:沿所述侧模的长度方向于U型梁的滴水槽处固定设置有用以形成滴水槽的凸条。

[0028] 通过采用上述技术方案,凸条在U型梁脱模时,和侧模一起与U型梁分离,从而形成滴水槽,保证滴水槽外观美观、质量好,并且凸条能够重复使用,节约成本。

[0029] 综上所述,本发明的有益技术效果为:

[0030] 1.通过设置活动底板和活动侧板,只需在U型梁浇筑前,在U型梁于活动底板处预留吊装孔,从而在对U型梁进行脱模和吊装时,只需将活动侧板和活动底板打开,利用吊杆穿过吊装孔,在活动底板处对吊杆的下端设置锚头,从而对U型梁进行吊装,避免了在吊装U型梁时,需要反复的安装和拆卸侧模的问题,具有操作方便、不需拆除侧模、施工效率高的优点;

[0031] 2.通过设置支撑油缸和控制油缸分别控制活动底板和活动侧板的打开和关闭,避免人力操作,操作更加简单、方便,施工效率高;

[0032] 3.通过设置凸条,凸条在U型梁脱模时,和侧模一起与U型梁分离,从而形成滴水槽,保证滴水槽外观美观、质量好,并且凸条能够重复使用,节约成本。

附图说明

[0033] 图1是本发明的U型梁结构示意图;

[0034] 图2是本发明的模板系统结构示意图;

[0035] 图3是本发明突出活动底板和多动侧板的结构示意图;

[0036] 图4是本发明突出活动底板和活动侧板打开状态示意图;

[0037] 图5是本发明突出外模单元侧面支撑结构示意图。

[0038] 图中,1、U型梁;11、中间段;12、端部段;13、竖直过渡面;2、外模单元;21、底模;211、活动底板;2111、第一水平板;2112、倾斜板;2113、第二水平板;2114、倾斜面;2115、楔形面;22、侧模;221、活动侧板;222、支撑架;2221、延伸梁;2222、斜支杆;2223、支撑杆;2224、工字钢;2225、加强梁;23、避让槽;24、挡板;3、内模单元;31、横梁;32、内模;33、斜油缸;34、水平支撑;4、台座;41、通道;5、螺旋支撑杆;6、螺旋千斤顶;7、支撑油缸;8、控制油缸;81、弧形杆;9、凸条。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0040] 参照图1,由于U型梁1的中部截面和端部截面的下部结构不同,将U型梁1分为中间段11和端部段12,端部段12和中间段11连接处形成有竖直过渡面13。

[0041] 参照图2,预制U型梁的模板系统,包括外模单元2、架设在外模单元2正上方的内模单元3以及分别设置在外模单元2两端的端模,外模单元2、内模单元3以及端模之间形成用于浇筑U型梁1的腔体。

[0042] 外模单元2包括底模21和侧模22,底模21设置在台座4上,且底模21的两侧延伸出台座4便于与侧模22连接。侧模22沿着底模21的长度方向设置在底模21的两侧,且与底模21通过螺栓连接,侧模22与底模21相互拼接形成横截面与U型梁1外表面形状相同的U型结构。

[0043] 参照图3和图4,底模21于U型梁1的中间段11和端部段12连接处开设有将底模21断开的缺口,缺口处设置有将底模21打开或者关闭的活动底板211,活动底板211一端与一侧的底模21铰接,另一端与另一侧的底模21螺栓连接。具体的,活动底板211包括第一水平板2111、与第一水平板2111一体成型且倾斜向下设置的倾斜板2112以及平行于第一水平板2111固定设置在倾斜板2112上的第二水平板2113。在第一水平板2111远离倾斜板2112的一侧开设有容纳槽,容纳槽内设置有铰接轴,底模21上对应铰接轴的位置固设有铰接耳,铰接耳插入容纳槽内且套在铰接轴上。在第二水平板2113远离倾斜板2112的一侧设置有倾斜面2114,底模21与第二水平板2113对接处设置有与倾斜面2114相适配的楔形面2115,从而便于活动底板211向下打开和关闭,倾斜面2114和楔形面2115通过螺栓连接。

[0044] 在侧模22上于设置活动底板211处设置有将侧模22打开和关闭的活动侧板221,活动侧板221上端与侧模22铰接,下端抵接在活动底板211的外侧并用螺栓连接。为了保证外

模单元2的密封性,在底模21、活动底板211、侧模22和活动侧板221相互对接处设置有密封条。

[0045] 在第一水平板2111于铰接侧的两端分别开设有避让槽23,活动侧板221上固设有插入避让槽23内的挡板24,挡板24垂直于活动侧板221,挡板24的设置便于在U型梁1的端部段12和中间段11连接处形成竖直过渡面13。

[0046] 回看图2,内模单元3包括架设在侧模22上端的横梁31,横梁31与侧模22通过螺栓连接固定,在底模21的正上方设置有两个内模32,内模32的上端与横梁31铰接,横梁31与内模32之间设置有用以调节内模32位置的斜油缸33,底模21、侧模22和内模32之间形成用于浇筑U型梁1的空腔。其中内模单元3为现有技术,不再赘述,具体可参照申请号CN201720433385.X一种U型梁内模液压收合移动装置中的内模装置。

[0047] 为了增加内模32的稳定性,在两个内模32之间设置有多对水平支撑34,每对水平支撑34两端分别与两个内模32铰接,水平支撑34能够将两个内模32之间的位置固定,避免在浇筑混凝土时,两个内模32的位置混凝土压力的作用下发生相对移动,从而增加了内模32的稳定性。

[0048] 通过设置活动底板211和活动侧板221,只需在U型梁1浇筑前,在U型梁1于活动底板211处预留吊装孔,从而在对U型梁1进行脱模和吊装时,只需将活动侧板221和活动底板211打开,利用吊杆穿过吊装孔,在活动底板211处对吊杆的下端设置锚头,从而对U型梁1进行吊装,避免了在吊装U型梁1时,需要反复的安装和拆卸侧模22的问题,具有操作方便、不需拆除侧模22、施工效率高的优点。

[0049] 参照图5,在侧模22的外侧设置有加强侧模22稳定性的支撑架222,支撑架222沿着侧模22的长度方向间隔设置多道,支撑架222包括焊接在侧模22底部外侧壁上且与侧模22垂直的延伸梁2221、固设在延伸梁2221上端且朝向远离侧模22方向倾斜设置的斜支杆2222以及固设在斜支杆2222上端的支撑杆2223,其中斜支杆2222与支撑杆2223与侧模22外壁焊接,支撑杆2223上端伸出侧模22顶部,支撑杆2223的上端焊接有将多个支撑杆2223连为一体的工字钢2224,横梁31架设在工字钢2224上,通过螺栓与工字钢2224连接固定。为了增加支撑架222的整体性,在相邻的斜支杆2222和相邻的竖直杆之间分别设置有加强梁2225,加强梁2225沿着侧模22的长度方向设置。

[0050] 沿侧模22的长度方向于侧模22上间隔设置有多组螺旋支撑杆5,螺旋支撑杆5一端与斜支杆2222铰接,另一端铰接在地基或者基础上,螺旋支撑杆5为螺纹套和分别设置在螺纹套内的正反螺纹杆组成,通过设置螺旋支撑杆5,能够对侧模22进行支撑,不但能够对侧模22的位置进行固定,而且增加侧模22的稳定性以及承载能力。

[0051] 进一步的,为了便于调整外模单元2的平整度,沿着侧模22的长度方向于外伸梁的底部设置有螺旋千斤顶6,螺旋千斤顶6沿着侧模22的长度方向间隔设置多个。

[0052] 参照图4,进一步的,由于外模单元2体积大,重量重,在打开或者关闭活动底板211和活动侧板221时比较困难,因此在台座4上于活动底板211的下方开设有通道41,通道41内设置有用以控制活动底板211打开和关闭的支撑油缸7,支撑油缸7由活动底板211铰接端向另一端倾斜向上设置,支撑油缸7一端与通道41侧壁铰接,另一端与活动底板211外侧壁铰接。

[0053] 在活动侧板221和侧模22之间设置有控制活动侧板221打开和关闭的控制油缸8,

控制油缸8设置在活动侧板221的上方,控制油缸8一端与侧模22铰接,另一端与朝向活动侧板221方向弯曲的弧形杆81铰接,弧形杆81远离控制油缸8的一端铰接在活动侧板221的外侧壁上。通过设置支撑油缸7和控制油缸8分别控制活动底板211和活动侧板221的打开和关闭,避免人力操作,操作更加简单、方便,施工效率高。

[0054] 回看图2,由于U型梁1上设置有滴水槽,在每次浇筑滴水槽之前,需要在侧模22设置滴水槽的位置粘接橡胶条,在U型梁1脱模完成之后,再将橡胶条从U型梁1上撕去,从而在橡胶条的位置形成滴水槽,但是在撕去橡胶条时,有时会连带混凝土,从而破坏滴水槽的结构,影响滴水槽的外观和质量,并且橡胶条不能够重复使用,浪费成本。因此在侧模22上于U型梁1的滴水槽处固定设置有用于形成滴水槽的凸条9,凸条9沿着侧模22的长度方向设置,凸条9在U型梁1脱模时,和侧模22一起与U型梁1分离,从而形成滴水槽,保证滴水槽外观美观、质量好,并且凸条9能够重复使用,节约成本。

[0055] 本实施例的实施原理为:首先将底模21设置在台座4上,然后将侧模22与底模21螺栓连接固定,在延伸梁2221的底部设置螺旋千斤顶6,通过螺旋千斤顶6调整外模单元2的平整度,安装螺栓撑杆,对侧模22进行支撑。

[0056] 在通道41内安装支撑油缸7,控制活动底板211关闭,进行内模单元3和端模的安装,然后吊装U型梁1钢筋,并在活动底板211上方固定设置预留管,从而便于后期形成吊装孔,进行U型梁1混凝土浇筑。

[0057] 待U型梁1强度合格之后,拆除内模单元3,通过控制油缸8和支撑油缸7分别将活动侧板221和活动底板211打开,将吊杆穿过吊装孔,在通道41内对吊杆下端设置锚头,然后进行U型梁1的吊装。

[0058] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

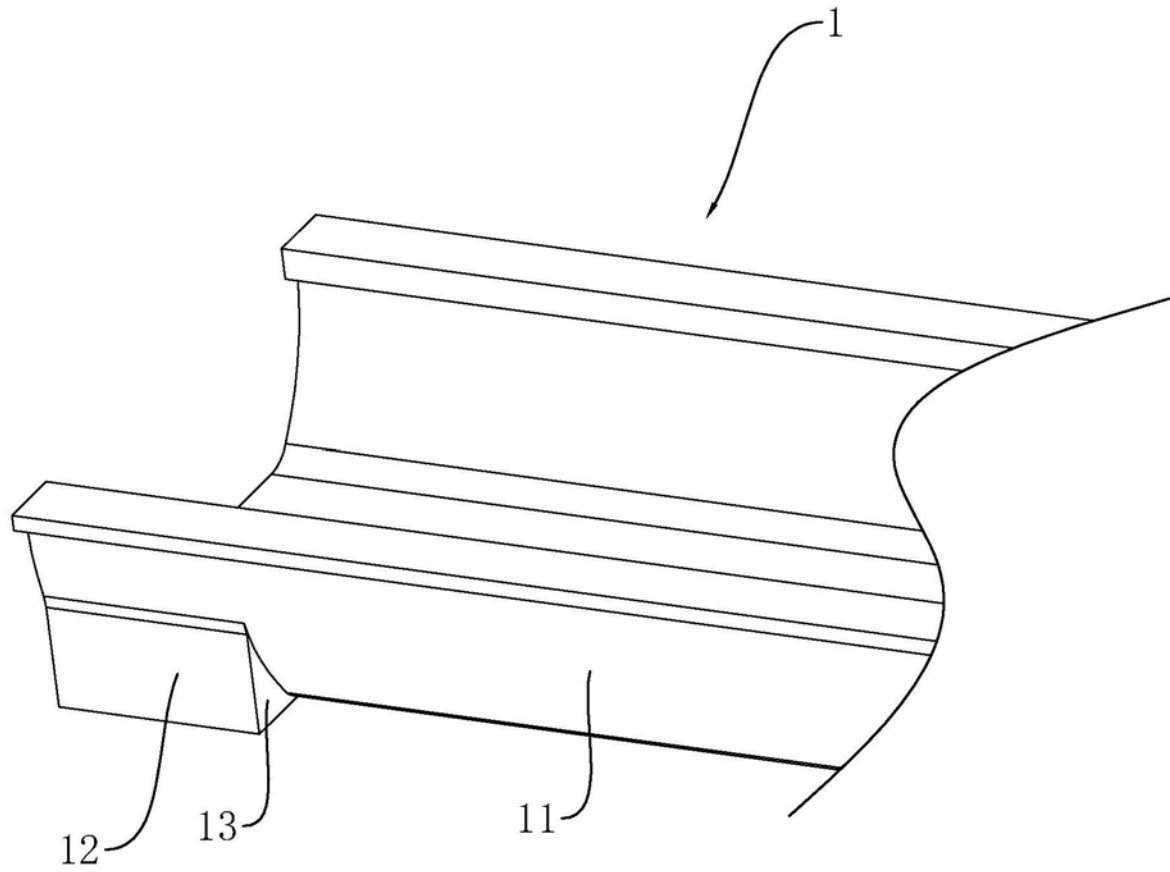


图1

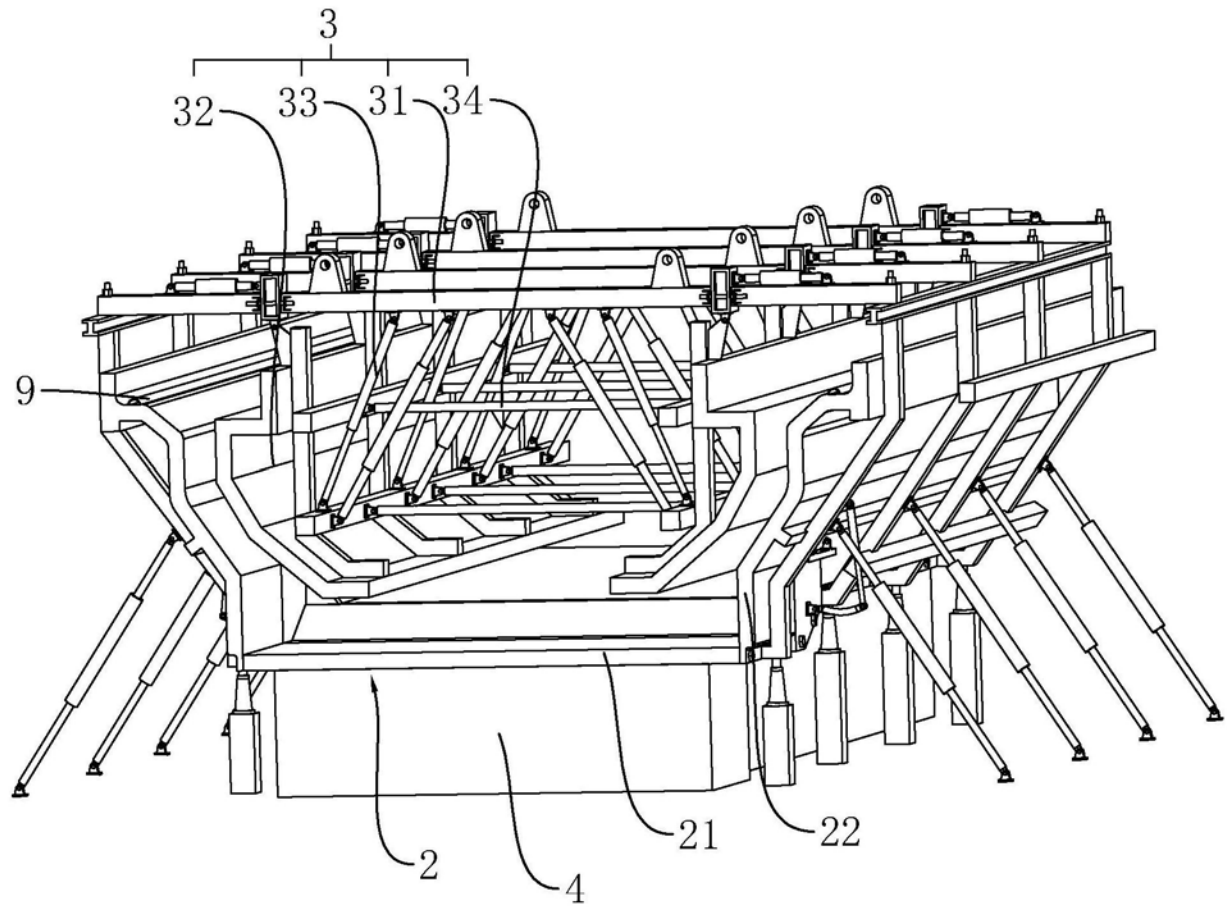


图2

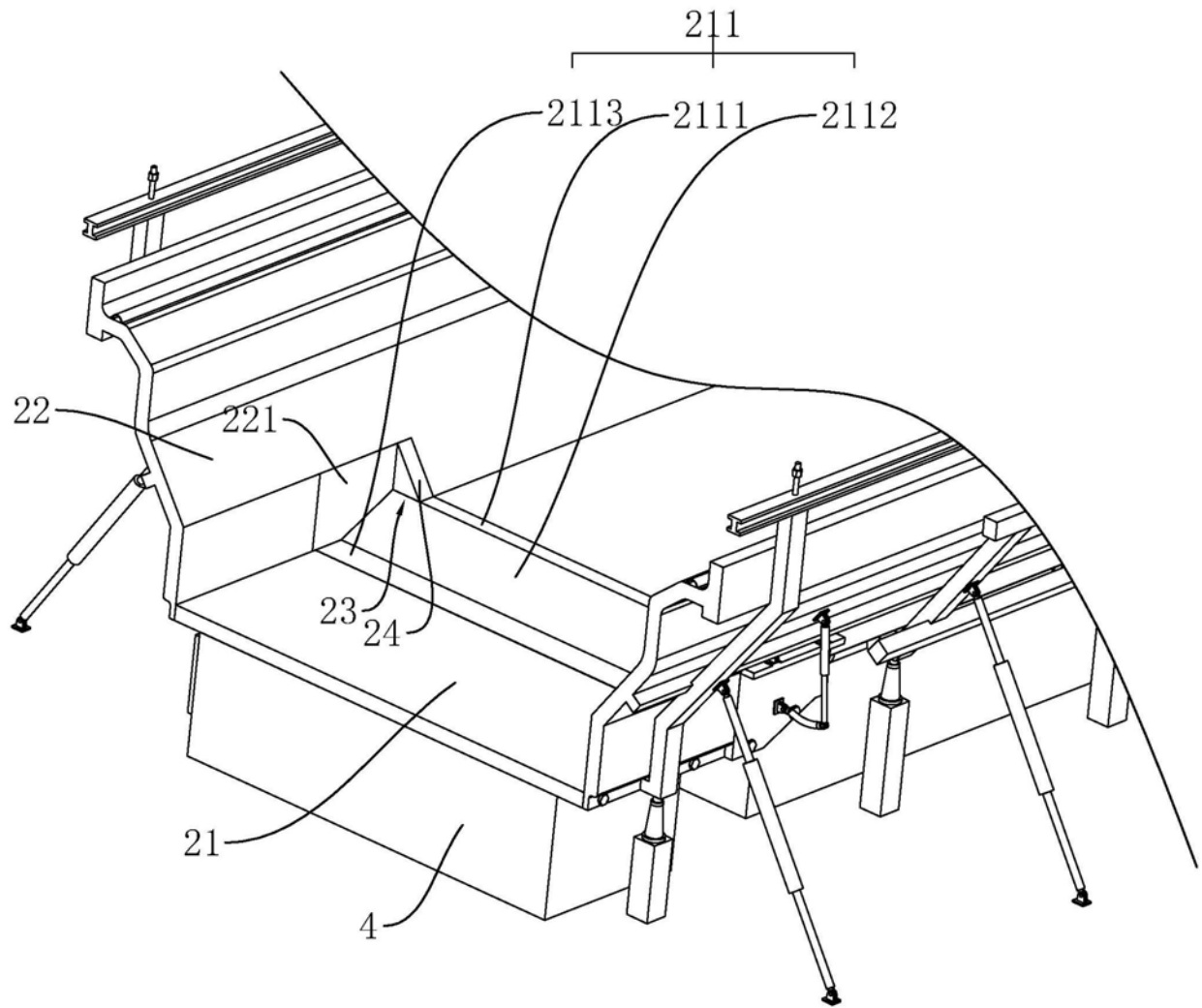


图3

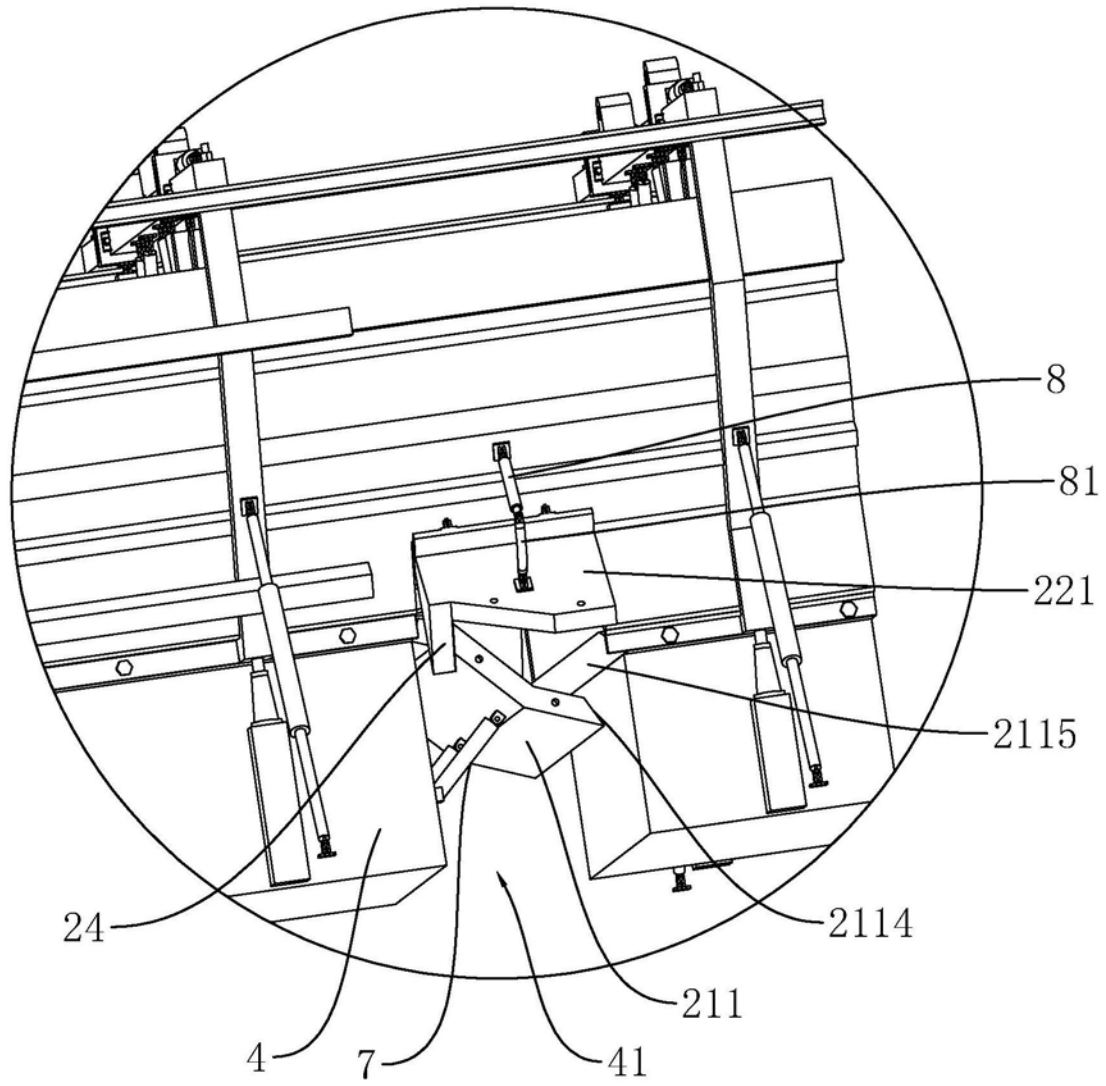


图4

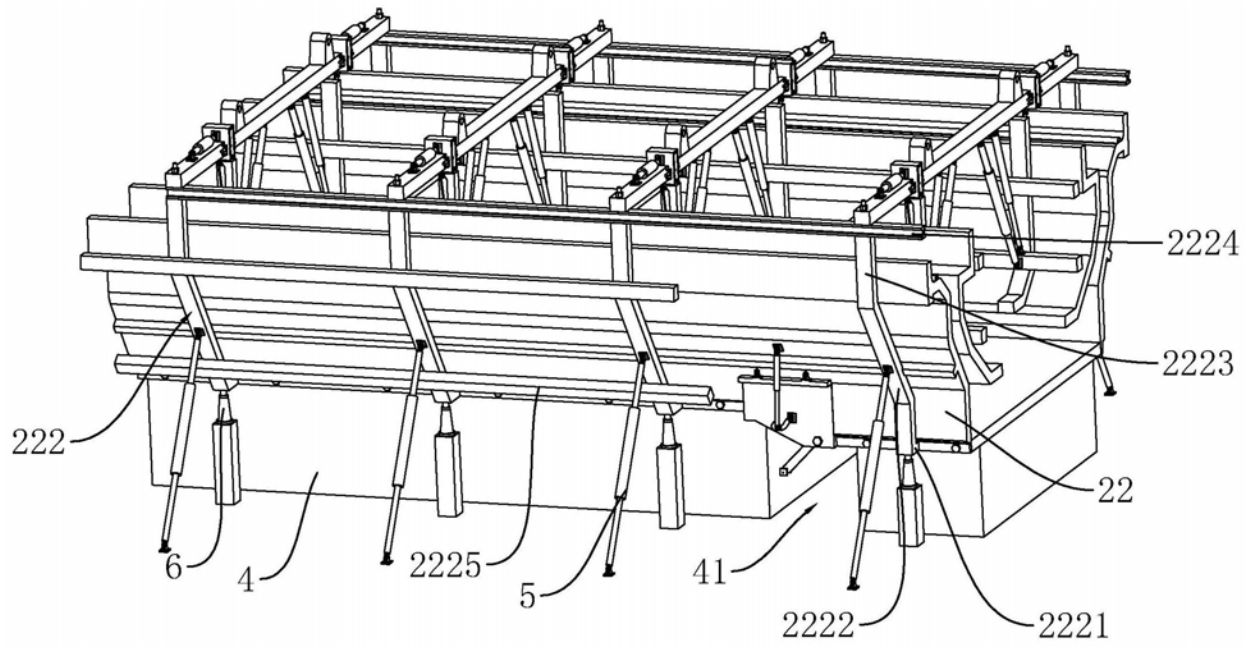


图5