



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109958143 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201910178076.6

(22)申请日 2019.03.08

(71)申请人 厦门三航混凝土有限公司

地址 361011 福建省厦门市湖里区殿前一路1221号、1235号

申请人 中交第三航务工程局有限公司
中交三航(厦门)工程有限公司
中交第三航务工程局有限公司厦门分公司

(72)发明人 蔡清程 唐建明 刘晓燕 贾良飞
唐智峰

(51)Int.Cl.

E02D 29/045(2006.01)

B28B 7/22(2006.01)

B28B 23/02(2006.01)

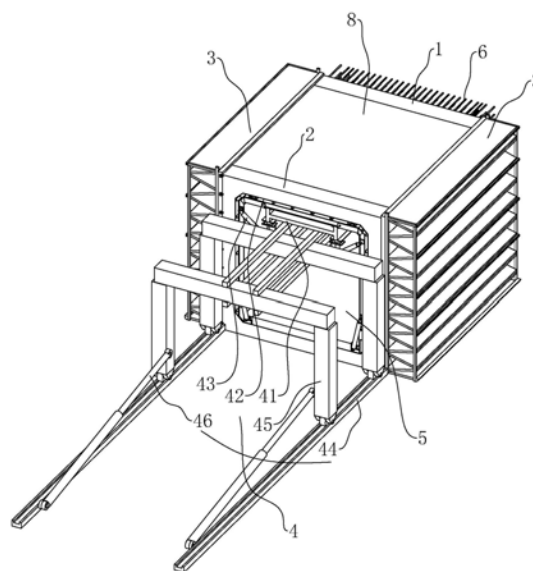
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种管廊预制模具及管廊施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种管廊预制模具,涉及工程模具技术领域,其技术方案要点是:包括固定端模、活动端模、外侧模、内模以及底模,活动端模与固定端模分别设置于外侧模的两端,且所述活动端模与外侧模铰接设置,内模与底模相结合并设置于外侧模内,且内模与底模结合后与外侧模之间形成成型空间,内模的两端分别与固定端模以及活动端模相抵接,成型空间内预埋有钢筋,且钢筋穿设出固定端模外,固定端模安装于外侧模的端部,固定端模上开设有用于外伸钢筋的钢筋孔位,钢筋孔位对应于钢筋数量设置有多个。通过将预埋的钢筋伸出钢筋孔位外,使管廊成型后外露有钢筋,便于各节段管廊拼接时施工,且模具装配方便,具有提高施工便捷性的优点。



1. 一种管廊预制模具,其特征在於:包括固定端模(1)、活动端模(2)、外侧模(3)、内模(4)以及底模(5),所述活动端模(2)与固定端模(1)分别设置于外侧模(3)的两端,且所述活动端模(2)与外侧模(3)铰接设置,当处于装模状态时,所述内模(4)与底模(5)相结合并设置于外侧模(3)内,且所述内模(4)与底模(5)结合后与外侧模(3)之间形成成型空间,所述内模(4)的两端分别与固定端模(1)以及活动端模(2)相抵接,所述成型空间内预埋有钢筋(6),且所述钢筋(6)穿设出固定端模(1)外,所述固定端模(1)安装于外侧模(3)的端部,所述固定端模(1)上开设有用于外伸钢筋(6)的钢筋孔位(11),所述钢筋孔位(11)对应于钢筋(6)数量设置有多个。

2. 根据权利要求1所述的一种管廊预制模具,其特征在於:所述固定端模(1)远离外侧模(3)的表面上设置有预留槽口(12),所述预留槽口(12)上安装有止水钢板(7)。

3. 根据权利要求2所述的一种管廊预制模具,其特征在於:所述钢筋孔位(11)上设置有橡胶塞(13),所述钢筋(6)穿设过橡胶塞(13)后伸出钢筋孔位(11)外,所述止水钢板(7)与预留槽口(12)之间设置有中空橡胶条(14),所述中空橡胶条(14)将所述止水钢板(7)与预留槽口(12)之间的间隙封堵。

4. 根据权利要求1所述的一种管廊预制模具,其特征在於:所述内模(4)包括内模支架(41)、设置于内模支架(41)外周围的板面(42)以及驱动板面(42)向外伸出和向内收回的传动系统(43),所述板面(42)包括中板(421)、分别设置于中板(421)两端的两侧板(422)以及分别与两侧板(422)远离中板(421)一端连接的定位板(423),所述中板(421)与侧板(422)之间通过铰支座一(424)连接,所述定位板(423)与侧板(422)之间通过铰支座二(425)连接,所述铰支座一(424)的一端铰接于中板(421)上,另一端固定于侧板(422)靠近中板(421)的一端上,所述铰支座二(425)铰接于侧板(422)远离中板(421)的一端上,另一端与定位板(423)固定连接,当处于装模状态时,所述中板(421)、两侧板(422)以及定位板(423)向外伸出至预定位置,所述底模(5)位于两定位板(423)之间,且所述中板(421)、两侧板(422)、两定位板(423)以及底模(5)组合形成管状的内模面。

5. 根据权利要求4所述的一种管廊预制模具,其特征在於:所述传动系统(43)包括对称安装于内模支架(41)上的支撑座(431)、铰接于支撑座(431)上的液压缸一(432)以及铰接于定位板(423)上的液压缸二(433),所述支撑座(431)的顶部固定于中板(421)内面,所述液压缸一(432)远离支撑座(431)的一端铰接于侧板(422)内表面靠近铰支座一(424)位置处,两所述定位板(423)远离侧板(422)的一侧向内折弯形成对接于底模(5)的对接部(4231),所述液压缸二(433)铰接于对接部(4231)的内表面上,且所述液压缸远离对接部(4231)的一端铰接于侧板(422)内表面靠近铰支座二(425)的位置处,所述液压缸一(432)与液压缸二(433)对应于支撑座(431)、侧板(422)以及定位板(423)设置有两个。

6. 根据权利要求5所述的一种管廊预制模具,其特征在於:所述内模(4)还包括轨道(44)、滑动于轨道(44)上的行走支架(45)以及设置于行走支架(45)上的驱动液压缸(46),所述内模支架(41)固定安装于行走支架(45)上,所述驱动液压缸(46)的一端连接于轨道(44)中部,另一端连接于行走支架(45)上。

7. 根据权利要求5所述的一种管廊预制模具,其特征在於:所述中板(421)与两侧板(422)向连接的表面设置为倾斜面。

8. 根据权利要求1所述的一种管廊预制模具,其特征在於:所述活动端模(2)相对于成

型空间的表面四周处固定设置有多组剪力键(21)。

9. 根据权利要求1所述的一种管廊预制模具,其特征在于:所述外侧模(3)底部边角设置为圆弧角。

10. 一种管廊施工方法,采用权利要求1至9任意一项的管廊预制模具施工,其特征在于,包括如下步骤:

S1、预备管廊预制模具并对其进行清理;

S2、在固定端模(1)的各个钢筋孔位(11)内插入钢筋(6),并预留有一段在固定端模(1)外侧;

S3、在钢筋(6)上套设橡胶塞(13),并将其塞入钢筋孔位(11)内,接着在位于固定端模(1)内侧的钢筋(6)上绑扎出用于成型管廊(8)的钢筋(6)骨架;

S4、将止水钢板(7)插入固定端模(1)的预留槽口(12)上,并在预留槽口(12)上塞入中空橡胶条(14)对止水钢板(7)进行固定;

S5、将带有钢筋(6)骨架的固定端模(1)与外侧模(3)进行固定,并打开活动端模(2)等待内模(4)的安装;

S6、将内模(4)推入外侧模(3)内,并控制传动系统(43)将内模(4)的板面(42)伸出,伸出后放入底模(5),即可组合形成管状的内模(4)面,并与外侧模(3)之间形成用于成型管廊(8)的成型空间;

S7、将活动端模(2)关上并固定于外侧模(3)上,随后向成型空间内浇筑成型。

一种管廊预制模具及管廊施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工程模具技术领域,更具体地说,它涉及一种管廊预制模具及管廊施工方法。

背景技术

[0002] 管廊,即管道的走廊。化工及其相关类工厂中很多管道被集中在一起,沿着装置或厂房外布置,一般是在空中,用支架撑起,形成和走廊类似的样子。也有少数管廊位于地下。现有技术中预制管廊替代传统现浇管廊是建筑工业化的趋势,预制管廊在制作时必须使用外模和内模,通过外模与内模配合形成浇筑空间,之后在浇筑空间内进行浇筑即可成型管廊,管廊成型后对各节段管廊进行拼接,拼接后在拼接处放入钢筋并浇筑混凝土后,完成整个管廊的制作。但是模具装配繁琐,各节段管廊拼接后再放入钢筋的过程中较为麻烦,导致施工较为不便。

发明内容

[0003] 针对现有的技术问题,本发明的目的在于提供一种管廊预制模具,能够在各节段管廊成型后预埋伸出有用于拼接的钢筋,且模具装配过程简单,具有提高施工便捷性的优点。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种管廊预制模具,包括固定端模、活动端模、外侧模、内模以及底模,所述活动端模与固定端模分别设置于外侧模的两端,且所述活动端模与外侧模铰接设置,当处于装模状态时,所述内模与底模相结合并设置于外侧模内,且所述内模与底模结合后与外侧模之间形成成型空间,所述内模的两端分别与固定端模以及活动端模相抵接,所述成型空间内预埋有钢筋,且所述钢筋穿设出固定端模外,所述固定端模安装于外侧模的端部,所述固定端模上开设有用于外伸钢筋的钢筋孔位,所述钢筋孔位对应于钢筋数量设置有多个。

[0005] 如此设置,装模前,将钢筋穿过固定端模的各个钢筋孔位上,并预留有一段钢筋在固定端模的外侧,以用于各段管廊拼接时使用,之后在固定端模内侧的钢筋上捆扎上成型管廊的钢筋架,接着在用于成型管廊的钢筋架外安装上外侧模,并在安装后将固定端模安装于外侧模上。然后将内模以及底模结合后安装入外侧模内,安装内模与底模后,将活动端模与外侧模的另一端进行固定,即可在成型空间内浇筑,以完成节段管廊的制作,制作后管廊的一端预留有用于拼接的钢筋,以便于管廊拼接时的施工。通过上述方案,使得模具装配过程简单,并且成型后预留有钢筋,具有提高施工便捷性的优点。

[0006] 进一步设置:所述固定端模远离外侧模的表面上设置有预留槽口,所述预留槽口上安装有止水钢板。

[0007] 如此设置,通过在预留槽口上安装上止水钢板,能够在成型后在管廊节段的拼接处留有止水钢板,以提高拼接后的止水效果,并且方便拼接时直接施工浇筑,提高施工便捷性。

[0008] 进一步设置:所述钢筋孔位上设置有橡胶塞,所述钢筋穿设过橡胶塞后伸出钢筋孔位外,所述止水钢板与预留槽口之间设置有中空橡胶条,所述中空橡胶条将所述止水钢板与预留槽口之间的间隙封堵。

[0009] 如此设置,通过设置的橡胶塞,能够提高钢筋穿过钢筋孔位时的密封性,以避免成型管廊时浆水通过钢筋孔位处泄露,起到止浆的效果;通过设置的橡胶条,能够将止水钢板固定在预留槽口内,同时对预留槽口处进行密封,起到严密止浆的效果。

[0010] 进一步设置:所述内模包括内模支架、设置于内模支架外周围的板面以及驱动板面向外伸出和向内收回的传动系统,所述板面包括中板、分别设置于中板两端的两侧板以及分别与两侧板远离中板一端连接的定位板,所述中板与侧板之间通过铰支座一连接,所述定位板与侧板之间通过铰支座二连接,所述铰支座一的一端铰接于中板上,另一端固定于侧板靠近中板的一端上,所述铰支座二铰接于侧板远离中板的一端上,另一端与定位板固定连接,当处于装模状态时,所述中板、两侧板以及定位板向外伸出至预定位置,所述底模位于两定位板之间,且所述中板、两侧板、两定位板以及底模组合形成管状的内模面。

[0011] 如此设置,通过控制传动系统,使得板面向外伸出,即使得两侧板在铰支座一上转动并向外伸出,直至两侧板的一端分别抵触于中板的两端上,使得两定位板在铰支座二上转动并向外伸出,直至两定位板的一端分别抵触于两侧板远离中板的一端,从而将底模对位于两定位板之间,使得中板、两侧板、两定位板以及底模组合形成管状的内模面,从而与外侧模形成成型空间,成型后,先将底模取出,随后只需控制传动系统将板面收合即可取出内模,方便快捷,提高施工的便捷性。

[0012] 进一步设置:所述传动系统包括对称安装于内模支架上的支撑座、铰接于支撑座上的液压缸一以及铰接于定位板上的液压缸二,所述支撑座的顶部固定于中板内面,所述液压缸一远离支撑座的一端铰接于侧板内表面靠近铰支座一位置处,两所述定位板远离侧板的一侧向内折弯形成对接于底模的对接部,所述液压缸二铰接于对接部的内表面上,且所述液压缸远离对接部的一端铰接于侧板内表面靠近铰支座二的位置处,所述液压缸一与液压缸二对应于支撑座、侧板以及定位板设置有两个。

[0013] 如此设置,通过采用铰接于支撑座与铰支座一的液压缸一进行驱动,即可控制侧板的向外伸出和向内收回,方便快捷;通过控制铰接于对接部与铰支座二上的液压缸二驱动,即可控制定位板的向外伸出和向内收回,方便快捷,提高施工的便捷性。

[0014] 进一步设置:所述内模还包括轨道、滑动于轨道上的行走支架以及设置于行走支架上的驱动液压缸,所述内模支架固定安装于行走支架上,所述驱动液压缸的一端连接于轨道中部,另一端连接于行走支架上。

[0015] 如此设置,通过控制驱动液压缸驱动,即可推动行走支架在轨道上滑动,从而带动内模支架移动,以便于控制内模插入或取出外侧模内,提高施工的便捷性。

[0016] 进一步设置:所述中板与两侧板向连接的表面设置为倾斜面。

[0017] 如此设置,两侧板撑开后,侧板与中板相抵接,倾斜面的设置,能够引导侧板稳定抵触于中板上,并且抵接后二者的连接处更为紧密,提高装模后的稳固性。

[0018] 进一步设置:所述外侧模底部边角设置为圆弧角。

[0019] 如此设置,外侧模底部光滑无棱角,搬运过程不易破损,且较为美观。

[0020] 进一步设置:所述活动端模相对于成型空间的表面四周处固定设置有多个剪力

键。

[0021] 如此设置,管廊成型后,各节段管廊的预制方向上具有剪力键,提高管廊的承力能力,保护管廊拼接处的连接稳定性。

[0022] 通过采用上述技术方案,本发明相对现有技术相比,具有以下优点:

1、通过将内模与底模放入外侧模内,再在成型空间内浇筑,即可成型管廊,模具装配过程简单,具有提高施工便捷性的效果;

2、通过设置的钢筋孔位,以供预埋的钢筋伸出,使管廊成型后外露有钢筋,便于各节段管廊拼接时施工,具有提高施工便捷性的优点;

3、通过预埋的止水钢板,能够在管廊成型后具有止水钢板,便于各节段管廊拼接时施工,具有提高施工便捷性的优点;

4、通过驱动液压缸推动行走支架滑动,即可控制内模伸入或伸出外侧模,并通过传动系统控制内模向外伸出和向内收回,便于模具的装配,提高施工的便捷性。

[0023] 本发明的第二目的在于提供一种管廊施工方法,具有提高施工便捷性的优点。

[0024] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种管廊施工方法,采用目的一中的管廊预制模具施工,包括如下步骤:

S1、预备如权利要求1至权利要求9的管廊预制模具并对其进行清理;

S2、在固定端模的各个钢筋孔位内插入钢筋,并预留有一段在固定端模外侧;

S3、在钢筋上套设橡胶塞,并将其塞入钢筋孔位内,接着在位于固定端模内侧的钢筋上绑扎出用于成型管廊的钢筋骨架;

S4、将止水钢板插入固定端模的预留槽口上,并在预留槽口上塞入中空橡胶条对止水钢板进行固定;

S5、将带有钢筋骨架的固定端模与外侧模进行固定,并打开活动端模等待内模的安装;

S6、将内模推入外侧模内,并控制传动系统将内模的板面伸出,伸出后放入底模,即可组合形成管状的内模面,并与外侧模之间形成用于成型管廊的成型空间;

S7、将活动端模关上并固定于外侧模上,随后向成型空间内浇筑成型。

[0025] 通过上述方案,采用带模绑扎钢筋的方式,便于预埋外露的钢筋,并且改变传统的先装端模,后安钢筋骨架或者先就位钢筋骨架,再装端模的工艺做法,便于固定端模与钢筋的装配,且便于模具的装配,从而在管廊成型后,管廊外露有钢筋并具有止水钢板,便于管廊节段拼接时浇筑施工,具有提高施工的便捷性的优点。

附图说明

[0026] 图1是管廊预制模具的结构示意图;

图2是活动端模的结构示意图;

图3是内模的结构示意图;

图4是固定端模、止水钢板、中空橡胶条以及单个橡胶塞的爆炸示意图。

[0027] 图中:1、固定端模;11、钢筋孔位;12、预留槽口;13、橡胶塞;14、中空橡胶条;2、活动端模;21、剪力键;3、外侧模;4、内模;41、内模支架;42、板面;421、中板;422、侧板;423、定位板;4231、对接部;424、铰支座一;425、铰支座二;43、传动系统;431、支撑座;432、液压缸一;433、液压缸二;44、轨道;45、行走支架;46、驱动液压缸;5、底模;6、钢筋;7、止水钢板;8、

管廊。

具体实施方式

[0028] 参照图1至图4对管廊预制模具做进一步说明。

[0029] 实施例一：

一种管廊预制模具，如图1所示，包括固定端模1、活动端模2、外侧模3、内模4以及底模5，活动端模2与固定端模1分别设置于外侧模3的两端，且活动端模2与外侧模3铰接设置，当处于装模状态时，内模4与底模5相结合形成管状的内模4面并设置于外侧模3内，从而在内模4与底模5结合后与外侧模3之间形成成型空间。

[0030] 如图1和图2所示，外侧模3底部边角设置为圆弧角，以使得外侧模3底部光滑无棱角，搬运过程不易破损，且较为美观。活动端模2的一侧铰接于外侧模3的一侧，另一侧与外侧模3扣接，且在活动端模2相对于成型空间的表面四周处固定设置有多个剪力键21，以在管廊8上形成剪力键21，提高承力能力。装模时，先打开活动端模2，将内模4与底模5伸入外侧模3内，直至内模4与底模5抵接在固定端模1上，随后将活动端模2关上并与外侧模3扣接锁紧，即可在成型空间内浇筑，十分便捷。其中，内模4包括内模支架41、设置于内模支架41外周围的板面42、驱动板面42向外伸出和向内收回的传动系统43、轨道44、滑动于轨道44上的行走支架45以及设置于行走支架45上的驱动液压缸46，其中，轨道44与外侧模3对接，内模支架41固定于行走支架45上，驱动液压缸46的一端连接于轨道44中部，另一端连接于行走支架45上，从而由驱动液压缸46推动行走支架45在轨道44上滑动，从而带动内模支架41移动，以控制内模4穿入或穿出外侧模3内，提高装模便捷性，便于施工。

[0031] 如图1和图3所示，进一步的，板面42包括中板421、分别设置于中板421两端的两侧板422以及分别与两侧板422远离中板421一端连接的定位板423，中板421与侧板422之间通过铰支座一424连接，铰支座一424的一端铰接于中板421上，另一端固定于侧板422靠近中板421的一端上；定位板423与侧板422之间通过铰支座二425连接，铰支座二425铰接于侧板422远离中板421的一端上，另一端与定位板423固定连接。当处于装模状态时，中板421、两侧板422以及定位板423向外伸出至预定位置，两侧板422与中板421抵接，两定位板423与侧板422抵接，将底模5放于两定位板423之间，即可由中板421、两侧板422、两定位板423以及底模5组合形成管状的内模4面。其中，中板421与两侧板422向连接的表面设置为倾斜面，以便于两侧板422与中板421抵接。

[0032] 如图1和图3所示，具体的，传动系统43包括对称安装于内模支架41上的支撑座431、铰接于支撑座431上的液压缸一432以及铰接于定位板423上的液压缸二433，支撑座431的顶部固定于中板421内面，液压缸一432与液压缸二433对应于支撑座431、侧板422以及定位板423设置有两个。其中，液压缸一432远离支撑座431的一端铰接于侧板422内表面靠近铰支座一424位置处，通过液压缸一432的伸缩推动两侧板422的伸出与收回；两定位板423远离侧板422的一侧向内折弯形成对接于底模5的对接部4231，液压缸二433铰接于对接部4231的内表面上，且液压缸二433远离对接部4231的一端铰接于侧板422内表面靠近铰支座二425的位置处，通过液压缸二433的伸缩推动两定位板423的伸出与收回，以便于控制板面42的伸出与收回，提高装模的便捷性。

[0033] 如图1和图4所示，成型空间内预埋有钢筋6，以便于浇筑成型管廊8，且横向钢筋6

的一端穿设出固定端模1外。具体的,固定端模1安装于外侧模3的端部,在固定端模1上开设有用于外伸钢筋6的钢筋孔位11,钢筋孔位11对应于钢筋6数量设置有多个,从而在成型后管廊8的拼接端具有钢筋6,以便于拼接后进行施工浇筑,提高施工的便捷性。进一步的,固定端模1远离外侧模3的表面上设置有预留槽口12,在预留槽口12上安装有止水钢板7,从而在成型后,管廊8上预埋有止水钢板7,提高各节段管廊8拼接施工的便捷性。

[0034] 如图1和图4所示,为了避免在成型空间内浇筑时漏浆,在钢筋孔位11上设置有橡胶塞13,钢筋6穿设过橡胶塞13后伸出钢筋孔位11外,从而在钢筋孔位11处形成止浆效果;在止水钢板7与预留槽口12之间设置有中空橡胶条14,中空橡胶条14将所述止水钢板7与预留槽口12之间的间隙封堵,以便于将止水钢板7固定于预留槽口12上,同时提高预留槽口12处的密封性,以形成止浆效果。

[0035] 工作原理:通过将钢筋6穿出固定端模1的钢筋6孔外,并套上橡胶塞13,之后在带模进行绑扎钢筋6,绑扎后在固定端模1上安装止水钢板7并利用中空橡胶条14固定。接着将外侧模3与固定端模1固定,控制驱动液压缸46将内模支架41推入外侧模3内,从而控制液压缸一432与液压缸二433将内模4打开,打开后将底模5放入外侧模3内,并关上活动端模2固定,最后向成型空间内浇筑混凝土即可成型管廊8。整个模具的装配过程简单,便于操作,且管廊8成型后预留有外露的钢筋6以及止水钢板7,便于各段管廊8拼接时的施工,具有提高施工便捷性的优点。

[0036] 实施例二:

一种管廊施工方法,如图1至图4所示,采用实施例一中的管廊预制模具施工,包括如下步骤:

S1、预备管廊预制模具并对其进行清理;

S2、在固定端模1的各个钢筋孔位11内插入钢筋6,并预留有一段在固定端模1外侧;

S3、在钢筋6上套设橡胶塞13,并将其塞入钢筋孔位11内,接着在位于固定端模1内侧的钢筋6上绑扎出用于成型管廊8的钢筋骨架;

S4、将止水钢板7插入固定端模1的预留槽口12上,并在预留槽口12上塞入中空橡胶条14对止水钢板7进行固定;

S5、将带有钢筋骨架的固定端模1与外侧模3进行固定,并打开活动端模2等待内模4的安装;

S6、将内模4推入外侧模3内,并控制传动系统43将内模4的板面42伸出,伸出后放入底模5,即可组合形成管状的内模4面,并与外侧模3之间形成用于成型管廊8的成型空间;

S7、将活动端模2关上并固定于外侧模3上,随后向成型空间内浇筑成型。

[0037] 通过上述方案,本方案一改传统的先装端模,后安钢筋骨架或者先就位钢筋骨架,再装端模的工艺做法,采用在固定端模1的钢筋孔位11内穿入钢筋6后绑扎钢筋骨架,在将带钢筋6架的固定端模1与外侧模3安装,更为便捷,便于在固定端模1上预埋出外漏的钢筋6。同时,预埋有止水钢板7,从而在管廊8成型后具有外露的钢筋6以及止水钢板7,以便于管廊8节段拼接时浇筑施工,提高施工的便捷性。

[0038] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也

应视为本发明的保护范围。

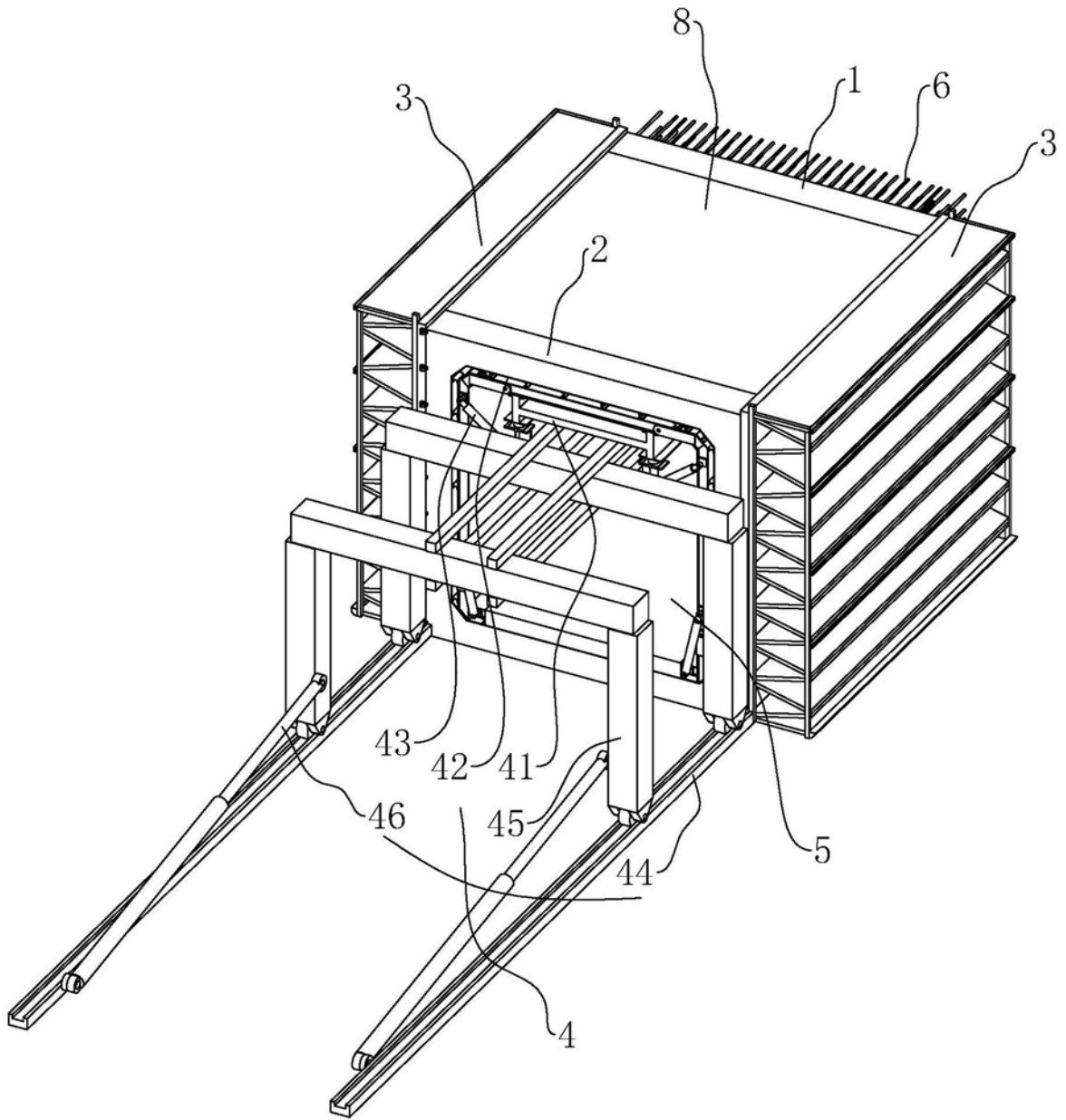


图1

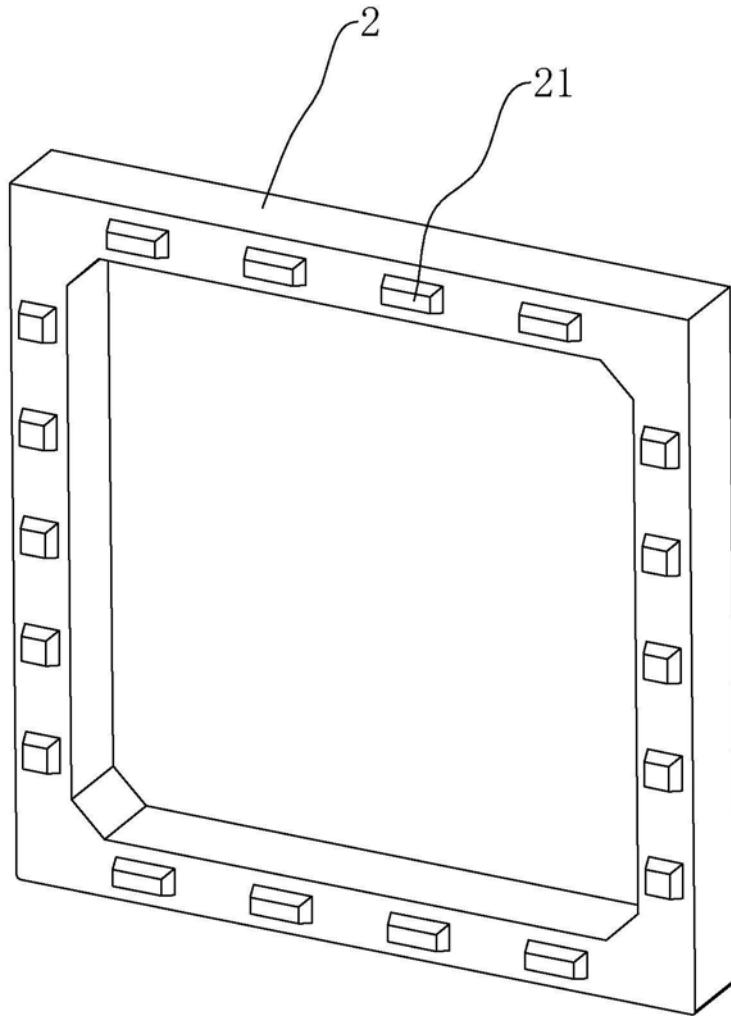


图2

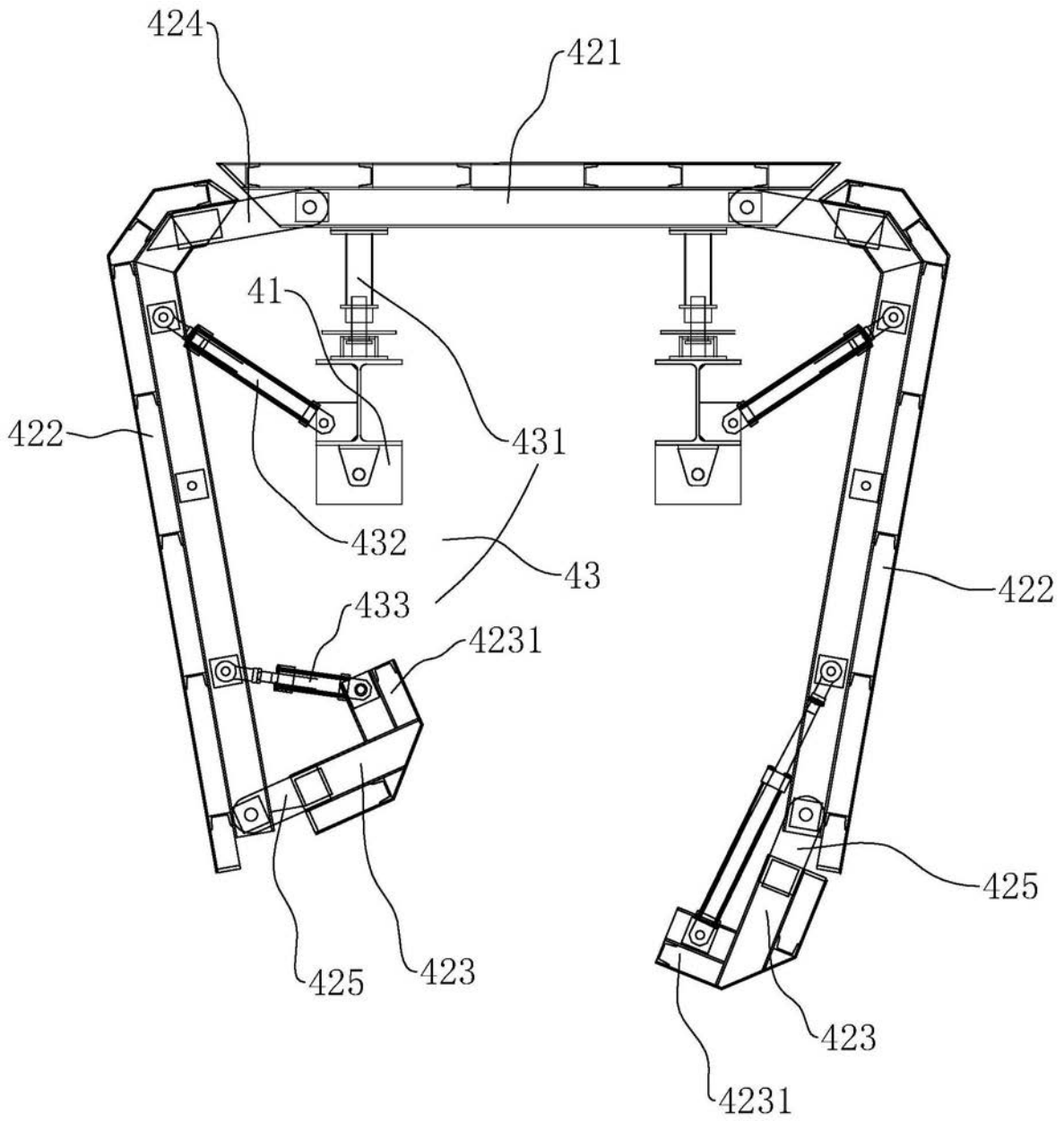


图3

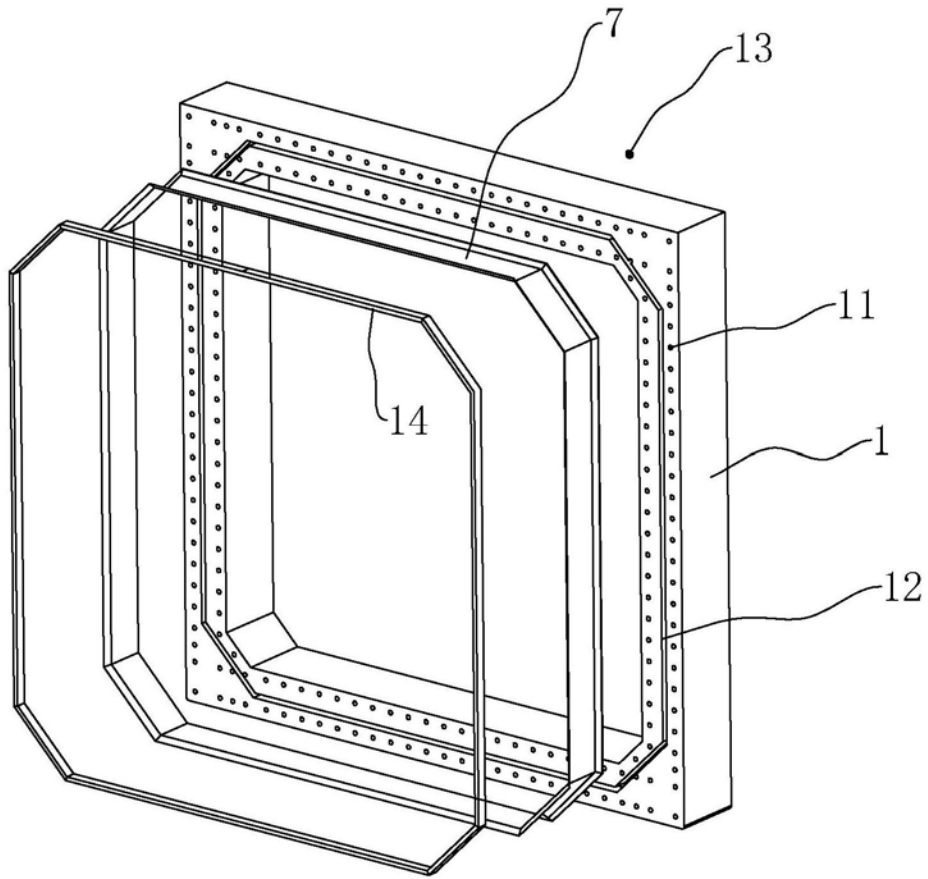


图4