(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222571178 U
(45)授权公告日 2025.03.07

(21)申请号 202420438112.4

(22)申请日 2024.03.07

(73)专利权人 建华建材(中国)有限公司
地址 212413 江苏省镇江市句容市下蜀镇沿江开发区

(72)发明人 邵伟强 徐鹏飞 刘书才

(74)专利代理机构 南京智造力知识产权代理有限公司 32382
专利代理师 杜丹

(51)Int.Cl.
B28B 21/82(2006.01)
B28B 21/88(2006.01)
B28B 21/90(2006.01)

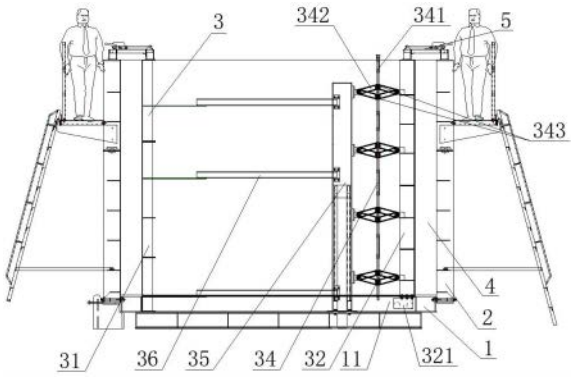
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种混凝土风电塔筒浇注模具

(57)摘要

本实用新型公开了一种混凝土风电塔筒浇注模具,包括底模、外模组件和内模组件,所述底模、外模组件和内模组件组合构成底部封闭的浇注腔体;内模组件包括固定内模单体、滑动内模单体和两块翻折内模单体,组合构成圆柱状内模结构;固定内模单体与滑动内模单体相对布置,固定内模单体与滑动内模单体之间设有伸缩驱动组件,伸缩驱动组件驱动滑动内模单体沿内模组件半径方向伸缩运动;两块翻折内模单体分别与固定内模单体两端铰接,滑动内模单体两端分别与两块翻折内模单体斜面接触,接触斜面为向内径一侧扩展的斜面。有益效果:本实用新型脱模时缩小了内模组件的体积从而方便内模组件的吊出,节省了开模所需要的空间。组装时提高了模具的组装效率。



CN 222571178 U

1.一种混凝土风电塔筒浇注模具,包括底模(1)、外模组件(2)和内模组件(3),所述底模(1)、外模组件(2)和内模组件(3)组合构成底部封闭的浇注腔体(4);其特征在于:所述内模组件(3)包括固定内模单体(31)、滑动内模单体(32)和两块翻折内模单体(33),所述固定内模单体(31)、滑动内模单体(32)和两块翻折内模单体(33)组合构成圆柱状内模结构;

所述固定内模单体(31)固定安装在底模(1)上,所述固定内模单体(31)与滑动内模单体(32)相对布置,所述固定内模单体(31)与滑动内模单体(32)之间设有伸缩驱动组件(34),所述伸缩驱动组件(34)两端分别与固定内模单体(31)和滑动内模单体(32)内侧固定连接,伸缩驱动组件(34)驱动滑动内模单体(32)沿内模组件(3)半径方向伸缩运动;

所述两块翻折内模单体(33)分别与固定内模单体(31)两端铰接,所述滑动内模单体(32)两端分别与两块翻折内模单体(33)斜面接触,接触斜面为向内径一侧扩展的斜面。

2.根据权利要求1所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述伸缩驱动组件(34)包括驱动杆(341)、菱形驱动机构(342)和驱动套筒(343),

驱动套筒(343)沿竖直方向安装于菱形驱动机构(342)对角铰接处,驱动套筒(343)内径设有内螺纹,同一个菱形驱动机构(342)上下两个驱动套筒(343)的内螺纹旋向相反;

驱动杆(341)上分别设有与菱形驱动机构(342)上下两个驱动套筒(343)匹配的外螺纹,驱动杆(341)通过驱动套筒(343)与菱形驱动机构(342)螺纹连接;

所述固定内模单体(31)与滑动内模单体(32)之间由下至上均布有至少两组菱形驱动机构(342),驱动杆(341)驱动菱形驱动机构(342)同时伸缩运动。

3.根据权利要求1或2所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述滑动内模单体(32)底部设有滑轮机构(321),所述底模(1)上设有沿滑动内模单体(32)运动方向的滑槽(11),所述滑轮机构(321)在滑槽(11)内滑动。

4.根据权利要求1所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述固定内模单体(31)与伸缩驱动组件(34)之间设有支撑杆(35)和连接杆(36),所述支撑杆(35)沿竖直方向安装在底模(1)上,并且位于滑动内模单体(32)对称面上,所述伸缩驱动组件(34)一端与支撑杆(35)固定连接,所述伸缩驱动组件(34)位于滑动内模单体(32)对称面并且沿水平方向伸缩;

支撑杆(35)同一高度一组连接杆(36)至少有两根,并且与固定内模单体(31)的连接点呈对称分布,连接杆(36)到上向下设置有至少两组连接杆(36)。

5.根据权利要求4所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述底模(1)上设有横向滑轨(12),所述支撑杆(35)底部滑动式安装在横向滑轨(12)上。

6.根据权利要求4或5所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述支撑杆(35)为伸缩式结构。

7.根据权利要求1所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述外模组件(2)与内模组件(3)顶部沿圆周方向设置有多组锁定机构(5)。

8.根据权利要求1所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述固定内模单体(31)和翻折内模单体(33)内侧分别设有对称的加强筋。

9.根据权利要求1所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述外模组件(2)由两块半圆形结构对拼合拢构成。

10.根据权利要求9所述的混凝土风电塔筒浇注模具,其特征在于:所述外模组件(2)与

底模(1)外缘固定连接。

一种混凝土风电塔筒浇注模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种混凝土构件制作的模具,特别涉及一种内模便于拆卸的混凝土风电塔筒浇注模具,属于混凝土构件生产的技术领域。

背景技术

[0002] 随着风机发电效率的增加,叶片长度越来越长,与之匹配的风机塔筒的高度和截面尺寸也不断增加。钢结构塔筒由于成本较高、运输困难,因此难以满足大截面高塔筒的建造要求。而混凝土塔筒能够经济地建造大型风力发电机组,因此得到广泛关注。

[0003] 现有技术中,塔筒模具通常包括外模板和内模板,内模板通常为整体结构,无法对其进行拆卸,脱模时,需要先吊出内模,然后松开外模,吊出产品,由于内模板为整体式结构,因此存在脱模困难和开模所需空间大等问题。

发明内容

[0004] 发明目的:本实用新型的目的是针对现有技术中存在的问题,提供一种内模便于拆卸的混凝土风电塔筒浇注模具。本实用新型采用分体式内模结构将圆柱状内模分隔成多片结构,通过内模收缩机构实现内模的快速组装和拆卸。

[0005] 技术方案:一种混凝土风电塔筒浇注模具,包括底模、外模组件和内模组件,所述底模、外模组件和内模组件组合构成底部封闭的浇注腔体;所述内模组件包括固定内模单体、滑动内模单体和两块翻折内模单体,所述固定内模单体、滑动内模单体和两块翻折内模单体组合构成圆柱状内模结构;

[0006] 所述固定内模单体固定安装在底模上,所述固定内模单体与滑动内模单体相对布置,所述固定内模单体与滑动内模单体之间设有伸缩驱动组件,所述伸缩驱动组件两端分别与固定内模单体和滑动内模单体内侧固定连接,伸缩驱动组件驱动滑动内模单体沿内模组件半径方向伸缩运动;

[0007] 所述两块翻折内模单体分别与固定内模单体两端铰接,所述滑动内模单体两端分别与两块翻折内模单体斜面接触,接触斜面为向内径一侧扩展的斜面。

[0008] 本实用新型脱模时通过伸缩驱动组件驱动滑动内模单体向内收缩,两块翻折内模单体向内翻折,能够快速完成内模组件拆卸进而实现脱模,缩小了内模组件的体积从而方便内模组件的吊出,节省了开模所需要的空间。组装时伸缩驱动组件驱动滑动内模单体向外运动,由于滑动内模单体两端分别与两块翻折内模单体斜面接触,进而推动两块翻折内模单体向外翻折,快速形成圆柱状内模结构,提高了模具的组装效率。

[0009] 优选项,为了实现滑动内模单体稳定可靠地滑动,所述伸缩驱动组件包括驱动杆、菱形驱动机构和驱动套筒,

[0010] 驱动套筒沿竖直方向安装于菱形驱动机构对角铰接处,驱动套筒内径设有内螺纹,同一个菱形驱动机构上下两个驱动套筒的内螺纹旋向相反;

[0011] 驱动杆上分别设有与菱形驱动机构上下两个驱动套筒匹配的外螺纹,驱动杆通过

驱动套筒与菱形驱动机构螺纹连接；

[0012] 所述固定内模单体与滑动内模单体之间由下至上均布有至少两组菱形驱动机构，驱动杆驱动菱形驱动机构同时伸缩运动。

[0013] 通过转动驱动杆驱动菱形驱动机构竖直方向的两个驱动套筒相向或反向运动，改变菱形驱动机构竖直方向对角线的长度进而实现水平方向对角线的长短，实现对滑动内模单体的驱动，通过多组菱形驱动机构同时同步驱动可以实现滑动内模单体保持竖直状态平移，并且组装完成后结构更加稳定可靠。

[0014] 优选项，为了进一步提高滑动内模单体运动的稳定性，同时减小伸缩驱动组件驱动力，所述滑动内模单体底部设有滑轮机构，所述底模上设有沿滑动内模单体运动方向的滑槽，所述滑轮机构在滑槽内滑动。

[0015] 通过滑轮机构与滑槽的配合可以支撑滑动内模单体的重量，伸缩驱动组件只需要提供较小的驱动力就可以驱动滑动内模单体的运动，并且滑槽还可以确保滑动内模单体的运动方向的确定性，可以使得内模组件在组装过程中更加省力，并且保证滑动内模单体运动的稳定性更高。

[0016] 优选项，为了提高伸缩驱动组件的调节效率和可靠性，所述固定内模单体与伸缩驱动组件之间设有支撑杆和连接杆，所述支撑杆沿竖直方向安装在底模上，并且位于滑动内模单体对称面上，所述伸缩驱动组件一端与支撑杆固定连接，所述伸缩驱动组件位于滑动内模单体对称面并且沿水平方向伸缩；

[0017] 支撑杆同一高度一组连接杆至少有两根，并且与固定内模单体的连接点呈对称分布，连接杆到上向下设置有至少两组连接杆。

[0018] 通过设置支撑杆可以缩短伸缩驱动组件的长度能够提高驱动效率，并且伸缩轨迹与滑动内模单体的运动轨迹一致可以提高驱动的可靠性。八字型连接杆成组设置可以提高支撑杆安装的可靠性。

[0019] 优选项，为了提高支撑杆的安装便利性，所述底模上设有横向滑轨，所述支撑杆底部滑动式安装在横向滑轨上。在支撑杆安装时为了方便调节和安装，通过将支撑杆移动至滑动内模单体对称面上，然后再分别安装连接杆，提高了支撑杆安装的精确性和便利性。

[0020] 优选项，为了提高支撑杆的适应性，所述支撑杆为伸缩式结构。通过伸缩式套筒结构能够满足不同高度的混凝土风电塔筒浇注的需要，提高了支撑杆的适应性。

[0021] 优选项，为了确保混凝土浇注时风电塔筒壁厚度均匀，所述外模组件与内模组件顶部沿圆周方向设置有多组锁定机构。通过锁定机构可以锁定外模组件和内模组件顶部的距离，确保浇注腔体在浇注过程中不会发生变化，进而提高了浇注质量。

[0022] 优选项，为了提高固定内模单体和翻折内模单体的强度，所述固定内模单体和翻折内模单体内侧分别设有对称的加强筋。

[0023] 优选项，为了方便外模组件的脱模和安装，所述外模组件由两块半圆形结构对拼合拢构成。

[0024] 优选项，为了准确控制风电塔筒的外径尺寸，所述外模组件与底模外缘固定连接。通过将外模组件与底模外缘固定连接，底模外缘作为限位外模组件的内径与底模外缘重合，进而实现风电塔筒的外径尺寸的精确控制。

[0025] 有益效果：本实用新型脱模时通过伸缩驱动组件驱动滑动内模单体向内收缩，两

块翻折内模单体向内翻折,能够快速完成内模组件拆卸进而实现脱模,缩小了内模组件的体积从而方便内模组件的吊出,节省了开模所需要的空间。组装时伸缩驱动组件驱动滑动内模单体向外运动,由于滑动内模单体两端分别与两块翻折内模单体斜面接触,进而推动两块翻折内模单体向外翻折,快速形成圆柱状内模结构,提高了模具的组装效率。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型的剖视图;

[0028] 图2为本实用新型的俯视图;

[0029] 图3为本实用新型浇注完成时的剖视图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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实用新型的限制。

[0032] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0033] 如图1 、2和3所示,一种混凝土风电塔筒浇注模具,包括底模1、外模组件2和内模组件3,所述底模1、外模组件2和内模组件3组合构成底部封闭的浇注腔体4;所述内模组件3包括固定内模单体31、滑动内模单体32和两块翻折内模单体33,所述固定内模单体31、滑动内模单体32和两块翻折内模单体33组合构成圆柱状内模结构;

[0034] 所述固定内模单体31固定安装在底模1上,所述固定内模单体31与滑动内模单体32相对布置,所述固定内模单体31与滑动内模单体32之间设有伸缩驱动组件34,所述伸缩驱动组件34两端分别与固定内模单体31和滑动内模单体32内侧固定连接,伸缩驱动组件34驱动滑动内模单体32沿内模组件3半径方向伸缩运动;

[0035] 所述两块翻折内模单体33分别与固定内模单体31两端铰接,所述滑动内模单体32两端分别与两块翻折内模单体33斜面接触,接触斜面为向内径一侧扩展的斜面。

[0036] 本实用新型脱模时通过伸缩驱动组件34驱动滑动内模单体32向内收缩,两块翻折内模单体33向内翻折,能够快速完成内模组件3拆卸进而实现脱模,缩小了内模组件3的体积从而方便内模组件3的吊出,节省了开模所需要的空间。组装时伸缩驱动组件34驱动滑动内模单体32向外运动,由于滑动内模单体32两端分别与两块翻折内模单体33斜面接触,进而推动两块翻折内模单体33向外翻折,快速形成圆柱状内模结构,提高了模具的组装效率。

[0037] 如图1所示,为了实现滑动内模单体32稳定可靠地滑动,所述伸缩驱动组件34包括驱动杆341、菱形驱动机构342和驱动套筒343,

[0038] 驱动套筒343沿竖直方向安装于菱形驱动机构342对角铰接处,驱动套筒343内径设有内螺纹,同一个菱形驱动机构342上下两个驱动套筒343的内螺纹旋向相反;

[0039] 驱动杆341上分别设有与菱形驱动机构342上下两个驱动套筒343匹配的外螺纹,驱动杆341通过驱动套筒343与菱形驱动机构342螺纹连接;

[0040] 所述固定内模单体31与滑动内模单体32之间由下至上均布有至少两组菱形驱动机构342,驱动杆341驱动菱形驱动机构342同时伸缩运动。

[0041] 通过转动驱动杆341驱动菱形驱动机构342竖直方向的两个驱动套筒343相向或反向运动,改变菱形驱动机构342竖直方向对角线的长度进而实现水平方向对角线的长短,实现对滑动内模单体32的驱动,通过多组菱形驱动机构342同时同步驱动可以实现滑动内模单体32保持竖直状态平移,并且组装完成后结构更加稳定可靠。

[0042] 为了进一步提高滑动内模单体32运动的稳定性,同时减小伸缩驱动组件34驱动力,所述滑动内模单体32底部设有滑轮机构321,所述底模1上设有沿滑动内模单体32运动方向的滑槽11,所述滑轮机构321在滑槽11内滑动。

[0043] 通过滑轮机构321与滑槽11的配合可以支撑滑动内模单体32的重量,伸缩驱动组件34只需要提供较小的驱动力就可以驱动滑动内模单体32的运动,并且滑槽11还可以确保滑动内模单体32的运动方向的确定性,可以使得内模组件3在组装过程中更加省力,并且保证滑动内模单体32运动的稳定性更高。

[0044] 如图1和2所示,为了提高伸缩驱动组件34的调节效率和可靠性,所述固定内模单体31与伸缩驱动组件34之间设有支撑杆35和连接杆36,所述支撑杆35沿竖直方向安装在底模1上,并且位于滑动内模单体32对称面上,所述伸缩驱动组件34一端与支撑杆35固定连接,所述伸缩驱动组件34位于滑动内模单体32对称面并且沿水平方向伸缩;

[0045] 支撑杆35同一高度一组连接杆36至少有两根,并且与固定内模单体31的连接点呈对称分布,连接杆36到上向下设置有至少两组连接杆36。

[0046] 通过设置支撑杆35可以缩短伸缩驱动组件34的长度能够提高驱动效率,并且伸缩轨迹与滑动内模单体32的运动轨迹一致可以提高驱动的可靠性。八字型连接杆36成组设置可以提高支撑杆35安装的可靠性。

[0047] 如图2所示,为了提高支撑杆12的安装便利性,所述底模1上设有横向滑轨12,所述支撑杆35底部滑动式安装在横向滑轨12上。在支撑杆12安装时为了方便调节和安装,通过将支撑杆35移动至滑动内模单体32对称面上,然后再分别安装连接杆36,提高了支撑杆35安装的精确性和便利性。

[0048] 如图1所示,为了不同高度的混凝土风电塔筒浇注的需要,所述支撑杆35为伸缩式结构。提高了支撑杆35的适应性。

[0049] 如图1和2所示,为了确保混凝土浇注时风电塔筒壁厚度均匀,所述外模组件2与内模组件3顶部沿圆周方向设置有多组锁定机构5。通过锁定机构5可以锁定外模组件2和内模组件3顶部的距离,确保浇注腔体4在浇注过程中不会发生变化,进而提高了浇注质量。

[0050] 如图2所示,为了提高固定内模单体31和翻折内模单体33的强度,所述固定内模单体31和翻折内模单体33内侧分别设有对称的加强筋。

[0051] 如图1和2所示,为了方便外模组件2的脱模和安装,所述外模组件2由两块半圆形结构对拼合拢构成。

[0052] 如图1所示,为了准确控制风电塔筒的外径尺寸,所述外模组件2与底模1外缘固定连接。通过将外模组件2与底模1外缘固定连接,底模1外缘作为限位外模组件2的内径与底模1外缘重合,进而实现风电塔筒的外径尺寸的精确控制。

[0053] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0054] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

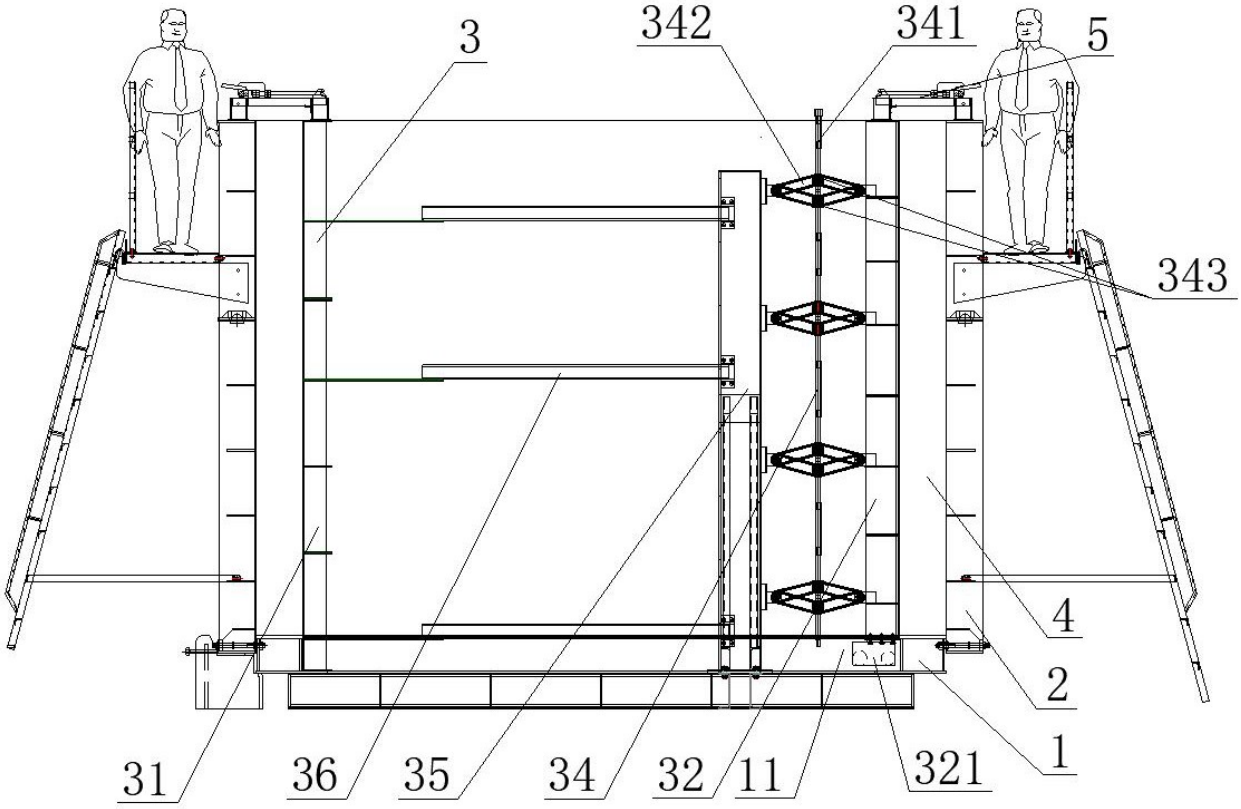


图 1

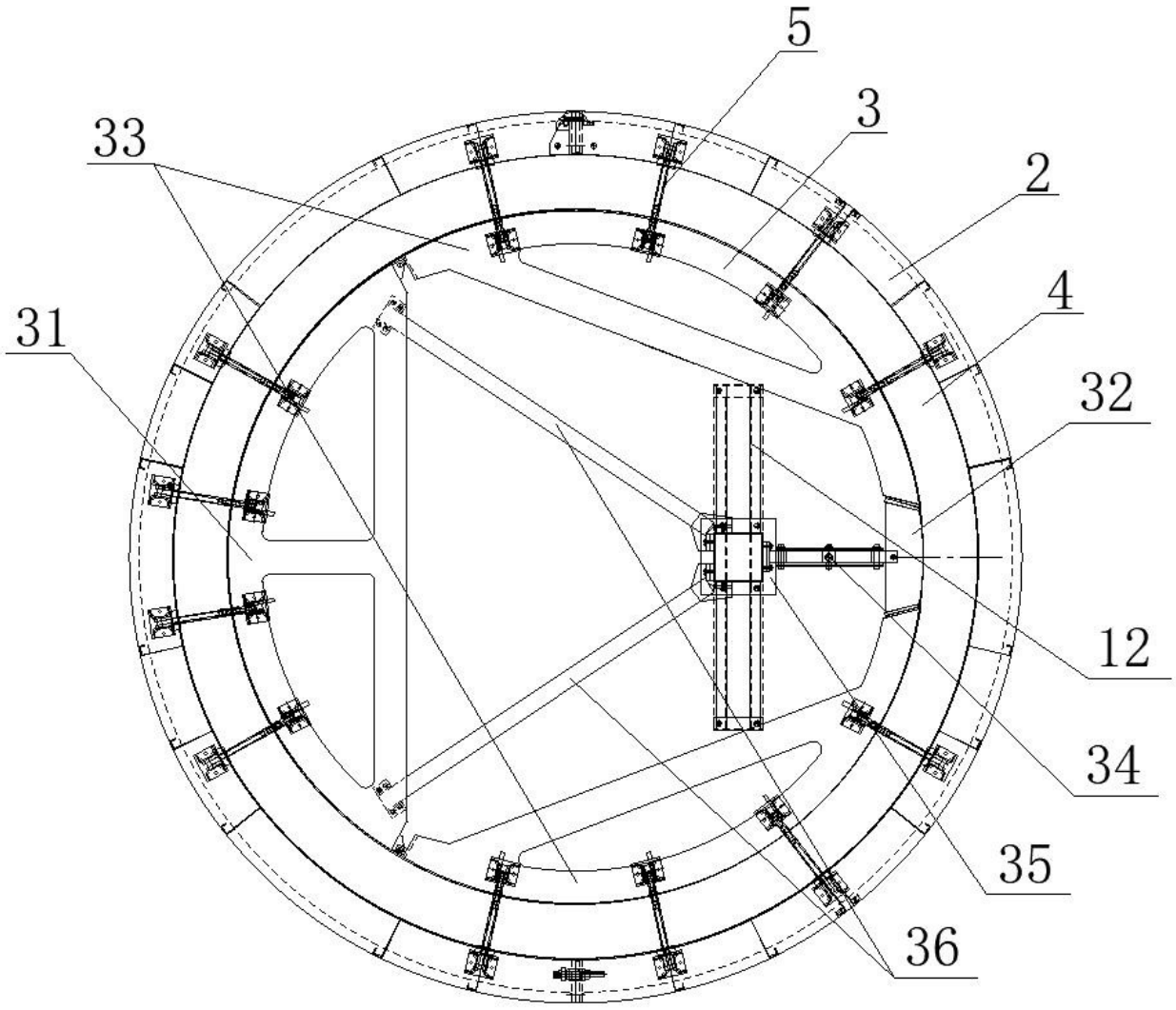


图 2

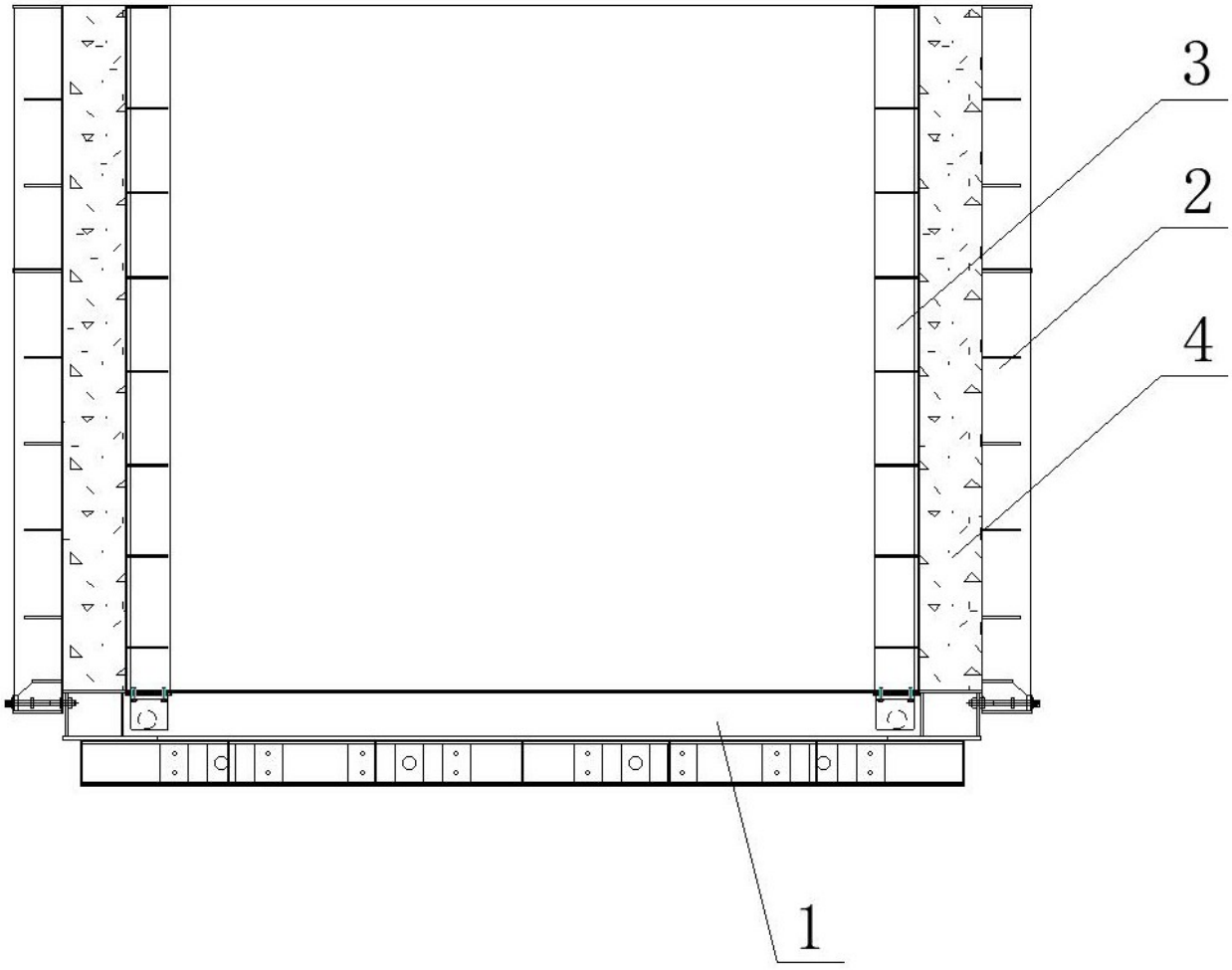


图 3