(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209036723 U
(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201821125603.4

(22)申请日 2018.07.16

(73)专利权人 河北榆构建材有限公司
地址 100070 北京市丰台区榆树庄西羊圈36号

(72)发明人 王雷亮 韩旭 王小川 李久会

(74)专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100
代理人 陈英

(51)Int.Cl.
B28B 7/18(2006.01)
B28B 7/00(2006.01)
B28B 7/30(2006.01)

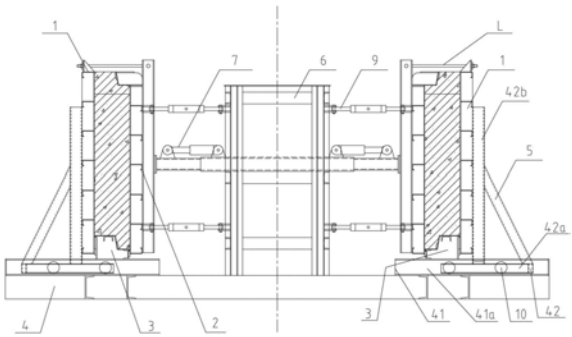
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

管廊模具系统

(57)摘要

本实用新型提供一种管廊模具系统，包括液压系统、模板面板系统和模具支撑连接系统，在模板面板系统的内模中，四个侧模板中相对的两个侧模板为整体式侧模板，另两个侧模板为分体式侧模板，即每个分体式侧模板分割成两个分体模板；两个整体式侧模板上的肋板和门架相对的两个侧面各通过水平伸缩液压缸连接；每个分体式侧模板中的两个分体模板分别铰接在两个整体式侧模板相邻一个端头上；四块分体模板上的肋板和与其铰接的整体式侧模板上的肋板之间分别通过一旋转伸缩液压缸连接，通过旋转伸缩液压缸使得四块分体模板相对于所铰接的整体式侧模板的相应端头转动，从而能够与两个整体式侧模板构成封闭筒体式内模。本实用新型在立式浇注过程中，其中的内模能够确保很高的加工精度和安装精度，并更加方便脱模。



CN 209036723 U

1.一种管廊模具系统,包括液压系统、模板面板系统和模具支撑连接系统,

所述模板面板系统包括内模、外模和底模,该内模和外模均包括能够组成一封闭筒体的四个侧面的侧模板,底模设置在内模和外模之间的环形空间的下底部;

所述模具支撑连接系统包括内模支撑装置,内模支撑装置为一门架;

所述内模包括四个侧面的侧模板,在各个侧模板的内壁上固设肋板;

所述液压系统包括内模液压装置,该内模液压装置将所述内模和所述门架连接在一起,并实现内模中四个侧模板形成封闭的筒体式内模;

其特征在于:

在所述内模中,在四个侧模板中,其中相对的两个侧模板为整体式侧模板,另两个相对的侧模板为分体式侧模板,即每个分体式侧模板分割成两个分体模板;

两个所述整体式侧模板上的所述肋板和所述门架相对的两个侧面各通过水平伸缩液压缸连接;每个所述分体式侧模板中的两个分体模板分别铰接在两个所述整体式侧模板相邻一个端头上;四块所述分体模板上的肋板和与其铰接的所述整体式侧模板上的肋板之间分别通过一旋转伸缩液压缸连接,通过旋转伸缩液压缸使得四块所述分体模板相对于所铰接的整体式侧模板的相应端头转动,从而能够与两个所述整体式侧模板构成封闭筒体式内模。

2.根据权利要求1所述的管廊模具系统,其特征在于:两个所述整体式侧模板上连接的所述水平伸缩液压缸设置在同一条轴线上;和/或,

构成封闭筒体的两个分体模板上的肋板相互接触的两个端面为相互匹配的倾斜面;和/或,

所述外模与操作平台之间设置滑动连接装置;和/或,

两个分体模板通过旋转伸缩液压缸与整体式侧模板连接时,其中构成一个分体式侧模板的两个相对的分体模板,在开模的状态下,其中一个分体模板在内,另一个分体模板在外。

3.根据权利要求2所述的管廊模具系统,其特征在于:所述轴线是位于所述门架的中心线上;和/或,

该倾斜面的斜度,即所述分体模板上的肋板的端面与侧面所夹的锐角为45-55°;和/或,

在同一个整体式侧模板上的两个分体模板,要在外的,都为在外,要在内的,都为在内。

4.根据权利要求3所述的管廊模具系统,其特征在于:所述锐角为51°。

5.根据权利要求1或2或3所述的管廊模具系统,其特征在于:在所述分体模板上肋板的端面上设置凸缘,在该凸缘上设置螺栓孔,使得两个相应的分体板通过螺栓固定连接;和/或,

在每个所述整体式侧模板上的肋板的内侧面上设置凸板,在每块分体模板上的肋板的内侧面上也设置凸板,所述旋转伸缩液压缸的两端分别铰接在所述整体式侧模板和分体模板内侧的所述凸板上;和/或,在所述整体式侧模板上的肋板与门架之间和/或所述分体模板上的肋板和门架之间,设置顶抵螺杆结构,即在整体式侧模板和/或分体模板上的肋板与门架上分别开设螺孔,螺孔上分别螺接一螺杆的一端,整体式侧模板和/或分体模板上的螺杆与门架上相对的螺孔上设置的螺杆,两者的另一端螺接在一螺套的两端上,使得相对的

两根螺杆连接在一起。

6.根据权利要求5所述的管廊模具系统，其特征在于：

在所述整体式侧模板上的顶抵螺杆结构中的螺杆设置在该整体式侧模板上连接所述旋转伸缩液压缸的凸板上；和/或，

在所述分体模板上的顶抵螺杆结构中的螺杆设置在分体模板上连接所述旋转伸缩液压缸的凸板上；和/或，

在整体式侧模板上设置的肋板包括横肋板和竖肋板，铰接所述旋转伸缩液压缸的凸板设置在所述竖肋板上，或者，设置在所述竖肋板和横肋板的交汇处。

7.根据权利要求2所述的管廊模具系统，其特征在于：所述外模与操作平台之间的滑动连接装置是：在操作平台上设置底板，在该底板上设置滑道，在所述外模的侧模板的下端固设外模滑板，在该外模滑板上设置滑轮，滑轮设置在该滑道中。

8.根据权利要求7所述的管廊模具系统，其特征在于：所述外模滑板包括一个水平框架，在该水平框架的底面上设置所述滑轮，在该水平框架上设置竖向支撑架，该竖向支撑架与所述外模的侧模板固连。

9.根据权利要求8所述的管廊模具系统，其特征在于：该竖向支撑架是：包括两个竖向杆，该竖向杆的下端与水平框架固连，还包括斜撑，该斜撑的下端固定在水平框架上，其上端与竖向杆的中上端固连，斜撑与竖向杆和水平框架构成三角支撑结构，该竖向杆与外模的侧模板固连。

10.根据权利要求7或8或9所述的管廊模具系统，其特征在于：所述滑轮在底板上的设置结构是：两个相互平行设置的所述底板相对的侧立面上各设置一个凹槽，该凹槽的下槽壁作为滑轮轨道，在凹槽的下槽壁的滑轮轨道上设置一个圆形截面的导轨条，所述外模滑板上的滑轮的轮面做出凹形环槽与滑轮轨道上的导轨条匹配，使得滑轮嵌设在滑轮轨道上的导轨条上。

管廊模具系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于市政建设工程技术领域。特别涉及制造管廊的模板，具体地，是提供一种管廊模具系统。

背景技术

[0002] 目前综合管廊模具加工制作技术发展已经非常成熟，但是，预制大型的综合管廊，例如双仓、单仓结构，因为体积巨大，安装精度不易控制，所以要求其模具加工精度和安装精度都非常高，因为管廊是四面封闭的结构，所以模具加工难度主要集中在内模。普通管廊模具分为立式浇筑和平卧式浇筑两种方法，均是人工操控安装，施工效率低，安装模具的精度不好控制。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于改进现有技术的不足，提供一种管廊液压模具系统，使得在立式浇注过程中，其中的内模能够确保很高的加工精度和安装精度，并更加方便脱模。

[0004] 本实用新型进一步的目的在于提供一种管廊液压模具系统，使得外模具在安装中也能够提高安装精度，而在拆卸中能够提高效率。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的：

[0006] 一种管廊液压模具系统，包括液压系统、模板面板系统和模具支撑连接系统，

[0007] 所述模板面板系统包括内模、外模和底模，该内模和外模均包括能够组成一封闭筒体的四个侧面的侧模板，底模设置在内模和外模之间的环形空间的下底部；

[0008] 所述模具支撑连接系统包括内模支撑装置，内模支撑装置为一门架；

[0009] 所述内模板包括四个侧面的侧模板，在各个侧模板的内壁上固设肋板；

[0010] 所述液压系统包括内模液压装置，该内模液压装置将所述内模板和所述门架连接在一起，并实现内模板中四个侧模板形成封闭的筒体式内模；

[0011] 其特征是：

[0012] 在所述内模中，在四个侧模板中，其中相对的两个侧模板为整体式侧模板，另两个相对的侧模板为分体式侧模板，即每个分体式侧模板分割成两个分体模板；

[0013] 两个所述整体式侧模板上的所述肋板和所述门架相对的两个侧面各通过水平伸缩液压缸连接；每个所述分体式侧模板中的两个分体模板分别铰接在两个所述整体式侧模板相邻一个端头上；四块所述分体模板上的肋板和与其铰接的所述整体式侧模板上的肋板之间通过一旋转伸缩液压缸连接，通过旋转伸缩液压缸使得四块所述分体模板相对于所铰接的整体式侧模板的相应端头转动，从而能够与两个所述整体式侧模板构成封闭筒体式内模。

[0014] 优选地，两个整体式侧模板上连接的所述水平伸缩液压缸设置在同一条轴线上。该轴线最好是位于所述门架的中心线上。

[0015] 优选地，构成封闭筒体的两个分体模板上的肋板相互接触的两个端面为相互匹配

的倾斜面，优选地，该倾斜面的斜度，即分体模板上的肋板的端面与侧面所夹的锐角为45-55°，优选为51°。

[0016] 优选地，两个伸缩分体模板通过旋转伸缩液压缸与整体式侧模板连接时，其中相对的两个分体模板，在开模的状态下，其中一个分体模板在内，另一个分体模板在外。更优选地，在同一个整体式侧模板上的两个分体模板，要在外的，都为在外，要在内的，都为在内。

[0017] 两个相邻的分体模板相互接触的两个端面为与模板侧面垂直的平面。

[0018] 优选地，在所述分体模板上肋板的端面上设置凸缘，在该凸缘上设置螺栓孔，使得两个相应的分体板通过螺栓固定连接。

[0019] 优选地，在每个所述整体式侧模板上的肋板的内侧面上设置凸板，在每块分体模板上的肋板的内侧面上也设置凸板，所述旋转伸缩液压缸的两端分别铰接在所述整体式侧模板和分体模板内侧的所述凸板上。

[0020] 优选地，在所述整体式侧模板上的肋板与门架之间和/或所述分体模板上的肋板和门架之间，设置顶抵螺杆结构，即在整体式侧模板和/或分体模板上的肋板与门架上分别开设螺孔，螺孔上分别螺接一螺杆的一端，整体式侧模板和/或分体模板上的螺杆与门架上相对的螺孔上设置的螺杆，两者的另一端螺接在一螺套的两端上，使得相对的两根螺杆连接在一起。通过旋转螺套，使得螺杆伸长或收缩，即可使得顶抵螺杆结构撑住整体式侧模板和/或分体式侧模板，从而提高内模的强度和刚度以及保证内模的安装精度。

[0021] 优选地，在所述整体式侧模板上的顶抵螺杆结构中的螺杆设置在该整体式侧模板上连接所述旋转伸缩液压缸的凸板上。

[0022] 进一步地，在伸缩整体式侧模板上设置的肋板包括横肋板和竖肋板，铰接所述旋转伸缩液压缸的凸板设置在所述竖肋板上，或者，设置在所述竖肋板和横肋板的交汇处。

[0023] 优选地，在所述分体模板上的顶抵螺杆结构中的螺杆设置在分体模板上连接所述旋转伸缩液压缸的凸板上。这样的连接结构，结构更加简单和紧凑，而且连接强度和刚度更高。

[0024] 进一步地，所述外模与操作平台之间设置滑动连接装置，使得外模能够相对于操作平台滑动而合模和拆模。

[0025] 优选地，所述外模与操作平台之间的滑动连接装置可以是：在操作平台上设置底板，在该底板上设置滑道，在所述外模的侧模板的下端固设外模滑板，在该外模滑板上设置滑轮，滑轮设置在该滑道中。

[0026] 所述滑动连接装置的一个优选方案为：所述外模滑板包括一个水平框架，在该水平框架的底面上设置滑轮，在该水平框架上设置竖向支撑架，该竖向支撑架与所述外模的侧模板固连。

[0027] 该竖向支撑架可以是：包括两个竖向杆，该竖向杆的下端与水平框架固连，在竖向杆上还设斜撑，该斜撑的下端固定在水平框架上，其上端与竖向杆的中上端固连，斜撑与竖向杆和水平框架构成三角支撑结构，该竖向杆与外模的侧模板固连。

[0028] 所述滑轮在底板上的设置结构可以是：两个相互平行设置的所述底板的侧立面上设置一个凹槽，该凹槽的下槽壁作为滑轮轨道，在凹槽的下槽壁的滑轮轨道上设置，其是一个圆形截面的导轨条，所述外模滑板上的滑轮的轮面做出凹形环槽与滑轮轨道上的导轨条

匹配，使得滑轮嵌设在滑轮轨道上的导轨条上。

[0029] 进一步地，所述内模与所述底模可以采用梆夹底方式，所述外模与所述底模也可以采用梆夹底的结构形式。

[0030] 本实用新型提供的管廊模具系统，在立式浇筑的管廊模具基础上，对内模结构形式进行了调整，通过特殊的内模结构用水平伸缩液压缸和旋转伸缩液压缸将内模与模具支撑连接系统连接在一起，能够精确地构成管廊浇注模具中的内模且通过液压缸的作用，内模的面板不易变形，在内模支模时，先启动水平伸缩液压缸到指定位置，然后才能动作旋转油缸，使得分体侧模板到位形成内模，并紧固顶抵结构。在浇注完成卸模时，则首先放松顶抵结构，收缩旋转伸缩液压缸，可以方便地使得分体式侧模板脱开，然后再收缩水平伸缩液压缸，整体式侧模板也就轻松地脱开，这样，就可以大大提高施工效率。进一步地，对外模结构加装了滑动装置，解决了模具安装的尺寸精度不易控制，模具拆装复杂、效率低下等施工中的问题，最终可以更好的保证预制构件产品尺寸精度符合要求。

[0031] 下面通过附图和实施例对本实用新型做进一步说明。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型提供的管廊液压模具系统的结构示意图。

[0033] 图2为图1中的管廊液压模具系统中内模支模前状态的结构示意图。

[0034] 图3为图2所示内模支模后工作状态的结构示意图。

[0035] 图4为图1中外模与操作平台构成滑动连接装置的一个具体结构的示意图。

具体实施方式

[0036] 如图1所示，为一双仓管廊液压模具系统，包括液压系统、模板面板系统和模具支撑连接系统。

[0037] 模板面板系统包括一个外模1和两个内模2，还包括底模3。两个内模2置于外模1内，在该模腔的下底部设置底模3，外模1、内模2和底模3之间形成模腔，用以浇注双仓管廊。在如图1所示的实施例中，内模2与底模3采用梆夹底方式连接，外模1与底模3也采用梆夹底的结构形式。模板系统设置在操作平台4上。外模1和内模2之间连接紧固螺栓L。

[0038] 模具支撑连接系统包括外模支撑结构和内模支撑连接结构。

[0039] 如图1所示，外模1与操作平台4之间设置滑动连接装置，使得外模能够相对于操作平台滑动而合模和拆模。

[0040] 如图4所示，在一个实施例中，外模1与操作平台4之间的滑动连接装置是：在操作平台4上设置底板41，其为槽钢，在两个相互平行设置的底板41相对的侧立面上各设置一个凹槽41a，也就是槽钢的凹槽，凹槽41a的下槽壁作为滑轮轨道，在凹槽41a的下槽壁的滑轮轨道上设置一个圆形截面的导轨条41b，外模1的下端设置外模滑板42(参见图1)，外模滑板42包括一个水平框架42a，也可以称为滑板，在该水平框架42a的底面上设置滑轮10，在该水平框架42a上设置竖向支撑架，竖向支撑架包括两个竖向杆42b，竖向杆42b的下端与水平框架42a固连，在水平框架42两端的两个竖向杆42b上还设斜撑5，该斜撑5的下端固定在水平框架42a上，其上端与竖向杆42a的中上端固连，斜撑5与竖向杆42b和水平框架42a构成三角支撑结构(如图1所示)，竖向杆42b与外模1的侧模板上的肋板固连，由此，竖向支撑架与外

模1的侧模板就固连成一体了。在该外模滑板42上设置滑轮10，滑轮10的轮面做出凹形环槽与滑轮轨道上的导向件41b匹配，使得滑轮10嵌设在滑轮轨道上的导轨条41b上稳定地移动；由此，外模1就实现了相对于操作平台4滑动，当合模和拆模时，可通过该滑动连接装置轻松地移动外模。

[0041] 如图1和图2所示，所述模板面板系统中的内模板包括能够组成一封闭筒体的四个侧面的侧模板构成；在侧模板的内侧面上设置肋板。

[0042] 内模支撑装置为一门架6，门架是现有技术，门架6为一个矩形截面的框架体，其四个侧面与内模2的四个侧模板相对应。

[0043] 液压系统将内模的侧模板和门架6连接在一起，并实现内模板中四个侧面的侧模板运动形成封闭的筒体的内模；液压系统包括水平伸缩液压缸7和旋转伸缩液压缸8。

[0044] 在四个侧模板中，其中相对的两个侧板为整体式侧模板21，另两个相对的侧模板为分体式侧模板22，每个分体式侧模板22分割成两个分体模板221；

[0045] 两个整体式侧模板21上的肋板和门架6相对的两个侧面各通过一水平伸缩液压缸7连接；在一个整体式模板21的两端分别铰接一分体模板221。具体地，在整体式侧模板22上设置的肋板包括横肋板60和竖肋板61，每个分体式侧模板22中的两个分体模板221上的肋板分别铰接在两个整体式侧模板21两端的横肋板60上；四块分体模板221和与其铰接的整体式侧模板21之间通过一旋转伸缩液压缸8连接，通过旋转伸缩液压缸8使得四块分体模板221相对于所铰接的整体式侧模板21转动从而能够与两个侧模板从如图2所示的状态变为如图3所示的状态而构成封闭筒体式内模。

[0046] 两个分体模板221通过旋转伸缩液压缸8与整体式侧模板21连接时，其中相对的两个分体模板221，在开模的状态下，如图2所示，其中一个分体模板在内，另一个分体模板在外。在同一个整体式侧模板上的两个分体模板，要在外的，都为在外，要在内的都为在内。

[0047] 这样的设置结构可以方便用水平伸缩液压缸7控制模板的拆装，例如可以控制两个水平伸缩液压缸7使得两个整体式侧模板21向外撑，然后一个一个地控制整体式侧模板的两端的分体模板上的旋转伸缩液压缸8，实现合模。

[0048] 如果一个整体式侧模板两端铰接的分体模板，一个在内，一个在外，则就需要对角操作旋转伸缩液压缸来收放分体模板。

[0049] 旋转伸缩液压缸8与整体式侧模板21以及分体模板221之间的连接结构如图2和图3所示为这样的：连接在分体模板221和整体式侧模板上肋板上固定的一个凸板a上。在伸缩整体式侧模板上设置的肋板包括横肋板和竖肋板，铰接所述旋转伸缩液压缸的凸板设置在所述竖肋板上，或者，设置在所述竖肋板和横肋板的交汇处。这样可以提高整体式侧模板的强度。

[0050] 如图3所示，在整体式侧模板21和分体式侧模板22与门架6之间，还设置顶抵螺杆结构9，具体地可以是，在整体式侧模板21的肋板和门架6上分别开设螺孔，分别螺接螺杆91的一端，两螺杆的另一端螺接一螺套92的两端上。在分体式侧模板22中的两个分体模板221上的肋板和门架6上也分别开设螺孔，分别螺接螺杆91的一端，两螺杆的另一端螺接一螺套92的两端上。

[0051] 在如图3所示的实施例中，螺杆91与内模连接时，连接在分体模板221和整体式侧模板21上连接旋转伸缩液压缸8的凸板a上。

[0052] 两个整体式侧模板21上连接的水平伸缩液压缸7设置在同一条轴线上。该轴线位于门架6的中心线上。

[0053] 构成封闭筒体的两个分体模板221上的肋板相互接触的两个端面为相互匹配的倾斜面，该倾斜面的倾斜角度为：分体模板221的端面与侧面所夹的锐角为51°。而两个分体模板221相互接触的两个端面221a为平面。这样的倾斜面，可以很好地与两个分体模板的旋转合模开模相配合，在开模时，倾斜面在内的分体模板连接的旋转伸缩液压缸先动作，牵引该分体模板向内转动，相反地，在合模时，倾斜面在外的分体模板连接的旋转伸缩液压缸先动作。如果所述锐角的角度太小，则肋板的端部过于尖锐，端部会相对薄弱，强度和刚度不足，容易变形，但是如果该锐角的角度太大，也就是倾斜面过于平坦，则合模中两个分体模板之间的正压力较小，对于合模不利，拆模的放坡尺寸太小，模板拆除不易。如图3所示，在分体模板221的肋板的端面上设置凸缘221b，在该凸缘221a上设置螺栓孔，使得两个相应的分体模板在合模时通过螺栓221c固定连接。

[0054] 在使用中，构建内模2时，水平伸缩液压缸7，使得整体式侧模板21向外撑起来，然后再启动旋转伸缩液压缸8，使得分体模板221相对于整体式侧模板21旋转而端头对齐，然后再连接并调节顶抵螺杆结构9，并通过螺栓221b将相对的两个分体模板221的肋板的斜面的端头固定连接起来，这时，两个分体模板221的平端头也合拢起来。同样连接并调节顶抵螺杆结构9，即完成了内模的建立(见图3)。外模的建立是，操作人员推动外模从侧个侧面的侧模板，外模1下面的外模滑板42上的滑轮10在底板41上的滑轮轨道中水平移动，精确到位使得外模合模，再用紧固螺栓L将外模1和内模2固定起来。然后就是进行混凝土的浇注。浇注完成待混凝土凝固后的脱模过程是，卸下紧固螺栓L，卸下两个分体模板221之间的螺栓221b，并卸下顶抵螺杆结构9，先启动旋转伸缩液压缸8令分体式侧模板收缩，分体模板221成为图2所示状态，使得分体模板221与混凝土浇注件脱离，然后再启动水平伸缩液压缸7令其收缩，使得整体式侧模板与浇注件脱离。外模的脱模过程是，卸下紧固螺栓L后操作人员牵引外模离开浇注件。

[0055] 通过液压系统的使用，在浇筑混凝土时内模面板由骨架例如门架、还有油缸的支撑，内模不易变形，可以保持内模的整体性，拆支内模由液压系统传动完成，自动化程度高。外模板底部滑板上设置轨道，通过固定在外模上的滑轮实现支拆外模时的滑动。支模时由工人推进，尺寸到位后紧固模具上部拉结丝杆，拆模时放松上部拉结丝杆，由工人拉出即可。通过以上方案，可以保证预制管廊的施工质量，同时也降低工人的安全风险和劳动强度，提高生产效率。

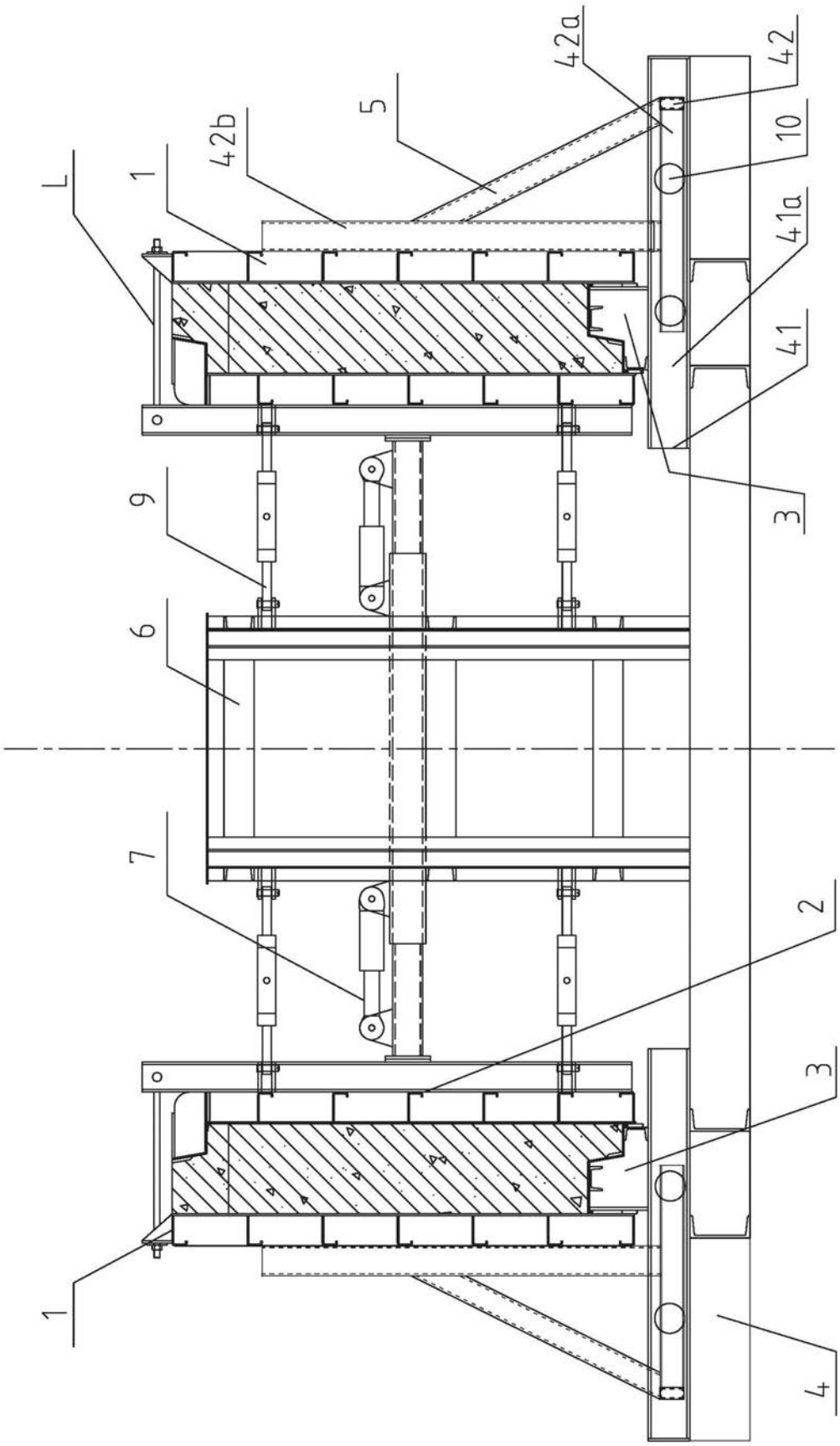


图1

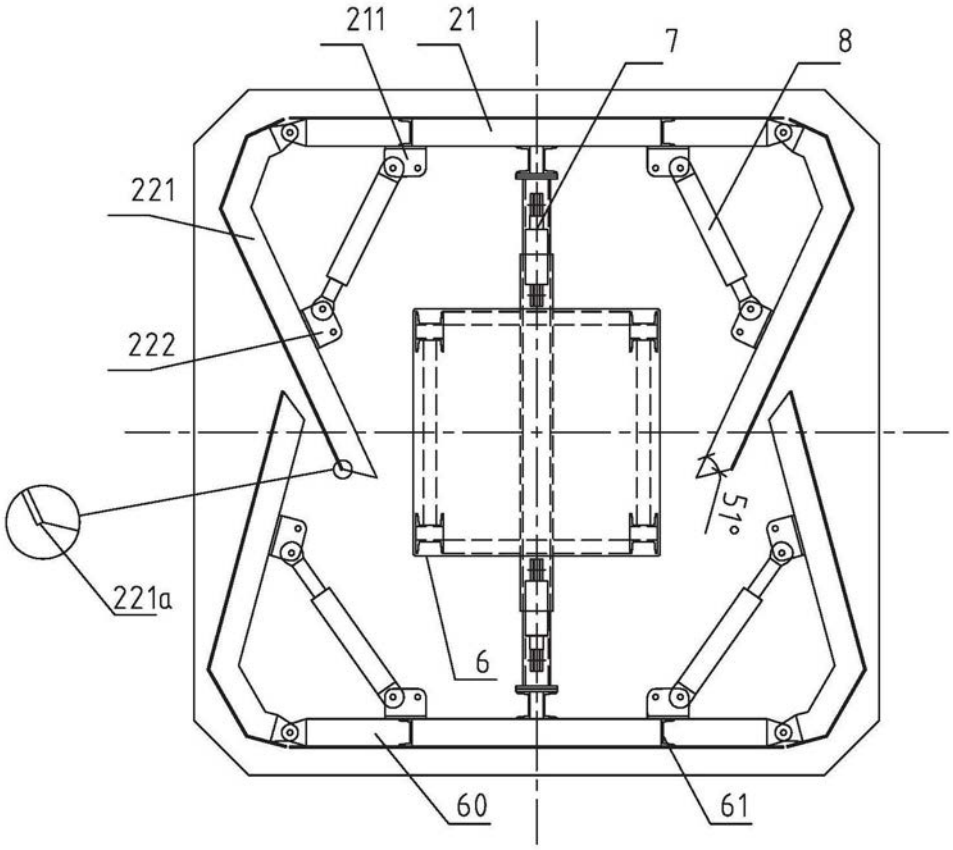


图2

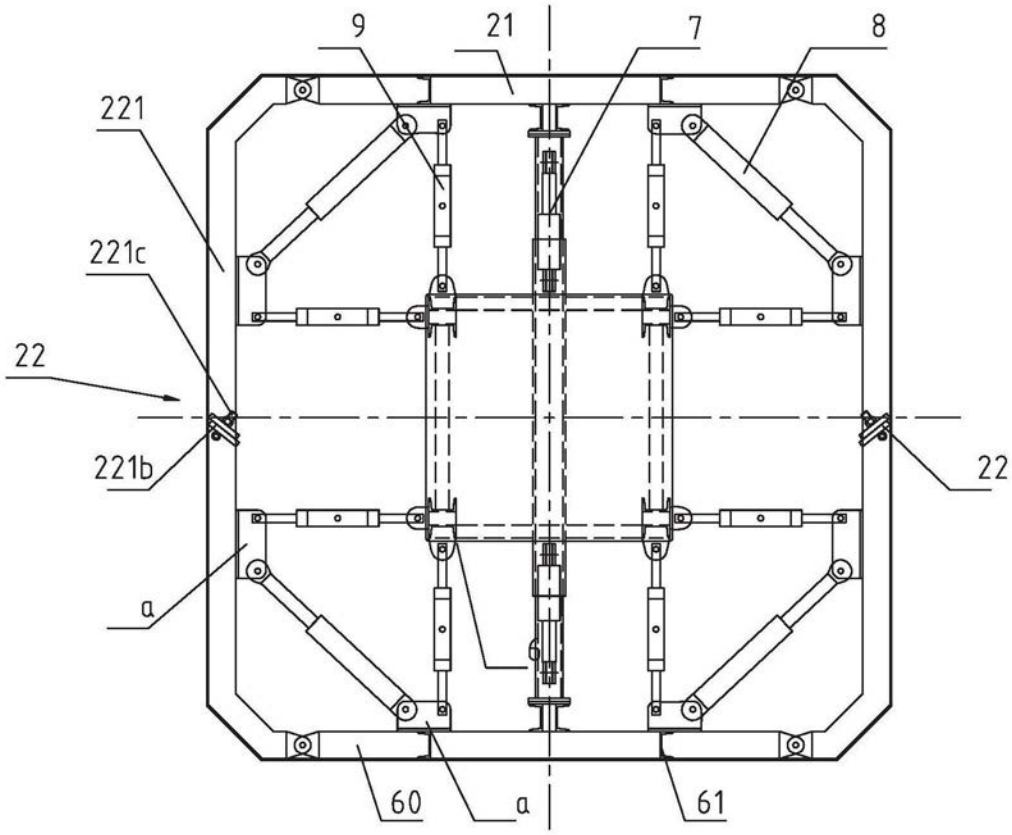


图3

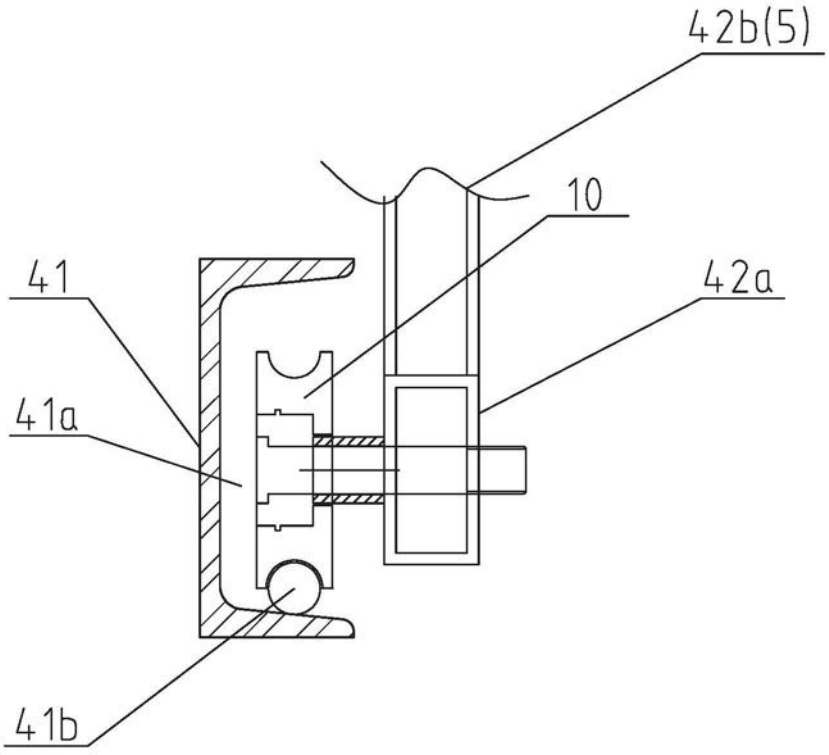


图4