



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119871663 A

(43) 申请公布日 2025.04.25

(21) 申请号 202510117348.7

B28B 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2025.01.24

(71) 申请人 中铁四局集团有限公司

地址 230000 安徽省合肥市包河区望江东
路96号

申请人 中铁四局集团有限公司南京分公司
宿迁市交通运输综合行政执法支队

(72) 发明人 于海涛 戴园 周奇 张虎 刘冯
鲍方伟 于雯琪 孙伟 单永智
崔贺

(74) 专利代理机构 兴东知识产权代理有限公司
34148

专利代理人 齐小松

(51) Int.CI.

B28B 23/02 (2006.01)

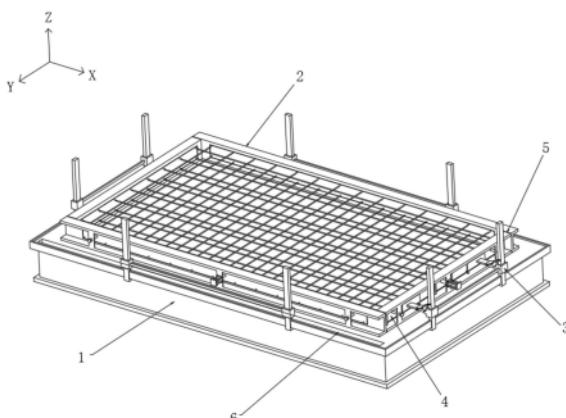
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种装配式桥梁预制构件的加工装置

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式桥梁预制构件的加工装置,涉及桥梁预制构件加工技术领域,包括加工模台,还包括:四组边模,设置于所述加工模台上,用于配合加工模台形成预制构件浇筑的框型模架;四组抵接单元,分别设置于所述加工模台和四组所述边模之间,用于四组所述边模在所述加工模台上相互抵接形成框型模架;固定单元,设置于四组所述边模上,用于对预制构件内的双层钢筋桁架在浇筑混凝土时进行固定,并在浇筑完成后混凝土未完全凝固时进行抽离通过在加工模台上设置边模配合抵接单元以及固定单元的设置,可提高预制构件浇筑的速率以及成品质量,同时还可以节省搭设的金属件,从而降低加工的材料成本。



1. 一种装配式桥梁预制构件的加工装置,包括加工模台(1),其特征在于,还包括:

四组边模(2),设置于所述加工模台(1)上,用于配合加工模台(1)形成预制构件浇筑的框型模架;

四组抵接单元(3),分别设置于所述加工模台(1)和四组所述边模(2)之间,用于四组所述边模(2)在所述加工模台(1)上相互抵接形成框型模架;

固定单元(4),设置于四组所述边模(2)上,用于对预制构件内的双层钢筋桁架在浇筑混凝土时进行固定,并在浇筑完成后混凝土未完全凝固时进行抽离。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,所述固定单元(4)包括:

于每组所述边模(2)上设置的矩形槽(41);

于所述矩形槽(41)内滑动设置的固定板(42),所述固定板(42)上阵列设置有用于双层钢筋桁架端部架设的固定孔(43);

于所述边模(2)上均匀设置的多组密封柱(44),用于对所述固定孔(43)进行密封设置;

于所述边模(2)上设置的动力组件(45),用于推动所述固定板(42)进行滑动;

设置于所述固定板(42)和所述边模(2)之间的滑动组件(46),用于所述固定板(42)稳定滑动。

3. 根据权利要求1所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,所述动力组件(45)设置为固定设置于所述边模(2)上的伸缩气缸,所述伸缩气缸的伸缩端和所述固定板(42)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,所述滑动组件(46)包括:

于所述边模(2)上固定设置的两组连接板(461),两组所述连接板(461)对称设置于所述边模(2)两侧;

于所述连接板(461)上滑动设置的滑柱(462),所述滑柱(462)一端于所述固定板(42)上连接,另一端贯穿所述连接板(461)设置有限位片(463)。

5. 根据权利要求1所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,所述抵接单元(3)包括:

设置于所述边模(2)和所述加工模台(1)之间的调节组件(31),用于调节所述边模(2)于所述加工模台(1)上的位置,使四组所述边模(2)形成矩形框架;

设置于所述调节组件(31)上的折叠组件(32),用于在浇筑完成后,预制构件脱离所述边模(2)后将边模(2)进行折叠。

6. 根据权利要求5所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,所述调节组件(31)包括:

于所述加工模台(1)边缘处对称设置的两组立杆(311);

于所述立杆(311)上滑动设置的滑块(312);

于所述滑块(312)上靠近所述边模(2)一侧设置的电动伸缩臂(313),所述电动伸缩臂(313)一端设置于所述滑块(312)上,另一端和所述边模(2)连接。

7. 根据权利要求5所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,所述电动伸缩臂(313)和所述滑块(312)通过转轴转动连接;

其中,所述折叠组件(32)包括:

两组转动板(321),对称设置于所述电动伸缩臂(313)两侧,一端于所述电动伸缩臂(313)转动设置,另一端设置有固定部(322);

第一固定孔槽(323),设置于所述电动伸缩臂(313)靠近滑块(312)一端,用于配合固定部(322)使转动板(321)固定放置;

第二固定孔槽(324),设置于所述立杆(311)上,用于在浇筑完成脱模后对所述加工模台(1)碎渣进行清理时,通过所述电动伸缩臂(313)在所述转动板(321)的端部所述固定部(322)配合使所述边模(2)成悬空状态。

8.根据权利要求7所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,所述固定部(322)包括:

于所述转动板(321)端部限位滑动设置的固定柱(3221),所述转动板(321)端部设置有用于固定柱(3221)限位滑动的限位滑槽(3222);

于限位滑槽(3222)内滑动设置且固定设置于所述固定柱(3221)上的限位柱(3223);

于所述固定柱(3221)上套设的固定弹簧(3224),所述固定弹簧(3224)一端于所述限位柱(3223)抵接,另一端于所述限位滑槽(3222)端部抵接。

9.根据权利要求2所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,于Y轴方向设置的所述边模(2)和其相邻的两个Z轴方向上所述边模(2)之间设置的辅助单元(5),用于Y轴方向上的两组所述边模(2)位置确定。

10.根据权利要求9所述的一种装配式桥梁预制构件的加工装置,其特征在于,所述辅助单元(5)包括:

于Y轴方向上设置的两组所述边模(2)的两侧均设置有定位槽(51);

于所述定位槽(51)相邻的X轴方向上的两组所述边模(2)上设置有配合定位槽(51)使用的定位件(52);

其中,所述定位件(52)包括:

于所述边模(2)上滑动设置于的定位块(521),所述定位块(521)的外侧边为倾斜设置,所述边模(2)上设置有用于定位滑块(312)限位滑动的定位滑槽(522);

于所述定位滑槽(522)内设置的定位弹簧(523),所述定位弹簧(523)一端抵接在所述定位块(521)上,另一端抵接在所述定位滑槽(522)内壁上。

一种装配式桥梁预制构件的加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁预制构件加工技术领域,具体为一种装配式桥梁预制构件的加工装置。

背景技术

[0002] 目前,桥梁在搭设时,其混凝土构件会在工厂进行预制加工,然后运输至现场进行组装,这样就能够加快施工效率,然后预制构件在工厂进行加工时,一般是在加工模台上通过模具进行注浆凝固,成型后进行脱模形成。

[0003] 然后,目前的模具在形成框架时,会较为麻烦,需要人工搬动模具,并对模具进行定位并固定,容易出现定位不准确的情况,另外,在预制构件浇筑成型时,其内的双层钢筋桁架会通过金属件于模具内不同高度进行搭设,这样在混凝土浇筑凝固后,会残留在预制构件内,从而增加预制构件的材料成本,为此,我们设计了一种装配式桥梁预制加工装置。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是最接近的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种装配式桥梁预制构件的加工装置,以解决上述背景技术中提出的问题,为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种装配式桥梁预制构件的加工装置,包括加工模台,还包括:

[0006] 四组边模,设置于所述加工模台上,用于配合加工模台形成预制构件浇筑的框型模架;

[0007] 四组抵接单元,分别设置于所述加工模台和四组所述边模之间,用于四组所述边模在所述加工模台上相互抵接形成框型模架;

[0008] 固定单元,设置于四组所述边模上,用于对预制构件内的双层钢筋桁架在浇筑混凝土时进行固定,并在浇筑完成后混凝土未完全凝固时进行抽离。

[0009] 优选的,所述固定单元包括:

[0010] 于每组所述边模上设置的矩形槽;

[0011] 于所述矩形槽内滑动设置的固定板,所述固定板上阵列设置有用于双层钢筋桁架端部架设的固定孔;

[0012] 于所述边模上均匀设置的多组密封柱,用于对所述固定孔进行密封设置;

[0013] 于所述边模上设置的动力组件,用于推动所述固定板进行滑动;

[0014] 设置于所述固定板和所述边模之间的滑动组件,用于所述固定板稳定滑动。

[0015] 优选的,所述动力组件设置为固定设置于所述边模上的伸缩气缸,所述伸缩气缸的伸缩端和所述固定板连接。

[0016] 优选的,所述滑动组件包括:

[0017] 于所述边模上固定设置的两组连接板,两组所述连接板对称设置于所述边模两

侧；

[0018] 于所述连接板上滑动设置的滑柱，所述滑柱一端于所述固定板上连接，另一端贯穿所述连接板设置有限位片。

[0019] 优选的，所述抵接单元包括：

[0020] 设置于所述边模和所述加工模台之间的调节组件，用于调节所述边模于所述加工模台上的位置，使四组所述边模形成矩形框架；

[0021] 设置于所述调节组件上的折叠组件，用于在浇筑完成后，预制构件脱离所述边模后将边模进行折叠。

[0022] 优选的，所述调节组件包括：

[0023] 于所述加工模台边缘处对称设置的两组立杆；

[0024] 于所述立杆上滑动设置的滑块；

[0025] 于所述滑块上靠近所述边模一侧设置的电动伸缩臂，所述电动伸缩臂一端设置于所述滑块上，另一端和所述边模连接。

[0026] 优选的，所述电动伸缩臂和所述滑块通过转轴转动连接；

[0027] 其中，所述折叠组件包括：

[0028] 两组转动板，对称设置于所述电动伸缩臂两侧，一端于所述电动伸缩臂转动设置，另一端设置有固定部；

[0029] 第一固定孔槽，设置于所述电动伸缩臂靠近滑块一端，用于配合固定部使转动板固定放置；

[0030] 第二固定孔槽，设置于所述立杆上，用于在浇筑完成脱模后对所述加工模台碎渣进行清理时，通过所述电动伸缩臂在所述转动板的端部所述固定部配合使所述边模成悬空状态。

[0031] 优选的，所述固定部包括：

[0032] 于所述转动板端部限位滑动设置的固定柱，所述转动板端部设置有用于固定柱限位滑动的限位滑槽；

[0033] 于限位滑槽内滑动设置且固定设置于所述固定柱上的限位柱；

[0034] 于所述固定柱上套设的固定弹簧，所述固定弹簧一端于所述限位柱抵接，另一端于所述限位滑槽端部抵接。

[0035] 优选的，于Y轴方向设置的所述边模和其相邻的两个Z轴方向上所述边模之间设置的辅助单元，用于Y轴方向上的两组所述边模位置确定。

[0036] 优选的，所述辅助单元包括：

[0037] 于Y轴方向上设置的两组所述边模的两侧均设置有定位槽；

[0038] 于所述定位槽相邻的X轴方向上的两组所述边模上设置有配合定位槽使用的定位件；

[0039] 其中，所述定位件包括：

[0040] 于所述边模上滑动设置于的定位块，所述定位块的外侧边为倾斜设置，所述边模上设置有用于定位滑块限位滑动的定位滑槽；

[0041] 于所述定位滑槽内设置的定位弹簧，所述定位弹簧一端抵接在所述定位块上，另一端抵接在所述定位滑槽内壁上。

[0042] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0043] 本发明通过在加工模台上设置边模配合抵接单元以及固定单元的设置,可提高预制构件浇筑的速率以及成品质量,同时还可以节省搭设的金属附件,从而降低加工的材料成本。

附图说明

[0044] 图1为本发明钢筋桁架于整体结构上安装示意图;

[0045] 图2为本发明整体结构俯视图;

[0046] 图3为本发明边模和抵接单元以及固定单元连接示意图;

[0047] 图4为本发明另一角度边模和抵接单元以及固定单元连接示意图;

[0048] 图5为本发明抵接单元以及固定单元连接示意图;

[0049] 图6为图2中A处放大图;

[0050] 图7为图4中B处放大图;

[0051] 图8为图4中C处放大图。

[0052] 附图标记:1-加工模台;2-边模;3-抵接单元;31-调节组件;311-立杆;312-滑块;313-电动伸缩臂;32-折叠组件;321-转动板;322-固定部;3221-固定柱;3222-限位滑槽;3223-限位柱;3224-固定弹簧;323-第一固定孔槽;324-第二固定孔槽;4-固定单元;41-矩形槽;42-固定板;43-固定孔;44-密封柱;45-动力组件;46-滑动组件;461-连接板;462-滑柱;463-限位片;5-辅助单元;51-定位槽;52-定位件;521-定位块;522-定位滑槽;523-定位弹簧;6-排渣槽。

具体实施方式

[0053] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0054] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种装配式桥梁预制构件的加工装置,包括加工模台1,还包括:

[0055] 四组边模2,设置于所述加工模台1上,用于配合加工模台1形成预制构件浇筑的框型模架;

[0056] 四组抵接单元3,分别设置于所述加工模台1和四组所述边模2之间,用于四组所述边模2在所述加工模台1上相互抵接形成框型模架;

[0057] 固定单元4,设置于四组所述边模2上,用于对预制构件内的双层钢筋桁架在浇筑混凝土时进行固定,并在浇筑完成后混凝土未完全凝固时进行抽离。

[0058] 其中,所述固定单元4包括:

[0059] 于每组所述边模2上设置的矩形槽41;

[0060] 于所述矩形槽41内滑动设置的固定板42,所述固定板42上阵列设置有用于双层钢筋桁架端部架设的固定孔43;

[0061] 于所述边模2上均匀设置的多组密封柱44,用于对所述固定孔43进行密封设置;

- [0062] 于所述边模2上设置的动力组件45,用于推动所述固定板42进行滑动;
- [0063] 设置于所述固定板42和所述边模2之间的滑动组件46,用于所述固定板42稳定滑动。
- [0064] 另外,所述动力组件45设置为固定设置于所述边模2上的伸缩气缸,所述伸缩气缸的伸缩端和所述固定板42连接。
- [0065] 同时,所述滑动组件46包括:
- [0066] 于所述边模2上固定设置的两组连接板461,两组所述连接板461对称设置于所述边模2两侧;
- [0067] 于所述连接板461上滑动设置的滑柱462,所述滑柱462一端于所述固定板42上连接,另一端贯穿所述连接板461设置有限位片463。
- [0068] 其中,所述抵接单元3包括:
- [0069] 设置于所述边模2和所述加工模台1之间的调节组件31,用于调节所述边模2于所述加工模台1上的位置,使四组所述边模2形成矩形框架;
- [0070] 设置于所述调节组件31上的折叠组件32,用于在浇筑完成后,预制构件脱离所述边模2后将边模2进行折叠,以方便工作人员对加工模台1上的碎渣进行清理。
- [0071] 另外,所述调节组件31包括:
- [0072] 于所述加工模台1边缘处对称设置的两组立杆311;
- [0073] 于所述立杆311上滑动设置的滑块312;
- [0074] 于所述滑块312上靠近所述边模2一侧设置的电动伸缩臂313,所述电动伸缩臂313一端设置于所述滑块312上,另一端和所述边模2连接。
- [0075] 同时,所述电动伸缩臂313和所述滑块312通过转轴转动连接;
- [0076] 其中,所述折叠组件32包括:
- [0077] 两组转动板321,对称设置于所述电动伸缩臂313两侧,一端于所述电动伸缩臂313转动设置,另一端设置有固定部322;
- [0078] 第一固定孔槽323,设置于所述电动伸缩臂313靠近滑块312一端,用于配合固定部322使转动板321固定放置;
- [0079] 第二固定孔槽324,设置于所述立杆311上,用于在浇筑完成脱模后对所述加工模台1碎渣进行清理时,通过所述电动伸缩臂313在所述转动板321的端部所述固定部322配合使所述边模2成悬空状态。
- [0080] 其中,所述固定部322包括:
- [0081] 于所述转动板321端部限位滑动设置的固定柱3221,所述转动板321端部设置有用于固定柱3221限位滑动的限位滑槽3222;
- [0082] 于限位滑槽3222内滑动设置且固定设置于所述固定柱3221上的限位柱3223;
- [0083] 于所述固定柱3221上套设的固定弹簧3224,所述固定弹簧3224一端于所述限位柱3223抵接,另一端于所述限位滑槽3222端部抵接。
- [0084] 另外,于Y轴方向设置的所述边模2和其相邻的两个Z轴方向上所述边模2之间设置的辅助单元5,用于Y轴方向上的两组所述边模2位置确定。
- [0085] 最后,所述辅助单元5包括:
- [0086] 于Y轴方向上设置的两组所述边模2的两侧均设置有定位槽51;

[0087] 于所述定位槽51相邻的X轴方向上的两组所述边模2上设置有配合定位槽51使用的定位件52；

[0088] 其中，所述定位件52包括：

[0089] 于所述边模2上滑动设置于的定位块521，所述定位块521的外侧边为倾斜设置，所述边模2上设置有用于定位滑块312限位滑动的定位滑槽522；

[0090] 于所述定位滑槽522内设置的定位弹簧523，所述定位弹簧523一端抵接在所述定位块521上，另一端抵接在所述定位滑槽522内壁上；

[0091] 为了能够将碎渣从加工模台1上排出，所述加工模台1四边缘设置有排渣槽6，通过铲子将碎渣铲入排渣槽6内即可。

[0092] 加工步骤：

[0093] 边模2框架的架设，通过转动电动伸缩臂313将边模2搭设在加工模台1上，然后于Y轴上两组边模2会以于X轴上两组边模2宽度抵接在其上，完成宽度上设置，然后于X轴上的两组边模2在电动伸缩臂313上相内侧推动，此时定位块521会被挤入定位滑槽522内，直至定位块521重新弹入定位槽51内，然后相外侧移动于X轴上的两组边模2直至定位块521于定位槽51内卡挡时结束；

[0094] 双层钢筋桁架的架设，先将双层钢筋桁架通过千斤顶等工具于固定孔43位置高度架设，使钢筋桁架端部的固定块对接，然后动力组件45推动固定板42向内移动一段小距离，使双层钢筋桁架端部插入固定孔43内，然后抽出千斤顶等工具，同时对固定板42和边模2连接处以及固定孔43和固定板42连接处进行密封处理（其中，在固定板42推入距离微小，使双层钢筋桁架端部搭设在固定孔43内即可，这样就不会影响注浆成型后的桥梁预制构件的型号在误差范围内）；

[0095] 混凝土浇筑，在加工模台1表面以及边模2上涂抹脱模剂，以便于后期预制构件和边模2进行脱模，向所述边模2构成的框架内进行注浆，在混凝土浆初步凝固后，可浆固定板42抽回原位置至固定板42内面和边模2内壁平行，这样双层钢筋桁架即可被凝固固定住；

[0096] 脱模，在混凝土预制构件完全凝固，起吊设备会将预制构件吊起和加工模台1脱离，同时边模2会随预制构件一起被吊起一端距离（该距离不用太高，大概在预制构件的厚度即可，这样在敲击时，能够便于预制构件和边模2脱离），然后通过敲击的方式使得边模2和预制构件分离，在起吊时，电动伸缩臂313和滑块312会同时于立杆311上向上滑动；

[0097] 加工模台1上碎渣的清理，在预制构件和边模2分离后，边模2会重新滑落至加工模台1上，然后将电动伸缩臂313上转动板321端部的固定柱3221从第一固定孔槽323内抽出，然后转动电动伸缩臂313，使固定柱3221移动至第二固定孔槽324，在固定弹簧3224的作用下卡入第二固定孔槽324，这样边模2就会成倾斜角度放置，此时就可便于通过铲子将模台上脱模时产生的碎渣铲入排渣槽6内进行去除。

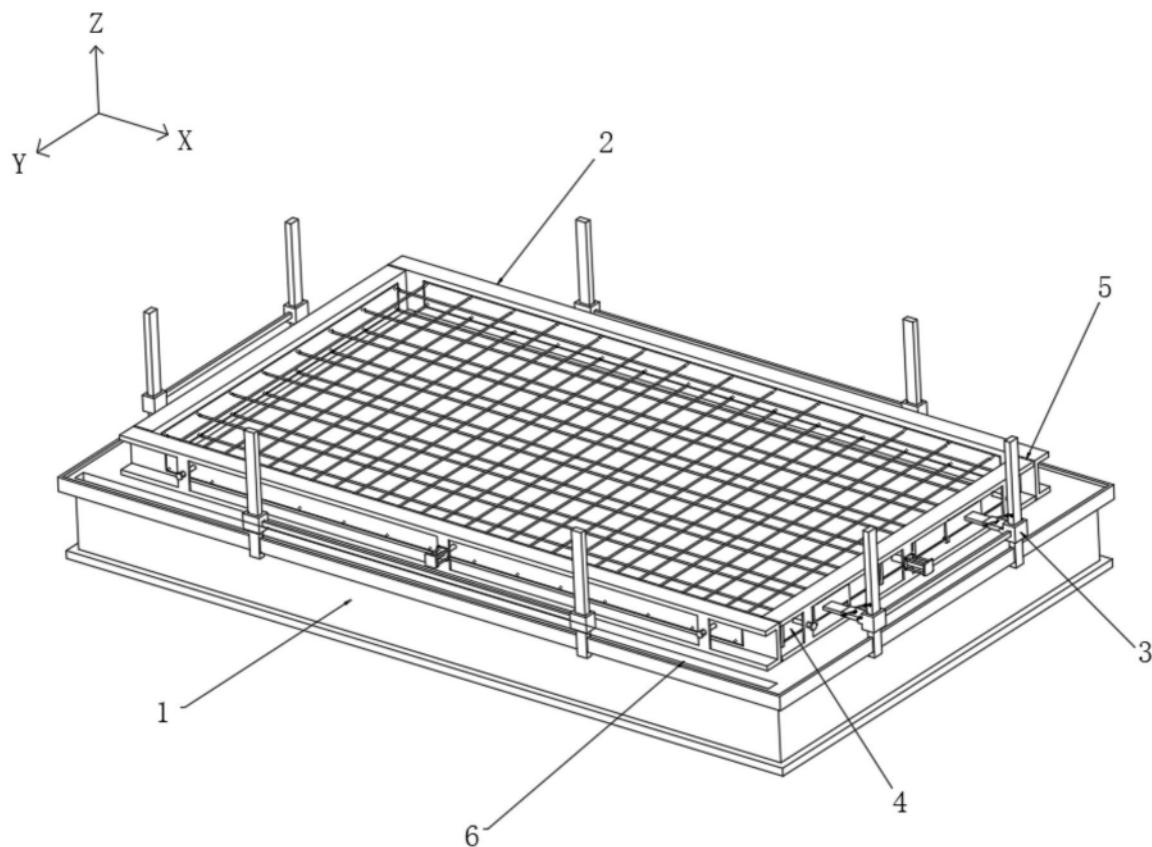


图1

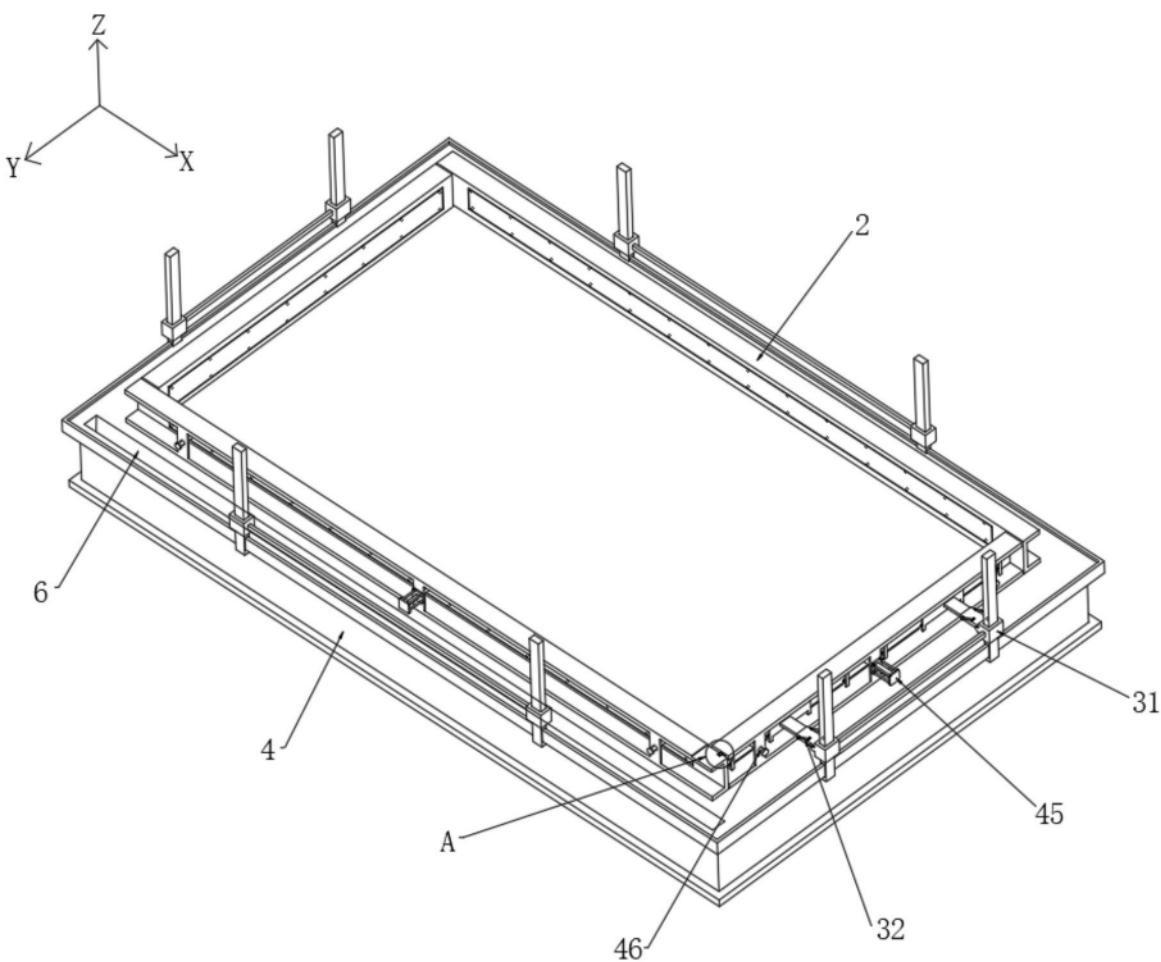


图2

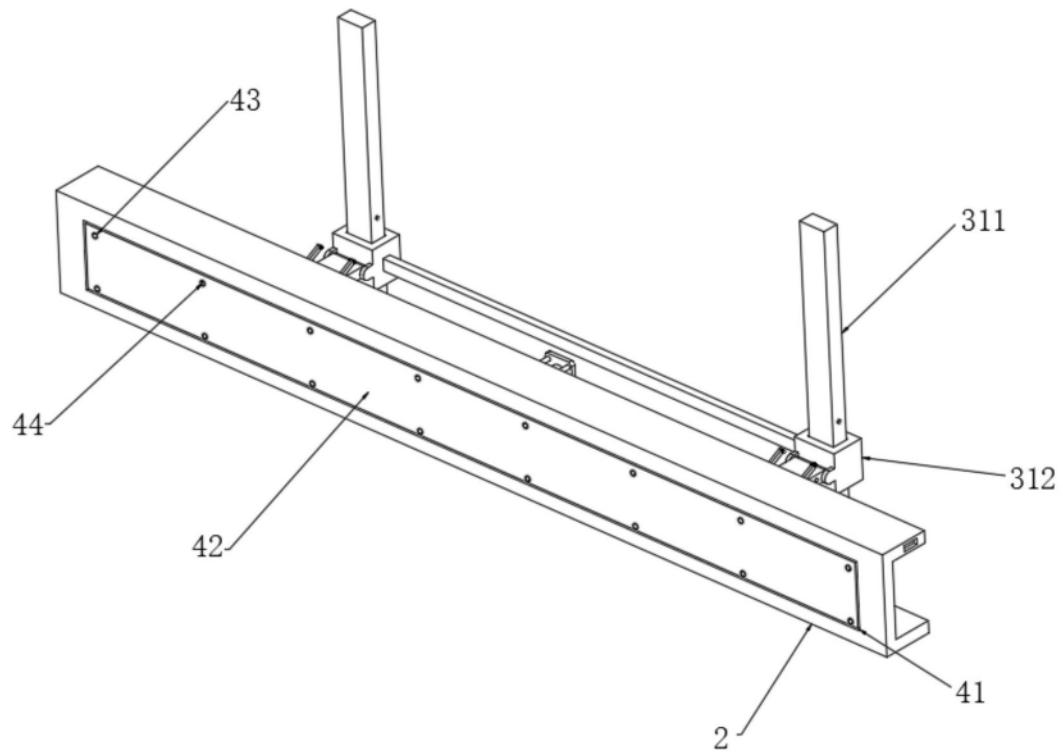


图3

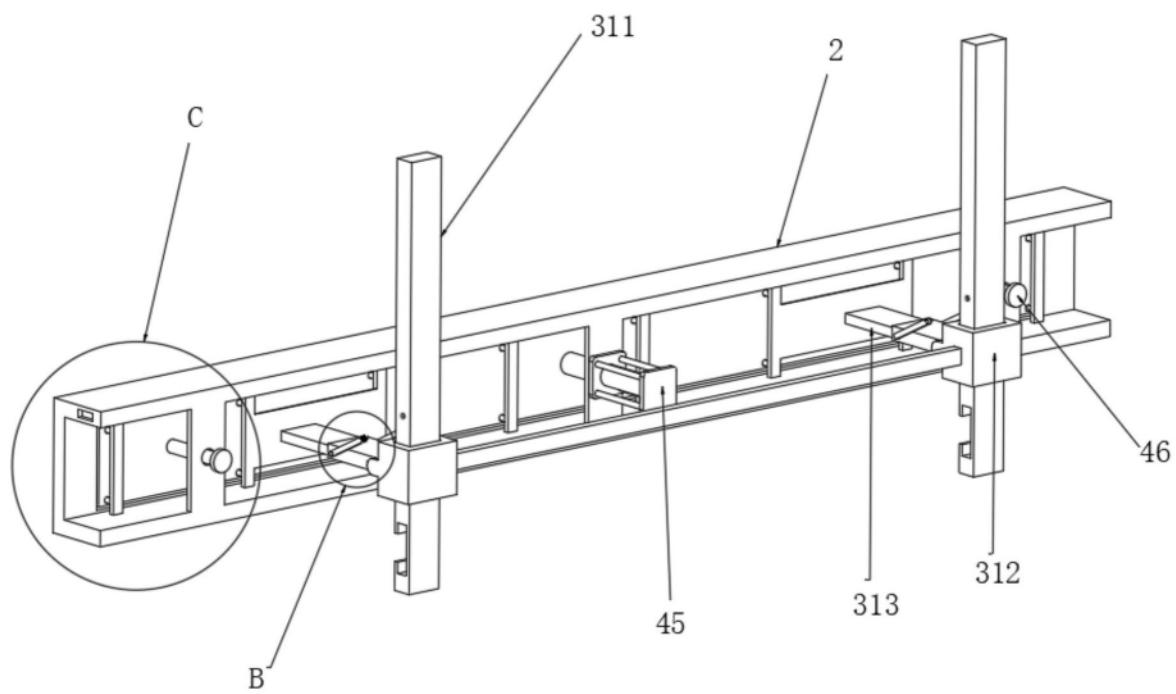


图4

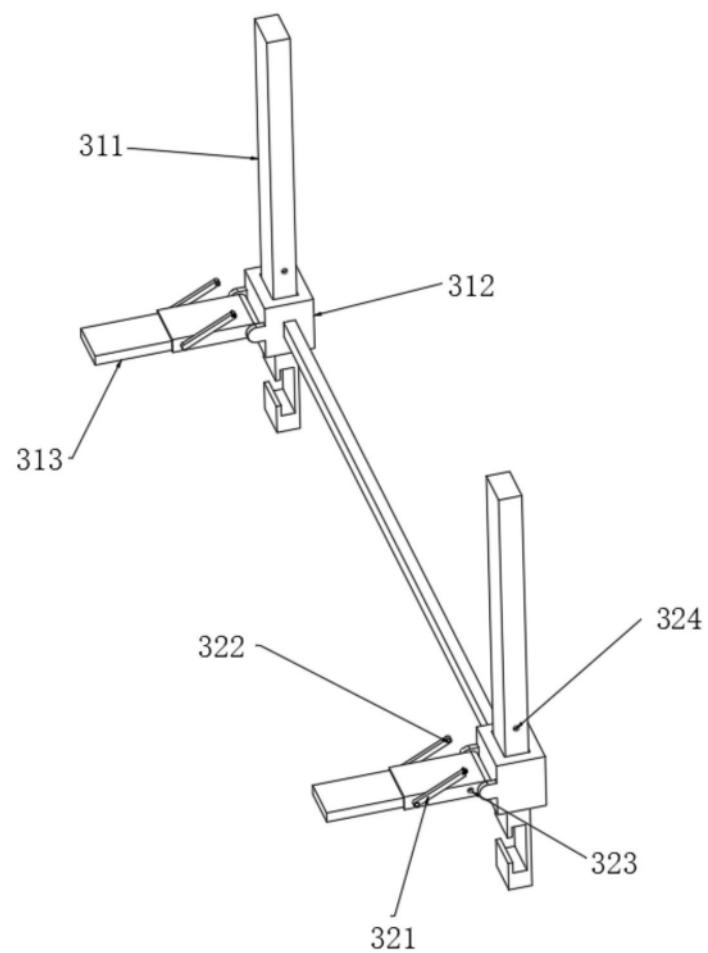


图5

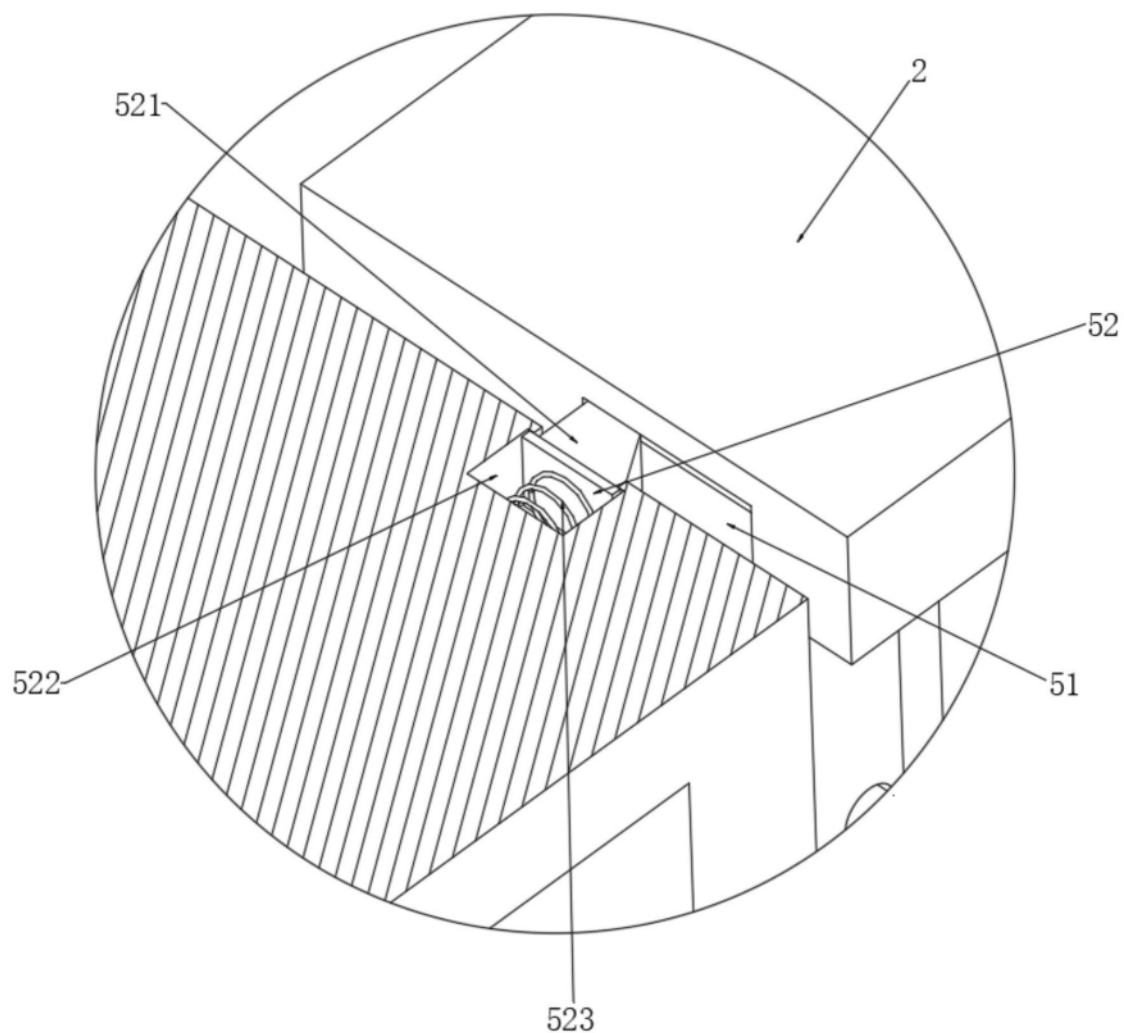


图6

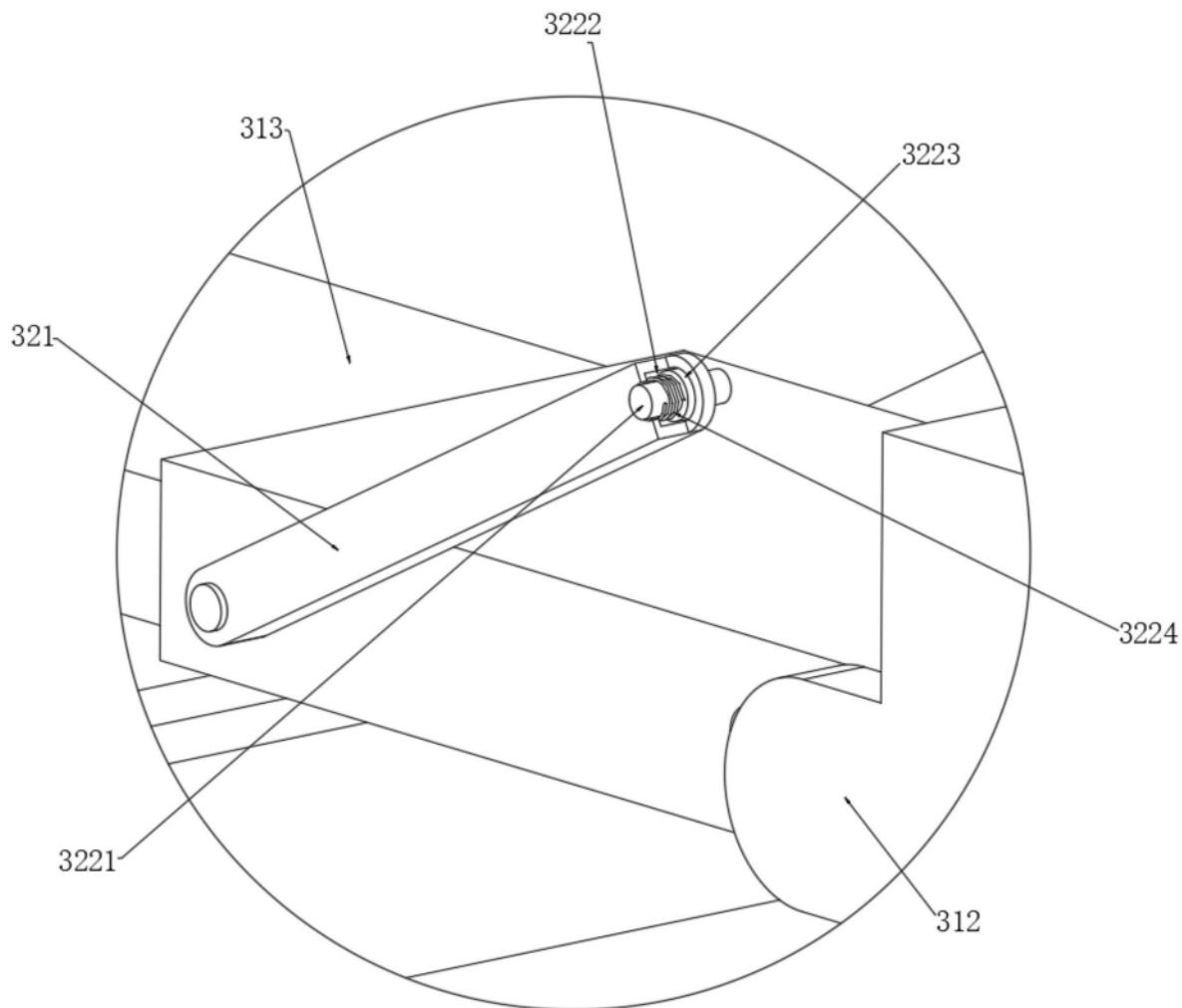


图7

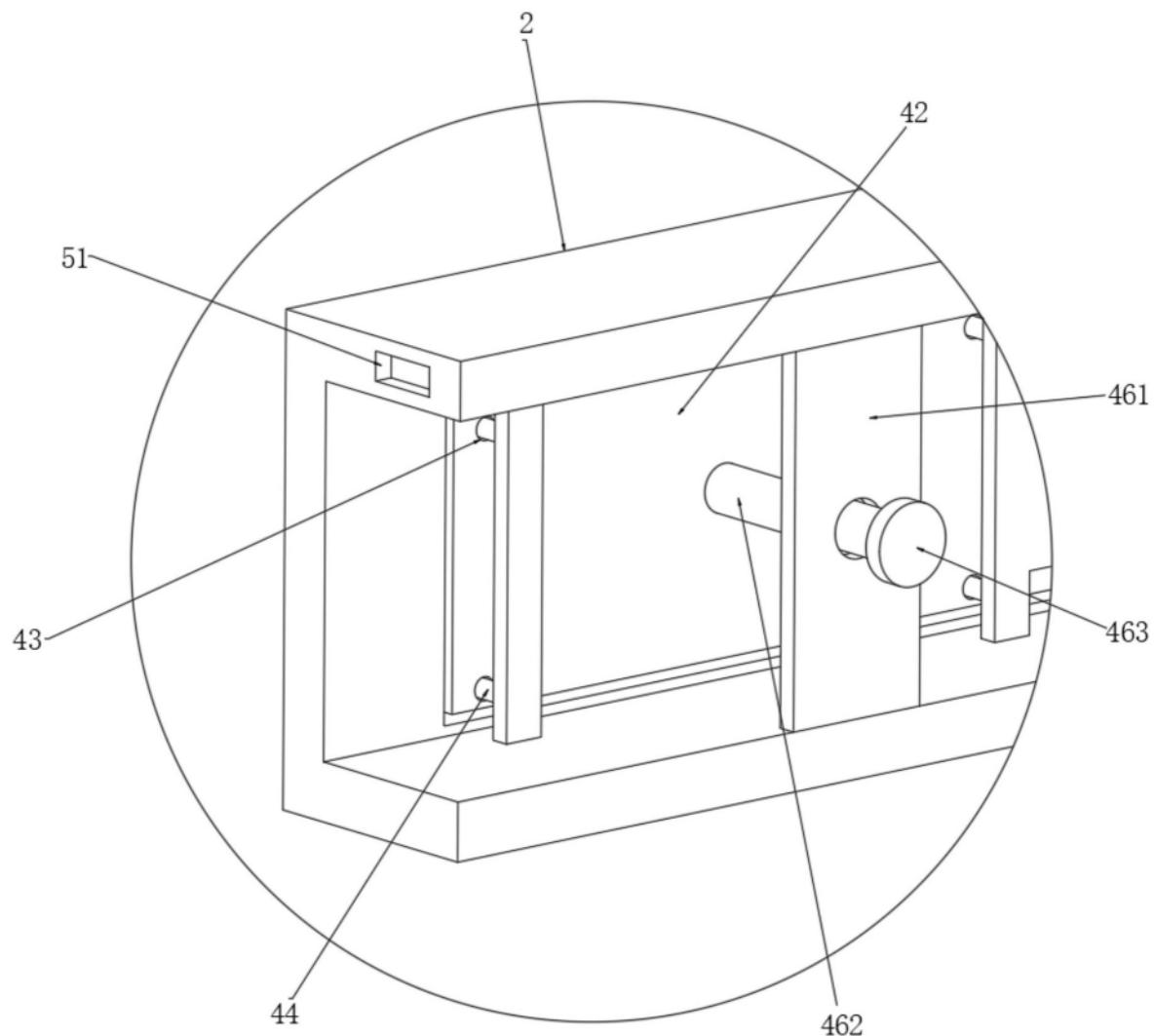


图8