(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 208414225 U
(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201820893232.8

(22)申请日 2018.06.08

(73)专利权人 江西普维智能科技有限公司
地址 341400 江西省赣州市南康区龙岭西区

(72)发明人 朱会 高禄军 韩家文 孙聪 由成智

(74)专利代理机构 南昌赣专知识产权代理有限公司 36129
代理人 刘锦霞

(51)Int.Cl.
C03B 23/03(2006.01)
B08B 1/04(2006.01)
B08B 5/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

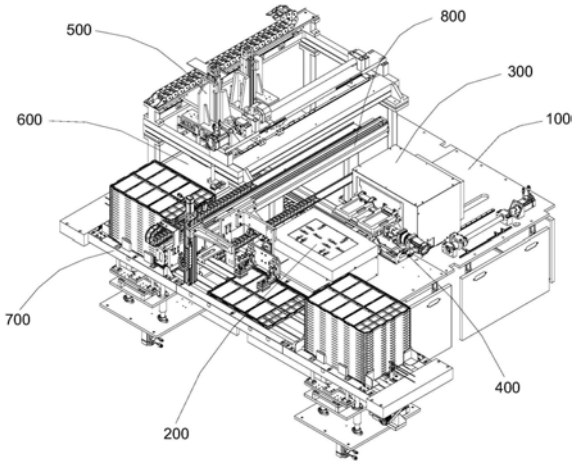
权利要求书5页 说明书13页 附图14页

(54)实用新型名称

热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机

(57)摘要

本实用新型提供了一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，包括工作台及居中调整机构，居中调整机构的一侧设有下模清洗机构，下模清洗机构与居中调整机构之间设有模具运载机构，下模清洗机构及居中调整机构的同一侧设有上模抓取机构，上模抓取机构位于模具运载机构的上方；模具运载机构一侧设有上模清洗机构，上模清洗机构位于上模抓取机构的下方；居中调整机构远离模具运载机构的一侧设有料框输送机构；居中调整机构的一侧设有上下料机构，上下料机构通过支脚固定架设于工作台顶面、且高于居中调整机构，上下料机构的一端延伸至料框输送机构上方；其可自动完成石墨模具的开启、清洗、玻璃上下料、闭合动作，可有效提高生产效率。



CN 208414225 U

1.一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

包括工作台(100)及固定设于所述工作台(100)顶面的居中调整机构(200)，所述居中调整机构(200)的一侧设有下模清洗机构(300)，所述下模清洗机构(300)固定于所述工作台(100)的顶面，所述下模清洗机构(300)与所述居中调整机构(200)之间设有模具运载机构(400)，所述模具运载机构(400)固定于所述工作台(100)的顶面，所述下模清洗机构(300)及所述居中调整机构(200)的同一侧设有上模抓取机构(500)，所述上模抓取机构(500)通过机架架设于所述工作台(100)顶面、且位于所述模具运载机构(400)的上方；所述模具运载机构(400)远离所述下模清洗机构(300)的一侧还设有上模清洗机构(600)，所述上模清洗机构(600)位于所述机架内、且位于所述上模抓取机构(500)的下方，所述上模清洗机构(600)固定于所述工作台(100)顶面；所述居中调整机构(200)远离所述模具运载机构(400)的一侧设有料框输送机构(700)，所述料框输送机构(700)与所述工作台(100)处于同一高度、且通过连接件与所述工作台(100)固定连接；所述机架靠近所述居中调整机构(200)的一侧还设有上下料机构(800)，所述上下料机构(800)通过支脚固定架设于所述工作台(100)顶面、且高于所述居中调整机构(200)，所述上下料机构(800)的一端延伸至所述料框输送机构(700)上方。

2.根据权利要求1所述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

所述居中调整机构(200)包括壳体(210)及设于所述壳体(210)的顶面的第一滑槽(211)、两条第二滑槽(212)，两所述第二滑槽(212)均与所述第一滑槽(211)垂直、且关于所述壳体(210)的顶面中心线对称，所述第二滑槽(212)与所述第一滑槽(211)于交接处连通；

各所述第一滑槽(211)的一端均嵌设有第一转动电机(220)、另一端通过轴承座架设有第一支撑带轮，所述第一转动电机(220)的输出轴上固定套设有第一转动带轮，所述第一转动带轮与其对应的所述第一支撑带轮之间通过第一皮带(221)连接；所述第二滑槽(212)的一端均嵌设有第二转动电机(230)、另一端均通过轴承座架设有第二支撑带轮，各所述第二转动电机(230)的输出轴上均固定套设有第二转动带轮，所述第二转动带轮与其对应的所述第二支撑带轮之间通过第二皮带(231)连接；

各所述第二滑槽(212)内滑设有第二导向条(240)，所述第二导向条(240)穿设于所述第一滑槽(211)、且所述第二导向条(240)的两端面与所述第二滑槽(212)两端面之间设有间距，所述第二导向条(240)的顶面两端均固定设有第二推块(241)，所述第二推块(241)位于所述第二皮带(231)之间、且与所述第二皮带(231)处于同一高度，所述第二皮带(231)的两相对带面上均固定设有一个第二夹件(232)，两所述第二夹件(232)与两所述第二推块(241)位置相对应、且分别通过螺栓与对应的所述第二推块(241)固定连接；

所述第一滑槽(211)内滑设有四条第一导向条(250)，其中两条所述第一导向条(250)位于两所述第二导向条(240)之间，另外两条所述第一导向条(250)分别位于所述第一滑槽(211)的两端，所述第一导向条(250)与所述第一滑槽(211)两端之间设有间距、所述第一导向条(250)的端面与所述第二导向条(240)侧壁之间设有间距；各所述第一导向条(250)的顶面均固定设有第一推块(251)，所述第一推块(251)位于所述第一皮带(221)之间、且与所述第一皮带(221)处于同一高度，所述第一皮带(221)的两相对带面上均固定设有两个第一夹件(222)、且位于所述第一皮带(221)相对带面上的所述第一夹件(222)交错分布，各所述

第一夹件(222)均分别对应一个所述第一推块(251)、且通过螺栓固定连接；

所述第一推块(251)及所述第二推块(241)的顶面均固定设有竖直设置的辊轴(260)，所述壳体(210)上方还设有定位板(270)，所述定位板(270)通过支撑柱架设于所述壳体(210)顶面，且所述定位板(270)上设有多个与所述辊轴(260)相对应的定位槽孔(271)，所述辊轴(260)自所述定位槽孔(271)贯穿所述定位板(270)。

3.根据权利要求2所述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

所述模具运载机构(400)包括固定于所述工作台(100)顶面的第一直线电机(410)及滑设于所述第一直线电机(410)上的第一滑块(411)，所述第一滑块(411)的顶面固定设有两相对设置的轴承座，两轴承座沿所述第一滑块(411)的长度方向并排设置、且位于所述第一滑块(411)靠近所述下模清洗机构(300)的一侧，两轴承座之间穿设有转轴(420)，所述转轴(420)的中部固定设有与所述第一滑块(411)平行的载板(430)，所述载板(430)顶面中部固定设有两块凸块(440)，两所述凸块(440)分别位于所述载板(430)的两侧；所述载板(430)底面远离所述下模清洗机构(300)的一侧固定连接有支撑块(450)，所述支撑块(450)的高度与所述载板(430)底面距离所述第一滑块(411)顶面的高度相等；所述载板(430)底面两端还分别设有一个旋转夹紧气缸(460)，各所述旋转夹紧气缸(460)的活塞杆的末端固定设有夹块(461)，所述夹块(461)位于所述载板(430)的外侧，所述夹块(461)末端到所述旋转夹紧气缸(460)的活塞杆轴线的垂直距离大于所述载板(430)顶面到所述旋转夹紧气缸(460)的活塞杆轴线的垂直距离；所述第一滑块(411) 上还设有第一伺服电机(470)，所述第一伺服电机(470)通过支座固定于所述第一滑块(411)上，且所述第一伺服电机(470)与所述转轴(420)通过联轴器连接；两所述凸块(440)将所述载板(430)顶面划分为两块平面，两所述平面关于所述载板(430)的中心线中心对称、且两所述平面之间的中心距离与两所述第二滑槽(212)的中心距离相等。

4.根据权利要求3所述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

所述机架包括多条支撑脚及设于所述支撑脚顶面的架框，所述架框包括多条首尾相接的架条；所述上模抓取机构(500)包括第一导轨(510)及第一丝杆(520)，所述第一导轨(510)固定于其中一条沿长度方向设置的所述架条顶面，所述第一导轨(510)上滑设有导轨滑块，所述第一丝杆(520)通过两轴承座架设于另一条沿长度方向设置的所述架条顶面，所述第一丝杆(520)由第二伺服电机(530)驱动，所述第一丝杆(520)上套设有沿所述第一丝杆(520)滑动的第一丝杆滑块，所述第一丝杆滑块与所述导轨滑块之间架设有支撑板(540)，所述支撑板(540)的两端分别与所述第一丝杆滑块、所述导轨滑块通过螺栓连接；所述支撑板(540)的两侧分别固定设有第一机械手(550)及第二机械手(560)，所述第一机械手(550)及所述第二机械手(560)背向设置，所述第一机械手(550)包括竖直设置的第二直线电机(551)，所述第二直线电机(551)的第二滑块(552)朝向远离所述支撑板(540)一侧设置，所述第二滑块(552)上固定连接有固定架(570)，所述固定架(570)的底面固定连接与外界真空泵连通的两组气动手指(580)，两所述气动手指(580)的夹持部朝向所述工作台(100)顶面，两所述气动手指(580)之间的最小距离小于所述凸块(440)的宽、且两所述气动手指(580)之间的中心距离与两所述第二滑槽(212)的中心距离相等；所述第二机械手

(560)的结构与所述第一机械手(550)结构相同。

5.根据权利要求1所述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

所述料框输送机构(700)包括与所述工作台(100)通过连接件固定连接的支撑架(710)，所述支撑架(710)与所述工作台(100)处于同一高度，所述支撑架(710)包括两条相对设置的架杆(711)及固定设于两所述架杆(711)两端的架板(712)，各所述架板(712)的底部均通过轴承座架设有传动辊，两所述传动辊之间设有多条输送带(720)，所述输送带(720)由输送电机驱动，所述支撑架(710)的底部两端分别设有第一撑托机构(730)及第二撑托机构(740)，所述第一撑托机构(730)包括位于所述支撑架(710)下方的底板(731)，所述底板(731)通过多条立柱(732)与所述架杆(711)固定连接，各所述立柱(732)上均套设有直线轴承(733)，多个所述直线轴承(733)处于同一高度、且多个所述直线轴承(733)之间固定架设有推板(734)，所述推板(734)沿所述立柱(732)竖向移动，所述推板(734)的顶面中部固定设有双作用气缸(735)，所述双作用气缸(735)的两伸缩杆的端部均固定连接推块，所述推块远离所述双作用气缸(735)的端面上固定设有托架(736)，所述托架(736)包括与所述推块固定连接的横板(737)，所述横板(737)沿所述输送带(720)的输送方向延伸，所述横板(737)的顶面两端均固定连接有立板(738)，各所述立板(738)靠近所述双作用气缸(735)的侧壁顶部固定连接有挡块(739)，两所述架杆(711)的相对的内侧壁上设有贯穿所述架杆(711)上下表面的缺口(713)，所述缺口(713)与所述立板(738)位置相对应、且所述缺口(713)的深度大于所述立板(738)厚度与所述挡块(739)的宽度之和；位于所述推板(734)上方的两所述架杆(711)之间固定架设有第一托板，所述底板(731)的底面固定设有第三伺服电机(750)，所述第三伺服电机(750)的输出轴通过联轴器连接有第二丝杆(760)，所述第二丝杆(760)贯穿所述底板(731)及所述推板(734)、且与所述第一托板通过轴承活动链接；所述第二丝杆(760)上套设有沿所述第二丝杆(760)滑动的第二丝杆滑块(761)，所述第二丝杆滑块(761)与所述推板(734)固定连接；两所述架杆(711)底部固定架设有第二托板(770)，所述第二托板(770)位于所述输送带(720)下方，所述第二托板(770)上固定安装有推杆电机(780)，所述推杆电机(780)的推杆于任意相邻两条所述输送带(720)之间的间隔中伸出于所述输送带(720)顶面；所述第二撑托机构(740)与所述第一撑托机构(730)结构相同。

6.根据权利要求5所述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

所述支撑架(710)的两端均设有料框堆叠护栏(790)，两所述料框堆叠护栏(790)分别与所述第一撑托机构(730)及所述第二撑托机构(740)位置相对应；所述料框堆叠护栏(790)包括多个阻挡架(791)，所述阻挡架(791)包括固定板，所述固定板的一端与所述架杆(711)固定连接，另一端朝靠近所述输送带(720)一侧设置、且位于所述输送带(720)上方；位于所述输送带(720)上方的所述固定板顶面固定设有挡片，所述挡片与所述固定板为一体成型结构；位于所述第一撑托机构(730)上方的所述料框堆叠护栏(790)一侧设有第一检测探头(792)，所述第一检测探头(792)通过连接件架设于两所述架杆(711)之间、且靠近所述料框堆叠护栏(790)的底部；位于所述第二撑托机构(740)上方的所述料框堆叠护栏(790)一侧设有第二检测探头(793)，所述第二检测探头(793)通过立杆架设于所述架杆

(711)上方、且位于所述料框堆叠护栏(790)上方。

7.根据权利要求4所述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

所述上下料机构(800)包括第三直线电机(810)，所述第三直线电机(810)通过支脚架设于所述工作台(100)顶面、且位于所述居中调整机构(200)的上方，所述第三直线电机(810)的一端延伸至所述料框输送机构(700)上方，所述第三直线电机(810)上滑设有第三滑块(811)及第四滑块(812)，所述第三滑块(811)及所述第四滑块(812)均位于所述第三直线电机(810)靠近所述居中调整机构(200)一侧，且所述第三滑块(811)位于所述第四滑块(812)靠近所述料框输送机构(700)一侧；所述第三滑块(811)上固定连接有竖向设置的第三丝杆(820)，所述第三丝杆(820)由第四伺服电机(830)驱动，所述第三丝杆(820)上套设有沿所述第三丝杆(820)滑动的第三丝杆滑块(821)，所述第三丝杆滑块(821)上固定设有安装架(840)，所述安装架(840)的底部嵌设有多个朝下检测的第三检测探头(841)，所述第四滑块(812)上固定连接有支架(850)，所述支架(850)的端部固定设有伸缩气缸(860)，所述伸缩气缸(860)的伸缩杆朝下设置，且所述伸缩气缸(860)的伸缩杆末端固定连接有安装板(870)，所述安装板(870)朝向所述料框输送机构(700)的侧面的两端固定连接有与所述工作台(100)顶面平行的直板(880)，两所述直板(880)之间的中心距离与两所述气动手指(580)的中心距离相等，各所述直板(880)的底面固定设有真空吸盘(890)，所述真空吸盘(890)与外界真空泵连通。

8.根据权利要求4所述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

所述下模清洗机构(300)包括固定于所述工作台(100)顶面的两条相对设置的第二导轨(310)，所述第二导轨(310)朝垂直于所述第一直线电机(410)的方向设置，两所述第二导轨(310)之间滑设有滑板(320)，所述滑板(320)一侧设有与所述第二导轨(310)平行设置的第四丝杆(330)，所述第四丝杆(330)通过轴承座架设于所述工作台(100)顶面，所述第四丝杆(330)由第五伺服电机(340)驱动，所述第四丝杆(330)上套设有沿所述第四丝杆(330)滑动的第四丝杆滑块(331)，所述第四丝杆滑块(331)与所述滑板(320)通过连接件固定连接；所述滑板(320)顶面固定连接有支撑座(350)，所述支撑座(350)靠近所述模具运载机构(400)的侧面上通过轴承座架设有两个竖直设置的第一清洗辊(360)，两所述第一清洗辊(360)的中心距离与两所述气动手指(580)的中心距离相等；所述支撑座(350)靠近所述模具运载机构(400)的侧面中部固定设有第一清洗电机(370)，所述第一清洗电机(370)与两所述第一清洗辊(360)通过传动皮带连接；所述支撑座(350)外侧罩设有第一机盒(380)，所述第一机盒(380)朝向所述模具运载机构(400)的侧面上开设有两个第一清洗槽口(381)，两所述第一清洗槽口(381)与两所述第一清洗辊(360)位置相对应、且所述第一清洗辊(360)自所述第一清洗槽口(381)外露于所述第一机盒(380)外侧；所述第一机盒(380)远离所述模具运载机构(400)的侧面上固定连接有第一吸尘器(390)，所述第一吸尘器(390)的进气口与所述第一机盒(380)内腔通过管道连通。

9.根据权利要求4所述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其特征在于：

所述上模清洗机构(600)包括固定设于所述工作台(100)顶面的第二吸尘器(610)及固

定设于所述第二吸尘器(610)顶面的安装面板(620)，所述安装面板(620)顶面通过轴承座架设有两个水平设置的第二清洗辊(630)，两所述第二清洗辊(630)的其中一端固定相连，两所述第二清洗辊(630)的中心距离与两所述气动手指(580)的中心距离相等，且两所述第二清洗辊(630)由第二清洗电机(640)驱动，所述第二清洗电机(640)固定于所述安装面板(620)顶面；所述安装面板(620)顶面外侧罩设有第二机盒(650)，所述第二机盒(650)的顶面开设有与两所述第二清洗辊(630)对应的第二清洗槽口(651)，两所述第二清洗辊(630)自所述第二清洗槽口(651)外露于所述第二机盒(650)外侧；且所述第二机盒(650)内腔与所述第二吸尘器(610)的进气口通过管道连通。

热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及曲面玻璃加工设备领域，更具体的，涉及一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机。

背景技术

[0002] 目前市场上生产3D曲面玻璃的设备为热弯机，工作原理是通过加热上下两块加热棒，中间是石墨模具，玻璃受热，在石墨模具里面成型；在连续的生产过程中，每台热弯机均配有一个操作人员，当热弯机将完成成型的模具送出后，操作人员需将成品玻璃取出、并对石墨模具进行处理，具体为：先将石墨模具上盖打开，将3D曲面玻璃从石墨模具中取出，擦拭石墨模具上下模的型腔并清除杂质与灰尘，再将毛坯玻璃放入并盖上上盖，然后再将有毛坯玻璃的石墨模具放置于热弯机的进料口处等待热弯机执行输送指令，该种方式必须操作人员进行时刻监控，生产效率低下，无法满足生产需求，并且人工擦拭石墨模具时产生的粉尘污染及石墨会对操作人员的身体造成伤害，因此急需取代人工操作、自动完成玻璃上下料及石墨模具清洗的设备。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的缺陷，本实用新型所要解决的技术问题在于提出一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其结构新颖，可自动完成石墨模具的开启、清洗、玻璃上下料、闭合动作，取代人工清洗石墨模具及人工上下料的工作方式，提高自动化性能，可有效提高生产效率、降低生产成本。

[0004] 为达此目的，本实用新型采用以下的技术方案：

[0005] 本实用新型提供了一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，包括工作台及固定设于所述工作台顶面的居中调整机构，所述居中调整机构的一侧设有下模清洗机构，所述下模清洗机构固定于所述工作台的顶面，所述下模清洗机构与所述居中调整机构之间设有模具运载机构，所述模具运载机构固定于所述工作台的顶面，所述下模清洗机构及所述居中调整机构的同一侧设有上模抓取机构，所述上模抓取机构通过机架架设于所述工作台顶面、且位于所述模具运载机构的上方；所述模具运载机构远离所述下模清洗机构的一侧还设有上模清洗机构，所述上模清洗机构位于所述机架内、且位于所述上模抓取机构的下方，所述上模清洗机构固定于所述工作台顶面；所述居中调整机构远离所述模具运载机构的一侧设有料框输送机构，所述料框输送机构与所述工作台处于同一高度、且通过连接件与所述工作台固定连接；所述机架靠近所述居中调整机构的一侧还设有上下料机构，所述上下料机构通过支脚固定架设于所述工作台顶面、且高于所述居中调整机构，所述上下料机构的一端延伸至所述料框输送机构上方。

[0006] 在本实用新型较佳的技术方案中，所述居中调整机构包括壳体及设于所述壳体的顶面的第一滑槽、两条第二滑槽，两所述第二滑槽均与所述第一滑槽垂直、且关于所述壳体的顶面中心线对称，所述第二滑槽与所述第一滑槽于交接处连通；

[0007] 各所述第一滑槽的一端均嵌设有第一转动电机、另一端通过轴承座架设有第一支撑带轮，所述第一转动电机的输出轴上固定套设有第一转动带轮，所述第一转动带轮与其对应的所述第一支撑带轮之间通过第一皮带连接；所述第二滑槽的一端均嵌设有第二转动电机、另一端均通过轴承座架设有第二支撑带轮，各所述第二转动电机的输出轴上均固定套设有第二转动带轮，所述第二转动带轮与其对应的所述第二支撑带轮之间通过第二皮带连接；

[0008] 各所述第二滑槽内滑设有第二导向条，所述第二导向条穿设于所述第一滑槽、且所述第二导向条的两端面与所述第二滑槽两端面之间设有间距，所述第二导向条的顶面两端均固定设有第二推块，所述第二推块位于所述第二皮带之间、且与所述第二皮带处于同一高度，所述第二皮带的两相对带面上均固定设有一个第二夹件，两所述第二夹件与两所述第二推块位置相对应、且分别通过螺栓与对应的所述第二推块固定连接；

[0009] 所述第一滑槽内滑设有四条第一导向条，其中两条所述第一导向条位于两所述第二导向条之间，另外两条所述第一导向条分别位于所述第一滑槽的两端，所述第一导向条与所述第一滑槽两端之间设有间距、所述第一导向条的端面与所述第二导向条侧壁之间设有间距；各所述第一导向条的顶面均固定设有第一推块，所述第一推块位于所述第一皮带之间、且与所述第一皮带处于同一高度，所述第一皮带的两相对带面上均固定设有两个第一夹件、且位于所述第一皮带相对带面上的所述第一夹件交错分布，各所述第一夹件均分别对应一个所述第一推块、且通过螺栓固定连接；

[0010] 所述第一推块及所述第二推块的顶面均固定设有竖直设置的辊轴，所述壳体上方还设有定位板，所述定位板通过支撑柱架设于所述壳体顶面，且所述定位板上设有多个与所述辊轴相对应的定位槽孔，所述辊轴自所述定位槽孔贯穿所述定位板。

[0011] 在本实用新型较佳的技术方案中，所述模具运载机构包括固定于所述工作台顶面的第一直线电机及滑设于所述第一直线电机上的第一滑块，所述第一滑块的顶面固定设有两相对设置的轴承座，两轴承座沿所述第一滑块的长度方向并排设置、且位于所述第一滑块靠近所述下模清洗机构的一侧，两轴承座之间穿设有转轴，所述转轴的中部固定设有与所述第一滑块平行的载板，所述载板顶面中部固定设有两块凸块，两所述凸块分别位于所述载板的两侧；所述载板底面远离所述下模清洗机构的一侧固定连接有支撑块，所述支撑块的高度与所述载板底面距离所述第一滑块顶面的高度相等；所述载板底面两端还分别设有一个旋转夹紧气缸，各所述旋转夹紧气缸的活塞杆的末端固定设有夹块，所述夹块位于所述载板的外侧，所述夹块末端到所述旋转夹紧气缸的活塞杆轴线的垂直距离大于所述载板顶面到所述旋转夹紧气缸的活塞杆轴线的垂直距离；所述第一滑块上还设有第一伺服电机，所述第一伺服电机通过支座固定于所述第一滑块上，且所述第一伺服电机与所述转轴通过联轴器连接；两所述凸块将所述载板顶面划分为两块平面，两所述平面关于所述载板的中心线中心对称、且两所述平面之间的中心距离与两所述第二滑槽的中心距离相等。

[0012] 在本实用新型较佳的技术方案中，所述机架包括多条支撑脚及设于所述支撑脚顶面的架框，所述架框包括多条首尾相接的架条；所述上模抓取机构包括第一导轨及第一丝杆，所述第一导轨固定于其中一条沿长度方向设置的所述架条顶面，所述第一导轨上滑设有导轨滑块，所述第一丝杆通过两轴承座架设于另一条沿长度方向设置的所述架条顶面，所述第一丝杆由第二伺服电机驱动，所述第一丝杆上套设有沿所述第一丝杆滑动的第一丝

杆滑块，所述第一丝杆滑块与所述导轨滑块之间架设有支撑板，所述支撑板的两端分别与所述第一丝杆滑块、所述导轨滑块通过螺栓连接；所述支撑板的两侧分别固定设有第一机械手及第二机械手，所述第一机械手及所述第二机械手背向设置，所述第一机械手包括竖直设置的第二直线电机，所述第二直线电机的第二滑块朝向远离所述支撑板一侧设置，所述第二滑块上固定连接有固定架，所述固定架的底面固定连接与外界真空泵连通的两组气动手指，两所述气动手指的夹持部朝向所述工作台顶面，两所述气动手指之间的最小距离小于所述凸块的宽、且两所述气动手指之间的中心距离与两所述第二滑槽的中心距离相等；所述第二机械手的结构与所述第一机械手结构相同。

[0013] 在本实用新型较佳的技术方案中，所述料框输送机构包括与所述工作台通过连接件固定连接的支撑架，所述支撑架与所述工作台处于同一高度，所述支撑架包括两条相对设置的架杆及固定设于两所述架杆两端的架板，各所述架板的底部均通过轴承座架设有传动辊，两所述传动辊之间设有多条输送带，所述输送带由输送电机驱动，所述支撑架的底部两端分别设有第一撑托机构及第二撑托机构，所述第一撑托机构包括位于所述支撑架下方的底板，所述底板通过多条立柱与所述架杆固定连接，各所述立柱上均套设有直线轴承，多个所述直线轴承处于同一高度、且多个所述直线轴承之间固定架设有推板，所述推板沿所述立柱竖向移动，所述推板的顶面中部固定设有双作用气缸，所述双作用气缸的两伸缩杆的端部均固定连接推块，所述推块远离所述双作用气缸的端面上固定设有托架，所述托架包括与所述推块固定连接的横板，所述横板沿所述输送带的输送方向延伸，所述横板的顶面两端均固定连接有立板，各所述立板靠近所述双作用气缸的侧壁顶部固定连接有挡块，两所述架杆的相对的内侧壁上设有贯穿所述架杆上下表面的缺口，所述缺口与所述立板位置相对应、且所述缺口的深度大于所述立板厚度与所述挡块的宽度之和；位于所述推板上方的两所述架杆之间固定架设有第一托板，所述底板的底面固定设有第三伺服电机，所述第三伺服电机的输出轴通过联轴器连接有第二丝杆，所述第二丝杆贯穿所述底板及所述推板、且与所述第一托板通过轴承活动链接；所述第二丝杆上套设有沿所述第二丝杆滑动的第二丝杆滑块，所述第二丝杆滑块与所述推板固定连接；两所述架杆底部固定架设有第二托板，所述第二托板位于所述输送带下方，所述第二托板上固定安装有推杆电机，所述推杆电机的推杆于任意相邻两条所述输送带之间的间隔中伸出于所述输送带顶面；所述第二撑托机构与所述第一撑托机构结构相同。

[0014] 在本实用新型较佳的技术方案中，所述支撑架的两端均设有料框堆叠护栏，两所述料框堆叠护栏分别与所述第一撑托机构及所述第二撑托机构位置相对应；所述料框堆叠护栏包括多个阻挡架，所述阻挡架包括固定板，所述固定板的一端与所述架杆固定连接，另一端朝靠近所述输送带一侧设置、且位于所述输送带上方；位于所述输送带上方的所述固定板顶面固定设有挡片，所述挡片与所述固定板为一体成型结构；位于所述第一撑托机构上方的所述料框堆叠护栏一侧设有第一检测探头，所述第一检测探头通过连接件架设于两所述架杆之间、且靠近所述料框堆叠护栏的底部；位于所述第二撑托机构上方的所述料框堆叠护栏一侧设有第二检测探头，所述第二检测探头通过立杆架设于所述架杆上方、且位于所述料框堆叠护栏上方。

[0015] 在本实用新型较佳的技术方案中，所述上下料机构包括第三直线电机，所述第三直线电机通过支脚架设于所述工作台顶面、且位于所述居中调整机构的上方，所述第三直

线电机的一端延伸至所述料框输送机构上方，所述第三直线电机上滑设有第三滑块及第四滑块，所述第三滑块及所述第四滑块均位于所述第三直线电机靠近所述居中调整机构一侧，且所述第三滑块位于所述第四滑块靠近所述料框输送机构一侧；所述第三滑块上固定连接有竖向设置的第三丝杆，所述第三丝杆由第四伺服电机驱动，所述第三丝杆上套设有沿所述第三丝杆滑动的第三丝杆滑块，所述第三丝杆滑块上固定设有安装架，所述安装架的底部嵌设有多个朝下检测的第三检测探头，所述第四滑块上固定连接有支架，所述支架的端部固定设有伸缩气缸，所述伸缩气缸的伸缩杆朝下设置，且所述伸缩气缸的伸缩杆末端固定连接有安装板，所述安装板朝向所述料框输送机构的侧面的两端固定连接有与所述工作台顶面平行的直板，两所述直板之间的中心距离与两所述气动手指的中心距离相等，各所述直板的底面固定设有真空吸盘，所述真空吸盘与外界真空泵连通。

[0016] 在本实用新型较佳的技术方案中，所述下模清洗机构包括固定于所述工作台顶面的两条相对设置的第二导轨，所述第二导轨朝垂直于所述第一直线电机的方向设置，两所述第二导轨之间滑设有滑板，所述滑板一侧设有与所述第二导轨平行设置的第四丝杆，所述第四丝杆通过轴承座架设于所述工作台顶面，所述第四丝杆由第五伺服电机驱动，所述第四丝杆上套设有沿所述第四丝杆滑动的第四丝杆滑块，所述第四丝杆滑块与所述滑板通过连接件固定连接；所述滑板顶面固定连接有支撑座，所述支撑座靠近所述模具运载机构的侧面上通过轴承座架设有两个竖直设置的第一清洗辊，两所述第一清洗辊的中心距离与两所述气动手指的中心距离相等；所述支撑座靠近所述模具运载机构的侧面中部固定设有第一清洗电机，所述第一清洗电机与两所述第一清洗辊通过传动皮带连接；所述支撑座外侧罩设有第一机盒，所述第一机盒朝向所述模具运载机构的侧面上开设有两个第一清洗槽口，两所述第一清洗槽口与两所述第一清洗辊位置相对应、且所述第一清洗辊自所述第一清洗槽口外露于所述第一机盒外侧；所述第一机盒远离所述模具运载机构的侧面上固定连接有第一吸尘器，所述第一吸尘器的进气口与所述第一机盒内腔通过管道连通。

[0017] 在本实用新型较佳的技术方案中，所述上模清洗机构包括固定设于所述工作台顶面的第二吸尘器及固定设于所述第二吸尘器顶面的安装面板，所述安装面板顶面通过轴承座架设有两个水平设置的第二清洗辊，两所述第二清洗辊的其中一端固定相连，两所述第二清洗辊的中心距离与两所述气动手指的中心距离相等，且两所述第二清洗辊由第二清洗电机驱动，所述第二清洗电机固定于所述安装面板顶面；所述安装面板顶面外侧罩设有第二机盒，所述第二机盒的顶面开设有与两所述第二清洗辊对应的第二清洗槽口，两所述第二清洗辊自所述第二清洗槽口外露于所述第二机盒外侧；且所述第二机盒内腔与所述第二吸尘器的进气口通过管道连通。

[0018] 本实用新型的有益效果为：

[0019] 本实用新型提供的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机，其结构新颖，上模抓取机构、模具运载机构、上模清洗机构、下模清洗机构、居中调整机构、上下料机构及料框输送机构的配合可自动完成石墨模具的开启、清洗、玻璃上下料、闭合动作，取代人工清洗石墨模具及人工上下料的工作方式，提高自动化性能，可有效提高生产效率、降低生产成本；其中上模抓取机构与模具运载机构的配合可完成石墨模具的开启与闭合；上模抓取机构与上模清洗机构的配合可完成上模模具的清洗；模具运载机构与下模清洗机构的配合可完成下模模具的清洗；模具运载机构、上下料机构及料框输送机构的配合

可完成曲面玻璃的取下及毛坯玻璃的上料，并且居中调整机构完成上下料过程中玻璃的居中调整，保证上下料的过程中玻璃的对位。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型具体实施方式提供的热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机的第一视角内部立体结构示意图；

[0021] 图2是本实用新型具体实施方式提供的热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机的第二视角内部立体结构示意图；

[0022] 图3是本实用新型具体实施方式提供的热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机用于生产线上的结构示意图；

[0023] 图4是本实用新型具体实施方式提供的居中调整机构的立体结构示意图；

[0024] 图5是本实用新型具体实施方式提供的居中调整机构的内部结构俯视图；

[0025] 图6是本实用新型具体实施方式提供的模具运载机构的立体结构示意图；

[0026] 图7是本实用新型具体实施方式提供的模具运载机构的剖视图；

[0027] 图8是本实用新型具体实施方式提供的上模抓取机构的立体结构示意图；

[0028] 图9是本实用新型具体实施方式提供的料框输送机构的立体结构示意图；

[0029] 图10是本实用新型具体实施方式提供的料框输送机构的侧视图；

[0030] 图11是本实用新型具体实施方式提供的料框输送机构的正视图；

[0031] 图12是图9中A部分的放大图；

[0032] 图13是本实用新型具体实施方式提供的上下料机构的正视图；

[0033] 图14是本实用新型具体实施方式提供的下模清洗机构的内部立体结构；

[0034] 图15是本实用新型具体实施方式提供的下模清洗机构的剖视图；

[0035] 图16是本实用新型具体实施方式提供的上模清洗机构的立体结构；

[0036] 图17是本实用新型具体实施方式提供的上模清洗机构的内部立体结构。

[0037] 图中：

[0038] 100、工作台；200、居中调整机构；210、壳体；211、第一滑槽；212、第二滑槽；220、第一转动电机；221、第一皮带；222、第一夹件；230、第二转动电机；231、第二皮带；232第二夹件；240、第二导向条；241、第二推块； 250、第一导向条；251、第一推块；260、辊轴；270、定位板；271、定位槽孔； 300、下模清洗机构；310、第二导轨；320、滑板；330、第四丝杆；331、第四丝杆滑块；340、第五伺服电机；350、支撑座；360、第一清洗辊；370、第一清洗电机；380、第一机盒；381、第一清洗槽口；390、第一吸尘器；400、模具运载机构；410、第一直线电机；411、第一滑块；420、转轴；430、载板； 440、凸块；450、支撑块；460、旋转夹紧气缸；461、夹块；470、第一伺服电机；500、上模抓取机构；510、第一导轨；520、第一丝杆；530、第二伺服电机；540、支撑板；550、第一机械手；551、第二直线电机；552、第二滑块； 560、第二机械手；570、固定架；580、气动手指；600、上模清洗机构；610、第二吸尘器；620、安装面板；630、第二清洗辊；640、第二清洗电机；650、第二机盒；651、第二清洗槽口；700、料框输送机构；710、支撑架；711、架杆；712、架板；713、缺口；720、输送带；730、第一撑托机构；731、底板； 732、立柱；733、直线轴承；734、推板；735、双作用气缸；736、托架；737、横板；738、立板；739、挡块；740、第二撑托机构；750、第三伺服电机；760、第二丝杆；761、第二丝杆滑块；770、第二托板；780、

推杆电机;790、料框堆叠护栏;791、阻挡架;792、第一检测探头;793、第二检测探头;800、上下料机构;810、第三直线电机;811、第三滑块;812、第四滑块;820、第三丝杆;821、第三丝杆滑块;830、第四伺服电机;840、安装架;841、第三检测探头;850、支架;860、伸缩气缸;870、安装板;880、直板;890、真空吸盘。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0040] 如图1、图2所示,本实用新型的具体实施例中公开了一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机,包括工作台100及固定设于所述工作台100顶面的居中调整机构200,所述居中调整机构200的一侧设有下模清洗机构300,所述下模清洗机构300固定于所述工作台100的顶面,所述下模清洗机构300与所述居中调整机构200之间设有模具运载机构400,所述模具运载机构 400固定于所述工作台100的顶面,所述下模清洗机构300及所述居中调整机构 200的同一侧设有上模抓取机构500,所述上模抓取机构500通过机架架设于所述工作台100顶面、且位于所述模具运载机构400的上方;所述模具运载机构 400远离所述下模清洗机构300的一侧还设有上模清洗机构600,所述上模清洗机构600位于所述机架内、且位于所述上模抓取机构500的下方,所述上模清洗机构600固定于所述工作台100顶面;所述居中调整机构200远离所述模具运载机构400的一侧设有料框输送机构700,所述料框输送机构700与所述工作台100处于同一高度、且通过连接件与所述工作台100固定连接;所述机架靠近所述居中调整机构200的一侧还设有上下料机构800,所述上下料机构800通过支脚固定架设于所述工作台100顶面、且高于所述居中调整机构200,所述上下料机构800的一端延伸至所述料框输送机构700上方。

[0041] 上述的一种热弯机3D曲面玻璃自动上下料及石墨模具清洗一体机,其结构新颖,所述上模抓取机构500、所述模具运载机构400、所述上模清洗机构600、所述下模清洗机构300、所述居中调整机构200、所述上下料机构800及所述料框输送机构700的配合可自动完成石墨模具的开启、清洗、玻璃上下料、闭合动作,取代人工清洗石墨模具及人工上下料的工作方式,提高自动化性能,可有效提高生产效率、降低生产成本;其中所述上模抓取机构500与所述模具运载机构400的配合可完成石墨模具的开启与闭合;所述上模抓取机构500与所述上模清洗机构600的配合可完成上模模具的清洗;所述模具运载机构400与所述下模清洗机构300的配合可完成下模模具的清洗;所述模具运载机构400、所述上下料机构800及所述料框输送机构700的配合可完成曲面玻璃的取下及毛坯玻璃的上料,并且所述居中调整机200构完成上下料过程中玻璃的居中调整,保证上下料的过程中玻璃的对位。

[0042] 进一步地,如图4、图5所示,所述居中调整机构200包括壳体210及设于所述壳体210的顶面的第一滑槽211、两条第二滑槽212,两所述第二滑槽212 均与所述第一滑槽211垂直、且关于所述壳体210的顶面中心线对称,所述第二滑槽212与所述第一滑槽211于交接处连通;各所述第一滑槽211的一端均嵌设有第一转动电机220、另一端通过轴承座架设有第一支撑带轮,所述第一转动电机220的输出轴上固定套设有第一转动带轮,所述第一转动带轮与其对应的所述第一支撑带轮之间通过第一皮带221连接;所述第二滑槽212的一端均嵌设有第二转动电机230、另一端均通过轴承座架设有第二支撑带轮,各所述第二转动电机230的输出轴上均固定套设有第二转动带轮,所述第二转动带轮与其对应的所述第二支撑

带轮之间通过第二皮带231连接;各所述第二滑槽212 内滑设有第二导向条240,所述第二导向条240穿设于所述第一滑槽211、且所述第二导向条240的两端面与所述第二滑槽212两端面之间设有间距,所述第二导向条240的顶面两端均固定设有第二推块241,所述第二推块241位于所述第二皮带231之间、且与所述第二皮带231处于同一高度,所述第二皮带231的两相对带面上均固定设有一个第二夹件232,两所述第二夹件232与两所述第二推块241位置相对应、且分别通过螺栓与对应的所述第二推块241固定连接;所述第一滑槽211内滑设有四条第一导向条250,其中两条所述第一导向条250 位于两所述第二导向条240之间,另外两条所述第一导向条250分别位于所述第一滑槽211的两端,所述第一导向条250与所述第一滑槽211两端之间设有间距、所述第一导向条250的端面与所述第二导向条240侧壁之间设有间距;各所述第一导向条250的顶面均固定设有第一推块251,所述第一推块251位于所述第一皮带221之间、且与所述第一皮带221处于同一高度,所述第一皮带 221的两相对带面上均固定设有两个第一夹件222、且位于所述第一皮带221相对带面上的所述第一夹件222交错分布,各所述第一夹件222均分别对应一个所述第一推块251、且通过螺栓固定连接;

[0043] 所述第一推块251及所述第二推块241的顶面均固定设有竖直设置的辊轴 260,所述壳体210上方还设有定位板270,所述定位板270通过支撑柱架设于所述壳体210顶面,且所述定位板270上设有多个与所述辊轴260相对应的定位槽孔271,所述辊轴260自所述定位槽孔271贯穿所述定位板270。

[0044] 上述的所述居中调整机构200主要起到的是毛坯玻璃的居中对位,因为石墨模具内的成型腔的体积是一定的,放置毛坯玻璃时需要位置准确,因此所述居中调整机构200的设计便于所述上下料机构800将毛坯玻璃准确的放置于下模;具体为所述上下料机构800从料框上抓取毛坯玻璃,然后将毛坯玻璃放置于所述定位板270上并置于多个所述辊轴260之间,紧接着启动所述第一转动电机220及所述第二转动电机230,所述第一转动电机220及所述第二转动电机 230均进行正反转交替动作,分别通过所述第一皮带221及所述第二皮带231 分别带动所述第一推块251及所述第二推块241的来回小幅度直线运动,进而带动所述辊轴260的运动使得毛坯玻璃在所述辊轴260的运动下逐渐调整位置,最后所述第一转动电机220及所述第二电机230转动至预设位置,使得毛坯玻璃完成居中对位;且在毛坯玻璃在进行居中调整时,所述上下料机构800将下模上的成品玻璃移动至料框上空缺的位置;需要说明的是,料框是放置于所述料框输送机构700上,是用于存放毛坯玻璃或成品玻璃的。

[0045] 进一步地,如图6、图7所示,所述模具运载机构400包括固定于所述工作台100顶面的第一直线电机410及滑设于所述第一直线电机410上的第一滑块 411,所述第一滑块411的顶面固定设有两相对设置的轴承座,两轴承座沿所述第一滑块411的长度方向并排设置、且位于所述第一滑块411靠近所述下模清洗机构300的一侧,两轴承座之间穿设有转轴420,所述转轴420的中部固定设有与所述第一滑块411平行的载板430,所述载板430顶面中部固定设有两块凸块440,两所述凸块440分别位于所述载板430的两侧;所述载板430底面远离所述下模清洗机构300的一侧固定连接有支撑块450,所述支撑块450的高度与所述载板430底面距离所述第一滑块411顶面的高度相等;所述载板430底面两端还分别设有一个旋转夹紧气缸460,各所述旋转夹紧气缸460的活塞杆的末端固定设有夹块461,所述夹块461位于所述载板430的外侧,所述夹块461 末端到所述旋转夹紧气缸460的活塞杆轴线的垂直距离

大于所述载板430顶面到所述旋转夹紧气缸460的活塞杆轴线的垂直距离;所述第一滑块411上还设有第一伺服电机470,所述第一伺服电机470通过支座固定于所述第一滑块411上,且所述第一伺服电机470与所述转轴420通过联轴器连接;两所述凸块440 将所述载板430顶面划分为两块平面,两所述平面关于所述载板430的中心线中心对称、且两所述平面之间的中心距离与两所述第二滑槽212的中心距离相等。

[0046] 上述的所述模具运载机构400主要是作为石墨模具下模的夹持及运输,当然下模内放置有毛坯玻璃或成品玻璃;具体为所述模具运载机构400在工作时,首先是所述上模抓取机构500将两个处于闭合状态的石墨模具从石墨模具放置区域抓起并放置于所述载板430顶面、且将两个石墨模具分别放于所述凸块440 的两侧,然后启动两所述旋转夹紧气缸460,所述夹块461将石墨模具的下模夹紧于所述夹块461与所述凸块440之间,接着所述上模抓取机构500往上移动一定的距离,夹持石墨模具的上模后并继续向上移动、完成石墨模具的开启;所述旋转夹紧气缸460一直处于对下模的夹紧状态,然后所述第一直线电机410启动,将所述载板430移动至靠近所述下模清洗机构一侧,待所述上下料机构 800将下模内成品玻璃卸下后,所述第一伺服电机470启动,转动所述转轴42 及所述载板430,将下模转动至所述下模清洗机构300的清洗区域,所述下模清洗机构300对下模进行清洗,清洗完成后,所述载板430及下模随着所述第一伺服电机470复位而置于水平状态,接着所述上下料机构800将完成居中定位的毛坯玻璃从所述居中调整机构200移动至下模上,然后所述第一直线电机410 再将下模移动至所述上模抓取机构500的位置,所述上模抓取机构500将上模重新盖上于下模上,完成石墨模具的闭合,紧接着所述上模抓取机构500下降一定的距离,将完成闭合的整个石墨模具抓取,同时所述旋转夹紧气缸460放松石墨模具,所述上模抓取机构500将两个石墨模具提起,至此,所述模具运载机构400完成两个石墨模具的运载动作;需要说明的是,所述下模清洗机构 600对下模进行清洗的同时,所述上模抓取机构500将上模移动至所述上模清洗机构300位置、并完成对上模的清洗动作。

[0047] 进一步地,所述机架包括多条支撑脚及设于所述支撑脚顶面的架框,所述架框包括多条首尾相接的架条;如图8所示,所述上模抓取机构500包括第一导轨510及第一丝杆520,所述第一导轨510固定于其中一条沿长度方向设置的所述架条顶面,所述第一导轨510上滑设有导轨滑块,所述第一丝杆520通过两轴承座架设于另一条沿长度方向设置的所述架条顶面,所述第一丝杆520由第二伺服电机530驱动,所述第一丝杆520上套设有沿所述第一丝杆520滑动的第一丝杆滑块,所述第一丝杆滑块与所述导轨滑块之间架设有支撑板540,所述支撑板540的两端分别与所述第一丝杆滑块、所述导轨滑块通过螺栓连接;所述支撑板540的两侧分别固定设有第一机械手550及第二机械手560,所述第一机械手550及所述第二机械手560背向设置,所述第一机械手550包括竖直设置的第二直线电机551,所述第二直线电机551的第二滑块552朝向远离所述支撑板540一侧设置,所述第二滑块552上固定连接有固定架570,所述固定架 570的底面固定连接与外界真空泵连通的两组气动手指580,两所述气动手指 580的夹持部朝向所述工作台100顶面,两所述气动手指580之间的最小距离小于所述凸块440的宽、且两所述气动手指580之间的中心距离与两所述第二滑槽212的中心距离相等;所述第二机械手560的结构与所述第一机械手550结构相同。

[0048] 上述的所述上模抓取机构500主要是抓取整个石墨模具及打开模具上模,具体为首先所述第二伺服电机530启动,所述第一机械手550及所述第二机械手560随着所述支撑

板540沿所述第一丝杆520移动至合适位置，接着启动所述第一机械手550的所述第二直线电机551，所述气动手指580随着所述固定架 570下移至放置石墨模具位置，并启动所述气动手指580夹持石墨模具，紧接着启动所述第二直线电机551升起，然后启动所述第二伺服电机530，使所述第一机械手550移动至所述模具运载机构400位置、并放下石墨模具，待所述模具运载机构400将下模固定后，所述第一机械手550上移一定的距离，启动所述气动手指580夹持上模，之后所述第一机械手550上升，完成石墨模具的开启；然后所述模具运载机构400将下模送至下一环节，而所述第一机械手550将上模送至所述上模清洗机构600处完成清洗；直到所述模具运载机构400将放有毛坯玻璃的下模送至预设位置，所述第一机械手550将上模盖回下模，组合成完整的石墨模具，接着所述第一机械手550下移一定的距离并将整个存放有毛坯玻璃的石墨模具抓取、提起；而所述第二机械手560则抓取另一个存放成品玻璃的石墨模具、并重复所述第一机械手550动作；所述第一机械手550将存放有毛坯玻璃的石墨模具置于刚被所述第二机械手560抓取的石墨模具的位置，存放有毛坯玻璃的石墨模具进入到加工线上。

[0049] 进一步地，如图9-12所示，所述料框输送机构700包括与所述工作台100 通过连接件固定连接的支撑架710，所述支撑架710与所述工作台100处于同一高度，所述支撑架710包括两条相对设置的架杆711及固定设于两所述架杆711 两端的架板712，各所述架板712的底部均通过轴承座架设有传动辊，两所述传动辊之间设有多条输送带720，所述输送带720由输送电机驱动，所述支撑架 710的底部两端分别设有第一撑托机构730及第二撑托机构740，所述第一撑托机构730包括位于所述支撑架710下方的底板731，所述底板731通过多条立柱 732与所述架杆711固定连接，各所述立柱732上均套设有直线轴承733，多个所述直线轴承733处于同一高度、且多个所述直线轴承733之间固定架设有推板734，所述推板734沿所述立柱732竖向移动，所述推板734的顶面中部固定设有双作用气缸735，所述双作用气缸735的两伸缩杆的端部均固定连接推块，所述推块远离所述双作用气缸735的端面上固定设有托架736，所述托架736 包括与所述推块固定连接的横板737，所述横板737沿所述输送带720的输送方向延伸，所述横板737的顶面两端均固定连接有立板738，各所述立板738靠近所述双作用气缸735的侧壁顶部固定连接有挡块739，两所述架杆711的相对的内侧壁上设有贯穿所述架杆711上下表面的缺口713，所述缺口713与所述立板 738位置相对应、且所述缺口713的深度大于所述立板738厚度与所述挡块739 的宽度之和；位于所述推板734上方的两所述架杆711之间固定架设有第一托板，所述底板731的底面固定设有第三伺服电机750，所述第三伺服电机750 的输出轴通过联轴器连接有第二丝杆760，所述第二丝杆760贯穿所述底板731 及所述推板734、且与所述第一托板通过轴承活动链接；所述第二丝杆760上套设有沿所述第二丝杆760滑动的第二丝杆滑块761，所述第二丝杆滑块761与所述推板734固定连接；两所述架杆711底部固定架设有第二托板770，所述第二托板770位于所述输送带720下方，所述第二托板770上固定安装有推杆电机 780，所述推杆电机780的推杆于任意相邻两条所述输送带720之间的间隔中伸出于所述输送带720顶面；所述第二撑托机构740与所述第一撑托机构730结构相同。

[0050] 进一步地，所述支撑架710的两端均设有料框堆叠护栏790，两所述料框堆叠护栏790分别与所述第一撑托机构730及所述第二撑托机构740位置相对应；所述料框堆叠护栏790包括多个阻挡架791，所述阻挡架791包括固定板，所述固定板的一端与所述架杆711固

定连接，另一端朝靠近所述输送带720一侧设置、且位于所述输送带720上方；位于所述输送带720上方的所述固定板顶面固定设有挡片，所述挡片与所述固定板为一体成型结构；位于所述第一撑托机构730上方的所述料框堆叠护栏790一侧设有第一检测探头792，所述第一检测探头792通过连接件架设于两所述架杆711之间、且靠近所述料框堆叠护栏790 的底部；位于所述第二撑托机构740上方的所述料框堆叠护栏790一侧设有第二检测探头793，所述第二检测探头793通过立杆架设于所述架杆711上方、且位于所述料框堆叠护栏790上方。

[0051] 上述的所述料框输送机构700的主要作用是输送放置成品玻璃及毛坯玻璃的料框，存放有毛坯玻璃的料框放置于所述第一撑托机构730上方的所述料框堆叠护栏790内，而存放成品玻璃的料框放置于所述第二撑托机构740上方的所述料框堆叠护栏790，所述料框输送机构700的主要动作是将料框从一侧送至另一侧，并且在输送过程中在所述上下料机构800的配合下完成毛坯玻璃与成品玻璃的置换；所述第一撑托机构730及所述第二撑托机构740实现堆叠料框的整体升降及实现单个料框的输送，具体为，在进行存放毛坯玻璃的料框单个移动时，需要说明的是，此时所述输送电机是处于待机状态，并且堆叠的料框被所述立板738及所述挡块739支撑在所述输送带720的上方；当需要进行输送单个料框时，首先启动所述第三伺服电机750使得所述推板734随着所述第二丝杆滑块761沿所述第二丝杆760下降一定高度，使得位于最底下的料框贴于所述输送带720顶面；接着启动所述双作用气缸735伸长，使得所述挡块739 及所述立板738完全脱离堆叠料框，紧接着启动所述第三伺服电机750使得所述推板734随着所述第二丝杆滑761块沿所述第二丝杆760上升一个料框的厚度，然后所述双作用气缸735收缩，使得所述挡块739插入相邻两个料框的间隙中、并使所述立板738与料框贴合，最后再次启动所述第三伺服电机750使所述推板734随着所述第二丝杆滑块761上升至合适高度，此时所述输送带720 上仅有一个料框，堆叠的料框则架设于所述输送带720上方；待仅有单个存放毛坯玻璃的料框贴于所述输送带720上时，启动所述输送电机，所述输送带720 输送存放毛坯玻璃的料框，当经过所述推杆电机780区域时被所述推杆电机780 挡住，直到所述上下料机构800将该料框内的毛坯玻璃与成品玻璃完全置换后，所述推杆电机780收缩推杆，所述输送电机将该料框输送至所述第二撑托机构740上方后停止，此时该料框内存放的均为成品玻璃，并且该料框的上方架设有堆叠料框，此时需要精存放成品玻璃的单个料框添加到堆叠的料框上，同样首先启动所述第三伺服电机750使得所述推板734随着所述第二丝杆滑块761沿所述第二丝杆760下降一定高度，使得位于最底下的料框贴于位于所述输送带 720上的单个料框顶面；接着启动所述双作用气缸伸735长，使得所述挡块739 及所述立板738完全脱离堆叠料框，紧接着启动所述第三伺服电机750使得所述推板734随着所述第二丝杆滑块761沿所述第二丝杆760下降一个料框的厚度，然后所述双作用气缸735收缩，使得所述挡块739插入所述输送带720与最底下料框的间隙中、并使所述立板738与料框贴合，最后再次启动所述第三伺服电机750使所述推板734随着所述第二丝杆滑块761上升至合适高度；需要说明的是，所述料框堆叠护栏790的设计可防止堆叠料框发生倾斜、避免在升降过程出现倾倒；而所述第一检测探头792的设计可检测是否有存放毛坯玻璃的料框，所述第二检测探头793的设计则可检测存放成品玻璃的料框堆叠量是否到达上限，所述第一检测探头792及所述第二检测探头793外接警报器、及时提醒工作人员添加或更换料框。

[0052] 进一步地，如图13所示，所述上下料机构800包括第三直线电机810，所述第三直线

电机810通过支脚架设于所述工作台100顶面、且位于所述居中调整机构200的上方，所述第三直线电机810的一端延伸至所述料框输送机构700 上方，所述第三直线电机810上滑设有第三滑块811及第四滑块812，所述第三滑块811及所述第四滑块812均位于所述第三直线电机810靠近所述居中调整机构200一侧，且所述第三滑块811位于所述第四滑块812靠近所述料框输送机构700一侧；所述第三滑块811上固定连接有竖向设置的第三丝杆820，所述第三丝杆820由第四伺服电机830驱动，所述第三丝杆820上套设有沿所述第三丝杆820滑动的第三丝杆滑块821，所述第三丝杆滑块821上固定设有安装架 840，所述安装架840的底部嵌设有多个朝下检测的第三检测探头841，所述第四滑块812上固定连接有支架850，所述支架850的端部固定设有伸缩气缸860，所述伸缩气缸860的伸缩杆朝下设置，且所述伸缩气缸860的伸缩杆末端固定连接有安装板870，所述安装板870朝向所述料框输送机构700的侧面的两端固定连接有与所述工作台100顶面平行的直板880，两所述直板880之间的中心距离与两所述气动手指580的中心距离相等，各所述直板880的底面固定设有真空吸盘890，所述真空吸盘890与外界真空泵连通。

[0053] 上述的所述上下料机构800的动作主要是将毛坯玻璃及成品玻璃在所述料框输送机构700、所述居中调整机构200及所述模具运载机构400之间的移动；具体为，首先是所述第三直线电机810启动，所述第三滑块811及所述第四滑块812移动至所述料框输送机构700的上方，在所述第三检测探头841的配合下，所述第四滑块812调整至料框放置毛坯玻璃的位置，接着启动所述伸缩气缸860伸长，使得所述安装板870及所述直板880下移至所述真空吸盘890吸附毛坯玻璃，接着所述伸缩气缸860收缩，所述第三直线电机810启动并使得所述第四滑块812移动至所述居中调整机构200上，并将毛坯玻璃放下；然后所述第三直线电机810启动并使得所述第四滑块812移动至所述模具运载机构 400的上方将成品玻璃吸附抓取，并再次移动至料框位置将成品玻璃放于料框内空缺位置；最后所述第四滑块812再次移动至所述居中调整机构200上方、并将经过居中调整的毛坯玻璃送至所述模具运载机构400上的下模处，完成一组玻璃的置换。

[0054] 进一步地，如图14、图15所示，所述下模清洗机构300包括固定于所述工作台100顶面的两条相对设置的第二导轨310，所述第二导轨310朝垂直于所述第一直线电机410的方向设置，两所述第二导轨310之间滑设有滑板320，所述滑板320一侧设有与所述第二导轨310平行设置的第四丝杆330，所述第四丝杆 330通过轴承座架设于所述工作台100顶面，所述第四丝杆330由第五伺服电机340驱动，所述第四丝杆330上套设有沿所述第四丝杆330滑动的第四丝杆滑块 331，所述第四丝杆滑块331与所述滑板320通过连接件固定连接；所述滑板320 顶面固定连接有支撑座350，所述支撑座350靠近所述模具运载机构400的侧面上通过轴承座架设有两个竖直设置的第一清洗辊360，两所述第一清洗辊360的中心距离与两所述气动手指580的中心距离相等；所述支撑座350靠近所述模具运载机构400的侧面中部固定设有第一清洗电机370，所述第一清洗电机370 与两所述第一清洗辊360通过传动皮带连接；所述支撑座350外侧罩设有第一机盒380，所述第一机盒380朝向所述模具运载机构400的侧面上开设有两个第一清洗槽口381，两所述第一清洗槽口381与两所述第一清洗辊360位置相对应、且所述第一清洗辊360自所述第一清洗槽口381外露于所述第一机盒380外侧；所述第一机盒380远离所述模具运载机构400的侧面上固定连接有第一吸尘器 390，所述第一吸尘器390的进气口与所述第一机盒380内腔通过管道连通。

[0055] 上述的所述下模清洗机构300主要用于下模的清洗，所述模具运载机构400 将模具运送至所述下模清洗机构300处时、并翻转至适宜位置，然后所述第五伺服电机340启动，将所述下模清洗机构300移动至适宜位置，使外露于所述第一机盒380外侧的所述第一清洗辊360紧贴下模内壁，接着启动所述第一吸尘器390及所述第一清洗电机370，两所述第一清洗辊360在所述第一清洗电机 370的带动下高速转动、清刷下模，并且清刷产生的粉尘被所述第一吸尘器390 集中收集。

[0056] 进一步地，如图16、图17所示，所述上模清洗机构600包括固定设于所述工作台100顶面的第二吸尘器610及固定设于所述第二吸尘器610顶面的安装面板620，所述安装面板620顶面通过轴承座架设有两个水平设置的第二清洗辊 630，两所述第二清洗辊630的其中一端固定相连，两所述第二清洗辊630的中心距离与两所述气动手指580的中心距离相等，且两所述第二清洗辊630由第二清洗电机640驱动，所述第二清洗电机640固定于所述安装面板620顶面；所述安装面板620顶面外侧罩设有第二机盒650，所述第二机盒650的顶面开设有与两所述第二清洗辊630对应的第二清洗槽口651，两所述第二清洗辊630 自所述第二清洗槽口651外露于所述第二机盒650外侧；且所述第二机盒650 内腔与所述第二吸尘器610的进气口通过管道连通。

[0057] 上述的所述上模清洗机构600主要用于上模的清洗，所述上模抓取机构500 将上模移动至所述上模清洗机构600处时，所述第一机械手550或所述第二机械手560调整高度，将上模内壁贴于所述第二清洗辊630，接着启动所述第二吸尘器610及所述第二清洗电机640，所述第二清洗辊630在所述第二清洗电机640的带动下高速转动、清刷上模、并且清刷产生的粉尘被所述第二吸尘器610 集中收集。

[0058] 如图3所示，当本实用新型配合热弯机与地轨机器人形成连续生产线时，多台的热弯机之间通过地轨机器人实现石墨模具的安放及取下，当一台热弯机完成玻璃加工成型后，地轨机器人则会自动移动至相应的热弯机处将石墨模具取下、并移动至本实用新型的所述上模抓取机构500的抓取区域，所述上模抓取机构500的所述第一机械手550将装有成品玻璃的石墨模具整体抓取，并放置于所述模具运载机构400上，所述模具运载机构400上的所述旋转夹紧气缸 460将石墨模具的下模夹紧固定，接着所述第一机械手550上移一定距离将石墨模具的上模抓起、并且将上模移动至所述上模清洗机构600处进行清洗，同时所述模具运载机构400将下模移动至靠近所述居中调整机构200位置，然后所述上下料机构800将下模内的成品玻璃抓取至所述料框输送机构700上的料框的空缺位置上，之后所述模具运载机构400上的所述第一伺服电机470转动，将下模旋转90°、并在所述下模清洗机构300的作用下完成下模的清洗，接着下模被翻转至水平位置，所述上下料机构800将所述居中调整机构200上的毛坯玻璃移动至下模内，然后所述模具运载机构400将放有毛坯玻璃的下模送出至所述上模抓取机构500处，所述第一机械手550将清洗后的上模盖放到下模上，所述旋转夹紧气缸460松开，所述第一机械手550将整个放有毛坯玻璃的石墨模具抓起，并且所述第二机械手560将另一个放有成品玻璃的石墨模具抓起，所述第一机械手550将放有毛坯玻璃的石墨模具放置于刚刚放置放有成品玻璃的石墨模具的位置，完成置换；最后所述第二机械手560重复所述第一机械手550的上述动作，并伴随重复相应的各机构的动作，而放有毛坯玻璃的石墨模具被地轨机器人送至相应的热弯机内等待加工；需要说明的是，正常工作中，在所述模具运载机构400将下模移动至靠近所述居中调整机构200位置前，所

述上下料机构800已经提前将毛坯玻璃放置与所述居中调整机构200中;并且地轨机器人为现有技术,现在大多应用于工业自动化生产中。

[0059] 本实用新型是通过优选实施例进行描述的,本领域技术人员知悉,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,其他落入本申请的权利要求内的实施例都属于本实用新型保护的范围。

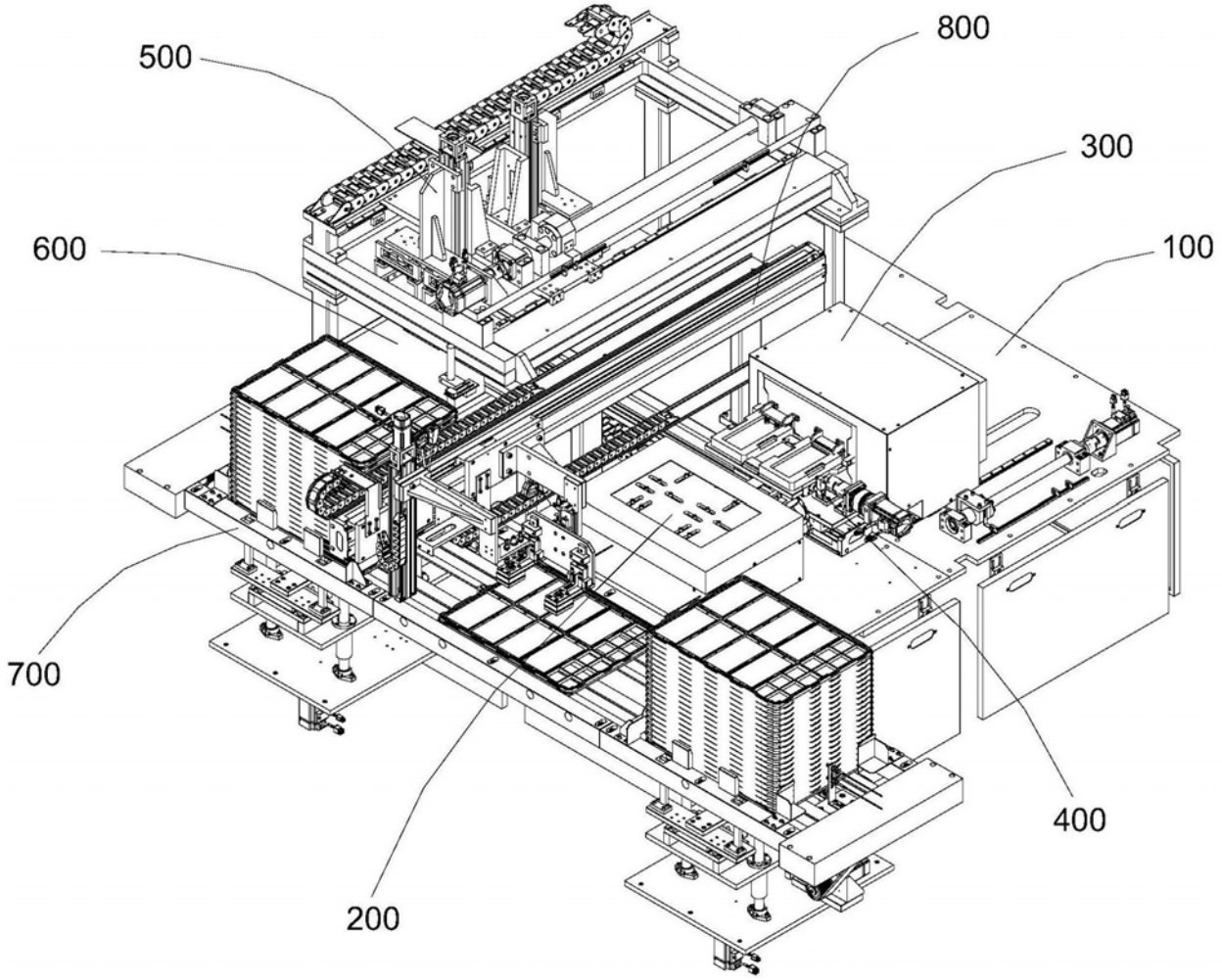


图1

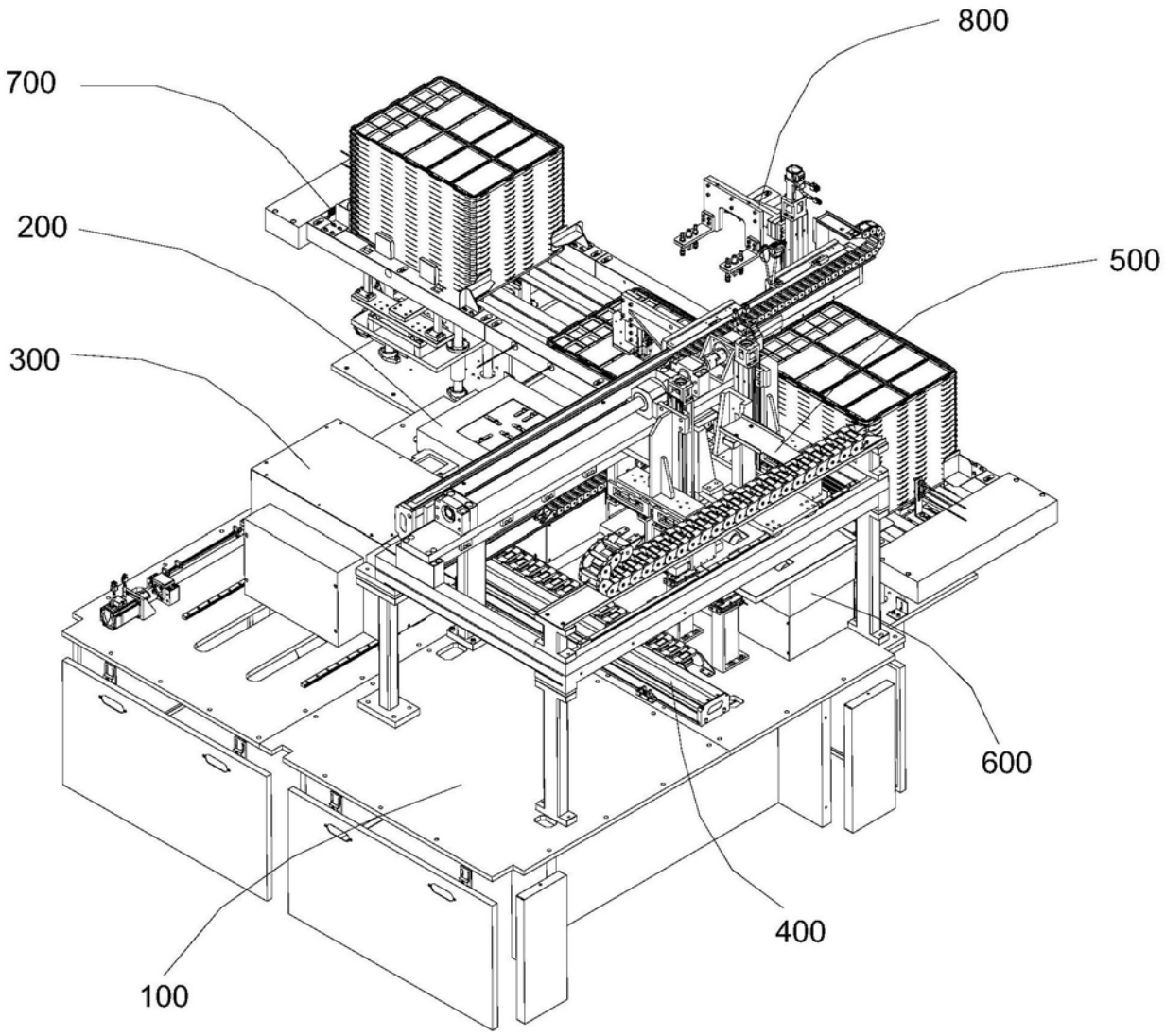


图2

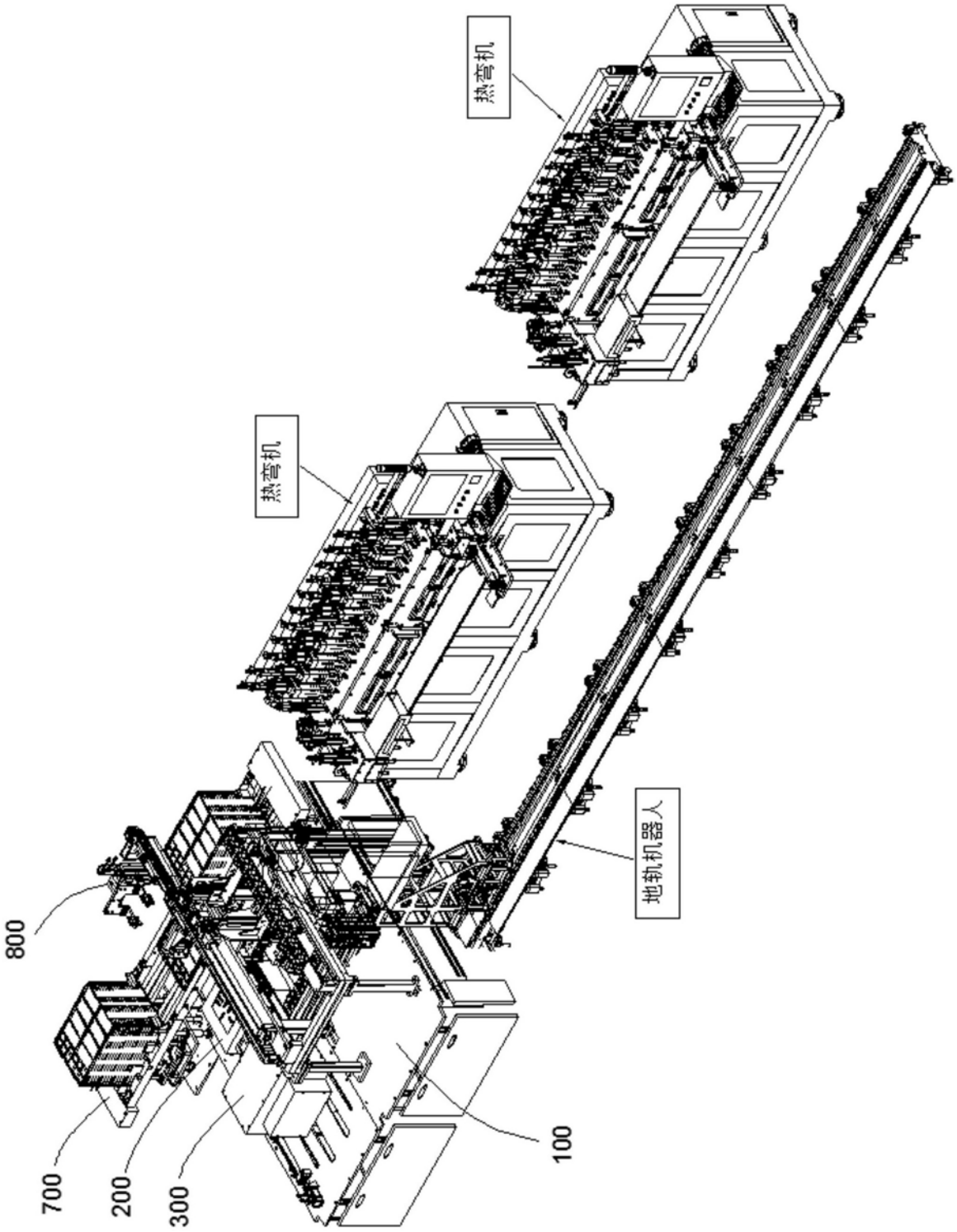


图3

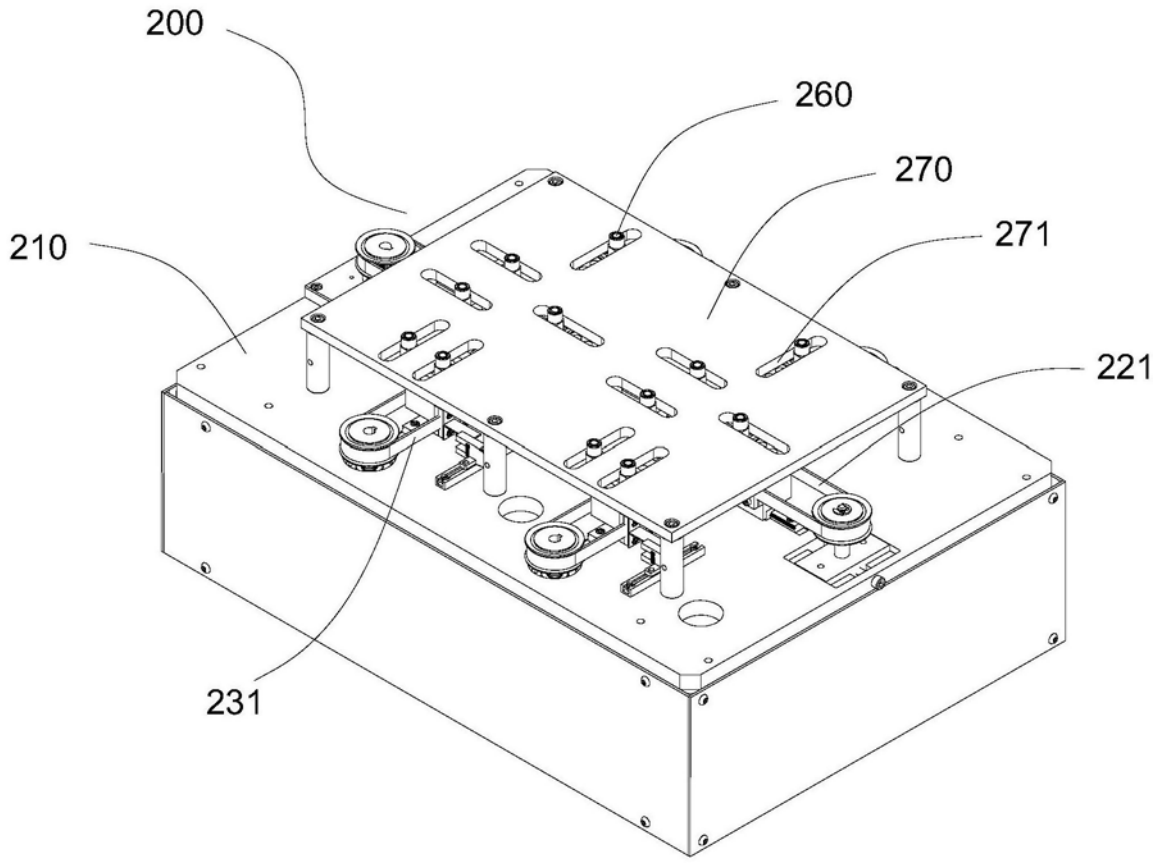


图4

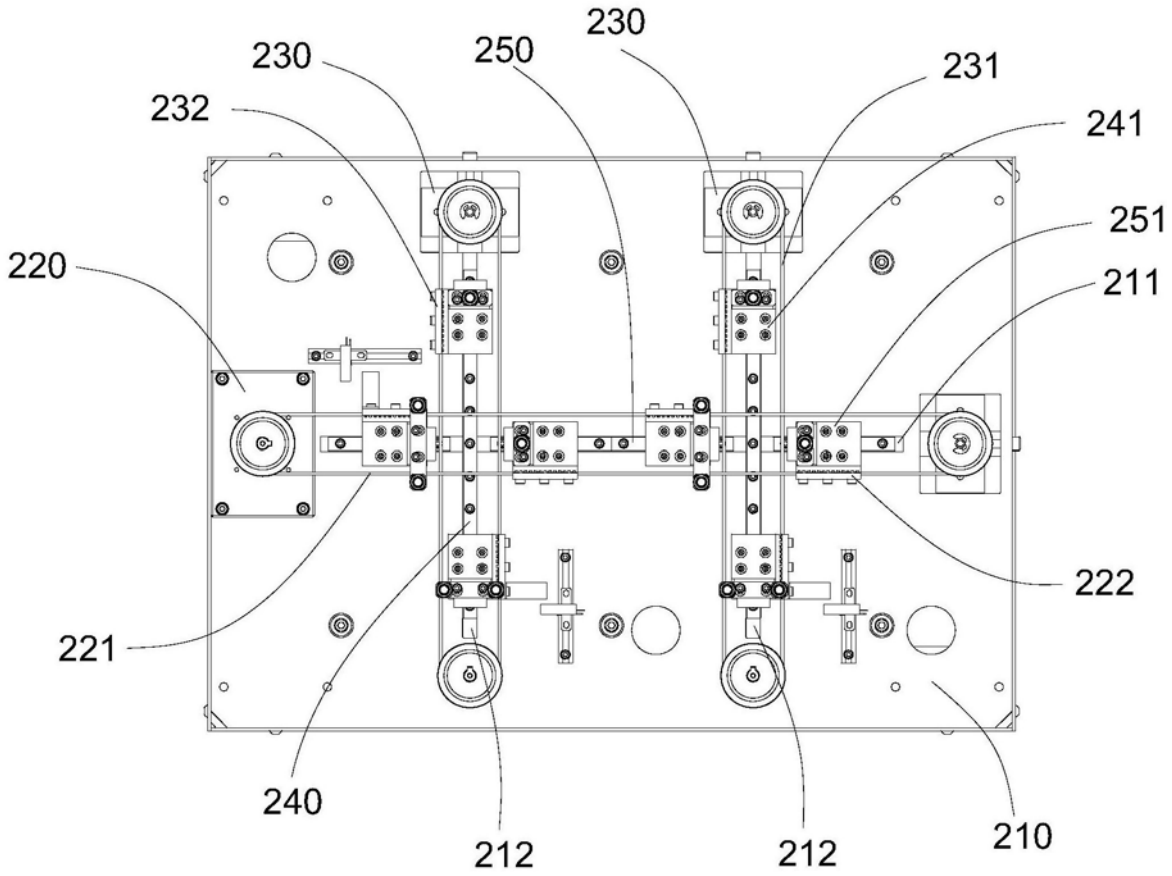


图5

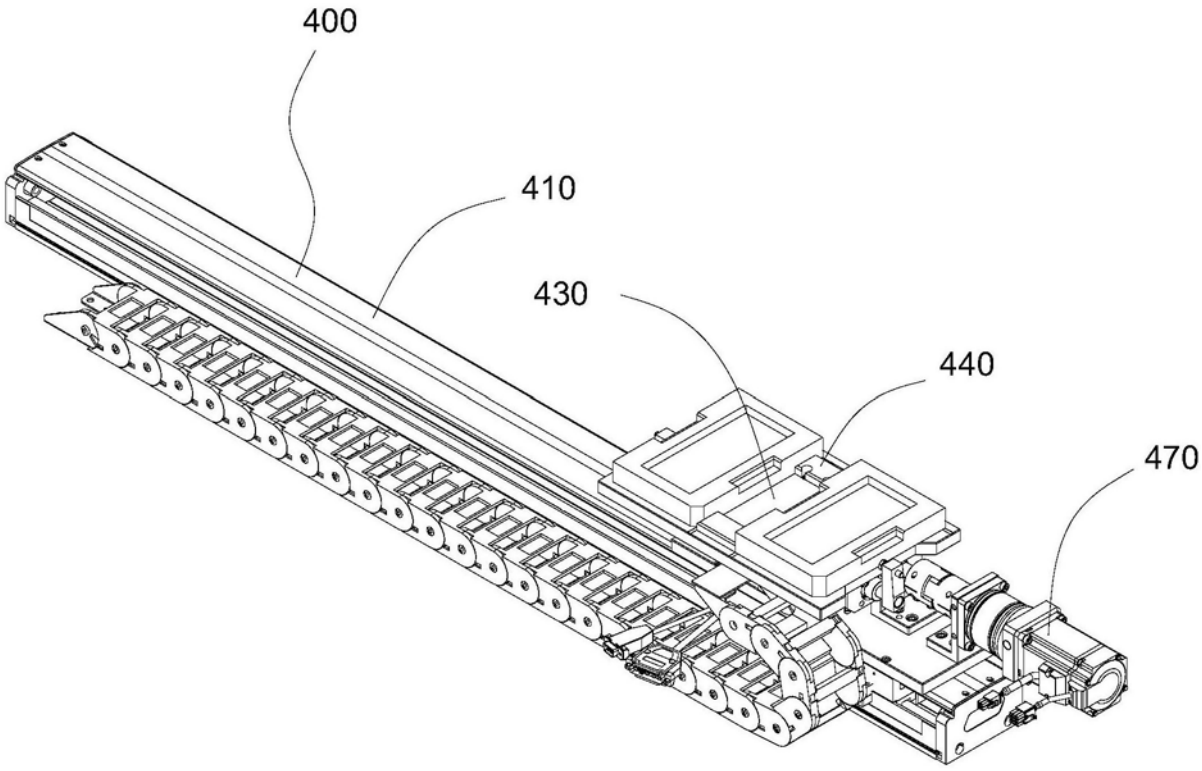


图6

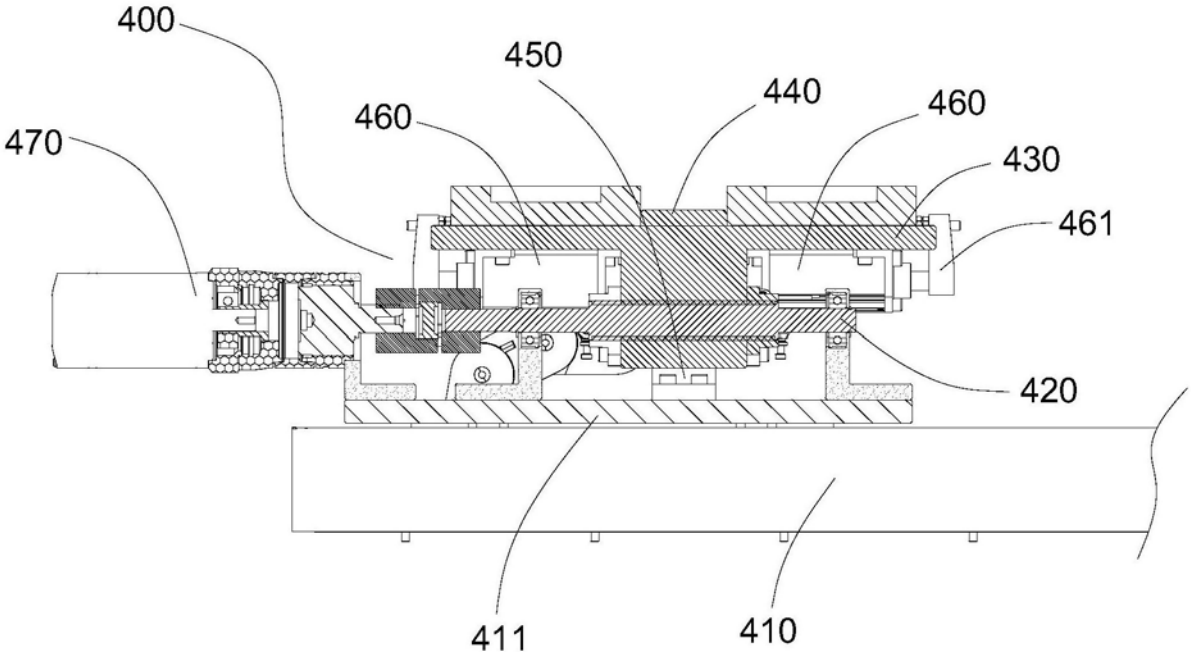


图7

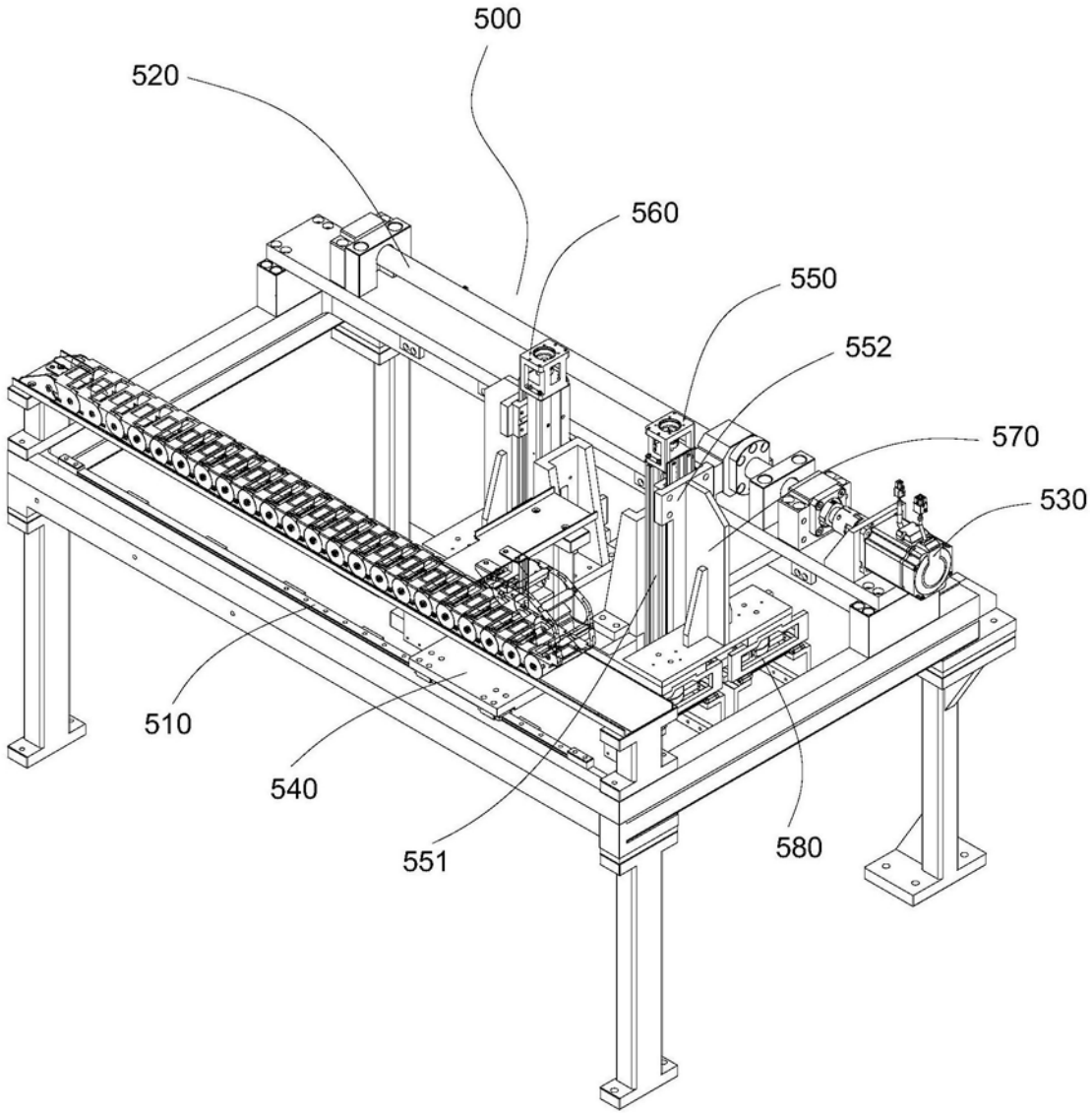


图8

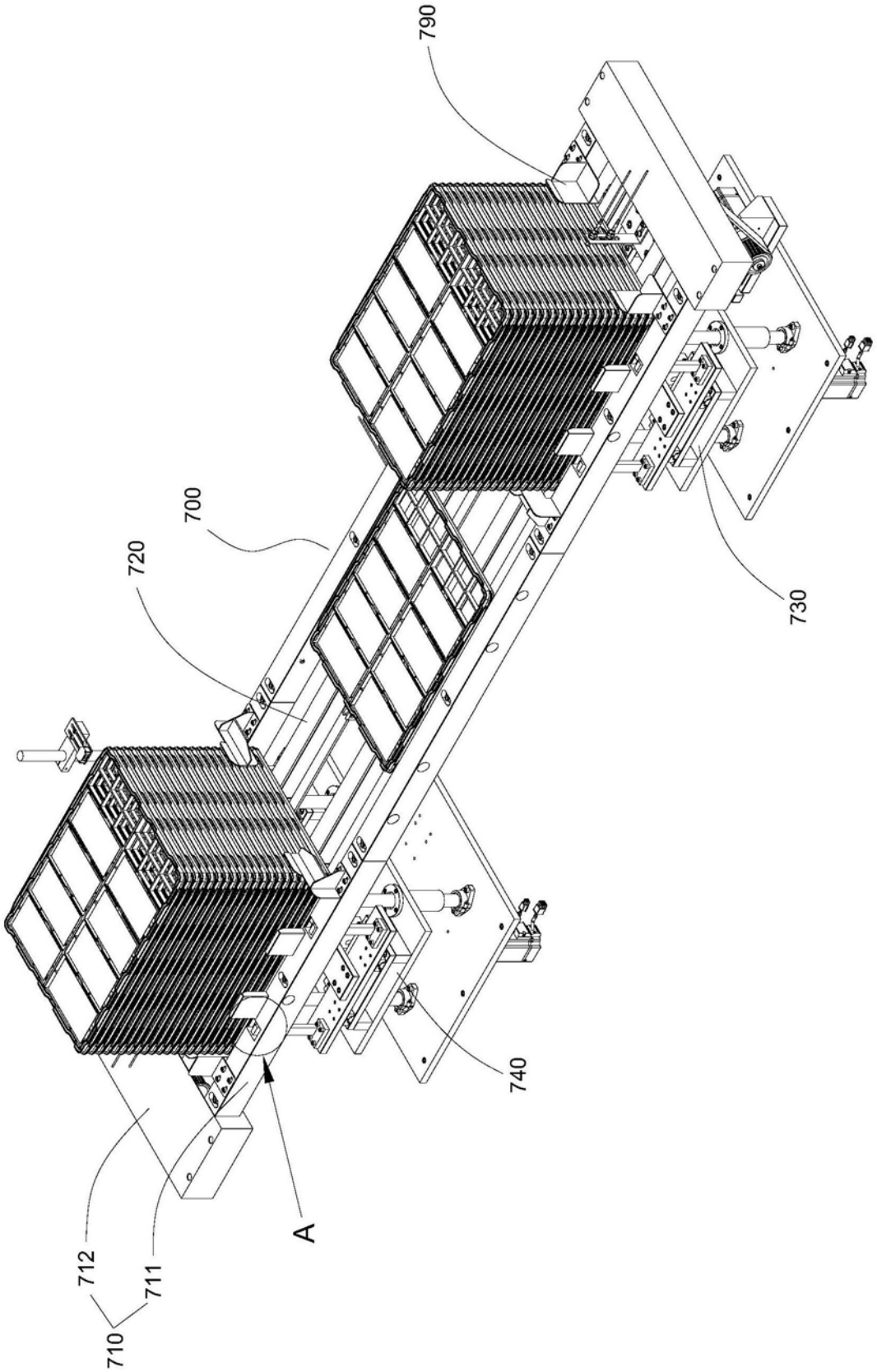


图9

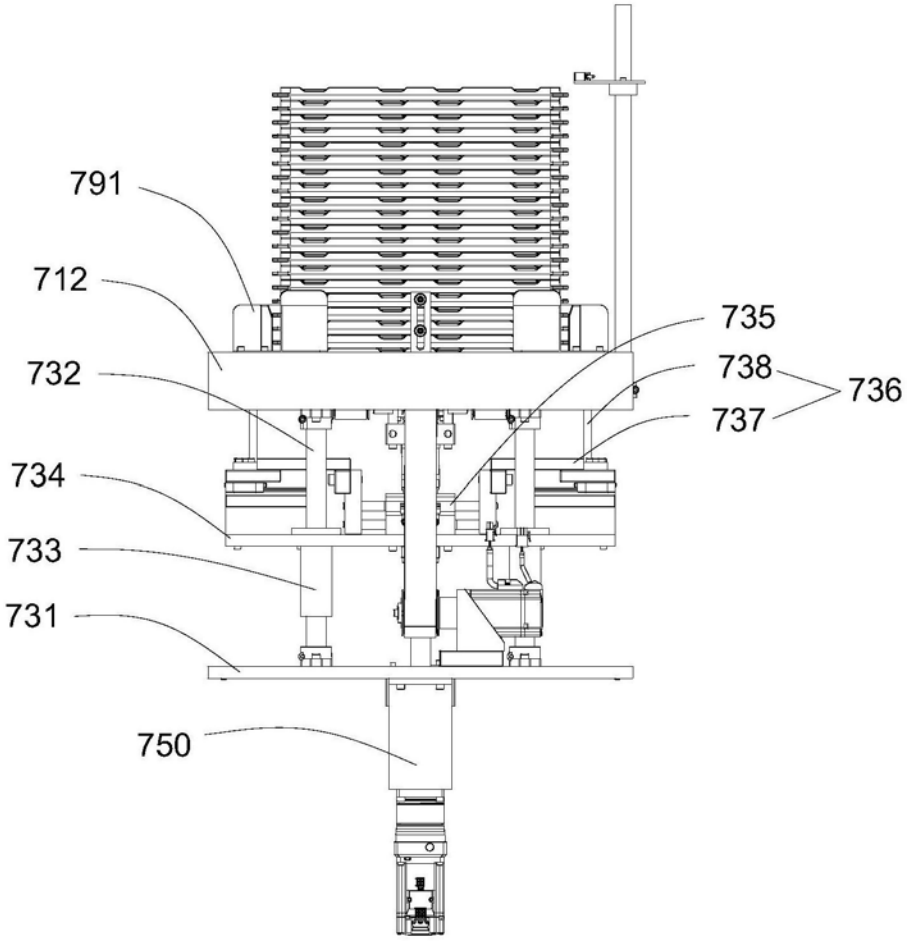


图10

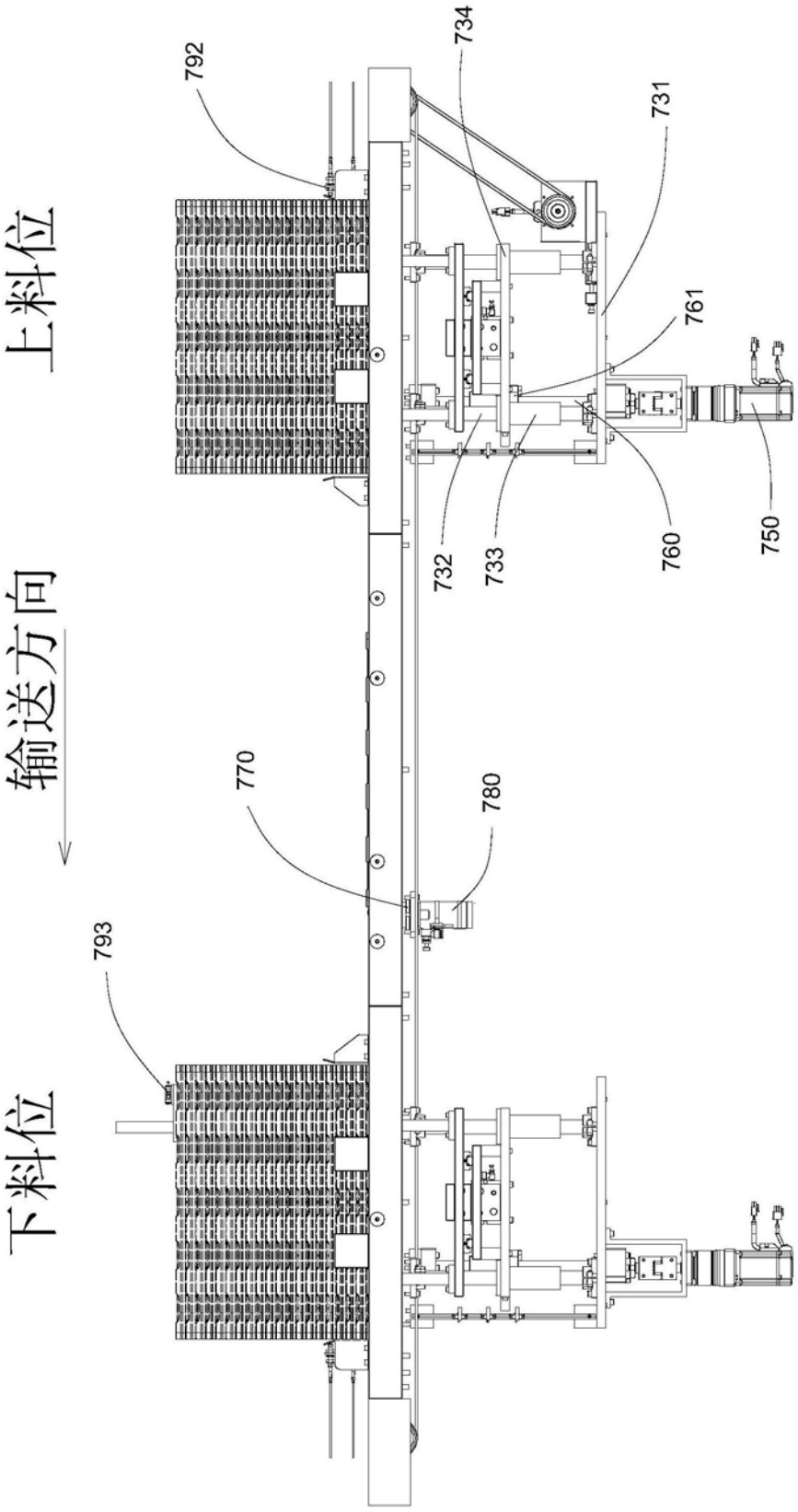


图11

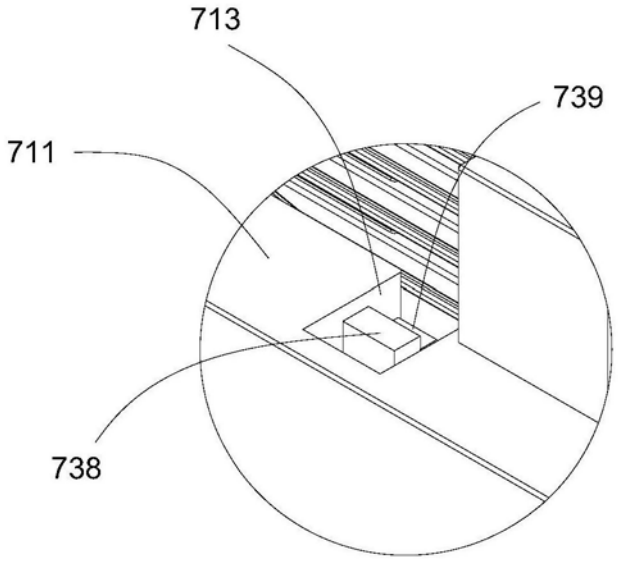

713
739
711
738

图12

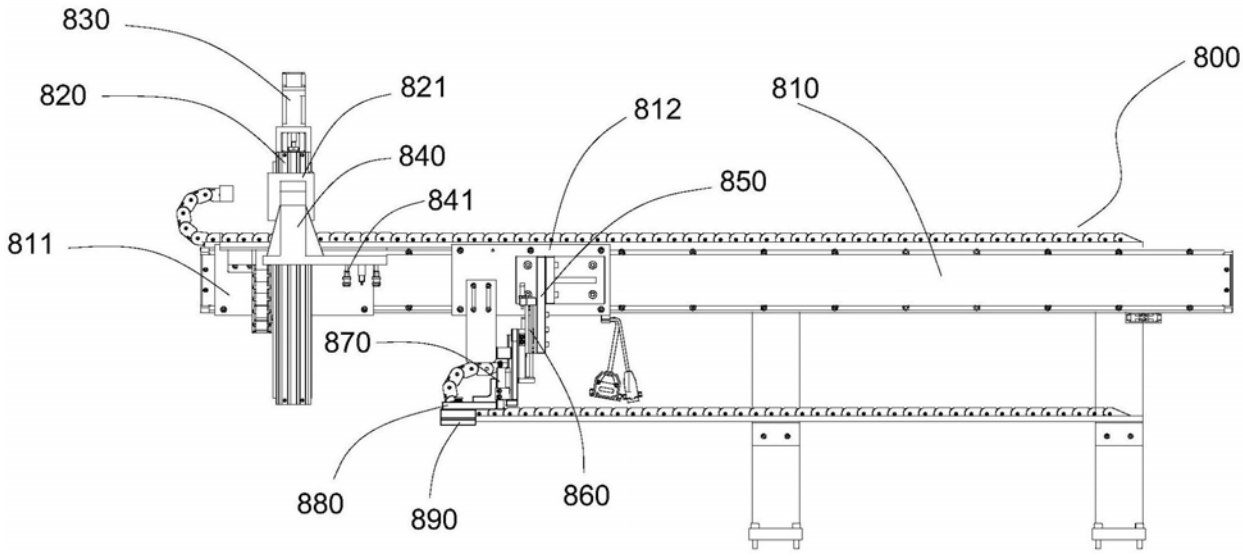

830
820
821
812
810
800
840
850
841
811
870
880
890
860

图13

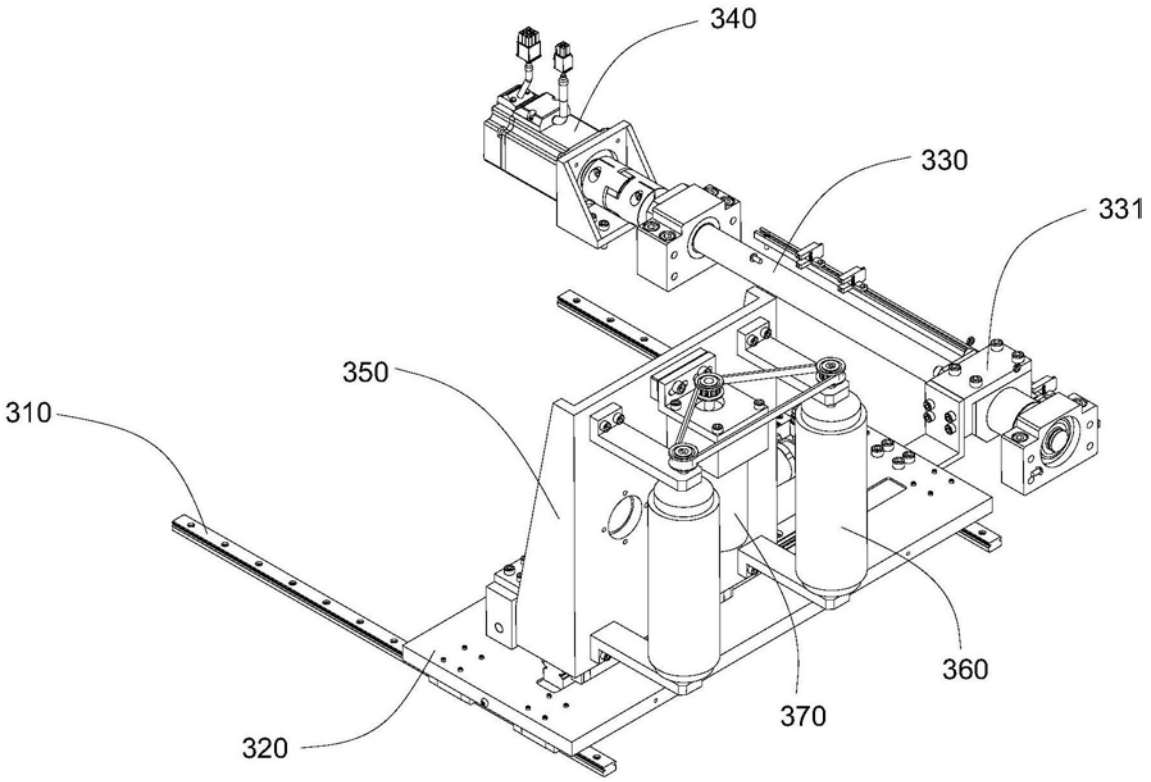

340
330
331
350
310
360
370
320

图14

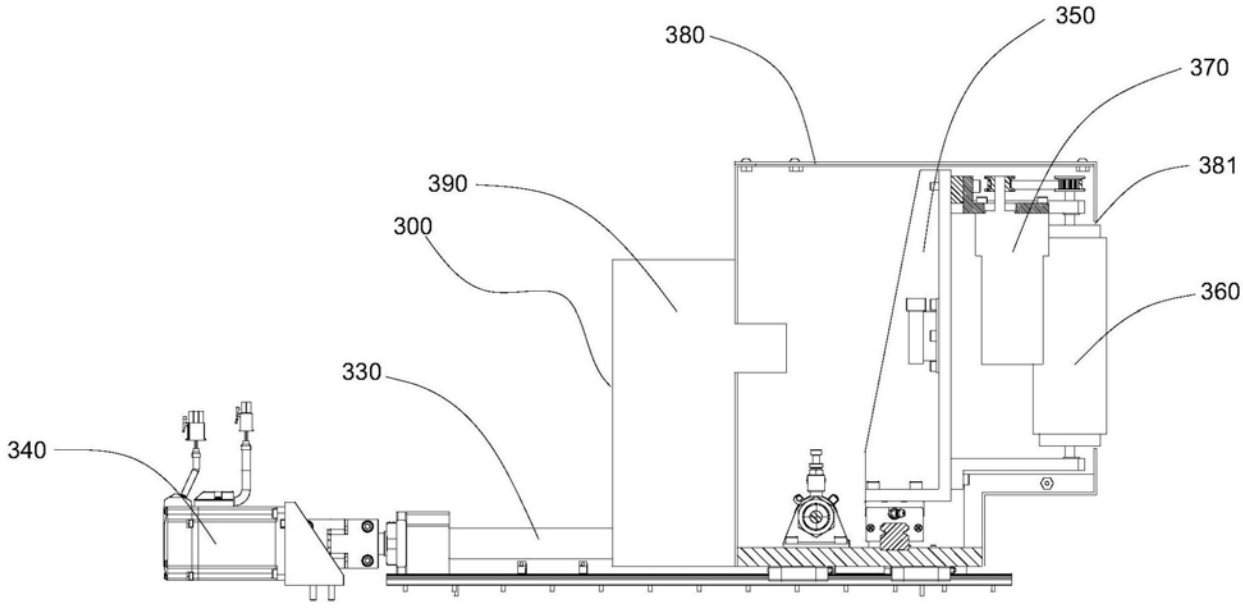

380
350
370
381
390
300
360
330
340

图15

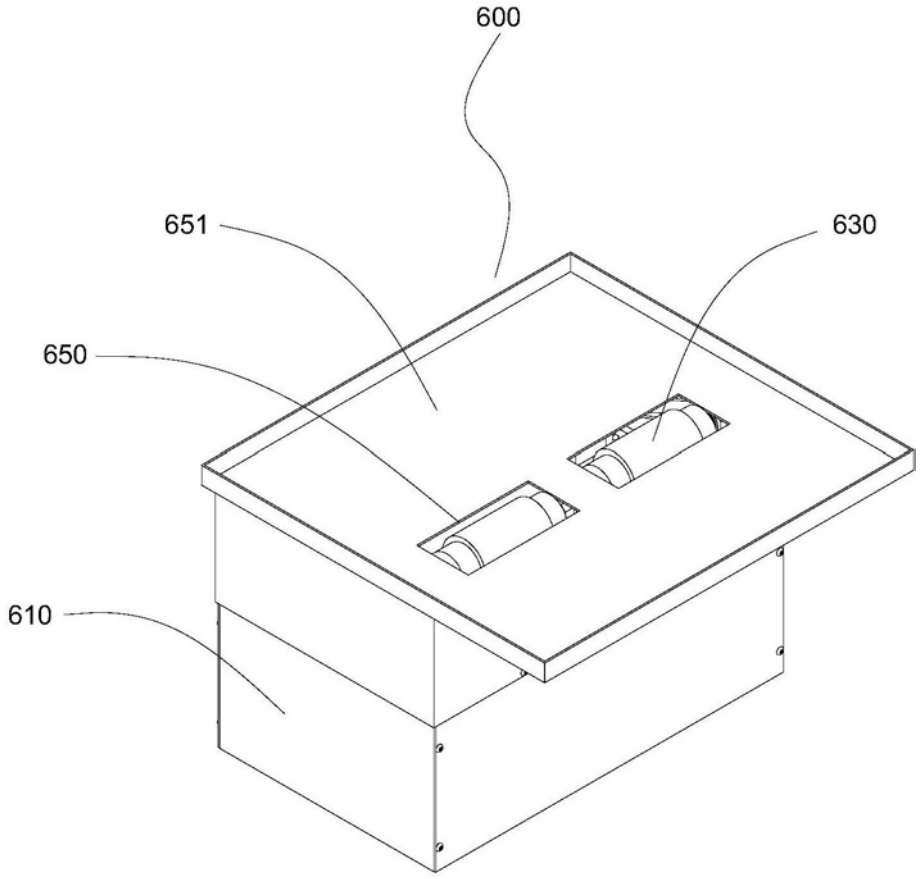


图16

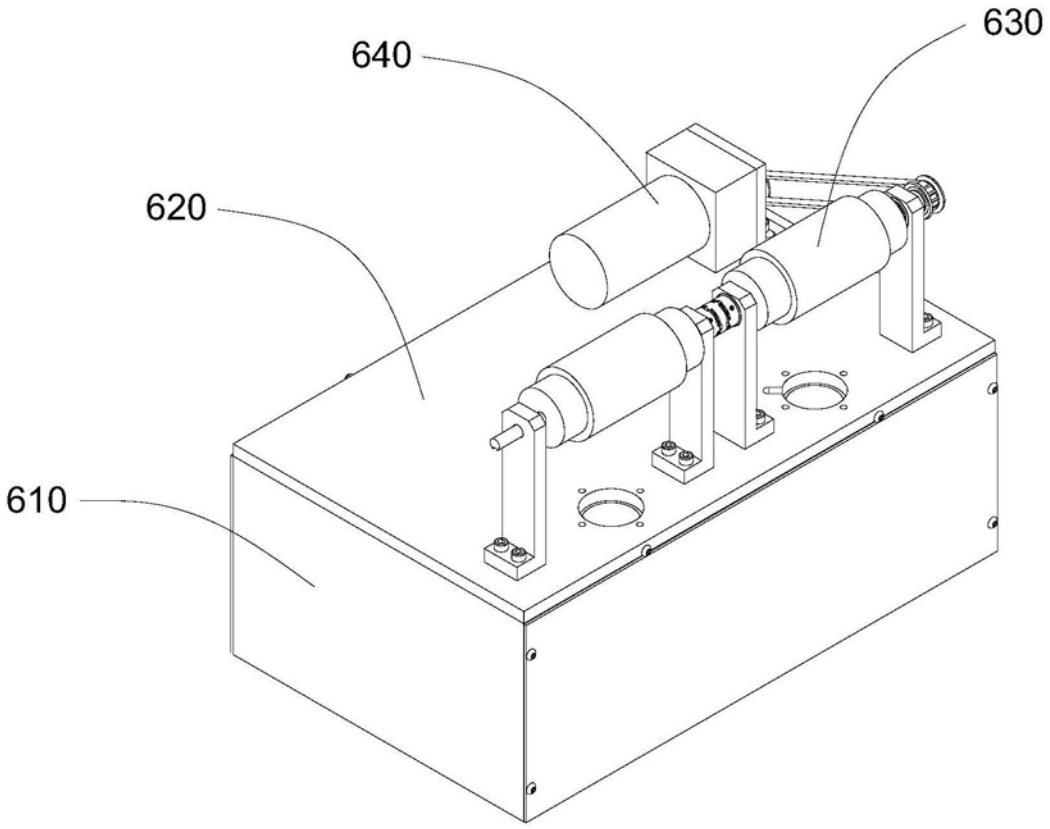


图17