



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107476139 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 201710656880.1

(22) 申请日 2017.08.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107476139 A

(43) 申请公布日 2017.12.15

(73) 专利权人 福建绿叶机器人科技有限公司
地址 362200 福建省泉州市晋江市安海镇
庄头村第二工业区力达大厦

(72) 发明人 危志军 傅鸣敏 曾海洋 邹程斌

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所
(普通合伙) 35221

专利代理师 林丽英

(51) Int. Cl.

D21J 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2014110870 A1, 2014.07.24

CN 2339608 Y, 1999.09.22

CN 101392479 A, 2009.03.25

CN 1214390 A, 1999.04.21

CN 2511699 Y, 2002.09.18

CN 2294285 Y, 1998.10.14

CN 1242453 A, 2000.01.26

CN 203080367 U, 2013.07.24

CN 1172877 A, 1998.02.11

CN 104878663 A, 2015.09.02

CN 2273328 Y, 1998.01.28

CN 2649634 Y, 2004.10.20

CN 203622422 U, 2014.06.04

CN 206277693 U, 2017.06.27

审查员 朱敏

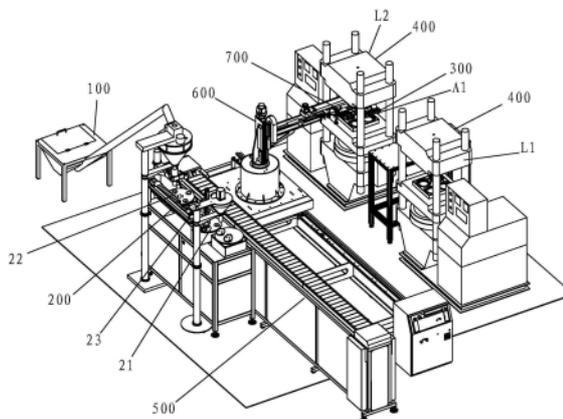
权利要求书3页 说明书12页 附图16页

(54) 发明名称

一种植物纤维环保餐具生产线及制备方法

(57) 摘要

本发明公开一种植物纤维环保餐具生产线及制备方法,生产线包括送料计量装置、承转工位分料装置、两组移动分料盘组件、两组餐具成型机、餐具输送装置及自动承转控制系统;承转工位分料装置包括承接工位、转接工位及移盘爪件;送料计量装置承接承转工位分料装置,为转接工位上的移动分料盘组件计量送料;自动承转控制系统包括自动承转控制装置和承转盘爪装置,该承转盘爪装置包括餐具吸盘组件和机械爪组件;自动承转控制装置控制承转盘爪装置在两组餐具成型机间轮流进行生产线式移位操作。本案生产线具有结构简洁紧凑、生产效率极高、全自动简易操控、生产可靠稳定,生产成本低等特点。



1. 一种植物纤维环保餐具生产线,其特征在于:包括送料计量装置、承转工位分料装置、两组移动分料盘组件、两组餐具成型机、餐具输送装置及自动承转控制系统;

承转工位分料装置包括承接工位、转接工位,以及用于将承接工位上的移动分料盘组件移至转接工位上的移盘爪件;送料计量装置承接承转工位分料装置,为转接工位上的移动分料盘组件计量送料;

所述承转工位分料装置包括机架、承接工位、转接工位及移盘爪件;承接工位和转接工位并排设于机架上,承接工位作固定设置,转接工位作旋转设置,承接工位和转接工位均呈圆盘结构,它们的顶面上均凸设有相同的限位凸部,该限位凸部的结构与移动分料盘的对应部相对应;于承接工位和转接工位旁分别设有工位传感器,于机架上设有呈上下设置的辅料斗和辅料添加工位,该辅料添加工位、承接工位、转接工位呈依次并排设置;移盘爪件安装于机架上并且具有在承接工位和转接工位间来回移动的盘爪机构,移盘爪件包括盘爪机构、螺杆及螺杆驱动电机,螺杆水平地转动安装在安装架上,螺杆驱动电机与螺杆转动连接,盘爪机构通过盘爪安装座螺纹连接在螺杆上,安装架上对应螺杆两侧分别设有与其平行的二滑轨,盘爪安装座上对应设有与二滑轨相匹配的二滑槽;盘爪机构包括盘爪安装座、气动盘爪手及盘爪升降气缸,气动盘爪手通过活动块活动安装在盘爪安装座上,活动块与盘爪安装座间通过竖直延伸的滑道和滑槽装配;转接工位连接有工位旋转机构和工位升降机构,通过工位旋转机构带动转接工位旋转,通过工位升降机构带动转接工位升降;工位旋转机构包括安装箱和设于安装箱内的工位旋转电机,工位旋转电机的输出端伸出安装箱顶部以与转接工位传动连接;工位升降机构包括固定架、工位升降气缸及升降导杆,固定架固定设于机架上,工位升降气缸安装在固定架上,工位升降气缸的输出轴与安装箱连接,固定架上设有导杆槽,升降导杆固定设于安装箱上并且活动贯穿过导杆槽;

所述移动分料盘组件包括盘架,安装在盘架上的中心定位槽、二夹持部和至少二分料筒;中心定位槽设于盘架的中心位置,盘架上的对应中心定位槽旁还设有起检测对位作用的对位凸柱,该对位凸柱和中心定位槽配合,二夹持部设于中心定位槽的两侧位置,至少二分料筒均匀地布设在中心定位槽的四周;各分料筒均呈上下贯穿结构,并且筒内均设有一用于导通或者关闭分料筒的阀瓣,各分料筒的阀瓣均连接于控制它们同步动作的气阀机构;所述分料筒包括上筒部和下筒部,上筒部的长度大于下筒部的长度;盘架上开设有筒通道,上筒部和下筒部分别锁设在筒通道的上下两端,构成上下贯穿的分料筒结构;

自动承转控制系统包括自动承转控制装置和承转盘爪装置,该承转盘爪装置包括餐具吸盘组件和机械爪组件;自动承转控制装置控制承转盘爪装置在两组餐具成型机间轮流进行生产线式移位操作,由吸盘组件将餐具成型机上的成型餐具移至餐具输送装置,由机械爪组件将转接工位上的移动分料盘组件移至餐具成型机供料后移回至承接工位上。

2. 如权利要求1所述的一种植物纤维环保餐具生产线,其特征在于:所述承转工位分料装置、餐具输送装置、自动承转控制系统及两组餐具成型机依序并排设置,设该并排方向为横向;承转工位分料装置的转接工位和承接工位呈纵向并排设置,餐具输送装置的输送方向沿纵向延伸;两组餐具成型机沿纵向并排设置。

3. 如权利要求1所述的一种植物纤维环保餐具生产线,其特征在于:所述承转盘爪装置包括安装板、餐具吸盘组件及机械爪组件;安装板呈长条状,安装板的中间位置设有利于承转盘爪装置作旋转动作的转轴部,餐具吸盘组件和机械爪组件分别安装于安装板上的对应

转轴部的两侧位置；餐具吸盘组件包括朝下设置的吸盘组和控制该吸盘组同步工作的吸盘气动机构；机械爪组件包括两组机械爪和控制该机械爪同步工作的机械爪气动机构。

4. 如权利要求1所述的一种植物纤维环保餐具生产线，其特征在于：所述自动承转控制装置包括移位行走组件、旋转组件、承转升降组件及承转平移组件；移位行走组件包括滑轨、行走底座及移位行走驱动机构，行走底座活动架设在滑轨上并且由移位行走驱动机构带动在滑轨上自动行走移位；旋转组件安装在行走底座上，旋转组件包括传动连接的旋转立柱和旋转驱动机构，由旋转驱动机构带动旋转立柱作旋转；承转升降组件活动安装在旋转立柱上，承转升降组件包括承转升降架和升降驱动机构，由升降驱动机构带动承转升降架作升降；承转平移组件安装在承转升降架上，承转平移组件包括承转平移架和平移驱动机构，由平移驱动机构带动承转平移架作平移；承转平移组件上还设有具有转动输出端的转动机构。

5. 如权利要求4所述的一种植物纤维环保餐具生产线，其特征在于：所述平移驱动机构包括平移驱动电机、二齿轮及齿条，齿条传动绕设在二齿轮，其中一齿轮与平移驱动电机传动连接；齿条上固定安装有齿条连接座，承转平移架锁设在齿条连接座上；所述承转升降架上还设有平稳辅助块，该平稳辅助块设有与齿条相啮合设置的齿排部，该平稳辅助块还设有平移导杆，对应齿条连接座上设有与平移导杆相活动配合的平移导槽。

6. 一种植物纤维环保餐具生产制备方法，其特征在于，采用权利要求1-5任一项所述的一种植物纤维环保餐具生产线，步骤如下：

1) 第一组移动分料盘组件置于转接工位上，由送料计量装置自动计量送料，第二组移动分料盘组件置于承接工位上空料等待；同时，第一组餐具成型机进行餐具成型制作，第二组餐具成型机制作一组餐具完毕；

2) 由自动承转控制系统控制，承转盘爪装置的餐具吸盘组件移至第二组餐具成型机，将制作好的餐具吸持并移至餐具输送装置上；

3) 由自动承转控制系统控制，承转盘爪装置的机械爪组件移至转接工位处，将接完料的第一组移动分料盘组件移至第二组餐具成型机上，给第二组餐具成型机的模具送料；送料过程的同时，由移盘爪件将承接工位上的第二组移动分料盘组件移至转接工位上；

4) 第一组移动分料盘组件送完料后，机械爪组件直接将该第一组移动分料盘组件移至承接工位上空料等待；第二组餐具成型机进行餐具成型制作，于此同时第一组餐具成型机制作一组餐具完毕；

5) 由自动承转控制系统控制，承转盘爪装置的餐具吸盘组件移至第一组餐具成型机，将制作好的餐具吸持并移至餐具输送装置上；

6) 由自动承转控制系统控制，承转盘爪装置的机械爪组件移至转接工位处，将接完料的第二组移动分料盘组件移至第一组餐具成型机上，给第一组餐具成型机的模具送料；送料过程的同时，由移盘爪件将承接工位上的第一组移动分料盘组件移至转接工位上；

7) 第二组移动分料盘组件送完料后，机械爪组件直接将该第二组移动分料盘组件移至承接工位上空料等待；第一组餐具成型机进行餐具成型制作，于此同时第二组餐具成型机制作一组餐具完毕；

8) 之后重复步骤2)-步骤7)，周而复始，进行植物纤维环保餐具全自动高效率生产。

7. 如权利要求6所述的一种植物纤维环保餐具生产制备方法，其特征在于，所述步骤

1)、3)、6)中,送料计量装置自动给第一组移动分料盘组件A1或者第二组移动分料盘组件计量送料,第一组移动分料盘组件A1/第二组移动分料盘组件具有若干个圆周环绕设置的分料筒,计量送料步骤为,工位旋转机构带动转接工位旋转,使一分料筒正对送料计量装置的出料口,再通过工位升降机构带动转接工位上升,使一分料筒与出料口对接,由送料计量装置为该一分料筒计量供料;供料完毕后,工位升降机构带动转接工位下降,工位旋转机构带动转接工位旋转以使下一分料筒正对送料计量装置的出料口,如此周而复始,直至移动分料盘组件的所有分料筒均完成供料。

一种植物纤维环保餐具生产线及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及植物纤维餐具生产技术领域,具体是指一种植物纤维环保餐具生产线及制备方法

背景技术

[0002] 植物纤维餐具是利用植物的根、茎、叶如麦秸、玉米秸、稻草、甘蔗渣等植物的纤维,通过与无毒无味不易分解的添加剂混合,通过机械设备,在高温、高压条件下,制作的碗、盒、杯、盘等餐具。生产过程清洁、无污染,具有全降解无毒、绿色环保、无二次污染、原材料来源广泛等优点,目前越来越深受消费者喜爱。植物纤维餐具生产制作中,借助压机模压实现,传统的生产制作作为半自动化操作,即需要人工操控反复操控压机,人工往压机送料,操控压机模压,制作好后从模具上拿出半成品,如此需要投入大量的人力物力,生产效率极低。目前出现有全自动成型设备,采用机械设备中常见的全自动一条龙式流水生产,虽然减少了劳动力,提高了生产效率,然而通常该设备复杂,需要相对较长、较庞大的流水线设备,占地面积大,不易设置及操控;而且生产效率上,仍然存在提升空间。

[0003] 鉴于此,本案发明人对上述问题进行深入研究,并提出一种植物纤维环保餐具生产线及制备方法,本案由此产生。

发明内容

[0004] 本发明的一目的在于提供一种植物纤维环保餐具生产线,具有结构简洁紧凑、生产效率极高、全自动简易操控、生产可靠稳定,生产成本低等特点。

[0005] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0006] 一种植物纤维环保餐具生产线,包括送料计量装置、承转工位分料装置、两组移动分料盘组件、两组餐具成型机、餐具输送装置及自动承转控制系统;

[0007] 承转工位分料装置包括承接工位、转接工位,以及用于将承接工位上的移动分料盘组件移至转接工位上的移盘爪件;送料计量装置承接承转工位分料装置,为转接工位上的移动分料盘组件计量送料;

[0008] 自动承转控制系统包括自动承转控制装置和承转盘爪装置,该承转盘爪装置包括餐具吸盘组件和机械爪组件;自动承转控制装置控制承转盘爪装置在两组餐具成型机间轮流进行生产线式移位操作,由吸盘组件将餐具成型机上的成型餐具移至餐具输送装置,由机械爪组件将转接工位上的移动分料盘组件移至餐具成型机供料后移回至承接工位上。

[0009] 所述承转工位分料装置、餐具输送装置、自动承转控制系统及两组餐具成型机依序并排设置,设该并排方向为横向;承转工位分料装置的转接工位和承接工位呈纵向并排设置,餐具输送装置的输送方向沿纵向延伸;两组餐具成型机沿纵向并排设置。

[0010] 所述承转工位分料装置包括机架、承接工位、转接工位及移盘爪件;承接工位和转接工位并排设于机架上,移盘爪件安装于机架上并且具有在承接工位和转接工位间来回移动的盘爪机构;转接工位连接有带动其旋转动作的工位旋转机构以及连接有带动其升降动

作的工位升降机构。

[0011] 所述移盘爪件包括盘爪机构、螺杆及螺杆驱动电机；螺杆驱动电机与螺杆转动连接，盘爪机构螺纹连接在螺杆上；盘爪机构包括盘爪安装座、气动盘爪手及盘爪升降气缸，气动盘爪手活动安装在盘爪安装座上，盘爪升降气缸固定安装在盘爪安装座上并且与气动盘爪手连接，由盘爪升降气缸带动气动盘爪手升降。

[0012] 所述螺杆两侧分别设有与其相平行的滑轨，盘爪安装座上对应设有与二滑轨相匹配的二滑槽。

[0013] 所述工位旋转机构包括安装箱和设于安装箱内的工位旋转电机，工位旋转电机的输出端伸出安装箱顶部以与转接工位传动连接；工位升降机构包括固定架、工位升降气缸及升降导杆，工位升降气缸安装在固定架上，工位升降气缸的输出轴与安装箱连接，固定架上设有导杆槽，升降导杆固定设于安装箱上并且活动贯穿过导杆槽。

[0014] 所述承接工位和转接工位上均凸设有相同的限位凸部。

[0015] 所述承接工位和转接工位旁分别设有检测移动分料盘对应到位的工位传感器。

[0016] 所述机架上还设有呈上下设置的辅料斗和辅料添加工位，该辅料添加工位、承接工位、转接工位呈依次并排设置。

[0017] 所述送料计量装置包括料仓、输送螺杆机构、储料斗以及称重传感机构；储料斗安装于转接工位上方，输送螺杆机构连接在料仓和储料斗间，称重传感机构安装于储料斗的出料口位置。

[0018] 所述移动分料盘组件包括盘架，安装在盘架上的中心定位槽、二夹持部和至少二分料筒；中心定位槽设于盘架的中心位置，二夹持部设于中心定位槽的两侧位置，至少二分料筒均匀地布设在中心定位槽的四周；各分料筒均呈上下贯穿结构，并且筒内均设有一用于导通或者关闭分料筒的阀瓣，各分料筒的阀瓣均连接于控制它们同步动作的气阀机构。

[0019] 所述分料筒包括上筒部和下筒部，上筒部的长度大于下筒部的长度；盘架上开设有筒通道，上筒部和下筒部分别锁设在筒通道的上下两端，构成上下贯穿的分料筒结构。

[0020] 所述盘架上的对应中心定位槽旁设有起检测对位作用的对位凸柱。

[0021] 所述分料筒呈圆型筒，对应阀瓣呈圆饼状的瓣体，该瓣体的一面呈中间弧形凸出的圆弧面结构。

[0022] 所述分料筒设有四组，盘架包括中间部和四个连接部，四个连接部两两对称连接在中间部两端的两侧处；四个连接部一一对应安装四组分料筒，中心定位槽和二夹持部均设在中间部的表面上，气阀机构安装在中间部的侧边位置。

[0023] 所述承转盘爪装置包括安装板、餐具吸盘组件及机械爪组件；安装板呈长条状，安装板的中间位置设有利于承转盘爪装置作旋转动作的转轴部，餐具吸盘组件和机械爪组件分别安装于安装板上的对应转轴部的两侧位置；餐具吸盘组件包括朝下设置的吸盘组和控制该吸盘组同步工作的吸盘气动机构；机械爪组件包括两组机械爪和控制该机械爪同步工作的机械爪气动机构。

[0024] 所述吸盘气动机构安装在安装板的顶面上，吸盘组通过吸盘架吊装在安装板的背面上；吸盘架具有吊装部和连接在吊装部四周的若干支架条，吸盘组的若干吸盘分别一一对应安装在若干支架条上。

[0025] 所述支架条呈长条状，该支架条上沿其长度方向开设有条形安装孔，吸盘通过螺

栓螺母件位置可调地安装在条形安装孔上。

[0026] 所述机械爪气动机构安装在安装板的顶面上,两组机械爪相对地安装在安装板的背面上;安装板背面上的对应两组机械爪中间位置设有中心定位销。

[0027] 安装板背面上的对应两组机械爪间还设有对位顶柱。

[0028] 所述自动承转控制装置包括移位行走组件、旋转组件、承转升降组件及承转平移组件;移位行走组件包括滑轨、行走底座及移位行走驱动机构,行走底座活动架设在滑轨上并且由移位行走驱动机构带动在滑轨上自动行走移位;旋转组件安装在行走底座上,旋转组件包括传动连接的旋转立柱和旋转驱动机构,由旋转驱动机构带动旋转立柱作旋转;承转升降组件活动安装在旋转立柱上,承转升降组件包括承转升降架和升降驱动机构,由升降驱动机构带动承转升降架作升降;承转平移组件安装在承转升降架上,承转平移组件包括承转平移架和平移驱动机构,由平移驱动机构带动承转平移架作平移;承转平移组件上还设有具有转动输出端的转动机构。

[0029] 所述移位行走驱动机构包括行走驱动电机、链轮链条组、转动轴及齿轮齿排组;转动轴安装在行走底座上,行走驱动电机通过链轮链条组与转动轴传动连接,齿轮齿排组包括相互啮合传动的齿轮和齿排,齿轮安装在转动轴上,齿排设于滑轨上。

[0030] 所述行走底座上安装有行走轮,滑轨上设有供行走轮行走的行走轨道。

[0031] 所述旋转组件还包括安装筒座,该安装筒座锁设在行走底座上;旋转驱动机构为安装在安装筒座上的旋转电机,旋转立柱竖立在安装筒座上并且与旋转电机传动连接。

[0032] 所述旋转驱动机构的输出轴上安装有中间齿轮,旋转立柱的底部上安装有三组被动齿轮,该三组被动齿轮围设在中间齿轮的四周并且与中间齿轮均传动啮合。

[0033] 所述升降驱动机构包括升降驱动电机和螺杆件,螺杆件竖直安装在旋转立柱上,升降驱动电机与螺杆件传动连接;螺杆件上螺纹连接有一螺杆连接座,承转升降架锁设在螺杆连接座上。

[0034] 所述旋转立柱上对应螺杆件的两侧设有升降导轨,螺杆连接座上设有与升降导轨活动配合的升降导槽。

[0035] 所述平移驱动机构包括平移驱动电机、二齿轮及齿条,齿条传动绕设在二齿轮,其中一齿轮与平移驱动电机传动连接;齿条上固定安装有齿条连接座,承转平移架锁设在齿条连接座上。

[0036] 所述承转升降架上对应齿条的两侧设有平移导轨,齿条连接座上设有与平移导轨活动配合的平移导槽。

[0037] 所述承转升降架上还设有平稳辅助块,该平稳辅助块设有与齿条相啮合设置的齿排部,该平稳辅助块还设有平移导杆,对应齿条连接座上设有与平移导杆相活动配合的平移导槽。

[0038] 所述转动机构包括转动驱动电机、二齿轮及齿条,齿条传动绕设在二齿轮,其中一齿轮与转动驱动电机传动连接,另一齿轮作为转动输出端。

[0039] 本发明的另一目的在于提供一种植物纤维环保餐具生产制备方法,其步骤如下:

[0040] 1) 第一组移动分料盘组件置于转接工位上,由送料计量装置自动计量送料,第二组移动分料盘组件置于承接工位上空料等待;同时,第一组餐具成型机进行餐具成型制作,第二组餐具成型机制作一组餐具完毕;

[0041] 2)由自动承转控制系统控制,承转盘爪装置的餐具吸盘组件移至第二组餐具成型机,将制作好的餐具吸持并移至餐具输送装置上;

[0042] 3)由自动承转控制系统控制,承转盘爪装置的机械爪组件移至转接工位处,将接完料的第一组移动分料盘组件移至第二组餐具成型机上,给第二组餐具成型机的模具送料;送料过程的同时,由移盘爪件将承接工位上的第二组移动分料盘组件移至转接工位上;

[0043] 4)第一组移动分料盘组件送完料后,机械爪组件直接将该第一组移动分料盘组件移至承接工位上空料等待;第二组餐具成型机进行餐具成型制作,于此同时第一组餐具成型机制作一组餐具完毕;

[0044] 5)由自动承转控制系统控制,承转盘爪装置的餐具吸盘组件移至第一组餐具成型机,将制作好的餐具吸持并移至餐具输送装置上;

[0045] 6)由自动承转控制系统控制,承转盘爪装置的机械爪组件移至转接工位处,将接完料的第二组移动分料盘组件移至第一组餐具成型机上,给第一组餐具成型机的模具送料;送料过程的同时,由移盘爪件将承接工位上的第一组移动分料盘组件移至转接工位上;

[0046] 7)第二组移动分料盘组件送完料后,机械爪组件直接将该第二组移动分料盘组件移至承接工位上空料等待;第一组餐具成型机进行餐具成型制作,于此同时第二组餐具成型机制作一组餐具完毕;

[0047] 8)之后重复步骤2)-步骤7),周而复始,进行植物纤维环保餐具全自动高效率生产。

[0048] 所述步骤1)、3)、6)中,送料计量装置自动给第一组移动分料盘组件A1或者第二组移动分料盘组件计量送料,第一组移动分料盘组件A1/第二组移动分料盘组件具有若干个圆周环绕设置的分料筒,计量送料步骤为,工位旋转机构带动转接工位旋转,使一分料筒正对送料计量装置的出料口,再通过工位升降机构带动转接工位上升,使一分料筒与出料口对接,由送料计量装置为该一分料筒计量供料;供料完毕后,工位升降机构带动转接工位下降,工位旋转机构带动转接工位旋转以使下一分料筒正对送料计量装置的出料口,如此周而复始,直至移动分料盘组件的所有分料筒均完成供料。

[0049] 采用上述方案后,本发明一种植物纤维环保餐具生产线及制备方法,相对于现有技术的有益效果在于:整个生产线结构装置设计十分简洁紧凑,生产线设计思路新颖,由两组移动分料盘组件和两组餐具成型机同时配合工作,通过承转工位分料装置实现两组移动分料盘组件在承转工位上无时间等待的承转动作,通过自动承转控制系统在承转工位分料装置、两组餐具成型机及餐具输送装置间无间断承转操作,实现餐具成型机无时间等待的餐具送出及下一次制备的原料供给;移动分料盘组件可以根据餐具成型机具有对应制得多组餐具的多组分料斗;本案生产线及制备方法相比传统的一条龙式流水生产,各装置不仅同步工作的同时还具有多组餐具的同步性,生产效率具有进一步提升;而且本案生产线操控全自动,无需繁琐又复杂的操控,生产过程十分稳定可靠,生产线布置十分紧凑合理,具有综合生产成本低,经济效益好的优点。

附图说明

[0050] 图1是本发明一种植物纤维环保餐具生产线的立体图;

[0051] 图2是本发明一种植物纤维环保餐具生产线的主视图;

- [0052] 图3是送料计量装置和承转工位分料装置的示意图；
- [0053] 图4是本新型承转工位分料装置的立体图；
- [0054] 图5是本新型承转工位分料装置的内部结构示意图；
- [0055] 图6是移盘爪件的立体图；
- [0056] 图7是移动分料盘组件的立体图；
- [0057] 图8是移动分料盘组件的主视图；
- [0058] 图9是承转盘爪装置的立体图；
- [0059] 图10是承转盘爪装置的主视图；
- [0060] 图11是自动承转控制系统的结构图；
- [0061] 图12是移位行走组件的结构图；
- [0062] 图13是旋转组件及承转升降组件的结构图；
- [0063] 图14是旋转组件传动连接的示意图；
- [0064] 图15是承转平移组件的结构图；
- [0065] 图16是图15的分解图；
- [0066] 图17是转动机构的结构图。
- [0067] 标号说明
- [0068] 送料计量装置100：
- [0069] 料仓11, 输送螺杆机构12, 储料斗13, 称重传感机构14；
- [0070] 承转工位分料装置200：
- [0071] 机架20, 承接工位21, 限位凸部211, 转接工位22, 限位凸部221,
- [0072] 移盘爪件23, 安装架230, 滑轨2301, 盘爪机构231,
- [0073] 盘爪安装座2311, 滑槽23111, 气动盘爪手2312, 盘爪升降气缸2313,
- [0074] 螺杆232, 螺杆驱动电机233,
- [0075] 工位旋转机构24, 安装箱241, 工位旋转电机242,
- [0076] 工位升降机构25, 固定架251, 工位升降气缸252, 升降导杆253,
- [0077] 辅料斗26, 辅料添加工位27；
- [0078] 移动分料盘组件300：
- [0079] 盘架30, 中间部301, 连接部302, 中心定位槽31, 夹持部32,
- [0080] 分料筒33, 上筒部331, 下筒部332, 阀瓣341, 气阀机构34,
- [0081] 对位凸柱35；
- [0082] 餐具成型机400, 餐具输送装置500；
- [0083] 自动承转控制装置600：
- [0084] 移位行走组件61, 滑轨611, 行走轨道6111,
- [0085] 行走底座612, 行走轮6121, 移位行走驱动机构613,
- [0086] 行走驱动电机6131, 链轮链条组6132, 转动轴6133,
- [0087] 齿轮6134, 齿排6135；
- [0088] 旋转组件62, 旋转立柱621, 被动齿轮6211, 升降导轨6212,
- [0089] 旋转驱动机构622, 中间齿轮6221 安装筒座623；
- [0090] 承转升降组件63, 承转升降架631, 升降驱动机构632,

- [0091] 升降驱动电机6321螺杆件6322,螺杆连接座6323,升降导槽63231;
- [0092] 承转平移组件64,承转平移架641,平移驱动机构642,
- [0093] 平移驱动电机6421,齿轮6422,齿条6423,齿条连接座6424,
- [0094] 平稳辅助块6425,齿排部64251,平移导杆64252,
- [0095] 过渡块6426,平移导槽64261,
- [0096] 转动驱动电机651,齿轮652,齿条653;
- [0097] 承转盘爪装置700:
- [0098] 安装板70,餐具吸盘组件71,吸盘组711,吸盘气动机构712,
- [0099] 吸盘架713,支架条714,条形安装孔7141,
- [0100] 机械爪组件72,机械爪721,机械爪气动机构722,
- [0101] 中心定位销723,对位顶柱724,转轴部73。

实施方式

[0102] 下面结合附图和具体实施方式对本案作进一步详细的说明。

[0103] 本案涉及一种植物纤维环保餐具生产线,如图1-2所示,包括送料计量装置100、承转工位分料装置200、两组移动分料盘组件300、两组餐具成型机400、餐具输送装置500及自动承转控制系统。自动承转控制系统包括自动承转控制装置600和承转盘爪装置700。

[0104] 承转工位分料装置200包括承接工位21、转接工位22以及移盘爪件23,承接工位21和转接工位22可供两组移动分料盘组件300分别适当安置。当转接工位22处于空置状态时,移盘爪件23将承接工位21上的对应移动分料盘组件300移至转接工位22上。送料计量装置100承接承转工位分料装置200的转接工位22,为转接工位22上的移动分料盘组件300计量送料。

[0105] 所述承转盘爪装置700包括餐具吸盘组件71和机械爪组件72。吸盘组件71的作用是将餐具成型机400上的已成型的餐具移至餐具输送装置500,餐具输送装置500将已成型的餐具自动送出。机械爪组件72的作用是将转接工位22上的移动分料盘组件300移至餐具成型机400处,待移动分料盘组件300给餐具成型机400的模具供料后,再将移动分料盘组件300直接移回承接工位21上。自动承转控制装置600与承转盘爪装置700传动连接,由自动承转控制装置600控制承转盘爪装置600在两组餐具成型机500间轮流进行所述生产线式移位操作,两组餐具成型机500各自都进行着不间断自动地成型餐具动作。移动分料盘组件300可以根据餐具成型机500具有对应同时制得多组餐具的多组分料斗,于此相当于在流水作业生产的基础上,还实现任意多组餐具的同时生产,生产效率得到进一步提高。

[0106] 本案植物纤维环保餐具生产线,自动承转控制装置600在承转工位分料装置200、两组餐具成型机400及餐具输送装置500间作无间断承转操作。为了利于自动承转控制装置600在各装置间的高效有序操作以及整个生产线的简洁紧凑布置,本案提出生产线的一优选布置方式:承转工位分料装置200、餐具输送装置500、自动承转控制系统(自动承转控制装置600)及两组餐具成型机400依序并排设置,设该并排方向为横向,承转工位分料装置200的承接工位21和转接22工位呈纵向并排设置,餐具输送装置500的输送方向沿纵向延伸;两组餐具成型机400沿纵向并排设置。如此设计,使自动承转控制装置600能够以最短的路线以及最简洁的变化在各装置间来回反复操作,为实现高效有序生产提出了进一步优

化。

[0107] 所述送料计量装置,参见图3,包括料仓11、输送螺杆机构12、储料斗13以及称重传感机构14。储料斗13通过支架安装于转接工位21上方,输送螺杆机构12连接在料仓11和储料斗13间,称重传感机构14安装于储料斗13的出料口位置,实现出料计量称重。

[0108] 所述承转工位分料装置,如图4-6所示,主要包括机架20、承接工位21、转接工位22及移盘爪件23。承接工位21和转接工位22并排设于机架20上,具体来讲,承接工位21作固定设置,转接工位22作旋转设置;承接工位21和转接工位22较佳地均呈圆盘结构,它们的顶面上均凸设有相同的限位凸部211、221,用于对安置其上的移动分料盘作限位作用。限位凸部211、221的结构与移动分料盘的对应部相对应,具体地采用圆形限位凸部结构,该圆形限位凸部的周沿呈平滑过渡的弧面,如此利于对位限制。

[0109] 移盘爪件23安装于机架20上,并且移盘爪件23具有在承接工位21和转接工位22间来回移动的盘爪机构231,如此实现将安置在承接工位21上的移动分料盘自动移至转接工位22上。移盘爪件23优选实施方式,包括盘爪机构231、螺杆232及螺杆驱动电机233。螺杆232水平地转动安装在安装架230上,螺杆驱动电机233与螺杆232转动连接,盘爪机构231通过盘爪安装座2311螺纹连接在螺杆232上;如此由螺杆驱动电机233带动螺杆232正反旋转,通过螺纹配合作用,实现移盘爪件23水平往返移动。为了利于盘爪机构231移动的精准平稳性,安装架230上对应螺杆232两侧分别设有与其相平行的二滑轨2301,盘爪安装座2311上对应设有与二滑轨2301相匹配的二滑槽23111。

[0110] 盘爪机构231包括盘爪安装座2311、气动盘爪手2312及盘爪升降气缸2313,气动盘爪手2312通过活动块2314活动安装在盘爪安装座2311上,活动块2314与盘爪安装座2311间通过竖直延伸的滑道和滑槽装配,以利于活动块2314升降活动的平稳可靠性;盘爪升降气缸2313固定安装在盘爪安装座2311上,并且盘爪升降气缸2313的输出轴与活动块2314(气动盘爪手2312)连接,由盘爪升降气缸2313带动气动盘爪手2312升降。移盘爪件23的操作动作如下:螺杆驱动电机233驱动盘爪机构231移至承接工位21的正上方,盘爪升降气缸2313带动气动盘爪手2312下降,由气动盘爪手2312夹持住移动分料盘,盘爪升降气缸2313带动气动盘爪手2312上升;螺杆驱动电机233驱动盘爪机构231及移动分料盘移至转接工位22正上方,盘爪升降气缸2313带动气动盘爪手2312下降,移动分料盘对应置于转接工位22上,气动盘爪手2312放开移动分料盘,盘爪升降气缸2313带动气动盘爪手2312上升,再由螺杆驱动电机233驱动盘爪机构231移至承接工位21的正上方,如此周而复始,实现移盘操作。

[0111] 转接工位22连接有工位旋转机构24和工位升降机构25,通过工位旋转机构24带动转接工位22旋转,通过工位升降机构25带动转接工位22升降,如此即可实现转接工位22上移动分料盘的不同分料筒的依序接料操作。具体来讲,工位旋转机构24带动转接工位22旋转,使一分料筒正对送料计量装置100的出料口,再通过工位升降机构25带动转接工位22上升,使一分料筒与出料口对接,由送料计量装置100为该一分料筒计量供料;供料完毕后,工位升降机构25带动转接工位22下降,工位旋转机构24带动转接工位22旋转以使下一分料筒正对送料计量装置100的出料口,如此周而复始,直至移动分料盘的所有分料筒均完成供料。

[0112] 所述工位旋转机构24一优选实施方式,包括安装箱241和设于安装箱241内的工位旋转电机242,工位旋转电机242的输出端伸出安装箱241顶部以与转接工位22传动连接。所

述工位升降机构25一优选实施方式,包括固定架251、工位升降气缸252及升降导杆253,固定架251固定设于机架20上,工位升降气缸253安装在固定架251上,工位升降气缸253的输出轴与安装箱241连接,固定架251上设有导杆槽,升降导杆253固定设于安装箱241上并且活动贯穿过导杆槽。具体实施例中升降导杆253设有均匀分布的四组。工位升降气缸253工作,带动安装箱241及其上的转接工位22升降,工位旋转电机242带动转接工位22旋转。

[0113] 本案承转工位分料装置作为制备植物纤维环保餐具生产线的供料部分,其主要设置承接工位21和转接工位22两个工位,承接工位21用于承接送来的空置的移动分料盘,作为过渡缓冲作用,转接工位22转接由承接工位送来的空置移动分料盘,并且进行及时接料;移动分料盘从承接工位21至转接工位22移位由盘爪机构23实现;转接工位22还通过工位旋转机构24和工位升降机构25配合动作,实现移动分料盘上的各分料筒的依序接料。如此本案承转工位分料装置为植物纤维环保餐具生产线提供一种简洁、灵活又高效的供料方式,为生产线的高效率生产提供保障。

[0114] 优选的,为了利于各组件的有序实时操作,于承接工位21和转接工位22旁分别设有工位传感器,以检测移动分料盘是否对应到位。优选的,为了适应于添加有特殊辅料(色料等)的餐具的灵活生产,于机架20上还设有呈上下设置的辅料斗26和辅料添加工位27,该辅料添加工位26、承接工位21、转接工位22呈依次并排设置。

[0115] 移动分料盘组件300,如图7-8所示,包括盘架30,安装在盘架30上的中心定位槽31、二夹持部32、至少二分料筒33及气阀机构34。中心定位槽31设于盘架30的中心位置,二夹持部32设于中心定位槽31的两侧位置,至少二分料筒33以中心定位槽31为圆心均匀地布设在中心定位槽31的四周。各分料筒33均呈上下贯穿结构,并且筒内均设有一阀瓣341,该阀瓣341用于导通或者关闭分料筒33的作用。各分料筒33的阀瓣341均通过控制气路342连接于同一气阀机构34上,由该同一气阀机构34控制所有阀瓣341同步作开启或者关闭分料筒33的动作。

[0116] 具体实施例中,分料筒33设有四组,对应盘架30结构包括中间部301和四个连接部302,如此设计利于盘架30上各部件的安装,四个连接部302两两对称连接在中间部301两端的两侧处,四个连接部302一一对应安装四组分料筒33,连接部302的设计还利于各控制气路342的对应安装设置;中心定位槽31设在中间部301的表面中间位置上,二夹持部32设于中间部301延伸设置的二耳片上。气阀机构34安装在中间部301的侧边位置。

[0117] 移动分料盘组件300在植物纤维环保餐具生产线中发挥原料从送料计量装置转移至餐具成型机的作用,是餐具成型机以及生产线高效生产植物纤维环保餐具不可或缺的移动式组件。至少二分料筒33用于容装分别对应制作一餐具所需的原料,实现原料分配;二夹持部32利于移动分料盘组件300被夹持操作以实现移动,实现分配好的原料的有效转送。中心定位槽31起到夹持定位作用,利于移动分料盘组件300被精准平稳夹持并移动。气阀机构34控制各分料筒33内的阀瓣341同步打开动作,实现所有分料筒33在餐具成型机上的同步高效卸料。

[0118] 优选的,盘架30上的对应中心定位槽31旁还设有起检测对位作用的对位凸柱35,优选设有两个与二夹持部32垂直并排的两个。该对位凸柱35和中心定位槽31配合,确保移动分料盘组件300被精准定位实现精准可靠被夹持作用。

[0119] 优选的,所述分料筒33包括上筒部331和下筒部332,上筒部331的长度大于下筒部

332的长度。盘架30上开设有筒通道,上筒部331和下筒部332分别锁设在筒通道的上下两端,构成上下贯穿的分料筒结构。上筒部331用于容装原料,下筒部332发挥两个作用,移动分料盘组件300安置在工位上接料过程中,下筒部332与工位配合实现在工位上特定位置的定位作用,移动分料盘组件300在给餐具成型机送料过程中,下筒部332起到导料斗作用,利于该分料筒33内的原料精准导入餐具成型机的对应各模具腔内。

[0120] 优选的,分料筒33呈圆型筒,对应阀瓣341呈圆饼状的瓣体,该瓣体的一面呈中间弧形凸出的圆弧面结构。阀瓣341通过翻转作用实现对分料筒33的开启或者关闭。分料筒33关闭装原料时,瓣体的圆弧面朝上,卸料时,通过该圆弧面的引导,利于原料卸至餐具成型机的模具腔内呈均匀铺开状态。

[0121] 所述承转盘爪装置700如图9-10所示,主要包括安装板70、餐具吸盘组件71及机械爪组件72。安装板70呈长条状,安装板70的中间位置设有转轴部73,用于实现承转盘爪装置700吊装并作旋转动作。餐具吸盘组件71和机械爪组件72分别安装于安装板70上的对应转轴部的两侧位置。

[0122] 所述餐具吸盘组件71包括吸盘组711和吸盘气动机构712。吸盘组711朝下安装在安装板70的下方,以利于进行吸持操作。吸盘组711可以根据需要设有若干个吸盘,吸盘气动机构712与吸盘组711的所有吸盘气动连接,以同步控制该所有吸盘作吸持或者释放工作。给出较佳实施例中,吸盘气动机构712安装在安装板70的顶面上,吸盘组711通过吸盘架吊装在安装板70的背面上。吸盘架具有吊装部713和连接在吊装部713四周的若干支架条714,吸盘组711的若干个吸盘分别一一对应安装在若干支架条714上。具体实施例中,吸盘组711设有四个吸盘,对应吊装部713上均匀安装有四个支架条714。进一步,为了餐具吸盘组件71能够适应于制作好的呈不同排布的餐具成品,将吸盘设计成可调结构,具体来讲,支架条714呈长条状,该支架条714上沿其长度方向开设有条形安装孔7141,各吸盘通过螺栓螺母件位置可调地安装在条形安装孔7141上。所述机械爪组件72包括两组机械爪721和机械爪气动机构722,由该机械爪气动机构722控制该两组机械爪721同步工作。具体安装中,机械爪气动机构722安装在安装板70的顶面上,两组机械爪721相对地安装在安装板70的背面上。为了利于两组机械爪721能够精准对位夹持抓取,安装板70背面上的对应两组机械爪721中间位置设有中心定位销723。该中心定位销723与被抓取的移动分料盘组件上的中心定位槽相对应配合。进一步,安装板70背面上的对应两组机械爪721间还设有对位顶柱724。该对位顶柱724与被抓取的移动分料盘组件上的对位凸柱相对应配合,由中心定位销723和对位顶柱724配合,确保机械爪组件72能够精准定位移动分料盘组件并实现精准可靠夹持操作。

[0123] 本案承转盘爪装置是制备植物纤维环保餐具生产线高效生产的承转关键结构装置,通过餐具吸盘组件71能够将餐具成型机内已压制成型的餐具成品吸附并移出至设定餐具输送装置上;通过机械爪组件72,用于抓取已分配容装有制作原料的移动分料盘组件,将其移至餐具成型机中,待卸完料后再直接移出至相关工位上,以利于移动分料盘组件重新接料。安装板70的转轴部73的设计利于餐具吸盘组件71和机械爪组件72根据操作选择及操作位置需要进行灵活旋转调整,由此本案承转盘爪装置具有实现制作原料高效承转送入及餐具成品高效承转移出的双功能。

[0124] 所述自动承转控制装置600,如图11-17所示,包括移位行走组件61、旋转组件62、

承转升降组件63及承转平移组件64。

[0125] 所述移位行走组件61如图11-12所示,包括滑轨611、行走底座612及移位行走驱动机构613。行走底座612活动架设在滑轨611上,由移位行走驱动机构613带动行走底座612在滑轨611上自动行走移位。所述移位行走驱动机构613具体优选实施例,包括行走驱动电机6131、链轮链条组6132、转动轴6133及齿轮齿排组;转动轴6133设有两组,前后安装在行走底座612上,行走驱动电机6131通过链轮链条组6132与其中一组转动轴6133传动连接,齿轮齿排组包括相互啮合传动的齿轮6134和齿排6135,齿轮6134设有四组,分别安装在两组转动轴6133的两端上,齿排6135设有两组,沿滑轨611长度方向延伸设于滑轨611上,每组齿排6135与对应的两组6134啮合传动。行走驱动电机6131驱动,通过链轮链条组6132带动一组转动轴6133转动,再通过齿轮6134和齿排6135配合,最终实现带动行走底座612沿滑轨611来回移动行走。为了利于行走底座612行走,行走底座612上安装有四组行走轮6121,对应滑轨611上设有供行走轮6121行走的两条行走轨道6111。

[0126] 所述旋转组件62如图11、图13-14所示,旋转组件62安装在行走底座612上,旋转组件62主要包括传动连接的旋转立柱621和旋转驱动机构622,由旋转驱动机构622带动旋转立柱621在行走底座612上作旋转。优选的旋转组件62还包括安装筒座623,该安装筒座623锁设在行走底座612上;旋转驱动机构622为安装在安装筒座623内的旋转电机,旋转立柱621竖立在安装筒座623上并且与旋转电机传动连接。为了提升旋转驱动机构622的传动输出动力以及提升旋转立柱621旋转的稳定可靠性,旋转驱动机构622的输出轴上安装有中间齿轮6221,旋转立柱621的底部上安装有三组被动齿轮6211,该三组被动齿轮6211围设在中间齿轮6221的四周并且与中间齿轮6221均传动啮合。于此通过中间齿轮6221同时带动三组被动齿轮6211转动,达到优化旋转立柱621工作稳定性的效果。

[0127] 所述承转升降组件63如图11、图13所示,承转升降组件63活动安装在旋转立柱621上,承转升降组件63包括承转升降架631和升降驱动机构632,由升降驱动机构632带动承转升降架631作升降动作。所述升降驱动机构632具体优选实施例,包括升降驱动电机6321和螺杆件6322,螺杆件6322竖直安装在旋转立柱621上,升降驱动电机6321与螺杆件6322传动连接。螺杆件6322上螺纹连接有一螺杆连接座6323,具体的螺杆连接座6323通过螺母件与螺杆件6322螺纹连接。承转升降架631锁设在螺杆连接座6323上。由此,通过升降驱动电机6321驱动,带动螺杆件6322旋转,螺杆连接座6323由于螺纹配合作用能够沿螺杆件6322作升降,最终带动承转升降架631升降。承转升降架631为水平外伸的长部件,为了利于承转升降架631升降稳定可靠,于旋转立柱621上对应螺杆件6322的两侧设有升降导轨6212,螺杆连接座6323上对应设有与升降导轨6212活动配合的升降导槽63231,该升降导槽63231与升降导轨6212配合,起到限位利于螺杆连接座6323升降作用以及起到引导平稳升降的作用。

[0128] 所述承转平移组件64如图11、图15-16所示,承转平移组件64安装在承转升降架631上,承转平移组件64包括承转平移架641和平移驱动机构642,由平移驱动机构642带动承转平移架641作平移。所述平移驱动机构642具体优选实施例,包括平移驱动电机6421、二齿轮6422及齿条6423,齿条6423传动绕设在二齿轮6422上,其中一齿轮6422与平移驱动电机6421传动连接;齿条6423上固定安装有齿条连接座6424,承转升降架641锁设在齿条连接座6424上。由此,通过平移驱动电机6421驱动一齿轮6422转动,带动齿条6423传动,最终带动齿条连接座6424及其上的承转平移架641水平来回移动。为了利于水平来回移动的可靠

稳定,承转升降架631上对应齿条6423的两侧设有平移导轨,齿条连接座6424上设有与平移导轨活动配合的平移导槽。该平移导槽与平移导轨活动配合,起到限位以利于齿条连接座6424平移作用以及起到引导平稳平移的作用。再有,进一步,承转升降架631上还设有平稳辅助块6425,该平稳辅助块6425设有与齿条6423相啮合设置的齿排部64251,该平稳辅助块6425还设有平移导杆64252,对应齿条连接座6424上锁设有过渡块6426,该过渡块6426上设有与平移导杆64252相活动配合的平移导槽64261。通过该平稳辅助块6425的导引过渡,过滤了齿条6423传动的不稳特性,以此确保齿条连接座6424在齿条6423带动下能够进行高度平稳精准可靠的平移。

[0129] 如图17所示,所述承转平移组件64上还设有转动机构,该转动机构具有转动输出端,以与承转盘爪装置700连接并带动该承转盘爪装置700作旋转操作。所述转动机构优选实施例,包括转动驱动电机651、二齿轮652及齿条653,齿条653传动绕设在二齿轮652,其中一齿轮652与转动驱动电机651传动连接,另一齿轮652作为转动输出端。

[0130] 自动承转控制系统,承转盘爪装置700承载在自动承转控制装置600上,自动承转控制装置600发挥整个生产线的主控作用。自动承转控制装置及系统设有灵活组合连接的移位行走组件61、旋转组件62、承转升降组件63及承转平移组件64,实现多个维度不同形式的五级自动控制,能够在植物纤维环保餐具生产线的各个功能装置间自动、有序又高效的穿梭承转操作,带来高效率生产、简化生产线、降低生产成本等有益效果。自动承转控制装置600的各组件相互配合工作,其中,自动承转控制系统设于整个生产线的中间位置,自动承转控制系统的对应滑轨一侧内外紧邻设置的餐具输送装置和承转工位分料装置,承转工位分料装置主要包括沿滑轨方向并排的承接工位和转接工位两个工位,自动承转控制系统的对应滑轨另一侧设置沿滑轨方向并排的两组餐具成型机。移位行走组件61来回移位行走,配合旋转组件62的旋转作用,实现承转盘爪装置700在两个工位或者两组餐具成型机间有序交替的进行相应的不同操作步骤;承转升降组件63及承转平移组件64的升降和平移配合,实现承转盘爪装置700伸至两个工位、两组餐具成型机的适当位置进行操作;承转平移组件64上的转动机构,实现承转盘爪装置700的两组功能不同且相互独立的操作组件在所需步骤中有序交替操作。

[0131] 本发明一种植物纤维环保餐具生产线,两组移动分料盘组件200(图中只示意出一组)分别为第一组移动分料盘组件A1、第二组移动分料盘组件,两组餐具成型机400分别为第一组餐具成型机L1、第二组餐具成型机L2。生产线对应的制备方法,其步骤如下:

[0132] 1) 第一组移动分料盘组件A1置于转接工位22上,由送料计量装置100自动给第一组移动分料盘组件A1计量送料,第二组移动分料盘组件置于承接工位21上空料等待;同时,第一组餐具成型机L1进行餐具成型制作,第二组餐具成型机L2制作一组餐具完毕;餐具输送装置500的输送带持续输送工作;

[0133] 2) 由自动承转控制装置600控制,承转盘爪装置700的餐具吸盘组件71移至第二组餐具成型机L2,将制作好的餐具吸持并移至餐具输送装置500上;

[0134] 3) 如图1所示,由自动承转控制装置600控制,承转盘爪装置700的机械爪组件72移至转接工位22处,将接完料的第一组移动分料盘组件A1移至第二组餐具成型机L2上,给第二组餐具成型机L2的模具送料;送料过程的同时,由移盘爪件23将承接工位21上的第二组移动分料盘组件移至转接工位22上,由送料计量装置100自动给第二组移动分料盘组件计

量送料；

[0135] 4) 第一组移动分料盘组件A1送完料后,机械爪组件72直接将该第一组移动分料盘组件A1移至承接工位21上空料等待;第二组餐具成型机L2进行餐具成型制作,于此同时第一组餐具成型机L1制作一组餐具完毕;

[0136] 5) 由自动承转控制装置600控制,承转盘爪装置700的餐具吸盘组件71移至第一组餐具成型机L1,将制作好的餐具吸持并移至餐具输送装置500上;

[0137] 6) 由自动承转控制装置600控制,承转盘爪装置700的机械爪组件72移至转接工位22处,将接完料的第二组移动分料盘组件移至第一组餐具成型机L1上,给第一组餐具成型机L1的模具送料;送料过程的同时,由移盘爪件23将承接工位21上的第一组移动分料盘组件A1移至转接工位22上,由送料计量装置100自动给第一组移动分料盘组件A1计量送料;

[0138] 7) 第二组移动分料盘组件送完料后,机械爪组件72直接将该第二组移动分料盘组件移至承接工位21上空料等待;第一组餐具成型机L1进行餐具成型制作,于此同时第二组餐具成型机L2制作一组餐具完毕;

[0139] 8) 之后重复步骤2)-步骤7),周而复始,进行植物纤维环保餐具全自动高效率生产。

[0140] 所述自动承转控制系统(自动承转控制装置600)置于承转工位分料装置200和两组餐具成型机400之间,为自动承转控制系统(自动承转控制装置600),使得自动承转控制系统在整个制作过程中能够自如、有序又极其高效地承转操控;承转工位分料装置200和餐具输送装置500的紧邻设置,使得承转盘爪装置700从步骤2)至步骤3)、从步骤5)至步骤6)的过渡操作十分流畅自然,又高效率。

[0141] 所述步骤1)、3)、6)中,送料计量装置100自动给第一组移动分料盘组件A1或者第二组移动分料盘组件计量送料,第一组移动分料盘组件A1/第二组移动分料盘组件具有若干个圆周环绕设置的分料筒,计量送料步骤为,工位旋转机构24带动转接工位22旋转,使一分料筒正对送料计量装置100的出料口,再通过工位升降机构25带动转接工位22上升,使一分料筒与出料口对接,由送料计量装置100为该一分料筒计量供料;供料完毕后,工位升降机构25带动转接工位22下降,工位旋转机构24带动转接工位22旋转以是下一分料筒正对送料计量装置100的出料口,如此周而复始,只至移动分料盘组件的所有分料筒均完成供料。

[0142] 以上所述仅为本发明的优选实施例,凡跟本发明权利要求范围所做的均等变化和修饰,均应属于本发明权利要求的范围。

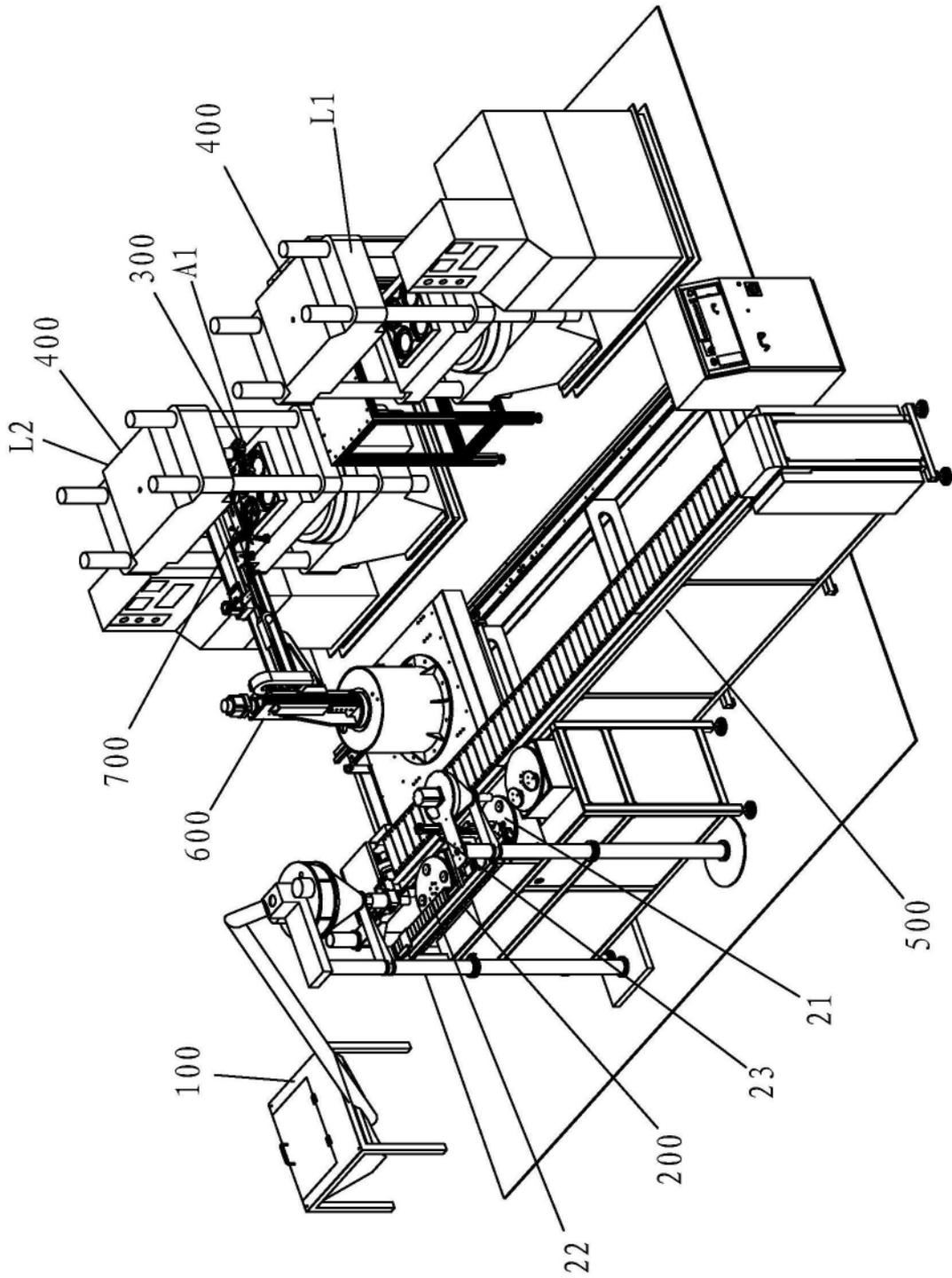


图1

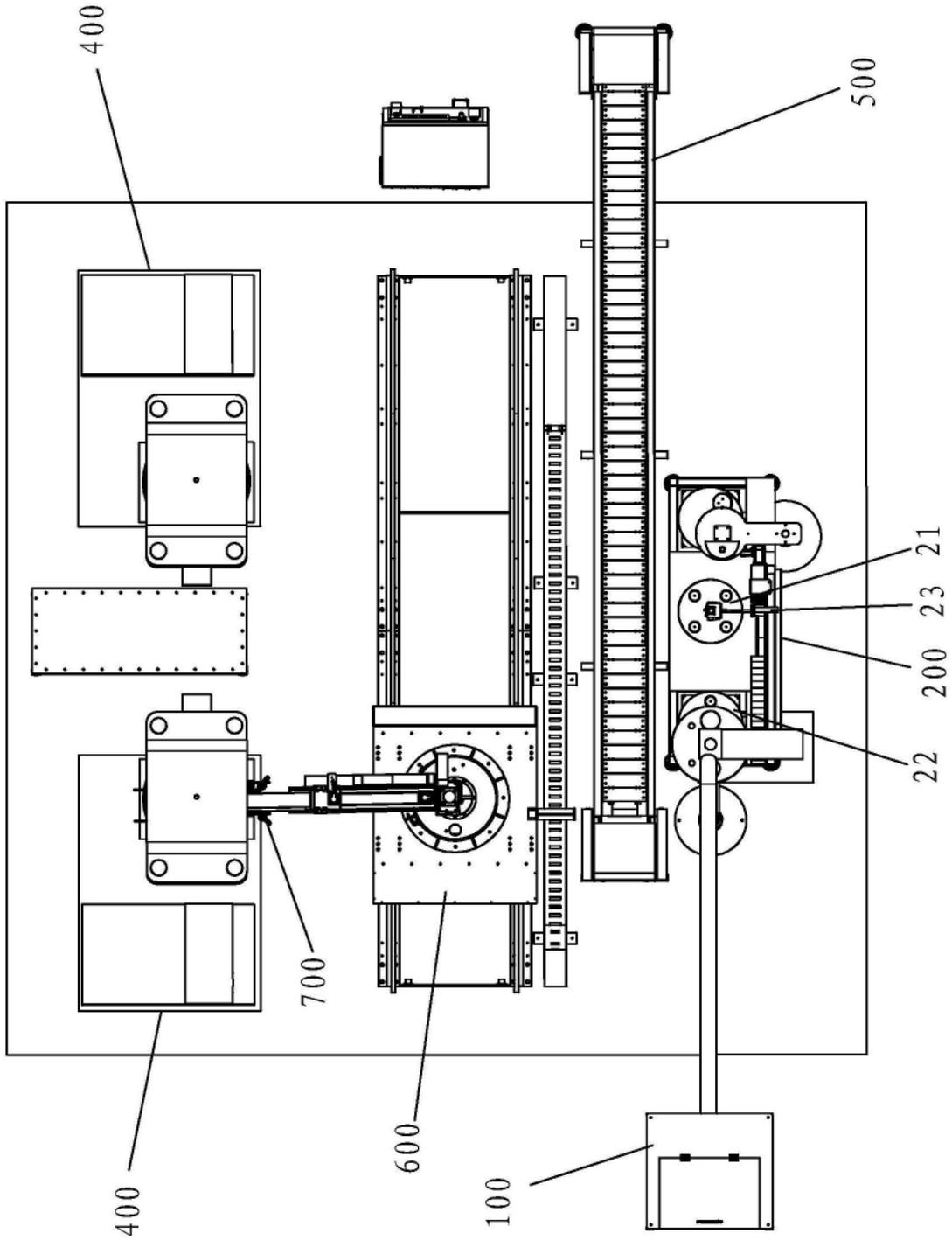


图2

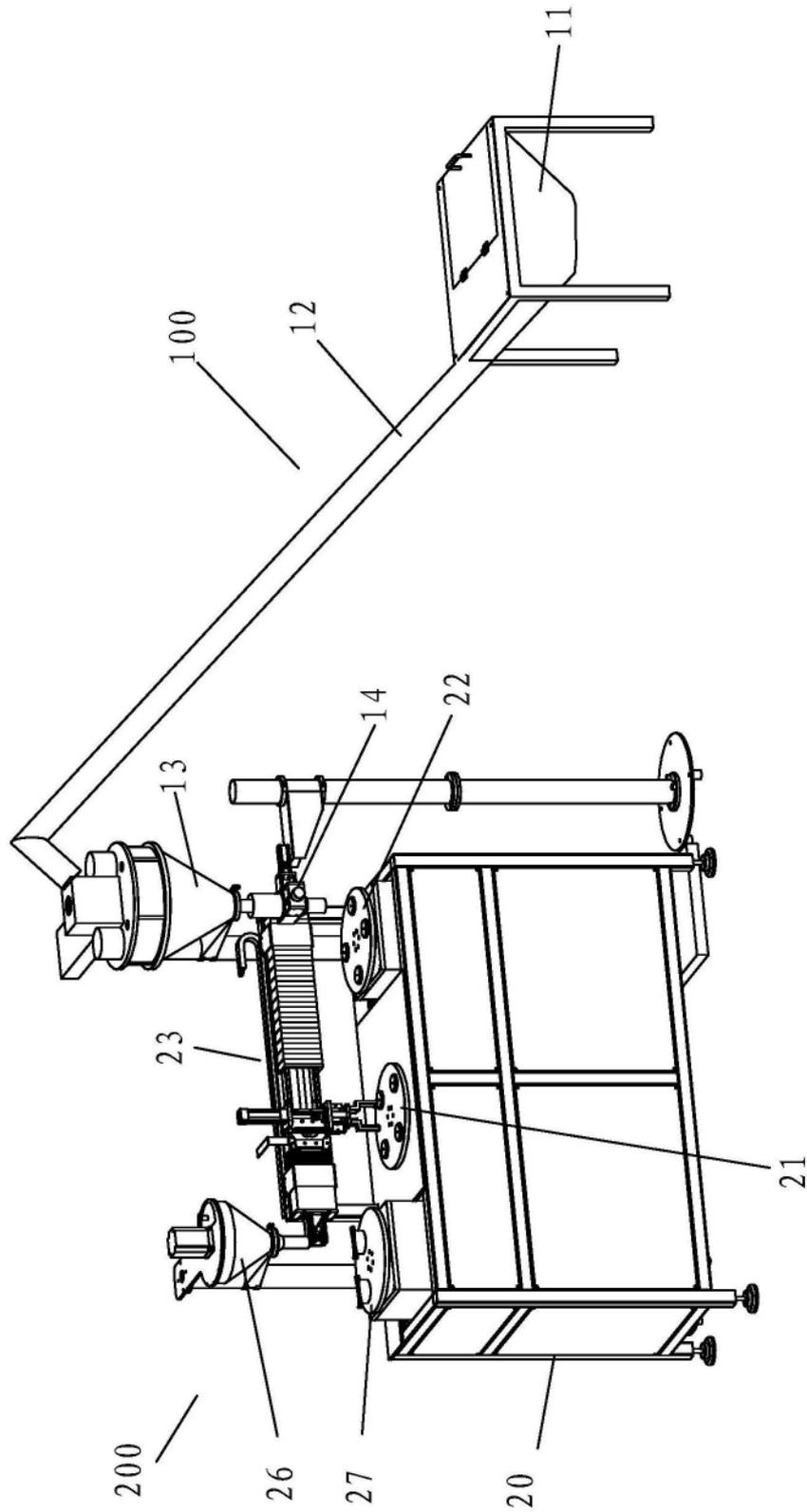


图3

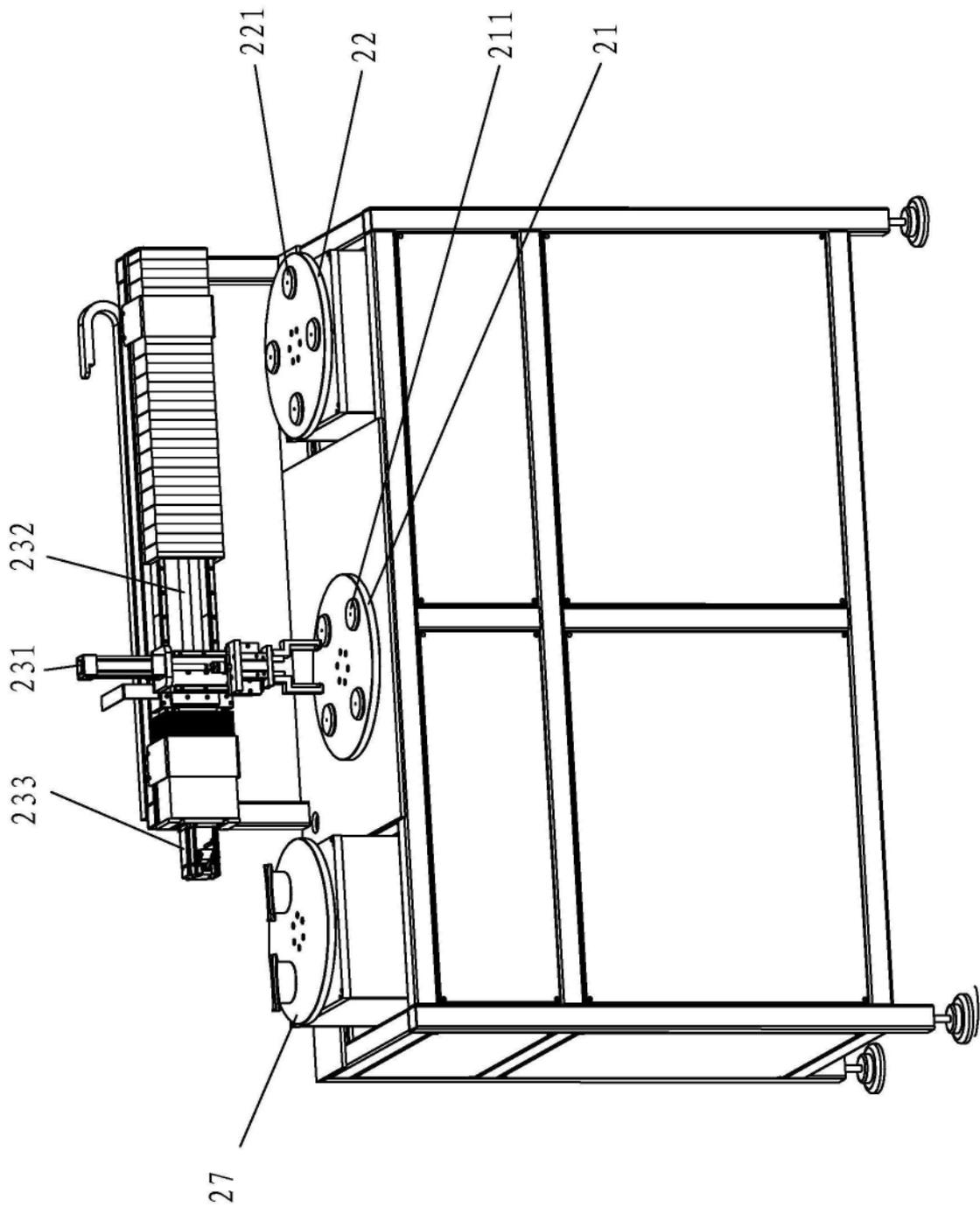


图4

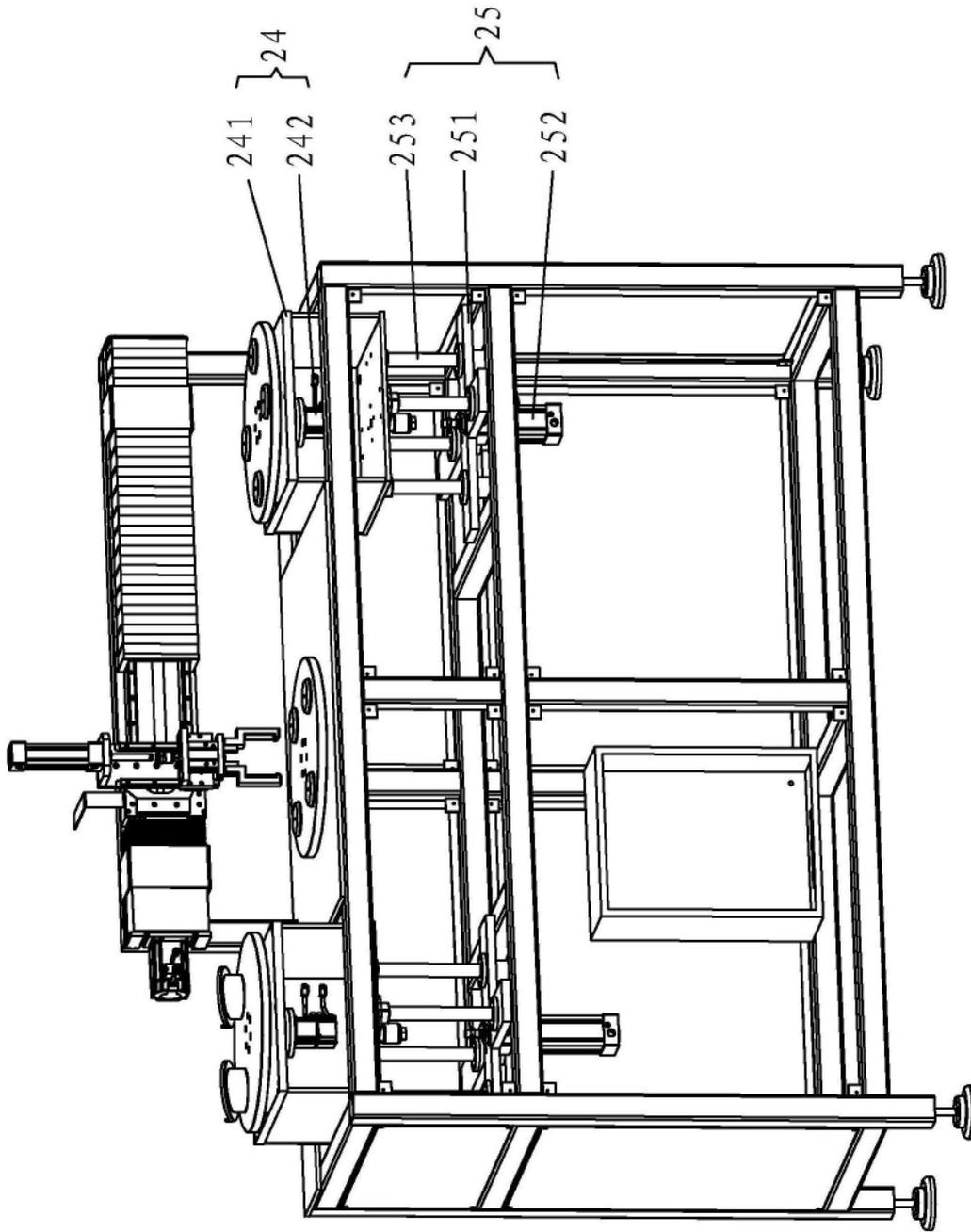


图5

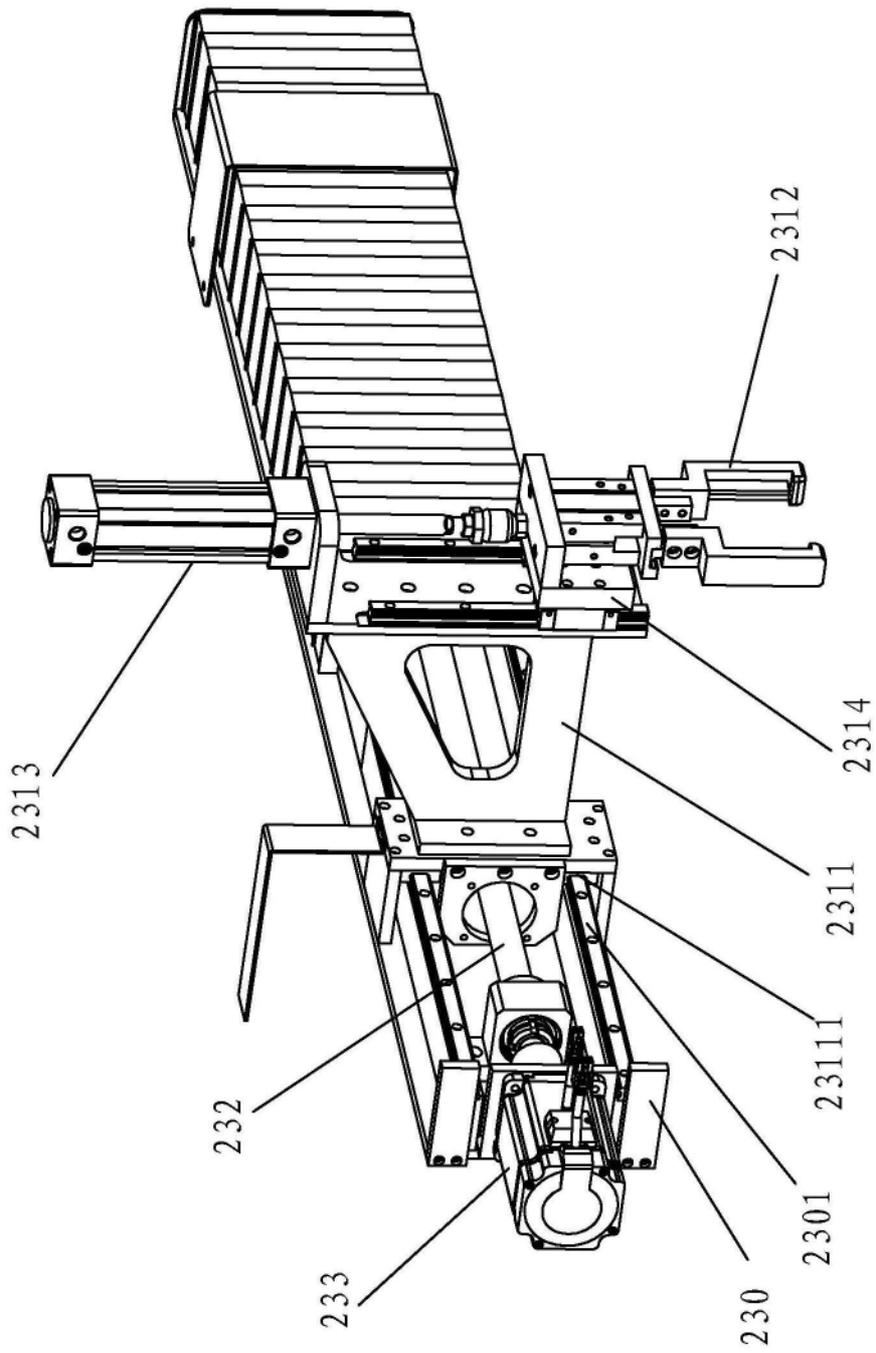


图6

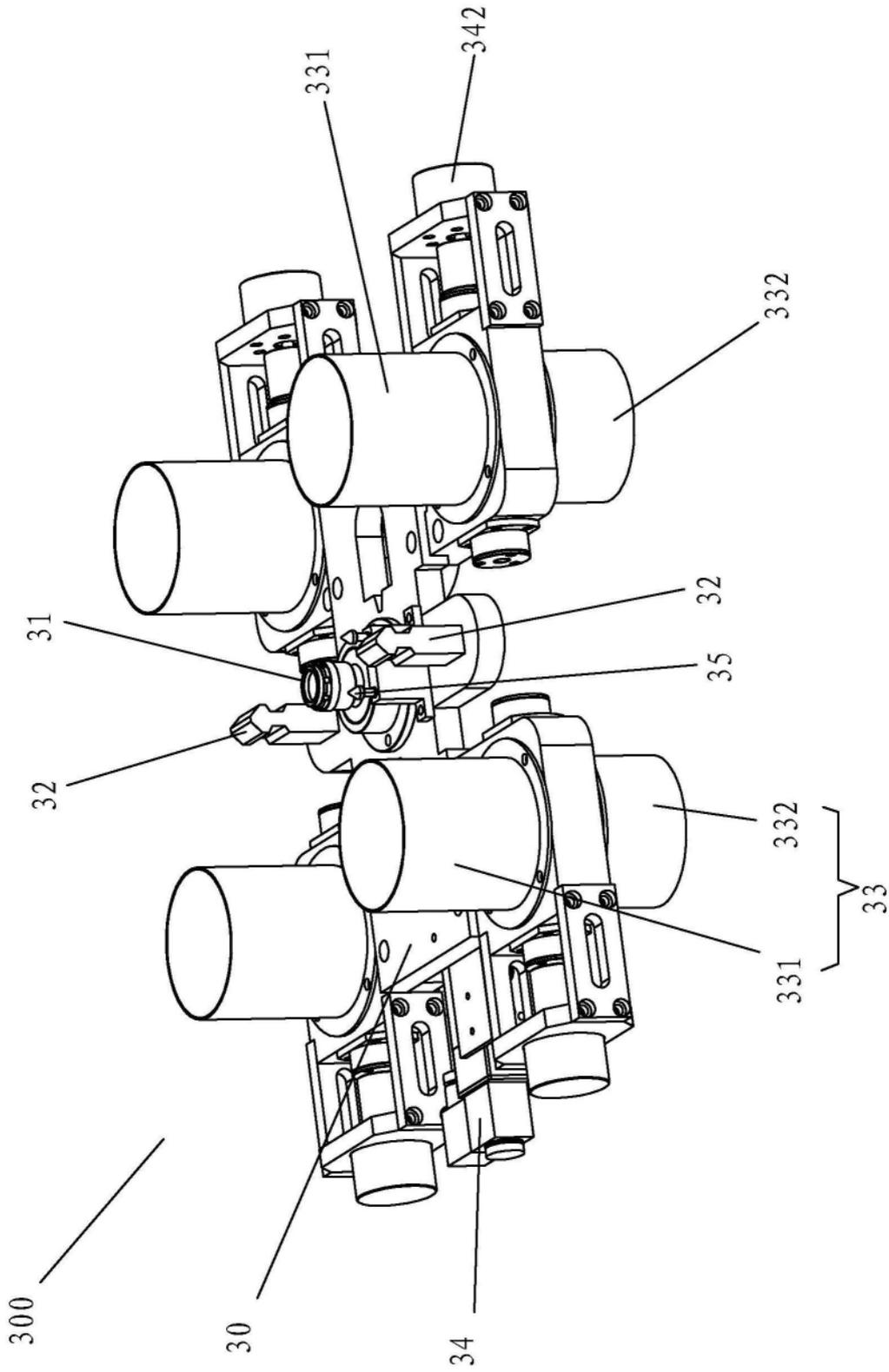


图7

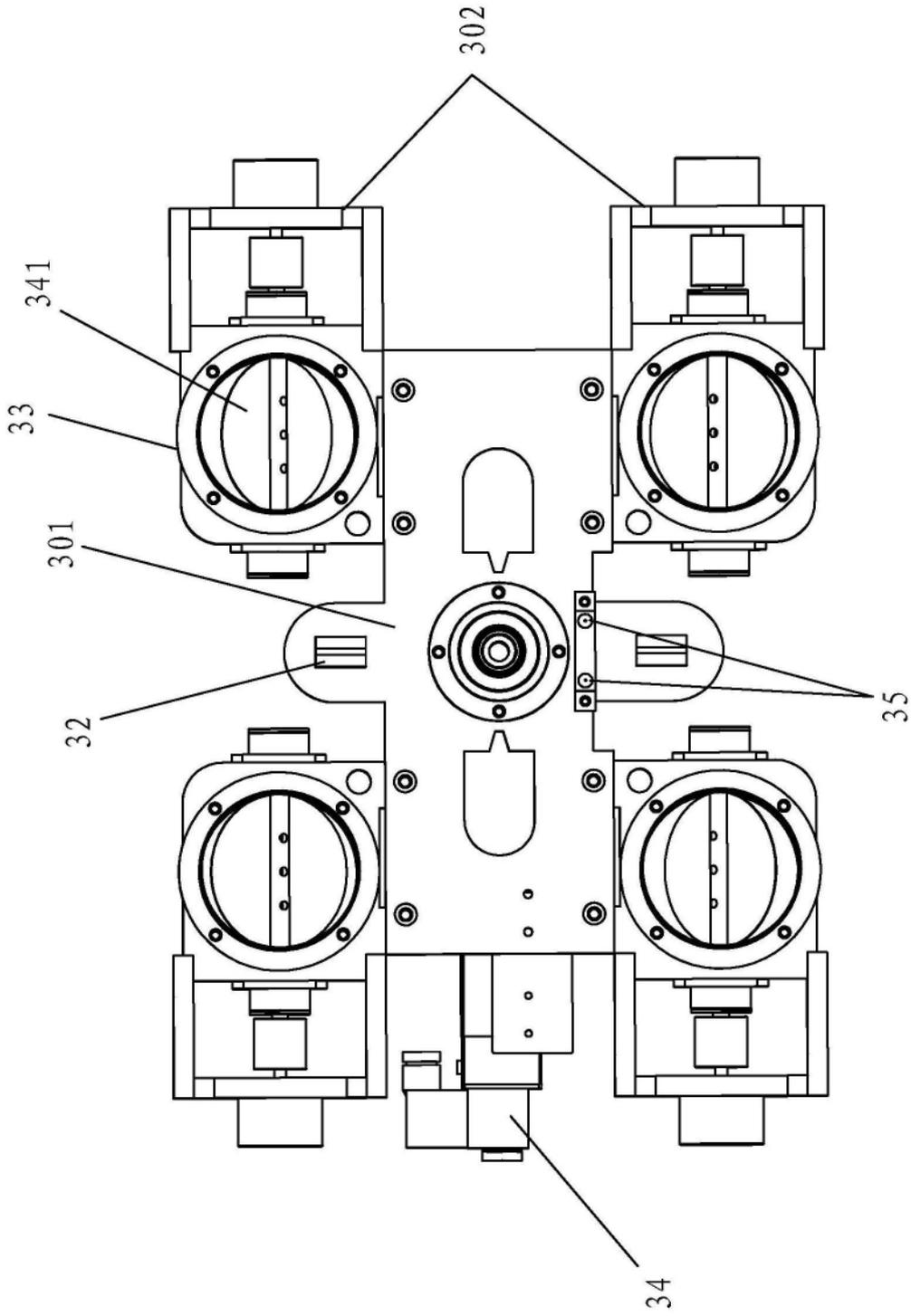


图8

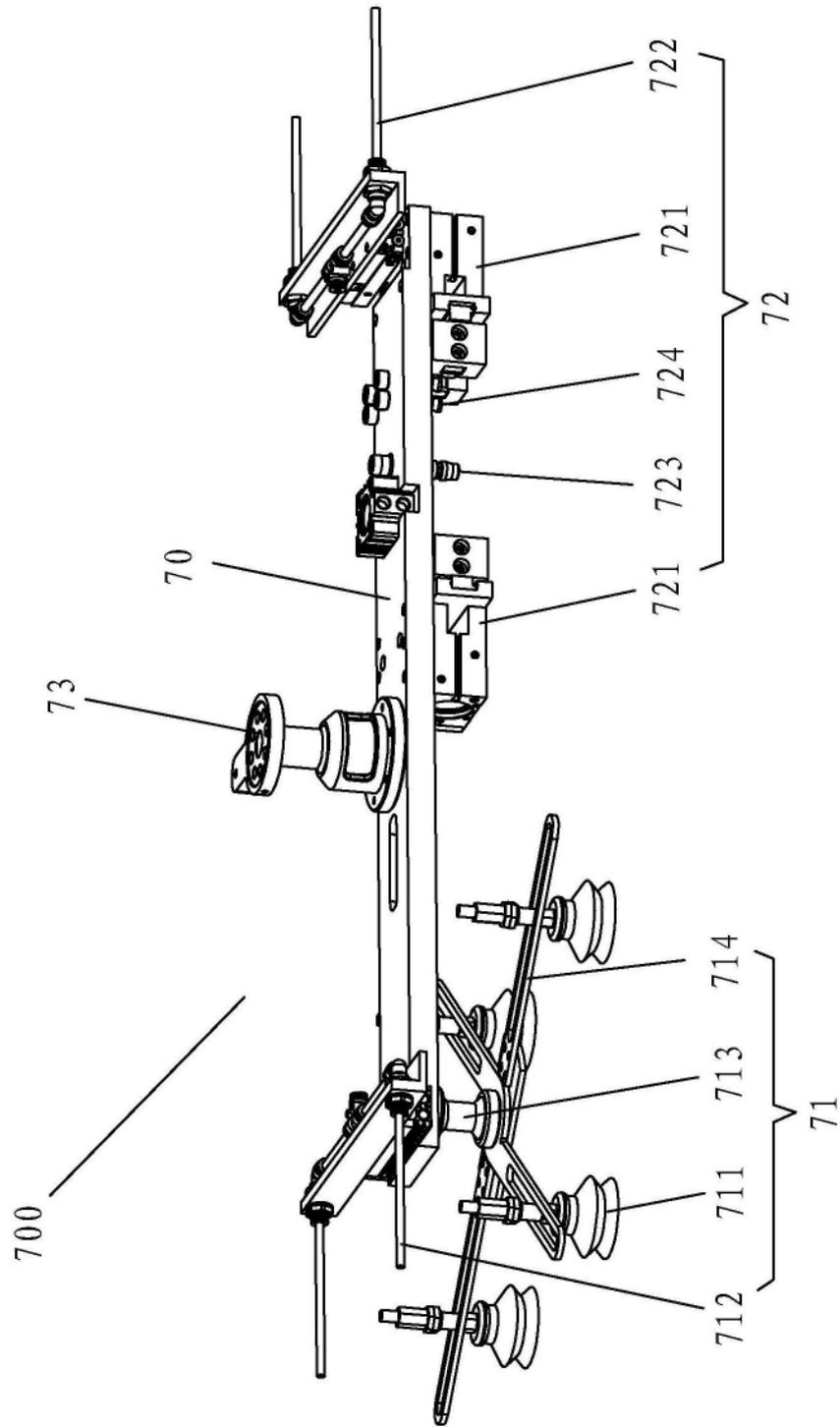


图9

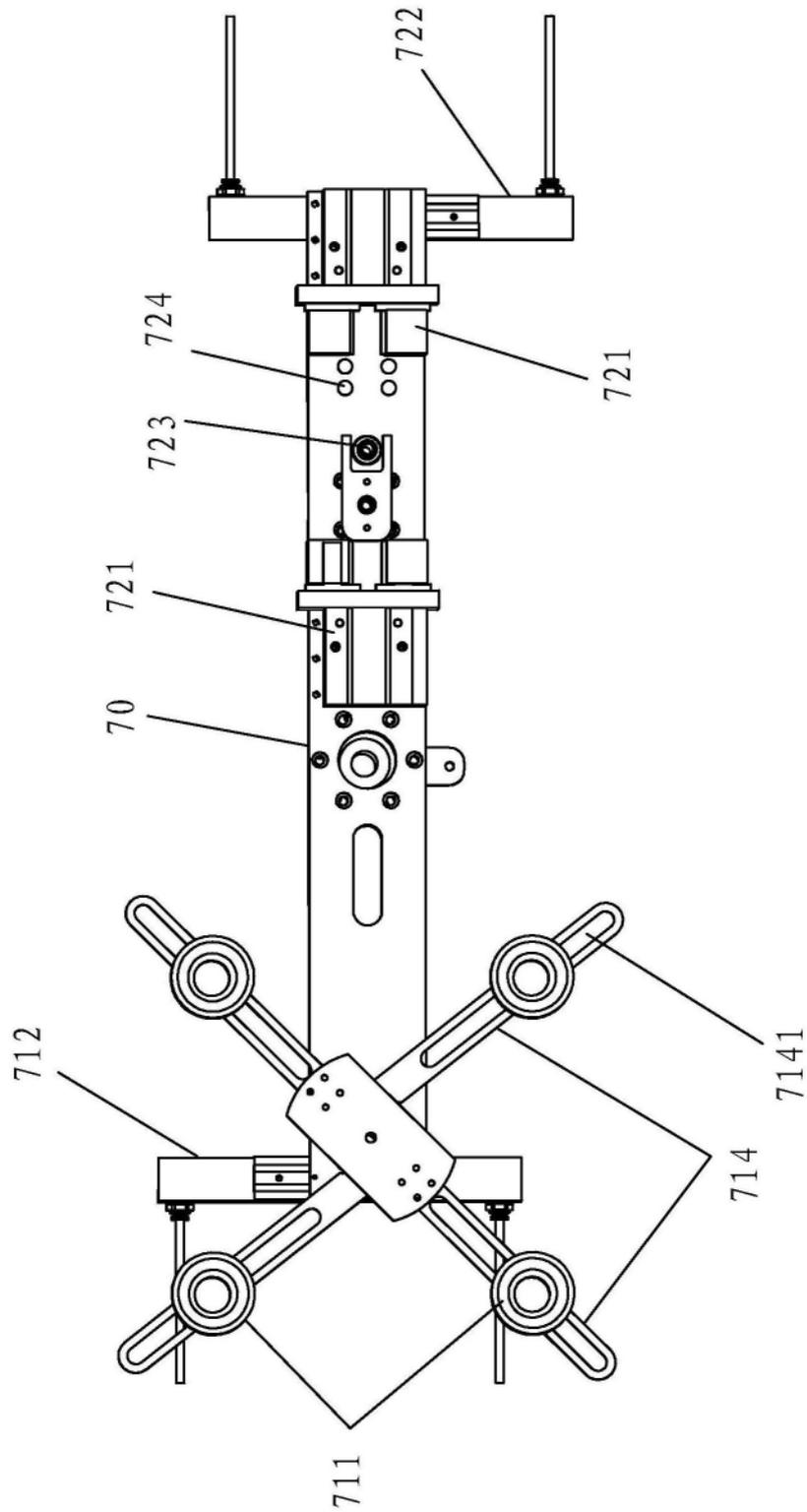


图10

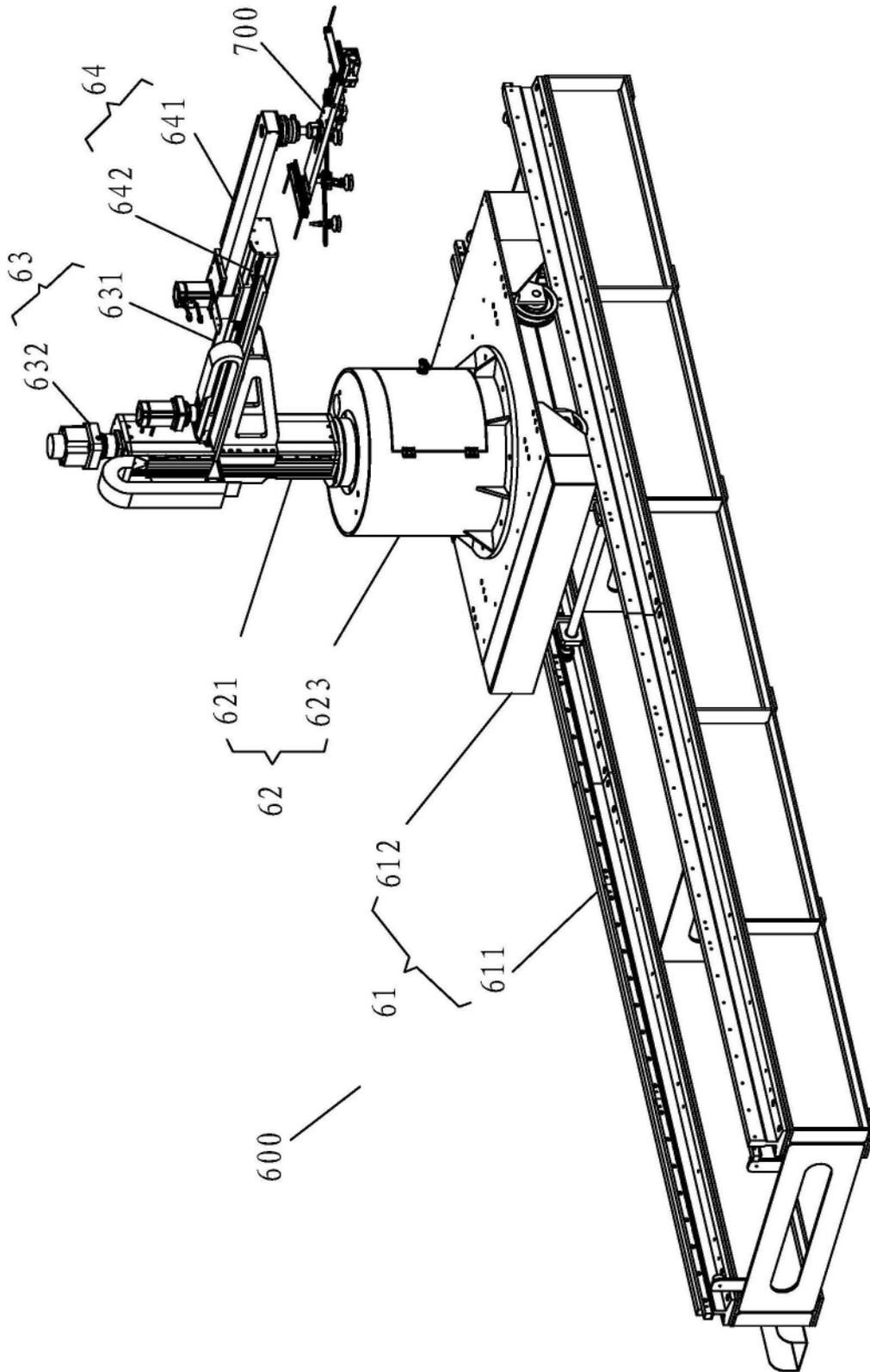


图11

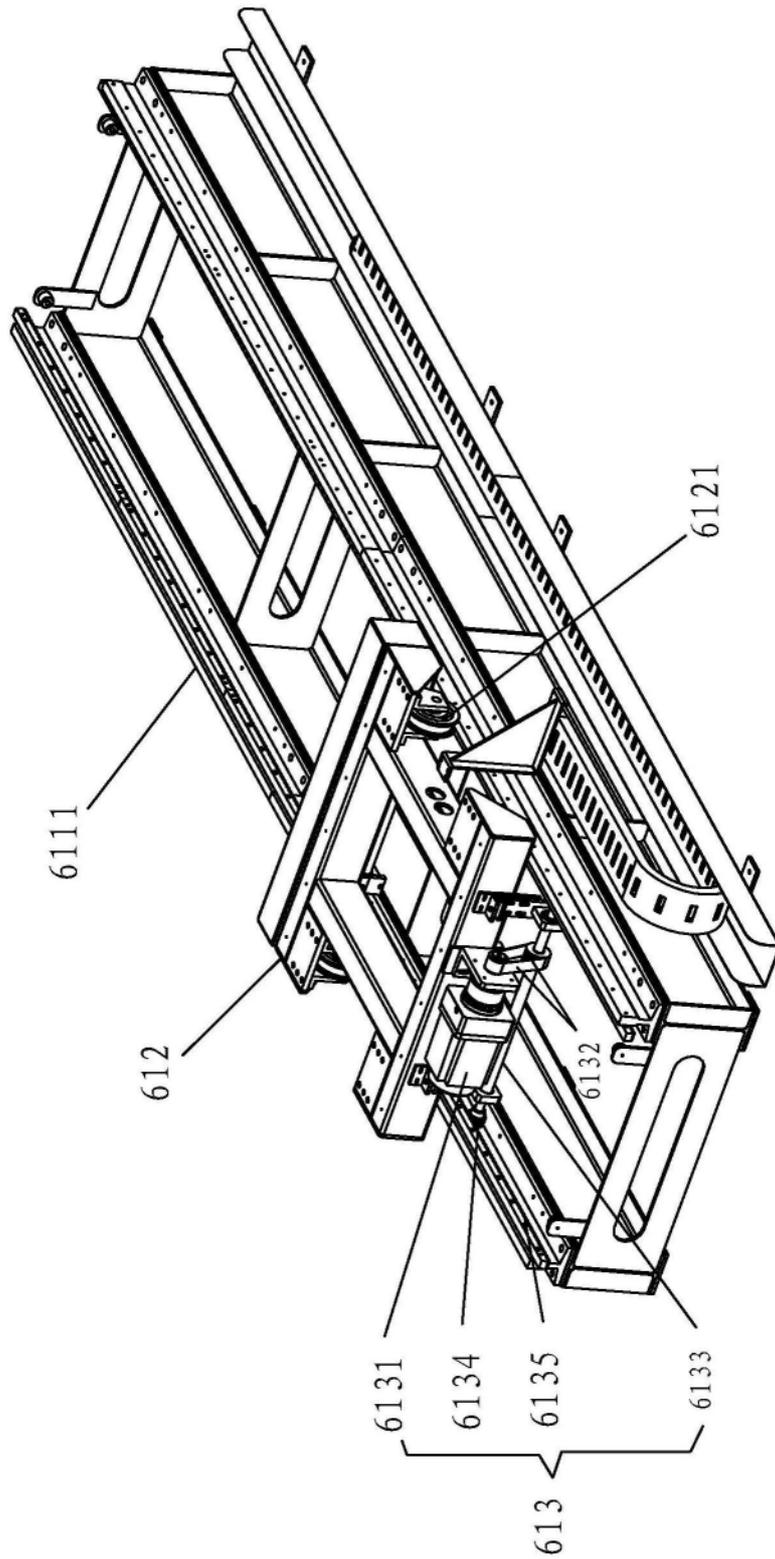


图12

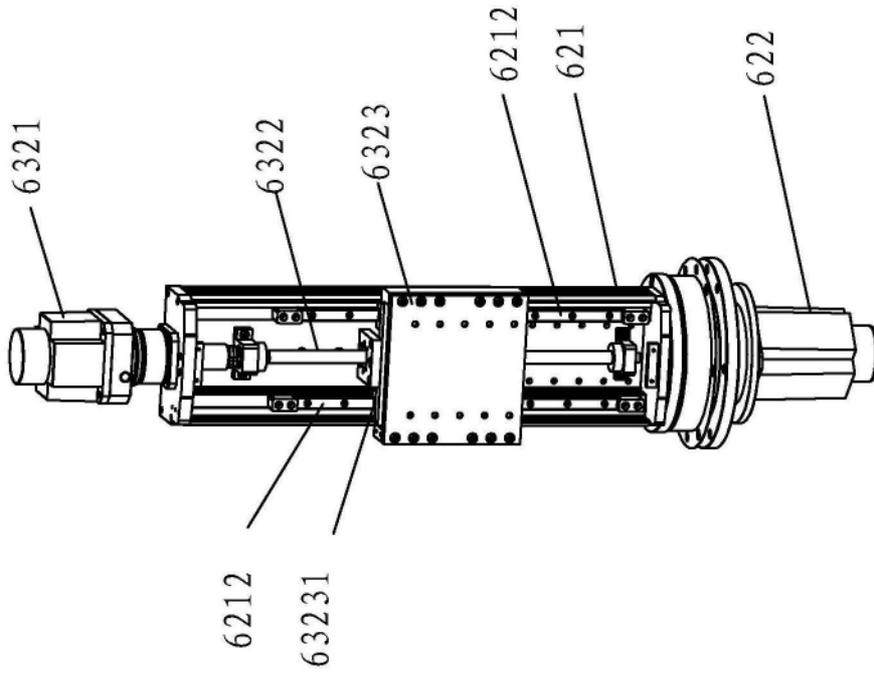


图13

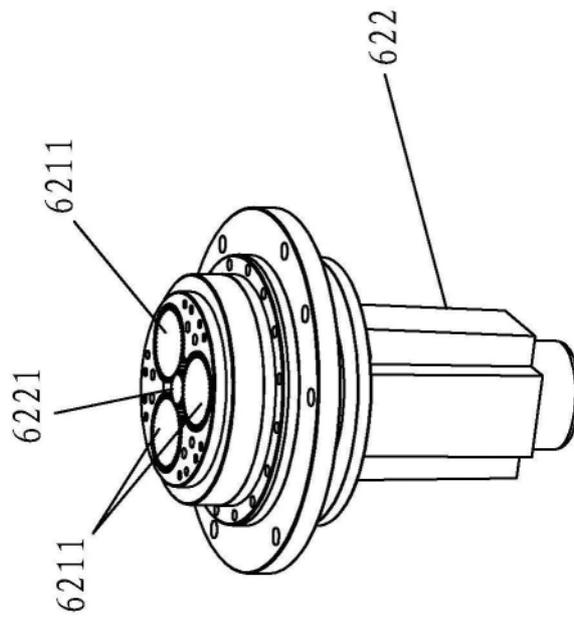


图14

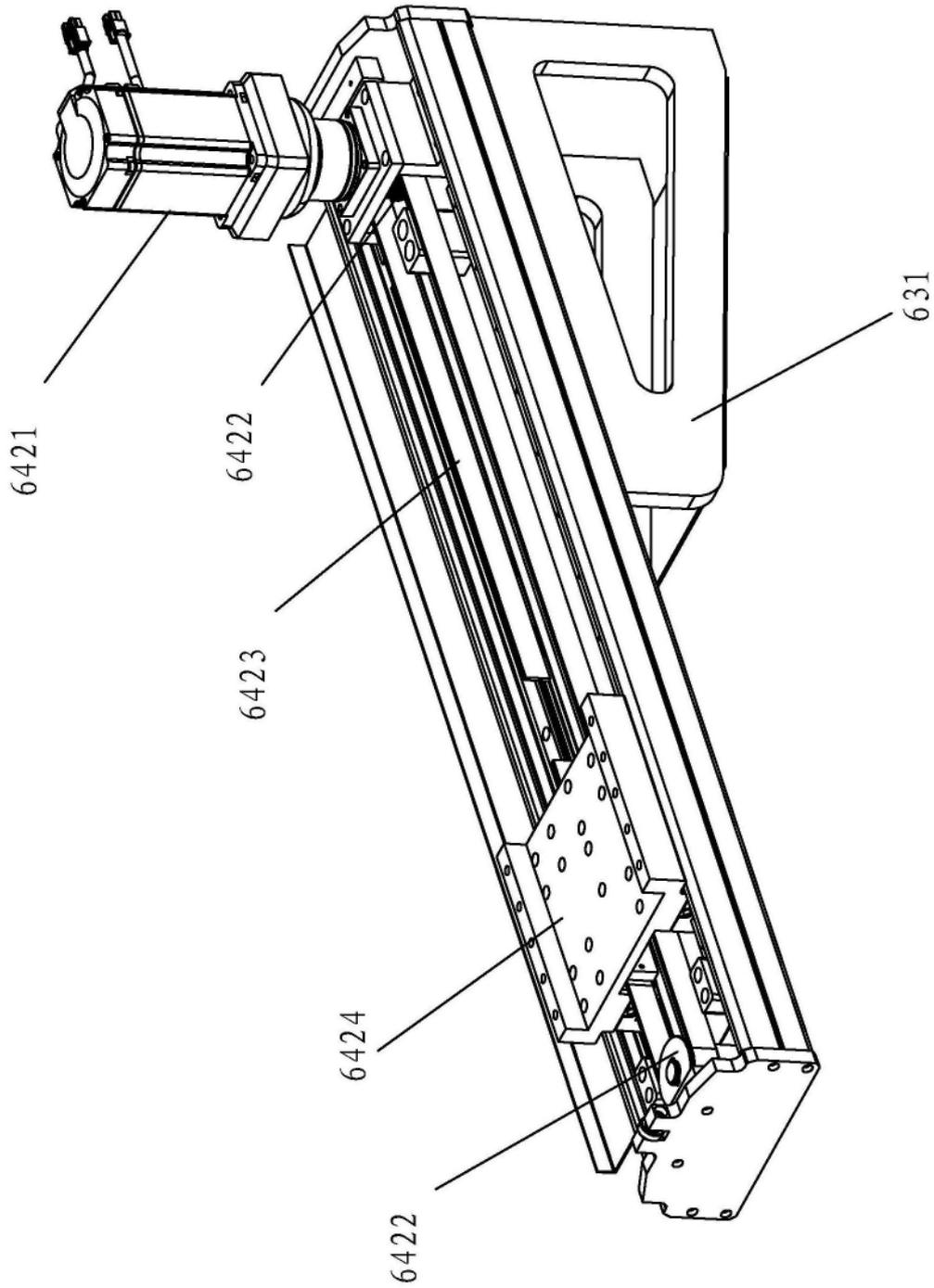


图15

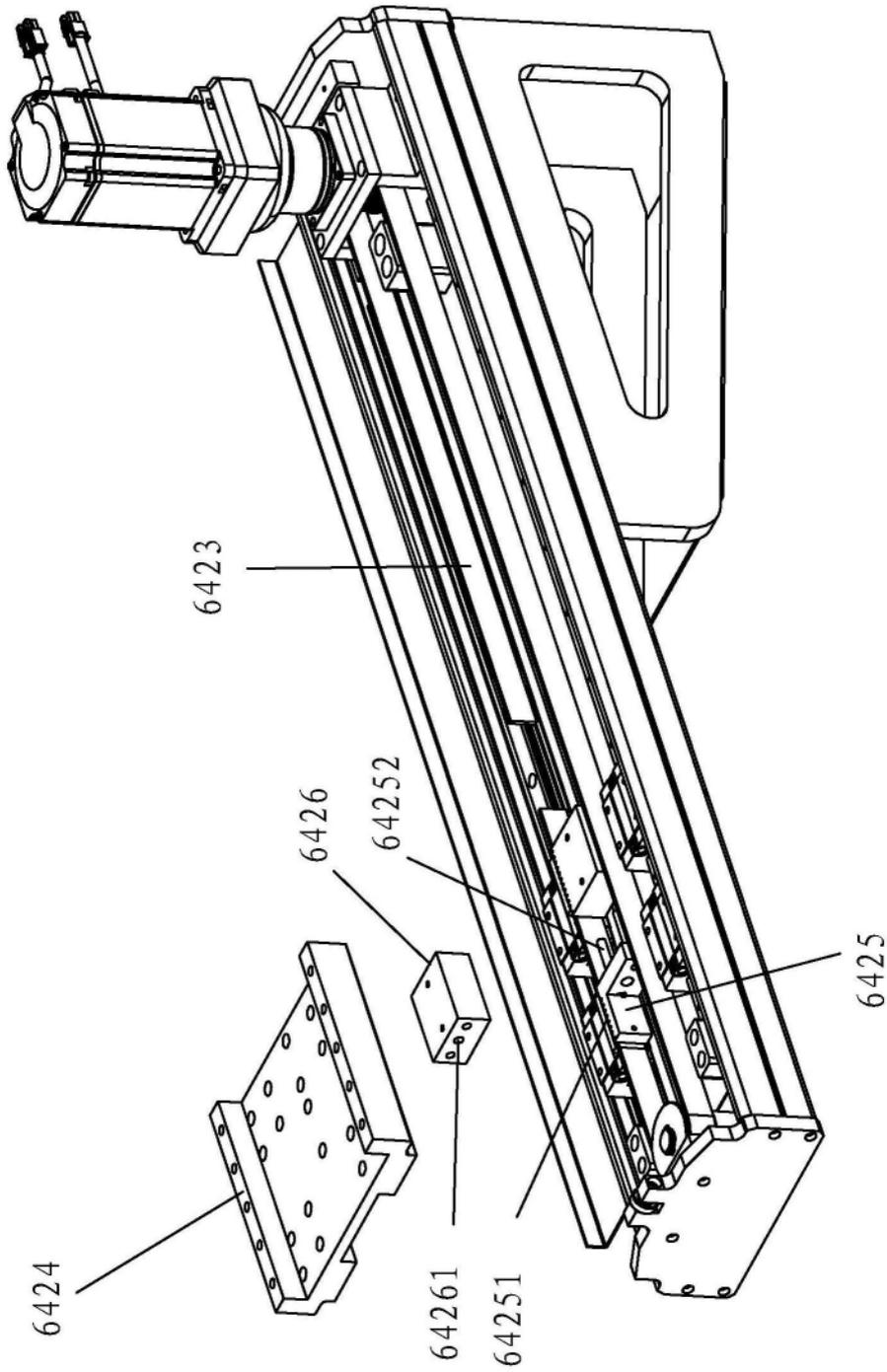


图16

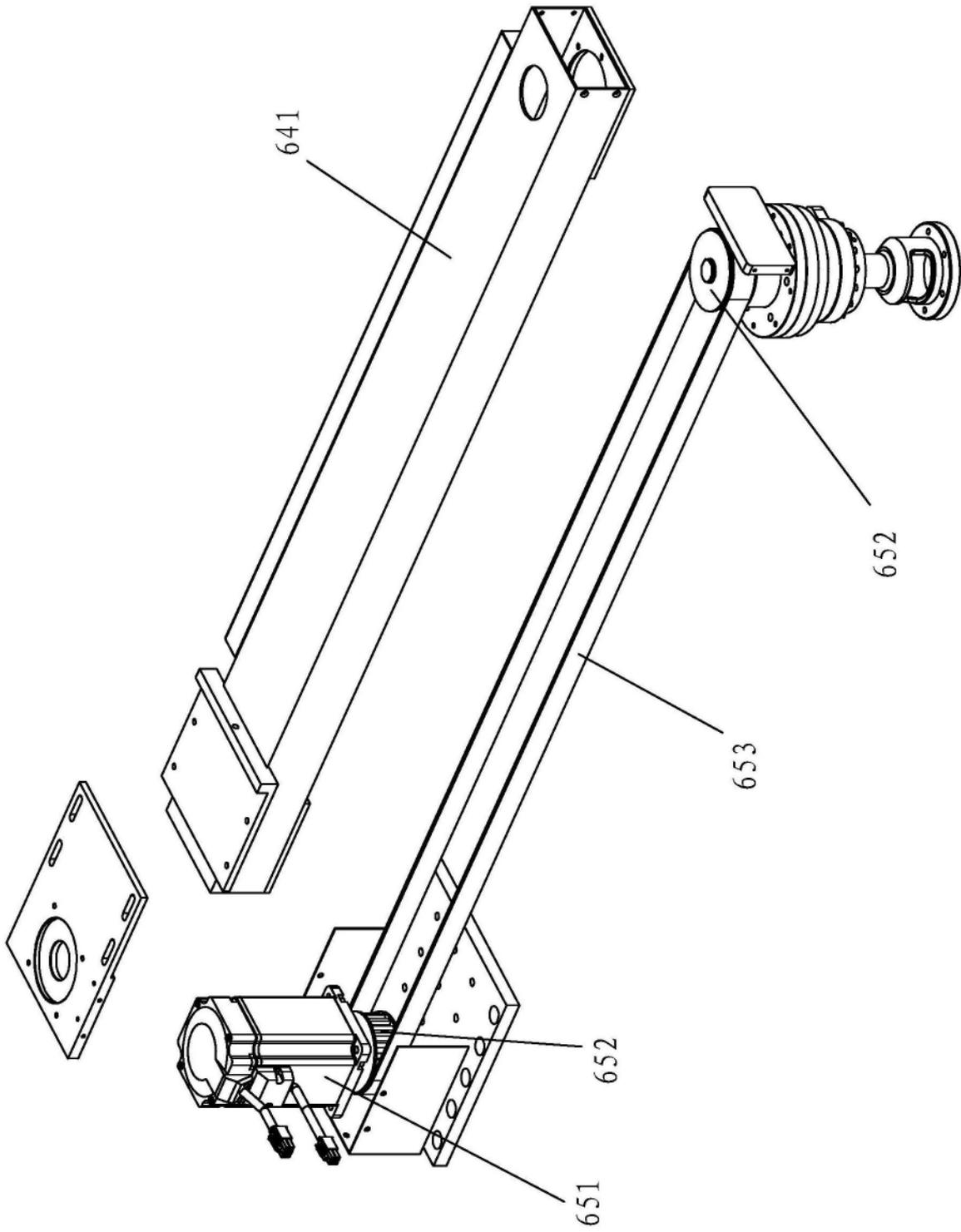


图17