



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114603826 B

(45) 授权公告日 2024.12.20

(21) 申请号 202210193689.9

B67B 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.01

B67B 3/20 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B67C 3/24 (2006.01)

申请公布号 CN 114603826 A

B67C 3/26 (2006.01)

B67C 7/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.06.10

B29L 31/00 (2006.01)

(73) 专利权人 湖南千山制药机械股份有限公司

(56) 对比文件

地址 410100 湖南省衡阳市高新技术产业

CN 217293462 U, 2022.08.26

开发区蔡伦路10号

CN 114603825 A, 2022.06.10

(72) 发明人 刘祥华 黄盛秋 张旭 张昌凡

CN 217293465 U, 2022.08.26

郑湘明 陈一

CN 114603824 A, 2022.06.10

(74) 专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所

CN 217293467 U, 2022.08.26

(普通合伙) 43211

CN 114603823 A, 2022.06.10

专利代理师 颜汉华

CN 114619649 A, 2022.06.14

(51) Int. Cl.

CN 217293466 U, 2022.08.26

B29C 49/06 (2006.01)

CN 217293464 U, 2022.08.26

B29C 45/26 (2006.01)

CN 114619651 A, 2022.06.14

B29C 49/28 (2006.01)

CN 217414846 U, 2022.09.13

B29C 49/42 (2006.01)

CN 114619650 A, 2022.06.14

B29C 49/48 (2006.01)

CN 217293468 U, 2022.08.26

B29C 49/58 (2006.01)

B29C 49/64 (2006.01)

(续)

审查员 唐锐

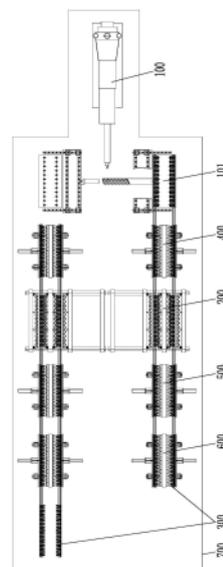
权利要求书3页 说明书16页 附图16页

(54) 发明名称

直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,将注塑模块、吹瓶模块、灌装模块以及封口模块在直线方向上依次排布,通过转移机构将注塑模块注塑成形的成排物料进行平移并依次经过吹瓶、灌装和封口,然后成排物料输出,进而完成整个产品制备。整个塑料瓶的制造过程、输送过程、驱动方式均简单且单一,转移机构仅需要往复平移动作即可。而且,在灌装工位通过灌装夹瓶组件对成排塑料瓶进行夹持,保证了灌装作业时塑料瓶的稳定性,通过与灌装工位一一对应布置的灌装输送管对成排塑料瓶进行液体物料的灌装,有效提高了灌装效率。



CN 114603826 B

[接上页]

(56) 对比文件

CN 217418173 U,2022.09.13	CN 201381210 Y,2010.01.13
CN 217293463 U,2022.08.26	CN 214494867 U,2021.10.26
CN 217297282 U,2022.08.26	CN 209409276 U,2019.09.20
US 6205743 B1,2001.03.27	CN 215661800 U,2022.01.28
JP H11165347 A,1999.06.22	CN 212422140 U,2021.01.29

1. 一种直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,其特征在于,包括呈直线式依次排布的注塑模块(100)、坯体预热模块400、吹瓶模块(200)、灌装模块(500)和封口模块(600),所述注塑模块(100)用于注塑形成成排瓶坯,所述坯体预热模块(400)用于对成排瓶坯进行预热,所述吹瓶模块(200)用于将成排瓶坯吹塑形成成排塑料瓶,所述灌装模块(500)用于向成排塑料瓶内灌入预设体积的液体物料,所述封口模块(600)用于对灌装后的成排塑料瓶进行封口,还包括用于将所述注塑模块(100)输出的成排物料进行平移并依次进入所述坯体预热模块(400)、所述吹瓶模块(200)、所述灌装模块(500)和所述封口模块(600)后输出成排产品的转移机构(300);

所述灌装模块(500)包括灌装机架(501)、布设于所述灌装机架(501)上的灌装夹瓶组件(502)以及布设于所述灌装机架(501)上的灌装系统(503),所述灌装夹瓶组件(502)用于在进行灌装作业时夹持住成排塑料瓶,所述灌装系统(503)用于向成排塑料瓶内灌装液体物料,其中,所述灌装系统(503)包括灌装储料箱(5031)、与灌装储料箱(5031)的输出端连接的灌装输送管(5032)以及布设于灌装输送管(5032)上的灌装阀(5033),所述灌装输送管(5032)与灌装工位呈上下的一一对应布设;

所述注塑模块(100)包括坯模组件(101)、哈弗板(102)、哈弗模(103)、开模楔块(104)、过渡滑轨(105)、过渡模(106)、升降动力装置(107)、水平动力装置(108)和注塑芯杆(109),所述过渡模(106)可滑动地装配在所述过渡滑轨(105)上,所述水平动力装置(108)的固定端安装在所述过渡滑轨(105)上,所述水平动力装置(108)的动力输出端连接在所述过渡模(106)上,所述过渡滑轨(105)安装在所述升降动力装置(107)的动力输出端上,坯模组件(101)具有间隔排布的成排坯体成型腔,所述注塑芯杆(109)和所述哈弗模(103)与所述坯模组件(101)的坯体成型腔沿竖向一一对应布设,所述哈弗模(103)安装在所述哈弗板(102)上并通过所述哈弗板(102)上的弹性件进行夹持固定,所述哈弗板(102)的合模缝部位开设有锥形槽,所述开模楔块(104)与锥形槽活动配合以顶开所述哈弗板(102),进而实现坯体的自动掉落,所述注塑芯杆(109)和所述哈弗板(102)分别相对于所述坯模组件(101)呈上下可活动地布设。

2. 如权利要求1所述的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,其特征在于,所述转移机构(300)包括转移机架(301)、转移瓶夹(302)和滑动机构,所述滑动机构可滑动地连接在所述转移机架(301)上,所述转移瓶夹(302)与所述滑动机构连接,所述转移瓶夹(302)用于夹紧物料,所述滑动机构用于带动所述转移瓶夹(302)在宽度方向上或长度方向上进行直线移动以完成物料的转移。

3. 如权利要求2所述的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,其特征在于,所述滑动机构包括第一滑动机构和第二滑动机构,所述第二滑动机构沿宽度方向可滑动地连接在所述转移机架(301)上,所述第一滑动机构沿长度方向可滑动地连接在所述第二滑动机构上,所述转移瓶夹(302)成排间隔排布并装配在所述第一滑动机构上。

4. 如权利要求3所述的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,其特征在于,所述第二滑动机构包括转移滑座(305)、转移第二滑轨(306)和转移第二动力装置(308),所述转移第二滑轨(306)沿宽度方向布设在所述转移机架(301)上,所述转移滑座(305)安装在所述转移第二滑轨(306)上并可沿所述转移第二滑轨(306)来回滑动,所述转移第二动力装置(308)的动力输出端与所述转移滑座(305)连接,用于驱动所述转移滑座(305)沿所述转移

第二滑轨(306)来回滑动。

5.如权利要求3所述的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,其特征在于,所述第一滑动机构包括转移平移板(303)、转移第一滑轨(304)、转移连接板(307)和转移第一动力装置(309),所述转移瓶夹(302)成排安装在所述转移平移板(303)上,所述转移第一滑轨(304)沿长度方向布设在所述第二滑动机构上,所述转移平移板(303)安装在所述转移第一滑轨(304)上并可沿所述转移第一滑轨(304)来回滑动,所述转移连接板(307)与所述转移平移板(303)连接,所述转移第一动力装置(309)的动力输出端与所述转移连接板(307)连接,用于驱动所述转移连接板(307)并带动所述转移平移板(303)沿所述转移第一滑轨(304)来回滑动。

6.如权利要求1所述的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,其特征在于,所述灌装夹瓶组件(502)包括第一灌装活动夹板(5021)、第二灌装活动夹板(5022)以及两个灌装瓶夹驱动装置(5023),所述第一灌装活动夹板(5021)朝向所述转移机构(300)的一侧开设有用于形成灌装工位的半圆槽口,多个半圆槽口沿所述第一灌装活动夹板(5021)的长度方向间隔排布,多个所述第二灌装活动夹板(5022)沿所述第一灌装活动夹板(5021)的长度方向可活动地布设且所述第二灌装活动夹板(5022)与半圆槽口一一对应布设,所述第二灌装活动夹板(5022)朝向对应的半圆槽口的一侧开设有圆弧槽口,一个所述灌装瓶夹驱动装置(5023)的动力输出端连接各个所述第二灌装活动夹板(5022)并驱动各个所述第二灌装活动夹板(5022)同步移动,另一个所述灌装瓶夹驱动装置(5023)的动力输出端连接所述第一灌装活动夹板(5021)并驱动所述第一灌装活动夹板(5021)和多个第二灌装活动夹板(5022)同步移动。

7.如权利要求1所述的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,其特征在于,所述注塑模块(100)包括料斗、料筒、螺杆、加热装置、止回流阀、驱转装置以及坯模组件(101),坯模组件(101)包括第一半边模、第二半边模以及用于驱使第一半边模与第二半边模合模或开模的合模驱动,第一半边模与第二半边模之间对应布设有成排排布的多个坯体成型腔以及分别连通至坯体成型腔的物流路,坯模组件(101)外还设有用于连通至物流路的注料管,料斗内的物料下落至料筒内并通过驱转装置驱动螺杆螺旋推送物料,通过加热装置对螺杆螺旋推送过程中的物料进行加热并输出至坯模组件(101)的注料管内以在坯模组件(101)内注塑成型成排坯体,通过开启坯模组件(101)以输出成排坯体,止回流阀设于螺杆朝向坯模组件(101)的一端。

8.如权利要求1所述的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,其特征在于,所述坯体预热模块(400)包括预热机架(401)、预热辅助板(402)、预热连杆机构(403)、预热第一动模板(404)、预热定模板(405)、第一预热模(406)、定预热模(407)、预热滑轨以及预热动力机构(408),所述预热定模板(405)固定于所述预热机架(401)上,所述预热辅助板(402)、所述预热第一动模板(404)滑动装配在预热滑轨上,所述预热第一动模板(404)处于所述预热辅助板(402)与所述预热定模板(405)之间,所述预热连杆机构(403)处于所述预热辅助板(402)与所述预热第一动模板(404)之间,所述预热动力机构(408)的动力输出端连接在所述预热连杆机构(403)上,所述第一预热模(406)固定于所述预热第一动模板(404)的朝向所述预热定模板(405)的一面上,所述定预热模(407)固定于所述预热定模板(405)的朝向所述第一预热模(406)的一面上,所述第一预热模(406)与所述定预热模(407)相对扣合形

成用于对成排坯体同时进行预热的成排预热腔。

直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料瓶成型技术领域,特别地,涉及一种直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备。

背景技术

[0002] 塑料瓶一种常用的容器,广泛应用医疗液体容器、医疗粉剂容器、药品容器、饮料容器、调料容器等等,因此其需求量非常庞大。

[0003] 塑料瓶的吹瓶工艺分一步法和二步法,二步法吹瓶因为机器产量高故应用相对广泛,但一步法吹瓶由于利用了瓶坯的余温所以在节能方面有优势,如果能将一步法吹瓶机的产量提升,达到二步法吹瓶的水平,那么其优势将凸显出来。

[0004] 一步法吹瓶机目前有代表性的两家公司分别是日本的青木固和日精。其中,青木固采用的圆盘式三工位,工艺过程是注坯、吹瓶、出瓶;日精采用的是圆盘式四工位,工艺过程是注坯、预热、吹瓶、出瓶。虽然两者的工艺过程稍有区别,但都采用圆盘式结构。但是,圆盘式结构严重限制了吹瓶的产量,相应地影响了塑料瓶的产量。

[0005] 另外,塑料瓶灌装封口工艺,往往与塑料瓶的制作工艺分离,因此在塑料瓶的灌装、封口前需要进行相应的消杀处理,容易消杀不彻底、带入杂质等问题。

[0006] 另外,在提高同批次塑料瓶的产量后,如何对多个塑料瓶进行同步、稳定的液体物料灌装作业也成为需要解决的问题。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,以解决现有技术存在的上述问题。

[0008] 本发明提供一种直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,包括一种直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,包括呈直线式依次排布的注塑模块、吹瓶模块、灌装模块和封口模块,所述注塑模块用于注塑形成成排瓶坯,所述吹瓶模块用于将成排瓶坯吹塑形成成排塑料瓶,所述灌装模块用于向成排塑料瓶内灌入预设体积的液体物料,所述封口模块用于对灌装后的成排塑料瓶进行封口,还包括用于将所述注塑模块输出的成排物料进行平移并依次进入所述吹瓶模块、所述灌装模块和所述封口模块后输出成排产品的转移机构;所述灌装模块包括灌装机架、布设于所述灌装机架上的灌装夹瓶组件以及布设于所述灌装机架上的灌装系统,所述灌装夹瓶组件用于在进行灌装作业时夹持住成排塑料瓶,所述灌装系统用于向成排塑料瓶内灌装液体物料,其中,所述灌装系统包括灌装储料箱、与灌装储料箱的输出端连接的灌装输送管以及布设于灌装输送管上的灌装阀,所述灌装输送管与灌装工位呈上下的一一对应布设。

[0009] 进一步地,所述转移机构包括转移机架、转移瓶夹和滑动机构,所述滑动机构可滑动地连接在所述转移机架上,所述转移瓶夹与所述滑动机构连接,所述转移瓶夹用于夹紧物料,所述滑动机构用于带动所述转移瓶夹在宽度方向上或长度方向上进行直线移动以完

成物料的转移。

[0010] 进一步地,所述滑动机构包括第一滑动机构和第二滑动机构,所述第二滑动机构沿宽度方向可滑动地连接在所述转移机架上,所述第一滑动机构沿长度方向可滑动地连接在所述第二滑动机构上,所述转移瓶夹成排间隔排布并装配在所述第一滑动机构上。

[0011] 进一步地,所述第二滑动机构包括转移滑座、转移第二滑轨和转移第二动力装置,所述转移第二滑轨沿宽度方向布设在所述转移机架上,所述转移滑座安装在所述转移第二滑轨上并可沿所述转移第二滑轨来回滑动,所述转移第二动力装置的动力输出端与所述转移滑座连接,用于驱动所述转移滑座沿所述转移第二滑轨来回滑动。

[0012] 进一步地,所述第一滑动机构包括转移平移板、转移第一滑轨、转移连接板和转移第一动力装置,所述转移瓶夹成排安装在所述转移平移板上,所述转移第一滑轨沿长度方向布设在所述第二滑动机构上,所述转移平移板安装在所述转移第一滑轨上并可沿所述转移第一滑轨来回滑动,所述转移连接板与所述转移平移板连接,所述转移第一动力装置的动力输出端与所述转移连接板连接,用于驱动所述转移连接板并带动所述转移平移板沿所述转移第一滑轨来回滑动。

[0013] 进一步地,所述灌装夹瓶组件包括第一灌装活动夹板、第二灌装活动夹板以及两个灌装瓶夹驱动装置,所述第一灌装活动夹板朝向所述转移机构的一侧开设有用于形成灌装工位的半圆槽口,多个半圆槽口沿所述第一灌装活动夹板的长度方向间隔排布,多个所述第二灌装活动夹板沿所述第一灌装活动夹板的长度方向可活动地布设且所述第二灌装活动夹板与半圆槽口一一对应布设,所述第二灌装活动夹板朝向对应的半圆槽口的一侧开设有圆弧槽口,一个所述灌装瓶夹驱动装置的动力输出端分别连接各个所述第二灌装活动夹板并驱动各个所述第二灌装活动夹板同步移动,另一个所述灌装瓶夹驱动装置的动力输出端连接所述第一灌装活动夹板并驱动所述第一灌装活动夹板和多个第二灌装活动夹板同步移动。

[0014] 进一步地,所述注塑模块包括料斗、料筒、螺杆、加热装置、止回流阀、驱转装置以及坯模组件,坯模组件包括第一半边模、第二半边模以及用于驱使第一半边模与第二半边模合模或开模的合模驱动,第一半边模与第二半边模之间对应布设有成排排布的多个坯体成型腔以及分别连通至坯体成型腔的物料流路,坯模组件外还设有用于连通至物料流路的注料管,料斗内的物料下落至料筒内并通过驱转装置驱动螺杆螺旋推送物料,通过加热装置对螺杆螺旋推送过程中的物料进行加热并输出至坯模组件的注料管内以在坯模组件内注塑成型成排坯体,通过开启坯模组件以输出成排坯体,止回流阀设于螺杆朝向坯模组件的一端。

[0015] 进一步地,所述注塑模块包括坯模组件、哈弗板、哈弗模、开模楔块、过渡滑轨、过渡模、升降动力装置、水平动力装置和注塑芯杆,所述过渡模可滑动地装配在所述过渡滑轨上,所述水平动力装置的固定端安装在所述过渡滑轨上,所述水平动力装置的动力输出端连接在所述过渡模上,所述过渡滑轨安装在所述升降动力装置的动力输出端上,坯模组件具有间隔排布的成排坯体成型腔,所述注塑芯杆和所述哈弗模与所述坯模组件的坯体成型腔沿竖向一一对应布设,所述哈弗模安装在所述哈弗板上并通过所述哈弗板上的弹性件进行夹持固定,所述哈弗板的合模缝部位开设有锥形槽,所述开模楔块与锥形槽活动配合以顶开所述哈弗板,进而实现坯体的自动掉落,所述注塑芯杆和所述哈弗板分别相对于所述

坯模组件呈上下可活动地布设。

[0016] 进一步地,还包括设置在所述注塑模块和吹瓶模块之间并用于对成排瓶坯进行预热的坯体预热模块。

[0017] 进一步地,所述坯体预热模块包括预热机架、预热辅助板、预热连杆机构、预热第一动模板、预热定模板、第一预热模、定预热模、预热滑轨以及预热动力机构,所述预热定模板固定于所述预热机架上,所述预热辅助板、所述预热第一动模板滑动装配在预热滑轨上,所述预热第一动模板处于所述预热辅助板与所述预热定模板之间,所述预热连杆机构处于所述预热辅助板与所述预热第一动模板之间,所述预热动力机构的动力输出端连接在所述预热连杆机构上,所述第一预热模固定于所述预热第一动模板的朝向所述预热定模板的一面上,所述定预热模固定于所述预热定模板的朝向所述第一预热模的一面上,所述第一预热模与所述定预热模相对扣合形成用于对成排坯体同时进行预热的成排预热腔。

[0018] 本发明具有以下有益效果:

[0019] 本发明的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,将注塑模块、吹瓶模块、灌装模块以及封口模块在直线方向上依次排布,由注塑模块注塑成型成排物料并通过转移机构将成排物料平移至吹瓶模块内进行成排物料的吹瓶,然后由转移机构将吹瓶后的成排物料平移至灌装模块中进行灌装,最后经由转移机构将灌装后的成排物料平移至封口模块进行成排物料的封口,然后成排物料输出,进而完成整个产品制备。整个塑料瓶的制造过程、输送过程、驱动方式均简单且单一,转移机构仅需要往复平移动作即可;另由于采用直线式注吹灌封一体工艺,各个工艺环节之间的干涉少、限制少,成排的坯料数量以及获得的成排封装产品的数量不易受到空间的限制,可以轻易的实现成排封装产品的成排多个、甚至实现多排的同批次生产,因此产量能够得到成倍、甚至几十倍的提升,为各类塑料瓶封装产品的大批量快速生产制造提供有利的工艺基础。而且,在灌装工位通过灌装夹瓶组件对成排塑料瓶进行夹持,保证了灌装作业时塑料瓶的稳定性,通过与灌装工位一一对应布设的灌装输送管对成排塑料瓶进行液体物料的灌装,有效提高了灌装效率。另外,塑料瓶的制作工艺和灌装封口工艺集成在一起形成连续化生产作业,无需在塑料瓶灌装封口前进行消杀处理,提高了生产效率,降低了生产成本。

[0020] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0022] 图1是本发明优选实施例的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备的结构示意图;

[0023] 图2是本发明优选实施例的注塑模块的注塑状态的结构示意图;

[0024] 图3是本发明优选实施例的注塑模块的俯视结构示意图;

[0025] 图4是本发明优选实施例的注塑模块的坯体成型后输出状态的结构示意图;

[0026] 图5是本发明优选实施例的哈弗板与哈弗模的组合结构示意图;

[0027] 图6是图5的K-K剖视图;

- [0028] 图7是本发明优选实施例的吹瓶模块的结构示意图；
- [0029] 图8是本发明优选实施例的转移机构的结构示意图；
- [0030] 图9是本发明优选实施例的转移机构的剖视结构示意图；
- [0031] 图10是本发明优选实施例的坯体预热模块的结构示意图；
- [0032] 图11是本发明优选实施例的坯体预热模块的俯视结构示意图；
- [0033] 图12是本发明优选实施例的顶推扣合模式坯体预热模块的结构示意图；
- [0034] 图13是本发明优选实施例的灌装模块的结构示意图；
- [0035] 图14是本发明优选实施例的灌装夹瓶组件的结构示意图；
- [0036] 图15是本发明优选实施例的封口模块的结构示意图；
- [0037] 图16是本发明优选实施例的旋盖式封口机构的结构示意图；
- [0038] 图17是图16的T向视角结构示意图；
- [0039] 图18是本发明优选实施例的压盖式封口机构的结构示意图；
- [0040] 图19是图18的T向视角结构示意图；
- [0041] 图20是本发明优选实施例的焊盖式封口机构的结构示意图；
- [0042] 图21是本发明优选实施例的送盖模块的结构示意图；
- [0043] 图22是本发明优选实施例的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备的外观主视图；
- [0044] 图23是图22的L-L剖视图。
- [0045] 图例说明：
- [0046] 100、注塑模块；101、坯模组件；102、哈弗板；103、哈弗模；104、开模楔块；105、过渡滑轨；106、过渡模；107、升降动力装置；108、水平动力装置；109、注塑芯杆；200、吹瓶模块；201、吹瓶机架；202、吹瓶辅助板；203、吹瓶连杆机构；204、吹瓶第一动模板；205、吹瓶定模板；206、吹瓶第一动吹模；207、吹瓶定吹模；208、吹瓶滑轨；209、吹瓶动力机构；210、吹气部件；211、吹瓶第二动模板；212、吹瓶第二动吹模；213、吹瓶哥林柱；300、转移机构；301、转移机架；302、转移瓶夹；303、转移平移板；304、转移第一滑轨；305、转移滑座；306、转移第二滑轨；307、转移连接板；309、转移第一动力装置；308、转移第二动力装置；400、坯体预热模块；401、预热机架；402、预热辅助板；403、预热连杆机构；404、预热第一动模板；405、预热定模板；406、第一预热模；407、定预热模；408、预热动力机构；409、预热第二动模板；410、第二预热模；411、预热哥林柱；412、预热动模板；413、动预热模；500、灌装模块；501、灌装机架；502、灌装夹瓶组件；5021、第一灌装活动夹板；5022、第二灌装活动夹板；5023、灌装瓶夹驱动装置；503、灌装系统；5031、灌装储料箱；5032、灌装输送管；5033、灌装阀；600、封口模块；601、封口机架；602、封口夹瓶组件；603、封口系统；6031a、第一旋盖动力机构；6032a、第二旋盖动力机构；6033a、旋盖滑轨；6034a、旋盖连接板；6035a、旋盖取盖杆；6036a、第三旋盖动力机构；6037a、旋盖机架；6038a、齿轮；6031b、第一压盖动力机构；6032b、第二压盖动力机构；6033b、压盖滑轨；6034b、压盖连接板；6035b、压盖取盖杆；6036b、压盖机架；6031c、压盖组件；6032c、加热组件；6033c、加热板；6034c、加热滑轨；6035c、加热动力机构；700、层流罩；800、送盖模块；801、振动排序装置；802、送盖板；803、送盖动力机构。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0048] 如图1、图22和图23所示,本实施例的直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备包括呈直线式依次排布的注塑模块100、坯体预热模块400、吹瓶模块200、灌装模块500以及封口模块600,注塑模块100用于注塑形成成排物料,坯体预热模块400用于对成排瓶坯进行预热,吹瓶模块200用于将预热后的成排瓶坯吹塑形成成排塑料瓶,所述灌装模块500用于向成排塑料瓶内灌入预设体积的液体物料,所述封口模块600用于对灌装后的成排塑料瓶进行封口,直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备还包括用于将注塑模块100输出的成排物料进行平移并依次进入坯体预热模块400、吹瓶模块200、灌装模块500和封口模块600后输出成排产品的转移机构300以及用于构成无菌密封空间并容纳注塑模块100、坯体预热模块400、吹瓶模块200、灌装模块500、封口模块600和转移机构300的层流罩700。直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备,将注塑模块100、坯体预热模块400、吹瓶模块200、灌装模块500以及封口模块600在直线方向上依次排布,并通过转移机构300的转运平移功能将注塑模块100、坯体预热模块400、吹瓶模块200、灌装模块500以及封口模块600关联在一起构成整体结构;具体地,由注塑模块100注塑成型成排物料并通过转移机构300将成排物料平移至坯体预热模块400内进行成排物料的同时预热,再由转移机构300将预热后的成排物料平移至吹瓶模块200内进行成排物料的同时吹瓶,然后由转移机构300将吹瓶后的成排物料平移至灌装模块500中进行同步灌装,最后经由转移机构300将灌装后的成排物料平移至封口模块600进行成排物料的同时封口,然后成排物料输出,进而完成整个产品制备。整个塑料瓶的制造过程、输送过程、驱动方式均简单且单一,转移机构300仅需要往复平移动作即可;另由于采用直线式注吹灌封一体工艺,各个工艺环节之间的干涉少、限制少,成排的坯料数量以及获得的成排封装产品的数量不易受到空间的限制,可以轻易的实现成排封装产品的成排多个、甚至实现多排的同批次生产,因此产量能够得到成倍、甚至几十倍的提升,为各类塑料瓶封装产品的大批量快速生产制造提供有利的工艺基础。并且塑料瓶封装产品的制造工艺,注吹灌封全程在无菌封闭的层流罩700内完成,全程与外界无接触,进而确保封装产品的质量。特别适合于食品类、医药类、化工类等灌装物料质量要求高的塑料瓶封装产品的制造使用。可以理解,当有些塑料粒子制成瓶坯后无需对瓶坯进行预热就可以直接进行吹瓶时,所述坯体预热模块400可以省略。另外,当灌装物料对于无菌要求不高时,所述层流罩700也可以省略。

[0049] 可以理解,如图1所示,注塑机通过注料管实现注塑物料分流,并分别进入到多个坯模组件101的物料流路内,进而实现在坯模组件101的坯体成型腔内进行坯体成型。优选地,坯模组件101的数量为两组。可选地,注料管本身具有保温隔热功能,必要时注料管外还可以布设加热管夹。可选地,坯模组件101内的坯体成型腔呈单排排布,且各个坯体成型腔彼此间隔排布,单排坯体成型腔的数量为3-20个。可选地,坯模组件101内的坯体成型腔呈多排排布,且各个坯体成型腔彼此间隔排布;优选地,坯模组件101内的坯体成型腔设置成两排。可选地,坯体预热模块400的预热工位、吹瓶模块200的吹瓶工位、灌装模块500的灌装工位、封口模块600的封口工位和转移机构300的转移瓶夹302排布形式与坯模组件101的坯体成型腔的排布形式完全匹配,进而通过转移机构300的简单的往复平移动作,即可完成塑

料瓶封装产品的成批快速生产。注塑模块100的坯体成型腔呈等间距间隔排布；具体地，坯模组件101的坯体成型腔呈等间距间隔排布。多个哈弗模103呈等间距间隔排布，且相邻两哈弗模103的中轴线间距与相邻两坯体成型腔的中轴线间距相同。吹瓶模块200的吹瓶腔呈等间距间隔排布，且相邻两吹瓶腔的中轴线间距与相邻两坯体成型腔的中轴线间距相同。坯体预热模块400的预热腔呈等间距间隔排布，且相邻两预热腔的中轴线间距与相邻两坯体成型腔的中轴线间距相同。灌装模块500的灌装工位呈等间距间隔排布，且相邻两灌装工位的中轴线间距与相邻两坯体成型腔的中轴线间距相同。封口模块600的封口工位呈等间距间隔排布，且相邻两封口工位的中轴线间距与相邻两坯体成型腔的中轴线间距相同。转移机构300的转移瓶夹302呈等间距间隔排布，且相邻两转移瓶夹302的中轴线间距与相邻两坯体成型腔的中轴线间距相同。如图22所示，塑料瓶包装设备外层为层流罩700，即无菌密封封闭的层流罩；塑料粒子（塑料瓶注塑成坯所采用的原料）经注塑模块100内的高温高压以实现无菌，并进入无菌密封封闭的层流罩内，依次经过坯体预热模块400的预热、吹瓶模块200的吹瓶、灌装模块500的灌装以及封口模块600的封口，然后产品输出，全程在百级层流保护下完成，进而实现无菌生产。可选地，封口模块600的输出端通过输送带将封口后的产品向外输出，如图23所示。

[0050] 如图1所示，本实施例中，注塑模块100的坯体成型腔的排布方向、坯体预热模块400的预热腔的排布方向、吹瓶模块200的吹瓶腔的排布方向、灌装模块500的灌装工位的排布方向以及封口模块600的封口工位的排布方向同向布设，且与呈直线式依次排布的注塑模块100、坯体预热模块400、吹瓶模块200、灌装模块500以及封口模块600同向布设。以利于转移机构300通过简单的平移动作，进而完成从注塑模块100成型的成品物料依次经由坯体预热模块400的预热、吹瓶模块200的吹瓶、灌装模块500的灌装、封口模块600的封口，然后成品输出的过程，能够简化整个结构设计，整个运行动作简单，通过转移机构300协助各个工位进行有序地依次工作，动作过程中的协同配合顺畅，没有复杂的动作，彼此之间不易产生干涉。

[0051] 可以理解，在本实施例中，注塑模块100包括料斗、料筒、螺杆、加热装置、止反流阀、驱转装置以及坯模组件101，坯模组件101包括第一半边模、第二半边模以及用于驱使第一半边模与第二半边模合模或开模的合模驱动机构，第一半边模与第二半边模之间对应布设有成排排布的多个坯体成型腔以及分别连通至坯体成型腔的物料流路，坯模组件101外还设有用于连通至物料流路的注料管；料斗内的物料下落至料筒内并通过驱转装置驱动螺杆螺旋推送物料，通过加热装置对螺杆螺旋推送过程中的物料进行加热并输出至坯模组件101的注料管内以在坯模组件101内注塑成型成排坯体，通过开启坯模组件101以输出成排坯体；止反流阀设于螺杆朝向坯模组件101的一端。注塑原料储备在料斗内，料斗内地注塑原料下落至料筒内，通过驱转装置驱动螺杆转动并使注塑原料向前推进，注塑原料在推进过程中受到加热装置的加热作用而塑化并转化成粘流液体状态，经过螺杆的螺旋推进作用对液体物料进行压缩、剪切、搅动，进而使液体物料的密度和粘度均匀，然后经注料管注入至坯模组件101的物料流路中并进入坯体成型腔内，以实现坯体的注塑成型。止反流阀既起到辅助压缩的作用，由使得通过液体物料无法再回流，确保均匀的液体物料的顺利输出。当坯体注塑完毕后进行脱模时，驱转装置停止运转，通过开模驱动机构驱使第一半边模与第二半边模分离，并经由转移机构300进行整体平移。可选地，脱模后的坯体可以先预先下落

至物料平台的预设工位上,然后通过转移机构300夹持后转移。可选地,坯模组件101可以由开模驱动机构先开启上部坯体的夹持部位,由转移机构300夹持固定坯体后,然后由开模驱动机构使第一半边模与第二半边模分离,然后通过转移机构300带动成排坯体平移至坯体预热模块400和/或吹瓶模块200。

[0052] 具体地,如图2至图6所示,本实施例中,所述注塑模块100包括坯模组件101、哈弗板102、哈弗模103、开模楔块104、过渡滑轨105、过渡模106、升降动力装置107、水平动力装置108和注塑芯杆109;过渡模106可滑动地装配在过渡滑轨105上,水平动力装置108的固定端安装在过渡滑轨105上,水平动力装置108的动力输出端连接在过渡模106上,过渡滑轨105安装在升降动力装置107的动力输出端上;坯模组件101具有间隔排布的成排坯体成型腔,注塑芯杆109和哈弗模103与坯模组件101的坯体成型腔沿竖向一一对应布设;哈弗模103安装在哈弗板102上并通过哈弗板102上的弹性件进行夹持固定,哈弗板102的合模缝部位开设有锥形槽,开模楔块104与锥形槽活动配合以顶开哈弗板102,进而实现坯体的自动掉落;注塑芯杆109和哈弗板102分别相对于坯模组件101呈上下可活动地布设。哈弗板102夹持成排排布的哈弗模103下落至坯模组件101上,且哈弗模103与坯模组件101的坯体成型腔一一对应布设,哈弗模103停靠在坯模组件101的坯体成型腔内;注塑芯杆109下落并与哈弗模103采用密封插接配合,并向坯体成型腔内定量注入物料;注料完毕后,注塑芯杆109竖向上升,然后哈弗板102携带哈弗模103上升并由哈弗模103成型的坯料从坯体成型腔内脱出;通过升降动力装置107、水平动力装置108的协调工作,驱使过渡模106动作至坯模组件101与哈弗模103之间停止;哈弗板102携带哈弗模103上升过程中与开模楔块104碰撞接触,并使开模楔块104插接至哈弗板102的锥形槽中,以使哈弗板102受力而克服弹性件的弹力而开模分离,进而使哈弗模103开模分离并使成型坯体下落至对应的过渡模106的模腔内,而由哈弗模103成型的坯体的夹持部位露出至模腔外,通过转移机构300夹持坯体的夹持部位,进而实现成排坯体的整体平移移动动作。可选地,注塑芯杆109通过注料管连通至注塑机的注塑料输出端。可选地,哈弗板102、哈弗模103均由半边模拼合构成;采用滑轴穿设哈弗板102的两块半边模,并在滑轴的两端布设预紧弹簧并由固定螺母定位锁紧,以使哈弗板102的两块半边模保持紧靠;通过在哈弗板102的两块半边模的接缝位置布设锥形槽,并使锥形槽与开模楔块104上下对应布设,进而在哈弗板102上升过程中,通过开模楔块104插入锥形槽中,从而使哈弗板102的两块半边模分别携带哈弗模103的两块半边模打开,完成坯体自由下落的动作。可选地,哈弗模103的内腔呈圆锥形,使得坯体在下落过程中自动校正位置且对正过渡模106的中轴线下落,确保下落位置的精准,从而确保转移机构300精准且稳定的夹持成排坯体以及成排坯体的整体平移。可选地,哈弗板102的两端分别开设有锥形槽,且锥形槽与上方的开模楔块104一一对应布设。

[0053] 可以理解,本实施例中,所述吹瓶模块200包括吹瓶机架201、吹瓶辅助板202、吹瓶连杆机构203、吹瓶第一动模板204、吹瓶定模板205、吹瓶第一动吹模206、吹瓶定吹模207、吹瓶滑轨208、吹瓶动力机构209以及吹气部件210;吹瓶定模板205固定于吹瓶机架201上,吹瓶辅助板202、吹瓶第一动模板204滑动装配在吹瓶滑轨208上,吹瓶第一动模板204处于吹瓶辅助板202与吹瓶定模板205之间,吹瓶连杆机构203处于吹瓶辅助板202与吹瓶第一动模板204之间,吹瓶动力机构209的动力输出端连接在吹瓶连杆机构203上;吹气部件210可升降地布设于吹瓶机架201上;吹瓶第一动吹模206固定于吹瓶第一动模板204的朝向吹瓶

定模板205的一面上,吹瓶定吹模207固定于吹瓶定模板205的朝向吹瓶第一动模板204的一面上,吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207相对扣合形成用于对成排坯体同时进行吹瓶的成排吹瓶腔。吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207处于开模状态,转移机构300将成排坯体从注塑模块100或者坯体预热模块400上整体平移至吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207之间的吹瓶工位;吹瓶动力机构209驱使吹瓶连杆机构203展开,并推动吹瓶第一动模板204带动吹瓶第一动吹模206向吹瓶定模板205上的吹瓶定吹模207扣合并固定坯体,此时吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207围合形成与塑料瓶外形相匹配的瓶体成型空腔,吹气部件210与瓶体成型空腔上下——对应布设,各个吹气部件210通过升降驱动装置驱动而同步下落,进而分别插接至对应的坯体的吹气口中,通过吹气部件210向内坯体的吹气口吹气,以使坯体向四周充气膨胀,直至与瓶体成型空腔的内壁面完全贴合,进而完成塑料瓶的吹瓶过程;吹气部件210上升,吹瓶动力机构209驱使吹瓶连杆机构203折叠收缩,以使吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207分离开模,经转移机构300携带成型后的成排塑料瓶向下一工序整体平移。可选地,吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207合围形成下开口的瓶体成型空腔,吹瓶模块200还包括可升降地装配在吹瓶机架201上的打底部件,打底部件用于成型塑料瓶的底部造型。可选地,吹瓶滑轨208采用哥林柱。可选地,吹瓶辅助板202也可以固定于吹瓶机架201上,通过吹瓶动力机构209驱动吹瓶连杆机构203动作,进而控制吹瓶第一动吹模206靠近或远离吹瓶定模板205。可选地,吹瓶动力机构209采用气缸、油缸、伸缩电机、齿轮组驱动机构等等或者类似驱动机构;可以与吹瓶连杆机构203配合驱动;也可以直接采用吹瓶动力机构209驱动。

[0054] 可选地,如图7所示,本实施例中,所述吹瓶模块200包括吹瓶机架201、吹瓶辅助板202、吹瓶连杆机构203、吹瓶第一动模板204、吹瓶第二动模板211、吹瓶定模板205、吹瓶第一动吹模206、吹瓶第二动吹模212、吹瓶定吹模207、吹瓶哥林柱213、吹瓶动力机构209以及吹气部件210;吹瓶定模板205固定于吹瓶机架201上,吹瓶定模板205两侧均设有吹瓶定吹模207;吹瓶辅助板202、吹瓶第一动模板204、吹瓶第二动模板211滑动装配在吹瓶哥林柱213上,吹瓶辅助板202与吹瓶第一动模板204之间设有吹瓶连杆机构203,吹瓶动力机构209的动力输出端连接在吹瓶连杆机构203上;吹瓶第一动模板204和吹瓶第二动模板211分别设于吹瓶定模板205两侧,吹瓶第一动模板204朝向吹瓶定模板205的一面固定有吹瓶第一动吹模206,吹瓶第二动模板211朝向吹瓶定模板205的一面固定有吹瓶第二动吹模212;吹气部件210可升降地布设于吹瓶机架201上;吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207相对扣合形成用于对成排坯体同时进行吹瓶的成排吹瓶腔,吹瓶第二动吹模212与吹瓶定吹模207相对扣合形成用于对成排坯体同时进行吹瓶的成排吹瓶腔。吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207以及吹瓶第二动吹模212与吹瓶定吹模207处于开模状态,转移机构300将成排坯体从注塑模块100或者坯体预热模块400上整体平移并分别进入至吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207之间的第一吹瓶工位以及吹瓶第二动吹模212与吹瓶定吹模207之间的第二吹瓶工位;吹瓶动力机构209驱使吹瓶连杆机构203展开,并推动吹瓶第一动模板204带动吹瓶第一动吹模206向吹瓶定模板205上的吹瓶定吹模207扣合并固定坯体,同步地吹瓶辅助板202受到吹瓶连杆机构203的作用力而经由吹瓶哥林柱213驱使吹瓶第二动模板211带动吹瓶第二动吹模212朝向吹瓶定模板205上的吹瓶定吹模207扣合并固定坯体,此时吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207围合形成与塑料瓶外形相匹配的第一瓶体成型空腔,第一组吹气部件

210与第一瓶体成型空腔上下一一一对应布设,吹瓶第二动吹模212与吹瓶定吹模207围合形成与塑料瓶外形相匹配的第二瓶体成型空腔,第二组吹气部件210与第二瓶体成型空腔上下一一一对应布设,各个吹气部件210通过升降驱动装置驱动而同步下落,进而分别插接至对应的坯体的吹气口中,通过吹气部件210向内坯体的吹气口吹气,以使坯体向四周充气膨胀,直至与第一瓶体成型空腔或第二瓶体成型空腔的内壁面完全贴合,进而完成塑料瓶的吹瓶过程;吹气部件210上升,吹瓶动力机构209驱使吹瓶连杆机构203折叠收缩,以使吹瓶第一动吹模206与吹瓶定吹模207分离开模,吹瓶第二动吹模212与吹瓶定吹模207分离开模,经转移机构300携带成型后的成排塑料瓶向下一工序整体平移。可选地,吹瓶动力机构209采用气缸、油缸、伸缩电机、齿轮组驱动机构等等或者类似驱动机构,可以与吹瓶连杆机构203配合驱动;也可以直接采用吹瓶动力机构209驱动。

[0055] 可以理解,如图8和图9所示,所述转移机构300包括转移瓶夹302、转移机架301和滑动机构,所述滑动机构可滑动地连接在所述转移机架301上,所述转移瓶夹302与所述滑动机构连接,所述转移瓶夹302用于夹紧物料,所述滑动机构用于带动所述转移瓶夹302在宽度方向上或长度方向上进行直线移动以完成物料的转移。可以理解,所述长度方向指的是多个加工工位的排布延伸方向,即当所述转移瓶夹302在长度方向上移动时可实现物料在多个加工工位之间转移,而所述宽度方向指的是各个工位与转移机构300之间的延伸方向,即当所述转移瓶夹302在宽度方向上移动时可实现将物料送入或送出加工工位。其中,所述物料指的是瓶坯或者塑料瓶,在吹瓶工位之前是瓶坯,在吹瓶工位及后续加工工位则为塑料瓶。

[0056] 可以理解,本实施例的转移机构300,通过在转移机架301上设置可沿长度方向和宽度方向进行滑动的滑动机构,并将转移瓶夹302安装在所述滑动机构上,通过所述滑动机构带动所述转移瓶夹302沿长度方向或宽度方向直线移动,从而实现物料在每个加工工位的送入或送出以及在多个加工工位之间进行物料转移,可实现物料成排加工,整个塑料瓶的制造过程、输送过程、驱动方式均简单且单一,转移机构300仅需要往复平移动作即可,各个加工环节之间的干涉少、限制少,成排的坯料数量以及获得的成排封装产品的数量不易受到空间的限制,可以轻易地实现成排封装产品的成排多个、甚至实现多排的同批次生产,因此产量能够得到成倍、甚至几十倍的提升,为各类塑料瓶封装产品的大批量快速生产制造提供有利的工艺基础。

[0057] 其中,所述滑动机构具体包括第一滑动机构和第二滑动机构,所述第二滑动机构沿宽度方向可滑动地连接在所述转移机架301上,所述第一滑动机构沿长度方向可滑动地连接在所述第二滑动机构上,所述转移瓶夹302则成排间隔排布并装配在所述第一滑动机构上。其中,多个转移瓶夹302呈等间距间隔排布,且相邻两转移瓶夹302的中轴线间距与相邻两坯体成型腔的中轴线间距相同,即每个转移瓶夹302对应夹紧一个瓶坯或塑料瓶。

[0058] 具体地,所述第二滑动机构包括转移滑座305、转移第二滑轨306和转移第二动力装置308,所述转移第二滑轨306沿宽度方向布设在所述转移机架301上,所述转移滑座305则安装在所述转移第二滑轨306上并可沿所述转移第二滑轨306来回滑动,所述转移第二动力装置308的动力输出端与所述转移滑座305连接,用于驱动所述转移滑座305沿所述转移第二滑轨306来回滑动。其中,所述转移第二动力装置308安装在所述转移机架301上,所述转移第二动力装置308可采用气缸、油缸、直线电机或者其它直线驱动机构。另外,所述第一

滑动机构即与转移滑座305滑动连接,当所述转移第二动力装置308驱动所述转移滑座305沿转移第二滑轨306滑动时,所述转移滑座305带动所述第一滑动机构和转移瓶夹302沿宽度方向滑动,从而实现将物料送入或送出加工工位。

[0059] 另外,所述第一滑动机构具体包括转移平移板303、转移第一滑轨304、转移连接板307和转移第一动力装置309,所述转移瓶夹302即成排安装在所述转移平移板303上,所述转移第一滑轨304沿长度方向布设在所述第二滑动机构上,具体安装在所述转移滑座305上,所述转移平移板303安装在所述转移第一滑轨304上并可沿所述转移第一滑轨304来回滑动,所述转移连接板307与所述转移平移板303连接,所述转移第一动力装置309的动力输出端与所述转移连接板307连接,用于驱动所述转移连接板307并带动所述转移平移板303沿所述转移第一滑轨304来回滑动。当所述转移第一动力装置309驱动所述转移连接板307沿长度方向运动,所述转移连接板307带动所述转移平移板303在所述转移第一滑轨304上滑动,从而实现转移瓶夹302在多个加工工位之间移动,以实现物料的转移。其中,所述转移连接板307与所述转移平移板303为一体式连接结构,例如两者一体成型制成,或者两者焊接固定;或者,所述转移连接板307与所述转移平移板303采用可拆卸式紧固连接,例如通过螺钉紧固连接。其中,所述转移第一动力装置309采用气缸、油缸、直线电机或者其它直线驱动机构。

[0060] 可选地,所述转移瓶夹302成组设置,每组转移瓶夹302的数量与待转移的成排物料数量相同,即一个转移瓶夹302对应夹紧一个瓶坯或塑料瓶,所述转移机构300包括多组转移瓶夹302,每组转移瓶夹302装配在一组转移平移板303上,且每组转移瓶夹302的排布中轴间距、排布数量均相同,从而有利于实现多组物料的同时加工。作为优选的,所述转移机构300包括五组转移瓶夹302,每组转移瓶夹302负责在相邻的两个加工工位之间往复平移运动,例如,一组转移瓶夹302负责注塑模块100和坯体预热模块400之间的成排瓶坯转移,一组转移瓶夹302实现坯体预热模块400和吹瓶模块200之间的成排瓶坯转移,一组转移瓶夹302负责吹瓶模块200和灌装模块500之间的成排塑料瓶转移,一组转移瓶夹302负责灌装模块500和封口模块600之间的成排塑料瓶转移,一组转移瓶夹302负责将封口模块600中封口完成后的成排成品转移出去。其中,多组转移瓶夹302进入加工工位或者退出加工工位的动作保持一致,例如,当所述转移第二动力装置308驱动所述转移滑座305在所述转移第二滑轨306上沿宽度方向滑动时,第一组转移瓶夹302向注塑工位方向动作夹持瓶坯或者带着瓶坯离开注塑工位,同步实现第二组转移瓶夹302向坯体预热工位方向动作而使夹持的瓶坯落入坯体预热工位或者带着瓶坯退出预热工位,同步实现第三组转移瓶夹302向吹瓶工位方向动作而使瓶坯落入吹瓶工位或者带着塑料瓶退出吹瓶工位,同步实现第四组转移瓶夹302向灌装工位方向动作而使塑料瓶进入灌装工位或者带着塑料瓶退出灌装工位,同步实现第五组转移瓶夹302向封口工位方向动作而使塑料瓶进入封口工位或者带着塑料瓶退出封口工位。即每组转移瓶夹302在注塑工位、坯体预热工位、吹瓶工位、灌装工位以及封口工位的进入动作同步进行,或者上述每组转移瓶夹302在注塑工位、坯体预热工位、吹瓶工位、灌装工位以及封口工位的退出动作同步进行。

[0061] 可以理解,本实施例中,所述坯体预热模块400包括预热机架401、预热辅助板402、预热连杆机构403、预热第一动模板404、预热定模板405、第一预热模406、定预热模407、预热滑轨以及预热动力机构408;预热定模板405固定于预热机架401上,预热辅助板402、预热

第一动模板404滑动装配在预热滑轨上,预热第一动模板404处于预热辅助板402与预热定模板405之间,预热连杆机构403处于预热辅助板402与预热第一动模板404之间,预热动力机构408的动力输出端连接在预热连杆机构403上;第一预热模406固定于预热第一动模板404的朝向预热定模板405的一面上,定预热模407固定于预热定模板405的朝向第一预热模406的一面上,第一预热模406与定预热模407相对扣合形成用于对成排坯体同时进行预热的成排预热腔。转移机构300将注塑模块100输出的成排坯体平移至第一预热模406与定预热模407之间的预热工位,通过预热动力机构408驱使预热连杆机构403展开,并推动预热第一动模板404带动第一预热模406向预热定模板405上的定预热模407扣合并容纳坯体,分别向第一预热模406和定预热模407的基体内的加热介质流通通道内通入预设温度的加热介质,进而对坯体进行预热;经过预设时间的预热后,通过预热动力机构408驱使预热连杆机构403折叠收缩,以使第一预热模406与定预热模407相对分离并露出预热后的成排坯体,预热后的成排坯体经转移机构300转移至下一工序的吹瓶模块200进行吹瓶。可选地,预热滑轨采用哥林柱。可选地,预热辅助板402也可以固定于预热机架401上,通过预热动力机构408驱动预热连杆机构403动作,进而控制预热第一动模板404靠近或远离预热定模板405。可选地,预热动力机构408采用气缸、油缸、伸缩电机、齿轮组驱动机构等等或者类似驱动机构,可以与预热连杆机构403配合驱动;也可以直接采用预热动力机构408驱动。

[0062] 可选地,如图10和图11所示,本实施例中,坯体预热模块400包括预热机架401、预热辅助板402、预热连杆机构403、预热第一动模板404、预热第二动模板409、预热定模板405、第一预热模406、第二预热模410、定预热模407、预热哥林柱411以及预热动力机构408;预热定模板405固定于预热机架401上,预热定模板405两侧均设有定预热模407;预热辅助板402、预热第一动模板404、预热第二动模板409滑动装配在预热哥林柱411上,预热辅助板402与预热第一动模板404之间设有预热连杆机构403,预热动力机构408的动力输出端连接在预热连杆机构403上;预热第一动模板404和预热第二动模板409分别设于预热定模板405两侧,预热第一动模板404朝向预热定模板405的一面固定有第一预热模406,预热第二动模板409朝向预热定模板405的一面固定有第二预热模410;第一预热模406与定预热模407相对扣合形成用于对成排坯体同时进行预热的成排预热腔,第二预热模410与定预热模407相对扣合形成用于对成排坯体同时进行预热的成排预热腔。转移机构300将注塑模块100输出的成排坯体平移至第一预热模406与定预热模407之间的第一预热工位以及第二预热模410与定预热模407之间的第二预热工位,通过预热动力机构408驱使预热连杆机构403展开,并推动预热第一动模板404带动第一预热模406向预热定模板405上的定预热模407扣合并容纳坯体,同步地预热辅助板402受到预热连杆机构403的作用力而经由预热哥林柱411驱使预热第二动模板409带动第二预热模410朝向预热定模板405上的定预热模407扣合并容纳坯体,分别向第一预热模406、定预热模407和第二预热模410的基体内的加热介质流通通道内通入预设温度的加热介质,进而对坯体进行预热;经过预设时间的预热后,通过预热动力机构408驱使预热连杆机构403折叠收缩,以同步地使第一预热模406与定预热模407相对分离以及第二预热模410与定预热模407相对分离,并露出预热后的成排坯体,预热后的成排坯体经转移机构300转移至下一工序的吹瓶模块200进行吹瓶。可选地,预热动力机构408采用气缸、油缸、伸缩电机、齿轮组驱动机构等等或者类似驱动机构,可以与预热连杆机构403配合驱动;也可以直接采用预热动力机构408驱动。

[0063] 可选地,如图12所示,本实施例中,坯体预热模块400包括预热机架401、预热定模板405、预热动模板412和预热动力机构408;预热定模板405固定在预热机架401上,预热动模板412通过预热滑轨滑动装配在预热机架401上,预热定模板405与预热动模板412呈相对布设,预热定模板405朝向预热动模板412的一面固定有定预热模407,预热动模板412朝向预热定模板405的一面固定有动预热模413;定预热模407与动预热模413相对扣合,构成预热工位。在预热工位,定预热模407与动预热模413处于打开状态时,转移瓶夹302由转移第二动力装置308驱动沿着转移第一滑轨304平移,将成排坯体带入预热工位,再由转移第一动力装置309驱动沿转移第二滑轨306向前平移,以使成排坯体到位。然后预热动模板412在预热动力机构408的作用下沿预热滑轨合模到位,预热开始。加热至预设时间,预热动力机构408退回并驱使预热动模板412开模,转移第一动力装置309驱动返回,成排坯体回到运动中心线,准备进入下一个工序。

[0064] 如图1、图13和图14所示,本实施例中,所述灌装模块500包括灌装机架501、布设于灌装机架501上的灌装夹瓶组件502以及布设于灌装机架501上的灌装系统503,所述灌装夹瓶组件502用于在进行灌装作业时夹持成排塑料瓶,所述灌装系统503用于向成排塑料瓶内同步灌装液体物料。当所述转移机构300将成排塑料瓶从吹瓶模块200转移至灌装模块500时,所述灌装夹瓶组件502夹持住成排塑料瓶,然后所述灌装系统503向成排塑料瓶内同步灌装液体物料。

[0065] 其中,所述灌装夹瓶组件502包括第一灌装活动夹板5021、第二灌装活动夹板5022以及两个灌装瓶夹驱动装置5023,第一灌装活动夹板5021朝向转移机构300的一侧开设有用于形成灌装工位的半圆槽口,多个半圆槽口沿第一灌装活动夹板5021的长度方向间隔排布,多个第二灌装活动夹板5022沿第一灌装活动夹板5021的长度方向可活动地布设且第二灌装活动夹板5022与半圆槽口一一对应布设,第二灌装活动夹板5022朝向对应的半圆槽口的一侧开设有圆弧槽口,一个灌装瓶夹驱动装置5023的动力输出端分别连接各个第二灌装活动夹板5022并驱动各个第二灌装活动夹板5022同步移动,另一个灌装瓶夹驱动装置5023的动力输出端连接所述第一灌装活动夹板5021并驱动所述第一灌装活动夹板5021和多个第二灌装活动夹板5022同步移动。成排塑料瓶经由转移机构300从吹瓶模块200整体平移至灌装模块500并分别进入各个灌装工位,由灌装夹瓶组件502同步地对成排塑料瓶进行夹持支撑固定,通过灌装系统503对应于成排塑料瓶的各个塑料瓶进行同步的灌装,灌注完毕后,灌装夹瓶组件502释放灌装后的成排塑料瓶,灌装后的成排塑料瓶再经由转移机构300整体至下一工序。灌装夹瓶组件502的夹瓶动作具体为:由转移机构300将成排塑料瓶平移至灌装工位,通过两个灌装瓶夹驱动装置5023驱动第一灌装活动夹板5021和多个第二灌装活动夹板5022同步移动,使得半圆槽口和圆弧槽口相互靠拢,进而使半圆槽口与圆弧槽口组合构成抱箍于塑料瓶瓶口部位的抱箍组件,确保塑料瓶在进行灌装作业时的稳定性,然后,转移机构300退出灌装工位,此时再经由灌装系统503向塑料瓶内进行定量灌装。待到灌装完毕后,转移机构300再进入灌装工位夹持住成排塑料瓶,然后两个灌装瓶夹驱动装置5023驱动第二灌装第一灌装活动夹板5021和多个第二灌装活动夹板5022同步反向移动,使得半圆槽口和圆弧槽口相互远离,以使半圆槽口与圆弧槽口脱开,再由转移机构300带动灌装后的成排塑料瓶平移退出,并向下一工位平移运动,同时下一批次的成排塑料瓶从吹瓶模块200平移至灌装模块500位置,从而完成一个批次的灌装工序。可选地,灌装瓶夹驱动装

置5023采用气缸。

[0066] 另外,所述灌装系统503包括灌装储料箱5031、与灌装储料箱5031的输出端连接的灌装输送管5032以及布设于灌装输送管5032上的灌装阀5033,灌装输送管5032与灌装工位呈上下的一一对应布设。待到成排塑料瓶平移到位后,经由灌装夹瓶组件502夹持固定,控制灌装阀5033开启并定量输出液体物料后关闭,灌装完毕,其中,成排塑料瓶的灌装同步进行。

[0067] 如图15所示,本实施例中,所述封口模块600包括封口机架601、布设于封口机架601上的封口夹瓶组件602以及布设于封口机架601上的封口系统603,其中,所述封口夹瓶组件602用于在进行封口作业时夹持整排塑料瓶,所述封口系统603用于对整排塑料瓶进行封口作业。

[0068] 可以理解,封口夹瓶组件602包括第一封口活动夹板、第二封口活动夹板以及两个封口瓶夹驱动装置,第一封口活动夹板朝向转移机构300的一侧开设有用于形成封口工位的半圆槽口,多个半圆槽口沿第一封口活动夹板的长度方向间隔排布,多个第二封口活动夹板沿第一封口活动夹板的长度方向可活动地布设且第二封口活动夹板与半圆槽口一一对应布设,第二封口活动夹板朝向对应的半圆槽口的一侧开设有圆弧槽口,一个封口瓶夹驱动装置的动力输出端分别连接各个第二封口活动夹板并驱动各个第二封口活动夹板同步移动,另一个封口瓶夹驱动装置的动力输出端连接所述第一封口活动夹板并驱动第一封口活动夹板和多个第二封口活动夹板同步移动。转移机构300将灌装完毕后的成排塑料瓶平移至封口模块600的封口工位,由封口夹瓶组件602同步夹持各个塑料瓶,转移机构300退出封口工位,然后通过封口系统603对对应的塑料瓶进行封口,然后完成封口后,转移机构300再进入封口工位将成排成品输出。封口夹瓶组件602的夹瓶动作具体为:由转移机构300将成排塑料瓶平移至封口工位,通过两个封口夹瓶驱动装置驱动第一封口活动夹板和多个第二封口活动夹板同步移动,使得半圆槽口与圆弧槽口相互靠拢,进而使半圆槽口与圆弧槽口组合构成抱箍于塑料瓶瓶口部位的抱箍组件,确保塑料瓶在进行封口作业时的稳定性,然后,转移机构300退出封口工位,此时再经由封口系统603对塑料瓶进行封口。待到封口完毕后,转移机构300进入封口工位夹持成排塑料瓶,两个封口瓶夹驱动装置驱动第一封口活动夹板和多个第二封口活动夹板同步反向移动,以使半圆槽口与圆弧槽口脱开,再由转移机构300带动封口后的成排成品平移退出,并向下一工位平移运动或者直接输出,同时下一批次的成排塑料瓶从灌装模块500平移至封口模块600位置,从而完成一个批次的封口工序。可选地封口瓶夹驱动装置采用气缸。封口夹瓶组件602与灌装夹瓶组件502结构及工作原理类似。

[0069] 本实施例中,封口系统603为压盖式封口机构、旋盖式封口机构或者焊盖式封口机构。其中,压盖式封口机构通过下压的方式使瓶盖过盈配合地装配在瓶口上,进而完成塑料瓶的密封封口。旋盖式封口机构,通过将瓶盖压盖在瓶口位置,然后驱使瓶盖转动,通过螺纹配合以实现瓶盖与瓶口装配,进而完成塑料瓶的密封封口。焊盖式封口机构,通过对瓶盖内壁和/或瓶口外壁进行加热至预设稳定以及预定时间,然后再将瓶盖压合在瓶口上,冷却,进而完成瓶盖与瓶口的热熔焊接装配,进而完成塑料瓶的密封封口。

[0070] 具体地,如图16和图17所示,所述旋盖式封口机构包括第一旋盖动力机构6031a、第二旋盖动力机构6032a、旋盖滑轨6033a、旋盖连接板6034a、旋盖取盖杆6035a、第三旋盖

动力机构6036a和旋盖机架6037a,所述第一旋盖动力机构6031a的固定端安装在所述旋盖机架6037a上,所述旋盖机架6037a安装在所述封口机架601上,所述第一旋盖动力机构6031a的活动端与所述第二旋盖动力机构6032a的固定端连接,所述旋盖连接板6034a分别与所述第二旋盖动力机构6032a的活动端、旋盖取盖杆6035a连接,所述旋盖滑轨6033a布设在所述旋盖机架6037a上,所述旋盖连接板6034a与所述旋盖滑轨6033a滑动配合,所述第一旋盖动力机构6031a和第二旋盖动力机构6032a用于驱动所述旋盖连接板6034a沿所述旋盖滑轨6033a上下滑动,所述旋盖取盖杆6035a上和第三旋盖动力机构6036a的输出端上均套设有齿轮6038a,相邻齿轮6038a之间相互啮合,所述第三旋盖动力机构6036a用于驱动多个齿轮6038a同步转动,从而带动多根旋盖取盖杆6035a同步旋转。可选地,所述第一旋盖动力机构6031a和第二旋盖动力机构6032a采用气缸、电动伸缩杆、直线电机等直线运动机构,所述第三旋盖动力机构6036a采用电机、马达等旋转运动机构。所述旋盖式封口机构的动作过程为:成排塑料瓶经由转移机构300从灌装模块500整体平移至封口模块600并分别进入各个封口工位,由封口夹瓶组件602同步地对成排塑料瓶进行夹持支撑固定,控制第一旋盖动力机构6031a驱动所述第二旋盖动力机构6032a、旋盖连接板6034a和旋盖取盖杆6035a向下滑动,当下滑预设距离后,所述旋盖取盖杆6035a进行取盖,此时,塑料盖的下平面与塑料瓶的瓶口上平面之间保持预设距离,再控制第三旋盖动力机构6036a驱动所述旋盖取盖杆6035a旋转,并控制第二旋盖动力机构6032a驱动所述旋盖连接板6034a、旋盖取盖杆6035a和塑料盖继续向下滑动,通过塑料盖与塑料瓶口的螺纹配合实现瓶盖与瓶口旋合,旋盖封口完毕。最后,控制第一旋盖动力机构6031a、第二旋盖动力机构6032a带动旋盖连接板6034a和旋盖取盖杆6035a向上滑动至初始位置,并控制第三旋盖动力机构6036a停止工作,等待下一批次塑料瓶的旋盖封口作业。其中,所述旋盖取盖杆6035a采用过盈配合的方式夹持塑料盖,例如,所述旋盖取盖杆6035a为中空杆,其内孔尺寸略小于塑料盖的直径,随着旋盖取盖杆6035a的下移,将塑料盖压入旋盖取盖杆6035a内。其中,所述第一旋盖动力机构6031a、第二旋盖动力机构6032a、旋盖滑轨6033a、旋盖连接板6034a、旋盖取盖杆6035a和齿轮6038a与旋盖封口工位一一对应布设。

[0071] 如图18和图19所示,所述压盖式封口机构包括第一压盖动力机构6031b、第二压盖动力机构6032b、压盖滑轨6033b、压盖连接板6034b、压盖取盖杆6035b和压盖机架6036b,所述第一压盖动力机构6031b的固定端安装在所述压盖机架6036b上,所述压盖机架6036b安装在所述封口机架601上,所述第一压盖动力机构6031b的活动端与所述第二压盖动力机构6032b的固定端连接,所述压盖连接板6034b分别与所述第二压盖动力机构6032b的活动端、压盖取盖杆6035b连接,所述压盖滑轨6033b布设在所述压盖机架6036b上,所述压盖连接板6034b与所述压盖滑轨6033b滑动配合,所述第一压盖动力机构6031b和第二压盖动力机构6032b用于驱动所述压盖连接板6034b沿所述压盖滑轨6033b上下滑动。可选地,所述第一压盖动力机构6031b和第二压盖动力机构6032b采用气缸、电动伸缩杆、直线电机等直线运动机构。所述压盖式封口机构的动作过程为:成排塑料瓶经由转移机构300从灌装模块500整体平移至封口模块600并分别进入各个封口工位,由封口夹瓶组件602同步地对成排塑料瓶进行夹持支撑固定,控制第一压盖动力机构6031b驱动所述第二压盖动力机构6032b、压盖连接板6034b和压盖取盖杆6035b向下滑动,当下滑预设距离后,所述压盖取盖杆6035b进行取盖,此时,塑料盖的下平面与塑料瓶的瓶口上平面之间保持预设距离,再控制第二压盖动

力机构6032b驱动所述压盖连接板6034b、压盖取盖杆6035b和塑料盖继续向下滑动,通过下压的方式使瓶盖过盈配合地装配在瓶口上,进而完成塑料瓶的密封封口。最后,控制第一压盖动力机构6031b、第二压盖动力机构6032b带动压盖连接板6034b和压盖取盖杆6035b向上滑动至初始位置,等待下一批次塑料瓶的压盖封口作业。其中,所述压盖取盖杆6035b采用过盈配合的方式夹持塑料盖,例如,所述压盖取盖杆6035b为中空杆,其内孔尺寸略小于塑料盖的直径,随着压盖取盖杆6035b的下移,将塑料盖压入压盖取盖杆6035b内。另外,所述压盖取盖杆6035b也可以采用气力吸拾的作用吸住塑料盖,例如压盖取盖杆6035b为中空杆,通过外部风机抽走压盖取盖杆6035b内的空气,使得压盖取盖杆6035b内部处于负压状态,从而可以吸住塑料盖。其中,所述第一压盖动力机构6031b、第二压盖动力机构6032b、压盖滑轨6033b、压盖连接板6034b、压盖取盖杆6035b与压盖封口工位一一对应布设。

[0072] 如图20所示,所述焊盖式封口机构包括压盖组件6031c和加热组件6032c,所述压盖组件6031c可升降地设置在所述加热组件6032c的上方,用于获取塑料盖并在所述加热组件6032c完成加热后将塑料盖与塑料瓶口紧紧压合在一起,所述加热组件6032c可移动地设置在所述转移机构300上方的一侧,用于移动至塑料瓶的正上方并同时加热塑料盖的下表面和塑料瓶口上表面进行加热。其中,所述压盖组件6031c的结构与上述压盖式封口机构的结构相同,故具体结构和工作原理在此不再赘述。

[0073] 所述加热组件6032c包括加热板6033c、加热滑轨6034c和加热动力机构6035c,所述加热滑轨6034c固定设置在所述转移机构300上方的一侧,具体可以安装在加热机架上,所述加热板6033c可滑动地安装在所述加热滑轨6034c上,所述加热动力机构6035c的动力输出端与所述加热板6033c连接,用于驱动所述加热板6033c在所述加热滑轨6034c上来回滑动。其中,所述加热动力机构6035c采用气缸、油缸、伸缩电机、齿轮组驱动机构等等或者类似驱动机构。

[0074] 可以理解,本实施例的焊盖式封口机构的动作过程为:成排塑料瓶经由转移机构300从灌装模块500整体平移至封口模块600并分别进入各个封口工位,由封口夹瓶组件602同步地对成排塑料瓶进行夹持支撑固定。然后,控制第一压盖动力机构6031b驱动所述第二压盖动力机构6032b、压盖连接板6034b和压盖取盖杆6035b向下滑动,当下滑预设距离后,所述压盖取盖杆6035b进行取盖,此时,塑料盖的下平面与塑料瓶的瓶口上平面之间保持预设距离。再控制加热动力机构6035c驱动加热板6033c沿加热滑轨6034c滑动至塑料盖与塑料瓶瓶口之间,从而同时对两者进行加热,当达到预设加热时间后,控制加热动力机构6035c驱动加热板6033c沿加热滑轨6034c滑动至初始位置。再控制第二压盖动力机构6032b驱动所述压盖连接板6034b、压盖取盖杆6035b和塑料盖继续向下滑动,通过下压的方式将瓶盖压合在瓶口上,冷却,从而完成瓶盖与瓶口的热熔焊接装配,进而完成塑料瓶的密封封口。最后,控制第一压盖动力机构6031b、第二压盖动力机构6032b带动压盖连接板6034b和压盖取盖杆6035b向上滑动至初始位置,等待下一批次塑料瓶的焊盖封口作业。

[0075] 可选地,所述直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备还包括沿直线式排布方向设置在所述封口模块600后方的送盖模块800,所述送盖模块800用于给所述封口模块600输送塑料盖。如图21所示,所述送盖模块800包括振动排序装置801、送盖板802和送盖动力机构803,所述振动排序装置801用于存放塑料盖并通过振动的方式将多个塑料盖排序后输出,所述送盖板802设置在所述振动排序装置801的输出端,用于接收排序后的塑料盖,所述送

盖动力机构803的动力输出端与所述送盖板802连接,用于驱动所述送盖板802移动以逐个接收塑料盖并将塑料盖输送至封口模块600。当所述封口系统603位于最高处时,所述送盖动力机构803驱动所述送盖板802移动,移动方向与塑料瓶的输送方向相反,所述送盖板802在移动过程中逐个接收所述振动排序装置801输出的塑料盖,其中,所述送盖板802上均匀间隔设置有多个凹槽,所述振动排序装置801输出的多个塑料盖依次送入多个凹槽内,当所述送盖动力机构803动作到位后,所述封口系统603下降实行取盖,然后,所述送盖动力机构803驱动所述送盖板802回移,等待下一次运送塑料盖。其中,所述振动排序装置801采用现有的振动盘排序机或者振动盘排列机,故具体结构和工作原理在此不再赘述。所述送盖动力机构803可以采用气缸、油缸、伸缩电机、齿轮组驱动机构等等或者类似驱动机构。可以理解,所述振动排序装置801、送盖板802和送盖动力机构803均安装在送盖机架上。

[0076] 本实施例中,层流罩700包括透明观察窗、物料补充口、检修口中的至少一个。布设透明观察窗,以利于观察直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备的工作过程,利于及时发现、排除问题。布设物料补充口,用于即使对直线式注吹灌封一体的塑料瓶包装设备补充各种物料,例如注塑原料、灌装原料、瓶盖等。布设检修口,用于在设备出现问题时,即使进行维护、更换、维修,也用于日常设备保养维护。

[0077] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

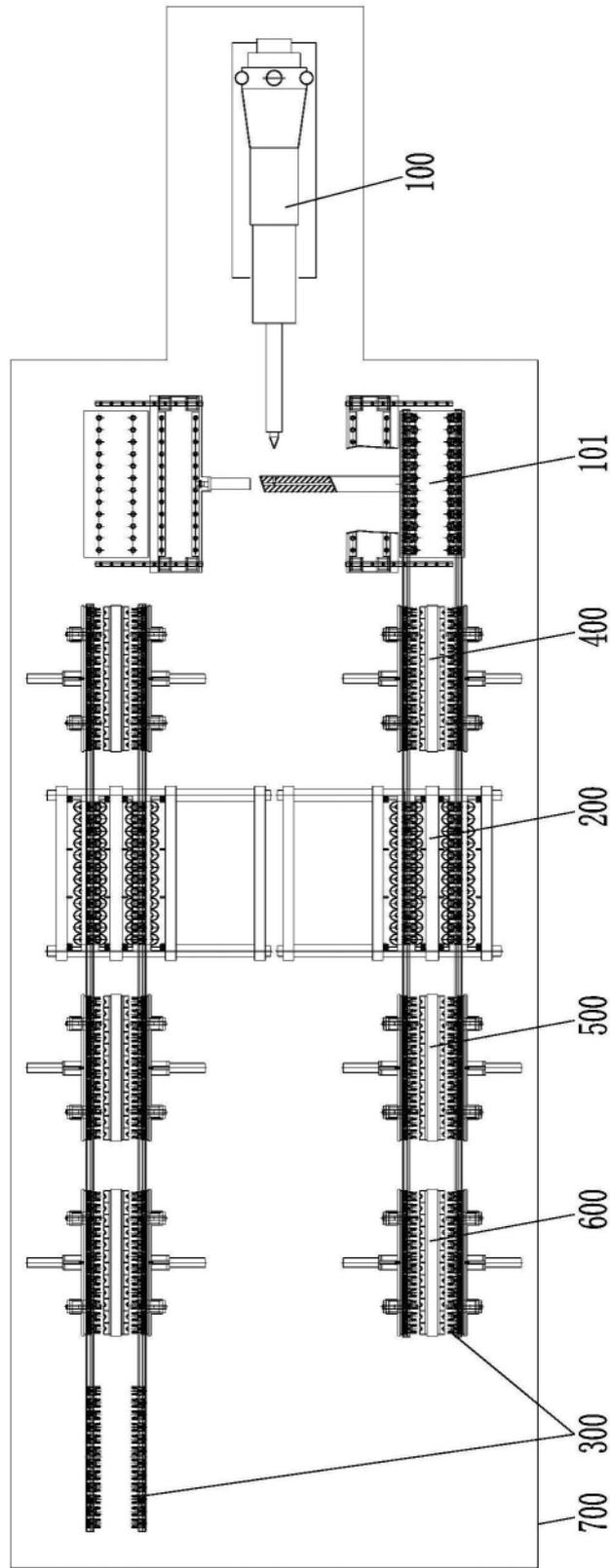


图1

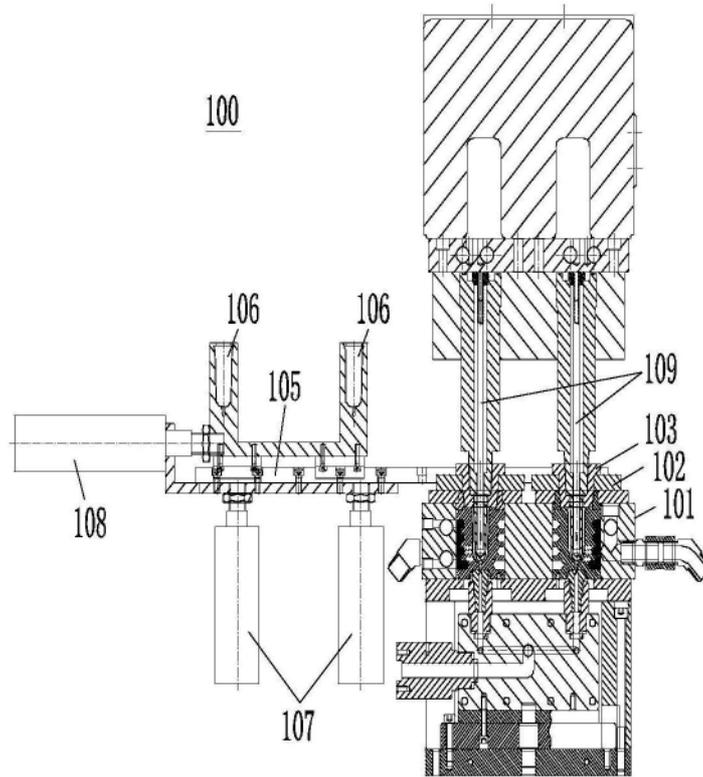


图2

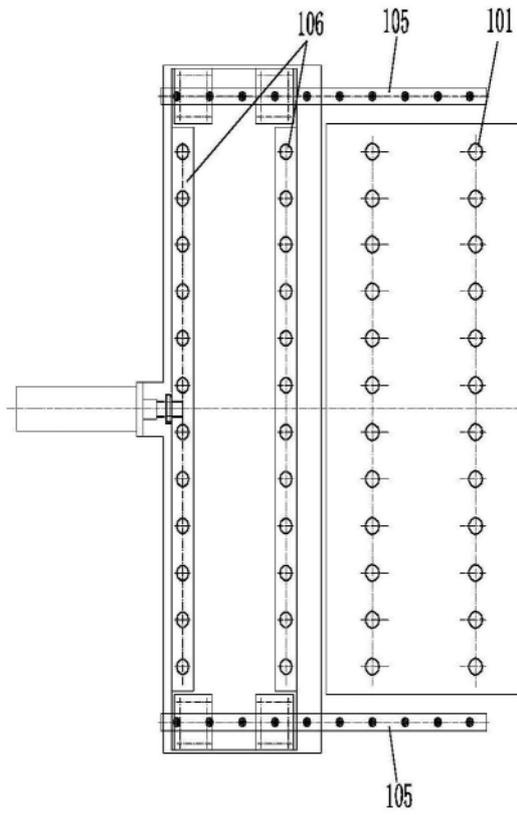


图3

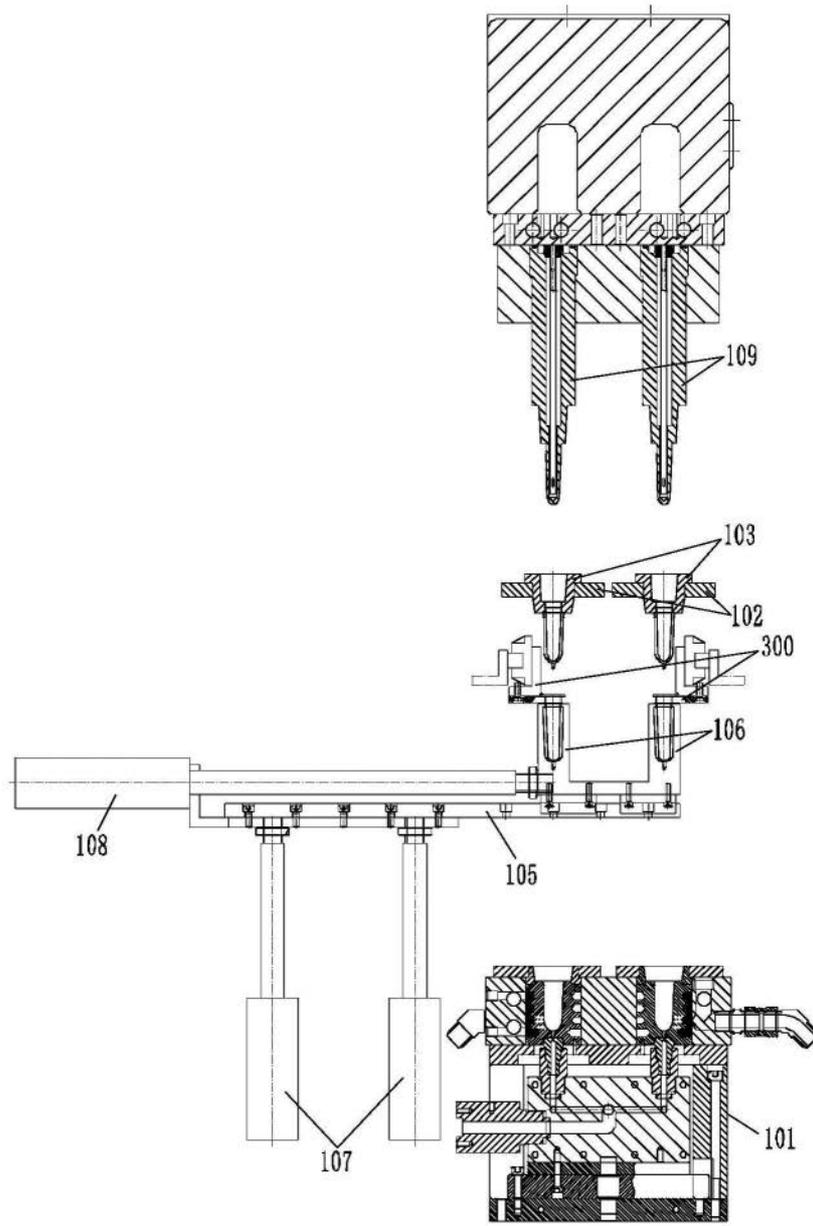


图4

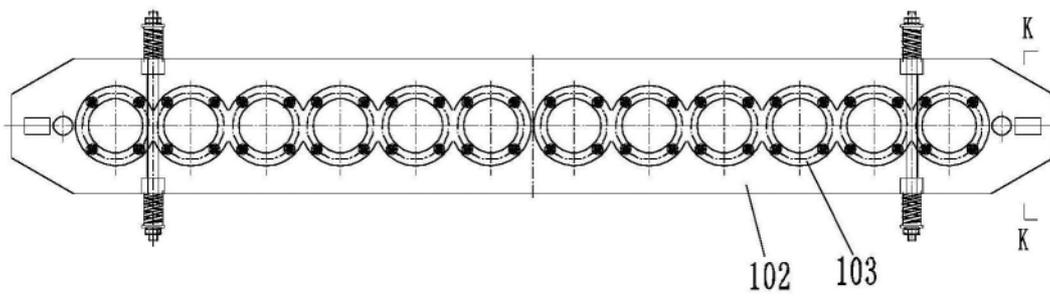


图5

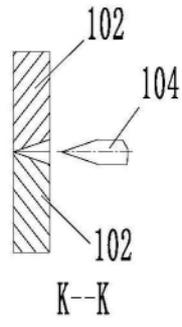


图6

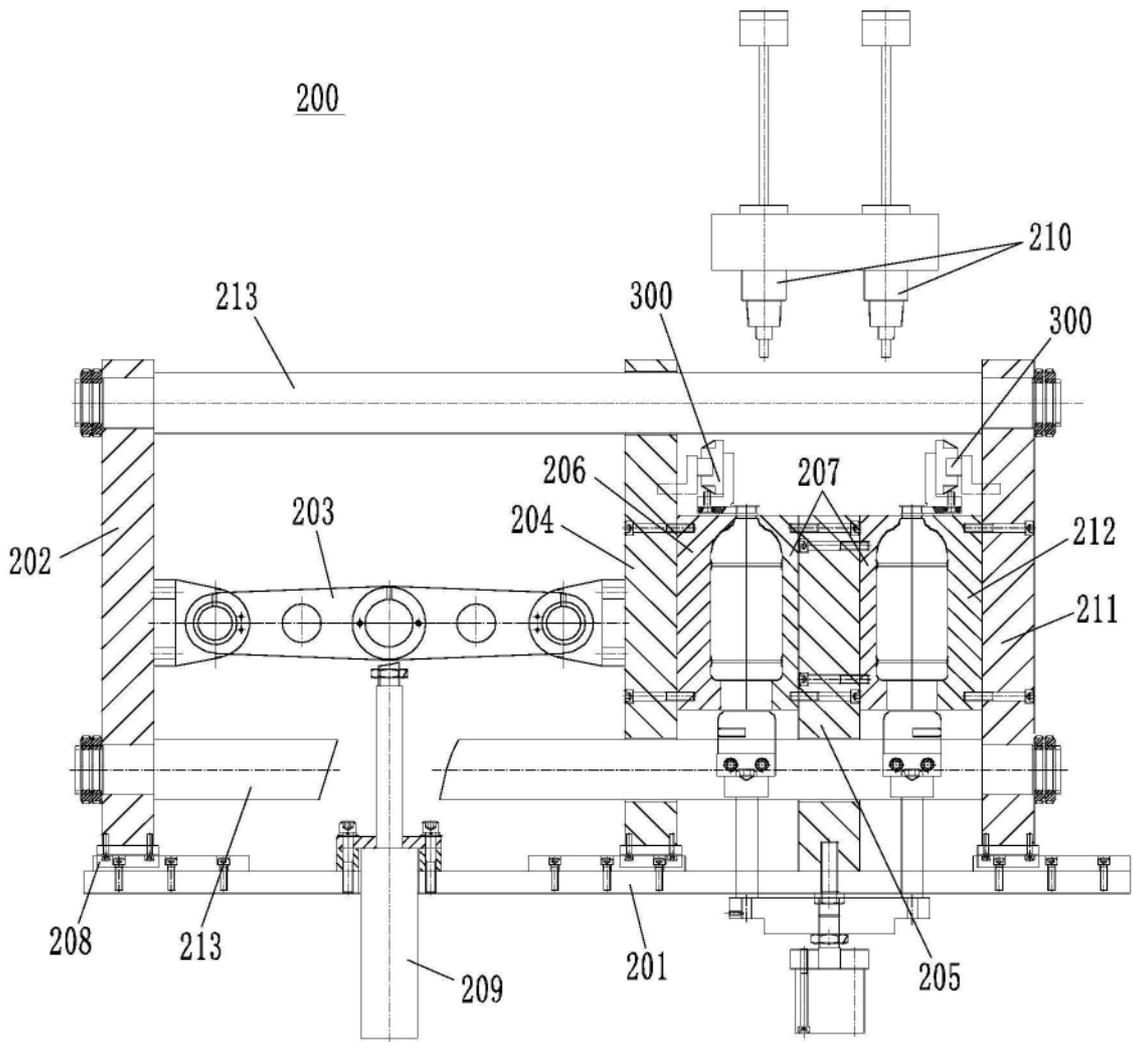


图7

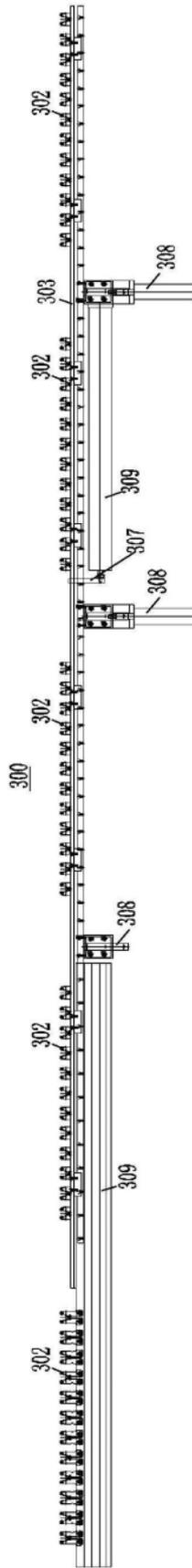


图8

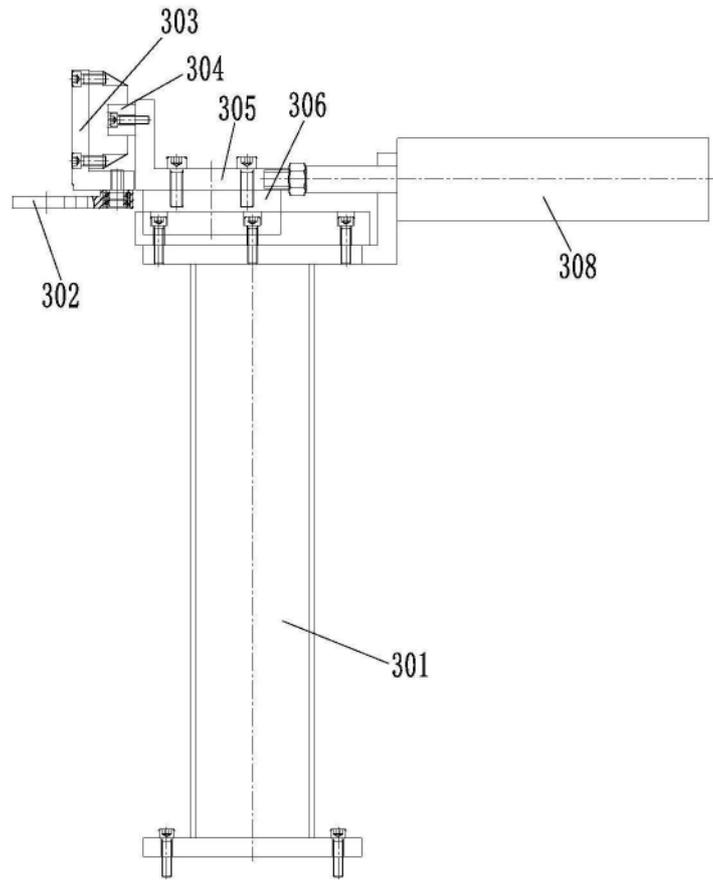


图9

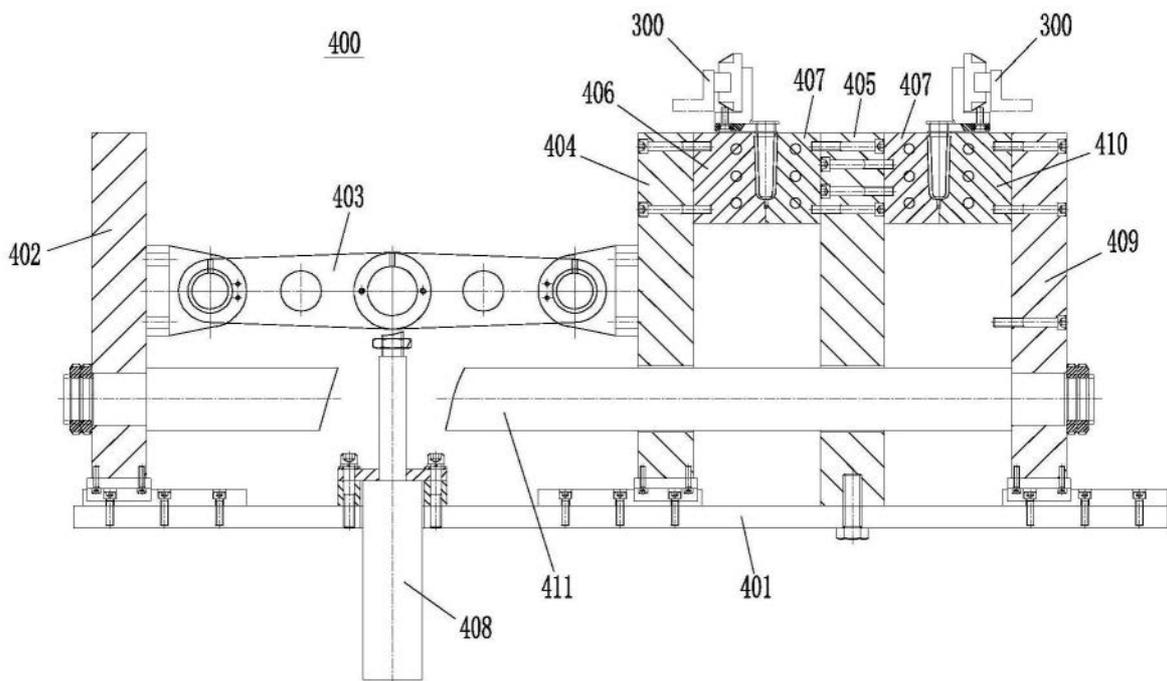


图10

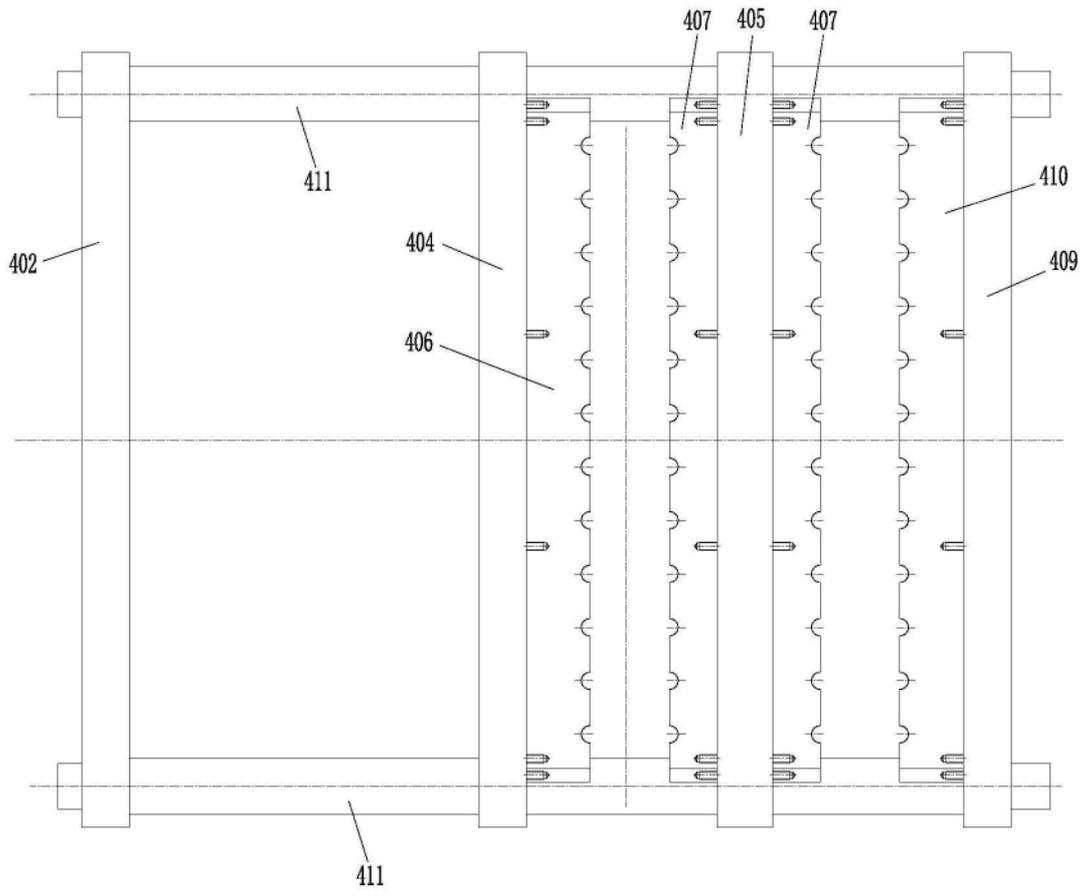


图11

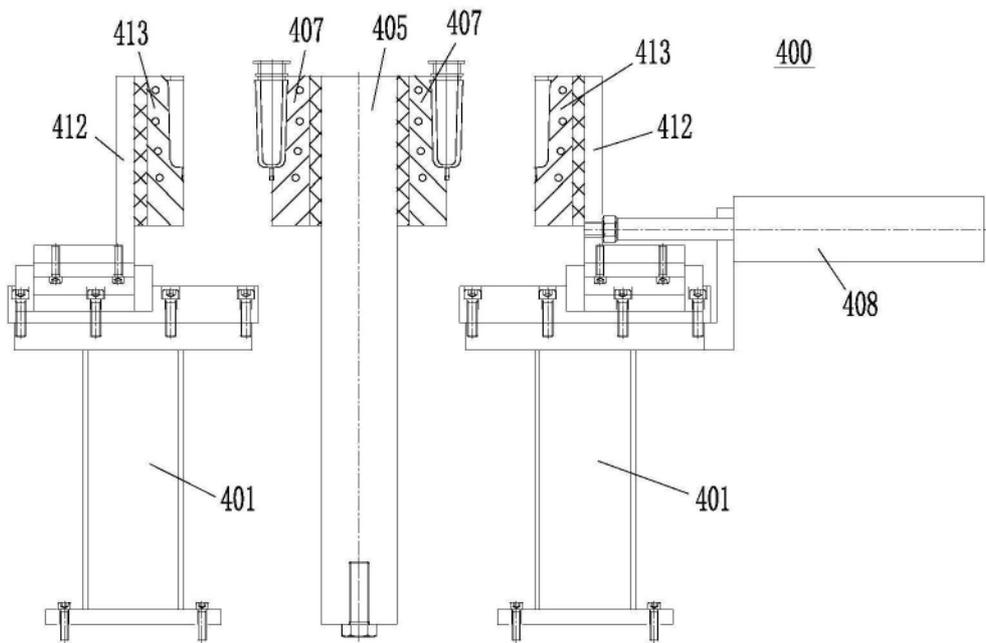


图12

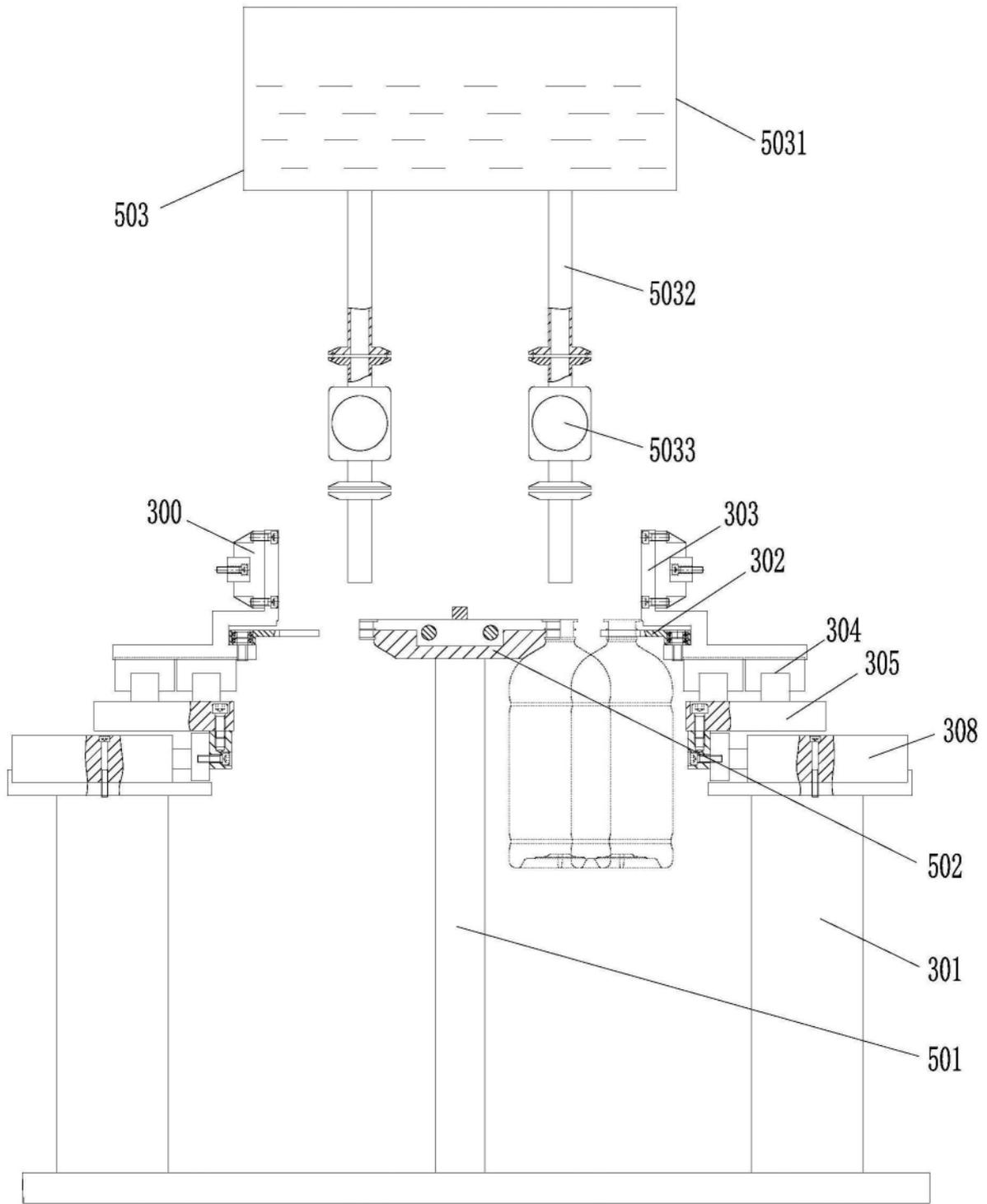


图13

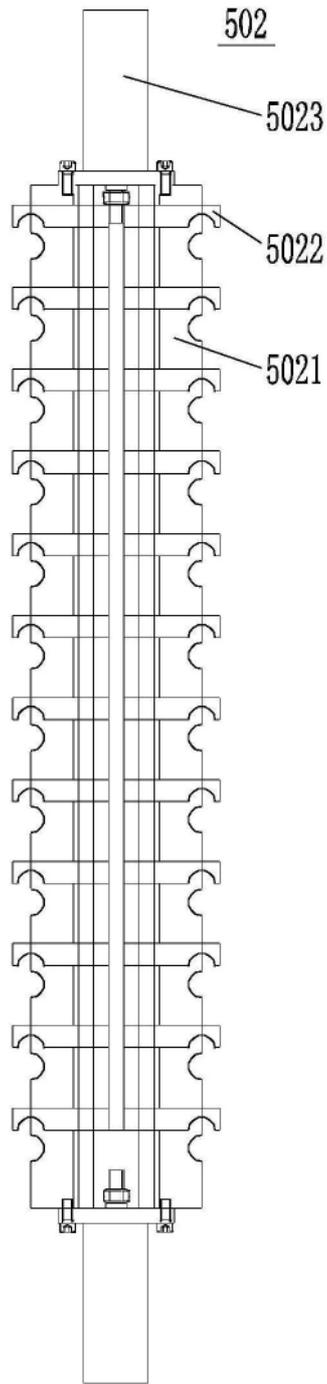


图14

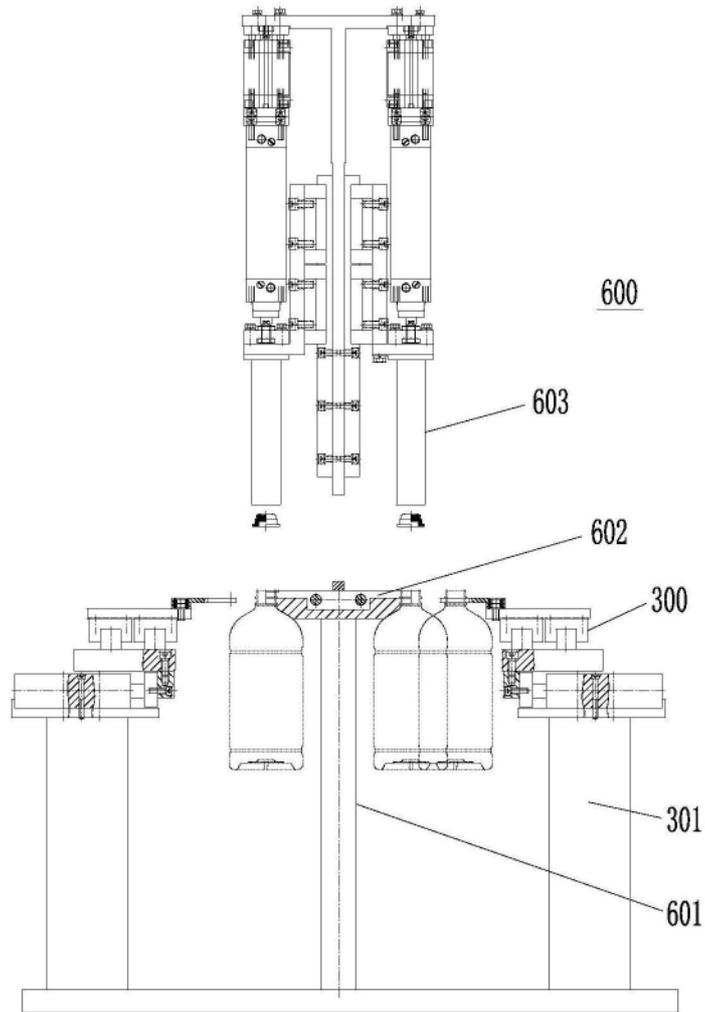


图15

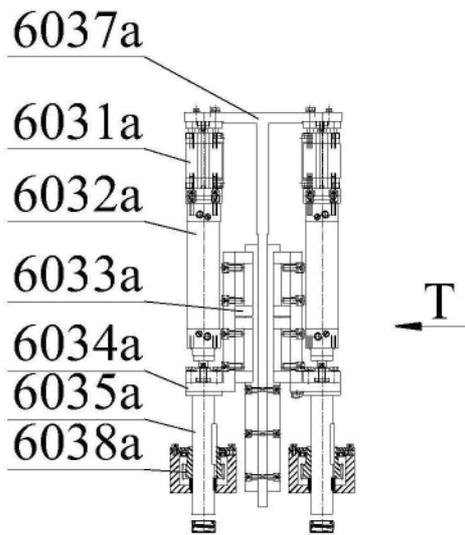


图16

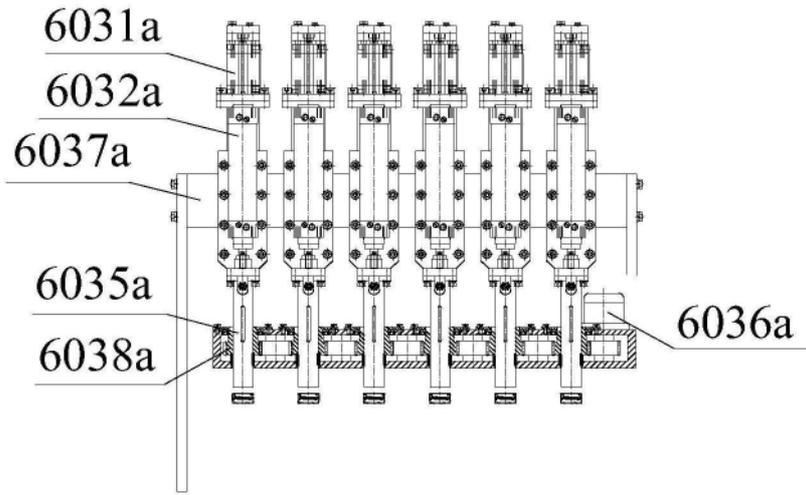


图17

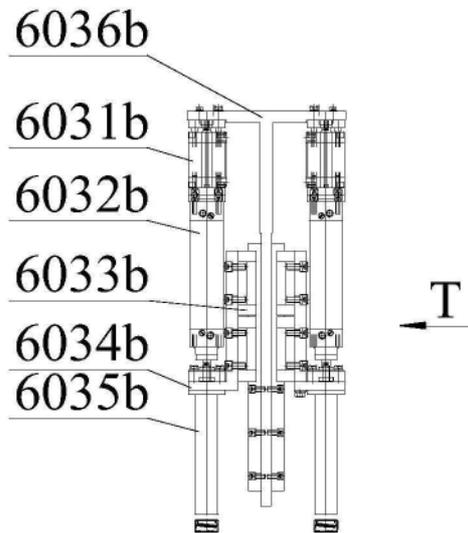


图18

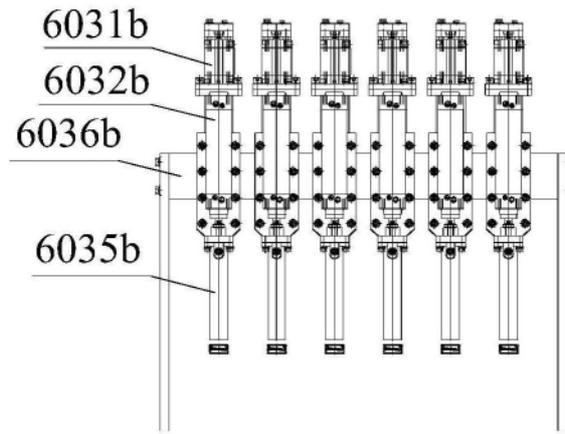


图19

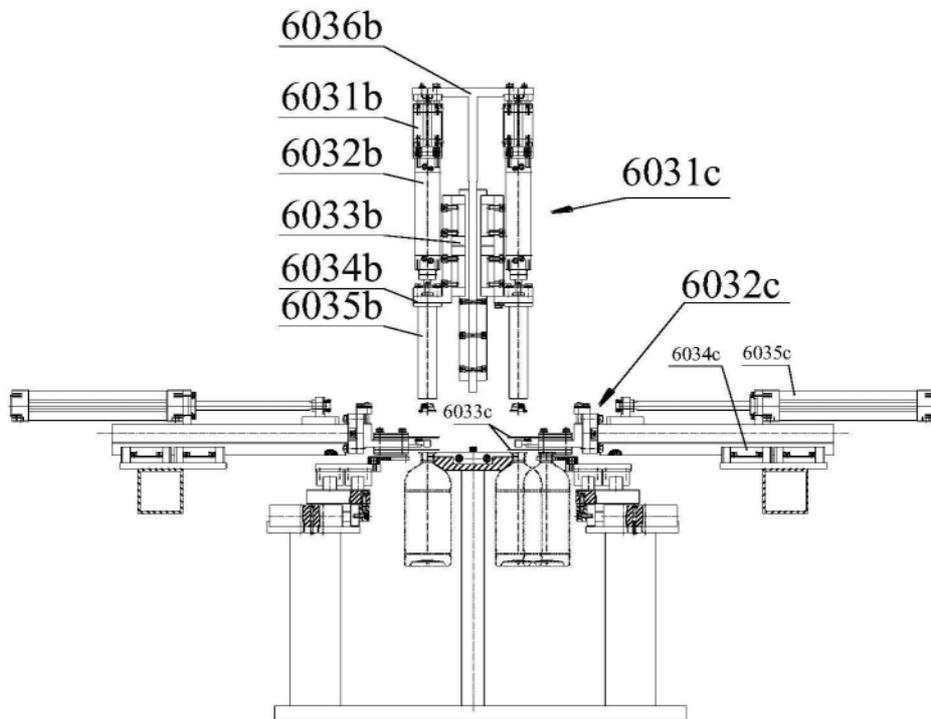


图20

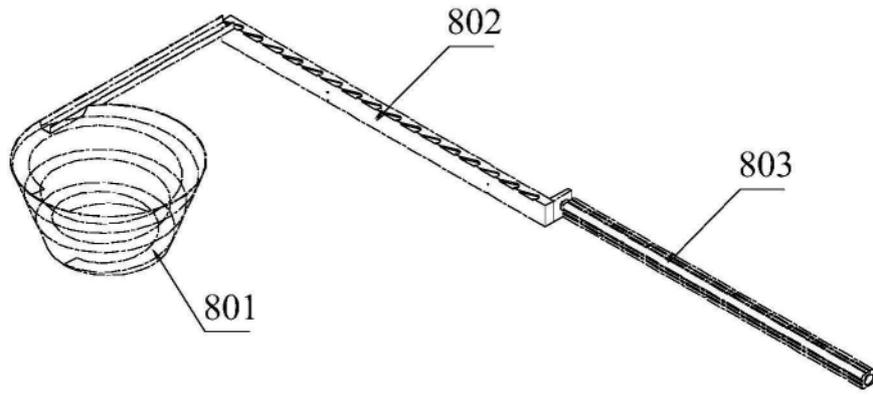


图21

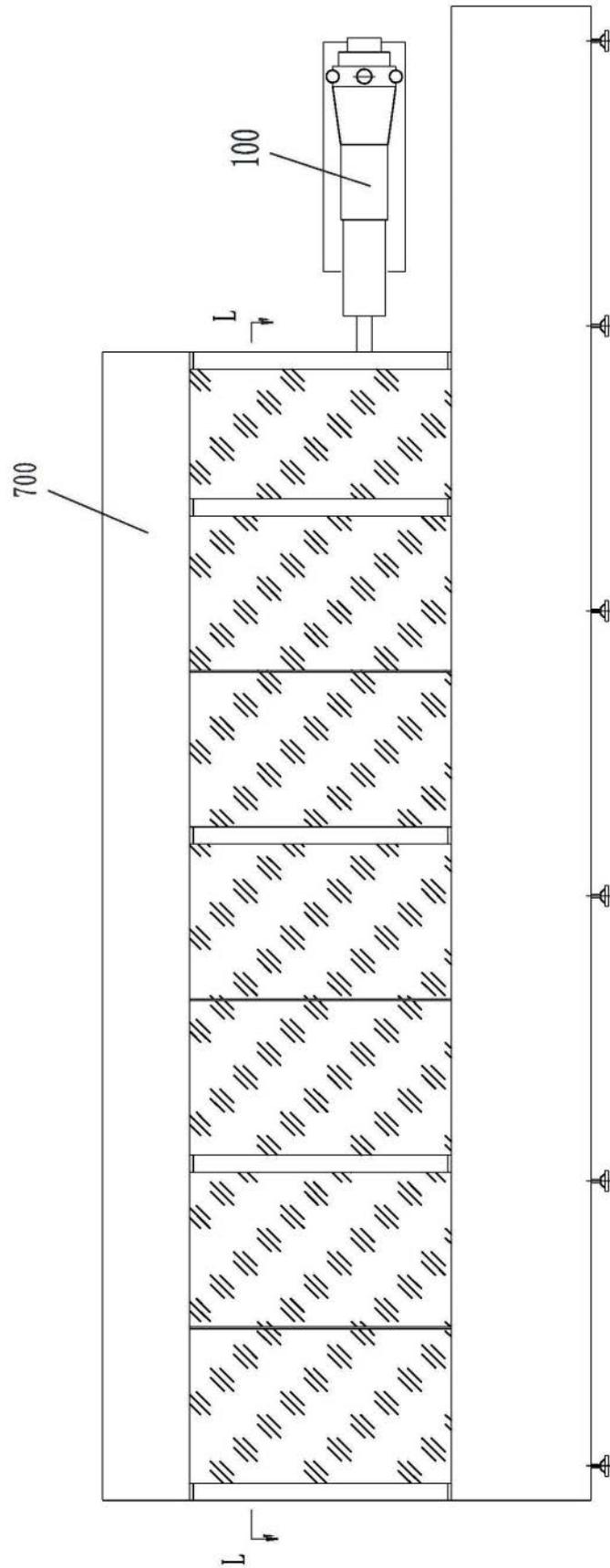


图22

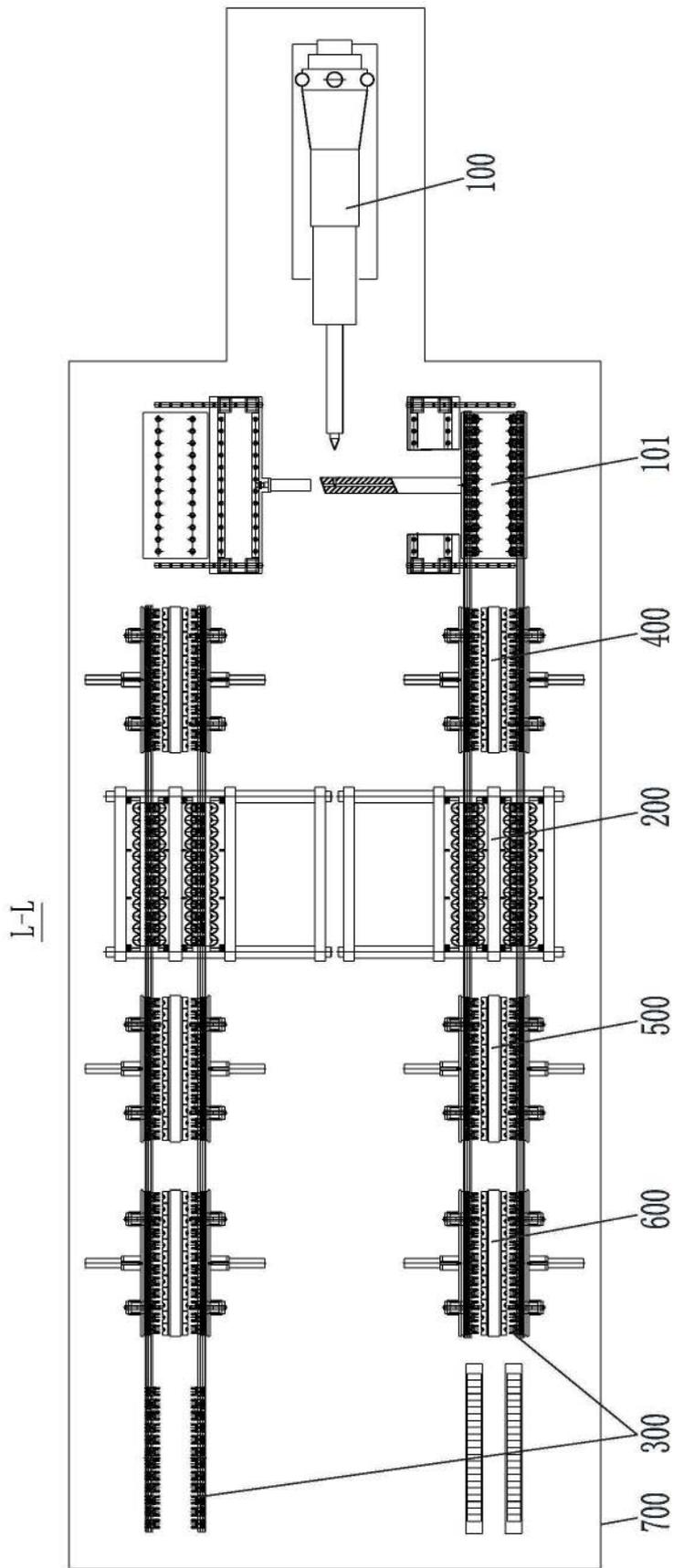


图23