



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209973654 U

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201920149736.3

(22)申请日 2019.01.25

(73)专利权人 广东鼎燊云厨科技股份有限公司

地址 518081 广东省深圳市盐田区深盐路
大百汇高新技术工业园A栋405

(72)发明人 涂帝 叶闻锋 谭青

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 李庆波

(51) Int. Cl.

B65G 47/90(2006.01)

A47J 36/00(2006.01)

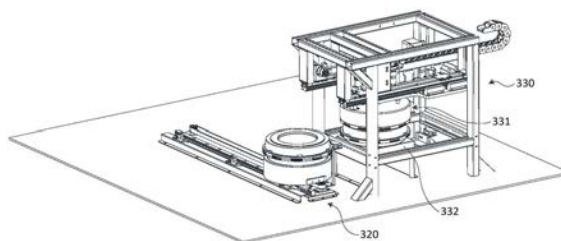
权利要求书2页 说明书13页 附图25页

(54)实用新型名称

一种自动餐饮设备

(57)摘要

本申请公开了一种自动餐饮设备,该自动餐饮设备包括取盖工位,取盖工位包括盖体抓取机构以及盖体校正台,其中盖体抓取机构从食品容器的外容器上抓取盖体,并将盖体释放至盖体校正台后重新抓取盖体,进而由盖体校正台对盖体抓取机构相对于盖体的抓取位置进行校正。本申请通过设置包括盖体抓取机构以及盖体校正台的取盖工位,能够自动实现食品容器的盖体的抓取和位置校正,完全脱离人工操作,提高食品加工的加工效率和品质,并且能够节省大量人工成本,避免因人工操作产生的卫生问题。



1. 一种自动餐饮设备,其特征在于,所述自动餐饮设备包括取盖工位,所述取盖工位包括盖体抓取机构以及盖体校正台,其中所述盖体抓取机构从食品容器的外容器上抓取盖体,并将所述盖体释放至所述盖体校正台后重新抓取所述盖体,进而由所述盖体校正台对所述盖体抓取机构相对于所述盖体的抓取位置进行校正。

2. 根据权利要求1所述的自动餐饮设备,其特征在于,所述盖体呈下端开口的锥台形设置,所述盖体校正台的上端面设置成与所述盖体的上端面相匹配,以使得在所述盖体抓取机构将所述盖体释放至所述盖体校正台后,所述盖体沿所述盖体校正台的轴向下落,进而使得所述盖体的上端面与所述盖体校正台的上端面彼此对齐。

3. 根据权利要求1所述的自动餐饮设备,其特征在于,所述盖体抓取机构进一步将重新抓取的所述盖体重新盖合到经处理后的所述食品容器的所述外容器上。

4. 根据权利要求3所述的自动餐饮设备,其特征在于,所述盖体的开口端设置有至少两个卡扣,所述外容器的开口端设置有向所述外容器外侧延伸的第一环状凸缘,其中在所述盖体抓取机构从所述外容器上抓取所述盖体前,所述卡扣和所述第一环状凸缘处于分离状态,并在将所述盖体重新盖合到经处理后的所述食品容器的所述外容器后,所述卡扣和所述第一环状凸缘彼此卡合。

5. 根据权利要求4所述的自动餐饮设备,其特征在于,在所述盖体抓取机构从所述外容器抓取所述盖体前,所述外容器内设置有第一容器以及支撑于所述第一容器上的第二容器,所述第二容器相对于所述外容器的开口端突出设置,以使得支撑于所述第二容器上的所述盖体的所述卡扣位于所述第一环状凸缘的上方,进而使得所述卡扣和所述第一环状凸缘处于分离状态。

6. 根据权利要求5所述的自动餐饮设备,其特征在于,所述外容器的侧壁上设置有第一环形承台,在所述盖体抓取机构将所述盖体重新盖合到经处理后的所述食品容器的外容器前,所述第一容器已从所述外容器取出,所述第二容器支撑于所述第一环形承台上,进而使得当所述盖体重新盖合到经处理后的所述食品容器的外容器上时,所述卡扣能够位于所述第一环状凸缘的下方,并实现相互卡合。

7. 根据权利要求6所述的自动餐饮设备,其特征在于,所述盖体抓取机构包括第一吸盘和第一吸盘传动机构,所述第一吸盘用于吸附于所述盖体上,所述第一吸盘传动机构用于传动所述第一吸盘。

8. 根据权利要求7所述的自动餐饮设备,其特征在于,所述盖体校正台的上端面上设置有第二环状凸缘,并在所述第二环状凸缘的内部形成一凹陷区,所述盖体的上端面支撑于所述第二环状凸缘上,且在所述盖体抓取机构重新抓取所述盖体时,所述第一吸盘对所述盖体的吸附位置位于所述凹陷区内。

9. 根据权利要求8所述的自动餐饮设备,其特征在于,所述盖体的侧壁上设置有第二环形承台,在所述盖体抓取机构将所述盖体重新盖合到经处理后的所述食品容器的外容器前,所述第二环形承台支撑于所述第一环状凸缘上,所述盖体抓取机构进一步包括取盖罩,所述取盖罩设置有一端开口的容置腔,所述第一吸盘设置于所述容置腔的底部,所述容置腔用于容纳所述盖体的上端面与所述第二环形承台之间的区域,所述第二环形承台支撑于所述取盖罩的开口端上,进而在将所述盖体重新盖合到经过处理后的所述食品容器的外容器上时,利用所述取盖罩的开口端施加于所述第二环形承台上的压力使得所述卡扣和所述

第一环状凸缘彼此卡合。

10. 根据权利要求9所述的自动餐饮设备,其特征在于,所述容置腔的内表面与所述盖体的外表面之间为间隙配合。

一种自动餐饮设备

技术领域

[0001] 本申请涉及食品机械技术领域,特别涉及一种自动餐饮设备。

背景技术

[0002] 随着科技的不断进步,食品加工行业也逐渐朝着工业化、产业化和自动化的方向发展,其中,食品自动加工机械领域尤其受到重视,能够直接取代人工对食品进行加工,提高加工品质。

[0003] 本申请的发明人在长期的研发中发现,目前食品加工领域仅能自动实现对食品的加工过程中的部分步骤,例如对食材的加热,在对食材加热前通常仍需要人工将食品容器的盖体取下和盖合,对人工操作依赖较高。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种自动餐饮设备,以解决现有技术中无法自动实现食品容器的盖体的抓取的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是提供一种自动餐饮设备,包括取盖工位,所述取盖工位包括盖体抓取机构以及盖体校正台,其中所述盖体抓取机构从所述食品容器的所述外容器上抓取盖体,并将所述盖体释放至所述盖体校正台后重新抓取所述盖体,进而由所述盖体校正台对所述盖体抓取机构相对于所述盖体的抓取位置进行校正。

[0006] 本申请通过设置包括盖体抓取机构以及盖体校正台的取盖工位,能够自动实现食品容器的盖体的抓取和位置校正,完全脱离人工操作,提高食品加工的加工效率和品质,并且能够节省大量人工成本,避免因人工操作产生的卫生问题。

附图说明

[0007] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,其中:

[0008] 图1至图3是本申请自动餐饮设备第一实施例的整体结构示意图;

[0009] 图4至图7是本申请自动餐饮设备第二实施例中冷藏仓的结构示意图;

[0010] 图8至图11是本申请抓取机构实施例中夹爪机构的结构示意图;

[0011] 图12至图15是本申请抓取机构实施例中传动机构的结构示意图;

[0012] 图16和图17是本申请自动餐饮设备第三实施例中配送区的结构示意图;

[0013] 图18至图22是本申请自动餐饮设备第四实施例中餐具存储仓的结构示意图;

[0014] 图23至图27是本申请食品容器实施例的结构示意图;

[0015] 图28和图29是本申请自动餐饮设备第五实施例中加工区的整体结构示意图;

- [0016] 图30至图34是本申请自动餐饮设备第五实施例中取盖工位的结构示意图；
- [0017] 图35至图39是本申请自动餐饮设备第五实施例中第一加热工位的结构示意图；
- [0018] 图40至图45是本申请自动餐饮设备第五实施例中第二加热工位的结构示意图；
- [0019] 图46是本申请自动餐饮设备第六实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,均属于本申请保护的范围。

[0021] 参见图1至图3,本申请自动餐饮设备第一实施例包括柜体10和提取机构,其中,柜体10划分为冷藏区100、配送区200以及加工区300;冷藏区100定义一冷藏空间,冷藏空间用于存储食品容器20,其中,食品容器20内至少放置有至少两种食材;提取机构用于从冷藏区100内整体提取食品容器20至加工区300;加工区300包括多个处理工位,多个处理工位用于对至少两种食材分别进行加工处理,得到经处理后的食品容器20;配送区200包括配送工位,配送工位用于在提取机构从加工区300提取经处理后的食品容器至配送区200后,对经处理后的食品容器20进行配送处理。

[0022] 本申请实施例通过设置包括冷藏区、配送区和加工区的自动餐饮设备,能够实现对食品容器内的食材的存储、加工和配送的全自动加工,完全脱离人工操作,对多种食材分别进行加工处理,从而提高对食材的加工效率和品质,并且能够节省大量人工成本,避免因人工操作产生的卫生问题。

[0023] 在本实施例中,柜体10具有三层结构,沿竖直方向从下至上依次划分为冷藏区100、配送区200以及加工区300。在其他实施例中,柜体10还可以设置为两层结构或一层结构,冷藏区100、配送区200以及加工区300中的任意两个区域或三个区域可以设置在同一层,在此不做限制。

[0024] 其中,提取机构包括第一整体抓取机构210、第一移转平台220及第二整体抓取机构310,柜体10沿竖直方向从下至上依次划分为冷藏区100、配送区200以及加工区300;第一整体抓取机构210设置于冷藏区100内,并用于从冷藏区100内整体抓取食品容器20至配送区200;第一移转平台220设置于配送区200和加工区300之间,第一整体抓取机构210将所抓取的食品容器20放置于第一移转平台220上,并由第一移转平台220传送至加工区300;第二整体抓取机构310设置于加工区300内,并用于将第一移转平台220所传送的食品容器20整体抓取至加工区300内,以在加工区300内对食品容器20内的食材进行加工处理。

[0025] 在本实施例中,自动餐饮设备可进一步包括主控系统400和设置于加工区300内的第二移转平台320,其中第二整体抓取机构310进一步将食品容器20放置于第二移转平台320上,并由第二移转平台320将食品容器20依次传送至多个处理工位,以在各处理工位进行相应的处理;另外,第二整体抓取机构310也可进一步从第二移转平台320抓取经处理后的食品容器20,并放置于第一移转平台220,由第一移转平台220传送至配送区200以进行配送;主控系统400用于对第一整体抓取机构210、第一移转平台220、第二整体抓取机构310和第二移转平台320进行控制。

[0026] 参见图2、图4和图5,本申请自动餐饮设备第二实施例包括冷藏仓110、抓取机构210和主控系统400,冷藏仓110用于定义一冷藏空间111;抓取机构210用于从放置于冷藏空间111的容置框120内抓取食品容器20;主控系统400用于控制抓取机构210。其中,冷藏仓110可容置于上述自动餐饮设备第一实施例的冷藏区100中,该抓取机构210可以为上述自动餐饮设备第一实施例中的第一整体抓取机构210,主控系统400可以但不限于为上述自动餐饮设备第一实施例中的主控系统400。

[0027] 冷藏仓110的顶端设置有推拉门130,主控系统400可进一步控制抓取机构210在抓取食品容器20之前和之后推动推拉门130,进而打开和关闭推拉门130。

[0028] 在本实施例中,自动餐饮设备还包括制冷机(图中未示出),制冷机设置于冷藏空间111内部或相邻于冷藏空间111设置,用于对冷藏空间111进行制冷。

[0029] 一并参见图6,冷藏空间111内设置有用于支撑容置框120的支撑板140,支撑板140上设置有信息采集系统141,容置框120设置有识别标签(图中未示出),信息采集系统141用于对识别标签的标识信息进行采集并发送到主控系统400,主控系统400将所接收的标识信息与预先分配给信息采集系统的标识信息进行匹配,并在不匹配的情况下产生报警信号。

[0030] 支撑板140和容置框120上分别设置有相互配合的防呆结构,防呆结构设置成使得在以防呆结构所限定的方式将容置框120放置于支撑板140时,识别标签处于信息采集系统141的采集范围内。在本实施例中,防呆结构可以包括设置于支撑板上的定位块142以及设置于容置框120底部的定位槽124。

[0031] 一并参见图7和图8,抓取机构210上设置有距离传感器213,抓取机构210带动传动距离传感器213在容置框120上方移动,以由距离传感器213检测距离传感器213与下方物体之间的距离信息,主控系统400根据距离传感器213所检测的距离信息确定容置框120上的参考点,并进一步以参考点为基准控制抓取机构210从容置框120内抓取食品容器20。

[0032] 容置框120包括容置框主体121以及交叉设置于容置框主体121内部的第一隔板122和第二隔板123,第一隔板122和第二隔板123将容置框主体121的内部空间分隔成多个子容置空间111,参考点为第一隔板122和第二隔板123的交叉点。

[0033] 具体的,主控系统400根据距离传感器213在随抓取机构210移动过程中所检测的距离信息判断是否检测到第一隔板122和第二隔板123,并记录检测到第一隔板122和第二隔板123时抓取机构210所处的位置信息,进一步根据第一隔板122和第二隔板123所对应的位置信息和第一隔板122和第二隔板123的延伸方向确定交叉点的位置信息,其中第一隔板122和第二隔板123的延伸方向预先确定或者根据第一隔板122和第二隔板123所分别对应的至少两个位置信息确定。

[0034] 食品容器20沿竖直方向堆叠放置于容置框120内,其中主控系统400进一步可控制抓取机构210调换食品容器20的堆叠顺序。具体的,主控系统400收集自动餐饮设备所销售的餐品数量,进而评估出热卖餐品,并进一步控制抓取机构210将热卖餐品所对应的食品容器20调换到食品容器20的堆叠的上方。在本实施例中,主控系统400在收到热卖餐品所对应的订单前控制抓取机构210对热卖餐品所对应的食品容器20进行调换。

[0035] 本申请实施例的结构和控制方式简单可行,能够完全脱离人工操作,提高加工效率和品质,并且能够节省大量人工成本。

[0036] 参见图4、图8至图11,本申请抓取机构210实施例包括夹爪机构211,夹爪机构211

包括支撑盘2111、多个支撑臂2112、多个活动臂2113、转盘2114和电机2115,支撑盘2111上设置有沿中轴线延伸的通孔2111a;多个支撑臂2112固定于支撑盘2111的第一侧,多个支撑臂2112设置成沿预设的中轴线的径向延伸并呈放射状展开;多个活动臂2113分别支撑于对应的支撑臂2112上,并能够相对于支撑臂2112沿中轴线的径向移动,其中活动臂2113上设置有延伸部2113a;转盘2114能够绕中轴线旋转,并设置有多个弧形槽2114a,其中各活动臂2113的延伸部2113a延伸至弧形槽内2114a,进而使得在转盘2114的旋转过程中通过延伸部2113a带动活动臂2113沿中轴线的径向移动,进而实现多个活动臂2113的开合动作;电机2115固定于支撑盘2111的与第一侧相反的第二侧,电机2115的转动轴经通孔2111a延伸至支撑盘2111的第一侧并与转盘2114连接,以驱动转盘2114绕中轴线旋转。

[0037] 在本实施例中,夹爪机构211进一步包括转动支撑于延伸部2113a上且位于弧形槽2114a内的滚轮2112b。夹爪机构211进一步包括多个夹爪2116,其中夹爪2116的一端与活动臂2113连接,并平行于中轴线延伸,夹爪2116的另一端设置有朝向中轴线延伸的卡勾2117。抓取机构210进一步包括与夹爪机构211连接的传动机构212,其中传动机构212包括级联伸缩的至少两个平移组件。

[0038] 一并参见图12和图13,传动机构212包括支撑组件2121、第一平移组件2122和第二平移组件2123,第一平移组件2122设置于支撑组件2121上并能够相对于支撑组件2121平移运动;第二平移组件2123设置于第一平移组件2122上,并在第一平移组件2122的带动下相对于支撑组件2121平移运动,第二平移组件2123进一步能够相对于第一平移组件2122平移运动。

[0039] 具体的,支撑组件2121包括第一支撑板2121a以及设置于第一支撑板2121a上的第一滑轨2121b、第一传动带2121c以及电机2121d,其中电机2121d驱动第一传动带2121c运动;

[0040] 第一平移组件2122包括支撑于第一滑轨2121b上的第一滑块2122a、设置于第一滑块2122a上的第二支撑板2122b以及设置于第二支撑板2122b上的第二滑轨2122c和第二传动带2122d,其中第二支撑板2122b与第一传动带2121c连接,进而在第一传动带2121c的带动下使得第一滑块2122a沿第一滑轨2121b平移,第二传动带2122d与第一支撑板2121a连接,进而在第二支撑板2122b相对于第一支撑板2121a的平移过程中在第一支撑板2121a的带动下运动;

[0041] 第二平移组件2123包括支撑于第二滑轨2122c上的第二滑块2123a以及设置于第二滑块2123a上的第三支撑板2123b,其中第三支撑板2123b与第二传动带2122d连接,进而在第二传动带2122d的带动下使得第二滑块2123a沿第二滑轨2122c平移。

[0042] 一并参见图14和图15,传动机构212进一步包括第一夹具2124、第二夹具2125和第三夹具2126,其中第一夹具2124夹持于第一传动带2121c上并与第二支撑板2122b固定连接,第二夹具2125夹持于第二传动带2122d上,并与第一支撑板2121a固定连接,第三夹具2126夹持于第二传动带2122d上,并与第三支撑板2123b固定连接。

[0043] 在本实施例中,第二支撑板2122b相对于第一支撑板2121a的平移方向以及第三支撑板2123b相对于第一支撑板2121a的平移方向同向设置,以使得电机2121d在沿第一方向转动时,传动机构212整体伸长,电机2121d沿与第一方向相反的第二方向转动时,传动机构212整体缩短。

[0044] 本申请实施例中多个活动臂在开合过程中不额外占用空间,因此不易与其他设备产生干涉,可靠性高。可以理解的是本实施例所述的抓取结构可用于抓取容器等任意物体,如设在自动餐饮设备中以用于抓取食品容器。本申请自动餐饮设备实施例中的第一整体抓取机构210、第二整体抓取机构310和第三整体抓取机构240,以及抓取机构210均可采用本实施例中抓取机构的具体结构。

[0045] 参见图1至图3,本申请自动餐饮设备第三实施例包括柜体10、第一整体抓取机构210、第一移转平台220、第二整体抓取机构310、第二移转平台320和主控系统400,其中,柜体10、第一整体抓取机构210、第一移转平台220、第二整体抓取机构310、第二移转平台320和主控系统400的结构参见上述自动餐饮设备第一实施例,在此不再赘述。

[0046] 一并参见图16和图17,自动餐饮设备包括设置于配送区200内的送餐平台230、第三整体抓取机构240以及容器推送机构250,第三整体抓取机构240进一步将第一移转平台220所传送至配送区200内的食品容器20整体抓取至送餐平台230上,并由容器推送机构250推送至出餐口101。

[0047] 在本实施例中,送餐平台230上设置有多个暂存位231,容器推送机构250包括设置于送餐平台230上的推板组件251以及用于传动推板组件251的推板传动机构252,推板组件251上设置有至少一个推送位2511,暂存位231和推送位2511上分别设置有能够检测是否放置食品容器20的传感器(图中未示出),第三整体抓取机构240将食品容器20放置于处于空闲状态的暂存位231或推送位2511。

[0048] 具体的,第三整体抓取机构240在第一移转平台220上的食品容器20已存在取餐指示的情况下,将第一移转平台220上的食品容器20抓取至处于空闲状态的推送位2511上,并在第一移转平台220上的食品容器20不存在取餐指示的情况下,将第一移转平台220上的食品容器20抓取至处于空闲状态的暂存位231上,并在不存在处于空闲状态的暂存位231时,将第一移转平台220上的食品容器20抓取至处于空闲状态的推送位2511上。

[0049] 在本实施例中,第三整体抓取机构240还可以进一步根据取餐指示对推送位2511和暂存位231上的所述食品容器进行调换。例如,目前所有推送位2511均存放有食品容器,且其中一推送位2511的食品容器未存在取餐指示,此时,若暂存位231的食品容器存在取餐指示,则将暂存位231的食品容器与上述未存在取餐指示的推送位2511的食品容器调换。

[0050] 在本实施例中,容器推送机构250进一步将推送至出餐口101且在预定时间未取出的食品容器20退回,并由第三整体抓取机构240抓取至处于空闲状态的暂存位231上。

[0051] 一并参见图18和图19,自动餐饮设备进一步包括餐具存储仓150和餐具推送机构160,其中餐具存储仓150用于存储内部放置有餐具的餐具盒170,餐具推送机构160用于根据容器推送机构250对食品容器20的推送状态将餐具盒170推送至餐具取用口102。例如,当容器推送机构250将食品容器20推送至出餐口时,餐具推送机构160将餐具盒170推送至餐具取用口102。在本实施例中,第一整体抓取机构210、第二整体抓取机构310和第三整体抓取机构240中的至少一个可以包括夹爪机构211,其中,夹爪机构211的具体结构参见上述抓取机构210实施例,在此不再赘述。另外,该餐具存储仓150和餐具推送机构160具体可以为下述自动餐饮设备第四实施例中的存储仓150和餐具推送机构160。

[0052] 参见图1、图2、图18和图19,本申请自动餐饮设备第四实施例包括存储仓150和至少一餐具推送机构160,存储仓150包括存储仓主体151,存储仓主体151定义一容置空间

152,容置空间152用于放置沿竖直方向堆叠的多个餐具盒170;至少一餐具推送机构160用于将与存储仓主体151的底壁相邻的餐具盒170推送出存储仓150。

[0053] 在本实施例中,存储仓150进一步包括隔板153,隔板153在餐具推送机构160的推送方向的垂直方向上将容置空间152分隔成至少两个子容置空间1521,每个子容置空间1521内均放置沿竖直方向堆叠的多个餐具盒170,且每个子容置空间1521分别对应设置一个餐具推送机构160。

[0054] 自动餐饮设备进一步包括主控系统400,主控系统400分别对每个子容置空间1521对应的餐具推送机构160进行独立控制。

[0055] 一并参见图17,自动餐饮设备进一步包括送餐平台230以及设置于送餐平台230上的容器推送机构250,主控系统400控制容器推送机构250推送已处理的食物容器20,其中主控系统400进一步根据容器推送机构250所推送的食物容器20数量,控制餐具推送机构160先后推送相同数量的餐具盒170。可以理解的是,该容器推送机构250可以为本申请自动餐饮设备其他实施例所述的容器推送机构。

[0056] 一并参见图20和图21,自动餐饮设备进一步包括用于检测各子容置空间1521内是否放置餐具盒170的第一传感器组154和用于检测是否存在已被推送的餐具盒170的第二传感器组155。

[0057] 一并参见图22,存储仓150进一步包括相对于存储仓主体151活动连接的仓门156,其中当仓门156处于关闭状态时,仓门156的底部边缘与存储仓主体151的底壁沿竖直方向间隔预定距离,以允许餐具推送机构160将餐具盒170从仓门156的底部边缘与存储仓主体151的底壁之间的间隙推出。

[0058] 在本实施例中,存储仓150进一步包括相对于存储仓主体151活动连接的升降门157,其中当升降门157处于关闭状态时,升降门157封堵仓门156的底部边缘与存储仓主体151的底壁之间的间隙,以避免餐具盒170在无需被推送时从间隙落下;当升降门157处于开启状态时,升降门157位于仓门156的底部边缘与存储仓主体151的底壁之间的间隙上方,以允许餐具推送机构160将餐具盒170从仓门156的底部边缘与存储仓主体151的底壁之间的间隙推出。

[0059] 存储仓主体151进一步包括与仓门156相对设置的后侧壁1511,餐具推送机构160包括推块161以及推块传动机构162,其中后侧壁1511的底部边缘设置有与推块161相匹配的缺口(图中未示出),以允许推块161经缺口往复运动。在本实施例中,推块传动机构162设置于存储仓主体151的底壁远离餐具盒170的一侧。

[0060] 在本实施例中,存储仓150进一步包括设置于存储仓主体151的后侧壁1511远离餐具盒170的一侧且与缺口连通的导向框158,推块161设置于导向框158内,进而由导向框158限定推块161的推送方向。

[0061] 本申请实施例通过设置包括存储仓和餐具推送机构的自动餐饮设备,能够自动推送餐具盒以供用户使用,提高自动餐饮设备的加工效率和品质,并且能够节省大量人工成本,避免因人工操作产生的卫生问题。

[0062] 参见图23至图25,本申请食物容器20实施例包括外容器201、盖体202、第一内容器203和第二内容器204,盖体202盖合于外容器201上,并与外容器201配合形成于一容置空间;第一内容器203设置于容置空间内,并用于容纳第一食材;第二内容器204叠放于第一内

容器203的上方,并用于容纳第二食材。

[0063] 一并参见图26和图27,外容器201的侧壁上设置有第一环形承台2011,第一环形承台2011的高度设置成使得在将第一内容器203内的第一食材倒入外容器201并将第二内容器204重新放入外容器201时,由第一环形承台2011支撑第二内容器204,并且使得第二内容器204与倒入外容器201的第一食材间隔一定距离。

[0064] 在本实施例中,盖体202的开口端设置有至少两个卡扣2021,外容器201的开口端设置有向外容器201外侧延伸的第一环状凸缘2012,卡扣2021能够卡合于第一环状凸缘2012上,进而使得外容器201和盖体202保持相对固定。

[0065] 在本实施例中,当第二内容器204的底部支撑于第一内容器203的开口端上时,第二内容器204相对于外容器201的开口端突出设置,以使得放置于第二内容器204上的盖体202的卡扣2021位于第一环状凸缘2012的卡合区域的上方,进而使得卡扣2021和第一环状凸缘2012处于分离状态,当第二内容器204支撑于第一环形承台2011上时,卡扣2021位于第一环状凸缘2012的卡合区域的下方,进而使得卡扣2021和第一环状凸缘2012能够相互卡合。

[0066] 在本实施例中,盖体202的侧壁上设置有第二环形承台2022,当将第二内容器204重新放入外容器201时,第二环形承台2022支撑于第一环状凸缘2012上,第二环形承台2022相对于盖体202的开口端的距离设置成使得当第二环形承台2022支撑于第一环状凸缘2012上时,卡扣2021位于第一环状凸缘2012的下方,进而实现卡合。

[0067] 在本实施例中,第二内容器204相对于外容器201的开口端突出设置,以允许第一抓取机构抱持于第二内容器204的外侧,并将第二内容器204从外容器201中取出,第二内容器204的开口端设置有向第二内容器204外侧延伸的第二环状凸缘2041,其中当第一抓取机构抱持于第二内容器204的外侧时,第二环状凸缘2041搭接于第一抓取机构上。

[0068] 在本实施例中,第一内容器203的开口端上进一步覆盖有用于密封第一内容器203的密封膜2031,以允许第二抓取机构吸附于密封膜2031上,并将第一内容器203从外容器201中取出。

[0069] 在本实施例中,第一内容器203的开口端设置有向第一内容器203外侧延伸的第三环状凸缘2032,密封膜2031贴合固定于第三环状凸缘2032上。

[0070] 在本实施例中,第二内容器204的底部支撑于第一内容器203的开口端上,第二内容器204的底部远离第二内容器204的开口端一侧突出设置有第四环状凸缘2042,第四环状凸缘2042套设于第一内容器203的开口端的外围。

[0071] 在本实施例中,第一内容器203支持支撑于外容器201的底部上,外容器201的底部朝向外容器201的开口端一侧突出设置有定位凸台2013,第一内容器203的底部远离第一内容器203的开口端一侧对应设置有定位凹槽2033,定位凸台2013和定位凹槽2033彼此嵌合。

[0072] 本申请实施例通过设置包括有第一内容器和第二内容的食品容器,能够容纳至少两种食材,从而能够配合实现对多种食材的自动加工,满足不同用户多样化的需求。

[0073] 参见图3、图25、图28和图29,本申请自动餐饮设备第五实施例包括第一移转平台220、整体抓取机构310、第二移转平台320和多个处理工位,第一移转平台220用于承载食品容器20并将食品容器20从其他区域传送至加工区300;整体抓取机构310用于从第一移转平台220整体抓取食品容器20,并放置于处于空闲状态的第二移转平台320上;第二移转平台

320用于承载食品容器20,其中食品容器20包括外容器201、设置于外容器201内的第一内容容器203、叠放于第一内容容器203上的第二内容容器204以及盖合于外容器201上的盖体202,其中第一内容容器203装有第一食材,第二内容容器204装有第二食材,其具体结构可以参见上述食品容器实施例,在此不再赘述。可以理解的是,该整体抓取机构310可具体为自动餐饮设备其他实施例中的第二整体抓取机构310。另外,在其他实施例中,自动餐饮设备也可不设有第一移转平台220、整体抓取机构310。

[0074] 第二移转平台320将食品容器20依次传送至多个处理工位,其中多个处理工位至少包括取盖工位330、第一加热工位340和第二加热工位350,取盖工位330用于从食品容器20的外容器201上抓取盖体202;第一加热工位340用于对第二内容容器204内的第二食材进行加热;第二加热工位350用于对第一内容容器203内的第一食材进行加热。可以理解的是,在其他实施例中,自动餐饮设备未必对上述结构的食品容器20进行加工,故自动餐饮设备也未必用于对设有第一加热工位340和第二加热工位350,如食品容器20只包含一种食材或食材无需加热,此时,自动餐饮设备可包括一个上述加热工位340/350,或者不包括上述加热工位340/350。

[0075] 本申请实施例能够实现自动食品容器的揭盖过程,并且能够分别对两个内容容器中的食材分别加热,使得自动餐饮设备的功能更加多样化;由于加热过程通过机械精准控制,从而能够提高对食材的加工效率和品质。

[0076] 一并参见图30,取盖工位330包括盖体抓取机构331以及盖体校正台332,其中盖体抓取机构331从外容器201上抓取盖体202,并将盖体202释放至盖体校正台332后重新抓取盖体202,进而由盖体校正台332对盖体抓取机构331相对于盖体202的抓取位置进行校正。

[0077] 一并参见图31和图32,盖体202呈下端开口的锥台形设置,盖体校正台332的上端面设置成与盖体202的上端面相匹配,以使得在盖体抓取机构331将盖体202释放至盖体校正台332后,盖体202沿盖体校正台221的轴向下落,进而使得盖体202的上端面与盖体校正台332的上端面彼此对齐。另外,盖体抓取机构331还可进一步将重新抓取的盖体202重新盖合到经处理后的食品容器20的外容器201上。

[0078] 一并参见图25和图26,在盖体抓取机构331从外容器201上抓取盖体202前,外容器201内设置有第一内容容器203以及支撑于第一内容容器203上的第二内容容器204,第二内容容器204相对于外容器201的开口端突出设置,以使得支撑于第二内容容器204上的盖体202的卡扣2021位于外容器201的第一环状凸缘2012的上方,进而使得卡扣2021和第一环状凸缘2012处于分离状态。在盖体抓取机构331将盖体202重新盖合到经处理后的食品容器20的外容器201前,第一内容容器203已从外容器201取出,第二内容容器204支撑于第一环形承台2011上,进而使得当盖体202重新盖合到经处理后的食品容器20的外容器201上时,卡扣2021能够位于第一环状凸缘2012的下方,并实现相互卡合。

[0079] 在本实施例中,盖体抓取机构331可采用吸盘式抓取方式,例如盖体抓取机构331包括第一吸盘3311和第一吸盘传动机构3312,第一吸盘3311用于吸附于盖体202上,第一吸盘传动机构3312用于传动第一吸盘3311。

[0080] 一并参见图33和图34,盖体校正台332的上端面上设置有第二环状凸缘3321,并在第二环状凸缘3321的内部形成一凹陷区3322,盖体202的上端面支撑于第二环状凸缘3321上,且在盖体抓取机构331重新抓取盖体202时,第一吸盘3311对盖体202的吸附位置位于凹

陷区3322内。

[0081] 在本实施例中,在盖体抓取机构331将盖体202重新盖合到经处理后的食品容器20的外容器201前,盖体202的第二环形承台2022支撑于第一环状凸缘2012上,盖体抓取机构331进一步包括取盖罩3313,取盖罩3313设置有一端开口的容置腔3313a,第一吸盘3311设置于容置腔3313a的底部,容置腔3313a用于容纳盖体202的上端面与第二环形承台2022之间的区域,第二环形承台2022支撑于取盖罩3313的开口端上,进而在将盖体202重新盖合到经过处理后的外容器201上时,利用取盖罩3313的开口端施加于第二环形承台2022上的压力使得卡扣2021和第一环状凸缘2012彼此卡合。其中,容置腔3313a的内表面与盖体202的外表面之间可以为间隙配合。

[0082] 本申请实施例通过设置包括盖体抓取机构以及盖体校正台的取盖工位,能够实现食品容器的盖体的抓取和位置校正,完全脱离人工操作,提高食品加工的加工效率和品质,并且能够节省大量人工成本,避免因人工操作产生的卫生问题。

[0083] 参见26和图35,第一加热工位340包括第一抓取机构341、第一支撑机构342以及第一加热机构343,第一抓取机构341从外容器201内抓取第二内容容器204并放置于第一支撑机构342上,并由第一加热机构343对第二内容容器204内的第二食材进行加热;第一抓取机构341进一步抓取加热后的第二内容容器204并重新放置于外容器201内,其中在第二内容容器204重新放置于外容器201内前,第一内容容器203已从外容器201内取出。

[0084] 一并参见图36和图37,第一抓取机构341包括固定支架3411、滑轨3412、两个滑块3413、两个抱持板3414、摆杆3415、两个连杆3416和电机3417,其中,滑轨3412安装于固定支架3411上;两个滑块3413分别滑动支撑于滑轨3412上;两个抱持板3414分别对应设置于两个滑块3413上;摆杆3415设置成能够绕位于摆杆3415的中间区域的轴线摆动;两个连杆3416的一端分别与摆杆3415两端中的对应一端铰接,两个连杆3416的另一端分别与两个滑块3413中的对应一个铰接;电机3417可以安装于固定支架3411上,摆杆3415的中间区域也可固定于电机3417的输出轴上。

[0085] 其中,在摆杆3415绕轴线摆动时,摆杆3415通过两个连杆3416带动两个滑块3413彼此靠近和远离,进而在两个滑块3413彼此靠近时由两个抱持板3414从待抓取的第二内容容器204的两侧抱持第二内容容器204。

[0086] 在本实施例中,两个抱持板3414的相对边缘设置有与第二内容容器204的外形匹配的缺口3414a,进而将第二内容容器204抱持于缺口3414a内。其中,第二内容容器204的开口端设置有向第二内容容器204外侧延伸的第二环状凸缘2041,当两个抱持板3414从第二内容容器204的两侧抱持第二内容容器204时,第二环状凸缘2041搭接于两个抱持板3414上。

[0087] 在本实施例中,第一抓取机构341进一步包括与固定支架3411连接的水平传动机构3418和竖直传动机构3419,其中竖直传动机构3418和水平传动机构3419分别用于在两个抱持板3414抱持第二内容容器204前,沿竖直方向和水平方向调整两个抱持板3414与第二内容容器204之间的相对位置,并在两个抱持板3414抱持第二内容容器204后沿竖直方向和水平方向传送第二内容容器204。

[0088] 本申请实施例通过设置包括摆杆与两个连杆连接,以控制分别与两个连杆连接的两个抱持块,仅需一个驱动装置对摆杆进行驱动即可实现对两个抱持块的控制,占用体积小,控制过程简单且可靠性高。可以理解的是,第一抓取机构还可用于抓取除本文所述的第

二内容器以外的其他容器,此时第一抓取机构还可应用于任意需要抓取容器的产品中,例如应用于自动餐饮设备中其他需要抓取的工位上。

[0089] 一并参见图38和图39,第一支撑机构342包括支撑座3421以及顶升机构3422,其中支撑座3421用于容纳待加热的第二内容器204;第一加热机构343包括位于支撑座3421上方的盖板3431以及设置于盖板3431上的蒸汽管3432,其中顶升机构3422沿竖直方向顶升支撑座3421,以使得第二内容器204的开口端与盖板3431接触,以形成一密闭空间,蒸汽管3432连接蒸汽发生器(图中未示出),以向密闭空间内输送蒸汽。

[0090] 在本实施例中,第一加热机构343进一步包括设置于盖板3431上的温度探头3433,温度探头3433对密闭空间内的温度进行检测。

[0091] 在本实施例中,第一支撑机构342进一步包括沿竖直方向间隔设置的第一支撑板3423和第二支撑板3424以及支撑于第一支撑板3423和第二支撑板3424之间的多个支撑柱3425,支撑座3421支撑于第一支撑板3423远离第二支撑板3424的一侧,顶升机构3422设置于第一支撑板3423和第二支撑板3424之间,第一支撑板3423上设置有允许顶升机构3422穿过的过孔3423a。

[0092] 在本实施例中,第一支撑机构342进一步包括与支撑座3421连接,并沿竖直方向延伸的导向柱3426,第一支撑板3423上设置有允许导向柱3426穿过的导向孔3423b。

[0093] 在本实施例中,自动餐饮设备进一步包括加工平台370,第二支撑板3424固定于加工平台370上,盖板3431相对于加工平台370固定设置。

[0094] 本申请实施例能够实现对容器内食材的自动蒸汽加热,完全脱离人工操作,提高对食材的加工效率和品质,并使得食材在加热过程中不易流失水分,保证食材的口感。可以理解的是,第一支撑机构和第一加热机构可应用于任意需要加热容器的产品中,以加热除本文所述的第二内容器以外的其他容器,例如应用于自动餐饮设备中其他加热工位上,而且该加热工位也可不包括上述第一抓取机构,第一支撑机构直接支撑待加热的容器,并利用第一加热机构对其进行加热。

[0095] 参见图24、图27和图40,第二加热工位350包括第二抓取机构351、第二支撑机构352以及第二加热机构353,第二抓取机构351从外容器201内抓取第一内容器203并放置于第二支撑机构352上,并由第二加热机构353对第一内容器203内的第一食材进行加热。第二支撑机构352进一步在第一内容器203内的第一食材加热完成后将第一内容器203内的第一食材倒入外容器201。第二移转平台320进一步将倒入第一食材后的外容器201传送至第一加热工位340,第一抓取机构341进一步从第一支撑机构342上抓取加热后的第二内容器204,并将第二内容器204重新放入外容器201。第二移转平台320进一步将放入第二内容器204的外容器201传送至取盖工位330,取盖工位330进一步将盖体202重新盖合至外容器201上。

[0096] 在本实施例中,第一内容器203的开口端上覆盖有用于密封第一内容器203的密封膜2031。

[0097] 一并参见图41,第二抓取机构351包括吸盘3511以及吸盘传动机构3512,其中吸盘传动机构3512用于传动吸盘3511,以使得吸盘3511吸附于密封膜2031上,并将第一内容器203从外容器201中取出。

[0098] 在本实施例中,吸盘传动机构3512包括第一吸盘传动机构3512a和第二吸盘传动

机构3512b,其中第一吸盘传动机构3512a和第二吸盘传动机构3512b分别用于在吸盘3511吸附密封膜2031之前沿竖直方向和水平方向调整吸盘3511与第一内容器203之间的相对位置,并在吸盘3511吸附密封膜2031后沿竖直方向和水平方向传送第一内容器203。

[0099] 本申请实施例设置包括吸盘的抓取机构,通过吸附覆盖在第一内容器上密封膜实现对第一内容器的自动抓取,提高食品加工效率,避免限制第一内容器的体积,且抓取机构占用体积更小。可以理解的是,第二抓取机构还可用于抓取除本文所述的第二内容器以外的其他容器,此时第二抓取机构还可应用于任意需要抓取容器的产品中,例如应用于自动餐饮设备中其他需要抓取的工位上。

[0100] 一并参见图42至图44,第二支撑机构352包括支撑座3521、第一支撑座传动机构3522和第二支撑座传动机构3523,第二加热机构353包括盖板3531以及设置于盖板3531上的蒸汽管3532,其中第一支撑座传动机构3522沿水平方向将支撑座3521传动至盖板3531的下方,第二支撑座传动机构3523沿竖直方向传动支撑座3521,以使得第一内容器203的开口端与盖板3531接触,进而形成一密闭空间,蒸汽管3532连接蒸汽发生器(图中未示出),以向密闭空间内输送蒸汽。

[0101] 在本实施例中,第二加热机构353进一步包括设置于盖板3531上的温度探头3533,温度探头3533对密闭空间内的温度进行检测。

[0102] 在本实施例中,蒸汽管3532和温度探头3533的末端呈尖角状设置,以刺破密封膜2031。

[0103] 本申请实施例能够实现对第一内容器内食材的自动蒸汽加热,完全脱离人工操作,提高对食材的加工效率和品质,并使得食材在加热过程中不易流失水分,保证食材的口感。可以理解的是,第二支撑机构和第二加热机构可应用于任意需要加热容器的产品中,以加热除本文所述的第一内容器以外的其他容器,例如应用于自动餐饮设备中其他加热工位上,而且该加热工位也可不包括上述第二抓取机构,第二支撑机构直接支撑待加热的容器,并利用第二加热机构对其进行加热。

[0104] 在本实施例中,自动餐饮设备进一步包括加工平台370,第一支撑座传动机构3522包括安装于加工平台370上的第一滑轨3522a、滑动支撑于第一滑轨3522a上的第一滑块3522b以及驱动第一滑块3522b沿第一滑轨3522a移动的第一驱动组件3522c;第二支撑座传动机构3523包括安装于第一滑块3522b上的第二滑轨3523a、滑动支撑于第二滑轨3523a上的第二滑块3523b以及驱动第二滑块3523b沿第二滑轨3523a移动的第二驱动组件3523c,其中支撑座3521安装于第二滑块3523b上,盖板3531相对于加工平台370固定设置。

[0105] 一并参见图45,自动餐饮设备进一步包括切膜机构354,第一支撑座传动机构3522进一步在加热完成后沿水平方向将支撑座3521传动至切膜机构354的下方,并由切膜机构354对密封膜2031进行切割。

[0106] 在本实施例中,切膜机构354将密封膜2031切割成与第一内容器203保持部分连接。具体的,切膜机构354包括筒状切刀3541以及切刀传动机构3542,切刀传动机构3542用于沿竖直方向传递筒状切刀3541,以使得筒状切刀3541的末端压持于密封膜2031上,进而实现对密封膜2031的切割,其中筒状切刀3541的末端设置有缺口3541a,以使得在筒状切刀3541切割密封膜2031时,缺口3541a对应的部分密封膜2031与第一内容器203保持连接。

[0107] 在本实施例中,第二支撑机构352进一步包括用于支撑支撑座3521的悬臂3524,自

动餐饮设备进一步包括辅助顶持机构355,辅助顶持机构355在筒状切刀3541的末端压持于密封膜2031的过程中顶持于悬臂3524的下方。其中,辅助顶持机构355相对于悬臂3524的顶持位置在水平面上的投影位于支撑座3521在水平面上的投影的外侧。

[0108] 本申请通过设置切膜机构,能够实现对第一内容器的密封膜的自动切割,且切割后的密封膜与第一内容器保持部分连接,避免对第一内容器内的第一食材造成污染,能够提高对食材的加工效率和品质,并且能够节省大量人工成本,避免因人工操作产生的卫生问题。可以理解的是,第二支撑机构和切膜机构可应用于任意需要进行切膜操作的产品中,以及对除本文所述第一内容器以外的其他容器上的密封膜进行切割,例如应用于自动餐饮设备中其他工位上,而且该工位也可不包括上述第二抓取机构和第二加热机构。第二支撑机构也可根据实际需求设有对应方向的支撑座传动机构。

[0109] 在本实施例中,第一支撑座传动机构3522进一步在切割完成后沿水平方向将支撑座3521传动到外容器201的上方,第二支撑机构352进一步包括翻转机构3525,翻转机构3525翻转支撑座3521,进而将第一内容器203内的第一食材倒入外容器201。

[0110] 在本实施例中,自动餐饮设备进一步包括回收区356,第一支撑座传动机构3522进一步在将第一食材倒入外容器201后沿水平方向将支撑座3521传动到回收区356的上方,翻转机构3525再次翻转支撑座3521,直至第一内容器203在重力作用下落入回收区356。

[0111] 在本实施例中,翻转机构3525进一步在第一食材倒入外容器201后且支撑座3521向回收区356移动前反向翻转支撑座3521,直至第一内容器203的开口端保持朝上设置,并支撑座3521移动至回收区356的上方后再次翻转支撑座3521,以使得第一内容器203在重力作用下落入回收区356。

[0112] 在本实施例中,第二支撑机构352进一步包括设置于支撑座3521内的吸附机构3526,吸附机构3526用于在支撑座3521处于外容器201上方时吸附第一内容器203,并在支撑座3521处于回收区356上方时释放第一内容器203。

[0113] 本申请实施例通过设置包括支撑座、第一支撑座传动机构以及翻转机构的支撑机构,能够自动传动支撑座并将支撑于支撑座内的第一内容器的食材倒入外容器中,完全脱离人工操作,提高对食材的加工效率和品质,并且能够节省大量人工成本,避免因人工操作产生的卫生问题。可以理解的是,第二支撑机构可应用于任意需要翻转容器的产品中,以翻转除本文所述的第一内容器以外的其他容器,例如应用于自动餐饮设备中其他工位上,而且该工位也可不包括上述第二抓取机构和第二加热机构。另外,当无需对容器进行竖直方向上操作时,第二支撑机构也可不设上述第二支撑座传动机构。

[0114] 参见图3、图28和图46,本申请自动餐饮设备第六实施例包括第一移转平台220、第二移转平台320、整体抓取机构310、多个处理工位和暂存平台360,第一移转平台220用于承载食品容器20,并将食品容器20传送至加工区300;第二移转平台320设置于加工区300内;整体抓取机构310用于从第一移转平台220整体抓取食品容器20,并放置于处于空闲状态的第二移转平台320上;第二移转平台320将所承载的食品容器20依次传送至多个处理工位,以进行相应的加工处理;整体抓取机构310进一步在第二移转平台320处于占用状态时,将从第一移转平台220抓取的食品容器20放置于处于空闲状态的暂存平台360上。

[0115] 在本实施例中,整体抓取机构310进一步从第二移转平台320抓取已处理的食品容器20,并放置于第一移转平台220上。整体抓取机构310进一步从暂存平台360整体抓取食品

容器20,并放置于处于空闲状态的第二移转平台320上。其中,该整体抓取机构310可以为自动餐饮设备其他实施例中的第二整体抓取机构310。

[0116] 在本实施例中,暂存平台360设置于整体抓取机构310在第一移转平台220和第二移转平台320之间传送食品容器20的水平传递路径的下方。具体的,暂存平台360的高度低于第二移转平台320的高度,以使得无论暂存平台360上是否放置食品容器20,整体抓取机构310均能够以相同高度的水平传递路径在第一移转平台220和第二移转平台320之间传送食品容器20。

[0117] 在本实施例中,第二移转平台320上设置有由食品容器20进行触发进而检测第二移转平台320处于空闲状态还是占用状态的第一传感器321,暂存平台360上设置有由食品容器20进行触发进而检测暂存平台360处于空闲状态还是占用状态的第二传感器361。

[0118] 本申请实施例能够在多个处理工位对当前食品容器进行加工处理的同时,将下一食品容器放置于处于空闲状态的暂存平台上,使得当前食品容器的加工处理完成后,快速从暂存平台抓取下一食品容器,提高加工效率。可以理解的是,上述自动餐饮设备实施例或抓取机构实施例中的食品容器的具体结构均可以但不限为图23至图27所示的容器结构。

[0119] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

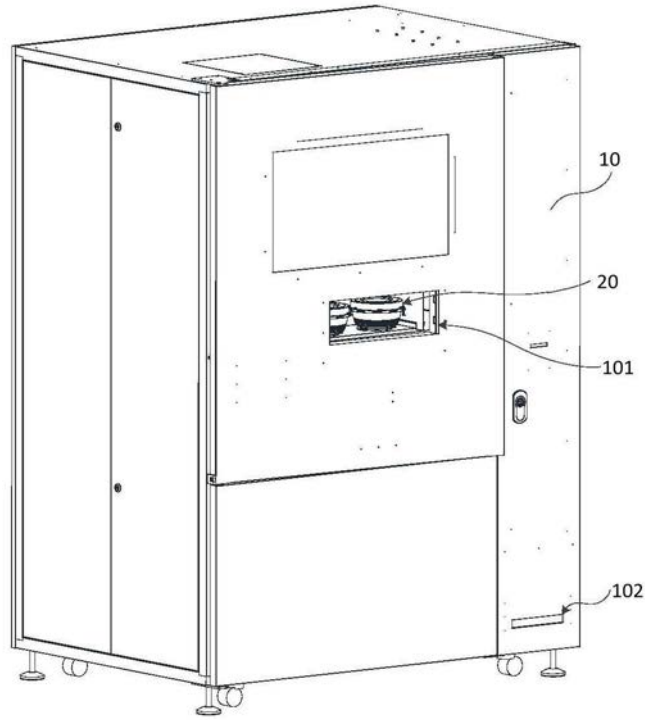


图1

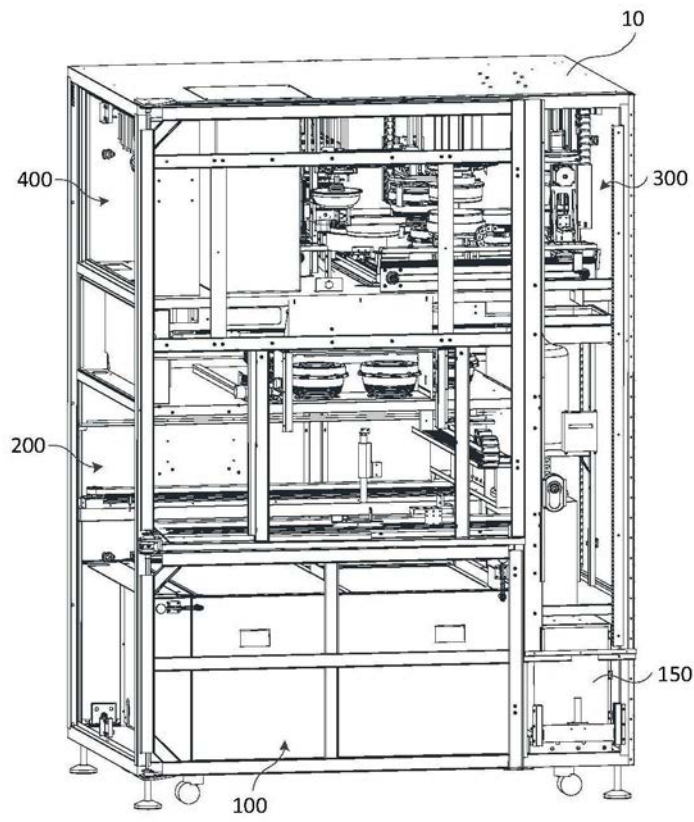


图2

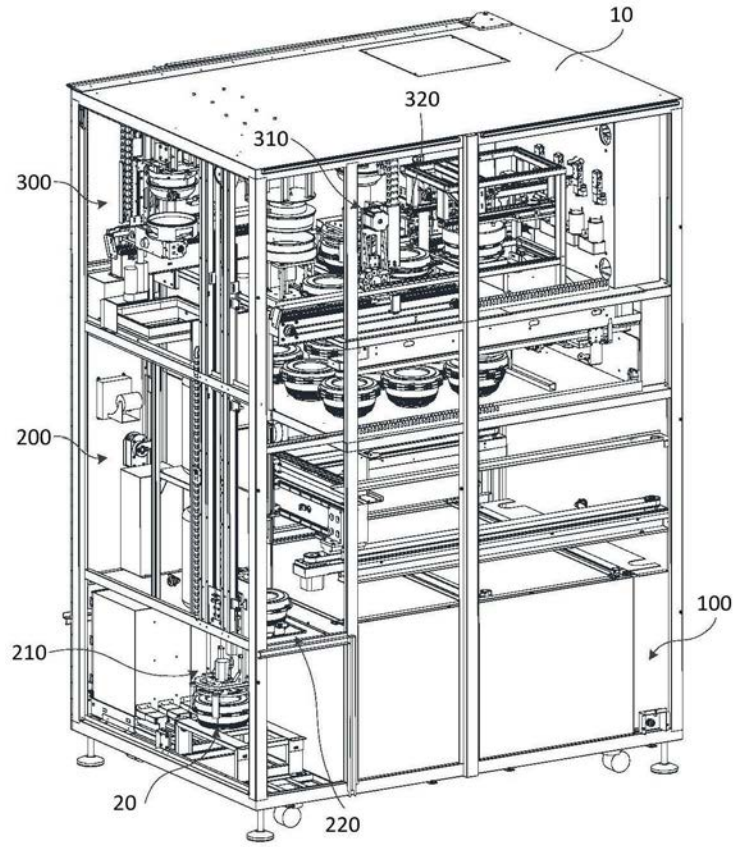


图3

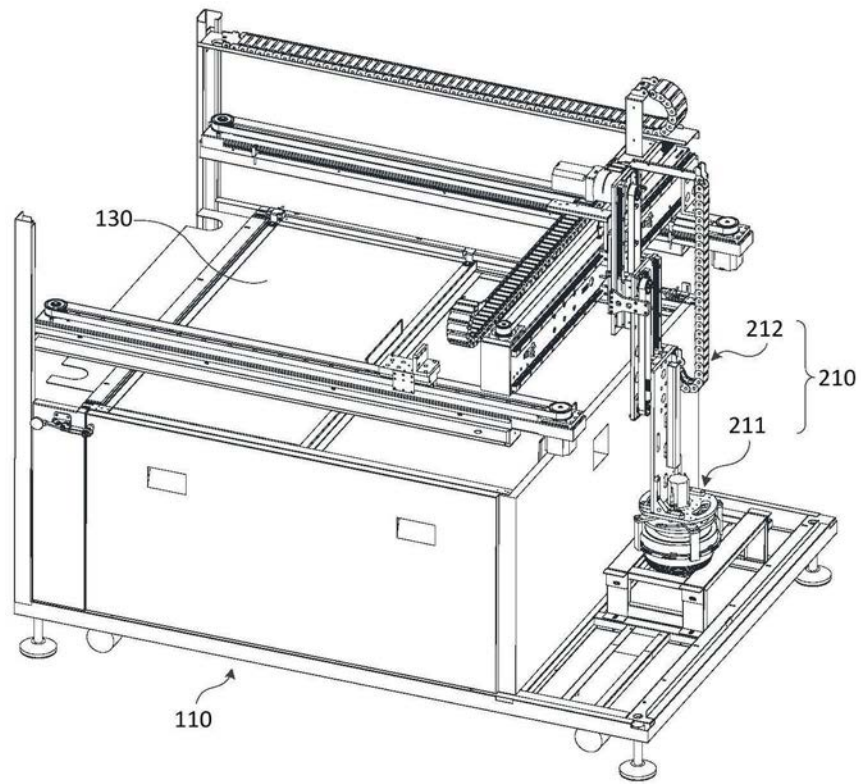


图4

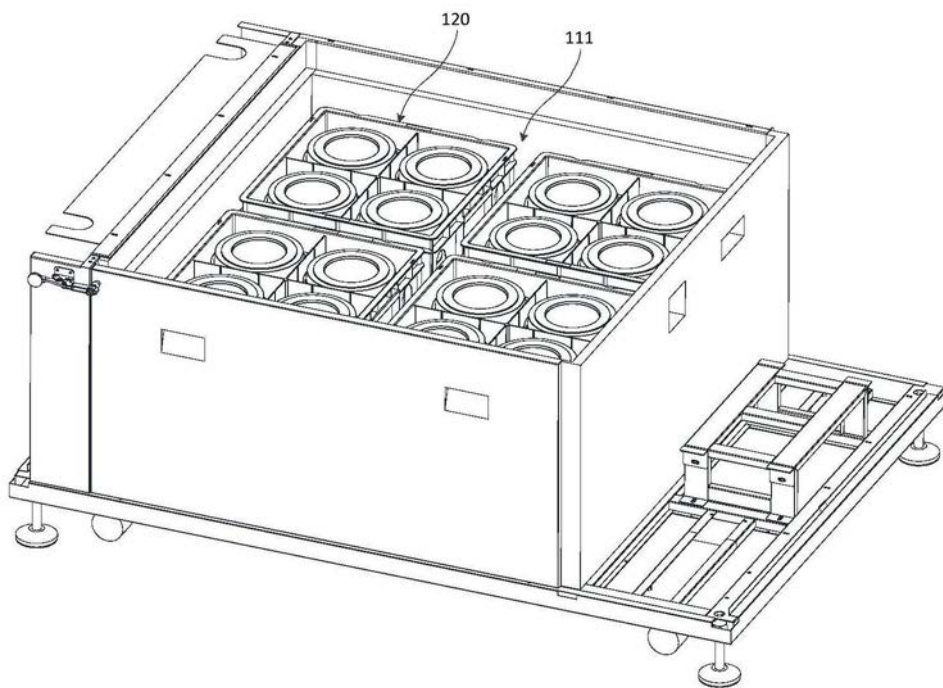


图5

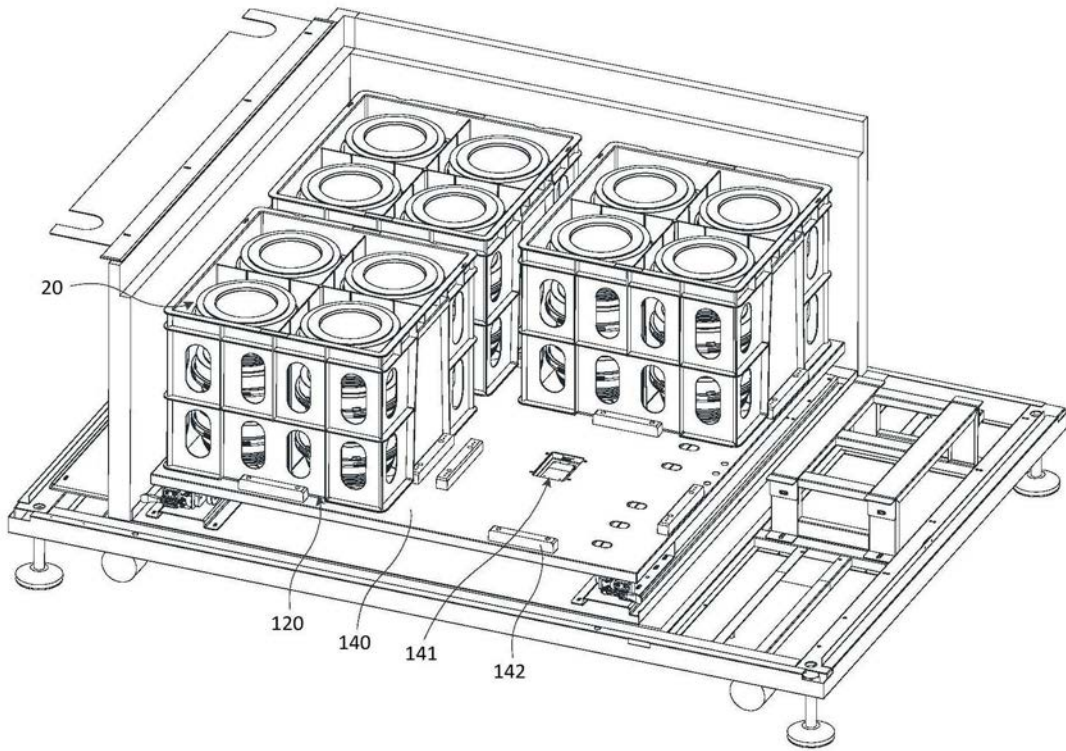


图6

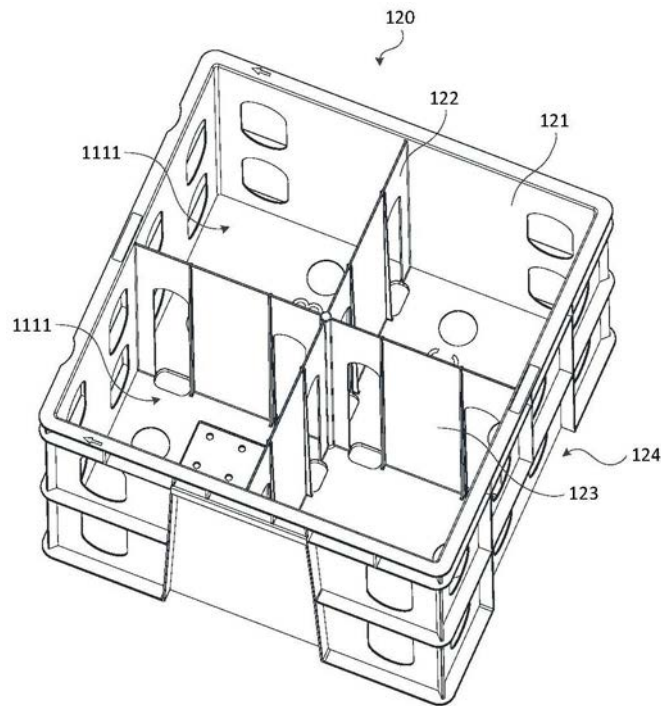


图7

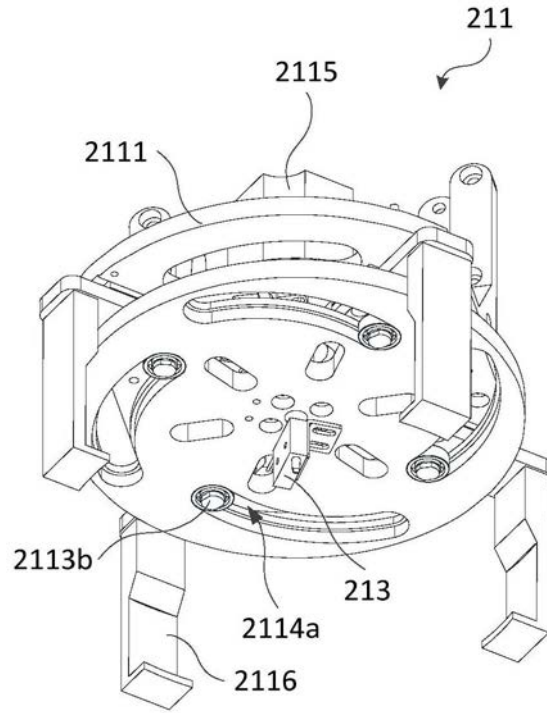


图8

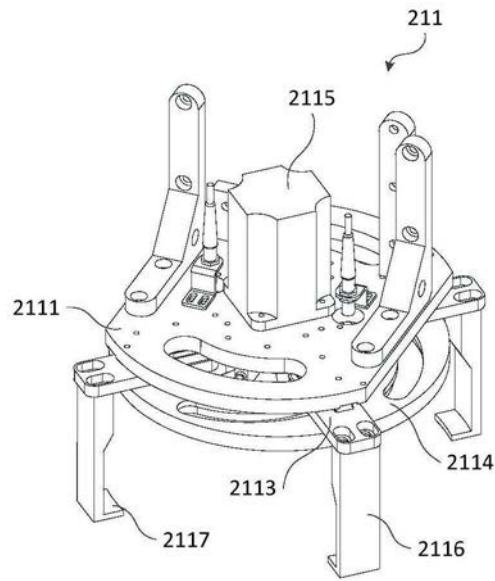


图9

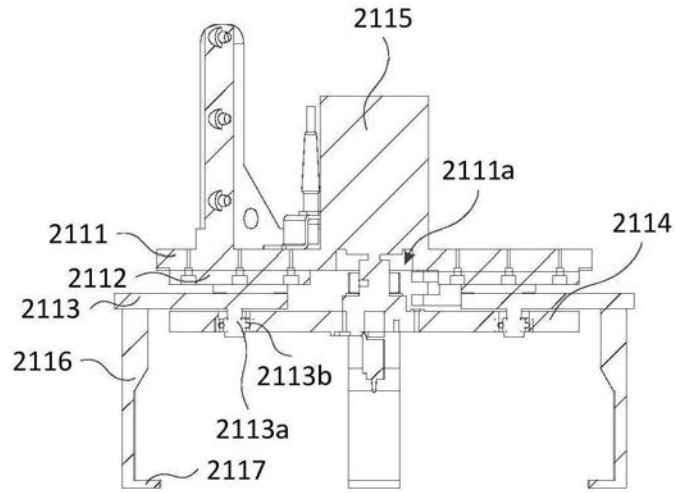


图10

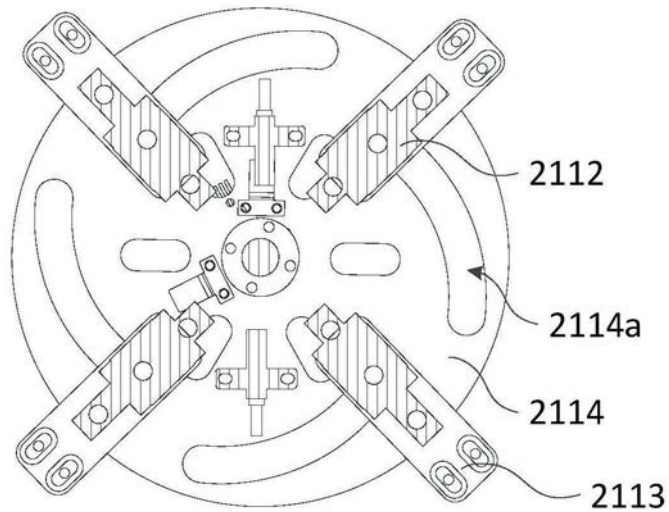


图11

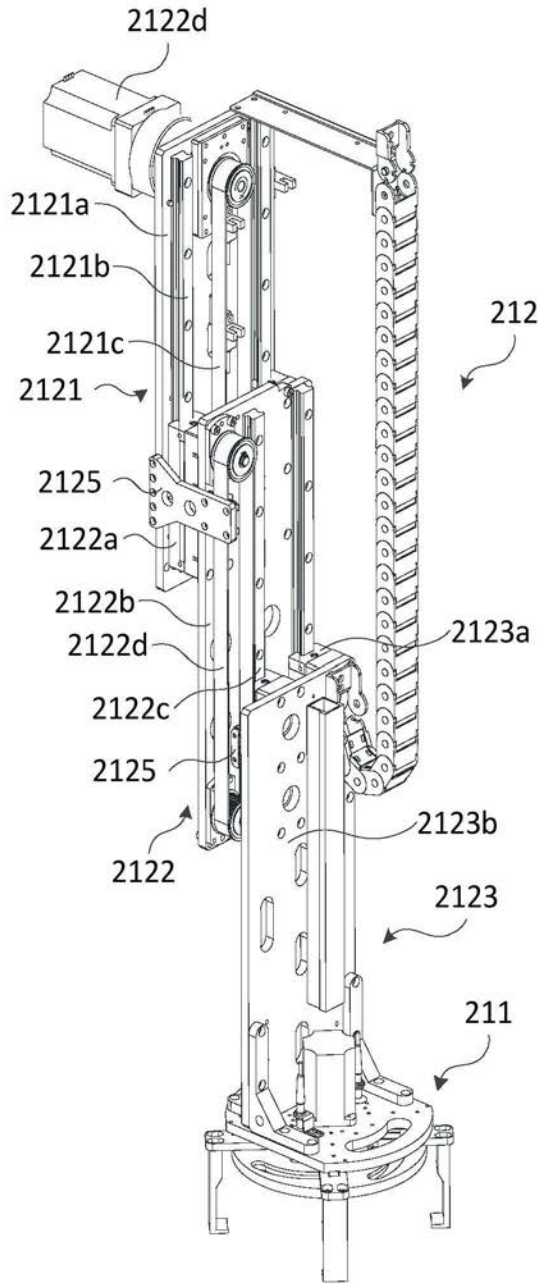


图12

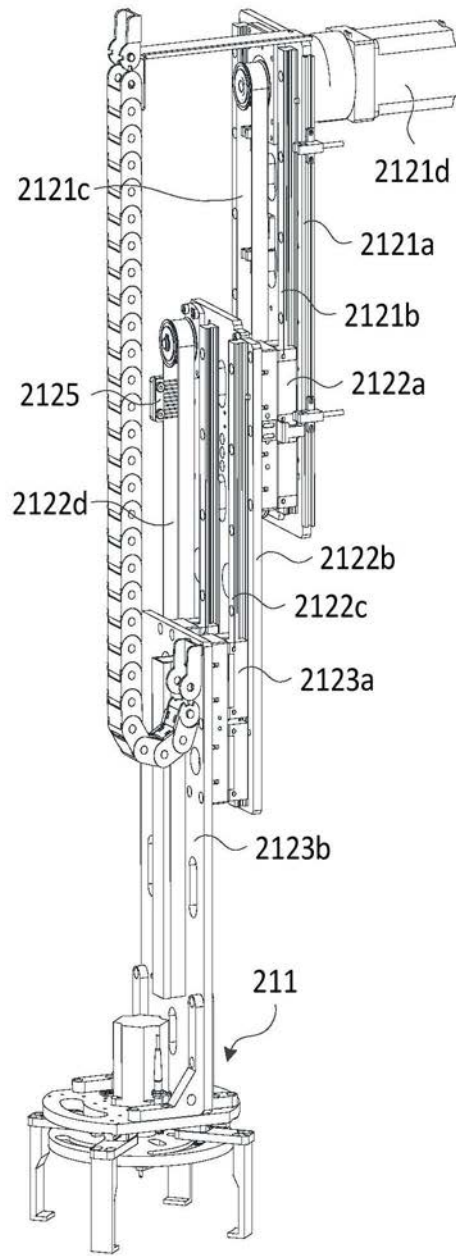


图13

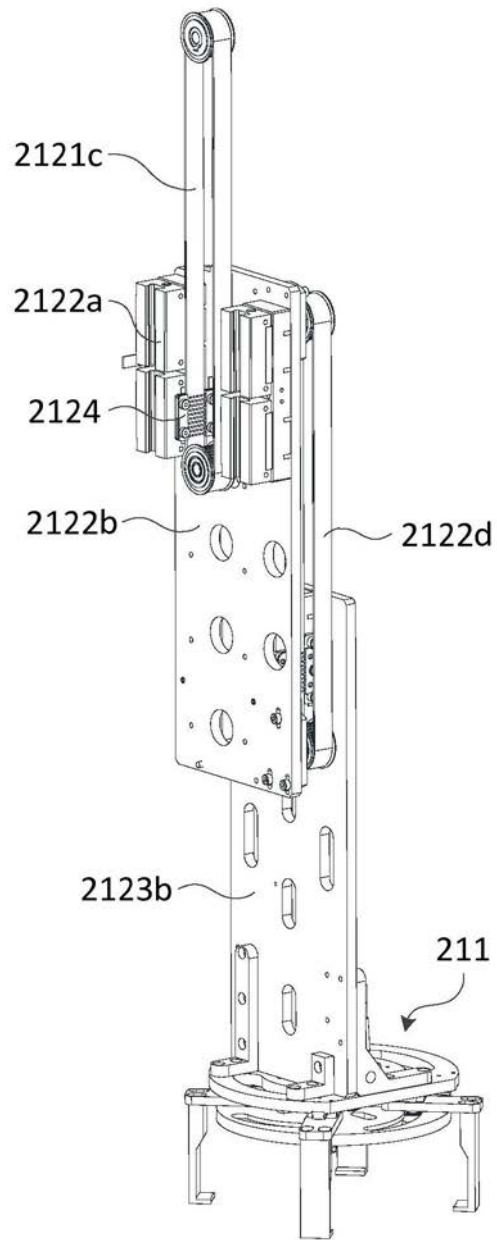


图14

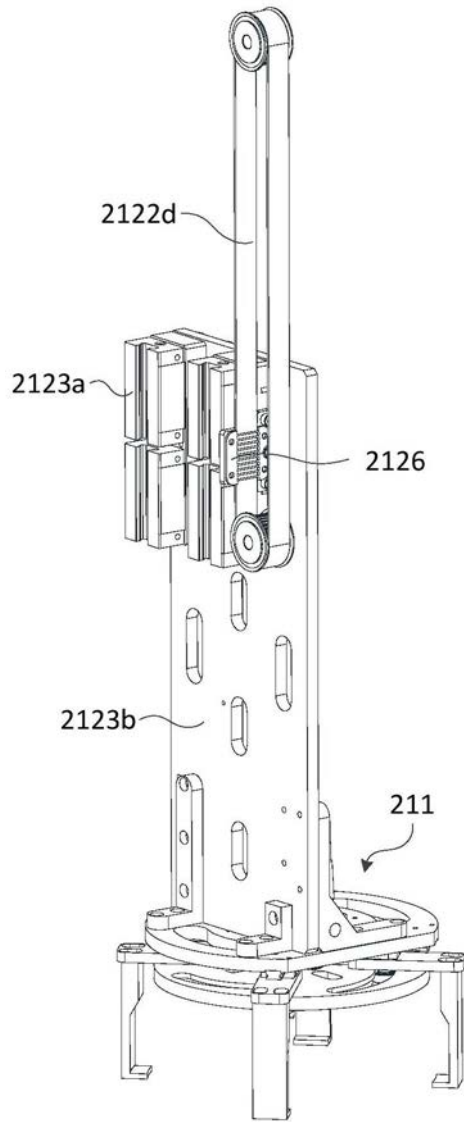


图15

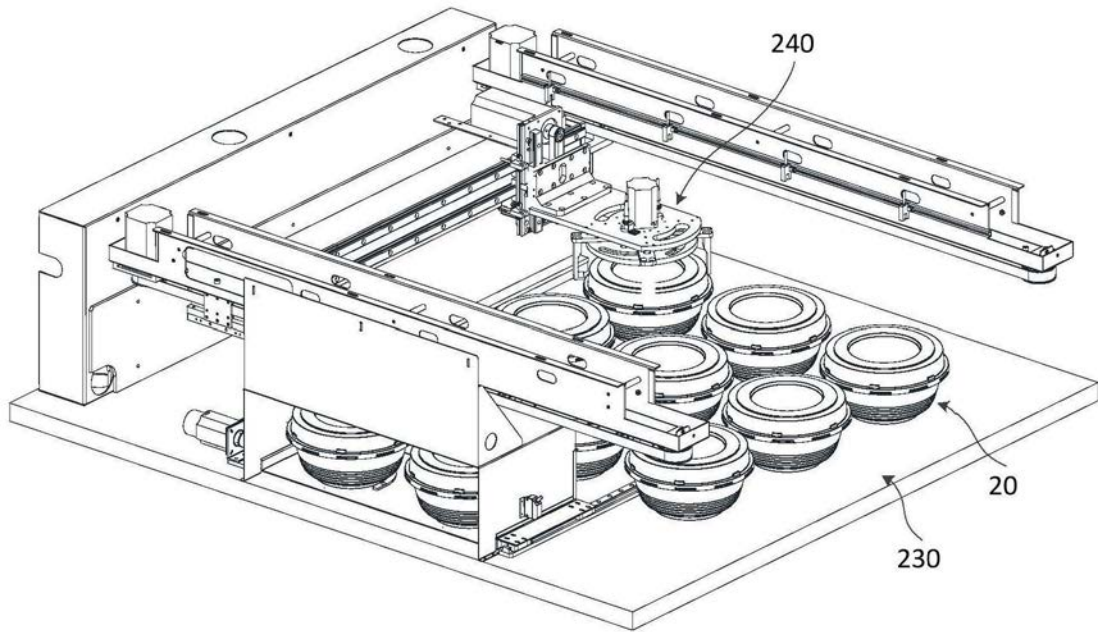


图16

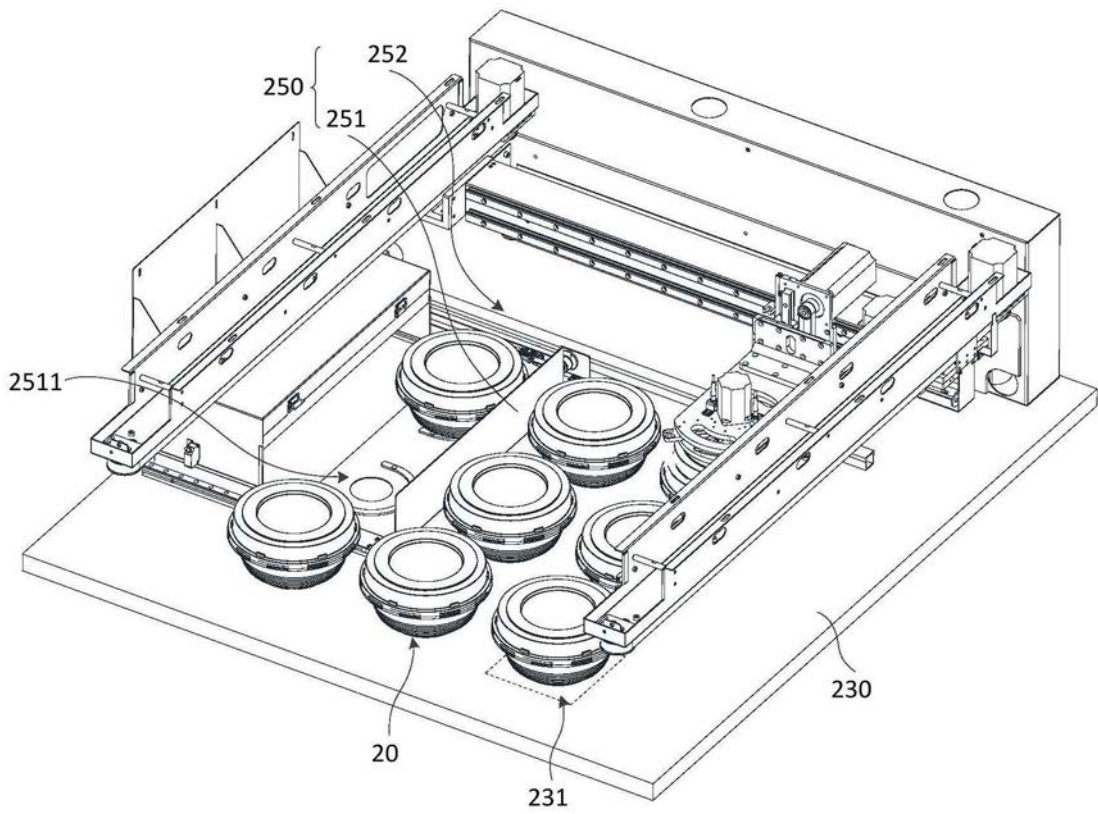


图17

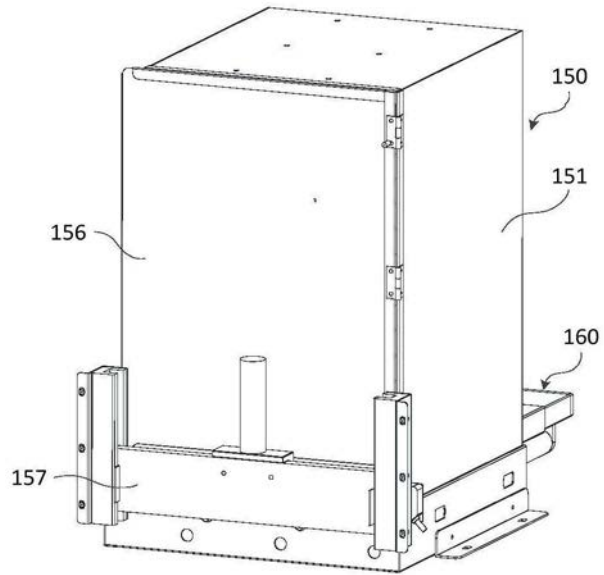


图18

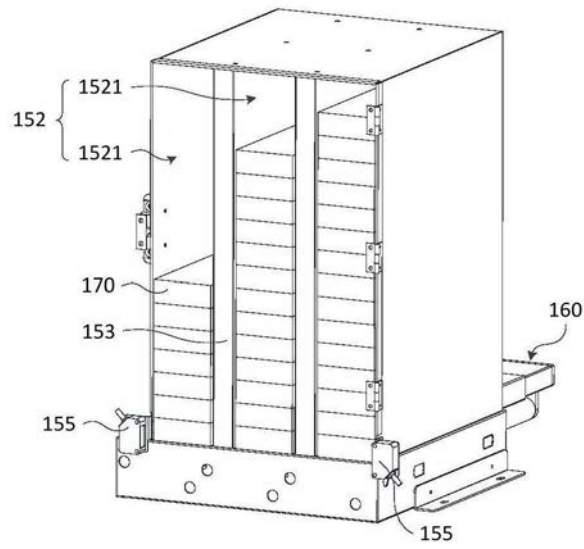


图19

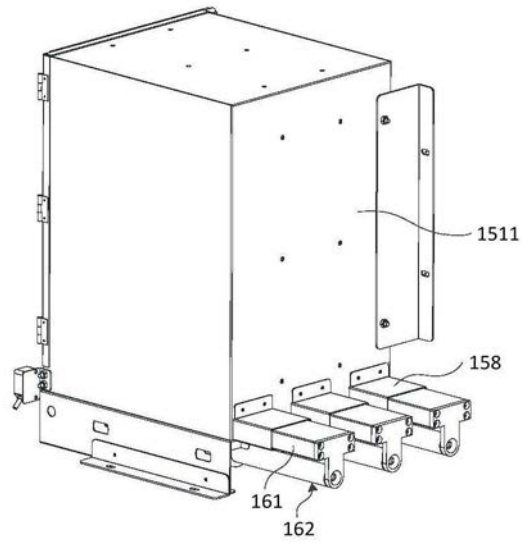


图20

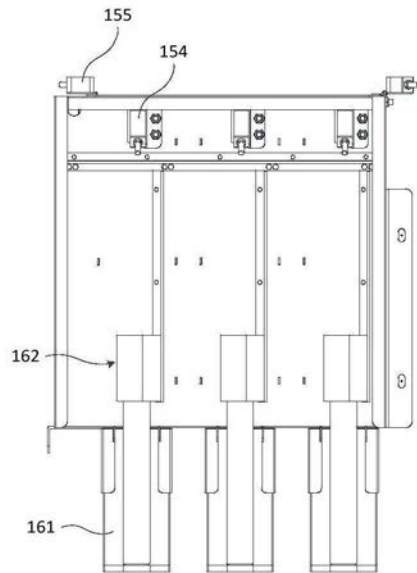


图21

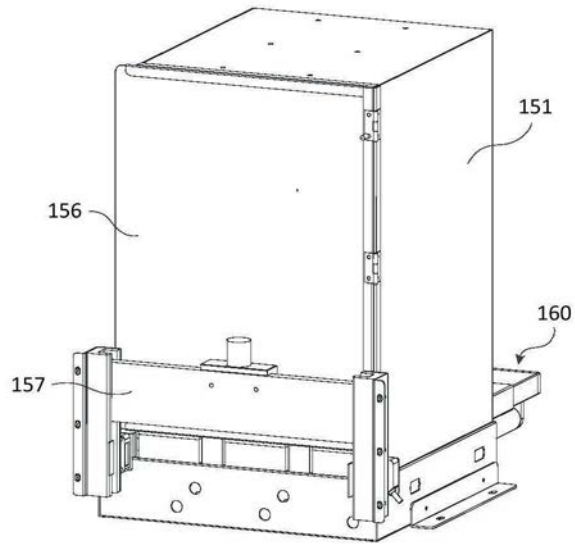


图22

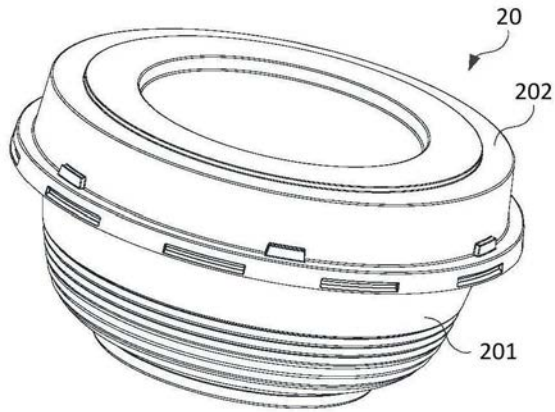


图23

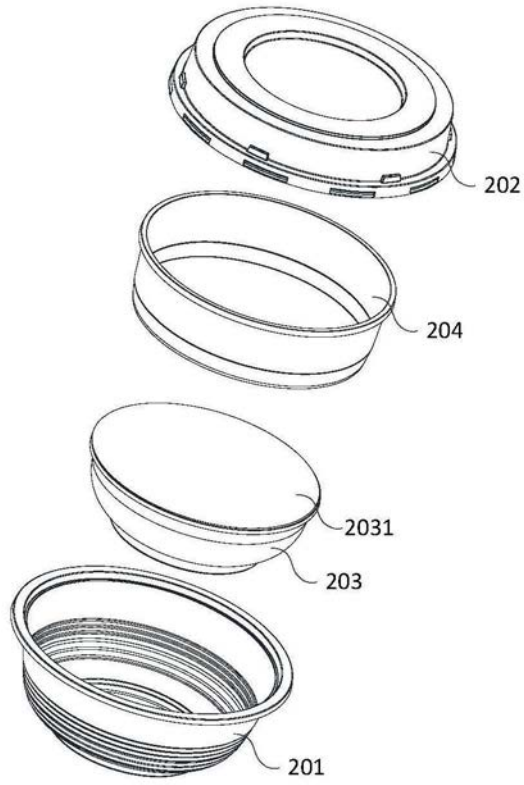


图24

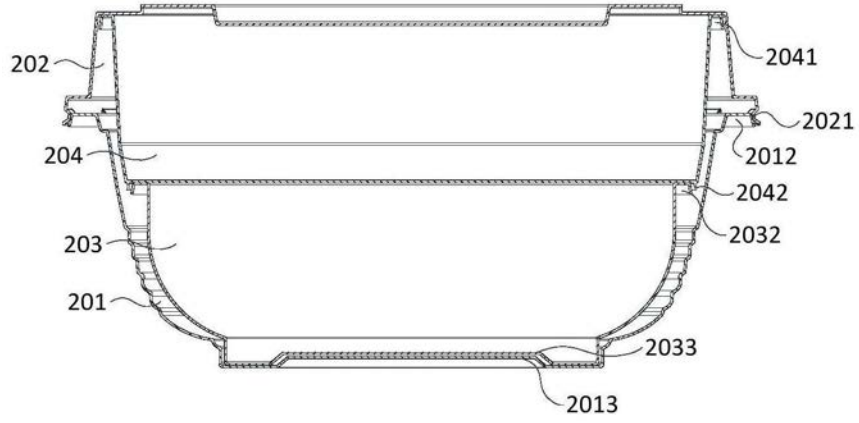


图25

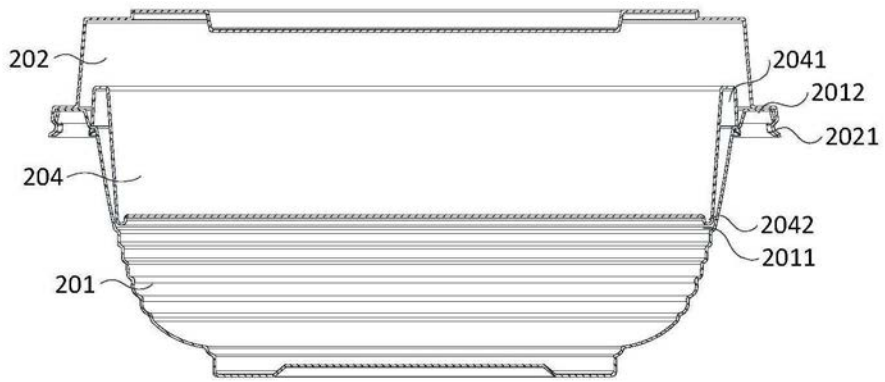


图26

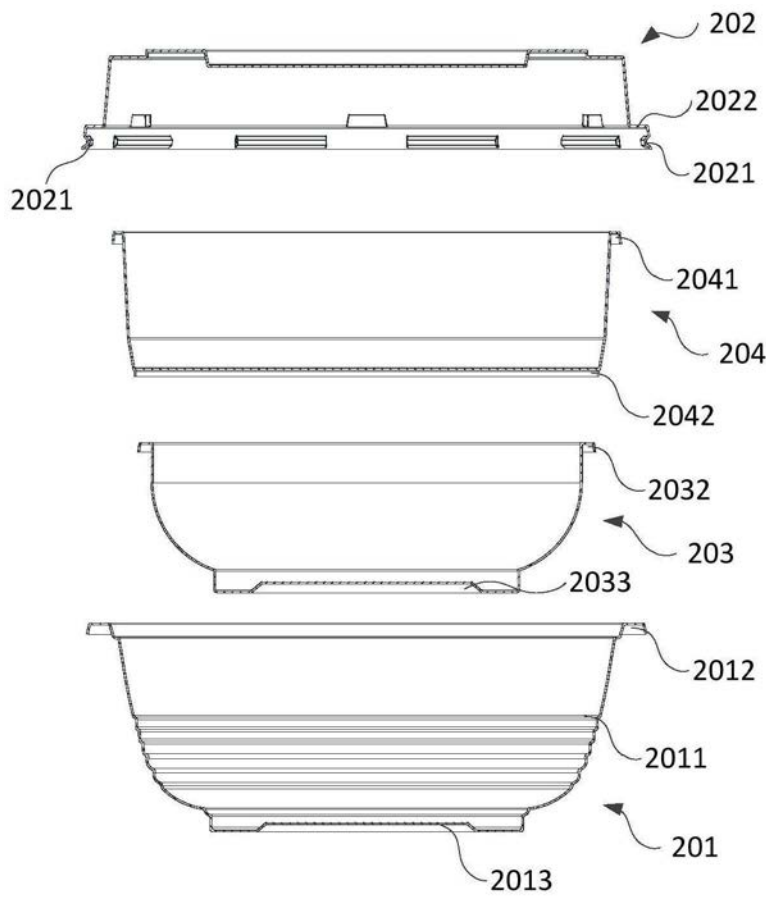


图27

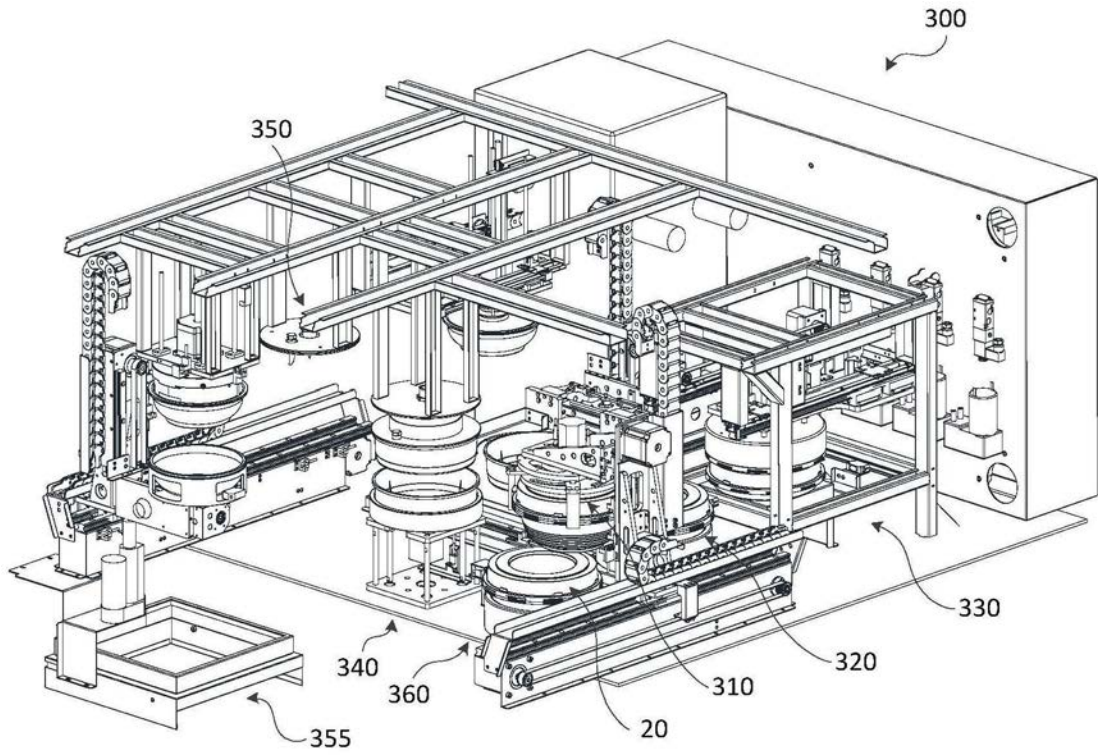


图28

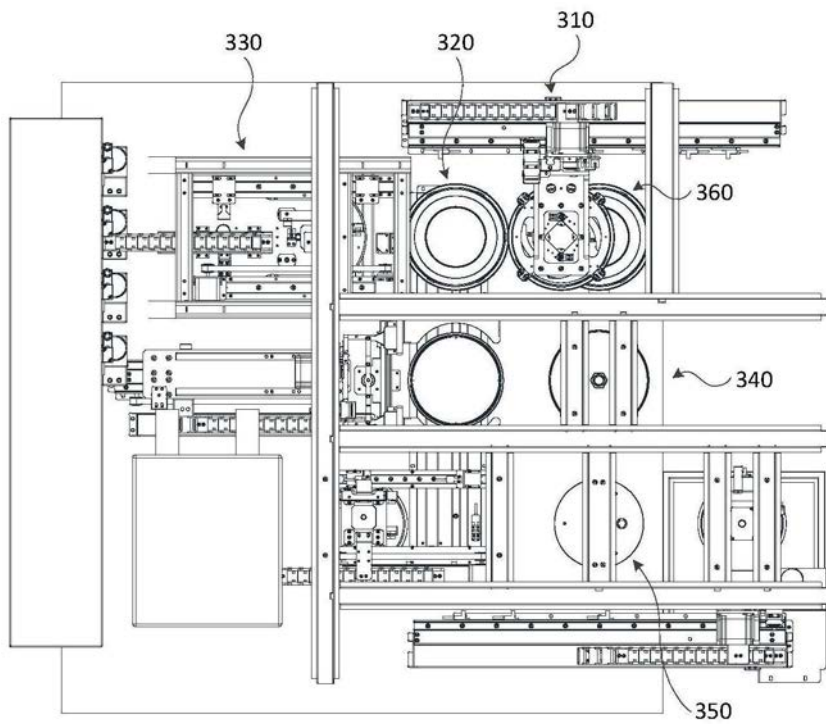


图29

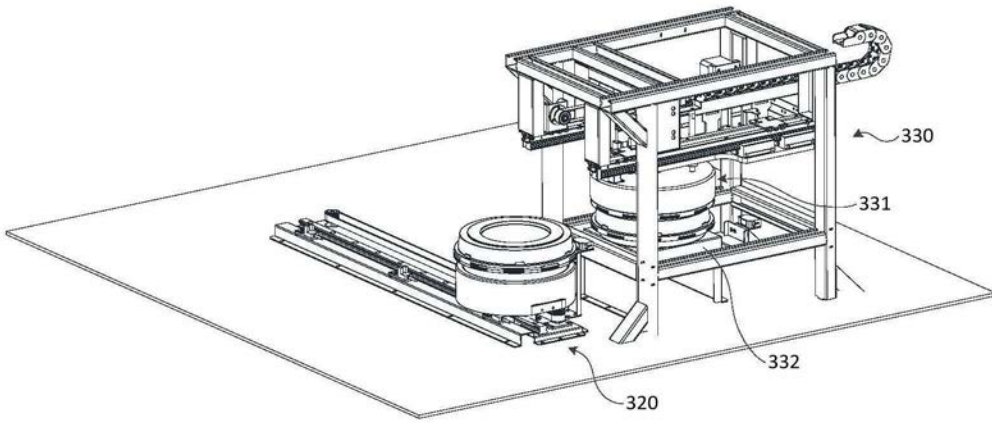


图30

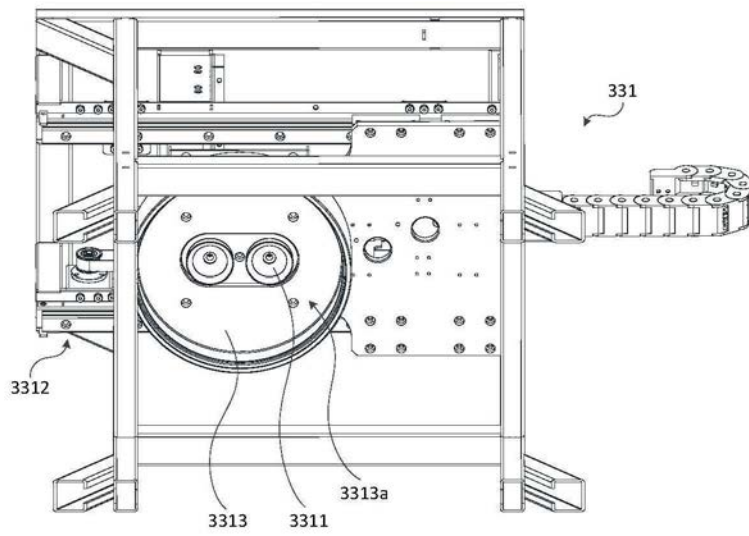


图31

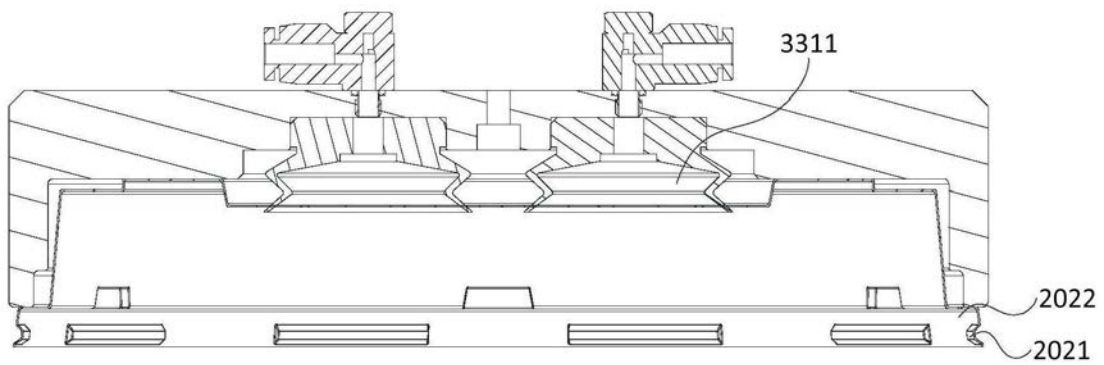


图32

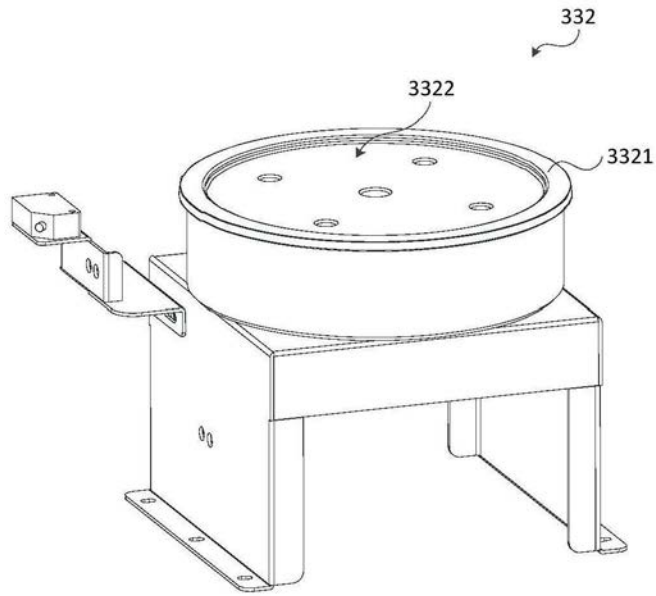


图33

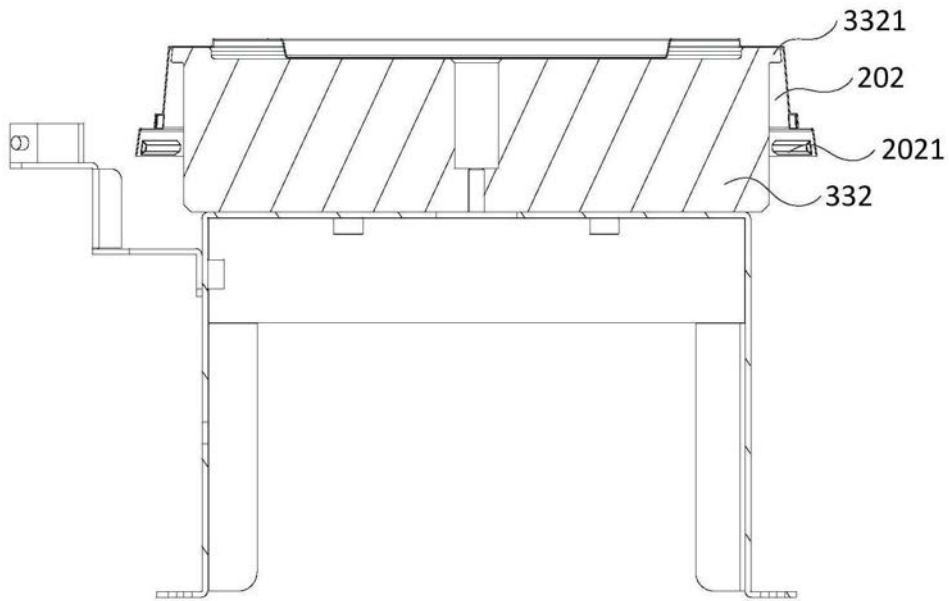


图34

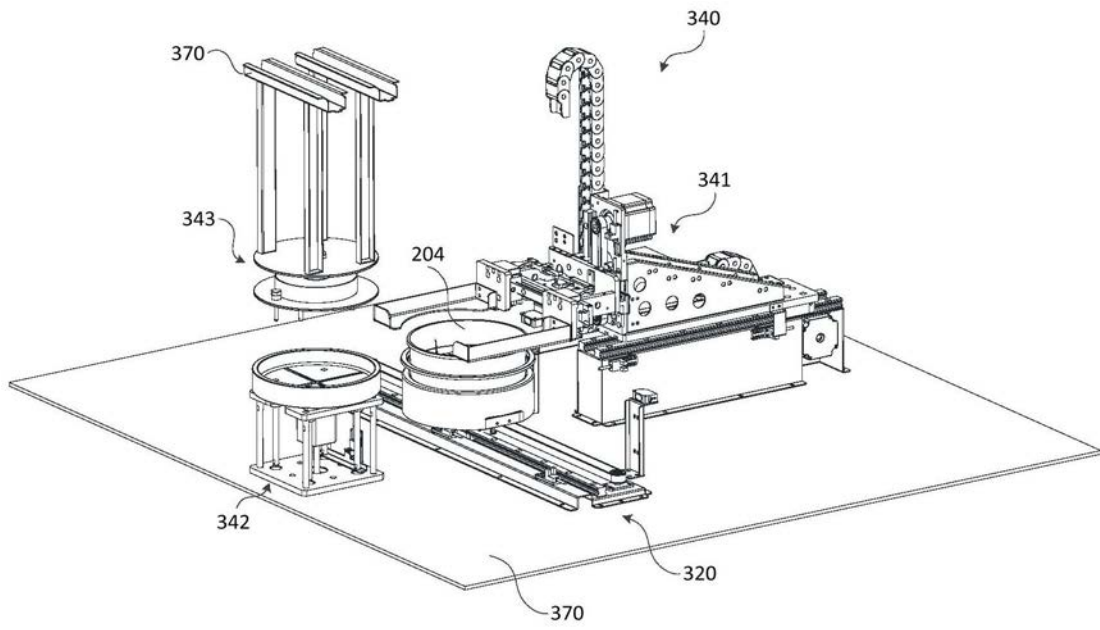


图35

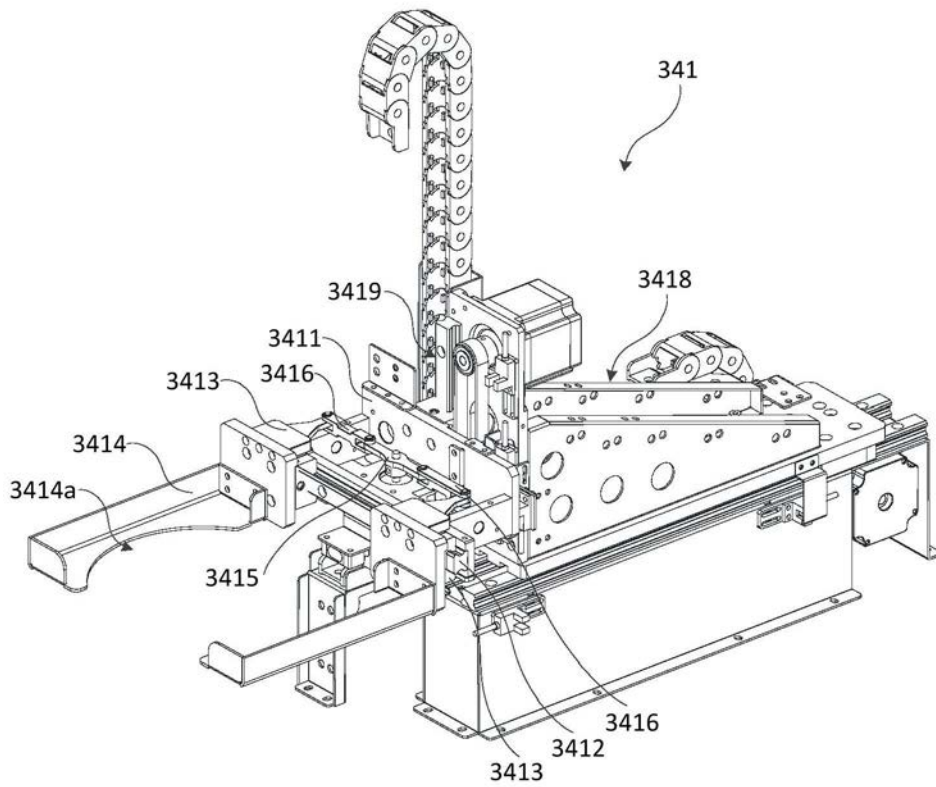


图36

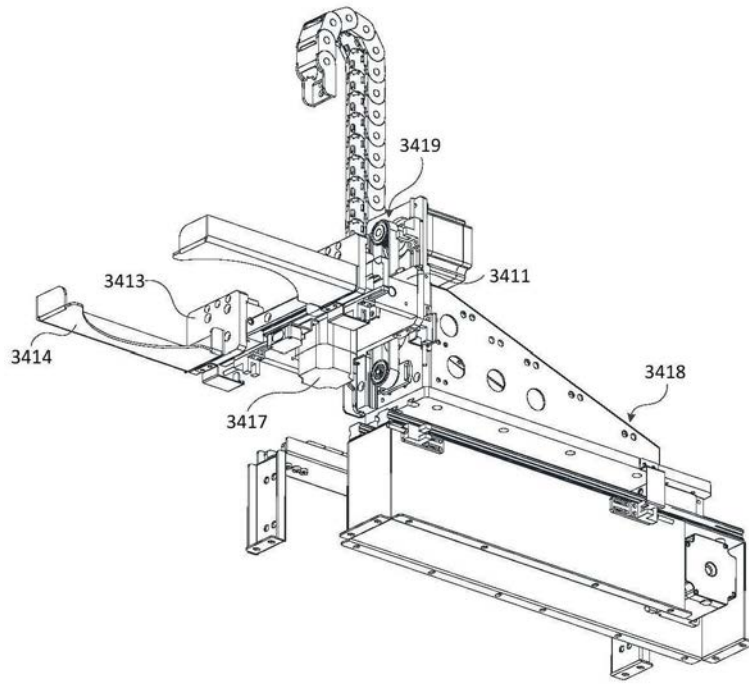


图37

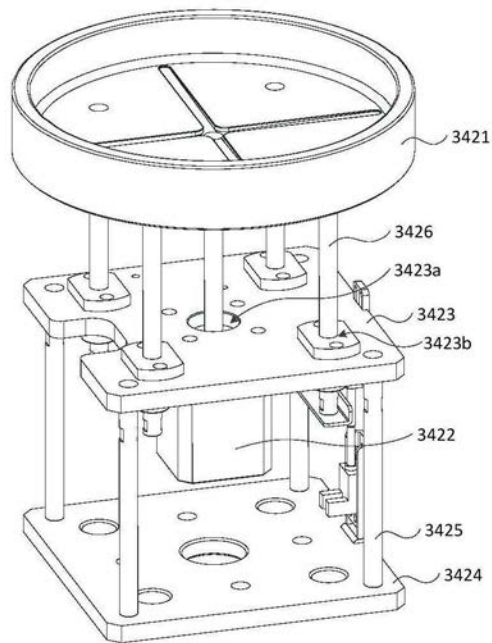


图38

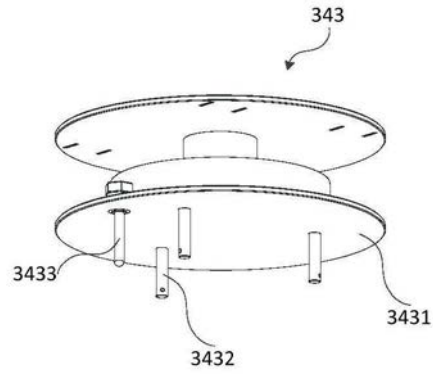


图39

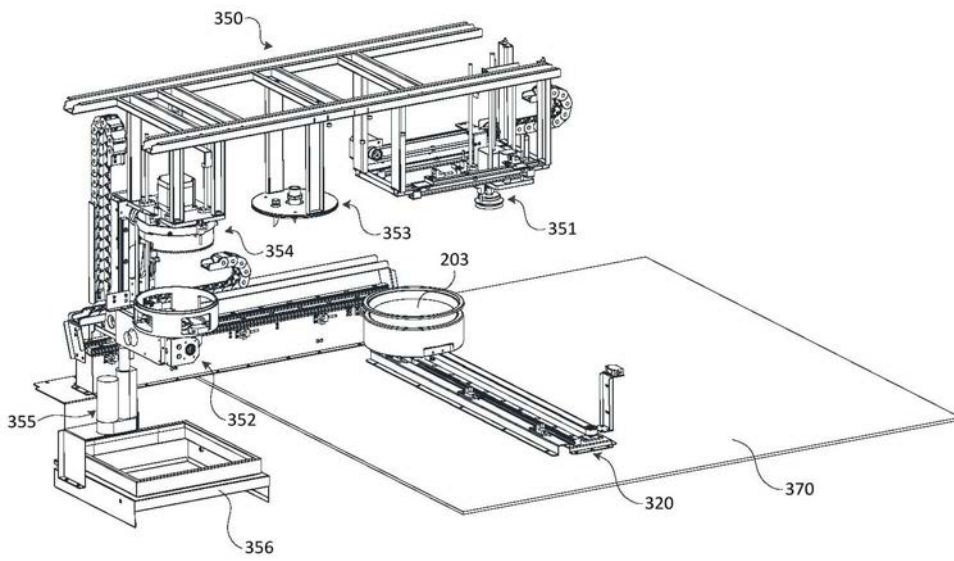


图40

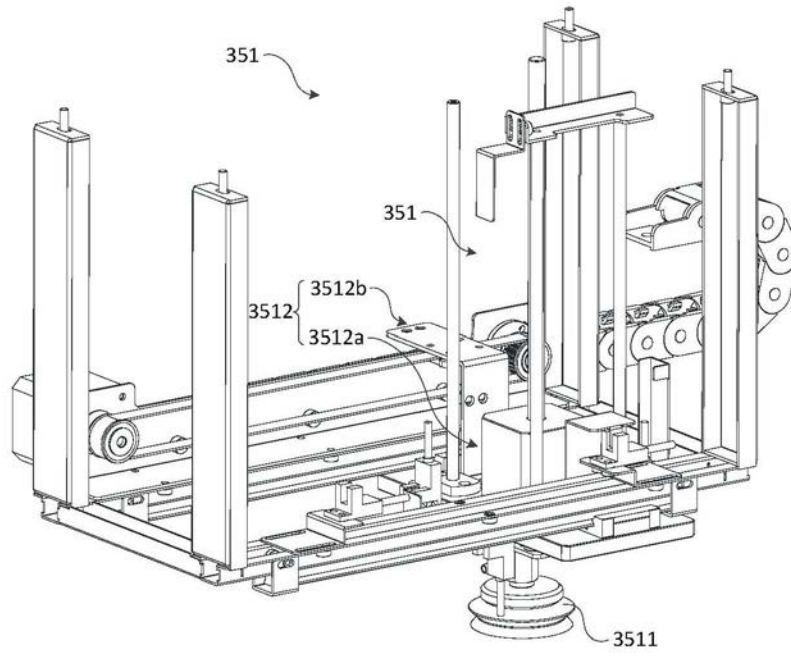


图41

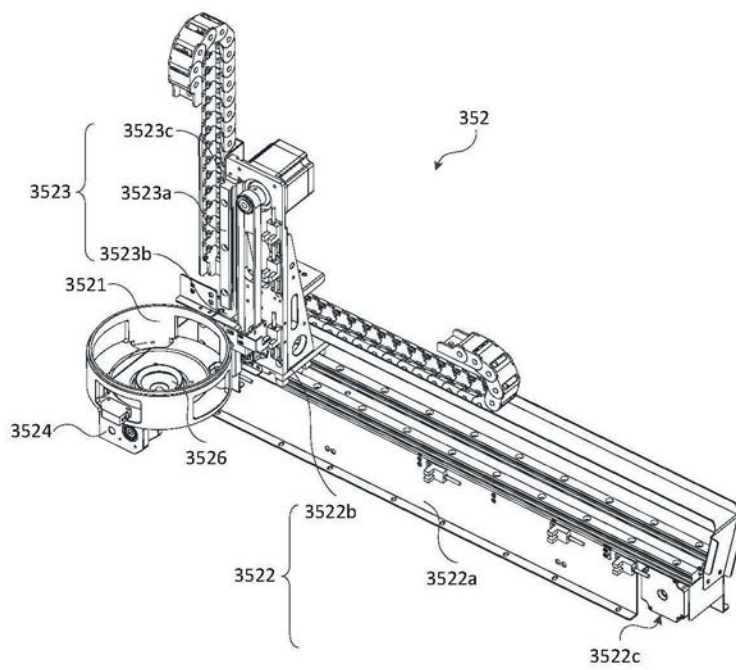


图42

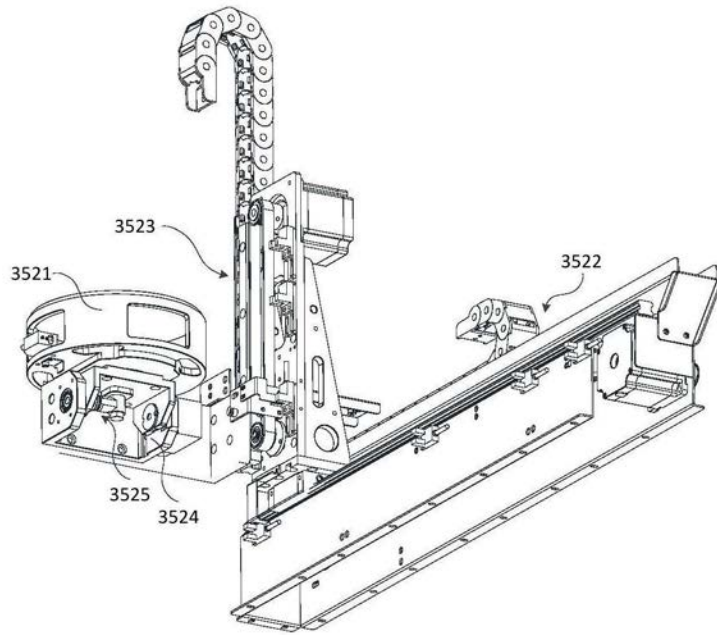


图43

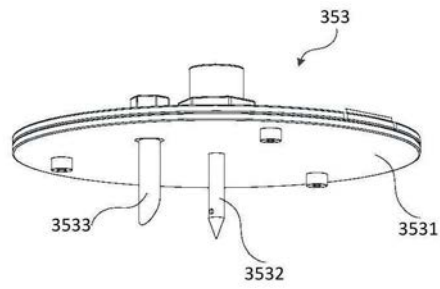


图44

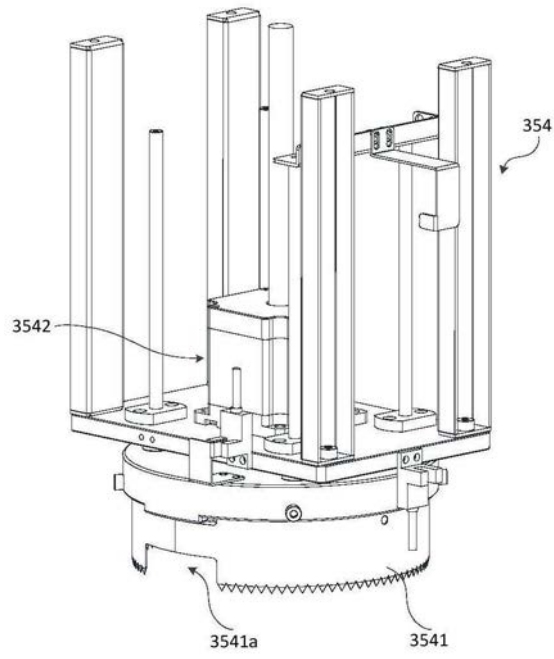


图45

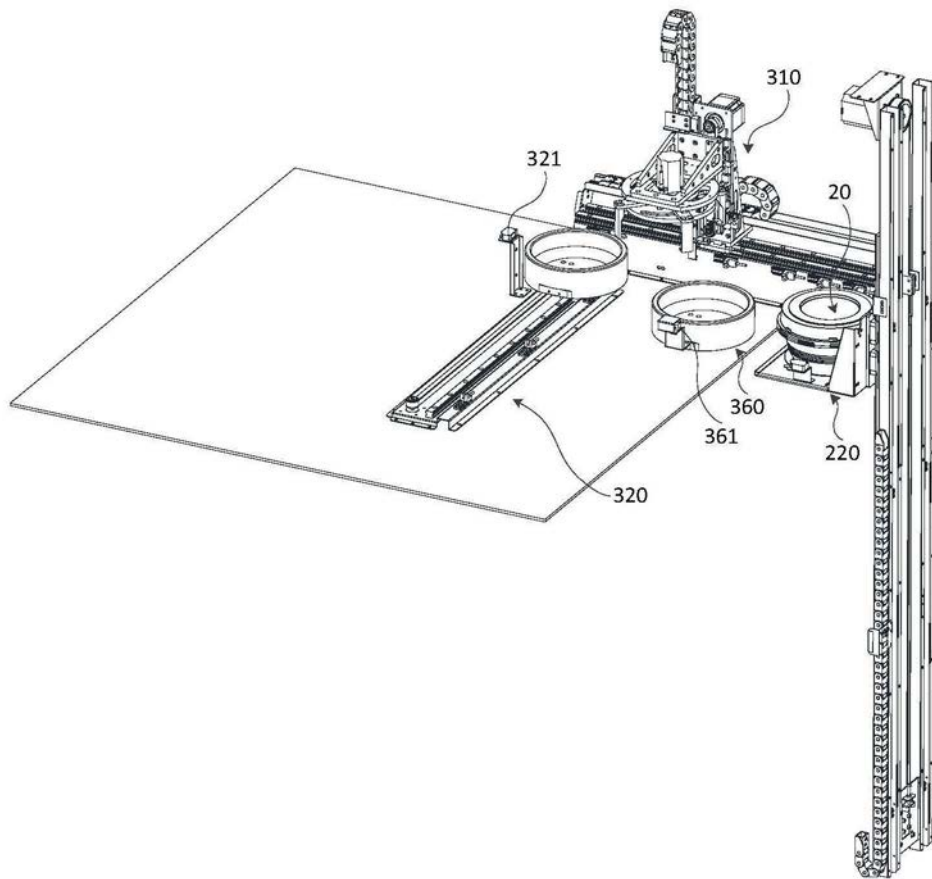


图46