



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116022427 B

(45) 授权公告日 2024.12.31

(21) 申请号 202211347115.9

B65B 57/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.31

B65G 47/14 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116022427 A

(56) 对比文件

CN 110683145 A, 2020.01.14

JP 2007204048 A, 2007.08.16

(43) 申请公布日 2023.04.28

审查员 郑云鹏

(73) 专利权人 同日工业自动化设备(深圳)有限公司

地址 518108 广东省深圳市宝安区石岩街道捷家宝路38号紫银园4楼

(72) 发明人 李洪

(74) 专利代理机构 西安乾方知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 61259

专利代理师 胡思棉

(51) Int. Cl.

B65B 69/00 (2006.01)

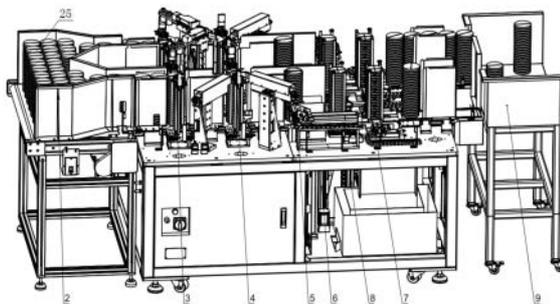
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种培养皿自动拆包装设备

(57) 摘要

本发明涉及自动拆包装领域,具体指一种培养皿自动拆包装设备,包括入料模组、吸取模组、切割模组、拨动模组、拉出包装袋模组、下料模组、收包装袋模组、出料缓存模组和电控模组,通过对培养皿包装袋的吸取、定位切割和拉出来实现自动拆除包装袋。本发明的培养皿自动拆包装设备,可以实对培养皿包装袋的自动拆除功能,解决人工拆除效率低、摆放不整齐、拆除摆放过程中易滑落的问题。



1. 一种培养皿自动拆包装设备,其特征在于,包括入料模组、吸取模组、切割模组、拨动模组、抓取包装袋模组、下料模组、收包装袋模组、出料缓存模组和电控模组,至少一条输送带;其中:

所述入料模组带有包装袋的培养皿组输送至所述吸取模组处;

所述吸取模组吸取培养皿组的包装袋顶部部分使其形成凸起;

所述切割模组经吸取模组吸取后的培养皿组的包装袋顶部凸起部分进行切破处理;

所述拨动模组将切割后的培养皿组推送至抓取包装袋模组;

所述下料模组对所述抓取包装袋模组及收包装袋模组处的培养皿组进行定位及输送,将收包装袋模组处的培养皿组输送至出料缓存模组,将抓取包装袋模组处的培养皿组输送至收包装袋模组处;

所述抓取包装袋模组夹取培养皿组底部包装袋部分并将其向下拉出一段距离;

所述收包装袋模组将经所述抓取包装袋模组拉出一端距离的培养皿组的包装袋从底部彻底拉离培养皿组;其中:所述收包装袋模组包括第一顶升机构和夹取机构;

夹取机构包括滑台气缸、固定座、气缸、夹爪气缸、夹爪;在所述滑台气缸的滑台上安装有固定座,在固定座上安装有气缸,在气缸动作前端连接有安装板,在安装板上安装夹爪气缸,夹爪气缸位于气缸的侧面,在夹爪气缸上安装有两水平设置的夹爪,夹爪为杆状结构,其前端为可以刺破包装袋的尖端结构;

所述第一顶升机构包括顶升轮、顶升底座、顶升气缸;在所述顶升气缸上设置有顶升底座,在所述顶升底座上设置有顶升轮,在所述顶升底座上开设有倒U型缺口;所述顶升底座上的倒U型缺口可供所述夹取机构的夹爪穿过;

所述第一顶升机构可从底部顶起培养皿组,使培养皿组底部与所述第一顶升机构滚动接触;所述夹取机构的所述夹爪从所述顶升底座穿过,从培养皿组底部夹紧培养皿组底部被拉出的包装袋部分并下拉,使包装袋完全与培养皿组中的培养皿盒脱离;

所述出料缓存模组对经所述收包装袋模组拆掉包装袋后的培养皿组进行缓存;所述电控模组控制各模组动作。

2. 根据权利要求1所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述入料模组为输送带,在所述输送带上设置有至少一条输送通道。

3. 根据权利要求1所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述吸取模组包括定位装置和吸附装置,所述定位装置包括侧面定位装置和顶部定位装置,分别对培养皿组从侧面及顶部进行定位;所述吸附装置动从培养皿组的顶部吸取培养皿组顶部的包装袋部分使其形成凸起。

4. 根据权利要求1所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述切割模组包括定位装置和切割装置,所述定位装置包括侧面定位装置和顶部定位装置,分别对培养皿组从侧面及顶部定位;所述切割装置将所述培养皿组顶部的包装袋凸起部分进行至少两个方向的切割。

5. 根据权利要求3或4所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述顶部定位装置包括相对设置的两组可水平位移的压紧滚轮,两组所述压紧滚轮可从培养皿组顶部相对两侧压紧培养皿组顶部。

6. 根据权利要求1所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述拨动模组包括可沿

培养皿组位移方向水平位移的拨动块;所述拨动块可在垂直于培养皿组位移方向伸缩,所述拨动块可伸出至培养皿组位移通道处,当所述拨动块沿培养皿组位移方向位移时,其可驱动经过切割模组切割的培养皿组移动至所述抓取包装袋模组工位处。

7. 根据权利要求1所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述下料模组包括可沿培养皿组位移方向位移的两组侧面定位装置,其中一组侧面定位装置对所述抓取包装袋模组处的培养皿组从侧面定位,另一组侧面定位装置对所述收包装袋模组处的培养皿组从侧面定位;两组所述侧面定位装置可以分别将其定位的培养皿组从其定位的工位处移动至与其相邻的下一个工位。

8. 根据权利要求3或7所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述侧面定位装置包括四个竖直的定位杆,所述定位杆两两分设于培养皿组位移方向的两侧,位于同一侧的两定位杆间隔设置;分设于培养皿组位移方向的两侧的定位杆可相向靠近或远离,当其靠近时,则从培养皿组侧面对其进行定位。

9. 根据权利要求8所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,对所述吸取模组处和抓取包装袋模组进行定位的定位杆,位于培养皿组出料端一侧的两定位杆为一组,位于培养皿组来料端一侧的两定位杆为一组;位于出料端一侧的一组定位杆先于来料端一侧的一组定位杆动作。

10. 根据权利要求8所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述收包装袋模组的所述侧面定位装置的四个定位杆同步动作。

11. 根据权利要求1所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述抓取包装袋模组包括第二顶升机构和抓取机构;所述第二顶升机构可从底部顶起培养皿组,使培养皿组底部与所述第二顶升机构滚动接触;所述抓取机构从培养皿组底部抓取培养皿组底部的包装袋部分,并将其向下拉出一段距离。

12. 根据权利要求1所述的培养皿自动拆包装设备,其特征在于,所述出料缓存模组包括输送带和与所述输送带对接的缓存平台,在所述输送带上设置有导向用的输送通道。

一种培养皿自动拆包装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及自动拆包装领域,具体是一种培养皿自动拆包装设备。

背景技术

[0002] 目前,自动拆包设备已经在很多领域应用,比如中国专利CN217515567U公开了一种自动拆包机,对料包进行拆包;中国专利申请CN115009640A公开了一种包装袋自动拆包设备;中国专利申请CN115072112A公开了一种小包装种子自动拆包装置。但是在20个叠合成一组的培养皿组的包装袋拆包目前依旧还是人工拆包。这是因为20个叠合成一组的培养皿组高度比较高,重心比较高,自动拆包后保持叠放的培养皿盒不倒塌难度非常大。在培养皿拆包装袋的过程中,一般为人工将包装袋顶部用剪刀剪破,随后将整体平放于工作台上,人工用双手自上而下剥离包装袋,待包装袋剥离至底部后再将内部培养皿取出,至此完成一个培养皿包装袋的拆除动作。此过程所需时间较长,且拆除包装袋后人工摆放的培养皿盒不整齐,摆放过程中稍有不慎培养皿便会滑落,为解决这一系列问题,特此研发此设备。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种培养皿自动拆包装设备,可以完成对指定培养皿包装袋的拆除,提高拆包效率,且在拆包后保持培养皿组整齐叠放。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供的技术方案是一种培养皿自动拆包装设备,包括入料模组、吸取模组、切割模组、拨动模组、抓取包装袋模组、下料模组、收包装袋模组、出料缓存模组和电控模组;其中:所述入料模组带有包装袋的培养皿组输送至所述吸取模组处;所述吸取模组吸取培养皿组的包装袋顶部部分使其形成凸起;所述切割模组经吸取模组吸取后的培养皿组的包装袋顶部凸起部分进行切破处理;所述拨动模组将切割后的培养皿组推送至抓取包装袋模组;所述下料模组对所述抓取包装袋模组及收包装袋模组处的培养皿组进行定位及输送,将收包装袋模组处的培养皿组输送至出料缓存模组,将抓取包装袋模组处的培养皿组输送至收包装袋模组处;所述抓取包装袋模组夹取培养皿组底部包装袋部分并将其向下拉出一段距离;所述收包装袋模组将经所述抓取包装袋模组拉出一端距离的培养皿组的包装袋从底部彻底拉离培养皿组;所述出料缓存模组对经所述收包装袋模组拆掉包装袋后的培养皿组进行缓存;所述电控模组控制各模组动作。

[0005] 优选地,所述入料模组为输送带,在所述输送带上设置有至少一条输送通道。

[0006] 优选地,所述吸取模组包括定位装置和吸附装置,所述定位装置包括侧面定位装置和顶部定位装置,分别对培养皿组从侧面及顶部进行定位;所述吸附装置从培养皿组的顶部吸取培养皿组顶部的包装袋部分使其形成凸起。

[0007] 优选地,所述切割模组包括定位装置和切割装置,所述定位装置包括侧面定位装置和顶部定位装置,分别对培养皿组从侧面及顶部定位;所述切割装置将所述培养皿组顶部的包装袋凸起部分进行至少两个方向的切割。

[0008] 优选地,所述顶部定位装置包括相对设置的两组可水平位移的压紧滚轮,两组所

述压紧滚轮可从培养皿组顶部相对两侧压紧培养皿组顶部。

[0009] 优选地,所述拨动模组包括可沿培养皿组位移方向水平位移的拨动块;所述拨动块可在垂直于培养皿组位移方向伸缩,所述拨动块可伸出至培养皿组位移通道处,当所述拨动块沿培养皿组位移方向位移时,其可驱动经过切割模组切割的培养皿组移动至所述抓取包装袋模组工位处。

[0010] 优选地,所述下料模组包括可沿培养皿组位移方向位移的两组侧面定位装置,其中一组侧面定位装置对所述抓取包装袋模组处的培养皿组从侧面定位,另一组侧面定位装置对所述收包装袋模组处的培养皿组从侧面定位;两组所述侧面定位装置可以分别将其定位的培养皿组从其定位的工位处移动至与其相邻的下一个工位。

[0011] 优选地,所述侧面定位装置包括四个竖直的定位杆,所述定位杆两两分设于培养皿组位移方向的两侧,位于同一侧的两定位杆间隔设置;分设于培养皿组位移方向的两侧的定位杆可相向靠近或远离,当其靠近时,则从培养皿组侧面对其进行定位。

[0012] 优选地,对所述吸取模组处和抓取包装袋模组进行定位的定位杆,位于培养皿组出料端一侧的两定位杆为一组,位于培养皿组来料端一侧的两定位杆为一组;位于出料端一侧的一组定位杆先于来料端一侧的一组定位杆动作。

[0013] 优选地,所述收包装袋模组的所述侧面定位装置的四个定位杆同步动作。

[0014] 优选地,所述抓取包装袋模组包括顶升机构和抓取机构;所述顶升机构可从底部顶起培养皿组,使培养皿组底部与所述顶升机构滚动接触;所述抓取机构从培养皿组底部抓取培养皿组底部的包装袋部分,并将其向下拉出一段距离。

[0015] 优选地,所述收包装袋模组包括顶升机构和夹取机构;所述顶升机构可从底部顶起培养皿组,使培养皿组底部与所述顶升机构滚动接触;所述夹取机构从培养皿组底部夹紧培养皿组底部被拉出的包装袋部分并下拉,使包装袋完全与培养皿组中的培养皿盒脱离。

[0016] 优选地,所述出料缓存模组包括输送带和与所述输送带对接的缓存平台,在所述输送带上设置有导向用的输送通道。

[0017] 本发明的培养皿自动拆包装设备,可以实对培养皿包装袋的自动拆除功能,解决人工拆除效率低、摆放不整齐、拆除摆放过程中易滑落的问题。

附图说明

[0018] 图1为培养皿自动拆包装设备结构示意图。

[0019] 图2为入料模组结构示意图。

[0020] 图3为培养皿组结构示意图。

[0021] 图4为吸取模组结构示意图。

[0022] 图5为吸取模组的定位装置结构示意图。

[0023] 图6为切割模组结构示意图。

[0024] 图7为拨动模组及局部放大结构示意图。

[0025] 图8为下料模组结构示意图。

[0026] 图9为去掉下料模组和拨动模组的抓取包装袋模组结构示意图。

[0027] 图10为去掉底板、放置平台及下料模组后的抓取包装袋模组结构示意图及局部放

大图。

[0028] 图11为抓取机构结构示意图。

[0029] 图12为去掉下料模组后的包装袋模组结构示意图。

[0030] 图13为去掉底板、放置平台及下料模组后的包装袋模组及局部放大结构示意图。

[0031] 图14为出料缓存结构示意图。

具体实施方式

[0032] 针对上述技术方案,现举较佳实施例并结合图示进行具体说明。培养皿自动拆包装设备,参看图1,包括入料模组2、吸取模组3、切割模组4、拨动模组5、抓取包装袋模组6、下料模组7、收包装袋模组8、出料缓存模组9和电控模组。其中:

[0033] 入料模组2,参看图2,整体安装于吸取模组3的进料端一侧。入料模组2包括支架20,在支架20上安装输送带26,输送带26通过电机22驱动,小型电箱21控制电机22启停。在输送带26两侧放置有挡板,防止培养皿组25从输送带上掉落。在挡板之间的设置有导向板23,导向板23与两侧挡板之间留有供带有包装袋的培养皿组25通过的通道,导向板23一端延伸至吸取模组3上。导向板23与两侧挡板之间留有供带有包装袋的培养皿组25通过的输送通道分别与吸取模组3的一条工作线对接,将培养皿组25通过两条通道分别输送至吸取模组3的两条工作线上。在靠近吸取模组3一侧的挡板上设置有感应器24,当带有包装袋的培养皿组25通过感应器24时,感应器24触发,则吸取模组3动作。培养皿组25,参看图3,由20个培养皿盒竖直叠放,然后用塑料包装袋包装形成。在图3中,培养皿组25外面的塑料包装袋未图示。本发明的设备的目的就是去掉培养皿组25外面的塑料包装袋。

[0034] 动作原理:通过人工将培养皿组25放置在输送带26上,通过输送带26将培养皿组25通过导向板23输送至吸取模组3上。

[0035] 在机架上设置有安装板31,参看图4,在安装板31上平行间隔安装有两条输送带32,在每条输送带32两侧的安装板31上,沿着输送带输送方向,间隔安装有吸取模组3和切割模组4,每条输送带32的进料端与入料模组2的一条输送通道出料端对接。在输送带32的两侧分别设置有导向板33,确保培养皿组25从输送带输送,而不至于掉落或歪倒。

[0036] 参看图4和图5,吸取模组3包括感应装置、定位装置和吸取装置。

[0037] 感应装置包括:包括感应器34和感应器接收板35及感应是否吸附成功的感应器41。在位于吸取模组3进料端一侧的输送带32两侧分别设置有感应器34和感应器接收板35,在导向板33上开设有供感应器的射线穿过的透孔。感应器34用于感应培养皿组25进入输送带32上。

[0038] 定位装置包括定位滑台气缸(37、45、46、47),及顶部定位气缸39。其中,定位滑台气缸(45、46)为一组,定位滑台气缸(37、47)为一组。在每个定位滑台气缸上设置有安装板,在安装板靠近输送带一侧设置有竖直的定位杆38。当培养皿组25移动至定位滑台气缸处时,两组定位滑台气缸(37、45、46、47)分别相向动作,带动定位杆38从侧面对培养皿组25定位。

[0039] 在输送带两侧分别设置有一组顶部定位滑台气缸39。顶部定位滑台气缸39设置在竖直的支撑板上,在定位滑台气缸39的靠近输送带的一侧设置有压紧滚轮40。当培养皿组25为定位后,定位滑台气缸39动作带动压紧滚轮40从输送带一侧运动至培养皿组25的顶

部,从顶部压紧位于培养皿盒边缘处的包装袋部分。

[0040] 吸附装置包括吸附组件42、真空发生器43、滑台气缸44。滑台气缸44设置在竖直的支撑板上,在滑台气缸44上设置有吸附组件42,吸附组件42与真空发生器43连接,通过真空发生器43为其提供负压。吸附组件42位于定位气缸对培养皿组定位位置的上方,由数个吸头组成,用于从顶部吸附培养皿组25的包装袋顶部部分,使其与培养皿组脱离。

[0041] 感应器41设置在顶部滑台气缸39所在的支撑板上,位于滑台气缸39的上方,用于感应吸附装置是否吸附成功。

[0042] 动作时,培养皿组25通过输送带32输送至吸取模组内,随即感应器34感应到物料进入,此时定位气缸(45、46)动作,带动定位杆38一起向前动作,挡住培养皿组25后,定位气缸(37、47)再伸出,随后定位轮40伸出,向下压紧位于培养皿边缘位置处的包装袋,以此完成对培养皿包装袋的定位,定位完成后滑台气缸44动作,带动吸附组件42向下运动,待下降到指定高度后,真空发生器43动作,产生的真空通过吸附组件42从而将培养皿组顶部的包装袋部分向上吸,使其脱离培养皿组顶部端面,并突出顶部。当顶部的感应器41检测到培养皿组的顶部的塑料袋部分吸取成功后停止吸取动作,吸取模组各装置回到原始位置,培养皿组的顶部包装袋部分保留吸附后的状态,随着输送带流向切割模组4。

[0043] 切割模组4,参看图6,包括感应装置、定位装置和切割装置。切割模组4的感应装置和定位装置与吸取模组3的感应装置和定位装置结构相同,图中仅标记了定位气缸(68、69、70、71)、定位杆73,感应器67,其他部件未标记。

[0044] 切割装置包括两组切割刀(65、66)切割刀,两组切割刀位于输送带一侧。两组切割刀结构相同,以其中一组为例说明。包括位于输送带32一侧的安装块62、在安装块62上安装有滑台气缸61,在滑台气缸61的滑台上安装气缸63,切割刀65与气缸63连接,通过气缸63驱动切割刀65水平位移,在气缸63上设置有保护罩64,当气缸63回缩,切割刀65位于保护罩内。

[0045] 当吸取模组动作结束后,输送带32将培养皿组25输送至切割模组4处,此时进料感应器感应到培养皿组,则定位气缸动作,先从侧面对培养皿组进行定位,然后从顶部对其定位;当感应器67检测到培养皿组顶部被吸取起来的包装袋部分时,滑台气缸61动作至切割位置,气缸63动作,带动切割刀65向前运动,将包装袋顶部割破;切割刀65动作后,切割刀66开始动作,在培养皿组顶部的包装袋部分被呈十字状切割,最终完成切割工序。

[0046] 在输送带32的出料端一侧依次对接设置有放置平台96和输送带129。抓取包装袋模组6和收包装袋模组8分别位于放置平台96处,且位于放置平台96的下方。下料模组7设置在放置平台96的两侧,负责对进入放置平台96上的位于抓取包装袋模组6和收包装袋模组8工位的物料进行定位,且将抓取包装袋模组6处的物料移送至收包装袋模组8处,将收包装袋模组8处的物料移送至输送带129上。拨动模组5设置在输送带32出料端和放置平台96的一侧,位于同一侧的下料模组7的外侧,负责将输送带32出料端的物料拨送到抓取包装袋模组6处。拨动模组5和下料模组7通过不同位置及高度设置,避免相互干涉。

[0047] 底板90上开设有长条透孔901,放置平台96设置在底板90的长条透孔上。放置平台96沿物料移动方向设置有贯通其上下面的长条通道961,该长条通道与底板90的长条透孔相贯通。抓取包装袋模组6和收包装袋模组8分别设置在底板90的长条透孔下方,且其部分结构位于底板90的长条透孔中和放置平台96的长条通道中。进入放置平台96上的培养皿组

25位于放置平台的长条通道的上面,其底部两侧被位于长条通道两侧的放置平台96上表面支撑,并沿着长条通道位移。

[0048] 拨动模組5,参看图7,安装于底板90上。其包括拨动块91、气缸92、感应器93、滑台气缸95、安装支架97。

[0049] 安装支架97安装在底板90上,位于输送带32出料端及放置平台96一侧。在安装支架97上面设置有滑台气缸95。在滑台气缸95的滑台上设置有滑台气缸92,在滑台气缸92上设置有拨动块91。滑台气缸95的滑台可沿培养皿组25移动方向水平位移,滑台气缸92的滑台可垂直于培养皿组25移动方向水平位移。在拨动块91不需拨动培养皿组时,拨动块91位于培养皿组移动方向外侧,避免影响培养皿组25的位移。在安装支架97上设置有感应器93,用于感应培养皿组25是否到达拨动位置处。

[0050] 当培养皿组25自输送带32移动至输送带32的出料端时,感应器93检测到培养皿组25,则滑台气缸92动作,驱动拨动块91向前运动至拨动位置处,然后滑台气缸95动作,带动滑台气缸92及拨动块91整体放置平台96方向位移,拨动块91则将培养皿组25推动至放置平台96上,使培养皿组25处于抓取包装袋模組6工位处,完成拨动工序。

[0051] 下料模組7,参看图8,整体安装于底板90上。其包括分别对位于抓取包装袋模組6和收包装袋模組8的培养皿组25的两组定位装置,每组定位装置包括四根竖直的定位杆119,在放置平台96两侧分别设置两根定位杆119,由四根定位杆119将培养皿组25从四个方向围住实现定位,定位杆顶部超过培养皿组的顶部。位于抓取包装袋模組6处的四根定位杆119分别安装在位于放置平台两侧的两个定位滑台气缸(120、122、123)上,其中一个未图示。其中定位滑台气缸120和未图示的定位滑台气缸位于放置平台96一侧,定位滑台气缸(122、123)位于放置平台96另一侧。位于收包装袋模組8处的四根定位杆119通过Y型定位块安装在定位滑台气缸(126、133)上,其中定位滑台气缸126位于放置平台96一侧,定位滑台气缸133位于放置平台96另一侧,在定位滑台气缸(126、133)上分别安装一个Y型定位块,在Y型定位块的分叉两端分别安装一个定位杆119。在定位滑台气缸的带动下,定位杆可以对培养皿组进行定位,在定位结束后,也可以回缩,脱离培养皿组。

[0052] 在放置平台96的两侧分别安装一个移送用滑台气缸127,在滑台气缸127的滑台上安装有安装块124,位于放置平台96同一侧的安装有定位杆119的定位滑台气缸分别安装在滑台气缸127的上的安装块124上。当滑台气缸127动作时,在定位杆的定位夹持下,抓取包装袋模組6处的培养皿组25可以被移送至收包装袋模組8处,收包装袋模組8处的培养皿组25被移送至输送带129上。

[0053] 在抓取包装袋模組6、收包装袋模組8、输送带129进料端的一侧的底板90上分别设置有感应物料的感应器(94、125、128),在放置平台96另一侧对应位置处设置有相应的感应器反射镜(130、131、132)。

[0054] 其工作原理为;当拨动模組5将培养皿组25拨动至放置平台96之前,定位滑台气缸123和与之对应的另一侧定位滑台气缸动作,定位杆119伸出挡住培养皿组25的位移通道,当拨动模組5将培养皿组25拨动至抓取包装袋模組6处,感应器94感应到培养皿组25时,则定位滑台气缸(120、122)动作伸出定位杆,四根定位杆119将培养皿组25定位在抓取包装袋模組6处。当感应器125感应到收包装袋模組8处有物料时,则定位滑台气缸(126、133)同时动作伸出定位杆,对位于收包装袋模組8处的培养皿组25定位。待抓取包装袋模組6与收包

装袋模组8工序结束后,位于放置平台96两侧的滑台气缸127同时动作,安装块124带动两组定位装置和被其定位的培养皿组25沿着沿着送料方向位移,将收包装袋模组8工位的培养皿组25移动至输送带129上进入出料缓存模组9;同时将抓取包装袋模组6工位的培养皿组25移动至收包装袋模组8工,移动工作完成后,下料模组7收回定位杆,回到原位再次伸出定位杆担当定位功能。

[0055] 抓取包装袋模组6,参看图9至图11,位于底板90和放置平台96的下方。包括顶升机构和抓取机构。顶升机构包括安装在放置平台96中空通道中的顶升底座106,顶升底座106上具有供夹爪110穿过的缺口。在顶升底座106上面设置有四个顶升轮107。顶升底座106与顶升气缸108连接,通过顶升气缸108顶升顶升底座106使顶升轮107顶升培养皿组25的底部使其脱离放置平台96表面,顶升气缸108固定在底板90长条透孔和放置平台96的长条通道中。由于顶升轮107是滚动的,当夹爪110抓取包装袋向下时,包装袋与顶升轮107间的摩擦力比包装袋与放置平台96的间的摩擦力小得多,更容易拉出包装袋。

[0056] 抓取机构包括位于底板90下方的安装底座100,安装底座100的顶部固定在底板90下方。在安装底座100上安装有竖直的滑轨102,在滑轨102上设置有滑块,滑块通过丝杆驱动,丝杆通过电机101驱动转动。在滑块102上设置有保护罩105,抓取气缸109设置在保护罩105内,在抓取气缸109上设置有夹爪110。

[0057] 待培养皿包装袋进入抓取包装袋模组工位定位处后,感应器94检测物料进入,随即电机101动作,夹爪110随滑轨102滑块向上运动,同时顶升气缸108也动作,顶住培养皿组25的包装袋底部向上移动一段距离,当夹爪110上升至夹取位置时,抓取气缸109闭合夹爪,此时电机101反转带动滑轨102的滑块向下移动,随即夹爪110将抓取的培养皿组25的包装袋向下拉取出一部分,待夹爪110松掉后顶升气缸108再下降至原位,将培养皿组25放置在放置平台96上,此时,拉出的包装袋部分位于放置平台的中空通道中,至此完成此工位动作。随后通过下料模组7将其送至收包装袋模组8工位处。

[0058] 收包装袋模组8,参看图12至图13,包括顶升机构和夹取机构。顶升机构与抓取包装袋模组6的顶升机构结构相同,夹取机构与抓取包装袋模组6的夹取机构相似。

[0059] 顶升机构包括顶升轮137、顶升底座138、顶升气缸139、安装座140。在安装座140上安装有顶升气缸139,在顶升气缸139上设置有顶升底座138,在顶升底座138上设置有顶升轮137,安装座140安装在底板90的长条透孔和放置平台96的长条通道中,其底部固定在底板90下面。在顶升底座138上开设有倒U型缺口,倒U型缺口的开口端位于顶升底座138的一侧;顶升底座138上的倒U型缺口可供夹爪穿过。

[0060] 夹取机构包括底座141、滑台气缸142、固定座143、气缸134、夹爪气缸135、夹爪136。底座41安装在底板90下方的安装底板上,滑台气缸142竖直安装在底座41上。在滑台气缸142的滑台上安装有固定座143,在固定座143上安装有气缸134,在气缸134动作前端连接有安装板,在安装板上安装夹爪气缸135,夹爪气缸135位于气缸134的侧面,在夹爪气缸135上安装有两水平设置的夹爪136,夹爪136为杆状结构,其前端为可以刺破包装袋的尖端结构。

[0061] 动作时,感应器125检测到培养皿组25后,下料模组7的定位装置为培养皿组25进行定位,然后顶升气缸139向上运动带动顶升底座138和顶升轮137向上,顶起培养皿组25,使其与放置平台96脱离接触。

[0062] 滑台气缸142向上运动带动固定座143同步向上至夹取位置,然后气缸134动作,带动安装于侧面的夹爪气缸135向前朝向被顶起的培养皿组25底部下方运动,向前运动时两夹爪136前端刺破培养皿组25下方被拉出的包装袋部分,直至两夹爪136前端穿过培养皿组包装袋,此时,气缸134运动到底,随后夹爪气缸135动作,带动两夹具136相向动作,向内侧夹住培养皿组的包装袋,待夹紧包装袋后,滑动气缸132反向向下运动,带动夹爪整体部件向下拉取培养皿组的包装袋,滑动气缸132向下运动至设定位置后最终完成培养皿组包装袋与培养皿组的脱离,完成包装袋拆包,随即收包装袋模组8的各机构回到原始位置,当夹柱136松开随着气缸134回缩时,穿设在其上的包装袋在气缸134前端的安装板的阻挡作用下,从夹爪136上脱离,掉入下方的包装袋收集箱中。当收包装袋模组8工序完成后,去除包装袋的培养皿组25被下料模组7送至输送带129上进入出料缓存模组9。

[0063] 出料缓存模组9,参看图14,整体安装于整机设备末端,包括输送带129,感应器(128、153)、挡板152、支架154、缓存平台155。感应器128设置有输送带129进料端,用于感应培养皿组25是否进入输送带129,感应器153设置有输送带129出料端,用于计数。缓存平台155设置于输送带129出料端一侧,其通过支架154支撑。在输送带129上面两侧设置有导向板152,在输送带129上形成输送通道,供进入输送带129的培养皿组沿着输送通道输送。

[0064] 动作时,当感应器128检测到去除包装袋的培养皿组25后,输送带129随即运动,当培养皿组25经过感应器153时便开始计数,最终将培养皿组输送至缓存平台155上,自此完成培养皿包装袋的拆除过程。

[0065] 上述各模组动作由电控模组控制。

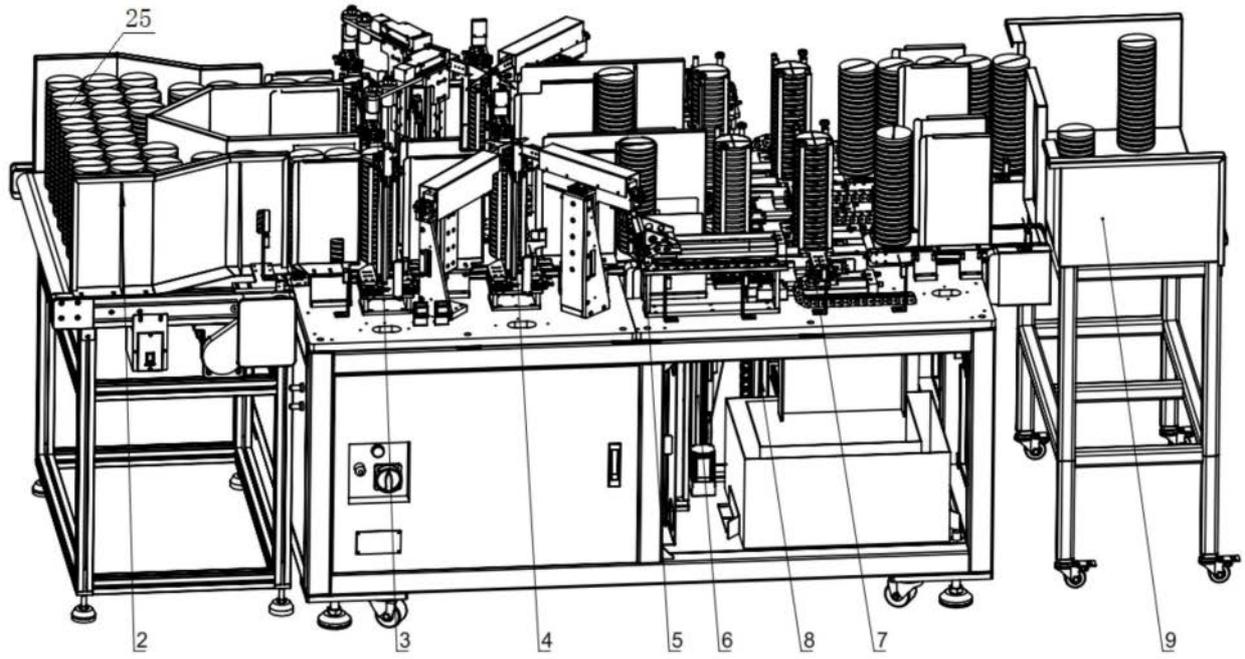


图1

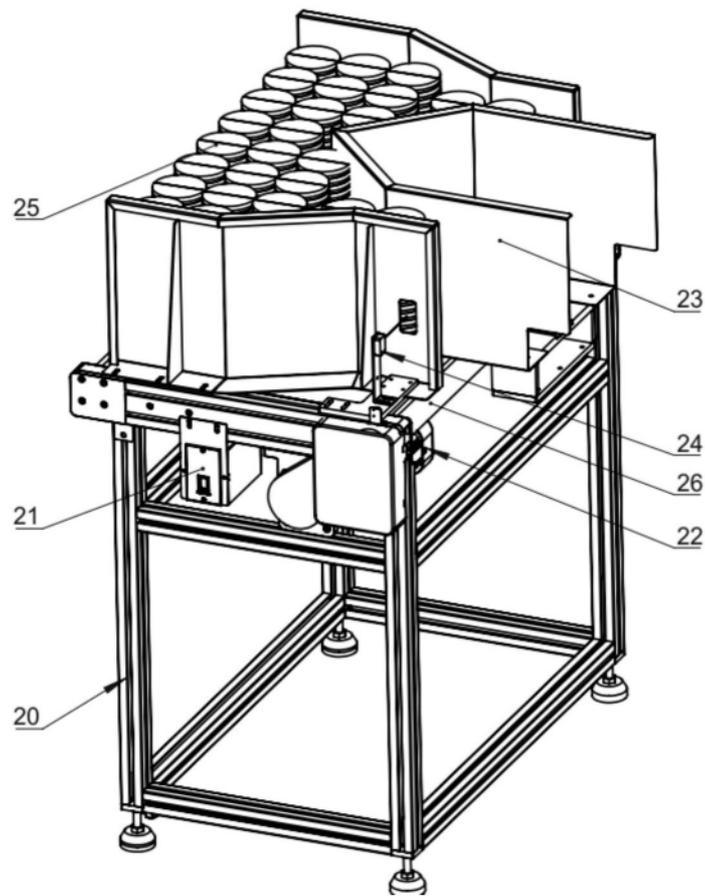


图2

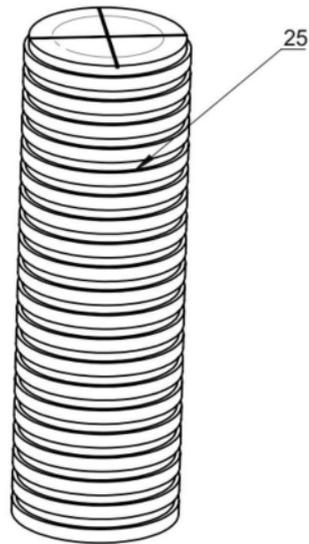


图3

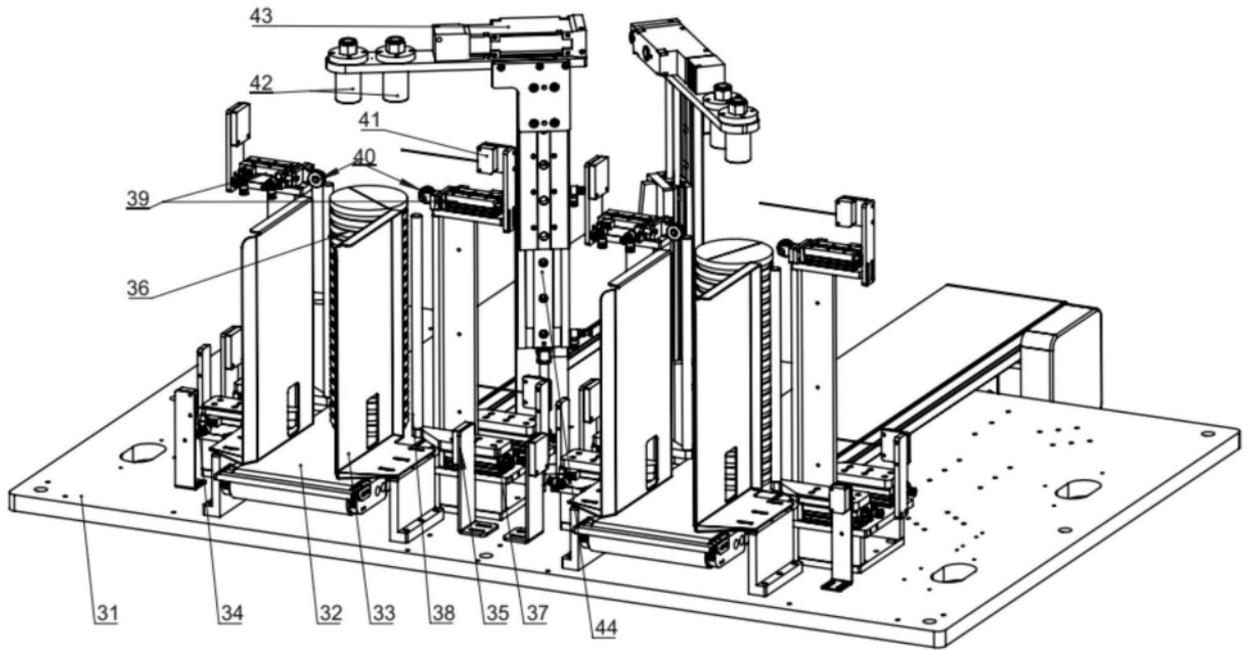


图4

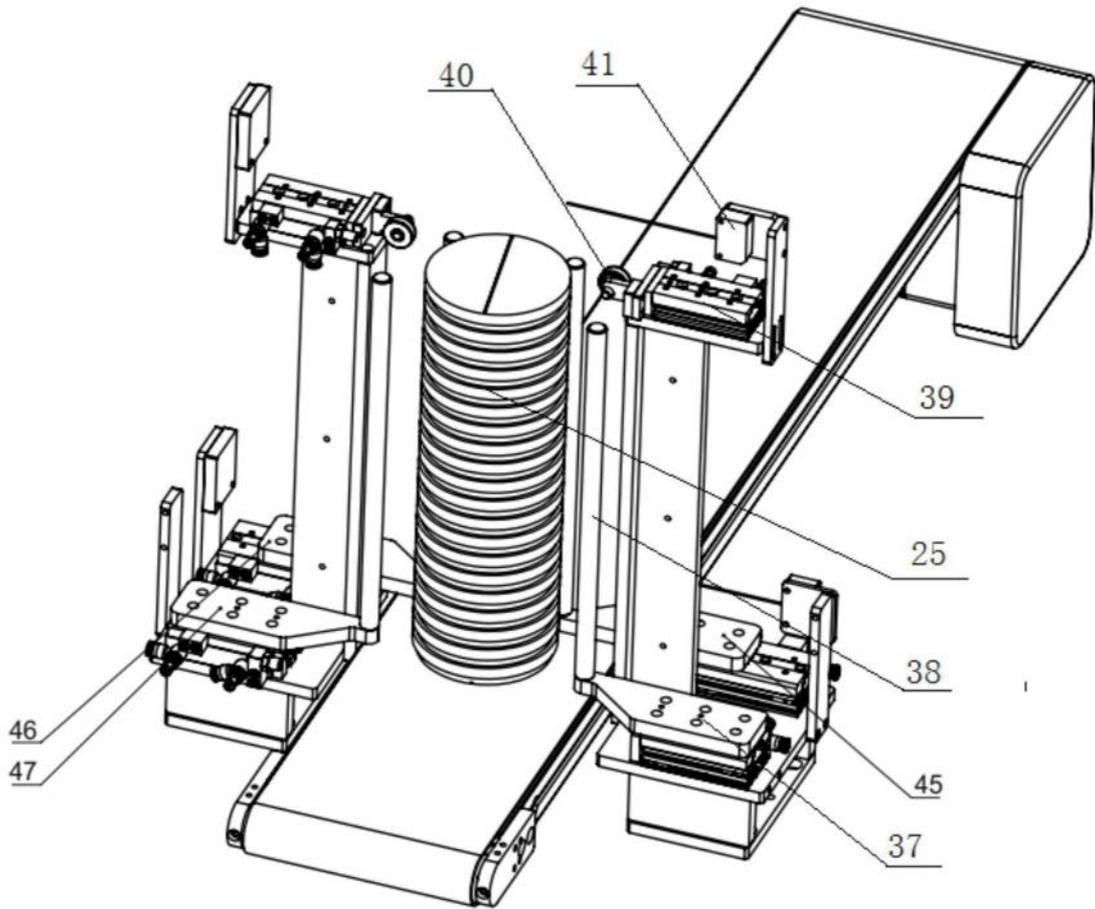


图5

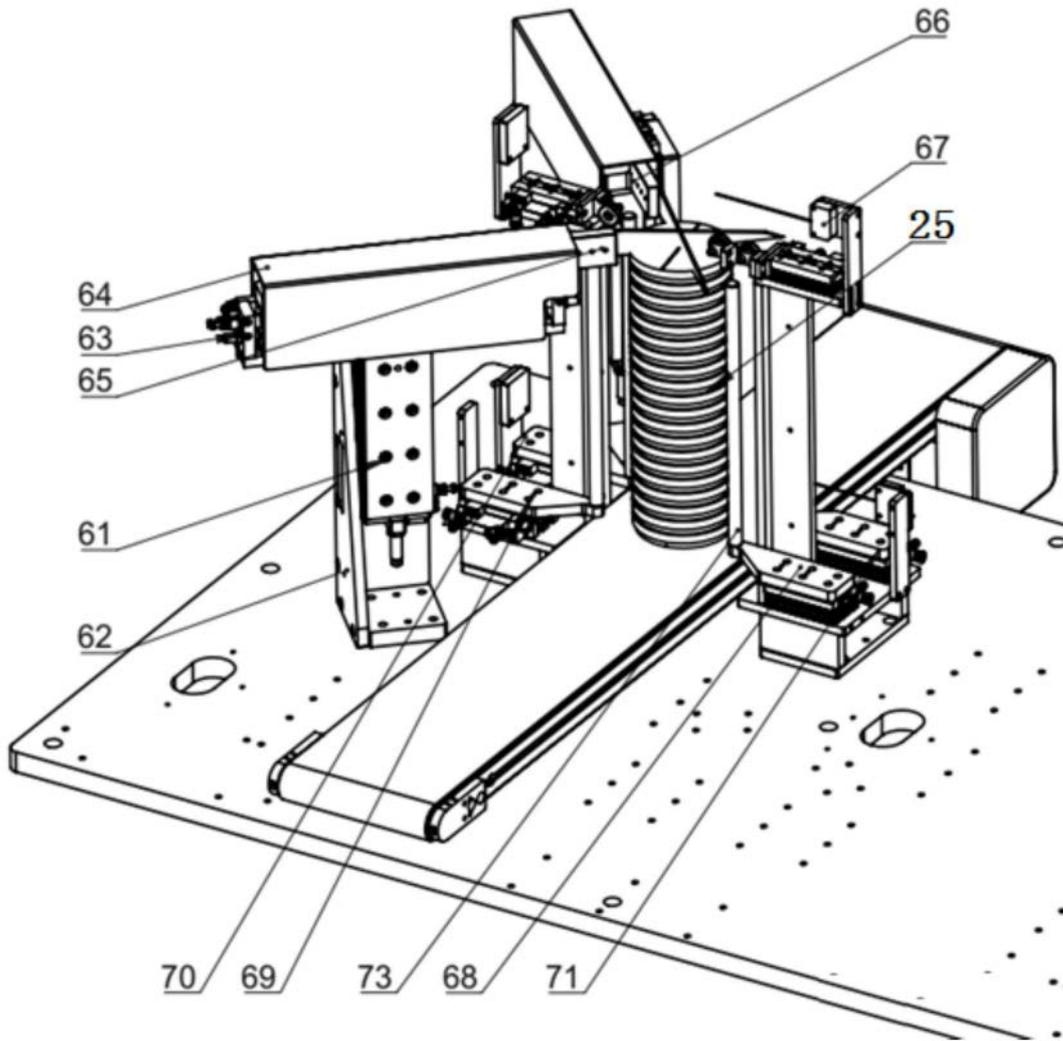


图6

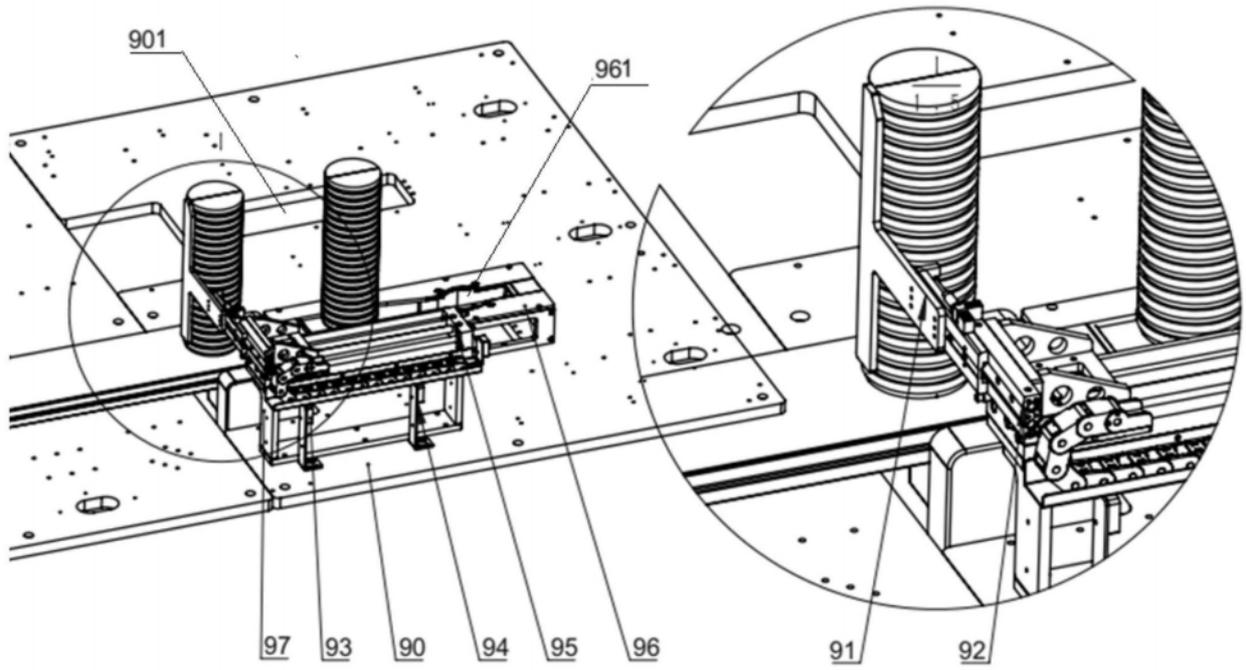


图7

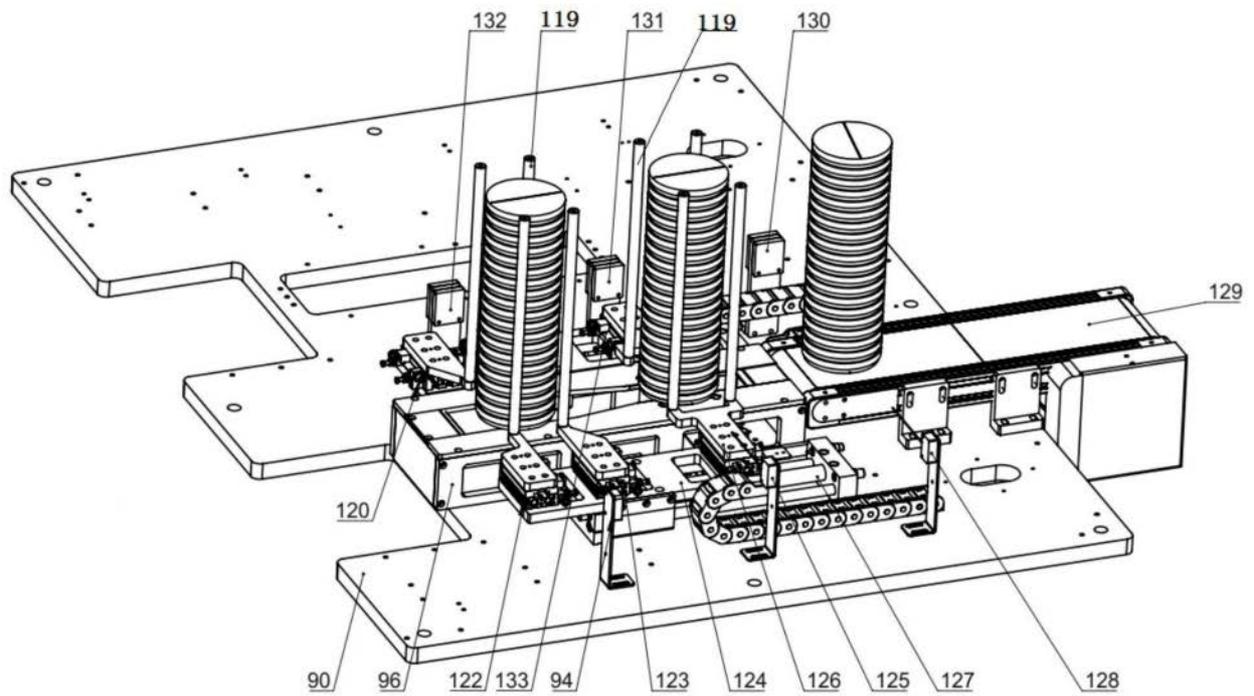


图8

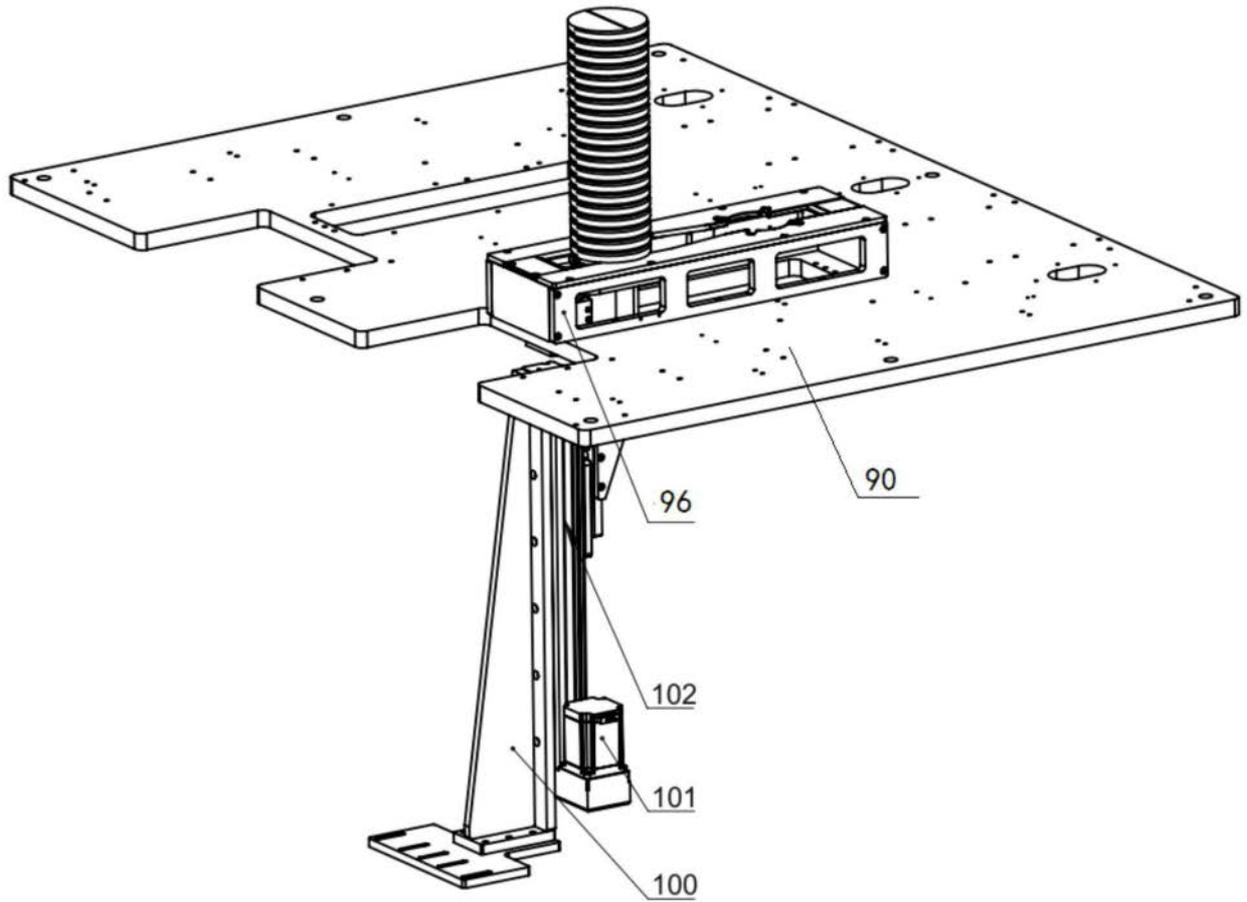


图9

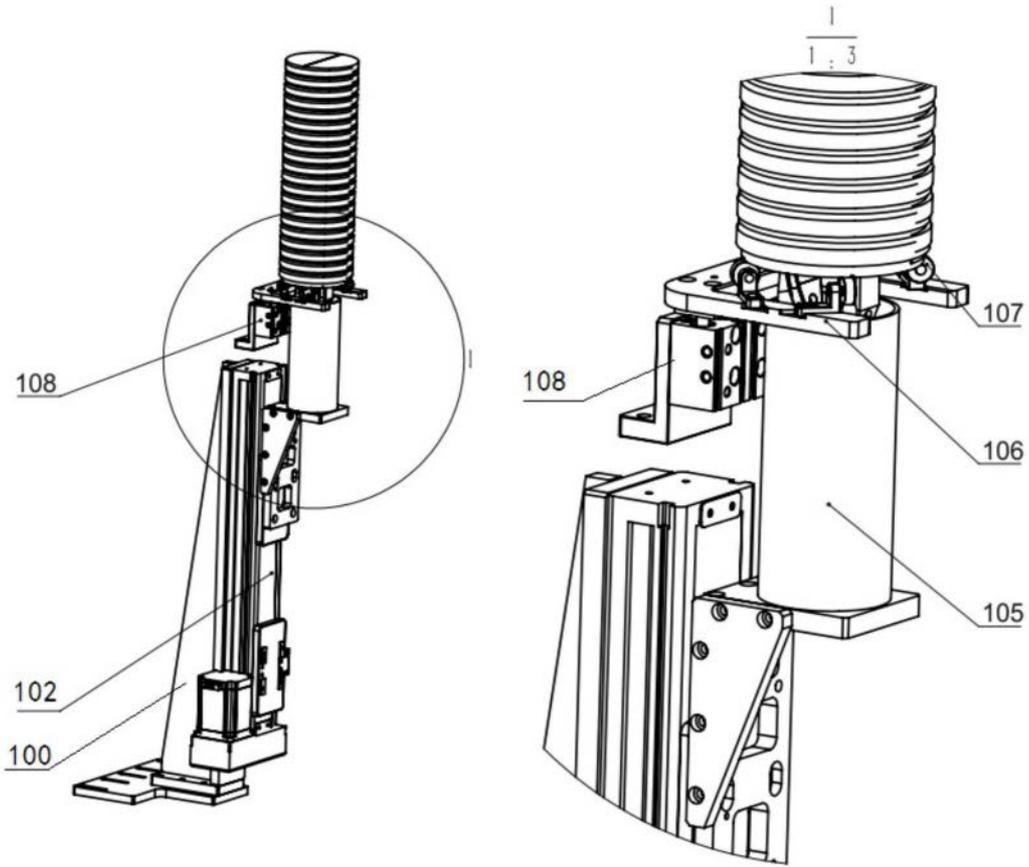


图10

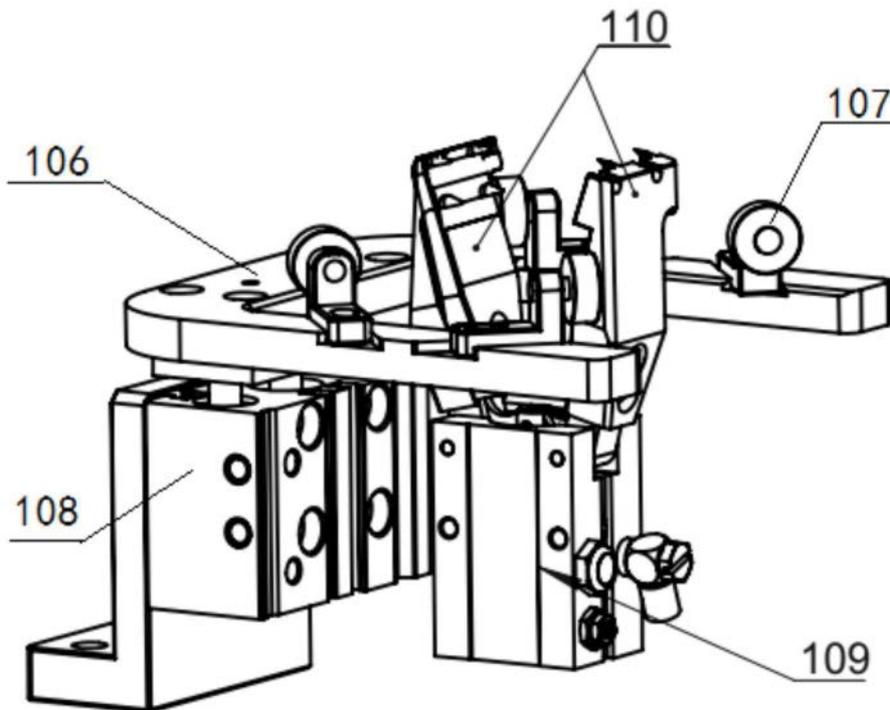


图11

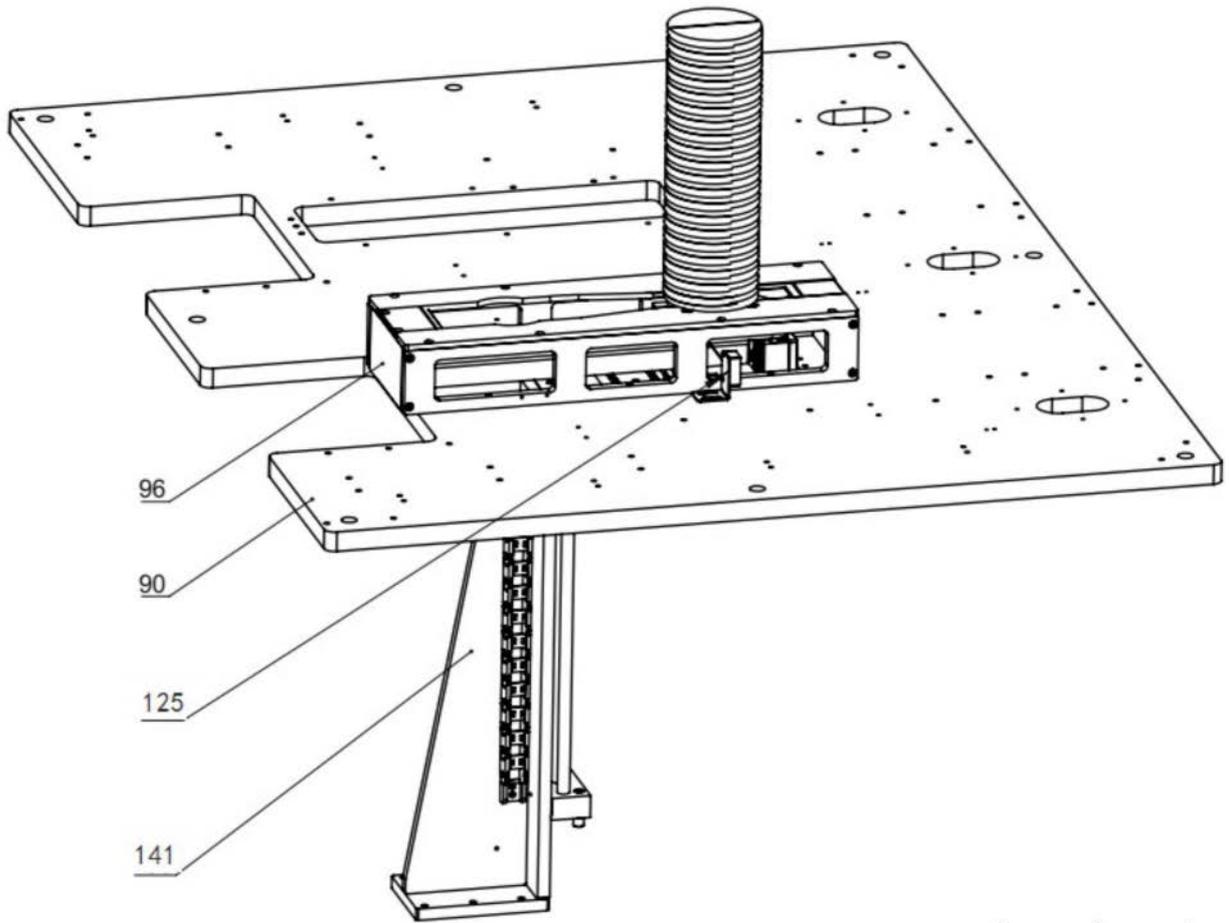


图12

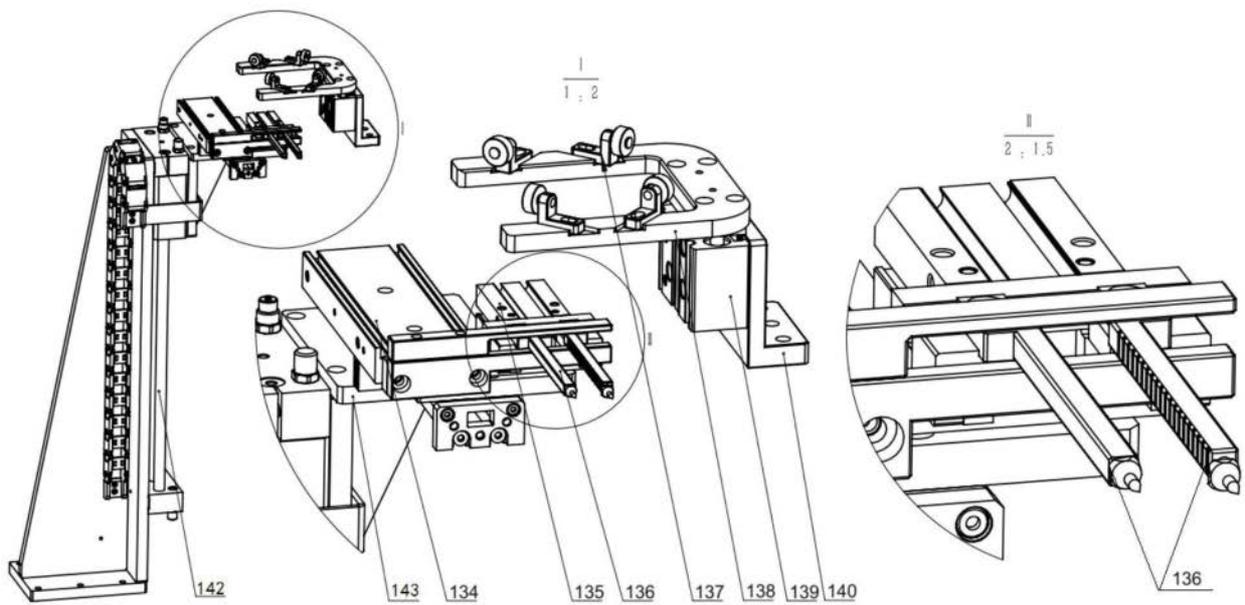


图13

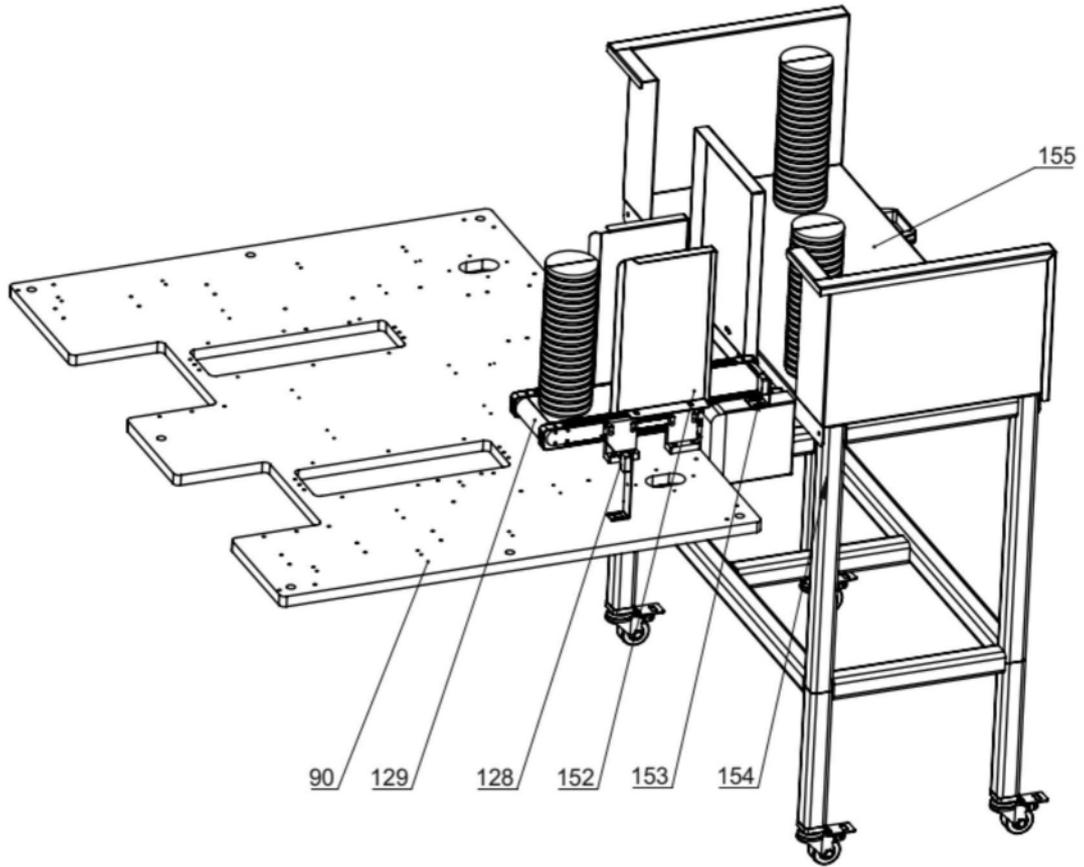


图14