



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112158590 B

(45) 授权公告日 2022.05.17

(21) 申请号 202011091979.X

CN 109941726 A, 2019.06.28

(22) 申请日 2020.10.13

CN 210982201 U, 2020.07.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209667459 U, 2019.11.22

申请公布号 CN 112158590 A

CN 209291520 U, 2019.08.23

(43) 申请公布日 2021.01.01

CN 208580724 U, 2019.03.05

(73) 专利权人 苏州象平自动化科技有限公司

US 2018259117 A1, 2018.09.13

地址 215000 江苏省苏州市相城区渭塘镇

CN 108521756 A, 2018.09.11

凤阳路1919号厂房内新建3号楼西1楼

CN 208499716 U, 2019.02.15

2楼

CN 209209828 U, 2019.08.06

(72) 发明人 万昌海

CN 107749406 A, 2018.03.02

(51) Int. Cl.

CN 207861360 U, 2018.09.14

B65G 47/90 (2006.01)

CN 107628446 A, 2018.01.26

B65G 47/82 (2006.01)

CN 110789776 A, 2020.02.14

B65G 43/08 (2006.01)

蒋仕龙等.PCB缺陷检测上下料系统的应用研究.《机电工程技术》.2018,(第08期),

B65G 47/74 (2006.01)

孟倩.指纹识别模组热压机构的设计.《轻工科技》.2018,(第08期),

B65G 21/22 (2006.01)

审查员 张耀祖

B65G 47/88 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207628747 U, 2018.07.20

权利要求书2页 说明书6页 附图16页

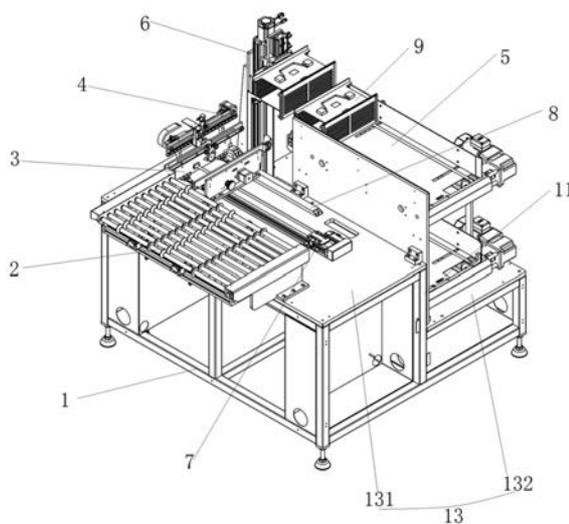
(54) 发明名称

一种全自动下料机

等。

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动下料机,包括装配框架组件以及设置于装配框架组件上的传输滚轮组件、传输皮带组件、推料组件、双层机构、升降机构、单轴机器人,所述传输滚轮组件用于缓冲下料的基板,所述传输皮带组件设置于单轴机器人上,所述单轴机器人驱动传输皮带组件至传输滚轮组件的基板处,所述传输滚轮组件将基板传输至推料组件上,所述双层机构的上层位置放置空基板物料盒,升降机构抓取空基板物料盒至推料组件处,所述推料组件将基板平移运料至升降机构上的空基板物料盒内,当空基板物料盒内装满基板后升降机构将满基板物料盒放置于双层机构的下层位置。本发明实现全自动收料,可以减少人工操作,提高工作效率,实现全自动化



1. 一种全自动下料机,其特征在于:包括装配框架组件以及设置于装配框架组件上的传输滚轮组件、传输皮带组件、推料组件、双层机构、升降机构、单轴机器人,所述传输滚轮组件用于缓冲下料的基板,所述传输皮带组件设置于单轴机器人上,且传输皮带组件上安装有传输坦克链,所述单轴机器人驱动传输皮带组件至传输滚轮组件的基板处,所述传输滚轮组件将基板传输至推料组件上,所述双层机构的上层位置放置空基板物料盒,升降机构抓取空基板物料盒至推料组件处,所述推料组件将基板平移运料至升降机构上的空基板物料盒内,当空基板物料盒内装满基板后升降机构将满基板物料盒放置于双层机构的下层位置;所述推料组件包括推料固定件、收板机构,所述推料固定件设置于收板机构的底部;所述收板机构上设置有推板移动座,并驱动推板移动座在水平方向上运动;所述推板移动座的侧部在竖直方向上设置有推板竖向滑轨,该推板竖向滑轨上设置有推头组件;所述推板移动座的顶部设置有推头气缸安装板、底部设置有推板限位块,所述推头气缸安装板上设置有推头气缸,所述推板限位块位于推板竖向滑轨的正下方;所述推头气缸的伸缩杆与推头组件相连接,驱动推头组件在推板竖向滑轨上做升降运动;所述收板机构包括推板马达底板、坦克链固定件、推板横向滑轨、推板电机、推板主转动轮、推板从转动轮,所述推板马达底板的两侧分别为推板移动座与坦克链固定件,该坦克链固定件上通过推板坦克链托板设置有推板坦克链;所述推板横向滑轨在水平方向上设置于推板马达底板的一侧,并与推板移动座位于同一侧;所述推板主转动轮、推板从转动轮设置于推板马达底板的一侧,并位于推板横向滑轨的上方位置;所述推板电机设置于推板马达底板的一侧,并与坦克链固定件位于同一侧,所述推板电机的转轴与推板主转动轮相连接,且推板主转动轮通过推板皮带与推板从转动轮相连接;所述推板移动座的卡部滑动设置于推板横向滑轨上,且推板移动座靠近推板横向滑轨的一侧设置有皮带压块,所述推板皮带设置于皮带压块与推板移动座的卡部之间;所述收板机构还包括推板进料光电安装板、推板出料光电安装板、遮光片,所述推板进料光电安装板上设置有推板进料光电传感器并位于推板马达底板的进料端、推板出料光电安装板上设置有推板出料光电传感器并位于推板马达底板的出料端;所述遮光片通过遮光片固定件设置于推头气缸安装板的顶端,且遮光片位于推板进料光电传感器或推板出料光电传感器的正上方位置;所述推头组件包括推头固定件、感应片、推杆、推块、弹簧、限位套,所述推头固定件、感应片设置于推板移动座的底部;所述限位套贯穿设置于推头固定件上,所述推杆套设于限位套内,且推杆的一端与感应片相连接、另一端与推块相连接;所述弹簧套设于推杆外,并位于限位套与推块之间。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动下料机,其特征在于:所述装配框架组件包括焊接机架、保护外罩,所述保护外罩设置于焊接机架外;所述焊接机架上设置有台面板,所述传输滚轮组件、传输皮带组件、推料组件、双层机构、升降机构设置于台面板上。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动下料机,其特征在于:所述传输滚轮组件包括第一导轨、第二导轨,所述第一导轨与第二导轨的端部通过连接型材相连接且第一导轨与第二导轨相互平行设置;所述第一导轨与第二导轨之间设置有成排的主传动轴,所述主传动轴外套设有缓冲滚轮,该缓冲滚轮与主传动轴均设置于连接型材上方位置。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动下料机,其特征在于:所述传输皮带组件包括传输安装底板、传输动轨道、传输定轨道,所述传输动轨道与传输定轨道相互平行设置;所述传输动轨道、传输定轨道之间设置有传输滑轨,该传输滑轨的一端设置有滑轨挡块并设置于

传输安装底板上;所述传输动轨道的底部通过滑块垫块设置于传输滑轨上,并位于滑轨挡块的一端;所述传输定轨道的底部通过定导轨固定块设置于传输安装底板上,并位于远离滑轨挡块的一端。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动下料机,其特征在于:所述双层机构包括结构相同的上层组件、下层组件,该上层组件与下层组件均包括上下层导轨固定板、上下层主动轮、上下层从动轮、上下层电机,所述上下层导轨固定板之间设置有上下层输送托板、上下层导轨固定板的上部设置有上下层导轨侧面板;所述上下层导轨固定板的两端部贯穿设置有上下层导轨轴,所述上下层主动轮、上下层从动轮分别套设于上下层导轨轴上,且上下层主动轮、上下层从动轮上套设有上下层同步带,所述上下层电机设置于上下层导轨固定板的侧部,且上下层电机与上下层导轨轴相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动下料机,其特征在于:所述升降机构包括平移底板、底移动板、模组固定板、夹料机构,所述平移底板上设置有平移直线导轨,该平移直线导轨上设置有马达板固定件、平移直线导轨的两端设置有滑块挡块;所述马达板固定件通过马达安装板安装有平移马达,所述底移动板通过平移滑块设置于平移直线导轨上,平移马达驱动底移动板在平移直线导轨上做平移运动;所述模组固定板垂直设置于底移动板上,且模组固定板的一侧设置有升降直线导轨;所述升降直线导轨的顶部设置有升降马达,所述夹料机构通过升降滑块设置于升降直线导轨上,升降马达驱动夹料机构在升降直线导轨上做升降运动。

7. 根据权利要求6所述的一种全自动下料机,其特征在于:所述夹料机构包括夹紧气缸安装板、夹紧气缸、夹紧固定块,所述夹紧气缸安装板的一侧通过取料垫块与升降滑块相连接;所述夹紧气缸通过夹紧气缸垫块设置于夹紧气缸安装板的上部,且夹紧气缸的伸缩杆连接有上夹紧固定块,该上夹紧固定块通过夹紧销轴连接有夹紧块;所述夹紧固定块设置于夹紧气缸安装板的下部,该夹紧固定块设置于夹紧块的下方位置并与夹紧块配合夹取空基板物料盒或放置满基板物料盒。

一种全自动下料机

技术领域

[0001] 本发明涉及SMT的生产辅助设备,尤其涉及了一种全自动下料机。

背景技术

[0002] SMT(Surface Mount Technology,电子电路表面贴装技术)是目前电子行业最流行的一种技术或工艺,它是一种将无引脚或短引线表面组装元器件安装在印制电路板的表面或其它基板的表面上,通过回流焊或浸焊等方法加以焊接组装的电路装连技术。在SMT产品生产完成后,还需要对其进行一系列的测试,以保证流入下一工序的SMT产品均为合格品,测试通常包括一些生产缺陷,如贴装、焊接缺陷等;对有些具有特殊功能的SMT产品还要进行相应功能的测试,如无线通信功能等。

[0003] 目前对SMT产品的收料都是由人工来完成,即由人工将生产完成的产品进行下料,然后在检测设备上进行上料去进行测试,待测SMT产品测试完成后,由人工取出送入包装程序,此种人工放料、取料的方式使用人员较多,一个SMT包装通常需要3~5个人,不仅需要的人员多,工作效率低下,降低了生产效率的同时严重的浪费了企业的人力和物力,导致生产成本升高。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的就在于提供了一种全自动下料机,可以一次性放置多个料盒,实现全自动收料,可以减少人工操作,提高工作效率,实现全自动化等。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是这样的:一种全自动下料机,包括装配框架组件以及设置于装配框架组件上的传输滚轮组件、传输皮带组件、推料组件、双层机构、升降机构、单轴机器人,所述传输滚轮组件用于缓冲下料的基板,所述传输皮带组件设置于单轴机器人上,且传输皮带组件上安装有传输坦克链,所述单轴机器人驱动传输皮带组件至传输滚轮组件的基板处,所述传输滚轮组件将基板传输至推料组件上,所述双层机构的上层位置放置空基板物料盒,升降机构抓取空基板物料盒至推料组件处,所述推料组件将基板平移运料至升降机构上的空基板物料盒内,当空基板物料盒内装满基板后升降机构将满基板物料盒放置于双层机构的下层位置。

[0006] 作为一种优选方案,所述装配框架组件包括焊接机架、保护外罩,所述保护外罩设置于焊接机架外;所述焊接机架上设置有台面板,所述传输滚轮组件、传输皮带组件、推料组件、双层机构、升降机构设置于台面板上。

[0007] 作为一种优选方案,所述传输滚轮组件包括第一导轨、第二导轨,所述第一导轨与第二导轨的端部通过连接型材相连接且第一导轨与第二导轨相互平行设置;所述第一导轨与第二导轨之间设置有成排的主传动轴,所述主传动轴外套设有缓冲滚轮,该缓冲滚轮与主传动轴均设置于连接型材上方位置。

[0008] 作为一种优选方案,所述传输皮带组件包括传输安装底板、传输动轨道、传输定轨

道,所述传输动轨道与传输定轨道相互平行设置;所述传输动轨道、传输定轨道之间设置有传输滑轨,该传输滑轨的一端设置有滑轨挡块并设置于传输安装底板上;所述传输动轨道的底部通过滑块垫块设置于传输滑轨上,并位于滑轨挡块的一端;所述传输定轨道的底部通过定导轨固定块设置于传输安装底板上,并位于远离滑轨挡块的一端。

[0009] 作为一种优选方案,所述推料组件包括推料固定件、收板机构,所述推料固定件设置于收板机构的底部;所述收板机构上设置有推板移动座,并驱动推板移动座在水平方向上运动;所述推板移动座的侧部在竖直方向上设置有推板竖向滑轨,该推板竖向滑轨上设置有推头组件;所述推板移动座的顶部设置有推头气缸安装板、底部设置有推板限位块,所述推头气缸安装板上设置有推头气缸,所述推板限位块位于推板竖向滑轨的正下方;所述推头气缸的伸缩杆与推头组件相连接,驱动推头组件在推板竖向滑轨上做升降运动。

[0010] 作为一种优选方案,所述双层机构包括结构相同的上层组件、下层组件,该上层组件与下层组件均包括上下层导轨固定板、上下层主动轮、上下层从动轮、上下层电机,所述上下层导轨固定板之间设置有上下层输送托板、上下层导轨固定板的上部设置有上下层导轨侧面板;所述上下层导轨固定板的两端部贯穿设置有上下层导轨轴,所述上下层主动轮、上下层从动轮分别套设于上下层导轨轴上,且上下层主动轮、上下层从动轮上套设有上下层同步带,所述上下层电机设置于上下层导轨固定板的侧部,且上下层电机与上下层导轨轴相连接。

[0011] 作为一种优选方案,所述升降机构包括平移底板、底移动板、模组固定板、夹料机构,所述平移底板上设置有平移直线导轨,该平移直线导轨上设置有马达板固定件、平移直线导轨的两端设置有滑块挡块;所述马达板固定件通过马达安装板安装有平移马达,所述底移动板通过平移滑块设置于平移直线导轨上,平移马达驱动底移动板在平移直线导轨上做平移运动;所述模组固定板垂直设置于底移动板上,且模组固定板的一侧设置有升降直线导轨;所述升降直线导轨的顶部设置有升降马达,所述夹料机构通过升降滑块设置于升降直线导轨上,升降马达驱动夹料机构在升降直线导轨上做升降运动。

[0012] 作为一种优选方案,所述夹料机构包括夹紧气缸安装板、夹紧气缸、夹紧固定块,所述夹紧气缸安装板的一侧通过取料垫块与升降滑块相连接;所述夹紧气缸通过夹紧气缸垫块设置于夹紧气缸安装板的上部,且夹紧气缸的伸缩杆连接有上夹紧固定块,该上夹紧固定块通过夹紧销轴连接有夹紧块;所述夹紧固定块设置于夹紧气缸安装板的下部,该夹紧固定块设置于夹紧块的下方位置并与夹紧块配合夹取空基板物料盒或放置满基板物料盒。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果:本发明可以一次性放置多个料盒,实现全自动收料,可以减少人工操作,提高工作效率,实现全自动化等。

附图说明

[0014] 图1是本发明的整体结构示意图一;

[0015] 图2是本发明的整体结构示意图二;

[0016] 图3是本发明中焊接机架的结构示意图;

[0017] 图4是本发明中保护外罩的结构示意图;

[0018] 图5是本发明中传输滚轮组件的结构示意图一;

- [0019] 图6是本发明中传输滚轮组件的结构示意图二；
[0020] 图7是本发明中阻挡机构的结构示意图；
[0021] 图8是本发明中传输皮带组件的结构示意图一；
[0022] 图9是本发明中传输皮带组件的结构示意图二；
[0023] 图10是本发明中传输皮带组件的结构示意图三；
[0024] 图11是本发明中推料组件的结构示意图；
[0025] 图12是本发明中双层机构的结构示意图一；
[0026] 图13是本发明中双层机构的结构示意图二；
[0027] 图14是本发明中升降机构的结构示意图一；
[0028] 图15是本发明中升降机构的结构示意图二；
[0029] 图16是本发明中升降机构的结构示意图三；
[0030] 图17是本发明中夹料机构的结构示意图一；
[0031] 图18是本发明中夹料机构的结构示意图二。

具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0033] 实施例:

[0034] 如图1~2所示,一种全自动下料机,其特征在于:包括装配框架组件1以及设置于装配框架组件1上的传输滚轮组件2、传输皮带组件3、推料组件4、双层机构5、升降机构6、单轴机器人7,所述传输滚轮组件2用于缓冲下料的基板,所述传输皮带组件3设置于单轴机器人7上,且传输皮带组件3上安装有传输坦克链8,所述单轴机器人7驱动传输皮带组件3至传输滚轮组件2的基板处,所述传输滚轮组件2将基板传输至推料组件4上,所述双层机构5的上层位置放置空基板物料盒9,升降机构6抓取空基板物料盒9至推料组件4处,所述推料组件4将基板平移运料至升降机构6上的空基板物料盒9内,当空基板物料盒9内装满基板后升降机构6将满基板物料盒10放置于双层机构5的下层位置。

[0035] 优选的,所述装配框架组件1包括焊接机架11、保护外罩12,所述保护外罩12设置于焊接机架11外;所述焊接机架11上设置有台面板13,所述传输滚轮组件2、传输皮带组件3、推料组件4、双层机构5、升降机构6设置于台面板13上。

[0036] 更为优选的,如图3所示,所述焊接机架11的四周设置有脚杯板14、脚轮安装板15,所述脚杯板14的底部设置有脚杯16,所述脚轮安装板15的底部设置有万向型脚轮(图中并未示出);所述焊接机架11由第一方钢机架111、第二方钢机架112焊接而成,且第一方钢机架111与第二方钢机架112呈阶梯状;所述第一方钢机架111的端部通过锁扣板113设置有第一电箱114,所述第二方钢机架112的端部通过锁扣板113设置有第二电箱115。

[0037] 更为优选的,所述台面板13分为第一台面板131与第二台面板132,所述第一台面板131设置于第一方钢机架111上,所述传输滚轮组件2、传输皮带组件3、推料组件4设置于第一台面板131上;所述第二台面板132设置于第二方钢机架112上,所述双层机构5、升降机构6设置于第二台面板132上。

[0038] 更为优选的,如图4所示,所述保护外罩12由焊接钣金拼装而成,包括侧封板121、

侧门板122、顶罩123,所述侧封板121上设置有电控板124,所述侧门板122上设置有玻璃观察门125,所述顶罩123上设置有三色灯126。

[0039] 优选的,如图5~6所示,所述传输滚轮组件2包括第一导轨21、第二导轨22,所述第一导轨21与第二导轨22的端部通过连接型材23相连接且第一导轨21与第二导轨22相互平行设置;所述第一导轨21与第二导轨22之间设置有成排的主传动轴24,所述主传动轴24外套设有缓冲滚轮25,该缓冲滚轮25与主传动轴24均设置于连接型材23上方位置。

[0040] 更为优选的,所述第一导轨21与第二导轨22的进料口处设置有第一光电开关座26、出料口设置有第二光电开关座27,所述第一光电开关座26、第二光电开关座27上均设置于连接型材23上并设置有第一光电传感器28,该第一光电传感器28位于缓冲滚轮25的下方位置。

[0041] 更为优选的,如图7所示,所述第二光电开关座27上设置有阻挡机构29,所述阻挡机构29包括阻挡气缸210、阻挡支架211、节流阀212,所述阻挡气缸210通过气缸安装板213固定设置于第二光电开关座27上;所述节流阀212设置于阻挡气缸210上,阻挡气缸210驱动阻挡支架211在第一导轨21与第二导轨22的出料口向上做伸缩运动。

[0042] 更为优选的,所述第一导轨21与第二导轨22均包括导轨主板214、导轨主链轮215、导轨从链轮216,所述导轨主板214的底部设置有导轨固定件217、外部设置有导轨防护罩218;所述导轨主链轮215与导轨从链轮216相连接;所述第一导轨21的导轨主链轮215连接有导轨电机219,该导轨电机219驱动主传动轴24滚动;所述主传动轴24的一端与第一导轨21的导轨从链轮216相连接,另一端与第二导轨22的导轨从链轮216相连接。

[0043] 优选的,如图8~10所示,所述传输皮带组件3包括传输安装底板31、传输动轨道32、传输定轨道33,所述传输动轨道32与传输定轨道33相互平行设置;所述传输动轨道32、传输定轨道33之间设置有传输滑轨34,该传输滑轨34的一端设置有滑轨挡块35并设置于传输安装底板31上;所述传输动轨道32的底部通过滑块垫块36设置于传输滑轨34上,并位于滑轨挡块35的一端;所述传输定轨道33的底部通过定导轨固定块37设置于传输安装底板31上,并位于远离滑轨挡块35的一端。

[0044] 更为优选的,所述传输动轨道32与传输定轨道33均包括轨道固定板38、传输导轨39、传输电机310、主皮带轮311、从皮带轮312,轨道固定板38的顶端与传输导轨39相连接;所述传输电机310设置于轨道固定板38的侧面,所述主皮带轮311与传输电机310的传送轴相连接;所述从皮带轮312分布于传输导轨39上,且从皮带轮312与主皮带轮311通过皮带313相连接;所述传输动轨道32的轨道固定板38的底端设置于滑块垫块36上,所述传输定轨道33的轨道固定板38的底端设置于定导轨固定块37上。

[0045] 更为优选的,所述传输动轨道32的轨道固定板38下部设置有传输坦克链固定件314,该传输坦克链固定件314与传输坦克链8相连接。

[0046] 更为优选的,所述传输动轨道32与传输定轨道33的轨道固定板38之间设置有调宽螺杆315,该调宽螺杆315通过调宽螺母316贯穿设置于传输动轨道32与传输定轨道33的轨道固定板38上;所述调宽螺杆315的一端设置有调节手轮317,通过调节手轮317驱动传输动轨道32在传输滑轨34上运动。

[0047] 更为优选的,所述传输定轨道33的传输导轨39上依次设置有进料光电开关座318、有料光电开关座319、出料光电开关座320、阻挡块321,进料光电开关座318、有料光电开关

座319、出料光电开关座320上均设置有第二光电传感器322；所述阻挡块321通过升降气缸323设置于传输定轨道33的传输导轨39上，并靠近出料光电开关座320处。

[0048] 优选的，如图11所示，所述推料组件4包括推料固定件41、收板机构42，所述推料固定件41设置于收板机构42的底部；所述收板机构42上设置有推板移动座43，并驱动推板移动座43在水平方向上运动；所述推板移动座43的侧部在竖直方向上设置有推板竖向滑轨44，该推板竖向滑轨44上设置有推头组件45；所述推板移动座43的顶部设置有推头气缸安装板46、底部设置有推板限位块47，所述推头气缸安装板46上设置有推头气缸48，所述推板限位块47位于推板竖向滑轨44的正下方；所述推头气缸48的伸缩杆与推头组件45相连接，驱动推头组件45在推板竖向滑轨44上做升降运动。

[0049] 更为优选的，所述收板机构42包括推板马达底板49、坦克链固定件410、推板横向滑轨411、推板电机412、推板主转动轮413、推板从转动轮414，所述推板马达底板49的两侧分别为推板移动座43与坦克链固定件410，该坦克链固定件410上通过推板坦克链托板415设置有推板坦克链416；所述推板横向滑轨411在水平方向上设置于推板马达底板49的一侧，并与推板移动座43位于同一侧；所述推板主转动轮413、推板从转动轮414设置于推板马达底板49的一侧，并位于推板横向滑轨411的上方位置；所述推板电机412设置于推板马达底板49的一侧，并与坦克链固定件410位于同一侧，所述推板电机412的转轴与推板主转动轮413相连接，且推板主转动轮413通过推板皮带417与推板从转动轮414相连接；所述推板移动座43的卡部滑动设置于推板横向滑轨411上，且推板移动座43靠近推板横向滑轨411的一侧设置有皮带压块418，所述推板皮带417设置于皮带压块418与推板移动座43的卡部之间。

[0050] 更为优选的，所述收板机构42还包括推板进料光电安装板419、推板出料光电安装板420、遮光片421，所述推板进料光电安装板419上设置有推板进料光电传感器422并位于推板马达底板49的进料端、推板出料光电安装板420上设置有推板出料光电传感器423并位于推板马达底板49的出料端；所述遮光片421通过遮光片固定件424设置于推头气缸安装板46的顶端，且遮光片421位于推板进料光电传感器422或推板出料光电传感器423的正上方位置。

[0051] 更为优选的，所述推头组件45包括推头固定件425、感应片426、推杆427、推块428、弹簧429、限位套430，所述推头固定件425、感应片426设置于推板移动座43的底部；所述限位套430贯穿设置于推头固定件425上，所述推杆427套设于限位套430内，且推杆427的一端与感应片426相连接、另一端与推块428相连接；所述弹簧429套设于推杆427外，并位于限位套430与推块428之间。

[0052] 优选的，如图12~13所示，所述双层机构5包括结构相同的上层组件51、下层组件52，该上层组件51与下层组件52均包括上下层导轨固定板53、上下层主动轮54、上下层从动轮（图中并未示出）、上下层电机56，所述上下层导轨固定板53之间设置有上下层输送托板57、上下层导轨固定板53的上部设置有上下层导轨侧面板58；所述上下层导轨固定板53的两端部贯穿设置有上下层导轨轴59，所述上下层主动轮54、上下层从动轮分别套设于上下层导轨轴59上，且上下层主动轮54、上下层从动轮上套设有上下层同步带510，所述上下层电机56设置于上下层导轨固定板53的侧部，且上下层电机56与上下层导轨轴59相连接。

[0053] 更为优选的，所述上下层导轨固定板53的端部设置有上下层光电支架511、上下层

阻挡块512,所述上下层光电支架511上设置有上下层光电传感器55。

[0054] 更为优选的,所述上下层导轨侧面板58上设置有宽度调节把手513、宽度调节杆安装板514,所述上下层输送托板57上开设有宽度调节长孔515,所述宽度调节杆安装板514内设置有宽度调节螺杆516,该宽度调节螺杆516通过宽度调节螺母(图中并未示出)固定于宽度调节长孔515内。

[0055] 优选的,如图14~16所示,所述升降机构6包括平移底板61、底移动板62、模组固定板63、夹料机构64,所述平移底板61上设置有平移直线导轨65,该平移直线导轨65上设置有马达板固定件66、平移直线导轨65的两端设置有滑块挡块67;所述马达板固定件66通过马达安装板68安装有平移马达69,所述底移动板62通过平移滑块610设置于平移直线导轨65上,平移马达69驱动底移动板62在平移直线导轨65上做平移运动;所述模组固定板63垂直设置于底移动板62上,且模组固定板63的一侧设置有升降直线导轨611;所述升降直线导轨611的顶部设置有升降马达612,所述夹料机构64通过升降滑块613设置于升降直线导轨611上,升降马达612驱动夹料机构64在升降直线导轨611上做升降运动。

[0056] 更为优选的,所述模组固定板63上设置有模组加强筋614、升降坦克链槽615,模组加强筋614与底移动板62相连接,升降坦克链槽615内设置有升降坦克链616。

[0057] 更为优选的,所述平移底板61的一侧设置有平移光电安装板617、另一侧设置有平移坦克链618,平移光电安装板617上通过锁紧固定块619连接有平移光电传感器620;所述底移动板62上设置有平移感应片621,该平移感应片621位于平移光电传感器620上方位置。

[0058] 优选的,如图17~18所示,所述夹料机构64包括夹紧气缸安装板641、夹紧气缸642、夹紧固定块643,所述夹紧气缸安装板641的一侧通过取料垫块644与升降滑块613相连接;所述夹紧气缸642通过夹紧气缸垫块645设置于夹紧气缸安装板641的上部,且夹紧气缸642的伸缩杆6412连接有上夹紧固定块6411,该上夹紧固定块6411通过夹紧销轴646连接有夹紧块647;所述夹紧固定块643设置于夹紧气缸安装板641的下部,该夹紧固定块643设置于夹紧块647的下方位置并与夹紧块647配合夹取空基板物料盒9或放置满基板物料盒10。

[0059] 更为优选的,所述夹紧气缸安装板641的一侧设置有升降坦克链托板648、另一侧设置有料盒接近开关座649,该料盒接近开关座649上设置有料盒接近传感器6410。

[0060] 具体实施时,基板进料后,启动机台,基板顺着传输滚轮组件2的缓冲滚轮25进入预定位置,基板到达指定位置后,设备给出信号,单轴机器人7控制传输皮带组件3将基板平移到指定位置,同时双层机构5的上层进行空基板物料盒9的供应,升降机构6自动抓取空基板物料盒9到指定位置等待推料组件4送板,推料组件4将基板从传输皮带组件3上推至升降机构6的空基板物料盒9内,当感应到空基板物料盒9内的基板装满后,升降机构6控制满基板物料盒10放置双层机构5的下层,然后传输出,重复上述步骤。

[0061] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

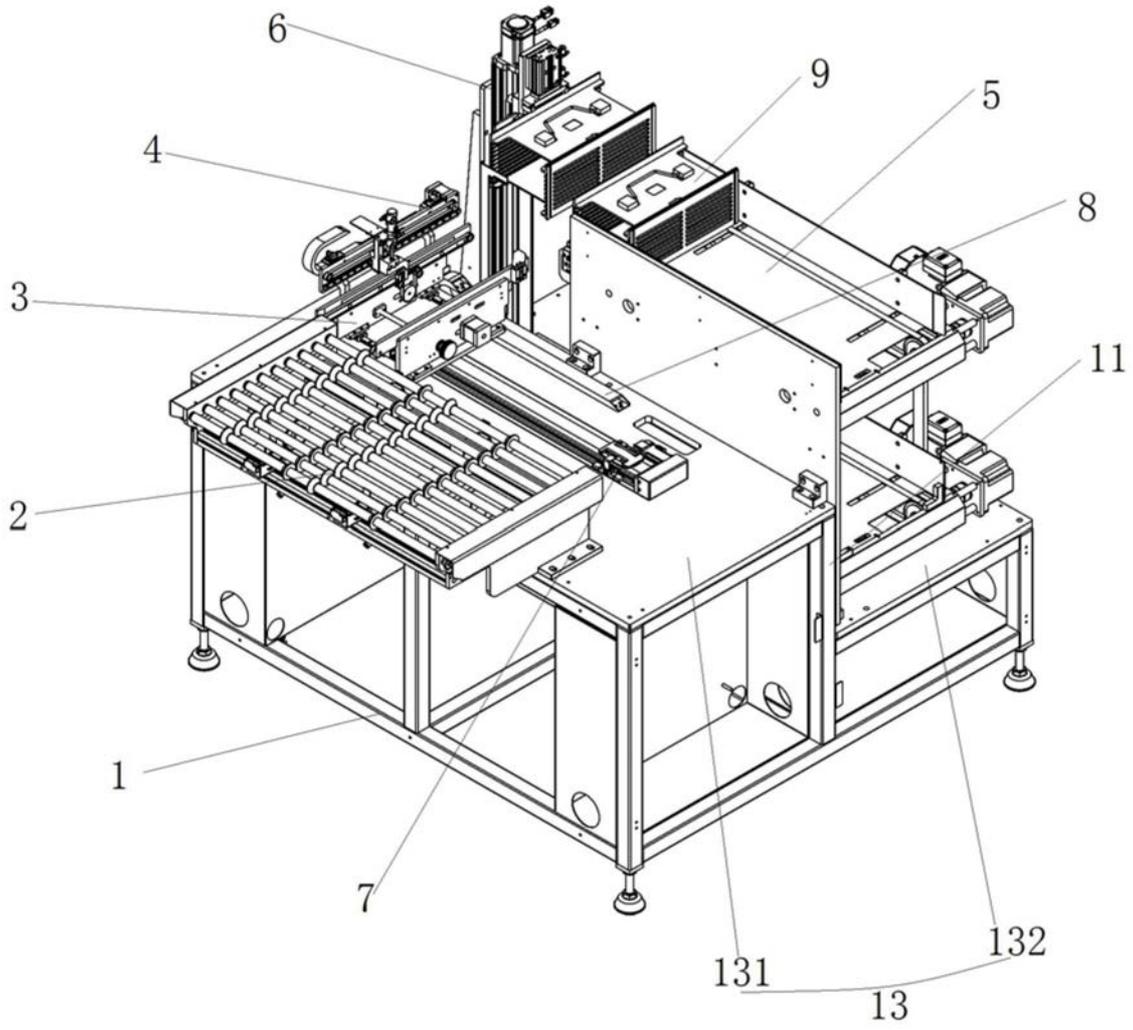


图1

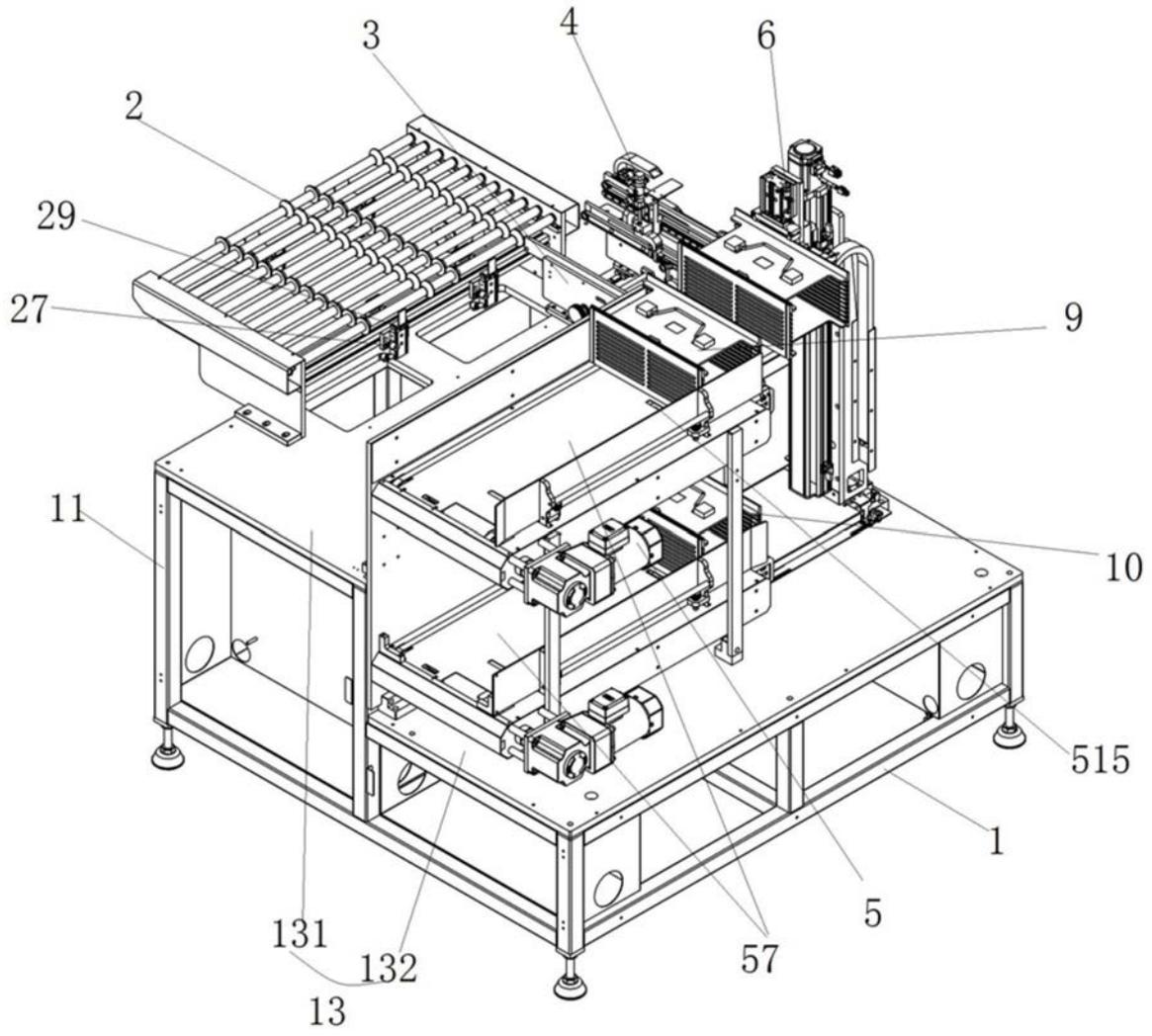


图2

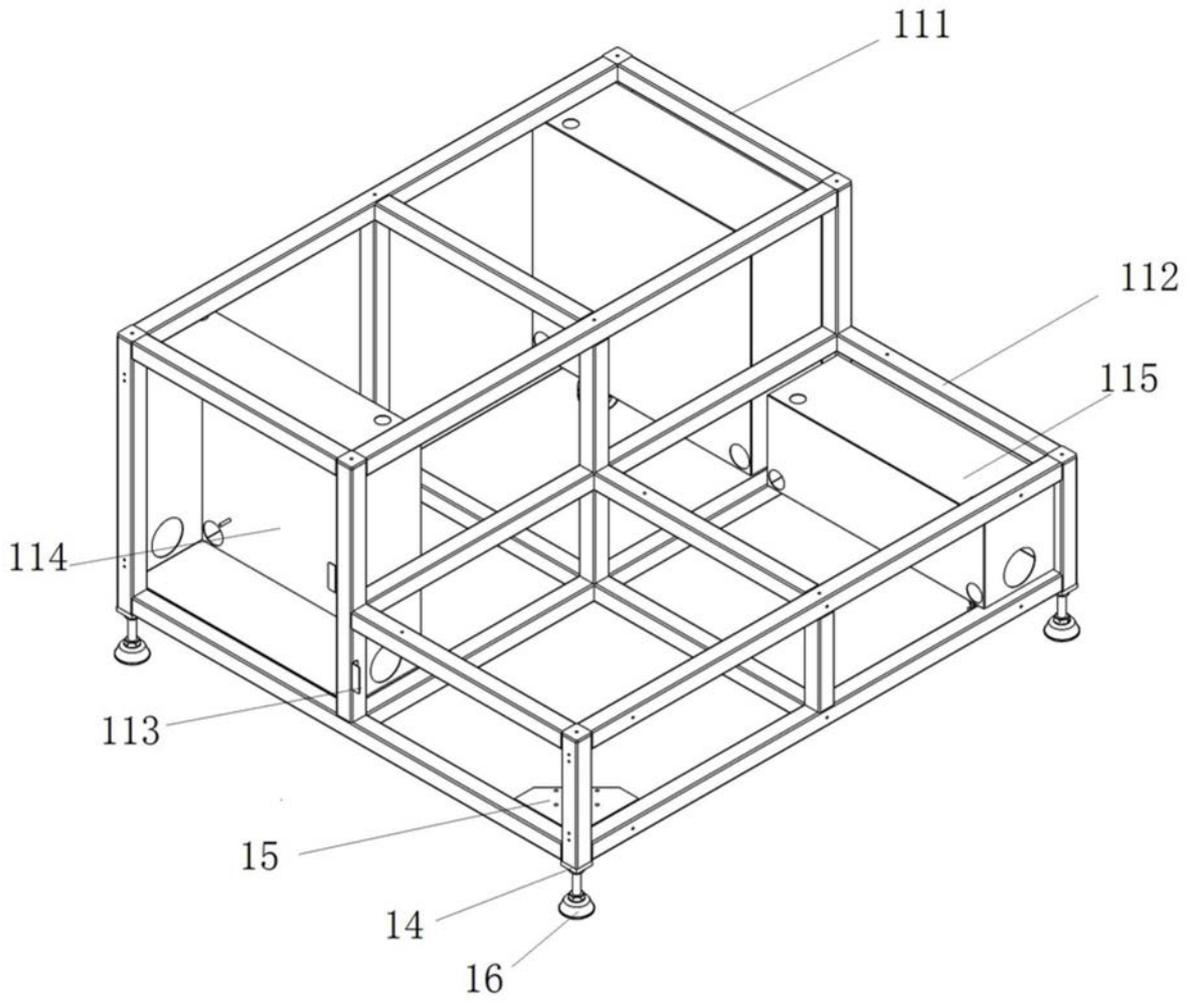


图3

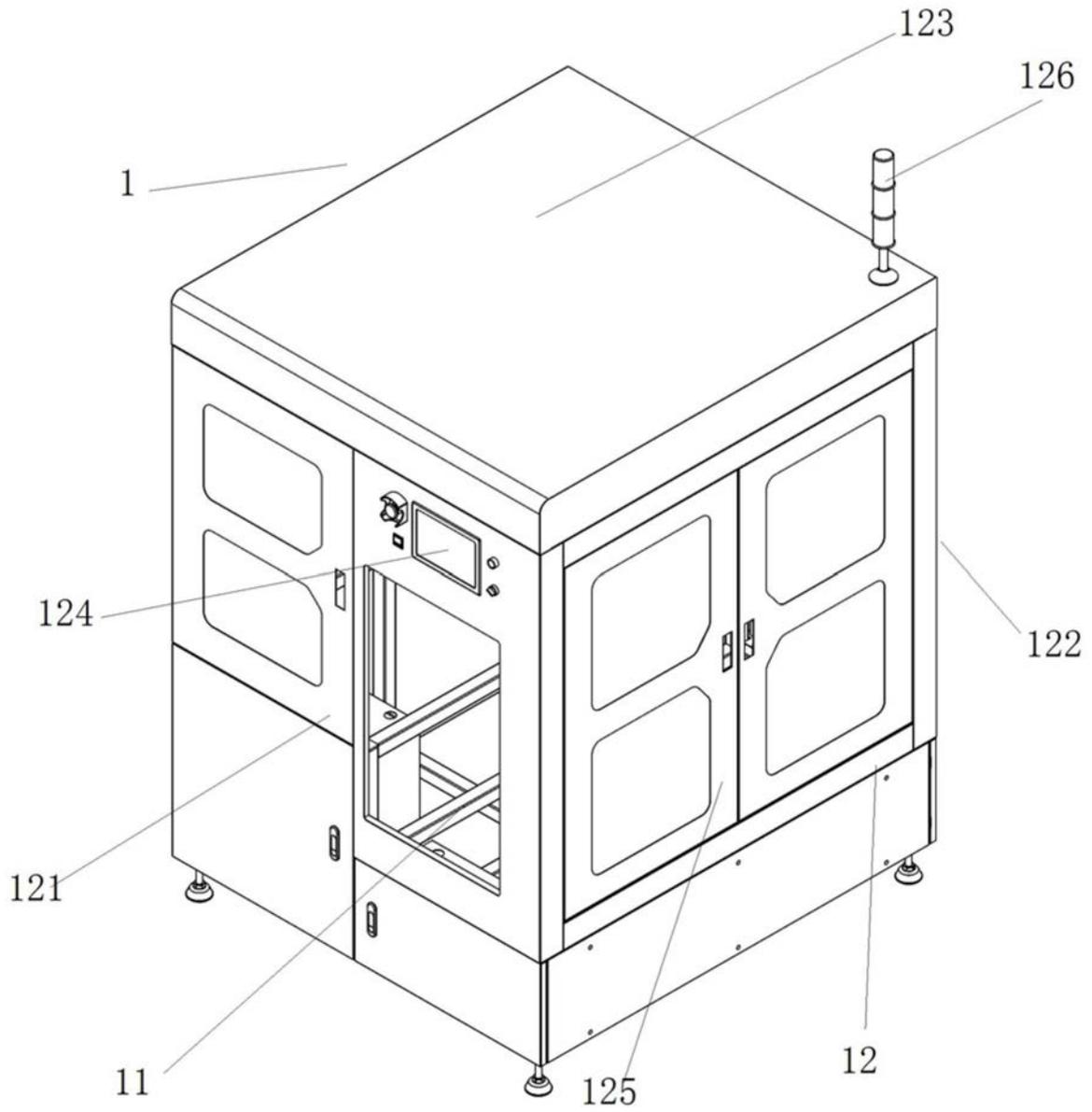


图4

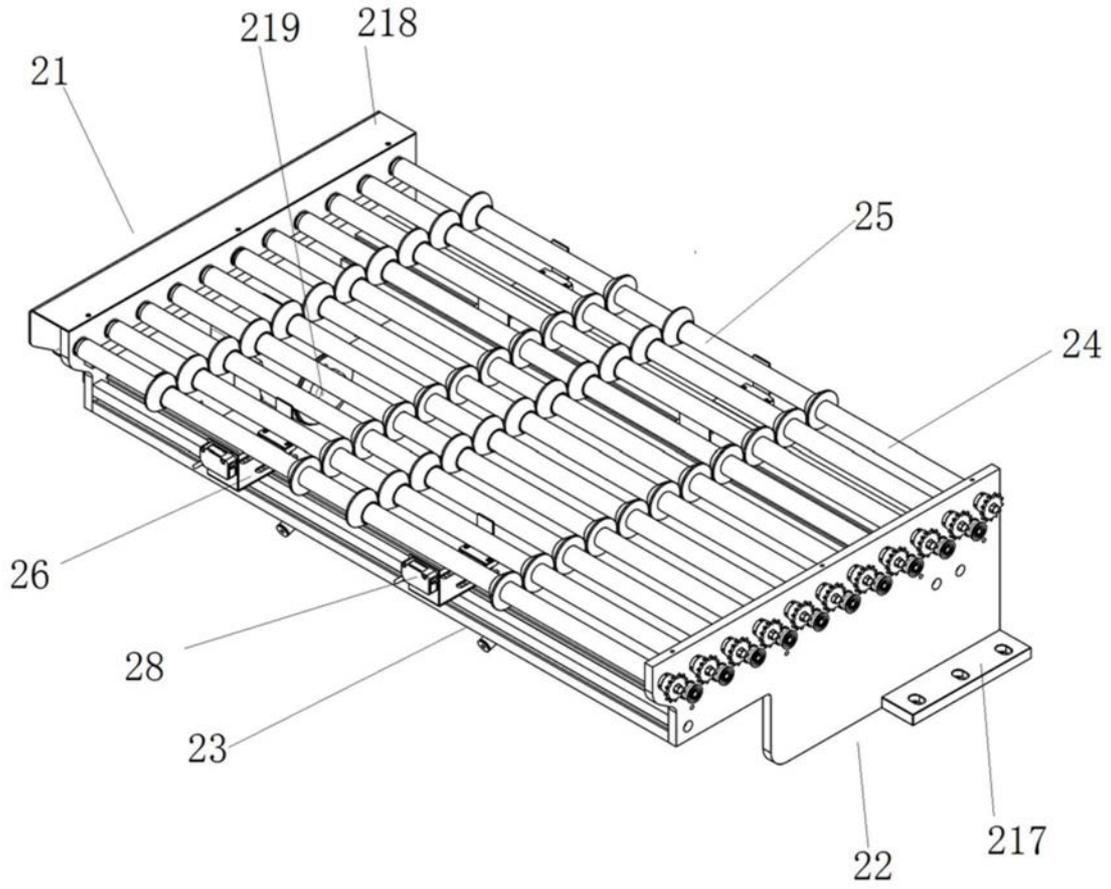


图5

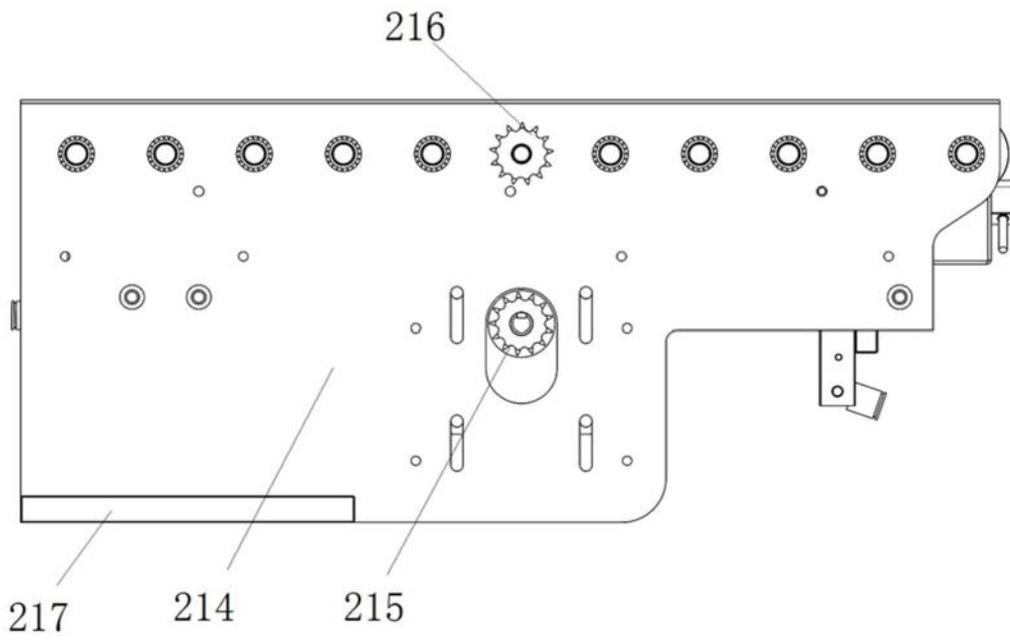


图6

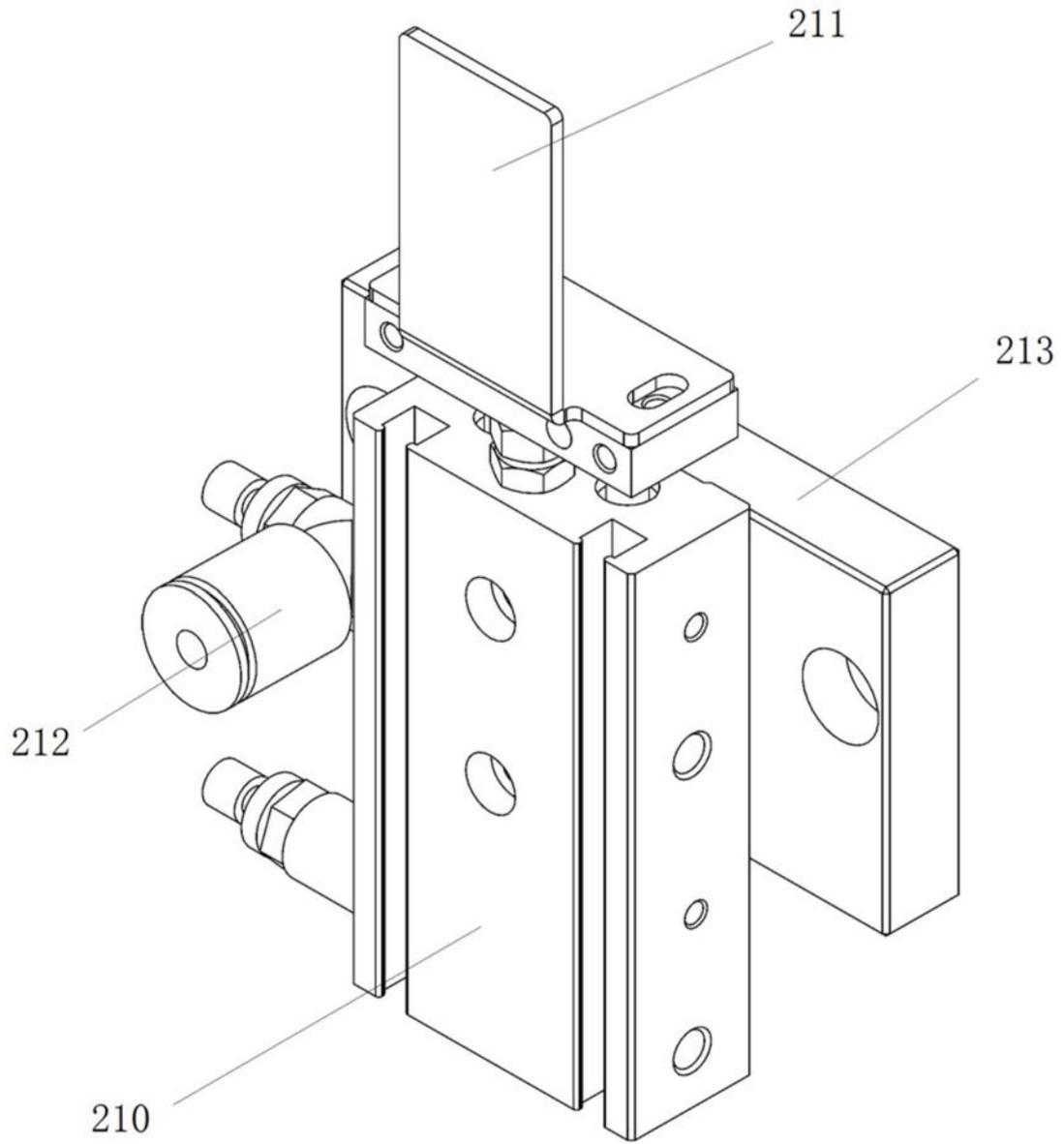


图7

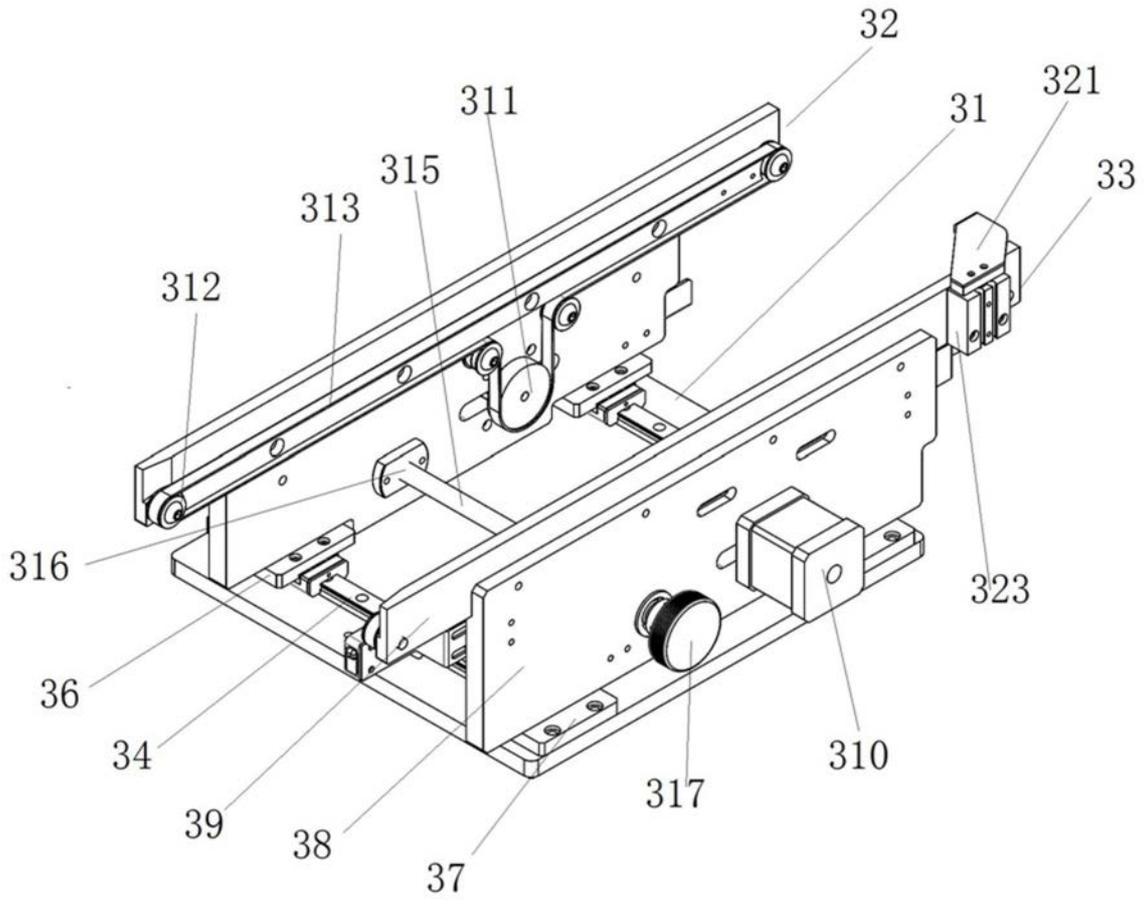


图8

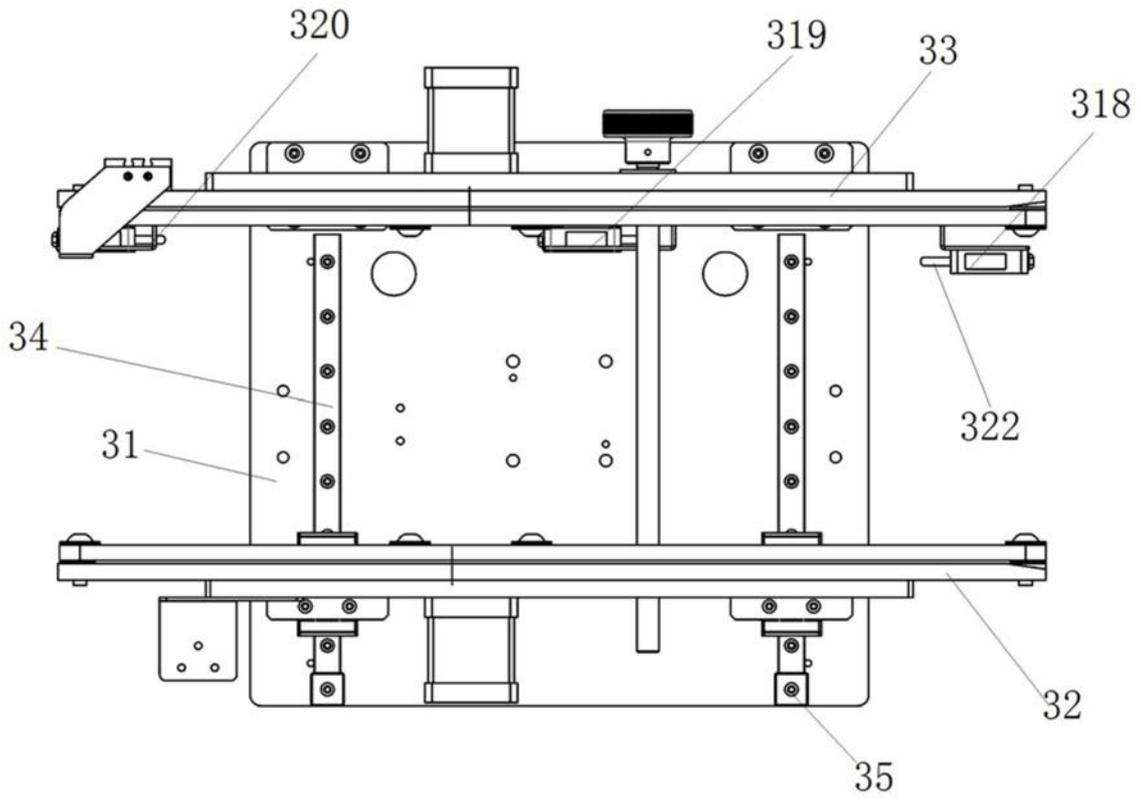


图9

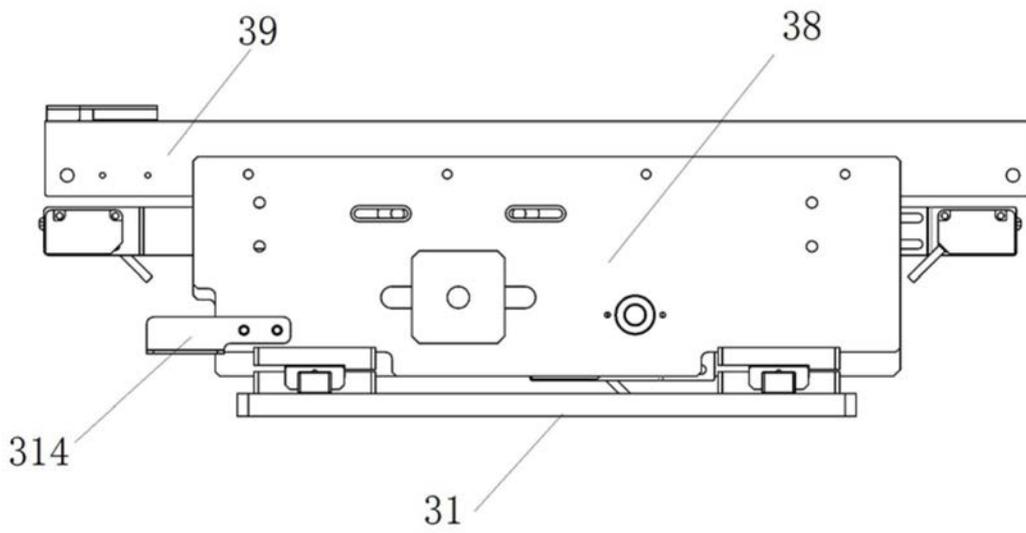


图10

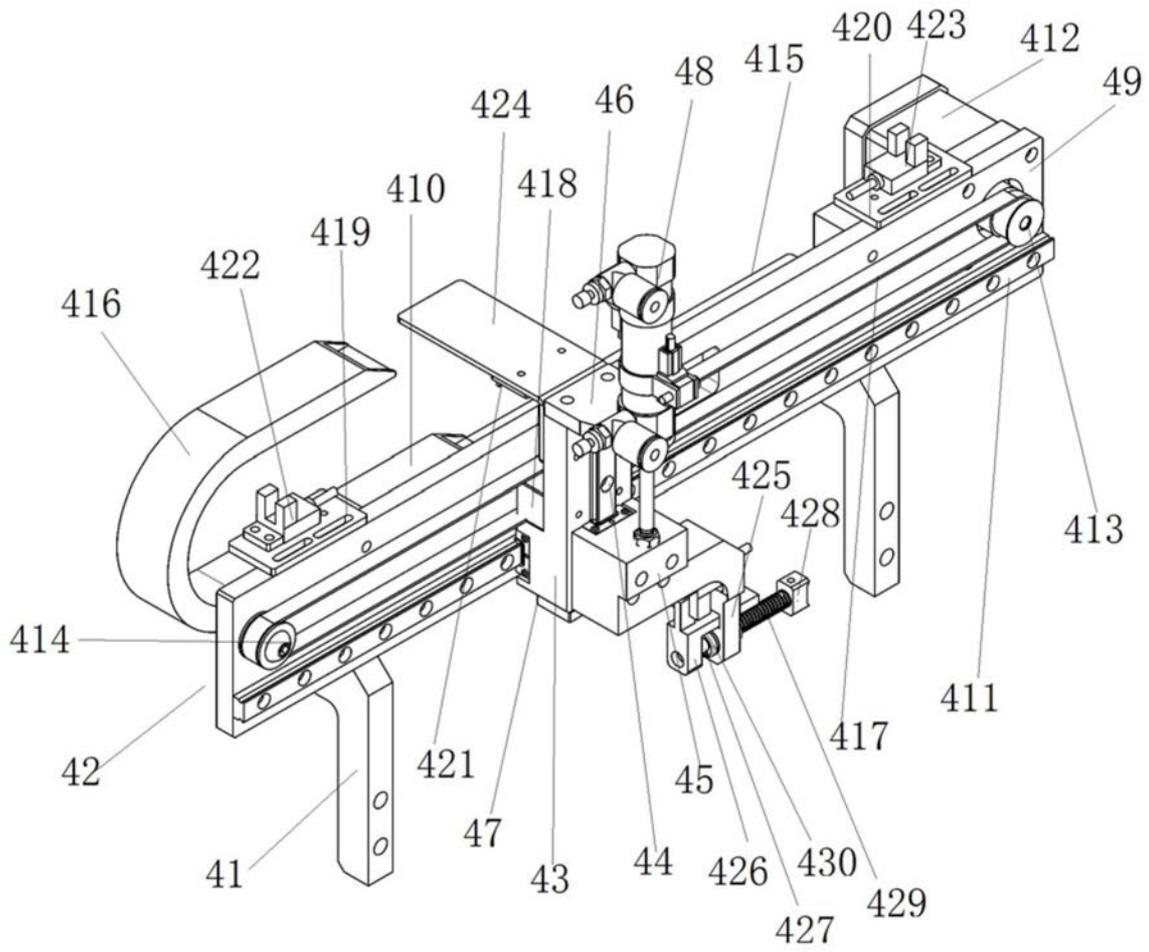


图11

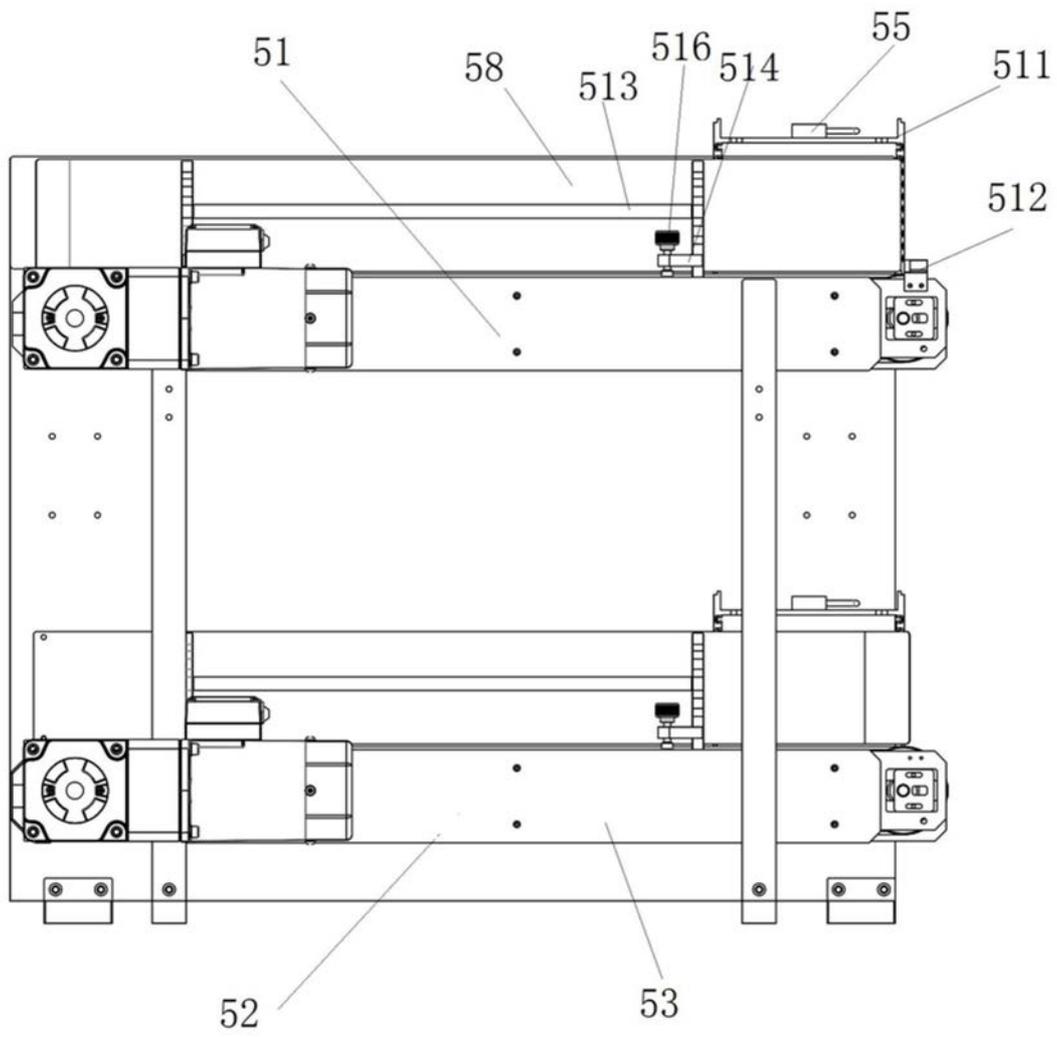


图12

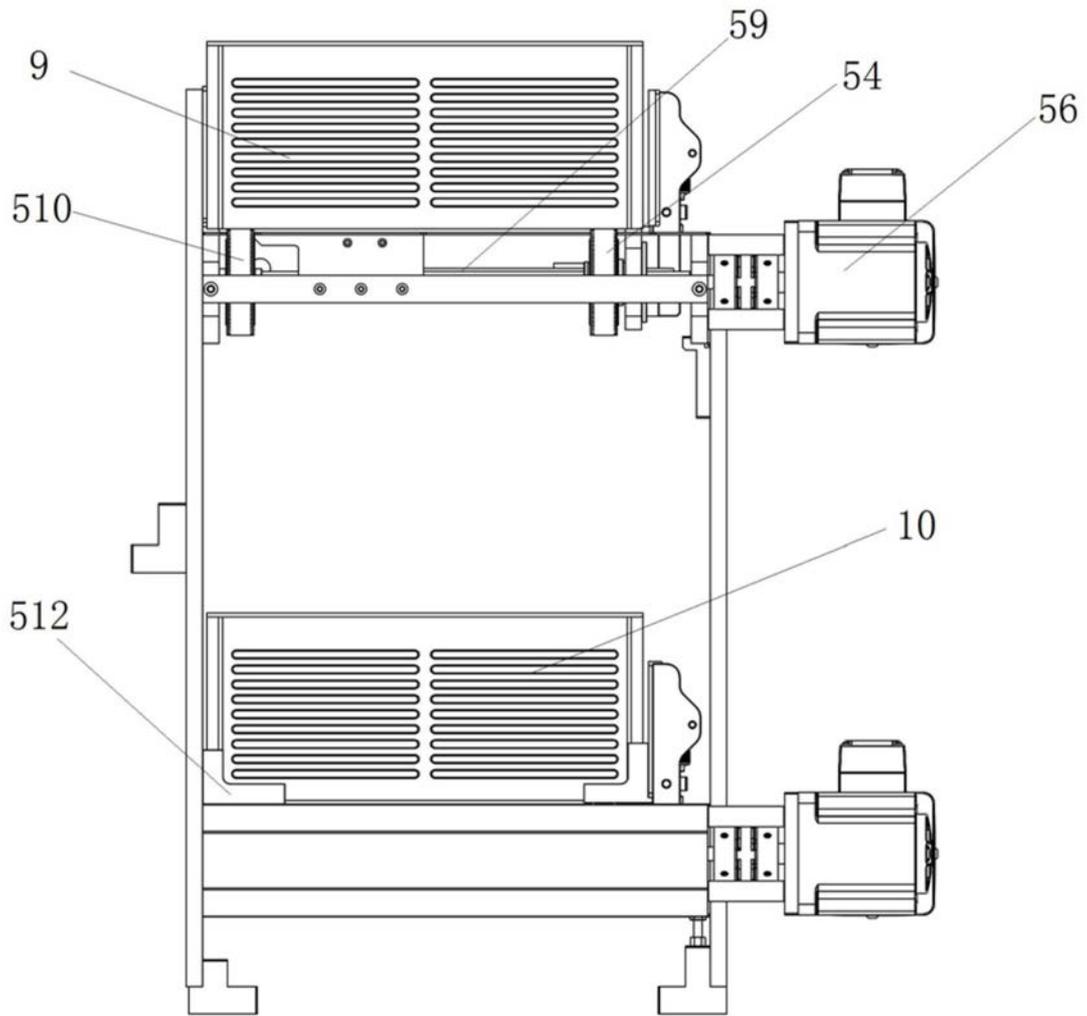


图13

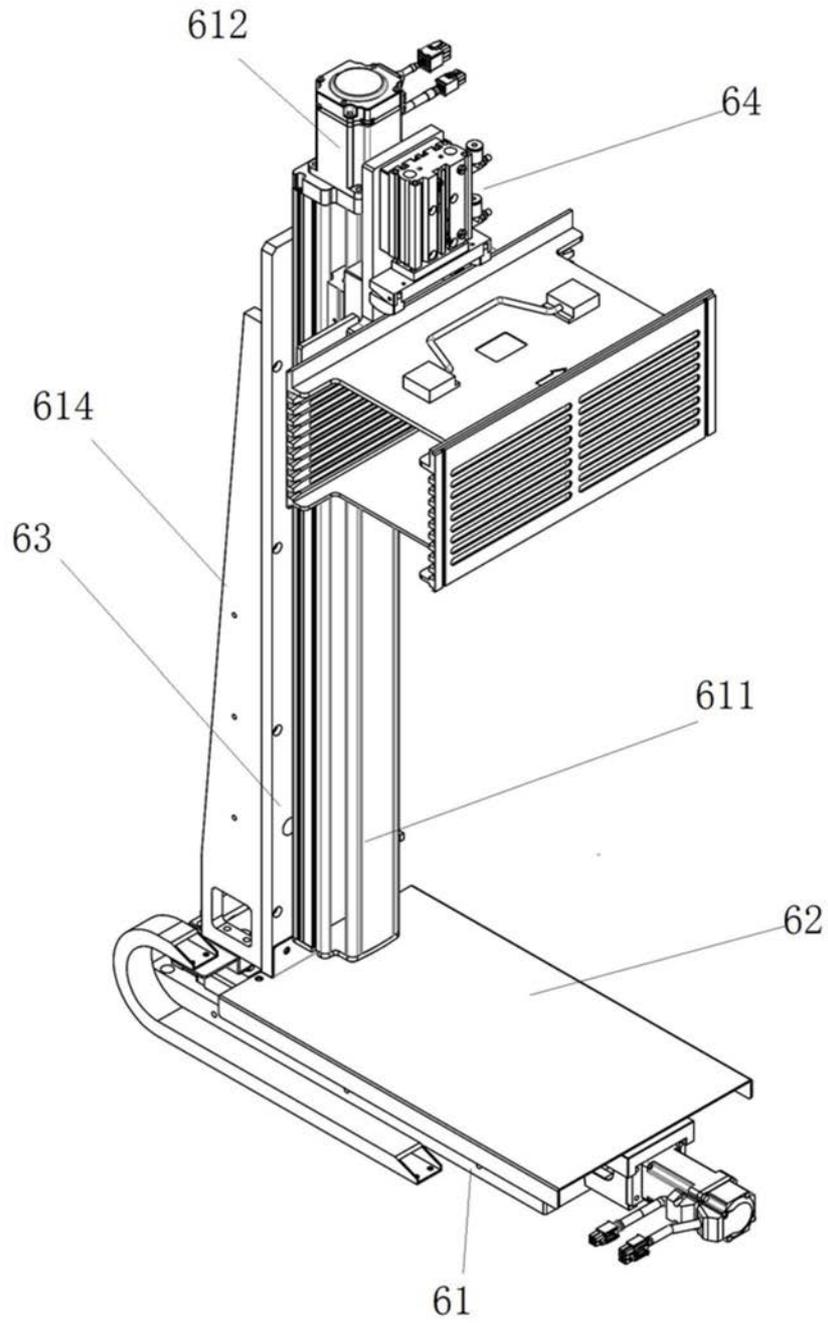


图14

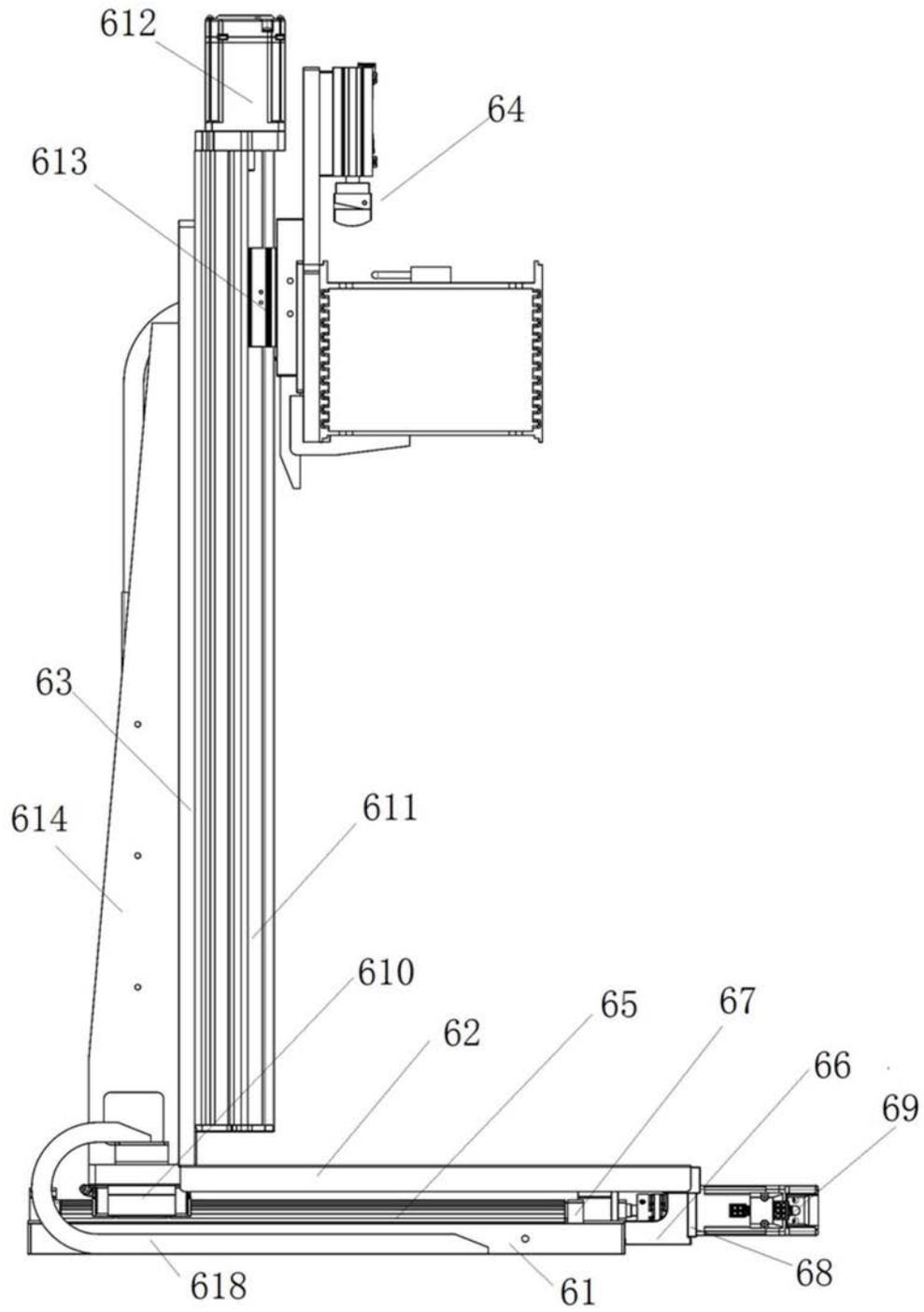


图15

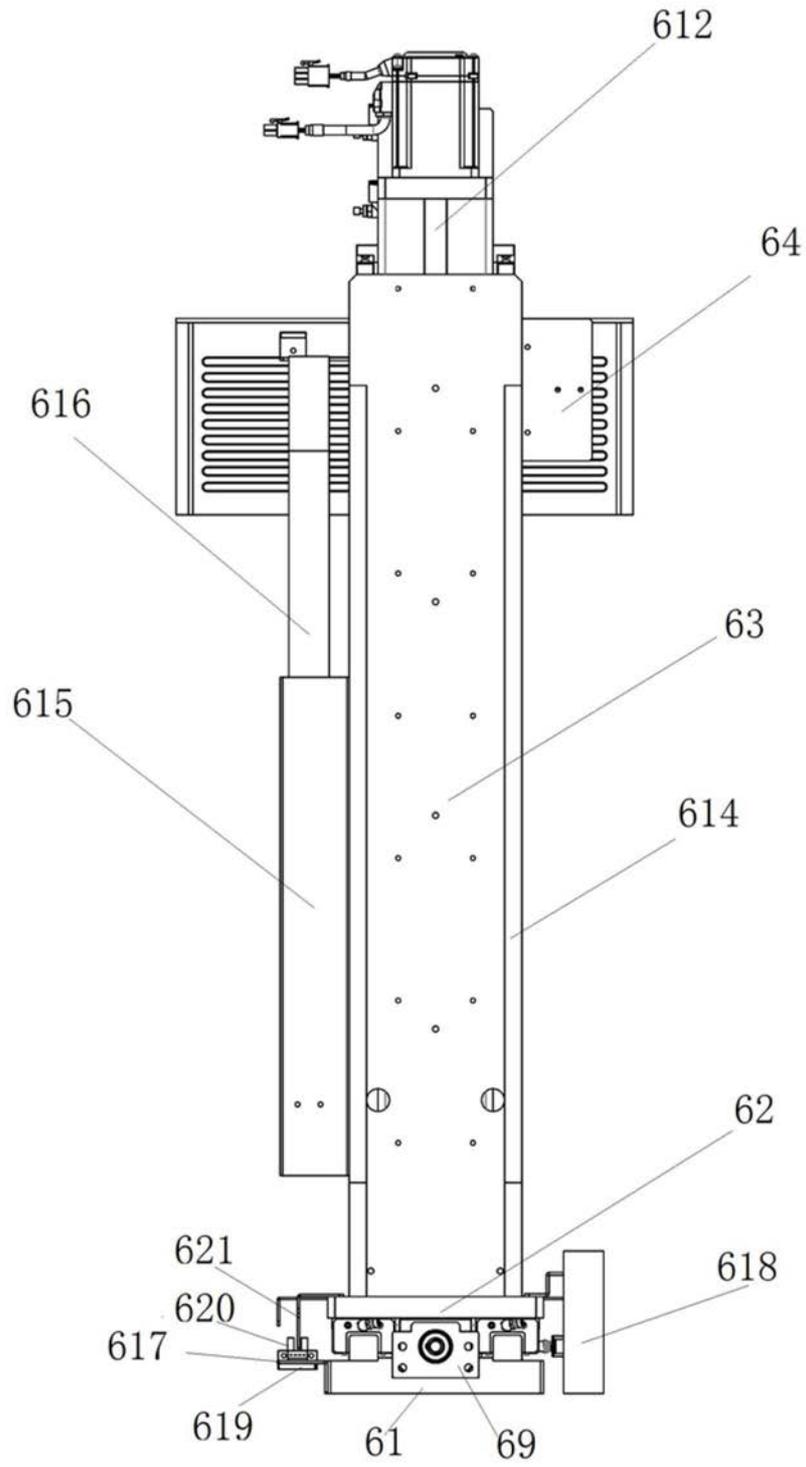


图16

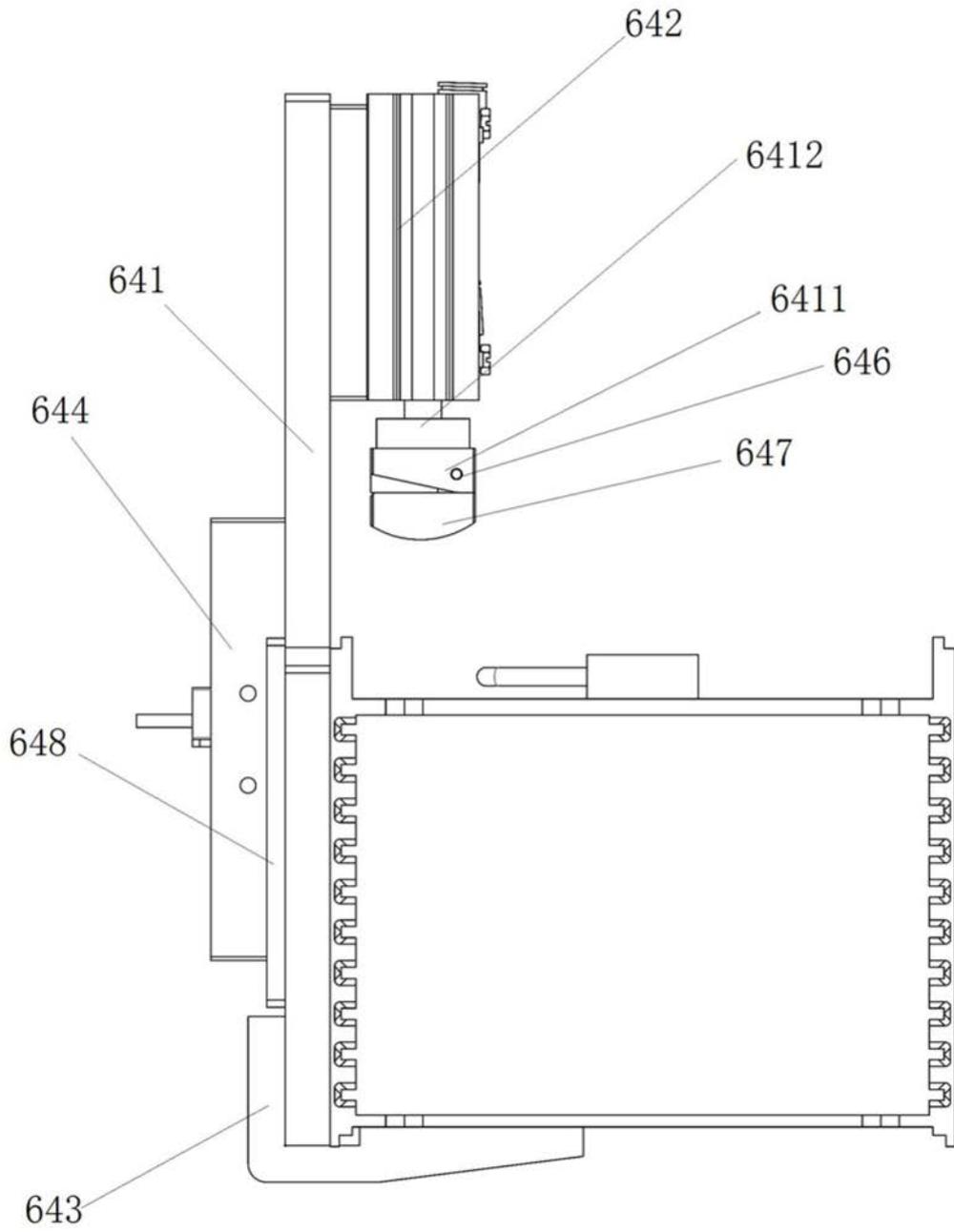


图17

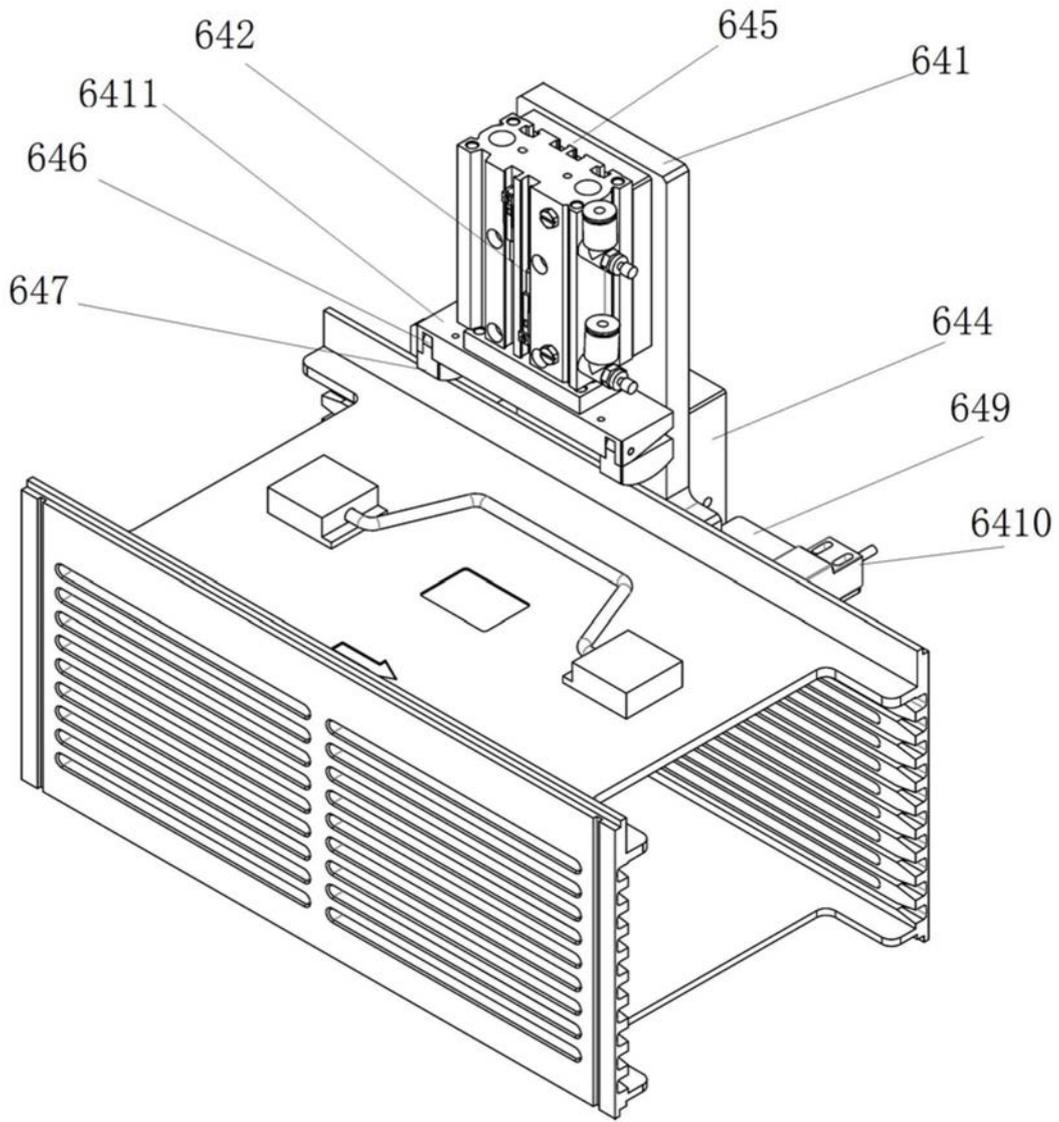


图18