(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116062243 A
(43)申请公布日 2023.05.05

(21)申请号 202211630510.8

(22)申请日 2022.12.19

(71)申请人 东富龙包装技术(上海)有限公司
地址 201100 上海市闵行区都会路1509号3幢1层B区

(72)发明人 豆继红

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司 31001
专利代理师 翁若莹 王晶

(51)Int.Cl.
B65B 43/10(2006.01)
B65B 61/28(2006.01)
B65B 51/00(2006.01)
B65B 57/00(2006.01)

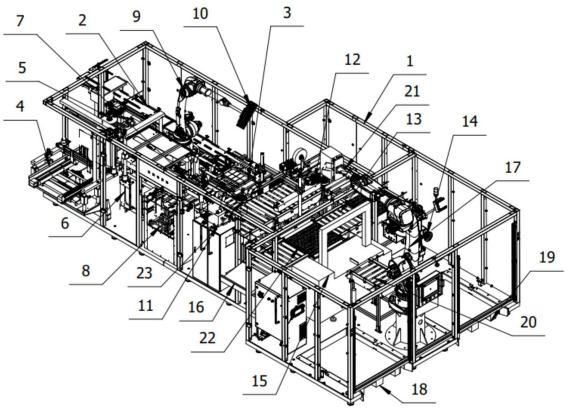
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

多工位装箱码垛一体机

(57)摘要

本发明涉及一种多工位装箱码垛一体机，机架上设置纸箱暂存机构、纸盒输送皮带线、开箱机械手、纸盒整列机构、纸隔板加载机构、合格证加载机构、下封箱机构、上封箱机构、大箱贴标工位、纸箱打包工位、辊筒输送、撑箱机构、纸箱转向机构、剔废工位、装箱机器人组件、码垛机器人组件。通过将各部件集中设置在机架上，增加了设备一体化程度，使得设备可以随时随地移动搬运，搬运移动之后无需重新安装定位和校点，大大提高了设备安装效率，同时各工位设置独立机构，各工位相互独立，使得生产时可流水线作业，提升了生产速度，装箱机械手设置为并联平行四边形机构，大大提高了开箱速度，所述纸隔加载机构设置为从侧面上料，使得设备可不停机加料。



CN 116062243 A

1.一种多工位装箱码垛一体机，其特征在于：包括机架，所述机架前部中间上设有纸盒输送皮带线、纸盒整列机构，所述纸盒输送皮带线的头部与纸盒整列机构的一侧连接；所述机架前部，纸盒输送皮带线旁边上设有纸箱暂存机构、装箱工位、纸隔板加载机构，所述纸箱暂存机构的一侧设有开箱机械手，所述开箱机械手的一侧设有下封箱机构，所述下封箱机构与装箱工位相互对接且轴线重合，所述纸箱暂存机构、装箱工位与纸隔板加载机构轴线平行设置，所述下封箱机构的一侧设有装箱机器人组件、装箱机器人组件上设有装箱抓手；所述机架上，装箱工位后端处设有合格证加载工位、上封箱机构、输送辊筒，输送辊筒旁边设有大箱贴标工位、纸箱打包工位、剔废工位；所述合格证加载工位的一侧与上封箱机构的一侧连接，上封箱机构的另一侧与输送辊筒的一侧连接，输送辊筒的另一侧与剔废工位连接，所述纸箱打包工位设在输送辊筒与码垛抓取工位之间，所述码垛抓取工位一侧设有码垛机器人组件，所述码垛机器人组件码垛机器人两侧分别设有第一托盘与第二托盘，所述码垛机器人组件上设有码垛抓手。

2.根据权利要求1所述的多工位装箱码垛一体机，其特征在于：所述开箱机械手包括静平台、动平台、第一主动臂、第二主动臂、第一支臂、第二支臂、第一连杆、第二连杆、连接件、第一驱动电机和第二驱动电机，第一开箱吸盘组件和第二开开箱吸盘组件安装在动平台上；第一驱动电机和第二驱动电机的输出轴在一条轴线上，且竖直设置；所述第一支臂的一端与第一主动臂的端部铰接，另一端与第二支臂铰接，第二主动臂的端部与第二支臂铰接；所述第一主动臂、第一支臂、第二支臂和第二主动臂构成一平行四边形结构，第二支臂端部与动平台和连接件铰接；连接件通过第二连杆铰接动平台。

3.根据权利要求2所述的多工位装箱码垛一体机，其特征在于：所述第一吸盘组件的吸盘面高度高于第二吸盘组件上的吸盘面；所述静平台安装在支架上，支架安装在机架上。

4.根据权利要求1所述的多工位装箱码垛一体机，其特征在于：所述纸箱暂存机构上设有推杆、第一驱动气缸、第二驱动气缸、第一输送链组件、第二输送链组件、固定架，所述推杆上设有两个链条插板，所述第一驱动气缸和第二驱动气缸各由一个电磁阀分别控制，所述第一输送链组件和第二输送链组件上分别各设一个到位检测光电开关，第二输送链组件上设有推杆升降轴，所述固定架固定在机架上。

5.根据权利要求1所述的多工位装箱码垛一体机，其特征在于：所述下封箱机构上设有两个第一夹持皮带组件、固定支架，第一夹持皮带组件内部设有毛刷支撑皮带，第一夹持皮带下组件上设有第一间距调节机构，靠近开箱机械手端设有两根折下大页导向杆，折下大页导杆下方设有折下小页机构，两根折下大页导杆之间设有折小页异型钣金，第一夹持皮带组件中间设有封箱器，所述下封箱机构上设有，固定支架上设有压箱组件，压箱组件上设有第一高度调节机构，能适用于不同规格的纸箱，所述固定支架固定在机架上。

6.根据权利要求1所述的多工位装箱码垛一体机，其特征在于：所述装箱工位上设有撑箱机构和纸箱定位机构，撑箱机构下方设有第二间距调节机构，撑箱机构和纸箱定位机构固定在第一辊筒架上，第一辊筒架固定在机架上，第一辊筒架靠近纸箱定位机构的一端设有导向轮组件。

7.根据权利要求1所述的多工位装箱码垛一体机，其特征在于：所述上封箱机构上设有两根第二夹持皮带组件、第二高度调节机构，所述第二夹持皮带组件内部设有毛刷支撑，第二夹持皮带组件下方设有第三间距调节机构，所述第二高度调节机构上设有封箱器，第三

间距调节机构中间设有两根折上大页导向杆及折上小页机构及折上小页异型钣金，所述上封箱机构底部设有第二辊筒架，第二辊筒架固定在机架上，第二辊筒架在折上大页导向杆的后侧设有导向轮组件。

8.根据权利要求1所述的多工位装箱码垛一体机，其特征在于：所述输送辊筒上平动转弯处设有麦克拉姆轮转箱机构、直角转弯处设有导向轮组件。

多工位装箱码垛一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及医药、食品包装机械设备技术领域，尤其涉及一种纸盒装箱码垛一体机。

背景技术

[0002] 现有装箱码垛一体机中一体化程度较低，装箱、码垛机器人，大箱贴标工位，纸箱打包工位等直接固定在地面，这就使得整机移动搬运之后需要重新定位内部各机构，机器人需重新校点，调试定位工作量太大，浪费大量的人力物力，劳动强度大，劳动效率低下。

[0003] 现有装箱码垛一体机结构复杂繁琐，零件太多，加工制造、调试维护成本较高，且占地面积较宽，制药行业厂房空间相对较窄。

[0004] 现有装箱码垛机一机工位相对单一，封箱时上下底同时封箱，且封箱机构较复杂，这就导致装箱效率较低，不能满足快速装箱的需求。

[0005] 现有装箱码垛一体机比较大的纸箱上料时单人操作不便，需另一人协助才能完成上料。

[0006] 现有装箱码垛一体机纸箱暂存机构直线到位检测只有一个传感器，且两边拉动链条进给的气缸由一个电磁阀控制，这就导致送箱时若纸箱倾斜，传感器也会误判为纸箱已到位，开始吸箱，导致吸箱失败。

[0007] 现有装箱码垛一体机开箱机构都采用气缸开箱，开箱纸盒伺服电机驱动同步带拉动送箱，结构较复杂且占用空间太大，且开箱速度较低。

[0008] 现有装箱码垛一体机直角转向时采用较复杂的气缸顶升旋转，平移转向时采用较复杂的气缸顶升电机驱动皮带从而完成转向，结构复杂，转向速度慢，占用空间大。

[0009] 现有装箱码垛一体机托盘定位时需要用尺量托盘和码垛机器人的相对位置，尺量时会有误差，导致量不准确，且定位效率低下。

发明内容

[0010] 本发明要解决的技术问题是：鉴于上述现有技术存在的不足，本发明提供了一种结构简单紧凑、工艺性良好、制造维护成本低廉，一体化程度高，装箱速度快，同时解决纸盒输送、纸盒整列、纸箱开箱封底、纸隔板加载、机器人产品装箱、合格证投放、折上盖封箱、大箱贴标、纸箱打包、机器人码垛的全自动装箱码垛一体机。

[0011] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的：

[0012] 一种多工位装箱码垛一体机，包括机架，所述机架前部中间上设有纸盒输送皮带线、纸盒整列机构，所述纸盒输送皮带线的头部与纸盒整列机构的一侧连接；所述机架前部，纸盒输送皮带线旁边上设有纸箱暂存机构、装箱工位、纸隔板加载机构，所述纸箱暂存机构的一侧设有开箱机械手，所述开箱机械手的一侧设有下封箱机构，所述下封箱机构与装箱工位相互对接且轴线重合，所述纸箱暂存机构、装箱工位与纸隔板加载机构轴线平行设置，所述下封箱机构的一侧设有装箱机器人组件、装箱机器人组件上设有装箱抓手；所述

机架上，装箱工位后端处设有合格证加载工位、上封箱机构、输送辊筒，输送辊筒旁边设有大箱贴标工位、纸箱打包工位、剔废工位；所述合格证加载工位的一侧与上封箱机构的一侧连接，上封箱机构的另一侧与输送辊筒的一侧连接，输送辊筒的另一侧与剔废工位连接，所述纸箱打包工位设在输送辊筒与码垛抓取工位之间，所述码垛抓取工位一侧设有码垛机器人组件，所述码垛机器人组件码垛机器人两侧分别设有第一托盘与第二托盘，所述码垛机器人组件上设有码垛抓手。

[0013] 进一步，所述开箱机械手包括静平台、动平台、第一主动臂、第二主动臂、第一支臂、第二支臂、第一连杆、第二连杆、连接件、第一驱动电机和第二驱动电机，第一开箱吸盘组件和第二开开箱吸盘组件安装在动平台上；第一驱动电机和第二驱动电机的输出轴在一条轴线上，且竖直设置；所述第一支臂的一端与第一主动臂的端部铰接，另一端与第二支臂铰接，第二主动臂的端部与第二支臂铰接；所述第一主动臂、第一支臂、第二支臂和第二主动臂构成一平行四边形结构，第二支臂端部与动平台和连接件铰接；连接件通过第二连杆铰接动平台。

[0014] 进一步，所述第一吸盘组件的吸盘面高度高于第二吸盘组件上的吸盘面；所述静平台安装在支架上，支架安装在机架上。

[0015] 进一步，所述纸箱暂存机构上设有推杆、第一驱动气缸、第二驱动气缸、第一输送链组件、第二输送链组件、固定架，所述推杆上设有两个链条插板，所述第一驱动气缸和第二驱动气缸各由一个电磁阀分别控制，所述第一输送链组件和第二输送链组件上分别各设一个到位检测光电开关，第二输送链组件上设有推杆升降轴，所述固定架固定在机架上。

[0016] 进一步，所述下封箱机构上设有两个第一夹持皮带组件、固定支架，第一夹持皮带组件内部设有毛刷支撑皮带，第一夹持皮带下组件上设有第一间距调节机构，靠近开箱机械手端设有两根折下大页导向杆，折下大页导杆下方设有折下小页机构，两根折下大页导杆之间设有折小页异型钣金，第一夹持皮带组件中间设有封箱器，所述下封箱机构上设有，固定支架上设有压箱组件，压箱组件上设有第一高度调节机构，能适用于不同规格的纸箱，所述固定支架固定在机架上。

[0017] 进一步，所述装箱工位上设有撑箱机构和纸箱定位机构，撑箱机构下方设有第二间距调节机构，撑箱机构和纸箱定位机构固定在第一辊筒架上，第一辊筒架固定在机架上，第一辊筒架靠近纸箱定位机构的一端设有导向轮组件。

[0018] 进一步，所述上封箱机构上设有两根第二夹持皮带组件、第二高度调节机构，所述第二夹持皮带组件内部设有毛刷支撑，第二夹持皮带组件下方设有第三间距调节机构，所述第二高度调节机构上设有封箱器，第三间距调节机构中间设有两根折上大页导向杆及折上小页机构及折上小页异型钣金，所述上封箱机构底部设有第二辊筒架，第二辊筒架固定在机架上，第二辊筒架在折上大页导向杆的后侧设有导向轮组件。

[0019] 进一步，所述输送辊筒上平动转弯处设有麦克拉姆轮转箱机构、直角转弯处设有导向轮组件。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0021] 通过将纸箱暂存机构、产品进料输送、开箱机械手、纸盒整列机构、纸隔板加载机构、合格证加载机构、下封箱机构、上封箱机构、大箱贴标工位、纸箱打包工位、辊筒输送、撑箱机构、纸箱转向机构、剔废工位、装箱机器人组件、码垛机器人组件和人机界面都设在机

架上，使得机器高度一体化，方便搬运移动和定位，同时各工位独立，并排或轴向相连设置，缩短了生产线路，使得生产速度大大提升。

[0022] 通过开箱机械手开箱，先封底再封顶，大大简化了复杂繁琐的结构，使得机器人可以用简单的机构实现同等的功能，使得制造、调试、维护成本降低。

附图说明

[0023] 图1为本发明的多工位装箱码垛一体机的轴测视图；

[0024] 图2为本发明的多工位装箱码垛一体机的俯视图；

[0025] 图3开箱机械手的轴测视图；

[0026] 图4为纸箱暂存机构的轴测视图；

[0027] 图5为下封箱机构的轴测视图；

[0028] 图6为装箱工位的轴测视图；

[0029] 图7为上封箱机构的轴测视图；

[0030] 图8为辊筒输送线的俯视图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述，有必要在此指出的是，以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明，不能理解为对本申请保护范围的限制，该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0032] 请参阅图1至图8，本发明的多工位装箱码垛一体机，包括机架1，机架1上设有纸盒输送皮带线2、纸盒整列机构3，其中纸盒输送皮带线2的头部与纸盒整列机构3的一侧连接。

[0033] 其中机架1上设有纸箱暂存机构4、开箱机械手5、下封箱机构6、装箱工位7、纸隔板加载机构8、装箱机器人组件9，纸箱暂存机构4的一侧设有开箱机械手5，开箱机械手5的一侧设有下封箱机构6，下封箱机构6与装箱工位7相互对接且轴线重合，其中纸盒整列机构4、装箱工位7与纸隔板加载机构8轴线平行设置，下封箱机构6的一侧设有装箱机器人组件9、装箱机器人组件9上设有装箱抓手10。

[0034] 其中机架1上设有合格证加载工位11、上封箱机构12、输送辊筒13、大箱贴标工位14、纸箱打包工位15、剔废工位16、码垛机器人组件17、第一托盘18、第二托盘19、码垛抓取工位20、码垛抓手21。合格证加载工位11的一侧与上封箱机构12的一侧连接。上封箱机构12的另一侧与输送辊筒13的一侧连接，输送辊筒13的另一侧与剔废工位16连接，其中输送辊筒13上平动转弯处设有麦克拉姆轮转箱机构22、直角转弯处设有导向轮组件23，纸箱打包工位15设在输送辊筒13与码垛抓取工位20之间，码垛抓取工位20一侧设有码垛机器人组件17，码垛机器人组件17码垛机器人两侧分别设有第一托盘17与第二托盘18，码垛机器人组件17上设有码垛抓手21。

[0035] 其中机架1上设有开箱机械手5，开箱机械手5包括静平台24、动平台25、第一主动臂26、第二主动臂27、第一支臂28、第二支臂29、第一连杆32，第二连杆33，连接件34，第一驱动电机和第二驱动电机，第一开箱吸盘组件30和第二开开箱吸盘组件31安装在动平台25上；第一驱动电机和第二驱动电机的输出轴在一条轴线上，且竖直设置；第一支臂28的一端与第一主动臂27的端部铰接；第一支臂28的另一端与第二支臂29铰接，第二主动臂27的端

部与第二支臂29铰接;其中第一主动臂26、第一支臂28、第二支臂29和第二主动臂27构成一平行四边形结构,第二支臂29端部与动平台25铰接。

[0036] 在一些实施方式中,其中开箱机械手5上第一吸盘组件30的吸盘面高度高于第二吸盘组件31上的吸盘面。开箱机械手5上的静平台24安装在支架35上,支架35安装在机架1上。

[0037] 在一些实施方式中,其中纸箱暂存机构4上设有推杆36,推杆36上设有两个链条插板37,纸箱暂存机构4上设有第一驱动气缸和第二驱动气缸,第一驱动气缸和第二驱动气缸各由一个电磁阀分别控制,纸箱暂存机构上设有第一输送链组件38和第二输送链组件39,第一输送链组件38和第二输送链组件39上分别各设一个到位检测光电开关,第二输送链组件39上设有推杆升降轴40。纸箱暂存机构上设有固定架41,固定架41固定在机架1上。

[0038] 在一些实施方式中,其中下封箱机构6上设有两个第一夹持皮带组件42,第一夹持皮带组件42内部设有毛刷支撑皮带,第一夹持皮带下组件42方设有第一间距调节机构43,靠近开箱机械手端设有两根折下大页导杆44,折下大页导向杆44下方设有折下小页机构45,两根折下大页导杆44之间设有折小页异型钣金46,第一夹持皮带组件42中间设有封箱器,下封箱机构6上设有固定支架47,固定支架47上设有压箱组件48,压箱组件48上设有第一高度调节机构55,可适用于不同规格的纸箱,固定支架47固定在机架1上。

[0039] 在一些实施方式中,其中装箱工位7上设有撑箱机构49和纸箱定位机构50,撑箱机构49下方设有第二间距调节机构50,撑箱机构49和纸箱定位机构50固定在第一辊筒架51上,第一辊筒架51固定在机架1上,第一辊筒架51靠近纸箱定位机构50的一端设有导向轮组件23。

[0040] 在一些实施方式中,其中上封箱机构12上设有两根第二夹持皮带组件52,第二夹持皮带组件52内部设有毛刷支撑,第二夹持皮带组件52下方设有第三间距调节机构53,上封箱机构12上设有第二高度调节机构54,第二高度调节机构54上设有封箱器,第三间距调节机构中间设有两根折上大页导向杆56及折上小页机构57及折上小页异型钣金58,上封箱机构底部设有第二辊筒架59,第二辊筒架59固定在机架1上,第二辊筒架59在折上大页导向杆56的后侧设有导向轮组件23。

[0041] 在一些实施方式中,其中输送辊筒13上平动转弯处设有麦克拉姆轮转箱机构22、直角转弯处设有导向轮组件23。

[0042] 当设备工作时,开箱机械手5上第一吸盘组件30从纸箱暂存4上吸取出来,并且在吸取纸箱的过程中电机带动第二吸盘组件转动九十度,从而将纸箱成型,开箱机械手将成型后的箱体送入下封箱机构6,送入的过程中由这下小页异型钣金46完成箱底前小页的折叠,送入之后由折下小页机构45完成纸箱后小页的折叠,并由下封箱机构6上的两根折下大页导杆44完成纸箱下大页的折叠,纸箱由两侧的第一夹持皮带42输送,并由封箱器封纸箱下底。纸箱到达装箱工位7时,由纸箱定位机构50将纸箱定位,撑箱机构49撑开纸箱,装箱机器人组件9上的装箱抓手10将经过纸盒输送皮带线2经纸盒整列机构3整列好的纸盒抓取放入直线内,再抓取纸隔板加载工位8上的纸隔板放入纸箱,纸箱经过合格证加载工位11,合格证加载工位11上设有分页机,分页机按照需求的数量吐出合格证,投放到纸箱内,纸箱经导向轮组件23转向进入上封箱机构12,由上封箱12上的第二夹持皮带52输送纸箱,由上小页异型钣金58完成纸箱前上小页的折叠,由折上小页机构57完成纸箱上小页的折叠,由两

根折上大页导杆56完成纸箱上大页的折叠，并由封箱器封纸箱上底，纸箱经输送辊筒组件13输送，经大箱贴标工位14贴标后采集，采集不合格的直走到达剔废工位16，采集合格的经麦克拉姆轮组件22到达纸箱打包工位15，打包之后到达纸箱抓取工位20，由码垛机器人组件17上的码垛抓手组件21抓取放到第一托盘上18上，第一托盘18纸箱数量达到之后，抓取纸箱放到第二托盘19上。两个托盘交替进行。

[0043] 以上实施例仅供说明本发明之用，而非对发明的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变型，因此所有等同的技术方案也应该属于本实用新型的范畴，应由各权利要求所限。

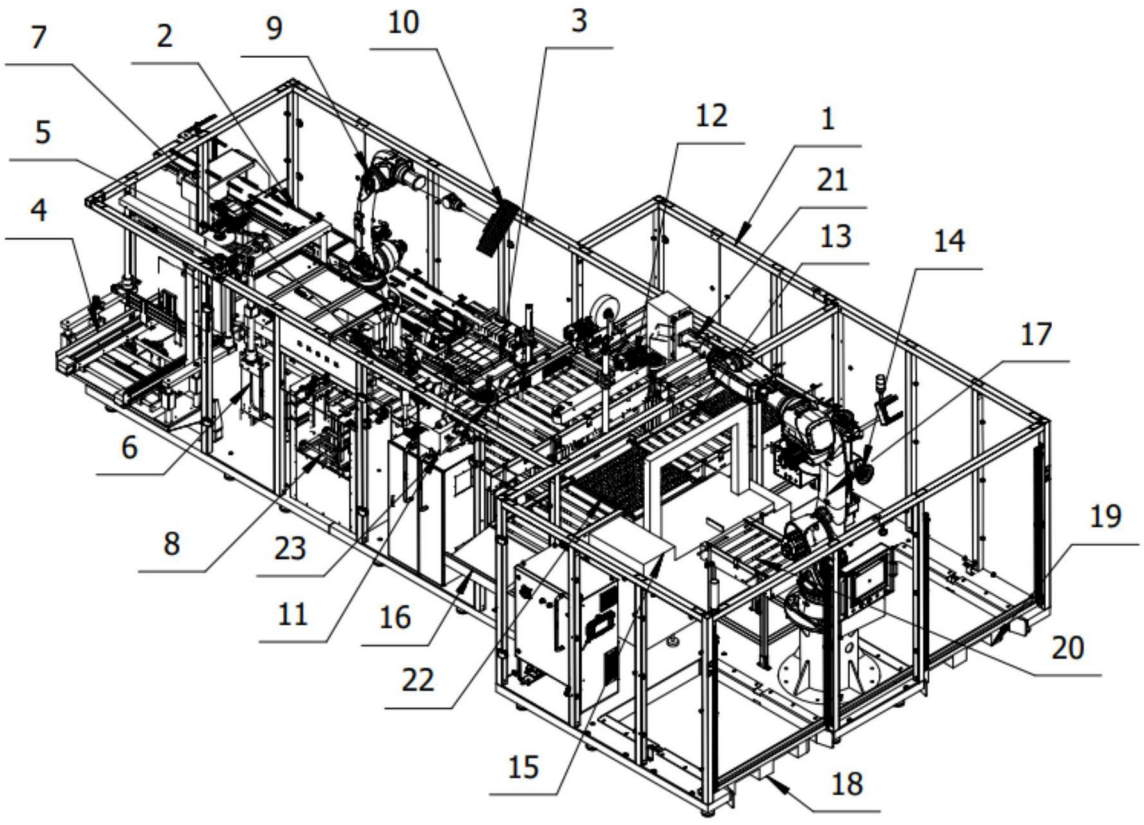

7
2
9
10
3
12
1
21
5
4
13
14
17
6
19
8
23
11
16
20
22
15
18

图1

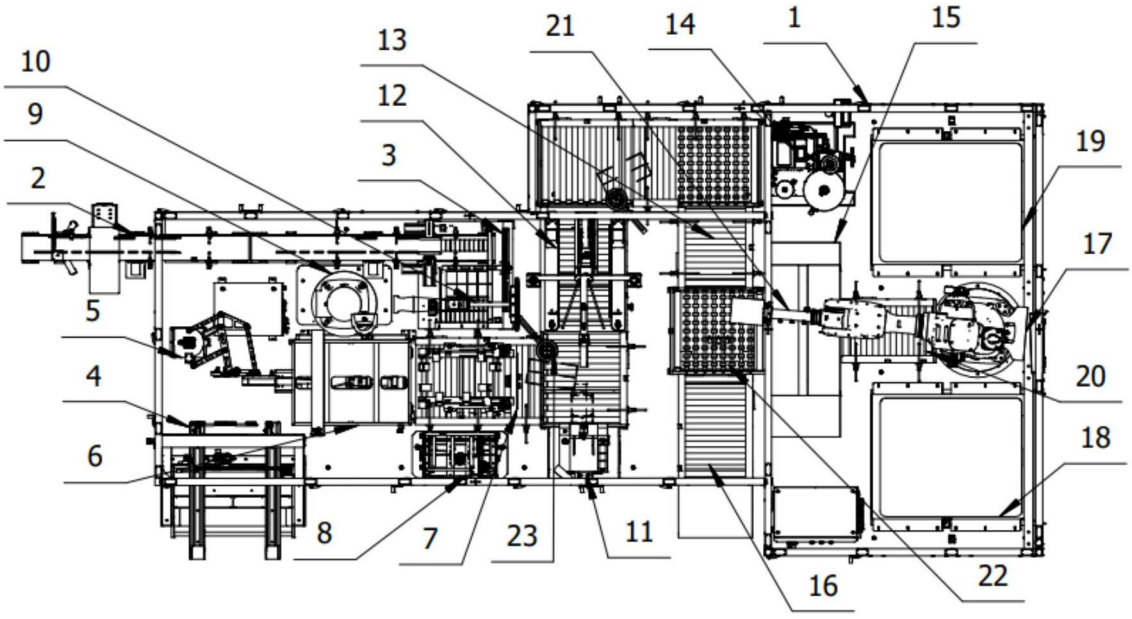

10
9
2
5
4
6
8
7
23
11
16
22
13
12
3
21
14
1
15
19
17
20
18

图2

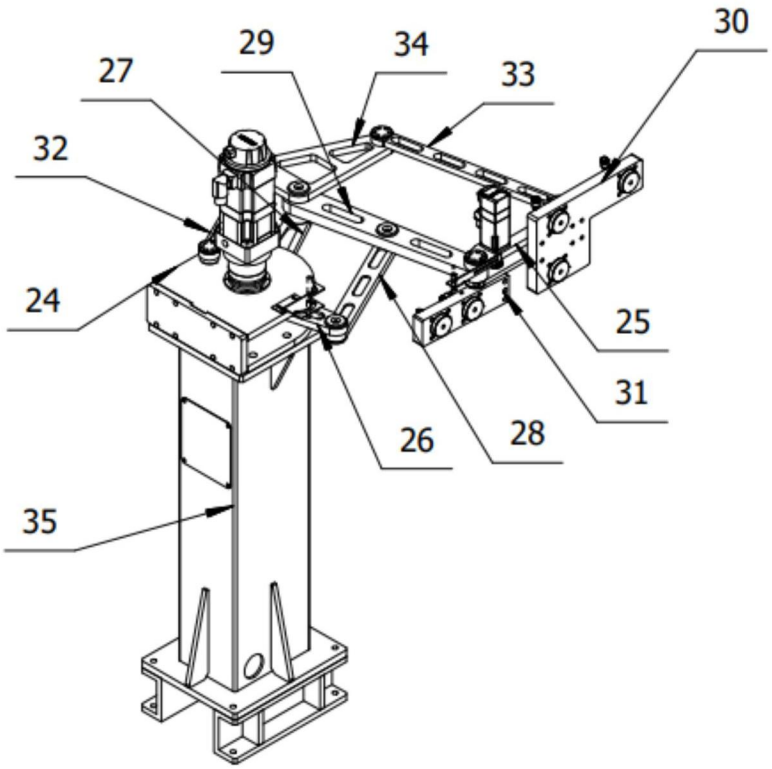


图3

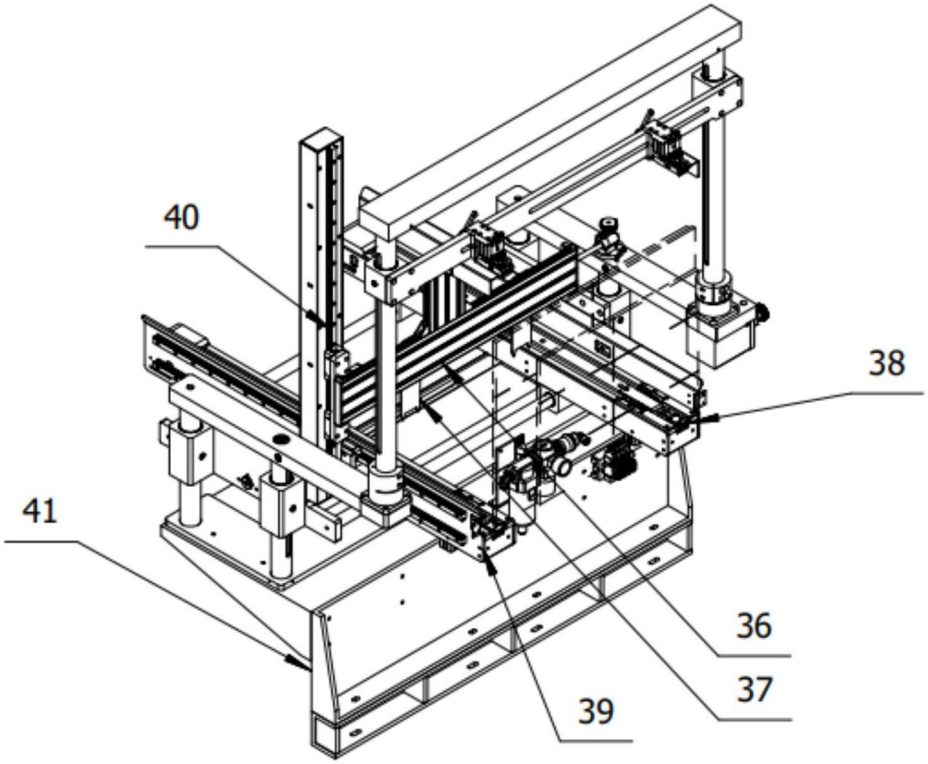


图4

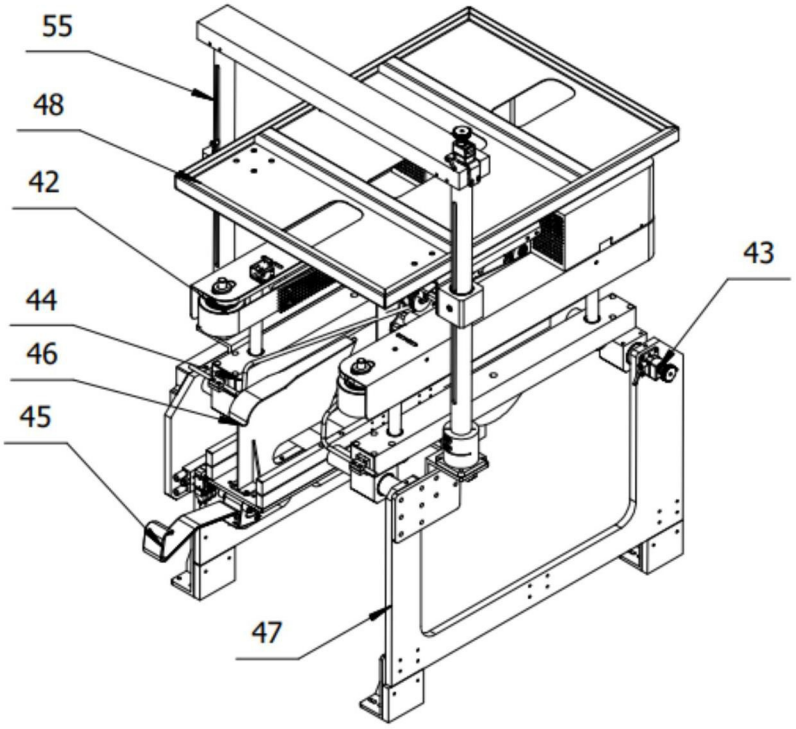


图5

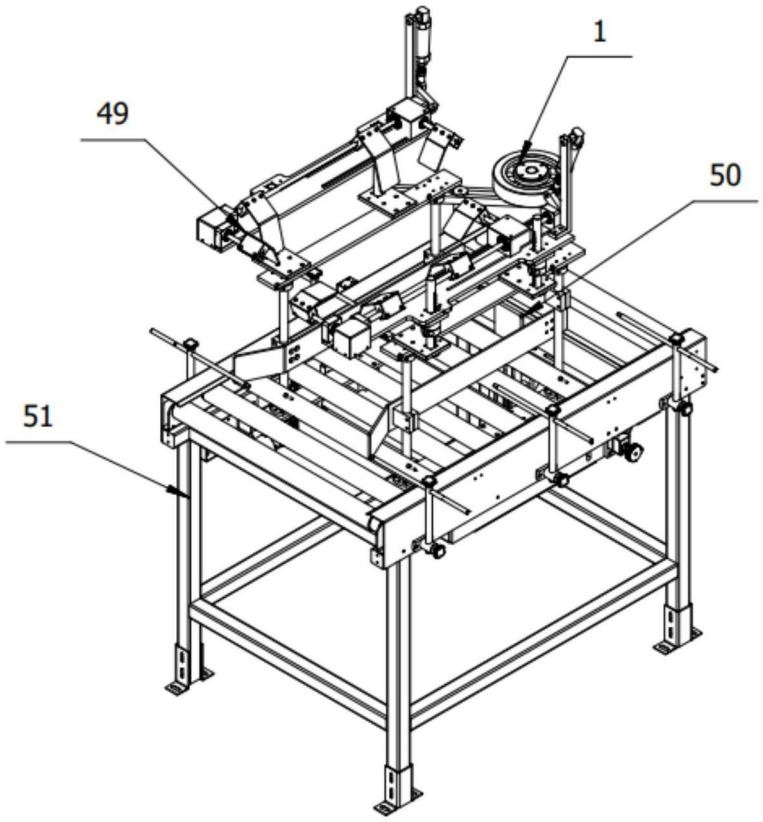


图6

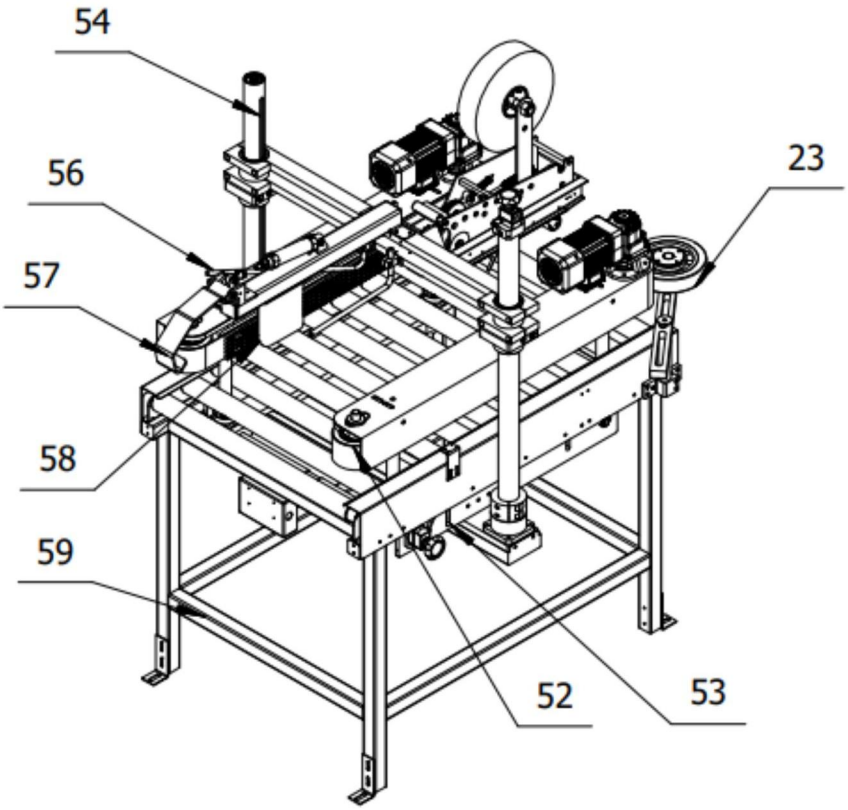


图7

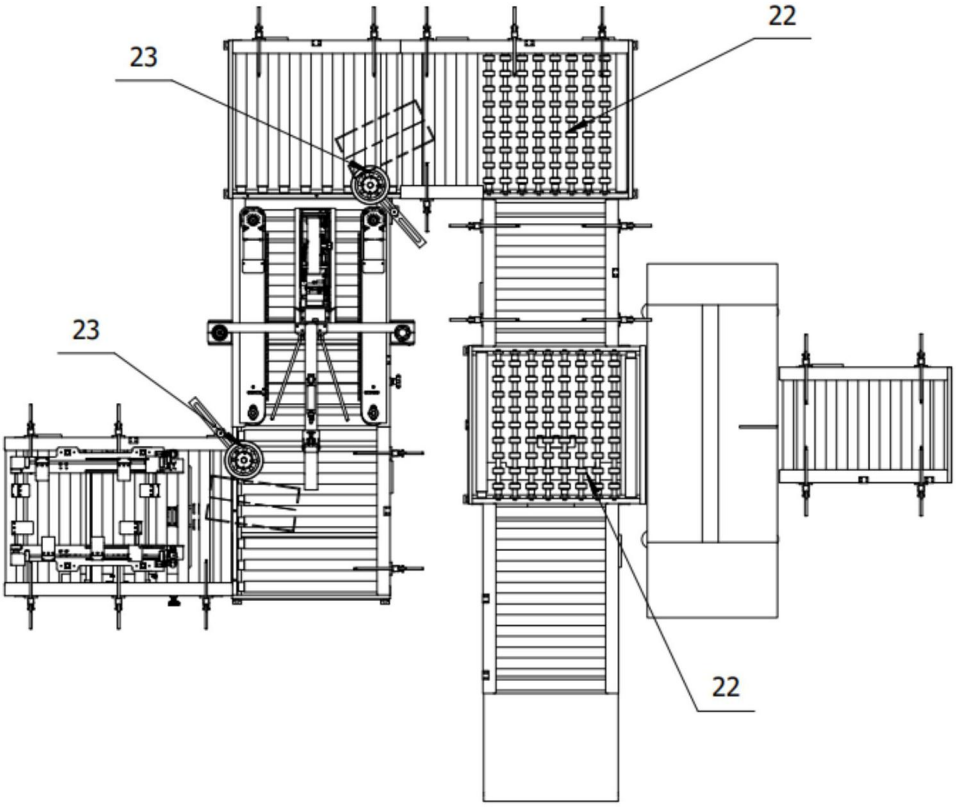


图8