(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218753501 U
(45)授权公告日 2023.03.28

(21)申请号 202223072753.2

(22)申请日 2022.11.18

(73)专利权人 哈工大机器人(中山)无人装备与人工智能研究院
地址 528400 广东省中山市翠亨新区马鞍村路口“三个五”工程厂房D栋2楼

(72)发明人 涂曦 娄渊源 褚巍 王洪波

(74)专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限公司 44425
专利代理师 潘桂生 罗帆

(51)Int.Cl.
B65G 47/90(2006.01)
B65G 47/26(2006.01)

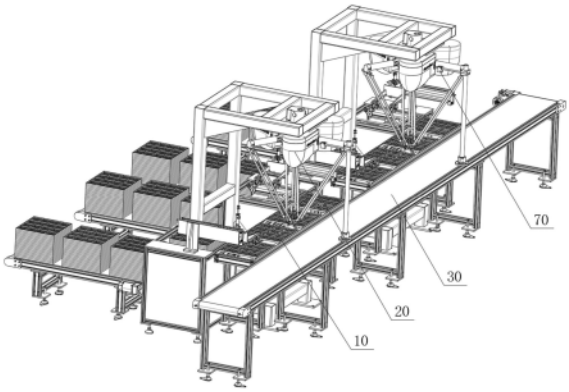
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

一种分拣设备

(57)摘要

本实用新型提供一种分拣设备，包括：托盘移送装置、抓料装置和工件输送装置，所述托盘移送装置设置在所述工件输送装置的一侧，所述抓料装置设置在所述托盘移送装置和所述工件输送装置之间；所述托盘移送装置包括进盘机构、托盘输送机构和出盘机构，所述进盘机构、抓料装置和所述出盘机构沿所述托盘输送机构的输送方向依序布置。相对于现有技术，本实用新型的分拣设备能将盘垛中的托盘逐个放在托盘输送机构上，由抓料装置依次将工件摆放到托盘上，然后再将放有工件的托盘再次堆叠成盘垛，实现自动化分拣，极大减少了人力物力，减少了生产成本，提高了分拣效率，加速企业由劳动密集型产业向智能化方向转型。



CN 218753501 U

1.一种分拣设备,其特征在于,包括:托盘移送装置、抓料装置和工件输送装置,所述托盘移送装置设置在所述工件输送装置的一侧,所述抓料装置设置在所述托盘移送装置和所述工件输送装置之间;

所述托盘移送装置包括进盘机构、托盘输送机构和出盘机构,所述进盘机构、抓料装置和所述出盘机构沿所述托盘输送机构的输送方向依序布置在所述托盘输送机构的侧边,所述抓料装置设置在所述托盘输送机构和所述工件输送装置之间;其中,

所述进盘机构和所述出盘机构均包括机架、升降托架、升降组件以及搬运组件,所述机架设置在所述托盘输送机构的一侧,所述升降托架设置在所述机架上,所述升降组件与所述升降托架传动连接,驱动所述升降托架升降,所述搬运组件设置在所述升降托架和所述托盘输送机构之间。

2.根据权利要求1所述的一种分拣设备,其特征在于:所述搬运组件包括第一横向平移驱动组件、第一竖直平移驱动组件和抓取组件,所述横向平移驱动组件设置在所述机架上,与所述抓取组件传动连接,驱动所述抓取组件在所述升降托架和所述托盘输送机构之间移动,所述竖直平移驱动组件与所述抓取组件传动连接,驱动所述抓取组件升降。

3.根据权利要求2所述的一种分拣设备,其特征在于:所述抓取组件包括安装架和若干夹持组件,所述安装架与所述横向平移驱动组件和所述竖直平移驱动组件传动连接,所述夹持组件设置在所述安装架上,所述夹持组件包括平移驱动模组和两个夹板,所述平移驱动模组设置在所述安装架上,驱动所述两个夹板夹持配合。

4.根据权利要求1所述的一种分拣设备,其特征在于:所述进盘机构和所述出盘机构均还包括盘垛输送组件,所述升降托架下降后与所述盘垛输送组件的输送末端连接。

5.根据权利要求4所述的一种分拣设备,其特征在于:所述盘垛输送组件上预设有多个盘垛暂存工位,所述多个盘垛暂存工位沿所述盘垛输送组件的输送方向依序布置。

6.根据权利要求4所述的一种分拣设备,其特征在于:所述升降托架上设置有辅助输送组件,所述升降托架下降后,所述辅助输送组件的输送末端与所述盘垛输送组件的输送末端连接。

7.根据权利要求1至6任一项所述的一种分拣设备,其特征在于:所述托盘输送机构包括输送架、托盘移动座、第二横向平移驱动组件、第二竖直平移驱动组件,所述输送架上设置有托盘导轨,所述托盘移动座活动设置在所述输送架上,所述托盘移动座上设置有多个托盘限位部,所述多个托盘限位部沿所述托盘导轨的延伸方向依序布置,所述第二横向平移驱动组件与所述托盘移动座传动连接,驱动所述托盘移动座沿所述托盘导轨的延伸方向来回移动,所述第二竖直平移驱动组件与所述托盘移动座传动连接,驱动所述托盘移动座升降,所述托盘移动座上升后,所述多个托盘限位部伸入所述托盘导轨内,分别与所述托盘导轨内的不同托盘限位配合;

所述输送架设置在所述工件输送装置的一侧,所述抓料装置设置在所述输送架和所述工件输送装置之间,所述进盘机构、抓料装置和所述出盘机构沿所述托盘导轨的延伸方向依序布置在所述输送架的侧边。

8.根据权利要求1至6任一项所述的一种分拣设备,其特征在于,还包括视觉检测装置;

所述视觉检测装置设置在所述工件输送装置上,与所述抓料装置信号连接。

9.根据权利要求1至6任一项所述的一种分拣设备,其特征在于:所述抓料装置为蜘蛛

手并联机器人。

10.根据权利要求1至6任一项所述的一种分拣设备，其特征在于，包括：多个所述托盘移送装置和多个所述抓料装置；多个所述托盘移送装置沿所述工件输送装置的输送方向依序布置，多个所述抓料装置对应设置在所述托盘移送装置和所述工件输送装置之间。

一种分拣设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及分拣技术领域，具体涉及一种分拣设备。

背景技术

[0002] 开关面板分拣时需要将多个开关面板对应放置在托盘的各个放置槽中，目前工厂对开关面板的分拣工作主要由人工完成，在这种分拣模式中，通过人工对物料的分拣搬运浪费了较大的人力物力，而且作业效率低下，生产成本较高，已经无法满足工厂现代化的生产需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的缺点与不足，提供一种分拣设备。

[0004] 本实用新型的一个实施例提供一种分拣设备，包括：托盘移送装置、抓料装置和工件输送装置，所述托盘移送装置设置在所述工件输送装置的一侧，所述抓料装置设置在所述托盘移送装置和所述工件输送装置之间；

[0005] 所述托盘移送装置包括进盘机构、托盘输送机构和出盘机构，所述进盘机构、抓料装置和所述出盘机构沿所述托盘输送机构的输送方向依序布置在所述托盘输送机构的侧边，所述抓料装置设置在所述托盘输送机构和所述工件输送装置之间；其中，

[0006] 所述进盘机构和所述出盘机构均包括机架、升降托架、升降组件以及搬运组件，所述机架设置在所述托盘输送机构的一侧，所述升降托架设置在所述机架上，所述升降组件与所述升降托架传动连接，驱动所述升降托架升降，所述搬运组件设置在所述升降托架和所述托盘输送机构之间。

[0007] 相对于现有技术，本实用新型的分拣设备能将盘垛中的托盘逐个放在托盘输送机构上，由抓料装置依次将工件摆放到托盘上，然后再将放有工件的托盘再次堆叠成盘垛，实现自动化分拣，极大减少了人力物力，减少了生产成本，提高了分拣效率，加速企业由劳动密集型产业向智能化方向转型。

[0008] 在一些可选的实施方式中，所述搬运组件包括第一横向平移驱动组件、第一竖直平移驱动组件和抓取组件，所述横向平移驱动组件设置在所述机架上，与所述抓取组件传动连接，驱动所述抓取组件在所述升降托架和所述托盘输送机构之间移动，所述竖直平移驱动组件与所述抓取组件传动连接，驱动所述抓取组件升降。

[0009] 在一些可选的实施方式中，所述抓取组件包括安装架和若干夹持组件，所述安装架与所述横向平移驱动组件和所述竖直平移驱动组件传动连接，所述夹持组件设置在所述安装架上，所述夹持组件包括平移驱动模组和两个夹板，所述平移驱动模组设置在所述安装架上，驱动所述两个夹板夹持配合。

[0010] 在一些可选的实施方式中，所述进盘机构和所述出盘机构均还包括盘垛输送组件，所述升降托架下降后与所述盘垛输送组件的输送末端连接。

[0011] 在一些可选的实施方式中，所述盘垛输送组件上预设有多个盘垛暂存工位，所述

多个盘垛暂存工位沿所述盘垛输送组件的输送方向依序布置。

[0012] 在一些可选的实施方式中，所述升降托架上设置有辅助输送组件，所述升降托架下降后，所述辅助输送组件的输送末端与所述盘垛输送组件的输送末端连接。

[0013] 在一些可选的实施方式中，所述托盘输送机构包括输送架、托盘移动座、第二横向平移驱动组件、第二竖直平移驱动组件，所述输送架上设置有托盘导轨，所述托盘移动座活动设置在所述输送架上，所述托盘移动座上设置有多个托盘限位部，所述多个托盘限位部沿所述托盘导轨的延伸方向依序布置，所述第二横向平移驱动组件与所述托盘移动座传动连接，驱动所述托盘移动座沿所述托盘导轨的延伸方向来回移动，所述第二竖直平移驱动组件与所述托盘移动座传动连接，驱动所述托盘移动座升降，所述托盘移动座上升后，所述多个托盘限位部伸入所述托盘导轨内，分别与所述托盘导轨内的不同托盘限位配合；

[0014] 所述输送架设置在所述工件输送装置的一侧，所述抓料装置设置在所述输送架和所述工件输送装置之间，所述进盘机构、抓料装置和所述出盘机构沿所述托盘导轨的延伸方向依序布置在所述输送架的侧边。

[0015] 在一些可选的实施方式中，分拣设备还包括视觉检测装置；

[0016] 所述视觉检测装置设置在所述工件输送装置上，与所述抓料装置信号连接。

[0017] 在一些可选的实施方式中，所述抓料装置为蜘蛛手并联机器人。

[0018] 在一些可选的实施方式中，分拣设备包括多个所述托盘移送装置和多个所述抓料装置；多个所述托盘移送装置沿所述工件输送装置的输送方向依序布置，多个所述抓料装置对应设置在所述托盘移送装置和所述工件输送装置之间。

[0019] 为了能更清晰的理解本实用新型，以下将结合附图说明阐述本发明的具体实施方式。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型一个实施例的分拣设备的结构示意图，该分拣设备。

[0021] 图2是本实用新型一个实施例的托盘移送装置和抓料装置的结构示意图；

[0022] 图3是本实用新型一个实施例的托盘移送装置的一侧的结构示意图；

[0023] 图4是本实用新型一个实施例的进盘机构的结构示意图；

[0024] 图5是本实用新型一个实施例的托盘移送装置的另一侧的结构示意图；

[0025] 图6是本实用新型一个实施例的托盘输送机构的结构示意图；

[0026] 图7是本实用新型一个实施例的托盘输送机构在隐藏机架部分结构时的一侧的结构示意图；

[0027] 图8是本实用新型一个实施例的托盘移动座、第二横向平移驱动组件和第二竖直平移驱动组件的结构示意图；

[0028] 图9是本实用新型一个实施例的托盘输送机构在托盘移动座将托盘移动前的结构示意图；

[0029] 图10是本实用新型一个实施例的托盘输送机构在托盘移动座将托盘移动后的结构示意图。

[0030] 附图标记说明：

[0031] 10、托盘移送装置；20、抓料装置；30、工件输送装置；40、进盘机构；41、机架；42、升

降托架;421、辅助输送组件;43、升降组件;44、搬运组件;441、第一横向平移驱动组件;442、第一竖直平移驱动组件;443、抓取组件;4431、安装架;4432、夹持组件;4433、平移驱动模组;4434、夹板;45、盘垛输送组件;451、盘垛暂存工位;50、托盘输送机构;51、输送架;511、托盘导轨;52、托盘移动座;521、托盘限位部;53、第二横向平移驱动组件;54、第二竖直平移驱动组件;60、出盘机构;70、视觉检测装置;80、托盘。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是2个或2个以上,“若干”的含义是1个或1个以上。

[0033] 请参阅图1,其是本实用新型一个实施例的分拣设备的结构示意图,该分拣设备,包括:托盘移送装置10、抓料装置20和工件输送装置30,托盘移送装置10设置在工件输送装置30的一侧,抓料装置20设置在托盘移送装置10和工件输送装置30之间,用于将工件从工件输送装置30移动到托盘移送装置10的托盘80上摆放。

[0034] 请参阅图2,其是本实用新型一个实施例的托盘移送装置和抓料装置的结构示意图,托盘移送装置10包括进盘机构40、托盘输送机构50和出盘机构60,进盘机构40、抓料装置20和出盘机构60沿托盘输送机构50的输送方向依序布置在托盘输送机构50的侧边,进盘机构40、抓料装置20和出盘机构60可以布置在托盘输送机构50的同一侧,也可位于托盘输送机构50的不同侧,抓料装置20设置在托盘输送机构50和工件输送装置30之间。进盘机构40用于将托盘80输送到托盘输送机构50上,托盘输送机构50将托盘80移动到合适的位置后,抓料装置20再将工件摆放到托盘80上,然后托盘输送机构50再将托盘80移动至出盘机构60对应的位置,出盘机构60将摆放好工件的托盘80移出托盘输送机构50。

[0035] 请参阅图3和图4,图3是本实用新型一个实施例的托盘移送装置的一侧的结构示意图,图4是本实用新型一个实施例的进盘机构的结构示意图,出盘机构60的结构与进盘机构40的结构类似,可参考进盘机构40的结构。其中,进盘机构40和出盘机构60均包括机架41、升降托架42、升降组件43以及搬运组件44,机架41设置在托盘输送机构50的一侧,升降托架42设置在机架41上,升降组件43与升降托架42传动连接,驱动升降托架42升降,搬运组件44设置在升降托架42和托盘输送机构50之间,用于将托盘80从升降托架42上。在分拣时,盘垛放置在进盘机构40的升降托架42上,进盘机构40的搬运组件44将盘垛最上方的托盘80移动到托盘输送机构50上,而进盘机构40的升降组件43通过驱动升降托架42升降从而带动盘垛上升到大致一个托盘80的高度,使得进盘机构40的搬运组件44能够进行下一次将托盘80搬运到托盘输送机构50上的操作;托盘输送机构50将托盘80移动到与抓料装置20对应的位置,然后抓料装置20将工件从工件输送装置30抓取并摆放到到托盘80的放置槽中,接着抓料装置20将托盘80移动到出盘机构60对应的位置,出盘机构60的搬运组件44将托盘80搬运到出盘机构60的升降托架42上,然后出盘机构60的升降组件43带动托盘80下降大致一个托盘80的高度,以供下一个托盘80堆叠到出盘机构60的升降托架42上。通常每个盘垛都至少有2个托盘80,在本实施方式中,每个盘垛堆叠有30个托盘80。

[0036] 工件输送装置30可以根据实际需要结合工件结构来选择合适的设计，例如工件输送装置30可以采用网带网链输送装置、滚筒滚轮输送装置、链板输送装置、皮带输送装置等等，输送装置是较为成熟的技术，其结构和原理为本领域技术人员所公知的技术，因此在此不进行赘述。

[0037] 请参阅图5，其是本实用新型一个实施例的托盘移送装置的另一侧的结构示意图，搬运组件44的结构可以根据实际需要选择合适的设计，例如搬运组件44包括两轴平移组件和抓取组件443，两轴平移组件带动抓取组件443在托盘输送机构50和升降机构之间水平移动，以及带动抓取组件443放下和提起托盘80，抓取组件443用来抓取托盘80，两轴平移组件的结构和原理为本领域技术人员所公知的技术，因此在此不进行赘述。在本实施方式中，搬运组件44包括第一横向平移驱动组件441、第一竖直平移驱动组件442和抓取组件443，横向平移驱动组件设置在机架41上，与抓取组件443传动连接，驱动抓取组件443在升降托架42和托盘输送机构50之间移动，竖直平移驱动组件与抓取组件443传动连接，驱动抓取组件443升降。其中，第一横向平移驱动组件441和第一竖直平移驱动组件442的布置方式和结构可以根据实际需要来设计，例如第一横向平移驱动组件441包括第一横向直线电机和滑动块，第一横向直线电机设置在机架41上，滑动块与第一横向直线电机传动连接，驱动滑动块在升降托架42和托盘输送机构50之间来回移动，第一竖直平移驱动组件442包括第一竖直直线电机，第一竖直直线电机设置在滑动块上，其与抓取组件443传动连接，其驱动抓取组件443上升或者下降。当然，第一横向平移驱动组件441和第一竖直平移驱动组件442也可以更换为丝杆驱动组件、旋转电机平移驱动组件、皮带平移组件、气缸平移驱动组件。

[0038] 在一些可选的实施方式中，抓取组件443包括安装架4431和若干夹持组件4432，安装架4431与横向平移驱动组件和竖直平移驱动组件传动连接，夹持组件4432设置在安装架4431上，夹持组件4432用来夹持托盘80，夹持组件4432包括平移驱动模组4433和两个夹板4434，平移驱动模组4433设置在安装架4431上，驱动两个夹板4434夹持配合，平移驱动模组4433可以采用丝杆驱动模组、旋转电机平移驱动模组4433、皮带平移驱动模组4433、气缸平移驱动模组4433或直线电机平移驱动模组4433，平移驱动模组4433驱动两个夹板4434相互靠近或者相互远离，从而实现两个夹板4434夹持配合。当然，抓取组件443的结构并不局限于此，本领域技术人员也可以根据本实用新型的教导选择其他合适的结构，例如，抓取组件443可以采用真空吸附式的抓取组件443，其包括安装架4431和设置在安装架4431上的若干真空吸盘，真空吸盘与负压生成装置连接，真空吸盘通过负压来吸附托盘80，实现对托盘80的抓取。

[0039] 为了方便持续将盘垛输送到进盘机构40的升降托架42上，以及持续将出盘机构60的升降托架42上的盘垛输送离开，从而实现分拣工作的连续性，进一部减少人力物力，在一些可选的实施方式中，进盘机构40和出盘机构60均还包括盘垛输送组件45，升降托架42下降后与盘垛输送组件45的输送末端连接。进盘机构40的升降托架42上的盘垛被搬运机构搬完后，进盘机构40的升降组件43带动升降托架42下降，使得升降托架42与盘垛输送组件45的输送终端连接，然后盘垛输送组件45将盘垛输送到进盘机构40的升降托架42上，使得进盘机构40的升降托架42重新放置有盘垛。同理，出盘机构60的升降托架42上的托盘80堆叠完成后，由于出盘机构60的升降托架42在堆叠各个托盘80时，出盘机构60的升降托架42位置不断下降的，将其设计成下降到指定高度时，盘垛的托盘80刚好堆叠至指定的个数，并且

刚好与出盘机构60的盘垛输送组件45的输送始端连接，从而使得出盘机构60的升降托架42的盘垛被出盘机构60的盘垛输送组件45输送离开出盘机构60，以便出盘机构60进行下一个盘垛的堆叠。

[0040] 盘垛输送组件45可以根据实际需要结合托盘80结构来选择合适的设计，例如盘垛输送装置可以采用网带网链输送组件、滚筒滚轮输送组件、链板输送组件、皮带输送组件等等，输送组件是较为成熟的技术，其结构和原理为本领域技术人员所公知的技术，因此在此不进行赘述。

[0041] 为了便于分拣的持续性，在一些可选的实施方式中，盘垛输送组件45上预设有多个盘垛暂存工位451，多个盘垛暂存工位451沿盘垛输送组件45的输送方向依序布置，每个盘垛暂存工位451都可放置一个盘垛，从而使得进盘机构40上待放置工件的托盘80能够得到快速补充，而出盘机构60在堆叠好的盘垛后能够放在盘垛输送组件45上暂存，从而空出出盘机构60的升降托架42上的位置。

[0042] 为了方便升降托架42上的盘垛被输送到盘垛输送组件45上，在一些可选的实施方式中，升降托架42上设置有辅助输送组件421，升降托架42下降后，辅助输送组件421的输送末端与盘垛输送组件45的输送末端连接，在进盘机构40中，辅助输送组件421的输送始端与盘垛输送组件45的输送终端连接，在出盘机构60中，辅助输送组件421的输送终端与盘垛输送组件45的输送始端连接。需要说明的是，输送组件与输送组件之间的连接并不一定需要物理上的接触，例如进盘机构40的辅助输送组件421和盘垛输送组件45之间可以间隔预设距离，预设距离应当小于托盘80的长度，从而使得盘垛输送组件45的盘垛在离开盘垛输送组件45后能被辅助输送组件421接收。

[0043] 辅助输送组件421可以根据实际需要结合托盘80结构来选择合适的设计，例如辅助输送组件421可以采用网带网链输送组件、滚筒滚轮输送组件、链板输送组件、皮带输送组件等等，输送组件是较为成熟的技术，其结构和原理为本领域技术人员所公知的技术，因此在此不进行赘述。

[0044] 托盘输送机构50可以根据实际需要结合托盘80结构来选择合适的设计，例如，托盘输送机构50可以采用网带网链输送机构、滚筒滚轮输送机构、链板输送机构、皮带输送机构等等。为了方便确定托盘80的位置，使得托盘80位置能够在预设位置停下，从而方便抓料装置20将工件对准放入到托盘80的容置槽内。请参阅图6至图8，图6是本实用新型一个实施例的托盘输送机构的结构示意图，图7是本实用新型一个实施例的托盘输送机构在隐藏机架部分结构时的一侧的结构示意图，图8是本实用新型一个实施例的托盘移动座、第二横向平移驱动组件和第二竖直平移驱动组件的结构示意图，在本实施方式中，托盘输送机构50包括输送架51、托盘移动座52、第二横向平移驱动组件53、第二竖直平移驱动组件54，输送架51上设置有托盘导轨511，托盘移动座52活动设置在输送架51上，托盘移动座52上设置有多个托盘限位部521，多个托盘限位部521沿托盘导轨511的延伸方向依序布置，第二横向平移驱动组件53与托盘移动座52传动连接，驱动托盘移动座52沿托盘导轨511的延伸方向来回移动，第二竖直平移驱动组件54与托盘移动座52传动连接，驱动托盘移动座52升降。

[0045] 请参阅图9和图10，图9是本实用新型一个实施例的托盘输送机构在托盘移动座将托盘移动前的结构示意图，图10是本实用新型一个实施例的托盘输送机构在托盘移动座将托盘移动后的结构示意图，在本实施方式中，以托盘移动座52上设置有3个托盘限位部521

为例进行说明，此时托盘导轨511预设有4个工位，从进盘机构40到出盘机构60的方向依序为第一工位、第二工位、第三工位和第四工位，托盘输送机构50通过以下方式输送托盘80：进盘机构40将托盘80搬运到输送架51的托盘导轨511的第一工位后，第二竖直平移驱动组件54驱动托盘移动座52上升，使得各个托盘限位部521伸入托盘导轨511内，其中一个托盘限位部521与第一工位的托盘80限位配合，然后第二横向平移驱动组件53带动托盘移动座52向靠近出盘机构60的方向移动，使得第一工位的托盘80移动到第二工位；第二竖直平移驱动组件54驱动托盘移动座52下降至原位，第二横向平移驱动组件53带动托盘移动座52向靠近进盘机构40的方向移动至原位，进盘机构40将下一个托盘80搬运到输送架51的托盘导轨511的第一工位，第二竖直平移驱动组件54驱动托盘移动座52上升，使得各个托盘限位部521伸入托盘导轨511内，其中二个托盘限位部521分别与第一工位的托盘80和第二工位的托盘80限位配合，然后第二横向平移驱动组件53带动托盘移动座52向靠近出盘机构60的方向移动，使得第一工位的托盘80移动到第二工位，使得第二工位的托盘80移动到第三工位；如此循环，使得托盘80依序从第一工位搬运到第四工位，而且托盘80每次停靠的位置是准确，利于抓料装置20准确放置工件到托盘80上，其中，抓料装置20可以将工件摆放到第二工位或者第三工位上的托盘80上。当然，托盘移动座52上也可设置有2个、4个或者更多的托盘限位部521，而不限于3个。

[0046] 在本实施方式中，输送架51设置在工件输送装置30的一侧，抓料装置20设置在输送架51和工件输送装置30之间，进盘机构40的机架41、抓料装置20和出盘机构60的机架41沿托盘导轨511的延伸方向依序布置在输送架51的侧边。

[0047] 托盘导轨511的结构可以根据实际需要来设计，例如，在本实施方式中，托盘导轨511包括两个导轨槽，支撑座上设置有通槽，两个导轨槽分别布置在通槽的两侧，两个导轨槽共同限制一个引导通道，托盘80放置在引导通道内，两个导轨槽分别抵接托盘80的两侧，从而引导托盘80移动，托盘移动座52的托盘限位部521可以穿过通槽后上升到两个导轨槽之间的引导通道内，从而使得托盘限位部521与托盘80的结构限位配合。当然，托盘导轨511的结构并不局限于此，本领域技术人员也可以根据本实用新型的教导选择其他合适的结构，例如托盘导轨511可以采用凸轨等机构、滑槽等结构。

[0048] 托盘限位部521可以根据实际需要选择合适的设计，例如，托盘限位部521可以是限位凹槽，托盘80的底部布置有凸起的限位块，限位块伸入限位凹槽后实现托盘限位部521与托盘80限位配合。在本实施方式中，托盘限位部521包括若干个限位柱，托盘80上设置有对应的限位孔，限位柱伸入到限位孔内，从而实现托盘限位部521与托盘80限位配合，不限此例。

[0049] 另外，第二横向平移驱动组件53和第二竖直平移驱动组件54的布置方式和结构可以根据实际需要来设计，例如第二竖直平移驱动组件54包括第二竖直直线电机和升降台，第二竖直直线电机设置在机架41上，其与升降台传动连接，其驱动升降台上升或者下降，第二横向平移驱动组件53包括第二横向直线电机和横向导轨，第二横向直线电机和横向导轨设置在升降台上，第二横向直线电机与托盘移动座52传动连接，托盘移动座52与横向导轨滑动连接，第二横向直线电机驱动托盘移动座52在进盘机构40和出盘机构60之间来回移动，当然，第二横向平移驱动组件53和第二竖直平移驱动组件54也可以更换为丝杆驱动组件、旋转电机平移驱动组件、皮带平移组件、气缸平移驱动组件。

[0050] 在一些可选的实施方式中，分拣设备还包括视觉检测装置70；视觉检测装置70设置在工件输送装置30上，与抓料装置20信号连接。视觉检测装置70检测工件输送装置30上的工件是否到达指定的位置，在工件到达指定位置后，抓料装置20抓取工件，然后将工件摆放到托盘80上。通过视觉检测装置70来检测工件是否存在的原理为本领域技术人员所公知的技术，因此在此不进行赘述。

[0051] 在一些可选的实施方式中，抓料装置20为蜘蛛手并联机器人。蜘蛛手并联机器人具有将工件沿三维空间XYZ轴平移以及绕Z轴旋转的功能，能够灵活方便移动工件的同时，还能够旋转工件的角度。当然，抓料装置20的结构并不局限于此，本领域技术人员也可以根据本实用新型的教导选择其他合适的结构，例如，抓料装置20包括三轴平移驱动机构、活动座、旋转电机和夹持机构，三轴平移驱动机构与活动座传动连接，驱动活动座在XYZ三轴方向移动，旋转电机设置在活动座上，与夹持机构连接，夹持机构可以采用夹爪机构、真空吸附机构等等夹持机构。三轴平移驱动机构为较成熟的技术，其结构和原理为本领域技术人员所公知的技术，因此在此不进行赘述。

[0052] 在本实施方式中，视觉检测装置70还用于识别出工件所处的角度，蜘蛛手并联机器人在抓取工件后，如果工件不处于预设角度，则将工件旋转到预设角度，使得工件以相同的、正确的姿态放置在托盘80上。视觉检测装置70可以根据实际需要选择合适的设计，例如，视觉检测装置70包括CCD相机、处理器和储存器，CCD相机朝向工件输送装置30上的输送路径上，用于获取工件输送装置30上带有工件的检测图像，储存器内储存有工件在处于不同角度时的参考图像，处理器通过对比检测图像和参考图像来判断检测图像中的工件处于哪个角度，例如处理器判断出工件处于150°的角度，而标准角度为0°，则蜘蛛手并联机器人将工件旋转150°，使得工件处于标准角度。处理器可以采用通用处理器，包括中央处理器(Centra l Process i ng Un it,CPU)、网络处理器(Network Processor,NP)等；还可以是数字信号处理器(Di gita l Si gna l Processor,DSP)、专用集成电路(App l i cat i on Spec i f i c I ntegrated Ci rcu it,AS I C)等等。

[0053] 为了提高分拣效率，在一些可选的实施方式中，分拣设备包括多个托盘移送装置10和多个抓料装置20；多个托盘移送装置10沿工件输送装置30的输送方向依序布置，多个抓料装置20对应设置在托盘移送装置10和工件输送装置30之间，托盘移送装置10和抓料装置20一一对应，实现同时多个抓料装置20同时分拣工件。

[0054] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

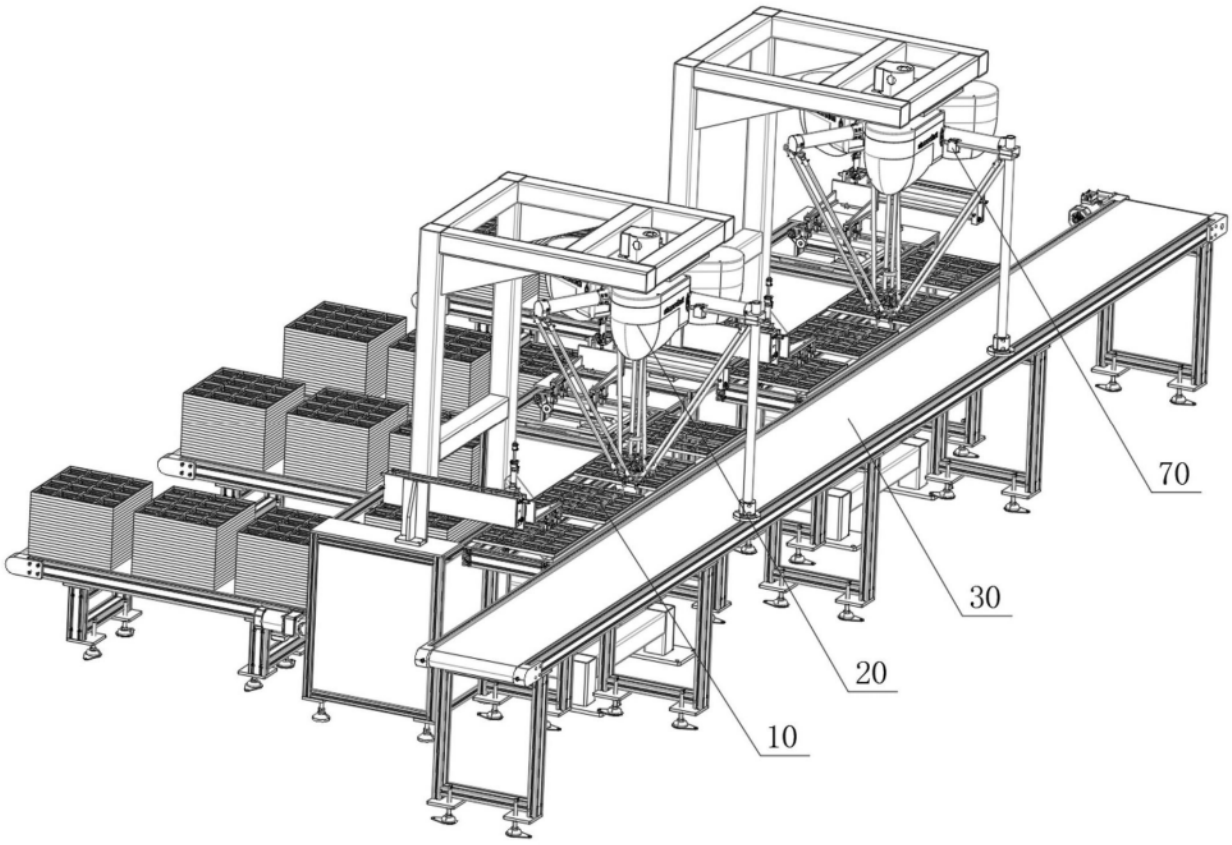


图1

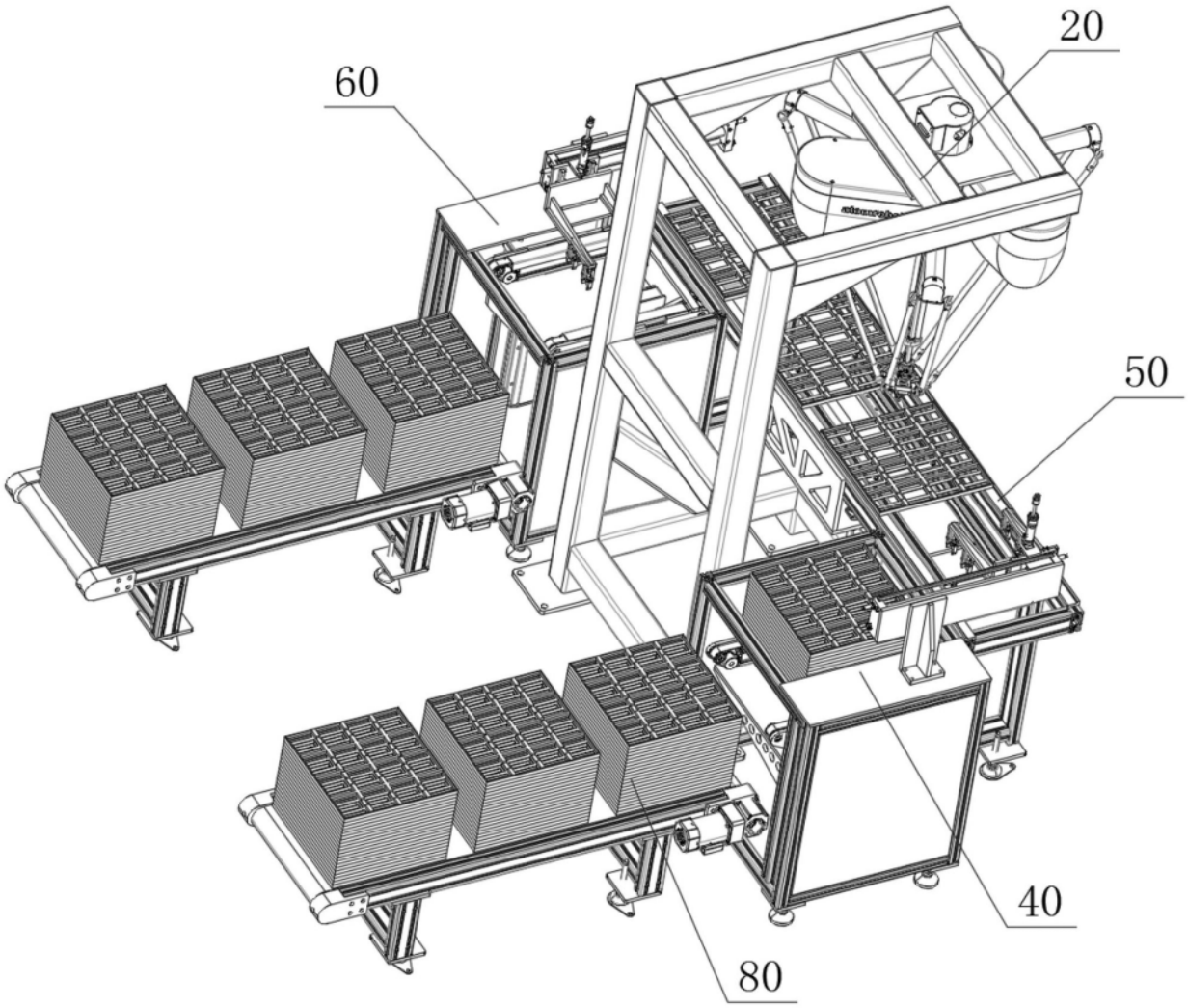


图2

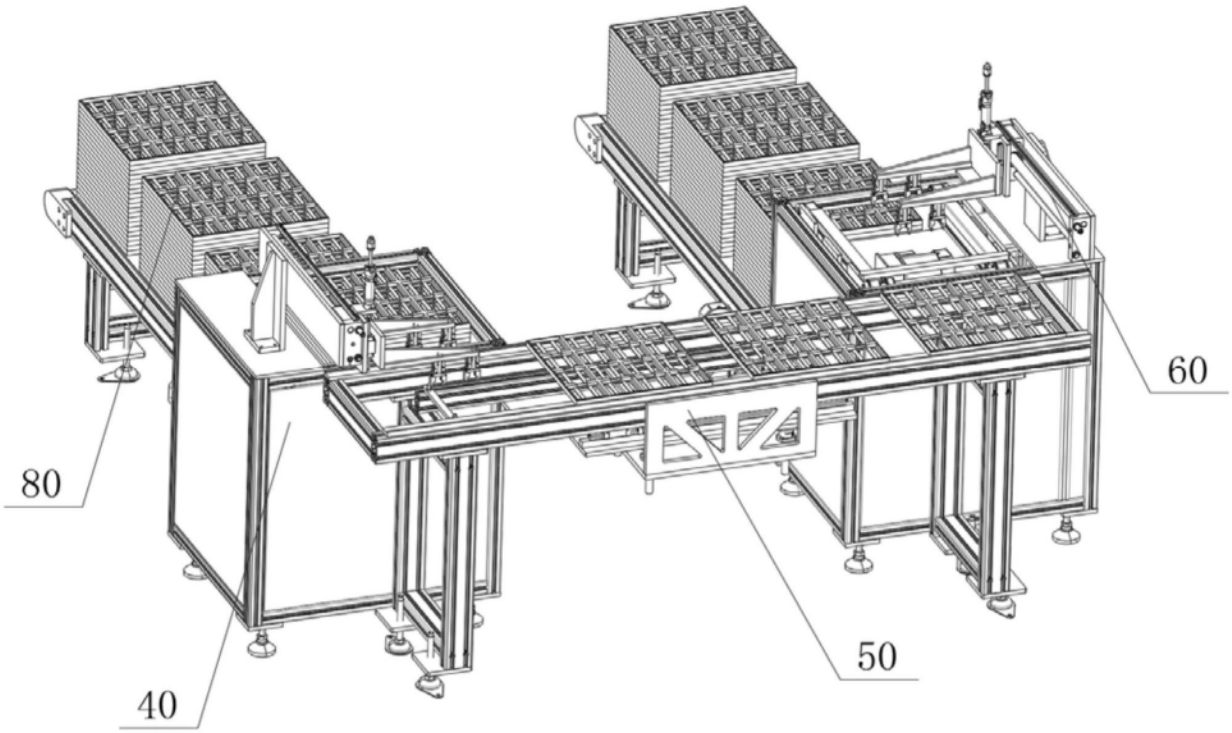


图3

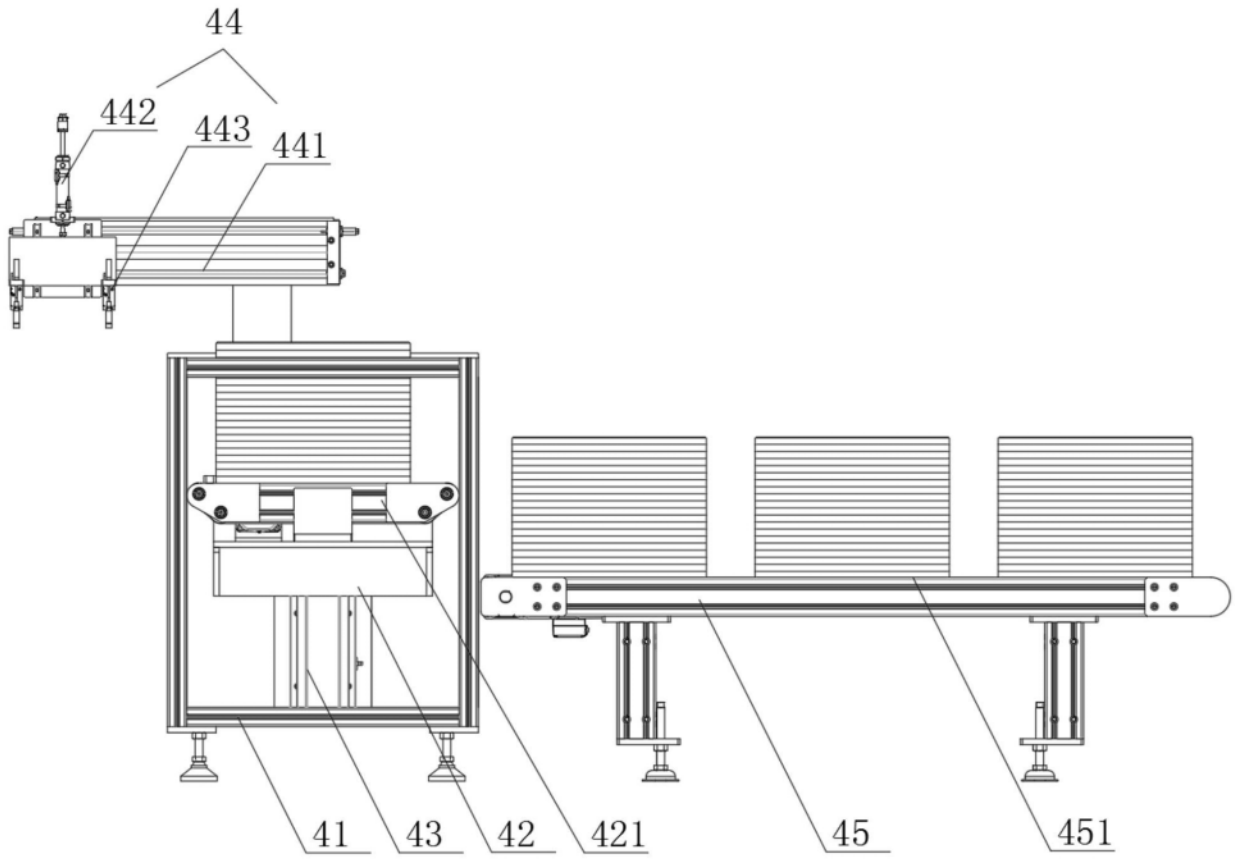


图4

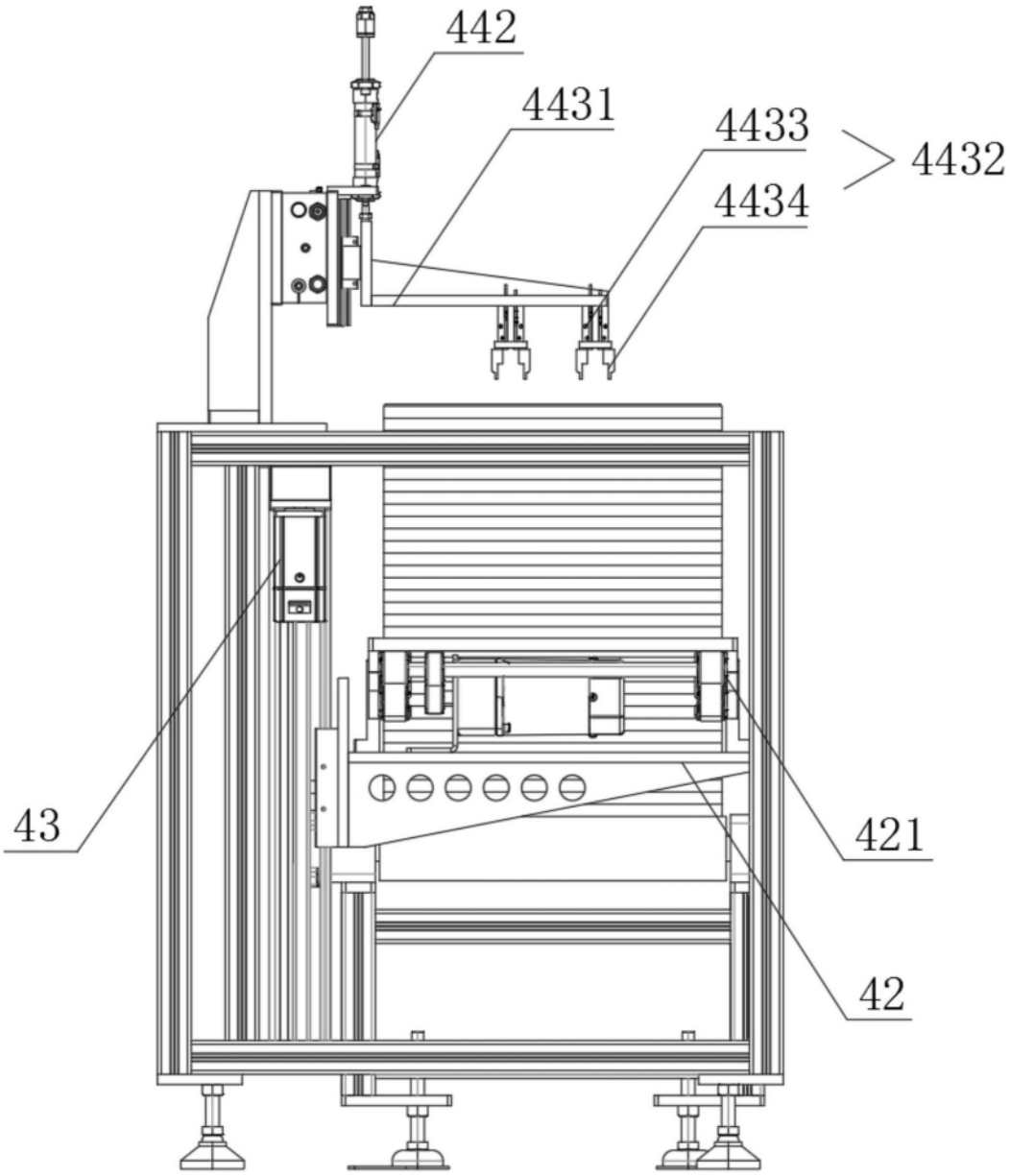


图5

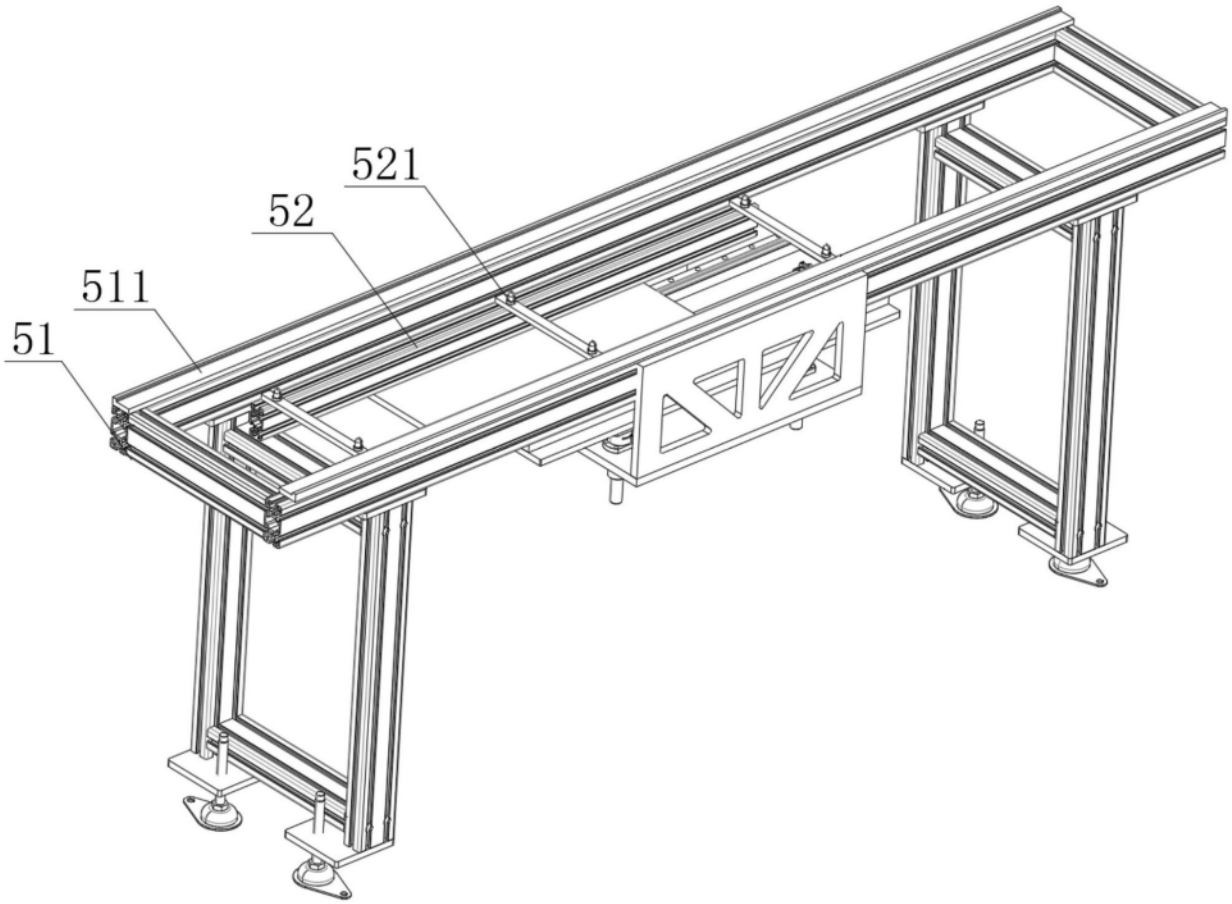


图6

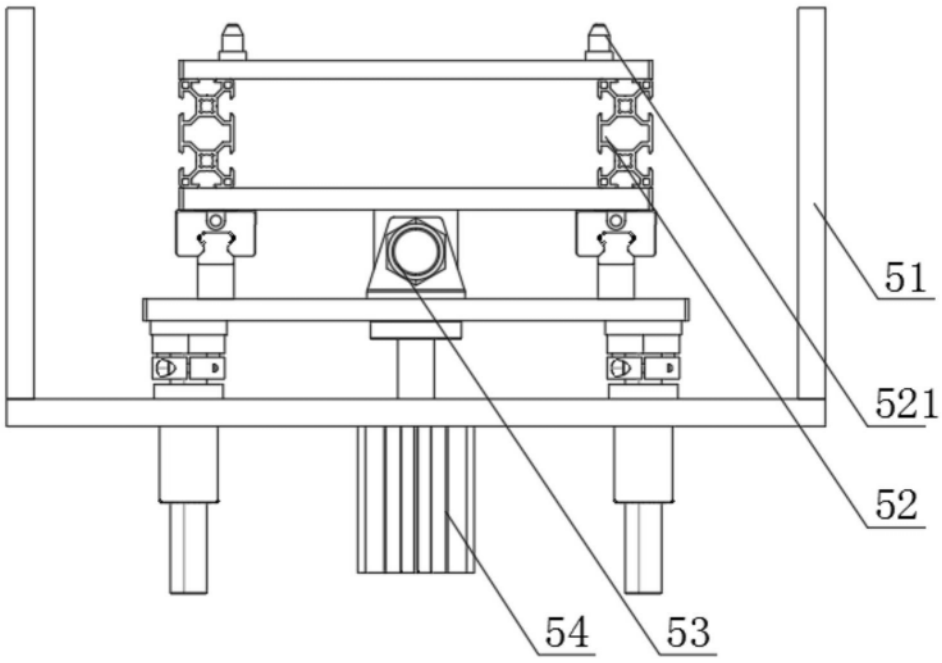


图7

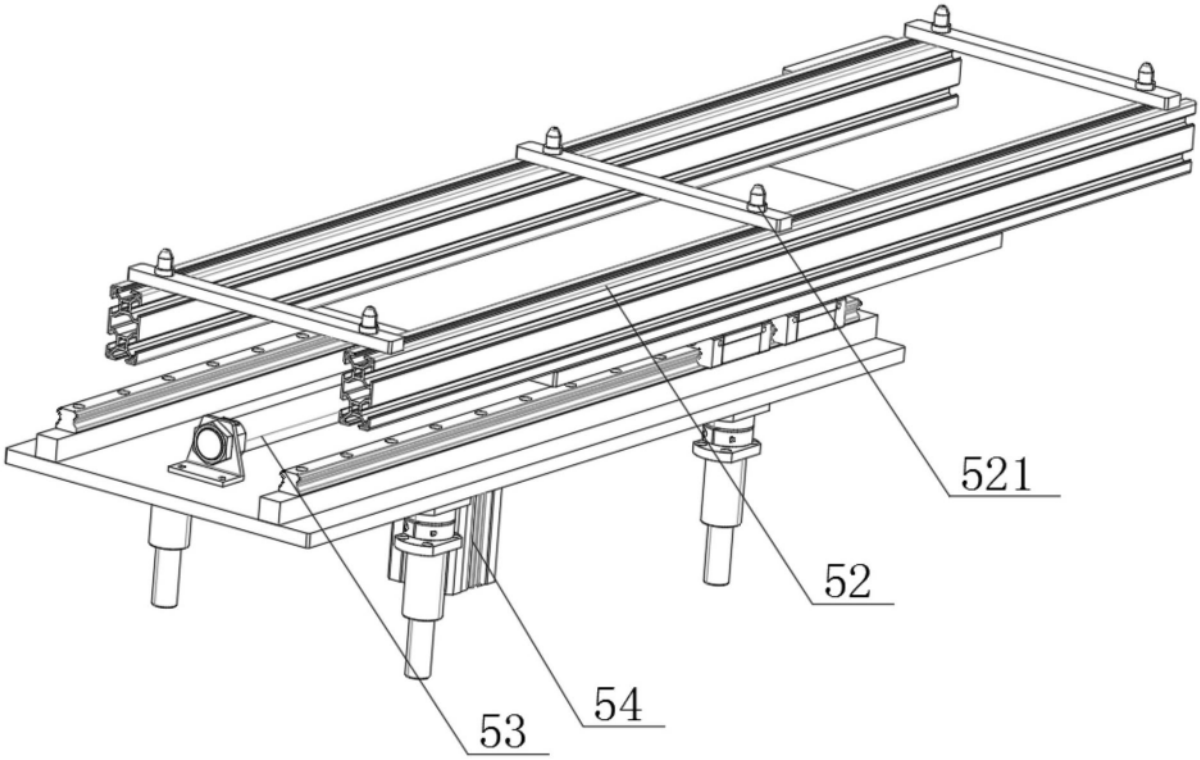


图8

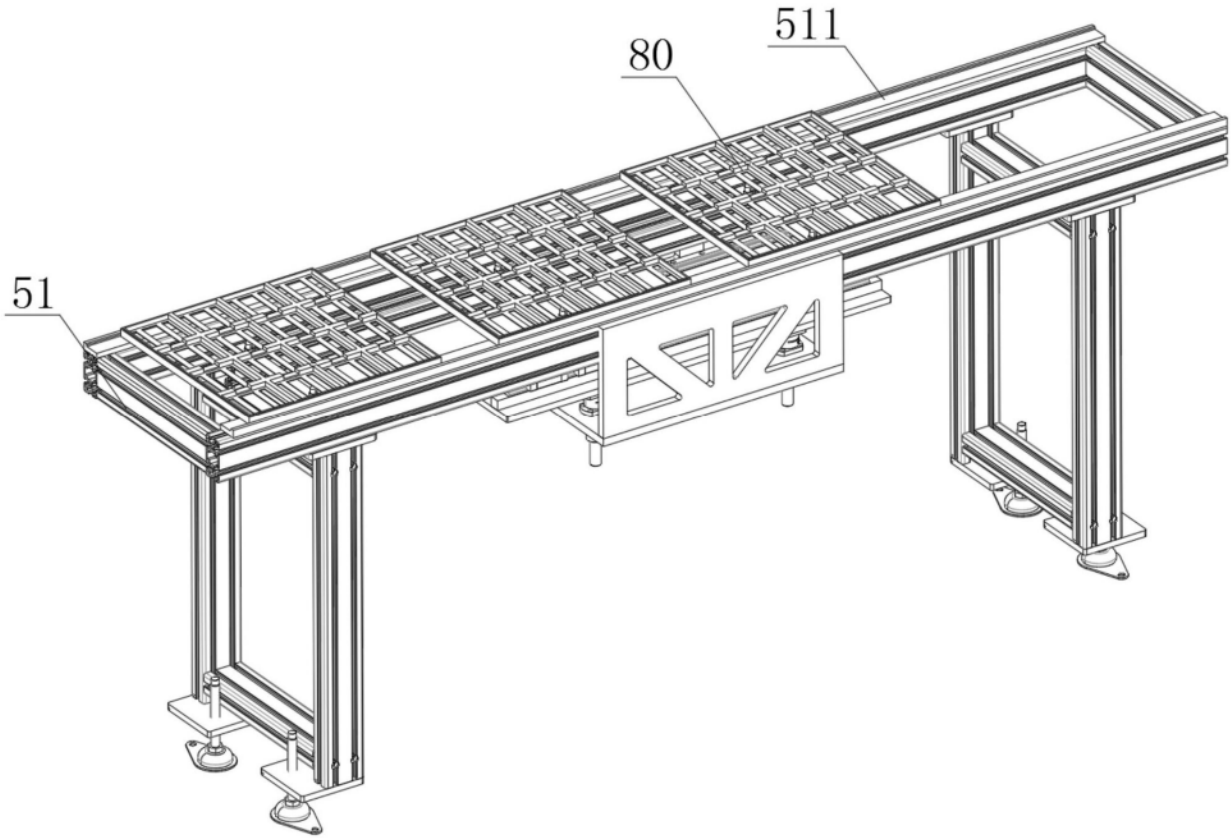


图9

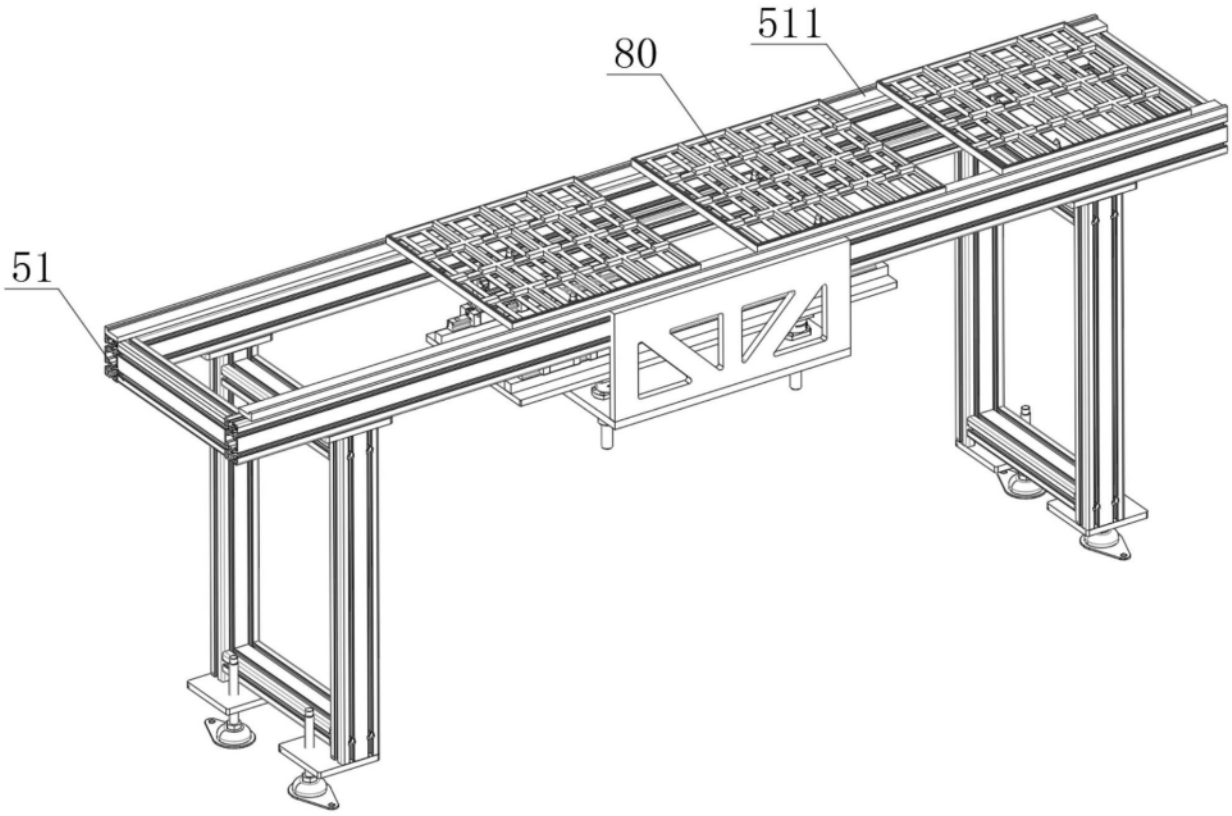


图10