



(21) 申请号 202322055812.3

(22) 申请日 2023.08.01

(73) 专利权人 思灵机器人科技(哈尔滨)有限公司

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市松北区智谷大街288号深圳(哈尔滨)产业园区
科创总部4号楼B区4栋1-5楼

(72) 发明人 李莫 尹相辉 杨磊 邵文迪

(74) 专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公司 23206

专利代理师 郭莹莹

(51) Int. Cl.

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/38 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

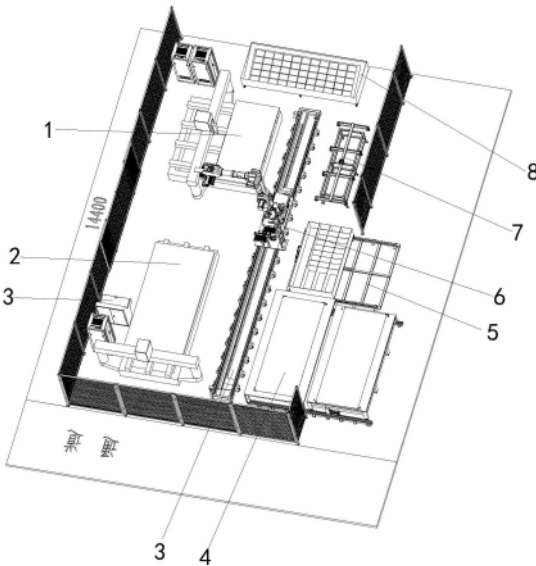
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种钣金自动上料及分拣系统

(57) 摘要

一种钣金自动上料及分拣系统,属于钣金加工技术领域。能够提高传输速度、定位精准度。包括机器人地轨,水平放置在地面上,其上安装有机器人,用于带动机器人的往复运动;物料交换平台,放置在机器人的移动路线上,用于待加工物料的摆放;机床一和机床二,均放置在机器人的移动路线上,用于对物料进行加工;成品仓,放置在机器人的移动路线上;废料仓,放置在机器人的移动路线上;机器人,用于将物料运输到相应位置,并对加工后的物料进行分拣;本实用新型通过机器人对物料进行运输,速度快,定位更精准,并且设置机器人地轨,提高了机器人的可移动范围,使钣金的上料、运输、分拣下料过程均由同一个机器人实施,精简装备。



1. 一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:包括
机器人地轨(3),水平放置在地面上,其上安装有机器人(5),用于带动机器人(5)的往复运动;

物料交换平台(4),放置在机器人(5)的移动路线上,用于待加工物料的摆放;

机床一(1)和机床二(2),均放置在机器人(5)的移动路线上,用于对物料进行加工;

成品仓(6),放置在机器人(5)的移动路线上,用于收集加工后的物料成品;

废料仓(8),放置在机器人(5)的移动路线上,用于收集加工后的废料;

机器人(5),用于将物料运输到相应位置,并对加工后的物料进行分拣;

系统控制台,用于控制物料交换平台(4)、机器人地轨(3)、机器人(5)、机床一(1)、机床二(2)、成品仓(6)和废料仓(8)的运行。

2. 根据权利要求1所述的一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:所述机器人(5)通过物料吸盘组件(7)吸取移动物料,机器人(5)通过分拣吸盘组件(9)吸取分拣加工后的物料和废料。

3. 根据权利要求2所述的一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:所述物料吸盘组件(7)包括快换盘一(71)、中心梁(72)、多个横梁(73)及多个吸盘一(74),所述中心梁(72)中部安装有快换盘一(71)通过快换盘一(71)与机器人(5)连接,中心梁(72)的两侧面分别均布安装有多个横梁(73),每个横梁(73)的自由端底面均安装有吸盘一(74),通过吸盘一(74)吸取物料交换平台(4)上的物料。

4. 根据权利要求2所述的一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:所述分拣吸盘组件(9)包括快换盘二(91)、安装支架(93)、双滑台单驱直线模组(94)、两个真空发生器装配(92)、两组矩阵分拣吸盘(95)及两个组合接头(96);所述安装支架(93)通过快换盘二(91)安装在机器人(5)上,所述双滑台单驱直线模组(94)安装在安装支架(93)下端上,所述两组矩阵分拣吸盘(95)分别安装在双滑台单驱直线模组(94)的两个滑台上,所述两个真空发生器装配(92)均安装在安装支架(93)上,并通过组合接头(96)与对应的矩阵分拣吸盘(95)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:所述物料交换平台(4)包括备料位台架(43)、上料位台架(41)、两个齿轮齿条机构一(44)、两个驱动电机一(45)、两条物料导轨(46)及多个滚轮(47);所述备料位台架(43)和上料位台架(41)均通过安装在支腿上的滚轮(47)与两条物料导轨(46)滑动连接,且备料位台架(43)的宽度和高度均小于上料位台架(41),使备料位台架(43)和上料位台架(41)之间能够交叉换位,两条物料导轨(46)的侧面均延其长度方向设置有齿轮齿条机构一(44),所述备料位台架(43)和上料位台架(41)上各安装有一个驱动电机一(45),由驱动电机一(45)通过齿轮齿条机构一(44)驱动备料位台架(43)、上料位台架(41)移动。

6. 根据权利要求5所述的一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:所述备料位台架(43)和上料位台架(41)的台面上均安装有定位组件(42),每个所述定位组件(42)均包括两个直角板一(421)、两个直角板二(422)、两个固定块(424)及两个推杆(423);所述两个直角板一(421)和两个直角板二(422)分别放置在矩形的四角处,形成一个矩形定位框,用于定位物料,两个直角板一(421)固定在台面的同一直线上,两个直角板二(422)上各转动安装有一个推杆(423),所述两个推杆(423)分别螺纹安装在两个固定块(424)的螺纹孔内,两个

固定块(424)固定在台面上,通过旋转推杆(423)能够调节直角板二(422)在台面上的位置,从而能够调节矩形定位框的规格。

7.根据权利要求5所述的一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:所述备料位台架(43)包括架体(431)、备料台面(432)、多个直线轴承(434)、多个滑杆(433)及多个伸缩缸(435);所述备料台面(432)底面与架体(431)之间安装有多个伸缩缸(435),伸缩缸(435)带动备料台面(432)升降,备料台面(432)的底面安装有多个滑杆(433)、所述架体(431)上安装有多个直线轴承(434),每个滑杆(433)各与一个直线轴承(434)滑动连接,使备料台面(432)保证垂直升降。

8.根据权利要求1所述的一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:所述成品仓(6)包括底架(63)、成品仓体(61)、滑块导轨机构(62)、齿轮齿条机构二(64)及驱动电机二(65);所述底架(63)平铺在地面上,所述底架(63)上安装平行设置的滑块导轨机构(62)和齿轮齿条机构二(64),所述成品仓(6)由滑块导轨机构(62)提供滑动支撑,成品仓(6)的外表面上安装有驱动电机二(65),驱动电机二(65)与齿轮齿条机构二(64)的齿轮连接,成品仓体(61)由驱动电机二(65)通过齿轮齿条机构二(64)带动做直线运动。

9.根据权利要求1所述的一种钣金自动上料及分拣系统,其特征在于:所述废料仓(8)包括废料仓体(81)及安装在废料仓体(81)上的多个车轮(82);所述废料仓体(81)内设置有便于废料存放的倾斜面(83)。

一种钣金自动上料及分拣系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于钣金加工技术领域,具体涉及一种钣金自动上料及分拣系统。

背景技术

[0002] 目前的钣金生产线仍采用输送带对物料进行输送,输送效率低,且定位效果不好。

[0003] 如公开号为CN217394454U的实用新型专利提供了用于大幅面板料切割的自动上下料及分拣生产装置,包括输送线、备料单元、上下料桁架单元、大幅面切割机、大件分拣单元、清渣单元、校平单元、喷码下线单元和中控系统,所述的输送线包括依次设置的一次分拣段、缓存段、清渣段、校平段和二次分拣段。

[0004] 该生产装置在实际应用中仍存在生产效率低,物料传送效果不好的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为了解决现有技术存在的问题,进而提供一种钣金自动上料及分拣系统,能够提高传输速度、定位精准度。

[0006] 本实用新型所采取的技术方案是:

[0007] 一种钣金自动上料及分拣系统,包括

[0008] 机器人地轨,水平放置在地面上,其上安装有机器人,用于带动机器人的往复运动;

[0009] 物料交换平台,放置在机器人的移动路线上,用于待加工物料的摆放;

[0010] 机床一和机床二,均放置在机器人的移动路线上,用于对物料进行加工;

[0011] 成品仓,放置在机器人的移动路线上,用于收集加工后的物料成品;

[0012] 废料仓,放置在机器人的移动路线上,用于收集加工后的废料;

[0013] 机器人,用于将物料运输到相应位置,并对加工后的物料进行分拣;

[0014] 系统控制台,用于控制物料交换平台、机器人地轨、机器人、机床一、机床二、成品仓和废料仓的运行。

[0015] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:

[0016] 1.本实用新型通过机器人对物料进行运输,速度快,定位更精准,并且设置机器人地轨,提高了机器人的可移动范围,使钣金的上料、运输、分拣下料过程均由同一个机器人实施,精简装备。

[0017] 2.本实用新型的物料交换平台能够实现使机器人不断上料,提高加工效率。

[0018] 3.本实用新型能够根据物料规格的不同更换不同的吸盘,大型和小型物料均能够吸取,且本实用新型的分拣吸盘组件能够根据所需吸取的物料大小,改变两组吸盘的距离,能够使机器人达到更好的吸取效果。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型结构示意图;

- [0020] 图2是本实用新型俯视图；
- [0021] 图3是本实用新型机器人分拣状态示意图；
- [0022] 图4是本实用新型分拣吸盘组件结构示意图；
- [0023] 图5是本实用新型双滑台单驱直线模组结构示意图；
- [0024] 图6是本实用新型物料吸盘组件结构示意图；
- [0025] 图7是本实用新型物料交换平台结构示意图；
- [0026] 图8是本实用新型备料位台架结构示意图；
- [0027] 图9是本实用新型伸缩缸结构示意图；
- [0028] 图10是本实用新型成品仓结构示意图；
- [0029] 图11是本实用新型废料仓结构示意图；
- [0030] 其中：1、机床一；2、机床二；3、机器人地轨；4、物料交换平台；5、机器人；6、成品仓；7、物料吸盘组件；8、废料仓；9、分拣吸盘组件；41、上料位台架；42、定位组件；43、备料位台架；44、齿轮齿条机构一；45、驱动电机一；46、物料导轨；47、滚轮；421、直角板一；422、直角板二；423、推杆；424、固定块；431、架体；432、备料台面；433、滑杆；434、直线轴承；435、伸缩缸；61、成品仓体；62、滑块导轨机构；63、底架；64、齿轮齿条机构二；65、驱动电机二；71、换盘一；72、中心梁；73、横梁；74、吸盘一；81、废料仓体；82、车轮；83、倾斜面；91、快换盘二；92、真空发生器装配；93、安装支架；94、双滑台单驱直线模组；95、矩阵分拣吸盘；96、组合接头。

具体实施方式

[0031] 为了更好地了解本实用新型的目的、结构及功能，下面结合附图，对本实用新型的做进一步详细的描述。

[0032] 参照图1～图11所示，本实用新型的一种钣金自动上料及分拣系统，包括：

[0033] 机器人地轨3，水平放置在地面上，其上安装有机器人5，用于带动机器人5的往复运动；

[0034] 物料交换平台4，放置在机器人5的移动路线上，用于待加工物料的摆放；

[0035] 机床一1和机床二2，均放置在机器人5的移动路线上，用于对物料进行加工；

[0036] 成品仓6，放置在机器人5的移动路线上，用于收集加工后的物料成品；

[0037] 废料仓8，放置在机器人5的移动路线上，用于收集加工后的废料；

[0038] 机器人5，用于将物料运输到相应位置，并对加工后的物料进行分拣；机器人5的执行端上安装有工业相机，能够进行视觉识别，工业相机对加工完成的台面进行拍照识别，根据成品件的状态输出信号机器人做出相应动作。

[0039] 系统控制台，用于控制物料交换平台4、机器人地轨3、机器人5、机床一1、机床二2、成品仓6和废料仓8的运行。

[0040] 工作流程：

[0041] 物料准备：人工将物料摆放在物料交换平台4上并定位，等待机器人5来抓取物料。

[0042] 上料：1、将来料信息及加工信息录入系统控制台；2、机器人5依据录入信息将物料交换平台4的上料位板材抓取并放在机床指定位置。

[0043] 加工：机床依据录入信息进行加工。

[0044] 成品料下料:1、加工完成后机器人5携带工业相机对机床一1或机床二2台面进行扫面,分析;2、机器人5根据工业相机扫描分析结果携带吸盘将错位的物料及游离废料放入成品仓6及废料仓8;3、分拣系统对录入的加工图纸进行解析,确定吸取点,根据吸取点控制吸盘对物料进行分拣。

[0045] 废料下料:需人工将废料从机床上取下放入废料仓8内。

[0046] 机器人5采用六轴工业机器人,对目标工件所在上料单元位置/机床卡盘位置/下料成品位置编程示教点位,对目标点精准定位。

[0047] 机器人臂展: $\geq 3\text{m}$ 。

[0048] 有效负载: $\geq 120\text{kg}$ 。

[0049] 自由度:六轴。

[0050] 重复定位精度: $\leq \pm 0.08\text{mm}$

[0051] 轨迹精度: $\leq \pm 0.46\text{mm}$

[0052] 机器人5的执行机构根据成品物料的不同规格更换不同的吸盘组件。

[0053] 吸盘组件为物料吸盘组件7和分拣吸盘组件9;

[0054] 机器人5通过物料吸盘组件7吸取移动物料,机器人5通过分拣吸盘组件9吸取分拣加工后的物料和废料。

[0055] 如图6所示,物料吸盘组件7包括快换盘一71、中心梁72、多个横梁73及多个吸盘一74,中心梁72中部安装有快换盘一71,物料吸盘组件7通过快换盘一71与机器人5连接,中心梁72的两侧面分别均布安装有多个横梁73,每个横梁73的自由端底面均安装有吸盘一74,通过吸盘一74吸取物料交换平台4上的物料。

[0056] 如图4、图5所示,分拣吸盘组件9包括快换盘二91、安装支架93、双滑台单驱直线模组94、两个真空发生器装配92、两组矩阵分拣吸盘95及两个组合接头96;安装支架93通过快换盘二91安装在机器人5上,双滑台单驱直线模组94安装在安装支架93下端上,两组矩阵分拣吸盘95分别安装在双滑台单驱直线模组94的两个滑台上,两个真空发生器装配92均安装在安装支架93上,并通过组合接头96与对应的矩阵分拣吸盘95连接。

[0057] 双滑台单驱直线模组94是一条直线模组上带两个运动滑台,单驱动实现同向或反向的直线运模式,半封闭适用于洁净环境。

[0058] 分拣吸盘组件9工作原理:两组矩阵分拣吸盘95,每组25个小吸盘,每个小吸盘各与组合接头96内的一个接头连接可以单独控制。

[0059] 通过图形分析及视觉系统,计算出每个物料对应的抓取点,然后控制矩阵分拣吸盘95上的某个或某几个小吸盘对物料进行分拣。较大件可通过自动调节两个矩阵分拣吸盘95之间的距离来适应物料进行抓取。

[0060] 本矩阵分拣吸盘95适用于尺寸在1000x1000范围内的工件。

[0061] 如图7所示,物料交换平台4包括备料位台架43、上料位台架41、两个齿轮齿条机构一44、两个驱动电机一45、两条物料导轨46及多个滚轮47;备料位台架43和上料位台架41均通过安装在支腿上的滚轮47与两条物料导轨46滑动连接,且备料位台架43的宽度和高度均小于上料位台架41,使备料位台架43和上料位台架41之间能够交叉换位,两条物料导轨46的侧面均延其长度方向设置有齿轮齿条机构一44,备料位台架43和上料位台架41上各安装有一个驱动电机一45,由驱动电机一45通过齿轮齿条机构一44驱动备料位台架43、上料位

台架41移动。

[0062] 物料交换平台4工作原理：人工将物料摆放并定位在物料交换平台4的台面上，上料位台架41物料由机器人5携带真空吸盘将其放置到机床的指定位置；上料位台架41为空位后，备料位台架43与上料位台架41位置互换，实现安全备料，不间断上料。

[0063] 如图7所示，备料位台架43和上料位台架41的台面上均安装有定位组件42，每个定位组件42均包括两个直角板一421、两个直角板二422、两个固定块424及两个推杆423；两个直角板一421和两个直角板二422分别放置在矩形的四角处，形成一个矩形定位框，用于定位物料，两个直角板一421固定在台面的同一直线上，两个直角板二422上各转动安装有一个推杆423，两个推杆423分别螺纹安装在两个固定块424的螺纹孔内，两个固定块424固定在台面上，通过旋转推杆423能够调节直角板二422在台面上的位置，从而能够调节矩形定位框的规格。

[0064] 如图8、图9所示，备料位台架43包括架体431、备料台面432、多个直线轴承434、多个滑杆433及多个伸缩缸435；备料台面432底面与架体431之间安装有多个伸缩缸435，伸缩缸435带动备料台面432升降，当备料位台架43移到上料位台架41的位置时，备料台面432升至上料位台架41台面的位置，备料台面432的底面安装有多个滑杆433、架体431上安装有多个直线轴承434，每个滑杆433各与一个直线轴承434滑动连接，使备料台面432保证垂直升降。

[0065] 伸缩缸435的上下两端均采用铰接的形式与备料台面432、架体431连接。

[0066] 如图10所示，成品仓6包括底架63、成品仓体61、滑块导轨机构62、齿轮齿条机构二64及驱动电机二65；底架63平铺在地面上，底架63上安装平行设置的滑块导轨机构62和齿轮齿条机构二64，成品仓6由滑块导轨机构62提供滑动支撑，成品仓6的外表面上安装有驱动电机二65，驱动电机二65与齿轮齿条机构二64的齿轮连接，成品仓体61由驱动电机二65通过齿轮齿条机构二64带动做直线运动。

[0067] 如图11所示，废料仓8包括废料仓体81及安装在废料仓体81上的多个车轮82；废料仓体81内设置有便于废料存放的倾斜面83。

[0068] 可以理解，本实用新型是通过一些实施例进行描述的，本领域技术人员知悉的，在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下，可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外，在本实用新型的教导下，可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本实用新型的精神和范围。因此，本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制，所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本实用新型所保护的范围内。

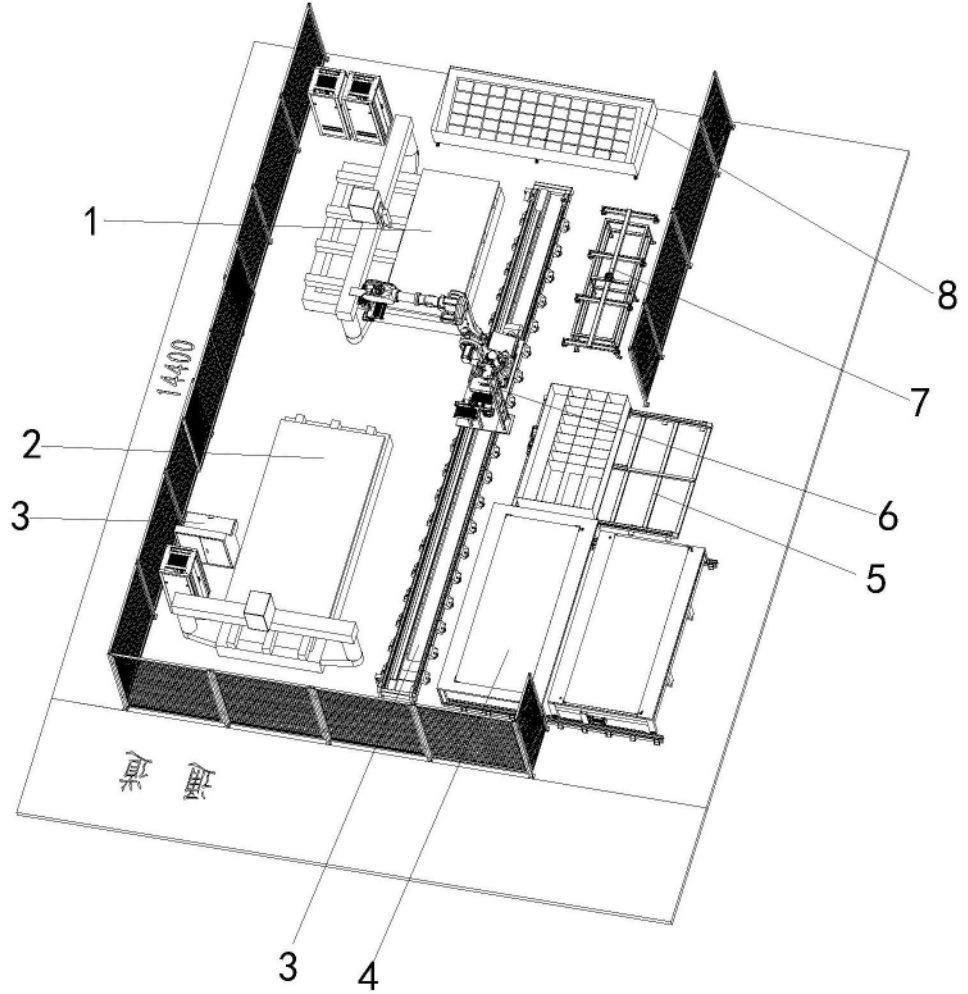


图1

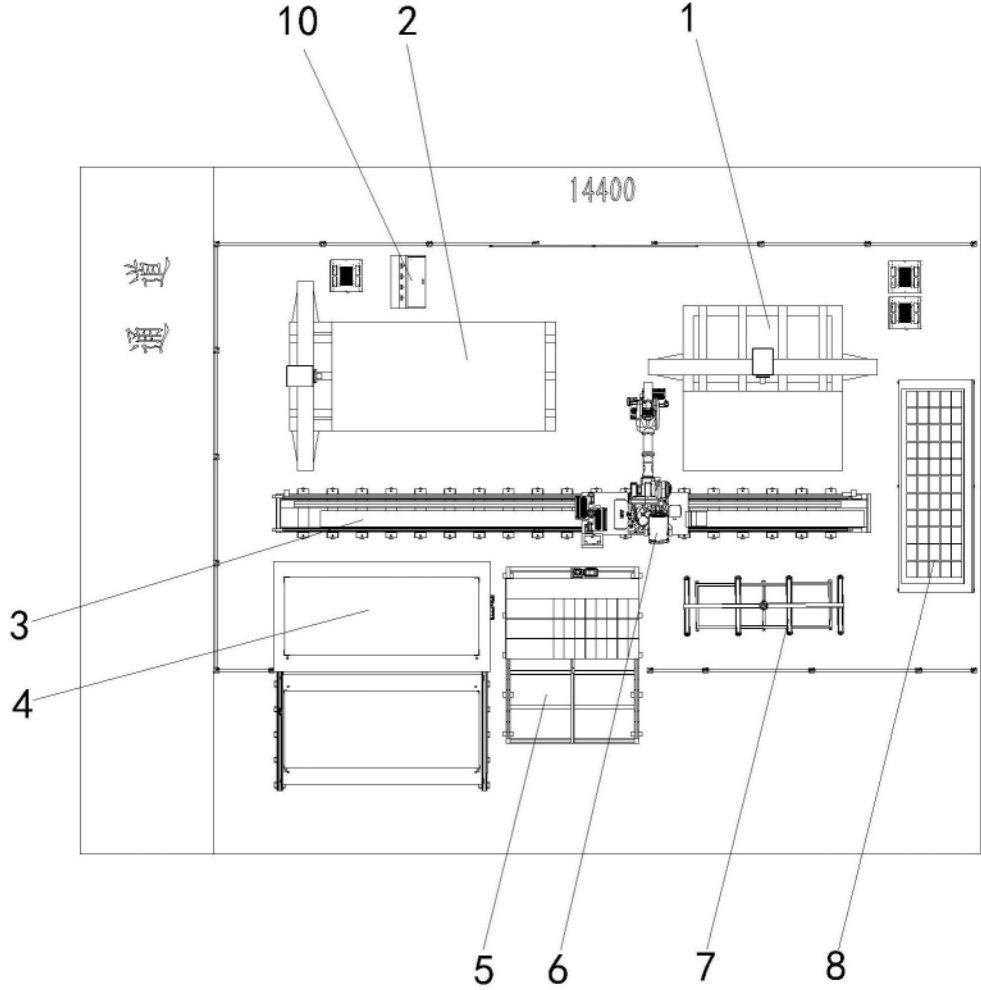


图2

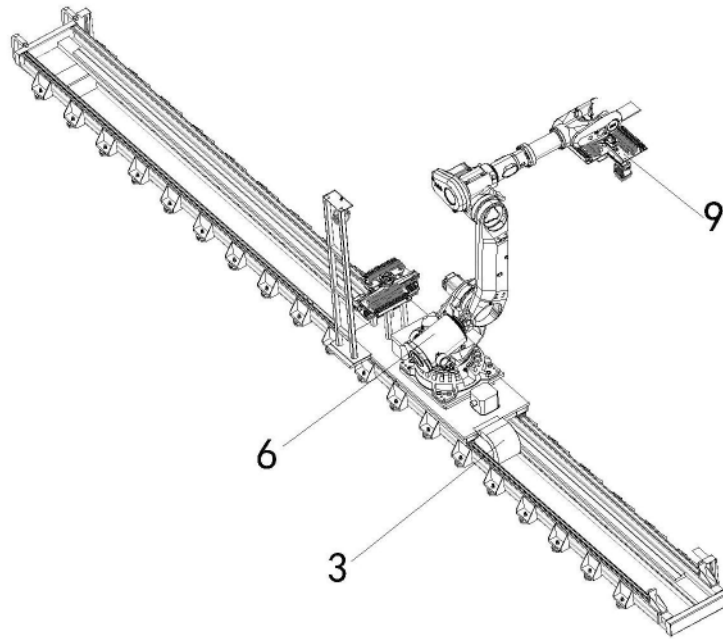


图3

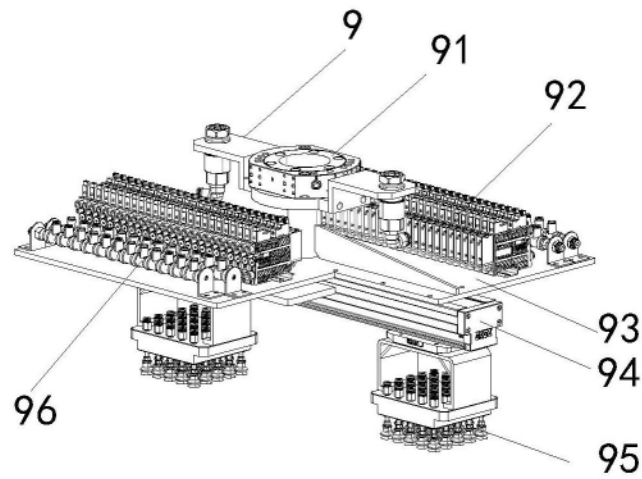


图4

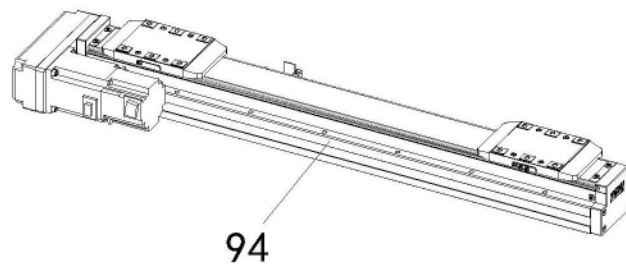


图5

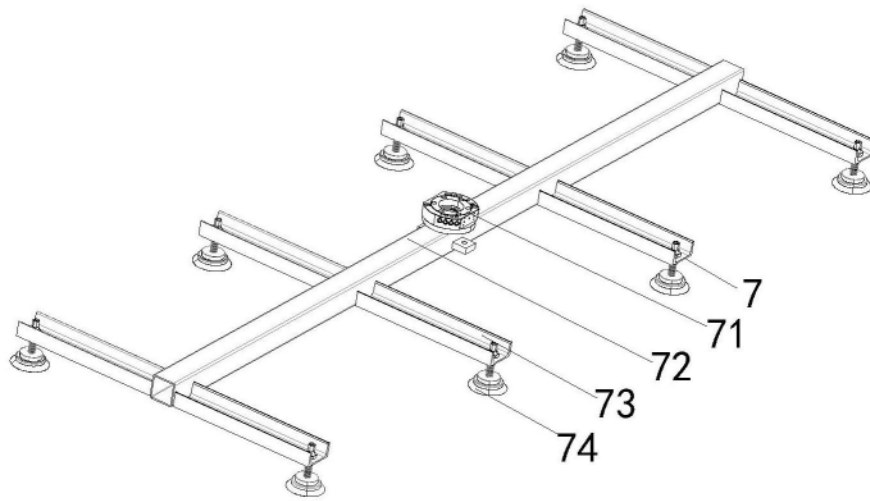


图6

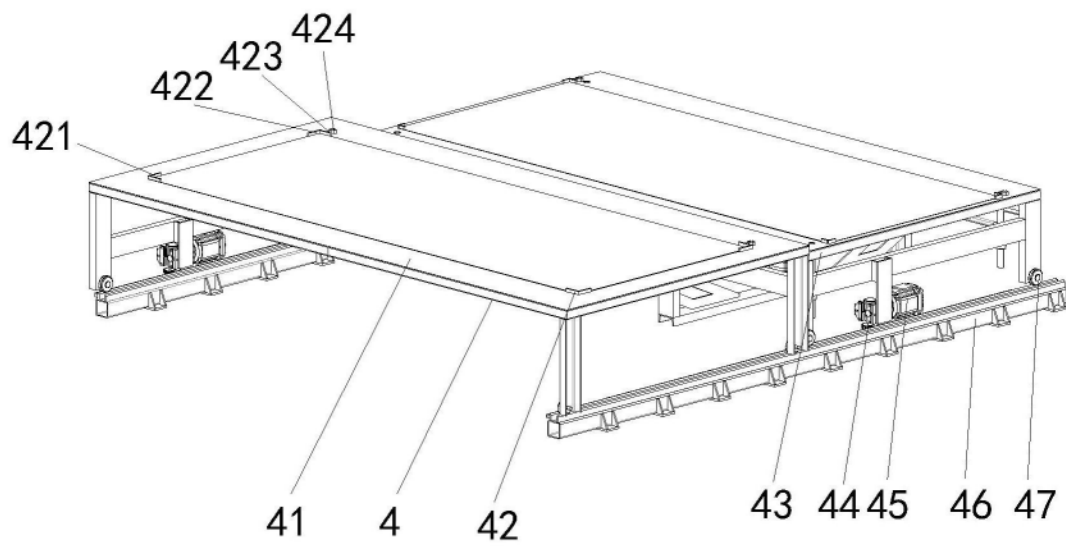


图7

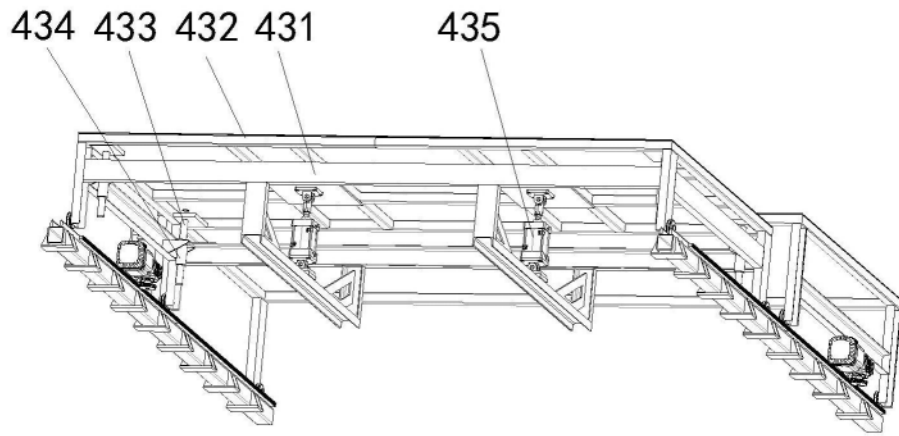


图8

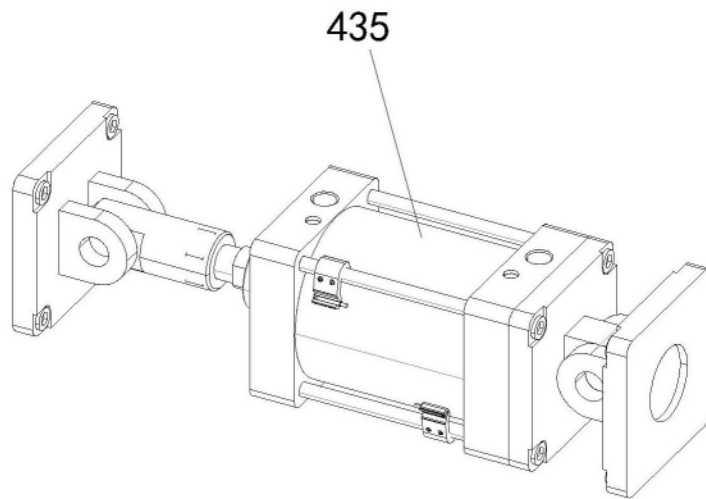


图9

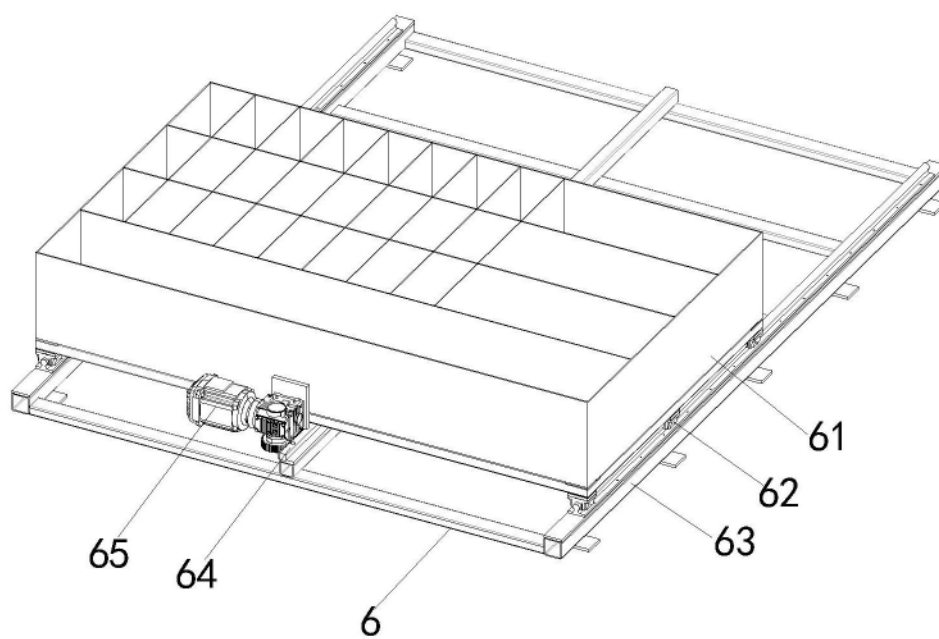


图10

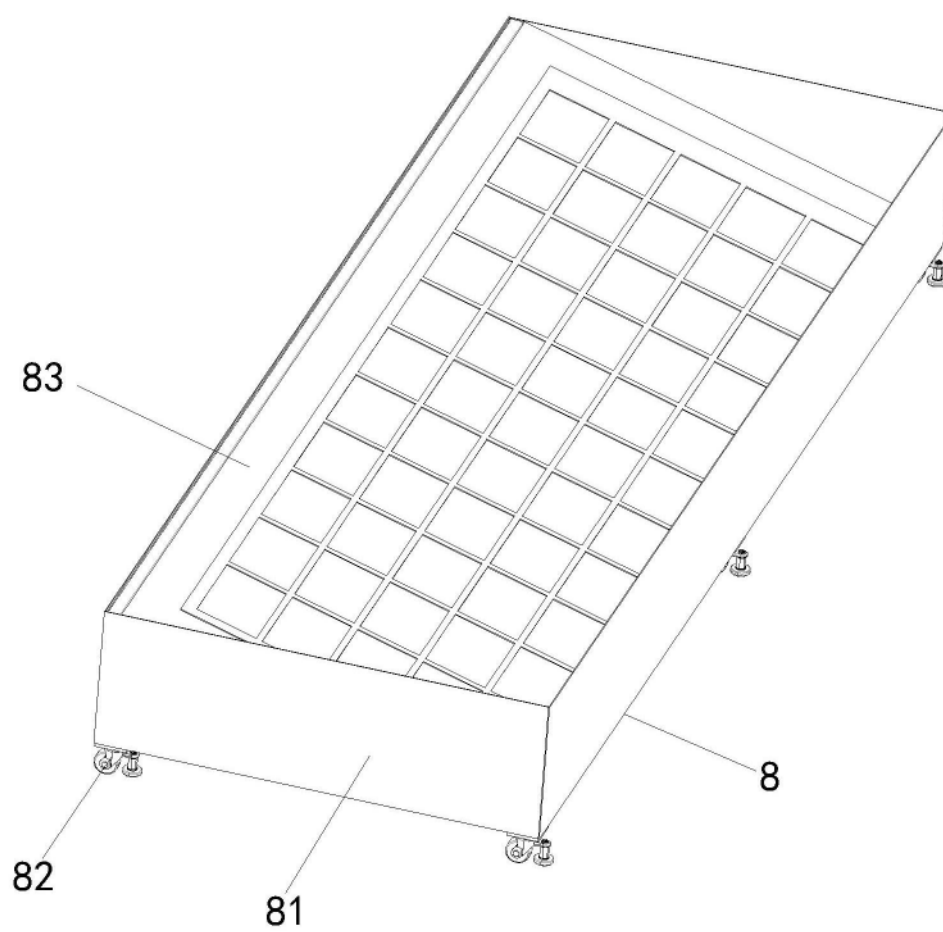


图11