



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207103637 U

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201720579054.7

(22)申请日 2017.05.23

(73)专利权人 广州市花都志达不锈钢制品有限公司

地址 510800 广东省广州市花都区新华工业
业区云峰大道35号

专利权人 广州市铮宝精密机械有限公司

(72)发明人 侯旭敏 王旭明

(51)Int.Cl.

B21D 43/02(2006.01)

B21D 43/10(2006.01)

B21D 43/18(2006.01)

B21D 43/14(2006.01)

B21D 45/00(2006.01)

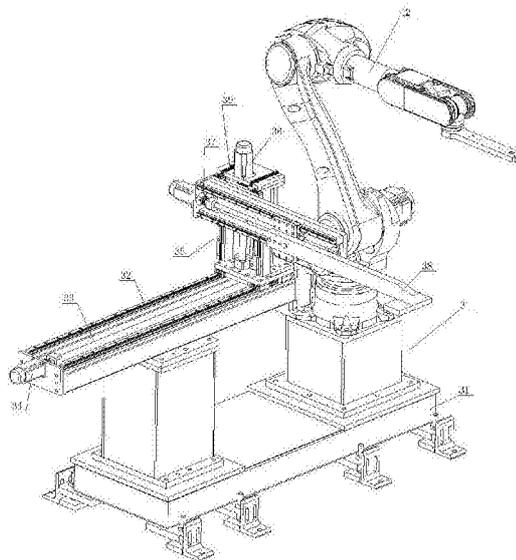
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

冲压机器人三轴卸料装置

(57)摘要

本实用新型涉及冲压机器人三轴卸料装置，包括至少一台冲压机、自动下料装置以及电脑自动控制系统，三轴下料装置包括设在下料机座上的横向滑槽，横向丝杆推动横向小车沿横向滑槽左右移动；横向小车上安装有升降滑槽，纵向小车沿升降滑槽上下移动，纵向滑槽上设有沿纵向滑槽纵向来回移动的机械手臂，机械手臂末端设有吸盘。还包括纵向滑槽稳定装置。可快速、准确地对完成拉伸、冲压及成型工序的工件下料，提高了生产效率。



1. 冲压机器人三轴卸料装置,其特征在於:包括至少一台冲压机、自动下料装置(3)以及电脑自动控制系统,所述电脑自动控制系统包括集成芯片、数控电路、显示屏及控制面板,所述冲压机和自动下料装置(3)通过电脑自动控制系统实现冲压成形以及自动下料;所述自动下料装置(3)包括下料机座(31)及设置在下料机座(31)上的三轴下料装置,所述三轴下料装置包括设在下料机座(31)上的横向滑槽(32),所述横向滑槽(32)内设有横向丝杆(33),横向滑槽(32)一端设有横向电机(34),所述横向电机(34)输出端与所述横向丝杆(33)连接,所述横向滑槽(32)上设有沿横向滑槽(32)左右移动的横向小车,所述横向小车下部设有与横向丝杆(33)配合的横向移动螺帽,所述横向电机(34)在自动控制系统的控制下,带动横向丝杆(33)转动,横向丝杆(33)推动横向移动螺帽作横向移动从而使横向小车沿横向滑槽(32)左右移动;

所述横向小车上安装有升降滑槽(35),升降滑槽(35)顶部设有升降电机(36),升降滑槽(35)内设有升降丝杆,所述升降电机(36)的输出端与所述升降丝杆连接,所述升降滑槽(35)上设有沿着升降滑槽(35)上下移动的纵向小车,所述纵向小车设有与升降滑槽(35)配合的升降移动螺帽,所述升降电机(36)在自动控制系统的控制下,带动升降丝杆转动,升降丝杆推动升降移动螺帽作上下移动,从而使纵向小车沿升降滑槽(35)上下移动;

所述纵向小车上设有纵向滑槽(37),纵向滑槽(37)后端设有电机,纵向滑槽(37)内设有丝杆,所述电机输出端与丝杆连接,纵向滑槽(37)上设有沿纵向滑槽(37)纵向来回移动的机械手臂(38),所述机械手臂(38)后端设有与纵向滑槽(37)配合的纵向移动螺帽,所述电机在自动控制系统的控制下,带动丝杆转动,丝杆推动纵向移动螺帽作纵向移动,从而使机械手臂沿纵向滑槽(37)前后移动,所述机械手臂(38)末端设有吸盘。

2. 根据权利要求1所述的冲压机器人三轴卸料装置,其特征在於:还包括纵向滑槽稳定装置,所述纵向滑槽稳定装置包括两条竖向排列且相互平行的弹簧,所述弹簧的下端与升降滑槽(35)左侧下部连接,弹簧的上端连接有链条(39),所述链条(39)从升降滑槽(35)的左侧跨过升降滑槽(35)的顶部并与升降滑槽(35)顶部设有的链轮配合,再绕向升降滑槽(35)右侧并与纵向滑槽(37)连接。

3. 根据权利要求1所述的冲压机器人三轴卸料装置,其特征在於:所述

冲压机包括拉伸液压机(11)、冲孔冲压机(12)及成型冲压机(13),所述旋转送料机构和拉伸液压机(11)之间设有送料机械手装置(40),拉伸冲压机(11)和冲孔冲压机(12)之间设有第一传料机械手装置(41),冲孔冲压机(12)和成型冲压机(13)之间设有第二传料机械手装置(42),所述送料机械手装置(40)、第一传料机械手装置(41)和第二传料机械手装置(42)采用六轴机械手,所述六轴机械手包括轴基座(61)、第一级轴联接臂(62)、第一级轴机臂(63)、第二级轴联接臂(64)、第二级轴机臂(65)、手腕联接臂(66)、轴手腕(67)、轴手腕(67)末端设有的吸盘(68)、六个伺服电机、谐波减速器、同步带轮、plc或微控制器。

冲压机器人三轴卸料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲压加工机械设备领域,具体是一种冲压机器人三轴卸料装置。

背景技术

[0002] 在工厂加工时,对于一些薄壁金属件,如薄壁不锈钢件,需要采用冲床机床压出各种不同结构形状的产品,而现有的冲床机床通常都是采用人手送料和下料,工作效率不高,人力费用也占了相当大的成本,不仅如此,采用人手送料和下料,不小心还存在手可能被压到的安全隐患。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对上述问题和不足,提供一种提高工作效率、操作安全、节省劳动成本的冲压机器人三轴卸料装置。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0005] 冲压机器人三轴卸料装置,包括至少一台冲压机、自动下料装置以及电脑自动控制系统,所述电脑自动控制系统包括集成芯片、数控电路、显示屏及控制面板,所述冲压机和自动下料装置通过电脑自动控制系统实现冲压成形以及自动下料;所述自动下料装置包括下料机座及设置在下料机座上的三轴下料装置,所述三轴下料装置包括设在下料机座上的横向滑槽,所述横向滑槽内设有横向丝杆,横向滑槽一端设有横向电机,所述横向电机输出端与所述横向丝杆连接,所述横向滑槽上设有沿横向滑槽左右移动的横向小车,所述横向小车下部设有与横向丝杆配合的横向移动螺帽,所述横向电机在自动控制系统的控制下,带动横向丝杆转动,横向丝杆推动横向移动螺帽作横向移动从而使横向小车沿横向滑槽左右移动;

[0006] 所述横向小车上安装有升降滑槽,升降滑槽顶部设有升降电机,升降滑槽内设有升降丝杆,所述升降电机的输出端与所述升降丝杆连接,所述升降滑槽上设有沿着升降滑槽上下移动的纵向小车,所述纵向小车设有与升降滑槽配合的升降移动螺帽,所述升降电机在自动控制系统的控制下,带动升降丝杆转动,升降丝杆推动升降移动螺帽作上下移动,从而使纵向小车沿升降滑槽上下移动;

[0007] 所述纵向小车上设有纵向滑槽,纵向滑槽后端设有电机,纵向滑槽内设有丝杆,所述电机输出端与丝杆连接,纵向滑槽上设有沿纵向滑槽纵向来回移动的机械手臂,所述机械手臂后端设有与纵向滑槽配合的纵向移动螺帽,所述电机在自动控制系统的控制下,带动丝杆转动,丝杆推动纵向移动螺帽作纵向移动,从而使机械手臂沿纵向滑槽前后移动,所述机械手臂末端设有吸盘。

[0008] 进一步地,还包括纵向滑槽稳定装置,所述纵向滑槽稳定装置包括两条竖向排列且相互平行的弹簧,所述弹簧的下端与升降滑槽左侧下部连接,弹簧的上端连接有链条,所述链条从升降滑槽的左侧跨过升降滑槽的顶部并与升降滑槽顶部设有的链轮配合,再绕向升降滑槽右侧并与纵向滑槽连接。

[0009] 进一步地,包括冲压机机器人自动上料系统,自动上料装置,所述自动上料装置包括旋转送料机构和上料机械手装置,所述冲压机、旋转送料机构和上料机械手装置通过电脑自动控制系统实现自动上料、冲压成形以及自动下料。所述冲压机包括拉伸液压机、冲孔冲压机及成型冲压机,所述上料机械手装置包括设置在旋转送料机构和拉伸液压机之间的送料机械手装置、设置在拉伸冲压机和冲孔冲压机之间的第一传料机械手装置以及设置在冲孔冲压机和成型冲压机之间的第二传料机械手装置,拉伸冲压机和冲孔冲压机之间设有第一传料机械手装置,冲孔冲压机和成型冲压机之间设有第二传料机械手装置,送料机械手装置、第一传料机械手装置和第二传料机械手装置采用六轴机械手,所述六轴机械手包括轴基座、第一级轴联接臂、第一级轴机臂、第二级轴联接臂、第二级轴机臂、手腕联接臂、轴手腕、轴手腕末端设有的吸盘、六个伺服电机、谐波减速器、同步带轮、plc或微控制器。

[0010] 进一步地,所述旋转送料机构包括上料机座、设置在上料机座上的伺服提升机构、水平旋转变位机、设置在水平旋转变位机上部的物料盘及安装在物料盘上的多个物料笼,所述水平旋转变位机包括设置在上料机座上的电机壳座、安装在电机壳座内的电机及与电机输出轴连接的转轴,物料盘安装在转轴上,物料笼均匀分布在物料盘上部周边。

[0011] 进一步地,所述伺服提升机构包括安装在上料机座上的竖支架、竖支架上安装的导轨、设置在竖支架上部的伺服电机、与伺服电机输出端连接的丝杆、与丝杆下部连接的升降台及设置在升降台外端且平行于竖支架的顶升杆,所述升降台上设有螺母,升降台上设有螺母与丝杆配合,升降台安装在导轨上,升降台在伺服电机的作用下并沿着导轨上下滑动,物料笼的下部以及对应的物料盘位置设有穿孔,顶升杆的上部对准物料盘和物料笼的下部设有的穿孔,当料片高度不够吸盘工作高度时,顶升杆的上部穿过和物料笼的下部设有的穿孔并顶住物料笼里的料片底部,在伺服电机的作用下,顶升杆把料片向上顶托上升至规定要求的高度位置。

[0012] 进一步地,所述物料笼包括环状底板及竖立固定在环状底板上的多支围杆,围杆下部设有固定板,所述围杆通过螺丝把固定板固定在环状底板上而围成容纳垒叠状料片的物料笼。

[0013] 进一步地,所述围杆包括三支,围杆上部加工成倒锥台,倒锥台使得物料笼上部收口位变窄,工作时倒锥台用于卡住被吸料片下面的料片,避免下面的料片和被吸的料片一起带出物料笼。

[0014] 本实用新型使用时,通过对电脑自动控制系统的工作参数设置,以及对上料机械手装置的工作参数设置,可以使得上料机械手装置完成取料、送料、传料、下料各个工序,同时冲压机也完成相应的冲压工作,自动送料、自动下料也各自按程序自动进行工作。

[0015] 本实用新型自动下料装置采用三轴下料装置,快速、准确地对完成拉伸、冲压及成型工序的工件下料,提高了生产效率。

[0016] 本实用新型采用旋转送料机构,方便了连续送料,提高了送料效率。

[0017] 本实用新型伺服提升机构可以及时地顶升料笼里的料片至规定的吸料片工作高度,供给第一传料机械手装置完成取料片工序,节省了时间,提高了取料效率。

[0018] 本实用新型物料笼结构简单实用,可方便更换不同口径的环状底板以满足放置不同直径的料片。围杆上部加工成倒锥台,倒锥台使得物料笼上部收口位变窄,避免下面的料片和被吸的料片一起带出物料笼,提高了取料的准确性。

[0019] 本实用新型采用送料机械手装置、第一、二传料机械手装置,使得拉伸、冲压及成型工序完全自动化,不需要人手进行操作,既提高了生产效率,也避免人手操作可能发生的危险。

[0020] 综上,本实用新型由于采用了上述结构形式,下料、加工快速又准确,加工精度均匀,提高了生产效率,降低了人力生产成本,且避免人手上下料,提高了生产安全性。

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型冲压机器人自动上下料系统的结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型六轴机械手的结构示意图;

[0024] 图3是本实用新型的一个视角的结构示意图;

[0025] 图4是本实用新型旋转送料机构的结构示意图;

[0026] 图5是本实用新型物料盘、环状底板及固定板的俯视局部结构示意图;

[0027] 图6是本实用新型自动下料装置的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 如图1-6所示,本实用新型为冲压机器人三轴卸料装置,包括至少一台冲压机、自动上料装置2、自动下料装置3以及电脑自动控制系统,自动上料装置2包括旋转送料机构和上料机械手装置,所述电脑自动控制系统包括集成芯片、数控电路、显示屏及控制面板,所述冲压机、旋转送料机构、上料机械手装置和自动下料装置3通过电脑自动控制系统实现自动上料、冲压成形以及自动下料。

[0029] 如图1、2所示,冲压机包括拉伸液压机11、冲孔冲压机12及成型冲压机13,上料机械手装置包括设置在旋转送料机构和拉伸液压机11之间的送料机械手装置40、设置在拉伸冲压机11和冲孔冲压机12之间的第一传料机械手装置41以及设置在冲孔冲压机12和成型冲压机13之间的第二传料机械手装置42,送料机械手装置40、第一传料机械手装置41和第二传料机械手装置42采用六轴机械手,六轴机械手包括轴基座61、第一级轴联接臂62、第一级轴机臂63、第二级轴联接臂64、第二级轴机臂65、手腕联接臂66、轴手腕67、轴手腕67末端设有的吸盘68、六个伺服电机、谐波减速器、同步带轮、plc或微控制器。

[0030] 如图1、3、4、5所示,旋转送料机构包括上料机座21、设置在上料机座21上的伺服提升机构、水平旋转变位机、设置在水平旋转变位机上部的物料盘22及安装在物料盘22上的多个物料笼23,水平旋转变位机包括设置在上料机座21上的电机壳体20、安装在电机壳体20内的电机及与电机输出轴连接的转轴,物料盘22安装在转轴上,物料笼23均匀分布在物料盘22上部周边。伺服提升机构包括安装在上料机座21上的竖支架24、竖支架24上安装的导轨25、设置在竖支架24上部的伺服电机26、与伺服电机26输出端连接的丝杆29、与丝杆29下部连接的升降台27及设置在升降台27外端且平行于竖支架24的顶升杆28,升降台27上设有螺母,升降台27上设有螺母与丝杆29配合,升降台27安装在导轨25上,升降台27在伺服电机26的作用下并沿着导轨25上下滑动,物料笼23的下部以及对应的物料盘22位置设有穿孔,顶升杆28的上部对准物料盘22和物料笼23的下部设有的穿孔,当料片5高度不够吸盘工作高度时,顶升杆28的上部穿过22和物料笼23的下部设有的穿孔并顶住物料笼23里的料片

5底部,在伺服电机26的作用下,顶升杆28把料片5向上顶托上升至规定要求的高度位置。物料笼23包括环状底板231及竖立固定在环状底板231上的多支围杆232,围杆232下部设有固定板233,所述围杆232通过螺丝把固定板233固定在环状底板231上而围成容纳垒叠状料片5的物料笼23。围杆232包括三支,围杆232上部加工成倒锥台234,倒锥台234使得物料笼23上部收口位变窄,工作时倒锥台234用于卡住被吸料片5下面的料片5,避免下面的料片5和被吸的料片5一起带出物料笼23。

[0031] 如图1、6所示,自动下料装置3包括下料机座31及设置在下料机座31上的三轴下料装置,所述三轴下料装置包括设在下料机座31上的横向滑槽32,所述横向滑槽32内设有横向丝杆33,横向滑槽32一端设有横向电机34,所述横向电机34输出端与所述横向丝杆33连接,所述横向滑槽32上设有沿横向滑槽32左右移动的横向小车,所述横向小车下部设有与横向丝杆33配合的横向移动螺帽,所述横向电机34在自动控制系统的控制下,带动横向丝杆33转动,横向丝杆33推动横向移动螺帽作横向移动从而使横向小车沿横向滑槽32左右移动。

[0032] 如图1、6所示,横向小车上安装有升降滑槽35,升降滑槽35顶部设有升降电机36,升降滑槽35内设有升降丝杆,所述升降电机36的输出端与所述升降丝杆连接,所述升降滑槽35上设有沿着升降滑槽35上下移动的纵向小车,所述纵向小车设有与升降滑槽35配合的升降移动螺帽,所述升降电机36在自动控制系统的控制下,带动升降丝杆转动,升降丝杆推动升降移动螺帽作上下移动,从而使纵向小车沿升降滑槽35上下移动。

[0033] 如图1、6所示,纵向小车上设有纵向滑槽37,纵向滑槽37后端设有电机,纵向滑槽37内设有丝杆,所述电机输出端与丝杆连接,纵向滑槽37上设有沿纵向滑槽37纵向来回移动的机械手臂38,所述机械手臂38后端设有与纵向滑槽37配合的纵向移动螺帽,所述电机在自动控制系统的控制下,带动丝杆转动,丝杆推动纵向移动螺帽作纵向移动,从而使机械手臂沿纵向滑槽37前后移动,所述机械手臂38末端设有吸盘。

[0034] 如图6所示,升降滑槽35还包括纵向滑槽稳定装置,所述纵向滑槽稳定装置包括两条竖向排列且相互平行的弹簧,所述弹簧的下端与升降滑槽35左侧下部连接,弹簧的上端连接有链条39,链条39从升降滑槽35的左侧跨过升降滑槽35的顶部并与升降滑槽35顶部设有的链轮配合,再绕向升降滑槽35右侧并与纵向滑槽37连接。

[0035] 常见的六轴关节机器人的机械结构,六个伺服电机直接通过谐波减速器、同步带轮等驱动六个关节轴的旋转。机械臂空间中布置各种管线,如六个电机的驱动线、编码器线、刹车线、气管、传感器等。六轴机械手的控制系统一般采用plc或微控制器等等。六轴机械手有六轴自由度,适合于几乎任何轨迹或角度的工作,可以自由编程,完成全自动化的工作,提高生产效率,可控制错误率;功能特性,操作非常简便,可实现不同工件之间的灵活快捷更换,代替人力完成工作。本实用新型上料机械手装置选用日本Kawasaki轻型多关节六轴机床机器人机械手(RS系列),通过为机器人装配手臂工具的适当端部(例如,抓手、吸盘),机器人可以高效、准确地将产品从一个位置移动到另一个位置。川崎机器人软件可以用于自动快换工装以及手臂工装的伺服控制端。允许操作员与机器管护过程的交互,如定制人机界面,以及自定义的操作人员安全性解决方案。可以通过较简单的方框步骤编程风格,也可以通过更富有逻辑的解决方案所使用的完整川崎AS编程语言进行编程。比如选RS010L,负载10 kg,水平伸展距离1925 mm;垂直伸展距离3,478 mm;重复性 ± 0.06 mm;最

大速度13,100 mm/s。可以满足小零件的冲压加工。

[0036] 本实用新型第一台液压机对产品进行拉伸,第二台45t冲床对产品进行冲孔,第三台45t冲床对产品进行成型。

[0037] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

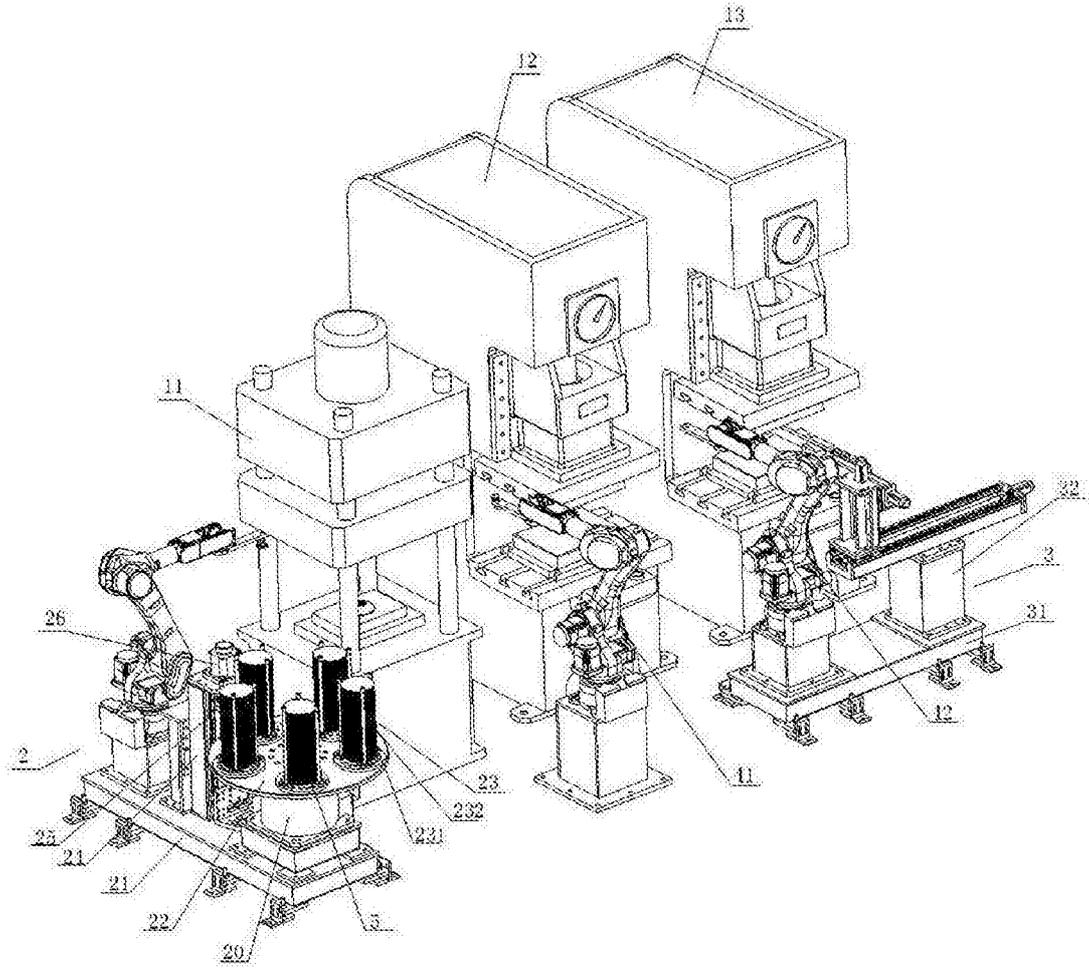


图1

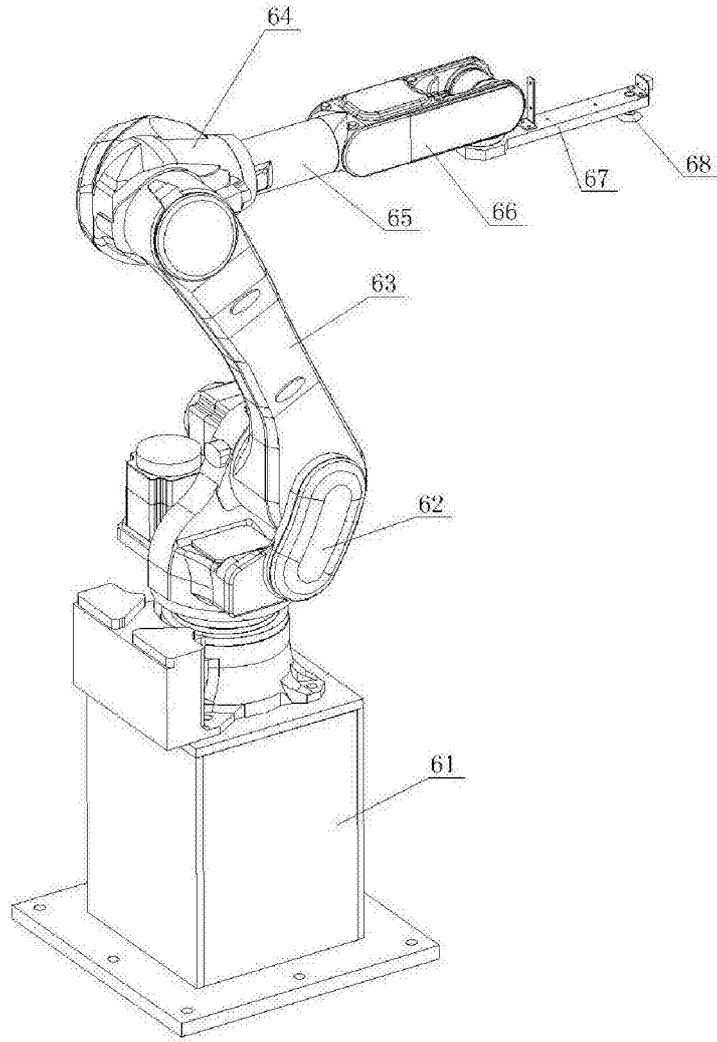


图2

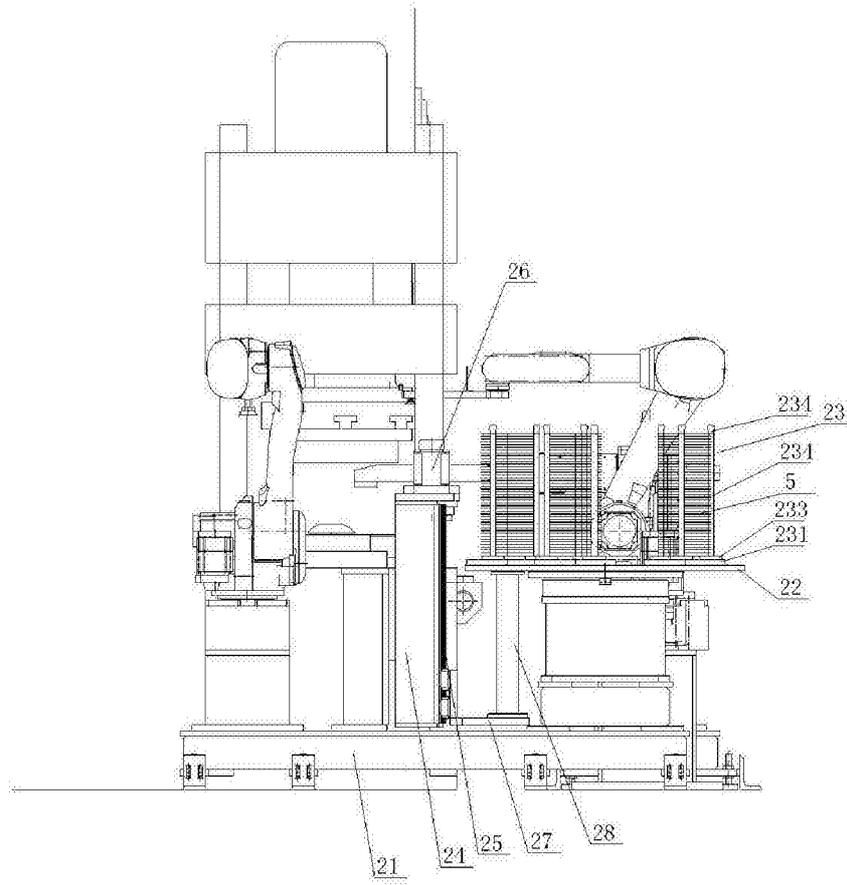


图3

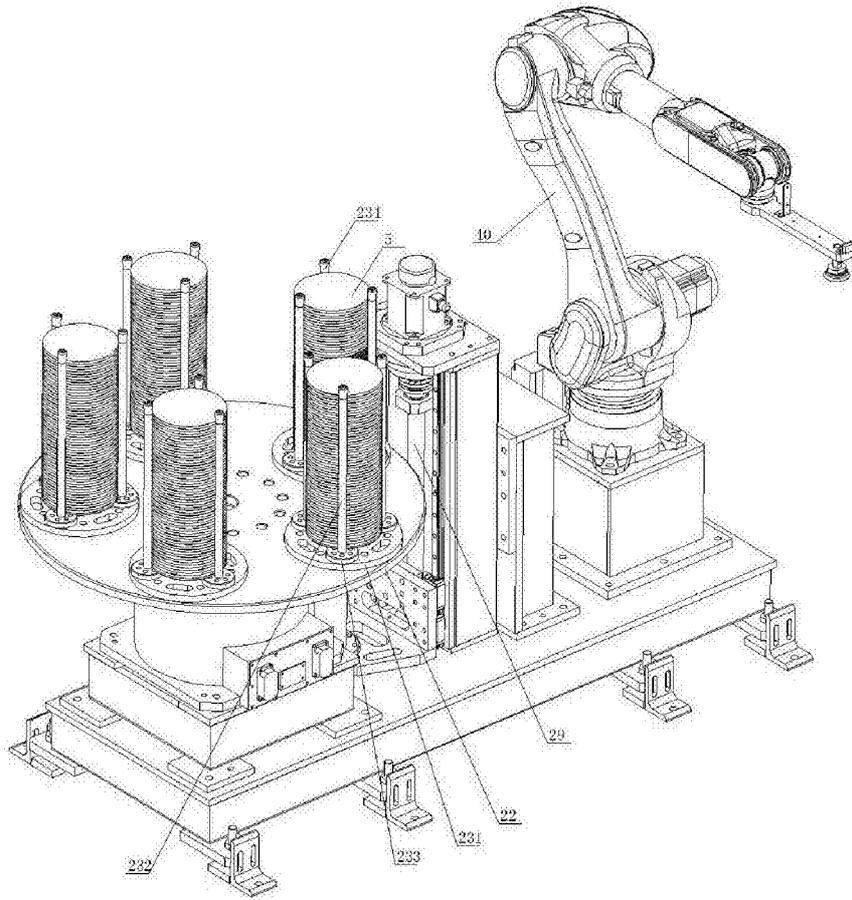


图4

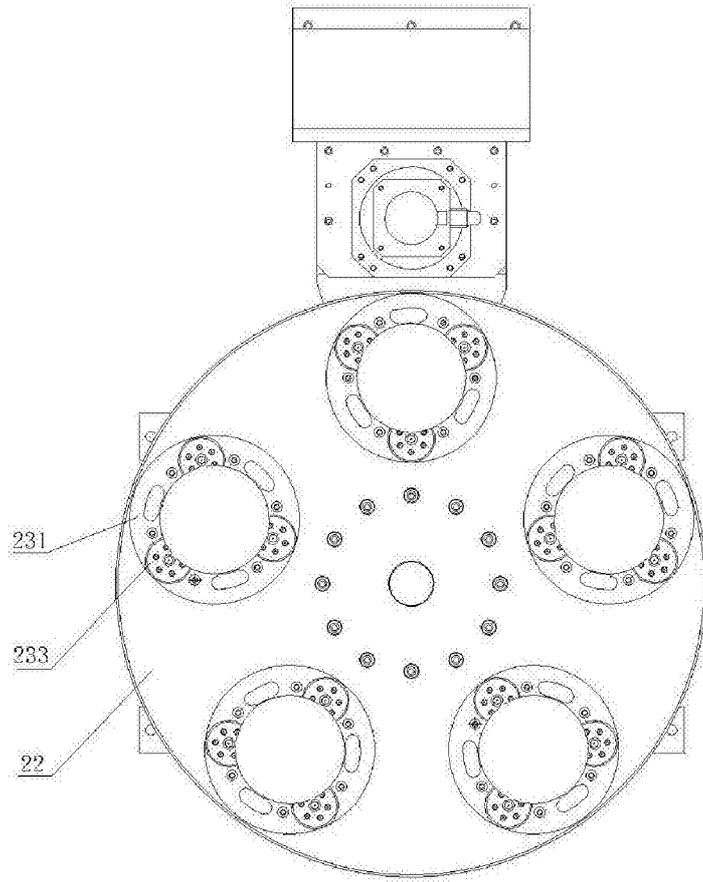


图5

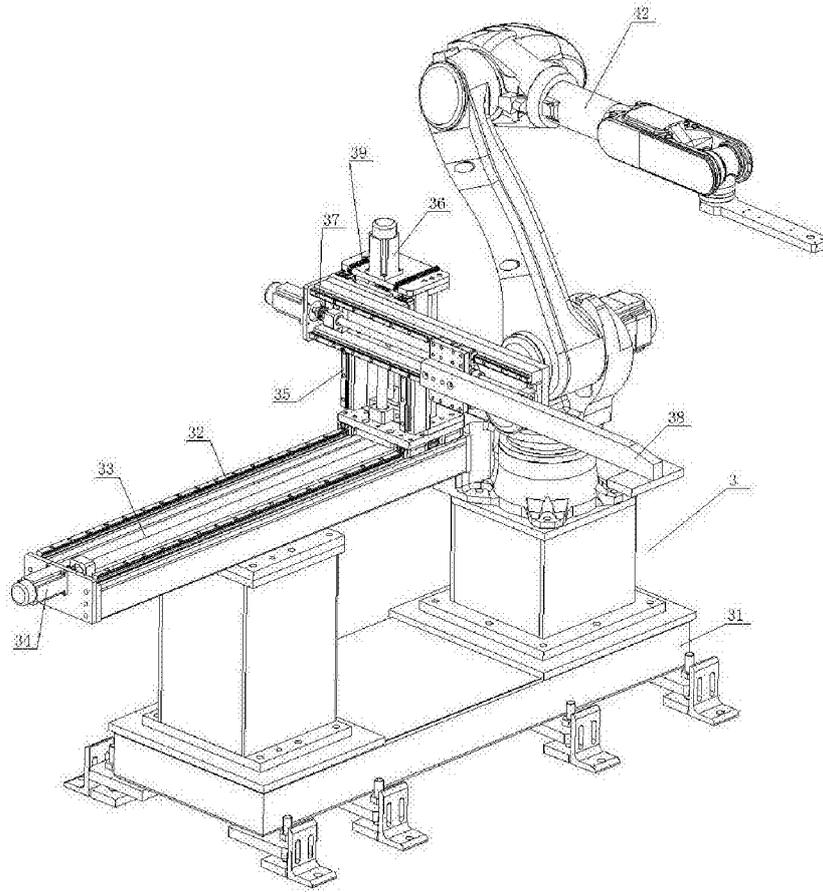


图6