(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205236842 U
(45)授权公告日 2016.05.18

(21)申请号 201520895044.5

(22)申请日 2015.11.11

(73)专利权人 广东捷瞬机器人有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇林头居委会拓业路3号之五

(72)发明人 谢传海 李元兴

(74)专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所（普通合伙） 44293
代理人 卢志文

(51)Int.Cl.
B21D 43/18(2006.01)
B25J 9/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

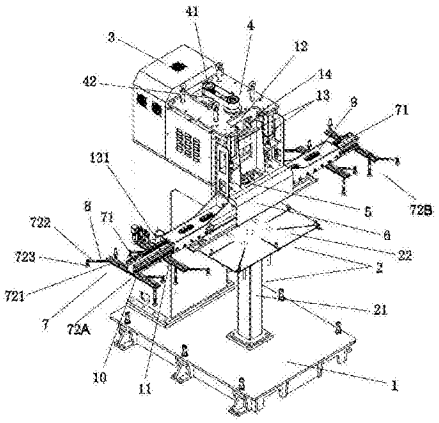
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

独立式连线机械手

(57)摘要

本实用新型公开了一种独立式连线机械手，包括机座、中转台、电控箱、升降机构、水平移送机构、连接座和机械臂，连接座通过升降机构安装在机座上，机械臂通过水平移送机构设置在连接座上，中转台安装在机座上并位于机械臂的下方，其特征是，所述机械臂包括水平移送导轨和至少两组吸料手臂，水平移送导轨连接水平移送机构，各组吸料手臂以可拆卸方式安装在水平移送导轨上；此款独立式连线机械手，其传送动力较大，尤其适用于串联冲压设备的(质量重)冲压工件的传送，而且，至少两组的吸料手臂，明显提高工件传送效率，满足大批量生产要求，且结构简单、合理。



CN 205236842 U

1.独立式连线机械手，包括机座(1)、中转台(2)、电控箱(3)、升降机构(4)、水平移送机构(5)、连接座(6)和机械臂(7)，连接座(6)通过升降机构(4)安装在机座(1)上，机械臂(7)通过水平移送机构(5)设置在连接座(6)上，中转台(2)安装在机座(1)上并位于机械臂(7)的下方，其特征是，所述机械臂(7)包括水平移送导轨(71)和至少两组吸料手臂(72A、72B)，水平移送导轨(71)连接水平移送机构(5)，各组吸料手臂(72A、72B)以可拆卸方式安装在水平移送导轨(71)上。

2.根据权利要求1所述独立式连线机械手，其特征是，所述每组吸料手臂(72A、72B)包括主臂(721)、吸盘杆(722)和吸盘(723)，吸盘(723)安装在吸盘杆(722)上，吸盘杆(722)连接在主臂(721)上，主臂(721)以可拆卸方式安装在水平移送导轨(71)上。

3.根据权利要求2所述独立式连线机械手，其特征是，所述吸盘杆(722)上沿其长度延伸方向开有调节长孔(8)，吸盘杆(822)通过调节长孔(8)由连接组件安装在主臂(721)上。

4.根据权利要求1所述独立式连线机械手，其特征是，所述水平移送导轨(71)上沿其长度延伸方向设置有水平移送齿条(9)，水平移送机构(5)包括水平移送伺服马达(51)，水平移送伺服马达(51)的输出端与水平移送齿条(9)啮合。

5.根据权利要求4所述独立式连线机械手，其特征是，所述水平移送导轨(71)的两侧沿其长度延伸方向设置有导轮导轨(10)，连接座(6)下部对应导轮导轨(10)位置安装有水平移送导轮(11)，水平移送导轮(11)坐于对应的导轮导轨(10)上。

6.根据权利要求5所述独立式连线机械手，其特征是，所述连接座(6)的上部连接有升降滚珠丝杆(12)，升降滚珠丝杆(12)由升降机构(4)带动，使连接座(6)沿旋转的升降滚珠丝杆(12)作升降运动。

7.根据权利要求6所述独立式连线机械手，其特征是，所述机座(1)上靠近连接座(6)的上部两侧位置分别设置有升降辅助平衡气缸(13)，升降辅助平衡气缸(13)的伸缩端与连接座(6)的上部两侧连接。

8.根据权利要求5或6所述独立式连线机械手，其特征是，所述升降机构(4)包括升降伺服马达(41)，升降伺服马达(41)通过皮带(42)与升降滚珠丝杆(12)的上端连接。

9.根据权利要求1至7任一所述独立式连线机械手，其特征是，所述机座(1)上靠近连接座(6)位置设置有自动注油润滑系统(131)。

10.根据权利要求1至7任一所述独立式连线机械手，其特征是，所述中转台(2)包括支柱(21)、升降台面(22)和手动微调升降机构(23)，支柱(21)固定在机座(1)上，升降台面(22)通过升降气缸(24)安装在支柱(21)上，手动微调升降机构(23)包括手轮组件(231)和微调丝杆套(232)，微调丝杆套(232)固定在升降台面(22)底部，手轮组件(231)与微调丝杆套(232)连接。

独立式连线机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械手，尤其适用于串联冲压设备的独立式连线机械手。

背景技术

[0002] 目前，两台冲压设备之间的工件（如：模具）传送，多为手工操作，既制约了企业的生产效率，又给行业劳动安全生产带来隐患，而且，这种严重依赖劳动力密集的生产方式，企业缺乏用工弹性，难以按照订单淡旺季及时组织用工和调整生产节奏，故此，冲压行业的企业正处于从手工机械冲压线向自动化生产线转变的临界点。

[0003] 虽然在某些行业，机械手已经存在于两台生产设备之间的工件传送，如：电饭煲行业，见中国实用新型专利号：201420652041.1，名称为：一种独立式连线机械手，其包括机座、中转台、电控箱、升降机构、水平移动机构和机械臂，这台机械手，通过升降机构和水平移动机构，使机械臂实现升降和水平移动，并借助其自身设置的中转台，作为工件在两台生产设备之间传送的暂时停放，甚至在中转台上可以翻转，使工件适合下一工序；上述的机械手，在一定程度上将两台生产设备串联起来，实现一定的自动化连线生产，但是，这种机械手仍存在以下不足之处：(1)工件无论是在两台设备之间的传送，还是途经的中转台，均由单一机械臂完成，其传送效率较低，无法满足大批量生产要求；(2)机械臂通过水平滑块由伺服电机驱动的第二减速机带动，由于水平滑块体积较小，而且水平滑块仅通过带轮和链条传动，受水平滑块强度小、滑行动力弱限制，机械臂仅适用于对电饭煲（配件）这种质量较轻的工件，在两台设备之间传送，但无法适用于质量较重、对传送动力要求较大的冲压工件上应用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术存在的不足，而提供一种结构简单、合理，可明显提高工件传送效率，且适用于串联冲压设备的独立式连线机械手。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的。

[0006] 独立式连线机械手，包括机座、中转台、电控箱、升降机构、水平移送机构、连接座和机械臂，连接座通过升降机构安装在机座上，机械臂通过水平移送机构设置在连接座上，中转台安装在机座上并位于机械臂的下方，其特征是，所述机械臂包括水平移送导轨和至少两组吸料手臂，水平移送导轨连接水平移送机构，各组吸料手臂以可拆卸方式安装在水平移送导轨上；此款独立式连线机械手，由于机械臂上的吸料手臂由水平移送导轨带动，即：水平移送导轨自身是滑行的，由于水平移送导轨质量重、强度大，而且由对应的水平移送机构驱动，故此，其传送动力也较大，尤其适用于串联冲压设备的（质量重）冲压工件的传送，而且，通过设置至少两组吸料手臂，一组吸料手臂将前一工序冲压设备的工件传送到中转台的同时，另一组吸料手臂将中转台上的工件同步传送到后一工序的冲压设备，明显提高工件传送效率，可满足大批量生产要求，而且其结构简单、合理。

[0007] 本实用新型的目的还可以采用以下技术措施解决：

[0008] 作为更具体之方案，所述每组吸料手臂包括主臂、吸盘杆和吸盘，吸盘安装在吸盘杆上，吸盘杆连接在主臂上，主臂以可拆卸方式安装在水平移送导轨上，主臂、吸盘杆和吸盘之间的可拆卸连接，可满足各种不同的使用需要，而且，其装拆简易。

[0009] 作为进一步的方案，所述吸盘杆上沿其长度延伸方向开有调节长孔，吸盘杆通过调节长孔由连接组件安装在主臂上，吸盘杆上的调节长孔，用户可因应不同的角度和长度需要，将连接组件固定在调节长孔适当位置，以满足吸盘对工件吸附的需要。

[0010] 作为更具体之方案，所述水平移送导轨上沿其长度延伸方向设置有水平移送齿条，水平移送机构包括水平移送伺服马达，水平移送伺服马达的输出端与水平移送齿条啮合，工作时，水平移送伺服马达的输出端驱动水平移送齿条，使水平移送导轨既获得较为强大的水平滑行动力，又可平稳定地水平滑行，避免因滑行震动而影响吸盘对工件吸附力的稳定性，确保产品传送稳定。

[0011] 作为更佳的方案，所述水平移送导轨的两侧沿其长度延伸方向设置有导轮导轨，连接座下部对应导轮导轨位置安装有水平移送导轮，水平移送导轮坐于对应的导轮导轨上；也就是说，水平移送导轨，在水平移送伺服马达的驱动下，利用其两侧导轮导轨沿连接座下部的两侧导轮顺畅滑行，这种导轮导轨与导轮的滑行配合，既可进一步降低水平移送导轨在滑行时产生的震动，又减小其滑行而产生的摩擦阻力。

[0012] 作为更具体的方案，所述连接座的上部连接有升降滚珠丝杆，升降滚珠丝杆由升降机构带动，使连接座沿旋转的升降滚珠丝杆作升降运动，从而带动吸料手臂作升降移动。

[0013] 为了使连接座的升降平衡、稳定，所述机座上靠近连接座的上部两侧位置分别设置有升降辅助平衡气缸，升降辅助平衡气缸的伸缩端与连接座的上部两侧连接，连接座升降时，两侧平衡气缸起到平衡稳定的导向作用，避免因升降而产生较大的震动而影响吸盘对工件吸附力的稳定性，确保产品传送稳定。

[0014] 作为更具体的方案，所述升降机构包括升降伺服马达，升降伺服马达通过皮带与升降滚珠丝杆的上端连接，带动升降滚珠丝杆旋转。

[0015] 作为更优选的方案，所述机座上靠近连接座位置设置有自动注油润滑系统，自动注油润滑系统为连接座上的导轮及水平移送导轨补充润滑油。

[0016] 作为更佳的实施方案，所述中转台包括支柱、升降台面和手动微调升降机构，支柱固定在机座上，升降台面通过升降气缸安装在支柱上，手动微调升降机构包括手轮组件和微调丝杆套，微调丝杆套固定在升降台面底部，手轮组件与微调丝杆套连接，升降台面可通过升降气缸进行高度调节，用户也可以根据实际需要，通过手动微调升降机构对升降台面进行高度微调。

[0017] 本实用新型的有益效果如下。

[0018] (1)此款独立式连线机械手，由于机械臂上的吸料手臂由水平移送导轨带动，即：水平移送导轨自身是滑行的，由于水平移送导轨质量重、强度大，而且由对应的水平移送机构驱动，故此，其传送动力也较大，尤其适用于串联冲压设备的(质量重)冲压工件的传送，而且，通过设置至少两组吸料手臂，一组吸料手臂将前一工序冲压设备的工件传送到中转台的同时，另一组吸料手臂将中转台上的工件同步传送到后一工序的冲压设备，明显提高工件传送效率，可满足大批量生产要求，而且其结构简单、合理。

[0019] (2)再有，主臂、吸盘杆和吸盘构成的吸料手臂，各配件之间为可拆卸连接，可满足

各种不同的使用需要，而且装拆简易；再有，吸盘杆上沿其长度延伸方向开有调节长孔，吸盘杆通过调节长孔由连接组件安装在主臂上，吸盘杆上的调节长孔，用户可因应不同的角度和长度需要，将连接组件固定在调节长孔适当位置，以满足吸盘对工件吸附的需要。

[0020] (3)机械臂的水平移送和升降运动，分别通过增设水平移送齿条、导轮导轨和导轮的滑行配合，以及两侧升降辅助平衡气缸，使水平移送既获得较为强大的水平滑行动力，又可平稳定地水平滑行，而两侧平衡气缸起到平衡稳定的升降导向作用，避免因水平移送和升降运动产生较大的震动而影响吸盘对工件吸附力的稳定性，确保产品传送稳定。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型独立式连线机械手的立体图。

[0022] 图2是本实用新型独立式连线机械手的主视图。

[0023] 图3是图2的A-A向剖示图。

[0024] 图4是图2的侧示图。

[0025] 图5是图2的俯示图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0027] 见图1至图5所示，一种用于串联冲压设备的独立式连线机械手，包括机座1、中转台2、电控箱3、升降机构4、水平移送机构5、连接座6和机械臂7，电控箱3对各电控配件进行电动控制，连接座6通过升降机构4安装在机座1上，机械臂7通过水平移送机构5设置在连接座6上，中转台2安装在机座1上并位于机械臂7的下方，其特征是，所述机械臂7包括水平移送导轨71和至少两组吸料手臂72A、72B，水平移送导轨71连接水平移送机构5，各组吸料手臂72A、72B以可拆卸方式安装在水平移送导轨71上。

[0028] 本实施例中，在水平移送导轨71的两侧各设置一组所述吸料手臂72A、72B，每组吸料手臂72A、72B包括两个(并排)主臂721、数条吸盘杆722和数个吸盘723，每个主臂721上连接有若干条吸盘杆722，每条吸盘杆722上均安装有吸盘723，两个主臂721分别以可拆卸方式安装在水平移送导轨71上。

[0029] 为方便吸盘杆722的长度和角度调节，吸盘杆722上沿其长度延伸方向开有调节长孔8，吸盘杆822通过调节长孔8由连接组件安装在主臂721上，用户可因应不同的角度和长度需要，将连接组件固定在调节长孔8适当位置，以满足吸盘723对工件吸附的需要。

[0030] 进一步地，水平移送导轨71上沿其长度延伸方向设置有水平移送齿条9，水平移送机构5包括水平移送伺服马达51，水平移送伺服马达51的输出端与水平移送齿条9啮合，以便水平移送导轨71在水平移送伺服马达51驱动下，作水平移动，从而带动吸料手臂72作稳定的水平移动。

[0031] 作为更优选之方案，所述水平移送导轨71的两侧沿其长度延伸方向设置有倒V形的导轮导轨10，连接座6下部对应导轮导轨10位置安装数个水平移送导轮11，各水平移送导轮11坐于对应的导轮导轨10上，且，在所述连接座6的上部连接有升降滚珠丝杆12，升降滚珠丝杆12由升降机构4带动，使连接座6沿旋转的升降滚珠丝杆12作升降运动。

[0032] 上述机座1上靠近连接座6的上部两侧位置分别设置有升降辅助平衡气缸13，升降

辅助平衡气缸13的伸缩端与连接座6的上部两侧连接。

[0033] 上述机械臂7的水平移送和升降运动，分别通过增设的水平移送齿条9、导轮导轨10和导轮11的滑行配合，以及两侧升降辅助平衡气缸13，可避免因水平移送和升降运动产生较大的震动而影响吸盘723对工件吸附力的稳定性，确保产品传送稳定。

[0034] 其中，所述升降机构4包括升降伺服马达41，升降伺服马达41通过皮带42与升降滚珠丝杆12的上端连接，从而带动升降滚珠丝杆12旋转，实现连接座6沿升降滚珠丝杆12作平衡的升降滑动；为了进一步提供连接座6滑行的稳定性，机座1上对应连接座6的上部设置有左右线性导轨14，连接座6上部坐于线性导轨14上。

[0035] 上述机座1上靠近连接座6位置还设置有自动注油润滑系统131，自动注油润滑系统131为连接座6上的导轮11及水平移送导轨71补充润滑油，以保证导轮11与导轮导轨10之间富有良好的润滑性。

[0036] 所述中转台2包括支柱21、升降台面22和手动微调升降机构23，支柱21固定在机座1上，升降台面22通过升降气缸24安装在支柱21上，手动微调升降机构23包括手轮组件231和微调丝杆套232，微调丝杆套232固定在升降台面22底部，手轮组件231与微调丝杆套232连接；升降台面22可通过升降气缸24进行高度调节，用户也可以根据实际需要，通过手动微调升降机构23对升降台面22进行高度微调。

[0037] 工作原理：机械手设置在两台冲压设备之间，需要将前一冲压设备上的工件传送到后一冲压设备上，传送工作前，先调整好中转台2高度，工作时，按设定程序，水平移送导轨71带动前后两组吸料手臂72A、72B往前一冲压设备方向作水平移动，前一组吸料手臂72A移至前一冲压设备的工作台上方位置，后一组吸料手臂72B同时移至中转台2(升降台面)上方位置，机械臂7按照设定程序，使前一组吸料手臂72A下降并对工件吸附后，再按设定上升值，前一组吸料手臂72A对工件吸附一定高度，同时，后一组吸料手臂72B首次工作时，在中转台2上方处于静止状态(也可以设置成与前一组吸料手臂72A为同步工作状态)，机械臂7再按设定程序，同时带动前、后组吸料手臂72A、72B往回水平移动，直至前一组吸料手臂72A按设定程序下降并去除吸附力，使工件被安置在中转台2，此时，后一组吸料手臂72B移至后一冲压设备的工作台上方，处于静止状态(也可以设置成与前一组吸料手臂72A为同步工作状态)；此时，前后两组吸料手臂72A、72B再按照设定程序，重新往前一冲压设备水平移动，前一组吸料手臂72A重复前述动作：下降、吸附工件、上升、往回(中转台)水平移动、下降、工件放置在中转台；与此同时，后一组吸料手臂72B，作同步动作，将中转台2上的工件传送到后一冲压设备上，如此重复，既实现了两台冲压设备之间的传送连线，又因前后两组吸料手臂72A、72B的同步动作，使传送工件效率明显提升(至少提升一倍)，可满足自动化、大批量生产要求。

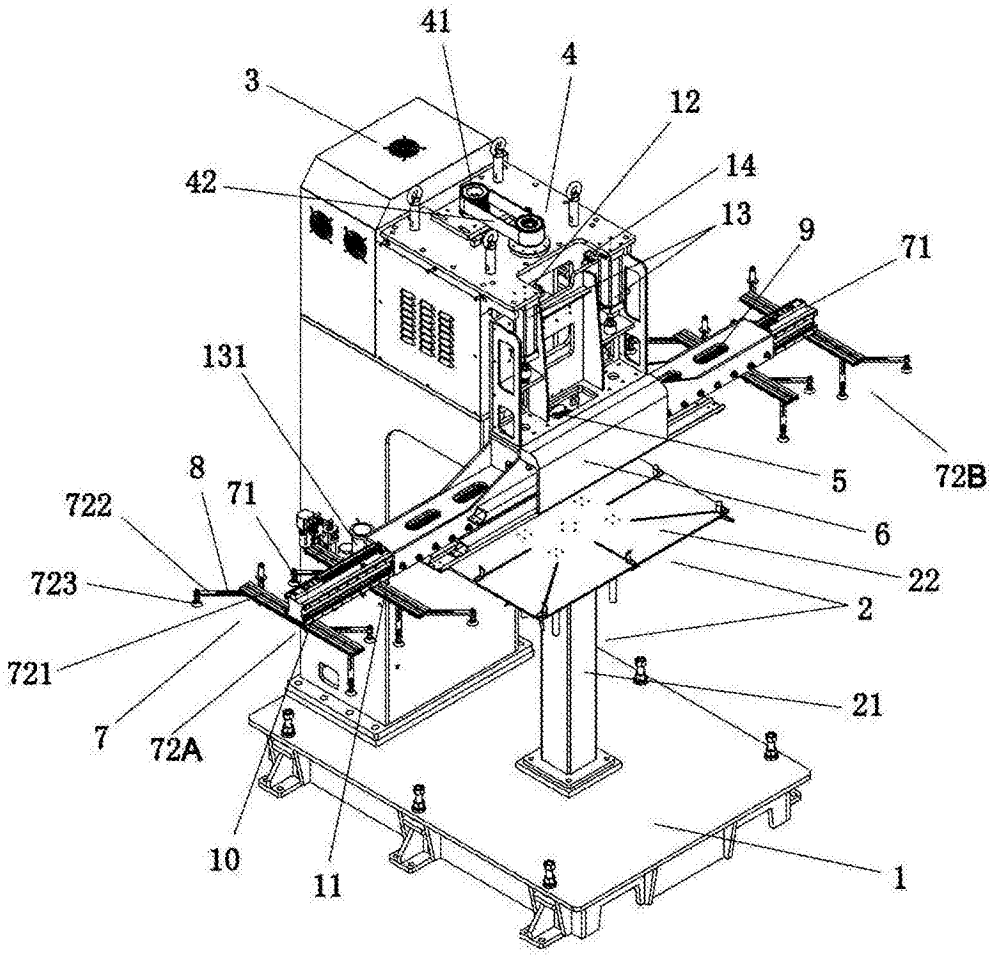


图1

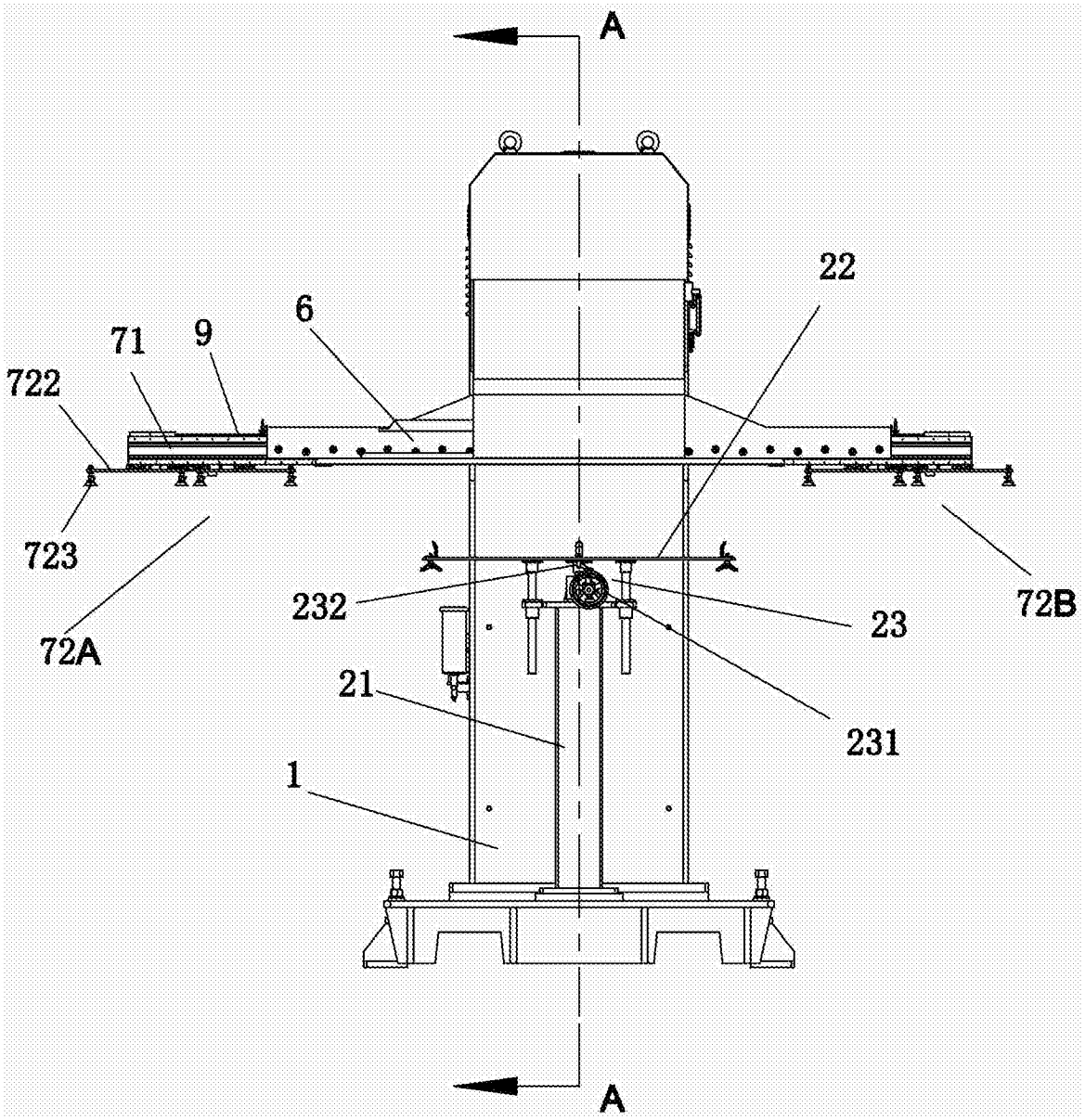


图2

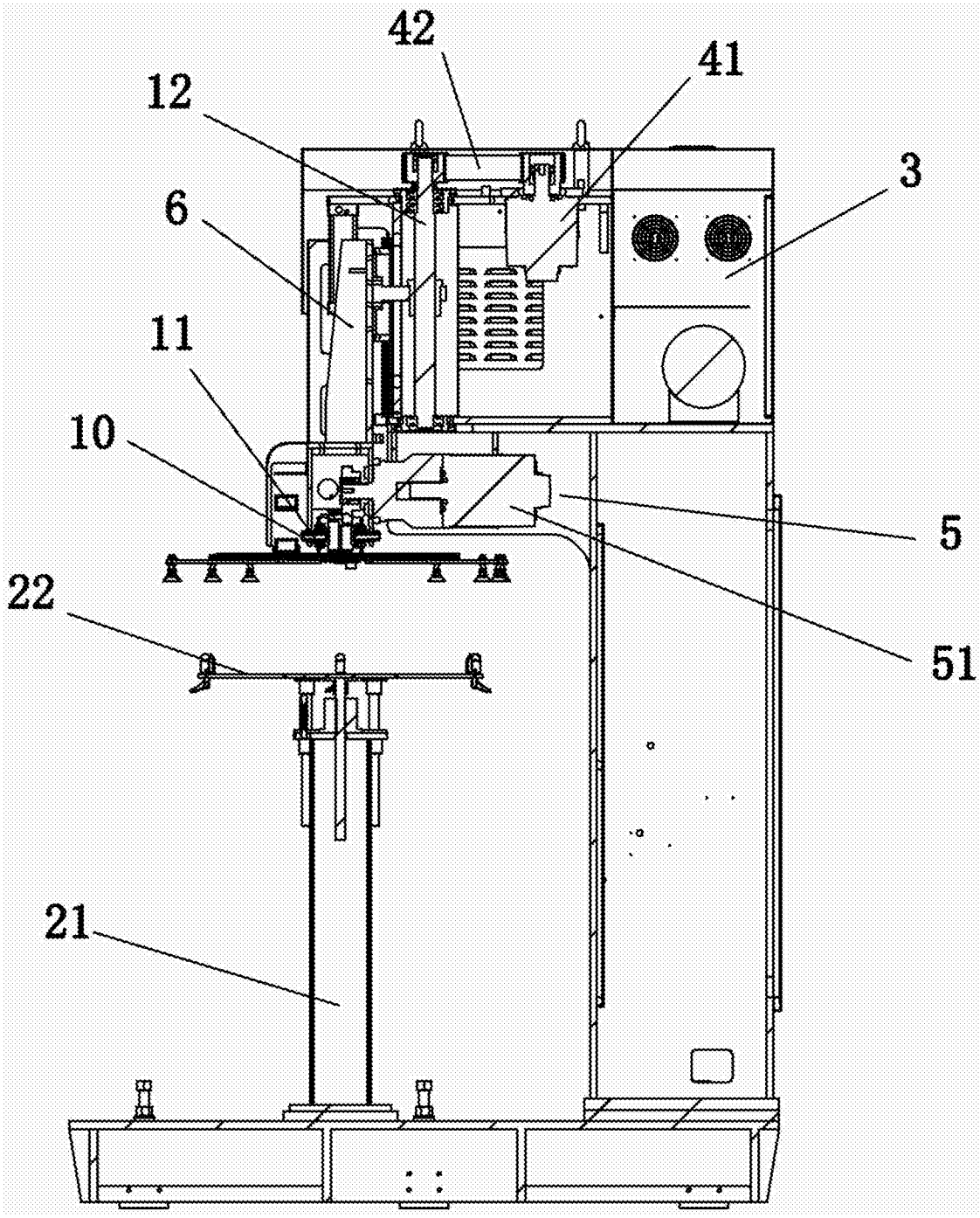


图3

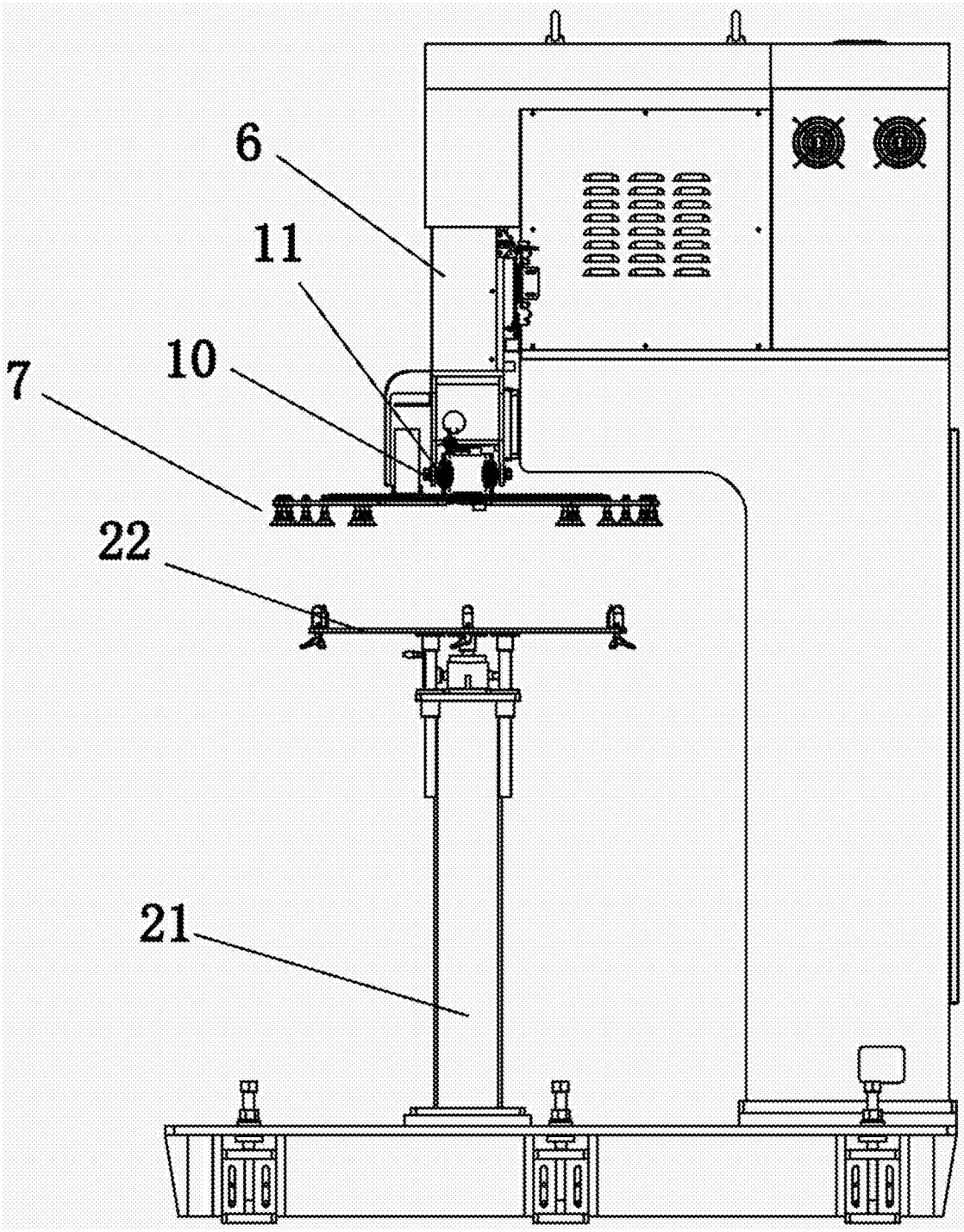


图4

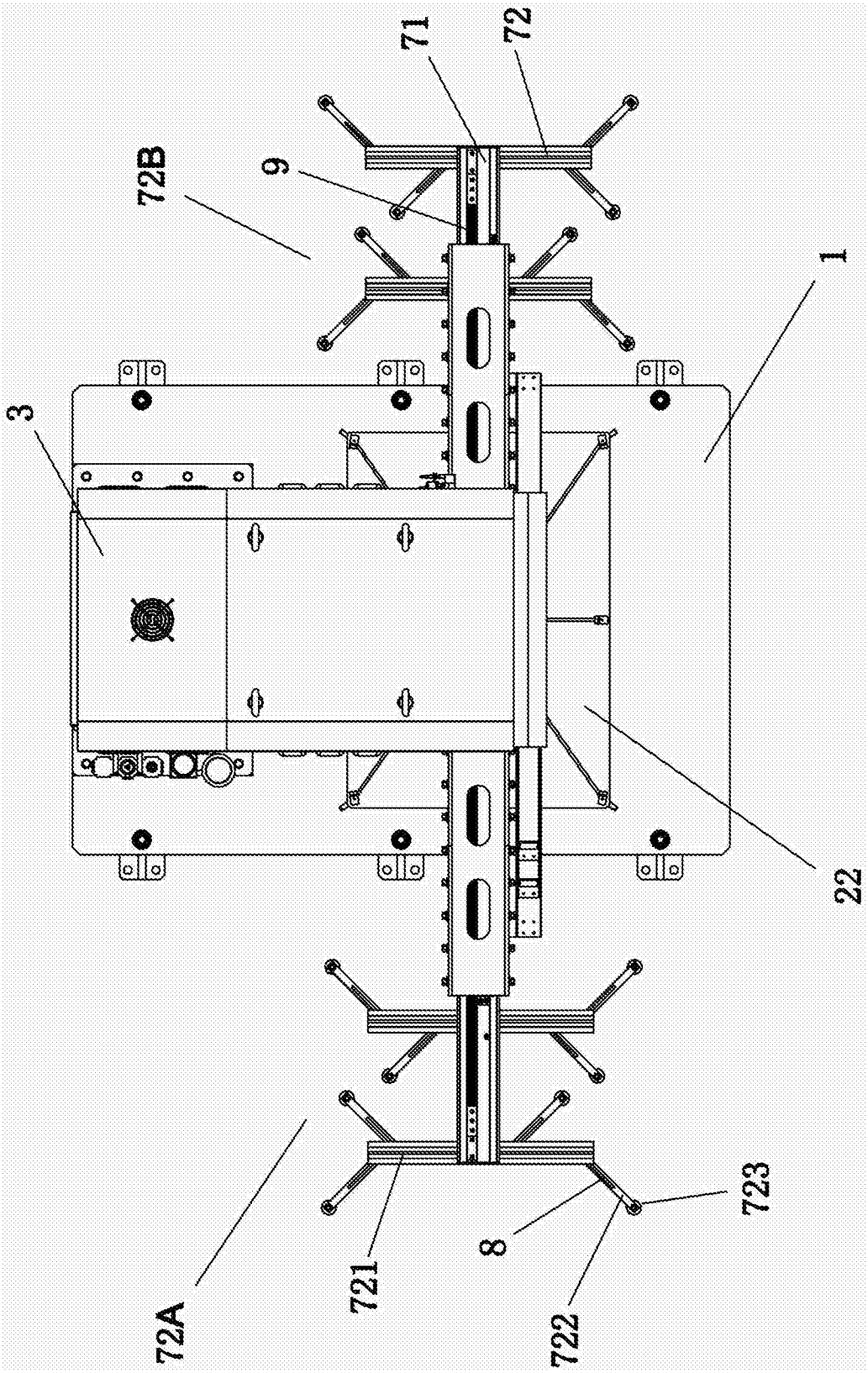


图5