



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205217837 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201521080958. 2

(22) 申请日 2015. 12. 21

(73) 专利权人 浙江理工大学

地址 310018 浙江省杭州市江干区 2 号大街
928 号

(72) 发明人 许伟 章熠超 蔡小鹏 潘海鹏

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 李弘 杨红梅

(51) Int. Cl.

B21D 45/00(2006. 01)

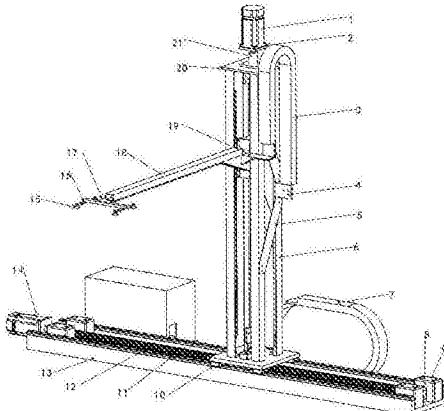
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种冲床取件机械手

(57) 摘要

本实用新型公开了一种冲床取件机械手，包括：水平单元和竖直单元；水平单元包括底座，底座上设置带有水平滑块的水平导轨，水平滑块上固定竖直单元底座，底座一端的水平伺服电机通过配合的第一丝杆和第一丝杆螺母连接竖直单元底座；竖直单元包括竖直单元底座上的竖直角钢，竖直角钢的一个侧面设置带有竖直滑块的竖直导轨，竖直滑块上设置带有加强筋板的竖直连接板，加强筋板一端设置带有吸盘的治具；竖直角钢上端的竖直伺服电机通过配合的第二丝杆和第二丝杆螺母连接竖直连接板；本实用新型提高了工作精度和生产效率，负载能力强，工作过程安全可靠，良好的代替了人工取工件作业，提高了工作效率的同时，消除了安全隐患。



1. 一种冲床取件机械手，其特征在于，包括：水平单元和竖直单元；

所述水平单元，包括：沿水平方向设置的底座，所述底座上表面设置带有水平滑块的水平导轨，所述水平滑块上固定有竖直单元底座；所述底座一端设置有水平伺服电机，所述水平伺服电机的输出端连接第一丝杆，所述第一丝杆上螺纹配合设置第一丝杆螺母，所述第一丝杆螺母固定连接至所述竖直单元底座；

所述竖直单元，包括：沿竖直方向设置在所述竖直单元底座上竖直角钢，所述竖直角钢的一个侧面设置带有竖直滑块的竖直导轨，所述竖直滑块上设置带有加强筋板的竖直连接板，所述加强筋板水平设置且一端垂直的固定连接至所述竖直连接板，所述加强筋板另一端设置带有吸盘的治具；所述竖直角钢的上端设置有竖直伺服电机，所述竖直伺服电机的输出端连接第二丝杆，所述第二丝杆上螺纹配合设置第二丝杆螺母，所述第二丝杆螺母固定连接至所述竖直连接板。

2. 根据权利要求1所述的冲床取件机械手，其特征在于，所述水平单元还包括水平拖链，所述水平拖链置于固定在所述底座侧面的水平角钢上；所述竖直角钢上设置水平拖链上固定钣金，所述底座上设置水平拖链下固定钣金，所述水平拖链的两端分别连接所述水平拖链上固定钣金和水平拖链下固定钣金；所述吸盘的气管和电机控制线置于所述水平拖链内。

3. 根据权利要求1所述的冲床取件机械手，其特征在于，所述竖直角钢上，于所述加强筋板的最大行程、取物置物位置处，各设置一个限位开关感应片，所述竖直连接板背面设置有一个限位开关。

4. 根据权利要求2所述的冲床取件机械手，其特征在于，所述竖直单元还包括竖直拖链；所述加强筋板上设置竖直拖链上固定钣金，所述竖直角钢上设置竖直拖链下固定钣金，所述竖直拖链的两端分别连接所述竖直拖链上固定钣金和竖直拖链下固定钣金；所述加强筋板上还设置有用于走线的走线槽；所述吸盘的气管和电机控制线置于所述竖直拖链内。

5. 根据权利要求1所述的冲床取件机械手，其特征在于，所述加强筋板另一端设置治具连接板，所述治具连接板沿水平方向左右延伸，两个所述治具分别固定连接于治具连接杆的左右端。

6. 根据权利要求5所述的冲床取件机械手，其特征在于，两个所述治具均为“工”字形，其四个端点位置各设置一所述吸盘。

7. 根据权利要求1所述的冲床取件机械手，其特征在于，所述竖直单元底座的最大行程、取物置物位置处，各设置一个限位开关，竖直单元底座于同侧设置有一个限位开关感应片；所述竖直单元底座两端靠近所述水平导轨末端的位置设置防撞橡胶。

8. 根据权利要求4所述的冲床取件机械手，其特征在于，还包括设置在所述底座一端的电气控制箱，其内部设置所述竖直伺服电机和水平伺服电机的电源模块和控制模块。

9. 根据权利要求8所述的冲床取件机械手，其特征在于，所述电气控制箱侧部有一走线孔；所述水平伺服电机的控制线直接由所述走线孔伸出到达所述水平伺服电机；所述竖直伺服电机的控制线和吸盘气管由所述走线孔伸出后，经所述水平拖链内部到达所述竖直伺服电机，所述吸盘气管再经所述竖直拖链内部到达安装在治具上的吸盘。

10. 根据权利要求1所述的冲床取件机械手，其特征在于，所述竖直角钢有四根，四根所述竖直角钢呈矩形设置在所述竖直单元底座的中央位置处；位于工作面的两根所述竖直角

钢内部设置所述竖直导轨；四根所述竖直角钢中任意两根之间均设置有用于加强结构强度的固定钣金。

一种冲床取件机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化机械设备领域,特别是指一种冲床取件机械手。

背景技术

[0002] 机械手在制造业领域中占据着重要的地位,应工业生产的需要,早在五十年代就开始逐渐得到广泛的应用。它可以代替人工从事搬运货物等繁重及单调的劳动,实现生产的机械化和自动化。并且不受高温、恶劣环境的影响,对环境的适应性强。

[0003] 目前的冲床设备在送料取料环节大多采用手工操作,即在冲床完成冲压作业后,需要工人将手伸入冲压设备内部取出零件。但这种做法存在着相当大的安全隐患。容易在大量的简单重复动作中出现暂时的盲点而导致误操作、长于此职导致安全问题的疏忽、疲劳作业等因素都会导致意外的发生。各大企业也在积极寻找方案预防、减少冲压事故。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提出一种结构简单、成本低廉、适用场合广、且能够良好的代替人工作业的冲床取件机械手。

[0005] 基于上述目的本实用新型提供的一种冲床取件机械手,包括:水平单元和竖直单元;

[0006] 所述水平单元,包括:沿水平方向设置的底座,所述底座上表面设置带有水平滑块的水平导轨,所述水平滑块上固定有竖直单元底座;所述底座一端设置有水平伺服电机,所述水平伺服电机的输出端连接第一丝杆,所述第一丝杆上螺纹配合设置第一丝杆螺母,所述第一丝杆螺母固定连接至所述竖直单元底座;

[0007] 所述竖直单元,包括:沿竖直方向设置在所述竖直单元底座上竖直角钢,所述竖直角钢的一个侧面设置带有竖直滑块的竖直导轨,所述竖直滑块上设置带有加强筋板的竖直连接板,所述加强筋板水平设置且一端垂直的固定连接至所述竖直连接板,所述加强筋板另一端设置带有吸盘的治具;所述竖直角钢的上端设置有竖直伺服电机,所述竖直伺服电机的输出端连接第二丝杆,所述第二丝杆上螺纹配合设置第二丝杆螺母,所述第二丝杆螺母固定连接至所述竖直连接板。

[0008] 优选的,所述水平单元还包括水平拖链,所述水平拖链置于固定在所述底座侧面的水平角钢上;所述竖直角钢上设置水平拖链上固定钣金,所述底座上设置水平拖链下固定钣金,所述水平拖链的两端分别连接所述水平拖链上固定钣金和水平拖链下固定钣金;所述吸盘的气管和电机控制线置于所述水平拖链内。

[0009] 优选的,所述竖直角钢上,于所述加强筋板的最大行程、取物置物位置处,各设置一个限位开关感应片,所述竖直连接板背面设置有一个限位开关。

[0010] 优选的,所述竖直单元还包括竖直拖链;所述加强筋板上设置竖直拖链上固定钣金,所述竖直角钢上设置竖直拖链下固定钣金,所述竖直拖链的两端分别连接所述竖直拖链上固定钣金和竖直拖链下固定钣金;所述加强筋板上还设置有用于走线的走线槽;所述

吸盘的气管和电机控制线置于所述竖直拖链内。

[0011] 优选的，所述加强筋板另一端设置治具连接板，所述治具连接板沿水平方向左右延伸，两个所述治具分别固定连接于治具连接杆的左右端。

[0012] 优选的，两个所述治具均为“工”字形，其四个端点位置各设置一所述吸盘。

[0013] 优选的，所述竖直单元底座的最大行程、取物置物位置处，各设置一个限位开关，竖直单元底座于同侧设置有一个限位开关感应片；所述竖直单元底座两端靠近所述水平导轨末端的位置设置防撞橡胶。

[0014] 优选的，还包括设置在所述底座一端的电气控制箱，其内部设置所述竖直伺服电机和水平伺服电机的电源模块和控制模块。

[0015] 优选的，所述电气控制箱侧部有一走线孔；所述水平伺服电机的控制线直接由所述走线孔伸出到达所述水平伺服电机；所述竖直伺服电机的控制线和吸盘气管由所述走线孔伸出后，经所述水平拖链内部到达所述竖直伺服电机，所述吸盘气管再经所述竖直拖链内部到达安装在治具上的吸盘。

[0016] 优选的，所述竖直角钢有四根，四根所述竖直角钢呈矩形设置在所述竖直单元底座的中央位置处；位于工作面的两根所述竖直角钢内部设置所述竖直导轨；四根所述竖直角钢中任意两根之间均设置有用于加强结构强度的固定钣金。

[0017] 从上面所述可以看出，本实用新型提供的冲床取件机械手，分别通过水平单元和竖直单元实现了在水平方向和竖直方向上的移动，每个方向上的控制行程可以根据需要进行调整，满足多种工业现场需求；滚珠丝杆移动速度快，传动效率高，大大提高生产效率；定位精度高，具有很高的耐久性，工作过程安全可靠；带有吸盘的治具实现对冲压完成的零件进行吸取，良好的代替了人工作业，在提高工作效率的同时，消除了安全隐患。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型实施例的冲床取件机械手示意图；

[0020] 图2为本实用新型实施例的冲床取件机械手另一角度的示意图；

[0021] 图3为本实用新型实施例的冲床取件机械手简化示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本实用新型进一步详细说明。

[0023] 本发明实施例提供了一种冲床取件机械手，包括：水平单元和竖直单元。水平单元和竖直单元分别能够实现水平方向和竖直方向的运动，以调节冲床取件机械手的工作位置。

[0024] 参考图1、图2和图3，所述水平单元，包括：底座13、固定于所述底座13上表面的水平导轨12。底座13的一端用电机固定架44连接固定水平伺服电机14，第一丝杆11设置在底

座13上表面的中央位置、由两个丝杆固定架8、42支撑，与水平伺服电机14的输出端以联轴器43连接。本实施例中，设置的两条水平导轨12，其上分别有两个水平滑块；在其他实施例中，根据具体的工作需要，水平滑块可以选择设置为其他数量。四个水平滑块10通过内六角螺钉与竖直单元底座41固定连接。第一丝杆11上设置有与其螺纹配合的第一丝杆螺母(未示出)，即第一丝杆11螺纹配合的穿过第一丝杆螺母的螺纹孔，第一丝杆螺母固定连接至竖直单元底座41的下表面。竖直单元底座41的上表面用于设置所述竖直单元。

[0025] 工作时，水平伺服电机14的输出端将其自身的旋转运动通过螺纹配合的第一丝杆11和第一丝杆螺母转化为第一丝杆螺母的水平直线运动，使与第一丝杆螺母固定连接的竖直单元底座41的水平运动，使得与竖直单元底座41相连的竖直单元进行往复移动。机械臂左右往返作业于冲床加工零部件的预设部位。

[0026] 进一步的，水平单元还包括水平拖链7；水平拖链7由多个链节首尾依次转动连接，以形成一中空的链状结构，其中空部分能够用于走线。位于底座13一侧安置有两个用于安置水平角钢34的水平角钢固定钣金35、39。竖直角钢上设置水平拖链上固定钣金40，底座13上设置水平拖链下固定钣金33，水平拖链7的两端分别连接所述水平拖链上固定钣金40和水平拖链下固定钣金33。水平拖链7放置在两水平角钢34上。本实施例中，底座13一侧安上还固定有电气控制箱底座32，在电气控制箱底座32上设置有一电气控制箱45。电气控制箱45内设置有水平伺服电机14的电源模块和控制模块。水平伺服电机14的控制线直接进入电气控制箱45。吸盘的气管和电机控制线置于所述水平拖链内，在水平单元运动过程中，水平拖链7对吸盘的气管和电机控制线起到限制、引导和保护作用，保证其使用寿命。

[0027] 进一步的，在底座13上，水平导轨12始末两端位置各设置两个防撞橡胶9，能够减小紧急制动对水平单元的损害。在水平拖链7一侧的底座13的侧面设置有四个限位开关31、35、37、38。其中限位开关31、38分别为竖直单元底座41的最大水平行程，限位开关35、37分别为停止位置以便竖直单元完成置物取物，位置可根据实际生产需要进行调整。与之同侧的竖直单元底座41上设置有限位开关感应片36，用以感应限位开关。

[0028] 参考图1、图2和图3，所述竖直单元，包括：沿竖直方向设置在呈正方形的竖直单元底座41中央的四个竖直角钢6。四个竖直角钢6的下端分别通过四个设置在角钢6内部的角铁固定架固定在竖直单元底座41上；四根竖直角钢6中任意两根之间均设置有用于加强结构强度的固定钣金5。竖直单元底座41固定于水平导轨12上的四个水平滑块10上。四个竖直角钢6的上端同样通过四个设置在角钢6内部的角铁固定架固定在竖直单元顶座20上。竖直单元顶座20的中央放置着连接竖直伺服电机1的电机固定架2。竖直角钢6位于工作面的两根角钢内部分别设置竖直导轨23，竖直导轨23上设置带有竖直滑块。本实施例中，每条竖直导轨23上设置有两个竖直滑块；在其他实施例中，根据具体的工作需要，竖直滑块和竖直导轨可以选择设置为其他数量。四个竖直滑块上通过内角螺钉固定带有加强筋板17的竖直连接板26。加强筋板17水平设置且一端垂直的固定连接至竖直连接板26，加强筋板17的另一端还设置带有吸盘15的治具16。治具16一般具有规则的形状，用于分布设置吸盘15；吸盘15则用于产生负压，以吸起冲压完成的工件。竖直伺服电机1的输出端连接第二丝杆，所述第二丝杆上螺纹配合设置第二丝杆螺母25，所述第二丝杆螺母25固定连接至竖直连接板26。

[0029] 工作时，竖直伺服电机1的输出端将其自身的旋转运动通过螺纹配合第二丝杆和第二丝杆螺母25转化为丝杆螺母25的直线竖直上下运动，使得与丝杆螺母25相连的竖直连

接板26带动加强筋板17进行往复移动,加强筋板17另一端的治具16上的吸盘15得以吸取冲床加工的零部件。

[0030] 进一步的,本实施例的竖直单元还包括竖直拖链3,竖直拖链3的结构与水平拖链7相同。加强筋板上设置竖直拖链上固定钣金19,所述竖直角钢上设置竖直拖链下固定钣金4,所述竖直拖链的两端分别连接所述竖直拖链上固定钣金19和竖直拖链下固定钣金4。加强筋板17上还设置有用于走线的走线槽18。竖直伺服电机1的电源模块和控制模块也设置在电气控制箱45内。吸盘15的气管和电机控制线置于竖直拖链3内。电气控制箱45侧方有一走线孔,竖直伺服电机1的导线和控制线由所述走线孔引出后,通过水平单元的水平拖链7,其中水平拖链7的末端始终由固定钣金40固定在竖直角钢6的固定位置。沿着竖直角钢6到达竖直伺服电机1的位置。在竖直单元运动过程中,竖直拖链3和水平拖链7对吸盘15的气管和竖直伺服电机1的控制线起到限制、引导和保护作用,保证其使用寿命。

[0031] 进一步的,参考图2,竖直连接板26上还设置有限位开关27。位于限位开关27一侧的竖直角钢6上根据实际生产需要设置有四个限位开关感应片24、28、29、30。其中限位开关感应片24、30分别为丝杆螺母25的最大上下行程,限位开关感应片28、29分别为置物取物位置,高度可根据实际生产需要进行调整。竖直导轨23的上部和下部分别设置有防撞橡胶,用于减小紧急制动对竖直单元的损害。

[0032] 对于上述完整的本实施例,通过水平单元和竖直单元在水平和竖直方向上的运动,使得治具到达冲压完成的工件位置处,治具上的吸盘将工件吸附起,并再次通过水平单元和竖直单元的运动,将工件放置到指定位置。

[0033] 作为优选实施例,参考图1,加强筋板17为L形,其末端设置治具连接板,治具连接板沿水平方向左右延伸;治具16分别固定连接于治具连接杆的左右端。治具连接板通过至少四个螺纹孔、配合紧固螺钉固定于加强筋板17的末端,其具有较大的平面面积,能够保证连接强度。相应的,治具16与治具连接板整体为“工”字形,其四个端点位置各设置一所述吸盘15。出于轻便的考虑,治具16和治具连接杆优选的由铝合金材料制成。在其他实施例中,根据不同的工况,治具16也可以选用其他材料或是其他形状;治具16上的吸盘15也可以替换为夹具或是电磁铁。

[0034] 在一些其他实施例中,竖直角钢可以只设置一个,在竖直角钢的一个侧面上设置所述的带有竖直滑块的竖直导轨。

[0035] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本实用新型的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。因此,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

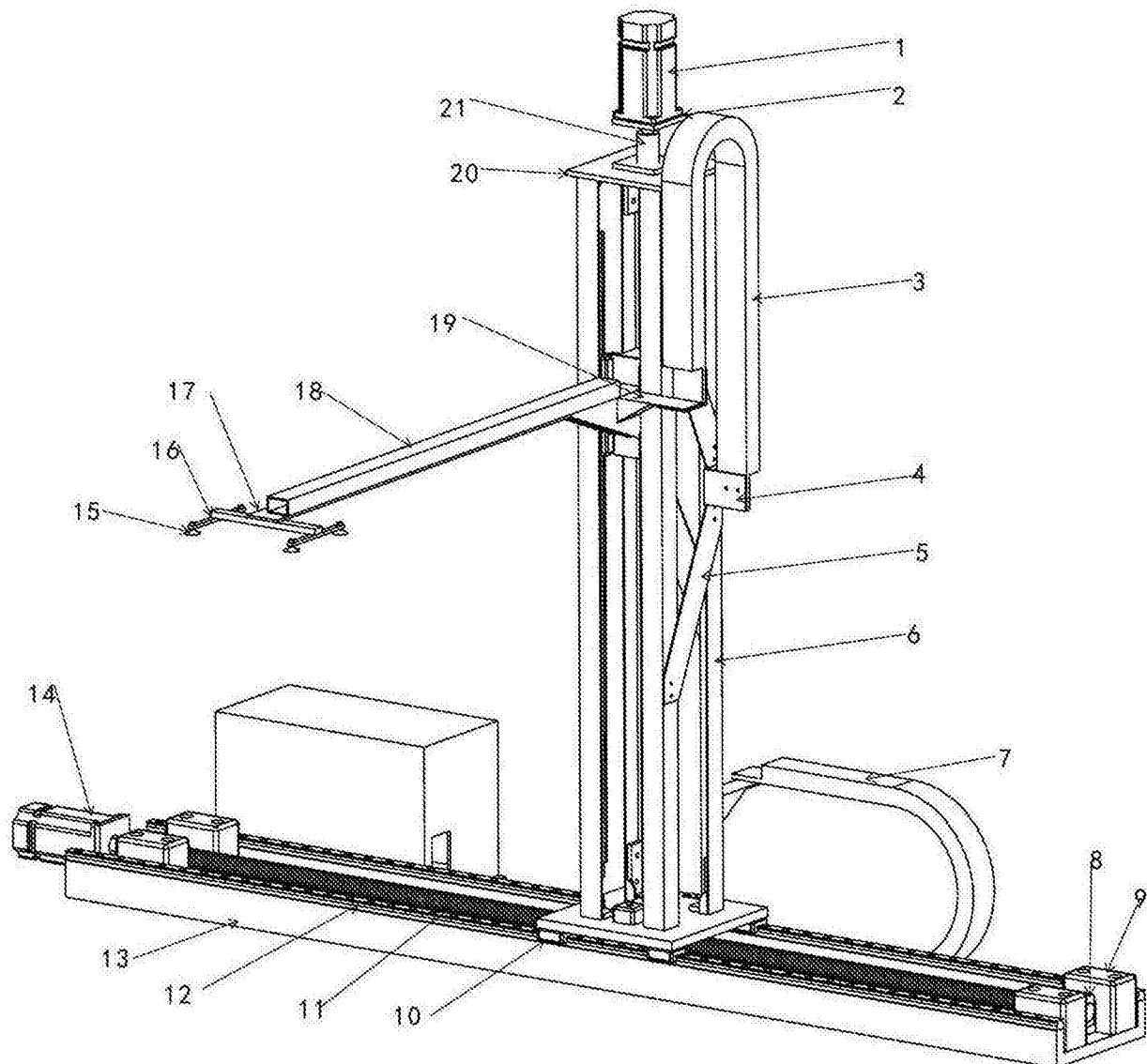


图1

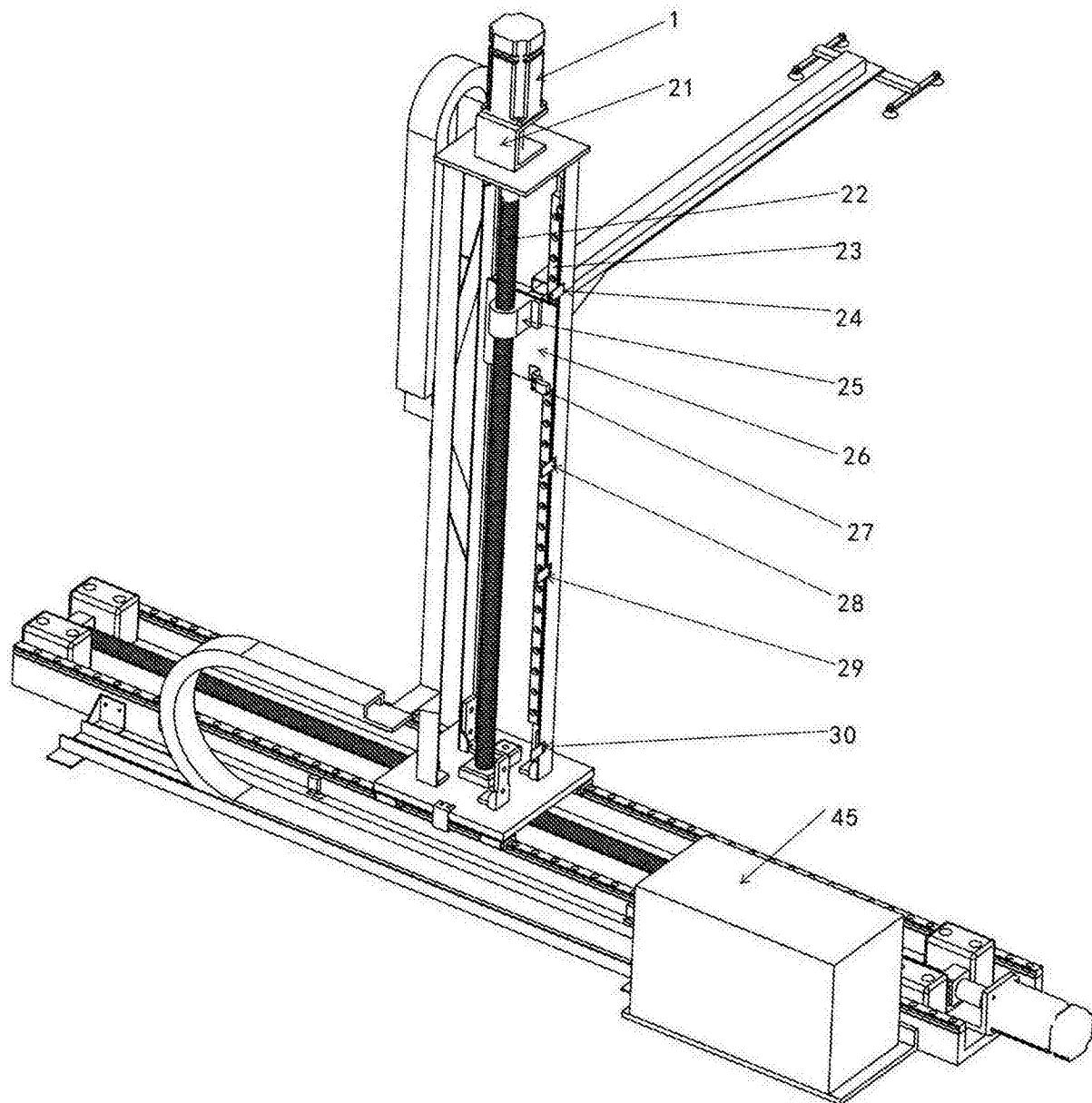


图2

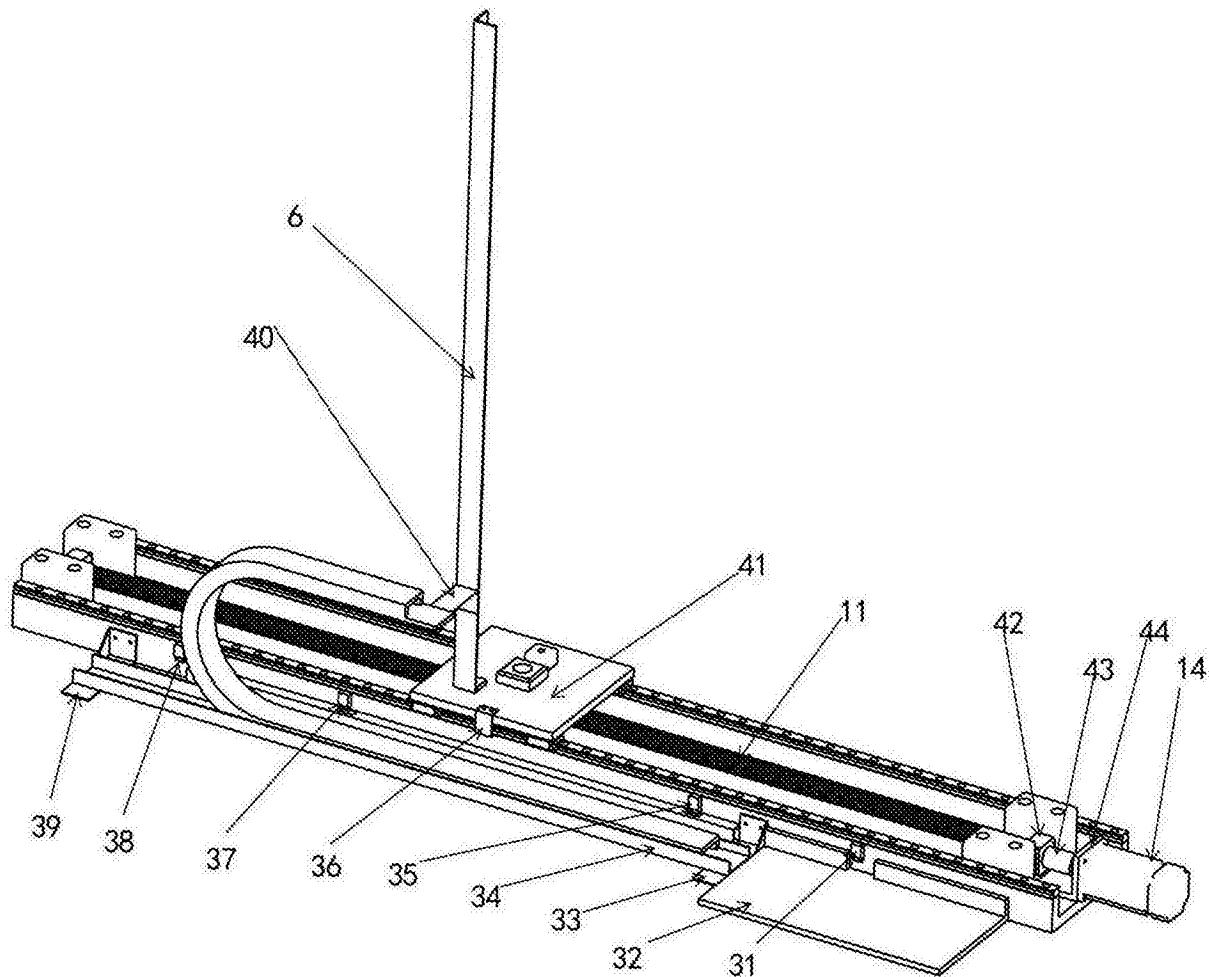


图3