



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111994541 B

(45) 授权公告日 2021.11.05

(21) 申请号 202010973899.0

(22) 申请日 2020.09.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111994541 A

(43) 申请公布日 2020.11.27

(73) 专利权人 苏州星科智达智能科技有限公司

地址 215011 江苏省苏州市高新区竹园路

209号4号楼2003-106室

(72) 发明人 张谦

(74) 专利代理机构 成都明涛智创专利代理有限公司

公司 51289

代理人 刘晓政

(51) Int.Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106113024 A, 2016.11.16

CN 107263461 A, 2017.10.20

CN 109335438 A, 2019.02.15

CN 207090312 U, 2018.03.13

CN 209834678 U, 2019.12.24

CN 105858192 A, 2016.08.17

CN 208437920 U, 2019.01.29

CN 108584265 A, 2018.09.28

CN 210823888 U, 2020.06.23

CN 208453712 U, 2019.02.01

US 2015166267 A1, 2015.06.18

CN 106926217 A, 2017.07.07

CN 109907591 A, 2019.06.21

US 2019240831 A1, 2019.08.08

US 3840131 A, 1974.10.08

审查员 赵华斌

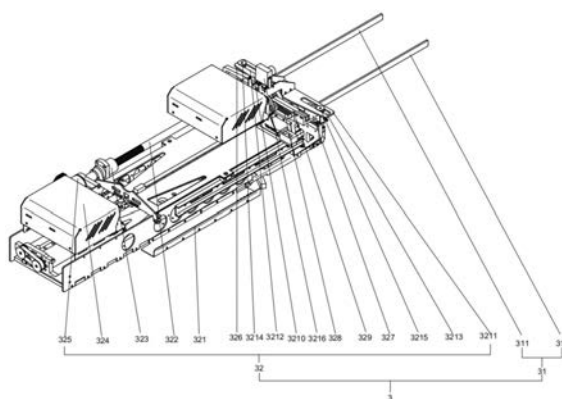
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种六维驱动取药机械手机构

(57) 摘要

本发明公开一种六维驱动取药机械手机构,包括立体轨道和安装在立体轨道上的机械手组件,所述机械手组件包括机械手夹具和连接在机械手夹具上的多维驱动装置,所述多维驱动装置包括转向装置、伸缩装置和夹紧驱动装置,所述转向装置安装在机械手夹具和机械手组件安装座之间的转向台,所述伸缩装置包括伸缩驱动装置、连接在伸缩驱动装置和机械手夹具之间的伸缩螺杆和固定在伸缩驱动装置上且套接在伸缩螺杆上的螺纹套筒,所述夹紧驱动装置包括水平夹持装置和倾角夹紧装置,本发明的优点在于实现了机械手组件的水平方向和垂直方向自由移动,以及机械手夹具的360°转向、机械手夹具伸缩、机械手夹具夹紧和辅助倾斜夹紧,从而实现了六维自由驱动。



1. 一种六维驱动取药机械手机构, 包括立体轨道和安装在立体轨道上的机械手组件, 所述机械手组件包括机械手夹具和连接在机械手夹具上的多维驱动装置, 其特征在于: 所述立体轨道包括垂直轨道及滑移连接在垂直轨道内的水平轨道, 所述水平轨道上安装有机手组件安装座, 所述机械手组件通过机械手组件安装座连接在水平轨道上;

所述多维驱动装置包括转向装置、伸缩装置和夹紧驱动装置;

所述转向装置安装在机械手夹具和机械手组件安装座之间的转向台;

所述伸缩装置包括伸缩驱动装置、连接在伸缩驱动装置和机械手夹具之间的伸缩螺杆和固定在伸缩驱动装置上且套接在伸缩螺杆上的螺纹套筒, 所述伸缩驱动装置包括伸缩装置基座和安装在伸缩装置基座上且与伸缩螺杆同轴的驱动电机, 所述螺纹套筒固定连接在伸缩装置基座上;

所述夹紧驱动装置包括水平夹持装置和倾角夹紧装置;

所述机械手夹具包括两根同平面且对称的第一夹条和第二夹条, 所述第一夹条和第二夹条的末端分别连接有第一夹条安装座和第二夹条安装座, 所述水平夹持装置包括转动连接在第一夹条安装座上的第一平移齿格轨道和转动连接在第二夹条安装座上的第二平移齿格轨道以及同时抵触在第一平移齿格轨道和第二平移齿格轨道的齿轮驱动装置, 所述齿轮驱动装置包括步进电机和连接在步进电机动力端上的驱动齿轮;

所述倾角夹紧装置包括剪刀传动杆, 所述剪刀传动杆包括第一传动杆和第二传动杆, 所述第一传动杆和第二传动杆的短端之间连接有往复驱动装置, 所述第一传动杆和第二传动杆的长端上分别设有第一导轨和第二导轨, 所述第一夹条安装座和第二夹条安装座上分别设有嵌入配合第一导轨和第二导轨的第一嵌入块和第二嵌入块。

2. 根据权利要求1所述的一种六维驱动取药机械手机构, 其特征在于: 所述往复驱动装置包括两动力端分别连接在第一传动杆和第二传动杆的短端上的双联气缸。

3. 根据权利要求1所述的一种六维驱动取药机械手机构, 其特征在于: 所述第一嵌入块和第一导轨的抵触部设有套接在第一嵌入块上的第一滚轮, 所述第一滚轮抵触在第一导轨的内壁上, 所述第二嵌入块和第二导轨的抵触部设有套接在第二嵌入块上的第二滚轮, 所述第二滚轮抵触在第二导轨的内壁上。

4. 根据权利要求1所述的一种六维驱动取药机械手机构, 其特征在于: 所述第一夹条和第二夹条分别包括第一碳纤维夹条和第二碳纤维夹条。

5. 根据权利要求1所述的一种六维驱动取药机械手机构, 其特征在于: 所述立体轨道包括设置在两侧且彼此平行的第一垂直轨道和第二垂直轨道及两端分别滑移连接在第一垂直轨道和第二垂直轨道内的水平轨道。

6. 根据权利要求1所述的一种六维驱动取药机械手机构, 其特征在于: 所述第一传动杆和第二传动杆中短端和长端的长度比为1:7~1:8。

一种六维驱动取药机械手机构

技术领域

[0001] 本发明涉及智能药房领域,具体地说,是一种六维驱动取药机械手机构。

背景技术

[0002] 目前,我国医疗卫生单位大多数药房仍采用传统人工售药的运营模式,在急诊高峰期,门诊候药大厅人员拥挤现象严重。同时,传统模式下药师需对方进行手工调配,劳动强度大,工作效率低,更多时间药师都在忙于收处方、取药、核对处方并将药品送到患者手上,不能为患者提供专业的药学服务,医患关系紧张。

[0003] 对于采用自动化设备进行辅助出药的医疗卫生单位,这些自动化设备大多分为主动出药和被动出药,被动出药即通过重力作用,使药槽最下端的药品掉落到传送装置上,且每个储药槽单元的出药口处都设有控制装置,所需传感器数量较多,线路布线较为复杂。主动出药即使用机械手拾取目标药品,目前机械手使用最多的是利用夹持机构夹取目标药品和带有拨药板的机械手配合倾斜储药槽挑出目标药品,这两种主动出药方式都只是采用机械手简单执行取出药品这一动作,取出完成后直接将药品落到下方的出药机构,例如出药传送带上,这种类型的机械手机构仅仅能够应用在同一水平线上的药盒,配合可以上下平移的轨道也只能应用于同一平面上的药盒。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明目的在于针对现有技术的不足,提供一种六维驱动取药机械手机构。

[0005] 技术方案:本发明所述一种六维驱动取药机械手机构,包括立体轨道和安装在立体轨道上的机械手组件,所述机械手组件包括机械手夹具和连接在机械手夹具上的多维驱动装置,所述立体轨道包括垂直轨道及滑移连接在垂直轨道内的水平轨道,所述水平轨道上安装有机手组件安装座,所述机械手组件通过机械手组件安装座连接在水平轨道上;

[0006] 所述多维驱动装置包括转向装置、伸缩装置和夹紧驱动装置;

[0007] 所述转向装置安装在机械手夹具和机械手组件安装座之间的转向台;

[0008] 所述伸缩装置包括伸缩驱动装置、连接在伸缩驱动装置和机械手夹具之间的伸缩螺杆和固定在伸缩驱动装置上且套接在伸缩螺杆上的螺纹套筒,所述伸缩驱动装置包括伸缩装置基座和安装在伸缩装置基座上且与伸缩螺杆同轴的驱动电机,所述螺纹套筒固定连接在伸缩装置基座上;

[0009] 所述夹紧驱动装置包括水平夹持装置和倾角夹紧装置;

[0010] 所述机械手夹具包括两根同平面且对称的第一夹条和第二夹条,所述第一夹条和第二夹条的末端分别连接有第一夹条安装座和第二夹条安装座,所述水平夹持装置包括转动连接在第一夹条安装座上的第一平移齿格轨道和转动连接在第二夹条安装座上的第二平移齿格轨道以及同时抵触在第一平移齿格轨道和第二平移齿格轨道的齿轮驱动装置,所述齿轮驱动装置包括步进电机和连接在步进电动力端上的驱动齿轮;

[0011] 所述倾角夹紧装置包括剪刀传动杆,所述剪刀传动杆包括第一传动杆和第二传动杆,所述第一传动杆和第二传动杆的短端之间连接有往复驱动装置,所述第一传动杆和第二传动杆的长端上分别设有第一导轨和第二导轨,所述第一夹条安装座和第二夹条安装座上分别设有嵌入配合第一导轨和第二导轨的第一嵌入块和第二嵌入块。

[0012] 作为优选的,所述往复驱动装置包括两动力端分别连接在第一传动杆和第二传动杆的短端上的双联气缸。

[0013] 作为优选的,所述第一嵌入块和第一导轨的抵触部设有套接在第一嵌入块上的第一滚轮,所述第一滚轮抵触在第一导轨的内壁上,所述第二嵌入块和第二导轨的抵触部设有套接在第二嵌入块上的第二滚轮,所述第二滚轮抵触在第二导轨的内壁上。

[0014] 作为优选的,所述第一夹条和第二夹条分别包括第一碳纤维夹条和第二碳纤维夹条。

[0015] 作为优选的,所述立体轨道包括设置在两侧且彼此平行的第一垂直轨道和第二垂直轨道及两端分别滑移连接在第一垂直轨道和第二垂直轨道内的水平轨道。

[0016] 作为优选的,所述第一传动杆和第二传动杆中短端和长端的长度比为1:7~1:8。

[0017] 本发明相比于现有技术具有以下有益效果:(1)以第一夹条和第二夹条构成机械手夹具,相比于传统的爪型夹具对药盒表面的局部压强更小,有效避免了在取药过程中对药品的外包装造成损伤;

[0018] (2)实现了机械手组件的水平方向和垂直方向自由移动,以及机械手夹具的360°转向、机械手夹具伸缩、机械手夹具夹紧和辅助倾斜夹紧,从而实现了六维自由驱动。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明中机械手组件的结构示意图。

[0021] 图中:1、垂直轨道;2、水平轨道;3、机械手组件;31、机械手夹具;311、第一夹条;312、第二夹条;32、多维驱动装置;321、转向台;322、伸缩螺杆;323、螺纹套筒;324、伸缩装置基座;325、驱动电机;326、第一夹条安装座;327、第二夹条安装座;328、第一平移齿格轨道;329、第二平移齿格轨道;3210、第一传动杆;3211、第二传动杆;3212、第一导轨;3213、第二导轨;3214、第一嵌入块;3215、第二嵌入块;3216、往复驱动装置。

具体实施方式

[0022] 下面将对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0023] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0024] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,也可以是成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,也可以是通讯连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介的间接连接,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0026] 一种六维驱动取药机械手机构,包括立体轨道和安装在立体轨道上的机械手组件3,机械手组件3包括机械手夹具31和连接在机械手夹具31上的多维驱动装置32,立体轨道包括垂直轨道1及滑移连接在垂直轨道1内的水平轨道2,水平轨道2上安装有机手组件3安装座,机械手组件3通过机械手组件3安装座连接在水平轨道2上,以垂直轨道1和水平轨道2配合可以在一个整体的垂直平面上构建一个无死角的自由运动空间,从而保证以一个机械手组件3就可以满足整体药柜的取药需求;

[0027] 多维驱动装置32包括转向装置、伸缩装置和夹紧驱动装置;

[0028] 转向装置安装在机械手夹具31和机械手组件3安装座之间的转向台321,转向台321可以采用滚珠轴承为轴并连接同轴的固定往复电机作为驱动部件,可以实现机械手夹具31的360°往复转动,从而适配不同位置的取药需求;

[0029] 伸缩装置包括伸缩驱动装置、连接在伸缩驱动装置和机械手夹具31之间的伸缩螺杆322和固定在伸缩驱动装置上且套接在伸缩螺杆322上的螺纹套筒323,伸缩驱动装置包括伸缩装置基座324和安装在伸缩装置基座324上且与伸缩螺杆322同轴的驱动电机325,螺纹套筒323固定连接在伸缩装置基座324上,以驱动电机325通过传动皮带带动伸缩螺杆322来控制机械手夹具31的进退控制,相比于传统的气缸驱动,运动流程更加线性,便于实现精密控制;

[0030] 夹紧驱动装置包括水平夹持装置和倾角夹紧装置;

[0031] 机械手夹具31包括两根同平面且对称的第一夹条311和第二夹条312,以第一夹条311和第二夹条312构成机械手夹具31,相比于传统的爪型夹具对药盒表面的局部压强更小,有效避免了在取药过程中对药品的外包装造成损伤,第一夹条311和第二夹条312的末端分别连接有第一夹条安装座326和第二夹条安装座327,水平夹持装置包括转动连接在第一夹条安装座326上的第一平移齿格轨道328和转动连接在第二夹条安装座327上的第二平移齿格轨道329以及同时抵触在第一平移齿格轨道328和第二平移齿格轨道329的齿轮驱动装置,齿轮驱动装置包括步进电机和连接在步进电动力端上的驱动齿轮;

[0032] 倾角夹紧装置包括剪刀传动杆,剪刀传动杆包括第一传动杆3210和第二传动杆3211,其中第一传动杆3210和第二传动杆3211中短端和长端的长度比为1:7~1:8,第一传动杆3210和第二传动杆3211的短端之间连接有往复驱动装置3216,第一传动杆3210和第二传动杆3211的长端上分别设有第一导轨3212和第二导轨3213,第一夹条安装座326和第二夹条安装座327上分别设有嵌入配合第一导轨3212和第二导轨3213的第一嵌入块3214和第二嵌入块3215。

[0033] 这一技术方案整体实现了机械手组件3的水平方向和垂直方向自由移动,以及机

械手夹具31的360°转向、机械手夹具31伸缩、机械手夹具31夹紧和辅助倾斜夹紧,从而实现了六维自由驱动。

[0034] 往复驱动装置3216包括两动力端分别连接在第一传动杆3210和第二传动杆3211的短端上的双联气缸。采用双联气缸作为往复驱动装置3216,比采用两个独立气缸单独控制的同步性更好。

[0035] 第一嵌入块3214和第一导轨3212的抵触部设有套接在第一嵌入块3214上的第一滚轮,第一滚轮抵触在第一导轨3212的内壁上,第二嵌入块3215和第二导轨3213的抵触部设有套接在第二嵌入块3215上的第二滚轮,第二滚轮抵触在第二导轨3213的内壁上。配置第一滚轮和第二滚轮可以有效提高第一嵌入块3214和第二嵌入块3215与第一导轨3212和第二导轨3213解除部的运动流畅性。

[0036] 第一夹条311和第二夹条312包括第一碳纤维夹条和第二碳纤维夹条。碳纤维板材具有拉伸强度高、耐腐蚀性、抗震性、抗冲击性等良好性能,能够提供优良的夹持效果,且碳纤维板的表面较为粗糙,在夹持时可以有效提高摩擦力,夹持更为稳定。

[0037] 立体轨道包括设置在两侧且彼此平行的第一垂直轨道1和第二垂直轨道1及两端分别滑移连接在第一垂直轨道1和第二垂直轨道1内的水平轨道2。采用第一垂直轨道1和第二垂直轨道1构成垂直轨道1整体可以实现对水平轨道2的两点支撑,提高其结构稳定性。

[0038] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一特征和第二特征直接接触,或第一特征和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述,意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。

[0039] 而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任意一个或者多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0040] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或对其部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

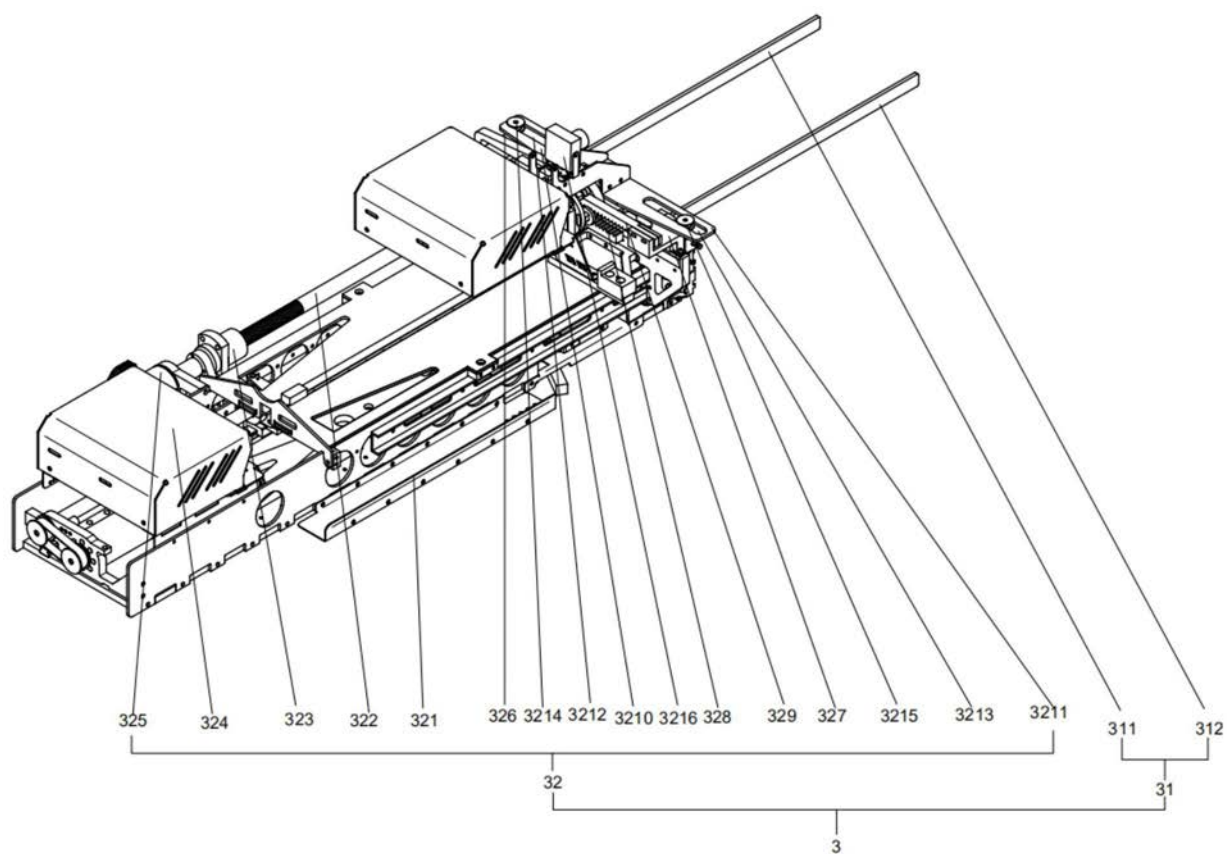


图1

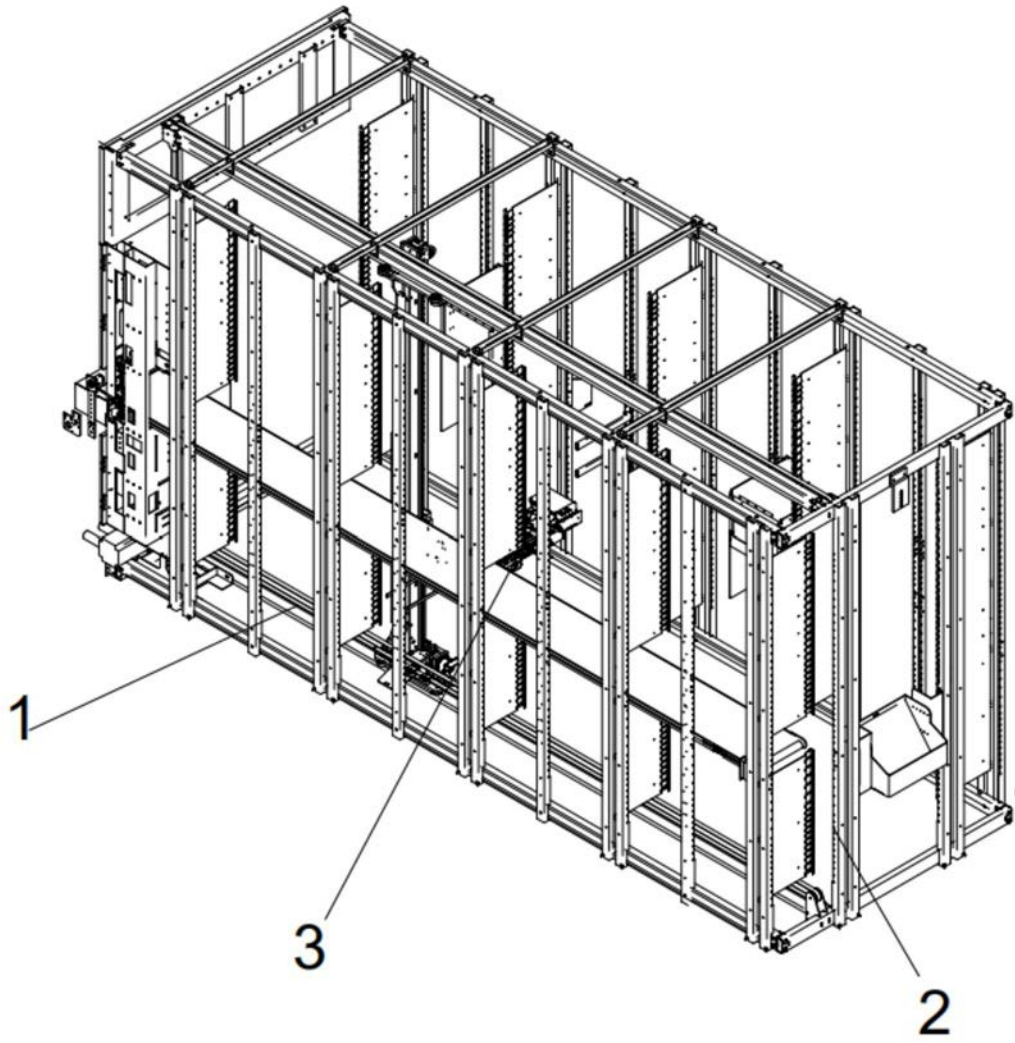


图2