(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 205520720 U
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620073435.3

(22)申请日 2016.01.26

(73)专利权人 一拖(洛阳)开创装备科技有限公司
地址 471004 河南省洛阳市涧西区建设路154号

(72)发明人 陈湘萍 王合增 关科锋 李波音 倪洪平

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所(普通合伙) 41120
代理人 陈英超

(51)Int.Cl.
B23Q 11/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

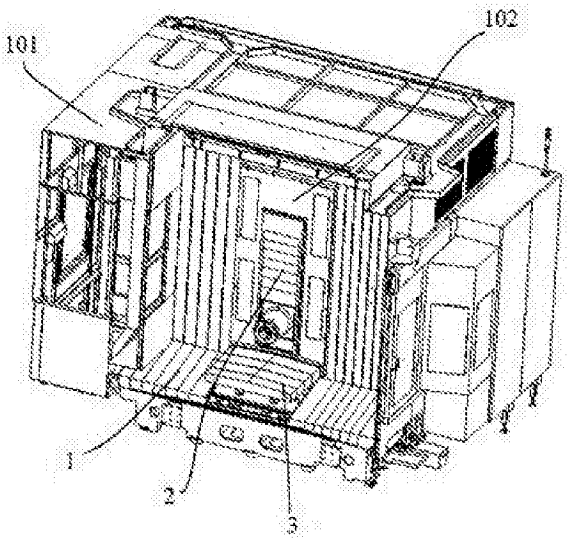
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构

(57)摘要

一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，包括外防护组件、立柱防护组件、X防护罩组件、支撑组件、龙门架组件、Y防护罩、Z防护罩、防护板A、防护板B、防护板C、导轨、底座、十字滑台、立柱、支架AA。支撑组件安装在底座两侧面；立柱防护组件安装在立柱上；龙门架组件安装在十字滑台上；X防护罩组件中的X防护罩固定在立柱A和立柱B上，X防护罩支撑在导轨上；Y防护罩固定部分安装在立柱防护组件中的前护板上；Z防护罩前端固定部分安装在支架AA上，其后端移动部分则安装在立柱防护组件中的前护板上；防护板A、防护板B和防护板C安装在十字滑台前端和侧面，并与X防护罩和Z防护罩形成配合；外防护组件与X防护罩组件结构相连接。



CN 205520720 U

1.一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，包括外防护组件(101)、立柱防护组件(102)、X防护罩组件(103)、支撑组件(104)、龙门架组件(105)、Y防护罩(2)、Z防护罩(3)、防护板A(4)、防护板B(5)、主轴箱(6)、防护板C(10)、底座(11)、导轨(22)、十字滑台(23)、立柱(24)、支架AA(35)；其特征在于：支撑组件(104)借助紧固件安装在底座(11)两侧面；立柱防护组件(102)借助紧固件安装在立柱(24)上；龙门架组件(105)借助紧固件安装在十字滑台(23)上；X防护罩组件(103)中的X防护罩(1)借助紧固件固定在立柱A(15)和立柱B(25)上，且其中的支架N(13)、支架P(18)、支架Q(20)、支架R(29)、支架S(31)和支架T(33)借助紧固件分别与龙门架组件(105)中的支架U(12)、支架V(17)、支架W(19)、支架X(28)、支架Y(30)和支架Z(32)相连，X防护罩(1)借助其下方的滚轮(21)支撑在导轨(22)上，导轨(22)安装在底座(11)上；Y防护罩(2)固定部分借助紧固件安装在立柱防护组件(102)中的前护板(37)上，其移动部分则安装在主轴箱(6)上；Z防护罩(3)前端固定部分借助紧固件安装在支架AA(35)上，其后端移动部分则安装在立柱防护组件(102)中的前护板(37)上；防护板A(4)、防护板B(5)和防护板C(10)借助紧固件安装在十字滑台(23)前端和侧面，并与X防护罩(1)和Z防护罩(3)形成配合；外防护组件(101)借助紧固件与X防护罩组件(103)结构相连接。

2.根据权利要求1所述的一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，其特征在于：立柱防护组件(102)包括：顶护板(36)、前护板(37)、左护板(38)、右护板(39)、支架A(40)、支架B(41)、支架C(42)、支架D(43)、支架E(44)、支架F(45)、支架G(46)、支架H(47)、支架J(48)、支架K(49)、支架L(50)、支架M(51)；左护板(38)和右护板(39)借助紧固件分别安装在前护板(37)的左右两边；顶护板(36)借助紧固件分别与前护板(37)、左护板(38)和右护板(39)连接牢固；支架A(40)、支架B(41)、支架C(42)、支架D(43)、支架E(44)和支架F(45)依次安装在右护板(39)内侧，支架G(46)、支架H(47)、支架J(48)、支架K(49)、支架L(50)和支架M(51)依次安装在左护板(38)内侧。

3.根据权利要求1所述的一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，其特征在于：X防护罩组件(103)包括X防护罩(1)、刮削板A(7)、刮削板B(8)、刮削板C(9)、支架N(13)、支架P(18)、支架Q(20)、滚轮(21)、支架R(29)、支架S(31)、支架T(33)；刮削板A(7)、刮削板B(8)和刮削板C(9)安装在X防护罩(1)正面龙门口处，并分别与立柱防护组件(102)中的右护板(39)、顶护板(36)和左护板(38)紧密贴合；支架N(13)、支架P(18)和支架Q(20)借助紧固件安装在X防护罩(1)背面，且分别与龙门架组件(105)中的支架U(12)、支架V(17)和支架W(19)相连接；支架R(29)、支架S(31)和支架T(33)借助紧固件安装在X防护罩(1)背面，且分别与龙门架组件(105)中的支架X(28)、支架Y(30)和支架Z(32)相连接；滚轮(21)安装在X防护罩(1)的下方，将X防护罩组件(103)支撑在导轨(22)上方。

4.根据权利要求1所述的一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，其特征在于：支撑组件(104)包括横梁(14)、立柱A(15)和立柱B(25)；立柱A(15)和立柱B(25)分别安装在底座(11)的两侧，横梁(14)借助紧固件将立柱A(15)和立柱B(25)连接一起。

5.根据权利要求1所述的一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，其特征在于：龙门架组件(105)包括支架U(12)、框架A(16)、支架V(17)、支架W(19)、横梁A(26)、横梁B(27)、支架X(28)、支架Y(30)、支架Z(32)和框架B(34)；框架A(16)和框架B(34)分别安装在十字滑台(23)的两侧，横梁A(26)和横梁B(27)借助紧固件将框架A(16)和框架B(34)连接一

起;支架U(12)、支架V(17)和支架W(19)借助紧固件安装在框架A(16)上,且分别与X防护罩组件(103)中的支架N(13)、支架P(18)和支架Q(20)相连接;支架X(28)、支架Y(30)和支架Z(32)借助紧固件安装在框架B(34)上,且分别与X防护罩组件(103)中的支架R(29)、支架S(31)和支架T(33)相连接。

一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于机床领域，涉及一种机床干湿分离防护结构，尤其涉及一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构。

背景技术

[0002] 目前，随着科技发展日新月异，在机械加工领域，企业对零件的加工质量及工作效率要求不断提高。为适应技术发展，金属切削机床正在向着高精度、高速切削方向发展。高速切削导致刀具产生大量的热量及切屑的堆积，如果在加工过程中不能及时将这些问题消除，将会影响刀具的使用寿命及零件的加工质量。为提高机床的整体加工性能，这就要求机床具有大流量切削液冷却刀具及排屑流畅的功能。

[0003] 卧式三坐标加工机床是一种适用于柔性自动生产线的高性能机床，主要用于生产线的关键工序，而关键工序加工内容要求精度较高。因此，要求机床具备大流量切削液冷却刀具及清理切屑的功能，以满足加工内容的要求。目前，卧式三坐标加工机床的导轨防护主要应用的技术方案为，机床外防护为整体封闭式，内部的X、Y、Z运动方向采用钢板伸缩式导轨防护的形式，仅对导轨进行了有效的防护。内部导轨防护的优点是防护形式结构简单，易于设计和操作，成本较低，能满足机床基本的使用要求。缺点为机床的加工区和功能区没有隔离，防护性能较差，在加工零件的过程中飞溅的切削液和产生的水雾将充满整个机床的内部，对机床功能区的结构和电气元件造成损坏。因此，需设计一种新的内部防护形式，将机床加工区和功能区隔离，使其具备干、湿分离的防护功能，进一步提高机床的整体性能。

实用新型内容

[0004] 为克服现行方案的不足，本实用新型的目的在于提供一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，将机床加工区和功能区隔离，具备干湿分离的防护功能，提高机床的整体性能。为了实现本实用新型所述的实用新型目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0005] 一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，包括：外防护组件、立柱防护组件、X防护罩组件、支撑组件、龙门架组件、Y防护罩、Z防护罩、防护板A、防护板B、主轴箱、防护板C、底座、导轨、十字滑台、立柱、支架AA。支撑组件借助紧固件安装在底座两侧面；立柱防护组件借助紧固件安装在立柱上；龙门架组件借助紧固件安装在十字滑台上；X防护罩组件中的X防护罩借助紧固件固定在立柱A和立柱B上，且其中的支架N、支架P、支架Q、支架R、支架S和支架T借助紧固件分别与龙门架组件中的支架U、支架V、支架W、支架X、支架Y和支架Z相连，X防护罩借助其下方的滚轮支撑在导轨上，导轨安装在底座上；Y防护罩固定部分借助紧固件安装在立柱防护组件中的前护板上，其移动部分则安装在主轴箱上；Z防护罩前端固定部分借助紧固件安装在支架AA上，其后端移动部分则安装在立柱防护组件中的前护板上；防护板A、防护板B和防护板C借助紧固件安装在十字滑台前端和侧面，并与X防护罩和Z防护罩形成配合；外防护组件借助紧固件与X防护罩组件结构相连接。

[0006] 所述的立柱防护组件包括：顶护板、前护板、左护板、右护板、支架A、支架B、支架C、

支架D、支架E、支架F、支架G、支架H、支架J、支架K、支架L、支架M。左护板和右护板借助紧固件分别安装在前护板的左右两边；顶护板借助紧固件分别与前护板、左护板和右护板连接牢固；支架A、支架B、支架C、支架D、支架E和支架F依次安装在右护板内侧，支架G、支架H、支架J、支架K、支架L和支架M依次安装在左护板内侧。

[0007] 所述的X防护罩组件包括：X防护罩、刮削板A、刮削板B、刮削板C、支架N、支架P、支架Q、滚轮、支架R、支架S、支架T。刮削板A、刮削板B和刮削板C安装在X防护罩正面龙门口处，并分别与立柱防护组件中的右护板、顶护板和左护板紧密贴合；支架N、支架P和支架Q借助紧固件安装在X防护罩背面，且分别与龙门架组件中的支架U、支架V和支架W相连接；支架R、支架S和支架T借助紧固件安装在X防护罩背面，且分别与龙门架组件中的支架X、支架Y和支架Z相连接；滚轮安装在X防护罩的下方，将X防护罩组件支撑在导轨上方。

[0008] 所述的支撑组件包括：横梁、立柱A和立柱B。立柱A和立柱B分别安装在底座的两侧，横梁借助紧固件将立柱A和立柱B连接一起。

[0009] 所述的龙门架组件包括：支架U、框架A、支架V、支架W、横梁A、横梁B、支架X、支架Y、支架Z和框架B。框架A和框架B分别安装在十字滑台的两侧，横梁A和横梁B借助紧固件将框架A和框架B连接一起；支架U、支架V和支架W借助紧固件安装在框架A上，且分别与X防护罩组件中的支架N、支架P和支架Q相连接；支架X、支架Y和支架Z借助紧固件安装在框架B上，且分别与X防护罩组件中的支架R、支架S和支架T相连接。

[0010] 由于采用以上所述的技术方案，本实用新型可以达到以下有益效果：

[0011] 该卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，将机床加工区和功能区进行有效隔离，防止切削液和水雾进入机床功能区，使机床关键零部件得到保护，延长机床使用寿命，提高了机床运行的整体性能。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构带外防护的机床整体结构示意图；

[0013] 图2为本实用新型一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构前方左侧结构示意图；

[0014] 图3为本实用新型一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构前方右侧结构示意图；

[0015] 图4为本实用新型一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构后方右侧结构示意图；

[0016] 图5为本实用新型一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构后方左侧结构示意图；

[0017] 图6为本实用新型一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构Z防护罩剖视结构示意图；

[0018] 图7为本实用新型一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构立柱防护组件前方结构示意图；

[0019] 图8为本实用新型一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构立柱防护组件后方结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明：由图1～6知，一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，包括：外防护组件101、立柱防护组件102、X防护罩组件103、支撑组件104、龙门架组件105、Y防护罩2、Z防护罩3、防护板A4、防护板B5、主轴箱6、防护板C10、底座11、导轨22、十字滑台23、立柱24、支架AA35。支撑组件104借助紧固件安装在底座11两侧面；柱防护组件102借助紧固件安装在立柱24上；龙门架组件105借助紧固件安装在十字滑台23上；X防护罩组件103中的X防护罩1借助紧固件固定在立柱A15和立柱B25上，且其中的支架N13、支架P18、支架Q20、支架R29、支架S31和支架T33借助紧固件分别与龙门架组件105中的支架U12、支架V17、支架W19、支架X28、支架Y30和支架Z32相连，X防护罩1借助其下方的滚轮21支撑在导轨22上，导轨22安装在底座11上；Y防护罩2固定部分借助紧固件安装在立柱防护组件102中的前护板37上，其移动部分则安装在主轴箱6上；Z防护罩3前端固定部分借助紧固件安装在支架AA35上，其后端移动部分则安装在立柱防护组件102中的前护板37上；防护板A4、防护板B5和防护板C10借助紧固件安装在十字滑台23前端和侧面，并与X防护罩1和Z防护罩3形成配合；外防护组件101借助紧固件与X防护罩组件103结构相连接，将机床的加工区与功能区分离，需要说明的是本实用新型不详细介绍外防护组件101及其与X防护罩组件103相连接结构。

[0021] 由图1、图2、图7和图8知，所述的立柱防护组件102包括：顶护板36、前护板37、左护板38、右护板39、支架A40、支架B41、支架C42、支架D43、支架E44、支架F45、支架G46、支架H47、支架J48、支架K49、支架L50、支架M51。左护板38和右护板39借助紧固件分别安装在前护板37的左右两边；顶护板36借助紧固件分别与前护板37、左护板38和右护板39连接牢固；支架A40、支架B41、支架C42、支架D43、支架E44和支架F45依次安装在右护板39内侧，支架G46、支架H47、支架J48、支架K49、支架L50和支架M51依次安装在左护板38内侧。

[0022] 由图2～5知，所述的X防护罩组件103包括：X防护罩1、刮削板A7、刮削板B8、刮削板C9、支架N13、支架P18、支架Q20、滚轮21、支架R29、支架S31、支架T33。刮削板A7、刮削板B8和刮削板C9安装在X防护罩1正面龙门口处，并分别与立柱防护组件102中的右护板39、顶护板36和左护板38紧密贴合；支架N13、支架P18和支架Q20借助紧固件安装在X防护罩1背面，且分别与龙门架组件105中的支架U12、支架V17和支架W19相连接；支架R29、支架S31和支架T33借助紧固件安装在X防护罩1背面，且分别与龙门架组件105中的支架X28、支架Y30和支架Z32相连接；滚轮21安装在X防护罩1的下方，将X防护罩组件103支撑在导轨22上方。

[0023] 由图4知，所述的支撑组件104包括：横梁14、立柱A15和立柱B25。立柱A15和立柱B25分别安装在底座11的两侧，横梁14借助紧固件将立柱A15和立柱B25连接一起。

[0024] 由图4～5知，所述的龙门架组件105包括：支架U12、框架A16、支架V17、支架W19、横梁A26、横梁B27、支架X28、支架Y30、支架Z32和框架B34。框架A16和框架B34分别安装在十字滑台23的两侧，横梁A26和横梁B27借助紧固件将框架A16和框架B34连接一起；支架U12、支架V17和支架W19借助紧固件安装在框架A16上，且分别与X防护罩组件103中的支架N13、支架P18和支架Q20相连接；支架X28、支架Y30和支架Z32借助紧固件安装在框架B34上，且分别与X防护罩组件103中的支架R29、支架S31和支架T33相连接。

[0025] 下面继续结合由图1～5说明一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构的工

作过程，如下：

[0026] 当机床开始工作时，机床主轴箱6的前端、主轴中心和X防护罩1的上方喷淋机构同时喷出大量的切削液。加工过程中，X、Y、Z三轴联动，其中，安装在十字滑台23上的龙门架组件105带动X防护罩组件103在X方向移动，主轴箱6带动Y防护罩2在Y方向移动，立柱24带动立柱防护组件102在Z方向移动，同时X防护罩组件103中的刮削板A7、刮削板B8和刮削板C9与立柱防护组件102紧密贴合，十字滑台23的前方和侧面分别安装防护板A4、防护板B5和防护板C10与X、Z防护罩紧密贴合，并随十字滑台23在X方向移动，从而将切削液强制流回机床加工区。机床加工区加工过程中会产生的大量水雾，在外防护组件101和吸雾装置的作用下，水雾被迅速排出机床外部。

[0027] 需进一步说明的是：所述的一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构中，X防护罩1、Y防护罩2、Z防护罩3结构为公知技术，在此不再赘述。

[0028] 试验验证，所述的一种卧式三坐标加工机床的干湿分离防护结构，将机床加工区和功能区进行有效隔离，防止切削液和水雾进入机床功能区，使机床关键零部件得到保护，从而延长了机床使用寿命，提高了机床运行的整体性能。

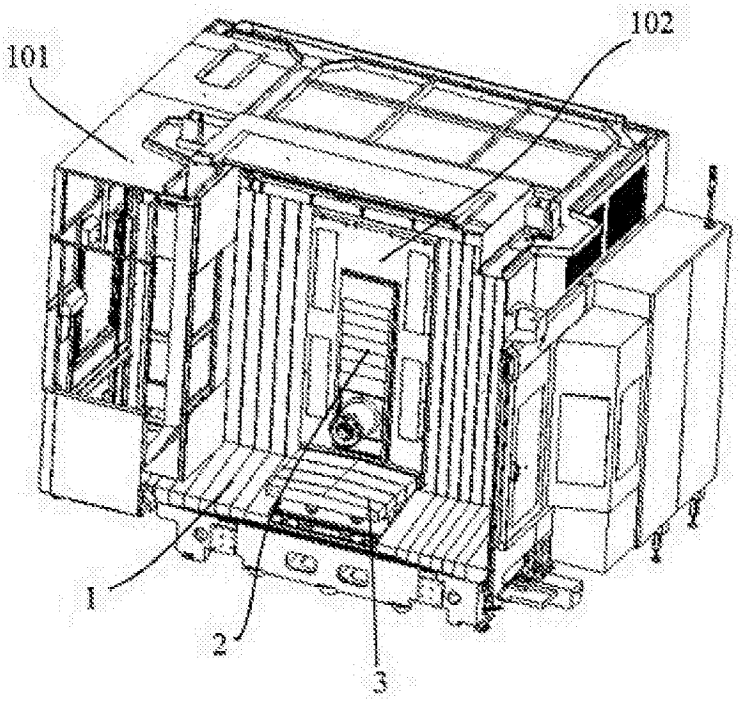


图1

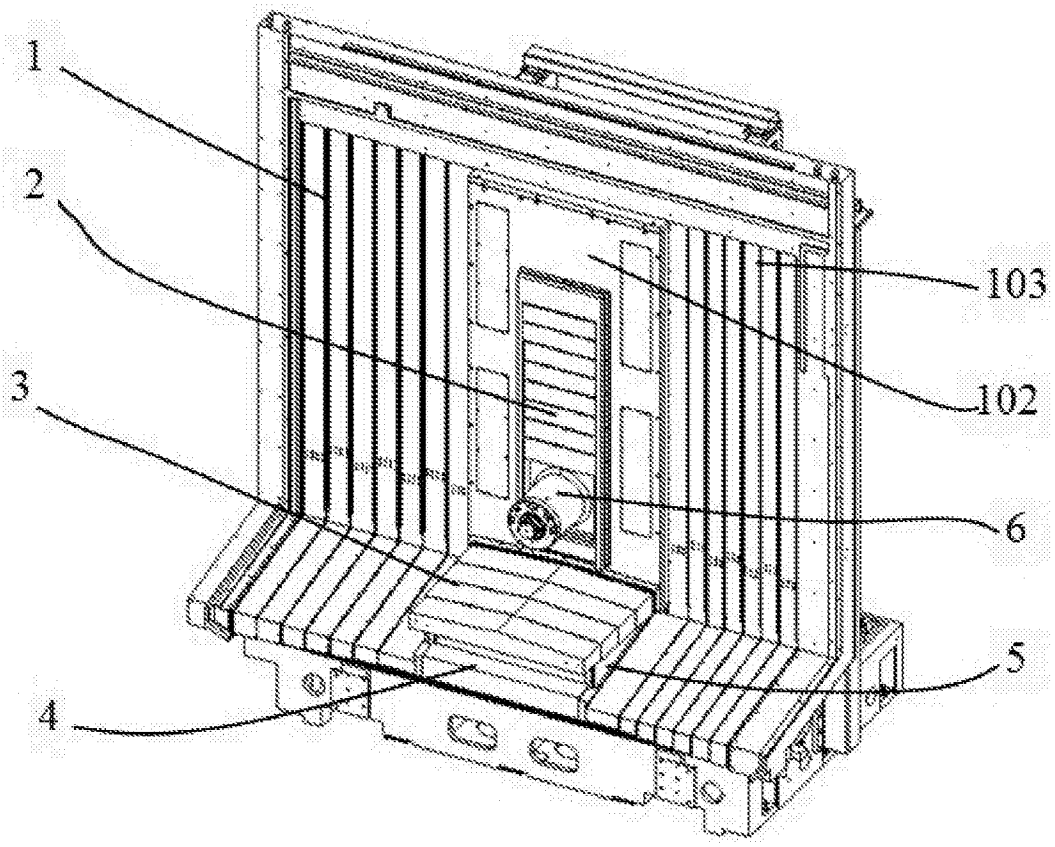


图2

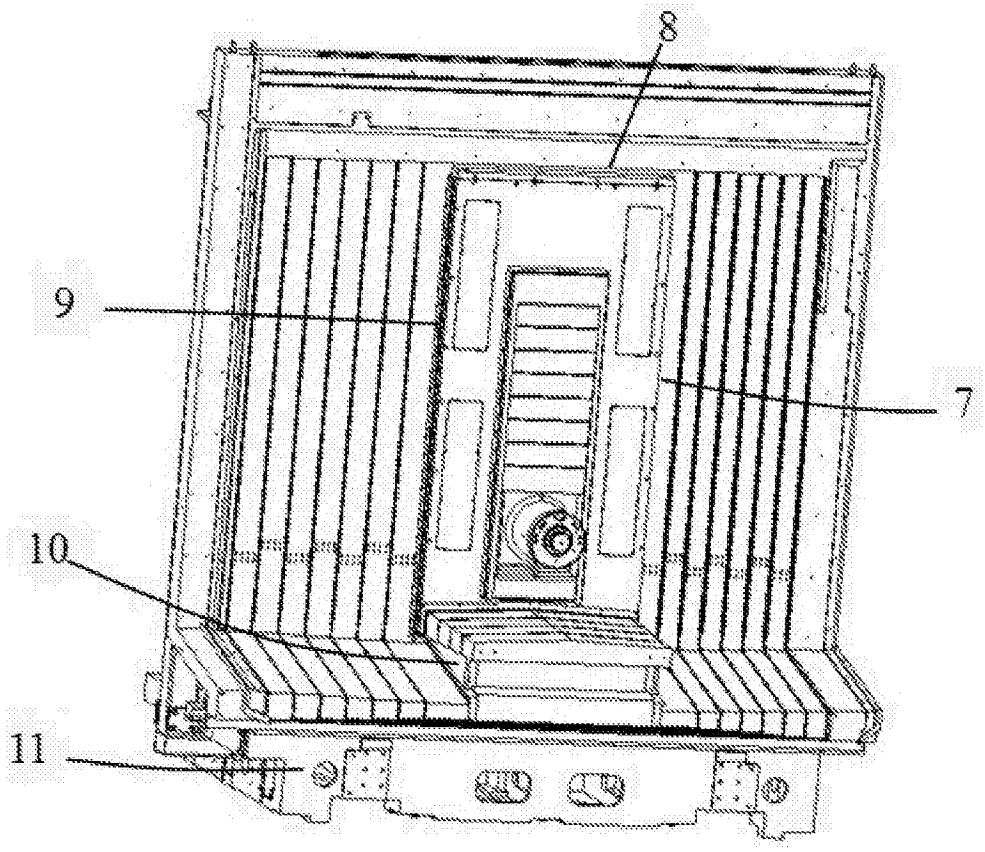


图3

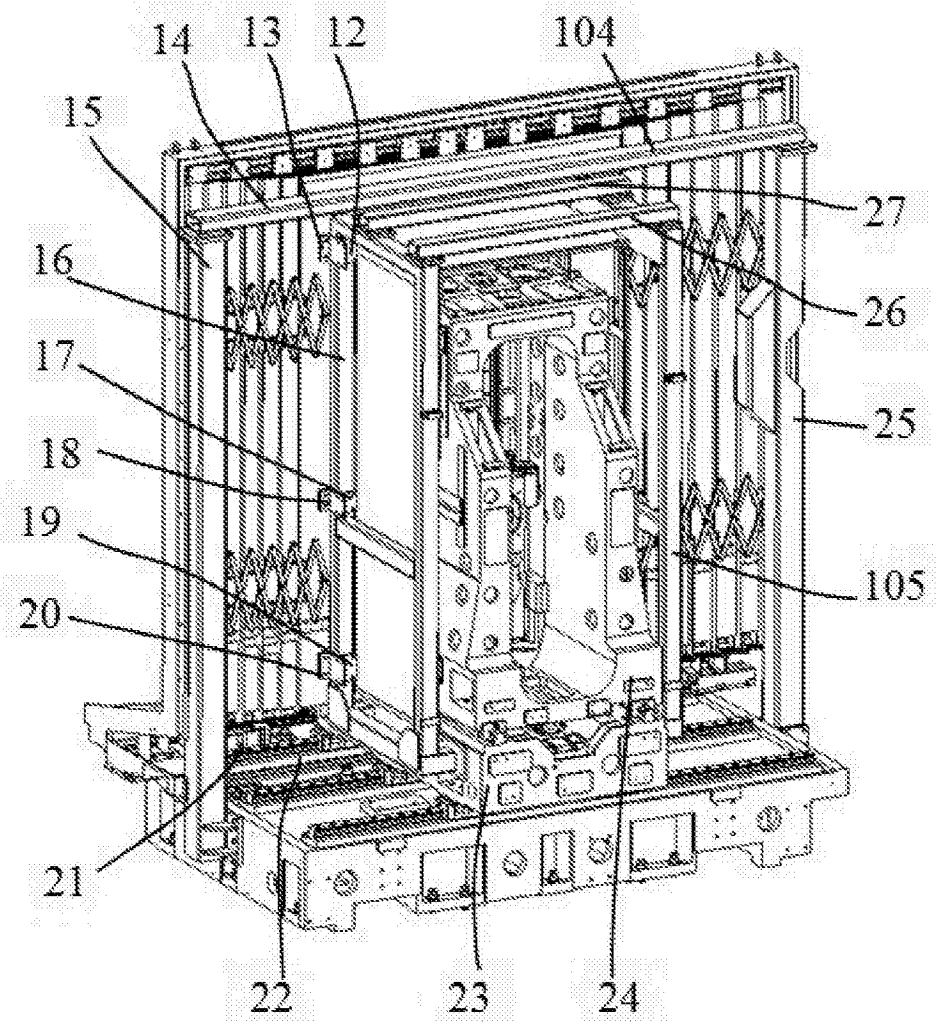


图4

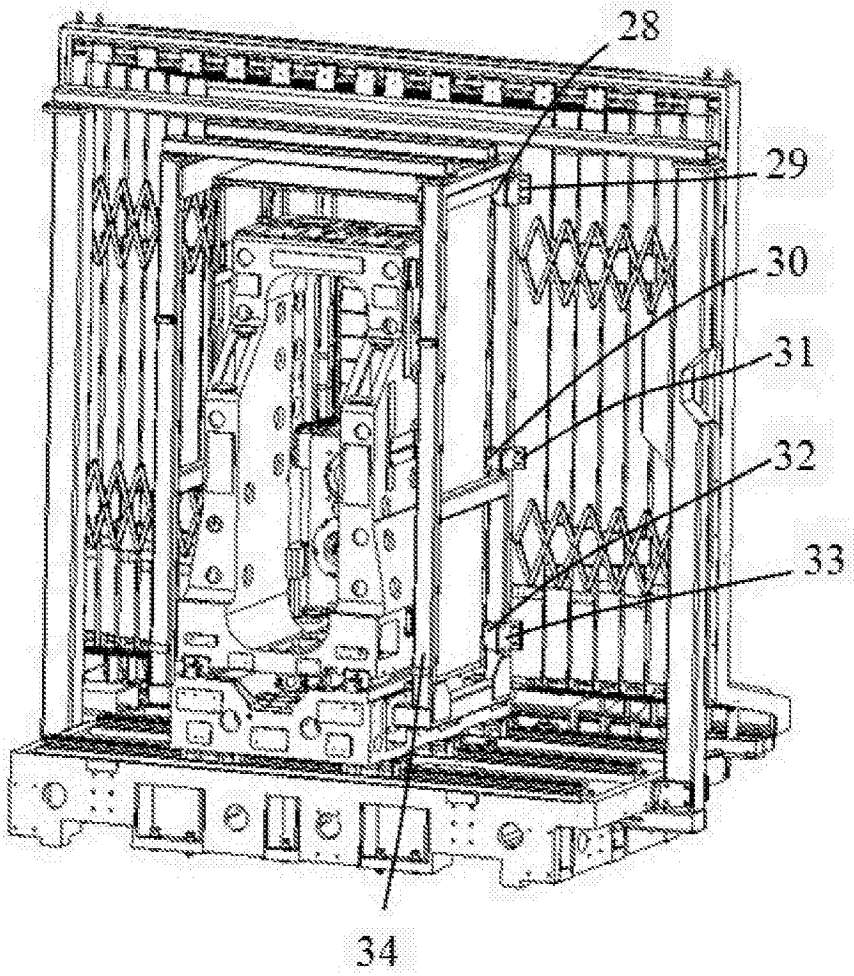


图5

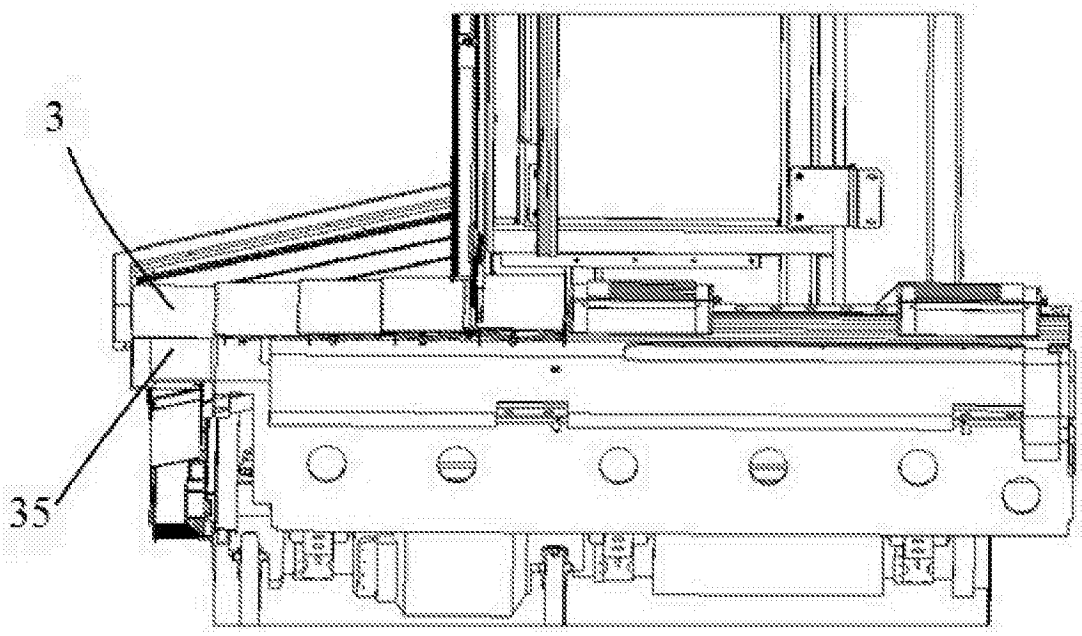


图6

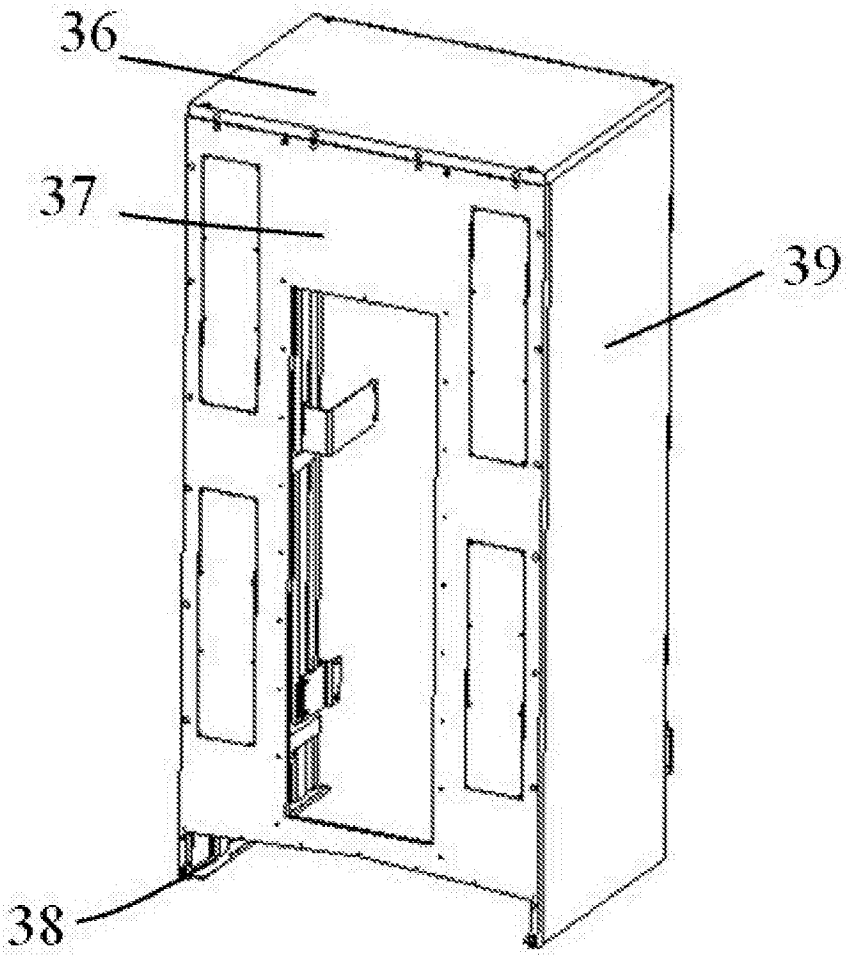


图7

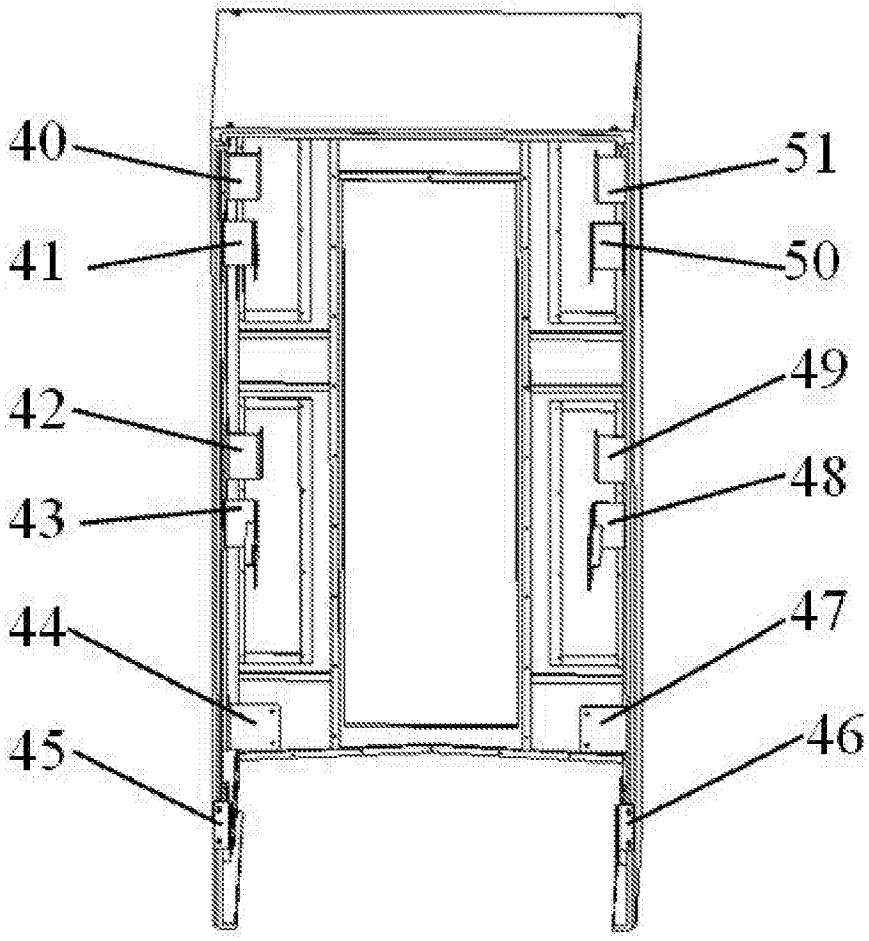


图8