



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116146088 A

(43) 申请公布日 2023.05.23

(21) 申请号 202211532545.8

(22) 申请日 2022.12.01

(71) 申请人 沈阳芯源微电子设备股份有限公司
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区飞云路
16号

(72) 发明人 戴红峰 王一 陈超

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002
专利代理师 杨旭

(51) Int. Cl.

E06B 7/16 (2006.01)

E05F 15/57 (2015.01)

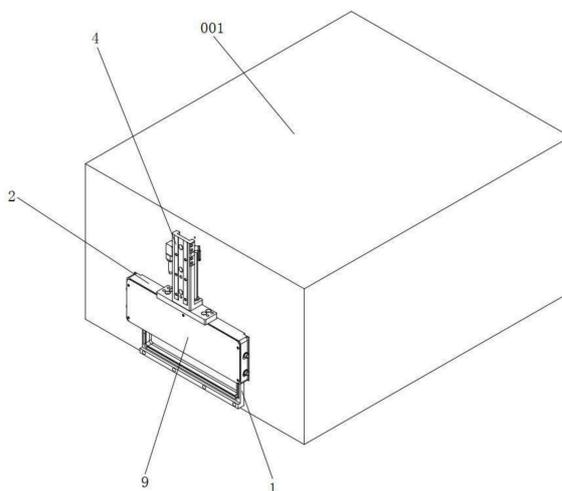
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种半导体工艺自密封开关门结构

(57) 摘要

本发明属于半导体加工设备领域,具体地说是一种半导体工艺自密封开关门结构,包括固定内门框、活动外门框及内压板,活动外门框位于固定内门框的外侧、并在驱动件驱动下进行上下移动。本发明通过设有导向凸缘的固定内门框、设有倾斜槽的活动外门框及设有导向轴的内压板的配合设置,并在驱动件的驱动下,倾斜槽可压动对应的导向轴,使内压板沿倾斜面向内侧移动,并使内压板的后侧面从前侧盖住固定内门框开口,实现固定内门框开口处的自密封。本发明可有效实现固定内门框开口处的自密封,防止进行半导体加工工艺时有害化学液的气雾的溢出,保证了操作人员的安全,同时也保证了晶圆工艺制程的工艺精准性。



1. 一种半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:包括固定内门框(1)、活动外门框(2)及内压板(3);

所述固定内门框(1)安装于工艺腔体开口外侧的工艺腔体上,工艺腔体开口下侧的所述固定内门框(1)的前侧面上凸设有导向凸缘(101),所述导向凸缘(101)的顶面为倾斜面(102),该倾斜面(102)从远离工艺腔体的一侧至靠近工艺腔体的一侧逐渐向下倾斜,所述固定内门框(1)的内侧开设有与工艺腔体开口对应设置的固定内门框开口;

所述活动外门框(2)的下端开口,所述活动外门框(2)位于所述固定内门框(1)的外侧、并在驱动件(4)驱动下进行上下移动;所述活动外门框(2)的左右两侧面分别开设有倾斜槽(201),各所述倾斜槽(201)均从靠近工艺腔体的一侧至远离工艺腔体的一侧逐渐向下倾斜;

所述内压板(3)设置于所述活动外门框(2)的内侧,所述内压板(3)上设有若干导向轴(5),各所述导向轴(5)分别延伸至邻近的所述倾斜槽(201)中;

所述活动外门框(2)下降进行关门时,所述活动外门框(2)及所述内压板(3)先共同下降;所述内压板(3)的下端与所述倾斜面(102)抵接后,所述活动外门框(2)继续下降一定距离,各所述倾斜槽(201)压动对应的所述导向轴(5),使所述内压板(3)沿所述倾斜面(102)向内侧移动,并使所述内压板(3)的后侧面从前侧盖住所述固定内门框开口;

所述活动外门框(2)上升进行开门,此时所述内压板(3)反向运动并远离所述固定内门框开口。

2. 根据权利要求1所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:所述驱动件(4)采用气缸。

3. 根据权利要求1所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:所述驱动件(4)的驱动端连接有转接板(6),所述转接板(6)与所述活动外门框(2)的顶面连接。

4. 根据权利要求1所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:所述驱动件(4)安装于工艺腔体开口上侧的工艺腔体上。

5. 根据权利要求1所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:所述固定内门框(1)的后侧面与工艺腔体之间设有密封圈A(7),所述密封圈A(7)围在工艺腔体开口外侧,所述固定内门框(1)的后侧面上开设有用于镶嵌所述密封圈A(7)的镶嵌槽A。

6. 根据权利要求1所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:所述固定内门框(1)的前侧面上设有密封圈B(8),所述密封圈B(8)围在所述固定内门框开口外侧,所述固定内门框(1)的前侧面上开设有用于镶嵌所述密封圈B(8)的镶嵌槽B(103)。

7. 根据权利要求1所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:所述活动外门框(2)前侧面上安装有外防护板(9)。

8. 根据权利要求1所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:所述内压板(3)上设有至少两条平行设置的导向轴(5),每个所述导向轴(5)的左右两端分别延伸至一个对应的倾斜槽(201)中,各所述导向轴(5)的长度方向均垂直于所述活动外门框(2)的移动方向。

9. 根据权利要求8所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:所述内压板(3)的前侧面上与每个所述导向轴(5)对应的位置设有若干个导向轴安装座(10),每个所述导向轴(5)分别穿过对应的各所述导向轴安装座(10)。

10. 根据权利要求9所述的半导体工艺自密封开关门结构,其特征在于:每个所述导向轴(5)上分别设有若干个用于抵住所述导向轴安装座(10)或所述活动外门框(2)的扣环(11)。

一种半导体工艺自密封开关门结构

技术领域

[0001] 本发明属于半导体加工设备领域,具体地说是一种半导体工艺自密封开关门结构。

背景技术

[0002] 目前半导体工艺中的去胶、刻蚀和有机显影工艺均会使用到对人体有害的化学药液,但是为了取放晶圆又不得不有一个开关门装置。目前大多数的半导体加工设备的开关门为一金属板加耐磨材料的边缘框,无严格的密封装置,无法阻断有害气雾的溢出,有些刻蚀和显影工艺对腔体内的气雾流场要求严格,开关门的不密封对半导体工艺会造成严重的影响。

发明内容

[0003] 针对现有的半导体加工设备的开关门需要更好的密封效果的问题,本发明的目的在于提供一种半导体工艺自密封开关门结构。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 一种半导体工艺自密封开关门结构,包括固定内门框、活动外门框及内压板;

[0006] 所述固定内门框安装于工艺腔体开口外侧的工艺腔体上,工艺腔体开口下侧的所述固定内门框的前侧面上凸设有导向凸缘,所述导向凸缘的顶面为倾斜面,该倾斜面从远离工艺腔体的一侧至靠近工艺腔体的一侧逐渐向下倾斜,所述固定内门框的内侧开设有与工艺腔体开口对应设置的固定内门框开口;

[0007] 所述活动外门框的下端开口,所述活动外门框位于所述固定内门框的外侧、并在驱动件驱动下进行上下移动;所述活动外门框的左右两侧面分别开设有倾斜槽,各所述倾斜槽均从靠近工艺腔体的一侧至远离工艺腔体的一侧逐渐向下倾斜;

[0008] 所述内压板设置于所述活动外门框的内侧,所述内压板上设有若干导向轴,各所述导向轴分别延伸至邻近的所述倾斜槽中;

[0009] 所述活动外门框下降进行关门时,所述活动外门框及所述内压板先共同下降;所述内压板的下端与所述倾斜面抵接后,所述活动外门框继续下降一定距离,各所述倾斜槽压动对应的所述导向轴,使所述内压板沿所述倾斜面向内侧移动,并使所述内压板的后侧面从前侧盖住所述固定内门框开口;

[0010] 所述活动外门框上升进行开门,此时所述内压板反向运动并远离所述固定内门框开口。

[0011] 所述驱动件采用气缸。

[0012] 所述驱动件的驱动端连接有转接板,所述转接板与所述活动外门框的顶面连接。

[0013] 所述驱动件安装于工艺腔体开口上侧的工艺腔体上。

[0014] 所述固定内门框的后侧面与工艺腔体之间设有密封圈A,所述密封圈A围在工艺腔体开口外侧,所述固定内门框的后侧面上开设有用于镶嵌所述密封圈A的镶嵌槽A。

[0015] 所述固定内门框的前侧面上设有密封圈B,所述密封圈B围在所述固定内门框开口外侧,所述固定内门框的前侧面上开设有用于镶嵌所述密封圈B的镶嵌槽B。

[0016] 所述活动外门框前侧面上安装有外防护板。

[0017] 所述内压板上设有至少两条平行设置的导向轴,每个所述导向轴的左右两端分别延伸至一个对应的倾斜槽中,各所述导向轴的长度方向均垂直于所述活动外门框的移动方向。

[0018] 所述内压板的前侧面上与每个所述导向轴对应的位置设有若干个导向轴安装座,每个所述导向轴分别穿过对应的各所述导向轴安装座。

[0019] 每个所述导向轴上分别设有若干个用于抵住所述导向轴安装座或所述活动外门框的扣环。

[0020] 本发明的优点与积极效果为:

[0021] 本发明通过设有导向凸缘的固定内门框、设有倾斜槽的活动外门框及设有导向轴的内压板的配合设置,可有效实现固定内门框开口处的自密封,防止进行半导体加工工艺时有害化学液的气雾的溢出,保证了操作人员的安全,同时也保证了晶圆工艺制程的工艺精准性。

附图说明

[0022] 图1为本发明的整体的立体结构示意图;

[0023] 图2为本发明的整体的拆分结构示意图;

[0024] 图3为图2的A处放大图;

[0025] 图4为本发明开启时的整体的侧视结构示意图;

[0026] 图5为图4的B处放大图;

[0027] 图6为本发明即将关闭时的整体的侧视结构示意图;

[0028] 图7为本发明完成关闭时的整体的侧视结构示意图;

[0029] 图8为本发明开启时的整体的主视结构示意图;

[0030] 图9为本发明关闭时的整体的主视结构示意图。

[0031] 图中:1为固定内门框、101为导向凸缘、102为倾斜面、103为镶嵌槽B、2为活动外门框、201为倾斜槽、3为内压板、4为驱动件、5为导向轴、6为转接板、7为密封圈A、8为密封圈B、9为外防护板、10为导向轴安装座、11为扣环;

[0032] 001为工艺腔体、0011为工艺腔体开口。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图1-9对本发明作进一步详述。

[0034] 一种半导体工艺自密封开关门结构,如图1-9所示,本实施例中包括固定内门框1、活动外门框2及内压板3。

[0035] 固定内门框1安装于工艺腔体开口0011外侧的工艺腔体001上,工艺腔体开口0011下侧的固定内门框1的前侧面上凸设有导向凸缘101,导向凸缘101的顶面为倾斜面102,该倾斜面102从远离工艺腔体001的一侧至靠近工艺腔体001的一侧逐渐向下倾斜,固定内门框1的内侧开设有与工艺腔体开口0011对应设置的固定内门框开口。

[0036] 活动外门框2的下端开口,活动外门框2位于固定内门框1的外侧、并在驱动件4驱动下进行上下移动。活动外门框2的左右两侧面分别开设有倾斜槽201,各倾斜槽201均从靠近工艺腔体001的一侧至远离工艺腔体001的一侧逐渐向下倾斜。本实施例中倾斜槽201的倾斜方向与水平面之间的夹角为 72.54° 。

[0037] 内压板3设置于活动外门框2的内侧,内压板3上设有若干导向轴5,各导向轴5分别延伸至邻近的倾斜槽201中。

[0038] 活动外门框2下降进行关门时,活动外门框2及内压板3先共同下降;内压板3的下端与倾斜面102抵接后,活动外门框2继续下降一定距离,各倾斜槽201压动对应的导向轴5,使内压板3沿倾斜面102向内侧移动,并使内压板3的后侧面从前侧盖住固定内门框开口,实现固定内门框开口处的自密封。

[0039] 活动外门框2上升进行开门,此时内压板3反向运动并远离固定内门框开口。

[0040] 具体而言,本实施例中驱动件4采用市购的气缸,由外接控制器控制动作。驱动件4通过螺栓安装于工艺腔体开口0011上侧的工艺腔体001上。驱动件4的驱动端连接有转接板6,转接板6与活动外门框2的顶面通过螺钉连接。采用气缸驱动,结构简单,且避免电动结构的使用,可以使用在任何腐蚀、有害或者易燃的药液工艺中。

[0041] 具体而言,本实施例中固定内门框1的后侧面与工艺腔体001之间设有密封圈A 7,密封圈A 7围在工艺腔体开口0011外侧,固定内门框1的后侧面上开设有用于镶嵌密封圈A 7的镶嵌槽A,密封圈A 7被挤压变形填充于镶嵌槽A中。密封圈A 7的设置,进一步保证固定内门框1的后侧面与工艺腔体001之间的密封效果。

[0042] 具体而言,本实施例中固定内门框1的前侧面上设有密封圈B 8,密封圈B 8围在固定内门框开口外侧,固定内门框1的前侧面上开设有用于镶嵌密封圈B 8的镶嵌槽B 103。关门时,内压板3向内侧压紧密封圈B 8,使密封圈B 8发生变形,可起到进一步保证内压板3后侧面与固定内门框1前侧面之间的密封效果的作用。本实施例中密封圈A 7及密封圈B 8采用耐磨的氟橡胶制成的O型圈,可大大提高使用寿命。

[0043] 具体而言,本实施例中活动外门框2前侧面上安装有外防护板9,起到保护活动外门框2内侧结构的作用。

[0044] 具体而言,本实施例中内压板3的前侧面上设有两条平行设置的导向轴5,每个导向轴5的左右两端分别延伸至一个对应的倾斜槽201中,各导向轴5的长度方向均垂直于活动外门框2的移动方向。内压板3的前侧面上与每个导向轴5对应的位置设有若干个导向轴安装座10,每个导向轴5分别穿过对应的各导向轴安装座10;每个导向轴5上分别设有若干个用于抵住导向轴安装座10或活动外门框2的扣环11,起到对导向轴5的水平限位作用,且拆装维护方便。本实施例中扣环11均采用市购的E型扣环。本实施例中的固定内门框1、活动外门框2及导向轴5均采用耐磨的SUS316L不锈钢材料并进行电解刨光处理而成。

[0045] 工作原理:

[0046] 通过设有导向凸缘101的固定内门框1、设有倾斜槽的活动外门框2及设有导向轴5的内压板3的配合设置,并在驱动件4的驱动下,倾斜槽201可压动对应的导向轴5,使内压板3沿倾斜面102向内侧移动,并使内压板3的后侧面从前侧盖住固定内门框开口,实现固定内门框开口处的自密封;通过密封圈A 7的设置,可进一步保证固定内门框1的后侧面与工艺腔体001之间的密封效果;通过密封圈B 8的设置,可起到进一步保证内压板3后侧面与固定

内门框1前侧面之间的密封效果的作用。

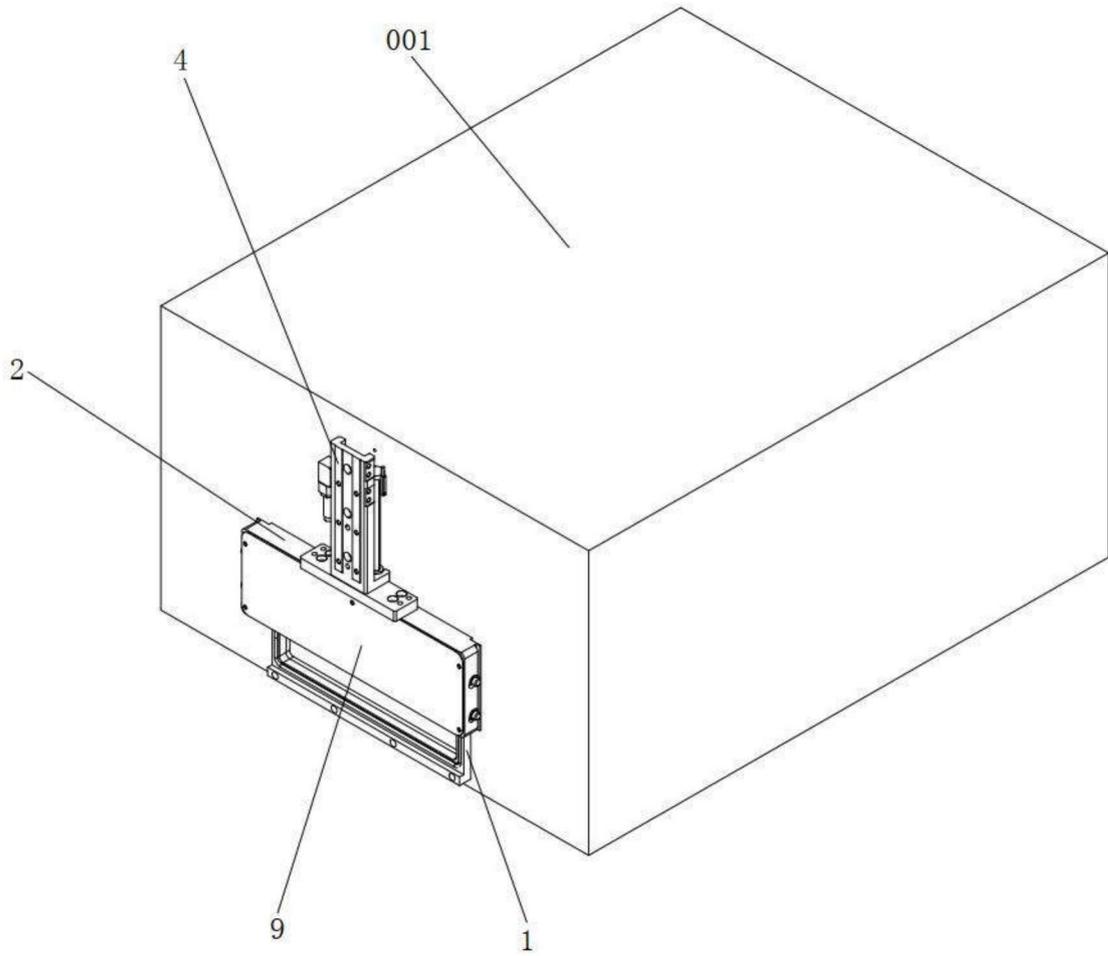


图1

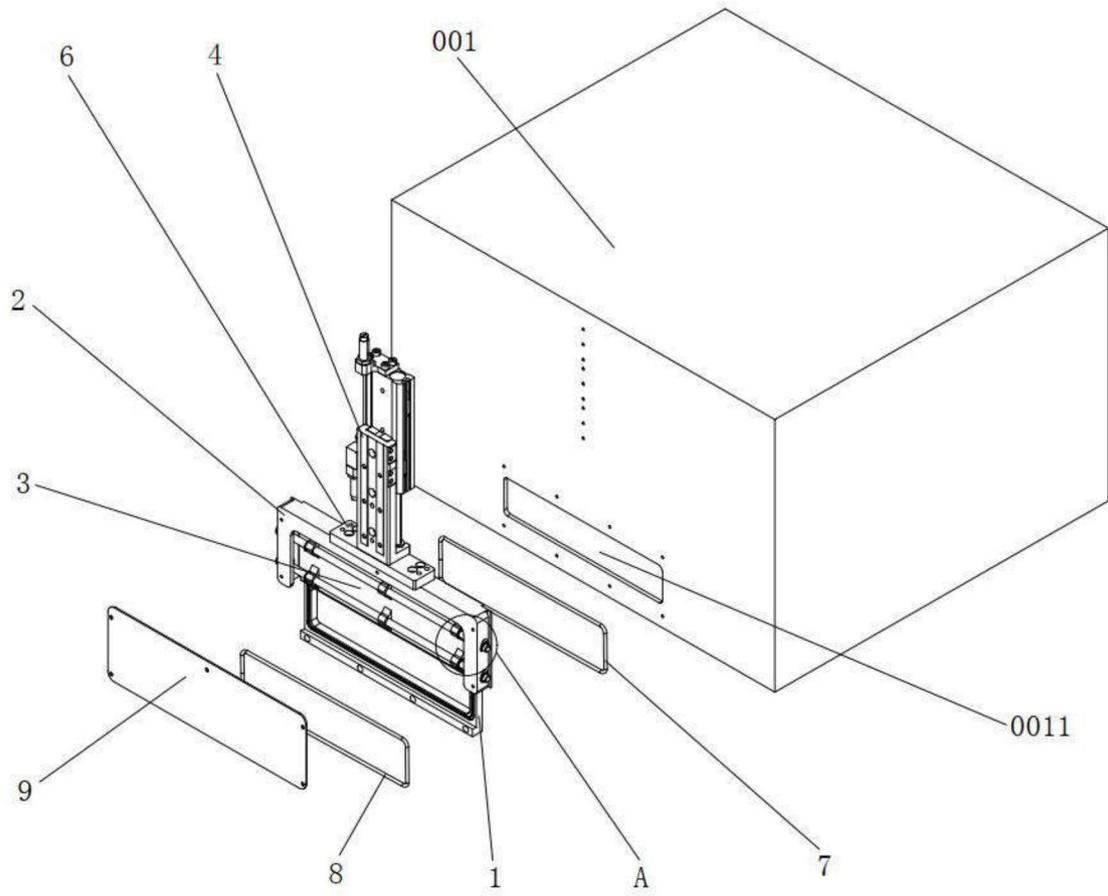


图2

A处放大

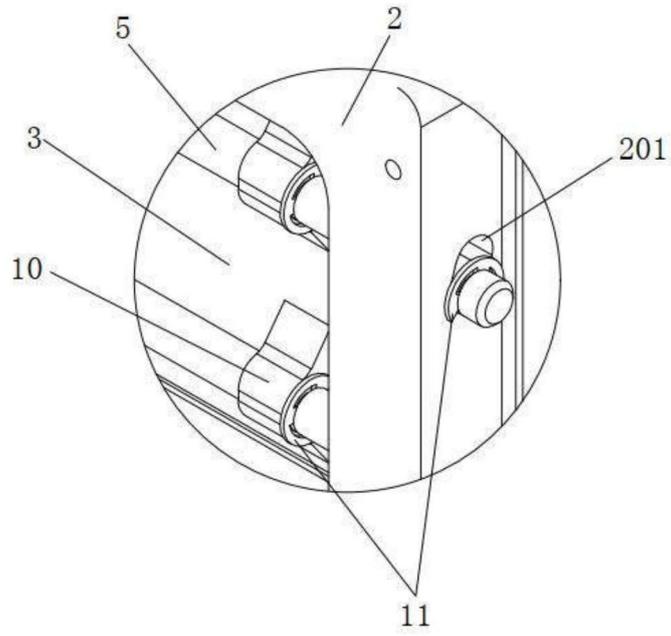


图3

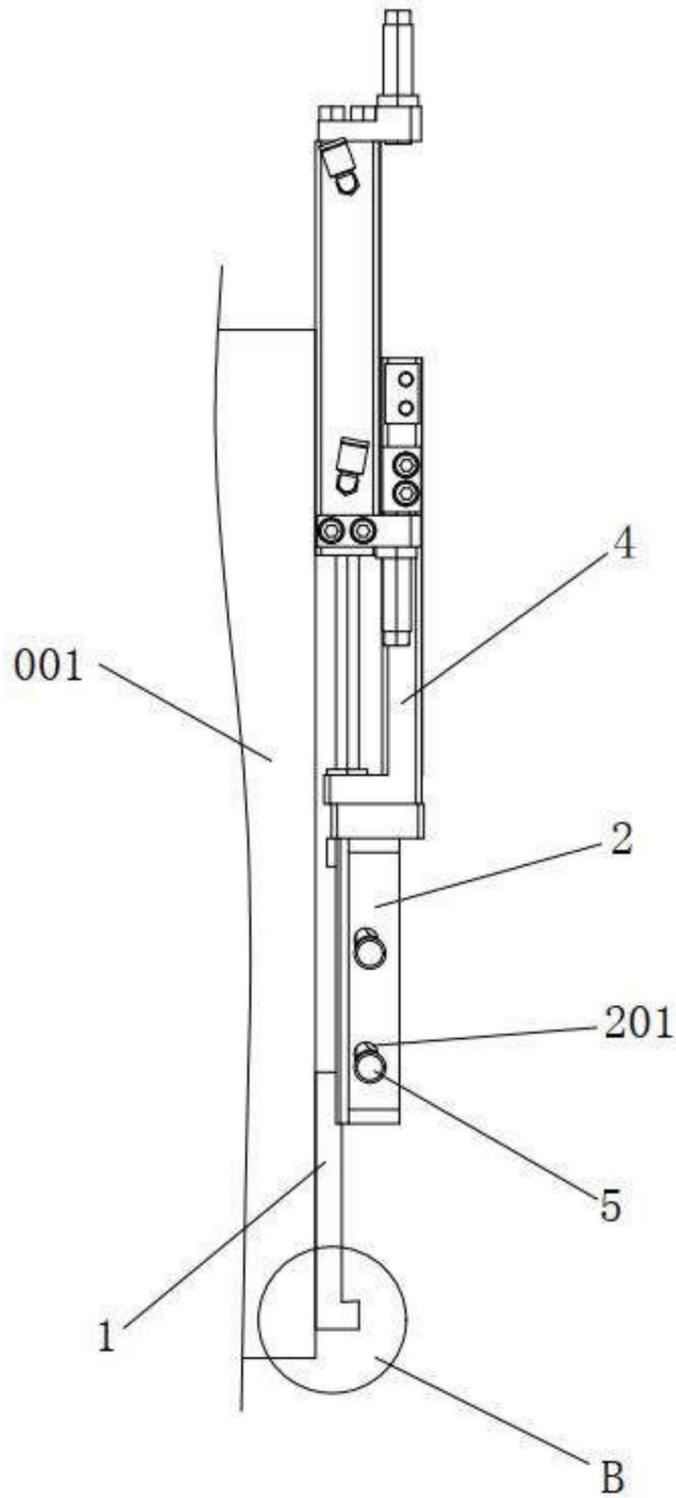


图4

B处放大

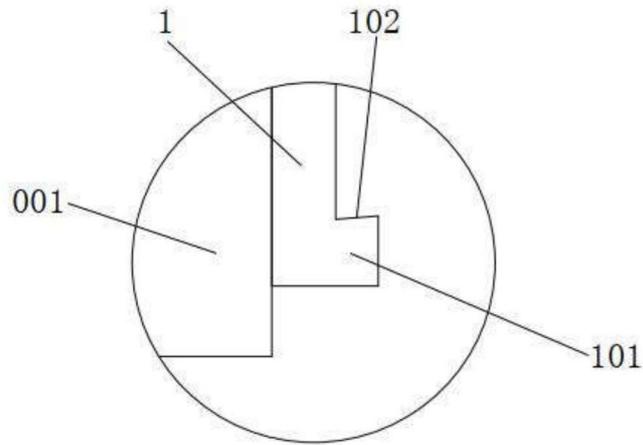


图5

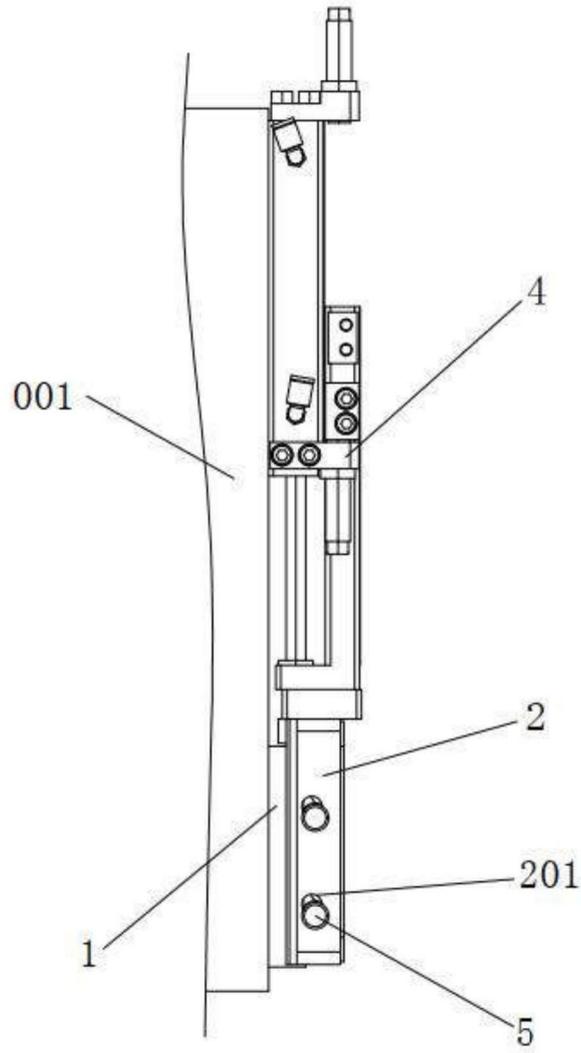


图6

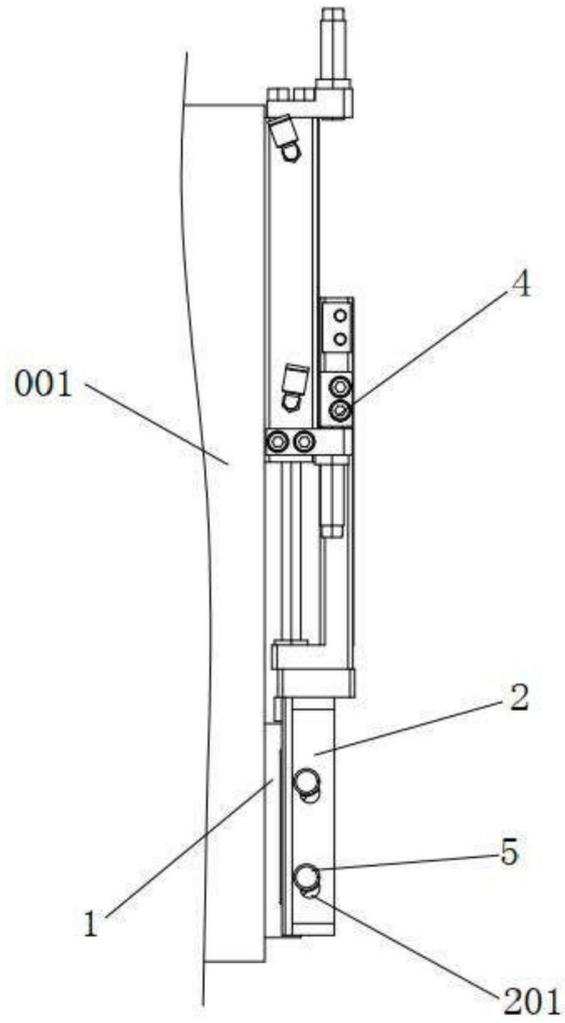


图7

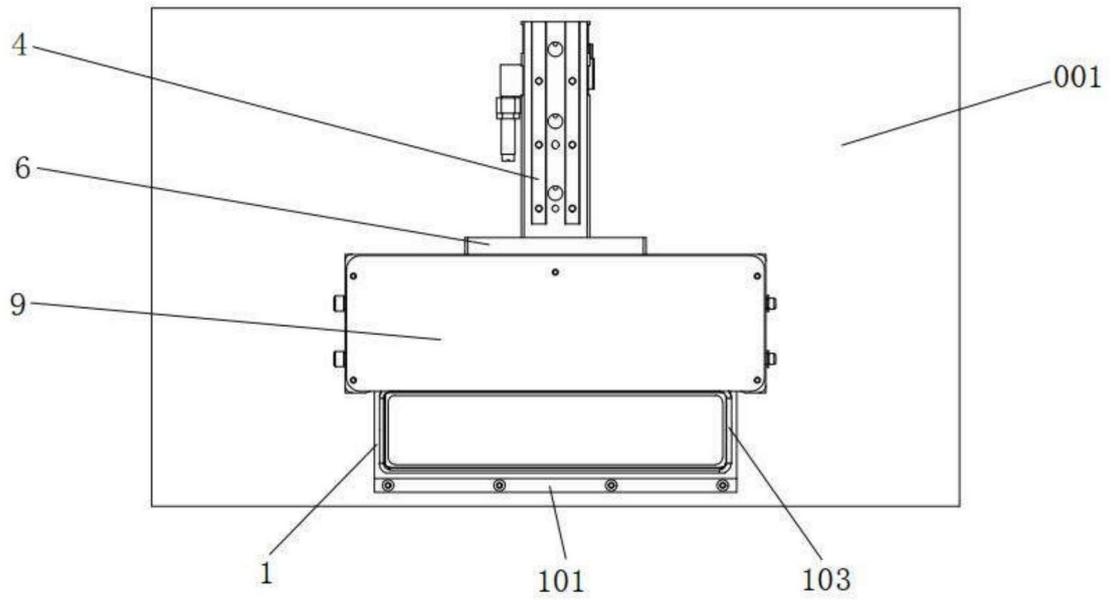


图8

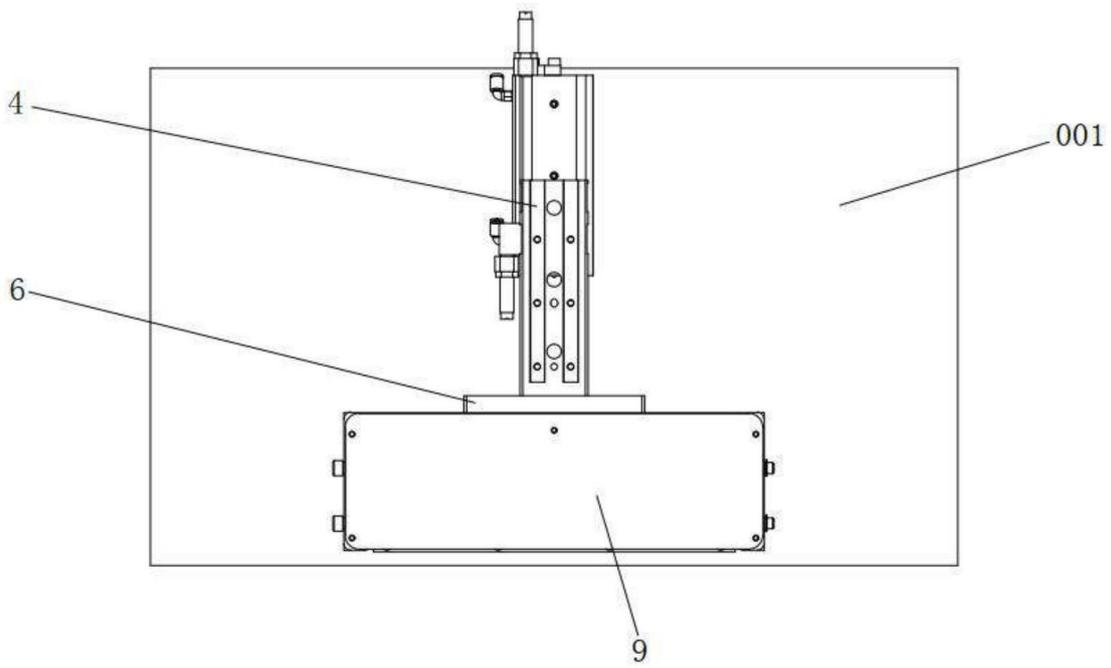


图9