



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207756313 U

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201820790969.7

(22)申请日 2018.05.25

(73)专利权人 常州铭赛机器人科技股份有限公司

地址 213100 江苏省常州市常州科教城哈工大铭赛科技大厦

(72)发明人 曲东升 闵继江 孙培 冒洋洋 郜福亮

(74)专利代理机构 常州智慧腾达专利代理事务所(普通合伙) 32328

代理人 赵旭

(51)Int. Cl.

B05B 9/01(2006.01)

B05B 12/00(2018.01)

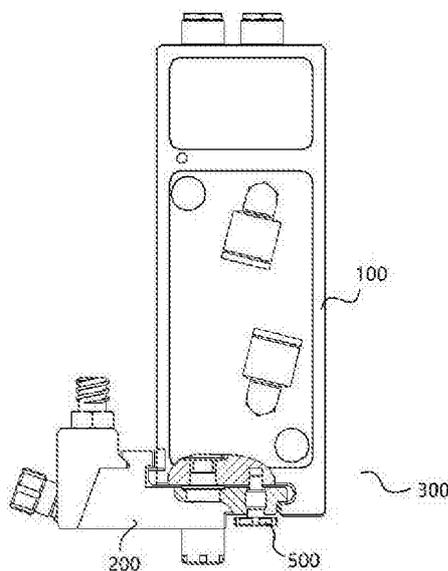
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

流体微量喷射装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种流体微量喷射装置,包括执行系统,执行系统包括基体,基体内限定有执行机构安装腔,基体上设有与执行机构安装腔导通的定位孔;流道组件,流道组件与执行系统相连,流道组件包括:流体座,流体座内限定有流体腔和与流体腔连通的流道,基体设在流体座上且与流体座卡接;喷嘴,喷嘴设在流体座上且与流体腔连通;活动元件,活动元件的一端可活动地伸入定位孔内以由执行系统驱动,活动元件的另一端可活动地穿过流体腔以打开和关闭喷嘴;定位组件,定位组件与流道组件和所述执行系统可拆卸地相连,定位组件用于固定流道组件和执行系统。该流体微量喷射装置结构简单,拆装、清洗方便,维护成本低。



1. 一种流体微量喷射装置,其特征在于,包括:

执行系统,所述执行系统包括基体,所述基体内限定有执行机构安装腔,所述基体上设有与所述执行机构安装腔导通的定位孔;

流道组件,所述流道组件与所述执行系统相连,所述流道组件包括:

流体座,所述流体座内限定有流体腔和与所述流体腔连通的流道,所述基体设在所述流体座上且与所述流体座卡接;

喷嘴,所述喷嘴设在所述流体座上且与所述流体腔连通;

活动元件,所述活动元件的一端可活动地伸入所述定位孔内以由所述执行系统驱动,所述活动元件的另一端可活动地穿过所述流体腔以打开和关闭所述喷嘴;

定位组件,所述定位组件与所述流道组件和所述执行系统可拆卸地相连,所述定位组件用于固定所述流道组件和所述执行系统。

2. 根据权利要求1所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述基体下部一端设有朝向一侧突出的安装凸台,所述流体座的一端设有与所述安装凸台相对应的安装凹槽,所述安装凸台插接在所述安装凹槽内。

3. 根据权利要求2所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述基体下端面的邻近另一端的位置设有向下突出的定位凸台,所述定位凸台与所述基体的下端面之间设有朝向所述流体座所在方向开口的插槽,所述流体座的另一端设有与所述插槽相对应的插接部,所述插接部插接在所述插槽内,所述定位凸台朝向所述插接部的端面与所述插接部朝向所述定位凸台的端面贴合。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述基体的底部设有第一安装孔,所述流体座上设有与所述第一安装孔对应的第二安装孔,所述定位组件可拆卸地穿过所述第一安装孔和所述第二安装孔以固定所述流道组件和所述执行系统。

5. 根据权利要求4所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述第一安装孔和所述第二安装孔中的至少一个形成为螺纹孔,所述定位组件形成为定位销钉,所述定位销钉的外周面设有与所述螺纹孔相对应的螺纹,所述定位销钉与所述第一安装孔和/或所述第二安装孔螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述定位销钉的下端伸出所述第二安装孔,所述定位销钉的下端设有花型缺口。

7. 根据权利要求1所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述活动元件形成为沿所述定位孔的轴向延伸的柱状,所述活动元件沿其轴向可活动以打开和关闭所述喷嘴。

8. 根据权利要求7所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述活动元件的上端设有圆台部,所述圆台部与所述活动元件同轴设置且径向尺寸大于所述活动元件的径向尺寸,所述流体微量喷射装置还包括:

导向座,所述导向座设在所述流体座上且至少一部分位于所述流体腔内,所述导向座内设有沿所述流体腔的轴向延伸的通道,所述活动元件可活动地穿过所述通道;

弹性件,所述弹性件设在所述圆台部和所述导向座之间且所述弹性件的两端分别止抵所述导向座和所述圆台部。

9. 根据权利要求8所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述导向座的下部外周设有沿其周向延伸的定位板,所述流体腔的上端设有与所述定位板相对应的定位沉槽,所述定

位板设在所述定位沉槽内且所述定位板以下的部分插接在所述流体腔内。

10. 根据权利要求9所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述定位沉槽的至少一个侧面形成第一定位平面,所述定位板的至少一部分外周面形成与所述第一定位平面相对应的第二定位平面。

11. 根据权利要求9所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述导向座形成为柱状,所述导向座的下部外周设有沿其周向延伸且位于所述定位板上方的定位圆台,所述定位圆台与所述定位孔相对应且配合插接在所述定位孔内。

12. 根据权利要求8所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述流体座的侧部设有与所述流体腔连通的泄胶孔,所述导向座的下端设有与所述通道连通且与所述泄胶孔相对应的方槽。

13. 根据权利要求8所述的流体微量喷射装置,其特征在于,所述导向座的下端设有与所述通道连通且与所述通道同轴的柱状槽,所述柱状槽的径向尺寸大于所述通道的径向尺寸以用于安装密封圈。

流体微量喷射装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可快速装配的流体微量喷射装置。

背景技术

[0002] 现有流体微量喷射装置,采用柔性铰链机构或操作元件通过杠杆驱动关闭元件,实现流体微量喷射,流体流道存在闭合流道,清洗繁琐,相关配件安装拆卸繁琐,导致装配效率低,维修更换不方便,更换后调节繁琐,存在安装、拆卸、清洗不方便,维护成本高、装配费时的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 为此,本实用新型提出一种流体微量喷射装置,该流体微量喷射装置清洗方便,装配简单。

[0005] 根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置,包括:执行系统,所述执行系统包括基体,所述基体内限定有执行机构安装腔,所述基体上设有与所述执行机构安装腔导通的定位孔;流道组件,所述流道组件与所述执行系统相连,所述流道组件包括:流体座,所述流体座内限定有流体腔和与所述流体腔连通的流道,所述基体设在所述流体座上且与所述流体座卡接;喷嘴,所述喷嘴设在所述流体座上且与所述流体腔连通;活动元件,所述活动元件的一端可活动地伸入所述定位孔内以由所述执行系统驱动,所述活动元件的另一端可活动地穿过所述流体腔以打开和关闭所述喷嘴;定位组件,所述定位组件与所述流道组件和所述执行系统可拆卸地相连,所述定位组件用于固定所述流道组件和所述执行系统。

[0006] 根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置,通过在基体内限定执行机构安装腔,在流体座内限定流体腔和流道,基体设于流体座上,执行系统可通过控制活动元件的运行与否以及运行的位移,实现打开和关闭喷嘴,从而实现打开、关闭流体微量喷射装置或调节流体微量喷射装置的喷射效果的目的,采用定位组件可以实现流道组件和执行系统之间的快速安装和拆卸,该流体微量喷射装置结构简单,拆装、清洗方便,维护成本低。

[0007] 根据本实用新型一个实施例,所述基体下部一端设有朝向一侧突出的安装凸台,所述流体座的一端设有与所述安装凸台相对应的安装凹槽,所述安装凸台插接在所述安装凹槽内。

[0008] 根据本实用新型一个实施例,所述基体下端面的邻近另一端的位置设有向下突出的定位凸台,所述定位凸台与所述基体的下端面之间设有朝向所述流体座所在方向开口的插槽,所述流体座的另一端设有与所述插槽相对应的插接部,所述插接部插接在所述插槽内,所述定位凸台朝向所述插接部的端面与所述插接部朝向所述定位凸台的端面贴合。

[0009] 根据本实用新型一个实施例,所述基体的底部设有第一安装孔,所述流体座上设有与所述第一安装孔对应的第二安装孔,所述定位组件可拆卸地穿过所述第一安装孔和所述第二安装孔以固定所述流道组件和所述执行系统。

[0010] 根据本实用新型一个实施例,所述第一安装孔和所述第二安装孔中的至少一个形成成为螺纹孔,所述定位组件形成为定位销钉,所述定位销钉的外周面设有与所述螺纹孔相对应的螺纹,所述定位销钉与所述第一安装孔和/或所述第二安装孔螺纹连接。

[0011] 根据本实用新型一个实施例,所述定位销钉的下端伸出所述第二安装孔,所述定位销钉的下端设有花型缺口。

[0012] 根据本实用新型一个实施例,所述活动元件形成为沿所述定位孔的轴向延伸的柱状,所述活动元件沿其轴向可活动以打开和关闭所述喷嘴。

[0013] 根据本实用新型一个实施例,所述活动元件的上端设有圆台部,所述圆台部与所述活动元件同轴设置且径向尺寸大于所述活动元件的径向尺寸,所述流体微量喷射装置还包括:导向座,所述导向座设在所述流体座上且至少一部分位于所述流体腔内,所述导向座内设有沿所述流体腔的轴向延伸的通道,所述活动元件可活动地穿过所述通道;弹性件,所述弹性件设在所述圆台部和所述导向座之间且所述弹性件的两端分别止抵所述导向座和所述圆台部。

[0014] 根据本实用新型一个实施例,所述导向座的下部外周设有沿其周向延伸的定位板,所述流体腔的上端设有与所述定位板相对应的定位沉槽,所述定位板设在所述定位沉槽内且所述定位板以下的部分插接在所述流体腔内。

[0015] 根据本实用新型一个实施例,所述定位沉槽的至少一个侧面形成为第一定位平面,所述定位板的至少一部分外周面形成为与所述第一定位平面相对应的第二定位平面。

[0016] 根据本实用新型一个实施例,所述导向座形成为柱状,所述导向座的下部外周设有沿其周向延伸且位于所述定位板上方的定位圆台,所述定位圆台与所述定位孔相对应且配合插接在所述定位孔内。

[0017] 根据本实用新型一个实施例,所述流体座的侧部设有与所述流体腔连通的泄胶孔,所述导向座的下端设有与所述通道连通且与所述泄胶孔相对应的方槽。

[0018] 根据本实用新型一个实施例,所述导向座的下端设有与所述通道连通且与所述通道同轴的柱状槽,所述柱状槽的径向尺寸大于所述通道的径向尺寸以用于安装密封圈。

[0019] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0020] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1是根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置的流道组件的结构示意图;

[0022] 图2是根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置的执行系统的结构示意图;

[0023] 图3是根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置的结构示意图;

[0024] 图4是根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置的导向座的结构示意图;

[0025] 图5是根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置的导向座的剖面图;

[0026] 图6是根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置的流体座的结构示意图;

[0027] 图7是根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置的流体座的剖面图。

[0028] 附图标记:

- [0029] 流体微量喷射装置300；
- [0030] 执行系统100；
- [0031] 基体110；执行机构安装腔111；定位孔112；安装凸台113；定位凸台114；插槽115；第一安装孔116；
- [0032] 流道组件200；
- [0033] 流体座210；流体腔211；流道212；安装凹槽213；插接部214；第二安装孔215；定位沉槽216；第一定位平面217；泄胶孔218；
- [0034] 喷嘴220；
- [0035] 活动元件400；
- [0036] 导向座410；定位板411；第二定位平面412；方槽413；柱状槽414；密封圈415；定位圆台416；
- [0037] 弹性件420；
- [0038] 定位组件500。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0040] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0041] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。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实用新型中的具体含义。

[0042] 下面参考附图具体描述根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置300。

[0043] 如图1至图3所示，根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置300包括执行系统100、流道组件200、活动元件400和定位组件500。

[0044] 具体而言，执行系统100包括基体110和流道组件200，基体110内限定有执行机构安装腔111，基体110上设有与执行机构安装腔111导通的定位孔112，流道组件200与执行系统100相连，流道组件200包括流体座210和喷嘴220，流体座210内限定有流体腔211和与流体腔211连通的流道212，基体110设在流体座210上且与流体座210卡接，喷嘴220设在流体座210上且与流体腔211连通，活动元件400的一端可活动地伸入定位孔112内以由执行系统

100驱动,活动元件400的另一端可活动地穿过流体腔211以打开和关闭喷嘴220,定位组件500与流道组件200和执行系统100可拆卸地相连,定位组件500用于固定流道组件200和执行系统100。

[0045] 换言之,如图3所示,流体微量喷射装置300主要由执行系统100、流道组件200、活动元件400和定位组件500组成,其中执行系统100和流道组件200相连接,定位组件500可与流道组件200和执行系统100可拆卸连接,通过定位组件500可以固定流道组件200和执行系统100,执行系统100主要由基体110和流道组件200组成,流道组件200主要由流体座210和喷嘴220组成,在基体110内可形成有执行机构安装腔111,在基体110上还可设有定位孔112,定位孔112可以与执行机构安装腔111导通,活动元件400的一端可伸入定位孔112内且可活动,活动元件400的一端可以与执行系统100连接,通过执行系统100可以驱动活动元件400活动,流体座210内设有流体腔211与流道212,流道212可与流体腔211连通,基体110可设在流体座210上,基体110可以与流体座210卡接,在流体座210上还可设有喷嘴220,喷嘴220可与流体腔211连通,流体可以通过流道212和流体腔211流向喷嘴220,也就是说,流体腔211出口端处可设有喷嘴220,活动元件400的另一端可穿过流体腔211且可活动,活动元件400可在执行系统100的作用下打开和关闭喷嘴220。

[0046] 根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置300可以由执行系统100和流道组件200组成,执行系统100主要用于控制活动元件400的运行,流道组件200可设有流道212,执行系统100通过控制活动元件400的运行与否以及运行的位移,与流道组件200配合时可以打开或关闭流道组件200的喷嘴220,从而达到打开、关闭流体微量喷射装置300或调节流体微量喷射装置300的喷射效果的目的,通过定位组件500可以实现流道组件200和执行系统100之间的快速安装和拆卸。

[0047] 由此,根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置300,通过在流体座210内限定流体腔211和流道212,喷嘴220可通过活动元件400打开和关闭,流道212可与流体腔211连通,在流道组件200和执行系统100之间通过定位组件500固定,进而可以实现流道组件200和执行系统100之间的快速拆装,该流体微量喷射装置300结构简单,拆装、清洗方便,维护成本低,缩短装配、调节时长,同时降低关键元器件数量,降低成本。

[0048] 如图2所示,根据本实用新型的一个实施例,基体110下部一端可设有朝向一侧突出的安装凸台113,流体座210的一端设有与安装凸台113相对应的安装凹槽213,安装凸台113可插接在安装凹槽213内。

[0049] 也就是说,将基体110与流体座210安装在一起时,将安装凸台113插接在安装凹槽213内,安装凸台113与安装凹槽213相互对应且相互配合,不仅可以实现基体110和流体座210之间的连接,还能限制基体110与流体座210之间的上下位置,能够保证流体座210的定位平面与基体110的定位平面紧密贴合,同时承受活动元件400上下运动的冲击。

[0050] 进一步地,基体110下端面的邻近另一端的位置可设有向下突出的定位凸台114,定位凸台114与基体110的下端面之间设有朝向流体座210所在方向开口的插槽115,流体座210的另一端设有与插槽115相对应的插接部214,插接部214可插接在插槽115内,定位凸台114朝向插接部214的端面与插接部214朝向定位凸台114的端面贴合,在将基体110与流体座210安装在一起时,便于将流道组件200旋转至合适、准确的位置,从而在安装定位组件500时能够快速找准位置,降低了安装难度,缩短了安装时间,提高了安装的便捷性。

[0051] 也就是说,在装配基体110与流体座210时,当安装凸台113与安装凹槽213相互配合时,插接部214可以与插槽115相插接,不仅可以实现基体110与流体座210之间的连接,还能进一步地限制基体110与流体座210之间的上下位置,能够保证流体座210的定位平面与基体110的定位平面紧密贴合,同时承受活动元件400上下运动的冲击。

[0052] 在本实用新型的一些具体实施方式中,基体110的底部可设有第一安装孔116,流体座210上可设有与第一安装孔116对应的第二安装孔215,定位组件500可拆卸地穿过第一安装孔116和第二安装孔215以固定流道组件200和执行系统100。由此,将定位组件500的一端依次穿过第二安装孔215和第一安装孔116,能够实现流道组件200和执行系统100之间的固定,具有拆卸方便,降低装配时长和难度,降低成本等优点。

[0053] 可选地,第一安装孔116和第二安装孔215中的至少一个可形成为螺纹孔,定位组件500可形成为定位销钉,定位销钉的外周面可设有与螺纹孔相对应的螺纹,定位销钉可与第一安装孔116和/或第二安装孔215螺纹连接,流道组件200不能轻易从执行系统100中脱离,限制了流道组件200与执行系统100之间的转动位置,成本低廉,使用方便,便于加工生产。

[0054] 进一步地,定位销钉的下端可伸出第二安装孔215,定位销钉的下端可设有花型缺口,通过花型缺口便于使用配套工具实现定位销钉的旋紧。

[0055] 根据本实用新型的一个实施例,活动元件400可形成为沿定位孔112的轴向延伸的柱状,活动元件400沿其轴向可活动以打开和关闭喷嘴220,该结构的活动元件400响应速度快,使用方便,便于加工生产。

[0056] 可选地,活动元件400的上端可设有圆台部,圆台部与活动元件400同轴设置且径向尺寸大于活动元件400的径向尺寸,便于响应执行系统100的操作,且在执行系统100的作用下进行活动。

[0057] 根据本实用新型的一个实施例,流体微量喷射装置300还包括导向座410和弹性件420。

[0058] 具体地,导向座410可设在流体座210上且至少一部分位于流体腔211内,导向座410内可设有沿流体腔211的轴向延伸的通道,活动元件400可活动地穿过通道,弹性件420可设在圆台部和导向座410之间且弹性件420的两端分别止抵导向座410和圆台部,不仅可以实现对于活动元件400的导向,还能实现活动元件400自动复位,能够进一步提高打开或者关闭喷嘴220的效率。

[0059] 其中,定位孔112可以与导向座410相配合,当执行系统100与流道组件200紧密连接时,基体110的定位平面可以与导向座410的上定位平面重合甚至完全重合,从而可以保证导向座410的轴线与基体110的定位孔112的轴线重合,且垂直于基体110的定位平面,从而可以限制流道组件200与执行系统100之间的前后、左右位置,并且,在执行系统100与流道组件200装配时,安装凸台113可以与流道组件200中的安装凹槽213相配合,可以保证导向座410的定位上平面与基体110的定位平面紧密配合。

[0060] 可选地,弹性件420可形成为套设在活动元件400上的弹簧,不仅使用方便,而且降低生产成本,便于拆卸更换以及维修。

[0061] 如图4和图5所示,根据本实用新型一个实施例,导向座410的下部外周设有沿其周向延伸的定位板411,流体腔211的上端设有与定位板411相对应的定位沉槽216,定位板411

设在定位沉槽216内且定位板411以下的部分插接在流体腔211内,也就是说,在将导向座410的下部安装在流体座210上时,定位板411能够快速安装在定位沉槽216内,能够缩短导向座410的安装时间和安装难度,便于提高定位准确性。

[0062] 进一步地,定位沉槽216的至少一个侧面形成为第一定位平面217,定位板411的至少一部分外周面形成为与第一定位平面217相对应的第二定位平面412,其中,第一定位平面217的数量可以为4个,进一步提高了定位精度,同时位置固定,不会轻易发生相对转动。

[0063] 如图4和图5所示,导向座410可形成为柱状,导向座410的下部外周可设有沿其周向延伸且位于定位板411上方的定位圆台416,定位圆台416与定位孔112相对应且配合插接在定位孔112内,也就是说,将导向座410分别与基体110与流体座210连接时,定位板411可与定位沉槽216相配合,定位圆台416可与定位孔112相配合,从而实现双向定位,进一步提高定位精度,提高工艺效果,提高劳动生产率和产品质量。

[0064] 如图6和图7所示,在本实用新型的一些具体实施方式中,流体座210的侧部设有与流体腔211连通的泄胶孔218,导向座410的下端设有与通道连通且与泄胶孔218相对应的方槽413,便于在出现流体泄漏情况时,能够及时将泄漏的流体排出。

[0065] 如图1所示,根据本实用新型一个实施例,导向座410的下端设有与通道连通且与通道同轴的柱状槽414,柱状槽414的径向尺寸大于通道的径向尺寸以用于安装密封圈415,能够防止流体上溢到活动元件400的圆柱面上。由此,通过设置密封圈415,在保证活动元件400可活动的基础上,还可以保证流体腔211的密封性。

[0066] 下面具体描述根据本实用新型实施例的流体微量喷射装置300的装配过程以及装配特征。

[0067] 首先,将活动元件400、导向座410、密封圈415配合后安装在流体座210上的流体腔内,然后将导向座410和活动元件400的上端插入执行系统100中的基体110的定位孔112中并配合,旋转流道组件200,使安装凸台113与安装凹槽213、定位凸台114与插槽115相配合,当流道组件200的侧面与执行系统100侧面平行时,旋紧定位销钉,即可完成快速安装。当需要拆卸流道组件200进行清洗或更换时,只需要将定位销钉拧开,即可将流道组件200与执行系统100进行分离。

[0068] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“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实用新型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一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0069] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

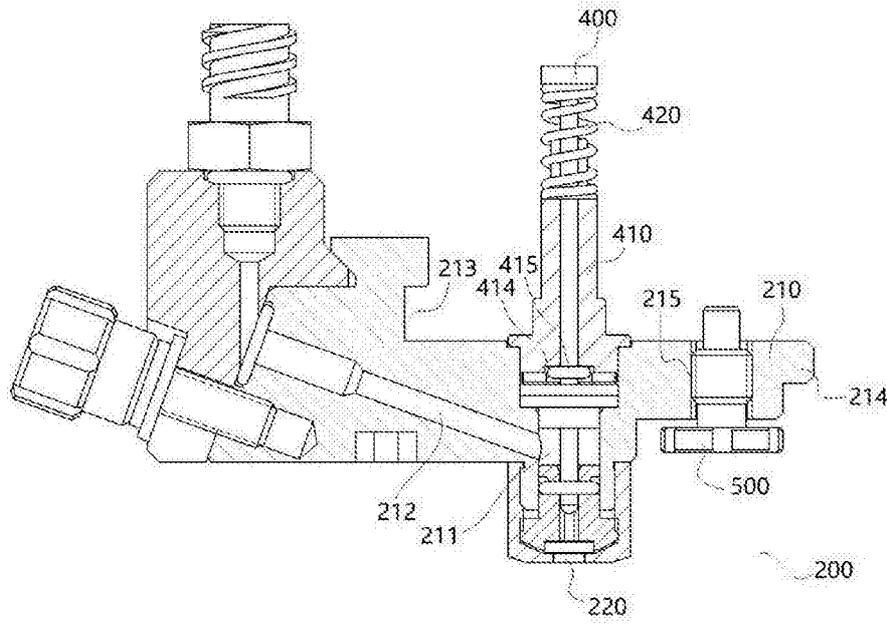


图1

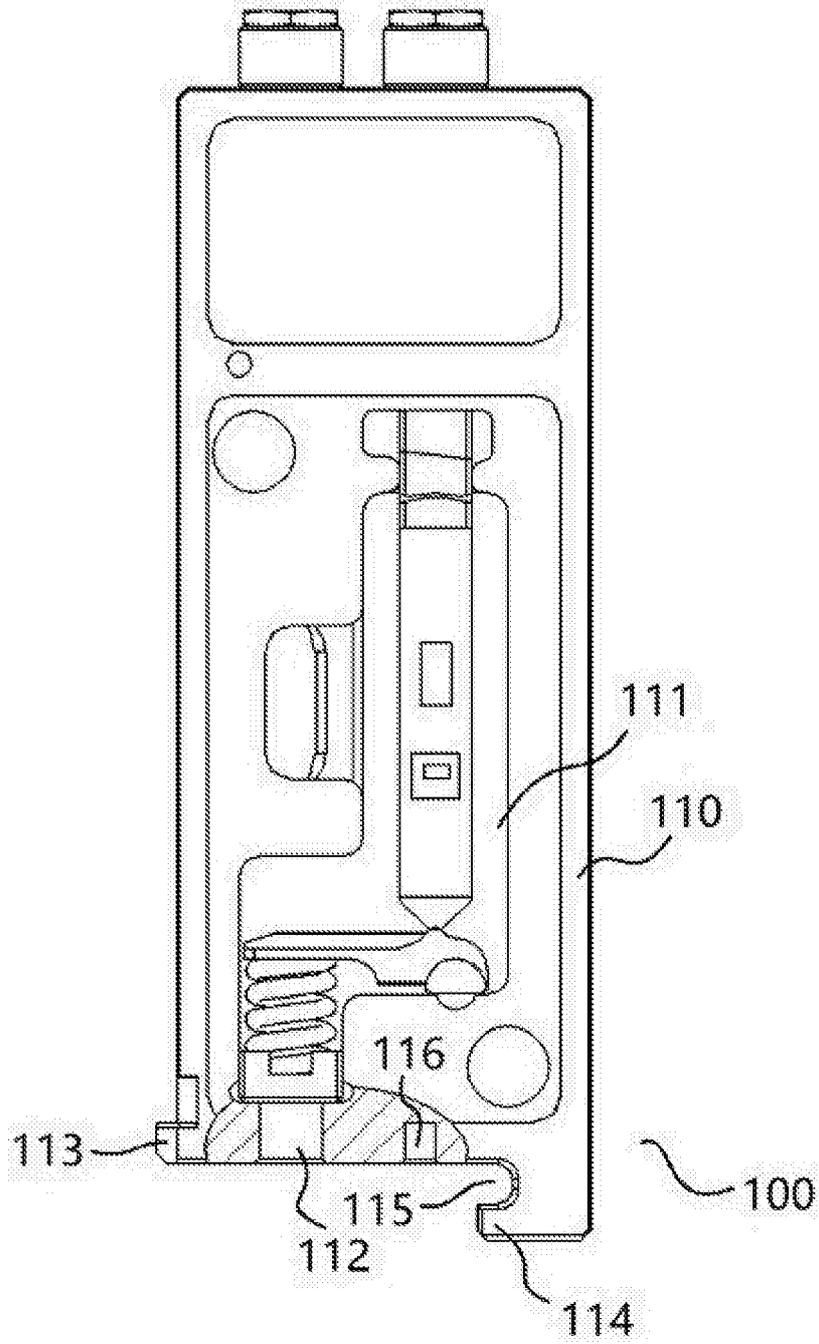


图2

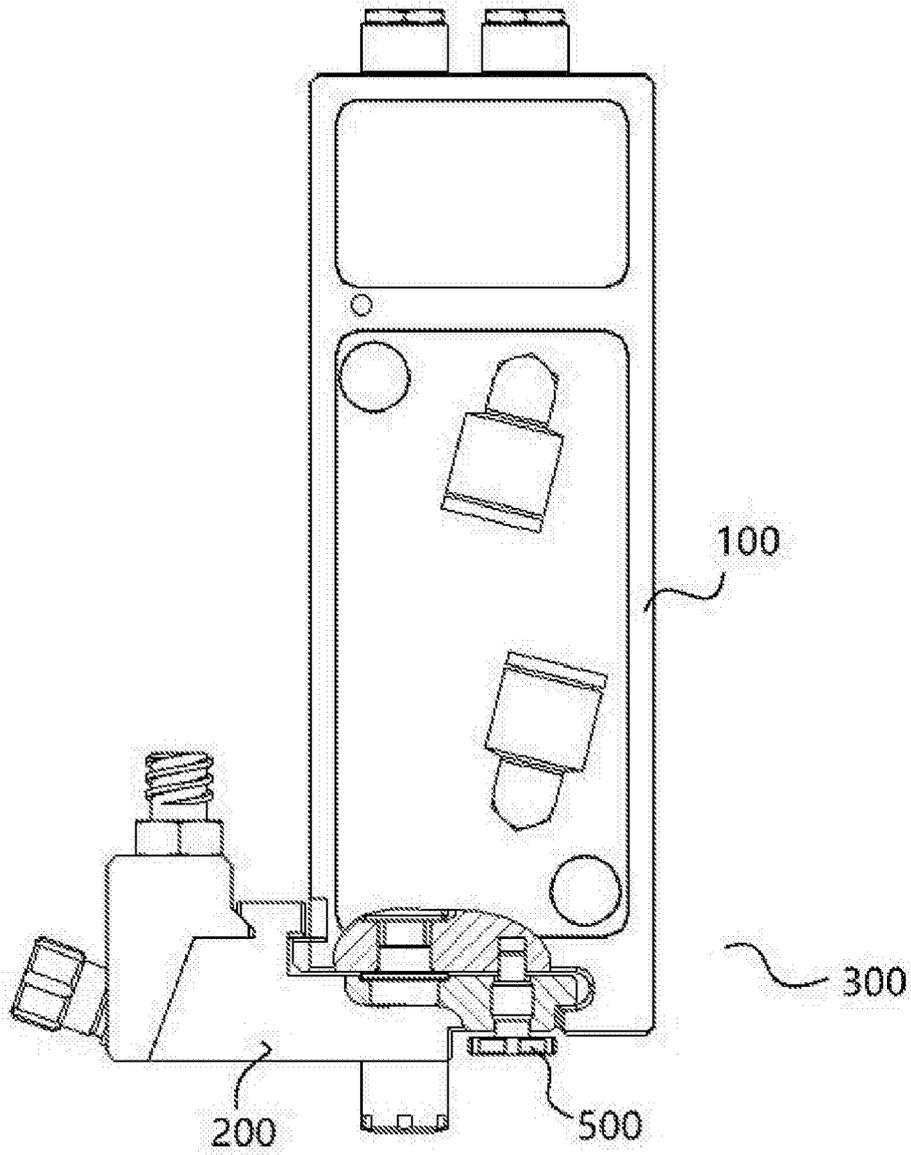


图 3

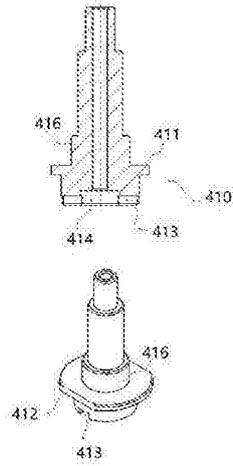


图 4

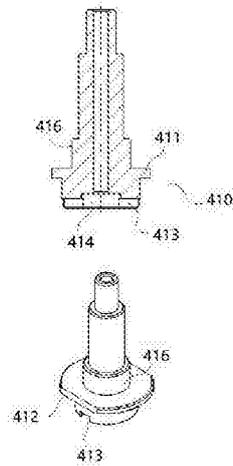


图 5

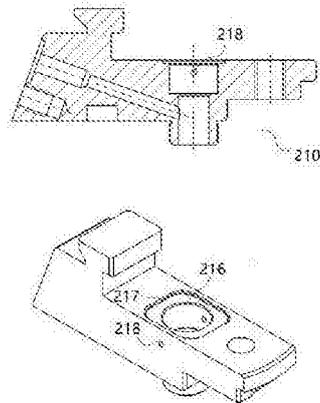


图 6

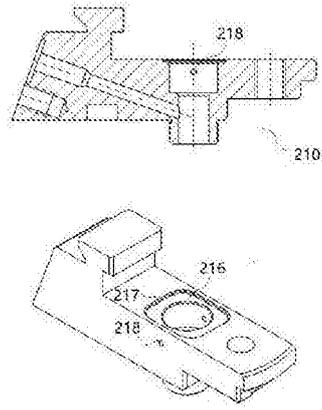


图 7