



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209762005 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920303136.8

(22)申请日 2019.03.11

(73)专利权人 佛山艾克斯光电科技有限公司

地址 528200 广东省佛山市南海区丹灶镇
南海国家生态工业示范园区凤凰大道
13号之一厂房一D区(住所申报)

(72)发明人 周春强 吴小华 张一博 卢诗毅
刘强 李克天 曾建军 张平

(74)专利代理机构 佛山市海融科创知识产权代
理事务所(普通合伙) 44377
代理人 陈志超 黄家豪

(51)Int.Cl.

F16C 32/06(2006.01)

F15B 21/041(2019.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

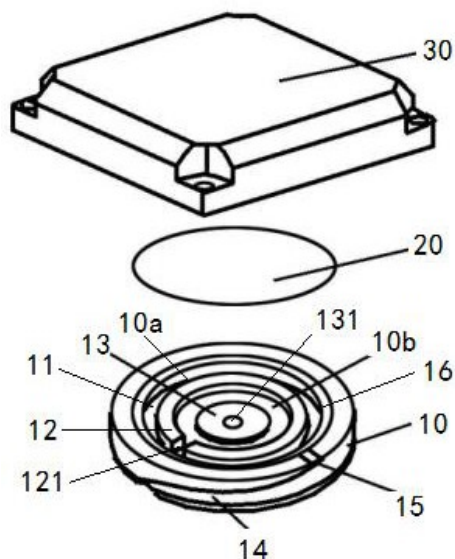
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

节流器及静压导轨滑块

(57)摘要

本实用新型提供了一种节流器,用于静压导轨滑块中,所述节流器包括基座、上盖以及设置于该上盖与该基座之间的弹性薄膜;该上盖的下表面设置有第二凹槽,该第二凹槽内的底壁上设置有第二环形凸起;该基座的上表面设置有第一凹槽,该第一凹槽内的底壁上设置有节流台以及第一环形凸起,该节流台位于该第一环形凸起的内侧,该第一环形凸起的高度大于该节流台的高度,该节流台上开设有贯穿至该基座的下表面的节流孔;该基座卡设在该第二凹槽中,该第二环形凸起以及该第一环形凸起相互正对且间隔距离大于该弹性薄膜的厚度,该弹性薄膜的边缘夹持在该第一基座的上表面与该第二凹槽的底壁之间以将该第一凹槽覆盖。



1. 一种节流器,用于静压导轨滑块中,其特征在于,所述节流器包括基座、上盖以及设置于该上盖与该基座之间的弹性薄膜;

该上盖的下表面设置有第二凹槽,该第二凹槽内的底壁上设置有第二环形凸起;该基座的上表面设置有第一凹槽,该第一凹槽内的底壁上设置有节流台以及第一环形凸起,该节流台位于该第一环形凸起的内侧,该第一环形凸起的高度大于该节流台的高度,该节流台上开设有贯穿至该基座的下表面的节流孔;

该基座卡设在该第二凹槽中,该第二环形凸起以及该第一环形凸起相互正对且间隔距离大于该弹性薄膜的厚度,该弹性薄膜的边缘夹持在该第一基座的上表面与该第二凹槽的底壁之间以将该第一凹槽覆盖;

该第二凹槽的内侧壁、该第二环形凸起的外侧壁以及该弹性薄膜围成上调节腔,该第二环形凸起的内侧壁以及该弹性薄膜围成上稳压腔,该第一凹槽的内侧壁、该第一环形凸起的外侧壁以及该弹性薄膜围成下调节腔,该第一环形凸起的内侧壁以及该弹性薄膜围成下稳压腔;

该基座的开设由基座的下表面延伸至该上调节腔的进油通道,该第一环形凸起上开设有将该下调节腔和该下稳压腔连通的第一缺口,该第二环形凸起上开设有将该上调节腔和该上稳压腔连通的第二缺口。

2. 根据权利要求1所述的节流器,其特征在于,所述基座的上表面开设有与该上调节腔连通的第三缺口;

所述进油通道为延伸至所述第三缺口处的导油槽。

3. 根据权利要求2所述的节流器,其特征在于,所述第二凹槽的内侧壁面沿着预设圆周延伸,所述基座呈与所述第二凹槽适配的圆柱状。

4. 根据权利要求3所述的节流器,其特征在于,所述基座的上表面沿着该第一凹槽的槽沿设置有内凹的第一环状台阶面;

所述第二凹槽的底壁上设置有与所述第一环状台阶面适配的环状凸起,所述环状凸起将所述弹性薄膜夹持在所述第一环状台阶面处。

5. 根据权利要求3所述的节流器,其特征在于,所述上盖的下表面沿着所述第二凹槽的槽沿开设有内凹的第二环状台阶面,该第二环状台阶面、该第二凹槽的内侧壁面以及该基座的外侧壁面围成环状的进油槽;

所述导油槽为沿着所述基座的侧壁面螺旋延伸的曲线槽,且所述曲线槽的端部与所述进油槽连通。

6. 根据权利要求3所述的节流器,其特征在于,所述节流台呈圆柱状,所述节流孔沿着所述节流台的中轴线延伸。

7. 根据权利要求6所述的节流器,其特征在于,所述节流台、所述节流孔、所述第一凹槽、所述第二凹槽、所述第一环形凸起以及所述第二环形凸起的中轴线重合。

8. 一种静压导轨滑块,其特征在于,包括滑块本体以及设置于所述滑块本体上的至少一个节流器;所述节流器为权利要求1-7任一项所述的节流器;

所述滑块本体包括至少两个承载面,每一所述承载面上分别设置有一静压油腔,所述滑块本体上设置有与所述节流器的节流孔连通的进油通道以及分别与所述进油通道连通的至少两个出油通道,所述至少两个出油通道分别连通至该两个静压油腔。

9. 根据权利要求8所述的静压导轨滑块, 其特征在于, 还包括设置于所述滑块本体上的至少一个压力传感器;

所述至少一个压力传感器用于检测所述至少两个出油通道中的油压值。

10. 根据权利要求8所述的静压导轨滑块, 其特征在于, 所述节流器的数量为两个, 该两个节流器分别设置于该滑块本体的两端。

节流器及静压导轨滑块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液体静压领域,具体涉及一种节流器及静压导轨滑块。

背景技术

[0002] 静压技术在精密机械中具有广泛应用,静压导轨、静压轴承、静压丝杠是典型应用实例。节流器是这些静压设备中的关键部件,其性能对这些静压设备具有重要影响。其中,薄膜节流器是应用最广泛的一种,分为单面薄膜节流和双面薄膜节流。单面薄膜节流器可采用预压对节流间隙进行调整,从而达到理想的节流效果视。

[0003] 传统的静压导轨采用小孔节流方式加工与安装都很复杂,首先,高压油腔的产生需要采用节流的方式,统一的都是在机械零部件内部打细长孔,加工复杂;其次,安装时需要不断的调整高压油腔承载面与接触面的间隙,保证滑动的无阻尼效果,需要工人具有较高的安装技巧。

[0004] 综上所述,现有技术中对于单面薄膜节流器的预压调节问题,尚缺乏有效的解决方案。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种节流器及静压导轨滑块,可以结构简单且采用模块化处理将节流器制成独立的模块,具有安装方便的有益效果。

[0006] 本实用新型提供了一种节流器,用于静压导轨滑块中,所述节流器包括基座、上盖以及设置于该上盖与该基座之间的弹性薄膜;

[0007] 该上盖的下表面设置有第二凹槽,该第二凹槽内的底壁上设置有第二环形凸起;该基座的上表面设置有第一凹槽,该第一凹槽内的底壁上设置有节流台以及第一环形凸起,该节流台位于该第一环形凸起的内侧,该第一环形凸起的高度大于该节流台的高度,该节流台上开设有贯穿至该基座的下表面的节流孔;

[0008] 该基座卡设在该第二凹槽中,该第二环形凸起以及该第一环形凸起相互正对且间隔距离大于该弹性薄膜的厚度,该弹性薄膜的边缘夹持在该第一基座的上表面与该第二凹槽的底壁之间以将该第一凹槽覆盖;

[0009] 该第二凹槽的内侧壁、该第二环形凸起的外侧壁以及该弹性薄膜围成上调节腔,该第二环形凸起的内侧壁以及该弹性薄膜围成上稳压腔,该第一凹槽的内侧壁、该第一环形凸起的外侧壁以及该弹性薄膜围成下调节腔,该第一环形凸起的内侧壁以及该弹性薄膜围成下稳压腔;

[0010] 该基座的开设由基座的下表面延伸至该上调节腔的进油通道,该第一环形凸起上开设有将该下调节腔和该下稳压腔连通的第一缺口,该第二环形凸起上开设有将该上调节腔和该上稳压腔连通的第二缺口。

[0011] 在本实用新型所述的节流器中,所述基座的上表面开设有与该上调节腔连通的第三缺口;

- [0012] 所述进油通道为延伸至所述第三缺口处的导油槽。
- [0013] 在本实用新型所述的节流器中,所述第二凹槽的内侧壁面沿着预设圆周延伸,所述基座呈与所述第二凹槽适配的圆柱状。
- [0014] 在本实用新型所述的节流器中,所述基座的上表面沿着该第一凹槽的槽沿设置有内凹的第一环状台阶面;
- [0015] 所述第二凹槽的底壁上设置有与所述第一环状台阶面适配的环状凸起,所述环状凸起将所述弹性薄膜夹持在所述第一环状台阶面处。
- [0016] 在本实用新型所述的节流器中,所述上盖的下表面沿着所述第二凹槽的槽沿开设有内凹的第二环状台阶面,该第二环状台阶面、该第二凹槽的内侧壁面以及该基座的外侧壁面围成环状的进油槽;
- [0017] 所述导油槽为沿着所述基座的侧壁面螺旋延伸的曲线槽,且所述曲线槽的端部与所述进油槽连通。
- [0018] 在本实用新型所述的节流器中,所述节流台呈圆柱状,所述节流孔沿着所述节流台的中轴线延伸。
- [0019] 在本实用新型所述的节流器中,所述节流台、所述节流孔、所述第一凹槽、所述第二凹槽、所述第一环形凸起以及所述第二环形凸起的中轴线重合。
- [0020] 一种静压导轨滑块,包括滑块本体以及设置于所述滑块本体上的至少一个节流器;所述节流器为上述任一项所述的节流器;
- [0021] 所述滑块本体包括至少两个承载面,每一所述承载面上分别设置有一静压油腔,所述滑块本体上设置有与所述节流器的节流孔连通的进油通道以及分别与所述进油通道连通的至少两个出油通道,所述至少两个出油通道分别连通至该两个静压油腔。
- [0022] 在本实用新型所述的静压导轨滑块中,还包括设置于所述滑块本体上的至少一个压力传感器;
- [0023] 所述至少一个压力传感器用于检测所述至少两个出油通道中的油压值。
- [0024] 在本实用新型所述的静压导轨滑块中,所述节流器的数量为两个,该两个节流器分别设置于该滑块本体的两端。

附图说明

- [0025] 图1是本实用新型一些实施例中的节流器的分解结构示意图。
- [0026] 图2是本实用新型一些实施例中的节流器的剖视结构示意图。
- [0027] 图3是本实用新型一些实施例中的静压导轨滑块的主视图。
- [0028] 图4是本实用新型一些实施例中的静压导轨滑块的后视图。
- [0029] 图5是本实用新型一些实施例中的另一种静压导轨滑块的主视图。
- [0030] 图6是本实用新型一些实施例中的另一种静压导轨滑块的后视图。
- [0031] 图7是本实用新型一些实施例中的另一种静压导轨滑块的左视图。
- [0032] 图8是本实用新型一些实施例中的另一种静压导轨滑块的右视图。
- [0033] 图9是本实用新型一些实施例中的另一种静压导轨滑块的油路图。

具体实施方式

[0034] 下面详细描述本实用新型的实施方式,所述实施方式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方式是示例性的,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。

[0035] 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”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,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,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所述特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0036] 请参照图1,图1是本申请一些实施例中的一种节流器,用于静压导轨滑块中。该节流器100包括基座10、上盖30以及设置于该上盖30与该基座10之间的弹性薄膜20。

[0037] 该上盖30的下表面设置有第二凹槽31,该第二凹槽31内的底壁上设置有第二环形凸起32。该基座10的上表面设置有第一凹槽11,该第一凹槽11内的底壁上设置有节流台12以及第一环形凸起13,该节流台12位于该第一环形凸起13的内侧,该第一环形凸起13的高度大于该节流台12的高度,该节流台12上开设有贯穿至该基座的下表面的节流孔121。

[0038] 该基座10卡设在该第二凹槽31中,该第二环形凸起32以及该第一环形凸起13相互正对且间隔距离大于该弹性薄膜20的厚度,该弹性薄膜20的边缘夹持在该基座10的上表面与该上盖30的下表面之间以将该第一凹槽11覆盖;其中,该第二凹槽31的内侧壁面沿着预设圆周延伸,所述基座10呈与所述第二凹槽适配的圆柱状。

[0039] 该第二凹槽31的内侧壁、该第二环形凸起32的外侧壁以及该弹性薄膜20围成上调节腔30a,该第二环形凸起32的内侧壁以及该弹性薄膜20围成上稳压腔30b,该第一凹槽11的内侧壁、该第一环形凸起12的外侧壁以及该弹性薄膜20围成下调节腔10a,该第一环形凸起12的内侧壁以及该弹性薄膜20围成下稳压腔10b;该基座10的开设有由基座10的下表面延伸至该上调节腔30a的进油通道,该第一环形凸起12上开设有将该下调节腔10a和该下稳压腔10b连通的第一缺口121。该第二环形凸起32上开设有将该上调节腔30a和该上稳压腔30b连通的第二缺口。

[0040] 在一些实施例中,该基座10的上表面开设有与该上调节腔30a连通的第三缺口15;该进油通道为从该基座10的侧壁面延伸至第三缺口15处的导油槽14。

[0041] 其中,基座10的上表面沿着该第一凹槽11的槽沿设置有内凹的第一环状台阶面16;第二凹槽31的底壁上设置有与所述第一环状台阶面16适配的环状凸起,该环状凸起将弹性薄膜20夹持在所述第一环状台阶面16处。

[0042] 其中,上盖30的下表面沿着所述第二凹槽31的槽沿开设有内凹的第二环状台阶面33,该第二环状台阶面33以及该基座10的外侧壁面围成环状的进油槽;导油槽14为沿着所述基座10的侧壁面螺旋延伸的曲线槽,且所述曲线槽的端部与所述进油槽连通。

[0043] 其中,该节流台13呈圆柱状,节流孔131沿着所述节流台的中轴线延伸。

[0044] 其中,该节流台、所述节流孔、所述第一凹槽、所述第二凹槽、所述第一环形凸起以及所述第二环形凸起的中轴线重合。

[0045] 请参照图3以及图4,本实用新型还提供了一种静压导轨滑块,包括滑块本体200以及设置于所述滑块本体200上的至少一个节流器100;所述节流器 100为上述任一实施例中的节流器。该滑块本体200包括至少两个相对的承载面,每一所述承载面上分别设置有一静压油腔,所述滑块本体上设置有与所述节流器100的节流孔连通的进油通道以及分别与所述进油通道连通的至少两个出油通道,所述至少两个出油通道分别连通至该两个静压油腔。本实施例中有两个节流器,该两个节流器分别设置于该滑块本体的两端。

[0046] 在本实施例中,该静压导轨滑块为开放式静压滑块,其具有第一承载面201 以及第二承载面202这两个相互正对的承载面。对应地,该两个静压油腔分别为设置于该第一承载面201上的第一静压油腔22以及设置于该第二承载面202 上的第二静压油腔23。该第一承载面201上还设置有进油孔21,该进油孔21 通过设置于该滑块本体200内的管路与其两端的节流器100分别连通。该两个节流器100分别通过设置于该滑块本体200内的通道与该第一静压油腔22以及设置于该第二承载面202上的第二静压油腔23连通。该第一承载面201上还设置有用以安装固定的紧密螺纹孔24。

[0047] 滑块本体200上还设置有至少一个压力传感器25;在本实施例中,为一个压力传感器,压力传感器25检测两个静压油腔的油压值。至少一个压力传感器用于检测所述至少两个出油通道中的油压值。

[0048] 请参照图5-图8,在本实施例中,该静压导轨滑块为封闭式静压滑块。其具有第一承载面201、第二承载面202这两个相互正对的承载面以及第三承载面203 和第四承载面204这两个相对的承载面。对应地,该4个静压油腔分别为设置于该第一承载面201上的第一静压油腔22、设置于该第二承载面202上的第二静压油腔23、设置于该第三承载面203上的第三静压油腔26以及设置于该第四承载面 204上的第四静压油腔27。该第一承载面201上还设置有进油孔21,该进油孔21 通过设置于该滑块本体200内的管路与其两端的节流器100分别连通。该两个节流器100分别通过设置于该滑块本体200内的通道与该第一静压油腔22、设置于该第二承载面202上的第二静压油腔、设置于该第三承载面203上的第三静压油腔26以及设置于该第四承载面204上的第四静压油腔27连通。该第一承载面201 上还设置有用以安装固定的紧密螺纹孔24。

[0049] 请参考图9,液压站输送的高压过滤油通过滑块本体200的流入进油油路 401,并经过该进油油路401流入两端的节流器100,流经节流器100的液压油通过四个液压油路分别进入四个静压油腔。流经节流器100的高压液体通过左侧出油口402与静压导轨接触形成左静压腔体承载面。流经节流器100的高压液体分流进入右侧出油口403,并与静压导轨接触形成右静压腔体承载面。同理,进油油路401流入尾部的节流器100,流经多级节流腔的高压液体通过上侧出油口404 与静压导轨接触形成上静压腔体承载面;流经节流器100的高压液体分流进入下侧出油口405,与静压导轨接触形成下静压腔体承载面。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式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方式或示例中。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方式或示例。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方式或示例中以合适的方式结合。

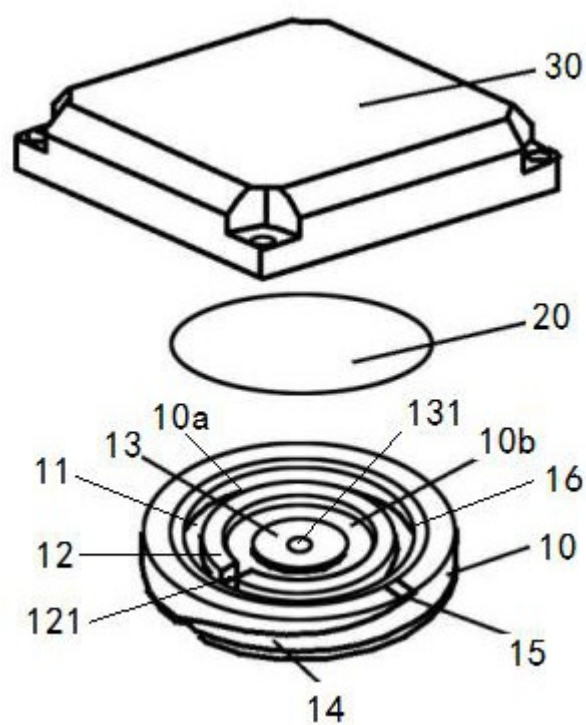


图1

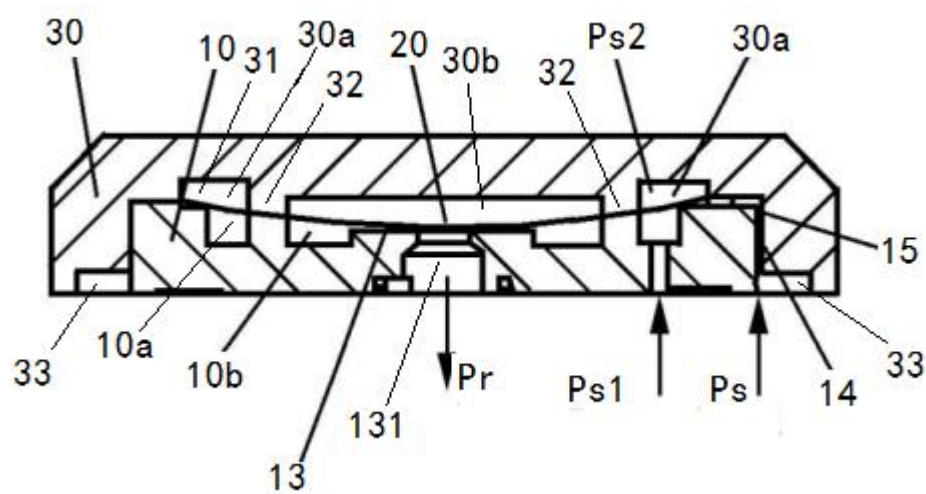


图2

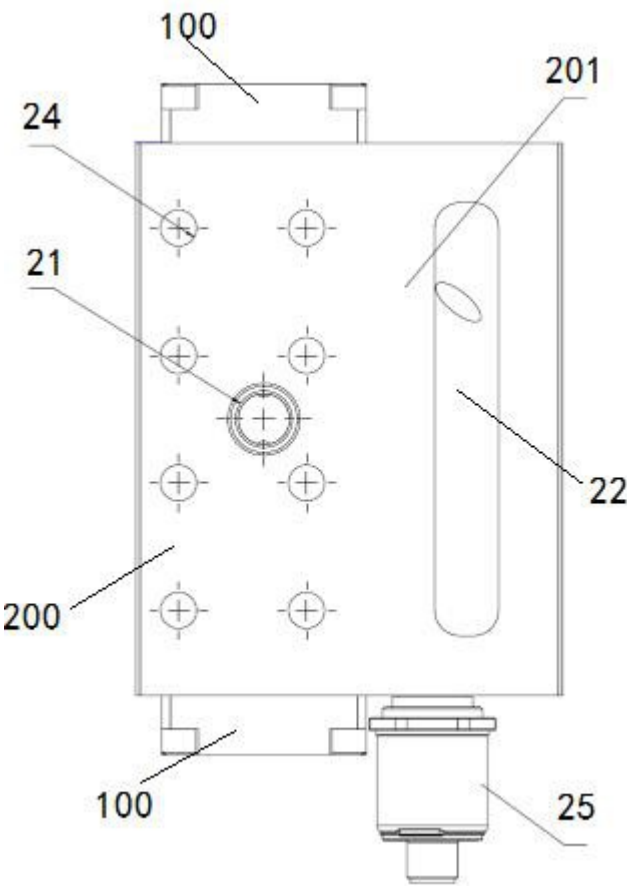


图3

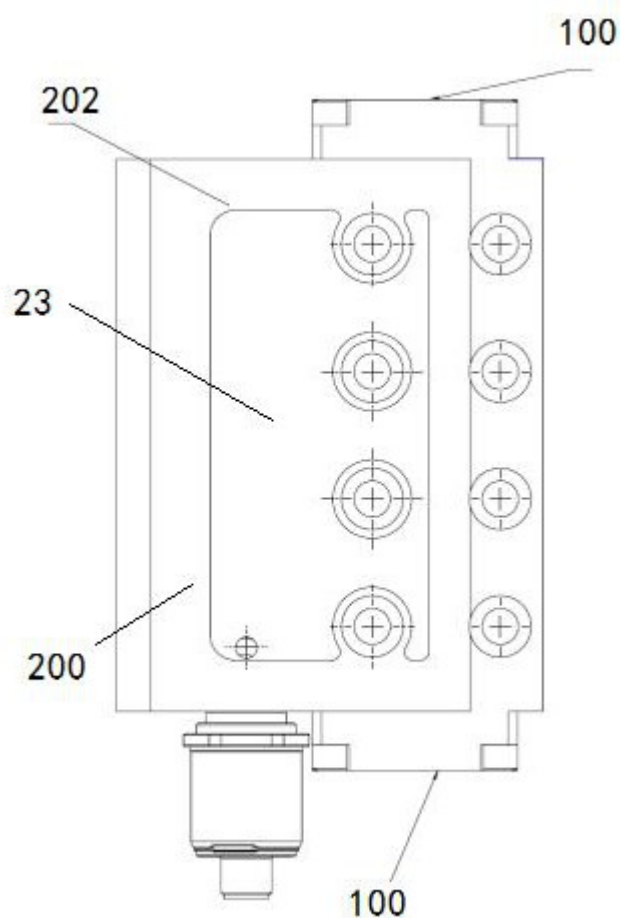


图4

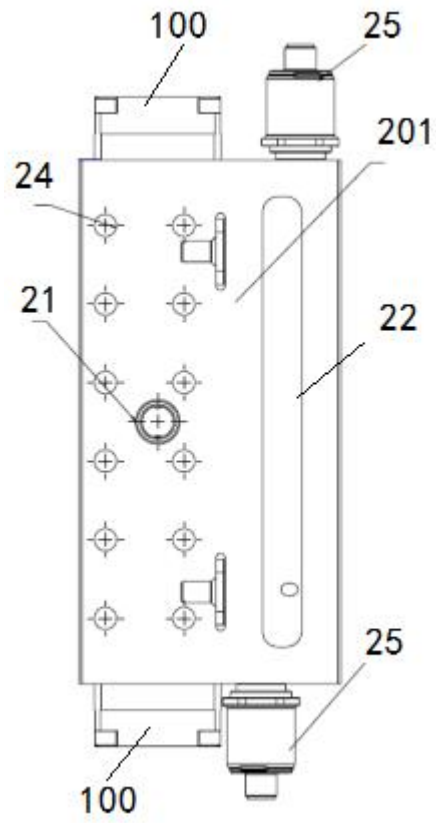


图5

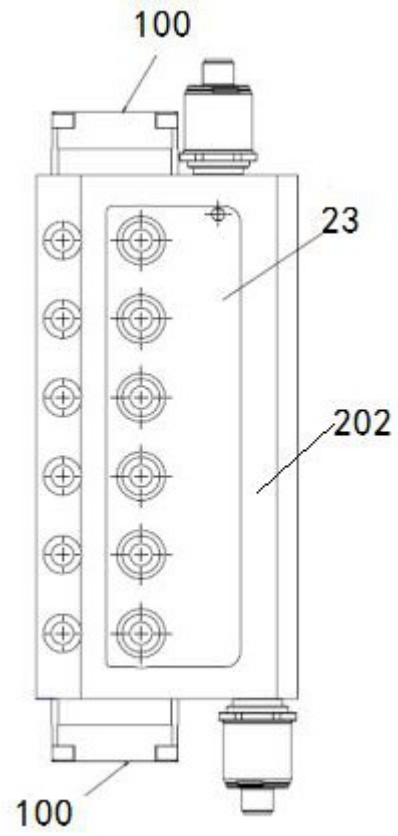


图6

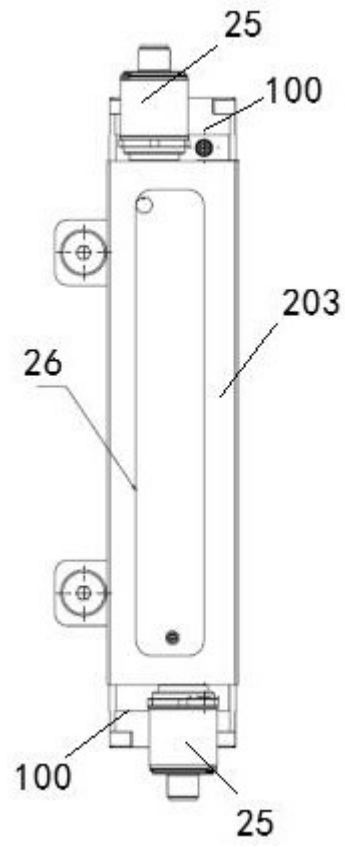


图7

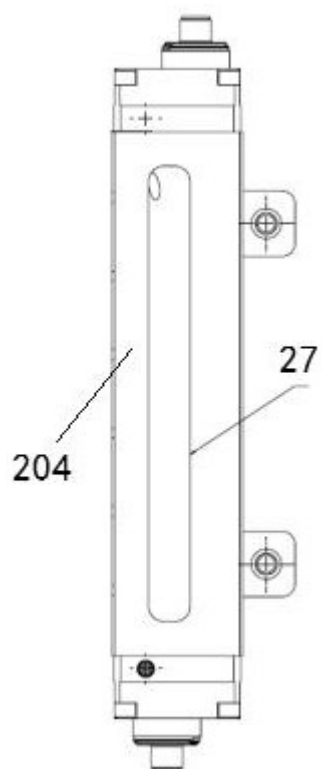


图8

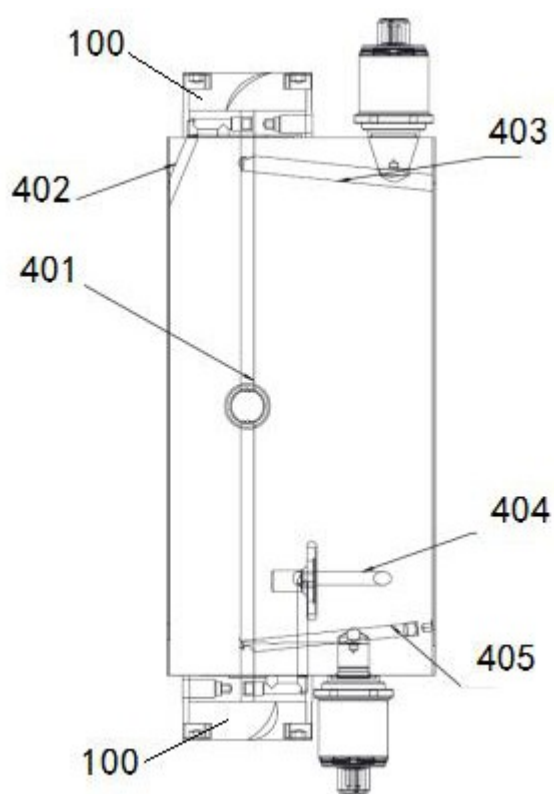


图9