



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221569505 U

(45) 授权公告日 2024.08.20

(21) 申请号 202323517942.0

(22) 申请日 2023.12.22

(73) 专利权人 深圳市大族数控科技股份有限公司

地址 518101 广东省深圳市宝安区沙井街道沙二社区安托山高科技工业园17号厂房一层、二层、三层、四层,2号厂房一层、二层,14号厂房一层、二层

(72) 发明人 谭应鹏 林潇俊 陈国栋 吕洪杰  
杨朝辉

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理人 蔡秋菊

(51) Int.CI.

F16K 11/04 (2006.01)

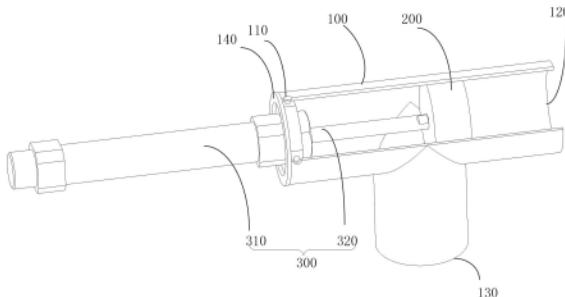
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

吸尘阀及激光加工设备

(57) 摘要

本申请涉及一种吸尘阀及激光加工设备，吸尘阀用于吸尘系统，吸尘阀包括阀体、阀芯以及驱动件，阀体包括相互连通的第一接口、第二接口以及第三接口，第三接口位于第一接口和第二接口之间，且第三接口用于与吸尘系统连接；阀芯设置于阀体内，且与阀体滑动配合；驱动件连接于阀芯，驱动件能够驱动阀芯在阀体内活动，以使第三接口和第二接口连通或者分隔。将阀芯设置在阀体内，且与阀体滑动配合，驱动件穿过第一接口连接于阀芯，驱动件能够驱动阀芯向远离第一接口的方向运动，从而封堵第三接口，以实现闭阀；驱动件还能驱动阀芯向靠近第一接口的方向运动，从而露出第三接口，以实现开阀。



U

CN 221569505

1. 一种吸尘阀,用于吸尘系统,其特征在于,所述吸尘阀包括:

阀体(100),包括相互连通的第一接口(110)、第二接口(120)以及第三接口(130),所述第三接口(130)位于所述第一接口(110)和所述第二接口(120)之间,所述第三接口(130)与所述吸尘系统连接;

阀芯(200),设置于所述阀体(100)内,且与所述阀体(100)滑动配合;

驱动件,连接于所述阀芯(200),所述驱动件能够驱动所述阀芯(200)在所述阀体(100)内滑动,以使所述第三接口(130)和所述第二接口(120)连通或者分隔。

2. 根据权利要求1所述的吸尘阀,其特征在于,还包括固定板(140),所述固定板(140)连接于所述阀体(100)的一侧,以封堵所述第一接口(110);

所述驱动件包括第一气缸(300),所述第一气缸(300)包括相连接的第一缸体(310)和第一推杆(320),所述第一缸体(310)固定连接于所述固定板(140),且所述第一缸体(310)部分设置于所述阀体(100)的外侧,所述第一推杆(320)其中一端滑动设置于所述阀体(100)内,且所述第一推杆(320)的另一端固定连接于所述阀芯(200),所述第一推杆(320)能够相对所述第一气缸(300)滑动,以带动所述阀芯(200)运动。

3. 根据权利要求1所述的吸尘阀,其特征在于,还包括固定板(140),所述固定板(140)连接于所述阀体(100)的一侧,以封堵所述第一接口(110);

所述驱动件包括气源、进气接头(400)和设置于所述阀体(100)内的第二气缸(500),所述进气接头(400)安装在远离所述阀体(100)的所述固定板(140)一侧,所述第二气缸(500)包括相连接的第二缸体(510)和第二推杆(520),所述第二推杆(520)连接于所述进气接头(400),所述第二缸体(510)连接于所述阀芯(200),所述气源内的气体能够依次通过所述进气接头(400)、所述第二推杆(520)流入至所述第二缸体(510)内,以使所述第二缸体(510)相对于所述第二推杆(520)运动,以带动所述阀芯(200)运动。

4. 根据权利要求3所述的吸尘阀,其特征在于,所述第二气缸(500)还包括设置于所述第二缸体(510)内的弹性件,所述弹性件用于通过自身弹性力推动所述第二气缸(500)复位。

5. 根据权利要求1所述的吸尘阀,其特征在于,还包括固定板(140),所述固定板(140)连接于所述阀体(100)的一侧,以封堵所述第一接口(110);

所述驱动件包括气源和进气接头(400),所述进气接头(400)设置在远离所述阀体(100)的所述固定板(140)一侧,所述气源内的气体通过所述进气接头(400)流入至所述阀体(100)内,以推动所述阀芯(200)在所述阀体(100)内往复运动。

6. 根据权利要求5所述的吸尘阀,其特征在于,还包括复位件(600),所述复位件(600)的一端连接于所述阀芯(200),所述复位件(600)的另一端连接于所述固定板(140),所述复位件(600)用于通过自身弹性力带动所述阀芯(200)复位。

7. 根据权利要求6所述的吸尘阀,其特征在于,所述阀芯(200)包括芯体(210)、两个压紧板(220)以及锁紧件(230),所述芯体(210)的外壁与所述阀芯(200)的内壁抵接,两个所述压紧板(220)分别连接于所述芯体(210)的两端,所述芯体(210)上设置有安装孔和容纳所述复位件(600)的容纳腔,所述锁紧件(230)穿设于所述安装孔,以连接所述阀芯(200)和两个所述压紧板(220)。

8. 根据权利要求1所述的吸尘阀,其特征在于,所述阀芯(200)上设置有毛毡。

9.根据权利要求1所述的吸尘阀,其特征在于,所述阀体(100)呈T型状,所述阀体(100)内设置有连通所述第一接口(110)和所述第二接口(120)的第一通道,以及连通所述第一通道和所述第三接口(130)的第二通道,所述第一通道和所述第二通道垂直设置,所述阀芯(200)设置于所述第一通道内,且所述阀芯(200)的外壁与所述第一通道的内壁贴合。

10.一种激光加工设备,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的吸尘阀。

## 吸尘阀及激光加工设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及PCB加工设备技术领域,特别是涉及一种吸尘阀及激光加工设备。

### 背景技术

[0002] 在PCB加工设备领域,常通过吸尘系统清理加工过程中产生的废料和灰尘,以保持工作环境的清洁和操作的正常进行。而小尺寸的吸尘阀是吸尘系统中的重要组成部分,吸尘阀用于控制气流的通断,确保吸尘管路的正常工作。然而,现有的吸尘阀在小负压、高含尘的工况下容易存在卡死的问题。

### 实用新型内容

[0003] 基于此,有必要针对吸尘阀容易卡死的问题,提供一种吸尘阀及激光加工设备。

[0004] 一种吸尘阀,用于吸尘系统,所述吸尘阀包括:

[0005] 阀体,包括相互连通的第一接口、第二接口以及第三接口,所述第三接口位于所述第一接口和所述第二接口之间,所述第三接口与所述吸尘系统连接;

[0006] 阀芯,设置于所述阀体内,且与所述阀体滑动配合;

[0007] 驱动件,连接于所述阀芯,所述驱动件能够驱动所述阀芯在所述阀体内滑动,以使所述第三接口和所述第二接口连通或者分隔。

[0008] 在其中一个实施例中,还包括固定板,所述固定板连接于所述阀体的一侧,以封堵所述第一接口;

[0009] 所述驱动件包括第一气缸,所述第一气缸包括相连接的第一缸体和第一推杆,所述第一缸体固定连接于所述固定板,且所述第一缸体部分设置于所述阀体的外侧,所述第一推杆其中一端滑动设置于所述阀体内,且所述第一推杆的另一端固定连接于所述阀芯,所述第一推杆能够相对所述第一缸体滑动,以带动所述阀芯运动。

[0010] 在其中一个实施例中,还包括固定板,所述固定板连接于所述阀体的一侧,以封堵所述第一接口;

[0011] 所述驱动件包括气源、进气接头和设置于所述阀体内的第二气缸,所述进气接头安装在远离所述阀体的所述固定板一侧,所述第二气缸包括相连接的第二缸体和第二推杆,所述第二推杆连接于所述进气接头,所述第二缸体连接于所述阀芯,所述气源内的气体能够依次通过所述进气接头、所述第二推杆流入至所述第二缸体内,以使所述第二缸体相对于所述第二推杆运动,以带动所述阀芯运动。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第二气缸还包括设置于所述第二缸体内的弹性件,所述弹性件用于通过自身弹性力推动所述第二缸体复位。

[0013] 在其中一个实施例中,还包括固定板,所述固定板连接于所述阀体的一侧,以封堵所述第一接口;

[0014] 所述驱动件包括气源和进气接头,所述进气接头设置在远离所述阀体的所述固定板一侧,所述气源内的气体通过所述进气接头流入至所述阀体内,以推动所述阀芯在所述

阀体内往复运动。

[0015] 在其中一个实施例中,还包括复位件,所述复位件的一端连接于所述阀芯,所述复位件的另一端连接于所述固定板,所述复位件用于通过自身弹性力带动所述阀芯复位。

[0016] 在其中一个实施例中,所述阀芯包括芯体、两个压紧板以及锁紧件,所述芯体的外壁与所述阀芯的内壁抵接,两个所述压紧板分别连接于所述芯体的两端,所述芯体上设置有安装孔和容纳所述复位件的容纳腔,所述锁紧件穿设于所述安装孔,以连接所述阀芯和两个所述压紧板。

[0017] 在其中一个实施例中,所述阀芯上设置有毛毡。

[0018] 在其中一个实施例中,所述阀体呈T型状,所述阀体呈T型状,所述阀体内设置有连通所述第一接口和所述第二接口的第一通道,以及连通所述第一通道和所述第三接口的第二通道,所述第一通道和所述第二通道垂直设置,所述阀芯设置于所述第一通道内,且所述阀芯的外壁与所述第一通道的内壁贴合。本申请还提供了一种激光加工设备,包括上述任一项所述的吸尘阀。

[0019] 上述吸尘阀,在阀体上设置有三个接口,将第三接口与吸尘管路连通,将阀芯设置在阀体内,且与阀体滑动配合,驱动件连接于阀芯,驱动件能够驱动阀芯向远离第一接口的方向运动,从而封堵第三接口,以使第三接口和第二接口分隔,以实现闭阀;驱动件还能驱动阀芯向靠近第一接口的方向运动,从而露出第三接口,以使第三接口和第二接口连通,以实现开阀。本申请提供的吸尘阀,阀体具有三个接口,通过驱动件驱动阀芯运动即可实现开阀或者闭阀,不容易出现卡死的问题。

## 附图说明

[0020] 图1为本申请实施例一提供的吸尘阀的结构示意图。

[0021] 图2为本申请实施例二提供的吸尘阀的结构示意图。

[0022] 图3为本申请实施例三提供的吸尘阀的结构示意图。

[0023] 图中:

[0024] 100、阀体;110、第一接口;120、第二接口;130、第三接口;140、固定板;

[0025] 200、阀芯;210、芯体;220、压紧板;230、锁紧件;

[0026] 300、第一气缸;310、第一缸体;320、第一推杆;

[0027] 400、进气接头;

[0028] 500、第二气缸;510、第二缸体;520、第二推杆;

[0029] 600、复位件;

[0030] 700、节流阀。

## 具体实施方式

[0031] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 在本申请的描述中,需要理解的是,若有出现这些术语“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，这些术语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申请和简化描述，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申请的限制。

[0033] 此外，若有出现这些术语“第一”、“第二”，这些术语仅用于描述目的，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至少一个该特征。在本申请的描述中，若有出现术语“多个”，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，若有出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等，这些术语应做广义理解。例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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申请中的具体含义。

[0035] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，若有出现第一特征在第二特征“上”或“下”等类似的描述，其含义可以是第一和第二特征直接接触，或第一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小于第二特征。

[0036] 需要说明的是，若元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。若一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。如若存在，本申请所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0037] 本申请提供了一种吸尘阀，用于吸尘系统，如图1至图3所示，吸尘阀包括阀体100、阀芯200以及驱动件，阀体100包括相互连通的第一接口110、第二接口120以及第三接口130，第三接口130位于第一接口110和第二接口120之间，第三接口130与吸尘系统连接；阀芯200设置于阀体100内，且与阀体100滑动配合；驱动件连接于阀芯200，驱动件能够驱动阀芯200在阀体100内活动，以使第三接口130和第二接口120连通或者分隔。

[0038] 上述吸尘阀，在阀体100的第三接口130与吸尘系统连通，阀芯200设置在阀体100内，且与阀体100滑动配合，驱动件连接于阀芯200，驱动件能够驱动阀芯200向远离第一接口110的方向运动，从而封堵第三接口130，以使第三接口130和第二接口120分隔，以实现闭阀；驱动件还能驱动阀芯200向靠近第一接口110的方向运动，从而露出第三接口130，以使第三接口130和第二接口120连通，以实现开阀。本申请提供的吸尘阀，通过驱动件驱动阀芯200运动即可实现开阀或者闭阀，不容易出现卡死的问题。

[0039] 在一些实施例中，如图1至图3所示，阀体100呈T型状，第三接口130位于第一接口110和第二接口120的同一侧，且垂直于第一接口110和第二接口120的排布方向。将阀体100设置为T形状，阀体100上设置有第一接口110、第二接口120以及第三接口130，即阀体100为

三通形式,具体地,可以采用价格便宜的三通作为阀体。

[0040] 具体地,如图1至图3所示,阀体100内设置有连通第一接口110和第二接口120的第一通道,以及连通第一通道和第三接口130的第二通道,第一通道和第二通道垂直设置,阀芯200设置于第一通道内,且阀芯200的外壁与第一通道的内壁贴合。驱动件驱动阀芯200在第一通道内运动,当阀芯200运动至第一通道和第二通道的连通处时,即可封堵第三接口130,可以理解的是,阀芯200继续向靠近第二接口120的方向运动,也可以封堵第三接口130。

[0041] 在一些实施例中,阀芯200上设置有毛毡。在阀芯200上设置有毛毡,即阀芯200为毛毡阀芯200,在闭阀时,能够有效地将吸尘流量减小至可接受的范围内,在开阀时,由于毛毡自身具有良好的弹性和耐磨性,能够有效地防止尘埃颗粒堵塞阀体100,保证吸尘阀的正常运行。

[0042] 在实施例一中,如图1所示,吸尘阀还包括固定板140,固定板140连接于阀体100的一侧,以封堵第一接口110;驱动件包括第一气缸300,第一气缸300包括相连接的第一缸体310和第一推杆320,第一缸体310连接于固定板140,且第一缸体310部分设置于阀体100的外侧,第一推杆320其中一端滑动设置于阀体100内,且第一推杆320的另一端固定连接于阀芯200,第一推杆320能够相对第一缸体310滑动,以带动阀芯200运动。将第一气缸300的第一缸体310部分设置在阀体100的外部,部分穿过固定板140,以使第一气缸300的第一推杆320能够位于阀体100内,将第一推杆320连接于阀芯200,通过第一推杆320带动阀芯200运动。而且第一缸体310连接于固定板140,增强了固定板140和第一气缸300的安装稳定性。

[0043] 在实施例二中,如图2所示,吸尘阀还包括固定板140,固定板140连接于阀体100的一侧,以封堵第一接口110;驱动件包括气源、进气接头400和设置于阀体100内的第二气缸500,进气接头400安装远离阀体的固定板140一侧,第二气缸500包括相连接的第二缸体510和第二推杆520,第二推杆520连接于进气接头400,第二缸体510连接于阀芯200,气源内的气体能够依次通过进气接头400、第二推杆520流入至第二缸体510内,以使第二缸体510相对于第二推杆520运动,以带动阀芯200运动。将第二气缸500均设置在阀体100内,第二推杆520连接于第二缸体510,且第二气缸500的第二推杆520与进气接头400连通,气源内的气体依次通过进气接头400和第二推杆520流入至第二缸体510内,从而推动第二缸体510运动。而第二缸体510连接于阀芯200,第二缸体510运动进而带动阀芯200运动,以封堵或者露出第三接口130。

[0044] 具体地,气源内具有压缩气体。

[0045] 具体地,第二推杆520为空心柱体,便于供气源的气体流动。

[0046] 在实施例二中,如图2所示,驱动件还包括设置于第二缸体510内的弹性件,弹性件用于通过自身弹性力推动第二缸体510复位。在第二缸体510内设置弹性件,当第二缸体510向远离第二推杆520的方向运动,以使阀芯200封堵第三接口130时,此时弹性件被压缩;当没有外力作用时(即停止输入气体时),弹性件在自身弹性力作用下进行复位,从而带动第二缸体510向远离第二接口120的方向运动,即推动第二缸体510复位,以使阀芯200露出第三接口130。

[0047] 具体地,第二气缸500为单作用气缸。

[0048] 在实施例三中,如图3所示,吸尘阀还包括固定板140,固定板140连接于阀体100的

一侧,以封堵第一接口110;驱动件包括气源和进气接头,进气接头设置在远离阀体的固定板140一侧,气源内的气体通过进气接头流入至阀体100内,以推动阀芯200在阀体100内往复运动。将气源的气体直接通入至阀体100的第一通道内,即可通过气体推动阀芯200运动。

[0049] 具体地,如图3所示,吸尘阀还包括复位件600,复位件600的一端连接于阀芯200,复位件600的另一端连接于固定板140,复位件600用于通过自身弹性力带动阀芯200复位。设置复位件600,通过复位件600带动阀芯200复位。

[0050] 更具体地,复位件600为拉簧。

[0051] 在一些实施例中,将拉簧设置于阀体100的第一通道内,且拉簧的一端连接于固定板140,拉簧的另一端连接于阀芯200的外壁,即可通过拉簧拉动阀芯200复位。

[0052] 在一些实施例中,如图3所示,阀芯200包括芯体210、两个压紧板220以及锁紧件230,芯体210的外壁与阀芯200的内壁抵接,两个压紧板220分别连接于芯体210的两端,芯体210上设置有安装孔和容纳复位件600的容纳腔,锁紧件230穿设于安装孔,以连接阀芯200和两个压紧板220。在阀芯200上设置安装孔,锁紧件230依次穿过一个压紧板220、芯体210上的安装孔并连接于另一个压紧板220,以连接芯体210和两个压紧板220。而在阀芯200的芯体210上设置容纳腔,复位件600的一端连接于固定板140,另一端穿过容纳腔并连接于靠近第二接口120一侧的压紧板220,通过设置容纳腔能够容纳复位件600。

[0053] 具体地,如图3所示,两个压紧板220沿第一接口110和第二接口120的分布方向进行排布,且芯体210设置于两个压紧板220之间。

[0054] 具体地,如图3所示,复位件600设置多个,容纳腔对应设置有多个。

[0055] 更具体地,如图3所示,多个容纳腔绕芯体210的周向设置,且安装孔位于多个容纳腔之间。

[0056] 具体地,如图3所示,驱动件还包括节流阀700,节流阀700安装在进气接头和气源之间的管路上。

[0057] 综上,本申请的吸尘阀具有如下有益效果:

[0058] 1.成本低廉:本申请采用三通作为阀体100,气缸作为执行器,阀芯200采用毛毡等柔性纤维材质,这些材料成本相对较低,制作成本较低廉。

[0059] 2.可靠性高:在小负压高含尘的工况下,本申请使用的毛毡阀芯200在关闭时能够有效地将吸尘流量减小至可接受的范围内,在开启时由于毛毡自身具有良好的弹性和耐磨性,能够有效地防止尘埃颗粒堵塞阀体100,保证吸尘阀的正常运行。

[0060] 3.尺寸小:本申请设计为小尺寸吸尘阀,适用于加工吸尘管路系统中的紧凑空间。相比于传统的吸尘阀,本方案使用的标准三通阀体100尺寸与管路相配,可作为管路结构的一部分参与管道转接,能够适应各种狭小空间的安装需求。

[0061] 因此,与现有技术相比,本申请在成本、可靠性和尺寸方面具有明显的优越性。它能够以较低的成本制作出小尺寸的吸尘阀,在小负压高含尘工况下可靠地工作,不易卡死,满足加工吸尘管路系统中的要求。

[0062] 本申请还提供了一种激光加工设备,包括上述任一项的吸尘阀。将吸尘阀的第三接口130连接于吸尘系统,通过吸尘阀控制吸尘系统的管路的开启和关闭。

[0063] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存

在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0064] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

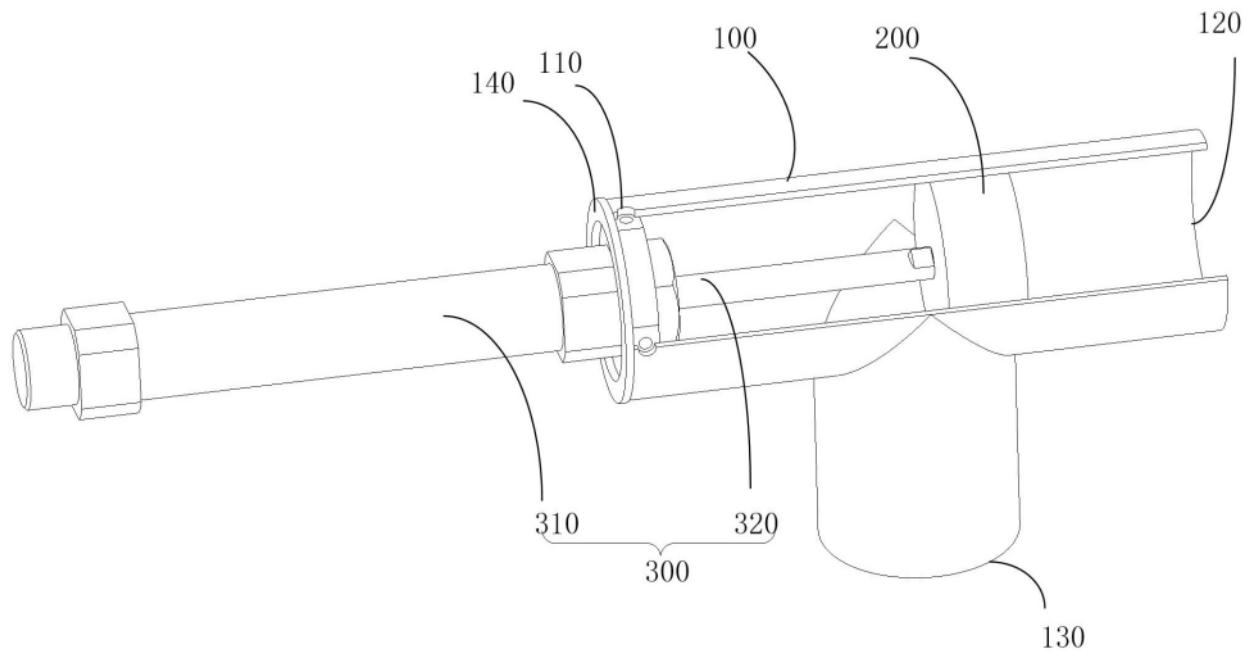


图 1

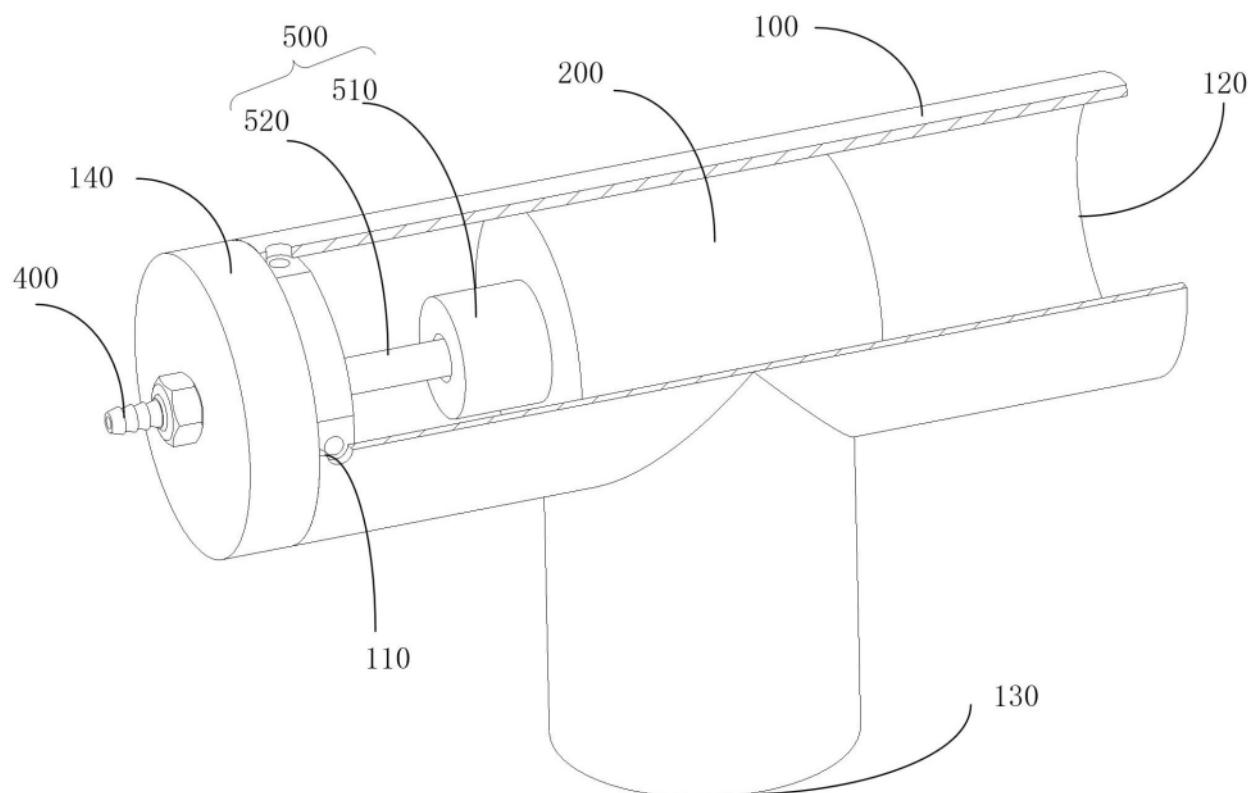


图 2

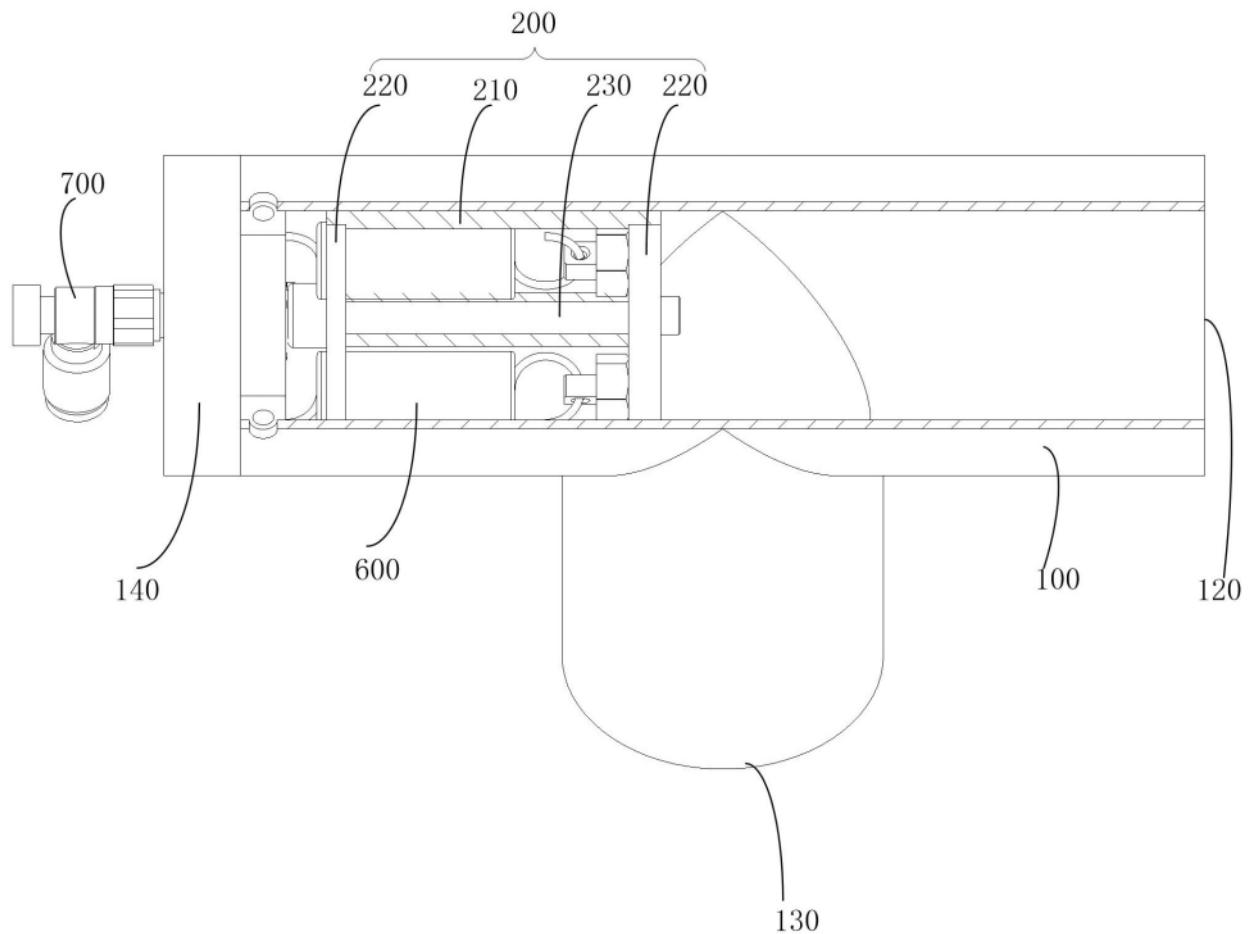


图 3