



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218232840 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202222183037.5

(22) 申请日 2022.08.18

(73) 专利权人 无锡小天鹅电器有限公司

地址 214028 江苏省无锡市国家高新技术
开发区长江南路18号

(72) 发明人 刘洪刚 崔阅馨 王嘉 周存玲
朱晓伟

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270

专利代理师 张李静 吴素花

(51) Int.Cl.

D06F 17/04 (2006.01)

D06F 39/00 (2020.01)

D06F 39/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

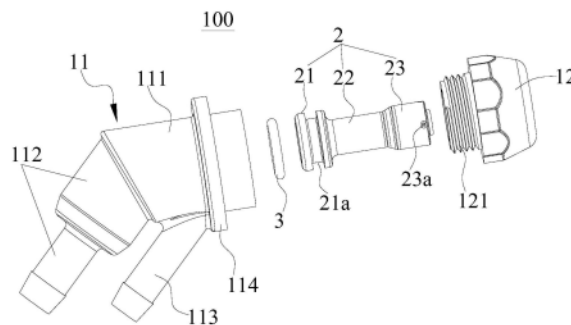
权利要求书3页 说明书12页 附图13页

(54) 实用新型名称

一种雾化喷射装置及衣物处理设备

(57) 摘要

本申请实施例提供一种雾化喷射装置及衣物处理设备,雾化喷射装置包括主体部、雾化芯和盖体,主体部具有开口;所述雾化芯具有用于喷射雾化干洗剂的喷射口;盖体可拆卸地盖设于所述开口处,所述盖体和所述主体部共同限定出用于容纳所述雾化芯的安装腔,所述雾化芯可拆卸地设置于所述安装腔。本申请实施例的雾化喷射装置,盖体的安装方向、雾化芯的安装方向一致,均沿雾化芯的长度方向进行装配,如此,便于雾化芯和盖体的装配和拆卸;便于更换、维修雾化芯。



1. 一种雾化喷射装置,其特征在于,包括:

主体部(11),具有开口;

雾化芯(2),所述雾化芯具有用于喷射雾化干洗剂的喷射口;

盖体(12),可拆卸地盖设于所述开口处,所述盖体(12)和所述主体部(11)共同限定出用于容纳所述雾化芯(2)的安装腔(11c),所述雾化芯(2)可拆卸地设置于所述安装腔(11c)。

2. 根据权利要求1所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述主体部(11)具有相互独立的第一流道(11a)和第二流道(11b),所述第二流道用于通入液态干洗剂,所述第一流道用于通入气体;

所述雾化芯用于将液态干洗剂和气体进行气液混合,并将气液两相混合物雾化后从所述喷射口喷出。

3. 根据权利要求2所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述雾化芯的部分轴段的周向表面与所述安装腔(11c)的内壁之间间隔设置并形成进液通路,所述进液通路连通所述第二流道的出口和所述雾化芯的内部空间。

4. 根据权利要求3所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述进液通路包括预混区(11d),所述第二流道的出口设置于所述预混区的侧壁上,所述雾化喷射装置具有进气微通道,所述进气微通道连通所述预混区(11d)和所述雾化喷射装置的外部环境,使得干洗剂能够在所述预混区(11d)实现气液两相预混合。

5. 根据权利要求4所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述进液通路包括流量控制区(11f),所述预混区(11d)的流通截面面积大于所述流量控制区(11f)的流通截面面积。

6. 根据权利要求2所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述雾化芯(2)具有文丘里流道(201)、文丘里负压吸口(23a)以及喷射口(23b),第一流道(11a)连通所述文丘里流道(201)的入口,所述第二流道(11b)连通所述文丘里负压吸口(23a),所述文丘里流道(201)的流体经所述喷射口(23b)喷出。

7. 根据权利要求2所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述主体部设置有与所述开口连通的第一容纳槽(111a),所述第一容纳槽(111a)构成所述安装腔的至少一部分。

8. 根据权利要求7所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述盖体(12)具有第二容纳槽(12a),所述雾化芯(2)的一部分插设于所述第一容纳槽(111a)中,所述雾化芯(2)的另一部分插置于所述第二容纳槽(12a)中。

9. 根据权利要求8所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述第一容纳槽(111a)的槽底具有环绕所述第一流道(11a)的出口的第一定位面(111b),所述第二容纳槽(12a)的槽底具有用于避让所述雾化芯(2)的喷射口(23b)的避让口(12c)以及环绕所述避让口(12c)的第二定位面(12b),所述盖体(12)与所述主体部(11)螺纹连接,且将所述雾化芯(2)的相对两端夹持在所述第一定位面(111b)和所述第二定位面(12b)之间。

10. 根据权利要求9所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述盖体(12)与所述主体部(11)的螺纹配合处形成进气微通道。

11. 根据权利要求9所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述第一容纳槽(111a)的槽底具有定位环台(1111),所述第一定位面(111b)环绕所述定位环台(1111),所述定位环台(1111)的周向表面与所述第一容纳槽(111a)的周向内壁限定出环形插槽(111c),所述雾化

芯(2)的一端插设于所述环形插槽(111c)中。

12. 根据权利要求8所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述雾化芯(2)靠近所述第一流道(11a)的出口的一端的周向外表面设置有环槽(21a),所述雾化喷射装置包括密封圈(3),所述密封圈(3)设置于所述环槽(21a)中,且与所述第一容纳槽(111a)的周向内壁密封抵接。

13. 根据权利要求6所述的雾化喷射装置,其特征在于,沿所述第一流道(11a)的流体流动方向,所述雾化芯(2)包括依次设置的入口轴段(21)、缩颈轴段(22)及出口轴段(23),所述缩颈轴段(22)与所述安装腔(11c)的内壁之间形成预混区(11d),所述文丘里负压吸口(23a)设置于所述出口轴段(23),所述第二流道(11b)的出口设置于所述预混区(11d)的侧壁上。

14. 根据权利要求13所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述出口轴段(23)与所述安装腔(11c)的周向表面之间的间隙的最小流通截面面积小于各所述文丘里负压吸口(23a)的流通截面面积之和。

15. 根据权利要求1所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述主体部(11)包括第一筒部(111)以及第二筒部(112),所述第二筒部(112)和所述盖体(12)连接于所述第一筒部(111)沿长度方向的相对两端,所述雾化芯(2)、所述第一筒部(111)以及所述盖体(12)沿相同方向延伸,所述第二筒部(112)相对于所述第一筒部(111)倾斜设置。

16. 根据权利要求15所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述第一筒部(111)的延伸方向和所述第二筒部(112)的延伸方向的夹角为 $110^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

17. 根据权利要求1-16任一项所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述雾化芯(2)与所述盖体(12)可拆卸连接。

18. 根据权利要求1-16任一项所述的雾化喷射装置,其特征在于,所述雾化芯(2)为金属件。

19. 一种衣物处理设备,其特征在于,包括:

衣物处理筒(300),具有衣物处理腔(300a);

干洗剂通路;

以及权利要求1-18任一项所述的雾化喷射装置,所述干洗剂通路与所述雾化喷射装置内的流道连通,所述雾化喷射装置用于向所述衣物处理筒(300)喷射雾化的干洗剂。

20. 根据权利要求19所述的衣物处理设备,其特征在于,所述衣物处理设备包括设置于所述衣物处理筒(300)的前端的前支撑(200),所述前支撑(200)具有通孔(200b),所述主体部(11)的一部分以及所述盖体(12)穿过所述通孔(200b)并伸入所述前支撑(200)面向所述衣物处理腔(300a)的一侧。

21. 根据权利要求19所述的衣物处理设备,其特征在于,所述雾化喷射装置间歇式喷出气液混合的雾化干洗剂。

22. 根据权利要求21所述的衣物处理设备,其特征在于,所述衣物处理设备包括用于存放液态干洗剂的干洗剂容器(600),所述干洗剂通路与所述干洗剂容器(600)连通,所述雾化喷设装置与所述干洗剂容器(600)的高度差为10-120厘米。

23. 根据权利要求21所述的衣物处理设备,其特征在于,所述衣物处理设备包括气泵(400),所述气泵(400)向所述雾化喷设装置提供用于雾化干洗剂的气体,所述气泵为脉冲

气泵,以间隙性向所述雾化喷设装置提供气体。

一种雾化喷射装置及衣物处理设备

技术领域

[0001] 本申请涉及衣物洗护技术领域,尤其涉及一种雾化喷射装置及衣物处理设备。

背景技术

[0002] 以衣物处理设备为例,相关技术中,衣物处理装置的雾化喷头易于堵塞,难以清理,因此,存在改进空间。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本申请实施例期望提供一种便于装配和拆卸的雾化喷射装置及衣物处理设备。

[0004] 本申请实施例提供一种雾化喷射装置,包括:

[0005] 主体部,具有开口;

[0006] 雾化芯,所述雾化芯具有用于喷射雾化干洗剂的喷射口;

[0007] 盖体,可拆卸地盖设于所述开口处,所述盖体和所述主体部共同限定出用于容纳所述雾化芯的安装腔,所述雾化芯可拆卸地设置于所述安装腔。

[0008] 一些实施方案中,所述主体部具有相互独立的第一流道和第二流道;所述第二流道用于通入液态干洗剂,所述第一流道用于通入气体;

[0009] 所述雾化芯用于将液态干洗剂和气体进行气液混合,并将气液两相混合物雾化后从所述喷射口喷出。

[0010] 一些实施方案中,所述雾化芯的部分轴段的周向表面与所述安装腔的内壁之间间隔设置并形成进液通路,所述进液通路连通所述第二流道的出口和所述雾化芯的内部空间。

[0011] 一些实施方案中,所述进液通路包括预混区,所述第二流道的出口设置于所述预混区的侧壁上,所述雾化喷射装置具有进气微通道,所述进气微通道连通所述预混区和所述雾化喷射装置的外部环境,使得干洗剂能够在所述预混区实现气液两相预混合。

[0012] 一些实施方案中,所述进液通路包括流量控制区,所述预混区的流通截面面积大于所述流量控制区的流通截面面积。

[0013] 一些实施方案中,所述雾化芯具有文丘里流道、文丘里负压吸口以及喷射口,第一流道连通至所述文丘里流道的入口,所述第二流道连通至所述文丘里负压吸口,所述文丘里流道的流体经所述喷射口喷出。

[0014] 一些实施方案中,所述主体部设置有与所述开口连通的第一容纳槽,所述第一容纳槽构成所述安装腔的至少一部分。

[0015] 一些实施方案中,所述盖体具有第二容纳槽,所述雾化芯的一部分插设于所述第一容纳槽中,所述雾化芯的另一部分插置于所述第二容纳槽中。

[0016] 一些实施方案中,所述第一容纳槽的槽底具有环绕所述第一流道的出口的第一定位面,所述第二容纳槽的槽底具有用于避让所述雾化芯的喷射口的避让口以及环绕所述避

让口的第二定位面,所述盖体与所述主体部螺纹连接,且将所述雾化芯的相对两端夹持在所述第一定位面和所述第二定位面之间。

[0017] 一些实施方案中,所述盖体与所述主体部的螺纹配合处形成进气微通道。

[0018] 一些实施方案中,所述第一容纳槽的槽底具有定位环台,所述第一定位面环绕所述定位环台,所述定位环台的周向表面与所述第一容纳槽的周向内壁限定出环形插槽,所述雾化芯的一端插设于所述环形插槽中。

[0019] 一些实施方案中,所述雾化芯靠近所述第一流道的出口的一端的周向外表面设置有环槽,所述雾化喷射装置包括密封圈,所述密封圈设置于所述环槽中,且与所述第一容纳槽的周向内壁密封抵接。

[0020] 一些实施方案中,沿所述第一流道的流体流动方向,所述雾化芯包括依次设置的入口轴段、缩颈轴段及出口轴段,所述缩颈轴段与所述安装腔的内壁之间形成预混区,所述文丘里负压吸口设置于所述出口轴段,所述第二流道的出口设置于所述预混区的侧壁上。

[0021] 一些实施方案中,所述出口轴段与所述安装腔的周向表面之间的间隙的最小流通截面面积小于各所述文丘里负压吸口的流通截面面积之和。

[0022] 一些实施方案中,所述主体部包括第一筒部以及第二筒部,所述第二筒部和所述盖体连接于所述第一筒部沿长度方向的相对两端,所述雾化芯、所述第一筒部以及所述盖体沿相同方向延伸,所述第二筒部相对与所述第一筒部倾斜设置。

[0023] 一些实施方案中,所述第一筒部的延伸方向和所述第二筒部的延伸方向的夹角为 $110^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

[0024] 一些实施方案中,所述雾化芯与所述盖体可拆卸连接。

[0025] 一些实施方案中,所述雾化芯为金属件。

[0026] 本申请实施例提供一种衣物处理设备,包括:

[0027] 衣物处理筒,具有衣物处理腔;

[0028] 干洗剂通路;

[0029] 以及本申请任意实施例所述的雾化喷射装置,所述干洗剂通路与所述雾化喷射装置内的流道连通,所述雾化喷射装置用于向所述衣物处理筒喷射雾化的干洗剂。

[0030] 一些实施方案中,所述衣物处理设备包括设置于所述衣物处理筒的前端的前支撑,所述前支撑具有通孔,所述主体部的一部分以及所述盖体穿过所述通孔并伸入所述前支撑面向所述衣物处理腔的一侧。

[0031] 一些实施方案中,所述雾化喷射装置间歇式喷出气液混合的雾化干洗剂。

[0032] 一些实施方案中,所述衣物处理设备包括用于存放液态干洗剂的干洗剂容器,所述干洗剂通路与所述干洗剂容器连通,所述雾化喷设装置与所述干洗剂容器的高度差为10-120厘米。

[0033] 一些实施方案中,所述衣物处理设备包括气泵,所述气泵向所述雾化喷设装置提供用于雾化干洗剂的气体,所述气泵为脉冲气泵,以间隙性向所述雾化喷设装置提供气体。

[0034] 以主体部和雾化芯为两个独立的零部件为例,装配过程中,将雾化芯从开口置入第一容纳槽中,盖上盖体即可。当雾化芯发生堵塞、老化等现象时,可以打开盖体,将雾化芯取出,更换新的雾化芯即可。

[0035] 以主体部和雾化芯为一个不可拆分的整体为例,装配过程中,在盖上盖体时,同时

将雾化芯从开口置入安装腔中,固定盖体即可。当雾化芯发生堵塞、老化等现象时,打开盖体的同时将雾化芯取出,更换新的雾化芯和盖体的整体构件即可。

[0036] 本申请实施例的雾化喷射装置,盖体的安装方向、雾化芯的安装方向一致,均沿雾化芯的长度方向进行装配,如此,便于雾化芯和盖体的装配和拆卸;便于更换、维修雾化芯。

附图说明

[0037] 图1为本申请一实施例的雾化喷射装置的结构示意图;

[0038] 图2为图1所示结构的分解示意图;

[0039] 图3为图1所示结构另一视角的示意图;

[0040] 图4为沿图3中A-A方向的剖视图;

[0041] 图5为图4省略雾化芯后的结构示意图;

[0042] 图6为图4中B处的局部放大示意图;

[0043] 图7为本申请一实施例的雾化喷射装置的结构示意图;

[0044] 图8为本申请一实施例的衣物处理设备的一部分结构示意图;

[0045] 图9为图8中省略底座后的示意图;

[0046] 图10为本申请一实施例的前支撑和衣物处理筒的示意图;

[0047] 图11为图10所示结构另一视角的示意图;

[0048] 图12为沿图11中C-C方向的剖视图;

[0049] 图13为图12中D处的局部放大示意图。

[0050] 附图标记说明

[0051] 雾化喷射装置100;主体部11;第一流道11a;第二流道11b;安装腔11c;预混区11d;流量控制区11f;第一筒部111;第二筒部112;第一容纳槽111a;第一定位面111b;环形插槽111c;定位环台1111;第三筒部113;限位板114;盖体12;第二容纳槽12a;第二定位面12b;避让口12c;

[0052] 雾化芯2;文丘里流道201;收缩段2011;喉管段2012;扩张段2013;入口轴段21;环槽21a;缩颈轴段22;出口轴段23;文丘里负压吸口23a;喷射口23b;密封圈3;

[0053] 前支撑200;衣物取放口200a;通孔200b;风孔200c;风道200d;衣物处理筒300;衣物处理腔300a;

[0054] 气泵400;第一管路601;第二管路602;干洗剂容器600;底座500;

具体实施方式

[0055] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本申请,但不能用来限制本申请的范围。

[0056] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、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申请实施例和简化描述,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实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0057] 本申请实施例提供一种雾化喷射装置100,请参阅图1、图2、以及图7,包括主体部

11、盖体12和雾化芯2。

[0058] 雾化芯2具有用于喷射雾化干洗剂的喷射口23b,雾化喷射装置用于将引入雾化喷射装置内的干洗剂经雾化芯2雾化后,从喷射口23b喷出雾化的干洗剂。可以理解的是,雾化喷射装置也可以用于喷射其他液体。

[0059] 请参阅图5,主体部11具有开口。

[0060] 请参阅图4,盖体12可拆卸地盖设于开口,盖体12和主体部11共同限定出用于容纳雾化芯2的安装腔11c。也就是说,雾化芯2置入从开口置入安装腔11c后,也可以从安装腔11c中取出,盖体12可以从主体部11上拆卸下来。

[0061] 也就是说,上述的盖体12和主体部11是两个分体式的零部件,主体部11和雾化芯2是两个分体式的零部件。但是,盖体12和雾化芯2可以是固定在一起、不可拆分的整体,也可以是两个独立的零部件。

[0062] 以主体部11和雾化芯2为两个独立的零部件为例,装配过程中,将雾化芯2从开口置入安装腔11c中,盖上盖体12即可。当雾化芯2发生堵塞、老化等现象时,可以打开盖体12,将雾化芯2取出,更换新的雾化芯2即可。

[0063] 以盖体12和雾化芯2为一个不可拆分的整体为例,装配过程中,在盖上盖体12时,同时将雾化芯2从开口置入安装腔11c中,固定盖体12即可。当雾化芯2发生堵塞、老化等现象时,打开盖体12的同时将雾化芯2取出,更换新的雾化芯2和盖体12的整体构件即可。

[0064] 本申请实施例的雾化喷射装置100,盖体12的安装方向、雾化芯2的安装方向一致,均沿雾化芯2的长度方向进行装配,如此,便于雾化芯2和盖体12的装配和拆卸;便于更换、维修雾化芯2。本申请实施例提供一种衣物处理设备,请参阅图10,包括衣物处理筒300、干洗剂通路、以及本申请任意实施例的雾化喷射装置100。

[0065] 衣物处理筒300具有衣物处理腔300a。衣物处理腔300a用于放置衣物。

[0066] 干洗剂通路与雾化喷射装置内的流道连通,雾化喷射装置用于向衣物处理筒300喷射雾化的干洗剂。

[0067] 本申请实施例的衣物处理设备,雾化喷射装置100可将干洗剂雾化后喷洒在衣物处理腔300a内的衣物表面,从而使得干洗溶剂与衣物表面的污渍接触溶解,以实现对衣物处理腔300a内衣物的护理、除皱、去味等效果。此外,由于雾化喷射装置100便于拆卸和安装,有利于提升衣物处理设备的售后维修服务。

[0068] 示例性地,请参阅图4和图5,主体部11具有相互独立的第一流道11a和第二流道11b。其中,第一流道11a和第二流道11b可以分别通入不同的流体介质。

[0069] 示例性地,第一流道11a用于通入气体,第二流道11b用于通入液态干洗剂。

[0070] 雾化芯2用于将液态干洗剂和气体进行气液混合,并将气液两相混合物雾化后从喷射口23b喷出。

[0071] 该实施例中,气体携带干洗剂,经雾化喷射装置100雾化而喷向衣物,通过气体作为干洗剂的雾化载体,干洗剂的喷射过程不会增大衣物的含水率,使得衣物能够保持在较低的含水率水平,便于降低后续的烘干时间,缩短干洗程序的时间,既节能又能提升干洗效率;此外,气体可以便于干洗剂充分雾化,促进干洗剂变为高能活化分子使其无阻碍的进入微米级的纤维间隙,深层去污。

[0072] 示例性地,雾化芯2的部分轴段的周向表面与安装腔11c的内壁之间间隔设置并形

成进液通路,进液通路连通第二流道11b的出口和雾化芯2的内部空间。

[0073] 该实施例中,干洗剂从第二流道11b进入进液通路,再顺着进液通路流动,最后进入雾化芯2的内部空间,与来自第一流道11a的气体进行气液两相混合,如此,进液通路充当了干洗剂的流道的角色,将来自第二流道的干洗剂引流至雾化芯2,避免再设置单独的通道,简化结构,使得雾化喷射装置的结构更加简单、紧凑;此外,干洗剂可以顺着雾化芯2的周向表面流动,能够较多的流动路径,便于干洗剂的流动。

[0074] 示例性地,沿雾化芯2的长度方向,请参阅图4和图6,进液通路包括预混区11d和流量控制区11f,预混区11d的流通截面面积大于流量控制区11f的流通截面面积。流量控制区11f的流通截面面积较小,用于控制进入雾化芯2的内部空间的干洗剂的流量,使得经流量控制区11f流向雾化芯2内部的流量较为平稳,波动小,变化雾化芯2更加精准地控制干洗剂的雾化流量。

[0075] 第二流道11b的出口11b"设置于预混区11d的侧壁上,雾化喷射装置具有进气微通道,进气微通道连通预混区11d和雾化喷射装置的外部环境,使得干洗剂能够在预混区11d实现气液两相预混合。

[0076] 第二流道11b中的干洗剂基本为连续液相,液态干洗剂进入预混区11d,在预混区11d与预混区11d内的空气进行一级预混,形成气液预混两相流。可以理解的是,当干洗剂进入雾化芯2的内部空间内,会与来自第一流道11a的气流进行二级预混。该一级预混为二级预混提供了有利条件,便于干洗剂在二级预混时与空气进行较为充分的混合。

[0077] 进气微通道仅允许气流从外界进入预混区11d,而预混区11d内的液体不会通过进气微通道流向外部环境。

[0078] 可以理解的是,随着进液通路中的气液两相流源源不断流向雾化芯2的内部空间,预混区11d形成负压,将外部空气从进气微通道源源不断地吸入,实现连续干洗剂的连续预混。

[0079] 示例性地,第二流道11b的末端的延伸方向与雾化芯2的长度方向的夹角为 $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$,例如, 30° 、 35° 、 45° 、 60° 、 80° 、 90° 等。

[0080] 该实施例中,当液态干洗剂从第二流道11b流向预混区11d时,液态干洗剂在流动惯性的作用下,环绕雾化芯2螺旋前进,如此,液态干洗剂能够卷入更多的空间,形成细小的液珠,含气量更好,预混效果更好。

[0081] 例如,一些具体实施例中,第二流道11b的末端的延伸方向与雾化芯2的长度方向的夹角为 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。请结合参阅图4和图6,雾化芯2具有文丘里流道201、喷射口23b以及文丘里负压吸口23a,第一流道11a连通至文丘里流道201的入口,第二流道11b连通文丘里负压吸口23a。

[0082] 文丘里流道201的流体经喷射口23b喷出。也就是说,第一流道11a的流体、第二流道11b的流体在文丘里流道201内汇流,并一起从喷射口23b喷出。

[0083] 例如,第一种流体介质通入第一流道11a,并流经文丘里流道201,在流经文丘里流道201的过程中,基于文丘里效应,在文丘里负压吸口23a产生负压,第二流道11b中的第二种流体介质在负压作用下从第二流道11b被吸入文丘里流道201,第一种流体介质和第二种流体介质一起从雾化芯2的喷射口23b喷出。

[0084] 需要说明的是,请参阅图5,盖体12设置有避让口12c,避让口12c避让雾化芯2的喷

射口23b。

[0085] 本申请实施例的雾化喷射装置100,文丘里负压吸口23a和喷射口23b均集中在雾化芯2上,雾化芯2相当于文丘里管,其内部的流道以及喷射口23b的尺寸、形状等决定了喷射的雾汽的形态、喷射速度,主体部11、盖体12和雾化芯2的装配误差对喷射效果的影响相对较小,因此,只要控制雾化芯2的批量一致性,即可使得雾化喷射装置100具有较好的批量一致性。

[0086] 一些实施例中,雾化芯2与盖体12为不可拆卸连接,例如,一体注塑成型,或者,一体式的金属件等。在打开盖体12的同时,也会同时取下雾化芯2。

[0087] 另一些实施例中,雾化芯2与盖体12可拆卸连接。当需要更换雾化芯2时,先打开盖体12,再取出雾化芯2,或者,雾化芯2连接在盖体12上,取下盖体12的同时,雾化芯2伴随盖体12一起取下,再将雾化芯2从盖体12上拆除即可。如此,更换雾化芯2时,不需要更换盖体12。

[0088] 雾化芯2的材质不限,例如,可以是陶瓷、塑料等。

[0089] 示例性地,雾化芯2为金属件,也就是说,雾化芯2采用金属材料制成。如此,便于在制造过程中控制雾化芯2的尺寸,金属材料在加工过程中能够控制较好的尺寸精度和误差,保障雾化芯2的尺寸精度和批量一致性。

[0090] 示例性地,雾化芯2为一体式结构。当然,雾化芯2也可以是分体式结构。

[0091] 示例性地,盖体12为一体式结构,例如,一体注塑成型。一体式的盖体12能够减少零部件数量,减少装配时间,提升装配效率。

[0092] 当然,盖体12也可以是分体式结构。

[0093] 示例性地,主体部11为一体式结构,例如,一体注塑成型。一体式的主体部11能够减少零部件数量,减少装配时间,提升装配效率。

[0094] 当然,主体部11也可以是分体式结构。

[0095] 示例性地,请参阅图5,主体部11设置有第一容纳槽111a,第一容纳槽111a与开口连通,例如,第一容纳槽111a的一侧敞开并形成开口。第一容纳槽111a构成安装腔11c的至少一部分。该实施例中,雾化芯2的至少一部分容纳于主体部11的第一容纳槽111a中,第一容纳槽111a对至少雾化芯2起到限位,有利于提升雾化芯2的安装可靠性。

[0096] 示例性地,请参阅图5,盖体12具有第二容纳槽12a,第二容纳槽12a和第一容纳槽111a沿雾化芯2的长度方向对接。请参阅图4,雾化芯2的一部分插设于第一容纳槽111a中,雾化芯2的另一部分插置于第二容纳槽12a中。也就是说,第一容纳槽111a和第二容纳槽12a共同限定出用于安装雾化芯2的安装腔11c,如此,盖体12和主体部11共同容纳雾化芯2,兼顾主体部11和盖体12在雾化芯2长度方向上的尺寸。

[0097] 盖体12在第一容纳槽111a和第二容纳槽12a中的安装定位方式不限。

[0098] 示例性地,请参阅图5,第一容纳槽111a的槽底具有环绕第一流道11a的出口的第一定位面111b,第二容纳槽12a的槽底具有用于避让雾化芯2的喷射口23b的避让口12c以及环绕避让口12c的第二定位面12b,盖体12与主体部11螺纹连接,且将雾化芯2的相对两端夹持在第一定位面111b和第二定位面12b之间。

[0099] 在盖体12旋拧在主体部11上的过程中,第一定位面111b和第二定位面12b之间的距离逐渐减小,直至将雾化芯2的相对两端夹紧在第一定位面111b和第二定位面12b上。由

于螺纹连接可以实现第一定位面111b和第二定位面12b之间的距离的连续调节,因此,无论雾化芯2的长度是否存在误差,盖体12和主体部11的螺纹连接均可以将雾化芯2夹紧在两者之间,消除雾化芯2的相对两端与第一定位面111b和第二定位面12b之间的间隙。

[0100] 该实施例中,只需要盖体12和主体部11对雾化芯2进行夹持即可,无需使用螺钉等紧固件进行紧固。当拧下盖体12时,直接将雾化芯2从第一容纳槽111a的开口抽出即可。当需要装配时,将雾化芯2从开口插入第一容纳槽111a,随后拧紧盖体12即可,拆卸和装配均比较便捷。

[0101] 示例性地,请参阅图2,盖体12靠近主体部11的一端形成有具有螺纹段121,螺纹段121从开口伸入第一容纳槽111a内,且与第一容纳槽111a的内壁上的内螺纹配合。

[0102] 另一些实施例中,也可以是主体部11靠近盖体12的一端设置有外螺纹,盖体12的内壁设置有内螺纹,盖体12套设在主体部11的周向外侧。

[0103] 气体流过文丘里流道201的过程中,在文丘里负压吸口23a产生负压,液体从文丘里负压吸口23a被吸入文丘里流道201,气体和液体在文丘里流道201中混合,从喷射口23b喷出气液混合的雾汽。

[0104] 示例性地,请参阅图5,第一容纳槽111a的槽底具有定位环台1111,第一定位面111b环绕定位环台1111,定位环台1111的周向表面与第一容纳槽111a的周向内壁限定出环形插槽111c,请结合参阅图4,雾化芯2的一端插设于环形插槽111c中。可以理解的是,文丘里流道201沿长度方向贯穿雾化芯2,当雾化芯2插设在环形插槽111c后,第一流道11a的出口11a''和文丘里流道201的入口对准且连通。

[0105] 需要说明的是,第一容纳槽111a的槽底指的是第一容纳槽111a远离开口的一侧。

[0106] 该实施例中,定位环台1111对雾化芯2起到更好的定位作用,防止雾化芯2在第一容纳槽111a中沿垂直于雾化芯2长度方向的任意一侧窜动,在装配过程中,也能使得雾化芯2准确地插入正确的位置,便于文丘里流道201的入口对准第一流道11a的出口11a''。

[0107] 示例性地,请参阅图2,雾化芯2靠近第一流道11a的出口11a''的一端的周向外表面设置有环槽21a,即环槽21a环绕雾化芯2的外部的周向表面。雾化喷射装置100包括密封圈3,密封圈3设置于环槽21a中,且与第一容纳槽111a的周向内壁密封抵接。密封圈3能够加强雾化芯2和第一容纳槽111a的周向内壁的密封性能,降低第一流道11a中的流体沿着雾化芯2和第一容纳槽111a的周向内壁之间的间隙窜入第二流道11b的几率。

[0108] 示例性地,请参阅图2,沿第一流道11a的流体流动方向,雾化芯2包括依次设置的入口轴段21、缩颈轴段22及出口轴段23。缩颈轴段22的外径小于入口轴段21的外径,也小于出口轴段23的外径。也就是说,雾化芯2大致呈两端大中间小的构造。

[0109] 入口轴段21插入第一容纳槽111a中,入口轴段21的外表面与第一容纳槽111a的周向内壁密封配合。例如,入口轴段21插入上述的环形插槽111c中。上述的环槽21a设置于入口轴段21的周向表面。

[0110] 出口轴段23插入第二容纳槽12a中,文丘里负压吸口23a设置于出口轴段23,第二流道11b的出口11b''设置于第一容纳槽111a的周向内壁上。

[0111] 缩颈轴段22与安装腔11c的周向内壁之间的间隙为第一间隙,出口轴段23与第二容纳槽12a的周向内壁之间的间隙为第二间隙,其中,第一间隙大于第二间隙。

[0112] 请参阅图4,缩颈轴段22的周向表面和安装腔11c的周向内壁之间的区域形成预混

区11d,第二流道11b的出口11b"设置于预混区11d的侧壁上,即设置于第一容纳槽111a对应于预混区11d的长度范围内的侧壁上。

[0113] 来自第二流道11b的干洗剂进入预混区11d,与预混区11d内的空气进行预混合,如此,使得液体从文丘里负压吸口23a进入文丘里流道201后能够与来自第一流道11a的气流进行更高效地混合,使得从喷射口23b喷出的雾珠的尺寸更小更均匀。

[0114] 文丘里负压吸口23a的数量不限,例如,可以是一个,也可以是多个。

[0115] 示例性地,出口轴段23与第二容纳槽12a的周向内壁之间的区域的最小流通截面面积小于各文丘里负压吸口23a的流通截面面积之和。如此,从第二流道11b进入文丘里流道201的总流量取决于出口轴段23与第二容纳槽12a的周向内壁之间的区域的最小流通截面面积,而该最小流通截面面积可以通过出口轴段23和第二容纳槽12a之间的尺寸间隙来控制,文丘里负压吸口23a本身的尺寸较小,在制造过程中,控制小的尺寸的精度较为困难,而该实施例中,通过出口轴段23和第二容纳槽12a之间的尺寸间隙来控制则容易得多,如此,能够降低制造精度要求和工艺要求,在保障雾化喷射装置100的精度度的情况下,降低成本。

[0116] 示例性地,盖体12与主体部11的螺纹配合处形成与进液通路连通的进气微通道。也就是说,盖体12与主体部11的螺纹配合没有完全的气密密封,而是可以允许少量的气体从螺纹缝隙中流入第一容纳槽111a和第二容纳槽12a的对接处。

[0117] 示例性地,主体部11和盖体12的螺纹对接处位于预混区11d对应的侧壁上,也就是说,位于缩颈轴段22对应的安装腔11c的侧壁上。如此,在喷射过程中,外界的空气从螺纹对接处不断地被抽吸进入预混区11d,使得从第二流道11b进来的液体能够在预混区11d与空气进行较好的预混。

[0118] 主体部11的具体结构不限。

[0119] 示例性地,请参阅图1、图2、和图7,主体部11包括第一筒部111、第二筒部112。第二筒部112和盖体12连接于第一筒部111沿长度方向的相对两端。具体地,盖体12连接于第一筒部111的第一端,第二筒部112连接于第一筒部111的第二端。

[0120] 雾化芯2、第一筒部111以及盖体12沿相同方向延伸,也就是说,雾化芯2的延伸方向、第一筒部111的延伸方向以及盖体12的延伸方向相同。

[0121] 第一容纳槽111a形成于第一筒部111内且沿雾化芯2的长度方向延伸,第一容纳槽111a的开口形成于第一筒部111的第一端的端面。

[0122] 第一流道11a从第二筒部112延伸至第一筒部111内的第一容纳槽111a。

[0123] 第二筒部112相对与第一筒部111倾斜设置。该实施例中,第二筒部112的接管部位的方向与雾化芯2的喷射方向形成一定的角度,便于接管,也便于倾斜喷射雾汽。例如,第二筒部112大致沿水平方向接管,雾化芯2大致倾斜向下朝向目标方向喷射雾汽。

[0124] 示例性地,请参阅图1、图2、和图7,主体部11还包括第三筒部113。

[0125] 第三筒部113连接第一筒部111的侧壁,第三筒部113内的空间限定出第二流道11b。

[0126] 第三筒部113大致与第二筒部112平行,也就是说,第三筒部113也相对与第一筒部111倾斜设置。如此,第三筒部113和第二筒部112沿相同方向布置,便于集中接管。

[0127] 示例性地,第一筒部111的延伸方向和第二筒部112的延伸方向的夹角为 $110^{\circ} \sim$

150°,例如,110°、113°、120°、125°、130°、137°、140°、144°、150°。该实施例中,当第一筒部111沿水平方向布置时,从雾化芯2喷出的雾汽能够更好地沿斜下方喷射。

[0128] 示例性地,请参阅图6,文丘里流道201包括收缩段2011、喉管段2012和扩张段2013。喉管段2012连接收缩段2011和扩张段2013。文丘里负压吸口23a设置于扩张段2013靠近喉管段2012的部位对应的侧壁上。沿文丘里流道201的入口至喷射口23b的方向,收缩段2011的过流断面面积逐渐减小,扩张段2013的过流断面面积逐渐增大。喉管段2012的过流断面面积大致保持不变。扩张段2013的末端处形成喷射口23b。

[0129] 当气体在文丘里流道201里面流动,在流经收缩段2011的过程中,由于收缩段2011的过流断面面积逐渐减小,因此,气流的流速逐渐增大,静态压力逐渐减小,流动至喉管段2012时,气流流速达到最大,静态压力达到最小值,因此,气流能够在喉管段2012的出口附近具有很大的流速,便于产生很大的吸力。而将文丘里负压吸口23a设置于扩张段2013靠近喉管段2012的部位对应的侧壁上,一方面是便于气流在该处能够产生很大的吸力,另一方面,干洗剂从文丘里负压吸口23a被吸入扩张段2013后,能够顺着扩张段2013顺畅地流向喷射口23b,而不会受到流动阻碍。

[0130] 如此,能够明显增加干洗剂喷射至衣物表面的速度和能量,速度快、动能大,促进干洗剂快速、深层次地渗透至微米级的衣物纤维内,提升除污效率。

[0131] 示例性地,上述的出口轴段23的长度范围内对应的文丘里流道201即由上述的收缩段2011、喉管段2012和扩张段2013组成。

[0132] 示例性地,请参阅图6,扩张段2013的扩张角度为 θ 为8°~15°,例如,8°、9°、10.5°、11.3°、12°、14°、15°等,该扩张角度范围能够将气流的压力损失控制在较小范围,又能使得气流从喷射口23b喷出时呈现明显的束流形态,便于雾化干洗剂喷向衣物。

[0133] 示例性地,请参阅图6,文丘里流道201位于收缩段2011上游的部位的內径为D,喉管段2012的直径为d, $d=D*(1/3\sim 1/4)$,如此,一方面能够获得较大的气流流速,另一方面,也能兼顾气流流量,保障雾化效果,保障来自第二流道11b的流体容易在喉管段2012产生的负压下吸入扩张段2013内。

[0134] 示例性地,请参阅图6,喉管段2012的长度L1约等于喉管段2012的直径d。例如, $L1=d*(0.9\sim 1.1)$ 。该实施例中,喉管段2012的长度相对较短,能够减少压力损失。

[0135] 示例性地,请参阅图6,扩张段2013的长度L2为1mm~2mm,例如,1mm、1.2mm、1.5mm、1.8mm、2mm等。该实施例中,扩张段2013的长度较短,以降低气液混合物在扩张段2013的内壁上凝结成雾珠的几率。

[0136] 另一些实施例中,请参阅图9,衣物处理设备包括气泵400,气泵400的出口连通第一流道11a的入口。干洗剂通路的出口连通第二流道11b的入口。干洗剂从第二流道11b经文丘里负压吸口23a进入文丘里喷射流道内。

[0137] 本申请实施例的衣物处理设备,通过气体携带干洗剂,经雾化喷射装置100雾化而喷向衣物处理设备,通过气体作为干洗剂的雾化载体,干洗剂的喷射过程不会增大衣物的含水率,使得衣物能够保持在较低的含水率水平,便于降低后续的烘干时间,缩短干洗程序的时间,既节能又能提升干洗效率。一些实施例中,请参阅图9,衣物处理设备包括干洗剂容器600,干洗剂容器600用于储存干洗剂。例如,用户一次性向干洗剂容器600添加多次干洗程序所需的干洗剂量。另一些实施例中,用户将购买的干洗剂瓶直接插接在干洗剂通路的

入口即可。

[0138] 示例性地,请参阅图8至图12,衣物处理设备包括前支撑200,前支撑200设置于衣物处理筒300的前端。前支撑200具有衣物取放口200a。衣物取放口200a与衣物处理腔连通。

[0139] 示例性地,请参阅图8,衣物处理设备包括底座500,前支撑200的底端与底座500连接,并支撑于底座500上。

[0140] 示例性地,干洗剂容器600、气泵400以及雾化喷射装置100均设置于前支撑200上。气泵400用于向雾化喷射装置提供用于雾化干洗剂的气体,例如,空气。

[0141] 该实施例中,干洗剂容器600、气泵400以及雾化喷射装置100与前支撑200可以实现模块化生产,也便于装配,且有利于提高衣物处理设备的结构紧凑度,提高了衣物处理设备的量产的可行性和可靠性,便于产品售后维修。

[0142] 示例性地,请参阅图13,前支撑200具有通孔200b,所主体部11的一部分以及盖体12穿过通孔200b并伸入前支撑200面向衣物处理腔300a的一侧。如此,无需在门封圈上开孔,不影响门封圈的密封性。

[0143] 示例性地,请参阅图1、图2、以及图7,雾化喷射装置100包括设置于主体部11外表面的限位板114。当雾化喷射装置100插入通孔200b后,限位板114与前支撑200的前表面抵接,阻止雾化喷射装置100继续插入通孔200b,如此,可以使得雾化喷射装置100快速穿插到位。

[0144] 一些实施例中,限位板114上设置有连接孔,螺钉等紧固件穿过连接孔并拧入前支撑200,即可将雾化喷射装置100安装在前支撑200上。

[0145] 限位板114的构造不限。

[0146] 示例性地,一些实施例中,请参阅图1至图6,限位板114大致呈环绕第一筒部111的圆环状,限位板114的板面大致垂直于第一筒部111的延伸方向。

[0147] 另一些实施例中,请参阅图7,限位板114的板面大致垂直于第二筒部112的延伸方向。

[0148] 示例性地,请参阅图9,前支撑200的下端设置有风道200d,衣物处理设备包括设置于风道200d中的过滤装置,前支撑200的衣物取放口200a的底壁设置有风孔200c,风道200d与风孔200c连通,衣物处理腔300a中的气流从风孔200c进入风道200d,流经过滤装置并进行过滤。

[0149] 示例性地,通孔200b和雾化喷射装置100位于衣物取放口200a的上方。如此,便于从喷射口23b喷出的雾汽在衣物处理腔300a中的飘散距离更远、雾汽覆盖更大范围。

[0150] 示例性地,请参阅图3,雾化喷射装置100插入至前支撑200的内侧的部位斜向下延伸,如此,喷射口23b能够倾斜向下喷射雾汽,雾汽能够更有效地与衣物接触。

[0151] 示例性地,请参阅图9,气泵400设置在前支撑200的左下方,如此,气泵400的重心比较靠近前支撑200的下方,降低重心位置,使得衣物处理设备整机稳定性更好。

[0152] 示例性地,请参阅图9,干洗剂容器600设置于前支撑200的右下方,如此,气泵400和干洗剂容器600沿左右方向相对均衡布置,便于前支撑200的受力平衡。

[0153] 示例性地,请参阅图9,衣物处理设备包括第一管路601和第二管路602,第二管路602内的空间限定出上述的干洗剂通路。第一管路601的一端连接气泵400的排气口,第一管路601的另一端连接第一流道11a的入口。第二管路602的一端连接干洗剂容器600,另一端

连接第二流道11b的入口。

[0154] 第一管路601从衣物取放口200a的左下方绕设至上方的雾化喷射装置100,干洗剂管从衣物取放口200a的右下方绕设至上方的雾化喷射装置100。也就是说,第一管路601大致布置在衣物取放口200a的左侧,第二管路602大致布置在衣物取放口200a的右侧。

[0155] 需要说明的是,本申请实施例的衣物处理设备,在干洗过程中,采用非浸泡式干洗模式,液体(水或者干洗剂)不会浸没衣物,衣物处理腔300a中不会有积存的液体。

[0156] 在一些实施例中,雾化喷射装置间歇性喷射气液混合的雾化干洗剂。可以理解,间歇性喷射即上一次喷射与下一次喷射之间具有一定的时间间隔,不属于连续的喷射。本实用新型实施例能够进行干洗剂的脉冲式喷射,那么在喷射部件前一次喷射干洗溶剂到衣物上到下一次干洗溶剂再喷射到衣物上之间具有一定的时间间隔,相比于连续喷射干洗溶剂,这个时间间隔可以使得衣物纤维与干洗溶剂进行融合,可以在充分利用上一次的干洗溶剂与衣物融合产生的去污功能后再利用下一次干洗溶剂的去污能力,一方面能够提升对衣物的去污能力,另一方面也能提升干洗溶剂的利用效率。

[0157] 在一些实施例中,气泵400为脉冲气泵,即气泵间歇性喷出气流,以间隙性向所述雾化喷设装置提供气体,从而使得雾化喷射装置能够间歇性喷射雾化干洗剂。本实用新型实施例采用脉冲气泵来实现间歇性喷射的效果,不需要对喷射组件的其他部件的位置关系进行特别限定,实现方式较为方便。

[0158] 在一些实施例中,如图1所示,雾化喷射装置100与干洗剂容器600的高度差为10-120厘米,例如,10cm、20cm、25cm、30cm、35cm、40cm、46cm、50cm、60cm、70cm、80cm、90cm、100cm、110cm、120cm等。

[0159] 可以理解的是,正常工作状态下,雾化喷射装置100靠近前支撑200上部的位置,干洗剂容器600靠近前支撑200下部的的位置,即雾化喷射装置100与干洗剂容器600具有一定的高度差。根据上面的分析,气泵400输送气体至雾化喷射装置100内的文丘里流道201,在文丘里负压吸口23a产生负压,而干洗剂容器600内的空间为大气压状态,压差的存在能够将干洗剂容器600的液体抽吸经过干洗剂通路至进液通路,并通过进液通路进入文丘里负压吸口23a,在液体到达文丘里负压吸口23a的时刻,文丘里流道201内的气压冲击使其雾化,而同时由于液体进入到文丘里负压吸口23a的位置是靠近喉管段的位置(该位置流通截面积最小,气体压力最小),进入文丘里负压吸口23a的液体在很短时刻内阻挡了气体流动,从而进液通道中的负压不存在,对应不能抽吸液体,而在短暂时间之后,文丘里负压吸口23a处的液体被冲出,从而再次产生负压抽吸液体,如此往复,出现了间歇式抽吸液体和脉冲式喷射雾状物的效果。可以理解,在气泵稳定输气的情况下,雾化喷射装置100的文丘里流道201能够产生的负压是基本稳定的,即:文丘里负压吸口23a处与干洗剂容器600的压强差为定值。负压与常压的压强差提供了抽吸液体向上的动力,只有在压强差大于 ρgh (ρ 为干洗剂密度, g 为重力常数, h 为抽吸升高的高度差, ρgh 体现被抽吸液体的重力)才能将液体抽吸到比初始位置(干洗剂容器位置)高 h 的位置,由于雾化喷射装置内的文丘里负压吸口23a处与干洗剂容器600的压强差为定值,在 h 较大情况下不能抽吸液体到该高度,所以 h 不能太大,而如果 h 太小则使得压强差在克服液体的重力做功,即抽吸液体到 h 高度之外还有较大动力,从而不会有液体能够停留在文丘里负压吸口23a周围,即不会形成间歇喷雾而是形成连续喷雾。

[0160] 可以理解,实现间歇式喷雾的方式有多种,与喷射气体的流速、压力的大小及稳定性,被吸引的液体密度、干洗剂容器与喷嘴高度等均相关,上述采用脉冲气泵和/或调整干洗剂容器与喷嘴之间的适度高度差均可能实现间歇式喷雾。

[0161] 需要说明的是,雾化喷射装置100与干洗剂容器600的高度差,指的是,干洗剂容器600的任意一个液面高度和文丘里负压吸口23a之间的高度差。

[0162] 在本申请的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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申请实施例的至少一个实施例或示例中。在本申请中,对上述术语的示意性表述不是必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本申请中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合。

[0163] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

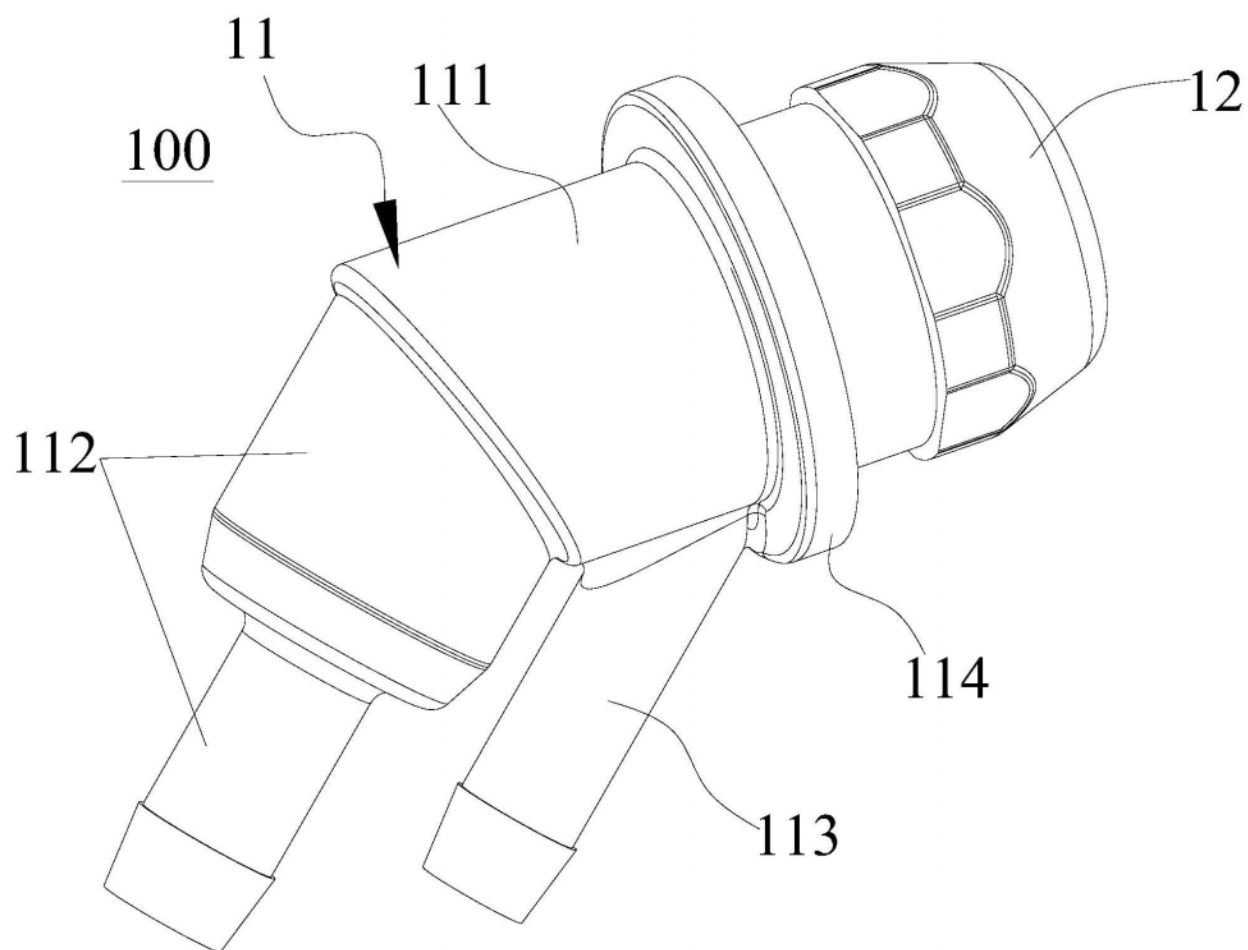


图1

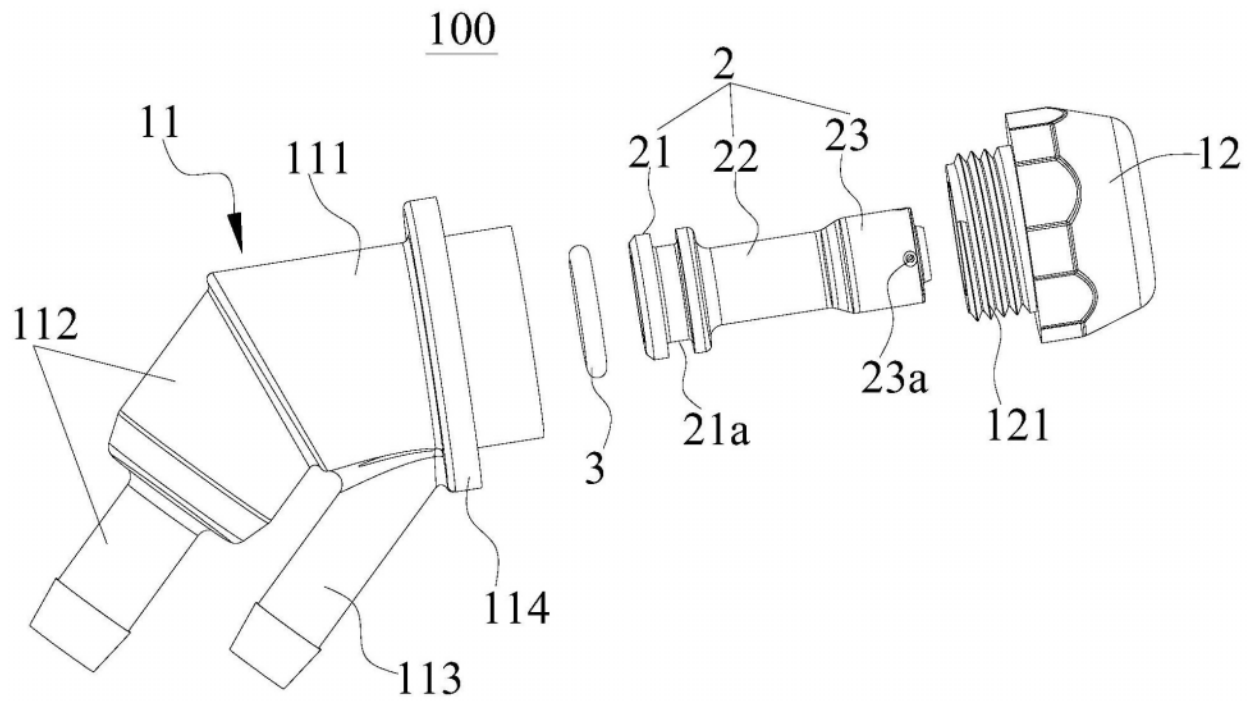


图2

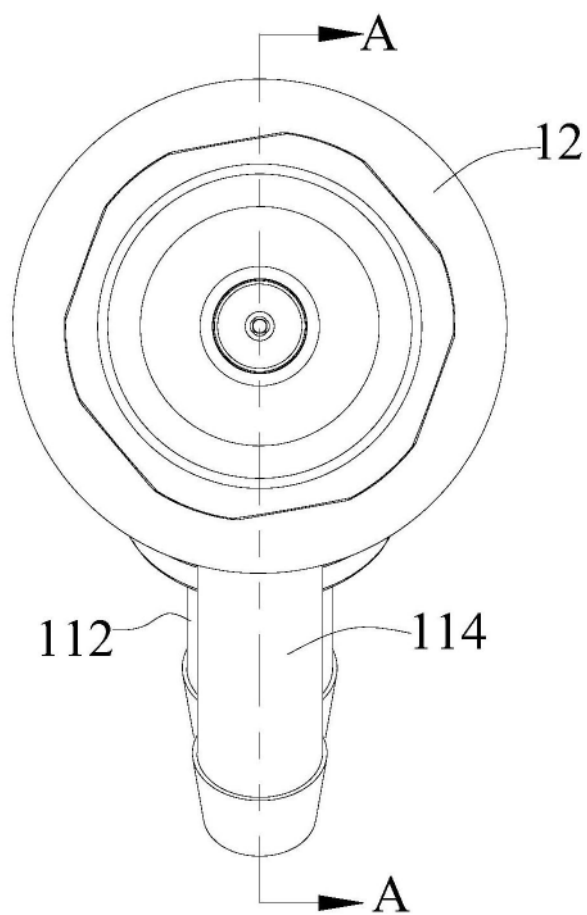


图3

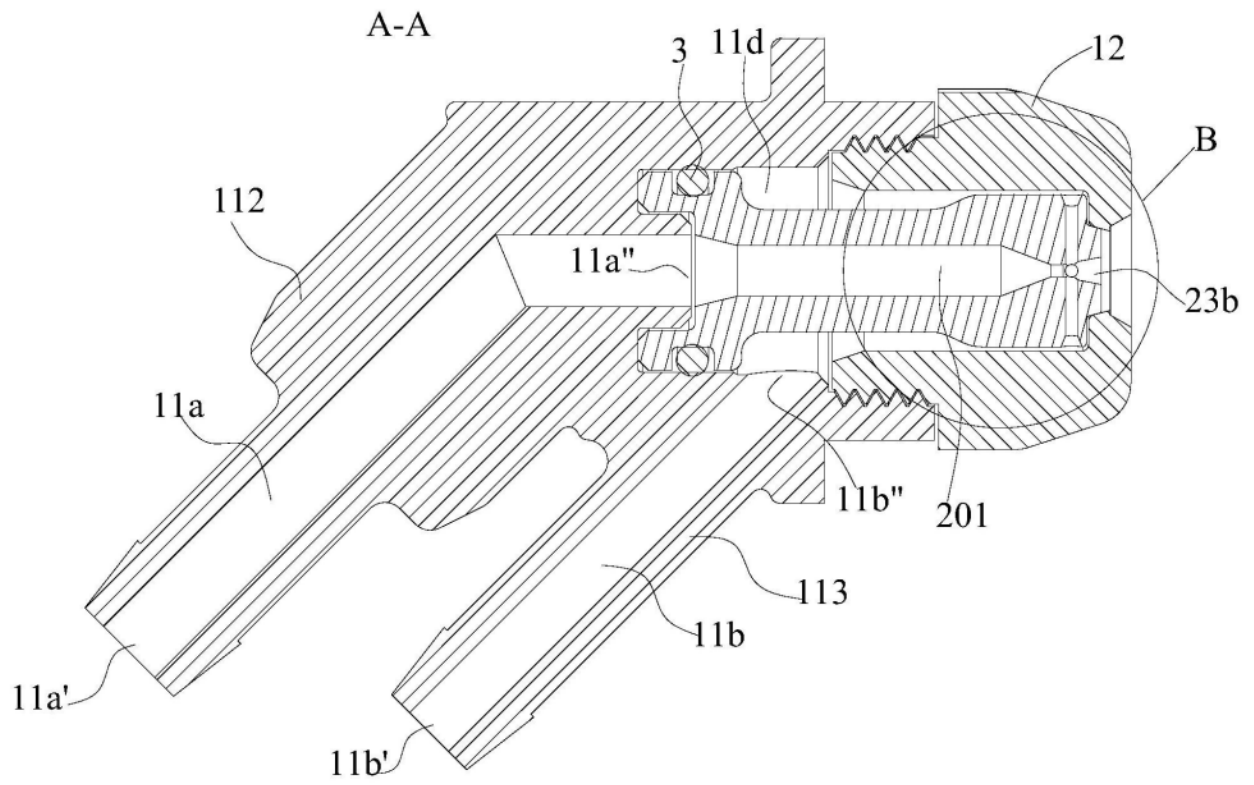


图4

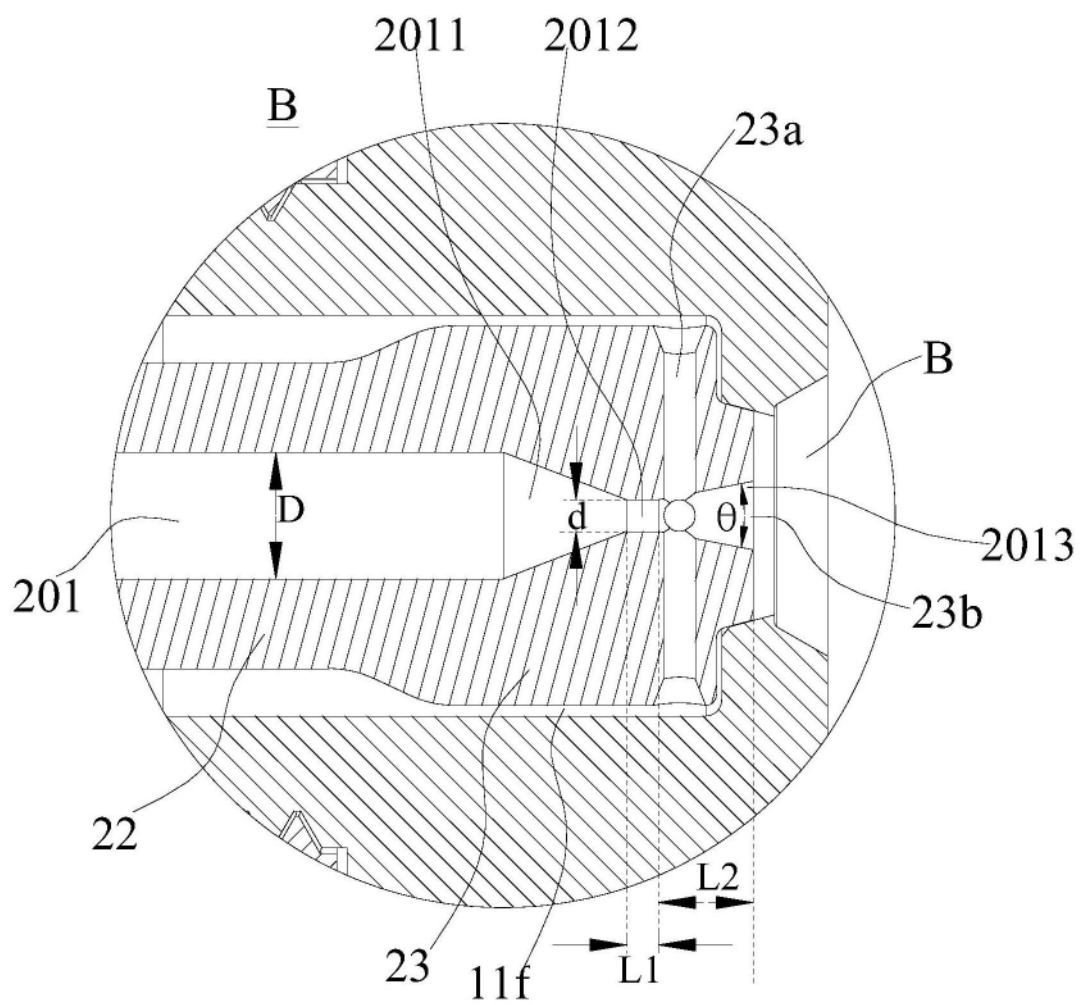


图6

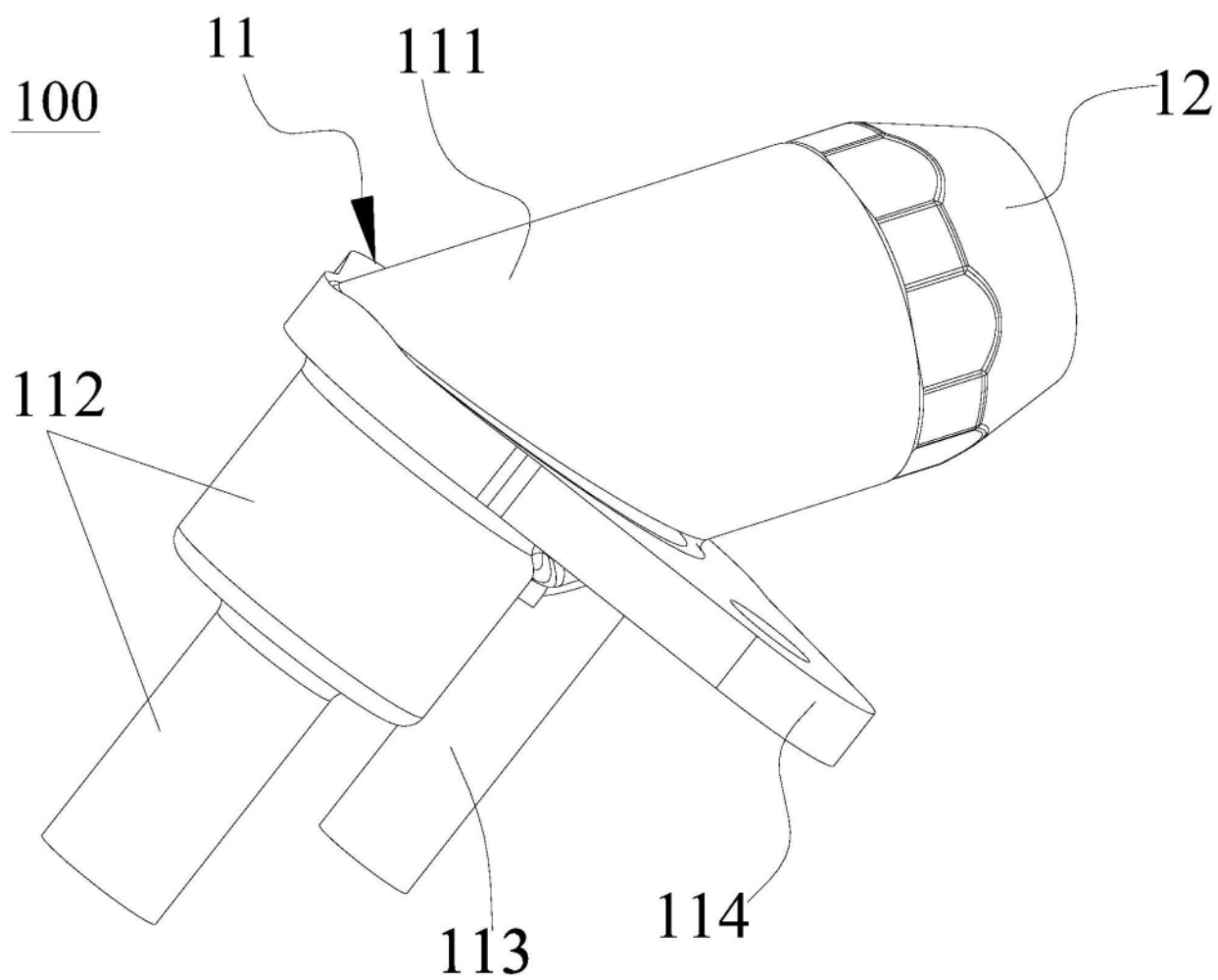


图7

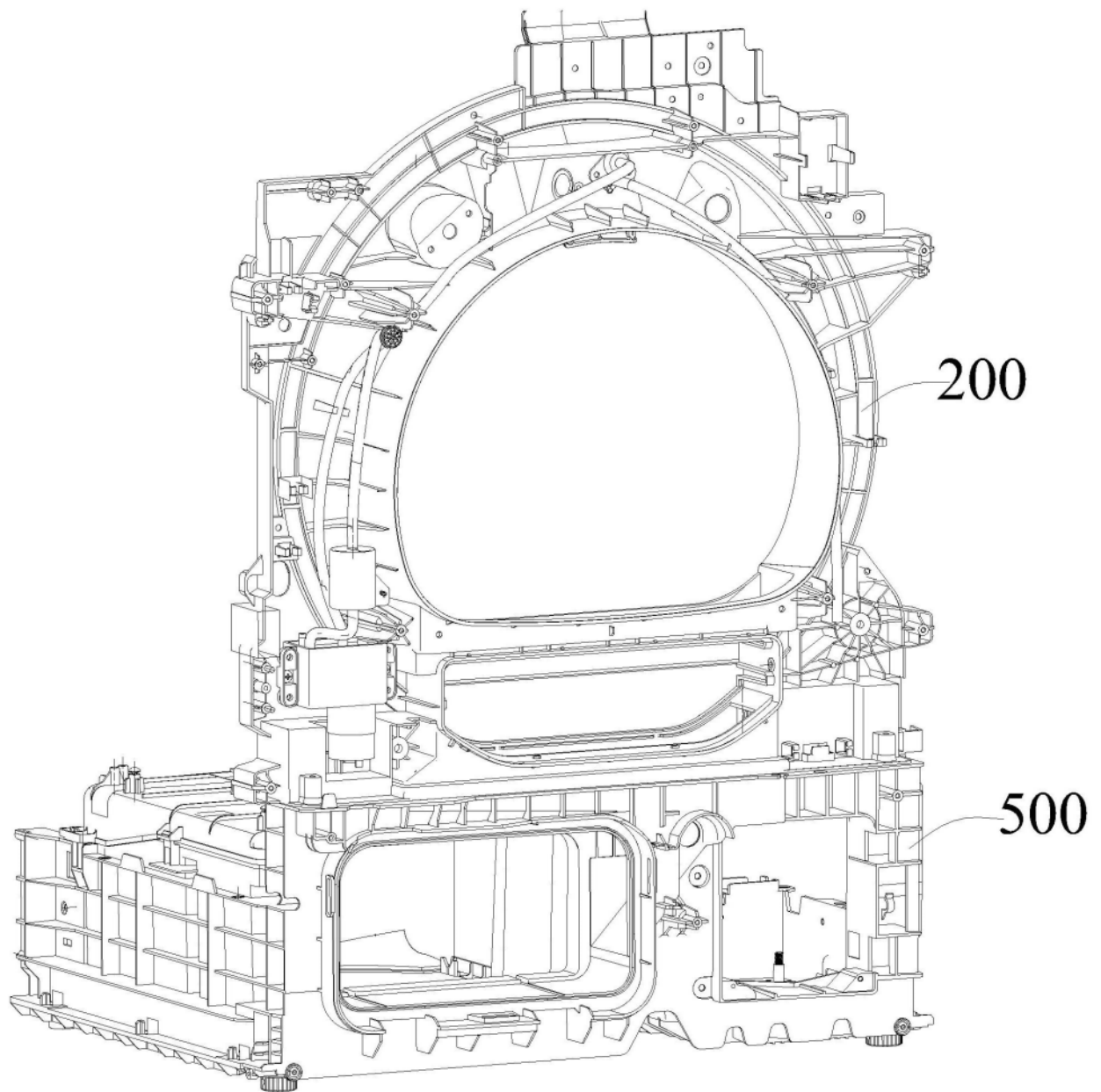


图8

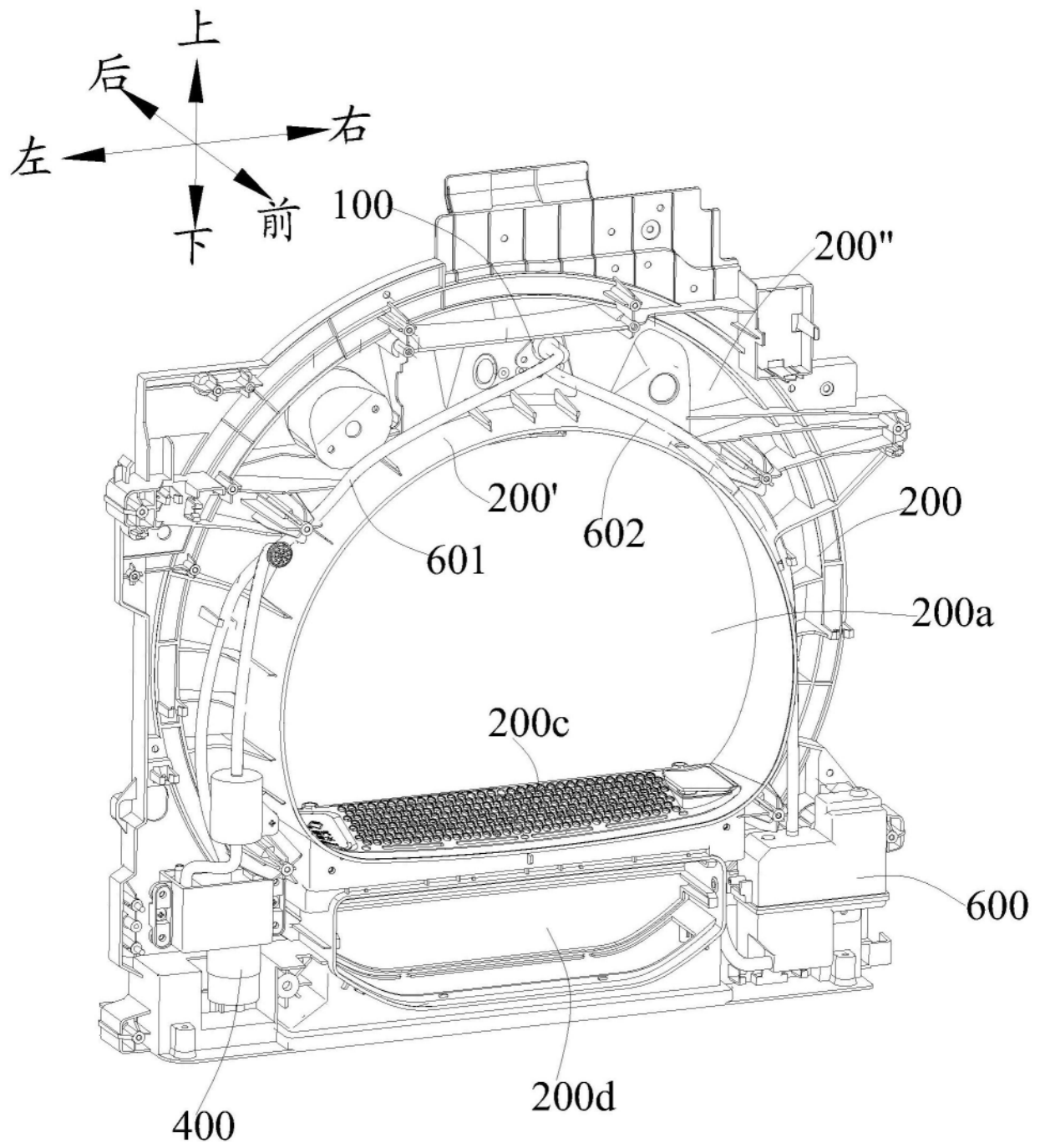


图9

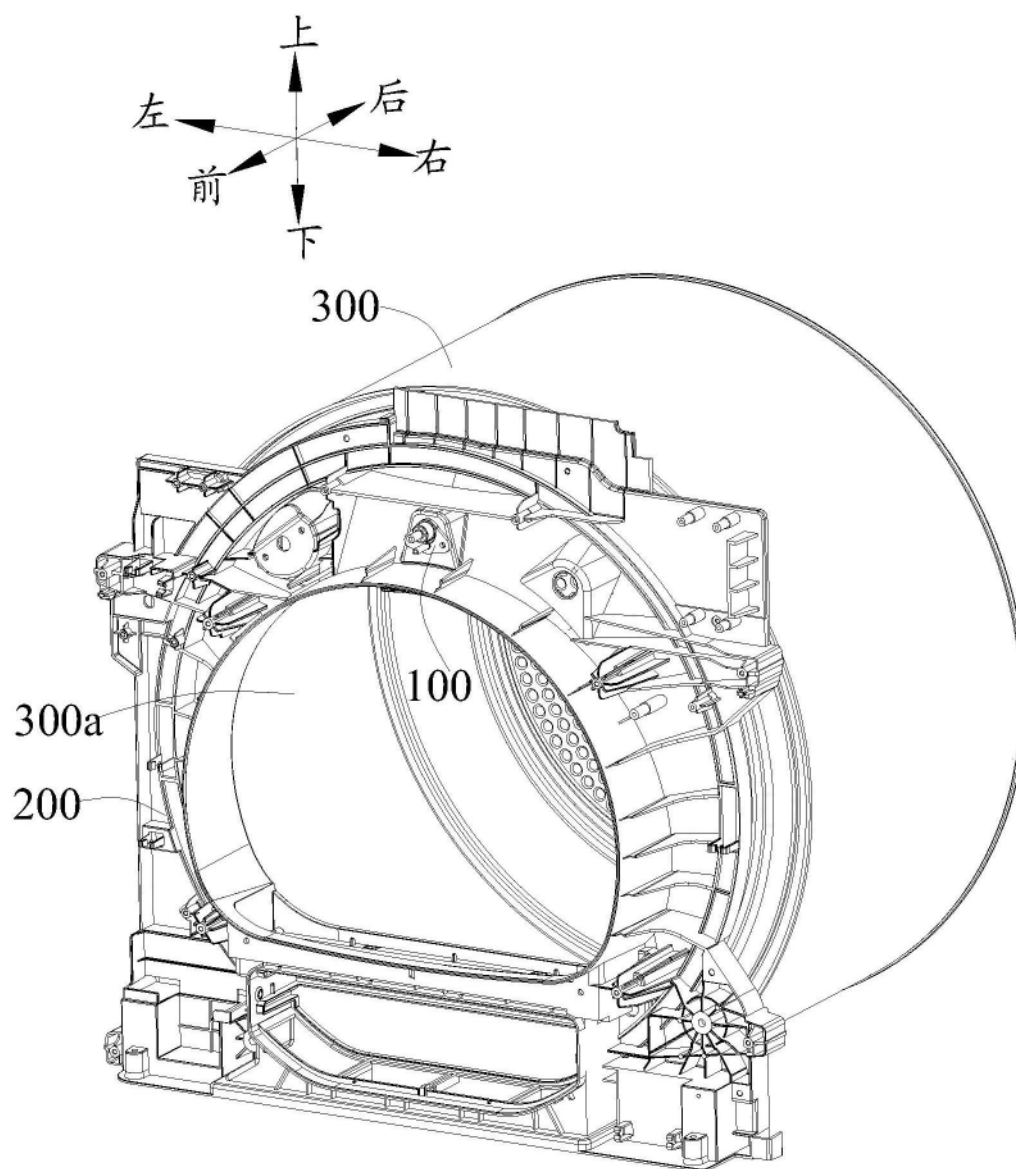


图10

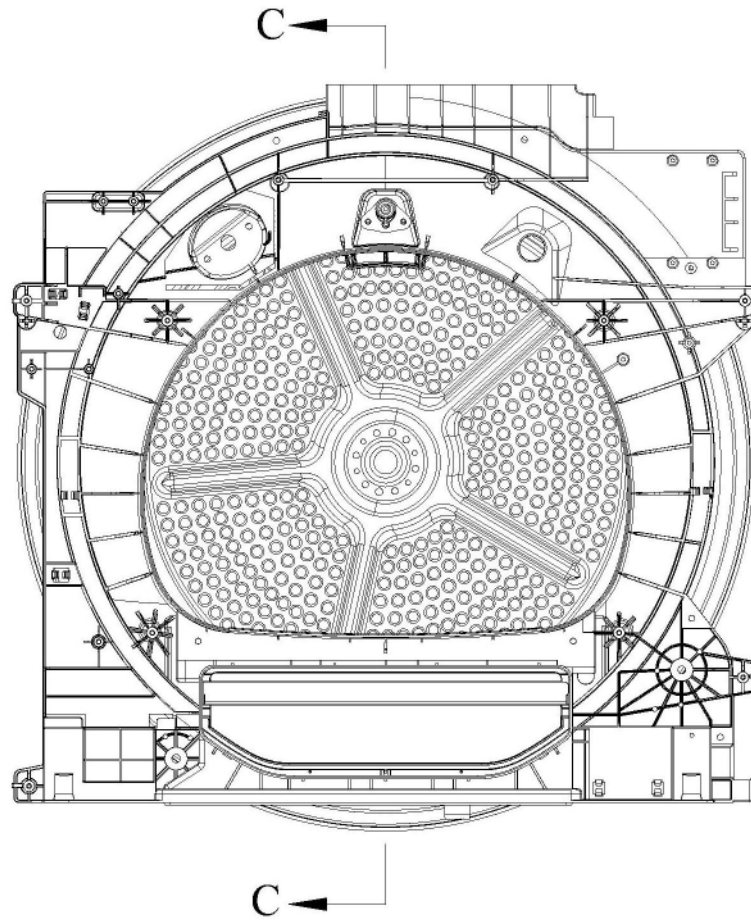


图11

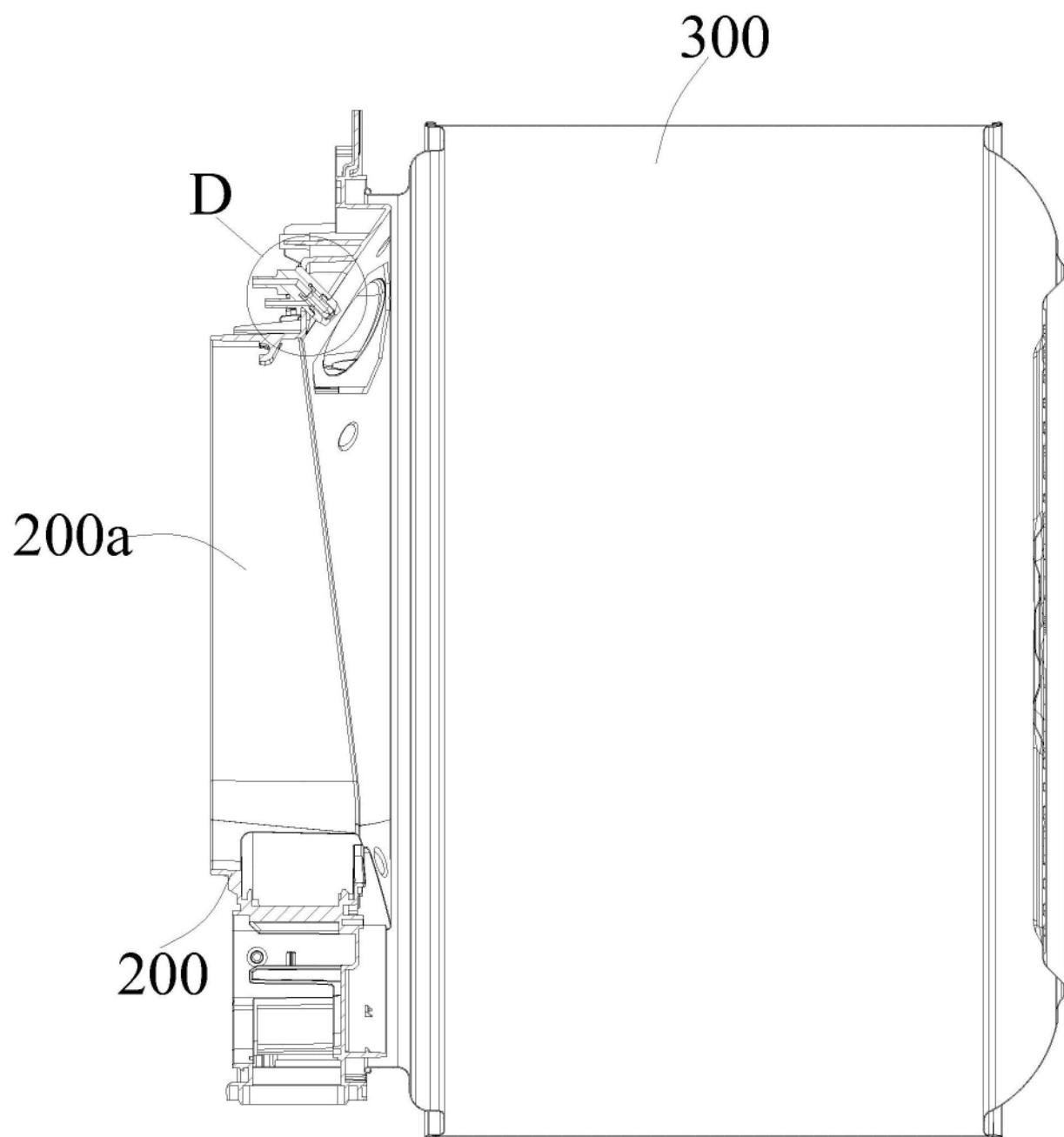


图12

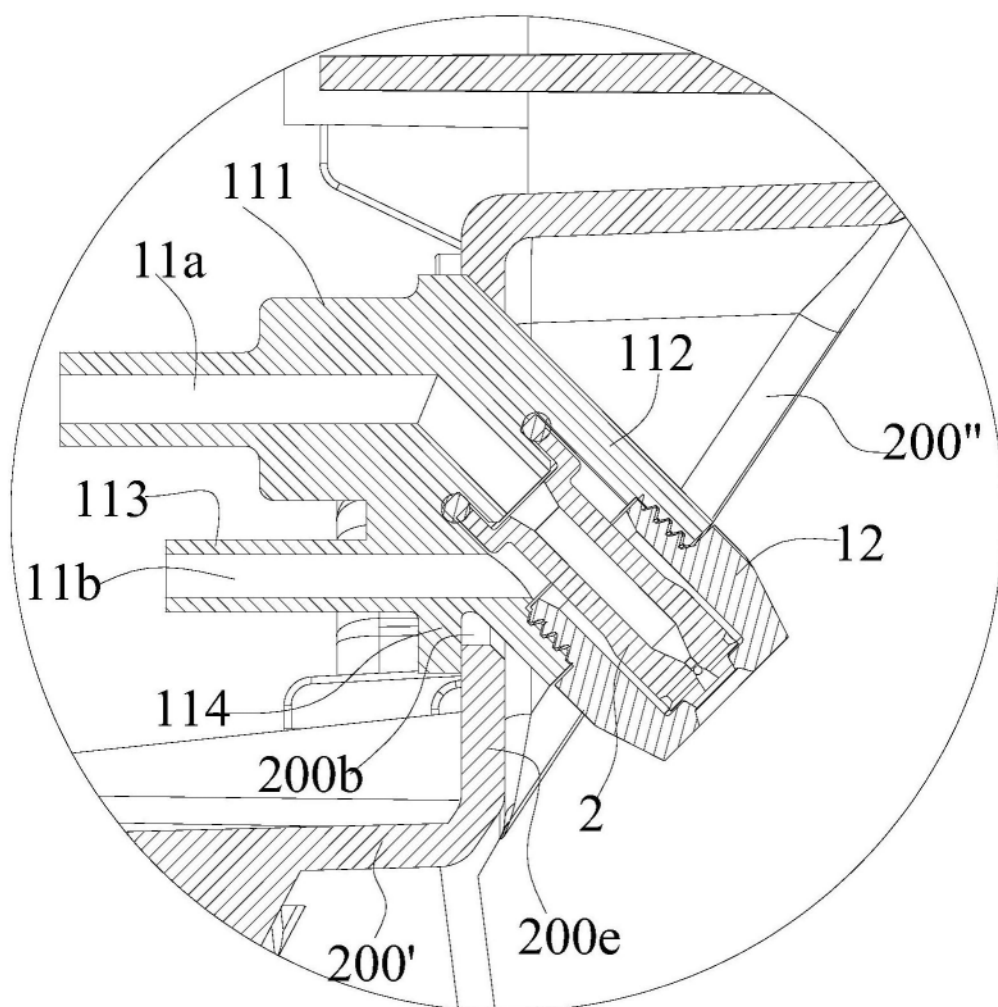
D

图13