



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107456882 B

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 201710826802.1

B01F 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2017.09.14

B01F 15/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107456882 A

(43) 申请公布日 2017.12.12

(73) 专利权人 无锡威孚力达催化净化器有限责任公司

地址 214177 江苏省无锡市惠山经济开发区欣惠路559号

(72) 发明人 温任林 易军 温伟威

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(56) 对比文件

CN 103890336 A, 2014.06.25

JP 2016120463 A, 2016.07.07

CN 106593586 A, 2017.04.26

CN 101203664 A, 2008.06.18

US 2011271662 A1, 2011.11.10

US 2012177553 A1, 2012.07.12

US 2008066451 A1, 2008.03.20

CN 103814194 A, 2014.05.21

审查员 王慧慧

(51) Int. Cl.

B01F 3/04 (2006.01)

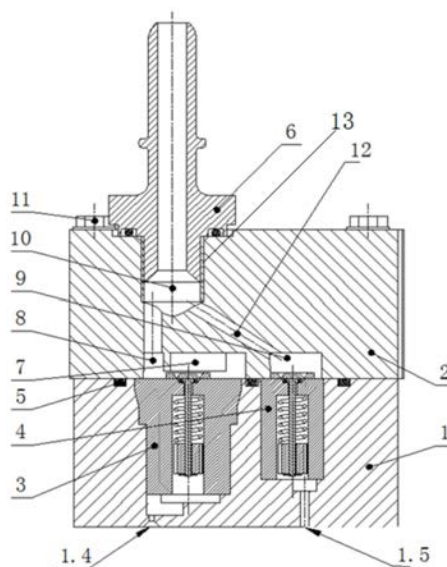
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种尿素溶液计量泵气液混合装置

(57) 摘要

本发明涉及一种尿素溶液计量泵气液混合装置,其包括气液混合进口模块和气液混合出口模块,所述气液混合进口模块与气液混合出口模块之间通过紧固件连接,气液混合进口模块内设置有进气单向阀和进液单向阀;气液混合出口模块设置有气体通道、液体通道、气液混合腔、气液混合接头;通过这些结构的配合,从而实现液体与气体均匀混合雾化形成气液混合气。本发明结构简单,有效防止了尿素混合气、尿素溶液在单向阀阀杆附近形成尿素结晶的问题。



1. 一种尿素溶液计量泵气液混合装置,其特征是:包括气液混合进口模块(1)和气液混合出口模块(2),所述气液混合进口模块与气液混合出口模块之间通过紧固件连接;

所述气液混合进口模块内开设有进气单向阀槽(1.1)、进液单向阀槽(1.2)及气液密封槽(1.3);

所述进气单向阀槽(1.1)内设置有进气单向阀(3);所述进液单向阀槽(1.2)内设置有进液单向阀(4);

所述气液混合进口模块(1)的下端面,设置有进气孔(1.4)和进液孔(1.5),所述进气孔(1.4)与进气单向阀槽(1.1)联通;所述进液孔(1.5)与进液单向阀槽(1.2)相连;所述气液混合进口模块的上端面,所述气液密封槽(1.3)位于进气单向阀槽(1.1)和进液单向阀槽(1.2)四周及它们之间的间隙中,气液密封圈(5)设置在气液密封槽(1.3)内;

所述气液混合出口模块内形成有气腔(7)、液腔(9)、气液混合槽(2.1)、气体通道(8)和液体通道(12);

所述气腔(7)设置在与进气单向阀槽(1.1)对应处的气液混合出口模块下端面上,气腔(7)包括气腔槽(2.5)、气墙(2.6)、气墙缺口(2.7)、气体通道槽(2.8)和出气孔(2.2);

所述气腔中部设置有一气墙(2.6),气墙(2.6)两侧分布有气体通道槽(2.8)和气腔槽(2.5),所述气墙一端外部开设有出气孔(2.2),所述气墙另一端外部开设有气墙缺口(2.7),所述出气孔(2.2)与竖直设置的气体通道(8)联通;

出气孔(2.2)和进气单向阀(3)设置在气墙(2.6)的两侧;

所述液腔内开设有液腔槽(2.9),所述液腔槽(2.9)设置在与进液单向阀槽对应处的气液混合出口模块(2)下端面上,所述液腔端部开设有出液孔(2.3),所述出液孔(2.3)与斜向设置的液体通道(12)联通;

气腔和液腔之间还设置有气液隔板(2.4),所述气液隔板(2.4)位于气液混合出口模块下端面;

所述气体通道和液体通道均通至气液混合槽(2.1)一端,气液混合槽(2.1)另一端与接头槽(13)相连;

所述气液混合槽(2.1)内设置有气液混合腔(10),所述气液混合腔(10)一端与气体通道、液体通道相连,另一端与设置在接头槽(13)内的气液混合接头(6)相连。

2. 如权利要求1所述的一种尿素溶液计量泵气液混合装置,其特征是:

所述气液混合接头(6)内包括气液通道(6.2),通道的入口(6.1)为喇叭状的开口。

3. 如权利要求1或2所述的一种尿素溶液计量泵气液混合装置,其特征是:

所述进气单向阀包括进气单向阀体,进气单向阀体中心开设有单向阀体气体通道,所述单向阀体气体通道内设置有进气单向阀杆,所述进气单向阀体与进气单向阀杆之间通过设置密封圈实现密封;

所述进气单向阀杆外套设有弹簧和弹簧座,所述弹簧一端与阀体抵顶,另一端与设置在进气单向阀杆下端的弹簧座抵接;

所述进气单向阀杆、弹簧、弹簧座通过设置在弹簧座底端的进气卡簧固定在阀体上。

4. 如权利要求1所述的一种尿素溶液计量泵气液混合装置,其特征是:

所述进液单向阀包括进液单向阀体,所述进液单向阀体中心开设有单向阀体液体通道,所述单向阀体液体通道内设置有进液单向阀杆,所述进液单向阀体与进液单向阀杆之

间通过设置密封圈实现密封；

所述进液单向阀杆外套设有弹簧和弹簧座，所述弹簧一端与阀体抵顶，另一端与设置在进液单向阀杆下端的弹簧座抵接；

所述进液单向阀杆、弹簧、弹簧座通过设置在弹簧座底端的进液卡簧固定在阀体上。

5.如权利要求1所述的一种尿素溶液计量泵气液混合装置，其特征是：所述气液混合接头底部通过设置螺纹与气液混合出口模块连接。

6.如权利要求1所述的一种尿素溶液计量泵气液混合装置，其特征是：进气单向阀和进液单向阀均采用不锈钢材料制作。

一种尿素溶液计量泵气液混合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混合装置,具体是一种尿素溶液计量泵气液混合装置。

背景技术

[0002] 尿素溶液计量泵气液混合装置,是通过一定压力的空气吹扫尿素溶液的方法使尿素溶液雾化并形成尿素混合气。这种混合气液的结构、工艺简单,成本低。但由于这种混合结构混合气液后,混合气流经的气体通道曲折,孔径大小不一,形成流通阻力,当关闭气体和液体后,有残余的混合气滞留在混合装置内,容易凝结成尿素液体,混合装置内壁上的尿素溶液也不易吹扫干净而残留在壁上,由于进气单向阀与进液单向阀间距很小,当这些残留尿素液体聚集较多时,容易在单向阀阀杆附近形成尿素结晶,导致阀杆卡死,堵塞气体通道,气液混合失效。

发明内容

[0003] 本发明需要解决的技术问题是,克服背景技术的不足,提供一种结构简单合理,气液混合均匀,方便装配,成本低,能有效防止在单向阀阀杆附近形成尿素结晶,导致阀杆卡死,堵塞气体通道的尿素溶液计量泵气液混合装置。

[0004] 本发明尿素溶液计量泵气液混合装置主要采用了尿素气液混合结构远离进气单向阀的设计思路,当一定压力的空气吹扫混合腔内的尿素溶液,尿素溶液雾化并形成均匀的尿素混合气。同时有效防止尿素混合气、尿素溶液,在单向阀阀杆附近形成尿素结晶、堵塞气体通道。

[0005] 按照本发明提供的技术方案,对上述方案的进一步改进,

[0006] 一种尿素溶液计量泵气液混合装置,其特征是:包括气液混合进口模块和气液混合出口模块,所述气液混合进口模块与气液混合出口模块之间通过紧固件连接;

[0007] 气液混合进口模块内开设有进气单向阀槽、进液单向阀槽及气液密封槽;

[0008] 进气单向阀槽内设置有进气单向阀;所述进液单向阀槽内设置有进液单向阀;

[0009] 气液混合进口模块的下端面,设置有进气孔和进液孔,进气孔与进气单向阀槽联通;所述进液孔与进液单向阀槽相连;气液混合进口模块的上端面,所述气液密封槽位于进气单向阀槽和进液单向阀槽四周及它们之间的间隙中,所述气液密封圈设置在气液密封槽内;

[0010] 所述气液混合出口模块内形成有气腔、液腔、气液混合槽、气体通道和液体通道;

[0011] 气腔设置在与进气单向阀槽对应处的气液混合出口模块下端面上,气腔包括气腔槽,气墙、气墙缺口、气体通道槽和出气孔;

[0012] 气腔中部设置有一气墙,气墙两侧分布有气体通道槽和气腔槽,所述气墙一端外部开设有出气孔,所述气墙另一端外部开设有气墙缺口,出气孔与竖直设置的气体通道联通;

[0013] 液腔内开设有液腔槽,液腔槽设置在与进液单向阀槽对应处的气液混合出口模块

下端面上,液腔端部开设有出液孔,出液孔与斜向设置的液体通道联通;

[0014] 气腔槽和液腔槽之间还设置有气液隔板,气液隔板位于气液混合出口模块下端面;

[0015] 气体通道和液体通道均通至气液混合槽一端,气液混合槽另一端与接头槽相连;

[0016] 气液混合槽内设置有气液混合腔,气液混合腔一端与气体通道、液体通道相连,另一端与设置在接头槽内设置的气液混合接头相连。

[0017] 对上述方案的进一步改进,气液混合接头内包括气液通道,通道的入口为喇叭状的开口。

[0018] 对上述方案的进一步改进,进气单向阀包括进气单向阀体,阀体中心开设有单向阀体气体通道,所述阀体气体通道内设置有进气单向阀杆,阀体与进气单向阀杆之间通过设置密封圈实现密封;

[0019] 进气单向阀杆外套设有弹簧和弹簧座,所述弹簧一端与阀体抵顶,另一端与设置在进气单向阀杆下端的弹簧座抵接;

[0020] 进气单向阀杆、弹簧、弹簧座通过设置在弹簧座底端的进气卡簧固定在阀体上。

[0021] 对上述方案的进一步改进,所述进液单向阀包括进液单向阀体,进液单向阀体中心开设有单向阀体液体通道,所述阀体液体通道内设置有进液单向阀杆,所述阀体与进液单向阀杆之间通过设置密封圈实现密封;

[0022] 进液单向阀杆外套设有弹簧和弹簧座,弹簧一端与阀体抵顶,另一端与设置在进液单向阀杆下端的弹簧座抵接;

[0023] 进液单向阀杆、弹簧、弹簧座通过设置在弹簧座底端的进液卡簧固定在阀体上。

[0024] 对上述方案的进一步改进,气液混合接头底部通过设置螺纹与气液混合出口模块连接。

[0025] 对上述方案的进一步改进,进气单向阀和进液单向阀均采用不锈钢材料制作。

[0026] 本发明具有以下优点:

[0027] 本发明的尿素溶液计量泵气液混合装置具有结构简单合理,气液雾化混合均匀,方便装配,成本低,能有效防止尿素混合气、尿素溶液在单向阀阀杆附近形成尿素结晶,导致阀杆卡死、堵塞气体通道的一种全新的尿素溶液计量泵气液混合装置,是对现有气液混合装置的创新,本发明尿素溶液计量泵气液混合装置主要采用了尿素气液混合结构远离进气单向阀的设计思路,当一定压力的空气吹扫混合腔内的尿素溶液,尿素溶液雾化并形成均匀的尿素混合气。同时有效防止尿素混合气、尿素溶液,在单向阀阀杆附近形成尿素结晶、堵塞气道。

附图说明

[0028] 图1为气液混合装置装配主视剖面示意图。

[0029] 图2为气液混合进口模块主视示意图。

[0030] 图3为图2的A-A向示意图。

[0031] 图4为气液混合出口模块主视示意图。

[0032] 图5为图4的B-B向示意图。

[0033] 图6为图5的C向示意图。

- [0034] 图7为气液混合接头主视剖面示意图。
- [0035] 图8为进气单向阀主视示意图。
- [0036] 图9为图8的D-D向示意图。
- [0037] 图10为图9的E向示意图。
- [0038] 图11为进液单向阀主视剖面示意图。
- [0039] 图12为图11的F向示意图。
- [0040] 图13为气液混合进口模块装配主视示意图。
- [0041] 图14为图13的J-J向示意图。
- [0042] 图15为气液混合出口模块装配主视剖面示意图；
- [0043] 图中所示：气液混合进口模块1，进气单向阀槽1.1，进液单向阀槽1.2，气液密封槽1.3，进气孔1.4，进液孔1.5，气液混合出口模块2，气液混合槽2.1，出气孔2.2，出液孔2.3，气液隔板2.4，气腔槽2.5，气墙2.6，气墙缺口2.7，气体通道槽2.8，液腔槽2.9，进气单向阀3，进气单向阀杆3.1，进气单向阀体3.2，进气弹簧3.3，进气弹簧座3.4，进气密封圈3.5，进气卡簧3.6，气体通道3.7，进液单向阀4，进液单向阀杆4.1，进液单向阀体4.2，进液弹簧4.3，进液簧座4.4，进液密封圈4.5，进液卡簧4.6，液体通道4.7，气液密封圈5，气液混合接头6，入口6.1，气液通道6.2，气腔7，气体通道8，液腔9，气液混合腔10，螺钉11，液体通道12，接头槽13。

具体实施方式

- [0044] 下面结合具体附图对本发明作进一步说明。
- [0045] 如图1-15所示：一种尿素溶液计量泵气液混合装置，包括气液混合进口模块和气液混合出口模块，气液混合进口模块与气液混合出口模块之间通过紧固件连接；本申请中紧固件均采用螺钉11实现固定连接。
- [0046] 气液混合进口模块内开设有进气单向阀槽1.1、进液单向阀槽1.2及气液密封槽1.3；
- [0047] 进气单向阀槽内设置有进气单向阀3；所述进液单向阀槽内设置有进液单向阀4；
- [0048] 气液混合进口模块的下端面，设置有进气孔1.4和进液孔1.5，进气孔1.4与进气单向阀槽1.1联通；所述进液孔与进液单向阀槽1.2相连；所述气液混合进口模块的上端面，所述气液密封槽1.3位于进气单向阀槽和进液单向阀槽四周及它们之间的间隙中，气液密封圈5设置在气液密封槽1.3内；
- [0049] 气液混合出口模块内形成有气腔7、液腔9、气液混合槽2.1、气体通道8和液体通道12；
- [0050] 气腔7设置在与进气单向阀槽1.1对应处的气液混合出口模块下端面上，气腔7包括气腔槽，气墙、气墙缺口、气体通道槽和出气孔2.2；
- [0051] 气腔中部设置有一气墙2.6，气墙2.6两侧分布有气体通道槽2.8和气腔槽2.5，所述气墙一端外部开设有出气孔2.2，所述气墙另一端外部开设有气墙缺口2.7，出气孔2.2与竖直设置的气体通道联通；气墙呈弧形结构，将气腔内的气体通过气墙的弧形结构后，再进入出气孔。
- [0052] 液腔内开设有液腔槽2.9，液腔槽设置在与进液单向阀槽对应处的气液混合出口

模块下端面上,所述液腔端部开设有出液孔2.3,所述出液孔2.3与斜向设置的液体通道12联通;

[0053] 气腔槽和液腔槽之间还设置有气液隔板2.4,所述气液隔板位于气液混合出口模块下端面上;

[0054] 气体通道和液体通道均通至气液混合槽一端,气液混合槽另一端与接头槽相连;

[0055] 气液混合槽内设置有气液混合腔,气液混合腔一端与气体通道、液体通道相连,另一端与设置在接头槽内设置的气液混合接头6相连。

[0056] 气墙呈弧形结构,将气腔内的气体通过气墙的弧形结构后,再进入出气孔。气墙的设置是为了拉长气液混合槽到进气单向阀之间的距离,同时隔离出气孔2.2和进气单向阀,防止气液混合槽内的尿素混合气和尿素液滴倒窜到进气单向阀,在进气单向阀周围形成尿素结晶,卡死阀杆。

[0057] 对上述方案的进一步改进,气液混合接头内包括气液通道6.2,通道的入口6.1为喇叭状的开口。喇叭状开口的设置增大了气液混合腔10,有利于气液充分混合和流动。

[0058] 对上述方案的进一步改进,进气单向阀包括进气单向阀体,阀体中心开设有单向阀体气体通道3.7,所述阀体气体通道内设置有进气单向阀杆3.1,所述阀体与进气单向阀杆之间通过设置密封圈3.5实现密封;设置密封圈起到关闭或打开进气孔1.4到气腔槽2.5之间气道。

[0059] 进气单向阀杆外套设有弹簧3.3和弹簧座3.4,弹簧一端与阀体抵顶,另一端与设置在进气单向阀杆下端的弹簧座抵接;在预压缩弹簧力作用下,实现进气单向阀杆带动进气密封圈3.5密封气体通道3.7,阻断进气孔1.4与气腔槽2.5之间气道的联通。当进气压力大于预压缩弹簧力时,气体顶开进气单向阀杆,进气孔1.4与气腔槽2.5之间的气道联通。

[0060] 进气单向阀杆、弹簧、弹簧座通过设置在弹簧座底端的进气卡簧3.6固定在阀体上。

[0061] 对上述方案的进一步改进,进液单向阀包括进液单向阀体4.2,所述进液单向阀体中心开设有单向阀体液体通道4.7,所述阀体液体通道内设置有进液单向阀杆4.1,所述阀体与进液单向阀杆之间通过设置密封圈4.5实现密封;

[0062] 进液单向阀杆外套设有弹簧4.3和弹簧座4.4,所述弹簧一端与阀体抵顶,另一端与设置在进液单向阀杆下端的弹簧座4.4抵接;

[0063] 进液单向阀杆、弹簧、弹簧座通过设置在弹簧座底端的进液卡簧4.6固定在阀体上。

[0064] 对上述方案的进一步改进,气液混合接头底部通过设置螺纹与气液混合出口模块连接。

[0065] 对上述方案的进一步改进,进气单向阀和进液单向阀均采用不锈钢材料制作。采用不锈钢可避免尿素溶液腐蚀性,防止单向阀锈蚀。

[0066] 进气单向阀和进液单向阀分别通过阀卡簧将进气、进液单向阀杆、密封圈、弹簧、弹簧座固定在进气和进液单向阀体上。在弹簧力作用下,进气、进液单向阀杆上的单向阀密封圈分别密封单向阀体气体通道和液体通道,关闭气体通道和液体通道。当进气、进液单向阀弹簧座受到推力作用时,单向阀弹簧座推动进气、进液单向阀杆运动,进气、进液单向阀体气体通道和液体通道分别打开。

[0067] 具体实施方式:

[0068] 当进气单向阀杆打开时,气液混合进口模块进气孔、气腔、气体通道、出气孔与气液混合腔和气液混合接头的气液通道相通。当进气单向阀杆关闭时,进气孔到气液混合腔的通道被阻断。

[0069] 当进液单向阀杆打开时,气液混合进口模块进液孔、液腔、出液孔与气液混合腔和气液混合接头的气液通道相通。当进液单向阀杆关闭时,进液孔到气液混合腔的通道被阻断。

[0070] 尿素溶液计量泵气液混合装置的结构实现液体与气体均匀混合雾化形成气液混合气。即:当进气单向阀杆与进液单向阀杆都打开时,从进气孔进入的气体通过出气孔出口流出,从进液孔进入的液体通过出液孔出口流出,在气液混合腔内空气与尿素溶液交汇、空气吹扫尿素溶液、混合雾化形成气液混合气,并通过气液混合接头的气液通道流出。当进气单向阀杆与进液单向阀杆关闭时,阻断尿素溶液和空气进入气液混合腔,同时阻止气液混合气回流到进气单向阀。

[0071] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

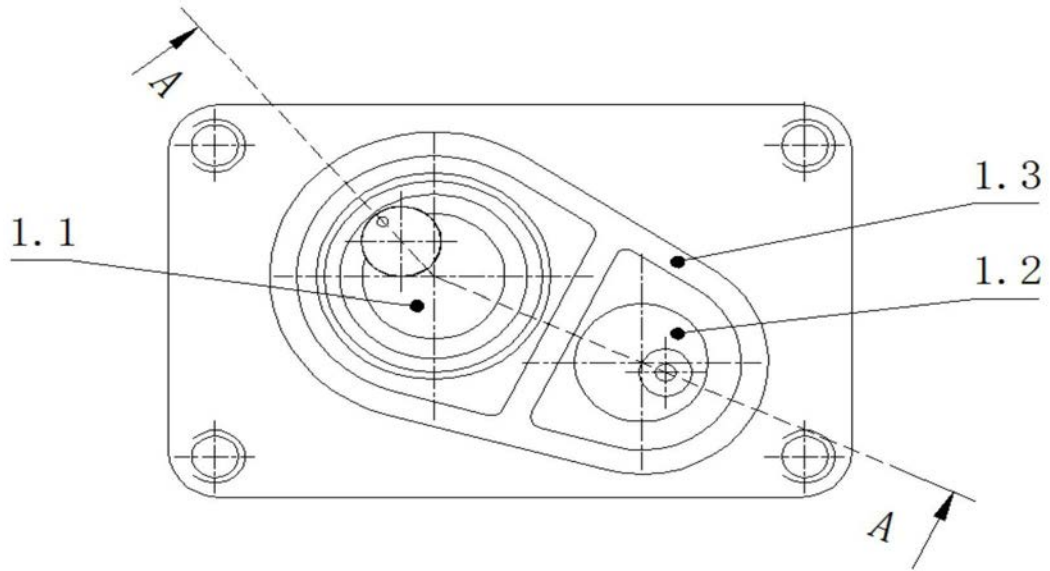


图2

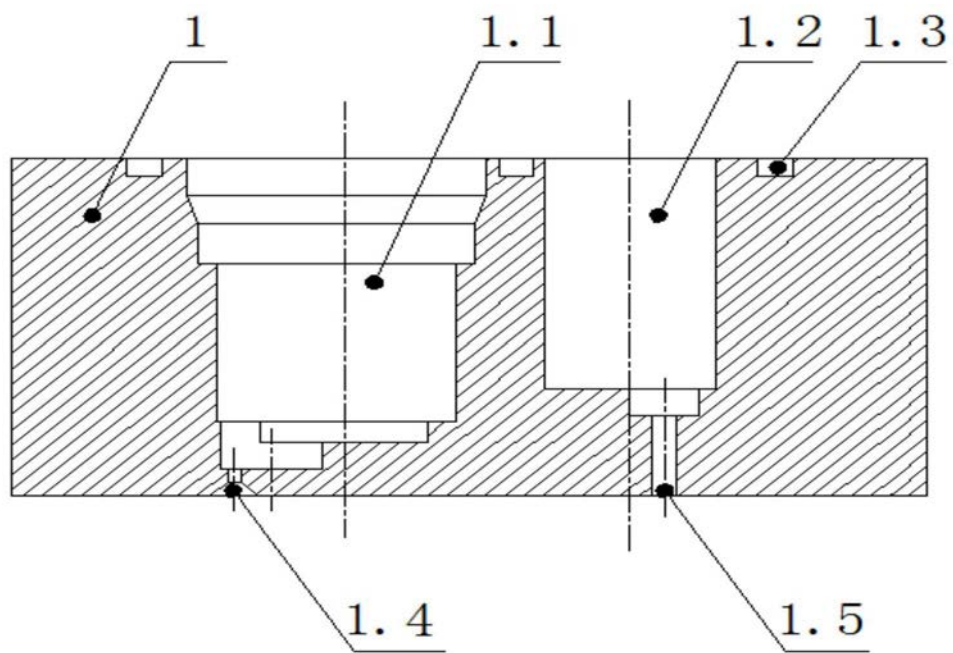


图3

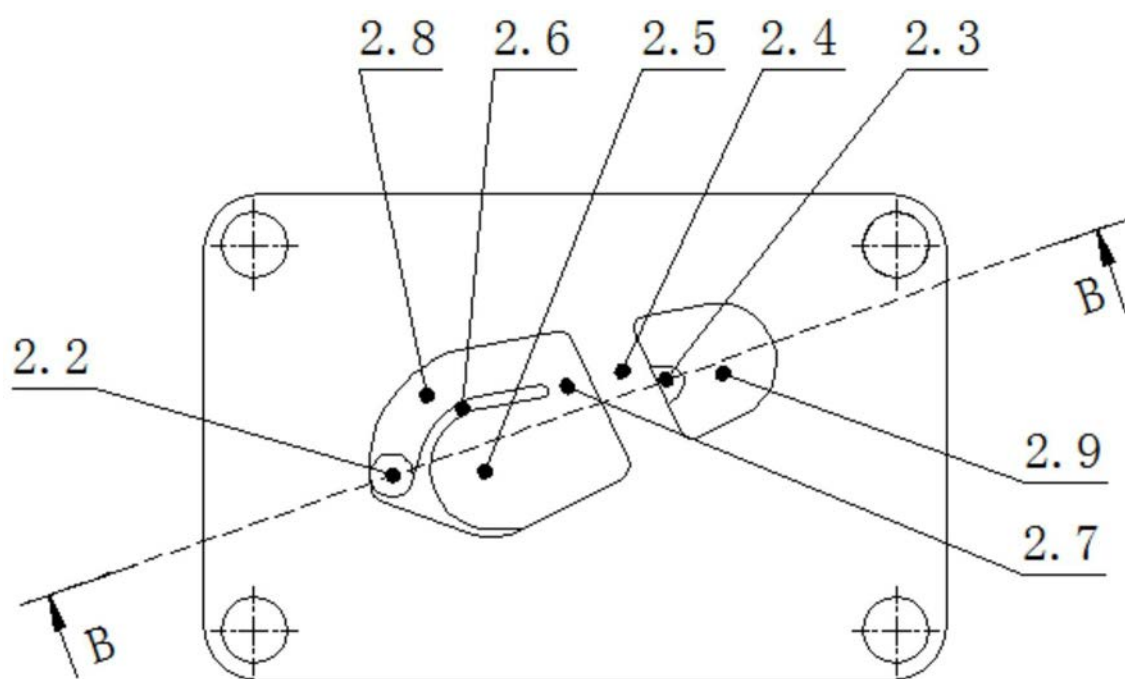


图4

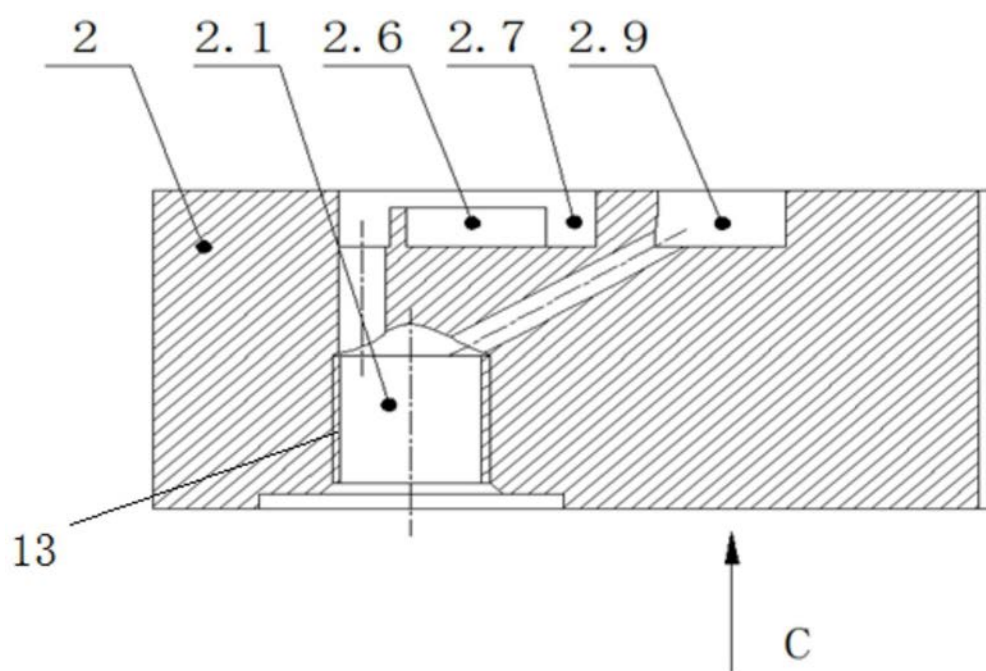


图5

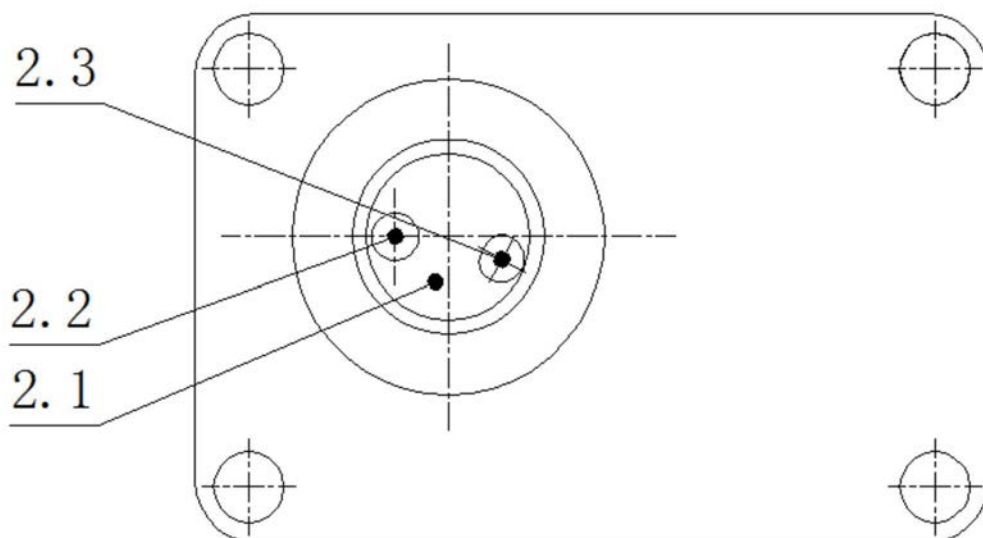


图6

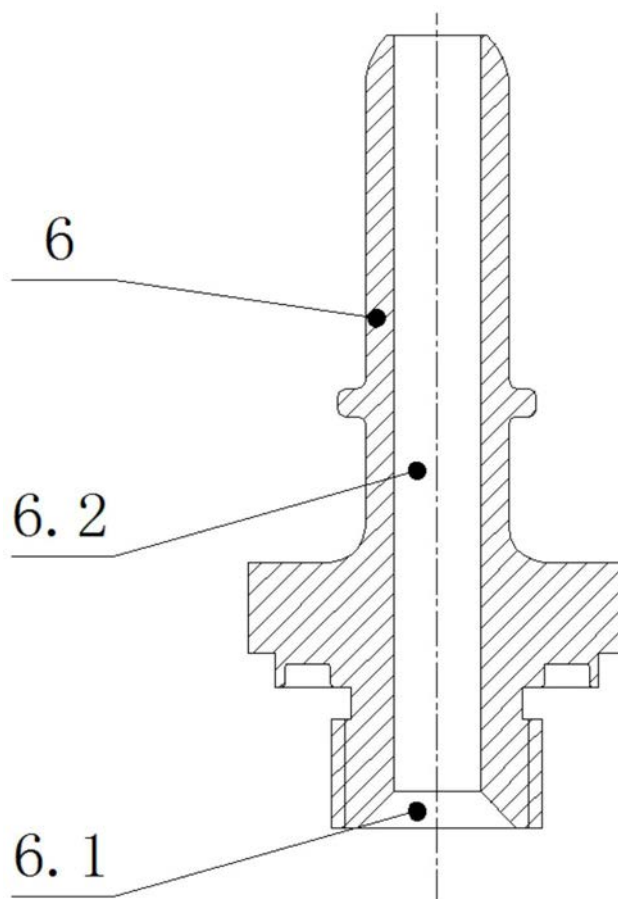


图7

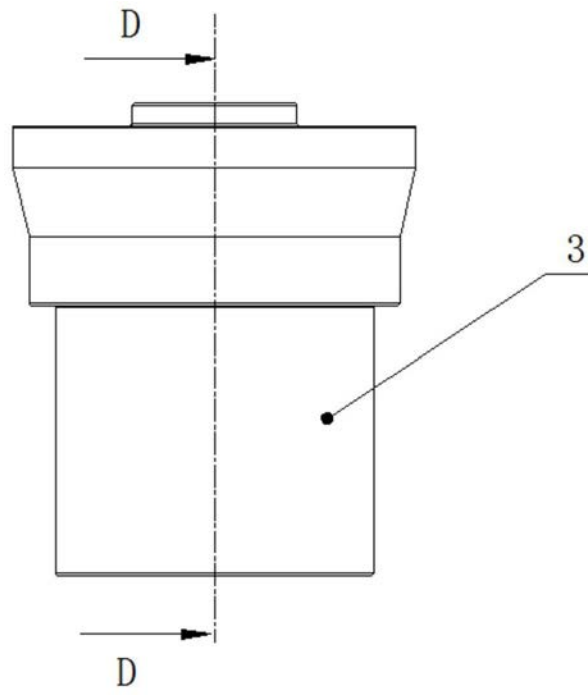


图8

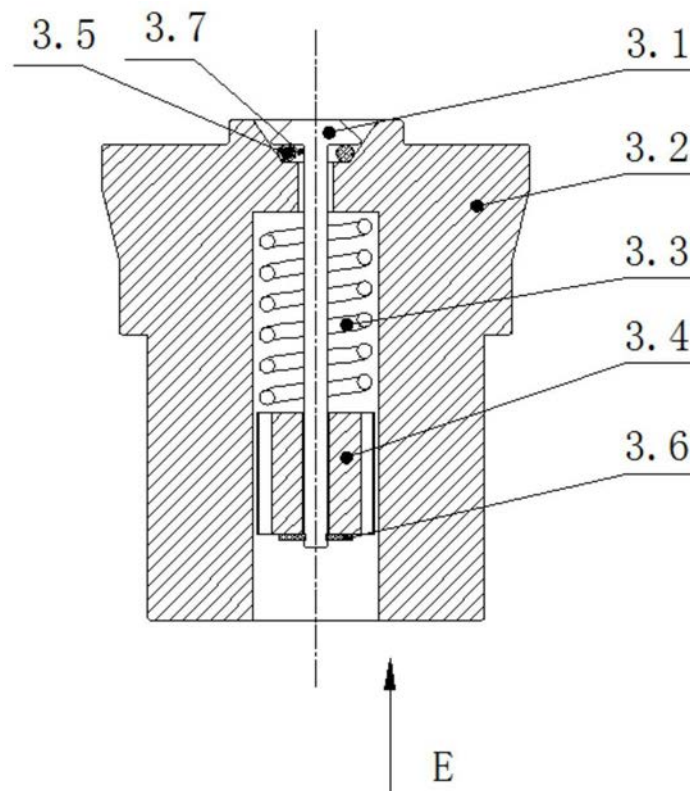


图9

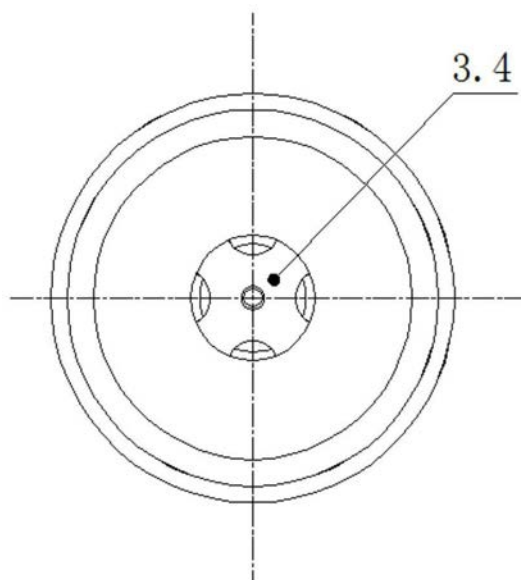


图10

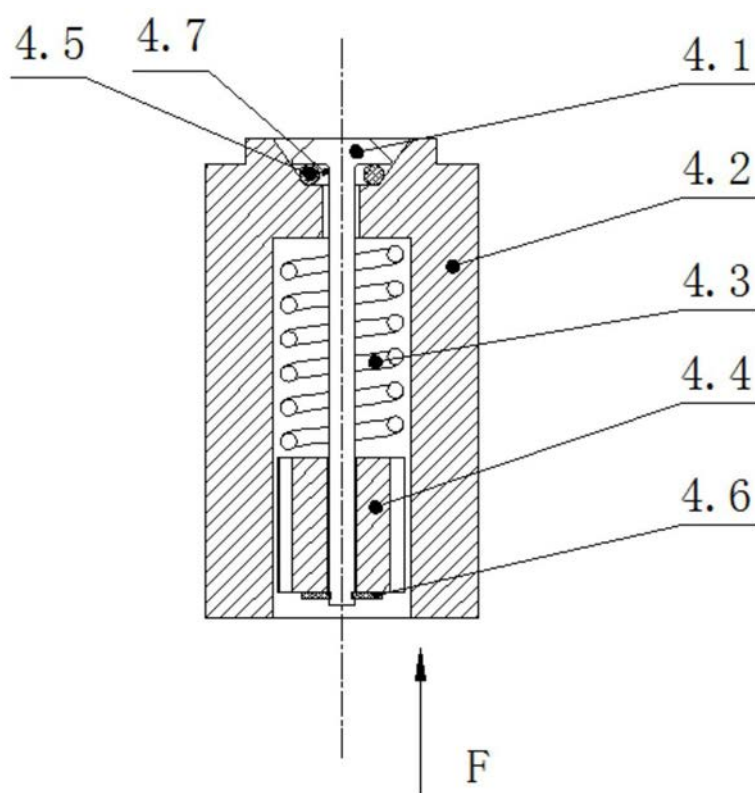


图11

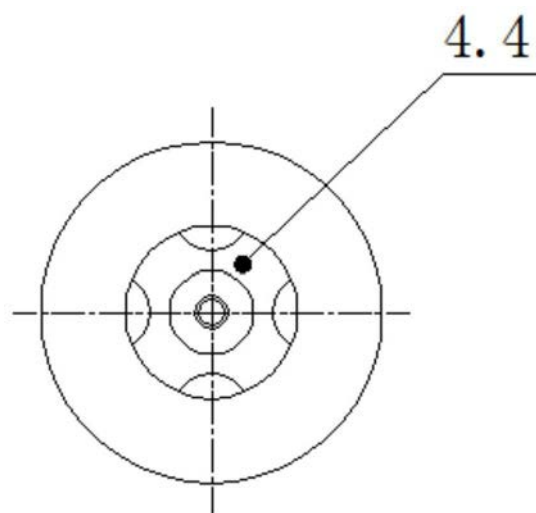


图12

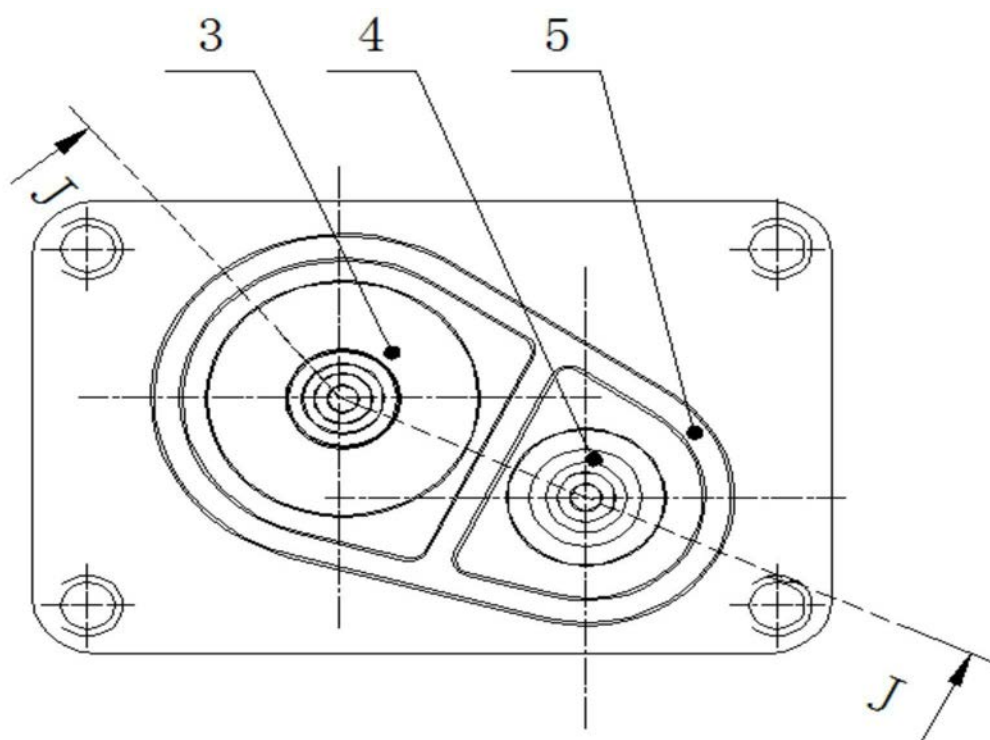


图13

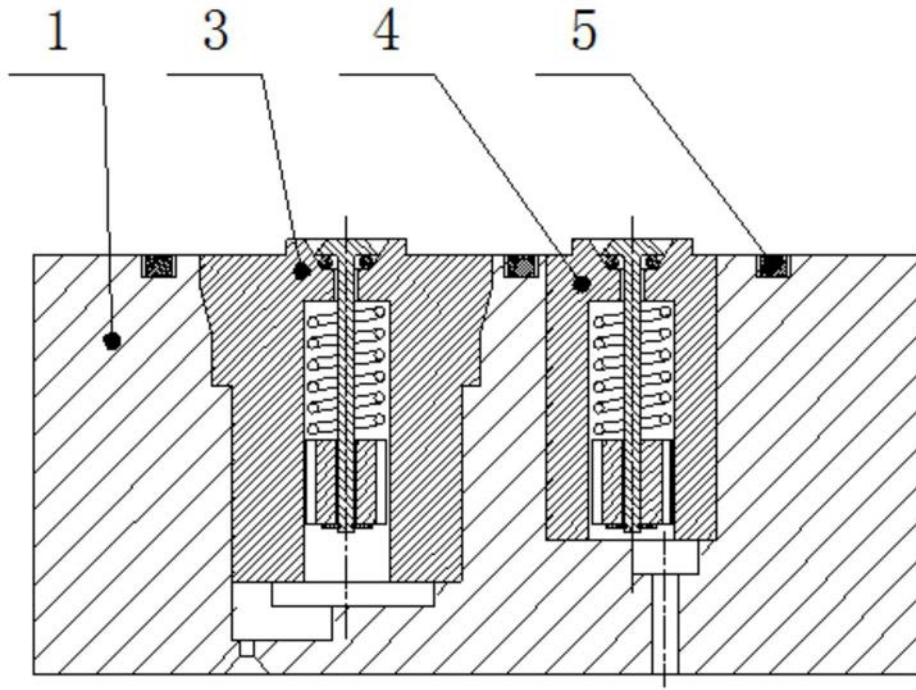


图14

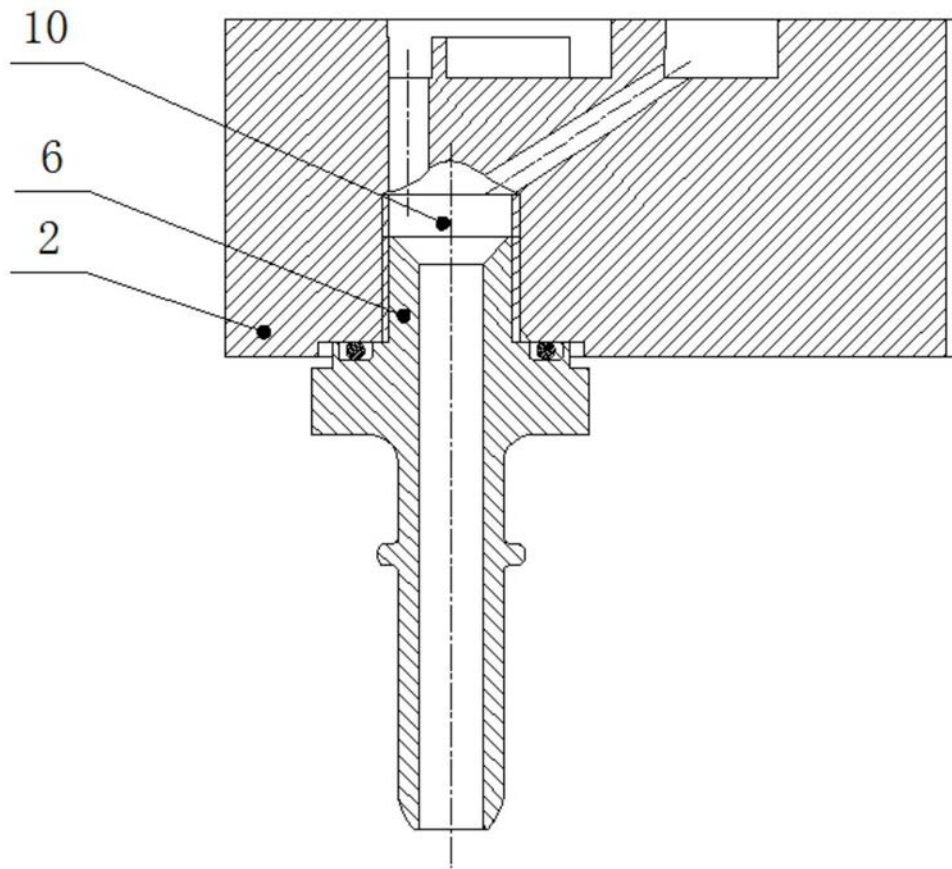


图15