



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111336304 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 31

(21) 申请号 202010287268.3

F16K 1/36 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.13

F16K 1/32 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111336304 A

(43) 申请公布日 2020.06.26

(73) 专利权人 上海尚泰环保配件有限公司

地址 201404 上海市奉贤区金汇镇金碧路  
665、685号1幢

(72) 发明人 朱德生 丁士仁 孙文勤

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

31001

专利代理师 徐俊

(56) 对比文件

CN 101063491 A, 2007.10.31

CN 101293158 A, 2008.10.29

CN 200954422 Y, 2007.10.03

CN 202165679 U, 2012.03.14

CN 203384457 U, 2014.01.08

CN 212480296 U, 2021.02.05

CN 2699080 Y, 2005.05.11

审查员 童其磊

(51) Int. Cl.

F16K 31/06 (2006.01)

F16K 31/365 (2006.01)

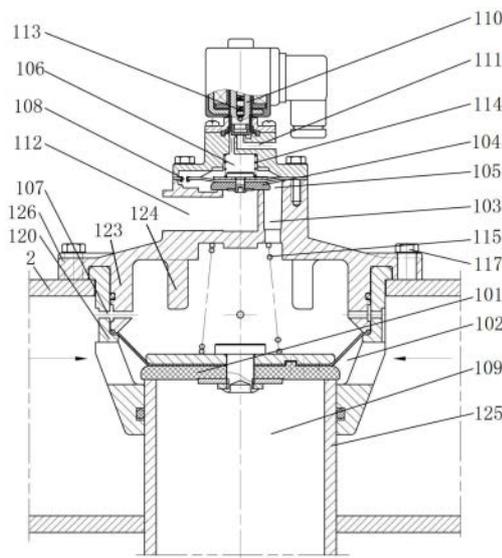
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

淹没式电磁脉冲阀

(57) 摘要

本发明公开了一种淹没式电磁脉冲阀,包括阀主件,阀主件底部的中间设有主膜片,主膜片的正下方设有输出口,阀主件底部的周边均布有多个安装孔,阀主件底部设有一圈安装壁,安装壁的外侧套有定位座,定位座与安装壁密封连接,输出口设于定位座的下端,主膜片周围的边缘固定在阀主件与定位座之间,压缩空气进口设于定位座上位于主膜片边缘的下方;压缩空气进口不低于输出口的端口。本发明的输出口径大,气体流道阻力小,喷吹量大,安装尺寸小,适用超长滤袋清灰又不增加滤距,适应袋式除尘技术发展的配套需要,为治理大气污染治理提供装备支持。



1. 一种淹没式电磁脉冲阀,包括阀主件(126),阀主件(126)底部的中间设有主膜片(101),主膜片(101)的正下方设有输出口(109),主膜片(101)的下面与输出口(109)之间设有第一前气室(102),第一前气室(102)的内壁上设有多个与分气箱(2)接通的压缩气体进口,主膜片(101)的上面设有第一后气室(103),第一后气室(103)的内壁上设有多个与分气箱(2)接通的第一节流孔(107),第一后气室(103)与第二前气室(105)接通,第二前气室(105)的上面设有副膜片(104),第二前气室(105)的一侧设有第一放气孔(112),副膜片(104)设于第一放气孔(112)的正上方,副膜片(104)的上面设有第二后气室(106),第二前气室(105)与第二后气室(106)之间通过第二节流孔(108)连接,第二后气室(106)的一侧设有第二放气孔(111),第二后气室(106)和第二放气孔(111)的上方设有衔铁(110),衔铁(110)设于电磁先导阀内,电磁先导阀与阀主件(126)的顶部连接,其特征在于,所述的阀主件(126)底部的周边均布有多个安装孔,阀主件(126)底部设有一圈安装壁(123),安装壁(123)的外侧套有定位座(120),定位座(120)与安装壁(123)密封连接,输出口(109)设于定位座(120)的下端,主膜片(101)周围的边缘固定在阀主件(126)与定位座(120)之间,压缩空气进口设于定位座(120)上位于主膜片(101)边缘的下方;压缩空气进口不低于输出口(109)的端口;

所述的定位座(120)位于压缩空气进口上方的纵向截面为Z字形结构;定位座(120)上截面为Z字形结构的部分包括圆筒结构,圆筒结构的上端边沿设有向外伸出的第一凸台,圆筒结构的下端边沿设有向内伸出的第二凸台;

所述的安装壁(123)的下端压在第二凸台上,第一凸台的下端面低于阀主件(126)底部周边的下端面;第一凸台的上端面与第二凸台上端面之间的垂直距离不大于安装壁(123)的下端面与阀主件(126)底面上位于第一凸台正上方的下端面之间的垂直距离;

所述的圆筒结构的最大外径与分气箱(2)开口的内径相匹配;第一凸台的外径大于分气箱(2)开口的内径;定位座(120)设于多个安装孔与一圈安装壁(123)之间,阀主件(126)的下端设有一圈凹槽,凹槽与定位座(120)的上端镶嵌连接。

2. 如权利要求1所述的一种淹没式电磁脉冲阀,其特征在于,所述的第一节流孔(107)贯穿定位座(120)和阀主件(126),第一节流孔(107)设于主膜片(101)边缘的上方。

3. 如权利要求1所述的一种淹没式电磁脉冲阀,其特征在于,所述的阀主件(126)底部的内壁上设有限位座(124),限位座(124)设于安装壁(123)内,限位座(124)设于主膜片(101)的正上方。

4. 如权利要求3所述的一种淹没式电磁脉冲阀,其特征在于,所述的主膜片(101)在限位座(124)下端与输出口(109)上端之间的移动距离不小于输出口(109)内径的四分之一。

5. 如权利要求1所述的一种淹没式电磁脉冲阀,其特征在于,所述的压缩空气进口为顺着分气箱(2)内压缩气体的流向设置的开口。

6. 如权利要求1所述的一种淹没式电磁脉冲阀,其特征在于,所述的安装壁(123)下部的内壁为斜面;安装壁(123)下部的壁厚向下逐渐变薄。

7. 如权利要求1所述的一种淹没式电磁脉冲阀,其特征在于,所述的主膜片(101)的顶部通过第三压缩弹簧(115)与主膜片(101)上方的阀主件(126)内壁连接;副膜片(104)的顶部通过第二压缩弹簧(114)与副膜片(104)上方的阀主件(126)内壁连接;衔铁(110)通过第一压缩弹簧(113)与电磁先导阀连接;第二节流孔(108)设于副膜片(104)上。

## 淹没式电磁脉冲阀

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种淹没式电磁脉冲阀,属于脉冲喷吹袋式除尘器用电磁脉冲阀领域。

### 背景技术

[0002] 如图1所示,电磁脉冲阀1是脉冲喷吹袋式除尘器清灰气源的发生装置,其与脉冲喷吹控制仪组成清灰喷吹系统,电磁脉冲阀1外侧套有分气箱2,电磁脉冲阀1与连接管的一端连接,连接管的另一端穿过分气箱2与喷吹管4的一端连接,喷吹管4的另一端穿过除尘器箱体6,喷吹管4与除尘器箱体6之间通过箱壁连接器7连接,喷吹管4的底部设有多个喷嘴5,每个喷嘴5的正下方分别设有一个滤袋3,图1中左侧的箭头为含尘气体的进入方向,左侧的箭头为净化气体的出去方向。电磁脉冲阀受脉冲喷吹控制仪输出电信号控制,喷吹压缩气体对滤袋进行清灰,剥离滤袋迎尘面聚集的粉尘,使除尘器在设定的阻力范围内运行,使排放气体中的颗粒达到环境保护的标准。

[0003] 电磁脉冲阀的工作原理,如图3所示:主膜片101把电磁脉冲阀的大气腔分为第一前气室102和第一后气室103,副膜片104把小气腔分为第二前气室105和第二后气室106,当电磁脉冲阀与分气箱(气包)2连接后,压缩气体(图3中箭头方向为压缩气体的进入方向)通过第一节流孔107和第二节流孔108分别进入第一后气室103和第二后气室106,由于第二放气孔111、第一放气孔112都被封堵。第一后气室103的压力使主膜片101紧贴输出口109,电磁脉冲阀处于“关闭”状态。

[0004] 脉冲喷吹控制仪的电信号使电磁脉冲阀的衔铁110移动,第二放气孔111被打开,第二后气室106迅速失压,副膜片104后移,第一放气孔112被打开,第一后气室103迅速失压,第一前气室102的压力使主膜片101后移,压缩气体通过输出口109喷吹,电磁脉冲阀处于“开启”状态,如图4所示。

[0005] 脉冲喷吹控制仪的电信号消失,电磁脉冲阀的衔铁110复位,第二放气孔111封堵,副膜片104前移,第一放气孔112被封堵,第一后气室103压力升高,使主膜片101紧贴输出口109,电磁脉冲阀处于“关闭”状态,如图3所示。

[0006] 现有淹没式电磁脉冲阀的结构如图3、图4所示,主要由阀盖119、阀体118、主膜片101组成。阀盖119、主膜片101与阀体118用第一螺栓116固定,并由阀体118上的凸缘用第二螺栓117与分气箱(气包)2固定,输出口109与阀体118相连。主膜片101与阀体118之间通过第三压缩弹簧115连接,副膜片104与阀体118之间通过第二压缩弹簧114连接,衔铁110的外侧套有第一压缩弹簧113。

[0007] 现有淹没式电磁脉冲阀采用平板膜片在前后气室的压力作用下形成前,后盆形状,使其始终受力,且其相当的面积用于固定(如图9中的“L”所示)。现有淹没式脉冲阀开启时,压缩气体要经过二个90°进入输出口(如图11所示),增加了流体阻力。

[0008] 三十多年来,国内外广泛应用的淹没式电磁脉冲阀的结构和型式,基本没有改变,它与直角式电磁脉冲阀相比具有气源压力低,阀体阻小的特点,适用于小,中型袋式除尘器

清灰。

[0009] 随着大气污染治理的需要,袋式除尘器向大型、长袋和超低排放方向发展。目前脉冲喷吹袋式除尘器采用脉冲阀的安装尺寸大喷吹量小,在一定程度上制约了除尘器的发展。为了适应大气污染治理,现有技术已不能满足大、中型袋式除尘器的清灰要求。大型袋式除尘器需要配置更长更多的滤袋,每排配置的滤袋数量从16只增加到18-20只以上,且长度从6米增加到8-10米,通过增加过滤面积来增加处理风量,扩大气体净化量。因此需要配置喷吹量更大的脉冲阀,以满足滤袋清灰要求,但增加喷吹量必须扩大脉冲阀输出口径,也必然扩大脉冲阀的外形及安装尺寸。可是除尘器中各个滤袋的中心必须同脉冲阀中心线在同一直线上,脉冲阀的安装尺寸决定滤袋之间的中心距。如图2所示,图中相邻电磁脉冲阀1中心线之间的阀距D相同,相邻电磁脉冲阀1连接喷吹管4下面的滤袋3之间的袋距d相同。脉冲阀外形尺寸的增加,使滤袋之间的距离也随之增加,将增加除尘器设备安装用地和设备耗钢量,即造成袋式除尘器占地面积扩大和制造成本的提高。

### 发明内容

[0010] 本发明要解决的技术问题是:如何在缩小淹没式电磁脉冲阀的安装尺寸的同时扩大喷吹口径。

[0011] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是提供了一种淹没式电磁脉冲阀,包括阀主件,阀主件底部的中间设有主膜片,主膜片的正下方设有输出口,主膜片的下面与输出口之间设有第一前气室,第一前气室的内壁上设有多个与分气箱接通的压缩气体进口,主膜片的上面设有第一后气室,第一后气室的内壁上设有多个与分气箱接通的第一节流孔,第一后气室与第二前气室接通,第二前气室的上面设有副膜片,第二前气室的一侧设有第一放气孔,副膜片设于第一放气孔的正上方,副膜片的上面设有第二后气室,第二前气室与第二后气室之间通过第二节流孔连接,第二后气室的一侧设有第二放气孔,第二后气室和第二放气孔的上方设有衔铁,衔铁设于电磁先导阀内,电磁先导阀与阀主件的顶部连接,其特征在于,所述的阀主件底部的周边均布有多个安装孔,阀主件底部设有一圈安装壁,安装壁的外侧套有定位座,定位座与安装壁密封连接,输出口设于定位座的下端,主膜片周围的边缘固定在阀主件与定位座之间,压缩空气进口设于定位座上位于主膜片边缘的下方;压缩空气进口不低于输出口的端口。

[0012] 优选地,所述的第一节流孔贯穿定位座和阀主件,第一节流孔设于主膜片边缘的上方。

[0013] 优选地,所述的阀主件底部的内壁上设有限位座,限位座设于安装壁内,限位座设于主膜片的正上方。

[0014] 优选地,所述的主膜片在限位座下端与输出口上端之间的移动距离不小于输出口内径的四分之一。

[0015] 优选地,所述的定位座位于压缩空气进口上方的纵向截面为Z字形结构;定位座上截面为Z字形结构的部分包括圆筒结构,圆筒结构的上端边沿设有向外伸出的第一凸台,圆筒结构的下端边沿设有向内伸出的第二凸台。

[0016] 优选地,所述的安装壁的下端压在第二凸台上,第一凸台的下端面低于阀主件底部周边的下端面;第一凸台的上端面与第二凸台上端面之间的垂直距离不大于安装壁的下

端面与阀主件底面上位于第一凸台正上方的下端面之间的垂直距离。

[0017] 优选地,所述的圆筒结构的最大外径与分气箱开口的内径相匹配;第一凸台的外径大于分气箱开口的内径;定位座设于多个安装孔与一圈安装壁之间,阀主件的下端设有一圈凹槽,凹槽与定位座的上端镶嵌连接。

[0018] 优选地,所述的压缩空气进口为顺着分气箱内压缩气体的流向设置的开口。

[0019] 优选地,所述的安装壁下部的内壁为斜面;安装壁下部的壁厚向下逐渐变薄。

[0020] 优选地,所述的主膜片的顶部通过第三压缩弹簧与主膜片上方的阀主件内壁连接;副膜片的顶部通过第二压缩弹簧与副膜片上方的阀主件内壁连接;衔铁通过第一压缩弹簧与电磁先导阀连接;第二节流孔设于副膜片上。

[0021] 本发明的输出口径大,气体流道阻力小,喷吹量大,安装尺寸小,适用超长滤袋清灰又不增加滤距,适应袋式除尘技术发展的配套需要,为治理大气污染治理提供装备支持。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0023] (1) 现有淹没式电磁脉冲阀的结构主要由阀盖、阀体、主膜片组成,阀盖、主膜片与阀体用第一螺栓固定,并由阀体上的凸缘用第二螺栓与分气箱(气包)固定,输出口与阀体相连。

[0024] 本发明由阀主件、主膜片与定位套相连,简化了原有结构,减少了紧固件,更重要的是缩小了阀的体积。

[0025] (2) 现有淹没式电磁脉冲阀采用平板膜片在前后气室的压力作用下形成前,后盆形状,使其始终受力,且其相当大的面积用于固定。现有淹没式脉冲阀开启时,压缩气体要经过两个90°转角进入输出口,增加了流体阻力。

[0026] 本发明采用盆型膜片(即主膜片)带O型密封圈,减少固定面积。并当阀处于关闭状态,盆型膜片不处于受力状态。阀开启时,其开度大,增加喷吹量。

[0027] 本发明脉冲阀开启时,压缩气体进入输出口,只经过一个90°转角,减少了流体阻力,增加了喷吹量。同时本发明扩大了压缩气体流通面积,提高了脉冲阀的喷吹性能。

[0028] (3) 现有淹没式电磁脉冲阀以输出口直径76毫米为例,外形尺寸230毫米,喷吹量1.8L/ms。

[0029] 而本发明的淹没式电磁脉冲阀输出口径为102毫米。外形尺寸215毫米,喷吹量3L/ms。外形尺寸缩小6.5%,喷吹量增加66%。其技术性能优势十分明显。

[0030] (4) 现有淹没式电磁脉冲阀中,主膜片的移动距离为输出口内径的五分之一。

[0031] 本发明的主膜片的移动距离可以达到输出口内径的四分之一。

## 附图说明

[0032] 图1. 脉冲喷吹袋式除尘器的结构示意图;

[0033] 图2. 电磁脉冲阀与滤袋的布置图;

[0034] 图3. 现有淹没式电磁脉冲阀的结构图(关闭);

[0035] 图4. 现有淹没式电磁脉冲阀的结构图(开启);

[0036] 图5. 本发明提供的一种淹没式电磁脉冲阀的结构图(关闭);

[0037] 图6. 本发明提供的一种淹没式电磁脉冲阀的结构图(开启);

[0038] 图7a. 现有淹没式电磁脉冲阀与分气箱安装图;

- [0039] 图7b.图7a的俯视图；
- [0040] 图8a.本发明提供的一种淹没式电磁脉冲阀与分气箱的安装图；
- [0041] 图8b.图8a的俯视图；
- [0042] 图9.现有淹没式电磁脉冲阀膜片安装图；
- [0043] 图10.本发明提供的一种淹没式电磁脉冲阀的膜片安装图；
- [0044] 图11.现有淹没式电磁脉冲阀的输出口布置图；
- [0045] 图12.本发明提供的一种淹没式电磁脉冲阀的输出口布置图；
- [0046] 图13.本发明提供的一种淹没式电磁脉冲阀的安装图(方型分气箱)；
- [0047] 图14.本发明提供的一种淹没式电磁脉冲阀的安装图(圆型分气箱)。

### 具体实施方式

[0048] 为使本发明更明显易懂,兹以优选实施例,并结合附图作详细说明如下。

[0049] 实施例1

[0050] 本发明为一种淹没式电磁脉冲阀,如图5、图6、图8、图10、图12所示,其包括阀主件126,阀主件126底部的中间设有主膜片101,主膜片101的正下方设有输出口109,主膜片101的顶部通过第三压缩弹簧115与主膜片101上方的阀主件126内壁连接,主膜片101的下面与输出口109之间设有第一前气室102,第一前气室102的内壁上设有多个与分气箱2接通的压缩气体进口,主膜片101的上面设有第一后气室103,第一后气室103的内壁上设有多个与分气箱2接通的第一节流孔107,第一后气室103与第二前气室105接通,第二前气室105的上面设有副膜片104,第二前气室105的一侧设有第一放气孔112,副膜片104设于第一放气孔112的正上方,副膜片104的顶部通过第二压缩弹簧114与副膜片104上方的阀主件126内壁连接,副膜片104的上面设有第二后气室106,第二前气室105与第二后气室106之间通过第二节流孔108连接,第二节流孔108设于副膜片104上。第二后气室106的一侧设有第二放气孔111,第二后气室106和第二放气孔111的上方设有衔铁110,衔铁110设于电磁先导阀内,衔铁110通过第一压缩弹簧113与电磁先导阀连接,第一压缩弹簧113设于衔铁110内,电磁先导阀与阀主件126的顶部连接,阀主件126底部的周边均布有多个安装孔,阀主件126底部设有一圈安装壁123,安装壁123的外侧套有定位座120,定位座120与安装壁123密封连接,输出口109设于定位座120的下端,主膜片101周围的边缘固定在阀主件126与定位座120之间,第一节流孔107贯穿定位座120和阀主件126,第一节流孔107设于主膜片101边缘的上方,每个第一节流孔107的外侧设有用于封堵第一节流孔107的封堵结构。压缩空气进口设于定位座120上位于主膜片101边缘的下方;压缩空气进口不低于输出口109的端口,压缩空气进口为顺着分气箱2内压缩气体的流向设置的开口,使得压缩气体进入输出口,只经过一个90°转角,减少了流体阻力,增加了喷吹量。安装壁123下部的内壁为斜面,安装壁123下部的壁厚向下逐渐变薄,减少主膜片101与阀主件126的接触面,增加主膜片101的上下移动路程。主膜片101的边缘设有O型密封圈,安装壁123和定位座120之间通过O型密封圈将主膜片101固定。安装壁123和定位座120之间位于第一节流孔107的上方设有橡胶圈。

[0051] 阀主件126底部的内壁上设有限位座124,限位座124设于安装壁123内,限位座124设于主膜片101的正上方。主膜片101在限位座124下端与输出口109上端之间的移动距离不小于输出口109内径的四分之一,扩大了压缩气体进口到输出口109之间的通道,增大了喷

吹量。

[0052] 定位座120位于压缩空气进口上方的纵向截面为Z字形结构;定位座120上截面为Z字形结构的部分包括圆筒结构,圆筒结构的上端边沿设有向外伸出的第一凸台,圆筒结构的下端边沿设有向内伸出的第二凸台。安装壁123的下端压在第二凸台上,第一凸台的下端面低于阀主件126底部周边的下端面;第一凸台的上端面与第二凸台上端面之间的垂直距离不大于安装壁123的下端面与阀主件126底面上位于第一凸台正上方的下端面之间的垂直距离。当阀主件126固定在分气箱2上时,第一凸台压在分气箱2的开口边缘,从而使得主膜片101压紧在安装壁123和定位座120之间,减少了现有技术中的一个螺栓,节约经济成本。

[0053] 圆筒结构的最大外径与分气箱2开口的内径相匹配;第一凸台的外径大于分气箱2开口的内径;定位座120设于多个安装孔与一圈安装壁123之间,阀主件126的下端设有一圈凹槽,凹槽与定位座120的上端镶嵌连接。第二凸台的宽度恰好大于主膜片101边缘上的O型密封圈,安装壁123的下端设有弧形槽,主膜片101边缘上的O型密封圈设于弧形槽内,限制O型密封圈的移动;安装壁123下端的宽度恰好大于主膜片101边缘上的O型密封圈。

[0054] 如图13、图8所示,本发明的淹没式电磁脉冲阀与方型分气箱安装:

[0055] 安装前先在分气箱2上打孔并攻内螺纹,用第二螺栓117将阀主件126与分气箱2固定中间设有密封圈(即密封件122),连接管125插入输出口109,连接管125延伸至方型的分气箱2外后,根据不同的除尘器要求与喷吹管4连接。

[0056] 实施例2

[0057] 如图14、图8所示,本发明的淹没式电磁脉冲阀与圆型分气箱安装:

[0058] 安装前在圆型的分气箱2上先焊接法兰121,建立安装平面。然后按照与方型的分气箱2相同的顺序和方法,将本发明的淹没式电磁脉冲阀与圆型的分气箱2安装。

[0059] 其他与实施例1相同。

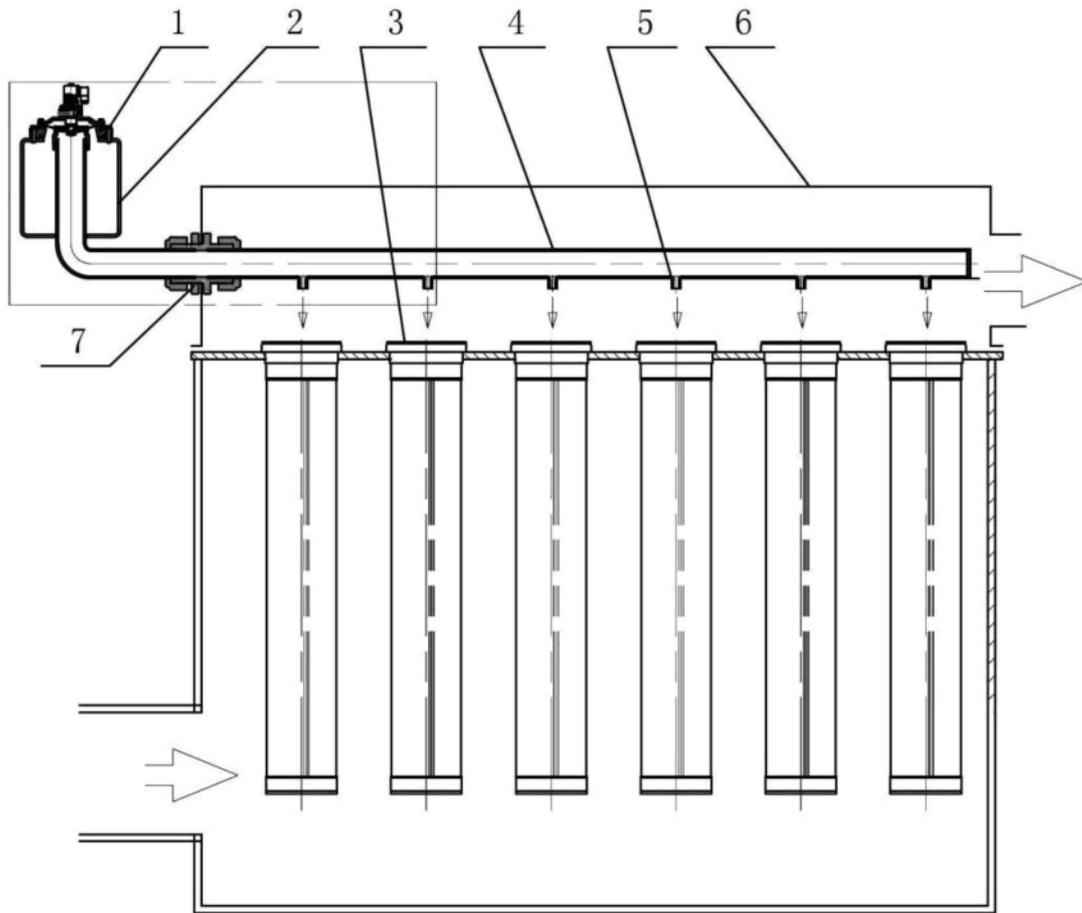


图1

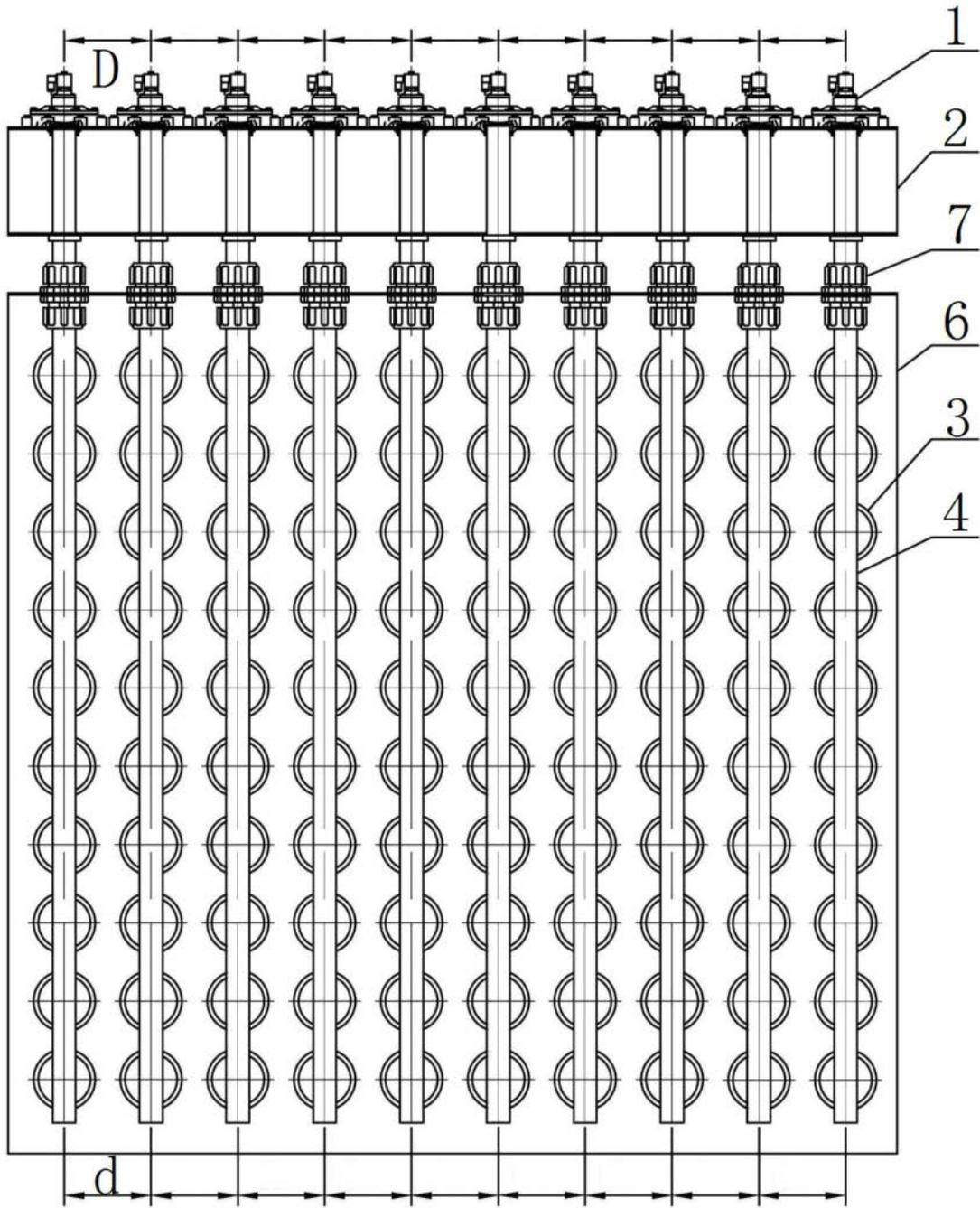


图2

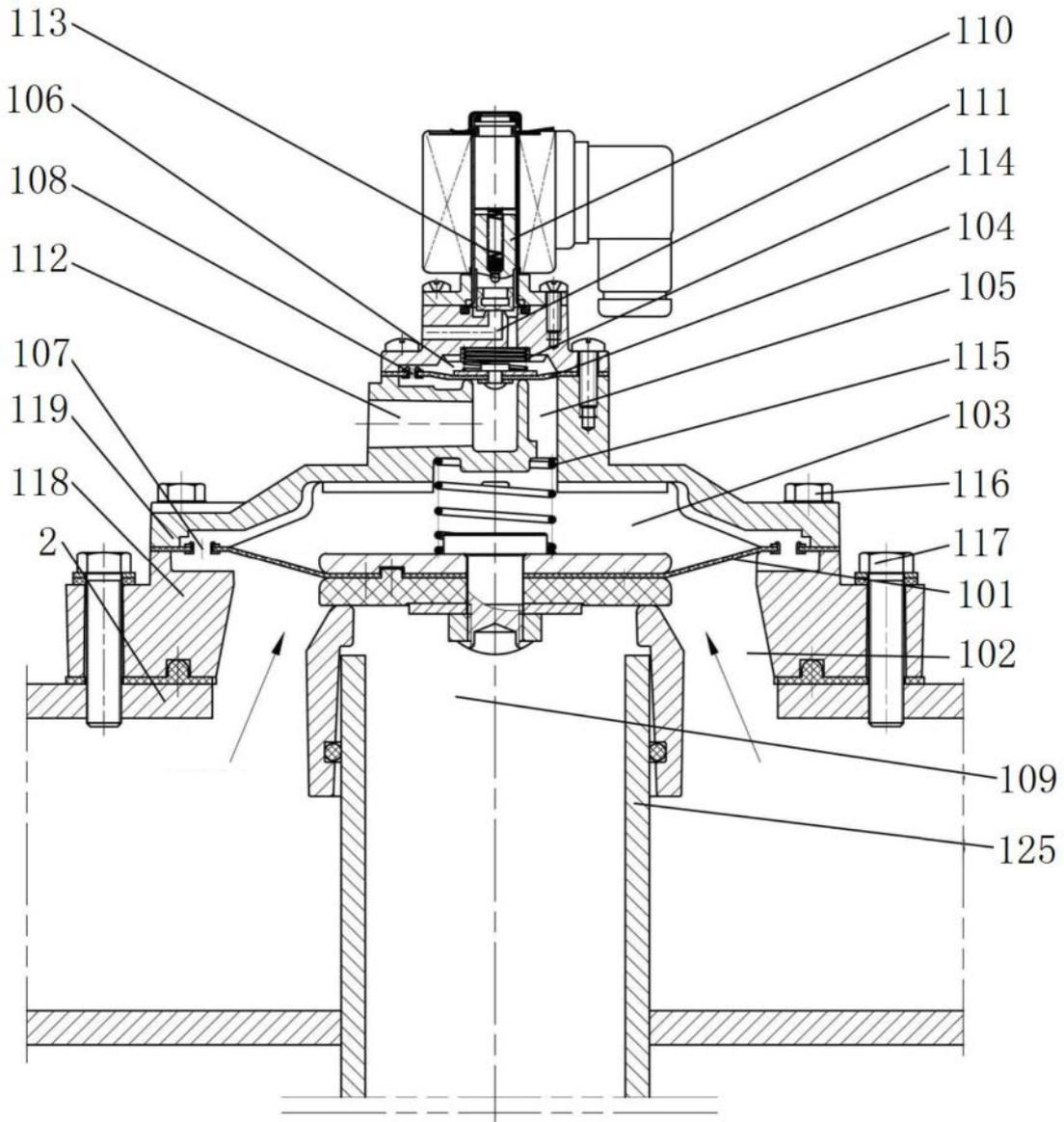


图3

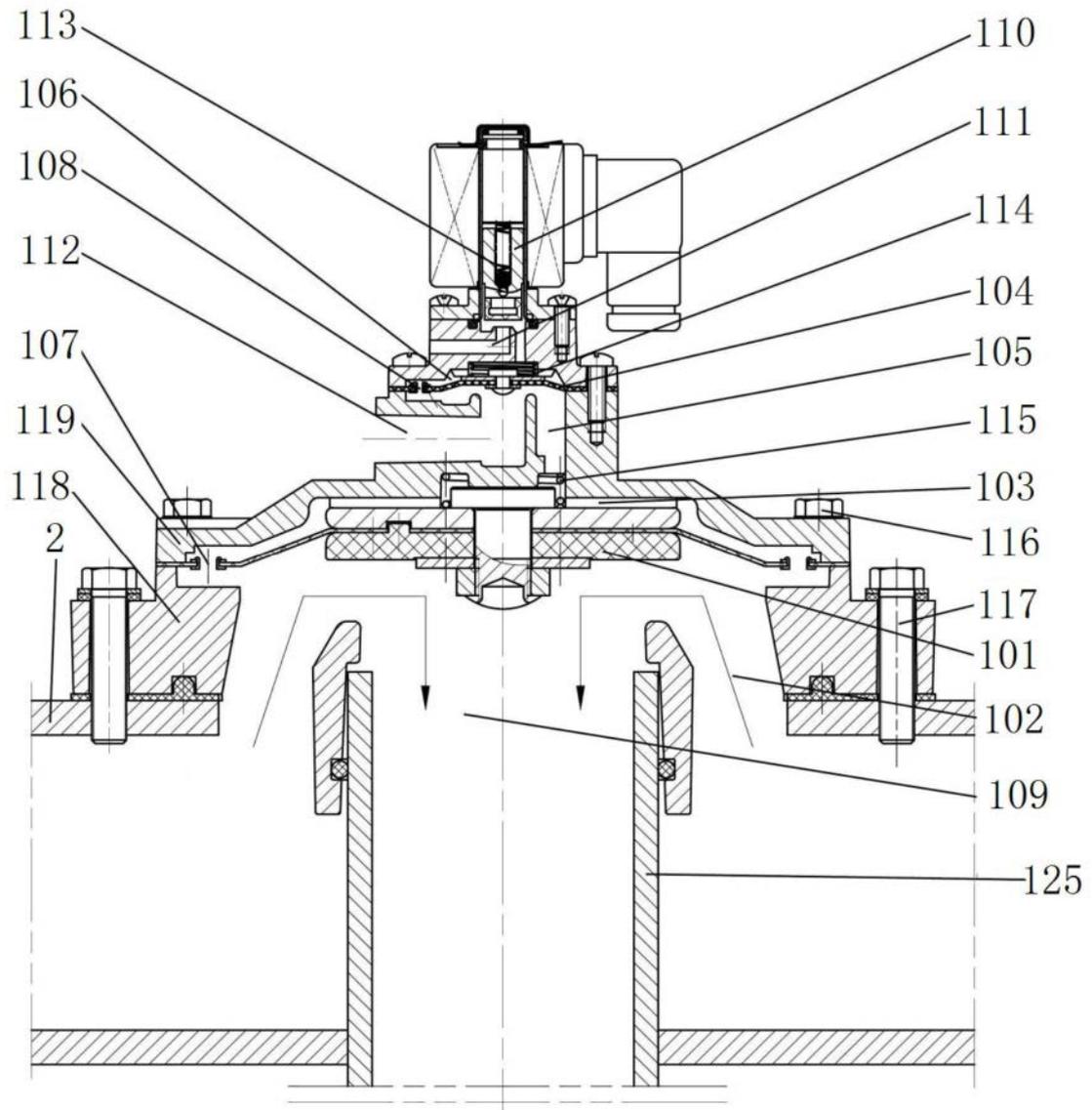


图4

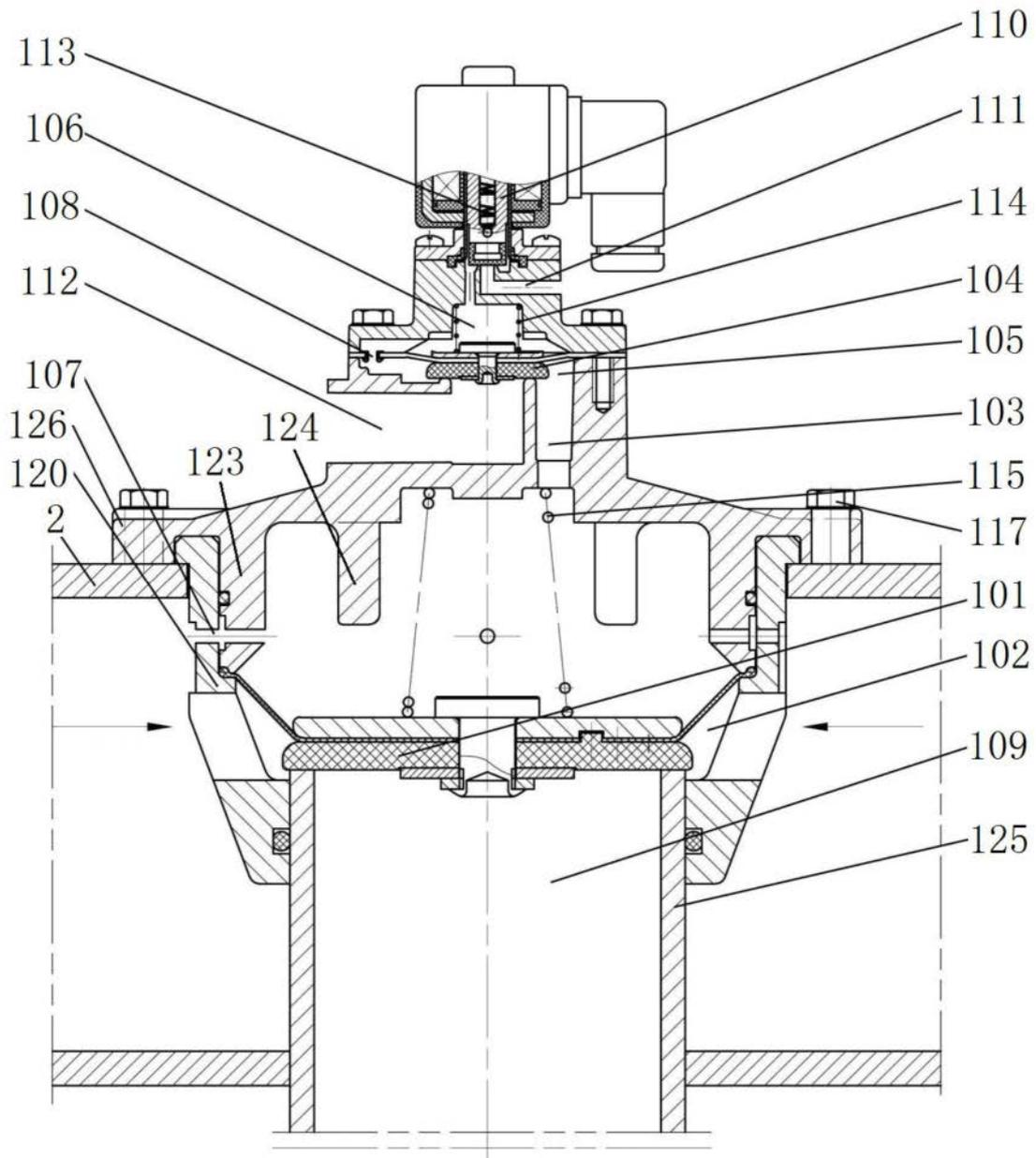


图5

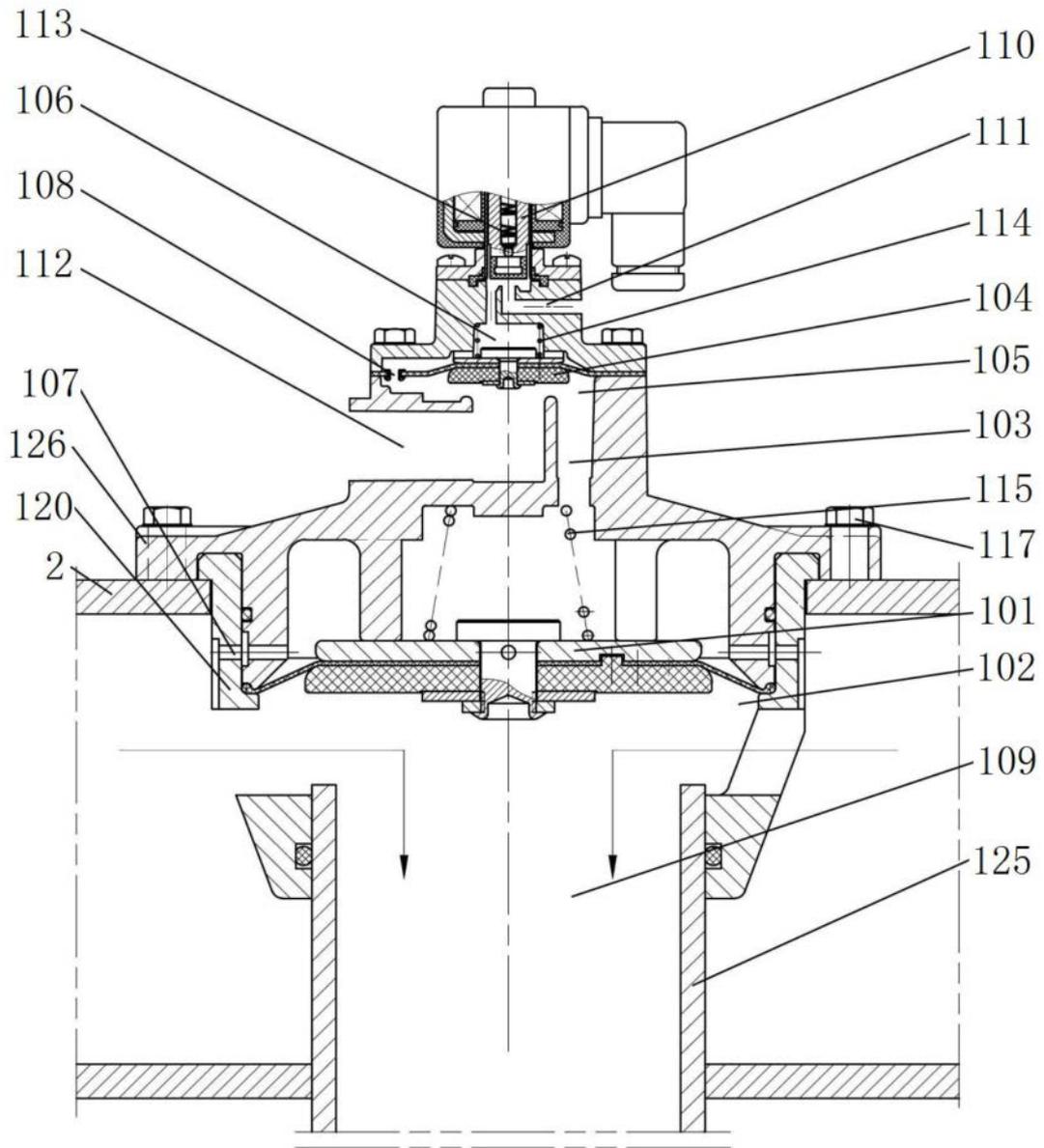


图6

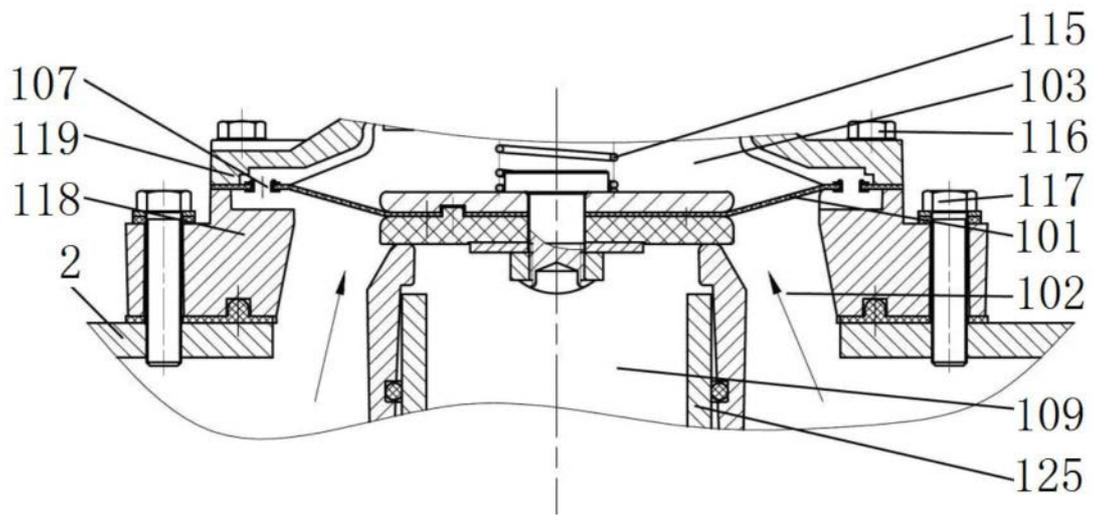


图7a

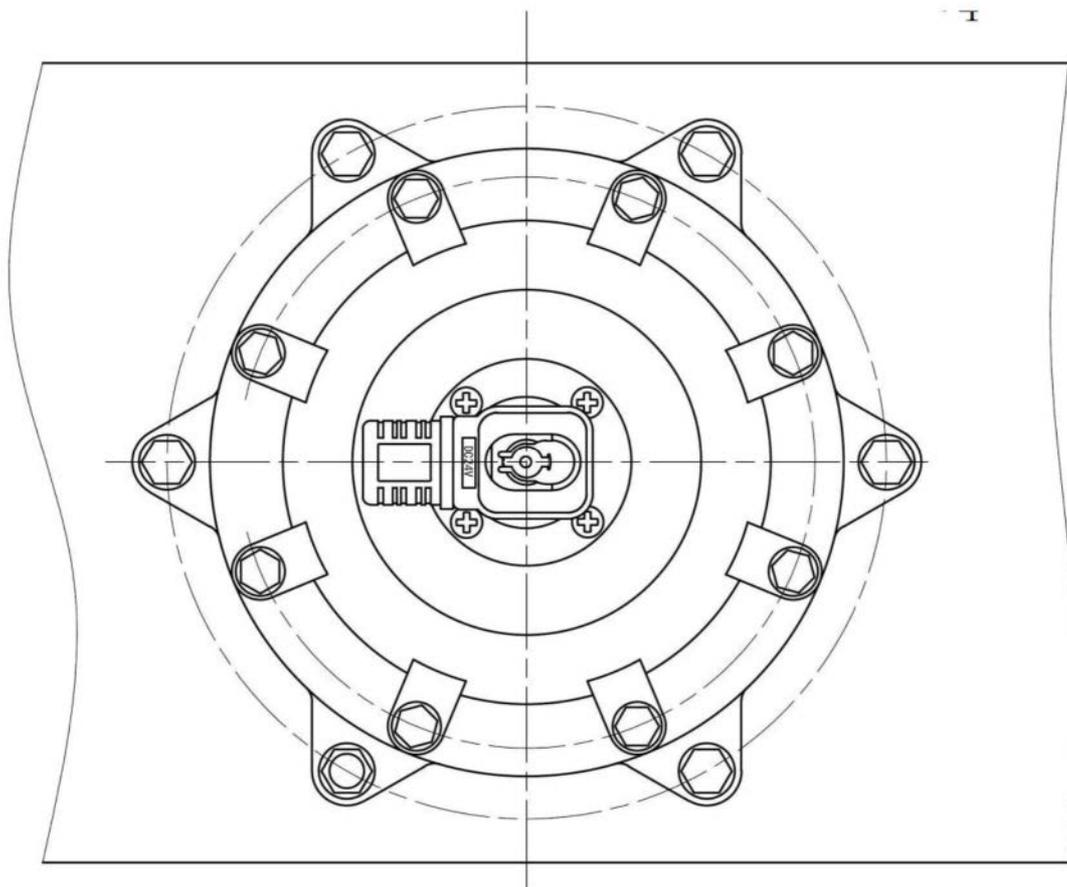


图7b

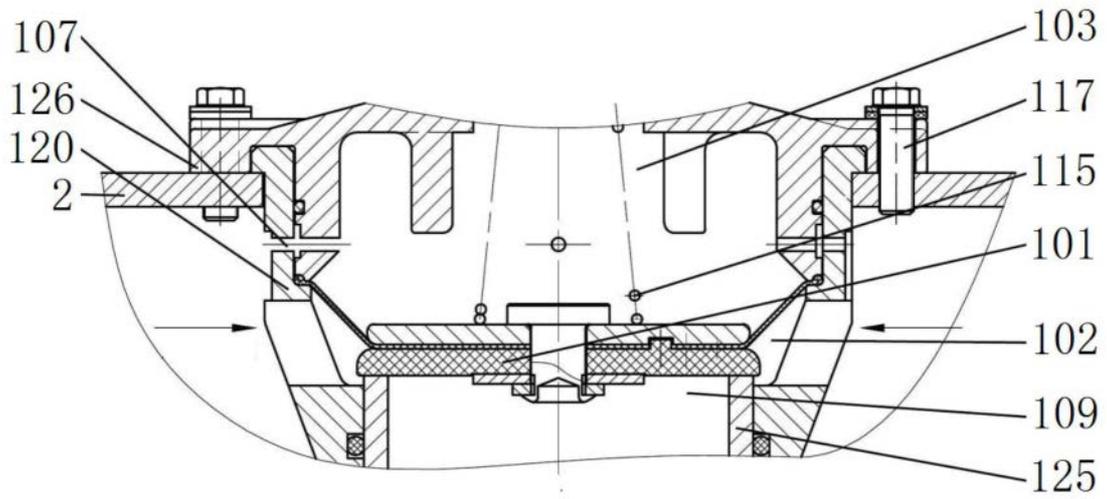


图8a

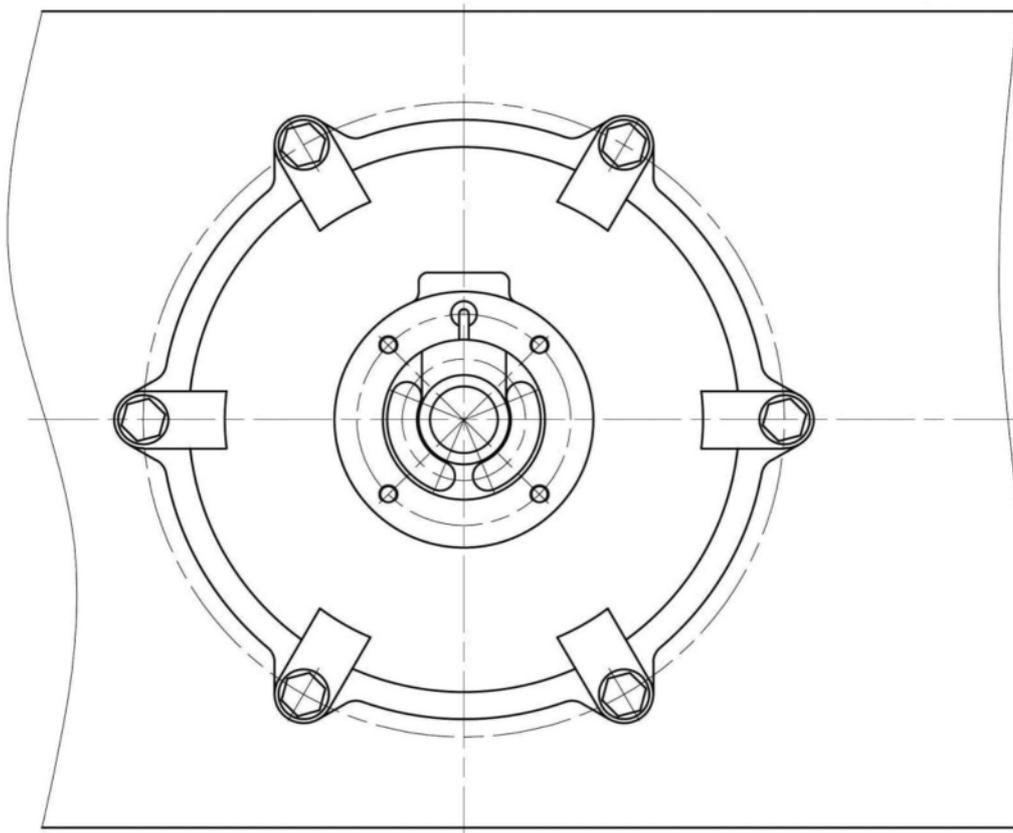


图8b

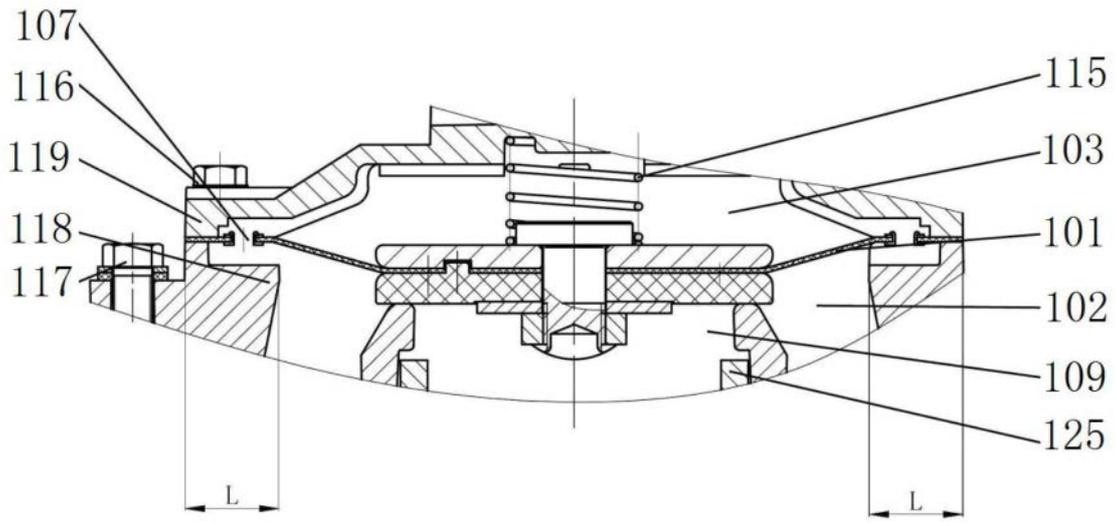


图9

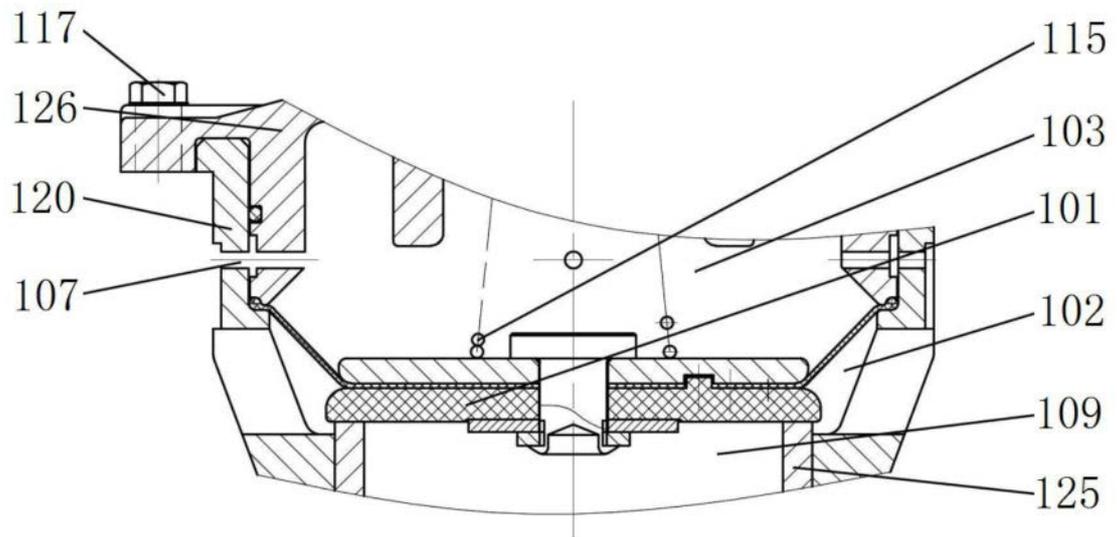


图10

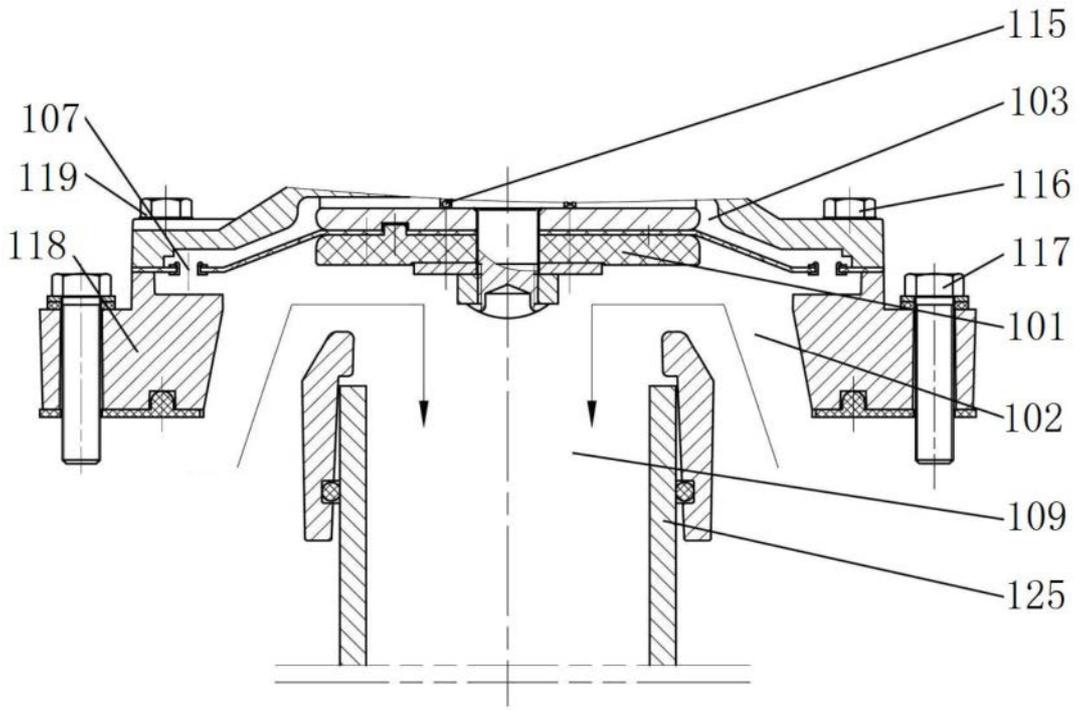


图11

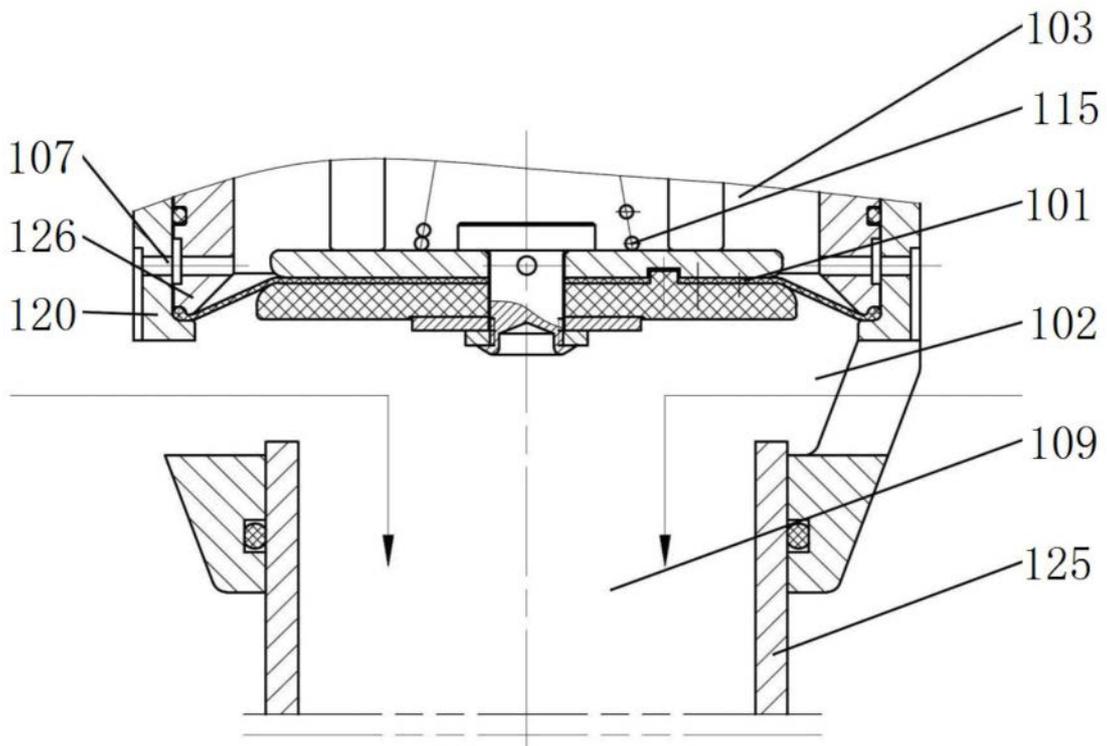


图12

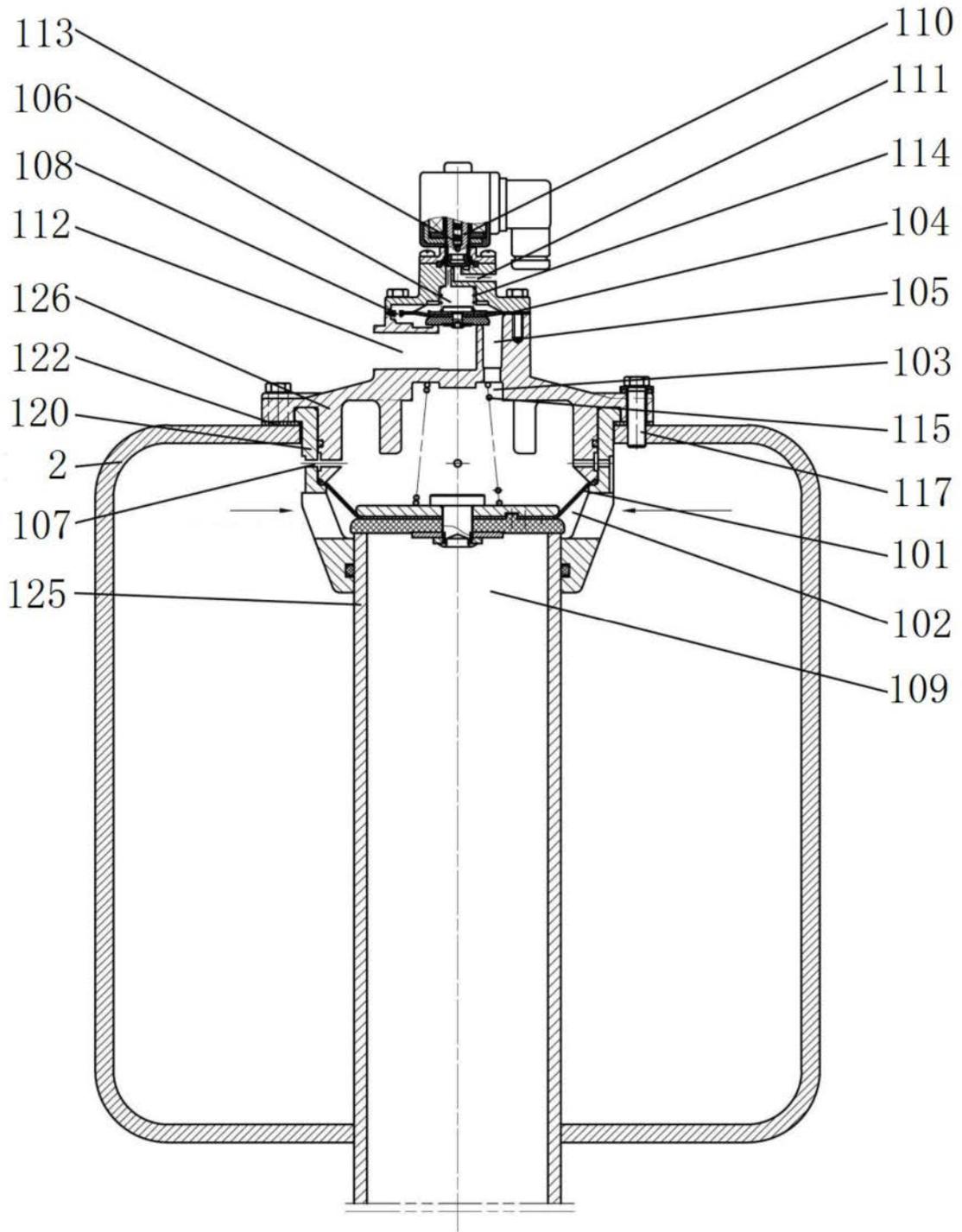


图13

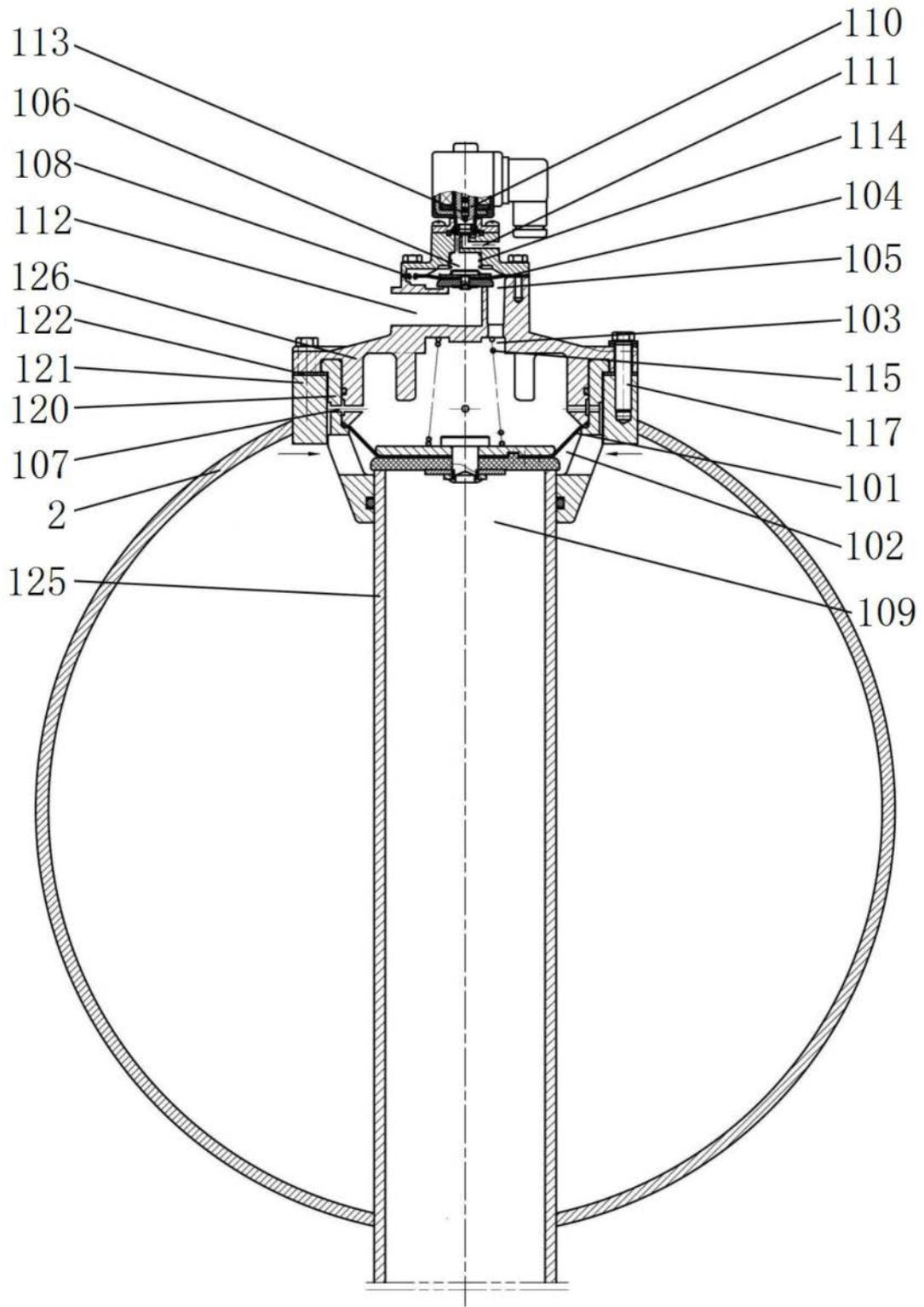


图14