



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102423587 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201110240845. 4

(22) 申请日 2011. 08. 22

(73) 专利权人 张元杰

地址 430081 湖北省武汉市青山区 114 街煤
气输配所武汉冶配有限公司

(72) 发明人 张元杰

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理
有限公司 42215

代理人 王健

(51) Int. Cl.

B01D 46/42 (2006. 01)

B01D 46/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202173854 U, 2012. 03. 28, 权利要求
1-10.

EP 0521485 A2, 1993. 01. 07, 说明书第 5 栏
第 25 行至第 16 栏第 35 行和附图 1-10.

CN 201505493 U, 2010. 06. 16, 具体实施方
式.

CN 2748667 Y, 2005. 12. 28, 具体实施方式.

CN 101632887 A, 2010. 01. 27, 具体实施方
式.

审查员 王春晖

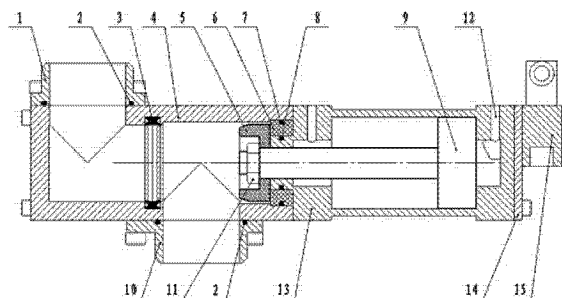
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种脉冲阀

(57) 摘要

一种脉冲阀,所述的阀体和阀芯为活塞阀的
阀体(4)和阀芯(5),所述的阀芯动作执行机构为
活塞缸,所述的活塞杆(9)伸入阀体(4)内部作为
阀芯(5)的芯杆,所述的阀芯(5)固定在活塞杆
(9)的伸缩端上,所述的阀体(4)与缸体(13)固定
连接,所述的电磁阀(15)固定在缸体(13)或阀体
(4)上,电磁阀(15)上的两个外接管口经管道与
缸体(13)上的两个流体进出口(12)相连通。结
构简单,动作可靠,密封效果好,使用寿命长,抗环
境干扰能力强,响应快,流道最短,压降最小,制造
成本低。体积小,工艺性好,使用寿命长,可制造
较大的口径,因此对大流量工况场合极为实用。



1. 一种脉冲阀,包括阀体,阀芯,阀芯动作执行机构和电磁阀(15),其特征在于:所述的阀体和阀芯为活塞阀的阀体(4)和阀芯(5),所述的阀芯动作执行机构为活塞缸,活塞缸包括缸体(13)和伸出缸体(13)外部的活塞杆(9),所述的活塞杆(9)伸入阀体(4)内部作为阀芯(5)的芯杆,所述的阀芯(5)固定在活塞杆(9)的伸缩端上,所述的阀体(4)与缸体(13)固定连接,或者所述的阀体(4)套接在活塞杆(9)外露端的缸体上,当所述的阀体(4)套接在活塞杆(9)外露端的缸体上时,阀体(4)与活塞杆(9)外露端缸体的配合面上设置有阀体密封圈(7),阀芯(5)在阀体(4)内的一种截止形式是所述的阀体(4)内设置有与阀芯(5)相配合的孔道,阀芯(5)可伸入阀体(4)内的孔道中,阀芯(5)在阀体(4)内的另一种截止形式是所述的阀体(4)内对应设置有直径小于阀芯(5)端面直径的孔道,所述孔道的位置设置在阀芯(5)运动的行程以内,所述阀芯(5)的端面上设置有弹性密封材料,所述的电磁阀(15)固定在缸体(13)或阀体(4)上,电磁阀(15)上的两个外接管口经管道与缸体(13)上的两个流体进出口(12)相连通,所述的电磁阀(15)为二位四通电磁阀。

2. 根据权利要求1所述的一种脉冲阀,其特征在于:所述的阀芯(5)采用金属材料制成。

3. 根据权利要求1所述的一种脉冲阀,其特征在于:所述阀体(4)与阀芯(5)相配合的孔道内设置有阀芯密封圈(3),所述阀芯(5)的端部设置有锥形倒角。

4. 根据权利要求3所述的一种脉冲阀,其特征在于:所述的阀芯密封圈(3)为U型密封圈。

5. 根据权利要求1所述的一种脉冲阀,其特征在于:所述的阀体(4)上对应两个阀口分别设置有第一阀口法兰(1)和第二阀口法兰(10),且在阀体(4)与第一阀口法兰(1)、第二阀口法兰(10)的连接面上设置有法兰密封圈(2)。

6. 根据权利要求5所述的一种脉冲阀,其特征在于:所述的法兰密封圈(2)为O型密封圈。

7. 根据权利要求1所述的一种脉冲阀,其特征在于:所述的阀体密封圈(7)为O型密封圈。

8. 根据权利要求1所述的一种脉冲阀,其特征在于:所述的活塞阀为活塞式角阀或直通阀,活塞缸为气缸或液压油缸。

一种脉冲阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀,尤其涉及一种脉冲阀。涉及袋式除尘器中的脉冲阀领域。

背景技术

[0002] 袋式除尘器中的清灰是采用脉冲阀将压缩空气接入滤袋内部,将附着在滤袋外部的粉尘反向吹入灰斗中。

[0003] 中国专利公告号 CN 200954422Y,公告日 2007 年 10 月 3 日,实用新型名称为《一种脉冲袋式除尘器用的脉冲阀》,它包括电磁阀,小阀盖,大阀盖,电磁阀与小阀盖顶部连接,小阀盖的底部与大阀盖的顶部固定连接,大阀盖的底部设有大膜片,小阀盖与大阀盖之间设有小膜片,小阀盖内腔与小膜片形成放气室,大阀盖内腔与大膜片、小膜片形成下气室,大阀盖固定在分气箱的外壁上,大膜片压在大阀盖与分气箱的外壁之间,分气箱的一个大喇叭口的一端顶在大膜片上的中间盖上。电磁阀通过两个气室控制脉冲阀,对电磁阀的要求低,不易损坏,维修方便。但该实用新型的结构相对复杂,体积较大,响应速度较低,易损件多,耐压及密封性能较差,橡胶膜片易老化、先导阀阻尼孔尺寸极小,易堵塞,造成脉冲阀动作失灵,使用的可靠性和耐久性还有待提高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有脉冲阀橡胶膜片易老化、先导阀阻尼孔尺寸极小,易堵塞,造成脉冲阀动作失灵、结构复杂,响应慢,体积大,耐压及密封性能较差的缺陷和不足,提供一种结构简单,响应快,耐压及密封效果好的脉冲阀。

[0005] 为实现以上目的,本发明的技术解决方案是:一种脉冲阀,包括阀体,阀芯,阀芯动作执行机构和电磁阀,所述的阀体和阀芯为活塞阀的阀体和阀芯,所述的阀芯动作执行机构为活塞缸,活塞缸包括缸体和伸出缸体外部的活塞杆,所述的活塞杆伸入阀体内部作为阀芯的芯杆,所述的阀芯固定在活塞杆的伸缩端上,所述的阀体与缸体固定连接,所述的电磁阀固定在缸体或阀体上,电磁阀上的两个外接管口经管道与缸体上的两个流体进出口相连通。

[0006] 所述的阀芯采用金属材料制成,所述的阀体内设置有与阀芯相配合的孔道。

[0007] 所述的孔道内设置有阀芯密封圈,所述阀芯的端部设置有锥形倒角。

[0008] 所述的阀芯密封圈为 U 型密封圈。

[0009] 所述的阀体内设置有直径小于阀芯端面直径的孔道,所述阀芯的端面上设置有弹性密封材料。

[0010] 所述的阀体上对应两个阀口分别设置有第一阀口法兰和第二阀口法兰,且在阀体与第一阀口法兰、第二阀口法兰的连接面上设置有法兰密封圈。

[0011] 所述的法兰密封圈为 O 型密封圈。

[0012] 所述的阀体套接在活塞杆外露端的缸体上,阀体与缸体的配合面上设置有阀体密封圈。

[0013] 所述的阀体密封圈为 O 型密封圈。

[0014] 所述的活塞阀为活塞式角阀或直通阀,活塞缸为气缸或液压油缸,所述的电磁阀为二位四通电磁阀。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0016] 1、本发明中活塞阀的阀芯采用活塞结构,活塞缸上的活塞杆伸入阀体中作为活塞阀芯的芯杆,阀芯固定在活塞杆上。与现有活塞阀相同,阀芯上也可以安装弹性密封材料,并使阀芯盖在阀体内直径小于阀芯的孔道上。阀芯最好是采用金属材料如钢材制成,在阀体内设置与阀芯滑动配合的孔道,并在孔道内设置阀芯密封圈,使阀芯与阀体内的阀芯密封圈配合动作,可以实现无泄漏密封,活塞缸上活塞杆的伸出和缩回两个行程决定了阀体内阀芯开启和关闭的位置及行程。

[0017] 2、本发明结构简单,动作可靠,密封效果好,使用寿命长,抗环境干扰能力强,响应快,流道最短,流阻小,压降最小,耐压级别高,制造成本低。本发明的控制电源可由 PLC 程序控制或手动按钮开关控制;电磁阀还可以采用防爆形式,以满足特殊工况环境的需求,以适应如煤气、天然气、化学有害气体、液体等易燃易爆场合。

[0018] 3、本发明的阀体上按阀口的进出口位置关系可以设置成直角型(即进、出口位置中心线呈 90 度角)和直通型(即进、出口中心线呈水平平行),安装方便,特别是阀芯与孔道相配合的双向密封结构,使阀体的进、出口可以互换使用,便于管道布置。

[0019] 4、本发明的活塞缸可采用气缸或液压油缸,通过液压或气动驱动,在大口径(适用大流量)控制时,操作简单方便,便于自动控制;对于高压流体,气体的使用场合,极为适应;无先导结构,响应快,动态平衡效果好;相对于现有袋式除尘器设备上使用的脉冲阀来说,本发明无先导级控制,无弹簧,无橡胶薄膜,这样脉冲阀先导级的流道阻尼小孔就没有了,就不会出现阀卡死,先导级不动作,主阀芯不动作、橡胶薄膜老化的问题。

[0020] 5、本发明中由于活塞采用液压缸密封结构,阀体及阀芯采用钢件,因此其耐压级别高,通过介质的压力可达 31.5MPa;若采用伺服油缸(带位置传感器的油缸)驱动时可经伺服放大器控制驱动油缸的行程,通过设定可实现阀芯的开口任意大小控制,进而实现对通过该阀的流量控制,即可用于调速传动系统,实现由流量输出决定的任意速度控制;该阀的自动开关功能由控制程序也可实现定时开关控制,用于对自动化有要求的工况场合。

[0021] 6、本发明体积小,工艺性好,使用寿命长,可制造成较大的口径,因此对大流量工况场合极为实用。由于该阀具有良好的工艺制造性能,使得制造成本低,故具备了很好的经济性。本发明的适用介质较广,如空气(包括压缩空气)、热空气、蒸气、水、油、煤气、天然气、化学液体、气体等,应用领域广泛,可在环保除尘(袋式除尘器)、自来水厂、污水厂、水泥厂、电厂、铜厂、井下、化工厂、炼油厂、造纸厂、制药厂、食品厂等行业推广使用。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明第一种结构中阀芯 5 的开启状态示意图。

[0023] 图 2 是本发明第一种结构中阀芯 5 的关闭状态示意图。

[0024] 图 3 是本发明第二种结构中阀芯 5 的开启状态示意图。

[0025] 图 4 是本发明第二种结构中阀芯 5 的关闭状态示意图。

[0026] 图 5 是本发明中活塞缸为气缸的气动原理图。

[0027] 图中：第一阀口法兰 1，法兰密封圈 2，阀芯密封圈 3，阀体 4，阀芯 5，密封环 6，阀体密封圈 7，密封环内密封圈 8，活塞 9，第二阀口法兰 10，螺母 11，流体进出口 12，缸体 13，连接板 14，电磁阀 15，气源 16，消音器 17。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0029] 参见图 1-图 5，本发明的一种脉冲阀，包括阀体，阀芯，阀芯动作执行机构和电磁阀 15，所述的阀体和阀芯为活塞阀的阀体 4 和阀芯 5，所述的阀芯动作执行机构为活塞缸，活塞缸包括缸体 13 和伸出缸体 13 外部的活塞杆 9，所述的活塞杆 9 伸入阀体 4 内部作为阀芯 5 的芯杆，所述的阀芯 5 固定在活塞杆 9 的伸缩端上，所述的阀体 4 与缸体 13 固定连接，所述的电磁阀 15 固定在缸体 13 或阀体 4 上，电磁阀 15 上的两个外接管口经管道与缸体 13 上的两个流体进出口 12 相连通。

[0030] 参见图 1 至图 4，所述的活塞阀为活塞式角阀或直通阀，所述的阀体 4 和阀芯 5 与活塞阀的阀体和阀芯基本相同，图 1，图 2 中阀体 4 采用的是活塞直通阀的阀体，图 3，图 4 中阀体 4 采用的是活塞角阀的阀体。所述的阀芯 5 采用金属材料制成，如可以采用钢材制成，阀芯 5 的纵截面为一个凹槽体，在凹槽体的底部中心设置有通孔，活塞缸上的活塞杆 9 插入凹槽体上的通孔中，再用螺母 11 将阀芯 5 固定在活塞杆 9 上。所述的阀体 4 内设置有与阀芯 5 相配合的孔道。阀芯 5 可伸入阀体 4 内的孔道中，为了增加密封效果，最好是在所述的孔道内设置有阀芯密封圈 3。所述的阀芯密封圈 3 为 U 型密封圈，可以从进入或退出孔道的两个方向对阀芯 5 进行密封。所述的阀芯密封圈 3 也可以采用 yx 型、蕾型或矩型密封圈。

[0031] 为了方便阀芯 5 进入孔道和阀芯密封圈 3，还可以使所述阀芯 5 的端部设置有锥形倒角。即将阀芯 5 的前端设计成锥形结构，其前端的锥形结构应小于阀芯密封圈 3 被压缩前的直径。

[0032] 本发明中阀芯 5 在阀体 4 内的另一种截止形式是所述的阀体 4 内对应设置有直径小于阀芯 5 端面直径的孔道，所述孔道的位置设置在阀芯 5 运动的行程以内，所述阀芯 5 的端面上设置有弹性密封材料。所述的弹性密封材料可以是安装在阀芯 5 端面上的橡胶垫等材料。这种形式同现有活塞阀中活塞式阀芯在阀体内的截止方式基本相同。但在作为袋式除尘器中的脉冲阀时，所述孔道的直径不能设置有太小，以避免粉尘在孔道附近堆集。

[0033] 图 1，图 2 中，所述的阀体 4 经密封环 6 与活塞杆 9 一侧的缸体 13 端部密封连接。密封环 6 与缸体 13 的配合面之间设置有密封环内密封圈 8，密封环 6 与阀体 4 内孔的接触面之间设置有阀体密封圈 7，所述的阀体密封圈 7 为 O 型密封圈。

[0034] 图 3，图 4 中，所述的阀体 4 直接与活塞杆 9 一侧的缸体 13 端部密封连接。所述的阀体 4 套接在活塞杆 9 外露端的缸体 4 上，阀体 4 与缸体 4 的配合面上设置有阀体密封圈 7，所述的阀体密封圈 7 为 O 型密封圈。

[0035] 所述的阀体 4 上对应两个阀口分别设置有第一阀口法兰 1 和第二阀口法兰 10，如可以采用螺栓将第一阀口法兰 1 和第二阀口法兰 10 分别固定在阀体 4 的两个阀口上，可以在阀体 4 与第一阀口法兰 1、第二阀口法兰 10 的连接面上设置有法兰密封圈 2，以防止泄漏，所述的法兰密封圈 2 为 O 型密封圈。

[0036] 所述的活塞缸为气缸或液压油缸，所述的电磁阀 15 为二位四通电磁阀，也可以采

用两位五通电磁阀,三位四通电磁阀。图 1-图 4 中,电磁阀 15 固定在连接板 14 上,连接板 14 固定在活塞缸的缸体 13 上。根据需要也可以将连接板 14 及电磁阀 15 固定在活塞阀的阀体 4 上。

[0037] 参见图 5,当活塞缸采用气缸,电磁阀 15 采用二位四通电磁阀时,电磁阀 15 的一个气口接气源 16,另一气口经消音器 17 接气仓或大气,电磁阀 15 的另两个外接气口分别经管道与活塞气缸缸体 13 上的两个流体进出口 12 (有杆腔气口和无杆腔气口) 相连通。

[0038] 本发明的气动工作原理如下:

[0039] 当电磁阀 15 位于左位时,对应图 1 和图 3 状态中的阀芯 5 处于开启状态,气源 16 经电磁阀 15 通向活塞气缸的有杆腔气口,气缸有杆腔的压力大于无杆腔的压力,活塞气缸中的活塞杆 9 右移至最右端,无杆腔内的气体经过电磁阀 15 从消音器 17 排向大气。

[0040] 当电磁阀 15 位于右位时,对应图 2 和图 4 状态中的阀芯 5 处于关闭状态,气源 16 经电磁阀 15 通向活塞气缸的无杆腔气口,气缸无杆腔的压力大于有杆腔的压力,活塞气缸中的活塞杆 9 左移至最左端,有杆腔内的气体经过电磁阀 15 从消音器 17 排向大气。

[0041] 本发明的活塞缸采用液压缸的密封结构,阀体 4 及阀芯 5 采用钢件,因此其耐压级别高,通过介质的压力可达 3.15MPa;若采用伺服油缸(带位置传感器的油缸)驱动时可经伺服放大器控制驱动油缸的行程,通过设定可实现阀芯 5 的开口任意大小控制,进而实现对通过活塞阀的流量控制,即可用于调速传动系统,实现由流量输出决定的任意速度控制;活塞阀的自动开关功能由控制程序也可实现定时开关控制,用于对自动化有要求的工况场合。

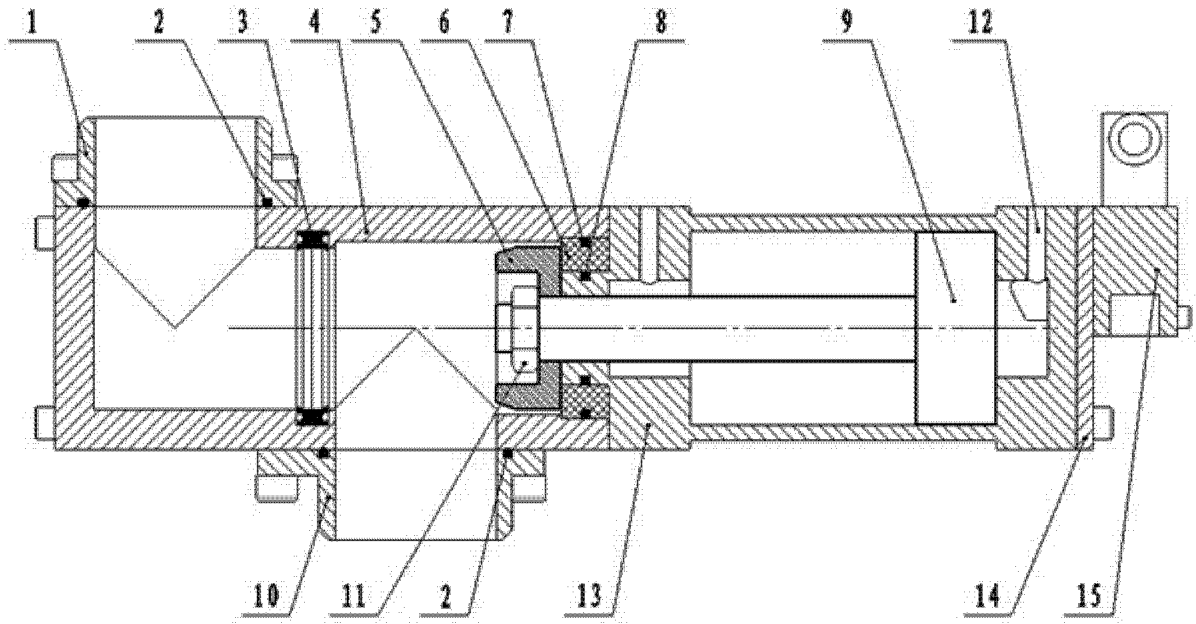


图 1

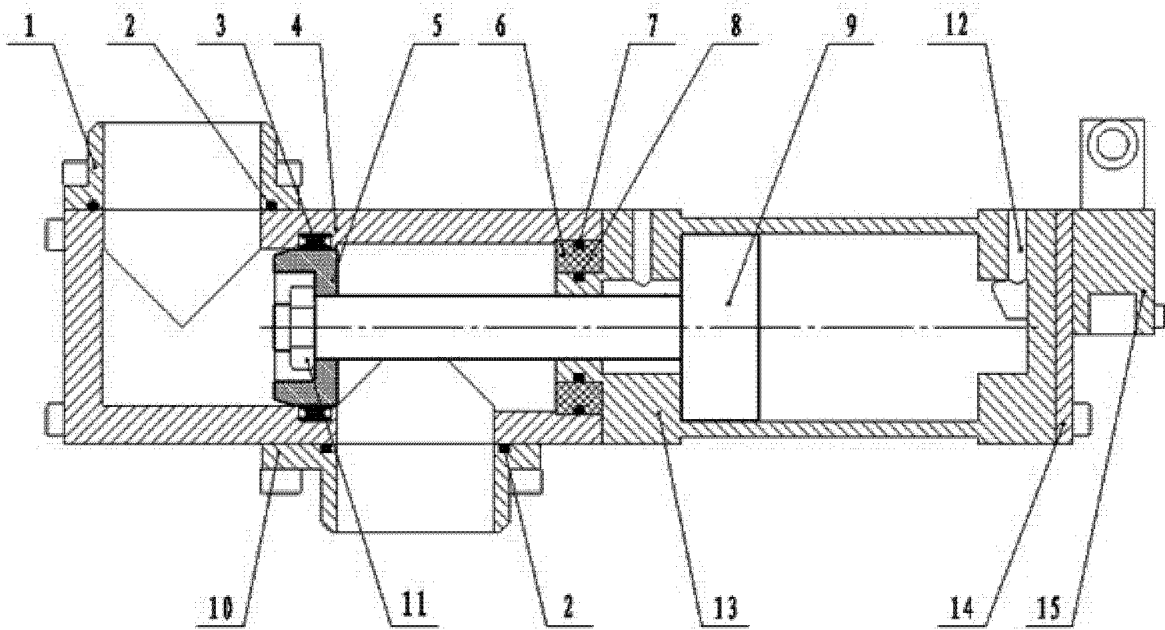


图 2

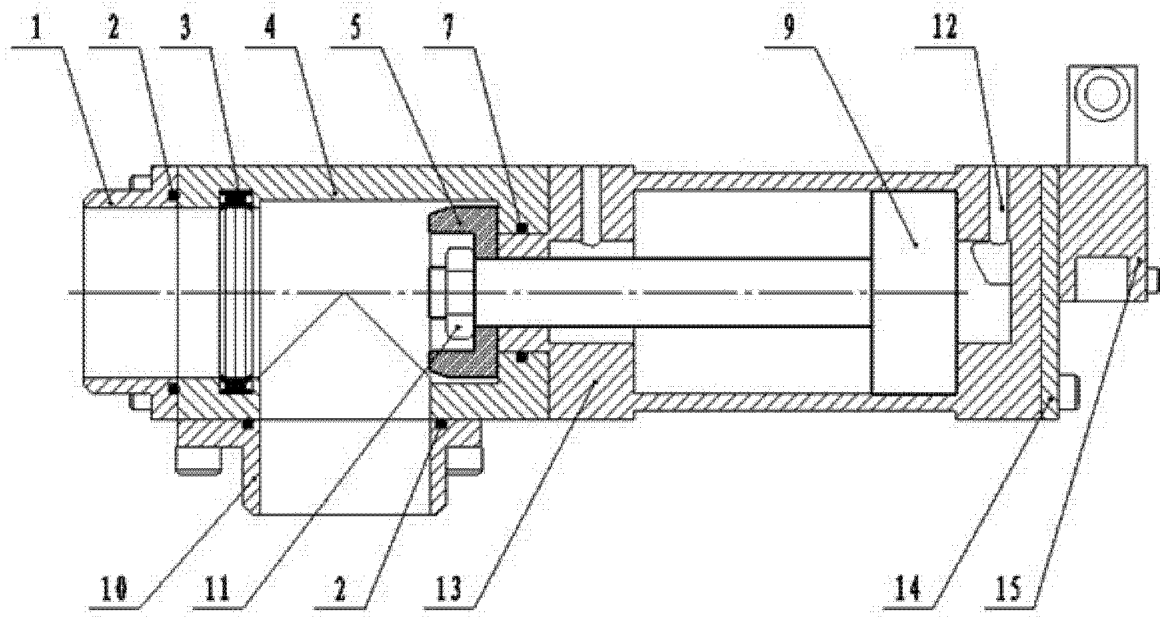


图 3

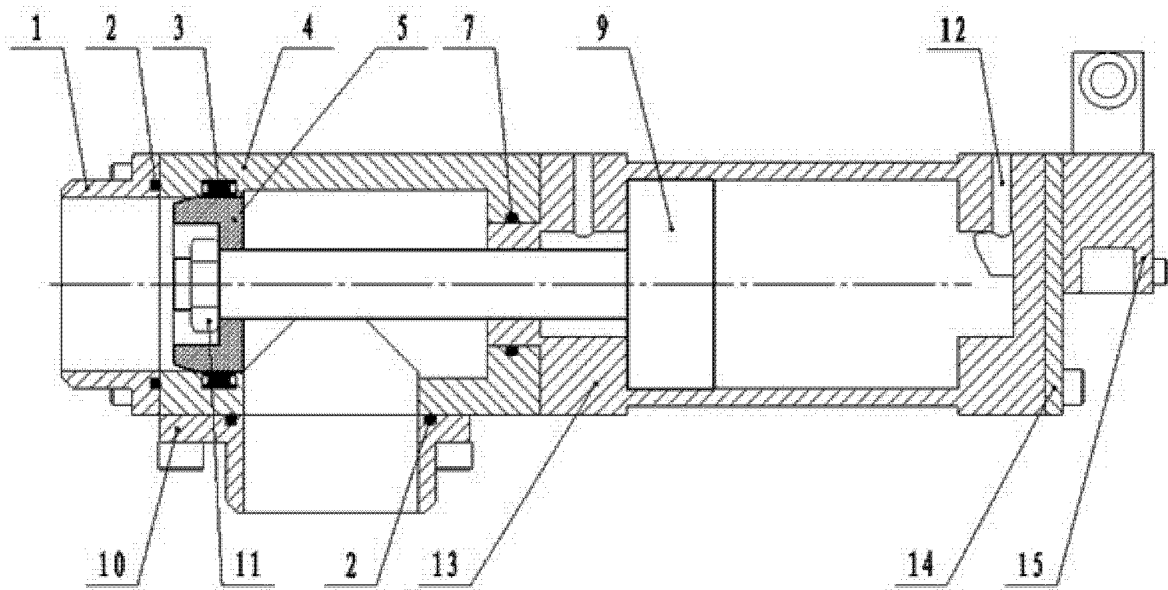


图 4

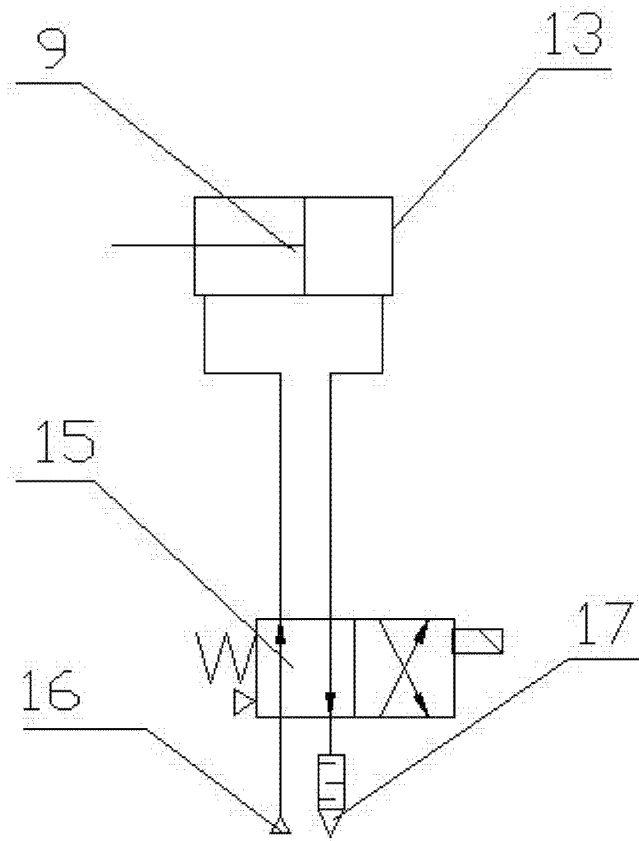


图 5