



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204755451 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520486136. 8

(22) 申请日 2015. 07. 08

(73) 专利权人 实用动力(中国)工业有限公司
地址 215400 江苏省苏州市太仓市南京东路
6号

(72) 发明人 暴术龙 邢玉 许志营

(74) 专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

代理人 马广旭

(51) Int. Cl.

F15B 13/02(2006. 01)

F16K 1/14(2006. 01)

F16K 31/122(2006. 01)

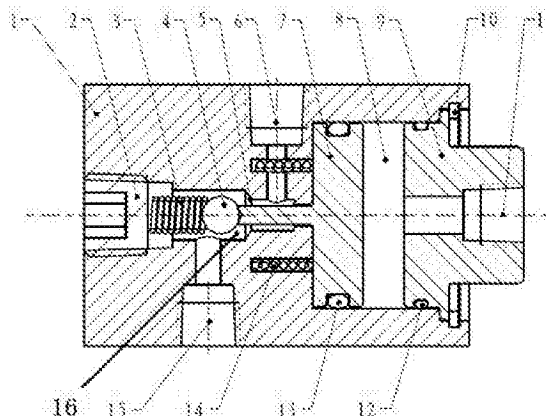
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

气动液压泄荷阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种气动液压泄荷阀,通过气缸活塞顶开液压单向阀,实现液压的泄荷功能。本实用新型所述气动液压泄荷阀,通过压缩气驱动活塞,顶开液压回路中的单向阀,实现液压回路的泄荷回油功能,阀体不需要电磁铁,成本低,性能可靠。



1. 一种气动液压泄荷阀,其特征在于:包括:阀体(1)、泄荷腔堵头(2)、钢球反弹弹簧(3)、钢球(4)、液压回油口(6)、气动活塞(7)、气动活塞堵头(9)和气源接口(11)、液压接口(15);

所述阀体(1)内从左往右依次设有相互连接的泄荷腔(16)、液压回油腔(17)和气动活塞腔(8);所述液压回油腔(17)的内直径大于钢球(4)的外直径,所述钢球(4)的外直径大于液压回油腔(17)的内直径;所述液压回油腔(17)的内直径小于气动活塞腔(8)的内直径;

所述泄荷腔(16)的一端采用泄荷腔堵头(2)堵住,另一端与液压回油腔(17)连接;所述液压回油口(6)与液压回油腔(17)的中部连接;所述液压接口(15)与泄荷腔(16)的中部连接;所述钢球反弹弹簧(3)位于油腔内,其一端卡在泄荷腔堵头(2)上,另一端与钢球(4)一侧相抵;所述钢球(4)的另一侧卡在液压回油腔(17)的端面;

所述气动活塞腔(8)内安装所述气动活塞(7);所述气动活塞(7)的下部与液压回油腔(17)形状相适配;所述气动活塞(7)的前端设有向前伸出的撞针,所述撞针前端装配在液压回油腔(17)内;所述气动活塞腔(8)的底端设有气动活塞堵头(9);所述气动活塞堵头(9)上设有气源接口(11),该气源接口(11)与气动活塞腔(8)相连通。

2. 根据权利要求1所述的气动液压泄荷阀,其特征在于:所述液压回油腔(17)上设有球座(5),位于与泄荷腔(16)相连的端部,该球座(5)内侧面形状与钢球(4)的外周面形状相适配。

3. 根据权利要求1所述的气动液压泄荷阀,其特征在于:所述气动活塞(7)前端的撞针外端面内凹,凹面形状与钢球(4)的外周面形状相适配。

4. 根据权利要求1所述的气动液压泄荷阀,其特征在于:所述气动活塞腔(8)与液压回油腔(17)连接处的内侧面,与气动活塞之间设有活塞反弹弹簧(14)。

5. 根据权利要求1所述的气动液压泄荷阀,其特征在于:所述气动活塞堵头(9)与气动活塞腔之间设有堵头密封圈(12)。

6. 根据权利要求1所述的气动液压泄荷阀,其特征在于:所述气动活塞(7)与气动活塞腔之间设有活塞密封圈(13)。

7. 根据权利要求1所述的气动液压泄荷阀,其特征在于:所述液压回油腔(17)和气动活塞腔(8)之间设有一连接腔,所述连接腔的内直径小于液压回油腔的内直径;所述气动活塞(7)前端撞针的外直径等于或略小于所述连接腔的内直径。

气动液压泄荷阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压阀,特别提供了一种通过压缩气控制开启的液压泄荷阀。

背景技术

[0002] 液压泄荷阀在液压系统中应用广泛,目前主要有手控针阀和电磁换向阀两种形式。手控针阀不能满足自动化液压系统的需求;电磁换向阀用作液压系统泄荷阀是最普遍的方式,通过调整油路方向实现泄荷功能,但是占用空间大,容易损坏,漏油,性价比不高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种气动液压泄荷阀,包括:阀体、泄荷腔堵头、钢球反弹弹簧、钢球、液压回油口、气动活塞、气动活塞堵头和气源接口、液压接口;

[0004] 所述阀体内从左往右依次设有相互连接的泄荷腔、液压回油腔和气动活塞腔;所述液压回油腔的内直径大于钢球的外直径,所述钢球的外直径大于液压回油腔的内直径;所述液压回油腔的内直径小于气动活塞腔的内直径;

[0005] 所述泄荷腔的一端采用泄荷腔堵头堵住,另一端与液压回油腔连接;所述液压回油口与液压回油腔的中部连接;所述液压接口与泄荷腔的中部连接;所述钢球反弹弹簧位于油腔内,其一端卡在泄荷腔堵头上,另一端与钢球一侧相抵;所述钢球的另一侧卡在液压回油腔的端面;

[0006] 所述气动活塞腔内安装所述气动活塞;所述气动活塞的下部与液压回油腔形状相适配;所述气动活塞的前端设有向前伸出的撞针,所述撞针前端装配在液压回油腔内;所述气动活塞腔的底端设有气动活塞堵头;所述气动活塞堵头上设有气源接口,该气源接口与气动活塞腔相通。本实用新型中通过采用气动控制泄荷的方式,结构不同于现有技术中的手动针阀和电磁阀,实现了泄荷的控制方式的简化;同时,阀体中无需采用电磁铁,有效节约了生产成本;并且,本实用新型中的气动液压泄荷阀结构更巧妙紧凑,节约了安装空间,适用范围更广。

[0007] 本实用新型中所述液压回油腔上设有球座,位于与泄荷腔相连的端部,该球座内侧面形状与钢球的外周面形状相适配。本实用新型通过将球座内侧面形状与钢球的外周面相匹配,增大球座与钢球的接触面积,通过增大接触面积来提高钢球的密封性。

[0008] 本实用新型中所述气动活塞前端的撞针外端面内凹,凹面形状与钢球的外周面形状相适配。本实用新型在撞针的前端设计凹面,增大撞针与钢球的接触面积,使撞针在顶开钢球时,钢球不滑开,同时也有有效的保护的钢球,使钢球在与撞针撞击接触时受力面积大,不易损坏,延长了钢球的使用寿命。

[0009] 本实用新型中所述气动活塞腔与液压回油腔连接处的内侧面,与气动活塞之间设有活塞反弹弹簧。本实用新型通过设置活塞反弹弹簧,在完成泄荷后来帮助气动活塞的回复,实现了气动活塞的自动归位,解决了气动活塞复位的问题,优化了产品结构。

[0010] 本实用新型中所述气动活塞堵头与气动活塞腔之间设有堵头密封圈,通过设置堵

头密封圈防止液压油和推动气动活塞的气体从气动活塞堵头缝隙处漏出,提高了产品的密封性。

[0011] 所述气动活塞与气动活塞腔之间设有活塞密封圈,通过设置活塞密封圈防止液压油从气动活塞的缝隙处漏出,提高了产品的密封性。

[0012] 本实用新型中所述液压回油腔和气动活塞腔之间设有一连接腔,所述连接腔的内直径小于液压回油腔的内直径;所述气动活塞前端撞针的外直径等于或略小于所述连接腔的内直径。本实用新型中通过设置连接腔,能够更好的定位撞针的位置,确保撞针与钢球接触时接触面相对,不发生颤动,提高了工作的精度,进而提升产品的使用寿命。

[0013] 有益效果:

[0014] 本实用新型与现有技术相比具有如下优点:

[0015] 1、本实用新型所述气动液压泄荷阀中,通过巧妙的设计,采用压缩气的方式,由一个简易的结构,实现了泄荷阀的控制,从而达到泄荷自动化控制的功能。

[0016] 2、本实用新型所述的气动液压泄荷阀结构简单,与现有技术中的控制阀相比大大节省了安装空间,适用范围广泛。

[0017] 3、本实用新型中采用了钢球密封,液压压力越高,密封效果好,密封越可靠,不易发生漏油。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型所述气动液压泄荷阀的关闭状态示意图。

[0019] 图2为本实用新型所述气动液压泄荷阀的开启状态示意图。

[0020] 图中:1- 阀体、2- 泄荷腔堵头、3- 钢球反弹弹簧、4- 钢球、5- 球座、6- 液压回油口、7- 气动活塞、8- 气动活塞腔、9- 气动活塞堵头、10- 卡簧、11- 气源接口、12- 堵头密封圈、13- 活塞密封圈、14- 活塞反弹弹簧、15- 液压接口、16- 泄荷腔、17- 液压回油腔。

具体实施方式

[0021] 本实施例公开了一种一种气动液压泄荷阀,包括阀体1、泄荷腔堵头2、钢球反弹弹簧3、钢球4、球座5、液压回油口6、气动活塞7、气动活塞腔8、气动活塞堵头9、卡簧10、气源接口11、堵头密封圈12、活塞密封圈13、活塞反弹弹簧14、液压接口15、泄荷腔16、液压回油腔17。

[0022] 上述各部件的连接关系如下:

[0023] 本实施例中所述阀体1内,从左往右,依次设有相互连接的泄荷腔16、液压回油腔17和气动活塞腔8;所述液压回油腔17的内直径大于钢球4的外直径,所述钢球4的外直径大于液压回油腔17的内直径;所述液压回油腔17的内直径小于气动活塞腔8的内直径。本实施例中由于钢球4设置于液压回油腔17内,所以所述液压回油腔17的内直径大于钢球4的外直径;由于需要采用钢球堵住液压回油腔的端面,通过钢球控制泄荷腔16和液压回油腔17之间的通断,所述钢球4的外直径大于液压回油腔17的内直径,这样钢球才能堵住液压回油腔17的端口;由于根据帕斯卡定律,推力等于压力乘以作用面积,当气动活塞的直径大于钢球直径达到足够倍数时,低压压缩气驱动的气动活塞就能够推动高压液压作用的钢球,所以所述液压回油腔17的内直径小于气动活塞腔8的内直径,使低压气体作

用下的气动活塞能够通过撞针推动钢球,完成泄荷腔 16 和液压回油腔 17 之间的导通。

[0024] 本实施例中所述泄荷腔 16 的一端采用泄荷腔堵头 2 堵住,另一端与液压回油腔 17 连接;所述液压回油口 6 与液压回油腔 17 的中部连接;所述液压接口 15 与泄荷腔 16 的中部连接;所述钢球反弹弹簧 3 位于泄荷腔内,其一端卡在泄荷腔堵头 2 上,另一端与钢球 4 一侧相抵;所述钢球 4 的另一侧卡在液压回油腔 17 的端面;所述钢球反弹弹簧 3、钢球 4 和撞针的轴心在同一轴线上;所述液压回油腔 17 上设有球座 5,位于与泄荷腔 16 相连的端部,该球座 5 内侧面形状与钢球 4 的外周面形状相适配。

[0025] 本实施例中所述气动活塞腔 8 内安装所述气动活塞 7;所述气动活塞 7 的下部与液压回油腔 17 形状相适配;所述气动活塞 7 的前端设有向前伸出的撞针,所述撞针前端装配在液压回油腔 17 内;所述气动活塞腔 8 的底端设有气动活塞堵头 9;所述气动活塞堵头 9 通过卡簧 10 固定在气动活塞腔 8 的底端;所述气动活塞堵头 9 上设有气源接口 11,该气源接口 11 与气动活塞腔 8 相连通。

[0026] 本实施例的工作原理如下:

[0027] 在不需要泄荷时,断开压缩气供给,气动活塞 7 在活塞反弹弹簧 14 的作用下远离钢球 4,钢球反弹弹簧 3 将钢球 4 与球座 5 挤压在一起,同时液压系统的压力作用下,钢球 4 与球座 5 实现密封,钢球 4 在液压压力的作用下抵在液压回油腔端口完成密封,液压油不会从液压回油腔端口流入液压回油口。

[0028] 在需要泄荷时,气源接口 11 处向气动活塞腔 8 内通入气体,气体推动气动活塞 7 向里运动,气动活塞 7 前端的撞针在前进过程中接触到抵住液压回油腔端口的钢球 4,克服钢球反弹弹簧 3 和活塞反弹弹簧 14 的弹力和作用在钢球上的液压力,气动活塞 7 前端的撞针推动钢球 4 离开液压回油腔端口,泄荷腔 16 和液压回油腔 17 导通,从液压接口中进入泄荷腔内的液压油从液压回油腔流入液压回油口,完成了泄荷工作;液压系统的液压油通过液压接口 15 流到液压回油口 6 回的油箱,系统泄荷完成。

[0029] 当完成了泄荷工作完成后,压缩气去除,钢球反弹弹簧 3 将钢球 4 压回到液压回油腔的端面上,泄荷腔和液压回油腔之间不再导通,钢球抵在端口上起到密封作用。

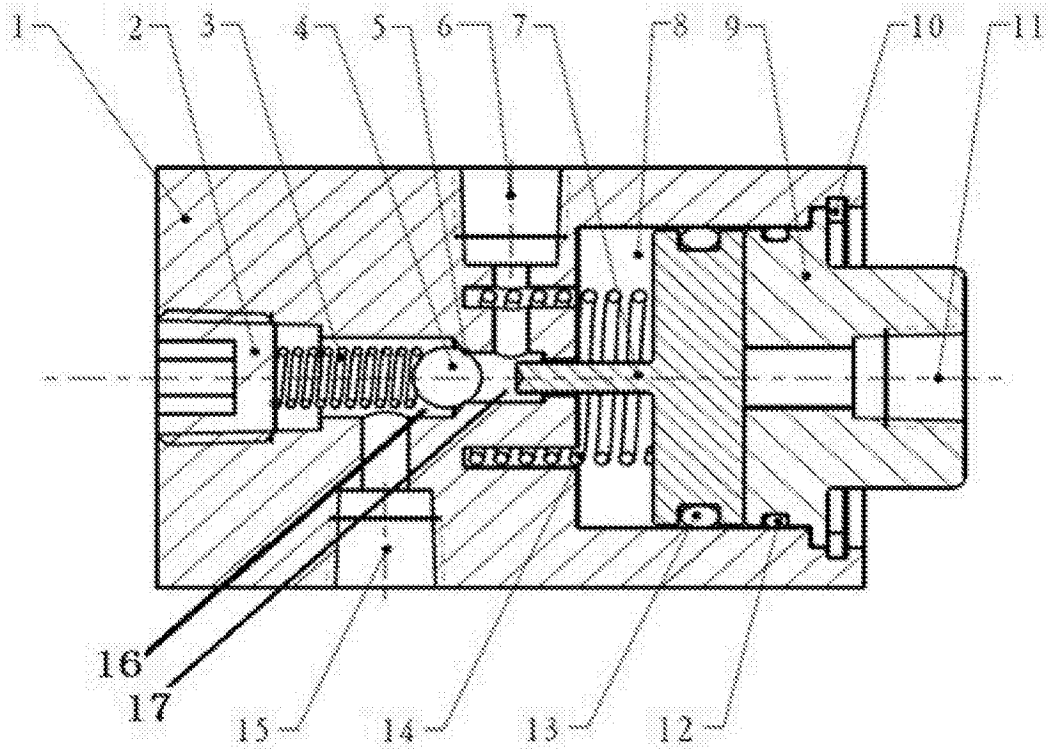


图 1

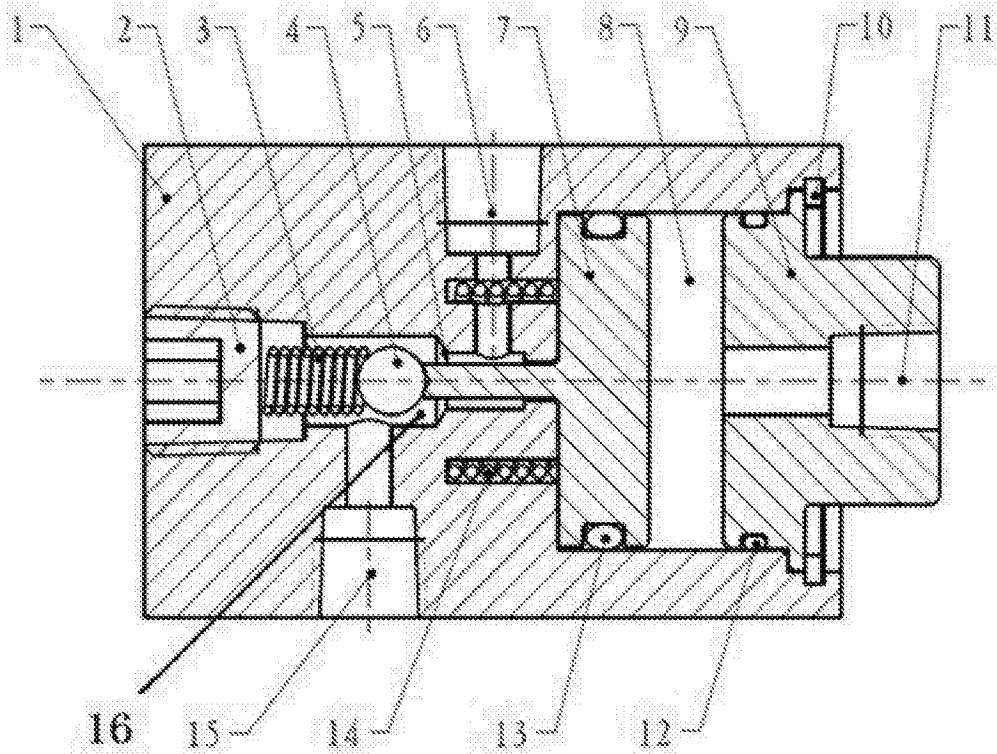


图 2