

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102252008 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201110220609. 6

(22) 申请日 2011. 08. 03

(71) 申请人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38 号

(72) 发明人 欧阳小平 黄兆东

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 林怀禹

(51) Int. Cl.

F15B 21/04 (2006. 01)

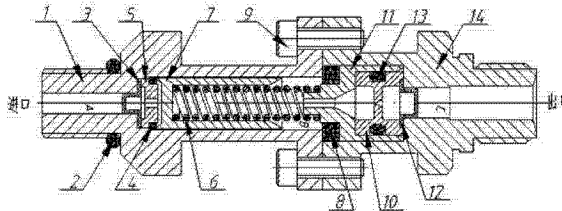
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于液压系统的自动排气阀

(57) 摘要

本发明公开了一种用于液压系统的自动排气阀。第一阀体开有阶梯孔,小孔内安装第一过滤网,第一过滤网朝向大孔依次安装第一保持架,安装在第一保持架外圆柱面上的第一橡胶圈和一端压在第一橡胶圈侧面的活塞,活塞孔内装有弹簧;第二阀体开有阶梯孔,小孔内安装第二过滤网,第二过滤网朝向大孔依次安装节流孔盘,孔盘外凹槽面装有第二 O 型密封圈,孔盘装在第二保持架的大孔内,第二保持架装在大孔内,第二保持架小端套在弹簧孔内和安装在第二保持架外圆柱面上的第二橡胶圈;两阀体固接为整体。本发明在无手动操作时,能自动将液压系统中的增压油箱或油缸中的自由空气或其他气体排出液压系统而不使油液外漏,避免自由空气对液压系统造成的不良影响。



1. 一种用于液压系统的自动排气阀,其特征在于:包括两个阀体(1、14),两个O型密封圈(2、13),两个过滤网(3、12),两个橡胶圈(4、8),两个保持架(5、11),弹簧(6),活塞(7),孔盘(10);

第一阀体(1)中心开有阶梯孔,阶梯小孔内安装第一过滤网(3),第一过滤网(3)朝向阶梯大孔向外依次安装第一保持架(5),安装在第一保持架(5)外圆柱面上的第一橡胶圈(4)和一端压在第一橡胶圈(4)侧面的活塞(7),活塞(7)孔内装有弹簧(6),第一阀体(1)进口端的小圆柱开有外螺纹,螺纹底端装有第一O型密封圈(2);第二阀体(14)中心开有阶梯孔,阶梯小孔内安装第二过滤网(12),第二过滤网(12)朝向阶梯大孔向外依次安装节流孔盘(10),孔盘外凹槽面装有第二O型密封圈(13),孔盘装在第二保持架(11)的大孔内,第二保持架(11)装在阶梯大孔内,第二保持架(11)小端套在弹簧(6)孔内和安装在第二保持架(11)外圆柱面上的第二橡胶圈(8);第二阀体的出口端的小圆柱开有外螺纹;第一阀体(1)、第二阀体(14)用螺栓固接为整体;气体依次从第一阀体(1)的进口流经第一过滤网(3)、第一保持架(5)中心孔、活塞(7)与第一保持架(5)端面间轴向间隙、活塞(7)与第一阀体(1)间的环形间隙、第二保持架(11)中心孔、孔盘(10)节流孔和第二过滤网(12)后,从第二阀体(14)的阶梯小孔的出口流出。

2. 根据权利要求1所述的一种用于液压系统的自动排气阀,其特征在于:所述的孔盘(10)其外圆面中间设有能嵌入第二O型密封圈(13)的凹槽,孔盘两端大中心孔通过中心节流孔连通。

用于液压系统的自动排气阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动排气阀,特别是涉及一种用于液压系统的自动排气阀。

背景技术

[0002] 液压系统的油液的内的气体可能在液压系统工作过程中造成严重的影响,而液压系统的油液中又难免会混入空气或其他气体,因此,就需要一个寻求一个将这些气体排出液压系统的途径。液压系统中的气体存在形式主要有两类,第一种是溶解在油液中的气体,第二种则是系统中游离的自由空气。目前的这种液压系统的排气阀针对这两种状况的阀也有两类:一类是用于消除溶解在油液中的空气;另一类则是手动操作的用来排出自由空气。手动排气阀一般体积比较小,价格也便宜,但是手动操作容易造成操作人员的遗忘或者忽视。因为液压系统中自由空气的出现会给液压系统带来严重的安全隐患,尤其是那些工作过程中人力很难进入的场合,所以就提出了对可以自动将液压系统的自由空气排出的元件的需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于液压系统的自动排气阀,可以自动将液压系统中的增压油箱或油缸中的空气或其他气体排出液压系统而不使油液外漏,不需要手动操作。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

本发明包括两个阀体,两个 O 型密封圈,两个过滤网,两个橡胶圈,两个保持架,弹簧,活塞和孔盘;

第一阀体中心开有阶梯孔,阶梯小孔内安装第一过滤网,第一过滤网朝向阶梯大孔向外依次安装第一保持架,安装在第一保持架外圆柱面上的第一橡胶圈和一端压在第一橡胶圈侧面的活塞,活塞孔内装有弹簧,第一阀体进口端的小圆柱开有外螺纹,螺纹底端装有第一 O 型密封圈;第二阀体中心开有阶梯孔,阶梯小孔内安装第二过滤网,第二过滤网朝向阶梯大孔向外依次安装节流孔盘,孔盘外凹槽面装有第二 O 型密封圈,孔盘装在第二保持架的大孔内,第二保持架装在阶梯大孔内,第二保持架小端套在弹簧孔内和安装在第二保持架外圆柱面上的第二橡胶圈;第二阀体的出口端的小圆柱开有外螺纹;第一阀体、第二阀体用螺栓固接为整体;气体依次从第一阀体的进口流经第一过滤网、第一保持架中心孔、活塞与第一保持架端面间轴向间隙、活塞与第一阀体间的环形间隙、第二保持架中心孔、孔盘节流孔和第二过滤网后,从第二阀体的阶梯小孔的出口流出。

[0005] 所述的孔盘其外圆面中间设有能嵌入第二 O 型密封圈的凹槽,孔盘两端大中心孔通过中心节流孔连通。

[0006] 本发明具有的有益效果是:

本发明可以在无工作人员手动操作的情况下,可以自动将液压系统中的增压油箱或油缸中的自由空气或其他气体排出液压系统而不使油液外漏,避免自由空气对液压系统造成的不良影响。本发明可广泛应用于有高安全性和可靠性的场合,特别应用于航空液压系统

中,对于航空液压系统的安全性有着重要的意义。

附图说明

[0007] 附图是本液压系统自动排气阀的结构示意图。

[0008] 图中:1. 第一阀体;2. 第一O型密封圈;3. 第一过滤网;4. 第一橡胶圈;5. 第一保持架;6. 弹簧;7. 活塞;8. 第二橡胶圈;9. 螺栓;10. 孔盘;11. 第二保持架;12. 第二过滤网;13. 第二O型密封圈;14. 第二阀体。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0010] 如附图所示,本发明包括两个阀体1、14,两个O型密封圈2、13,两个过滤网3、12,两个橡胶圈4、8,两个保持架5、11,弹簧6,活塞7,孔盘10;

第一阀体1中心开有阶梯孔,阶梯小孔内安装第一过滤网3,第一过滤网3朝向阶梯大孔向外依次安装第一保持架5,安装在第一保持架5外圆柱面上的第一橡胶圈4和一端压在第一橡胶圈4侧面的活塞7,活塞7孔内装有弹簧6,第一阀体1进口端的小圆柱开有外螺纹,螺纹底端装有第一O型密封圈2。第二阀体14中心开有阶梯孔,阶梯小孔内安装第二过滤网12,第二过滤网12朝向阶梯大孔向外依次安装节流孔盘10,孔盘外凹槽面装有第二O型密封圈13,孔盘装在第二保持架11的大孔内,第二保持架11装在阶梯大孔内,第二保持架11小端套在弹簧6孔内和安装在第二保持架11外圆柱面上的第二橡胶圈8;第二阀体的出口端的小圆柱开有外螺纹;第一阀体1、第二阀体14用螺栓9固接为整体;气体依次从第一阀体1的进口流经第一过滤网3、第一保持架5中心孔、活塞7与第一保持架5端面间轴向间隙、活塞7与第一阀体1间的环形间隙、第二保持架11中心孔、孔盘10节流孔和第二过滤网12后,从第二阀体14的阶梯小孔的出口流出。

[0011] 所述的孔盘10其外圆面中间设有能嵌入第二O型密封圈13的凹槽,孔盘两端大中心孔通过中心节流孔连通。

[0012] 自动排气阀分第一、第二阀体,阀体内部工作腔分三部分,分别是活塞前腔A,活塞后、节流孔前腔B,节流孔后腔C,活塞前腔直接与液压系统相连,节流孔后腔与外界直接相连。如附图所示,第一阀体1和第二阀体14为自动排气阀的外壳,其他元件均安装在两阀体内部;内六角螺栓9将第一、第二阀体固定起来;活塞7安装在第一阀体1内,活塞7与第一阀体1之间有一个很细微的环形间隙,活塞7被弹簧6压紧在第一橡胶圈上4,起到把A腔和B腔隔离的作用,防止空气反向进入液压系统,第一橡胶圈4由第一保持架5固定,第一保持架5中间开有通孔,下部压紧第一过滤网3,第一过滤网3起到过滤液压系统油液内杂质的作用;弹簧6上部套在第二保持架11上,第二保持架11左边装有第二橡胶圈8,该密封圈8的作用是当活塞7移动到最大位移后将压紧在第二密封圈8,把B腔和C腔隔开,防止压力升高,空气排完后油液外泄;孔盘10安装在第二保持架11和第二阀体14之间,孔盘10和第二保持架11之间安装第二O型密封圈13,保证气体全部从节流孔通过。孔盘10把第二过滤网12压紧在第二阀体上,防止外界杂质进入阀体内,阻塞节流孔。第一阀体1与液压系统通过外螺纹连接,外螺纹底部套有第一O型密封圈2密封。

[0013] 上述液压系统自动排气阀的原理是:

本发明利用了空气和油液黏度不同而造成经过同一阻尼两边压降不同的原理,具体是:当空气进入自动排气阀A腔后,随着压力的升高将使活塞7克服弹簧的预压力向右移动一端距离,此时A腔与B腔通过活塞7与第一阀体内壁之间的环形缝隙接通,液压系统的空气进入A腔,通过该环形缝隙进入B腔,再通过节流孔盘10上的节流孔进入C腔。同时,空气流经环形缝隙,在活塞7两端产生压降,使活塞7保持在某一个位置,但又不完全将活塞7压在第二环形橡胶圈8上,即不会完全将自动排气阀关闭。当系统中的自由空气完全排出后油液进入A腔,并且同样经过环形缝隙流向B腔,此时由于油液的黏度远大于空气,这时会在活塞两边造成很大的压差,促使活塞立即压紧在第二橡胶圈8上面,此时由于A腔仍然是高压,而B腔和C腔连通并且没有流体流动,即B腔和C腔等压,都等于大气压力,活塞会一直紧压在第二橡胶圈上,直到与A腔连通的液压系统降低后,自动排气阀活塞7会被弹簧6再次复位。若系统再次启动,自动排气阀随之进入下一个工作循环。

[0014] 上述具体实施方式用来解释说明本发明,而不是对本发明进行限制,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明作出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

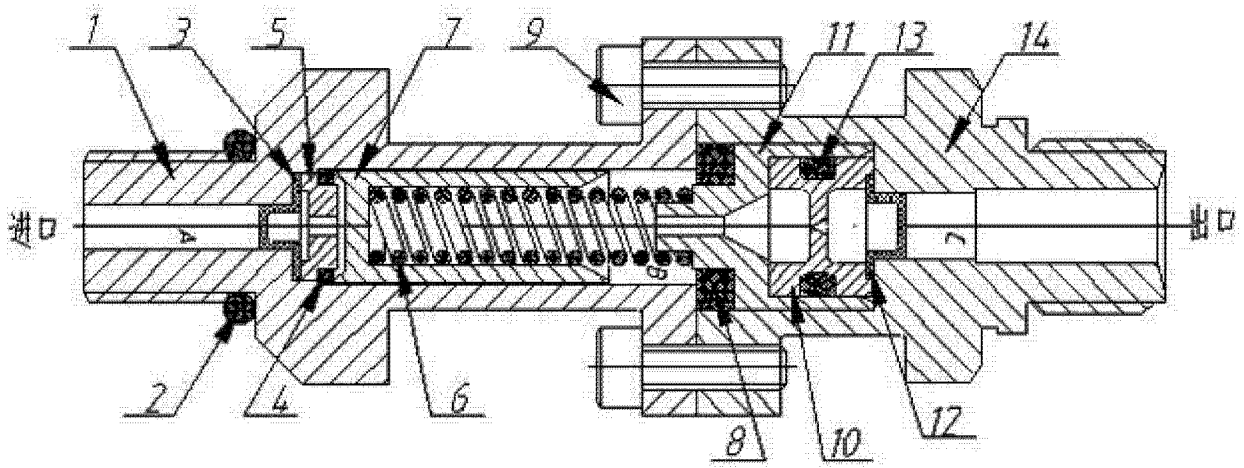


图 1