



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105298949 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510823294. 2

(22) 申请日 2015. 11. 23

(71) 申请人 安徽理工大学

地址 232001 安徽省淮南市舜耕中路 168 号

(72) 发明人 李尧斌 蒋云 戚翔 朱晓曼

杨冬 张殿飞 李兴亚 沈思淮

权宏

(51) Int. Cl.

F15B 3/00(2006. 01)

F15B 13/06(2006. 01)

F15B 21/00(2006. 01)

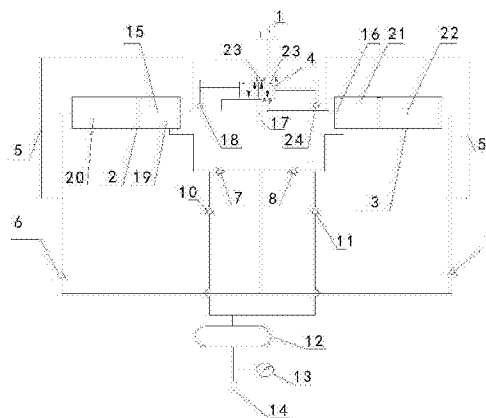
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种便携式气体增压装置

(57) 摘要

本发明公开了一种便携式气体增压装置,包括二位五通手动换向阀,二位五通手动换向阀P口与低压气源连接,二位五通手动换向阀A口分别与左压缩气缸无杆腔和单向阀a进口端连接,单向阀a出口端分别与单向阀b进口端、单向阀c进口端和单向阀d出口端连接,单向阀b出口端分别与左压缩气缸有杆腔和单向阀e进口端连接,单向阀c出口端分别与右压缩气缸有杆腔和单向阀f进口端连接,右压缩气缸无杆腔分别与单向阀d进口端和二位五通手动换向阀B口连接,单向阀f出口端和单向阀e出口端与集气包连接,集气包出口依次安设压力表和出气接头。本发明结构简单,体积和重量小,无需额外电能输入,安全可靠,可持续输出高压气体。



1. 一种便携式气体增压装置,其特征在于:包括左压缩气缸、右压缩气缸、二位五通手动换向阀、单向阀 a、单向阀 b、单向阀 c、单向阀 d、单向阀 e、单向阀 f、集气包、压力表、耐压气管、挡块和出气接头,所述二位五通手动换向阀的 P 口与低压气源连接,所述二位五通手动换向阀的 A 口通过耐压气管分别与左压缩气缸的无杆腔和单向阀 a 的进口端连接,所述单向阀 a 的出口端分别与单向阀 b 的进口端、单向阀 c 的进口端和单向阀 d 的出口端通过耐压气管连接,所述单向阀 b 的出口端分别与左压缩气缸的有杆腔和单向阀 e 的进口端通过耐压气管连接,所述单向阀 c 的出口端分别与右压缩气缸的有杆腔和单向阀 f 的进口端通过耐压气管连接,所述右压缩气缸的无杆腔分别与单向阀 d 的进口端和二位五通手动换向阀的 B 口通过耐压气管连接,所述单向阀 f 的出口端和单向阀 e 的出口端通过耐压气管与集气包连接,所述集气包的出口依次安设压力表和出气接头,所述左压缩气缸和右压缩气缸一字排列并通过活塞杆 a 和活塞杆 b 将两个压缩气缸连接成一体。

2. 根据权利要求 1 所述一种便携式气体增压装置,其特征在于:所述左压缩气缸和右压缩气缸为等径单活塞式压缩气缸。

3. 根据权利要求 1 所述一种便携式气体增压装置,其特征在于:所述耐压气管为耐压胶管或金属制管。

4. 根据权利要求 1 所述一种便携式气体增压装置,其特征在于:所述活塞杆 a 的杆头和活塞杆 b 的杆头的衔接处设置挡块。

5. 根据权利要求 1 所述一种便携式气体增压装置,其特征在于:所述二位五通手动换向阀为双换向杆式。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述一种便携式气体增压装置,其特征在于:所述二位五通手动换向阀的排气口 S 和排气口 R 均设置排气消音器。

一种便携式气体增压装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种增压装置,尤其是一种便携式气体增压装置。

背景技术

[0002] 在工业生产的某些环节中,有些气动部件需要在更高气体压力下才能正常工作,所以需要采用气体增压装置来提高气路中局部气体的压力。

[0003] 目前气体增压方法大致有以下两种:

[0004] 第一种,利用空压机来提高气体压力,空压机的输出压力及流量大,但是其体积庞大,不易携带或搬运,不能有效的利用低压气源气体的能量,而且会因压缩机的工作而消耗大量电能;此外,普通的空压机一般不配备控制器,在空压机的工作过程中,空压机会频繁起停,对生产区域的电网、气路的冲击以及对设备本身的损坏较大。

[0005] 第二种,采用油压系统来提高气体压力,这种方式相比空压机可以获得更高的压力气体,但是油压系统价格高,占地面积大,环境易污染,经济性较差。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述现有技术中的不足,提供了一种便携式气体增压装置,其结构简单,体积和重量较小,无需消耗电能,可持续增压,安全可靠。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种便携式气体增压装置,包括左压缩气缸、右压缩气缸、二位五通手动换向阀、单向阀 a、单向阀 b、单向阀 c、单向阀 d、单向阀 e、单向阀 f、集气包、压力表、耐压气管、挡块和出气接头,所述二位五通手动换向阀的 P 口与低压气源连接,所述二位五通手动换向阀的 A 口通过耐压气管分别与左压缩气缸的无杆腔和单向阀 a 的进口端连接,所述单向阀 a 的出口端分别与单向阀 b 的进口端、单向阀 c 的进口端和单向阀 d 的出口端通过耐压气管连接,所述单向阀 b 的出口端分别与左压缩气缸的有杆腔和单向阀 e 的进口端通过耐压气管连接,所述单向阀 c 的出口端分别与右压缩气缸的有杆腔和单向阀 f 的进口端通过耐压气管连接,所述右压缩气缸的无杆腔分别与单向阀 d 的进口端和二位五通手动换向阀的 B 口通过耐压气管连接,所述单向阀 f 的出口端和单向阀 e 的出口端通过耐压气管与集气包连接,所述集气包的出口依次安设压力表和出气接头,所述左压缩气缸和右压缩气缸一字排列并通过活塞杆 a 和活塞杆 b 将两个压缩气缸连接成一体。

[0008] 所述左压缩气缸和右压缩气缸为等径单活塞式压缩气缸。

[0009] 所述耐压气管为耐压胶管或金属制管。

[0010] 所述活塞杆 a 的杆头和活塞杆 b 的杆头的衔接处设置挡块。

[0011] 所述二位五通手动换向阀为双换向杆式。

[0012] 所述二位五通手动换向阀的排气口 S 和排气口 R 均设置排气消音器。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0014] 1、本发明结构简单,工作过程平稳,可持续增压,体积和重量较小,方便携带,无需

额外电能消耗,安全可靠;

[0015] 2、本发明还可通过简单的方法加工其部件的工作接触面将其制成耐腐蚀的气体增压器,广泛用于腐蚀性气体或易燃易爆气体的增压系统,如对乙醚($(C_2H_5)_2O$)、硫化氢(H_2S)、氯气(Cl_2)或二氧化氮(NO_2)等易燃易爆的毒性气体进行加压,将其液化为液体,低温密封保存,运用该液化方式将腐蚀性气体压缩以便于工业应用中的保存和运输,或运用此法回收或有效处理工业生产中排出的污染大气的废气等,用途广泛,效率高、能耗少。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明的二位三通手动换向阀结构示意图。

[0018] 图中:1—低压气源,2—左压缩气缸,3—右压缩气缸,4—二位三通手动换向阀,5—耐压气管,6—单向阀a,7—单向阀b,8—单向阀c,9—单向阀d,10—单向阀e,11—单向阀f,12—集气包,13—压力表,14—出气接头,15—活塞杆a,16—活塞杆b,17—挡块,18—换向杆I,19—左压缩气缸的有杆腔,20—左压缩气缸的无杆腔,21—右压缩气缸的有杆腔,22—右压缩气缸的无杆腔,23—排气消音器,24—换向杆II,25—二位三通手动换向阀壳体,26—控制柱塞,27—限位凸块。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步说明:

[0020] 参见附图1和附图2,本发明的一种便携式气体增压装置,包括左压缩气缸2、右压缩气缸3、二位三通手动换向阀4、单向阀a6、单向阀b7、单向阀c8、单向阀d9、单向阀e10、单向阀f11、集气包12、压力表13、耐压气管5、挡块17和出气接头14,所述二位三通手动换向阀4的P口与低压气源1连接,所述二位三通手动换向阀4的A口通过耐压气管5分别与左压缩气缸的无杆腔20和单向阀a6的进口端连接,所述单向阀a6的出口端分别与单向阀b7的进口端、单向阀c8的进口端和单向阀d9的出口端通过耐压气管5连接,所述单向阀b7的出口端分别与左压缩气缸的有杆腔19和单向阀e10的进口端通过耐压气管5连接,所述单向阀c8的出口端分别与右压缩气缸的有杆腔21和单向阀f11的进口端通过耐压气管5连接,所述右压缩气缸的无杆腔22分别与单向阀d9的进口端和二位三通手动换向阀4的B口通过耐压气管5连接,所述单向阀f11的出口端和单向阀e10的出口端通过耐压气管5与集气包12连接,所述集气包12的出口依次安设压力表13和出气接头14,所述左压缩气缸2和右压缩气缸3一字排列并通过活塞杆a15和活塞杆b16将两个压缩气缸连接成一体。

[0021] 所述左压缩气缸2和右压缩气缸3为等径单活塞式压缩气缸。

[0022] 所述耐压气管5为耐压胶管或金属制管。

[0023] 所述活塞杆a15的杆头和活塞杆b16的杆头的衔接处设置挡块17。

[0024] 所述二位三通手动换向阀4为双换向杆式。

[0025] 所述二位三通手动换向阀4的排气口S和排气口R均设置排气消音器23,从而减轻左压缩气缸的无杆腔20和右压缩气缸的无杆腔22的排气过程中的噪声。

[0026] 本发明的一种便携式气体增压装置的具体工作过程如下:二位三通手动换向阀4

的 P 口与低压气源 1 连接,低压气体流入左压缩气缸的无杆腔 20、左压缩气缸的有杆腔 19 和右压缩气缸的有杆腔 21,左压缩气缸的无杆腔 20 内的低压气体产生对活塞杆 a15 活塞面的压力和右压缩气缸的有杆腔 21 内低压气体产生的对活塞杆 b16 活塞面的压力共同作用,使活塞杆 a15 和活塞杆 b16 向右移动,从而可以将左压缩气缸的有杆腔 19 内的气体压缩至集气包 12 中,同时,随着活塞杆的移动,二位五通手动换向阀 4 的换向杆 II 24 被挡块 17 向右拨动进行气路换向,然后,低压气体流入右压缩气缸的无杆腔 22、右压缩气缸的有杆腔 21 和左压缩气缸的有杆腔 19,右压缩气缸的无杆腔 22 内的低压气体产生对活塞杆 b16 活塞面的压力和左压缩气缸的有杆腔 19 内低压气体产生的对活塞杆 a15 活塞面的压力共同作用,使活塞杆 a15 和活塞杆 b16 向左移动,从而可以将右压缩气缸的有杆腔 21 内的气体压缩至集气包 12 中,同时,随着活塞杆的移动,二位五通手动换向阀 4 的换向杆 I 18 被挡块 17 向左拨动进行气路换向,循环上述两个过程,从而实现气体持续增压的效果。

[0027] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

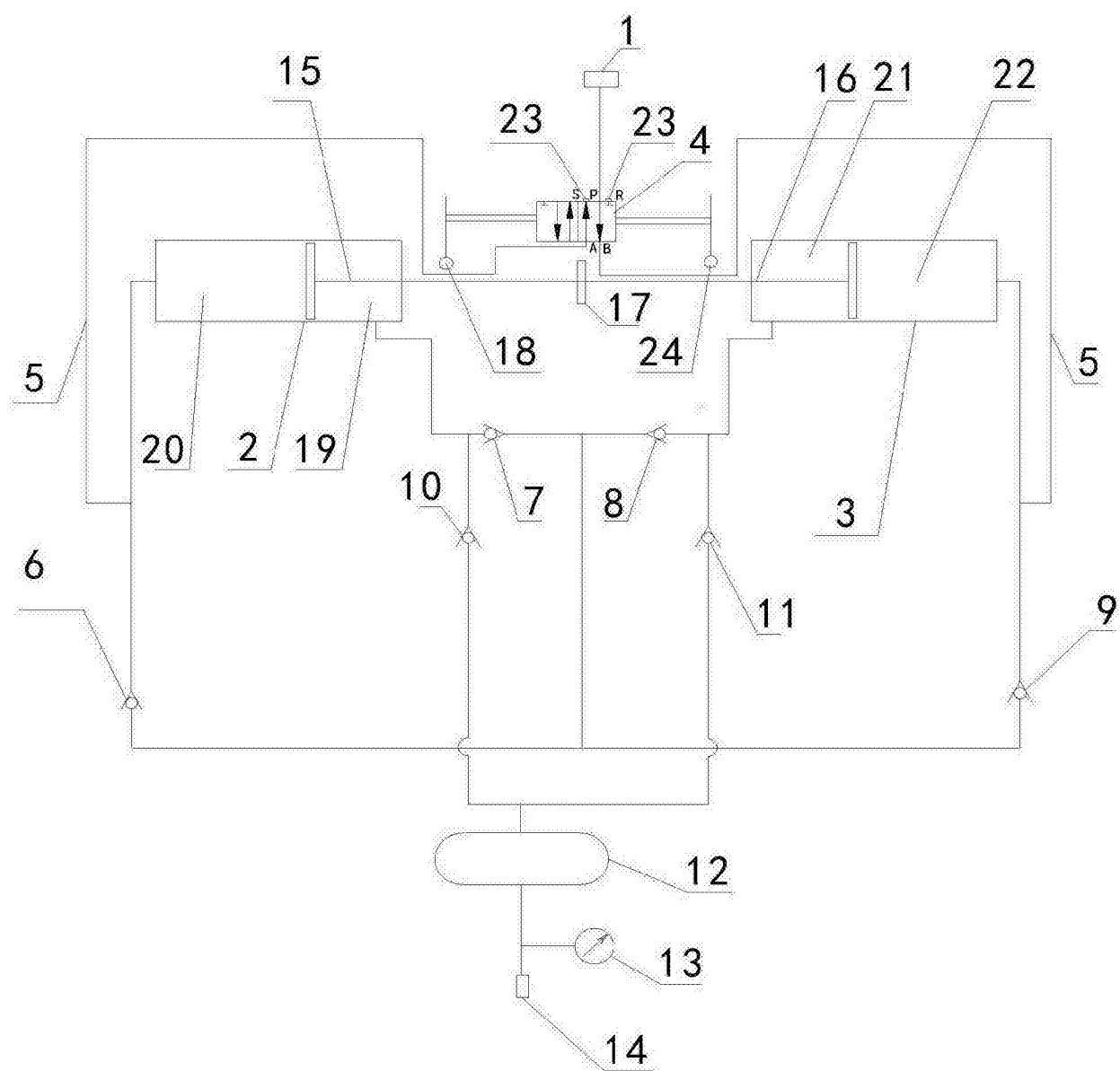


图 1

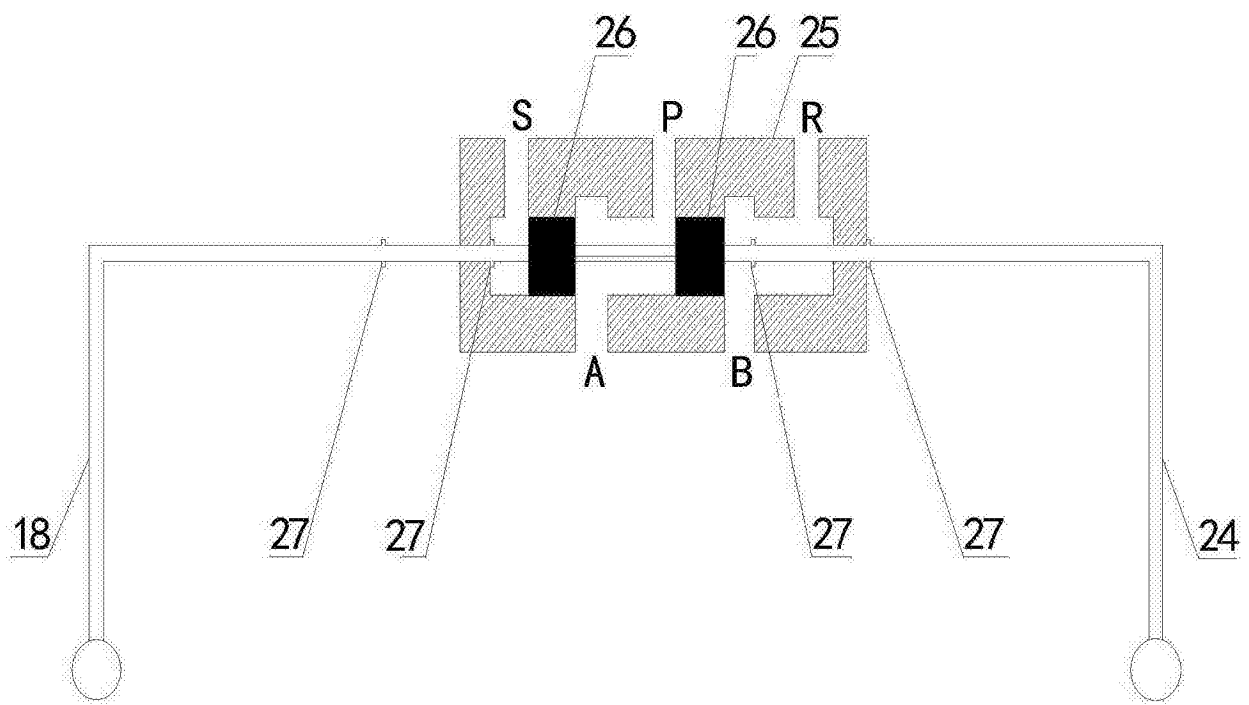


图 2