

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202429190 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201120531670. 8 (ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 12. 19

(73) 专利权人 芜湖盛力制动有限责任公司
地址 241003 安徽省芜湖市弋江区高新技术
产业开发区金山路 8 号

(72) 发明人 乔跃平 殷国柱 叶新年 王华
王安芝 左新珍 张兆铭 张忠兴
樊节群 彭涛

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107
代理人 蒋光恩

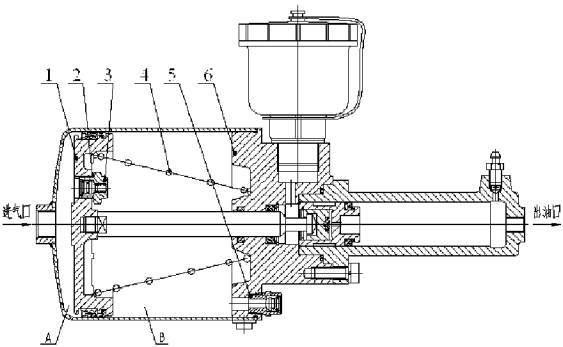
(51) Int. Cl.
B60T 11/10 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称
一种工程机械制动系统空气加力泵

(57) 摘要

本实用新型公开了一种工程机械制动系统空气加力泵,包括气缸及制动油缸,气缸包括气缸壳体、气活塞、气活塞回位弹簧、油缸连接盖;气活塞的活塞杆穿过油缸连接盖的孔,与制动油缸的油活塞连接,气缸形成无杆腔和有杆腔;空气加力泵的进气口与气缸的无杆腔连通;气活塞上设双向阀总成;油缸连接盖上设单向阀总成(5)。采用上述技术方案,利用单向阀和双向阀的工作原理,采用内呼吸式加力泵的结构,外界恶劣环境的粉尘气体不能进入气室腔,只要保证气源清洁,气缸体内就能保证不受污染,也就保证了气室腔的清洁,克服了气活塞皮圈的早期磨损,提高了产品的可靠性和耐久性。



1. 一种工程机械制动系统空气加力泵,包括气缸及制动油缸,所述的气缸包括气缸壳体、气活塞(1)、气活塞回位弹簧(4)、油缸连接盖(6);所述的气缸壳体通过油缸连接盖(6)与所述的制动油缸连接;所述的气活塞回位弹簧(4)两端分别与气活塞(1)、油缸连接盖(6)的端面接触;所述的气活塞(1)的活塞杆穿过所述的油缸连接盖(6)的孔,与所述的制动油缸的油活塞连接,所述的气缸形成无杆腔和有杆腔;所述的空气加力泵的进气口与所述的气缸的无杆腔连通;

其特征在于:

所述的气活塞(1)上设双向阀总成(3);所述的油缸连接盖(6)上设单向阀总成(5)。

2. 按照权利要求1所述的工程机械制动系统空气加力泵,其特征在于:

所述的双向阀总成(3)与所述的气活塞(1)通过螺纹连接,所述的双向阀总成(3)在所述的气活塞(1)朝向有杆腔的端面上安装;

在所述的双向阀总成(3)与所述的气活塞(1)的端面连接面上,设垫圈(2);

所述的双向阀总成(3)包括双向阀阀体(7)、双向阀阀芯(9),所述的双向阀阀芯(9)的两端分别设有第一回位弹簧(8)和第二回位弹簧(10)。

3. 按照权利要求2所述的工程机械制动系统空气加力泵,其特征在于:所述的第二回位弹簧(10)设在双向阀阀芯(9)朝向所述的无杆腔一端;所述的第二回位弹簧(10)通过双向阀弹簧座(11)及双向阀孔用挡圈(12)安装在所述的双向阀阀体(7)上;所述的双向阀弹簧座(11)设有过滤网结构。

4. 按照权利要求1或2或3所述的工程机械制动系统空气加力泵,其特征在于:

所述的单向阀总成(5)与所述的油缸连接盖(6)通过螺纹连接;所述的单向阀总成(5)在所述的油缸连接盖(6)上与气缸相反的端面上安装,其安装位置在所述的制动油缸的外侧;

所述的单向阀总成(5)包括单向阀阀体(13)、单向阀阀芯(14),所述的单向阀阀芯(14)朝外的一端,设有单向阀芯回位弹簧(15)。

5. 按照权利要求4所述的工程机械制动系统空气加力泵,其特征在于:所述的单向阀芯回位弹簧(15)通过单向阀弹簧座(16)及单向阀孔用挡圈(17)安装在所述的单向阀阀体(13)上;所述的单向阀弹簧座(16)设有过滤网结构。

一种工程机械制动系统空气加力泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于工程机械的技术领域,涉及工程机械的制动系统的技术,更具体地说,本实用新型涉及一种工程机械制动系统空气加力泵。

背景技术

[0002] 由于装载机的工作环境恶劣,目前现有技术中的加力泵,其呼吸器不能完全与外界空气隔绝,气缸体内部污染严重,造成气活塞皮圈早期磨损,降低产品的耐久性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的问题是提供一种工程机械制动系统空气加力泵,其发明的目的是提高空气加力泵产品的可靠性。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0005] 本实用新型所提供的工程机械制动系统空气加力泵,包括气缸及制动油缸,所述的气缸包括气缸壳体、气活塞、气活塞回位弹簧、油缸连接盖;所述的气缸壳体通过油缸连接盖与所述的制动油缸连接;所述的气活塞回位弹簧两端分别与气活塞、油缸连接盖的端面相接触;所述的气活塞的活塞杆穿过所述的油缸连接盖的孔,与所述的制动油缸的油活塞连接,所述的气缸形成无杆腔和有杆腔;所述的空气加力泵的进气口与所述的气缸的无杆腔连通;所述的气活塞上设双向阀总成;所述的油缸连接盖上设单向阀总成。

[0006] 所述的双向阀总成与所述的气活塞通过螺纹连接,所述的双向阀总成在所述的气活塞朝向有杆腔的端面上安装;在所述的双向阀总成与所述的气活塞的端面连接面上,设垫圈;所述的双向阀总成包括双向阀阀体、双向阀阀芯,所述的双向阀阀芯的两端分别设有第一回位弹簧和第二回位弹簧。

[0007] 所述的第二回位弹簧设在双向阀阀芯朝向所述的无杆腔一端;所述的第二回位弹簧通过双向阀弹簧座及双向阀孔用挡圈安装在所述的双向阀阀体上;所述的双向阀弹簧座设有过滤网结构。

[0008] 所述的单向阀总成与所述的油缸连接盖通过螺纹连接;所述的单向阀总成在所述的油缸连接盖上与气缸相反的端面上安装,其安装位置在所述的制动油缸的外侧;所述的单向阀总成包括单向阀阀体、单向阀阀芯,所述的单向阀阀芯朝外的一端,设有单向阀芯回位弹簧。

[0009] 所述的单向阀芯回位弹簧通过单向阀弹簧座及单向阀孔用挡圈安装在所述的单向阀阀体上;所述的单向阀弹簧座设有过滤网结构。

[0010] 本实用新型采用上述技术方案,利用单向阀和双向阀的工作原理,采用内呼吸式加力泵的结构,气室腔内气体只出不进,气源完全来自空压机,外界恶劣环境的粉尘气体不能进入气室腔,只要保证气源清洁,气缸体内就能保证不受污染,也就保证了气室腔的清洁,克服了气活塞皮圈的早期磨损,提高了产品的可靠性和耐久性。

附图说明

[0011] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明：

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0013] 图 2 为图 1 中的双向阀总成结构放大的示意图；

[0014] 图 3 为图 1 中的单向阀总成结构放大的示意图。

[0015] 图 1 中标记为：1、气活塞，2、垫圈，3、双向阀总成，4、气活塞回位弹簧，5、单向阀总成，6、油缸连接盖，7、双向阀阀体，8、第一回位弹簧，9、双向阀阀芯，10、第二回位弹簧，11、双向阀弹簧座，12、双向阀孔用挡圈，13、单向阀阀体，14、单向阀阀芯，15、单向阀芯回位弹簧，16、单向阀弹簧座，17、单向阀孔用挡圈。

具体实施方式

[0016] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明，以帮助本领域的技术人员对本实用新型的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0017] 如图 1、图 2 和图 3 所表达的本实用新型的结构，本实用新型为一种工程机械制动系统空气加力泵，包括气缸及制动油缸，所述的气缸包括气缸壳体、气活塞 1、气活塞回位弹簧 4、油缸连接盖 6；所述的气缸壳体通过油缸连接盖 6 与所述的制动油缸连接；所述的气活塞回位弹簧 4 两端分别与气活塞 1、油缸连接盖 6 的端面接触；所述的气活塞 1 的活塞杆穿过所述的油缸连接盖 6 的孔，与所述的制动油缸的油活塞连接，所述的气缸形成无杆腔和有杆腔；所述的空气加力泵的进气口与所述的气缸的无杆腔连通。

[0018] 空气加力泵进气口与气制动阀（系统中原有的一种阀）出气口相连，出油口与制动器进油口相连。

[0019] 双向阀总成通过螺纹和垫圈与气活塞连接，单向阀总成通过螺纹与加力泵连接盖连接。

[0020] 一、本实用新型的发明构思及创造性分析：

[0021] 为了解决在本说明书背景技术部分所述的目前公知技术存在的问题并克服其缺陷，实现提高空气加力泵产品的可靠性的发明目的，本实用新型采取的技术方案为：

[0022] 如图 1 所示，本实用新型所提供的工程机械制动系统空气加力泵，所述的气活塞 1 上设双向阀总成 3；所述的油缸连接盖 6 上设单向阀总成 5。

[0023] 本实用新型利用单向阀和双向阀的工作原理，设计内呼吸式加力泵，气室腔内气体只出不进，完全来自空压机，只要保证气源清洁，气缸体内就能保证不受污染，增强产品耐久性，提高产品的可靠性。

[0024] 二、本实用新型各部件的静态位置关系：

[0025] 双向阀结构：

[0026] 如图 1 和图 2 所示，所述的双向阀总成 3 与所述的气活塞 1 通过螺纹连接，所述的双向阀总成 3 在所述的气活塞 1 朝向有杆腔的端面上安装；在所述的双向阀总成 3 与所述的气活塞 1 的端面连接面上，设垫圈 2；所述的双向阀总成 3 包括双向阀阀体 7、双向阀阀芯 9，所述的双向阀阀芯 9 的两端分别设有第一回位弹簧 8 和第二回位弹簧 10。

[0027] 所述的第二回位弹簧 10 设在双向阀阀芯 9 朝向所述的无杆腔一端；所述的第二回

位弹簧 10 通过双向阀弹簧座 11 及双向阀孔用挡圈 12 安装在所述的双向阀阀体 7 上 ;所述的双向阀弹簧座 11 设有过滤网结构。

[0028] 单向阀结构 :

[0029] 所述的单向阀总成 5 与所述的油缸连接盖 6 通过螺纹连接 ;所述的单向阀总成 5 在所述的油缸连接盖 6 上与气缸相反的端面上安装,其安装位置在所述的制动油缸的外侧 ;所述的单向阀总成 5 包括单向阀阀体 13、单向阀阀芯 14,所述的单向阀阀芯 14 朝外的一端,设有单向阀芯回位弹簧 15。

[0030] 所述的单向阀芯回位弹簧 15 通过单向阀弹簧座 16 及单向阀孔用挡圈 17 安装在所述的单向阀阀体 13 上 ;所述的单向阀弹簧座 16 设有过滤网结构。

[0031] 空气加力泵中的气活塞 1 与加力泵连接盖 6 之间,设回位弹簧 4。

[0032] 双向阀总成 3 通过外螺纹和垫圈 2 与加力泵的气活塞 1 连接,单向阀总成 5 通过阀体外螺纹与加力泵连接盖 6 连接。

[0033] 在双向阀总成 3 中,第一回位弹簧 8、双向阀阀芯 9、第二回位弹簧 10、弹簧座 11 依次装在双向阀阀体 7 内,通过孔用挡圈 12 限位固定。

[0034] 在单向阀总成 5 中,单向阀阀芯 14、单向阀芯回位弹簧 15、弹簧座依次装在阀体 2 内,通过孔用挡圈限位固定。

[0035] 三、本实用新型各部件在工作的动态位置关系及工作原理 :

[0036] 制动时,来自气制动阀出气口的气压,通过空气加力泵的进气口进入到气缸总成的 A 腔,关闭双向阀总成 3 的双向阀阀芯 9,气压推动气活塞 1 总成前移 (向右移动),B 腔气体被压缩,产生一定的压力,打开单向阀总成 5 的单向阀阀芯, B 腔气体排入大气。

[0037] 解除制动时, A 腔气压下降为零,双向阀阀芯 9 在第一回位弹簧 8 的作用下打开, A、B 腔相通, B 腔气压下降为零,单向阀阀芯 14 在单向阀芯回位弹簧 15 的作用下关闭,阻断外部不洁净的气体进入气室腔。

[0038] 四、本实用新型改进及其效果 :

[0039] 1、加力泵取消呼吸器总成,换装单向阀总成。

[0040] 2、气活塞上增加双向阀总成。

[0041] 本实用新型的有益效果 :

[0042] 本实用新型利用单向阀和双向阀的工作原理,设计内呼吸式加力泵,气室腔内气体完全来自空压机,只出不进,外界恶劣环境的粉尘气体不能进入气室腔,保证气室腔的清洁,克服了气活塞皮圈的早期磨损,增强产品耐久性。

[0043] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

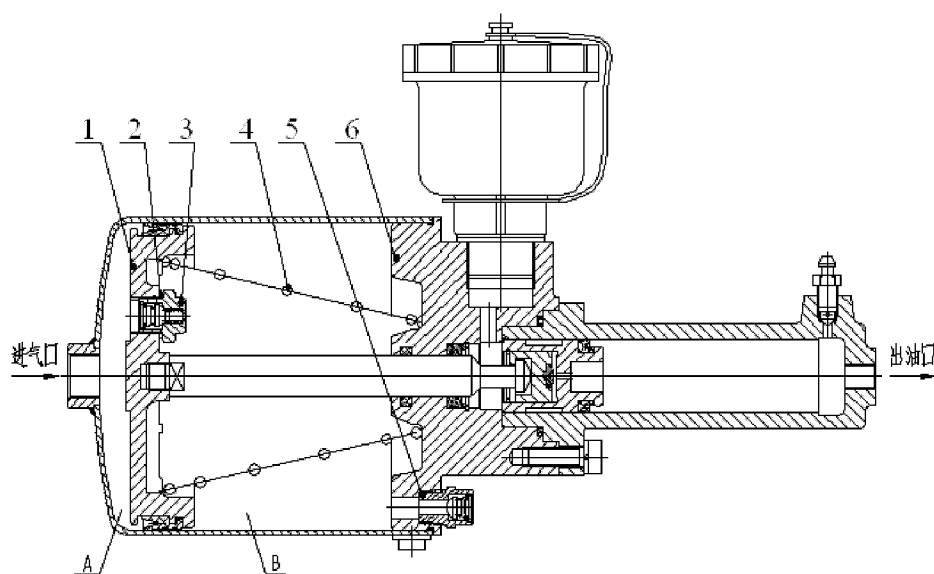


图 1

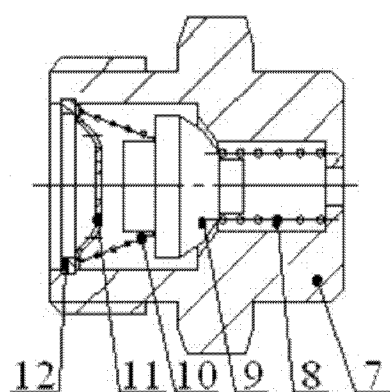


图 2

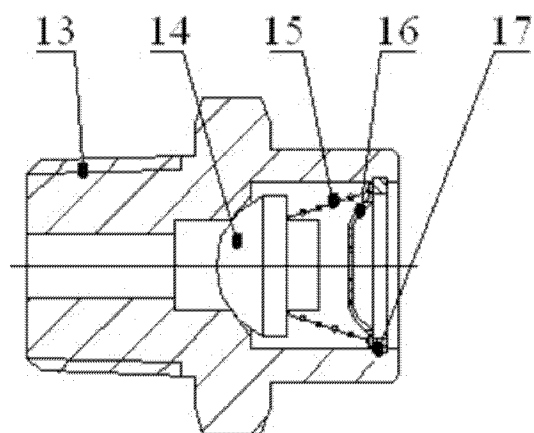


图 3