



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107905930 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711415986.9

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 南岳电控(衡阳)工业技术股份有限公司

地址 421007 湖南省衡阳市雁峰区白沙洲
10号信箱

(72)发明人 欧阳玲湘 罗山刚 龙美彪
黄民备 邓飞 陈颖

(51)Int.Cl.

F02M 59/02(2006.01)

F02M 59/46(2006.01)

F02M 59/44(2006.01)

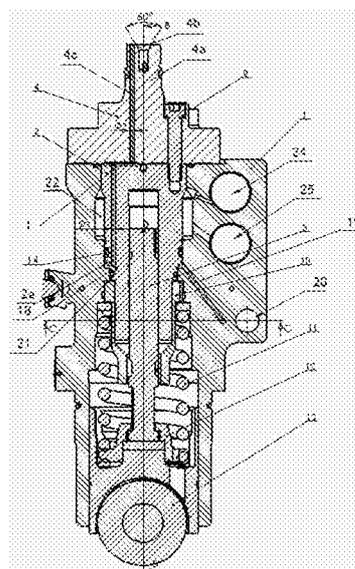
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种具有防外漏结构的船用重型单体泵

(57)摘要

本发明公开的一种具有防外漏结构的船用重型单体泵,包括泵体和安装在泵体中的柱塞套、柱塞、油量控制拉杆、柱塞弹簧、柱塞弹簧下座、挺住体部件和出油阀部件,其中出油阀体上的出油接头通过一管接螺母与高压油管连接;其在出油阀体中开设有第一泄漏油回油孔,在出油阀体与柱塞套之间设置有泄漏油回油通道,在柱塞套中设置有第二泄漏油回油孔,在柱塞套与泵体之间设置有一泄漏油回油环腔,在泵体内设置第三泄漏油回油孔零背压的泄漏油回油腔,出油阀体上的出油接头与管接螺母及高压油管之间的漏油通过第一泄漏油回油孔、泄漏油回油通道、第二泄漏油回油孔、泄漏油回油环腔、第三泄漏油回油孔流回到零背压的泄漏油回油腔中。



1. 一种具有防外漏结构的船用重型单体泵,包括泵体和安装在所述泵体中的柱塞套、柱塞、油量控制拉杆、柱塞弹簧、柱塞弹簧下座、挺住体部件和出油阀部件,其中所述出油阀部件中的出油阀体安装在泵体上并通过紧固螺栓与所述柱塞套连接,所述出油阀体上的出油接头通过一管接螺母与高压油管连接,所述出油接头中的 60° 锥面线性接触内环圈与所述高压油管上的 60° 锥面线性接触外环圈密封接触,其特征在于,在所述出油阀体中开设有一第一泄漏油回油孔,在所述出油阀体与所述柱塞套之间设置有一泄漏油回油通道,在所述柱塞套中设置有一第二泄漏油回油孔,在所述柱塞套与所述泵体之间设置有一泄漏油回油环腔,在所述泵体内设置有一第三泄漏油回油孔和一零背压的泄漏油回油腔,所述出油阀体上的出油接头与管接螺母及高压油管之间的漏油通过所述第一泄漏油回油孔、泄漏油回油通道、第二泄漏油回油孔、泄漏油回油环腔、第三泄漏油回油孔流回到零背压的泄漏油回油腔中;所述零背压的泄漏油回油腔中的泄漏油通过安装在所述泵体上的泄漏油接头及泄漏油回油管流回油箱。

2. 如权利要求1所述的一种具有防外漏结构的船用重型单体泵,其特征在于,在所述柱塞套与所述泵体之间设置有第一密封圈和第二密封圈,所述第一密封圈和第二密封圈位于所述泄漏油回油环腔的上、下两侧。

3. 如权利要求1所述的一种具有防外漏结构的船用重型单体泵,其特征在于,在所述出油阀体与所述泵体之间设置有端面密封件。

一种具有防外漏结构的船用重型单体泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大功率、高喷射压力的船用重型单体泵,特别涉及一种具有防外漏结构的船用重型单体泵。

背景技术

[0002] 目前船用大功率单体泵(单缸标定功率为215KW,柱塞直径为22mm),在标定转速500rpm,超负荷工况下的喷射嘴端压力达1500Bar,因而若不采取特定的防外漏结构,单体泵工作过程时高压燃油会通过高压油管与船用大功率单体泵中的出油阀部件联接处及出油阀部件与柱塞套结合面处在联接螺栓出现松动情况下会往向外泄漏,而向外部泄漏的具有压力的燃油喷射到发动机排气管(发动排气管正常工作温度为300~500℃)上会发生燃烧甚至爆炸,存在极大的安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的是解决现有的大功率、高喷射压力的单体泵工作过程中存在的燃油向外泄漏存在的安全隐患,提供了一种具有防外漏结构的船用重型单体泵。

[0004] 为了实现本发明的目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种具有防外漏结构的船用重型单体泵,包括泵体和安装在所述泵体中的柱塞套、柱塞、油量控制拉杆、柱塞弹簧、柱塞弹簧下座、挺住体部件和出油阀部件,其中所述出油阀部件中的出油阀体安装在泵体上并通过紧固螺栓与所述柱塞套连接,所述出油阀体上的出油接头通过一管接螺母与高压油管连接,所述出油接头中的60°锥面线性接触内环圈与所述高压油管上的60°锥面线性接触外环圈密封接触,其特征在于,在所述出油阀体中开设有一第一泄漏油回油孔,在所述出油阀体与所述柱塞套之间设置有一泄漏油回油通道,在所述柱塞套中设置有一第二泄漏油回油孔,在所述柱塞套与所述泵体之间设置有一泄漏油回油环腔,在所述泵体内设置有一第三泄漏油回油孔和一零背压的泄漏油回油腔,所述出油阀体上的出油接头与管接螺母及高压油管之间的漏油通过所述第一泄漏油回油孔、泄漏油回油通道、第二泄漏油回油孔、泄漏油回油环腔、第三泄漏油回油孔流回到零背压的泄漏油回油腔中;所述零背压的泄漏油回油腔中的泄漏油通过安装在所述泵体上的泄漏油接头及泄漏油回油管流回油箱。

[0006] 在本发明的一个优选实施例中,在所述柱塞套与所述泵体之间设置有第一密封圈和第二密封圈,所述第一密封圈和第二密封圈位于所述泄漏油回油环腔的上、下两侧。

[0007] 在本发明的一个优选实施例中,在所述出油阀体与所述泵体之间设置有端面密封件。

[0008] 由于采用了如上的技术方案,本发明有效的解决了因油泵喷射压力大加上工作过程中的发动机高频振动,高压油管中的管接螺母与出油阀部件中的出油接头之间因为松动所造成的漏油现象。

附图说明

- [0009] 图1为本发明具有防外漏结构的船用重型单体泵的结构示意图。
- [0010] 图2为图1的I处放大示意图。
- [0011] 图3为图1的C-C剖视图。
- [0012] 图4为图1的B-B剖视图的局部视图。
- [0013] 图5为本发明的高压油管的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 参见图1至图5,图中所示的一种具有防外漏结构的船用重型单体泵,包括泵体1和安装在泵体1中的柱塞套2、柱塞3、油量控制拉杆10、柱塞弹簧11、柱塞弹簧下座12、挺住体部件13和出油阀部件。

[0015] 柱塞3装配在柱塞套2的柱塞腔内,柱塞3下端套有油量控制拉杆10,柱塞套2下方依次装有柱塞弹簧11、柱塞弹簧下座12、挺住体部件13。

[0016] 出油阀部件中的出油阀体4安装在泵体1上并通过紧固螺栓9与柱塞套2连接,出油阀体4上的出油接头4a通过一管接螺母15与高压油管16连接,出油接头4a中的出油孔4d上的60°锥面线性接触内环圈4b与高压油管16上的60°锥面线性接触外环圈16a密封接触。

[0017] 由于油泵喷射压力大加上工作过程中发动机高频振动,管接螺母15存在松动的潜在故障。当管接螺母15松动后,出油接头4a中的60°锥面线性接触内环圈4b与高压油管16上的60°锥面线性接触外环圈16a密封失效。高压燃油会通过管接螺母15与出油接头4a之间的连接螺纹向外泄漏,为解决因高压燃油会通过管接螺母15与出油接头4a之间的连接螺纹在单体泵工作过程中存在的松动造成高压燃油向外泄漏的潜在故障,本发明在出油阀体4中开设有一直径为3mm的第一泄漏油回油孔4c,在出油阀体4与柱塞套2之间设置有一泄漏油回油通道17,在柱塞套2中设置有一第二泄漏油回油孔2a,在柱塞套2与泵体1之间设置有一泄漏油回油环腔18,在泵体1内设置有一第三泄漏油回油孔19和一零背压的泄漏油回油腔20,这样出油阀体4上的出油接头4a与管接螺母15及高压油管16之间的漏油通过第一泄漏油回油孔4c、泄漏油回油通道17、第二泄漏油回油孔2a、泄漏油回油环腔18、第三泄漏油回油孔19流回到零背压的泄漏油回油腔20中;零背压的泄漏油回油腔20中的泄漏油通过安装在泵体1上的泄漏油接头(图中未示出)及泄漏油回油管(图中未示出)流回油箱(图中未示出)。

[0018] 为了防止燃油通过柱塞套2与泵体1之间的配合间隙内漏,在柱塞套2与泵体1之间设置有第一密封圈14和第二密封圈21,第一密封圈14和第二密封圈21位于泄漏油回油环腔18的上、下两侧。同时第一密封圈14也还位于柱塞套2与泵体1之间的燃油腔22的下方。燃油腔22通过柱塞套2上的进、回油孔2b、2c与柱塞3顶部的高压油腔23连通。同时燃油腔22还与设置在泵体1中的燃油回油腔24和燃油进油腔25连通。

[0019] 为了燃油腔22内的燃油外漏,在出油阀体2与泵体1之间设置有端面密封件14。

[0020] 柱塞3在柱塞弹簧11和柱塞弹簧下座12的作用下,与挺住体部件13一起向下移动,燃油腔22中的燃油通过柱塞套2上的进、回油孔2b、2c与柱塞3顶部的高压油腔23内。喷射时,柱塞3在挺住体部件13的驱动下向上移动,压缩高压油腔23内的燃油,当高压油腔23内

的燃油的压力超过出油阀部件中的出油阀弹簧5的弹力后,出油阀8开启,高压油腔23中绝大部分高压燃油通过柱塞套2上的喷油孔2d、出油阀8、出油阀弹簧5以及设置在出油阀体4内的出油通道4e以及出油孔4d喷入高压油管16内,再通过高压油管16至喷油器喷入发动机的燃油腔做功产生动力。

[0021] 一旦高压油管16内的燃油压力大于泄油阀弹簧7的弹力后,泄油阀6开启,高压油管16内的燃油通过出油阀体4内的出油孔4d、泄油通道4f、泄油阀6、泄油阀弹簧7以及柱塞套2上的泄油孔2e流回到高压油腔23内。

[0022] 以上显示和描述了本发明的基本原理和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。

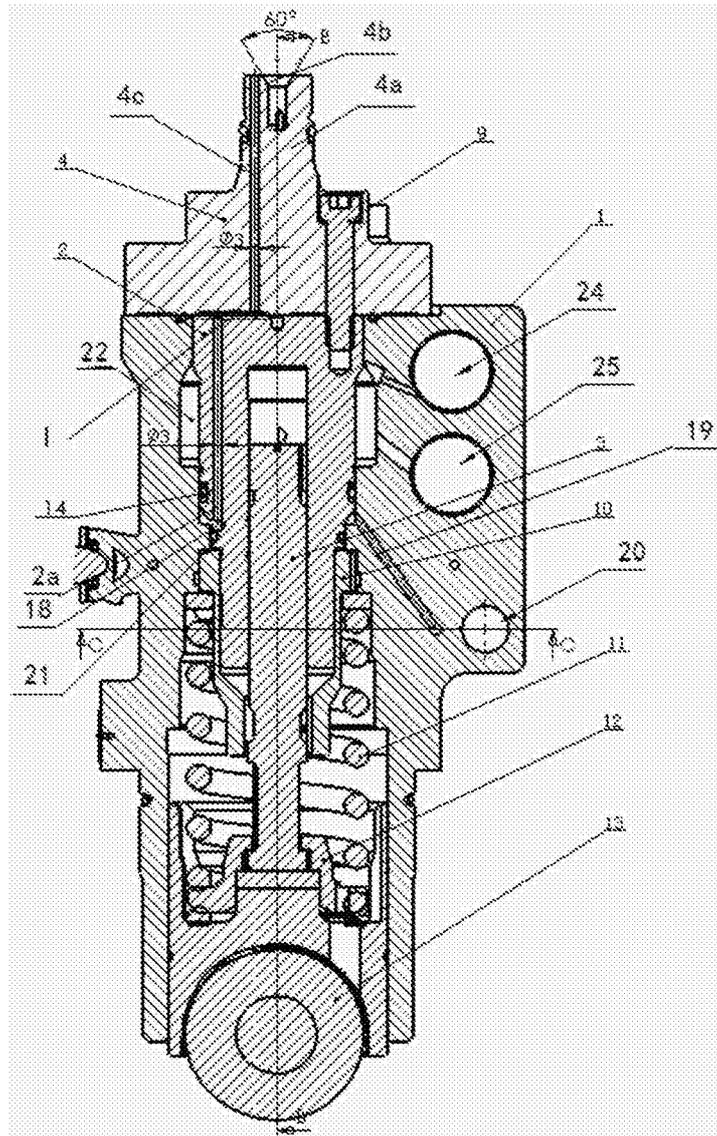


图1

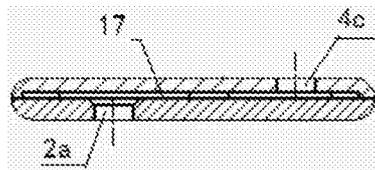


图2

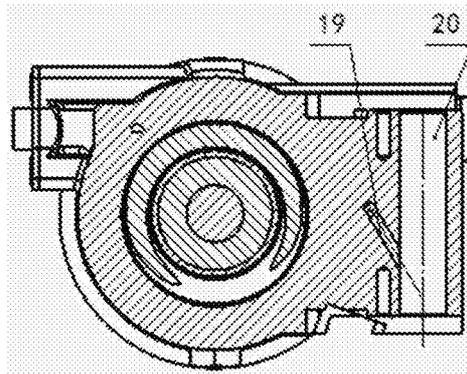


图3

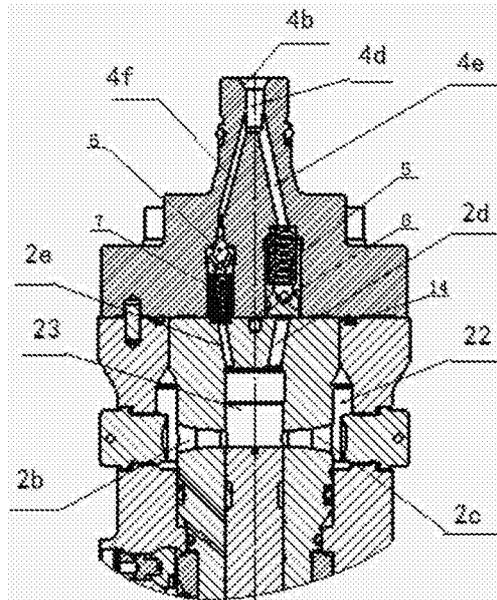


图4

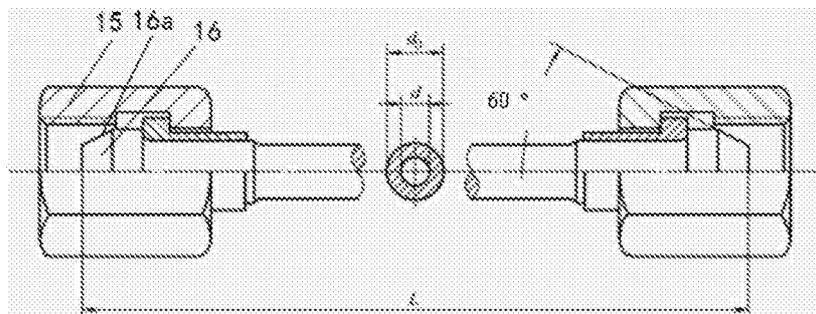


图5