



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106121889 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610758185.1

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 重庆红江机械有限责任公司

地址 402162 重庆市永川区探花路404号

(72)发明人 谢远文 陈廷博 彭琦 扈爽
缪强

(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123

代理人 康海燕

(51)Int.Cl.

F02M 59/20(2006.01)

F02M 59/46(2006.01)

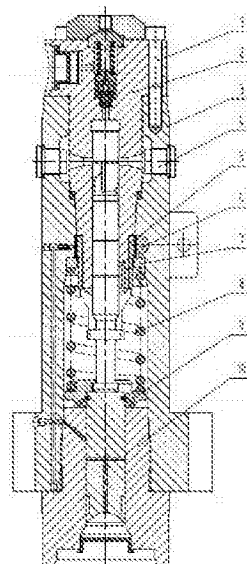
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

高强度型柴油机等压喷油泵

(57)摘要

一种高强度型柴油机等压喷油泵,包括泵体、以及装配在泵体中的柱塞偶件及出油阀组件、齿条调节机构、柱塞弹簧和法兰部件。其柱塞偶件及出油阀组件通过内六角圆柱头螺钉压紧在泵体上,柱塞套与出油阀座为一体设计,出油阀与减压阀设计为阀中阀形式,泵体下端与法兰部件之间采用定位销连接定位,并在法兰部件上设计有柴油机启动空气分配道。本等压喷油泵就有结构紧凑、零件的紧固和高压密封性高,配合面和高压密封面的数量少,柱塞套的可靠性强,能有效满足柴油机启动要求,使柴油机结构更加简化、紧凑等优点。



1. 高强度型柴油机等压喷油泵, 包括泵体、以及装配在泵体中的柱塞偶件及出油阀组件、齿条调节机构、柱塞弹簧和法兰部件; 其特征在于, 柱塞偶件及出油阀组件通过螺钉压紧在泵体上, 柱塞的下部穿过齿圈与柱塞弹簧和下弹簧座配合, 齿圈和齿条配合构成齿条调节机构, 调节柱塞螺旋线以调节供油量, 柱塞弹簧上端抵住上弹簧盘, 下端紧靠下弹簧座, 下弹簧座同时连接柱塞下端和挺柱上端; 泵体下端与法兰部件之间采用定位销连接定位, 所述法兰部件包括挺柱和法兰座, 挺柱穿入法兰座形成配合, 挺柱上有环型气道, 法兰座上分布有启动空气进、出气通道, 当挺柱运动到环形气道与启动空气进、出气通道相通时, 空气由法兰座进气通道进入, 流经挺柱上的环型气道, 最后通过法兰座上的出气通道流出, 挺柱在上下运动过程中, 分别实现气道的定时接通和关闭。

2. 根据权利要求1所述的高强度型柴油机等压喷油泵, 其特征在于, 柱塞偶件及出油阀组件包括压板、密封座、出油阀弹簧、出油阀、减压阀、减压阀弹簧和由柱塞套与柱塞构成的柱塞偶件; 柱塞套的上端作为出油阀的阀座, 其内依次安装有减压阀弹簧、减压阀、出油阀、出油阀弹簧和密封座, 出油阀与减压阀设计为阀中阀形式, 压板压在密封座上, 并通过强力内六角圆柱头螺钉与柱塞套连接; 柱塞偶件采用肩胛式安装在泵体上。

3. 根据权利要求1所述的高强度型柴油机等压喷油泵, 其特征在于, 挺柱上设计有T型润滑油路。

4. 根据权利要求1所要求的高强度型柴油机等压喷油泵, 其特征在于, 出油阀开启压力为1.5MPa~2.0MPa, 减压阀开启压力为11MPa~15MPa。

5. 根据权利要求1所要求的的高强度型柴油机等压喷油泵, 其特征在于, 柱塞直径为 $\Phi 22 \sim \Phi 28$ mm, 升程为21~25mm。

高强度型柴油机等压喷油泵

技术领域

[0001] 本发明属于柴油机技术领域,具体涉及柴油机的等压喷油泵技术。

背景技术

[0002] 柴油机燃油供给系统对柴油机的性能有相当大的影响。目前由于强化和对排放的严格限制,要求供油系统提供更高的喷射压力和喷油速率。在大型船用柴油机上使用等压喷油泵是比较常见的,而对于四冲程、直喷式、废气涡轮增压、中冷、不可逆转的柴油机,目前通用的等压喷油泵结构强度不高、适用压力范围较低,不能满足需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高强度型柴油机等压喷油泵,具有压力高、结构紧凑、可靠性好等优点。适用于四冲程、直喷式、废气涡轮增压、中冷、不可逆转的柴油机,等压喷油泵满足该类柴油机额定转速为500~1000r/min,单缸额定功率为320~380kW,缸径为 $\phi 220 \sim \phi 280\text{mm}$ 、冲程为350~400mm的要求。

[0004] 本发明的技术方案如下:

一种高强度型柴油机等压喷油泵,包括泵体、以及装配在泵体中的柱塞偶件及出油阀组件、齿条调节机构、柱塞弹簧和法兰部件等。其中,柱塞偶件及出油阀组件通过内六角圆柱头螺钉压紧在泵体上,柱塞的下部穿过齿圈与柱塞弹簧和下弹簧座配合,齿圈和齿条配合构成齿条调节机构调节柱塞螺旋线以调节供油量,柱塞弹簧上端抵住上弹簧盘,下端紧靠下弹簧座,下弹簧座同时连接柱塞下端和挺柱上端。泵体下端与法兰部件之间采用定位销连接定位,所述法兰部件包括挺柱和法兰座,挺柱穿入法兰座形成配合,挺柱上有环型气道,法兰座上分布有启动空气进、出气通道,当挺柱运动到环形气道与启动空气进、出气通道相通时,空气由法兰座进气通道进入,流经挺柱上的环型气道,最后通过法兰座上的出气通道流出,挺柱在上下运动过程中,分别实现气道的定时接通和关闭,保证在挺柱上行的规定时刻连通启动空气,满足柴油机启动要求,使柴油机结构更加简化、紧凑。

[0005] 在本喷油泵中,所述柱塞偶件及出油阀组件包括由柱塞套与柱塞构成的柱塞偶件、压板、密封座、出油阀弹簧、出油阀、减压阀和减压阀弹簧。柱塞套的上端作为出油阀的阀座,即两者为一体设计,减少了配合面和高压密封面的数量,精简了加工步骤和周期,同时增强了柱塞套的可靠性。

[0006] 在本喷油泵中,出油阀与减压阀设计为阀中阀形式,出油阀的阀座内依次安装有减压阀弹簧、减压阀、出油阀、出油阀弹簧和密封座,结构紧凑。

[0007] 在本喷油泵中,是使用强力螺钉压紧的方式连接出油阀组件和柱塞偶件,从而实现零件的紧固和高压密封。即,在出油阀组件上端用压板压住密封座,并通过强力内六角圆柱头螺钉与柱塞套连接,压紧密封座,

在本喷油泵中,柱塞偶件采用肩胛式安装在泵体上,柱塞套通过强力螺钉压紧在泵体上,保证了高压区域的强度,有效防止中孔受压变形。

[0008] 在本喷油泵中, 柱塞直径为 $\Phi 22 \sim \Phi 28\text{mm}$, 升程为 $21 \sim 25\text{mm}$ 。柱塞为非强制润滑, 表面设计有储油环槽, 保证运动过程中燃油能通过间隙充分润滑柱塞偶件。柱塞套内设计有上下2道环槽, 分别连接低压燃油回油道和泄漏燃油回油道。

[0009] 本高强度型柴油机等压喷油泵采用以上结构设计, 压力高、结构紧凑、可靠性好等优点, 可以满足额定转速为 $500 \sim 1000\text{r/min}$, 单缸额定功率为 $320 \sim 380\text{kW}$, 缸径为 $\Phi 220 \sim \Phi 280\text{mm}$ 、冲程为 $350 \sim 400\text{mm}$ 的柴油机的要求。

附图说明

[0010] 图1为的喷油泵结构剖面图。

[0011] 图2为柱塞偶件及出油阀组件的结构剖面图。

[0012] 图3是图1所采用的柱塞偶件的结构剖面图。

[0013] 图4为法兰部件的结构剖面图。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图说明本技术。

[0015] 本发明的喷油泵为传统式机械泵, 安装在柴油机凸轮轴上, 凸轮轴的转动带动挺柱的往复上下运动, 从而带动柱塞的上下运动, 以实现供油。通过拉动齿条, 使齿圈旋转运动, 从而带动柱塞旋转, 通过柱塞螺旋线精确控制供油量, 以满足不同工况下的油量要求。

[0016] 参见图1, 本发明的喷油泵包括泵体3、以及装配在泵体中的柱塞偶件及出油阀组件2、齿条调节机构、柱塞弹簧8和法兰部件10等。齿条调节机构由齿圈5和齿条6构成。

[0017] 结合图2可见, 柱塞偶件及出油阀组件2包括压板22、密封座23、出油阀弹簧24、出油阀25、减压阀26、减压阀弹簧27和柱塞偶件28。再结合参见图3, 柱塞偶件28由柱塞281和柱塞套282构成。

[0018] 其中, 柱塞偶件及出油阀组件2是通过内六角圆柱头螺钉1压紧在泵体3上的, 柱塞偶件采用肩胛式安装, 泵体3上安装有一对防蚀螺钉4以减少燃油对泵体的冲击腐蚀, 延长泵体使用寿命。

[0019] 柱塞281的下部穿过齿圈5与柱塞弹簧8和下弹簧座9配合, 齿圈5和齿条6配合调节柱塞螺旋线以调节供油, 柱塞弹簧8上端抵住上弹簧盘7, 下端紧靠下弹簧座9。下弹簧座9同时连接柱塞281下端和挺柱101上端。

[0020] 出油阀25与减压阀26采用阀中阀结构, 柱塞套282与出油阀座设计为一体式, 即, 柱塞套282的上端就是出油阀座, 通过强力内六角圆柱头螺钉21将密封座23与柱塞套282拧紧。出油阀开启压力为 $1.5\text{MPa} \sim 2.0\text{MPa}$, 减压阀开启压力为 $11\text{MPa} \sim 15\text{MPa}$ 。

柱塞281为非强制润滑, 表面设计有储油环槽283, 保证运动过程中燃油能通过间隙充分润滑柱塞偶件。柱塞套中孔设计有上下2道环槽284, 分别连接低压燃油回油道和泄漏燃油回油道, 保证运动过程中燃油能通过间隙充分润滑柱塞偶件。

[0021] 参见图4, 法兰部件10包括挺柱101和法兰座102。泵体3与法兰座102之间采用定位销连接定位, 挺柱101穿入法兰座102形成配合。法兰部件上设计有柴油机启动空气分配道, 即在挺柱101上有环型气道103。法兰座102上分布有启动空气进、出气通道104和105, 当挺柱101运动到环形气道与进出口相通时, 空气由法兰座进气通道进入, 流经挺柱上的环型气

道,最后通过法兰座上的出气通道流出,挺柱101在上下运动过程中,分别实现气道的定时接通和关闭。挺柱101上设计有T型润滑油路106,保证挺柱运动过程中的润滑。

[0022] 本喷油泵在供油行程中,泵腔中的油压升高,大于出油阀的开启压力时,出油阀克服出油阀弹簧的弹簧力而抬起,泵腔中的高压油通过高压油道压入高压油管中。供油结束后,泵腔变为低压腔,高压油管中的高压油经高压油道反向流入低压腔。当高压油低于某一设定数值后,出油阀关闭。若高压腔中的油压由于压力波传递与叠加之和高于减压阀开启压力时,则减压阀克服减压阀弹簧之压紧力而抬起,高压油进入低压腔,高压油道中的油压得到泄压,各缸油压平衡。

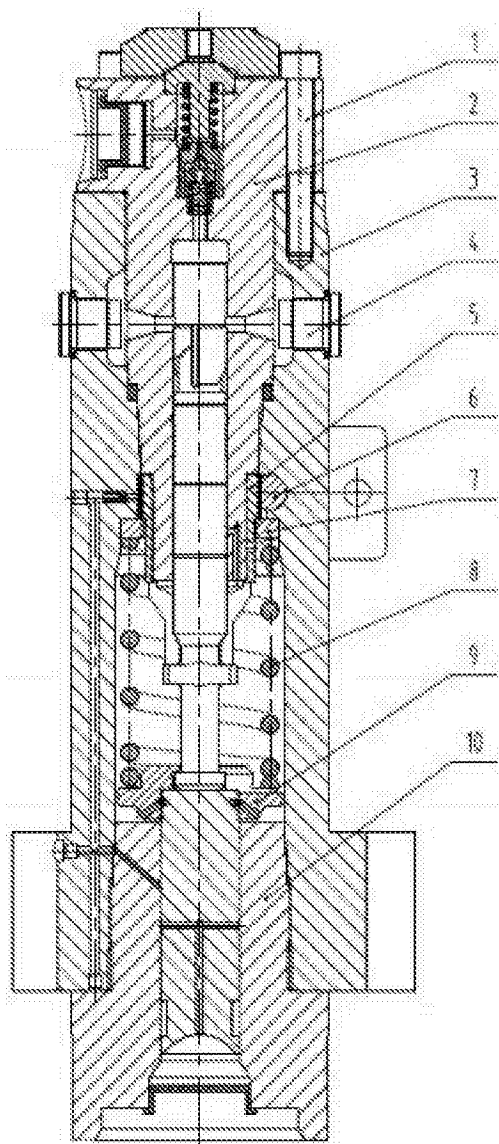


图1

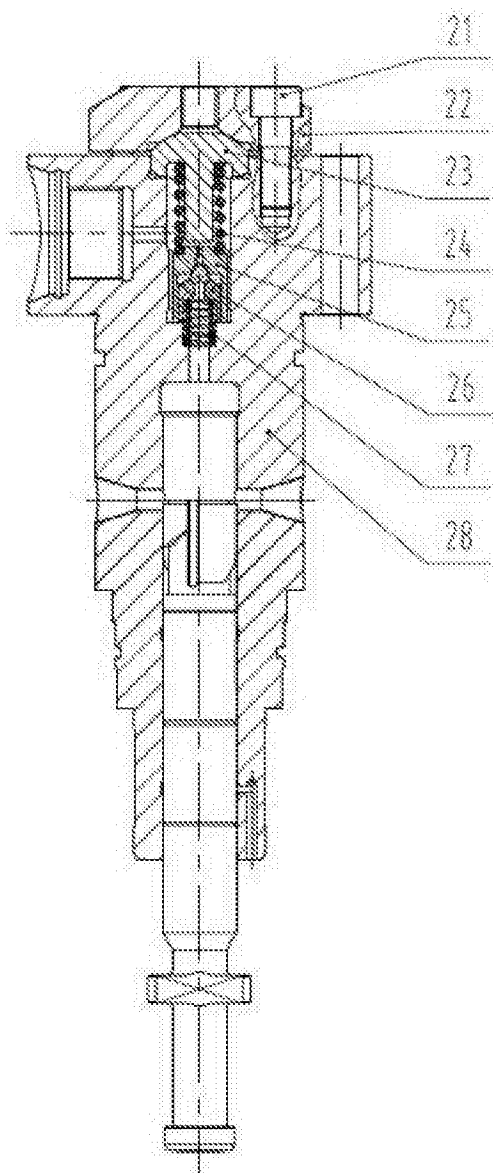


图2

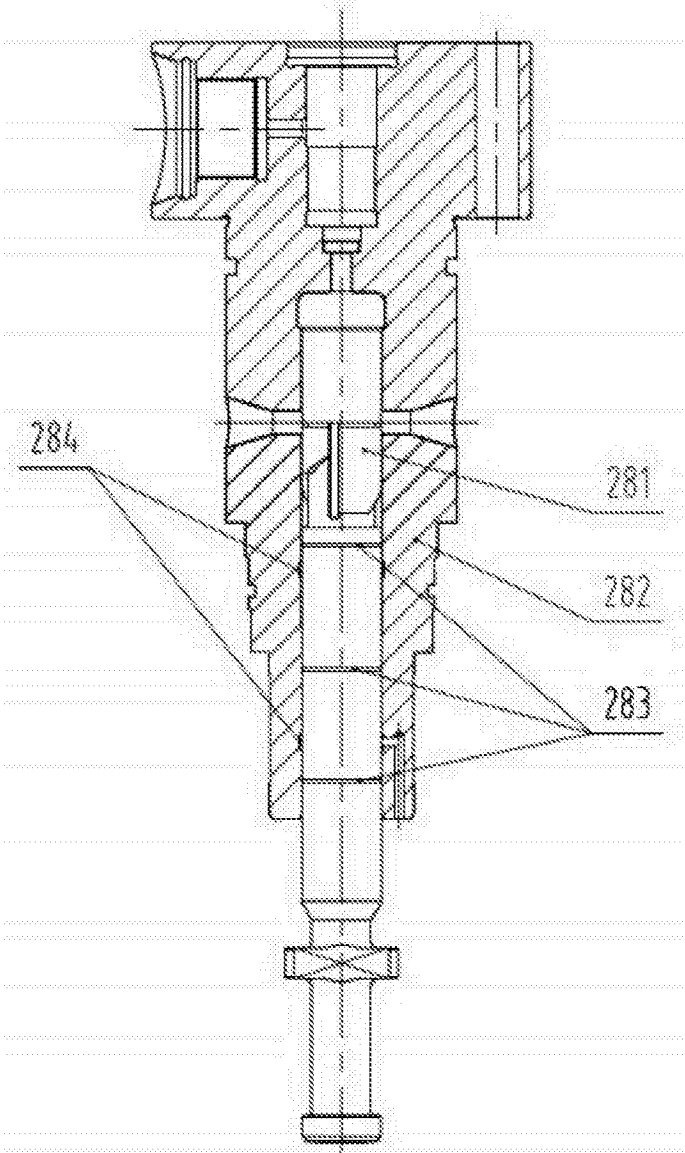


图3

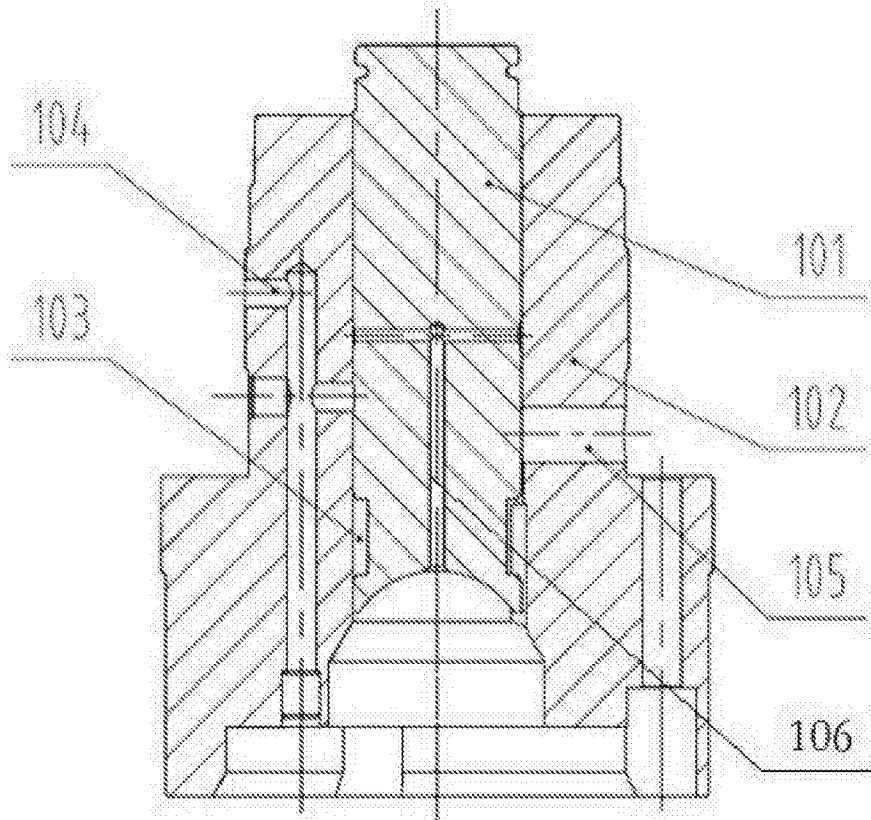


图4