



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105134440 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510514116. 1

F02M 59/44(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 08. 20

(71) 申请人 辽宁新风企业集团有限公司

地址 111299 辽宁省辽阳市辽阳县首山镇朝
阳街

(72) 发明人 臧广辉 王雷 李波 解芳 奚阳
李世明 杨涛 白阳 柳继月
赵宇鑫 陈荫 康凯 周峰

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公
司 33200

代理人 邱启旺

(51) Int. Cl.

F02M 59/12(2006. 01)

F02M 59/46(2006. 01)

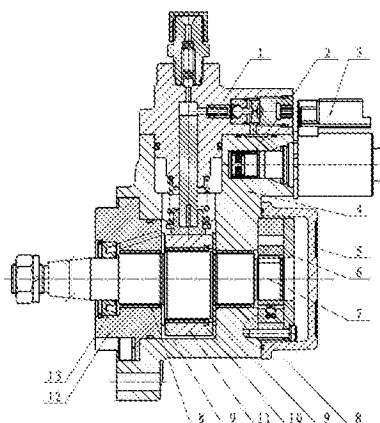
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

柴油机用改进结构单缸高压油泵总成

(57) 摘要

本发明公开了一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成,包括整体泵盖部件、进油计量阀滤网、进油计量阀、泵体部件、端盖、滑片式输油泵、驱动轴、驱动轴轴瓦、止推垫圈、滚轮轴瓦、滚轮、法兰轴承座、油封、限流阀部件、回油螺栓和进油螺栓部件;本发明高压油泵总成为单柱塞偶件结构,驱动轴为单凸轮滚轮结构,通过改变凸轮结构可以变更高压油泵的供油能力,滚轮轴瓦使用改性四氟乙烯材质,具有更高的耐磨性,通过驱动轴上的孔对滚轮轴瓦和驱动轴轴瓦进行强制的柴油润滑,增加过滤结构,提升产品的清洁度,降低故障率,采用整体泵盖结构,提升了高压油泵在极限压力下的可靠性,独立的配合面加工,降低了加工难度及加工成本。



1. 一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成, 其特征在于, 包括整体泵盖部件 (1)、进油计量阀滤网 (2)、进油计量阀 (3)、泵体部件 (4)、端盖 (5)、滑片式输油泵 (6)、驱动轴 (7)、驱动轴轴瓦 (8)、止推垫圈 (9)、滚轮轴瓦 (10)、滚轮 (11)、法兰轴承座 (12)、油封 (13)、限流阀部件 (14)、回油螺栓 (15) 和进油螺栓部件 (16);

其中, 所述的整体泵盖部件 (1) 由油管接头座 (17)、出油阀弹簧 (18)、出油阀钢球 (19-1)、紧固螺堵 (20)、进油阀块 (21)、进油阀钢球 (19-2)、进油阀弹簧 (22)、进油阀弹簧座 (23)、柱塞弹簧 (24)、柱塞弹簧座 (25)、柱塞帽 (26)、柱塞 (27) 和整体泵盖 (28) 组成; 所述的进油螺栓部件 (16) 由进油螺栓 (29)、进油螺栓滤网 (30) 和孔用弹性挡圈 (31) 组成;

所述的出油阀弹簧 (18)、出油阀钢球 (19-1) 依次放入油管接头座 (17) 的中孔中后, 通过螺纹与整体泵盖 (28) 连接, 油管接头座 (17) 与整体泵盖 (28) 之间使用切入式密封结构, 出油阀钢球 (19-1) 通过出油阀弹簧 (18) 与整体泵盖 (28) 上的密封座面贴合, 形成密封; 所述的进油阀弹簧座 (23)、进油阀弹簧 (22)、进油阀钢球 (19-2)、进油阀块 (21) 依次放入整体泵盖 (28) 后, 通过紧固螺堵 (20) 压紧, 紧固螺堵 (20) 与整体泵盖 (28) 之间通过螺纹连接, 进油阀块 (21) 与整体泵盖 (28) 之间使用切入式密封结构, 进油阀钢球 (19-2) 通过进油阀弹簧 (22) 与进油阀块 (21) 上的密封座面贴合, 形成密封; 柱塞 (27) 与柱塞帽 (26) 之间过盈配合成为一体后, 与整体泵盖 (28) 选配成为偶件; 柱塞弹簧 (24) 和柱塞弹簧座 (25) 放在整体泵盖 (28) 和柱塞帽 (26) 之间; 将滚轮 (11)、滚轮轴瓦 (10) 装在驱动轴 (7) 的凸轮上, 分别从驱动轴 (7) 的两端将止推垫片 (9)、驱动轴轴瓦 (8) 装到驱动轴 (7) 上, 将装配后的驱动轴 (7) 放入泵体部件 (4) 和法兰轴承座 (12) 的中孔中; 法兰轴承座 (12) 与泵体部件 (4) 之间固定连接; 法兰轴承座 (12) 与驱动轴 (7) 之间通过油封 (13) 密封; 滑片式输油泵 (6) 通过键与驱动轴 (7) 连接, 并放在泵体部件 (4) 的沉孔中, 与泵体部件 (4) 固定; 端盖 (5) 罩在滑片式输油泵 (6) 外侧, 与泵体部件 (4) 固定连接; 进油计量滤网 (2) 套在进油计量阀 (3) 前端, 与泵体部件 (4) 固定连接; 整体泵盖部件 (1) 与泵体部件 (4) 固定连接; 进油螺栓滤网 (30) 放入进油螺栓 (29) 中, 通过孔用弹性挡圈 (31) 固定, 通过螺纹与泵体部件 (4) 连接; 回油螺栓 (15) 和限流阀部件 (14) 分别通过螺纹与泵体部件 (4) 连接。

2. 根据权利要求 1 所述一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成, 其特征在于, 通过进油螺栓滤网 (30) 对进入低压腔的柴油进行过滤, 进油计量阀滤网 (2) 对进入高压腔的柴油进行二次过滤。

3. 根据权利要求 1 所述一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成, 其特征在于, 所述紧固螺堵 (20) 与整体泵盖 (28) 之间使用 O 形密封圈进行密封; 法兰轴承座 (12) 与泵体部件 (4) 之间通过 O 形密封圈密封; 端盖 (5) 与泵体部件 (4) 通过 O 形密封圈密封; 整体泵盖部件 (1) 与泵体部件 (4) 通过 O 形密封圈密封。

4. 根据权利要求 1 所述一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成, 其特征在于, 所述的驱动轴 (7) 为单凸轮滚轮结构。

5. 根据权利要求 1 所述一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成, 其特征在于, 所述的滚轮轴瓦 (10) 的材料为改性四氟乙烯。

6. 根据权利要求 1 所述一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成, 其特征在于, 通过

驱动轴 (7) 的上的油路将柴油分别导入驱动轴 (7) 与驱动轴轴瓦 (8)、驱动轴 (7) 与滚轮轴瓦 (10) 之间进行润滑。

柴油机用改进结构单缸高压油泵总成

技术领域

[0001] 本发明属于汽车制造领域的,具体地说是柴油机的配套装置,是高压共轨系统的供油部分。

背景技术

[0002] 随着排放法规的日益严格,高压共轨系统已成为柴油机燃油喷射系统的主流。高压油泵是高压共轨系统的关键部件,其技术水平直接决定了终端产品的可靠性、动力性、经济性。因此,解决高压油泵的供油稳定性、供油能力,可安装性,加工成本低,就成了产品开发必须考虑的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成,该高压油泵的结构简单、紧凑,加工成本低,装配便捷,匹配灵活,供油稳定。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成,其特征在于,包括整体泵盖部件、进油计量阀滤网、进油计量阀、泵体部件、端盖、滑片式输油泵、驱动轴、驱动轴轴瓦、止推垫圈、滚轮轴瓦、滚轮、法兰轴承座、油封、限流阀部件、回油螺栓和进油螺栓部件;

[0005] 其中,所述的整体泵盖部件由油管接头座、出油阀弹簧、出油阀钢球、紧固螺堵、进油阀块、进油阀钢球、进油阀弹簧、进油阀弹簧座、柱塞弹簧、柱塞弹簧座、柱塞帽、柱塞和整体泵盖组成;所述的进油螺栓部件由进油螺栓、进油螺栓滤网和孔用弹性挡圈组成;

[0006] 所述的出油阀弹簧、出油阀钢球依次放入油管接头座的中孔中后,通过螺纹与整体泵盖连接,油管接头座与整体泵盖之间使用切入式密封结构,出油阀钢球通过出油阀弹簧与整体泵盖上的密封座面贴合,形成密封;所述的进油阀弹簧座、进油阀弹簧、进油阀钢球、进油阀块依次放入整体泵盖后,通过紧固螺堵压紧,紧固螺堵与整体泵盖之间通过螺纹连接,进油阀块与整体泵盖之间使用切入式密封结构,进油阀钢球通过进油阀弹簧与进油阀块上的密封座面贴合,形成密封;柱塞与柱塞帽之间过盈配合成为一体后,与整体泵盖选配成为偶件;柱塞弹簧和柱塞弹簧座放在整体泵盖和柱塞帽之间;将滚轮、滚轮轴瓦装在驱动轴的凸轮上,分别从驱动轴的两端将止推垫片、驱动轴轴瓦装到驱动轴上,将装配后的驱动轴放入泵体部件和法兰轴承座的中孔中;法兰轴承座与泵体部件之间固定连接;法兰轴承座与驱动轴之间通过油封密封;滑片式输油泵通过键与驱动轴连接,并放在泵体部件的沉孔中,与泵体部件固定;端盖罩在滑片式输油泵外侧,与泵体部件固定连接;进油计量滤网套在进油计量阀前端,与泵体部件固定连接;整体泵盖部件与泵体部件固定连接;进油螺栓滤网放入进油螺栓中,通过孔用弹性挡圈固定,通过螺纹与泵体部件连接;回油螺栓和限流阀部件分别通过螺纹与泵体部件连接。

[0007] 进一步地,通过进油螺栓滤网对进入低压腔的柴油进行过滤,进油计量阀滤网对进入高压腔的柴油进行二次过滤。

[0008] 进一步地,所述紧固螺堵与整体泵盖之间使用 O 形密封圈进行密封;法兰轴承座与泵体部件之间通过 O 形密封圈密封;端盖与泵体部件通过 O 形密封圈密封;整体泵盖部件与泵体部件通过 O 形密封圈密封。

[0009] 进一步地,所述的驱动轴为单凸轮滚轮结构。

[0010] 进一步地,所述的滚轮轴瓦的材料为改性四氟乙烯。

[0011] 进一步地,通过驱动轴的上油路将柴油分别导入驱动轴与驱动轴轴瓦、驱动轴与滚轮轴瓦之间进行润滑。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 1. 本发明外型结构简单、紧凑,所需安装空间小,便于安装。

[0014] 2. 本发明零件结构简单,大大降低了原材料和加工的成本。

[0015] 3. 本发明采用整体式结构,结构更牢固可靠,提升了高压油泵在极限压力下的可靠性。

[0016] 4. 本发明延长了易损件的使用寿命,降低了故障发生概率。

[0017] 5. 本发明使用强制的柴油润滑,利于排放污染的控制。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明的结构主剖视图;

[0019] 图 2 为本发明的结构侧向剖视图;

[0020] 图 3 为整体泵盖部件剖视图;

[0021] 图 4 为进油螺栓部件剖视图;

[0022] 图 1-2 中,1 为整体泵盖部件、2 为进油计量阀滤网、3 为进油计量阀、4 为泵体部件、5 为端盖、6 为滑片式输油泵、7 为驱动轴、8 为驱动轴轴瓦、9 为止推垫圈、10 为滚轮轴瓦、11 为滚轮、12 为法兰轴承座、13 为油封、14 为限流阀部件、15 为回油螺栓、16 为进油螺栓部件;

[0023] 图 3 中,17 为油管接头座、18 为出油阀弹簧、19 为钢球、20 为紧固螺堵、21 为进油阀块、22 为进油阀弹簧、23 为进油阀弹簧座、24 为柱塞弹簧、25 为柱塞弹簧座、26 为柱塞帽、27 为柱塞、28 为整体泵盖;

[0024] 图 4 中,29 为进油螺栓、30 为进油螺栓滤网、31 为孔用弹性挡圈。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

[0026] 如图 1-4 所示,本发明一种柴油机用改进结构单缸高压油泵总成,包括整体泵盖部件 1、进油计量阀滤网 2、进油计量阀 3、泵体部件 4、端盖 5、滑片式输油泵 6、驱动轴 7、驱动轴轴瓦 8、止推垫圈 9、滚轮轴瓦 10、滚轮 11、法兰轴承座 12、油封 13、限流阀部件 14、回油螺栓 15 和进油螺栓部件 16;

[0027] 其中,所述的整体泵盖部件 1 由油管接头座 17、出油阀弹簧 18、出油阀钢球 19-1、紧固螺堵 20、进油阀块 21、进油阀钢球 19-2、进油阀弹簧 22、进油阀弹簧座 23、柱塞弹簧 24、柱塞弹簧座 25、柱塞帽 26、柱塞 27 和整体泵盖 28 组成;所述的进油螺栓部件 16 由进油螺栓 29、进油螺栓滤网 30 和孔用弹性挡圈 31 组成;柱塞帽 26 和柱塞 27 组成柱塞组件。

[0028] 所述的出油阀弹簧 18、出油阀钢球 19-1 依次放入油管接头座 17 的中孔中后,通过螺纹与整体泵盖 28 连接,油管接头座 17 与整体泵盖 28 之间使用切入式密封结构,出油阀钢球 19-1 通过出油阀弹簧 18 的弹簧力作用与整体泵盖 28 上的密封座面贴合,形成密封;所述的进油阀弹簧座 23、进油阀弹簧 22、进油阀钢球 19-2、进油阀块 21 依次放入整体泵盖 28 后,通过紧固螺堵 20 压紧,紧固螺堵 20 与整体泵盖 28 之间通过螺纹连接并使用 O 形密封圈进行密封,进油阀块 21 与整体泵盖 28 之间使用切入式密封结构,进油阀钢球 19-2 通过进油阀弹簧 22 的弹簧力作用与进油阀块 21 上的密封座面贴合,形成密封;柱塞 27 与柱塞帽 26 之间过盈配合成为一体后,与整体泵盖 28 选配成为偶件;柱塞弹簧 24 和柱塞弹簧座 25 放在整体泵盖 28 和柱塞帽 26 之间;将滚轮 11、滚轮轴瓦 10 装在驱动轴 7 的凸轮上,分别从驱动轴 7 的两端将止推垫片 9、驱动轴轴瓦 8 装到驱动轴 7 上,将装配后的驱动轴 7 放入泵体部件 4 和法兰轴承座 12 的中孔中;法兰轴承座 12 与泵体部件 4 之间通过螺钉固定,通过 O 形密封圈密封;法兰轴承座 12 与驱动轴 7 之间通过油封 13 密封;滑片式输油泵 6 通过键与驱动轴 7 连接,并放在泵体部件 4 的沉孔中,通过螺钉与泵体部件 4 固定;端盖 5 罩在滑片式输油泵 6 外侧,与泵体部件 4 通过螺钉固定,通过 O 形密封圈密封;进油计量滤网 2 套在进油计量阀 3 前端,与泵体部件 4 通过螺钉固定,通过 O 形密封圈密封;整体泵盖部件 1 与泵体部件 4 通过螺钉固定,通过 O 形密封圈密封;进油螺栓滤网 30 放入进油螺栓 29 中,通过孔用弹性挡圈 31 固定,通过螺纹与泵体部件 4 连接;回油螺栓 15 和限流阀部件 14 分别通过螺纹与泵体部件 4 连接。

[0029] 本发明高压油泵总成为单柱塞偶件结构,驱动轴 7 为单凸轮滚轮结构,通过改变凸轮结构可以变更高压油泵的供油能力,滚轮轴瓦 10 使用改性四氟乙烯材质,具有更高的耐磨性,通过驱动轴 7 上的孔对滚轮轴瓦 10 和驱动轴轴瓦 8 进行强制的柴油润滑,增加过滤结构,提升产品的清洁度,降低故障率,采用整体泵盖结构,提升了高压油泵在极限压力下的可靠性,独立的配合面加工,降低了加工难度及加工成本。

[0030] 所述的驱动轴 7 为单凸轮滚轮结构,可以根据不同的供油需求设计不同的凸轮结构,从而实现高压油泵不同的供油能力,此设计比双凸轮结构的凸轮轴结构更加简单,灵活性好,加工成本低。

[0031] 所述的滚轮轴瓦 10 使用的是改性四氟乙烯材质,具有较高的压缩强度,耐磨、导热好,热膨胀系数小,不会与贴合面粘连,可长期保存,不易老化,增加了产品的可靠性和使用寿命。

[0032] 所述的单柱塞偶件结构是仅通过一副柱塞偶件与驱动轴配合,完成供油,结构更加简单、紧凑,节约成本。

[0033] 所述的强制的柴油润滑是通过驱动轴 7 的上的油路将柴油分别导入驱动轴 7 与驱动轴轴瓦 8 和驱动轴 7 与滚轮轴瓦 10 之间进行润滑。

[0034] 所述的过滤结构是通过进油螺栓滤网 30 对进入低压腔的柴油进行过滤,进油计量阀滤网 2 对进入高压腔的柴油进行二次过滤,提升柴油的清洁度,降低了零件的故障率,延长了各工件的使用寿命。

[0035] 所述的整体式泵盖结构,即将分体式的高压泵盖、柱塞套合为一体,结构更加稳固,减少了零件间的过渡连接,进出油结构采用球阀结构和切入式密封结构,密封更加安全可靠。

[0036] 本发明的工作原理是：

[0037] 发动机带动驱动轴 7 转动，驱动轴 7 通过键带动滑片式输油泵 6 运转；柴油通过进油螺栓部件 16 中的进油螺栓滤网 30 过滤后，经泵体部件 4 上的油路进入滑片式输油泵 6 中，柴油通过滑片式输油泵 6 加压后，经泵体部件 4 上的油路一部分导入限流阀部件 14 和泵体部件 4 内腔，另一部分通过进油计量阀滤网 2 过滤后进入进油计量阀 3；外部输入的电信号控制进油计量阀 3 的开启，柴油经泵体部件 4 上的油路进入整体泵盖部件 1，此时，柱塞组件受柱塞弹簧 24 的弹簧力作用跟随驱动轴 7 下行，进油钢球 19-2 开启，柴油经整体泵盖 28 和进油阀块 21 上的油路进入到柱塞 27 顶部的容积腔中；驱动轴 7 推动柱塞组件上行，进油钢球 19-2 关闭与进油阀块 21 的座面形成密封，柱塞 27 顶部容积腔中的压力升高，出油阀钢球 19-1 开启，柴油经油管接头座 17 进入油管，完成一个供油循环；当进油计量阀 3 阀前压力达到限流阀部件 14 开启压力时，柴油通过限流阀部件 14 回到进油端；高压油泵润滑方式为柴油润滑，柴油通过滑片式输油泵 6 导入泵体部件 4 内腔，进入泵体内腔的柴油通过回油螺栓 15 回到油箱。

[0038] 本发明应用在轻型车的燃油共轨系统中，可以灵活匹配 70KW 以下的发动机，供油效率可以达到 85%。

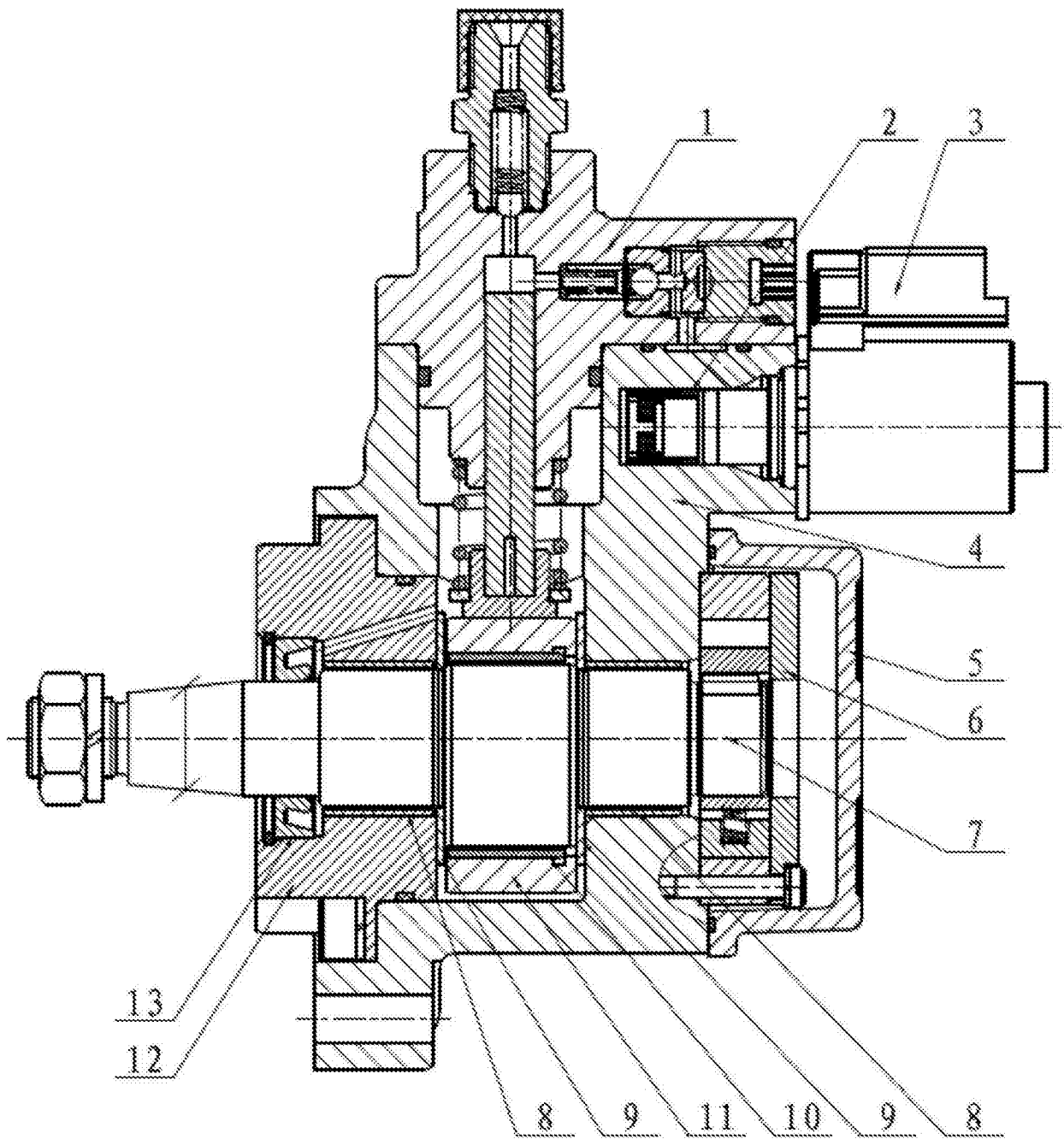


图 1

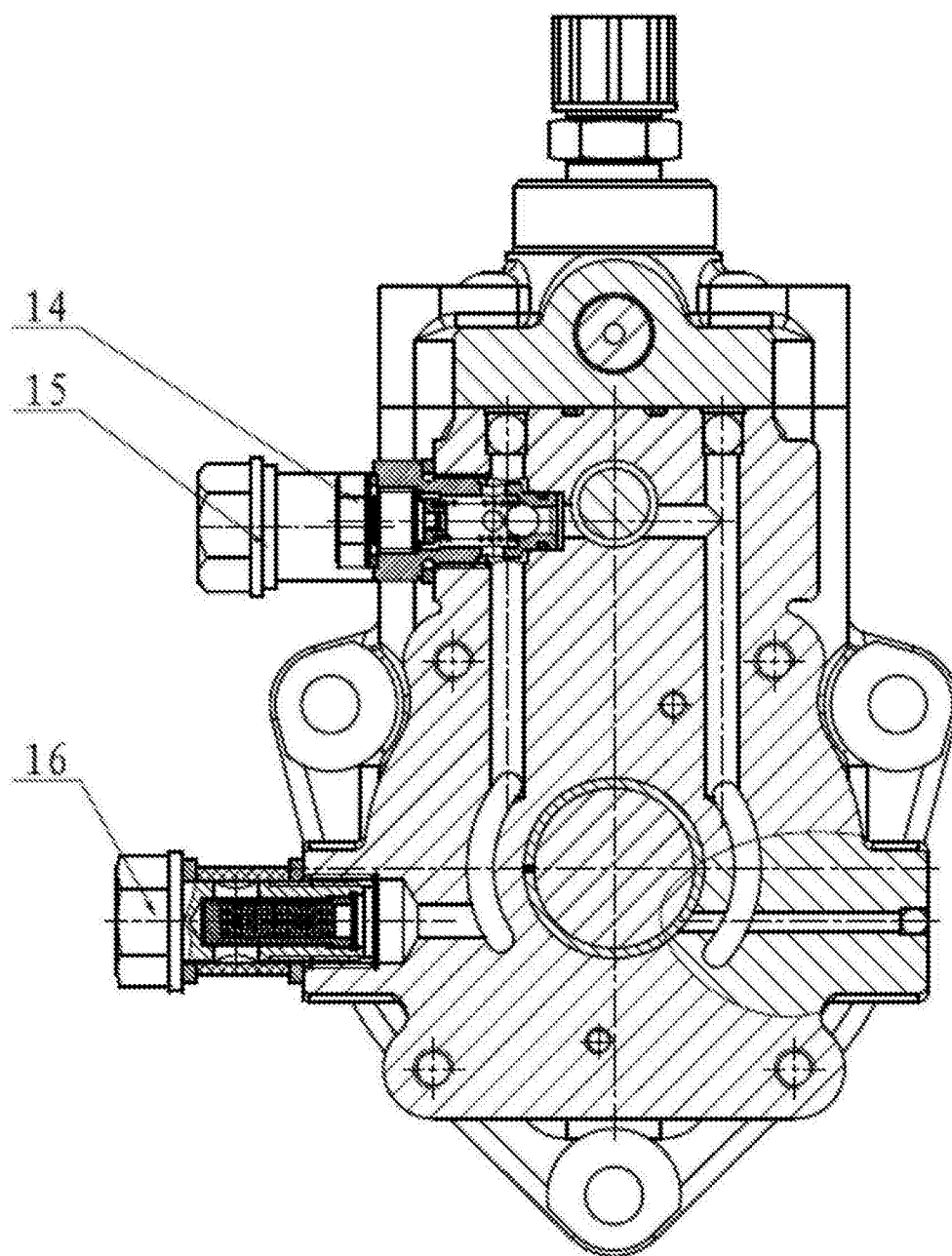


图 2

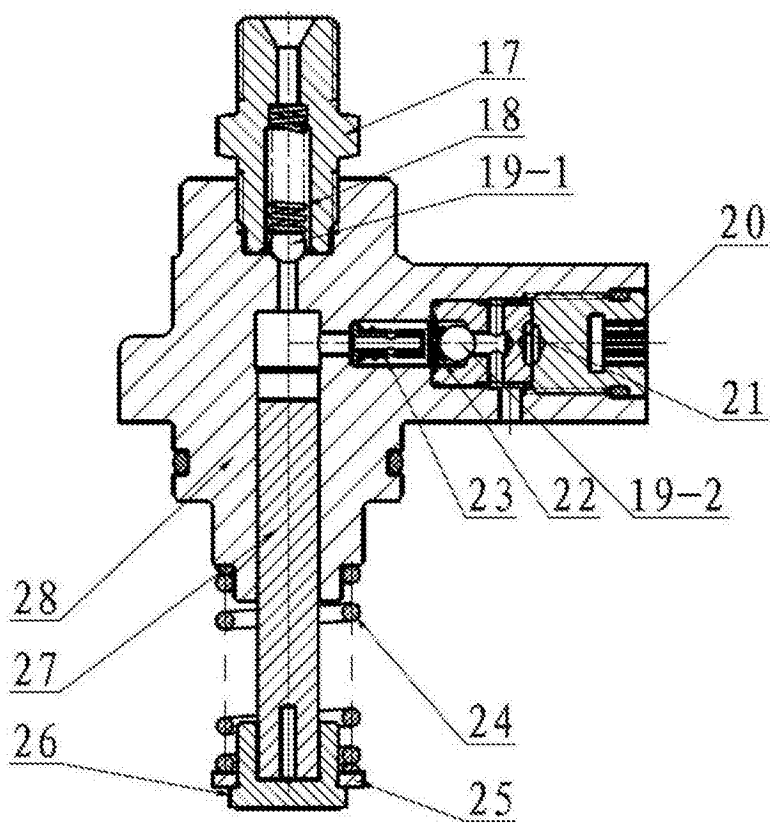


图 3

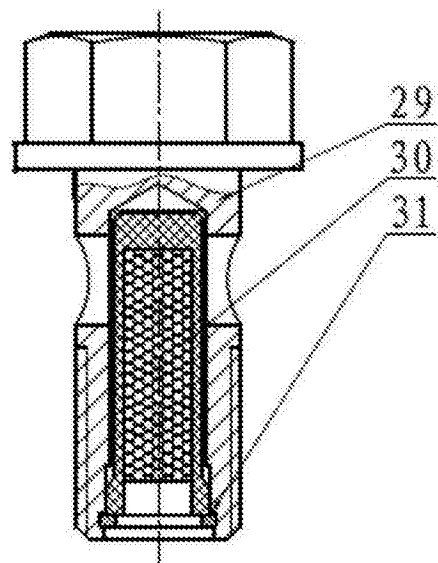


图 4