



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207212554 U

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201720545452.7

(22)申请日 2017.05.17

(73)专利权人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 S·安布罗克 蒋兴凯

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王丽军

(51)Int.Cl.

F02M 59/10(2006.01)

F02M 59/44(2006.01)

F04B 9/04(2006.01)

F04B 53/16(2006.01)

F04B 53/18(2006.01)

F16C 33/10(2006.01)

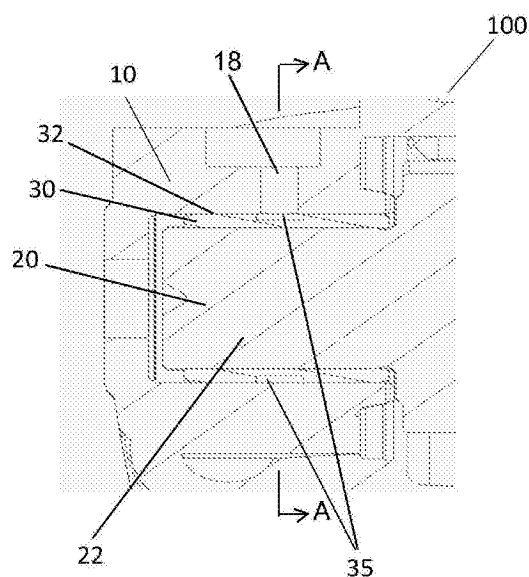
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

高压泵

(57)摘要

本实用新型涉及一种高压泵(100),包括泵壳(10)和穿过泵壳(10)并且借助于轴承支撑在泵壳(10)中的凸轮轴(20),其中泵壳(10)包括内表面(12)和穿过泵壳(10)形成的壳体进油孔(18),轴承(30)包括外表面(32)和从所述外表面(32)径向向内延伸的轴承进油孔(38),轴承(30)的外表面(32)面对着并且接触所述泵壳(10)的内表面(12),其中,所述高压泵还包括使壳体进油孔(18)与轴承进油孔(38)流体连通的油分配槽。



1. 一种高压泵(100), 包括泵壳(10)和穿过泵壳(10)并且借助于轴承支撑在泵壳(10)中的凸轮轴(20), 其中泵壳(10)包括内表面(12)和穿过泵壳(10)形成的壳体进油孔(18), 轴承(30)包括外表面(32)和从所述外表面(32)径向向内延伸的轴承进油孔(38), 轴承(30)的外表面(32)面对着并且接触所述泵壳(10)的内表面(12), 其特征在于, 所述高压泵还包括使壳体进油孔(18)与轴承进油孔(38)流体连通的油分配槽。

2. 根据权利要求1所述的高压泵(100), 其特征在于, 所述油分配槽形成在轴承(30)的外表面(32)上和/或泵壳(10)的内表面(12)上。

3. 根据权利要求1所述的高压泵(100), 其特征在于, 所述油分配槽从轴承的外表面(32)凹入到轴承(30)内并且所述轴承进油孔(38)从所述油分配槽进一步凹入轴承(30)内, 和/或

所述油分配槽从泵壳的内表面(12)凹入到泵壳(10)并且所述壳体进油孔(18)从油分配槽进一步凹入泵壳(10)内。

4. 根据权利要求1所述的高压泵(100), 其特征在于, 所述油分配槽在轴承(30)的周向方向上延伸, 在轴承(30)垂直于周向方向的轴向方向上延伸, 或在具有沿着轴向方向的轴向分量和沿着周向方向的周向分量的一方向上倾斜延伸。

5. 根据权利要求1所述的高压泵(100), 其特征在于, 所述油分配槽沿直线路径或曲线路径延伸。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的高压泵(100), 其特征在于, 所述壳体进油孔(18)与轴承进油孔(38)不共轴设置。

7. 根据权利要求6所述的高压泵(100), 其特征在于, 所述轴承(30)包括一区域, 所述轴承进油孔(38)位于该区域内, 所述壳体进油孔(18)设置在所述区域外面。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的高压泵(100), 其特征在于, 所述轴承进油孔(38)延伸到轴承(30)的面对着凸轮轴(20)的内表面。

9. 根据权利要求1至5中任一项所述的高压泵(100), 其特征在于, 所述高压泵是共轨喷射系统中的高压泵。

高压泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高压泵,具体涉及配置于共轨喷射系统中的高压泵。

背景技术

[0002] 共轨喷射系统中的高压泵被配置用于加压燃油并且将加压的燃油供应到共轨喷射系统中的共轨部分。高压泵主要包括泵壳,驱动组件,柱塞组件,以及将驱动组件的凸轮轴的旋转运动转换为柱塞组件的柱塞的往复直线运动的从动件组件。驱动组件的凸轮轴穿过泵壳,通过凸轮轴两端的轴承支撑在泵壳中,并且通过位于泵壳外面的发动机驱动而旋转。驱动组件、柱塞组件和从动件组件的多数部件都容置于所述泵壳中。

[0003] 泵壳限定润滑油腔,凸轮轴穿过所述润滑油腔。润滑油被引入润滑油腔中以润滑高压泵中的活动部件。活动部件主要包括凸轮轴,支撑凸轮轴的轴承,以及构成从动件组件的部件。

[0004] 典型地,在当前的高压泵中,泵壳包括形成于其中的进油孔,轴承也设有进油孔,这两个进油孔一般来说共轴布置,以便油能够直接、高效地引导至轴承。

[0005] 然而,泵壳上的进油孔与轴承上的进油孔共轴设置限制了泵的安装位置,因为轴承在轴承进油孔所在的区域中不能承受高载荷。此共轴设置还限制了轴承的安装,导致轴承的承载能力低下,因为轴承的承载能力受轴承进油孔影响。

[0006] 希望能够解决上述问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是改进高压泵和轴承的安装灵活性以及提高轴承的承载能力。

[0008] 为此,根据本实用新型,提供了一种高压泵,其包括泵壳和穿过泵壳并且借助于轴承支撑在泵壳中的凸轮轴,泵壳包括内表面和穿过泵壳形成的壳体进油孔,轴承包括外表面和从所述外表面径向向内延伸的轴承进油孔,轴承的外表面面对着并且接触所述泵壳的内表面,其中,所述高压泵还包括使壳体进油孔与轴承进油孔流体连通的油分配槽。

[0009] 所述油分配槽可以形成在轴承的外表面上和/或泵壳的内表面上;可以从轴承的外表面凹入到轴承内并且所述轴承进油孔从所述油分配槽进一步凹入轴承内,和/或,可以从泵壳的内表面凹入到泵壳并且所述壳体进油孔从油分配槽进一步凹入泵壳内;可以在轴承的周向方向上延伸,在轴向方向上延伸,或在具有沿着轴向方向的轴向分量和沿着周向方向的周向分量的一方向上倾斜延伸;可以沿直线路径或曲线路径延伸。

[0010] 所述壳体进油孔可与轴承进油孔共轴不共轴设置。可选地,所述轴承可包括一区域,所述轴承进油孔位于该区域内,所述壳体进油孔设置在所述区域外面。可选地,所述轴承进油孔可延伸到轴承的面对着凸轮轴的内表面。

[0011] 所述高压泵可以是共轨喷射系统中的高压泵。

[0012] 通过在泵壳中和/或在轴承中设置油分配槽,壳体进油孔不再必须与轴承进油孔共轴设置,提高了泵和轴承的安装灵活性,同时保证了轴承的高承载能力。

附图说明

[0013] 本实用新型的前述和其它方面从下面结合附图给出的详细描述中将得到更完整地理解和认识,图中:

[0014] 图1以剖视图的形式示意出根据本实用新型的第一实施例的高压泵的一部分;

[0015] 图2是沿着图1的线A-A截取的断面图;

[0016] 图3以剖视图的形式示意出根据本实用新型的第二实施例的高压泵的一部分;

[0017] 图4是沿着图3的线B-B截取的断面图。

具体实施方式

[0018] 下面参考附图详细描述根据实用新型的高压泵。贯穿各图,相同的参考标记代表结构或功能相同或类似的部件。

[0019] 本高压泵可以是、但不限制于在共轨喷射系统中使用的高压泵,本实用新型的原理可以应用于任何类型的油润滑高压泵。

[0020] 本实用新型的高压泵总体上包括泵壳,驱动组件,从动组件和柱塞组件。驱动组件主要包括凸轮轴,凸轮轴穿过泵壳并且在凸轮轴的相反两端通过轴承支撑在泵壳中。驱动组件和柱塞组件都容置于泵壳中。

[0021] 驱动组件的凸轮轴通过位于泵壳外面的发动机驱动而旋转,并且,借助于位于驱动组件和柱塞组件之间的所述从动组件,旋转的凸轮轴驱动柱塞组件的柱塞在柱塞组件的柱塞套中往复运动。

[0022] 从动组件主要包括支撑在挺住体中的滚子,滚子优选通过穿过滚子的销轴支撑,销轴在其相反两端支撑在挺住体中。滚子与凸轮轴的凸轮部直接接触,被凸轮部驱动而围绕着销轴旋转并且与挺住体和柱塞一起往复移动。

[0023] 为了润滑泵壳中的活动部件,在泵壳中限定出润滑油腔,凸轮轴穿过所述润滑油腔。润滑油能够被引入润滑油腔内,润滑其中的部件然后被排出高压泵。

[0024] 图1以剖视图的形式示意出根据本实用新型的第一实施例的高压泵的一部分,其中高压泵用参考数字“100”表示。在图1中,示出了泵壳10的一部分,凸轮轴20的一部分,和在一端支承凸轮轴20的轴承30。轴承30被配置为衬套轴承。轴承30在凸轮轴20的端部部分22上延伸。可以理解,凸轮轴20在与端部部分22相反的另一端部部分(未示出)通过另一轴承支撑。

[0025] 壳体进油孔18被形成为穿过泵壳10,并且经由油分配槽35与形成在轴承30上的轴承进油孔38连通,油分配槽35形成在轴承30中。

[0026] 油分配槽35从轴承30的外表面32凹入到轴承30内,轴承进油孔38从油分配槽35进一步凹入到轴承30内,使得,被引入壳体进油孔18中的油总是能够进入轴承30上的油分配槽35,然后平滑、高效地进入轴承30的轴承进油孔38,不但是在如现有技术中那样壳体进油孔18与轴承进油孔38共轴设置的情况下,而且在如图2中所示的壳体进油孔18与轴承进油孔38不共轴的情况下也是如此。因为壳体进油孔18与轴承进油孔38不共轴,所以在图1的剖视图中看不到轴承进油孔38。

[0027] 提供中间油分配槽35使得轴承30的安装灵活性大大提高。

[0028] 此外,提高的安装灵活性还使得轴承30的优化安装成为可能,并且轴承进油孔38的位置不再依赖于壳体进油孔18,因为在本实用新型中壳体进油孔18和轴承进油孔38不再必须对齐设置才能确保壳体进油孔18中的油能够进入壳体进油孔18。

[0029] 如图2中所示,轴承30具有轴承进油孔38所处的区域,轴承30应以此区域不承受轴承负载的方式安装在凸轮轴20上,尤其是不在此区域中承受最大轴承负载。具体地,在图2中,轴承30被组装成使得壳体进油孔18位于此区域外面,在壳体进油孔18的轴线与轴承进油孔38的轴线之间具有一角度。在这种情况下,中间油分配槽35起到使两个油孔18和38彼此流体连通的作用,使轴承30上具有足够的油膜厚度,具有充分的润滑效果,并且因此即便在与区域相反的最大轴承负载所在区域中也具有充分的冷却效果。

[0030] 作为优选实施例,油分配槽35在轴承30的周向方向上延伸,在轴承30的整个圆周上或者圆周的一部分上延伸。根据本实用新型的原理,油分配槽35可沿直线或曲线路径延伸。可选地,油分配槽35可以在具有沿着轴承30的周向方向的周向分量和垂直于该周向方向的轴向方向的轴向分量的一方向上延伸。

[0031] 类似于图1和2,图3和4以剖视图的形式示意出根据本实用新型的第二实施例的高压泵的一部分,相同的部件用相同的参考数字表示。

[0032] 第二实施例不同于第一实施例在于,使壳体进油孔18与轴承进油孔38相连通的油分配槽形成在泵壳10上,形成在面对着轴承30的外表面32的内表面12上,而不是形成在轴承30的外表面32上。本第二实施例中的油分配槽在图3和4中用参考标记15表示。

[0033] 如第一实施例中那样,油分配槽15可沿任何适当的路径延伸,可以是直线的或曲线的,沿着周向方向或轴向方向或任一倾斜方向,并且可具有任何适当的形状和尺寸,只要其能够使壳体进油孔18与轴承进油孔38彼此流体连通并且允许进入壳体进油孔18的油平滑、高效地进入轴承进油孔38即可。

[0034] 本第二实施例提供了泵壳10的安装灵活性的优势,特别是高压泵100的角度安装灵活性。

[0035] 在附图未示出的实施例中,油分配槽可包括形成在泵壳的内表面上的第一部分和形成在轴承的外表面上的第二部分,第一部分和第二部分彼此流体连通。

[0036] 根据本实用新型,在形成在泵壳上的壳体进油孔和形成在轴承上的轴承进油孔之间提供有使两者流体连通的油分配槽,确保了即使在壳体进油孔和轴承进油孔不同心设置的情况下进入壳体进油孔的油也能够平滑、高效地进入轴承进油孔,大大增强了轴承的润滑效果,并且大大提高了泵和轴承安装的灵活性。

[0037] 虽然只参考附图描述了两个实施例,但本实用新型不限制于所描述和图示的细节。相反,在不偏离本实用新型的范围的情况下可以对各细节进行各种修改和替代。

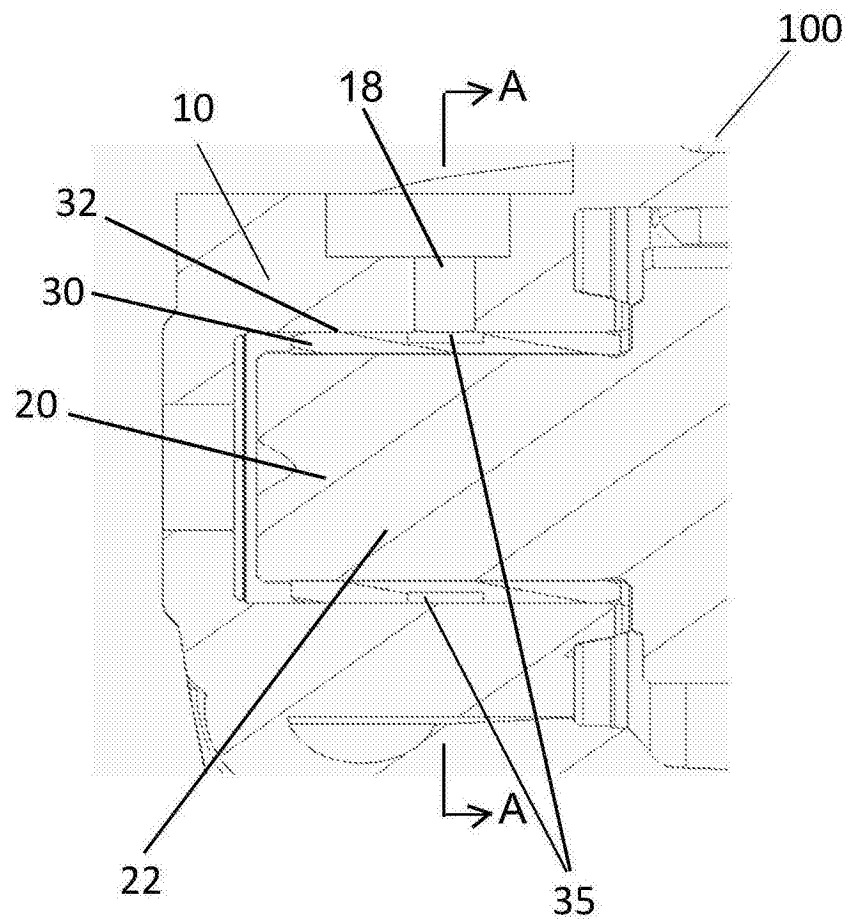


图1

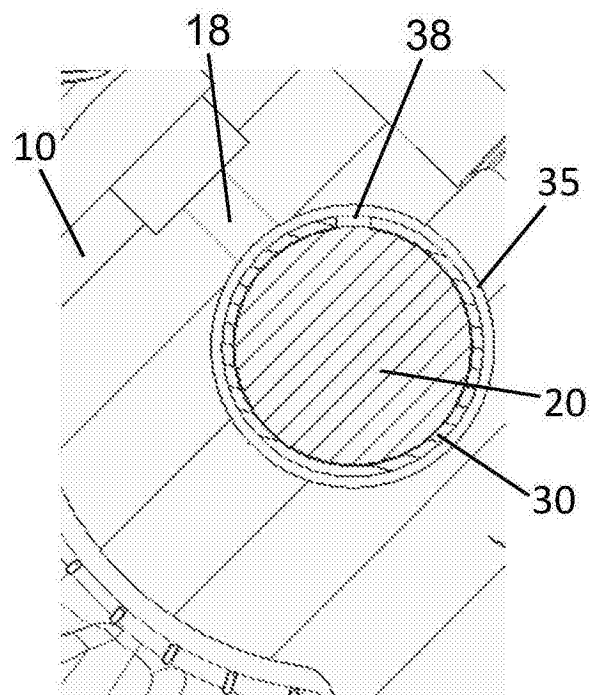


图2

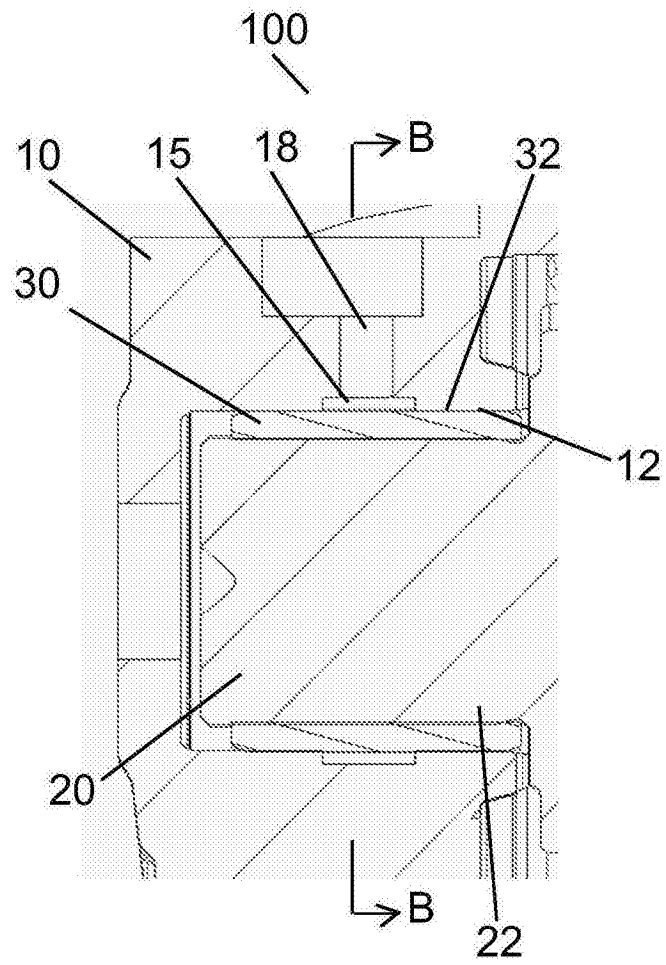


图3

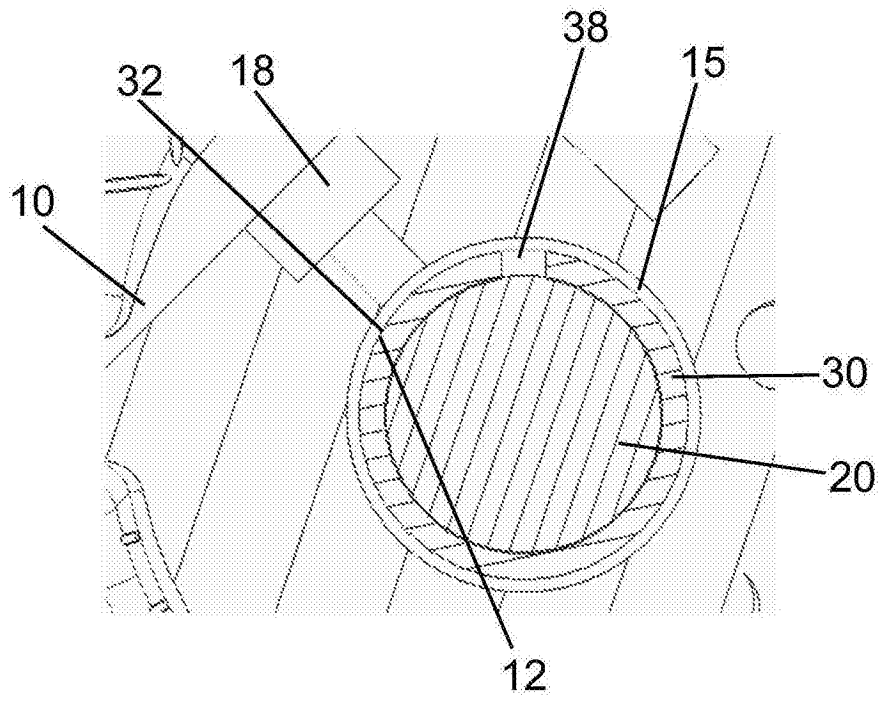


图4