



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206723642 U

(45)授权公告日 2017. 12. 08

(21)申请号 201720613235.7

B62D 5/06(2006.01)

(22)申请日 2017.05.27

(73)专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72)发明人 卢晓薇 姚晓东 彭雷 赵志国
刘亚龙 孙宾泽 许兆伟 黄旭宁
李亚 白龙霞 鲍培兴 张军
李明

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447

代理人 陈庆超 桑传标

(51)Int.Cl.

F16L 15/04(2006.01)

F16J 15/06(2006.01)

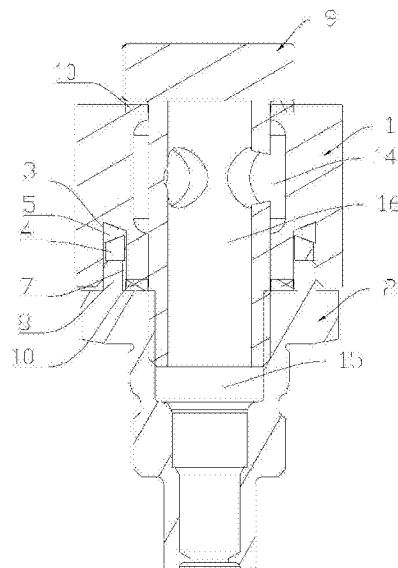
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

高压油管接头密封结构、车辆动力转向系统
和车辆

(57)摘要

本公开提供了一种高压油管接头密封结构、车辆动力转向系统和车辆,所述高压油管接头密封结构包括高压油管接头和与高压油管接头连接的配合接头,高压油管接头和配合接头中一者的相对端上形成有沿周向延伸的密封凹槽,密封凹槽内设置有弹性密封件,在高压油管接头和配合接头的连接状态下,弹性密封件能够提供使得高压油管接头和配合接头具有相互远离趋势的轴向预紧力。本公开所述的高压油管接头密封结构在高压油管接头和配合接头通过紧固件等连接的状态下,弹性密封件为高压油管接头和配合接头提供轴向预紧力,由此能够防止高压油管接头和配合接头的轴向紧固力的减小而起到良好的防松效果,进而提高高压油管接头和配合接头的密封性能。



1. 一种高压油管接头密封结构, 其特征在于, 所述高压油管接头密封结构包括高压油管接头 (1) 和与所述高压油管接头 (1) 连接的配合接头 (2), 所述高压油管接头 (1) 和所述配合接头 (2) 中一者的相对端上形成有沿周向延伸的密封凹槽 (3), 所述密封凹槽 (3) 内设置有弹性密封件, 在所述高压油管接头 (1) 和所述配合接头 (2) 的连接状态下, 所述弹性密封件能够提供使得所述高压油管接头 (1) 和所述配合接头 (2) 具有相互远离趋势的轴向预紧力。

2. 根据权利要求1所述的高压油管接头密封结构, 其特征在于, 所述弹性密封件包括弹性件和压紧垫 (4), 所述压紧垫 (4) 与所述密封凹槽 (3) 密封配合, 并通过所述弹性件提供的所述轴向预紧力而在所述连接状态下能够压紧所述高压油管接头 (1) 和所述配合接头 (2) 中另一者的相对端。

3. 根据权利要求2所述的高压油管接头密封结构, 其特征在于, 所述弹性件为环形弹簧 (5) 且所述环形弹簧 (5) 的外周面与所述密封凹槽 (3) 间隔布置, 所述环形弹簧 (5) 的两端面的间距沿径向向外逐渐变大以使得所述两端面分别形成倾斜面, 所述密封凹槽 (3) 和所述压紧垫 (4) 各自对应于所述环形弹簧 (5) 的端面分别形成与各自对应的所述倾斜面相配合的形状。

4. 根据权利要求2所述的高压油管接头密封结构, 其特征在于, 所述弹性件为碟形弹簧或波形弹簧。

5. 根据权利要求2所述的高压油管接头密封结构, 其特征在于, 所述压紧垫 (4) 的内周面和外周面上分别设置有密封橡胶 (13), 所述密封橡胶 (13) 与所述密封凹槽 (3) 过盈配合。

6. 根据权利要求1所述的高压油管接头密封结构, 其特征在于, 所述高压油管接头 (1) 和所述配合接头 (2) 中的另一者对应于所述密封凹槽 (3) 的端面上突出形成有密封凸台 (6), 在所述连接状态下所述密封凸台 (6) 插入到所述密封凹槽 (3) 内并与所述弹性密封件密封接触。

7. 根据权利要求1所述的高压油管接头密封结构, 其特征在于, 所述高压油管接头 (1) 和所述配合接头 (2) 中一者的相对端上形成有定位凹槽 (7), 所述高压油管接头 (1) 和所述配合接头 (2) 中另一者的相对端上形成有与所述定位凹槽 (7) 配合的定位凸起 (8)。

8. 根据权利要求7所述的高压油管接头密封结构, 其特征在于, 所述高压油管接头密封结构还包括空心螺栓 (9), 所述空心螺栓 (9) 贯通所述高压油管接头 (1) 并与所述配合接头 (2) 螺纹连接, 所述空心螺栓 (9) 与所述高压油管接头 (1) 之间以及所述高压油管接头 (1) 和所述配合接头 (2) 之间设置有密封垫 (10)。

9. 一种车辆动力转向系统, 其特征在于, 所述车辆动力转向系统设置有高压油泵 (11) 和通过根据权利要求1-8中任一项所述的高压油管接头密封结构与所述高压油泵 (11) 连接的高压油管 (12), 所述高压油管接头 (1) 设置在所述高压油管 (12) 上, 所述配合接头 (2) 为设置在所述高压油泵 (11) 上的高压油泵接头。

10. 一种车辆, 其特征在于, 所述车辆设置有根据权利要求9所述的车辆动力转向系统。

高压油管接头密封结构、车辆动力转向系统和车辆

技术领域

[0001] 本公开涉及车辆动力转向系统技术领域,特别涉及一种高压油管接头密封结构、车辆动力转向系统和车辆。

背景技术

[0002] 车辆液压动力转向系统作为车辆的重要组成部分,其主要包括转向盘、转向器、转向动力缸、横拉杆、转向助力泵、随动阀等组件组成,并固定在车架上,其中转向液压油作为液压动力转向系统的动力传递介质,因此对于液压油外泄不但影响转向性能,而且污染环境。现有对于转向高压油管接头的密封结构主要通过简单的密封垫片的简单密封方式,这种密封方式密封效果较差,很容易造成液压油泄漏而产生影响转向性能的问题。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本公开旨在提出一种密封性能良好的高压油管接头密封结构。

[0004] 为达到上述目的,本公开的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种高压油管接头密封结构,所述高压油管接头密封结构包括高压油管接头和与所述高压油管接头连接的配合接头,所述高压油管接头和所述配合接头中一者的相对端上形成有沿周向延伸的密封凹槽,所述密封凹槽内设置有弹性密封件,在所述高压油管接头和所述配合接头的连接状态下,所述弹性密封件能够提供使得所述高压油管接头和所述配合接头具有相互远离趋势的轴向预紧力。

[0006] 进一步的,所述弹性密封件包括弹性件和压紧垫,所述压紧垫与所述密封凹槽密封配合,并通过所述弹性件提供的所述轴向预紧力而在所述连接状态下能够压紧所述高压油管接头和所述配合接头中另一者的相对端。

[0007] 进一步的,所述弹性件为环形弹簧且所述环形弹簧的外周面与所述密封凹槽间隔布置,所述环形弹簧的两端面的间距沿径向向外逐渐变大以使得所述两端面分别形成为倾斜面,所述密封凹槽和所述压紧垫各自对应于所述环形弹簧的端面分别形成为与各自对应的所述倾斜面相配合的形状。

[0008] 进一步的,所述弹性件为碟形弹簧或波形弹簧。

[0009] 进一步的,所述压紧垫的内周面和外周面上分别设置有密封橡胶,所述密封橡胶和所述密封凹槽过盈配合。

[0010] 进一步的,所述高压油管接头和所述配合接头中的另一者对应于所述密封凹槽的端面上突出形成有密封凸台,在所述连接状态下所述密封凸台插入到所述密封凹槽内并与所述弹性密封件密封接触。

[0011] 进一步的,所述高压油管接头和所述配合接头中一者的相对端上形成有定位凹槽,所述高压油管接头和所述配合接头中另一者的相对端上形成有与所述定位凹槽配合的定位凸起。

[0012] 进一步的,所述高压油管接头密封结构还包括空心螺栓,所述空心螺栓贯通所述

高压油管接头并与所述配合接头螺纹连接,所述空心螺栓与所述高压油管接头之间以及所述高压油管接头和所述配合接头之间设置有密封垫。

[0013] 相对于现有技术,本公开所述的高压油管接头密封结构具有以下优势:

[0014] 本公开所述的高压油管接头密封结构通过在高压油管接头的密封凹槽内设置弹性密封件,从而在高压油管接头和配合接头通过紧固件等连接的连接状态下,弹性密封件为高压油管接头和配合接头提供轴向预紧力,使得高压油管接头和配合接头始终具有朝向相互远离的方向运动的趋势,由此能够防止高压油管接头和配合接头的轴向紧固力的减小而起到良好的防松效果,进而能够提高高压油管接头和配合接头的密封性能。

[0015] 本公开的另一目的在于提出一种密封性良好的车辆动力转向系统,所述车辆动力转向系统设置有高压油泵和通过如上所述的高压油管接头密封结构与所述高压油泵连接的高压油管,所述高压油管接头设置在所述高压油管上,所述配合接头为设置在所述高压油泵上的高压油泵接头。

[0016] 本公开的又一目的在于提出一种密封性良好的车辆,所述车辆设置有如上所述的车辆动力转向系统。

[0017] 所述车辆动力转向系统和车辆与上述高压油管接头密封结构相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0018] 构成本公开的一部分的附图用来提供对本公开的进一步理解,本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开,并不构成对本公开的不当限定。在附图中:

[0019] 图1为本公开实施例所述的高压油管接头密封结构的装配图;

[0020] 图2为本公开实施例所述的高压油管接头密封结构中的高压油管接头的结构图;

[0021] 图3为本公开实施例所述的高压油管接头密封结构中的高压油管接头的剖视图;

[0022] 图4为本公开实施例之一所述的高压油管接头密封结构中的环形弹簧的部分结构图;

[0023] 图5为本公开实施例所述的高压油管接头密封结构中的压紧垫的部分结构图;

[0024] 图6为本公开实施例所述的高压油管接头密封结构中的高压油管接头、环形弹簧和压紧垫处于第一装配状态的剖视图,其中,环形弹簧处于初始状态;

[0025] 图7为本公开实施例所述的高压油管接头密封结构中的高压油管接头、环形弹簧和压紧垫处于第二装配状态的剖视图,其中,环形弹簧处于变形状态;

[0026] 图8为本公开实施例所述的高压油管接头密封结构中的配合接头的结构图;

[0027] 图9为本公开实施例所述的高压油管结构密封结构中的高压油管接头、配合接头以及空心螺栓的装配剖视图;

[0028] 图10为显示了本公开实施例所述的高压油管结构密封结构中的高压油管接头和配合接头的装配状态的俯视剖视图;

[0029] 图11为本公开实施例所述的车辆动力转向系统的分解立体图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1-高压油管接头,2-配合接头,3-密封凹槽,4-压紧垫,5-环形弹簧,6-密封凸台,7-定位凹槽,8-定位凸起,9-空心螺栓,10-密封垫,11-高压油泵,12-高压油管,13-密封橡

胶,14-第一通孔,15-第二通孔,16-第三通孔。

具体实施方式

[0032] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

[0034] 如图1所示,根据本公开的一个方面,提供一种高压油管接头密封结构,所述高压油管接头密封结构包括高压油管接头1和与所述高压油管接头1连接的配合接头2,所述高压油管接头1和所述配合接头2中一者的相对端上形成有沿周向延伸的密封凹槽3,所述密封凹槽3内设置有弹性密封件,在所述高压油管接头1和所述配合接头2的连接状态下,所述弹性密封件能够提供使得所述高压油管接头1和所述配合接头2具有相互远离趋势的轴向预紧力。

[0035] 其中,所述弹性密封件可以采用多种布置结构,只要能够为高压油管接头1和配合接头2提供轴向预紧力即可。例如,所述弹性密封件可以为具有弹性性能的弹簧等结构,或者也可以为具有弹性性能的V形、U形等弹性片等结构,又或者具备弹性性能的多个部件配合的组合结构,本公开对于弹性密封件的结构并不特别限定。另外,如上所述结构的高压油管接头密封结构可以用于车辆转向系统中的高压油管上,或者也可以用于车辆制动系统中的制动高压管路上,或离合高压管路上,并公开对此并不特别限定。此外,所述密封凹槽3和弹性密封件例如可以布置在高压油管接头1上,但本公开并不限于此,也可以布置在配合接头2上。如上所述,本公开的高压油管接头密封结构通过在高压油管接头1的密封凹槽3内设置弹性密封件,从而在高压油管接头1和配合接头2通过紧固件等连接的状态下,弹性密封件为高压油管接头1和配合接头2提供轴向预紧力,使得高压油管接头1和配合接头2始终具有朝向相互远离的方向运动的趋势,由此能够防止高压油管接头1和配合接头2的轴向紧固力的降低而起到良好的防松效果,进而能够提高高压油管接头1和配合接头2的密封性能。

[0036] 其中,可选地,如图4至图7所示,所述弹性密封件包括弹性件和压紧垫4,所述压紧垫4与所述密封凹槽3密封配合,并通过所述弹性件提供的所述轴向预紧力而在所述连接状态下能够压紧所述高压油管接头1和所述配合接头2中另一者的相对端。其中,所述弹性件可以采用多种结构,只要能够实现向压紧垫4提供轴向弹性力的功能即可。所述压紧垫4可以采用金属和/或非金属材料,其中所述压紧垫4形成环形且内周面和外周面分别能够与密封凹槽3的两侧侧壁密封配合的同时,还能够相对于密封凹槽3沿轴向移动,由此在高压油管接头1和配合接头2通过紧固件等连接的状态下,压紧垫4通过弹性件的轴向预紧力即弹性回复力而压紧配合接头2对应于高压油管接头1的端部,从而能够有效避免紧固件等的紧固力的降低,由此保证高压油管接头1和配合接头2之间的密封性,进而有效防止高压油管接头1和配合接头2之间的连接处发生漏油等现象。但本公开并不限于此,所述弹性密封件可以采用其他合理的结构,例如,所述弹性密封件可以采用环形且横截面形成为U形或V形等结构的弹性片,由此,在高压油管接头1和配合接头2的连接状态下,通过弹性件的沿轴向变形的弹性回复力而实现压紧配合接头2对应于高压油管接头1的端部。

[0037] 可选地,如图4、图6和图7所示,所述弹性件为环形弹簧5且所述环形弹簧5的外周

面与所述密封凹槽3间隔布置,所述环形弹簧5的两端面的间距沿径向向外逐渐变大以使得所述两端面分别形成倾斜面,所述密封凹槽3和所述压紧垫4各自对应于所述环形弹簧5的端面分别形成与各自对应的所述倾斜面相配合的形状。其中,环形弹簧5的外周面与密封凹槽3间隔布置是为了在环形弹簧5挤压变形时能够便于环形弹簧5的径向变形。通过如上所述的结构,在高压油管接头1和配合接头2处于未连接的状态下,如图6所示,所述环形弹簧5位于靠近密封凹槽3内侧壁的位置上,且两端面分别与密封凹槽3的底面和压紧垫4的端面接触。在高压油管接头1和配合接头2处于连接的状态下,如图7所示,环形弹簧5受到挤压而沿轴向缩回的同时沿径向向外变形,此时通过环形弹簧5的两个倾斜面、密封凹槽3以及压紧垫4的配合而能够便于导向环形弹簧5的变形或回复变形。但本公开并不限于此,所述弹性件还可以采用其他结构,例如,可选地,所述弹性件为碟形弹簧或波形弹簧。这同样也能够实现为高压油管接头1和配合接头2提供轴向预紧力的功能。

[0038] 可选地,如图5至图7所示,所述压紧垫4的内周面和外周面上分别设置有密封橡胶13,所述密封橡胶13与所述密封凹槽3过盈配合。由此能够保证压紧垫4与密封凹槽3之间的密封以防止油液进入到密封凹槽3底部而影响弹性件的使用寿命,同时能够防止弹性件以及压紧垫4脱离密封凹槽3。但本公开并不限于此,所述压紧垫4可以形成为其他结构,例如,所述压紧垫4对应于弹性件的端面、内周面以及外周面上可以覆盖有密封橡胶,以提高密封凹槽3、压紧垫4以及配合接头2之间的密封性能。

[0039] 可选地,所述高压油管接头1和所述配合接头2中的另一者对应于所述密封凹槽3的端面上突出形成有密封凸台6,在所述连接状态下所述密封凸台6插入到所述密封凹槽3内并与所述弹性密封件密封接触。其中,为了便于快速安装,所述密封凹槽3和密封凸台6在周向边缘部分设置有倒角。在高压油管接头1和配合接头2的连接状态下,密封凸台6插入到密封凹槽3的情况下能够挤压弹性件和压紧垫4并使得弹性件发生轴向压缩,由此,通过弹性件的弹性回复力的作用而为高压油管接头1和配合接头2提供轴向预紧力,有效保证了两者之间的可靠紧固。另外,通过该密封凸台6在高压油管接头1和配合接头2进行连接时能够起到定位的作用,同时进一步提高高压油管接头1和配合接头2的密封性。

[0040] 可选地,所述高压油管接头1和所述配合接头2中一者的相对端上形成有定位凹槽7,所述高压油管接头1和所述配合接头2中另一者的相对端上形成有与所述定位凹槽7配合的定位凸起8。在此,如图2、图3和图8至图10所示,例如,可以在高压油管接头1对应于所述配合接头2的相对端上形成有定位凹槽7,在配合接头2对应于高压油管接头1的相对端上形成有定位凸起8,其中,所述定位凹槽7和所述定位凸起8可以设置有一个或多个。在布置有多个的情况下,具体地,所述定位凹槽7可以在所述高压油管接头1上沿周向非等间距地布置有多个,例如三个,所述定位凸起8在所述配合接头2上沿周向布置在对应于定位凹槽7对应的位置上,且与定位凹槽7的数量对应,例如三个。由此,在连接高压油管接头1和配合接头2时使得两者的相对配合关系具有唯一性,同时还具有防装错功能,即在定位凹槽7和定位凸起8不对正的情况下无法实现高压油管接头1和配合接头2的连接,从而保证了高压油管安装后的正确走向以及定位,并且还能够使得高压油管接头1和配合接头2的安装操作方便。另外,为了便于快速安装,定位凹槽7和定位凸起8的边缘部分可以设置倒角。

[0041] 可选地,如图9所示,所述高压油管接头密封结构还包括空心螺栓9,所述空心螺栓9贯通所述高压油管接头1并与所述配合接头2螺纹连接,所述空心螺栓9与所述高压油管接

头1之间以及所述高压油管接头1和所述配合接头2之间设置有密封垫10。在此,通过密封垫10能够进一步提高高压油管接头1和配合接头2的密封性。其中,高压油管接头1内形成有第一通孔14,配合接头2内形成有第二通孔15,第二通孔15靠近密封凸台6的端部的部分内周面上形成有与空心螺栓9的外螺纹配合的内螺纹,空心螺栓9内形成有与第一通孔14和第二通孔15相互连通的第三通孔16。由此,通过空心螺栓9插入到高压油管接头1的第一通孔14内并与第二通孔15的内螺纹螺纹连接,从而实现高压油管接头1和配合接头2的连接。在如上所述的连接状态下,通过空心螺栓9施加的紧固力,使得弹性件受轴向力变形而储存弹性势能,并且产生了较大的轴向变形。由此在高压油管接头密封结构的使用状态下,当高压油管受到交替载荷作用时,弹性件储存的弹性势能能够始终保持为高压油管接头1和配合接头2提供轴向预紧力,使得弹性件驱动压紧垫4始终具有压紧配合接头2的趋势,由此防止高压油管接头1和配合接头2之间的轴向力的减小,进而导致空心螺栓9的预紧力下降,从而有效防止空心螺栓9发生松动的现象,最终达到防松以及保证高压油管接头密封结构良好的密封性能的效果。

[0042] 如图11所示,根据本公开的另一方面,提供一种车辆动力转向系统,所述车辆动力转向系统设置有高压油泵11和通过如上所述的高压油管接头密封结构与所述高压油泵11连接的高压油管12,所述高压油管接头1设置在所述高压油管12上,所述配合接头2为设置在所述高压油泵11上的高压油泵接头。即,通过在高压油管接头1的密封凹槽3内设置弹性密封件,从而在高压油管接头1和配合接头2通过空心螺栓9连接的连接状态下,弹性密封件为高压油管接头1和配合接头2提供轴向预紧力,使得高压油管接头1和配合接头2始终具有朝向相互远离的方向运动的趋势,由此能够防止高压油管接头1和配合接头2的轴向紧固力的降低而起到良好的防松效果,进而能够提高高压油管接头1和配合接头2的密封性能,有效保证了车辆动力转向系统的转向可靠性。

[0043] 根据本公开的又一方面,还提供一种密封性良好的车辆,所述车辆设置有如上所述的车辆动力转向系统。所述车辆与上述高压油管接头密封结构和车辆动力转向系统相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0044] 以上所述仅为本公开的较佳实施例而已,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

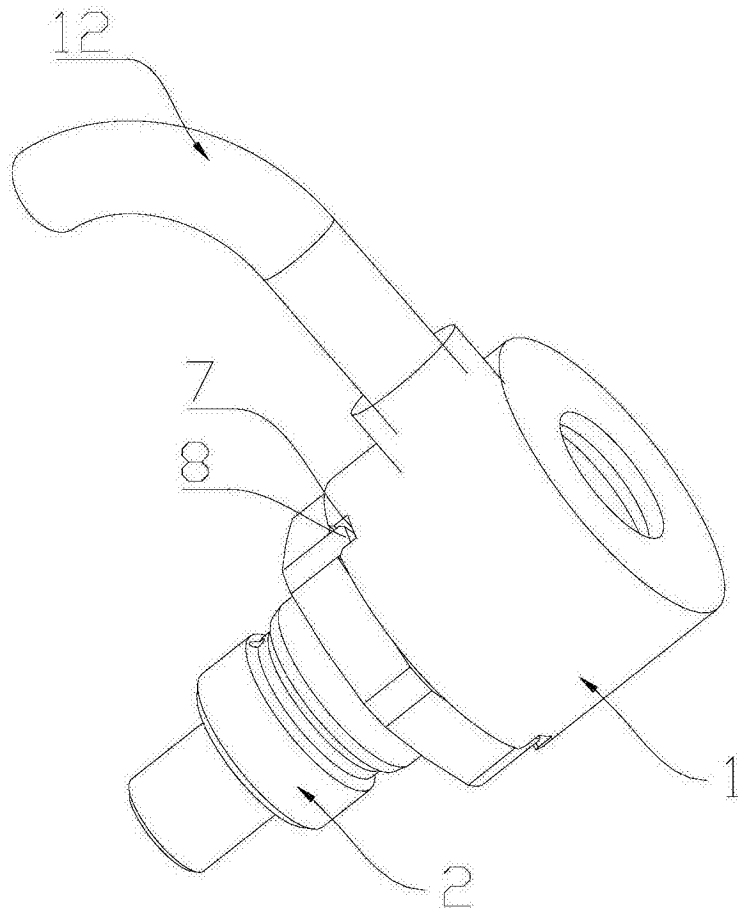


图1

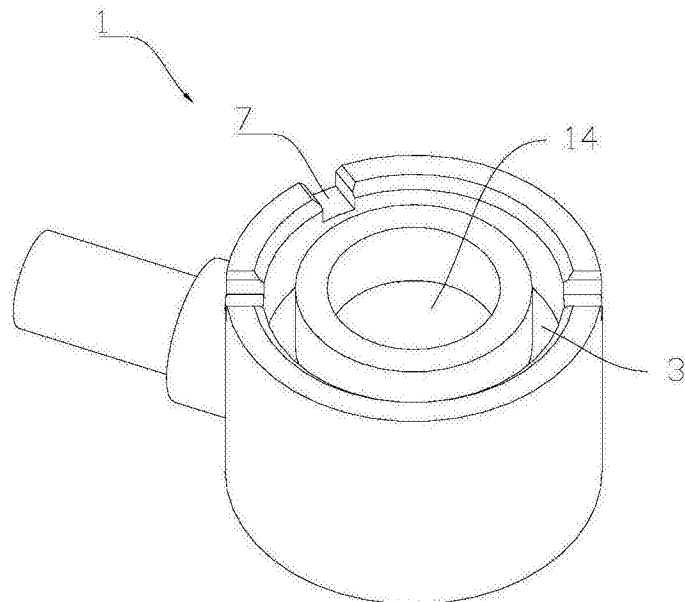


图2

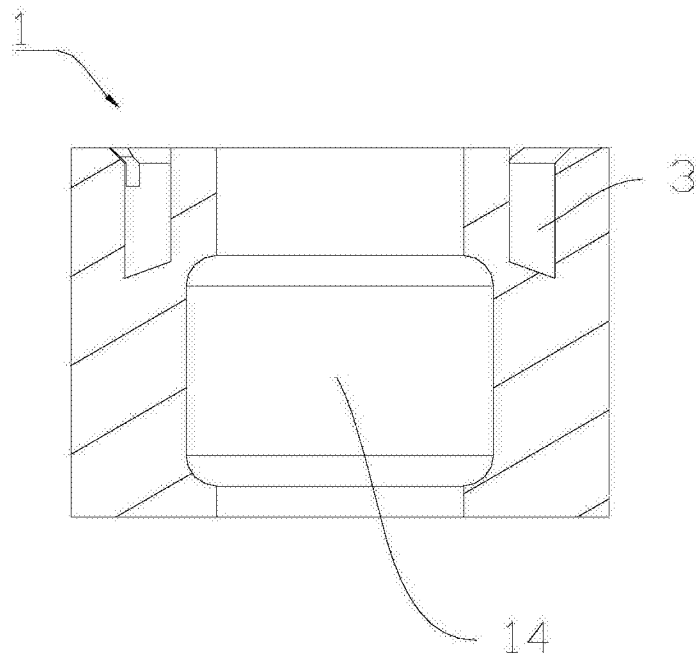


图3

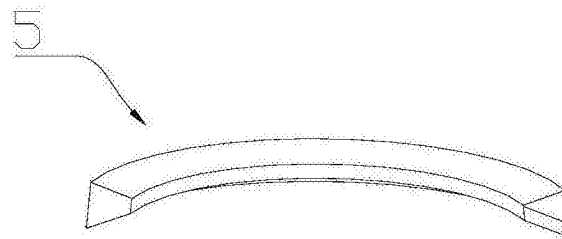


图4

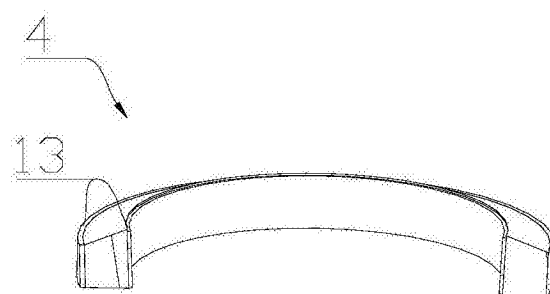


图5

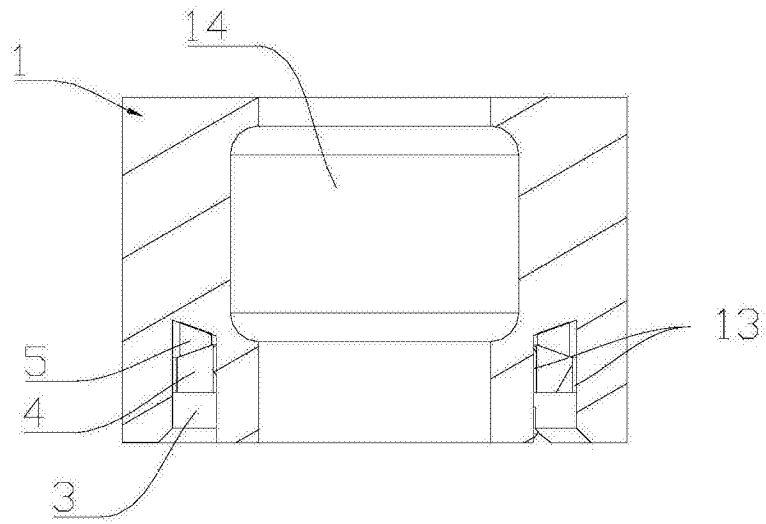


图6

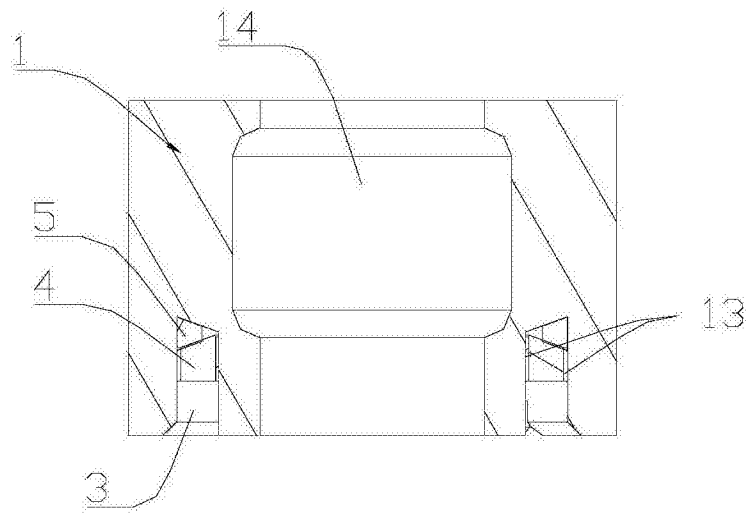


图7

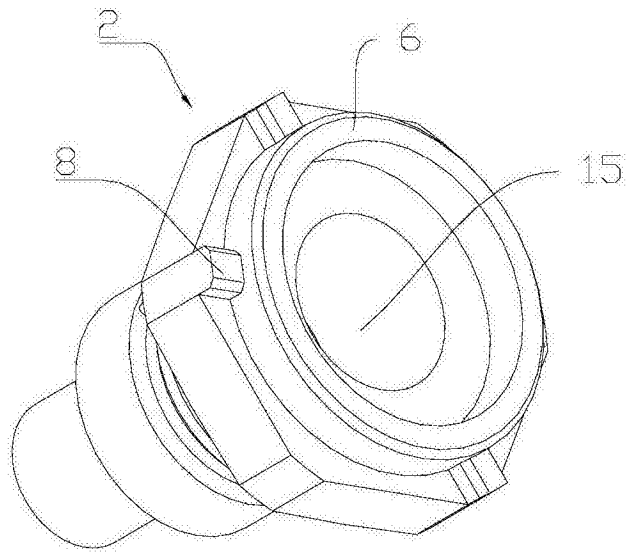


图8

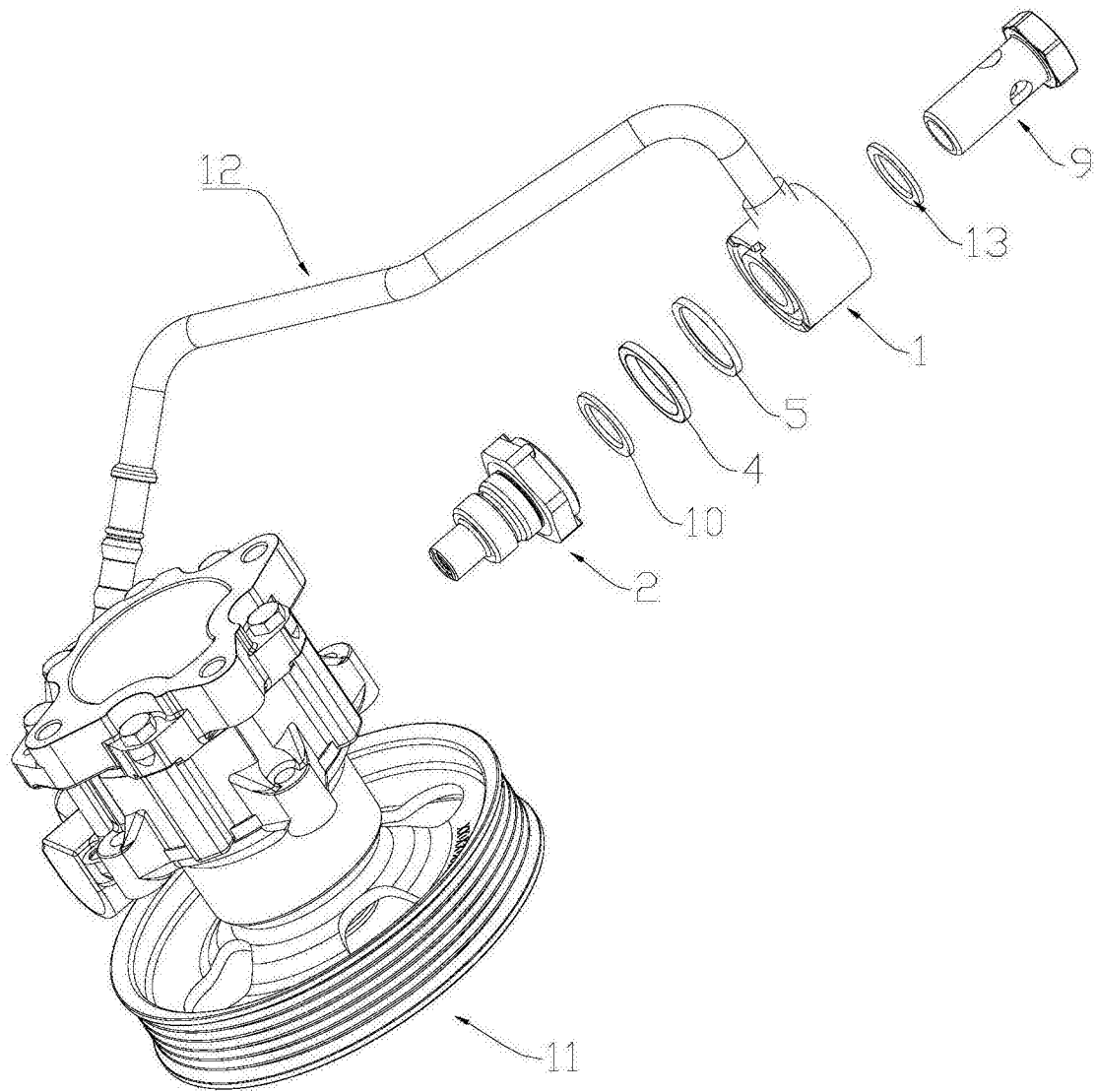


图11