(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109915669 B
(45)授权公告日 2020.11.03

(21)申请号 201910205985.4
(22)申请日 2019.03.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109915669 A
(43)申请公布日 2019.06.21
(73)专利权人 刘晓芳
地址 221000 江苏省徐州市金山桥经济开发区桃山路15号
(72)发明人 刘晓芳
(51)Int.Cl.
F16L 19/03(2006.01)
(56)对比文件
CN 208331491 U,2019.01.04
CN 109373076 A,2019.02.22
CN 204254078 U,2015.04.08
JP 7-3273 B2,1995.01.18
CN 2450492 Y,2001.09.26
审查员 李辰奇

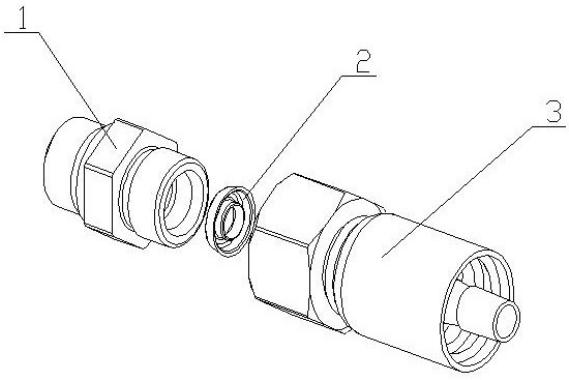
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种低温环境下工程机械外部输油管连接头

(57)摘要

本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头公开了一种利用卡套连接方式,在低温环境下进行快速安装,并在密封位置形成环带状密封区域的油管接头密封环及其配合的连接头,其特征在于所述卡套接头和油管接头之间置有密封环,所述密封环卡接置于油管接头密封面端部位置,连接管置于密封卡头上,所述密封卡头为中空结构,且和连接管相互连通,所述密封卡头的端面为锥面,所述锥面为用于和卡套接头贴合的密封面,所述连接管外侧壁上设置有多个用于和橡胶软管连接的环形凸起,紧固螺套置于密封卡头上,所述紧固螺套用于和卡套接头进行螺纹连接,管体卡套置于密封卡头上,且套置于连接管外侧壁上。



CN 109915669 B

1.一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，包括卡套接头、密封环、油管接头，卡套接头和油管接头螺接，所述卡套接头和油管接头之间置有密封环，所述密封环卡接置于油管接头密封面端部位置，所述油管接头由管体卡套、外卡槽、内卡槽、连接管、密封卡头和紧固螺套组成，连接管置于密封卡头上，所述密封卡头为中空结构，且和连接管相互连通，所述密封卡头的端面为锥面，所述锥面为用于和卡套接头贴合的密封面，所述连接管外侧壁上设置有多个用于和橡胶软管连接的环形凸起，紧固螺套置于密封卡头上，所述紧固螺套用于和卡套接头进行螺纹连接，管体卡套置于密封卡头上，且套置于连接管外侧壁上，密封卡头端部锥面外侧壁开有一圈外卡槽，内壁开有内卡槽，所述内卡槽和外卡槽相对应，其特征在于所述密封环为环状结构，密封环的外侧面和密封卡头端面共面，内侧面和密封卡头内壁共面，所述密封环上卡有内环形槽，所述内环形槽用于卡合置于密封卡头上，卡合后，密封环分别对应置于外卡槽和内卡槽内。

2.根据权利要求1所述的一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，其特征在于所述密封环上置有内凸条，所述内凸条位于内换形槽一侧侧面边缘位置，所述密封卡头上外卡槽根部位置置有环形凹槽，所述环形凹槽和内凸条相对应，所述密封环卡合于密封卡头后，密封环外侧面和外卡槽之间置有间歇。

3.根据权利要求1所述的一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，其特征在于所述内卡槽伸入密封卡头的深度减小，且内卡槽的内径沿着伸入方向逐渐减小，同样密封环内圈对应深度减小。

4.根据权利要求3所述的一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，其特征在于所述内卡槽为沉槽，且侧面为锥面。

5.根据权利要求2所述的一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，其特征在于所述密封环端面开有多个贯穿槽，所述贯穿槽沿径向贯穿密封环，且靠近圆心一侧的槽宽小，所述贯穿槽底部宽度小于口部宽度，底部边缘位置圆角过渡。

6.根据权利要求2所述的一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，其特征在于所述密封环除了开有内环形槽外，在内环形槽外侧还开有一圈外环形槽，在进行密封时，通过卡套接头的挤压，使得外环形槽受挤压收缩，形成贴合，通过外环形的设计能够使得密封区域具有弹性贴合的效果。

7.根据权利要求6所述的一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，其特征在于所述外环形槽的槽宽为1-2mm。

8.根据权利要求1所述的一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，其特征在于所述密封环外侧壁设置有多个环形胶条，所述环形胶条和密封环一体成型，所述环形胶条斜向延伸。

9.根据权利要求1所述的一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，其特征在于所述密封环外侧面和密封卡头的接缝位置存在1mm台阶，且密封环高于密封卡头。

一种低温环境下工程机械外部输油管连接头

技术领域

[0001] 本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头，涉及一种针对工程机械在低温环境下进行工作时，外部液压油管接头的密封结构，属于机械配件领域。特别涉及一种利用卡套连接方式，在低温环境下进行快速安装，并在密封位置形成环带状密封区域的油管接头密封环及其配合的连接头。

背景技术

[0002] 目前，在工程机械工作时，多采用液压结构，期间需要采用大量的软管进行输油，并在机械设备外侧进行定铺设，通常在机械设备上采用卡套接头，作为和输油软管连接，现有的主要采用锥度配合密封，同时在配合面开有环形槽安装密封圈，通过密封圈和锥度面进行密封，但目前的工程机械，例如挖机、随车起重机等，由于上述工程机械作业环境恶劣，经常在户外进行施工作业，有的在极度低温环境内进行工作，需要考虑油管的耐寒性，在我国东北、俄罗斯等纬度较高的区域，由于冬季温度较低，通常达到零下几十度，因此对密封件的耐寒性要求较高，通常密封件选择脱硫以提高在低温环境下使用寿命，但脱硫后密封件的弹性下降，在进行安装时，较为困难，尤其在低温环境下，不能够进行快速的安装，在进行密封时，由于弹性下降，且密封时的贴合紧密性也会下降，增加了接头位置泄漏的风险，其在进行密封件拆换时，由于安装在卡槽内，拆卸效率低，影响设备工作进度。

[0003] 公开号 CN104595488A公开了一种超低温、超真空铝镁合金密封圈，包括由铝镁合金构成的密封圈主体，所述密封圈主体形状为圆形，密封圈主体截面为正六边形，包括6个棱边，所述密封圈上设有密封刀口，所述密封刀口为线型刀口，所述密封刀口数量为两个，所述两个密封刀口位于所述密封圈主体两端对角上，以密封圈主体截面为基准面，两个密封刀口呈轴对称分布，该发明中采用六边形截面进行密封，采用合金结构，在进行安装密封时缺少弹性，其密封主要依靠挤压，密封效果一般。

[0004] 公开号 CN205173691U公开了U型低温密封圈，包括U型密封圈本体，所述U型密封圈本体开口向下的设置在填料压套的下方，并位于阀杆与阀盖之间的填料部位中；所述U型密封圈本体开口的两端部均设有唇边，所述U型密封圈本体内侧面上设有U型弹簧，所述U型弹簧贴合在U型密封圈本体内侧面上，该实用新型在进行密封圈使用时，其安装效率低。

[0005] 公告号 CN102767572B公开了一种耐低温密封圈，包括：密封圈和支撑骨架，所述密封圈为橡胶密封圈，所述支撑骨架为钢骨架，所述密封圈和支撑骨架通过注塑的方式扣合成一整体，且所述密封圈和所述支撑骨架的内径尺寸相等，所述支撑骨架的外径尺寸大于所述密封圈的外径尺寸，该发明采用钢制骨架结合密封圈进行密封，其结构复杂，制备工艺成本高，且在油管接头使用时，由于尺寸较小，且安装固定稳定性差。

发明内容

[0006] 为了改善上述情况，本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头提供了一种利用卡套连接方式，在低温环境下进行快速安装，并在密封位置形成环带状密封区域的

油管接头密封环及其配合的连接头。

[0007] 本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头是这样实现的:本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头包括卡套接头、密封环、油管接头,卡套接头和油管接头螺接,所述卡套接头和油管接头之间置有密封环,所述密封环卡接置于油管接头密封面端部位置,所述油管接头由管体卡套、外卡槽、内卡槽、连接管、密封卡头和紧固螺套组成,连接管置于密封卡头上,所述密封卡头为中空结构,且和连接管相互连通,所述密封卡头的端面为锥面,所述锥面为用于和卡套接头贴合的密封面,所述连接管外侧壁上设置有多个用于和橡胶软管连接的环形凸起,紧固螺套置于密封卡头上,所述紧固螺套用于和卡套接头进行螺纹连接,管体卡套置于密封卡头上,且套置于连接管外侧壁上,密封卡头端部锥面外侧壁开有一圈外卡槽,内壁开有内卡槽,所述内卡槽和外卡槽相对应;

[0008] 所述密封环为环状结构,密封环的外侧面和密封卡头端面共面,内侧面和密封卡头内壁共面,所述密封环上卡有内环形槽,所述内环形槽用于卡合置于密封卡头上,卡合后,密封环分别对应置于外卡槽和内卡槽内;

[0009] 进一步的,所述密封环采用热塑性塑料制成;

[0010] 进一步的,所述密封环采用聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯或聚苯乙烯中的任意一组,通过模具注射成型;

[0011] 进一步的,所述内卡槽为沉槽,且侧面为锥面;

[0012] 进一步的,所述密封环外侧面和密封卡头的接缝位置存在1mm台阶,且密封环高于密封卡头;

[0013] 进一步的,所述密封环内侧面和密封卡头之间无缝连接;

[0014] 使用时,将卡套接头紧固在机械设备上,将密封环安装在密封卡头上,使得密封环卡合在密封卡头上,通过密封环上开设的内环形槽骑跨在密封卡头端部,并分别对应和内卡槽、外卡槽贴合,安装后,将密封卡头和卡套接头进行贴合,使得密封卡头上的锥形面和卡套接头贴合,然后通过紧固螺套和卡套接头进行连接,形成紧固,随着螺接螺套的紧固,密封面进行挤压,使得密封环的外侧面受力变形,外侧面和密封面进行贴合,形成环状密封带进行密封,随着紧固螺套的的紧固,对密封环进行挤压发生形变,最终和密封卡头上的锥形面完全共面,和卡套接头形成双介质的密封面,且都为环带状密封区域,形成密封,

[0015] 所述密封环为环状结构,密封环的外侧面和密封卡头端面共面,能够形成完整的密封面,且同一个密封面采用两种材质进行密封,改变了密封面的力学性能,密封后密封环挤压形变量大于密封卡头,提高密封效果;

[0016] 所述密封环采用热塑性塑料制成,其材质能够在低温环境下使用,且该材质能够回收在用,便于磨损后的修补作业;

[0017] 所述内卡槽为锥面,能够快的进行安装卡合,且便于拆卸,同时在低温收缩时,密封环沿着内卡槽锥面收缩滑动,提高密封环的紧固;

[0018] 所述密封环外侧面和密封卡头的接缝位置存在1mm台阶,且密封环高于密封卡头,能够在密封紧固时,对密封环进行挤压,并产生形变,进而对密封面进行填充,提高密封性;

[0019] 达到提高低温环境下的密封性能的目的。

[0020] 有益效果。

[0021] 一、卡合式安装结构,能够在低温环境下快速安装。

[0022] 二、紧固密封后，形成环状密封带，密封范围宽。

[0023] 三、采用材质耐磨性好，能够多次拆卸使用，且能够进行回收。

[0024] 四、结构简单，制作成本低廉。

[0025] 五、安装后能够通过低温进行收缩卡紧，安装稳定性好。

[0026] 六、密封后能够形成支撑，和密封面贴合紧密。

附图说明

[0027] 图1为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头的立体拆分图；

[0028] 图2为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头的立体拆分图，其仅仅显示了卡槽的立体结构；

[0029] 图3为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头密封的立体结构图；

[0030] 图4为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头连接状态的结构示意图，其仅仅显示了组合状态下的结构示意图；

[0031] 图5为具体实施例2中密封环的立体结构图；

[0032] 图6为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例2的立体结构图，其仅仅显示了密封环和卡槽之间的拆分关系；

[0033] 图7为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例2组合状态下的立体示意图；

[0034] 图8为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例2组合状态下连接位置的结构示意图，其仅仅显示了内卡环的结构；

[0035] 图9为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例3的结构示意图，其仅仅显示了内卡槽的结构；

[0036] 图10为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例4密封环的立体结构图；

[0037] 图11为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例5密封环的立体结构图；

[0038] 图12为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例5密封环装配后的结构示意图；

[0039] 图13为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例6密封环的结构示意图；

[0040] 图14为本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头具体实施例6密封环的结构示意图，其仅仅显示了环形胶条在工作时的结构示意。

[0041] 附图中

[0042] 其中零件为：卡套接头(1)，密封环(2)，管体卡套(3)，外卡槽(4)，内卡槽(5)，内环形槽(6)，连接管(7)，密封卡头(8)，紧固螺套(9)，内凸条(10)，环形凹槽(11)，贯穿槽(12)，外环形槽(13)，环形胶条(14)。

[0043] 具体实施方式：

[0044] 实施例1：

[0045] 本发明一种低温环境下工程机械外部输油管连接头包括卡套接头(1)、密封环

(2)、油管接头，卡套接头(1)和油管接头螺接，所述卡套接头(1)和油管接头之间置有密封环(2)，所述密封环(2)卡接置于油管接头密封面端部位置，所述油管接头由管体卡套(3)、外卡槽(4)、内卡槽(5)、连接管(7)、密封卡头(8)和紧固螺套(9)组成，连接管(7)置于密封卡头(8)上，所述密封卡头(8)为中空结构，且和连接管(7)相互连通，所述密封卡头(8)的端面为锥面，所述锥面为用于和卡套接头(1)贴合的密封面，所述连接管(7)外侧壁上设置有多个用于和橡胶软管连接的环形凸起，紧固螺套(9)置于密封卡头(8)上，所述紧固螺套(9)用于和卡套接头(1)进行螺纹连接，管体卡套(3)置于密封卡头(8)上，且套置于连接管(7)外侧壁上，密封卡头(8)端部锥面外侧壁开有一圈外卡槽(4)，内壁开有内卡槽(5)，所述内卡槽(5)和外卡槽(4)相对应；

[0046] 所述密封环(2)为环状结构，密封环(2)的外侧面和密封卡头(8)端面共面，内侧面和密封卡头(8)内壁共面，所述密封环(2)上卡有内环形槽(6)，所述内环形槽(6)用于卡合置于密封卡头(8)上，卡合后，密封环(2)分别对应置于外卡槽(4)和内卡槽(5)内；

[0047] 进一步的，所述密封环(2)采用热塑性塑料制成；

[0048] 进一步的，所述密封环(2)采用聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯或聚苯乙烯中的任意一组，通过模具注射成型；

[0049] 进一步的，所述内卡槽(5)为沉槽，且侧面为锥面；

[0050] 进一步的，所述密封环(2)外侧面和密封卡头(8)的接缝位置存在1mm台阶，且密封环(2)高于密封卡头(8)；

[0051] 进一步的，所述密封环(2)内侧面和密封卡头(8)之间无缝连接；

[0052] 使用时，将卡套接头(1)紧固在机械设备上，将密封环(2)安装在密封卡头(8)上，使得密封环(2)卡合在密封卡头(8)上，通过密封环(2)上开设的内环形槽(6)骑跨在密封卡头(8)端部，并分别对应和内卡槽(5)、外卡槽(4)贴合，安装后，将密封卡头(8)和卡套接头(1)进行贴合，使得密封卡头(8)上的锥形面和卡套接头(1)贴合，然后通过紧固螺套(9)和卡套接头(1)进行连接，形成紧固，随着螺接螺套的紧固，密封面进行挤压，使得密封环(2)的外侧面受力变形，外侧面和密封面进行贴合，形成环状密封带进行密封，随着紧固螺套(9)的的紧固，对密封环(2)进行挤压发生形变，最终和密封卡头(8)上的锥形面完全共面，和卡套接头(1)形成双介质的密封面，且都为环带状密封区域，形成密封，

[0053] 所述密封环(2)为环状结构，密封环(2)的外侧面和密封卡头(8)端面共面，能够形成完整的密封面，且同一个密封面采用两种材质进行密封，改变了密封面的力学性能，密封后密封环(2)挤压形变量大于密封卡头(8)，提高密封效果；

[0054] 所述密封环(2)采用热塑性塑料制成，其材质能够在低温环境下使用，且该材质能够回收在用，便于磨损后的修补作业；

[0055] 所述内卡槽(5)为锥面，能够快的进行安装卡合，且便于拆卸，同时在低温收缩时，密封环(2)沿着内卡槽(5)锥面收缩滑动，提高密封环(2)的紧固；

[0056] 所述密封环(2)外侧面和密封卡头(8)的接缝位置存在1mm台阶，且密封环(2)高于密封卡头(8)，能够在密封紧固时，对密封环(2)进行挤压，并产生形变，进而对密封面进行填充，提高密封性；

[0057] 达到提高低温环境下的密封性能的目的。

[0058] 具体实施例2

[0059] 如附图5-8所示具体实施例2和具体实施例1的区别在于：

[0060] 所述密封环(2)上置有内凸条(10)，所述内凸条(10)位于内环形槽一侧侧面边缘位置，所述密封卡头(8)上外卡槽(4)根部位置置有环形凹槽(11)，所述环形凹槽(11)和内凸条(10)相对应，所述密封环(2)卡合于密封卡头(8)后，密封环(2)外侧面和外卡槽(4)之间置有间歇，密封时，将密封环(2)安装在密封卡头(8)上，然后和卡套接头(1)连接，并通过紧固螺套(9)连接， 通过紧固压力挤压密封环(2)外侧面，使得密封环(2)外侧面和外卡槽(4)贴合，进而内凸条(10)压环嵌置于环形凹槽(11)内，使得密封环(2)紧紧包裹在密封卡头(8)上，避免拆卸时，由于压紧力和低温的收缩，密封环(2)卡置于卡套接头(1)内，影响后续的安装连接；

[0061] 具体实施例3

[0062] 如附图9所示具体实施例3和具体实施例1的区别在于：所述内卡槽(5)伸入密封卡头(8)的深度减小，且内卡槽(5)的内径沿着伸入方向逐渐减小，同样密封环(2)内圈对应深度减小；

[0063] 所述内卡槽(5)伸入密封卡头(8)深度的变化，减小了密封环(2)和密封卡头(8)安装包裹的深度，减小抱紧力，便于安装拆卸；

[0064] 所述内卡槽(5)的内径沿着伸入方向逐渐减小，能够在内侧壁形成扩口结构，在紧固挤压密封环(2)时，能够沿着扩口进一步内收，避免对密封卡头(8)的挤压粘附，提高使用寿命，及密封性能；

[0065] 同时，内卡槽(5)伸入密封卡头(8)深度的减小，增加密封卡头(8)的壁厚，避免多次拆卸密封卡头(8)口部变形；

[0066] 具体实施例4

[0067] 如附图10所示具体实施例4和具体实施例1的区别在于：所述密封环(2)端面开有多个贯穿槽(12)，所述贯穿槽(12)沿径向贯穿密封环(2)，且靠近圆心一侧的槽宽小，所述贯穿槽(12)底部宽度小于口部宽度，底部边缘位置圆角过渡；

[0068] 所述贯穿槽(12)的设计能够在密封环(2)低温收缩时，将密封环(2)分割成多个收缩区，减小独立分区收缩的应力，避免由于收缩变形导致密封环(2)开裂，影响密封效果；

[0069] 所述贯穿槽(12)底部边缘位置圆角过渡，避免了尖角的存在，降低了应力集中的风险；

[0070] 具体实施例5

[0071] 如附图11-12所示具体实施例5和具体实施例1的区别在于：具体实施例5的密封环(2)外壁贴合度优于具体实施例1，通过双层结构进行紧密贴合，且密封贴合范围比具体实施例1更宽，密封性能更好；

[0072] 具体实施例5中，所述密封环(2)除了开有内环形槽(6)外，在内环形槽(6)外侧还开有一圈外环形槽(13)，所述外环形槽(13)的槽宽为1-2mm；

[0073] 在进行密封时，通过卡套接头(1)的挤压，使得外环形槽(13)受挤压收缩，形成贴合，通过外环形的设计能够使得密封区域具有弹性贴合的效果；

[0074] 所述外环形槽(13)的槽宽为1-2mm，能够为挤压提供收缩余量，在挤压过程中，通过密封环(2)材质本身的塑性，进行反向作用力进行挤压，形成更好的贴合密封；

[0075] 具体实施例6

[0076] 如附图13-14所示具体实施例6和具体实施例5的区别在于:能够形成多级的密封贴合,根据塑性变形的不同形成不同的密封挤压;

[0077] 具体实施例6中,所述密封环(2)外侧壁设置有多个环形胶条(14),所述环形胶条(14)和密封环(2)一体成型,所述环形胶条(14)斜向延伸;

[0078] 所述多个环形胶条(14)的设计能够在密封时和密封面进行贴合,形成了不连续的密封环(2)带,增加了密封次数,提高了密封稳定性;

[0079] 所述环形胶条(14)斜向延伸,能够根据对应环状区域的挤压情况,自行调节适配的贴合宽度,形成不同的密封环(2)带结构,增加了密封的稳定性;

[0080] 上述具体实施例在描述的时候,为了简单明了,仅仅描述了具体实施例之间的区别,但是本领域技术人员应该知晓,上述具体实施例本身也是独立的技术方案;

[0081] 上述实施例为本发明的较佳实施例,并非用以限定本发明实施的范围。任何本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的发明范围内,当可作些许的改进,即凡是依照本发明所做的同等改进,应为本发明的范围所涵盖。

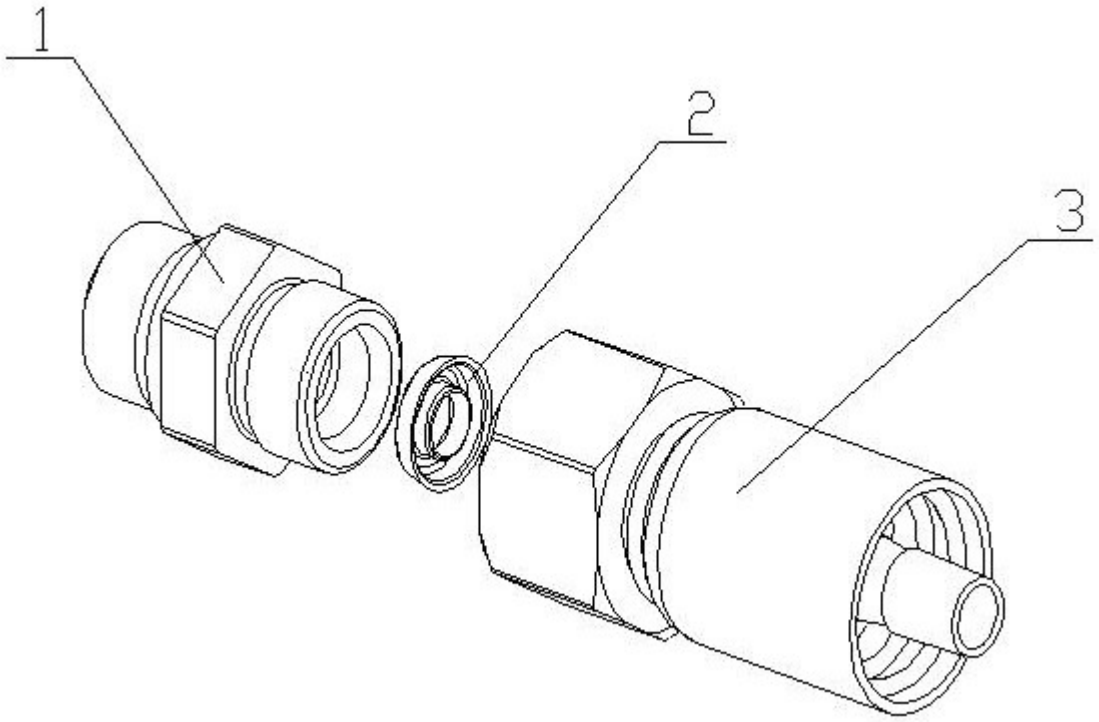


图1

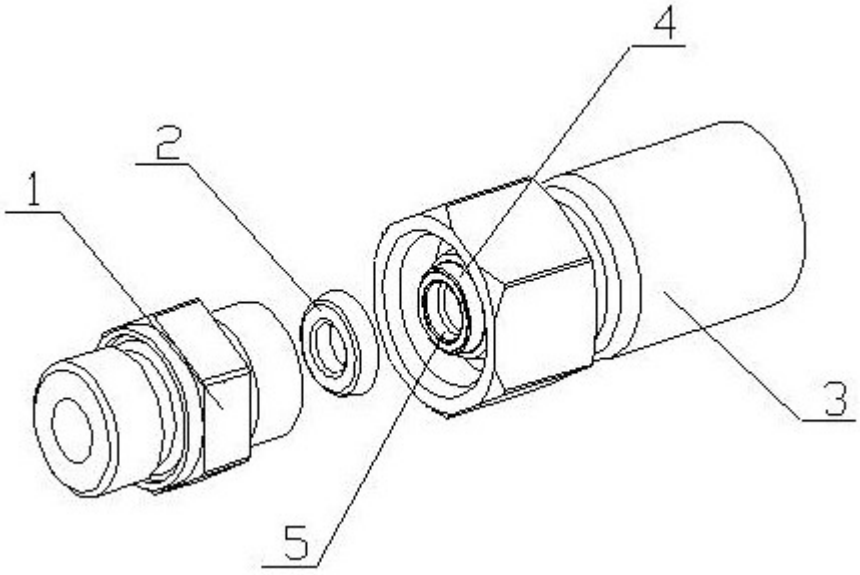


图2

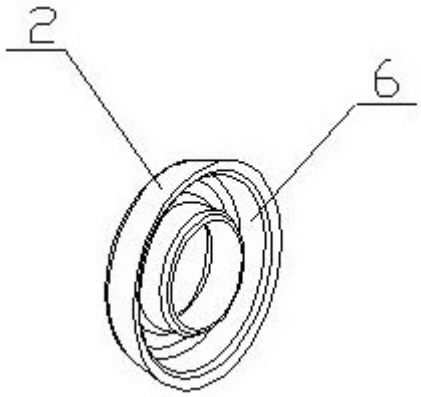


图3

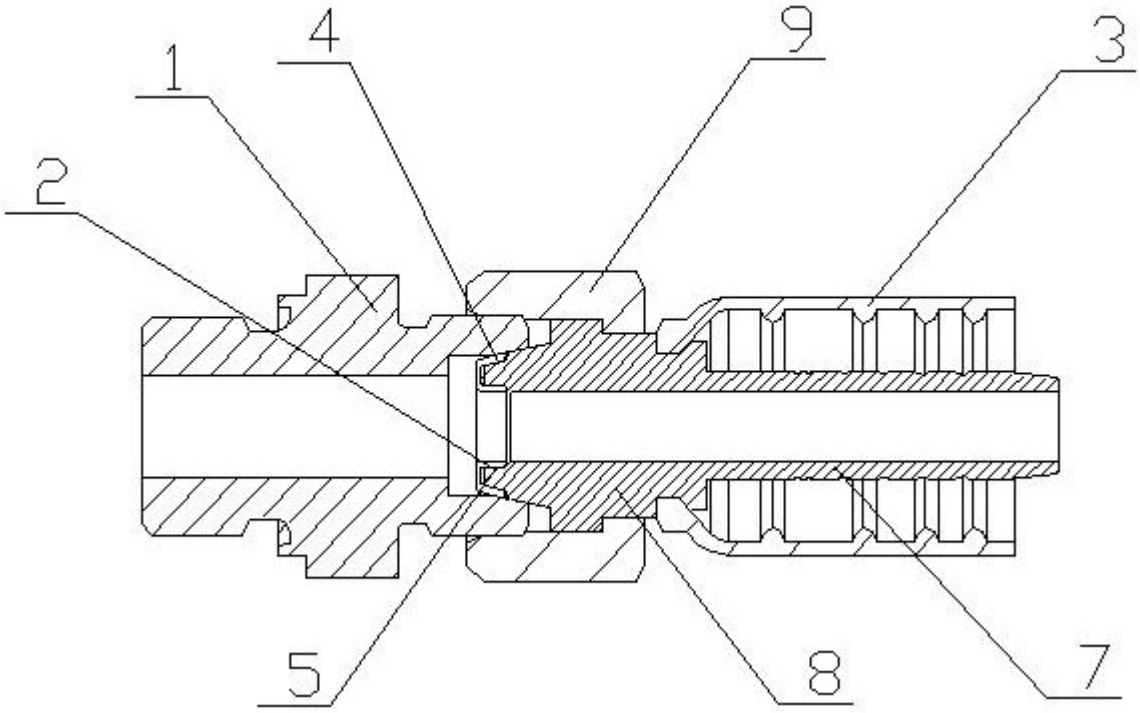


图4

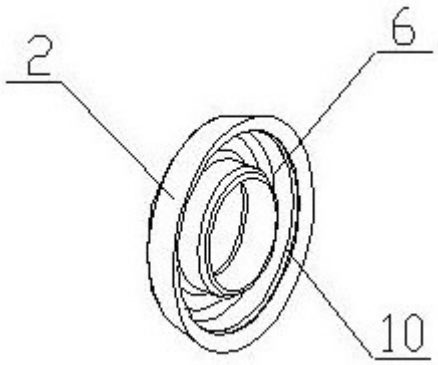


图5

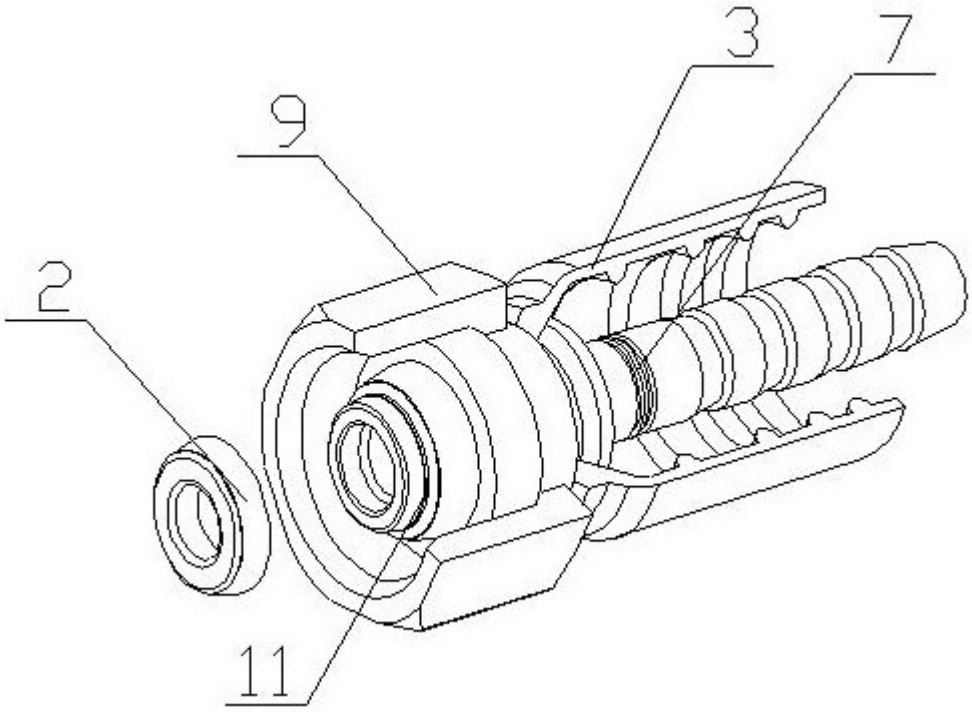


图6

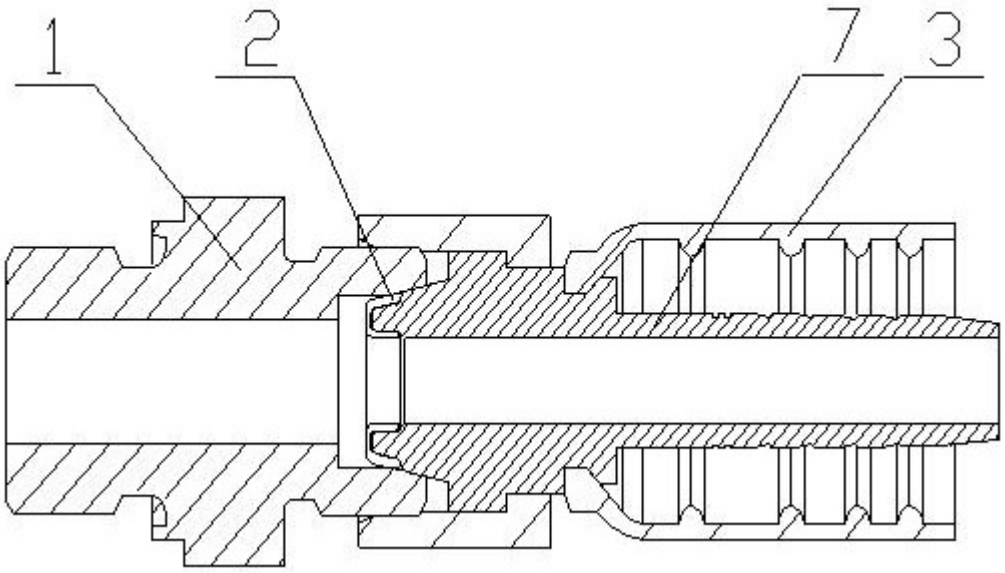


图7

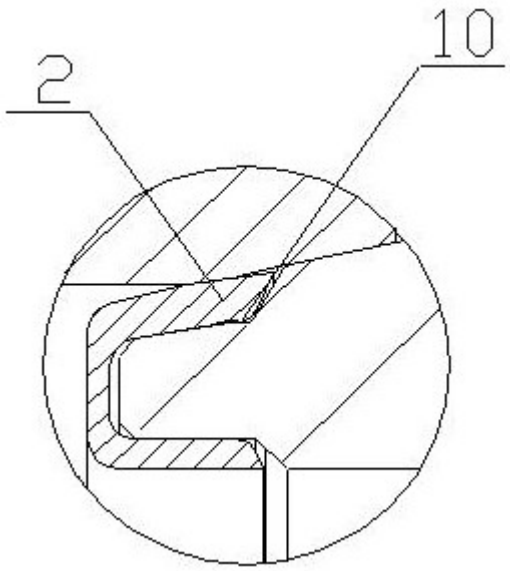


图8

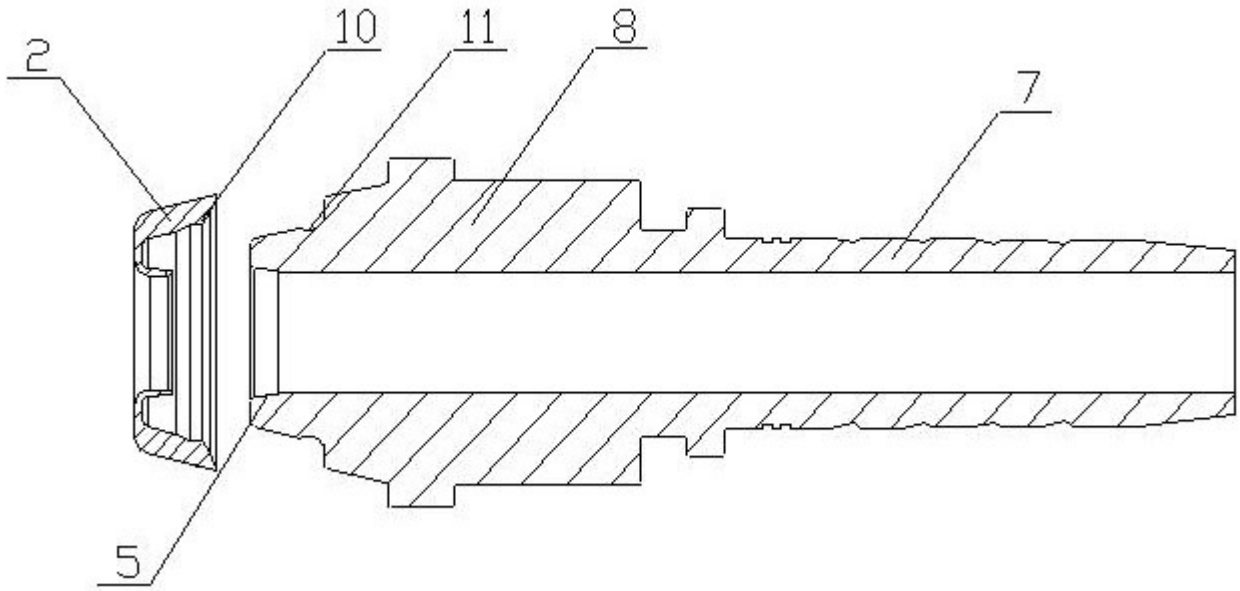


图9

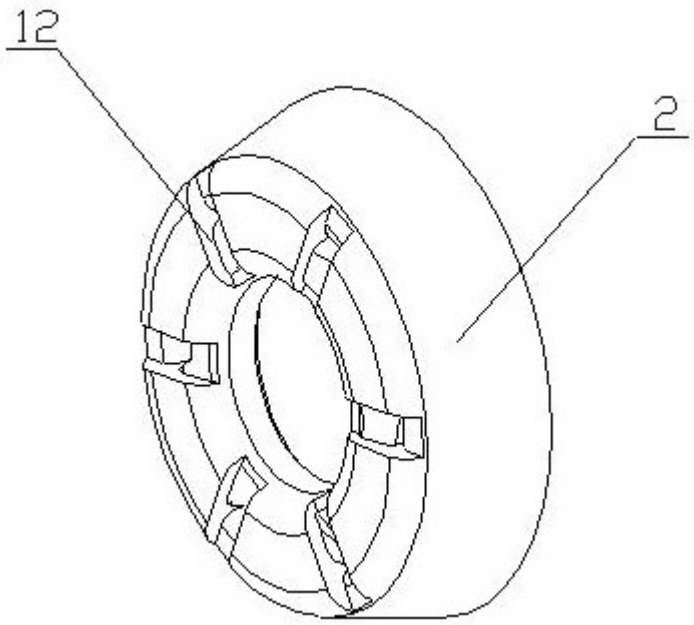


图10

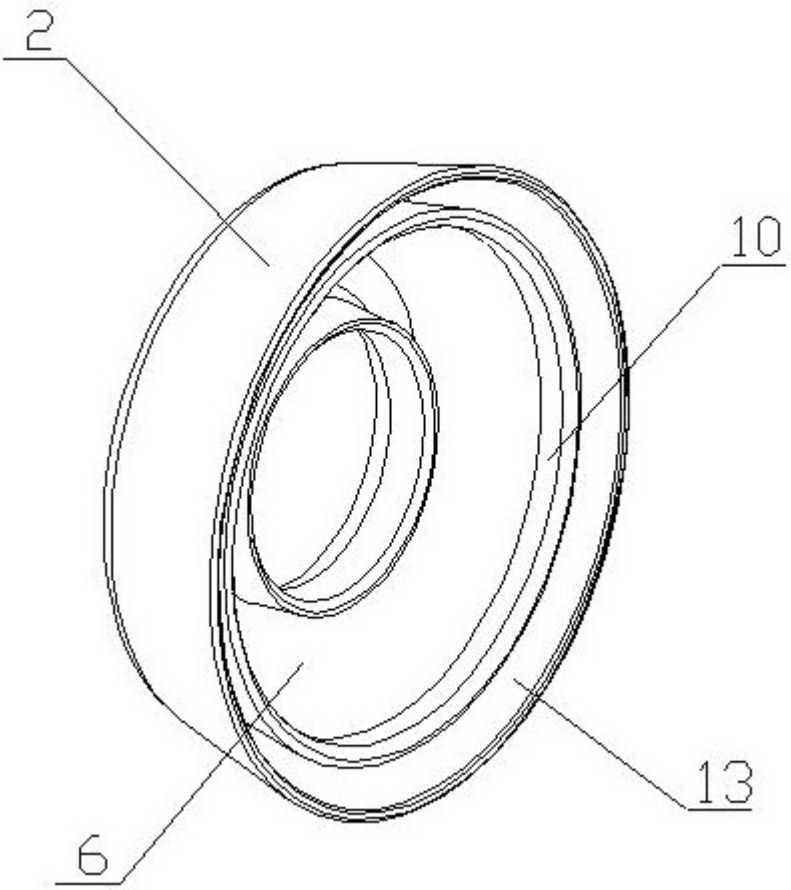


图11

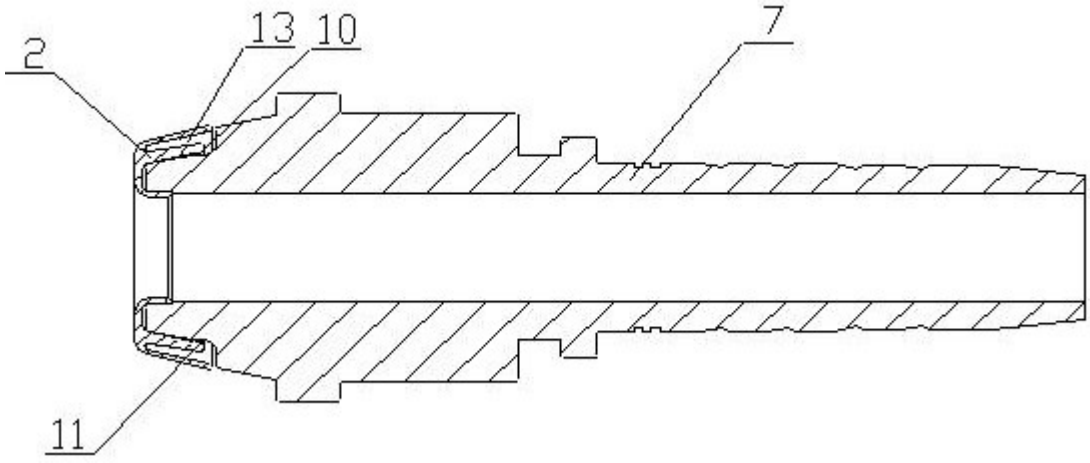


图12

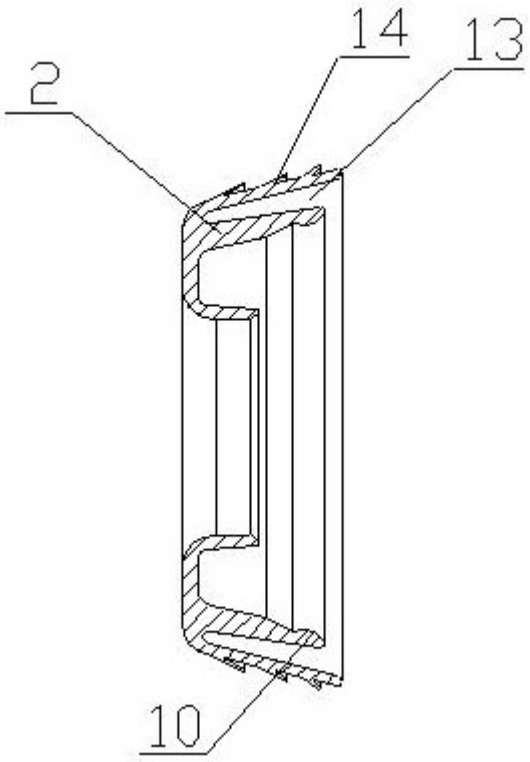


图13

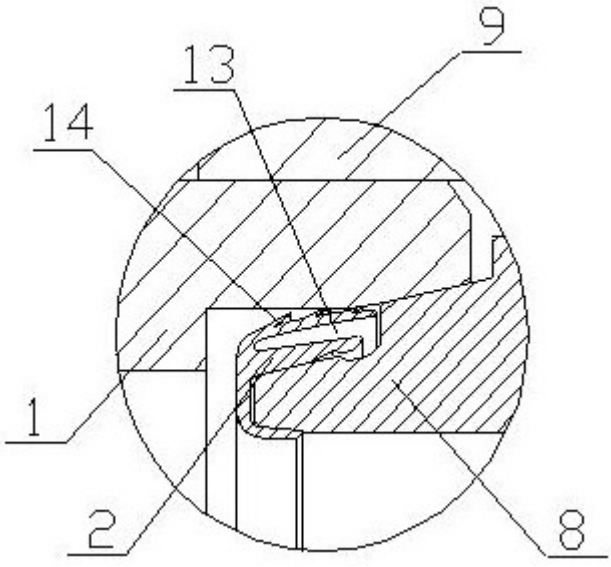


图14