



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212251128 U

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 202020820351.8

(22) 申请日 2020.05.15

(73) 专利权人 重庆水泵厂有限责任公司

地址 400000 重庆市沙坪坝区井口工业园
区井盛路8号

(72) 发明人 王天周 王文文 陈礼 郭伟

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 赵心

(51) Int.Cl.

F16J 15/24 (2006.01)

F16J 15/48 (2006.01)

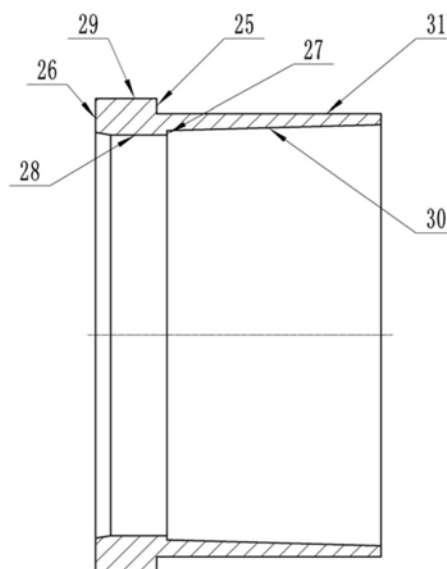
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种径向防泄漏密封锥套

(57) 摘要

本实用新型涉及填料密封领域,具体涉及一种径向防泄漏密封锥套,包括用于套在填料上的套体,套体的内壁为斜面,套体的一端为受力部。本方案的锥套应用到填料密封结构中,解决了填料密封性不好的问题。



1. 一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:包括用于套在填料上的套体,所述套体的内壁为斜面,所述套体的一端为受力部。

2. 根据权利要求1所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述受力部位于斜面低端一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述受力部的端面为用于受到泄漏的高压介质液压力的受力面,所述受力面的面积大于套体另一端的端面面积。

4. 根据权利要求3所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述套体的外侧壁为用于滑动连接在填料箱上的外滑动面。

5. 根据权利要求4所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述外滑动面包括第一侧面和第二侧面,所述第一侧面位于受力部上,第一侧面高于第二侧面。

6. 根据权利要求3所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述受力部的内壁为用于套接在填料压圈上的内滑动面,所述内滑动面的直径小于斜面的直径。

7. 根据权利要求6所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述内滑动面和受力面之间设有倒角。

8. 根据权利要求5所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述第一侧面和第二侧面之间设有第一台面,第一台面为平面。

9. 根据权利要求6所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述内滑动面和斜面之间设有第二台面,第二台面为平面。

10. 根据权利要求3-8任一所述的一种径向防泄漏密封锥套,其特征在于:所述套体远离受力部的一端用于锥套轴向移动到极限时与填料箱相抵。

一种径向防泄漏密封锥套

技术领域

[0001] 本实用新型涉及填料密封领域,具体涉及一种径向防泄漏密封锥套。

背景技术

[0002] 填料密封是动设备中主要使用的密封形式,填料密封的原理是通过压盖或者填料箱对填料进行压紧,填料受到压力后使得填料编织缝隙变小,从而可阻止介质通过填料编织缝隙泄漏,达到密封的效果。另外,填料受到压力后,压力使得填料发生径向的形变,填料与轴紧密结合,填料与轴之间的间隙变小,从而阻止介质通过填料和轴之间的缝隙轴向泄漏,达到密封的效果。

[0003] 传统的填料密封结构如图1所示,本图展示了传统两级填料密封结构(轴1的左端为大气侧,轴1的右端为高压介质侧),包括第一级填料密封机构和第二级填料密封机构,第一级填料密封机构包括一级填料箱7和多圈一级填料12,一级填料箱7套设在轴1上,一级填料箱7中设有套设在轴1上的前置套14和填料压圈11,一级填料12填充在一级填料箱7、轴1、前置套14和填料压圈11组成的空间中。第二级填料密封机构包括二级填料箱4和多圈二级填料24,二级填料箱4套设在轴1上,二级填料箱4位于一级填料箱7的左侧,二级填料箱4的右端插入到一级填料箱7中,二级填料箱4的右端与填料压圈11相抵。在二级填料箱4的左侧盖有压盖2,压盖2套设在轴1上,二级填料箱4中设有两个套设在轴1上的压紧衬套5,二级填料24填充在二级填料箱4、轴1、两个压紧衬套5组成的空间中,压盖2的右端面和左侧的压紧衬套5之间设有套在轴1上的压环3,这样通过拧紧压盖2,压盖2对压环3进行挤压,压环3对左侧的压紧衬套5进行挤压,使得左侧的压紧衬套5对二级填料24进行挤压而实现密封。同时,拧紧压盖2时,压盖2对二级填料箱4向右进行挤压,二级填料箱4的右端对填料压圈11进行挤压,填料压紧对一级填料12进行挤压,从而使得一级填料12受到轴向的压紧力而实现密封。

[0004] 上述第一级填料密封机构的密封和第二级填料密封机构的密封都是对填料进行轴向压紧而阻断高压介质泄漏通道,从而达到密封的目的。填料密封研究表明,压盖2的压紧力绝大部分作用在靠近压盖2的1-2圈的填料上,每圈填料获得的轴向压紧力随着填料距离压盖2距离的增加而减小,这样靠近高压介质侧的一级填料12(靠近轴1右端的一级填料12)获得的压紧力最小,这大大的降低了一级填料12密封的密封效果。当泄漏量较大时,只能通过拧紧压盖2加大填料的轴向压紧力而使填料发生径向方向的形变,填料与轴紧密结合,填料与轴之间的间隙减少,从而阻止高压介质的泄漏,但是远离压盖2的一级填料12由于距离压盖2较远而受到的轴向压紧力有限,从而导致一级填料12径向形变不足,这样导致了一级填料12对轴1的压紧力不足,从而无法对高压介质的轴向泄漏起到有效的密封作用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型意在提供一种径向防泄漏密封锥套,以应用到填料密封结构中,解决填料密封性不好的问题。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种径向防泄漏密封锥套,包括用于套在填料上的套体,套体的内壁为斜面,套体的一端为受力部。

[0007] 本方案的原理及优点是:本方案中的锥套能够应用到填料密封结构中,套体的受力部用于受到外界的作用力,套体的受力部受到外界的作用力后,套体会相对于填料从斜面靠近套体的中心线的一端向另一端轴向移动,由于套体的内壁为斜面,因此套体轴向移动时,套体的内壁对填料进行径向挤压,实现了对填料的径向施加压紧力,从而提高了填料的密封性。由此,通过将本方案中的锥套应用到填料密封结构中,锥套可对填料进行径向的挤压,提高了填料的密封效果,有利于减少高压介质的泄漏。

[0008] 优选的,作为一种改进,受力部位于斜面低端一侧。斜面的低端是指斜面靠近套体中心线的一端,由于受力部位于斜面低端一侧,从而可直接对受力部施加推力使套体轴向移动,相比受力部位于斜面远离套体的中心线的一端上,更加便于设置动力源带动套体轴向移动。

[0009] 优选的,作为一种改进,受力部的端面为用于受到泄漏的高压介质液压力的受力面,受力面的面积大于套体另一端的端面面积。由此,通过受力面的设置,泄漏的高压介质能够作用在受力部上推动套体轴向移动,锥套设置在填料密封结构中,锥套的移动,无需通过外界机构进行施压,无需人工操作,更加自动化,操作简单方便。受力面的面积大于套体另一端的端面面积,这样有利于提高高压介质与受力面的接触受力面积,便于推动锥套轴向移动。

[0010] 优选的,作为一种改进,套体的外侧壁为用于滑动连接在填料箱上的外滑动面。由此,通过设置外滑动面,使得套体轴向滑动时,外滑动面与填料箱相互配合,外滑动面在填料箱上相对滑动,使得套体轴向移动更加稳定。

[0011] 优选的,作为一种改进,外滑动面包括第一侧面和第二侧面,第一侧面位于受力部上,第一侧面高于第二侧面。由于第一侧面高于第二侧面,故套体插入到填料箱和填料之间的部位的厚度较小,便于锥套插入到填料箱和填料之间。另外,第一侧面高于第二侧面,也有利于增大受力面的面积。

[0012] 优选的,作为一种改进,受力部的内壁为用于套接在填料压圈上的内滑动面,内滑动面的直径小于斜面的直径。内滑动面的直径小于斜面的直径,也可使套体插入到填料箱和填料之间的部位的厚度较小,便于锥套插入到填料箱和填料之间。

[0013] 优选的,作为一种改进,内滑动面和受力面之间设有倒角。由此,倒角的设置便于填料密封结构中对填料轴向压紧的部件进入到锥套中对填料施加轴向压紧力。

[0014] 优选的,作为一种改进,第一侧面和第二侧面之间设有第一台面,第一台面为平面。由此,第一台面用于连接第一侧面和第二侧面,第一台面设置为平面,相比第一台面设置为斜面,第一侧面和第二侧面相互靠近的端部位于同一平面上,减少了第一侧面和第二侧面相互靠近的端部之间的距离,有利于使得锥套的整个结构更加紧凑,便于使套体插入到填料和填料箱之间。

[0015] 优选的,作为一种改进,内滑动面和斜面之间设有第二台面,第二台面为平面。同理,第二台面用于连接内滑动面和斜面,第二台面设置为平面,相比第二台面设置为斜面,内滑动面和斜面相互靠近的端部位于同一平面上,这样减少了内滑动面和斜面相互靠近的端部之间的距离,有利于使得锥套的整个结构更加紧凑,便于使套体插入到填料和填料箱

之间。

[0016] 优选的,作为一种改进,套体远离受力部的一端用于锥套轴向移动到极限时与填料箱相抵。由此,锥套在轴向移动到极限时,此时锥套的远离受力部的一端和填料箱相抵,锥套的其他部位不会和填料箱相抵,这样整个锥套就会处于压紧状态,这样利于保证锥套整体受到的轴向压紧力,从而保证密封的效果。

附图说明

[0017] 图1为现有技术中填料密封结构全剖视图。

[0018] 图2为实施例1中本锥套应用到填料密封结构中的示意图。

[0019] 图3为图2中锥套的放大图。

[0020] 图4为实施例2中本锥套应用到填料密封结构中的示意图。

[0021] 图5为图4中锥套的放大图。

具体实施方式

[0022] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0023] 说明书附图中的附图标记包括:轴1、压盖2、压环3、二级填料箱4、压紧衬套5、第三密封圈6、一级填料箱7、填料压圈11、一级填料12、套体13、前置套14、第四密封圈15、缝隙20、进液腔21、收集腔22、第二腔室23、二级填料24、第一台面25、受力面26、第二台面27、内滑动面28、第一侧面29、第一斜面30、第二侧面31。

[0024] 实施例1

[0025] 基本如附图2-图3所示:一种径向防泄漏密封锥套,包括用于套在一级填料12上的套体13,套体13的左端为受力部,套体13左端的直径大于套体13右端的直径,套体13右端的内壁为第一斜面30,第一斜面30的左端靠近于套体13的中心线,即第一斜面30的左端内径小于右端内径。套体13的受力部的左端面为用于受到泄漏的高压介质液压力作用的受力面26,受力面26的面积大于套体13右端的端面面积。套体13的外侧壁为用于滑动连接在填料箱内壁上的外滑动面。外滑动面包括第一侧面29和第二侧面31,第一侧面29位于受力部上,第二侧面31位于套筒的右端的侧壁上,第一侧面29高于第二侧面31,且第一侧面29和第二侧面31之间形成倾斜的第一台面25。受力部的内壁为用于套设在填料压圈11上的内滑动面28,内滑动面28的低于第一斜面30,且内滑动面28和第一斜面30之间形成倾斜的第二台面27。

[0026] 下面具体描述本锥套应用在两级填料密封结构的工作过程:两级填料密封结构,包括轴1、第一级填料密封机构和第二级填料密封机构,第一级填料密封机构包括一级填料箱7和四圈一级填料12,一级填料箱7套设在轴1上,一级填料箱7中设有套设在轴1上的前置套14和填料压圈11,前置套14和一级填料箱7之间设有第四密封圈15,前置套14位于填料压圈11的右侧,前置套14的右端与一级填料箱7的右侧内壁相抵,一级填料12填充在一级填料箱7、轴1、前置套14和填料压圈11组成的空间中。本实施例中第二级填料机构包括二级填料箱4和两圈二级填料24,二级填料箱4套设在轴1上,二级填料箱4位于一级填料箱7的左侧,二级填料箱4的右端插入到一级填料箱7中,二级填料箱4和一级填料箱7之间设有第三密封圈6,二级填料箱4的右端与填料压圈11相抵。在二级填料箱4的左侧盖有压盖2,压盖2套设

在轴1上,二级填料箱4中设有两个套设在轴1上的压紧衬套5,二级填料24填充在二级填料箱4、轴1、两个压紧衬套5组成的空间中,压盖2的右端面和左侧的压紧衬套5之间设有套在轴1上的压环3,二级填料箱4的右端为压紧端。压紧端上设有轴向的凸缘。压紧端与轴1之间设有缝隙20,本实施例中的缝隙20为0.1-0.15mm。

[0027] 套体13套在一级填料12上,套体13位于一级填料12和一级填料箱7之间,套体13的第一侧面29和第二侧面31均与一级填料箱7的内壁相贴,套体13的内滑动面28套在填料压圈11上。结合图2所示,本实施例中的二级填料箱4的压紧端的凸缘、套体13的受力面26和一级填料箱7的内壁形成环形的收集腔22。压紧端相贴于轴1的侧壁设有与收集腔22连通的环形的进液腔21,进液腔21和收集腔22之间连通有环形的通道。一级填料箱7上设有用于与套体13的第一台面25相抵的第一卡接面和用于与套体13小端相抵的第二卡接面,第一卡接面和套体13的大端的第一台面25之间形成第一腔室,第二卡接面和套体13的小端形成第二腔室23,第一腔室的轴向长度大于第二腔室23的轴向长度,从而使得套体13向右移动到极限时,套体13上的第一台面25不会与一级填料箱7相抵,套体13的右端与一级填料箱7的第二卡接面相抵。

[0028] 初始时,一级填料12的密封效果较好,随着本结构的使用,一级填料12会被磨损,从而使得一级填料12与轴1之间的间隙变大而使密封性变差,另外一级填料12磨损后,一级填料12的量变小,在一级填料箱7空间不变的情况下,一级填料12会变的松弛,从而使得一级填料12的密封性能变差。一级填料12的密封性能变差后,轴1右端的高压介质会通过松弛的一级填料12沿轴1向左进入到一级填料箱7中,少量的高压介质从缝隙20处泄漏,而大量的高压介质从进液腔21进入到收集腔22中,收集腔22中的高压介质变多,收集腔22中的液压力变大,收集腔22中的高压介质对套体13的左端的受力面26向右进行挤压,使得套体13向右滑动,由于第一斜面30从左至右的直径逐渐变大,因此套体13向右滑动时,套体13对一级填料12进行径向的压紧,使得一级填料12与轴1接触的更加紧密,一级填料12变得更加紧凑,从而阻止了高压介质通过一级填料12轴向泄漏到填料箱中,提高了一级填料12的密封效果。当一级填料12被径向压紧后,高压介质的轴向的泄漏量降低,高压介质不再向收集腔22中补充新的液体,套体13向右移动的速度变慢或者不移动。

[0029] 随着一级填料12的使用,一级填料12会再次被磨损,高压介质会向收集腔22中继续补充新的高压介质,使得收集腔22中的压力变大,从而推动套体13继续向右移动,套体13会对一级填料12再次进行径向挤压,建立起新的自动径向压紧填料的密封状态。

[0030] 依次类推,随着套体13的向右逐步移动,使得一级填料12能够被径向压紧,实现对一级填料12多次自动径向压紧。

[0031] 实施例2

[0032] 结合图4和图5所示,本实施例中内滑动面28和受力面26之间设有倒角,从而便于二级填料箱4的压紧端进入到套体13的受力部内而对填料压圈11进行挤压。本实施例中的第一台面25和第二台面27均为平面,这样相比第一台面25和第二台面27为斜面,第一侧面29的右端和第二侧面31的左端位于同一平面上,内滑动面28的右端和斜面的左端位于同一平面内,从而使得锥套的整个结构更加紧凑,便于使套体13的右端充分插入到一级填料12和一级填料箱7之间。

[0033] 另外,本实施例中由于套体13上第二台面27的存在,当套体13从左向右移动过程

中,第二台面27会与左侧的一级填料12相抵,从而能够给一级填料12轴向向右的挤压力,进而使得相邻的一级填料12之间的间隙更小,这样本实施例也能够起到防止高压介质通过相邻的一级填料12之间的间隙径向泄漏的效果。

[0034] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

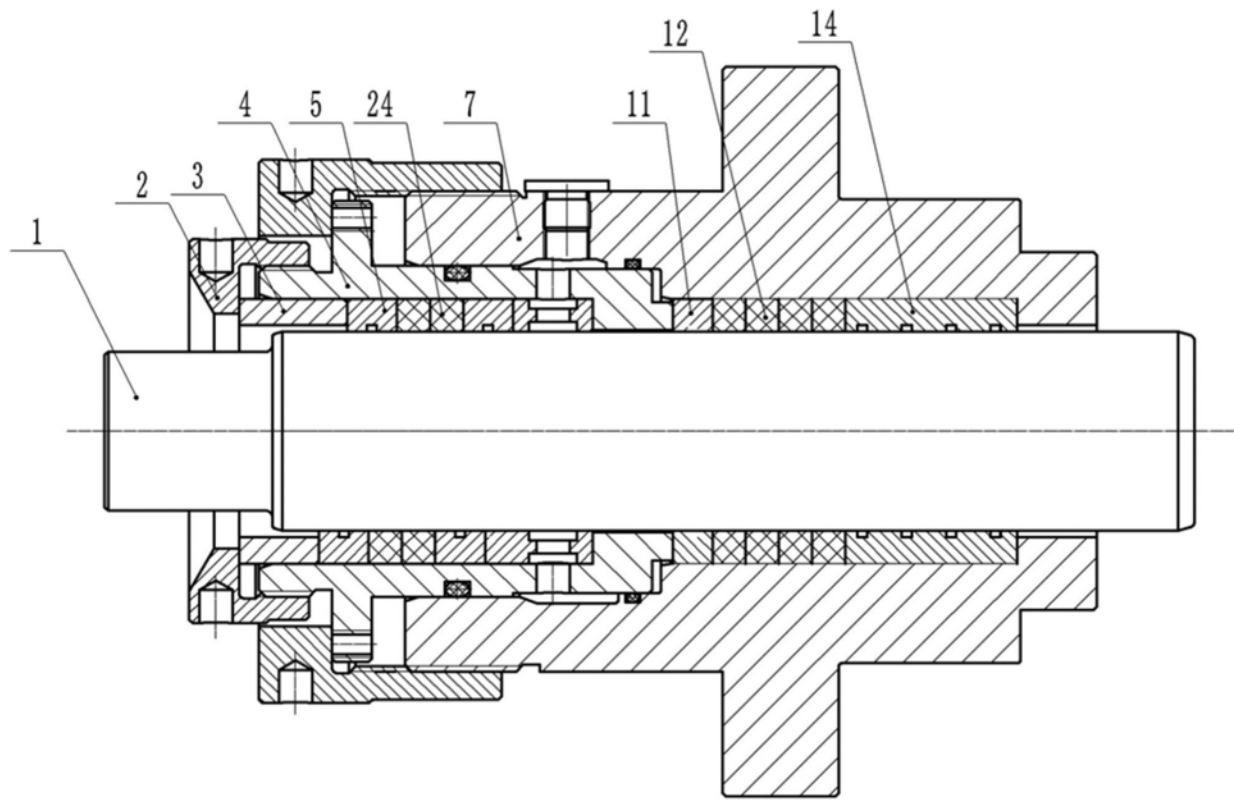


图1

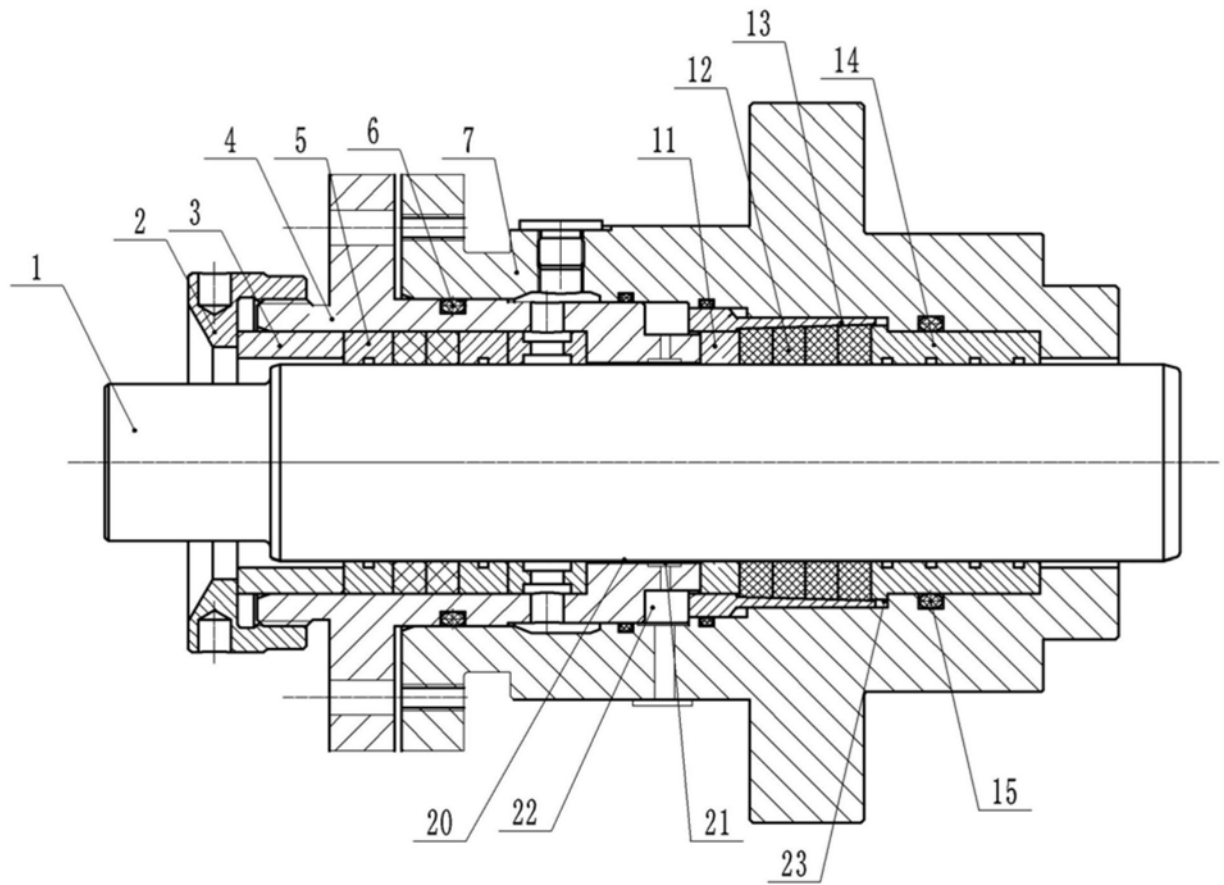


图2

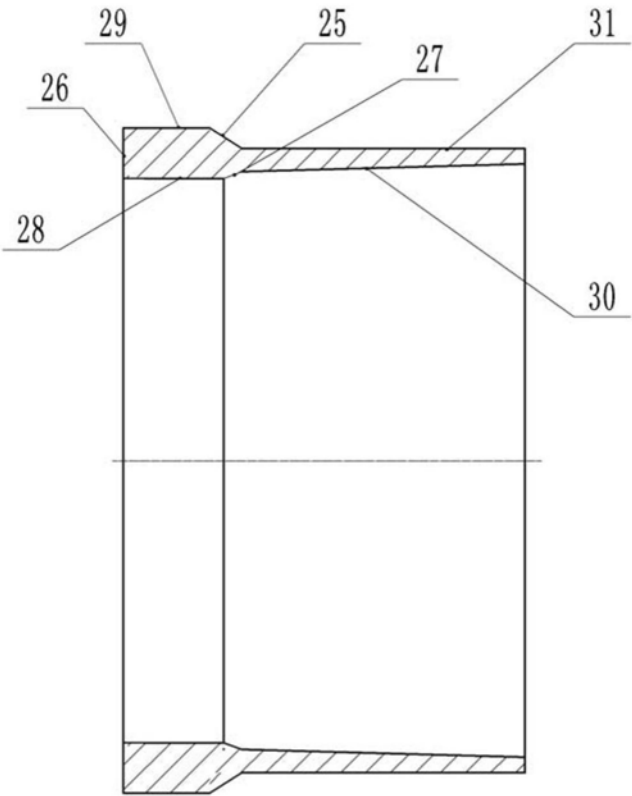


图3

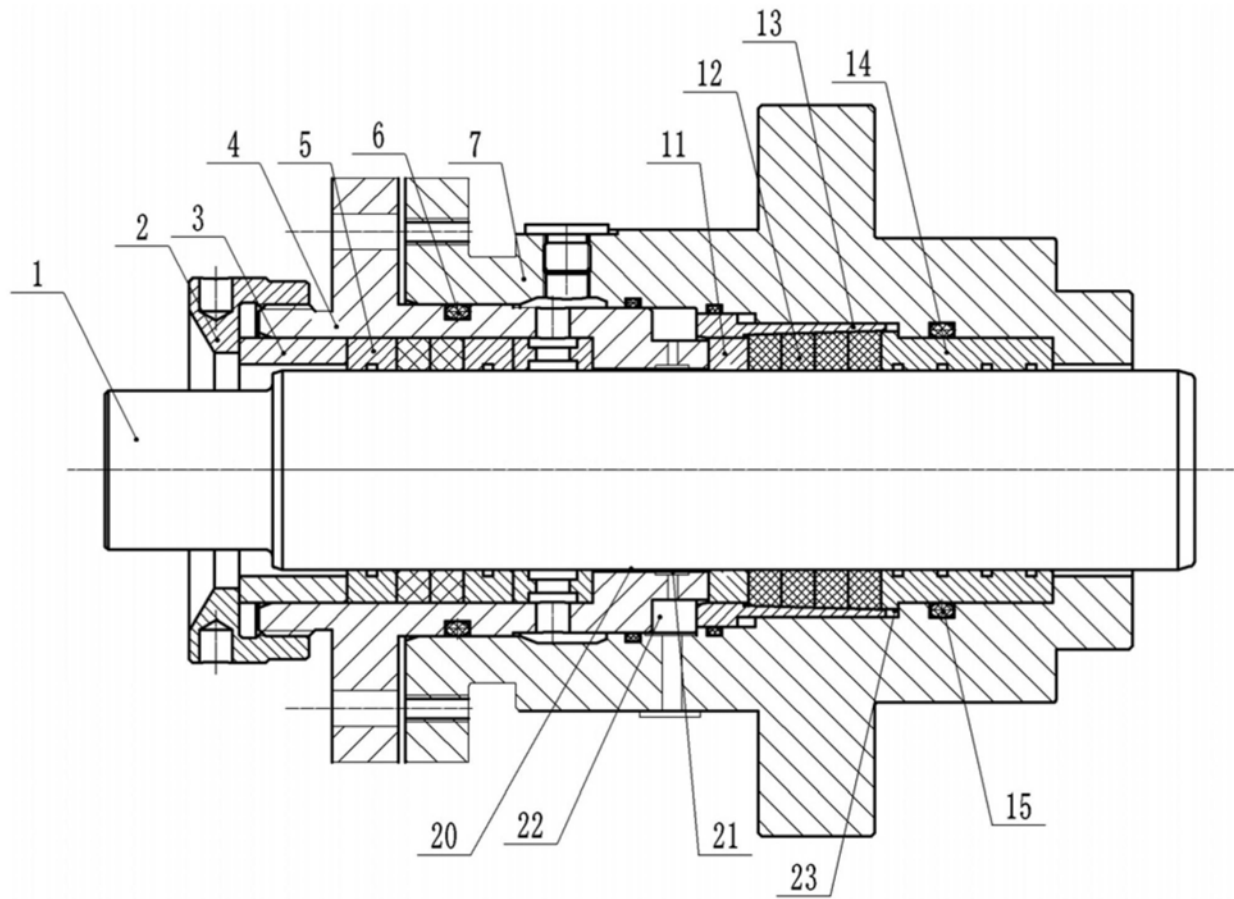


图4

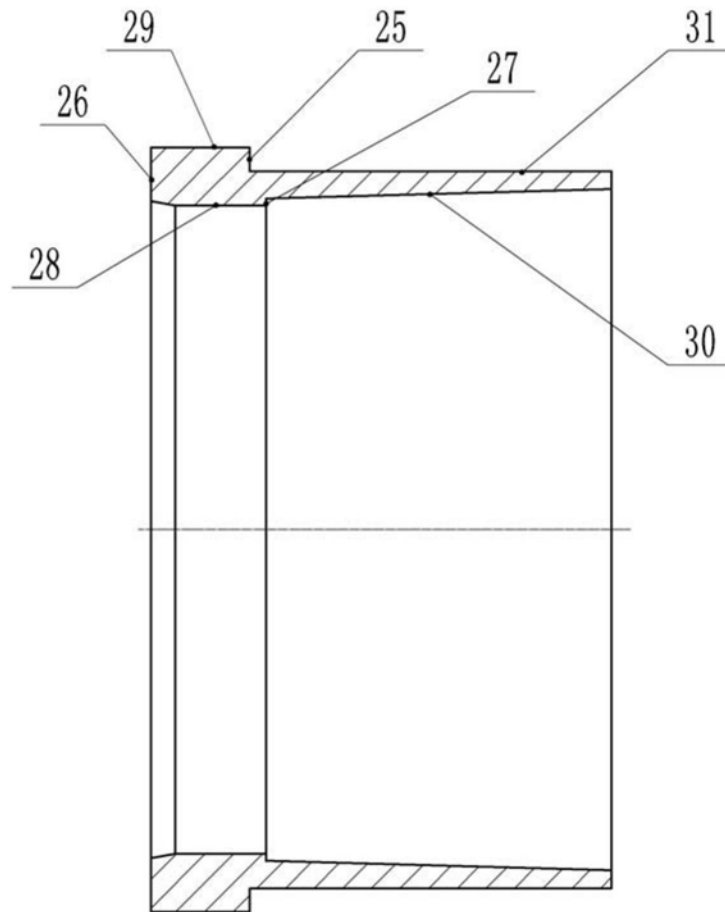


图5