



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106704388 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 06

(21) 申请号 201510482727.2

(22) 申请日 2015.08.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106704388 A

(43) 申请公布日 2017.05.24

(73) 专利权人 大同市巴什卡机械制造有限公司
地址 037300 山西省大同市大同经济技术
开发区装备制造产业园区园泰路88号

(72) 发明人 李会敬

(74) 专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526
专利代理师 刘丽萍

(51) Int. Cl.
F16C 35/07 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204082953 U, 2015.01.07

CN 104500583 A, 2015.04.08

CN 201363156 Y, 2009.12.16

CN 103821870 A, 2014.05.28

CN 204828324 U, 2015.12.02

CN 203686546 U, 2014.07.02

审查员 姜松林

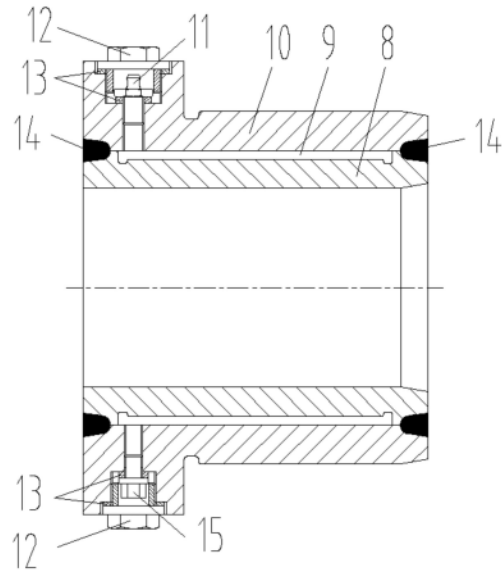
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种轴承紧定套

(57) 摘要

本发明公开了一种轴承紧定套,涉及轴承技术领域。所述轴承紧定套,包含有内套、外套、油嘴及堵头。所述外套的内孔与内套的外圆配合,在内套与外套的配合面之间设置有环形空腔,内套与外套固定连接;内套的内孔与安装轴之间为间隙配合,外套的外圆与轴承的内孔之间为间隙配合;油嘴与环形空腔连通,通过油嘴向环形空腔内注入液压油,内套与外套在液压油的压力作用下发生弹性变形,紧定套与安装轴和轴承之间的间隙配合变为过盈配合;堵头用于释放环形空腔内部的液压油。本发明的优点在于:轴承安装不需要加热、提高了轴的强度、轴承内孔不易研伤、不需要测量轴承的剩余径向游隙,拆卸时只需要释放紧定套内部的压力,省时省力。



1. 一种轴承紧定套, 包含有内套、外套、油嘴及堵头, 其特征在于:

所述外套的内孔与内套的外圆配合, 在内套与外套的配合面之间设置有液压油路, 内套与外套固定连接; 内套的内孔与安装轴之间为间隙配合, 外套的外圆与轴承的内孔之间为间隙配合; 油嘴与液压油路连通, 通过油嘴向液压油路内注入液压油, 内套与外套在液压油的压力作用下发生弹性变形, 紧定套与安装轴和轴承之间的间隙配合变为过盈配合; 堵头用于释放液压油路内部的液压油;

所述油嘴和堵头的外部设置有防尘帽;

所述防尘帽设置有侧通孔, 侧通孔连通防尘帽的内孔与外圆;

所述防尘帽与外套的配合面之间均设置有密封垫;

防尘帽与其安装螺纹孔之间形成一个密封空间, 当环形空腔内的液压油经油嘴或堵头泄露后, 会在所述密封空间内形成压力, 当拆卸防尘帽时, 所述密封空间内的液压油会经过侧通孔流出。

2. 根据权利要求1所述的轴承紧定套, 其特征在于: 所述外套上设置有进油孔和出油孔, 油嘴安装在进油孔上, 堵头安装在出油孔上。

3. 根据权利要求1所述的轴承紧定套, 其特征在于: 所述外套和内套通过焊接固定连接。

4. 根据权利要求2所述的轴承紧定套, 其特征在于: 所述进油孔和出油孔分别设置有螺纹孔和沉孔两部分。

5. 根据权利要求1所述的轴承紧定套, 其特征在于: 所述内套的外圆设置有环形凹槽, 环形凹槽两端设置有卸荷槽。

6. 根据权利要求1所述的轴承紧定套, 其特征在于: 所述外套一端的外圆设置成法兰结构, 法兰可轴向定位轴承, 在法兰台阶处设置有卸荷槽。

7. 根据权利要求1所述的轴承紧定套, 其特征在于: 所述油嘴、堵头的配合面之间均设置有密封垫。

8. 根据权利要求1所述的轴承紧定套, 其特征在于: 所述液压油路设置为环形空腔。

一种轴承紧定套

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承技术领域,尤其涉及一种轴承紧定套。

背景技术

[0002] 如图1、图2所示,现有轴承一般分为圆柱孔轴承1(如图1所示)和圆锥孔轴承7(如图2所示),由于轴承安装在轴上,需要在轴向定位,一般轴承内孔与安装轴2之间为过盈配合。

[0003] 对于圆柱孔轴承的安装,一般选用压入法或加热法。当轴承的内孔与安装轴之间的过盈量较小时,一般可以采用压入法直接压入,但对于过盈量较大的轴承一般采用加热法,利用热胀冷缩的原理,加热轴承,使轴承的内孔扩大,轴承的内孔与安装轴之间形成间隙,然后再进行安装。加热时一般采用油浴加热或电感应加热,需要制作油池或购买电感应加热器。

[0004] 对于圆锥孔轴承的安装,一般在轴承与轴之间加入轴承紧定套,现有轴承紧定套为机械式轴承紧定套,包含有紧定衬套4、防松垫圈5及锁紧螺母6。紧定衬套的内孔设置为圆柱孔与安装轴配合,外圆一端设置为圆锥面,另一端设置为圆柱形螺纹,紧定衬套沿轴向设置有开槽,通过锁紧螺母推动轴承在紧定衬套的圆锥面上移动。紧定衬套内孔收缩将轴锁紧,轴承的内孔与紧定衬套圆锥面之间产生过盈量锁紧。在安装紧定套之前必须测量轴承的初始径向游隙,在安装过程中不断测量径向游隙直到合适值为止。

[0005] 对于上述现有技术,存在以下缺点:

[0006] 1.圆柱孔轴承安装需要压力机或加热,采用油浴加热需要制作油池,而且明火存在安全隐患,采用电感应加热需要购买专用设备。

[0007] 2.圆柱孔轴承的安装,其安装轴在轴承的一端需要设置轴肩,另一端需要设置环形槽,用于安装弹性挡圈3,轴向定位轴承,在轴肩和环形槽处都易产生应力集中,影响轴的强度。

[0008] 3.圆锥轴承的安装采用机械式紧定套,安装时紧定衬套的锥面与轴承的内孔之间存在相对位移,容易研伤配合面。

[0009] 4.在拧紧锁紧螺母时,锁紧螺母容易和紧定衬套一起绕轴的中心线转动,影响轴承的锁紧,安装费时费力。

[0010] 5.紧定套安装之前必须测量轴承的初始径向游隙,安装过程中应不断测量剩余径向游隙。

[0011] 6.圆柱孔轴承和圆锥孔轴承在拆卸时,都需要使用拉拔器,对于安装时轴孔之间过盈量较大的轴承,拉板器根本无法拆卸轴承,只能采用破坏性拆除方式(如火焰切割轴承),而且容易伤到安装轴。

发明内容

[0012] 本发明的目的是提供一种轴承紧定套,以解决背景技术中所存在的问题。

[0013] 本发明的技术方案是：一种轴承紧定套，包含有内套、外套、油嘴及堵头。

[0014] 所述外套的内孔与内套的外圆配合，在内套与外套的配合面之间设置有液压油路，内套与外套固定连接；内套的内孔与安装轴之间为间隙配合，外套的外圆与轴承的内孔之间为间隙配合；油嘴与液压油路连通，通过油嘴向液压油路内注入液压油，内套与外套在液压油的压力作用下发生弹性变形，紧定套与安装轴和轴承之间的间隙配合变为过盈配合；堵头用于释放液压油路内部的液压油。

[0015] 优选地，所述外套上设置有进油孔和出油孔，油嘴安装在进油孔上，堵头安装在出油孔上。

[0016] 优选地，所述外套和内套通过焊接固定连接。

[0017] 优选地，所述进油孔和出油孔分别设置有螺纹孔和沉孔两部分。

[0018] 优选地，所述内套的外圆设置有环形凹槽，环形凹槽两端设置有卸荷槽。

[0019] 优选地，所述油嘴和堵头的外部设置有防尘帽。

[0020] 优选地，所述防尘帽设置有侧通孔，侧通孔连通防尘帽的内孔与外圆。

[0021] 优选地，所述外套一端的外圆设置成法兰结构，法兰可轴向定位轴承，在法兰台阶处设置有卸荷槽。

[0022] 优选地，所述油嘴、堵头及防尘帽与外套的配合面之间均设置有密封垫。

[0023] 优选地，所述液压油路设置为环形空腔。

[0024] 本发明的优点在于：本发明的一种轴承紧定套，其内孔与安装轴之间为间隙配合，其外圆与安装轴承的内孔之间为间隙配合。安装时，利用液压原理使紧定套的内套与外套发生弹性变形，紧定套与安装轴和轴承之间的间隙配合转变为过盈配合；拆卸时，通过堵头释放内部液压油，弹性变形恢复，紧定套与安装轴和轴承之间再次出现间隙。

[0025] 相对于现有技术，具有如下优点：

[0026] 1. 轴承安装时不需要压力机，也不需要加热，消除了明火加热带来的安全隐患，也不需要购买专用电感应加热器，节省了成本。

[0027] 2. 安装轴上不需要设置轴肩和环形槽，提高了轴的强度。

[0028] 3. 安装时轴承紧定套径向变形，使紧定套与轴承和轴之间的配合从间隙配合变为过盈配合，轴承与紧定套之间无相对位移，配合面不易被研伤。

[0029] 4. 紧定套安装时仅需要一把手动黄油枪，操作简单方便。

[0030] 5. 当手动黄油枪压力表显示达到安装压力时即完成安装，安装过程中不需要多次测量轴承剩余径向游隙。

[0031] 6. 拆卸仅需要一个普通内六角扳手，通过堵头释放内部液压油即可。

附图说明

[0032] 图1是背景技术中圆柱孔轴承的安装示意图；

[0033] 图2是背景技术中圆锥孔轴承的安装示意图；

[0034] 图3是本发明一实施例的轴承紧定套的结构示意图；

[0035] 图4是图3所示的轴承紧定套的外套的示意图；

[0036] 图5是图3所示的轴承紧定套的内套的示意图；

[0037] 图6是图3所示的轴承紧定套的防尘帽的示意图；

[0038] 图7是图3所示的轴承紧定套的堵头的示意图。

[0039] 其中:1-圆柱孔轴承,2-轴,21-轴肩,3-弹性挡圈,4-紧定衬套,5-防松垫圈,6-锁紧螺母,7-圆锥孔轴承,8-内套,9-环形空腔,10-外套,11-油嘴,12-防尘帽,13-密封垫,14-焊缝,15-堵头,101-第一卸荷槽,102-沉孔,103-环形法兰,104-进油孔,105-第一焊接坡口,107-出油孔,81-环形凹槽,82-第二卸荷槽,83-第二焊接坡口,84-圆柱段,121-侧通孔,151-防松螺钉,152-内六角圆柱头紧定螺钉,153-钢球,154-通孔,A-第一导向角,B-第二导向角。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细描述,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。

[0041] 如图3至图7所示,一种轴承紧定套,包含有内套8、外套10、油嘴11、防尘帽12、密封垫13及堵头15。

[0042] 外套10的内孔与内套8的外圆配合,在内套8与外套10的配合面之间设置有环形空腔9,内套8与外套10通过焊缝14焊接固定连接。内套8的内孔与安装轴之间为间隙配合,外套10的外圆与轴承内孔之间为间隙配合。油嘴11与环形空腔9连通,通过油嘴11向环形空腔9内注入液压油,内套8与外套10在液压油的压力作用下发生弹性变形,紧定套与安装轴和轴承之间的间隙配合变为过盈配合;堵头15用于释放环形空腔9内部的液压油。

[0043] 外套10一端的外圆设置成环形法兰103,环形法兰103径向设置有进油孔104和出油孔107,其好处在于,当轴承紧定套安装后,在轴向没有操作空间时,可以利用径向空间注油或放油。可以理解的是,进油孔104和出油孔107也可以根据实际情况设定。例如,在一个备选实施例中,进油孔104和出油孔107设置在环形法兰103的端面上,并且分别和环形空腔9连通。外套10的内孔两端还设置有第一焊接坡口105,第一焊接坡口105用于和内套8焊接。

[0044] 进油孔104和出油孔107在环形法兰103的外圆圆周方向相隔 180° 布置,对称布置可以提高紧定套的动平衡性能。进油孔104和出油孔107分别与环形空腔9连通,油嘴11安装在进油孔104上,堵头15安装在出油孔107上,油嘴11与堵头15的螺纹均选用M10×1的细牙螺纹,采用细牙螺纹对环形空腔9内部的液压油密封效果更好。可以理解的是,油嘴11与堵头15的螺纹还可以根据实际情况设定,其螺纹也并非必须相同。例如,在一个备选实施例中,油嘴11的螺纹采用M10×1的螺纹,而堵头15的螺纹采用M12×1.5的细牙螺纹。

[0045] 外套10一端的外圆还设置有第二导向角B,第二导向角B的角度为15度。可以理解的是,第二导向角B的角度也可以根据实际情况设定。例如在一个备选实施例中,第二导向角B的角度为10度,第二导向角B的角度可以设置为5度至25度。第二导向角B有利于将轴承紧定套的外圆安装入轴承的内孔。

[0046] 进油孔104和出油孔107分别设置有螺纹孔和沉孔两部分。进油孔104上与环形空腔9直接连通的螺纹孔用于安装油嘴11,与沉孔102连接的螺纹孔用于安装防尘帽12;出油孔107上与环形空腔9直接连通的螺纹孔用于安装堵头15,与沉孔102连接的螺纹孔用于安装防尘帽12。

[0047] 内套8的外圆设置有环形凹槽81,环形凹槽81与外套10的内孔形成环形空腔9。环形凹槽81两端设置有第二卸荷槽82,第二卸荷槽82可以减小内套8变形时产生的应力。内套

8的外圆两端设置有第二焊接坡口83,用于和外套10焊接。内套8的外圆两端在第二焊接坡口83与第二卸荷槽82之间设置有5毫米长的圆柱段84,圆柱段84用于和外套10的内孔配合定位。可以理解的是,圆柱段84的长度也可以根据实际情况设定。例如,在一个备选实施例中,圆柱段84的长度设定为2毫米,圆柱段84的长度可以为1毫米至10毫米。

[0048] 在内套8的内孔一端设置有第一导向角A,第一导向角A的角度为15度。可以理解的是,第一导向角A的角度也可以根据实际情况设定。例如,在一个备选实施例中,第一导向角A的角度为10度,第一导向角A的角度可以设置为5度至25度。第一导向角A有利于将轴承紧定套安装到轴上。

[0049] 油嘴11和堵头15的外部设置有防尘帽12。防尘帽12对油嘴11和堵头15起到保护作用,防止灰尘污染。防尘帽12设置有侧通孔121,侧通孔121连通防尘帽12的内孔与外圆。防尘帽12与其安装螺纹孔之间形成一个密封空间,当环形空腔9内的液压油经油嘴11或堵头15泄露后,会在所述的密封空间内形成压力,当拆卸防尘帽12时,所述密封空间内的液压油会经过侧通孔121流出,可以避免误伤工作人员。

[0050] 外套10一端的外圆设置成环形法兰103,环形法兰103可轴向定位轴承,在环形法兰103的台阶处设置有第一卸荷槽101。第一卸荷槽101可以减小外套10变形时产生的应力。可以理解的是,第一卸荷槽101也可是设置在环形法兰103右侧(图4所示的左右方向)的端面上,再或是在环形法兰103右侧(图4所示的左右方向)的端面和外套10的外圆之间设置过度圆角。

[0051] 油嘴11、堵头15及防尘帽12与外套的配合面之间均设置有密封垫13,密封垫13选用纯铜密封垫,纯铜密封垫材质较软,受压后容易变形,且受环境温度影响较小,密封效果较好。在设备使用时,若油嘴11或堵头15由于螺纹松动或损坏导致环形空腔9内部的液压油外漏时,防尘帽12对环形空腔9内部的压力还可以起到二次保护的作用。阻止液压油继续外漏。

[0052] 轴承紧定套在安装前,环形空腔9内充满液压油,所述液压油为润滑脂。

[0053] 当安装轴承时,由于紧定套的外圆与轴承的内孔之间为间隙配合,紧定套的内孔与安装轴之间为间隙配合,可以将紧定套直接装入轴承内孔,然后将轴承与紧定套一起安装到轴上。安装到位后,将手动黄油枪与油嘴11连接,向环形空腔9内继续加入润滑脂以产生内部高压,迫使内套8收缩变形,外套10胀大变形,从而在轴和轴承之间产生过盈量,当达到安装压力后,拆卸手动黄油枪,轴承和轴锁紧,安装好防尘帽12。

[0054] 当需要拆卸轴承时,首先要将防尘帽12拧下,然后利用内六角扳手拧出防松螺钉151,再将内六角圆柱头紧定螺钉152拧松,此时环形空腔9内的高压会迫使油脂将钢球153顶起,油脂从通孔154中流出。环形空腔9内的压力释放后,内套8与外套10将恢复弹性变形,紧定套与轴承和安装轴之间再次出现间隙,从而顺利拆除轴承。

[0055] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

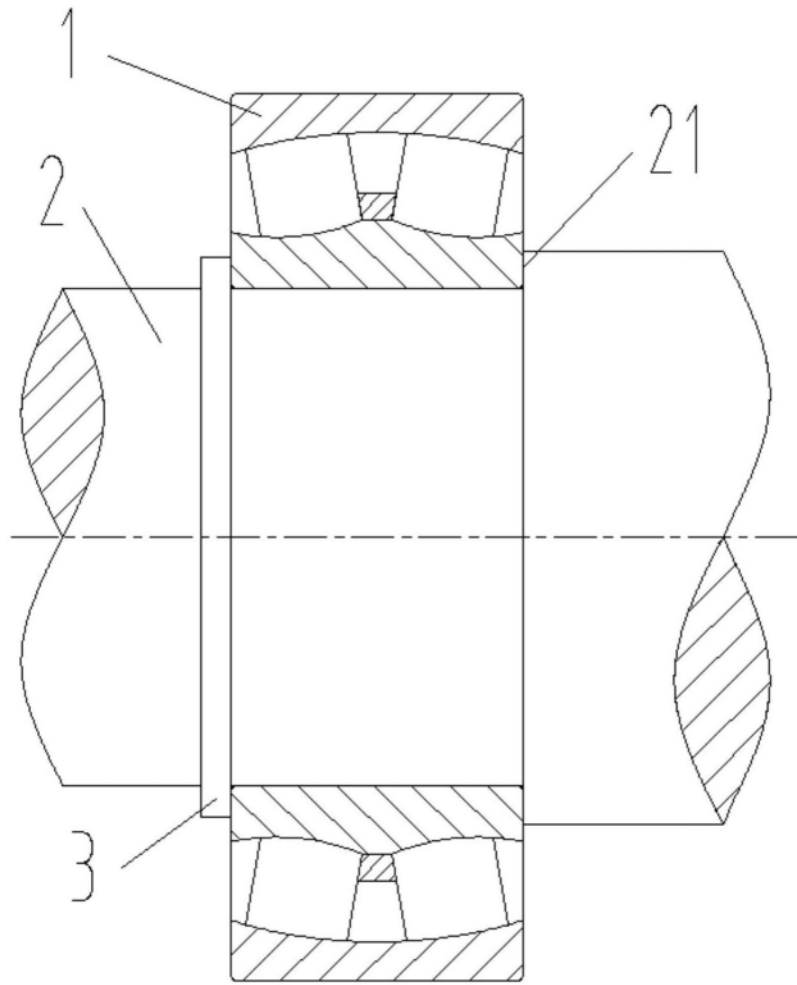


图1

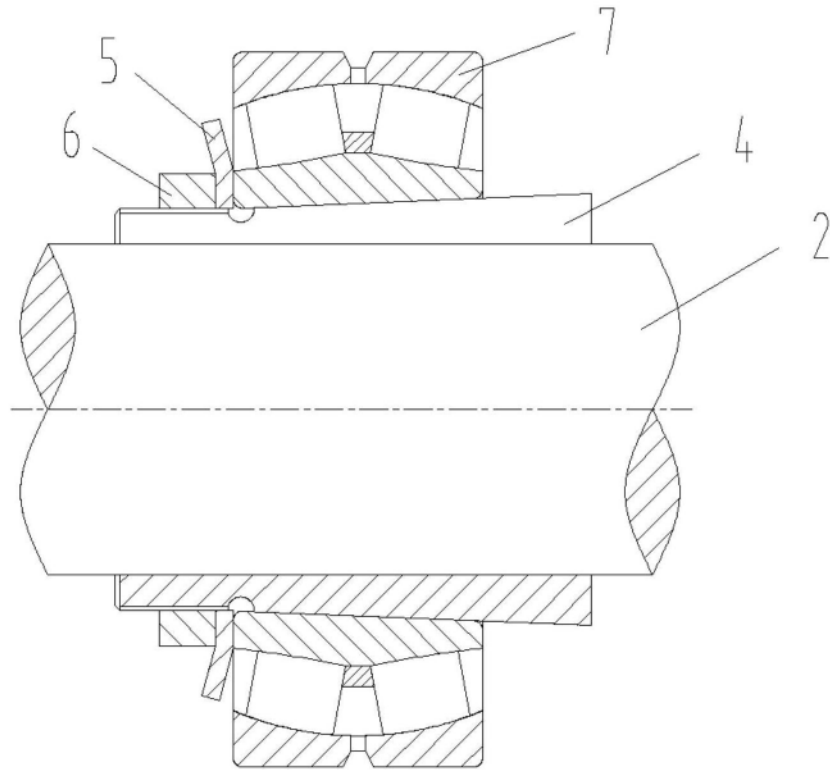


图2

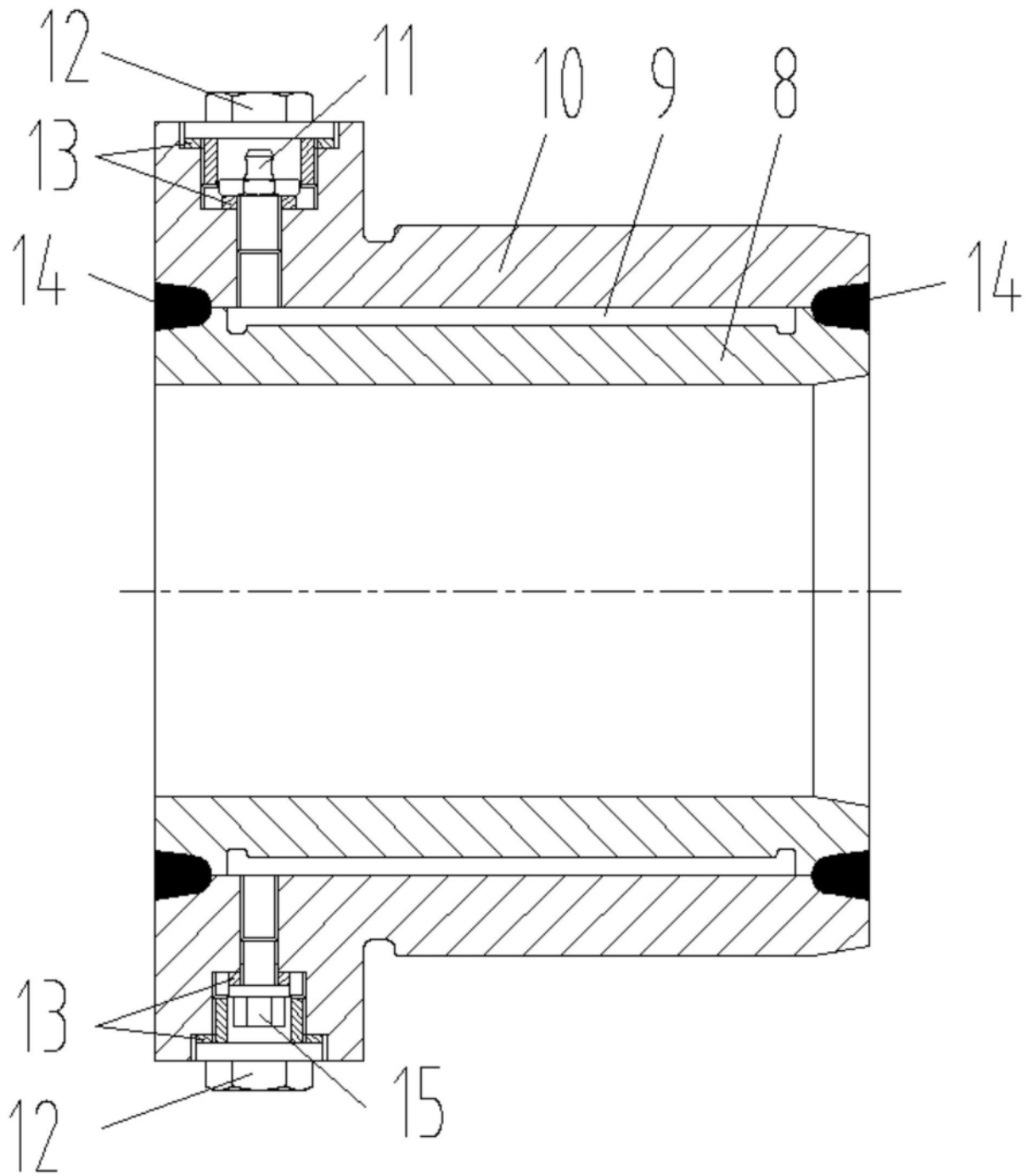


图3

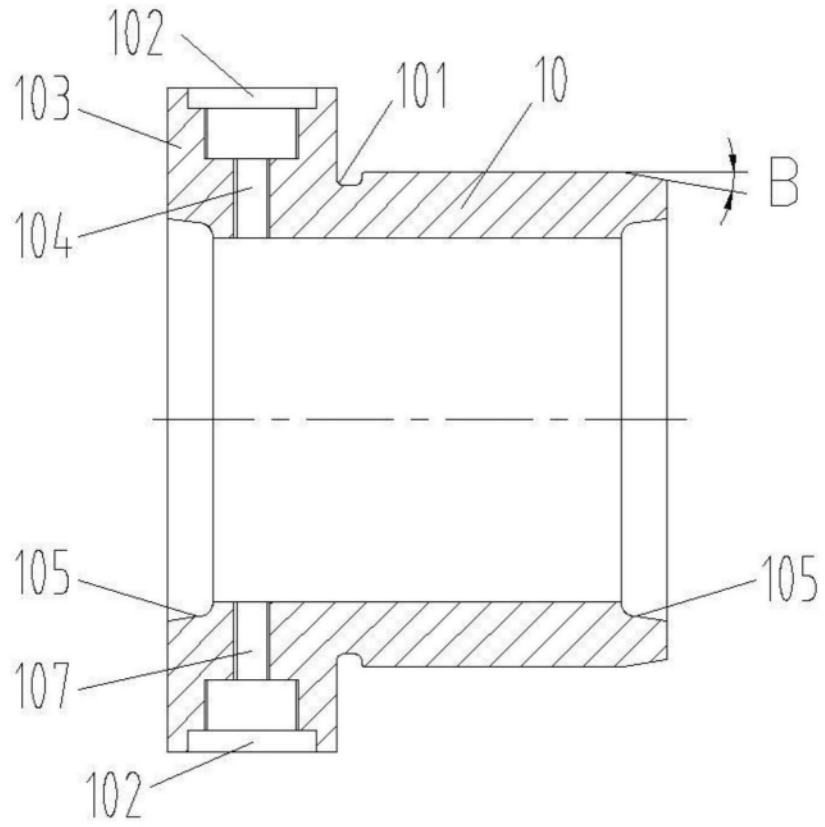


图4

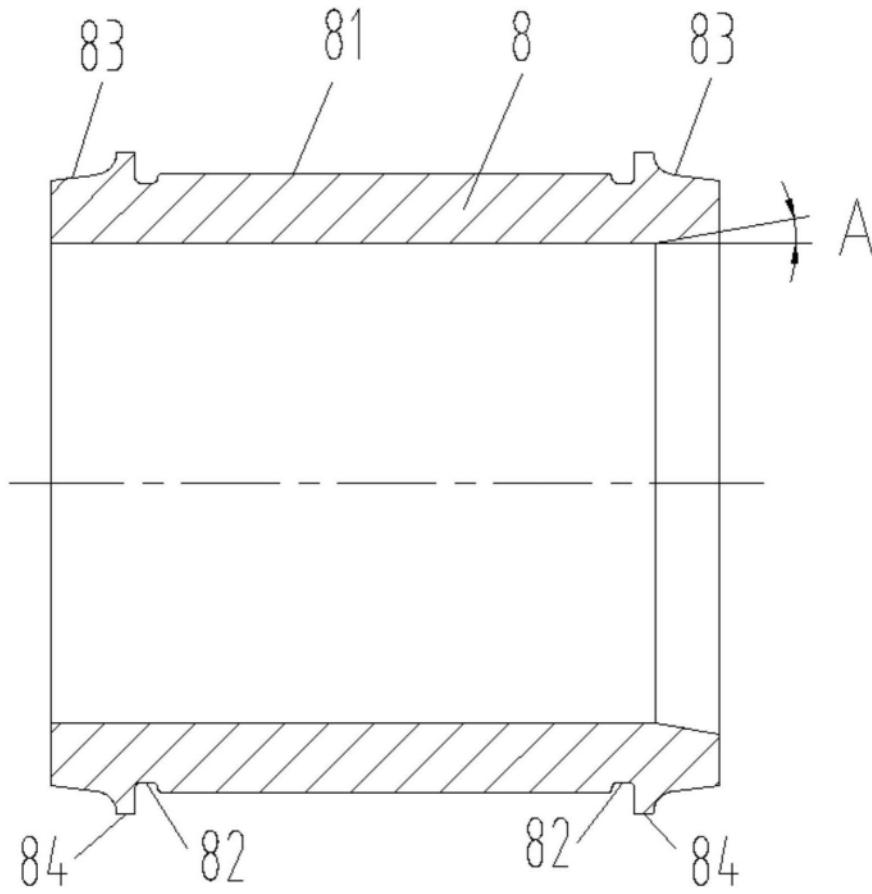


图5

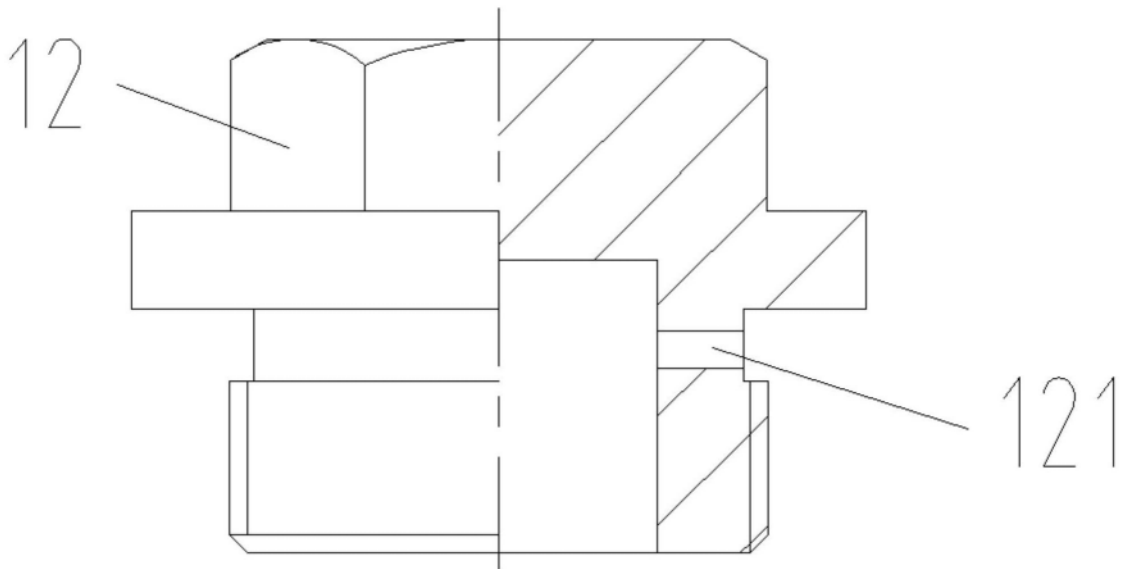


图6

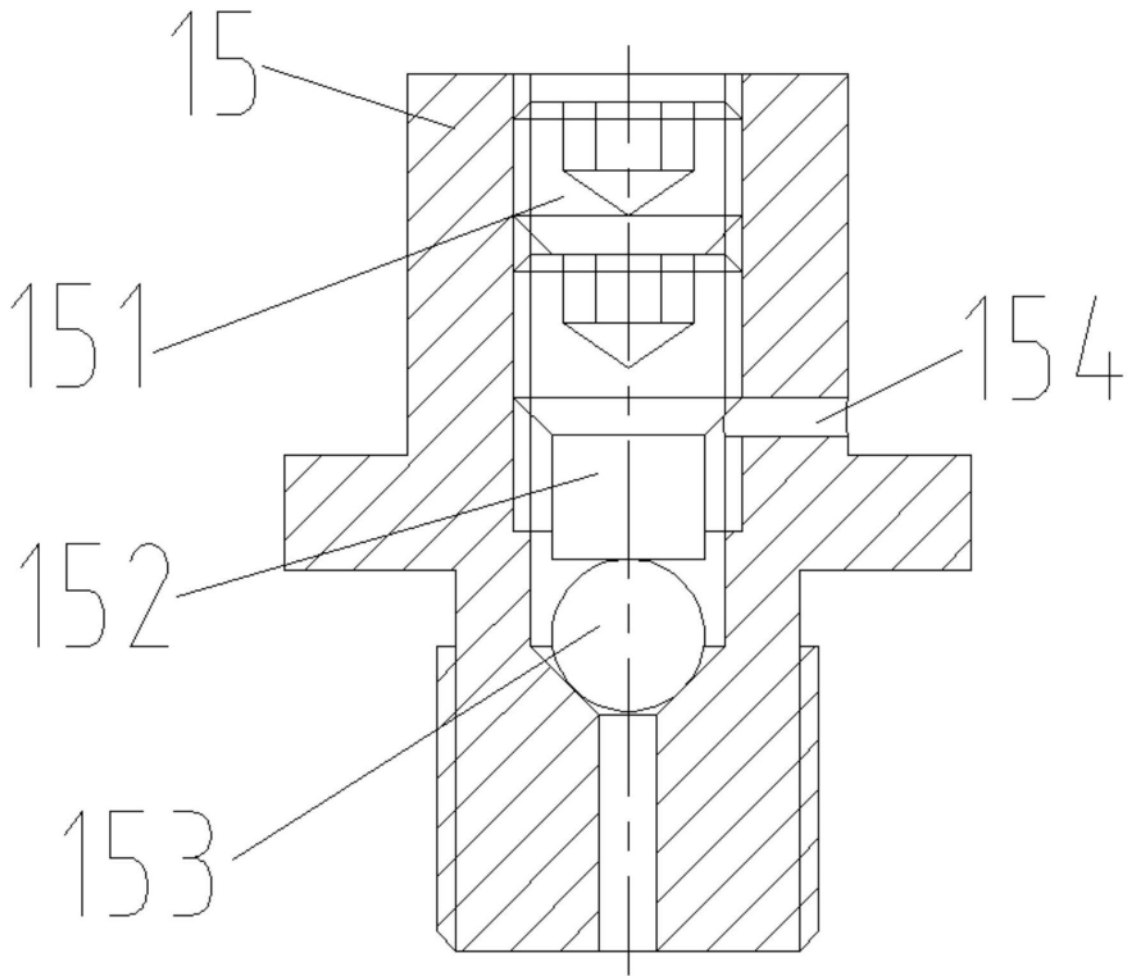


图7